

資料

無機態窒素による地下水汚染の実態について

秋津孝夫

(水質環境部、現湘南地区行政センター環境部)

Technical Paper

Groundwater Contamination with Inorganic Nitrogen

Takao AKITSU

(Water Quality Division, present Environmental Department, Shonan Region Administration Center)

キーワード：地下水汚染, 硝酸態窒素, 亜硝酸態窒素

1. はじめに

硝酸塩の還元により生じる亜硝酸塩は血液中のヘモグロビンと反応し酸素を運搬する能力を減少させることが知られている。環境庁が実施した地下水汚染実態調査¹⁾によると、硝酸態窒素、亜硝酸態窒素の検出率が高く、また、一部の地下水中には高濃度の硝酸態窒素、亜硝酸態窒素が検出され、地下水中のこれらの物質の高濃度化が注目されている。県内の地下水中の硝酸態窒素、亜硝酸態窒素による汚染の状況はいままで明らかにされておらず、汚染分布と高濃度化の実態を把握する必要がある。

硝酸態窒素：サリチル酸ナトリウム法
 亜硝酸態窒素：ナフチルエチレンジアミン法
 アンモニア態窒素：インドフェノール法
 酸消費量：0.1mol/l 塩酸滴定法
 硫酸イオン、塩化物イオン：イオンクロマトグラフ法
 ナトリウムイオン、カリウムイオン、カルシウムイオン、マグネシウムイオン：イオンクロマトグラフ法
 ケイ酸：モリブデン黄法

2. 方法

2.1 調査期間

平成5年度及び6年度

2.2 調査地点

県内13市町の地域から141か所の井戸を選び地下水を採取した。調査井戸の選定にあたっては、採水のしやすさを優先させ、地域をメッシュに区切って採水することをしなかった。したがって、井戸の分布は必ずしも面的に均一にはなっていない。

2.3 調査項目

分析項目と分析方法は、次のとおりとした。

電気伝導率：電気伝導度計

表1 濃度範囲と平均値

項目	濃度範囲	平均値
NO ₃ ⁻ -N (mg/l)	ND ~ 16.9	4.07
NO ₂ ⁻ -N (mg/l)	ND ~ 0.046	0.01
NH ₄ ⁺ -N (mg/l)	ND ~ 1.86	0.091
電気伝導率 (mg/l)	13.1~ 375	35.9
Cl ⁻ (mg/l)	2.15~1240	37.3
SO ₄ ²⁻ (mg/l)	0.13~ 118	15.4
Na ⁺ (mg/l)	4.63~ 539	27.5
K ⁺ (mg/l)	0.24~ 21.7	2.40
Ca ²⁺ (mg/l)	7.42~ 165	30.1
Mg ²⁺ (mg/l)	3.14~ 53.4	13.9
SiO ₂ (mg/l)	6.93~ 28.2	18.5
酸消費量 (mg当量/l)	0.37~ 5.25	1.90

3. 結果

県内の141か所の井戸から地下水を採取し、硝酸態窒素、亜硝酸態窒素等について調査した結果を表1に示す。また、硝酸態窒素、亜硝酸態窒素、アンモニア態窒素の検出率を表2に示す。なお、個々のデータは文末の表のとおりである。

硝酸態窒素は調査した井戸141か所のうち126井戸から検出され、検出率は89.4%と高率であった。

表2 NO₃⁻-N、NO₂⁻-N、NH₄⁺-Nの検出率

項目	調査井戸数	検出井戸数	検出率(%)
NO ₃ ⁻ -N	141	126	89.4
NO ₂ ⁻ -N	141	5	3.5
NH ₄ ⁺ -N	141	31	22.0

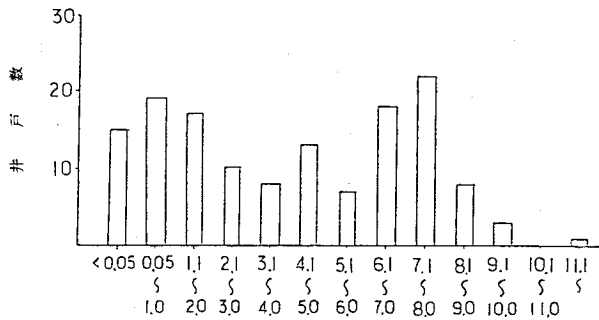


図1 NO₃⁻-N濃度と井戸数の関係

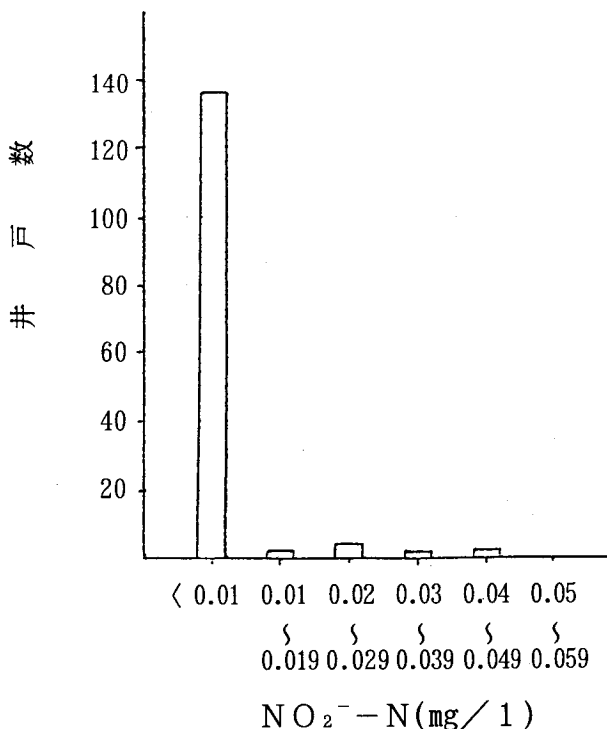


図2 NO₂⁻-N濃度と井戸数の関係

また、その濃度範囲は0.059mg/l～16.9mg/l、平均値は4.07mg/lであった。

亜硝酸態窒素は、5井戸で検出され、検出率は3.5%と低く、また、最高値でも0.046mg/lと低濃度であった。

硝酸態窒素、亜硝酸態窒素及びアンモニア態窒素の濃度と井戸数のヒストグラムを図1～図3に示す。

今回調査した地下水中の硝酸態窒素濃度は、0.05mg/l～2.0mg/lの低濃度のグループと6.1mg/l～8.0mg/lのやや高濃度のグループに比較的多く分布していた。

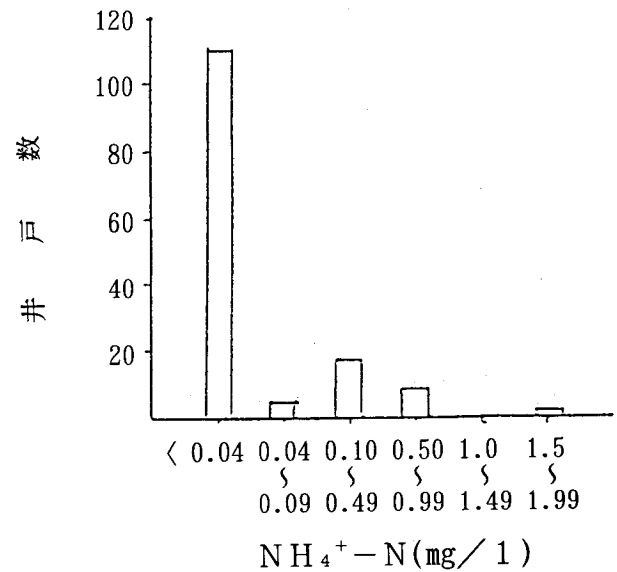


図3 NH₄⁺-N濃度と井戸数の関係

4. まとめ

- (1) 硝酸態窒素は、検出率が89.4%と高く、その濃度は、低濃度から高濃度まで広範囲に分布していた。
- (2) 亜硝酸態窒素は、検出率も低く、低濃度であり、きわだった汚染は認められなかった。
- (3) 硝酸態窒素が比較的高濃度に検出された井戸周辺地域について補完調査を行うとともに、高濃度に検出された井戸については継続的な測定を実施し、濃度の推移を監視することが望まれる。

謝 辞

本調査を実施するにあたり、地下水の採取にご協力いただいた井戸所有者各位に感謝いたします。

参 考 文 献

- 1) 早川哲夫：用水と廃水, 30(8), 724(1988)

地下水分析結果表

No. 1

井戸番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
採水年月日	6. 7. 11	6. 7. 11	6. 7. 11	6. 7. 11	6. 7. 11	6. 7. 11	6. 7. 11	6. 7. 11	6. 7. 11
井戸所在市町村	綾瀬市	綾瀬市	綾瀬市	綾瀬市	綾瀬市	綾瀬市	綾瀬市	綾瀬市	綾瀬市
電気伝導率 (mS/m)	28.4	21.3	20.2	37.0	25.4	21.5	19.8	28.5	28.6
pH	7.54	7.92	7.91	6.87	7.05	6.99	7.19	7.51	7.44
NO ₂ -N (mg/l)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
NO ₃ -N (mg/l)	0.297	<0.05	<0.05	3.32	4.43	<0.05	1.42	2.64	2.02
NH ₄ -N (mg/l)	0.144	0.323	0.154	<0.04	<0.04	0.493	<0.04	<0.04	<0.04
Cl (mg/l)	3.62	2.34	3.35	32.7	12.4	0.10	11.6	14.5	13.1
SO ₄ (mg/l)	0.55	0.47	1.43	6.78	8.80	0.13	17.0	1.38	2.26
Na (mg/l)	26.3	13.4	10.2	15.1	7.04	8.32	7.74	26.8	6.68
K (mg/l)	1.90	2.09	1.28	1.00	0.72	1.66	1.24	1.25	0.94
Ca (mg/l)	20.1	16.0	16.9	28.4	21.4	16.8	17.1	20.4	25.3
Mg (mg/l)	5.78	5.23	4.92	11.9	9.44	6.74	4.72	7.07	10.0
SiO ₂ (mg/l)	17.2	16.9	14.4	21.7	21.7	23.3	9.61	18.6	18.7
酸消費量 (mg当量/l)	2.65	2.02	1.82	2.00	1.45	1.72	0.85	2.09	2.02
酸消費量 (mgCaCO ₃ /l)	133	101	91.1	100	82.5	86.1	42.4	105	101

No. 2

井戸番号	10	11	12	13	14	15	16	17
採水年月日	6. 7. 19	6. 7. 19	6. 7. 19	6. 7. 19	6. 7. 19	6. 7. 19	6. 7. 19	6. 7. 13
井戸所在市町村	綾瀬市	綾瀬市	綾瀬市	綾瀬市	綾瀬市	綾瀬市	綾瀬市	綾瀬市
電気伝導率 (mS/m)	26.9	28.4	29.1	29.5	31.6	32.8	22.4	29.6
pH	6.88	6.88	7.35	7.13	7.03	7.28	7.46	7.41
NO ₂ -N (mg/l)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
NO ₃ -N (mg/l)	6.77	6.95	6.78	7.21	6.72	8.11	1.25	0.81
NH ₄ -N (mg/l)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Cl (mg/l)	14.8	13.3	14.3	15.2	17.4	13.0	6.28	15.1
SO ₄ (mg/l)	2.26	2.27	2.95	1.72	2.67	2.46	0.43	4.81
Na (mg/l)	6.55	12.9	11.9	13.7	11.5	20.9	37.1	7.43
K (mg/l)	0.79	1.81	1.64	1.07	0.94	1.34	1.64	1.07
Ca (mg/l)	23.1	24.8	22.6	22.2	19.3	24.0	16.2	27.9
Mg (mg/l)	9.96	8.54	7.67	8.39	7.28	8.68	4.87	11.7
SiO ₂ (mg/l)	19.7	21.1	19.6	20.5	22.1	20.7	20.6	22.2
酸消費量 (mg当量/l)	1.5	1.55	1.45	1.45	1.55	1.38	1.82	2.01
酸消費量 (mgCaCO ₃ /l)	75.06	77.56	72.56	72.56	77.56	69.06	91.07	100.6

No. 3

井戸番号	18	19	20	21	22	23	24	25	26
採水年月日	6. 7. 13	6. 7. 13	6. 7. 13	6. 7. 13	6. 7. 13	6. 7. 13	6. 7. 19	6. 11. 7	6. 11. 7
井戸所在市町村	綾瀬市	綾瀬市	綾瀬市	綾瀬市	綾瀬市	綾瀬市	綾瀬市	綾瀬市	綾瀬市
電気伝導率 (mS/m)	19.1	18.1	25.9	25.4	24.4	30.9	29.1	27.0	26.5
pH	7.87	7.56	7.29	7.40	7.47	7.73	7.42	6.98	6.67
NO ₂ -N (mg/l)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
NO ₃ -N (mg/l)	0.51	0.14	2.09	2.09	1.97	<0.05	<0.05	2.75	6.84
NH ₄ -N (mg/l)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.29	<0.04	<0.04
Cl (mg/l)	10.9	10.3	12.6	13.3	7.80	16.4	14.0	12.9	17.6
SO ₄ (mg/l)	6.36	7.48	11.1	05.5	0.41	1.99	8.41	20.6	21.1
Na (mg/l)	4.63	4.74	6.53	5.92	15.6	15.5	15.0	25.0	10.3
K (mg/l)	0.69	0.77	0.82	0.89	1.30	1.30	1.72	2.91	1.52
Ca (mg/l)	18.7	19.1	21.2	21.6	19.9	23.8	24.0	22.7	30.8
Mg (mg/l)	7.49	7.50	10.1	9.61	7.43	8.76	9.40	10.6	13.7
SiO ₂ (mg/l)	14.4	15.8	20.2	30.1	19.8	14.9	17.1	16.8	20.4
酸消費量 (mg当量/l)	2.47	0.37	1.88	1.88	1.90	3.98	2.13	1.70	1.10
酸消費量 (mgCaCO ₃ /l)	123	18.5	94.1	94.1	85.1	199	107	85.1	55.0

No. 4

井戸番号	27	28	29	30	31	32	33	34	35
採水年月日	6. 7. 20	6. 7. 20	6. 7. 20	6. 7. 20	6. 11. 7	7. 1. 19	7. 1. 19	7. 1. 19	7. 1. 19
井戸所在市町村	愛川町	愛川町	愛川町	愛川町	愛川町	愛川町	愛川町	愛川町	愛川町
電気伝導率 (mS/m)	14.3	17.0	17.1	30.3	32.6	27.8	14.9	32.6	46.6
pH	6.80	6.70	6.98	7.44	7.17	6.78	6.78	6.76	6.79
NO ₂ -N (mg/l)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
NO ₃ -N (mg/l)	0.96	1.64	1.66	4.67	9.03	3.81	1.80	2.24	5.61
NH ₄ -N (mg/l)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Cl (mg/l)	2.90	5.80	4.69	12.5	12.5	13.5	6.04	9.43	23.0
SO ₄ (mg/l)	10.0	11.6	13.6	10.0	39.9	32.8	17.0	68.8	78.9
Na (mg/l)	4.69	7.56	6.38	9.18	9.80	17.0	8.05	12.7	20.7
K (mg/l)	0.50	0.63	0.60	1.22	1.14	2.73	0.56	1.88	2.88
Ca (mg/l)	15.6	18.2	19.4	31.3	39.5	23.9	17.4	40.8	58.8
Mg (mg/l)	3.14	3.32	3.74	9.57	13.8	6.39	3.35	10.9	15.8
SiO ₂ (mg/l)	8.43	8.93	8.98	18.0	12.9	10.7	8.27	12.2	13.5
酸消費量 (mg当量/l)	0.84	0.97	0.98	1.89	1.40	1.32	0.75	1.50	2.20
酸消費量 (mgCaCO ₃ /l)	42.0	48.5	49.0	94.6	70.1	66.1	37.5	75.1	110

No. 5

井戸番号	36	37	38	39	40	41
採水年月日	7. 1. 19	7. 1. 19	7. 2. 23	7. 2. 23	7. 2. 23	7. 2. 23
井戸所在市町村	愛川町	愛川町	愛川町	愛川町	愛川町	愛川町
電気伝導率 (mS/m)	32.6	33.9	14.2	15.1	34.1	34.5
pH	6.96	7.30	7.01	7.01	7.06	7.20
NO ₂ -N (mg/l)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
NO ₃ -N (mg/l)	5.14	6.18	1.28	1.34	5.15	4.60
NH ₄ -N (mg/l)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Cl (mg/l)	10.7	15.6	6.74	6.46	15.7	13.6
SO ₄ (mg/l)	55.5	15.1	15.4	15.9	23.2	35.6
Na (mg/l)	9.76	8.78	4.66	4.48	7.36	7.56
K (mg/l)	1.75	1.11	0.27	0.28	0.83	1.04
Ca (mg/l)	42.4	46.5	18.4	18.0	40.8	42.4
Mg (mg/l)	12.1	14.5	3.78	3.45	13.3	13.3
SiO ₂ (mg/l)	14.0	17.5	7.01	6.93	16.2	17.3
酸消費量 (mg当量/l)	1.44	2.12	0.83	0.86	2.1	2.04
酸消費量 (mgCaCO ₃ /l)	72.1	106	41.5	43.0	105	102

地下水分析結果表

No. 6

井戸番号	42	43	44	45	46	47	48	49	50
採水年月日	6. 7. 13	6. 7. 13	6. 7. 13	6. 7. 13	6. 9. 20	6. 9. 20	6. 9. 20	6. 9. 20	6. 9. 20
井戸所在市町村	大和市	大和市	大和市	大和市	大和市	大和市	大和市	大和市	大和市
電気伝導率 (mS/m)	28.3	32.2	24.5	25.6	24.6	25.1	27.4	26.2	26.5
pH	7.16	7.12	6.97	7.85	6.89	7.04	7.00	6.93	6.96
NO ₂ -N (mg/l)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
NO ₃ -N (mg/l)	7.56	5.55	6.90	7.86	6.80	7.31	7.43	7.43	7.23
NH ₄ -N (mg/l)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Cl (mg/l)	19.4	30.5	13.9	24.6	14.7	14.4	15.6	14.8	13.7
SO ₄ (mg/l)	1.53	3.26	2.30	3.31	1.81	4.87	0.97	2.74	1.09
Na (mg/l)	6.47	7.28	5.73	19.1	7.69	5.04	7.71	7.15	15.0
K (mg/l)	0.93	1.07	0.71	1.07	0.91	0.52	0.85	0.94	1.83
Ca (mg/l)	26.8	31.4	21.3	23.7	29.1	19.1	31.2	30.3	57.5
Mg (mg/l)	9.83	12.3	9.23	8.39	11.3	7.68	12.9	11.6	23.5
SiO ₂ (mg/l)	19.6	20.7	20.0	19.3	19.4	20.5	20.3	20.3	19.6
酸消費量 (mg当量/l)	1.3	1.52	1.21	1.32	1.25	1.32	1.41	1.36	1.44
酸消費量 (mgCaCO ₃ /l)	65.1	76.1	60.6	66.1	62.6	66.1	70.6	68.1	72.1

No. 7

井戸番号	51	52	53	54	55	56	57	58	59
採水年月日	6. 9. 27	6. 9. 27	6. 9. 27	6. 9. 27	6. 9. 27	6. 9. 27	6. 9. 27	6. 9. 27	6. 9. 27
井戸所在市町村	大和市	大和市	大和市	大和市	大和市	大和市	大和市	大和市	大和市
電気伝導率 (mS/m)	28.5	31.2	24.6	28.7	26.6	28.7	29.7	28.5	25.0
pH	7.14	6.86	7.10	7.09	7.09	7.13	6.98	6.94	7.13
NO ₂ -N (mg/l)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
NO ₃ -N (mg/l)	7.14	6.60	7.23	7.81	7.57	8.70	9.53	8.16	7.48
NH ₄ -N (mg/l)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.08	<0.04	0.47	<0.04
Cl (mg/l)	23.4	1.8	17.0	17.0	16.7	17.9	19.7	19.6	13.8
SO ₄ (mg/l)	1.59	2.71	1.02	6.68	8.42	1.18	0.86	8.64	1.15
Na (mg/l)	1.73	8.10	7.15	8.81	7.71	10.4	8.16	8.42	7.09
K (mg/l)	1.26	1.19	1.06	1.10	1.10	1.42	1.08	1.21	0.86
Ca (mg/l)	33.9	36.9	30.7	35.3	30.8	33.2	36.2	32.9	28.7
Mg (mg/l)	11.9	13.2	10.4	14.5	11.7	11.6	13.1	12.1	11.5
SiO ₂ (mg/l)	20.0	20.1	19.2	21.0	20.2	19.8	19.7	19.0	19.4
酸消費量 (mg当量/l)	1.39	1.44	1.22	1.47	1.27	1.45	1.49	1.28	1.34
酸消費量 (mgCaCO ₃ /l)	69.6	72.1	61.1	73.6	63.6	72.6	74.6	64.1	67.1

No. 8

井戸番号	60	61	62	63	64	65	66	67	68
採水年月日	6. 9. 30	6. 9. 30	6. 9. 30	6. 10. 25	6. 10. 25	6. 10. 25	6. 10. 25	6. 10. 25	6. 10. 25
井戸所在市町村	大和市	大和市	大和市	大和市	大和市	大和市	大和市	大和市	大和市
電気伝導率 (mS/m)	29.9	32.2	30.0	26.4	26.9	26.0	26.4	27.2	26.5
pH	6.99	6.96	6.81	6.87	6.96	7.29	7.16	6.93	7.27
NO ₂ -N (mg/l)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
NO ₃ -N (mg/l)	9.14	8.31	8.05	7.71	7.88	7.54	6.98	7.58	7.07
NH ₄ -N (mg/l)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Cl (mg/l)	17.2	17.0	16.7	15.2	17.0	16.7	17.9	17.1	15.9
SO ₄ (mg/l)	6.97	8.96	11.4	5.89	5.91	4.21	6.17	7.52	6.76
Na (mg/l)	7.42	8.15	8.39	7.69	7.29	7.95	8.12	9.11	7.71
K (mg/l)	0.98	0.91	0.79	0.81	0.81	0.96	0.94	0.96	1.01
Ca (mg/l)	36.1	37.2	34.0	27.9	30.3	33.0	32.4	33.7	30.8
Mg (mg/l)	14.8	15.3	15.1	12.3	12.4	12.7	12.8	13.8	12.4
SiO ₂ (mg/l)	19.4	19.9	19.8	19.5	19.6	19.6	20.0	20.4	19.4
酸消費量 (mg当量/l)	1.55	1.74	1.59	1.34	1.33	1.30	1.34	1.29	1.36
酸消費量 (mgCaCO ₃ /l)	77.6	87.1	79.6	67.1	66.5	65.1	67.1	64.6	68.1

No. 9

井戸番号	69								
採水年月日	6. 11. 7								
井戸所在市町村	大和市								
電気伝導率 (mS/m)	25.4								
pH	7.07								
NO ₂ -N (mg/l)	0.01								
NO ₃ -N (mg/l)	6.09								
NH ₄ -N (mg/l)	<0.04								
Cl (mg/l)	13.9								
SO ₄ (mg/l)	6.11								
Na (mg/l)	7.25								
K (mg/l)	0.77								
Ca (mg/l)	28.5								
Mg (mg/l)	12.3								
SiO ₂ (mg/l)	19.5								
酸消費量 (mg当量/l)	1.48								
酸消費量 (mgCaCO ₃ /l)	74.1								

No. 10

井戸番号	70	71	72	73	74	75	76		
採水年月日	6. 9. 20	6. 9. 20	6. 9. 20	6. 10. 27	6. 10. 27	6. 10. 27	6. 10. 27		
井戸所在市町村	海老名市	海老名市	海老名市	海老名市	海老名市	海老名市	海老名市		
電気伝導率 (mS/m)	26.8	26.7	28.1	31.4	31.6	35.0	35.3		
pH	7.19	6.95	7.01	7.56	7.13	7.62	7.61		
NO ₂ -N (mg/l)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		
NO ₃ -N (mg/l)	6.61	6.72	6.84	4.08	4.35	0.13	0.09		
NH ₄ -N (mg/l)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.14	0.07		
Cl (mg/l)	15.0	15.4	18.6	14.3	11.7	14.0	17.3		
SO ₄ (mg/l)	4.44	1.13	4.95	7.44	13.5	6.13	18.7		
Na (mg/l)	8.13	8.34	9.24	19.4	12.4	16.2	16.8		
K (mg/l)	0.64	1.18	1.07	21.7	1.60	2.30	2.18		
Ca (mg/l)	26.8	29.1	34.0	34.0	36.5	45.8	47.1		
Mg (mg/l)	11.6	11.6	13.9	12.3	14.1	15.8	16.7		
SiO ₂ (mg/l)	19.8	19.5	20.6	18.0	22.2	20.7	18.7		
酸消費量 (mg当量/l)	1.50	1.43	1.47	2.25	2.20	3.05	2.78		
酸消費量 (mgCaCO ₃ /l)	75.1	71.6	73.6	112	110	153	139		

地下水分析結果表

No.11

井戸番号	77	78	79	80	81	82	83	84	85
採水年月日	6.11.17	6.11.17	6.11.17	6.11.17	6.11.17	6.11.17	6.11.17	6.11.17	6.11.17
井戸所在市町村	海老名市	海老名市	海老名市	海老名市	海老名市	海老名市	海老名市	海老名市	海老名市
電気伝導率 (mS/m)	26.3	41.6	43.6	28.8	31.2	23.6	37.7	33.3	39.5
pH	7.49	7.11	7.14	6.35	7.48	7.26	7.29	6.93	7.66
NO ₃ -N (mg/ℓ)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
NO ₂ -N (mg/ℓ)	0.06	2.99	1.71	7.47	2.84	1.86	3.40	3.17	3.55
NH ₄ -N (mg/ℓ)	0.23	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Cl (mg/ℓ)	10.7	19.9	24.7	14.3	14.9	15.8	23.5	23.9	24.2
SO ₄ (mg/ℓ)	20.8	31.3	35.8	48.8	6.50	2.33	35.3	39.4	37.8
Na (mg/ℓ)	14.1	23.6	18.7	12.1	32.9	12.0	17.3	15.9	17.9
K (mg/ℓ)	2.44	2.02	1.72	0.41	1.36	0.93	1.47	2.20	1.67
Ca (mg/ℓ)	32.2	49.2	60.4	23.4	20.9	21.3	36.3	26.2	37.5
Mg (mg/ℓ)	11.0	16.2	20.4	10.5	7.13	8.02	11.1	10.5	11.8
SiO ₂ (mg/ℓ)	19.1	19.1	20.5	15.6	18.2	20.2	15.8	14.7	15.4
酸消費量 (mg当量/ℓ)	1.92	2.81	3.02	0.82	2.34	1.64	2.00	1.63	2.25
酸消費量 (mgCaCO ₃ /ℓ)	96.1	141	151	41.0	117	82.1	105	81.6	113

No.12

井戸番号	86	87	88	89	90	91	92
採水年月日	6.11.7	6.11.29	6.11.29	6.11.29	6.11.29	6.11.29	6.11.29
井戸所在市町村	海老名市	座間市	座間市	座間市	座間市	座間市	座間市
電気伝導率 (mS/m)	41.0	27.5	25.8	26.8	26.9	28.3	31.7
pH	6.89	6.85	7.27	6.87	6.93	6.98	6.88
NO ₃ -N (mg/ℓ)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.025	<0.01
NO ₂ -N (mg/ℓ)	2.22	7.20	6.50	6.64	6.76	2.80	6.84
NH ₄ -N (mg/ℓ)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.15	<0.04
Cl (mg/ℓ)	12.1	15.1	14.4	15.9	14.6	13.5	27.0
SO ₄ (mg/ℓ)	20.4	8.69	5.58	6.11	3.44	3.17	9.11
Na (mg/ℓ)	13.8	6.25	6.16	6.76	6.86	14.6	6.80
K (mg/ℓ)	1.56	0.88	0.84	0.95	0.73	3.80	0.87
Ca (mg/ℓ)	47.6	25.9	25.5	26.1	26.4	23.6	31.3
Mg (mg/ℓ)	22.8	9.98	9.75	10.0	10.9	9.90	13.9
SiO ₂ (mg/ℓ)	19.7	20.6	20.5	20.0	19.9	17.4	19.4
酸消費量 (mg当量/ℓ)	3.31	1.91	0.91	1.43	1.40	2.02	1.71
酸消費量 (mgCaCO ₃ /ℓ)	166	95.6	45.5	71.6	70.1	101	85.6

No.13

井戸番号	93	94	95	96	97
採水年月日	6.11.15	6.11.15	6.11.15	7.2.1	7.2.1
井戸所在市町村	中井町	中井町	山北町	山北町	開成町
電気伝導率 (mS/m)	48.2	35.9	13.1	19.45	16.84
pH	7.11	7.38	7.94	7.36	7.31
NO ₃ -N (mg/ℓ)	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
NO ₂ -N (mg/ℓ)	16.94	9.57	1.30	1.04	1.01
NH ₄ -N (mg/ℓ)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Cl (mg/ℓ)	13.9	18.4	2.15	6.19	5.76
SO ₄ (mg/ℓ)	118	42.6	13.1	23.7	16.6
Na (mg/ℓ)	13.2	13.5	4.92	8.03	7.80
K (mg/ℓ)	0.90	2.45	0.24	1.39	1.49
Ca (mg/ℓ)	62.0	47.5	18.9	18.6	19.2
Mg (mg/ℓ)	25.6	15.5	3.26	7.60	5.99
SiO ₂ (mg/ℓ)	19.1	9.61	20.1	20.8	16.3
酸消費量 (mg当量/ℓ)	0.80	1.48	0.84	1.32	1.12
酸消費量 (mgCaCO ₃ /ℓ)	40.0	73.1	42.0	66.1	56.1

No.14

井戸番号	98	99	100	101	102	103	104	105	106
採水年月日	6.12.14	6.12.15	6.12.15	6.12.15	6.12.15	6.12.15	6.12.15	6.12.15	6.12.15
井戸所在市町村	寒川町	寒川町	寒川町	寒川町	寒川町	寒川町	寒川町	寒川町	寒川町
電気伝導率 (mS/m)	29.8	30.4	37.3	177	68.8	105	140	48.2	50.0
pH	7.63	7.39	7.62	8.00	7.79	7.89	7.95	6.86	7.67
NO ₃ -N (mg/ℓ)	<0.01	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.05	<0.01
NO ₂ -N (mg/ℓ)	0.10	8.23	3.73	0.12	0.10	0.11	0.10	1.07	0.16
NH ₄ -N (mg/ℓ)	0.75	<0.04	<0.04	0.53	0.19	0.41	0.24	<0.04	<0.04
Cl (mg/ℓ)	13.1	20.8	18.6	483	131	249	309	23.8	45.8
SO ₄ (mg/ℓ)	4.20	16.2	18.0	15.6	2.18	4.14	70.4	75.0	16.805
Na (mg/ℓ)	31.7	12.8	16.3	244	86.9	167	221	17.1	46.53
K (mg/ℓ)	2.44	1.52	1.83	7.30	5.85	5.78	19.2	2.85	3.05
Ca (mg/ℓ)	7.51	10.5	13.3	20.6	10.6	7.42	17.1	24.4	13.8
Mg (mg/ℓ)	19.6	30.4	38.8	76.1	39.3	33.5	48.6	48.7	41.3
SiO ₂ (mg/ℓ)	21.4	17.9	18.2	19.1	17.4	18.4	16.5	13.8	16.7
酸消費量 (mg当量/ℓ)	2.55	1.20	2.51	4.40	3.30	3.82	4.18	2.88	3.46
酸消費量 (mgCaCO ₃ /ℓ)	128	60.1	125	220	165	191	209	144	173

No.15

井戸番号	107	108	109	110	111	112
採水年月日	7.2.1	7.2.8	7.2.8	7.2.8	7.2.8	7.2.8
井戸所在市町村	寒川町	寒川町	寒川町	寒川町	寒川町	寒川町
電気伝導率 (mS/m)	95.2	24.5	29.0	69.4	132	375
pH	7.79	7.28	7.59	7.82	8.03	7.91
NO ₃ -N (mg/ℓ)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
NO ₂ -N (mg/ℓ)	<0.05	1.25	0.44	<0.05	0.08	1.14
NH ₄ -N (mg/ℓ)	0.26	<0.04	0.06	0.13	0.50	1.86
Cl (mg/ℓ)	179	15.4	16.6	87.8	358	1,240
SO ₄ (mg/ℓ)	36.3	14.7	8.67	21.3	14.1	<1
Na (mg/ℓ)	156	15.7	19.8	94.1	209	539
K (mg/ℓ)	5.94	1.05	1.43	4.94	6.27	20.7
Ca (mg/ℓ)	32.9	23.5	27.1	34.6	39.4	164
Mg (mg/ℓ)	12.1	8.66	8.80	12.5	9.57	53.4
SiO ₂ (mg/ℓ)	19.3	14.5	17.0	19.3	17.2	17.6
酸消費量 (mg当量/ℓ)	4.09	1.67	2.19	3.46	3.59	5.25
酸消費量 (mgCaCO ₃ /ℓ)	205	83.6	109	173	180	263

地下水分析結果表

No.16

井戸番号	113	114	115	116	117	118	119	120
採水年月日	6. 1. 25	6. 1. 25	6. 1. 25	6. 1. 25	6. 1. 25	6. 1. 25	6. 1. 25	6. 1. 25
井戸所在市町村	伊勢原市	伊勢原市	伊勢原市	伊勢原市	伊勢原市	伊勢原市	伊勢原市	伊勢原市
電気伝導率 (mS/m)	36.8	36.4	34.3	30.5	18.2	27.8	25.1	29.9
pH	7.67	7.86	7.45	6.93	7.28	6.93	7.77	7.61
NO ₂ -N (mg/l)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
NO ₃ -N (mg/l)	<0.05	<0.05	5.20	7.37	1.23	8.03	1.85	<0.05
NH ₄ -N (mg/l)	0.48	0.59	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.37	0.61
Cl (mg/l)	14.9	12.3	16.4	14.2	11.1	11.6	8.65	13.6
SO ₄ (mg/l)	7.02	3.53	24.1	36.3	15.5	42.3	9.79	<1
Na (mg/l)	92.1	123	20.7	14.2	17.5	13.6	20.9	33.1
K (mg/l)	4.14	3.88	2.17	2.17	2.62	1.56	3.09	4.06
Ca (mg/l)	13.4	11.9	53.4	47.3	23.9	42.9	36.7	46.6
Mg (mg/l)	6.34	5.12	21.1	20.1	7.36	17.2	15.2	16.3
SiO ₂ (mg/l)	21.8	18.8	16.9	24.2	22.7	21.1	26.9	28.2
酸消費量 (mg当量/l)	3.70	3.90	2.30	1.50	1.10	1.30	2.10	3.12
酸消費量 (mgCaCO ₃ /l)	185	195	115	75.1	55.0	65.0	105	156

No.17

井戸番号	121	122	123	124	125	126
採水年月日	6. 1. 31	6. 1. 31	6. 1. 31	6. 1. 31	6. 1. 31	6. 1. 31
井戸所在市町村	伊勢原市	伊勢原市	伊勢原市	伊勢原市	伊勢原市	伊勢原市
電気伝導率 (mS/m)	30.4	28.2	26.5	19.0	25.9	33.8
pH	7.20	7.33	7.47	7.92	7.87	7.46
NO ₂ -N (mg/l)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
NO ₃ -N (mg/l)	7.54	5.20	4.33	0.51	3.79	7.11
NH ₄ -N (mg/l)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Cl (mg/l)	16.4	13.1	11.5	7.16	10.9	19.0
SO ₄ (mg/l)	18.9	17.2	16.8	4.48	15.5	30.5
Na (mg/l)	17.3	18.8	19.8	29.2	28.0	17.3
K (mg/l)	3.68	2.16	2.52	1.61	2.08	2.90
Ca (mg/l)	44.7	39.1	36.5	22.7	34.5	53.3
Mg (mg/l)	17.3	14.8	13.8	3.72	9.81	21.9
SiO ₂ (mg/l)	17.8	18.0	18.9	16.9	17.2	19.4
酸消費量 (mg当量/l)	1.60	1.70	1.60	1.62	1.67	1.77
酸消費量 (mgCaCO ₃ /l)	80.1	85.1	80.1	81.1	83.6	88.6

No.18

井戸番号	127	128	129	130	131
採水年月日	7. 2. 1	7. 2. 1	7. 2. 1	7. 2. 1	7. 2. 1
井戸所在市町村	茅ヶ崎市	茅ヶ崎市	茅ヶ崎市	茅ヶ崎市	茅ヶ崎市
電気伝導率 (mS/m)	32.3	65.8	40.7	47.6	49.6
pH	7.73	7.78	7.68	7.75	8.16
NO ₂ -N (mg/l)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
NO ₃ -N (mg/l)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
NH ₄ -N (mg/l)	0.43	0.41	0.67	0.69	0.93
Cl (mg/l)	24.1	140	21.5	46.1	19.1
SO ₄ (mg/l)	9.29	12.9	19.7	13.8	40.9
Na (mg/l)	20.7	47.6	30.3	52.1	64.0
K (mg/l)	2.95	3.75	6.96	9.38	7.37
Ca (mg/l)	28.9	69.4	15.7	15.3	14.5
Mg (mg/l)	14.4	17.9	30.7	31.8	26.8
SiO ₂ (mg/l)	22.5	16.9	20.5	17.6	21.7
酸消費量 (mg当量/l)	2.57	2.95	3.23	3.15	3.95
酸消費量 (mgCaCO ₃ /l)	129	147	162	158	198

No.19

井戸番号	132	133
採水年月日	7. 2. 8	7. 2. 8
井戸所在市町村	秦野市	秦野市
電気伝導率 (mS/m)	25.2	27.3
pH	7.24	7.67
NO ₂ -N (mg/l)	<0.01	<0.01
NO ₃ -N (mg/l)	3.85	4.40
NH ₄ -N (mg/l)	<0.04	<0.04
Cl (mg/l)	11.4	16.3
SO ₄ (mg/l)	24.1	24.6
Na (mg/l)	7.73	9.19
K (mg/l)	0.79	1.31
Ca (mg/l)	29.1	31.1
Mg (mg/l)	11.0	10.2
SiO ₂ (mg/l)	14.1	21.9
酸消費量 (mg当量/l)	1.49	1.48
酸消費量 (mgCaCO ₃ /l)	74.86	74.1

No.20

井戸番号	134	135	136	137	138	139	140	141
採水年月日	6. 1. 11	6. 1. 11	6. 1. 11	6. 1. 11	6. 1. 11	6. 1. 11	6. 1. 11	6. 7. 6
井戸所在市町村	小田原市	小田原市	小田原市	小田原市	小田原市	小田原市	小田原市	小田原市
電気伝導率 (mS/m)	31.5	30.0	33.1	30.8	32.8	32.1	30.8	29.7
pH	6.99	7.00	6.97	6.91	6.87	6.97	7.01	7.62
NO ₂ -N (mg/l)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
NO ₃ -N (mg/l)	4.60	4.04	4.43	4.30	4.91	4.83	5.20	0.21
NH ₄ -N (mg/l)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Cl (mg/l)	18.5	19.7	21.6	19.7	18.9	19.5	16.2	44.0
SO ₄ (mg/l)	21.6	21.7	23.0	21.2	25.8	21.6	21.0	7.40
Na (mg/l)	26.5	27.2	29.0	27.6	26.4	27.2	28.5	19.2
K (mg/l)	3.43	4.04	5.26	4.76	4.99	5.29	6.51	2.11
Ca (mg/l)	34.2	33.7	38.8	32.9	39.0	33.9	31.4	18.9
Mg (mg/l)	13.6	13.4	15.3	13.1	15.1	14.2	13.5	6.59
SiO ₂ (mg/l)	22.2	22.7	21.8	22.6	22.6	23.1	23.0	22.4
酸消費量 (mg当量/l)	1.75	1.56	1.71	1.56	1.72	1.59	1.62	1.14
酸消費量 (mgCaCO ₃ /l)	87.6	78.2	85.7	78.2	86.3	79.4	81.3	57.0