



방사선이 건강에 끼치는 영향과 5개의 테마

우리 주변에 존재하는 방사선

방사선이란 말을 들으면, 원자력시설이나 의료기관 등 특별한 시설에만 존재하는 것으로 아는 분들도 계실 것입니다. 우리는 대지와 우주, 공기, 자연에 존재하는 음식물 등으로부터 일상적으로 방사선을 받고 있습니다.

여기서는, 일본뿐만 아니라 세계 주요 지역의 방사선 공간선량을 및 자연에서 받는 방사선과 피폭에 대한 설명과 함께 위험을 대하는 방식에 대해서도 다루고 있습니다.

우리 주변에 존재하는 방사선 관계도

일상 주변의 방사선

자연계에도 방사선이 있다는데 정말인가요?

장소에 따라 선량은 다르나요?

일상생활에서는 어떻게 피폭하고 있나요?

① 일상 주변의 방사선

P4

② 대지의 방사선

P5

③ 일상생활에서의 피폭

P6

엑스레이 검사는 하지 않는 것이 좋은가요?

위험

④ 위험을 대하는 방식

P8

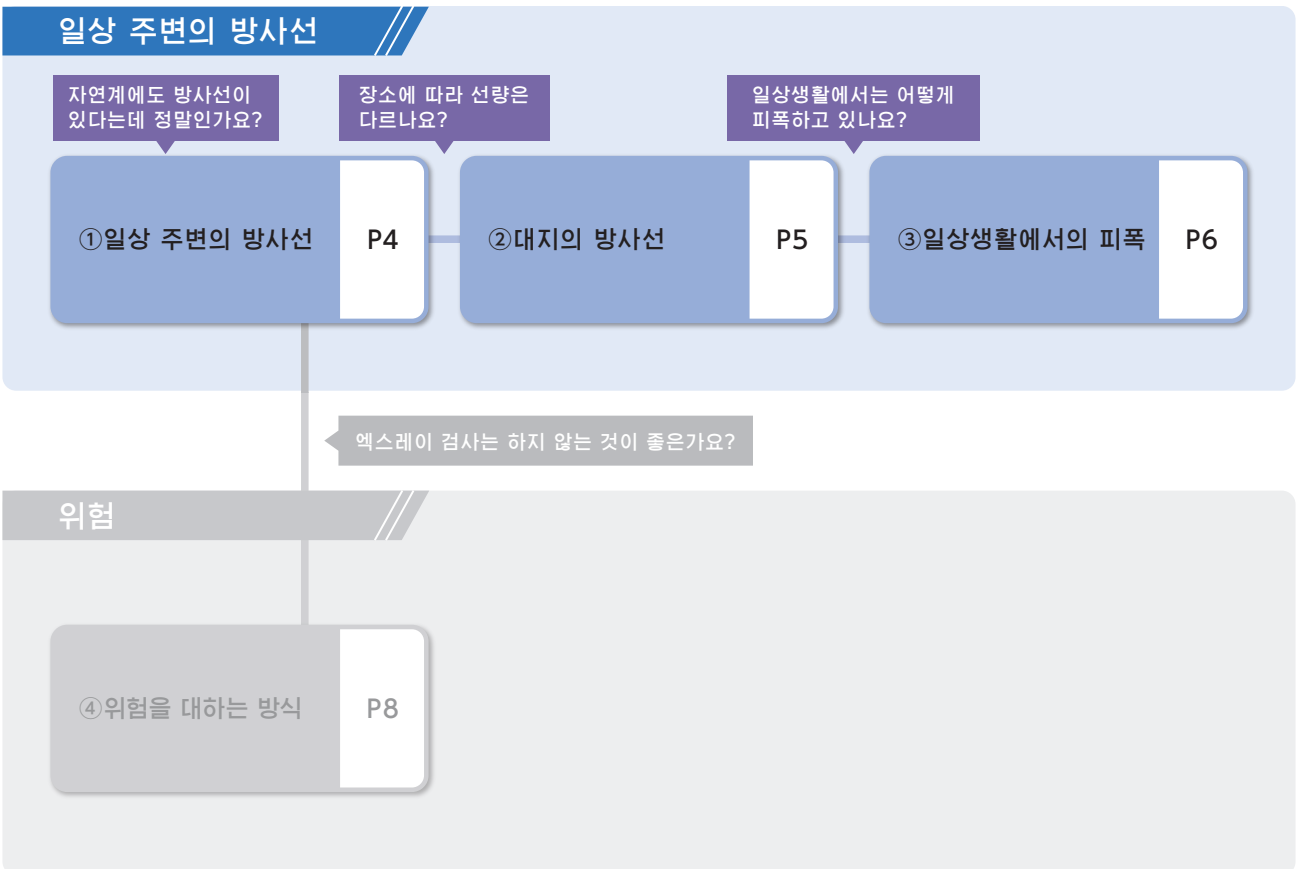


방사선이 건강에 끼치는 영향과 5개의 테마

우리 주변에 존재하는 방사선

테마 일상 주변의 방사선

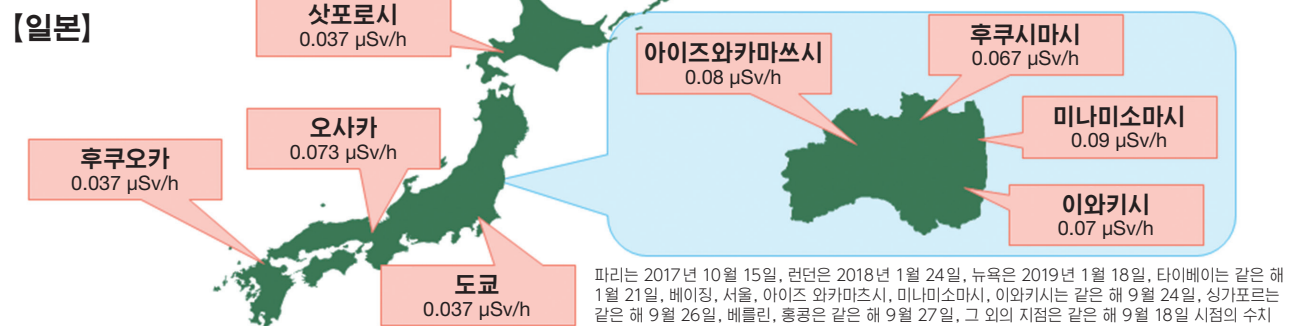
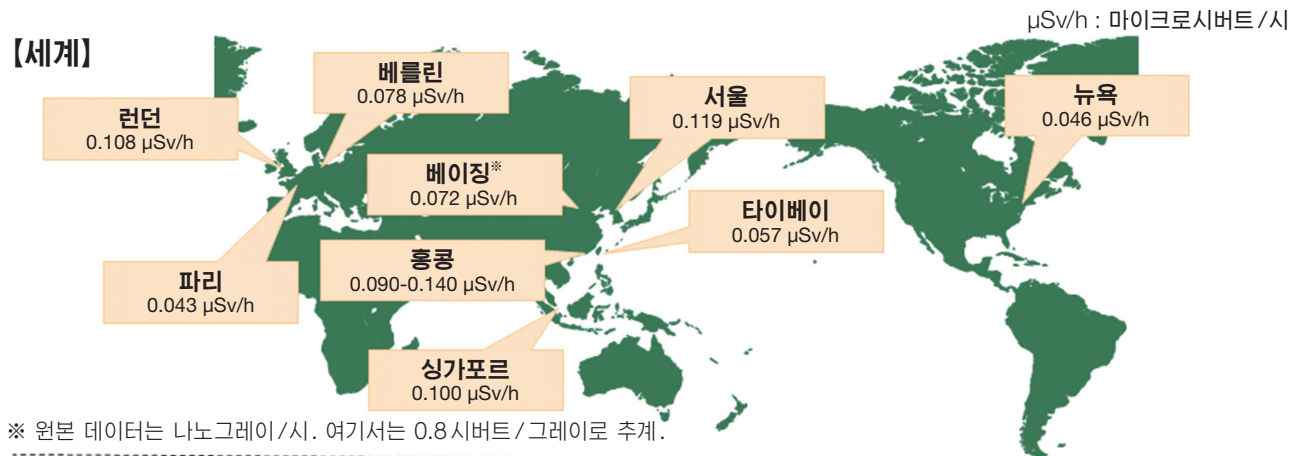
방사선은 눈에 보이지 않고 냄새도 없어서 좀처럼 실제로 느낄 수 없지만 우리들 주변에 존재하고 있습니다. 여기에서는 일본 및 세계 각지에 존재하는 방사선의 양과 일상생활에서의 피폭 선량을 알 수 있습니다.



① 일상 주변의 방사선

우리 주변의 생활 환경 어디에서나 일상적으로 방사선이 존재하며, 자신도 모르는 사이에 방사선을 받고 있습니다. 또한, 인간의 체내와 일반적인 식품에도 천연 방사성 물질이 함유되어 있습니다.

◎ 주요 도시의 공간선량을 측정 결과



출처: 일본 정부 관광국(<https://www.japan.travel/en/news/post-2011-3-11-general-information/>, 2018년 12월 시점)에서 작성
이 그림은 2017년 또는 2018년 기준 일본 및 세계 주요 도시의 공간선량을 측정 결과를 나타내고 있습니다. 방사선량은 지역에 따라 차이가 있다는 것을 알 수 있습니다. 이는 주로 대지의 토양과 암석의 차이 등으로 인해 대지에서 나오는 방사선량이 다르기 때문입니다.

주요 도시의 공간선량을 측정 결과의 상세사항은 2022년도판 상권 69 페이지를 참조

◎ 체내, 식품 중의 자연 방사성 물질

신체의 방사성 물질



체중 60kg인 경우		
칼륨 40	※ 1	4,000Bq
탄소 14	※ 2	2,500Bq
루비듐 87	※ 1	500Bq
트리튬	※ 2	100Bq
납	※ 3	20Bq

※ 1 지구 기원 핵종
※ 2 우주선 기원 N-14 등 유래 핵종
※ 3 지구 기원 우라늄 계열 핵종

식품 중 방사성 물질(칼륨 40) 농도



쌀 30	우유 50	쇠고기 100	생선 100
분유 200	시금치 200	감자칩 400	
차 600	말린 표고 700		
말린 다시마 2,000			(Bq/kg)

Bq: 베크렐 Bq/kg: 베크렐/킬로그램

왼쪽 그림과 같이 인간의 체내와 일반적인 식품에도 방사성 물질은 포함되어 있습니다. 칼륨은 생물에 필요한 원소이며, 칼륨의 0.01%는 방사성 칼륨이라서 대부분의 식품에는 방사성 칼륨이 포함되어 있습니다. 방사성 칼륨은 β(베타)선과 γ(감마)선을 방출하므로 식품을 섭취함으로써 해서 내부피폭을 하게 됩니다. 체내의 칼륨 농도는 일정하게 유지되고 있기 때문에 식품의 칼륨으로 인한 피폭량은 체격 등에 의해 결정되며, 색생활에 의한 영향은 받지 않는다는 견해입니다.

자연 방사성 물질의 상세사항은 2022년도판 상권 73 페이지를 참조

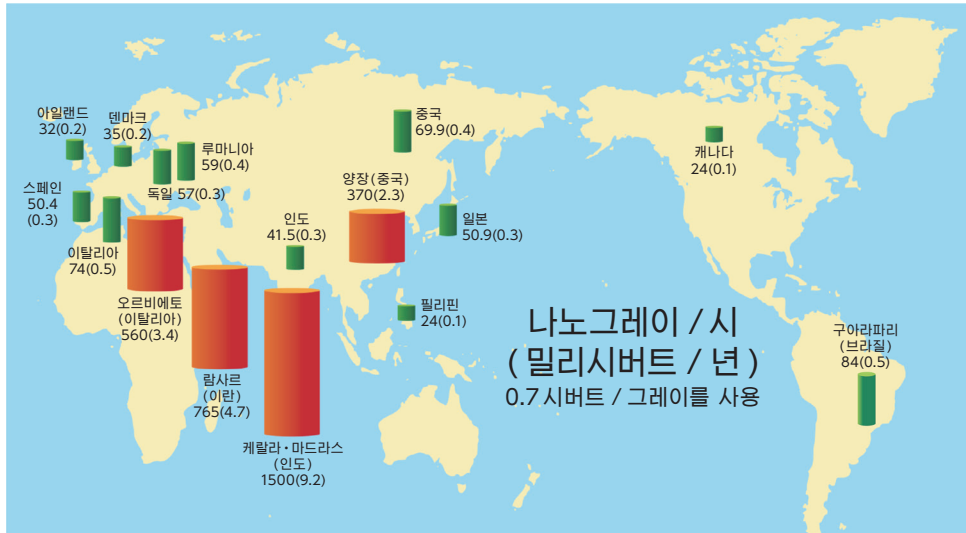
출처: (공익재단법인)원자력안전 연구협회 "생활 환경 방사선 데이터에 관한 연구"(1983년)을 참고로 작성



② 대지의 방사선

대지의 토양이나 암석의 차이 등으로 인해 지역에 따라 방사선량이 다르다고 알려져 있습니다. 상세하게 살펴보면 세계적으로도 방사선량은 크게 다르며 일본 국내도 지역에 따라 차이가 있다는 것을 알 수 있습니다. 또한, 이러한 차이로 인해 건강에 영향이 있다고는 보고되지 않았습니다.

● 대지의 방사선



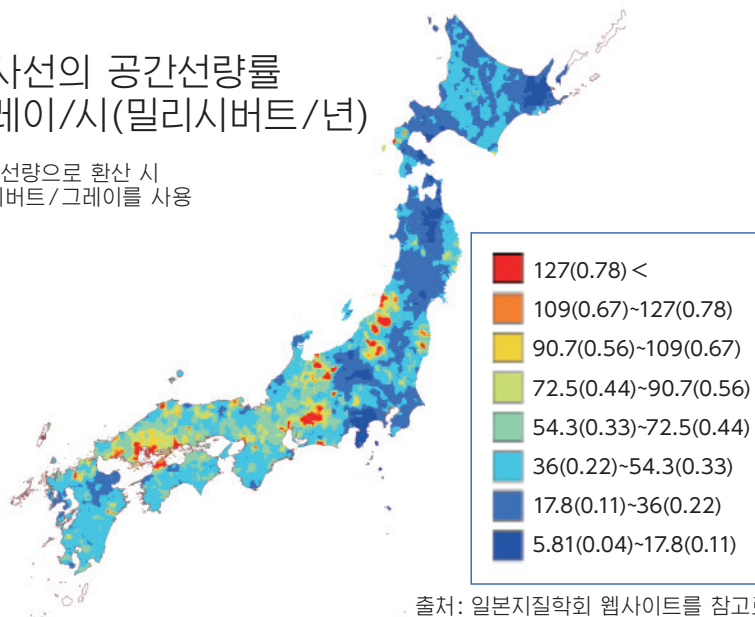
출처: 유엔방사선영향과학위원회(UNSCEAR) 2008년 보고서, (공익재단법인) 원자력안전 연구협회 "생활 환경 방사선 (국민 선량의 산정) 제3판" (2020) 에서 제작

세계 각지를 둘러보면 중국 양장, 인도 케랄라, 이란 람사르 등 일본에 비해 7배에서 30배 정도 자연방사선이 높은 지역이 있습니다. 이들 지역의 자연방사선 레벨이 높은 원인은, 라듐이나 토륨, 우라늄 등의 방사성 물질이 토양 중에 많이 포함되어 있는 것을 요인으로 들 수 있습니다.

세계 각지 대지 방사선의 상세사항은 2022년도판 상권 67 페이지를 참조

자연방사선의 공간선량률 나노그레이/시(밀리시버트/년)

·실효 선량으로 환산 시
0.7시버트/그레이를 사용



출처: 일본지질학회 웹사이트를 참고로 작성

일본 국내에도, 대지로부터 받는 방사선량이 높은 곳과 낮은 곳이 있습니다. 공간선량률을 현별로 비교 시 가장 높은 기후와 가장 낮은 가나가와를 비교하면 연간 0.4밀리시버트의 차이가 있다고 합니다.

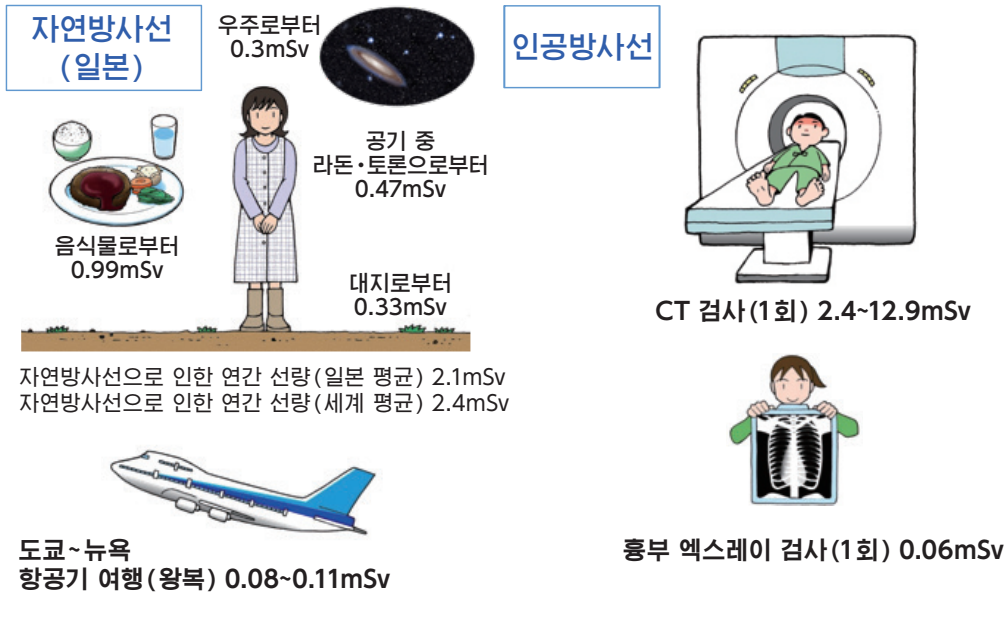
일본의 대지 방사선의 상세사항은 2022년도판 상권 68 페이지를 참조



③ 일상생활에서의 피폭

대지에서 나오는 방사선뿐만 아니라 우리는 일상 주변의 다양한 것에서 방사선을 받고 있습니다. 대지나 음식 등의 자연방사선뿐만 아니라 CT 검사 등 의료 행위에서 받는 인공방사선도 존재합니다.

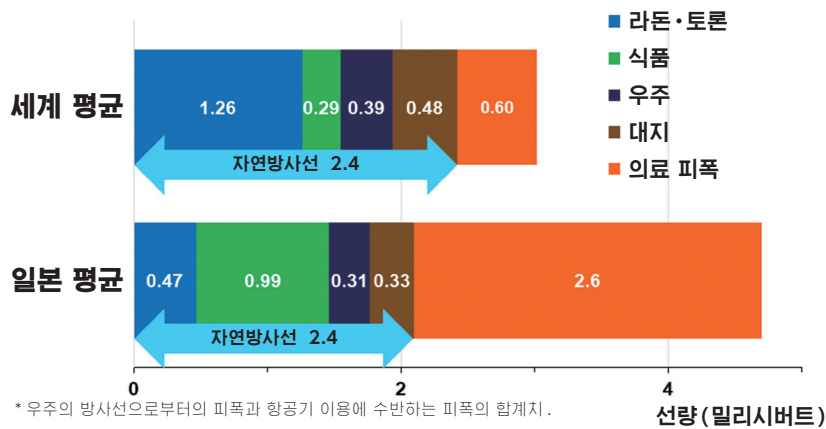
● 자연·인공 방사선으로부터의 피폭 선량



우리 주변의 생활 환경 어디에서나 일상적으로 방사선이 존재하며, 자신도 모르는 사이에 방사선을 받고 있습니다. 일상생활에서 방사선 피폭을 0으로 만들 수는 없습니다.

출처: 유엔방사선영향과학위원회(UNSCEAR) 2008년 보고, (공익재단법인) 원자력안전 연구협회 "생활 환경 방사선 (국민 선량의 산정) 제3판" (2020), ICRP103 기타를 참고로 작성
일상 주변의 방사선의 상세사항은 2022년도판 상권 63페이지를 참조

● 일상생활에서의 피폭 선량 (연간)



일본은 방사선 검사 등으로 받는 의료 피폭의 비율이 높은 것으로 알려져 있습니다. 검사 한번당 피폭량이 큰 CT 검사가 널리 보급되었고 위암 검진이나 상부 소화관 검사를 실시함으로 인해 피폭 비율이 높은 것으로 생각됩니다.

출처: 유엔방사선영향과학위원회(UNSCEAR) 2008년 보고, (공익재단법인) 원자력안전 연구협회 "생활 환경 방사선 (국민 선량의 산정) 제3판" (2020)
일상생활에서의 피폭의 상세사항은 2022년도판 상권 65페이지를 참조

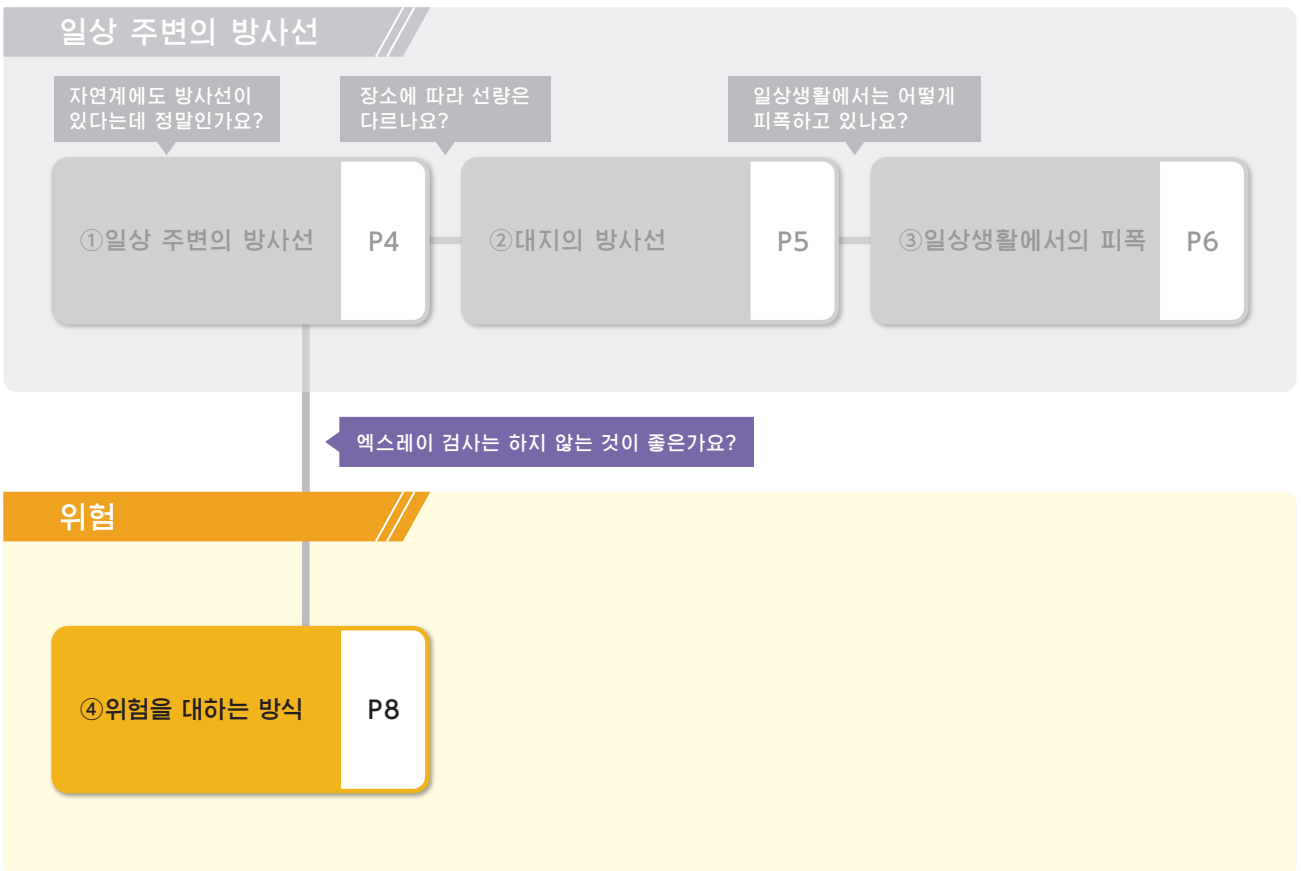


방사선이 건강에 끼치는 영향과 5개의 테마

우리 주변에 존재하는 방사선

테마 위험

방사선으로 인한 건강 영향에 대한 위험이 우려되는 경우도 있으나 다른 한편 우리 생활의 여러 장면에서 다양하게 활용되고 있습니다. 여기서는, 위험과 편익(혜택, 이점)에 대한 생각을 제시하였습니다.





④ 위험을 대하는 방식

우리 주변에는 일상적으로 방사선이 존재하는 것을 알 수 있었습니다. 또한, 의료 행위로 인한 방사선도 존재합니다. 그러한 가운데 방사선을 받지 않도록 조심하는 것이 좋을까요? 그렇지 않으면 피폭될 위험과 피폭이 수반되는 행위로 인해 얻을 수 있는 편익을 동시에 생각해야 될까요?

방사선을 받는 위험과 편익에 관한 생각



○ **채택**



× **불채택**

위험과 편익에 관한 생각에 대한 상세사항은 2022년도판 상권 166 페이지를 참조

● 위험과 편익에 대한 생각

암 발생 위험이라는 측면에서만 본다면 방사선을 받지 않는 것이 더 좋을 수 있겠습니다. 또한, 엑스레이 검사를 하지 않고, 비행기를 타지 않는 것과 같은 선택을 하는 것도 가능하지만, 그렇게 되면 질환의 조기 발견이 불가능하거나 생활이 불편해질 것입니다. 게다가 그와 같은 선택을 했다고 해서 암이 될 가능성이 극적으로 감소하는 것도 아닙니다. 왜냐하면, 방사선 이외에도 암의 원인이 우리 주변에 여러 가지가 있기 때문입니다. 예를 들면, 식사나 담배가 암 발생과 밀접하게 연관되어 있다는 것이 알려져 있습니다.

발암 관련 인자의 상세사항은 2022년도판 상권 101 페이지를 참조

● 위험을 대하는 방식

위험이라는 말은 일상적으로는 '위험성'이나 '위험도'와 같은 의미로 사용되고 있습니다. 위험이라는 말의 정의는 여러 가지가 있지만, 여기에서는 '피해 영향의 크기와 가능성 혹은 확률의 조합'이라는 의미로 사용하고 있습니다. '위험이 있다', '위험이 없다'가 아니라, '어느 정도 위험이 증가할 것인가', '위험이 몇 배가 될 것인가'와 같은 식으로 받아들일 필요가 있습니다.

방사선이 건강에 끼치는 영향, 특히 방사선의 확률론적 영향을 고려할 때에는 '위험'='(발암, 혹은 암으로 인해 사망하는) 확률'이라는 뜻으로 쓰이는 경우가 일반적입니다. 이 경우 '위험이 있다'='(반드시)피해를 받게 된다'는 것이 아니라는 부분에 유의할 필요가 있습니다.

용어 '위험'에 대한 상세사항은 2022년도판 상권 98 페이지를 참조
방사선, 암 발생에 대한 상세사항은 상권 85, 89 페이지를 참조



방사선으로 인한 건강 영향 등에 관한 포털사이트

본 다이제스트에 발췌된 자료의 출처인 "방사선에 관한 건강 영향 등에 관한 통일적인 기초 자료"나 Q&A를 비롯하여 방사선 건강 영향에 관한 최신 정보, 관련 자료 및 기사 등을 검색할 수 있는 포털사이트를 공개하고 있습니다.

<https://www.env.go.jp/chemi/rhm/portal/>



The screenshot shows the homepage of the portal site. At the top, there is a navigation bar with the Ministry of the Environment logo and various menu items. Below the navigation bar, there are several buttons for navigation: 'TOP', '放射線の健康影響と5つのテーマ' (Health impacts of radiation and 5 themes), '放射線健康影響に関する情報' (Information on radiation health impacts), 'Q&A', and '放射線による健康影響に関する統一的な基礎資料' (Unified basic materials on health impacts from radiation). A breadcrumb trail is visible below these buttons.

The main content area features a large heading: '放射線の健康影響について関心の高い5つのテーマをわかりやすく紹介します。' (We introduce 5 themes of high interest regarding the health impacts of radiation in an easy-to-understand way). Below this heading is a circular diagram with five icons representing the themes: '食べる' (Eating), '訪れる' (Traveling), '住む' (Living), '胎児への影響・遺伝性影響' (Impact on fetus/Genetic impact), and '身近な放射線' (Nearby radiation). A button below the diagram says '> 放射線の健康影響と5つのテーマを詳しく見る' (View details of radiation health impacts and 5 themes).

Below the diagram, there is a search bar with the text '知りたい情報をキーワードで検索' (Search for information you want to know with keywords) and buttons for '検索' (Search) and 'Q&A一覧を見る' (View Q&A list). Underneath the search bar, there is a section titled 'よく検索されているワード' (Frequently searched words) with buttons for '放射線', '放射能', '納豆', '線量測定', '健康影響', '子ども', '放射線防護', 'モニタリング', and '避難指示'.

The bottom section is titled '放射線の健康影響と5つのテーマ' (Health impacts of radiation and 5 themes) and contains five cards, each representing a theme with an icon and a button to view Japanese materials: '食べる' (Eating), '訪れる' (Traveling), '住む' (Living), '胎児への影響・遺伝性影響' (Impact on fetus/Genetic impact), and '身近な放射線' (Nearby radiation).

At the very bottom of the page, there is a '新着情報' (New information) section.