

액체상 방류물에 의한 주민선량 평가모델 입력변수의 민감도 분석
Sensitivity Analysis for Input Parameters of a Radiological Dose
Assessment Model due to the Liquid Effluents

염정민, 황원태, 한문희, 정운관*

한국원자력연구소, 조선대학교*

대전광역시 유성구 덕진동 150, 광주광역시 동구 서석동 375*

요약

내륙지역의 사회적, 환경적 특성을 고려한 원자력관련시설의 액체상 방류물에 의한 주민 선량 평가모델 입력변수의 불확실성 및 민감도 분석을 2가지 핵종(234U, 234Th)과 5가지 피폭경로(농작물, 가축 생산물, 음용수, 수생식품, 강변침적물)에 대해 수행하였다. 이를 위해 환경 특성 입력변수 값의 선정 및 Monte Carlo 방법에 근거한 LHS(Latin Hypercube Sampling)를 이용한 입력변수의 Sampling을 수행하였다. 모델 평가결과에 대한 입력변수의 중요도를 나타내는 민감도 지수는 Partial Rank Correlation Coefficient(PRCC)에 의해 정량적으로 나타났다. 분석 결과, 관개 농작물의 경우 농작물에 수율에 대한 핵종 차단분율의 비, 잎관개분율, 평균 관개율, 기상제거 반감기, 음식물 섭취율 순으로 중요한 입력변수로 나타났고, 가축 생산물의 경우 육류로의 핵종 전이계수와 농작물에 수율에 대한 핵종 차단분율의 비, 잎관개 분율 순으로 중요한 입력변수로 나타났다. 그리고, 음용수의 섭취의 경우는 음용수 섭취량, 수생식품의 섭취의 경우는 어류농축인자와 섭취량, 마지막으로 강변침적물에 의한 외부피폭선량 평가의 경우는 강변활동시간과 하천변 넓이인자가 중요한 입력변수로 나타났다.

후방확산 영향을 고려한 건축자재에 의한 실내 라돈 농도 평가
Assessment of the Indoor Radon Concentration
by the Building Materials considering Back Diffusion

장 미, 김용민, 이영옥, 강창순

서울대학교

서울시 관악구 신림동 산56-1

요약

인산부산석고보드에 의한 실내 라돈 농도를 예측하기 위하여 먼저 라돈 이송 메커니즘을 살펴보았다. 이를 통해 실내 라돈 농도의 중요한 변수인 건축자재의 라돈 방출률을 유도하였으며, 라돈 방출률에 의한 실내 라돈 농도 예측 모델을 세웠다. 이 때, 실내 라돈 농도가 증가함에 따라 석고보드의 라돈 방출률이 감소하게 되므로, 이러한 후방 확산 영향을 고려하지 않을 경우, 실내 라돈 농도를 과대 평가할 위험이 있게 된다. 후방 확산은 건축자재의 두께에 비례하며, 이는 실험으로도 확인하였다. 석고보드에 의한 실내 라돈 농도를 평가한 결과, 석고보드 내 라돈 함량이 5pCi/g이하인 경우, 가장 보수적인 EPA기준을 만족하였다.