

平成30年度

河川のモニタリング調査結果の概要
(水質・動植物調査)

令和2年〇月

神奈川県

1. 調査の目的	-----	1
2. 調査対象河川	-----	1
3. 調査の概要	-----	1
4. 調査結果の概要	-----	5
(1) 水質	-----	5
(2) 動植物	-----	12

1. 調査の目的

河川環境のモニタリングを、県民にわかりやすい動植物やその他の多様な指標をもとに河川を調査するとともに、森林の管理状況などと密接に関連する河川水の窒素、SS（浮遊物質量）などの水質項目についても調査し、水源環境保全・再生に係る施策の評価や将来の施策展開の方向性について検討の基礎資料とする。また、これらの収集した時系列データを解析することにより経年変化を把握する。

本調査は、マクロな視点で河川環境を把握していくことにあり、個々の河川対策の実施効果を検証するための調査については、それぞれの事業等で実施するものとする。

2. 調査対象河川

相模川

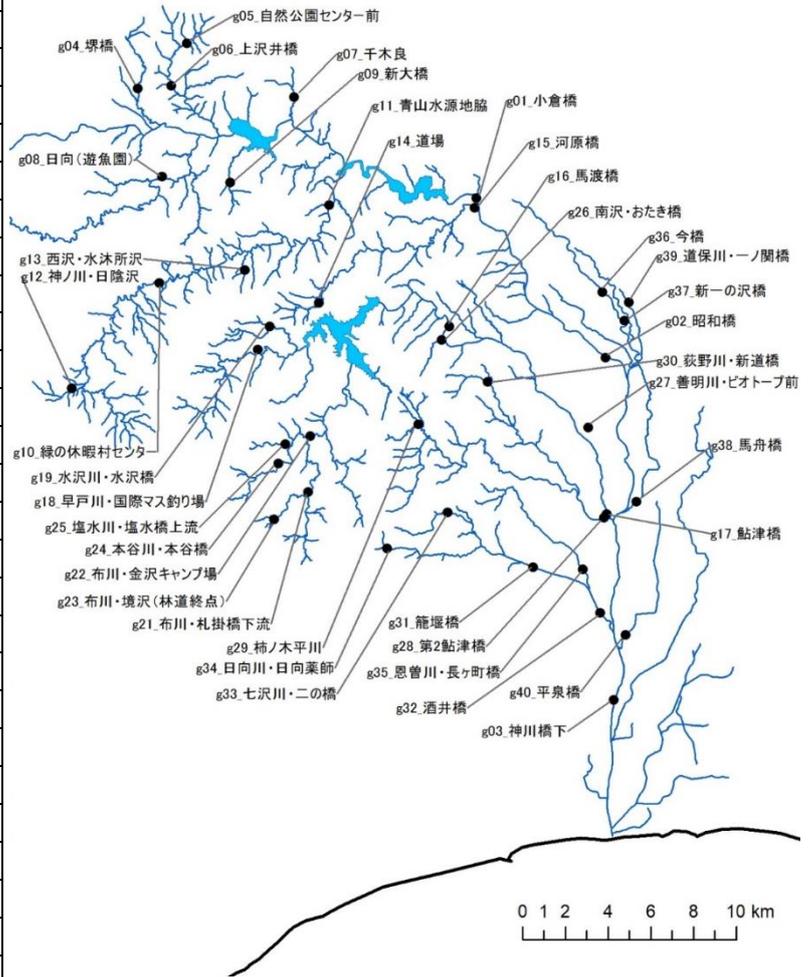
3. 調査の概要

(1) 調査地点

本川、支川、溪流を含む相模川水系 39 地点（図-1、表-1）。ただしサンショウウオ類は源流域 25 地点

（前回までの調査地点は 40 地点だったが、崩落が発生したため 1 地点減）

No.	支川	調査地点名
1	相模川	小倉橋***
2		昭和橋***
3		神川橋下
4	境川	堺橋**
5	沢井川	旧自然公園センター前
6		上沢井橋**
7	底沢	千木良
8	秋山川	日向（遊魚園）**
9	篠原川	新大橋
10	道志川	緑の休暇村センター**
11		青山水源地脇***
12		神ノ川・日陰沢
13	串川	西沢・水沫所橋
14		道場**
15		河原橋**
16	中津川	馬渡橋**
17		鮎津橋**
18		早戸川・国際マス釣り場**
19		水沢川・水沢橋
欠番		
21		布川・札掛橋下流
22		布川・旧金沢キャンプ場
23	布川・境沢（林道終点）	
24	本谷川・本谷橋	
25	塩水川・塩水橋上流	
26	南沢・おたき橋	
27	善明川・ビオトープ前	
28	小鮎川	第2鮎津橋***
29		柿ノ木平川**
30		荻野川・新道橋**
31	玉川	籠堰橋**
32		酒井橋***
33		七沢川・二の橋**
34	鳩川	日向川・日向薬師**
35		恩曾川・長ヶ町橋**
36		今橋**
37	鳩川	新一の沢橋
38		馬船橋***
39	永池川	道保川・一ノ関橋
40		平泉橋***



*印：公共用水域水質測定計画調査地点（7地点）

**印：底生動物調査地点（神奈川県環境科学センター，2005）（23地点）

図1 調査地点（水質・動植物調査）

表-1 調査地点の状況：水質・動植物調査

				
1 小倉橋	2 昭和橋	3 神川橋下	4 堺橋	5 自然公園センター前
				
6 上沢井橋	7 千木良	8 日向（遊魚園）	9 新大橋	10 緑の休暇村センター
				
11 青山水源地脇	12 神ノ川・日陰沢	13 西沢・水沐所橋	14 道場	15 河原橋
				崩落により調査不可
16 馬渡橋	17 鮎津橋	18 早戸川・国際マス釣り場	19 水沢川・水沢橋	20 宮ヶ瀬金沢・宮ヶ瀬
				
21 布川・札掛橋下流	22 布川・金沢キャンプ場	23 布川・境沢（林道終点）	24 本谷川・本谷橋	25 塩水川・塩水橋上流
				
26 南沢・おたき橋	27 善明川・ビート-7前	28 第2鮎津橋	29 柿ノ木平川	30 萩野川・新道橋
				
31 籠堰橋	32 酒井橋	33 七沢川・二の橋	34 日向川・日向薬師	35 恩曾川・長ヶ町橋
				
36 今橋	37 新一の沢橋	馬船橋	道保川・一ノ関橋	平泉橋

(2) 調査項目

動植物：底生動物、魚類、両生類、鳥類、植物、付着藻類

水質：pH、BOD、COD、SS、DO、窒素（全窒素、溶解性全窒素、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、アンモニア性窒素）、リン（全リン、溶解性全リン、リン酸態リン、TOC、基礎生産量（クロロフィル量）

(3) 調査機関

いであ株式会社

(4) 調査回数

動植物の調査は年2回（夏と冬、植物は春と秋、両生類は初夏と早春）両生類のうちサシショウウオ調査は夏に1回実施した。

水質は年12回（毎月1回）実施した（実施日：表-2）。

表-2 水質調査実施日

年	平成30年									平成31年		
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
調査実施日	11	18	22	4	20	19	24	7	5	9	8	6

(5) 調査方法

動植物の調査は平成28年度版河川水辺の国勢調査マニュアルに、水質調査は水質測定計画に基づく方法に準じて行った。

4. 調査結果の概要

(1) 水質

(ア) 年平均値

有機物量の指標である BOD, COD, TOC は、年平均で BOD : 0.7mg/L、COD:1.4 mg/L、TOC:0.6mg/L であった。

懸濁物量を示す SS は年平均で 2mg/L であった。全窒素は年平均 1.4mg/L で、そのほとんどが硝酸性窒素¹⁾ であった。

全リンは年平均 0.032mg/L で、その多くはリン酸態リン²⁾ (0.022mg/L) であった。

(イ) 平面分布

BOD は上流から下流に向かって概ね上昇する傾向にあった。No. g40 (平泉橋) では他の地点と比較してやや高かった(図-2)。

SS は上流で低く下流で高い傾向にあった。No. g40 (平泉橋)、No. g39 (一ノ関橋) では他の地点と比較して高かった(図-3)。

全窒素は No. g36(今橋)、No. g37(新一の沢橋)、No. g39 (一ノ関橋) で他の地点と比較して高かった(図-4)。

全リンは上流から下流に向かって概ね上昇する傾向にあった。No. g40 (平泉橋) では他の地点と比較して高かった(図-5)。

(ウ) 経月変化

BOD は 4 月にやや高く、6 月及び 10 月~12 月にやや低かった(図-6)。

SS は 1~2mg/L で季節的な変動は見られなかった。

全窒素は 5 月~9 月にやや低く、4 月及び 10 月~3 月にやや高い傾向があった。

全リンは 8 月に低く、11 月~3 月にやや高い傾向があった。

(エ) 平成 20 年度調査結果との比較

39 地点について、BOD、SS、全窒素及び全リンの結果を平成 20 年度調査結果と比較した(図-7)。

BOD は全般的にやや低下する傾向が見られ、No. g32(酒井橋)ではやや低下していた。

SS はやや低下する地点が比較的多く見られ、No. g39 (道保川・一ノ関橋) 及び No. g40 (平泉橋) では大きく低下していた。

全窒素は全般的に低下する傾向が見られた。

全リンは同程度の地点が多かったが、No. g32(酒井橋)、No. g36(今橋)、No. g37 (新一の沢橋) では大きく低下していた。

¹⁾ 硝酸性窒素 : 硝酸性(態)窒素は硝酸塩として含まれている窒素のことで、水中では硝酸イオンとして存在する。種々の窒素化合物が酸化されて生じた最終生成物で、富栄養化の原因になる。

(出典:「水質用語集」国土交通省京浜河川事務所より抜粋)

²⁾ リン酸態リン : 磷酸態リンは、磷酸イオンとして存在するリンのことで、栄養塩として藻類に吸収利用されるため 富栄養化現象の直接的な原因物質になる。水中のリンの負荷源は主に人為的なもので、開発による流出土壌、森林や農地に過剰散布された肥料、家庭排水、し尿、工場排水、畜産排水がある。

(出典:「水質用語集」国土交通省京浜河川事務所より抜粋)

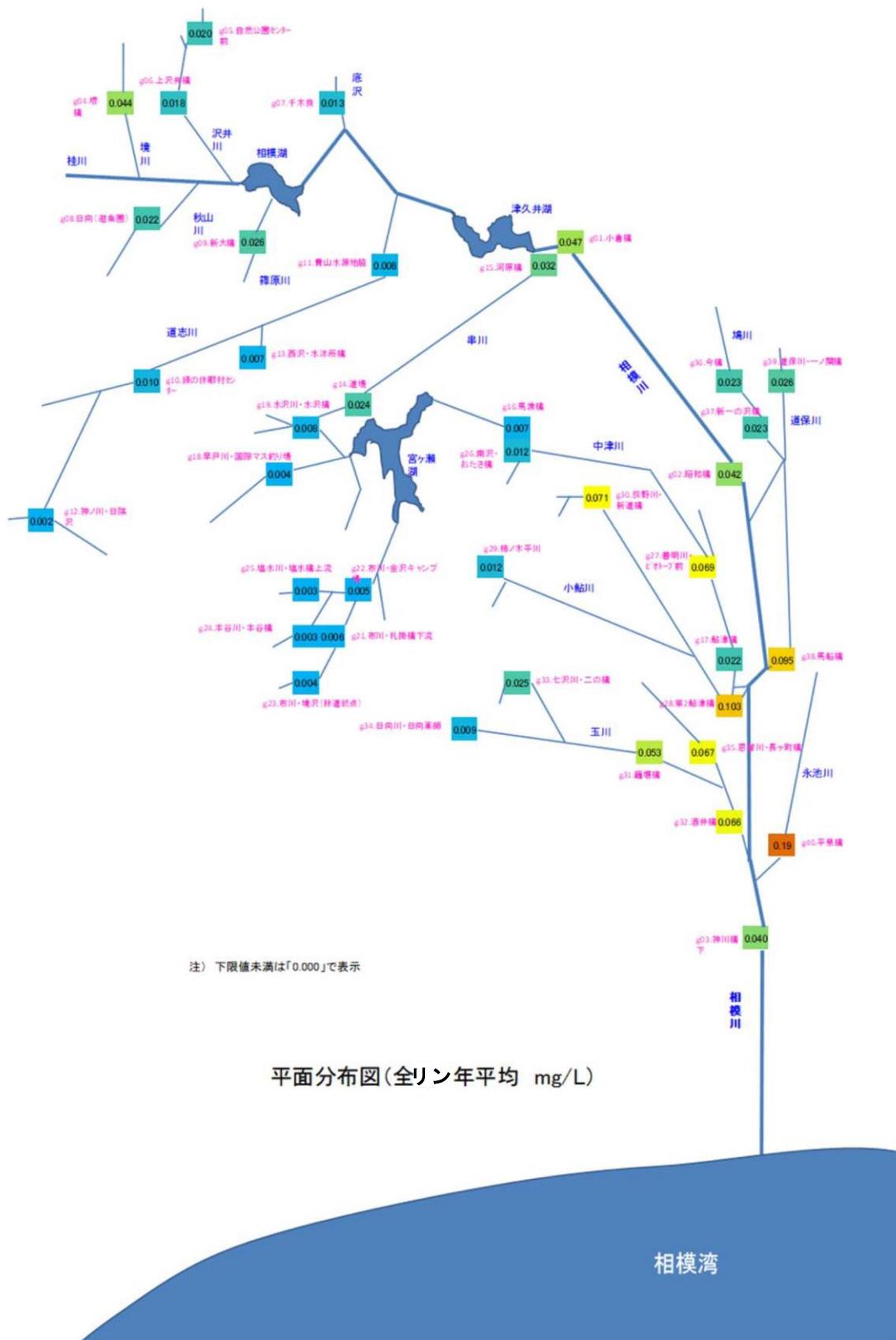


図-5 平面分布図 (全リン：年平均値)

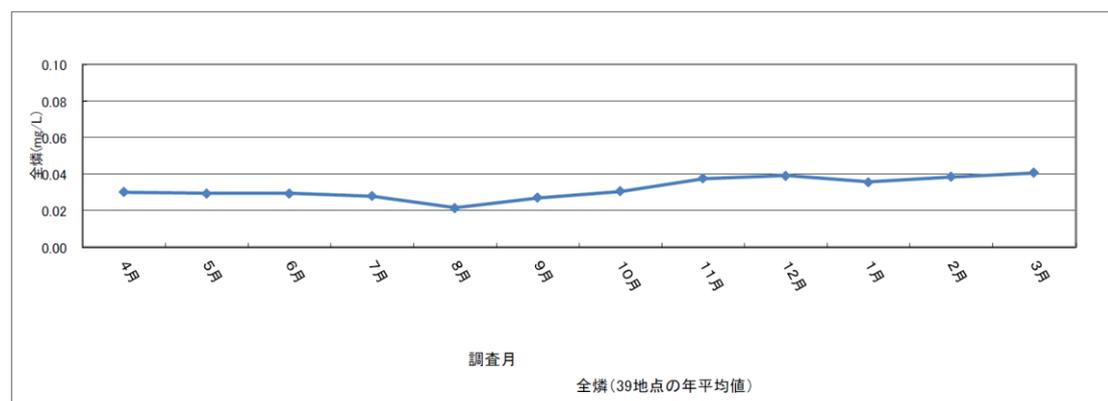
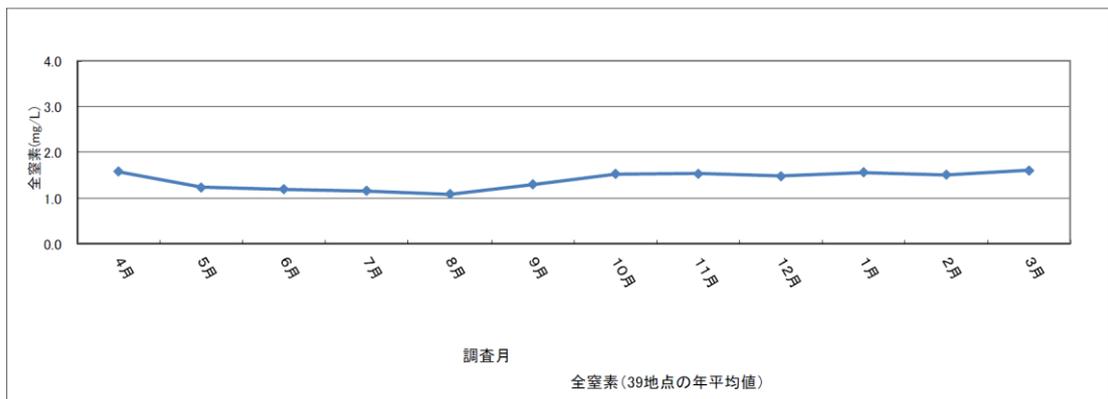
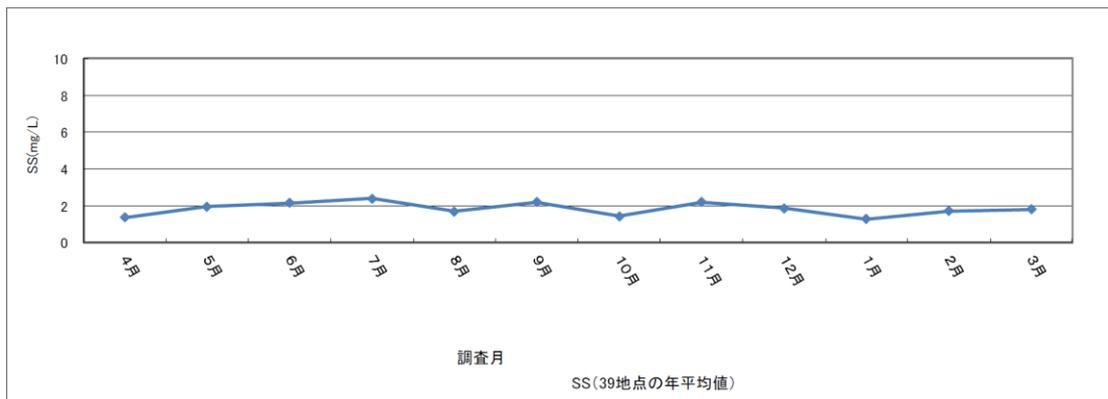
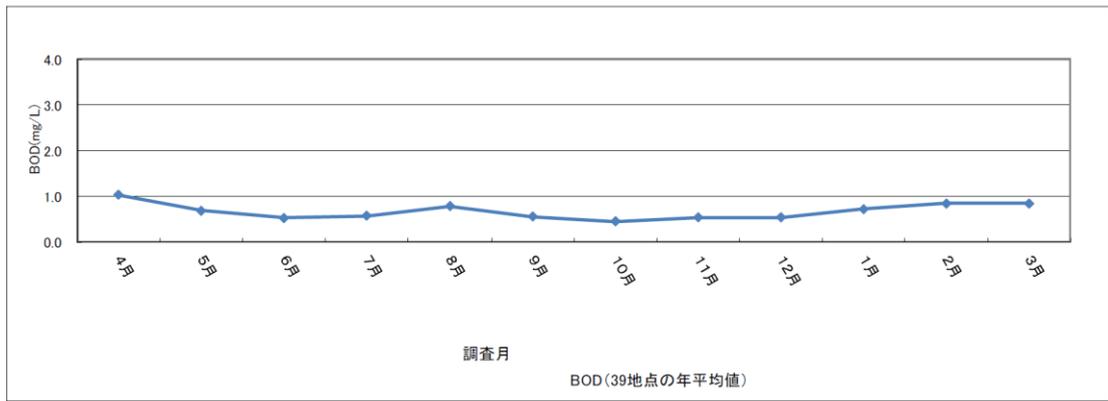


図-6 経月変化図 (全 39 地点の平均値)

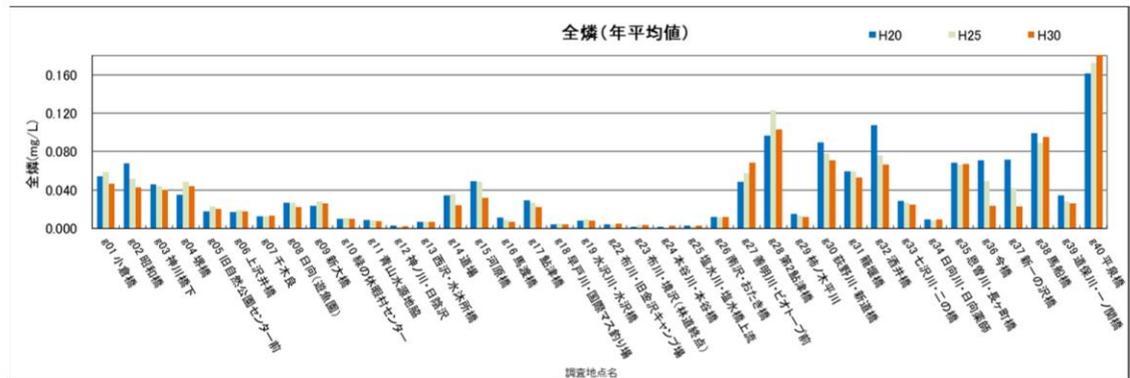
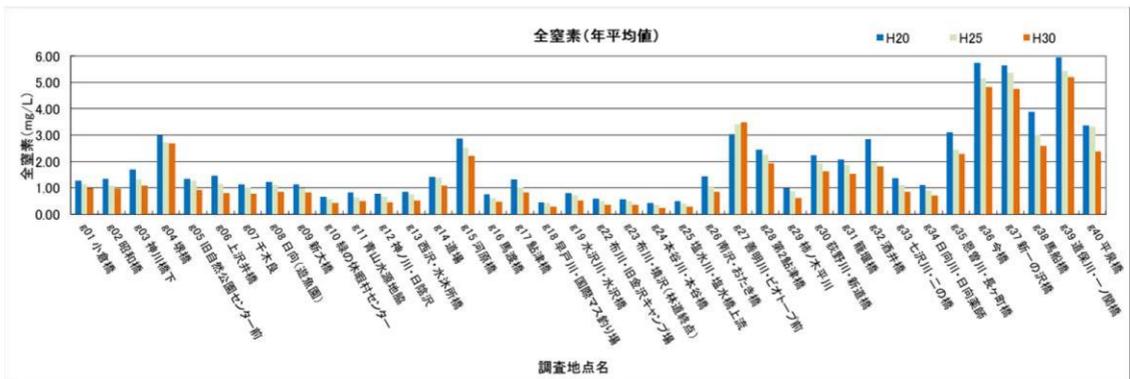
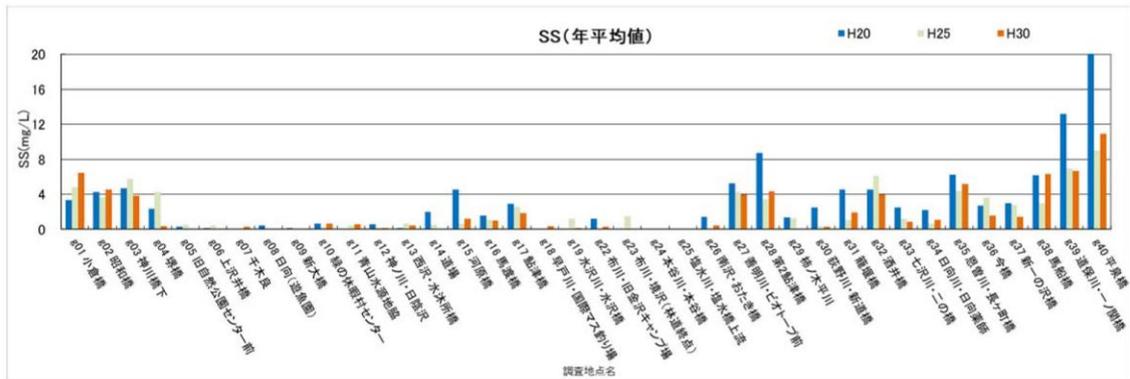
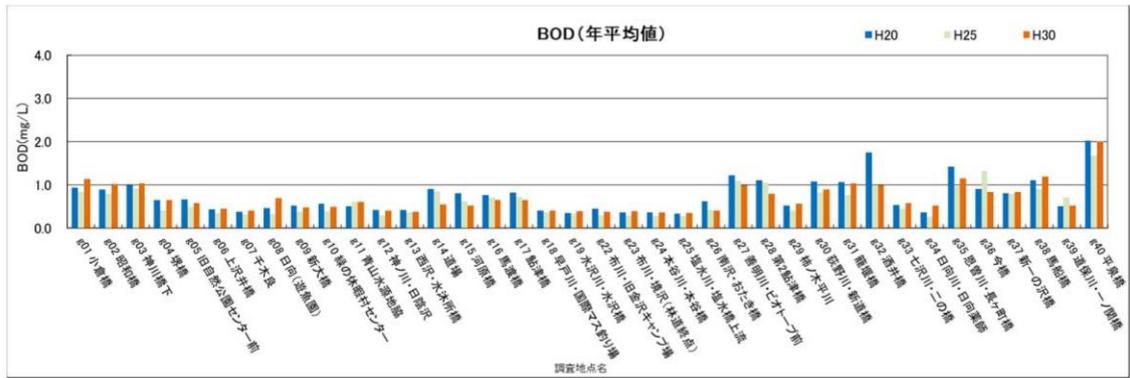


図-7 平成 20、25 年度調査結果との比較 (年平均値)

(2) 動植物

(ア) 底生動物

夏冬合わせて 431 種類が確認され、このうち昆虫綱が 347 種で、底生動物全体の約 8 割を占めており、ハエ目が最も多く、次いでトビケラ目、カゲロウ目など占めていた。

底生動物の種類数の分布を図-8 に、底生動物による水質を主眼とした環境評価（平均スコア法※）の階級分布を図-9 に示す。種類数では中・上流の地点で多い傾向がみられた。また、水質階級の値は上流で高く、下流になるに従い低くなる傾向がみられた。

(イ) 魚類

夏冬合わせて 48 種類が確認され、コイ科やハゼ科の魚類が多かった。このうち外来種は 4 種で、特定外来生物はオオクチバスとコクチバスの 2 種が出現した。

魚類の代表種として、カジカの分布を図-10 に示す。カジカは、水質が良好な中・上流の地点を中心に確認された。

(ウ) 両生類

夏冬合わせて 12 種類の両生類、サンショウウオ類調査にて 2 種のサンショウウオが確認された。特定外来生物はウシガエルの 1 種が出現した。

両生類の代表種として、流水に生息するカジカガエルの分布を図-11 に示す。カジカガエルは、水質が良好な中・上流の地点で確認され、サンショウウオ類は主に宮ヶ瀬湖の上流で確認された。

(エ) 鳥類

夏冬合わせて 32 種が確認された。水辺に生息する鳥類は、カモ類などの冬鳥として越冬するために飛来する種が多いため、夏季より冬季で多く確認された。

河川の鳥類の代表種として、カワセミの分布を図-12 に示す。カワセミは、源流部を除く相模川流域で広く確認された。

(オ) 植物

春秋合わせて 949 種が確認された。このうち帰化種（外来種）が 59 科 181 種で、特定外来生物はアレチウリ、オオカワヂシャ、オオキンケイギクの 3 種が出現した。

植物の地点別の出現種における帰化率の状況を図-13 に示す。平野部で高く、産地部で低い傾向が見られた。

(ア) 付着藻類

夏冬合わせて 143 種類が確認され、珪藻植物門が全体の約 85% を占めていた。

付着藻類のうち、冬季の珪藻綱による水質階級（※）の階級分布の年度比較を図-14 に示す。

種類数では中・上流の地点で多い傾向がみられた。また、水質階級の値は夏季では全体の 97% にあたる 39 地点が、冬季では全体の 90% にあたる 35 地点が“きれい”と判断できる地点であった。

※次ページ以降に解説を示す。

解説：解析に用いた環境指標について

●底生動物を用いた平均スコア法

底生動物の科 (Family) に対して水質汚濁への耐忍性の弱いものから強いものへ順に 10 から 1 までのスコアを与え、出現したすべての科のスコアの合計値 (BMWP スコア値) を科数で割ったもの。

$$ASPT = \sum S_i / n$$

S_i : i 番目の科 (Family) のスコア

n : 出現した科 (Family) の総数

注) BMWP: イギリスにおいて生物学的な水質評価法を標準化するために作られたワーキンググループ (Biological Monitoring Working Party)。(1976)

●付着藻類を用いた DAI_{po} (有機汚濁指数)

付着性の珪藻類の群集構成から水質評価をする方法。付着珪藻をそれぞれの種の汚濁に対する耐性から、好清水性、好適応性、好汚濁性の 3 生態種群に分け、

- ・ 3 生態種群中、好清水種群と好汚濁性種群は普通共存しない。(異生態種群の共存則)
- ・ 群衆中の 3 生態種群の相対優占度は、どれも汚濁度に比例して変化する。(比例変化則)

として、群集変化を数値化した。

$$DAI_{po} = 50 + 1/2 (\sum X_i - \sum S_i)$$

X_i : 好清水性種の相対優占度

S_i : 好汚濁性種の相対優占度

DAI_{po} は 100 点を満点とする評価指数で、100 が最も清浄な水質であることを示す。

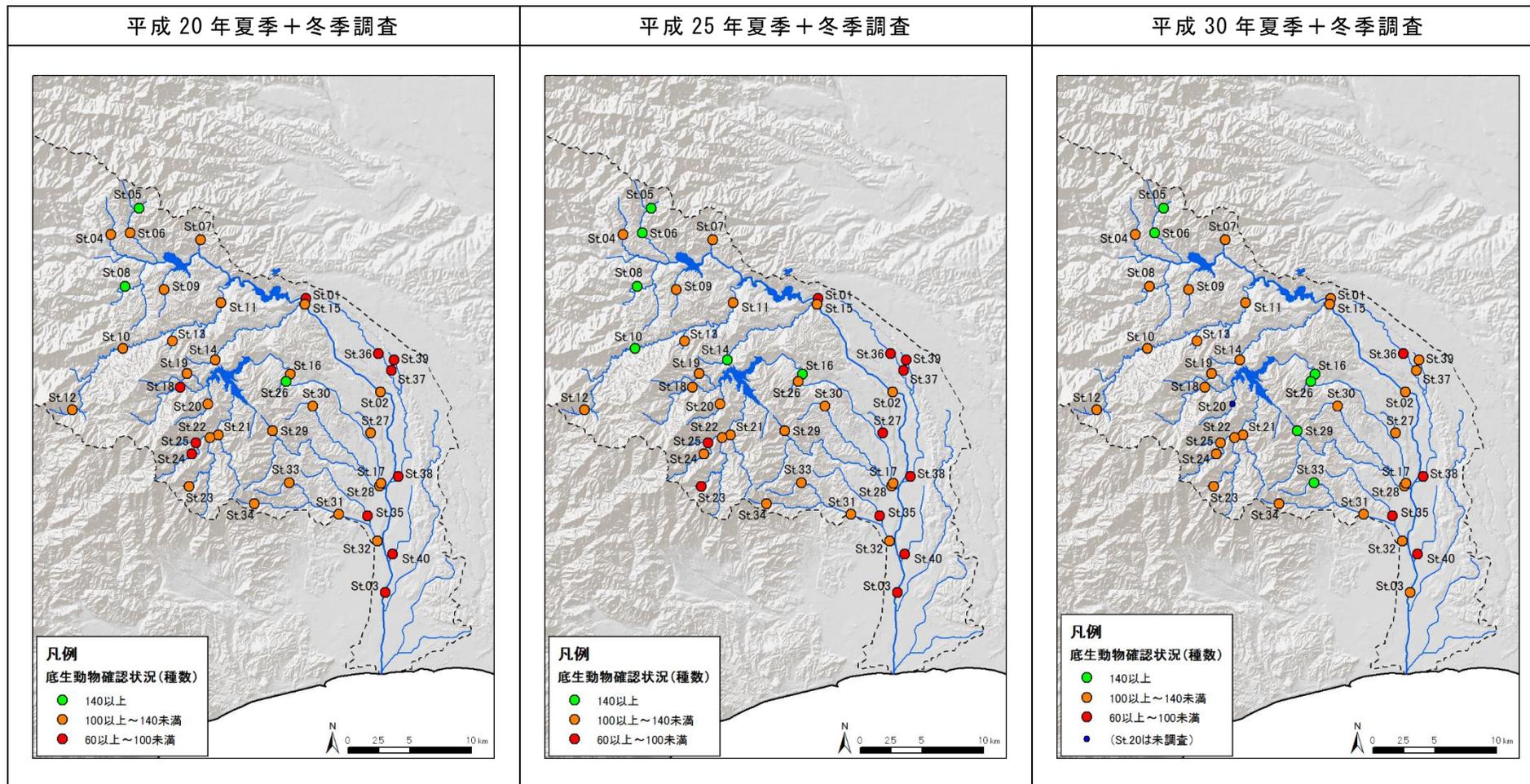


図-8 平面分布図 (底生動物：地点別種類数、夏・冬調査合計)

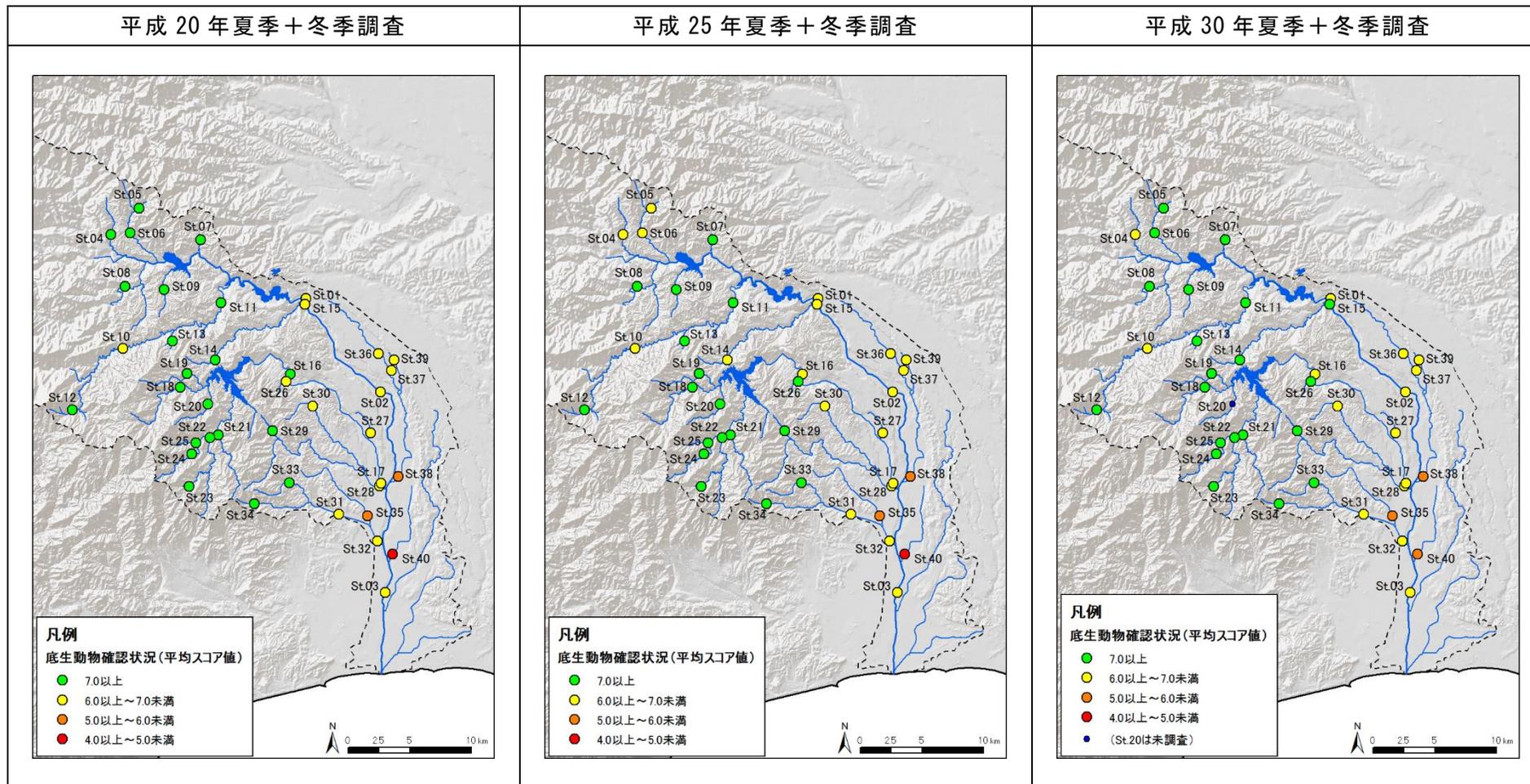


図-9 平面分布図(平均スコア値、夏・冬調査合計)

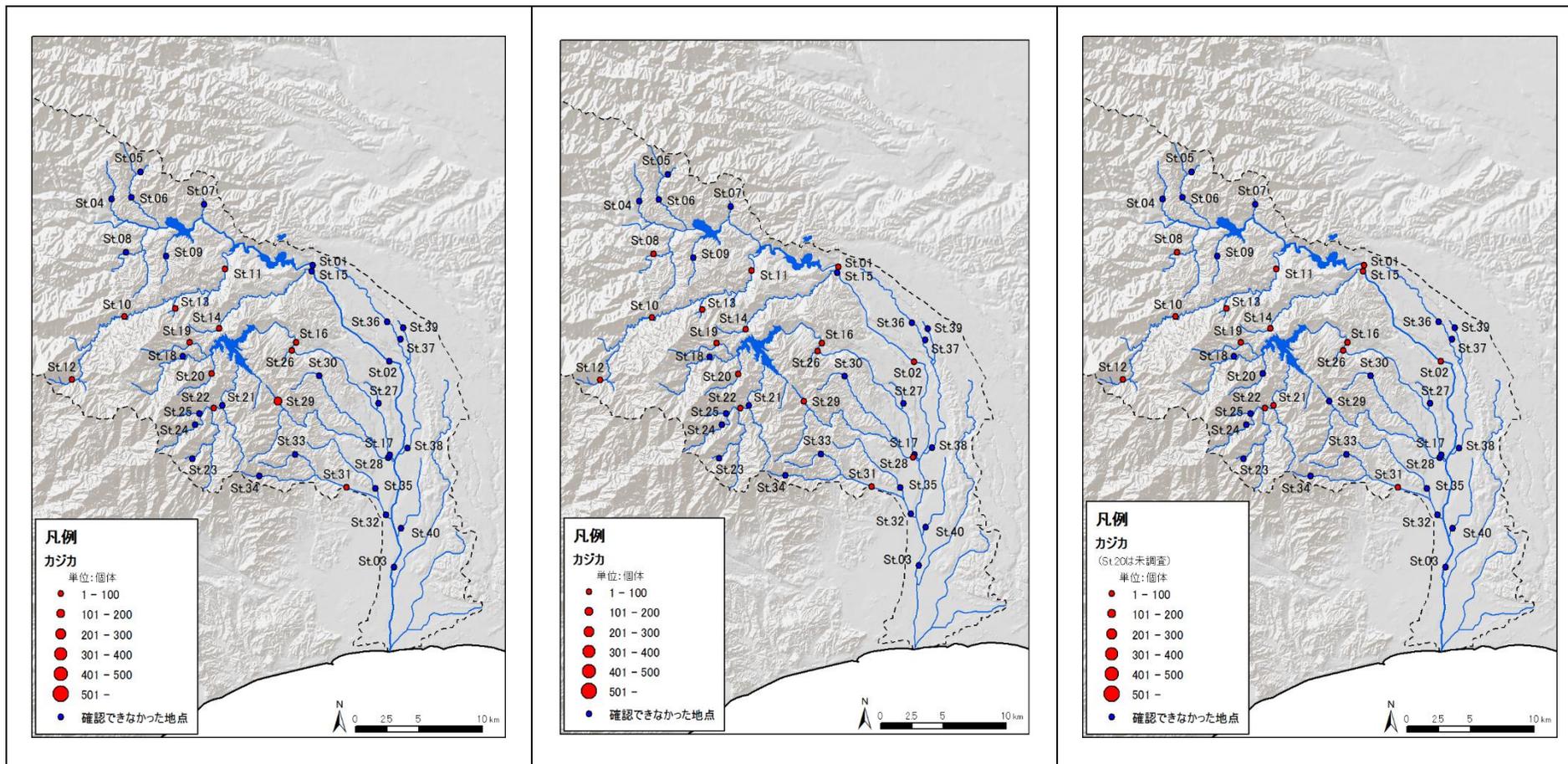


図-10 平面分布図（魚類調査：カジカの個体数、夏冬調査合計）

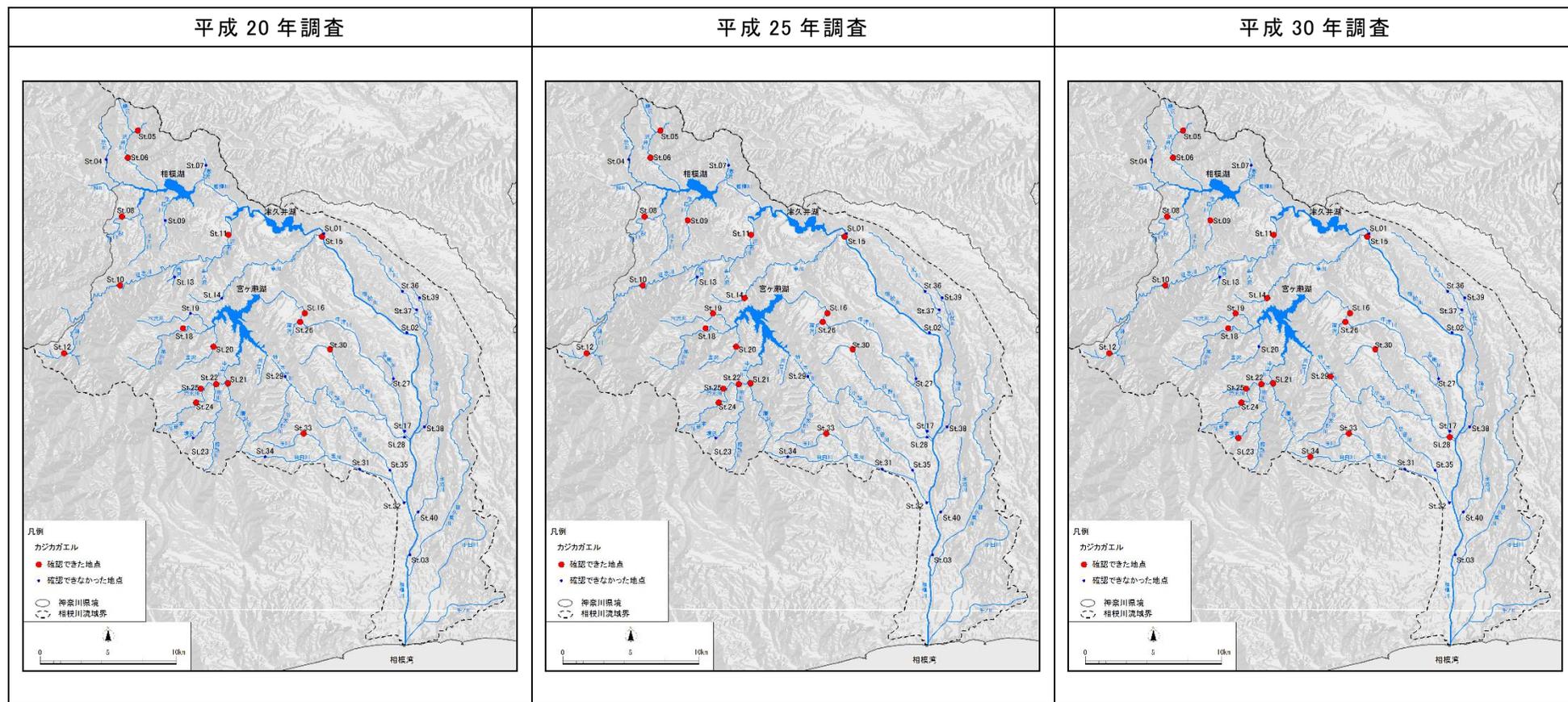
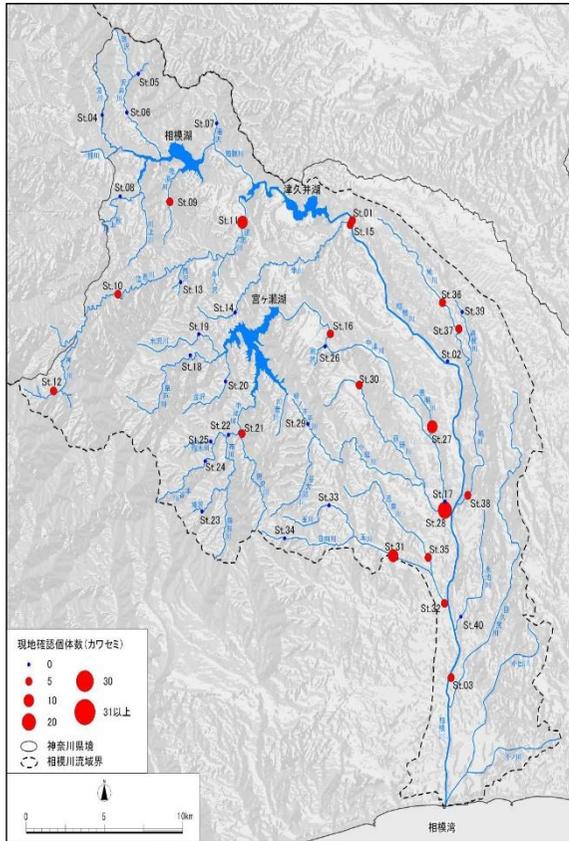
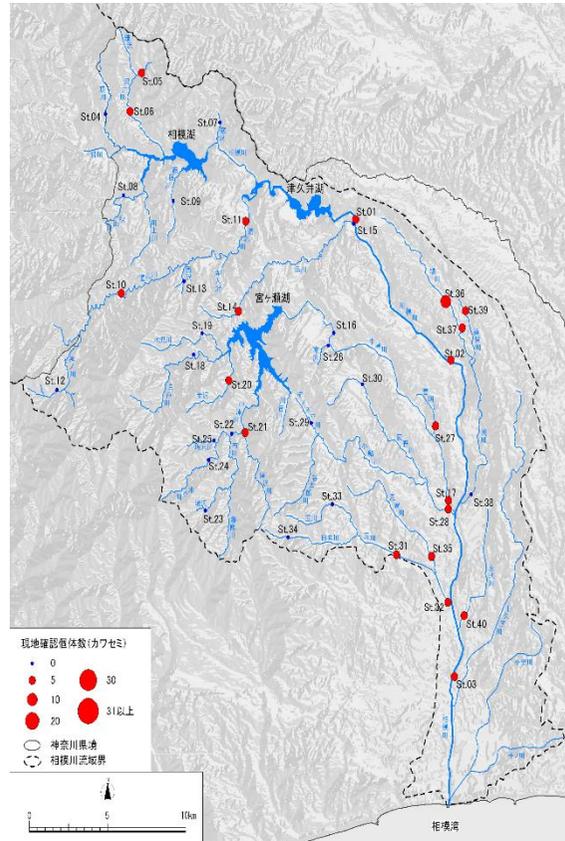


図-11 平面分布図（両生類調査：カジカガエルの確認場所の分布）

平成 20 年調査



平成 25 年調査



平成 30 年調査

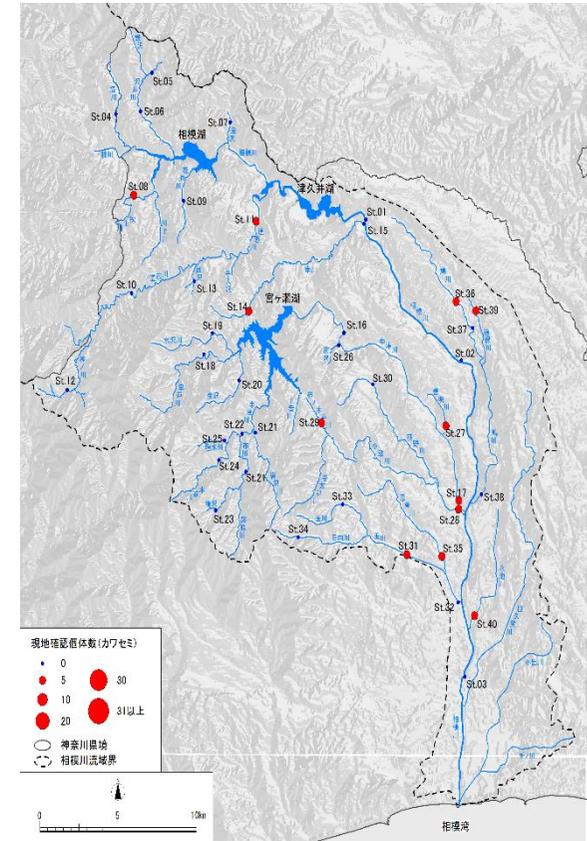


図-12 平面分布図（鳥類調査：カワセミの個体数）

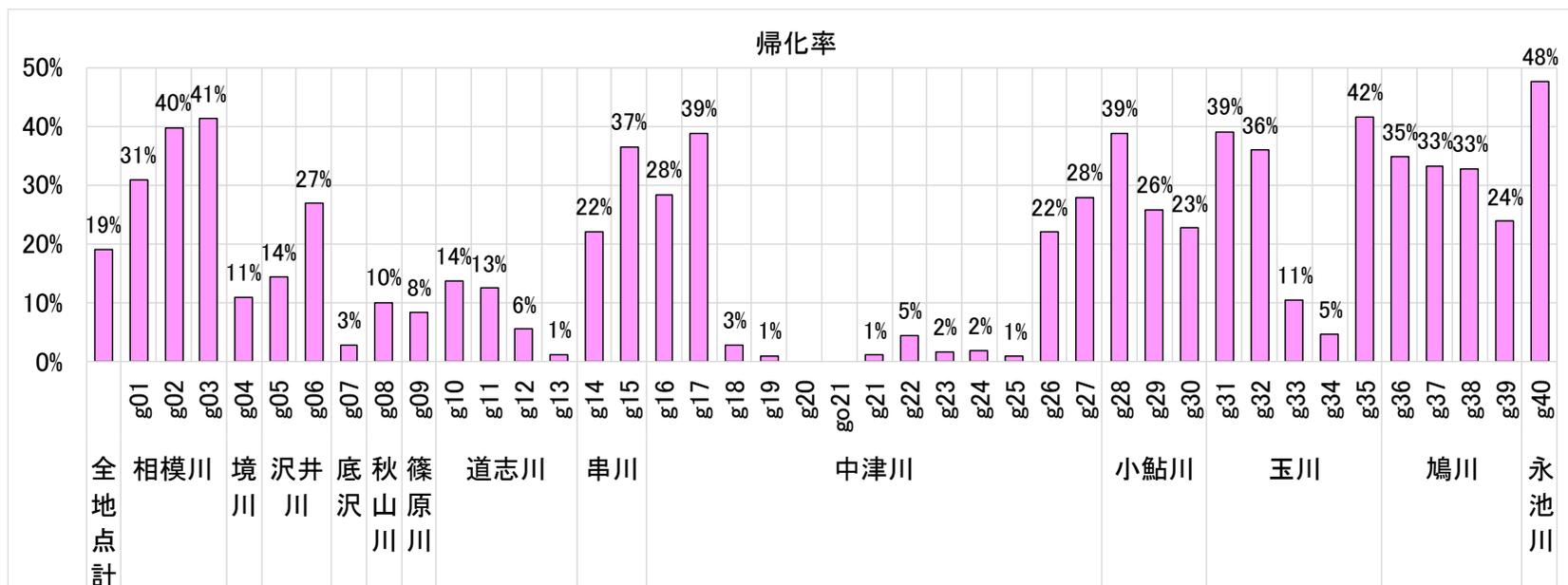


図-13 相模川水系・植物調査（春季・秋季調査）帰化率の状況

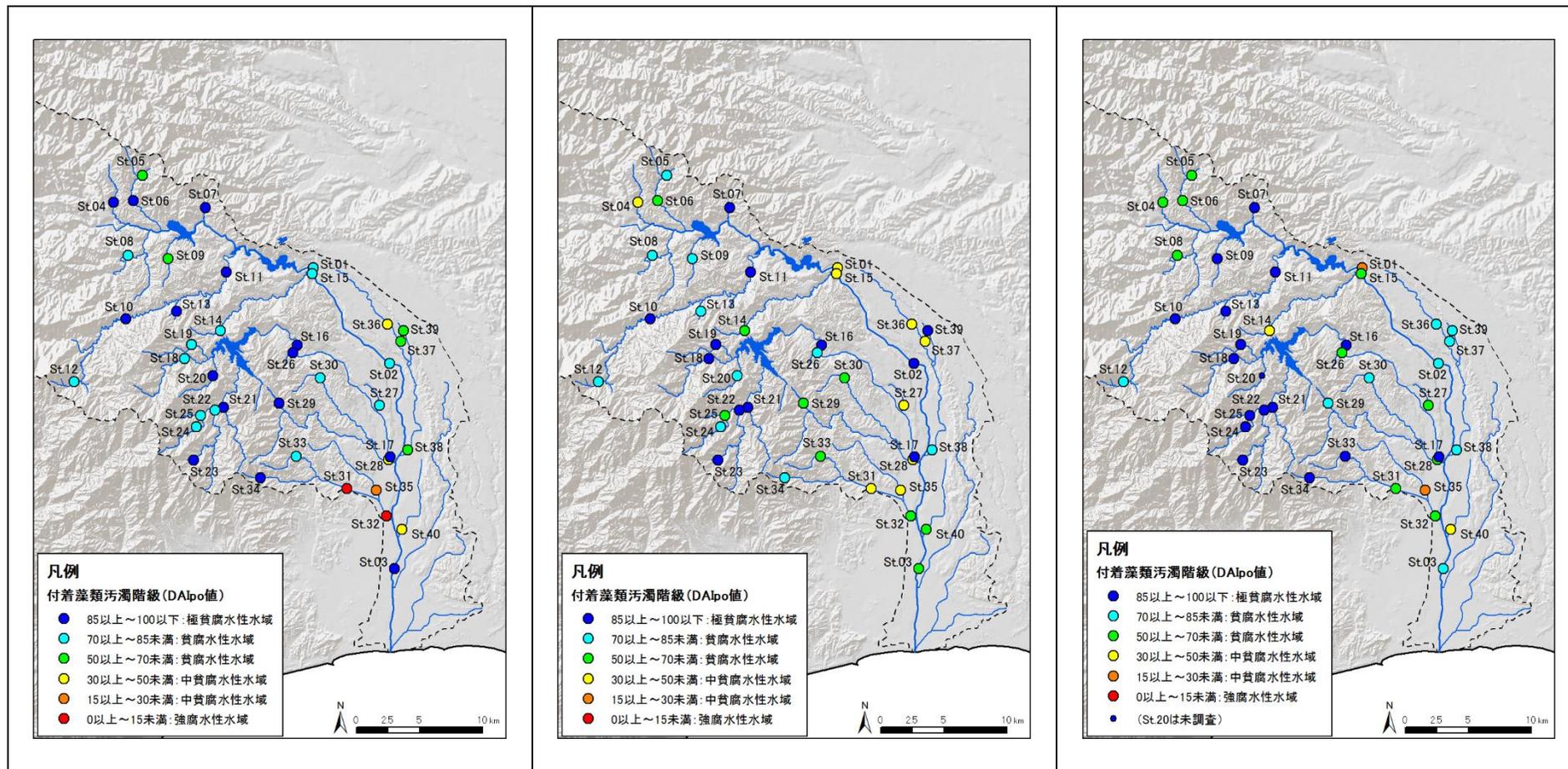


図-14 平面分布図 (DAIPo、冬調査)