

手賀沼における植物プランクトンの長期変動（２）

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月 2 回の水質測定（プランクトンを含む）が行われており、長期にわたる手賀沼における水質データ及びプランクトン総数等の概要については前報¹⁾ に報告した。ここでは長期にわたる手賀沼の植物プランクトンデータから網別割合の推移等についてとりまとめ、北千葉導水事業による水質の変化がプランクトンに及ぼした影響について考察を行った。

2 使用したデータと解析方法

公共用水域水質測定結果（1983～2011 年度）²⁾

測定地点：根戸下、手賀沼中央、下手賀沼中央（1986 年度から）

手賀沼のプランクトン測定地点を図 1 に示す。

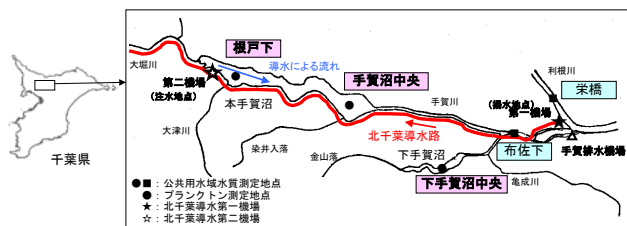


図 1 手賀沼のプランクトン測定地点

3 結果と考察

3.1 各測定地点における網別割合の変遷

各測定地点における植物プランクトン細胞数の網別割合の推移を図 2 に示す。

本手賀沼（根戸下・手賀沼中央）においては、北千葉導水事業開始後は、藍藻類（*Microcystis*）が減少した。また、構成が変わり、珪藻類が大半を占めるようになった。本手賀沼の変化の原因は、北千葉導水事業開始後の滞留時間の減少により、倍加時間の長い藍藻

類（*Microcystis* の倍加時間は 30～50 時間程度³⁾）は増殖前に沼外に流出することにより減少したためと考えられる。また、藍藻類より倍加時間が短いと言われている⁴⁾珪藻類は導水による影響が小さかったために個数はあまり変化がなく、相対的に割合は増加したと考えられる。

下手賀沼（下手賀沼中央）においては、北千葉導水事業の影響を受けず、全期間を通じ、夏の僅かな時期を除いて、珪藻類が優占する傾向にある。

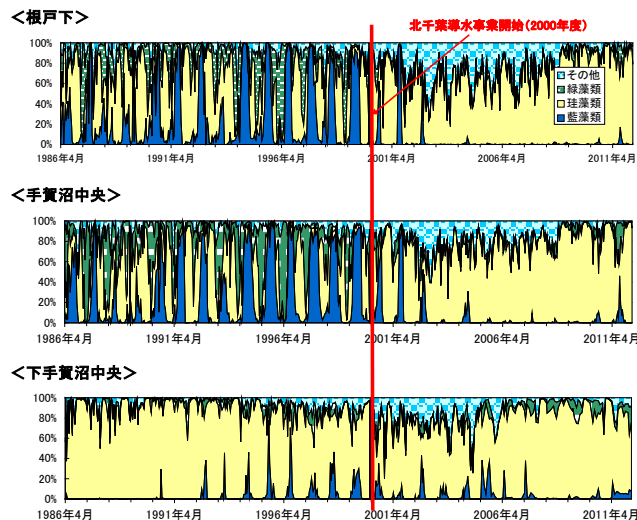


図 2 各測定地点における網別割合の推移

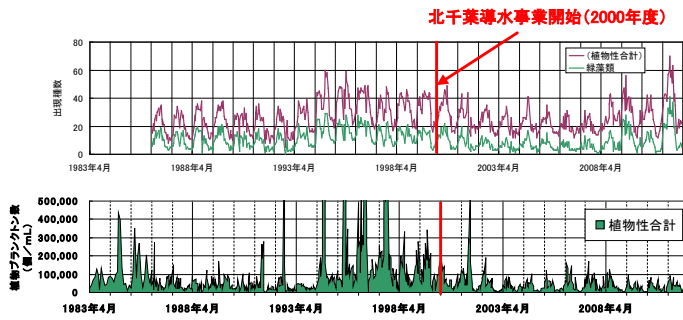
3.2 プランクトン出現種類の推移について

各測定地点における植物プランクトンの出現数の推移について、図 3 に示す。本手賀沼・下手賀沼とも、プランクトン種数は夏季に多く冬季に少ないという季節変動が見受けられた。プランクトン種数の季節変動は、緑藻類の種数の季節変動に起因していると考えられる。

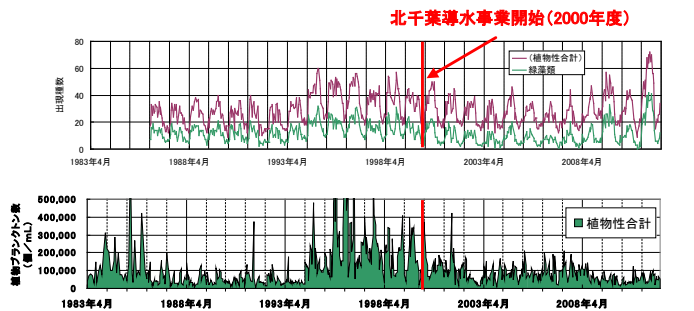
本手賀沼においては、北千葉導水事業開始後はプランクトン総数は大きく減少し、種数もやや減少している。

下手賀沼においては、種数についての変化はあまり見られなかった。

<根戸下>



<手賀沼中央>



<下手賀沼中央>

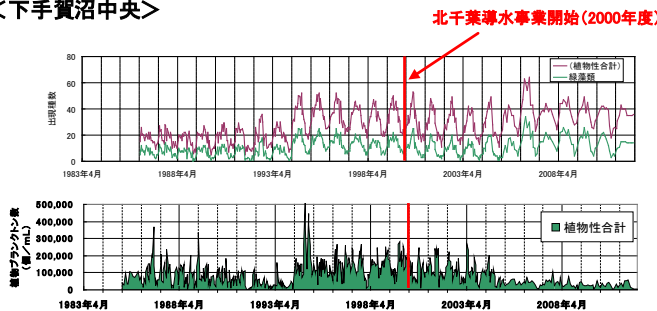


図3 各測定地点における植物プランクトン出現種数とプランクトン総数の推移(種数については、「sp.と spp.は1種類」として扱った。)

4 まとめ

前報¹⁾も含めた手賀沼の植物プランクトンの変遷についてのまとめを表1に示した。

北千葉導水事業前後の本手賀沼における植物プランクトンの変遷については表1のとおり北千葉導水事業の影響が大きいと考えられた。北千葉導水事業の影響を受けない下手賀沼では、夏の僅かな時期を除いて珪藻類が優占する傾向にあり、出現種数にはあまり変化がなかった。

かつて藍藻により汚濁していた手賀沼は、北千葉導水などの対策によりある程度浄化されたが、プランクトンは珪藻が主となり毎年発生しているためCODはこれ以上下らず、横這い状態となっているものと推察された。

一参考文献一

- 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) 千葉県: 公共用水域水質測定結果
- 3) 渡辺真利代, 原田健一, 藤木博太: アオコ その出現と毒素, 東京大学出版会, 106 (1994)
- 4) 茨城県霞ヶ浦環境科学センター: 霞ヶ浦への招待, III 霞ヶ浦の生物 12 霞ヶ浦のプランクトン, (2012)

表1 北千葉導水開始前後の本手賀沼における植物プランクトンの変遷

	北千葉導水開始前	北千葉導水開始後
季節変動	大 春季(早春)は緑藻類, 夏季が藍藻類(<i>Microcystis</i>), 秋の終わりから冬季にかけては珪藻類が優占。	小 季節を問わず珪藻類が大半を占める(藍藻類が激減)。
天候による影響	大きい 高温少雨時に藍藻類(<i>Microcystis</i>)のピークが度々出現	小さい
優占種	夏季: 藍藻類(<i>Microcystis</i>)	珪藻類(<i>Skeletonema potamos</i> , <i>Thalassiosiraceae</i>)
COD	高い	低くなったが近年は横這い
滞留時間による影響	滞留時間は約13.9日(1993年度推定値) 藍藻類によるアオコ出現	滞留時間は約8.1日(2000年度～2003年度の推定値の平均) 倍加時間が長い藍藻類(<i>Microcystis</i> の倍加時間は30～50時間程度)は, 増殖前に沼外に流出 倍加時間の短い珪藻類(条件が良ければ倍加時間は5時間程度といわれている)への影響は小さかったと考えられる。