

송사리에서의 분자생물학적 지표를 이용한 오염물질영향 평가기법 연구

본 연구는 분자생물학적 지표를 이용하여 내분비계장애물질을 포함한 환경오염물질이 어류에 미치는 영향을 평가하기 위한 기법을 마련하고자 수행되었다. 시험어종으로는 OECD 공시어종인 송사리(*Oryzias latipes*)를 사용하였다. 연구에 사용된 생체지표는 에스트로젠성 물질에 의해 발현되는 암컷 특이적 유전자인 vitellogenin (VTG)과 choriogenin (Chg), PAH류 및 다이옥신류 등에 의해 유도되는 cytochrome P4501A (CYP1A) 그리고 중금속에 의해 유도되는 metallothionein (MT)을 이용하였다.

대표적인 오염지표인 CYP1A 및 MT의 경우 송사리에서는 아직까지 그 유전자 염기서열이 밝혀지지 않아 전사수준에서의 생체지표연구가 이루어지지 못했다. 이에 본 연구에서는 이 두 생체지표의 cDNA 염기서열을 분석하고 그 서열을 바탕으로 하여 적절한 프라이머를 선정하여 검색지표로서의 활용가능성을 조사하였다. CYP1A의 경우 beta-naphthoflavone을 노출시킨 후 RT-PCR법을 써서 CYP1A의 농도의존적 발현을 관찰하였고 여러 장기에서의 발현정도를 비교한 결과 간보다는 환경중에 직접 노출되는 아가미, 장, 꼬리지느러미가 더 민감한 지표로 활용될 수 있는 것으로 나타났다. MT의 경우 카드뮴을 노출시킨 결과 역시 간 이외에 아가미와 장도 민감한 지표장기로의 사용가능성을 보여주었다.

내분비계장애물질로 추정되는 물질들 중 bisphenol A와 DEHP를 농도별로 수컷 송사리에 노출시킨 후 VTG 및 Chg의 발현을 관찰하였다. VTG의 경우 ELISA법 및 RT-PCR법을 다 사용하였는데, RT-PCR 결과로는 발현을 관찰할 수 없었으나 ELISA의 경우 농도 의존적 발현을 관찰할 수 있었다. Chg의 경우 RT-PCR법만을 이용하였는데 여기에서도 농도 의존적 발현을 관찰할 수 있었다. 따라서 본 연구는 환경오염물질의 영향을 검색하는데 있어서 송사리에서의 이들 분자생물학적 생체지표가 유용하게 활용할 수 있을 것이라는 가능성을 보여주었다.