

貯水池における植物プランクトンの出現とアオコ回収作業の時間的關係に関する研究  
 Study on temporal relation between phytoplankton appearance and  
 the water bloom collection work in a reservoir

○ 牧野育代・寶 馨・立川康人

○ Ikuyo Makino, Kaoru Takara, Yasuto Tachikawa

The object reservoir experimentally used water quality control plan of “Water bloom collection” to remove the water bloom generated from July to November for four years: 1999-2002. The analytical result of the phytoplankton data showed that an increase of blue-green algae started after the tests start. Accordingly, it was thought that “Water bloom collection” work in daytime from July to November was unsuitable as the water quality control plan for the object reservoir.

### 1. はじめに

本研究の対象貯水池では、藍藻類を主な構成種としたアオコの除去を目的に、“アオコ回収”（アオコを含んだ水を藻類除去装置で除去・回収する水質保全策）作業を試験的に行った。今回は、その4年間で得られたデータと植物プランクトンの生存原理等を用いて、対象貯水池における“アオコ回収”の実効性について論じる。

### 2. 観測事実と仮説

対象ダム貯水池では、貯水池流入部のアオコ発生の規模拡大の進行を考慮して、1999年～2002年の毎年、ほぼ7月～11月の日中において“アオコ回収”による水質改善への取り組みが試験的に行われた。これまで対象地において優占的に出現するプランクトンのほとんどは珪藻類であったが、“アオコ回収”実行以降は夏期から秋口にかけて藍藻が優占種化するようになり、プランクトン・カレンダーに変化が生じた。

この間の貯水池へ流入する栄養塩類濃度、降雨量、気温等は経年・季節的に見ても変動が緩やかであり、プランクトン・カレンダーが変化した主要な原因にそれらの環境外因が関係しているとは考えられにくい。“アオコ回収”作業は、藍藻類を除去すると同時に珪藻をはじめとする他の植物プランクトンも除去することになる。このため、“アオコ回収”後の貯水池では植物プランクトンの生長において、環境外因や日射量、熱量（水温）、流動等の物理的エネルギー量との季節的な関係よりも、プランクトンの生存競争を十分に反映するような生長環境が発達していることが考えられる。すなわち、“アオコ回収”実行期間においてはプランク

トン種の生長能力が存在有利に大きく関わる。

藍藻は、栄養の循環や摂取機能が発達していて、増殖に都合の良い水深に移動し留まることができる。実際に、日中の藍藻は水面より深くに位置していることが報告されている。これらのことを考慮すると、夏期～秋期は表層に位置する珪藻の下方に藍藻が位置するので、7月～11月の日中における藻類別の除去率は珪藻が高く、藍藻については低いことが推測される。

### 3. 解析結果と考察

対象貯水池で計測された植物プランクトンのデータを、“アオコ回収”作業の実行より前の年、作業した年、および作業終了後の年の3時期（前期・当期・後期）に分けて解析した。その結果、“アオコ回収”当期に藍藻の増加と珪藻の減少が認められ、藍藻は、7月～11月において珪藻に対して生存有利の結果を示した。また、前期は、藍藻と珪藻とが共存する時期が見られたが、当期と後期については共存する時期が確認されなかった。

これらの結果が示唆する珪藻と藍藻との生長相互作用には、(1) “アオコ回収”作業により運動性を有せず表層に留まる珪藻が除去される日中の時間帯に、藍藻は除去作用の届かない鉛直方向に位置していたこと。そして、(2) 藍藻は、表水面の珪藻が除去されたことで空間、栄養、日射といった、生長条件を満たすことができるようになり急激に増殖したことが挙げられる。

以上のことから、夏期～秋期の日中における“アオコ回収”は、藍藻の生長を制御する珪藻を除去することで藍藻の生長を促進する結果となり、それは、アオコ形成への寄与になり得ると考えられる。