



방사선이 건강에 끼치는 영향과 5개의 테마

음식

테마 기준치

음식물의 안전과 안심을 확보하고자 식품 중 방사성 물질에 대해 기준치를 마련했습니다. 여기서는 기준치 설정에 관한 생각을 설명함과 동시에 피폭 선량과 건강 위험의 관점에서 식품으로 인한 피폭 선량 계산 예를 함께 소개합니다.



④ 식품 기준치의 설정 근거

식품 중 방사성 물질의 검사에 의해 방사성 세슘의 기준치를 초과한 식품에 대해서는 시장에 유통되지 않도록 대처하고 있습니다. 기준치는 식품 중 방사성 물질에서 받는 방사선량이 연간 1밀리시버트를 초과하지 않도록 설정되어 있습니다.

● 방사성 세슘의 현행 기준치*

식품 중 방사성 세슘의 현행 기준치는 아래와 같이 설정되어 있습니다.

식품군	일반 식품	유아용 식품	우유	식수
기준치	100	50	50	10

(단위: Bq/kg)

* 스토론튬 90, 방사성 플루토늄 등의 영향을 포함하여 기준치를 설정

후생노동성 "식품 중 방사성 물질에 대한 대응"을 참고로 작성 

기준치의 상세사항은 2022년도판 하권 53 페이지를 참조

● 기준치 설정에 관한 생각

연간 방사선량의 한도는 1밀리시버트라고 표시되어 있습니다. 이 수치는 어떠한 방식으로 정해진 것인가요?

기준치의 근거는 왜 연간 1밀리시버트인가요?


① 과학적 지식에 근거한 국제적 지표에 따르고 있음

식품 관련 국제규격을 작성하고 있는 코덱스위원회의 현재 지표로, 연간 1밀리시버트를 초과하지 않도록 설정되어 있을 것

주) 국제방사선방호위원회(ICRP)는 연간1밀리시버트보다 더 엄격한 조치를 강구하더라도 의미 있는 선량 저감을 달성하지 못할 것으로 보고 있어, 이에 따라 코덱스위원회가 지표를 정하였다.

② 합리적으로 달성 가능한 가장 낮은 수준을 확보하기 위해

모니터링 검사의 결과, 다수의 식품에서 검출된 농도는 시간 경과에 따라 상당 정도 저하 경향을 보이고 있음

후생노동성 "식품 중 방사성 물질에 대한 대응"을 참고로 작성 

기준치 설정에 관한 생각의 상세사항은 2022년도판 하권 57 페이지를 참조

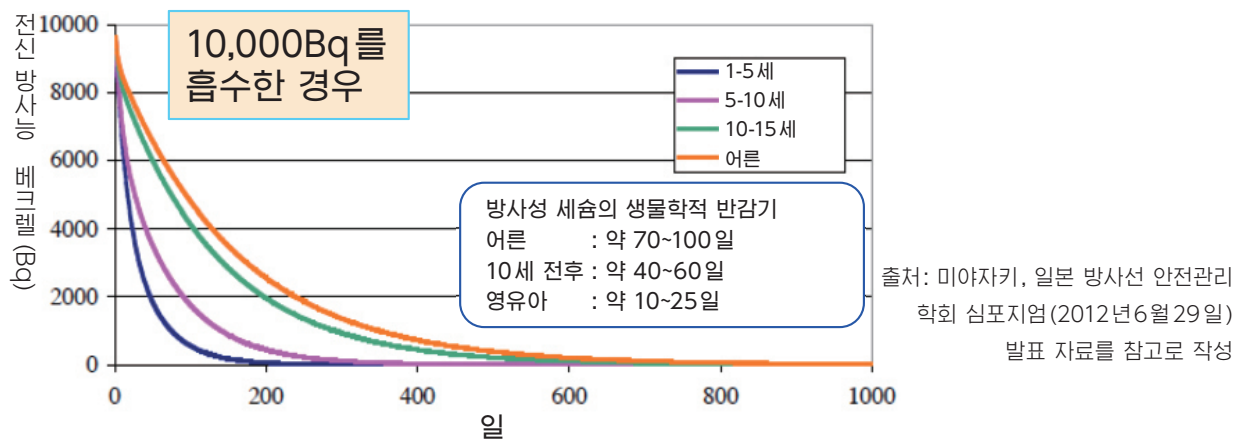
⑤ 식품으로 인한 피폭 선량

방사성 물질을 포함한 식품을 섭취함으로써 인한 내부피폭 선량을 계산해 보겠습니다.

● 내부피폭에 관한 생각

방사성 물질은 체내에 섭취된 후 일정 기간 체내에 머무릅니다. 그 동안 인체는 방사선을 계속 받게 됩니다. 그로 인해 내부피폭에 따른 선량으로는 1회에 섭취한 방사성 물질의 양에서 장래에 걸쳐 받을 방사선 총량을 생각합니다.

체내에 흡수된 방사성 물질은 시간과 함께 체내에서 감소합니다. 성인의 경우 전신의 방사성 세슘양이 절반이 되는 데에 걸리는 시간은 약 70~100일이라고 합니다.



내부피폭에 관한 생각의 상세사항은 2022년도판 상권 56, 62 페이지를 참조

● 식품으로 인한 피폭 선량(계산 예)

한 가지 예시로서, 성인이 세슘 137을 함유한 음식물을 섭취한 경우의 선량을 계산했습니다.

예) 성인이 **세슘 137**을 **100Bq/kg** 함유 식품을 **0.5kg** 섭취

$$100 \text{ (Bq/kg)} \times 0.5 \text{ (kg)} \times 0.013 \text{ (\mu Sv/Bq)} = 0.65 \mu \text{Sv}$$

$$= 0.00065 \mu \text{Sv}$$

출처: 국제방사선방호위원회(ICRP), ICRP Publication 119, Compendium of Dose Coefficients based on ICRP Publication 60, 2012를 참고로 작성

빨간 선 안 0.013이라는 숫자는 ICRP(국제방사선방호위원회)가 정한 베크렐에서 시버트로 환산한 계수입니다. 내부피폭 선량을 계산할 때, 예탁유효선량을 고려합니다. 예탁유효선량 계수는 방사성 물질의 종류별, 섭취 경로별(흡입섭취, 경구섭취), 연령별로 자세하게 정해져 있습니다. 장바구니(Market Basket) 조사를 통해, 식품 중 방사성 세슘으로부터 인간이 1년간에 받는 방사선량은 0.0005~0.0011밀리시버트로 추정되며, 현행 기준치의 설정 근거인 연간 상한 선량 1밀리시버트/년의 1% 이하로 극히 낮은 수준이라는 사실이 확인되었습니다.

계산의 상세사항은 2022년도판 상권 58 페이지를 참조