

平成30年度宮古島市地下水モニタリング調査

報告書

平成31年3月

宮古島市

目 次

1. 調査概要	1
(1) 名称	1
(2) 場所	1
(3) 発刊者	1
(4) 検査機関	1
(5) 調査期間	1
(6) 調査目的	1
(7) 調査内容	2
2. 調査結果	8
(1) 地下水位	8
(2) 水質項目	11
(3) 排水監視項目	30
(4) 農薬項目	38
3. 考察	39
(1) 地下水位	39
(2) 水質項目	39
(3) 排水監視項目	40
(4) 農薬項目	41

1. 調査概要

(1) 名称

平成 30 年度宮古島市地下水モニタリング調査

(2) 場所

宮古島市内

(3) 発刊者

[事業者] 宮古島市

[代表者] 宮古島市長 下地 敏彦

[所在地] 沖縄県宮古島市平良字西里 186 番地

[連絡先] 〒906-0006 沖縄県宮古島市平良字西仲宗根 565-6

宮古島市生活環境部 環境衛生課

TEL:0980-75-5121

FAX:0980-73-0367

(4) 検査機関

[事業者] 一般財団法人 沖縄県環境科学センター

[代表者] 代表理事 比嘉 悟

[所在地] 沖縄県浦添市字経塚 7 2 0 番地

[連絡先] TEL:098-875-1941

FAX:098-875-1943

(5) 調査期間

自 平成 3 0 年 4 月 2 4 日

至 平成 3 1 年 3 月 3 1 日

(6) 調査目的

本調査は、宮古島市地下水保全条例第 30 条の規定（常時監視）に基づき、宮古島市における地下水の水位測定及び水質分析を行ない、データを取りまとめ、それらの推移について分析・考察し、平成 30 年度宮古島市地下水モニタリング調査報告書を作成し公表することを目的とする。

(7) 調査内容

1) 調査工程

調査工程は、表 1-1 に示す。

表 1-1 調査工程

項目 月	平成30年									平成31年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
計画、準備												
採水、地下水位測定		7.8,14	4.5		1.2		15,16,23		4.5		4.5	
分析 水質 排水監視												
農業												
データ整理												
報告書作成												
納品												

2) 調査位置

調査位置は図 1-1 に、調査地点一覧は表 1-2 に、地点別地下水位測定・水質分析項目は表 1-3 に示す。

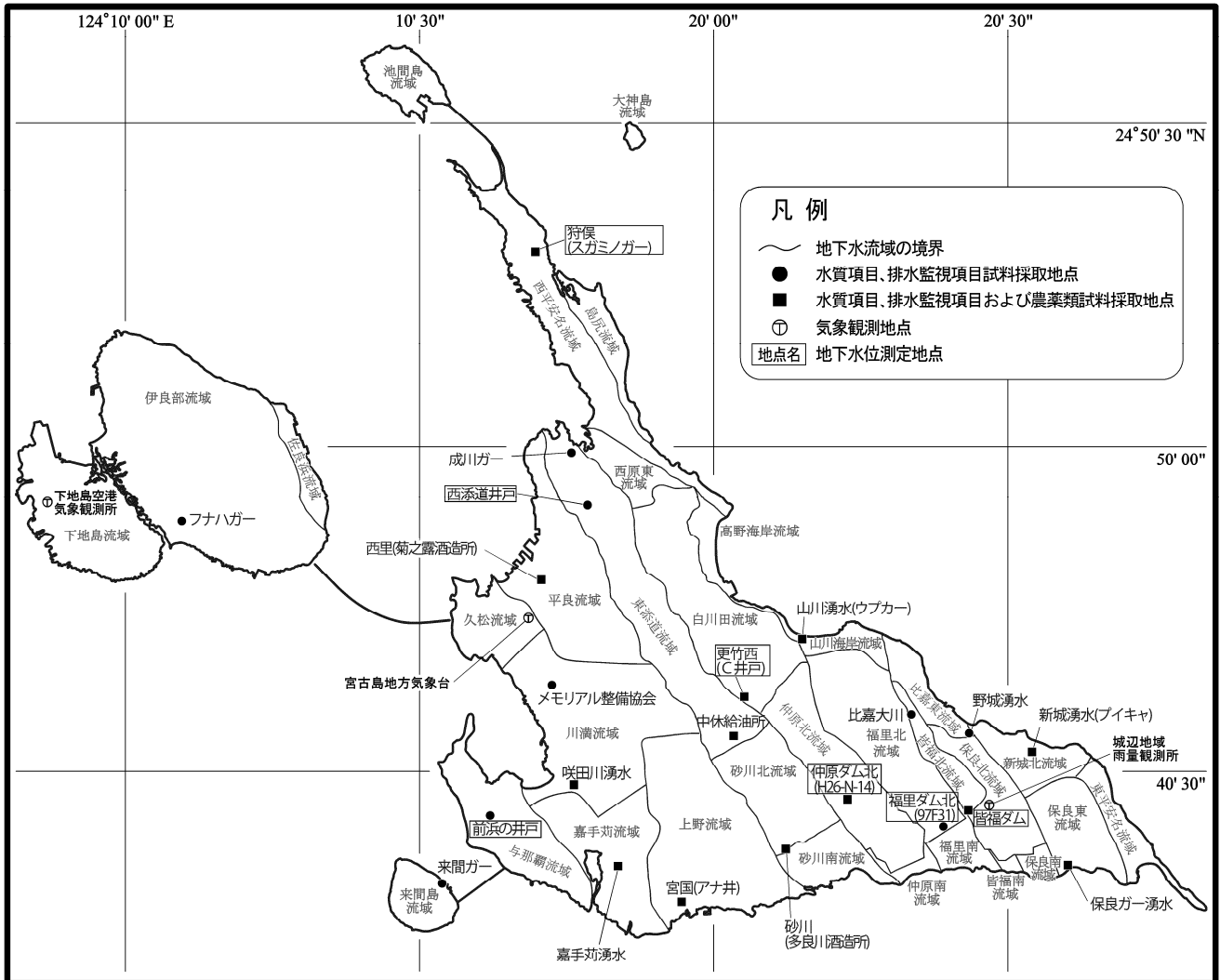


図 1-1 調査地点位置図

表 1-2 調査地点一覧

地下水流域名	観測点の名称	所在地		地盤標高 (m) ^{※1}	井戸深さ (m)	形態 ^{※2}	帯水層 ^{※3}	備考
		(GPS実測北緯・東経または地番)						
平良	西里 (菊之露酒造所)	24°44'02.05″	125°21'03.97″	約48	不明	管井戸	琉球石灰岩	事業用水
	ホワイト急便	24°48'42.08″	125°17'12.03″	約13	不明	管井戸	琉球石灰岩	事業用水
伊良部	フナハガー	24°49'03.33″	125°10'51.53″	約14	4.85	洞穴泉	琉球石灰岩	市指定史跡
川満	メモリアル整備協会	24°46'29.79″	125°17'08.03″	約36	36.00	管井戸	琉球石灰岩	事業用水
	咲田川湧水	24°45'02.51″	125°17'27.83″	約5	-	湧水	琉球石灰岩	
与那覇	前浜の井戸	24°44'34.78″	125°16'02.99″	約7	5.57	開放井戸	(琉球石灰岩)	農業用
来間	来間ガー	24°43'31.62″	125°15'12.04″	約5	-	湧水	琉球石灰岩	市指定史跡
嘉手苅	嘉手苅湧水	24°43'55.06″	125°18'04.05″	約8	-	洞穴泉	琉球石灰岩	農業用
上野	宮国(アナ井)	24°43'14.69″	125°19'18.35″	約10	-	洞穴泉	琉球石灰岩	市指定史跡
砂川北	砂川 (多良川酒造所)	24°44'02.05″	125°21'03.97″	約48	不明	管井戸	琉球石灰岩	事業用水
東添道	中休給油所	24°44'22.62″	125°19'32.16″	約54	不明	管井戸	琉球石灰岩	事業用水
	西添道井戸	24°49'21.81″	125°17'38.10″	15.31	11.16	開放井	琉球石灰岩	
	成川ガー	24°50'07.22″	125°17'21.65″	約9	-	洞穴泉	琉球石灰岩	
西平安名	狩俣 (スガミノガー)	24°53'12.52″	125°16'48.07″	約22	3.59	開放井	琉球石灰岩	市文化財候補
山川海岸	山川湧水 (ウブカー)	24°47'12.80″	125°21'19.07″	約40	-	湧水	琉球石灰岩	市指定 有形民俗文化財
新城北	新城湧水 (ブイキヤ)	24°45'32.11″	125°25'13.53″	約50	-	湧水	琉球石灰岩	
保良東	保良ガー湧水	24°43'47.15″	125°25'48.66″	約35	-	湧水	琉球石灰岩	
皆福北	皆福ダム	24°44'38.86″	125°24'09.10″	50.66	29.97	ボーリング孔	琉球石灰岩	地下ダム観測孔
	比嘉大川	24°46'07.88″	125°23'08.60″	約75	-	湧水	琉球石灰岩	
福里北	福里ダム北 (97F31)	24°44'23.81″	125°23'43.15″	52.46	16.80	ボーリング孔	琉球石灰岩	地下ダム観測孔
仲原北	仲原ダム北 (H26-N-14)	24°44'43.91″	125°22'04.33″	約51	約37	ボーリング孔	琉球石灰岩	市指定史跡
白川田	更竹西(C井戸)	24°46'24.4″	125°20'21.1″	38.539	2.85	開放井	琉球石灰岩	農業用水
比嘉東	野城湧水	24°45'52.57″	125°24'11.06″	約59	-	湧水	琉球石灰岩	市指定史跡

※1 実測されていない地盤標高は、国土地理院1/2500地形図から読み取り、「約」を表示した。洞穴泉については、洞穴入口周辺標高を記載した。

※2 形態の定義:「開放井戸」堅井戸の一種でケーシングがないもの。「管井」堅井戸の一種でケーシングを有するもの。

「洞穴泉」自然洞窟やその一部を掘削した内部に地下水面が現れたもの。ウリガーや洞井とも呼ばれる。

「湧水」地下水が地上に湧出したもの。

※3 帯水層は、採水対象となる地下水の帯水層。推定の場合は()で表記した。

※4 「西添道井戸」は、H18年度までの報告書では「西添道水源」と表記されていた。

表 1-3 地点別地下水位測定・水質分析項目

地下水 流域名	分析項目 観測点の名称	地下水位	水質項目	排水監視項目	農薬項目
		地下水位	硝酸態窒素及び 亜硝酸態窒素 塩化物イオン	ホウ素及びその 化合物 フッ素及びその 化合物 全窒素	フェニトロチオン エチルチオメトン フェノピカルブ クロルピクリン フィプロニル
平良	西里(菊之露酒造所)		○	○	○
	ホワイト急便				
伊良部	フナハガー		○	○	
川満	メモリアル整備協会		○	○	
	咲田川湧水		○	○	○
与那覇	前浜の井戸	○	○	○	
来間島	来間ガー		○	○	
嘉手苺	嘉手苺湧水		○	○	○
上野	宮国(アナ井)		○	○	○
砂川北	砂川(多良川酒造所)		○	○	○
東添道	中休給油所		○	○	○
	西添道井戸	○	○	○	
	成川ガー		○	○	
西平安名	狩俣(スガミノガー)	○	○	○	○
山川海岸	山川湧水(ウブカー)		○	○	○
新城北	新城湧水(ブイキャ)		○	○	○
保良東	保良ガー湧水		○	○	○
皆福北	皆福ダム	○	○	○	○
	比嘉大川		○	○	
福里北	福里ダム北(97F31)	○	○	○	
仲原北	仲原ダム北(H26-N-14)	○	○	○	○
白川田	更竹西(C井戸)	○	○	○	○
比嘉東	野城湧水		○	○	
調査月		平成30年 5,6,8,10,12月、 平成31年2月	平成30年5,6,8,10,12月、 平成31年2月		平成30年10月

3) 地下水水位測定方法

地下水水位は、触針式の水水位計を用いて手測りで行った。

4) 水質分析方法

水質分析方法は、表 1-4 に示す。

表 1-4 水質分析方法

項 目		分析 方法
水質項目	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法
	塩化物イオン	水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法
排水監視項目	ホウ素及びその化合物	水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法
	フッ素及びその化合物	水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法
	全窒素	JIS K 0102 45.6 流れ分析法
農薬項目	フェニトロチオン	固相抽出-GC-MS法
	エチルチオメトン	固相抽出-GC-MS法
	フェノブカルブ	固相抽出-GC-MS法
	クロルピクリン	PT-GC-MS法
	フィプロニル	固相抽出-GC-MS法

5) 定量下限値及び基準値

定量下限値及び基準値は、表 1-5 に示す。

表 1-5 定量下限値及び基準値

項 目	定量下限値 (mg/L)	基準値				
		地下水の水質汚濁に係る環境基準	水道法の水質基準項目と基準値 (51項目)	ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止及び水産動植物被害の防止に係る指導指針	水道法の農薬類(水質管理目標設定項目15)の対象農薬リスト(目標値)	
水質項目	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	0.02	10mg/L以下	10mg/L以下	—	—
	塩化物イオン	0.2	—	200mg/L以下	—	—
排水監視項目	ホウ素及びその化合物	0.005	ほう素: 1mg/L以下	1.0mg/L以下	—	—
	フッ素及びその化合物	0.05	ふっ素: 0.8mg/L以下	0.8mg/L以下	—	—
	全窒素	0.02	—	—	—	—
農薬項目	フェニトロチオン	0.0001	—	—	0.03mg/L以下	0.01mg/L以下
	エチルチオメトン	0.001	—	—	—	0.004mg/L以下
	フェノブカルブ	0.003	—	—	—	0.03mg/L以下
	クロルピクリン	0.001	—	—	—	—
	フィプロニル	0.00005	—	—	—	0.0005mg/L以下

6) 気象概況

調査時の気象状況は表 1-6 に、潮位は表 1-7 に示す。

表 1-6 気象状況

気象観測地点			宮古島 (地方気象台:字下里)			城辺 (アメダス:字新城)		下地 (アメダス:下地島空港)				
調査日	月	日	採水	天気概況	日平均気温 (°C)	日降水量 (mm/日)	月降水量 (mm/月)	日降水量 (mm/日)	月降水量 (mm/月)	日平均気温 (°C)	日降水量 (mm/日)	月降水量 (mm/月)
	3月						111.0		94.0			110.0
	4月						143.0		94.0			83.0
5月	6日			曇時々晴	25.1	0.0	61.5	0.0	47.5	25.3	0.0	48.5
	7日	採水		曇後晴	26.0	--		0.0		25.9	0.0	
	8日	採水		曇時々大雨、雷を伴う	24.4	43.0		31.0		24.6	34.0	
	13日			晴一時曇	25.6	--		0.0		25.3	0.0	
	14日	採水		晴一時曇	26.2	--		0.0		26.1	0.0	
6月	3日			曇後大雨	25.9	68.0	185.0	1.0	94.5	26.3	2.0	197.5
	4日	採水		晴後一時薄曇	27.6	--		0.0		27.6	0.0	
	5日	採水		曇時々晴	27.7	0.0		0.0		27.7	0.0	
7月						517.0		581.0			219.0	
8月	7月31日			晴一時薄曇	29.8	--	601.0	0.0	494.0	29.8	0.0	460.0
	1日	採水		曇時々雨、雷を伴う	28.2	9.5		19.5		28.6	9.0	
	2日	採水		薄曇	29.1	0.0		4.5		29.3	0.0	
9月						241.5		253.5			160.0	
10月	14日			曇時々雨	23.8	6.0	213.5	4.5	206.0	24.4	4.0	193.5
	15日	採水		雨後時々曇	24.6	17.5		14.0		25.2	15.5	
	16日	採水		晴時々曇	24.9	16.5		10.5		25.2	18.5	
	22日			晴	24.4	--		0.0		23.5	0.0	
	23日	採水		晴	24.7	0.0		0.0		23.8	0.0	
11月						72.5		34.0			40.5	
12月	3日			曇時々雨一時晴	23.9	20.5	244.5	29.5	262.5	24.4	3.5	144.5
	4日	採水		曇時々晴一時雨	25.2	22.0		12.5		25.2	2.0	
	5日	採水		曇一時雨	23.6	0.5		2.5		23.8	3.5	
1月						240.0		223.0			240.5	
2月	3日			晴一時曇	22.5	0.0	159.0	0.0	141.0	23.2	0.0	142.0
	4日	採水		曇後一時雨	21.8	5.5		0.0		22.4	0.0	
	5日	採水		曇後一時雨	22.7	0.5		0.0		22.7	1.0	

※ 採水はすべて午前中に実施した。

表 1-7 潮位

潮位観測地点		平良 (平良西里 : 緯度:24° 49' N 経度:125° 17' E) (単位:cm) 括弧内は時刻										
調査日	月	採水日	8時	9時	10時	11時	12時	満潮		干潮		
5月		7日	110	121	130	134	131	125(0:24)	134(11:08)	94(5:29)	53(18:19)	
		8日	100	106	113	121	125	123(1:46)	125(12:23)	98(7:01)	60(19:41)	
		14日	150	116	77	43	21	176(6:18)	171(18:59)	49(0:12)	17(12:40)	
6月		4日	136	150	156	151	135	156(10:03)	140(23:45)	89(4:16)	43(16:52)	
		5日	120	134	144	147	140	147(10:49)		94(5:08)	53(17:40)	
8月		1日	164	179	179	165	138	181(9:32)	171(22:24)	80(3:36)	50(15:56)	
		2日	144	164	173	168	151	173(10:12)	170(22:59)	80(4:15)	59(16:29)	
10月		15日	87	107	123	133	134	134(11:40)	149(22:36)	46(4:50)	96(16:44)	
		16日	74	89	104	116	124	126(12:58)	137(23:29)	57(5:44)	104(17:46)	
		23日	148	120	88	61	45	168(6:23)	173(18:39)	45(0:17)	43(12:30)	
12月		4日	104	80	61	52	57	142(5:25)	159(17:16)	52(11:10)	18(23:54)	
		5日	127	102	77	59	54	148(6:15)	164(17:52)	54(11:52)		
2月		4日	140	132	112	89	70	140(7:53)	160(19:07)	3(1:20)	60(13:14)	
		5日	142	139	123	99	75	143(8:20)	163(19:39)	1(1:50)	55(13:45)	

※ 潮位は予測値(天文潮位)であり、実測潮位ではない。潮位は、潮位表基準面上の値。

2. 調査結果

(1) 地下水位

表2-1に今年度の地下水位の測定結果を、図2-1(1)～(2)に平成29年度及び30年度の地下水位と日降水量を示す。

表 2-1 地下水位測定結果

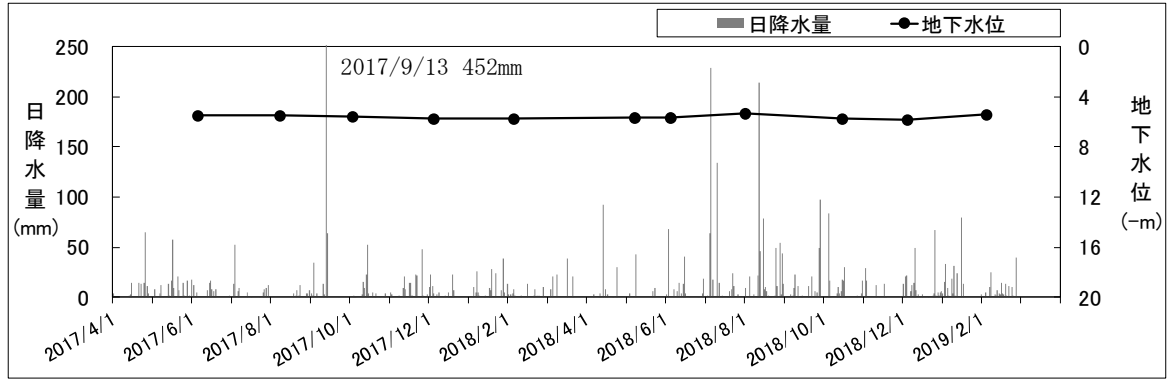
(単位：-m)

地下水 流域名	採水地点名	月							平均
		5月	6月	8月	10月	12月	2月		
与那覇	前浜の井戸	5.66	5.65	<u>5.35</u>	5.78	<u>5.80</u>	5.45	5.62	
東添道	西添道井戸	<u>10.38</u>	10.00	7.60	7.50	<u>6.35</u>	8.10	8.32	
西平安名	狩俣(スガミノガー)	2.76	<u>3.30</u>	2.70	<u>1.85</u>	2.94	2.54	2.68	
皆福北	皆福ダム	17.10	<u>17.52</u>	14.60	<u>14.15</u>	15.50	14.65	15.59	
福里北	福里ダム北(97F31)	7.30	<u>8.44</u>	7.15	<u>6.05</u>	6.35	6.20	6.92	
仲原北	仲原ダム北(H26-N-14)	13.50	<u>14.11</u>	11.90	<u>9.05</u>	11.00	10.10	11.61	
白川田	更竹西(C井戸)	1.74	<u>1.82</u>	<u>1.55</u>	<u>1.55</u>	1.59	1.60	1.64	
平均		8.34	8.69	7.26	6.56	7.07	6.94	7.48	

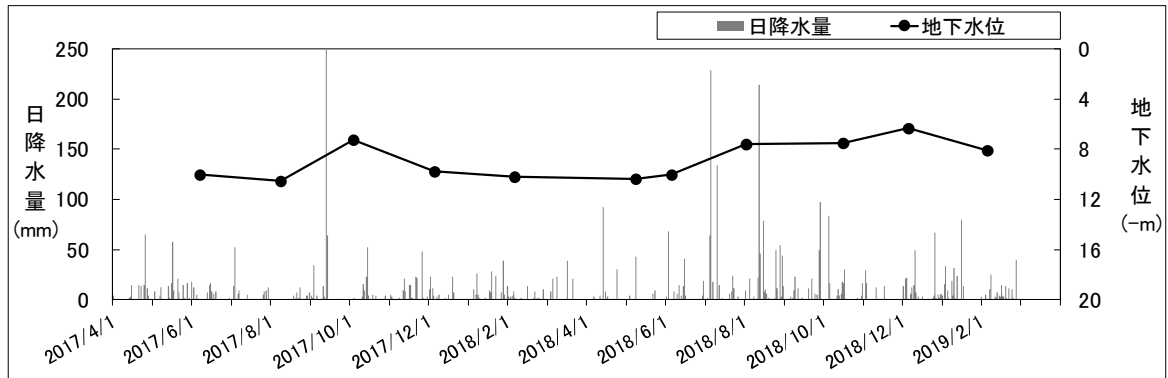
※ 地下水位：井戸の取水口を 0mとした地下水位（-m）

—：各地点の最浅深度（地下水位が高い）

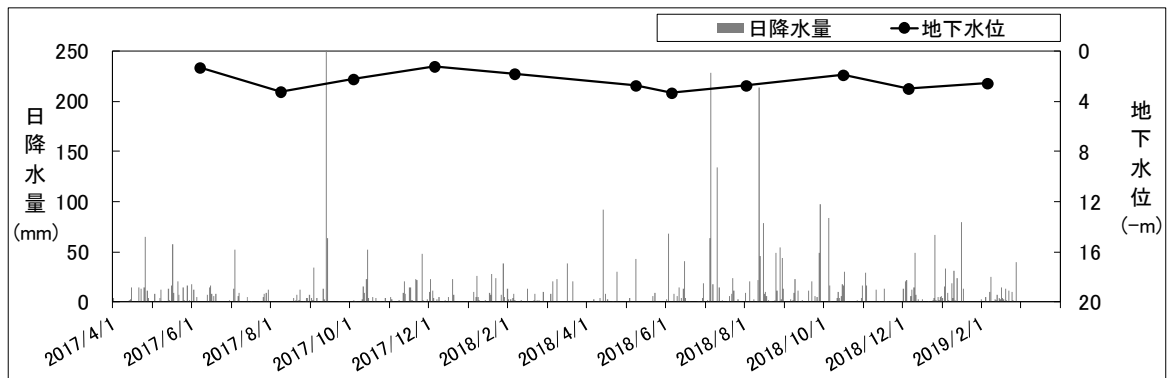
__：各地点の最深深度（地下水位が低い）



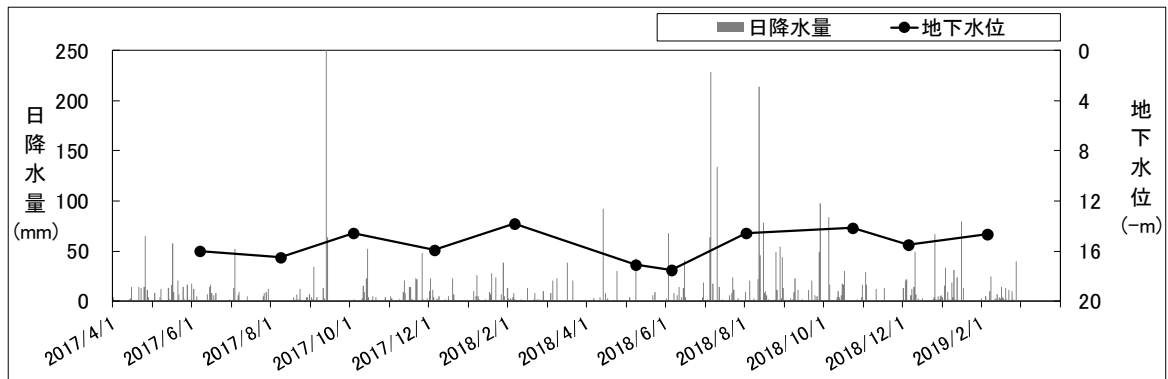
前浜の井戸



西添道井戸

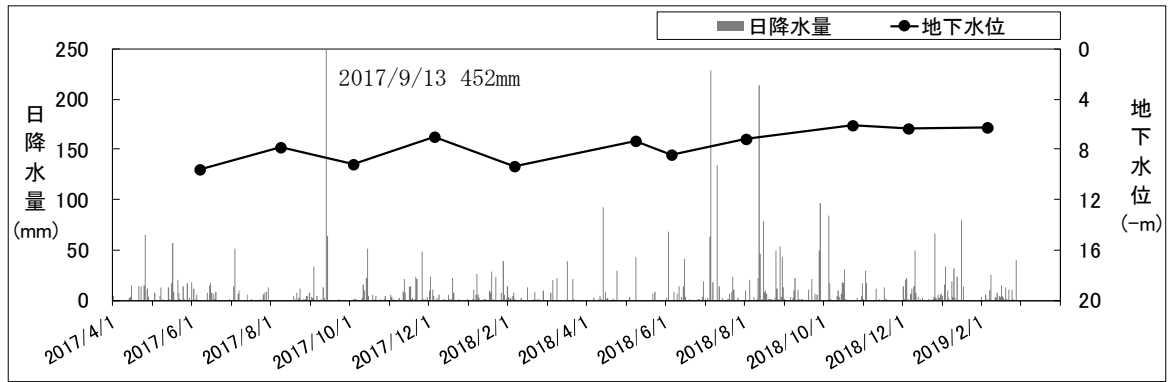


狩俣 (スガミノガー)

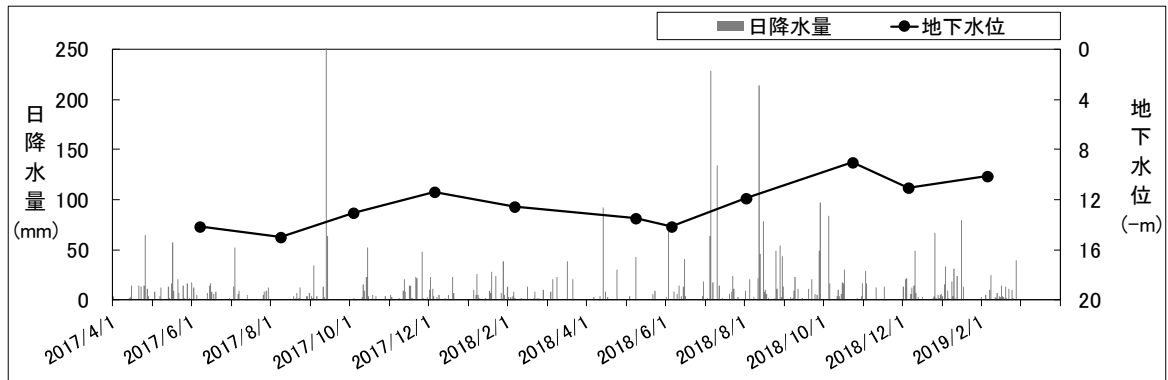


皆福ダム

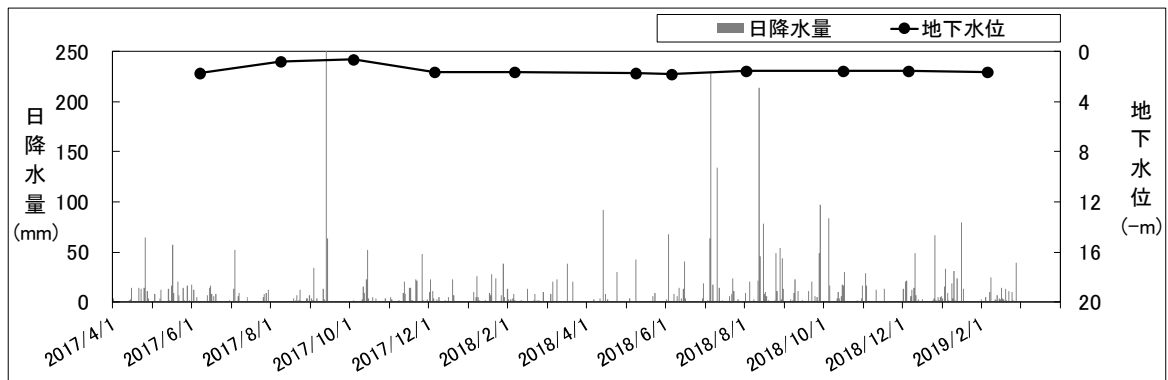
図2-1(1) 地下水水位と降水量



福里ダム北 (97F31)



仲原ダム北 (H26-N-14)



更竹西 (C井戸)

図 2-1 (2) 地下水位と降水量

(2) 水質項目

表 2-2 に今年度の硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素の分析結果を、表 2-3 に今年度の塩化物イオンの分析結果を、図 2-2(1)～(5)に両項目の分析結果と月降水量（宮古島地方気象台）を示す。

表 2-2 水質項目 平成 30 年度分析結果（硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素）

(単位:mg/L)

地下水 流域名	採水地点名	月						平均
		5月	6月	8月	10月	12月	2月	
平良	西里(菊之露酒造所)	5.79	<u>6.03</u>	5.05	<u>4.64</u>	5.01	5.43	5.33
伊良部	フナハガー	<u>9.43</u>	8.76	<u>8.07</u>	8.30	8.95	8.92	8.74
川満	メモリアル整備協会	5.45	<u>5.71</u>	5.12	5.00	<u>4.98</u>	5.49	5.29
	咲田川湧水	5.72	<u>5.99</u>	4.80	<u>4.54</u>	4.82	5.13	5.17
与那覇	前浜の井戸	6.51	<u>7.55</u>	7.48	<u>4.90</u>	5.98	6.28	6.45
来間島	来間ガー	6.15	<u>6.19</u>	4.45	<u>3.79</u>	4.36	4.26	4.87
嘉手苺	嘉手苺湧水	5.15	4.94	4.82	4.67	<u>4.63</u>	<u>5.22</u>	4.91
上野	宮国(アナ井)	<u>5.37</u>	5.02	4.42	<u>3.98</u>	4.09	4.83	4.62
砂川北	砂川(多良川酒造所)	4.16	<u>4.25</u>	<u>3.87</u>	4.11	4.01	4.05	4.08
東添道	中休給油所	4.48	4.20	4.34	4.07	<u>3.90</u>	<u>4.64</u>	4.27
	西添道井戸	<u>0.24</u>	1.65	4.88	5.38	5.30	<u>6.83</u>	4.05
	成川ガー	<u>5.73</u>	5.32	4.98	4.08	<u>3.61</u>	4.02	4.62
西平安名	狩俣(スガミノガー)	<u>0.14</u>	<u>0.25</u>	0.22	0.19	<u>0.25</u>	0.17	0.20
山川海岸	山川湧水(ウプカー)	4.74	4.69	<u>4.84</u>	4.28	<u>3.89</u>	4.48	4.49
新城北	新城湧水(パイキヤ)	3.84	3.66	<u>3.64</u>	4.02	3.81	<u>4.21</u>	3.86
保良東	保良ガー湧水	<u>5.18</u>	4.80	4.50	<u>4.26</u>	<u>4.26</u>	4.75	4.63
皆福北	皆福ダム	<u>5.40</u>	<u>5.40</u>	<u>3.58</u>	4.29	4.67	4.96	4.72
	比嘉大川	<u>4.83</u>	4.17	4.10	3.66	<u>3.09</u>	3.86	3.95
福里北	福里ダム北(97F31)	3.72	<u>4.91</u>	1.78	1.72	0.05	<u>0.04</u>	2.04
仲原北	仲原ダム北(H26-N-14)	<u>5.06</u>	4.66	4.17	<u>2.52</u>	4.34	4.97	4.29
白川田	更竹西(C井戸)	2.38	2.43	3.37	<u>3.87</u>	<u>1.83</u>	3.62	2.92
比嘉東	野城湧水	<u>3.93</u>	3.76	3.47	<u>3.09</u>	3.49	3.78	3.59
平均		4.70	4.74	4.36	4.06	4.06	4.54	4.41

※ : 各地点の最大値

 : 各地点の最小値

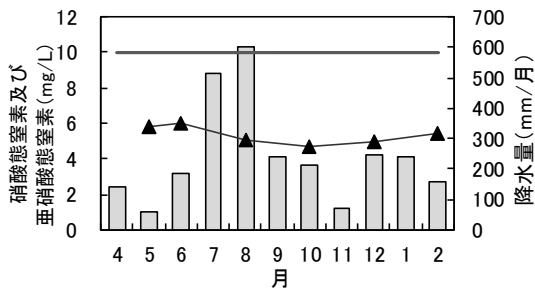
表 2-3 水質項目 平成 30 年度分析結果（塩化物イオン）

(単位:mg/L)

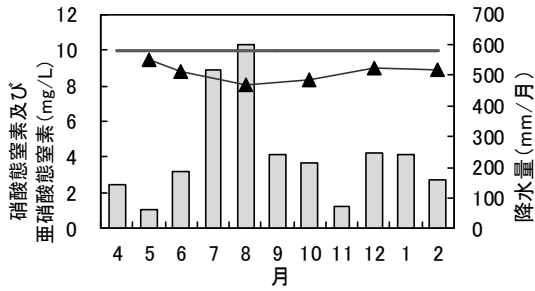
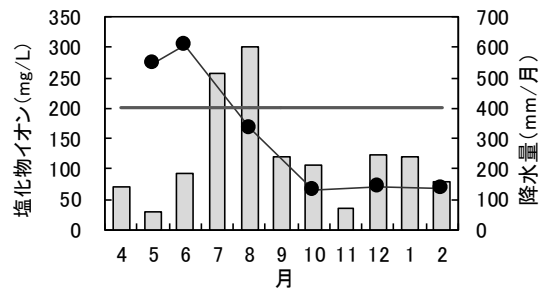
地下水 流域名	採水地点名	月							平均
		5月	6月	8月	10月	12月	2月		
平良	西里(菊之露酒造所)	273	<u>304</u>	168	<u>64.4</u>	70.1	68.3	158	
伊良部	フナハガー	310	314	332	<u>266</u>	276	<u>375</u>	312	
川満	メモリアル整備協会	<u>38.3</u>	37.8	36.0	37.9	<u>35.6</u>	37.9	37.3	
	咲田川湧水	35.8	35.1	35.6	<u>38.9</u>	<u>33.0</u>	36.3	35.8	
与那覇	前浜の井戸	<u>234</u>	192	122	<u>113</u>	147	153	160	
来間島	来間ガー	107	110	<u>100</u>	<u>165</u>	142	154	130	
嘉手苅	嘉手苅湧水	<u>45.6</u>	44.8	43.0	43.9	<u>40.9</u>	43.2	43.6	
上野	宮国(アナ井)	276	<u>296</u>	<u>67.8</u>	75.9	93.2	87.5	149	
砂川北	砂川(多良川酒造所)	40.1	40.1	36.2	<u>53.2</u>	<u>36.1</u>	<u>53.2</u>	43.2	
東添道	中休給油所	<u>34.4</u>	34.0	32.4	32.6	<u>28.6</u>	33.1	32.5	
	西添道井戸	45.0	44.0	45.1	<u>47.8</u>	<u>42.7</u>	47.5	45.4	
	成川ガー	<u>75.0</u>	71.4	71.6	73.7	<u>62.6</u>	64.6	69.8	
西平安名	狩俣(スガミノガー)	73.0	<u>70.4</u>	80.4	<u>91.5</u>	77.6	<u>70.4</u>	77.2	
山川海岸	山川湧水(ウプカー)	58.2	56.5	<u>56.3</u>	<u>61.1</u>	59.7	58.3	58.4	
新城北	新城湧水(パイキャ)	48.3	47.6	47.3	50.8	<u>44.8</u>	<u>53.4</u>	48.7	
保良東	保良ガー湧水	48.2	<u>46.7</u>	49.5	<u>53.3</u>	48.1	<u>53.3</u>	49.9	
皆福北	皆福ダム	37.2	37.0	<u>33.8</u>	<u>40.7</u>	37.2	37.5	37.2	
	比嘉大川	41.4	<u>40.5</u>	48.8	48.8	41.0	<u>49.0</u>	44.9	
福里北	福里ダム北(97F31)	<u>58.2</u>	39.6	20.1	20.7	18.5	<u>17.7</u>	29.1	
仲原北	仲原ダム北(H26-N-14)	<u>33.5</u>	33.1	30.8	<u>25.8</u>	30.0	32.9	31.0	
白川田	更竹西(C井戸)	91.8	<u>83.0</u>	214	115	182	<u>388</u>	179	
比嘉東	野城湧水	51.3	<u>50.0</u>	55.6	<u>68.8</u>	59.9	66.5	58.7	
平均		93.4	92.2	78.5	72.2	73.0	90.0	83.2	

※ : 各地点の最大値

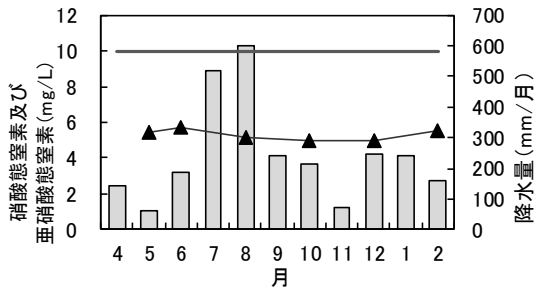
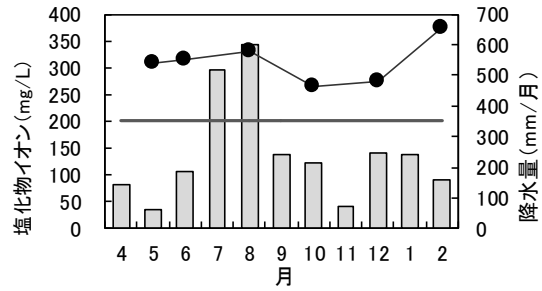
 : 各地点の最小値



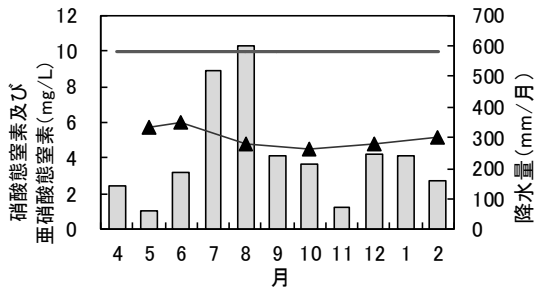
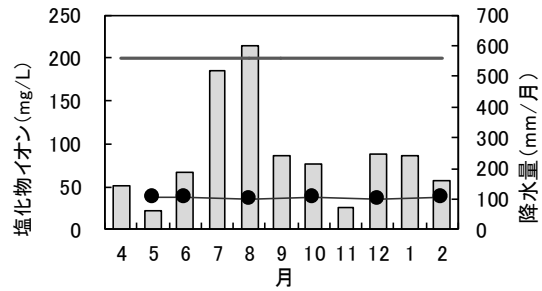
西里(菊之露酒造所)



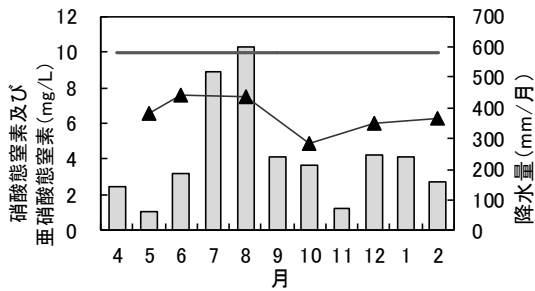
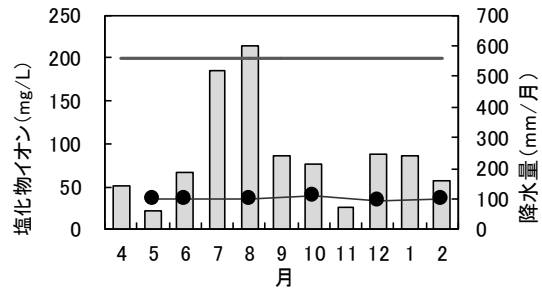
フナハガー



メモリアル整備協会



咲田川湧水



前浜の井戸

図 2-2(1) 平成 30 年度 各地点の項目別推移

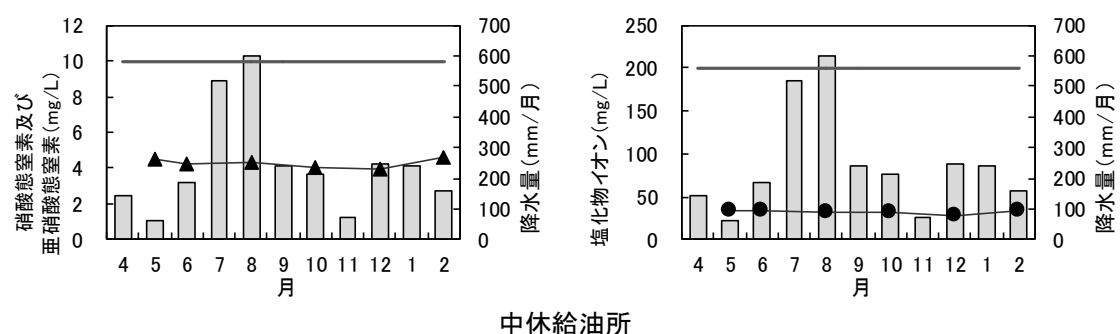
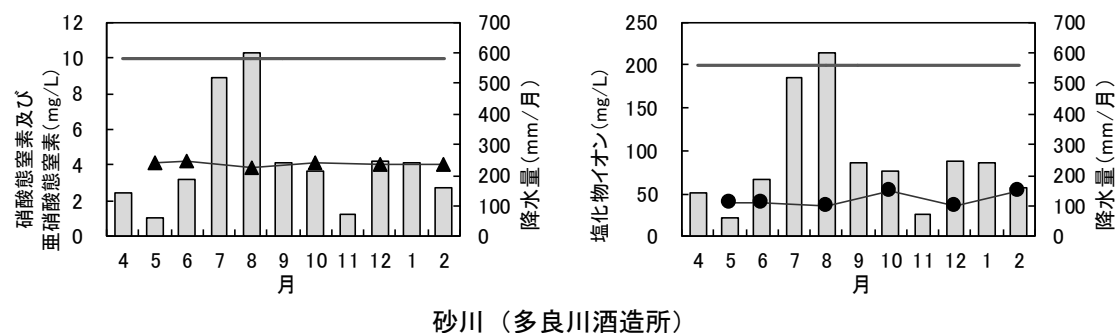
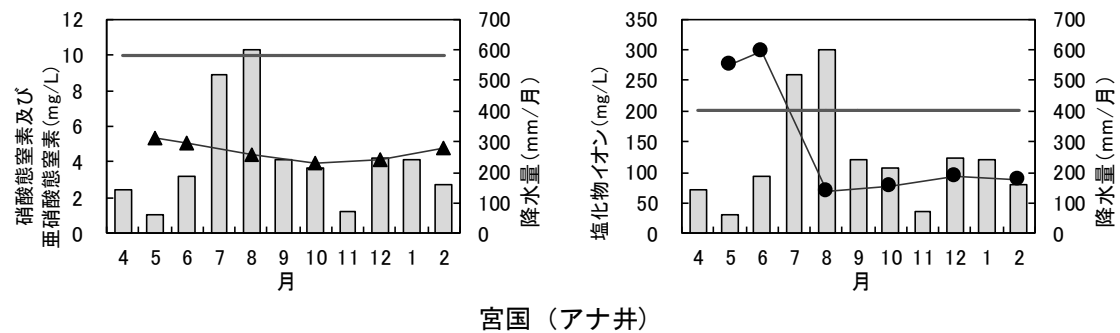
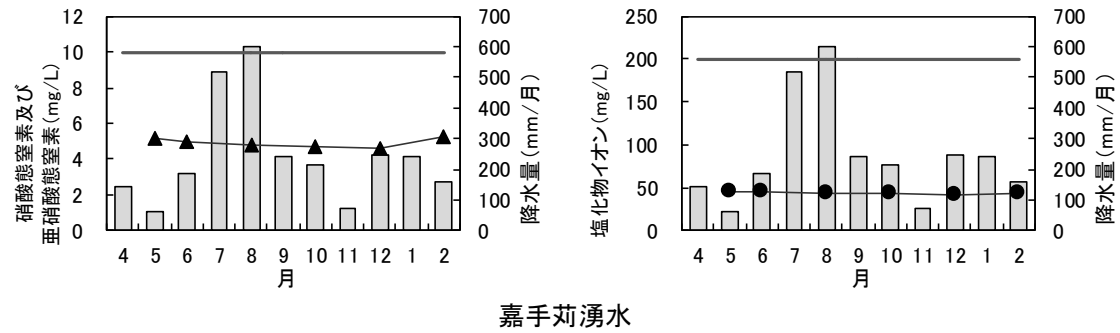
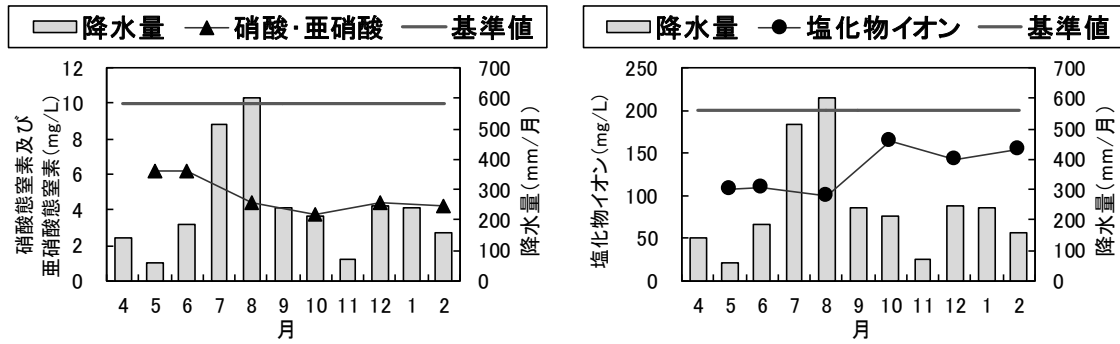


図 2-2(2) 平成 30 年度 各地点の項目別推移

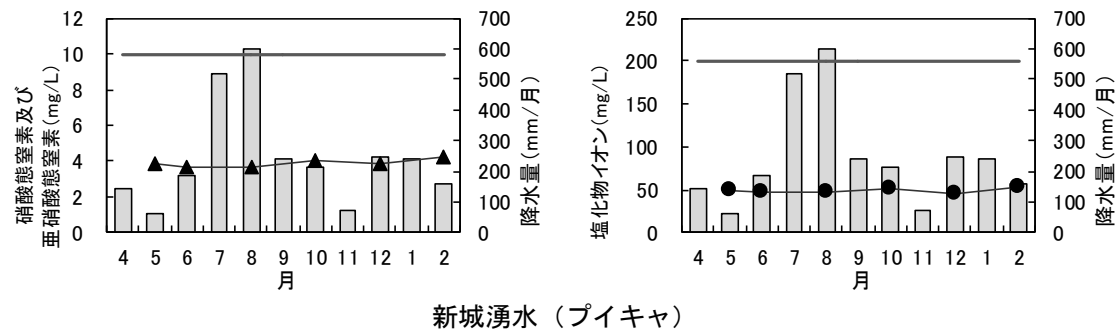
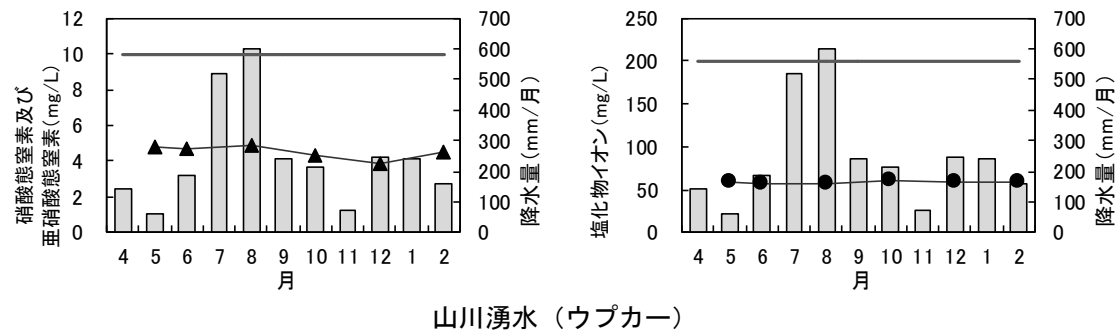
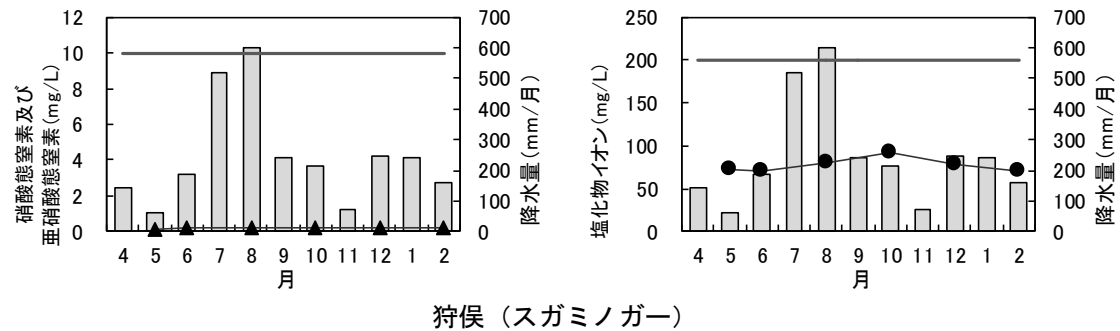
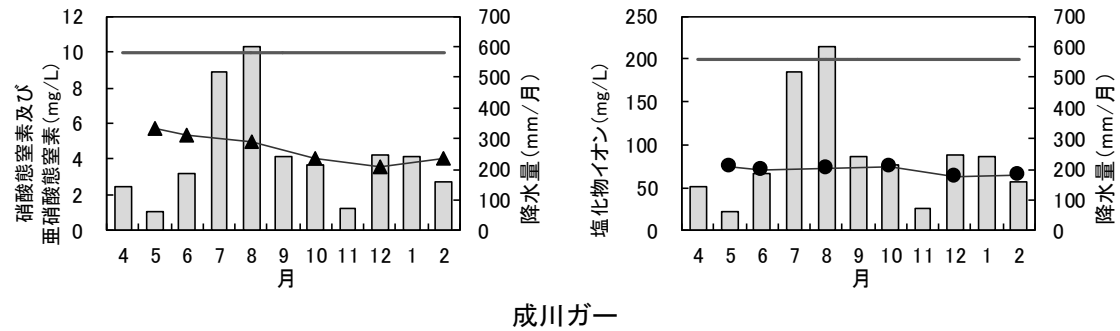
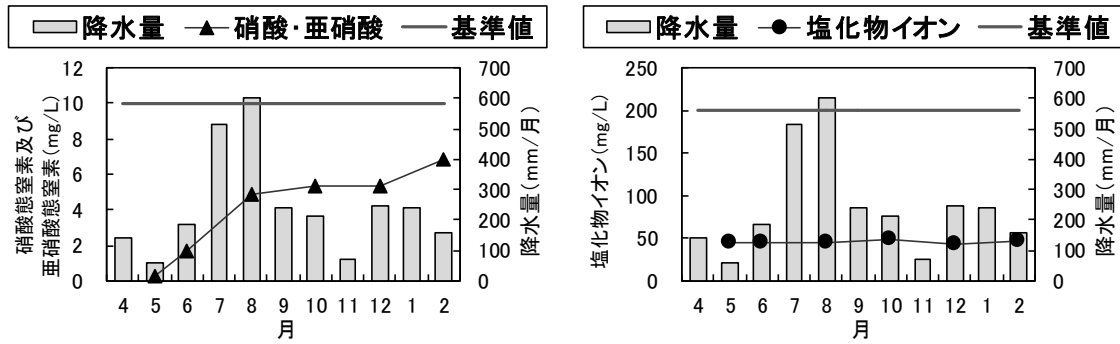
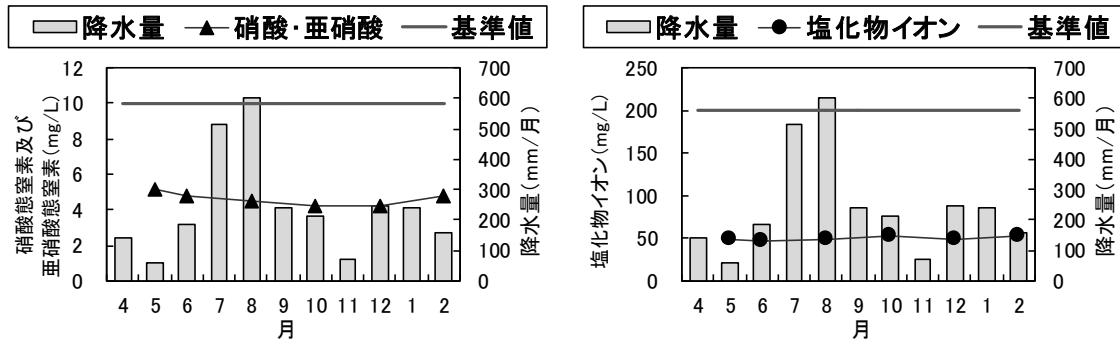
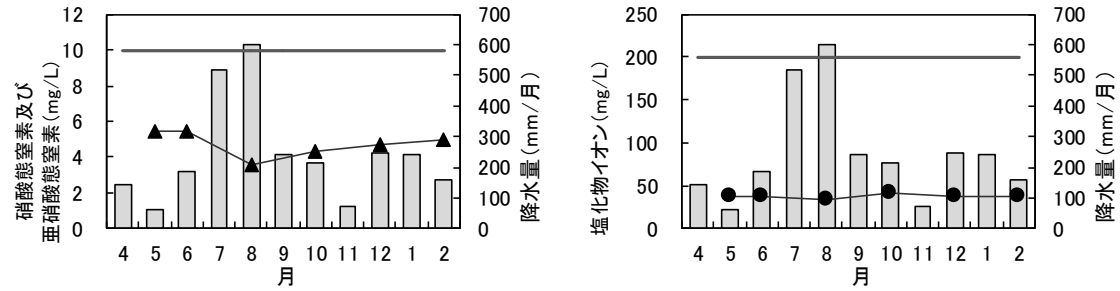


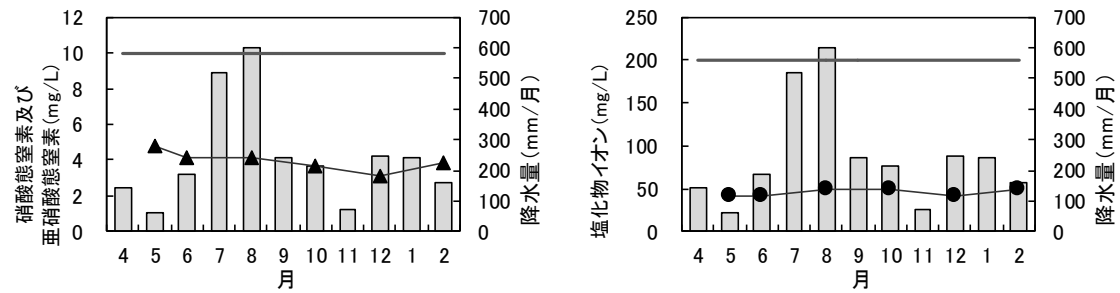
図 2-2(3) 平成 30 年度 各地点の項目別推移



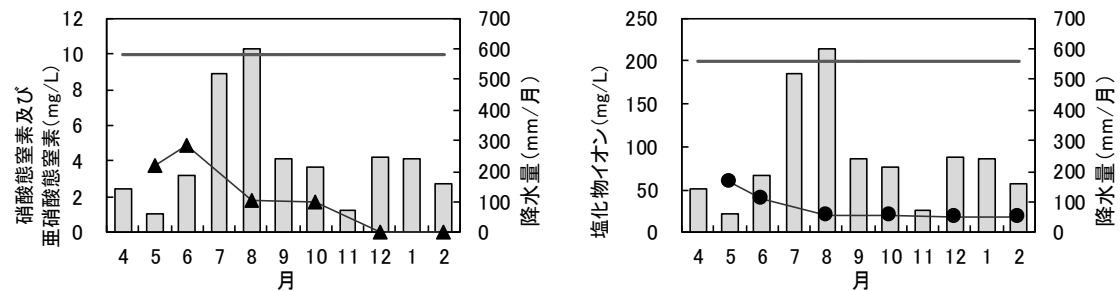
保良ガー湧水



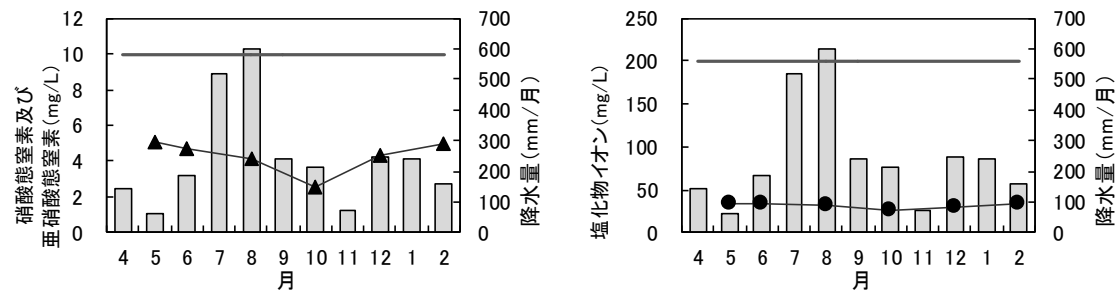
皆福ダム



比嘉大川

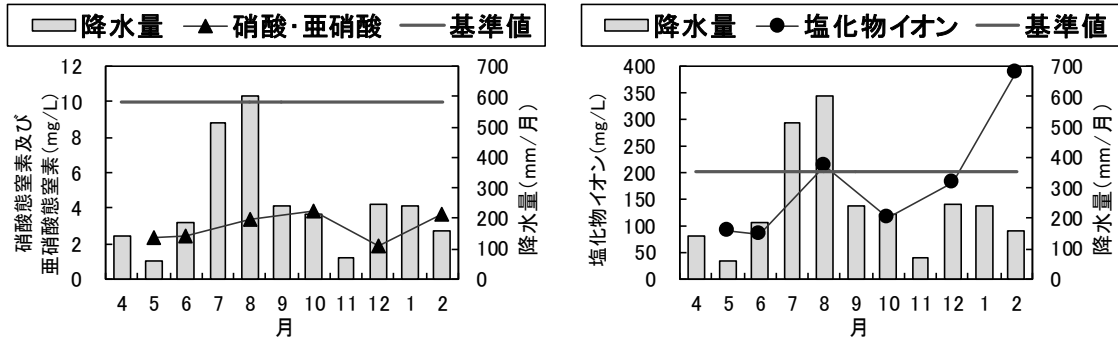


福里ダム北 (97F31)

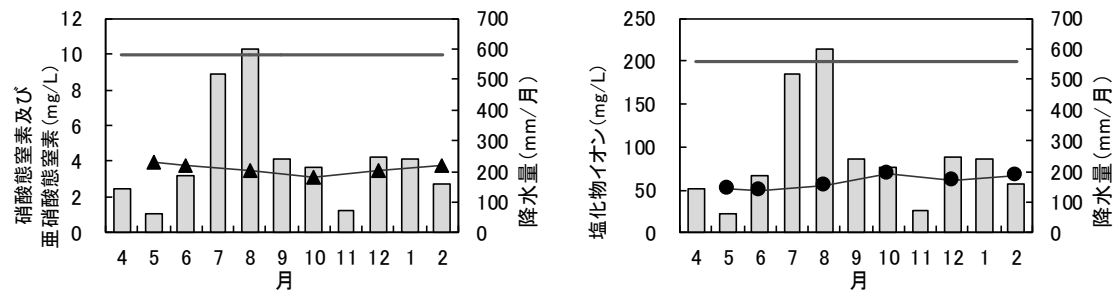


仲原ダム北 (H26-N-14)

図 2-2(4) 平成 30 年度 各地点の項目別推移



更竹西 (G井戸)



野城湧水

図 2-2 (5) 平成 30 年度 各地点の項目別推移

表 2-4(1)～(2)、図 2-3(1)～(4)に硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素の直近 5 年間の単純移動平均の推移を示す。

表 2-4(1) 水質項目 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素分析結果 (直近 5 年間の単純移動平均)

(単位: mg/L)

地下水 流域名	採水地点名	年度													
		H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	
平良	西里(菊之露酒造所)	7.39	7.45	<u>7.48</u>	7.33	7.35	7.20	7.02	7.06	7.02	6.75	6.69	6.47	6.18	
伊良部	フナハガー	<u>8.44</u>													
川満	メモリアル整備協会														
	咲田川湧水	<u>7.34</u>	7.17	7.14	7.14	7.29									
与那覇	前浜の井戸	13.3	14.6	15.5	17.8	<u>19.2</u>	19.0	18.0	17.4	14.0	12.1	12.0	11.1	10.6	
来間島	来間ガー	5.08	5.09	5.19	5.33	<u>5.68</u>									
嘉手苅	嘉手苅湧水	<u>7.49</u>	7.45	7.42	7.37	7.31	7.17	7.13	7.06	7.00	6.94	6.93	6.84	6.70	
上野	宮国(アナ井)	<u>7.68</u>													
砂川北	砂川(多良川酒造所)	<u>9.95</u>	9.61	9.13	8.96	8.33	8.11	7.62	8.03	7.91	7.90	7.51	7.38	6.61	
東添道	中休給油所														
	西添道井戸	4.12	3.45	2.74	2.12	<u>1.39</u>	2.22	2.44	2.84	3.35	4.17	4.10	4.84	<u>5.11</u>	
	成川ガー														
西平安名	狩俣(スガミノガー)		0.73	0.69	<u>0.79</u>	0.72	0.71	0.70	0.67	0.58	0.64	0.72	0.69	0.66	
山川海岸	山川湧水(ウブカー)	4.98	<u>4.77</u>	4.86	4.97	5.11	5.29	5.43	5.47	5.43	5.42	5.61	5.76	5.99	
新城北	新城湧水(ブイキャ)	6.09	6.30	6.45	6.46	6.46	6.58	6.57	6.64	<u>6.66</u>	6.61	6.35	6.27	6.15	
保良東	保良ガー湧水	7.02	6.92	7.03	7.15	7.10	7.15	7.20	7.21	7.18	7.05	6.90	6.80	6.94	
皆福北	皆福ダム	<u>7.98</u>	7.74	7.51	7.28	7.12	7.18	7.18	6.79	6.59	6.15	5.75	5.26	5.34	
	比嘉大川	<u>7.63</u>													
福里北	福里ダム北(97F31)												2.09	2.21	
仲原北	仲原ダム北(H26-N-14)														
白川田	更竹西(C井戸)												<u>5.02</u>	4.53	
比嘉東	野城湧水														
平均		7.46	6.77	6.75	6.88	6.92	7.06	6.92	6.91	6.57	6.37	6.25	5.70	5.58	

※ 空欄は測定なし

5 年間分のデータがない地点及び年度は、5 年未満のデータを平均している。

— : 各地点の最大値

— : 各地点の最小値

表 2-4(2) 水質項目 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素分析結果（直近 5 年間の単純移動平均）

（単位：mg/L）

地下水 流域名	採水地点名	年度												
		H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
平良	西里(菊之露酒造所)	6.12	6.16	6.11	6.26	6.28	6.23	6.19	6.22	6.11	6.05	6.00	5.66	5.55
伊良部	フナハガー											8.92	<u>9.36</u>	9.15
川満	メモリアル整備協会											5.79	<u>5.91</u>	<u>5.70</u>
	咲田川湧水			6.80	6.45	6.32	6.38	6.46	6.38	6.47	6.67	6.31	5.95	<u>5.69</u>
与那覇	前浜の井戸	11.1	10.2	8.85	8.31	7.56	<u>6.07</u>	6.77	6.85	6.78	6.66	8.06	6.24	6.31
来間島	来間ガー	5.25	5.12	5.09	5.11	4.90	4.68	4.54	4.42	<u>4.17</u>	4.24	4.47	5.02	4.97
嘉手苅	嘉手苅湧水	6.62	6.61	6.48	6.55	6.62	6.55	6.39	6.37	6.22	5.93	5.65	5.56	<u>5.34</u>
上野	宮国(アナ井)				5.79	5.81	5.46	5.39	5.39	5.26	<u>4.97</u>	5.03	5.34	5.10
砂川北	砂川(多良川酒造所)	6.30	6.20	6.51	6.68	6.65	6.62	6.68	6.63	6.59	6.66	6.21	5.11	<u>4.76</u>
東添道	中休給油所											<u>5.27</u>	5.25	<u>4.92</u>
	西添道井戸	4.69	4.02	4.00	3.30	3.10	3.51	3.72	3.49	3.85	4.05	3.20	2.97	3.33
	成川ガー			6.16	<u>6.24</u>	6.21	6.02	6.01	5.97	5.85	5.70	5.45	5.25	<u>5.04</u>
西平安名	狩俣(スガミノガー)	0.66	0.58	0.45	0.48	0.53	0.52	0.50	0.51	0.47	0.36	0.25	0.22	<u>0.22</u>
山川海岸	山川湧水(ウプカー)	6.25	<u>6.55</u>	6.53	6.50	6.37	6.15	5.92	5.88	5.66	5.39	5.26	5.16	4.93
新城北	新城湧水(ブイキャ)	6.18	6.32	6.39	6.41	6.32	6.18	5.99	5.90	5.69	5.56	5.26	4.71	<u>4.42</u>
保良東	保良ガー湧水	7.11	7.33	7.40	<u>7.41</u>	7.16	6.73	6.33	6.18	5.95	5.69	5.80	5.82	<u>5.42</u>
皆福北	皆福ダム	5.30	5.34	5.50	5.67	5.87	5.95	6.04	6.00	5.96	5.67	5.45	5.11	<u>4.98</u>
	比嘉大川											4.62	4.76	<u>4.49</u>
福里北	福里ダム北(97F31)	2.12	2.69	3.10	3.67	3.88	<u>4.02</u>	3.55	3.26	2.71	2.37	<u>1.72</u>	2.44	2.30
仲原北	仲原ダム北(H26-N-14)											<u>5.30</u>	5.17	<u>4.87</u>
白川田	更竹西(C井戸)	4.62	4.40	4.23	3.78	3.77	3.65	3.62	3.63	3.93	3.88	2.82	<u>2.27</u>	2.49
比嘉東	野城湧水											<u>4.47</u>	4.39	<u>4.12</u>
平均		5.56	5.50	5.57	5.53	5.45	5.29	5.25	5.19	5.10	4.99	5.05	4.89	4.73

※ 空欄は測定なし

5年間分のデータがない地点及び年度は、5年未満のデータを平均している。

— : 各地点の最大値

— : 各地点の最小値

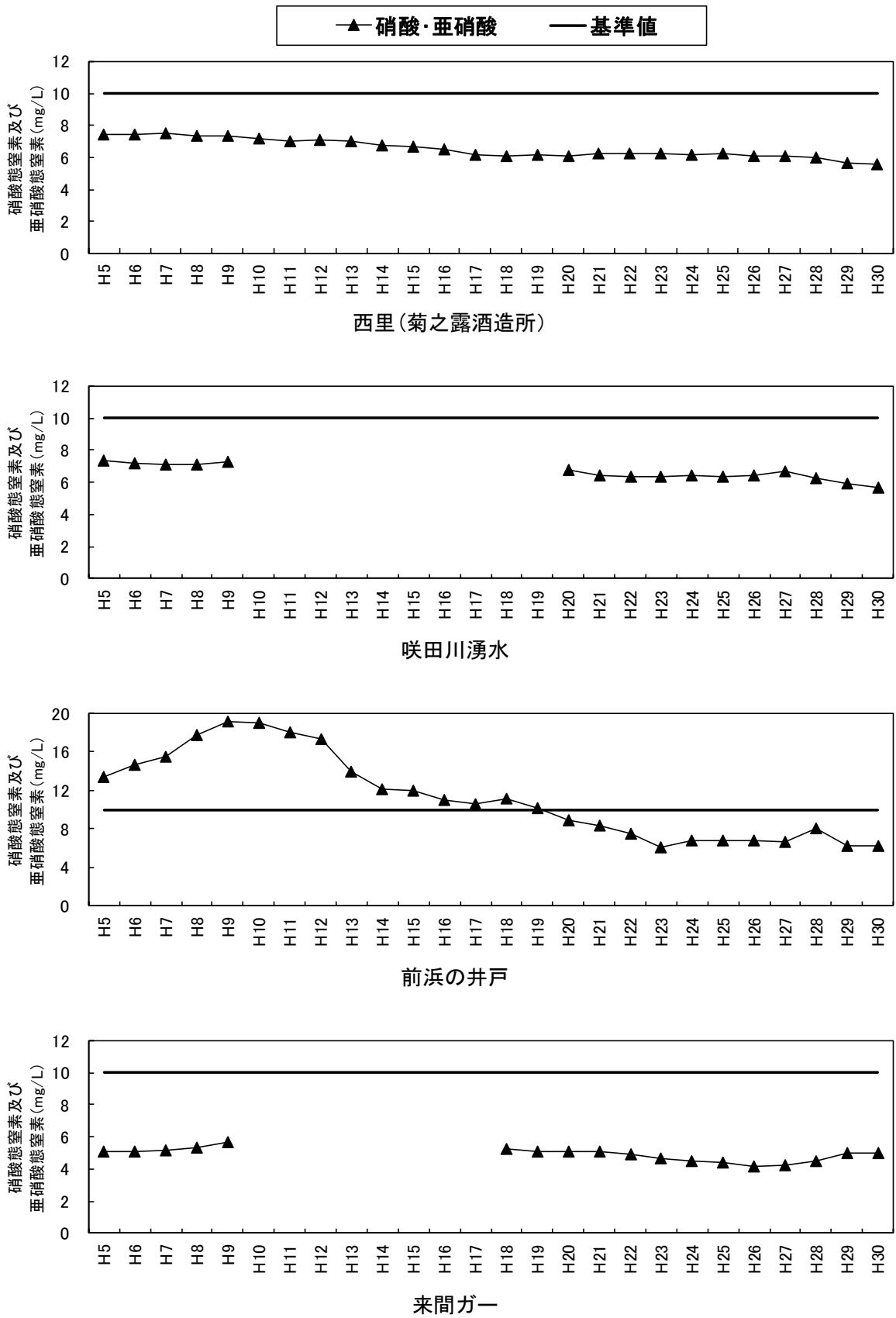


図 2-3(1) 各地点の硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素濃度の推移 (直近 5 年間の単純移動平均)

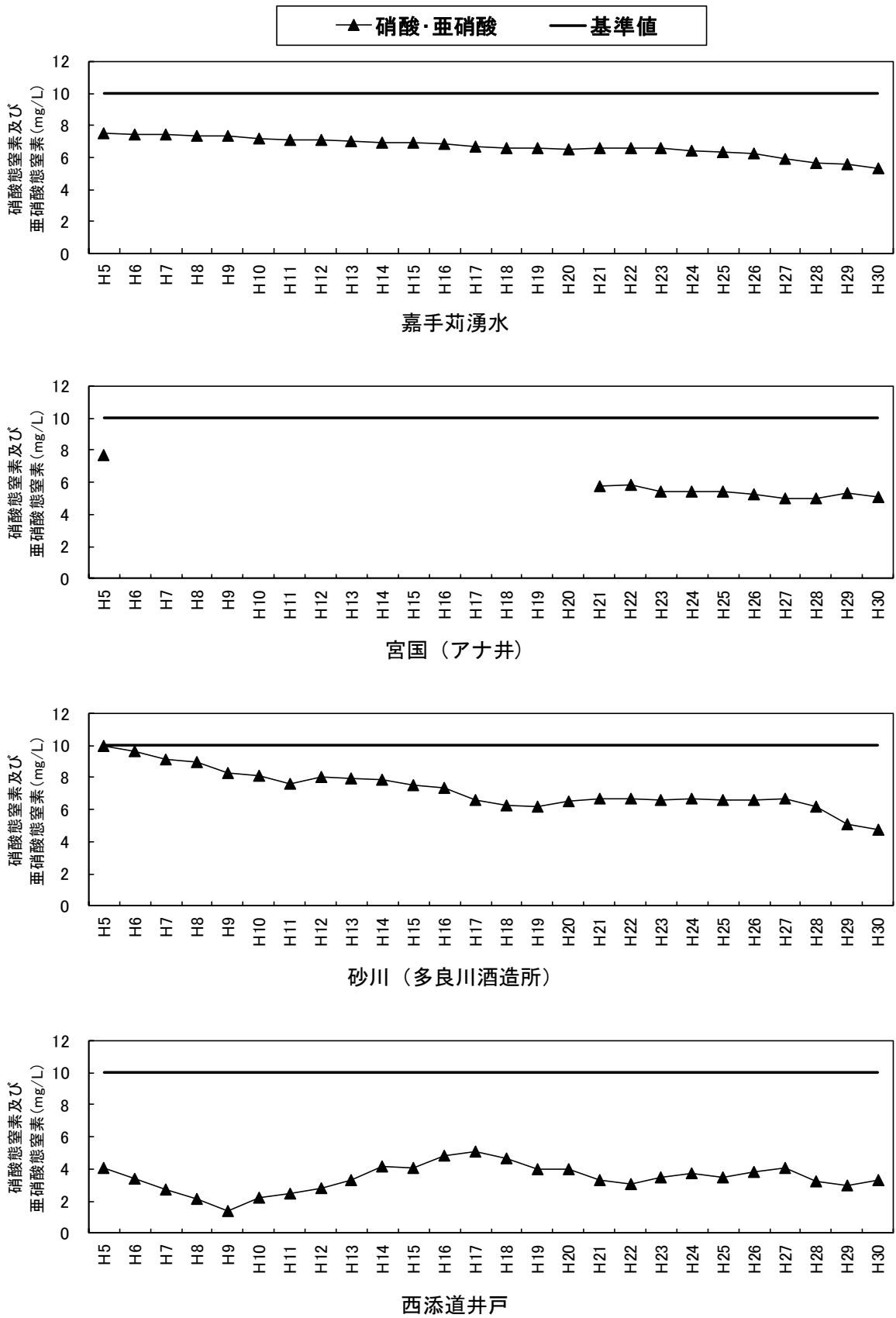


図 2-3(2) 各地点の硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素濃度の推移 (直近 5 年間の単純移動平均)

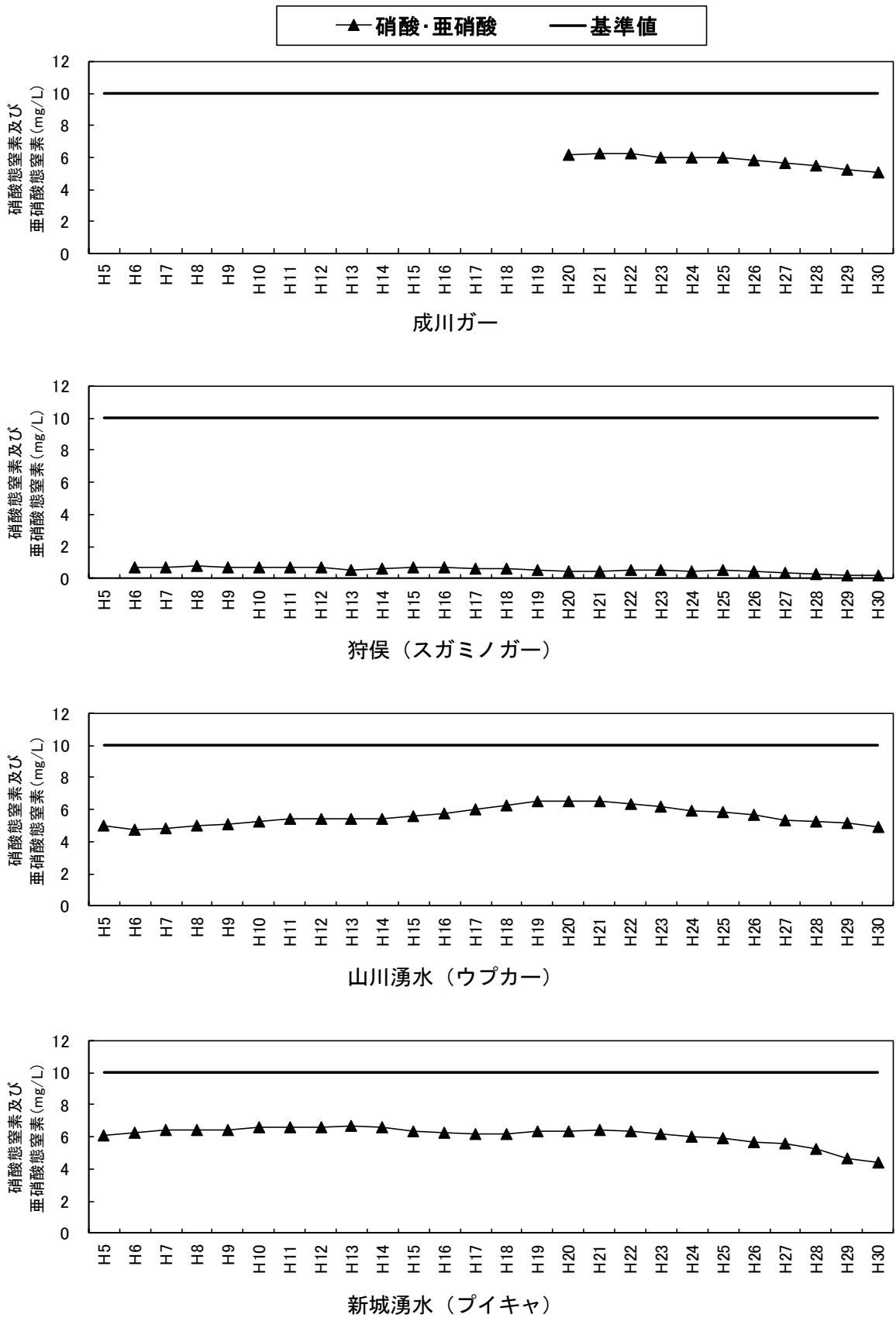


図 2-3(3) 各地点の硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素濃度の推移 (直近 5 年間の単純移動平均)

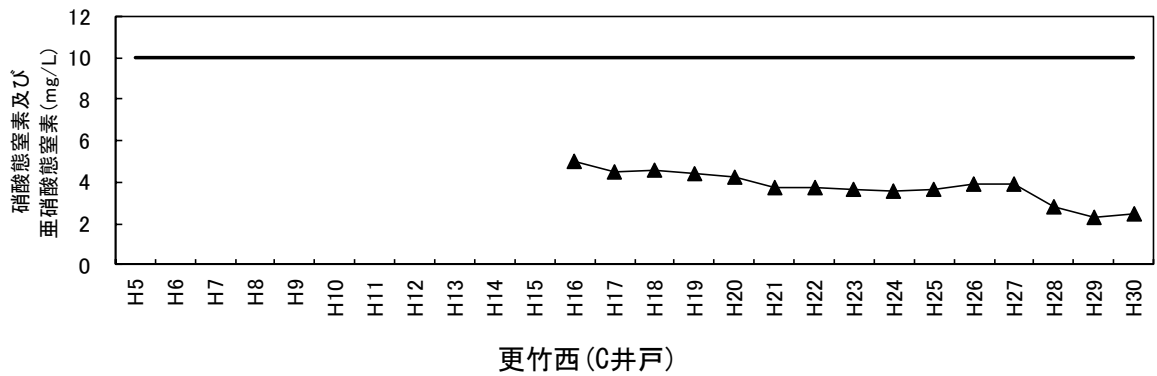
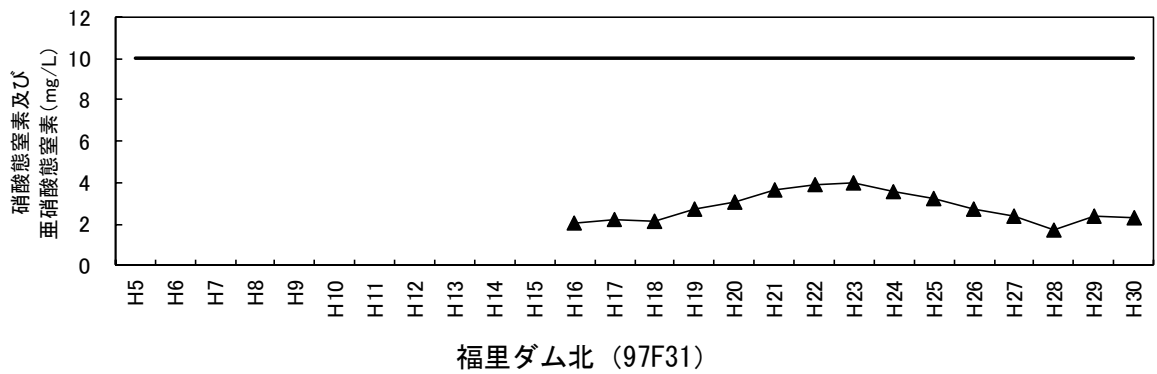
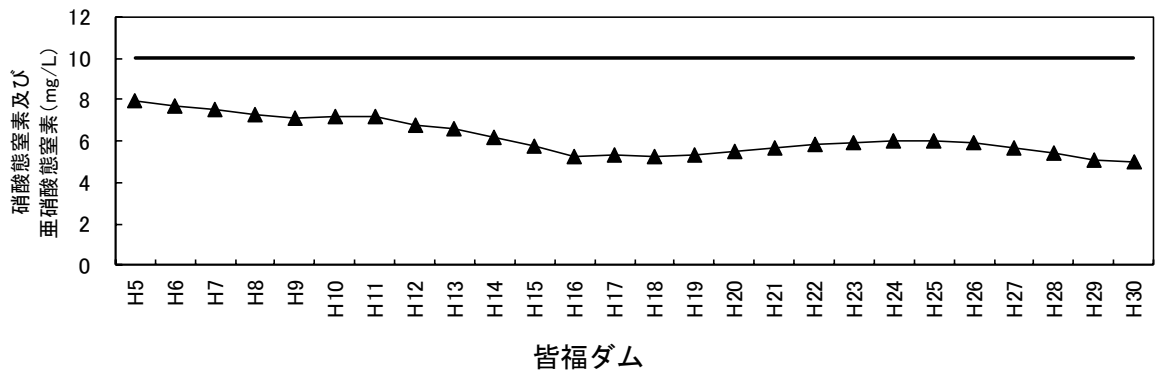
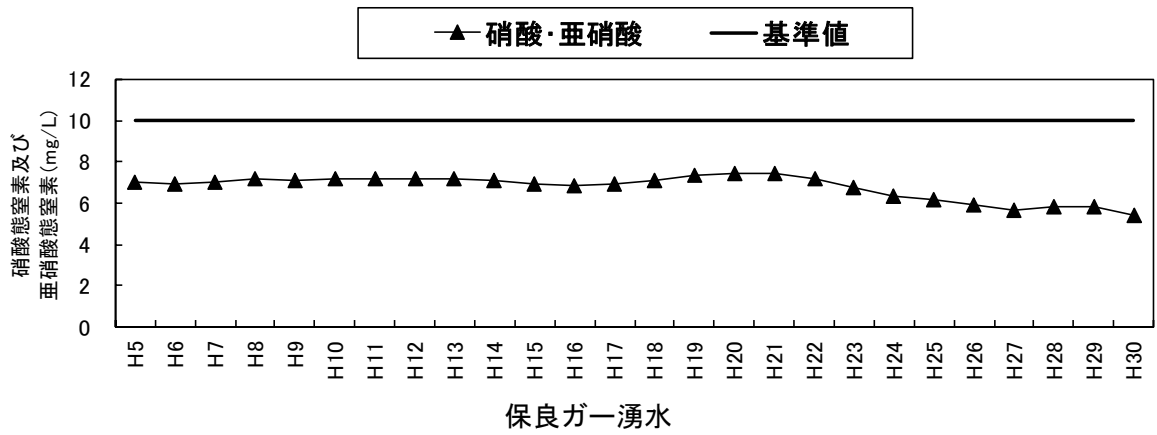


図 2-3(4) 各地点の硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素濃度の推移 (直近 5 年間の単純移動平均)

表 2-5(1)～(2)、図 2-4(1)～(4)に塩化物イオンの直近 5 年間の単純移動平均の推移を示す。

表 2-5(1) 水質項目 塩化物イオン分析結果 (直近 5 年間の単純移動平均)

(単位: mg/L)

地下水 流域名	採水地点名	年度												
		H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18
平良	西里(菊之露酒造所)	<u>413</u>	355	316	290	259	209	174	143	152	171	183	186	196
伊良部	フナハガー													
川満	メモリアル整備協会													
	咲田川湧水													
与那覇	前浜の井戸	268	281	315	325	317	304	267	240	216	259	306	353	<u>363</u>
来間島	来間ガー													<u>159</u>
嘉手苅	嘉手苅湧水	<u>31.1</u>	32.3	35.8	38.0	39.3	41.9	43.1	42.9	42.0	43.9	46.0	50.3	53.9
上野	宮国(アナ井)													
砂川北	砂川(多良川酒造所)	<u>28.0</u>	34.4	36.1	37.4	38.1	40.5	39.4	37.8	35.9	35.4	34.3	35.8	39.2
東添道	中休給油所													
	西添道井戸	26.9	<u>24.1</u>	29.3	31.1	34.0	34.8	35.0	34.1	33.8	32.9	36.9	46.1	50.6
	成川ガー													
西平安名	狩俣(スガミノガー)	<u>106</u>	95.5	97.3	96.2	88.5	77.0	68.2	55.3	51.4	61.2	74.6	85.2	93.8
山川海岸	山川湧水(ウプカー)	69.9	73.7	71.5	71.9	70.4	64.7	55.9	48.4	40.9	43.3	58.8	72.5	81.4
新城北	新城湧水(プイキヤ)	68.3	70.2	66.4	66.0	65.9	62.1	56.0	51.0	<u>45.5</u>	46.6	58.1	71.3	82.6
保良東	保良ガー湧水	50.2	61.9	66.4	68.5	67.9	69.1	62.8	55.2	47.8	47.4	54.6	70.6	86.8
皆福北	皆福ダム	41.4	50.8	53.1	54.6	55.8	<u>58.2</u>	55.4	51.5	46.8	42.1	39.3	40.3	43.7
	比嘉大川													
福里北	福里ダム北(97F31)												<u>51.1</u>	44.1
仲原北	仲原ダム北(H26-N-14)													
白川田	更竹西(C井戸)											584	<u>598</u>	526
比嘉東	野城湧水													
平均		110	108	109	108	104	96.1	85.7	75.8	71.2	78.3	134	138	140

※ 空欄は測定なし

5 年間分のデータがない地点及び年度は、5 年未満のデータを平均している。

— : 各地点の最大値

— : 各地点の最小値

表 2-5(2) 水質項目 塩化物イオン分析結果 (直近 5 年間の単純移動平均)

(単位: mg/L)

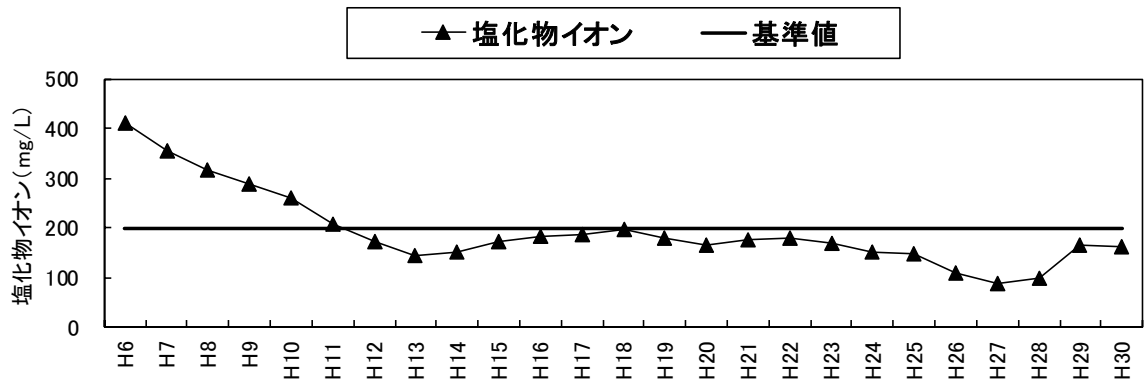
地下水 流域名	採水地点名	年度											
		H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
平良	西里(菊之露酒造所)	181	167	178	180	168	153	149	108	<u>88.6</u>	100	164	162
伊良部	フナハガー										<u>307</u>	<u>326</u>	321
川満	メモリアル整備協会										39.4	<u>39.7</u>	<u>38.9</u>
	咲田川湧水		<u>40.2</u>	38.1	37.6	36.8	36.6	35.7	35.7	<u>35.2</u>	36.7	37.8	37.1
与那覇	前浜の井戸	338	295	252	220	179	228	213	209	222	213	<u>65.4</u>	97.0
来間島	来間ガー	154	146	135	131	125	121	<u>119</u>	124	127.6	130	125	127
嘉手苅	嘉手苅湧水	<u>57.5</u>	57.1	56.8	53.7	50.7	48.6	47.8	45.9	46.2	44.9	44.0	43.9
上野	宮国(アナ井)			<u>316</u>	211	176	185	185	<u>142</u>	159	167	159	156
砂川北	砂川(多良川酒造所)	42.8	44.3	<u>46.1</u>	45.2	42.1	39.6	38.0	36.0	35.0	36.7	43.1	43.1
東添道	中休給油所										<u>38.0</u>	36.9	<u>35.4</u>
	西添道井戸	51.1	<u>54.2</u>	49.5	41.3	35.7	32.9	27.0	26.8	26.8	33.8	43.2	43.9
	成川ガー		50.2	48.8	47.7	<u>46.9</u>	48.7	48.3	48.6	50.1	54.4	58.1	<u>62.0</u>
西平安名	狩俣(スガミノガー)	92.2	79.2	65.7	54.8	48.4	<u>48.0</u>	49.5	49.9	55.4	58.7	61.9	67.0
山川海岸	山川湧水(ウプカー)	<u>83.5</u>	76.0	58.7	45.7	38.2	37.1	<u>36.9</u>	38.2	38.8	45.2	48.6	51.9
新城北	新城湧水(ブイキャ)	<u>90.4</u>	87.3	75.7	63.4	53.6	49.5	48.0	47.7	48.5	53.0	50.3	49.8
保良東	保良ガー湧水	98.7	<u>99.9</u>	93.0	78.4	62.9	52.6	48.3	45.2	<u>43.4</u>	52.3	54.6	53.0
皆福北	皆福ダム	48.6	51.7	52.3	50.5	46.7	42.3	39.7	38.8	<u>37.2</u>	41.9	43.6	41.5
	比嘉大川										<u>46.2</u>	<u>41.8</u>	42.8
福里北	福里ダム北(97F31)	47.7	47.2	46.7	43.9	43.1	39.8	38.3	36.1	<u>35.7</u>	39.6	45.4	40.0
仲原北	仲原ダム北(H26-N-14)										<u>34.9</u>	34.9	<u>33.6</u>
白川田	更竹西(C井戸)	459	445	368	289	268	338	325	366	440.7	405	<u>164</u>	169
比嘉東	野城湧水										<u>61.6</u>	60.4	<u>59.8</u>
平均		134	116	118	99.6	88.8	93.0	90.0	87.0	93.0	92.6	79.4	80.7

※ 空欄は測定なし

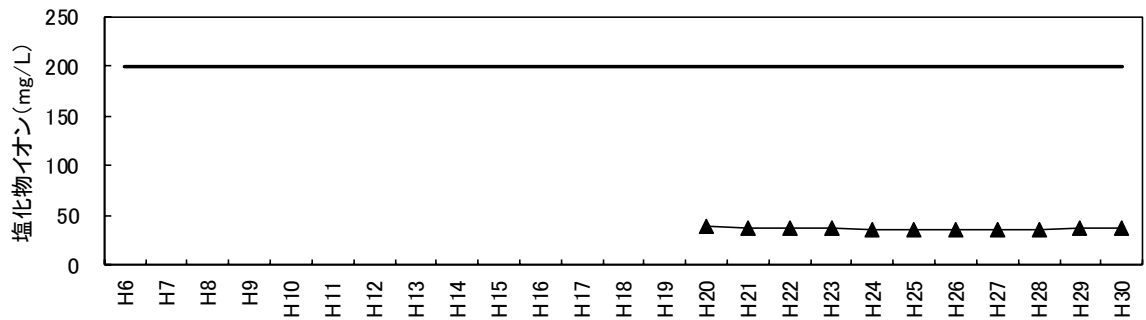
5年間分のデータがない地点及び年度は、5年未満のデータを平均している。

— : 各地点の最大値

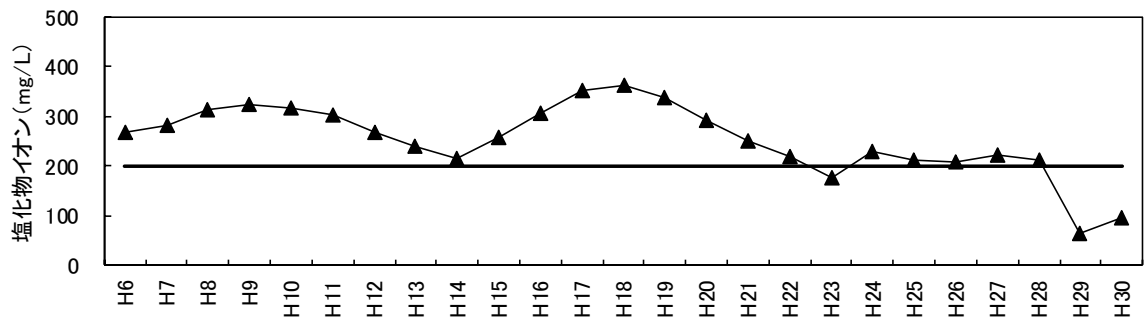
— : 各地点の最小値



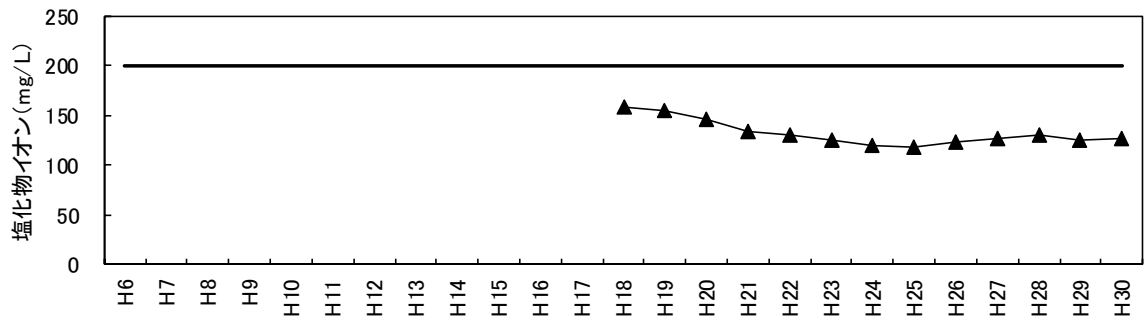
西里 (菊之露酒造所)



咲田川湧水



前浜の井戸



来間ガ一

図 2-4(1) 各地点の塩化物イオン濃度の推移 (直近5年間の単純移動平均)

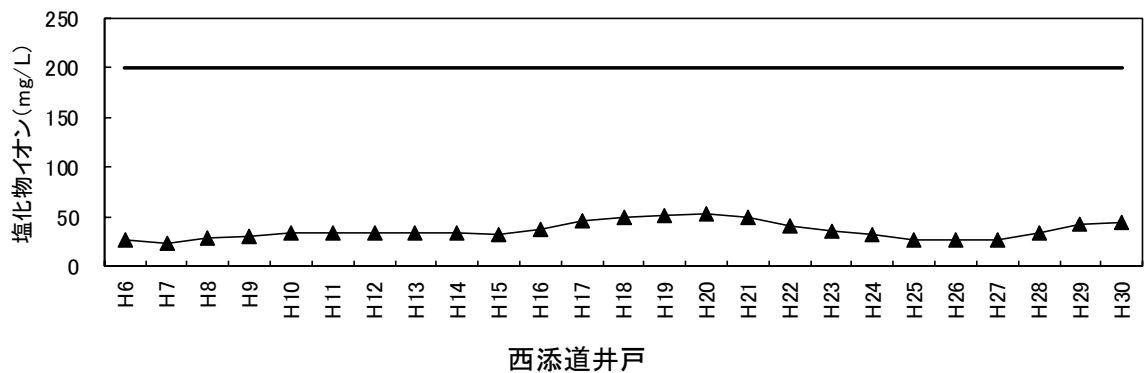
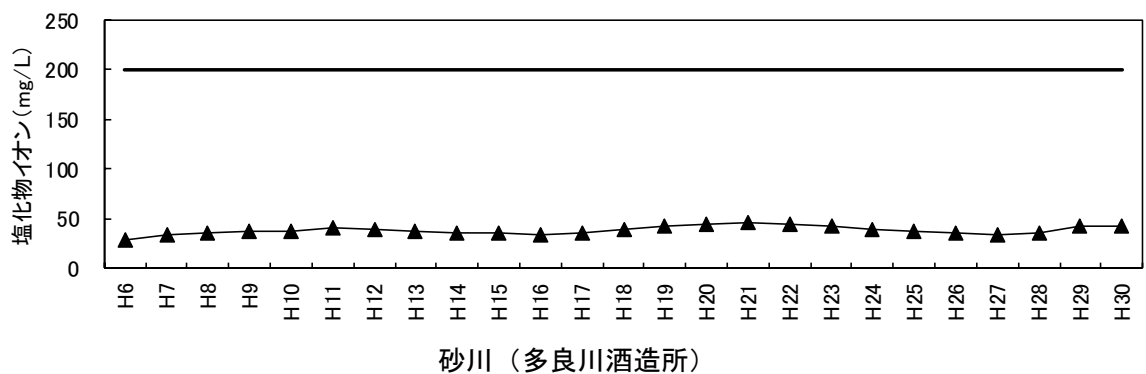
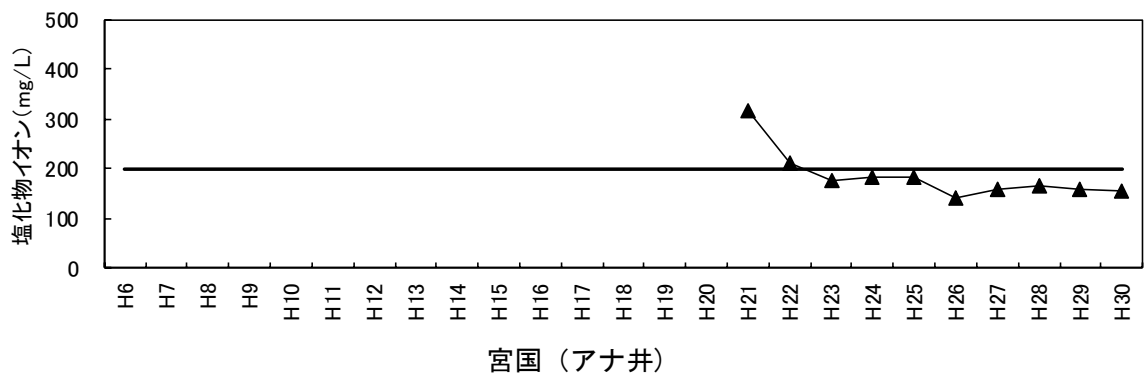
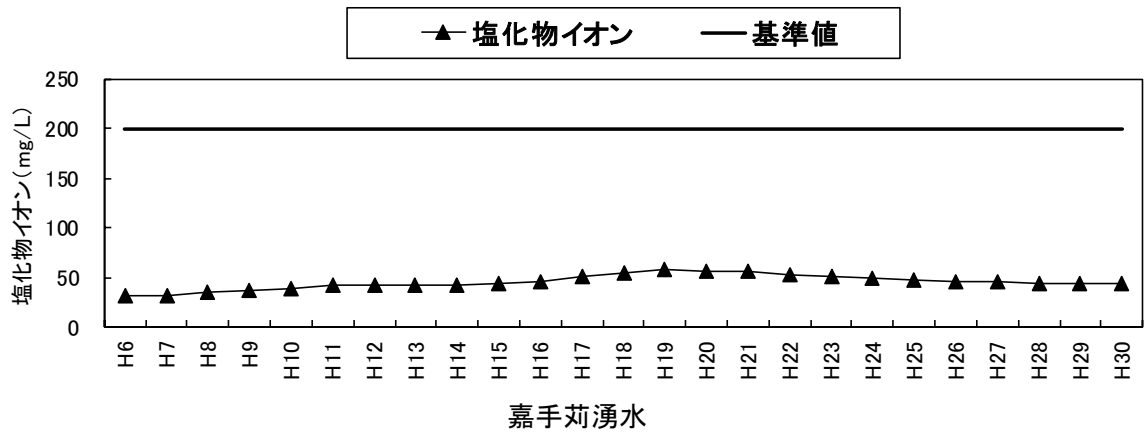


図 2-4(2) 各地点の塩化物イオン濃度の推移 (直近 5 年間の単純移動平均)

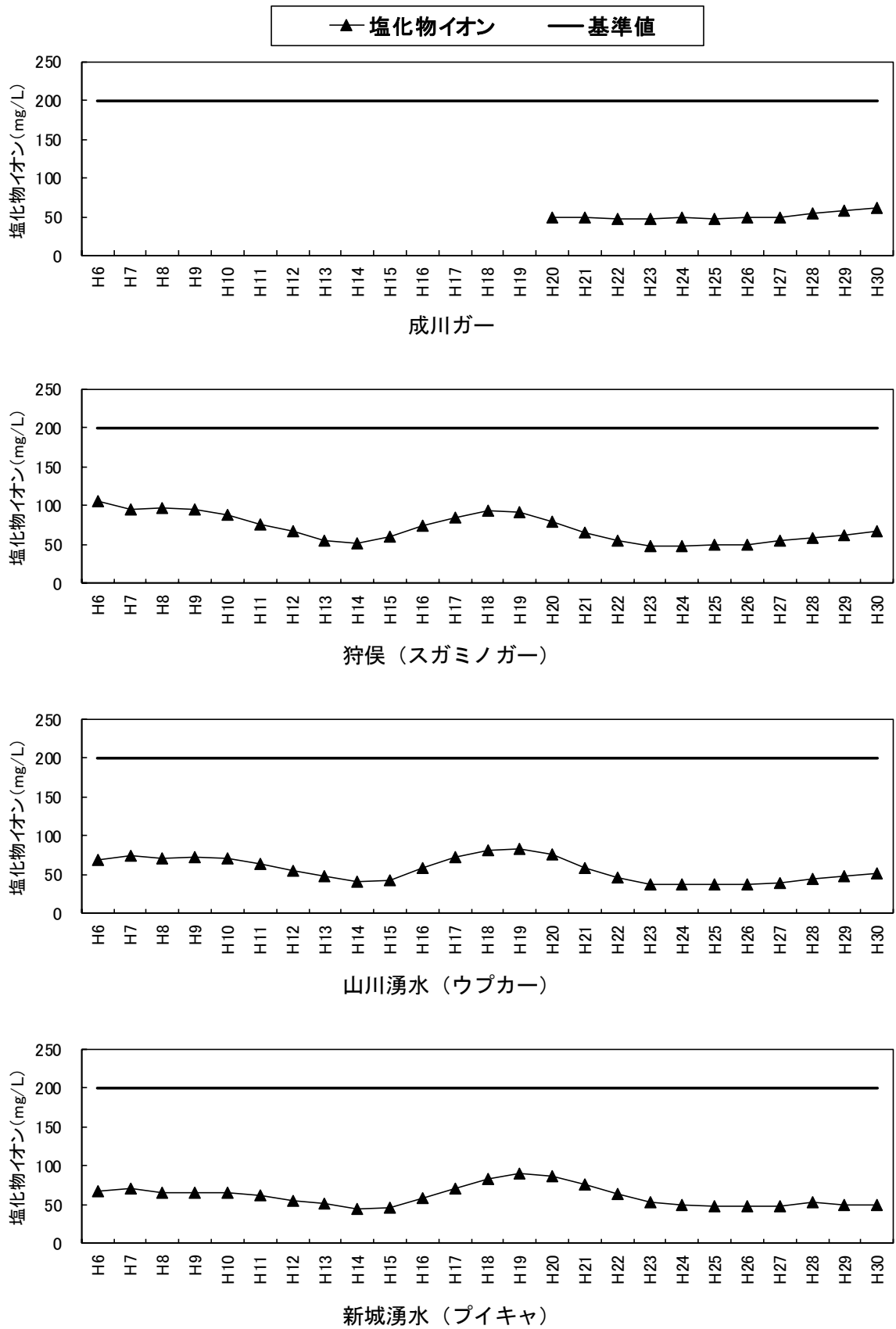


図 2-4(3) 各地点の塩化物イオン濃度の推移 (直近 5 年間の単純移動平均)

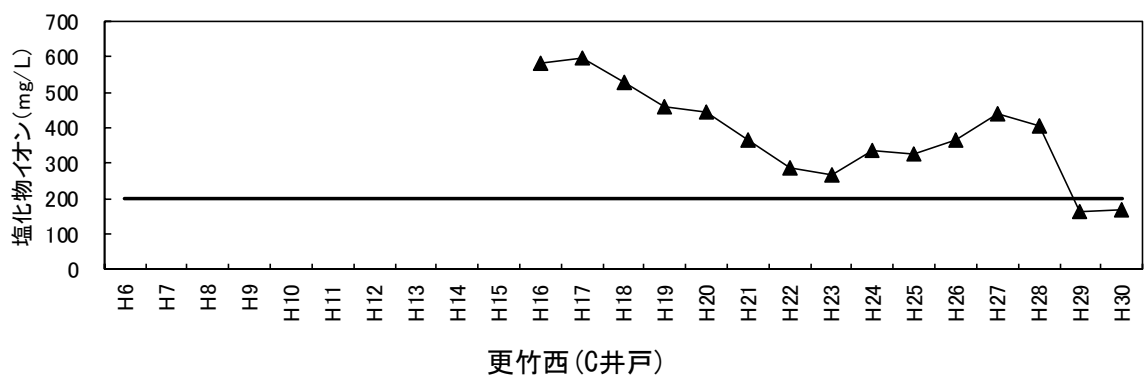
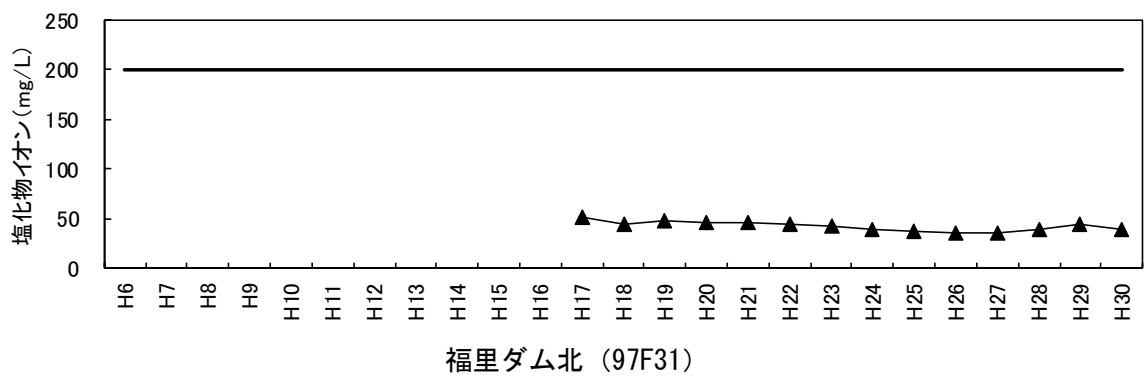
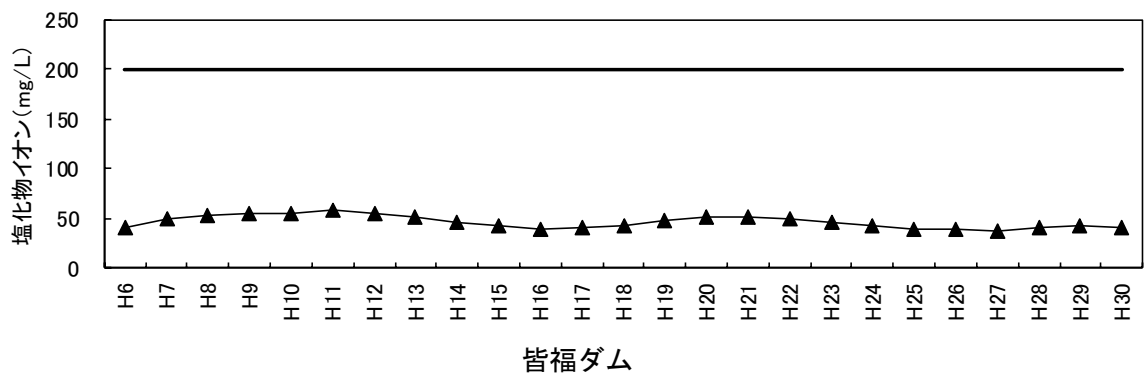
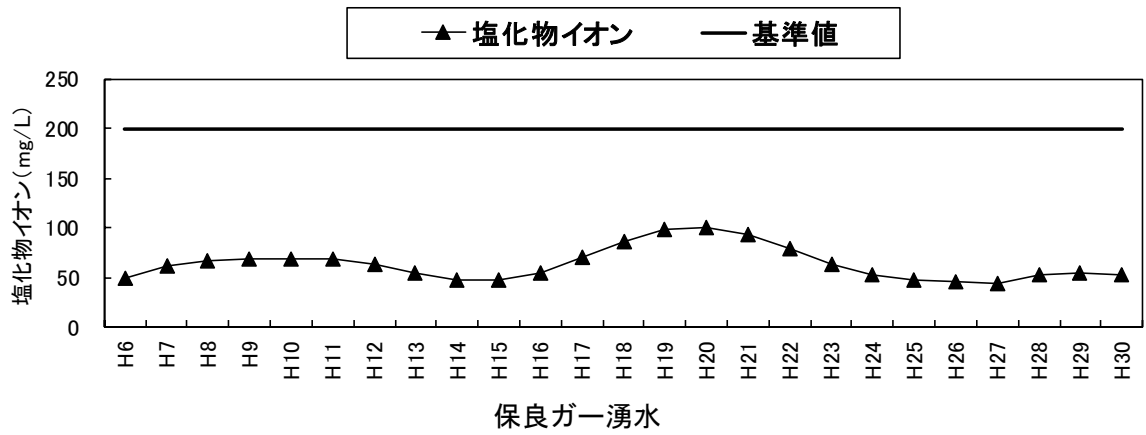


図 2-4(4) 各地点の塩化物イオン濃度の推移 (直近 5 年間の単純移動平均)

(3) 排水監視項目

表2-6に今年度のホウ素及びその化合物の分析結果を、表2-7に今年度のフッ素及びその化合物の分析結果を、表2-8に今年度の全窒素の分析結果を、図2-5(1)～(5)にホウ素及びその化合物、フッ素及びその化合物、全窒素の分析結果と月降水量(宮古島地方気象台)を示す。

表 2-6 排水監視項目 平成 30 年度分析結果 (ホウ素及びその化合物)

(単位:mg/L)

地下水 流域名	採水地点名	月							平均
		5月	6月	8月	10月	12月	2月		
平良	西里(菊之露酒造所)	0.074	<u>0.085</u>	0.056	<u>0.036</u>	0.039	0.038	0.055	
伊良部	フナハガー	0.085	0.090	0.089	<u>0.076</u>	<u>0.076</u>	<u>0.105</u>	0.087	
川満	メモリアル整備協会	0.019	<u>0.020</u>	0.019	<u>0.018</u>	<u>0.018</u>	0.019	0.019	
	咲田川湧水	<u>0.020</u>	<u>0.018</u>	0.019	<u>0.018</u>	<u>0.018</u>	0.019	0.019	
与那覇	前浜の井戸	<u>0.083</u>	0.076	<u>0.043</u>	0.044	0.058	0.061	0.061	
来間島	来間ガー	0.054	0.053	<u>0.052</u>	<u>0.063</u>	<u>0.052</u>	0.055	0.055	
嘉手苺	嘉手苺湧水	<u>0.022</u>	<u>0.023</u>	<u>0.022</u>	<u>0.023</u>	<u>0.022</u>	<u>0.022</u>	0.022	
上野	宮国(アナ井)	0.073	<u>0.075</u>	0.039	0.037	<u>0.036</u>	0.038	0.050	
砂川北	砂川(多良川酒造所)	0.022	0.022	0.022	<u>0.019</u>	0.020	<u>0.029</u>	0.022	
東添道	中休給油所	<u>0.022</u>	0.021	0.020	<u>0.019</u>	<u>0.019</u>	0.020	0.020	
	西添道井戸	<u>0.020</u>	<u>0.020</u>	0.021	0.022	0.021	<u>0.029</u>	0.022	
	成川ガー	<u>0.033</u>	0.035	0.034	0.036	<u>0.033</u>	<u>0.038</u>	0.035	
西平安名	狩俣(スガミノガー)	<u>0.020</u>	0.023	0.025	<u>0.027</u>	0.026	0.025	0.024	
山川海岸	山川湧水(ウプカー)	<u>0.020</u>	0.021	0.021	<u>0.023</u>	0.021	0.022	0.021	
新城北	新城湧水(ブイキヤ)	0.024	0.024	<u>0.025</u>	0.024	<u>0.023</u>	<u>0.025</u>	0.024	
保良東	保良ガー湧水	<u>0.025</u>	<u>0.025</u>	<u>0.025</u>	<u>0.027</u>	<u>0.027</u>	<u>0.027</u>	0.026	
皆福北	皆福ダム	0.020	<u>0.019</u>	0.021	0.022	0.022	<u>0.023</u>	0.021	
	比嘉大川	0.021	<u>0.020</u>	0.021	<u>0.023</u>	0.022	0.022	0.022	
福里北	福里ダム北(97F31)	0.020	<u>0.024</u>	0.023	0.020	<u>0.015</u>	<u>0.015</u>	0.020	
仲原北	仲原ダム北(H26-N-14)	0.019	0.018	<u>0.020</u>	<u>0.017</u>	0.019	<u>0.020</u>	0.019	
白川田	更竹西(C井戸)	0.101	0.097	0.118	<u>0.090</u>	0.095	<u>0.196</u>	0.116	
比嘉東	野城湧水	0.022	<u>0.021</u>	0.022	<u>0.023</u>	<u>0.021</u>	0.022	0.022	
平均		0.037	0.038	0.034	0.032	0.032	0.040	0.036	

※ : 各地点の最大値

 : 各地点の最小値

表 2-7 排水監視項目 平成 30 年度分析結果（フッ素及びその化合物）

(単位:mg/L)

地下水 流域名	採水地点名	月							平均
		5月	6月	8月	10月	12月	2月		
平良	西里(菊之露酒造所)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
伊良部	フナハガー	0.06	0.05	0.05	<0.05	0.05	0.05	0.05	
川満	メモリアル整備協会	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
	咲田川湧水	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
与那覇	前浜の井戸	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
来間島	来間ガー	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
嘉手苅	嘉手苅湧水	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
上野	宮国(アナ井)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
砂川北	砂川(多良川酒造所)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
東添道	中休給油所	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.07	<0.05	0.05	
	西添道井戸	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
	成川ガー	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
西平安名	狩俣(スガミノガー)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
山川海岸	山川湧水(ウプカー)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
新城北	新城湧水(ブイキヤ)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
保良東	保良ガー湧水	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
皆福北	皆福ダム	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
	比嘉大川	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
福里北	福里ダム北(97F31)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
仲原北	仲原ダム北(H26-N-14)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
白川田	更竹西(C井戸)	<0.05	<0.05	0.06	<0.05	<0.05	0.05	0.05	
比嘉東	野城湧水	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
平均		0.05	0.05	0.05	<0.05	0.05	0.05	0.05	

※ <は、定量下限値未満であることを示す。

平均は、定量下限値未満は 0.05 として算出した。

■ : 定量下限値以上であることを示す。

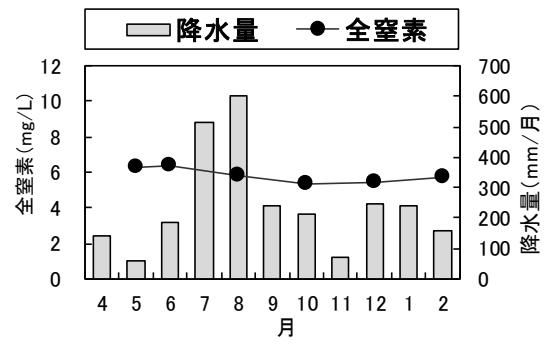
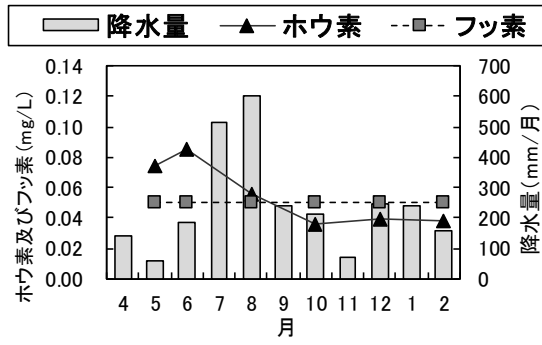
表 2-8 排水監視項目 平成 30 年度分析結果 (全窒素)

(単位:mg/L)

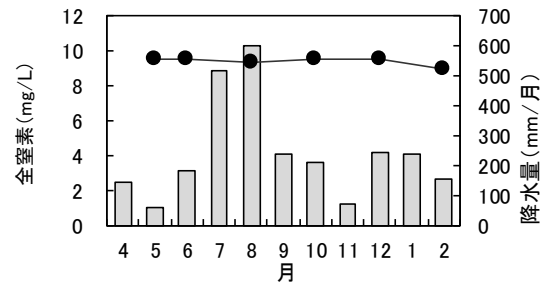
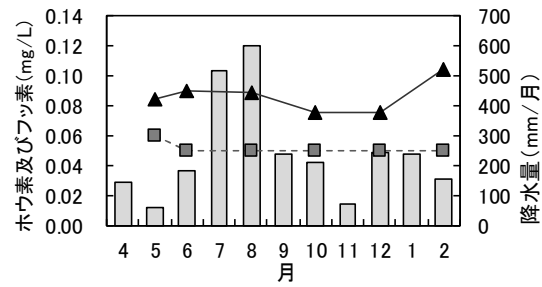
地下水 流域名	採水地点名	月							平均
		5月	6月	8月	10月	12月	2月		
平良	西里(菊之露酒造所)	6.27	<u>6.35</u>	5.86	<u>5.35</u>	5.44	5.76	5.84	
伊良部	フナハガー	<u>9.57</u>	9.52	9.37	9.54	9.50	<u>8.97</u>	9.41	
川満	メモリアル整備協会	5.83	5.87	<u>5.93</u>	5.65	<u>5.64</u>	5.76	5.78	
	咲田川湧水	<u>6.35</u>	<u>3.15</u>	5.51	5.22	5.55	5.20	5.16	
与那覇	前浜の井戸	7.14	8.05	<u>8.96</u>	<u>5.83</u>	6.78	6.49	7.21	
来間島	来間ガー	<u>6.77</u>	6.71	5.07	<u>4.40</u>	5.03	4.44	5.40	
嘉手苅	嘉手苅湧水	<u>5.64</u>	5.45	5.40	5.61	<u>5.20</u>	5.39	5.45	
上野	宮国(アナ井)	5.70	<u>5.76</u>	5.23	4.59	<u>4.49</u>	5.08	5.14	
砂川北	砂川(多良川酒造所)	4.44	<u>4.62</u>	4.26	4.54	4.40	<u>4.12</u>	4.40	
東添道	中休給油所	4.69	4.58	<u>5.02</u>	4.67	<u>4.46</u>	4.78	4.70	
	西添道井戸	<u>0.35</u>	1.93	5.64	6.18	6.16	<u>7.36</u>	4.60	
	成川ガー	5.77	<u>5.79</u>	5.70	4.71	<u>4.30</u>	4.33	5.10	
西平安名	狩俣(スガミノガー)	<u>0.29</u>	0.37	0.39	0.39	<u>0.40</u>	<u>0.29</u>	0.36	
山川海岸	山川湧水(ウプカー)	5.10	5.15	<u>5.53</u>	4.94	<u>4.46</u>	4.69	4.98	
新城北	新城湧水(ブイキヤ)	4.21	<u>3.94</u>	4.07	4.44	<u>4.46</u>	4.23	4.23	
保良東	保良ガー湧水	<u>5.62</u>	5.31	5.10	4.96	<u>4.93</u>	5.14	5.18	
皆福北	皆福ダム	5.88	<u>5.93</u>	<u>4.09</u>	5.25	5.25	5.09	5.25	
	比嘉大川	<u>5.21</u>	4.51	4.69	4.33	<u>3.66</u>	4.57	4.50	
福里北	福里ダム北(97F31)	4.14	<u>5.36</u>	1.96	2.00	<u>0.45</u>	0.51	2.40	
仲原北	仲原ダム北(H26-N-14)	<u>5.61</u>	4.84	4.71	<u>2.86</u>	5.11	5.28	4.74	
白川田	更竹西(C井戸)	2.71	2.69	3.75	<u>4.43</u>	<u>2.46</u>	4.17	3.37	
比嘉東	野城湧水	<u>4.29</u>	4.02	3.69	<u>3.49</u>	3.78	4.07	3.89	
平均		5.07	5.00	5.00	4.70	4.63	4.81	4.87	

※ : 各地点の最大値

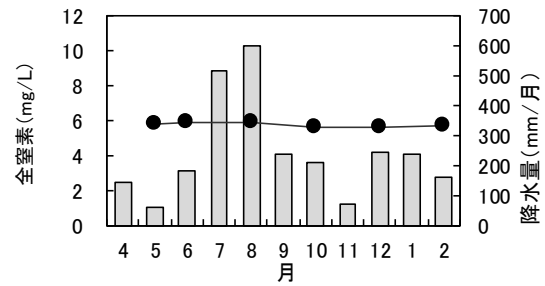
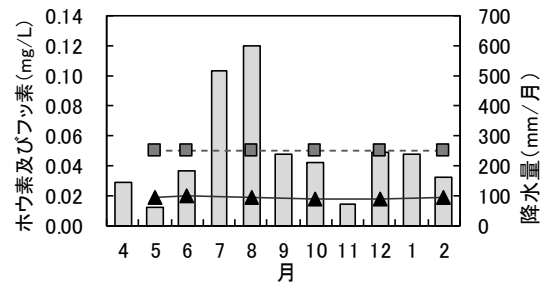
: 各地点の最小値



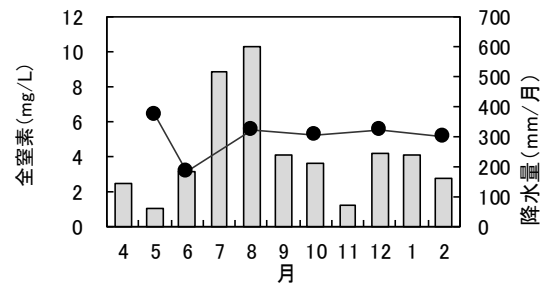
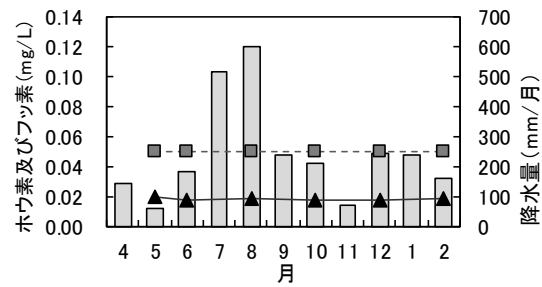
西里 (菊之露酒造所)



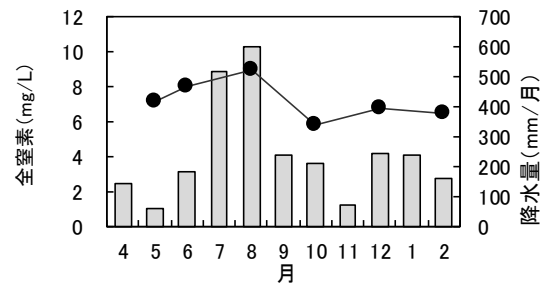
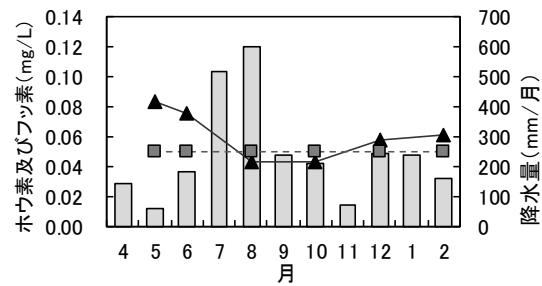
フナハガー



メモリアル整備協会



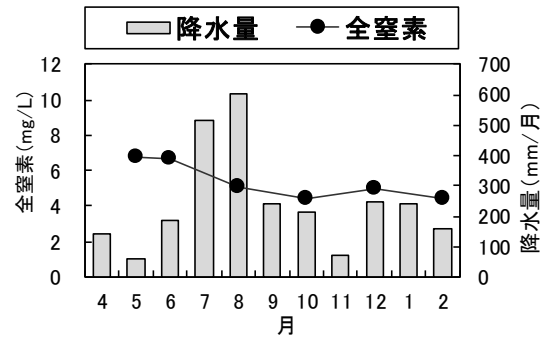
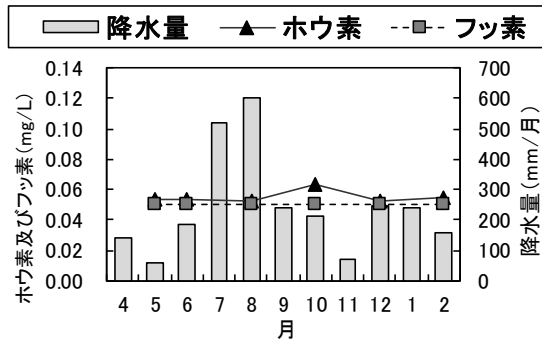
咲田川湧水



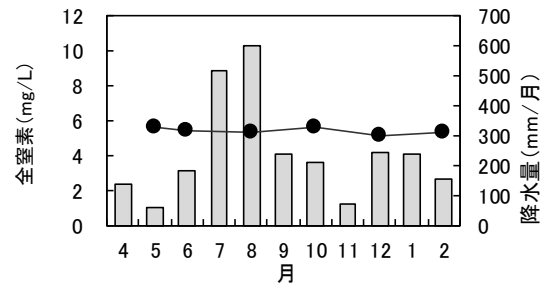
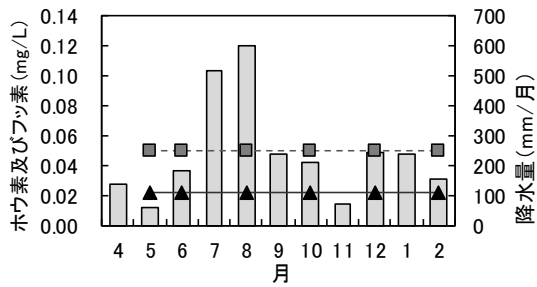
前浜の井戸

図 2-5(1) 平成 30 年度 各地点の項目別推移

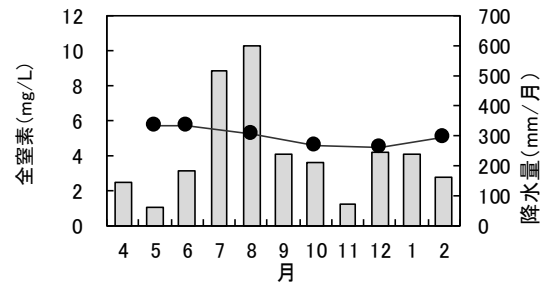
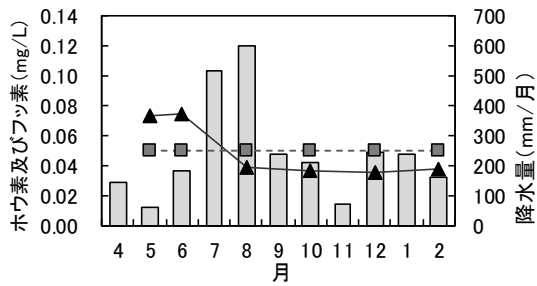
※ フツ素の定量下限値未満は 0.05 とした。以下同様。



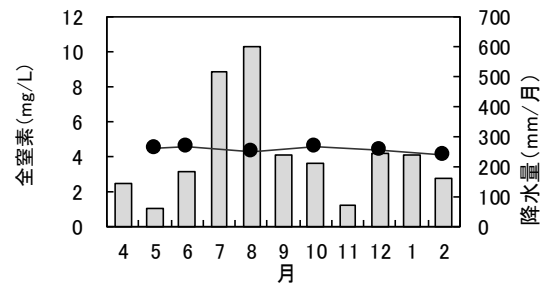
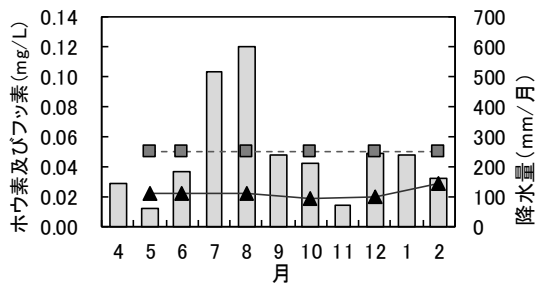
来間ガ一



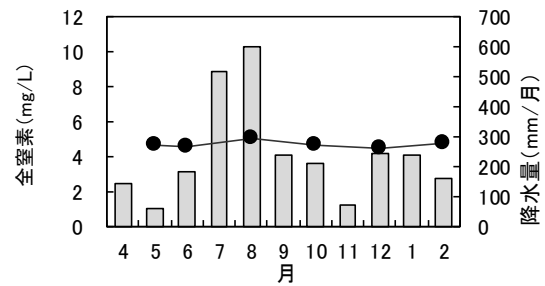
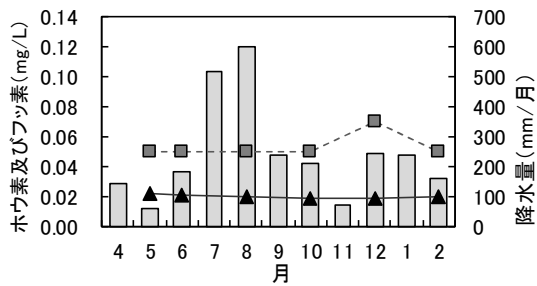
嘉手苅湧水



宮国 (アナ井)

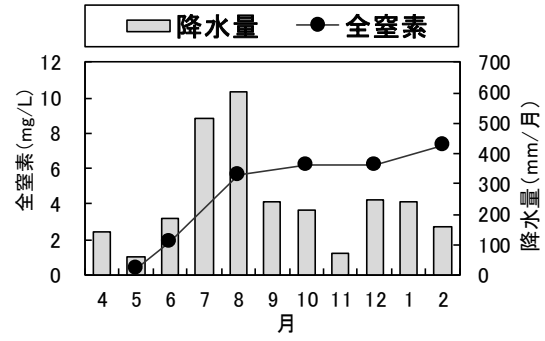
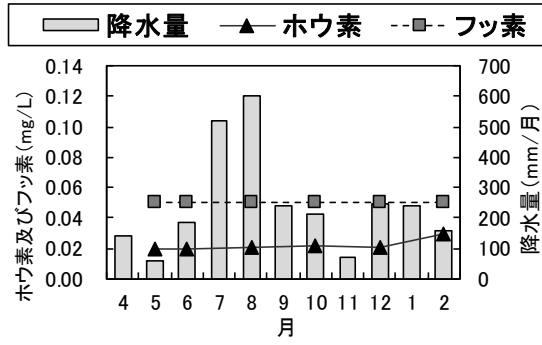


砂川 (多良川酒造所)

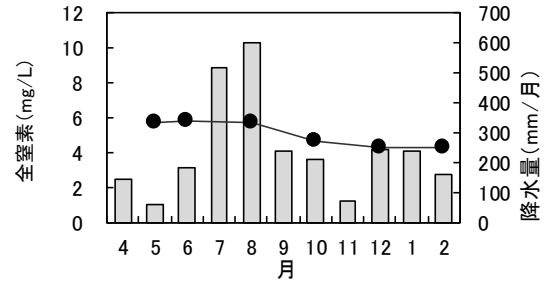
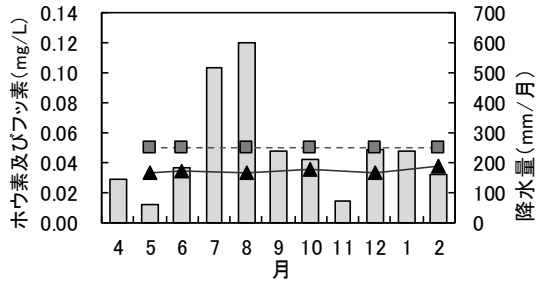


中休給油所

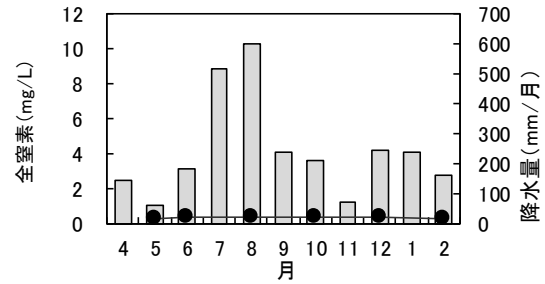
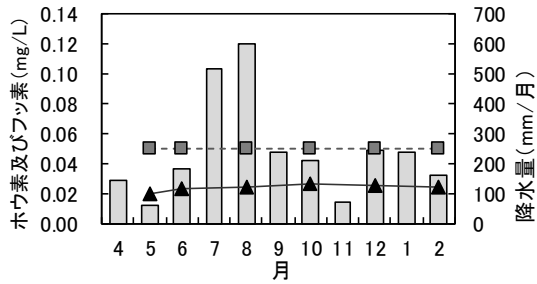
図 2-5(2) 平成 30 年度 各地点の項目別推移



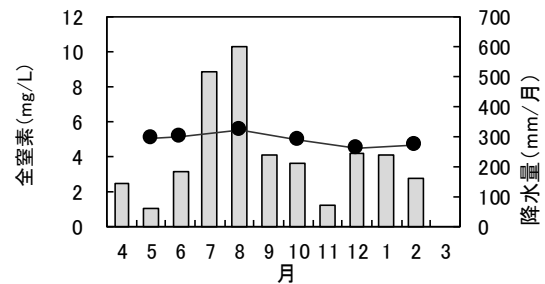
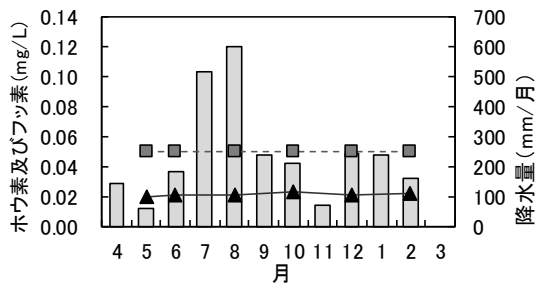
西添道井戸



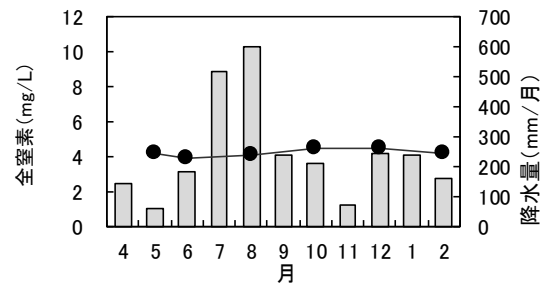
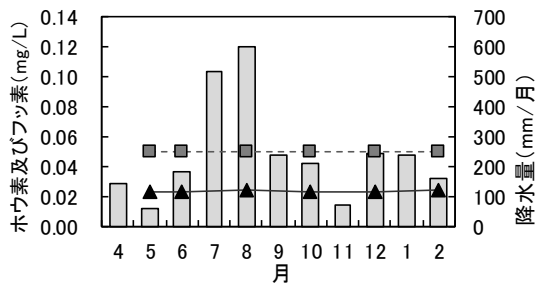
成川ガー



狩俣 (スガミノガー)

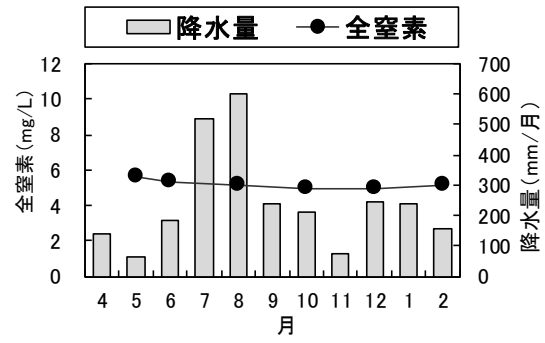
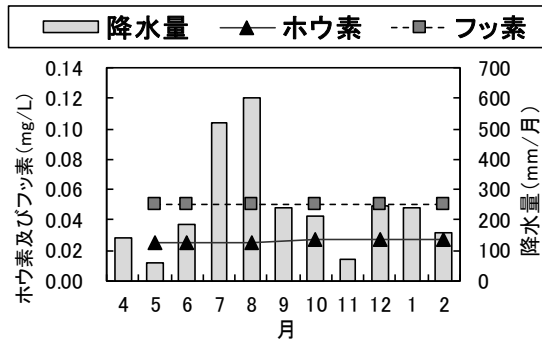


山川湧水 (ウプカー)

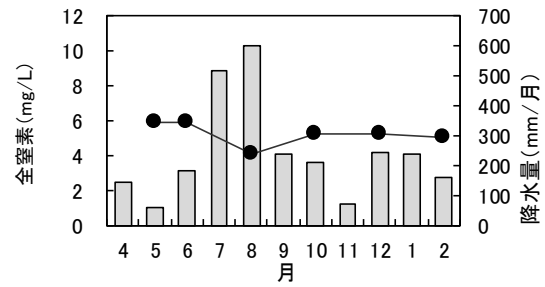
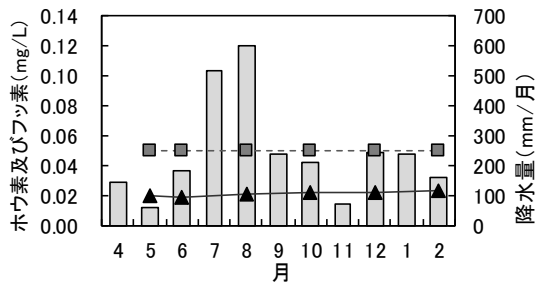


新城湧水 (パイキヤ)

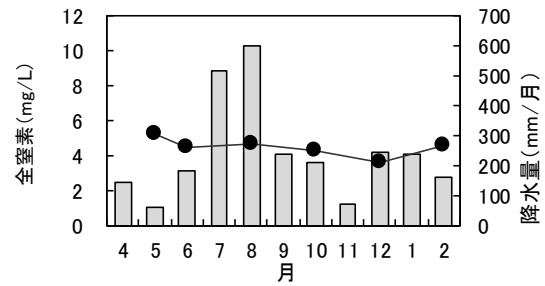
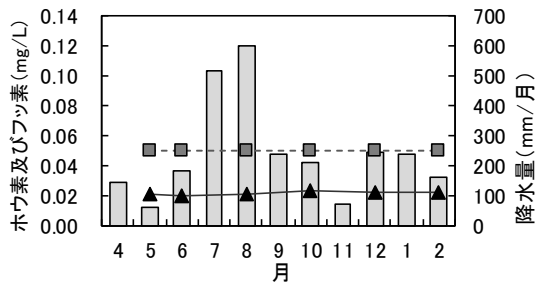
図 2-5(3) 平成 30 年度 各地点の項目別推移



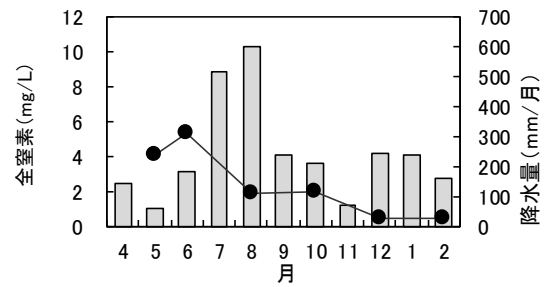
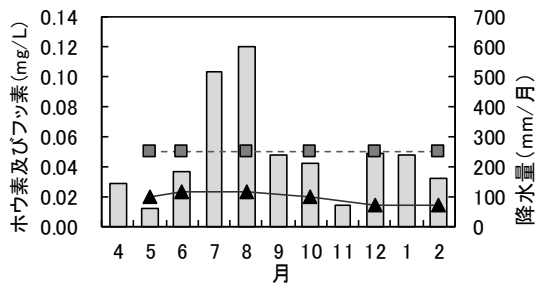
保良ガー湧水



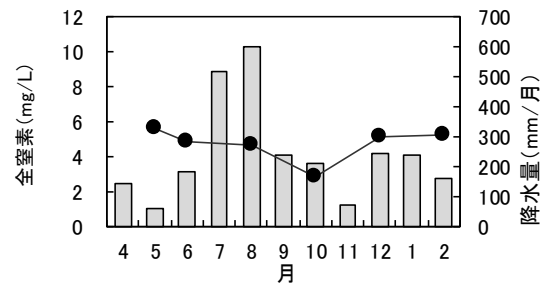
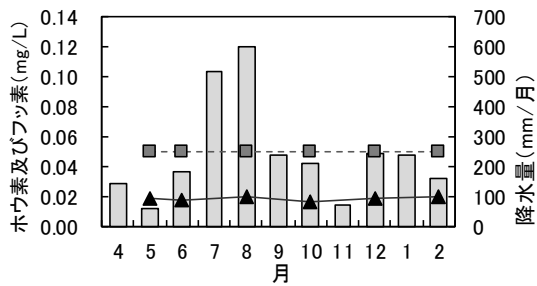
皆福ダム



比嘉大川

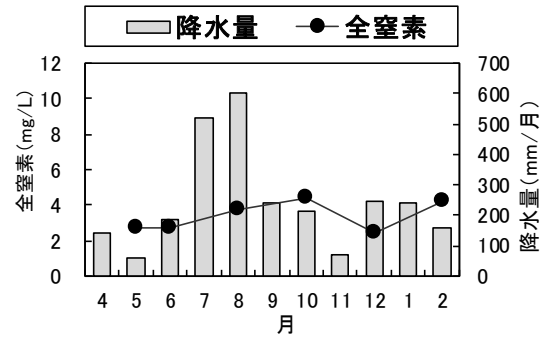
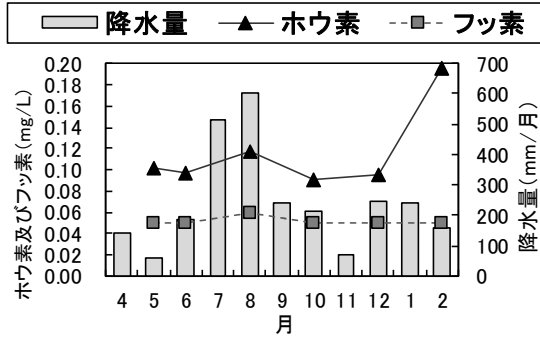


福里ダム北 (97F31)

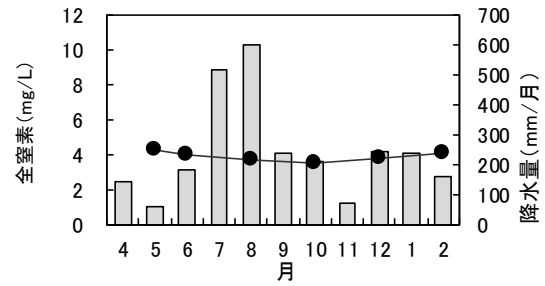
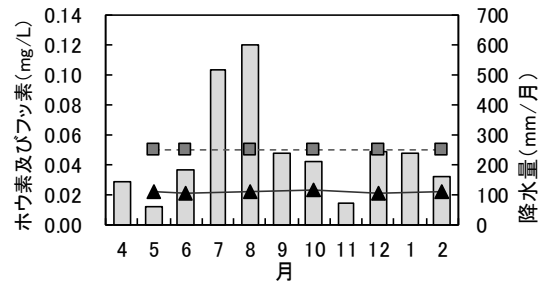


仲原ダム北 (H26-N-14)

図 2-5(4) 平成 30 年度 各地点の項目別推移



更竹西 (G井戸)



野城湧水

図 2-5 (5) 平成 30 年度 各地点の項目別推移

(4) 農薬項目

過年度と同様に、13 地点で農薬の分析を実施した。分析項目は、農薬販売量実績を参考に、有機リン系殺虫剤として利用されるフェニトロチオン（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）、カーバメート系殺虫剤として使用されるフェノブカルブ（BPMC：バッサ、スミバッサなど）、土壌害虫殺虫剤及び土壌殺虫剤に使用されるクロルピクリン、サトウキビの土壌害虫殺虫剤として使用されるフィプロニルとした。

結果は、表 2-9 に示すように、すべての項目において定量下限値未満であった。

なお、厚生労働省が定める水質管理目標値はすべて満足していた。

表 2-9 農薬の分析結果

(単位:mg/L)

地下水 流域名	項目	フェニトロチオン	エチルチオメトン	フェノブカルブ	クロルピクリン	フィプロニル
	採水地点名					
平良	西里(菊之露酒造所)	<0.00003	<0.00004	<0.00005	<0.001	<0.000005
川満	咲田川湧水	<0.00003	<0.00004	<0.00005	<0.001	<0.000005
嘉手苅	嘉手苅湧水	<0.00003	<0.00004	<0.00005	<0.001	<0.000005
上野	宮国(アナ井)	<0.00003	<0.00004	<0.00005	<0.001	<0.000005
砂川北	砂川(多良川酒造所)	<0.00003	<0.00004	<0.00005	<0.001	<0.000005
東添道南	中休給油所	<0.00003	<0.00004	<0.00005	<0.001	<0.000005
西平安名	狩俣(スガミノガー)	<0.00003	<0.00004	<0.00005	<0.001	<0.000005
山川海岸	山川湧水(ウブカー)	<0.00003	<0.00004	<0.00005	<0.001	<0.000005
新城北	新城湧水(ブイキヤ)	<0.00003	<0.00004	<0.00005	<0.001	<0.000005
保良東	保良ガー湧水	<0.00003	<0.00004	<0.00005	<0.001	<0.000005
皆福北	皆福ダム	<0.00003	<0.00004	<0.00005	<0.001	<0.000005
仲原北	仲原ダム北(H26-N-14)	<0.00003	<0.00004	<0.00005	<0.001	<0.000005
白川田	更竹西(C井戸)	<0.00003	<0.00004	<0.00005	<0.001	<0.000005
基準 値	ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止及び水産動植物被害の防止に係る指導指針(環境省・平成29年3月通知)	0.03				
	農薬類(水質管理目標設定項目15)の対象農薬リスト(厚労省・平成30年4月1日施行)	0.01	0.004	0.03		0.0005

※<は、定量下限値未満であることを示す。

3. 考察

(1) 地下水位

地下水位の測定は昨年度から開始した。測定は、与那覇流域の前浜の井戸、東添道流域の西添道井戸、西平安名流域の狩俣（スガミノガー）、皆福北流域の皆福ダム、福里北流域の福里ダム北（97F31）、仲原北流域の仲原ダム北（H26-N-14）、白川田流域の更竹西（C井戸）、以上7地点で実施している。地下水位（井戸取水口からの深度）の変動が小さくほぼ一定していた地点は、昨年度と同様に前浜の井戸（-5.45～-5.80m）、更竹西（C井戸）（-0.63～-1.82m）の2地点であった。地下水位の変動が大きかった地点は、昨年度と同様に西添道井戸（-6.35～-10.55m）、仲原ダム北（H26-N-14）（-9.05～-15.00m）の2地点であった。

地下水位は、降水、地下水取水及び場所により潮位の影響を受ける。経年の傾向を把握するため、地下水位の測定は次年度以降も継続して実施する。

(2) 水質項目

1) 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素

①今年度

年間を通して値が高かった地点は昨年度と同様に伊良部流域のフナハガー（8.07～9.43mg/L）、値が低かった地点は昨年度と同様に西平安名流域の狩俣（スガミノガー）（0.14～0.25mg/L）、白川田流域の更竹西（C井戸）（1.83～3.87mg/L）であった。また、値のばらつきがみられた地点は、昨年度と同様に東添道流域の西添道井戸（0.24～6.83mg/L）、福里北流域の福里ダム北（97F31）（0.04～4.91mg/L）であったが、与那覇流域の前浜の井戸は、昨年度に比べて安定していた（4.90～7.55mg/L）。その他の地点は2.52～6.19mg/Lの範囲であった。

水道水源保全地域（水道水源流域）の白川田流域、東添道流域、福里北流域に位置する地点の値は、0.04～6.83mg/Lの範囲であったが、西添道井戸の2月の値が6.83mg/Lであり、昨年度の最大値である成川ガーの12月（5.98mg/L）と比較すると0.85mg/L高くなった。

地下水の環境基準及び水道法の水質基準（ともに10mg/L以下）については、昨年度は伊良部流域のフナハガーで超過したが、今年度はいずれの地点も基準値未満であった。しかしながら、年間を通して値が高かった地点やばらつきがみられた地点があるため、引き続き次年度も調査を実施する。

②経年変化

経年の傾向を把握するため、各年度直近5年間の単純移動平均のデータ（平成5年度～30年度）を整理した。地点あるいは年度によりデータの欠測があるが、全体的な傾向として減少傾向（平成5年度の直近5年間の単純移動平均の平均値：7.46mg/L、平成30年度の直近5年間の単純移動平均の平均値：4.73mg/L）にある。

多くの地点では概ね減少傾向にあるが、与那覇流域の前浜の井戸、東添道流域の西添道井戸、福里北流域の福里ダム北（97F31）は、一定しない傾向がある。

なお、水道水源保全地域（水道水源流域）の白川田流域、東添道流域、福里北流域に位置する地点は、上記のとおり西添道井戸で一定しない傾向にあるが、地下水の環境基準及び水道法の水質基準（ともに10mg/L以下）を大きく下回っている（平成30年度の直近5年間の単純移動平均の最大値は東添道流域の成川ガーで5.04 mg/L）。

宮古島市の地下水の硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素の値は、概ね減少傾向にあるが、一部に一定しない地点があるため、引き続き次年度も調査を実施する。

2) 塩化物イオン

①今年度

年間を通して値が高かった地点は、昨年度と同様に伊良部流域のフナハガー（266～375mg/L）、及び今年度は与那覇流域の前浜の井戸（113～234mg/L）、白川田流域の更竹西（C井戸）（83.0～388mg/L）であった。また、値のばらつきが大きかった地点は、昨年度と同様に平良流域の西里（菊之露酒造所）（64.4～304mg/L）、上野流域の宮国（アナ井）（67.8～296mg/L）であった。その他の地点は17.7～165mg/Lの範囲であった。

なお、水道水源保全地域（水道水源流域）の東添道流域の3地点は、28.6～75.0mg/Lの範囲であり、年間を通して変動は小さかった。福里北流域の福里ダム北（97F31）は、17.7～58.2mg/Lの範囲であり、減少傾向にある。白川田流域は、上記のような状況であった。

今年度は、水道水源保全地域（水道水源流域）では、白川田流域の更竹西（C井戸）で水道法の水質基準（200mg/L以下）を超過（8月：214mg/L、2月：388 mg/L）したため、引き続き次年度も調査を実施する。

②経年変化

経年の傾向を把握するため、各年度直近5年間の単純移動平均のデータ（平成6年度～30年度）を整理した。地点あるいは年度によりデータの欠測があるが、全体的な傾向は見られない。多くの地点で値が一定しない傾向がある。

水道水源保全地域（水道水源流域）では、白川田流域（更竹西：C井戸）が、水道法の水質基準（200mg/L以下）を超過する傾向にあったが、昨年度及び今年度の直近5年間の単純移動平均を見ると、減少傾向にあり水道法の水質基準（200mg/L以下）を下回っている。

宮古島市の地下水の塩化物イオンの値は、年によるばらつきが大きいため、引き続き次年度も調査を実施する。

(3) 排水監視項目

1) ホウ素及びその化合物

年間を通して値がやや高かった地点は、昨年度と同様に伊良部流域のフナハガー（0.076～0.105mg/L）、白川田流域の更竹西（C井戸）（0.090～0.196mg/L）であった。また、年間を通して値がややばらついた地点は、平良流域の西里（菊之露酒造所）（0.036～0.085mg/L）、与那覇流域の前浜の井戸（0.043～0.083mg/L）、上野流域の宮国（アナ井）（0.036～0.075mg/L）、

であった。その他の地点は0.015～0.063mg/Lの範囲であった。

今年度の調査結果は、地下水の環境基準（ほう素：1mg/L以下）及び水道法の水質基準（ホウ素及びその化合物：1.0mg/L以下）をすべて満足していた。

しかしながら、年間を通して値がやや高かった地点やばらつきがみられた地点があるため、引き続き次年度も調査を実施する。

2) フッ素及びその化合物

定量下限値（0.05mg/L）を超える値が確認された地点は、伊良部流域のフナハガー（0.05～0.06mg/L）、東添道流域の中休給油所（0.07mg/L）、白川田流域の更竹西（C井戸）（0.05～0.06mg/L）の3地点であり、昨年度の8地点から減少した。

今年度の調査結果は、地下水の環境基準（ふっ素：0.8mg/L以下）及び水道法の水質基準（フッ素及びその化合物：0.8mg/L以下）をすべて満足していた。しかしながら、定量下限値を超える値が確認された地点があるため、引き続き次年度も調査を実施する。

3) 全窒素

年間を通して値が高かった地点は、昨年度と同様に伊良部流域のフナハガー（8.97～9.57mg/L）、値が低かった地点は昨年度と同様に西平安名流域の狩俣（スガミノガー）（0.29～0.40mg/L）であった。また、値のばらつきが大きかった地点は、昨年度と同様に東添道流域の西添道井戸（0.35～7.36mg/L）、福里北流域の福里ダム北（97F31）（0.45～5.36mg/L）であった。昨年度は値のばらつきが大きかった白川田流域の更竹西（C井戸）は比較的安定（2.46～4.43mg/L）していた。その他の地点は、2.86～8.96mg/Lの範囲であった。

全窒素の値は、前記の硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素の値と同様の傾向を示した。したがって、引き続き次年度も調査を実施する。

(4) 農薬項目

農薬項目はすべての地点において定量下限値未満であった。

今年度の調査結果は、ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止及び水産動植物被害の防止に係る指導指針の指針値及び、厚生労働省の農薬類の対象農薬リストの水質管理目標値をすべて満足していた。農薬販売量の動向を見極めながら、引き続き次年度も調査を実施する。