

身近な川の一斉調査結果について(2008年度)



藤田ラブ LOVE くらぶによる 油川の若草南小学校地点

Yamanashi みずネット

国土交通省甲府河川国道事務所

2004年からYamanashiみずネットと国土交通省甲府河川国道事務所の共催で、6月に行われる身近な水環境の全国一斉調査に参加し、2008年で5年目となりました。

毎年6月の全国一斉調査におけるCODの測定に加えて、2ヶ月に1回、8月、10月、12月に、身近な川で、パックテストなどを用いて水質を調べています。今年度は各グループで透視度計を作り、水質調査に用いました。富士川水系の水の透明さはどの程度あるのか、水質や川の様子と合わせて調べました。

パックテストとアクアチェックで調べる項目は、CODと、アンモニウム、硝酸性窒素(しょうさんせいちっそ)、リン酸、pHなどです。生活排水による汚れの様子や、肥料などに影響を受けているか、透視度は1mを超えているかなど、私たちの身近な地点の調べた結果を地図に示し、富士川水系の水環境をみてみましょう。

1. 参加者と調査地点数

6月から12月まで、4回水質を測定しました。6月に最も多くの市民が参加し、108地点の水質を調べました。年間4回測定して下さったグループもありますし、6月のみ測定されたグループもありました。延べ400人が参加しました。

表—1 調査地点数等の状況

実施月	参加者数(名)	グループ数	調査地点数
2008年6月	131	40	108
8月	99	30	84
10月	103	29	72
12月	67	24	52
合計	400	123	316

2. 水質項目

パックテスト(株式会社共立理化学研究所)と、アクアチェックECO(バイエルメデイカル株式会社)を用いて測定しました。測定項目と簡単な意味を示します。

* 化学的酸素要求量(COD)とは？

この値が大きければ、家庭からの生活排水の影響を受けています。パックテストは、COD(D)を用いました。汚れの量の比率は、ほぼ台所:トイレ:お風呂:洗たく=4:3:2:1といわれています。

0~3mg/L未満

自然に由来。わずかに生活排水が入ることもある。

ふつうの河川。きれいな河川。

3～6mg/L未満	生活排水や工場排水などがはいつている。
6～8mg/L未満	生活排水や工場排水などがはいつて、よごれている。
8mg/L以上	生活排水や工場排水などが多くはいつている。水にとける酸素が減り、悪臭がでてくることがある、よごれた河川。

* アンモニア性窒素(NH₄-N)とは？

この値が大きければ、家庭からの生活排水や工場排水などの影響を受けています。肥料等農業系の影響をうけることもあります。汚染源は近いところにあります。パックテストはアンモニウム(アンモニウム態窒素)を用いました。

0～0.2mg/L未満	自然に由来。わずかに生活排水が入ることもある。 ふつうの河川。きれいな河川。
0.2～1.0mg/L未満	生活排水や工場排水などがはいつている。
1.0mg/L以上	生活排水、工場排水、肥料などが多くはいつている。 富栄養化をおこす。

* 硝酸性窒素(NO₃-N)とは？

この値が大きければ、主に家庭からの生活排水と農業用肥料など農業系の影響を受けています。アクアチェックを用いました。

0～2mg/L未満	自然に由来。わずかに生活排水や肥料が入ることもある。
2～5mg/L未満	生活排水や肥料などがはいつてきている。
5mg/L以上	肥料などがはいつている。富栄養化をおこす。

* リン酸態リン(PO₄-P)とは？

この値が大きければ、家庭からの生活排水や工場排水など、生活系・産業系の影響を受けています。近いところでは肥料の影響も受けることがあります。パックテストは、リン酸(リン酸態リン)(低濃度)を用いました。

0～0.2mg/L未満	自然に由来。わずかに生活排水が入ることもある。 ふつうの河川。
0.2～1mg/L未満	生活排水、工場排水などがはいつている。
1mg/L以上	生活排水、工場排水などが多くはいつている。 富栄養化をおこす。

* pH(ペーハー)とは？

pHが7のとき中性で、それより大きいとアルカリ性、小さいと酸性になります。

生物の生育には、pH6.5～8.5が適しています。藻類(そうい)の光合成により水はアルカリ性になることがあります。工場排水や温泉排水で、酸性あるいはアルカリ性になることがあります。アクアチェックで測定しました。

* 透視度とは？

1mの透視度計を用いました。透視度計のパイプに川の水を入れ、標識板の十字二重線がはっきり見えた時の水深を透視度(cm)とします。水の見た目のきれいさを表わし、数字の大きい値は水が透明であることを、数字の小さい値は水が濁っていることを示しています。濁りの原因は、砂の細かい粒子や植物プランクトンなどの生物、生活排水からでる食べ物などの小さいゴミなどです。雨のあとは、土の粒子で川の水は茶色く濁ります。春から秋にかけて薄い黄緑から濃い緑色の場合は植物プランクトンによるものです。

100cm 以上	水は透き通ってみえ、とてもきれいな川の指標
70～100cm 未満	水はほぼ透き通ってみえる。きれいな川の透視度
30～70cm 未満	水は濁ってみえる。濁っている川の透視度
30cm 以下	大雨のあとのようにひどく濁っている。

3. わかったこと

(1) 降水量について

甲府気象台で発表している各地点の降水量を図-1に示します。どの地点も6月、と8月に多い降水量を示し、7月と10-12月に降水量の少ないことがわかります。南部では降水量は5月に最も多く、また8月以降は他の地点より多い降水量を示しました。

6月の測定では、10グループで梅雨のため水量が多かったと報告しています。笛吹川の支流や富士川本流で影響を受けている地点がありました。8月3日、10月5日及び12月7日の水質測定に雨の影響は殆どありませんでした。

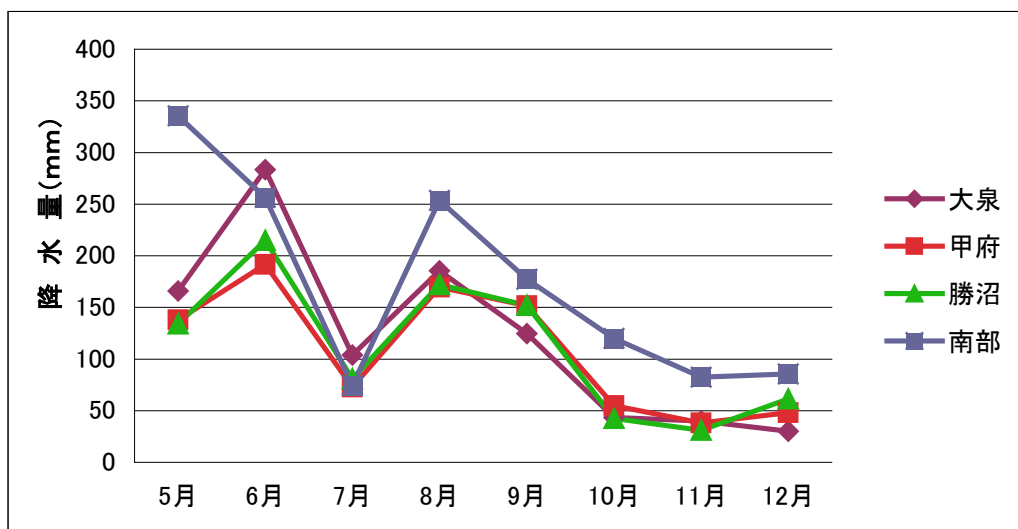
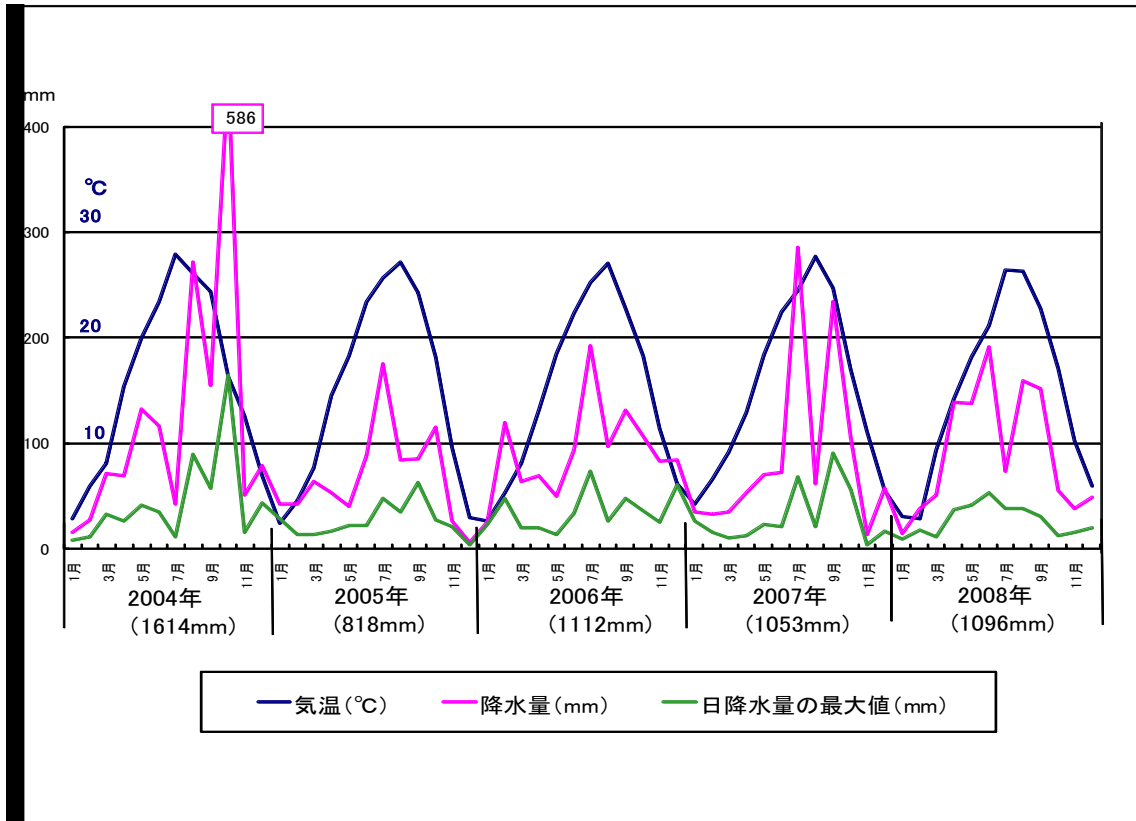


図-1 各地点の降水量(2008年)

甲府の降水量の経年変化を図—2に示します。

甲府の降水量の平年値(1971年～2000年)は1110mmと公表されています。2008年の降水量は1096mmであり平年値とほぼ同じ値でした。

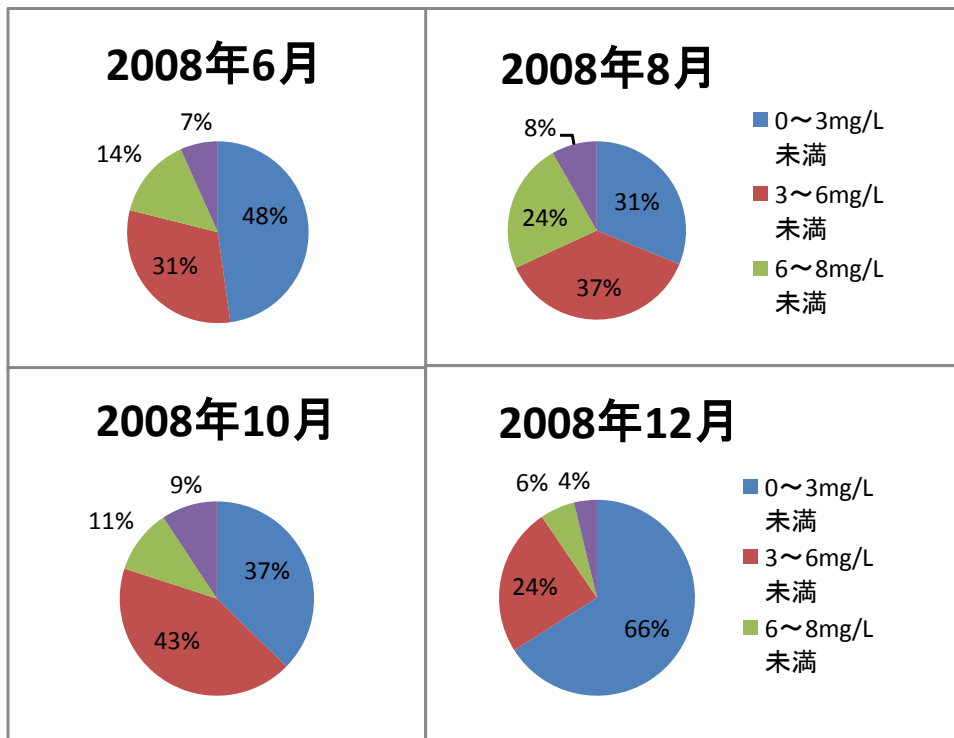


図—2 降水量の経年変化(甲府)

(2) 各項目のマップより、わかったこと

COD について

COD 値は調査した月で変化があるかどうかを調べました(図—3)。COD が 3mg/L 未満の良好な地点は6月と12月に多くみられました。8月は6～8mg/L 未満の汚れた地点が他の月に比べ多く、10月は3～6mg/L 未満の少し汚れた地点が多い比率でみられました。



図—3 CODの濃度別分布

6月から12月までのCODの平均値を図に示しました(図—4)。

平均値で8mg/L以上及び1回の測定においても8mg/L以上であった地点を示します。釜無川流域で8mg/L以上の地点はありませんでした。最も高い値は十郎川十郎橋で21mg/Lでした。下線のある地点は、昨年に続き、高い値でした。これらの地点は高い値が続いています。

甲府市及びその周辺： 十郎川(学院大裏、十郎大橋、十郎橋)、濁川新油川橋、
 貢川(貢川橋、西河原橋、荒川合流点)、荒川新二川橋下流、鎌田川石空橋
 笛吹川流域： 田草川(伏木橋(排水口))、番場川(大野原地区)、笛吹川豊積橋
 富士川流域： 寺沢川(身延町役場)、富士川月見橋

アンモニア性窒素について

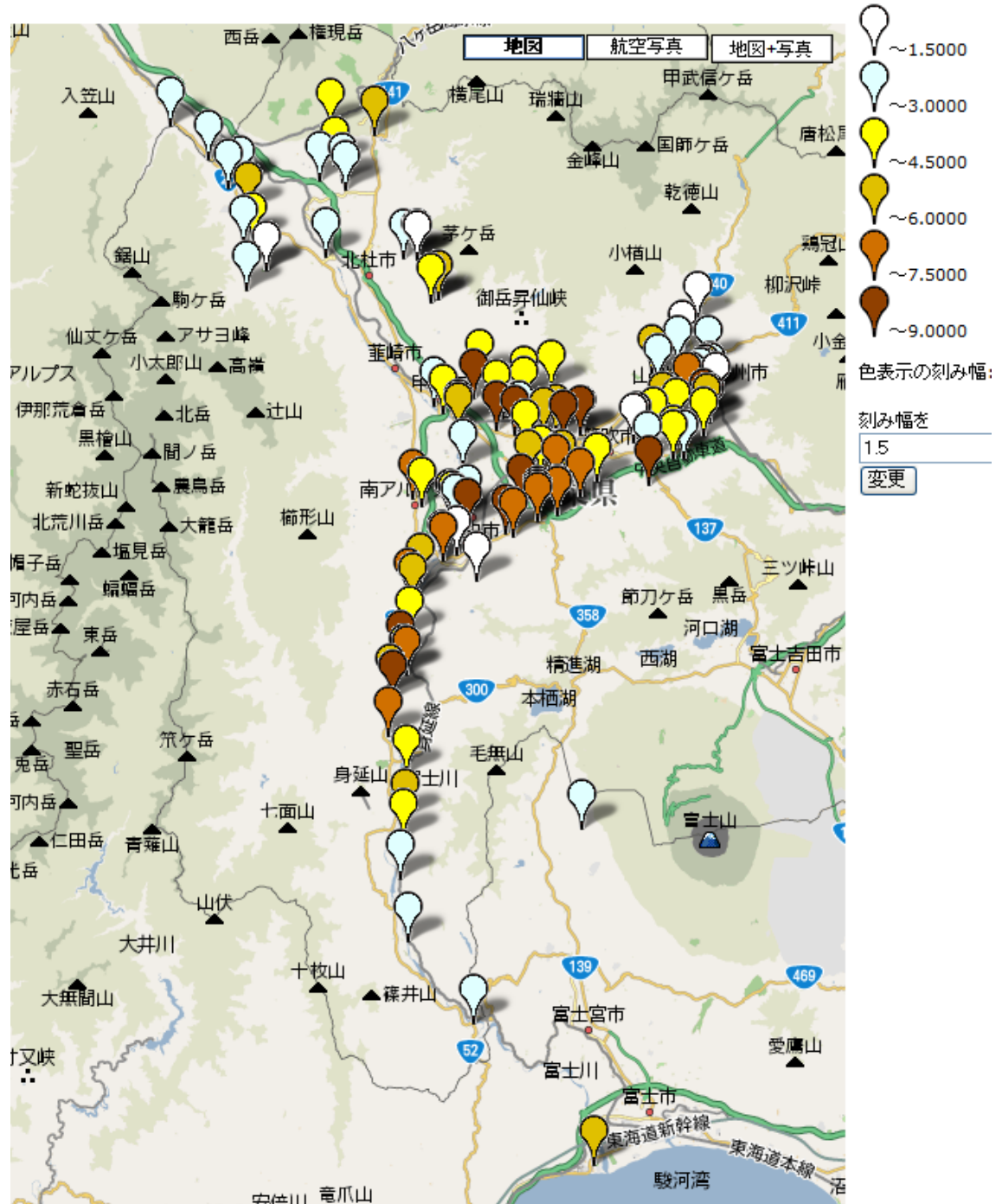
6月から12月までのアンモニア性窒素の平均値を図に示しました(図—5)。

各流域で平均値がアンモニア性窒素0.75mg/L以上の高い地点を示します。甲府市およびその周辺、笛吹川流域、富士川流域の支流で高めの地点がありました。最も高い値は、下田川の1.92mg/Lでした。調査地点の近くに汚染源があり、アンモニア性窒素が流入しています。

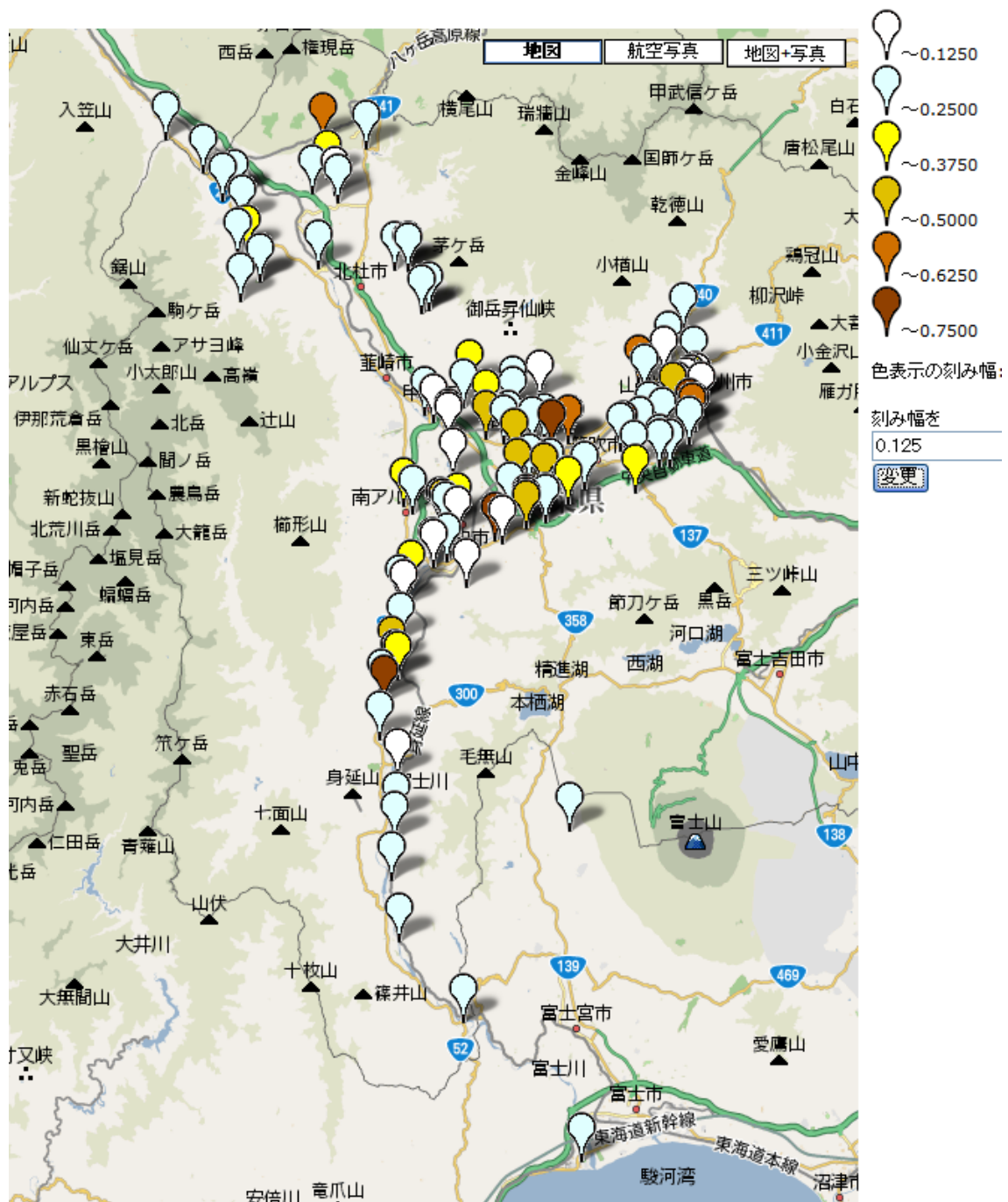
甲府市及びその周辺：濁川(新油川橋、穩池橋)

笛吹川流域：田草川伏木橋(排水口)、下田川

富士川流域：寺沢川(身延町役場)



図—4 COD 平均値(2008年6月～12月)



図—5 アンモニア性窒素平均値(2008年6月～12月)

硝酸性窒素について

6月から12月までの硝酸性窒素の平均値を図に示しました(図—6)。

硝酸性窒素は、COD やアンモニア性窒素と異なる地点で高くなっていました。笛吹川流域の10月に高い地点がみられ、最も高い値は芋沢川の4.5mg/Lでした。硝酸性窒素3mg/L以上の高い地点を示します。肥料が加わっていると考えています。

笛吹川流域： 10月芋沢川(上曾根信号横)、10月大堀川乱橋

他に、10月では濁川新油川橋地点と、田草川(ぶどうの里団地)の2地点で4mg/Lの高い値を示していました。

リン酸態リンについて

6月から12月までのリン酸態リンの平均値を図に示しました(図—7)。

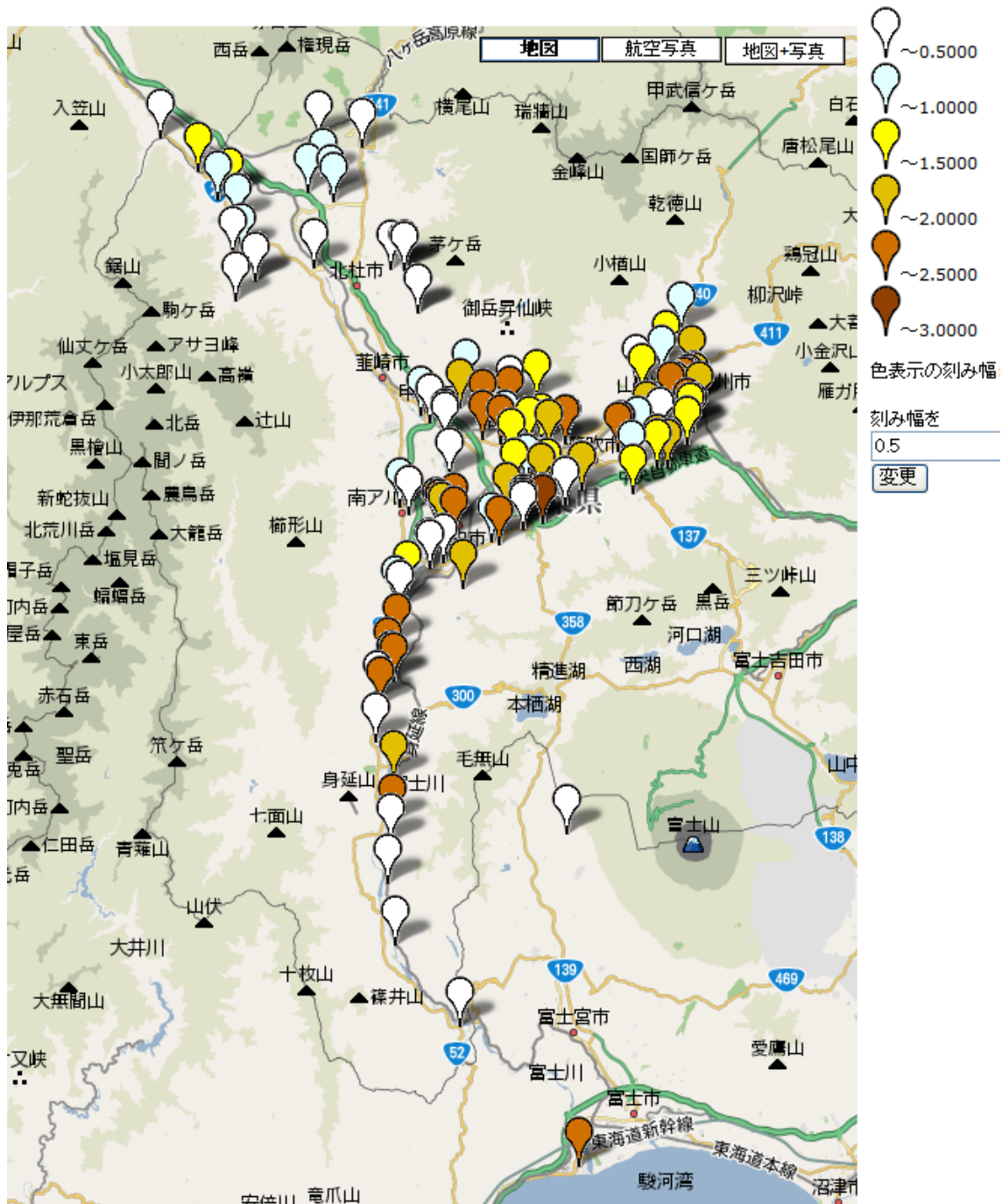
リン酸1mg/L以上の高い地点はありませんでした。平均値が0.3mg/L以上の高めの地点は2地点です。最も高い値も次の2地点で、0.65mg/Lでした。

笛吹川流域： 下田川

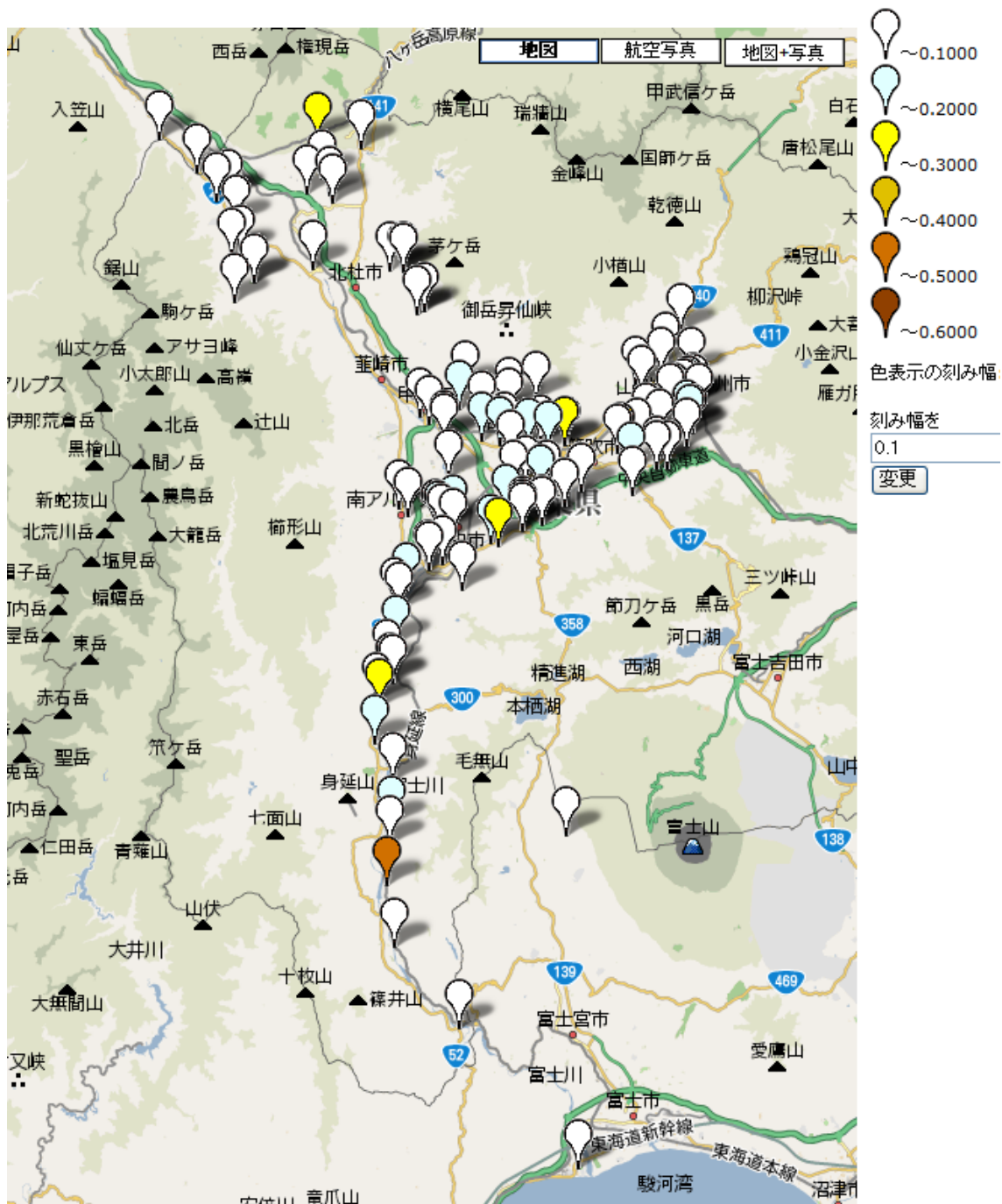
富士川流域： 富士川上大島

pHについて

pHでは、アクアチェックの上限は8.4です。8.4以上の地点が、6月に油川で、8月に西沢川、高倉川、下田川で、10月に相川で見られました。午後に測定した場合や、水深が浅くよく日光の通る地点と思われます。藻類等による光合成で炭酸を消費してしまうために、日中はアルカリ性になります。12時から16時頃までがpHは最も高い値となります。夜間は藻類等も呼吸により二酸化炭素を水中に出したり、空気中から二酸化炭素が河川水に溶けるなどにより、明け方には、中性に戻っているのが普通です。



図—6 硝酸性窒素平均値(2008年6月~12月)



図—7 リン酸態リン平均値(2008年6月~12月)

透視度について

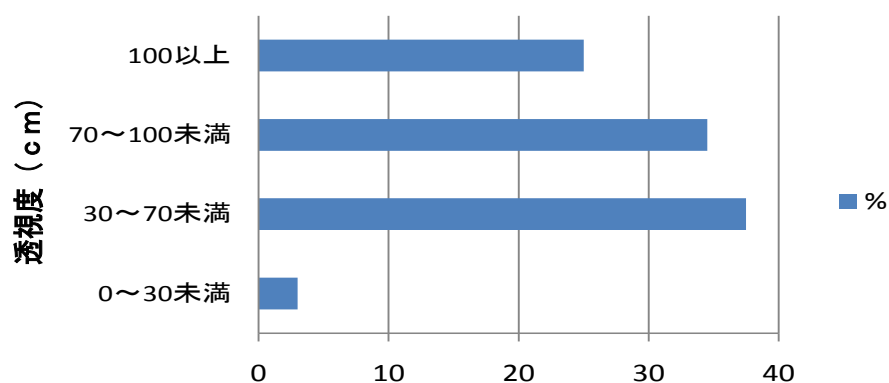
水の見た目のきれいさも水質測定の一項目として測定しました。各グループで透視度計を作成し、水質調査に用いました。

6月から12月までの100cm以上の透視度を示した地点の割合は25%でした。6月は梅雨の時期であり、1地点のみでしたが、8月には11地点、10月には5地点、12月には9地点でした。尾白川、大武川、流川、油川、釜無川、荒川金石橋、髪櫛川などでした。比較的大きい河川や上流に位置する地点です。

70～100cm未満の河川が34.5%、30～70cm未満の河川が37.5%でした。

30cm未満の地点は、濁川新油川橋、中川、西沢川の3地点でした。濁川新油川橋地点は有機物やアンモニア性窒素も高い結果が得られており、流速も遅い地点です。中川は田植えのためか水がせき止められていたとのこと。西沢川は前日の雨の影響ではないかとのこと。

雨や水利用など影響のない水質の安定したときには、70cm以上の透視度を示す河川が望ましいと思います。今回の調査では、約60%の河川が70cm以上の透視度を示しました。



図—8 透視度の分布

(3) 各項目の平均値

各項目の月別平均値から、平均的な水質を調べました(表—2)。

2008年の各項目の平均値についてです。

CODは平均値が3.8mg/Lであり、生活排水等の排水が入っていて少し汚れた状況です。2005年に比べ、2006年以降にわずかに高めの傾向がみられています。

アンモニア性窒素の平均値は0.24mg/Lであり、生活排水等の排水が少し入る値でした。昨年より低い値でした。

硝酸性窒素の平均値は1.0mg/Lで、普通の川の値でした。2004年からわずかに低下の傾

向がみられています。

リン酸態リンの平均値は0.062mg/Lであり、普通の川の値でした。2004年から低下の傾向がみられています。

pHは、7.1～7.5と中性を示し、普通の川の値でした。5年間で大きい変化はありません。

月別では、8月にはいずれの測定項目も高い傾向にあり、10月、6月、12月と低い傾向が見られます。

表—2 各項目の月別平均値

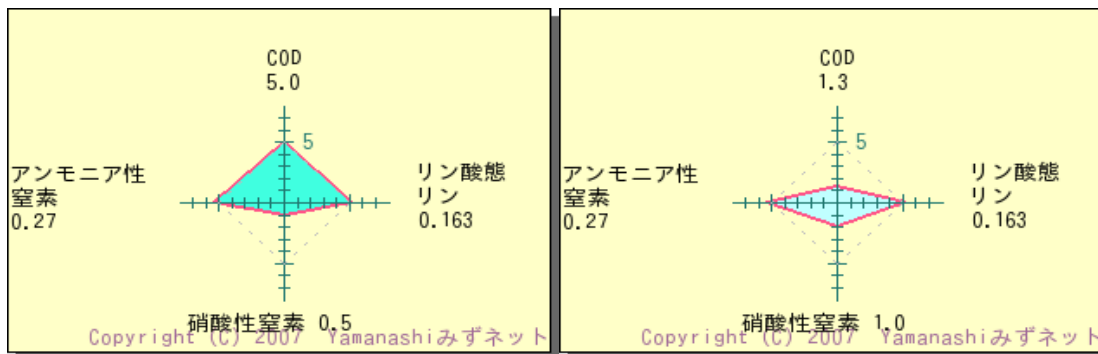
項目	単位	6月					8月				
		2004	2005	2006	2007	2008	2004	2005	2006	2007	2008
気温	°C	23.9	25.8	24.3	25.0	23.3	31.6	30.4	30.5	29.7	30.4
水温	°C	19.0	21.8	19.3	19.5	17.1	25.1	24.4	24.2	22.1	24.1
COD	mg/L	2.6	3.4	3.7	4.1	3.6	4.0	3.7	4.7	4.5	4.5
アンモニア性窒素	mg/L	0.26	0.34	0.23	0.35	0.24	0.33	0.27	0.29	0.31	0.27
硝酸性窒素	mg/L	1.6	1.4	1.3	1.1	1.0	1.6	1.5	1.0	0.8	1.1
リン酸態リン	mg/L	0.075	0.094	0.080	0.084	0.061	0.082	0.066	0.081	0.086	0.072
pH	—	7.1	7.0	7.3	7.1	7.3	7.3	7.2	7.5	7.2	7.3
項目	単位	10月					12月				
		2004	2005	2006	2007	2008	2004	2005	2006	2007	2008
気温	°C	20.1	25.0	21.2	19.4	20.3	15.3	8.5	10.9	8.3	8.2
水温	°C	16.1	20.0	15.8	16.3	16.3	11.9	8.1	8.6	7.0	5.7
COD	mg/L	3.1	3.5	4.4	3.8	4.1	4.8	2.2	3.7	2.6	2.9
アンモニア性窒素	mg/L	0.32	0.20	0.21	0.23	0.25	0.31	0.26	0.29	0.31	0.21
硝酸性窒素	mg/L	1.6	1.2	1.0	0.5	1.1	1.2	0.8	0.9	0.7	0.8
リン酸態リン	mg/L	0.069	0.065	0.055	0.059	0.066	0.076	0.044	0.045	0.055	0.050
pH	—	7.1	7.2	7.2	7.2	7.2	6.9	7.1	7.1	7.0	7.0
項目	単位	平均値(6～12月)					備考				
		2004	2005	2006	2007	2008					
気温	°C	22.7	22.4	21.7	20.6	20.6	—				
水温	°C	18.0	18.6	17.0	16.2	15.8	—				
COD	mg/L	3.6	3.2	4.1	3.8	3.8	少し汚れている				
アンモニア性窒素	mg/L	0.31	0.27	0.26	0.30	0.24	生活排水等が少し入っている				
硝酸性窒素	mg/L	1.5	1.2	1.1	0.8	1.0	普通の河川の濃度				
リン酸態リン	mg/L	0.076	0.067	0.065	0.071	0.062	普通の河川の濃度				
pH	—	7.1	7.1	7.3	7.2	7.2	普通の河川の値				

(4) レーダーチャートからみた水質

GOD、アンモニア性窒素、硝酸性窒素、リン酸態リンの4つの項目の値を、レーダーにみたてたレーダーチャートで表わしました。全体にレーダーが中心に集まっている川は、水質がきれいです。反対にレーダーが広がっている川は汚れていると判断できます。また、上にとがっていると生活系の汚染が大きく、下にとがっていると農耕地からの排水の影響が強いと判断できます。表されている数字の単位はmg/Lです。

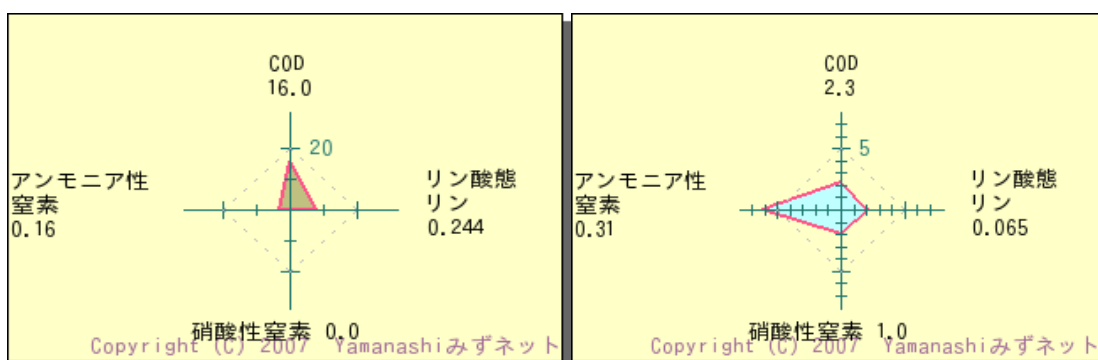
2008年にみなさんの測定した水質のレーダーチャートから水質の経年的な変化を紹介しします。各年6月のレーダーチャートを示します。

泉川天神、貢川貢川橋、そして常永川ふるさと公園の3地点を紹介します。



2005/6/5

2006/6/4

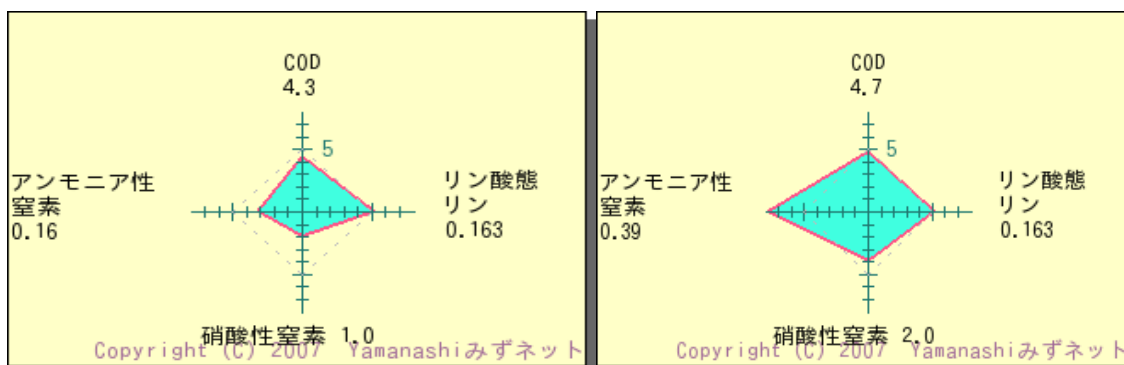


2007/6/3

2008/6/8

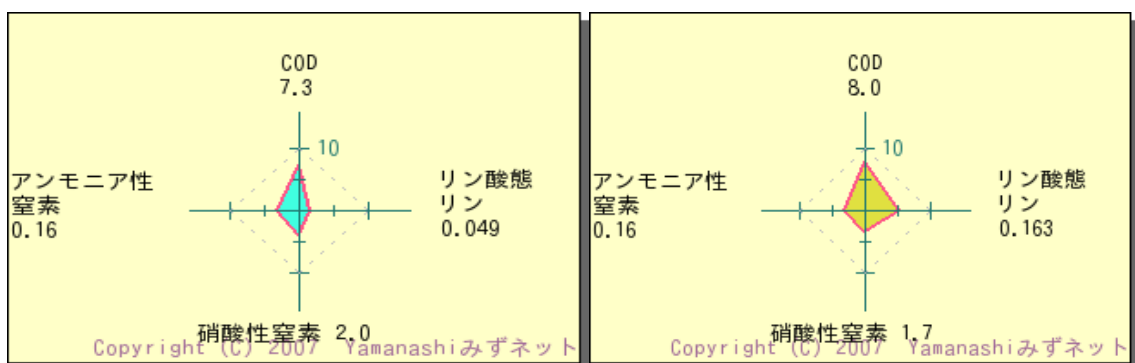
図一〇 泉川天神(観測:大泉・水と緑を守る会)

この地点は、2004年8月から22回の測定を行っています。2004年度はCOD、硝酸性窒素ともにほぼ2mg/Lであり、2005年の6月にはCODが5mg/Lと高いものの他の月はほぼ2mg/Lと安定した水質を示していました。しかし、2007年6月と8月にCODが上昇し16mg/Lとなり、2008年4月にはもとの安定した水質を示しました。8月と10月のCODは約6mg/Lであることから、この地点は通常CODが3mg/L以下の良好な水質ですが、有機物汚濁のおこることのある地点と思われます。



2005/6/5

2006/6/8

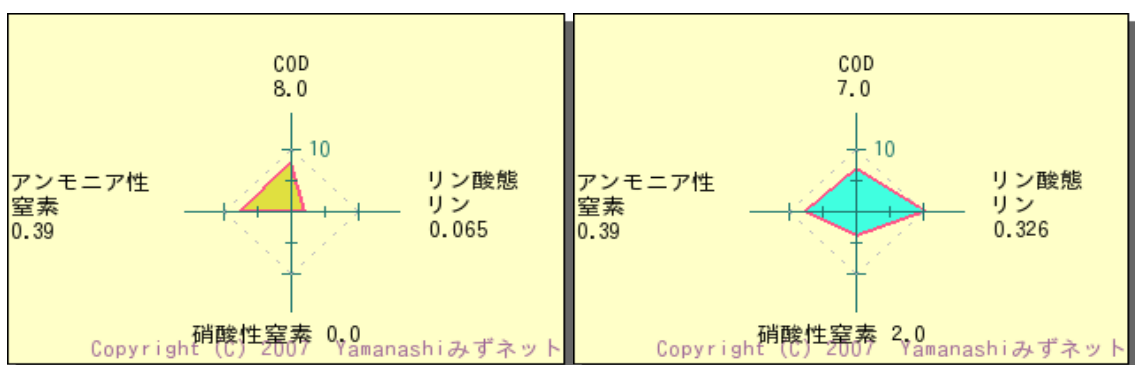


2007/6/4

2008/7/9

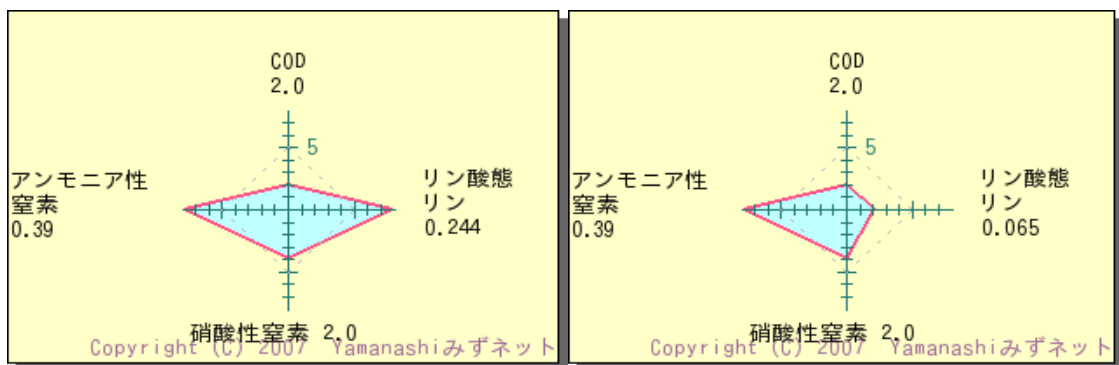
図—10 貢川貢川橋地点(中北建設事務所)

貢川貢川橋地点(松島団地入り口交差点)は、2005年6月から9回の測定を行っています。2006年まではCODはほぼ4mg/Lの台ですが、2007年6月には7mg/L、2008年7月には8mg/L以上となっています。この地点は汚濁がすすんでいる可能性が考えられます。下流の西河原橋(新田小前)と荒川合流点においても同様な傾向がみられています。



2005/6/5

2006/6/4



2007/6/3

2008/6/1

図—11 常永川ふるさと公園水辺の学校(観察:まちづくり時習塾)

2004年6月から24回の測定を行っています。2004年10月まではCODは3mg/L以下の良好な状態ですが、12月からは4~6mg/L、2005年6月には8mg/Lと高い値を示しました。

その後は COD4~7mg/L の場合もありますが、2006 年 12 月以降は COD3mg/L 以下と良好な値を示しています。アンモニア性窒素とリン酸態リンも必ずしも COD と連動してはみませんが 0.2mg/L を超える場合があります。時々汚濁もありますが、水質は改善されているものと推測されます。

(5) 調査地点について引き続きまとめていきましょう。

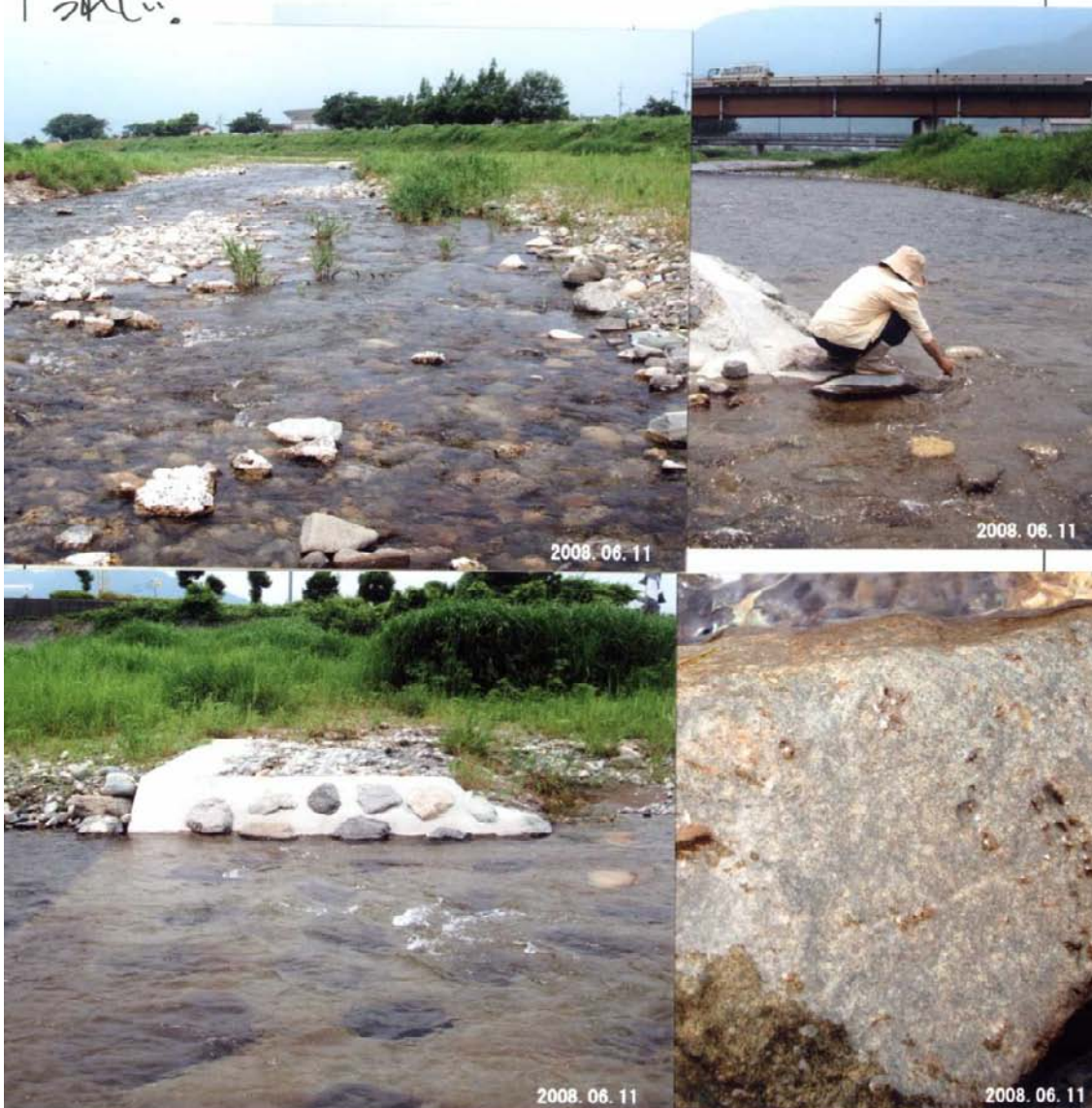
調査地点の様子を、今年も引き続き絵や文章、写真であらわしていただきました。護岸の様子、水の量や流れの様子、水の色やにおい、川底の様子、水中の魚などの様子、ごみ、植物、昆虫、遊んでいる様子、周辺の様子、など詳しく観察して書いて下さいました。一部を紹介します(写真—1、写真—2)。

パックテストなどの水質検査結果に加え、ホームページへ、調査地点の状況がわかるよう、絵や写真などを載せていく予定です。各調査地点を理解しやすくなると思われます。引き続き調査地点の季節的な情報など、いろいろな情報をお寄せください。お互いに交流しながら、身近な自然を大切に、水質調査・水環境観察の習慣と身近な自然を次の世代へ引き継いでいけるようにしたいと思います。

Yamanashiみずネットのホームページで、河川水質データベースv2として、パックテストの結果を地図上でみることができます。また、各調査地点をクリックすることにより、レーダーチャートで水質の変化を追うことができます。各調査地点の状況をごらんください。調査結果のまとめに役立てていただきたいと思います。

<http://cosmos.js.yamanashi.ac.jp/mizuNet/>

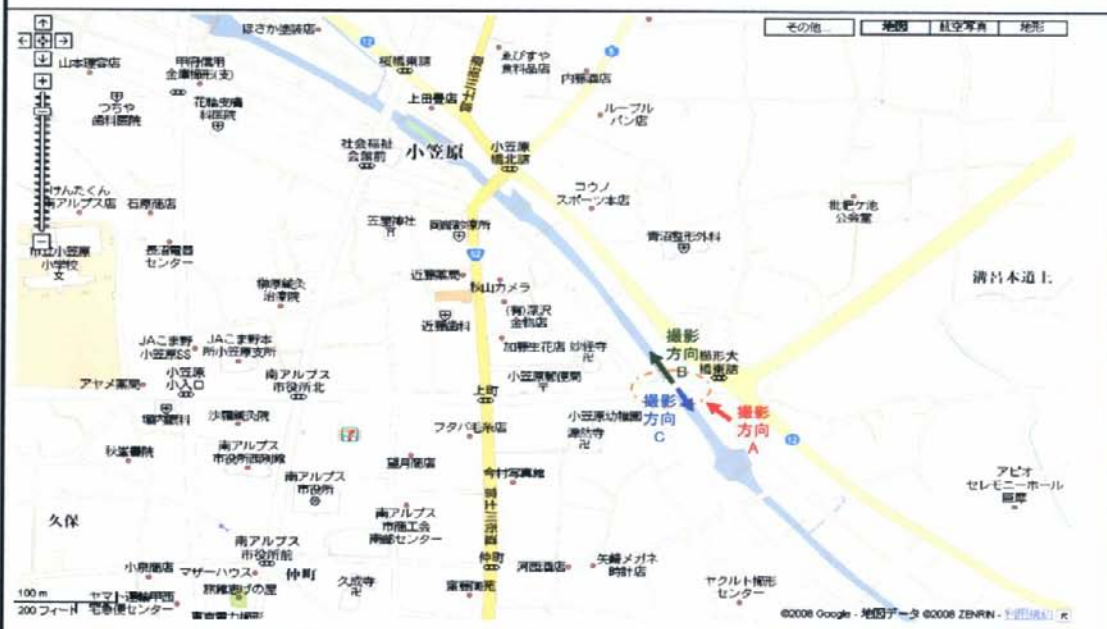
グループ名: 富士川ファンクラブ三珠地区G 調査河川名: 芦川
 調査地点名: 青洲橋下流50m 観察日: 6月11日
 今日は曇っていたので外気温は10:30と14:00と比較すると5℃
 水温は1℃の差であった。測定結果は全く同じで芦川の水
 質がきれいであることが証明でき良かったと思う。水中の生き
 ものも変化がなく小さなカワゲラやハヤが観察できたことは
 うれしい。



写真—1 芦川青洲橋下流地点について(観察:富士川ファンクラブ三珠地区G)

グループ名:アスキー 調査河川名:南アルプス市滝沢川 調査地点名:小笠原橋の1つ下流の橋下(櫛形大橋東詰交差点)

- ①流れは穏やかで、水は澄んでいたが、前回(10月)よりも、緑色が薄れていた感じ。川底(約50cm)は見えた。
- ②十数メートル上流の落水下付近は前回同様、ゴミが浮き、白い泡が多く、水は緑がかって濁っていた。
- ③付近の草むらは季節柄に枯れていた。
- ④橋上流約100mに、10羽程度の蛙の群れを見た(写真に撮れず、残念)。鳥もいる、昆虫、川魚は見えていない。



写真—2 滝沢川櫛形大橋東詰交差点地点について
(観察:アスキー、2008/12/7)