

카드뮴에 의한 Algae(녹조류) Protoplast의 글루타치온 함량변화 및 Comet Assay에 의한 Genotoxicity 조사

경희대 생물학과 박용석박사(6기)

수계의 중금속 영향에 대한 Biomonitoring 및 생물마커개발을 연구하는 재료로서 최근들어 수계에 널리 분포하는 Algae(조류)를 많이 이용하고 있다. 지금까지의 연구 경향을 보면 중금속에 의한 Algae의 성장률, 생산성, 효소활성도, 및 Metal-Binding Protein의 동정에서 크게 벗어나지 못하고 있는 실정이다. 그 이유로서 한가지는 Algae가 다양한 Cell wall을 갖고 있기 때문이다. 그러므로 생리적 기작을 연구함에 있어 중요한 실시간 이온채널, pH, 그리고 칼슘 이온등의 변화 측정에 어려움을 갖고, 세포벽 표면에 있는 ligand나 functional group과 금속이온이 complexation을 거쳐 흡착시키게 되는 Biosorption과정으로 인해 중금속 노출시간이 길어질 수 밖에 없다. 따라서 원형질체를 이용하게 되면 안정적인 Acute toxicity Test가 가능하게 되며, 나아가 분자마커를 도입한 다양한 형질전환체 제작으로 응용할 수 있다. 일본, 중국등 몇몇 연구자에 의해 Chlamydomonas/Scenedesmus속 중 1-2종에서 원형질체 제작을 하였으나 배합효소의 성분과 비율 및 삼투압조절제, 배양시간 조건에 따라 제작성공률이 크게 다르다. 따라서 본 연구에서는 *Scenedesmus quadricauda*, *Chlorella vulgaris*를 재료로 하여 먼저 commercial enzymes를 사용하여 원형질체를 제작하였다. 그리고 카드뮴에 의한 Algae의 글루타치온 함량변화 및 Genotoxicity를 조사하였다. 그 결과 중금속 농도증가에 따라 Algae내의 글루타치온 함량이 줄어들었으며, Comet Assay에 의한 DNA fragmentation은 증가하였다.

또한 본 연구실에서 선행되어진 실험중, 카드뮴을 처리한 Intact Algae에서 증가 되어지거나 검출된 Peptides가 본 연구에서도 동일하게 관찰되어지는 것으로 보아 검출되어진 Peptides는 중금속 노출에 의한 Cell Wall의 구성 및 Signal에 관여되어 있지 않거나, 적어도 중금속에 의한 Algae의 1차 방어 기작과는 무관한 것으로 사료된다.