

분자마커에 의한 무척추동물의 모니터링: 계통분류학과 염기서열 분석의 중요성

김 원

(서울대학교 생명과학부)

최근에 일어나고 있는 공기 오염에 의한 기후의 변화, 토양·물·대기의 오염에 의한 먹이 사슬의 파괴, 서식처의 손실과 분획화, 도입종으로 인한 고유종의 절멸 등, 우리 주위의 자연생태계의 상태는 급격히 악화되고 있다. 이러한 환경의 변화 및 오염으로부터 어느 특정한 생태계를 보존하고 잘 관리하기 위해서 가장 먼저 해야 하는 것은 이 생태계를 이루고 있는 생물의 군집구조를 밝히고 이들 군집구조의 변화를 계속 모니터링 하는 것이다.

무척추동물은 매우 다양하며 생물량이 대단히 높다. 즉 동물계를 이루는 33-34개 문 중에서 1개문을 제외하고는 모두 무척추동물이다. 이들은 생태계의 진행과정에서도 지배적인 역할을 하고 있으며, 어느 군집에서든 먹이 그물에서 반드시 필요한 연결고리이다. 그러므로 생물다양성과 생태계 기능사이의 복잡한 상호관계를 이해하기 위해서는 무척추동물에 대한 종류 상을 밝히는 것이 필수적이다. 그러나 이들 종류 상을 밝히는 일은 대단히 어려운데 많은 분류군에 있어 기초적인 분류학적 연구가 선행되어 있지 않기 때문이다. 우리나라의 경우 그 정도가 더욱 심한데 최근에 들어서는 새로운 분류인력이 양성되지 못하고 기존의 분류학자들마저 정년 퇴임으로 일선에서 은퇴함으로써 분류전문인력은 점차 줄어들고 있는 형편이다. 따라서 상황이 더욱 악화되기 전에 전문분류학자라도 어떤 생태계의 무척추동물에 대한 모니터링을 할 수 있는 방법이 제시되어야 할 필요성이 대두된다.

분자마커의 이용은 이러한 관점에서 매우 유용하다고 볼 수 있다. 즉 어떤 생태계를 이루는 주요 무척추동물에 관한 종류상이 기존에 어느 정도 알려져 있다면 이들에 대한 특정 유전자의 염기서열 분자데이터를 구축하고 적절한 분자마커를 개발하여 종 동정에 이용한다면 전문분류학자라도 모니터링을 수행할 수 있을 것이다. 분자마커의 이용은 특히 크기가 아주 작은 해양동물성플랑크톤 군집에 관한 생태모니터링에서 대단히 유용할 수 있는데 이들 군집에는 크기가 아주 작은 여러 분류군의 성체 뿐 만이 아니라 갑각류 유생, 또는 어린개체들이 차지하는 비율이 대단히 크고 이때에 성체를 이용하여 만들어진 특정유전자의 염기서열 분자데이터가 쓰일 수 있기 때문이다. 분자마커는 또한 서식지간 개체군의 유전적 다양성 정도를 파악할 수 있게 해 줌으로써 유전다양성의 감소 정도가 어떤 환경 요인에 의해 영향을 받았는가를 알 수 있게 해주는 지표로 쓰일 수가 있다.

이와 같이 분자마커는 무척추동물을 대상으로 한 다양한 목적의 환경생태모니터링에 이용될 수 있는데 이 때에 가장 중요한 것은 대상 무척추동물의 정확한 계통분류학적 지식과 이들을 동정해 줄 수 있는 유전자의 변이성에 관한 지식이다. 만일 오 동정과 적절치 않은 분자마커가 사용되면 여기에 근거한 모니터링은 그 데이터의 신뢰도를 잃게 될 것이다.