

## 琵琶湖の植物プランクトン調査で得られた知見について

### 1 北湖における植物プランクトンの大型化について

- 近年、特に北湖で大量増殖が見られている大型の植物プランクトンは、緑藻のミクラステリアスやスタウラストルムである。

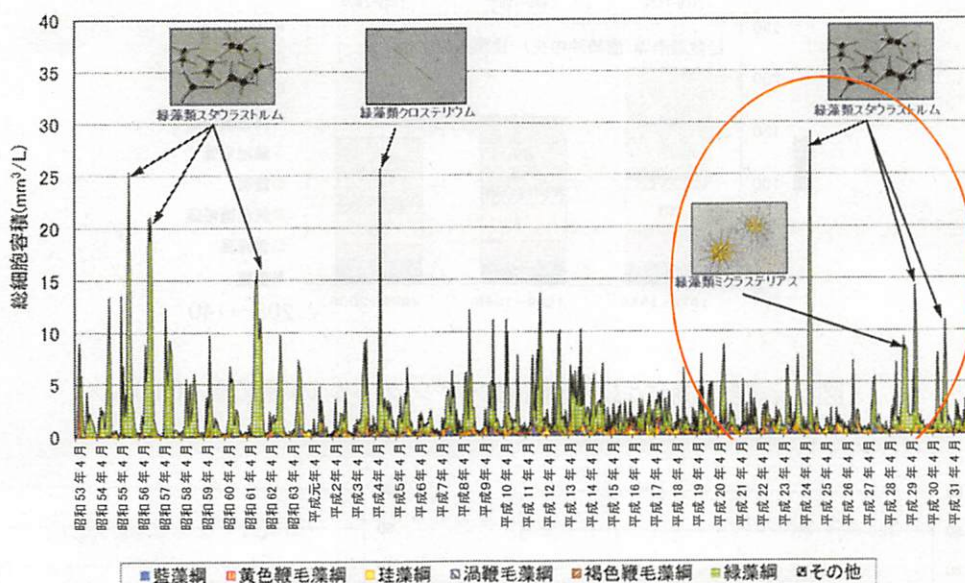


図1 植物プランクトン総細胞容積の変動調査結果（北湖今津沖中央）

- ミクラステリアスは、平成28年に初めて大量増殖が見られた。また、平成29年、30年に増殖したスタウラストルムは、昭和53年～平成初期においても、数年おきに大量発生していた。
- このため、近年の大型緑藻の増殖が、新たな変化を表しているのか、過去の生息環境に一定戻りつつある傾向なのかは、モニタリングを継続しつつ慎重に解析しているところである。

### 2 植物プランクトンの種類数の変化について

- 琵琶湖における1999年～2008年の植物プランクトンの種類数は、1979年～1988年と比較して、北湖では約40種類、南湖では約70種類減っている。特に減少しているのは緑藻の種類数であり、藍藻類等の種類数には変化が見られない。(図2)
- しかしながら、1のように近年、緑藻のスタウラストルムの増殖が再び見られており、直近の2009年～2018年の植物プランクトンの種類数について、現在、改めて集計を進めているところ。

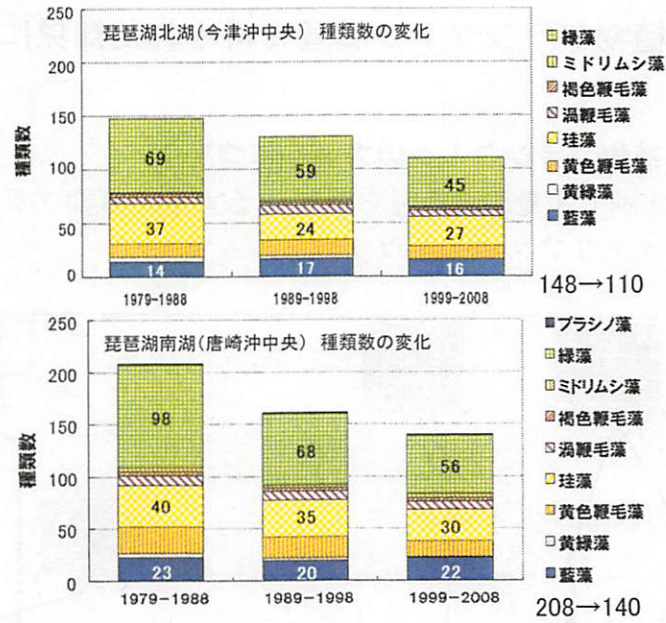


図2 琵琶湖における植物プランクトンの種類数(1)

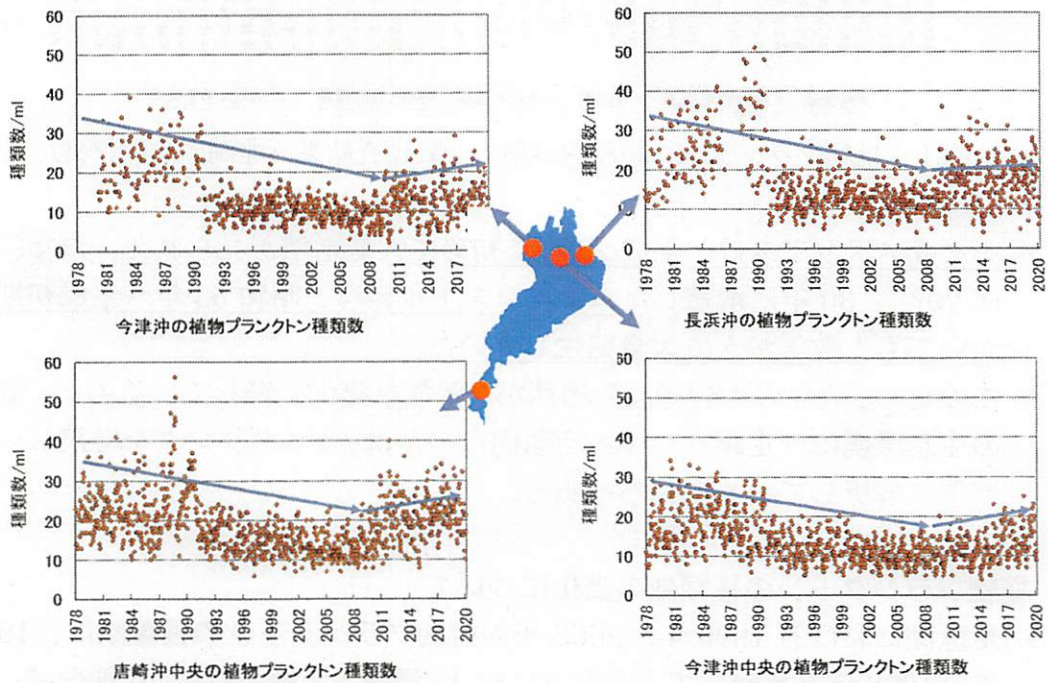


図3 琵琶湖における植物プランクトンの種類数(2)



### 3 その他の植物プランクトンの研究等

- 琵琶湖環境科学研究センターでは、これまで水質への影響の視点から植物プランクトンのモニタリングを継続し、データを蓄積してきた。第6期中期計画では琵琶湖に流入する栄養塩、植物プランクトン、動物プランクトン、魚類につながる物質循環を把握し、良好な水質と魚介類の資源量の改善の両立を図るための研究に取り組んでいる。

#### <得られた知見の例>

- 動物プランクトンの餌に活用されやすい植物プランクトンの変化状況の把握を試みている。現在、大きさに着目した可食・不可食植物プランクトンの評価をしており、ミジンコ類が $<45\mu\text{m}$ の中小サイズの粒子態有機物(植物プランクトン等)を食べることなどを確認した。(図4)
- また、植物プランクトンの種類別に、ミジンコの餌としての有効性の評価実験を行い、粘質鞘をもつような大きな植物プランクトンは餌としてあまり適していないとの評価をするとともに、琵琶湖における植物プランクトン由来の粘質鞘の比率が増加している等を調査研究で明らかにしてきた。(図5、6)

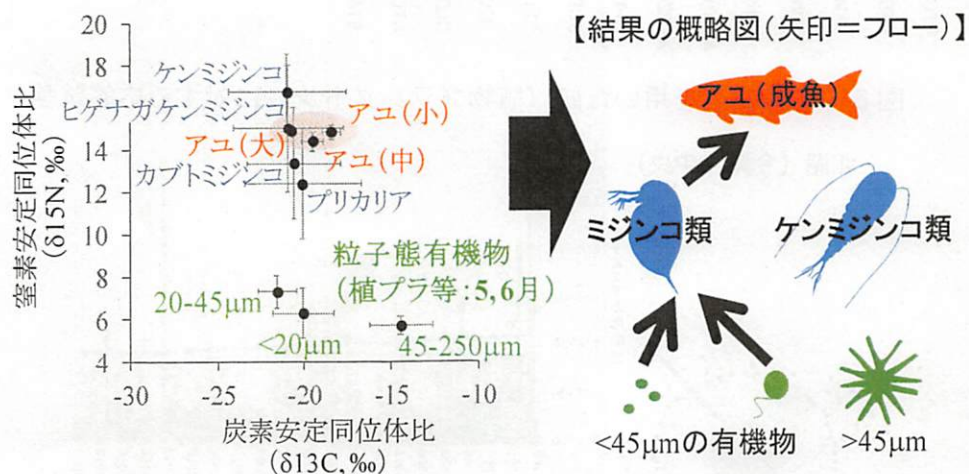
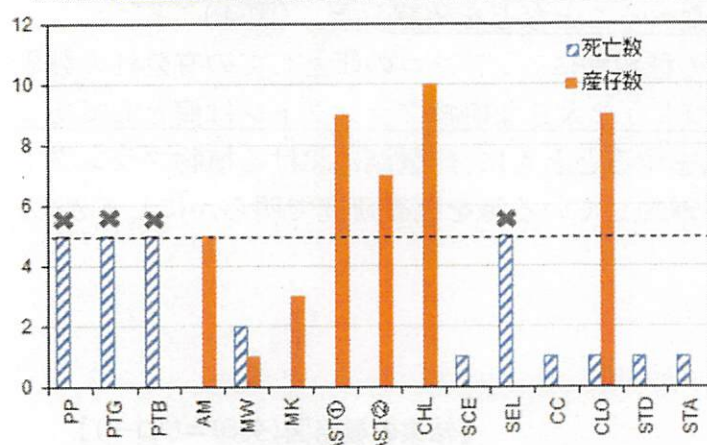


図4 7月のアユ成魚と5・7月の餌生物(平均値)の安定同位体比の関係(左図)と結果の概略図(右図)。

表2 応答実験に用いた餌（植物プランクトン）

略称	綱類	種名	細胞の大きさ
PP	藍藻	Picoplankton( <i>Synechococcus</i> sp.)	ピコプランクトン 小型
PTG	藍藻	<i>Phormidium tenue</i> (緑色株)	フォルミディウム・テヌエ 小型
PTB	藍藻	<i>Phormidium tenue</i> (茶色株)	フォルミディウム・テヌエ 小型
AM	藍藻	<i>Anabaena macrospora</i>	アナベナ・マクロスポーラ 中型
MW	藍藻	<i>Microcystis wesenbergii</i> (群体非形成株)	ミクロキスティス・ウェンベルギー 中型
MK	藍藻	<i>Microcystis wesenbergii</i> (群体形成株)	ミクロキスティス・ウェンベルギー 中型
AST①	珪藻	<i>Asterionella formosa</i> (低濃度)	アステリオネラ・フォルモサ 中型
AST②	珪藻	<i>Asterionella formosa</i> (高濃度)	アステリオネラ・フォルモサ 中型
CHI	緑藻	<i>Chlorella</i> sp.	クロレラ 小型
SCE	緑藻	<i>Scenedesmus</i> sp.	セネデスムス 小型
SEL	緑藻	<i>Selenastrum</i> sp.	セテナストルム 中型
CC	緑藻	<i>Coelastrum cambricum</i>	コエラストルム・カンブリクム 中型
CLO	緑藻	<i>Closterium</i> sp.	クロステリウム 大型
STD	緑藻	<i>Staurastrum dorsidentiferum</i> var. <i>ornatum</i>	スタウラストルム・ドルセンデンティフェルム 大型
STA	緑藻	<i>Staurastrum arcticum</i>	スタウラストルム・アークチスコン 大型



#### <実験方法>

ミジンコ（親）を5頭ずつビーカーに入れ、10日間、15種類の培養した各植物プランクトンを餌として与え、親の死亡数、産仔数（生まれた子どもの数）を計数した。

※図中「×」は親ミジンコ全滅

図5 ミジンコを用いた餌（植物プランクトン）に対する応答試験

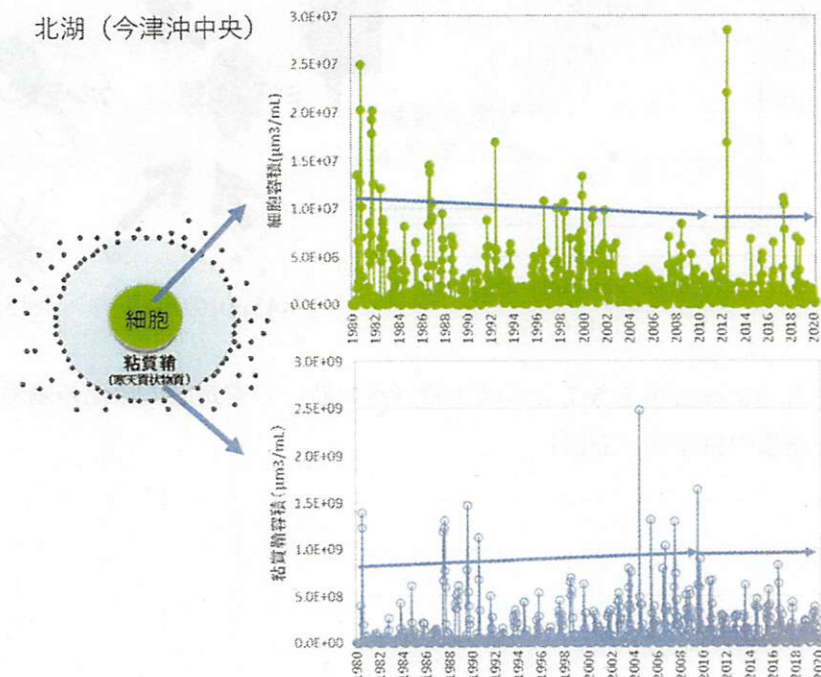


図6 琵琶湖における植物プランクトン由来の粘質鞘の推移