南漢江上流 臨溪댐 築造豫定水域의 植物性 플랑크톤에 대한 分類와 區系

鄭 英 昊 · 李 仁 泰
(서울大學校 自然科學大學 植物學科)

On the Taxonomy and Flora of the Phytoplankton from a upper course of the South Han River and there estimated area of the Im-Gye Reservoir

by
Chung, Yung Ho and In Tae Lee
(Department of Botany, Seoul National University)

서 론

본 연구는 한국자연보존협회가 주관한 1977년도 종합학술조사의 일환사업으로서, 강원도 정선군 임계면과 삼척군 북평면 일대에 걸쳐서 축조되어 질 임계댐 축조예정지에 서식하고 있는 식물성플랑크톤의 구계와 수질의 이화학적 환경요인을 조사하여 그 실태를 파악함으로서 댐의 완성후에 야기될 제반사태를 판단할 때의 기본자료를 얻고져 하는데 목적이 있다.

전장 약 514km, 유역면적 약 26,270km²인 한강유역에는 북한강에 춘천, 의암, 청평, 소양, 화천 등의 댐이 축조되어 있고, 남한강에 팔당댐이 축조되어 있다. 이들 담수된 저수지에서는 다목적인 내수면개발의 견지에서 그의 활용책과 더불어 축조목적의 달성이 기대되고 있다.

특히 수중 광합성 산물의 기초 생산자인 식물성플랑크톤에 대한 연구는 근래에 이르러 각종 수자원 개발, 양어, 수질오염 등의 현실적인 문제와도 밀접한 관계를 가지고 있어 날로 이 방면의 연구에 활기를 더하고 있다.

본 교실에서 1964년부터 실시한 한강의 식물성플랑크톤에 관한 연구는 저자 등에 의해서 "한강의 Microflora에 관한 연구 제1~8보"로서 계속 발표되고 있던 바, 이번에는 1977년 8월 5일부터 8월 7일까지 남한강의 시원상류수역에까지 확대하여 식물성플랑크톤의 구계를 밝힐 수 있었다.

조사 대상지의 개요

남한강 상류의 수자원을 영동지역으로 전류시켜서 공업용수로 사용하기 위해, 북위 약 37°23′~37°33′, 동경 약 128°50′~129°08′에 위치하고 있으며, 행정구역으로는 강원도 정성군 임계면을 흐르는 남한강의 상류와 삼척군 북평읍 전천강 상류등 지역에 크고 작은 4개의 인공댐호가 축조될 예정이다.

이로 인하여 건물 약 1,431동(주민 약 7,506명)과 997.6ha의 경작지와 그밖의 산지가 수몰되게 됨은 물론 수몰지구와 그 주변일대의 생태계의 변천을 초래하게 됨으로서 그 지역사회의 인간생활에도 크게 영향을 주게될 것이 예상된다.

임계댐 축조예정지에는 현재로서는 골지천과 임계천 등이 흐르고 있는데, 낙천리에서 두 하천이 합류하고, 이 지류가 임계면을 지나면서 남한강의 시원상류수역을 이루고 있다.

이번 조사에서 재료의 채집지점은 8월 5일에는 임계천에서는 토산리에서 Site A, 토산리 소재 어구에서 Site B, 용산리에서 Site C 등의 세 지점을 취하였고 임계천과 골지천이 합류하는 낙천리에서 Site D를 취하였다. 8월 6일에는 여량에서 Site E를 취하였고, 또한 임계천 상류에서 두 하천이 합류하는 지점에서 Site F, 조금 내려와서 임계대교 앞에서 Site G를 잡았고, 8월 7일에는 백봉령을 넘어서 동해안측면의 북평쪽으로 향하면서 전천강 상류인 삼흥국민학교 앞에서 Site H를 취하였다. (임계댐 축조예정수역 개념도 참조)

재료 및 방법

선정된 A~H 등 8개지점의 표면수에서 수평적으로 재료의 채집이 이루어졌다.

채집에 사용된 플랑크톤 net는 Müller gauze No.15이었다. 재료는 채집과 동시에 neutralized formalin으로 고정시켰다가 실험실에 가져와서 침전법을 가한 뒤에 Site당 10개씩의 프레파라트를 만들어서, 600~2,000배로 관찰 분류하였다.

기온은 봉상온도계로서 수표위 1.5m에서 측정하였으며 수온은 봉상온도계로서 수표면 아래 30~50cm의 수심에서 측정하였다.

pH는 비색법을 취하여, pH범위 5.8~7.4인 brom thymol blue와 6.8~8.4인 phenol red를 indicator로 사용하여서 측정하였다.

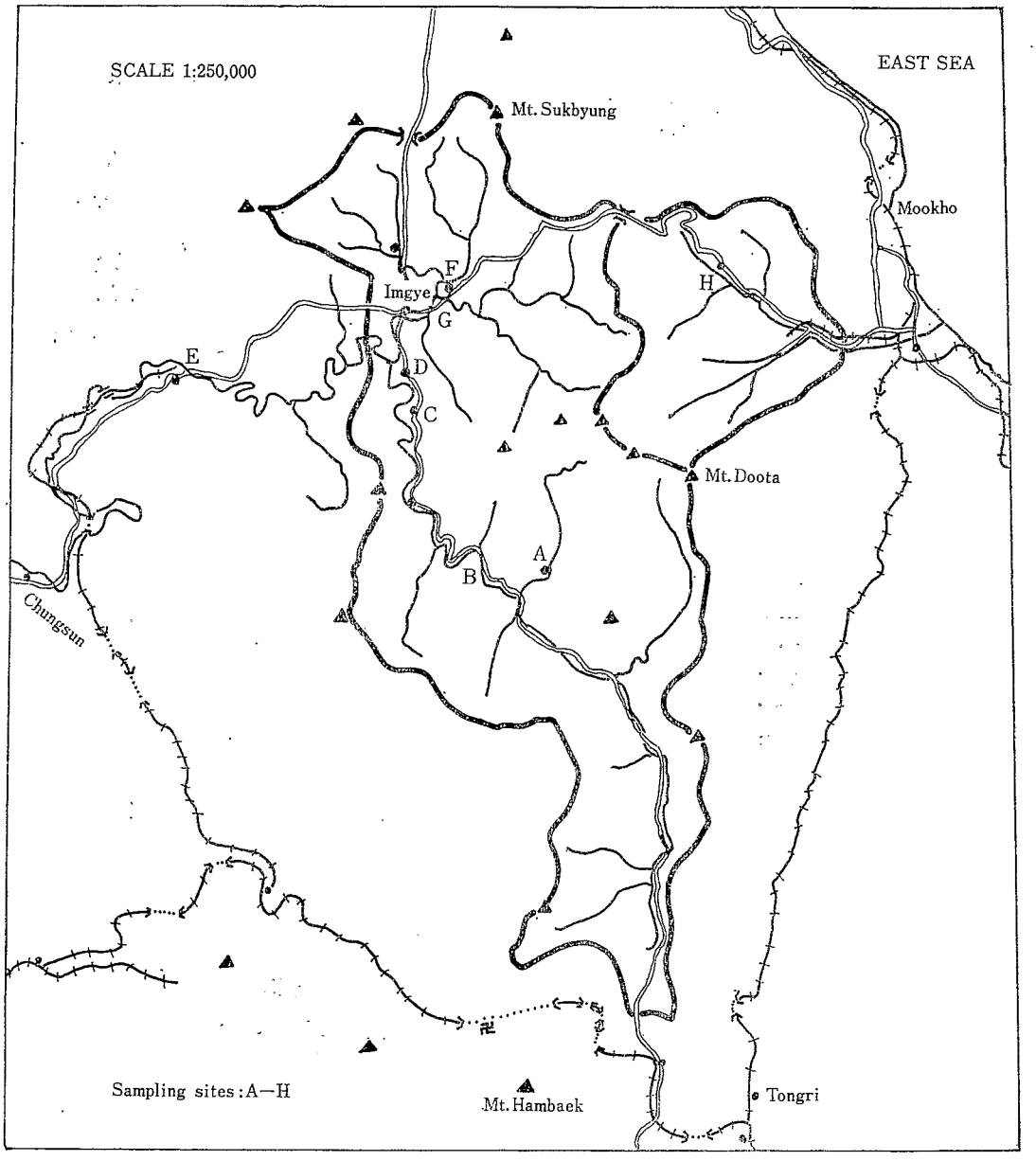
한편 각기 Site마다의 특징을 약술하면 아래와 같다.

Site A. 토산리 : 건널목의 하천수였다.

Site B. 토산리 : 소레어구였는데 은광의 폐수가 들어 오고 있었다,

Site C. 용산리 : 「보」물이었다.

Site D. 낙천리 : 골지천과 임계천의 합류지점이었다.



Map. The map showing a upper course of the South Han River and there estimated area of the Im-gye reservoir.

Site E. 여량 : 나루터이었다.

Site F. 임계천 : 상류의 두 시내물의 합류지점이었다.

Site G. 임계대교앞 : 「보」물이었다.

Site H. 삼흥국민학교 앞 : 하천수이나 비가 온 후의 탁류이었다.

결과 및 고찰

(1) 이화학적 환경요인

임계댐 축조예정수역에서의 이화학적 환경요인을 측정한 결과는 아래의 Table에서 보는 바와 같다.

수온은 기온보다 대체로 높은 경향을 나타내고 있다. 이는 물의 성질 중에서 물의 비열이 높기 때문에 나타나는 결과라고 할 수 있다. 또한 하천의 수심이 전반적으로 얕았다는 것과 「보」물이라는 사실도 아울러 작용한 것으로 보인다. *p*H는 대체로 7.2~7.4의 범주에 들어 있는데 이는 석회암이 기암인 곳에서는 좀더 높은 *p*H값을 지니고 있는 경향을 보였다.

Table **Environmental conditions**

Site	Date measured	Weather	Air temperature (°C)	Water temperature (°C)	pH	
					BTB	PR
A	1977.8.5 10:00~10:50	clear	20.2	23.5	7.3—7.5	7.4—7.5
B	1977.8.5 11:20~11:50	clear	24.3	24.5	7.2—7.3	7.5—7.6
C	1977.8.5 13:20~14:00	clear	29.2	26.0		7.7—7.8
D	1977.8.5 15:00~16:10	clear	27.5	28.5		7.9—8.0
				*23.7	7.2—7.3	7.2—7.3
E	1977.8.6 11:10~11:25	rain	20.8	23.5		7.7—7.8
F	1977.8.6 14:15~14:40	cloud	20.3	22.8	7.1—7.2	7.2—7.3
G	1977.8.6 15:15~15:50	cloud	20.8	22.4	7.2—7.3	7.4—7.5
H	1977.8.7 11:00~12:00	rain	22.0	**17.8		
				***22.1	6.7—6.8	6.8—6.9
				****22.1		

* Site D에서는 복수였는데 이는 지하수. ** Site H근처에 있는 샘물. *** Site H중에서 좌측으로 흐르는 물줄기. ****Site H중에서 우측으로 흐르는 물줄기.

(2) 식물성플랑크톤의 분류 및 구계

조사지점 A, B, C, D, E, F, G, H 등 8개지점에서 채집된 자료로부터 임계댐 축조예정지에 서식하는 식물성플랑크톤은 총 74종류가 분류, 동정되었다.

이들의 배열은 주로 Engler's Syllabus der Pflanzen-Familien, 12 ed. (1954)의 분류체계에 의거하였으며, 일부는 Hustedt's Bacillariophyta (1930)의 분류식을 참고하였다.

분류, 동정한 결과는 1문 1강 2아강 5목 9과 16속 50종 24변종임을 밝혔는데 이들 중 3종류는 본 연구에서 한국산으로는 처음으로 기재되었다.

이들 3종류에 대한 분류학적 기재는 목록 속에 명기하고 도해하였다.

분류체계에 따르는 74종류의 목록은 아래와 같다.

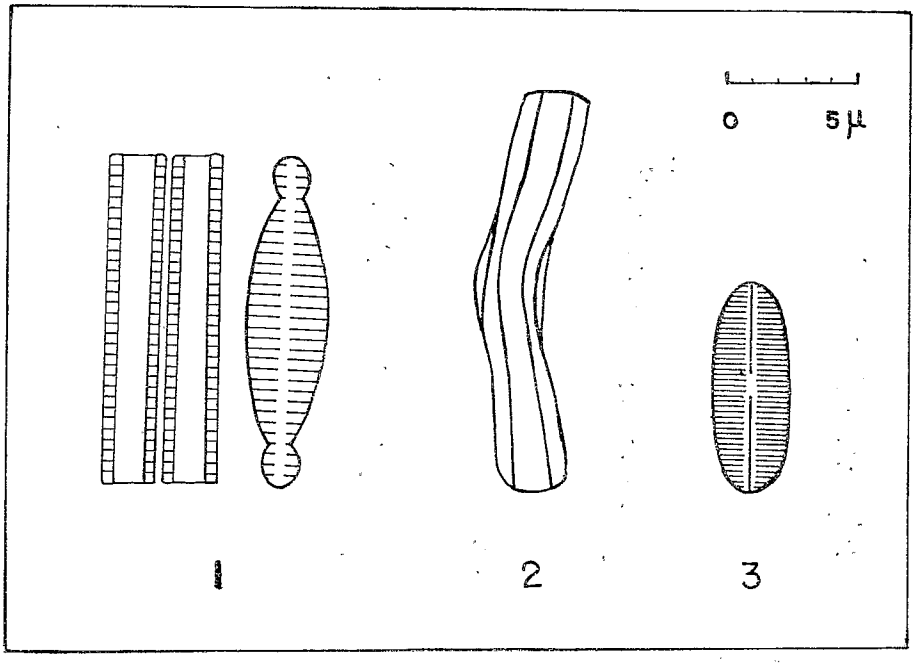


Fig. 1. *Fragilaria bicapitata* A. MAYDR 2. *Achnanthes gibberula* GRUNOW
3. *Navicula microcephala* GRUNOW

Phylum CHRYSOPHYTA

Class Bacillariophyta

Subclass Centricae

Order Discales

Family Coscinodiscales

Melosira roeseana RABENHORST var. *epidendron* GRUNOW

대암산 용늪(정영호 외 1974), 임계 F

Melosira varians C. A. AGARDH

노량진, 광장, 팔당(정영호 외, 1965), 신연, 소양, 청평, 양수리, 기두원(정영호 외 1968), 전류리, 월곳리, 초지리(정영호 외 1969), 의암 A,B,C(정영호 외 1969), 양평, 여주, 하자포리(정영호 외 1972), 파로호(정영호 외 1974), 임계 D,E

Subclass Pennatae

Order Araphidales

Family Fragilariaceae

Diatoma anceps (EHR.) GRUNOW

의암 A(정영호 외 1969), 기두원, 양수리, 청평(정영호 외 1970), 기두원, 다루메기, 양평,

여주, 하자포리(정영호 외 1972), 임계 E

Diatoma vulgare BORY

노량진, 광장, 팔당(정영호 외 1965), 춘천, 신연, 소양, 청평, 양수리, 기두원(정영호 외 1968), 전류리, 월곳리, 철산리, 인화리, 외포리(정영호 외 1969), 의암 A, B, C(정영호 외 1972), 임계 G

Fragilaria bicapitata A. MAYER

*F. virescens*와 비슷한 형태를 지녔지만, 매우 독특한 형태를 가지고 있다. 피침형에다가 중간이 다소 볼록하고, 극앞에서 오목한데, 말단은 부리 모양으로 넓어지고 있다. 길이는 10~32μ, 폭은 4~5μ, 절정선문은 평행이고, 매우 두꺼운데 10μ에 13~17개. 불규칙적으로 동일한 주형에서 거듭되어지는데, 의중구는 선상으로 매우 좁다. 본 종은 한국산으로는 처음으로 기재된다.

임계 A,B,C

Fragilaria construens (EHR.) GRUNOW var. *venter* (EHR.) GRUNOW

노량진, 팔당(정영호 외 1965), 춘천, 신연, 소양, 기두원(정영호 외 1968), 의암 A,G(정영호 외 1969), 청평(정영호 외 1970), 임계 D

Synedra acus KUETZING

춘천, 청평, 양수리, 기두원(정영호 외 1968), 전류리(정영호 외 1969), 기두원, 양수리(정영호 외 1970), 다루메기, 양평, 여주(정영호 외 1972), 임계 G,

Synedra affinis KUETZING var. *angustissima* GRUNOW

청평(정영호 외 1965), 전류리(정영호 외 1968), 의암 B,C(정영호 외 1969), 양수리(정영호 외 1970), 임계 G,H

Synedra affinis KUETZING

행주(정영호 외 1969), 기두원, (정영호 외 1968), 전류리, 철산리, 인화리(정영호 외 1969), 기두원(정영호 외 1970), 월미도(정영호 외 1970), 기두원(정영호 외 1972), 임계E,G

Synedra affinis KUETZING var. *feciculata* (KUETZING) GRUNOW

광장(정영호 외 1965), 전류리(정영호 외 1969), 임계 G

Synedra tenera W.SMITH

양수리(정영호 외 1970), 임계 G

Synedra ulna (NITZSCH) EHRENBERG

행주, 노량진, 광장, 팔당(정영호 외 1965), 춘천, 신연, 소양, 청평, 양수리, 기두원(정영호 외 1968), 전류리, 월곳리, 철산리, 인화리, 외포리, 초지리(정영호 외 1969), 의암 A,B, C(정영호 외 1969), 기두원, 양수리(정영호 외 1970), 기두원, 다루메기, 양평, 여주, 하자포리, 팔당(정영호 외 1972), 임계 C,E,F,G

Synedra ulna (NITZSCH) EHRENBERG var. *amphirhynchus* (EHR.) GRUNOW

신연, 소양, 청평, 양수리, 기두원(정영호 외 1968), 월곳리(정영호 외 1969), 의암 A,C(정영호 외 1969), 양수리(정영호 외 1970), 기두원, 다루레기(정영호외 1972), 임계 E

Syndra ulna(NITZSCH) EHRENBERG var. *biceps* (KUETZING) GRUNOW

양수리(정영호 외 1970), 임계 F

Order Raphidioidales

Family Eunotiaceae

Eunotia lunaris(EHR) GRUNOW

청평, 양수리, 기두원(정영호 외 1968), 철산리(정영호 외 1969), 청평(정영호 외 1970), 임계 E

Eunotia tenella (GRUNOW) HUSTEDT

기두원, 양수리, 청평(정영호 외 1970), 기두원, 다루레기, 양평(정영호 외 1972), 대암산, 용늪(정영호 외1974), 임계 E

Order Monoraphidales

Family Achnanthaceae

Cocconeis pediculus EHRENBERG

소양(정영호 외 1968), 전류리(정영호 외 1969), 의암 A(정영호 외 1969), 하자포리(정영호 외 1972), 임계 A

Cocconeis placentula EHRENBERG

신연, 소양, 청평, 기두원(정영호 외 1968), 전류리, 월곳리, 인화리, 외포리, 초지리(정영호 외 1969), 의암 A(정영호 외 1969), 임계 B.

Cocconeis placentula EHRENBERG var. *euglypha* (EHR.) CLEVE

노량진(정영호 외 1965), 춘천, 소양, 양수리, 기두원(정영호 외 1967), 의암 A,C(정영호외 1969), 기두원(정영호 외 1970), 기두원, 다루레기, 양평, 여주, 하자포리(정영호 외 1972), 파로호(정영호 외 1974), 대암산 용늪(정영호 외 1974), 임계 A,H

Cocconeis placentula EHRENBERG var. *klinoraphis* GEITLER

신연, 소양, 기두원(정영호 외 1967), 기두원(정영호 외 1970), 기두원, 다루레기, 여주(정영호 외 1972), 임계 G

Cocconeis placentula EHRENBERG var. *lineata* (EHR.) CLEVE

기두원(정영호 외 1972), 임계 D,F,G,H

Achnanthes gibberula GRUNOW

각은 란셋트형이나 피침형에다가 중간은 크고 둥글며, 말단은 때때로 유두상을 이룬다. 길이는 15~28μ, 폭은 4~5μ, 종구는 사상형이다. 축구는 뚜렷한 선상의 란셋트형이다. 중심구는 아주 두드러지지 않는다. 절정선문은 미세하며 10μ에 20~25개이고 모두 약간 방사적이다. 종구가 없는 각은 넓은 란셋트형의 종구를 가지는데, 짧은 가장자리의 선문은 역시 10μ에 25

~25개이다. 띠 또는 리본형으로 된 세포는 중간부분에서 눈에 띄게 두껍게 볼록해져 있다. 본종은 한국산으로는 처음으로 기재된다.

임계 B

Achnanthes grimmei KRASSKE

기두원(정영호 외 1970), 기두원, 다루레기(정영호 외 1972), 임계 B

Achnanthes minitissima KUETZING

춘천, 소양(정영호 외 1968), 의암 B,C(정영호 외 1969), 기두원(정영호 외 1970), 기두원(정영호 외 1972), 임계 C

Rhoicoshenia curvata (KUETZING) GRUNOW

노량진(정영호 외 1965), 청평, 기두원(정영호 외 1968), 전류리, 월곳리, 철산리, 인화리, 양평(정영호 외 1969), 임계 E

Order Biraphidales

Family Naviculaceae

Neidium iridis (EHR.) CLEVE var. *ampliata* (EHR.) CLEVE

경기도 서호(SKVORTZOW 1929), 임계 A

Pinnularia tabellaria EHRENBERG

서울 청량리(SKVORTZOW 1929), 임계 A

Navicula anglica RALFS var. *subsalsa* GRUNOW

양수리, 기두원(정영호 외 1968), 기두원(정영호 외 1972), 임계 D,F

Navicula cari EHRENBERG

춘천, 신연, 소양, 기두원(정영호 외 1968), 의암 B,C(정영호 외 1969), 기두원, 청평, 양수리(정영호 외 1970), 다루레기, 여주, 하자포리(정영호 외 1972), 파로호(정영호 외 1974), 임계 F

Navicula cryptocephala KUETZING

노량진, 광장, 팔당(정영호 외 1965), 춘천, 신연, 소양, 청평, 양수리, 기두원(정영호 외 1968), 월곳리(정영호 외 1969), 의암 A,B,C(정영호 외 1969), 양수리(정영호 외 1970), 기두원, 다루레기, 양평, 여주, 하자포리(정영호 외 1972), 파로호(정영호 외 1974), 임계 D, E,F

Navicula cryptocephala KUETZING var. *veneta* (KUETZING) GRUNOW

소양(정영호 외 1968), 기두원(정영호 외 1970), 기두원, 여주, 하자포리(정영호 외 1972), 임계 A,D

Navicula falaisiensis GRUNOW

행주, 노량진, 광장(정영호 외 1965), 춘천, 소양, 청평, 양수리, 기두원(정영호 외 1968), 전류리(정영호 외 1969), 의암 A,C(정영호 외 1969), 청평, 양수리, 기두원(정영호 외 1970),

기두원, 다루레기(정영호 외 1972), 임계 A,D,E,G,H

Navicula falaisiensis GRUNOW var. *lanceolata* GRUNOW

기두원(정영호 외 1970), 임계 E,G

Navicula gracilis EHRENBERG

노량진, 광장(정영호 외 1965), 신연, 소양, 양수리(정영호 외 1968), 전류리, 월곳리, 철산리, 인화리(정영호 외 1969), 기두원(정영호 외 1972), 임계 G

Navicula lanceolata (AGARDH) KUETZING

신연, 소양, 양수리, 기두원(정영호 외 1968), 의암 C(정영호 외 1969), 양수리, 청평(정영호 외 1972), 기두원, 다루레기, 양평, 여주, 하자포리(정영호 외 1972), 임계 A,E

Navicula longirostris HUSTEDT

기두원, 양수리(정영호 외 1970), 다루레기(정영호 외 1972), 임계 C,D,F

Navicula mirocephala GRUNOW

작은 좁은 선상의 란셋트형이다. 말단은 둔하게 되어 있다. 길이는 14μ, 폭은 3μ, 축구는 매우 좁다. 절정선문은 중앙선에 대하여 거의 수직이고 미세하여 10μ에 대하여 30개이상이다. 본종은 한국산으로는 처음으로 기재된다.

임계 E,G

Navicula minima GRUNOW

양수리, 기두원, 청평(정영호 외 1970), 기두원(정영호 외 1972), 임계 E

Navicula oppugnata HUSTEDT

노량진(정영호 외 1965), 춘천, 신연, 소양, 양수리(정영호 외 1968), 전류리(정영호 외 1969), 의암 B(정영호 외 1969), 양수리(정영호 외 1970), 임계 F,G

Navicula placentula (EHR.) GRUNOW

행주, 노량진, 광장(정영호 외 1965), 춘천, 신연, 소양, 청평, 양수리, 기두원(정영호 외 1968), 전류리, 월곳리, 철산리, 인화리, 외포리, 초지리(정영호 외 1969), 여주, 하자포리(정영호 외 1972), 임계 A,G,H

Navicula pupula KUETZING

소양(정영호 외 1968), 기두원, 양수리(정영호 외 1970), 기두원, 다루레기, 양평, 여주, 하자포리(정영호 외 1972), 임계 A,C,E,H

Navicula pupula KUETZING var. *elliptica* HUSTEDT

행주(정영호 외 1965), 춘천, 소양, 양수리(정영호 외 1968), 기두원(정영호 외 1972), 임계 C,G

Navicula pupula KUETZING var. *koreana* SKVORTZOW

서울 청량리(SKVORTZOW 1929), 임계 C,D,E,H

Navicula pupula KUETZING var. *rectangularis*(GREGORY). GRUNOW

신연, 소양(정영호 외 1968), 전류리(정영호 외 1969), 의암 A(정영호 외 1969), 기두원, 양평(정영호 외 1972), 임계 A

Navicula radiosa KUETZING

행주(정영호 외 1965), 춘천, 신연, 소양, 청평, 양수리, 기두원(정영호 외 1968), 전류리, 월곳리, 인화리, 초지리(정영호 외 1999), 의암 A, C(정영호 외 1969), 양수리(정영호 외 1970), 기두원(정영호 외 1972), 임계 E,G.

Navicula subhamulata GRUNOW

청평, 기두원(정영호 외 1970), 임계 A

Navicula verecunda HUSTEDT

청평, 양수리, 기두원(정영호 외 1970), 기두원(정영호 외 1972), 임계 D

Navicula viridis KUETZING

소양, 청평, 양수리, 기두원(정영호 외 1968), 의암 A,C(정영호 외 1969), 기두원(정영호 외 1970), 임계 A

Navicula viridula KUETZING

청평(정영호 외 1970), 양평(정영호 외 1972), 임계 D,E

Navicula viridula KUETZING var. *argunensis* HUSTEDT

기두원(정영호 외 1970), 하자포리(정영호 외 1972), 임계 A

Family Cymbellaceae

Cymbella affinis KUETZING

노량진, 광장(정영호 외 1965), 춘천, 신연, 소양, 청평, 양수리, 기두원(정영호 외 1968), 전류리, 인화리, 외포리(정영호 외 1969), 의암 A,B,C(정영호 외 1969), 기두원, 양수리, 청평(정영호 외 1970), 기두원, 다루메기, 양평, 여주, 하자포리, 팔당(정영호 외 1972), 임계 F

Cymbella cistula GRUNOW var. *maculata* VAN HEURCK

행주(정영호 외 1965), 신연(정영호 외 1968), 임계 A

Cymbella cuspidata KUETZING

양수리(정영호 외 1970), 하자포리(정영호 외 1972), 임계 A

Cymbella cymbiformis BREBISSON

소양(정영호 외 1968), 양수리(정영호 외 1970), 임계 E

Cymbella ehrenbergii KUETZING

노량진, 광장, 팔당(정영호 외 1965), 소양, 청평, 양수리, 기두원(정영호 외 1968), 청평(정영호 외 1970), 기두원, 여주(정영호 외 1972), 임계 A,D

Cymbella hustedtii KRASSKE

양수리, 기두원(정영호 외 1970), 양평, 하자포리(정영호 외 1972), 파로호(정영호 외 1974),

임계 G

Cymbella leptoceras (EHR.) GRUNOW

기두원(정영호 외 1970), 임계 E,G

Cymbella naviculiformis.AUERSWARD

광장(정영호 외 1965), 신연, 소양, 기두원(정영호 외 1968), 의암 C(정영호 외 1969), 기두원, 양수리(정영호 외 1970), 기두원, 다루메기, 양평, 여주, 하자포리(정영호 외 1972), 파로호(정영호 외 1974), 임계 A,C

Cymbella obtusiuscula (KUETZING) GRUNOW

광장(정영호 외 1965), 신연, 소양, 양수리, 기두원(정영호 외 1968), 기두원(정영호 외 1972), 임계 D

Cymbella pusilla GRUNOW

기두원, 양수리, 청평(정영호 외 1970), 임계 E

Cymbella tumida (BREBISSON) VAN HEURCK var. *borealis* GRUNOW

양수리(정영호 외 1970), 여주(정영호 외 1972), 임계 F

Cymbella ventricosa KUETZING

노량진, 광장, 팔당(정영호 외 1965), 춘천, 신연, 소양, 청평, 양수리, 기두원(정영호 외 1968), 전류리, 월곳리, 철산리, 인화리, 외포리, 초지리(정영호 외 1969), 의암 A,B,C(정영호 외 1969), 기두원, 양수리(정영호 외 1970), 기두원, 다루메기, 양평, 여주, 하자포리, 팔당(정영호 외 1970), 파로호(정영호 외 1974), 임계 G,H

Gomphonema abbreviatum KUETZING

양수리(정영호 외 1970), 임계 G

Gomphonema constrictum EHRENBERG var. *capitata* (EHR.) CLEVE

청평, 기두원(정영호 외 1968), 양수리(정영호 외 1970), 임계 C

Gomphonema lanceolatum EHRENBERG var. *insignis* (GREGORY) CLEVE

경기도, 서호(SKVORTZOW, 1972), 함남, 안변(SKVORTZOW, 1936), 임계 D

Gomphonema olivaceum (LYNGBYE) KUETZING

노량진, 광장, 팔당(정 영호외 1965), 춘천, 신연, 소양, 청평, 양수리, 기두원(정영호 외 1968), 전류리(정영호 외 1970), 의암 A,B,C(정영호 외 1969), 기두원, 양수리(정영호 외 1970), 기두원, 다루메기, 양평, 여주, 하자포리(정영호 외 1972), 파로호(정영호 외 1974), 임계 C,D,F,G,H

Gomphonema vastum HUSTEDT var. *elongata* SKVORTZOW

의암 A,B,C(정영호 외 1969), 양수리(정영호 외 1970), 임계 E

Gomphonema ventricosum GREGORY

신연, 소양(정영호 외 1968), 의암 B,C(정영호 외 1969), 기두원, 양수리, 청평(정영호 외

1970), 다루페기(정영호 외 1972), 임계 C,E

Family Epithemiaceae

Epithemiazebra (EHR.) KUETZING var. *saxonica* (KUETZING) GRUNOW

경기도, 서호(SKVORTZOW 1929), 함북, 청진(SKVORTZOW 1948), 임계 A

Family Nitzschiaceae

Nitzschia capitellata HUSTEDT var. *sinica* SKVORTZOW

다루페기, 양평(정영호 외 1972), 임계 E

Nitzschia obtusa W. SMITH

여주(정영호 외 1972), 임계 A,B,C,D,G

Nitzschia sublinearis HUSTEDT

기두원, 다루페기, 양평, 여주(정영호 외 172), 임계 D

Nitzschia vernicularis GRUNOW

광장(정영호 외 1965), 전류리(정영호 외 1969), 의암 A(정영호 외 1969), 다루페기(정영호 외 1972), 임계 A,B

Family Surirellaceae

Stenopterobia intermedia (LEWIS) HUSTEDT

청평(정영호 외 1970), 임계 A

(3) 식물성플랑크톤의 조사지점별 출현 상황

임계댐 축조예정지에 있어서 조사지점마다의 출현 종류의 목록은 아래와 같다.

Site. A

Phylum CHRYSOPHYTA

Class Bacillariophyceae

Subclass Pennatae

Order Araphidales

Family Fragilariaceae

Fragilaria bicapitata A. MAYER

Order Monoraphidales

Family Achnanthaceae

Cocconeis pediculus EHRENBERG

Cocconeis placentula EHRENBERG var. *euglpha* (EHR.) CLEVE

Order Biraphidales

Family Naviculaceae

Neidium iridis (EHR.) CLEVE var. *ampliata* (EHR.) CLEVE

Pinnularia tabellaria EHRENBERG

Navicula cryptocephala KUETZING var. *veneta* (KUETZ.) GRUNOW

Navicula falaisiensis GRUNOW
Navicula lanceolata (AGARDH) KUETZING
Navicula placentula (EHR.) GRUNOW
Navicula pupula KUETZING
Navicula pupula KUETZ. var. *rectangularis* (GREGORY) GRUNOW
Navicula radiosa KUETZING
Navicula subhamulata GRUNOW
Navicula viridis KUETZING
Navicula viridula KUETZING var. *argunensis* HUSTEDT

Family Cymbellaceae
Cymbella cistula GRUNOW var. *maculata* (KUETZ.) VAN HEURCK
Cymbella cuspidata KUETZING
Cymbella ehrenbergii KUETZING
Cymbella naviculiformis AUERSWALD
Gomphonema olivaceum (LYNGBYE) KUETZING

Family Epithemiaceae
Epithemia zebra (EHR.) KUETZING var. *saxonica* (KUETZ.) GRUNOW

Family Nitzschiaceae
Nitzschia obtusa W. SMITH
Nitzschia vermicularis GRUNOW

Family Surirellaceae
Stenopterobia intermedia (LEWIS) HUSTEDT

Site. B

Phylum CHRYSOPHYTA
Class Bacillariophyceae
Subclass Pennatae
Order Araphidales
Family Fragilariaceae
Fragilaria bicapitata A. MAYER

Order Monoraphidales
Family Achnanthaceae
Cocconeis placentula EHRENBERG
Achnanthes gibberula GRUNOW
Achnanthes grimmei KRASSKE

Order Biraphidales
Family Nitzschiaceae
Nitzschia obtusa W. SMITH
Nitzschia vermicularis GRUNOW

Site. C

Phylum CHRYSOPHYTA

Class Bacillariophyceae
Subclass Pennatae
Order Araphidales
Family Fragilariaceae
Fragilaria bicapitata A. MAYER
Order Monoraphidales
Family Achnanthaceae
Achnanthes minutissima KUETZING
Order Biraphidales
Family Naviculaceae
Navicula longirostris HUSTEDT
Navicula pupula KUETZING
Navicula pupula KUETZING var. *elliptica* HUSTEDT
Navicula pupula KUETZING var. *koreana* SKVORTZOW
Family Cymbellaceae
Cymbella naviculiformis AUERSWALD
Gomphonema constrictum EHRENBERG var. *capitata* (EHR.) CLEVE
Gomphonema olivaceum (LYNGBYE) KUETZING
Gomphonema ventricosum GREGORY
Family Nitzschiaceae
Nitzschia obtusa W. SMITH

Site. D

Phylum CHRYSOPHYTA
Class Bacillariophyceae
Subclass Centricae
Order Discales
Family Coscinodiscaceae
Melosira varians C.A. AGARDH
Subclass Pennatae
Class Araphidales
Family Fragilariaceae
Fragilaria construens (EHR.) GRUNOW var. *venter* (EHR.) GRUNOW
Order Monoraphidales
Family Achnanthaceae
Cocconeis placentula EHRENBERG var. *lineata* (EHR.) GRUNOW
Order Biraphidales
Family Naviculaceae
Navicula angulica RALFS var. *subsalsa* GRUNOW
Navicula cryptocephala KUETZING
Navicula cryptocephala KUETZING var. *veneta* (KUETZ.) GRUNOW
Navicula falasiensis GRUNOW
Navicula longirostris HUSTEDT

Navicula pupula KUETZING var. *koreana* SKVORTZOW
Navicula verecunda HUSTEDT
Navicula viridula KUETZING
Family Cymbellaceae
Cymbella ehrenbergii KUETZING
Cymbella obtusiuscula (KUETZ.) GRUNOW
Gomphonema lanceolatum EHRENBERG var. *insignis* (EHR.) CLEVE
Gomphonema olivaceum (LYNGBYE) KUETZING
Family Nitzschiaceae
Nitzschia obtusa W. SMITH
Nitzschia sublinearis HUSTEDT

Site. E

Phylum CHRYSOPHYTA
Class Bacillariophyceae
Subclass Centricae
Order Discales
Family Coscinodiscaceae
Melosira varians C.A. AGRDH
Subclass Pennatae
Order Araphidales
Family Fragilariaceae
Diatoma anceps (EHR.) GRUNOW
Synedra affinis KUETZING
Synedra ulna (NITZSCH.) EHRENBERG
Synedra ulna (NITZSCH.) var. *amphirhynchus* (EHR.) GRUNOW
Order Raphidioidales
Family Eunotiaceae
Eunotia lunaris (EHR.) GRUNOW
Eunotia tenella (GRUNOW) HUSTEDT
Order Biraphidales
Family Naviculaceae
Navicula cryptocephala KUETZING
Navicula falasiensis GRUNOW var. *lanceolata* GRUNOW
Navicula falasiensis GRUNOW
Navicula lanceolata (AGARDH) KUETZING
Navicula microcephala GRUNOW
Navicula pupula KUETZING
Navicula pupula KUETZING var. *koreana* SKVORTZOW
Navicula radiosa KUETZING
Navicula viridula KUETZING
Family Cymbellaceae

Cymbella cymbiformis BREBISSON
Cymbella leptoceras (EHR.) GRUNOW
Cymbella pusilla GRUNOW
Gomphonema vastum HUSTEDT var. *elongata* SKVORTZOW
Gomphonema ventricosum GREGORY
Family Nitzschiaceae
Nitzschia capitellata HUSTEDT var. *sinica* SKVORTZOW

Site. F

Phylum CHRYSOPHYTA
Class Bacillariophyceae
Subclass Centricae
Order Discales
Family Coscinodiscaceae
Melosila roeseana RABENHORST var. *epidendron* GRUNER
Subclass Pennatae
Order Araphidales
Family Fragilariaceae
Synedra ulna (NITZSCH) ERENBERG
Synedra ulna (NITZSCH) var. *biceps* (KUETZING) SCHOENFELDT
Order Monoraphidales
Family Achnanthaceae
Cocconeis placentula EHRENBERG var. *lineata* (EHR.) CLEVE
Order Biraphidales
Family Naviculaceae
Navicula anglica RALFS var. *subsalsa* GRUNOW
Navicula cari EHRENBERG
Navicula longirostris HUSTEDT
Navicula oppugnata HUSTEDT
Family Cymbellaceae
Cymbella affinis KUETZING
Cymbella tumida (BREBISSON) VAN HEURCK var. *borearis* GRUNOW
Gomphonema olivaceum (LYNGBYE) KUETZING

Site. G

Phylum CHRYSOPHYTA
Class Bacillariophyceae
Subclass Pennatae
Order Araphidales
Family Fragilariaceae
Diatoma vulgare BORY

Synedra acus KUETZING
Synedra acus KUETZING var. *angutissima* GRUNOW
Synedra affinis KUETZING
Synedra affinis KUETZING var. *feciculata* (KUETZ.) GRUNOW
Synedra tenera W. SMITH
Synedra ulna (NITZSCH) EHRERNBERG

Order Monoraphidales

Family Achnanthaceae

Cocconeis plcentula EHRENBREG var. *klinoraphis* GEITLER
Cocconeis placentula EHRENBREG var. *lineata* (EHR.) CLEVE

Order Biraphidales

Family Naviculaceae

Navicula cryptocephala KUETZING
Navicula falaisiensis GRUNOW
Navicula falaisiensis GRUNOW var. *lanceolata* GRUNOW
Navicula gracilis EHRENBERG
Navicula microcephala GRUNOW
Navicula oppugnata HUSTEDT
Navicula placentula (EHR.) GRUNOW
Navicula pupula KUETZING
Navicula pupula KUETZING var. *elliptica* HUSTEDT
Navicula radiosa KUETZING

Family Cymbellaceae

Cymbella ehrenbergii KUETZING
Cymbella hustedtii KRASSKE
Cymbella leptoceros GRUNOW
Cymbella ventricosa KUETZING
Gompohnema abbreviatum KUETZING
Gomphonema olivaceum KUETZING

Family Nitzschiaceae

Ntzschia obtusa W. SMITH

Site. H

Phylum CHRYSOPHYTA

Class Bacillariophyceae

Subclass Pennatae

Order Araphidales

Family Fragilariaceae

Synedra acus KUETZING var. *angutissima* GRUNOW

Order Monoraphidales

Familly Achnanthaceae

Cocconeis placentula EHRENBERG var. *euglypha* (EHR.) CLEVE
Cocconeis placeutula EHRENBERG var. *lineata* (EHR.) CLEVE

Order Biraphidales
Familly Naviculaceae
Navicula falaisiensis GRUNOW
Navicula pupula KUETZING
Navicula pupula KUETZING var. *koreana* SKVORTZOW
Famlly Cymbellaceae
Cymbella ventricosa KUETZING
Gomphonema olivaceum (LYNGBYE) KUETZING

위에서 보는바와 같이, Site A에서는 16종 7변종, Site B에서는 6종, Site C에서는 9종 3변종, Site D에서는 11종 6변종, Site E에서는 19종 5변종, Site F에서는 6종 5변종, Site G에서는 20종 6변종, Site H에서는 5종 4변종으로서 도합 74종류이었다.

이들 중에서 남한강에서만 출현하고 있는 특산종은 *Fragilaria bicapitata, Synedra tenera, Cocconeis placentula* var. *lineata, Achnanthes gibberula, Achnanthes grimmei, Navicula anglica* var. *subsalsa, Navicula falaisiensis* var. *lanceolata, Navicula longirostris, Navicula microcephala, Navicula viridula* var. *argunensis, Cymbella cuspidata, Cymbella leptoceras, Cymbella tumida* var. *borearis, Gomphonema abbreviatum, Nitzschia capitellata* var. *sinica, Nitzschia obtusa, Nitzschia sublinearis* 등 17종류이었다.

(4) 식물성플랑크톤의 종류별, 지점별 출현빈도

위에서 동정된 규조류의 생태학적인 출현빈도와 지역적인 출현상황은 아래와 같았다. 아래의 목록에서 표기는 다음과 같이 했다. + 출현빈도가 비교적 드문 종류, ++ 출현빈도가 보통인 종류, +++ 출현빈도가 대단히 많은 종류 등등이다.

	site A	site B	site C	site D	site E	site F	site G	site H
Phylum Chrysophyta								
Class Bacillariophyceae								
Subclass Centricae								
Order Discales								
Family Coscinodiscaceae								
Melosira roeseana RABENHORST var. *epidendron* GRUNOW						+		
Melosila varians C.A. AGARDH				++	+			
Subclass, Pennatae								
Order Araphidales								
Family Fragilariaceae								
Diatoma anceps (EHR.) GRUNOW					+			
Diatoma vulgare BORY							++	
Fragilaria bicapitata A. MAYER	+	+	+					
Fragilaria construens (EHR.) GRUNOW var. *venter* (EHR.) GRUNOW				+				

Synedra acus KUETZING								++	
Synedra acus KUETZING var. *angutissima* GRUNOW								+	+
Synedra affinis KUETZING						+		+	
Synedra affinis KUETZING var. *feciculata* GRUNOW								+	
Synedra tenera W. SMITH								+	
Synedra ulna EHRENBERG				+		+	+	+	
Synedra ulna EHRENBERG var. *amphirhynchus* GRUNOW						+			
Synedra ulna EHRENBERG var. *biceps* SCHOENFELDT							+		
Order Raphidioidales									
Family Eunotiaceae									
Eunotia lunaris GRUNOW						+			
Eunotia tenera HUSTEDT						++			
Order Monoraphidales									
Family Achanthaceae									
Cocconeis pediculus EHRENBERG	++								
Cocconeis placentula EHRENBERG		+							
Cocconeis placentula EHRENBERG var. *euglypha* CLEVE	++								+
Cocconeis placentula EHRENBERG var. *klinoraphis* GEITLER								++	
Cocconeis placentula EHRENBERG var. *lineata* CLEVE					+		+++	+++	+++
Achnanthes gibberula GRUNOW		+++							
Achnanthes grimmei KRASSKE		+							
Achnanthes minutissima KUETZING				+					
Rhoicophenia curvata GRUNOW						+			
Order Biraphidales									
Family Naviculaceae									
Neidium iridis CLEVE var. *ampliata* CLEVE		+							
Pinnularia tabellaria EHRENBERG		+							
Navicula anglica RALFS var. *subsalsa* GRUNOW					++		+++		
Navicula cari EHRENBERG							+		
Navicula cryptocephala KUETZING					+++	++		+	
Navicula cryptocephala KUETZING var. *veneta* GRUNOW	+++				+				
Navicula falaisiensis GRUNOW	+				+	+		+	
Navicula falaisiensis GRUNOW var. *lanceolata* GRUNOW						+			
Navicula gracilis EHRENBERG								+	
Navicula lanceolata KUETZING	+					+			
Navicula microcephala GRUNOW						+		+	
Navicula minima GRUNOW						+++			
Navicula oppugnata HUSTEDT							+	+	
Navicula placentula GRUNOW	+++							+	+
Navicula pupula KUETZING	+++			++		+		+++	+

Navicula pupula KUETZING var. *elliptica* HUSTEDT			+				+		
Navicula pupula KUETZING var. *koreana* SKVORTZOW			+	++	++				+
Navicula pupula KUETZING var. *rectangularis* GRUNOW	+								
Navicula radiosa KUETZING					+		+		
Navicula subhamulata GRUNOW	+								
Navicula verecunda HUSTEDT				+					
Navicula viridis KUETZING	+								
Navicula viridula KUETZING				+	+				
Navicula viridula KUETZING var. *argunensis* HUSTEDT	+								
Family Cymbellaceae									
Cymbella affinis KUETZING						+			
Cymbella cistula GRUNOW var. *maculata* VAN HEURCK	+								
Cymbella cusipidata KUETZING	++								
Cymbella cymbiformis EHRENBERG					+				
Cymbella ehrenbergii KUETZING	+			++					
Cymbella hustedtii KRASSKE							+		
Cymbella leptoceras GRUNOW					++		++		
Cymbella naviculiformis AUERSWALD	++		+						
Cymbella obtusiusscula GRUNOW				+					
Cymbella pusilla GRUNOW					+++				
Cymbella tumida VAN HEURCK var. *borealis* GRUNOW						+			
Cymbella ventricosa KUETZING							++		++
Gomphonema abbreviatum KUETZING							+		
Gomphonema constrictum EHRENBERG var. *capitata* CLEVE			+						
Gomphonema lanceolatum EHRENBERG var. *insignis* CLEVE				+					
Gomphonema olivaceum KUETZING			+	+		+	+		+
Gomphonena vastum HUSTEDT var. *elongata* SKVORTZOW					+				
Gomphonema ventricosum GREGORY			+		+				
Family Epithemiaceae									
Epithemia zebra KUETZING var. *saxonica* GRUNOW	+								
Family Nitzschiaceae									
Nitzschia capitellata HUSTEDT var. *sinica* SKVORTZOW					+				
Nitzschia obtusa W. SMITH	++	++	++	+			+		
Nitzschia sublinearis HUSTEDT				+					
Nitzschia vermicularis GRUNOW	+	+							
Family Surirellaceae									
Stenopterobia intermedia HUSTEDT	+								

본 채집지에서 출현된 규조류의 출현빈도를 지역별로 대단히 많은 종류, 보통인 것, 비교적 드문 것의 3가지 유형으로 나누어 보았다.

a. 출현 빈도가 대단히 많은 종류

Site A에서는 *Navicula cryptocephala* var. *venter, Navicula placentula, Navicula pupula* 등이었다.

Site B에서는 *Achnanthes gibberula* 이었고

Site C에서는 없었으며,

Site D에서는 *Navicula cryptocepahla* 이었으며,

Site E에서는 *Navicula minima, Cymbella pusilla* 등이었으며,

Site F에서는 *Cocconeis placentula* var. *lineata, Navicula anglica* var. *subsalsa* 등이었으며,

Site G에서는 *Cocconeis placentula* var. *lineata, Navicula pupula* 등이었으며,

Site H에서는 *Cocconeis placentula* var. *lineata* 이었다.

b. 출현빈도가 보통인 종류

Site A에서는 *Cocconeis pediculus, Cocconeis placentula* var. *euglypha, Cymbella cuspidata, Cymbella naviculiformis, Nitzschia obtusa* 등이었으며,

Site B에서는 *Nitzschia obtusa*이었으며,

Site C에서는 *Navicula pupula, Nitzschia obtusa* 등이었으며,

Site D에서는 *Melosira varians, Navicula anglica* var. *subsalsa, Navicula pupula* var. *koreana, Cymbella ehrenbergii* 등이었으며,

Site E에서는 *Eunotia tenera, Navicula cryptocephala, Navicula pupula* var. *koreana, Cymbella leptoceras* 등이었다.

Site F에서는 없고,

Site G에서는 *Diatoma vulgare, Synedra acus, Cocconeis placentula* var. *klinoraphis, Cymbella leptoceras, Cymbella ventricosa* 등이었으며,

Site H에서는 *Cymbella ventricosa* 이었다.

모든 Site에서 출현하고 있는 종류는 없었지만, *Cocconeis placentula* var. *lineata*는 Site G, F, H에서 출현빈도가 대단히 많은 것을 볼 수 있었고, *Navicula falaisiensis, Navicula pupula, Gomphonema olivaceum, Nitzschia obtusa*는 다섯 Site 이상에서 나타나고 있는 것을 볼 수 있었다.

Summary

In order to clarify the Microflora of the upper course of South Han River and there estimated area of the Im-Gye Reservoir, this work was carried out from 8 stations, To-San Ri, So-Rae

Moutn in To-San Ri, Yong-San Ri, Nak-Cheon Ri, Yeo-Rjang, the confluence of the upper Im-Gye River, near the Im-Gye Bridge, and near the Sam-Heung Elementary School from August 3 to August 8, 1977.

Results obtained are as follows;

1. Water temperature, air temperature and pH were estimated as environmental conditions.
2. Sample collected from 8 stations were identified and classified by Engler's classification system, and supplemented by Hustedt's classification system. It results in 1 phylum, 1 class, 2 subclasses, 5 orders, 9 families, 16 genera, 50 species, and 24 varieties. Among them, 3 species were recorded for the first time from Korea.
3. It is found that 16 species 7 varieties from To-San Ri, 6 species from So-Rae Moun, 9 species 3 varieties from Yong-San Ri, 11 species 6 varieties from Nak-Cheon Ri, 19 species 5 varieties from Yeo-Rjang, 6 species 5 varieties from the confluence of the upper Im-Gye River, 20 species 6 varieties from the station near the Im-Gye Bridge, 5 species 4 varieties from the station near the Sam-Heung Elementary School. The number of common species which are specific only to South Han River were 17.
4. The common species of the estimated area of Im-Gye Reservoir in the summer season were turned out to be *Navicula falaisiensis, N. pupula, Gomphonema olivaceum, Nitzshia obtusa.*

참 고 문 헌

1. Hustedt, F. (1930); Die Süsswasser Flora Mitteleuropas, Heft. 10; zweite Auflage Jena von Gustav Fischer
2. 정영호(1968) : 한국동식물도감, 제9권, 식물편(담수조류), 문교부
3. Melchior Hans und Erich Werderman (1954); A. Engler's Syllabus der Pflanzen-Familien, 12 Auf, 1 Band, Gebrüder Berlin-Nicolasse
4. 小久保清治(1960) : 浮游硅藻類(增補版), 恒星社厚生閣, 東京
5. 정영호, 심재형, 이민재(1965) : 한강의 Micro-flora에 관한 연구(제1보), 한강 하류의 식물성플랑크톤과 해수의 영향, 식물학회지 Vol.8, No.4 p.7~29
6. 정영호(1970) : 한강의 Micro-flora에 관한 연구(제3보), 한강하구 감조수역의 환경조건과 식물성플랑크톤, 대한민국 학술원 논문집 Vol.8 p.59~132
7. 정영호, 김기태(1970) : 한강의 Micro-flora에 관한 연구(제5보), 한강중류의 식물성플랑크톤에 대한 분류 및 계절적 소장, IBP/Korea 보고서, No.4 p.9~63
8. 정영호(1972) : 한강의 Micro-flora에 관한 연구(제6보), 남한강의 식물성플랑크톤에 대한 분류와 한강 중심수역의 수질오탁판정, 과학기술처 연구보고서, 과학기술처, R-72-8