보론화합물 처리에 따른 자주달개비 체세포돌연변이율 변화

김진규*, 김원록
한국원자력연구소

자주달개비(T-4430) 꽃은 6개의 수술을 갖고 있으며 각각의 수술은 평균 25개씩의 세포로 구성된 70여개의 털로 구성되어 있다. 이는 하나의 꽃이 약 10,000여개에 달하는 수술털체세포를 갖고 있는 것을 의미한다. 자연상태하에서 자주달개비가 나타내는 체세포 분홍돌연변이율은 화기당 1~2건으로서 사람 체세포의 자연돌연변이율 10^{-4}과 같은 수준이다. 방사선에 의한 돌연변이 발생에 있어서도 자주달개비가 포유동물 체세포와 유사한 반응을 나타내기 때문에 방사선생물학과 핵의학 분야에 있어서 중요한 연구의 수단으로 이용되고 있다. 순치를 거친 건전한 절취화서에 보론화합물을 주입한 다음 중성자를 조사하고 붕소농도에 따른 중성자의 생물학적 효과비를 분석하였다. 붕소 240ppm을 처리한 화서의 경우는 무처리군에 비해 생물학적 효과비가 6.8에서 7.8로 변화되었고, 400ppm의 붕소를 처리한 경우는 생물학적 효과비가 4.6에서 6.1로 증가하였다. 보론화합물 처리에 의한 생물학적 효과비의 증가는 화서내에 주입된 보론화합물 속의 B-10이 중성자를 포획하면서 알파입자를 방출하게 되어 주변조직이나 세포에 더 많은 손상을 입힘으로써 나타나는 결과이다. 이러한 원리를 의학적으로 응용하여 종양조직을 사멸시키는 기술을 보론중성자포획치료법이라 하며, 본 실험을 통해 확인된 결과는 보론중성자포획치료와 관련된 전임상 단계의 실험에 있어서 자주달개비가 효과적으로 활용될 수 있음을 뜻한다.