

中津川上流部のケイ藻類 (予報)

綿貫知彦

On the Diatom Flora in the Upper Stream of the
Nakatsu-gawa Systems in Kanagawa District

Tomohiko WATANUKI

はじめに

中津川上流部の宮ヶ瀬地区に神奈川県内で最後の多目的ダムとして宮ヶ瀬ダムが昭和62年度に完成が予定されている。宮ヶ瀬ダム建設に伴ない、水没地点やその周辺の水域における生態系にも大きな変化が予想できる。

また、水域生態系の第一次生産者としての藻類は湛水以後の宮ヶ瀬ダム周辺における水域環境を調査するためにも建設前における、藻類植生を記録しておくことは、他の水生生物と同様に重要であろう。

ところが、私の知るかぎり建設省関東地方建設局(1978)の環境調査報告書があるだけのようである。しかも、水生生物については極く簡単にふれているだけである。

ここでは、宮ヶ瀬ダム建設予定地における藻類のうち、ケイ藻相およびケイ藻類による若干の生物学的水質判定について予備的に調査した。

1. 調査地点の概要

調査地域を図-1に示した。中津川は、丹沢山塊の大山(1,246m)、塔ヶ岳(1,491m)、丹沢山(1,567m)などに源を発して北流し、蛭ヶ岳(1,872m)に源を発する早戸川と合流し、流域面積143.5km²、幹川流路延長30.2kmの河川である。

しかも、その大部分は山地河川であり、峡谷美を誇る中津峡谷として有名である。調査地点は次のようである。

調査地点1 (St. 1) 中津川・石小屋付近

調査地点2 (St. 2) 中津川・札掛付近

調査地点3 (St. 3) 川弟川

調査地点4 (St. 4) 早戸川

それぞれの調査地点は図-1に示した。なお、図-1に

は宮ヶ瀬ダム完成時の予想地域を実線で示した。

2. 方法

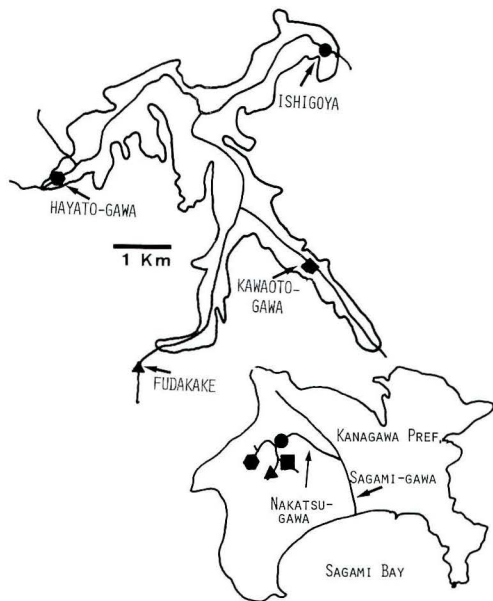
2-1 採集方法と永久標本の作成

宮ヶ瀬ダム建設予定地で、1981年7月7日に4地点で河床の石礫上に介着する藻類を歯ブラシでこすり落とし、ホルマリン固定とした。なお、採集はいずれも瀬の部分で水深約30~40cmで実施した。

永久プレパラートは、常法にしたがい酸処理後、自製のプレオラックスで封入した。

2-2 同定方法

各種ケイ藻類は顕微鏡写真を撮影し、殻長・殻幅などを計測し同定した。また、次のように区分し、表-1



(図1, 調査地域)

表-1

	Station numbers				Saprobien-system	Pollution-tolerant
	St. 1	St. 2	St. 3	St. 4		
Centrales						
<i>Melosira varians</i>	+	—	+	+	β ms. os	A
Pennales						
Araphidiodae					β ms. os	A
<i>Asterionella formosa</i>	+	—	+	—		
<i>Ceratoneis arcus v. hattoriana</i>	—	+	—	—	os	A
<i>C. a. v. vaucheriae</i>	+	+	—	—	os	A
<i>Diatoma vulgare</i>	—	—	+	+	β ms. os	A
<i>D. v. v. linearis</i>	—	+	—	—	β ms. os	A
<i>Synedra rumpens</i>	—	—	+	—	β ms	B
<i>S. ulna</i>	+	+	+	+	β ms	B
<i>S. u. v. oxyrynchus</i>	+	+	+	+	β ms	B
Monoraphidiodae						
<i>Achnanthes delicatula</i>	+	—	—	—		
<i>A. lanceolata</i>	+	+	+	+	β ms. os	A
<i>A. lineariformis</i>	+	—	+	+	β ms. os	B
<i>Cocconeis placentula v. lineata</i>	+	+	+	—	β ms. os	A
<i>Rhicosphenia curvata</i>	+	—	+	+	os	A
Biraphideae						
<i>Amphora libyca v. baltica</i>	+	—	—	—	β ms	B
<i>A. ovalis v. pediculus</i>	+	+	—	—	β ms	B
<i>Cymbella affinis</i>	+	+	+	+	β ms. os	A
<i>C. aspera</i>	—	+	—	+	β ms. os	A
<i>C. prostrata</i>	—	—	+	+	β ms. os	A
<i>C. sinuata</i>	+	+	+	+	os	A
<i>C. tumida</i>	+	+	+	+	β ms. os	A
<i>C. turgida</i>	+	+	—	—	os	A
<i>C. turgidula</i>	—	+	+	+	β ms. os	A
<i>C. ventricossa</i>	+	+	+	+	β ms. os	A
<i>C. v. v. girodi</i>	+	—	—	—	β ms. os	A
<i>Diploneis ovalis</i>	—	—	—	+	β ms	B
<i>Frustulia rhomboides</i>	—	—	+	+	os	A
<i>Gomphonema bohemicum</i>	—	+	—	—	os	A
<i>G. clevei</i>	—	+	—	+	β ms. os	A
<i>G. c. v. inaequilongum</i>	+	—	+	—	β ms. os	A
<i>G. c. v. exilis</i>	+	+	—	—	β ms. os	A
<i>G. helveticum</i>	+	—	—	—	β ms. os	A
<i>G. longiceps v. subclavata</i>	+	+	+	+	β ms	B
<i>G. parvulum</i>	—	+	+	+	β ps, β ms	B
<i>G. p. v. microps</i>	—	+	—	—		
<i>G. tetrastigmatum</i>	+	+	+	+	β ms. os	A
<i>Navicula clements</i>	—	—	—	+		B
<i>N. cryptocephala v. intermedia</i>	—	—	+	—	α ms, β ms	B
<i>N. decusis</i>	+	—	+	+	os	A

	Station numbers				Saprobien-system	Pollution-tolerant
	St. 1	St. 2	St. 3	St. 4		
<i>N. mutica</i>	—	—	+	—	α pm, β ms	B
<i>N. notanda</i>	—	—	+	+		
<i>N. radiosa</i>	+	—	—	—	β ms	B
<i>N. ventralis</i>	—	—	—	+	β ms	B
<i>N. viridula</i>	—	+	—	—	β ms, os	A
<i>N. v. f. selsevicensis</i>	+	+	+	+	β ms, os	A
<i>Nitzschia acicularis</i>	—	+	—	—	β ms	B
<i>N. dissipata</i>	+	—	—	+	β ms, os	A
<i>N. frustulum v. perpusilla</i>	+	—	—	—	β ms, os	A
<i>N. linearis</i>	+	+	+	+	β ms, os	A
<i>N. palea</i>	+	+	+	+	α pm, β ms	B
<i>Surirella angusta</i>	+	+	+	+	β ms	B
Number of species	31	29	29	28		
Biotic Index (2A+B)	50	45	49	48		

にまとめた。

○中心性ケイ藻目 (Centrie)

○羽状ケイ藻目 (Pennata)

- ・無背線亜目 (Araphidiodae) : 上下殻に背線がなく、擬背線のあるもの。
- ・原始背線亜目 (Raphidiodineae) : 上下殻ともに極く短かい背線がある。
- ・単背線亜目 (Monoraphidineae) : 上殻に背線があり、下殻には背線がない。
- ・両背線亜目 (Biraphidineae) : 上下殻ともに背線がある。

2-3 ケイ藻類による環境の指標性

福島, 小林 (1975) および日本の水をきれいにする会 (1981) にしたがひ、ケイ藻類による生物学的水質階級、汚濁に対する耐忍性 および 生物指数 (Biotic Index) について試算し、表に示した。

また、生物学的水質階級は次の区分によった。

Oligosaprobic (OS) : 貧腐水性水域

β -mesosaprobic (β ms) : β -中腐水性水域

α -mesosaprobic (α ms) : α -中腐水性水域

β -polysaprobic (β ps) : β -強腐水性水域

α -polysaprobic (α ps) : α -強腐水性水域

3. 結果と考察

表-1に各調査地点で見出した、ケイ藻類について示した。なお、同定できたものについてのみ示し、定量的処理は実施しなかった。

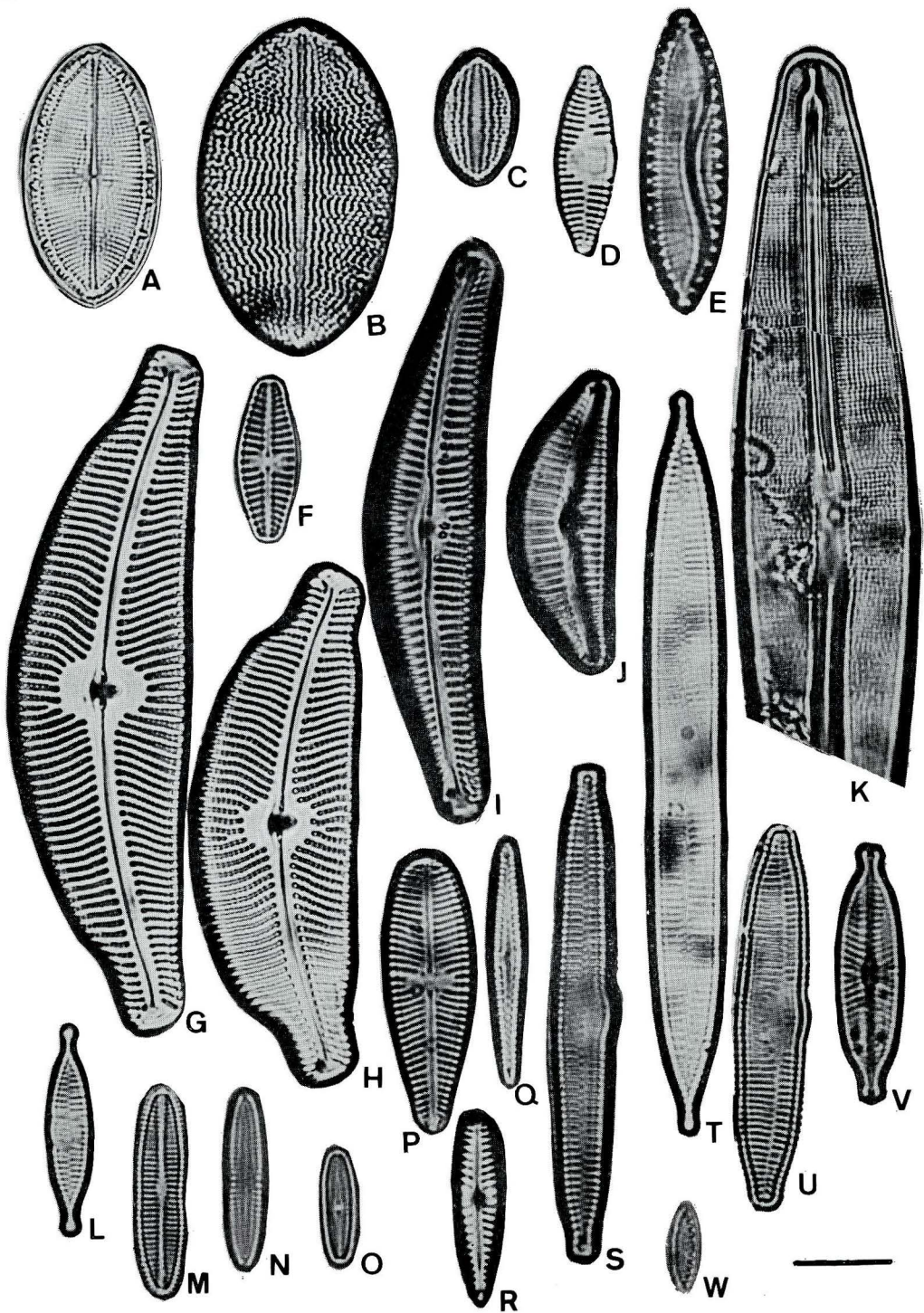
今回、各調査地点で26~31種類が同定され、総計51種類を記録した。中心性ケイ藻目は *Melosira varians* のみであった。羽状ケイ藻目は56種類でその内訳は無背線亜目8、単背線亜目5、両背線亜目38種で、高層湿原などに多くみられる *Eunotia* などの原始背線亜目はみられなかった。

属レベルでは、*Navicula* が最も多く、10種 *Cymbella* および *Gomphonema* がともに9種であった。

また、今回見られたケイ藻類の生物学的水質階級について検討すると、OS (貧腐水性) は *Ceratoneis arcus* V. *hattoriana* など7種類、 β ms~OS (β m-中腐水性から貧腐水性) は24種類であった。

したがって、総種類の51種類のうち約7割 (31種) が貧腐性から β m-中腐水性を示していることになった。このように宮ヶ瀬ダム予定地における水域は、か

図2 A,B,C. *Cocconeis placentula v. lineta*, D. *Ceratoneis arcus v. vaucheriae*, E. *Surirella angusta*, F. *Achnanthes lanceolata*, G,H. *Cymbella tumida*, I. *Cym. turgidula*, J. *Cym. affinis*, K. *Frustulia rhomboides*, L. *Cer. arcus v. vaucheriae*, M,N,O. *Achnanthes lineariformis*, P. *Gomphonema, tetrastigmatum*, Q. *Gom. bohemicum*, R. *Gom. elevei v. inaequilongum*, S,U. *Ceratoneis arcus v. hattoriana*, V. *Navicula decussis*, W. *Nitzschia frustulum v. perpusilla*.
(スケールは10 μ)



なり清流の山地河川であることがわかる。

今回、えられたケイ藻類の汚濁耐忍性で見ると、汚濁に耐えられない種 (A: intolerant species) が汚濁に耐えられる種 (B: toleran species) より多く、51種のうち30種(約6割)がintolerant speciesであり、これからも宮ヶ瀬ダム予定地の水域が清流であることがわかる。

生物指数 (Biotic Index) を、 $2A + B$ で求めると、45~50の範囲で高い値を示し、これもこの水域が清流であることを示している。

今回、この水域における水域生態系について詳細で広範囲な調査が必要であることはいうまでもない。しかも、緊急を要している。また、これらの調査は宮ヶ瀬ダム完成後における水質管理などにも重要な資料を提供することになる。

4. まとめ

宮ヶ瀬ダム建設予定地における、ケイ藻相と若干の生物学的な水質判定を実施した。

その結果は次の通りである。

(1) 総種類51, その内訳は中心性ケイ藻目1, 羽状

ケイ藻目50, 垂目レベルでは無背線垂目8, 単背線垂目5, 両背線垂目37類種で、原始背線垂目はみられなかった。

(2) 属レベルでは、*Navicula* 10, *Cymbella* および *Gomphonema* 9種類であった。

(3) 出現する種類から見て、山地河川の清流であることがわかった。

稿を終えるにあたり、現地の調査に同行していただいた県公害センター、野崎隆夫氏にお礼申し上げます。

文 献

- 福島 博・小林艶子 1975 生物指標としての珪藻.
日本生態学会環境問題専門委員会編—水界
編一. 共立出版, 東京.
- 建設省関東地方建設局 1978 宮ヶ瀬ダム環境影響調
査報告書
- 日本の水をきれいにする会 1981 水生生物相調査解
析結果報告書, 昭和54年度環境庁委託業務
(神奈川県衛生研究所)