

手賀沼における動物プランクトンの長期変動

岩山朱美 平間幸雄 小倉久子*

(*元千葉県環境研究センター)

1 はじめに

手賀沼は、本手賀沼と下手賀沼からなる 6.5km² の天然湖であり、貯水量は 560 万 m³、平均滞留時間は約 8.1 日 (2000 年度～2003 年度の推定値の平均)、流域面積は約 144km² である。水質汚濁防止法に基づく水質測定計画により、手賀沼については月 2 回の水質測定 (プランクトンを含む) が行われている。(なお、下手賀沼中央については 2007 年度から柏市が月 1 回測定を行っている。)

手賀沼の植物プランクトンの長期変動については既報^{1) 2)} で報告した。水質測定計画によるプランクトンの計測は植物プランクトンを主目的として行っているため、動物プランクトンについては不完全であるが、ここでは測定を開始した 1986 年度から 2011 年度までのデータを参考資料としてとりまとめたので、その概略について報告する。

2 使用したデータと解析方法

使用したデータは、公共用水域水質測定結果³⁾ のうち、動物プランクトン計測を開始した 1986 年度から 2011 年度のデータである。

測定地点は根戸下、手賀沼中央、下手賀沼中央 (1985 年度から) の 3 地点である (図 1)。

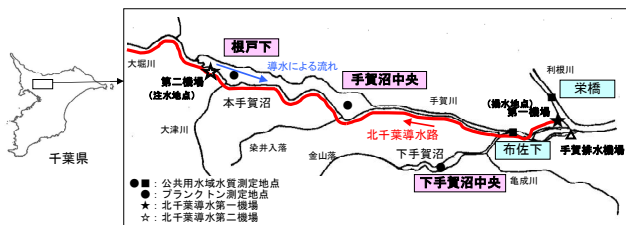


図 1 手賀沼のプランクトン測定地点

試料は表層水をバケツ採水し、グルタルアルデヒド溶液 (1%) による固定サンプル及び生サンプルを検鏡している。

千葉県では、植物プランクトンを対象とした採水法

によるサンプルを、動物プランクトンと植物プランクトンを同時に検鏡しているため、動物プランクトンの評価に当たっては、大型の動物プランクトンが過小評価される可能性、及び固定による消失の可能性を考慮する必要がある。

ここでは計測された動物プランクトンについて、門別 (肉質虫亜門・鞭毛虫亜門・繊毛虫門・輪形動物門・節足動物門・その他) について分類して集計し、動物プランクトン出現状況の変遷について把握を試みた。

3 結果

各測定地点における動物プランクトン総数の変遷及び門別の動物プランクトンの割合の変遷を図 2、図 3 に示す。なお、図 3 については、動物プランクトンが検出されなかったデータは除外して作成した (下手賀沼中央では 2006 年度の動物プランクトンは計測されていなかったため、割合別グラフは 2006 年度を除いて作成した)。また、測定開始の 1986 年度から 1993 年度までは、動物プランクトンについては「原生動物」として「*Ciliata* (繊毛虫綱)」のみが記載されていたため、1994 年度以降のデータについて作成した。

3.1 動物プランクトン総数の変遷

本手賀沼 (根戸下及び手賀沼中央) の動物プランクトン総数は、北千葉導水事業を開始した 2000 年以前はほとんどの測定において 200 個/mL を超えていたが、導水開始以降は 100 個/mL 未満であることが多くなった。一方、導水の影響を受けない下手賀沼では 2000 年の前後で総数に大きな変化は見られないため、本手賀沼の総数減少は導水による滞留時間の短縮が影響していると考えられる。

3.2 動物プランクトン門別割合の変遷

3 地点とも、優占門は概ね繊毛虫門であり、導水前後で明らかな組成の変化は見られなかった。また、輪形動物門は門別総数で最大 100 個/mL 程度計測され、

その内、*Brachionus*、*Filinia*、*Polyarthra*、*Trichocercidae*が多い傾向があった。

節足動物門については、本サンプリング方法では全調査期間を通して1回につき0個/mL～6個/mL程度が計測されており、枝角目 (*Daphniidae*、*Bosminidae*) 及びケンミジンコ目 (*Cyclopidae*) がしばしば出現した。

3.3 検鏡条件について

根戸下及び手賀沼中央(本手賀沼)については、2008年度までと2009年度以降の検鏡者は異なる。また、下手賀沼中央(下手賀沼)は、測定地点である沼南町が柏市に合併されたため、2005年度以降は柏市で測定を行っており、千葉県が測定していた2004年度以前と2005年度以降では検鏡者及び検鏡方法が異なる。

委託仕様は同一であったが、検鏡に供するサンプル量や計数板等、細かい点に違いが見られた。

顕微鏡は、本手賀沼については倒立型が、下手賀沼については2004年度までは倒立型、2005年度以降は正立型が用いられている。それに伴い、サンプル量は1.0mL(倒立型)又は0.1mL(正立型、倒立型)と異なり(本手賀沼については2008年度までと2010年度は1.0mL、2009年度及び2011年度は0.1mL)、サンプル量が0.1mLの時に動物プランクトン総数が少な

く見られる傾向があった。動物プランクトンのように数が少ない場合にはサンプル量が少ないと検鏡される確率が低くなるため、本手賀沼で総数が少ない2009年度及び2011年度はサンプル量が影響している可能性が高いと考えられる。

4 おわりに

手賀沼に出現する動物プランクトンは、導水開始の影響を受けたことが分かった。しかし近年の動物プランクトン総数の増加等については、検鏡条件の差異による可能性もあるが、実際に増加している可能性もあり、その原因は不明である。今後は検鏡条件の同一化により検鏡の精度向上を図り、より詳細に考察を進めていきたい。

—参考文献—

- 1) 岩山朱美, 平間幸雄, 小倉久子: 手賀沼における植物プランクトンの長期変動(1), 千葉県環境研究センター平成23年度年報, (2012)
- 2) 岩山朱美, 平間幸雄, 小倉久子: 手賀沼における植物プランクトンの長期変動(2), 千葉県環境研究センター平成24年度年報, (2013)
- 3) 千葉県: 公共用水域水質測定結果

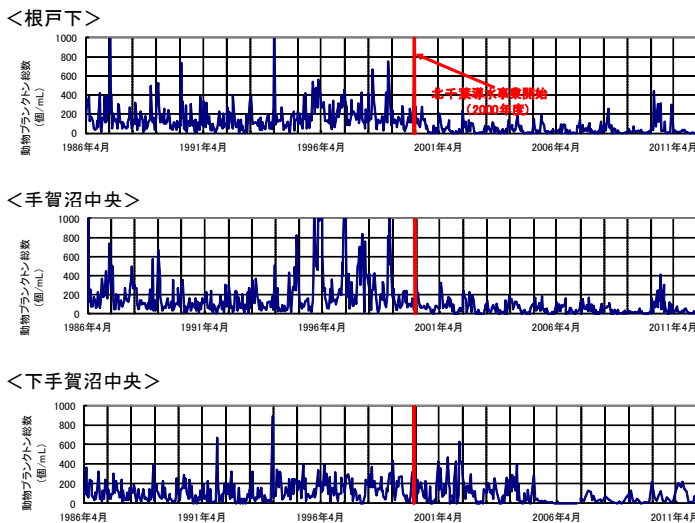


図2 手賀沼における動物プランクトン総数の変遷

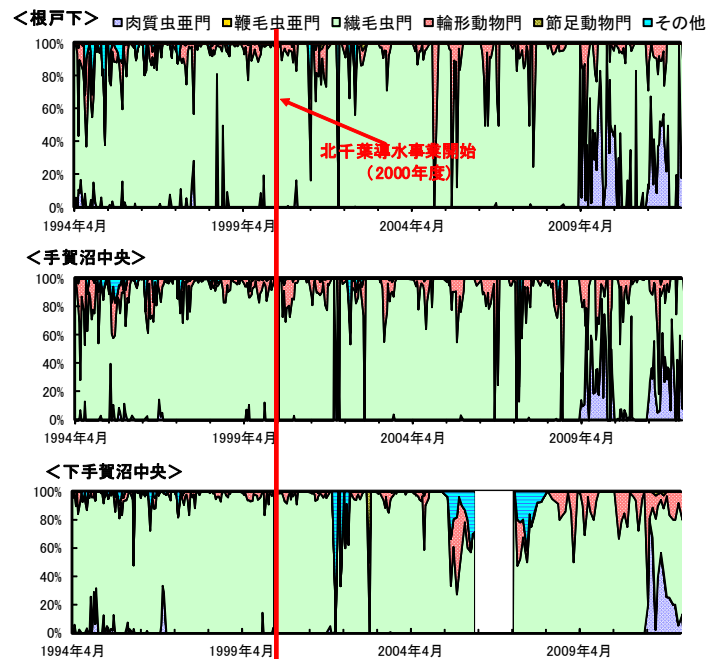


図3 手賀沼における動物プランクトン門別割合の変遷