

PB7) 서낙동강의 식물플랑크톤상과 군집동태

최철만* · 문성기¹

경성대학교 기초과학연구소, ¹경성대학교 이과대학 생물학과

1. 서 론

본 조사지역인 서낙동강은 강서구 대저동 대저수문에서 명지동·녹산동의 명지·녹산수문의 경계지점까지 흐르며 이후 남해 앞바다로 흘러나가는 유로연장 26.4km, 하천연장 18.55km, 유역면적 285.08km²의 국가하천으로 천연기념물 제179호로 지정된 우리나라의 대표적인 철새도래지인 낙동강의 일원이기도 하다(부산광역시, 2004). 그러나 강폭이 좁아지고 1935년 대저수문과 녹산수문이 설치되면서 본류가 동쪽 낙동강으로 바뀌어 흐르게 되었고, 이에 따라 서낙동강은 낙동강 하류의 지류가 되었다. 또한 인근에 관개용수와 농업용수를 공급하는 역할을 하지만, 물의 흐름이 여러 수문에 가로막혀 본류와 차단됨으로써 고여 있는 호수 상태를 이루고 있고 가정과 공장, 식당 등의 각종 오·폐수가 여러 지천을 통해 유입되면서 수질이 악화되었을 뿐 아니라 천연기념물 지정(1966년)이후 현재까지도 각종 개발사업으로 인한 영향을 받았고 향후에도 부산신항 및 가덕-부산간 대교건설, 명지대교건설 등 개발사업으로 철새의 서식환경이 크게 악화되었거나 변화가 진행중에 있다.

따라서 본 연구는 철새도래지인 낙동강 일원중 우선적으로 서낙동강을 대상으로 식물플랑크톤상과 군집의 동태를 조사하여 철새도래지의 자연환경을 파악하는데 기초자료로서 활용하고자 한다.

2. 재료 및 방법

2.1. 조사시기 및 조사정점

2004년 3월부터 12월까지 계절별로 서낙동강 일원의 6개 정점을 선정하여 조사하였다.

2.2. 플랑크톤의 채집, 동정 및 분류

식물플랑크톤은 현장에서 표층수 5ℓ를 채수하여 망목 10 μ m의 체(sieve)로 여과한 농축 시료 20ml에 Lugol's solution을 넣어 고정하여 DIC현미경(BX-50, Olympus)의 400~1,000배 하에서 검경하였다. 종동정은 정(1968), Whitfort와 Schumacher(1969), 廣賴와 山岸(1977), 水野(1977), 根來(1982), 山岸와 秋山(1984), 정(1994) 그리고 수자원공사(2000)에 의하였다.

2.3. 생태적 주요종

생태적 주요종은 생태적 특징을 가진 종 즉, 우점종(D: dominant species), 적조원인종(R: redtide causative species), 출현빈번종(F: frequently occurred species), 오수지표종(P:

pollution indicator), 광분포종(C: cosmopolitan species) 등으로 표시하였다.

2.4. 집괴분석

정점간 유사도를 구하여 Jaccard's coefficient에 의한 집괴분석(cluster analysis)을 계절별로 실시하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1. 식물플랑크톤의 종조성

본 조사기간동안 서낙동강에서 조사된 식물플랑크톤은 총 6강 31과 67속 128종류였는데, 이 중 Chlorophyceae가 49종류(38.3%)로 대부분을 차지하였고, 다음으로 Bacillariophyceae가 44종류(34.4%), Cyanophyceae 20종류(15.6%), Euglenophyceae 8종류(6.3%), Chrysophyceae 4종류(3.1%), Dinophyceae 3종류(2.3%)로 출현하여 국내의 여러 강에서와 마찬가지로 녹조류와 규조류의 출현이 높았다.

계절별로는 여름에 80종으로 가장 많은 종이 출현하였고, 겨울에 47종으로 가장 적은 종이 출현하였는데, 일반적인 경우 봄과 가을에 turn over가 일어나 많은 종이 출현하는데 비해 본 조사지역에서는 이와는 상이한 결과로 조사되었다. 정점별로는 여름에 정점 1에서 63종류로 가장 많은 출현종수를, 가을과 겨울의 정점 4에서 18종류로 가장 적은 출현종수로 조사되어 계절별, 정점별 출현종수의 차이는 크게 나타났는데 이는 가을과 겨울의 경우 채집시기가 늦가을(11월)과 초겨울(12월)이라 다른 계절에 비해 수온이 크게 낮았기 때문인 것으로 생각된다.

3.2. 식물플랑크톤의 주요종

본 조사기간 동안 출현한 생태적 주요종은 모두 63종류가 조사되었는데 그 중 *Actinastrum hantzschii* var. *fluviatile*을 비롯한 33종류가 광분포종으로 대부분의 생태적 지표를 나타내었고 오수지표종은 *Ankistrodesmus falcatus*를 비롯하여 28종류, 적조원인종은 *Aulacoseira garanulata* var. *angustissima* for. *spiralis*를 비롯하여 23종류, 우점종으로는 *Aphanizomenon flos-aquae*를 비롯하여 8종류, 출현빈번종은 *Asterionella formosa*를 비롯하여 7종이었다. 또한 5가지의 생태적 지표성을 모두 가진 종은 없었으나 4가지의 지표성을 가진 종은 *Actinastrum hantzschii* var. *fluviatile*, *Cyclotella meneghiniana*, *Microcystis aeruginosa*, *Synedra acus* 등 4종류였고 1가지의 생태적 지표성을 지닌 종이 대부분으로, 36종류가 조사되었다.

3.3. 집괴분석(cluster analysis)

Jaccard's coefficient에 의한 집괴분석을 실시한 결과, 거의 모든 계절에서 서낙동강을 중심으로 서낙동강 상부지역(st. 1~st. 3)과 하부지역(st. 4~st. 6)으로 구분되거나 또는 담수지역(st. 1~st. 4)과 해수의 영향이 미칠 것으로 예상되는 지역(st. 5~st. 6)의 두그룹으로 그룹지어졌다.

4. 요약

서낙동강에서 조사된 식물플랑크톤은 6강 31과 67속 128종류로 녹조류(Chlorophyceae)가 49종류(38.3%), 규조류(Bacillariophyceae)가 44종류(34.4%)였다. 계절별로는 여름에 최고 80종, 겨울에 최소 47종으로 출현하였으나 일반적인 경우와는 상이한 결과였다. 정점별로는 여름에 정점 1에서 63종류로 가장 많은 종수를, 가을과 겨울의 정점 4에서 18종류로 가장 적은 종수로 조사되어 계절별, 정점별 출현종수의 차이는 크게 나타났다. 생태적 주요종은 모두 63종류였고 *Actinastrum hantzschii* var. *fluviatile*을 비롯한 33종류가 광분포종, 오수지표종은 *Ankistrodesmus falcatus*를 비롯하여 28종류, 적조원인종은 *Aulacoseira garanulata* var. *angustissima* for. *spiralis*를 비롯하여 23종류, 우점종으로는 *Aphanizomenon flos-aquae*를 비롯하여 8종류, 출현빈번종은 *Asterionella formosa*를 비롯하여 7종이었다. Jaccard's coefficient에 의한 집괴분석을 실시한 결과, 거의 모든 계절에서 서낙동강을 중심으로 서낙동강 상부지역(st. 1 ~ st. 3)과 하부지역(st. 4 ~ st. 6)으로 구분되거나 또는 담수지역(st. 1 ~ st. 4)과 해수의 영향이 미칠 것으로 예상되는 지역(st. 5 ~ st. 6)의 두그룹으로 그룹지어졌다.

참고 문헌

- Melchior, H. and E. Werdermann, 1954, A. Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien I. Band Allgemeiner Teil Bakterien bis Gymnospermen, Berlin-Nikolassee.
- Ryther, J. H., 1969, Photosynthesis and fish production in the sea. Science, 116, 72~76.
- Whitfort, L. A. and G. J. Schumacher, 1969, A manual of the fresh-water algae in North Carolina, North Carolina, Agric. Exp. Stat., Tech. Bull., 188, 313pp.
- 廣頼弘幸, 山岸高旺, 1977, 日本淡水藻類圖鑑, 内田老鶴圃, 933pp.
- 根來健一郎, 1982, 琵琶湖のプランクトン, 滋賀縣立衛生環境センター, 157pp.
- 부산광역시, 2004. 부산자연환경 조사연구, 333pp.
- 山岸高旺, 秋山 優, 1984, 淡水藻類寫眞集, vol. 1-11.
- 水野壽彦, 1977, 日本淡水プランクトン圖鑑, 保育社, 353pp.
- 수자원공사, 2000, 댐저수지의 조류사진집, 138pp.
- 정영호, 1968 한국동식물도감 제9권 식물편(담수조류), 문교부, 573pp.
- 정준, 1994, 韓國淡水藻類圖鑑, 아카데미서적, 496pp.