

月岳山 達川 및 主屹山 鳥嶺川の 植物性플랑크톤

鄭 英 昊

(서울大學校 植物學科)

On the phytoplankton of Dalcheon near Mt. Wolak and Choryeong Cheon near Mt. Juheul.

by

Chung, Yung Ho

(Dept. of Botany, Seoul National Univ.)

서 언

본 연구는 한국자연보존협회가 주관한 1978년도 종합학술조사사업으로 충북의 월악산과 경북의 주흘산 일대에 대하여 8월 8일부터 10일까지 3일간에 걸쳐서 실시한 답사보고이다.

경북의 주흘산과 충북의 월악산과의 사이에는 조령산, 마패봉, 가마봉, 포암산, 문수봉 등으로 이어지는 연봉으로 경북과 충북의 도계를 이루고 있어 영남과 기호를 구획짓고 있다. 그리고 이 영남과 기호를 잇는 유일한 통로에는 조령천1, 제2, 제3관문 등이 있어 천하의 요새를 이루고 있다. 경북쪽의 주흘산과 조령산과의 사이에는 조령천이 흐르고 있으며 이 물은 문경에서 흘러 내려오는 신북천과 합류하여 점촌을 거쳐서 낙동강으로 유입되고 있다. 한편 충북쪽의 월악산의 동측에는 달천이 북류하고 이 물은 북평리에서 북류하는 달천에 합류되어서 남한강의 상류에 흘러 들어 간다. 이 지역은 남한지역을 가로 지르는 소백산맥의 중앙부에 구석진 곳이어서 자연과 생물상이 비교적 잘 보존되고 있기 때문에 앞으로 한국의 자연도를 논의함에 있어 그 기준치의 구실을 할 것이 기대 된다.

식물성플랑크톤은 수중 광합성산물의 기초 생산자이며 이에 대한 연구는 근래에 이르러 각종 수자원의 개발, 양어, 수질오염의 문제 등 현실적인 과제와도 밀접한 관계를 맺고 있어 날로 이 방면의 연구에 활기를 더하고 있다.

본 교실에서는 1964년부터 특히 한강에 서식하고 있는 식물성플랑크톤에 관한 연구를 계속하여 왔던 바 이번에는 남한강의 상류와 낙동강의 상류수역에 대하여 대비답사를 할 수 있어 계속 연구의 구역을 확대 할 수 있어서 유익 하였다.

조사대상지의 개요

주흘산은 행정구역상으로 경북 문경군 문경읍에 자리잡고 있다. 한편 월악산은 그의 동측면이 충북 제천군 단산면에 속하고 서측면은 충북 증원군 한수면에 속하고 있다.

주흘산과 월악산의 사이를 가로 지르는 경북과 충북의 도 경계선을 이루는 산봉오리들은 경북쪽이 낙동강의 상류이고 충북쪽이 남한강의 상류이다.

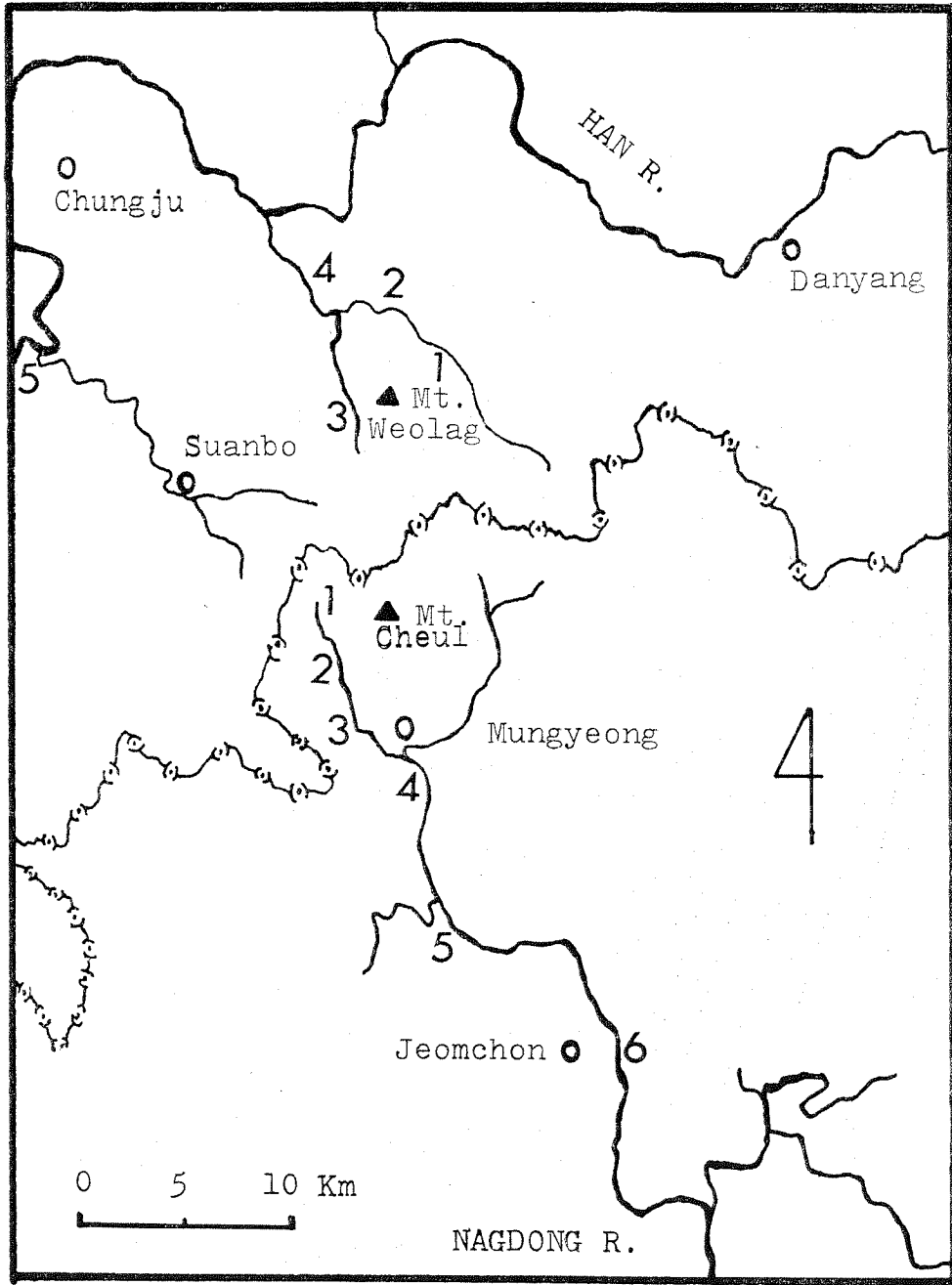
낙동강의 상류는 조령산과 주흘산의 계곡을 흐르는 조령천과 주흘산의 동쪽산록을 흐르는 신북천이 낙동강수계의 시원을 이루고 있다. 한편 남한강의 상류는 월악산의 동쪽계곡을 흐르는 광천과 서쪽계곡을 흐르는 달천이 수안보천을 합류시키면서 남한강에 유입됨으로써 남한강지류시원의 하나로 구실을 하고 있다. 따라서 본 연구에서는 낙동강수계와 남한강수계로 구분하여 비교대조하면서 조사를 수행 하였다.

낙동강수계에 속하는 경북쪽의 주흘산과 조령산의 사이를 흐르는 조령천의 계류는 조령제3관문아래(N-1)에서 시원되어서 제2관문의 옆(N-2)과 제1관문의 옆(N-3)을 지나 주흘산의 서쪽 문경읍의 시가지를 거쳐서 흐르는 신북천이 주흘산의 남측면에서 합류(N-4)하여서 평지의 하천을 이루고 이 고장의 경승지인 진남교(N-5)에서 소를 이루고 문경세멘트공장앞을 지나 점촌읍시가지의 교외에 있는 영강교 아래(N-6)를 흘러서 낙동강의 상류에 유입 된다. 조령천은 좁은 골짜기를 흐르는 산간의 계류이며 신북천과 그리고 조령천과 합류된 뒤로는 평야의 하천이었다.

한편 남한강수계에 속하는 충북쪽인 월악산의 동측면에는 산간의 계류변에 월악리(H-1), 수산리(H-2)등의 마을이 있는 광천이 흐르고 있으며 월악산의 서쪽에는 역시 산간의 계류변에 송계리(H-3)가 있는 달천이며 이 두 산간계류는 북평리를 지나 하류지점에서 합류하여 상노리마을의 앞(H-4)을 흐른다. 또한 수안보천을 거쳐서 흘러 내리는 수안보천(H-5)은 충주시에 가까운 상류지점에서 남한강으로 유입 된다. 광천과 달천은 똑 같이 험하지는 않으나 유장이 대단히 긴 산간계류이었으며 북평리를 지난 후의 달천의 하류와 수안보천은 평지를 흐르는 하천이었다(조사정점개념도 참조).

자료 및 방법

본 연구에서는 낙동강수계와 남한강수계로 나누어 낙동강수계에서 6개지점과 남한강수계에서 5개지점 등 도합 11개지점의 조사정점이 선정되었다. 이들 수계별 조사정점의 위치적 특장 및 수계의 상황을 약술하면 아래와 같다.



Map; The map showing Dalcheon near Mt. Wolak and Choryeongcheon near Mt. Juheul.

Nagdong River system; (N-1) 3rd gate of Choryeong, (N-2) 2nd gate of Choryeong, (N-3) 1st gate of Choryeong, (N-4) Estuary of Shinbookcheon, (N-5) Chinnam path, (N-6) Yung gang Bridge.

South Han River system; (H-1) Wolakri, (H-2) Soosanri, (H-3) Songyeri, (H-4) Sangnori, (H-5) Soosanbocheon.

1) 낙동강수계

- Site: N-1. 조령제3관문과 제2관문의 약 중간지점인 휴계소옆이었는데 주출산쪽에는 높이 약 30m가량의 거대한 바위위에 실폭포가 흐르고 있었다. 수량이 적었기 때문에 바위에 붙어 있는 물이끼(*Sphagnum* sp.)에 붙어 있는 기증규조를 8월 8일에 채취하였다.
- Site: N-2. 조령제2관문의 옆을 흐르는 계류이었으며 8월 8일에는 관문의 앞을 흐르는 물과 합류한 지점에서 암벽에 붙어 있는 시료를 채취하였으며 8월 10일에는 제3관문에서만 흘러 내려오는 지점에서 네트법에 의해 시료 채취를 하였다.
- Site: N-3. 조령제1관문 옆의 계류이었으며 암반위에 여울을 이룬 조그마한 붓물이었다. 여기에서는 8월 10일에만 네트법에 의해 시료를 채취하였다.
- Site: N-4. 문경읍시가지의 남방 약 18km지점인 조령천과 신북천이 합류한 곳에 축조한 비교적 큰 규모의 붓물이었으며 8월 8일에 비가 많이 내리는 가운데 네트법으로 시료를 채취하였다.
- Site: N-5. 문경읍시가지와 점촌과의 중간에 있는 바위산에 부딪치어서 하천이 구부러지는 곳에 깊은 여울을 이룬 지점인데 하상은 자갈이었으며 수량은 많았다. 8월 10일에 네트법에 의해 시료를 채취하였다.
- Site: N-6. 하천은 문경세멘트공장의 앞을 지나고 도로는 점촌시가지의 교외에 가설된 영강교 아래인데 약 50cm의 수심이었으나 건널수 없을 정도의 빠른 물살이 있으며 하상은 자갈이었다. 8월 10일에 네트법으로 시료를 채취하였다.

2) 남한강수계

- Site: H-1. 광천의 월악산쪽 상류 산간계곡물인데 월악리의 위쪽 약 1km거리의 암벽사이에 생긴 소의 물이어서 바닥은 바위와 모래이었으나 소가 깊어서 네트법으로 시료를 채취하였다.
- Site: H-2. 월악리에서 약 14km떨어진 하류의 마을이 있는 곳이었으며 월악리의 상류에 있는 광산채수로 인해서 육안으로도 알 수 있을 정도로 물이 흐려 있었다. 하상은 모래와 자갈이었으며 물살은 빠른 편이었다. 네트법으로 시료를 취채 하였다.
- Site: H-3. 월악산의 서쪽을 흐르는 달천의 상류에 있는 송계리에서 약 1km 떨어진 지점이었는데 하폭이 넓고 하상은 바위와 자갈을 주로 하고 모래가 섞인 곳이었으며 물살이 세지 않은 편이고 육안으로 보기에 딱 깨끗한 물이었다.
- Site: H-4. 광천이 북평리에서 달천에 합류되어서 흐르는 송계리에서 약 14km 떨어진 지점이었는데 상노리마을의 위쪽이었다. 하상은 자갈과 모래이었으며 물살은 빠르지 않았고, 비교적 넓다란 하폭이었다.

Site: H-5. 수안보온천장을 거쳐서 충주시로 들어가는 길가에 있는 상수도 정수장앞의 평지하천인데 하폭은 넓으나 수심은 얇았다. 하상은 자갈과 모래가 섞여 있었다.

위의 남한강수계에 대한 조사는 모두 8월 9일에 이루어졌으며 네트법에 의해 시료가 채취되었다.

시료의 채취에 사용된 플랑크톤네트는 Müller gauze No. 15의 식물성플랑크톤네트 이었으며 채취된 시료는 현지에서 중성포르마린으로 고정하여 실험실로 가져와 침전법을 가한뒤에 Site마다 5개씩의 프레파라트를 만들어서 600~2,000배의 배율로 동정·분류하였다.

기온은 봉상온도계로 수표위 1.5m의 그늘에서 측정하였으며 동시에 수온은 동일한 봉상온도계로 수표면 아래 30~50cm의 수심에서 측정하였다.

pH는 비색법을 취택하여 pH범위 5.8~7.4인 brom thymol blue와 6.8~8.4인 phenol red 른 지시약으로 사용하여서 현지에서 측정하였다. 아울러 RpH도 측정하였다.

결과 및 고찰

(1) 이화학적 환경요인

낙동강수계의 6개조사정점과 남한강수계의 5개조사정점에서 식물성플랑크톤의 채취와 함께 조사정점마다의 이화학적 환경요인을 측정 한 결과는 아래의 Table과 같다.

Table: Enviromental conditions

	Site	Date measured	Weather	Air temp.		Water temp.		pH	RpH
				F	°C	F	°C		
Nagdong R. System	N-1	8 Aug. 9.20—	cloud	75.0	19.0	68.0	16.0	6.6	6.7
	N-2	8 Aug. 9.55—	cloud	81.0	19.5	70.0	17.0	6.7	6.9
	N-3	10 Aug.15.45—	clear	88.0	—	78.0	22.0	—	—
	N-4	8 Aug.11.10—	rain	—	20.5	68.0	16.2	6.9	7.0
	N-5	10 Aug.10.00—	clear	90.0	27.0	78.0	22.0	7.4	7.5
	N-6	10 Aug.11.50—	clear	90.0	27.0	80.0	24.0	7.4	7.6
S.Han R. System	H-1	9 Aug. 10.50—	clear	90.5	21.0	69.5	17.0	6.7	6.9
	H-2	9 Aug. 11.50—	clear	86.0	26.0	76.0	21.0	7.6	7.6
	H-3	9 Aug. 13.30—	clear	91.0	23.0	76.0	21.0	6.8	7.0
	H-4	9 Aug. 15.30—	clear	85.0	26.0	81.0	24.0	7.6	7.6
	H-5	9 Aug. 8.10—	clear	78.0	22.5	72.5	19.0	7.6	7.7

수온은 대체로 기온보다 낮은 경향을 보여 주고 있는데 이는 조사정점들의 대부분이 산간계류임을 나타내고 있으며 평야의 하천이라 하더라도 날씨가 흐린탓과 8월 9일의 비가 내린 후의 날씨의 영향으로 간주 된다. Site: N-4는 비교적 대형의 붓물이었음에도 불구하고 수온과 기온의 역현상은 보이지 않았다.

pH는 낙동강수계에서는 6.6~7.4의 범위에 들어 있었고 남한강수계에서는 6.7~7.6의 범위에 들어 있어 낙동강수계에 비하여 남한강수계에서 높은 값을 보여 주고 있으나 크게 논의 되어야 할 값이 아니다.

(2) 식물성플랑크톤의 동정 및 분류

도합 11 개조사정점에서 채취된 시료에 의거해서 이 지역에 서식하는 식물성플랑크톤의 구계는 3문 2강 2아강 11목 4아목 18과에 달하는 63종 13변종으로 총 76종류임이 밝혀졌다. 이들은 주로 Engler, A. (1954): Syllabus der Pflanzen-Familien, 12ed.의 분류체계에 의거하여 배열하고 이를 수계별 및 조사정점별로 종합한 결과는 아래와 같다. 그리고 Site: N-1에서 물이끼(*Sphagnum* sp.)에 부착되어 있었던 조류는 22종류이었다.

Aug. 8. (st. N-1)

Phylum Cyanophyta 남조식물 문

Class Cyanophyceae 남조 강

Order Hormogonales 연쇄체 목

Suborder Nostocinales 엽주체 아목

Family Oscillatoriaceae 흔들말 과

Lyngbya birgei G.M. Smith

Lyngbya putealis Montagne var. *minor* Geitler

Oscillatoria agardhii Gomont

Oscillatoria limosa C.A. Agardh

Oscillatoria okeni C.A. Agardh

Family Rivulariaceae 수염털말 과

Calothrix fusca (Kuetzing) Bornet & Flahault

Phylum Chrysophyta 황색편모조식물 문

Class Bacillariophyceae 규조 강

Subclass Centricae 중심형규조 아강

Order Discales 원반규조 목

Family Coscinodiscaceae 체모양원반 과

Melosira varians C.A. Agardh

Subclass Pennatae 우상규조 아강

Order Araphidales 위배선규조 목

Family Fragilariaceae 떠돌말 과

Fragilaria virescens Ralfs

Synedra acus Kuetzing

Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg

Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg var. *impressa* Hustedt

Order Monoraphidales 단배선규조 목

Family Achnanthaceae 아크난테스 과

Cocconeis placentula Ehrenberg

Order Biraphidales 양배선규조 목

Family Naviculaceae 깃돌말 과

Navicula lanceolata (Agardh) Kuetzing

Navicula oppugnata Hustedt

Family Cymbellaceae 킴벨라 과

Cymbella affinis Kuetzing

Cymbella cistula (Hemprich) Grunow

Cymbella tumida (Brébisson) Van Heurck

Cymbella turgida Gregory

Cymbella ventricosa Kuetzing

Gomphonema olivaceum (Lyngbye) Kuetzing

Gomphonema parvulum (Kuetzing) Grunow

Family Surirellaceae 수리렐라 과

Surirella linearis W. Smith

Phylum Chlorophyta 녹조식물 문

Order Conjugatae 접합조 목

Suborder Desmidinales 물먼지말 아목

Family Desmidiaceae 물먼지말 과

Closterium leibleinii (Kuetzing) var. *boergesenii* Schmidle

Aug. 8 (st. N-1) * Subaerial Algae

Phylum Cyanophyta 남조식물 문

Class Cyanophyceae 남조 강

Order Hormogonales 연쇄체 목

Suborder Nostocinales 염주체 아목

Family Oscillatoriaceae 흔들말 과

Oscillatoria limosa C.A. Agardh

Phylum Chrysophyta 황색편모조식물 문

Class Bacillariophyceae 규조 강

Subclass Centricae 중심형규조 아강

Order Discales 원반규조 목

Family Coscinodiscaceae 체모양원반 과

Melosira varians C.A. Agardh

Subclass Pennatae 우상규조아 강

Order Araphidales 위배선규조 목

Family Fragilariaceae 떠돌말 과

Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg

Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg var. *oxyrhynchus* (Kuetzing) Van Heurck

Order Raphidiodales 원시배선규조 목

Family Eunotiaceae 유노티아 과

Eunotia varida Hustedt

Order Monoraphidales 단배선규조 목

Family Achnanthaceae 아크난테스과

Cocconeis pediculus Ehrenberg

Order Biraphidales 양배선규조 목

Family Naviculaceae 깃돌말 과

Caloneis sillicula (Ehr.) Cleve

Neidium affine (Ehr.) Cleve var. *genuina* Cleve form. *minor* Cleve

Neidium bisulcatum (Lagst.) Cleve ver. *nipponica* Skvortzow

Neidium iridis (Ehr.) Pfitzer

Pinnularia viridis (Nitzsch) Ehrenberg

Navicula anglica Ralfs

Navicula cari Ehrenberg

Navicula pupula Kuetzing

Family Cymbellaceae 킴벨라 과

Cymbella tumida (Brébisson) Van Heurck

Cymbella ventricosa Kuetzing

Gomphonema intricatum Kuetzing

Gomphonema olivaceum (Lyngbye) Kuetzing

Family Epithemiaceae 피각 과

Rhopalodia gibba (Ehr.) O.F. Müller

Family Surirellaceae 수리렐라 과

Surirella linearis W. Smith

Phylum Chlorophyta 녹조식물 문

Order Conjugatae 접합조 목

Suborder Desmidiinales 물면지말 아목

Family Desmidiaceae 물면지말 과

Cosmarium lundelli Delponte var. *ellipticum* West

Cosmarium vexatum West

Aug. 10 (st. N—2)

Phylum Cyanophyta 남조식물 문

Class Cyanophyceae 남조 강

Order Hormogonales 연쇄체 목

Suborder Nostocinales 열주체 아목

Family Oscillatoriaceae 흔들말 과

Lyngbya contorta Lemmermann

Phylum Chrysophyta 황색편모조식물 문

Class Bacillariophyceae 규조 강

Subclass Centricae 중심형규조 아강

Order Discales 원반규조 목

Family Coscinodiscaceae 체모양원반 과

Melosira varians C. A. Agardh

Subclass Pennatae 우상규조 아강

Order Araphidales 위배선규조 목

Family Fragilariaceae 떠돌말 과

Synedra affinis Kuetzing

Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg

Order Biraphidales 양배선규조 목

Family Naviculaceae 깃돌말 과

Navicula lanceolata (Agardh) Kuetzing

Family Cymbellaceae 킴벨라 과

Cymbella tumida (Brébisson) Van Heurck

Cymbella turgida Gregory

Gomphonema geminatum Ehrenberg

Gomphonema olivaceum (Lyngbye) Kuetzing

Family Surirellaceae 수리렐라 과

Surirella linearis W. Smith

Phylum Chlorophyta 녹조식물 문

Order Conjugatae 접합조 목

Suborder Euconjugatae 진성접합조 아목

Family Mougeotiaceae 모우게오티아 과

Mougeotia scalaris Hassall

Suborder Desmidinales 불면지말 아목

Family Desmidiaceae 불면지말 과

Cosmarium blyttii Wille

Aug. 10 (st. N-3)

Phylum Cyanophyta 남조식물 문

Class Cyanophyceae 남조 강

Order Hormogonales 연쇄체 목

Suborder Nostocinales 엽주체 아목

Family Oscillatoriaceae 흔들말 과

Oscillatoria agardhii Gomont

Oscillatoria formosa (Roth) C.A. Agardh

Phylum Chrysophyta 황색편모조식물 문

Class Bacillariophyceae 규조 강

Subclass Pennatae 우상규조 아강

Order Araphidiales 위배선규조 목

Family Fragilariaceae 띠돌말 과

Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg var. *impressa* Hustedt

Order Biraphidiales 양배선규조 목

Family Naviculaceae 깃돌말 과

Navicula exigua (Gregory) Müller

Navicula radiosa Kuetzing

Family Cymbellaceae 킴벨라 과

Cymbella cistula (Hemprich) Grunow

Cymbella tumida (Brébisson) Van Heurck

Cymbella turgida Gregory

Cymbella ventricosa Kuetzing

Comphonema geminatum Ehrenberg

Phylum Chlorophyta 녹조식물 문

Order Ulothrichales 주름말 목

Family Ulothrichaceae 주름말 과

Ulothrix aequalis Kuetzing

Order Chaetophorales 케토포라 목

Family Chaetophoraceae 케토포라 과

Chaetophora elegans (Roth) C.A. Agardh

Order Conjugatae 접합조 목

Suborder Euconjugatae 진성접합조 아목

Family Mougeotiaceae 모우게오티아 과

Mougeotia scalaris Hassall

Suborder Desmidinales 물면지말 아목

Family Desmidiaceae 물면지말 과

Cosmarium blyttii Wille

Aug. 8 (st.N-4)

Phylum Cyanophyta 남조식물 문

Class Cyanophyceae 남조 강

Order Hormogonales 연쇄체 목

Suborder Nostocinales 염주체 아목

Family Oscillatoriaceae 흔들말 과

Oscillatoria limosa C.A. Agardh

Lyngbya taylorii Drouet & Sturickland

Phylum Chrysophyta 황색편모조식물 문

Class Bacillariophyceae 규조 강

Subclass Centricae 중심형규조 아강

Order Discales 원반규조 목

Family Coscinodiscaceae 체모양원반 과

Melosira varians C. A. Agardh

Subclass Pennatae 우상규조 아강

Order Araphidales 위배선규조 목

Family Fragilariaceae 띠돌말 과

Synedra acus Kuetzing

Synedra acus Kuetzing var. *radians* (Kuetzing) Hustedt

Synedra affinis Kuetzing

Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg

Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg var. *impressa* Hustedt

Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg var. *oxyrhynchus* (Kuetzing) Van Heurck

Order Monoraphidales 단배선규조 목

Family Achnanthaceae 아크난테스 과

Cocconeis placentula Ehrenberg

Order Biraphidales 양배선규조 목

Family Naviculaceae 깃돌말 과

Neidium affine (Ehr.) Cleve var. *genuina* Cleve form. *minor* Cleve

Neidium dubium (Ehr.) Cleve

Navicula exigua (Gregory) Müller

Family Cymbellaceae 킴벨라 과

Cymbella aspera Cleve

Cymbella tumida (Brébisson) Van Heurck

Cymbella turgida Gregory

Cymbella ventricosa Kuetzing

Phylum Chlorophyta 녹조식물 문

Order Conjugatae 접합조 목

Suborder Euconjugatae 진성접합조 아목

Family Zygnemataceae 별해감 과

Spirogyra setiformis (Roth) Kuetzing

Family Mougeotiaceae 모우게오티아 과

Mougeotia scalaris Hassall

Suborder Desmidinales 물면지말 아목

Family Desmidiaceae 물면지말 과

Closterium leibleinii (Kuetzing) var. *boergesenii* Schmidle

Aug.10 (st. N—5)

Phylum Cyanophyta 남조식물 문

Class Cyanophyceae 남조 강

Order Hormogonales 연쇄체 목

Suborder Nostocinales 엽주체 아목

Family Oscillatoriaceae 흔들말 과

Oscillatoria formosa (Roth) C.A. Agardh

Oscillatoria princeps Vaucher

Phylum Chrysophyta 황색편모조식물 문

Class Bacillariophyceae 규조 강

Subclass Centricae 중심형규조 강

Order Discales 원반규조 목

Family Coscinodiscaceae 체모양원반 과

Melosira varians C.A. Agardh

Subclass Pennatae 우상규조 아강

Order Araphidales 위배선규조 목

Family Fragilariaceae 띠돌말 과

Synedra acus Kuetzing var. *angustissima* Hustedt

Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg

Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg var. *impressa* Hustedt

Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg var. *oxyrhynchus* (Kuetzing) Van Heurck

Order Monoraphidales 단배선규조 목

Family Achnanthaceae 아크난테스 과

Cocconeis placentula Ehrenberg

Order Biraphidales 양배선규조 목

Family Naviculaceae 깃돌말 과

Navicula pupula Kuetzing

Family Cymbellaceae 킴벨라 과

Cymbella tumida (Brébisson) Van Heurck

Cymbella turgida Gregory

Gomphonema olivaceum (Lyngbye) Kuetzing

Phylum Chlorophyta 녹조식물 문

Order Chlorococcales 녹색소구체 목

Family Coelastraceae 코엘라스트룸 과

Scenedesmus quadricauda (Turpin) Brébisson

Order Ulothrichales 주름말 목

Suborder Ulothrichinales 주름말 아목

Family Ulothrichaceae 주름말 과

Ulothrix aequalis Kuetzing

Order Conjugatae 접합조 목

Suborder Euconjugatae 진성접합조 아목

Family Zygnemataceae 별해감 과

Spirogyra setiformis (Roth) Kuetzing

Family Mougeotiaceae 모우게오티아 과

Mougeotia scalaris Hassall

Suborder Desmidinales 물먼지말 아목

Family Desmidiaceae 물먼지말 과

Closterium leibleini (Kuetzing) var. *boergesenii* Schmidle

Aug. 10 (st. N—6)

Phylum Cyanophyta 남조식물 문

Class Cyanophyceae 남조 강

Order Chroococcales 소구체 목

Family Chroococcaceae 소구체 과

Agmenellum punctata (Meyen) F. Drouet & W.A. Dairy

Order Hormogonales 연쇄체 목

Suborder Nostocinales 염주체 아목

Family Oscillatoriaceae 흔들말 과

Lyngbya contorta Lemmermann

Oscillatoria curviceps C.A. Agardh

Oscillatoria princeps Vaucher

Phylum Chrysophyta 황색편모조식물 문

Class Bacillariophyceae 규조 강

Subclass Centricae 중심형규조 아강

Order Discales 원반규조 목

Family Coscinodiscaceae 체모양원반 과

Melosira varians C.A. Agardh

Subclass Pennatae 우상규조 아강

Order Araphidales 위배선규조 목

Family Fragilariaceae 떠돌말 과

Fragilaria intermedia Grunow

Synedra affinis Kuetzing

Synedra acus Kuetzing

Synedra acus Kuetzing var. *angustissima* Grunow

Synedra acus Kuetzing var. *radians* (Kuetzing) Hustedt

Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg

Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg var. *impressa* Hustedt

Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg var. *oxyrhynchus* (Kuetzing) Van Heurck

Order Biraphidales 양배선규조 목

Family Naviculaceae 깃돌말 과

Neidium dubium (Ehr.) Cleve

Navicula anglica Ralfs

Navicula anglica Ralfs var. *subsalsa* Grunow

Navicula exigua (Gregory) Müller

Family Cymbellaceae 킴벨라 과

Cymbella affinis Kuetzing

Cymbella tumida (Brébisson) Van Heurck

Cymbella turgida Gregory

Cymbella ventricosa Kuetzing

Phylum Chlorophyta 녹조식물 문

Order Chlorococcales 녹색소구체 목

Family Coelastraceae 코엘라스트룸 과

Scenedesmus obliquus (Turpin) Brébisson

Order Conjugatae 접합조 목

Suborder Euconjugatae 진성접합조 아목

Family Zygnemataceae 별해캄 과

Spirogyra setiformis (Roth) Kuetzing

Spirogyra weberi Kuetzing

Family Mougeotiaceae 모우게오티아 과

Mougeotia scalaris Hassall

Suborder Desmidinales 물먼지말 아목

Family Desmidiaceae 물먼지말 과

Closterium leibleinii (Kuetzing) var. *boergesenii* Schmidle

Closterium tumidum Jahson var. *koreana* Skvortzow

Cosmarium blyttii Wille

Aug. 9 (st. H—1)

Phylum Cyanophyta 남조식물 문

Class Cyanophyceae 남조 강

Order Chroococcales 소구체 목

Family Chroococcaceae 소구체 과

Agmenellum punctata (Meyen) F. Drouet & W.A. Dairy

Order Hormogonales 연쇄체 목

Suborder Nostocinales 엽주체 아목

Family Oscillatoriaceae 흔들말 과

Lyngbya contorta Lemmermann

Phylum Chrysophyta 황색편모조식물 문

Class Bacillariophyceae 규조 강

Subclass Centricae 중심형규조 아강

Order Discales 원반규조 목

Family Coscinodiscaceae 체모양원반 과

Melosira varians C.A. Agardh

Subclass Pennatae 우상규조 아강

Order Arphidales 위배선규조 목

Family Fragilariaceae 띠돌말 과

Fragilaria virescens Ralfs

Synedra familiaris Kuetzing

Order Monoraphidales 단배선규조 목

Family Achnanthaceae 아크난테스 과

Cocconeis pediculus Ehrenberg

Cocconeis placentula Ehrenberg

Order Biraphidales 양배선규조 목

Family Naviculaceae 깃돌말 과

Neidium iridis (Ehr.) Pfitzer

Family Cymbellaceae 킴벨라 과

Cymbella turgida Gregory

Cymbella ventricosa Kuetzing

Gomphonema parvulum (Kuetzing) Grunow

Phylum Chlorophyta 녹조식물 문

Order Conjugatae 접합조 목

Suborder Euconjugatae 진성접합조 아목

Family Zygnemataceae 별해캄 과

Spirogyra setiformis (Roth) Kuetzing

Family Mougeotiaceae 모우게오티아 과

Mougeotia scalaris Hassall

Suborder Desmidinales 물면지말 아목

Family Desmidiaceae 물면지말 과

Cladotrium ehrenbergi Meneghini

Cosmarium geminatum Lund var. *rotundatum* Lütkemüller

Aug. 9 (st. H—2)

Phylum Chrysophyta 황색편모조식물 문

Class Bacillariophyceae 규조강

Subclass Centricae 중심형규조아강

Order Discales 원반규조목

Family Coscinodiscaceae 체모양원반과

Melosira varians C.A. Agardh

Subclass Pennatae 우상규조아강

Order Araphidales 위배선규조목

Family Fragilariaceae 떠돌말과

Synedra acus Kuetzing var. *radians* (Kuetzing) Hustedt

Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg

Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg var. *oxyrhynchus* (Kuetzing) Van Heurck

Order Monoraphidales 단배선규조목

Family Achnantheaceae 아크난테스과

Cocconeis placentula Ehrenberg

Order Biraphidales 양배선규조목

Family Naviculaceae 깃돌말과

Gyrosigma acuminata (Kuetzing) Rabenhorst

Stauroneis anceps Ehrenberg var. *orientalis* Skvortzow

Navicula lanceolata (Agardh) Kuetzing

Family Cymbellaceae 킴벨라과

Cymbella cuspidata Kuetzing

Cymbella gracilis (Rabenh.) Cleve

Cymbella tumida (Brébisson) Van Heurck

Cymbella turgida Gregory

Gomphonema olivaceum (Lyngbye) Kuetzing

Phylum Chlorophyta 녹조식물 문

Order Chlorococcales 녹색소구체목

Family Coelastraceae 코엘라스트룸과

Scenedesmus obliquus (Turpin) Kuetzing

Order Ulothrichales 주름말목

Suborder Ulothrichinales 주름말아목

Family Ulothrichaceae 주름말과

Ulothrix aequalis Kuetzing

Order Conjugatae 접합조 목

Suborder Euconjugatae 진성접합조 아목

Family Zygnemataceae 별해캄 과

Spirogyra inflata (Vaucher) Kuetzing

Spirogyra setiformis (Roth) Kuetzing

Family Mougeotiaceae 모우게오티아 과

Mougeotia scalaris Hassll

Suborder Desmidiinales 물면지말 아목

Family Desmidiaceae 물면지말 과

Cosmarium blyttii Wille

Aug. 9 (st. H—3)

Phylum Cyanophyta 남조식물 문

Class Cyanophyceae 남조 강

Order Hormogonales 연쇄체 목

Suborder Nostocinales 염주체 아목

Family Oscillatoriaceae 흔들말 과

Oscillatoria agardhii Gomont

Oscillatoria princeps Vaucher

Family Rivulariaceae 수염털말 과

Calothrix fusca (Kuetzing) Bornet & Flahault

Phylum Chrysophyta 황색편모조식물 문

Class Bacillariophyceae 규조 강

Subclass Pennatae 우상규조 아강

Order Araphidales 위배선규조 목

Family Fragilariaceae 떠돌말 과

Synedra acus Kuetzing

Order Monoraphidales 단배선규조 목

Family Achnanthaceae 아크난테스 과

Cocconeis pediculus Ehrenberg

Order Biraphidales 양배선규조 목

Family Naviculaceae 깃돌말 과

Navicula cryptocephala Kuetzing

Navicula placentula (Ehr.) Grunow

Family Cymbellaceae 김벨라 과

Cymbella cistula (Hemprich) Grunow

Cymbella tumida (Brébisson) Van Heurck

Cymbella turgida Gregory

Gomphonema parvulum (Kuetzing) Grunow

Family Nitzschiaceae 느트찌아 과

Nitzschia fonticula Grunow

Phylum Chlorophyta 녹색식물 문

Order Chlorococcales 녹색소구체 목

Family Coelastraceae 코엘라스트롬 과

Scenedesmus obliquus (Turpin) Kuetzing

Order Conjugatae 접합조 목

Suborder Euconjugatae 진성접합조 목

Family Zygnemataceae 별해캄 과

Spirogyra setiformis (Roth) Kuetzing

Family Mougeotiaceae 모우게오티아 과

Mougeotia scalaris Hassall

Suborder Desmidinales

Family Desmidiaceae 물면지말 과

Closterium leibleinii (Kuetzing) var. *boergesenii* Schmidle

Aug. 9 (st. H—4)

Phylum Cyanophyta 남조식물 문

Class Cyanophyceae 남조 강

Order Chroococcales 소구체 목

Family Chroococcaceae 소구체 과

Anacystis elachista W. et G.S. West var. *conferta* (West) F. Drouet & W.A. Dairy

Phylum Chrysophyta 황색편모조식물 문

Class Bacillariophyceae 규조 강

Subclass Centricae 중심형규조 아강

Order Discales 원반규조 목

Family Coscinodiscaceae 체모양원반 과

Melosira varians C.A. Agardh

Subclass Pennatae 우상규조 강

Order Araphidales 위배선규조 목

Family Fragilariaceae 띠돌말 과

Synedra acus Kuetzing

Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg

Order Monoraphidales 단배선규조 목

Family Achnanthaceae 아크난테스 과

Cocconeis pediculus Ehrenberg

Order Biraphidales 양배선 구조목

Family Naviculaceae 깃돌말 과

Navicula lanceolata (Agardh) Kuetzing

Family Cymbellaceae 킴벨라 과

Cymbella tumida (Brébisson) Van Heurck

Cymbella turgida Gregory

Cymbella ventricosa Kuetzing

Gomphonema acuminatum Ehrenberg var. *coronata* (Ehr.) W. Smith

Gomphonema olivaceum (Lyngbye) Kuetzing

Gomphonema parvulum Gregory

Phylum Chlorophyta 녹조식물 문

Order Conjugatae 접합조 목

Suborder Desmidinales 물먼지말 아목

Family Desmidiaceae 물먼지말 과

Cosmarium blythii Wille

Aug. 9 (st. H—5)

Phylum Cyanophyta 남조식물 문

Class Cyanophyceae 남조 강

Order Hormogonales 연쇄체 목

Suborder Nostocinales 엽주체 아목

Family Oscillatoriaceae 흔들말 과

Oscillatoria agardhii Gomont

Phylum Chrysophyta 황색편모조식물 문

Class Bacillariophyceae 규조 강

Subclass Centricae 중심형규조 아강

Order Discales 원반규조 목

Family Coscinodiscaceae 체모양원반 과

Melosira varians C.A. Agardh

Subclass Pennatae 수상규조 아강

Order Araphidales 위배선규조 목

Family Fragilariaceae 떠돌말 과

Fragilaria virescens Ralfs

Synedra ulna (Nitzsch) Ehrenberg

Order Monoraphidales 단배선규조 목

Family Achnanthaceae 아크난테스 과

Cocconeis pediculus Ehrenberg

Order Biraphidales 양배선규조 목

Family Naviculaceae 깃돌말 과

Neidium affine (Ehr) Cleve var. *genuina* Cleve form. *minor* Cleve

Navicula anglica Ralfs

Navicula anglica Ralfs var. *subsalsa* Grunow

Navicula cryptocephala Kuetzing

Navicula placentula (Ehr.) Grunow

Navicula pupula Kuetzing

Navicula radiosa Kuetzing

Family Cymbellaceae 킴벨라 과

Cymbella cistula (Hemprich) Grunow

Cymbella tumida (Brébisson) Van Heurck

Cymbella turgida Gregory

Cymbella ventricosa Kuetzing

Gomphonema parvulum (Kuetzing) Grunow

Gomphonema ventricosum Gregory

Phylum Chlorophyta 녹조식물 문

Order Chlorococcales 녹색조구체 목

Family Coelastraceae 코엘라스트룸 과

Scenedesmus quadricauda (Turpin) Brébisson

Order Conjugatae 접합조 목

Suborder Euconjugatae 진성접합조 목

Family Zygnemataceae 별해캄 과

Spirogyra crassa Kuetzing

Spirogyra hassallii (Jenner) Petit

Spirogyra setiformis (Roth) Kuetzing

Family Mougeotiaceae 모우게오티아 과

Mougeotia scalaris Hassall

Suborder Desmidinales 물먼지말 아목

Family Desmidiaceae 물먼지말 과

Closterium leibleinii (Kuetzing) var. *boergesenii* Schmidle

Cosmarium blyttii Wille

조령산, 조령계3관문, 주흘산 및 월악산을 잇는 능선은 북쪽으로 흐르는 물은 남한강으로 들어 가고 남쪽으로 흐르는 물은 낙동강으로 들어 가는 일대 분수령을 이루고 있다. 즉 월악산의 동쪽에는 월악리앞을 흐르는 광천이 있고 서쪽에는 송계리 앞을 흐르는 달천이 있어 남한강의 월천지류가 된다. 한편 주흘산의 동쪽에는 조령계3, 2, 1관문 등의 계류인 조령천이 같은 주흘산의 서쪽을 흐르는 신북천과 더불어 문경의 남쪽에서 합류하여 접촌으로 흘러 낙동강의 상류를 이룬다.

조령천의 상류와 광천 및 달천등 상류수역의 수소이온농도는 6.7~6.8이었음에 비하여 계류성을 벗어난 수역에 있어서는 7.4~7.6의 분포를 나타 내었다.

특히 광천에서의 경우 월악리의 상류에서 배출된 광산폐수의 영향은 수산리를 거쳐 북평리에서 달천과 합류되어서 흘러 내리는 동안 희석 되더라도 원천에서 약 23km를 유하한 지점인 상노리에서도 7.6의 수치를 보여 주고 있어 광산폐수의 영향이 크게 그리고 엄청난 거리의 하류에 이르기까지 그의 영향을 미치고 있는 사실이 확인 되었다.

요 약

남한강의 상류인 충북의 월악산과 낙동강의 상류인 경북의 주흘산일대의 계류에서 1978년 8월 8일부터 10일까지 3일간에 걸쳐서 식물성플랑크톤의 분포상황과 이화학적 환경요인이 조사 되었다.

11개의 조사정점에서 채취된 시료에 의거하여 식물성플랑크톤을 동정·분류한 결과 이 지역의 구제는 3문 2강 2아강 11목 4아목 18과에 소속되는 63종 13변종 등 도합 76종류임이 밝혀 졌다.

그리고 환경요인으로서의 수온은 기온보다 낮은 편이었으며, pH는 낙동강수계 에서는 6.6~7.4의 범위에 들어 있었으며 남한강수계에서는 6.7~7.6의 범위에 들어있어 남한강수계는 낙동강수계에 비하여 높은 값을 보여 주고 있으나 크게 논의 되어야 할 값은 아니다.

Summary

Distribution of phytoplanktons and physicochemical environmental factors were investigated from Aug. 8 to Aug. 10, 1978 at the upper stream of South Han River, Mt. Wolak and the

upper stream of Nagdong River, Mt. Juheul. Total number of phytoplanktons identified were 76: 3 phyla, 2 classes, 2 subclasses, 11 orders, 4 suborders, 18 families, 63 species and 13 varieties. On environmental factors, water temperature was lower than air temperature and pH value ranged from 6.6 to 7.4 at the water body of Nagdong River but from 6.7 to 7.6 at the water body of South Han River. But it would be useless to dispute about the difference of pH ranges of the two water bodies.

참 고 문 헌

Melchior, H. & E. Werderman; 1954, A. Engler's Syllabus der Pflanzen-Familien, 12 Auf. 1 Band, Gebrüger, Berlin-Nicolasse.

정영호; 1968, 한국동식물도감, 제9권, 식물편(담수조류), 문교부.

정영호, 계응서, 박덕환; 1968, 한강의 Microflora에 관한 연구(제2보) 춘천 및 청평저수지를 중심으로 한 한강의 식물성플랑크톤과 그 계절적 소장, 식물학회지, Vol. 11, No. 2, p.1-30.

정영호, 김기태; 1970, 한강의 Microflora에 관한 연구(제5보), 한강중류의 식물성플랑크톤에 대한 분류 및 계절적 소장, IBP/Korea 보고서, No. 4. p. 9-63.

정영호; 1972, 한강의 Microflora에 관한 연구(제6보) 남한강의 식물성플랑크톤에 대한 분류와 한강 중심수역의 수질오탁 판정, 과학기술처 연구보고서, 과학기술처, R-72-8.

정영호, 이인태; 1978, 남한강 상류 임계댐 축조에정수역의 식물성플랑크톤에 대한 분류와 구제, 한국자연보존협회 조사보고서 제13호, p.183-204.

