大和吉野川における付着藻類と濁度

奈良女子大学理学部動物学教室 渡辺 仁 治

The attached algae and turbidity of the Yamato-Yoshino River

By Toshiharu Watanabe

はじめに

奈良県吉野川では、中流から下流へかけて砂利採取がさかに行なわれ(1968年以降は禁止された)、その砂利を洗滌することも加わって、水は著しく濁っていた。この濁りが、付着藻類の植生にどのような影響をおよぼすかをみるために、1967年2月下旬に、下記の2つの調査を行なった。

図 1. 調査地点

1. 図1に示すように、上流部から中流部へかけて、濁度のことなる7地点を選び、各地点の付着藻類の種類組成を調べた。

2. 濁水が放流されている地点では、放流されている側の岸から対岸へ向って、濁度は小さくなる。このような所(地点6)で、川を横断して3地点を選び、それぞれの地点の付着藻類の種類組成を調べた。

1, 2の調査地はいずれも流速40cm/秒内外の瀬である。また、付着藻類は、水深約20cmにある石礫中、た

いらな面が流れの方向とほぼ平行になって沈んでいる石を選び、その平面に付いていたものを採集した。

本文に入るに先だち、御指導を賜った津田松苗教授、ならびに本調査に同行して協力して下さった五条高校の御勢久右衛門、桜井女子高校の谷幸三、本学学生の笹尾芙蓉子、信夫つや子、津田美智子、友清祚子らの諸氏に深謝の意を表するものである。

濁度のことなる7地点での調査結果

7地点の濁度、水温、pH、流速を表1に示す。調査地点は濁度の小さい地点から大きい地点への順に並べてある。また、濁度は各調査地点において、約2時間に4〜7回測定し、その変化の巾と平均値とを示した。

地点2は地下水が湧出していて水はきわめて清澄である。地点3(図3)、地点5(図4)は、採取場から数km離れた地点で、濁度は比較的小さい。地点4(図5)、1、7(図6)、6は砂利採取の現場で濁度は大きい。

ことに地点6では、沈澱池を設けてないので、濁水は直接川へ流入している。したがって、濁度はとくに大きく、その変化の巾も大きい。

表 1. 調査地点の水温、pH、濁度、流速

調査地点	水温 (°C)	pH	濁度 (ppm) (平均濁度)	流速 (cm/sec)
東の川(2)(地点2)	2.8	7.4	0	11
南国樫 (地点3)	6.5	8.4	3.0-3.2 (3.1)	36
国樫 (地点5)	6.6	7.4	5.0-5.2 (5.1)	39
新子 (地点4)	7.9	7.4	11.5-15.5(12.5)	39
東の川(1)(地点1)	5.4	7.4	19.0-29.3(22.2)	42
小島 (地点7)	7.0	7.6	22.5-27.0(25.0)	39
島野 (地点6)	6.2	7.4	21.5-285.0 (—)	42

上記の7地点における付着藻類の種類組成を表2に示した。表1, 2から下記のことが明らかとなった。

1. 濁度が小さい(0~5.2ppm)地点2, 3, 5では、藍藻類が多かったのに対して、濁度が大きい地点4, 1, 7, 6では、珪藻のみの群落であった。

2. 濁度の大きい(25ppm以上)地点で優占的に現われた珪藻は次の3種であった。

Diatoma vulgare var. *producta*, *Cymbella ventricosa*, *Nitzschia palea*

表2. 各調査地点における付着藻類の種類組成

種 類	東 の 川 (2) (地点 2)	南 国 標 (地点 3)	国 標 (地点 5)	新 子 (地点 4)	東 の 川 (1) (地点 1)	小 島 (地点 7)	島 野 (地点 6)
藍 藻							
<i>Chroococcus minutus</i>	++	+					
<i>Xenococcus acervatus</i>	+++		+				
<i>Oscillatoria formosa</i>		++					
<i>Homoeothrix janthina</i>		+++	+++				
珪 藻							
<i>Diatoma vulgare</i>							
var. <i>producta</i>		+	+		+	+++	+
<i>Fragilaria capucina</i>			+	++		+	
var. <i>lanceolata</i>					+++		
<i>F. pinnata</i>	++			++	+	++	+
<i>Synedra ulna</i> var. <i>Ramesi</i>		+	+	+		+	
<i>S. capitellata</i> f. <i>striis</i>			+	+		+	
<i>Cocconeis placentula</i>							
var. <i>euglypta</i>	+						
<i>Achnanthes linearis</i>		+					
<i>A. Biasoletti</i>			+				
<i>A. heteromorpha</i>			+				
<i>Navicula cryptocephala</i>			+				
<i>Cymbella ventricosa</i>	+	+	+		+	+	++
<i>C. sinuata</i>	+++		+		++		
<i>C. turgidula</i> var. <i>nipponica</i>		+	++	+++		++	
<i>C. tumida</i>		+	+				
<i>Gomphonema olivaceum</i>			++	++		+	++
<i>Nitzschia palea</i>			+	++		+++	+++
緑 藻							
<i>Ulothrix zonata</i>		+					

表3. 島野(地点6)における濁度のことなるA~C地点の付着藻類

種 類	地点A	地点B	地点C
藍 藻			
<i>Homoeothrix janthina</i>			+++
珪 藻			
<i>Melosira varians</i>			+
<i>Diatoma vulgare</i>			
var. <i>producta</i>	+	+	++
<i>Synedra ulna</i> var. <i>Ramesi</i>	+	+	+
<i>Achnanthes linearis</i>		+	+
<i>Navicula cryptocephala</i>	+	+	+
<i>N. atomus</i>		+	
<i>Cymbella ventricosa</i>	++	++	++
<i>Gomphonema olivaceum</i>	+	++	+
<i>Nitzschia palea</i>	+++	+++	++

河川の横断調査の結果

島野地点(地点6)(図7)では、砂利の採取と洗滌が右岸で行なわれ、濁水は直接右岸へ放出される。したがって、この地点では、濁度が右岸から左岸へかけて順次小さくなる。この地点で流速の等しい(約40cm/秒)瀬を、右岸から左岸への順にA, B, Cと3地点選び、そこに付着する藻類を調べた。A~C各地点の濁度は、A(30~285ppm), B(22~57ppm), C(9~11ppm)であった。

また、現われた藻類は表3と図2へ示した。

この調査においても、濁度が小さい地点Cでは藍藻が優占的であるのに対して、濁度の大きい地点A, Bでは、珪藻のみの群落で、*Cymbella ventricosa*, *Nitzschia palea* が優占的に出現した。

結 論

前記の2つの調査結果から共通していえることは、次の2つのことである。

1. 濁度約10ppmを境にして、それよりも濁度が大きい地点の瀬での付着藻類は、珪藻の群落であり、濁度の小さい瀬では藍藻が優占的であった。

2. 濁度が大きい(25ppm以上)地点の瀬では、珪藻の*Nitzschia palea*, *Cymbella ventricosa* が優占的に出現した。

図 2. 濁度のことなる場所における付着藻類群落のちがい

- A. 濁度 30~285 ppm の地点における付着藻類
- B. 濁度 22~57 ppm の地点における付着藻類
- C. 濁度 9~11 ppm の地点における付着藻類—この地点では藍藻が多いが写真には珪藻を示した。

図 3. 南国樫(地点3), 上流 3 km の地点に砂利採取場があるが、濁度は小さい。

図 4. 国樫(地点5), 沈澱池を設けてあるので濁度は比較的小さい。

図 5. 新子(地点4), 沈澱池を設けてあるが、上流にある砂利採取場からの濁水により、濁度は比較的大きい。

図 6. 小島地点(地点7), 濁度は高い。

図 7. 島野(地点6), 沈澱池を設けていない。濁度は高く、その変化の中も大きい。