

桂芳山 溪流水域의 植物性플랑크톤

鄭 英 昊 · *李 鏡
(서울大 植物學科 · *聖心女大 生物學科)

On the phytoplanktons of the stream of Mt. Gyeongbang

by

Chung, Yung Ho and *Kyung Lee

(Dept. Bot., Seoul National University and *Dept. Biol., Song Sim College for Women)

Abstract

Phytoplanktons and environmental factors were investigated on the watershed of Mt. Gyeongbang from 21 July to 24 July, 1981. Total number of phytoplankton identified was 100 spp. and of these, the presence of *Synedra ulna* var. *ramesi*, *Ceratoneis arcus* and *Ceratoneis arcus* var. *amphioxys* was an unique phenomenon in this studied area. Bacillariophyceae was dominant on the phytoplankton's community and the waterbody going down to lower stream, species number of phytoplankton increased.

緒 論

본 연구는 韓國自然保存協會가 주관한 1981년도 종합학술조사의 일환으로서 江原道 平昌郡과 洪川郡의 경계에 위치하는 桂芳山の 계류수역에 서식하고 있는 植物性플랑크톤의 區系와 그 分布狀況을 조사하였다. 본 조사에서 처음으로 조사된 桂芳山 북측면의 계류수역은 북한강의 주요한 始源上流의 하나이며 또한 남측면의 계류수역은 남한강의 주요한 始源上流의 하나이다.

산간계류수역에서 기초생산을 담당하고 있는 植物性플랑크톤은 수중환경을 指標하는 성질과 빠른 유속을 갖는 산간계류에서 부터 붓물을 거쳐 개울이 되고 江을 이루는 서식지의 변동에 따라 그 分布狀況을 달리하는 사실이 보고되고 있어(Maitland, 1978) 최근 주목을 받고 있다.

漢江의 始源上流의 하나인 본 조사대상지에서 부터 총연장 514km(鄭外, 1978a)에 달하는 漢江水系를 통과하면서 도시하수, 농경작지, 배수 등의 流入으로 인하여 그 分布狀況을 어떻게 달리하는가에 있어서는 앞으로 더욱 조사가 이뤄져야 하겠다. 본 조사의 목적은 大岩山水역(鄭, 1974), 臨溪수역(鄭外, 1978b), 月岳山 수역(鄭, 1979), 五臺川 수역(鄭外, 1982) 등과 더불어 한강수계의 始源上流의 하나인 桂芳山 계류수역의 植物性플랑크톤의 分布狀況을 밝히는데 있다.

調查 對象地의 概要

桂芳山은 행정 구역상으로는 江原道 平昌郡과 洪川郡의 경계에 위치하고 있다. 한강수계의 始源 上流의 하나인 본 조사 대상지의 북방계류수역은 인제를 거쳐 昭陽江으로 流入되어 북한강을 이루며 남방계류수역은 平昌江에 合流하여 영월, 단양으로 流入되어 남한강을 이루고 있다.

본 조사 대상지의 남방계류수역은 桂芳山 남방의 정점 3,4에서 始源되어 정점 2에서 붓물을 이루어 合流하여 속사 2리의 정점 1을 거쳐 東沙川을 이루어 平昌江으로 流入된다. 북방계류수역은 桂芳山 북방의 정점 5,6에서 始源되어 창촌 3리의 정점 8에서 合流되며 또한 小桂芳山 북방의 정점 7에서 始源된 계류와 再合流하여 정점 9를 이루며 나아가서 정점 10에 이르러 紫雲川을 형성한다. 또한 五臺山 북방의 정점 12에서 始源하여 정점 13에 도달하여 柯七峰 남방의 정점 14에서 始源된 계류와 合流한 후 정점 15를 이루어 五臺山 북방의 또 다른 始源 上流인 정점 11과 再合流하여 정점 16을 이루어 桂芳川을 형성하고 있다. 이 桂芳川과 紫雲川이 合流하여 內麟川을 이루어 昭陽江으로 流入된다(Fig. 1).

材料 및 方法

본 연구에서는 桂芳山 및 小桂芳山의 계류수역에서 17개 정점을 선정하여 조사를 실시하였다. 선정된 17개 정점에서 1981년 7월 21일부터 24일까지 4일간에 걸쳐 植物性플랑크톤의 채집을 실시하였으며 아울러 이들 서식지의 環境要因에 대한 조사를 실시하였다.

Table 1. The physicochemical factors on 17 stations of the watershed of Mt. Gyeongbang on July, 1981.

station	date	air temp.	water temp.	pH	remark
1	July 21, 08 : 15	23.5	18.9	5.8	fine
2	July 21, 08 : 30	25.6	18.4	5.7	no cloud
3	July 21, 09 : 05	24.5	17.2	6.0	no cloud, windy
4	July 21, 09 : 40	21.5	15.9	6.2	fine
5	July 21, 10 : 20	27.3	17.6	6.2	fine
6	July 21, 12 : 00	29.0	16.2	5.9	fine
7	July 21, 14 : 35	28.0	21.1	6.2	fine
8	July 21, 13 : 10	29.0	21.9	6.2	fine
9	July 21, 16 : 00	29.5	24.3	6.1	fine
10	July 22, 08 : 50	26.8	21.3	6.4	cloudy
11	July 22, 10 : 55	24.7	19.8	6.5	fine
12	July 22, 14 : 55	24.8	17.8	6.4	fine
13	July 22, 14 : 01	26.1	22.0	6.5	fine
14	July 24, 07 : 25	21.0	16.0	6.3	cloudy
15	July 22, 13 : 30	27.0	21.6	6.4	no cloud
16	July 22, 11 : 25	26.0	21.0	6.3	no cloud
17	July 22, 09 : 50	26.5	21.9	6.3	no cloud

* Centigrade was used on temperature.

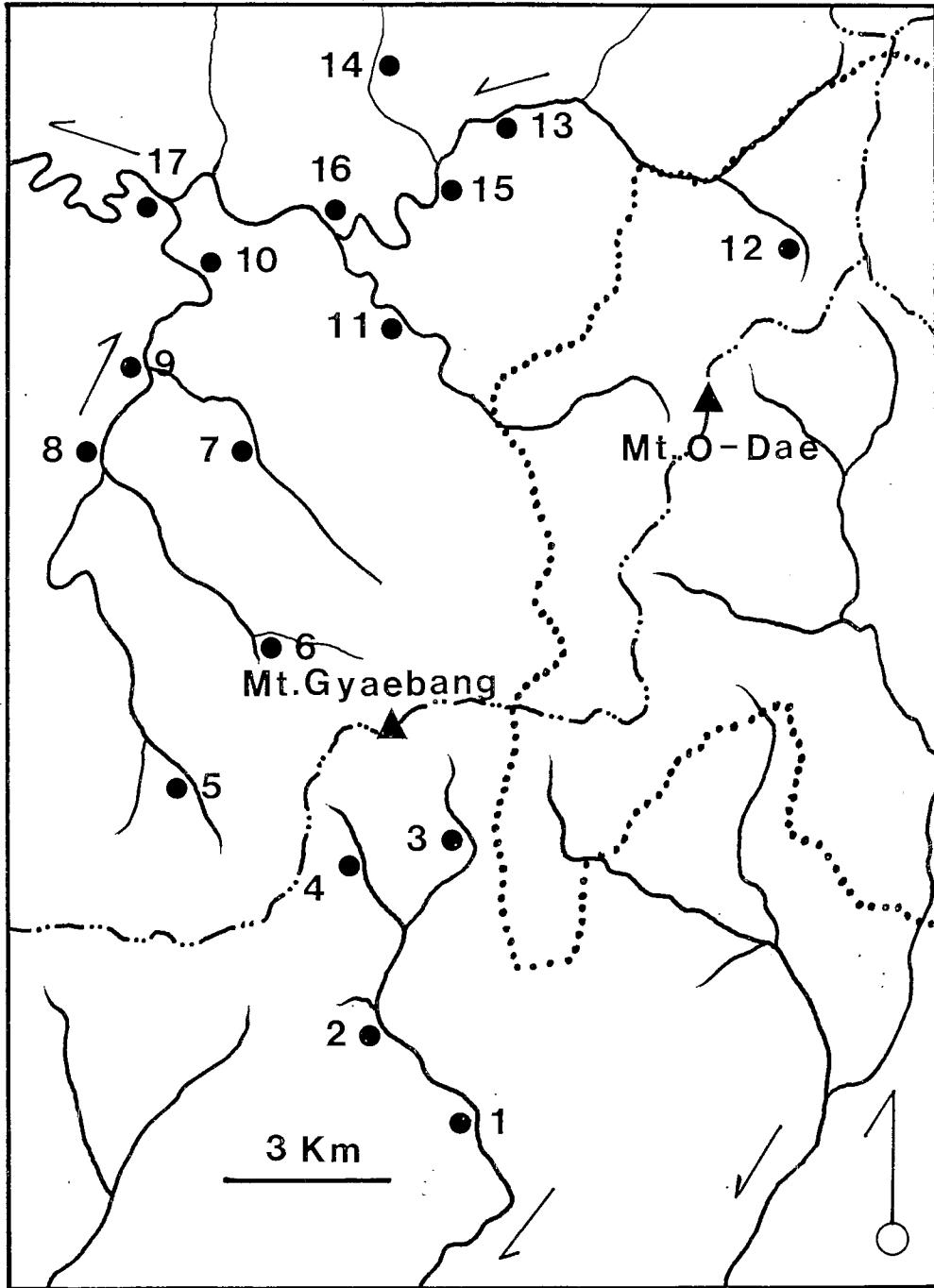


Fig. 1. The map showing the investigated stations on the watershed of Mt. Gyaebang (..... : The national park area of Mt. O-Dae and —·—·—· : The county area boundary).

		(station)																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>N. bacillum</i>		+	+	+		+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
<i>N. cari</i>																	+	+
<i>N. cryptocephala</i>		+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>N. dicephala</i>																		+
<i>N. exigua</i>						+	+	+	+	+			+	+				+
<i>N. gracilis</i>		+						+	+		+		+	+	+	+	+	+
<i>N. graciloides</i>																		+
<i>N. lanceolata</i>		+							+	+	+		+	+		+	+	
<i>N. placentula</i>						+				+	+							
<i>N. pupula</i>		+				+			+	+	+					+	+	+
<i>N. radiosa</i>		+				+			+	+			+			+		
<i>N. verecunda</i>		+	+	+	+											+	+	+
Family Cymbellaceae 킵벨라 과																		
<i>Cymbella affinis</i>												+	+	+	+	+	+	+
<i>C. laevis</i>		+																+
<i>C. naviculiformis</i>																	+	
<i>C. oppugnata</i>														+				
<i>C. tumida</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>C. turgida</i>		+	+	+	+										+	+	+	
<i>C. ventricosa</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Amphora ovalis</i>		+														+	+	
<i>A. ovalis</i> var. <i>pediculus</i>		+	+	+												+	+	+
<i>Gomphonema angustatum</i> var. <i>producta</i>																		+
<i>G. constrictum</i>																	+	
<i>G. constrictum</i> var. <i>capitata</i>		+	+	+											+	+	+	
<i>G. intricatum</i>						+	+				+		+	+		+		
<i>G. lanceolatum</i>				+	+										+	+		
<i>G. longiceps</i> for. <i>gracilis</i>																		+
<i>G. olivaceum</i>		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>G. parvulum</i>		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>G. ventricosum</i>		+	+	+	+		+								+	+	+	+
<i>G. sp.</i>						+												
Family Nitzschiaceae 니트찌아 과																		
<i>Nitzschia fonticola</i>									+	+	+							
<i>N. kuetzingiana</i>		+	+	+														+
<i>N. microcephala</i>		+	+											+				
<i>N. palea</i>		+	+			+			+	+	+				+	+	+	+
Family Surirellaceae 수리렐라 과																		
<i>Cymatopleura solea</i> var. <i>regula</i>																		+
<i>Surirella linearis</i>																		+
<i>S. sp.</i>		+																
Phylum Chlorophyta 녹조식물 문																		
Class Chlorophyceae 녹조식물 강																		
Order Chlorococcales 녹색소구체 목																		

	(station)																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Family Coelastraceae 코엘라스트룸 과																	
<i>Scenedesmus dimorphus</i>											+						
Order Ulotrichales 주름말 목																	
Suborder Ulotrichinales 주름말아 목																	
Family Ulotrichaceae 주름말 과																	
<i>Ulothrix aequalis</i>																	+
<i>U. zonata</i>							+	+	+			+					+
Order Chaetophorales 케토포라 목																	
Family Chaetophoraceae 케토포라 과																	
<i>Stigeoclonium lubricum</i>	+							+	+	+		+				+	+
Order Conjugatae 접합조 목																	
Suborder Euconjugatae 진성접합조 아목																	
Family Zygnemataceae 별해감 과																	
<i>Spirogyra communis</i>											+	+	+	+		+	
<i>S. mirabilis</i>																	+
<i>S. porticalis</i>																	+
<i>S. sp.</i>							+										+
<i>Zygnema insigne</i>												+					
<i>Z. sp.</i>																	+
Suborder Desmidiinales 물면지말 아목																	
Family Desmidiaceae 물면지말 과																	
<i>Cosmarium impressulum</i>											+						
<i>C. nastutum</i>																	+
<i>C. vexatum</i>																	+
<i>C. sp.</i>								+	+								
<i>Gymnozyga brébissonii</i>																	+

본 조사수역의 거의 모든 정점에서 出現한 種은 *Fragilaria capucina*, *Fragilaria virescens*, *Synedra ulna* var. *oxyrhynchus*, *Synedra ulna* var. *ramesi*, *Ceratoneis arcus*, *Ceratoneis arcus* var. *amphioxys*, *Navicula anglica*, *Navicula bacillum*, *Navicula cryptocephala*, *Cymbella tumida*, *Cymbella ventricosa*, *Gomphonema olivaceum*, *Gomphonema parvulum* 등의 13종류이었다. 이들은 五臺山 남방 계류수역의 하나인 五臺川(鄭外, 1982)에서는 모두 出現하고 있으나 漢江水系의 始源 上流의 하나인 臨溪수역(鄭外, 1978b), 月岳山수역(鄭, 1979)에서는 *Fragilaria capucina*, *Synedra ulna* var. *ramesi*, *Ceratoneis arcus*, *Ceratoneis arcus* var. *amphioxys*, *Navicula bacillum*의 5종류가 出現하지 않고 있다. 이 중 *Synedra ulna* var. *ramesi*, *Ceratoneis arcus*, *Ceratoneis arcus* var. *amphioxys*의 3종류의 出現(Fig. 2)은 우리나라의 주요하천중 錦江, 白馬江의 始源 上流의 하나인 七甲山, 鷄龍山계류수역에서 出現한 種류(鄭外, 1980)와 洛東江의 始源 上流의 하나인 主屹山계류수역에서 出現한 種류(鄭, 1979)와 비교해 볼 때 본 조사수역에서의 독특한 현상이다. 이 3종류는 모두 *Fragilariaceae*에 속하는 소형 규조류이며, 流水의 着生藻類의 일종(Whitton, 1975)이다. 그러나 南·北漢江의 合流地인 八堂의 湛水水域(鄭外, 1978a, 1981)에서는 *Fragilaria capucina*, *Synedra ulna* var. *ramesi*, *Ceratoneis arcus* var. *amphioxys*는 出現하지 않고 있다. 桂芳山계류수역의 남·북방 수역에서의 出現種의 分布는 거의 차이가 없는 듯하나 소형규조류인 *Navicula verecunda*, *Cymbella turgida*의

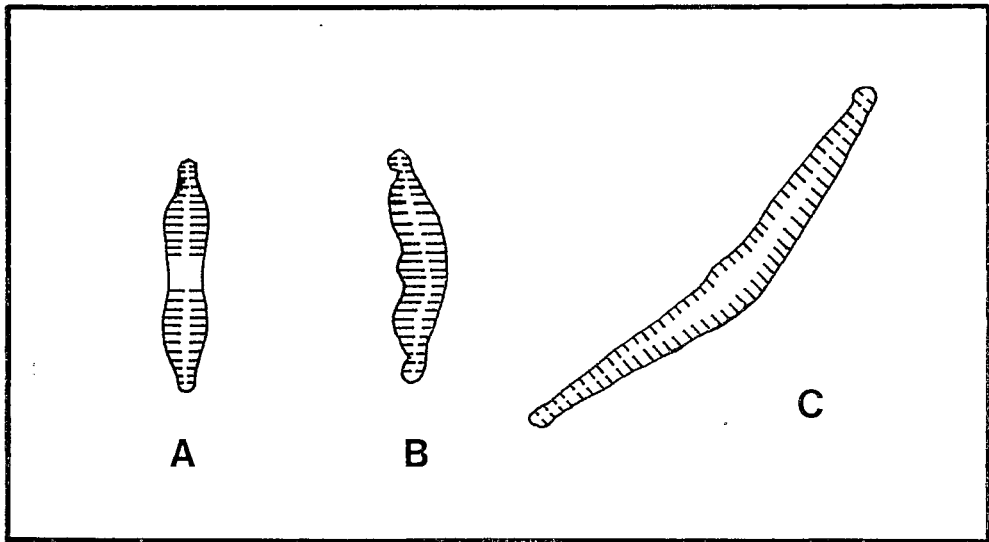


Fig. 2. Three unique species of the watershed of Mt. Gyeongbang: A, *Synedra ulna* var. *ramesi*,
 B, *Ceratoneis arcus*,
 C, *Ceratoneis arcus* var. *amphioxys*

Table 3. The number of species/phylum for each station of the watershed of Mt. Gyeongbang on July, 1981.

station	station																	total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
phylum																		
cyanophyta	3	4	2	1	3	—	2	2	1	3	—	1	2	—	3	3	2	32
chrysophyta	31	26	25	14	21	14	20	23	21	28	18	19	27	27	28	35	35	412
chlorophyta	1	1	—	—	—	2	1	3	—	5	1	1	4	—	3	5	6	33
total	35	31	27	15	24	16	23	28	22	36	19	21	33	27	34	43	43	478

2종이 남방수역에서는 모든 정점에서 出現하고 있으나 북방수역에서는 정점 16, 17의 하류에서만 出現하는 점이 다르다.

植物性플랑크톤의 門別 出現狀況을 보면(Table 3) 정점 6의 16종류에서 부터 정점 16, 17의 43종류에 이르고 있다. 본 조사수역에서 보다 상류인 정점 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14에서 出現種類數가 적으며 보다 하류인 정점 1, 2, 10, 15, 16, 17에서 30종류 이상이 出現하고 있다. 또한 모든 정점에서 黃色鞭毛藻植物門의 矽藻類가 80%이상 出現하고 있으며 藍藻類와 綠藻類는 각각 10% 미만이 出現하여 矽藻類가 중심을 이루고 있다.

漢江水系의 始源 上流의 하나인 본 조사수역은 *Synedra ulna* var. *ramesi*, *Ceratoneis arcus*, *Ceratoneis arcus* var. *amphioxys*의 3종류의 出現이 특이하며 桂芳山을 중심으로 남·북방의 植物性플랑크톤의 分布狀況이 크게 다르지 않으며 양 수역은 公히 矽藻類가 중심을 이루며 상류에서 하류로 갈수록 出現種類數가 증가하고 있다.

參 考 文 獻

鄭英昊, 1974. 漢江의 Microflora 에 관한 研究(第 8 報), 南韓의 唯一한 高層濕原인 大岩山 용늪의 氣中矽藻에

- 대하여. 식물학회지, 17 : 63—68.
- 鄭英昊·李 鏡, 1978a. 漢江의 Microflora 에 관한 研究(第9報), 八堂댐 湛水水域의 植物性플랑크톤의 分類와 環境要因에 대하여. 서울대 자연대 논문집, 3 : 97—129.
- 鄭英昊·李仁泰, 1978b. 漢江上流 臨溪댐 築造豫定水域의 植物性플랑크톤에 대한 分類와 區系. 한국자연보존협회 조사보고서, 13 : 183—204.
- 鄭英昊, 1979. 月岳山 達川 및 主屹山 鳥嶺川의 植物性플랑크톤. 한국자연보존협회 조사보고서, 15 : 173—195.
- 鄭英昊·李 鏡, 1980. 七甲山 및 鷄龍山溪流水域의 植物性플랑크톤. 한국자연보존협회 조사보고서, 17 : 171—183.
- 鄭英昊·李 鏡, 1981. 八堂댐 水域을 중심으로 한 植物性플랑크톤의 現存量과 生産力. 자연보존연구보고서, 3 : 383—390.
- 鄭英昊·李 鏡, 1982. 五台川의 植物性플랑크톤. 한국육수학회지, 15 : 31—37.
- Hustedt, F., 1930. Die Süßwasser Flora Mitteleuropas, Heft 10 : zweite Auflage. 466pp. Jena verlag von Gustav Fisher.
- Maitland, P.S, 1978. Biology of Fresh Waters. pp.106—110. Blackie and Sons Ltd., Glasgow and London.
- Melchior, H and Werdermann, E, 1954. A. Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien I. 12 Auf. I Band. 367pp. Gebrüder, Berlin Nicolasse.
- Wetzel, R.G, 1975. Limnology. pp.172—174. W.B. Saunders Co., Philadelphia.
- Whitton, B.A, 1975. River Ecology (ed. Whitton, B.A.). pp.82—87. Univ. Calif. Press, Berkeley and Los Angeles.