

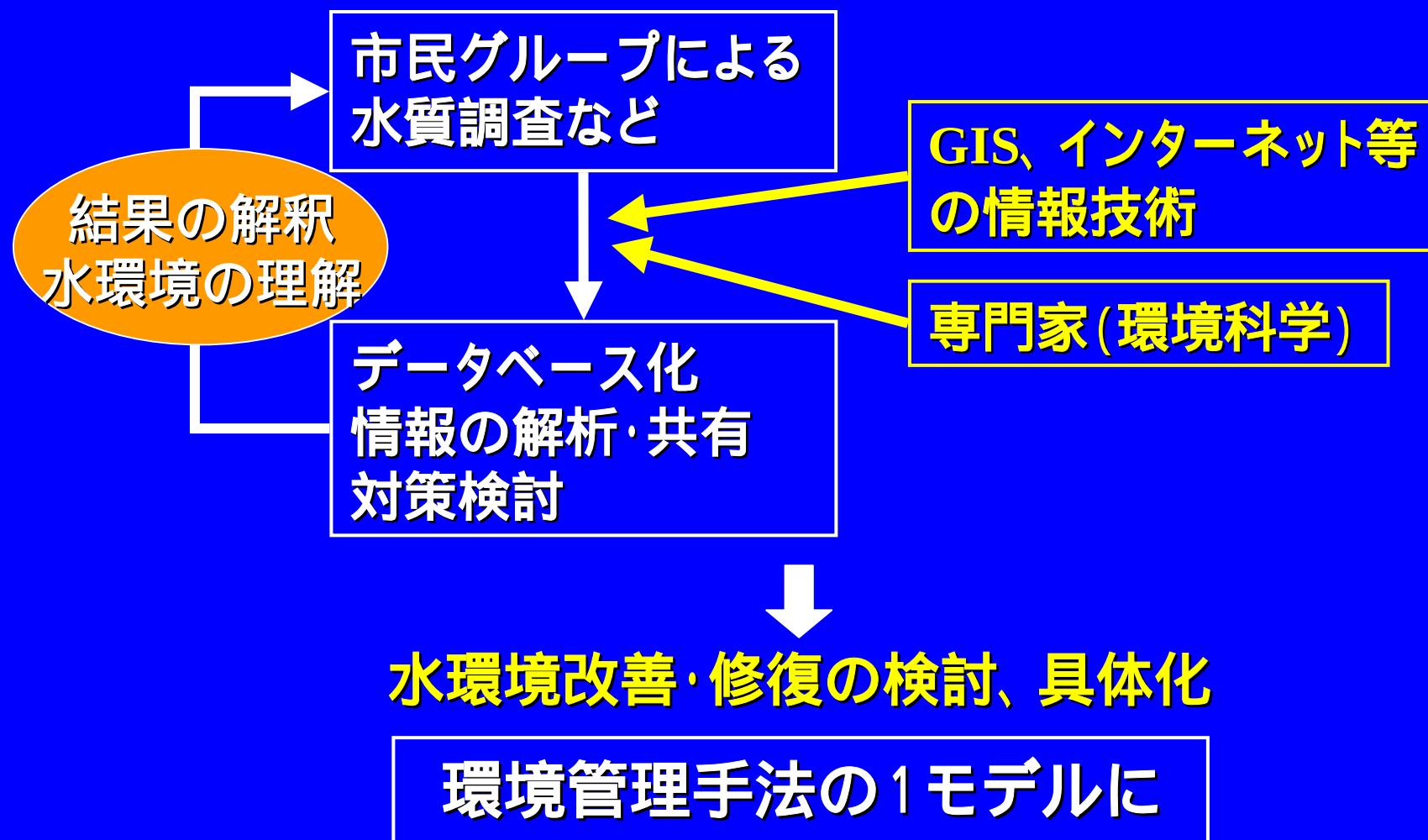
住民参加型の環境改善活動における情報共有化

-琵琶湖・赤野井湾における事例-

滋賀県琵琶湖研究所 東 善広

市民による水環境調査活動へのGISの応用

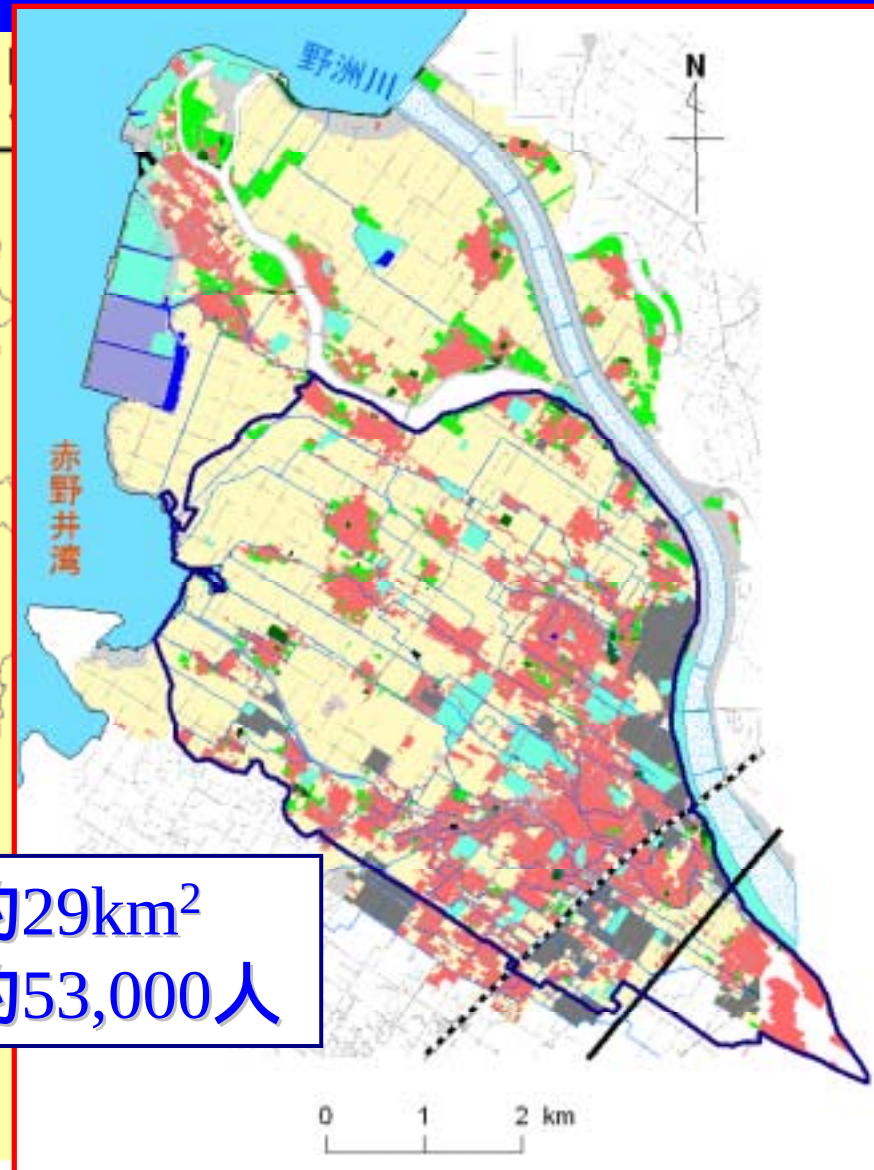
- 琵琶湖・赤野井湾における事例 -



- 琵琶湖・赤野井湾における事例 -

- 1. 赤野井湾流域について**
- 2. WebGISの開発と検討**
- 3. 住民グループによる環境情報づくり**

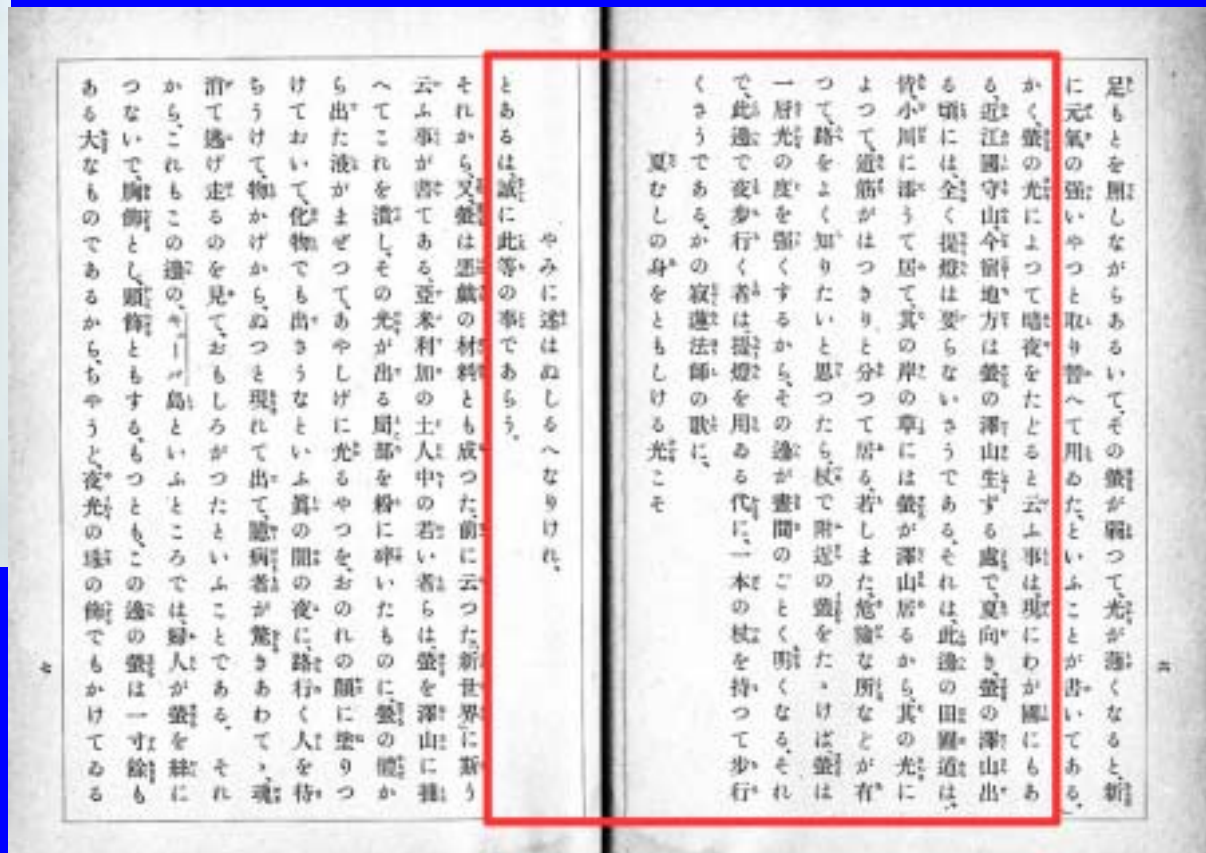
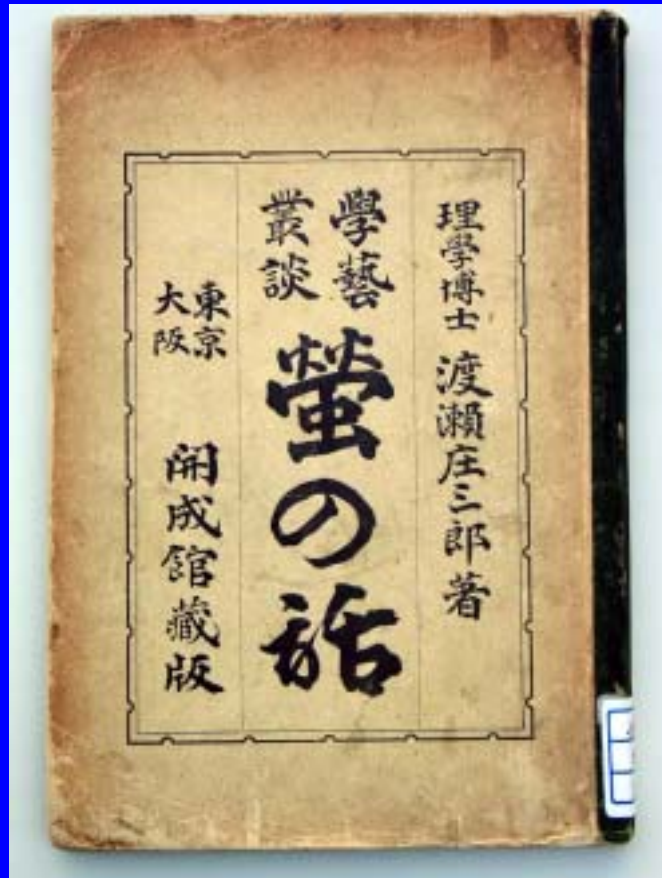
琵琶湖・赤野井湾



流域面積：約29km²
流域人口：約53,000人

「学芸叢談・螢の話」

渡瀬庄三郎著
1902年(明治35年)



「守山ボタル」乱舞の様子

おうみのくに
- 近江国守山、今宿地方は蛍の沢山生ずる処で、夏向
き、蛍の沢山出る頃には、全く提^{ちようちん}灯は要らないさう
である。それは、此^{このへん}辺の田圃^{たんぼみち}道は、皆、小川に添うて
居て、其の岸の草には蛍が沢山居るから、其の光によ
って、道筋がはっきりと分って居る、若しまた危険な
所などが有って、路を良く知りたいと思ったら、杖^{つえ}で
附近の^{くさむら}叢をたゝけば、蛍は一層光の度を強くするか
ら、その辺が昼間のごとく明くなる、それで、此辺で
^{よるある}夜歩行くものは、提灯を用いる代に、一本の杖を持っ
て^{ある}歩行くさうである -

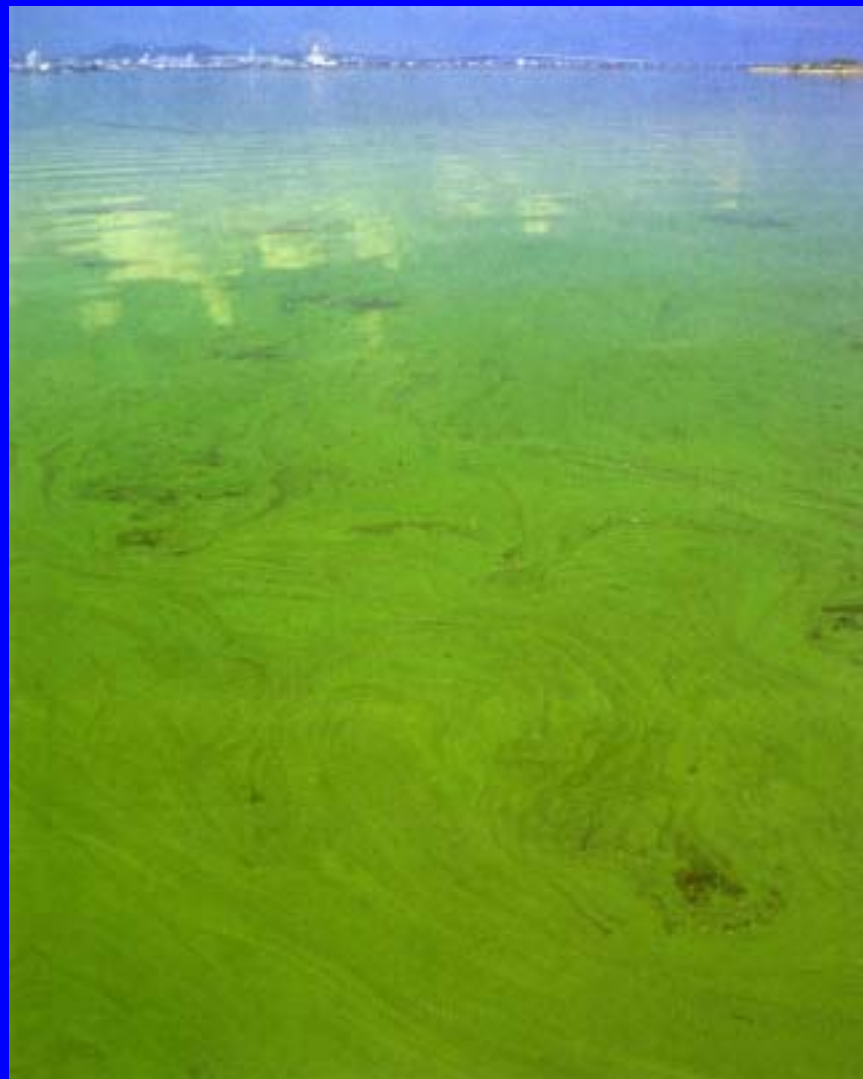
日本で初めて書かれたホタルの本「学芸叢談 - 蛍の話
(渡瀬庄三郎著, 1902 年)」より

里中河川から、
「守山ボタル」は絶滅..。

また、赤野井湾では、

赤野井湾に発生したアオ
コ
(1994年、夏)

1988年以降、
毎年のようにアオコ発生



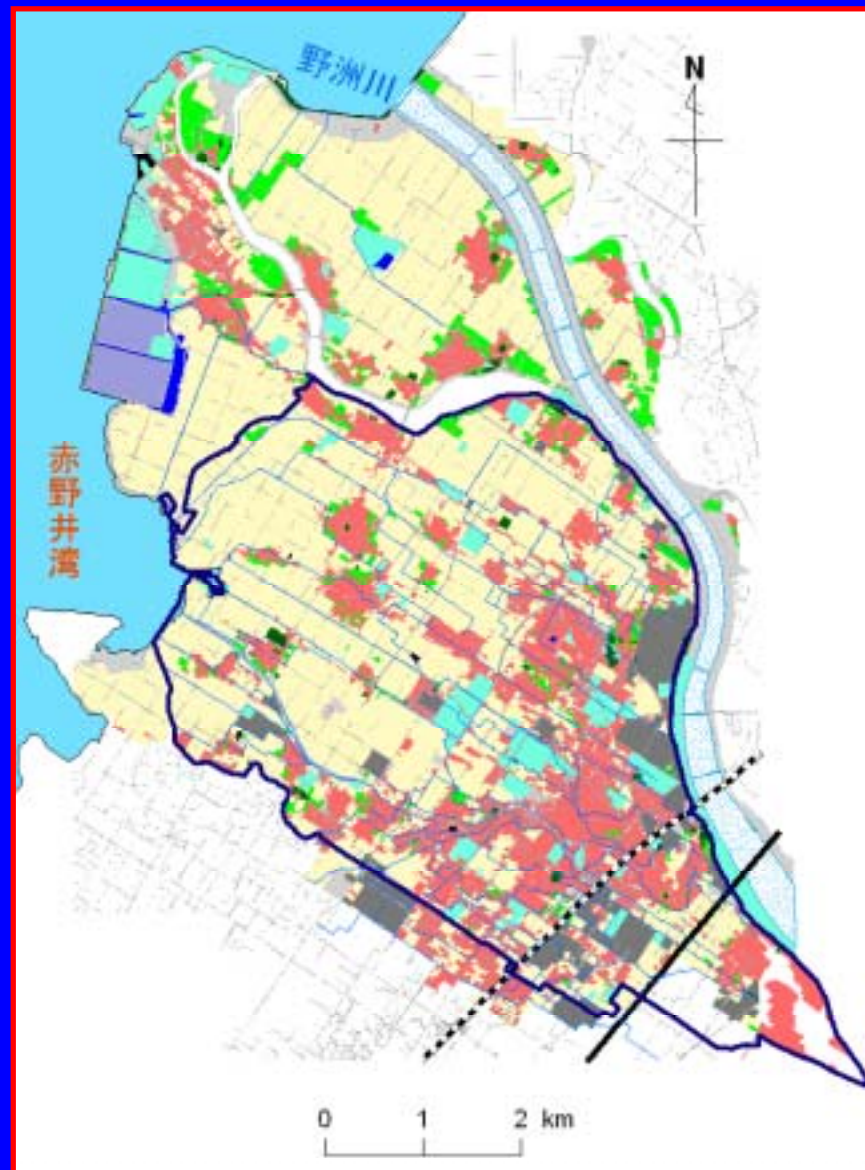
びわ湖のなかで、もっとも富栄養化が進んだ水域の一つ

湾の富栄養化の原因

- 元来、陸に囲まれ、水が入れ替わりにくい。
- 人口増加。
- 製造業関係事業所数の増加。
- 化学肥料使用量の増加や利水形態の変化により農地からの窒素・リンの流出量が増加。
- 市街地面積の増加により道路等に堆積した汚濁物の降雨流出の増加。
- 河川、湖岸域の開発、整備。

などが考えられる。

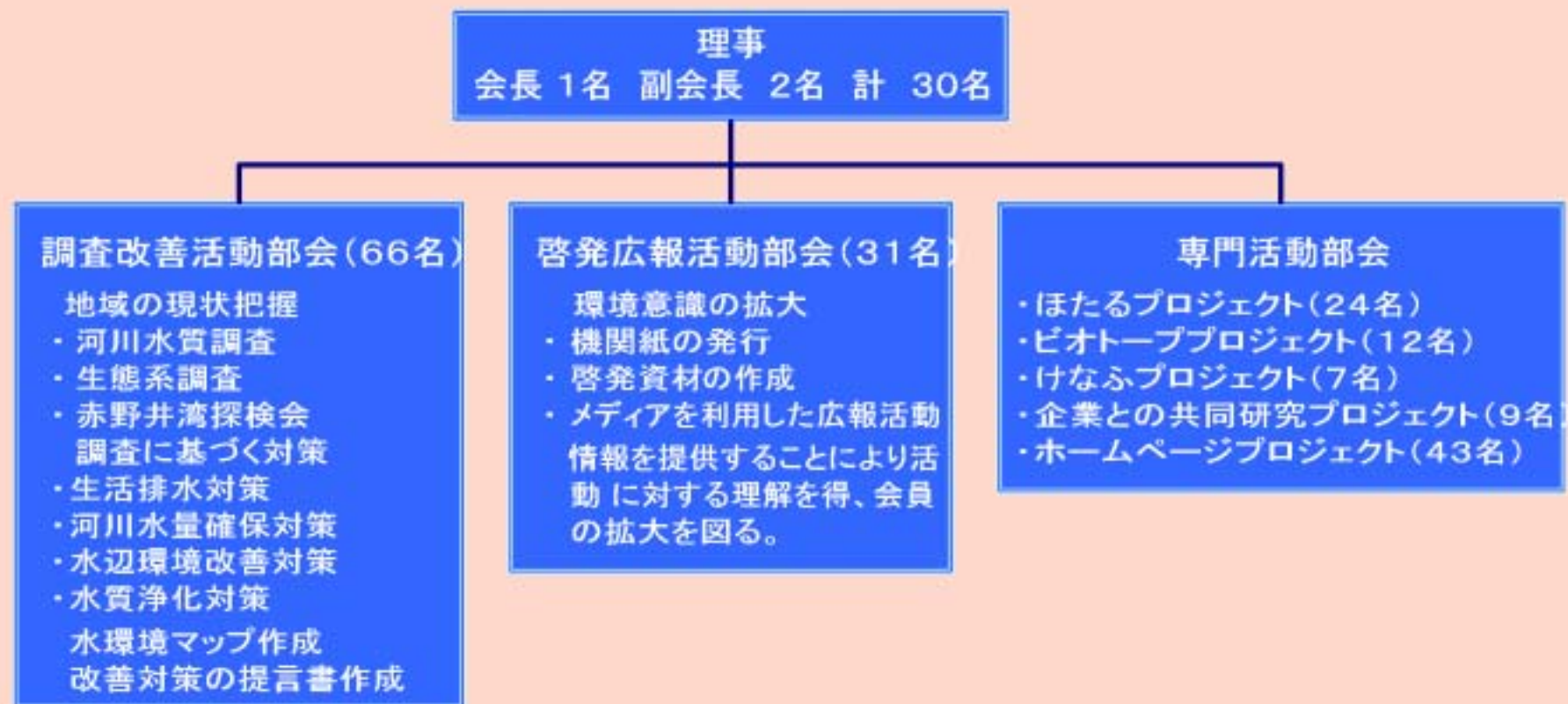
複合的要因：改善は容易ではない



「豊穰の郷赤野井湾流域協議会」

行政の支援の下、住民主体で地域の水環境を調査し、また、対策事業に主体的に関与するために、1996年に設立。

豊穰の郷赤野井湾流域協議会の組織



会員数: 自治会(60)、団体・企業(45)、個人(347) 2001年5月1日現在

「豊穰の郷」の活動を支援する環境情報システム

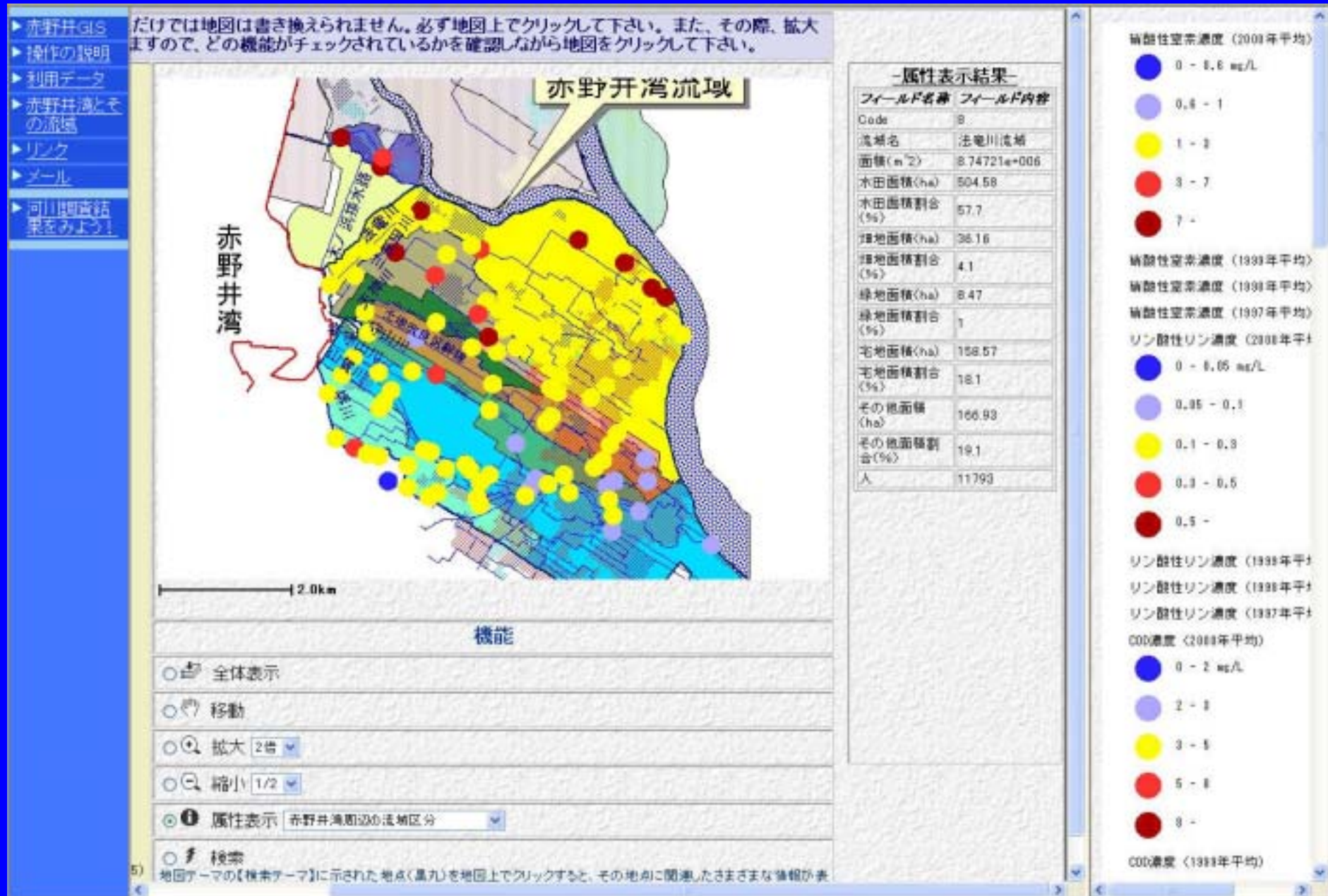
インターネットによるGISのオンライン化 *Internet GIS (WebGIS)*

インターネットを通じて、だれでもどこからでも利用できる

利用者が、目的に応じて地図情報の見方やほしい情報を動的に選択できる(双方向性)

情報の更新は、サーバー上の情報を変更するだけで済むので、維持管理の手間が少ない

1998年の「豊穰の郷」への説明資料より



<http://www2.lbri.go.jp/akanoigis/>

技術的課題

1. 回線容量の制限

→ 安価なブロードバンド回線の普及

2. マップレイヤーの動的作成が困難

→ システム変更必要、要求されることをすべて*WebGIS*で行うことは…。

活動の主体者が自らデスクトップ*GIS*を活用する必要もある

3. 目的にあうコンテンツ作成の労力

住民グループによる環境情報づくり

「豊穰の郷」の活動に参加しながら

WebGIS等の狭義のシステム構築をねらいとするのではなく、「豊穰の郷」の活動に照らし合わせながら多様な情報共有化を試みる



パックテストによる水質調査の様子

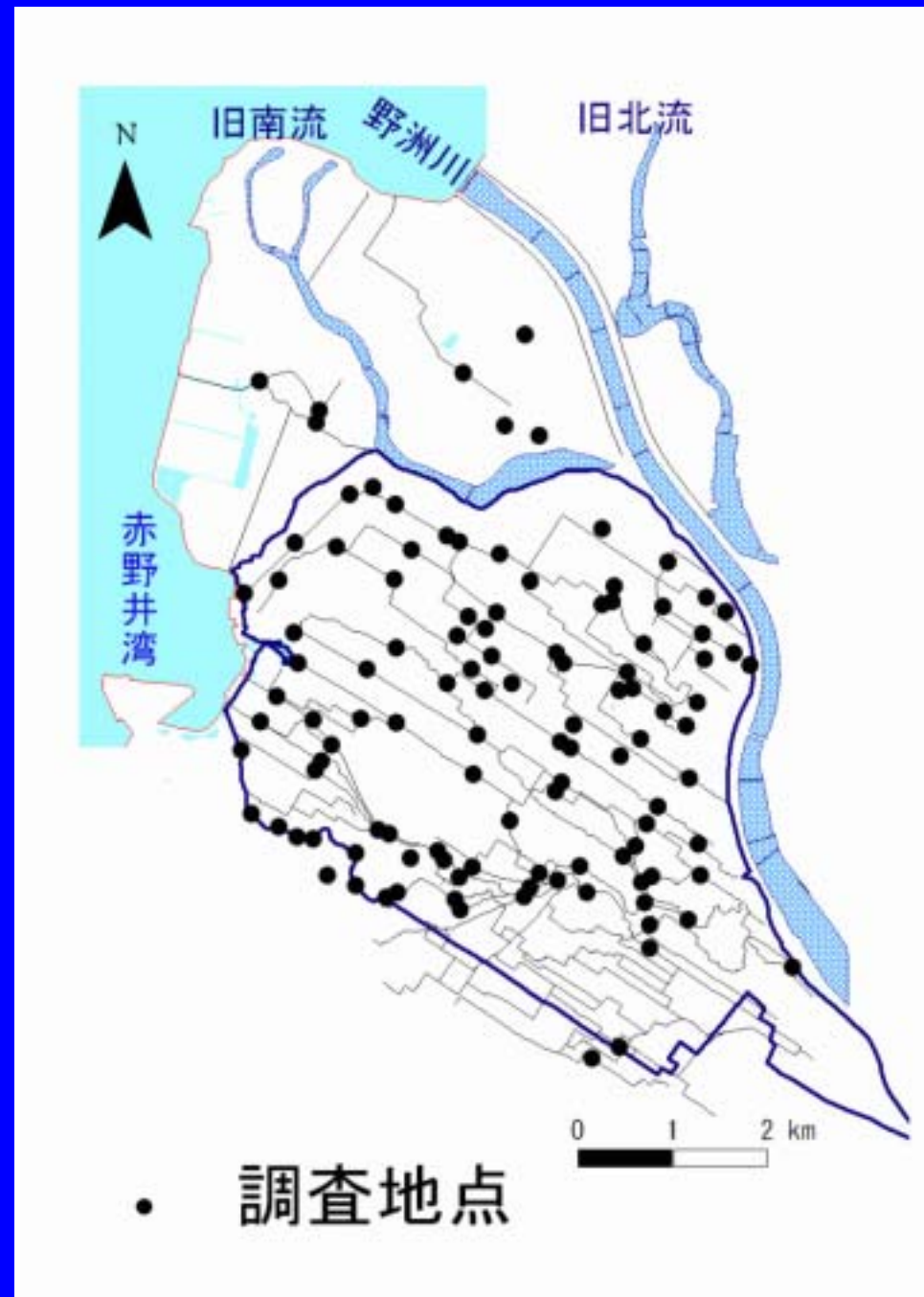


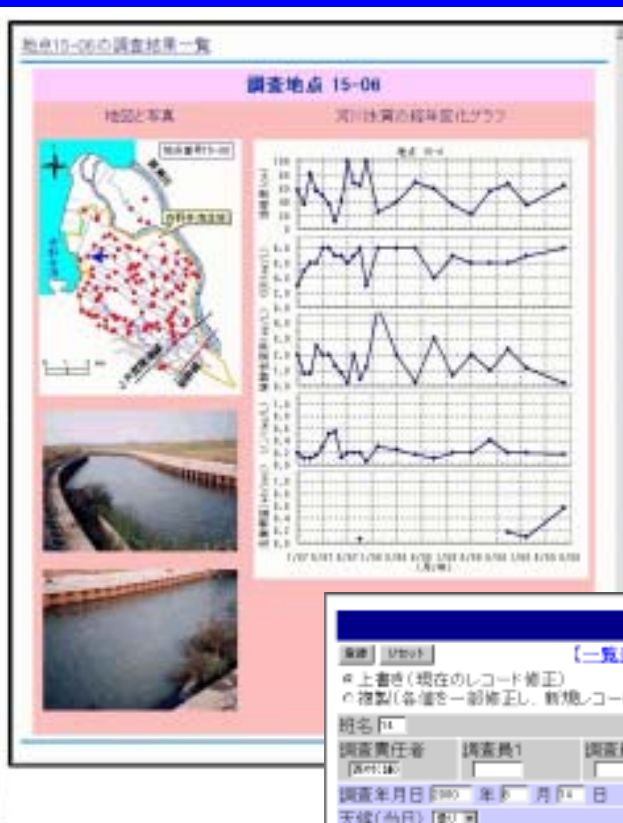
一般市民、小学生、専門家を交えた水生生物調査の様子

水質調査地点

約100地点
1997年1月～現在
最初の1年は毎月、
それ以後は年4回

膨大なデータ





河川水質調査結果の データベース化

データ入力画面例

水質調査票

検索 印刷 [【一覧表へ戻る】](#) [【監視調査票を開く】](#)

* 上書き (現在のレコード修正) の複製 (各値を一部修正し、新規レコードとして保存)

班名 調査地点

調査責任者 調査員1 調査員2 調査員3 調査員4 調査員5

調査年月日 年 月 日 時刻 時 分

天候 (当日) 天候 (前日)

気温 (°C) 水温 (°C)

ゴミ ☐ コメント

油膜 ☐ コメント

濁色 ☐ コメント

におい ☐ コメント

泡立ち ☐ コメント

川底 (浮遊物・沈着物) コメント

透明度 cm pH (数値)

COD mg/L 硝酸態窒素 mg/L

アンモニウム窒素 mg/L りん mg/L

流れの速さ (4段階) ← 1997年の調査データ用

流れの速さ mを 秒 ← 通常はこちらで記入

水量 (印象) 質 (印象)

有効川幅 m

水深 (2, 3点を記入) cm cm cm

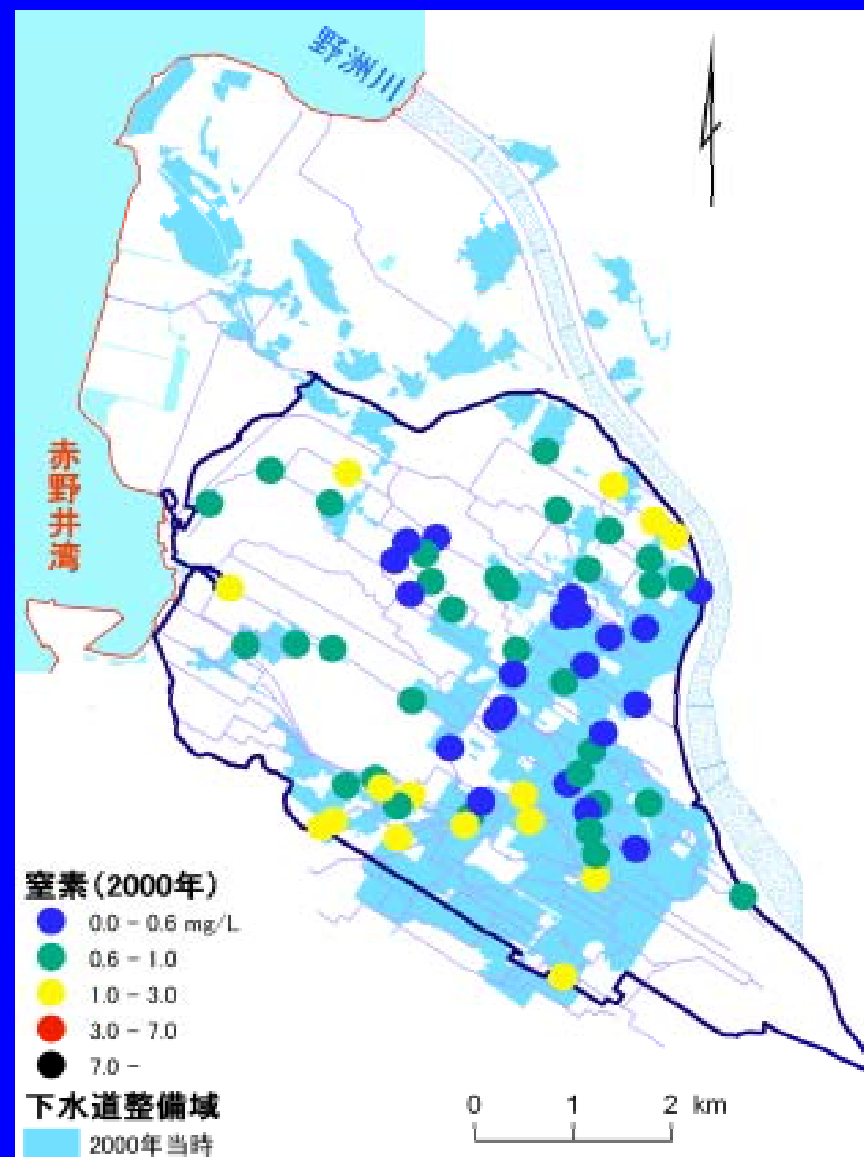
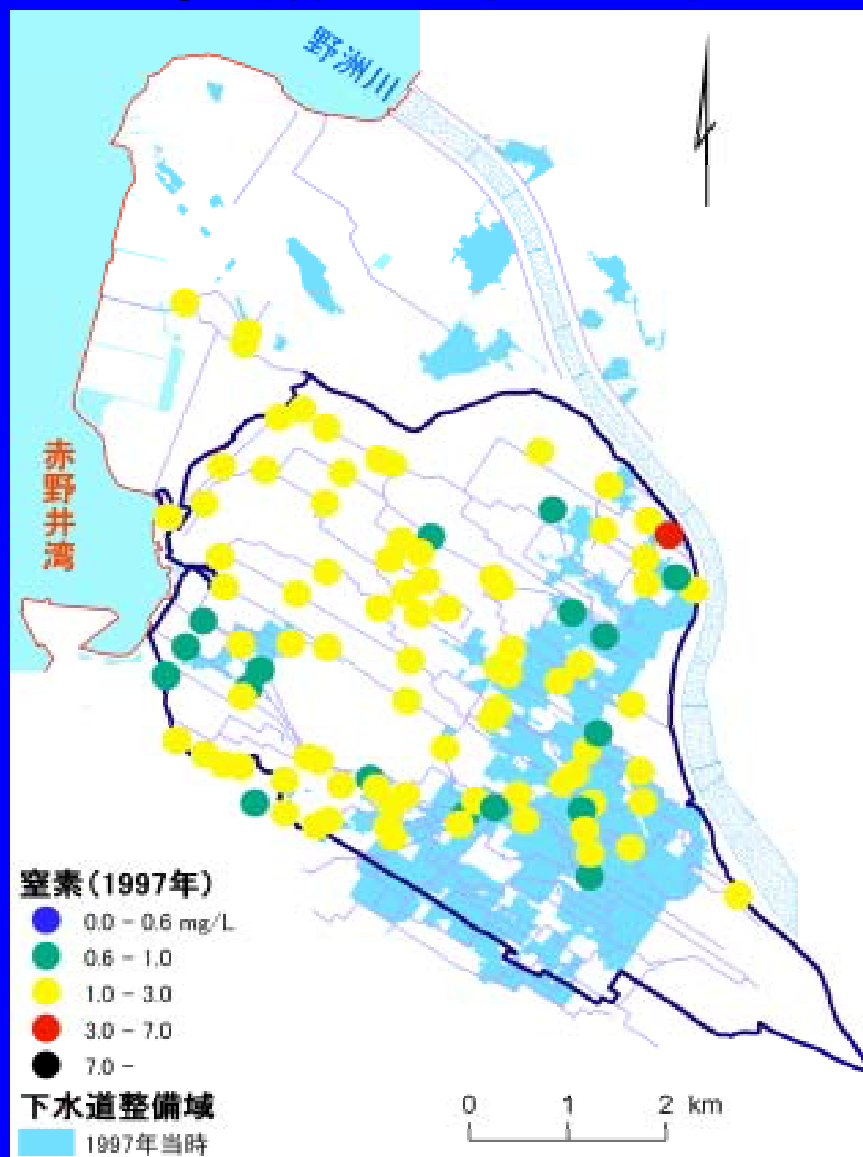
魚 貝類 水草 (草)

生物コメント

生物その他

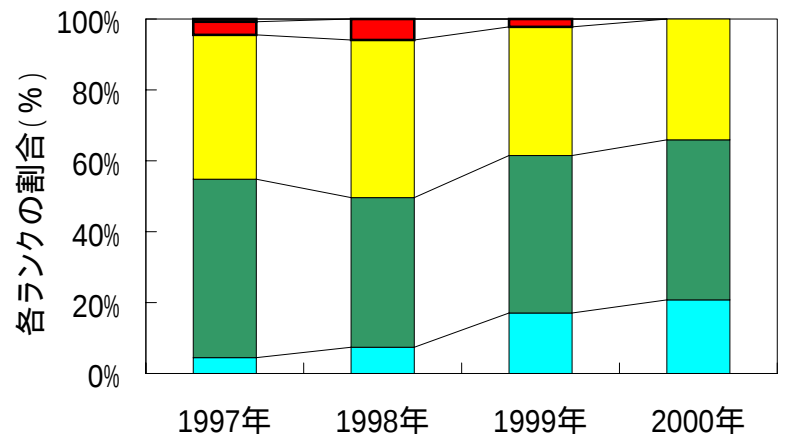
その他気づいたこと (コメント欄参照)

調査活動開始時(1997年)と4年後(2000年)における窒素濃度分布の比較



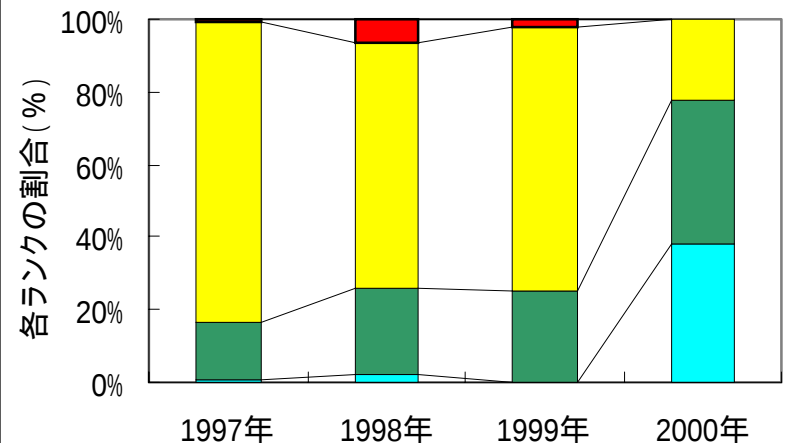
調査活動開始時(1997年)から4年後(2000年)までの変化

全調査地点の透視度(年間平均)



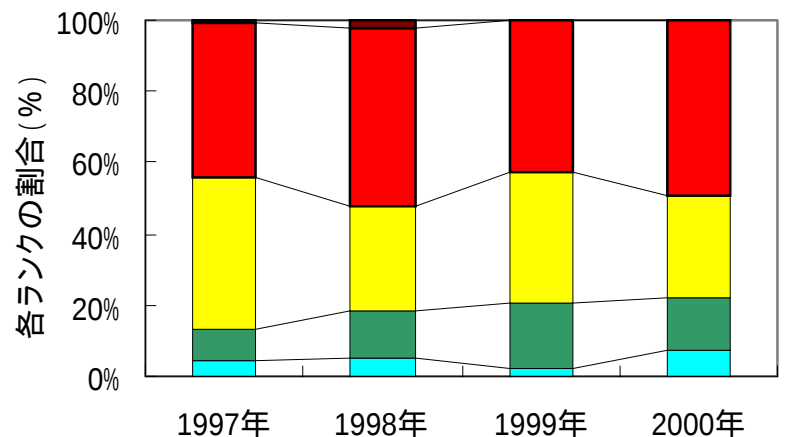
■ きれい
 ■ 少しきれい
 ■ 普通
 ■ 少し汚れている
 ■ 汚れている

全調査地点の窒素濃度(年間平均)



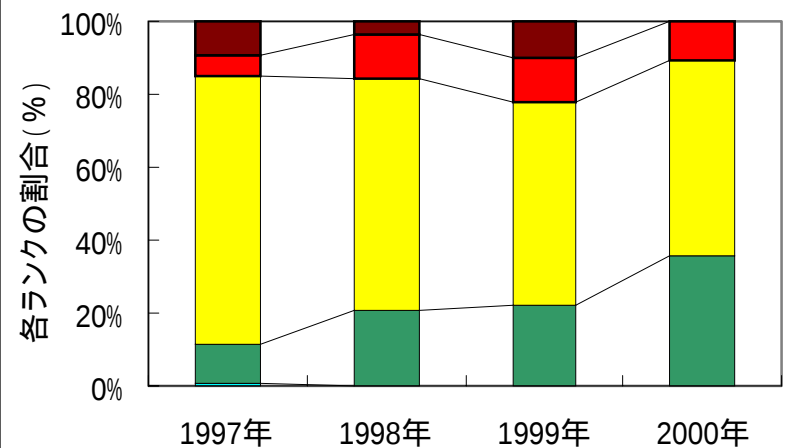
■ きれい
 ■ 少しきれい
 ■ 普通
 ■ 少し汚れている
 ■ 汚れている

全調査地点のCOD濃度(年間平均)



■ きれい
 ■ 少しきれい
 ■ 普通
 ■ 少し汚れている
 ■ 汚れている

全調査地点のリン濃度(年間平均)

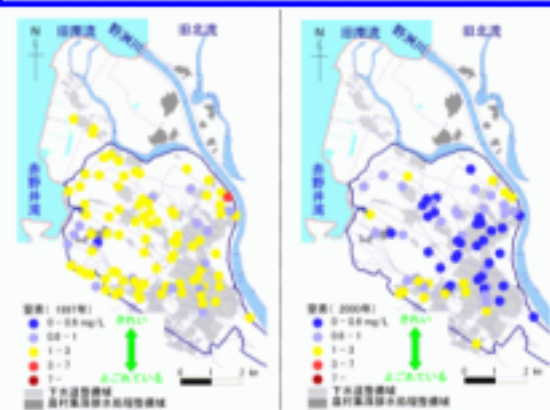


■ きれい
 ■ 少しきれい
 ■ 普通
 ■ 少し汚れている
 ■ 汚れている

「水環境マップ」、「づくりにおけるGIS(地理情報システム)などの応用

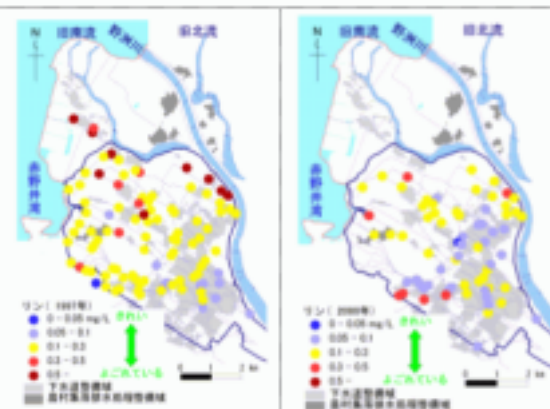


みんなの力で川がきれいになってきた！



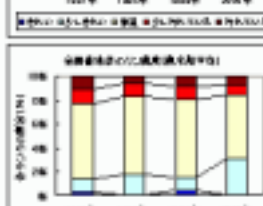
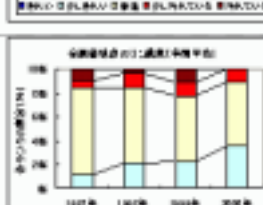
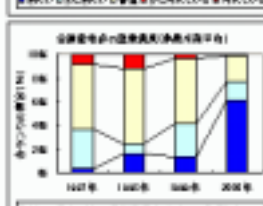
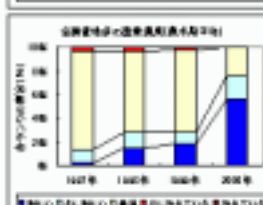
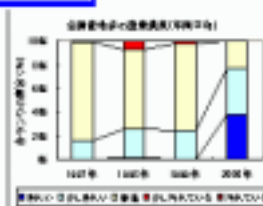
【窒素の経年変化】

赤野井湾のアオコ発生の原因となる河川の窒素濃度は、4年間でみるかぎり中上流部を中心に低下しつつあります。下水道に接続する家庭が増えたこと、自治会による水辺環境を改善する取り組みが広がるなど、みなさんが川を大切にしようという努力が効果をあげたと考えられます。しかしながら、長期的推移を明らかにするためには、さらに調査を継続する必要があります。



【リンの経年変化】

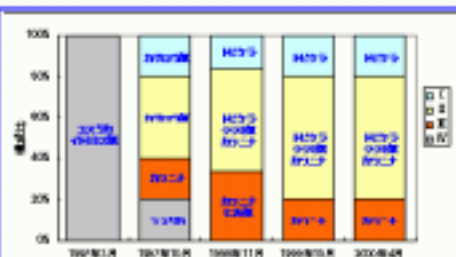
窒素以上にアオコ発生に大きな影響をもつと考えられているリン濃度については、窒素と同じく低下してきていますが、窒素ほど顕著ではありません。水質ランクを見ると、農水期は非農水期より汚れた地点が多いことがわかります。農水期は、川の水量が多く水が滞留しにくいにもかかわらず濃度が高めの地点が多いことは、水田等にまかれる化学肥料に含まれるリン成分の流出が影響していると考えられます。



水環境マップ より (2001年11月発行)

川の水質($\text{NO}_3\text{-N}$)が
少しずつよくなってき
ていることが明らかにな
った。

水生生物がふえた！



ここでは、自治会による水辺環境づくりが1996年春から始まりました。それまでは、赤いユスリカやイトミミズ類の汚れた水に棲む水生生物しか見られませんでした。徐々にトビケラ、シジミ、カワニナなどが多く見られるようになってきました。



下水道整備などで水質がよくなるだけでは、生態系は回復しません。生き物にとっては、水質条件以外に生息に適した環境が必要です。その一歩として、住民のみなさんによるちょっとした水辺づくりの工夫で魚やホタルなどを増やすことができます。

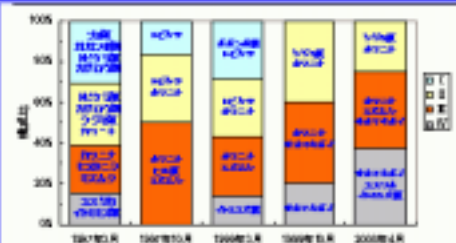
指標生物の分類

水質指標	指標生物
【I】きれいな	1. カワニナ
	2. トビケラ
	3. ヤマトシジミ
	4. ヒメシジミ
	5. ヒメシジミ
	6. ヒメシジミ
	7. ヒメシジミ
【II】少し汚れている	8. ヒメシジミ
	9. ヒメシジミ
	10. ヒメシジミ
【III】汚れている	11. ヒメシジミ
	12. ヒメシジミ
	13. ヒメシジミ
【IV】大変汚れている	14. ヒメシジミ
	15. ヒメシジミ
	16. ヒメシジミ
【V】大変汚れている	17. ヒメシジミ
	18. ヒメシジミ
	19. ヒメシジミ



水環境マップ より (2001年11月発行)

下水道整備などによる水質改善だけで生き物の生態系が回復するわけではない。住民の水辺づくりの工夫が必要。



ここはコンクリート護岸のとても単調な川辺です。それでも「少し汚れている」の指標生物に分類されるシジミ類が見られますが、ちょっとした水辺づくりの工夫で、きれいな水に棲む水生生物をもっと増やすことができます。



おわりに

地域住民主体の環境管理をすすめる社会システムづくりを側面から支援するため、GIS等を用いた情報共有化手法の開発と検討

必ずしも、先端的な技術開発を達成しているわけではないが、



課題をかかえながらも、一定の成果を得た。

- 住民グループ(NPO)自らが調査、解析、対策検討
 - GIS等のツールづくり、GISの普及、人材育成
- 環境改善活動の市民の拠点づくり(市民水環境情報センター)
 - より双方向型の環境情報システムの開発検討。