

## 七甲山 및 鷄龍山溪流水域의 植物性플랑크톤

鄭英昊·李鏡

(서울大學校 植物學科)

## On the phytoplankton of watershed of Mt. Chilgab and Mt. Gyeryong

by

Chung, Yung Ho and Kyung Lee

(Dept. of Botany, Seoul National University)

### Abstract

Phytoplanktons and environmental conditions were investigated from July 25 to July 29, 1979 in the watershed of Mt. Chilgab and Mt. Gyeryong. Total numbers of phytoplanktons identified were 81 spp. in the watershed of Mt. Chilgab and 96 spp. in the watershed of Mt. Gyeryong. In the former, the water body flowed from upper stream to lower stream with the increase of pH value and the increase of species number according to the stations and in the latter, the water body flowed from upper stream to lower stream with the increase of pH value but the disturbance of species number according to the stations. Another factors besides pH might affect the phytoplankton's community of the watershed of Mt. Gyeryong.

### 서 론

본 연구는 한국자연보존협회가 주관한 1979년도 종합학술조사사업으로 충남의 칠갑산과 계룡산 일대에 대하여 7월 25일부터 29일 까지 5일간에 걸쳐서 실시한 답사보고이며 칠갑산과 계룡산 계류수역의 식물성플랑크톤에 대한 조사는 문헌으로 남은것이 없으므로 이번이 처음이라고 생각된다.

식물성플랑크톤은 수중생태계의 저차생산구조의 주요한 구성원으로써 1차생산을 담당하고 있으며 또한 수중환경을 표지하는 성질을 갖고 있다(Fjerdingstad, 1963, 1964). 이러한 식물성플랑크톤의 중요성이 인식되어진 근래에는 식물성플랑크톤에 대한 조사, 연구가 활발히 진행되고 있다(정들, 1978, 1979, 정, 1979). 점차 증가하는 도시하수, 공장폐수 등에 의한 오염물질의 증가는 수중환경을 크게 변화시키고 있으며 이는 수중생태계의 구조적, 기능적 변화를 초래하고 있다.

사람의 출입이 덜한 칠갑산 계류수역의 식물성플랑크톤의 분포와 비교적 사람의 출입이 심한 계룡산 계류수역의 식물성플랑크톤의 분포를 조사하여 두 수역의 환경요인을 서로 비교 검토해봄으로써 이화학적 환경요인의 차이가 두 수역의 식물성플랑크톤의 분포를 어떻게 다르게 나

타내고 있는가를 알아 보는 것은 큰 의미가 있다 하겠다.

### 조사대상지의 개요

본 연구의 대상지인 칠갑산 계류수역은 칠갑산 주봉(561m)을 중심으로 약 32km<sup>2</sup>의 면적을 갖으며 주요하천으로는 청양읍을 관통하는 지천과 천장호에서 시작되는 내화천을 갖고 있으며 이 양 하천은 백마강으로 유입되고 있다(Fig. 1). 행정 구역상으로는 충청남도 청양군 적곡면과 정산면에 걸쳐 있으며 1973년 3월 6일에 충청남도 도립공원으로 지정되어 있다.

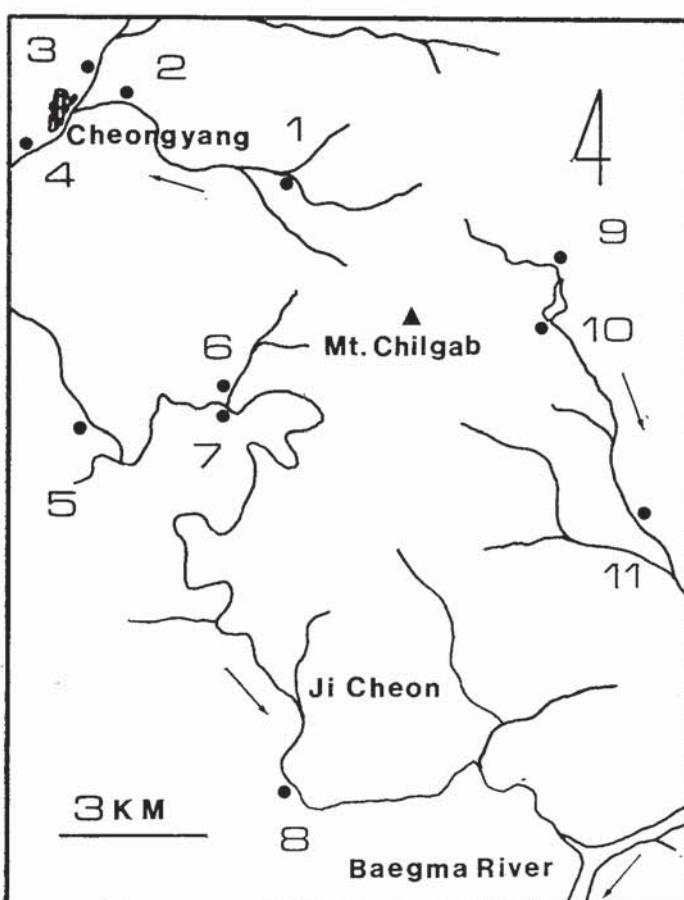


Fig. 1. The map showing the investigated stations on the watershed of Mt. Chilgab.

두계천은 금강으로 유입되며, 노성천은 논산천으로 합류되어 논산을 지나 금강하류인 강경으로 거쳐나가고 있다(Fig. 2). 행정구역상으로는 충청남도 공주군 논산군과 대덕군에 걸쳐있으며 1968년 12월 31일에 국립공원으로 지정되어 있다.

계룡산 계류수역의 조사 정점별 특징을 보면 정점 1, 정점 4와 정점 6은 비교적 유량이 적은 산간계류의 특징을 나타내며 정점 9는 유량이 대단히 많은 강의 특징을 나타내고 있다.

칠갑산 계류수역의 조사 정점별 특징을 보면 천장호 상류인 정점 9, 천장호에서 유출되는 정점 10과 정점 11은 비교적 유량이 적으며, 청양읍으로 유입되는 정점 3은 칠갑산 계류수역에 속하지 않는 다른 수역에서 유출되는 비교적 유량이 많은 계류이며 정점 1, 정점 2와 합류하여 지천을 이룬다. 정점 6은 장곡사에서 유출되는 비교적 유량이 적은 산간계류의 성격을 띠고 있다.

한편 계룡산 계류수역은 계룡산 주봉(828m)을 중심으로 약 62km<sup>2</sup>의 면적을 갖고 있으며 주요하천으로는 동학사에서 시작되는 용수천과 갑사 및 신원사에서 시작되는 노성천이 있으며 이 노성천은 연산천과 합류하여 논산천을 이룬다. 그리고 용화사에서 시작되는 두계천이 있다. 용수천과

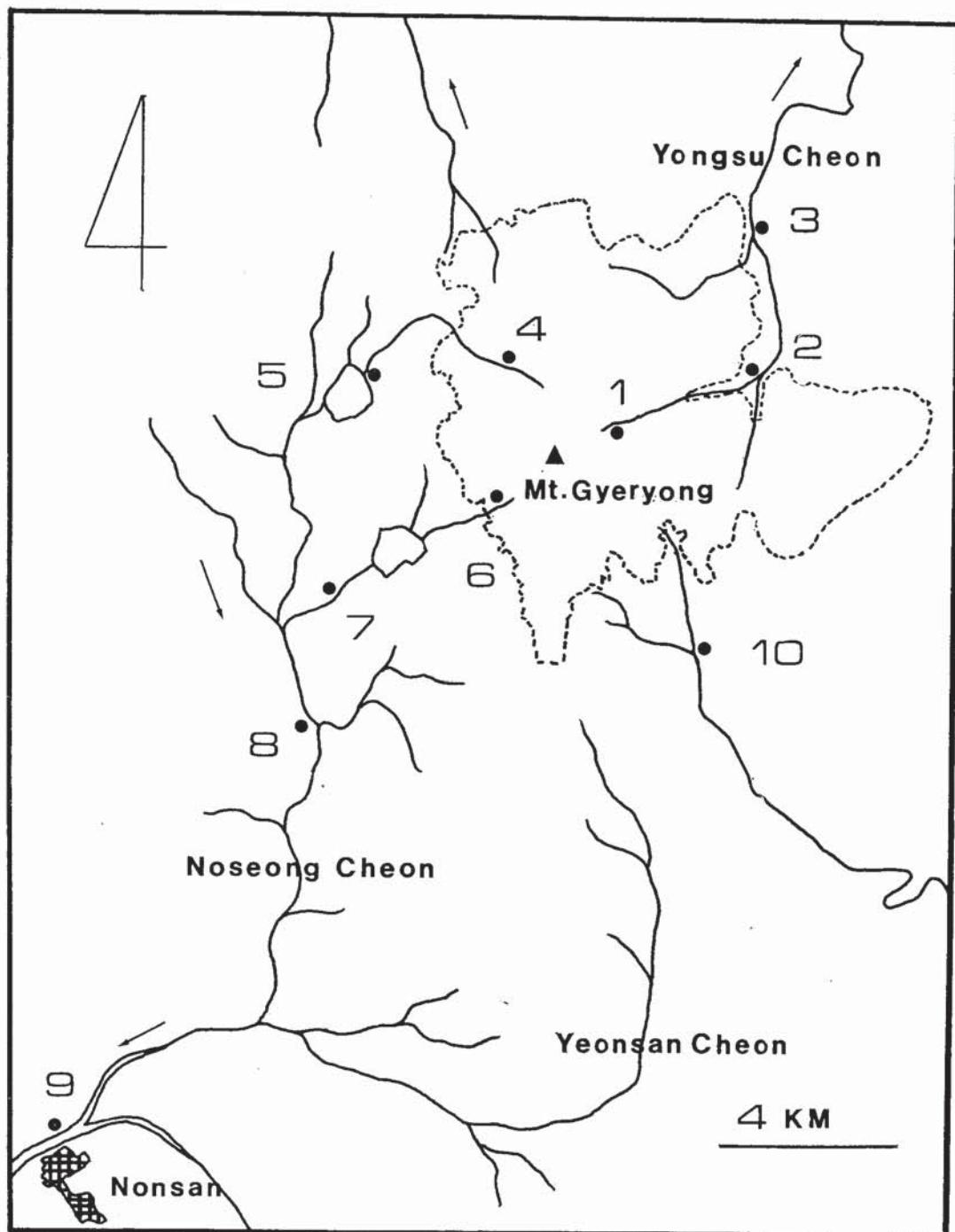


Fig. 2. The map showing the investigated stations on the watershed of Mt. Gyeryong. The broken lines represent the National Park Area.

### 재료 및 방법

본 조사에서는 칠갑산의 계류수역과 계룡산의 계류수역으로 나누어 칠갑산 계류수역에서 11개 정점과 계룡산 계류수역에서 10개 정점을 선정하여 조사를 실시하였다. 선정된 정점에서 1979년 8월 25일부터 29일 까지 5일간 표면수의 기본적인 이화학적 환경요인에 대한 조사와 아울러 식물성 플랑크톤의 채집이 수행되었다.

이화학적 환경요인에서 기온 및 수온은 봉상수온온도계로 현장에서 측정하였고, pH는 Toyo pH paper로 현장에서 정색반응에 의한 측정을 실시하였다.

식물성 플랑크톤의 채집은 Müller gauze No 11 Net에 의해 수표면하 30cm에서 수평적으로 풀어서 또는 수표면의 계류를 담아서 채취하였다. 이 시료는 현장에서 중성 formalin으로 고정하여 실험실로 운반하여 ×400~×1,000하에서 검정하여 분류, 동정하였다. 본 조사에서 계룡산 계류수역은 정점 1과 정점 2에서의 식물성 플랑크톤 채집은 Net의 불실로 인해 충분한 채집이 못되어 출현종수가 현저히 적게 나타나고 있다.

### 결과 및 고찰

#### (1) 이화학적 환경요인

칠갑산 계류수역과 계룡산 계류수역의 이화학적 환경요인은 아래와 같다(Table 1).

Table 1. Station, date and physicochemical conditions of the watershed of Mt. Chilgab and Mt. Gyeryong

station	date	time	temperature(°C) air water	pH	remark
<u>Mt. Chilgab area</u>					
1	July 26, 1979	07 : 55	25.3	21.8	6.7
2	July 26, 1979	08 : 30	26.5	22.7	6.8
3	July 27, 1979	08 : 40	29.2	25.9	6.8
4	July 26, 1979	09 : 30	29.0	25.9	7.0
5	July 26, 1979	10 : 15	29.2	26.4	7.2
6	July 25, 1979	19 : 45	25.4	23.7	6.7
7	July 25, 1979	19 : 20	26.6	29.3	7.5
8	July 26, 1979	12 : 25	31.5	29.0	7.2
9	July 26, 1979	16 : 15	30.5	26.0	6.6
10	July 26, 1979	15 : 30	30.5	29.2	7.5
11	July 26, 1979	14 : 00	30.9	28.6	6.7
<u>Mt. Gyeryong area</u>					
1	July 28, 1979	07 : 40	22.4	18.4	5.9
2	July 27, 1979	18 : 25	26.5	23.3	6.2
3	July 27, 1979	17 : 10	30.0	27.8	6.5
4	July 28, 1979	12 : 25	26.0	19.2	6.2
5	July 28, 1979	13 : 55	30.1	26.5	6.8

station	date	time	temperature(°C)		pH	remark
			air	water		
6	July 29, 1979	10:45	27.9	22.0	6.0	fine
7	July 29, 1979	11:40	28.6	27.3	6.4	fine
8	July 29, 1979	12:05	28.8	27.4	6.8	fine
9	July 28, 1979	14:50	30.2	29.6	7.0	fine
10	July 29, 1979	13:30	29.5	26.5	6.2	fine

칠갑산 계류수역의 이화학적 환경요인 중 기온은 수온보다 약간 높은값을 나타내며 그 차는 오전에 측정된 값의 차( $3\sim4^{\circ}\text{C}$ ) 보다 오후에 측정된 값의 차( $1\sim3^{\circ}\text{C}$ )가 폭이 더 작다. pH는 대체로  $6.6\sim7.5$ 의 범주에 들어 있으며 그 정점별 변이는 지천에서는 산간계류인 정점 6을 제외하고는 상류(정점 1:  $6.7$ , 정점 9:  $6.6$ )에서 하류(정점 4:  $7.0$ , 정점 8:  $7.2$ )로 내려 갈수록 pH 값이 올라가 약알카리(pH 7.2)성을 나타내며, 천장호 수역에서는 대체로 약산성(pH 6.6)을 나타내나 천장호의 pH만 예외적으로 약알카리성(pH 7.5)을 나타내고 있다. 이와 같은 현상은 산간계류가 청양읍과 주변 농가의 여러 유입물질이 증가함에 따라 점차 수계의 pH가 알카리로 변화해가는 일반적 현상이며 (Wetzel, 1975), 마찬가지로 천장호(정점 10)에서의 약알카리성도 많은 수량이 모아짐에 따른 현상이며 천장호 하류인 정점 11(pH 6.7)에서는 다시 천장호 상류인 정점 9(pH 6.6)와 유사한 값을 보여 주고 있다.

제룡산 계류수역의 이화학적 환경요인 중 기온은 수온보다 높은 값을 나타내며 그 차는 1~7°C의 폭을 보이고 있다. pH는 대체로 5.9~7.0의 범주에 들어 있으며 그 정점별 변이는 용수천, 노성천 모두 상류(정점 1: 6.9, 정점 4: 6.2, 정점 6: 6.0)에서 낮은 pH값을 보이며 하류(정점 3: 6.5, 정점 9: 7.0)로 갈수록 높은 pH값을 보여준다. 칠갑산의 pH의 정점별 변이와 같은 유형을 나타내고 있다.

## (2) 생물학적 요인

조사기간중 채집된 시료에서 동정된 칠갑산 계류수역의 식물성 플랑크톤은 81종류로 이것을 Engler's Syllabus der Pflanzen Familien I(Melchior et al, 1954)의 분류체계에 의해 정리한 구계는 3문, 2강, 2아강, 10목, 4아목, 17과, 32속, 66종, 10변종, 1품종과 4미 동정종으로 구성되어 있다(Table 2).

**Table 2. The list and distribution of phytoplankton identified in 11 stations in the watershed of Mt. Chilgab**

<i>Lxngbya contorta</i> Lemmermann	+	+	+	+	+
<i>Oscillatoria agardhit</i> Gomont		+			+
<i>Oscillatoria princeps</i> Vaucher	+	+	+	+	
<i>Oscillatoria tenuis</i> C. A. Agardh	+				
Family Nostocaceae 염주말 과					
<i>Anabaena spiroides</i> Klebahn var. <i>crassa</i>					
Lemmermann		+		+	+
Phylum Chrysophyta 황색편모조식물 문					
Class Bacillariophyceae 규조 강					
Subclass Centricae 중심형규조 아강					
Order Discinales 원반규조 목					
Family Cosc inodiscaceae 체모양원반 과					
<i>Melosira varians</i> C. A. Agardh	+	+	+	+	+
<i>Coscinodiscus radiatus</i> Ehrenberg	+	+	+	+	+
<i>Coscinodiscus</i> sp.				+	
Order Biddulphiales 실때돌말 목					
Family Chaetoceraceae 가지돌말 과					
<i>Chaetoceros</i> sp.				+	
Subclass Pennatae 우상규조 아강					
Order Araphidales 위배선규조 목					
Family Fragilariaeae 떠돌말 과					
<i>Tabellaria flocculosa</i> (Roth) Kuetzing					+
<i>Fragilaria brevistriata</i> Grunow	+				+
<i>Fragilaria construens</i> (Ehrenb.) Grunow				+	
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton					+
<i>Fragilaria striatula</i> Lyngbye	+				
<i>Fragilaria virescens</i> Ralfs	+	+	+	+	+
<i>Fragilaria</i> sp.					+
<i>Synedra acus</i> Kuetzing	+	+	+	+	+
<i>Synedra acus</i> Kuetzing var. <i>radians</i> (Kuetzing)				+	+
Hustedt		+	+	+	+
<i>Synedra affinis</i> Kuetzing	+		+	+	+
<i>Synedra familiaris</i> Kuetzing		+		+	
<i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehrenberg	+	+	+	+	+
<i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehrenberg					
var. <i>amphirhynchus</i> (Ehrenb.) Grunow					+
<i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehrenberg					
var. <i>impressa</i> Hustedt					+
<i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehrenberg					
var. <i>oxyrhynchus</i> (Kuetzing) Van Heurck	+	+			+
<i>Synedra tabulata</i> (Agardh) Kuetzing					
var. <i>obtusa</i> Pantocsek					+
Order Monoraphidales 단배선규조 목					
Family Achnanthaceae 아크난태스 과					

<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg	+ + + + + + +
Order Biraphidales 양배선규조 목	
Family Naviculaceae 깃돌말 과	
<i>Diploneis ovalis</i> (Hilse) Cleve	+
<i>Gyrosigma accuminata</i> (Kuetzing) Rabenhorst	+
<i>Neidium affine</i> (Ehrenb.) Cleve	+
<i>Neidium affine</i> (Ehrenb.) Cleve	+
var. <i>genuina</i> Cleve form. <i>minor</i> Cleve	+ +
<i>Neidium dubium</i> (Ehrenb.) Cleve	+ + + + + +
<i>Stauroneis anceps</i> Ehrenberg	+ + + + + + + + +
<i>Pinnularia borealis</i> Ehrenberg	+
<i>Pinnularia braunii</i> (Grunow) Cleve	+ +
<i>Navicula anglica</i> Ralfs	+ + + + + +
<i>Navicula bacillum</i> Ehrenberg	+ + + + + + + +
<i>Navicula cryptocephala</i> Kuetzing	+ + + + + + + +
<i>Navicula cuspidata</i> Kuetzing	+
<i>Navicula cari</i> Ehrenberg	+
<i>Navicula exigua</i> (Gregory) Müller	+ + + + + + + +
<i>Navicula gracilis</i> Ehrenberg	+ + + + + + + +
<i>Navicula lanceolata</i> (Agardh) Kuetzing	+ + + + + + + +
<i>Navicula placentula</i> (Ehrenb.) Grunow	+ + + + + + + + +
<i>Navicula pupula</i> Kuetzing	+ + + + + + + +
<i>Navicula radiososa</i> Kuetzing	+ + + + + + + +
Family Cymbellaceae 킴벌라 과	
<i>Cymbella affinis</i> Kuetzing	+ + + + + +
<i>Cymbella aspera</i> Cleve	+ +
<i>Cymbella naviculiformis</i> Auerswald	+
<i>Cymbella tumida</i> (Brébisson) Van Heurck	+ + + + + + + +
<i>Cymbella turgida</i> Gregory	+ + + + + + + + +
<i>Cymbella ventricosa</i> Kuetzing	+ + + + + + + + +
<i>Amphora normanii</i> Rabenhorst	+ + + + + + + +
<i>Gomphonema accuminatum</i> Ehrenberg	+
<i>Gomphonema geminatum</i> Ehrenberg	+ + + +
<i>Gomphonema intricatum</i> Kuetzing	+ + +
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Lyngbye) Kuetzing	+ + + + + + + +
<i>Gomphonema parvulum</i> (Kuetzing) Grunow	+ + + + + + + +
Family Nitzschiaeae 니트찌아 과	
<i>Nitzschia acicularis</i> W. Smith	+ + + + + + + +
<i>Nitzschia closterium</i> W. Smith	+ + + + + + + +
<i>Nitzschia fonticula</i> Grunow	+ + + + + + + +
<i>Nitzschia pales</i> (Kuetzing) W. Smith	+ + + + + + + +
Family Surirellaceae 수리렐라 과	
<i>Surirella linearis</i> W. Smith	+ + + + + + + +
<i>Surirella robusta</i> Ehrenberg var. <i>splendida</i> (Ehrenb.)	+ + + + + + + +

Van Heurck		+		
<i>Surirella tenera</i> Gregory			+	
Phylum Chlorophyta 녹조식물 문				
Order Chlorococcales 녹색소구체 목				
Family Hydrodictyaceae 그물갈파				
<i>Pediastrum boryanum</i> (Turpin) Meneghini	+	+	+	+
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen var. <i>reticulatum</i>				
Lagerheim	+	+	+	
Family Coelastraceae 코엘라스트롬 과				
<i>Scenedesmus ellipsoides</i> Chodat			+	
<i>Scenedesmus obliquus</i> (Turpin) Kuetzing	+	+	+	+
<i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turpin) Brébisson			+	
Order Ulotrichales 주름말 목				
Suborder Ulotrichinales 주름말 아목				
Family Ulotrichaceae 주름말 과				
<i>Ulothrix aequalis</i> Kuetying	+	+	+	+
Order Conjugatae 접합조 목				
Suborder Euconjugatae 진정접합조 아목				
Family Zygnemataceae 별해갑 과				
<i>Spirogyra inflata</i> (Vaucher) Kuetzing		+		
<i>Spirogyra porticulus</i> (Müller) Cleve		+		
<i>Spirogyra setiformis</i> (Roth) Kuetzing			+	
<i>Zygnuma sterile</i> Transeau		+		
Family Mougeotiaeae 모우게로티아 과				
<i>Mougeotia scalaris</i> Hassall	+		+	+
Suborder Desmidiinales 물먼지말 아목				
Family Desmidiaceae 물먼지말 과				
<i>Closterium leibleinii</i> Kuetzing				
var. <i>boergesenii</i> Schmidle	+	+	+	+
<i>Closterium parvulum</i> Naegeli				
var. <i>angustum</i> West & G. S. West		+		
<i>Cosmarium blyttii</i> Wille			+	
<i>Cosmarium vexatum</i> West			+	+
<i>Cosmarium</i> sp.				+

또한 계룡산 수역의 식물성 플랑크톤은 96종류로써 이것을 전기한 분류체계에 의해 정리한 구계는 3문, 2장, 2아장, 10목, 4아목, 17과, 39속, 76종, 15변종, 1아종과 4 미동정종으로 구성되어 있다(Table 3.).

두 계류수역에서 출현한 종류의 문별 출현상황을 보면 두 수역 공히 황색편모조식물문이 60% 이상을 차지하며, 녹조류가 20% 이상을 차지하고 남조류가 10% 내외를 차지하고 있다. 두 수역 간의 문별 출현상황에서 특기 할 점은 황색편모조식물문의 출현종수는 서로 유사하며 단지 녹조류와 남조류에 있어서 계룡산 계류수역의 출현종수가 칠갑산 계류수역보다 약 2배 정도 더 많이 출현하고 있다.

**Table 3. The list and distribution of phytoplankton identified in 10 stations in the watershed of Mt. Gyeryong**

<i>Melosira varians</i> C. A. Agardh	+	+	+	+	+	+	+
<i>Thalassiosira</i> sp.						+	
<i>Coscinodiscus radiatus</i> Ehrenberg					+		+
Subclass Pennatae 우상규조 아강							
Order Araphidales 위매선규조 목							
Family Fragilariaceae 떠돌말 과							
<i>Fragilaria construens</i> (Enhrnb.) Grunow	+				+	+	+
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton					+		+
<i>Fragilaria virescens</i> Ralfs	+	+	+	+	+	+	+
<i>Synedra acus</i> Kuetzing	+	+	+	+	+	+	+
<i>Synedra acus</i> Kuetzing var. <i>angustissima</i> Grunow					+	+	+
<i>Synedra acus</i> Kuetzing var. <i>radians</i> (Kuetzing)							
Hustedt	+	+	+	+	+	+	+
<i>Synedra affinis</i> Kuetzing					+		+
<i>Synedra familiaris</i> Kuetzing	+	+	+	+			
<i>Synedra tabulata</i> (Agardh) Kuetzing							
var. <i>obtusa</i> Pantocsek	+				+		+
<i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehrenberg	+	+	+	+	+	+	+
<i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehrenberg							
var. <i>oxyrhynchus</i> (Kuetzing) Van Heurck	+	+			+	+	
Order Raphidioidales 원시배선규조 목							
Family Eunotiaceae 옥노티아 과							
<i>Eunotia lunaris</i> (Ehrenb.) Grunow							+
<i>Eunotia varida</i> Hustedt	+				+		+
Order Monoraphidales 단매선규조 목							
Family Achnanthaceae 아크난테스 과							
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg					+	+	
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg							
var. <i>klinoraphis</i> Geitler							+
<i>Achnanthes trinoides</i> Arnott							+
Order Biraphidales 양배선규조 목							
Family Naviculaceae 깃돌말 과							
<i>Frustulia vulgaris</i> (Thwaites) De Toni							+
<i>Gyrosigma accuminata</i> (Kuetzing) Rabenhorst							+
<i>Caloneis silicula</i> (Ehrenb.) Cleve var. <i>alpina</i> Cleve							+
<i>Neidium affine</i> (Ehrenb.) Cleve	+						
<i>Neidium dubium</i> (Ehrenb.) Cleve		+	+	+	+	+	+
<i>Stauroneis anceps</i> Ehrenberg	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pinnularia acrosphaeria</i> Brébisson							+
<i>Pinnularia borealis</i> Ehrenberg					+		
<i>Navicula anglica</i> Ralfs					+		
<i>Navicula anglica</i> Ralfs var. <i>subsalsa</i> Grunow	+				+		+
<i>Navicula bacillum</i> Ehrenberg	+	+			+	+	+
<i>Navicula exigua</i> (Gregory) Müller		+	+		+		+

<i>Navicula gracilis</i> Ehrenberg	+	+	+	+
<i>Navicula lanceolata</i> (Agardh) Kuetzing	+	+	+	
<i>Navicula pupula</i> Kuetzing			+	
<i>Navicula radiosha</i> Kuetzing	+	+	+	+
<i>Navicula</i> sp.	+			+
Family Cymbellaceae 킴벨라 과				
<i>Cymbella affinis</i> Kuetzing	+			
<i>Cymbella aspera</i> Cleve			+	+
<i>Cymbella gracilis</i> (Rabenh.) Cleve			+	
<i>Cymbella lanceolata</i> (Ehrenb.) Van Heurck				+
<i>Cymbella naviculiformis</i> Auerswald				+
<i>Cymbella tumida</i> (Brébisson) Van Heurck	+		+	+
<i>Cymbella turgida</i> Gregory	+	+	+	+
<i>Cymbella ventricosa</i> Kuetzing	+	+	+	+
<i>Amphora ovalis</i> Kuetzing	+		+	
<i>Gomphonema geminatum</i> Ehrenberg	-	+	+	
<i>Gomphonema intricatum</i> Kuetzing				+
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Lyngbye) Kuetzing	+	+	+	+
<i>Gomphonema parvulum</i> (Kuetzing) Grunow	+	+	+	
<i>Gomphonema sphaerophorum</i> Ehrenberg var. <i>asiatica</i> Skvortzow			+	
Family Nitzschiaeae 니트찌아 과				
<i>Nitzschia acicularis</i> W. Smith			+	+
<i>Nitzschia fonticula</i> Grunow			+	+
Family Suriellaceae 수리엘라 과				
<i>Cymatopleura solea</i> (Brébisson) Grunow				+
<i>Surirella linearis</i> W. Smith			+	+
Phylum Chlorophyta 녹조식물 문				
Order Chlorococcales 녹색소구체 드				
Family Hydrodictyaceae 그물말 과				
<i>Pediastrum boryanum</i> (Turpin) Meneghini	+	+	+	+
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen var. <i>reticulatum</i> Lagerheim				+
<i>Hydrodictyon reticulatum</i> (Linnaeus) Lagerheim				+
Family Coelastraceae 코엘라스트룸 과				
<i>Scenedesmus obliquus</i> (Turpin) Kuetzing	+			+
<i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turpin) Brébisson	+	+		+
Order Ulotrichales 주름말 목				
Suborder Ulotrichinales 주름말 아목				
Family Ulotrichaceae 주름말 과				
<i>Ulothrix aequalis</i> Kuetzing	+	+	+	+
<i>Ulothrix zonata</i> (Weber et Mohr) Kuetzing			+	+
Order Conjugatae 접합조 목				
Suborder Euconjugatae 진성접합조 아목				
Family Zygnemataceae 벌해캄 과				

<i>Spirogyra communis</i> (Hass.) Kuetzing		+	+							
<i>Spirogyra porticulus</i> (Müller) Cleve		+		+	+	+				+
<i>Zygnuma sterile</i> Transeau										+
Family Mougeotiaceae 모우계오티 과										
<i>Mougeotia scalaris</i> Hassall		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Suborder Desmidiinales 물먼지말 아목										
Family Desmidiaceae 물먼지말 과										
<i>Penium margaritaceum</i> (Ehrenb.) Brébisson									+	
<i>Penium</i> sp.										+
<i>Closterium ehrenbergii</i> Meneghini							+			
<i>Closterium leibleinii</i> Kuetzing										
var. <i>boergesenii</i> Schmidle						+		+	+	+
<i>Closterium libellula</i> Focke var. <i>intermedia</i> (Roy et Bisset) G. S. Smith									+	
<i>Staurastrum gracile</i> Ralfs var. <i>nanum</i> Wille										+
<i>Staurastrum margaritaceum</i> (Ehrenb.) Meneghini var. <i>robustum</i> West & G.S. West									+	
<i>Cosmarium blyttii</i> Wille						+				+
<i>Cosmarium formosulum</i> Hoffmann								+		
<i>Cosmarium furcatospermum</i> West & G.S. West								+		
<i>Cosmarium globosum</i> Bulnheim										+
<i>Cosmarium pachydermum</i> Lundell								+		
<i>Cosmarium subspeciosum</i> Nordstedt var. <i>validus</i> Nordstedt								+		
<i>Cosmarium vexatum</i> West								+		
<i>Gymnozyga brebissonii</i> Nordstedt									+	

Table 4. Species number for each station in the watershed of Mt. Chilgab  
and Mt. Gyeryong

Mt. Chilgab area											
sp. no./station	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	25	24	34	32	31	20	35	28	23	14	16
Mt. Gyeryong area											
sp. no/station	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	5	11	33	20	14	22	52	22	35	36	

두개의 계류수역에서의 정점별 출현종수를 보면 (Table 4) 칠갑산 계류수역의 지천에서는 상류(정점 1: 25종류)에서 하류(정점 4: 32 종류, 정점 7: 35 종류)로 갈수록 다양해지며 특히 정점 3(34 종류), 정점 4(32 종류)와 정점 7(35 종류)이 많이 나타나며 정점 6은 가장 적은 20 종류가 출현하고 있다. 천장호 수역을 보면 지천보다 출현종수가 적게 나타나며 불안정한 상태 이어서 혼란 쾌 있는 것 같다. 계룡산 계류수역의 용수천에서는 Net의 불실로 충분히 검토하기가 곤란하며, 노성천에서는 상류인 정점 4(20 종류)와 정점 6(22종류)에서는 출현종수가 비교적 적게 나타나나 하류인 정점 5(14 종류)와 정점 7(52 종류)에서는 상류의 정점 4와 정점 6의 출현종수와 비교하여 불 때 혼란된 상태로 나타나고 있다. 정점 8과 정점 9에서는 출현종수가

점차 증가하는 경향이다. 정점 10(36 종류)은 산간계류의 상당량이 모인 정점인 관계로 다양하게 나타나고 있다.

이화학적 환경요인과 생물학적 요인을 두 수역에서 겸토해 보면 사람의 출입이 덜한 칠갑산 수역은 하류로 내려 갈수록 pH가 증가하며 식물성플랑크톤의 출현종수도 증가하고 있다. 칠갑산 계류수역은 지천이 하나의 큰 지류이며 장곡사에서 유출되는 정점은 산간계류로 다른 정점과는 다른 이화학적 그리고 생물학적 성질을 나타내고 있음을 알 수 있다. 또 하나의 지류인 천장호 수역은 천장호의 축조(1978년 여름부터 담수개시) 된후 시간의 경과가 얼마 되지 않은 관계로 안정화되어 있지 않은 것 같다. 사람의 출입이 심한 계통산 계류수역은 이화학적 환경 요인 중 pH의 정점별 변이는 일반적이라고 볼 수 있으나 식물성플랑크톤의 출현종수에서 고찰해 보면 불안정으로 인한 혼란상태가 있는 것 같다. 즉, pH 이외의 어떤 다른 환경요인이 작용하여서 식물성플랑크톤의 출현종수 내지 분포상황을 혼란시키고 있는 것 같다. 계통산 계류수역은 생물학적인 성질과는 일치하지 않지만 이화학적 환경요인 중 pH를 고찰해 보면 가장 큰 지류인 노성천과 용수천, 두계천이 있다.

### 요 약

충남 칠갑산과 계통산 계류수역에서 1979년 7월 25일부터 29일 까지 5일간에 걸쳐서 식물성 플랑크톤의 분포상황과 이화학적 환경요인이 조사되었다.

칠갑산 계류수역의 11개 정점에서 채집된 시료에 의거하여 식물성플랑크톤을 동정, 분류한 결과 3문, 2강, 2아강, 10목, 4아목, 17과, 32속에 소속되는 66종, 10번종, 1품종, 4미동정종으로 도합 81종류임이 밝혀졌고, 수질의 pH는 하류로 갈수록 수치가 높아져서 약알카리성을 띠며 식물성플랑크톤의 정점별 출현종수도 증가하고 있다. 계통산 계류수역의 10개 정점에서 채집된 시료에 의거하여 식물성플랑크톤을 동정, 분류한 결과 3문, 2강, 2아강, 10목, 4아목, 17과, 39속에 소속되는 76종, 15번종, 1아종, 4미동정종으로 도합 96종류임이 밝혀졌고, 수질의 pH는 하류로 갈수록 수치가 높아져서 약알카리성을 띠우나 식물성플랑크톤의 정점별 출현종수는 증가하지 않는다. 그러므로 계통산의 계류수역은 pH 이외의 다른 환경요인에 의해 불안정한 상태로 혼란되어 있는 것 같다.

### 참 고 문 헌

- 정영호·이경; 1978, 한강의 Microflora에 관한 연구(제 9 보). 팔당댐 담수수역의 식물성플랑크톤의 분류와 환경요인에 대하여, 서울대, 자연대학보, 3: 97~129.
- 정영호·이인태; 1978, 남한강상류 임계맵 축조예정수역의 식물성플랑크톤에 대한 분류와 구계. 한국자연보존협회 조사보고서 13: 183~204.
- 정영호; 1979, 월악산 달천 및 주흘산 조령천의 식물성플랑크톤. 한국자연보존협회 조사보고서, 15: 173~195.
- Fjerdingstad, E.; 1963, Limnological estimation of water pollution levels. WHO, EBL, 10: 1~30.
- Fjerdingstad, E.; 1964, Pollution of streams estimated by benthal phytomicro-organisms. I. A saprobic system based on communities of organisms and ecological factors Int. Rev. Hydrobiol., 49: 63~131.
- Melchior, H and Werdermann, E; 1954, A Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien I, 12 Auf. I Band,. 367 pp. Gebrüder, Berlin Nicolassee.
- Wetzel, R.G; 1975, Limnology. W.B. Saunders Co., Philadelphia, pp. 172~174.