

## 지표면 오염에 의한 방사선장에서의 유효선량 평가

### Assessment of Effective Doses in the radiation field of contaminated Ground Surface

장재권, 이재기, 이춘식

한양대학교

서울시 성동구 행당동 17

#### 요 약

지표에 오염된 방사성핵종의 단위방사능당 유효선량환산계수를 남성과 여성 인형모의피폭체와 MCNP4A 코드를 이용하여 계산하였다. 방사선장과 인체의 감응을 분리하여 2 단계로 평가한 기존의 선량평가 방법과는 달리 방사선수송을 직접 모사하였다. 감마선 에너지는 40 keV ~ 10 MeV 범위에서 19개 단일에너지에 대한 계산을 수행한 다음 방사선영향 평가에 중요한 90개 핵종의 감마선 스펙트럼에 대해 유효선량환산계수를 산출하였다. 단일에너지에 대한 계산결과를 Jacob과 FGR 결과물과 비교한 결과 Jacob의 결과 값은 본 연구의 결과치에 비해 작은 결과를 보이고 있는데 이는 토양내 0.5 g/cm<sup>2</sup>(3mm)의 유효 깊이에 선원이 놓여있는 것을 가정하고 있기 때문이다. FGR의 결과값은 본 연구에 비해 약 30%까지 큰 결과를 보이고 있는데 이는 사용된 모의피폭체와 방사선장의 산출방법 및 조직가중치 할당방법의 차이에 기인한 것으로 판단된다.

#### Abstract

Effective dose Conversion coefficients for radionuclides contaminated on the ground surface were calculated by using MCNP4A code and male/female anthropomorphic phantoms. Different from the two step approaches of previous workers where were determined the radiation field first then the phantom responses, the more exposure situation has been directly simulated. Responses to 19 of mono energies ranging from 40keV to 10MeV were used for calculation of the effective dose conversion coefficient for 90 radionuclides important in radiological assessments. The comparison the results for mono energy with those of Jacob and FGR(Federal Guidance Report) show that the results of Jacob are less than our results, particularly at low energy, while FGR results are higher by around 30%. The deviation of the former may be due to the assumption that the source was located at 0.5g/cm<sup>2</sup>(3mm) deep in the ground. The deviation of the latter may be attributed to the differences in the phantoms used, the radiation field calculation method, the assigning method of tissue weighting factor.