

平成15年度

宮古島地下水水質保全調査報告書

宮古広域圏事務組合

宮古島地下水水質保全対策協議会

(平良市・城辺町・下地町・伊良部町・上野村・宮古島上水道企業団)

平成16年3月

目 次

章 調査の概要	
1 . はじめに	1
2 . 調査体制	2
3 . 本年度調査項目	3
4 . 注記	4
章 宮古圏域の概況	
1 . 宮古群島の位置と面積	5
2 . 気 候	6
3 . 人口	10
4 . 下水道及び農漁業集落排水接続世帯数	11
5 . 土地利用状況	12
6 . 宮古島の地下水流域区分	14
章 宮古圏域の農業状況	
1 . 作付面積の推移	16
2 . サトウキビの生産状況の推移	20
3 . 家畜数	27
4 . 家畜飼料の移入状況	30
章 宮古圏域の肥料と農薬	
1 . 肥料の供給状況	
(1)肥料の供給ルート	32
(2)肥料供給額の推移	33
(3)肥料の種類と供給量	34
(4)肥料由来の窒素量	38
2 . 農薬の供給状況	
(1)農薬販売額の推移	41
(2)農薬の種類と供給量	43
(3)農薬の安全使用基準について	50
3 . 農業生産額と肥料・農薬の投資額	52

章	地下水水位・湧水量の変動	
1.	水道水源井戸の位置	54
2.	白川田・山川水源の湧水量の変動	55
3.	水道水源井戸の水位変動	67
4.	水道水の給水状況	71
章	地下水水質の状況	
1.	平成 15 年度水質調査	73
2.	イオン分析結果	74
3.	硝酸性窒素の測定結果	
(1)	平成 15 年度の結果	79
(2)	硝酸性窒素の年次変化	82
(3)	硝酸性窒素濃度の隔年変動	90
(4)	主要三水道水源の経年変化	91
(5)	硝酸性窒素濃度とサトウキビ収穫量との関係	92
4.	農薬の調査結果	95
章	まとめ、提言及び課題	
1.	まとめ	98
2.	地下水環境保全に向けての提言	102
3.	平成 16 年度に向けての課題	103
	参考文献・資料	105
資料編		
	宮古圏域の地下水に含まれた無機窒素濃度総覧 (平成元年度～平成 15 年度、付表 1)	109
	平成 15 年における宮古圏域の日降水量一覧(付表 2)	132

章 調査の概要

1 . はじめに

宮古群島を形成する大小8つの島々の地形は、一般に海拔100メートル以下で低平であり、川の発達も良くない。さらに宮古島では、その長軸方向に数条の断層が発達し、その結果南西方向に緩い傾斜面を有するケスタ地形となっている。宮古島の地質は、第三紀鮮新世の主としてシルト質粘土からなる島尻層群と、これを不整合におおう第四紀中～後期の琉球層群から構成される。これらのうち、粘土層の発達した島尻層群は、宮古島の地質基盤として不透水層となっているのに対し、琉球層群は空隙の多い珊瑚性堆積物からなり、透水性は良く、よい貯水層となっている。宮古島において、降水の約4割が地下水になると考えられており、その量は、年降水量を2,000mmとして単純計算すると、年に約1億2千万トンに達する。

伊良部島や多良間島では宮古島と異なり、「淡水レンズ」と呼ばれる形態で地下水が貯水されるが、いずれにしても、宮古地域では従来、飲料水をはじめとする用水全般をこの地下水に依存してきている。近年においては、この地下水を利用した農地かんがいを展開するために世界でも珍しい「地下ダム」が宮古島に建設され、地下水高度利用の先進地としても脚光を浴びてきている。

このように本圏域の社会・経済にとって最も重要な資源である地下水の水質に関し、重大な問題が昭和62年頃に浮上した。宮古島の地下水に含まれる硝酸性窒素の濃度が、約4半世紀の間に約4倍に急増していたことが明らかにされたのである。当時としてはわが国でもあまり顕在化されていなかった、この深刻かつ緊急な問題を解決するための組織づくりが必要とされた。

このような背景により、宮古広域圏事務組合を事務局、宮古島の4市町村（平良市、城辺町、下地町、上野村）ならびに宮古島上水道企業団を母体として、「宮古島地下水水質保全対策協議会（以下、協議会という）」が昭和63年6月24日に設立された（伊良部町は平成元年に加盟）。

爾来、協議会では、宮古島の地下水に含まれる硝酸性窒素濃度の実態把握やその負荷源となる物質の移入・生産状況や、水質保全対策に関する住民への啓蒙活動、地下水を汚染する可能性のある他の物質、例えば農薬や廃棄物に関する調査や、地下水量に関する調査等を行ってきた。

これらの成果は、「宮古島地下水水質保全調査報告書」として毎年刊行されてきており、本報告書は、平成元年の第1巻にはじまり、今回で通算第14巻になる。また平成14年には、それまでの活動内容のまとめを中心としつつ、地下水保全に関する環境教科書的な側面を兼ね備えた、協議会創立10周年記念誌「サンゴの島の地下水保全 - 『水危機の世紀』を迎えて」を刊行した。

宮古圏域において地下水の保全は、安全な飲料水源を確保するために極めて重要で

あるとともに、島々の周囲に成立するサンゴ礁生態系をはじめとした地域環境を保全するためにも不可欠な課題である。本報告書に示された内容が宮古圏域、さらには同様の問題を抱える地域にとって、地下水保全のための一助となれば幸いである。

2. 調査体制

本報告書に示された内容の企画並びに監修は、協議会組織のうち学術調査部会が行った。地下水の水質分析に関して、水道原水については宮古島上水道企業団(以下、企業団という)、また水道原水を含む宮古島の定点観測地点の地下水水質モニタリングについては、東京農業大学宮古亜熱帯農業研修センター(以下、東京農大という)の協力により、それらの分析結果を用い、農薬分析は財団法人沖縄県環境科学センター(以下、環境センターという)に委託した。

その他の地域概況調査、農業状況、肥料・農薬販売量の調査等、並びに本報告書のとりまとめは、協議会からの委託により財団法人沖縄県公衆衛生協会(担当：高平兼司、平良栄彦)が行った。

なお本調査の体制概念図を図1-1に、また学術調査部会の委員を表1-1に示した。

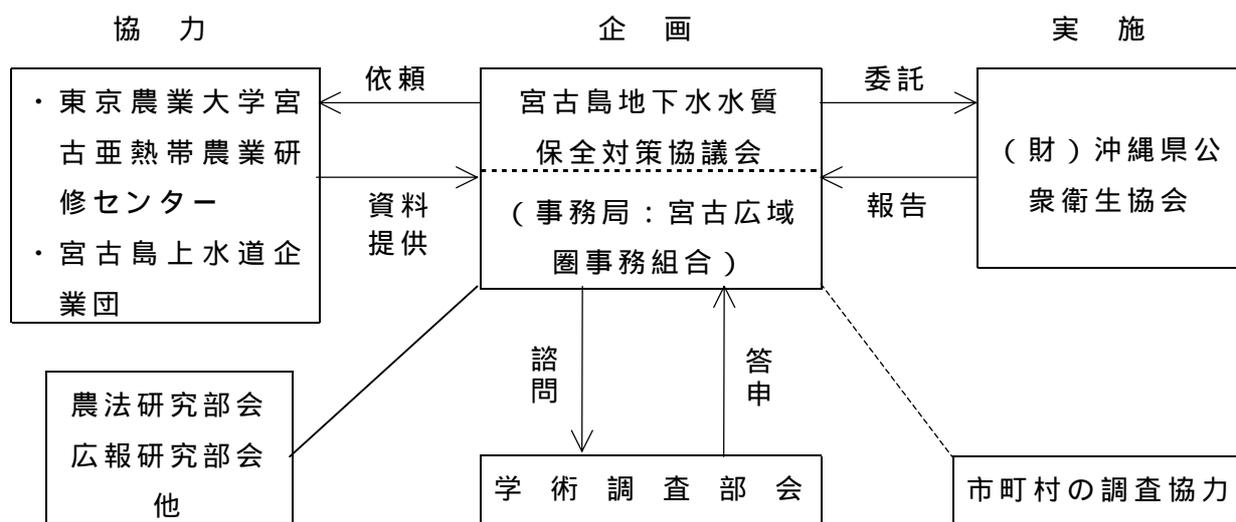


図1-1 調査体制概念図

表1-1 学術調査部会委員名簿

氏名	所属	専門分野
大城 逸 朗	元県立石川高等学校校長	地質学・古生物学
大城 喜 信	元沖縄県亜熱帯総合研究所所長	土壌学
幸 喜 稔	(株)日水コン九州支所沖縄出張所顧問	水質管理・水処理工学
酒 井 一 人	琉球大学農学部助教授	環境水文学
下 地 邦 輝	NPO法人おきなわ環境クラブ理事	生態学・水環境学
渡 久 山 章	琉球大学理学部教授	地球化学・環境化学
中 西 康 博	東京農業大学国際食料情報学部助教授	土壌肥料学・地下水環境学

(50音順)

3 . 本年度調査項目

本年度行った調査の項目及び出典を、表1-2に示した。なおこれらの項目は前年度と同じである。

表1-2 調査の項目及び出典

項目		出典	
地上環境調査	宮古圏域の気候	気象庁電子閲覧室(URL http://www.data.kishou.go.jp/)	
	市町村別人口	平良市市民課、城辺町住民福祉課、下地町民生課、上野村住民課、伊良部町町民福祉課、多良間村民生課、各課提供資料	
	下水道接続世帯数	平良市下水道課提供資料	
	農漁業集落排水接続世帯数	平良市むらづくり課、各町村農村整備課、各課提供資料	
	耕地面積・森林面積・作目別作付面積の推移	沖縄県宮古支庁農林水産振興課編『宮古の農林水産業』各年度版	
	家畜数		
	サトウキビの栽培・収穫面積、収穫量、加重平均甘しゃ糖度の推移		
	家畜飼料の移入状況		
肥料・農薬供給量及び販売額	JA宮古郡、JA下地町及びJA伊良部町提供資料		
地下水量の調査	白川田・山川水源の湧水量の変動	宮古島上水道企業団提供資料	
	水源井戸の水位変動	宮古島上水道企業団提供資料	
	水道使用量の変動	宮古島上水道企業団発行『水道事業統計年報』各年度版	
地下水水質調査	宮古島	地下水水質定点 陽イオン濃度、陰イオン濃度、アルカリ度、電気伝導度、pH、硝酸性窒素濃度(NO ₃ -N)	東京農業大学宮古亜熱帯農業研修センター提供資料
		水道水源(原水) 硝酸性窒素濃度(NO ₃ -N)	宮古島上水道企業団提供資料
	伊良部島	硝酸性窒素(NO ₃ -N)及び亜硝酸性窒素(NO ₂ -N)の合計濃度	伊良部町役場提供資料
	多良間島	硝酸性窒素(NO ₃ -N)及び亜硝酸性窒素(NO ₂ -N)の合計濃度	多良間村役場提供資料

4 . 注記

本報告書では、地域に関する呼称を以下のようにする。

宮古圏域：平良市と宮古郡に属する城辺町・下地町・伊良部町・上野村・多良間村を合わせた1市3町2村の宮古群島全体を指す（なお、平成10年度報告書まではこれを「宮古郡」と表記していた）。

宮古本島部：宮古島とその周辺に位置する池間島、大神島、来間島の4島に属する平良市、城辺町、下地町、上野村の1市2町1村を指す。

離島部：伊良部島、下地島、多良間島、水納島の4島に属する伊良部町及び多良間村の1町1村を指す。

章 宮古圏域の概況

1. 宮古群島の位置と面積

宮古群島は琉球列島のほぼ中央に位置し、沖縄本島から南西約340kmにあり、大小8つの島からなる。宮古群島中最大の宮古島は約159km²を有し、行政区は、平良市、城辺町、下地町、上野村の4市町村からなる。宮古島周辺には平良市に属する池間島、大神島、来間島と下地町に属する伊良部島、下地島、多良間島、水納島、多良間村、多良間島があり、本報告書では宮古島とこれら3島を含めて宮古本島部とする（2頁上段参照）。それぞれの島の面積を表2-1に示した。

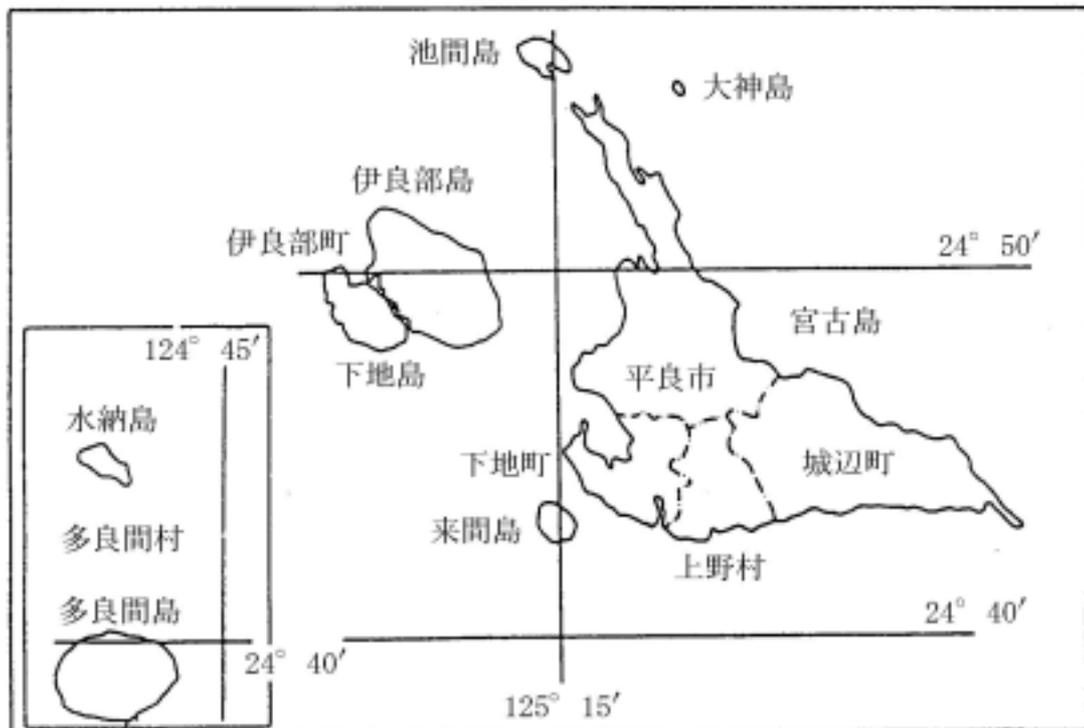


図2-1 宮古群島の位置

表2-1 宮古群島の面積と市町村の面積

島名	面積(km ²)	割合%	市町村名	面積(km ²)	割合%	区分
池間島	2.83	(1.3)	平良市	64.92	(28.7)	本島部 165.16km ² (73.1%)
大神島	0.27	(0.1)				
宮古島	159.08	(70.4)				
来間島	2.84	(1.3)				
伊良部島	29.66	(13.1)	伊良部町	39.20	(17.3)	離島部 61.11km ² (27.0%)
下地島	9.54	(4.2)				
多良間島	19.75	(8.7)				
水納島	2.15	(1.0)	多良間村	21.91	(9.7)	
合計	226.12	(100)				

資料：沖縄県宮古支庁農林水産振興課編『宮古の農林水産業』平成15年12月。

2. 気 候

宮古島地方気象台（平良市在）における平年（1971～2000年平均）の気温と降水量を図2-2に、過去37年間の年降水量の変動を図2-3に、過去10年の気象状況を表2-2に示した。

また、平成15年の年平均気温は23.9、降水量は1733.5mm、日照時間は1869.2時間であった。これを平年値と比較すると、年平均気温は0.6 高く、ここ10数年間続いてきた温暖な状況が続いている。年降水量は平年値より約286mm少なかった（図2-2）。日降水量1mm以上の日数は平年より32日少なかった。一方、日照時間は平年より約100時間多かった（表2-2）。平成15年の月降水量は図2-4に示すように、平年に比べて6月、9月及び11月は多いが、それ以外の月は少なかった。

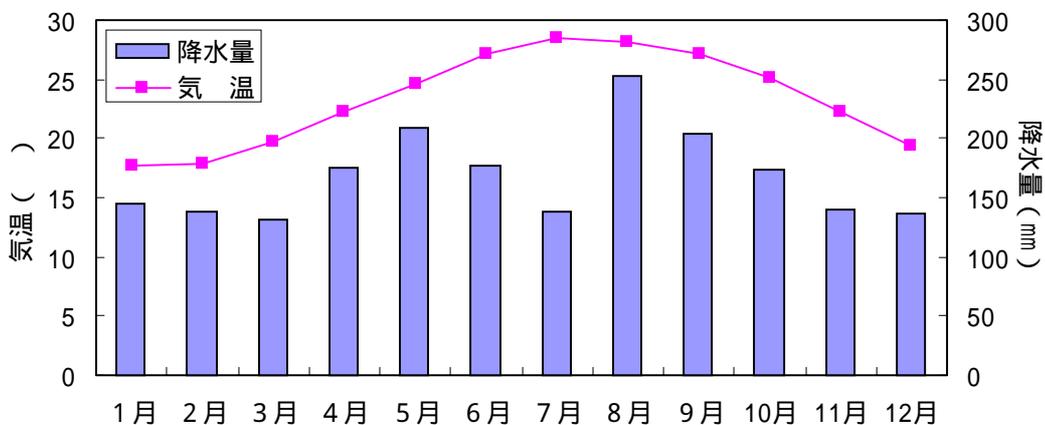


図2-2 宮古島地方気象台の平年の気温と降水量(1971～2000年平均)
資料：気象庁電子閲覧室(URL <http://www.data.kishou.go.jp/>)

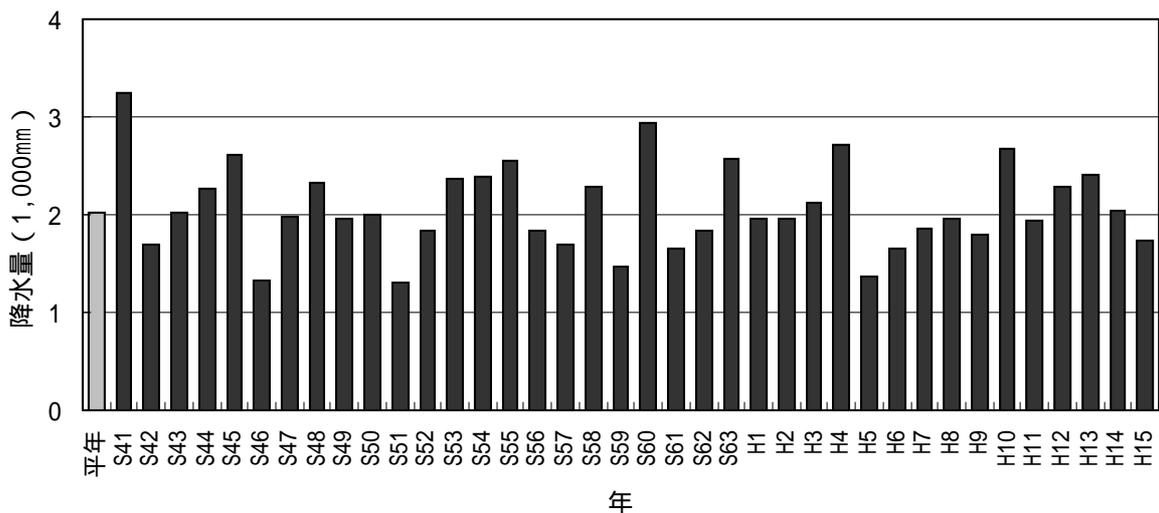


図2-3 宮古島地方気象台における年間降水量の推移
資料：気象庁電子閲覧室(URL <http://www.data.kishou.go.jp/>)

表2-2 宮古島（平良市）の気温、降水量及び日照時間

		気温（℃）			降水量			日照時間 （時間）
		平均	極最高	極最低	月、年(mm)	日最大(mm)	降水日数(日)	
平年	1月	17.7	20.2	15.6	144.7	-	12.9	84.1
	2月	17.8	20.4	15.7	138.2	-	11.4	77.3
	3月	19.7	22.5	17.4	132.2	-	11.5	109.1
	4月	22.3	25.1	20.1	174.8	-	10.1	133.4
	5月	24.6	27.4	22.5	209.3	-	11.2	147.6
	6月	27.1	29.8	25.0	176.8	-	8.5	199.5
	7月	28.5	31.4	26.2	137.9	-	9.4	246.7
	8月	28.1	30.9	25.8	252.0	-	11.9	224.0
	9月	27.1	29.9	24.9	203.9	-	10.9	193.0
	10月	25.1	27.7	23.2	174.2	-	10.1	151.3
	11月	22.3	24.7	20.4	139.2	-	10.7	106.8
	12月	19.4	21.7	17.5	136.1	-	10.9	95.5
	年間集計		23.3	-	-	2,019.3	-	129.5
各年	06('94)	23.7	32.0	16.0	1,659.5	160.5	112	1,780.1
	07('95)	23.3	31.0	10.9	1,861.0	90.5	126	1,631.8
	08('96)	23.4	33.8	13.8	1,952.5	212.5	120	1,850.6
	09('97)	23.4	30.4	10.2	1,788.5	100.0	120	1,751.8
	10('98)	24.8	33.0	17.2	2,664.0	142.0	158	1,750.0
	11('99)	23.9	30.8	16.1	1,931.5	123.0	128	1,690.9
	12('00)	23.7	30.9	15.9	2,282.5	122.0	279	1,574.0
	13('01)	23.8	31.9	16.5	2,399.5	142.0	131	1,742.7
平成15年	14('02)	24.4	32.7	10.8	2,041.5	263.0	128	1,837.2
	15('03)	23.9	34.7	11.7	1,733.5	285.0	97	1,869.2
	1月	16.9	24.1	11.7	141.0	43.0	7	115.7
	2月	19.0	25.6	13.4	47.5	13.5	6	113.4
	3月	19.4	26.5	13.7	79.5	27.0	10	138.2
	4月	23.4	29.6	16.5	61.5	32.5	6	98.6
	5月	25.0	29.9	20.6	35.0	16.5	4	148.2
	6月	26.8	32.3	21.8	275.0	142.0	8	184.1
	7月	29.8	34.7	25.0	8.0	4.5	2	310.9
	8月	29.3	34.1	24.6	108.0	23.0	15	224.5
	9月	28.1	32.1	24.2	511.5	285.0	14	195.5
	10月	25.2	30.0	20.1	125.0	79.5	6	159.0
11月	23.9	29.1	17.9	310.5	68.0	15	83.8	
12月	19.6	25.8	14.0	31.0	15.5	4	97.3	

平年値は1971年～2000年の30年間の平均。

降水日数は1日1mm以上の日数。

資料：気象庁電子閲覧室(URL <http://www.data.kishou.go.jp/>)。

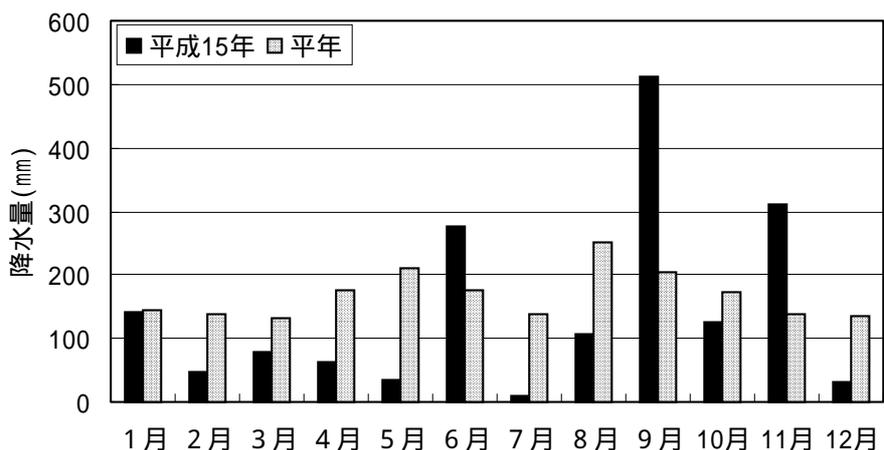


図2-4 月降水量 - 平年値 (1971～2000年) との比較

資料：気象庁電子閲覧室 (URL <http://www.data.kishou.go.jp/>) .

宮古群島には平良市在の宮古地方気象台のほか、城辺町、伊良部島、多良間島に測候所がある。これら4観測所の過去10年の年降水量を図2-5および表2-3に示した。なお、平成15年の日降水量は資料編に示した。

年降水量は観測所によって多少の差が見られ、平成15年は降水量の最も多かった平良市と最も少なかった城辺町とでは421.5mmの差であった。とくに1991(平成3)年は降水量の最も多かった平良市と最も少なかった多良間島とでは800mm程度の差があった。各観測所の季節変動は類似した傾向にあった。

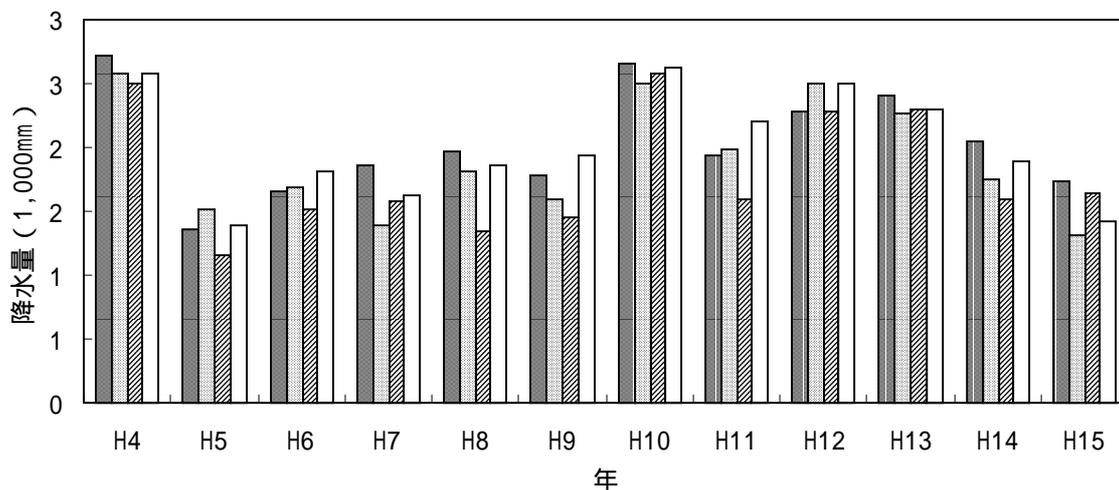


図2-5 各観測所における年降水量の推移

■ 平良 □ 城辺 ▨ 伊良部 □ 多良間

資料：気象庁電子閲覧室 (URL <http://www.data.kishou.go.jp/>) .

表2-3 1990(平成2)年以降の各観測所における月降水量(mm)

観測所	年次	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間
宮古島 (平良)	1990	218	197	69	150	185	250	72	326	205	109	70	103	1,954
	1991	101	109	189	65	133	137	132	245	559	344	70	31	2,115
	1992	221	257	295	275	271	379	30	346	233	145	44	215	2,711
	1993	117	46	168	129	134	83	67	66	279	69	126	76	1,360
	1994	78	156	178	57	171	152	56	345	59	238	46	123	1,659
	1995	107	76	213	51	295	303	147	265	169	93	77	64	1,860
	1996	119	104	49	150	525	178	165	68	306	110	142	52	1,968
	1997	231	125	108	168	111	231	90	328	87	96	129	87	1,789
	1998	134	190	86	195	473	282	12	155	298	354	160	327	2,664
	1999	87	7	169	97	190	67	281	268	385	82	77	224	1,932
	2000	109	170	106	317	55	168	195	298	111	248	282	227	2,283
	2001	172	173	112	191	529	122	90	189	463	226	40	93	2,400
	2002	34	53	249	42	88	57	375	60	361	309	110	306	2,042
	2003	141	48	80	62	35	275	8	108	512	125	311	31	1,734
準平年		144.7	138.2	132.2	174.8	209.3	176.8	137.9	252.0	203.9	174.2	139.2	136.1	2,019.3
城辺	1990	240	224	192	197	305	356	89	300	215	94	92	120	2,424
	1991	145	122	269	75	34	141	113	120	466	224	71	44	1,824
	1992	236	340	333	316	264	259	12	258	143	149	52	215	2,577
	1993	182	62	95	111	110	157	95	47	433	31	124	64	1,511
	1994	92	151	180	54	163	193	103	293	14	291	39	108	1,681
	1995	88	88	129	49	250	195	46	205	150	96	49	39	1,384
	1996	73	71	50	142	467	272	145	142	216	91	104	39	1,812
	1997	238	101	100	135	71	194	62	371	27	81	127	88	1,595
	1998	113	177	68	282	403	274	17	71	253	343	201	292	2,494
	1999	60	14	158	140	138	105	442	293	298	38	71	229	1,986
	2000	93	148	156	265	58	166	242	265	100	247	567	193	2,500
	2001	149	184	142	217	554	104	60	116	388	214	36	95	2,259
	2002	77	51	155	57	156	137	243	55	226	235	58	304	1,754
	2003	132	55	84	38	19	265	32	93	154	130	259	51	1,312
準平年		146.4	151.0	144.8	199.2	216.8	166.4	121.3	247.3	179.5	136.1	154.6	131.5	1,994.9
伊良部	1990	180	205	78	143	159	243	33	228	152	114	54	210	1,799
	1991	63	101	144	60	104	118	124	85	296	310	72	19	1,496
	1992	191	229	331	255	210	327	15	326	220	129	31	240	2,504
	1993	69	57	81	127	151	84	44	36	241	79	115	70	1,154
	1994	81	140	128	98	102	141	121	248	82	241	35	101	1,518
	1995	89	105	139	48	284	237	71	218	175	96	72	44	1,578
	1996	90	78	63	112	342	52	114	71	222	77	102	26	1,349
	1997	200	110	141	125	154	179	46	98	136	109	90	67	1,455
	1998	149	167	83	303	423	282	24	78	295	324	155	289	2,572
	1999	89	13	202	69	113	92	205	190	245	101	74	199	1,592
	2000	112	163	101	302	59	174	287	227	101	261	263	239	2,289
	2001	220	233	156	184	411	179	62	180	423	171	36	45	2,300
	2002	25	47	188	30	84	50	239	49	323	289	41	229	1,594
	2003	118	58	96	89	44	215	29	115	500	171	173	36	1,644
準平年		127.7	131.5	134.5	182.3	207.0	139.7	101.0	202.1	166.9	154.9	122.8	134.0	1,804.4
多良間	1990	226	163	92	156	173	200	63	350	167	134	29	151	1,904
	1991	119	102	146	56	77	117	88	159	105	267	51	25	1,312
	1992	168	190	320	219	163	476	25	281	304	134	68	230	2,578
	1993	118	76	55	186	106	50	55	48	362	105	155	76	1,392
	1994	107	126	222	180	138	150	62	311	119	203	9	179	1,806
	1995	117	84	76	36	249	310	155	143	143	122	141	43	1,619
	1996	96	71	66	135	720	42	146	74	164	166	135	37	1,852
	1997	238	143	121	158	145	151	6	290	138	271	128	146	1,935
	1998	243	165	87	371	377	331	7	70	283	293	134	271	2,632
	1999	112	29	341	164	131	94	341	185	368	80	117	244	2,206
	2000	137	154	138	274	22	314	217	306	120	336	288	193	2,499
	2001	109	187	168	165	418	94	51	99	618	242	96	54	2,301
	2002	51	53	144	20	146	108	233	87	284	370	51	336	1,883
	2003	125	77	70	107	48	180	17	134	302	136	200	25	1,421
準平年		147.3	142.4	140.2	231.2	237.4	170.2	112.7	249.6	180.5	162.0	135.4	127.2	2,036.1

準平年は1979～2000年の22年間の平均値。

資料：気象庁電子閲覧室(URL <http://www.data.kishou.go.jp/>)。

3. 人口

平成15年12月末現在の宮古圏域各市町村の人口および世帯数を表2-4に示した。圏域全体の人口は約58,000人、世帯数は約22,300世帯であり、平成10年12月の時点と比べると人口・世帯数ともにわずかに変動したが、おおむね横ばい状態にある。平良市の人口は圏域全体の6割を占め、宮古本島だけでみると7割が同市に集中している。この割合は近年ほぼ一定している。1世帯当りの員数は、圏域全体、宮古島ともに約2.6人で、核家族化の傾向が強まっている。とくに平良市はその傾向が強い。

宮古圏域及び宮古本島部について昭和30年以降の人口・世帯数の推移を図2-6に示した。人口は昭和30年代が最も多く、以後50年頃まで減少し、その後も漸減したが平成年間に入って横ばいである。一方、世帯数は増加傾向を示している。

表2-4 市町村別人口・世帯数（平成15年12月末現在）

	人口					世帯数	1世帯当員数
	男	女	合計	割合(%)	割合(%)		
平良市	17,594	17,841	35,435	71.3	61.1	13,852	2.56
城辺町	3,960	3,759	7,719	15.5	13.3	2,928	2.64
下地町	1,605	1,706	3,311	6.7	5.7	1,213	2.73
上野村	1,631	1,592	3,223	6.5	5.6	1,188	2.71
宮古本島部計	24,790	24,898	49,688	100.0	85.6	19,181	2.59
伊良部町	3,483	3,404	6,887		11.9	2,641	2.61
多良間村	772	680	1,452		2.5	519	2.80
宮古圏域計	29,045	28,982	58,027		100.0	22,341	2.60

資料：平良市市民課、城辺町住民福祉課、下地町民生課、上野村住民課、伊良部町町民福祉課、多良間村民生課。

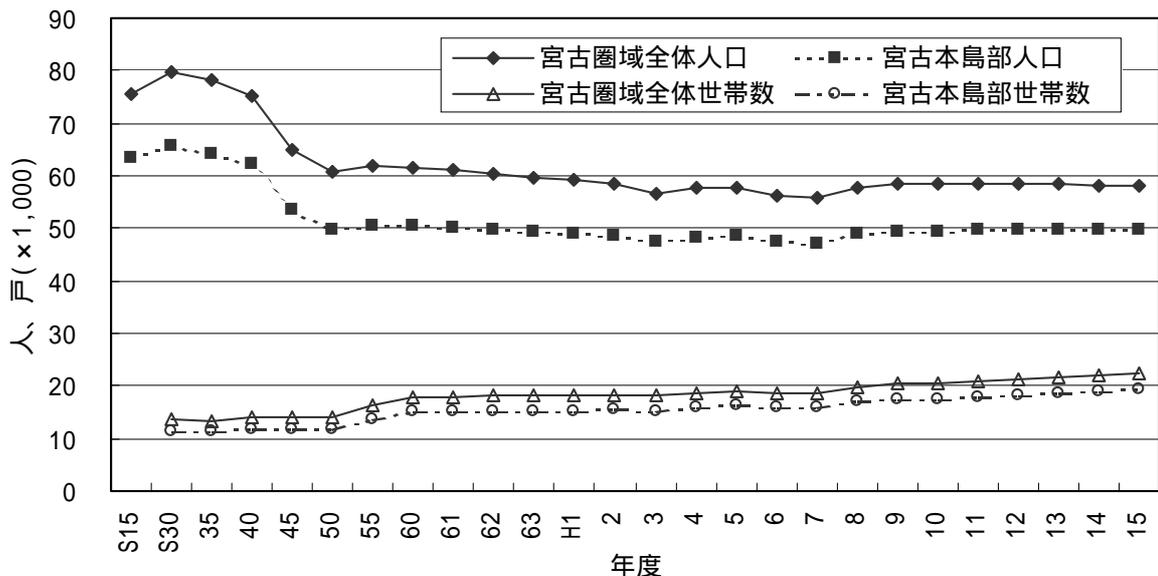


図2-6 人口・世帯数の推移

資料：平良市市民課、城辺町住民福祉課、下地町民生課、上野村住民課、伊良部町町民福祉課、多良間村民生課。

4 . 下水道及び農漁業集落排水接続世帯数

平成15年度までの宮古本島部の下水道及び農漁業集落排水接続世帯数は1,648世帯で、接続率は8.6%であった。下水道については平良市で平成9年度から整備が進められており図2-7に示すように平成15年度では前年度より60世帯増えて950世帯が接続していた。農漁業集落排水は平良市の久松・池間・宮島・高野、下地町の与那覇・上地、城辺町の比嘉で整備計画があり、平成15年度では平良市で274世帯、下地町で221世帯、城辺町で203世帯が接続していた。上野村・伊良部町・多良間村ではまだ整備計画がない。平成15年度における下水道及び農漁業集落排水接続世帯数の接続率は高い順に下地町の18.2%、平良市の8.8%、城辺町の6.9%であった(表2-5)。

表2-5 平成15年度市町村別下水道及び農漁業集落排水接続世帯数

	世帯数(A)	下水道接続世帯数(B)	農漁業集落排水接続世帯数(C)	合計(B+C)	接続率(B+C)/A [%]
平良市	13,852	950	274	1,224	8.8
城辺町	2,928	0	203	203	6.9
下地町	1,213	0	221	221	18.2
上野村	1,188	0	0	0	0.0
宮古本島部計	19,181	950	698	1,648	8.6
伊良部町	2,641	0	0	0	0.0
多良間村	519	0	0	0	0.0
宮古圏域計	22,341	950	698	1,648	7.4

資料：平良市下水道課・むらづくり課、各町村農村整備課。

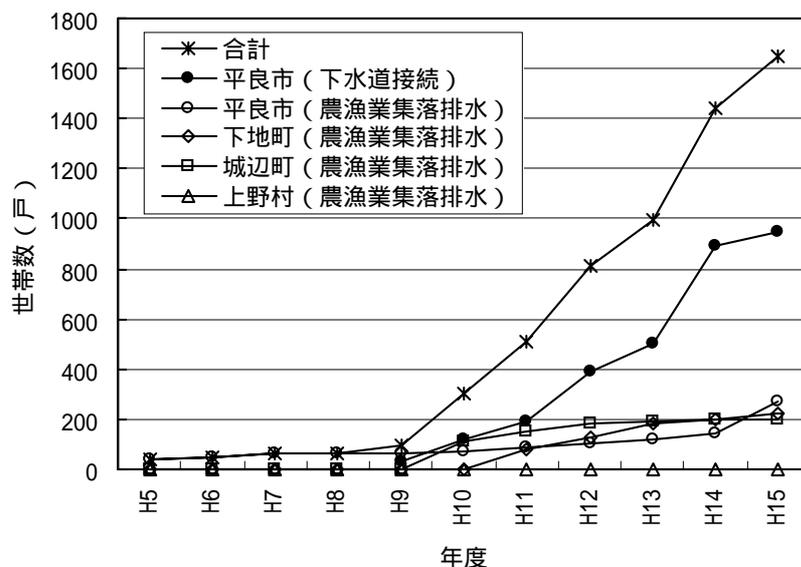


図2-7 下水道及び農漁業集落排水接続世帯数の推移

資料：平良市下水道課・むらづくり課、各町村農村整備課。

5 . 土地利用状況

土地利用状況は農林水産業の統計書（宮古支庁農林水産課）をもとに、森林、耕地、その他（住宅商工業地など）の3つに区分して算出し、平成14年度の状況を表2-6に示した。また、宮古本島部・伊良部町・多良間村における昭和55年度以降の3区分の占める割合の推移を図2-8に示した。なお、森林面積のデータは毎年更新されていないため同図では更新された年（昭和55～57、62年、平成3、4年、9年、14年）に準じて他の年のデータを示した。

これらによると耕地面積は圏域で12,000ha余りで、宮古本島部および伊良部町ではほぼ横ばいで、多良間村でわずかに増加傾向にある。宮古本島部では9,400ha（57%）程度で推移し、全土地面積の半分以上を占める。伊良部町、多良間村では本島部よりやや比率が低い。

森林面積はデータが更新されるたびに減少し、平成14年は宮古本島部で全面積の15.6%にあたる2,573haとなった。これは昭和55年度の森林面積(4,478ha)と比べると57%に相当し、減少している。伊良部町、多良間村では各々全面積の15.5%、22.5%を占め、昭和55年度と比べると各々67%、72%に減少している。伊良部町、多良間村に比べて宮古本島部で森林の減少が大きく、森林比率が低くなっている。

その他の面積は住宅・商用地・道路・牧場・ゴルフ場などであり、昭和55年度に比べ森林面積の減少に呼応するように増加している。平成14年度は宮古圏域で6,786ha（30.0%）、宮古本島部で4,553ha（27.6%）であった。

表2-6 平成14年度の土地利用状況

	森林面積		耕地面積		その他の面積		合計	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
平良市	1,194	18.4	3,080	47.4	2,218	34.2	6,492	100
城辺町	881	15.3	3,810	66.1	1,069	18.6	5,760	100
下地町	298	12.6	1,350	57.1	718	30.3	2,366	100
上野村	200	10.5	1,150	60.6	548	28.9	1,898	100
宮古本島部計	2,573	15.6	9,390	56.9	4,553	27.6	16,516	100
伊良部町	609	15.5	1,820	46.4	1,491	38.0	3,920	100
多良間村	493	22.5	956	43.6	742	33.9	2,191	100
宮古圏域計	3,675	16.2	12,166	53.8	6,786	30.0	22,627	100

資料：沖縄県宮古支庁農林水産振興課編『宮古の農林水産業』平成15年12月。

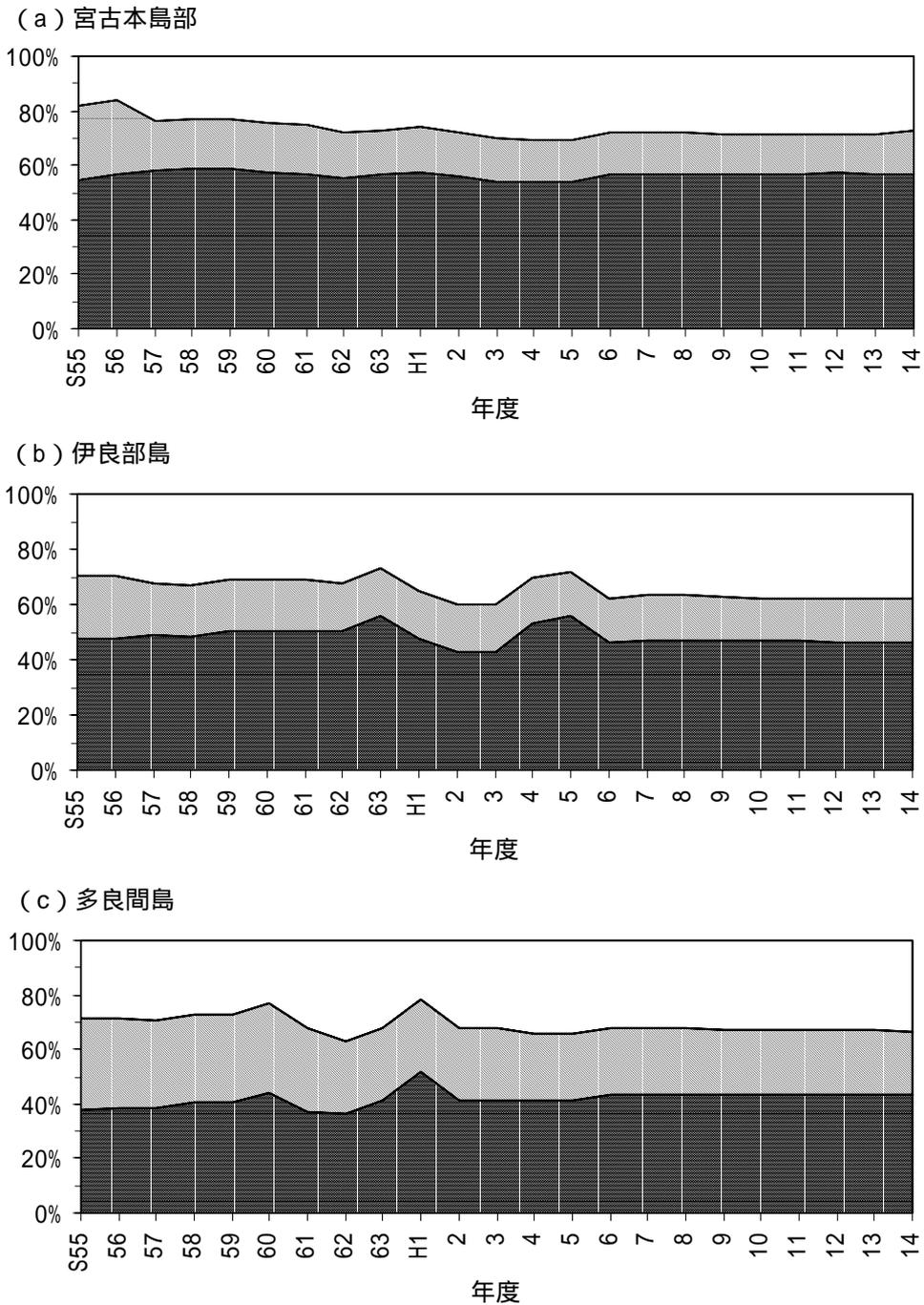


図2-8 各島の土地利用比率の推移

■ 耕地面積 □ 森林面積 □ その他

資料：沖縄県宮古支庁農林水産振興課編『宮古の農林水産業』、各年度版。

6 . 宮古島の地下水流域区分

地下水の流域区分に関する研究は古川(1976)をはじめとして種々ある。ここでは平成元年度報告で想定した流域区分に、宮古島上水道企業団による調査結果(1998)などを参考にして修正を加えたものを示した(図2-9、表2-7)。

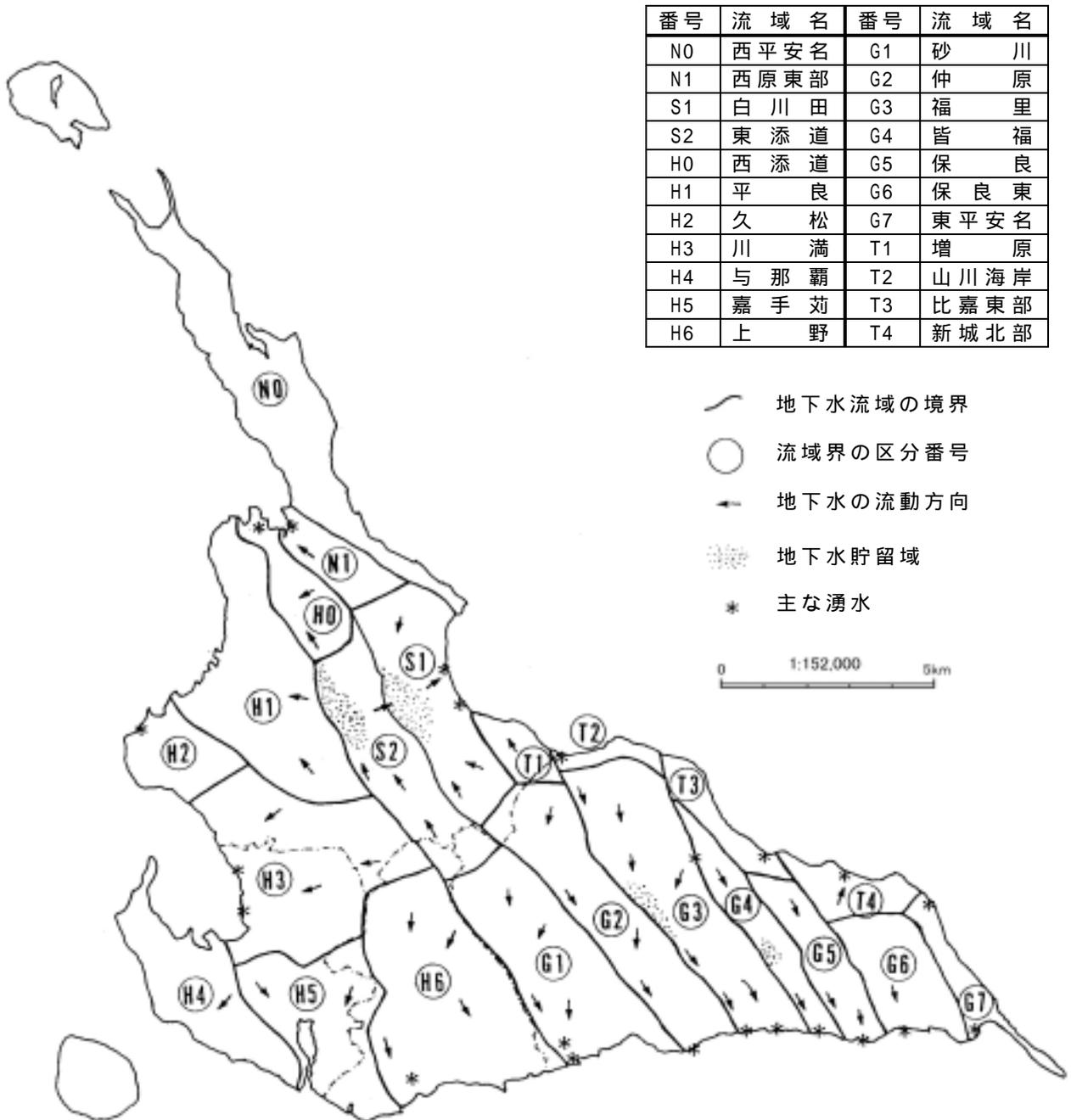


図2-9 地下水流域の区分

表2-7 地下水流域区分の概要

流域群	地下水流域名	記号	流域面積(km ²)	流域の概要
西原北	西平安名	N0	12.0	大浦以北の半島部にあたり、基盤が露出しているところもある。地下水賦存量は少ない。
	西原東部	N1	3.2	仲原断層を挟んで西原流域と平行し、大浦湾に流出する。
白川田	白川田	S1	9.6	両流域は仲原断層で分割されるが、地下水位が高いときなど断層による分水嶺を越えて一体的に流動する可能性もある。 両流域とも、白川田水源や袖山水源等、飲料水源があり、最も重要な流域である。
	東添道	S2	8.7	
平良地下水流域群	西添道	H0	3.9	S2からの流入の可能性があり、S2系とも考えられるが、地下水面はH1と一体化しているものとも思われる。平良地下水流域群に含めない見方もでき、分類の不明瞭な流域である。
	平良	H1	11.5	平良市街地下の流域であり、平良港に流れる。S2とは野原岳断層で分断されるが、地下水面は一体化している可能性もある。
	久松	H2	3.9	基盤は海面下にある。与那覇湾に流れる。
	川満	H3	16.1	基盤は野原岳方面から与那覇湾に傾斜する。与那覇湾には川満湧水をはじめとしていくつかの湧水がある。
	与那覇	H4	8.4	下地町役場付近の基盤露出部から前浜方面へ向けて傾斜する。大部分が海面下であり、海水が浸入する。
	嘉手苅	H5	7.9	入江湾を囲む地下水流域で、深い地下谷を形成し、基盤のほとんどが海面下にある。
	上野	H6	15.2	ほぼ上野村の地域にあたり、野原岳断層沿いの丘陵地から南海岸へ傾斜する。下流部基盤は海面下にある。地下水を有さない地域もある。
城辺地下水流域群	砂川	G1	10.7	典型的な地下谷を形成し、谷の中心は野原岳断層沿いにあり、砂川地下ダムがある。上流部で隣接するS2とは基盤の尾根で分割される。
	仲原	G2	9.9	仲原断層と福里断層に挟まれ、地下谷を形成しているが、下流部に狭く部があり地下水位は高い。ムイガー湧水がある。
	福里	G3	13.5	複雑な地下谷を形成している。中流部に貯留域があり、加治道水源となっている重要な流域の一つである。下流部に七又断層があり、地下水流は2つに分かれると考えられる。
	皆福	G4	3.4	皆福断層と福嶺断層に挟まれた狭い流域である。単純な谷地形ではなく、波打った構造を有している。中流部に皆福地下ダムがある。
	保良	G5	4.7	福嶺断層と保良断層に挟まれた小規模の流域。中流域はG4と同一の地下水面になるものと考えられる。
	保良東	G6	5.5	保良断層の東にあり、基盤標高は高い。保良ガー等に流出する。
	東平安名	G7	3.2	G6と一連であるが、地下水はほとんどない。T群と見てもよい。
東部海岸	増原	T1	1.6	城辺町から白川湧水付近までの東部海岸断層崖沿いにある一連の流域群である。断層崖の下部は基盤が露出し、湧水が点在する。各断層の延長線で4つのグループに分けた。G群との境界は基盤の尾根によって分けた。
	山川海岸	T2	1.1	
	比嘉東部	T3	2.1	
	新城北部	T4	2.6	

章 宮古圏域の農業状況

1. 作付面積の推移

宮古圏域並びに本島部での主な作目別作付面積推移を図3-1ならびに表3-1～2に示した。また、平成14年度の伊良部町と多良間村での主な作目別作付面積を表3-3に示した。

昭和30年度には甘藷（かんしょ）が最も多く、圏域全体では作物作付面積合計の54%を占め、本島部では58%を占めていた。しかしその後甘藷は急減して昭和50年代半ばには1%未満となった。それに代わって増加したのはサトウキビ栽培で、昭和60年度のピークには宮古圏域全体で栽培面積が10,000haを超えた。その後は減少に転じ、現在も微減を続けていて、平成14年度の栽培面積は8,003haであった。野菜類は昭和50年代後半まで増加し、その後徐々に減少している。

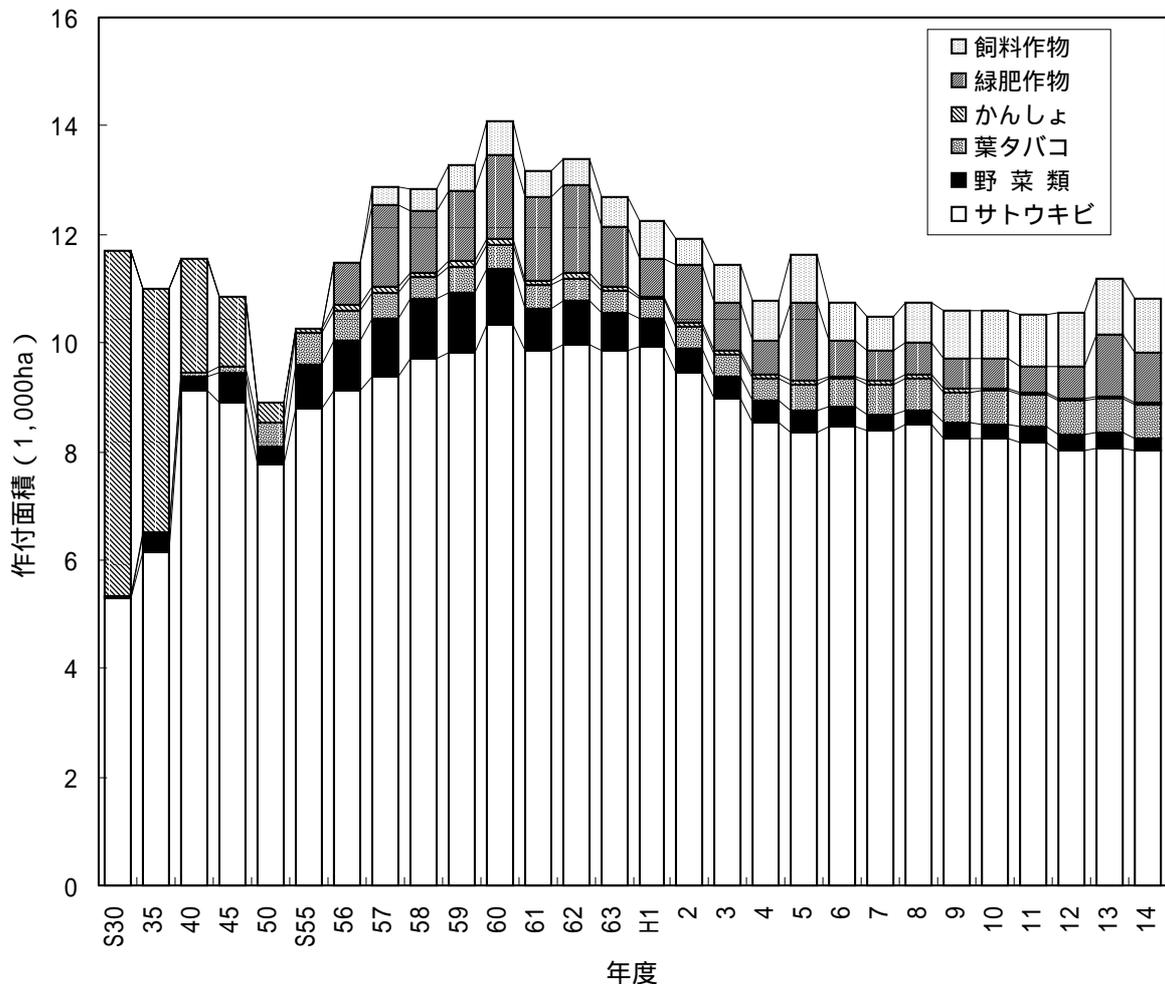


図3-1 宮古圏域の主な作付面積の推移

資料: 沖縄県宮古支庁農林水産振興課編『宮古の農林水産業』、各年度版。

表3-1 宮古圏域における作目別作付面積の推移

項目\年度 単位：ha	1955年 (S.30)	1960年 (S.35)	1965年 (S.40)	1970年 (S.45)	1975年 (S.50)	1980年 (S.55)	1981年 (S.56)	1982年 (S.57)	1983年 (S.58)
サウヰ栽培	5,307	6,155	9,119	8,904	7,755	8,809	9,130	9,380	9,706
サウヰ収穫	2,936	3,269	7,015	7,663	5,410	5,096	5,595	4,691	5,744
野菜類	0	317	272	542	352	792	916	1,065	1,111
花き果樹						28	36	32	20
葉タバコ	29	43	56	122	429	573	559	497	415
桑	32	19			60	139	141	148	138
かんしょ	6,377	4,467	2,093	1,266	377	92	86	84	68
緑肥作物							785	1,505	1,118
飼料作物								356	403
以上合計	11,745	11,001	11,540	10,834	8,973	10,433	11,653	13,067	12,979

項目\年度 単位：ha	1984年 (S.59)	1985年 (S.60)	1986年 (S.61)	1987年 (S.62)	1988年 (S.63)	1989年 (H.1)	1990年 (H.2)	1991年 (H.3)	1992年 (H.4)
サウヰ栽培	9,811	10,325	9,843	9,976	9,866	9,936	9,457	8,978	8,521
サウヰ収穫	5,043	5,750	5,321	5,485	5,151	5,238	5,073	4,887	4,423
野菜類	1,117	1,038	797	797	686	508	448	397	419
花き果樹	17	15	26	33	25	37	36	35	54
葉タバコ	493	446	446	420	402	358	377	411	414
桑	135	120	99	77	55	53	52	49	42
かんしょ	77	102	71	101	84	40	78	75	69
緑肥作物	1,320	1,565	1,550	1,604	1,086	719	1,068	869	604
飼料作物	457	610	450	479	570	684	477	720	748
以上合計	13,426	14,221	13,283	13,487	12,774	12,335	11,993	11,533	10,871

項目\年度 単位：ha	1993年 (H.5)	1994年 (H.6)	1995年 (H.7)	1996年 (H.8)	1997年 (H.9)	1998年 (H.10)	1999年 (H.11)	2000年 (H.12)	2001年 (H.13)
サウヰ栽培	8,360	8,454	8,382	8,479	8,232	8,224	8,170	8,017	8,064
サウヰ収穫	4,399	4,269	4,318	4,274	4,278	4,212	4,278	4,251	4,202
野菜類	409	375	315	292	286	283	287	309	282
花き果樹	61	50	55	49	49	55	72	64	139
葉タバコ	457	512	540	569	575	600	599	617	627
桑	50	38	27	18	14	12	11	4	0
かんしょ	73	32	78	76	68	57	46	39	38
緑肥作物	1,459	655	549	578	542	541	468	587	1,137
飼料作物	861	697	632	752	891	886	957	976	1,037
以上合計	11,731	10,812	10,577	10,812	10,657	10,659	10,610	10,613	11,324

項目\年度 単位：ha	2002年 (H.14)
サウヰ栽培	8,003
サウヰ収穫	4,203
野菜類	240
花き果樹	58
葉タバコ	636
桑	0
かんしょ	38
緑肥作物	907
飼料作物	1,004
以上合計	10,887

空欄は資料なし。合計はサウヰ収穫面積を除く値である。

資料：沖縄県宮古支庁農林水産振興課編『宮古の農林水産業』、各年度版。

表3-2 宮古本島部における作目別作付面積の推移

項目\年度 単位：ha	1955年 (S.30)	1960年 (S.35)	1965年 (S.40)	1970年 (S.45)	1975年 (S.50)	1980年 (S.55)	1981年 (S.56)	1982年 (S.57)	1983年 (S.58)
サウヰ栽培	4,007	4,648	6,886	6,723	5,856	6,652	6,894	7,083	7,329
サウヰ収穫	2,408	2,681	5,752	6,284	4,436	4,184	4,584	3,885	4,713
野菜類		254	218	434	282	633	740	718	673
花き果樹						28	36	32	20
葉タバコ	27	40	52	113	397	529	517	460	384
桑	29	17			54	127	129	131	121
かんしょ	5,669	3,971	1,861	1,125	335	82	75	76	59
緑肥作物							674	1,275	669
飼料作物								201	252
以上合計	9,732	8,929	9,016	8,395	6,924	8,051	9,065	9,976	9,507

項目\年度 単位：ha	1984年 (S.59)	1985年 (S.60)	1986年 (S.61)	1987年 (S.62)	1988年 (S.63)	1989年 (H.1)	1990年 (H.2)	1991年 (H.3)	1992年 (H.4)
サウヰ栽培	7,408	7,796	7,432	7,533	7,450	7,544	7,141	6,738	6,311
サウヰ収穫	4,097	4,545	4,156	4,288	3,967	4,030	3,897	3,737	3,333
野菜類	649	641	521	541	594	631	398	310	225
花き果樹	17	15	26	33	25	37	36	35	54
葉タバコ	459	418	418	400	382	350	368	402	406
桑	121	106	89	69	54	51	51	49	42
かんしょ	70	92	64	91	80	38	77	75	69
緑肥作物	750	969	891	772	814	305	887	627	421
飼料作物	274	301	330	262	321	446	374	440	515
以上合計	9,748	10,339	9,771	9,701	9,720	9,401	9,332	8,675	8,043

項目\年度 単位：ha	1993年 (H.5)	1994年 (H.6)	1995年 (H.7)	1996年 (H.8)	1997年 (H.9)	1998年 (H.10)	1999年 (H.11)	2000年 (H.12)	2001年 (H.13)
サウヰ栽培	6,177	6,245	6,128	6,210	6,030	6,030	5,969	5,821	5,823
サウヰ収穫	3,279	3,205	3,173	3,185	3,142	3,145	3,148	3,127	3,087
野菜類	350	321	270	248	245	239	244	263	239
花き果樹	60	50	52	45	45	49	65	58	57
葉タバコ	449	503	523	551	558	582	581	581	583
桑	50	38	27	18	14	12	11	4	0
かんしょ	73	30	72	71	63	36	37	34	33
緑肥作物	1,203	358	371	440	379	345	305	470	988
飼料作物	570	532	443	520	567	570	664	687	760
以上合計	8,932	8,076	7,885	8,102	7,901	7,864	7,876	7,918	8,483

項目\年度 単位：ha	2002年 (H.14)
サウヰ栽培	5,907
サウヰ収穫	3,162
野菜類	204
花き果樹	54
葉タバコ	583
桑	0
かんしょ	33
緑肥作物	830
飼料作物	711
以上合計	8,323

空欄は資料なし。合計はサウヰ収穫面積を除く値である。

資料：沖縄県宮古支庁農林水産振興課編『宮古の農林水産業』、各年度版。

表3-3 伊良部町及び多良間村の作目別作付面積(平成14年度)

	伊良部町(ha)	多良間村(ha)
サウキビ栽培	1,568	528
サウキビ収穫	773	268
野菜類	29	7
花き果樹	4	0
葉タバコ	32	21
桑	0	0
かんしょ	3	2
緑肥作物	20	57
飼料作物	1	292
以上合計	1,657	907

合計はサウキビ収穫面積を除く値である。

資料:沖縄県宮古支庁農林水産振興課編『宮古の農林水産業』平成15年12月。

図3-2に平成14年度の宮古圏域内各地域における各作物の作付面積比を示した。宮古本島部では表3-2に示した作付面積合計8,323haのうち71%に当たる5,907haをサウキビ栽培が占めている。宮古島に特徴的な葉タバコ栽培は583haで7%に当り、この他、野菜類204ha(2.5%)、クロタラリア・ソルガム・富貴豆などの緑肥作物が830ha(10%)、ネピアグラス・ローズグラスなどの飼料作物(家畜の餌)が711ha(8.5%)栽培された。一方、伊良部町では作付面積合計1,657haの95%でサウキビが栽培され、著しいモノカルチャーとなっている。また、多良間村では牛の飼育が盛んで飼料作物栽培面積が32%を占め、サウキビ栽培面積は58%に留まっている。

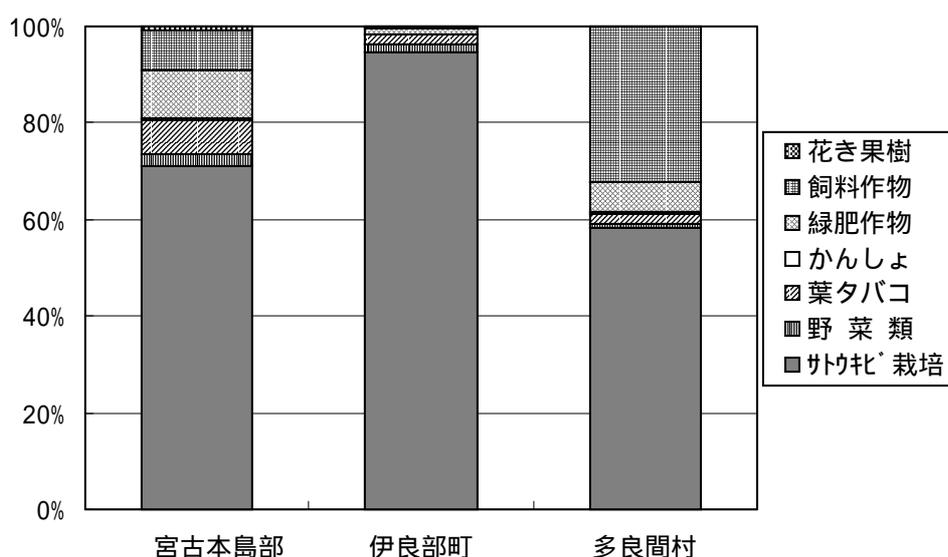


図3-2 平成14年度の作物作付面積比

資料:沖縄県宮古支庁農林水産振興課編『宮古の農林水産業』平成15年12月。

2. サトウキビの生産状況の推移

基幹作物であるサトウキビについて、宮古圏域および宮古本島部の栽培型別収穫面積、収量状況、加重平均糖度などの年次変動を図3-3～9並びに表3-4～5に示した。

圏域および宮古本島部のサトウキビの作付(栽培)面積は昭和45年頃まで急増し、その後、昭和60年頃まで増加を続けた後横ばいから減少に転じ、現在も微減傾向にある。とくに平成元年度から平成5年度にかけては栽培面積、収穫面積ともに16%減少した。これは地下水の水質変動とも関連するので特記しておく(図3-3)。

収穫面積もおおむね同様の傾向にあるが、昭和55年頃から栽培面積と収穫面積の開きが大きくなったのは「株出」が減少し「夏植」が増加したためである。「夏植」では植付けの翌年度に収穫され2年に一度の収穫となるので、栽培面積に比べて収穫面積が小さくなる。株出の減少理由としては、株出では害虫の発生が多くなったことなどがあげられる。平成14年度は夏植えが約93%を占め、株出は2.5%程度にすぎない。また、2年に一度の収穫であるため昭和55年度以降の「夏植」急増時に奇数年と偶数年の収穫面積に違いが生じた。このためサトウキビ収穫面積全体も隔年で増減するようになり、現在までその傾向がわずかに残っている。

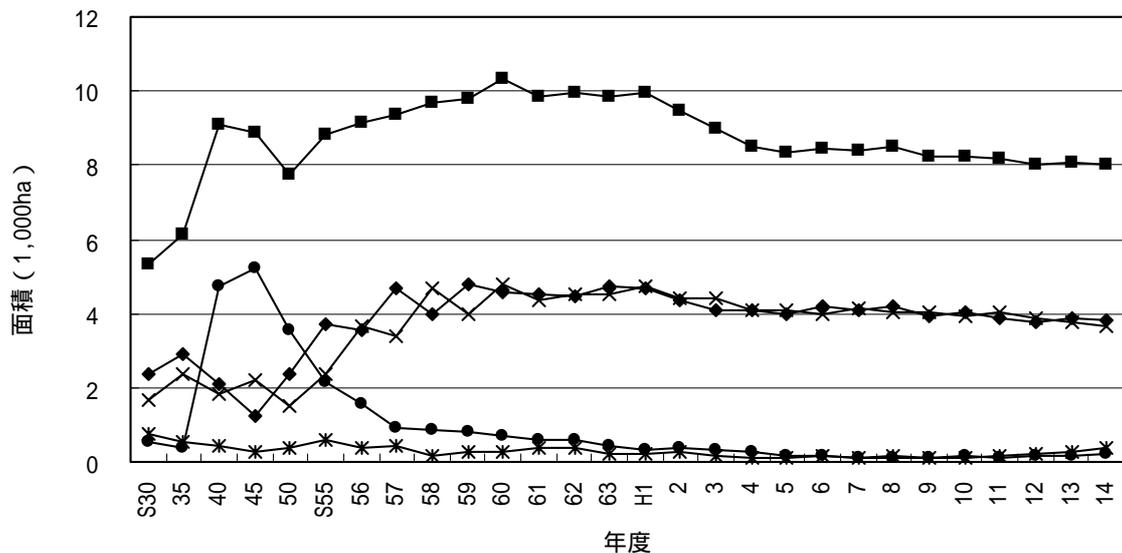


図3-3 宮古圏域のサトウキビ栽培・収穫面積の推移

■ サトウキビ栽培 ◆ 夏植・育成 × 夏植・収穫 * 春植 ● 株出

資料: 沖縄県宮古支庁農林水産振興課編『宮古の農林水産業』、各年度版。

宮古圏域全体と宮古本島部のサトウキビ収穫量の推移を図3-4に示し、地域別サトウキビ収穫量の推移を図3-5に示した。サトウキビ収穫量と収穫面積から求めた10a当りの収穫量（反収）の推移を図3-6に示し、地域別10a当りのサトウキビ収穫量の推移を図3-7に示した。さらに各栽培型による収穫量の推移を図3-8に示した。収穫量は昭和50年代まで増加した後、隔年傾向が現れるようになり、全体の動向としては横ばいとなっている。

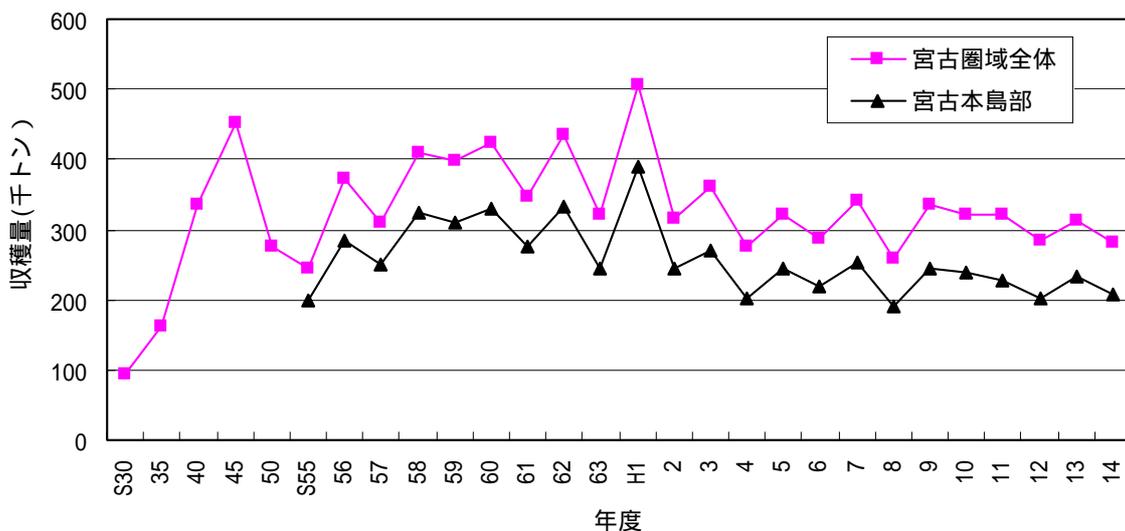


図3-4 サトウキビ収穫量の推移

資料：沖縄県宮古支庁農林水産振興課編『宮古の農林水産業』、各年度版。

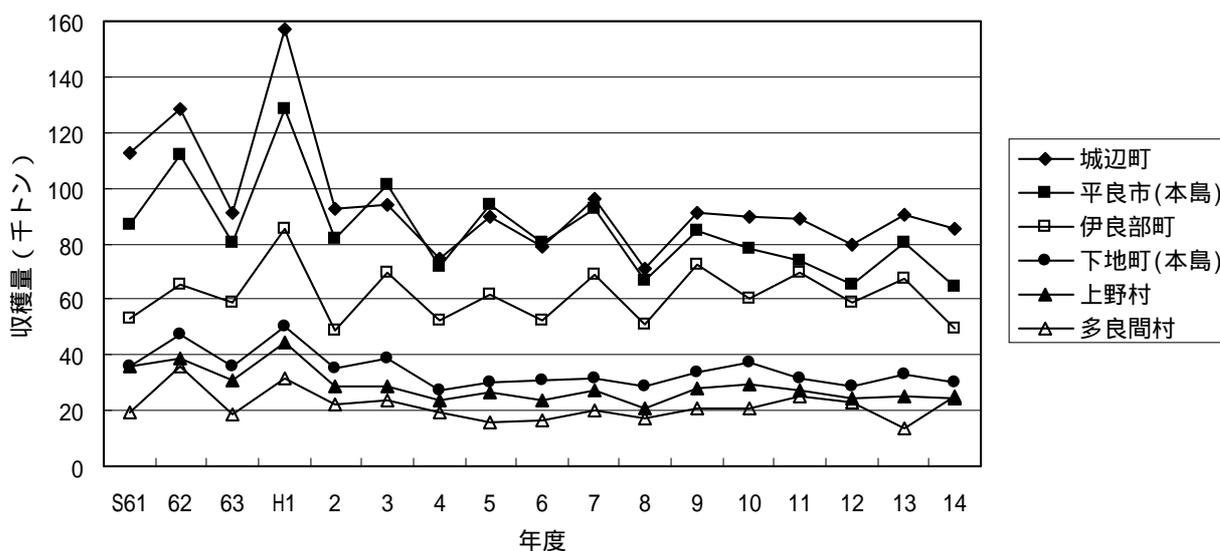


図3-5 地域別サトウキビ収穫量の推移

資料：沖縄県宮古支庁農林水産振興課編『宮古の農林水産業』、各年度版。

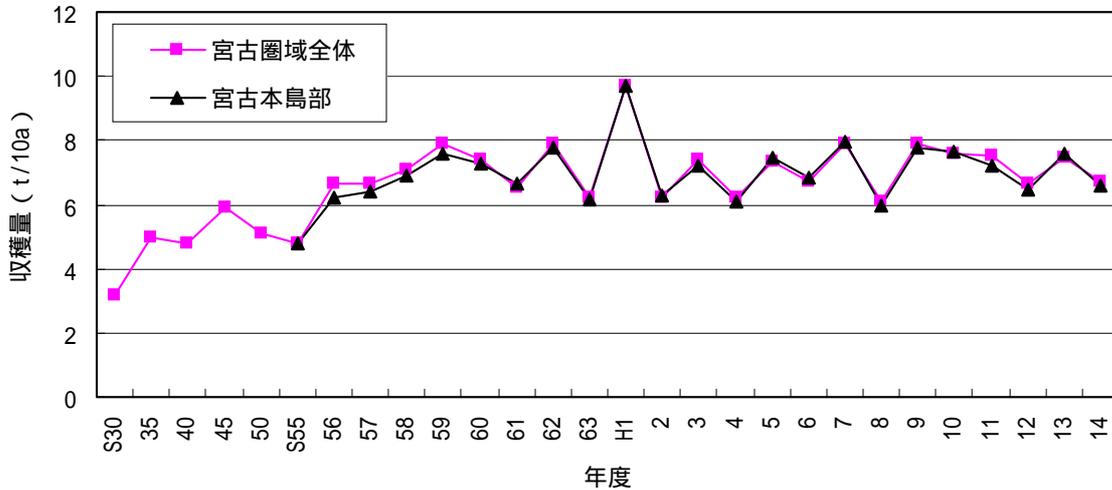


図3-6 10a当りのサトウキビ収量の推移

資料:沖縄県宮古支庁農林水産振興課編『宮古の農林水産業』、各年度版。

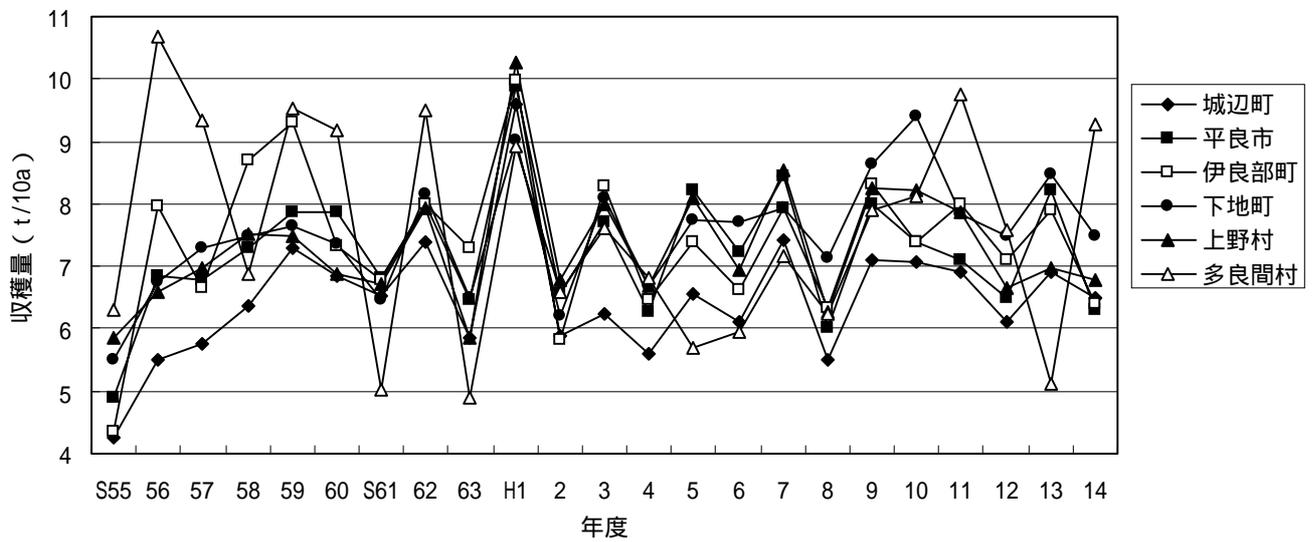


図3-7 地域別 10a当りのサトウキビ収穫量の推移

資料:沖縄県宮古支庁農林水産振興課編『宮古の農林水産業』、各年度版。

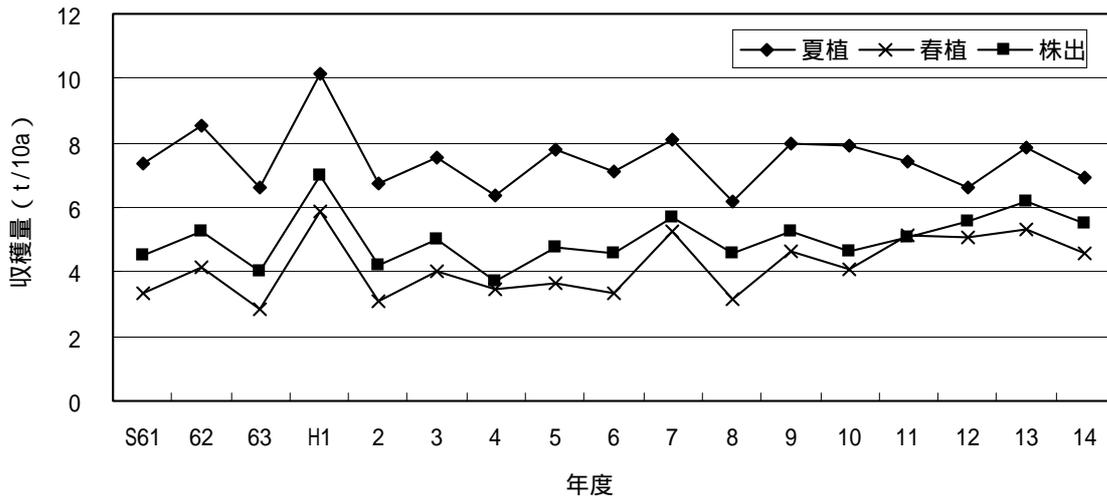


図3-8 宮古本島部における栽培型別サトウキビ収量の推移

資料：沖縄県宮古支庁農林水産振興課編『宮古の農林水産業』、各年度版。

平均ブリックスの変動（図3-9）は、昭和45年度以降から平成5年度までの集計によるとほぼ横ばいと判断できるが、多少の上下変動がある。なお、この近年の上下変動の高低は上述の収穫面積および反収の隔年変動と逆になっている。サトウキビの買い取りは平成6年度から、重量評価に質的評価が加わった。これに伴いそれまでのブリックス表示から加重平均甘しゅ糖度表示に変更された。

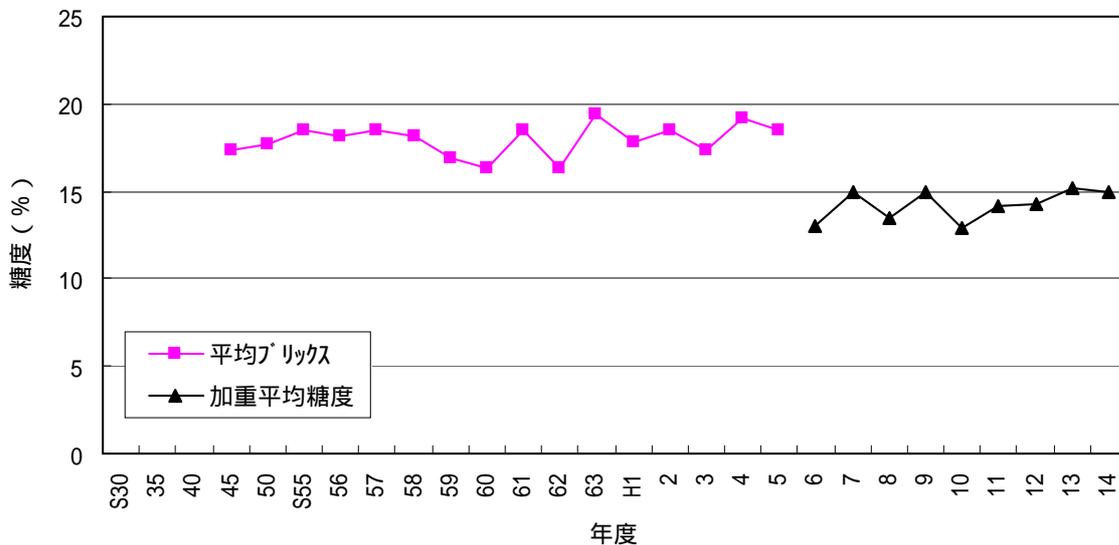


図3-9 宮古郡のサトウキビ平均ブリックス・加重平均糖度の推移

注：サトウキビの買い取りについて平成6年度から、それまでの重量評価に質的評価が加わった。これに伴い糖度表示は「ブリックス：BX」表示から「加重平均甘しゅ糖度」表示に変更された。

資料：沖縄県宮古支庁農林水産振興課編『宮古の農林水産業』、各年度版。

ブリックスは甘しゅ糖分以外も含むため、甘しゅ糖分のみの表示になると数値は低くなる。加重平均甘しゅ糖度の変動は、現在までの5年間のデータではそれまでのブリックスの隔年変動とは逆で、収穫面積および反収の隔年変動と同じパターンになっている。

したがって、「夏植」増加時に始まった隔年の上下動は面積・収穫量だけでなくサトウキビの質にも生じている。すなわち、奇数年（平成年号で）には反収が多くなり、以前はブリックスが低下したが近年は逆に糖度の高いサトウキビが収穫されている。これらは偶数年（同）には逆になっている。このような質的な変動が具体的にどのような原因によって続いているかは不明であるが、沖縄県の他の地域におけるサトウキビ反収の推移にはこのような現象は現れておらず、宮古特有の現象であるといえる。

表3-4 宮古圏域のサトウキビの生産状況

項目\年度	1955年 (S.30)	1960年 (S.35)	1965年 (S.40)	1970年 (S.45)	1975年 (S.50)	1980年 (S.55)	1981年 (S.56)	1982年 (S.57)	1983年 (S.58)
栽培面積(ha)	5,307	6,155	9,119	8,904	7,755	8,809	9,130	9,380	9,706
収穫面積(ha)	2,936	3,269	7,015	7,663	5,410	5,096	5,595	4,691	5,744
夏植 - 育成(ha)	2,371	2,886	2,104	1,241	2,345	3,713	3,535	4,689	3,962
夏植 - 収穫(ha)	1,666	2,375	1,852	2,182	1,500	2,363	3,662	3,376	4,685
春植(ha)	730	522	452	276	356	592	372	405	186
株出(ha)	540	371	4,711	5,208	3,554	2,141	1,561	910	873
生産量(ト)	93,952	163,450	336,720	452,117	275,910	243,640	373,690	311,060	408,111
反収(kg/10a)	3,200	5,000	4,800	5,900	5,100	4,781	6,679	6,631	7,105
平均ブrix(%)				17.38	17.69	18.53	18.13	18.50	18.19

項目\年度	1984年 (S.59)	1985年 (S.60)	1986年 (S.61)	1987年 (S.62)	1988年 (S.63)	1989年 (H.1)	1990年 (H.2)	1991年 (H.3)	1992年 (H.4)
栽培面積(ha)	9,811	10,325	9,843	9,976	9,866	9,936	9,457	8,978	8,521
収穫面積(ha)	5,043	5,750	5,321	5,485	5,151	5,238	5,073	4,887	4,423
夏植 - 育成(ha)	4,768	4,575	4,522	4,491	4,715	4,698	4,384	4,091	4,098
夏植 - 収穫(ha)	3,962	4,768	4,337	4,523	4,510	4,716	4,389	4,418	4,091
春植(ha)	249	276	371	365	203	202	281	144	82
株出(ha)	832	706	613	597	438	320	403	325	250
生産量(ト)	398,397	424,408	348,313	434,193	321,347	506,872	314,706	362,002	274,530
反収(kg/10a)	7,900	7,381	6,546	7,916	6,239	9,677	6,204	7,407	6,207
平均ブrix(%)	16.92	16.27	18.52	16.32	19.40	17.77	18.48	17.39	19.20

項目\年度	1993年 (H.5)	1994年 (H.6)	1995年 (H.7)	1996年 (H.8)	1997年 (H.9)	1998年 (H.10)	1999年 (H.11)	2000年 (H.12)	2001年 (H.13)
栽培面積(ha)	8,360	8,454	8,382	8,479	8,232	8,224	8,170	8,017	8,064
収穫面積(ha)	4,399	4,269	4,318	4,274	4,278	4,212	4,278	4,251	4,202
夏植 - 育成(ha)	3,961	4,185	4,064	4,205	3,954	4,012	3,892	3,766	3,862
夏植 - 収穫(ha)	4,098	3,961	4,138	4,045	4,056	3,955	4,011	3,892	3,766
春植(ha)	133	136	81	147	131	122	163	212	280
株出(ha)	168	172	99	82	91	135	104	147	156
生産量(ト)	322,336	286,915	341,631	259,294	336,478	320,669	321,647	283,866	313,891
反収(kg/10a)	7,327	6,721	7,912	6,068	7,867	7,613	7,519	6,678	7,471
平均ブrix(%)	18.53								
加重平均糖度(%)		13.0	14.9	13.5	15.0	12.88	14.19	14.25	15.20

項目\年度	2002年 (H.14)
栽培面積(ha)	8,003
収穫面積(ha)	4,203
夏植 - 育成(ha)	3,800
夏植 - 収穫(ha)	3,644
春植(ha)	356
株出(ha)	203
生産量(ト)	282,749
反収(kg/10a)	6,727
平均ブrix(%)	
加重平均糖度(%)	15.00

空欄はデータなし。

資料:沖縄県宮古支庁農林水産振興課編『宮古の農林水産業』、各年度版。

表3-5 宮古本島部のサトウキビの生産状況

項目\年度	1955年 (S.30)	1960年 (S.35)	1965年 (S.40)	1970年 (S.45)	1975年 (S.50)	1980年 (S.55)	1981年 (S.56)	1982年 (S.57)	1983年 (S.58)
栽培面積(ha)	4,007	4,648	6,886	6,723	5,856	6,652	6,894	7,083	7,329
収穫面積(ha)	2,408	2,681	5,752	6,284	4,436	4,184	4,584	3,885	4,713
夏植 - 育成(ha)	1,600	1,967	1,133	440	1,420	2,468	2,310	3,198	2,616
夏植 - 収穫(ha)	1,293	1,843	1,437	1,690	1,164	1,785	2,796	2,673	3,724
春植(ha)	686	491	425	259	335	533	364	374	173
株出(ha)	495	340	4,320	4,773	3,259	1,866	1,424	838	816
生産量(ト)						199,786	284,666	249,961	324,961
反収(kg/10a)						4,775	6,210	6,434	6,895

項目\年度	1984年 (S.59)	1985年 (S.60)	1986年 (S.61)	1987年 (S.62)	1988年 (S.63)	1989年 (H.1)	1990年 (H.2)	1991年 (H.3)	1992年 (H.4)
栽培面積(ha)	7,408	7,796	7,432	7,533	7,450	7,544	7,141	6,738	6,311
収穫面積(ha)	4,097	4,545	4,156	4,288	3,967	4,030	3,897	3,737	3,333
夏植 - 育成(ha)	3,311	3,251	3,276	3,245	3,483	3,514	3,244	3,001	2,978
夏植 - 収穫(ha)	3,071	3,631	3,226	3,385	3,341	3,526	3,237	3,268	3,001
春植(ha)	241	247	347	349	199	194	269	144	82
株出(ha)	785	667	583	554	427	310	391	325	250
生産量(ト)	309,610	329,285	276,083	332,792	244,188	389,990	243,639	268,903	203,141
反収(kg/10a)	7,557	7,245	6,643	7,761	6,155	9,677	6,252	7,196	6,095

項目\年度	1993年 (H.5)	1994年 (H.6)	1995年 (H.7)	1996年 (H.8)	1997年 (H.9)	1998年 (H.10)	1999年 (H.11)	2000年 (H.12)	2001年 (H.13)
栽培面積(ha)	6,177	6,245	6,128	6,210	6,030	6,030	5,969	5,821	5,823
収穫面積(ha)	3,279	3,205	3,173	3,185	3,142	3,145	3,148	3,127	3,087
夏植 - 育成(ha)	2,898	3,040	2,955	3,025	2,888	2,885	2,821	2,694	2,736
夏植 - 収穫(ha)	2,978	2,897	2,993	2,956	2,920	2,889	2,884	2,821	2,694
春植(ha)	133	136	81	147	131	121	160	204	270
株出(ha)	168	172	99	82	91	135	104	102	123
生産量(ト)	244,441	218,276	252,915	190,614	243,153	239,908	226,897	202,718	233,224
反収(kg/10a)	7,455	6,810	7,971	5,987	7,741	7,628	7,208	6,483	7,556

項目\年度	2002年 (H.14)
栽培面積(ha)	5,907
収穫面積(ha)	3,162
夏植 - 育成(ha)	2,745
夏植 - 収穫(ha)	2,634
春植(ha)	341
株出(ha)	187
生産量(ト)	208,520
反収(kg/10a)	6,595

昭和50年以前のデータは圏域全体のデータより推定した。

空欄は資料不足により推定不能。

資料:沖縄県宮古支庁農林水産振興課編『宮古の農林水産業』、各年度版。

3. 家畜数

平成15年3月末現在（平成14年度）の家畜数を表3-6に示し、昭和30年以降の家畜数の変動は図3-10-1～3に示した。

牛の飼育頭数は近年増加を続けていたが、平成14年度は圏域全体で前年度より1,308頭減少し17,548頭で、宮古本島部だけで13,822頭であった。牛は他の家畜に比べて本島部以外（とくに多良間島など）でも飼育頭数が多い。

豚の飼育頭数は昭和55年以降減少傾向が続いており、平成14年度は圏域で1,382頭で、その84%に当たる1,166頭を宮古本島部で飼育している。また、馬も集計開始以降ほぼ一貫して減少してきており、平成14年度は50頭であった。ヤギも大きな減少傾向にあったが、平成年間になってからは横ばいで、平成14年度は圏域で2,203頭であった。鶏については昭和50年代以降減少を続け、平成4年度以降一転して増加傾向にあったが、平成14年度は前年度より3,329羽減少し、圏域で27,789羽でありその99.9%を本島部が占めている。

表3-6 平成15年3月末の市町村別家畜数

区分	牛	馬	豚	ヤギ	鶏
平良市	4,387	16	602	367	25,729
城辺町	6,325	13	546	641	436
下地町	1,291	6	0	241	1,080
上野村	1,819	12	18	169	528
宮古本島部計	13,822	47	1,166	1,418	27,773
伊良部町	181	2	42	235	0
多良間村	3,545	1	174	550	16
宮古圏域計	17,548	50	1,382	2,203	27,789

牛は肉用・乳用の合計である。

資料：沖縄県宮古支庁農林水産振興課編『宮古の農林水産業』平成15年12月。

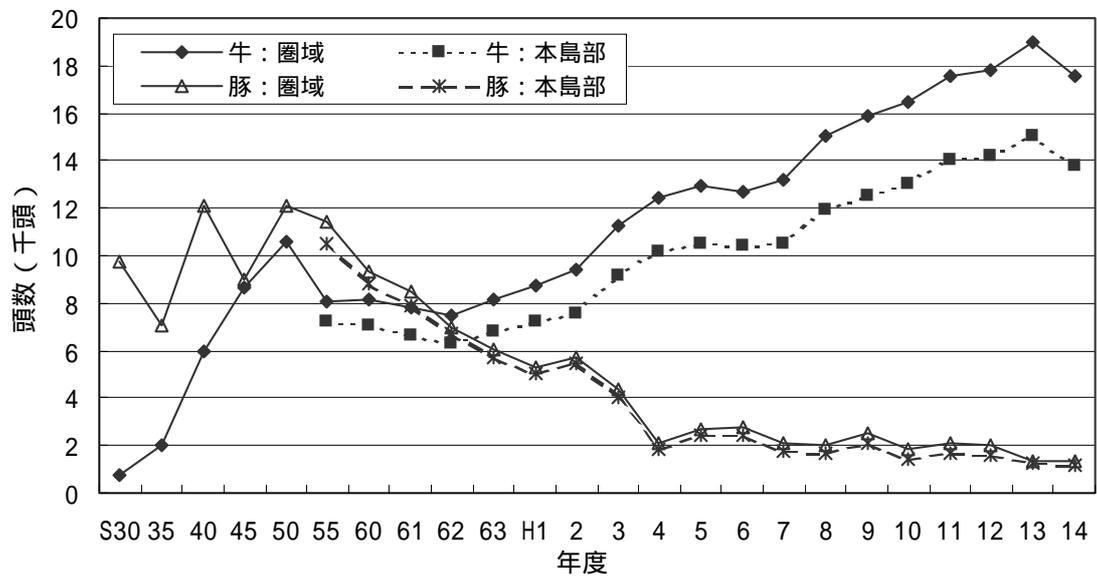


図3-10-1 牛と豚の飼養数の推移
(繁殖，飼育用の成牛・成豚、子牛・子豚の合計頭数)

資料：沖縄県宮古支庁農林水産振興課編『宮古の農林水産業』平成15年12月。

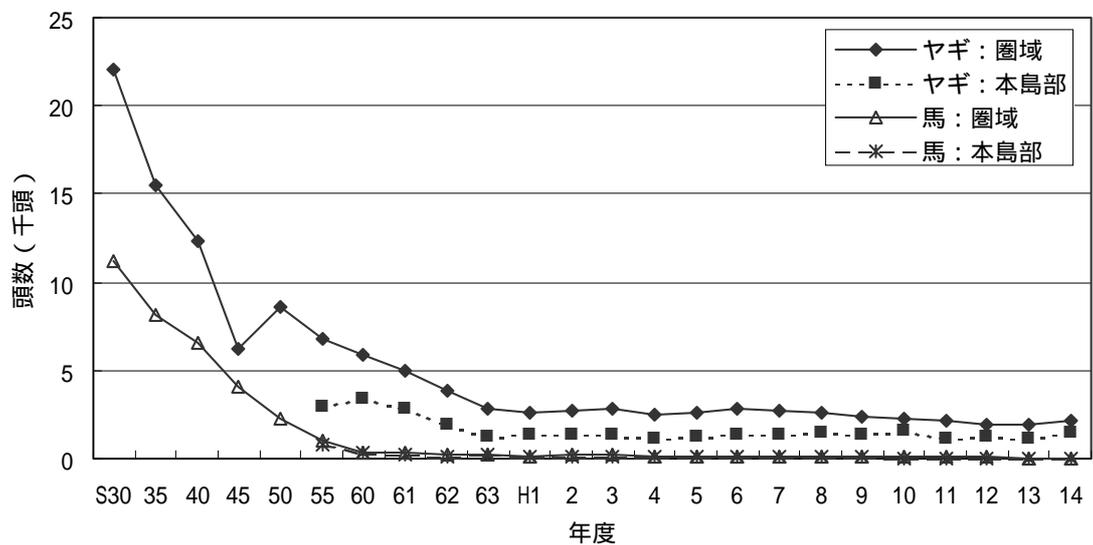


図3-10-2 ヤギと馬の飼養数の推移

資料：沖縄県宮古支庁農林水産振興課編『宮古の農林水産業』平成15年12月。

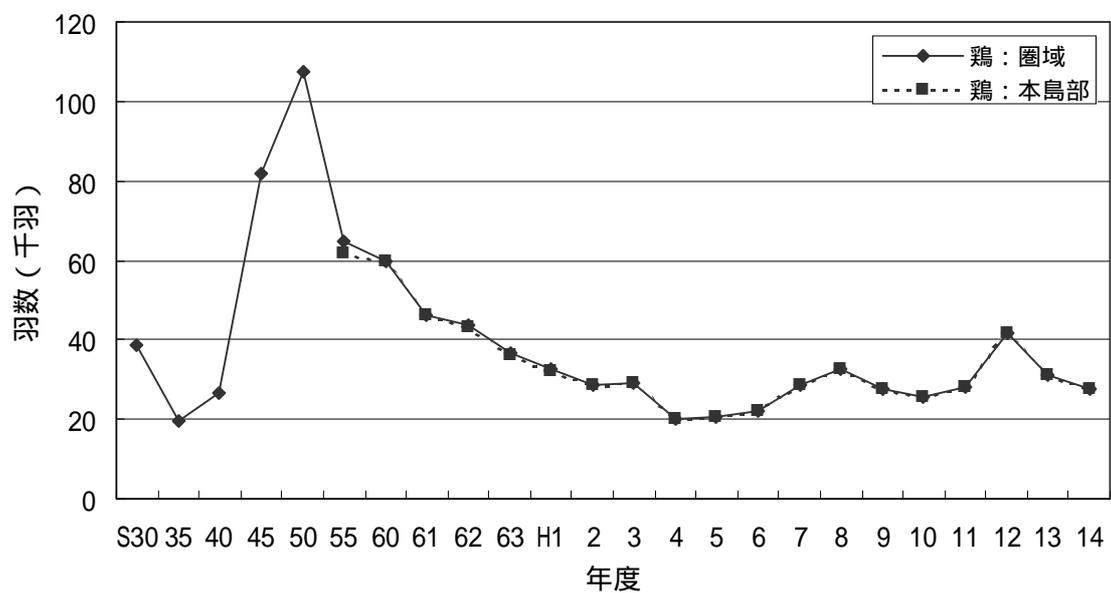


図3-10-3 鶏の飼養数の推移

資料：沖縄県宮古支庁農林水産振興課編『宮古の農林水産業』平成15年12月。

4. 家畜飼料の移入状況

宮古島の生態系において窒素が増加しているということは、島（地域）外からの窒素分の移入と島（地域）外への移出の収支において移入が超過していることに他ならない。家畜の餌となる飼料は島外から移される窒素分を含む物質の一つである。家畜飼料は、飼料作物として島内生産されてもいるが、移入も多い。

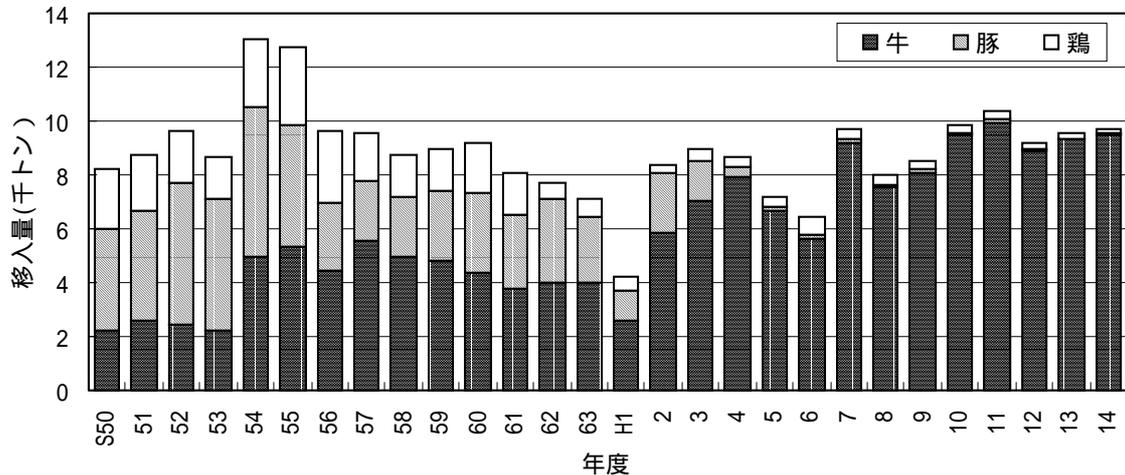


図3-11 家畜別移入飼料量の推移（宮古圏域全体）

資料：沖縄県宮古支庁農林水産振興課編『宮古の農林水産業』、各年度版。

図3-11は家畜別移入飼料の量的年変動を表す。牛（肉牛、乳牛合計）、豚、鶏3種の移入飼料合計は、昭和54～55年度がピークで13,000ト程度であったが、その後は8,000～10,000ト程度で横ばい状態にある。平成14年度は9,674トの移入があった。家畜種別では、頭数が減少した豚用飼料は全体の0.2%に減少し、頭数の増加している牛の飼料が98%を占めた。羽数が前年度の0.9倍に減少した鶏用飼料は1.6%に減少した。

図3-12は、家畜種別の1頭当りの移入飼料の給与量を表す。牛は年度により上下するものの500～600kg/頭前後でほぼ横ばい状態である。ただし、肉牛と乳牛にはその給与量に大きな差があり、肉用牛は500～600kg/頭であるのに対し、乳用牛は平成10年度から4,000～7,000kg/頭を移入飼料に頼っている。しかし、乳用牛の飼育頭数は少ないため牛1頭当りの移入飼料給与量の全体的な変動は肉用牛の飼育数に規制される。

豚1頭当りの移入飼料量給与量は平成3年頃までは350kg程度でほぼ横ばい状態であったが、その後、急激に減少し、平成14年度では1頭当り15kgにすぎない。豚の飼料は島内自給に移行している。

鶏の1羽当りの移入飼料給与量も減少し、平成14年度は5.4kgであった。

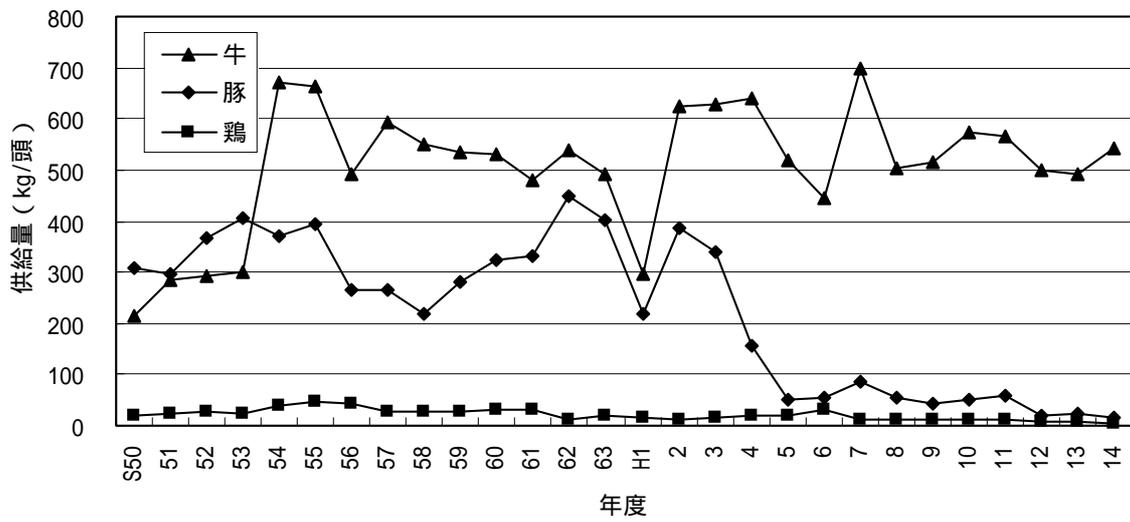


図3-12 家畜1頭当りの移入飼料供給額の推移（宮古圏域）

資料：沖縄県宮古支庁農林水産振興課編『宮古の農林水産業』、各年度版。

章 宮古圏域の肥料と農薬

1. 肥料の供給状況

(1) 肥料の供給ルート

宮古圏域の肥料の流通は、県経済連から農協を通して農家に販売されるルートと、肥料取扱業者（以下「商系」という）が農協を通して、あるいは、直接農家に販売するルートとがある。宮古圏域には現在、昭和 50 年に平良市、城辺町、上野村、それに多良間村の各農協が合併してできた JA 宮古郡（旧宮古郡農協）、下地町在の JA 下地町（旧下地町農協）及び伊良部町在の JA 伊良部町の 3 つがある。

宮古本島部において農協以外で肥料を直接販売している比較的規模の大きい商系は平成元年まで 1 社あったが、その後はない。この商系でも取扱量は全体の数%程度であったと推定される。その他、小規模な商系は数社（数店）あるが、取扱量はごくわずかであると推測される。

伊良部町にはサトウキビ用の高度化成肥料（高度化成 804）を専門に扱う商系があり、JA 伊良部町の高度化成肥料販売量とほぼ同量を販売していると推定される。

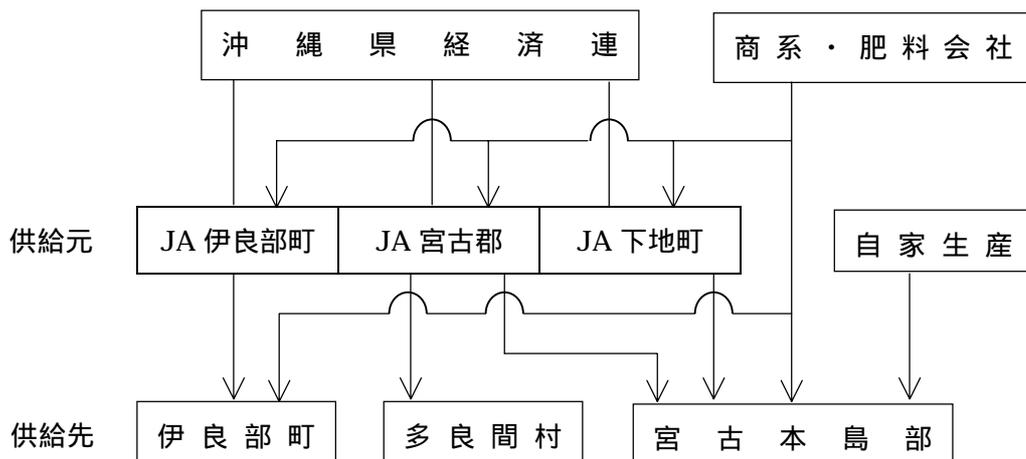


図 4-1 宮古圏域での肥料の流通経路

(2) 肥料供給額の推移

肥料の供給（販売）額は、農協その他の決算書にみることができる。JA 宮古郡、JA 下地町ならびに JA 伊良部町の供給額を図 4-2 に示した。なお、JA 宮古郡では毎年約 12%程度を多良間村にも供給しているが、ここではこれも含めてある。

肥料の販売額は昭和 55 年度まで大きく伸び、この当時の宮古本島部での商系も含めると圏域内全体で 13 億円余りに上っていたと推算される。その後年々減少していったが、平成 14 年度は圏域内 3 農協と伊良部町での商系（推計）による供給額合計は約 7 億 5 千 6 百万円程度で前年度より 5 千 1 百万円増加している。宮古圏域での肥料販売額は、昭和 59 年以降目立って減り続けたが、ここ数年は微増状態である。

販売額はその時点での肥料の相場（単価）に影響される。近年は安定傾向にあるようだが、昭和 55～60 年頃はオイルショックの影響もあり、単価も高かったようで、かつ、変動幅も大きかったようである。したがって、販売額と供給量とは必ずしも一致しない。しかし、過去の供給状況を推定する資料とすることはできる。

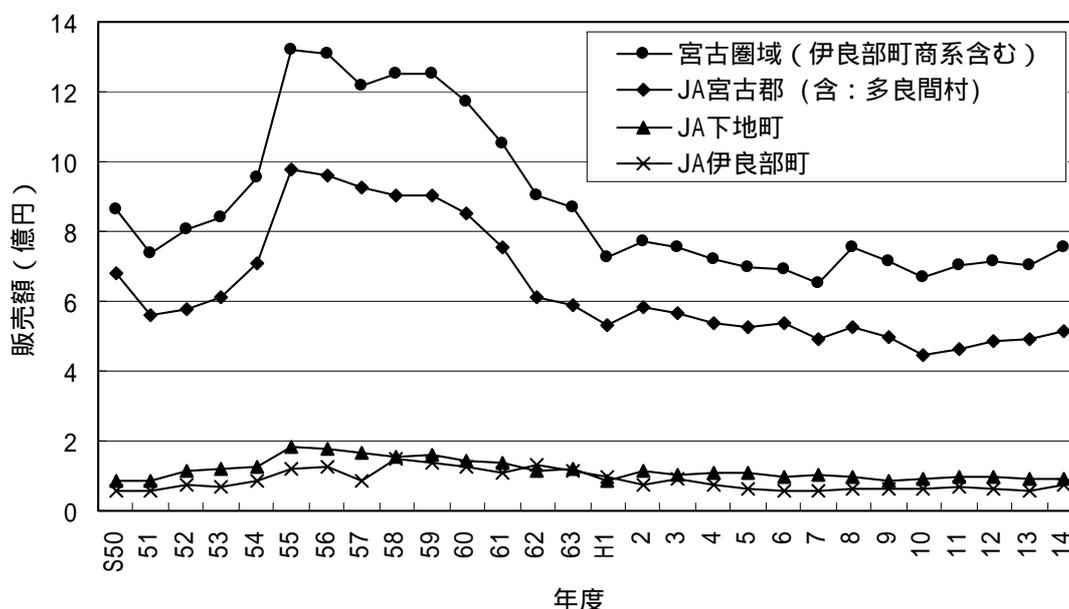


図4-2 各JAの肥料販売額の推移

図 4-3 には、JA 宮古郡と JA 下地町から肥料を供給される宮古本島部と多良間村において、表 3-2～3 に示した作物の合計作付け面積（サウヰ^{*} 収穫面積及び緑肥作物面積は除く）1ha 当りの肥料投入額（販売額）の推移を示した。昭和 55 年頃は 1ha 当たり 13 万円余りであったがその後急減し、昭和 62 年度以降は 6～7 万円程度でほぼ横ばいとなっている。

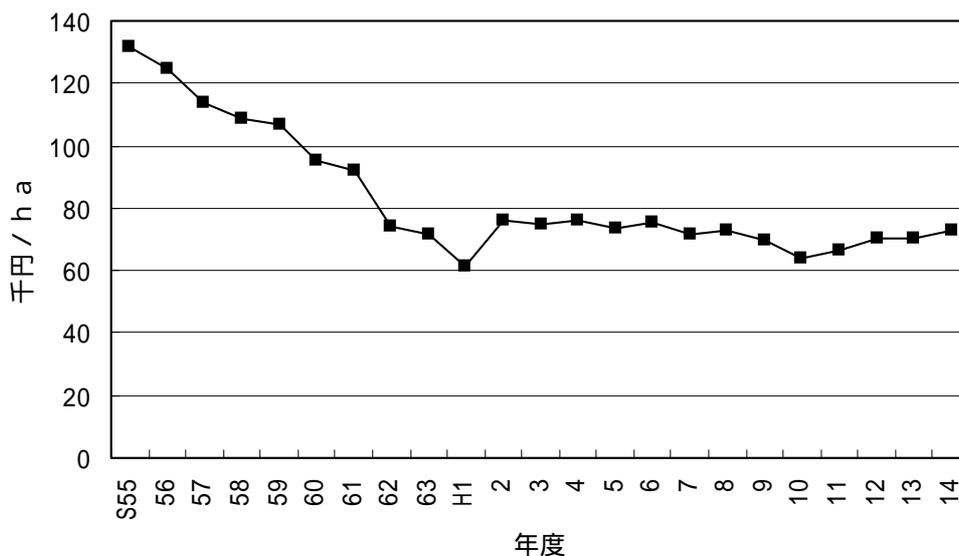


図4-3 作付面積当りの肥料投与額の推移
 (JA宮古郡とJA下地町による肥料販売額合計/
 宮古本島部と多良間村における主要作付面積合計)

(3) 肥料の種類と供給量

平成14年度の宮古圏域内3農協(JA宮古郡及びJA下地町)によって供給された肥料は約100種類に及び(土壌改良資材なども含む)。

肥料の分類方法には、成分別に分ける方法(例:窒素肥料とかカリ肥料)や形態用途別に分ける方法(例:液体肥料とか葉面散布材など)など各種の方法があるが、ここでは表4-1に示す区分で分類した。

表4-1 肥料の分類方法

肥料の種類		説明
化学肥料	高度化成肥料	チッソ、リン酸、カリの三大成分の含有量が30%以上のもの。804、699、500など。
	緩効性肥料	チッソ入りの化学肥料であるが、有機肥料と類似の肥効を示すように開発された肥料。IB(イブリアルデト)化成やCDU化成など。
	その他の化学肥料	・普通化成肥料(三大成分含有量30%以下) ・単一化学肥料(硫安、硝安など) ・その他、いずれにも含まれない化学肥料
配合肥料		一般には、2種以上の単肥を混合させたものを示すが、ここでは有機肥料を配合した肥料とした。ボカシ肥、有機配合706など。
有機肥料		魚粉など動物性有機質を主体としたもの。 油粕、堆肥など植物有機を主体としたもの。 上2者に分類困難な(不明含む)有機質肥料。
その他の肥料		土壌改良資材、微生物資材等及び分類不明の肥料。

表 4-2 平成 14 年度の肥料販売量

肥料分類	JA宮古郡平良支所		JA宮古郡城辺支所		JA宮古郡上野支所		JA下地町		本島部合計	
	重量	窒素量	重量	窒素量	重量	窒素量	重量	窒素量	重量	窒素量
化学肥料合計(t)	1,785.4	309.6	2,315.1	420.1	766.7	136.9	703.9	119.5	5,571.1	986.1
高度化成肥料	1,530.6	262.4	1,819.7	322.3	567.5	101.4	586.9	102.7	4,504.7	788.8
緩効性化学肥料	33.7	5.0	29.1	4.3	18.9	2.8	19.0	2.8	100.7	15.0
その他の化学肥料	221.1	42.1	466.3	93.4	180.3	32.7	98.0	14.0	965.7	182.3
配合肥料(t)	161.0	10	419.9	25.2	190.0	11.4	270.6	16.2	1,041.5	62
有機肥料(t)	229.1	4.6	708.6	21.8	376.1	4.8	1,111.8	23.8	2,425.6	55.1
動物性有機肥料	68.8	1.5	40.6	1.0	102.9	2.2	722.6	20.3	934.9	25.0
植物性有機肥料	28.3	0.6	55.9	1.0	43.4	0.8	50.8	1.1	178.4	3.4
その他の有機肥料	132.0	2.5	612.1	19.9	229.8	1.9	338.4	2.5	1,312.3	26.8
その他・不明(t)	3.1	0.0	4.5	0.0	10.5	0.0	18.9	0.1	37.1	0.1
全合計(t)	2,178.6	323.9	3,448.1	467.1	1,343.4	153.2	2,105.2	159.6	9,075.2	1,103.8
作付面積(ha)	-	-	-	-	-	-	-	-	7,919	-
作付単位面積当り合計(kg/ha)	-	-	-	-	-	-	-	-	1,146.0	139.4
土地面積(ha)	-	-	-	-	-	-	-	-	16,481	-
土地面積当り合計(kg/ha)	-	-	-	-	-	-	-	-	550.6	67.0

肥料分類	JA伊良部町		伊良部町商系		伊良部町合計		JA宮古郡多良間支所		宮古圏域	
	重量	窒素量	重量	窒素量	重量	窒素量	重量	窒素量	重量	窒素量
化学肥料合計(t)	1,154.6	206.0	1,091.5	196.5	2,246.1	402.5	1,102.0	188.	8,919.2	1,577.5
高度化成肥料	1,091.5	196.5	1,091.5	196.5	2,182.9	392.9	1,033.5	187.2	7,721.1	1,368.9
緩効性化学肥料	55.6	9.0	0.0	0.0	55.6	9.0	3.5	0.5	159.9	24.5
その他の化学肥料	7.5	0.6	0.0	0.0	7.5	0.6	65.0	1.2	1,038.3	184.1
配合肥料(t)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.5	2	1,067.0	64
有機肥料(t)	66.3	1.8	0.0	0.0	66.3	1.8	27.0	0.6	2,518.9	57.5
動物性有機肥料	8.2	0.2	0.0	0.0	8.2	0.2	5.7	0.1	948.8	25.3
植物性有機肥料	8.3	0.1	0.0	0.0	8.3	0.1	5.0	0.1	191.6	3.6
その他の有機肥料	49.9	1.5	0.0	0.0	49.9	1.5	16.4	0.4	1,378.5	28.6
その他・不明(t)	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3	0.0	37.5	0.1
全合計(t)	1,221.1	207.9	1,091.5	196.5	2,312.5	404.3	1,154.9	191.0	12,542.6	1,699.1
作付面積(ha)	-	-	-	-	1,744	-	951	-	10,614	-
作付単位面積当り合計(kg/ha)	-	-	-	-	1,325.8	231.8	1,214.3	200.8	1,181.7	160.1
土地面積(ha)	-	-	-	-	3,920	-	2,189	-	22,590	-
土地面積当り合計(kg/ha)	-	-	-	-	589.9	103.1	527.6	87.3	555.2	75.2

表 3-1 ~ 3 の作付面積合計(サガビ) 収穫面積及び緑肥作物面積は除く。

以上の分類別に、平成 14 年度に圏域内 3 農協で販売された量を表 4-2 に示した。ただし、JA 宮古郡は各支所別に集計してあるが、例えば城辺町の人が平良支所で購入した場合もあり得る。

伊良部町については前述のように高度化成肥料を専門に扱う販売量の多い商系があるが、この販売量は明らかにされていない。現地などでの聞き取りに基づく標準的施肥量とサトウキビの栽培面積との積算から、JA 伊良部町が販売しているのはサトウキビ用肥料全体のおよそ半分と考えられ、残り半分がこの商系によるものと推定された。そこで本報告では JA 伊良部町の高度化成肥料販売量と同量の高度化成 804 をこの商系が販売しているものと仮定した。

平成 14 年度は圏域内 3 農協では約 1 万 2 千 5 百トンの肥料が販売され、うち化学肥料が 71% を占めた。

宮古本島部での肥料販売量の推移を図 4-4 に示した。高度化成肥料については遡って調査されているので昭和 61 年度から表示した。肥料販売量の実数の集計が可能になった平成元年度の販売量は合計で 1 万トンを超えていた。そのうち化学肥料が 69% 程度を占め、その中でも高度化成肥料がほとんどを占めていた。また、有機肥料は全体の 22% であった。その後、化学肥料の販売量は年々減少し、平成 10 年度は過去最低となり、その後増加し、平成 14 年度は前年度より 439 トン増加した。葉タバコ栽培などで多用される有機肥料は増加してその販売重量は全体の 3 分の 1 余りを占めるに至ったが、平成 9、10 年度は減少し、平成 14 年度は前年度より 663 トン増加した。肥料販売額と肥料販売量の相関から推測すると、肥料販売額の増減は、化学肥料の増減、とくに、高度化成肥料の増減に強く関連するものと思われる。

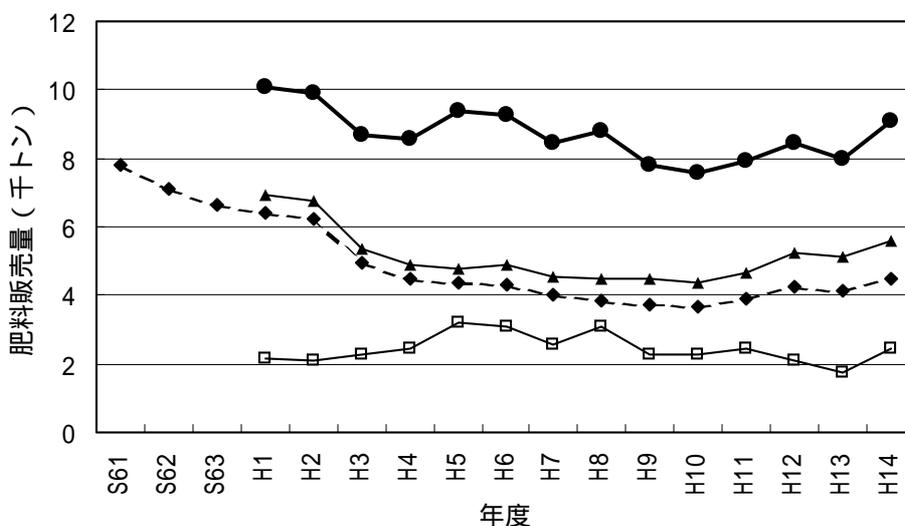


図4-4 各種肥料販売量の推移 (宮古島本島部)

●— 全合計 ▲— 化学肥料合計 ◆— 高度化成肥料 □— 有機肥料

離島部における肥料販売量の推移を図 4-5 に示した。伊良部町では平成 14 年度は平成 12 年度のピーク値を更新し、2,313 トンであった。一方、多良間村では増加を続けていたが、平成 14 年度は若干減少し 1,155 トンであった。

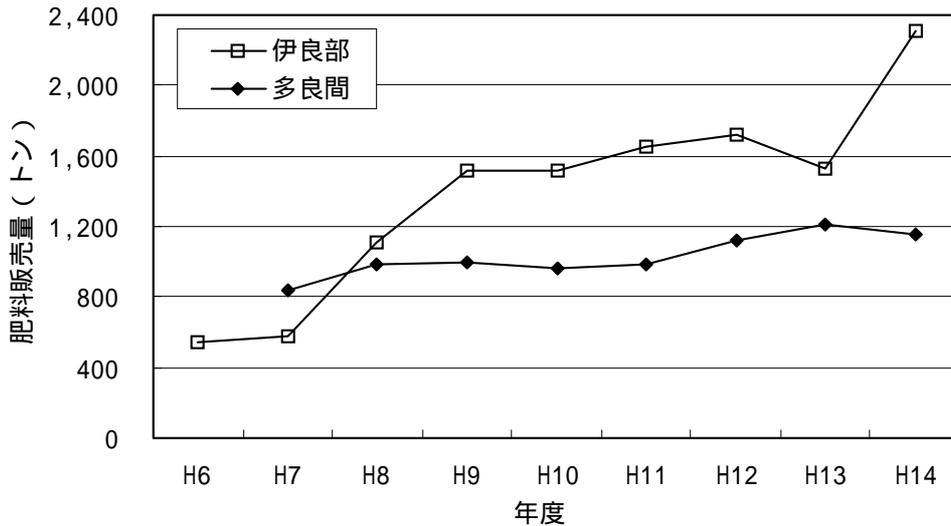


図4-5 離島部における肥料販売量の推移

宮古本島部、伊良部町及び多良間村における、作付面積（表 3-2～3:サウヰレ` 収穫面積及び緑肥作物面積は除く）当りの肥料販売量（農協による販売）を図 4-6 に示した。これによると宮古本島部においては有機肥料が多く、高度化成肥料はおよそ半分にとどまっている。一方多良間村では高度化成肥料の占める割合が高く、有機肥料が少ない。離島部での有機肥料は自家製堆厩肥の使用も考えられるが、農家の高齢化による労働力低下のため化学肥料に頼ることが多くなることも考えられる。また、伊良部町では既述のように商系による安価な高度化成肥料の販売が盛んで、有機肥料や緩効性化学肥料への転換が進みにくい状況にある。

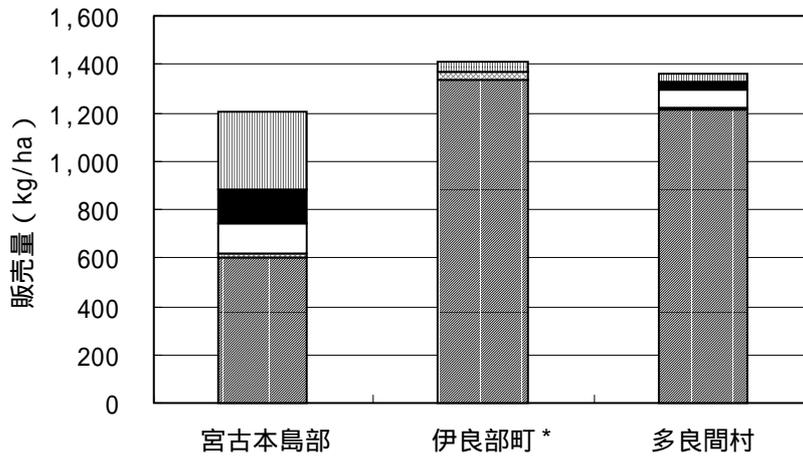
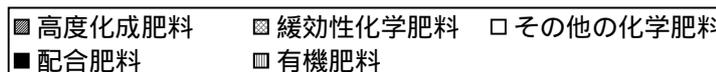


図4-6 各島の主要作付面積当りの各種肥料販売量（平成14年度）



*伊良部町の商系販売分は推計である。

(4) 肥料由来の窒素量

各種資料や農協職員への聞き取りにより、肥料銘柄ごとに可能な限り窒素含有率を調べ、はっきりしないものについては、類似肥料より類推した。

肥料の窒素含有率を分類別にみると、高度化成肥料や緩効性肥料では高く、15～18%を含み、その他の化学肥料では0～20%と幅広く、有機肥料では1～数%である。配合肥料は10%程度である。

肥料銘柄ごとの販売量に窒素含有率を乗じ、各種肥料による窒素供給量を集計して表4-2に示した。なお、この表から宮古圏域で供給されている化学肥料及び有機肥料の平均窒素含有率は、化学肥料で18%、有機肥料で2%前後と算定される。

宮古圏域の平成14年度の肥料による窒素供給量は約1,700tであり、そのうち化学肥料の窒素が93%を占め、その大半は高度化成肥料が占める。窒素含有率の高い高度化成肥料が肥料窒素供給の中で大きな割合を占めている。一方、有機肥料は平成14年度の肥料供給量に占める比率は20%を占めるが、窒素としては全体の3%を供給しているに過ぎない。

宮古本島部での肥料から供給される窒素量の年次推移を図4-7に示した。全体の窒素供給量は、平成4年度から6年度は有機肥料と配合肥料による供給量が伸びたため若干増加傾向に転じた後、平成7年度以降は減少していたが、平成11年度以降増加した。平成14年度は平成13年度より約88t増加した。平成元年度における窒素供給量は1,314tであったが、平成14年度はその84%の1,104tであった。

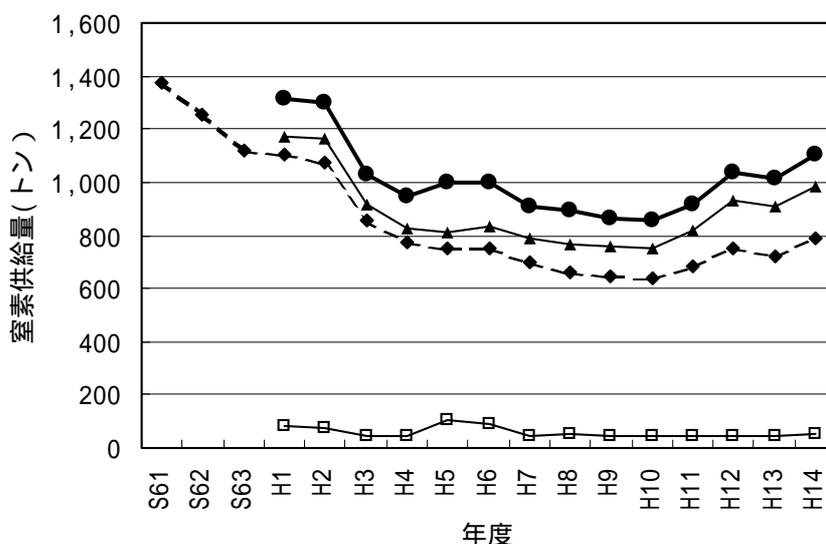


図4-7 各種肥料による窒素供給量の推移 (宮古本島部)

●—全合計 ▲—化学肥料合計 ◆—高度化成肥料 □—有機肥料

離島部での肥料から供給される窒素量の年次推移を図4-8に示した。伊良部町では平成14年度は平成12年度のピーク値を更新し、404tであった。一方、多良間村では平成9年度から平成11年度にかけて減少し、その後は増加傾向であったが、平成14年度は191tであった。

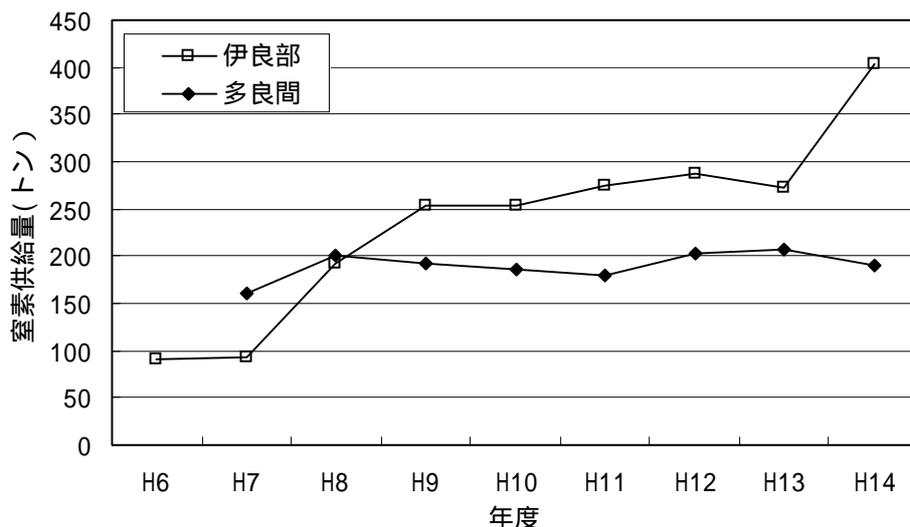


図4-8 離島部における肥料による窒素供給量の推移

図 4-7 のデータを宮古本島部における各年の栽培作物（サトウキビ栽培、野菜類、花き果樹、葉タバコ、桑、かんしょ、飼料作物）の合計作付面積（表 3-2～3）で除し、作付単位面積当り窒素施用量の推移を図 4-9 に示した。作付面積当りの窒素施用量は、前年度より増加し、147.3 kg/ha となった。図 4-7 に見られる窒素供給量の増減は、作付面積の増減だけではなく単位面積当りの窒素施用量の増減にも起因していることが分かる。

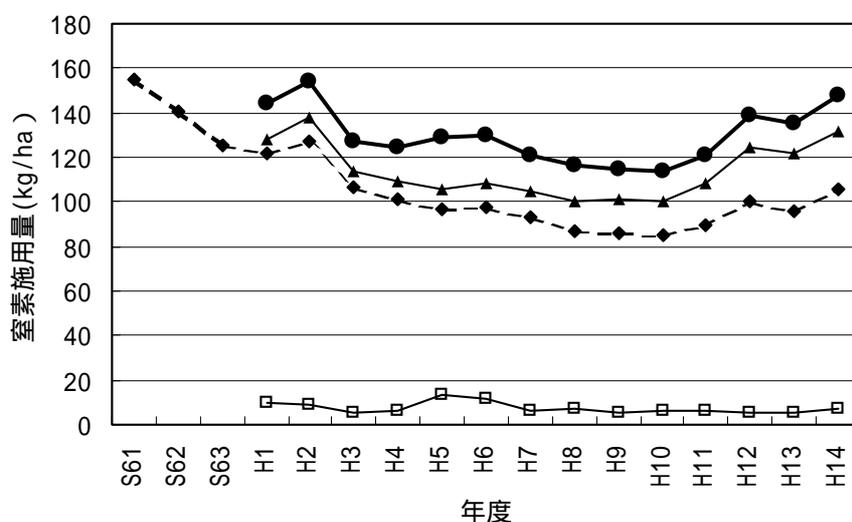


図4-9 各種肥料による作付単位面積当り窒素施用量の推移 (宮古本島部)

● 全合計 ▲ 化学肥料合計 ◆ 高度化成肥料 □ 有機肥料

また、表 4-2 及び図 4-10 には平成 14 年度の宮古本島部、伊良部町及び多良間村における作付単位面積当りの窒素施用量を示した。宮古圏域全体では作付面積 1ha 当り 160.1kg の窒素が施用されたことになるが、そのうち本島部では 139.4kg/ha、伊良部町では 231.8kg/ha、多良間村では 200.8kg/ha となった。伊良部町は作付面積が前年度より 109ha 減少したことと肥料の窒素分の施用が 132t 増加したため前年度の 1.6 倍へ悪化した。多良間村は作付面積が前年度より 112ha 増加

したことで肥料の窒素分の施用が 15t 減少したため前年度の 0.82 倍へ改善した。

伊良部町及び多良間村では高度化成肥料の中でもとりわけ窒素含率の高い(18%)「高度化成 804」が多用されており、作付面積当りの窒素施用量が多くなっている。さらに多良間村では「その他の化学肥料」に分類されている尿素が主として牧草用に多用されており、これも窒素含有率が極めて高い(46%)ため全体の窒素施用量を押し上げている。

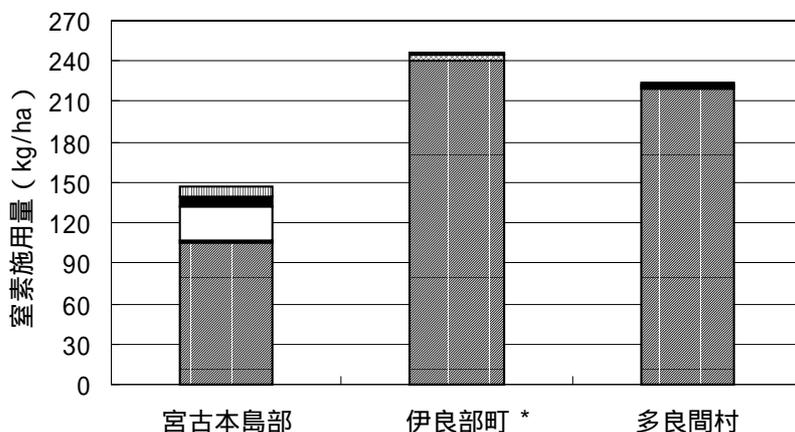


図4-10 各島の作付単位面積当りの窒素施用量 (平成14年度)



*伊良部町の商系販売分は推計である。

さらに、肥料による窒素供給量を各地域の総土地面積で除し、土地単位面積当りの肥料による窒素負荷量を求めると、宮古本島部 67.0kg/ha、伊良部町 103.1kg/ha、多良間村 87.3kg/ha となった (表 4-2 及び図 4-11)。

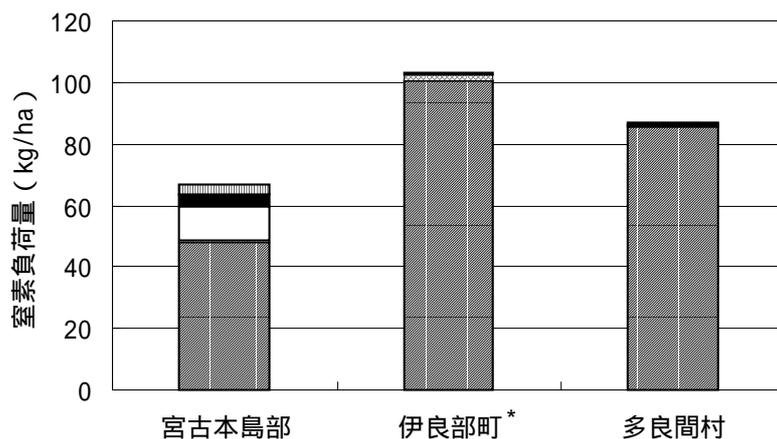
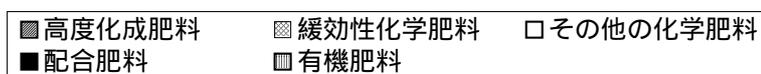


図3-11 各島の土地面積当りの肥料による窒素負荷量 (平成14年度)



*伊良部町の商系販売分は推計である。

2. 農薬の供給状況

(1) 農薬販売額の推移

農薬は農薬取扱業者を卸元として、農協が販売している。業者から直接農家に販売される農薬は、薬局・薬品店などで扱われている「一般殺虫剤（医薬部外品）」を除き、ほとんどない。

農薬には殺虫剤や殺菌剤など各種あるが、殺虫剤などには必ずしも農業関連として使用されるものばかりではない。例えば、スミチオンなどは農業用殺虫剤として使用される場合と衛生害虫駆除用として使用される場合もある。また、販売ルートも、同一の薬品でも使用目的に応じて異なる場合もあるが、ここでは農協から供給された農薬についてのみ調査した結果を報告する。もちろん、農協で販売される農薬が農業のみに使用されるとは限らないが、少なくとも、農業で使用される農薬は農協から供給されているものと想定した。

図4-12は、肥料と同様に、JA宮古郡、JA下地町、JA伊良部町の決算額からみた販売額である。JA宮古郡は多良間村にも供給している。

農薬の販売合計額は、資料のある昭和51年度から53年度までは急激な伸びを示し、その後59年度までは緩い伸びを示し、59年度から60年度にかけては再び急激に伸びたが、62年度以降は一転して減少している。3農協合計でピークの昭和62年度は7億円程度あったが、平成14年度は約5億3千万円となり平成10年度並に減少した。農協別では4市町村に支所を持つJA宮古郡が圏域内の販売量の7割を占める。

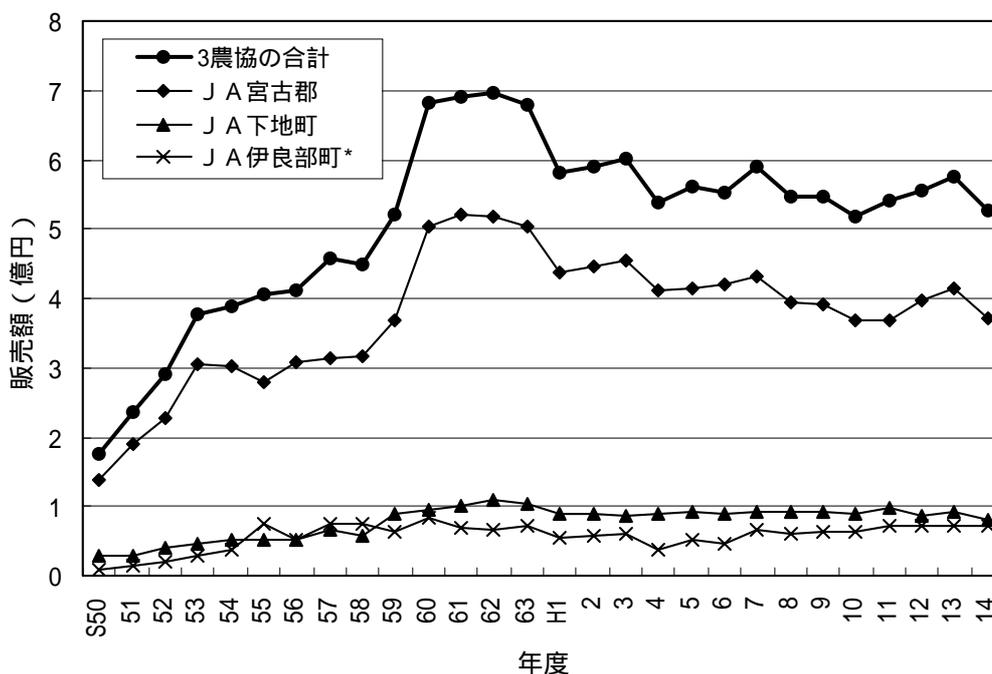


図4-12 各JAの農薬販売額の推移

*伊良部町内の商系は含まれていない。

JA 宮古郡と JA 下地町の販売農薬額合計を、この二つの農協から農薬を供給される宮古本島部と多良間村における主要作物の合計作付面積（表 3-2～3）で除し、作付単位面積当りの農薬投与額を求めた（図 4-13）。この結果から、近年の農薬販売額の減少は作付面積の減少によるものであり、単位面積当りの施用額は昭和 60 年ごろからほぼ横ばいであることが分かる。

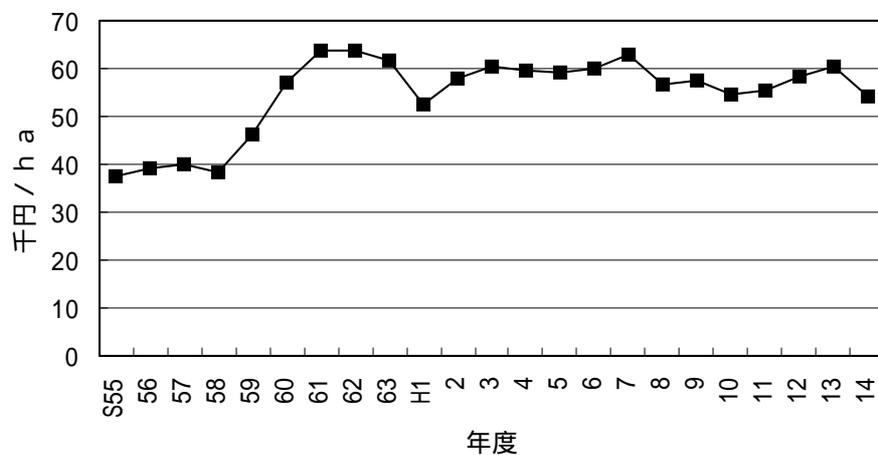


図4-13 作付面積当りの農薬投与額の推移

注：JA宮古郡とJA下地町による農薬販売額合計を、宮古本島部と多良間村における主要作付面積合計で除して求めた。

(2) 農薬の種類と供給量

宮古圏域で平成 14 年度に供給された農薬の品名・品目数は約 190 であった。これには家庭での衛生害虫用殺虫剤等もわずかではあるが含まれる。

農薬の分類法にはいくつかあるが、ここでは一般的に大別されている殺虫剤、殺菌剤、殺虫殺菌混合剤、除草剤、植物生育調整剤、その他の農薬に区分した。これらはさらに成分などによって区分される。例えば、殺虫剤は、天然殺虫剤、有機リン剤、カーバメート剤、合成ピレスロイド剤、殺ダニ剤、殺線虫剤、昆虫成長抑制剤などといった具合である。また、その他の農薬には、貯穀用殺虫剤、殺そ剤、誘引・忌避剤、展着剤などがある。なお、区分不明の農薬はその他に含めた。

農薬の名称は、一般に商品名で表現されるが、商品名が異なっても主要成分が同一のものもある。例えば、エカチン T D 粒剤とダイシストン粒剤は主成分がエチルチオメトン(有機リン剤)である。また、2 種以上の主成分を混合したものも多数ある。例えば、スミバッサは、スミチオンの主成分 MEP : ジメチルホスフェート : 別称フェイト呼称(有機リン剤)とバッサの主成分 BPMC:2-セコダリルメチル-N-メチルカーバメート(カーバメート剤)の混合剤である。農薬の形状は、乳剤などの液状のもの、粉状の粉剤、粒状の粒剤や細粒剤などがある。また、一般には名称末尾に容量も記載されている。

表 4-3 には、各農協より提供された資料により、各島における農薬製品の販売量を示した。液状のものは比重 1.0 とみなして重量換算した。平成 14 年度は宮古本島部で約 296 t、圏域全体で約 470t の農薬製品が供給された。

表 4-3 各島における農薬販売量(平成 14 年度: kg)

	宮古本島部	伊良部島	多良間島	合計
殺虫剤合計	226,575	154,395	7,974	388,943
有機リン剤	128,494	105,378	5,924	239,796
カーバメート剤	88,467	48,497	1,813	138,778
殺菌剤	33,409	2,984	1,648	38,041
除草剤	6,840	937	510	8,287
植物生育調整剤	15,834	3,275	1,524	20,633
殺そ剤	12,093	47	289	12,429
その他	1,598	233	47	1,878
合計	296,348	161,871	11,991	470,211

表 4-4-1 宮古本島部における各年の主要農薬製品および有効成分販売量

区分/ 主要成分	主な製品名	毒 種別	性 魚毒性	主な対象用途 備考	平成6年度		平成7年度		平成8年度	
					製品量	有効成分量	製品量	有効成分量	製品量	有効成分量
殺虫剤 (有機リン剤)	エチオンD、ダイシストン	劇物	B	汎用的	491,012	40,526	473,094	42,253	459,864	38,523
	スミチオン、スミバツサ	普通物	B	果実、樹木用	246,099	12,305	283,213	22,946	290,889	22,946
	トクチオン	普通物	B	線虫、アト、カネ	110,172	7,154	107,273	8,773	94,464	8,371
	カルホス	劇物	B	アト、カネ、幼虫など	10,516	4,223	13,601	4,179	17,019	4,610
	バイジット	劇物	B	アト、カネ	6,175	1,522	4,524	1,420	5,622	1,722
	ディブテラックス、ネキリトン	劇物	B	汎用的	21,070	2,477	15,936	2,210	2,449	958
	オルトラン	普通物	A	汎用的	209	242	356	356	824	382
	タイアジノン	劇物	B S	汎用、野菜用	4,966	455	6,777	598	4,129	378
					394	53	1,414	110	1,268	275
					179,108	13,006	174,738	15,403	154,102	14,296
(カーバメート剤)	バツサ、スミバツサ	劇物	B S	カメシ、メカ、類など	106,196	2,838	103,785	3,499	91,632	3,386
	アドバンテージ、ガゼット	劇物	B S	アト、カネ、幼虫	66,648	3,332	59,922	2,996	53,970	2,688
	ランネート	劇物	B	汎用、外、コ用	3,197	1,439	3,308	1,489	2,255	1,015
	オンコル	劇物	B S	汎用果実用など	1,986	99	6,495	325	5,739	287
(その他の殺虫剤)	マイマイペレット他	普通物	A	メカシ、カメシ	13,237	127	15,143	123	14,873	198
	ネマクロベン、DD92、テロン92	普通物	B	線虫、汎用、カネ、カメシなど	3,340	3,073	3,853	3,386	5,676	629
					35,407	20,078	33,912	14,807	26,632	6,543
殺菌剤	クロルピクリン	劇物	C	タバコなど(土壌殺菌)	16,329	16,131	11,640	11,075	4,171	4,075
	トップジンM、ゲッター	普通物	A	野菜、果樹用など	817	497	857	513	815	547
	バスターミド	劇物	A	汎用、疫用など	1,725	1,691	1,705	1,671	558	547
	リドミル粒剤	普通物	A	汎用、疫用など	13,428	269	17,139	343	18,891	378
					0	0	0	0	0	0
殺虫殺菌混合剤					9,121	1,381	14,529	1,756	12,556	1,572
	ラウンドアップ他	普通物	A	1~多年生雑草	1,386	567	1,242	509	1,180	483
	DCMU、カーメックス	普通物	B	1年生雑草	2,993	302	5,585	477	4,756	429
	プリグロックスL	毒物	A	1年生雑草	2,903	203	4,726	331	4,159	291
	プリグロックスL	毒物	A	1年生雑草	2,903	145	4,726	236	4,159	208
植物生育調整剤	ハイバー-X	普通物	A	1~多年生雑草	1,486	111	1,970	142	1,471	95
					19,325	9,511	21,401	11,786	17,471	9,759
	コンタクト	普通物	A	汎用	9,411	7,341	12,662	9,876	10,196	7,953
殺そ剤	OMH-K	普通物	A	汎用	9,847	2,166	8,673	1,908	6,746	1,484
					13,960	29	11,943	29	13,299	29
その他・区分不明				978		1,213		1,389		
合計				569,804	71,525	556,092	70,631	531,211	56,425	

* 区分ごとの合計(太字)にはこの表に表示されていない農薬も含む。製品量及び有効成分量はkgで表示した。

表 4-4-2 宮古本島部における各年の主要農薬製品および有効成分販売量

区分/ 主要成分	平成9年度		平成10年度		平成11年度		平成12年度		平成13年度		平成14年度	
	製品量	有効成分量										
殺虫剤 (有機リン剤)	410,692	33,582	398,159	32,280	446,585	34,373	383,257	34,265	424,891	34,139	226,575	26,390
イソキサチド	273,509	20,833	289,107	20,780	289,822	22,036	234,088	22,808	316,893	23,838	128,494	15,145
MEP	243,042	12,152	256,710	12,836	254,682	12,734	178,947	8,947	224,760	11,238	37,641	1,882
7-チホス	68,139	6,551	51,792	5,308	100,489	5,842	83,358	6,127	71,060	6,715	78,188	2,944
イソキサチド	15,327	3,847	18,909	3,769	20,588	4,202	35,287	7,248	68,946	6,008	74,014	7,305
MPP	3,646	1,496	3,598	1,237	3,541	1,471	5,646	2,313	6,310	2,464	4,594	1,806
DEP	2,021	930	2,075	982	4,074	2,004	5,625	2,112	5,427	1,802	4,511	2,132
アセチト	146	30	142	31	152	33	210	61	236	42	180	36
チアジメト	4,680	312	3,913	243	3,787	268	3,918	251	3,589	241	3,917	241
チアジメト	339	29										
(カーバメート剤)	122,074	10,911	96,321	8,968	144,436	10,468	134,912	10,258	97,015	9,534	88,467	10,642
BPMC	64,840	2,398	49,123	1,908	98,552	2,622	80,392	2,388	64,369	2,404	75,333	1,151
加ホスルファン	49,110	2,439	41,712	2,055	40,305	1,987	49,359	2,418	30,303	1,515	54	2
メシロ	2,108	949	1,967	885	1,775	799	1,402	631	1,329	598	1,296	583
メシロ	5,439	272	2,865	143	3,417	171	3,573	179	726	36		0
(その他の殺虫剤)	15,109		12,327		12,327		14,257		10,983		9,613	
メタリト	4,139	144	3,513	123	3,414	119	6,000	209	4,154	144	3,419	116
ジメチルピ	1,420	1,259	2,840	2,409	1,440	1,281	787	682	373	341	260	239
殺菌剤	31,022	6,355	30,700	6,904	30,993	6,074	31,265	5,365	32,071	4,704	33,409	6,380
知カクシ	2,231	2,074	2,724	2,108	2,268	2,117	1,044	912	1,439	1,418	1,989	1,969
チオアネトチル	899	595	683	380	879	548	751	508	791	503	767	487
チメト	1,565	1,534	2,790	2,734	1,755	1,720	2,095	2,053	645	632	1,495	1,465
チメシ	22,647	453	22,310	472	22,649	463	23,726	481	24,895	512	24,258	485
殺菌殺菌混合剤	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
除草剤	16,881	2,132	14,608	2,126	15,966	2,252	13,418	1,781	8,280	1,124	6,840	1,141
ケルサト	1,460	598	1,956	802	1,534	629	984	393	473	188	202	82
DCMU	5,958	598	4,802	578	5,530	792	3,435	664	2,391	495	2,771	615
ジメト	6,396	448	4,961	347	5,767	404	4,890	342	2,682	188	1,909	134
ハコト	6,396	320	4,961	248	5,767	288	4,890	245	2,682	134	1,909	95
7-チメシ	1,579	108	1,306	82	1,189	76	986	57	640	33	445	23
植物生育調整剤	15,986	9,075	13,518	7,773	18,059	10,138	16,993	10,212	18,141	11,681	15,834	10,053
チメシ	9,797	7,642	7,349	5,732	11,516	8,982	12,468	9,725	14,396	11,229	12,760	9,953
MH-カク	5,667	1,247	4,223	929	4,634	1,020	1,729	380	1,352	297	0	0
殺菌剤	13,318	29	12,754	0.8	14,090	0.7	14,769	0.8	12,169	0.6	12,093	0.6
その他・区分不明	1,690		1,335		1,561		1,710		1,418		1,598	798
合計	489,589	51,174	471,075	49,083	527,254	52,838	461,412	51,624	496,969	52,328	296,348	44,762

* 区分ごとの合計(太字)にはこの表に表示されていない農薬も含む。製品量及び有効成分量はkgで表示した。

表 4-4-1～2 には宮古本島部における農薬販売量を平成 6 年度から 14 年度にかけて年度ごとに集計したものを示した。一般に粉剤や粒剤などは有効成分濃度が数%であるのに対し、希釈して使用する乳剤や水和剤などは数十%の有効成分を含むので、環境への負荷という観点からは、製品としての重量よりも有効成分量について注目すべきである。そこで同じく表 4-4-1～2 に、各農薬製品の販売量に有効成分濃度を乗じ、各有効成分ごとに供給量を集計したものを示した。この表では年間供給量がおおむね 100kg 程度以上のもののみを表示した。なお区分不明な農薬製品の中には有効成分濃度が不明なものも若干あり、これは全体の合計には含めていない。

農薬の中で最も多いのは有機リン系の殺虫剤で、平成 14 年度には有効成分で約 15 トンが供給された。次いでカーバメート系殺虫剤、植物生育調整剤、殺菌剤、除草剤の順になる。各年度の有効成分量の推移を図 4-14 に示した。合計の有効成分量は、平成 5 年度から 6 年度にかけて増加し、その後減少し続けていたが、平成 14 年度は 44.8 トンで前年度より約 7.6 トン減少した。これを各年度の栽培作物の総作付面積(サウヰ牝` 収穫面積及び緑肥作物面積は除く、表 3-2)で除すと、図 4-15 に示すように、単位面積当りの農薬施用量は平成 7 年度から 8 年度にかけて大幅に減少し、平成 9 年度以降、平成 13 年度までほぼ横ばいの状況であったが、平成 14 年度は前年度より 1.0 kg/ha 減少し、5.98kg/ha となった。平成 14 年度は、前年度に比べて殺菌剤及びカーバメート系殺虫剤は若干増加したが有機リン系殺虫剤が前年度の 64%へ減少したため全体では大幅な減少となった。

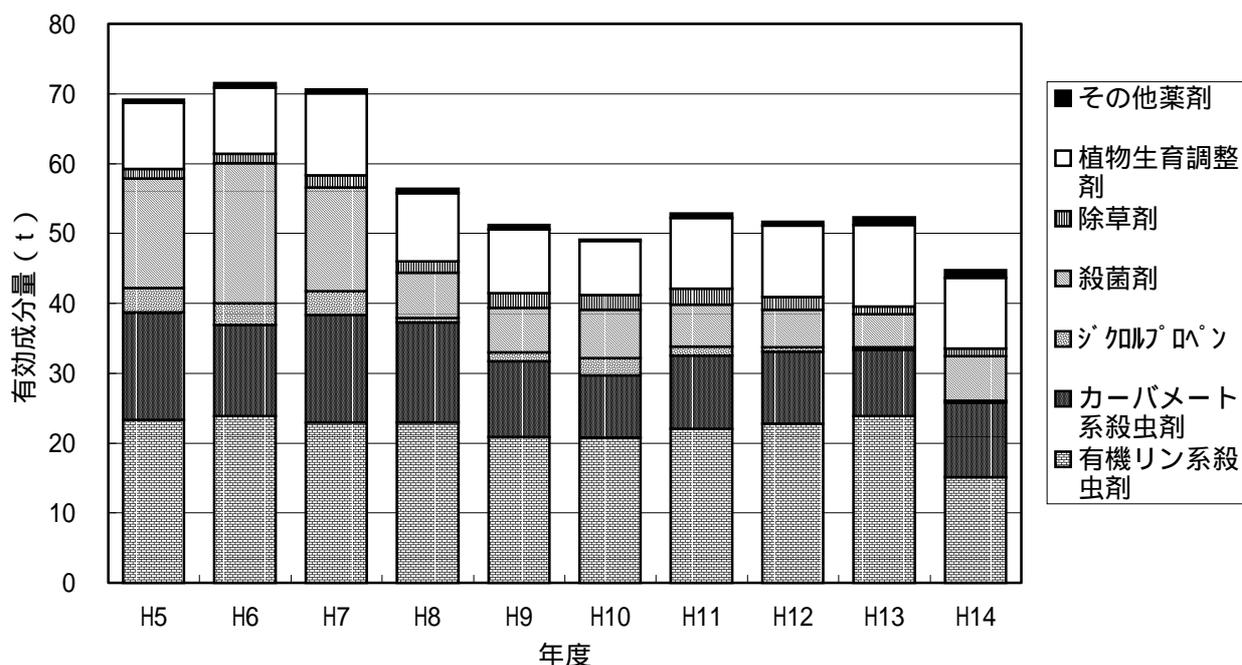


図4-14 農薬有効成分量の推移 (宮古本島部)

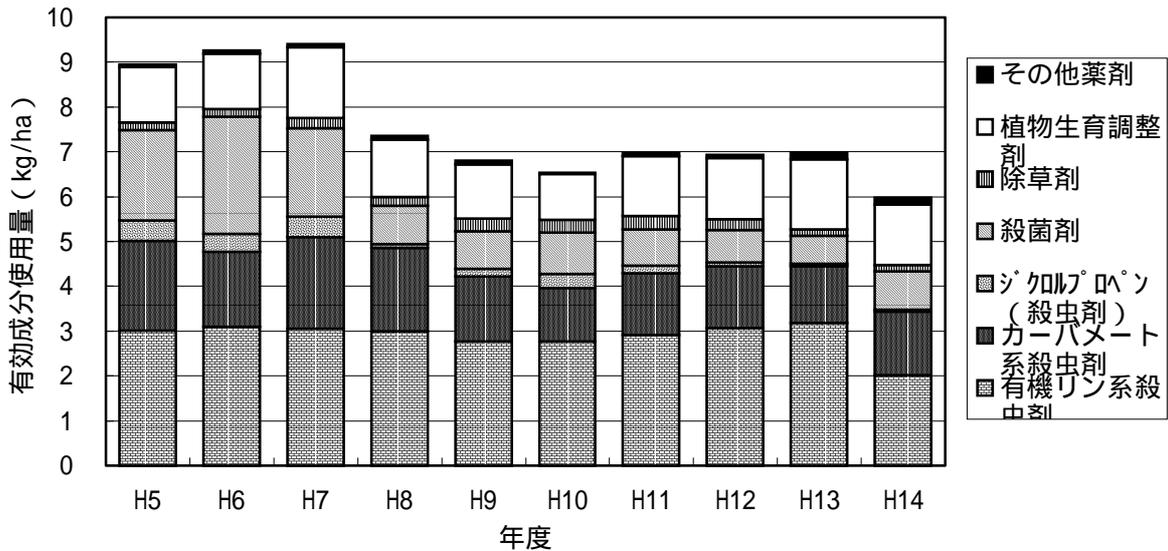


図4-15 作付単位面積当り農薬使用量の推移（宮古本島部）

図 4-16～21 に各種農薬の主要な有効成分ごとの供給量の推移を示した。

有機リン系殺虫剤では、例年最も多用されているエチルチオメトン（エカチンTDなど）及びMEP（スミチオンなど）の供給量は前年度より目立って減少した。カーバメート系殺虫剤も全体に減少してきているが平成14年度はカルボスルファン及びBPMCが大幅に減少した。一方、これらいずれにも属さないが、環境基準で規制されているジクロロプロペンの供給量は平成14年度は前年度の3分1に減少した。

殺菌剤の中では土壌くん蒸剤であるクロルピクリンの供給量の変化が著しく、16トンもの供給があった平成6年をピークとして急減した。それ以外の殺菌剤の供給量はおおむね横ばいである。

除草剤は殺虫剤などに比べると絶対量は少ないものの、供給量が増加してきていたが本年度は前年度に比べわずかに減少した。

また、平成14年度の葉タバコ用の植物生育調整剤の供給量は約10,000kgで前年度より1,600kg減少したが、全体の23%を占め、葉タバコ栽培が進展しつつある宮古の農業の特徴が現れていると言えよう。

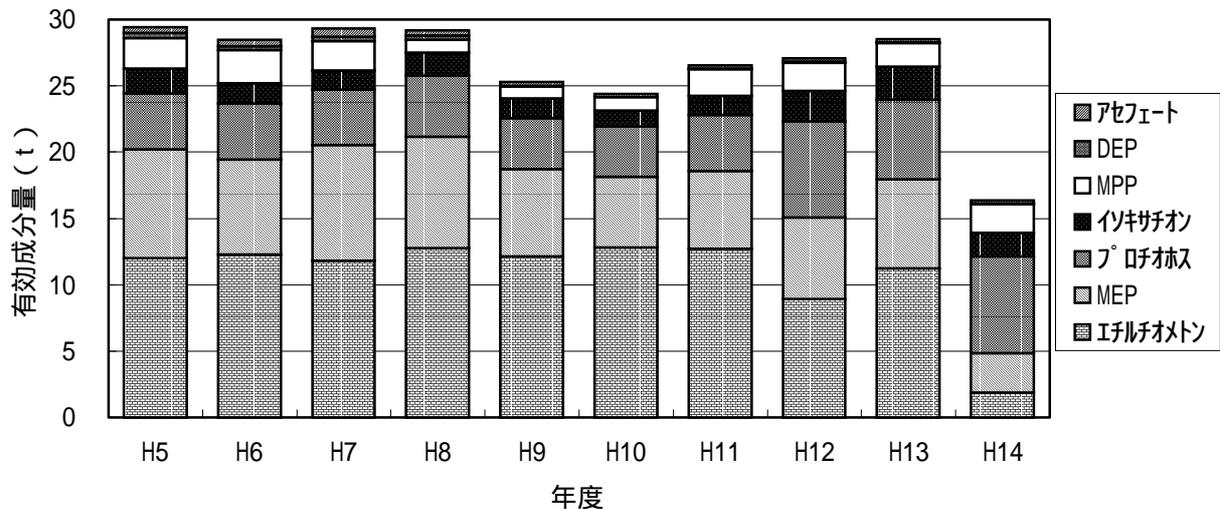


図4-16 有機リン系殺虫剤有効成分量の推移（宮古本島部）

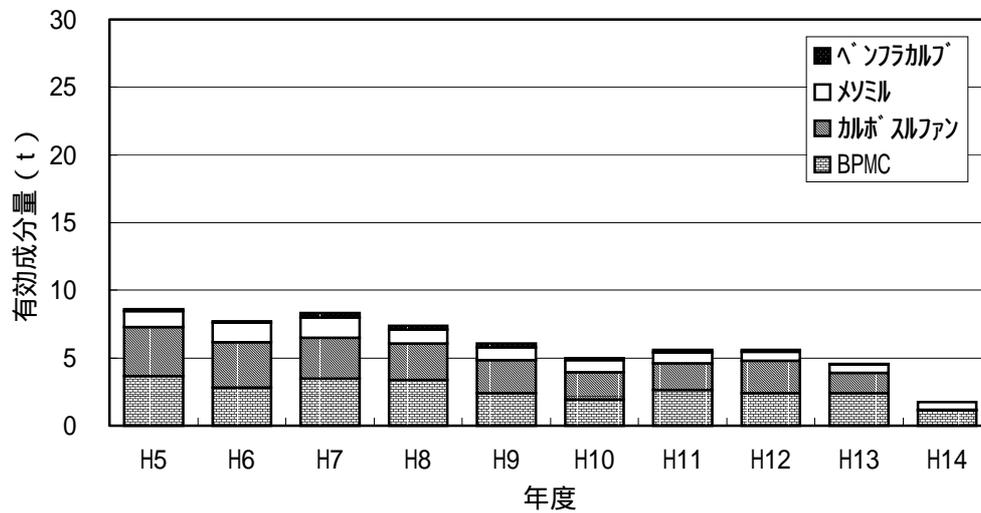


図4-17 カーバメート系殺虫剤
有効成分量の推移 (宮古本島部)

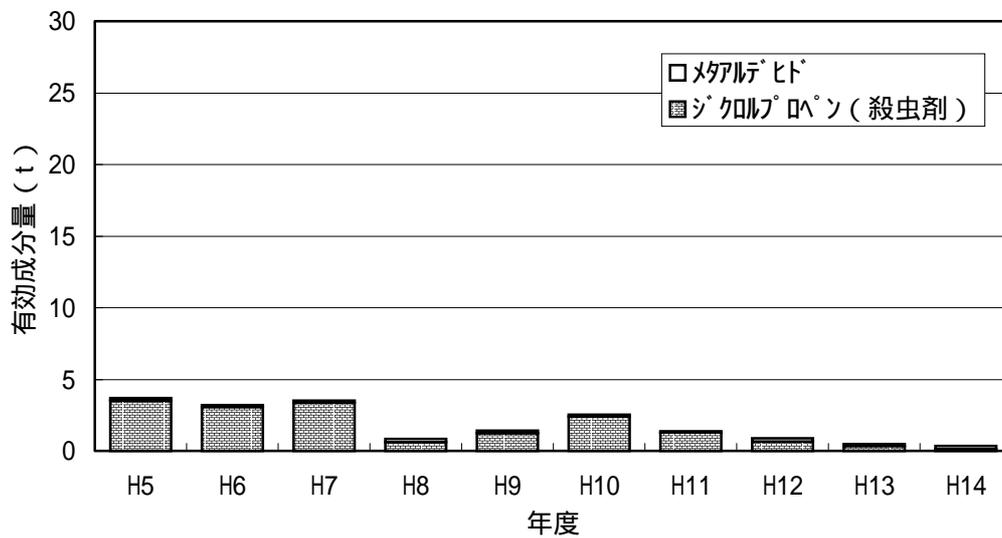


図4-18 その他の殺虫剤
有効成分供給量の推移 (宮古本島部)

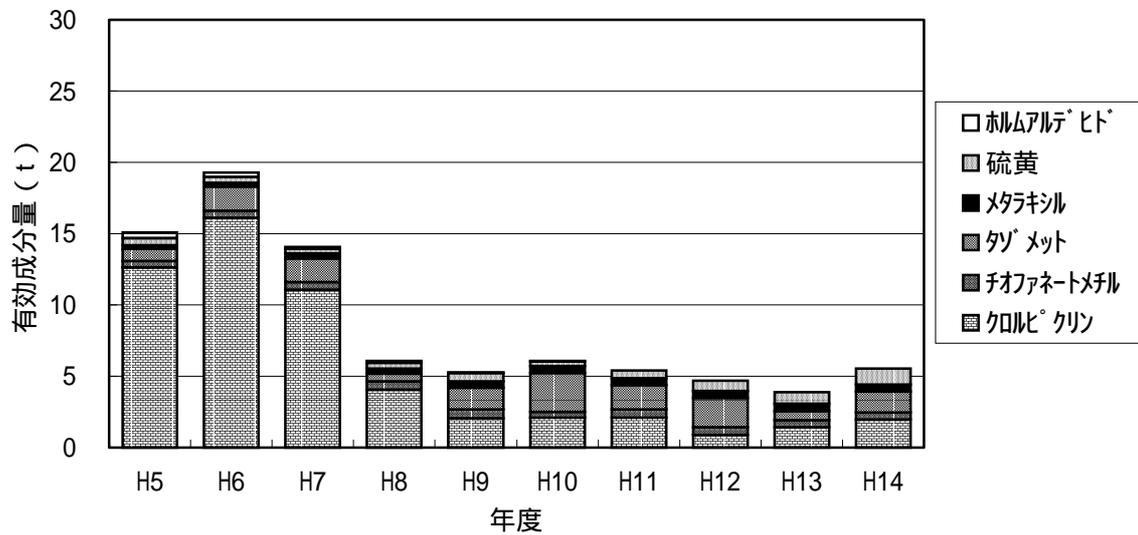


図4-19 殺菌剤
有効成分量の推移（宮古本島部）

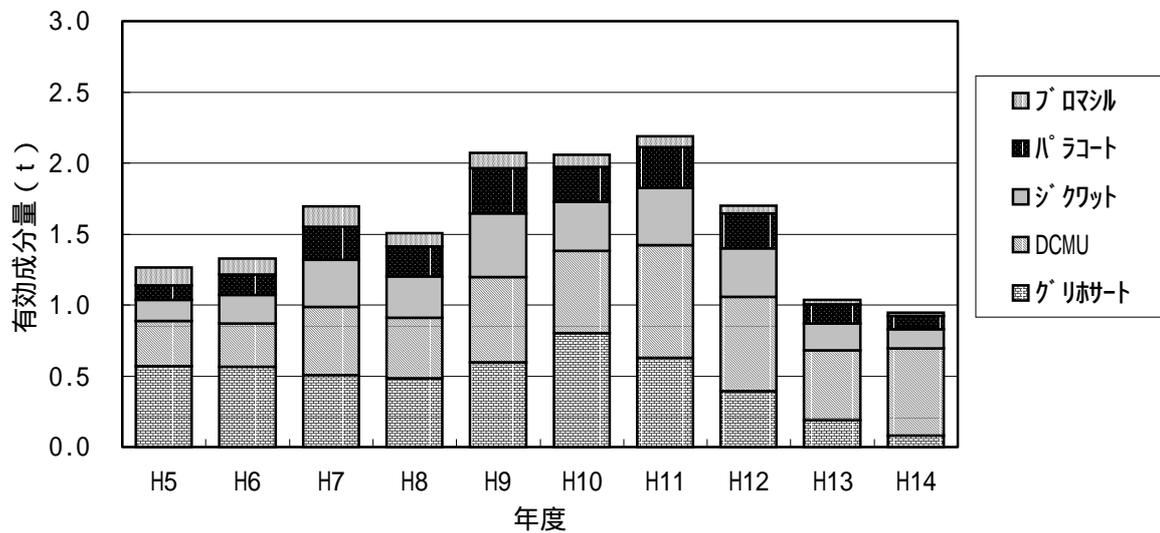


図4-20 除草剤
有効成分量の推移（宮古本島部）

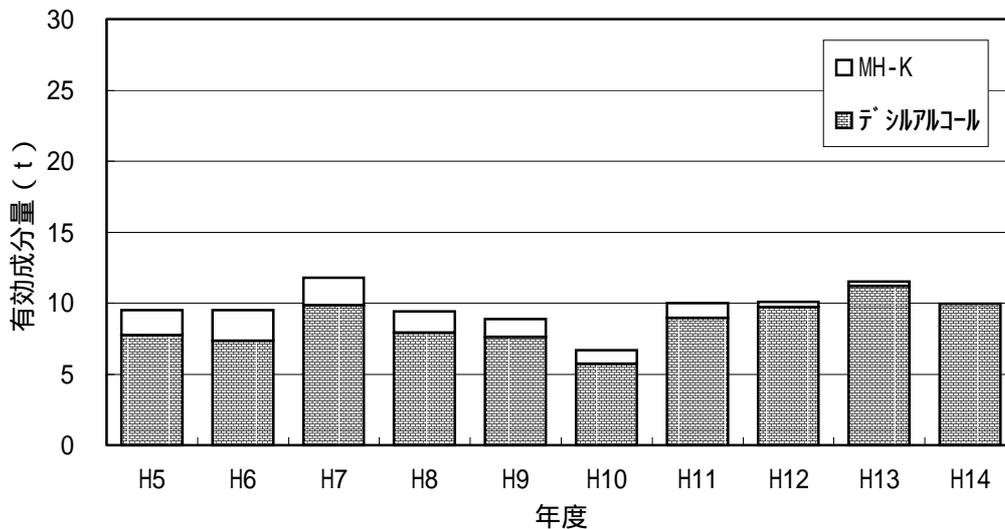


図4-21 植物生育調整剤
有効成分量の推移 (宮古本島部)

(3) 農薬の安全使用基準について

安全使用基準と適正使用基準

現在の農薬登録は、農業生産の安定、国民の健康維持、生活環境の観点から、農林水産省、環境省、厚生労働省が協力して行い、安全性の評価を最重点にしている。この目的のために食品衛生法（第7条）にもとづく食品、添加物の規格基準（昭和34年厚生省告示第370号）に規定されている食品に残留する農薬に係わる食品規格（残留農薬基準）が、順次設定されている。農薬の使用にあたっては、これらの基準に適合するように、農林水産省が農薬の種類剤型別、作物別に使用時期（収穫前使用禁止期間を含む）、使用回数、使用法などについて定めており、これを農薬の安全使用基準とよぶ。

食品衛生法により残留農薬基準の定まっていないものは、環境省の告示による登録保留基準に対応して、農林水産省が使用方法を定めるしくみになっている。この場合は適正使用基準とよぶ。使用にあたっては、これらの使用基準にもとづいて、安全使用に心がけなければならない。

人畜毒性の指定基準

農薬は農作物を加害する害虫、病原菌を防除するものであるから人畜に対しても大なり小なりの毒性をもっている。それぞれの毒性の強さによって毒物及び劇物指定令にもとづいて、毒物（さらに、その中で毒性の強いものを特定毒物）と劇物に指定され、いずれにも属さないものを普通物として、それらの使用や取扱い方に規制が加えられている。毒物または劇物の指定は、動物またはヒトに対する知見にもとづき、さらに、当該農薬の物性、解毒法の有無なども勘案して決められる（表4-5）。

水産動物（魚介類）に対する毒性（有効成分 - 原体 - ）

農薬の水産動物に対する毒性の強さは、有効成分の魚毒性の目安として表4-6のように分類されている。現在、魚毒性試験は製剤及び原体を用い、普通、コイとミジンコに対して試験され、これらを「有効成分化合物」として毒性の強さによって弱い順にA類、B類、B-s類、C類及び指定農薬（水質汚濁性）の4つに区分されている。各製剤は、成分の含量や使用形態によって、それぞれに応じた魚毒上の注意事項が、製品のラベルに記載されている。

表 4-5 急性毒性（動物実験による知見）（引用資料：農薬便覧、2002）

分類	経口 (LD ₅₀)	経皮 (LD ₅₀)	吸入 (LD ₅₀)	表示
毒物	kg 当り 30mg 以下	kg 当り 100mg 以下	200ppm (1 時間) 以下	医薬用外毒物
劇物	30mg をこえて 300mg 以下	100mg をこえて 1,000mg 以下	200ppm をこえて 2,000ppm (1 時間) 以下	医薬用外劇物
普通物	毒物劇物取締法によって規定された特定毒物、毒物、劇物以外のもの			-
特定毒物	毒物のうち、その毒性がきわめて強く、当該物質が広く一般に使用されるか、または使用されると考えられるものなどで、危被害発生のおそれが著しいもの。			

表 4-6 魚毒性（有効成分の魚毒性分類）（資料：農薬便覧、2002）

分類	該当基準
1. A 類相当の薬剤	<p>コイに対する 48 時間後の LC₅₀ (半数致死濃度) 値が 10ppm 以上 (原体換算) で、甲殻類に対しても毒性が低く、またミジンコ類に対する 3 時間後の LC₅₀ 値が 0.5ppm 以上であるもの。実際問題として事故の発生のおそれがほとんどないもの。</p> <p>(注意事項の例) - とくにない。</p>
2. B 類相当の薬剤 a. B 類	<p>コイに対する 48 時間後の LC₅₀ (半数致死濃度) 値が 0.5 ~ 10ppm (原体換算) の範囲であるか、コイに対する 48 時間後の LC₅₀ 値が 10ppm 以上であっても、ミジンコ類に対する LC₅₀ 値が 0.5ppm 以下であるもの。</p> <p>(注意事項の例)</p> <p>○本剤は魚介類に影響を及ぼすが、通常の使用方法では問題ない。...畑地一般散布剤。</p> <p>○本剤は魚介類に影響を及ぼすので養魚田での使用は避けること...水田散布剤。なお、空中散布剤、くん煙剤、FD 剤などについては、それぞれ使用場面に応じた注意事項を記載してある。</p>
b. B-s 類	<p>B 類に属する薬剤のうち、水田使用及び空中散布されるもので、コイに対する 48 時間後の LC₅₀ 値が 2ppm 以下のもの、コイ以外で 0.5ppm 以下の値を示す魚種のあることがわかっているもの等。</p> <p>(1)...コイに対する 48 時間後の半数致死濃度が 2ppm 以下のもの。</p> <p>(注意事項の例)</p> <p>本剤は魚介類に比較的強い影響を及ぼすので、養魚田及び養魚池など周辺での使用は避けること。</p> <p>(2)...コイ以外の魚類について特に強く作用 (半数致死濃度 0.5ppm 以下) するもの</p> <p>(注意事項の例)</p> <p>○○には特に影響を及ぼすので、養魚池など周辺での使用は避けること。</p> <p>(3)...ヒメダカに対して 0.5ppm 以下の濃度で影響 (死に至らないもの) を生じるもの</p> <p>(注意事項の例)</p> <p>比較的低濃度でも魚が平衡失調などを起こすので、養魚池など周辺での使用は避けること。</p>
3. C 類相当の薬剤	<p>コイに対する 48 時間後の LC₅₀ 値が 0.5ppm 以下 (原体換算) であるもの。</p> <p>(注意事項の例)</p> <p>○本剤は魚介類に強い影響を及ぼすので、河川、湖沼、海域及び養魚池などに本剤が飛散・流入するおそれのある場所では使用しないこと...畑地一般散布剤。</p> <p>○散布器具、容器の洗浄水 (及び残りの薬液) は河川などに流さず、容器、空き袋などは焼却などにより魚介類に影響を与えないよう安全に処理すること。</p> <p>C 類農薬のうち特に毒性の強いものについては、「本剤はごく低濃度でも魚介類に強い影響を及ぼすので特に注意すること。」を加え、記載してある。</p>
4. D 類相当の薬剤	水質汚濁性農薬

3. 農業生産額と肥料・農薬の投資額

農家にとって作物の生産額の変動は肥料や農薬の投資、あるいは作物の選別などに直接影響する重要な問題である。

図 4-22 は圏域における栽培作物生産額の昭和 50 年度以降の変動を示したグラフである。近年は年によって上下するもののほぼ横ばい状態であり、平成 14 年度は約 91 億円であった。全体の生産額の上下は、サトウキビ生産額の隔年の変動によるものである。サトウキビ生産額は横ばいであるが、葉タバコの増加が目立ち、平成 14 年度は前年度より増加し、26 億円で全体の 29%を占めている。

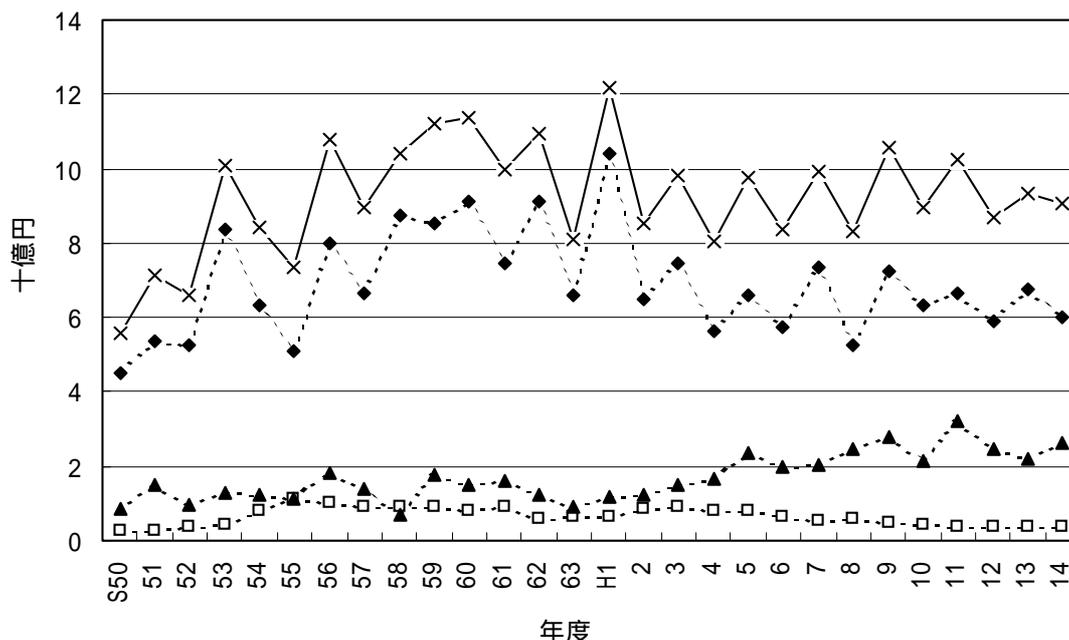


図4-22 宮古圏域における栽培作物生産額の推移

---◆--- サトウキビ ---□--- 野菜類 ---▲--- 葉タバコ —x— 合計

図 4-23 は、作物生産額に対する肥料・農薬の支出額（購入額）の比率（以下、対生産額比率という）変動を表した。これによると、肥料の対生産額比率は昭和 55 年度が最も高く、17%に達し、農薬の対生産額比率を含めると 23%におよんだ。その後、肥料の対生産額比率は減少していたが、平成 14 年度は前年度より 0.7%増加し、8.3%であった。一方、農薬の対生産額比率は漸増して肥料のそれに迫る値になったが、平成年間に入って横ばいとなり、平成 14 年度は前年度より 0.4%減少し、5.8%であった。

肥料や農薬の対生産額比率の変動は、単位面積当りの投与額の変動（図 4-3 及び図 4-13）と当然ながらほぼ一致した。農業生産額などを解析することは、地下水水質保全とは直接的には関係ないが、適正な施肥や農業形態を検討する上では重要な資料となる。

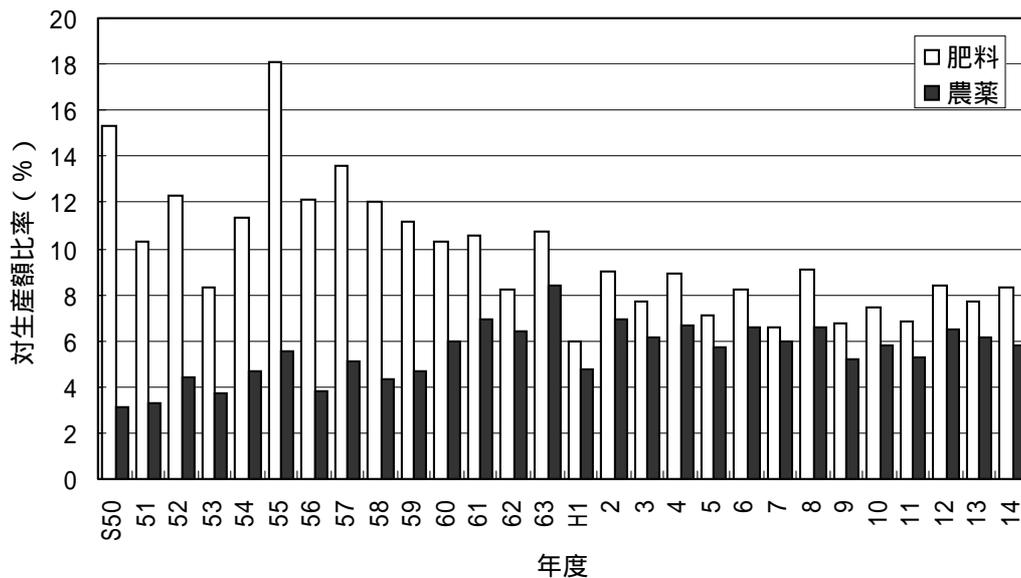


図4-23 宮古圏域における作物生産額に対する肥料・農薬の支出額比率（対生産額比率）の推移

章 地下水位・湧水量の変動

1 . 水道水源井戸の位置

宮古島の水道水は、山川及び白川田の2か所の湧水地と、高野・前福・西底原・袖山・大野・ニャーツ・底原・添道・加治道及び加治道西の10か所の井戸から取水している。配水系統は袖山浄水場系統と加治道上水道系統に分かれる。袖山浄水場は山川・白川田・高野・前福・西底原・袖山・大野・ニャーツ・底原及び添道の各水源地进行を水源とし、平良市、下地町、上野村及び城辺町西部へ給水している。加治道浄水場は加治道及び加治道西水源地进行を水源とし、城辺町東部へ給水している。浄水場の処理能力はそれぞれ日量29,961m³、4,044 m³である。



図5-1 全島配管、施設概観図
(資料：宮古島上水道企業団)

2 . 白川田・山川水源の湧水量の変動

白川田水源並びに山川水源の昭和60年以降各年の年平均日湧水量と年間降水量を図5-2に示した。

湧水量はおおむね降水量と類似した推移を示している。例年の湧水量は白川田水源では15,000m³/日,年間で550万トン前後あり、山川水源では6,000~8,000m³/日程度である。年降水量を2,000mmとすると、白川田水源の流域面積10.97km²に降る雨水の総量は年2,200万トンとなるので、そのおよそ4分の1が白川田水源から利用していることになる。

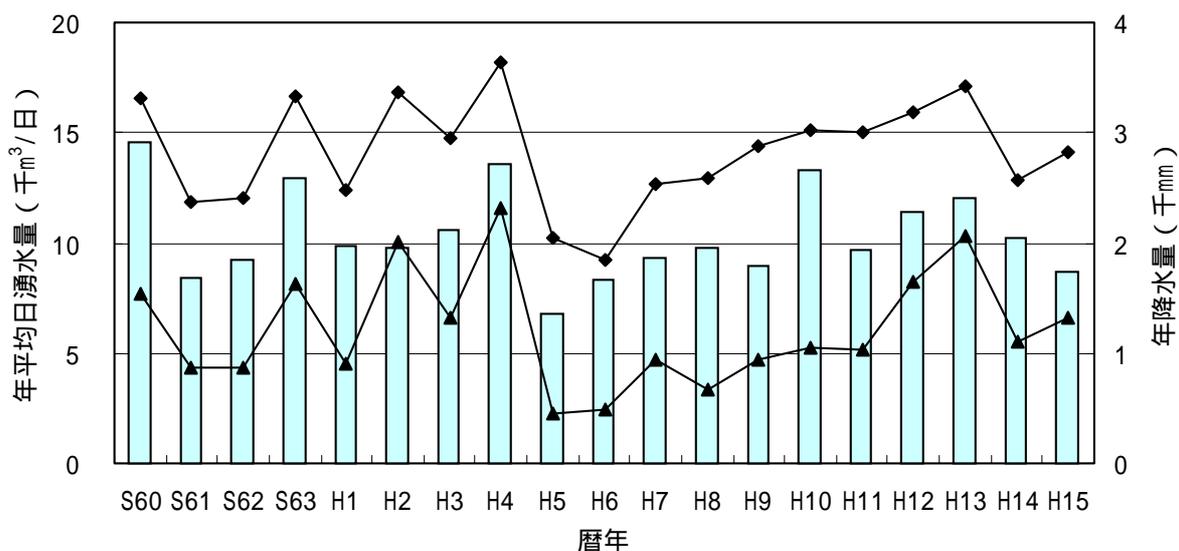


図5-2 白川田・山川水源の年平均日湧水量と年降水量の推移

□ 降水量(宮古地方) —◆— 白川田水源 —▲— 山川水源

これまで降水量と湧水の湧出量の変動とが関連していることが経験的に言われていたが、降水量を各月単位で集計すると月ごとの変動が大きく、降水量と湧水量の関係が見えにくい。そこで、ある期間内の降水量の合計量と湧水量との関係を見た。図5-3は、白川田水源における降水量の合計月数と相関係数との関係を示したグラフで、ここでいう相関係数とは降水量の合計月数に対応した合計降水量と月平均日湧水量との間における相関係数を指す。1974年から2003年までの白川田水源において、過去の合計月数に対応した月から当月までの降水量の合計月数を 印で、過去の合計月数に対応した月からその前月までの降水量の合計月数を 印で、過去の合計月数に対応した月からその前々月までの降水量の合計月数を 印で表した。なお、当月とは月平均日湧水量を与える月を基準に当月とした。

その結果、白川田水源の場合、当月までの降水量の合計月数が4か月のとき最も高い相関を示し、その相関係数は $R^2=0.49$ であった。次いで、前月までの降水量の

合計月数が3か月のとき、次に高い相関を示し、その相関係数は $R^2=0.45$ であった。また、図5-4に示すように山川水源の湧水量においても同様に、当月までの降水量の合計月数が4か月のとき最も高い相関を示し、その相関係数は $R^2=0.46$ であった。次いで、前月までの降水量の合計月数が2か月のとき次に高い相関を示し、その相関係数は $R^2=0.44$ であった。

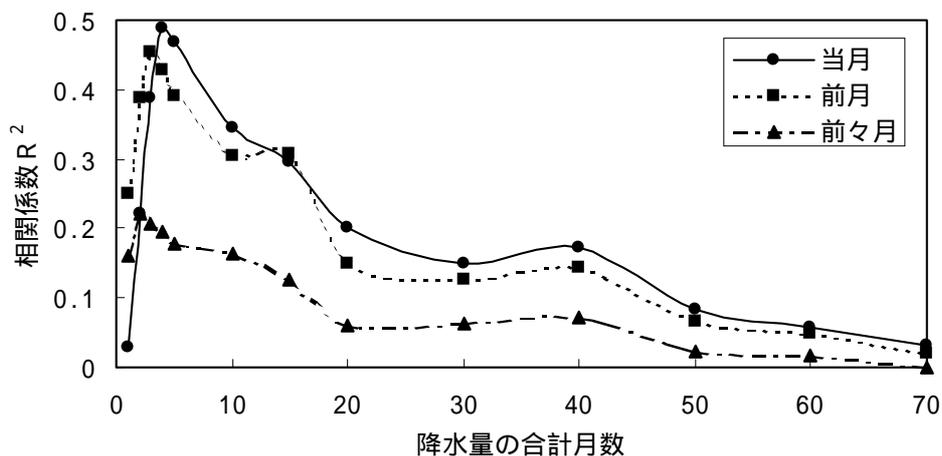


図5-3 白川田水源における湧水量の相関係数と降水量の合計月数との関係

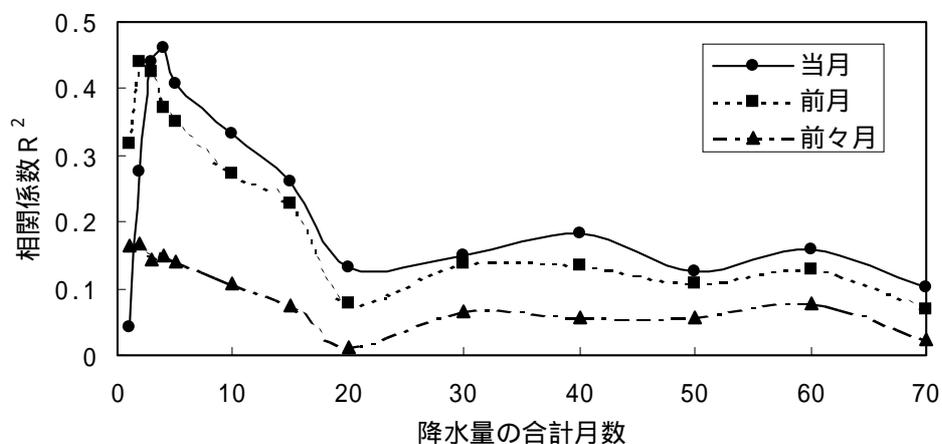


図5-4 山川水源における湧水量の相関係数と降水量の合計月数との関係

図5-5は図5-3で最も高い相関を示したときの白川田水源における月平均日湧水量と当月まで4か月間合計降水量との関係を示した散布図で、1974年から2003年までの360か月分をまとめた。図中の直線がこの散布図の回帰直線で、 R^2 はこの散布図の相関係数を示しており1に近い程、相関度が高いことを示す。図中の回帰直線に沿って点がまとまっていることがわかる。

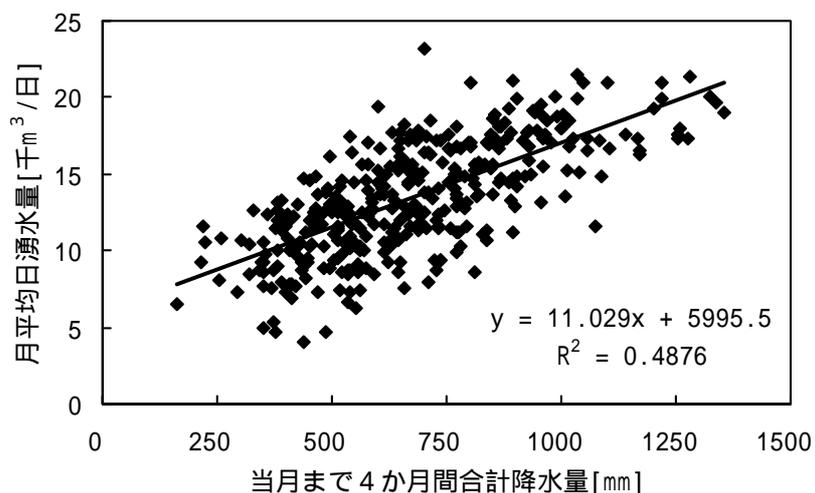


図5-5 白川田水源における当月まで4か月間合計降水量と当月の月平均日湧水量の関係

図5-6及び図5-7には、昭和62年度以降、白川田水源及び山川水源の各月の平均日湧水量と、当月までの過去4か月間の合計降水量とを示した。降水量を4か月間集計することで、各月単位の湧水量の変動は降水量と類似した推移を示していることがわかる。

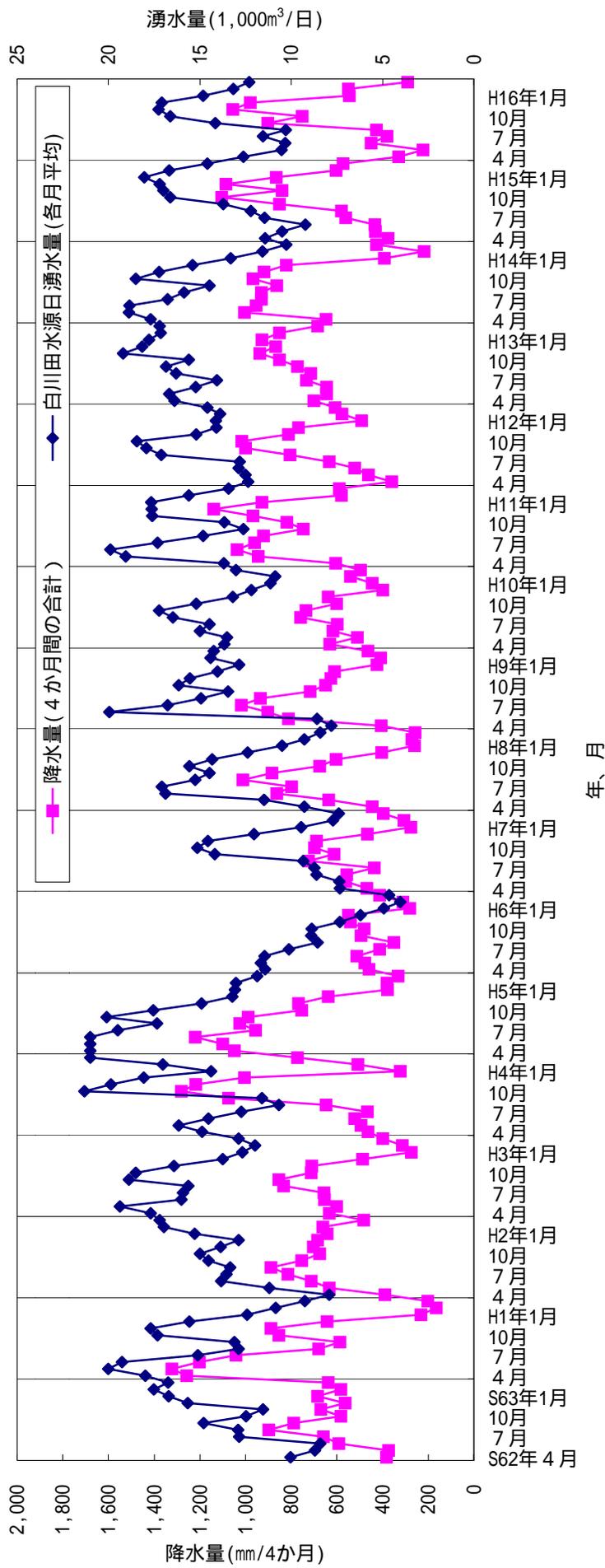


図5-6 白川田水源における各月の月平均日湧水量と4か月間の合計降水量の推移
注：：当月の平均日湧水量と、その月を含む前4か月間の合計降水量との関係を示した。

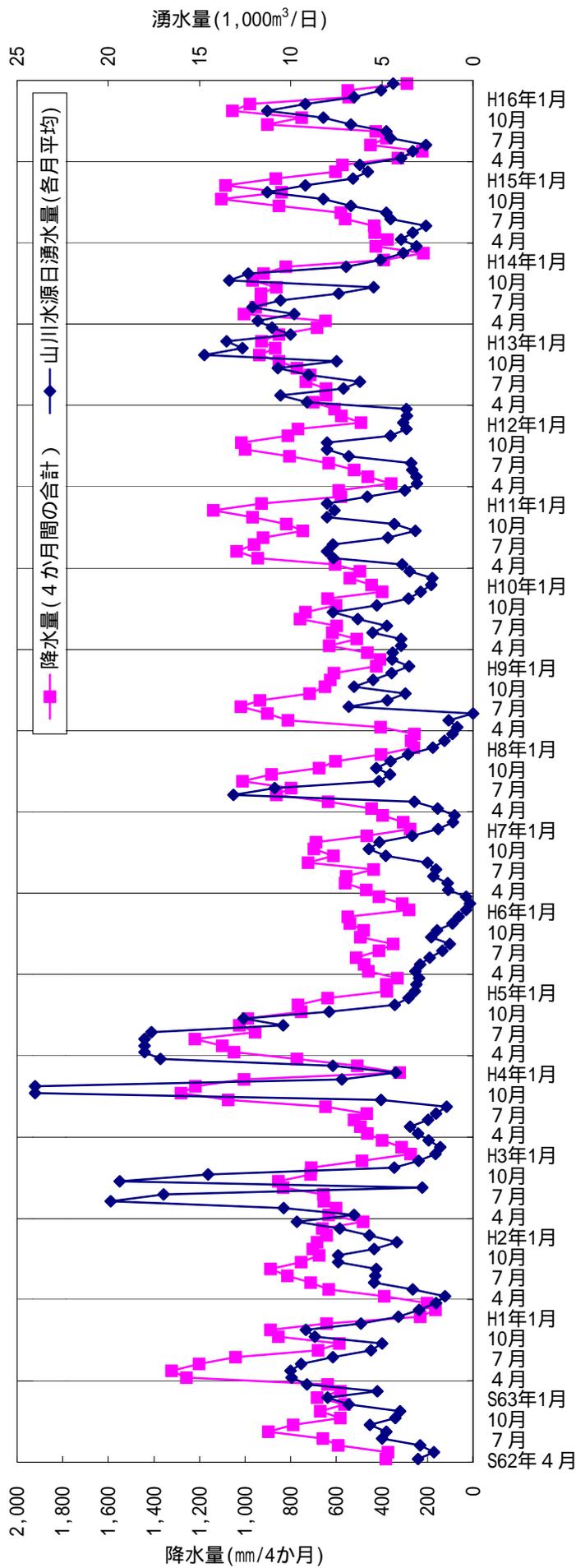


図5-7 山川水源における各月の月平均日湧水量と4か月間の合計降水量の推移
 注 降水量(4か月間の合計)と、その月を含む前4か月間の合計降水量との関係を示した。

また、具体的に1回の降雨ごとに湧水量がどのように変動しているか見るため、図5-8(a)~(c)に昭和58年から平成15年までの毎日の降水量と湧水量の推移を示した。白川田水源と山川水源の湧水量は極めてよく似た推移をしているが、ここに見られるように湧水量は常に変動しており、例えば前月の月間降水量に対応したある湧水量がある期間保たれるというような推移は見られない。

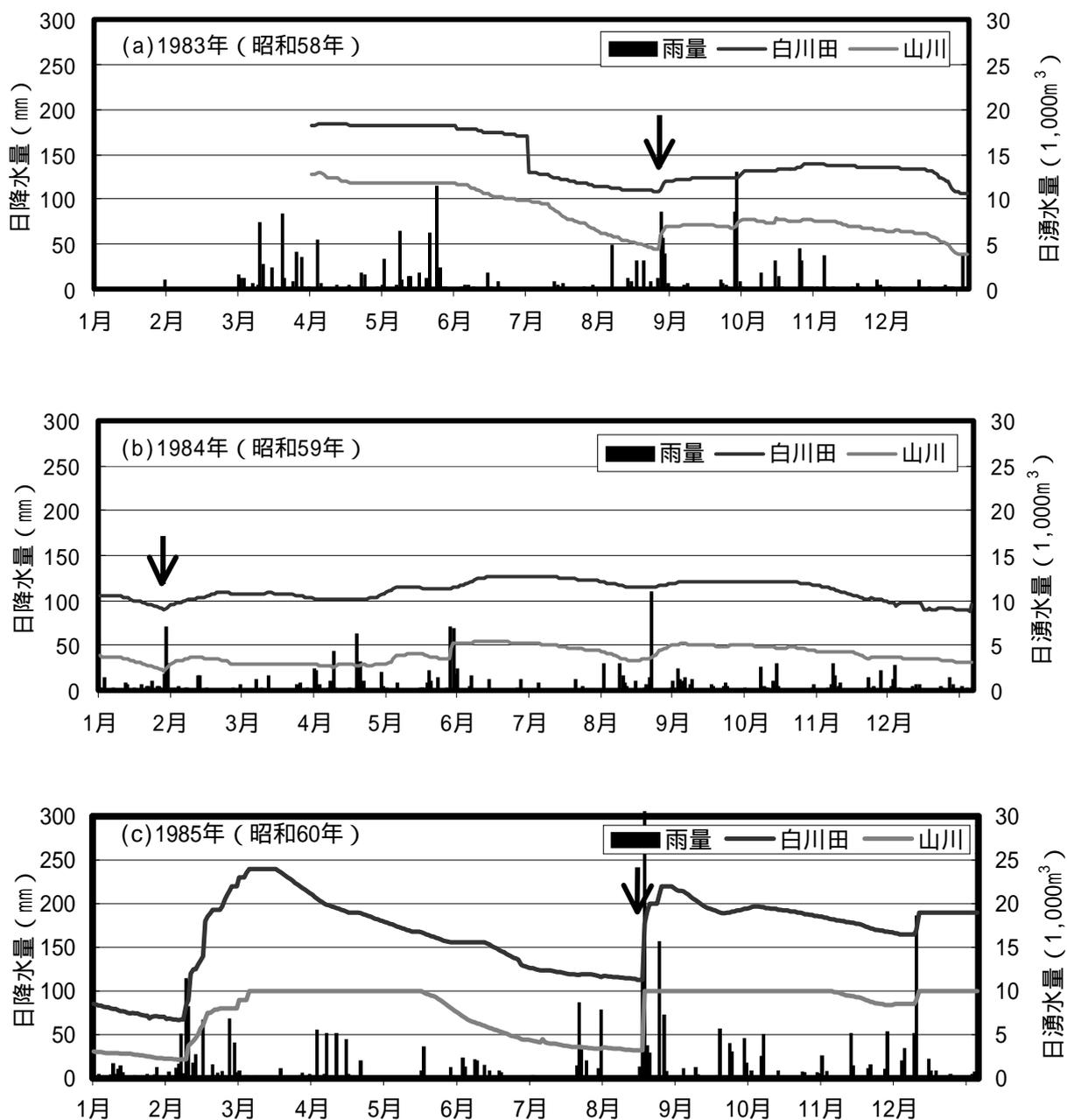


図5-8 降水量と白川田・山川湧水の湧水量の推移

注：図中の矢印は図5-10の解析に用いた湧水量増加開始点を示す。

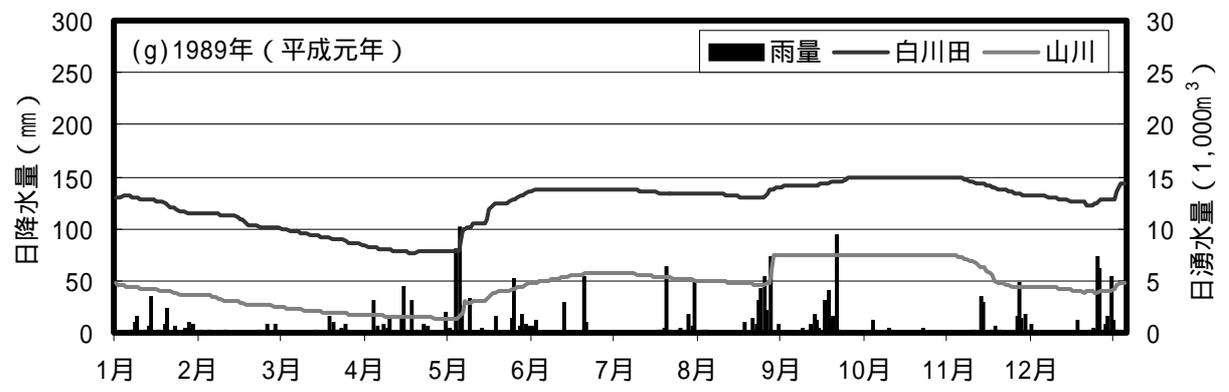
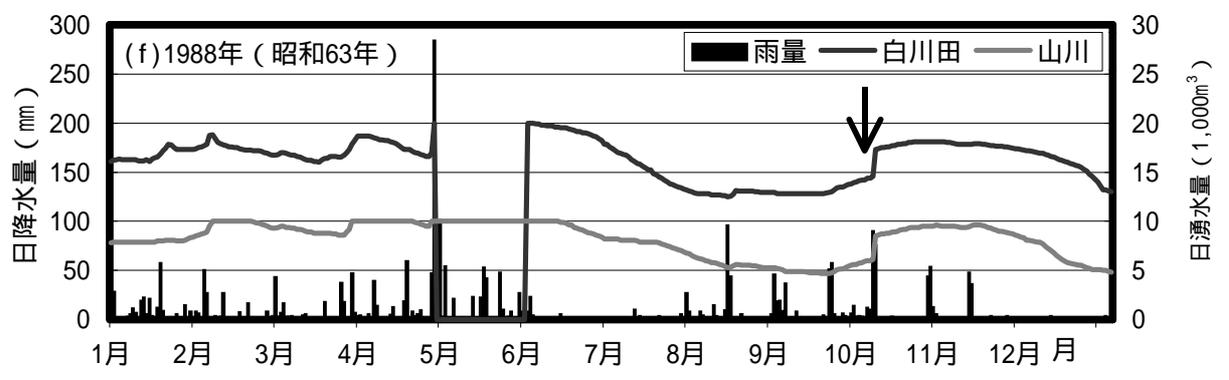
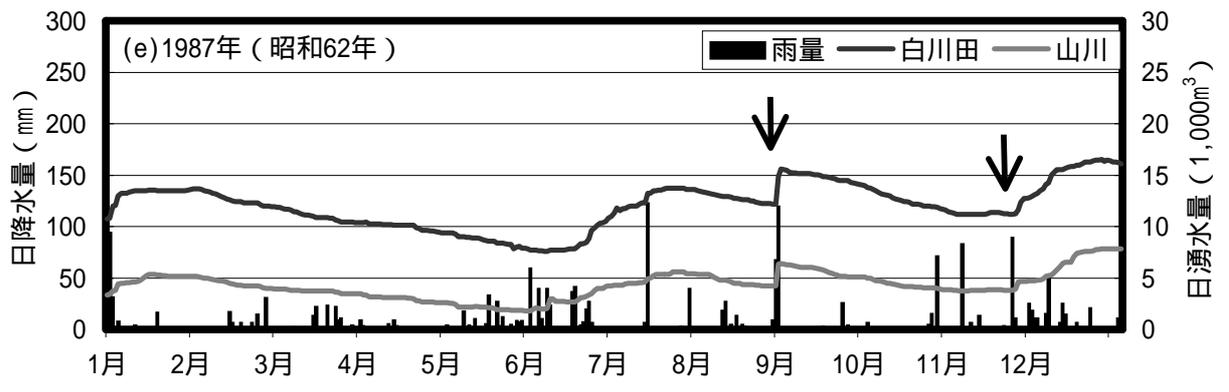
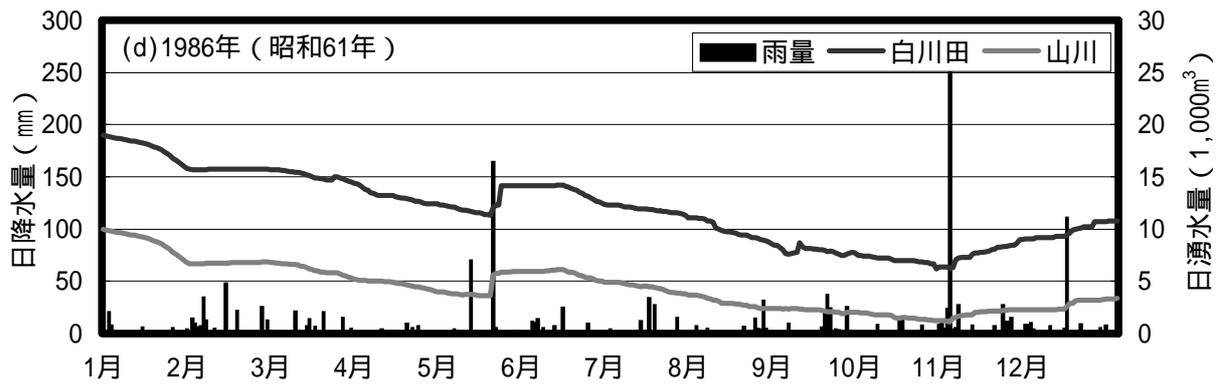


図5-8 (続き)

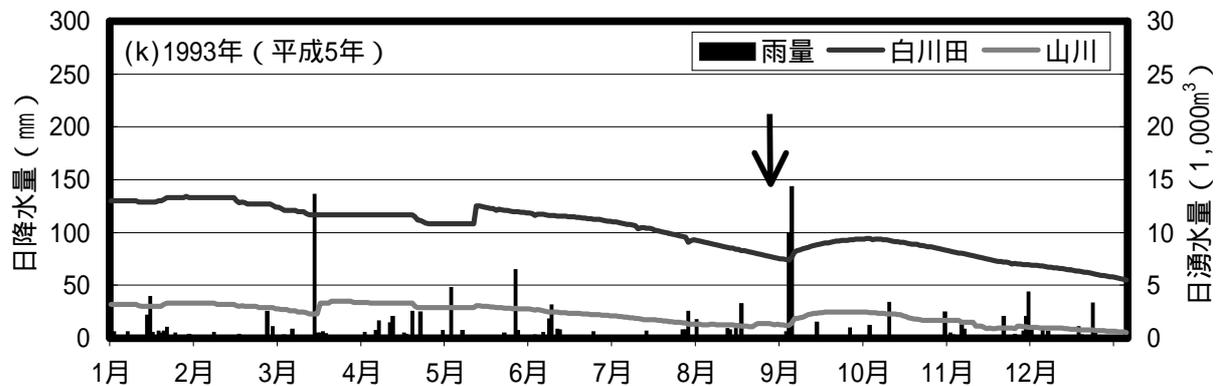
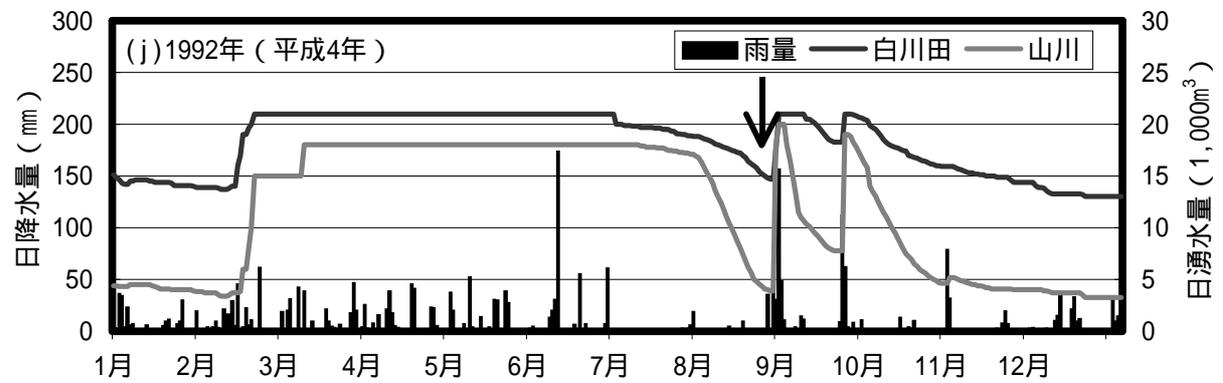
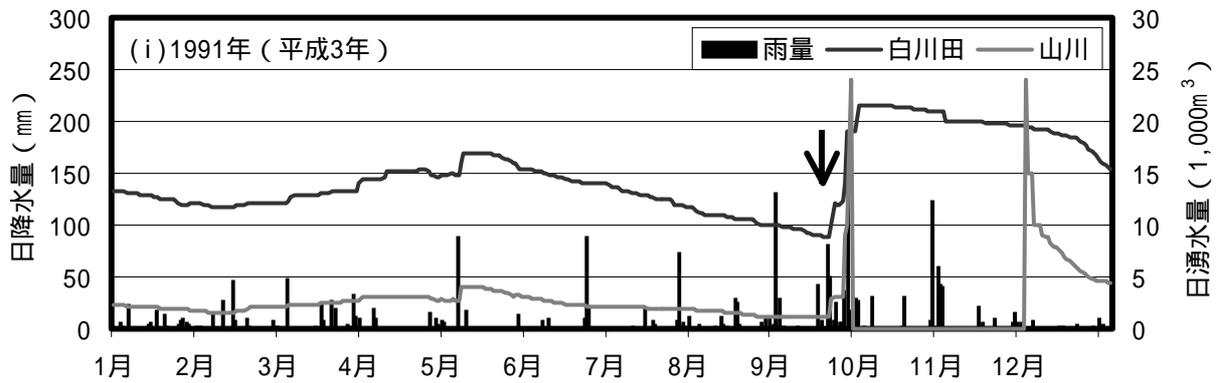
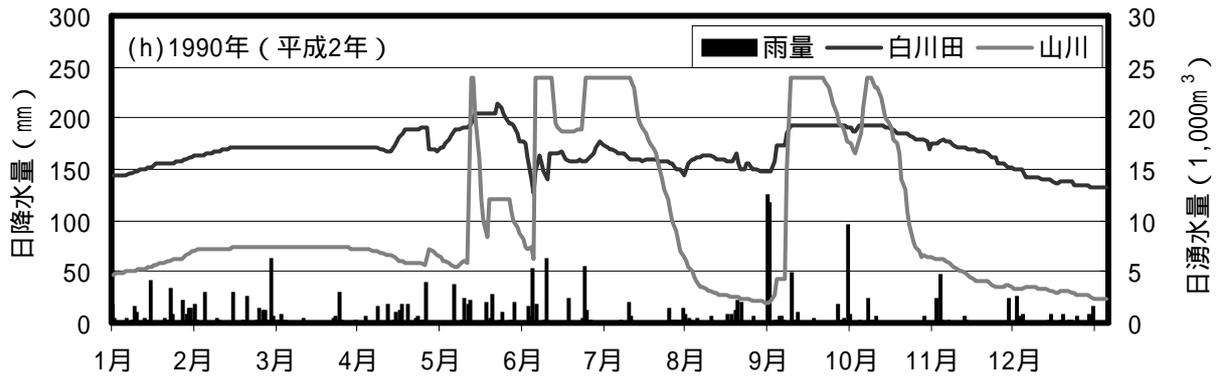


図5-8 (続き)

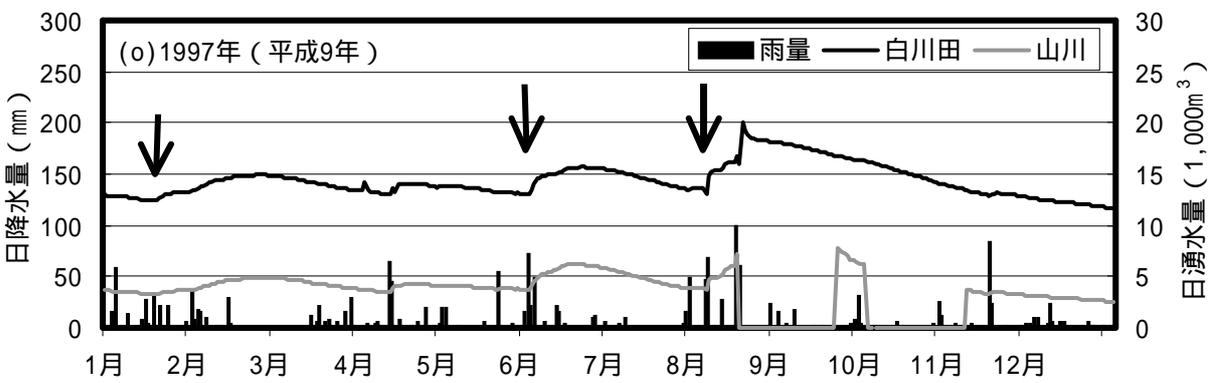
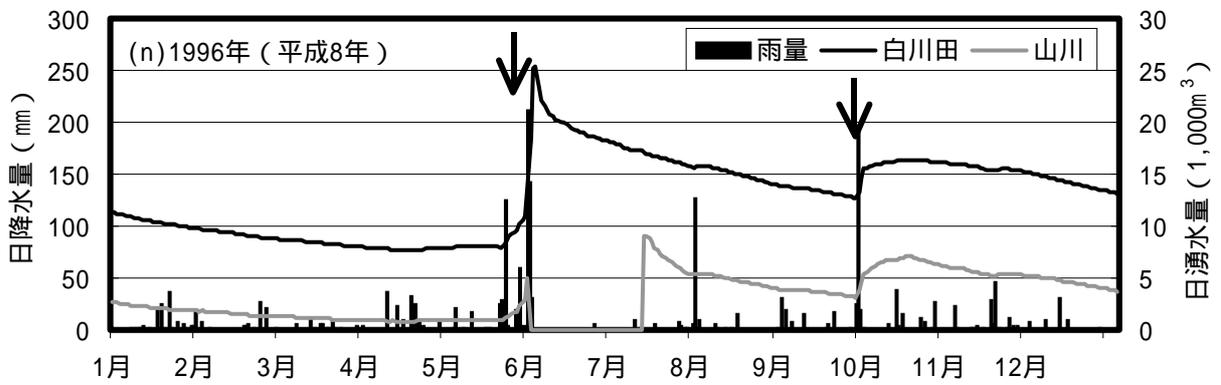
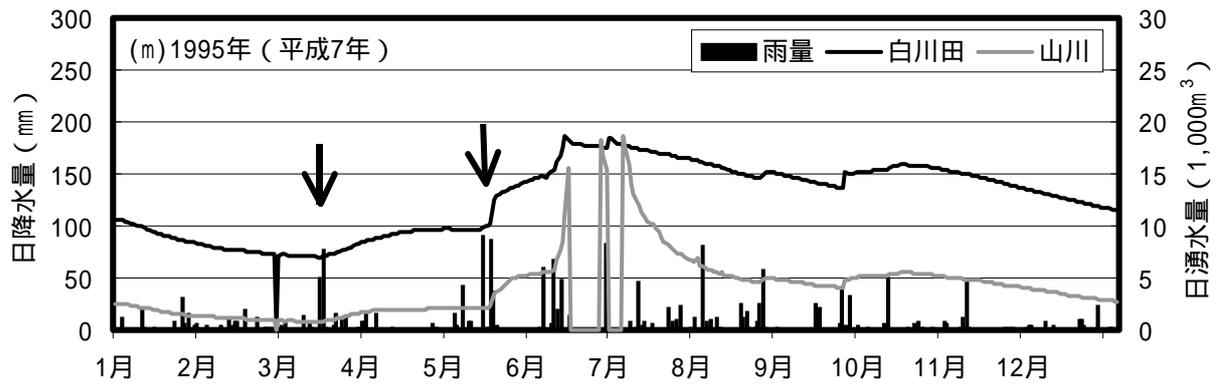
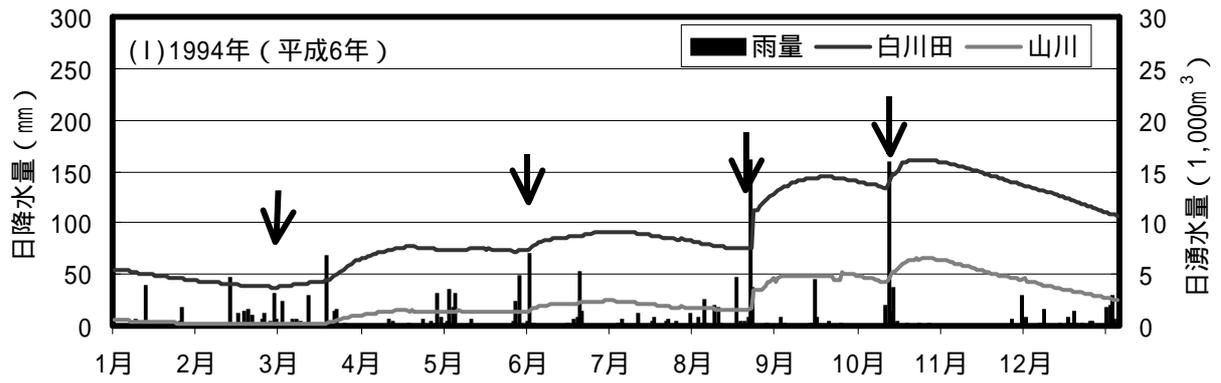


図 5-8 (続き)

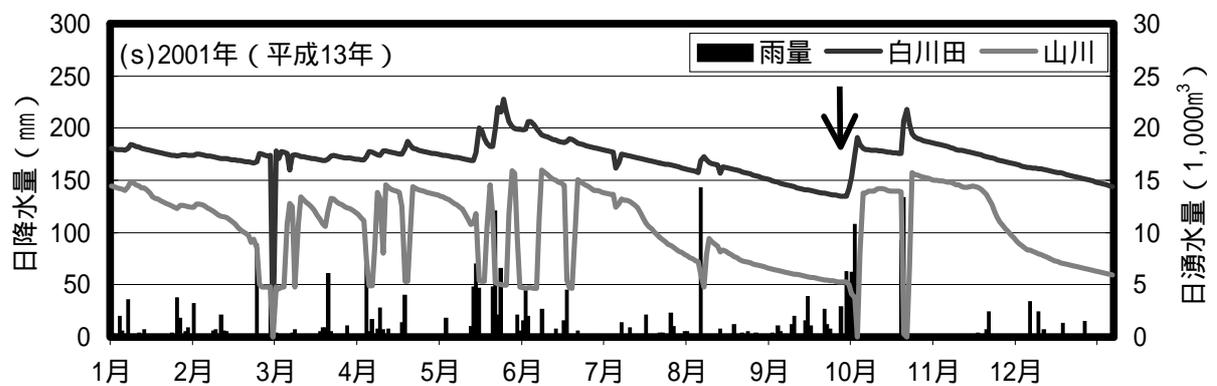
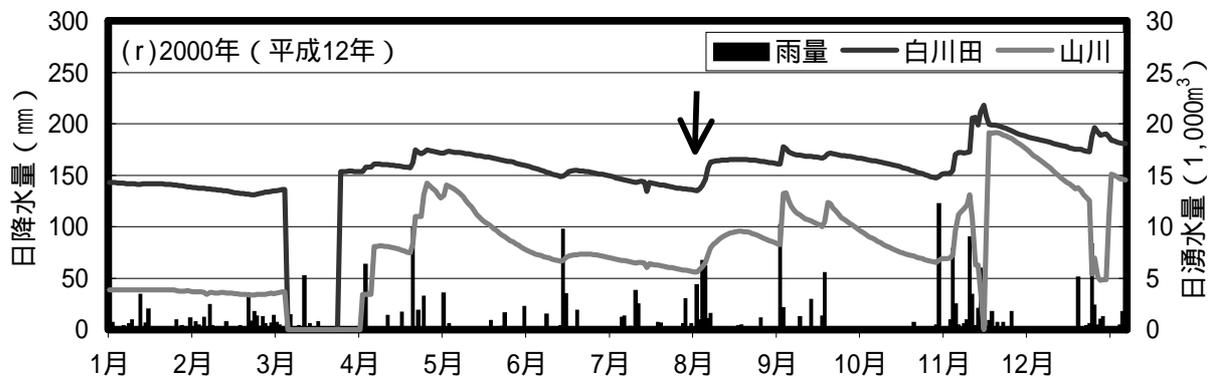
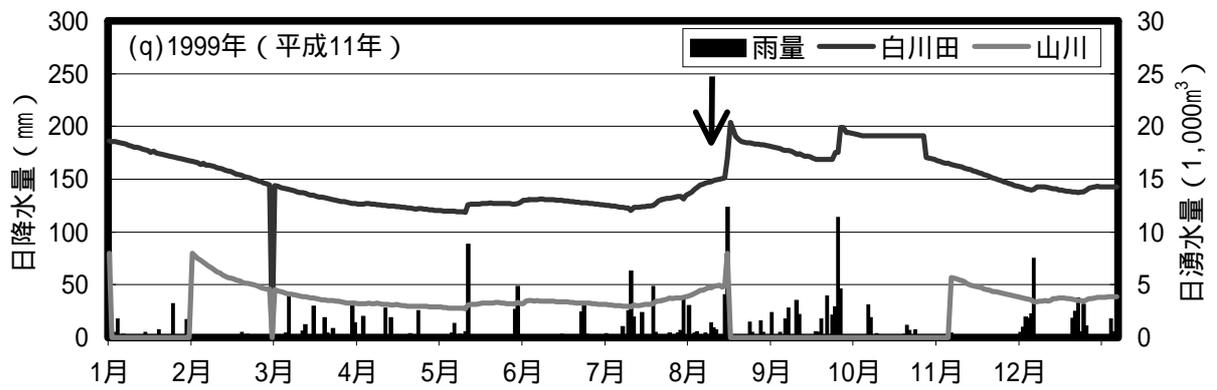
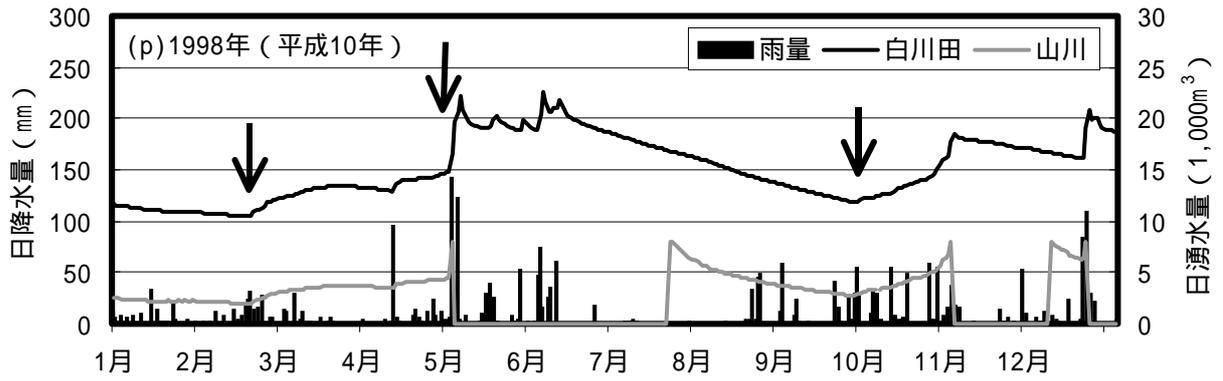


図 5-8 (続き)

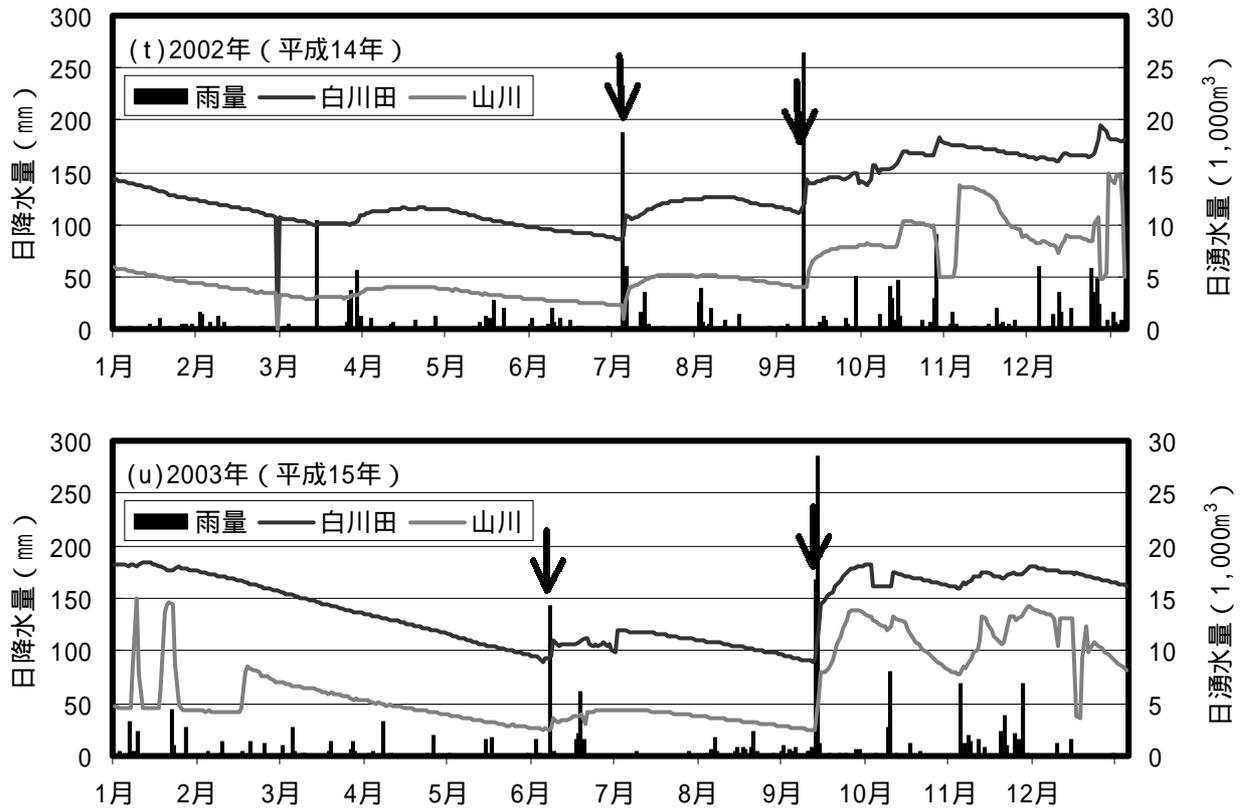


図5-8 (続き)

さらに図5-8を詳細に見ると、降雨がない、あるいは少ない期間は両水源ともほぼ一定の割合で湧水量が減り続けていることが分かる。この減少量は、白川田水源については期間中1日当り約 $60 \sim 80 \text{m}^3$ ずつである。そして、1日におおむね 60mm 以上の降水量があった場合に湧水量が増加に転ずる。その後、降水の有無に関わらずある期間増加を続けて極大に達した後再び減少し始める。したがって、おおむね 60mm /日未満の雨は湧水量の増加に至らないものと考えられる。このように繰り返される降雨に呼応した一定のパターンを単純化して描くと図5-9のようになる。

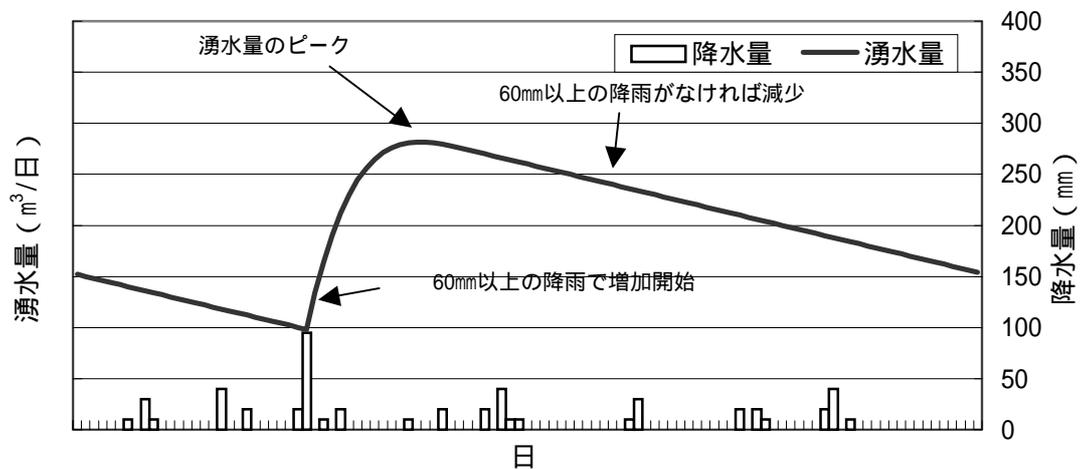


図5-9 湧水量変化のパターン

図5-8の期間中、白川田水源において安定して減少していた湧水量が明瞭に増加に転じた30回のケース（矢印で示した）について、日湧水量が増加を開始する前後2週間ずつの合計降水量と日湧水量の最大増加量（極大値と増加開始前との差）との関係を、図5-10に示した。両者の間には正の相関が見られ、次式のような一次関数で近似された。

$$\text{増加量 (m}^3/\text{日)} = 21.62 \times \text{合計降水量}^* (\text{mm}) - 1442 (\text{m}^3/\text{日})$$

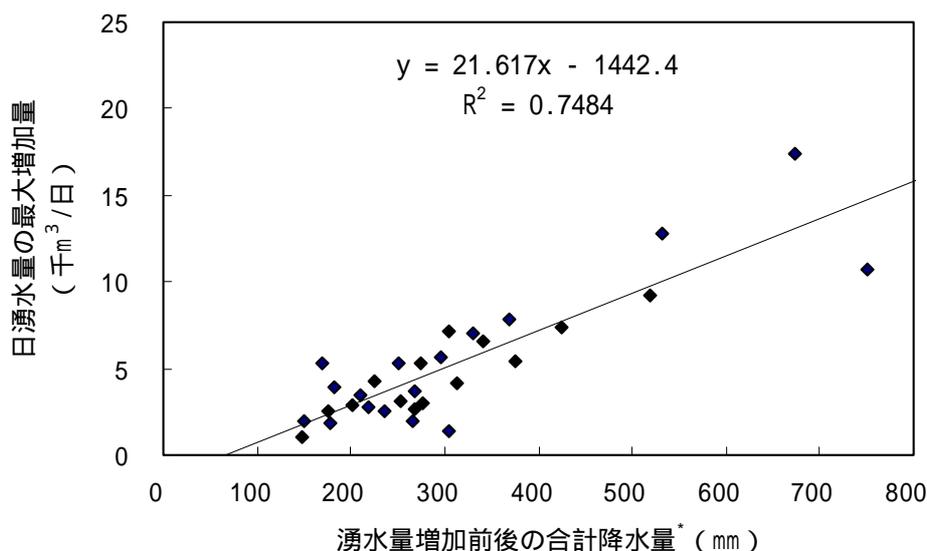


図5-10 白川田水源における降水量と日湧水量増加との関係
（*湧水量増加開始14日前から開始14日後までの合計降水量）

相関係数（ R^2 ）は0.7484であった。したがって、おおむね増加が始まる引き金となるまとまった雨の前後2週間ずつ程度の降水が湧水量の増加幅に強く関与していると考えられる。また、この近似直線のX軸との交点は66.7mmであり、60mm/日程度までの雨が湧水量増加につながらないことと符合している。

以上のように、図5-8に示した昭和末の頃から現在までの間、湧水量の推移の仕方に大きな変化は見られなかった。ただし、より詳細に見るとこれだけでは説明できない次のような湧水量の変化も見られる。

昭和58年後半から59年頃は湧水量の変化が少なかった。

平成2年1月、5月、平成3年4月前後には、目立った降水がないのに湧水量が増え続けた。このようなことは最近起こらなくなった。

今後、このような湧水量の推移に変化が生じるか、あるいは例外的な湧水量の変動がまた起こるのかどうか、水源の保全のためにも注意して見守る必要がある。

3 . 水道水源井戸の水位変動

白川田・山川水源と同様な比較をするために、加治道系（加治道1号水源）では城辺、袖山系（西底原水源及び高野水源）は平良（宮古島地方气象台）における降水量を1992年から2003年まで集計をとり、水源水位との相関関係が最も高くなる集計期間を求め、その相関係数と降水量の合計月数との関係を図5-11～13に示した。

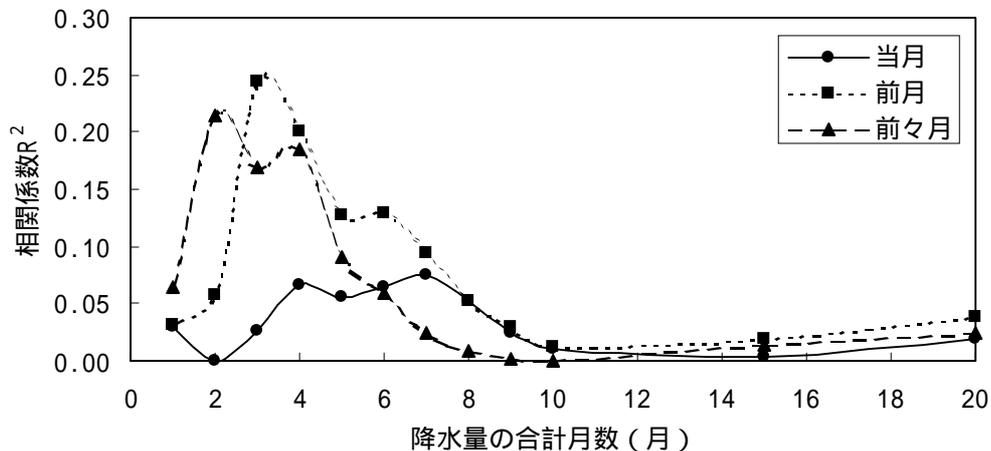


図5-11 西底原水源における水源水位の相関係数と降水量の合計月数との関係

図5-11は、西底原水源における降水量の合計月数と相関係数との関係を示したグラフで、ここでいう相関係数とは降水量の合計月数に対応した合計降水量と月平均水源水位との間における相関係数を指す。1994年から2003年までの西底原水源において、過去の合計月数に対応した月から当月までの降水量の合計月数を 印で、過去の合計月数に対応した月からその前月までの降水量の合計月数を 印で、過去の合計月数に対応した月からその前々月までの降水量の合計月数を 印で表した。なお、当月とは月平均水源水位を与える月を基準に当月とした。その結果、西底原水源の場合、前月までの降水量の合計月数が3か月のとき最も高い相関を示し、その相関係数は $R^2=0.24$ だった。

図5-12も同様に、高野水源における降水量の合計月数と相関係数との関係を示したグラフである。その結果、高野水源の場合、当月までの降水量の合計月数が4か月のとき最も高い相関を示し、その相関係数は $R^2=0.31$ だった。

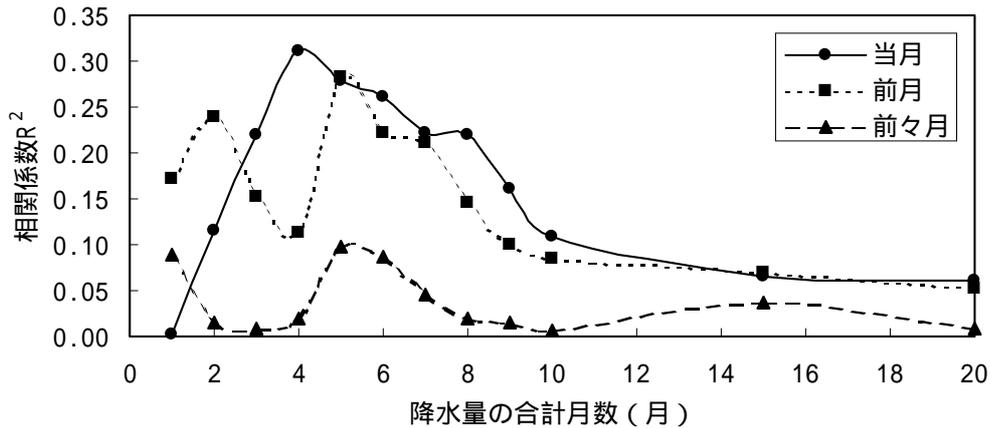


図5-12 高野水源における水源水位の相関係数と降水量の合計月数との関係

図5-13も同様に、加治道1号水源における降水量の合計月数と相関係数との関係を示したグラフである。その結果、加治道1号水源の場合、前月までの降水量の合計月数が15か月のとき最も高い相関を示し、その相関係数は $R^2=0.54$ だった。

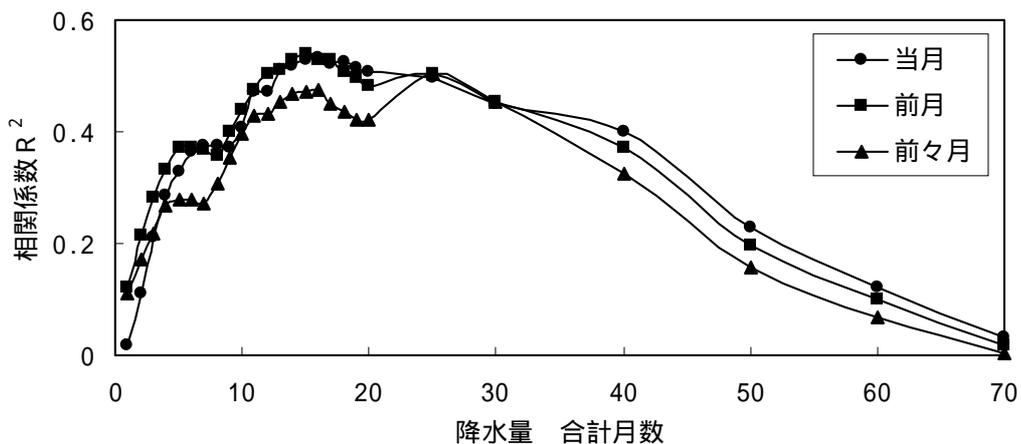


図5-13 加治道1号水源における水源水位の相関係数と降水量の合計月数との関係

加治道系では城辺、袖山系は平良（宮古島地方气象台）における降水量を1992年から2003年まで集計をとり、水源水位との相関関係が最も高くなる合計期間を求め、その合計降水量とともに平成6～14年度の企業団資料による福里流域（加治道水源）、白川田流域（高野水源など）並びに東添道流域（袖山水源など）にある飲料水源ボーリング井戸の月平均水位を図5-14～16に示した。

東添道流域の各井戸水位は相互に類似した変動を示し、降水量の変動との関連が認められる。袖山水源以外は平成8年後半以降変動が小さくなっている。前福水源は平成12年11月より急激に水位が低くなっているが、これは水位計の故障により正常に計測されていないためである。

白川田流域の高野・大野両水源は水位が地表面に近く、変動は東添道流域の井戸と同様降水量に関連した上下を示すが全体的に変動幅が小さい。

平良流域のニャーツ水源は水位は低いに変動が極めて小さい。

福里流域の加治道水源および平成7年11月に竣工した加治道西水源も、全般的には降水量に関連した変動を示している。加治道1号井戸は福里ダムの竣工により平成8年度以降水位が7m程高くなった。これらの井戸の水位は揚水量にも影響されるが、前述の白川田・山川水源の湧水量に比べて小さいものの降水量に対応した変動を示している。

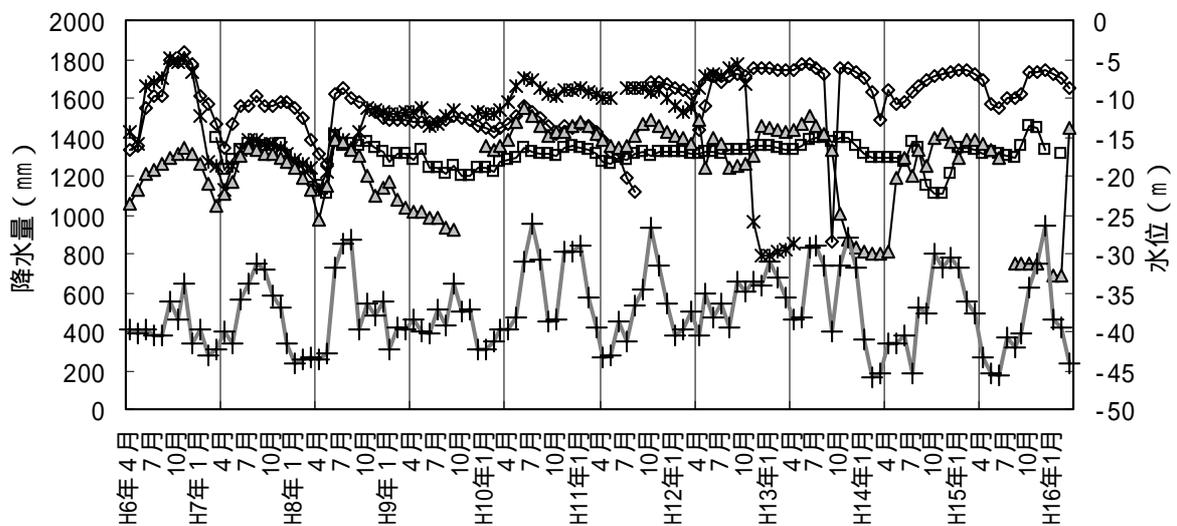


図5-14 東添道流域の水源井戸の水位変動

—◇— 西底原水源 —*— 前福水源 —□— 底原水源 —△— 袖山水源 —+— 平良市前3か月合計降水量

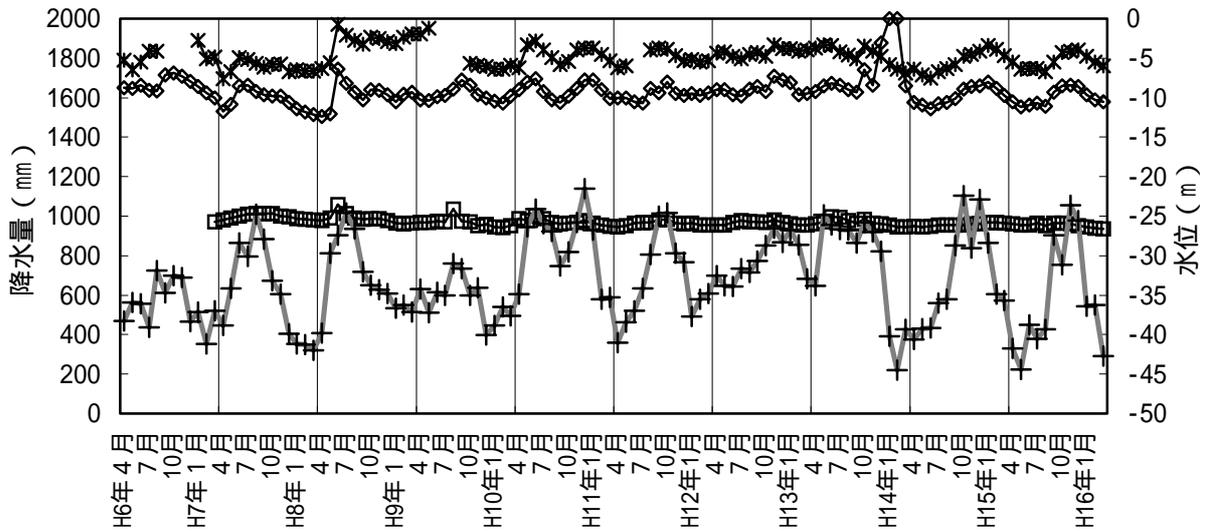


図5-15 白川田流域の水源井戸の水位変動

—◇— 高野水源 *— 大野水源 —□— ニャツ水源 +— 平良市4か月合計降水量

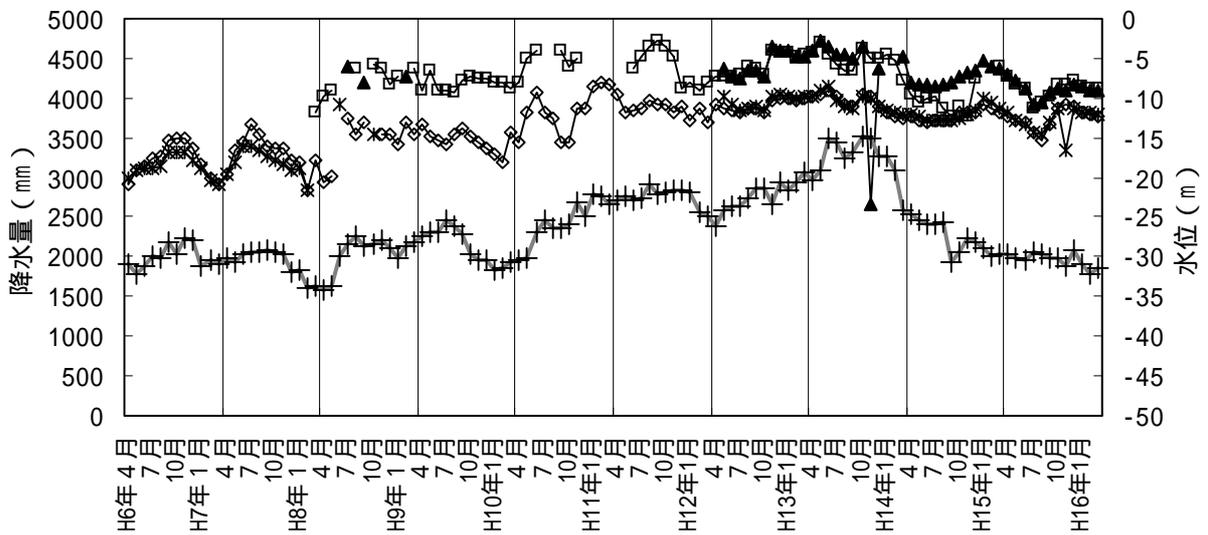


図5-16 福里流域の水源井戸の水位変動

—◇— 加治道1号 *— 加治道2号
 —□— 加治道西1号 ▲— 加治道西2号
 +— 城辺町前15か月合計降水量

4 . 水道水の給水状況

宮古島の地質表層の大部分を占める琉球石灰岩は透水性が高く、また地形が平坦であるため、降水の約40%は地下へ浸透するとされる。この他、50%は蒸発散し、10%は地表流として流出していると考えられ、全国の平均的水収支と比較すると、地下浸透量が多く、地表流出が少ないという特徴がある。このような状況により、上水道やその他の用水は豊富な地下水に依存しており、宮古島上水道企業団から給水される上水道はすべてが地下水である。したがって、水道使用量の推移は良質な地下水の水量確保を計画する上で重要な要素である。

図5-17に宮古本島部における水道の使用水量の推移を示した。全体の使用水量は年々増加し、平成10年度は昭和53年度と比較して1.7倍の716万 m^3 に達したが、その後徐々に減少していたが、平成14年度は7,042千 m^3 で前年度より約7千 m^3 増加した。このうち営業用、官庁用などを除く一般用水道は約7割を占め、この比率は毎年ほとんど変化していない。この一般用水道使用水量を市町村別に見ると、図5-18に示すように人口の多い平良市が宮古島全体の4分の3を占めている。

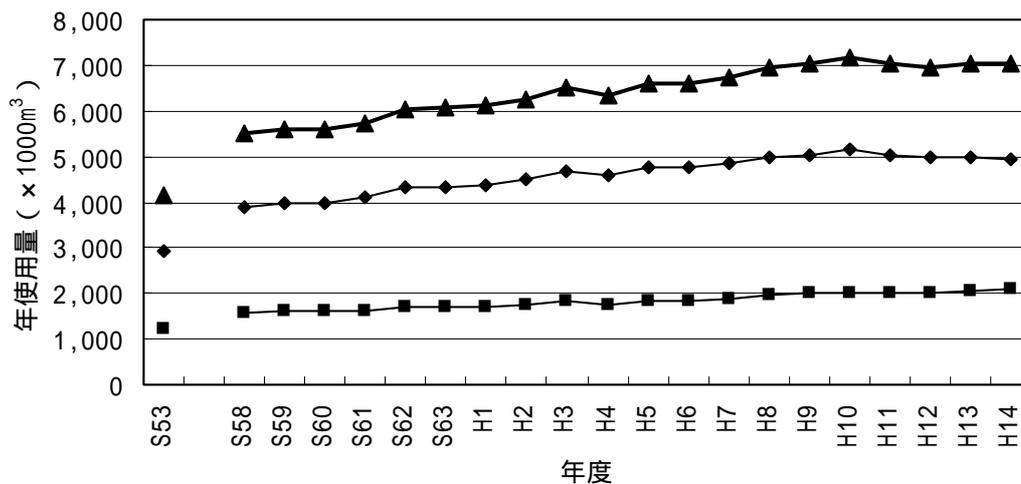


図5-17 宮古島の年間水道使用量の推移

◆ 一般用 ■ 業務用 ▲ 合計

資料：宮古島上水道企業団発行『水道事業統計年報』、各年度版。

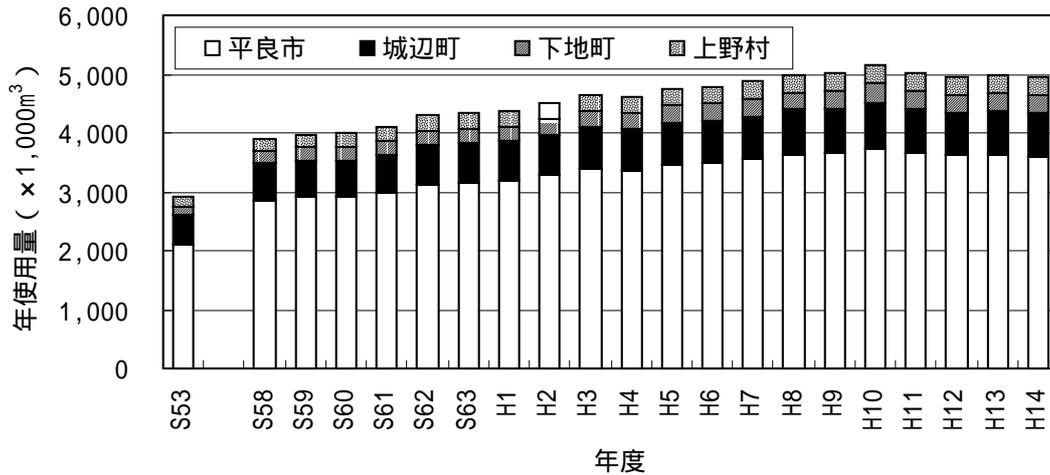


図5-18 宮古本島部各市町村の一般用年間使用水量の推移

資料：宮古島上水道企業団発行『水道事業統計年報』、各年度版。

図5-19には、人口1人当りの一般用水道使用水量の推移を示した。 章で示したように、人口は大きく変化していないので、一般用水道使用水量の増減は1人当りの使用水量の増減によるものである。市町村別では平良市の使用水量が他の町村に比べて多く、平成14年度は1人1日当たり281リットルで前年度より2リットル減少している（平成13年度沖縄県生活用水平均256リットル/人・日：参考資料「平成13年度 沖縄県の水道概要」）。また、他の町村では上野村、城辺町及び下地町で前年度より増加していて、平良市との差は徐々に小さくなってきている。

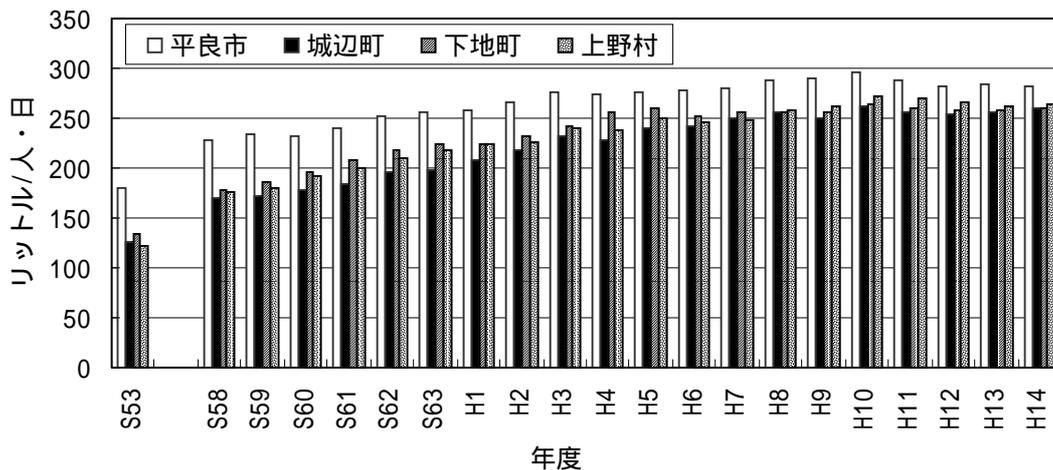


図5-19 人口1人1日当たり一般用使用水量の推移

資料：宮古島上水道企業団発行『水道事業統計年報』、各年度版。

章 地下水水質の状況

1. 平成15年度水質調査

地下水水質は、東京農業大学宮古亜熱帯農業研修センター（以下、東京農大と略す）に依頼してイオン分析を実施した。また、硝酸性窒素については、宮古島上水道企業団（以下、企業団と略す）の分析結果も使用した。農薬の分析は、財団法人環境科学センターが実施した。調査地点は図6-1に示す。

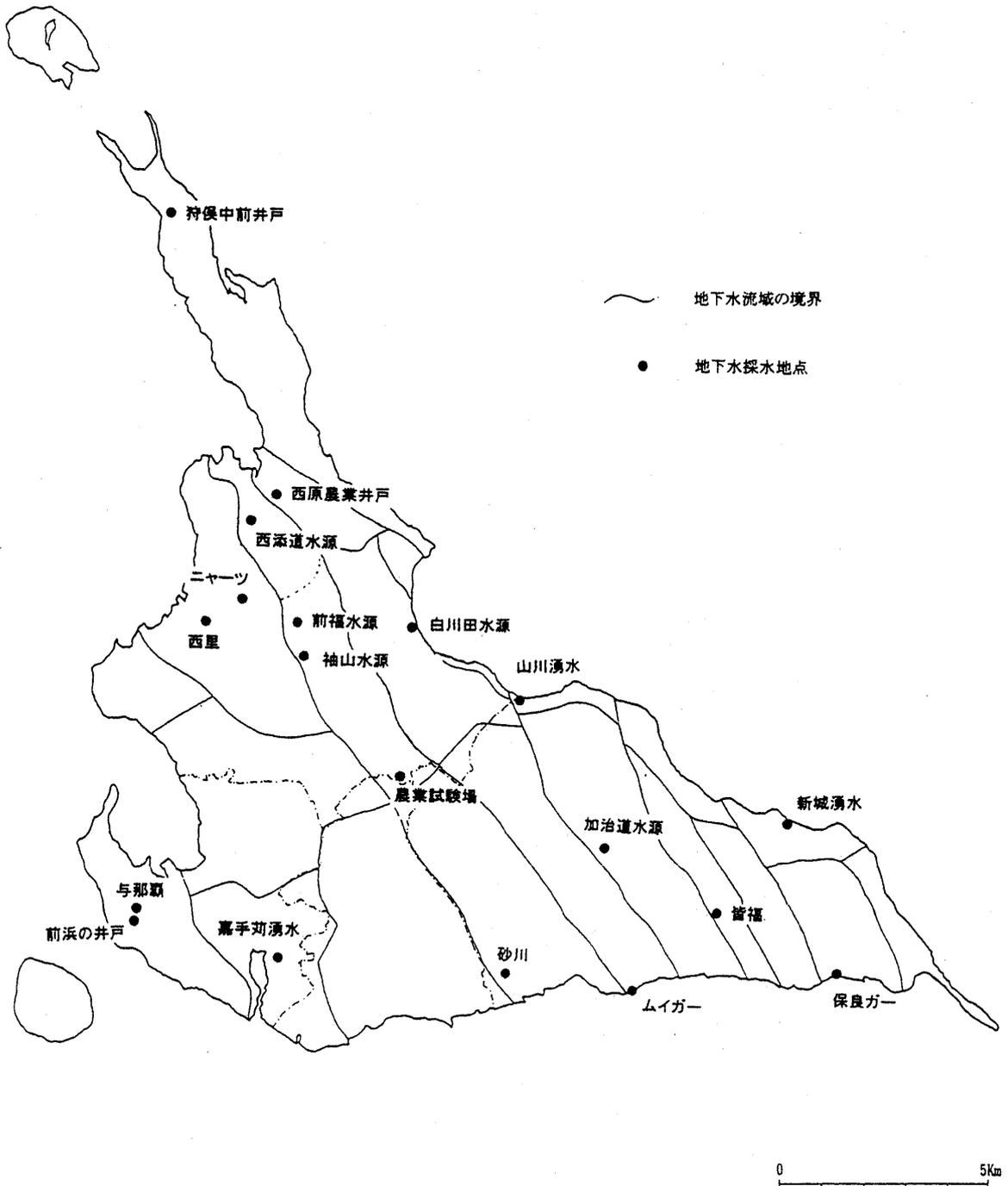


図6-1 水質観測地点位置図

2. イオン分析結果

東京農大によるイオン分析結果は、項目ごとに平成15年度年間平均値を表6-1に示した。月ごとの結果は表6-2-1～4に示した。本年度は19地点で「前福水源」を除いておおむね通年採水できた。試料は冷蔵庫で保存し、速やかにイオンクロマトグラフィで分析した。

地点別では、「西里（酒造所）」（平良市街地）と「前浜の井戸」、および「与那覇の井戸」で電気伝導度(EC)が高く、ナトリウムイオン(Na^+)や塩化物イオン(Cl^-)、マグネシウムイオン(Mg^{2+})も他の地点より高い。これらの地点は海水の影響があることを示す。

硫酸イオン(SO_4^{2-})は「西里（酒造所）」、「西原農業井戸」及び「前浜の井戸」で高く、他の地点は時期にも関係するがおおむね20～50 mgL^{-1} の範囲である。「加治道水源」の硫酸イオン濃度は他の地点と比較して最も低い値になった。硫酸イオンは肥料に由来する(高度化成肥料804および699などは窒素分として硫酸を含む)ものもあるとともに、全体的に硫酸イオンが高いことは基盤の不透水層である島尻層群の影響であることも考えられる。

表6-1 平成15年度地下水のイオン分析結果の年平均値

採水地点	Na^+	NH_4^+	K^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	PO_4^{3-}	Cl^-	NO_2^-	NO_3^-	SO_4^{2-}	アルカリティ	EC	pH	$\text{NO}_3\text{-N}$
	-----(mgL^{-1})-----										(meqL^{-1})	(dSm^{-1})		(mgL^{-1})
新城湧水	31.0	0.04	0.74	105.0	8.28	0.00	71.1	0.10	26.7	31.4	4.033	0.686	7.20	6.03
加治道水源	25.3	0.00	1.48	83.6	5.48	0.00	42.9	0.05	25.0	21.8	3.574	0.537	7.13	5.64
嘉手苧湧水	28.9	0.00	1.54	102.3	6.53	0.00	53.8	0.01	31.5	36.0	4.005	0.645	7.37	7.11
狩俣中前井戸	47.1	0.00	0.59	127.0	10.02	0.00	107.2	0.02	4.74	36.6	5.114	0.846	6.96	1.07
白川田水源	25.3	0.00	0.81	103.3	5.52	0.00	42.2	0.02	20.2	30.0	4.398	0.612	7.02	4.55
砂川(酒造所)	23.4	0.04	1.16	77.7	6.02	0.00	38.5	0.04	23.6	34.8	3.094	0.510	7.60	5.33
袖山水源	20.6	0.00	0.77	86.1	4.42	0.08	31.7	0.06	21.5	27.3	3.620	0.519	7.23	4.84
西里(酒造所)	144.2	0.00	6.87	89.0	16.88	0.00	233.9	0.00	28.0	53.1	3.877	1.220	7.14	6.31
西添道水源	22.3	0.22	2.52	106.7	6.77	0.00	41.1	0.10	21.0	30.7	4.651	0.635	6.99	4.73
西原農業井戸	24.5	0.27	1.70	102.3	7.65	0.11	45.5	0.64	29.6	43.8	3.867	0.613	7.57	6.68
ニヤーツ	21.4	0.00	1.01	92.8	4.51	0.00	33.8	0.02	26.6	23.6	3.933	0.549	7.08	6.00
農業試験場	16.5	0.00	1.02	85.6	4.93	0.00	30.3	0.03	20.6	27.3	3.488	0.502	7.25	4.65
保良ガー	31.0	0.00	2.56	90.3	7.43	0.00	63.7	0.03	29.2	35.4	3.411	0.618	7.46	6.59
前浜井戸	253.7	0.00	18.34	132.9	31.66	0.15	504.1	0.00	58.2	79.6	3.487	2.011	7.27	13.15
前福水源	資料欠損													
皆福	23.2	0.00	1.37	83.8	5.81	0.03	36.9	0.06	24.0	25.0	3.645	0.537	7.69	5.43
ムイガー	21.8	0.00	1.49	84.5	5.71	0.03	34.8	0.06	25.4	29.9	3.537	0.533	7.26	5.74
山川湧水	29.9	0.00	0.42	101.5	6.80	0.00	76.2	0.01	27.3	33.7	3.468	0.661	7.30	6.16
与那覇の井戸	87.3	0.00	4.26	116.4	14.29	0.00	174.1	0.00	46.1	40.4	4.133	1.049	7.20	10.41

表6-2-1 地下水のイオン分析結果 (H.15年4~6月)

宮古島全域地下水 (平成15年度)

採水地点	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	PO ₄ ³⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	alkalinity	EC	pH	NO ₃ -N	hardness	cation/anion	
	(mgL ⁻¹)						(meqL ⁻¹) (dSm ⁻¹)						(mgL ⁻¹)				
新城湧水	23.6	0.00	0.83	98.8	7.27	0.00	42.4	0.00	27.0	31.4	3.928	0.611	7.59	6.10	276	1.058	
加治道水源	20.8	0.00	1.37	83.7	5.38	0.00	34.5	0.00	25.3	20.2	3.664	0.533	7.37	5.71	231	1.017	
嘉手苧湧水	21.2	0.00	1.22	105.0	5.64	0.00	40.2	0.12	29.6	34.5	4.288	0.639	7.62	6.68	285	1.006	
狩俣中前井戸	28.8	0.00	0.48	86.9	6.74	0.00	37.1	0.00	28.9	32.9	3.985	0.593	7.36	6.53	244	0.996	
白川田水源	25.0	0.00	0.86	100.6	5.30	0.00	49.3	0.03	19.5	26.3	4.328	0.616	7.26	4.41	273	1.040	
砂川(酒造所)	19.7	0.00	1.11	74.1	6.24	0.00	29.0	0.00	24.9	25.8	3.116	0.491	7.97	5.62	210	1.046	
袖山水源	21.9	0.00	0.77	89.0	4.63	0.00	29.2	0.17	21.8	34.7	3.840	0.549	7.36	4.92	241	1.009	
西里(酒造所)	101.8	0.00	4.95	87.2	12.20	0.00	147.3	0.00	27.9	44.4	3.896	1.000	7.36	6.30	268	1.051	
西添道水源	23.0	0.57	3.60	115.2	7.11	0.00	39.9	0.00	21.3	35.0	5.200	0.688	7.27	4.81	317	1.008	
西原農業井戸	23.7	0.00	1.53	104.2	7.50	0.00	39.0	0.10	30.4	42.1	4.052	0.561	7.74	6.86	291	1.056	
ニヤーツ	18.9	0.00	1.04	92.0	4.33	0.00	33.7	0.00	25.5	21.7	3.976	0.539	7.32	5.76	247	1.001	
農業試験場	15.0	0.00	1.12	82.1	4.77	0.00	27.9	0.13	20.3	26.5	3.452	0.490	7.51	4.58	224	1.010	
保良ガー	27.6	0.00	2.50	86.5	6.83	0.00	41.9	0.00	29.2	38.6	3.392	0.563	7.82	6.59	244	1.050	
前浜井戸	442.7	0.00	28.90	140.4	62.30	0.00	849.3	0.00	41.8	106.2	4.018	2.480	7.51	9.44	607	1.041	
前福水源	試料欠損																
皆福地下ダム	23.0	0.00	1.47	84.0	5.69	0.00	37.1	0.00	22.8	24.7	3.636	0.524	7.97	5.15	233	1.024	
ムイガー	20.7	0.00	1.65	86.4	5.78	0.00	34.8	0.00	26.5	35.7	3.520	0.542	7.58	5.98	239	1.010	
山川湧水	22.9	0.00	0.46	92.0	5.88	0.00	40.4	0.07	21.6	31.5	3.704	0.581	7.44	4.88	254	1.040	
与那覇の井戸	80.0	0.00	4.84	109.0	14.80	0.00	166.9	0.02	50.0	41.8	3.980	0.980	7.37	11.29	333	0.990	

宮古島全域地下水 (平成15年度)

採水地点	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	PO ₄ ³⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	alkalinity	EC	pH	NO ₃ -N	hardness	cation/anion	
	(mgL ⁻¹)						(meqL ⁻¹) (dSm ⁻¹)						(mgL ⁻¹)				
新城湧水	21.0	0.00	0.82	96.5	7.25	0.00	40.5	0.00	26.6	28.8	3.936	0.584	7.47	6.01	270	1.039	
加治道水源	20.7	0.00	1.48	85.9	5.42	0.00	36.3	0.14	27.9	19.7	3.700	0.404	7.15	6.30	237	1.015	
嘉手苧湧水	22.5	0.00	1.55	105.9	5.84	0.00	37.2	0.00	30.8	34.3	4.252	0.620	7.40	6.95	288	1.042	
狩俣中前井戸	24.8	0.00	0.63	104.5	7.82	0.00	47.6	0.00	2.9	37.2	4.656	0.607	6.93	0.65	293	1.020	
白川田水源	23.2	0.00	1.02	102.5	5.21	0.00	36.1	0.00	21.1	32.2	4.300	0.586	6.99	4.76	277	1.039	
砂川(酒造所)	17.1	0.46	1.05	68.0	6.22	0.00	28.0	0.14	15.1	36.7	2.784	0.431	7.63	3.41	195	1.025	
袖山水源	17.8	0.00	0.79	86.4	4.52	0.00	31.5	0.00	22.6	25.7	3.632	0.499	7.17	5.10	234	1.011	
西里(酒造所)	136.4	0.00	6.19	92.2	16.60	0.00	231.2	0.00	27.7	52.6	3.900	1.208	7.14	6.25	298	1.008	
西添道水源	21.2	0.34	1.51	116.5	6.69	0.00	35.6	0.00	22.0	33.4	5.044	0.640	6.98	4.97	318	1.035	
西原農業井戸	21.5	0.00	1.66	103.9	7.63	0.00	41.3	0.10	34.8	42.4	3.944	0.613	7.43	7.86	291	1.036	
ニヤーツ	19.3	0.00	1.16	94.0	4.36	0.00	31.0	0.00	26.1	21.3	3.964	0.538	7.10	5.89	252	1.038	
農業試験場	15.9	0.00	0.96	82.7	4.74	0.00	27.3	0.00	20.4	28.1	3.436	0.478	7.24	4.61	226	1.022	
保良ガー	26.5	0.00	2.50	85.2	6.93	0.00	43.1	0.02	29.8	40.0	3.400	0.570	7.60	6.73	241	1.018	
前浜井戸	328.3	0.00	19.70	138.9	46.60	0.00	630.9	0.00	55.1	98.6	4.652	2.510	7.34	12.44	538	1.006	
前福水源	試料欠損																
皆福地下ダム	21.5	0.00	1.23	84.1	5.97	0.00	35.8	0.15	23.3	24.7	3.648	0.513	7.75	5.26	234	1.019	
ムイガー	19.9	0.00	1.63	87.6	5.72	0.00	32.6	0.00	25.4	28.9	3.520	0.544	6.75	5.74	242	1.055	
山川湧水	22.3	0.00	0.53	92.7	6.10	0.00	41.3	0.00	22.8	33.1	3.652	0.560	7.33	5.15	256	1.040	
与那覇の井戸	85.6	0.00	4.66	109.0	15.20	0.00	165.2	0.00	50.7	43.3	3.944	1.028	7.16	11.45	334	1.020	

宮古島全域地下水 (平成15年度)

採水地点	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	PO ₄ ³⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	alkalinity	EC	pH	NO ₃ -N	hardness	cation/anion	
	(mgL ⁻¹)						(meqL ⁻¹) (dSm ⁻¹)						(mgL ⁻¹)				
新城湧水	24.3	0.42	1.34	98.4	7.79	0.00	45.4	1.01	27.1	31.9	4.172	0.616	7.10	6.12	277	1.014	
加治道水源	23.3	0.00	1.67	82.0	5.26	0.00	35.6	0.00	26.2	20.8	3.538	0.525	7.09	5.92	226	1.034	
嘉手苧湧水	25.6	0.00	1.70	106.3	5.53	0.00	46.6	0.01	31.1	33.9	4.172	0.637	7.32	7.02	288	1.033	
狩俣中前井戸	35.6	0.00	0.73	109.6	8.61	0.00	53.8	0.02	2.6	26.9	5.424	0.701	7.05	0.59	309	1.027	
白川田水源	24.3	0.00	0.91	100.4	5.28	0.00	37.6	0.00	20.4	31.0	4.352	0.608	6.90	4.61	272	1.022	
砂川(酒造所)	19.4	0.00	0.87	28.0	5.51	0.00	30.4	0.15	8.3	34.8	0.920	0.279	8.14	1.88	93	1.029	
袖山水源	20.7	0.00	0.90	88.9	4.61	0.00	32.4	0.00	22.7	26.8	3.728	0.532	7.07	5.13	241	1.031	
西里(酒造所)	140.9	0.00	7.77	91.6	17.60	0.00	246.6	0.00	25.9	57.6	3.828	1.295	7.09	5.85	301	0.996	
西添道水源	16.3	0.36	6.71	83.8	4.88	0.00	27.0	0.22	15.9	24.0	3.980	0.577	6.91	3.59	229	0.997	
西原農業井戸	26.6	0.61	2.24	103.9	7.86	0.00	45.5	0.04	33.9	44.4	4.016	0.647	7.74	7.65	291	1.045	
ニヤーツ	21.6	0.00	1.21	98.3	4.40	0.00	33.1	0.00	26.4	36.4	3.920	0.553	7.19	5.96	263	1.033	
農業試験場	16.9	0.00	1.20	87.6	5.07	0.00	28.8	0.00	19.4	26.6	3.660	0.512	7.27	4.38	239	1.040	
保良ガー	26.8	0.00	2.70	92.1	7.14	0.00	54.8	0.01	30.1	35.0	3.472	0.590	7.52	6.80	259	1.030	
前浜井戸	190.9	0.00	14.60	126.6	30.30	0.00	370.6	0.00	90.2	74.0	4.052	1.826	7.42	20.37	440	0.999	
前福水源	試料欠損																
皆福地下ダム	22.8	0.00	1.29	83.8	5.87	0.00	35.8	0.31	22.4	25.2	3.624	0.532	7.87	5.06	233	1.029	
ムイガー	21.8	0.00	1.53	82.2	5.69	0.00	33.6	0.00	26.1	29.9	3.496	0.535	7.30	5.89	228	1.013	
山川湧水	22.4	0.00	0.52	88.5	5.76	0.00	43.0	0.00	23.7	32.6	3.468	0.547	7.48	5.35	244	1.024	
与那覇の井戸	77.3	0.00	4.56	109.1	14.60	0.00	158.8	0.00	48.1	41.4	3.920	1.016	7.36	10.86	332	1.009	

表6-2-2 地下水のイオン分析結果 (H.15年7~9月)

宮古島全域地下水 (平成15年度)

採水：2003年7月	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	PO ₄ ³⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	alkalinity	EC	pH	NO ₃ -N	hardness	cation/anion	
採水地点	(mgL ⁻¹)						(meqL ⁻¹)						(dSm ⁻¹)	(mgL ⁻¹)			
新城湧水	24.2	0.00	0.76	99.0	7.66	0.00	41.8	0.06	25.9	45.2	4.144	0.614	7.16	5.85	278	0.994	
加治道水源	23.2	0.00	1.38	84.6	5.49	0.00	36.4	0.00	25.2	19.9	3.640	0.531	7.11	5.69	234	1.042	
嘉手苧湧水	25.5	0.00	1.64	110.4	6.32	0.00	42.3	0.00	31.0	49.9	4.224	0.627	7.32	7.00	301	1.032	
狩俣中前井戸	27.6	0.00	1.05	95.5	7.59	0.00	48.8	0.00	2.6	28.7	4.284	0.597	6.92	0.59	269	1.050	
白川田水源	24.8	0.00	1.02	103.6	5.46	0.00	41.5	0.01	20.3	29.8	4.336	0.603	6.92	4.58	281	1.042	
砂川(酒造所)	25.1	0.00	1.20	61.4	5.84	0.00	32.7	0.15	21.2	34.7	2.652	0.433	8.94	4.79	177	1.005	
袖山水源	21.1	0.00	0.82	86.4	4.41	0.00	33.4	0.00	21.1	26.0	3.604	0.519	7.33	4.76	234	1.034	
西里(酒造所)	198.0	0.00	8.54	95.2	22.10	0.00	335.2	0.00	27.7	61.6	3.912	1.485	7.11	6.25	328	1.020	
西添道水源	20.9	0.86	4.35	98.2	6.16	0.00	38.8	0.46	20.8	30.6	4.284	0.604	6.70	4.70	270	1.018	
西原農業井戸	25.6	0.00	1.52	107.8	7.81	0.54	52.0	0.82	35.0	43.6	3.816	0.663	7.33	7.90	301	1.056	
ニヤーツ	22.0	0.00	1.12	93.1	4.38	0.00	34.5	0.00	27.0	25.4	3.900	0.572	7.00	6.10	250	1.026	
農業試験場	17.3	0.00	1.03	85.4	5.10	0.00	29.5	0.00	21.0	28.2	3.404	0.498	7.14	4.74	234	1.058	
保良ガー	26.4	0.00	2.59	89.6	7.19	0.00	50.7	0.00	29.6	33.5	3.416	0.592	7.26	6.68	253	1.043	
前浜井戸	238.9	0.00	15.10	131.3	33.40	0.00	452.7	0.00	79.2	82.1	3.992	1.970	7.10	17.88	465	1.017	
前福水源	試料欠損																
皆福地下ダム	21.2	0.00	1.35	90.3	5.84	0.00	36.7	0.00	24.3	28.4	3.768	0.553	7.51	5.49	249	1.027	
ムイガー	22.5	0.00	1.54	86.1	5.66	0.40	35.8	0.00	24.6	29.1	3.520	0.529	7.19	5.55	238	1.042	
山川湧水	22.9	0.00	0.47	92.0	6.11	0.00	42.0	0.00	24.4	31.4	3.636	0.565	7.13	5.51	255	1.040	
与那覇の井戸	111.4	0.00	5.40	121.6	17.60	0.00	207.3	0.00	49.2	45.1	4.540	1.204	6.95	11.11	376	1.031	

宮古島全域地下水 (平成15年度)

採水：2003年8月	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	PO ₄ ³⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	alkalinity	EC	pH	NO ₃ -N	hardness	cation/anion	
採水地点	(mgL ⁻¹)						(meqL ⁻¹)						(dSm ⁻¹)	(mgL ⁻¹)			
新城湧水	23.3	0.00	0.65	96.7	7.57	0.00	40.3	0.00	26.1	31.7	4.080	0.573	7.20	5.89	272	1.029	
加治道水源	24.3	0.00	1.41	83.3	5.48	0.00	34.4	0.00	23.8	30.6	3.612	0.551	7.20	5.37	230	1.017	
嘉手苧湧水	23.6	0.00	1.31	106.3	5.79	0.00	39.4	0.00	31.3	35.4	4.276	0.614	7.46	7.07	289	1.032	
狩俣中前井戸	23.3	0.00	0.87	85.7	6.17	0.00	34.3	0.00	2.0	29.0	4.140	0.518	7.11	0.45	239	1.013	
白川田水源	24.6	0.00	0.83	101.6	5.37	0.00	35.7	0.00	19.9	30.1	4.384	0.597	7.14	4.49	275	1.042	
砂川(酒造所)	19.7	0.00	1.13	93.5	6.00	0.00	29.3	0.00	26.8	34.5	3.804	0.564	7.35	6.05	258	1.046	
袖山水源	21.0	0.00	0.83	83.8	4.24	0.00	30.2	0.05	19.5	25.1	3.520	0.506	7.34	4.40	226	1.049	
西里(酒造所)	253.8	0.00	10.70	101.1	27.90	0.00	417.9	0.00	27.7	72.3	4.032	1.815	7.29	6.25	367	1.050	
西添道水源	23.9	0.46	1.92	113.0	7.22	0.00	36.7	0.27	22.1	33.2	4.960	0.647	7.00	4.99	312	1.042	
西原農業井戸	25.2	0.73	1.57	91.7	7.46	0.00	49.5	2.12	13.9	46.3	3.509	0.583	7.63	3.14	259	1.037	
ニヤーツ	22.1	0.00	1.02	91.7	4.39	0.00	32.4	0.12	27.4	23.8	3.856	0.532	7.18	6.19	247	1.038	
農業試験場	17.8	0.00	1.01	82.7	4.94	0.00	29.6	0.07	19.8	27.5	3.480	0.498	7.36	4.47	227	1.024	
保良ガー	26.7	0.00	2.48	87.0	7.10	0.00	45.4	0.19	28.3	36.6	3.452	0.578	7.38	6.39	246	1.033	
前浜井戸	180.3	0.00	13.50	129.0	27.80	0.00	334.4	0.00	84.2	75.9	4.196	1.622	7.40	19.01	436	1.021	
前福水源	試料欠損																
皆福地下ダム	23.7	0.00	1.59	83.6	5.62	0.31	37.1	0.09	24.4	25.5	3.656	0.600	7.74	5.51	232	1.012	
ムイガー	21.5	0.00	1.52	83.3	5.59	0.00	32.9	0.17	23.8	29.5	3.528	0.508	7.34	5.37	231	1.024	
山川湧水	23.5	0.00	0.32	93.6	6.40	0.00	41.0	0.09	26.1	44.1	3.704	0.554	7.34	5.89	260	1.004	
与那覇の井戸	100.9	0.00	4.97	111.6	16.00	0.00	183.8	0.00	47.9	43.2	4.048	1.054	7.44	10.82	344	1.046	

宮古島全域地下水 (平成15年度)

採水：2003年9月	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	PO ₄ ³⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	alkalinity	EC	pH	NO ₃ -N	hardness	cation/anion	
採水地点	(mgL ⁻¹)						(meqL ⁻¹)						(dSm ⁻¹)	(mgL ⁻¹)			
新城湧水	31.8	0.00	0.74	110.6	8.54	0.00	62.0	0.18	31.0	31.2	4.348	0.700	7.09	7.00	311	1.052	
加治道水源	26.2	0.00	1.39	85.5	5.57	0.00	46.8	0.00	23.8	20.8	3.484	0.555	7.10	5.37	236	1.050	
嘉手苧湧水	81.4	0.00	4.17	122.9	14.80	0.00	169.4	0.00	52.7	38.7	4.208	1.090	7.02	11.90	367	1.033	
狩俣中前井戸	59.2	0.00	1.22	111.2	9.14	0.00	144.3	0.00	3.0	31.6	4.092	0.853	6.93	0.68	315	1.004	
白川田水源	24.5	0.00	0.73	104.8	5.54	0.00	38.0	0.00	20.2	31.1	4.436	0.624	7.03	4.56	284	1.045	
砂川(酒造所)	21.1	0.00	1.13	99.6	6.83	0.00	31.5	0.00	31.7	37.1	3.968	0.583	7.13	7.16	276	1.055	
袖山水源	21.2	0.00	0.70	86.0	4.36	0.00	32.1	0.00	20.6	27.0	3.616	0.523	7.10	4.65	232	1.032	
西里(酒造所)	167.5	0.00	8.35	91.4	20.10	0.00	271.5	0.00	30.0	58.2	3.896	1.393	7.13	6.77	311	1.035	
西添道水源	27.3	0.00	1.05	123.3	7.86	0.00	65.1	0.00	24.2	34.6	4.812	0.746	7.06	5.46	340	1.033	
西原農業井戸	試料欠損																
ニヤーツ	22.1	0.00	1.22	91.3	4.53	0.00	32.0	0.00	28.2	23.3	3.848	0.548	7.05	6.37	246	1.041	
農業試験場	15.9	0.00	0.88	92.2	5.17	0.00	32.4	0.00	22.6	26.7	3.640	0.527	7.18	5.10	251	1.049	
保良ガー	33.4	0.00	2.51	94.5	8.11	0.00	80.7	0.00	29.4	35.1	3.352	0.669	7.28	6.64	269	1.010	
前浜井戸	265.3	0.00	26.10	173.4	26.70	0.00	610.3	0.00	40.4	81.2	2.664	2.290	7.10	9.12	542	1.038	
前福水源	試料欠損																
皆福地下ダム	22.8	0.00	1.34	79.7	5.53	0.00	35.1	0.00	24.3	25.3	3.412	0.515	7.64	5.49	222	1.026	
ムイガー	21.2	0.00	1.70	84.3	5.72	0.00	33.3	0.28	25.0	30.2	3.480	0.529	7.40	5.65	234	1.034	
山川湧水	35.2	0.00	0.46	104.4	6.77	0.00	91.5	0.00	33.1	35.0	3.136	0.720	7.26	7.47	288	1.047	
与那覇の井戸	25.1	0.00	1.24	106.9	5.98	0.00	40.2	0.00	32.4	34.0	4.252	0.637	7.35	7.32	291	1.050	

表6-2-3 地下水のイオン分析結果(H.15年10~12月)

宮古島全域地下水(平成15年度)

採水: 2003年10月	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	PO ₄ ³⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	alkalinity	EC	pH	NO ₃ -N	hardness	cation/anion	
採水地点	(mgL ⁻¹)						(meqL ⁻¹)					(dSm ⁻¹)	(mgL ⁻¹)				
新城湧水	34.2	0.00	0.81	109.6	8.33	0.00	89.5	0.00	25.3	29.0	4.048	0.732	7.09	5.71	308	1.010	
加治道水源	25.9	0.00	1.46	86.1	5.97	0.00	53.1	0.00	23.4	20.8	3.540	0.580	7.11	5.28	239	1.018	
嘉手苧湧水	22.5	0.00	1.15	108.3	5.75	0.00	43.1	0.00	30.0	33.6	4.252	0.621	7.32	6.77	294	1.035	
狩俣中前井戸	61.0	0.00	0.49	150.1	11.70	0.00	157.7	0.00	2.3	37.6	5.484	1.020	6.81	0.52	422	1.034	
白川田水源	23.8	0.00	0.79	105.3	5.46	0.00	42.6	0.00	20.3	30.1	4.372	0.608	7.01	4.58	285	1.035	
砂川(酒造所)	18.2	0.00	1.07	96.0	6.16	0.00	31.3	0.00	28.8	36.3	3.792	0.563	7.11	6.50	265	1.038	
袖山水源	19.4	0.00	0.63	83.6	4.13	0.00	31.5	0.00	20.0	26.3	3.468	0.504	7.38	4.52	225	1.028	
西里(酒造所)	131.0	0.00	6.96	87.0	17.00	0.00	226.4	0.00	27.2	52.6	3.816	1.182	6.91	6.14	287	0.990	
西添道水源	22.6	0.00	1.24	119.7	7.52	0.00	46.3	0.00	21.9	33.7	4.944	0.680	6.88	4.95	329	1.041	
西原農業井戸	試料欠損																
ニヤーツ	19.7	0.00	0.97	92.0	4.45	0.00	33.1	0.00	26.1	21.9	3.836	0.533	6.90	5.89	248	1.034	
農業試験場	16.6	0.00	0.92	86.8	4.74	0.00	36.7	0.00	20.8	27.8	3.344	0.511	7.05	4.70	236	1.033	
保良ガー	28.8	0.00	2.54	90.7	7.42	0.00	63.5	0.00	28.1	35.4	3.320	0.598	7.35	6.35	257	1.024	
前浜井戸	204.5	0.00	24.70	145.0	23.40	0.00	462.9	0.00	66.2	76.8	2.652	1.902	7.11	14.95	458	1.017	
前福水源	試料欠損																
皆福地下ダム	22.3	0.00	1.46	86.8	5.55	0.00	36.8	0.17	24.4	24.4	3.700	0.536	7.60	5.51	239	1.027	
ムイガー	20.6	0.00	1.57	85.3	5.48	0.00	35.9	0.00	23.7	29.5	3.464	0.535	7.08	5.35	235	1.031	
山川湧水	31.2	0.00	0.38	109.7	7.49	0.00	98.6	0.00	29.9	33.6	3.476	0.717	7.10	6.75	304	1.002	
与那覇の井戸	82.4	0.00	3.92	119.1	14.00	0.00	184.3	0.00	48.9	38.8	3.912	1.075	7.04	11.04	355	1.007	

宮古島全域地下水(平成15年度)

採水: 2003年11月	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	PO ₄ ³⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	alkalinity	EC	pH	NO ₃ -N	hardness	cation/anion	
採水地点	(mgL ⁻¹)						(meqL ⁻¹)					(dSm ⁻¹)	(mgL ⁻¹)				
新城湧水	39.8	0.00	0.73	107.5	8.61	0.00	93.8	0.00	27.0	29.0	3.812	0.745	7.00	6.10	304	1.043	
加治道水源	29.3	0.00	1.84	84.8	5.60	0.00	52.6	0.28	24.7	22.0	3.444	0.577	6.97	5.58	235	1.039	
嘉手苧湧水	30.1	0.00	1.50	104.0	6.06	0.00	55.8	0.00	30.6	33.2	4.068	0.639	7.25	6.91	284	1.031	
狩俣中前井戸	77.0	0.00	0.37	167.7	13.70	0.00	202.3	0.00	3.3	43.9	5.644	1.187	6.68	0.75	475	1.044	
白川田水源	28.3	0.00	0.88	104.5	6.27	0.00	47.2	0.00	20.5	30.6	4.344	0.624	6.85	4.63	286	1.051	
砂川(酒造所)	20.2	0.00	1.37	59.2	5.78	0.00	30.5	0.00	24.1	35.7	2.228	0.420	7.28	5.44	171	1.029	
袖山水源	21.5	0.00	0.69	84.7	4.46	0.61	33.2	0.23	23.3	26.9	3.548	0.519	7.11	5.26	230	1.018	
西里(酒造所)	121.9	0.00	6.23	84.2	14.70	0.00	186.0	0.00	28.6	47.7	3.812	1.038	7.07	6.46	270	1.034	
西添道水源	15.9	0.00	6.31	42.7	3.72	0.00	20.4	0.00	13.3	10.9	2.260	0.318	6.89	3.00	122	1.004	
西原農業井戸	試料欠損																
ニヤーツ	22.7	0.00	1.15	92.2	4.60	0.00	34.6	0.00	26.3	22.2	3.804	0.545	6.97	5.94	249	1.058	
農業試験場	試料欠損																
保良ガー	43.4	0.00	2.72	93.1	8.32	0.00	100.9	0.00	26.8	31.1	3.175	0.691	7.37	6.05	266	1.026	
前浜井戸	98.2	0.00	6.81	52.9	6.55	1.83	151.6	0.00	29.1	45.3	1.796	0.785	6.98	6.57	159	1.009	
前福水源	試料欠損																
皆福地下ダム	24.6	0.00	1.31	84.2	5.72	0.00	35.0	0.00	24.3	24.5	3.616	0.541	7.50	5.49	234	1.049	
ムイガー	25.2	0.00	1.57	83.6	5.89	0.00	39.1	0.25	25.1	29.8	3.456	0.530	7.50	5.67	233	1.036	
山川湧水	38.0	0.00	0.45	109.7	7.43	0.00	108.4	0.00	28.9	32.0	3.324	0.734	7.13	6.53	304	1.031	
与那覇の井戸	84.7	0.00	4.36	123.4	14.30	0.00	173.7	0.03	49.8	36.9	4.164	1.049	6.98	11.25	367	1.046	

宮古島全域地下水(平成15年度)

採水: 2003年12月	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	PO ₄ ³⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	alkalinity	EC	pH	NO ₃ -N	hardness	cation/anion	
採水地点	(mgL ⁻¹)						(meqL ⁻¹)					(dSm ⁻¹)	(mgL ⁻¹)				
新城湧水	39.9	0.00	0.53	107.6	8.56	0.00	93.2	0.00	26.8	28.5	4.020	0.732	7.23	6.05	304	1.019	
加治道水源	28.4	0.00	1.50	83.4	5.53	0.00	51.6	0.00	25.5	22.0	3.604	0.555	7.10	5.76	231	0.994	
嘉手苧湧水	25.5	0.00	0.94	105.4	5.97	0.00	45.0	0.00	30.4	33.5	4.348	0.623	7.35	6.86	287	1.012	
狩俣中前井戸	63.7	0.00	0.44	146.7	11.90	0.00	144.8	0.00	2.7	42.0	5.804	1.015	6.86	0.62	415	1.025	
白川田水源	26.6	0.00	0.69	103.0	5.50	0.00	43.7	0.00	19.8	29.3	4.560	0.609	6.98	4.47	279	1.007	
砂川(酒造所)	52.8	0.00	1.27	86.1	6.72	0.00	101.2	0.00	19.4	35.9	3.138	0.690	7.37	4.38	242	1.018	
袖山水源	試料欠損																
西里(酒造所)	98.3	0.00	5.07	81.8	11.80	0.00	143.2	0.00	28.4	42.6	3.940	0.915	7.09	6.41	253	1.014	
西添道水源	26.0	0.00	1.13	119.1	7.88	0.00	44.6	0.00	22.8	33.3	5.088	0.662	6.91	5.15	329	1.046	
西原農業井戸	試料欠損																
ニヤーツ	22.3	0.00	1.05	91.8	4.47	0.00	33.7	0.00	26.3	21.6	4.024	0.544	6.78	5.94	247	1.017	
農業試験場	試料欠損																
保良ガー	32.7	0.00	2.49	90.1	7.59	0.00	70.5	0.06	29.3	33.3	3.437	0.624	7.51	6.62	256	1.002	
前浜井戸	228.9	0.00	16.60	124.9	24.40	0.00	453.9	0.00	51.4	68.3	3.004	1.843	7.26	11.61	412	1.031	
前福水源	試料欠損																
皆福地下ダム	24.0	0.00	1.58	81.1	5.95	0.00	39.0	0.00	24.5	24.3	3.660	0.514	7.69	5.53	227	0.993	
ムイガー	23.1	0.00	1.42	84.1	5.66	0.00	36.3	0.00	24.6	29.5	3.644	0.526	7.13	5.55	233	1.004	
山川湧水	34.5	0.00	0.54	109.8	7.33	0.00	101.2	0.00	30.5	33.6	3.452	0.726	7.54	6.89	304	1.013	
与那覇の井戸	93.6	0.00	3.91	122.0	14.10	0.00	185.3	0.00	47.1	38.2	4.228	1.085	7.07	10.64	362	1.037	

表6-2-4 地下水のイオン分析結果 (H.16年1～3月)

宮古島全域地下水 (平成15年度)

採水：2004年1月	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	PO ₄ ³⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	alkalinity	EC	pH	NO ₃ -N	hardness	cation/anion
採水地点	----- (mgL ⁻¹) -----						----- (meqL ⁻¹) (dSm ⁻¹) -----						(mgL ⁻¹)			
新城湧水	36.9	0.00	0.81	109.7	9.00	0.00	100.3	0.00	26.1	32.4	3.932	0.762	7.03	5.89	311	0.998
加治道水源	26.7	0.00	1.60	81.7	5.44	0.00	45.0	0.00	23.8	20.6	3.560	0.547	6.94	5.37	226	1.015
嘉手苧湧水	24.4	0.00	0.88	106.2	6.00	0.00	46.6	0.00	28.7	33.9	4.368	0.639	7.17	6.48	290	1.004
狩俣中前井戸	50.6	0.00	0.22	160.4	12.80	0.00	136.1	0.07	1.9	42.9	6.168	1.030	6.71	0.43	453	1.030
白川田水源	25.8	0.00	0.69	103.2	5.62	0.00	44.8	0.00	20.0	29.8	4.440	0.619	6.88	4.52	280	1.016
砂川(酒造所)	19.5	0.00	1.19	77.0	5.83	0.00	31.5	0.00	26.5	36.4	3.068	0.484	7.46	5.98	216	1.011
袖山水源	試料欠損															
西里(酒造所)	111.4	0.00	5.06	82.5	13.00	0.00	171.5	0.00	28.2	45.6	3.808	0.998	7.01	6.37	259	1.011
西添道水源	23.5	0.00	0.93	116.8	7.34	0.00	48.2	0.21	22.6	33.0	5.060	0.672	6.97	5.10	321	1.000
西原農業井戸	試料欠損															
ニャーツ	22.1	0.00	0.85	92.8	4.59	0.00	35.4	0.00	27.0	21.8	3.984	0.555	7.01	6.10	250	1.020
農業試験場	試料欠損															
保良ガー	34.6	0.00	2.93	88.0	7.47	0.00	65.4	0.00	29.6	36.6	3.748	0.631	7.39	6.68	250	0.964
前浜井戸	348.0	0.00	24.80	147.2	39.50	0.00	669.3	0.00	47.1	96.9	3.684	2.560	7.20	10.64	530	1.040
前福水源	試料欠損															
皆福地下ダム	23.6	0.00	1.35	83.9	6.21	0.00	37.3	0.00	24.7	23.9	3.804	0.560	7.48	5.58	235	1.001
ムイガー	22.3	0.00	1.38	84.1	5.62	0.00	36.1	0.00	24.2	29.5	3.588	0.533	7.10	5.46	233	1.010
山川湧水	34.8	0.00	0.49	109.0	7.56	0.00	101.4	0.00	29.2	32.2	3.488	0.727	7.09	6.59	303	1.013
与那覇の井戸	99.4	0.00	4.08	118.0	14.70	0.00	203.0	0.00	44.2	40.6	4.076	1.113	7.15	9.98	355	1.015

宮古島全域地下水 (平成15年度)

採水：2004年2月	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	PO ₄ ³⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	alkalinity	EC	pH	NO ₃ -N	hardness	cation/anion
採水地点	----- (mgL ⁻¹) -----						----- (meqL ⁻¹) (dSm ⁻¹) -----						(mgL ⁻¹)			
新城湧水	37.0	0.00	0.51	113.6	9.28	0.00	102.4	0.00	24.9	29.3	3.964	0.779	7.21	5.62	321	1.024
加治道水源	27.4	0.00	1.43	82.0	5.31	0.00	45.3	0.15	24.6	21.8	3.544	0.538	7.25	5.55	226	1.014
嘉手苧湧水	19.3	0.00	1.64	40.2	4.86	0.00	31.8	0.00	22.4	37.8	1.272	0.335	7.79	5.06	120	0.991
狩俣中前井戸	59.7	0.00	0.23	152.6	12.40	0.00	145.7	0.13	2.2	43.5	5.776	1.032	7.03	0.49	432	1.038
白川田水源	26.0	0.00	0.70	105.7	5.62	0.00	45.9	0.18	19.8	30.0	4.464	0.625	7.14	4.47	287	1.027
砂川(酒造所)	27.9	0.00	1.24	105.2	5.43	0.00	54.9	0.00	28.8	33.2	4.244	0.660	7.43	6.50	285	0.999
袖山水源	試料欠損															
西里(酒造所)	122.9	0.00	4.47	84.2	13.50	0.00	197.4	0.00	27.5	49.0	3.816	1.096	7.24	6.21	266	0.993
西添道水源	23.0	0.00	0.27	114.9	6.99	0.00	44.8	0.00	21.7	32.7	5.072	0.692	7.06	4.90	315	0.993
西原農業井戸	試料欠損															
ニャーツ	21.8	0.00	0.59	90.9	4.98	0.00	35.8	0.10	26.9	22.1	4.040	0.564	7.17	6.07	247	0.994
農業試験場	試料欠損															
保良ガー	32.8	0.00	2.23	93.4	7.65	0.00	74.6	0.10	29.6	34.8	3.393	0.647	7.53	6.68	264	1.011
前浜井戸	252.0	0.00	11.90	137.9	27.60	0.00	526.4	0.00	57.9	74.4	3.432	2.150	7.36	13.07	457	0.983
前福水源	試料欠損															
皆福地下ダム	23.8	0.00	1.29	85.0	5.75	0.00	36.4	0.00	24.8	23.7	3.684	0.533	7.80	5.60	236	1.032
ムイガー	20.7	0.00	1.05	81.8	6.10	0.00	31.7	0.00	31.7	27.8	3.584	0.539	7.34	7.16	229	0.990
山川湧水	35.9	0.00	0.17	103.2	7.41	0.00	97.2	0.00	27.3	33.0	3.180	0.738	7.32	6.16	288	1.039
与那覇の井戸	100.4	0.00	4.05	123.0	15.00	0.00	208.8	0.00	42.7	40.1	4.276	1.157	7.21	9.64	368	1.013

宮古島全域地下水 (平成15年度)

採水：2004年3月	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	PO ₄ ³⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	alkalinity	EC	pH	NO ₃ -N	hardness	cation/anion
採水地点	----- (mgL ⁻¹) -----						----- (meqL ⁻¹) (dSm ⁻¹) -----						(mgL ⁻¹)			
新城湧水	35.9	0.00	0.37	112.1	9.52	0.00	102.1	0.00	26.4	28.7	4.016	0.779	7.25	5.96	319	1.004
加治道水源	27.8	0.00	1.24	80.5	5.31	0.00	43.4	0.00	25.4	21.9	3.560	0.546	7.20	5.74	223	1.008
嘉手苧湧水	25.7	0.00	0.83	106.9	5.75	0.00	48.4	0.00	29.0	33.0	4.328	0.650	7.44	6.55	290	1.014
狩俣中前井戸	54.3	0.00	0.29	152.5	11.70	0.00	134.0	0.00	2.3	42.4	5.916	1.000	7.16	0.52	428	1.031
白川田水源	26.2	0.00	0.55	104.9	5.59	0.00	44.3	0.00	20.2	29.4	4.464	0.624	7.15	4.56	285	1.030
砂川(酒造所)	19.6	0.00	1.31	84.5	5.68	0.00	32.0	0.00	27.4	36.9	3.412	0.525	7.35	6.19	234	1.008
袖山水源	試料欠損															
西里(酒造所)	146.6	0.00	8.15	90.0	16.00	0.00	233.0	0.00	28.7	53.2	3.864	1.213	7.29	6.48	290	1.032
西添道水源	24.3	0.00	1.16	117.4	7.81	0.00	45.7	0.00	22.8	33.7	5.112	0.690	7.23	5.15	325	1.016
西原農業井戸	試料欠損															
ニャーツ	22.4	0.00	0.70	93.9	4.61	0.00	36.1	0.00	25.9	21.7	4.040	0.563	7.24	5.85	253	1.022
農業試験場	試料欠損															
保良ガー	32.0	0.00	2.57	93.3	7.36	0.00	72.4	0.00	30.4	34.3	3.380	0.657	7.56	6.86	263	1.014
前浜井戸	266.3	0.00	17.40	147.0	31.40	0.00	536.3	0.00	56.0	75.3	3.700	2.190	7.43	12.65	496	1.030
前福水源	試料欠損															
皆福地下ダム	24.7	0	1.2	79.5	6.06	0.00	41.1	0.00	24.3	24.9	3.532	0.525	7.78	5.49	223	0.994
ムイガー	22.4	0.00	1.33	84.6	5.57	0.00	36.0	0.00	24.6	29.2	3.640	0.541	7.41	5.55	234	1.005
山川湧水	35.5	0.00	0.26	113.5	7.35	0.00	108.8	0.00	29.7	32.8	3.400	0.763	7.42	6.71	313	1.025
与那覇の井戸	106.3	0.00	5.16	124.3	15.20	0.00	212.2	0.00	42.4	41.0	4.260	1.187	7.32	9.57	373	1.036

3. 硝酸性窒素の測定結果

(1) 平成15年度の結果

東京農大並びに企業団の分析による硝酸性窒素の結果を表6-3に示した。伊良部町水道課および多良間村民生課の資料は硝酸性窒素と亜硝酸性窒素との合計値であるが、大部分は硝酸性窒素と考えられる。「前福水源」の硝酸性窒素は4月以降欠測しているが、これは前年度からのポンプ故障により試料採取が行えなかったためである。また、「西原農業井戸」の9月以降、「西底原水源」の2月、「袖山水源」の12月以降及び「農業試験場」の11月以降は試料欠損のため測定は行えなかった。

表6-3 平成15年度硝酸性窒素の測定結果 (mgL⁻¹)

名称	2003			2004									平均値	最大値	最小値	SD
	Apr.	May.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.				
狩俣中前井戸	6.5	0.7	0.6	0.6	0.5	0.7	0.5	0.8	0.6	0.4	0.5	0.5	1.07	6.5	0.4	1.65
西原農業井戸	6.9	7.9	7.7	7.9	3.1	試料欠損	6.68	7.9	3.1	1.81						
西添道水源	4.8	5.0	3.6	4.7	5.0	5.5	4.9	3.0	5.1	5.1	4.9	5.1	4.73	5.5	3.0	0.68
西里(酒造所)	6.3	6.3	5.8	6.3	6.3	6.8	6.1	6.5	6.4	6.4	6.2	6.5	6.31	6.8	5.8	0.21
ニヤーツ水源	5.8	5.9	6.0	6.1	6.2	6.4	5.9	5.9	5.9	6.1	6.1	5.8	6.00	6.4	5.8	0.16
前浜の井戸	9.4	12.4	20.4	17.9	19.0	9.1	14.9	6.6	11.6	10.6	13.1	12.6	13.15	20.4	6.6	4.03
嘉手苧湧水	6.7	7.0	7.0	7.0	7.1	11.9	6.8	6.9	6.9	6.5	5.1	6.5	7.11	11.9	5.1	1.54
白川田水源	4.4	4.8	4.6	4.6	4.5	4.6	4.6	4.6	4.5	4.5	4.5	4.6	4.55	4.8	4.4	0.09
*1 山川水源	5.2	5.0	4.9	4.9	5.0	4.5	4.8	4.5	4.8	5.4	5.4	5.3	4.96	5.4	4.5	0.29
*1 高野水源	4.3	4.0	4.0	4.1	4.0	4.6	4.3	4.3	4.3	4.2	4.3	4.2	4.22	4.6	4.0	0.17
*1 高野豚舎井戸	5.6	4.9	5.1	5.1	4.8	6.8	5.2	5.7	5.7	5.1	5.2	5.5	5.38	6.8	4.8	0.51
*1 大野水源	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.3	4.3	4.3	4.2	4.3	4.4	4.3	4.27	4.4	4.2	0.08
前福水源	ポンプ故障															
*1 西底原水源	6.1	6.2	6.1	6.1	6.0	6.2	6.1	6.0	5.9	5.8	試料欠損	6.1	6.04	6.2	5.8	0.10
袖山水源	4.9	5.1	5.1	4.8	4.4	4.7	4.5	5.3	試料欠損	試料欠損	試料欠損	試料欠損	4.84	5.3	4.4	0.29
*1 底原水源	6.2	6.2	6.3	6.4	6.6	6.4	6.2	6.2	5.9	6.0	6.0	6.0	6.19	6.6	5.9	0.21
農業試験場	4.6	4.6	4.4	4.7	4.5	5.1	4.7	試料欠損	試料欠損	試料欠損	試料欠損	試料欠損	4.65	5.1	4.4	0.22
砂川(酒造所)	5.6	3.4	1.9	4.8	6.1	7.2	6.5	5.4	4.4	6.0	6.5	6.2	5.33	7.2	1.9	1.43
ムイガー	6.0	5.7	5.9	5.6	5.4	5.6	5.4	5.7	5.6	5.5	7.2	5.6	5.74	7.2	5.4	0.46
加治道水源	5.7	6.3	5.9	5.7	5.4	5.4	5.3	5.6	5.8	5.4	5.6	5.7	5.64	6.3	5.3	0.27
*1 加治道西水源	5.5	5.5	5.5	6.0	6.2	6.4	6.2	6.3	5.6	5.5	5.7	5.5	5.82	6.4	5.5	0.34
皆 福	5.1	5.3	5.1	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.6	5.6	5.5	5.43	5.6	5.1	0.17
保良ガ一	6.6	6.7	6.8	6.7	6.4	6.6	6.3	6.1	6.6	6.7	6.7	6.9	6.59	6.9	6.1	0.22
山川湧水	4.9	5.1	5.4	5.5	5.9	7.5	6.8	6.5	6.9	6.6	6.2	6.7	6.16	7.5	4.9	0.77
新城湧水	6.1	6.0	6.1	5.8	5.9	7.0	5.7	6.1	6.1	5.9	5.6	6.0	6.03	7.0	5.6	0.33
与那覇の井戸	11.3	11.4	10.9	11.1	10.8	7.3	11.0	11.2	10.6	10.0	9.6	9.6	10.41	11.4	7.3	1.11
*1 袖山浄水	4.9	5.2	4.9	4.7	4.9	4.3	4.5	4.4	4.4	4.6	4.8	4.6	4.68	5.2	4.3	0.24
*1 加治道浄水	5.4	5.6	5.5	5.5	5.1	5.6	5.8	5.8	5.4	5.2	5.5	5.5	5.50	5.8	5.1	0.20
*2 伊良部着水井	5.7	6.9	6.8	6.6	6.9	6.4	7.1	7.0	7.3	7.6	8.0	7.7	7.00	8.0	5.7	0.61
*3 仲筋1ホーリング	9.3	7.4	7.2	7.3	7.8	7.1	7.4	7.7	7.0	8.0	8.5	8.4	7.76	9.29	7.0	0.65
*3 仲筋2ホーリング	8.5	8.4	8.4	8.4	9.1	8.3	9.3	9.1	8.4	9.2	10.2	9.2	8.88	10.2	8.3	0.55
*3 仲筋3ホーリング	8.6	6.9	8.6	6.8	8.1	6.7	7.1	7.1	6.3	8.4	7.8	7.4	7.47	8.6	6.3	0.76
*3 塩川ホーリング	7.8	8.0	7.9	8.1	8.3	8.0	8.6	8.2	7.5	8.2	8.7	8.6	8.14	8.66	7.5	0.35

*1は宮古島上水道企業団、*2は伊良部町水道課、*3は多良間村民生課の資料で、*2および*3は硝酸性窒素+亜硝酸性窒素。無印は東京農業大学宮古亜熱帯農業研修センターによる分析。

東京農大によって分析された19地点及び伊良部島の年平均値を図6-2に比較した。濃度の高低は多くの地点で例年同様の傾向を示している。本年度、硝酸性窒素濃度が高かったのは、「前浜の井戸」(13.15mgL⁻¹)、「与那覇の井戸」(10.41mgL⁻¹)、「嘉手苅湧水」(7.11mgL⁻¹)、「伊良部着水井」(7.00mgL⁻¹)、及び「西原農業井戸」(6.68mgL⁻¹)であった。

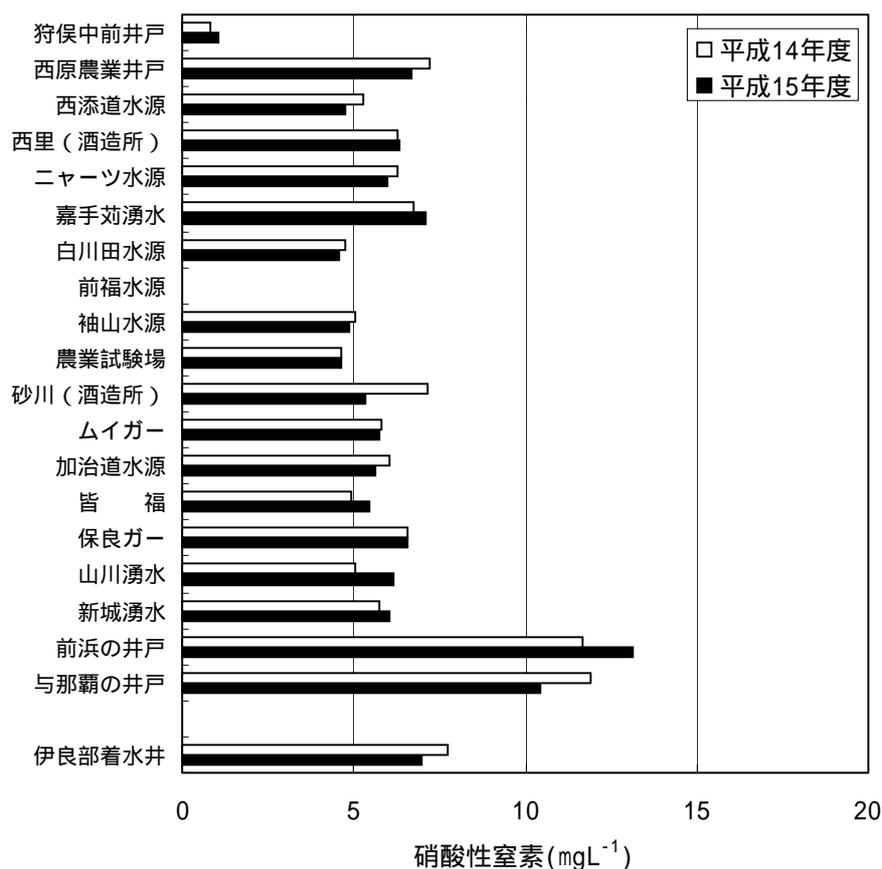


図6-2 平成15年度の各観測地点硝酸性窒素年平均値

図6-3に示すように、平成10年5月に4年半ぶりに上昇した「西添道水源」の硝酸性窒素濃度は、平成12年2月に低下し、同年11月に上昇した。続いて平成13年3月に低下し同年5月に上昇し、その後5.0mgL⁻¹前後で推移している。この変化は降水量に対応しているようであり、多量の雨が降ると硝酸性窒素濃度が高い水準に移り、少雨が続きと低い水準に移る。また、この変化は急激であり、中間的な値はとらないのがこの地点の大きな特徴である。一方、常に硝酸性窒素濃度の変動の激しい「前浜の井戸」はこれとは逆で、多量の雨が降ると濃度が低下し、雨水による希釈を受けていると考えられる。これらのように、多量の降雨は地下水の硝酸性窒素濃度に影響を与えるようであるがその影響の現れ方は各地点によって異なり、希釈効果や溶脱の増加など複数の要因が組み合わさっているものと考えられる。

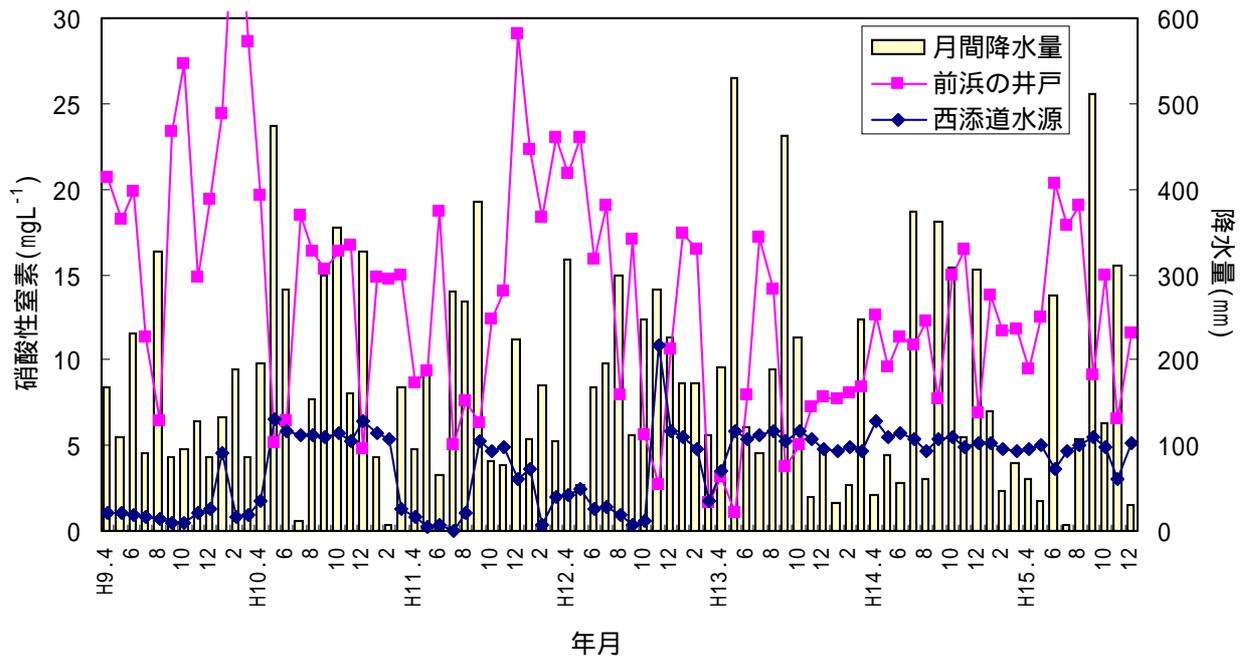


図6-3 硝酸性窒素濃度の変動

図6-4に、宮古島本島内各地点での東京農大による測定結果のうち、各月の変動が著しい「前浜の井戸」と「西添道水源」、及び欠測が続いている「前福」を除いた16地点の平均値を月ごとに示した。

宮古本島内の硝酸性窒素濃度は、本年度は降水量の多かった9月に多くの地点で上昇した。これは9月に400mmを越える多量の降雨があったためではないかと思われる。一方、伊良部島内では本年度は1地点のみからデータが得られた。硝酸性窒素濃度の変動は10月から上昇傾向を示していたが3月はわずかに減少した。

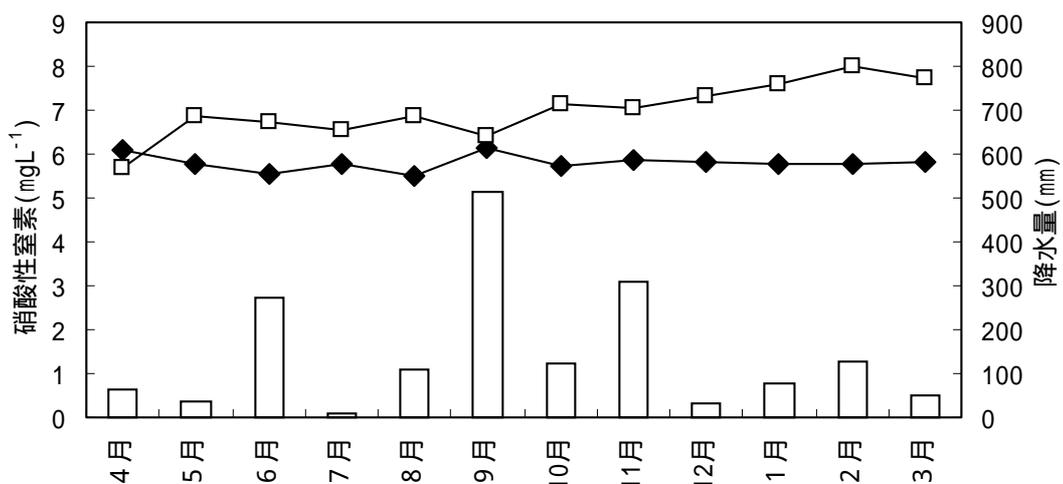
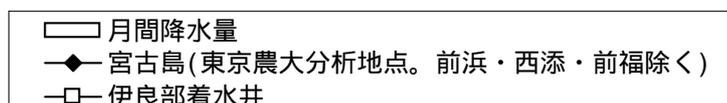


図6-4 平成15年度各月の硝酸性窒素濃度の変動



(2) 硝酸性窒素の年次変化

平成元年度からの島ごとの各年度平均値の推移を図 6-5 に示す。宮古本島は、本年度東京農大によって測定された表 6-1 の 19 地点のうち、「狩俣中前井戸」、「西原農業井戸」、「ニヤーツ水源」、「与那覇の井戸」を除く 15 地点については平成元年度の調査開始以来の継続した硝酸性窒素測定値があるので、この 15 地点の平均値の推移を示した。そのグラフによると、平成元年度から平成 5 年度にかけて減少傾向が続き、それ以降もわずかずつ減少傾向にあるように見える。平成 15 年度は前年度より 0.04 mgL^{-1} 微増し 6.16 mgL^{-1} となった。

しかし、このうち硝酸性窒素濃度が特異的に変動している「前浜の井戸」と「西添道水源」を除いた 13 地点で平均すると、平成 8 年度以降宮古島の主要な地下水の硝酸性窒素濃度は横ばいであったが、平成 15 年度は前年度より 0.04 mgL^{-1} 微減し 5.70 mgL^{-1} となった。

一方、伊良部島や多良間島では、平成 6 年度以降は著しい増加を続けている。本年度は伊良部島の上水水源の年平均は 7.0 mgL^{-1} で昨年度より 0.8 mgL^{-1} 減少し平成 13 年度の最低値を更新した。多良間島では 4 か所の水源井戸の平均が 8.0 mgL^{-1} で昨年度より 0.2 mgL^{-1} 増加した。多良間島では平成 9 年度より上水道の脱塩装置が稼動したのに伴い、給水される上水道の硝酸性窒素濃度は低くなったが、地下水中の濃度は高めに推移していた。しかし、本年度は平成 11 年度に比べると低い値が示されている。

章 1 で述べたように多良間・伊良部両島では土地面積あたりの肥料による窒素負荷量が高い。多良間村の窒素負荷量は宮古本島部の約 1.4 倍もあり、しかも溶脱性が高いといわれる高度化成肥料や尿素がほとんどを占めている。一方伊良部町でも高度化成肥料の割合が極めて高い。このような高い窒素負荷が両島の地下水硝酸性窒素濃度が宮古本島部とは対照的に高くなっている原因であると推定される。

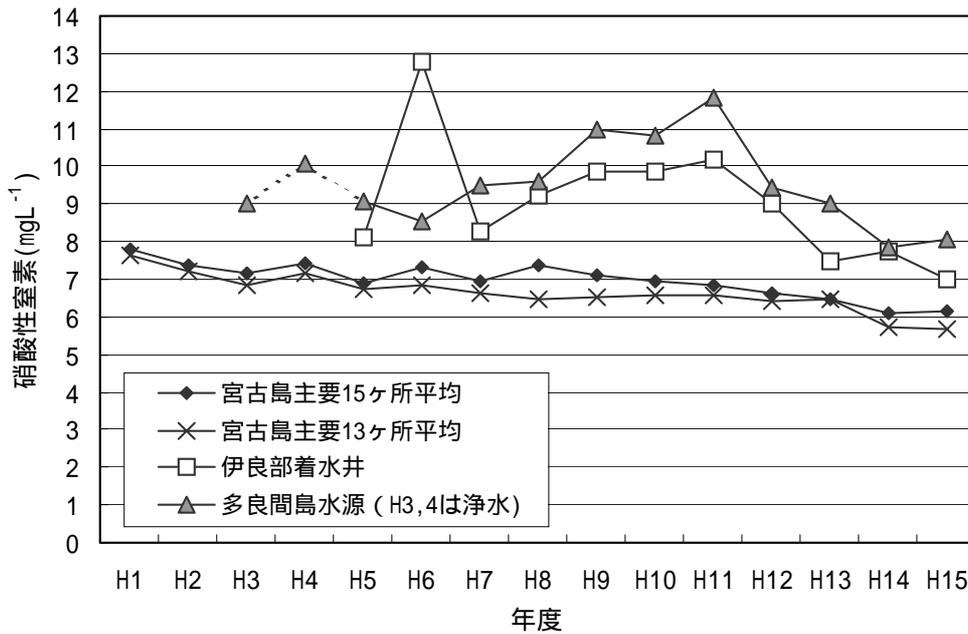


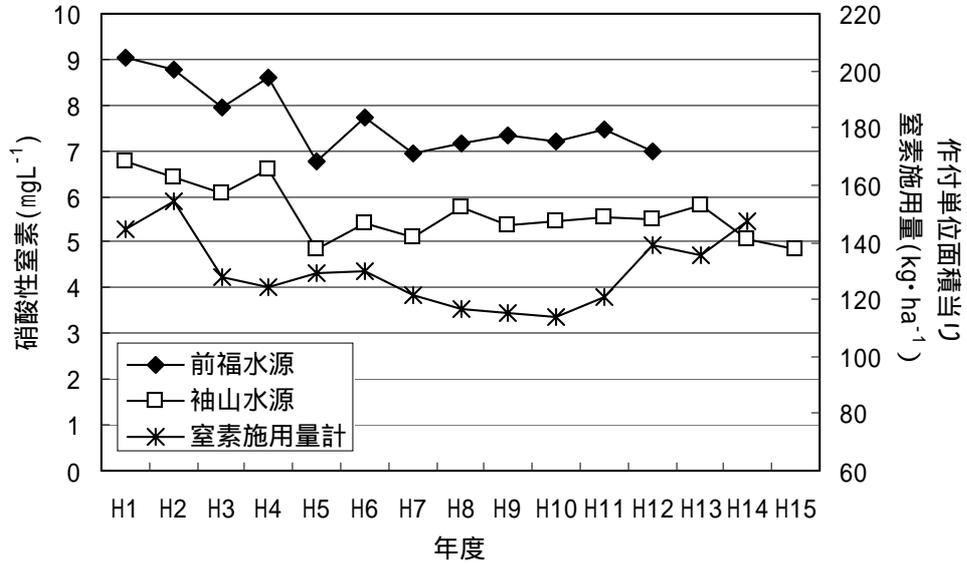
図6-5 各島における硝酸性窒素年平均値の推移

注) 平成3年度及び平成4年度の多良間島水道水源の値は原水ではなく浄水の値であるため、点線で示した。

本調査において継続して測定されてきた18か所(与那覇の井戸を除く)について、各年度の硝酸性窒素濃度平均値の推移を図6-6-1~5に示した。「前福水源」は平成13年度6月以降ポンプ故障のため分析を行っていないので表示していない。図6-6-1(a)で前福水源及び袖山水源は作物作付け単位面積(サウパ[®]収穫面積及び緑肥作物面積は除く)当り窒素施用量の変動との相関はあまり見られない。

「皆福」、「前浜の井戸」、「狩俣中前井戸」、「保良ガー」、「新城湧水」、「山川湧水」、及び「嘉手苅湧水」の7か所で、前年度と比べ本年度の年平均値が上昇しているが、残り10カ所で年平均値は減少している。これらの結果から宮古島における地下水硝酸性窒素濃度は下げ止まりの状況がうかがえる。

(a) 前福水源・袖山水源



(b) 農業試験場・白川田水源

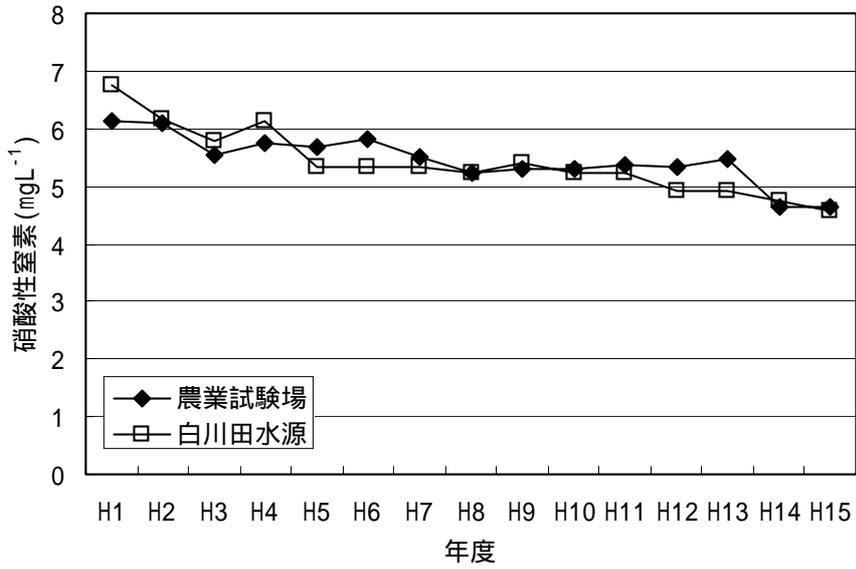
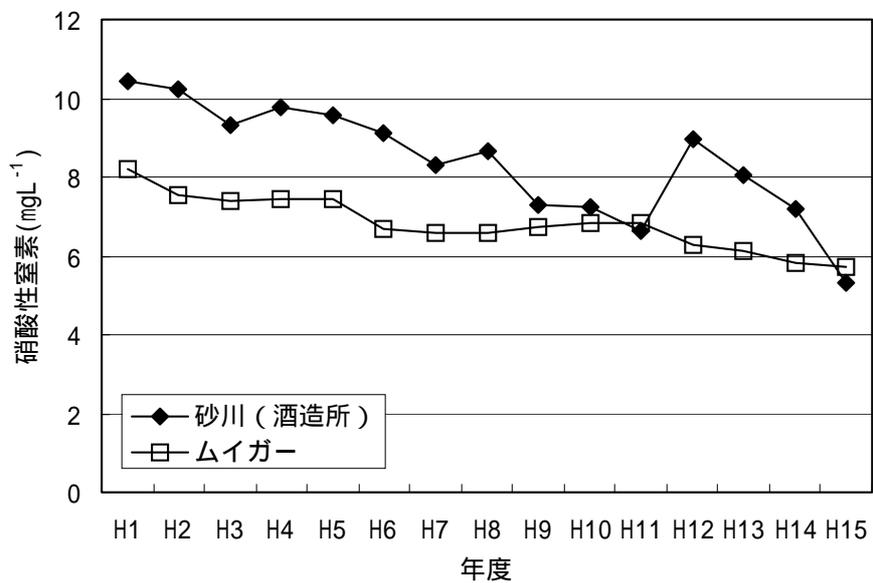


図 6-6-1 各地点の硝酸性窒素年平均値の推移

(c) 砂川(酒造所)・ムイガー



(d) 皆福・加治道水源

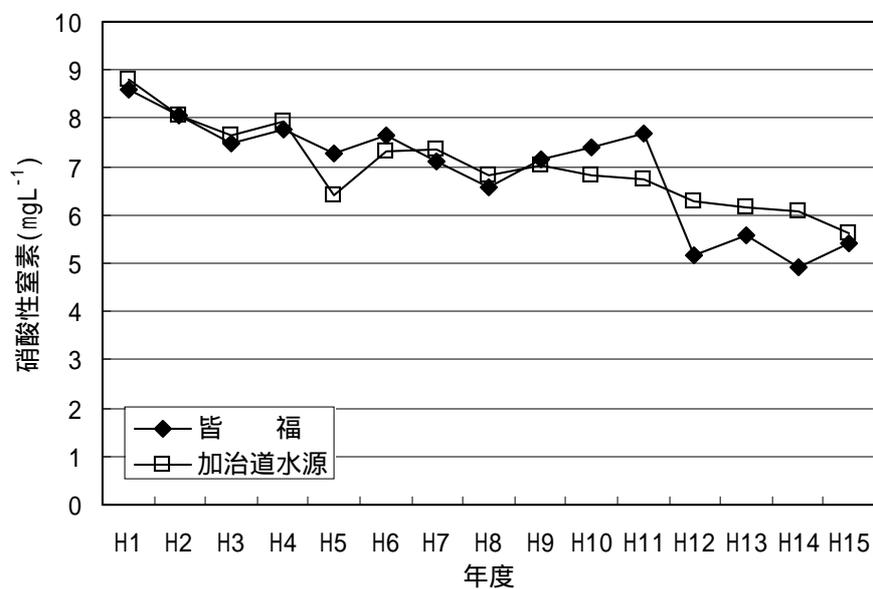
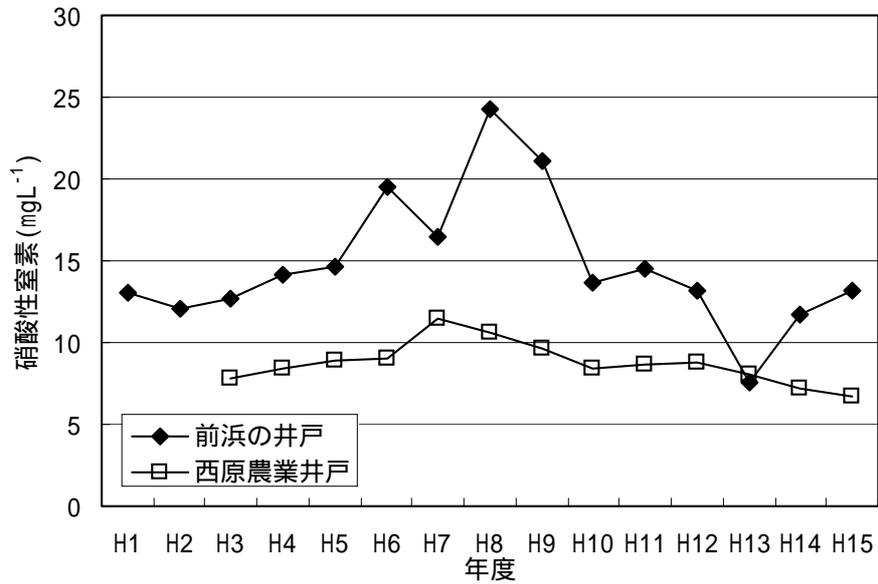


図 6-6-2 各地点の硝酸性窒素年平均値の推移

(e) 前浜の井戸・西原農業井戸



(f) 西里（酒造所）・ニヤーツ水源

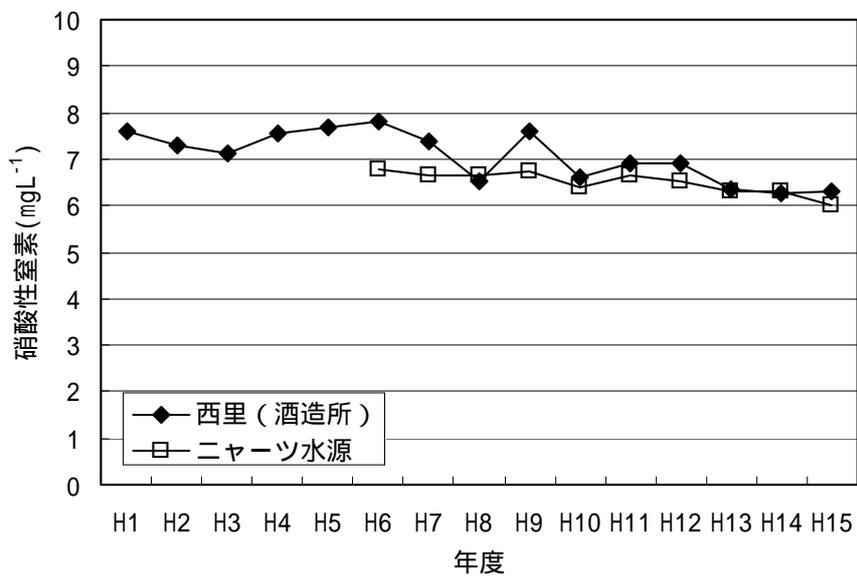
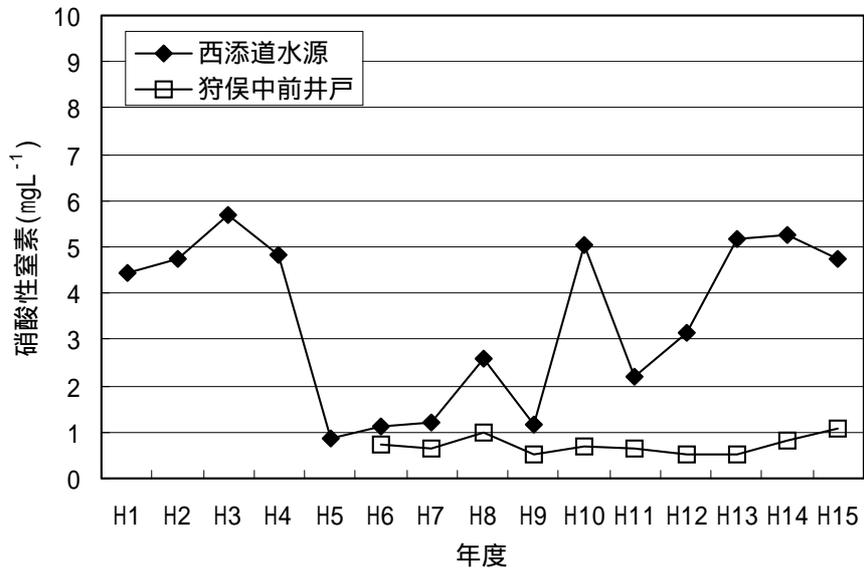


図 6-6-3 各地点の硝酸性窒素年平均値の推移

(g) 西添道水源・狩俣中前井戸



(h) 保良ガ-・新城湧水・山川湧水

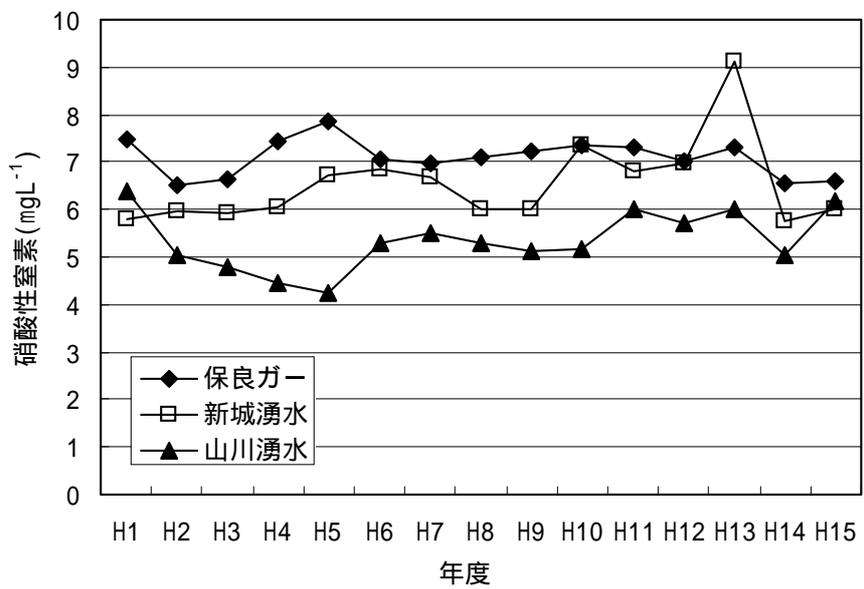


図 6-6-4 各地点の硝酸性窒素年平均値の推移

(i) 嘉手苧湧水

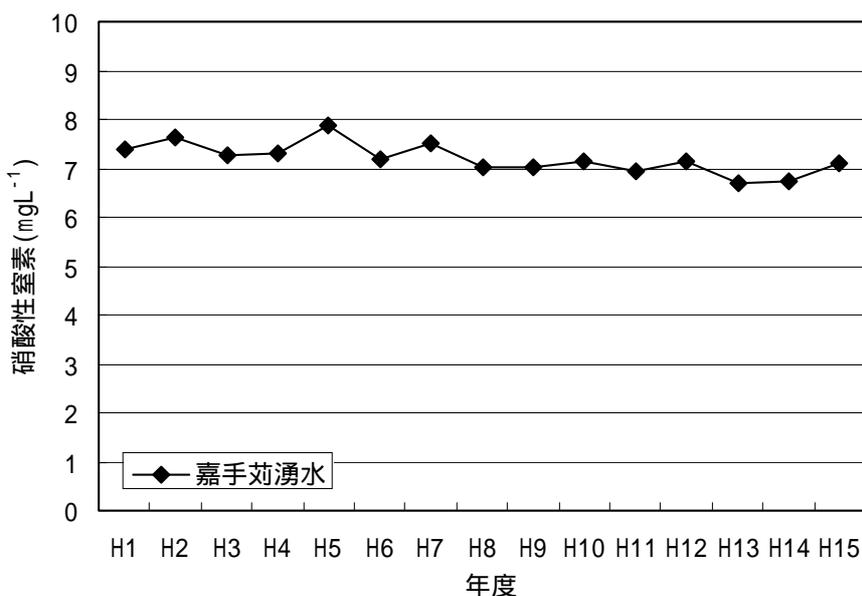


図 6-6-5 各地点の硝酸性窒素年平均値の推移

図 6-6-2 (d) の中で見られるように、「皆福」の硝酸性窒素濃度は平成 8 年度以降、それまでの減少傾向から一転して年々増加し、増加割合が他の地点より目立って大きい。平成 11 年度には宮古島南東部で最も硝酸性窒素濃度の高い地点となった。毎月の「皆福」における硝酸性窒素濃度の推移を図 6-7 に示した。降水量にはほとんど影響されずにおおむね一定割合で濃度が増加していたが、平成 12 年度以降減少に転じた。

「皆福」は昭和 54 年に竣工した皆福地下ダムの貯留水であるが、平成 8 年 11 月にはすぐ隣の福里流域に福里地下ダムが竣工した。これは、「皆福」の硝酸性窒素濃度の推移が変化した時期と符合し、福里地下ダムによって堰き止められた福里流域の地下水が一部皆福流域に流入し始めた可能性も考えられる。

一方、福里流域内にある「加治道水源」の硝酸性窒素濃度は「皆福」とほぼ同じであったが、こちらは増加傾向を示さず、平成 9 年度以降徐々に減少してきている。

地下ダムの建設は、それによって地下水が循環利用されることになり、地上から負荷される窒素が地下水から排出されずに濃縮されることが懸念されていた。平成 5 年に竣工した砂川地下ダムに関しては、表 6-1 以外の砂川流域 4 地点で地下水の水質観測が行われているが、ここでは目立った水質変化は認められていない (図 6-8)。地下ダム建設による地下水水質への影響は未だ実証的研究が少なく、今後さらなる綿密な調査が必要であろう。

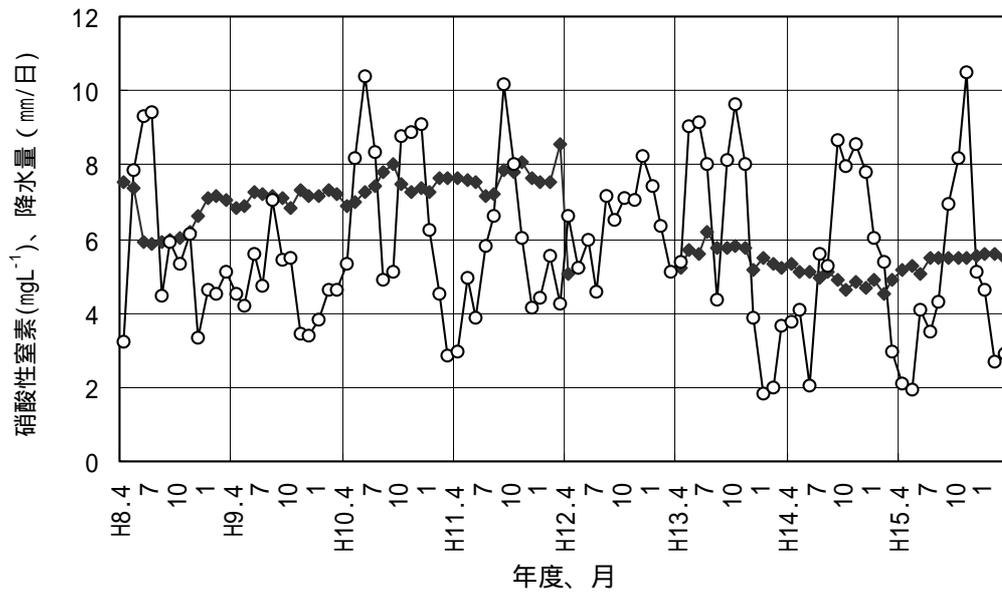


図6-7 皆福の硝酸性窒素濃度と降水量の推移

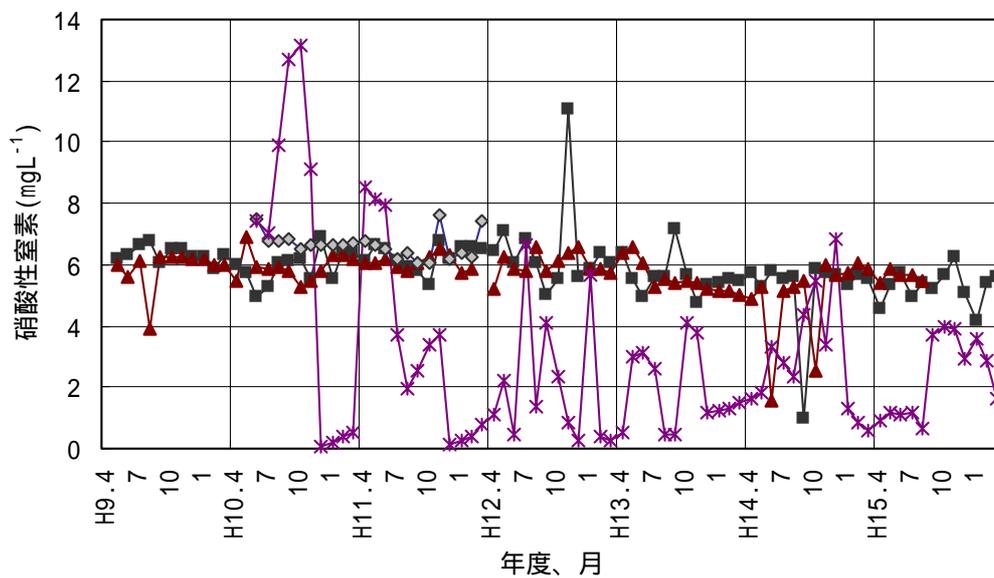
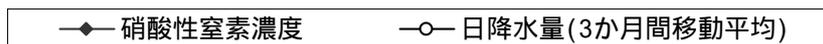


図6-8 砂川流域4地点の硝酸性窒素濃度の推移



(3) 硝酸性窒素濃度の隔年変動

図 6-9 は、平成元年度以降の白川田水源における硝酸性窒素濃度と湧水量及び日降水量(月間の日平均降水量の4か月間移動平均)の推移を示したグラフである。降水量の変動に応じて湧水量は大きく変動するが、硝酸性窒素濃度は安定で、急激な変化は生じない。そして降雨が多く湧水量が多くなっても希釈によって硝酸性窒素濃度が低くなるようなことはまったく認められない。むしろ逆に、平成5年度後半の渇水期には降水量及び湧水量の減少と呼応して硝酸性窒素濃度も低くなっている。地表から帯水層に至るまでの土壌カラム内には十分な量の硝酸性窒素が蓄積されていて、雨水によって常にある平衡濃度が溶出されているようである。

次に、昨年度までの調査で硝酸性窒素濃度が隔年で上下していた袖山水源について、同様に平成元年度以降の日降水量と硝酸性窒素濃度とを示したのが図 6-10 である。袖山水源の硝酸性窒素濃度は白川田水源に比べて変動が大きい。図 6-11 に示すように袖山水源の各年度内の硝酸性窒素濃度の変動の大きさと見られた隔年現象は、平成12年度の変動の大きさが縮小したため明確でなくなったが、奇数年の硝酸性窒素が安定しているのに対し偶数年にしばしば突出した高濃度が出現し、濃度変動が大きくなる傾向があったが、平成12年度以降は見られない。

章2で示したように宮古本島では各年の夏植えサトウキビの育成面積と収穫面積が隔年的に上下動しており、毎年育成面積と収穫面積の大小が入れ替わっている。また、単位面積当りのサトウキビ収量や糖度も隔年で上下を繰り返している。地下水硝酸性窒素濃度の変動は、このようなサトウキビの生育とも関連しているものと考えられる。

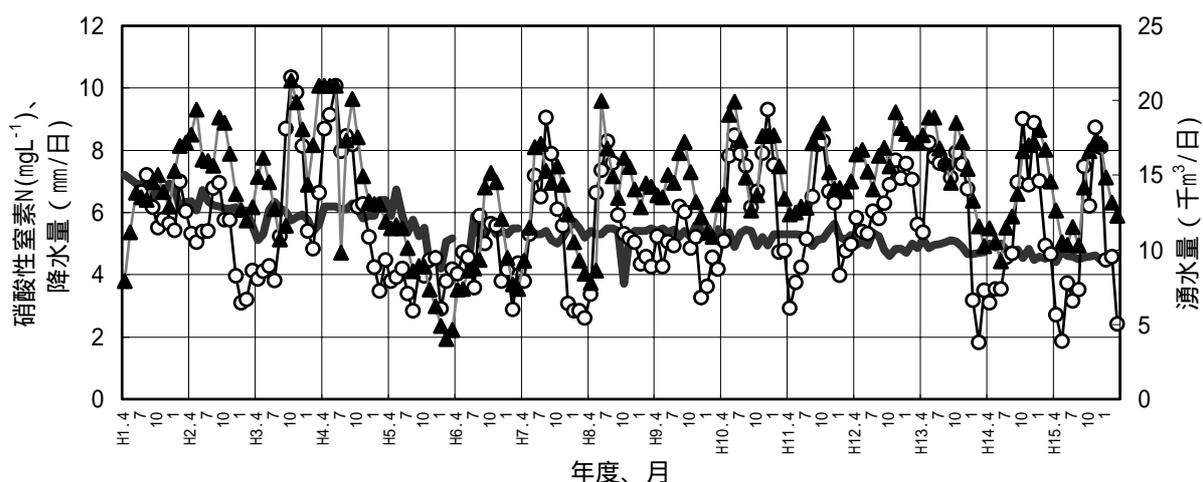
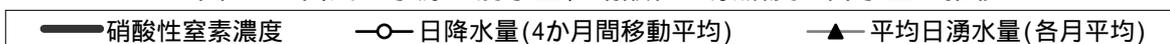


図6-9 白川田水源の湧水量、硝酸性窒素濃度と降水量の推移



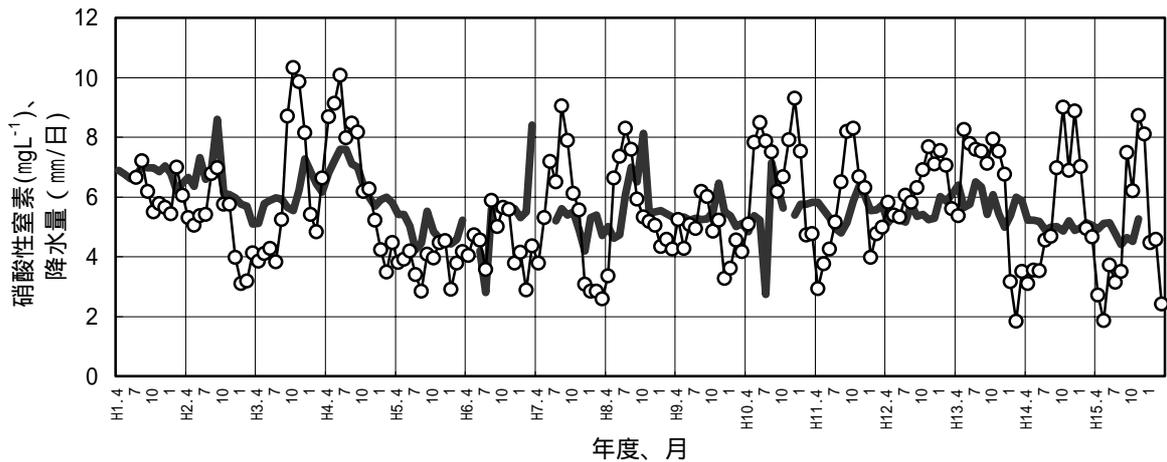


図6-10 袖山水源の硝酸性窒素濃度と降水量の推移

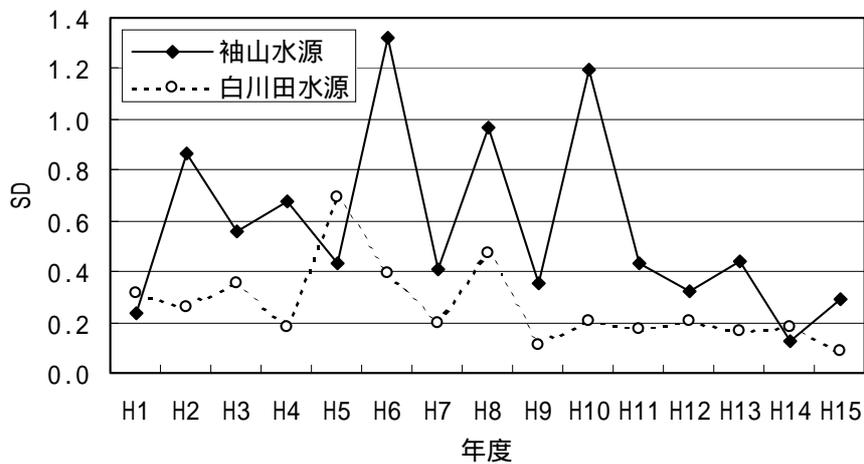
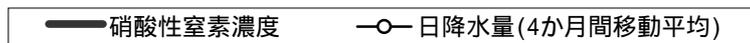


図6-11 各年度内の硝酸性窒素濃度の変動の大きさ

(4) 主要三水道水源の経年変化

加治道、白川田、袖山の三水道水源について、硝酸性窒素の経年変化を図 6-12 に示す。昭和 63 年度以前は、年 1~2 回の企業団による分析結果、平成元年以降は本調査の平均値である。常に加治道が高く、袖山と白川田はほぼ同じ水準である。

いずれの水道水源も昭和 50 年代以降年々上昇し、昭和 62 年~平成元年をピークに減少した。加治道、白川田両水源は平成 5 年度以降横ばい状態であり、袖山水源は平成 5 年度以降わずかに増加傾向が見られたが平成 15 年度は平成 5 年度並に減少した。

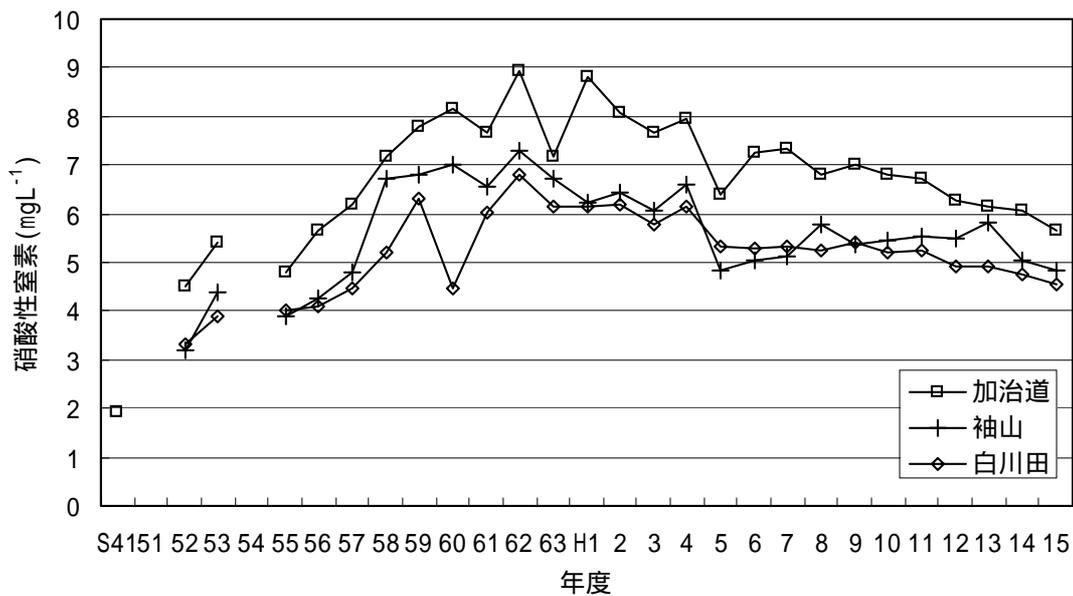


図6-12 主要三水源の硝酸性窒素濃度の推移

(5) 硝酸性窒素濃度とサトウキビ収穫量との関係

図 6-13、図 6-14 及び図 6-15 に地域別サトウキビ収穫量と地下水硝酸性窒素濃度の経年変化を示した。図 6-13 は城辺町のサトウキビ収穫量と城辺町にある保良ガー、皆福及び加治道水源の硝酸性窒素濃度を比較した。保良ガー水源の窒素濃度は平成元年、5年、13年のサトウキビ収穫量のピークと一致しており、保良ガー水源の窒素濃度とサトウキビ収穫量の相関がある程度見られるが、加治道水源の窒素濃度とサトウキビ収穫量の相関はあまり見られない。図 6-14 は池間島を除く平良市のサトウキビ収穫量と平良市にある白川田水源、山川湧水及び袖山水源の硝酸性窒素濃度を比較した。いずれの水源の窒素濃度もサトウキビ収穫量のピークと一致せず、相関はあまり見られない。図 6-15 は来間島を除く下地町のサトウキビ収穫量と下地町にある嘉手苅湧水の硝酸性窒素濃度を比較した。嘉手苅湧水の窒素濃度はサトウキビ収穫量のピークと一致せず、相関はあまり見られない。

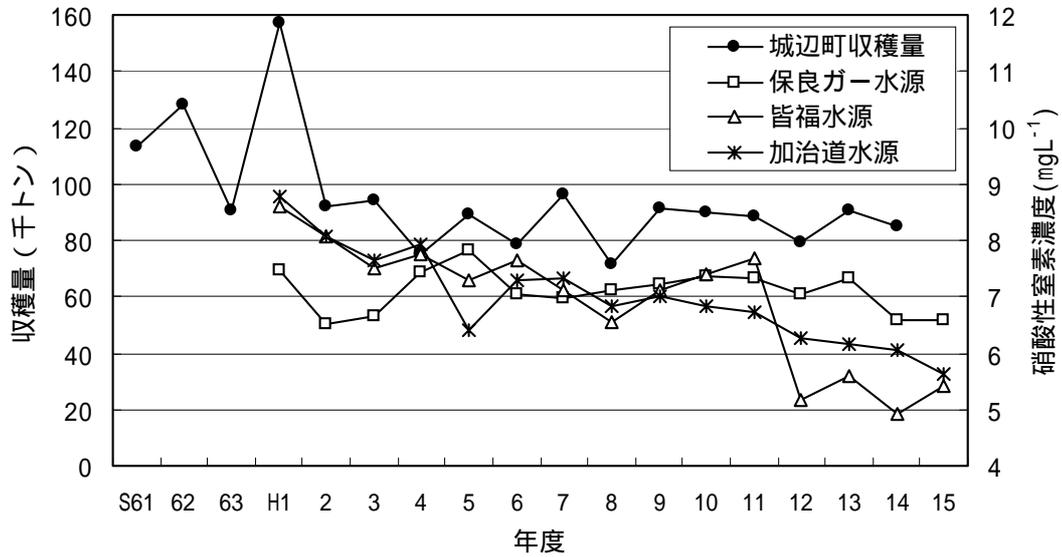


図6-13 城辺町のサトウキビ収穫量と地下水硝酸性窒素濃度の推移

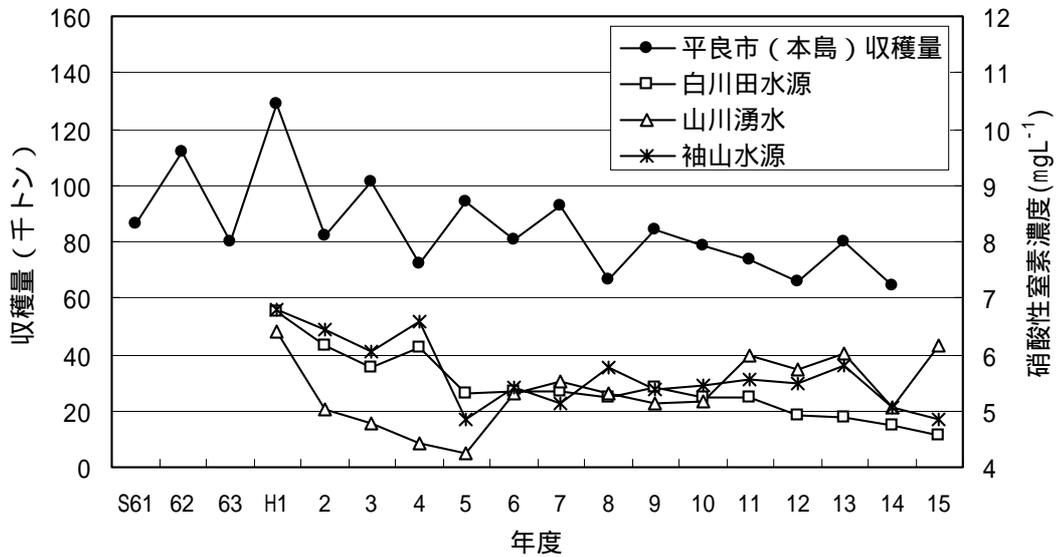


図6-14 平良市(本島)のサトウキビ収穫量と地下水硝酸性窒素濃度の推移

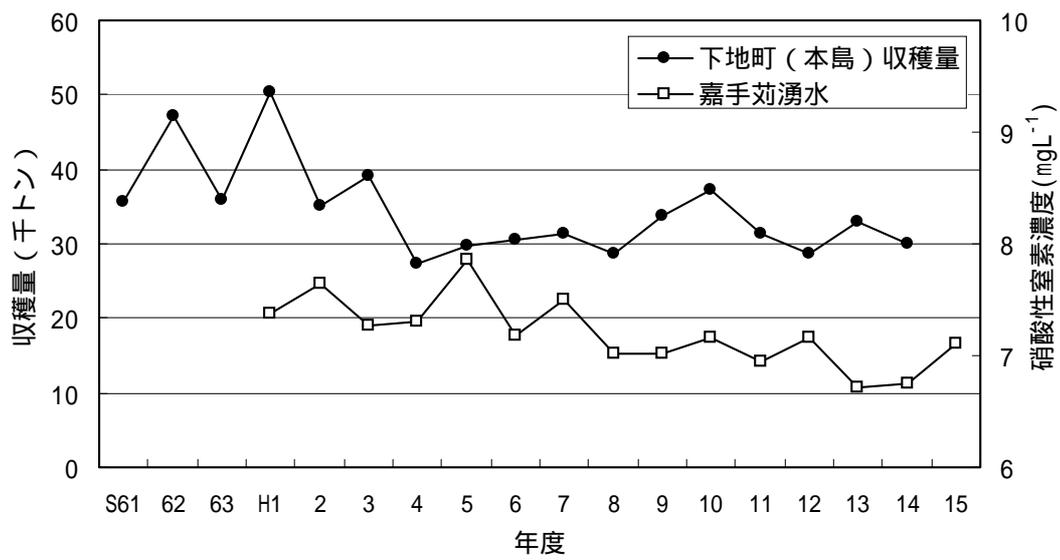


図6-15 下地町(本島)のサトウキビ収穫量と地下水硝酸性窒素濃度の推移

4 . 農薬の調査結果

本年度は平成 15 年 10 月 22 日に 12 地点で農薬の分析を実施した。本年度は、前年度の農薬販売量実績を参考に、殺虫剤のフェニトロチオン（MEP:スミチオンなど）、フェノプロカルブ、クロルピクリン、エチルチオメトン（エカチン TD、ダイシストンなど）を分析した。結果は、表 6-4 に示すように、いずれも測定下限未満であった。

表 6-4 農薬の分析結果

採水地点	MEP (mgL ⁻¹)	フェノ [°] カルブ [°] (mgL ⁻¹)	クロル [°] クリン [°] (mgL ⁻¹)	エチルチオメトン (mgL ⁻¹)
ムイガー	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
保良ガー	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
砂川	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
砂川上流 1	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
新城湧水	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
西原農業井戸	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
嘉手苅湧水	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
西里	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
農業試験場	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
山根井戸	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
咲田川	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
山川湧水	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001

* 分析方法：4 種ともにガスクロマトグラフ質量分析法。

表 6-5 ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針
(環境省・平成 13 年 12 月改正)

農 薬 名	主 な 商 品 名	暫 定 指 針 値 mgL ⁻¹ (ppb 換算)	
(殺 虫 剤)			
アセフェート	オルトラン	0.8	(800)
イソキサチオン	カルポス	0.08	(80)
イソフェンホス*	アミドチッド	0.01	(10)
エトフェンプロックス		0.8	(800)
クロルピリホス	ダースバン	0.04	(40)
ダイアジノン	ダイアジノン	0.05	(50)
チオジカルブ		0.8	(800)
トリクロルホン (DEP)	ディプテレックス	0.3	(300)
ピリダフェンチオン*	オフナック	0.02	(20)
フェニトロチオン (MEP)	スミチオン	0.1	(100)
(殺 菌 剤)			
アゾキシストロピン		5	(5000)
イソプロチオラン*	フジワン	0.4	(400)
イプロジオン	ロブラール	3	(3000)
イミノクタジン酢酸塩		0.06	(60)
		(イミノクタジンとして)	
エトリジアゾール (イコロゾール)	パンソイル	0.04	(40)
オキシ銅 (有機銅) *	オキシンドー、他	0.4	(400)
キャプタン	オーソサイド	3	(3000)
クロロタロニル (TPN)	ダコニール	0.4	(400)
クロロネブ*	ターサン S P	0.5	(500)
チウラム (チラム)	チウラミン、他	0.06	(60)
トルクロホスメチル*	リゾレックス	0.8	(800)
フルトラニル*	モンカット	2	(2000)
プロピコナゾール		0.5	(500)
ペンシクロン*	モンセレン	0.4	(400)
ホセチル		23	(23000)
ポリカーバメート		0.3	(300)
メタラキシル	リドミル	0.5	(500)
メプロニル	バシタック	1	(1000)
(除 草 剤)			
アシュラム	アージラン	2	(2000)
ジチオピル*	ディクトラン	0.08	(80)
シデュロン		3	(3000)
シマジン (CAT) *	シマジン	0.03	(30)
テルブカルブ (MBPMC) *	リネルーブ	0.2	(200)
トリクロピル*	ザイトロン	0.06	(60)
ナプロパミド*	クサレス	0.3	(300)
ハロスルフロンメチル		0.3	(300)
ピリプチカルブ*	エイゲン	0.2	(200)
ブタミホス*	クレマート、他	0.04	(40)
フラザスルフロン		0.3	(300)
プロピザミド*	カーブ	0.08	(80)
ベンスリド (SAP) *	ロンパー、他	1	(1000)
ベンフルラリン (ベンフルラリン) *	バナフィン	0.8	(800)
ペンディメタリン*	ゴーゴーサン	0.5	(500)
メコプロップ (MCP) *	M C P P	0.05	(50)
メチルダイムロン*	スタッカー	0.3	(300)

*印は、近年、宮古島では使用されていない。

表 6-6 ゴルフ場使用農薬に係る水道水の水質目標
(厚生省・平成 10 年 12 月改正)

農 薬 名	主 な 商 品 名	水 質 目 標 mgL ⁻¹ (ppb 換算) 以下であること
(殺虫剤)		
イソフェンホス*	アミドチッド	0.001 (1)
クロルピリホス	ダースバン	0.004 (4)
トリクロロホン (DEP)	ディプテレックス	0.03 (30)
ピリダフェンチオン*	オフナック	0.002 (2)
アセフェート		0.08 (80)
(殺菌剤)		
イソプロジオン	ロブラール	0.3 (300)
エトリジアゾール (イクロゾール)	パンソイル	0.004 (4)
オキシ銅 (有機銅)*	オキシンドー、他	0.04 (40)
キャプタン	オーソサイド	0.3 (300)
クロロネブ*	ターサンSP	0.05 (50)
トルクロホスメチル*	リゾレックス	0.08 (80)
フルトラニル*	モンカット	0.2 (200)
ペンシクロン*	モンセレン	0.04 (40)
メプロニル*	バシタック	0.1 (100)
メタラキシル		0.05 (50)
(除草剤)		
アシュラム*	アージラン	0.2 (200)
テルブカルブ (MBPMC)*	リネルーブ	0.02 (20)
ナプロパミド*	クサレス	0.03 (30)
ブタミホス*	クレマート、他	0.004 (4)
ベンスリド (SAP)*	ロンパー、他	0.1 (100)
ベンフルラリン (ベスロジン)*	バナフィン	0.08 (80)
ペンディメタリン	ゴーゴーサン	0.05 (50)
メコプロップ (MCPP)	M C P P	0.005 (5)
メチルダイムロン*	スタッカー	0.03 (30)
ジチオピル		0.008 (8)
ピリブチカルブ		0.02 (20)

* 印は、近年、宮古島では使用されていない。

表 6-7 水質汚濁に係る環境基準・人の健康の保護に関する環境基準 (環境庁・平成 11 年 2 月改正) のうち、農薬についてのもの

項 目	商 品 名	指 針 値
1,3-ジクロロプロペン*		0.002 mgL ⁻¹ 以下 (2ppb 以下)
チウラム	チラウミン、他	0.006 " (6 ")
シマジン (CAT)	シマジン	0.003 " (3 ")
チオベンカルブ (ベンチ オカーブ)		0.02 " (20 ")

章 まとめ、提言及び課題

1. まとめ

宮古島の地下水質を保全する目的で平成元年(1989年)より基礎的調査を実施した。今年度は、環境状況の追跡、施肥量・農薬散布量の把握、家畜飼料の移入状況、地下水の硝酸性窒素、電気伝導度、イオン、農薬の分析、並びに湧水量・地下水位の変動、水道の使用状況等の調査を実施した。以下、調査で得られた主な結果をまとめる。ただし、耕地面積・森林面積・サトウキビ栽培面積、家畜数、肥料販売額・肥料販売量、窒素供給量、作付面積当りの窒素供給量、農薬販売額・農薬販売量、農薬有効成分の供給量・作付面積当りの農薬施用量、肥料・農薬の対生産額比率、及び水道使用量は平成14年度版が最新の資料となるため、平成14年度までの値をまとめた。

【平良市の降水量】

平良市の平成15年の降水量は1733.5mmで、平年値(2,019.3mm)より約286mm少なかった。平年に比べて6月、9月及び11月は多いが、それ以外の月は少なかった。

【人口】

宮古圏域の人口は、平成15年12月末で58,027人であり、近年は横ばい状態にある。1世帯当りの員数は、圏域全体、宮古島ともに約2.6人で、核家族化の傾向が強まっている。とくに平良市はその傾向が強い。

【下水道及び農漁業集落排水接続世帯数】

平成15年度までの宮古本島部の下水道及び農漁業集落排水接続世帯数は1,648世帯で、接続率は本島部全世帯数の8.6%であった。そのうち、下水道接続世帯数は950世帯で、農漁業集落排水接続世帯数は698世帯であった。下水道及び農漁業集落排水接続世帯数の市町村別接続率は高い順に下地町の18.2%、平良市の8.8%、城辺町の6.9%であった。

【耕地面積・森林面積・サトウキビ栽培面積】

圏域の耕地面積は12,000ha余りである。森林面積はデータが更新されるたびに減少し、平成14年は宮古本島部で全面積の15.6%にあたる2,573haとなった。これは昭和55年度の森林面積(4,478ha)と比べると57%に相当し、減少している。サトウキビ栽培面積は減少傾向にあり、平成14年度は前年度より微減した。伊良部町では合計作付面積の95%がサトウキビ栽培に当てられているが、多良間村ではサトウキビ栽培は58%にとどまり飼料作物栽培面積が32%を占めている。サトウキビの収穫面積、収量、糖度に隔年ごとの増減が見られたが、平成10年度以降は見られない。

【家畜数】

家畜の中では、牛の飼育頭数が近年増加を続け平成14年度には圏域で17,548頭で宮古本島部だけで13,822頭であった。豚の飼育頭数は昭和55年以降減少が続いており、平成14年度は圏域で1,382頭で、その84%に当たる1,166頭を宮古本島部で飼育している。ヤギも大きな減少傾向にあったが、平成年間になってからは横ばいで平成14年度は圏域で2,203頭であった。鶏については昭和50年代以降減少を続け、平成4年度以降一転して増加してきたが、平成14年度は前年度より減少し、圏域で27,789羽でありその99.9%を本島部が占めている。

【肥料販売額・肥料販売量】

宮古圏域での肥料販売額は、昭和59年以降目立って減り続けたが、ここ数年は微増状態である。圏域の平成14年度の肥料販売量は、約1万2千5百トンであり、そのうち化学肥料が71%程度を占めていた。宮古本島部での化学肥料は平成元年以降減少し続け、平成10年度は過去最低となり、その後除々に増加し、平成14年度は前年度より439トン増加した。有機肥料の販売量は平成13年度は過去最低の低い量となったが、平成14年度は前年度より663トン増加した。伊良部町・多良間村では宮古本島に比べて高度化成肥料の割合が著しく高い。

【窒素供給量】

平成14年度に肥料によって供給された窒素量は、圏域では約1,700トンであり、うち化学肥料の窒素が93%を占めた。有機肥料の窒素は肥料全体の3%を供給しているにすぎない。化学肥料の増減に伴って全体の窒素供給量も増減している。

【作付面積当りの窒素供給量】

宮古本島部では作付面積当りの窒素供給量も減少傾向にあったが、平成12年度はかなり増加し過去3番目の高い供給量であった。さらに平成14年度は前年度より11.8kg/ha増加し147.3kg/haであった。一方多良間村や伊良部町では作付面積当りでも、また、島全体の土地面積当りでも宮古本島部に比べて窒素供給量は高かった。伊良部町は作付面積が前年度より109ha減少したことで肥料の窒素分の施用が132t増加したため前年度の1.6倍へ悪化した。多良間村は作付面積が前年度より112ha増加したことで肥料の窒素分の施用が15t減少したため前年度の0.82倍へ改善した。

【農薬販売額・農薬販売量】

3農協での農薬販売額は、昭和51年度から53年度までは急激な伸びを示し、その後59年度までは緩い伸びを示し、59年度から60年度にかけては再び急激に伸びたが、62年

度をピークにその後徐々に減少している。平成14年度は約5億3千万円となり平成10年度並に減少した。平成14年度において、宮古本島部で販売された農薬は約190の銘柄・品目で、総計約296tであった。

【農薬有効成分の供給量・作付面積当りの農薬施用量】

宮古本島部において農薬有効成分ごとに集計すると、供給量は有機リン系殺虫剤が最も多かった。平成6年度をピークに農薬有効成分の供給量は減少し、平成9年度以降、平成13年度までほぼ横ばいの状況であったが、平成14年度は44.8トンで前年度より約7.6トン減少した。主要作付面積当りの農薬施用量では平成9年度以降、平成13年度までほぼ横ばいの状況であったが、平成14年度は前年度より1.0 kg/ha減少し、5.98kg/haとなった。平成14年度は、前年度に比べて殺菌剤及びカーバメート系殺虫剤は若干増加したが有機リン系殺虫剤が前年度比64%に減少したため全体では大幅な減少となった。

【肥料・農薬の対生産額比率】

肥料の対生産額比率は昭和55年度が最も高く、その後徐々に減少していたが、平成14年度は前年度より0.7%増加し、8.3%であった。一方、農薬の対生産額比率は漸増して肥料のそれに迫る値になったが、平成年間に入って横ばいとなり、平成14年度は前年度より0.4%減少し、5.8%であった。

【湧水量と降水量の関係】

白川田水源と山川水源の昭和58年から平成15年までの湧水量推移を見ると、降雨が少ない期間は両水源ともほぼ一定の割合で湧水量が減少し、1日に60mm以上の降水量があった場合に湧水量が増加に転ずるパターンを繰り返している。白川田水源の日湧水量が増加を開始する前後2週間ずつの合計降水量と日湧水量の最大増加量との間には正の相関が見られ、一次式で近似された。昭和末の頃から現在までの間、この湧水量の推移の仕方に大きな変化は見られなかった。ただし、より詳細に見るとこれだけでは説明できない湧水量の変化も見られる。

【水道水源井戸の水位】

水道水源井戸の水位は降水量に対応した上下を示す。東添道流域の各井戸水位は相互に類似した変動を示し、降水量の変動との関連が認められるが、袖山水源以外の同流域井戸は平成8年後半以降変動が小さくなった。また、福里流域の加治道水源及び平成7年11月に竣工した加治道西水源も、全般的には降水量に関連した変動を示している。加治道1号井戸は福里ダムの竣工により平成8年度以降水位が7m程高くなったが、降水量に対応した変動を示している。

【水道使用量】

宮古島の水道の総配水量は年々増加していたが、平成10年度以降横ばいとなっている。平成14年度はほぼ前年度並の7,042千 m^3 であった。一般水道使用量のうち4分の3を平良市が占めており、人口1人当りの一般水道使用量は増加を続けていたが、平成10年度以降横ばいとなっている。また平良市と他の町村との差は徐々に小さくなってきている。

【高濃度硝酸性窒素地点】

硝酸性窒素濃度の高低は多くの地点で例年同様の傾向を示している。例年のように硝酸性窒素濃度が高かったのは、「前浜の井戸」(13.15 mgL^{-1})、「与那覇の井戸」(10.41 mgL^{-1})、「嘉手苧湧水」(7.11 mgL^{-1})、「伊良部着水井」(7.00 mgL^{-1})、及び「西原農業井戸」(6.68 mgL^{-1})であった。

【地下水硝酸性窒素濃度の状況】

水質の不安定な地点を除外して平均すると、平成8年度以降、それまで減少していた宮古島の主要な地下水の硝酸性窒素濃度は横ばいとなっている。伊良部島、多良間島では増加を続けていたが、平成15年度は前年度に続き平均値が10 mgL^{-1} 以下となった。宮古島内の7地点(「皆福」、「前浜の井戸」、「狩俣中前井戸」、「保良ガー」、「新城湧水」、「山川湧水」、「嘉手苧湧水」)の地下水で、平成15年度の硝酸性窒素濃度平均値が平成14年度に比べて上昇しているが、残り10ヵ所で年平均値は減少している。これらの結果から宮古島における地下水硝酸性窒素濃度は下げ止まりの状況がうかがえる。

【「皆福」の硝酸性窒素濃度】

「皆福」の硝酸性窒素濃度は平成8年度以降、それまでの減少傾向から一転して年々増加していたが、平成15年度は前年度と同様低い値で推移している。

【主要三水道水源硝酸性窒素濃度の状況】

宮古島内主要三水道水源の硝酸性窒素濃度はいずれも昭和50年代以降年々上昇し、昭和62年～平成元年をピークに減少した。加治道、白川田両水源は平成5年度以降横ばい状態であり、袖山水源は平成5年度以降わずかに増加傾向が見られたが平成15年度は平成5年度並に減少した。

【農薬調査】

農薬の調査は、フェニトロチオン(MEP:スミチオンなど)、エチルチオメトン(エ

カチンTD、ダイシストンなど)、フェノブカルブ(BPMC:バッサ、スミバッサなど)、クロルピクリンについて12の地点で年1回実施したが、いずれの地点も上記の農薬は検出されなかった。

2. 地下水環境保全に向けての提言

(1) 水資源の確保

水資源を確保するためには、地下ダムの開発以外に地下水水質を保つ森林を守ることや雨水の確保と利用を推進することが重要である。農地開発や町の区画整理、道路・港湾整備などのために、安易に森林を破壊するのではなく、今後このような姿勢を見直す必要がある。

(2) 地下水の保全

水資源の保全において、その地域に住む人々の、ひとりひとりの自覚と実行力が最も重要となるため、これについて自らが学び、理解し、その成果を家庭内において子弟に伝えることが大切である。このような学習は、環境教育の一環として、小中学校はもちろん、成人学校などでも行われる必要がある。

(3) 肥料対策

不適切な時期に、過剰な量を作物に施していることが問題を発生させている。地下水水質の保全対策、そして農家経営の健全化のためにも、施肥された肥料の作物による利用率を重視した施肥方法に切り替えてゆくことが大切である。サトウキビ栽培においては、現在の速効性肥料から緩効性肥料の使用に変更することが望まれる。

(4) 家畜ふん尿の堆肥化

宮古圏域において農家が超高齢化している地域では、以前のように農家が戸別に家畜ふん尿を農地に戻すという作業は容易ではない。家畜ふん尿を農地還元する手段を、これまでとは違い、地域全体の社会的なシステムとして構築する必要がある。

(5) 生活排水対策

生活排水は、早急に下水道を整備してそれを処理場に集め、適切に処理することが望まれる。生活排水も地下水の硝酸性窒素濃度を上昇させる要因となるため、各家庭や事業所等は下水道整備に積極的に協力する必要がある。

(6) 生活や生命に危険を及ぼす物質の対策

生活や生命に危険を及ぼす物質による汚染を防止するためには、産業廃棄物を資源として再利用するための新しい技術を開発・導入する必要がある。そして、これらの資源を活用した産業の振興を基盤とした循環型社会を構築することが望まれる。

(7) 地域行政及び関連機関の役割

地域行政や関連機関は、環境保全に関する公正で正確な知識や新しい情報を、住民に十分に提供する義務があるとともに、資源循環型ならびに節水型社会システムを開発・構築し、水資源涵養林等を保護・造成する対策を進めることが望まれる。

3 . 平成16年度に向けての課題

(1) 溶脱の少ない施肥方法の検討と普及

本調査が開始された平成元年度以降、毎年継続調査を通じて硝酸性窒素濃度と地上の農業活動とが密接な関係にあることを示す知見が多々得られており、この濃度低下の背景には、農地面積の減少、サトウキビの品質取引に伴う窒素肥料施用の減量化があることがわかってきた。しかしここ数年は肥料による全体的な窒素負荷量の減少が鈍くなり、これに対応して硝酸性窒素濃度の減少も滞ってきた。そして、今後単に全体の施肥量がさらに減って硝酸性窒素濃度が大きく減少することは期待しにくい。この点で、これからは肥料の施用方法に対策の重点が移り、効果的で無駄のない施肥方法の検討と普及によって、いかに施用した窒素分を地下にロスしないようにするかが重要になってくると言えよう。このような溶脱を少なくする農法の研究・開発と窒素削減策(地下水水質保全策)を盛り込んだ指導書あるいは条例等の整備が急がれる。

(2) 肉牛飼育頭数増加に対する対策

「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」が平成11年から施行され、牛10頭以上を飼育している畜産農家はこの法律の規制を受けることになった。平成14年度で10頭以上の肉用牛を飼育している農家は485戸あることから(「宮古の農林水産業」宮古支庁農林水産振興課 平成15年12月)、これらの農家に対してこの法律の周知及び管理基準の順守を徹底し、野積み、素掘り等不適切な管理の解消と堆肥化処理を進める必要がある。

(3) 伊良部・多良間両島の硝酸性窒素汚染対策

伊良部・多良間両島では溶脱性が高いといわれる高度化成肥料や尿素がほとんどを占め、安価な化学肥料(とくに窒素含有率が高いもの)に依存する傾向がいまだに続いている。これら両島ではとくに地下水汚染を住民共通の重大な問題として認識し、

肥料による窒素負荷の量的な削減と溶脱の少ない緩効性肥料や施肥方法の導入が緊急に必要である。そのために、肥料販売と農家が行う施肥状況の行政による掌握、及びそれに対する地下水水質保全に配慮した指導・啓発が重要である。今後本島部市町村などとも情報交換を進め早急な対策が求められる。

(4) 地下ダムによる地下水環境に対する影響

宮古島をはじめ南西諸島各地で盛んに進められている地下ダム建設は、硝酸性窒素をはじめとする地下水環境に対する影響が未知な部分が多い。地下ダム建設は地下水水質に関する巨大な実験でもあり、影響がないとの結論を出すにはまだ時間が必要と考えられる。これまでの地下水調査の実績のある宮古島が引き続きこの影響調査を続けることは、南西諸島の他の島々にとって重要な参考となるであろう。

参考文献・資料

1. 大山峰吉, 1991, 沖縄県内における地下水汚染 - 過去及び現在 -, 日本地下水学会, 1991年度秋期講演会講演要旨, 36-41p.
2. 沖縄県環境保健部環境保全課, 1995, 宮古島地域地下水質保全解析調査報告書 (平成7年3月).
3. 沖縄県福祉保健部薬務衛生課, 2002, 沖縄県の水道概要, 平成13年度版.
4. 沖縄県農林水産部, 1985, さとうきび栽培指針.
5. 沖縄県宮古支庁, 1993, 宮古概観, 110p.
6. 沖縄総合事務局宮古農業水利事務所, 1990, 国営宮古土地改良事業概要書.
7. 沖縄総合事務局農林水産部土地改良課, 1975, 沖縄の農業用地下水資源 - 総論編 -, 111p.
8. 川追倫子・川島月夫・他, 1991, 鹿児島県の地下水質について(第4報) - 離島地域と論島 -, 鹿児島県衛生研究所報, 第27号, 57-81p.
9. 環境省, 2001, ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針.
10. 環境庁, 1991, 地下水質保全対策調査 - 硝酸性窒素地下水汚染基礎調査 -, 120p.
11. 環境庁水質保全局(水質法令研究会), 1989, 地下水の水質保全 - 地下水汚染防止対策のすべて -, 中央法規, 248p.
12. 国包昌一・真柄泰基, 1984, 地下水の窒素汚染とその原因に関する基礎的考察, 国立公衆衛生院, 衛生工学研究論文集, 第20巻.
13. 公害対策技術同友会, 1984, 湖沼環境調査指針, 257p, (社)日本水質汚濁研究協会.
14. 国土庁土地局国土調査課, 沖縄県企画調整部土地利用対策課, 1984, 土地分類基本調査 - 宮古諸島 - .
15. 桜井善男, 1989, 硝酸性窒素による地下水汚染, 地層汚染と地下水汚染 - 地下水資源と地下環境の健全な利用をめざして -, 日本地質学会・日本地質学会関東支部シンポジウム講演要旨集, 98-105p.
16. 下地邦輝, 1989, 川のほとりを緑に - 宮古島の地下水の活用 -, 緑と生活, 11月号, 新報出版, 54-57p.
17. 下地邦輝, 1991, 宮古島の上水道水源地流域におけるN収支の試算, 日本地下水学会, 1991年度秋期講演会講演要旨, 182-185p.
18. 下地邦輝, 1992, 琉球石灰岩地域における地下水の流域管理について, 日本地下水学会, 1992年度春期講演会講演要旨.
19. 伊達 昇編, 1989, 肥料便覧 - 第4版, 農文協.
20. 辻 昌美, 1992, 水道の水質管理対策と水質基準見直しの動向, 水環境学会誌: Vol.15, No.4, 219-223p.

21. 渡久山章・与那嶺善栄・大出 茂，1990，沖縄の島々における降水、河川、地下水の硝酸塩濃度（ ），工業用水，379，15-25p.
22. 永井 茂，1987，地下水の水文化学的研究(1)，日本地下水学会，昭和62年秋期講演会講演要旨集，76-79p.
23. 永井 茂，1988，地下水の水文化学的研究(2)，日本地下水学会，昭和63年春期講演会講演要旨集，24-27p.
24. 永井 茂，1988，地下水の無機汚染，環境ニュース43号（昭和63年 6月号）2-5p.
25. 永井 茂，1989，地下水の水文化学的研究(3)，日本地下水学会，平成元年春期講演会講演要旨集，28-31p.
26. 永井 茂，1989，無機汚染の実例と今後の問題，日本地下水学会，平成元年秋期講演会講演要旨集，28-31p.
27. 長田実也・加藤俊典，1990，地下ダムと水問題 - 琉球石灰岩地帯における地下水の硝酸性窒素濃度の制御，地下水学会秋期講演要旨，52-55p.
28. 長田実也，1993，宮古島の地下水水質現況と水質保全の取組み，農業土木学会誌，Vol.61,4，331-335p.
29. 永田 聡，1986，宮古島，沖縄の地下水，地球社，933-936p. 33，中西康博・山本洋司・朴 光来・熊澤喜久雄，1994，宮古島地下水の硝酸汚染と窒素収支の推定，土壤肥料学会九州支部大会講演要旨，7.
30. 中西康博，1997，沖縄県宮古島における農業が地下水汚染に及ぼす影響とその対策に関する研究，学位論文，東京農業大学.
31. 中西康博，1999，地下水源開発に関連する水質への影響と対策に関する研究，平成10年度宮古農業水利事業所研究委託事業報告書，21p.
32. 日本規格協会，1986，工場排水試験方法，JIS K 0102 72，241-242p.
33. 日本気象協会沖縄県支部，1989,4～2004,3，気象月報，他.
34. 日本薬学会，1980，衛生試験法注解，1，299p.
35. 農林統計協会，1983～96，ポケット肥料要覧，農林水産省肥料機械課監修.
36. 原田靖生，1990，畜産廃棄物の投与と土壤生態系“環境インパクトと農林生態系”，農林水産省農業環境技術研究所編，158-171p.
37. 古川博恭，1976，九州・沖縄の地下水，九州大学出版会，393p.
38. 増島 博・山本寅吉，共著，1986，農業土木技術者のための「水質入門」，農業土木学会選書11，129p.
39. 宮古広域行政事務組合，1989，地下水利用基本台帳，12p.
40. 宮古郡農業協同組合，1975～2001，通常総代会資料，昭和50年～平成13年度版.
41. 宮古支庁産業振興課，1978～2003，宮古の農林水産業，昭和53年8月版～平成15年12月版.

42. 宮古島上水道企業団，1990，水道事業統計年報 - 第16号 - ，77p .
43. 宮古島上水道企業団，1994～2001，水道事業統計年報21～30号（平成5～14年度版） .
44. 宮古島上水道企業団，1995，白川田・東添道流域内水源調査委託業務報告書，29-31p .
45. 宮古島上水道企業団，1998，白川田・東添道流域内水源調査概要書，140p .
46. 宮古上水道組合，宮古島水道誌，444p .
47. 宮古島地下水水質保全対策協議会，1991～2001，宮古島地下水水質保全調査報告書（平成元年～14年度版） .
48. 宮古島地下水水質保全対策協議会・宮古広域圏事務組合・宮古島上水道企業団，2002，宮古島地下水水質保全対策協議会10周年記念誌「サンゴの島の地下水保全」「水危機の世紀」を迎えて .
49. 粕倉克幹，1989，農業用地下水の水質現況，地層汚染と地下水汚染 - 地下水資源と地下環境の健全な利用をめざして - ，日本地質学会・日本地質学会関東支部シンポジウム講演要旨集，98-105p .
50. 山本洋司・朴 光来・中西康博・加藤 茂・熊澤喜久雄，1993，宮古島の地下水中の硝酸態窒素濃度と¹⁵N値，土壤肥料学会沖縄大会要旨，39,174 .
51. 山本洋司・朴 光来・中西康博・加藤 茂・熊澤喜久雄，1995，宮古島の地下水中の硝酸態窒素濃度と¹⁵N値，土壤肥料学会誌，Vol.66，No.1 .
52. 米山伸吾，2002，農薬便覧第9版，農文協 .
53. 琉球政府企画局，1966，水質調査報告書，1966年度，108p .
54. 和田英太郎，1993，安定同位体は何を語るか，遺伝，Vol.47，No.5 .

資 料 編

宮古圏域の地下水に含まれた無機窒素濃度総覧 （平成元年度～平成 15 年度、付表 1）	109
平成 15 年における宮古圏域の日降水量一覧（付表 2）	132

付表1-1-1 平成元年度の月ごとの水質調査結果(1)

番号	記号	名称	項目	1989	1990									平均値	最小値	最大値			
				Apr.28	May.15	Jun.13	JUL.14	Aug.18	Sep.19	Oct.19	Nov.16	Dec.19	Jan.16				Feb.20	Mar.22	
1	H0-1	成川	NH ₄ -N	0.03	0.06	0.03	0.02	0.00	0.03	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.02	0	0.06	
			NO ₂ -N	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0.02
			NO ₃ -N	8.67	9.40	8.92	9.22	9.00	9.01	8.92	8.92	9.05	9.09	8.50	8.78	8.96	8.5	9.4	
			T-coli			10	100	35	120	3	0	1600	0	54	192.2	0	1600		
2	H1-1	西里	NH ₄ -N	0.10	0.18	0.06	0.12	0.59	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0	0.59		
			NO ₂ -N	0.00	0.00	0.02	0.01	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0	0.03		
			NO ₃ -N	8.03	7.38	7.90	7.88	5.07	6.60	7.94	8.27	8.62	7.91	7.86	7.91	7.61	5.07	8.62	
			T-coli			41	48	3	410	20	3	10	8	100	23	66.6	3	410	
3	H1-2	スサカ	NH ₄ -N	0.08	0.50	0.07	0.04	0.02	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0	0.5		
			NO ₂ -N	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.02		
			NO ₃ -N	8.86	8.97	8.70	8.89	8.80	8.65	8.46	8.27	8.73	7.16	7.86	7.97	8.44	7.16	8.97	
			T-coli			18	120	16	140	0	93	0	0	2	5	39.4	0	140	
4	H2-1	久松	NH ₄ -N	0.14	0.06	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.03	0	0.18	
			NO ₂ -N	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0	0.02	
			NO ₃ -N	9.62	8.18	9.50	9.56	9.26	9.01	9.08	8.87	9.37	8.60	8.86	8.98	9.07	8.18	9.62	
			T-coli			1	28	3	1	1	0	0	0	0	0	3.4	0	28	
5	H3-1	咲田川	NH ₄ -N	0.10	0.17	0.00	0.02	0.03	0.03	0.06	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.04	0	0.17	
			NO ₂ -N	0.00	0.00	0.03	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0	0.06	
			NO ₃ -N	8.22	8.23	8.06	8.00	8.32	7.97	8.28	7.91	8.41	7.55	7.86	7.67	8.04	7.55	8.41	
			T-coli			14	50	6	56	480	0	0	4	8	1	61.9	0	480	
6	H4-1	前浜の井戸	NH ₄ -N	0.18	0.15	0.10	0.10	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0	0.18		
			NO ₂ -N	0.00	0.00	0.04	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0	0.04		
			NO ₃ -N	9.17	11.90	13.78	13.78	13.50	21.35	11.59	11.96	11.64	12.01	13.57	13.02	13.11	9.17	21.35	
			T-coli			52	0	47	15	28	2	5	30	6	4	18.9	0	52	
7	H5-1	嘉手苅湧水	NH ₄ -N	0.05	0.18	0.09	0.03	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0	0.18		
			NO ₂ -N	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.03		
			NO ₃ -N	7.91	8.42	7.74	7.50	7.80	2.71	7.79	7.56	8.20	7.47	7.64	7.79	7.38	2.71	8.42	
			T-coli			0	0	22	9	0	0	0	0	1	1	3.3	0	22	
8	H6-1	アナガー	NH ₄ -N	0.14	0.33	0.01	0.02	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0	0.33		
			NO ₂ -N	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.01		
			NO ₃ -N	8.41	8.52	7.74	8.89	8.38	7.45	7.69	7.26	7.61	7.11	6.86	6.22	7.68	6.22	8.89	
			T-coli			27	0	3	54	2	0	0	4	10	10.0	0	54		
9	H6-2	キャーザ井	NH ₄ -N	0.11	0.11	0.02	0.04	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0	0.11		
			NO ₂ -N	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.03		
			NO ₃ -N	9.05	9.06	8.96	8.89	9.06	8.65	8.92	8.36	9.37	8.60	9.29	9.19	8.95	8.36	9.37	
			T-coli			52	0	14	30	4	0	220	1	10	20	35.1	0	220	
10	G1-1	友利あま井	NH ₄ -N	0.14	0.16	0.01	0.03	0.00	0.09	0.00	0.00	0.04	0.00	0.03	0.04	0	0.16		
			NO ₂ -N	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.03		
			NO ₃ -N	9.17	9.11	8.01	9.00	9.31	8.96	8.97	8.57	8.94	8.15	8.43	8.49	8.76	8.01	9.31	
			T-coli			1	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0.8	0	7	
11	G1-2	砂川	NH ₄ -N	0.31	0.10	0.10	0.00	0.04	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0	0.31		
			NO ₂ -N	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0	0.3		
			NO ₃ -N	9.69	10.70	10.50	10.72	10.62	10.68	10.51	11.07	10.90	9.75	10.07	10.00	10.43	9.69	11.07	
			T-coli			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	G2-1	ムイガー	NH ₄ -N	0.05	0.06	0.08	0.02	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.08	0.03	0.00	0.03	0	0.08	
			NO ₂ -N	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.03	
			NO ₃ -N	8.41	8.37	8.16	8.11	8.42	8.18	8.30	8.04	8.68	7.77	8.21	7.91	8.21	7.77	8.68	
			T-coli			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	G3-1	七又の湧水	NH ₄ -N	0.22	0.05	0.02	0.04	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.03	0	0.22	
			NO ₂ -N	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.03		
			NO ₃ -N	7.15	7.14	6.83	7.05	7.17	6.93	7.13	6.73	7.20	6.39	6.57	6.57	6.91	6.39	7.2	
			T-coli			0	0	5	13	0	0	0	0	0	0	1.8	0	13	
14	G3-2	加治道水源	NH ₄ -N	0.15	0.10	0.10	0.02	0.15	0.03	0.00	0.04	0.03	0.13	0.03	0.25	0.09	0	0.25	
			NO ₂ -N	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.03	
			NO ₃ -N	9.11	9.11	8.96	8.94	9.06	8.85	8.72	8.74	9.10	8.71	7.86	8.37	8.79	7.86	9.11	
			T-coli			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	G5-1	保良の湧水	NH ₄ -N	0.08	0.07	0.09	0.02	0.01	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0	0.09		
			NO ₂ -N	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.03		
			NO ₃ -N	5.12	7.59	6.30	7.44	7.64	5.89	7.28	7.14	7.94	6.78	6.50	6.92	6.88	5.12	7.94	
			T-coli			5	7	29	2	0	0	0	1	0	2	4.6	0	29	
16	G4-1	皆福	NH ₄ -N	0.49	0.11	0.04	0.02	0.00	0.04	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.06	0	0.49		
			NO ₂ -N	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.03		
			NO ₃ -N	9.07	9.21	9.05	9.00	8.80	8.33	8.25	8.33	9.05	8.26	7.64	8.08	8.59	7.64	9.21	
			T-coli			0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	9	
17	G6-1	保良ガー	NH ₄ -N	0.05	0.06	0.06	0.03	0.02	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0	0.06		
			NO ₂ -N	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.03		
			NO ₃ -N	8.79	8.42	7.42	8.17	8.37	6.04	7.59	7.26	7.88	6.72	7.00	6.05	7.48	6.04	8.79	
			T-coli			0	0	1	13	0	0	1	0	0	1	1.6	0	13	
18	G7-1	保良海岸湧水	NH ₄ -N	0.08	0.00	0.06	0.07	0.01	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.03	0	0.08	
			NO ₂ -N	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.03		
			NO ₃ -N	5.12	6.13	5.66	6.44	6.86	6.09	6.21	6.24	6.67	6.26	5.93	7.03	6.22	5.12	7.03	
			T-coli			0	0	2	25	0	0	0	0	0	1	2.8	0	25	

NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N : mg/L⁻¹、T-coli : 個/100mL.

付表1-1-2 平成元年度の月ごとの水質調査結果(2)

番号	記号	名称	項目	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	
				Apr.28	May.15	Jun.13	JUL.14	Aug.18	Sep.19	Oct.19	Nov.16	Dec.19	Jan.16	Feb.20	Mar.22	平均値	最小値	最大値	
19	S1-1	白川田東湧水	NH4-N	0.04	0.07	0.03	0.00	0.05	0.03	0.00	0.00	0.04	0.00	0.06	0.01	0.03	0	0.07	
			NO2-N	0.00	0.00	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0	0.03
			NO3-N	7.24	8.47	8.11	7.37	7.01	5.26	7.28	7.08	7.35	5.62	5.79	6.34	6.91	5.26	8.47	
			T-coli	0	0	0	240	400	10	25	48	22	2	110	140	99.7	0	400	
20	T2-1	山川湧水	NH4-N	0.04	0.07	0.03	0.06	0.02	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.03	0	0.07	
			NO2-N	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.03	
			NO3-N	6.01	6.75	6.46	6.11	5.92	6.41	6.66	6.19	6.77	6.34	6.50	6.63	6.40	5.92	6.77	
			T-coli	0	0	0	30	1	0	1	0	0	0	0	0	3.2	0	30	
21	G7-2	吉野湧水	NH4-N	0.11	0.08	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0	0.11	
			NO2-N	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.03	
			NO3-N	6.83	6.95	7.04	7.33	7.54	6.92	7.10	7.02	7.14	6.45	6.86	7.03	7.02	6.45	7.54	
			T-coli	0	0	0	2	3	0	1	0	0	0	0	3	0.9	0	3	
22	T4-1	新城湧水	NH4-N	0.07	0.07	0.02	0.00	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0	0.07
			NO2-N	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.03	
			NO3-N	5.50	5.71	5.87	5.94	5.86	5.94	6.03	5.71	5.98	5.54	5.64	5.93	5.80	5.5	6.03	
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	
23	T3-1	ヌグスク湧水	NH4-N	0.09	0.08	0.02	0.02	0.02	0.05	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0	0.09	
			NO2-N	0.01	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.03	
			NO3-N	6.64	6.40	6.17	7.00	6.28	4.79	4.82	5.65	6.07	5.56	5.14	5.64	5.85	4.79	7	
			T-coli	0	0	0	9	24	0	190	0	5	0	1	22.9	0	190		
24	S1-2	白川田水源	NH4-N	0.13	0.16	0.07	0.04	0.12	0.03	0.00	0.00	0.03	0.05	0.12	0.04	0.07	0	0.16	
			NO2-N	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.03	
			NO3-N	7.21	7.09	6.94	6.89	7.07	6.41	6.77	6.55	6.93	6.72	6.14	6.34	6.76	6.14	7.21	
			T-coli	0	0	0	0	3	17	0	0	0	0	0	2.0	0	17		
25	S1-3	山川水源	NH4-N	0.08	0.14	0.02	0.06	0.03	0.02	0.00	0.04	0.03	0.01	0.15	0.01	0.05	0	0.15	
			NO2-N	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.01	
			NO3-N	6.13	6.01	5.98	6.06	6.18	5.73	5.74	5.77	6.08	5.67	5.14	5.52	5.83	5.14	6.18	
			T-coli	0	0	0	0	9	66	0	0	0	6	3	8	9.2	0	66	
26	S1-4	高野水源	NH4-N	0.16	0.16	0.07	0.06	0.09	0.11	0.00	0.10	0.04	0.04	0.15	0.08	0.09	0	0.16	
			NO2-N	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.01	
			NO3-N	6.70	6.75	6.73	6.50	6.44	6.46	6.21	5.89	6.24	6.34	5.50	5.93	6.31	5.5	6.75	
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0		
27	S2-2	ツガ井	NH4-N	0.10	0.14	0.11	0.05	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.04	0	0.14	
			NO2-N	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.02	
			NO3-N	1.70	1.77	1.63	1.83	1.91	1.46	1.84	1.61	1.83	1.32	1.36	1.57	1.65	1.32	1.91	
			T-coli	0	0	1	8	13	0	0	8	0	0	0	2	3.6	0	13	
28	S2-3	袖山水源	NH4-N	0.04	0.16	0.08	0.10	0.15	0.03	0.00	0.09	0.00	0.11	0.07	0.01	0.07	0	0.16	
			NO2-N	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.03	
			NO3-N	6.89	6.75	6.62	6.72	7.02	6.98	6.97	6.84	7.04	6.78	6.21	6.45	6.77	6.21	7.04	
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	
29	S2-4	前福水源	NH4-N	0.04	0.21	0.05	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0.03	0.08	0.06	0	0.21	
			NO2-N	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.03	
			NO3-N	9.68	9.70	9.65	9.06	8.96	11	8.75	8.89	9.04	8.21	8.60	9.05	8.21	9.7		
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.6	0	11		
30	S2-5	西底原水源	NH4-N	0.09	0.41	0.18	0.04	0.17	0.05	0.00	0.05	0.03	0.03	0.03	0.06	0.10	0	0.41	
			NO2-N	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.03	
			NO3-N	9.11	9.11	9.07	9.22	9.06	9.01	9.03	8.81	9.37	9.20	8.71	9.24	9.08	8.71	9.37	
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	
31	H0-2	西添道水源	NH4-N					0.04		0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.01	0	0.04	
			NO2-N					0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	
			NO3-N					2.92		5.95	5.36	5.66	2.87	2.50	5.99	4.46	2.5	5.99	
			T-coli					0		1	3	0	0	5	1.3	0	5		
32	H0-3	平良市コンポスト	NH4-N	0.10	0.27	0.04	0.06	0.04	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.05	0	0.27	
			NO2-N	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.03	
			NO3-N	7.46	8.47	7.31	7.33	7.59	7.29	7.31	7.14	7.57	7.55	7.07	7.09	7.43	7.07	8.47	
			T-coli	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	5		
33	S2-6	市農業井戸	NH4-N					0.02	0.04	0.00	0.00	0.04	0.00	0.05	0.02	0	0.05		
			NO2-N					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0	0.01		
			NO3-N					7.14	7.19	7.38	6.96	7.30	6.56	6.20	6.96	6.2	7.38		
			T-coli					0	1	0	1	0	0	0	0.3	0	1		
34	N0-1	真謝湧水	NH4-N	0.10	0.10	0.09	0.03	0.02	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	0	0.1		
			NO2-N	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0	0.01		
			NO3-N	5.25	5.42	4.44	5.22	5.03	4.84	5.07	4.82	4.81	3.97	4.28	5.00	4.85	3.97	5.42	
			T-coli	0	0	0	510	44	76	17	106	16	30	22	26	77.0	0	510	
35	N1-1	ヒダ川	NH4-N	0.17	0.11	0.11	0.03	0.06	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.05	0	0.17	
			NO2-N	0.00	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.03	
			NO3-N	7.65	7.29	8.43	8.28	6.18	7.03	7.69	7.56	7.83	7.82	7.14	7.27	7.51	6.18	8.43	
			T-coli	0	5	0	8	420	0	0	0	31	0	140	60.4	0	420		
36	N0-3	狩俣入口井戸	NH4-N	0.07	0.34	0.05	0.04	0.00	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.05	0.02	0.05	0	0.34	
			NO2-N	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00	0.00	0.01	0.10	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0	0.1	
			NO3-N	13.70	12.00	11.73	15.32	16.70	11.64	16.14	15.38	14.06	11.85	9.99	14.52	13.59	9.99	16.7	
			T-coli	130	200	23	170	84	29	20	0	4	5	66.5	0	200			

NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N : mg/L⁻¹、T-coli : 個/100mL

付表1-1-3 平成元年度の月ごとの水質調査結果（3）

番号	記号	名称	項目	1989				1990				平均値	最小値	最大値				
				Apr.28	May.15	Jun.13	JUL.14	Aug.18	Sep.19	Oct.19	Nov.16				Dec.19	Jan.16	Feb.20	Mar.22
37	N0-2	島尻豚舎横井戸	NH4-N	0.16	0.90	0.17	0.03	0.02		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.12	0	0.9
			NO2-N	0.01	0.00	0.03	0.03	0.01		0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0	0.03
			NO3-N	4.17	0.00	1.03	3.47	2.51		1.67	0.90	1.33	2.31	2.85	3.20	2.13	0	4.17
			T-coli			16	66	0		6	0	0	10	110	0	20.8	0	110
38	来-1	来間井	NH4-N	0.09	0.18	0.06	0.06	0.11	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.05	0	0.18
			NO2-N	0.00	0.00	0.03	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0	0.03
			NO3-N	5.63	5.17	5.50	5.50	5.71	3.43	5.15	5.30	5.71	4.77	4.29	4.82	5.08	3.43	5.71
			T-coli			14	0	20	7	8	4	6	0	0	480	53.9	0	480
39	袖-1	袖山系上水	NH4-N	0.10	0.17	0.19	0.03	0.07	0.02	0.00	0.00	0.00	0.11	0.05	0.17	0.08	0	0.19
			NO2-N	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.03
			NO3-N	7.21	7.14	6.51	6.56	6.86	6.35	6.33	6.30	6.82	6.45	5.64	6.05	6.52	5.64	7.21
			T-coli			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	加-1	加治道系上水	NH4-N	0.19	0.31	0.05	0.03	0.11	0.03	0.00	0.06	0.00	0.03	0.03	0.05	0.07	0	0.31
			NO2-N	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.03
			NO3-N	9.05	8.77	8.69	8.78	9.08	8.75	8.74	8.63	8.99	8.20	7.79	8.14	8.63	7.79	9.08
			T-coli			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	雨-1	市民会館雨水	NH4-N		0.10			0.12	0.12		0.19				0.13	0.1	0.19	
			NO2-N		0.00			0.00	0.00		0.00				0.00	0	0	
			NO3-N		0.00			0.00	0.00		0.00				0.00	0	0	
			T-coli		0	0	0	0	0	0	0				0.0	0	0	
42	池-1	カガ-池間島	NH4-N		0.00	0.11	0.05	0.05	0.09	0.00	0.04	0.06	0.06	0.00	0.06	0.05	0	0.11
			NO2-N		0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.01
			NO3-N		1.44	0.31	0.17	0.29	2.29	0.26	0.00	0.26	0.83	0.00	0.06	0.54	0	2.29
			T-coli		0	130	3	4	2	0	0	200	3	28	37.0	0	200	
43	池-2	ス-カ-池間島	NH4-N		0.11	0.06	0.06	0.05	0.04	0.00	0.02	0.02	0.04	0.13	0.05	0.05	0	0.13
			NO2-N		0.02	0.12	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0	0.12
			NO3-N		7.38	9.45	1.17	1.57	2.24	0.26	1.37	0.16	4.66	1.14	0.64	2.73	0.16	9.45
			T-coli		22	88	13	100	14	66	11	36	30	80	46.0	11	100	
44	伊-1	ヲル井戸伊良部島	NH4-N		0.00	0.00	0.05	0.17	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.03	0	0.17
			NO2-N		0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.03
			NO3-N		8.81	6.94	9.89	2.56	9.64	9.49	9.28	9.26	9.01	8.86	9.07	8.44	2.56	9.89
			T-coli		2	26	160	12	13	3	0	0	0	0	21.6	0	160	
45	伊-2	井5伊良部島	NH4-N		0.00	0.01	0.06		0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.01	0	0.06
			NO2-N		0.00	0.03	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.03
			NO3-N		8.38	8.48	8.33		8.59	8.61	8.39	8.89	8.15	7.86	8.55	8.42	7.86	8.89
			T-coli		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
46	伊-3	井8伊良部島	NH4-N		0.00	0.02	0.07		0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0	0.07	
			NO2-N		0.00	0.03	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.03	
			NO3-N		8.06	8.16	8.06		8.23	8.20	7.86	8.41	7.74	7.36	8.02	8.01	7.36	8.41
			T-coli		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
47	多-1	ナガシ-多良間島	NH4-N		0.04	0.07	0.04		0.09	0.07	0.06	0.00	0.00	0.05	0.08	0.05	0	0.09
			NO2-N		0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
			NO3-N		7.06	7.50	6.72		7.29	7.46	7.55	7.72	6.94	6.50	6.80	7.15	6.5	7.72
			T-coli		480	1300	120	7	3	0	20	7	29	5	197.1	0	1300	
48	G4-2	比嘉大川	NH4-N		0.10	0.00	0.00		0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0	0.1	
			NO2-N		0.00	0.04	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.04	
			NO3-N		7.64	6.82	6.39		7.55	8.02	7.44	8.62	7.33	8.00	8.49	7.63	6.39	8.62
			T-coli		0	2	3	3	3	0	3	0	0	0	1.4	0	3	
49	S2-6	農業試験場	NH4-N		0.00	0.04	0.02			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0	0.04	
			NO2-N		0.00	0.03	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.03	
			NO3-N		6.31	6.58	6.83			6.82	6.37	6.56	3.42	6.14	6.22	6.14	3.42	6.83
			T-coli		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
50	H2-2	ヌカ-久松海岸	NH4-N			0.04	0.03		0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0	0.04	
			NO2-N			0.03	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.03	
			NO3-N			3.64	3.72		3.02	4.05	3.94	4.18	3.97	4.50	5.17	4.02	3.02	5.17
			T-coli			0	7	0	6	0	42	30	0	5	9.0	0	42	
51	池-3	ビガ-池間島	NH4-N			0.18	0.02		0.04	0.11	0.3	0.24	0.18	0.42	0.08	0.17	0.02	0.42
			NO2-N			0.01	0		0.03	0	0.03	0	0	0	0.01	0.01	0	0.03
			NO3-N			0.2	0		0.78	0.36	2.53	0	0	0	0.05	0.44	0	2.53
			T-coli			18	11	80	41	17	96	36	24	25	400	74.8	11	400
52	T3-2	安司の川	NH4-N			0	0.03		0.04	0	0	0	0	0	0.01	0	0.04	
			NO2-N			0	0		0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	
			NO3-N			0	0.11		0	0	0	0	0	0	0.01	0	0.11	
			T-coli			0	16	240	0	1	10	0	0	5	6	27.8	0	240

NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N:mgL⁻¹、T-coli:個/100mL.

付表1-2-1 平成2年度の月ごとの水質調査結果(1)

番号	記号	名称	項目	1990												1991		
				Apr.29	May.24	Jun.18	Jul.18	Aug.13	Sep.26	Oct.19	Nov.27	Dec.21	Jan.16	Feb.19	Mar.22	平均値	最小値	最大値
1	NO-1	狩俣入口井戸	NH4-N	0.03	0.04	0.07	0.00	0.02	0.00							0.02	0.00	0.07
			NO2-N	0.00	0.01	0.00	0.00	0.03	0.00							0.01	0.00	0.03
			NO3-N	13.18	11.68	10.34	9.09	6.65	12.48							10.57	6.65	13.18
			T-coli	28	41	0		14	60							28.60	0.00	60.00
2	NO-2	栽培漁業センター	NH4-N	0.02	0.02	0.04	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.04
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			NO3-N	3.53	3.29	3.90	4.06	3.96	4.30	3.93	4.03	4.03	4.00	4.33	3.46	3.90	3.29	4.33
			T-coli	16	21	1		0	0	0	0	0	2	2	4.20	0.00	21.00	
3	H0-2	西添道水源	NH4-N			0.08	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.02	0.00	0.02	0.00	0.08
			NO2-N			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.03
			NO3-N			7.17	4.81	5.28	1.35	6.01	5.00	5.22	4.71	3.67	4.08	4.73	3.76	7.17
			T-coli			12	0	0	22	0	3	0	0	4.63	0.00	22.00		
4	H0-3	平良市コンポスト	NH4-N	0.00	0.05	0.08	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.08
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			NO3-N	7.23	6.99	8.10	7.54	7.11	7.55	7.37	5.22	7.36	6.83	6.65	6.48	7.04	5.22	8.10
			T-coli	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	
5	H1-1	西里	NH4-N	0.05	0.03	0.05	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.05	
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
			NO3-N	7.11	6.94	8.29	7.49	6.80	7.25	6.99	7.41	7.36	7.41	7.43	6.85	7.28	6.80	8.29
			T-coli	1	46	0		11	3	6	9	1	35	6	11.80	0.00	46.00	
6	H1-2	スサカー	NH4-N	0.00	0.04	0.15	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.15
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			NO3-N	7.98	7.63	8.00	7.97	7.87	8.00	7.70	7.86	7.86	7.71	7.62	7.27	7.79	7.27	8.00
			T-coli	3	3	2		4	12	4	18	2	0	1	4.90	0.00	18.00	
7	H2-1	久松井戸	NH4-N	0.00	0.05	0.06	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.06
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
			NO3-N	8.67	8.44	10.00	9.20	8.68	9.10	9.18	8.76	8.86	8.73	8.69	8.27	8.88	8.27	10.00
			T-coli	0	10	0		0	0	0	0	0	0	0	1.00	0.00	10.00	
8	H3-1	咲田川	NH4-N	0.01	0.02	0.11	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.11	
			NO2-N	0.24	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.24	
			NO3-N	7.51	7.17	7.61	7.59	7.51	7.50	7.70	6.37	7.36	7.12	7.04	6.61	7.26	6.37	7.70
			T-coli	5	0	0		3	0	0	4	0	0	0	1.20	0.00	5.00	
9	H4-1	前浜の井戸	NH4-N	0.00	0.07	0.13	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.13	
			NO2-N	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
			NO3-N	15.49	18.03	10.00	8.98	10.20	17.58	13.88	9.30	8.41	9.80	13.01	10.59	12.11	8.41	18.03
			T-coli	30	8	20		3	18	50	8	8	7	7	37	18.80	3.00	50.00
10	H5-1	嘉手苅湧水	NH4-N	0.00	0.05	0.11	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	0.00	0.11	
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
			NO3-N	7.75	7.51	8.10	8.13	7.77	7.95	7.32	7.61	7.56	7.46	7.62	6.97	7.65	6.97	8.13
			T-coli	0	1	0		0	0	0	0	0	0	1	0.20	0.00	1.00	
11	H6-1	西青原井戸	NH4-N	0.01	0.04	0.09	0.00	0.03	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.09	
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
			NO3-N	10.17	9.54	10.24	10.16	10.00	9.55	9.67	9.70	9.70	8.88	9.22	8.75	9.63	8.75	10.24
			T-coli	31	0	0		96	0	1	0	0	0	0	12.80	0.00	96.00	
12	H6-2	スビメ井戸	NH4-N	0.00	0.03	0.09	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.03	0.00	0.16
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			NO3-N	9.80	8.44	9.85	8.82		8.15	8.63	8.01	8.16	8.05	8.11	7.82	8.53	7.82	9.85
			T-coli	4	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0.40	0.00	4.00
13	S1-2	白川田水源	NH4-N	0.04	0.06	0.08	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.03	0.00	0.10	
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
			NO3-N	6.36	6.07	6.73	6.36	6.24	6.20	6.12	6.12	6.17	6.05	6.07	5.55	6.17	5.55	6.73
			T-coli	0	0	0		0	0	62	0	0	0	0	6.20	0.00	62.00	
14	S1-3	山川水源	NH4-N	0.04	0.06	0.12	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.12	
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
			NO3-N	5.61	5.32	6.10	5.51	5.43	5.35	5.25	5.37	5.37	5.27	5.19	4.64	5.37	4.64	6.10
			T-coli	13	4	0		0	7	16	0	5	0	0	4.50	0.00	16.00	
15	S1-4	高野水源	NH4-N	0.23	0.07	0.09	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.23	
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	
			NO3-N	5.78	5.55	6.58	5.94	5.74	6.10	5.63	5.57	5.57	5.37	5.39	4.98	5.68	4.98	6.58
			T-coli	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	
16	S2-2	袖山水源	NH4-N	0.09	0.09	0.08	0.00	0.03	0.09	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.03	0.00	0.09
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	
			NO3-N	6.65	6.36	7.32	6.58	6.94	8.60	6.12	6.07	5.97	5.76	5.68	5.10	6.43	5.10	8.60
			T-coli	0	0	1		0	0	0	0	0	0	0	0.10	0.00	1.00	
17	S2-3	前福水源	NH4-N	0.08	0.16	0.04	0.00	0.03	0.00						0.05	0.00	0.16	
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						0.00	0.00	0.00	
			NO3-N	8.79	8.50	9.41	9.04	8.83	7.96						8.76	7.96	9.41	
			T-coli	0	0	0		0	0						0.00	0.00	0.00	

NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N: mgL⁻¹、T-coli: 個/100mL.

付表1-2-2 平成2年度の月ごとの水質調査結果(2)

番号	記号	名称	項目	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1991	1991	1991	平均値	最小値	最大値	
				Apr.29	May.24	Jun.18	Jul.18	Aug.13	Sep.26	Oct.19	Nov.27	Dec.21	Jan.16	Feb.19	Mar.22				
18	S2-4	西底原水源	NH4-N	0.07	0.05	0.09	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.09	
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			NO3-N	8.79	8.50	10.00	8.88	8.53	8.45	8.47	8.21	8.26	8.05	8.01	7.50	8.47	7.50	10.00	0.00
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00
19	S2-5	市農業井戸	NH4-N	0.00	0.05	0.06	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.00	0.06	
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
			NO3-N	7.11	6.59	7.56	7.01	6.60	6.30	6.34	6.07	6.02	5.80	5.63	5.16	6.35	5.16	7.56	
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	
20	G1-2	砂川	NH4-N	0.00	0.05	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.05	
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
			NO3-N	10.29	9.94	10.43	10.80	10.46	10.60	10.60	10.55	10.50	10.05	9.37	9.38	10.25	9.37	10.80	
			T-coli	0	0	0	0	2	4	1	0	0	0	3	1.00	0.00	4.00		
21	G2-1	ムイガー	NH4-N	0.00	0.04	0.04	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.04	
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02		
			NO3-N	7.92	7.40	7.56	8.02	7.87	7.15	7.38	7.61	7.66	7.51	7.43	6.95	7.54	6.95	8.02	
			T-coli	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	10	1.90	0.00	10.00		
22	G3-1	七又湧水	NH4-N	0.01	0.05	0.06	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.06	
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01		
			NO3-N	6.59	6.24	7.22	6.84	6.40	6.50	5.90	6.17	6.17	6.05	6.02	5.52	6.30	5.52	7.22	
			T-coli	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0.40	0.00	3.00	
23	G3-2	加治道水源	NH4-N	0.12	0.06	0.07	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.12	
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01		
			NO3-N	8.15	7.80	8.68	8.40	8.07	8.45	8.03	8.11	8.11	7.85	7.82	7.41	8.07	7.41	8.68	
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00		
24	G4-1	皆福	NH4-N	0.00	0.07	0.18	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.03	0.00	0.18	
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
			NO3-N	8.38	8.21	9.02	8.18	8.02	7.95	7.65	7.96	8.06	7.90	7.86	7.54	8.06	7.54	9.02	
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0.10	0.00		
25	G5-1	保良湧水	NH4-N	0.00	0.04	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.08	
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03		
			NO3-N	6.76	6.13	7.17	7.01	6.90	6.50	6.92	6.82	6.44	6.41	5.97	6.64	5.97	7.17		
			T-coli	15	3	2	0	18	33	7	0	0	0	10	9.78	0.00	33.00		
26	G6-1	保良ガ-	NH4-N	0.01	0.04	0.04	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00	0.04	
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02		
			NO3-N	6.71	6.42	7.32	7.01	6.75	6.40	6.17	6.57	6.57	6.24	6.12	6.03	6.53	6.13	7.32	
			T-coli	0	0	0	6	3	1	0	0	0	0	2	1.20	0.00	6.00		
27	T2-1	山川湧水	NH4-N	0.00	0.03	0.07	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.07	
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01		
			NO3-N	6.07	5.61	5.71	5.83	5.38	5.25	5.14	4.68	4.03	4.38	4.12	4.13	5.03	4.03	6.07	
			T-coli	0	0	10	0	0	3	1	0	0	0	0	0	1.40	0.00		
28	T4-2	新城湧水	NH4-N	0.00	0.02	0.07	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.07	
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01		
			NO3-N	6.07	6.07	7.56	6.10	5.53	6.10	6.01	5.97	5.72	5.61	5.58	5.19	5.96	5.19	7.56	
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	1.50	0.00			
29	S2-6	農業試験場	NH4-N	0.00	0.07	0.10	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.10		
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
			NO3-N	6.24	6.01	6.83	6.31	6.24	5.90	5.82	5.82	6.51	5.44	6.11	5.44	6.83			
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00			
30	袖-1	袖山浄水	NH4-N	0.04	0.03	0.04	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.04	
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
			NO3-N	6.01	5.66	6.44	6.04	5.94	5.75	6.27	6.15	5.94	5.40	5.40	5.96	5.40	6.44		
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00			
31	加-1	加治道浄水	NH4-N	0.07	0.09	0.10	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.10	
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
			NO3-N	8.09	7.69	8.83	8.24	8.02	8.50	7.81	8.11	8.11	7.80	7.82	7.18	8.02	7.18	8.83	
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00			
32	多-1	ナガシガ-	NH4-N	0.08	0.04	0.05	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.08		
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
			NO3-N	6.30	6.53	7.56	7.38	6.85	6.65	6.01	6.32	6.77	6.73	6.55	6.70	6.01	7.56		
			T-coli	34	0	13	57	2	24	0	0	10	13	0	17.00	0.00			
33	来-1	来間井	NH4-N	0.03	0.06	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	0.00	0.07		
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
			NO3-N	3.87	4.10	4.15	4.92	5.10	5.52	5.32	5.22	4.86	4.72	4.78	3.87	5.52			
			T-coli	40	17	2	0	12	3	0	0	0	0	9.25	0.00	40.00			
34	伊-2	#5	NH4-N	0.01	0.05	0.07	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.07	
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00			
			NO3-N	8.55	8.27	9.90	9.04	8.73	7.60	8.74	8.96	8.71	8.44	8.45	8.01	8.62	7.60	9.90	
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00			

NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N: mgL⁻¹、T-coli: 個/100mL.

付表1-2-3 平成2年度の月ごとの水質調査結果(3)

番号	記号	名称	項目	1990				1991				平均値	最小値	最大値				
				Apr.29	May.24	Jun.18	Jul.18	Aug.13	Sep.26	Oct.19	Nov.27				Dec.21	Jan.16	Feb.19	Mar.22
35	伊-3	# 8	NH4-N	0.03	0.05	0.09	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.09
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.04	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.04
			NO3-N	7.98	7.69	9.02	8.50	8.38	8.70	8.47	8.56	8.16	7.51	7.52	7.13	8.14	7.13	9.02
			T-coli	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0.00	0.00	0.00
36		# 7	NH4-N				0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
			NO2-N				0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
			NO3-N				7.38	7.11	6.10	5.68	7.26	7.26	7.12	7.14	6.64	6.85	5.68	7.38
			T-coli				0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	
37		伊良部浄水	NH4-N				0.00	0.03	0.00		0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.03	
			NO2-N				0.00	0.01	0.00		0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
			NO3-N				7.91	7.66	7.75		7.96	8.01	7.85	7.96	7.53	7.83	7.53	8.01
			T-coli				0	0	0		0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	

NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N: mgL⁻¹、T-coli: 個/100mL .

付表1-3-1 平成3年度の月ごとの水質調査結果(1)

番号	記号	名称	項目	1991								1992				平均値	最小値	最大値
				May.02	May.22	Jun.21	Jul.24	Aug.20	Sep.25	Oct.18	Nov.21	Dec.24	Jan.28	Feb.25	Mar.23			
1	N0-1	狩俣入口井戸	NH4-N	採水	採水	採水	0	0	0	0	0.06	0	0	0	0	0.01	0	0.06
			NO2-N	不可	不可	不可	0	0	0	0	0	0.02	0	0	0	0.00	0	0.02
			NO3-N				13.16	13.1	10.75	8.41	10.64	11.61	14.46	8.76	9.67	11.17	8.41	14.46
			T-coli				20	26	57	31	0	1	70	3	15	24.8	0	70
2	N0-2	栽培漁業センター	NH4-N	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.01
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO3-N	7.78	4.42	4.13	4.16	4.30	3.23	雨水	雨水	4.12	3.91	3.66	3.88	4.36	3.23	7.78
			T-coli	0	0	3	0	0	11			0	0	16	0	3.0	0	16
3	H0-2	西添道水源	NH4-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO3-N	4.20	4.74	5.15	1.60	1.20	14.46	6.63	7.23	6.42	3.37	6.98	6.29	5.69	1.2	14.46
			T-coli	11	10	20	0	0	27	0	0	0	2	22	5	8.1	0	27
4	H0-3	平良市コンクリート	NH4-N	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.01
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO3-N	7.52	7.69	7.43	7.41	7.39	7.51	7.51	7.39	7.47	7.39	7.35	7.36	7.45	7.35	7.69
			T-coli	0	0	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0.5	0	4
5	H1-1	西里	NH4-N	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.02
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO3-N	6.50	7.65	7.42	7.64	7.52	6.45	7.08	7.02	7.04	6.84	7.11	7.26	7.13	6.45	7.65
			T-coli	100	1	22	1	34	30	12	4	1	0	1	6	17.7	0	100
6	H1-2	スサカー	NH4-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.02
			NO3-N	7.47	8.08	8.18	8.18	8.12	6.96	5.98	7.77	7.42	7.10	7.03	7.19	7.46	5.98	8.18
			T-coli	0	4	6	28	5	22	0	2	0	0	1	2	5.8	0	28
7	H2-1	久松井戸	NH4-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO3-N	8.47	8.79	8.77	8.78	8.66	8.59	8.59	8.90	8.47	8.40	6.04	6.23	8.22	6.04	8.9
			T-coli	0	0	1	0	0	25	0	0	0	0	0	0	2.2	0	25
8	H3-1	咲田川	NH4-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO3-N	7.00	7.42	7.45	7.51	7.59	7.49	7.00	6.98	6.98	6.71	6.78	6.71	7.14	6.71	7.59
			T-coli	0	2	14	0	4	0	0	0	0	0	3	0	1.9	0	14
9	H4-1	前浜の井戸	NH4-N	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.01
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.02
			NO3-N	10.99	12.26	12.83	12.36	13.10	4.45	19.16	16.30	14.04	14.00	8.28	14.56	12.69	4.45	19.16
			T-coli	0	200	60	9	0	37	22	57	2	240	37	27	57.6	0	240
10	H5-1	嘉手苧湧水	NH4-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO3-N	7.21	7.58	7.49	7.68	7.68	4.48	6.82	7.70	7.47	7.37	8.09	7.60	7.26	4.48	8.09
			T-coli	0	33	4	0	0	6	0	0	0	12	3	0	4.8	0	33
11	H6-1	西青原井戸	NH4-N	0.00	0.00	0.00	0.00	ポンプ故障	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	ポンプ故障	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO3-N	9.00	9.43	7.44	9.46	ポンプ故障	7.86	8.63	9.07	9.11	8.87	8.14	8.82	8.71	7.44	9.46
			T-coli	3	0	4	1	ポンプ故障	32	0	0	0	0	0	0	3.6	0	32
12	H6-2	北川井戸	NH4-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO3-N	7.76	8.45	8.35	8.33	8.31	7.95	7.91	8.15	8.24	7.99	8.12	8.10	8.14	7.76	8.45
			T-coli	0	5	1	0	0	1	19	0	0	0	0	0	2.2	0	19
13	S1-2	白川田水源	NH4-N	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.01
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.01
			NO3-N	5.11	5.30	6.08	6.33	6.15	6.02	5.75	5.86	5.94	5.76	5.39	5.61	5.78	5.11	6.33
			T-coli	0	1	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0.4	0	2
14	S1-3	山川水源	NH4-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO3-N	7.74	6.14	5.35	5.53	5.40	4.94	4.82	5.18	5.53	5.36	4.84	4.99	5.49	4.82	7.74
			T-coli	5	1	5	0	0	6	23	0	0	0	15	0	4.6	0	23
15	S1-4	高野水源	NH4-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO3-N	5.18	5.55	5.49	5.62	5.47	5.56	6.10	5.92	5.78	5.55	5.73	5.83	5.65	5.18	6.1
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0
16	S2-2	袖山水源	NH4-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO3-N	5.12	5.77	5.89	5.96	5.92	5.65	5.54	6.22	7.28	6.85	6.43	6.17	6.07	5.12	7.28
			T-coli	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	1
17	S2-3	前福水源	NH4-N	ポンプ故障	ポンプ故障	ポンプ故障	ポンプ故障	ポンプ故障	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO2-N	ポンプ故障	ポンプ故障	ポンプ故障	ポンプ故障	ポンプ故障	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO3-N	ポンプ故障	ポンプ故障	ポンプ故障	ポンプ故障	ポンプ故障	8.34	7.83	7.91	7.95	7.86	7.73	7.93	7.94	7.73	8.34
			T-coli	ポンプ故障	ポンプ故障	ポンプ故障	ポンプ故障	ポンプ故障	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0

NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N:mgL⁻¹、T-coli:個/100mL.

付表1-3-2 平成3年度の月ごとの水質調査結果(2)

番号	記号	名称	項目	1991				1992				平均値	最小値	最大値				
				May.02	May.24	Jun.18	Jul.18	Aug.13	Sep.26	Oct.19	Nov.27				Dec.21	1992 Jan.16	Feb.19	Mar.22
18	S2-4	西底原水源	NH4-N	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.01	
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	
			NO3-N	7.48	8.16	8.15	8.15	8.17	7.77	8.28	8.32	8.22	7.91	7.91	8.09	8.05	7.48	8.32
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	S2-5	市農業井戸 袖山農業井戸	NH4-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	
			NO3-N	5.54	6.13	6.21	6.09	6.03	6.02	6.15	8.79	8.29	6.73	5.98	6.18	6.51	5.54	8.79
			T-coli	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	1
20	G1-2	砂川	NH4-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	
			NO3-N	9.84	10.04	9.62	9.89	9.68	8.11	8.50	9.81	9.46	9.25	9.42	8.29	9.33	8.11	10.04
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	G2-1	ムイガー	NH4-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.01	
			NO3-N	7.20	7.63	7.71	7.81	7.79	7.18	7.27	7.45	7.46	7.25	7.04	6.92	7.39	6.92	7.81
			T-coli	2	0	1	1	0	2	1	16	0	0	0	0	1.9	0	16
22	G3-1	七又湧水	NH4-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.02	
			NO3-N	5.89	6.27	6.27	6.27	6.33	5.54	6.42	6.48	6.34	6.06	5.86	6.03	6.15	5.54	6.48
			T-coli	0	0	0	0	0	4	0	2	0	0	47	0	4.4	0	47
23	G3-2	加治道水源	NH4-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	
			NO3-N	7.43	7.89	7.79	8.06	8.03	7.64	7.47	7.57	7.77	7.60	7.34	7.21	7.65	7.21	8.06
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	G4-1	皆福	NH4-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ポンプ 故障	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	
			NO3-N	7.51	7.95	7.69	7.87	7.92	7.05	7.19	7.32	7.39	7.37	7.13	7.49	7.05	7.95	
			T-coli	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0.5	0	3
25	G5-1	保良湧水	NH4-N	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.01	
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.01	
			NO3-N	6.16	6.82	6.13	6.97	6.93	6.10	6.32	6.36	6.56	6.43	6.48	6.00	6.44	6.1	6.97
			T-coli	46	0	14	1	0	12	0	0	0	0	0	0	6.1	0	46
26	G6-1	保良ガー	NH4-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	
			NO2-N	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.01	
			NO3-N	6.11	6.85	6.81	6.90	6.66	6.31	6.62	6.89	6.92	6.73	5.93	6.93	6.64	5.93	6.93
			T-coli	0	11	0	7	0	6	0	0	0	0	0	0	2.0	0	11
27	T2-1	山川湧水	NH4-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	
			NO2-N	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.01	
			NO3-N	4.13	4.49	4.45	4.50	4.40	3.57	4.42	5.98	5.77	5.25	4.99	5.51	4.79	3.57	5.98
			T-coli	0	0	3	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	8
28	T4-2	新城湧水	NH4-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.01	
			NO3-N	5.23	5.88	6.10	6.24	6.21	5.87	5.13	5.93	6.34	6.22	6.01	5.85	5.92	5.13	6.34
			T-coli	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	1	0.4	0	3
29	S2-6	農業試験場	NH4-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ポンプ 故障	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.03	
			NO3-N	5.22	6.12	6.30	5.77	5.59	6.46	6.07	4.05	6.19	5.51	3.57	5.53	3.57	6.46	
			T-coli	0	0	0	0	4	0	0	0	3	0	0	0	0.7	0	4
30	H0-1	西原井戸	NH4-N	未採水	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0
			NO2-N	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0
			NO3-N	10.96	12.07	12.62	11.97	10.89	9.82	8.84	8.44	9.5	8.94	8.65	10.25	8.44	12.62	
			T-coli	3	40	2	3	2	0	0	1	2	0	1	4.9	0	40	
31	N1-1	西原農業井戸	NH4-N	0	0	0	0	未採水	未採水	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0
			NO2-N	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0.00	0	0
			NO3-N	7.4	8.56	8.55	8.57			7.3	7.85	7.68	7.73	7.25	7.47	7.84	7.3	8.57
			T-coli	0	5	2	0			0	0	0	0	0	0	0.7	0	5
32	袖-1	袖山上水	NH4-N	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.01	
			NO2-N	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.01	
			NO3-N	5.37	6.07	6.10	6.40	6.48	5.88	5.20	5.55	5.85	5.64	5.05	5.48	5.76	5.05	6.48
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	加-1	加治道上水	NH4-N	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.01	
			NO2-N	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.02	
			NO3-N	7.17	7.98	7.94	7.93	8.14	7.63	7.41	7.57	7.84	7.53	7.31	7.19	7.64	7.17	8.14
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	多-1	ナガシガー	NH4-N	未採水	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	
			NO3-N	5.92	6.31	7.06	7.13	6.45	6.12	6.15	6.27	6.15	6.03	5.40	6.27	5.4	7.13	
			T-coli	0	4	30	0	25	13	4	6	21	0	8	10.1	0	30	

NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N:mgL⁻¹、T-coli:個/100mL.

付表1-3-3 平成3年度の月ごとの水質調査結果(3)

番号	記号	名称	項目	1991				1992				平均値	最小値	最大値				
				May.02	May.24	Jun.18	Jul.18	Aug.13	Sep.26	Oct.19	Nov.27				Dec.21	Jan.16	Feb.19	Mar.22
35	来-1	来間川	NH4-N	0.01	0.00	0.00	未採水	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.01
			NO2-N	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO3-N	5.00	5.60	5.71		5.46	3.88	5.04	5.19	5.38	5.23	2.97	4.44	4.90	2.97	5.71
			T-coli	2	36	68		0	12	0	58	0	0	0	0	16.0	0	68
36	伊-2	# 5	NH4-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO3-N	8.29	8.49	8.44	8.37	8.53	8.16	7.98	8.28	8.45	8.42	8.38	8.52	8.36	7.98	8.53
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	伊-3	# 8	NH4-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO3-N	7.41	9.04	9.29	9.20	9.09	6.55	8.67	8.84	8.83	8.64	8.64	8.85	8.59	6.55	9.29
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0.8	0	10
38	伊-4	# 7	NH4-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO2-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO3-N	8.87	7.39	7.33	7.31	7.41	7.13	7.18	7.43	7.45	7.23	7.19	7.21	7.43	7.13	8.87
			T-coli	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0	3
39	伊-1	伊良部上水	NH4-N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO2-N	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.01
			NO3-N	7.78	8.07	8.26	8.04	8.20	7.87	7.83	8.14	8.05	7.91	7.92	8.00	8.01	7.78	8.26
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	多-2	多良間上水	NH4-N	未採水	0	未採水	0.00	未採水	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
			NO2-N		0		0.02		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.02
			NO3-N		8.73		9.35		9.01	9.00	8.56	9.15	9.23	8.86	9.35	9.03	8.56	9.35
			T-coli		0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N: mgL⁻¹、T-coli: 個/100mL.

付表1-4-1 平成4年度の月ごとの水質調査結果(1)

番号	記号	名称	項目	1992 Apr.30	May.23	Jun.27	Jul.30	Aug.23	Sep.25	Oct.26	Nov.25	Dec.22	1993 Jan.26	Feb.23	Mar.24	平均値	最小値	最大値	SD			
1	N0-1	狩俣入口 井戸	NH4-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.05						
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.					
			NO3-N	10.40	10.10	9.80	9.90	5.70	10.10	12.10	13.70	11.70	11.60	13.20	14.40	14.40	11.06	5.70	14.40	2.207		
			T-coli	8	1	22	5	210	29	12	2	28	20	-	-	33.70	1	210	59.57			
2	N0-2	栽培漁業 センター	NH4-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.						
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.					
			NO3-N	4.20	4.00	3.90	4.00	4.00	3.80	3.80	3.80	3.80	3.50	4.10	4.20	3.93	3.50	4.20	0.192			
			T-coli	0	0	0	0	0	34	0	0	3	-	-	3.70	0	34	10.14				
3	H0-2	西添道 水源	NH4-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.						
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.					
			NO3-N	7.60	7.30	6.70	5.50	5.00	5.90	4.60	4.30	1.10	0.30	<0.3	<0.3	4.83	0.30	7.60	2.316			
			T-coli	50	21	2	7	0	23	10	2	0	3	-	-	11.80	0	50	14.98			
4	H0-3	平良市 コホースト	NH4-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.						
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.					
			NO3-N	8.10	7.10	8.30	8.70	8.60	8.70	7.80	7.20	6.80	6.50	6.90	7.10	7.65	6.50	8.70	0.773			
			T-coli	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	-	-	0.20	0	1	0.400			
5	H1-1	西里	NH4-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.						
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.					
			NO3-N	7.50	8.00	7.20	7.00	7.10	6.70	7.50	7.60	7.60	7.90	8.20	8.20	7.54	6.70	8.20	0.459			
			T-coli	0	5	0	0	13	1	0	1	0	0	-	-	2.00	0	13	3.950			
6	H1-2	スサカー	NH4-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.						
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.					
			NO3-N	8.10	7.90	7.80	7.60	7.70	7.70	7.70	7.50	7.50	7.50	8.00	8.10	7.76	7.50	8.10	0.214			
			T-coli	0	0	0	200	7	62	7	0	0	0	-	-	27.60	0	200	60.27			
7	H2-1	久松井戸	NH4-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.						
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.					
			NO3-N	9.40	9.10	9.60	8.90	8.70	9.10	8.80	8.60	8.60	8.60	9.00	8.90	8.94	8.60	9.60	0.307			
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0.00	0	0	0.000				
8	H3-1	咲田川	NH4-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.05	N.D.	0.06						
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.					
			NO3-N	7.20	7.00	7.00	6.90	6.80	7.10	7.00	6.80	6.70	6.70	7.40	7.20	6.98	6.70	7.40	0.207			
			T-coli	0	0	0	2	1	0	0	1	0	1	-	-	0.50	0.00	2.00	0.671			
9	H4-1	前浜の 井戸	NH4-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.						
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.11	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.04					
			NO3-N	6.50	9.50	5.90	11.10	21.70	7.50	18.30	17.10	16.50	17.80	14.40	22.80	14.09	5.90	22.80	5.615			
			T-coli	140	0	97	1	330	91	83	0	33	24	-	-	79.90	0	330	95.34			
10	H5-1	嘉手苅 湧水	NH4-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.07	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.06						
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.03	N.D.	N.D.	N.D.	0.03	0.29	N.D.	N.D.	N.D.						
			NO3-N	8.30	8.30	8.00	7.80	1.90	8.00	7.70	7.40	7.40	7.30	7.90	7.70	7.31	1.90	8.30	1.661			
			T-coli	0	1	0	0	100	0	0	1	10	-	-	11.20	0	100	29.74				
11	H6-1	西青原 井戸	NH4-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.						
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.					
			NO3-N	9.60	9.80	9.60	9.50	9.50	9.20	9.70	9.50	9.50	9.50	9.70	10.00	9.59	9.20	10.00	0.189			
			T-coli	1	0	0	0	16	16	3	2	24	9	-	-	7.10	0	24	8.240			
12	H6-2	ズルサ 井戸	NH4-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.						
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.					
			NO3-N	8.90	8.90	8.90	8.70	8.70	8.40	8.10	8.10	8.20	8.50	8.80	9.00	8.60	8.10	9.00	0.316			
			T-coli	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	-	-	0.40	0	1	0.490			
13	S1-2	白川田 水源	NH4-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.						
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.					
			NO3-N	6.20	6.20	6.20	6.10	6.10	6.30	6.10	5.80	5.90	5.90	6.40	6.40	6.13	5.80	6.40	0.184			
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0.00	0	0	0.000				
14	S1-3	山川水源	NH4-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.						
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.					
			NO3-N	5.40	5.40	5.20	5.20	5.70	5.40	5.30	5.40	5.40	5.40	5.60	5.50	5.41	5.20	5.70	0.138			
			T-coli	1	0	1	0	0	14	2	0	1	0	-	-	1.90	0	14	4.085			
15	S1-4	高野水源	NH4-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.						
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.					
			NO3-N	6.20	6.10	6.10	6.10	5.80	6.00	5.60	5.60	5.70	5.60	5.70	5.80	5.86	5.6	6.2	0.218			
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0.00	0.00	0.00	0.000				
16	S2-2	袖山水源	NH4-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.						
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.					
			NO3-N	6.80	7.20	7.60	7.60	7.10	7.00	6.40	6.00	5.70	5.90	6.00	5.80	6.59	5.70	7.60	0.678			
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0.00	0	0	0.000				

NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N: mgL⁻¹、T-coli: 個/100mL.

付表1-4-2 平成4年度の月ごとの水質調査結果(2)

番号	記号	名称	項目	1992												1993 Jan.26	Feb.23	Mar.24	平均値	最小値	最大値	SD
				Apr.30	May.23	Jun.27	Jul.30	Aug.23	Sep.25	Oct.26	Nov.25	Dec.22										
17	S2-3	前福水源	NH4-N	N.D.	0.04	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	8.62 0.30	8.40 0	8.80 2	0.128 0.640									
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.														
			NO3-N	8.70	8.70	8.70	8.70	8.50	8.70	8.60	8.40	8.40	8.50	8.80	8.70							
			T-coli	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	-	-							
18	S2-4	西底原水源	NH4-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	8.22 0.00	7.60 0	8.90 0	0.420 0.000											
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.															
			NO3-N	8.80	8.90	8.70	8.60	8.10	8.20	7.80	7.80	7.60	7.80	8.20	8.10							
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-							
19	S2-5	平良市農業井戸	NH4-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	6.79 0.00	5.70 0	8.20 0	0.964 0.000											
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.															
			NO3-N	8.10	8.20	8.00	7.80	7.30	6.60	5.90	5.90	5.90	5.70	6.00	6.10							
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-							
20	G1-2	砂川	NH4-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.04	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	9.77 0.00	9.30 0	10.30 0	0.301 0.000			
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.															
			NO3-N	9.30	9.40	9.80	9.70	10.00	10.30	9.30	9.80	10.10	9.80	9.70	10.00							
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-							
21	G2-1	ムイガー	NH4-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	7.42 2.22	7.10 0	7.60 15	0.199 4.637											
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.															
			NO3-N	7.50	7.60	7.60	7.40	7.20	7.60	7.50	7.10	7.10	7.20	7.60	7.60							
			T-coli	0	0	15	0	0	2	0	3	0	0	-	-							
22	G3-1	七又湧水	NH4-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	6.14 0.22	5.90 0	6.60 1	0.222 0.416											
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.															
			NO3-N	6.60	6.30	6.40	6.10	6.00	6.20	5.90	5.90	5.90	5.90	6.30	6.20							
			T-coli	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-							
23	G3-2	加治道水源	NH4-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	7.94 0.10	7.70 0	8.10 1	0.138 0.300											
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.															
			NO3-N	7.90	8.00	8.10	7.90	7.70	8.00	7.80	7.70	8.00	8.00	8.10	8.10							
			T-coli	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-	-							
24	G4-1	皆福	NH4-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	7.76 0.30	7.40 0	8.20 3	0.269 0.900											
			NO2-N	N.D.	0.02	N.D.	N.D.	N.D.														
			NO3-N	8.20	8.20	7.90	7.90	7.50	7.90	7.60	7.40	7.40	7.50	7.80	7.80							
			T-coli	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	-	-							
25	G5-1	保良湧水	NH4-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	6.56 9.56	5.70 0	7.00 47	0.380 15.51											
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.															
			NO3-N	6.40	6.00	6.50	6.90	6.80	6.50	7.00	6.70	6.40	5.70	6.90	6.90							
			T-coli	0	0	27	1	0	3	47	2	0	6	-	-							
26	G6-1	保良カ一	NH4-N	N.D.	0.04	N.D.	N.D.	N.D.	7.43 0.63	7.10 0	7.80 3	0.236 1.111										
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.															
			NO3-N	7.70	7.40	7.60	7.50	7.40	7.10	7.50	7.30	7.10	7.10	7.70	7.80							
			T-coli	0	0	0	0	0	3	0	0	2	0	-	-							
27	T2-1	山川湧水	NH4-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	4.44 0.20	3.70 0	5.70 1	0.665 0.400											
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.															
			NO3-N	5.70	5.40	5.20	4.80	4.50	4.50	4.00	3.70	3.70	3.80	4.00	4.00							
			T-coli	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	-	-							
28	T4-2	新城湧水	NH4-N	N.D.	0.10	N.D.	N.D.	N.D.	6.04 0.00	5.60 0	6.60 0	0.287 0.000										
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.															
			NO3-N	6.30	6.60	6.20	6.10	5.90	6.10	5.70	5.60	5.60	6.00	6.20	6.20							
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-							
29	S2-6	農業試験場	NH4-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	5.75 0.13	2.30 0	6.70 1	1.213 0.331											
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	未採水	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.							
			NO3-N	5.30	2.30	6.70	未採水	6.40	6.50	6.50	6.00	未採水	5.90	6.00	5.90							
			T-coli	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-							
30	HO-1	西原井戸	NH4-N	N.D.	N.D.	N.D.	0.05	12.04 0.70	8.90 0	18.30 3	3.626 1.005											
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.															
			NO3-N	9.30	9.50	9.00	9.80	9.90	9.90	8.90	10.20	14.50	17.40	18.30	17.80							
			T-coli	0	0	2	1	3	0	0	0	1	-	-	-							
31	N1-1	西原農業井戸	NH4-N	N.D.	0.05	N.D.	N.D.	8.43 2.90	8.00 0	9.00 16	0.284 5.629											
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.															
			NO3-N	8.10	8.00	8.20	8.20	8.40	8.70	8.70	8.40	8.30	8.50	8.70	9.00							
			T-coli	0	0	0	0	12	1	0	0	0	16	-	-							
32	袖-1	袖山上水	NH4-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	5.93 0.00	5.60 0	6.50 0	0.266 0.000											
			NO2-N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.															
			NO3-N	5.80	5.60	5.70	5.80	6.10	5.70	5.80	5.80	5.90	6.20	6.50	6.30							
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-							

NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N: mgL⁻¹、T-coli: 個/100mL.

付表1-4-3 平成4年度の月ごとの水質調査結果(3)

番号	記号	名称	項目	1992												1993					
				Apr.30	May.23	Jun.27	Jul.30	Aug.23	Sep.25	Oct.26	Nov.25	Dec.22	Jan.26	Feb.23	Mar.24	平均値	最小値	最大値	SD		
33	加-1	加治道 上水	NH ₄ -N	N.D.	N.D.																
			NO ₂ -N	N.D.	N.D.	N.D.															
			NO ₃ -N	7.70	7.70	7.70	7.50	7.50	7.60	7.40	7.60	7.70	7.90	8.10	8.00	7.70	7.40	8.10	0.200		
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0.000		
34	多-1	カガカ-	NH ₄ -N	N.D.	N.D.																
			NO ₂ -N	N.D.	N.D.																
			NO ₃ -N	4.90	5.20	5.40	5.30	5.90	5.90	6.20	6.10	6.20	6.40	6.30	6.50	5.86	4.90	6.50	0.506		
			T-coli	0	0	10	12	2	2	11	1	2	31	-	-	7.67	0	31	9.463		
35	来-1	来間川	NH ₄ -N	N.D.																	
			NO ₂ -N	N.D.																	
			NO ₃ -N	4.50	4.80	4.30	4.90	4.90	4.30	5.20	5.00	5.10	5.30	5.70	5.70	4.98	4.30	5.70	0.447		
			T-coli	0	0	0	26	300	0	18	0	57	32	-	-	43.30	0	300	87.478		
36	伊-2	# 5	NH ₄ -N	N.D.																	
			NO ₂ -N	N.D.																	
			NO ₃ -N	9.40	9.70	9.40	9.70	9.70	9.80	9.80	9.80	9.80	9.60	9.80	9.80	9.68	9.40	9.80	0.140		
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0.000		
37	伊-3	# 8	NH ₄ -N	N.D.																	
			NO ₂ -N	N.D.																	
			NO ₃ -N	9.70	9.60	9.60	9.60	9.50	9.80	10.00	9.80	9.90	10.00	10.00	10.30	9.82	9.50	10.30	0.223		
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0.000		
38	伊-4	# 7	NH ₄ -N	N.D.																	
			NO ₂ -N	N.D.																	
			NO ₃ -N	8.00	8.00	8.00	8.00	7.70	7.90	8.00	7.60	7.70	8.00	8.30	8.30	7.96	7.60	8.30	0.206		
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0.000		
39	伊-1	伊良部 上水	NH ₄ -N	N.D.	N.D.	N.D.	0.04	N.D.													
			NO ₂ -N	N.D.																	
			NO ₃ -N	8.90	8.80	8.90	9.00	8.90	8.90	9.20	9.00	9.10	9.20	9.10	9.20	9.02	8.80	9.20	0.134		
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0.000		
40	多-2	多良間 上水	NH ₄ -N	N.D.																	
			NO ₂ -N	N.D.																	
			NO ₃ -N	9.80	9.80	10.10	10.00	9.90	9.70	10.50	10.30	10.10	10.30	10.20	10.20	10.08	9.70	10.50	0.231		
			T-coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0.000		

NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N: mgL⁻¹、T-coli: 個/100mL.

検体数	島名		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	平均	最大	最小
40	全体平均	NO ₃ -N	7.58	7.54	7.54	7.64	7.55	7.48	7.68	7.58	7.57	7.66	8.09	8.35	7.69	22.8	0.3
		SD	1.56	1.76	1.57	1.69	2.87	1.63	2.45	2.48	2.70	3.06	2.64	3.41	2.41	-	-
33	宮古島	NO ₃ -N	7.51	7.45	7.45	7.54	7.43	7.36	7.53	7.45	7.43	7.50	8.01	8.30	7.58	22.8	0.3
		SD	1.41	1.69	1.43	1.60	3.03	1.52	2.53	2.57	2.84	3.24	2.80	3.68	2.49	-	-
1	来間島	NO ₃ -N	4.50	4.80	4.30	4.90	4.90	4.30	5.20	5.00	5.10	5.30	5.70	5.70	4.98	5.7	4.3
4	伊良部島	NO ₃ -N	9.00	9.03	8.98	9.08	8.95	9.10	9.25	9.05	9.08	9.25	9.28	9.40	9.12	10.3	7.6
		NO ₃ -N	7.35	7.50	7.75	7.65	7.90	7.80	8.35	8.20	8.15	8.35	8.25	8.35	7.90	10.5	4.9
7	離島平均	NO ₃ -N	7.89	7.99	7.96	8.07	8.07	8.04	8.41	8.23	8.24	8.43	8.47	8.57	8.20	10.5	4.3
		SD	2.09	1.98	2.08	1.98	1.84	2.01	1.88	1.90	1.82	1.79	1.68	1.70	1.91	-	-

NO₃-N: mgL⁻¹.

付表1-5 平成5年度の月ごとの水質調査結果(単位: mgL⁻¹)

番号	記号	名称	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素濃度合計値												平均値	最小値	最大値	SD	
			ND: < 0.2mg/L																
月毎の分析値			1993											1994					
			Apr.	May.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.					
1	N0-1	狩俣入口井戸			4.47														
3	N1-1	西原農業井戸	9.21	9.17	9.24	9.45	-	9.07	9.06	8.68	8.67	8.55	8.28	-	8.94	8.28	9.45	0.35	
4	H0-1	西原井戸			18.18														
5	H0-2	西添道水源	ND	0.63	2.36	0.80	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.37	0.24	0.88	0.24	2.36	0.77	
6	H0-3	平良市コホスト			7.31														
7	H1-1	西里			7.69														
8	H1-2	スザカガ-			8.22														
9	H2-1	久松の井戸			8.98														
10	H3-1	咲田川			7.29														
11	H4-1	前浜の井戸	15.96	21.46	18.38	14.17	12.62	13.71	15.39	15.44	13.74	11.78	11.00	12.62	14.69	11.00	21.46	2.81	
12	H5-1	嘉手苅湧水	7.77	7.79	8.11	8.14	8.06	8.06	7.91	7.86	7.66	7.74	7.38	7.82	7.86	7.38	8.14	0.21	
13	H6-1	東青原井戸	9.81	9.73	9.71	9.97	10.08	-	5.23	-	9.56	9.57	9.61	9.28	9.26	5.23	10.08	1.36	
14	H6-2	七ヶ井井戸	8.74	8.75	8.71	8.52	8.60	8.38	8.76	8.34	8.58	-	-	-	8.60	8.34	8.76	0.15	
15	S1-2	白川田水源	5.90	6.75	5.89	5.36	5.77	5.23	5.51	4.33	4.66	4.20	5.06	5.18					
16	S1-3	山川水源	5.21	5.73	5.14	4.63	6.23	5.68	5.35	3.91	3.70	4.30	4.85	4.32					
17	S1-4	高野水源	5.13	5.96	5.26	4.53	4.27	5.61	4.57	4.26	4.59	4.20	4.06	5.51					
18	S2-1	ツガ井			1.72														
19	S2-2	袖山水源	5.42	5.41	5.03	4.23	4.45	5.51	4.83	4.62	4.49	4.43	4.58	5.22	4.85	4.23	5.51		
20	S2-3	前福水源	8.16	9.32	5.23	6.66	6.63	7.59	7.10	5.22	5.95	4.76	7.60	6.97					
21	S2-4	西底原水源	7.48	8.41	7.87	6.72	6.75	8.19	9.22	7.91	6.12	4.69	7.84	7.73	7.41	4.69	9.22	1.14	
22	S2-5	袖山農業井戸			6.13														
23	S2-6	農業試験場	-	5.49	5.74	5.80	5.68	5.84	5.84	5.63	5.65	5.66	5.59	5.54	5.68	5.49	5.84	0.11	
24	G1-2	砂川			9.59														
25	G2-1	ムイガ-	7.63	7.64	7.69	7.58	7.52	7.61	7.62	7.42	7.41	7.49	7.10	6.29	7.42	6.29	7.69	0.37	
26	G3-1	七又湧水			6.30														
27	G3-2	加治道水源	7.50	8.65	7.63	5.56	6.20	6.87	6.52	4.40	5.46	4.56	6.64	6.77				1.20	
28	G4-1	皆福			7.29														
29	G5-1	保良湧水			6.98														
30	G6-1	保良ガ-			7.84														
31	T2-1	山川湧水	3.87	3.59	3.82	3.89	3.97	4.82	4.71	4.42	4.25	4.54	4.32	4.95	4.26	3.59	4.95	0.42	
32	T3-2	按司の川			ND														
33	T4-2	新城湧水	6.43	6.58	6.93	6.69	6.67	6.63	6.64	6.85	6.84	6.89	6.84	6.93	6.74	6.43	6.93	0.15	
34		袖山浄水	5.83	6.48	6.21	5.06	5.71	5.33	5.38	4.69	4.94	4.37	4.96	5.44	5.37	4.37	6.48	0.59	
35		加治道浄水	7.50	8.61	7.51	5.86	6.45	6.38	6.97	4.62	5.53	4.37	6.23	6.74	6.40	4.37	8.61	1.16	
36	来-1	来間川			5.68														
37	伊-1	伊良部北区	8.84	8.81	8.73	9.09	9.33	9.32	9.87	9.04	9.42	9.33		9.47	9.20	8.73	9.87	0.32	
38	伊-2	BG海洋センター	8.91	8.94	8.43	9.07	8.68	8.97	9.44	9.70	8.97	9.96		9.06	9.10	8.43	9.96	0.42	
39	伊-3	浄水場施設内										9.78	9.29		9.24	9.44	9.24	9.78	0.24
40	伊-4	伊良部着水井				8.14									8.14				
41	多-1	多良間村役場	9.20	9.30	8.82	10.20	10.40	10.00	9.50	10.90	9.55	9.60	10.80	9.19	9.79	8.82	10.90	0.64	
42	多-2	多良間空港	9.20	10.50	9.80	10.10	10.00	8.92	10.70	10.80	9.95	9.54	9.77	9.71	9.92	8.92	10.80	0.54	
43	多-3	多良間中学校	9.40	9.50	9.80	10.00	9.30	9.90	9.60	11.30	9.44	9.53	9.59	9.27	9.72	9.27	11.30	0.52	
44	多-4	第1ホ-リツク			9.30														
45	多-5	第2ホ-リツク			9.30														
46	多-6	塩川ホ-リツク			8.54														

付表1-6 平成6年度の月ごとの水質調査結果（硝酸性窒素：mgL⁻¹）

平成6年度 月毎の分析値		硝酸性窒素のみ											分析資料:東京農業大学宮古亜熱帯農業研修センター						
番号	記号	名称	1994 Apr.	May.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	1995 Jan. Feb. Mar.			平均値	最大値	最小値	SD	
1	N0-1	狩俣中前井戸			0.9	0.2	1.1	0.4	0.6	0.3	0.2	0.5	1.6	1.5	0.73	1.6	0.2	0.49	
2	N1-1	西原農業井戸			6.6	6.8	8.1	8.4		9.2	9.1	9.5	12.1	11.9	9.08	12.1	6.6	1.83	
3	H0-2	西添道水源			0.1	0.1	0.3	0.3	0.5	0.3	0.2	1.6	4.5	3.1	1.10	4.5	0.1	1.45	
*2	4	H0-3	平良市コホスト																
	5	H1-1	西里			5.0	5.4	7.2	8.5	8.9	9.2	8.5	8.1	8.8	8.7	7.83	9.2	5.0	1.41
*1	6	H1-2	ニヤーツ水源											6.8					
*2	7	H3-1	咲田川																
	8	H4-1	前浜の井戸			14.6	53.3	9.1	24.1	12.2	13.9	12.8	13.1	14.8	27.2	19.51	53.3	9.1	12.44
	9	H5-1	嘉手苅湧水			5.9	7.9	7.5	7.2	7.2	7.3	7.2	7.1	7.2	7.3	7.18	7.9	5.9	0.48
	10	H6-1	豊原井戸			4.9	5.2	6.6		4.2	4.3			7.1	5.38	7.1	4.2	1.10	
	11	S1-1	白川田水源			4.3	5.9	5.3	5.3	5.6	5.3	5.4	5.3	5.5	5.5	5.34	5.9	4.3	0.39
*1		"	"				5.6												
*1	12	S1-2	山川水源				5.4												
*1	13	S1-3	高野水源				5.7												
*1	14	S1-4	大野水源				5.3												
	15	S2-1	前福水源			5.1	5.3	11.4	6.8	6.9	7.1	7.3	7.4	12.3	7.5	7.71	12.3	5.1	2.22
*1		"	"				6.9												
*1	16	S2-2	西底原水源				8.0												
	17	S2-3	袖山水源			4.2	2.8	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.3	5.5	8.4	5.42	8.4	2.8	1.32
*1		"	"				5.8												
*1	18	S2-4	底原水源											8.9					
	19	S2-5	農業試験場					9.5	5.5	4.9	5.5	5.2		5.2	5.0	5.83	9.5	4.9	1.51
	20	G1-1	砂川			8.5	0.0	9.7	9.4	9.3	9.3	9.2	9.1	8.9	8.5	9.10	9.7	8.5	0.38
	21	G2-1	ムイガー			5.6	5.6	11.6	6.8	6.7	6.9	3.0	6.7	7.0	6.7	6.66	11.6	3.0	2.01
	22	G3-2	加治道水源			6.0	8.0	7.1	7.2	7.2	7.5	7.6	7.4	7.5	7.5	7.30	8.0	6.0	0.50
*1		"	"				7.6												
	23	G4-1	皆福			6.0	5.8	12.1	7.0	7.0	7.2	7.4	7.0	7.7	9.4	7.66	12.1	5.8	1.75
	24	G6-1	保良ガー			5.4	5.3	11.3	6.8	6.5	7.1	7.2	6.8	7.6	6.6	7.06	11.3	5.3	1.57
	25	T2-1	山川湧水			3.7	3.4	8.6	5.3	5.1	5.0	4.9	4.4	6.0	6.7	5.31	8.6	3.4	1.44
	26	T4-2	新城湧水			5.2	6.9	6.4	6.4	6.8	6.9	6.8	6.7	7.6	8.9	6.86	8.9	5.2	0.89
		平均			5.4	7.5	7.0	6.8	6.0	6.5	6.1	6.3	7.3	7.8	6.71				
		最大値			14.6	53.3	12.1	24.1	12.2	13.9	12.8	13.1	14.8	27.2		53.3			
		最小値			0.1	0.1	0.3	0.3	0.5	0.3	0.2	0.5	1.6	1.5			0.1		
		SD			2.7	10.7	2.7	4.4	2.5	2.8	2.8	2.7	2.9	4.5				4.50	

*1は宮古島上水道企業団の観測地点で硝酸性窒素 + 亜硝酸性窒素, *2は農業分析のみの観測地点.

付表1-7 平成7年度の月ごとの水質調査結果(硝酸性窒素:mgL⁻¹)

平成7年度 月ごとの分析値 硝酸性窒素のみ 分析資料:東京農業大学宮古亜熱帯農業研修センター,他

番号	記号	名称	1995												1996			平均値	最大値	最小値	SD
			Apr.	May.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.							
1	N0-1	狩俣中前井戸	1.7	0.6	0.3	0.8	1.4	0.4	0.5	0.4	0.3	0.5	0.4	0.4	0.64	1.7	0.3	0.43			
2	N1-1	西原農業井戸		10.5	10.3	9.4	11.0	11.3	11.8	12.4	12.4	12.5	12.6	11.42	12.6	9.4	1.05				
3	H0-2	西添道水源	0.5		0.6	5.5	1.0	0.5	0.7	1.1	1.0	0.8	0.7	1.19	5.5	0.5	1.38				
*2	4	H0-3 平良市コホスト																			
	5	H1-1 西里	7.1	9.4	8.5	8.8	5.2	6.6	6.9	6.8	6.9	7.4	8.3	6.9	7.40	9.4	5.2	1.11			
	6	H1-2 ニヤーツ水源		6.4		6.2	6.5	6.5	6.3	6.7	6.9	7.1	7.0	7.0	6.66	7.1	6.2	0.31			
*1	6	"					6.9														
*2	7	H3-1 咲田川																			
	8	H4-1 前浜の井戸	9.4	11.7	19.4	17.2	19.0	22.7	16.7	21.4	16.9	15.1	14.6	13.1	16.43	22.7	9.4	3.75			
	9	H5-1 嘉手刈湧水	6.0	5.3	7.3	7.6	7.6	7.2	8.4	11.9	7.3	7.3	7.1	7.0	7.50	11.9	5.3	1.52			
	10	H6-1 豊原井戸		5.9	7.1		6.5		(1.9)					6.50	7.1	5.9	0.49				
	11	S1-1 白川田水源		5.5	5.3	5.3	5.4	5.1	5.0	5.2	5.5	5.7	5.5	5.2	5.34	5.7	5.0	0.20			
*1	11	"					5.3														
*1	12	S1-2 山川水源					5.8														
*1	13	S1-3 高野水源			6.3		5.7														
*1	14	S1-4 大野水源					5.1														
	15	S2-1 前福水源		6.8		6.5	5.4	6.9	7.2	7.6	7.4	7.6	7.2	7.0	6.96	7.6	5.4	0.62			
*1	15	"					7.2														
*1	16	S2-2 西底原水源			7.6		7.4														
	17	S2-3 袖山水源		5.1		5.2	5.6	5.4	5.5	4.9	4.2	5.3	5.4	4.7	5.13	5.6	4.2	0.41			
*1	17	"					5.2														
*1	18	S2-4 底原水源					7.6														
	19	S2-5 農業試験場		5.2	5.2	6.3	5.6	5.6	5.6	5.7	5.5	5.4	5.3	5.2	5.51	6.3	5.2	0.31			
	20	G1-1 砂川		8.2	7.7	7.7	8.8	8.8	8.6	7.7	6.0	9.5	9.5	8.9	8.31	9.5	6.0	0.96			
	21	G2-1 ムイガー		6.2	6.8	5.9	(2.9)	6.4	6.5	7.2	6.7	7.0	6.8	6.5	6.60	7.2	5.9	0.36			
	22	G3-2 加治道水源		7.4	7.2	7.5	7.1	7.1	8.2	7.1	7.3	7.6	7.2	7.0	7.34	8.2	7.0	0.33			
*1	22	"					7.5														
	23	G4-1 皆福		6.6	7.1	7.3	6.8	6.8	7.0	7.4	7.4	7.6		7.2	7.12	7.6	6.6	0.30			
	24	G6-1 保良ガー		2.7	8.6	8.1	6.3	6.9	7.0	7.6	7.6	7.5	7.3	7.3	6.99	8.6	2.7	1.47			
	25	T2-1 山川湧水		5.0	5.4	5.0	5.1	5.2	5.6	5.7	5.8	5.9	6.2	5.8	5.52	6.2	5.0	0.39			
	26	T4-2 新城湧水		6.7	5.8	7.1	4.8	7.4	7.6	6.2	7.2	7.0	6.7	6.9	6.67	7.6	4.8	0.77			
*1	27	袖山浄水					5.2														
*1	28	加治道浄水					7.2														
*3	29	伊-1 伊良部着水井	8.4	9.5	7.8	8.2	8.1	7.8	8.2	8.6	8.1			8.29	7.75	9.51	9.51				
*3	30	伊-2 浄水場施設内	8.6	8.7	8.9	9.1		8.8	9.1		9.6			8.98	8.56	9.59	0.31				
*3	31	伊-3 伊良部北区																			
*3	32	伊-4 BG海洋センター																			
*4	33	多-1 仲筋1ホ-リツク			8.8																
*4	34	多-2 仲筋2ホ-リツク			10.3																
*4	35	多-3 塩川ホ-リツク			9.4																

*1は宮古島上水道企業団の観測地点で硝酸性窒素+亜硝酸性窒素,*2は農業分析のみの観測地点.
*3は伊良部町水道課,*4は多良間村水道課の資料である.
平均,最大,最小,SDには,空欄並びに()の値を除く.

付表1-8 平成8年度の月ごとの水質調査結果(硝酸性窒素:mgL⁻¹)

平成8年度 月ごとの分析値 硝酸性窒素のみ 分析資料:東京農業大学宮古亜熱帯農業研修センター,他

番号	記号	名称	1996												1997			平均値	最大値	最小値	SD
			Apr.	May.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.							
1	N0-1	狩保中前井戸	0.7	1.2	0.5	1.7	2.9	0.8	0.9	0.9	0.6	0.9	0.4	0.6	0.99	2.9	0.4	0.65			
2	N1-1	西原農業井戸	12.3	12.2	9.3	10.3		10.9	10.6	10.5	10.3	10.3	10.4	9.9	10.63	12.3	9.3	0.86			
3	H0-2	西添道水源	3.9	1.2	5.9	6.4	4.1	3.3	1.2	1.0	1.2	0.9	0.9	1.0	2.59	6.4	0.9	1.97			
*2	4	H0-3 平良市コンポスト																			
	5	H1-1 西里	7.9	6.3	5.4	6.1	6.4	5.4	5.6	6.9	6.7	7.2	7.3	7.4	6.54	7.9	5.4	0.79			
	6	H1-2 ニヤーツ水源	6.7	7.1	6.7	6.5	6.6	6.4	6.6	6.5	6.7	6.6	6.7	6.7	6.65	7.1	6.4	0.18			
*1	6	" "					7.8					6.2	6.0	6.0							
*2	7	H3-1 咲田川																			
	8	H4-1 前浜の井戸	13.5	30.5	14.2	18.6	26.7	33.2	20.9	28.2	23.5	38.3	31.5	12.4	24.28	38.3	12.4	8.12			
	9	H5-1 嘉手刈湧水	7.5	6.9	7.3	7.1	7.1	6.7	7.0	6.8	6.8	6.8	7.3	7.1	7.01	7.5	6.7	0.22			
	10	H6-1 豊原井戸	6.4												6.44						
*2	10'	H6-2 宮国井戸																			
	11	S1-1 白川田水源	5.4	5.3	5.3	5.5	5.5	5.4	3.7	5.2	5.4	5.4	5.4	5.5	5.24	5.5	3.7	0.47			
	11	" "					5.7					5.1	5.4	5.6							
*1	12	S1-2 山川水源					6.9					6.1	5.5	5.7							
*1	13	S1-3 高野水源					6.1					4.9	4.7	4.8							
*1	14	S1-5 高野豚舎井戸										6.2	6.1	5.4							
*1	15	S1-4 大野水源					6.3					5.7	5.4	5.1							
	16	S2-1 前福水源	7.3	7.2	6.7	6.9	7.1	7.1	7.1	7.1	7.4	7.3	7.4	7.5	7.16	7.5	6.7	0.22			
*1	16	" "					7.2					6.9	6.4	6.3							
*1	17	S2-2 西底原水源					7.5					6.1	5.9	5.7							
	18	S2-3 袖山水源	5.0	4.6	4.7	6.1	7.0	6.5	8.1	5.5	5.5	5.5	5.4	5.3	5.78	8.1	4.6	0.97			
*1	18	" "	4.0				7.7					4.7	4.7	4.5							
*1	19	S2-4 底原水源					8.2					6.5	5.8	5.9							
	20	S2-5 農業試験場	5.1	5.1	5.2	5.7	5.6	5.3	5.4	5.2	5.2	5.0	5.0	5.2	5.24	5.7	5.0	0.22			
	21	G1-1 砂川	9.2	9.3			10.1	7.4	9.3	7.2	7.1	7.3	9.9	9.7	8.64	10.1	7.1	1.18			
	22	G2-1 ムイガー	6.6	6.4	6.7	6.8	6.9	6.7	6.0	6.6	6.5	6.7	6.6	6.6	6.58	6.9	6.0	0.22			
	23	G3-2 加治道水源	7.3	7.0	5.0	6.2	6.8	6.8	6.6	7.9	6.7	7.4	7.1	7.2	6.82	7.9	5.0	0.67			
*1	23	" "					7.1					6.8	6.2	5.8							
*1	24	G3-3 加治道西水源					7.6					6.2	6.2	5.7							
	25	G4-1 皆福	7.5	7.4	5.9	5.9	5.9	6.0	6.0	6.2	6.6	7.1	7.1	7.1	6.56	7.5	5.9	0.61			
	26	G6-1 保良ガー	7.3	5.2	7.8	7.7	7.6	6.7	6.8	7.0	7.3	7.1	7.5	7.5	7.12	7.8	5.2	0.66			
	27	T2-1 山川湧水	6.0	5.4	6.1	6.1	6.0	5.8	4.4	4.9	4.8	5.0	4.7	4.5	5.30	6.1	4.4	0.64			
	28	T4-2 新城湧水	6.7	6.7	5.5	5.4	6.1	6.5	6.5	6.1	6.0	5.6	5.6	5.3	6.00	6.7	5.3	0.50			
*1	29	浄水 袖山浄水					6.0					5.7	5.7	5.8							
*1	30	浄水 加治道浄水					6.6					6.7	6.6	5.2							
*3	31	伊-1 伊良部着水井	11.3	8.1	8.8	8.7	10.2	9.5	9.1	9.2	8.6	9.0	9.0	9.5	9.24	8.07	11.30	10.20			
*3	32	浄水 浄水場施設内	12.9	9.3	9.9	9.2	9.5	10.0	10.0	9.3	9.6	9.7	9.9	10.6	9.99	9.24	12.90	0.95			
*3	33	浄水 伊良部北区	10.7	9.4	9.5	9.4	9.6	10.7	10.0	9.5	9.7				9.84	9.42	10.70	0.49			
*3	34	浄水 BG海洋センター	11.0	9.8	9.5	9.5	9.5	10.6	9.2	9.6	9.6				9.80	9.18	11.00	0.56			
*4	35	多-1 仲筋1ホ-リング			9.2																
*4	36	多-2 仲筋2ホ-リング			10.4																
*4	37	多-3 塩川ホ-リング			9.3																
*4	38	浄水 多良間村役場		9.1	9.6	8.5	10.1	10.7	10.0	8.9	9.1	9.8	9.9	10.6	9.65	8.46	10.70	0.67			
*4	39	浄水 " 中学校		9.0	9.5	9.3	10.5	10.4	10.1	9.1	9.5	9.7	10.8		9.79	9.00	10.80	0.56			
*4	40	浄水 " 空港		9.1	9.7	8.2	10.4	10.5	9.9	9.0	9.6	9.7	9.8	10.8	9.69	8.24	10.80	0.70			

*1は宮古島上水道企業団の観測地点で硝酸性窒素+亜硝酸性窒素,*2は農業分析のみの観測地点.

*3は伊良部町水道課,*4は多良間村水道課の資料である.

平均,最大,最小,SDには,空欄並びに()の値を除く.

付表1-9 平成9年度の月ごとの水質調査結果（硝酸性窒素：mgL⁻¹）

名称	1997			1998			1998			Jan.	Feb.	Mar.	平均値	最大値	最小値	SD
	Apr.	May.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.							
狩俣中前井戸	0.4	0.6	0.2	0.2	0.5	0.4	0.5	0.6	0.5	0.9	0.7	0.4	0.50	0.9	0.2	0.19
西原農業井戸	12.4	9.6	9.2	9.4					9.1	9.3	9.2	9.2	9.68	12.4	9.1	1.04
西添道水源	1.1	1.1	0.9	0.8	0.7	0.4	0.5	1.1	1.2	4.5	0.8	1.0	1.18	4.5	0.4	1.03
西里	6.8	11.7	9.6	7.0	7.3	7.4	7.2	6.9	7.0	6.9	6.9	6.8	7.62	11.7	6.8	1.42
ニヤーツ水源	6.7	6.7	6.6	6.7	6.7	6.8	7.3	6.5	6.6	6.6	6.6	6.7	6.72	7.3	6.5	0.18
前浜の井戸	20.7	18.2	19.8	11.4	6.4	23.3	27.3	14.8	19.4	24.4	39.1	28.6	21.13	39.1	6.4	8.16
嘉手苧湧水	7.0	6.7	7.2	7.0	7.0	7.2	7.1	6.8	7.0	7.0	7.1	7.0	7.02	7.2	6.7	0.14
白川田水源	5.4	5.5	5.4	5.4	5.2	5.4	5.2	5.6	5.4	5.5	5.3	5.5	5.40	5.6	5.2	0.11
*1 山川水源	5.6	6.0	5.1	5.7	5.5	5.5	6.1	5.9	5.2	5.5	5.0	5.6	5.56	6.1	5.0	0.32
*1 高野水源	4.9	4.9	4.3	4.6	4.1	5.0	4.6	4.5	4.3	3.9	4.2	5.0	4.53	5.0	3.9	0.35
*1 高野豚舎井戸	6.4	6.3	5.8	6.3	6.1	5.8	5.9	7.0	5.7	5.5	5.1	6.6	6.02	7.0	5.1	0.48
*1 大野水源	5.4	5.3	5.0	5.6	4.7	5.0	4.7	5.0	4.5	4.0	4.4	4.9	4.86	5.6	4.0	0.43
前福水源	7.2	7.5	7.4	7.4	7.3	7.2	7.2	7.3	7.5	7.5	7.2	7.5	7.35	7.5	7.2	0.12
*1 西底原水源	5.7	6.1	5.9	5.8	5.8	6.0	6.0	6.6	6.3	5.8	6.2	6.9	6.08	6.9	5.7	0.34
袖山水源	5.2	5.3	5.2	5.3	5.2	5.3	5.5	6.5	5.5	5.4	5.0	5.1	5.37	6.5	5.0	0.35
*1 底原水源	6.1	6.2	5.9	6.4	6.0	5.5	6.1	5.5	6.6	6.5	6.7	7.3	6.24	7.3	5.5	0.48
農業試験場	4.5	5.1	4.6	7.7	5.0	5.3	5.8	5.1	5.1	5.1	4.9	5.2	5.28	7.7	4.5	0.79
砂川	9.9	7.0	7.2	7.2	6.8	7.3	7.1	7.2	6.9	7.0	6.6	6.9	7.27	9.9	6.6	0.81
ムイガー	6.5	6.7	6.6	6.8	6.8	6.8	6.6	6.9	6.8	6.8	6.7	6.7	6.72	6.9	6.5	0.09
加治道水源	7.2	7.0	6.7	7.1	6.9	7.0	6.8	7.2	7.2	7.1	7.1	7.0	7.03	7.2	6.7	0.14
*1 加治道西水源	5.9	6.0		6.2	6.8	6.5	6.2	7.0	6.1	5.5	5.5	6.5	6.21	7.0	5.5	0.45
皆福	6.8	6.9	7.3	7.2	7.2	7.1	6.8	7.3	7.2	7.2	7.3	7.2	7.13	7.3	6.8	0.18
保良ガー	7.1	7.6	6.9	7.5	7.2	7.4	7.4	7.1	7.1	7.3	6.6	7.3	7.21	7.6	6.6	0.27
山川湧水	4.7	4.4	4.7	4.4	5.5	5.2	5.3	5.4	5.6	5.6	5.1	6.0	5.15	6.0	4.4	0.47
新城湧水	5.4	5.7	5.9	5.8	6.0	5.9	6.7	6.4	6.2	6.1	6.1	6.1	6.03	6.7	5.4	0.32
*1 袖山浄水	5.6	6.1	5.2	5.7	5.2	4.5	5.7	5.4	5.1	5.1	5.6	5.4	5.37	6.09	4.52	0.39
*1 加治道浄水	6.2	6.0	6.3	5.9	6.4	5.9	6.2	6.0	6.2	5.6	5.5	6.7	6.06	6.70	5.48	0.32
*3 伊良部着水井	10.3	9.7	10.5	10.7	9.5	9.7	10.1	9.0	8.8	10.0	10.5	9.6	9.86	10.70	8.79	0.57
*3 浄水場施設内	10.6	9.9	9.9	10.3	10.5	9.8	10.7	10.0	9.7	9.8	10.9	10.8	10.24	10.90	9.67	0.43
*3 伊良部北区	10.6	10.6	10.0	10.6	10.4	10.6	10.8	10.0	9.5	9.7	11.5	11.1	10.45	11.50	9.54	0.54
*3 BG海洋センター	10.7	10.3	10.6	10.9	10.7	10.0	10.8	10.0	9.6	9.9	11.1	10.2	10.39	11.10	9.55	0.46
*4 仲筋1ホーリング			10.8													
*4 仲筋2ホーリング			11.2													
*4 仲筋3ホーリング			9.7													
*4 塩川ホーリング			10.9													
*4 多良間村役場	9.6	10.4	8.8	8.3	8.4	7.6	8.0	7.1	6.9	7.1	7.3	3.7	7.76	10.40	3.65	1.60
*4 // 中学校	9.6	10.7	9.7	6.4	8.3	6.8	8.1	7.4	7.7	6.1	8.1	3.4	7.68	10.70	3.37	1.85
*4 // 空港	9.6	10.7	9.4	6.5	8.5	7.2	8.0	6.8	6.2	7.5	7.3	3.5	7.58	10.70	3.45	1.80

*1は宮古島上水道企業団、*3は伊良部町水道課、*4は多良間村水道課の資料で、いずれも硝酸性窒素+亜硝酸性窒素。無印は東京農業大学宮古亜熱帯農業研修センターによる分析。

注：多良間島では平成9年度から脱塩装置が一部稼働し、脱塩済みの水を混合して給水するようになった。これに伴い表中の毎月3か所で測定されている水道浄水の硝酸性窒素濃度は減少している。

付表1-10 平成10年度の月ごとの水質調査結果（硝酸性窒素：mgL⁻¹）

名称	1998 Apr.	May.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	1999 Jan.	Feb.	Mar.	平均値	最大値	最小値	SD
狩俣中前井戸	0.5	0.9	1.0	0.3	0.2	1.2	0.6	0.6	0.5	0.7	0.8	0.8	0.68	1.2	0.2	0.28
西原農業井戸	9.3	8.8	8.2	8.8	9.1	9.0	8.4	8.6	8.0	7.1	8.6	7.6	8.45	9.3	7.1	0.62
西添道水源	1.8	6.5	5.8	5.6	5.6	5.5	5.7	5.3	6.4	5.7	5.4	1.2	5.05	6.5	1.2	1.63
西里	5.6	6.8	6.3	6.2	6.5	6.8	6.8	6.6	6.8	7.2	7.0	6.8	6.62	7.2	5.6	0.39
ニヤーツ水源	6.4	6.7	6.5	6.3	6.6	6.5	6.2	6.1	6.6	5.5	6.5	6.6	6.38	6.7	5.5	0.33
前浜の井戸	19.6	5.2	6.4	18.4	16.3	15.3	16.3	16.6	4.8	14.8	14.7	14.9	13.62	19.6	4.8	4.92
嘉手苧湧水	7.0	7.7	7.5	7.3	7.1	7.1	7.1	7.1	7.4	7.0	6.8	6.8	7.16	7.7	6.8	0.26
白川田水源	5.2	5.4	4.9	5.4	5.4	5.4	4.9	5.2	4.9	5.3	5.3	5.3	5.22	5.4	4.9	0.19
*1 山川水源	5.7	4.3	4.9	5.4	6.0	5.6	5.5	4.2	5.5	5.1	5.7	5.5	5.28	6.0	4.2	0.54
*1 高野水源	4.5	4.6	4.7	4.9	4.9	4.6	4.3	4.0	4.5	4.7	4.2	4.3	4.51	4.9	4.0	0.26
*1 高野豚舎井戸	5.8	8.7	6.1	5.9	5.8	5.3	5.0	4.8	5.0	4.9	4.6	5.0	5.58	8.7	4.6	1.04
*1 大野水源	4.9	4.4	4.5	5.0	4.9	4.7	4.7	4.7	5.2	4.5	5.0	4.8	4.77	5.2	4.4	0.22
*1 前福水源	7.2	7.2	7.3	7.2	7.5	7.4	6.7	7.2	7.2	6.8	7.4	7.4	7.22	7.5	6.7	0.22
*1 西底原水源	6.4	6.7	6.8	6.5	7.3	6.5	6.2	6.0	6.6	6.5	5.8	6.0	6.45	7.3	5.8	0.39
*1 袖山水源	4.8	5.4	5.2	2.7	7.1	6.3	5.6		5.4	5.8	5.8	5.8	5.45	7.1	2.7	1.04
*1 底原水源	7.5	6.6	6.6	7.0	7.4	6.9	6.7	6.2	7.1	6.9	6.7	6.3	6.81	7.5	6.2	0.37
農業試験場	4.9	5.8	5.6	5.7	5.6	5.3	5.1	4.9	4.8	5.2	5.4	5.3	5.30	5.8	4.8	0.32
砂川	6.7	7.7	7.9	7.3	7.3	7.2	8.4	8.5	8.4	7.2	9.7	0.8	7.25	9.7	0.8	2.10
ムイガー	6.4	7.0	7.6	7.2	7.0	6.8	6.3	6.7	6.6	7.0	6.9	6.8	6.86	7.6	6.3	0.33
*1 加治道水源	6.9	6.6	7.1	6.7	6.7	7.1	6.7	6.8	6.6	6.9	6.7	7.1	6.82	7.1	6.6	0.19
*1 加治道西水源	6.3	6.3	6.4	6.9	7.4	7.1	7.1	6.9	7.1	6.5	6.7	6.6	6.76	7.4	6.3	0.34
皆福	6.9	7.0	7.3	7.4	7.8	8.0	7.5	7.2	7.4	7.3	7.6	7.6	7.42	8.0	6.9	0.31
保良ガー	7.2	7.5	7.1	7.3	7.6	7.3	8.2	7.3	6.8	7.3	7.5	7.3	7.37	8.2	6.8	0.33
山川湧水	5.9	6.1	5.3	5.4	5.3	5.5	4.7	4.6	4.6	5.1	4.9	4.7	5.18	6.1	4.6	0.48
新城湧水	6.2	7.5	7.0	7.6	8.2	8.3	7.4	7.1	7.2	7.2	7.1	7.2	7.34	8.3	6.2	0.53
与那覇	7.8	9.4	9.4	9.4	8.5	8.5	8.1	7.3	6.5	7.0	7.1	7.2	8.02	9.4	6.5	1.01
*1 袖山浄水	5.5	4.5	5.3	5.2	5.2	5.5	4.7	4.2	4.8	4.9	5.0	4.8	4.96	5.52	4.19	0.39
*1 加治道浄水	6.1	5.6	5.8	6.3	7.4	7.0	6.7	6.8	6.4	6.5	6.4		6.50	7.38	5.62	0.49
*3 伊良部着水井	9.2	9.6	9.5	9.8	10.2	9.7	10.5	10.0	11.0	9.9	10.1	9.2	9.88	11.00	9.17	0.50
*3 浄水場施設内	9.9	9.6	10.2	10.0	11.2	10.8	10.4	10.2	10.7	10.8	10.7	10.2	10.39	11.20	9.55	0.44
*3 伊良部北区	10.0	9.8	10.3	10.0	10.9	11.3	11.2	10.1	10.7	10.6	11.1	9.93	10.49	11.30	9.78	0.52
*3 BG海洋センター	10.1	10.2	10.5	10.1	10.6	10.9	10.8	10.2	10.2	10.4	10.9	10.1	10.42	10.90	10.10	0.30
*4 仲筋1ホーリング			11.6													
*4 仲筋2ホーリング			11.5													
*4 仲筋3ホーリング			8.8													
*4 塩川ホーリング			9.4													

*1は宮古島上水道企業団、*3は伊良部町水道課、*4は多良間村厚生課の資料で、いずれも硝酸性窒素+亜硝酸性窒素。
無印は東京農業大学宮古亜熱帯農業研修センターによる分析。

付表1-11 平成11年度の月ごとの水質調査結果（硝酸性窒素：mgL⁻¹）

名称	1999 Apr.	May.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	2000 Jan.	Feb.	Mar.	平均値	最大値	最小値	SD
狩俣中前井戸	0.6	0.7	0.8	0.8	0.7	0.7	0.5	0.5	0.8	0.7	0.6	0.8	0.67	0.8	0.5	0.10
西原農業井戸	8.7	8.8	8.9	8.6	8.6	8.5	8.3	9.1	8.3	8.4	8.6	9.8	8.71	9.8	8.3	0.41
西添道水源	0.8	0.3	0.4	0.0	1.1	5.3	4.6	4.9	3.0	3.6	0.4	2.0	2.21	5.3	0.0	1.91
西里	7.0	6.8	6.7	6.0	6.5	7.1	6.8	7.5	6.9	7.2	6.9	7.4	6.90	7.5	6.0	0.36
ニヤーツ水源	6.5	6.6	6.7	6.3	6.5	6.5	6.6	7.5	6.4	6.5	6.6	7.4	6.67	7.5	6.3	0.36
前浜の井戸	8.6	9.3	18.7	5.1	7.6	6.3	12.4	14.0	29.1	22.2	18.3	23.0	14.56	29.1	5.1	7.33
嘉手刈湧水	6.9	6.9	6.8	6.7	6.9	7.0	7.0	7.0	7.2	6.9	7.0	7.0	6.94	7.2	6.7	0.11
白川田水源	5.3	5.3	5.3	5.1	4.9	5.1	5.1	5.4	5.6	5.2	5.1	5.3	5.24	5.6	4.9	0.17
*1 山川水源	5.5	5.2	4.8	4.3	4.2	3.5	4.9	5.7	5.9	5.5	5.7	5.8	5.08	5.9	3.5	0.73
*1 高野水源	4.4	4.3	4.2	4.1	4.3	4.0	4.3	4.5	4.7	4.5	4.7	4.6	4.39	4.7	4.0	0.22
*1 高野豚舎井戸	5.4	5.5	5.4	5.0	5.9	4.3	4.7	5.1	5.3	5.4	6.2	6.1	5.38	6.2	4.3	0.53
*1 大野水源	4.9	4.9	4.8	4.7	4.4	4.4	4.4	5.1	5.0	4.9	5.4	5.2	4.84	5.4	4.4	0.31
*1 前福水源	7.5	7.4	7.4	7.0	6.9	7.2	7.1	8.5	7.4	7.4	7.4	8.5	7.47	8.5	6.9	0.50
*1 西底原水源	6.5	6.3	6.4	6.4	6.4	6.4	6.3	6.7	6.8	6.8	7.4	7.6	6.67	7.6	6.3	0.42
*1 袖山水源	5.8	5.6	5.3	4.9	4.8	5.1	5.9	6.3	6.0	5.5	5.6	5.7	5.55	6.3	4.8	0.43
*1 底原水源	6.8	6.9	6.5	6.4	6.5	6.3	6.2	6.8	7.1	6.9	7.7	7.9	6.82	7.9	6.2	0.50
農業試験場	5.1	5.2	5.1	4.7	5.3	5.5	5.9	6.3	5.5	5.1	5.5		5.38	6.3	4.7	0.44
砂川	7.0	6.9	6.9	6.1	6.8	6.8	6.8	7.5	9.6		2.1	6.1	6.61	9.6	2.1	1.68
ムイガー	6.7	6.7	6.6	6.3	6.4	6.9	6.7	8.1	6.8	6.4	6.8	7.6	6.83	8.1	6.3	0.51
加治道水源	7.0	7.0	6.8	6.3	6.8	5.9	6.1	8.3	6.4	6.6	6.8	6.7	6.73	8.3	5.9	0.58
*1 加治道西水源	6.6	6.4	6.3	6.5	6.5	6.3	6.4	6.8	7.0	6.5	7.6	7.2	6.67	7.6	6.3	0.38
皆福	7.7	7.6	7.5	7.2	7.2	7.8	7.8	8.1	7.6	7.5	7.5	8.6	7.68	8.6	7.2	0.36
保良ガー	7.3	7.3	7.0	6.5	7.0	6.9	7.4	8.5	7.1	7.3	7.5	8.0	7.32	8.5	6.5	0.49
山川湧水	4.9	5.2	4.8	5.0	6.5	6.8	5.8	7.2	5.8	6.0	6.2	7.7	5.99	7.7	4.8	0.90
新城湧水	7.2	7.0	6.8	7.6	7.6	6.5	6.7	7.0	6.7	7.7	6.7	4.4	6.83	7.7	4.4	0.83
与那覇	6.3	6.0	6.6	5.8	3.6	9.1	9.1	10.1	9.7	10.3	10.3	11.8	8.23	11.8	3.6	2.36
*1 袖山浄水	5.3	5.3	4.9	4.8	4.3	4.7	4.7	5.2	5.4	5.2	5.3	5.5	5.05	5.47	4.33	0.35
*1 加治道浄水	6.4	6.6	6.0	6.0	6.2	5.1	5.6	6.6	7.0	6.3	7.4	7.1	6.34	7.44	5.05	0.63
*3 伊良部着水井	9.5	10.2	11.0	9.0	9.7	10.5	10.3	10.3	10.2	10.8	10.6	9.9	10.16	11.00	8.95	0.55
*4 仲筋1ホーリング			11.7										11.70	11.7	11.7	0
*4 仲筋2ホーリング			13.3										13.30	13.3	13.3	0
*4 仲筋3ホーリング			12.4										12.40	12.4	12.4	0
*4 塩川ホーリング			10.5										10.50	10.5	10.5	0

*1は宮古島上水道企業団、*3は伊良部町水道課、*4は多良間村民生課の資料で、いずれも硝酸性窒素+亜硝酸性窒素。
無印は東京農業大学宮古亜熱帯農業研修センターによる分析。

付表1-12 平成12年度の月ごとの水質調査結果（硝酸性窒素：mgL⁻¹）

名称	2000			2001			2001			平均値	最大値	最小値	SD			
	Apr.	May.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.					Jan.	Feb.	Mar.
狩俣中前井戸	0.7	0.8	0.6	0.4	0.5	0.5	0.7	0.5	0.3	0.4	0.4	0.4	0.53	0.8	0.3	0.13
西原農業井戸	9.0	9.1	8.9	8.3	9.6	8.9	8.9	7.5	8.4	8.9	9.1	8.6	8.78	9.6	7.5	0.51
西添道水源	2.1	2.5	1.3	1.4	0.9	0.4	0.6	10.8	5.8	5.5	4.8	1.7	3.16	10.8	0.4	2.94
西里	6.8	7.6	7.0	6.5	7.5	7.1	6.9	7.1		6.6	6.6	6.7	6.93	7.6	6.5	0.35
ニヤーツ水源	6.7	6.9	6.3	6.8	7.1	6.3	6.5	6.7	6.3	6.1	6.4	6.4	6.54	7.1	6.1	0.30
前浜の井戸	20.9	23.0	15.9	19.0	7.9	17.0	5.6	2.7	10.7	17.4	16.5	1.7	13.19	23.0	1.7	6.92
嘉手苧湧水	6.8	7.2	6.9	7.2	7.1	7.0	7.0	9.6	7.0	6.5	6.8	6.8	7.16	9.6	6.5	0.76
白川田水源	5.0	5.1	4.9	5.4	5.2	4.8	4.6	4.8	4.8	4.7	5.0	4.9	4.93	5.4	4.6	0.20
*1 山川水源	5.9	5.8	6.4	6.3	6.0	5.7	6.1	5.0	5.6	5.5	6.0	5.5	5.82	6.4	5.0	0.37
*1 高野水源	4.4	4.7	4.8	4.7	4.8	4.4	4.4	4.9	4.5	4.5	4.5	4.5	4.58	4.9	4.4	0.16
*1 高野豚舎井戸	5.9	6.1	6.0	5.9	6.2	5.6	5.4	5.8	5.2	5.2	5.0	4.9	5.59	6.2	4.9	0.42
*1 大野水源	5.1	5.3	5.5	5.4	5.2	4.9	4.9	4.6	4.6	4.7	4.7	4.8	4.97	5.5	4.6	0.28
前福水源	7.0	7.4	6.7	6.9	7.3	6.9	6.9	6.8	6.9	6.8	7.0	7.1	6.98	7.4	6.7	0.20
*1 西底原水源	7.4	7.4	7.3	7.4	7.6	7.3	7.3	7.7	7.4	7.4	7.0	7.0	7.34	7.7	7.0	0.19
*1 袖山水源	5.1	5.4	5.2	5.1	5.8	5.4	5.4	5.2	5.3	6.0	5.9	6.1	5.49	6.1	5.1	0.33
*1 底原水源	7.6	7.4	7.5	7.6	7.2	4.8	7.0	6.9	6.8	7.0	7.1	7.1	7.00	7.6	4.8	0.70
農業試験場	5.2	5.8	5.0	4.7	5.6	4.7	4.7	5.4	5.9	5.7	5.7	5.5	5.33	5.9	4.7	0.43
砂川	8.8	8.8	8.6	8.3	9.3	8.5		8.6	10.4	9.1	9.3	9.0	8.95	10.4	8.3	0.54
ムイガー	6.3	6.7	6.2	6.1	6.8	6.4	6.1	6.0	6.0	6.1	6.4	6.2	6.28	6.8	6.0	0.23
加治道水源	6.3	6.8	6.2	6.3	6.2	6.5	6.4	6.3	5.9	6.1	6.1	6.3	6.28	6.8	5.9	0.20
*1 加治道西水源	7.1	7.1	7.4	7.5	7.5	6.4	6.5	6.9	6.4	6.5	6.5	6.4	6.86	7.5	6.4	0.43
皆福	5.1	5.2											5.16	5.2	5.1	0.08
保良ガー	6.8	7.3	7.0	7.4	7.6	7.3	6.1	6.7	7.3	7.1	7.0	6.8	7.03	7.6	6.1	0.37
山川湧水	5.9	6.2	5.3	5.9	6.8	5.7	5.1	7.0	5.8	5.4	5.0	4.7	5.72	7.0	4.7	0.68
新城湧水	7.2	7.2	6.9	7.7	6.8	7.1	7.2	8.0	6.5	6.4	6.5	6.2	6.99	8.0	6.2	0.51
与那覇	10.4	11.3	10.3	10.3	13.4	11.2	11.3	11.8	11.3	10.1	10.1	9.3	10.90	13.4	9.3	1.03
*1 袖山浄水	5.3	5.5	5.5	5.6	5.3	5.0	5.1	4.8	5.1	5.0	5.1	5.1	5.19	5.6	4.8	0.23
*1 加治道浄水	7.1	6.8	7.0	7.0	7.2	6.6	6.6	6.8	6.2	6.2	6.4	6.3	6.67	7.2	6.2	0.32
*3 伊良部着水井	9.2	9.5	9.1	9.0	9.1	8.9	8.9	8.6	10.0	10.7	7.7	7.7	9.03	10.7	7.7	0.80
*4 仲筋1ホ-リング	9.9	10.1	10.1	6.8	9.6	9.2	9.1	9.3	9.3	10.0	10.0	8.7	9.33	10.1	6.8	0.88
*4 仲筋2ホ-リング	10.9	10.8	10.8	11.6	12.4	11.7	11.6	12.2	12.8	14.1	12.9	10.6	11.87	14.1	10.6	1.01
*4 仲筋3ホ-リング	6.5	7.7	7.7	8.0	8.3	8.0	7.8	7.9	7.8	8.5	8.3	6.6	7.76	8.5	6.5	0.60
*4 塩川ホ-リング	8.9	9.6	9.6	8.2	10.3	8.8	8.6	8.2	8.9	9.0	8.8	6.8	8.81	10.3	6.8	0.83

*1は宮古島上水道企業団、*3は伊良部町水道課、*4は多良間村民生課の資料で、*3および*4は硝酸性窒素+亜硝酸性窒素。無印は東京農業大学宮古亜熱帯農業研修センターによる分析。

付表1-13 平成13年度の月ごとの水質調査結果（硝酸性窒素：mgL⁻¹）

名称	2001			2002									平均値	最大値	最小値	SD
	Apr.	May.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.				
狩俣中前井戸	0.5	0.3	0.4	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.8	0.8	0.51	0.8	0.3	0.13
西原農業井戸	9.1	9.1	8.0	8.7	8.5	7.0	8.5	8.0	7.7	7.2	7.2	7.7	8.06	9.1	7.0	0.68
西添道水源	3.5	5.8	5.4	5.6	5.9	5.3	5.8	5.4	4.8	4.7	4.9	4.7	5.16	5.9	3.5	0.66
西里	6.9	7.0	6.2	6.3	5.8	6.6	6.7	6.1	6.1	6.3	6.3	6.1	6.36	7.0	5.8	0.33
ニヤーツ水源	6.7	6.8	6.3	6.3	6.3	6.6	6.5	6.1	5.9	5.9	5.9	6.3	6.32	6.8	5.9	0.29
前浜の井戸	3.2	1.1	8.0	17.1	14.1	3.7	5.0	7.2	7.8	7.7	8.0	8.4	7.61	17.1	1.1	4.27
嘉手苧湧水	7.4	7.2	6.8	6.6	6.5	7.2	7.5	6.7	6.2	6.2	6.1	6.1	6.71	7.5	6.1	0.50
白川田水源	5.1	4.9	5.0	5.0	5.0	5.1	5.1	4.9	4.7	4.7	4.7	4.7	4.90	5.1	4.7	0.17
*1 山川水源	5.4	5.4	4.8	5.4	5.9	5.8	3.8	5.1	5.7	5.5	5.5	5.4	5.30	5.9	3.8	0.54
*1 高野水源	4.6	4.5	4.5	4.7	4.6	4.5	4.5	4.5	4.2	4.1	4.2	4.2	4.42	4.7	4.1	0.20
*1 高野豚舎井戸	5.1	5.1	4.4	4.1	4.4	4.4	5.0	4.3	4.3	4.3	4.7	ポンプ停止	4.55	5.1	4.1	0.37
*1 大野水源	5.0	4.9	4.8	4.9	5.2	4.9	4.9	4.9	5.0	5.0	5.0	5.0	4.95	5.2	4.8	0.09
前福水源	7.4	1.4	ポンプ故障										4.37	7.4	1.4	3.01
*1 西底原水源	7.0	6.8	7.1	7.1	6.8	6.5	6.3	6.0	6.1	5.6	5.9	6.4	6.47	7.1	5.6	0.47
袖山水源	6.4	5.6	5.8	6.5	6.3	5.4	6.1	5.4	5.0	5.4	6.0	5.9	5.81	6.5	5.0	0.44
*1 底原水源	7.2	7.1	6.7	6.7	6.9	6.7	6.7	6.7	6.4	6.3	6.1	6.3	6.66	7.2	6.1	0.31
農業試験場	6.1	5.6	5.7	5.9	5.7	5.3	5.8	5.6	5.2	4.9	4.9	4.9	5.46	6.1	4.9	0.39
砂川	9.1	8.8	8.9	8.7	9.0	8.4	7.6	6.8	8.0	7.5	7.0	6.8	8.04	9.1	6.8	0.83
ムイガー	6.7	6.3	6.5	6.4	6.3	6.2	6.2	6.1	5.7	5.6	5.8	5.9	6.14	6.7	5.6	0.32
加治道水源	6.6	6.2	5.9	6.3	6.4	6.4	6.3	6.0	5.8	6.0	5.9	6.1	6.15	6.6	5.8	0.25
*1 加治道西水源	6.7	6.5	6.5	6.7	6.7	6.4	6.6	6.6	6.3	5.7	5.9	5.7	6.34	6.7	5.7	0.36
皆福	5.2	5.7	5.6	6.2	5.7	5.8	5.8	5.7	5.1	5.5	5.3	5.2	5.58	6.2	5.1	0.30
保良ガー	7.3	7.3	7.2	7.3	7.2	6.5	6.3	6.7	6.9	6.8	7.0	6.9	6.97	7.3	6.3	0.30
山川湧水	5.7	5.4	5.5	5.2	5.3	5.1	6.0	4.7	4.7	4.6	4.6	4.8	5.13	6.0	4.6	0.45
新城湧水	6.7	9.1	6.1	6.0	6.0	6.3	6.5	5.5	5.4	5.2	5.3	5.3	6.10	9.1	5.2	1.03
与那覇	10.4	9.0	9.5	8.7	8.7	16.8	10.3	12.0	11.4	10.5	10.4	10.4	10.66	16.8	8.7	2.07
*1 袖山浄水	5.0	4.6	4.6	4.9	5.0	4.9	4.8	4.8	4.8	4.9	4.8	5.2	4.86	5.2	4.6	0.15
*1 加治道浄水	6.5	6.2	6.1	6.4	6.5	5.9	6.2	5.4	5.9	6.0	6.0	6.0	6.08	6.5	5.4	0.30
*3 伊良部着水井	7.2	7.6	7.6	7.3	7.4	7.3	7.4	8.2	7.3	7.4	7.7	7.4	7.46	8.2	7.2	0.25
*4 仲筋1ホ-リング	9.3	9.4	10.4	10.0	10.1	10.1	11.9	8.4	7.8	8.4	8.1	8.2	9.34	11.9	7.8	1.16
*4 仲筋2ホ-リング	10.6	10.4	12.0	11.9	12.5	12.7	11.0	10.6	9.9	9.7	9.4	9.3	10.83	12.7	9.31	1.15
*4 仲筋3ホ-リング	6.3	6.3	7.6	7.8	9.8	10.9	6.1	6.8	5.9	7.4	7.8	8.4	7.58	10.9	5.9	1.47
*4 塩川ホ-リング	6.6	6.7	8.6	8.9	8.9	8.5	9.9	8.2	8.0	8.3	8.4	8.7	8.31	9.89	6.6	0.87

*1は宮古島上水道企業団、*3は伊良部町水道課、*4は多良間村民生課の資料で、*3および*4は硝酸性窒素+亜硝酸性窒素。
無印は東京農業大学宮古亜熱帯農業研修センターによる分析。

付表1-14 平成14年度の月ごとの水質調査結果（硝酸性窒素：mgL⁻¹）

名 称	2002			Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	2003			平均値	最大値	最小値	SD
	Apr.	May.	Jun.							Jan.	Feb.	Mar.				
狩俣中前井戸	0.5	0.7	1.7	0.6	1.3	1.2	0.6	0.5	0.5	0.6	0.5	1.3	0.81	1.7	0.5	0.39
西原農業井戸	8.4	8.0	8.1	7.8	7.7	7.5	6.5	6.5	試験欠損	7.0	5.4	6.1	7.19	8.4	5.4	0.91
西添道水源	6.4	5.5	5.7	5.4	4.7	5.4	5.4	4.9	5.1	5.1	4.8	4.7	5.25	6.4	4.7	0.47
西 里	6.2	5.9	5.7	6.1	5.6	6.4	6.6	6.8	6.6	6.5	6.4	6.3	6.27	6.8	5.6	0.35
ニヤーツ水源	6.9	6.3	試験欠損	6.3	6.4	6.5	6.2	6.1	6.9	6.1	5.8	5.8	6.29	6.9	5.8	0.35
前浜の井戸	12.6	9.6	11.4	10.9	12.2	7.7	14.9	16.4	6.9	13.8	11.7	11.8	11.65	16.4	6.9	2.61
嘉手苧湧水	6.4	6.5	6.5	6.8	6.6	7.0	6.8	6.9	7.3	6.8	6.7	6.6	6.75	7.3	6.4	0.24
白川田水源	5.0	4.9	5.0	4.8	4.7	4.8	4.5	4.8	4.5	4.6	4.5	4.7	4.74	5.0	4.5	0.18
*1 山川水源	5.2	5.3	5.4	5.2	5.3	5.1	5.0	4.9	5.1	4.7	5.2	5.0	5.12	5.4	4.7	0.19
*1 高野水源	4.0	4.0	4.0	4.1	4.0	4.1	4.1	4.1	4.0	4.2	4.1	4.0	4.05	4.2	4.0	0.07
*1 高野豚舎井戸	ポンプ停止	4.8	4.8	4.9	4.7	5.0	5.6	5.0	4.8	4.8	4.8	4.6	4.89	5.6	4.6	0.25
*1 大野水源	4.7	4.8	4.8	4.7	4.6	4.6	4.6	4.4	4.3	4.1	4.2	4.1	4.49	4.8	4.1	0.26
前福水源	ポンプ故障															
*1 西底原水源	6.2	6.2	6.3	6.2	6.2	6.1	6.2	6.2	6.2	6.2	6.3	6.1	6.19	6.3	6.1	0.05
袖山水源	5.2	5.2	5.2	4.9	5.0	5.0	4.9	5.2	4.9	5.0	5.1	5.1	5.05	5.2	4.9	0.13
*1 底原水源	6.2	6.4	6.6	6.5	6.4	6.3	6.2	6.0	6.2	6.1	6.3	6.1	6.27	6.6	6.0	0.17
農業試験場	5.1	4.7	4.7	4.4	4.7	4.4	4.9	4.9	3.0	5.2	4.9	4.9	4.66	5.2	3.0	0.53
砂 川	7.2	7.5	8.4	7.7	7.7	8.2	7.8	7.5	3.5	6.8	7.0	6.8	7.18	8.4	3.5	1.20
ムイガー	5.7	5.5	6.1	5.6	6.0	5.8	5.7	5.9	5.9	5.9	5.9	5.7	5.81	6.1	5.5	0.18
加治道水源	6.7	6.2	6.5	6.2	5.8	6.1	5.8	5.9	6.0	5.9	6.0	5.8	6.07	6.7	5.8	0.27
*1 加治道西水源	5.8	5.8	5.7	6.6	6.2	6.1	6.3	5.8	5.8	5.5	6.0	5.6	5.92	6.6	5.5	0.30
皆 福	5.4	5.1	5.1	4.9	5.1	4.9	4.6	4.9	4.7	4.9	4.5	4.9	4.92	5.4	4.5	0.22
保良ガー	6.8	6.0	6.8	6.5	6.8	6.6	6.5	6.9	6.2	6.7	6.5	6.5	6.57	6.9	6.0	0.25
山川湧水	5.2	4.3	試験欠損	5.5	4.8	5.1	4.8	5.0	5.2	5.6	5.2	5.1	5.06	5.6	4.3	0.33
新城湧水	5.3	5.0	5.6	5.5	5.4	5.9	6.0	6.2	6.1	6.3	6.0	6.0	5.78	6.3	5.0	0.39
与那覇	10.4	12.1	10.9	10.5	11.3	12.1	11.3	12.5	14.3	13.2	12.9	11.8	11.93	14.3	10.4	1.10
*1 袖山浄水	5.0	5.0	5.5	4.7	5.0	4.6	4.6	4.5	4.5	4.4	4.5	4.5	4.74	5.5	4.4	0.30
*1 加治道浄水	5.8	5.9	5.8	6.0	6.1	5.8	5.6	5.8	5.6	5.4	5.8	5.5	5.74	6.1	5.4	0.19
*3 伊良部着水井	7.6	7.9	8.0	8.0	8.0	8.1	7.9	7.9	7.7	8.0	6.8	7.1	7.76	8.1	6.8	0.37
*4 仲筋1ホ-リング	7.9	8.4	7.9	7.9	試験欠損	7.8	7.3	7.3	7.1	5.5	7.3	7.5	7.44	8.4	5.5	0.73
*4 仲筋2ホ-リング	9.3	10.2	9.3	9.9	試験欠損	9.7	9.0	8.7	8.9	5.8	8.5	8.5	8.88	10.2	5.75	1.12
*4 仲筋3ホ-リング	6.8	7.2	7.6	7.5	試験欠損	7.6	6.9	7.0	7.7	5.1	7.6	8.6	7.21	8.6	5.1	0.82
*4 塩川ホ-リング	8.1	8.6	8.5	8.7	試験欠損	8.8	7.5	7.5	7.7	5.8	7.7	7.9	7.89	8.8	5.8	0.82

*1は宮古島上水道企業団、*3は伊良部町水道課、*4は多良間村民生課の資料で、*3および*4は硝酸性窒素+亜硝酸性窒素。無印は東京農業大学宮古亜熱帯農業研修センターによる分析。

付表1-15 平成15年度の月ごとの水質調査結果（硝酸性窒素：mgL⁻¹）

名称	2003			2004			2004			2004			平均値	最大値	最小値	SD
	Apr.	May.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.				
狩俣中前井戸	6.5	0.7	0.6	0.6	0.5	0.7	0.5	0.8	0.6	0.4	0.5	0.5	1.07	6.5	0.4	1.65
西原農業井戸	6.9	7.9	7.7	7.9	3.1	試料欠損	6.68	7.9	3.1	1.81						
西添道水源	4.8	5.0	3.6	4.7	5.0	5.5	4.9	3.0	5.1	5.1	4.9	5.1	4.73	5.5	3.0	0.68
西里（酒造所）	6.3	6.3	5.8	6.3	6.3	6.8	6.1	6.5	6.4	6.4	6.2	6.5	6.31	6.8	5.8	0.21
ニヤーツ水源	5.8	5.9	6.0	6.1	6.2	6.4	5.9	5.9	5.9	6.1	6.1	5.8	6.00	6.4	5.8	0.16
前浜の井戸	9.4	12.4	20.4	17.9	19.0	9.1	14.9	6.6	11.6	10.6	13.1	12.6	13.15	20.4	6.6	4.03
嘉手苧湧水	6.7	7.0	7.0	7.0	7.1	11.9	6.8	6.9	6.9	6.5	5.1	6.5	7.11	11.9	5.1	1.54
白川田水源	4.4	4.8	4.6	4.6	4.5	4.6	4.6	4.6	4.5	4.5	4.5	4.6	4.55	4.8	4.4	0.09
*1 山川水源	5.2	5.0	4.9	4.9	5.0	4.5	4.8	4.5	4.8	5.4	5.4	5.3	4.96	5.4	4.5	0.29
*1 高野水源	4.3	4.0	4.0	4.1	4.0	4.6	4.3	4.3	4.3	4.2	4.3	4.2	4.22	4.6	4.0	0.17
*1 高野豚舎井戸	5.6	4.9	5.1	5.1	4.8	6.8	5.2	5.7	5.7	5.1	5.2	5.5	5.38	6.8	4.8	0.51
*1 大野水源	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.3	4.3	4.3	4.2	4.3	4.4	4.3	4.27	4.4	4.2	0.08
前福水源	ポンプ故障															
*1 西底原水源	6.1	6.2	6.1	6.1	6.0	6.2	6.1	6.0	5.9	5.8	試料欠損	6.1	6.04	6.2	5.8	0.10
袖山水源	4.9	5.1	5.1	4.8	4.4	4.7	4.5	5.3	試料欠損	試料欠損	試料欠損	試料欠損	4.84	5.3	4.4	0.29
*1 底原水源	6.2	6.2	6.3	6.4	6.6	6.4	6.2	6.2	5.9	5.9	6.0	6.0	6.19	6.6	5.9	0.21
農業試験場	4.6	4.6	4.4	4.7	4.5	5.1	4.7	試料欠損	試料欠損	試料欠損	試料欠損	試料欠損	4.65	5.1	4.4	0.22
砂川（酒造所）	5.6	3.4	1.9	4.8	6.1	7.2	6.5	5.4	4.4	6.0	6.5	6.2	5.33	7.2	1.9	1.43
ムイガー	6.0	5.7	5.9	5.6	5.4	5.6	5.4	5.7	5.6	5.5	7.2	5.6	5.74	7.2	5.4	0.46
加治道水源	5.7	6.3	5.9	5.7	5.4	5.4	5.3	5.6	5.8	5.4	5.6	5.7	5.64	6.3	5.3	0.27
*1 加治道西水源	5.5	5.5	5.5	6.0	6.2	6.4	6.2	6.3	5.6	5.5	5.7	5.5	5.82	6.4	5.5	0.34
皆福	5.1	5.3	5.1	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.6	5.6	5.5	5.43	5.6	5.1	0.17
保良ガー	6.6	6.7	6.8	6.7	6.4	6.6	6.3	6.1	6.6	6.7	6.7	6.9	6.59	6.9	6.1	0.22
山川湧水	4.9	5.1	5.4	5.5	5.9	7.5	6.8	6.5	6.9	6.6	6.2	6.7	6.16	7.5	4.9	0.77
新城湧水	6.1	6.0	6.1	5.8	5.9	7.0	5.7	6.1	6.1	5.9	5.6	6.0	6.03	7.0	5.6	0.33
与那覇の井戸	11.3	11.4	10.9	11.1	10.8	7.3	11.0	11.2	10.6	10.0	9.6	9.6	10.41	11.4	7.3	1.11
*1 袖山浄水	4.9	5.2	4.9	4.7	4.9	4.3	4.5	4.4	4.4	4.6	4.8	4.6	4.68	5.2	4.3	0.24
*1 加治道浄水	5.4	5.6	5.5	5.5	5.1	5.6	5.8	5.8	5.4	5.2	5.5	5.5	5.50	5.8	5.1	0.20
*2 伊良部着水井	5.7	6.9	6.8	6.6	6.9	6.4	7.1	7.0	7.3	7.6	8.0	7.7	7.00	8.0	5.7	0.61
*3 仲筋1ホーリング	9.3	7.4	7.2	7.3	7.8	7.1	7.4	7.7	7.0	8.0	8.5	8.4	7.76	9.29	7.0	0.65
*3 仲筋2ホーリング	8.5	8.4	8.4	8.4	9.1	8.3	9.3	9.1	8.4	9.2	10.2	9.2	8.88	10.2	8.3	0.55
*3 仲筋3ホーリング	8.6	6.9	8.6	6.8	8.1	6.7	7.1	7.1	6.3	8.4	7.8	7.4	7.47	8.6	6.3	0.76
*3 塩川ホーリング	7.8	8.0	7.9	8.1	8.3	8.0	8.6	8.2	7.5	8.2	8.7	8.6	8.14	8.66	7.5	0.35

*1は宮古島上水道企業団、*2は伊良部町水道課、*3は多良間村民生課の資料で、*2および*3は硝酸性窒素+亜硝酸性窒素。
無印は東京農業大学宮古亜熱帯農業研修センターによる分析。

付表2-1 平成15年 日降水量 (mm) 宮古島地方気象台 (平良市)

日	2003年											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	67.5	0.5
2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	14.5	0.0	2.5	3.0	2.0	1.0	0.5
3	4.0	0.0	9.0	1.5	0.0	2.5	0.0	0.0	7.0	0.0	10.5	0.0
4	0.0	4.0	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	19.0	0.0
5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0	0.0	0.0	13.0	0.0
6	0.0	0.0	27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	26.5	0.0	12.0
7	32.0	0.0	3.0	0.0	0.0	142.0	0.0	0.0	3.5	79.5	0.0	0.0
8	4.5	1.0	0.0	32.5	0.0	4.5	3.0	0.0	4.5	0.5	15.0	0.0
9	0.0	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	7.0	1.5	0.0	0.0
10	22.0	0.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	166.5	0.0	7.5	0.0
11	0.0	0.0	1.0	1.5	0.0	0.5	0.0	0.0	285.0	0.0	0.5	15.5
12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	11.5	0.0	0.0	0.0
13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	10.5	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	14.5	0.0	0.0	7.5	1.0	0.0	0.5	0.0
16	0.0	3.5	0.0	0.0	0.5	15.0	0.0	6.5	0.5	0.0	22.0	0.0
17	0.0	0.0	0.0	0.0	16.5	20.0	0.0	0.5	0.0	0.0	38.5	0.0
18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	60.5	0.0	7.0	0.0	4.5	9.0	0.0
19	0.0	12.5	4.5	0.0	0.0	15.0	0.0	23.0	1.5	0.0	0.0	0.0
20	0.0	0.0	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.0	0.0	20.0	0.0
22	43.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	14.5	0.0
23	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0
24	0.0	12.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	68.0	0.0
25	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5	0.0	1.5	0.0
26	0.0	0.0	0.0	19.0	0.5	0.0	0.5	2.5	6.5	0.0	0.0	1.0
27	26.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.0	0.0	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.0	/	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.0	/	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0
31	0.0	/	0.0	/	0.0	/	0.0	0.0	/	0.0	/	1.5
計	141.0	47.5	79.5	61.5	35.0	275.0	8.0	108.0	511.5	125.0	310.5	31.0
平年	144.7	138.2	132.2	174.8	209.3	176.8	137.9	252.0	203.9	174.2	139.2	136.1
比	97.4	34.4	60.1	35.2	16.7	155.5	5.8	42.9	250.9	71.8	223.1	22.8

平年は1971年～2000年の平均値であり、比はそれとの比較(%)。

付表2-2 平成15年 日降水量 (mm) 城辺観測所

日	2003年											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	53.0	1.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0
3	7.0	0.0	2.0	0.0	1.0	4.0	0.0	1.0	4.0	0.0	12.0	1.0
4	0.0	3.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	10.0	3.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	10.0	0.0
6	2.0	0.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	6.0	0.0	21.0
7	41.0	0.0	2.0	0.0	0.0	145.0	0.0	20.0	0.0	106.0	0.0	0.0
8	3.0	2.0	0.0	20.0	0.0	12.0	0.0	0.0	1.0	0.0	20.0	0.0
9	0.0	19.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	6.0	1.0	0.0	0.0
10	22.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	132.0	0.0	7.0	0.0
11	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	資料欠落	0.0	0.0	22.0
12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	資料欠落	0.0	0.0	0.0
13	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	資料欠落	1.0	0.0	0.0
14	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	資料欠落	7.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	資料欠落	2.0	0.0	0.0
16	0.0	4.0	0.0	0.0	5.0	16.0	0.0	0.0	資料欠落	0.0	18.0	0.0
17	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	29.0	0.0	1.0	資料欠落	0.0	39.0	0.0
18	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	40.0	0.0	8.0	資料欠落	4.0	5.0	0.0
19	0.0	17.0	16.0	0.0	0.0	15.0	0.0	36.0	資料欠落	0.0	0.0	0.0
20	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	資料欠落	0.0	0.0	0.0
21	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	資料欠落	0.0	25.0	0.0
22	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	9.0	0.0
23	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
24	0.0	7.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	57.0	0.0
25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	1.0	0.0
26	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0
27	23.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0
29	0.0	/	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.0	/	0.0	3.0	1.0	0.0	12.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	0.0	/	0.0	/	0.0	/	0.0	0.0	/	0.0	/	0.0
計	132.0	55.0	84.0	38.0	19.0	265.0	32.0	93.0	154.0	130.0	259.0	51.0
平年	146.4	151.0	144.8	199.2	216.8	166.4	121.3	247.3	179.5	136.1	154.6	131.5
比	90.2	36.4	58.0	19.1	8.8	159.3	26.4	37.6	85.8	95.5	167.5	38.8

平年は1979年～2000年の平均値であり、比はそれとの比較(%)。

付表2-3 平成15年 日降水量 (mm) 伊良部観測所

日	2003年											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	27.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	11.0	0.0	5.0	0.0	1.0	0.0	0.0
3	2.0	0.0	5.0	1.0	0.0	2.0	0.0	2.0	4.0	0.0	9.0	0.0
4	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0	2.0	0.0	27.0	0.0
5	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	1.0	0.0
6	0.0	0.0	44.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	36.0	0.0	12.0
7	23.0	0.0	1.0	0.0	0.0	77.0	0.0	0.0	4.0	114.0	0.0	0.0
8	4.0	2.0	0.0	72.0	0.0	7.0	4.0	0.0	19.0	0.0	4.0	0.0
9	0.0	17.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	6.0	1.0	0.0	0.0
10	31.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	79.0	1.0	1.0	0.0
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	304.0	0.0	1.0	24.0
12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	62.0	0.0	0.0	0.0
13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	1.0	資料欠落	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	資料欠落	14.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	0.0	0.0	8.0	資料欠落	1.0	0.0	0.0
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0	0.0	8.0	資料欠落	0.0	8.0	0.0
17	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	21.0	0.0	1.0	0.0	0.0	21.0	0.0
18	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	60.0	0.0	5.0	1.0	3.0	16.0	0.0
19	0.0	29.0	2.0	0.0	0.0	15.0	0.0	21.0	1.0	0.0	0.0	0.0
20	0.0	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	9.0	0.0
22	28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0
23	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0
24	0.0	5.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	36.0	0.0
25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0	0.0	1.0	0.0	3.0	0.0
26	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	1.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0
27	21.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.0	0.0	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
29	0.0	/	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.0	/	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	0.0	/	0.0	/	0.0	/	0.0	4.0	/	0.0	/	0.0
計	118.0	58.0	96.0	89.0	44.0	215.0	29.0	115.0	500.0	171.0	173.0	36.0
平年	127.7	131.5	134.5	182.3	207.0	139.7	101.0	202.1	166.9	154.9	122.8	134.0
比	92.4	44.1	71.4	48.8	21.3	153.9	28.7	56.9	299.6	110.4	140.9	26.9

平年は1979年～2000年の平均値であり、比はそれとの比較(%)。

付表2-4 平成15年 日降水量 (mm) 多良間観測所

日	2003年											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	0.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	28.0	0.0
2	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	3.0	0.0	18.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	12.0	0.0
4	0.0	2.0	1.0	7.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	28.0	0.0
5	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	4.0	0.0	1.0	0.0	16.0	0.0	5.0
7	31.0	0.0	3.0	0.0	0.0	83.0	0.0	0.0	0.0	104.0	0.0	0.0
8	6.0	15.0	0.0	38.0	0.0	3.0	0.0	0.0	2.0	0.0	3.0	0.0
9	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0
10	22.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	81.0	0.0	3.0	0.0
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	176.0	0.0	0.0	15.0
12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0	23.0	0.0	0.0	0.0
13	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	9.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0	0.0	12.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	36.0	6.0	0.0	8.0	0.0	2.0	0.0	0.0
16	0.0	3.0	0.0	0.0	1.0	24.0	0.0	5.0	0.0	0.0	6.0	0.0
17	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	17.0	0.0	2.0	0.0	0.0	19.0	1.0
18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.0	0.0	4.0	2.0	1.0	13.0	2.0
19	0.0	35.0	2.0	0.0	0.0	0.0	1.0	54.0	0.0	0.0	1.0	0.0
20	0.0	0.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0	0.0	0.0	1.0	0.0
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	17.0	0.0
22	23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	12.0	0.0
23	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0
24	0.0	0.0	0.0	52.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	32.0	0.0
25	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	0.0
26	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	26.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
28	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0
29	0.0	/	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.0	/	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	0.0	/	0.0	/	0.0	/	0.0	1.0	/	0.0	/	2.0
計	125.0	77.0	70.0	107.0	48.0	180.0	17.0	134.0	302.0	136.0	200.0	25.0
平年	147.3	142.4	140.2	231.2	237.4	170.2	112.7	249.6	180.5	162.0	135.4	127.2
比	84.9	54.1	49.9	46.3	20.2	105.8	15.1	53.7	167.3	84.0	147.7	19.7

平年は1979年～2000年の平均値であり、比はそれとの比較(%)。

宮古島地下水水質保全調査報告書

平成 16 年 3 月

企画・発行：宮古広域圏事務組合

宮古島地下水水質保全対策協議会

〒906-0007 平良市東仲宗根 676-9

TEL：0980-73-1046（代）

調査・編集：(財)沖縄県公衆衛生協会

〒901-1202 島尻郡大里村大里 2013

TEL：098-945-2686

e-mail：koeikyo@ii-okinawa.ne.jp
