

平成25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)

平成30年6月

神奈川県

目 次

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

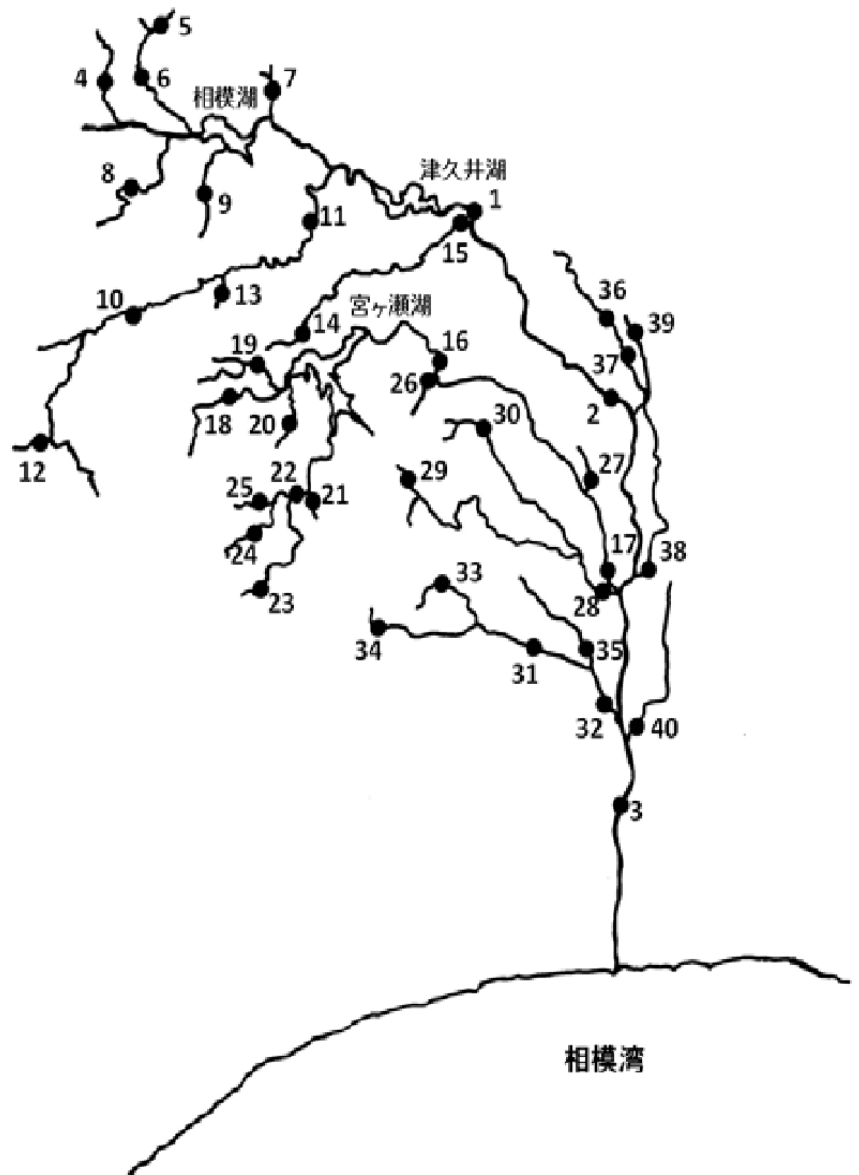
相模川

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40地点（図-1、表-1）。ただしサンショウウオ類は25地点

NO.	河川名	地点名
1	相模川	小倉橋***
2		昭和橋***
3		神川橋下
4	境川	塚橋**
5	沢井川	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		西沢・水沫所橋
14	串川	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
20		宮ヶ瀬金沢・宮ヶ瀬
21		布川・唐沢川
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・ピオトーブ前
28	小鮎川	第 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		日向川・日向薬師**
35		恩曾川・長ヶ町橋**
36	鳩川	今橋**
37		新一の沢橋
38		馬船橋***
39		道保川・一ノ関橋
40	永池川	平泉橋***



*印：公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

				
01 小倉橋	02 昭和橋	03 神川橋下	04 堺橋	05 自然公園センター前
				
06 上沢井橋	07 千木良	08 日向(遊魚園)	09 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・水沫所橋	14 道場	15 河原橋
				
16 馬渡橋	17 鮎津橋	18 早戸川・国際釣り場	19 水沢川・水沢橋	20 宮ヶ瀬金沢・宮ヶ瀬
				
21 布川・唐沢川	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・ピオトーブ前	28 第2鮎津橋	29 柿ノ木平川	30 荻野川・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	38 馬船橋	39 道保川・一ノ関橋	40 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) 調査実施機関

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25年									平成26年		
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
調査実施日	17	8	5	3	7	11	9	6	4	15	25	18

(5) 調査方法

動植物の調査は平成18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：0.6mg/L、COD：1.3mg/L、

TOC：0.6mg/Lであった。また、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1.6mg/Lで、そのほとんどが硝酸性窒素¹⁾であった。また、全リンは年平均0.036mg/Lで、その多くは磷酸態リン²⁾ (0.025mg/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. 40 (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. 40 (平泉橋)、No. 39 (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. 36 (今橋)、No. 37 (新一の沢橋)、No. 39 (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. 40 (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6月～8月にやや高く9月～11月にやや低かった (図-6)。

SS、は6月～7月及び2月～3月にやや高く12月～1月にやや低かった。

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2月がやや高かった。

2月はSS、全窒素及び全リンがやや高かったが、これは、降雪の影響の可能性も考えられる。

(エ) 平成20年度調査結果との比較

40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. 32 (酒井橋) ではやや大きく低下していた。

SSはやや低下する地点が比較的多く見られ、No. 40 (平泉橋) では大きく低下していた。

全窒素は全般的にやや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. 28 (第2鮎津橋) ではやや大きく上昇していた。

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) 磷酸態リン：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)

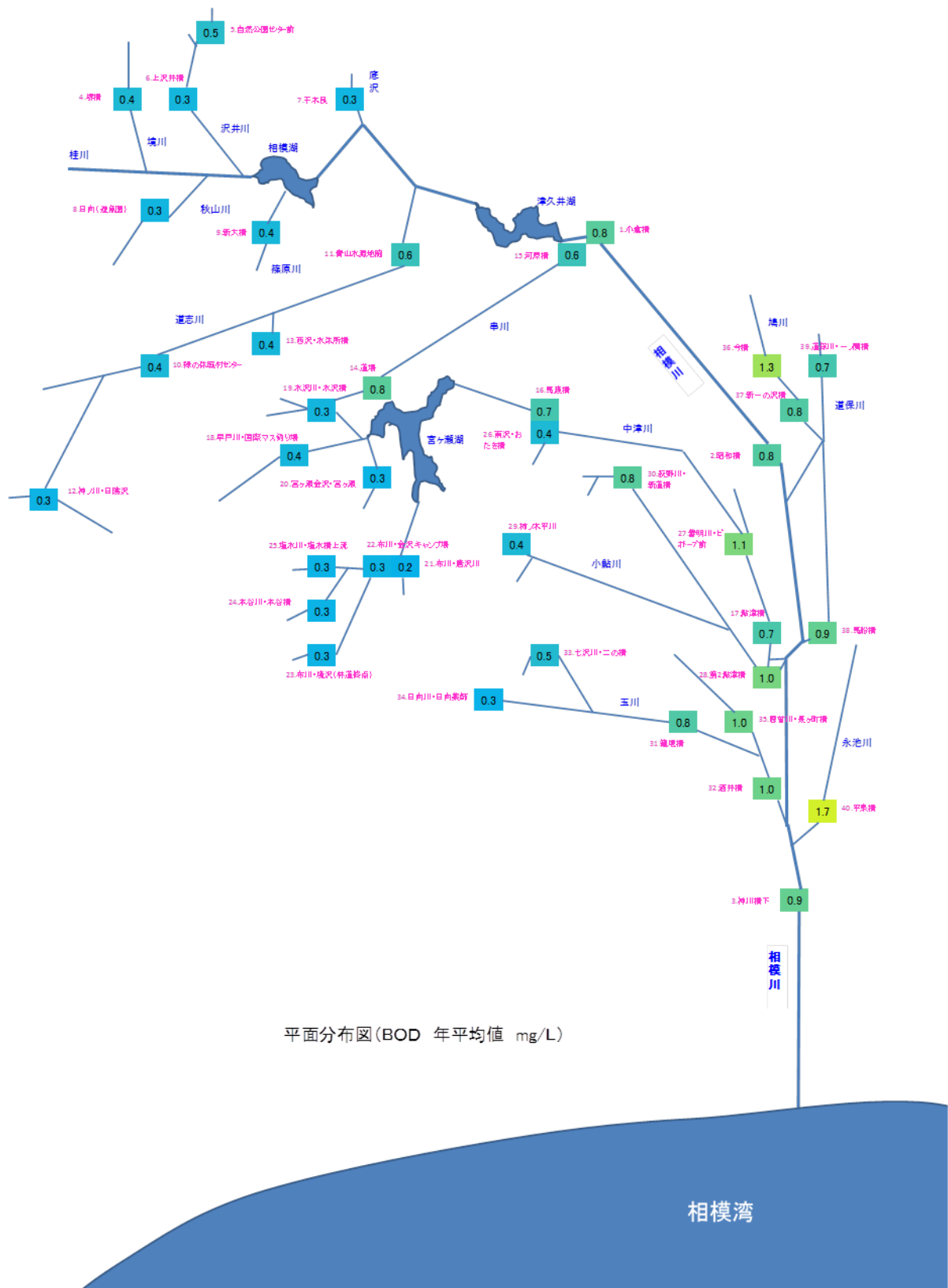


図-2 平面分布図 (BOD : 年平均値)

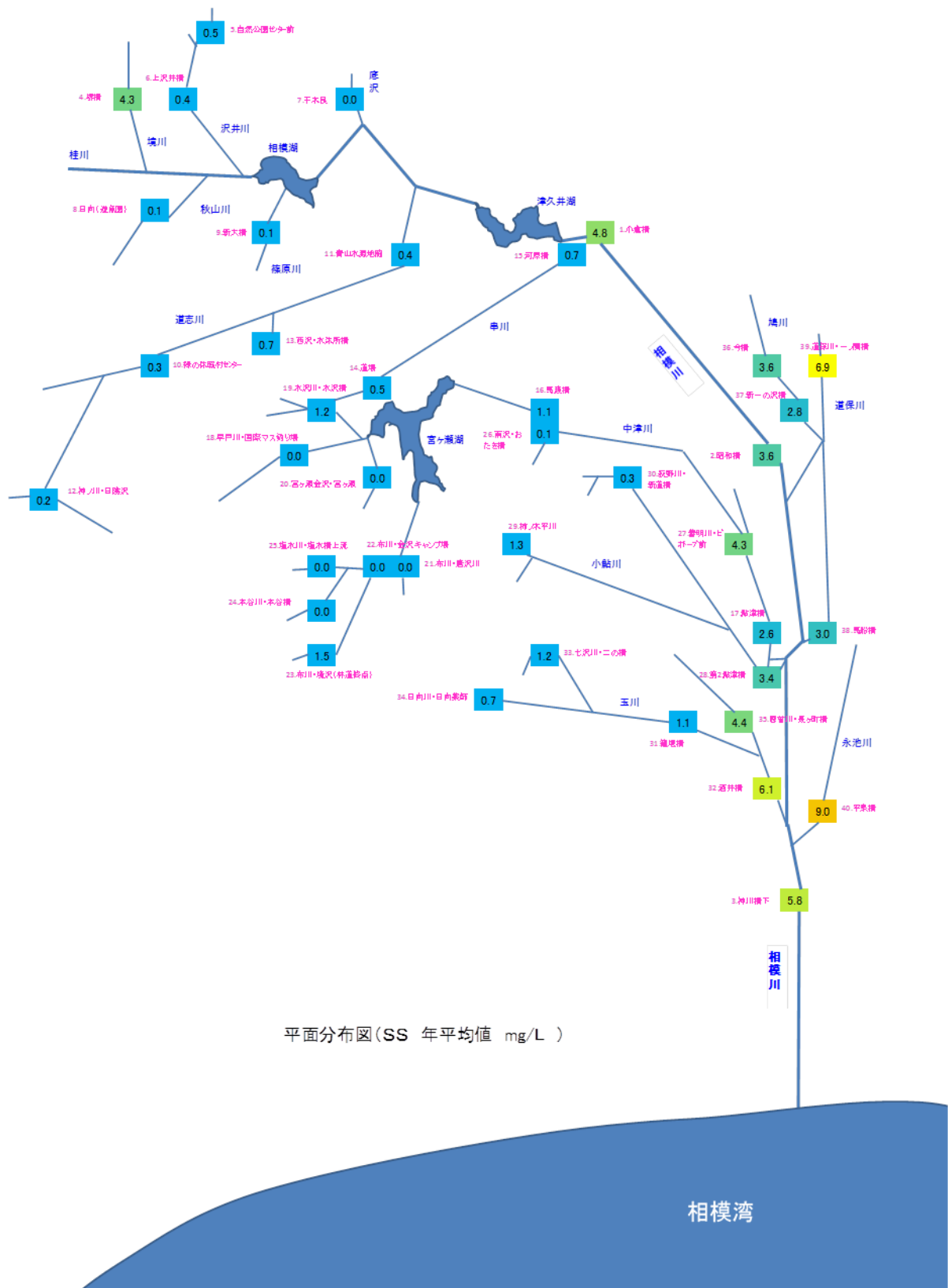


図-3 平面分布図 (SS : 年平均値)

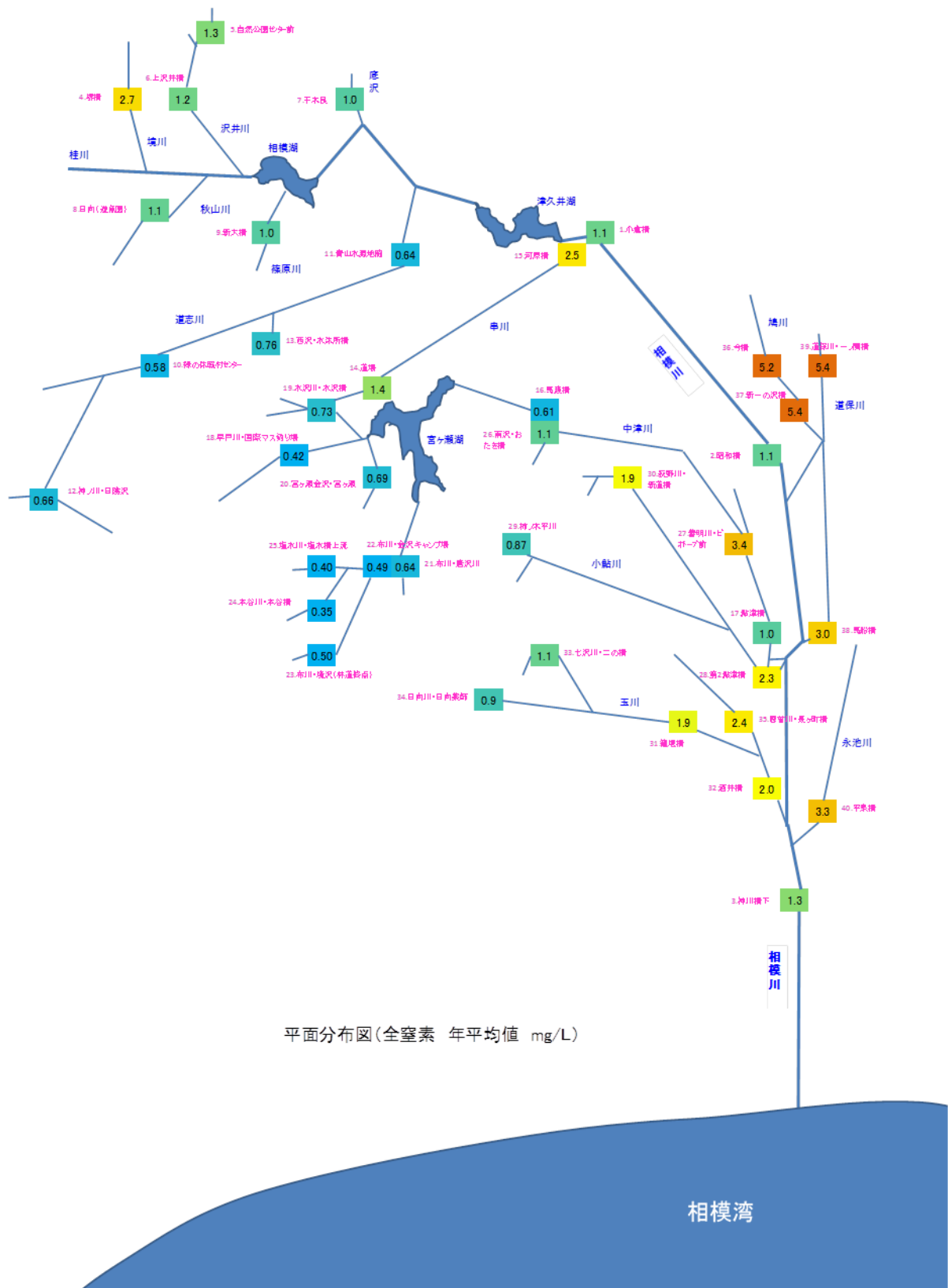


図-4 平面分布図 (全窒素：年平均値)

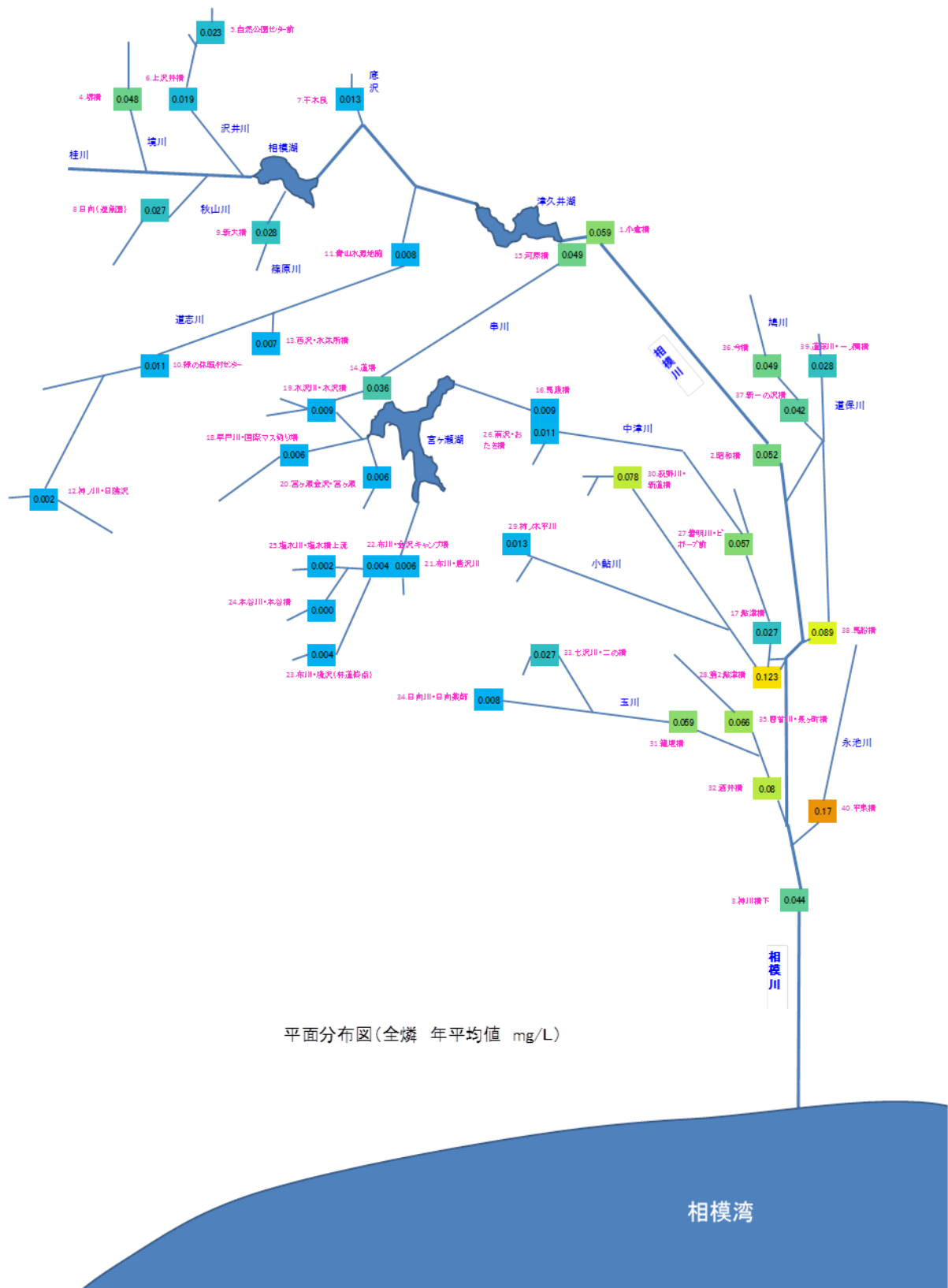


図-5 平面分布図 (全燐：年平均値)

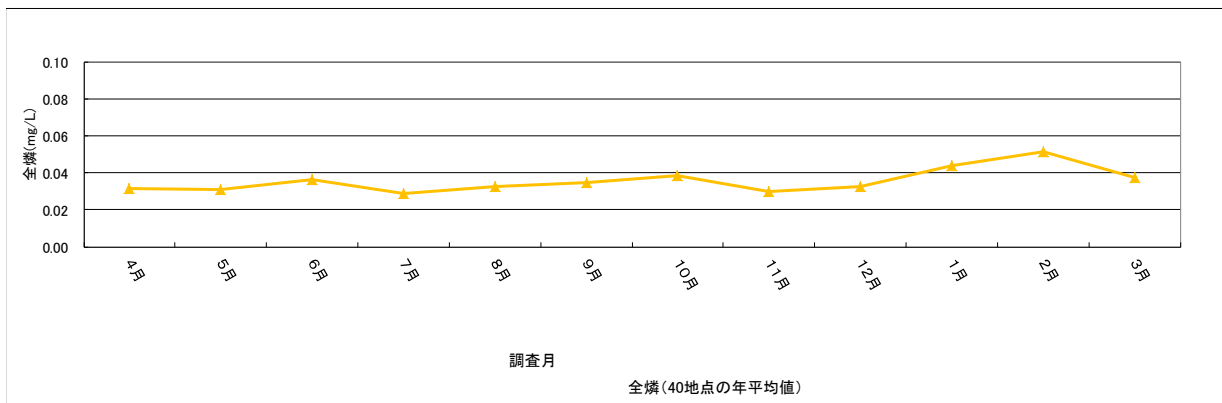
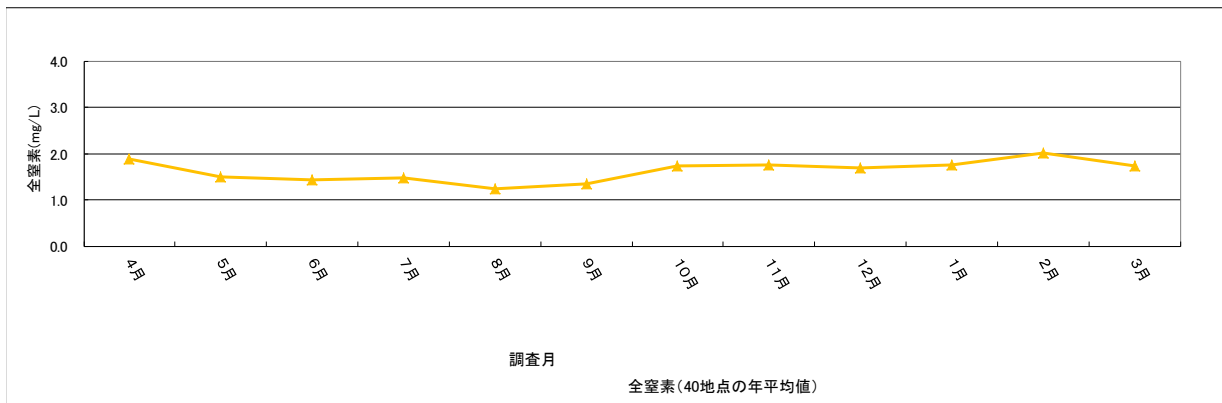
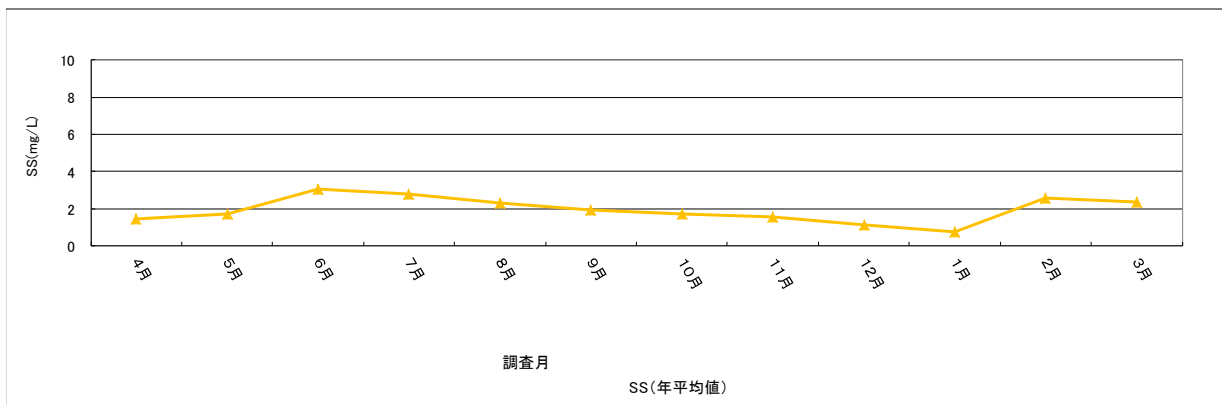
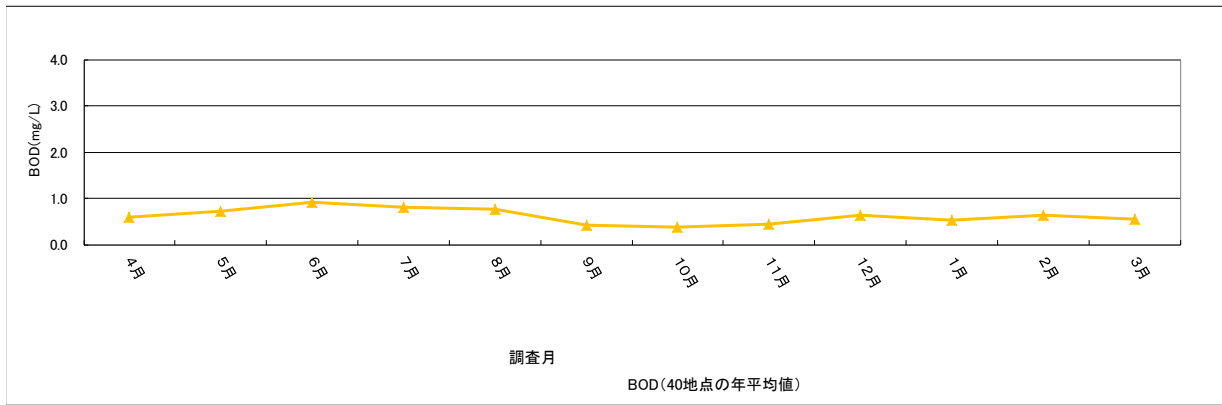


図-6 経月変化図(全40地点の平均値)

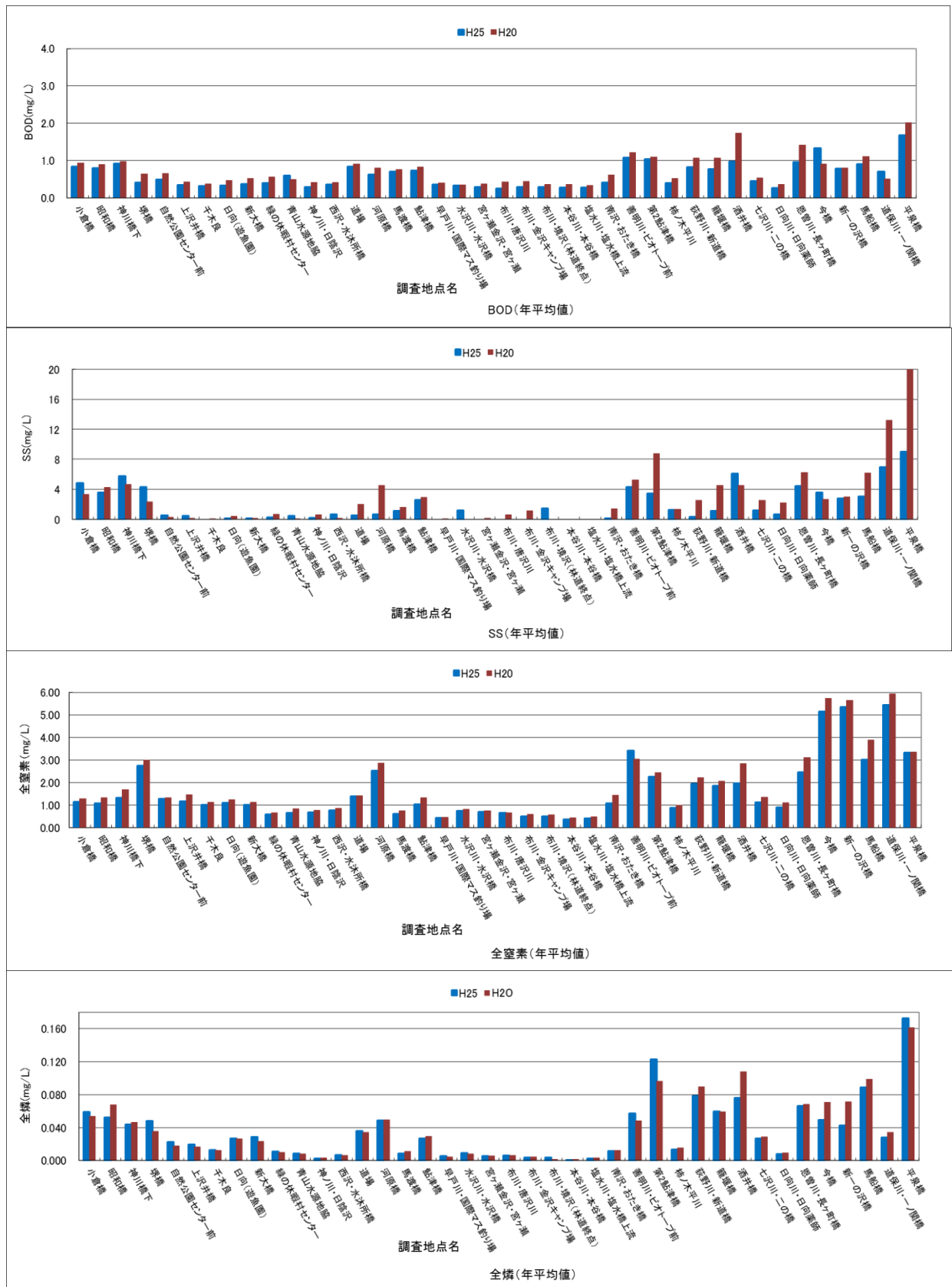


図-7 平成20年度調査結果との比較 (年平均値)

(2) 動植物

(ア) 底生動物

調査の結果、7門12綱30目131科455種の底生動物が確認された。夏季・冬季調査の地点別の種類数の年度比較を図-8に示す。

分類群別の種類数をみると、昆虫綱が365種で底生動物全体の約80%を占めていた。昆虫綱の中ではハエ目が多く110種、次いでトビケラ目が79種、カゲロウ目の62種と昆虫綱の多くを占めていた。中でもハエ目のユスリカ科の仲間は69種と科レベルでは最も多かった。

全調査地点の40地点全てで確認された種は、ウルマーシマトビケラ、ニセテンマクエリユスリカ属、エリユスリカ亜科、ハモンユスリカ属の4種であった。ただし、エリユスリカ亜科については、複数の不明属を含む可能性が高い。ウルマーシマトビケラ、ニセテンマクエリユスリカ属、ハモンユスリカ属は、夏季・冬季調査ともにほとんどの地点で確認された。

底生動物による環境評価（平均スコア法※）の年度比較を図-9に示す。平成20年度調査と同様に平均スコアの値は上流で高く、下流になるに従い低くなる傾向がみられた。

(イ) 魚類

調査の結果、2綱8目16科58種の魚類が確認された。

科別の種類数をみると、コイ科が19種類で最も多く、次にハゼ科の15種類であった。

全調査地点の40地点のうち、最も多くの地点で確認されたのは、アブラハヤの33地点であり、ついでシマドジョウとオイカワ（共に17地点）であり、ヤマメとカジカ（共に16地点）も多くの地点で確認された。

魚類の代表種として、カジカの分布の年度比較を図-10に示す。

(ウ) 両生類

調査の結果、1目4科10種のカエル類及び1科2種のサンショウウオ類が確認された。

カエル類の代表種として、神奈川県レッドデータ生物調査報告書2006の希少種であるナガレタゴガエルの分布の年度比較を図-11に示す。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

調査の結果、9目15科36種の鳥類が確認された。

河川の鳥類の代表種として、カワセミの分布の年度比較を図-12に示す。カワセミは、平成20年度と同様に源流部を除く相模川流域で広く確認された。

(オ) 植物

調査の結果、139科901種類の植物が確認された。

植物の地点別の出現種における帰化種の割合の年度比較を図-13に示す。全般的な傾向は平成20年度と変わらず、上流の地点で帰化率が低く、下流では高くなっているが、相模湖上流では帰化率が高い地点もみられた。

(カ) 付着藻類

調査の結果、4門4綱14目24科155種の付着藻類が確認された。

分類群別の種類数をみると、珪藻綱が135種で付着藻類全体の約87%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。

全体の傾向は平成20年度と同様であり、種類数は中・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は高く、下流になるに従い低くなる傾向がみられた。

※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

平均スコア法とは、イギリスで生物学的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）が提唱した BMWP 法を日本向けに改良したものである。調査方法や評価方法が比較的簡便であること、科レベルのデータでよい同定者の能力によるばらつきが比較的少ないなどの特徴があり、必ずしも生物の専門家のいない場合でも生物学的水質判定が可能な方法とされている。

底生動物の各科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（総スコア値）を科数で割ったものが平均スコア値（ASPT）となる。計算式を次に示す。

$$ASPT = \sum Si / n$$

（Si:i 番目の科のスコア、n：出現した科の総数）

平均スコア値を算出する際に用いたスコア表をに示す。

表-3 スコア表

和名	学名	スコア値	和名	学名	スコア値
フタオカゲロウ科	Siphonuridae	8	ニンギョウトビケラ科	Goeridae	7
ヒメフタオカゲロウ科	Ameletidae	8	カクツツトビケラ科	Lepidostomatidae	9
ガガンボカゲロウ科	Dipteromimidae	10	ケトビケラ科	Sericostomatidae	9
チラカゲロウ科	Isonychiidae	8	ヒゲナガトビケラ科	Leptoceridae	8
ヒラタカゲロウ科	Heptageniidae	9	ツトガ科	Pyrilidae	7
コカゲロウ科	Baetidae	6	ゲンゴロウ科	Dytiscidae	5
トビイロカゲロウ科	Leptophlebiidae	9	ミズスマシ科	Gyrinidae	8
マダラカゲロウ科	EphemereIIDae	8	ガムシ科	Hydrophilidae	4
ヒメシロカゲロウ科	Caenidae	7	ヒラドロムシ科	Psephenidae	8
カワカゲロウ科	Potamanthidae	8	ドロムシ科	Dryopidae	8
モンカゲロウ科	Ephemeridae	8	ヒメドロムシ科	Elmidae	8
オオシロカゲロウ科	Polymitarcyidae	8	ホタル科	Lampyridae	6
シロイロカゲロウ科	Polymitarcyidae	8	ガガンボ科	Tipulidae	8
カワトンボ科	Calopterygidae	6	アミカ科	Blepharoceridae	10
ムカシトンボ科	Epiophlebiidae	9	チョウバエ科	Psychodidae	1
サナエトンボ科	Gomphidae	7	ブユ科	Simuliidae	7
オニヤンマ科	Cordulegasteridae	3	ユスリカ科(腹鰓あり)	Chironomidae	2
オナシカワゲラ科	Nemouridae	6	ユスリカ科	Chironomidae	6
アミメカワゲラ科	Perlidae	9	ヌカカ科	Ceratopogonidae	7
カワゲラ科	Perlidae	9	アブ科	Tabanidae	6
ミドリカワゲラ科	Chloroperlidae	9	ナガレアブ科	Athercidae	8
ナベバタムシ科	Aphelocheiridae	7	サンカクアタマウズムシ科	Dugesidae	7
ヘビトンボ科	Corydalidae	9	カワニナ科	Pleuroceridae	8
ヒゲナガカワトビケラ科	Stenopsychidae	9	モノアラガイ科	Lymnaeidae	3
カワトビケラ科	Philopotamidae	9	サカマキガイ科	Physidae	1
クダトビケラ科	Psychomyiidae	8	ヒラマキガイ科	Planorbidae	2
イフトビケラ科	Polycentropodidae	9	カワコザラガイ科	Ferrissidae	2
シマトビケラ科	Hydropsychidae	7	シジミ科	Corbiculidae	3
ナガレトビケラ科	Rhyacophilidae	9	ミズミズ綱(エラミズ)	Oligochaeta	1
カワリナガレトビケラ科	Hydrobiosidae	9	ミズミズ綱(その他)	Oligochaeta	4
ヤマトビケラ科	Glossosomatidae	9	ヒル綱	Hirudinea	2
ヒメトビケラ科	Hydroptilidae	4	ヨコエビ科	Gammaridae	8
カクスイトビケラ科	Brachycentridae	10	キタヨコエビ科	Anisogammaridae	8
エグリトビケラ科	Limnephilidae	8	アゴナガヨコエビ科	Pontogeneiidae	8
コエグリトビケラ科	Apatanidae	9	ミズムシ科	Asellidae	2
クロツツトビケラ科	Uenoidae	10	サワガニ科	Potamidae	8

出典)野崎隆夫(2012)大型底生動物を用いた河川環境評価—日本版平均スコア法の再検討と展開—. 水環境学会誌, 35(4):118-121.

● 有機汚濁指数(DAI_{po})

有機汚濁指数(DAI_{po})は出現した付着藻類のうち、珪藻について好清水性種、好汚濁性種に分類して、以下の式により算出した。

$$DAI_{po}=50+1/2 (A-B)$$

A：その調査地点で出現した好清水性種の相対頻度(%)の和

B：その調査地点で出現した好汚濁性種の相対頻度(%)の和

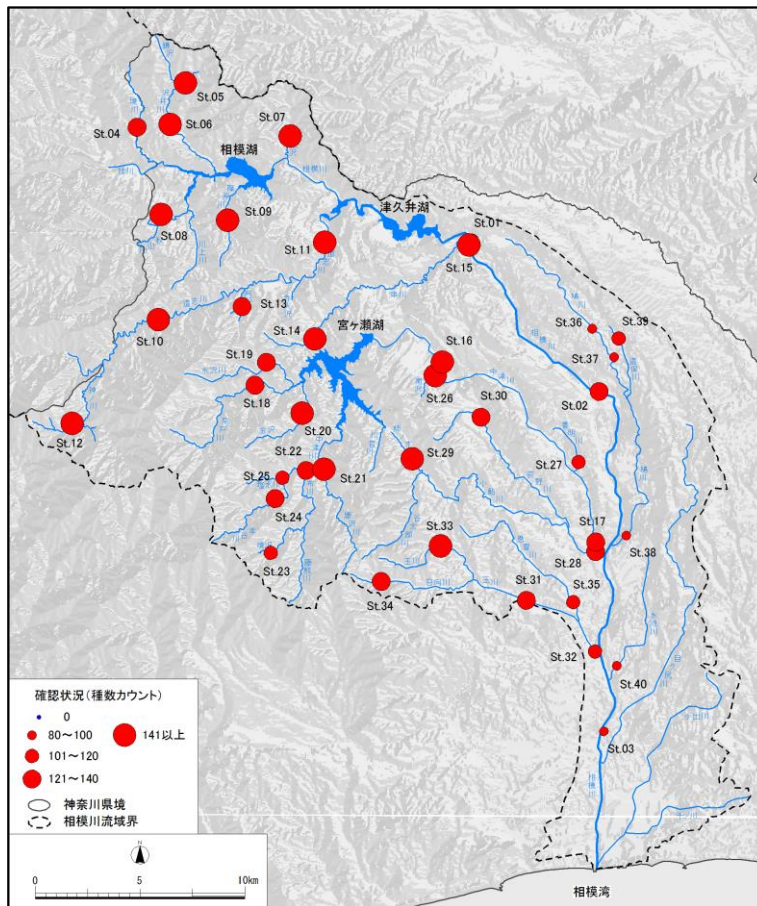
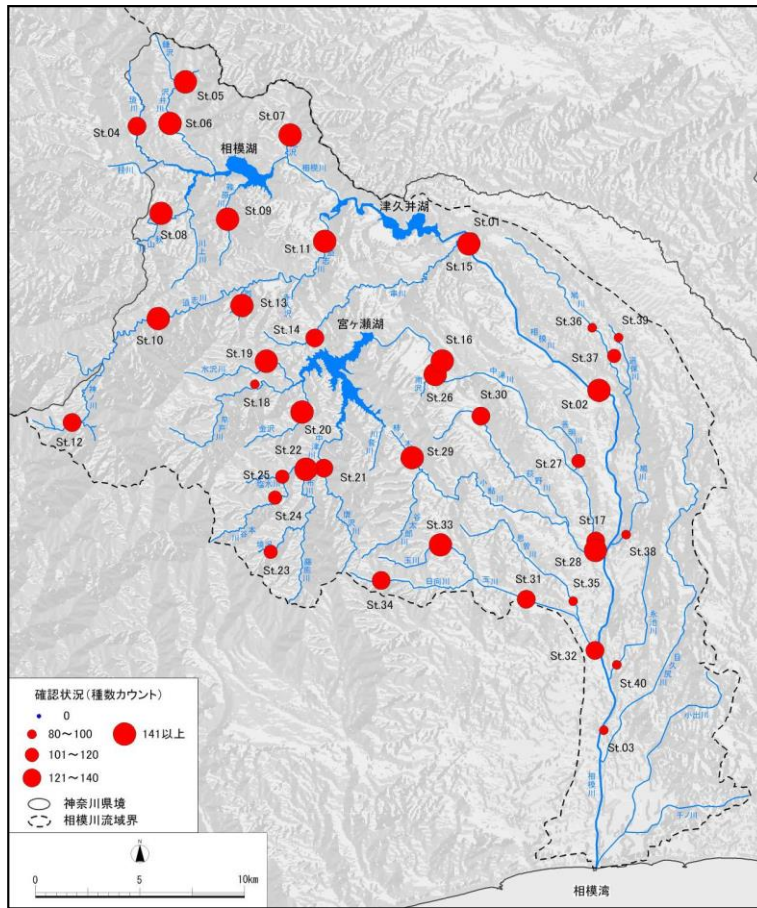


図-8 地点別種類数(上:平成20年度 下:平成25年度)

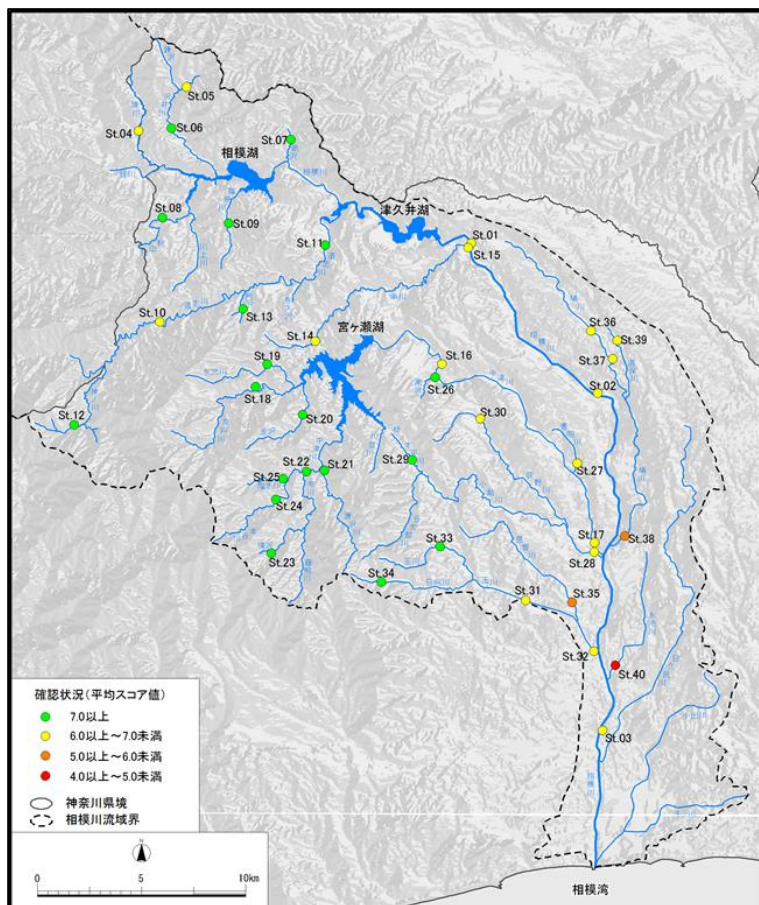
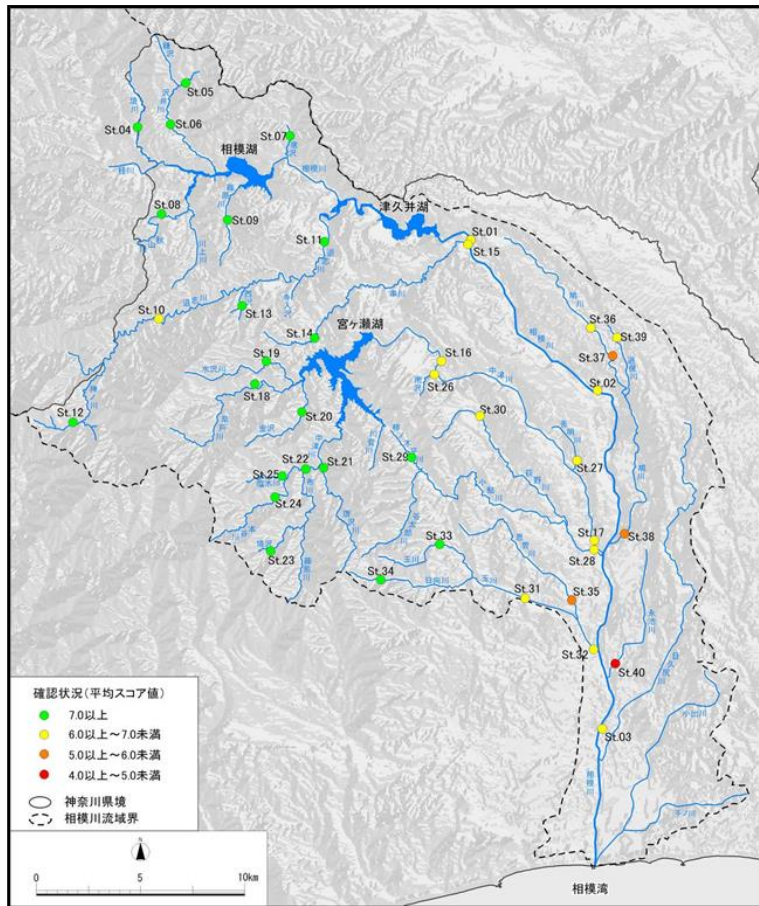


図-9 地点別平均スコア値(上：平成20年度 下：平成25年度)

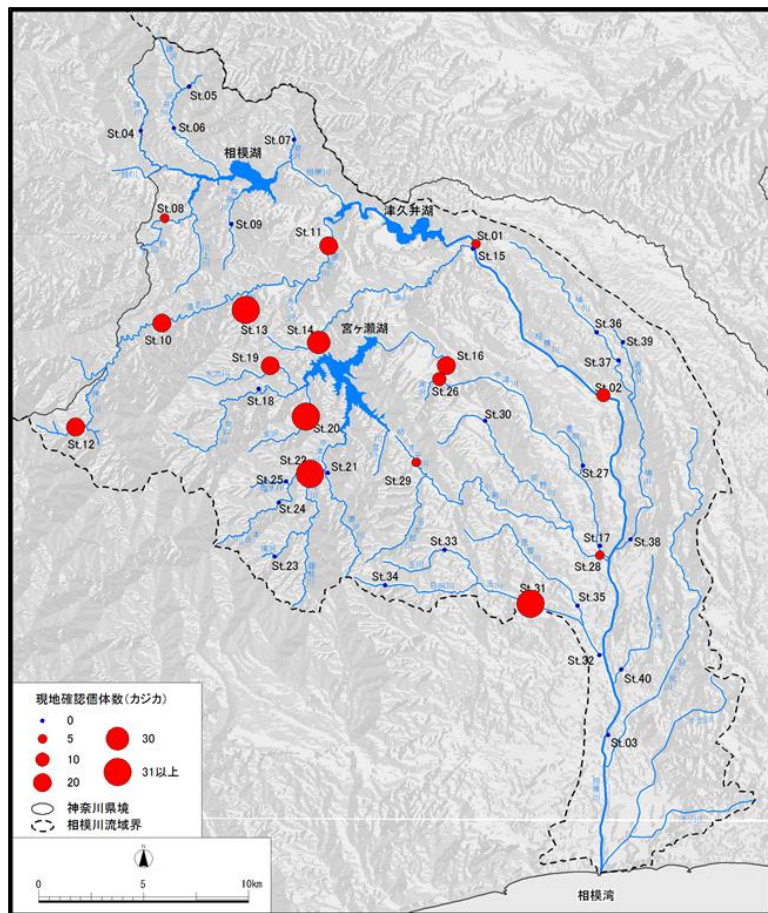
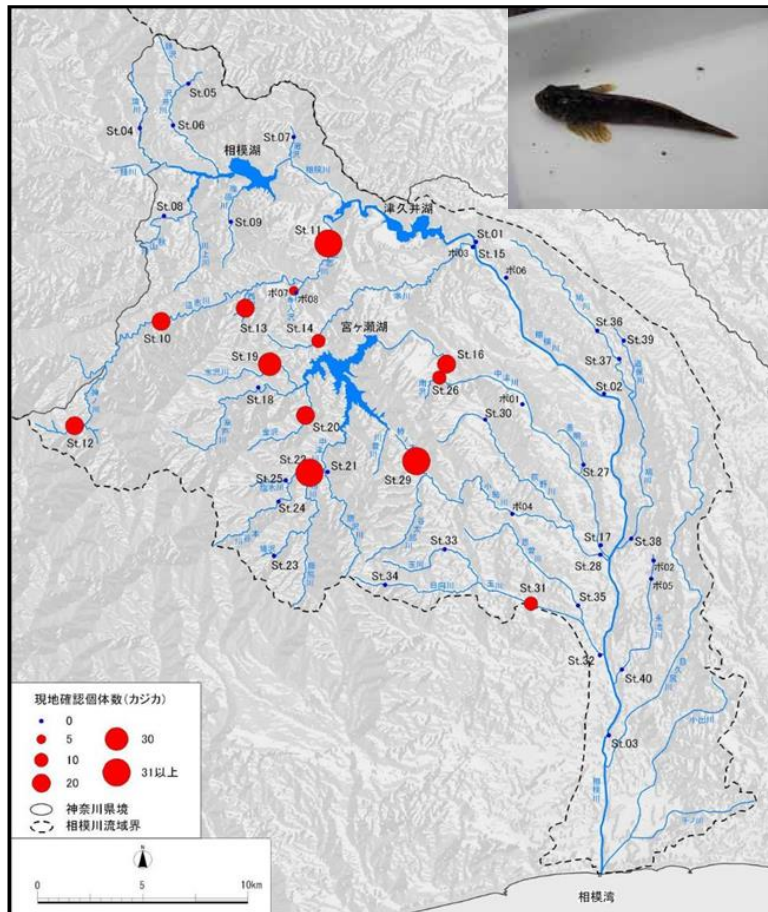


図-10 カジカの分布図(上：平成20年度 下：平成25年度)

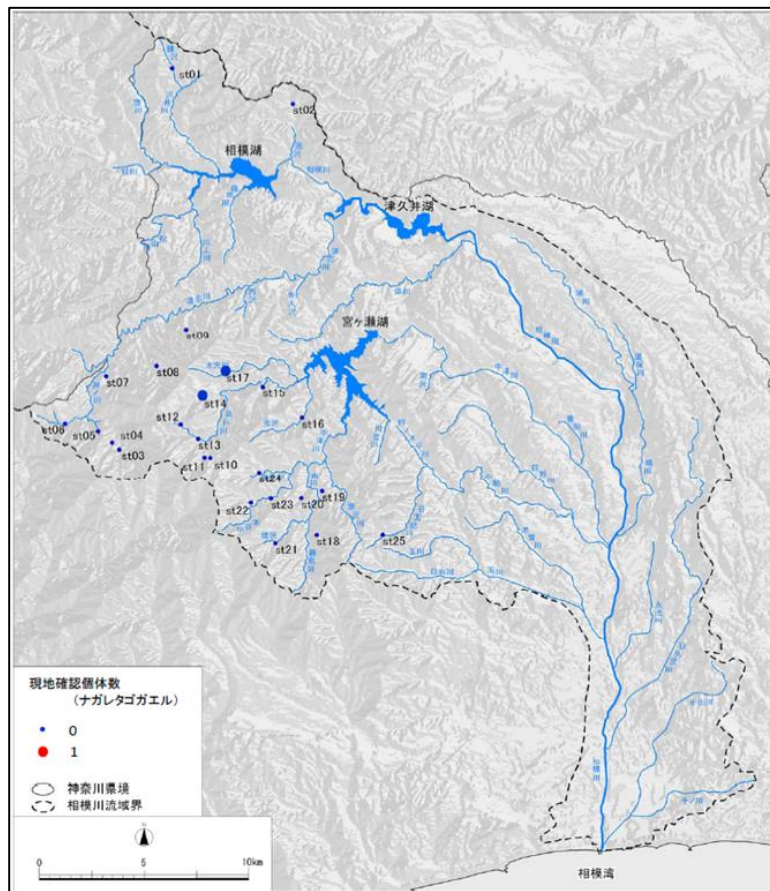
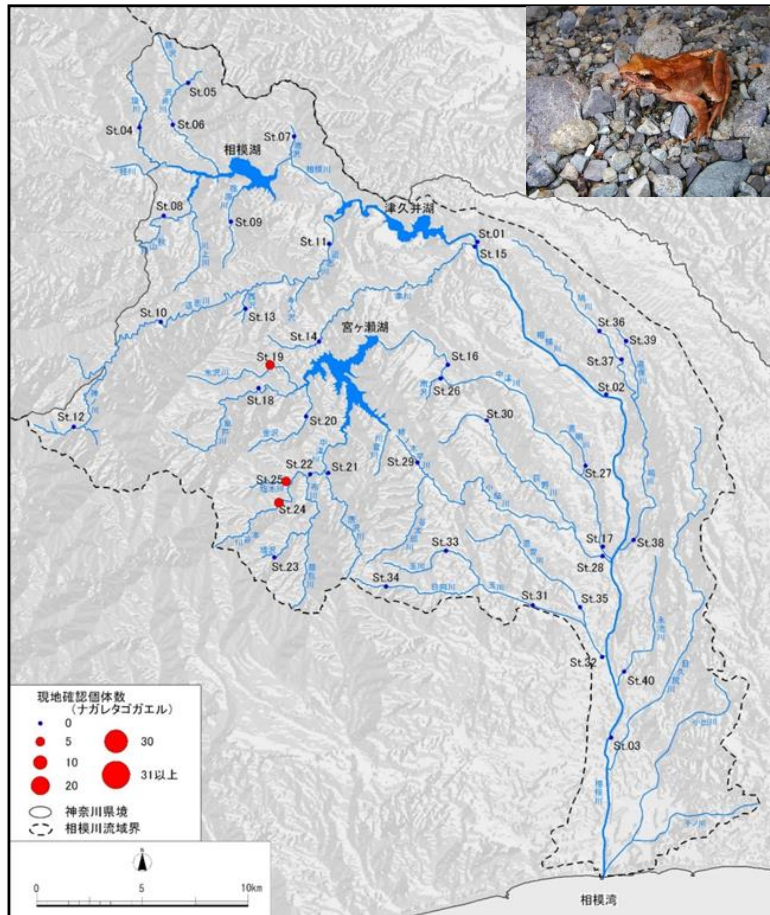


図-11 ナガレタゴガエルの分布図(上：平成 20 年度 下：平成 25 年度)

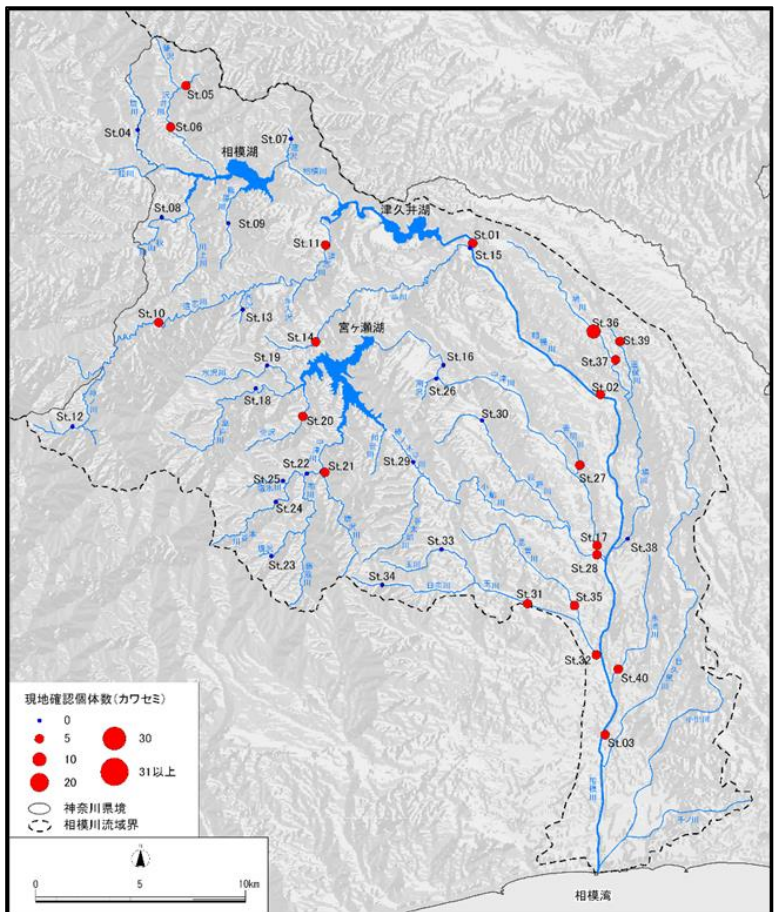
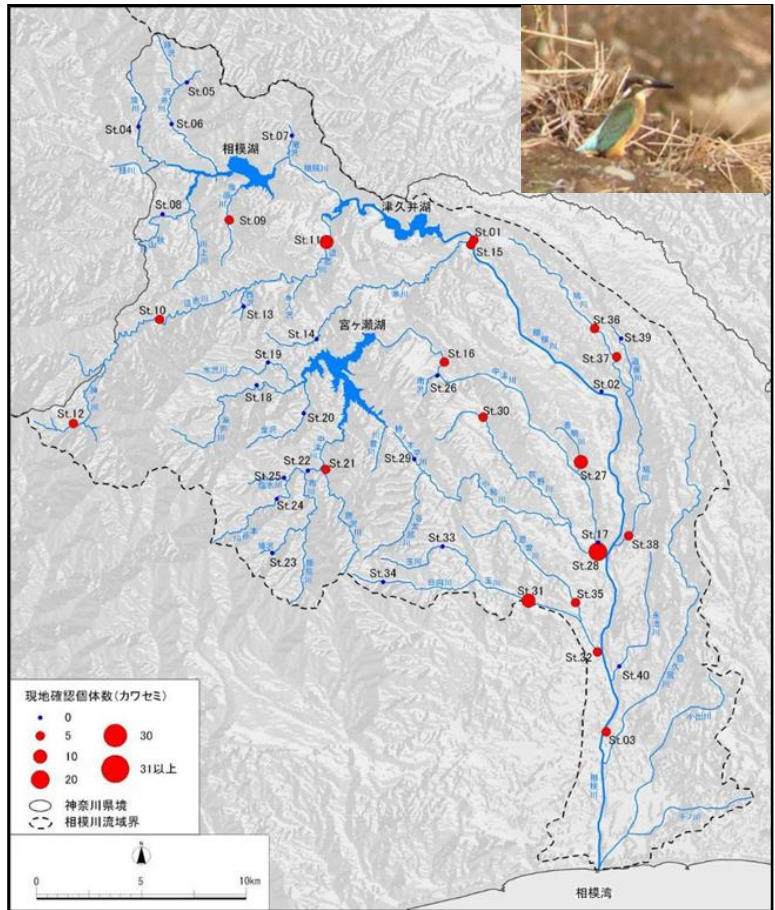


図-12 カワセミの分布図(上：平成 20 年度 下：平成 25 年度)

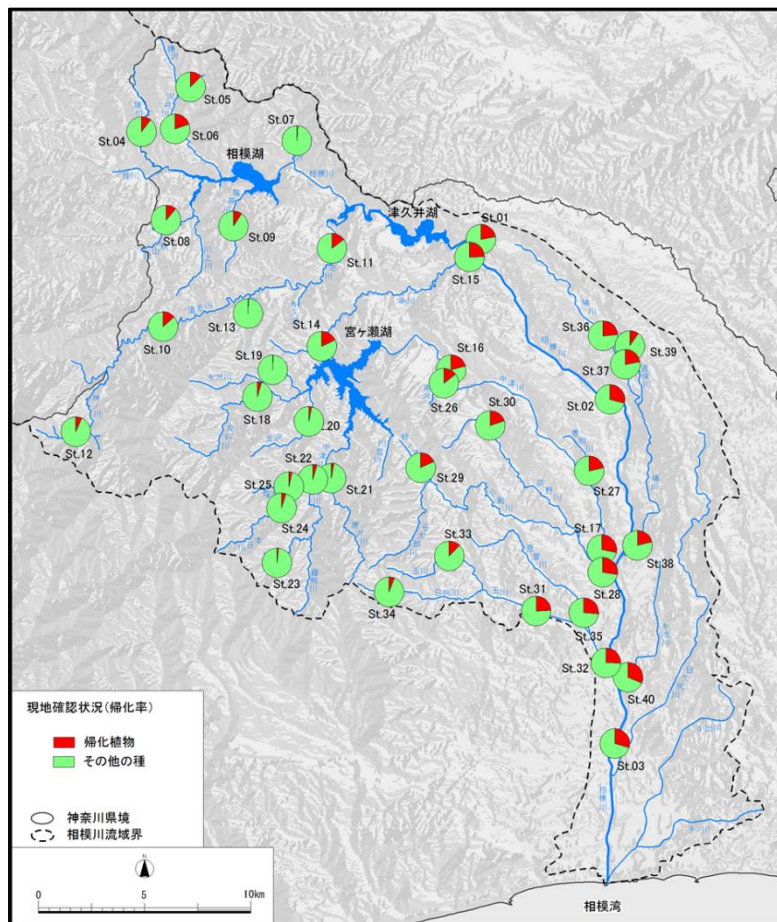
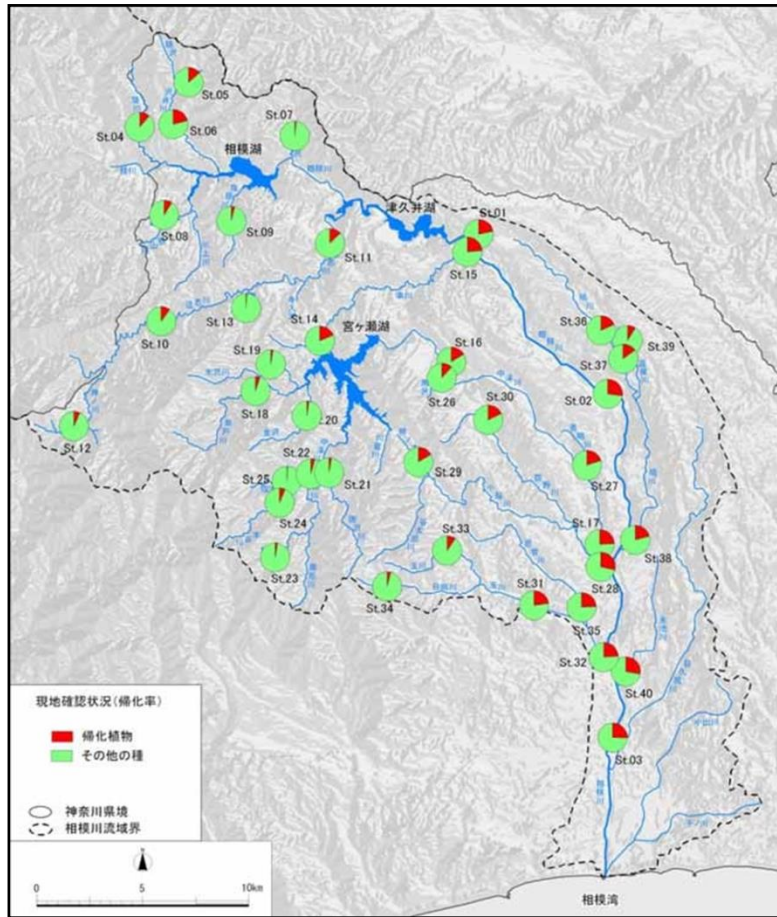


図-13 植物調査帰化率の分布図(上：平成 20 年度 下：平成 25 年度)

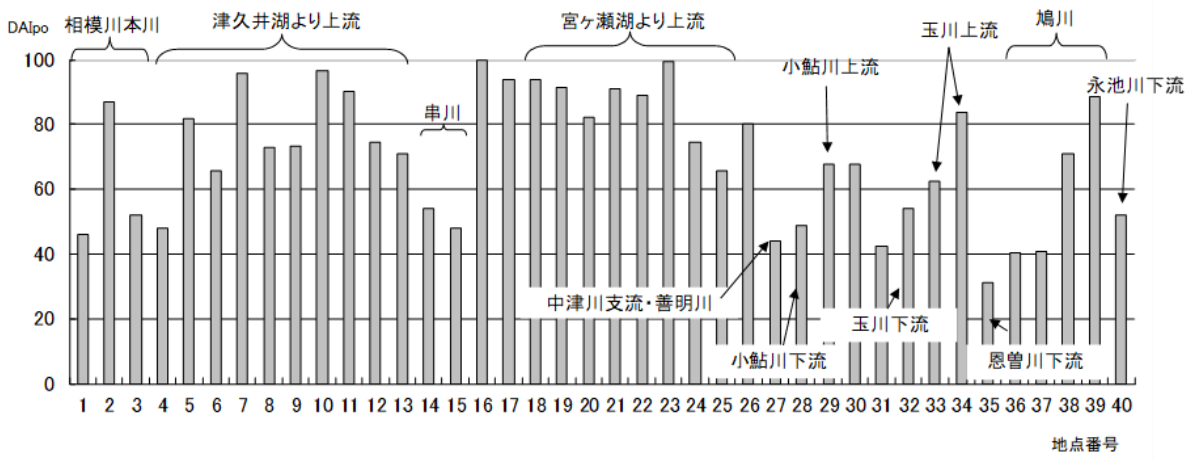
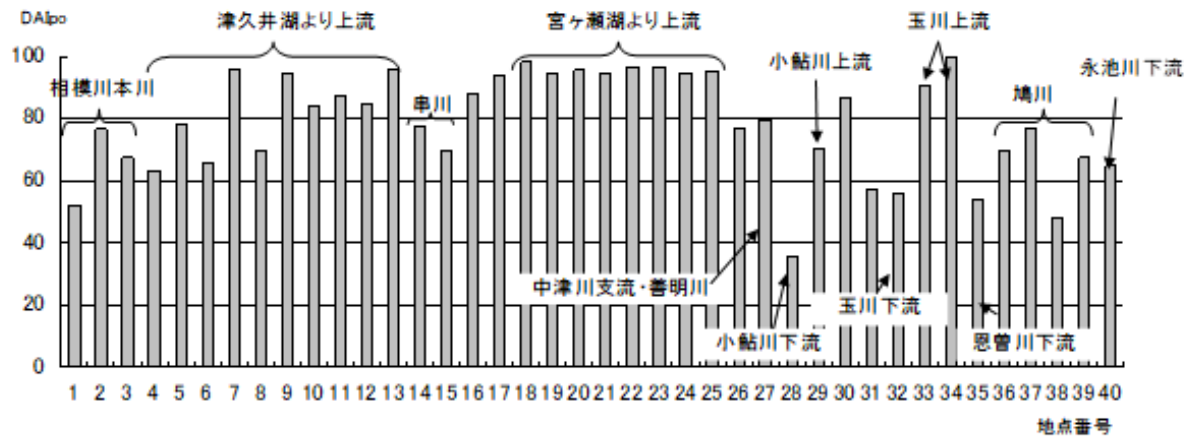


図-14 地点別 DAIpo : 冬季調査結果(上 : 平成 20 年度 下 : 平成 25 年度)