

## 藻類回収トラップによる都市湖沼浄化に関する研究

福岡大学 工学部 正員 山崎惟義 松田有弘 津野崎浩子

## 1 はじめに

都市湖沼の特色として、(1)面積、水深は比較的小さい、(2)流入する汚濁負荷は下水道の整備に伴い減少しているが過去の汚染によって底泥に栄養塩類が蓄積している、ことなどが挙げられる。

このような都市湖沼の浄化には一般湖沼の富栄養化対策のうち底泥と藻類の除去が効果的と考えられる。前報では薬品凝集実による藻類の除去について報告した<sup>1,2</sup>。今回は岸辺に集積した藻類を回収するためのトラップを提案し、この装置の効果確認のために実験行なったので報告する。

## 2 実験

藻類回収トラップは湖沼に発生した藻類が浮上し風によって吹送され岸辺に集積したものを波によってトラップ内へ送り込み、トラップ内の分離槽で藻類と水とを分離し水は槽外へ放流し藻類のみを回収しようとする装置である(図1,2)。

福岡市の代表的な都市湖沼である大濠公園にこれを設置した。また気象と回収効果との関係を知るために気象データの収集を行なった。

湖沼では水面付近に浮遊する浮遊物の移動は吹送流によるものが主であると考えられる。そこで本装置の設置場所として卓越風に対して風下の位置を選定した<sup>3</sup>。設置方向は回収に方向性のある箱型トラップは上記の卓越風の向きに合わせて入口を北北西に向けた。設置高は図1図2に示した。

流入した懸濁液の浮遊物質濃度は1日に1回メンブランフィルターによる懸濁液の濾過後、ケーキの乾燥重量を計ることによって求めた。また濠水中、トラップ内の藻類の種類については顕微鏡下での観察によって確認した。

## 3 実験結果

## トラップに流入した藻類の種類

本実験中にトラップに回収された藻類は *Oscillatoria* 属 *Microcystis* 属が多く見られた<sup>4</sup>。特に7月19日前後までは *Oscillatoria* 属の藻類が多くこれらの藻類が直径数 cm のマット状集塊をなして水面に浮遊していた。7月19日ごろ以降 *Oscillatoria* 属の藻類が減少し *Microcystis* 属の藻類が多く見られるようになった。これは直径数(mm)のほぼ球形の集塊をなして水面下数十(cm)の層に懸濁浮遊していた。

## 単位間口当たりの浮遊物回収量

懸濁液の濃度と量より一日に回収した浮遊物量を求め、トラップの間口長で割って一日当たり、単位間口長さ当たりの回収量を求め図3に示した。ただし円筒形トラップの場合間口の長さとして円筒の内径をとった。

## 風向風速、日射量、日照時間

浮遊物の回収量と風向風速との関係を見るために、福岡管区气象台で観測したデータを平均して正午から正午までの一日の風向風速を求めた。日射と回収量との関係を見るために、風向風速と合わせて日射量、日照時間を図4に示した。又この期間の濠水の水温はトラップの設置地点表層で 30℃ から 33℃ の範囲であった。

## 4 考察およびまとめ

## 間口当たりの回収量

間口当たりの回収量の図3を見ると14日から19日の間の山については、箱型と NO.2 とが殆ど重なっている。この間は箱型の設置方向が浮遊物の流れの方向と一致していたと考えられ、このような時には間口の長さのみが支配的となると考えられる。27日、28日に円筒形の方が箱型より大きくなっているが、これは浮遊物の流れの方向が箱型の方向と異なり、方向性のない円筒形の方により多く流れたためと考えられる。

## 風向風速との関係

回収量が多くなっている15日から19日にかけて風向は図3をみるとほぼ北北西であり、風速は17,18,1

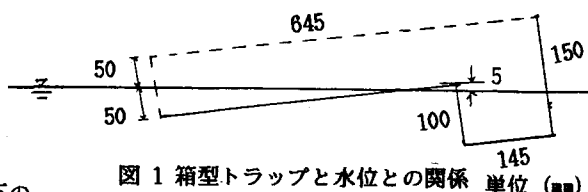


図1 箱型トラップと水位との関係 単位 (mm)

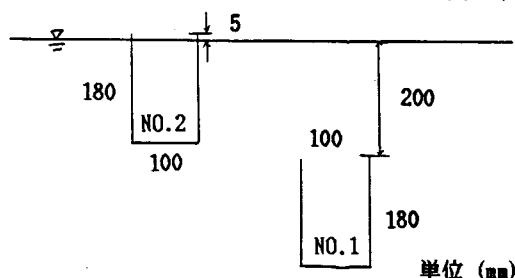


図2 円筒形トラップと水位との関係

9 日は大きい 15, 16 日はかなり小さい。回収量にもほぼ同じような傾向が見られる。これは藻類の発生浮上量とともに風速も回収量に影響しているものと考えられ、また箱型トラップの方向と風向が同一方向となったため前述のように円筒形と同じ程度の間口あたり回収量が得られたものと考えられる。次の 27, 28, 29 日の期間の風向は 28 日はやや西に寄っているが他の日は北北東である。この時は箱型の方向と風向が若干異なっているため円筒形よりも間口当たりの回収量が少なくなっていると考えられる。

#### 藻類の種類

回収量に二つの山が見られこれと日射との関係はほぼ明らかになったが山の大きさは大きく異なっている。これは 19 日ごろ以降藻類の種類が *Osillatoria* から *Microcystis* 属へと変化したためと考えられる。

#### まとめ

以上の結果、考察をまとめると次のようになる。

(1) ここで試作したトラップは図 1, 2 のように非常に簡単なものであるが、浮遊物が回収可能である。

(2) 入口天端が水面に近いと回収量が多くなる。

(3) 藻類の種類によって回収され易いものとされ難いものがある。

(4) トラップによる回収量に影響をあたえる因子としては風向、風速、日射が挙げられる。

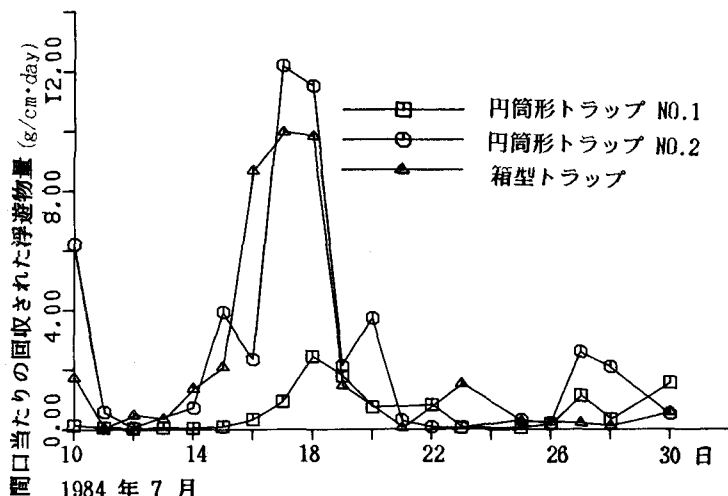


図 3 単位間口当たり浮遊物回収量

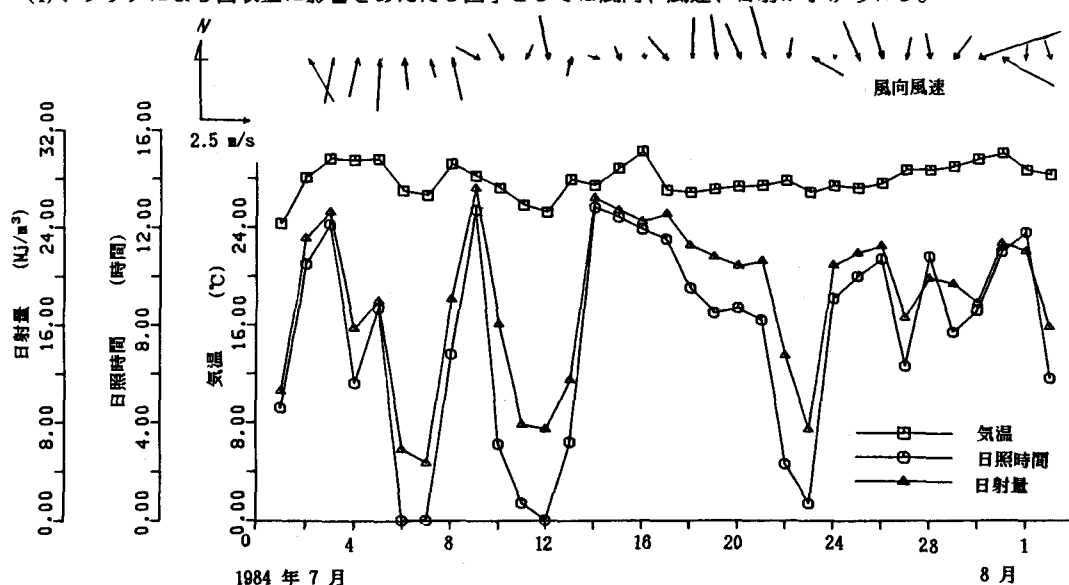


図 4 風向風速、気温、日照時間、日射量 風向風速 気温 日照時間 日射量

#### 参考文献

- 1) 山崎他 大濠公園水質浄化に関する調査研究 福岡大学研究所報 1984
- 2) 山崎他 都市湖沼における懸濁粒子の凝集性について 昭和 57 年度土木学会西部支部 研究発表会講演集 1983
- 3) 福岡管区気象台要報 NO.33 Feb. 1978
- 4) 日本淡水藻図鑑 内田老鶴園新社 1977