



# 琵琶湖におけるプランクトンデータ

## ベース公開システム

動物プランクトン, 植物プランクトン,  
アオコ, 淡水赤潮等

一瀬 諭\* 若林 徹哉 山下 繭次 青木 茂

滋賀県琵琶湖環境科学研究センター

- 交流情報
- お問い合わせ
- イベント



センター概要

# 公開しているデータ(現在も更新中)

<http://www.lberi.jp/>

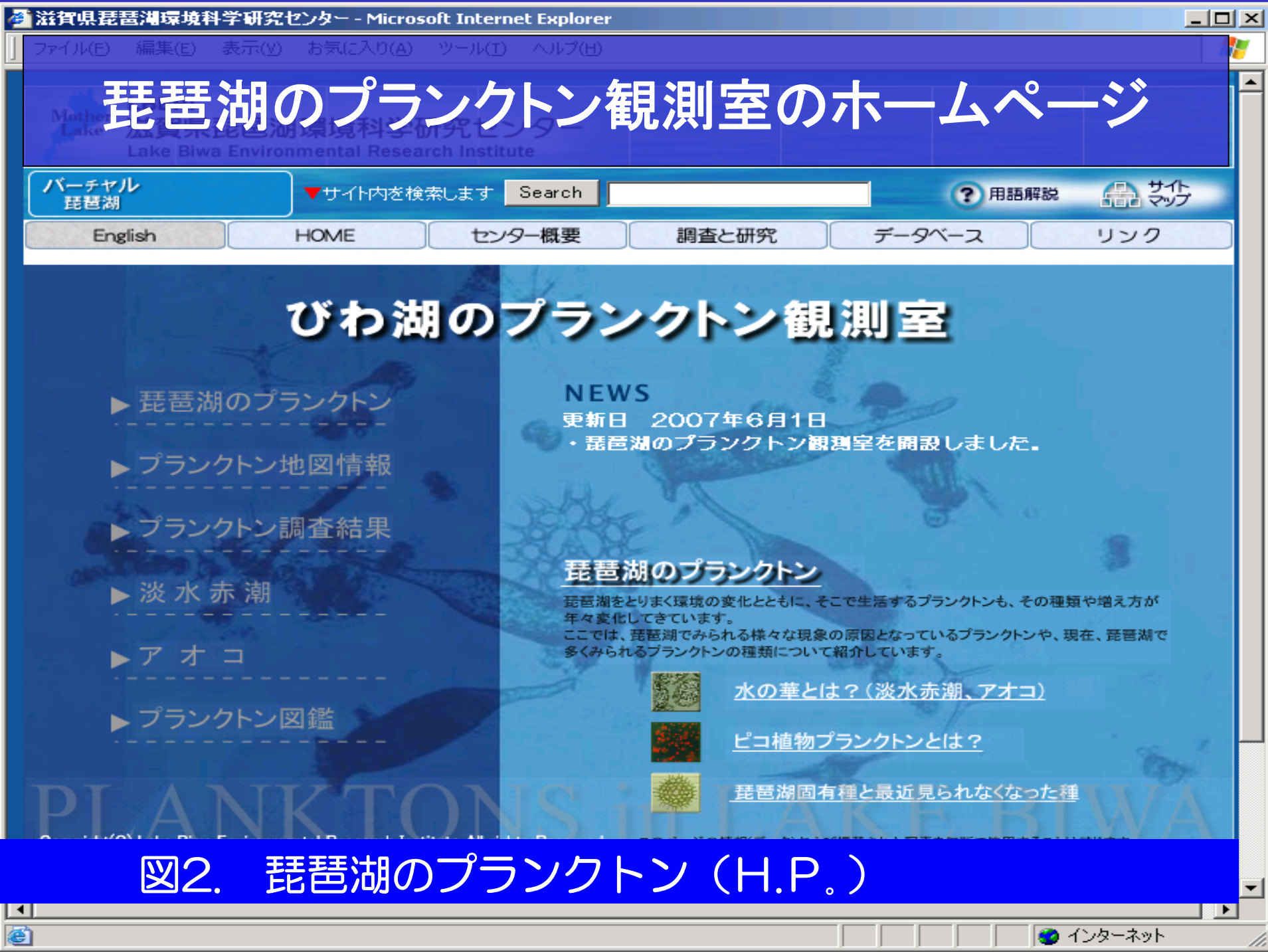
- (1) 植物プランクトンデータ : 1994年~2007年の14年間
- (2) 動物プランクトンデータ : 1994年~2004年の11年間
- (3) 瀬田川のプランクトン速報 : 1999年~2007年の9年間
- (4) 淡水赤潮調査データ : 1995年~2007年の13年間
- (5) アオコ調査データ : 1995年~2007年の13年間

# アブストラクト

琵琶湖では、総合的に水質を評価するため、また、「淡水赤潮」や「アオコ」発生状況を把握するため、動物プランクトンや植物プランクトンの同定や計数のモニタリング調査を長期にわたり実施している。琵琶湖の継続的な監視とその手法について紹介すると共に、これまでの調査蓄積をGISを活用して公開する「プランクトン公開システム」開設事例について情報提供する。



図1. 界線枠付きプランクトン計数板: (株)離合社



# 琵琶湖のプランクトン観測室のホームページ

バーチャル  
琵琶湖

▼サイト内を検索します Search

? 用語解説 サイトマップ

English

HOME

センター概要

調査と研究

データベース

リンク

## びわ湖のプランクトン観測室

- ▶ 琵琶湖のプランクトン
- ▶ プランクトン地図情報
- ▶ プランクトン調査結果
- ▶ 淡水赤潮
- ▶ アオコ
- ▶ プランクトン図鑑

### NEWS

更新日 2007年6月1日

・琵琶湖のプランクトン観測室を開設しました。

### 琵琶湖のプランクトン

琵琶湖をとりまく環境の変化とともに、そこで生活するプランクトンも、その種類や増え方が年々変化してきています。ここでは、琵琶湖でみられる様々な現象の原因となっているプランクトンや、現在、琵琶湖で多くみられるプランクトンの種類について紹介しています。



[水の華とは？\(淡水赤潮、アオコ\)](#)



[ピコ植物プランクトンとは？](#)

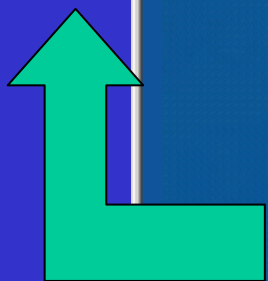


[琵琶湖固有種と最近見られなくなった種](#)

図2. 琵琶湖のプランクトン (H.P.)



# プランクトン 地図情報



click

図3. プランクトン地図情報の入り口

滋賀県環境情報GISシステム

この地図の作成に当たっては、国土地理院院長の承認を得て、同院発行の数値地図25000(空間データ基盤)及び数値地図2500(地名・公共施設)を使用したものである。(承認番号 平17総使、第310号)

滋賀県環境地図

プランクトン調査図(情報)

全体表示 拡大 縮小 **移動** 地点選択 住所検索 印刷画面

● 地図凡例 ○ データラン...

表示項目  
植物プランクトン

計測年月  
2006 年度  
月  
計測日

表示数  
総細胞数

地図表示 前 次

検索順序

凡例

- 国道
- 有料道路
- その他の道路
- 行政界
- 湖沼

標高

- 75 - 100
- 100 - 200
- 200 - 300
- 300 - 400

- 測定値表示
- 地名
- 国道
- 有料道路
- その他の道路
- 鉄道区間
- 行政界
- 河川
- 湖沼・水域界

瀬田川プランクトン情報  
[トップページへ戻る](#)

東経 136° 26' 15.3" 北緯 34° 50' 30.97" 縮尺 1:746091 変更

図4. プランクトン地図情報検索システム

滋賀県環境情報GISシステム - Microsoft Internet Explorer

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

戻る 検索 お気に入り

アドレス http://www.lber.jp/asp/bkgis/bkgismain.aspx

### 滋賀県環境地図

地図の作成に当たっては、国土地理院院長の承認を得て、同院発行の数値地図25000(5名・公共施設)を使用したものである。(承認番号 平17総使、第310号)

全体表示 拡大 縮小 移動 **地点選択** 住所検索 印刷画面

表示項目  
植物プランクトン

計測年月  
2006 年度  
6 月

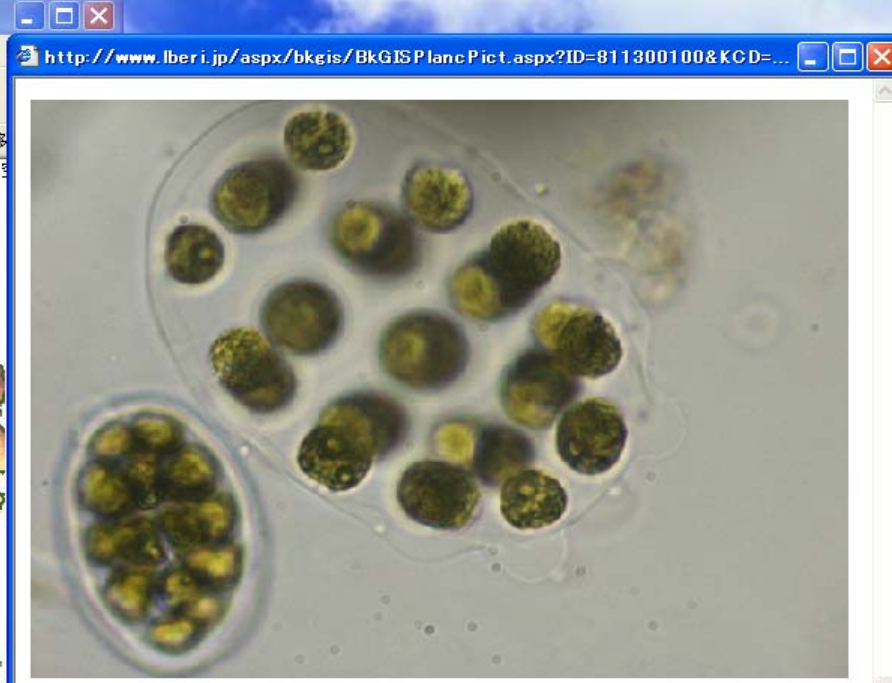
計測日  
2006/06/19

表示数  
総細胞数

地図表示

前

瀬田川プランクトン情報  
[トップページへ戻る](#)



ページが表示されました

インターネット

調査日 2006年6月19日

| 細胞数・個体数(/ml) | 総細胞容積(/ml)    | 調査日               |
|--------------|---------------|-------------------|
| 840          | 215,880       | 2006/06/19        |
| 200          | 34,000        | 2006/06/19        |
| 160          | 272,000       | 2006/06/19        |
| 100          | 1,000,000     | 2006/06/19        |
| <b>80</b>    | <b>36,800</b> | <b>2006/06/19</b> |
| 40           | 128,000       | 2006/06/19        |
| 40           | 16,000        | 2006/06/19        |
| 40           | 12,800        | 2006/06/19        |
| 40           | 8,000         | 2006/06/19        |
| 20           | 600,000       | 2006/06/19        |
| 20           | 7,000         | 2006/06/19        |
| 20           | 6,200         | 2006/06/19        |

|    |    |      |                              |
|----|----|------|------------------------------|
| 6  | 植物 | 珪藻   | <i>Synedra acus</i>          |
| 7  | 植物 | 緑藻   | <i>Tetraspora lacustris</i>  |
| 8  | 植物 | 珪藻   | <i>Nitzschia acicularis</i>  |
| 9  | 植物 | 珪藻   | <i>Cyclotella sp.</i>        |
| 10 | 植物 | 渦鞭毛藻 | <i>Ceratium hirundinella</i> |
| 11 | 植物 | 珪藻   | <i>Asterionella formosa</i>  |
| 12 | 植物 | 珪藻   | <i>Nitzschia sp.</i>         |

図5. 植物プランクトン検索方法



滋賀県琵琶湖環境科学研究センター - Microsoft Internet Explorer

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

Mother Lake 滋賀県琵琶湖環境科学研究センター  
Lake Biwa Environmental Research Institute

バーチャル琵琶湖

▼サイト内を検索します Search

? 用語解説 サイトマップ

HOME センター概要 調査と研究 データベース リンク

# びわ湖のプランクトン観測室

## プランクトン調査結果

- ▶ 琵琶湖のプランクトン
- ▶ プランクトン地図情報
- ▶ **プランクトン調査結果**
- ▶ 淡水赤潮
- ▶ アオコ
- ▶ プランクトン図鑑

**click**

[プランクトン調査結果DBの使用方法\(PDF\)](#)

### 琵琶湖のプランクトン調査結果

琵琶湖のプランクトンについて、調査年度・調査地点・プランクトン種別・調査内容等のデータベースにアクセスして詳しく調べることができます。

### 瀬田川プランクトン調査結果

琵琶湖に注ぐ川は400本以上ありますが、琵琶湖から出ていく川は主に瀬田川だけです。その琵琶湖から出ていく湖水中のプランクトンを瀬田川流心部(瀬田の唐橋)で毎週観測しています。そのデータを毎週1回紹介します。

PLANKTONS in LAKE BIWA

Copyright(C) Lake Biwa Environmental Research Institute All rights Reserved. このページの情報(データ)および掲載された写真を無断で使用することは禁じます。

# プランクトン 調査結果

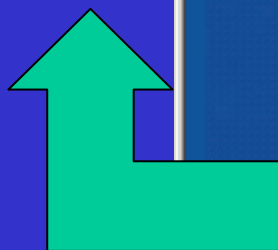
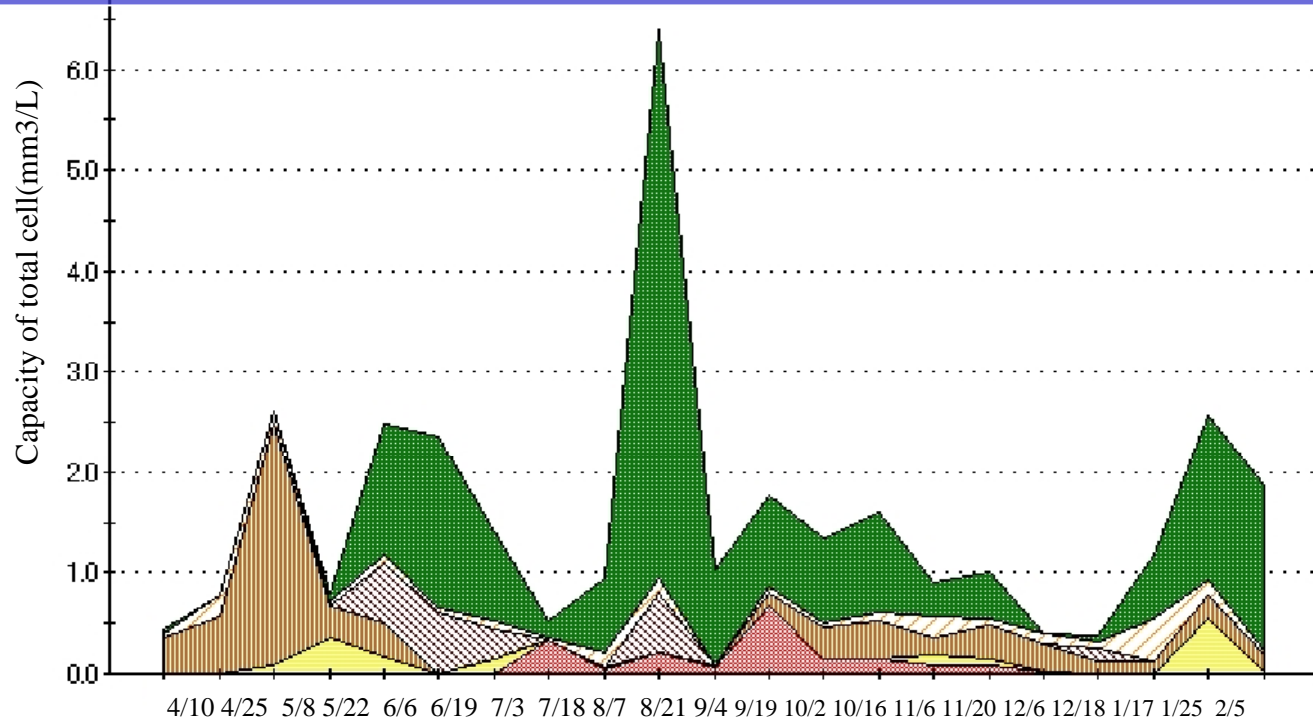


図6. 琵琶湖のプランクトン調査結果の入り口

# 植物プランクトンのグラフと集計データ



- 藍藻\*
- 黄緑藻
- 黄色鞭毛藻
- 珩藻
- 渦鞭毛藻
- 褐色鞭毛藻
- ミドリムシ藻
- 緑藻
- 緑色鞭毛藻
- プラシノ藻
- その他植物プランクトン

← graph

2005年

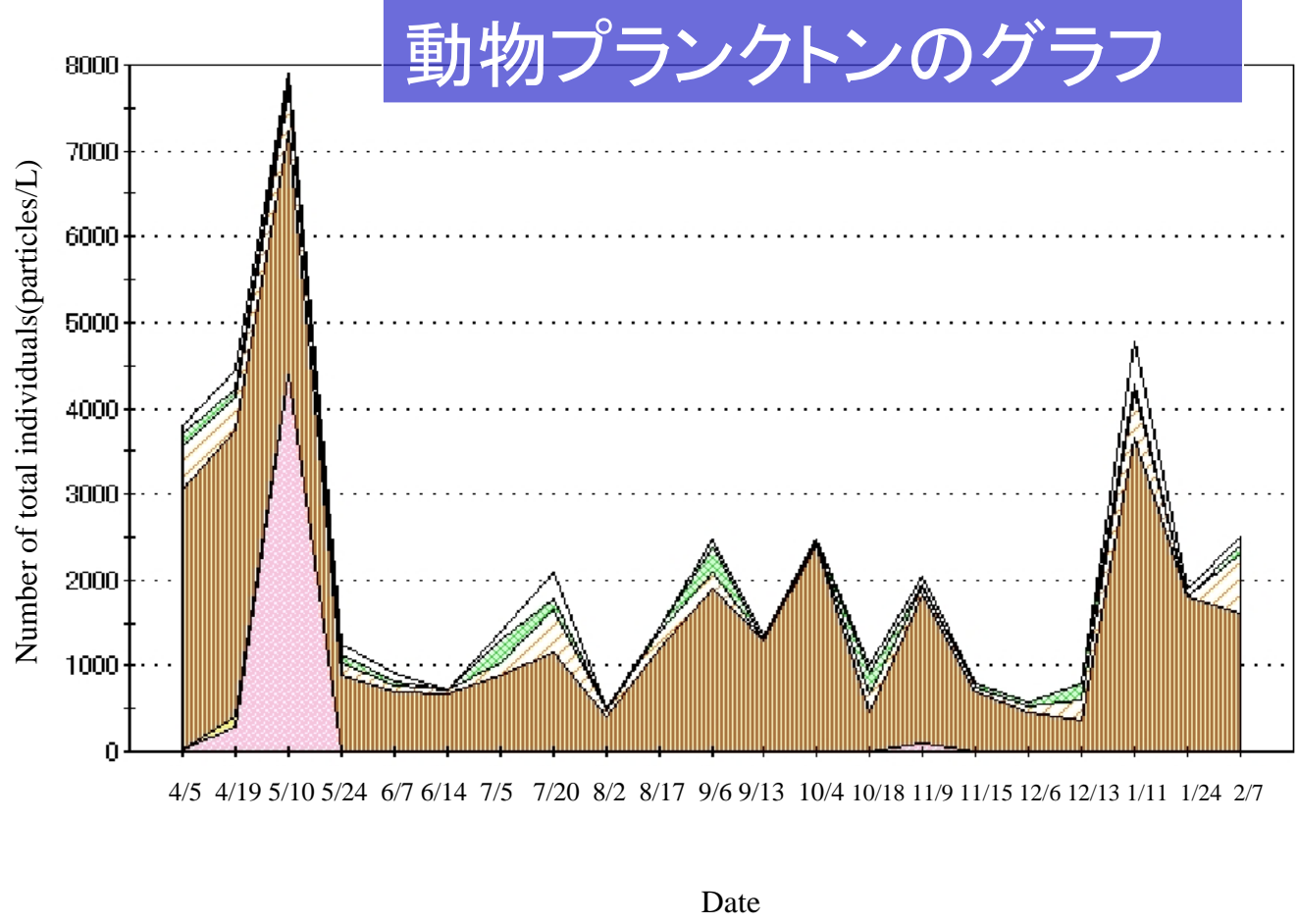
chart  
↓

単位：細胞数 (cells/mL)

| 網  | 網名     | 2005/4/5 | 2005/4/18 | 2005/5/9 | 2005/5/16 | 2005/6/13 | 2005/6/20 | 2005/7/5 | 2005/7/19 | 2005/8/1 | 2005/8/22 | 2005/9/5 | 2005/9/26 | 2005/10/3 | 2005/10/17 | 2005/11/7 | 2005/11/21 |
|----|--------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|
| 11 | 藍藻*    | 0        | 0         | 0        | 0         | 0         | 60        | 800      | 620       | 80       | 40        | 280      | 480       | 250       | 240        | 20        | 100        |
| 21 | 黄緑藻    | 0        | 0         | 0        | 0         | 0         | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0         | 0          | 0         | 0          |
| 31 | 黄色鞭毛藻  | 0        | 0         | 2820     | 3540      | 1520      | 2240      | 0        | 0         | 20       | 0         | 0        | 40        | 0         | 0          | 0         | 20         |
| 41 | 珩藻     | 80       | 1100      | 900      | 960       | 160       | 180       | 260      | 60        | 20       | 0         | 0        | 0         | 20        | 180        | 320       | 300        |
| 51 | 渦鞭毛藻   | 0        | 0         | 0        | 0         | 20        | 20        | 20       | 10        | 10       | 0         | 0        | 0         | 30        | 10         | 10        | 0          |
| 61 | 褐色鞭毛藻  | 220      | 140       | 160      | 420       | 500       | 620       | 140      | 840       | 380      | 80        | 280      | 110       | 190       | 130        | 210       | 130        |
| 71 | ミドリムシ藻 | 0        | 0         | 0        | 0         | 0         | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0         | 0          | 0         | 0          |
| 81 | 緑藻     | 60       | 60        | 60       | 50        | 580       | 220       | 80       | 310       | 380      | 250       | 240      | 700       | 420       | 852        | 73        | 170        |
| 92 | 緑色鞭毛藻  | 0        | 0         | 0        | 0         | 0         | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0         | 0          | 0         | 0          |
| 93 | プラシノ藻  | 0        | 0         | 0        | 0         | 0         | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0         | 0          | 0         | 0          |

図7. 琵琶湖における植物プランクトン調査結果

# 動物プランクトンのグラフ



- 輪虫類 (Rotiferans)
- 肉質中類 (Copepods)
- 吸管中類 (Cladocerans)
- 纖毛中類 (Ciliates)
- 輪虫類 (Rotiferans)
- 甲殻類 (Crustaceans)
- その他動物プランクトン (Other animal plankton)

2004年

Number of total individuals (particles/L) Investigation result (imazu oki cyouu) depth 0.5m (2004)

# 瀬田川のプランクトン速報

プランク

## 速報

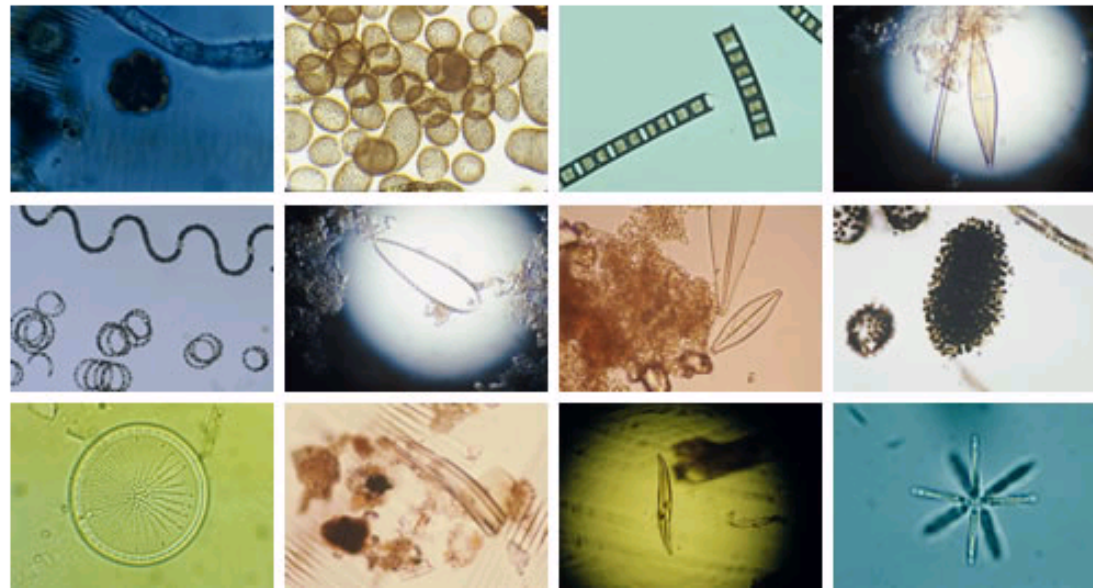
(毎週更新)

### 瀬田川のプランクトン速報

2007年

- [5月第3週\(5/18\)](#)
- [6月第2週\(6/11\)](#)
- [6月第1週\(6/4\)](#)
- [5月第5週\(5/28\)](#)
- [5月第4週\(5/21\)](#)
- [5月第3週\(5/14\)](#)
- [5月第2週\(5/7\)](#)
- [5月第1週\(5/1\)](#)
- [4月第4週\(4/23\)](#)
- [4月第3週\(4/16\)](#)
- [4月第2週\(4/9\)](#)
- [4月第1週\(4/2\)](#)
- [3月第4週\(3/26\)](#)
- [3月第3週\(3/19\)](#)
- [3月第2週\(3/12\)](#)
- [3月第1週\(3/5\)](#)
- [2月第4週\(2/26\)](#)
- [2月第3週\(2/19\)](#)
- [2月第2週\(2/13\)](#)
- [2月第1週\(2/5\)](#)
- [1月第5週\(1/29\)](#)
- [1月第4週\(1/22\)](#)
- [1月第3週\(1/15\)](#)
- [1月第2週\(1/9\)](#)
- [1月第1週\(1/4\)](#)

琵琶湖に主たる川は400本以上ありますが、琵琶湖から出ていく川は主に瀬田川だけです。その琵琶湖から出ていく湖水中のプランクトンを瀬田川流心部(瀬田の唐橋)で毎週観測しています。そのデータを毎週1回紹介します。



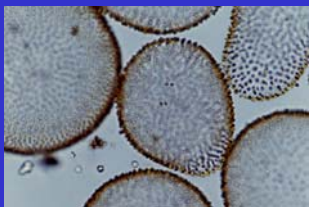
### 瀬田川プランクトン調査結果速報

琵琶湖・環境科学研究センター 環境生物担当  
〒520-0222 滋賀県大津市柳が崎5-34



PDFファイルをご覧になるにはAdobe Readerが必要です。

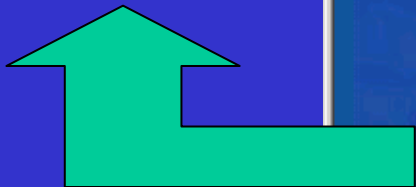
図9. 瀬田川プランクトン速報結果 (2007年)



*Uroglena americana*

The screenshot shows a web browser window displaying the homepage of the Lake Biwa Environmental Research Institute (LBERI). The page is titled "びわ湖のプランクトン観測室" (Lake Biwa Plankton Observation Room). A navigation menu includes "HOME", "センター概要", "調査と研究", "データベース", and "リンク". A search bar is present with the text "サイト内を検索します" and a "Search" button. A sidebar on the left lists various topics, with "淡水赤潮" (Freshwater Red Tide) highlighted in yellow. A green arrow points to this link, and a speech bubble with the word "click" is positioned over it. The main content area features a section titled "淡水赤潮" (Freshwater Red Tide) with a detailed description of the phenomenon, its history, and its occurrence in Lake Biwa. Below this, there are links for "淡水赤潮パトロール結果" (Freshwater Red Tide Patrol Results), "淡水赤潮速報" (Freshwater Red Tide Rapid Report), and "淡水赤潮発生情報" (Freshwater Red Tide Occurrence Information). The footer contains copyright information for Lake Biwa Environmental Research Institute.

# 淡水赤潮情報



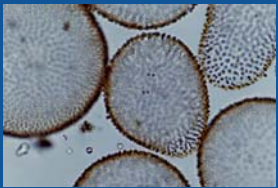
click

図10. 琵琶湖における淡水赤潮情報



# 淡水赤潮情報

図11. 琵琶湖における淡水赤潮プランクトン情報



*Uroglena americana*

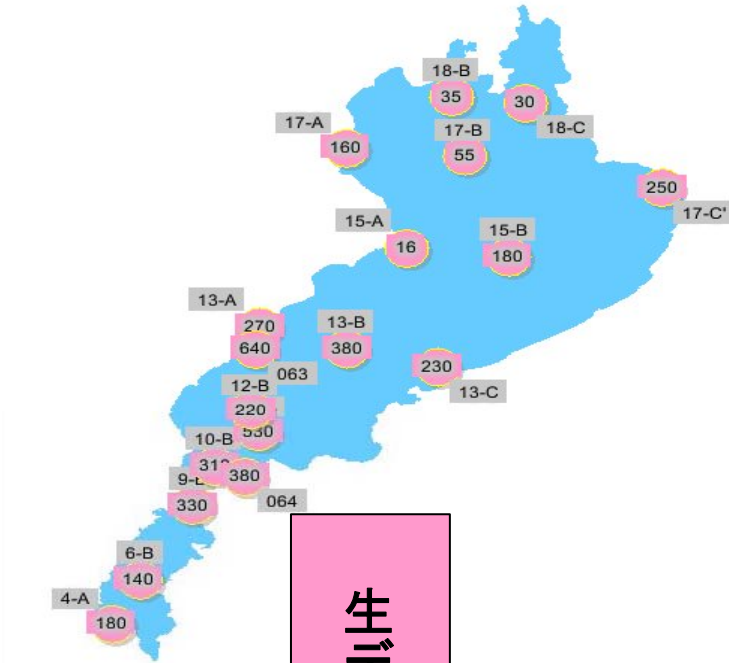
# 淡水赤潮原因 プランクトンの 分布調査

## 琵琶湖淡水赤潮速報

### 赤潮発生情報

(調査年度を選択すると調査日  
が選択できるようになります。)

調査年度



数値はウログレナの群体数(個/ml)を示します。

調査日 2003年5月23日



| 調査日  | 天候 | 地点  | 地点名称 | 時間   | 透明度 (m) | 風向 | 水温 (°C) | 水温 (°C) | 水温 (°C) | 色相        | 群体数大 (/ml) | 群体数中 (/ml) | 群体数小 (/ml) | 中群換算 (/ml) |
|------|----|-----|------|------|---------|----|---------|---------|---------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| 5/23 | 雨  | 4-A | 4-A  | 3:35 | 1.7     | NE | 2.5     | 21.5    | 21.8    | 10Y 3/2   | 0          | 20         | 820        | 180        |
| 5/23 | 晴  | 6-B | 6-B  | 9:35 | 2.2     | NE | 1.0     | 19.6    | 20.9    | 10GY 4/4  | 0          | 70         | 360        | 140        |
| 5/23 | 晴  | 9-B | 9-B  | 10:7 | 2.4     | NE | 2.5     | 18.6    | 21.0    | 7.5GY 2/2 | 0          | 150        | 890        | 330        |

図 1 2. 琵琶湖における淡水赤潮プランクトン情報

滋賀県琵琶湖環境科学センター - Microsoft Internet Explorer

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

Mother Lake **LBERI**  
滋賀県琵琶湖環境科学センター  
Lake Biwa Environmental Research Institute

バーチャル琵琶湖  ▼サイト内を検索します Search  ? 用語解説 サイトマップ

English HOME センター概要 調査と研究 データベース リンク

## びわ湖のプランクトン観測室

### アオコ

富栄養化が進行した湖や池で、藍藻と呼ばれる仲間の植物プランクトンが水面に浮き上がり、緑色のペンキを流したような状態になることを「アオコ」といいます。アオコが発生すると湖の美観が損なわれ、特有の臭気をはなつこともあります。アオコが発生しているところの水を飲用水として利用する場合、浄水場での水処理がうまくいかなかったり、水道水に不快な臭いや味がついたりします。さらに、アオコの原因となるプランクトンの中には毒性を持つものもいることが知られています。

琵琶湖では、1983年9月に大津市の南湖湖岸部ではじめてアオコがみられました。その後は、毎年のように8月から9月にかけて発生しており、特に1994年からは港湾内のような水の動きの停滞した水域とはいえ北湖でも発生がみられた年もあります。

[アオコ調査結果](#) [アオコ調査結果DBの使用方法\(PDF\)](#)

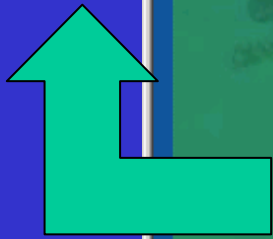
### アオコ速報

年度のみを指定すると、その年の発生回数が、また年度および調査日を指定すると発生レベルが地図・表で表示されます。

Copyright (C) Lake Biwa Environmental Research Institute All rights Reserved. このページの情報(データ)および掲載された写真を無断で使用することは禁じます。

◇お問合せはこちらのメールアドレスへ: [info@lberijp](mailto:info@lberijp)  
Copyright (C) Lake Biwa Environmental Research Institute All Rights Reserved.

水の華  
(アオコ)情報



click

図 1 3 琵琶湖のアオコ発生情報



# アオコ原因プランクトンの 詳細結果

生データ

(調査年度または調査年度・月を選択して、「データ表示」を押すとアオコ発生情報が表示されます)

調査年度

2003 年度

データ表示

発生年度 2003年度

地点 大津市... 調査日 2003年4月1日から2004年3月31日

| 種別名 | 綱類名 | 種名                              | 群体数 (/ml) | 発見日付       |
|-----|-----|---------------------------------|-----------|------------|
| 1   | 植物  | <i>Oscillatoria Kawamurae*</i>  | 5200      | 2003/09/12 |
| 2   | 植物  | <i>Microcystis aeruginosa*</i>  | 4100      | 2003/09/12 |
| 3   | 植物  | <i>Oscillatoria Kawamurae*</i>  | 2100      | 2003/09/04 |
| 4   | 植物  | <i>Microcystis novacekii*</i>   | 2000      | 2003/09/12 |
| 5   | 植物  | <i>Oscillatoria Kawamurae*</i>  | 1500      | 2003/09/03 |
| 6   | 植物  | <i>Microcystis ictyoblabe*</i>  | 1000      | 2003/09/12 |
| 7   | 植物  | <i>Oscillatoria Kawamurae*</i>  | 830       | 2003/09/05 |
| 8   | 植物  | <i>Oscillatoria Kawamurae*</i>  | 640       | 2003/09/18 |
| 9   | 植物  | <i>Microcystis novacekii*</i>   | 500       | 2003/09/03 |
| 10  | 植物  | <i>Microcystis wesenbergii*</i> | 500       | 2003/09/12 |

は発生回数を表示しています  
年度 2003年度

この地図の作成に当たっては、国土地理院院長の承認を得て、同の数値地図25000(空間データ基盤)及び数値地図25000(地名・公設)を使用したものである。(承認番号 平17総使、第310号)

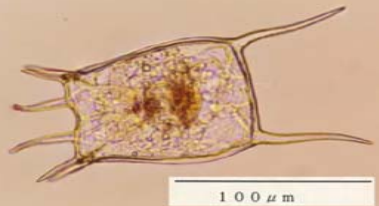


図14 琵琶湖におけるアオコ発生情報

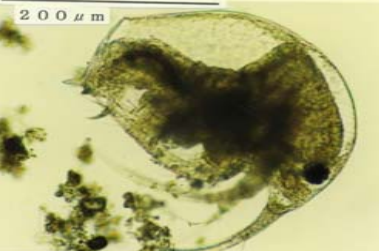
# プランクトン図鑑



*Brachionus falcatus*



*Keratella quadrata*



*Bosmina longirostris*



*Eodiaptomus japonicus*

滋賀県琵琶湖環境科学研究センター  
Lake Biwa Environmental Research Institute

Microsoft Internet Explorer  
ファイル(E) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

バーチャル琵琶湖 ▼ サイト内を検索します Search

用語解説 サイトマップ

English HOME センター概要 調査と研究 データベース リンク

## びわ湖のプランクトン観測室

▶ 琵琶湖のプランクトン  
-----  
▶ プランクトン地図情報  
-----  
▶ プランクトン調査結果  
-----  
▶ 淡水赤潮  
-----  
▶ アオコ  
-----  
▶ **プランクトン図鑑**

びわ湖の主なプランクトン  
**プランクトン図鑑**

琵琶湖で普通に見られる50種以上のプランクトンについて写真と説明で紹介してます。プランクトンの図(イメージ)から、またプランクトンの名前から、簡単に探し出すことができます。

こちらをクリック!

Copyright(C) Lake Biwa Environmental Research Institute All rights Reserved. このページの情報(データ)および掲載された写真を無断で使用することは禁じます。

◇お問合せはこちらのメールアドレスへ: [info@berijp](mailto:info@berijp)  
Copyright (C) Lake Biwa Environmental Research Institute. All Rights Reserved.

インターネット

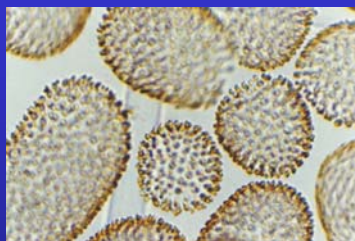
## 図15 琵琶湖のプランクトン図鑑



*Planktosphaeria* sp.



*Stephanodiscus carconensis*



*Uroglena americana*



*Closterium aciculare*



*Staurastrum dorsidentiferum*



*Stephanodiscus suzukii*



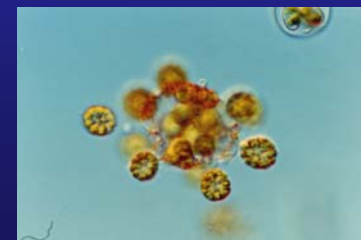
*Gymnodinium helveticum*



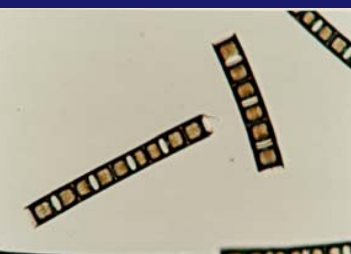
*Fragilaria crotonensis*



*Staurastrum arcticon*



*Coelastrum cambricum*



*Aulacoseira nipponica*



*Ceratium hirundinella*



*Aphanothece clathrata*



*Gomposphaeria lacustris*



*Cosmocladium constrictum*

# 図16 琵琶湖北湖における総体積量からみた 主な植物プランクトンの種類

# 植物プランクトン総体積量(log10)

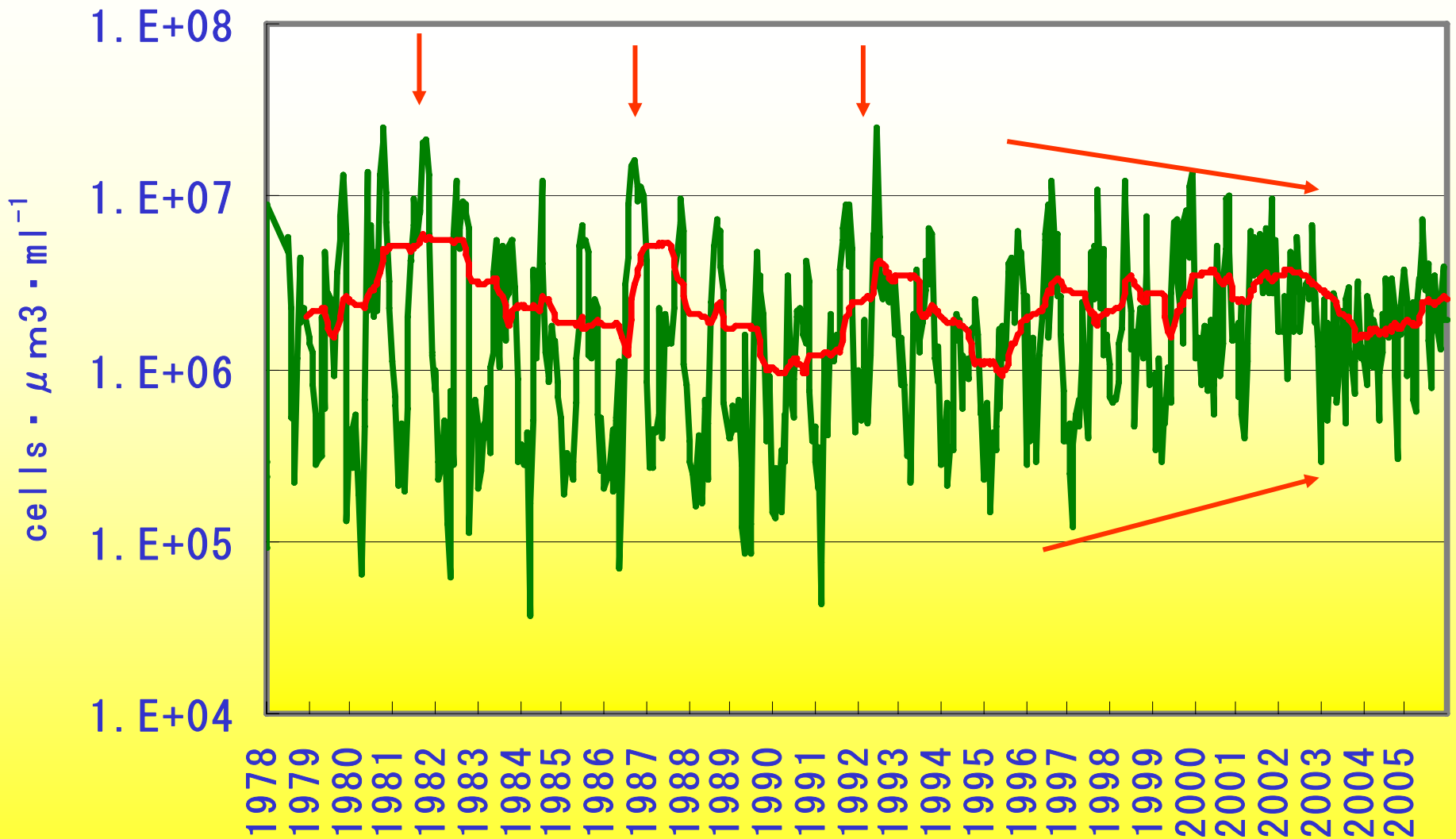


図17 琵琶湖北湖中央における植物プランクトン総体積量の変動(1978-2006)

# 藍藻網の変動

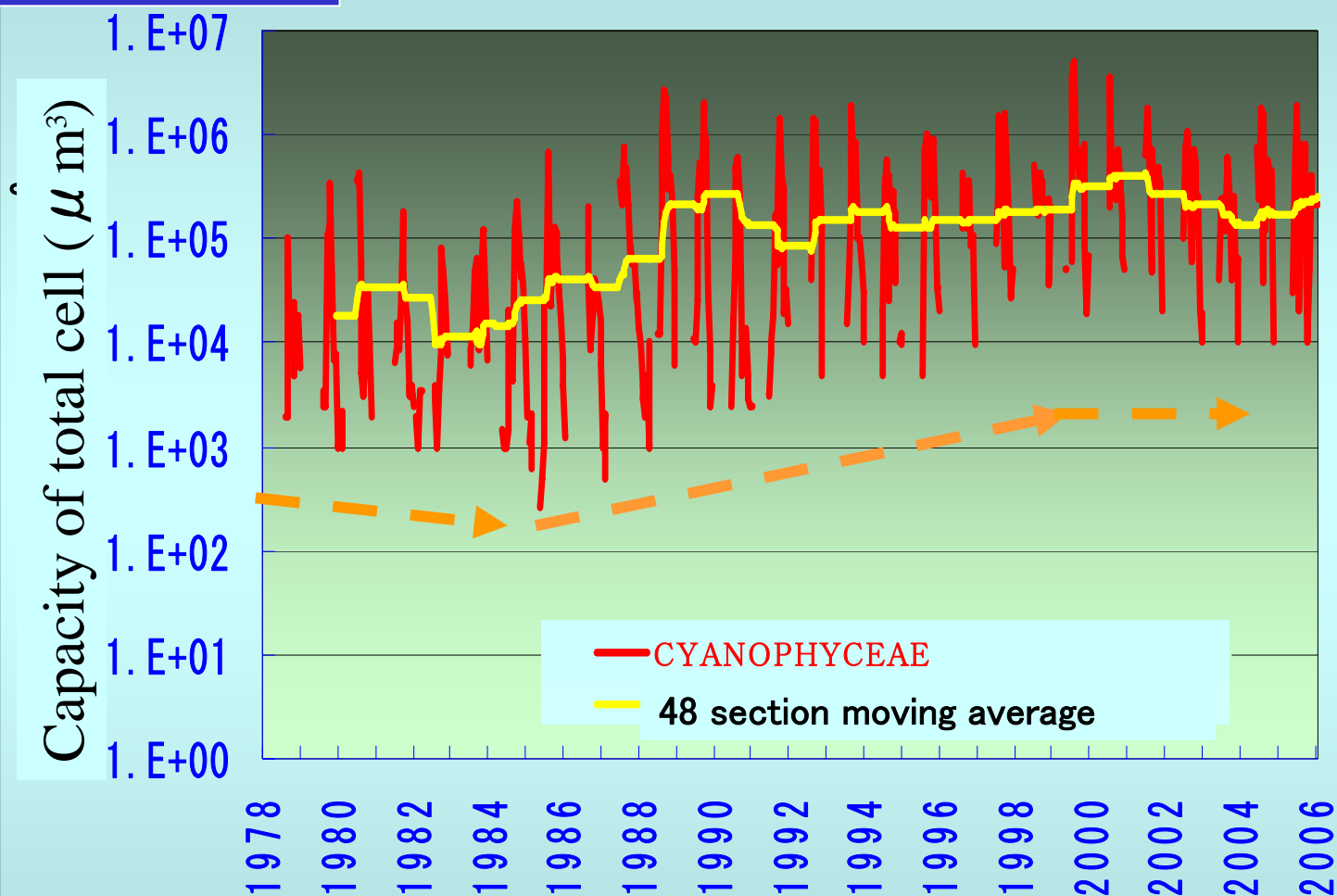


図18 琵琶湖北湖中央における藍藻網総体積量の変動 (1978-2006)

# 湖水1ml中の種類数

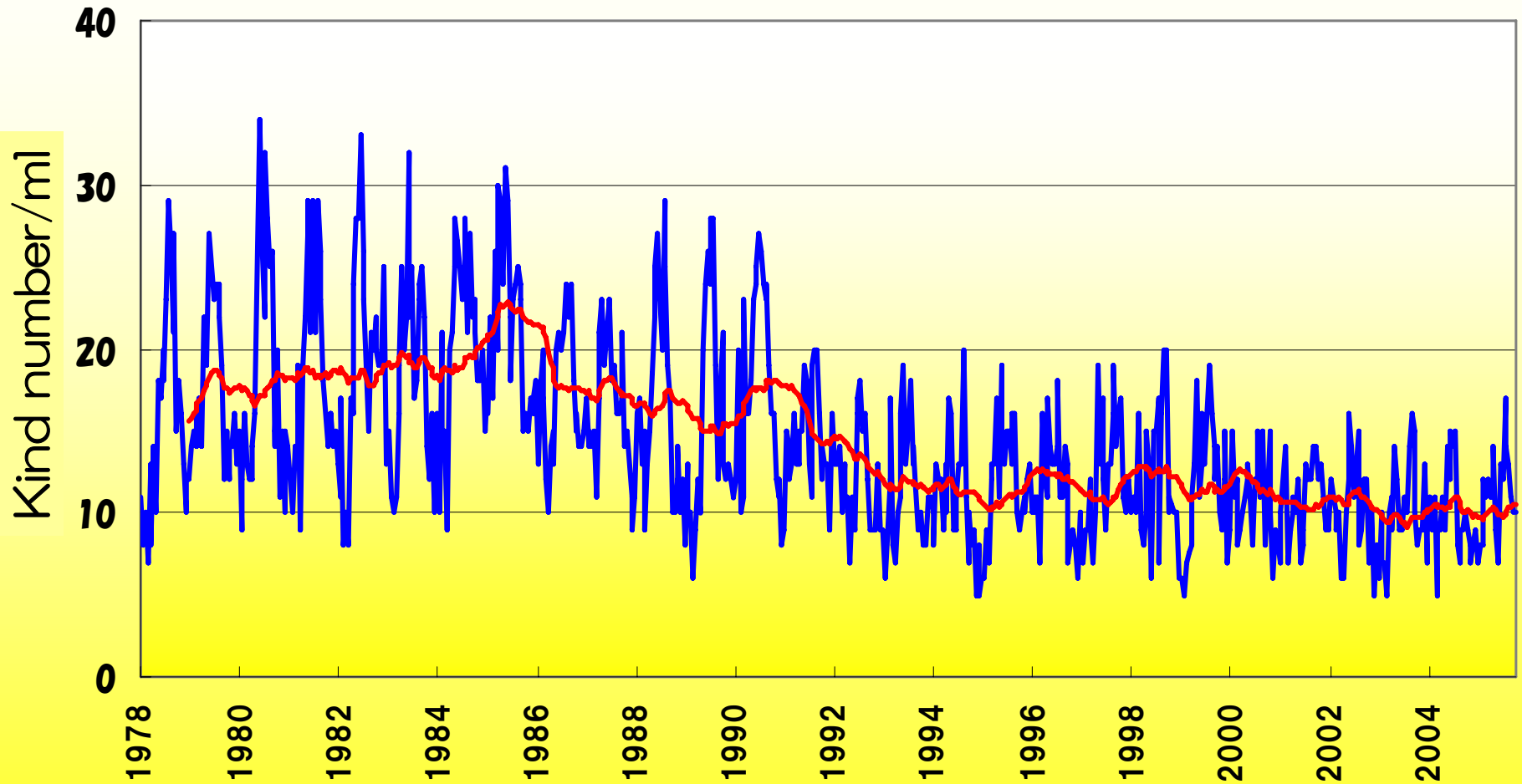


図19. 琵琶湖北湖におけるプランクトン種類数の変化 (1978-2006)

# まとめ

- ・本データベースシステムは、新たに巨大なデータベースとして一元的に整備や提供するものでなく、絶えずデータを加工、修正、改良、進化させていく構造を有している。現在、植物プランクトン、淡水赤潮、アオコのデータについては過去9年間～14年間分について、検索・閲覧が可能であるが、今後、新しく発生するプランクトンデータの追加登録や過去の30年間にわたるデータを捕捉していくことにより順次公開していく予定である。
- ・GISを用いた長期にわたるプランクトンデータベースの公開は日本では初めての取り組みであり、今後「びわ湖のプランクトン観測室」は、琵琶湖のプランクトン動向のすべてがわかるプランクトンの气象台を目指し、学術研究や環境学習等にも幅広く活用できるように整備を続けて行きたい。

E N D

