

# 湖沼におけるCODとクロロフィル-aの関係の経年変化について

立命館大学理工学部 天野耕二, 南 誠, 山下浩太郎, 吉田浩樹

On the Long-term Change of Relationship between COD and Chllrophyll-a in Japanese Lakes,

Koji AMANO, Makoto MINAMI, Kotaro YAMASHITA, Hiroki YOSHIDA (Ritsumeikan University)

## 1. はじめに

詳細な調査や観測が行われていない湖沼にも適用できる水質予測手法が必要とされているが、我々はこのような手法の開発を目的として全国レベルで収集可能な湖沼特性に関するデータの解析を行っている。今回は COD とクロロフィル-a の関係の経年変化について報告する。

対象としたデータは 1981 年度から 1992 年度における環境庁水質保全局監修の全国公共用水域水質データファイルと各都道府県発行の水質年鑑から COD とクロロフィル-a を同時に観測している毎月のデータのみを使用し、サンプル数が年 6 回未満、1 年間のサンプルのうちクロロフィル-a が測定限界値である数が 50% 以上である年度、COD とクロロフィル-a の相関係数が 0.5 未満である年度は省き、また、湖沼型が腐食栄養湖や酸性湖である湖沼を除いた。この選定基準により解析したデータの湖沼数は 40、地点数は 95 である。

## 2. 回帰直線の経年変化

Fig.1は、霞ヶ浦湖心における80年代初頭と90年代初頭のCODとクロロフィル-aの関係を示したものである。ほとんどの湖沼においてこのようなCODとクロロフィル-aの間の有意な正の相関がみられた。クロロフィル-aを湖内一次生産の指標と考えれば、クロロフィル-aの増加に伴うCODの増加は内部生産CODの増加の効果を表している、"外来性CODの各湖沼内での変動は内部生産CODの平均値等と比べ小さいことがわかる。また、この地点ではCODは減少傾向にあるのに対しクロロフィル-aは増加傾向を示しており、CODに対するクロロフィル-aの回帰直線の傾き(a)は不変、切片(b)は減少している。この傾向は83~84年度と91~92年度の両方にデータを持つ36地点のうち11地点(31%)が同じパターンを持っていた。Fig.2は、83~84年度と91~92年度の両方にデータを持つ11湖沼36地点125サンプルについての切片(b)と年間最小COD値との関係を示したものである。個々の湖沼について調べると切片(b)と年間最小COD値の差が±10%以内におさまる地点の割合が40%(83~84年度)から29%(91~92年度)に低下している。

次に、傾き(a)と年平均クロロフィル-a値との関係であるが、クロロフィル-aの増加とともに傾き(a)が低下するという傾向を示した。この傾向の原因としては、

藻類種、栄養状態、一次生産速度等の条件による変化

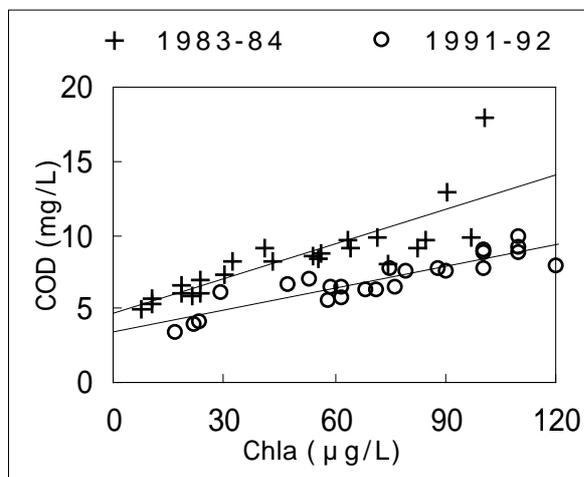


Fig.1 霞ヶ浦湖心におけるCODとクロロフィル-aの関係

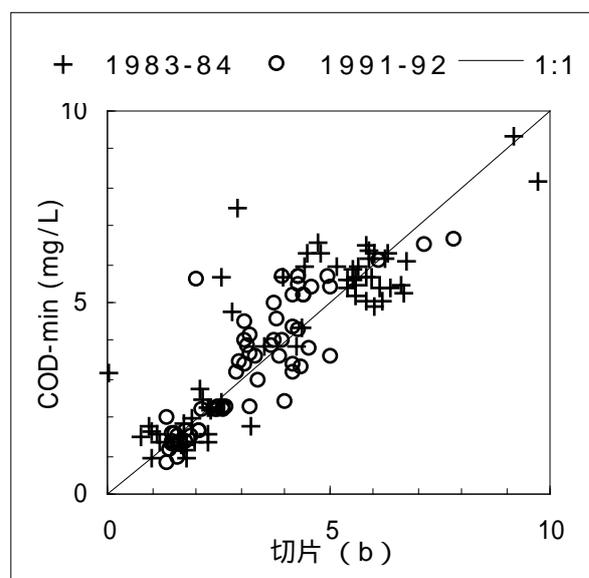


Fig.2 切片(b)と年間最小COD値との関係

などであることが報告されている。

## 3. おわりに

年間のCOD最小値を外来性CODと仮定する研究報告が多いが、近年、いくつかの湖沼で植物プランクトンの種組成の変化が報告されていることや、本研究の結果からもわかるように、環境基準項目としてのCODを詳細に再評価する手法も新たに検討する必要がある。

## 4. 参考文献

福島武彦, 天野耕二, 村岡浩爾, 湖沼水質の簡易な予測モデル

## 湖沼におけるCODとクロロフィル-aの関係の経年変化について

立命館大学工学部 天野耕二, 南 誠, 山下浩太郎, 吉田浩樹

On the Long-term Change of Relationship between COD and Chllrophyll-a in Japanese Lakes,  
Koji AMANO, Makoto MINAMI, Kotaro YAMASHITA, Hiroki YOSHIDA (Ritsumeikan University)

- 湖水栄養塩濃度と内部生産COD、クロロフィルaとの関係

- ,水質汚濁研究,9巻12号,775-785,1986