

助成年度：平成 8 年度

[所属] 京都大学 生態学研究センター

[役職] 助教授

[氏名] 占部城太郎 (他計 5 名)

[課題]

琵琶湖におけるリンの滞留時間に関する研究

[内容]

琵琶湖のように植物プランクトンの生長がリンに律速されている湖沼を保全するためには、リンの外部負荷量や湖沼内のリン環境様式の理解が不可欠となる。外部負荷量やリン循環様式の粗過程は、リンの沈降・滞留時間から知ることが出来る。そこで本研究では、1) 琵琶湖におけるリンの沈降粒子束を求め、2) 基礎生産や湖水中の現存量と比較することによりリンの滞留時間を推定することを試みた。さらに、3) リンの沈降速度を支配する要因として、リンの形態や動植物プランクトン群集の役割について検討した。調査は琵琶湖北湖の和迹沖を対象水域とし、毎月 1 回の間隔で実施した。

リンの沈降粒子束は調査期間を平均して $1.71\text{mg m}^{-2} \text{d}^{-2}$ であり、河川からのリン流入量の既存値とほぼ等しかった。しかし、粒子束は季節によって大きく変化し、それともなって表層 (0~30m) のリン滞留時間も変動し、春・秋期には 12~25 日、夏期には 100~800 日であった。春と秋期にリン滞留時間が短くなるのは、動物プランクトンに消費されにくい大型植物プランクトンや降雨に伴う外部流入物質の沈降が大きいためである。一方夏期にリン滞留時間が増加するのは、植物プランクトンに取り込まれたリンが動物プランクトンに捕食され、さらに排泄されるというようにリンが表層で回帰されるためである。このように、琵琶湖表層におけるリン滞留時間は、外部負荷量のみならず、動植物プランクトンの現存量や種組成にも強く支配されていることが示唆された。

なお、調査期間を平均するとリン滞留時間はおよそ 40 日と見積もられたが、これは琵琶湖湖水の滞留時間 (5.4 年) に比べるとはるかに短い。このことは、河川から流入したリンの殆どが、流出することなく、湖底に蓄積されていることを意味している。湖底が嫌気化すれば、湖底に蓄積されたリンは湖水中へ溶出する。したがって一度湖底が嫌気化すれば、いくらリンの流入を規制しても富栄養化の進行をくいとめることは困難となる。琵琶湖を保全するためには、湖底が嫌気化しないよう、湖への有機物負荷量を削減する方策を緊急に策定する必要がある。