

Department of Biology, Changwon National University

The teratogenic and cytotoxic effects of fungicide benomyl were investigated with *Xenopus* early embryo and with *Xenopus* animal cap explants. 16-32 cell, late blastula and gastrula embryos were exposed in 1-100uM of benomyl solution for 3days. As a result, LD100 was 40uM. When blastula embryos were exposed in 30uM of benomyl, 64% of embryos were dead. The embryos were exposed in 6uM for 6days, and most embryos showed hypopigmentation, swelled abdomen, blisters and many other internal abnormality. Animal cap explants were completely destroyed in concentration of 30uM and 23% of test explants were destroyed in 10uM of benomyl. LD100 on animal cap explants was 27uM. These results may be due to the degeneration of mitochondria, inhibition of tubulin mutiplication, the exhaustion of glutathione, and the degeneration of the cell junction. The mitigating effect on cytotoxicity due to benomyl was tested by adding activin A, IGF-I, IGF-II, EGF, and bFGF. Among them, the highest mitigating effect was observed by adding 10ng/ml of EGF. Benomyl inhibited organ development, in especial, neural tissue was the most obvious target. As another evidence, neural induction by activin A was completely inhibited.

B424 한탄강 식물플랑크톤의 생태학적 연구 I. 이화학적 특성

강대석¹, 김태훈², 김영길³, 신윤근²
 한국해양수산개발원¹, 상지대학교 환경공학과²,
 군산대학교 해양정보학과³

본 연구는 한탄강 댐 예정지 중 수몰지역을 포함한 상류 4개 지역과 하류 1개 정점을 선정하여 댐건설에 따른 수질변화의 특성을 조사하기 위하여 5개 항목을 조사 분석하고 계절별 수질변화의 양상을 살펴봄으로써 한탄강 댐 예정지의 이화학적 특성을 분석하였다. 조사 기간중 수온은 평균 최저 8.9 (3월)에서 평균 최고 23.1 (8월)의 범위를 나타내었으며 용

존산소의 경우 8월 평균최저 8.98 mg/L에서 11월 평균최고 12.19mg/L로 여름철 하천의 용존 산소 감소와 반대로 겨울철 하천의 용존 산소 증가를 보였다. 고형 부유물질은 최저 1.3mg/L(3월,정점3)와 최고 41.5mg/L(8월,정점 5)를 보였다. 엽록소a의 농도는 3월과 11월 평균 4.1mg/m³으로 5월과 8월 평균 9.3mg/m³으로 2배 이상의 차이를 보였으며 총질소는 겨울철(11월)이 평균 3.681mg/L로 다른 계절에 비해 높게 나타났으며 총인의 경우 한탄대교는 겨울철(11월) 0.018mg/L로 3,5,8월 평균 0.056mg/L에 비해 낮은 수준을 나타내었는데 한탄대교의 3월과 11월 용존무기인과 총인을 비교해보면 11월의 경우 총인의 농도가 0.011mg/L, PO₄-P의 농도가 0.010mg/L으로 용존무기인이 총인의 대부분을 차지하고 있는 반면 3월은 총인에서의 용존무기인 비율이 점차 감소하였다. 규산염의 경우는 3월과 5월 평균 2.0mg/L로 8월과 11월의 평균 규산염농도 4.1mg/L 로 2배정도의 차이를 보였다

B423 한탄강 식물플랑크톤의 생태학적 연구 II. 식물플랑크톤의 종 조성 및 분포 양상

*신윤근¹, 김영길², 김태훈¹, 강대석³
 상지대학교 환경공학과¹, 군산대학교
 해양정보학과², 한국해양수산개발원³

한탄강에서 조사된 식물플랑크톤은 총 224종 36변종 2품종 44미동정종으로 구성되어 있으며 규조류가 116종류로 51.8%, 녹조류가 80종류로 35.7%, 남조류는 14종류로 6.3%, 유글레나류 6종류로 2.7%, 황색편모조류 4종류 1.8%, 와편모조류는 1.3%, 갈색편모조류는 0.4% 였다. 식물플랑크톤의 정량분석 결과 577 cells/ml(8월 정점 2)에서 15,760 cells/ml (5월 정점 1)의 범위로 5월에 최대, 8월에 최소로 나타났다. 조사 시기에 우점하는 우점종은 주로 소형 규조류로서 3월 *Cymbella ventricosa*, *Nitzschia* sp. 5월 *Stephanodiscus hantzschii* 등이 전 지역에서 비교적 균일하게 우점종으로 출현하였으나 5월 *Synedra* sp. 8월 *Nitzschia* sp. 11월 *Stephanodiscus hantzschii* 등이 일부 정점에서 중요한 우점종으로 나타났다. 종다양성지수는 0.7641(5월 정점1)~2.9770(8월 정점2)의 범위이고, 균등도 지수는 0.2225(5월 정점1)~0.8514(8월 정점2)의 범위이며, 우점도지수는 0.0662(8월 정점

2)~0.7593(5월 정점1)의 범위로 나타났다. 집괴분석 결과 각 정점간의 유사성이 매우 높는데 정점 1, 2, 3, 4는 연속적으로 단일한 수계의 특성을 보여주고 있으나 정점 5에서는 약간 다른 수계특성을 보이고 있다. 이는 정점 5가 유역상 상류의 수계에 영향을 덜 받기 때문인 것으로 보인다. 3월과 5월 집괴분석한 결과 전체적으로 상류정점들과 하류정점들의 유사도 지수가 높아 순차적인 한 수역으로 보이지만 8월과 11월의 경우 지역간 유사도 지수가 크게 변화하는 것을 나타내었는데 이는 8월의 홍수로 인한 영향과 한탄강 공사로 인해 각정점의 식물플랑크톤상이 크게 다른 모습으로 변화하는 것으로 판단되며 이로 말미암아 각 지역간 유사성이 다르게 조사되는 것으로 알 수 있으며 이러한 제반 자연환경의 변화로 인해 식물플랑크톤의 군집 특성이 변화하는 모습을 잘 보여주고 있다.

B425 한강하류의 환경학적 연구

VI. 수질

이진환¹, 정승원¹, 김삼훈², 김정모¹

¹상명대학교 자연과학부; ²한강수질검사소

본 연구는 한강 하류 수역 (팔당대교-행주대교)에서 봄철 수질의 변화를 규명하기 위하여 2001년 5월부터 9월까지 2주 간격으로 6개 정점의 표층에서 수질환경(수온, 염분, pH, DO, BOD, TN, TP, NO₃-N, NH₄-N, PO₄-P)을 조사하였다. 수온은 7, 8월에 24~27℃로 높았으며, 염분은 5월부터 6월 중순까지 갈수기에 정점 6에서 0.1‰를 보였다. BOD의 평균 농도는 정점 1과 2에서 각각 1.26mg/l, 1.39mg/l 이었고, 정점 3-6에서 3.52~4.01mg/l 로 2급수를 유지하였다. NO₃-N은 정점 1에서 정점 6까지 평균 1.3608~1.9800mg/l 의 범위로 하류로 향할수록 농도가 높아졌고, PO₄-P의 평균 농도도 하류로 향할수록 높아져 정점 6에서 정점 1의 39배였다. TN은 평균 1.7367~6.8928mg/l, TP는 0.029~0.418mg/l 의 범위였다. TN/TP는 정점 1, 2에서 각각 67과 97이었으며, 정점 3, 4, 5에서는 28~32, 정점 6에서 18로 낮아졌다. 한강하류의 수질은 강우에 영향이 크며, 탄천의 영향을 받는 정점 3(영동대교)에서 급격히 나빠져 성산대교까지 유지되다가 안양천의 영향을 받는 행주대교에서 최고조로 악화되는 것으로 파악되었다.

B426 한강하류의 환경학적 연구

V. 봄철 식물플랑크톤의 대발생

이진환, 정승원¹, 이승현

상명대학교 자연과학부

본 연구는 한강 하류 수역(팔당대교-행주대교)에서 봄철 식물플랑크톤 대발생의 특징을 규명하기 위하여 2001년 3, 4, 5월에 2주간격으로 6개 정점에서 식물플랑크톤을 조사하였다. 본 연구기간 중 3월 10일과 4월 7일 모든 수역에서 식물플랑크톤 현존량이 107cells/l 이상을 보여 대폭발이 일어났으며, 3월 23일, 4월 21일, 5월 5일, 5월 17일에도 106-107cells/l 에 이르는 대발생이 일어나 항상 식물플랑크톤 대발생이 유지되고 있었다. 조사기간 중 본 수역에서 대발생을 일으킨 식물플랑크톤은 모두 돌말류 *Stephanodiscus hantzschii*였고, 2001년 2월에도 같은 종이었으므로 5월까지 지속된 것이다. *S. hantzschii*의 우점율은 3월에 53-93%였으나 점차 낮아져 5월에는 22-27%였고, 6월부터는 *Aulacoseira granulata*로 바뀌어졌다. 한편 1987년 5월, 1989년 12월, 1990년 4월, 5월, 12월의 기존의 조사에서는 *Asterionella gracillima*가 최우점종으로 나타나 년별 차이가 있었다. 대발생을 주도한 종의 특징을 보면 *A. gracillima*가 우점하였던 시기에 TN/TP의 9.0-76.5(평균 24.9)였으나, *S. hantzschii*가 우점한 본 연구에서는 TN/TP는 18.3-97.1(평균 45.7)로 훨씬 높아 차이가 뚜렷하였다.

B427 Pattern recognition of limnological characteristics in the lower Nakdong River

Kwang-Seuk Jeong¹, Hyun-Woo Kim,
Min-Ho Jang and Gea-Jae Joo

Department of Biology, Pusan National University

Limnological pattern recognition was achieved with two multivariate methods, Principal Component Analysis (PCA) and a Self-Organizing Map (SOM) system, in the lower Nakdong River. From the ordination of limnological variables through PCA, largely three groups were categorized. Mapping result from SOM showed that most of variables were largely related to