

2012. 5. 23(수)	Korean Nuclear Society (학회장 : 장순홍) 사무국 ☎ 042-826-2613/4
----------------	--

“ , ”

한국원자력학회의 입장

5월21일 한국환경운동연합이 보고서와 기자회견, 지역간담회 등을 통해 영광, 고리 원전 사고 시나리오 분석 결과를 발표했다. 환경 관련 단체가 독자적으로 극한사고 시의 인명 피해와 경제적 피해 규모를 추정하려 노력한 점에서는 높이 평가하나, 다음과 같은 측면에서 원전의 안전성에 대한 국민 이해를 크게 오도하고 있어 크게 우려함.

- i○ 언론에 보도된 최대 사망자 수와 재산 피해액은 국내 원전에서는 발생 불가능한 체르노빌 수준의 사고를 가정한데다, 사고가 발생했는데도 원전 주변 주민이 전혀 대피하지 않는 상황을 전제로 하여 산출된 것이므로 국내 원전에 적용할 수 없음
- i○ 해당 보고서에서 방사능 확산 및 피폭 예측에 사용된 해석 프로그램 ‘세오’ 코드(일본 대학교수가 개발)도 피해를 실제보다 높게 예측하고, 방사성물질 확산 범위 등 다른 가정들도 피해를 비현실적으로 극대화시키는 방향으로 사용되고 있음
- i○ 우리나라에서 사망률 1위를 기록하고 있는 암의 유발 요인은 대기 오염, 흡연, 음식물, 스트레스 등으로 다양함에도 불구하고, 원전 사고에 대해서만 최악의 가정들을 중첩하여 적용함으로써 원전 사고 시 암환자 발생에 대한 과도한 불안감을 불러일으키는 것은 적절한 행동이라고 보기 힘들
- i○ 최악의 원전 사고인 체르노빌 사고가 발생한지 25년이 지났으나, (대부분

치료 가능한) 갑상선 암을 제외한 다른 치명적인 암 발생률은 증가하지 않았으며, 후쿠시마 사고에서도 방사선 피폭으로 인한 급성 사망자가 발생하지 않았음. 또한, 히로시마/나가사키 원폭 피해자 추적 조사 등에서도 100 밀리시버트 이하의 피폭에서는 치명적 암 발생률이 증가하지 않음

- i○ 후쿠시마 사고 후속조치를 통해 격납용기 여과배기계통, 이동형 발전기 등 다수의 안전성 개선대책이 추진 중이며, 이를 통해 원전으로 인한 리스크는 더욱 줄어들 것임

1. 배 경

- i○ 5월21일 한국환경운동연합은 “한국 영광, 고리 핵발전소 사고피해 모의실험” 보고서(박승준, 양이원영, 임상혁)와 이를 요약한 “한국 영광, 고리 원전 사고 피해 모의실험 요약본”(박승준) 및 관련 보도자료를 공개하고, 기자회견(5.21, 국회) 및 지역간담회(5.21~22, 부산 및 광주)를 개최하였음
- i○ 연구결과 보고서에는 많은 가정들을 도입하였음을 밝히고 ‘결코 [미래에 대한 예언]이 아님’을 밝히면서, 일본의 민간 영역에서 사용되는 원전 사고평가 프로그램을 이용하여 ‘대사고’(후쿠시마 수준)와 ‘거대사고’(체르노빌 수준) 시의 다양한 조건에서 예상되는 사망자 수와 경제적 피해를 계산하고 있음
- i○ 환경운동연합은 보도자료를 통해 체르노빌 수준의 방사성물질이 방출되고 대도시 주민은 대피하지 않는 시나리오(이는 국내 원전에서 매우 비현실적인 시나리오임)에서 최대 85만명이 암으로 사망할 수 있음을 강조하여, 다수의 언론이 이를 보도함으로써 원전 안전에 대한 국민의 인식을 크게 오도함
- i○ 한국원자력학회는 관련 자료에 대해 상세 분석 중이며, 우선 원전 안전에 대한 국민의 오해와 과도한 우려를 불식시키기 위하여, 언론에서 보도되고 있는 예상 사망자 수와 관련된 문제점을 지적하고자 함

2. 보고서 및 관련 보도의 기술적 문제점

- i○ [가정된 사고의 비현실성] 국내 원전에서 환경운동연합 보고서의 ‘거대사고’(격납용기 폭발로 대량의 방사성물질이 일시 방출되는 체르노빌 수준 사고)를

가정하는 것은 비현실적임

- 국내 원전은 격납용기가 없는 체르노빌 원전이나 격납용기 체적이 매우 작은 후쿠시마 원전의 비등경수로와 완전히 다름
- 국내 원전에서 '거대사고' 발생 가능성을 상정하는 것은 비현실적이며, '대사고' 수준의 사고 발생 가능성도 거의 없음

i○ **[피난조치 관련 가정의 비현실성]** 보고서에서 추정한 최대 사망 예상자 수는 중대사고가 발생했음에도 피난조치를 전혀 취하지 않는 경우를 가정한 것으로, 이런 가능성은 전혀 없음

- 피난을 가정하는 시나리오들도 방사성물질 방출 시점부터 피난까지의 시간을 지나치게 길게 가정함

i○ **[SEO코드 계산의 현실성 문제]** 이러한 코드들은 현실적인 방사선 피폭량을 제공하는 것이 아니라, 간단한 모델에 의해 보수적인(과대평가된) 추정치를 제공함.

- 유사 목적의 미국원자력규제위원회 코드인 MACCS를 사용하여 후쿠시마 사고 조건을 분석하면 급성 사망자가 나오는 것으로 계산되나, 실제 후쿠시마 사고 이후 방사선 피폭으로 인한 급성 사망자는 전혀 없었음

i○ **[방사능 확산 가정의 불합리성]** 방사능 확산과 관련하여 보고서에서 가정한 15.1도 또는 27.5도의 좁은 각도 범위로 장거리 유지되는 것은 불가능하며, 이 같은 불가능한 가정을 전제로 한 영광 원전에 의한 수도권 영향 계산은 타당성이 전혀 없음

i○ **[방사선 피폭에 따른 암 발생률 적용의 문제]** 국제방사선방호위원회(ICRP)를 근거로 하여, 집단 방사선 피폭선량을 기준으로 10,000 Man-Sivert 당 500명의 치사암을 가정하는 것은 방호전략 수립에는 유익하지만, 낮은 방사선량 피폭의 영향을 과대 평가하게 하므로, 피해자 수 평가에는 적절치 않음

- 대량의 방사성물질이 방출된 체르노빌 사고에서도 갑상선 암을 제외한 다른 암 발생률 증가가 통계적으로 확인되지 않았으며, 히로시마/나가사키 원폭 피폭자 추적 분석에서도 100 밀리시버트 이하 피폭에서는 암 발생률이 증가하지 않았음

i○ **[최악의 가정을 중첩하여 적용하는 리스크 평가의 문제]** 어떤 위험 인자든 피해를 최소화하기 위한 노력을 전혀 고려하지 않고, 최악 중의 최악의 사고에 무력하게 당하는 시나리오를 가정하는 것은 맞지 않음

- 서울에 동일본 대지진과 같은 규모 9.0의 대지진이 일어나는 경우를 가정하거나, 한강의 대형 댐이 홍수기간 중 아무런 대책 없이 갑자기 붕괴되거나, 동남부 공업단지에 흩어져 있는 많은 양의 유독성 화학물질들이 유출된다든가 하는 사고들이 발생했을 경우도 적절한 피해 구제 노력이 이뤄지지 않을 경우 수십만명 이상의 사망자와 수백조원 이상의 재산 피해를 가져올 것임

3. 결론

- i○ 환경운동연합이 다양한 가정 하에서 경제적 피해규모를 추정하려 노력한 점은 원자력 전문가의 입장에서 높이 평가함
- i○ 그러나 국내에서 발생 가능성이 없는 체르노빌 수준의 사고가 발생하고 피해 최소화 노력이 기울여지지 않는 상황을 가정하여 산출한 수십만 명의 사망자와 수백 조원의 경제적 피해는 국내 원전에서 불가능한 시나리오임
- i○ 방사성물질의 확산 모델, 확산 방향에 대한 가정, 방사선 피폭에 의한 사망 확률 등 분석에 사용된 방법들은 원전 사고 영향을 과도하게 예측하도록 되어 있음
- i○ 체르노빌 사고 후에도 갑상선 암 이외의 치명적 암 발생률 증가가 관찰되지 않고 있고, 후쿠시마 사고시 방사선으로 인한 급성 사망자가 발생하지 않았으며, 100 밀리시버트 이하의 일본 원폭 피해자들에서도 암 발생률이 증가하지 않음
- i○ 후쿠시마 사고 후속조치를 통해 격납용기 여과배기계통, 이동형 발전기 등 다수의 안전성 개선대책이 추진 중이며, 이를 통해 원전의 안전성이 더욱 향상될 것임