

OB2

## 주암호 식물플랑크톤 군집 및 와편모조 *Peridinium bipes* 의 시공간적 분포

최지영<sup>1\*</sup>, 김보라<sup>1</sup>, 고춘주<sup>2</sup>, 김백호<sup>1</sup>, 한명수<sup>1</sup>

<sup>1</sup>한양대학교 생명과학과, <sup>2</sup>한국수자원공사 주암댐 관리단

### 1. 서 론

주암다목적댐은 보성강 수계의 주암본댐과 이사천 수계의 조절지댐을 도수터널로 연결한 유역변경식 댐으로서 광주시를 비롯한 인근도시 및 수력발전 등으로 이용되고 있다. 주암댐은 1992년 담수화 초기부터 2004년 10월 현재까지 고온기를 중심으로 남조 *Microcystis* 대발생이 빈번하게 일어나고 있으며 최근 3년전부터는 저온기를 중심으로 담수 와편모조류 *Peridinium* 의 대발생이 일어나고 있다. 본 연구는 와편모조 *Peridinium* 를 중심으로 주암호 식물플랑크톤 군집의 동태와 환경요인과의 관계를 파악하기 위하여 2003년 8월부터 2004년 8월까지 매월 1회씩 환경요인과 식물플랑크톤 군집을 조사하였다.

### 2. 연구방법

조사는 저수지 내 총 3개 지점에서 이루어졌으며, 시료채집은 Van Dorn채수기 (2.5 l, General Oceanics, USA)를 이용하여 채수한 후, 300ml 폴리 에틸렌 채집병에 담아 Glutaraldehyde solution을 이용하여 고정하였다. 수온, pH, 용존산소, 전기전도도 및 탁도는 YSI 6600을 사용하여 현장에서 직접 측정하였다. 투명도는 Secchi disc (Wetzel, 1983)를 사용하여 측정하였다. 영양염류는 Parsons 등 (1984)의 방법에 의거하여 분석하였다. 엽록소 *a*의 분석은 spectrophotometer (Parsons et al., 1984)를 사용하여 분석하였다. 현존량 계수는 광학현미경에서 Sedgwick Rafter counting chamber를 사용하여 저배율(x200)하에서 세포수를 계수하였다. 동정은 고배율(x400, x1000)에서 관찰하였다.

### 3. 결과 및 고찰

조사결과, 조사기간 중 주암호의 3개 정점에서 수온은 전체적으로 5~32.6°C 범위를 보였으며, 2004년 8월에 30.2~32.6°C로 조사기간 동안 최고값으로 기록되었다. 투명도는 1~4 m, 용존산소량은 8.17~17.34 mg/l로 변화되었으며, pH는 정점 1과 2에서 10월까지 감소 후 증가하였고, 정점 3은 9월부터 감소하였다. 암모니아성 질소는 전반적으로 큰 변동이 없었으나, 정점 3에서 1월 이후 증가하였다. 정점 1과 2는 비교적 낮은 농도로 분포하였다. 질산성 질소 농도는 4월 정점 1에서 최저를, 7월 정점 3에서 최고를 기록하며 0.34~1.12 mg/l의 범위로 분포하였다. 조사한 모든 정점의 전반적인 질산성 질소 농도의 변화는 9월 감소 이후 1월까지 큰 변동이 없었으며, 2월 이후 증가하고 있다. 인산염 인 농도는

0.002~0.03 mg/l로, 전 정점별 인산염 인 변동은 크게 변화가 없이 거의 유사하였다. Chlorophyll *a*는 1.2 ~ 173.2 µg/l로 정점 3의 1월에 최대치를 보였고 9월 정점 1에서 최저치를 나타냈다. 결과적으로 각 환경요인의 결과를 볼 때 조사수역인 주암호는 중영양으로 판단되었다.

조사기간동안 식물플랑크톤 현존량은 최저  $3.0 \times 10$  cells/ml(2004년 7월, 정점1)에서 최고  $3.3 \times 10^3$  cells/ml(2003년 9월, 정점 3)로 큰 변화폭을 나타냈으며 정점 3는  $2 \times 10^2$  cells/ml ~  $3.3 \times 10^3$  cells/ml로 가장 높은 현존량을 보였다. 또한 정점 1에서는 다른 조사정점에 비해 낮은 현존량을 보였는데, 이는 정점 1의 지리적 위치가 댐 수문에 가까이에 위치함 따라 빠른 체류시간에 따른 영향으로 사료된다. 출현종수의 변화는 2004년 7월 정점 3에서 24종으로 가장 다양하였으며, 2003년 12 월 정점 1에서 2종으로 단순한 양상을 보였다.

주암호 식물플랑크톤군집의 우점종으로는 외편모조 *Peridinium bipes*를 비롯하여, 녹조 *Eudorina elegans*, *Dictyosphaerium ehrenbergianum*, *Ankistrodesmus flacatus*, 규조 *Asterionella gracillima*, *Aulacoseira granulata*, *Fragilaria crotonensis*, *Melosira varians*, *Synedra ulna*, *S. acus*, 남조 *Microcystis aeruginosa* 등 11종이었다. 이 중 가장 높은 출현을 보였던 *Peridinium bipes* 현존량은  $7 \times 10^3$  cells/ml 로서 총 현존량의 15%를 차지하였다.

외편모조 *Peridinium bipes*는 강수량과 저수량이 낮은 10월에서 6월 사이에 대발생하였으며, 그 밀도는 호소 유입부인 정점 3, 정점 2, 정점 1순으로 나타났다. 또한 최대 현존량을 보였던 1월 환경요인 - 수온 7.7~8.3°C, 용존산소 10.5~13.8 mg/l, pH 6.6~6.8 등으로 보아, *Peridinium bipes*는 저수온기, 약 알칼리성에서 영양세포 분열이 가장 왕성하다고 판단되었다.

#### 4. 요 약

최근 담수적조가 발생하고 있는 주암호의 외편모조 *Peridinium*를 중심으로 식물플랑크톤 군집의 동태와 환경요인과의 관계를 파악하기 위하여 2003년 8월부터 2004년 8월까지 매월 1회씩 환경요인과 식물플랑크톤 군집변동을 조사하였다.

주암호 식물플랑크톤 군집은 호소 유입부인 정점 3에서 높은 현존량과 종수를 보인 반면, 댐 인접부근인 정점 1에서는 낮은 현존량을 보였다. 또한 외편모조 *Peridinium bipes*의 대발생은 주로 강우가 적고 저수량이 적은 건기에 일어났으며, 대발생 시기와 규모는 정점 3, 정점 2, 정점 1순으로 나타났다.

#### 참 고 문 헌

- APHA, 1995, Standard Methods, APHA Washington.  
Wetzel, R. G., 1983, *Limonology*.  
Parsons, T. R. *et al*, 1984, A Manual of Chemical and Biological Methods for Seawater Analysis, Pergamon Press, pp. 173.