

吉井川上流の付着藻類の分布（3報）

冬の金剛川の付着藻類について

今田 庸*

I. IMADA : Distribution of epilithic algae on the upper reaches of Yoshii-Gawa River. III Ecological studies of epilithic algae in winter in the Kongo-Gawa River, Mitsuishi-cho, Okayama prefecture.

はじめに

既報^{1,2)}の調査(1967年8月・11月)と同様、1968年1月に金剛川の付着藻の調査を行ったので、その結果を報告する。この研究を進めるにあたり、ご指導とご激励をいただいた

東北大学名誉教授小久保清治博士、指導助言と資料の提供をいただき、さらに原稿の校閲を願った横浜市立大学教授福島博博士に厚く感謝する。

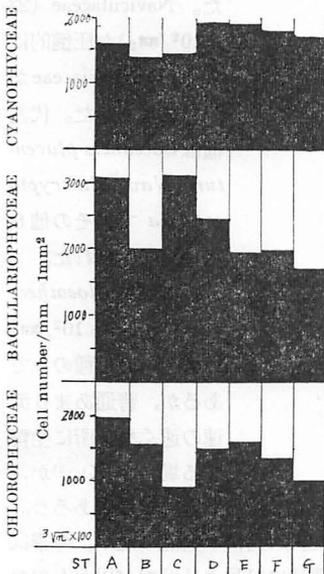


Fig. 1 各観測点の付着藻各綱の細胞数

1. 採集時1968年1月の環境； Fig. 2 のように各 station の較差は、水温 3.6°C, 気温1°C, 溶存酸素は 4.1ml/l で下流で減少していた。KMnO₄消費量は下流において増加する傾向であった。

2. 採集及び処理； 既報^{1,2)}と全く同じ方法で行なった。

3. 結果と考察：St. A は付着藻の全細胞数は 429 × 10²/mm²で、11月より 15倍程増加していた。ケイ藻が多く 293 × 10²/mm² (68.5%), Fragilariaceae が最も多かった。代表種は *Fragilaria crotonensis*, *Synedra ulna*, *Rhoicosphenia curvata* などであった。

ラン藻は 58 × 10²/mm² (13.5%), 緑藻は 78 × 10²/mm² (18.2%) であった。ラン藻は *Dactylococcopsis rupestris* を含む 1科3属あったが、秋季の *Oscilla-*

* 和気中学校（岡山県和気郡和気町）

Wake Junior High School, Wake-cho, Wake-gun, Okayama prefecture.

The Bulletin of Japanese Society of Phycology, Vol. XX, No. 1, 23—29, Apr. 1972

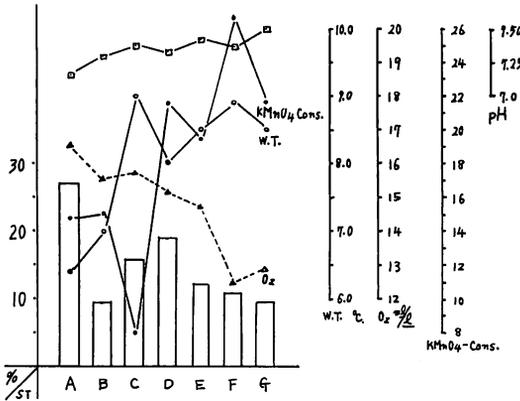


Fig. 2 各観測点の水温，水中溶存酸素量， $KMnO_4$ 消費量，pH値と全観測点の細胞数に対する付着藻の百分率

toriaceae はみられなかった。緑藻は4科8属出現し代表種は Oocystaceae, Mesotaeniaceae であった。

ラン藻については，11月に比べて出現した科・属数は増加したが，緑藻はほぼ同じ傾向であった。11月に比べ溶存酸素量は $5.8ml/l$ 増加し， $KMnO_4$ 消費量は $11mg/l$ 減少していた。

St. B はケイ藻が多く，54.6%で過半数占めるが，他の水域よりは少なかった。Naviculaceae ($23 \times 10^2/mm^2$)が圧倒的に多く，Fragilariaceae が続いて多かった。代表種は *Cocconeis placentura*, *Navicula cryptocephala* で，その他6科10属がみられた。

ラン藻は *Gloeothece linearis* ($27 \times 10^2/mm^2$ 18.6%) の1種のみであるが，普通あまり流速の速くない所に生育する場合が多い³⁾が，

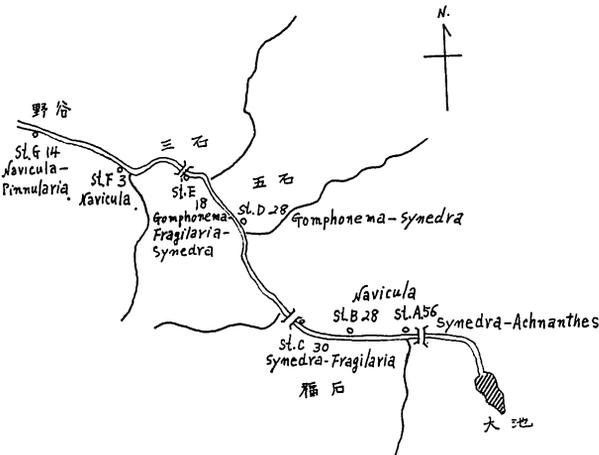


Fig. 3 金剛川のケイ藻指数とケイ藻群落

冬季にこの水域も水量が減り流れがゆるやかになったことが生育の原因の1つであろう。

緑藻は，Oocystaceae, Chaetophoraceae などがみられた。11月に9科認めたが，今季は種類数が減少し，量が多くなっていった。また $KMnO_4$ 消費量は11月より $25mg/l$ 以上も少なかったことは，水質判定上重要な意味を持つものである。

St. C: ケイ藻が圧倒的に多く，Fragilariaceae が $108 \times 10^2/mm^2$ で最も多く，*Fragilaria intermedia*, *Synedra ulna* が顕著であった。

ラン藻は11月には観察されなかったが，今季は *Chroococcus* sp. *Oscillatoria* などがみられた。

緑藻は11月と同様全水域で最も少なく、 $7 \times 10^2 / \text{mm}^2$ (2.9%) であった。溶存酸素量は下流より多く、 KMnO_4 消費量は最低で、他の水域よりやや異った現象であったが、なぜこの水域で緑藻が少ないかについては、現在適確な資料を得ていない。

St. D は全水域中でラン藻が最も多く、*Dactylococcopsis* が圧倒的に多かった。

ケイ藻は9科で Gomphonemaceae, Fragilariaceae が多く、代表種は *Gomphonema tetrastigmatum*, *Fragilaria crotonensis* であった。St. A の *Cymatopleura solea* var. *regula* がこの水域では *Surirella elegans* と交代した形である。

緑藻は、*Oocystis lacustris*, *Ankistrodesmus falcatus* が多かったが、11月より減っていた。この水域は、St. C と KMnO_4 消費量以外にはほとんど差のないことから、日照時間と有機栄養源の補給が影響していると思われる。

St. E のラン藻は、*Chroococcus* sp. ($65 \times 10^2 / \text{mm}^2 \cdot 34.7\%$) のみであった。11月には観察されていない所だけに興味深い。

ケイ藻は6科10属で *Fragilaria construens* ($20 \times 10^2 / \text{mm}^2$), *Gomphonema tetrastigmatum* ($12 \times 10^2 / \text{mm}^2$) が多い方であった。

緑藻は *Oocystis borgei* ($36 \times 10^2 / \text{mm}^2$) が代表種で全体として11月に比べ4倍多かった。この水域は KMnO_4 が少なく、上流に似た水域であるが上流とはかなりの植生のちがいがあり、水質上何に起因しているかを究明する必要がある。

St. F はラン藻が3科出現し、全水域中第2位の量である。*Oscillatoria curviceps*, *O. agardhii* などが多かった。

ケイ藻は47.6%で半数以下であり、*Navicula cryptocephala* var. *intermedia*, *Epithemia zebra* の2種のみで、上流では認められなかった種である。

緑藻は下流程少なくなる傾向があり、2種類のみ観察された。

調査の最下流 St. G は、ラン藻が *Oscillatoria agardhii* 1種のみで36.7%を占めていた。

ケイ藻の出現状況を考察すると、St. F に比べて細胞数が $23 \times 10^2 / \text{mm}^2$ 少ないが、9種の出現があり、*Navicula cryptocephala* var. *intermedia* ($15 \times 10^2 / \text{mm}^2$), *Navicula pupula* ($13 \times 10^2 / \text{mm}^2$) が代表的なものであった。

緑藻の生育も全般に悪かった。

ケイ藻の種類数をめやすとして汚染度についてみれば、上流の St. A では56であったが、St. B から St. D にかけてはやや汚染され指数28~30を示した。これは農家の廃棄物によるものである。すなわち、 KMnO_4 消費量が St. C を中心にかなり多いことから判定した。

St. E・F は、工場や民家の密集地帯で、指数は18~3と低く、透明度も低かった。 KMnO_4 消費量が St. F で少ないことより、家庭の廃棄物よりも工場廃液による汚染が大きいと判断できる。St. G で14を示すことから、11月と同様かなり回復に向かうものと思われる。

Table 1 藻類 目録

Algal groups & species	Station						
	A	B	C	D	E	F	G
Cyanophyta							
<i>Aphanocapsa rivularia</i>				○			
<i>Chroococcus minutus</i>			○				
<i>Chroococcus</i> sp.			○				
<i>Dactyloccopsis rupestris</i>	○			○			
<i>Gloeothece linearis</i>	○	○	○	○	○	○	
<i>Hapalosiphon hibernicus</i>						○	
<i>Merismopedia punctata</i>	○						
<i>Nostoc paludosum</i>	○						
<i>Oscillatoria agardhii</i>			○	○		○	○
<i>O. curviceps</i>						○	
<i>Phormidium tenue</i>			○				
不明種	○		○				
Bacillariophyta							
<i>Achnanthes hungarica</i>	○						
<i>A. microcephala</i>	○						
<i>A. minutissima</i>	○			○			
<i>Amphora ovalis</i>				○			
<i>Caloneis bacillum</i>	○	○					
<i>Cocconeis placentula</i>		○	○	○	○		
<i>Cymatopleura solea</i> var. <i>regula</i>	○						
<i>Cymbella affinis</i>	○		○				
<i>C. tumida</i>			○				
<i>C. turgida</i>	○			○	○		
<i>Diatoma elongatum</i>			○				
<i>Epithemia zebra</i>						○	
<i>Eunotia arcus</i>	○			○			○
<i>E. gracilis</i>							○
<i>E. lunaris</i>			○				○
<i>Fragilaria capucina</i>	○		○		○		○
<i>F. construens</i>					○		
<i>F. crotonensis</i>	○		○	○			○
<i>F. intermedia</i>			○				
<i>Frustulia rhomboides</i> var. <i>saxonica</i>			○				
<i>F. vulgaris</i>			○				
<i>Gomphonema tetrastigmatum</i>	○		○	○	○		

<i>Meridion circulare</i>					○			
<i>M. circulare</i> var. <i>constricta</i>				○	○			
<i>Melosira granulata</i>				○				
<i>M. granulata</i> var. <i>angustissima</i>	○	○			○			
<i>M. italica</i>							○	
<i>M. varians</i>				○			○	
<i>Navicula anglica</i> var. <i>subsalsa</i>			○	○				
<i>N. bacillum</i>	○							
<i>N. cari</i>					○			
<i>N. cryptocephala</i>			○					
<i>N. cryptocephala</i> var. <i>intermedia</i>							○	○
<i>N. exigua</i>	○			○	○		○	
<i>N. falaisiensis</i>					○			
<i>N. hungarica</i>				○	○			
<i>N. lanceolata</i>				○				
<i>N. placenture</i>			○		○			
<i>N. pupula</i>								○
<i>N. pupula</i> var. <i>rectangularis</i>	○							
<i>N. radiosa</i>	○			○				
<i>N. rhyncocephala</i>	○							
<i>N. viridis</i>	○							
<i>Neidium affine</i>				○				
<i>Nitzschia linearis</i>				○				
<i>N. scalaris</i>			○		○			
<i>Pinnularia braunii</i>	○							
<i>P. microstauron</i>								○
<i>P. subsolaris</i>	○							
<i>P. viridis</i>	○			○				
<i>Rhoicosphenia curvata</i>	○	○		○				○
<i>Rhopalodia gibba</i>	○							
<i>Stauroneis anceps</i>	○			○				
<i>Synedra acus</i>	○							
<i>S. acus</i> var. <i>angustissima</i>	○				○			
<i>S. ulna</i>	○	○		○			○	○
<i>S. ulna</i> var. <i>impressa</i>	○							
<i>Surirella elegans</i>					○			
<i>Tabellaria fenestrata</i>	○	○						
Chlorophyta								
<i>Ankistrodesmus falcatus</i>					○			

<i>Bulbochaete</i> sp.						○		
<i>Chaetophora elegans</i>	○							
<i>Chlorella</i> sp.								○
<i>Closteriopsis longissima</i>	○	○					○	
<i>Closterium cornu</i>	○							
<i>C. diana</i>				○				
<i>C. juneidum</i>	○							
<i>C. moniliferum</i>						○		
<i>Cosmarium impressum</i>							○	
<i>C. subcrenatum</i>					○			
<i>Desmidium aptogonum</i>	○							
<i>Nephrocytium lubricum</i>								○
<i>Oocystis borgei</i>						○		○
<i>O. lacstris</i>	○					○	○	○
<i>Scenedesmus dimorphus</i>					○	○		○
<i>S. quadricauda</i>						○		○
<i>Stigeoclonium lubricum</i>	○	○						○
<i>Ulothrix aequalis</i>	○							

Table 2 各観測点にみられる付着藻の細胞数 (mm²)

Station	A	B	C	D	E	F	G
Cyanophyta	5,800	2,700	3,100	7,300	6,500	5,900	5,100
Chroococaceae	3,800	2,700	2,500	6,800	6,500	800	
Oscillatoriaceae			550	500		4,500	5,100
Nostocaceae	1,000						
Scytonemataceae						600	
Cyanidaceae	1,000		50				
Bagillariophyta	29,300	4,600	20,549	17,700	8,400	7,700	5,400
Melosiraceae	2,600	200	4,250	1,400	2,300		
Tabellariaceae	2,800	600	50				
Diatomaceae			300				
Fragilariaceae	8,600	700	10,800	5,000	3,100		1,100
Achnantheaceae	6,100	300	83	250	200		100
Naviculaceae	4,900	2,300	566	4,550	800	6,500	3,500
Gomphonemaceae	2,300		3,700	5,200	1,200		
Cymbellaceae	1,800		650	700	800		

Epithemiaceae	100					1,200	
Eunotiaceae	50		50	200			700
Nitzschiaceae		500	100	100			
Surirellaceae	50			300			
Chlorophyta	7,800	3,900	700	3,400	4,100	2,600	3,900
Oocystaceae	3,850	1,300		2,500	3,600	2,000	2,900
Ulothrichaceae	200						
Scenedesmaceae			300	150			
Oedogoniaceae				700			
Mesotaeniaceae	3,300	1,300	400	50	500	600	
Chaetophoraceae	450	1,300					1,000
Total	42,900	11,200	24,349	28,400	19,000	16,200	14,400

Summary

The present paper deals with the observations made on the ecological studies of epilithic algae in the Kongo-Gawa River, Mitsuishi-cho, okayama Prefecture in January, 1968.

Distribution of epilithic algae, water temperature, dissolved oxygen, KMnO_4 -consumption and pH-value were measured at 7 stations shown in the previous paper¹⁾.

The water temperature was $6.4^\circ\sim 9.0$, the dissolved oxygen was $12.42\text{ml}/\ell\sim 16.52\text{ml}/\ell$, KMnO_4 -consumption was $8.04\text{mg}/\ell\sim 26.53\text{mg}/\ell$, The value of pH was $7.15\sim 7.50$.

Bacillariophyceae always preponderance through out all stations about 47.6% (st. E) 84.5% (st. C). The maximum cell number of Bacillariophyceae was $29,300/\text{mm}^2$ at station A, and the minimum was $4,600/\text{mm}^2$ at station B.

Cyanophyceae and Chlorophyceae were inferior in the cell number at all stations, about 25.47% (Cyan.), 19.99% (Chl).

The cell number of the Cyanophyceae varied $2,700\sim 7,300/\text{mm}^2$, the maximum cell number was $7,300/\text{mm}^2$ at station D, and minimum cell number was $2,700/\text{mm}^2$ at station B.

The cell number of the Chlorophyceae varied $700\sim 5,800/\text{mm}^2$, the maximum cell numbers was $5,800/\text{mm}^2$ at station A, and minimum cell number was $700/\text{mm}^2$ at station C.

The quantity of Cyanophyceae was larger in the down stream of the Kongo-Gawa River, but that of Bacillariophyceae was smaller.

引用文献

- 1) 今田 庸 (1970) : 吉井川上流の付着藻の分布, 金剛川の付着藻について, 藻類18, 20-28.
- 2) 今田 庸 (1970) : 同上 (2報) 藻類, 19, 56-64.
- 3) 水野 寿彦 (1964) : 日本淡水プランクトン図鑑, 大阪.