

# 후쿠시마 원전 오염수 대응 토론회

후쿠시마 오염수 방류  
저지를 위한 국제법 대응

발제

**장마리**

그린피스 기후에너지 캠페이너

**최지현**

제주대 법학전문대학원 교수

**던컨 커리**

국제해양환경법 변호사

주관 : 그린피스 서울사무소

주최 : 더불어민주당 후쿠시마 오염수 해양 방출 저지 대응단

국회의원 위성곤, 김승원, 양이원영, 윤영덕, 윤준병, 이원욱, 이장섭, 이정문, 전용기, 최기상

# 축사



## 이재명

더불어민주당 당대표

안녕하십니까. 더불어민주당 대표 이재명입니다.

〈후쿠시마 원전 오염수 대응 토론회〉 개최를 진심으로 축하합니다. 우선 토론회를 주관해주신 그린피스 측에 깊이 감사드립니다. 지난해부터 후쿠시마 오염수 해양방출 저지를 위해 힘써주고 계신 위성곤 단장님과 우리당의 대응단 소속 의원님들, 그리고 오늘 토론회를 맡아주신 국내외 전문가 여러분과 시민사회 관계자 분들께도 깊은 감사 인사를 전합니다.

일본 정부가 이르면 내년 4월부터 후쿠시마 원전 오염수 방출할 예정입니다. 현재 계획대로라면 앞으로 30-40년 간 무려 125톤의 방사능 오염수가 바다로 방류됩니다. 원전 오염수가 30년이라는 장기간 동안 방류된 사례가 전무하기 때문에 그에 따른 피해는 짐작조차 어려운 실정입니다. 게다가 일본 도쿄전력은 오염수 방류에 대한 안전조치가 완벽하지 않다는 점을 보고서를 통해 스스로 시인까지 한 상황입니다.

후쿠시마 원전 오염수의 방출은 일본뿐만 아니라 주변국과 해양 생태계에 막대한 피해를 입힐 수도 있는 중차대한 문제입니다. 지금이라도 국제사회의 적극적인 개입과 협력이 필수적입니다. 민주당 역시 그동안 오염수 방출을 저지하기 위해 다양한 활동을 전개해왔습니다. 그러나 윤석열 정부는 현재 일본의 무책임한 행동을 사실상 수수방관하고 있는 중입니다.

오늘 토론회를 통해 후쿠시마 오염수 현황과 위험성이 객관적으로 검증되고 그에 따른 대책도 심도 있게 논의되길 바랍니다. 민주당도 국민의 생명과 안전을 위해 후쿠시마 오염수 해양 방출을 저지할 수 있는 가용한 모든 방안을 적극 모색하겠습니다.

고맙습니다.

# 축사



## 김성한

더불어민주당 정책위의장

안녕하십니까. 더불어민주당 정책위의장 김성한입니다.

지난 5월 일본 원자력규제위원회는 후쿠시마 제1원전에서 나온 원전 오염수를 다핵종제거설비(ALPS)로 처리한 후 바다에 방출하는 도쿄전력의 계획을 승인했습니다. 계획에 따르면 내년 4월부터 130만 톤에 달하는 원전 오염수가 해양으로 방출되게 될 것입니다. 독일의 한 해양연구소 분석에 따르면 오염수가 우리 근해에 도달하는 것은 2024년 봄, 제주 앞바다부터입니다. 남은 시간이 없습니다.

다핵종제거설비만으로는 애초에 삼중수소를 걸러낼 수 없을 뿐 아니라, 그동안 일본 정부는 오염수 누출 사고, 오작동 등 관리능력의 한계를 드러난 바 있습니다. 더 큰 문제는 방사성 오염수 처리 문제가 오히려 일본 정부에 손에 맡겨져 있다는 점입니다. 일본은 인접국인 대한민국에 오염수 방출 계획과 관련하여 긴밀한 소통은 차치하고, 중요한 정보조차도 투명하게 공개하지 않고 있습니다.

후쿠시마 오염수 방출은 연간 1인당 70kg의 수산물을 섭취하며 세계에서 가장 수산물을 즐겨 먹는 대한민국 국민들의 생명권과 건강권, 100만 수산업종사자의 생존에도 직접적인 영향을 미칠 수 있는 아주 심각한 문제입니다. 이런 엄중한 상황에 윤석열 정부는 사실상 방류 결정을 묵인하며 항의조차 하지 않는 무능한 모습을 보여주고 있습니다. 국제해양재판소 제소를 포함한 대한민국 정부의 외교역량을 동원해야 할 때이나, 정부의 대응은 오히려 내년 후쿠시마 오염수 대응 예산을 올해 대비 13%나 삭감하고, 노후원전도 계속 운영하겠다는 태도로 국민들의 불안만을 키우고 있습니다.

이에 더불어민주당은 원전 오염수 해양 방출 저지에 당력을 모으기 위해 지난 8월 '후쿠시마 원전 오염수 해양 방출 저지 대응단'을 출범하였습니다. 위성곤 단장님을 비롯해 소속 의원님들의 노고에 깊은 감사의 말씀을 전하며, 저 역시 정책위의장으로서 여러분들과 함께 일본 정부의 일방적인 후쿠시마 방사성 오염수 해양 방출을 저지하기 위해 힘쓰겠습니다.

중차대한 시기에 「후쿠시마 오염수 방류 저지를 위한 국제법 대응」토론회를 마련해 주신 민주당 후쿠시마 오염수 해양 방출 저지 대응단 소속 의원님들과 그린피스 관계자 여러분들께 다시 한번 감사드립니다. 아울러 오늘 좌장을 맡아주신 홍중호 서울대학교 교수님과 발제를 맡아주신 그린피스 장마리 캠페이너님, 제주대학교 최지현 교수님, 국제해양환경법 던컨 커리 변호사님 그리고 토론자로 나서주신 송기호 변호사님, 이정수 사무총장님, 정성기 부장님께도 감사 말씀을 전합니다.

지금이라도 정부의 안일한 생각을 바로잡고, 후쿠시마 오염수 방류 저지를 위한 대응책을 마련할 수 있도록 지혜를 모아야 합니다. 국민의 안전과 국익 앞에서도 일본에게 항의조차 못하는 윤석열정부의 굴종외교를 중단하고, 오염수 방출 저지를 위하여 범세계적으로 공조할 수 있는 방안을 모색할 때입니다.

다시 한번 오늘의 토론회에 참석해 주신 모든 분께 진심으로 감사드리며, 참석하신 여러분 모두의 건강과 행복을 기원합니다.

감사합니다.

# 인사말



## 위성곤

더불어민주당 원내정책수석부대표

안녕하십니까. 더불어민주당 원내정책수석부대표이자 '후쿠시마 원전 오염수 해양 방출 저지를 위한 더불어민주당 대응단장' 위성곤입니다.

「후쿠시마 오염수 방류 저지를 위한 국제법 대응」을 주제로 국회 정책 토론회를 열게 되어 매우 뜻깊게 생각합니다.

특히 이번 토론회를 주관하고 물심양면으로 애써주신 그린피스 서울사무소에 진심으로 감사드립니다.

환경과 평화는 떼려야 뗄 수 없는 동반자적 관계에 있습니다. 김대중, 노무현, 문재인 역대 모든 민주당 정부가 환경과 생명, 평화를 위해 헌신한 것도 환경과 생명을 경시하면 진정한 평화를 이룰 수 없다는 것을 잘 알고 있었기 때문입니다. 인류의 무분별한 환경·생태계 파괴는 점점 더 많은 갈등과 분쟁을 낳고 있습니다. '환경 평화'의 중요성이 점점 더 커지는 이유입니다.

지난 2011년 동일본 대지진과 해일로 후쿠시마 원전 사고가 발생하였습니다. 11년이 지났음에도 여전히 원전 내부는 많은 방사능을 뿜어내고 있습니다. 그간 일본의 이웃 국가인 우리나라도 유무형의 많은 피해를 입었지만, 대한민국 국민들은 동북아 평화와 일본과의 우호를 위해 이러한 피해를 감내해 왔습니다.

그런데 일본 정부는 원자로를 식히기 위해 투입된 방사능 오염수를 당장 내년부터 해양으로 방출할 계획을 승인했습니다. 대한민국 등 주변국에게 양해를 구하지도 않았고 정확한 정보 공개도 거부하고 있습니다. 일본 정부가 인류 전체의 건강과 안전을 위협하는 동시에 세계 평화를 위협하는 결정을 내린 것입니다.

무엇보다 정부가 인류의 건강과 안전을 지키기 위해 적극적인 대응에 나서야 하지만, 현 정부는 일본의 후쿠시마 원전수 해양 방출 계획에 사실상 방관 기조를 유지하고 있어 매우 안타깝습니다.

민주당은 지난 8월 일본의 후쿠시마 원전 오염수 방출을 저지하기 위해 대응단을 꾸렸습니다. 그린피스와 같은 국제사회와의 연대와 공조를 통해, 더 많은 세계 시민들이 후쿠시마 원전수 해양 방출의 위험성을 제대로 인식할 수 있도록 알리는 것이 대응단의 목표 중 하나이고 이번 토론회도 그러한 취지로 마련되었습니다.

이번 토론회를 통해 후쿠시마 원전수 방출의 위법성을 더 많은 세계 시민들이 인지하고, 일본 정부로 하여금 후쿠시마 원전수 방출을 포기하도록 국제사회의 지지 여론이 커지기를 기대합니다. 정부와 여당도 후쿠시마 원전수 해양 배출에 적극적인 대응에 나설 것을 다시 한 번 강력히 촉구합니다.

감사합니다.



## 양이원영

더불어민주당 국회의원(비례)

반갑습니다! '바람과 해를 담은 정치' 더불어민주당 국회의원 양이원영입니다. 일방적인 일본 정부의 후쿠시마 오염수 해양방출에 대한 국제법적 대응방안을 마련하기 위해 이번 토론회를 준비해주신 모든 분께 깊은 감사의 말씀을 전합니다.

일본 원자력규제위원회는 지난 7월, 후쿠시마 제1 원전에서 나온 원전 오염수를 바다에 방출하는 도쿄전력의 계획을 정식 인가했습니다. 계획에 따르면 내년 4월부터 130만 톤에 달하는 원전 오염수가 해양으로 방출될 예정이라고 합니다.

독일 헬름홀츠 해양 연구소 조사에 따르면 후쿠시마 오염수가 방출되면 7개월이면 제주 앞바다까지 오염수가 도달할 수 있다고 합니다. 이와 같이 후쿠시마 원전 오염수 방출은 국민건강과 어업권에 직접적인 피해를 야기할 수 있는 중차대한 문제이기도 합니다.

일본 정부는 다핵종제거설비(ALPS)로 62종의 방사성물질을 제거해 오염수를 처리하고 있다고 밝히고 있지만, 도쿄전력 보고서에 따르면 '삼중수소'를 포함해 일부 방사성물질을 걸러내지 못하고 있음이 밝혀진 바 있습니다.

또한, IAEA 모니터링단을 통해 오염수의 안전을 안전하게 관리하겠다는 입장을 밝히고 있지만 주변국에 이에 대한 투명한 정보공개를 하지 않고 있습니다. 최종적으로 바다에 버릴 오염수의 방사성물질이 언제까지 얼마나 오랜 기간 바다에 버려질지 확인할 방법이 없는 것입니다.

우리나라 정부는 후쿠시마 오염수 방출과 관련하여 투명한 정보 공개 요구, 국민건강과 수산업 피해를 막을 수 있는 대책 마련, 일방적인 일본정부의 방류결정에 대한 국제법적 대응을 통해 국민 건강과 경제권을 보호할 수 있어야 합니다.

오늘 이 토론회가 원전 오염수로부터 파란 바다와 국민건강을 지킬 수 있는 방안을 마련하는 계기가 되길 바랍니다. 오늘 이 자리에 함께하는 모든 분과 함께 저 역시 지혜를 모으겠습니다.

감사합니다.

## 김승원

더불어민주당 국회의원(수원시갑)



안녕하세요, 더불어민주당 수원시갑 국회의원 김승원입니다. 「후쿠시마 원전 오염수 대응 토론회」를 개최할 수 있어 반갑습니다.

바쁘심에도 흔쾌히 좌장을 맡아주신 홍종호 서울대 교수님, 발제를 맡아주신 장마리 캠페이너님, 최지현 교수님, 던컨 커리 변호사님 감사합니다. 아울러 토론에 참여해주시는 송기호 변호사님, 이정수 사무총장님, 정성기 어촌양식지원부장님께도 깊은 감사의 말씀드립니다.

도쿄전력의 후쿠시마 원전 오염수 해양 방류 계획이 코앞으로 다가왔습니다. 내년 4월 봄바람에 물든 제주 앞바다가 오염수로 뒤덮일 위기에 처했습니다.

일본은 62종의 방사성 물질을 제거해 오염수를 처리하고 있다고 밝혔지만, 삼중수소 등 방사성 물질을 걸러내지 못하고 있다는 사실이 2020년도에 드러났습니다. 지하로 새어나가나는 우회수 역시 또 하나의 우려대상이 되고 있기도 합니다.

후쿠시마 원전 오염수 방출 반드시 막아내야만 합니다. 국민의 생명과 안전 그리고 환경 주권, 어업인들의 생존권이 걸린 중차대한 사안이기 때문입니다.

그럼에도 후쿠시마 오염수 대응 예산을 삭감하는 등 후안무치한 정부여당의 행태는 실망을 넘어 분노를 일으키고 있습니다.

이를 좌시하지 않겠습니다. 정부여당의 역할을 촉구하고, 일본 정부에 오염수에 대한 정보 공개를 강력히 요구하겠습니다. 국민의 안전, 어업인들의 생존권을 보장할 수 있도록 온 힘을 다하겠습니다.

오늘 이 자리를 통해 모이신 전문가 여러분께서 더해 주신 고견이 큰 도움이 될 것이라 생각합니다. 여러분의 해안으로 우리가 마주한 위기를 해결할 수 있는 방안들을 많이 제안해주시기 바랍니다.

마지막으로 더불어민주당은 민생제일주의 기조 아래 국민의 삶을 책임지는 대안정당이 되도록 최선의 노력을 다하겠습니다.

이 자리에 계신 모든 분들의 건강과 건승을 기원합니다.

감사합니다.

## 윤영덕

더불어민주당 국회의원(광주 동구남구갑)



안녕하십니까? 광주 동구남구갑 국회의원 더불어민주당 윤영덕입니다.

「후쿠시마 원전 오염수 대응 토론회」개최를 환영합니다.

일본 후쿠시마 원전 오염수가 이르면 내년 4월 방류될 예정입니다.

일본은 다핵종제거장치(ALPS)를 이용하여 원전 오염수를 정화하겠다고 밝히고 있지만, 오염수가 ALPS를 통과하면 얼마나 방사성 물질이 제거되는지도 알 수 없습니다. ALPS를 통과하기 전에 지하수로 스며든 오염수는 어떻게 할 것이며, ALPS로도 제거할 수 없는 삼중수소는 또 어떻게 할 것인지 일본측은 제대로 답을 내놓지 못하고 있습니다.

원전 오염수가 태평양으로 방류되면 해류를 따라 우리 동해와 남해에도 영향을 미칠 것입니다. 전문가의 견해에 따르면 약 7개월 후에 우리 제주 해역에 도착할 것이라고 합니다. 우리 수산물에서 행어나 방사성 물질이 발견됐을 경우 소비자들은 수산물 소비를 머뭇거리게 될 것이고, 이어서 우리 어민의 피해가 막대할 우려가 있습니다.

상황이 이러한데도 윤석열 정부는 이렇다할 대책을 내놓지 못하고 있습니다. 중국과 동남아시아 국가, 그리고 환태평양 국가와도 공조하여 일본에 정보를 투명하게 공개할 것을 요구하고 대책을 촉구해야 할 것인데, 지금의 윤석열 정부는 선부른 한일관계 복원을 위해서 일본 눈치보기를 하는 것 같습니다.

그런 차원에서 후쿠시마 원전 오염수 방류를 저지할 수 있는 국제법 대응 방안을 마련하는 이번 토론회는 매우 뜻 깊습니다.

좌장을 맡아주신 홍종호 서울대 교수님과 발제를 해주시는 장마리 그린피스 캠페이너님, 최지현 제주대 교수님, 던컨 커리 변호사님, 그리고 토론을 맡아주신 송기호 변호사님, 이정수 소비자단체협의회 사무총장님, 정성기 수협중앙회 부장님께 감사드립니다.

아울러 함께 주최해주시는 더불어민주당 후쿠시마 오염수 방출 저지 대응단 의원님께도 감사의 말씀을 드립니다.

오늘 토론회에서 제시된 국제법 대응 방안을 참고하여, 국회에서 할 수 있는 최선을 다하겠습니다.

감사합니다.

## 윤준병

더불어민주당 국회의원(전북 정읍시고창군)



안녕하십니까.

동학농민혁명의 발상지이자 성지인 전북 정읍·고창 국회의원 윤준병입니다.

오늘 일본 정부의 후쿠시마 원전 오염수 방출 저지를 위한 국제법 등의 대응 방안을 논의하는 정책토론회를 개최할 수 있게 돼 매우 뜻깊게 생각합니다.

이 자리를 위해 노고를 아끼지 않으신 위성곤 단장님을 비롯해 더불어민주당 후쿠시마 오염수 방출 저지 대응단 위원님들과 그린피스 관계자 분들에게 감사의 인사를 드립니다.

아울러, 바쁘신 중에도 오늘 토론회에 좌장을 맡아주신 홍종호 서울대학교 환경대학원 교수님을 비롯해 발제를 진행해주실 장마리 그린피스 캠페이너님, 최지현 제주대학교 법학전문대학원 교수님, 던컨 커리 국제해양환경법 변호사님, 토론에 나서주실 송기호 국제무역법 변호사님, 이정수 한국소비자단체협의회 사무총장님, 정성기 수협중앙회 어촌양식지원부장님께 감사의 말씀을 전합니다.

지난 7월 일본 원자력규제위원회는 국제사회의 우려와 경고에도 불구하고, 도쿄전력이 제출한 '후쿠시마 오염수 해양방출시설 설계운용 관련 실시계획'을 최종 승인했습니다. 현재 오염수 방출을 위한 터널 공사도 진행되고 있습니다.

독일 헬름홀츠 해양연구소는 일본의 방사능 오염수 방류 이후 7개월이면 제주 앞바다로 오염수가 퍼진다고 분석했고, 중국 칭화대도 400일이면 한국 영해 전역이 오염되는 것으로 예측하고 있습니다.

이번 결정으로 인해 우리나라 연근해는 물론이고, 태평양 전체의 해양생태계 오염은 이제 피할 수 없게 되었습니다. 우리나라를 비롯해 바다를 함께 공유하고 있는 이웃 국가들의 반대에도 아랑곳하지 않는 일본 정부의 독단적인 행태는 반인륜적 범죄행위와 다를 바 없습니다.

일본의 방사능 오염수가 해양으로 방출되면, 해양오염은 물론, 이에 따른 수산물 소비 급감으로 국내 수산업이 궤멸될 것입니다. 후쿠시마 방사능 오염수 해양 방출은 대한민국과 미래세대의 생명과 건강에 직결된 문제이자, 해양생태계의 안전과 수산업계의 생존이 달린 문제입니다.

하지만, 우리 정부는 이 위기를 외면하고 있습니다. 정부는 해양 방출 저지를 위한 선제적인 대응은커녕 IAEA 안전성 모니터링에 국내 전문가·전문기관 참여, 해양방사능 감시체계 확대, 수산물 방사능 검사 강화 등 사후약방문식 대책만을 논의하고 있습니다.

버려진 방사능 오염수로 인해 오염된 바다는 다시 되돌릴 수 없습니다. 일본 정부는 방사능 오염수 해양 방출에 대한 안전성을 투명하고 객관적으로 규명해야 하며, 안전성이 확인되지 않는 후쿠시마 원전 오염수 해양 방출은 결코 허용되어선 안 될 것입니다.

아울러, 국제적인 공조체계 속에서 후쿠시마 방사능 오염수 해양 방출을 철회하도록 국제사회에 적극적으로 입장을 표명해야 합니다. 나아가 일본 정부에 방사능 오염수 처리과정의 공개와 철저한 검증은 물론, 국제해양법 위반에 대한 국제해양법재판소 제소 및 잠정조치 청구 등 해양 방출 저지를 위해 선제적인 대응에 나서야 할 것입니다.

이에 오늘 토론회가 일본 정부의 일방적이고 무책임한 방사능 오염수 해양 방출 승인에 대한 문제점을 진단하고, UN해양협약과 잠정조치 청구를 비롯한 국제법적 대응 방안을 논의하는 공론의 장이 되기를 희망합니다.

저 역시 국민의 안전과 건강보다 더 우선시할 수 있는 것은 없다는 점을 명심해 더불어민주당 후쿠시마 오염수 방출 저지 대응단의 일원으로써 맡은 바 역할에 최선을 다하겠습니다.

오늘 토론회를 통해 후쿠시마 원전 오염수 대응을 위한 생산적인 고견이 나오길 희망하며, 다시 한 번 오늘 토론회에 참석해주신 모든 분들의 행복과 건강을 기원합니다.

감사합니다.



# 순서



사회 위성곤 의원실 김세호 선임비서관

---

## 개회식 및 개회사

좌장 홍종호 서울대학교 환경대학원 교수

---

## 사진촬영

---

### 발제 1) 후쿠시마 오염수 현황과 문제점

장마리 그린피스 기후에너지 캠페이너

---

### 발제 2) 유엔해양협약과 잠정조치 청구

최지현 교수, 제주대 법학전문대학원 교수

---

### 발제 3) 유엔해양협약상 환경영향평가과 활용

던컨 커리, 국제해양환경법 변호사

---

### 토론 1) WTO 후쿠시마 수산물 수입 금지 소송의 교훈

송기호, 국제무역법 변호사

---

### 토론 2) 후쿠시마 오염수 방류에 따른 수산물 소비 문제

이정수 사무총장, 한국 소비자단체협의회

---

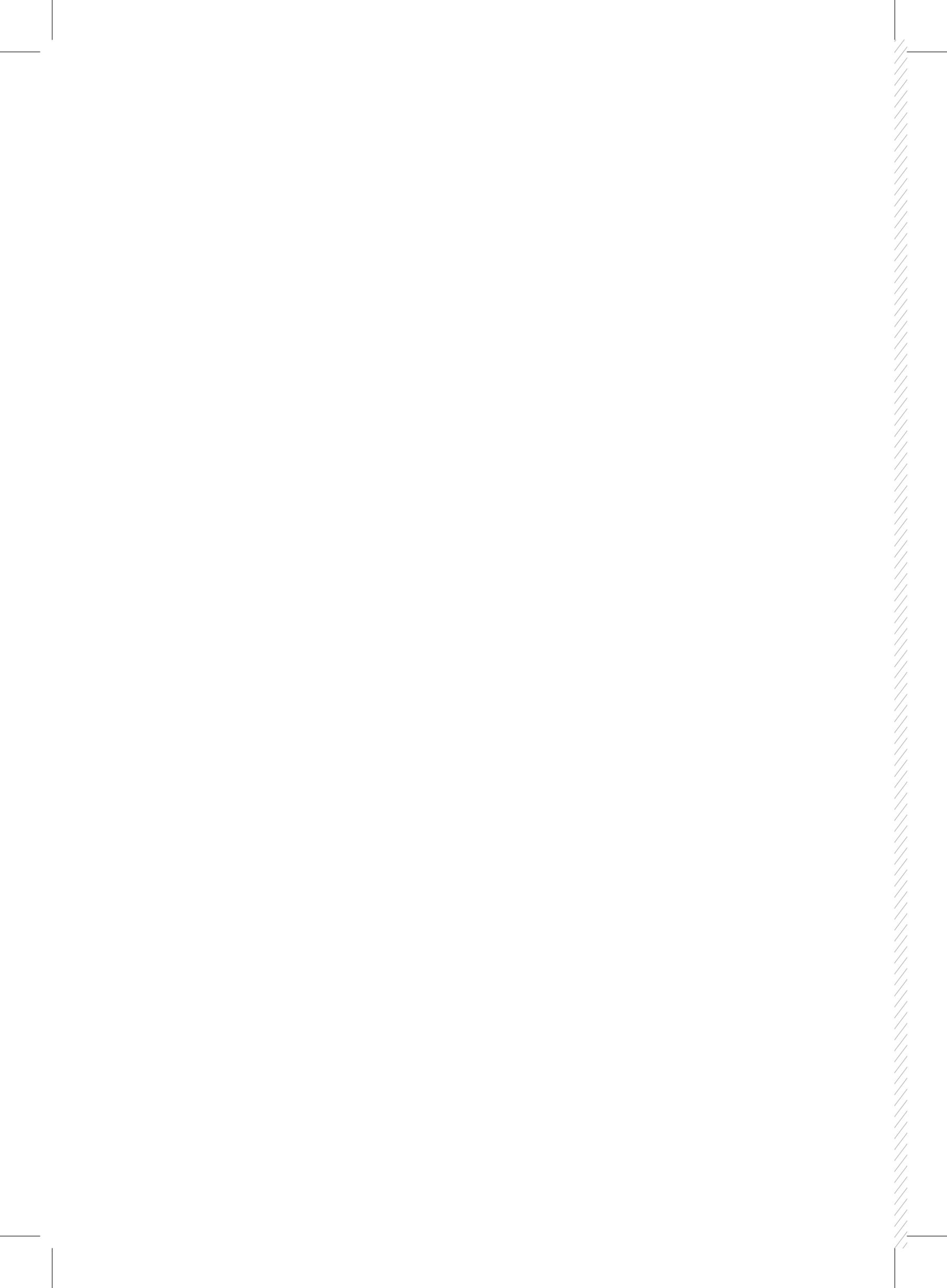
### 토론 3) 후쿠시마 오염수 현황과 국제법적 대응의 필요성

정성기 어촌양식지원부장, 수협중앙회

---

## 질의응답

---



# 후쿠시마 오염수, 가려진 5가지 문제



발제

**장마리**

그린피스 기후에너지 캠페이너

# 후쿠시마 오염수, 가려진 5가지 문제

2022.09.28

그린피스 장마리 기후에너지 캠페이너



## 의미 - 후쿠시마 방사성 오염수

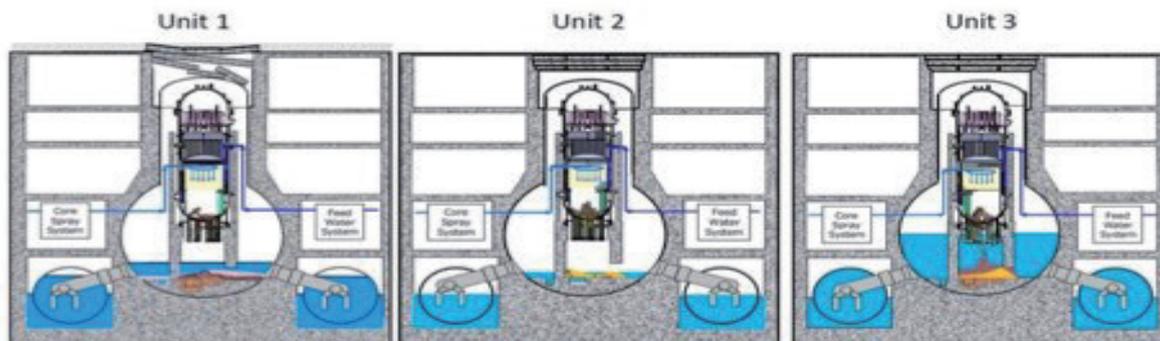
- 지역적이며 세계적인 문제
  - 러시아, 중국, 한국, 미국, 일본이 모두 결부된 동아시아 지역의 갈등
  - 호주, 뉴질랜드가 포함된 태평양 도서 국가 연합도 강력한 문제제기
  - 유럽연합(EU), 유엔인권이사회(UNHCR) 등 국제기구도 우려 표명
- 그린피스 캠페인 방향
  - 원전 운영과 사고시 영향에 대한 국내 인지 제고 필요성
  - 즉각 피해 지역인 후쿠시마/일본을 더불어 동아시아, 아시아 태평양 전체 지역 문제의 관점에서 접근
  - 오염수 피해 영향 분석 연구 지속
  - 국제법 활용한 대응 방안 상세

## 소개 - 후쿠시마 방사성 오염수

- 2011 후쿠시마 원전 사고 이후 원전 부지의 구조적 문제로 방사성 오염수 축적
  - 원인
    - 원전 부지가 낮은 지대 위치 - 지하수가 바다로 흘러가는 위치 - 유입되는 지하수가 부지 지하의 방사성 물질 만나 오염수가 됨
    - 핵연료가 녹아내린 3기의 원자로 - 과열, 수소화로 인한 추가 폭발 위험 - 도쿄전력이 노출된 핵연료에 직접 매일 냉각수를 투입하며 원자로와 직접 닿은 고준위 오염수 만들어짐
  - 오염수 내 총 64가지의 방사성 물질 포함 - 방류시 인체, 환경에 치명적인 세슘, 스트론튬 등 포함 (탄소-14, 삼중수소)

## 소개 - 후쿠시마 방사성 오염수

- 주당 평균 1천 톤씩 원자로 냉각수 투입
- 하루 일평균 140톤-180톤 오염수 생성 = 매월 평균 4천 톤 - 5천 4백 톤
- 올림픽 수영장 = 2천 톤 / 현재 저장량 123만 톤 = 615개 올림픽 수영장
- 2019년 태풍 하기비스 -> 일일 650톤 오염수 발생



## 현황 - 후쿠시마 오염수

- 일본
  - ALPS(다핵종제거설비)와 해수 투입으로 세슘, 스트론튬 등 방사성 물질을 방류 기준치 수준으로 처리하고, 삼중수소를 희석하여 2023년부터 30년간 배출 목표
  - IAEA(국제원자력기구)와 기술 협업, 모니터링을 통해 환경 영향 없도록 관리 목표
  - 지난 6월 12일 마이니치 신문 보도 -> 바닷물 희석 뒤 삼중수소 측정 결과 사전 확인 없이 방류 예정

## 현황 - 후쿠시마 오염수

- 주변국 및 국제기구 입장
  - '우려 없음' : 미국, 프랑스, IAEA, (호주)
  - '방류 반대, 한국 입장 동의' : 한국(북한), EU 대표부, 중국, 러시아, 태평양도서국가연합(PIF), UNHCR, 중미지역 8개국(SICA), (캐나다)
- 그린피스 캠페인 방향 - 주변국 및 국제기구 활용 / 국제법 쟁점에 근거될 수 있는 과학적 분석 자료
  - 국제법 대응 중요한 이유
    - 전 세계에서 가장 많은 국가들이 비준한 국제해양법 틀걸이 활용 가능
    - 사전 협의, 환경영향평가 등 국제해양법 명시된 조항 위반
    - WTO 후쿠시마 수산물 수입 분쟁 승소 이력
    - 제3자 참여 제도로 전 세계 국가들의 연대 가시화

## 현황 - 후쿠시마 오염수

- 한국 정부
  - 윤 정부 인수위 및 외교부 - '후쿠시마 오염수 대응에 충실하겠다' / 일본에선 한국 정부가 오염수 방류 동의한다 취지로 방송
  - 문 정부 그린피스 권고대로 '국제해양재판소 잠정조치' 청구 및 국제법 대응 검토 완료 (법무부 국제법 대응 보고서/ 미공개)
  - 3-TRACK
    - IAEA 오염수 검증단 참여
    - 한-일 오염수 양자 구조 요청 중
    - 국제법 대응 등 추가 대응 방안 검토

## 문제점 1. 오염수 130만톤 방류, 끝이 아닌 시작

그린피스 후쿠시마 사고 10주년 보고서 : <후쿠시마 원전 폐로 기술 분석>

저자 사토시 사토(Satoshi Sato)

- GE 원자력 사업부에서 기술 및 현장 엔지니어링 관리 책임
- 2002년까지 총 18년의 현장 경력 기간 중 일본 전역에 걸쳐 비등형원자로에 대한 100회 이상의 검사와 평가를 수행 이력
- 후쿠시마 제1원전의 GE 현장 대표 역임
- 도쿄전력이 1차 발표한 폐로 기술 실패 예측

후쿠시마 제1원전 폐로 기술 분석  
플랜 A에서 플랜 B로,  
이제는 플랜 B에서 플랜 C로

저자  
사토시 사토(Satoshi Sato)  
(前) GE 원자력 기술 전문가

## 문제점 1. 오염수 130만톤 방류, 끝이 아닌 시작

- **후쿠시마 원전 폐로, 2050년까지 종료 불가 -> 고독성 오염수의 증가와 직결**

- 도쿄전력(TEPCO)은 후쿠시마 제1원전에서 원자로 3기의 핵연료가 녹아내린 지 9개월 만인 2011년 12월 발표를 통해 향후 30~40년 이내 원전 폐로를 완료할 것이라 선언. 2041년에서 2051년 사이에 이 사고 원전 부지가 '녹지'로 반환될 것이라 발표
- 그러나 현재 기술력으로 해결 불가능한 미지의 영역 난제. 후쿠시마 제1원전 현장의 원자로 해체 작업은 일본 정부를 비롯한 전 세계가 겪어 보지 못한 사회적 문제
- 연료파편으로 인한 잔열을 제거하기 위해, 원자로압력용기RPV에 계속해서 냉각수를 주입했으나 이는 건물 내부로의 지하수 유입과 냉각수 주입이 끝없는 오염수 발생의 근본 원인 중 하나
- 폐로 작업 중 연료파편을 수거하는 절차에서 끊임없이 고준위의 오염수가 만들어질 것입니다. 플루토늄, 우라늄 같은 알파 핵종과 스트론튬이 대부분 원자로에 남아 있기 때문

## 문제점 1. 오염수 130만톤 방류, 끝이 아닌 시작

- **결과적으로, 2050년 이후까지 최소 수백 만톤 오염수 추가 발생 가능**

- 도쿄전력의 원전 폐로 계획을 부정적으로 평가한 근거는 ▲핵연료 잔해 제거 계획의 비현실성 ▲후쿠시마 원자로 건물의 손상 ▲지하수 유입과 폐로 작업으로 인한 방사성 오염수의 증가 ▲오염수 저장 수조의 고준위 방사성 슬러리 폐기물(액체성 방사성 폐기물이 여러 물질과 혼합돼 걸쭉한 상태로 변한 형태) 발생 등
- 도쿄전력에 따르면, 후쿠시마 원전의 핵연료 파편은 원전 근로자의 연간 방사선 피폭량 한계인 50mSv(밀리 시버트)의 약 40배에 달하는 방사선을 내뿜고 있다. 도쿄전력은 이를 안전하게 제거하기 위해, 로봇 팔로 1그램의 핵연료 파편을 제거하겠다고 밝혔다. 그러나 현재 후쿠시마 원자로 1~3호기에 남아 있는 핵연료 파편이 약 9억 9,700만 그램인 점을 감안하면, 2050년까지 제거하는 것은 사실상 불가능

## 문제점 1. 오염수 130만톤 방류, 끝이 아닌 시작

- 우크라이나 과학자들, 초르노빌 원전 폐로에 100년 이상 소요 예상

Reactors	Start date of meltdown	Nuclear fuel (uranium) weight prior to accident	Estimated amount of molten fuel	Estimated amount of corium	Removal of corium timeframe	Decommissioning schedule timeframe	Costs
Three Mile Island unit 2	28 March 1979	93 tons	62 tons <sup>39</sup>	150 tons	1985-1990 (100 tons removed - 50 tons remaining - to be removed by 2053)	2040-2053 (incl. Final removal of all molten fuel and contaminated material)	Fuel removal - US\$ 973 million <sup>40</sup> - not including wider impact costs, decommissioning and final disposal costs.
Chernobyl unit 4	26 April 1986	190 tons <sup>41</sup>	190 tons	540 tons <sup>42</sup>	Over the next 100 years	Over the next 100 years	No overall estimate for decommissioning. Cost estimate of total accident costs, including economic impacts for 30 years to 2016 - US\$800 billion. <sup>43</sup>
Fukushima Daiichi units 1-3	11 March 2011	Unit 1 - 69 tons <sup>44</sup> Unit 2 - 94 tons Unit 3 - 94 tons	69 tons 94 tons 94 tons	279 tons 237 tons 364 tons  Total 880  Range between 609 and 1,141 tons	Ten years starting with removal in 2021 - to be completed by 2031.	3-4 decades	8 trillion yen (US\$72 billion) official estimate (2016) revised from 2 trillion yen (US\$18 billion) in 2013. In 2017 JCER estimate was 32 trillion yen (US\$289 billion) <sup>45</sup>

## 문제점 1. 오염수 130만톤 방류, 끝이 아닌 시작

### 후쿠시마 원자로 3기의 핵연료 880톤-1100톤 이상으로 가늠돼

- 초르노빌 원자로 보다 최대 2배 이상의 핵연료 제거 필요 -> 세기 넘어까지 폐로 작업 필요할 것. 후쿠시마 제1원전 부지 시설물, 자갈, 식물 등 모두 고준위 핵폐기물. 해당 규모의 핵폐기물 보관 장소나 관계 법령 전무
- 그린피스와 사토시 사토의 후쿠시마 제1원전 폐로 기술 분석 요지:
  - 대규모 고준위 핵폐기물 처분 법령이나 부지 장소 확보 등 어려울 것이므로 후쿠시마 제1원전 부지 자체가 대규모 고준위 핵폐기물 처분장 되어야 할 것
  - 폐로 과정 중 우라늄, 플루토늄 다량 섞인 고독성의 오염수 대량 방출 예상 -> 방류와 직결
  - 특히, ALPS는 오염수를 정화한 후 고준위 방사성 슬러리를 부산물로 생성하는데, 이 슬러리 폐기물은 고건전성용기(HIC)에 보관 중. 일부 슬러리 폐기물은 시간 당 약 60그레이 (물질이 흡수한 방사선의 에너지 기호)의 방사선을 내뿜고 있는 것으로 도쿄전력 자료로 확인. 한국 원자력안전기술원의 자료에 따르면, 사람이 15그레이 이상의 방사선에 피폭 될 경우 중추 신경계중후군장애로 수일 내 사망할 수준

## 문제점 2. 삼중수소는 64개 방사성 물질 중 하나에 불과

### 도쿄전력, 방류 전 처리 후 오염수의 삼중수소 농도만 공개 방침

- 방류 때마다 스트론튬, 세슘137, 플루토늄, 아메리슘 등 인체와 환경에 유전자적 영향 미치는 주요 방사성 물질 존재 유무 및 수준 확인 불가
- 일본 원자력규제위원회와 도쿄전력, 삼중수소에 집중해 소통하는 전략 선택 -> 원전 운영하는 국가들에서 배출하는 처리 후 배출수 허용 관행과 다를 바 없다는 주장
- 스트론튬은 뼈에 흡착해 골수암, 백혈병 등 유발 방사성 물질로 알려져
- 세슘137은 내장 기관에 흡착해 위암 등 질병 발생 방사성 물질
- 우라늄(7억 년), 플루토늄(4만 년) 등 고독성 알파 핵종은 장기적으로 환경에 영향 미칠 것으로 우려
- 삼중수소와 탄소14 모두 장기간 노출될 경우 유기물과 결합해 생물체에 오래 머물고 세포 변형과 손상 등 유전자 변형 일으킴
- 삼중수소 이외 63개 방사성 물질 추적 가능한 방법 요구해야

## 문제점 2. 삼중수소는 64개 방사성 물질 중 하나에 불과

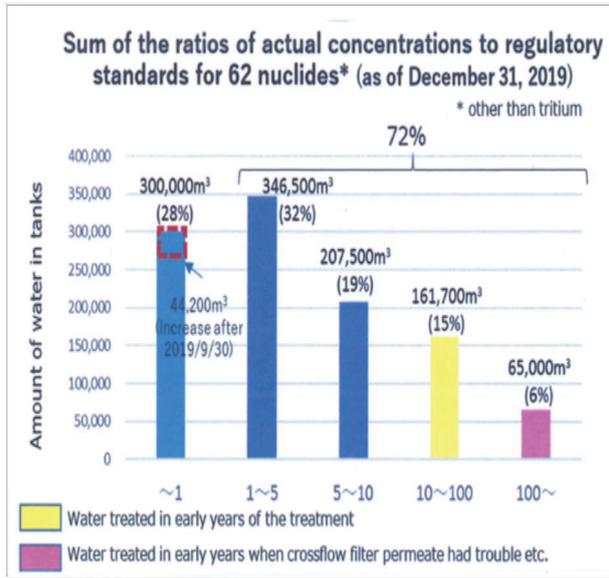


"방사성 물질들은 (핵종에 따라) 해양에서 서로 다르게 작용한다"며 "탄소-14이나 코발트-60, 스트론튬 -90 등 동위원소는 반감기가 길고, 해저 퇴적물이나 어류에 친화력이 훨씬 높아 인간과 환경에 잠재적으로 훨씬 위험하다"고 강조

“삼중수소 보다 더 큰 위험 존재”

미국 우즈홀 해양 연구소 켄 부셀러 선임 연구원 - 네이처지 소논문 발표

### 문제 3 - 오염수 처리의 기술적 한계 - ALPS 처리 능력 한계



- IAEA와 도쿄전력은 2014년 가동 직후부터 ALPS가 오염수의 방사성 물질을 불검출 수준으로 낮추는 데 성공적이라고 보고
- 2018년 도쿄전력은 사실 ALPS 정화 처리가 실패하고 있다고 밝힘
  - ALPS 처리를 거친 오염수 내에도(저장분의 약 72%) 가장 위험한 방사성 물질로 알려진 스트론튬-90이 해양 배출 허용 기준치보다 최소 100배, 최대 2만 배 검출

### 문제 3 - 오염수 처리의 기술적 한계 - ALPS 처리 능력 한계

#### 오염수의 방사성 물질을 정화할 것으로 알려진 다핵종제거설비(ALPS)의 기능 여전히 미지수

- 약 129만톤의 오염수를 ALPS로 두 차례 정화 후 방류하겠다고 밝혔으나, ALPS가 30년간 두 차례씩 정화할 기능이 유지될지 여부는 검증되지 않음
- 현행의 원전 폐로 작업이 고농도 방사성 오염수의 양을 현저히 증가시킬 것이나 현재 ALPS 성능으로 알파 핵종까지 안전한 수준으로 처리할 수 있는지에 대한 기술적 검증은 없음
- 또, 일일 최소 140톤의 오염수 발생 수준이어도 향후 수십 년간 ALPS가 동일한 수준의 처리 능력을 보이리라는 검증도 부족한 상황

## 문제 4 - 후쿠시마 수산물 수입 재개 위험

### 한국 정부가 오염수 해양 방류 대응 미진할 경우, 방류 직후 일본 정부의 WTO 항소 예측

- 후쿠시마 수산물 수입 금지 조치는 일본 정부의 제소 등을 통해 언제든지 결과가 바뀔 수 있는 상황
- 한국 승소 배경은 오염수 방류시 해양 오염 우려되며, 해양 생물에 미칠 위험 증명되지 않았다는 부분
- 만약 오염수 해양 방류 용인하면 해양 생태계 위험 등 용인한 것으로 비춰질 가능성 농후
- 오염수 해양 방류 저지 못할 경우, 일본 정부가 해양 방류 공식화 배경으로 후쿠시마산 수산물 수입 금지 처분에 대해 WTO에 제소할 경우 한국 정부가 이에 대항할 근거 논리 상실할 것 우려

## 문제 5 - 한국 정부의 대응, 아무것도 하지 않은 수준

### 지난 3년과 전혀 다른 문제 접근과 대응 마련 필요

- 한국 정부는 지난 3년 간 꾸준히 투명한 정보 공개 요청을 진행해왔음. 또, 국제해사기구 총회에 참석해 해수부 차원의 반대의사 밝혀옴
- 그러나 해당 대응들은 일본 정부의 오염수 방류 추진에 아무런 물리적 영향을 미치지 못함. 결과적으로 일본 정부는 2023년 6월부터 방류 위한 계획 순차적으로 실행 중
- 태평양 연안 국가들은 과학자 패널을 별도 구성하여 오염수 방류 계획에 문제제기하며, 해당 패널들의 분석을 통해 양자 실무회의도 개최 -> 한국 정부는 무대응에 가까운 처사
- 한국은 인접국 권리 의거해 국제법적 대응할 자격과 권한 갖추고 있음-> 국제법 활용 시나리오에 따라 과학적 자료 마련하여 국제해양재판소에 잠정 조치 청구해야
- 10/3-10/7 10/3-10/7 국제해사기구의 런던협약·의정서 당사국총회 / 한국, 일본, 캐나다, 프랑스, 중국 등 전 세계 여러 국가와 그린피스 참석 / 그린피스는 작년 해당 회의에 참석해 총회 의장을 통해 차기 회의에서 일본과 국제원자력기구가 해양 방류 이외의 오염수 처리 방안을 과학적으로 검토한 결과를 공개하기를 요청했던 바 있어 이에 대한 확인 요청 예정

# 후쿠시마 오염수 방류 문제에 대한 유엔해양법 활용 검토



발제

**최지현**

제주대 법학전문대학원 교수

# 후쿠시마 오염수 방류 문제에 대한 유엔해양법 활용 검토

최지현 교수  
제주대학교 법학전문대학원  
2022.09.28.

## 사실관계

출처: <https://www.yna.co.kr/view/AKR20210412170100073>

- 2011.3.11 = 규모 9.0 동일본대지진 및 쓰나미로 원전 폭발 및 원전 오염수 발생
- 2013.3.30 = 오염수 정화처리 장치인 '다핵종제거설비' (ALPS·알프스) 시운전 개시.  
도쿄전력 측은 알프스로 오염수에 포함된 트리튬(삼중수소) 외의 62개 핵 물질 대부분을 제거할 수 있다고 주장
- 2013. 9 = 일본 원자력재해대책본부(본부장 총리), 차수벽 설치 등 오염원에 대한 빗물·지하수 접근 차단 포함 오염수 관련 종합 대책 발표  
\* 이 대책으로 오염수 발생량 2014년 5월 하루 540t→2020년 평균 하루 140t으로 감소

{ 2 }

## 사실관계

출처: <https://www.yna.co.kr/view/AKR20210412170100073>

- 2013. 12 = 일본 경제산업성 산하 오염수 전문가(9명) 회의(작업부회) 가동
- 2016 .6 = 전문가 회의, 오염수(알프스 처리수) 처분 방법으로 해양방류, 대기(수증기 증발) 및 전기분해(수소·산소) 방출, 지층주입, 지하매설 등 5가지 검토안 가운데 해양방류가 ' 최단기간에 가장 저렴한 비용 ' 으로 시행할 수 있는 안이라는의견 공표.
- 2019.8.8 = 도쿄전력, 2022년 여름에 오염수 저장탱크(증설분 포함 137만t)가 가득 찰 것이라는 추산 의견 발표
- 2020.2.10 = 전문가 소위, 최종보고서 통해 해양방류, 대기방출안 제시하며 해양방류가 한층 현실적인 안이라고 부언.

[ 3 ]

## 사실관계

출처: <https://www.yna.co.kr/view/AKR20210412170100073>

- 2020.2.26 = 라파엘 그로시 국제원자력기구(IAEA) 사무총장, 후쿠시마 제1원전 방문...현지 기자회견 통해 "기술적 관점에서 볼 때 국제관행에 부합한다"고 오염수 해양방류 지지 발언
- 2020.3.24 = 도쿄전력, 오염수 농도 희석 방류 등 기술적 검토안 공표.
- 2020.4.2 = IAEA, 일본 정부 전문가 소위 최종 보고서 내용 지지 표명.
- 2021.4.13 = 일본 정부, 관계각료 회의서 해양방류 결정.
- 2021.12.21 = 도쿄전력, 일본 원자력규제위원회(NRA)에 후쿠시마 원전 오염수의 해양방류 설비 등 관련 실시계획 제출
- 2022.7.22 = 일본 원자력규제위원회, 도쿄전력이 지난 '21.12월 제출한 '후쿠시마 원전 오염수 해양방출 시설 설계·운용 관련 실시 계획안\*'을 인가

[ 4 ]

# 한국의 대응

- 외교부 보도참고자료 21. 4.14. (보도일시.4.16.)

□ 정부는 4월 13일(화) 일본 정부가 후쿠시마 원전 부지 내에 보관 중인 방사능 오염수를 해양으로 방출하겠다는 방침 결정과 관련하여 강한 반대와 우려 표명

- 후쿠시마 원전 오염수 방출대응 관계부처 TF 설치·운영 (18.10~)
- 방사능 감시체계 구축 (방사능 조사 정점 확대 <54개소->71개소>, 조사빈도 연4회 등)
- 국제공조와 객관적 검증 추진

□ 정부는 앞으로도 우리 국민의 건강에 위해를 끼칠 수 있는 어떠한 조치에 대해서도 용납하지 않을 것이며, 우리 국민의 안전을 최우선 원칙으로 국제해양법재판소 제소 검토 등 가능한 모든 수단과 방법을 통해 대응책을 강구하겠습니다.

- 주한일본 대사 신임장 제정식 환담 관련 강민석 대변인 브리핑 4.14. - [출처] 대한민국 정책브리핑([www.korea.kr](http://www.korea.kr))

- 문재인 대통령은 오늘 '아이보시 코이치' 주한일본 대사에게 일본의 후쿠시마 원전 오염수 해양 방류 결정에 대한 한국 정부와 국민들의 우려를 전달
- 앞서 문 대통령은 청와대 내부 회의에서 국제해양법재판소에 일본의 원전 오염수 해양 방류 결정과 관련해 잠정 조치를 포함, 제소하는 방안을 적극 검토하라고 지시

5

# 일본의 입장

- Press Conference by Foreign Minister MOTEGI Toshimitsu, Tuesday, April 13, 2021, 11:22 a.m. Ministry of Foreign Affairs

- Water Treated by the Advanced Liquid Processing System (ALPS) at TEPCO's Fukushima Daiichi Nuclear Power Station (Concerns of Neighboring Countries)

- **Sankei Shimbun, Ishinabe:** I would like to ask about the treated water at Fukushima Daiichi Nuclear Power Station. The Government of Japan officially decided to release the treated water into the ocean today, and China and the Republic of Korea (ROK) have indicated their serious concerns about this. What is the Government of Japan's policy on how to explain this to neighboring countries and the international community?

- **Minister Motegi:** We have been actively providing information with high transparency to the international community, including China and the ROK, about the handling of the ALPS treated water through information provision to the International Atomic Energy Agency (IAEA) and careful explanations to diplomatic corps. **The United States has highly appreciated Japan's policy decision today.** I believe that Secretary of State Blinken stated this on his Twitter account as well.

Also, I do not believe the reactions by China and the ROK were completely in the same context. It is my understanding that **before TEPCO actually releases the treated water into the ocean, it will receive approval from the Nuclear Regulation Authority regarding the detailed plan and installation of necessary equipment. Only then will TEPCO actually release the treated water into the ocean. It is expected that the release of the treated water will begin two years from now.**

In this way, the process will advance following proper procedures while safety is confirmed and the results are announced.

Japan will be sure to adhere to international law as well as domestic and overseas regulations and rules, and ensure safety, when handling the ALPS treated water. Specifically, measures will be taken to evaluate the potential effects on the ocean environment prior to actually releasing the treated water based on related international law and customs. Monitoring will also be continuously conducted after the release, and measures are planned to be taken to grasp the situation in the environment.

Based on the basic policy announced today, we will work to foster understanding in Japan as well as the international community through thorough explanations on a scientific basis, and exert all efforts for countermeasures against reputation damage.

6

# 유엔해양법협약

- 바다의 헌법이라고 불림
- 채택 82.12.10./ 발효 94.11.16. / 우리나라 발효 96.02.28.
- 본문 320개 조문, 총 17부, 9개 부속서
- 총 168개국 당사국 (\*168째 당사국 – 2016년 아제르바이젠)
- \* 우리나라, 일본, 중국 모두 가입국 (미국은 의회의 반대로 당사국 x)
- 국가의 대외 정책에 활용 cf) 2015 차고스 제도 사건, 2016 남중국해 사건
- \* 우리나라, 일본, 중국 모두 가입국 (미국은 의회의 반대로 당사국 x)
- 특징
  - EEZ, 국제해협, 심해저 제도 등 해양의 공간 체제 규율
  - 강제적 분쟁해결절차  
(협약의 해석 및 적용에 관한 분쟁에 대해서 국제재판을 통해 해결)

[ 7 ]

## 유엔해양법협약 위반 가능성 검토

### 제 192 조 일반적 의무

각국은 해양환경을 보호하고 보전할 의무를 진다.

- 일반적 대세적 의무 부과 (?)
- 당사자적격 문제를 해결할 수 있는 법적 근거 제공 가능성
  - 일본은 한국의 해양환경에 대한 손해를 입증하라고 주장할 수 있음
  - 우리나라는 이를 근거로 협약 제192조 위반 여부 확인을 요구할 수 있음

Cf) Whaling case, South China Sea Arbitration에서 당사자 적격이 논의될 수 있었으나 논의되지 않음

- (Whaling) 일본이 당사자 적격 문제를 제기하지 않음
- (South China) 중국의 불출석

[ 8 ]

## 유엔해양법협약 위반 가능성 검토

### 제 194 조

해양환경 오염의 방지, 경감 및 통제를 위한 조치

1. 각국은 개별적으로 또는 적절한 경우 공동으로, 자국이 가지고 있는 실제적인 최선의 수단을 사용하여 또한 자국의 능력에 따라 **모든 오염원으로부터 해양환경 오염을 방지, 경감 및 통제하는 데 필요한 이 협약과 부합하는 모든 조치를 취하고**, 또한 이와 관련한 자국의 정책을 조화시키도록 노력한다.
2. 각국은 자국의 관할권이나 통제하의 활동이 다른 국가와 자국의 환경에 대하여 오염으로 인한 손해를 주지 않게 수행되도록 보장하고, 또한 자국의 관할권이나 통제하의 사고나 활동으로부터 발생하는 오염이 이 협약에 따라 자국이 주권적 권리를 행사하는 지역 밖으로 확산되지 아니하도록 보장하는 데 필요한 모든 조치를 취한다.
3. 이 부에 따라 취하여진 조치는 해양환경의 모든 오염원을 다룬다. 이러한 조치는 특히 다음의 사항을 가능한 한 가장 극소화시키기 위한 조치를 포함한다  
(a) 육상오염원으로부터, 대기로부터, 대기를 통하여 또는 투기에 의하여 특히 지속성있는 유독·유해하거나 해로운 물질의 배출

→ 한국의 EEZ만으로 한정되지 아니함

9

## 유엔해양법협약 위반 가능성 검토

### 제 204 조 오염의 위험이나 영향의 감시

1. 각국은 다른 국가의 권리와 양립하는 범위내에서 직접적 또는 권한있는 국제기구를 통하여 해양환경 오염의 위험이나 영향을 인정된 과학적 방법에 의하여 관찰, 측정, 평가 및 분석하기 위하여 실행가능한 한 노력한다.
2. 특히 각국은 자국이 허가하거나 참여하는 모든 활동이 해양환경을 오염시킬 가능성이 있는지의 여부를 결정하기 위하여 그 활동의 영향을 계속 감시한다.

### 제 205 조 보고서 발간

각국은 제204조에 따라 획득한 결과에 대한 보고서를 발간하거나 적절한 시간 간격을 두고 권한있는 국제기구에 이러한 보고서를 제출하며, 그 국제기구는 이를 모든 국가가 이용할 수 있도록 한다.

10

## 유엔해양법협약 위반 가능성 검토

### 제 206 조 활동의 잠재적 영향평가

각국은 자국의 관할권이나 통제하에 계획된 활동이 해양환경에 실질적인 오염이나 중대하고 해로운 변화를 가져올 것이라고 믿을만한 합리적인 근거가 있는 경우, 해양환경에 대한 이러한 활동의 잠재적 영향을 실행가능한 한 평가하고 제205조가 규정한 방식에 따라 이러한 평가의 결과에 관한 보고서를 송부한다.

- 추후 오염수 방류와 관련하여 일본이 중점적으로 노력을 기울일 부분이라고 판단됨
- 우리나라가 이를 통하여 오염수 처리의 안정성을 확보하는 것도 추진해야 할 것임
- 우리나라의 정확한 입장을 수립하고 대응하는 것 필요

( 11 )

## 유엔해양법협약 상 잠정조치

### 제 290 조 잠정조치

1. 어느 재판소에 정당하게 회부된 분쟁에 대하여 그 재판소가 일응 이 부나 제11부 제5절에 따라 관할권을 가지는 것으로 판단하는 경우, 그 재판소는 최종 판결이 날 때까지 각 분쟁당사자의 이익을 보전하기 위하여 또는 해양환경에 대한 중대한 손상을 방지하기 위하여 그 상황에서 적절하다고 판단하는 잠정 조치를 명령할 수 있다.

.....

5. 이 절에 따라 분쟁이 회부되는 중재재판소가 구성되는 동안 잠정조치의 요청이 있는 경우 당사자가 합의하는 재판소가, 만일 잠정조치의 요청이 있은 후 2주일 이내에 이러한 합의가 이루어지지 아니하는 경우에는 국제해양법재판소(또는 심해저활동에 관하여서는 해저분쟁재판부)가, 이 조에 따라 잠정조치를 명령, 변경 또는 철회할 수 있다. 다만, 이는 장차 구성될 중재재판소가 일응 관할권을 가지고 있고 상황이 긴급하여 필요하다고 인정된 경우에 한한다. 분쟁이 회부된 중재재판소는 구성 즉시 제1항부터 제4항까지에 따라 그 잠정조치를 변경, 철회 또는 확인할 수 있다.

( 12 )

## 유엔해양법협약 상 잠정조치

### 제 287 조 절차의 선택

- 어떠한 국가도 이 협약의 서명, 비준, 가입시 또는 그 이후 언제라도, 서면 선언에 의하여 이 협약의 해석이나 적용에 관한 분쟁의 해결을 위하여 다음 수단중의 어느 하나 또는 그 이상을 자유롭게 선택할 수 있다.
  - 6부속서에 따라 설립된 국제해양법재판소
  - 제사법재판소
  - 부속서에 따라 구성된 중재재판소
  - 제8부속서에 규정된 하나 또는 그 이상의 종류의 분쟁해결을 위하여 그 부속서에 따라 구성된 특별중재재판소
- ..
- 유효한 선언에 포함되어 있지 아니한 분쟁의 당사자인 당사국은 제7부속서에 따른 중재를 수락한 것으로 본다.

- 일본과 우리나라는 재판기관 선택하지 않음 → 중재 선택 (3항)
- 제290조 제5항에 따라서 중재재판부 구성이 어려울 경우에는 국제해양법 재판소(ITLOS)에 잠정조치 신청가능

( 13 )

## 유엔해양법협약 상 잠정조치

### 잠정조치 요건

- 1) 일응의 관할권
- 2) 긴급성
- 3) 회복불가능한 손해의 존재
- 4) 개연성(Plausibility)

( 14 )

## 유엔해양법협약 상 잠정조치

### 1) 일응의 관할권(*prima facie* jurisdiction)

- 잠정조치 재판에서 본안의 관할권을 심리한 결과 재판소의 관할권이 성립할 수도 있다는 일응의 여지를 제공할 수 있는 정도가 되었을 경우 잠정조치 사건의 관할권 성립을 인정
- ITLOS의 경우 중재재판소의 관할권 성립이 인정될 수 있다는 일응의 여지를 제공할 정도가 되어야 함
- 관행상 ITLOS 자신의 일응의 관할권을 넓게 인정하는 경향이 있음
- *Prima facie Admissibility*가 사안별로 논의될 수 있음. 이 경우 일본이 한국이 잠정조치를 신청할 수 있는 당사자 적격 문제를 제기할 수 있음
- (당사자 적격) 일본은 한국이 이 사건에 의하여 영향을 받는 국가로서 소를 제기할 자격이 있는지 여부를 문제제기 할 수 있음
- cf) ICJ 판례 경향
- 현재까지 잠정조치 단계에서 당사자 적격이 문제되었던 ICJ 및 ITLOS의 사례는 없음

( 15 )

## 유엔해양법협약 상 잠정조치

- 원고적격 관련
- 제290조 제5항은 특이하게 “해양환경보호”를 위한 잠정조치를 인정하고 있음
- 당사자의 권리를 보호하기 위한 목적 뿐만 아니라 본안 소송의 대상의 권리(*rights sub judice*) 이외에 해양환경이라는 국제공동체의 공동이익 보호를 위한 목적의 잠정조치를 인정할 경우라고 할 수 있음
- 그러나 오로지 국제환경을 보호하기 위한 목적의 잠정조치가 지시되었던 사례는 없었음

( 16 )

## 유엔해양법협약 상 잠정조치

### 2) 긴급성

- 회복불가능한 손해의 위험이 있다고 하더라도 그 발생이 요원하여 긴급한 상황이 아니라면 잠정조치는 지시될 수 없음
- 긴급성이란 본안 판결을 기다리면 대상 권리의 구제가 늦어질 것이라는 점에서 긴급성을 의미함
- 후쿠시마 오염수 방류의 경우 본안 중재재판이 종료되기 이전에 후쿠시마 오염수가 방류될 수 있는 사정이라면 긴급성이 인정될 수 있음

[ 17 ]

## 유엔해양법협약 상 잠정조치

### 3) 회복불가능한 손해의 존재

- 회복불가능성이란 법률상 회복불가능 뿐만 아니라 사실상 회복불가능이라는 의미 역시 포함하고 있는 개념
- 또한 손해가 이미 발생한 경우 뿐만 아니라 손해가 예정된 경우이면 인정 해양환경에 대한 손해 발생이 인정될 수 있음

[ 18 ]

## 유엔해양법협약 상 잠정조치

### 4) 개연성(Plausibility)

- 근래에 새롭게 등장한 요건
- 소송에 제기된 권리 및 청구의 plausibility가 인정되어야 한다는 요건
- ICJ의 경우 2006년 펄프밀 사건에서 Abraham 재판관이 소수의견을 통해서 제기하였으며, 이것이 2009년 벨기에-세네갈의 소추 혹은 인도의무 사건을 통해서 받아들여졌음
- ITLOS의 경우 2018년 가나-코트디부아르 잠정조치 사건에서 이 요건이 받아들여졌음
- 이 개연성은 사실에 있어서의 개연성 뿐만 아니라 법률적인 개연성 두가지 의미하는 것으로 받아들여지고 있음
- 유엔해양법협약 상 우리에게 해양환경보호를 요구할 수 있는 권리가 있다는 점에는 의문의 여지가 있음
- 후쿠시마 오염수 방출로 인하여 우리나라의 권리 침해 개연성이 사실상 있다는 점을 제시할 수 있어야 할 것이나, 본안과 동일한 정도의 판단은 요구하고 있지 않음

( 19 )

## 본 안

- (본안청구) 오염수 방류 중단 / 손해배상 / 오염수 방류 계획 유보
- 우리나라의 소송의 목표 확정 필수
  - 오염수 방류 활동 자체의 저지
  - 해양 및 해양생물 자원의 이용에 있어서 안정성 확보
  - (어떠한 목표를 가지고 있는지에 따라서 본안 청구의 내용은 달라질 수 있음)
- 승소가능성?
- 국제 소송의 청구 이외의 목적의 존재 가능성
  - 국제 재판 – 고도의 정치적 행위
  - 국제재판을 통하여 소송 외 목적 달성 가능
  - \* 한국원자력안전기술원 김홍석 박사, 11개국 전문가 등으로 구성된 IAEA 모니터링 TF 참여 중('21.7월~)
  - \* 한국원자력안전기술원, 미국·스위스 등과 ALPS 처리수 검증 참여 중('22.3월~)

( 20 )

# 대안

- ITLOS – 권고적 의견 절차

## ITLOS 규칙 제138조

1. The Tribunal may give an advisory opinion on a legal question if an international agreement related to the purposes of the Convention specifically provides for the submission to the Tribunal of a request for such an opinion.

- 2015, SRFC 권고적 의견 사건
  - (요청사항) 불법어업의 경우 기국이 가지고 있는 책임의 종류와 내용
- 필요사항
  - 국제협약의 존재 – 다른 국가와의 협약이 필요함

# 후쿠시마 오염수 방류계획: 법적 문제와 해결책



발표자

**던컨 커리**

국제해양환경법 변호사

# 후쿠시마 오염수 방류 계획: 법적 문제와 해결책

Duncan E.J. Currie LL.B.  
(Hons.) LL.M.



1

## 후쿠시마 방류

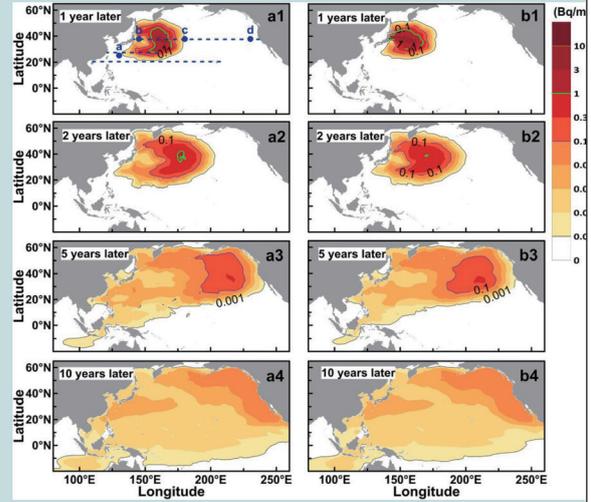
- 2011년 3월 핵 사고 이후, 일본은 110만 톤 이상의 방사능 오염수를 저장탱크에서 방류하겠다고 제안했다. 여기에는 회수된 지하수와 인위적으로 주입한 냉각수가 포함되어 있으며, 고방사능의 노심에 접촉하여 모두 오염된 것이다.
- 2030년부터 시작해 2050년까지 스트론튬-90, 탄소-14, 삼중수소 및 기타 유해한 방사성 핵종이 유출되며, 그동안 오염수도 추가적으로 발생하게 된다. (2030년까지 약 80만 톤)
- 처리를 한다 해도, 처리된 오염수에는 860조 Bq의 삼중수소 및 기타 방사성 핵종이 포함된다.



2

## 방류수 확산

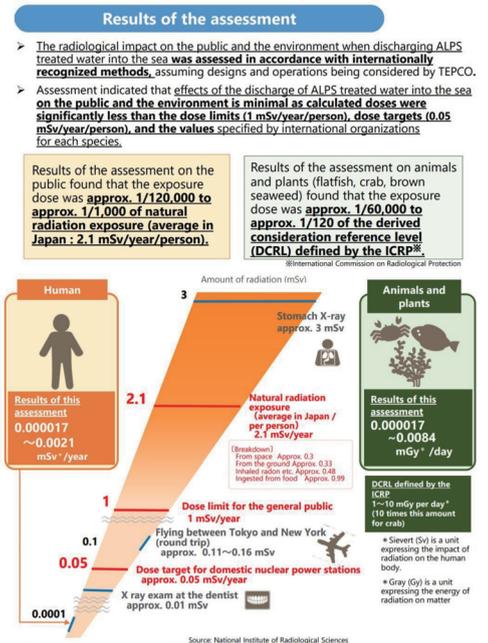
- 사고 이후 그간의 방류로 인해 CS (세슘-137)이 남중국해, 동중국해, 황해로 유입되었다.
- 향후 방류 시, 남중국해, 동중국해, 황해, 대한민국 수역에 도달할 것으로 합리적으로 추정할 수 있다.
- 모델링 결과 (Zhao et al 2021) 도 북 태평양을 통해 광범위하게 확산되는 모습을 보여준다.
- 이러한 방사성 핵종은 해양 생태계를 오염시키며 인체를 위협할 것이다 (Buessler 2017).



3

## 방류 영향

- 일본은 “방사선 평가”를 실시했으나, 이는 환경영향평가라고 할 수 없다.
  - 오염 활동을 옹호하는 도쿄전력(TEPCO)이 개발한, 매우 제한적인 방사선 평가
  - 오염수 방류가 해양 환경에 끼칠 수 있는 영향을 전체적으로 평가하지 않음
  - 방류된 다수의 방사성 핵종이 여전히 존재하게 될, 30년 이후의 누적 영향 또는 생태계 영향에 대한 평가 부재. 방사선 영향 비교 등 방류 외 대안에 대한 평가가 없음
    - 대안: 계속 저장 - 삼중수소 붕괴, 적절한 처리 - 삼중수소 제거 (\$\$)
  - 누적 영향(사고로 인한 오염), 영양학적 영향, 유기결합 삼중수소에 대한 평가 부재
  - 선량 중심: 생물 종, 해양 환경, 생물 다양성, 어류, 어업, 관광업 등에 부정적 영향이 없다는 결론을 내놓지 못함



4

## 환경영향평가 유엔해양법협약(UNCLOS) 206조

“각국은 자국의 관할권이나 통제 하에 계획된 활동이 해양환경에 실질적인 오염이나 중대하고 해로운 변화를 가져올 것이라고 믿을 만한 합리적인 근거가 있는 경우,

해양 환경에 대한 이러한 활동의 잠재적 영향을 실행가능한 한 평가하고 그 결과에 관한 보고서를 송부하여야 한다.....



5

## 국제법

- 192조: 각국은 해양환경을 보호하고 보전할 의무를 진다.
- 194조 2항: ...자국의 관할권이나 통제 하의 사고나 활동으로부터 발생하는 오염이 본 협약에 따라 자국이 국가관할권 이원지역으로 확산되지 않도록 보장하는 데 필요한 모든 조치를 취한다.
- 국제사법재판소(ICJ) [Gabčíkovo–Nagymaros](#) 판례: “자국의 관할권 및 통제 하의 활동이 타 국가의 환경 또는 국가의 통제 밖에 있는 지역의 환경을 존중하도록 해야 한다는 각국의 일반적 의무의 존재는 이제 환경 관련 국제법의 일부이다.”
- 국제사법재판소(ICJ) [Pulp Mills](#): “타 국가의 권리에 반하는 행위임을 알면서도 그러한 행위에 자국 영토가 사용되도록 허용해서는 안 되는 것이 모든 국가의 의무”, 국제해양법재판소(ITLOS) 해저에 관한 권고적 의견([Seabed Advisory Opinion](#)): “초국경적 상황에서 법원의 판단은 국가관할권 이원지역 환경에 영향을 주는 활동에도 적용될 수 있다.”
- Pils – 사전배려의 원칙- Rio Para 15

6

## 태평양 협약

**라로통가 조약** [7조 투기 방지] 당사국은 (a) 남태평양 비핵무기금지대 내의 어느 곳에서든 방사능 폐기물 및 기타 방사능 물질을 해양에 투기하지 않으며, (b) 누구든 자국 영해에 방사능 폐기물 및 기타 방사능 물질을 투기하지 않도록 방지하기로 한다.

**와이가니 협약** 4조 3항- 방사능 폐기물 투기 금지

**누메아 협약** 10조 - 방사능 폐기물 투기 금지

참고: 일본은 당사국이 아니나, 국제법에서는 일본이 태평양에 대한 중대한 초국경적 피해를 방지하기 위해 자국 영토 내에서 모든 적절한 조치를 취할 것을 요구하고 있음 (194조 2항)

7

## 방류예정 오염수의 성분

- 130만 톤 이상의 방사능 오염수 - 그 외에 30년에 걸쳐 더 많은 양의 오염수 축적
- **탄소-14:** 제거 대상 아님. 식량사슬 (침전물, 조개류, 해산물 등)에 쉽게 축적. DNA 손상을 야기할 수 있음
- **삼중수소:** 미처리. 유기결합(OBT) 형태(삼중수소 물(HTO)과 다름). OBT 방사선의 생물학적 영향에 대해서는 연구가 부족. 어류, 무척추동물은 HTO를 OBT로 전환하며, 섭취를 통해서도 OBT를 흡수할 수 있음. 홍합은 삼중수소를 생물축적 하는 것으로 추정됨. 캐나다 홍합, 조류, 어류에서 발견. 반감기 12.3년. 홍합의 유전자 손상을 야기할 수 있음.
- **스트론튬-90:** 제거 대상. 유기체, 특히 뼈에 축적될 수 있음. 대한민국 인근 수역에서 발견. 거의 논의되지 않음. 루테튬-106, 코발트-60도 마찬가지임.

ALPS (다핵종제거설비)처리: Sr-90 등을 제거하기 위해서는 67%가 처리 필요 (2021)

8

## 주요 문제점

### 영향에 대한 포괄적 연구 미비

방사능 오염수 방류안의 환경 및 생태적 영향, 태평양 어업에 대한 영향 등에 대한 포괄적 연구가 이루어지지 않았다.

국제원자력기구(IAEA) 2022

다핵종제거설비(ALPS) 처리수의 취급에 관한 안전 관련 사항 검토

- 도쿄전력이 유기결합삼중수소를 조사하지 않았음을 인정 (p21)
- 환경 내 방사성핵종 거동에 대한 주요 가정이 규명되지 않았다고 밝힘(p37)
- “확산 시뮬레이션에서 퇴적을 고려하지 않았다” (IAEA 2022 p.30) 그러나, “일부 방사성 핵종은 환경 내에 축적될 수 있다 (예: 퇴적물)” (IAEA 2022 p.32)

기초조사도 아직 진행되지 않음 (IAEA 2022 p 45)

9

## 주요 문제점

### 대안을 충분히 검토하지 않음

- 후쿠시마 제1원전, 인근 지역(오쿠마, 후타바) 모두에 충분한 저장 공간이 있으며, 축적되는 오염수를 장기저장할 수 있다 (비용: 4억 8천만 달러)
- 삼중수소 제거 등 현재 존재하는 최적의 기술 (비용 10억 달러 + 연간 3억 달러?)
  - 기타 방안? 식물, 곰팡이, 이패류 등을 활용한, 부지 내 생물적 환경정화? 육지에서 오염수를 다른 곳에 사용?

10

## 가능한 해결 방안

- 국제해양법재판소(ITLOS)에 제소하여, 일본에 대한 잠정 조치 (금지명령 등)를 요구
- 런던협약/의정서 사안을 지속적으로 논의  
(기타 인위적 구조물에서의 해양투기에 해당되는지? 중요한 부분은 투기 장소인지, 또는 목적지인지?)
- 국제 수역에 도달하게 되는, 국내 수역 방류에 대한 환경영향평가를 BBNJ (해양생물다양성) 협상에 포함시킴



11

## ITLOS가 취할 수 있는 조치

### 잠정조치 명령

- 예) 심리가 완료될 때까지 방류 금지 명령
- 당사자의 권리를 침해할 수 있는 조치를 취하지 못하도록 명령
- 예) 영국-아일랜드의 MOX 설비 분쟁 판결  
아일랜드와 영국은 다음을 위해 협조해야 하며, 이를 위해 즉시 협의를 개시한다.
  - (a) MOX 설비 가동으로 인해 아일랜드해에 발생가능한 영향에 대해 추가적 정보 공유
  - (b) MOX 설비 가동으로 인해 아일랜드해에 끼치는 영향 및 위험을 모니터링
  - (c) MOX 설비 가동으로 인해 야기될 수 있는, 해양환경 오염을 방지하기 위한 조치를 적절히 수립



12

## 절차

- 분쟁 발생 / 의견교환 의무 - 283조
- 통고 - 287조, 제7부속서 1조: 청구 및 청구가 기초한 이유에 관한 진술을 포함
- 잠정조치 - 290조: 최종 판결이 날 때까지 각 분쟁당사자의 이익을 보전하기 위하여 또는 해양환경에 대한 중대한 손상을 방지하기 위하여
- 심리는 수 주가 소요될 수 있음 (MOX 사건: 2001.11.9에 청구 신청, 11.19-20 구두심리, 12.3 판결)
- 중재재판 - 제7부속서 (MOX 사건: 2002.2 구성, 2003.6 심리 및 명령)

13

## ITLOS 및 제7부속서

### ITLOS

재판관 21인 선출, 9년 임기  
함부르크 소재

### 제7부속서 중재재판

중재재판관 최소 5인, 당사국 또는 ITLOS 소장이 지명  
장소는 선택 가능, 헤이그 가능



14



