

錦江·公州附近 水域의 植物性플랑크톤

鄭 英 昊·李 鏡

(서울大學校 植物學科)

On the Phytoplanktons of the Geum River near Gongju

Chung, Yung Ho and Kyung Lee

(Department Botany, Seoul National University)

ABSTRACT

Phytoplanktons and environmental conditions in the Geum River near Gongju were investigated at three stations in July, 1979. Fifty eight kinds of phytoplanktons were identified and of these, Cyanophyta and Chlorophyta in this area appeared more in the number of species than that in the Han River. The number of species of Chlorophyta was double or more at station 2 and station 3 which were situated near Gongju than at station 1, upperstream of Gongju and the number of species of phytoplankton was also higher at station 2 and station 3 than at station 1. In physicochemical conditions, water temperature at all of three stations was lower than air temperature and pH might have no significance among these three stations. All of these three stations were characterized as the slower flowing water type of downstream in diatom river community.

서 론

수중광합성 산물의 기초생산자인 식물성플랑크톤에 대한 연구는 근래에 이르러 수자원개발, 수질오염 등의 문제와 밀접한 관계를 가지고 있어 이 방면의 연구가 점차 활발해지고 있으며(정 및 이, 1978a; 정, 1979) 또한 수중생태계의 주요구성원인 식물성플랑크톤의 분포를 파악하는 것은 수중생태계의 구조와 기능을 파악하는데 기초자료가 된다.

계룡산 및 칠갑산 수역으로 볼 수 있는 금강, 공주 부근 수역의 식물성플랑크톤에 대한 조사는 지금까지 시도된 바 없으며 특히 본 조사에서는 공주읍의 배수가 식물성플랑크톤의 분포에 미치는 영향을 보고자 하였다. 본 조사에 큰 도움을 준 한국자연보존협회에 감사드립니다.

재료 및 방법

본 연구의 조사대상지는 충청남도 공주읍을 중심으로한 금강 수역에서 3개 정점을 선정하였다. 정점 1은 금남교 바로 아래 지점이며 정점 2는 공주읍 상류인 금강교의 상류 2km 지점이며 정점 3은 공주읍 하류인 금강교의 하류 2km 지점이다(Fig. 1). 선정된 3개 정점에서 1979년 7월 28일에 표면수의 이화학적 환경요인에 대한 조사와 아울러 식물성플랑크톤의 채집을 실시하였다.

수온 및 기온은 봉상수온은도계로 현장에서 측정하였고 pH는 Toyo pH paper로 현장에서 실시하였다.

식물성플랑크톤의 채집 및 동정은 정 및 이(1978b)에 따랐다.

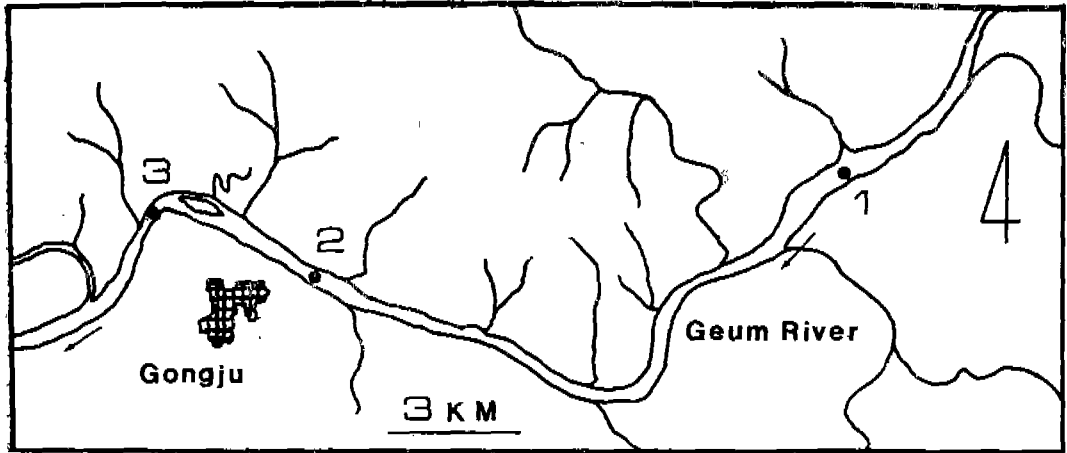


Fig.1. The map showing three investigated stations on the Geum River near Gongju.

결과 및 고찰

금강·공주부근 수역의 이화학적 환경요인의 분석결과는 아래의 같다(Table 1). 수온은 정점 2의 27.8°C를 최고치로 하여 정점 3에서 26.9°C의 최저치를 나타내고 있다. 기온은 정점 2의 29.0°C를 최고치로 하여 정점 1에서 27.8°C의 최저치를 나타내고 있다. pH는 정점 1에서 7.0, 정점 2, 정점 3에서 7.1의 값을 보이고 있어 3 정점간에 큰차이는 없다.

금강·공주부근 수역의 세 정점에서 채집된 시료에서 동정된 식물성플랑크톤은 58종류로 이것을 Engler의 분류체계(Melchior *et al.*, 1954)에 의거하여 정리된 구제는 3문, 2강, 2아강, 8목, 4아목, 14과, 23속에 소속되는 50종, 7변종, 1아종으로 구성되어 있다(Table 2).

출현종류의 분별 출현상황을 보면 남조식물문이 13.8%, 황색편모조식물문이 62.1%, 녹조식물문이 24.1%를 차지하고 있다. 이는 금강·공주부근 수역의 상류인 계룡산 계류수역의 하계 식물성플랑크톤의 분별 출현상황(정 및 이, 출판중)과 유사한 점유율을 보이니

한강의 식물성플랑크톤의 분별 출현상황(정 및 이, 1978b) 보다는 특히 남조식물문과 녹조식물문이 더 높게 나타났다.

각 정점별 출현종수는 하루로 내려갈수록 서서히 증가하고 있다. 정점별 출현종류의 분별 상황을 보면 정점 2, 정점 3의 녹조식물문의 출현종수는 정점 1의 녹조식물문의 출현종수의 2배 이상에 달하며 또한 정점 2, 정점 3의 식물성플랑크톤의 출현종수도 정점 1의 식물성플랑크톤의 출현종수 보다 많다(Table 3).

즉 금강·공주부근 수역의 주요 유입하천인 계룡산 계류수역의 용수천이 정점 1의 하류 2km 지점으로 유입되어 공주읍의 배수에 영향을 받는 정점 2, 정점 3과 합류되어 이 수괴는 부여를 거쳐 강경으로 해서 서해로 빠져 나가고 있는 바 정점 2, 정점 3은 여러 계류의 합류와 공주읍 배수의 영향으로 인해 정점 1과는 다른 식물성플랑크톤의 분포양상을 띄우고 있다.

특히 구조강에 대한 구제상의 소견으로는 Patrick (1977)에 의해 제시된 바 있는 종류성으로써 완만한 유속의 하천에 나타나는 표지종인 *Melosira varians*를 비롯하여 *Fragilaria*속의 3종, *Synedra*속의 3종과 3변종 *Navicula*속의 8종과 1변종, *Cymbella*속의 2종,

Table 1. Station, date and physicochemical conditions of three stations in the Geum River near Gongju

Station	Date	Time	Temperature(°C)		pH	Remark
			Air	Water		
1	July 28, 1979	09:20	27.8	27.4	7.0	cloudy fine
2	July 28, 1979	11:35	29.0	27.8	7.1	cloudy fine
3	July 28, 1979	10:50	28.2	26.9	7.1	cloudy fine

Table 2. The list and distribution of phytoplankton identified in three stations in the Geum River near Gongju

	st.1	st.2	st.3
Phylum Cyanophyta 남조식물문			
Class Cyanophyceae 남조강			
Order Chroococcaceae 소구체목			
Family Chroococcaceae 소구체과			
<i>Anacystis aeruginosa</i> (Kützing) F. Drouet & W.A. Dairy	+	+	+
syn. <i>Microcystis aeruginosa</i> Kützing			
<i>Polycystis aeruginosa</i> Kützing			
Order Hormogonales 연쇄체목			
Suborder Nostocinales 열주체아목			
Family Oscillatoriaceae 흔들말과			
<i>Lyngbya taylori</i> Drouet & Sturickland			+
<i>Oscillatoria agardhii</i> Gomont	+		
<i>Oscillatoria curviceps</i> C.A. Agardh	+	+	+
<i>Oscillatoria limosa</i> C.A. Agardh	+		+
<i>Oscillatoria princeps</i> Vaucher	+		
<i>Oscillatoria tenuis</i> C.A. Agardh		+	
Family Nostocaceae 열주말과			
<i>Anabaena spiroides</i> Klebahn var. <i>crassa</i> Lemmermann	+	+	+
Phylum Chrysophyta 황색편모조식물문			
Class Bacillariophyceae 규조강			
Subclass Centricae 중심형규조아강			
Order Discales 원반규조목			
Family Coscinodiscaceae 체모양원반과			
<i>Melosira islandica</i> O.F. Müller subsp. <i>helvetica</i> O.F. Müller	+	-	+
<i>Melosira italica</i> (Ehrenb.) Kützing			+
<i>Melosira varians</i> C.A. Agardh	+	-	+
Subclass Pennatae 우상규조아강			
Order Araphidales 위배선규조목			
Family Fragilariaceae 며들말과			
<i>Fragilaria construens</i> (Ehrenb.) Grunow	+		
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	+		
<i>Fragilaria virescens</i> Ralfs		+	+
<i>Synedra acus</i> Kützing	+	+	+
<i>Synedra acus</i> Kützing var. <i>angustissima</i> Grunow		+	
<i>Synedra acus</i> Kützing var. <i>radians</i> (Kützing) Hustedt	+		+
<i>Synedra affinis</i> Kützing	+	+	+
<i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehrenberg	+	+	+
<i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehrenberg var. <i>oxyrhynchus</i> (Kützing) Van Heurck		+	+
Order Biraphidales 양배선규조목			
Family Naviculaceae 깃들말과			
<i>Caloneis sillicula</i> (Ehrenb.) Cleve var. <i>alpina</i> Cleve			+
<i>Neidium dubium</i> (Ehrenb.) Cleve	+	+	+

Table 2. (continued)

	st.1	st.2	st.3
<i>Stauroneis anceps</i> Ehrenberg		+	
<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 cryptocephala</i> Kützing	+	+	+
<i>Navicula exigua</i> (Gregory) Müller	+	+	+
<i>Navicula gracilis</i> Ehrenberg	+	+	+
<i>Navicula placentula</i> (Ehrenb.) Grunow	+	+	
<i>Navicula pupula</i> Kützing		+	
<i>Navicula radiosa</i> Kützing		+	+
Family Cymbellaceae 킴벨라과			
<i>Cymbella turgida</i> Gregory	+	+	+
<i>Cymbella ventricosa</i> Kützing	+		
<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Grunow		+	
Family Nitzschiaceae 느트찌아과			
<i>Nitzschia acicularis</i> W. Smith		+	+
<i>Nitzschia amphibia</i> (Kützing) Grunow	+		
<i>Nitzschia closterium</i> W. Smith		+	+
<i>Nitzschia filiformis</i> (W. Smith) Hustedt		+	
<i>Nitzschia fonticula</i> Grunow	+	+	+
<i>Nitzschia kützingiana</i> Hilse			+
<i>Nitzschia palea</i> Smith	+	+	+
Family Surirellaceae 수리렐라과			
<i>Surirella linearis</i> W. Smith	+		
Phylum Chlorophyta 녹조식물문			
Order Chlorococcales 녹색소구체목			
Family Hydrodictyaceae 그물말과			
<i>Pediastrum biwae</i> Negoro			+
<i>Pediastrum boryanum</i> (Turpin) Meneghini	+	+	+
Family Coelastraceae 코엘라스트로움과			
<i>Scenedesmus ellipsoides</i> Chodat			+
<i>Scenedesmus obliquus</i> (Turpin) Kützing		+	
<i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turpin) Brébisson	+		+
Order Ulotrichales 주름말목			
Suborder Ulotrichinales 주름말아목			
Family Ulotrichaceae 주름말과			
<i>Ulothrix-aequalis</i> Kützing	+		+
Order Conjugatae 집합조목			
Suborder Euconjugatae 진성집합조아목			
Family Zygnemataceae 벌해캄과			
<i>Spirogyra porticulus</i> (Müller) Cleve	+	+	+
Suborder Desmidiinales 풀먼지말아목			
Family Desmidiaceae 풀먼지말과			

Table 2. (continued)

	st.1	st.2	st.3
<i>Penium libellula</i> (Focke) Nordstedt		+	+
<i>Closterium cornu</i> Ehrenberg			+
<i>Closterium decorum</i> Brébisson var. <i>minor</i> Skvortzow		+	
<i>Closterium ehrenbergii</i> Meneghini		+	
<i>Closterium intermedium</i> Ralfs			+
<i>Closterium leibleinii</i> Kützing var. <i>boergesenii</i> Schmidle		+	+
<i>Cosmarium vexatum</i> West		+	

*Gomphonema*속의 1종, *Nitzschia*속의 6종 및 *Surirella*속의 1종 등 8속에 달하는 25종 4변종 등이 출현

하고 있어서 3개 조사정점은 구제상 완만하천의 종류성을 띄고 있다.

Table 3. The number of species/phylum for each station in the Geum River near Gongju

Station	Phylum	Cyanophyta	Chrysophyta	Chlorophyta	Total
1		6	20	4	30
2		4	24	8	36
3		5	23	10	38

적 요

참 고 문 헌

금강·공주부근 수역의 3개 정점에서 1979년 7월 28일에 식물성플랑크톤의 분포상황과 이화학적 환경요인에 대하여 조사하였다. 채집된 식물성플랑크톤을 등경분류한 결과 3문, 2강, 2아강, 8목, 4아목, 14과, 23속에 속하는 50종, 7변종, 1아종 포함 58종류로 밝혀졌으며 문별 출현상황을 보면 특히 남조식물문과 녹조식물문의 점유율이 한강수계보다 높으며, 정점별 출현상황을 보면 공주읍 부근에 위치한 정점 2, 정점 3에서 녹조식물문이 특히 많이 나타나며 또한 식물성플랑크톤의 출현종수도 공주읍 상류인 정점 1 보다는 많이 출현하고 있다. 이화학적 환경요인 중 수온은 기온보다 3개 정점 모두에서 낮으며 pH는 3개 정점간에 큰 차이는 없다. 특히 규조강의 구조는 3개 정점이 모두 완만하천의 종류성임을 나타내고 있다.

정영호·이인백, 1978a. 남한강상류 일치면 측조예정수역의 식물성플랑크톤에 대한 분류와 구제. 한국자연보존협회 조사보고서 13: 183~204.
 정영호·이경, 1978b. 한강의 microflora에 관한 연구(제 9보) 단양댐 담수수역의 식물성플랑크톤의 분류와 환경요인에 대하여, 서울대 자연대 논문집 3: 97~129.
 정영호, 1979. 월악산 달천 및 주홍산 조령천의 식물성플랑크톤. 한국자연보존협회 조사보고서 15: 173~195.
 정영호·이경, 1979. 칠감산 및 제봉산 계류수역의 식물성플랑크톤. 한국자연보존협회 조사보고서(출간중).
 Melchior, H and E. Werdermann, 1954. A. Engler's Syllabus der Pflanzen Familien I. 12. Auf. 1 Band, 367pp. Gebrüder, Berlin-Nicolassee.
 Patrick, R. 1977. Ecology of freshwater diatoms and diatom communities. In The biology of diatoms (ed. D. Werner) pp.284~332. Univ. Calif. Press, Berkeley and Los Angeles, California (Botanical Monographs Vol. 13).
 (1980년 3월 20일 접수)