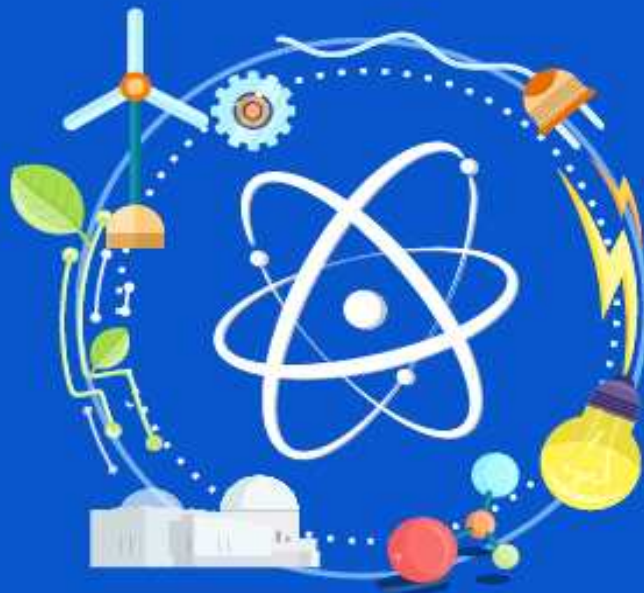


# 탈핵교재 팩트체크



2018. 07



서울대학교 원자력정책센터  
SNU Nuclear Energy Policy Center

본 자료는 전라북도 교육청이 2015년 2월 발간(2016년 6월 증보판 발간) 사용하고 있는 부교재 "탈핵으로 그려보는 에너지의 미래"에 기술된 주요 내용에 대한 서울대원자력정책센터의 팩트체크 결과 중 왜곡·오류가 상당한 부분을 추려서 기술하였습니다.

본 eBook 내용은 서울대원자력정책센터가 운영하는 아래 주소의 원자력 지식정보 사이트에서 위키피디아 형식으로도 볼 수 있습니다.

[\[https://atomic.snu.ac.kr/index.php/%ED%83%88%ED%95%B5%EA%B5%90%EC%9E%AC\\_%ED%8C%A9%ED%8A%B8%EC%B2%B4%ED%81%AC\]](https://atomic.snu.ac.kr/index.php/%ED%83%88%ED%95%B5%EA%B5%90%EC%9E%AC_%ED%8C%A9%ED%8A%B8%EC%B2%B4%ED%81%AC)

이 자료는 전라북도 교육청이 2015년 2월 발간(2016년 6월 증보판 발간) 사용하고 있는 부교재 "탈핵으로 그려보는 에너지의 미래"에 나와 있는 주요 내용을 서울대원자력정책센터가 확인한 결과 중 지나치게 억지스럽거나 잘못이 큰 부분을 추려서 바로잡은 것입니다.

이 eBook 내용은 서울대원자력정책센터가 운영하는 아래 주소의 원자력 지식정보 사이트에서 위키피디아 형식으로도 볼 수 있습니다.

## 일본 국토 절반 이상이 사람이 살 수 없는 곳으로 변해가고 있다?

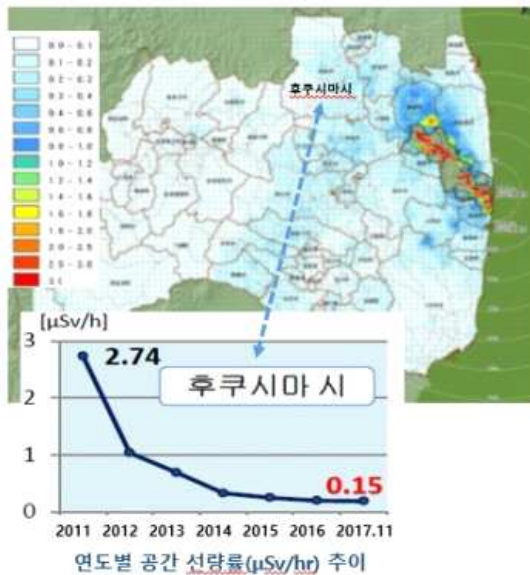
### 교재내용

"2011년 3월 11일, 동일본 대지진 이후 후쿠시마 핵발전소에서 폭발 사고가 연이어 일어났습니다. 이 사고로 후쿠시마를 포함한 넓은 지역이 사람이 살 수 없는 곳으로 변해 버렸거나 변해가고 있습니다."

"국토 절반 이상이 방사능에 오염되었고, 사고가 난 핵발전소에서 쏟아져 나오고 있는 엄청난 양의 방사능 오염수가 태평양으로 그냥 버려지고 있습니다. 농산물뿐만 아니라 수산물도 방사능에 계속 오염되고 있는 실정입니다. 그리고 이 사고는 언제 수습될지 아무도 알 수 없는 상황입니다."

### 팩트 체크

- 사고 초기에도 방사능에 많이 오염된 지역은 후쿠시마 가까운 곳밖에 없었고 이곳도 오염부분을 제거하여 사고로 대피하였던 사람들이 대부분 돌아가 살 수 있게 되었습니다.[자료 : 환경복구현황1)(2018.1), 일본환경부]
  - ☞ 귀환가능조건은 해당 지역의 예상 선량이 일반인 연간 선량한도인 1 mSv 이하인 경우입니다.
  - ☞ 2017년 4월에는 피난지시면적이 371 km<sup>2</sup>로 후쿠시마 현의 2.7%. 일본 전체면적의 0.1%도 되지 않게 줄었습니다.
- 후쿠시마 현에서 생산되는 모든 쌀은 이미 지난 2014년부터 방사능 오염 검사허용기준 100 Bq/kg 이하를 만족하였습니다.<sup>2)3)</sup>



<후쿠시마현의 공간방사선량률 분포와 연도별 변화(2017년 11월) >



2017년 4월 1일, 피난 지시 면적 : 371km<sup>2</sup>  
(후쿠시마 현 면적의 약 2.7%)

<제염대상지역 및 제염현황 (2017년 4월 1일)>

[자료: 후쿠시마 부흥의 과정4)(2017.11), 후쿠시마현청]

## 원전 사고로 막대한 사상자 발생했다고요?

### 교재내용

“지진과 쓰나미, 핵발전소 사고로 2만 명이 넘는 사상자와 수십만 명의 이재민이 생겼습니다”

### 팩트체크

○ UNSCEAR(유엔방사선영향과학조사위원회) 2013 보고서<sup>5)</sup>는 후쿠시마 원전 사고로 방사선에 노출된 사람 중 누구도 방사선으로 사망하거나 급성질환이 생기지 않았다고 밝히고 있습니다. 그런데 위 교재 내용은 지진과 쓰나미로 2만 명이 넘는 사상자가 발생한 것을 마치 원전사고로 다수의 사망자가 발생한 것처럼 사실을 왜곡하고 있습니다.

#### [참조]

- 가장 공신력있는 사실관계 문헌은 UNSCEAR 2013년 후쿠시마 조사 보고서와 2014년 IAEA (국제원자력기구) 후쿠시마 조사 보고서입니다.
- UNSCEAR 2013 보고서 주요내용 :
  1. 원전 사고로 방사선에 노출된 사람 중 누구도 방사선으로 사망하거나 급성질환이 생기지 않았음
  2. 피폭자 또는 그 후손들 중 방사능 관련 건강상 영향을 받는 사례의 증가는 없을 것으로 예상
  3. 후쿠시마 현에서 암과 종양 진단율이 과거에 비해 약간 증가했지만 오염이 안된 다른 지역도 마찬가지로 증가. 이는 진단 기술이 발달하여 생긴 것으로 방사선 피폭과는 무관
  4. 해양 및 토양 생태계에 대한 피폭이 너무 낮아 방사선에 의한 급성 질환이 관찰되지 않음

---

1) [http://josen.env.go.jp/en/pdf/progresseet\\_progress\\_on\\_cleanup\\_efforts.pdf](http://josen.env.go.jp/en/pdf/progresseet_progress_on_cleanup_efforts.pdf)

2) <https://www.japantimes.co.jp/news/2015/01/18/national/all-2014-fukushima-rice-cleared-radiation-tests-than-ks-to-fertilizer/#.Wt50B4huZPY>

3) <http://www.foodsafetynews.com/2015/01/fukushima-rice-finally-passes-radiation-checks/#.Wt50VYhuZPY>

4) <http://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/247998.pdf>

5) [http://www.unscear.org/docs/publications/2016/factsheet\\_en\\_2016\\_web.pdf](http://www.unscear.org/docs/publications/2016/factsheet_en_2016_web.pdf)

## 후쿠시마 원전사고로 자살률이 늘어나고 암 등 질환 발병 및 유병률이 지속적으로 증가 ?

### 교재내용

"공동체가 파괴되는 아픔을 겪으면서 주민들의 자살률도 늘어나고 있는 안타까운 현실이 계속 이어지고 있습니다."

"작업자들과 사고 주변 지역 주민들이 갑상샘암(갑상선암)을 비롯해 각종 질병에 시달리고 있고, 그 수가 지금도 계속 증가하고 있습니다. 기형 동식물들이 발생하고 있기도 합니다."

### ☞ 팩트체크

- 사고전후에 후쿠시마 지역의 자살률은 변화가 없습니다.

년도	'10	'11	'12	'13
표준화 자살비	108	107	94	96

☞ 후쿠시마 지역의 표준화 자살비(Ohto H et al, 2015)

- UNSCEAR 2013 보고서는 원전사고로 방사선에 노출된 사람과 자연 생태계 모두에서 암 등 급성질환이 발생하지 않았고 앞으로도 없을 것으로 예상하고 있습니다. 그러므로 위 교재내용은 사실과 다릅니다.

### 일본정부 및 의학계 발표자료 요약

- 후쿠시마 전체 지역주민 약 2백만명을 대상으로 건강조사를 시행한 결과, 주민들의 평균 피폭선량은 0.8 mSv로 일반인 연간 선량한도 이하로 나타나 방사선 피폭에 따른 신체영향은 없는 것으로 평가하였습니다. [출처: 1. Report of the Fukushima Health Management Survey<sup>6)</sup>, 후쿠시마 의대(2016), 2. 후쿠시마 부흥의 과정<sup>7)</sup>, 후쿠시마현청(2017)]
- 초음파를 이용한 갑상선암 검진은 1차조사(2011~2013년)에서 116명, 본격 1차조사(2014~2015)에서 71명, 본격 2차조사(2016~2017년)에서 7명이 악성으로 의심 또는 확진 진단을 받았습니다. 소아 갑상선암 전문가들은, "이는 후쿠시마 사고로 인한 피폭 방사선량과는 무관하며, 전체 주민을 대상으로 초음파를 실시한 스크리닝 효과<sup>8)</sup>"로 해석하였습니다.
- 후쿠시마 현의 임신부들의 선천성 기형아 출산은 2011년 2.9 %, 2012년 2.4 %, 2013년 2.4 %, 2014년 2.3 %로, 일본 전국의 평균 3~5 %와 비교하여 별다른 증가나 변화가 없는 것으로 확인되었습니다. [출처: Report of the Fukushima Health Management Survey, 후쿠시마 의대(2016)]
- 일본학술회의 임상의학위원회는 "후쿠시마 원전사고 후 유언비어 수준의 동식물 기형에 관한 정보가 소셜 미디어를 통해 주로 확산되어 불안을 증폭시키는 악영향을 미쳤다." 그리고 "후쿠시마 방사선 피폭으로 인한 유의한 암발생률 변화가 있을 것으로 예측되지 않는다."라고 발표하였습니다. [출처: 어린이 방사선피폭의 영향과 이후의 과제<sup>9)</sup>(日語), 일본학술회의 임상의학위원회 방사선방호·리스크매니지먼트 분과회(2017)]

---

---

## 도쿄 포함 우리나라 면적만한 지역이 고농도로 오염되었고 수백 년간 지속된다?

### 교재내용

"후쿠시마에서 직선으로 약 250 km 떨어진 도쿄마저도 고농도 오염 지역이 되었습니다. 전문가들은 일본 국토의 대부분이 세습으로 오염되었을 것으로 추정하고 있습니다. 도쿄를 포함한 고농도 오염 지역의 넓이는 우리나라 국토 면적과 거의 비슷합니다. 이 오염 상황은 수백 년간 지속될 것으로 예상됩니다. 이것은 일본 사람들이 앞으로도 오랫동안 방사성 물질에 오염된 농수산물을 먹을 수밖에 없다는 것을 의미합니다."

### 팩트체크

- 사고 초기에도 방사능에 많이 오염된 지역은 후쿠시마 가까운 곳밖에 없었고 이곳도 오염부분을 제거하여 사고로 대피하였던 사람들이 대부분 돌아가 살 수 있게 되었습니다. [자료 : 환경복구현황<sup>10)</sup>(2018.1), 일본환경부]
  - ☞ 귀환가능조건은 해당 지역의 예상 선량이 일반인 연간 선량한도인 1 mSv 이하인 경우입니다.
  - ☞ 2017년 4월에는 피난지시면적이 371 km<sup>2</sup>로 후쿠시마 현의 2.7%, 일본 전체면적의 0.1%도 되지 않게 줄어들었습니다.
- 후쿠시마 현에서 생산되는 모든 쌀은 이미 지난 2014년부터 방사능 오염 검사허용기준 100 Bq/kg 이하를 만족하였습니다.<sup>11)12)</sup>
- 동경은 고농도 오염지역이 아니며 수백 년이 아닌 지금도 아래 비교 그림 1처럼 서울에 비하여 방사선량이 낮거나 비슷합니다. 이것은 서울에는 방사성 라돈 등이 있는 화강암이 많아 동경보다 상대적으로 자연방사선량이 높기 때문입니다. (참조)
- 고농도오염지역은 교재 13쪽의 일본 문부과학성이 제공한 그림에서 노란색과 붉은색으로 표시된 후쿠시마현 주변에 한정됩니다
  - ◆ 일본 식품위생법상 토양 내 세습 기준치는 2,500 Bq/kg이고 이를 초과하는 지역은 빨강색과 노란색으로 표시된 지역밖에 없습니다. 그런데도 동경을 포함하여 고농도 오염 지역의 넓이가 우리나라의 국토 면적과 거의 비슷하다는 것은 거짓된 주장입니다.
  - ◆ 파란색을 고농도 오염 지역으로 볼 수 없지만 이를 오염 지역으로 간주한다고 하더라도 그

---

6) [http://fmu-global.jp/download/report-of-the-fukushima-health-management-survey-in-english\\_new-3/?wpdmdl=1856](http://fmu-global.jp/download/report-of-the-fukushima-health-management-survey-in-english_new-3/?wpdmdl=1856)

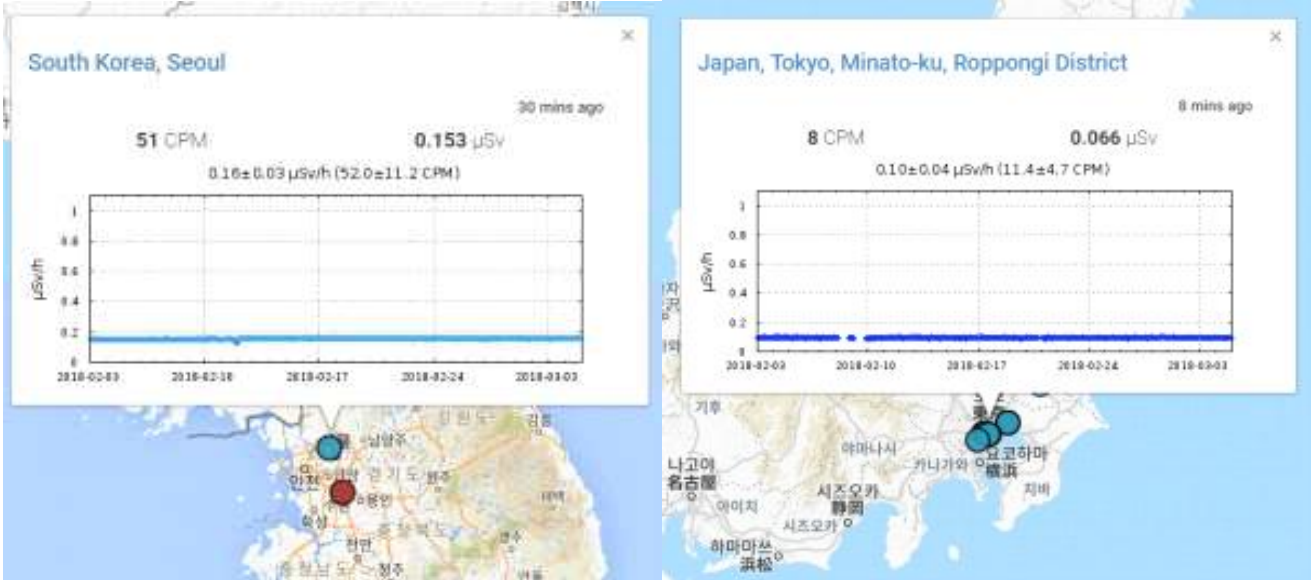
7) <http://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/247998.pdf>

8) [http://www.thelancet.com/journals/landia/article/PIIS2213-8587\(16\)30112-7/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/landia/article/PIIS2213-8587(16)30112-7/fulltext)

9) <http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-h170901.pdf>

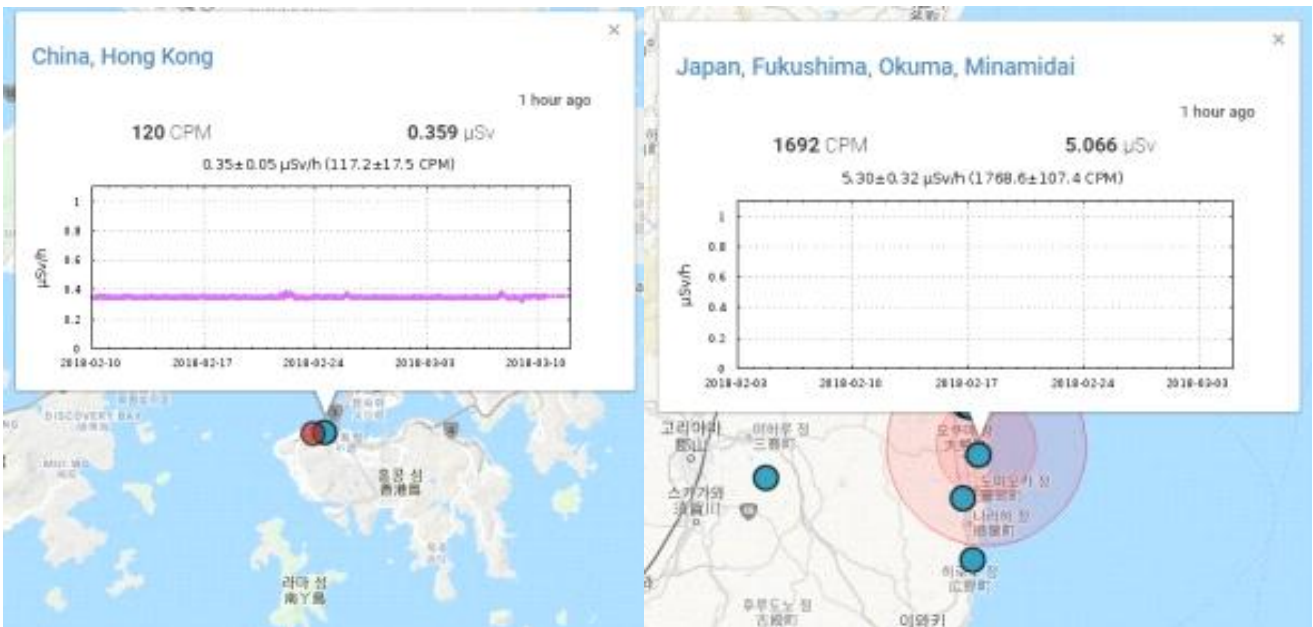
면적이 우리나라 면적과 비슷하다고 하는 것은 지나친 과장입니다.

[참조 1] 서울과 동경, 후쿠시마, 홍콩의 시간당 방사선량 비교(2018년 3월 3일 기준)



서울 방사선량

동경 방사선량

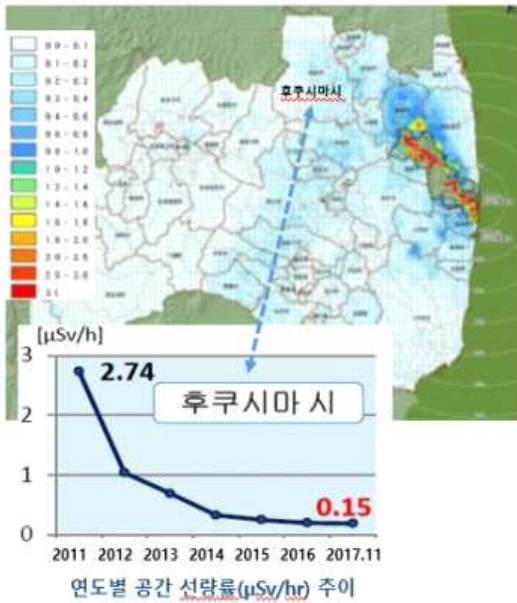


홍콩 방사선량

후쿠시마 원전 인근 방사선량

[출처:realtime.safecast.org]

[참조 2] 후쿠시마지역 선량률 분포 및 제염현황



<후쿠시마현의 공간방사선량률 분포와 연도별 변화(2017년 11월) >



2017년 4월 1일, 피난 지시 면적 : 371km<sup>2</sup> (후쿠시마 현 면적의 약 2.7 %)

<제염대상지역 및 제염현황 (2017년 4월 1일)>

[자료: 후쿠시마 부흥의 과정(2017.11), 후쿠시마현청]

## 전 세계 바다가 방사능으로 오염?

### 교재내용

이 오염수가 인근 바다인 태평양에 버려지면서 전 세계 바다가 방사능으로 오염되고 있습니다

### 팩트체크

- UNSCEAR 2013 보고서에 따르면 오염수의 바다유출은 사고후 처음 1달에 집중되었고 그 양은 대기로 방출된 방사능 양의 약 10% 정도라고 했습니다. 바닷물이 약 14억 km<sup>3</sup> 임을 고려하면 이는 전체 바닷물의 4천조분의 1인 극히 미미한 수준이므로 무시할 정도인데 큰 문제가 되는 것처럼 기술한 것은 과장입니다.

10) [http://josen.env.go.jp/en/pdf/progresseet\\_progress\\_on\\_cleanup\\_efforts.pdf](http://josen.env.go.jp/en/pdf/progresseet_progress_on_cleanup_efforts.pdf)

11) <http://www.foodsafetynews.com/2015/01/fukushima-rice-finally-passes-radiation-checks/#.Wt52XlhuZPY>

12) <https://www.japantimes.co.jp/news/2015/01/18/national/all-2014-fukushima-rice-cleared-radiation-tests-than-ks-to-fertilizer/#.Wt52W4huZPY>



## 체르노빌 원전 사고수습 요원 상당수가 40살 이전에 사망했으나 공식통계 발표 자료가 없다?

### 교재내용

“사고 수습 작업에 투입되었던 600여명의 헬리콥터 조종사들도 방사선에 피폭되어 사망하거나 그 후유증에 시달리고 있습니다.”

“동원된 사람들 중 상당수는 40살 이전에 사망하였으나, 그 수가 정확히 얼마나 되는지 공식적인 통계조차 발표되지 않고 있습니다.”

### 팩트체크

- 유엔이 주관한 국제공동연구의 결과물인 UNSCEAR 2008년 보고서는 공식통계이며 이 보고서에 의하면 체르노빌 원전사고에 따른 방사선 피폭에 의한 사망자는 총 43명으로 위 교재 내용은 사실이 아닙니다.
- ◆ 발전소 근무자 중 134명이 방사선 피폭에 의한 급성증후군을 앓아 그 중 28명이 사망했고, 방사성 요오드(1-131)에 오염된 우유를 먹은 6,000명 이상의 어린이들이 갑상선 암에 걸려 2005년까지 15명이 사망하여 총 43명이 방사선 피폭으로 인하여 사망했습니다.
- ◆ 급성방사선증후군을 앓던 19명이 2006년까지 19명 사망하였으나, 이는 방사선피폭과 관련이 없는 다른 질환 때문이었습니다.
- ◆ 수십만 명의 복구 작업 참여자 중에서 백혈병 및 백내장 발병률이 일부 증가하였지만 이외에는 방사능이 이들과 그 외 대중의 건강에 영향을 미친 증거는 없었습니다.

## 스리마일 원전사고로 암과 백혈병에 의한 사망자가 증가?

### 교재내용

“핵발전소로부터 반경 80km 이내에 거주하던 약 200만 명의 주민들은 이미 방사성 물질에 노출된 상태였습니다. 그 이후 발전소 주변 주민 중 암과 백혈병으로 인한 사망자가 늘어났습니다. 또한 유아 사망률이 급증하고 기형 가축이 태어나기도 했습니다.”

### 팩트체크

- 미국 원자력규제위원회(NRC) 문서<sup>13)</sup>에 따르면 TMI-2 인근 주민 200만명이 받은 평균 방사

---

선량은 10  $\mu$ Sv에 불과하여 개인이나 환경에의 피폭 영향은 무시할 만하다고 결론지었으므로 위 교재내용은 사실이 아닙니다.

- ◆ 10  $\mu$ Sv는 가슴 엑스선 촬영 1회 피폭량의 약 1/6, 이 지역 연간 자연방사선량의 1/100~1/125 수준입니다.

(주) 원자로의 심각한 손상에도 불구하고 체르노빌이나 후쿠시마 사고와 달리 방사능의 외부 유출과 주민 피폭량이 미미했던 이유는 원자로 격납용기가 튼튼하게 설계되어 외부와의 밀폐 기능이 악조건에서도 잘 작동하였기 때문입니다. 게다가 우리나라의 원전은 격납용기의 두께가 1.2m 이상으로 스리마일 원전보다 훨씬 나은 밀폐기능을 할 수 있어 원자로가 녹는 사고가 나더라도 국민들을 안전하게 보호할 수 있습니다.

---

## 약한 방사선이라도 불임이나 기형아 출산, 암을 유발한다?

### 교재내용

"방사선은 세포나 DNA에 큰 영향을 줍니다. 매우 강한 방사선은 직접 세포를 파괴하여 화상을 입히거나 탈모증세를 일으키고 피부 등을 상하게 합니다. 약한 방사선도 DNA를 손상시켜 불임이나 기형아 출산, 암 등을 유발합니다. 따라서 되도록 방사선에 노출되지 않도록 주의해야 합니다."

### 팩트체크

- 방사선에 의한 건강에의 영향은 방사선의 세기가 아니라 인체에 흡수된 에너지의 총량이 "적고, 많음"으로 "있다, 없다"가 나타납니다.
- 또, '약한'을 '적은'으로 해석한다면, 적은 양의 방사선이 DNA를 손상시켜 불임이나 기형아 출산, 암 등을 유발한다는 내용은 UNSCEAR 2000 보고서의 '100 mSv 이하의 낮은 방사선 피폭에서는 인체에 대한 영향이 관찰되지 않는다.'는 사실과 부합되지 않는 잘못이며 적은 양의 방사선도 인체에 나쁜 영향을 미칠 수 있다는 잘못된 인식을 심으려는 악의적인 왜곡입니다.

## 방사선 피폭은 2세, 3세에 까지 그 영향이 이어진다?

### 교재내용

"방사선 피폭은 2세, 3세에까지 그 영향이 이어지고 있습니다."

### 팩트체크

- 방사선 피폭으로 다음 세대에 (유전적 질환이 관찰되는) 나타난 영향은 미미하고, 3세까지 그 영향이 이어진 경우는 없습니다. 그러므로 위 교재의 내용은 왜곡입니다.
- ICRP(국제방사선방호위원회)는 '암의 경우 역학적, 실험적 연구에 의하면 100 mSv 혹은 약간 미만까지의 선량에서 불확실하나 방사선 위험의 증거가 포착된다. 유전질환의 경우, 사람에게서 부모의 방사선피폭으로 자손에 초과 유전질환이 발생할 것이라는 직접적인 증거는 여전히

---

없다'라하고 있으며 2세대 위험을 조정하기 위한 명목위험계수(0.2 %/Sv)만 권고했을 뿐입니다. [자료:ICRP 103 권고, 2007년, (62)(74)(76)(A49)(B15)항과 (A109) Table A4.4]

---

## 원전사고가 일어난 지역은 반영구적으로 사람이 살 수 없다?

### 교재내용

“이 때문에 핵발전소 사고가 일어난 지역은 반영구적으로 사람이 살 수 없는 곳이 됩니다.”

“방사성 물질의 반감기는 몇 초에서부터 수십억 년에 이르기까지 다양합니다. 핵발전소에는 여러 가지의 방사성 물질이 있으므로 이들의 반감기 역시 다양할 수밖에 없습니다.”

### 팩트체크

- 스리마일원전의 경우 2호기의 사고에도 불구하고 아래 사진과 같이 바로 옆의 1호기는 사고 6년 후인 1985년부터 운전을 재개하여 현재도 계속 가동 중이며, 인근 지역에도 사람이 살고 있습니다. 원전 외부로 방사능 유출이 매우 적었기 때문이며 따라서 위 교재 내용은 과장입니다.
- Ra-226, K-40, U-238은 반감기가 긴 천연방사능 원소로 원전사고와 상관없이 지구생성 이래 항상 어디에나 존재하며 K-40은 바나나에 많이 있습니다. 탈핵교재는 이들을 상대적으로 반감기가 짧은 인공 방사능과 섞어 기술하여 악의적으로 원전 사고 영향 기간이 영구적인 것처럼 왜곡하고 있습니다.



TMI 원전 (좌측 2호기는 사고로 폐쇄, 우측 1호기는 현재 가동 중)



TMI 1호기와 인근지역 (주거에 제약 없음)

## 내부피폭이 외부피폭 보다 더 많은 문제를 야기?

### 교재내용

"인체피폭보다 내부 피폭이 인체에 훨씬 더 많은 문제를 일으킵니다. 외부피폭은 방사성 물질에 노출되는 동안만 피폭되지만, 내부 피폭은 방사성 물질이 몸 안에서 지속적으로 피폭을 일으키기 때문입니다."

### ☞ 팩트체크

- 내부피폭이나 외부피폭이나 받은 선량이 같으면, 건강영향도 동일합니다. 내부 피폭이 훨씬 더 많은 문제를 일으킨다는 탈핵교재의 내용은 잘못입니다.
- 몸속으로 들어온 방사성물질은 체내 대사작용에 의해 소변·대변·땀·호흡 등으로 몸 밖으로 배출되어 줄어드는데, 몸 안에 남아있는 양은 이른바 생물학적 반감기(자연방사능 K-40의 경우 30일이면 최초 양의 1/2로 줄어듭니다.)에 좌우됩니다. 내부피폭선량은 몸속에 있는 방사성물질이 다 사라질 때까지 해당 선원으로부터 피폭할 수 있는 선량을 모두 합한 값을 말합니다.
- 외부피폭 선량은 몸 밖에 있는 방사성물질로부터 피폭하는 선량을 모두 합한 값을 말하며 이 경우 자연 감소는 해당 선원의 물리적 반감기(자연방사능 K-40의 경우 30억년이 지나야 최초 양의 1/2로 줄어듭니다.)에 좌우됩니다.

### 교재내용

"피폭으로 인한 질환 중 가장 널리 알려진 것으로 탈모, 불임, 암 등이 있습니다. 갑자기 많은 양의 방사선에 노출될 경우에는 피부가 괴사되기도 하고 심하면 사망에 이를 수 있습니다."

### ☞ 팩트체크

- 100 mSv 이하의 피폭에서는 건강상의 영향이 관찰된 적이 없습니다. 500 mSv 이상이 되어야 비교적 방사선 피폭량과 건강상 영향 사이의 비례관계가 나타나며, 암발생이나 유전적 질환 발생의 가능성이 높아집니다.
- 혈액을 만드는 조혈세포 장해는 1,000 mSv, 탈모현상은 3,000 mSv, 피부홍반은 6,000 mSv에서 발생합니다. 피부가 괴사되거나 사망할 정도의 피폭은 사고가 아니면 일어나지 않습니다. 암 치료를 위해 국부적으로 방사선을 조사할 때에는 암세포를 죽이고자 30 Gy ~ 40 Gy (약 30,000 ~ 40,000 mSv) 정도의 엄청난 선량을 쬐게 됩니다. 필요에 따라서는 많은 양의 방사선을 활용하기도 하는 것이죠. 그러므로 탈핵교재의 만약 사고가 나면 그럴 수 있다고 하는 내용은 올바른 설명이 아닙니다.

## 방사선 피폭은 2세, 3세에까지 그 영향이 이어진다?

### 교재내용

“방사선 피폭에 의한 영향은 사람마다 다릅니다. 연령이 적을수록 더 큰 영향을 받습니다. 남성보다 여성이 더 큰 해를 입게 됩니다. 피폭 영향은 피폭된 사람에게만 나타나지 않습니다. 방사선은 인체 세포 중 DNA를 손상시킵니다. 이 때문에 방사선 피폭은 2세, 3세에까지 그 영향이 이어지고 있습니다.”

### ☞ 팩트체크

- 방사선 효과는 생물의 종류, 조직 또는 세포가 다르면 같은 선량을 같은 조건으로 피폭하더라도 반응의 정도가 다르며 이를 방사선 감수성이라 합니다. 골수, 생식기, 위장상피와 같이 조직의 재생능력이 크고 형태와 기능이 미분화 단계에 있는 조직 혹은 장기 등이 방사선 감수성이 높으며 어린 나이일수록 더 큰 영향을 받는 이유는, 나이가 어릴수록 세포분열이 더 활발하게 일어나기 때문입니다.
- 국제방사선방호위원회 권고(ICRP 84, Pregnancy and Medical Radiation’)에 따르면, 임신 전 부모 생식선의 방사선 피폭으로 소아의 암이나 기형을 증가시킨다고 보고된 바가 없고 원폭생존자의 자녀와 손자들에 대한 연구결과에서도 부모의 방사선 피폭과 연관된 어떠한 유전영향도 밝혀지지 않았습니다. 그리고 방사선 치료를 받은 소아암 생존자에서도 그들 자녀들에게 유전적 영향이 있다는 것을 밝혀낸 연구 결과는 없습니다.
- 그러므로 탈핵교재의 내용은 방사선에 대한 공포를 조장하려는 왜곡입니다.

## 원전주변 갑상선암 발생율이 2~3배 높다?

### 교재내용

“국내에서도 핵발전소 인근 지역 주민들의 갑상선암 발병률이 다른 지역 주민에 비해 2~3배 정도 높다는 조사 결과가 발표되기도 했습니다. 핵발전소에서 일하는 노동자들도 방사선에 피폭됩니다. 이들은 핵발전소에서 일어나는 크고 작은 사고 시 현장에 투입되는 과정에서뿐만 아니라, 일상적인 핵발전소 정기 점검이나 노후 설비를 교체하는 과정에서 방사선에 노출될 수밖에 없습니다.”

### ☞ 팩트체크

- 갑상선암 발생 원인은 가족력, 호르몬, 요오드 결핍, 고칼로리 식이, 방사선 등으로 다양하여 원인을 단정하기가 어렵습니다.
- 우리나라의 갑상선암은 2000년의 국가암관리사업 시행 이후 건강검진에 갑상선암 검사가 포함되면서, 발생률이 크게 증가해 우리나라가 최근 약 10년간 전 세계에서 갑상선암 진단, 발병률 증가가 가장 높은 나라가 되기도 했습니다. 그러나 2013년을 정점으로 하여 발생률이 최

고였고, 1년 만인 2015년 초에는 무려 35%나 감소했습니다.

- 선진국에서도 이러한 현상이 일어나 연구한 결과, 과잉 검사, 진료, 치료에 의한 현상으로 확인되어 (England J. of Medicine Nov. 6, 2014<sup>14</sup>) 의학회에서도 검사, 치료를 자제할 것을 권고하였고, 최근 다시 그 진단 및 발병률이 감소 추세로 바뀌었습니다. (Medical Observer, 2015년 12월<sup>15</sup>)
- 우리나라의 2016년 전국 암발생지도에 의하면 갑상선암 발생률은 지역별로 최대 15배 차이가 나고 특히 대도시에 집중되어있습니다. (연합뉴스<sup>16</sup>, 2016년 11월)
- 원전 주변 주민에 대한 갑상선 진단검사도 이와 다르지 않으며 다른 지역 주민과도 유의할 만한 차이가 없습니다. 아래 그림에서 보는 것처럼 원전주변의 여성 갑상선암 발생률은 탈핵교재의 내용과는 달리 전국 평균 발생률과 비슷한 수준으로 나타났고 만약 원전에서 나온 방사선이 문제가 있었다면 갑상선암뿐만 아니라 위암등과 같은 다른 종류의 암도 증가하여야 하는데 그런 경향은 전혀 보이지 않아 탈핵교재의 내용은 왜곡입니다.
- 원전 종사자는 직무상 피폭으로 방사선방호 원칙과 절차에 따라 직무종사자들의 피폭상황을 철저히 관리합니다. 병원에서 핵의학치료 등 방사선을 이용한 진단, 치료 업무에 종사하는 의료인들도 직무상 피폭을 하고 있으나 방사선 종사자에 대한 선량한도가 5년 평균하여 연간 20 mSv이며, 대부분 이보다 훨씬 적게 피폭합니다. 과학적 사실은 여전히 100 mSv 이하의 저선량 피폭으로는 건강상의 영향이 없다는 것입니다.



우리나라 시군구 여성 갑상선암 발생률 통계(2009년~2013년) (출처: 보건 복지부)

14) <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp1409841New>

15) <http://www.monews.co.kr/news/articleView.html?idxno=88279>

16) <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2016/11/21/0200000000AKR20161121174500017.HTML>

## 비정규직 근로자의 방사선 피폭 관리가 제대로 되고 있지 않다?

### 교재내용

“이들의 방사선 피폭 실태가 제대로 관리되고 있지 않다는 점입니다. 이 때문에 이들이 얼마나 많은 방사선에 피폭되는지, 이로 인해 받게 되는 나쁜 영향이나 건강상의 문제는 없는지 정확하게 알기 힘듭니다. 당연히 방사선 피폭으로 인한 문제에 미리 대처하는 일도 힘들 수밖에 없습니다.”

### ☞ 팩트체크

- 갈수록 탈핵교재의 왜곡이 심해지는데요. 모든 방사선작업종사자는 정규직이건 비정규직이건 원자력관계법령 및 관련 산하 규정에 의해서 등록되고 엄격히 관리되고 있습니다. 방사선작업자로 신규 등록할 때는 물론 매년 방사선방호 교육과 특수 건강검진을 받게 합니다. 사업자는 방사선작업종사자의 건강문제를 책임지도록 법에 명시되어있고 작업자 본인의 피폭선량, 교육, 건강검진 등의 이력은 원자력안전법 적용자의 경우 한국원자력안전재단이 운영하는 방사선작업종사자 종합정보시스템에서 확인할 수 있고 의료법 적용자는 질병관리본부 의료방사선과에 문의하면 알 수 있습니다.

선량한도(원자력안전법 시행령 제2조 제4호 관련 별표1)

구 분		방사선작업종사자	수시출입자 및 운반종사자	일반인
1. 유효선량 한도		연간 50 mSv를 넘지 아니하는 범위에서 5년간 100 mSv	연간 12 mSv	연간 1 mSv
2. 등가 선량 한도	수정체	연간 150 mSv	연간 15 mSv	연간 15 mSv
	손·발 및 피부	연간 500 mSv	연간 50 mSv	연간 50 mSv