B308

저수지 수질개선을 위한 인공습지에서 체류시간에 따른 영양염류의 제거특성

남귀숙[P], 배요섭[1], 김형중[1], 윤경섭[C], 이상준[2], 주기재[3]

[PC1]농업기반공사 농어촌연구원, 경기 425-170; [2]부산대학교 미생물학과, 부산 609-735; [3]부산대학교 생물학과, 부산 609-735

비교적 유입수농도가 낮은 농업용저수지의 수질개선을 위해 1 ~ 6시간의 짧은 체류시간(HRT)과 0.395 ~ 4.776 m'm-2d-1 의 수리학적 고부하조건의 인공습지를 운영하여 영양염류(N, P)의 수질정화효과를 살펴보았다. 적용식물은 미나리, 줄, 애기부들 등의 정수식물이며 수심 0.1~0.2m로 운영하여 정화효율과 단위면적당 제거량 (제거량)으로 평가하였다. 유입수의 평균농도는 총질소(TN) 2.035 ㎎/L, 총인(TP) 0.167 ㎎/L이며 HRT에 따른 TN 제거효율은 HRT 1시간에서 평균 10.0~10.5%, 3시간 16.7~18.9%, 6시간 16.6~18.0%로 1시간에서 가장 낮았고 HRT 3시간과 6시간에서는 효율차이가 없었다. HLR이 각각 달랐던 식물별 습지에서 TN 평균 제거량은 HRT 1시간 0.477 ~ 1.130 gm-2d-1, 3시간0.269 ~ 0.563 gm-2d-1, 6시간 0.131~0.274 gm-2d-1로 체류시간이 짧을수록 제거량이 증가하였다.HRT에 따른 TP의 제거효율은 HRT 1시간에서 평균 11.1~12.5%, 3시간 17.1~ 18.9%, 6시간은 15.6 ~ 23.1%로 HRT가 길어질수록 정화효율이 증가하였다. TP의 제거량은HRT 1시간 0.042~0.110 gm-2d-1, 3시간 0.021 ~ 0.050 gm-2d-1, 6시간 0.009~0.032 gm-2d-1로 HRT가 짧을수록 제거량이 증가하였다. 따라서 부영양화된 저수지의 수질개선을 위한 습지의 운영은 높은 수리학적 부하조건에서 단위면적당, 단위시간당 제거량을 늘리는 것인 합리적일 것으로 사료되었다.

B309

Estrogen 및 Nonylphenol에 의한 누치 (*Hemibarbus labeo*) 수컷의 간조직 내 난황전구단백질 유전자 발현의 유도

최동주[P], 계명찬[P]

한양대학교 생명과학과, 서울 133-791

담수환경은 육상에서 일어나는 다양한 오염원의 방출로 인해Endocrine Disrupting Compound (EDC)를 비롯한 다양한 독성물질에 의한 오염이 증가하고 있다. 이에 따라 수환경의 관리 및 생물자원의 보호를 위해 생태적, 분자생물학적 표식자 기준이 필요하게 되었다. 최근 다양한 내분비교란물질에 의해 야생생물에서의 생식교란 현상이 관찰되고 있다. 여성호르몬과 유사한 생리활성을 갖는 합성에스트로젠 (xenoestrogen)들을 검색하기 위한 다양한 생물학적 지표가 이용되고 있는데 난생 척추동물 수컷의 간 또는 혈액에서 발견되는 난황전구단백질 (vitellogenin)은 xenoestrogen의 노출을 검색에 중요한 분자생물학적 지표로 이용되고 있다. 누치(*Hemibarbus labeo*)는 잉어목 잉어과의 어류로 한반도의 서남해로 유입되는 하천, 만주, 중국동남부, 일본남서부에 분포하는 대형 담수어류로 이 지역 담수환경에 존재하는 내분비계교란물질의 축적이 기대되는 어류이다. 본 연구에서는 수컷 누치에서 estrogen과nonylphenol 처리 후 간에서vitellogenin의 발현의 변동을 mRNA 수준에서 semi-quantitative RT-PCR 법으로 조사하였다. 2003년 춘계 한강 수계 팔당호에서 채집된 누치 수컷에 10 mg/kg body weight의 17 beta estradiol (E2) 또는 5 mg/kg body weight의 nonylphenol을 복강 주사 한 후 2일에 간으로부터 RNA를 추출, RT-PCR을 수행하였다. 대조군의 수컷에서는 22 PCR cycle에서 VTG mRNA 발현이 검출되지 않았으나 E2 주입 개체에서는 다량의 VTG mRNA 발현이 유도되었으며 그 양은 암컷에 상당하였다. Nonylphenol을 복강 주사한 수컷에서는 소량의 vitellogenin이 유도되었으며 1uM의 NP를 수조에 3일간 처리한 경우 미량의 vitellogenin이 유도되었다. 따라서 많은 수의 경골어류에서 보고된 estrogen에 의한 vitellogenin이 유도현상이 누치에서도 나타남을 확인하였다. Nonylphenol은 estrogen과 유사한 효과를 같지만 그 활성은 매우 낮은 것으로 추측된다. 누치 수컷을 모델로 xenoestrogen 노출에 따른 vitellogenin 유도에 대한 분자생물학적 지표를 이용한 추적이 가능해졌으며 향 후 한국내 담수환경에서 내분비계장애물질에 의한 생태적 위해성 평가 및 생물학적 수환경기준의 설정에 유용할 것으로 사료된다.

B401

Paleoeclogical Study for the Assessment of Anthropogenic Impacts in Ulsan Area, Korea

Jae Geun Kim[P]

Department of Biology Education, Seoul National University, Seoul 151-742

The structure and functions of many ecosystems has been modified rapidly since the start of industrialization in 1960s in Korea. Ulsan area was the first place to be developed as an industrial complex in Korea. To assess anthropogenic impacts on wetlands and their watersheds, sediment cores were collected in Sanggae reservoir and Mujechi-neup in Ulsan area and 210Pb dated with CRS model. Pollen and physical characteristics were analyzed and sedimentation rates were calculated. Unsupported 210Pb inventories in Sanggae reservoir and Mujechi-neup were 13.32 and 16.61 pCi/cm2 and corresponding 210Pb flux were 0.41 and 0.52 pCi/cm2/yr, respectively. The overall sedimentation rate was 0.3 kg/m2/yr covering 0 to 15cm in Mujechi-neup. Sedimentation rates were increased from 0.8 kg/m2/yr in 1850s to 5.8 kg/m2/yr in 2000s in Sanggae reservoir. Pollen analysis showed that there are three pollen zones in Mujechi-neup; Pinus pollen dominating zone from 0 to 5cm depth, *Alnus* pollen dominating zone from 5 to 15cm depth, and *Oak* pollen dominating zone below 15cm depth. There were increases of *Humulus* pollen since 1996 and *Ambrosia*pollen since 1960s with the expansion of industrial complex and the decrease of Graminae pollen since 1993 in Sanggae reservoir.This study implies that there was a change of vegetation in Ulsan area from *Alnus-Quercus*forests to *Pinus* forest since 1950s. Expansion of industrial complex changed forests to the place where *Humulus*and *Ambrosia* can grow well.

B402

Spatio-temporal Landscape Changes in Rural Areas of Korea

Jae-Eun Kim[C], Sun-Kee Hong[P], Nubukazu Nakagoshi[1]

[C]Graduate School for Internationl Development and Cooperation, Hiroshima University, Japan; [P]Environmental Planning Institute, Seoul National University, Seoul 151-742; [1]Graduate School for Internationl Development and Cooperation, Hiroshima University, Japan

This research is focused on the change of rural landscape under influenced by changing socioeconomic system of human impact in Korean rural regions (Teokdong-ri, TD and Teokseong-ri, TS) between 1988 and 2002. Using the landscape mosaics vegetation survey and statistical report of both two regions were analyzed for detecting the reason of changing rural landscape. From landscape analysis, changing intensity of human impacts such as logging, fuel and using fertilizers has been lead the change on vegetation landscape in different way in each region during 14 years. In landscape patterns, total edge and landscape diversity was increased because of human impact, plantation as a introduced vegetation types such as Larix leptolepis, Pinus rigida and bamboo forest. But landscape evenness is different in each region because land use types are different to two regions. However, fractal dimension was not change. According to DCA ordination in TD, vegetation structure and species composition in Pinus densiflora forest was similar to deciduous oak forest and original graveyard of Zoysia japonica in 1988 was changed to different vegetation type like abandoned grassland in 2002. Floristic composition of P. densiflora in both regions showed different succession processes on the DCA ordination. In conclusion, changing vegetation structure and floristic composition of rural landscape were influenced by decline of human impacts.