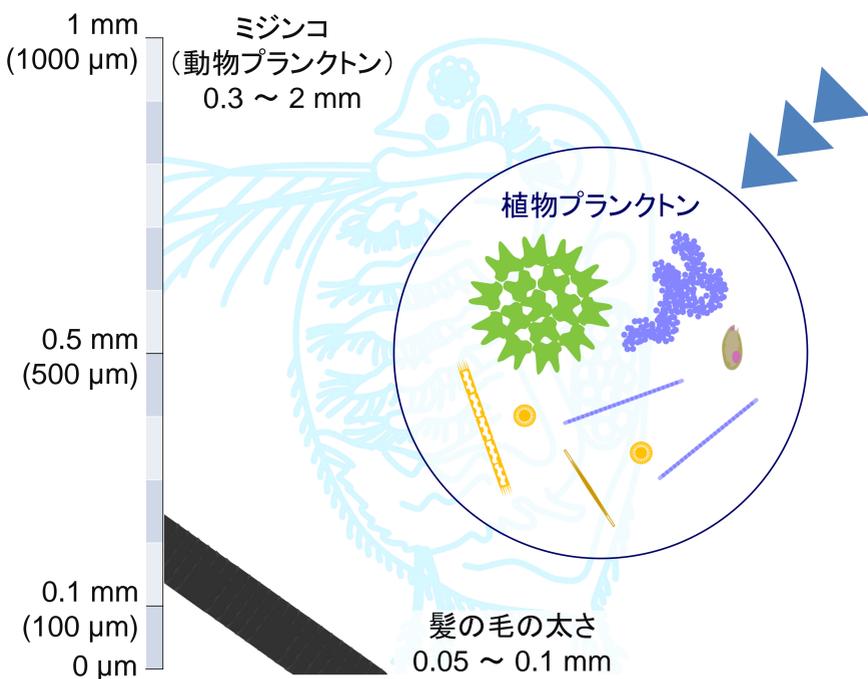


# ちいさな生き物たちの姿を、みつめる ～最近の霞ヶ浦における植物プランクトン群集の変化～

湖沼環境研究室 長濱 祐美

**研究の概要** 県南部に位置する霞ヶ浦は、1960年代に水質が悪化し、近年は改善傾向にあるが、環境基準は達成できていない。霞ヶ浦では植物プランクトンが水質に与える影響が大きいことが明らかになりつつあることから、本研究では、2005年6月から2019年3月までのおよそ14年間における植物プランクトン群集の変遷を明らかにした。その結果、霞ヶ浦全域での植物プランクトン群集組成とその変化が明らかになり、期間内に大きな群集組成の変化がみられることが分かった。また、水質との関係を検討した結果、植物プランクトンモニタリングの重要性が示唆された。

## 植物プランクトンとは、光合成をする、水中をただよう生き物のこと



霞ヶ浦には、350種類以上の植物プランクトンがいる。植物プランクトンは、その色素の特徴などから、いくつかのなかま(綱)に分けることができる。霞ヶ浦でよくみられる植物プランクトンを以下に紹介する。

<p><b>珪藻綱</b> ケイ素を含む殻をもっている。その形状から2目に分けられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中心目 (8属27種類)</li> <li>・羽状目 (19属42種類)</li> </ul> <p>アウラコセイラ属 キクロテラ属 シネドラ属</p>	<p><b>藍色細菌(藍藻)綱</b> アオコやカビ臭などで人間社会に悪影響を及ぼす種類もいる。他に一目がいる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ユレモ目 (10属25種類) カビ臭の原因になる種類もいる。以前は、オシロリア属やフォルミディウム属と呼ばれていた。</li> <li>・クロコックス目 (10属22種類) アオコをつくるミクロキスティス属を含むが、アオコを形成しない種類もいる。</li> </ul> <p>ブルーノスリックス属 ミクロキスティス属</p>
<p><b>緑藻綱</b> 5目55属169種類を含む大きなグループ。様々な種類が確認される。</p> <p>クンショウモ属</p>	<p><b>褐色鞭毛藻綱</b> 4種類の小さなグループだが、大量発生することがある。</p> <p>クリプトモナス属</p>

## 目的: 全域の植物プランクトン群集を明らかに

霞ヶ浦の水質は植物プランクトンの影響を大きく受けている。  
(2010年度 当センター研究成果より)

霞ヶ浦の植物プランクトン群集の知見は不十分(国立環境研究所や国交省のみ)  
▶ 特に、北浦や外浪逆浦の群集組成については知見がほとんどない。

霞ヶ浦全域における植物プランクトン群集を明らかにすることを目的とした。

## 結果: 群集組成, 体積と水質の変化

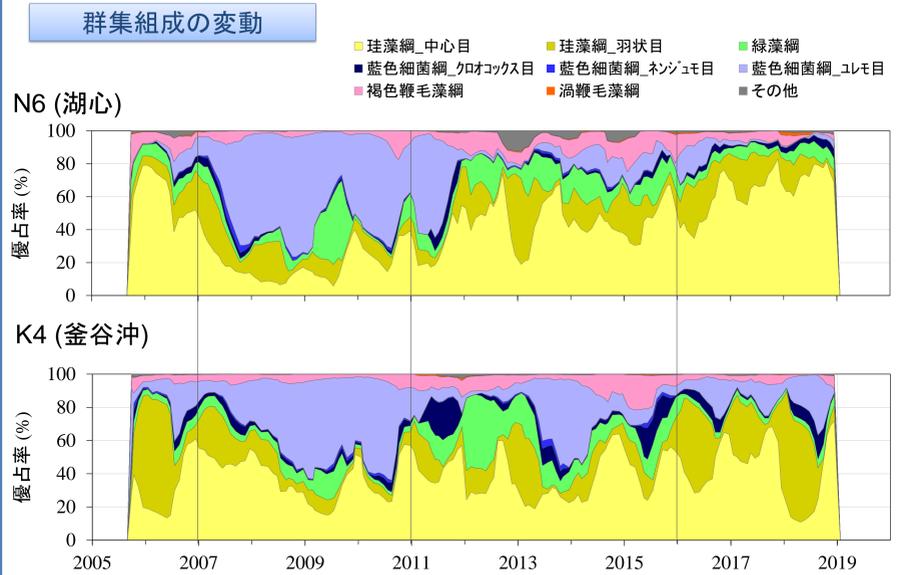


図2 2005年から2019年までの優占率の変化(7ヵ月移動平均)とその特徴

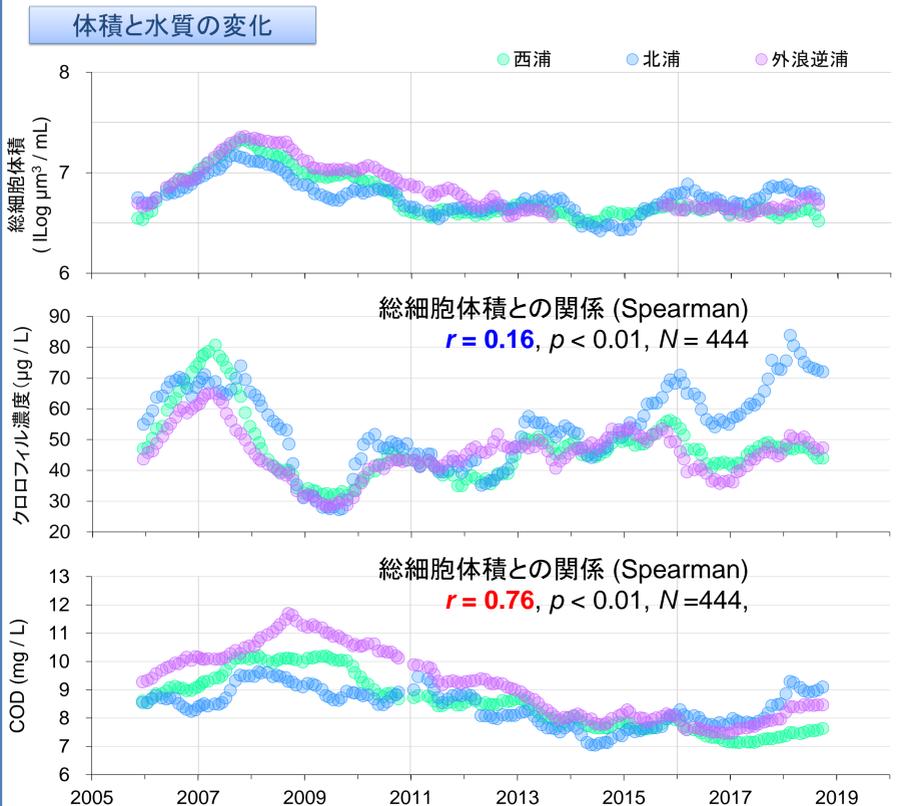


図3 各水域の地点を平均した、各水域の植物プランクトン総細胞体積(上)と、クロロフィルa濃度(中)、COD(下)の変動(13ヵ月の移動平均値)

クロロフィルaデータの2010年06月から2011年3月までのデータは、霞ヶ浦河川事務所@国交省のデータで補間した。

## 方法: 「体積」を使って、全域の群集をみる

### 1. 湖水を採取する

時期: 2005年6月から2019年3月  
(現在も調査は継続)

頻度: 月に1度

地点: 全17地点(図1)

水深: 0.5 m または 全層

固定: グルタルアルデヒドを基本

保存: 中性ホルマリンを基本

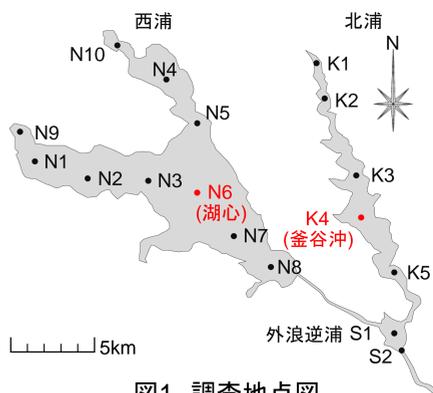


図1 調査地点図

### 2. 同定し、計数する

図鑑: 日本アオコ大図鑑, Süßwasserflora von Mitteleuropa, 小林弘珪藻図鑑など8種類, ならびに過去の出現種リスト

計数: 同定後、生物顕微鏡下で種類ごとに計数

植物プランクトンの体積は、種類によって10万倍ぐらい異なることも!

同じ「一匹」だけど...

### 3. 体積に換算する

種類ごとの細胞体積 × 細胞数 = 各種類の合計細胞体積 (長濱, 2019)

162種類	45%	: 2011~2018の霞ヶ浦実測値の平均値
107種類	30%	: 同属の平均値を利用
77種類	20%	: 一瀬氏(滋賀県・琵琶湖環科研セ)データ
	5%	: 計算に含めない

## 結論: 植物プランクトンのモニタリングは重要

- ▶ 植物プランクトン群集組成が明らかになり、14年間の間に、霞ヶ浦の植物プランクトンは珪藻→藍藻→珪藻と変化していた。
- ▶ 13ヵ月移動平均した各水域の平均値では、植物プランクトンの総細胞体積とクロロフィルaの関係は、CODとの関係より弱かった。

出展 本ポスターは、長濱祐美、福島武彦、大内孝雄、湯澤美由紀によって陸水学雑誌にて発表した「2005年から2019年の霞ヶ浦全域における植物プランクトン群集」の内容を基に編集したものである。