

感染症流行予測調査について (2020年度)

池田 稔、林 徹*、岡崎 嘉彦、加藤 聖紀*

Surveillance of Vaccine-preventable Diseases, 2020

Minoru Ikeda, Toru Hayashi, Yoshihiko Okazaki, Miki Katou

Keywords : 流行予測調査 Surveillance of Vaccine-preventable Diseases,
日本脳炎 Japanese encephalitis

はじめに

2020年度の厚生労働省委託による感染症流行予測事業として、大分県内の日本脳炎感染源調査を行ったので、その概要を報告する。

材料及び方法

2020年度感染症流行予測調査実施要領に従い、国東市で飼育され、と畜場へ出荷されたブタの血液を採取し、検査材料とした。検査方法は「感染症流行予測調査事業検査術式（厚生労働省健康局結核感染症課、国立感染症研究所感染症流行予測調査事業委員会/2020年3月）」に従った。

結果及び考察

2020年7月上旬から9月下旬まで約10日毎に10頭ずつ、計80頭の日本脳炎HI抗体を測定した(表1)。最初にHI抗体保有ブタが確認されたのは7月29日で、最近10年間の平均(7月30日)より1日早かった。また、日本脳炎汚染地区の判定基準であるHI抗体

保有率50%以上を超えたのは8月26日で、50%を超えなかった2010年、2018年を除く最近10年間の平均(8月16日)より10日遅かった。

日本脳炎ウイルスの感染初期であることを示すと考えられる2ME感受性抗体保有率については、8月26日に30%となり、以後は検査終了時期まで保有が確認されなかった。このことから、8月中旬から8月下旬にかけてブタの間で感染が拡大したと推察される。

県内の気候は7月下旬の梅雨明け後、8月は晴れの日が多く気温が高い状態であった。日本脳炎ウイルスを媒介するコガタアカイエカの生育に適する高温少雨の気候となったことで、HI抗体保有率が上昇したものと考えられる。

2020年度は県内で日本脳炎の患者の届出はないものの、本調査においてブタの血液から抗体が検出されていることから、県内でも蚊を介した日本脳炎ウイルスへの感染の可能性がある。特に日本脳炎の予防接種を受けていない乳幼児や高齢者は蚊に刺されないようにするなどの注意が必要である。

* 東部保健所

表1 と畜場出荷豚の日本脳炎HI抗体保有状況

採血月日	検査頭数	H I 抗体価								抗体陽性率 (%)	2ME感受性抗体保有率 (%)
		<10	10	20	40	80	160	320	640≤		
7月 1日	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
7月15日	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
7月29日	10	9	0	0	0	0	0	0	1	10.0	0.0
8月 5日	10	9	0	0	0	0	0	0	1	10.0	0.0
8月26日	10	4	0	0	0	1	0	1	4	60.0	30.0
9月 9日	10	0	0	0	0	0	0	1	9	100.0	0.0
9月16日	10	1	0	0	0	1	0	2	6	90.0	0.0
9月30日	10	0	0	0	0	0	4	6	0	100.0	0.0

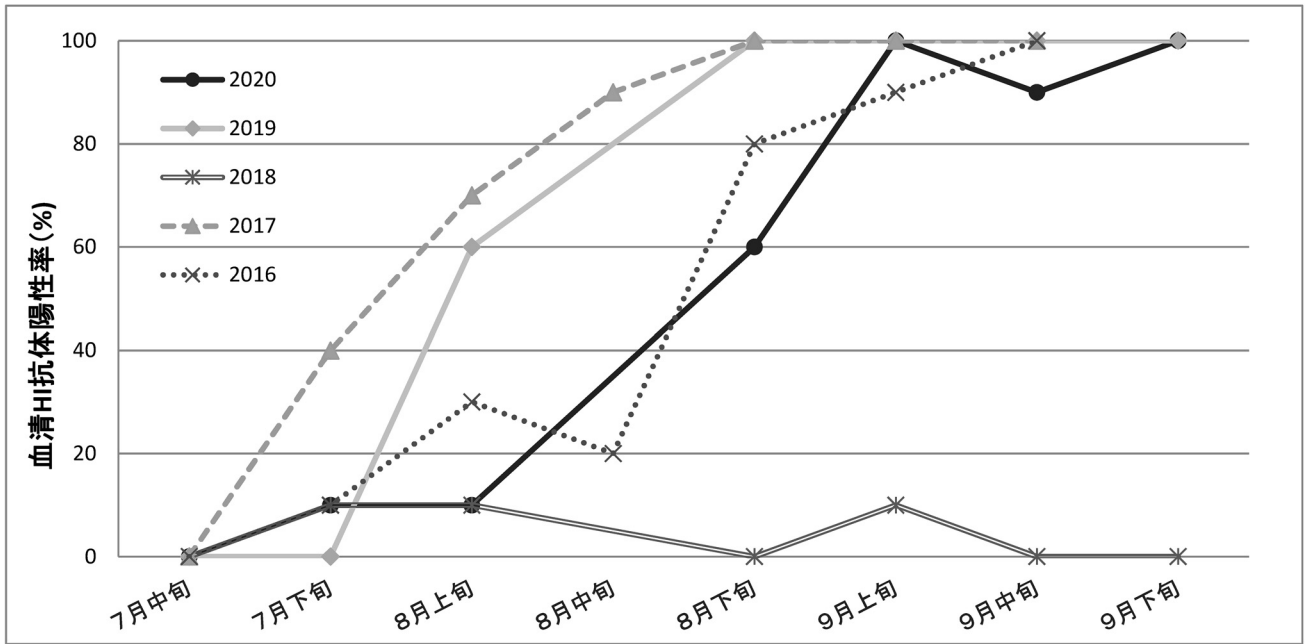


図1 各年の豚血清中HI抗体陽性率の推移 (2016年~2020年)

大分県における環境放射能調査 (2019年度)

久保崎 範行、末松 久枝

Environmental Radioactivity Level in Oita Prefecture, 2019

Noriyuki Kubosaki, Hisae Suematsu

Key Words : 環境放射能 : Environmental Radioactivity Level
セシウム137 : Cesium 137

はじめに

当センターでは、国の委託事業として環境放射能水準調査を1988年度から継続して行っている。これまでの結果は2011年度までは環境放射能調査研究成果論文妙録集¹⁾に、以降は大分県衛生環境研究センター年報²⁻⁶⁾において報告してきた。今年度も2019年度の結果について報告する。

調査方法

1 調査期間

2019年4月1日～2020年3月31日

2 調査の概要

2.1 調査対象

- ① 全ベータ放射能
降水 (定時降水)
- ② 核種分析 (137Cs, 134Cs, 131I)
大気浮遊じん、降下物、陸水、
土壌、精米、野菜類、牛乳
- ③ 空間放射線量率
モニタリングポストによる連続測定及びサー
ベイメータによる測定

2.2 測定方法

試料の採取、前処理及び測定は、文部科学省放射能測定法シリーズに準拠し、実施した。

2.3 測定装置

- ① 全ベータ線放射能
ベータ線自動測定装置 :
アロカ JDC-5200
- ② 核種分析
ゲルマニウム半導体検出器 :
キャンベラ GC3018

③ 空間放射線量率

- ア) モニタリングポスト :
アロカ MAR-22
- イ) サーベイメータ :
アロカ TCS-171, TCS-1172

調査結果

1 全ベータ放射能

2019年度における定時降水試料中の全ベータ放射能測定結果を表1に示す。

2019年度は81試料中23試料から全ベータ線が検出されたが、その放射能濃度は過去3年間の結果と同程度であった。

2 核種分析

2019年度における各環境試料中の核種分析結果を表2に示す。

2019年度は、大気浮遊じん、降下物、上水(蛇口水)、精米、野菜及び牛乳からは人工放射性核種は検出されなかった。土壌から¹³⁷Csが検出されたが、過去3年間の測定結果と比較して近しい値であった。

3 空間放射線量率

モニタリングポストは1988年から衛生環境研究センターの屋上に1台設置していたが、2011年の東京電力福島第一原子力発電所事故を受け、2012年3月末に大分市(佐賀関大気測定局)、日田市(日田総合庁舎)、佐伯市(佐伯豊南高校〔旧鶴岡高校〕)、国東市(国東高校)の4地点を増設した。その後、2013年12月に大分市佐賀関大気測定局から佐賀関小学校に移設した。

2019年度の結果を表3に示す。各モニタリングポストによる空間放射線量率は従前の結果と同程度であり、異常値は認められなかった。

また、衛生環境研究センター敷地内において、1か月に1度サーベイメータを用いて地上1mの空間放射線量率を測定している。2019年度の結果を表4に示す。モニタリングポストでの測定結果同様、これまでの結果と同程度であり、異常値は認められなかった。

結 語

2019年度の定時降水中の全ベータ放射能測定結果、各環境試料中の核種分析結果、モニタリングポスト及びサーベイメータによる空間放射線量率測定結果は、従前の結果と同程度であり、異常値は認められなかった。

参 考 文 献

- 1) 環境放射能調査研究成果発表会 (<https://www.kankyo-hoshano.go.jp/library/environmental-radioactivity/>)
- 2) 河野公亮 他：「大分県における環境放射能調査(2012-2014年度)」, 大分県衛生環境研究センター年報, 43, 108-113 (2015)
- 3) 河野建人 他：「大分県における環境放射能調査(2015年度)」, 大分県衛生環境研究センター年報, 44, 83-86 (2016)
- 4) 河野健人 他：「大分県における環境放射能調査(2016年度)」, 大分県衛生環境研究センター年報, 45, 94-96 (2017)
- 5) 伊東矢顕 他：「大分県における環境放射能調査(2017年度)」, 大分県衛生環境研究センター年報, 46, 68-71 (2018)
- 6) 伊東矢顕 他：「大分県における環境放射能調査(2018年度)」, 大分県衛生環境研究センター年報, 47, 72-74 (2019)

表1 定時降水試料中の全ベータ放射能調査結果 (2019年度)

採取年月	降水量 (mm)	降水の定時採取 (定時降水)			
		放射能濃度 (Bq/L)			月間降下量 (MBq/km ²)
		測定数	最低値	最高値	
2019年 4月	56	4	N.D.	1.2	7.0
5月	123	5	N.D.	N.D.	N.D.
6月	177	6	N.D.	0.8	11
7月	471	13	N.D.	1.6	4.2
8月	441	13	N.D.	0.6	21
9月	140	7	N.D.	N.D.	N.D.
10月	100	7	N.D.	1.3	35
11月	22	3	N.D.	1.1	12
12月	91	5	N.D.	0.9	23
2020年 1月	96	14	N.D.	0.8	64
2月	37	5	N.D.	1.7	10
3月	132	8	N.D.	2.4	10
前年度までの過去3年間の値		262	N.D.	4.2	N.D.~86.3

注) N.D.は、計数値がその計数誤差の3倍未満のものを示す。

表2 ゲルマニウム半導体検出器による核種分析測定調査結果 (2019年度)

試料名	採取場所	採取年月	検体数	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	前年度までの過去3年間の値		その他の検出された人工放射性核種	単位	
						最低値	最高値			
大気浮遊じん	大分市	2019.4~2020.3	4	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	なし	mBq/m ³	
降下物	大分市	2018.4~2019.3	12	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	なし	MBq/km ²	
陸水	上水・蛇口水	大分市	2019.6	1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	なし	mBq/L
土壌	0-5cm	竹田市	2019.8	1	N.D.	38	N.D.	43(¹³⁷ Cs)	なし	Bq/kg乾土
					N.D.	670	N.D.	700(¹³⁷ Cs)	なし	MBq/km ²
	5-20cm		1	N.D.	9.3	N.D.	11(¹³⁷ Cs)	なし	Bq/kg乾土	
				N.D.	360	N.D.	510(¹³⁷ Cs)	なし	MBq/km ²	
精米	宇佐市	2019.11	1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	なし	Bq/kg精米	
野菜	大根	宇佐市	2019.11	1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	なし	Bq/kg生
	ハウレン草	宇佐市	2019.12	1	N.D.	N.D.	N.D.	0.03(¹³⁷ Cs)	なし	
牛乳	竹田市	2019.8	1	N.D.	N.D.	N.D.	0.063(¹³⁷ Cs)	なし	Bq/L生	

注) N.D.は、計数値がその計数誤差の3倍未満のものを示す。

表3 モニタリングポストによる空間放射線量率測定結果 (2019年度) (単位: nGy/h)

測定年月	(所在地:大分市)			(所在地:佐賀県)			(所在地:日田市)			(所在地:国東市)			(所在地:佐伯市)		
	最低値	最高値	平均値	最低値	最高値	平均値	最低値	最高値	平均値	最低値	最高値	平均値	最低値	最高値	平均値
2019年4月	48	73	51	42	85	46	35	58	38	35	78	39	46	78	50
5月	48	73	51	43	79	45	35	61	38	35	57	38	46	79	50
6月	48	79	51	41	101	46	35	60	38	35	63	38	46	89	51
7月	48	74	52	41	76	45	34	66	38	35	63	38	44	84	50
8月	48	76	51	41	70	45	34	65	38	34	62	38	45	72	50
9月	48	61	50	41	56	44	34	58	37	34	48	37	44	60	49
10月	48	68	51	42	68	45	34	59	38	35	63	38	45	73	50
11月	49	73	51	43	95	46	35	58	38	35	58	39	47	74	51
12月	47	70	51	43	100	46	35	65	39	35	69	39	46	80	51
2020年1月	47	68	50	43	75	46	35	72	38	35	77	39	45	79	50
2月	47	66	50	43	73	46	34	70	38	35	68	39	46	72	50
3月	46	70	50	42	82	46	34	56	38	35	75	39	46	73	50
年間値	46	79	51	41	101	45	34	72	38	34	78	38	44	89	50
前年度までの過去3年間の値	48	84	51	41	103	46	34	93	38	33	91	38	41	88	51

表4 サーベイメータによる空間放射線量率測定結果 (2019年度)

測定年月日	天候	nGy/h
2019年4月10日	雨	50
2019年5月8日	晴	50
2019年6月5日	晴	44
2019年7月10日	雨	46
2019年8月7日	晴	42
2019年9月11日	晴	42
2019年10月9日	晴	50
2019年11月6日	晴	48
2019年12月11日	曇	40
2020年1月8日	晴	46
2020年2月5日	晴	48
2020年3月11日	晴	42
年間平均値	-	46
前年度までの過去3年間の平均値	-	48

大分県における湿性沈着中の成分調査 (2020年度)

甲斐 太郎、末松 久枝

Investigation of components in Wet Deposition in Oita Prefecture (2020)

Taro Kai, Hisae Suematsu

Key Words : 湿性沈着 : wet deposition, 酸性降下物 : acid deposition, 水素イオン濃度 : pH

はじめに

当センターでは、雨水の化学的性状を把握し酸性雨発生機構解明の基礎資料を得るため、全国環境研協議会の第6次酸性雨全国調査に参加し、雨水成分調査を行っている。一昨年度、昨年度と2013~2019年度の調査のうち湿性沈着に係る調査結果について報告した^{1,2)}。今年度も引続き2020年度の降水量、pH、イオン成分濃度および沈着量の状況とそれらの推移などを報告する。

調査方法

1 調査期間

2020年度 2020年3月30日~2021年3月29日

2 調査地点

大分県衛生環境研究センター屋上

大分市高江西2丁目8番

北緯33° 09' 東経131° 36' 標高約90m

大分市は、約47万人の人口を抱える県下随一の都市である。北部には臨海工業地帯(当センターから北北東に約14km)があり、鉄鋼や石油化学等の工場が立地している。

当センターは、市の中心から南約10kmに位置している。周囲は閑静な住宅地域である。

3 試料採取方法および分析方法

試料の採取は、降水時開放型捕集装置により原則月曜日に1週間ごとの雨水を採取する方法を用いた。

試料の分析は、湿性沈着モニタリング手引き書(第2版)³⁾に準じて、次のとおり行った。

測定項目のうち、pH及び電気伝導率は、pH計及び電気伝導率計により測定した。

降水試料中のイオン成分濃度については、イオンクロマトグラフ装置により測定した。

測定したイオン成分は、塩化物イオン(以下「Cl⁻」という)、硝酸イオン(以下「NO₃⁻」という)、硫酸イオン(以下「SO₄²⁻」という)、アンモニウムイオン(以下「NH₄⁺」という)、ナトリウムイオン(以下「Na⁺」という)、カリウムイオン(以下「K⁺」という)、カルシウムイオン(以下「Ca²⁺」という)及びマグネシウムイオン(以下「Mg²⁺」という)の8成分である。

調査結果

以下に、2020年度の状況を示す。

pH及びイオン成分濃度の月平均値及び年平均値は、降水量加重平均値とした。降水量加重平均値とは、測定値を単純に平均したものではなく、降水量で重み付けした平均値のことであり、以下の計算式により算出した⁴⁾。

降水量加重平均値 (pH)

$$= -\log \{ \sum (10^{-\text{pHi}} \times \text{Qi}) \} / \sum \text{Qi}$$

$$= -\log (\text{合計H}^+\text{量}) / \text{合計降水量}$$

pHi : 各測定時のpH、Qi : 各測定時の降水量

降水量加重平均値 (成分濃度)

$$= \{ \sum (\text{Ci} \times \text{Qi}) \} / \sum \text{Qi}$$

$$= \text{合計成分量} / \text{合計降水量}$$

Ci : 各測定時の成分濃度、Qi : 各測定時の降水量

1 降水量について

降水量は捕集試料量 (mL) と捕集面積 (cm²) により算出した値を基本とし、オーバーフローが認められた試料については、屋上に設置してある雨量計による測定結果を用いた。

降水量および成分濃度を表1に示す。年間降水量は1965.3mmであり、前年度における年間降水量2088.7mmと同程度であった。

2 pHおよびECについて

表1よりpHの年平均値は4.80であり、前年度の年平均4.64より高い値であった。

2020年度における1週間降水の測定値によるpH分布を図1に示す。pH=4.6~4.8の範囲の降水試料が最も多く、pHが低い側に偏りがみられる頻度分布であった。

表1より、電気伝導率 (mS/m) の年平均値は、1.38であり、前年度年平均値の1.65よりも低い値であった。

3 イオン成分濃度

イオン成分濃度について、表1、図3-1~3-3に各成分濃度の経月変化、図2に降水試料中の各イオン成分濃度組成の割合を示す。なお、表及び図中の”nss-”とは非海塩性 (nss- : non sea salt) を、“ss-”は海塩性 (ss- : sea salt) を表している。非海塩性は各成分の測定値から海塩性イオンを差し引いた値である。雨水中には、海水中の SO_4^{2-} や Ca^{2+} などが含まれるため、ここでは Na^+ をすべて海塩性イオンとして、次式によりnss- SO_4^{2-} 、nss- Ca^{2+} を算出した^{5,6)}。

$$\begin{aligned} [\text{nss-SO}_4^{2-}] &= [\text{SO}_4^{2-}] - [\text{ss-SO}_4^{2-}] \\ &= [\text{SO}_4^{2-}] - 0.06028 \times [\text{Na}^+] \\ [\text{nss-Ca}^{2+}] &= [\text{Ca}^{2+}] - [\text{ss-Ca}^{2+}] \\ &= [\text{Ca}^{2+}] - 0.02161 \times [\text{Na}^+] \end{aligned}$$

(海水中の濃度を Na^+ : 468.3mmol/L、 SO_4^{2-} : 28.23mmol/L、 Ca^{2+} : 10.12mmol/Lとする。)

上記式を用いて算出した2020年度降水試料中の非海塩性イオン成分の割合は、nss- SO_4^{2-} が85.7%、nss- Ca^{2+} が69.9%であった。

本項では、湿性沈着の汚染状況を把握するのに重要なイオン成分として H^+ 、降水の酸性成分であるnss- SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、降水の塩基性成分である NH_4^+ 、nss- Ca^{2+} に着目した^{4,7,8,9)}。

まず酸性成分であるnss- SO_4^{2-} 加重平均濃度は9.0 $\mu\text{mol/L}$ であった。

NO_3^- については9.0 $\mu\text{mol/L}$ であった。

次に塩基性成分である NH_4^+ については、8.1 $\mu\text{mol/L}$ であった。

nss- Ca^{2+} については、1.2 $\mu\text{mol/L}$ であった。

また、 H^+ については15.7 $\mu\text{mol/L}$ であった。

降水試料中の各イオン成分濃度組成の割合について、図2から酸性成分であるnss- SO_4^{2-} および NO_3^- 割合の合計は17.5%であった。塩基性成分である NH_4^+ およびnss- Ca^{2+} 割合の合計は9.0%であった。また、 H^+ の割合は15.3%であった。

イオン成分濃度の経月変化について、図3-1~3-3に示すとおり多くのイオン成分において、夏季(6~8月)を中心に低濃度となり、秋期(9~11月)から冬季(12~月)にかけて高濃度となる季節変動が見られた。

4 イオン成分湿性沈着量

各年度におけるイオン成分沈着量を表2に示す。なお、イオン成分沈着量 (mmol/m²) はイオン成分濃度 ($\mu\text{mol/L}$) に降水量 (mm) を掛け合わせることで算出した。

nss- SO_4^{2-} 年間沈着量は17.65mmol/m²/yであった。
 NO_3^- の年間沈着量は17.76mmol/m²/yであった。
 NH_4^+ の年間沈着量は15.85mmol/m²/yであった。
nss- Ca^{2+} の年間沈着量は2.46mmol/m²/yであった。
 H^+ の年間沈着量は30.95mmol/m²/yであった。

5 pH、イオン成分湿性沈着量の経年変化

図4に2013~2020年度におけるpHの経年変化、表3、図5に2015~2020年度におけるイオン成分沈着量の経年変化を示す。

pHは2013~2019年度間の増減傾向は横ばいで推移していたが、2020年度は4.80と例年より高い値を示した。

イオン成分沈着量について、2020年度の総沈着量は202.62mmol/m²/yであった。また阿蘇山の爆発的噴火の影響を受けたと推察される¹⁾2016年度が307.36mmol/m²/yで最大値を示す結果であったが、2017~2020年度間の増減傾向は横ばいで推移していた。

参考文献

- 1) 伊東矢頭 他：「大分県における湿性沈着中の成分調査(2013~2018年度)」，大分県衛生環境研究センター年報, 46, 72-84 (2018)
- 2) 伊東矢頭 他：「大分県における湿性沈着中の成分調査(2019年度)」，大分県衛生環境研究センター年報, 47, 75-83 (2019)

- 3) 環境省地球環境局環境保全対策課, 酸性雨研究センター: 「湿性沈着モニタリング手引き書(第2版)」, 2001
- 4) 全国環境研協議会酸性雨広域大気汚染調査研究部会; 第5次酸性雨全国調査報告書(平成25年度), 全国環境研会誌, 40(3), 98-142, 2015, (<http://db.cger.nies.go.jp/dataset/acidrain/ja/05/>)
- 5) 酸性雨調査法研究会編集: 「酸性雨調査法」, (株)ぎょうせい, 263-264, 267-268
- 6) 気象庁編: 海洋観測指針, 第1部, 財団法人気象業務支援センター, 33 (1999)
- 7) 全国環境研協議会酸性雨広域大気汚染調査研究部会; 第5次酸性雨全国調査報告書(平成26年度), 全国環境研会誌, 41(3), 2-37, 2016, (<http://db.cger.nies.go.jp/dataset/acidrain/ja/05/>)
- 8) 全国環境研協議会酸性雨広域大気汚染調査研究部会; 第5次酸性雨全国調査報告書(平成27年度), 全国環境研会誌, 42(3), 2-45, 2017, (<http://db.cger.nies.go.jp/dataset/acidrain/ja/05/>)
- 9) 全国環境研協議会酸性雨広域大気汚染調査研究部会; 第6次酸性雨全国調査報告書(平成28年度), 全国環境研会誌, 43(3), 2-42, 2018, (http://tenbou.nies.go.jp/science/institute/region/journal/JELA_4303002_2018.pdf)

表1 2020年度月平均濃度

月	採集期間		降水量 mm	成分濃度 μmol/L													非塩成分割合 %			
	開始日	終了日		pH	電気伝導率 ms/m	SO ₄ ²⁻	nss-SO ₄ ²⁻	ss-SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	NH ₄ ⁺	Na ⁺	K ⁺	Cd ²⁺	nss-Cd ²⁺	ss-Cd ²⁺	Mg ²⁺	H ⁺	nss-SO ₄ ²⁻ /SO ₄ ²⁻	nss-Cd ²⁺ /Cd ²⁺
4月	3月30日	4月27日	86.6	4.36	3.14	25.1	22.9	2.2	23.2	45.8	19.3	36.4	1.2	4.1	3.3	0.8	4.6	43.3	91.2	80.6
5月	4月27日	5月25日	161.9	4.86	0.93	7.6	7.2	0.4	6.6	8.1	5.5	6.6	0.2	0.7	0.6	0.1	0.8	13.9	94.8	81.0
6月	5月25日	6月29日	276.1	4.72	1.14	11.2	11.1	0.1	9.3	3.5	8.8	2.2	0.2	1.3	1.2	0.0	0.4	19.0	98.8	96.4
7月	6月29日	8月3日	699.3	4.97	0.70	6.0	5.9	0.1	6.0	2.8	6.5	1.7	0.1	0.5	0.5	0.0	0.3	10.8	98.3	92.6
8月	8月3日	8月31日	26.4	5.11	0.89	7.0	5.9	1.1	7.3	21.5	7.4	18.8	0.6	2.1	1.7	0.4	2.2	7.7	83.9	80.4
9月	8月31日	9月28日	294.0	4.92	1.87	10.4	6.2	4.2	5.6	80.6	4.4	69.8	1.6	2.0	0.4	1.5	7.8	12.0	59.4	22.8
10月	9月28日	10月26日	145.0	4.82	2.15	14.4	10.3	4.1	10.8	77.4	8.6	67.9	1.5	3.4	1.9	1.5	7.6	15.0	71.6	57.0
11月	10月26日	12月7日	58.1	4.58	1.53	12.7	12.2	0.6	7.1	14.7	5.4	9.1	0.3	0.6	0.4	0.2	1.1	26.0	95.7	69.2
12月	12月7日	1月4日	18.0	4.41	2.34	22.0	21.5	0.5	17.0	14.2	16.1	8.3	0.4	2.6	2.4	0.2	1.3	38.8	97.7	93.1
1月	1月4日	2月1日	21.0	4.14	4.55	43.2	40.9	2.3	26.5	53.2	30.8	37.7	1.3	3.3	2.5	0.8	4.2	72.4	94.7	75.2
2月	2月1日	3月1日	65.4	4.65	3.83	23.8	15.8	8.0	29.8	149.0	22.1	132.3	3.7	8.8	6.0	2.9	15.4	22.1	66.4	67.7
3月	3月1日	3月29日	113.6	5.02	0.99	8.9	7.8	1.0	11.2	19.9	7.4	17.1	1.1	4.2	3.8	0.4	2.3	9.5	88.4	91.2
年間値	3月30日	3月29日	1965.3	4.80	1.38	10.5	9.0	1.5	9.0	29.5	8.1	24.9	0.7	1.8	1.2	0.5	2.9	15.7	85.7	69.9

表2 2020年度月沈着量

月	採集期間		降水量 mm	成分沈着量 mmol/m ²													非塩成分割合 %			
	開始日	終了日		pH	電気伝導率 ms/m	SO ₄ ²⁻	nss-SO ₄ ²⁻	ss-SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	NH ₄ ⁺	Na ⁺	K ⁺	Cd ²⁺	nss-Cd ²⁺	ss-Cd ²⁺	Mg ²⁺	H ⁺	nss-SO ₄ ²⁻ /SO ₄ ²⁻	nss-Cd ²⁺ /Cd ²⁺
4月	3月30日	4月27日	86.6	4.36	3.14	2.17	1.98	0.19	2.01	3.96	1.67	3.15	0.10	0.35	0.28	0.07	0.40	3.75	91.23	80.64
5月	4月27日	5月25日	161.9	4.86	0.93	1.23	1.16	0.06	1.08	1.31	0.90	1.06	0.04	0.12	0.10	0.02	0.13	2.25	94.77	81.02
6月	5月25日	6月29日	276.1	4.72	1.14	3.10	3.07	0.04	2.56	0.95	2.44	0.60	0.04	0.35	0.34	0.01	0.11	5.24	98.84	96.36
7月	6月29日	8月3日	699.3	4.97	0.70	4.18	4.10	0.07	4.22	1.97	4.56	1.21	0.05	0.35	0.33	0.03	0.19	7.53	98.25	92.57
8月	8月3日	8月31日	26.4	5.11	0.89	0.19	0.16	0.03	0.19	0.57	0.19	0.50	0.02	0.05	0.04	0.01	0.06	0.20	83.91	80.37
9月	8月31日	9月28日	294.0	4.92	1.87	3.05	1.81	1.24	1.64	23.70	1.30	20.53	0.46	0.57	0.13	0.44	2.28	3.54	59.37	22.80
10月	9月28日	10月26日	145.0	4.82	2.15	2.09	1.50	0.59	1.56	11.23	1.25	9.85	0.22	0.49	0.28	0.21	1.10	2.18	71.61	57.00
11月	10月26日	12月7日	58.1	4.58	1.53	0.74	0.71	0.03	0.41	0.85	0.31	0.53	0.02	0.04	0.03	0.01	0.06	1.51	95.67	69.19
12月	12月7日	1月4日	18.0	4.41	2.34	0.40	0.39	0.01	0.31	0.26	0.29	0.15	0.01	0.05	0.04	0.00	0.02	0.70	97.73	93.07
1月	1月4日	2月1日	21.0	4.14	4.55	0.91	0.86	0.05	0.56	1.12	0.65	0.79	0.03	0.07	0.05	0.02	0.09	1.52	94.74	75.22
2月	2月1日	3月1日	65.4	4.65	3.83	1.55	1.03	0.52	1.95	9.75	1.45	8.66	0.24	0.58	0.39	0.19	1.01	1.45	66.44	67.68
3月	3月1日	3月29日	113.6	5.02	0.99	1.01	0.89	0.12	1.27	2.26	0.84	1.94	0.12	0.48	0.44	0.04	0.26	1.08	88.37	91.23
年間値	3月30日	3月29日	1965.3	4.80	1.38	20.60	17.65	2.95	17.76	57.93	15.85	48.97	1.34	3.51	2.46	1.06	5.71	30.95	85.67	69.88

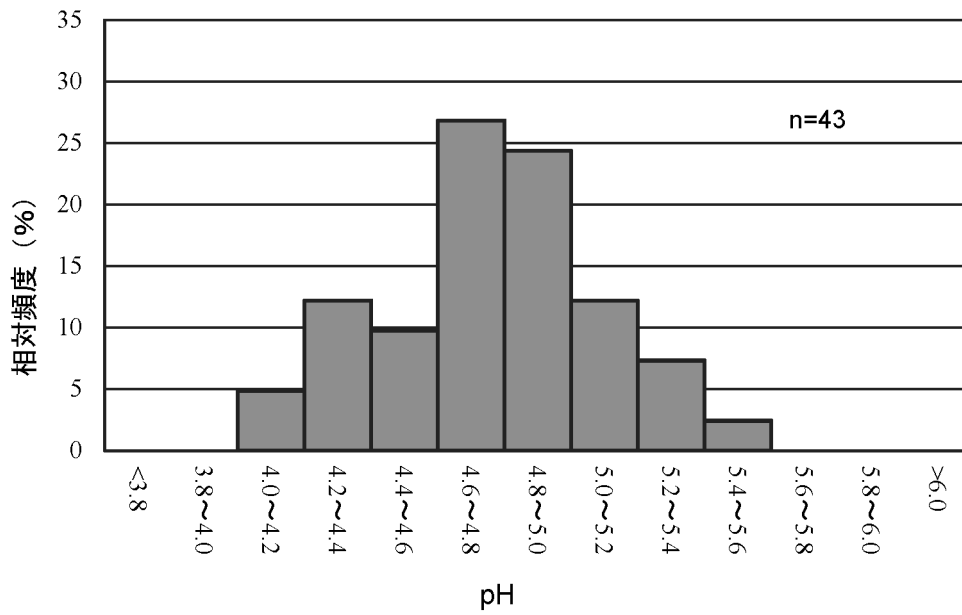


図1 雨水のpH分布 (2020年度)

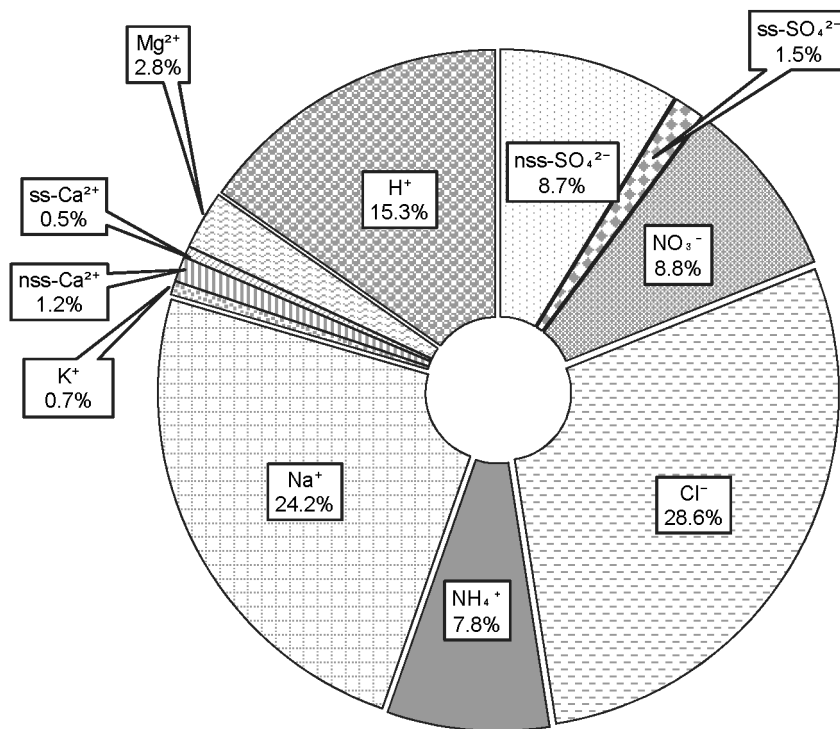


図2 イオン成分濃度組成割合(2020年度)

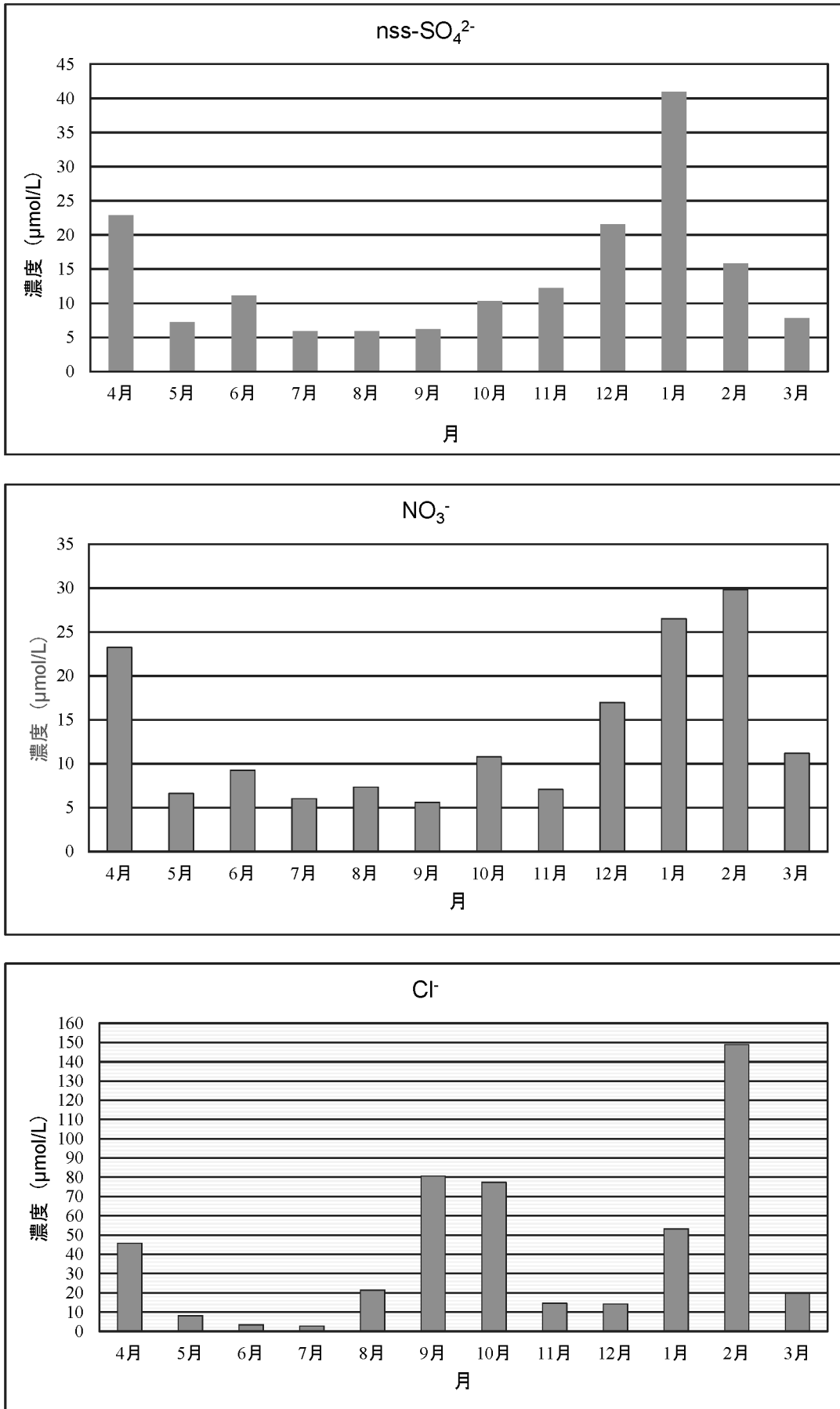


図3-1 各イオン成分濃度の経月変化(2020年度)

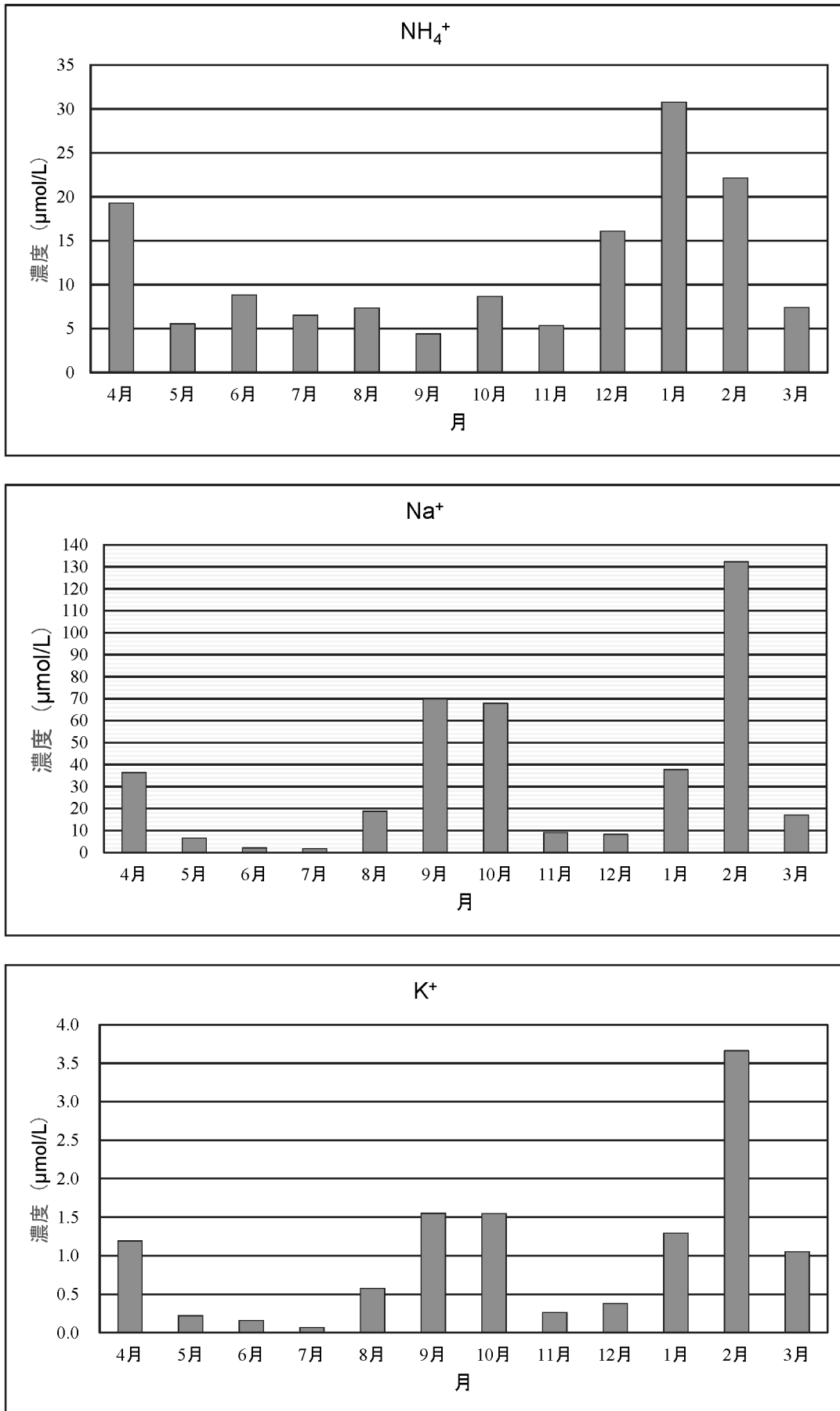


図3-2 各イオン成分濃度の経月変化(2020年度)

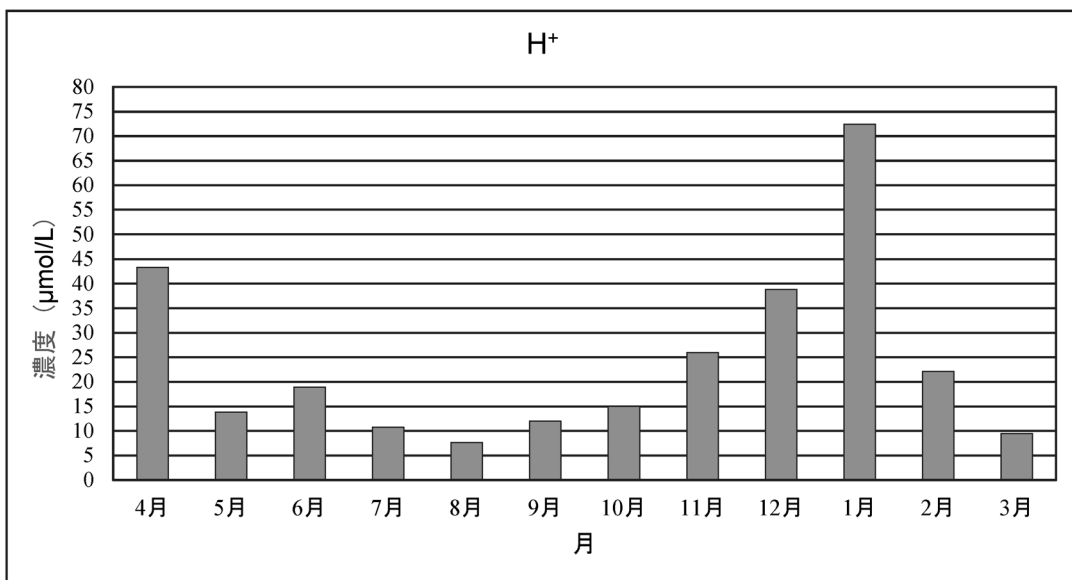
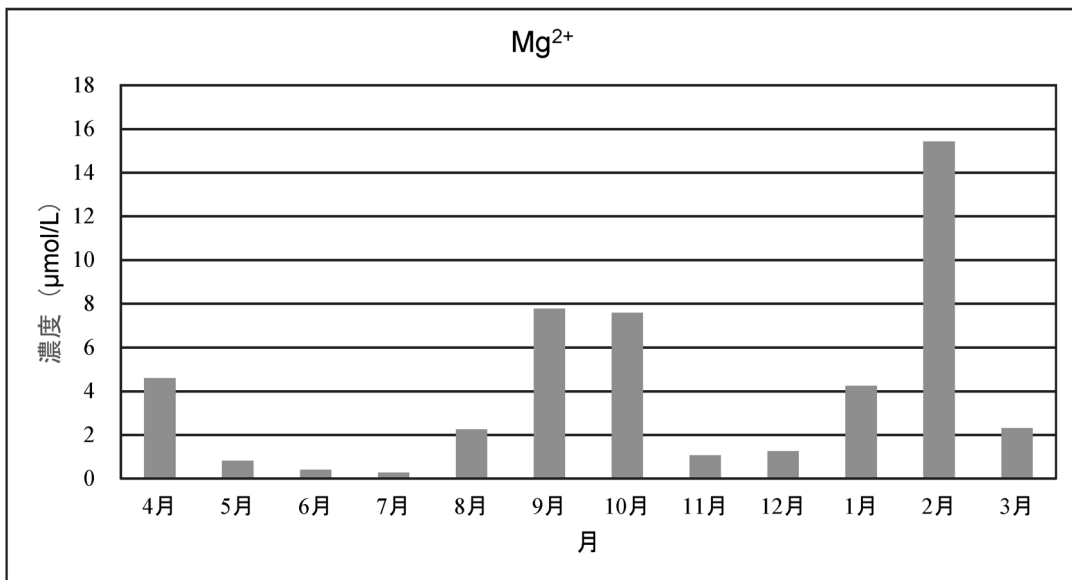
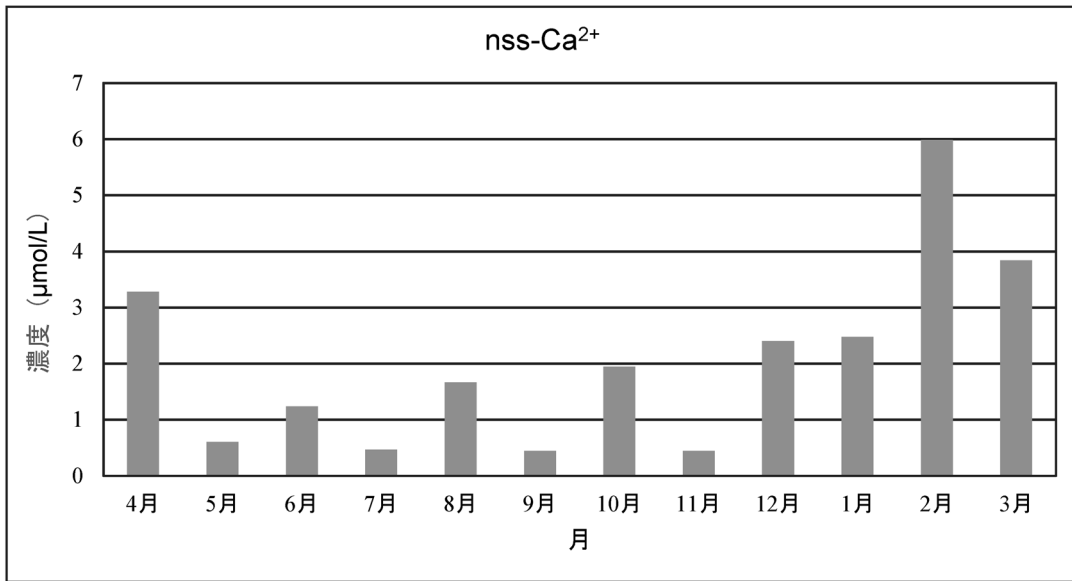


図3-3 各イオン成分濃度の経月変化(2020年度)

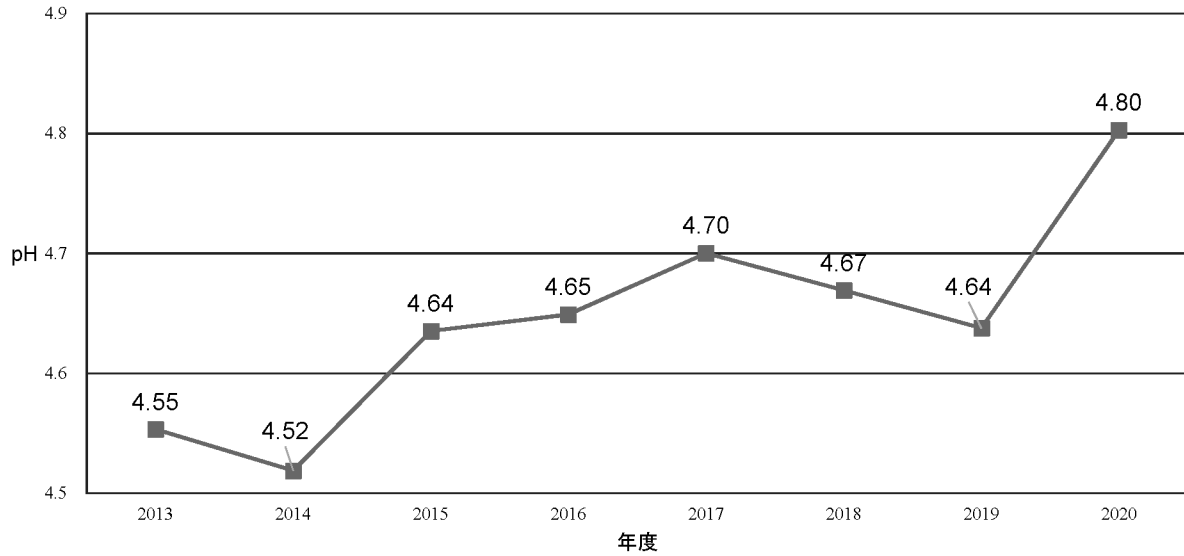


図4 pHの経年変化(2013~2020年度)

表3 イオン成分沈着量の経年変化(2016~2020年度)

年度	成分沈着量											総沈着量 mmol/m ² /y
	nss-SO ₄ ²⁻	ss-SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	NH ₄ ⁺	Na ⁺	K ⁺	nss-Ca ²⁺	ss-Ca ²⁺	Mg ²⁺	H ⁺	
	mmol/m ²											
2016年度	81.96	1.70	26.54	45.05	23.38	28.28	1.71	35.55	0.61	8.18	54.38	307.36
2017年度	30.44	2.92	26.74	57.18	25.66	48.47	1.55	4.91	1.05	5.99	47.78	252.70
2018年度	29.18	1.70	26.28	35.88	20.09	28.14	1.16	6.34	0.61	3.85	45.16	198.39
2019年度	26.10	2.28	21.15	52.18	17.87	37.83	1.06	3.22	0.82	4.71	48.13	215.35
2020年度	17.65	2.95	17.76	57.93	15.85	48.97	1.34	2.46	1.06	5.71	30.95	202.62

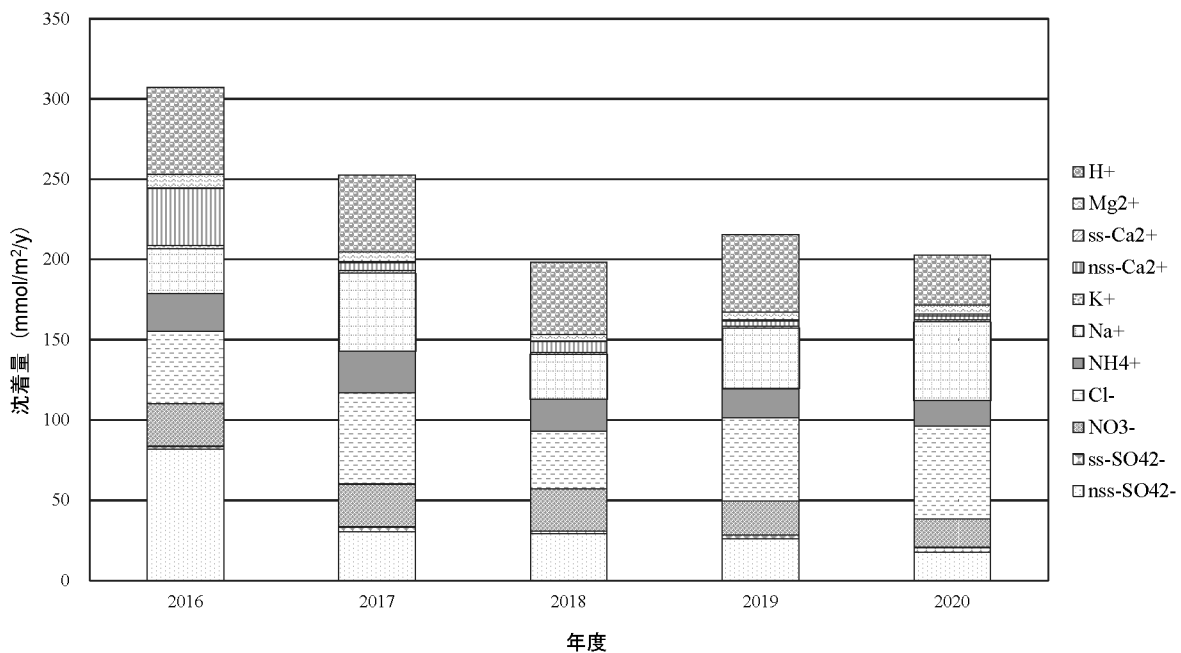


図5 イオン成分沈着量の経年変化(2016~2020年度)

(1) 他誌掲載論文

表 題	著 者	学 会 誌 名	巻(No), ページ, 年
T serotyping of group a streptococcus isolated from patients with pharyngitis or streptococcal toxic shock syndrome in Japan between 2005 and 2017	Tadayoshi Ikebe , Rumi Okuno , Yumi Uchitani , Yoshiko Kanda , Mari Sasaki , Kaoru Uchida , Kazuki Chiba, Takahiro Yamaguchi , Hitoshi Otsuka , Miyuki Suzuki, Hitomi Ohya, Haruo Watanabe, Makoto Ohnishi, Working Group for Beta-Hemolytic Streptococci in Japan	Journal of Infection and Chemotherapy	26(2),157-161(2020)
環境水を用いた各種レジオネラ属菌迅速検査法の有用性の評価	金谷潤一、磯部順子、山口友美、武藤千恵子、淀谷雄亮、飯高順子、佐々木麻里、田栗利紹、蔡国喜、川野みどり、倉文明、前川純子	日本防菌防黴学会	48(10),515-522(2020)

(2) 講師派遣の状況

課 題	主 催	年 月 日	派遣職員	場 所	参加者数
ウェルカム先輩講座	大分県立 上野丘高等学校	2020.10.31	溝腰 朗人	大分県立 上野丘高等学校	40
レジオネラweb研修会	関東化学(株) 福岡支店	2021.1.27	佐々木麻里	web (JR九州ホテルブラスサム大分) (大分市)	111

大分県衛生環境研究センター年報

第48号

令和3年12月発行

編集・発行者 大分県衛生環境研究センター

〒870-1117 大分市高江西2丁目8番

TEL (097)554-8980

FAX (097)554-8987

印刷所 株式会社明文堂印刷

〒870-0023 大分市長浜町1丁目2-2

TEL 097-533-8800

FAX 097-533-8933
