

캬인의 취재 후기

우도 스즈키

후쿠시마에 대해서 아마노와 생각했습니다.
우리에게 가르침을 주신 후쿠시마 고등학교와 어업협동조합과 신치마치 여러분의 진심, 그리고 눈부시게 살아있는 미소를 보며 아마노와 함께 기운을 얻었습니다! 생선 맛있었어요! 고맙습니다!



아마노 히로유키

자신이 나고 자란 고향에 대한 애정.
그리고 자신들이 지금 놓여 있는 현 상황을 알고자 하는 강인함.
그 마음가짐이 앞으로의 후쿠시마를 뒷받침해 나갈 것이라고 확신했습니다.

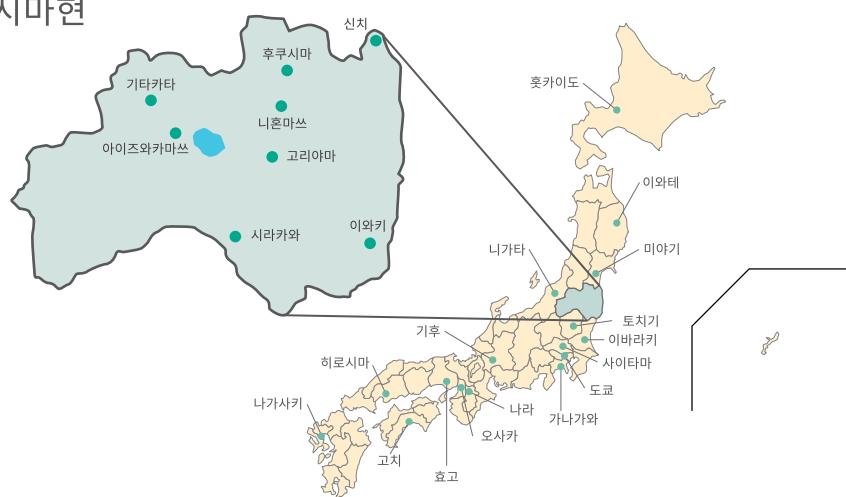
신치마치 바다낚시 공원에서



후쿠시마 현립 후쿠시마 고등학교에서



후쿠시마현



캬인의 후쿠시마 탐방기

~맛있는 물고기와 슈퍼 과학을 만났다~

復興庁

Reconstruction Agency

新たなステージ 復興・創生へ

2020년 3월 1일

이 책자에 관한 의견은 여기로
✉ info-senryaku@cas.go.jp



* 이 이야기는 실존하는 인물의 취재를 바탕으로 한 퍽션이지만, 검사 및 조사 방법·결과, 수치는 사실에 근거한 정보입니다.



검 사 방 법

① 수산물 인수

각지에서 어획된 수산물을 인수하여 산지와 종명을 확인한다

② 체장·체중 측정

→



③ 다짐 어육 조제

→

수산물의 먹는 부분을 잘게 다집니다

④ 분석 용기에 충전

→

먹는 부분 1kg당 방사성 물질 농도(Bq/kg)가 측정 결과로 나옵니다

⑤ 분석과 해석

→

먹는 부분 1kg당 방사성 물질 농도(Bq/kg)가 측정 결과로 나옵니다

시험 조업이란?

후쿠시마현에서는 검사 결과 및 출하처의 평가 등의 데이터를 수집하면서 본격적인 어획을 위한 시험적인 어획을 하고 있지.

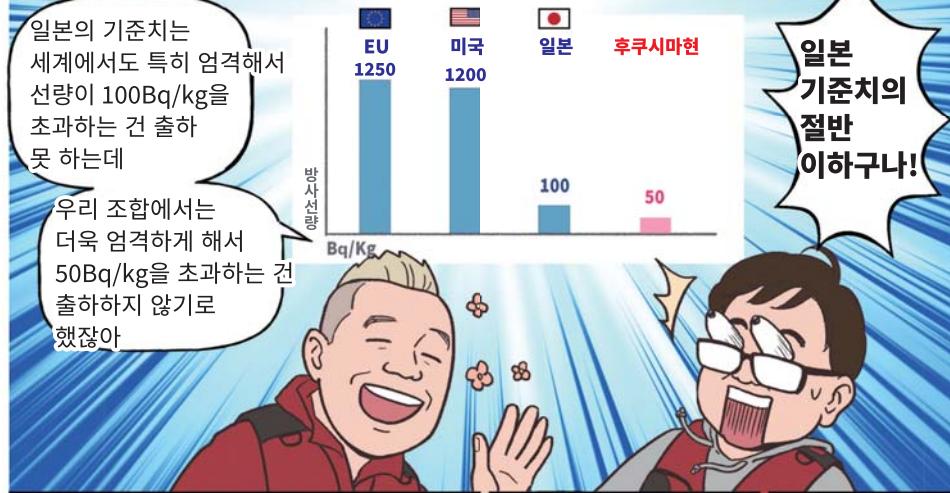


※ 검사 방법은 사실에 근거한 정보입니다.

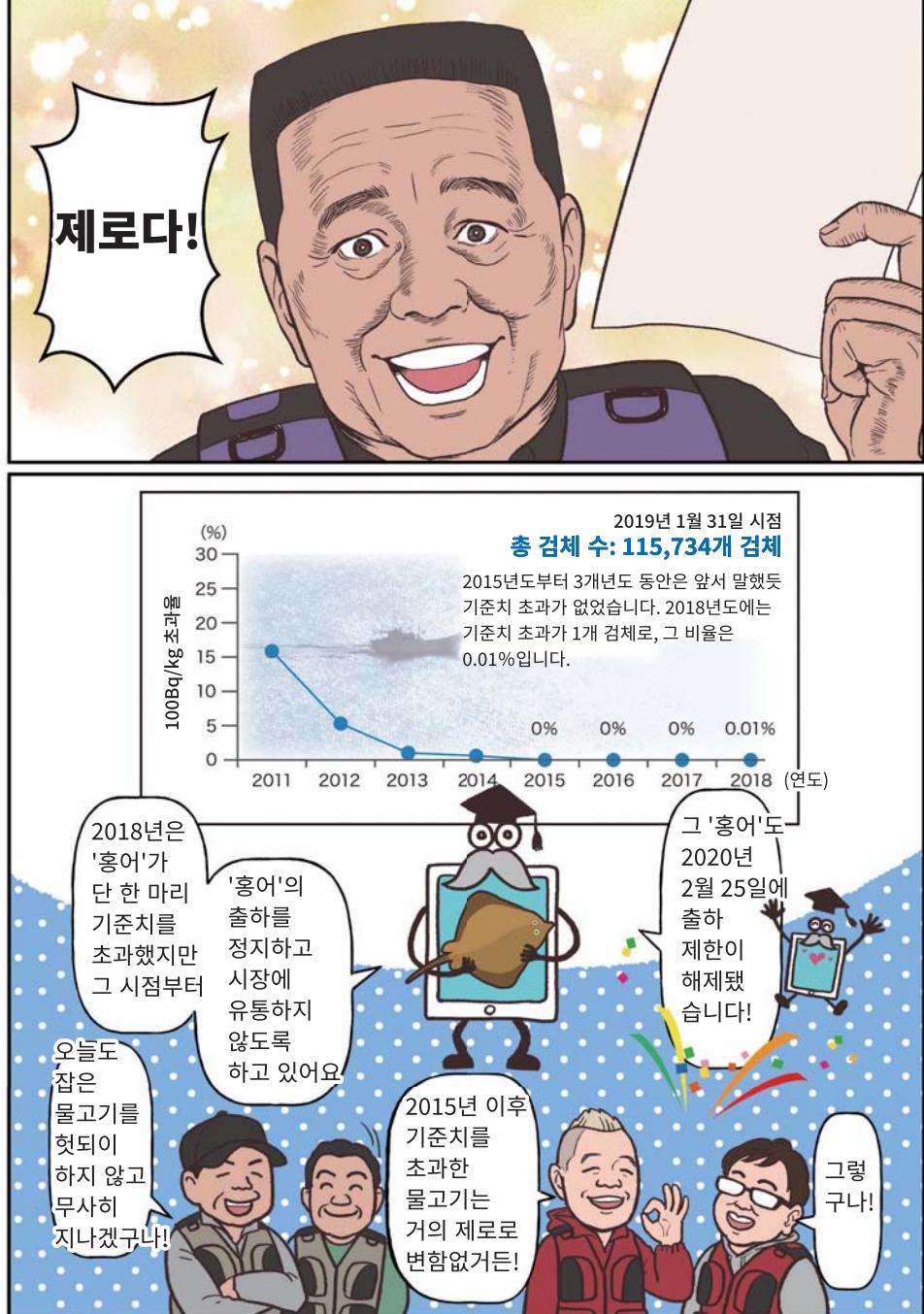
※ 만화 속의 '방사선량'이라는 말은 정확하게는 '방사성 물질 농도'를 말합니다.
'방사성 물질 농도'는 Bq/kg이라는 단위로 나타내며 식품 1kg 중의 방사능을 말합니다.

검사 결과는 아래에 공개했습니다.

<http://www.pref.fukushima.lg.jp/site/portal-ko/list435.html>



Bq(베크렐)이란, 방사선을 방출하는 능력을 나타내는 단위를 말합니다.
1초 동안 1개의 원자가 붕괴하여 방사선을 방출하는 경우를 1Bq이라고 표현합니다.



※ 검사 결과, 수치는 사실에 근거한 정보입니다.

2020년 2월 25일부터 후쿠시마현 앞바다에서 잡히는 모든 어종의 출하가 가능해졌습니다!
홍어는 가오리의 친척뻘인데 조림이나 튀김으로 만들면 정~말 맛있어요.

지진이
일어난
직후에는
우리
후쿠시마
어부들을
키워준
바다가
어찌 될까

걱정했지만
원상 복귀
되고 있다는
말이겠지...

우도 너
후쿠시마 사람도
아니잖아...
뭐 넘어가자...

하지만 이렇게나
엄격한 기준으로
검사하고 있으니
안전한 것만
출하되고 있다는
건 틀림없겠네~

그래도
아직
시험조업이지
정상조업은
아닌
거네요

이런 식으로
착실하게
과학적인 데이터를
축적해 나간다면
예전처럼 정상조업으로
고기를 잡을 수 있는 날도
머지않았
다고!

왠~지
우도답지
않은
대사인데~...

그렇
지만...
분명...

후쿠시마현의
어업이
예전처럼
정상조업을
할 수 있는
날은
머지않았겠지

게다가 난
요리사기도
하니까
후쿠시마현의
물고기가
맛있다는 건
딱 보면 알지

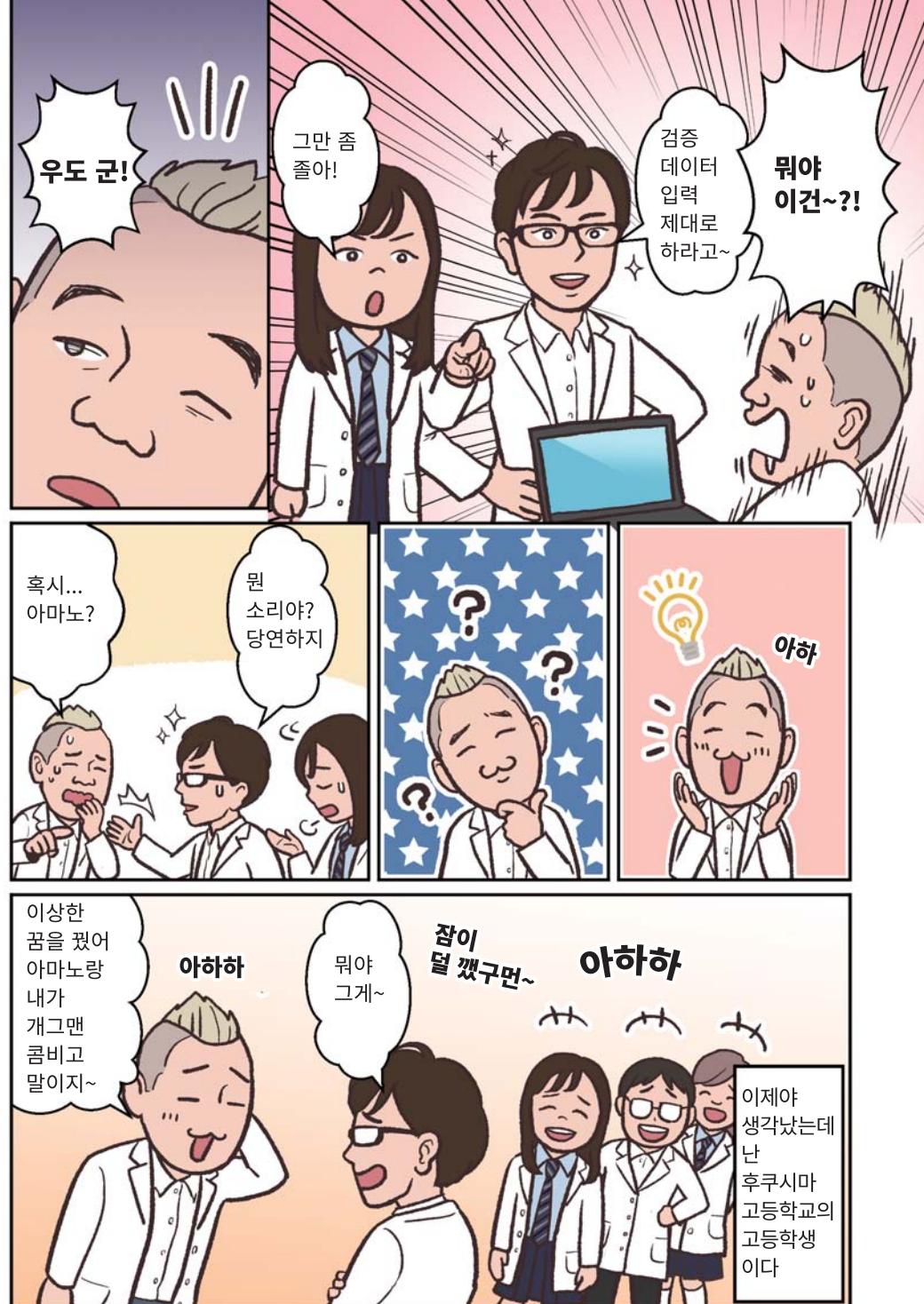
질 좋은
물고기라는 건
분명해!

이
물고기를
더 많은
이들이
먹었으면
좋겠다~

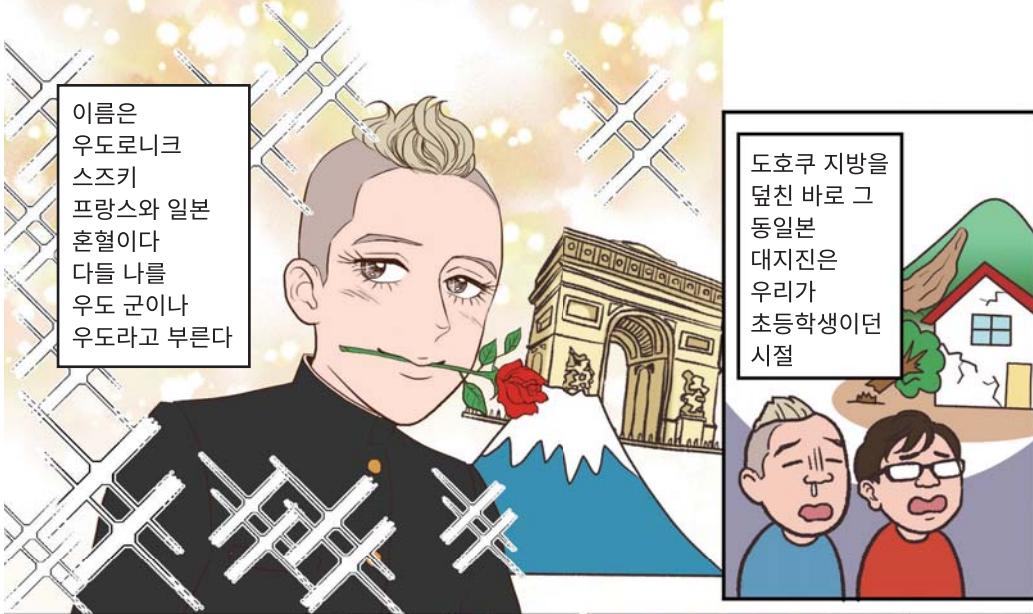
그래
맞아
아마노!

좋았어!
다들 출하
작업을
서두르자고!

후쿠시마현의 해역에는 난류 '구로시오'와 한류 '오야시오'가 부딪치는 '조목'이 있어요.
조목에서는 질 좋은 물고기를 생산할 수 있어서, 구로시오와 오야시오의 조목은 '세계 3대
어장'이라고도 불립니다. 특히 후쿠시마현에서 잡히는 물고기는 '조반모노'라 불리는
브랜드예요.



※ 이 이야기는 실재하는 인물의 취재를 바탕으로 한 퍽션이지만,
검사 및 조사 방법·결과, 수치는 사실에 근거한 정보입니다.



방사선은 받는 '양'이 중요하거든요. 인간이 받은 방사선으로 인한 영향이 어느 정도인지를 나타내는 단위를 Sv(시버트)라고 합니다.



단시간 동안 100mSv 이상 노출된 경우에 발암 위험이 증가한다고 알려져 있습니다.



초등학생 시절
피폭 선량을
계측해도
다른 지역과의
차이를
알 수 없어서
그 수치에
어떤 의미가
있는 건지
알 수 없었다

그렇다면
지금
우리의
피폭
선량을
계측하고

동시에
다른 지역의
고등학생에게도
평소의
피폭 선량을
계측하도록 하여
비교해보자는
프로젝트다

곧장
고문인
하라
선생님께
상의했더니

그런
거라면
지금은
유리
배지보다도
좋은 게
있대

D 셔틀은 1시간마다
적산 선량을 기록할 수
있으며 생활 기록과
비교함으로써 언제
어디서 어느 정도의
방사선을 받았는지
알 수 있는 것이다

이렇게 해서
'D 셔틀
프로젝트'가
본격적으로
가동되기
시작했다

하라
선생님이
알려준 것이
D 셔틀이라는
개인
선량계다

D 셔틀
(68 mm × 32 mm × 14 mm)



1Sv(시버트)는 1,000mSv(밀리시버트)와 같아요.

부피를 재는 단위인 L(리터)와 mL(밀리리터)의 관계와 같죠. (1L=1,000mL)
즉, 100mSv란 0.1Sv를 말합니다.

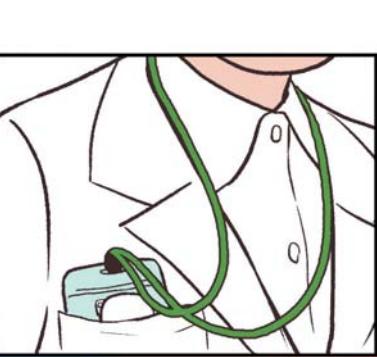


※ 단위는 μSv (マイクロシーベルト)로 계측

1 μSv (マイクロシーベルト)는 1mSv의 1,000분의 1을 말합니다.

즉, 1,000 μSv 가 1mSv라는 말이죠.

예) 1,000,000 μSv =1,000mSv=1Sv, 1 μSv =0.001mSv=0.000001Sv



D 셔틀을 이용한 계측은, 국내에서는 2014년 6월 18일~7월 1일, 해외에서는 벨라루스는 10월 초순~중순, 프랑스는 11월 초순~중순, 폴란드는 11월 말~12월 중순에 각 2주간 실시했습니다.

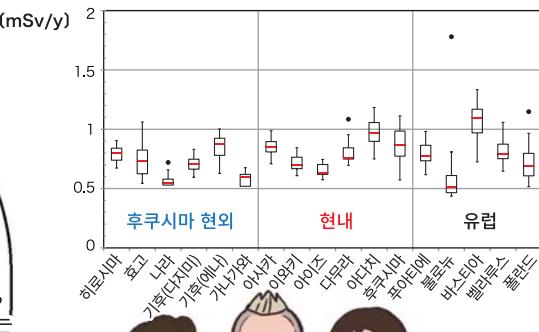




국내의 데이터 중 후쿠시마 현외에서는 가나가와현, 기후현, 나라현, 효고현, 히로시마현의 5개 현 6개 고등학교의 협력을 받았습니다.



후쿠시마 현외, 후쿠시마 현내, 유럽 고등학생의 자연 방사선을 포함한 외부 피폭 선량 (1년 환산)



후쿠시마현 이외의 지역에서 제로가 아닌 건, 자연에 존재하는 방사선으로 인한 거겠지

그렇지 일상생활에서 받는 방사선량은 후쿠시마현이나 세계나 다르지 않다 이 말이구나 결국…



※ 수치는 사실에 근거한 정보입니다.

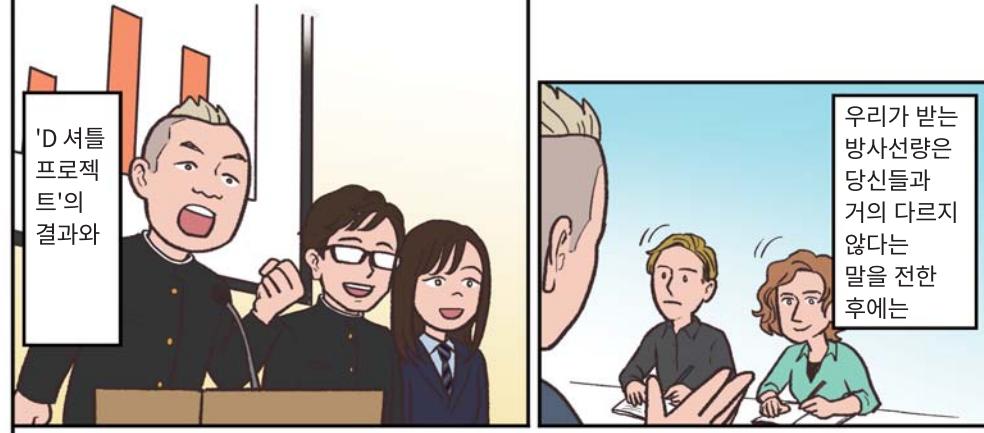


이건 '상자 수염 그림'이라고 해서, 수치의 산포도 등을 비교하기 위해 사용하는 그림입니다. 예를 들어, 100명이 키 순서로 섯을 때, 제일 키가 작은 사람은 수염의 제일 아래, 100번째인 사람은 수염의 제일 위에 표시됩니다. 또한, 상자에는 26번째부터 75번째까지의 50명이 포함되게 되며, 상자 안의 가로줄은 정 가운데의 사람을 나타내고 있어요.





실제로 후쿠시마 고등학교 학생들이 도쿄 대학과 프랑스, 이탈리아 등에서 발표했어. 해외에서는, 후쿠시마현에는 사람이 살지 않는다고 생각했거든. 충격이지.



조금씩
원상복귀
되어 가는
우리의
후쿠시마현

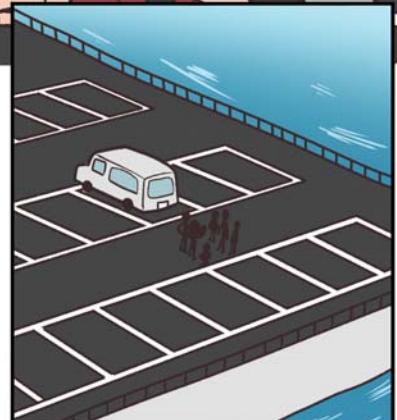
두둥

부흥을
향해
앞으로도
힘내자!

실례
합니다~!



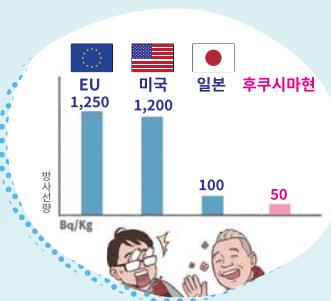
이 만화는 후쿠시마 고등학교 슈퍼 사이언스부 2014년의 활동을 바탕으로 그렸습니다.
D 셔틀을 이용한 측정은 2018년까지 실시됐습니다.





* 이 만화는 사실을 바탕으로 한 퍽션입니다.

식품과 방사선에 대한 이야기



topic 1 일본의 기준은 세계에서 가장 엄격한 레벨이랍니다!

일본의 식품 유통 기준은, 생선이나 채소와 같은 일반 식품의 경우 100Bq/kg으로 정해져 있으며, 만약 기준치를 웃도는 값이 검출된 경우에는 가게 등에 진열하지 않게 되어 있습니다. 하지만 최근 몇 년간 100Bq/kg을 초과할만한 수치는 거의 보이지 않고 있습니다. 그런데 이 100Bq/kg이라는 기준치는 어떻게 설정되었는지 아시나요?

만화의 이해를 돋는 이야기

topic 2 100Bq/kg이라는 기준치는 어떻게 해서 정해진 걸까?

우선, 식품의 국제 기준을 책정한 코덱스^{※1}의 지표에 따라서, 식품으로부터 추가적으로 받는 방사선의 총량이 1년 동안 1mSv를 초과하지 않도록 고려하여, '추가 선량의 상한 설정치'를 1mSv로 설정하고 있습니다.

이 1년 동안 1mSv라는 기준은 EU 등에서도 같은 수치를 적용하고 있습니다.

그렇다면, 어째서 일본에서는 코덱스(1,000Bq/kg), EU(1,250Bq/kg)보다도 엄격한 100Bq/kg이라는 기준이 정해져 있는 걸까요?

그 이유는, 일본에서는 다음 조건 하에 계산하여 기준치로 삼고 있기 때문입니다.

- ① 일본의 식량 자급 상황 등을 고려하여, 유통 중인 식품의 50%(국산품 전부)가 기준치 상한의 방사성 물질을 포함한다고 가정한다 (5배^{※2})
- ② 연령과 성별의 차이에 따른 식품 섭취량 중, 한창 먹을 나이인 중고생 남성의 섭취량을 기준으로 한다 (약 1.4배^{※2})
- ③ 위 계산 결과를 한 층 더 안전한 쪽으로 낮추는 등의 배려를 한다 (약 1.4배^{※2})

※1: 유엔식량농업기구(FAO)와 세계보건기구(WHO)가 1963년에 설립한, 식품의 국제 기준(코덱스 기준)을 만드는 정부 간 조직입니다. 그 목적은 소비자의 건강을 보호함과 더불어, 식품의 공정한 무역을 촉진하는 것입니다. 2018년 8월 현재, 188개국과 1개의 기구(유럽연합)가 가입되어 있습니다.

※2: 괄호 안의 배율은 코덱스 기준(1,000Bq/kg)과의 비교입니다.

식품 속 방사성 물질 기준치 일본과 세계의 비교

일본 식품위생법의 기준치	코덱스 CODEX STAN 193-1995	EU Council Regulation (Euratom) 2016/52	미국 Guidance Levels for Radionuclides in Domestic and Imported Foods (CPG7119.14)
핵종: 방사성 세슘* (단위: Bq/kg)	음료수 10 우유 50 유아용 식품 50 일반 식품 100	유아용 식품 1,000 일반 식품 1,000	음료수 1,000 우유 1,000 유아용 식품 400 일반 식품 1,250
추가 선량의 상한 설정치	1mSv	1mSv	1mSv
방사성 물질을 포함한 식품 비율의 가정치	50%	10%	10%

* 본 표에 나타난 수치는, 이 값을 초과한 경우는 식품이 시장에 유통되지 않도록 설정된 기준 등의 값입니다. 수치는 식품으로부터 받는 선량을 일정 레벨 이하로 관리하기 위한 것으로, 안전과 위험의 경계가 되는 것은 아닙니다. 또한, 각국에서 방사성 물질을 포함한 식품 비율의 가정치 등의 영향을 고려했으므로, 단순히 수치만을 비교하는 것은 바람직하지 않습니다.

topic 3 식품 속 방사성 물질의 양은 실제로 어느 정도인 걸까?

그렇다면, 실제로 일본의 식품에는 어느 정도의 방사성 물질이 함유되어 있는 걸까요?

후쿠시마현의 식품을 유통시키기 전에는 방사성 물질 검사를 자주 실시하고 있습니다.

또한, 검사에서 기준치를 초과하는 식품은 현재로서는 거의 확인되지 않는 것이 실정입니다.

실제로, 각 지역별로 1년간의 평균적인 식사를 한 경우에 받는 추가 선량을 조사(마켓 바스켓 조사) 했더니, 1mSv의 1/1000 정도밖에 되지 않았다는 사실을 파악했습니다.



평균적인 식사를 한 경우에 받는 추가 선량 (1년간)



이 책자에 관한 의견은 여기로

✉ info-senryaku@cas.go.jp