

AP-06

온도와 방사선 등 물리화학적 환경요인에 의한 상승작용의 규칙성에 관한 실험적 고찰

김진규, 송희섭, Vladislav G. Petin*

한국원자력연구소, *MRRC RAMS

두가지 유해인자가 동시에 작용할 때 생물체에 나타나는 영향은 길항작용에서 상승작용에 이르기까지 다양하다. 상승작용의 생물학적 중요성에도 불구하고 유해인자간의 복합작용을 설명할 수 있는 구체적 연구결과들은 별로 없는 실정이다. 본 연구는 고온과 기타 환경유해인자의 복합작용에 의해 생물체에 나타내는 반응에 있어서의 규칙성을 도출해 내기 위하여 수행되었다. 고온과 이온화방사선, 자외선, 초음파 등의 동시작용에 관한 효모세포 실험결과를 분석하였으며 다른 연구자들에 의하여 수행된 바이러스, 세균포자, 동식물세포 및 포유류 배양세포에 관한 실험결과를 이용하여 도출된 규칙성을 검증하였다. 본 연구를 통하여 검증된 상승작용에 관한 규칙성은 다음과 같이 요약될 수 있다. 첫째, 방사선량률이 일정할 경우 특정 온도범위 내에서만 상승작용을 관찰할 수 있다. 둘째, 온도에 민감한 생물체일수록 상승작용이 나타나는 온도범위가 저온 영역으로 이전된다. 셋째, 방사선량률을 증가시키면 최대 상승작용을 나타내는 온도값도 증가하게 되며, 선량률을 낮추면 온도값도 따라서 낮아지게 된다. 넷째, 방사선 조사시의 온도가 일정할 경우 특정범위의 선량률에서만 상승작용이 관찰되는데, 이 범위 내에 최대상승작용 유발 선량률 값이 존재한다. 다섯째, 방사선 조사시의 온도를 낮추면 선량률의 값 또한 낮아지며 그 역도 마찬가지이다. 본 연구에서 밝혀진 규칙성은 상승작용의 신개념 적립에 실마리를 제공할 것이며 특히 생물체에 대한 유해환경요인의 복합영향 해석과 환경재해 예방을 위한 영향평가 및 위해 평가에 유용하게 활용될 수 있을 것이다.

Key words : 상승작용, 온도, 방사선, 환경요인