

開水路に発生する糸状性藻類の抑制に向けて（予報）

Preliminary study on the control of filamentous algae growing in open channel

○嶺田拓也・山岡 賢・吉永育生・渡部恵司・小出水規行

MINETA Takuya, YAMAOKA Masaru, YOSHINAGA Ikuo, WATABE Keiji and KOIZUMI Noriyuki

1. はじめに

農業用の開水路の側面や底面において、藻類や水草が発生することがある。発生した藻類が剥がれや千切れによって水路内を大量に流下する場合、スクリーンや除塵機にて大量に捕捉されることから、管理面の大きな負荷となることがある。

茨城県南部のある幹線開水路で近年、大量の藻類が流下し、分土工のスクリーンや除塵機にて大量に捕捉されて、ゴミ上げ量が増大し、その管理労力の軽減化や処理方法の効率化が喫緊に解決すべき問題となっている。そこで、管理労力の軽減に資するため、この幹線水路を対象として、藻類が繁殖しやすい環境条件を明らかにすることを目的として、調査を開始した。今回は、予報として流下している藻類の種類や通水期間中の水質・水温、また水路内構造物への付着状況について報告する。

2. 発生藻類

対象の幹線開水路に発生し流下する藻類は、写真1のように糸状性である。管理を実施している土地改良区によると、藻類の流下は通水開始（4月下旬）直後の5月から見られ、6月にピークを迎え、7月には収束に向かう（通水期間は8月末まで）。2015年5月16日に除塵機で除去された藻類を採取し、また6月3日に除塵機の上流側で浮遊していた藻類を採取した。同定の結果、5月は緑藻類の *Cladophora* sp.（シオグサの一種）および珪藻類の *Pleurosira laevis* が優占種、6月は *Pleurosira laevis* が優占種で *Cladophora* sp.は少なかった。種類は、珪藻類は5月、6月とも多く、緑藻類は5月の *Cladophora* sp.以外は種数・量とも少なく、藍藻類が5月、6月ともわずかに確認された。



写真1 除塵機で除去された糸状性藻類
Filamentous algae on the dust remover

3. 水路の水質や温度環境

2015年4月26日（通水直後）、5月27日、6月13日、7月13日、8月19日に除塵機の上流地点および約10km上流の揚水機場の下流地点で採水し、pH、EC、ss、T-N、NO₂、NO₃、NH₄、PO₄、Kなどの項目を測定した。2箇所の採水地点における計測結果は、期間を通じてほぼ同様であった。除塵機の上流地点での分析結果を表1に示す。一般的に、栄養塩類が豊富にあると藻類は繁茂しやすい。通水期間中のNO₃-Nは常に0.7mg/Lを超え、特に通水初期は高い値を示した。しかし、PO₄-Pは通水期間を通じて検出限界以下か0.01

表 1 用水の水質推移 Changes in the quality of water in canal

採水日	pH	EC mS/m	SS mg/L	T-N mg/L	NO ₂ -N mg/L	NO ₃ -N mg/L	NH ₄ -N mg/L	PO ₄ -P mg/L	K mg/L
4月26日	8.6	20.8	31.5	1.52	0.03	1.22	n.a.	n.a.	2.49
5月17日	7.0	21.1	6.4	1.60	0.03	1.36	n.a.	0.005	2.72
6月13日	7.4	18.7	4.2	1.16	0.03	0.85	n.a.	n.a.	2.64
7月13日	8.3	17.9	18.4	0.97	0.01	0.72	n.a.	0.008	2.38
8月19日	8.4	15.4	0.4	1.47	0.07	0.74	0.29	0.003	3.56

mg/l 以下であり，N:P 比は 100～500 倍となった。EC は通水初期にやや高く 6 月以降漸減する傾向を示したが，期間中に農業用水（水稲）基準である 30mS/m を超えることはなかった。

一方，除塵機の上流地点における気温と低層部（水路底面から 5cm）の日平均水温を図 1 に示す。糸状性藻類の発生が終息した 7 月以降では，水温の上昇傾向はみられたものの，藻類の流下が著しい 6 月までの水温との明瞭な差異は認められなかった。

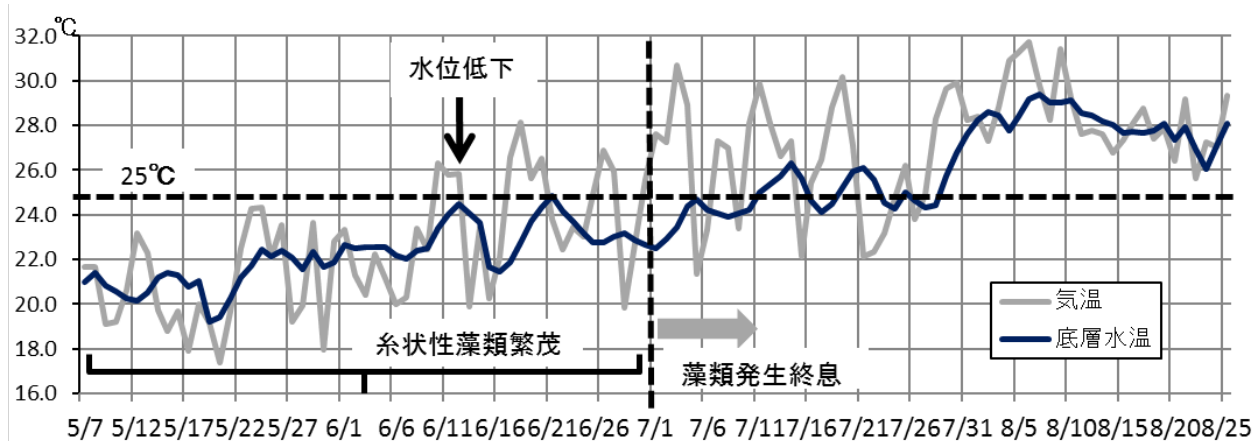


図 1 通水期間中の気温および水路低層部の水温の推移
Air and lower water temperature during irrigation period

4. 水路内構造物への付着状況

水路内には分水工のスクリーンや管理用ステップなど多くの構造物が敷設されている。これらの構造物へ付着した糸状性藻類の状況を把握するために，6 月の水位低下時に上流の揚水機場から除塵機までの水路区間を踏査した。管理用ステップ，スクリーンなどに漂着した藻類の付着が見られ，取水障害を引き起こしていることが伺えた（写真 2）。



写真 2 分水工への藻類付着
Attachment of algae to division works

5. 今後の検討方針

水質調査や水温の測定結果からは，やや窒素濃度が高いものの藻類が発生する要因を水質環境や水温に求めることは難しかった。今後は流下する糸状性藻類の対策を検討する上で，通水期間中の藻類流下量の測定や流下パターンの推定，水路における糸状性藻類の発生ポテンシャルおよび多発生区間を絞り込むことが重要であると考えられた。