

생활주변 방사능과 방사선의 안전관리에 관한 법적 검토

구 지 선*

차 례

- I. 들어가며
- II. 생활주변에서의 방사능과 방사선 노출의 법적 문제: 재활용고철을 원료로 하는 도로포장재에서의 방사능 검출 사건을 중심으로
- III. 원자력 관련 리스크 관리 영역의 확대: 원자력시설에서 생활 주변으로
- IV. 새로운 영역으로서 생활주변 방사선 방호를 위한 법적 과제
- V. 맺으며

[국문초록]

현행 원자력법제에서 원자력시설로부터의 방사능과 방사선은 「원자력안전법」에서, 방사능 오염사고는 「원자력시설 등의 방호 및 방사능 방재 대책법」에서 규율하고 있다. 안전관리의 주된 대상은 원자력시설이나 핵물질, 고준위 방사성동위원소 등이므로 관리주체가 없는 방사성물질이나 생활주변 방사선에 대한 규제는 미흡한 상황이다. 또한 2011년 7월 25일 천연방사성핵종이 포함된 물질, 우주방사선, 지각 방사선, 재활용고철을 규율대상으로 하는 생활방사선법이 제정되었지만, 「의료법」, 「수의사법」, 「다중이용시설 등의 실내공기질 관리법」, 「전파법」 등 관계부처 소관의 여러 법령에 근거가 마련되어 있다.

생활방사선법의 제정으로 생활주변 방사능과 방사선 노출은 법적 규율의 대상으로 포섭되었지만, 의료 방사선에는 별도의 선량한도가 없으며, 항공기에 빈번하게

* 동국대학교 법과대학 외래강사, 법학박사

탑승하는 승객에 대한 안전관리도 이루어지지 않고 있다. 또한 생활방사선법은 천연방사성핵종을 포함하는 생활용품, 우주방사선, 재활용고철에 포함된 방사성물질에서 방출되는 방사선의 관리에만 초점을 두고 있어, 도로, 주택, 생활용품 등에 의도치 않게 혼입된 방사성물질이나 그로 인한 방사선은 「원자력안전법」과 생활방사선법의 적용 대상이 아니다.

이에 (1) 생활방사선 안전관리의 기본원칙 재정립, (2) 생활방사선 관련 안전관리 주체의 일원화, (3) 방사선 보호법의 제정을 개선책으로 제시하고자 한다. 과학기술이 발전하고 있는 한편 예측하지 못한 영역에서의 방사선 노출 등이 문제되므로 의료 방사선에 대한 규제 제한이나 저선량 방사선에 대한 면제의 원칙은 수정되거나 다시 고려되어야 하며, 자원화 우선의 원칙보다는 원자력 안전관리를 우위에 두어 원자력 관련 폐기물은 재활용을 금지해야 한다. 관계 중앙행정기관의 장, 위원회 등으로 구성된 협의체로서 방사선방호위원회를 구성·운영하는 방안을 제안하며, 생활방사선법, 「원자력안전법」, 「의료법」, 「수의사법」 등 다양한 법률에 산재되어 있는 방사선 방호에 관한 규정들을 통합하여 방사선 보호법을 제정할 필요가 있다.

I. 들어가며

화석연료의 고갈은 기후변화와 함께 국제적인 문제로 부상하였고, 이러한 문제를 타개할 수 있는 청정에너지원으로서 원자력은 주목의 대상이 되었다. 우리나라에서 원자력을 이용한 발전량은 전체 발전량의 30%에 달하고 있으나, 후쿠시마 원자력발전소 사고를 계기로 세계 각국에서는 원자력발전소(이하 “원전”)의 폐쇄를 검토하거나 검사를 위해 가동을 중단하였다. 우리나라도 2011년 원자력법을 「원자력진흥법」과 「원자력안전법」으로 분리하고, 원자력 안전규제의 독립성과 전문성을 제고하기 위하여 합의제 행정기관인 원자력안전위원회를 설치하였다. 또한 원자로시설 내 어느 한 지역에서 화재가 발생하는 경우 원자로 안전정지·잔열제거 및 유출방지능력에 현저한 지장을 초래하지 아니할 것을 기술수준에 포함시키고, 설계기준을 초과하는 자연재해가 발생할 경우 원전이 안전하게 유지되는지 평가하는 스트레스 테스트

(stress test)를 도입하는 등 후쿠시마 원전 사고에서 드러난 각종 문제의 보완책을 마련하였다.

2011년 11월 노원구 월계동 주택가 주변 도로에서는 정상치보다 약 10배 높은 수치의 방사선이 측정되어 도로포장재를 해체하였고(이하 “노원구 사건”),¹⁾ 최근 방사선감시기가 설치되어 있지 않은 군산항과 마산항 등을 통해 수입된 고철의 상당량이 일본산이라는 주장이 제기되었다. 실제로도 국내에 반입되려던 수입 고철에서 방사능이 측정되어 전량 반송 조치한 적이 있고, 건강팔찌와 음이온매트 등 건강용품, 내화페인트, 유약원료, 생활용품인 접시꽃이²⁾ 등에서 방사능이 검출되기도 하였다. 노원구 사건에서는 발생자가 불명확한 방사성폐기물의 처리와 비용 부담을 누구에게 지울지의 논의로 긴 시간을 허비하였다.

법학의 영역에서 원자력은 중요하게 다루어지고 있지만, 원자력발전 관련 계획의 수립이나 원자력시설의 건설·운영과정에서의 안전관리, 방사성폐기물의 처리, 원자력 관련 행정체제 개편 등에 대한 논의가 대부분이다.³⁾ 생활 주변의 방사능과 방사선⁴⁾은 일반 국민의 생명과 건강에 직결됨에도 불구하고, 관련된 논의가 거의 이루어지지 않았다. 이에 본 논문에서는 주택, 도로, 생활용품, 의료기기 등 우리 생활 주변에 존재하고 있고 노출될 수 있는 방사능과 방사선을 연구의 대상으로 한다. 먼저 노원구 사건을 중심으로 생활주변 방사능과 방사선 노출의 법적 문제를 살펴보고(II), 생활주변 방사선 문제를 원자력 관련 리스크 관리 영역의 확대라는 관점에서 검토하고자 한다(III). 그리고 이와 관련된 문제점의 개선책을 제시하고자 한다(IV).

1) 노원구 사건은 II. 생활주변에서의 방사능 노출의 법적 문제에서 재활용고철을 원료로 하는 도로포장재에서의 방사능 검출 사건을 중심으로 자세히 다루고자 한다.

2) 2012년 1월 이마트에서 판매되는 접시꽃이에서 방사선 이상 준위가 측정되어 동일제품 판매를 중지시키고 전량 회수되었다. 핵종 분석에 따르면, 이 제품의 원자재는 해외에서 수입된 스테인리스강으로서 일반 산업용으로 사용되는 코발트(Co-60)가 철강제조 과정에서 혼입된 것으로 추정되었다.

3) 이에 대해서는 김태호, 원자력발전의 안전성 담보 시스템에 대한 법적 검토: 발전용 원자로에 대한 리스크 관리를 중심으로, 행정법연구, 제30호, 행정법이론실무학회, 2011; 박균성, 원자력의 안전성 확보를 위한 입법적 고찰, 과학기술법연구, 제11집 제2호, 2006 등을 참조.

4) 방사능은 단위 시간 당 원자핵 붕괴 수로 방사선의 세기로서 Bq(벵크렐)과 Sv(시버트)를 측정 단위로 사용한다. Bq은 물체가 내는 방사능의 양에 사용하고, Sv는 사람의 몸에 피폭되는 위험도에 쓰인다. 방사선은 방사능 원소가 붕괴될 때 방출되는 알파선·베타선·감마선이다.

II. 생활주변에서의 방사능과 방사선 노출의 법적 문제: 재활용고철을 원료로 하는 도로포장재에서의 방사능 검출 사건을 중심으로

1. 노원구 사건의 개요

2011년 11월 한 주민이 노원구 월계동 소재의 도로에서 기준치 이상의 방사능이 측정되었다며 민원을 제기하였다. 한국원자력안전기술원에서는 해당 지역 도로의 6개 지점에 대한 시료를 채취하여 정밀검사를 진행하였는데, 검출 핵종은 세슘(Cs-137)이고 농도는 1.44 μ Sv(마이크로시버트)와 1.8 μ Sv이었다. 당시 원자력안전위원회는 측정된 방사선량을 연간 피폭량인 0.51-0.69mSv(밀리시버트)로 환산하여 일반인 연간 유효선량인 1mSv보다 낮기 때문에 안전하다고 밝혔다.

노원구에서는 한국원자력연구원에 폐아스콘 처리 등을 위한 기본계획을 수립해달라고 요청하였지만, 기술적인 문제 해결에만 협조하겠다는 답변을 받았다. 이에 노원구에서는 한국원자력연구원의 자문에 따라 문제가 된 폐아스콘을 지역 내 폐수영장에 방수포로 덮어 임시 적치하였다. 이후 노원구는 한국전력 중앙연수원 내 한국원자력연구원 부지에 있는 중저준위 방사성폐기물 간이보관 시설로 이송하려고 했으나 한국원자력연구원 측에서 규정에 없는 시안이라는 이유로 거부하였고, 임시 적치한 폐수영장 인근 주민이 민원을 제기하여 구청 인근의 공영주차장에 임시 보관하였다. 폐아스콘을 일반 폐기물과 방사성폐기물로 분류하는 작업을 한국원자력연구원 부지 내에서 진행하는 것을 공릉 2동 주민들이 반대함에 따라, 종래의 공영주차장에서 4중 보호막 작업장을 설치하여 분류하였다. 2012년 4월 원자력안전위원회는 아스콘에 방사성물질인 세슘이 혼입되어 방사성폐기물이 발생했으나 발생자가 불명확한 경우 그 방사성폐기물의 이동·저장 등의 처리 및 그 비용부담 주체는 누구인지에 대하여 법제처에 유권해석을 의뢰하였고, 법제처는 정부에서 처리하고 비용을 부담하는 것이 타당하다고 하였다.

결국 구청 인근 공영주차장에 보관 중이던 폐아스콘을 원자력안전위원회에서 처리하고, 비용은 당시 지식경제부(현 산업통상자원부)가 부담하게 되었다. 2012년 12월 폐아스콘의 일부인 215톤을 경주 한국원자력환경공단으로 이송하였고, 나머지 251톤은 경주시민들의 반대로 2014년 7월이 되어서야 이송할 수 있었다. 노원구는 방사성

폐기물 분류작업 등에 소요된 9억 5천만 원 중 선별비용인 4억 8천만 원의 회수를 위해 원자력안전위원회를 상대로 대집행비용지급청구소송을 제기하였다.

2. 도로포장재에 대한 원자력 관련 법규의 적용 여부

아스콘은 아스팔트 콘크리트(Asphalt Concrete)를 줄인 말로, 아스팔트와 굵은 골재, 잔골재 또는 포장용 채움재를 가열 또는 상온에서 혼합한 것이다. 이 때 금속이나 광석의 불순물을 처리하는 제련·용접이나 금속가공과정에서 발생하는 슬래그(slag)나 고철을 섞는데, 아스팔트와 콘크리트 도로포장의 소성변형 등 파손이 줄어들고 내구성이 증대된다. 문제의 도로에 사용된 아스콘은 서울경인아스콘공업협동조합에 소속된 업체가 제공했는데 그 이력은 더 이상 추적할 수 없고, 아스콘에 혼합된 고철이 원인인 것으로 추정된다.⁵⁾ 도로포장에 사용되는 아스콘에는 레미콘·아스콘 품질관리 지침(국토교통부 고시 제2014-300호)이 적용된다. 이 지침에는 생산자, 수요자, 공급원 승인권자, 감독자, 발주청에게 부실공사 방지를 위한 성실의무를 명시하는 한편 자재공급원의 승인, 자재공급원의 사전점검·정기점검·특별점검, 관급자재의 품질관리 등에 관한 규정이 마련되어 있다.

3. 방사능이 검출된 도로포장재가 중·저준위 방사성폐기물인지 일반폐기물인지의 여부

폐기물은 쓰레기, 연소재, 오니, 폐유, 폐산, 폐알칼리 및 동물의 사체 등으로서 사람의 생활이나 사업활동에 필요하지 아니하게 된 물질을 말하며(「폐기물관리법」 제2조 제1호), 크게 생활폐기물, 사업장폐기물, 지정폐기물로 구분된다. 이 중 사업장폐기물은 「대기환경보전법」, 「수질 및 수생태계 보전에 관한 법률」 또는 「소음·진동관리법」에 따라 배출시설을 설치·운영하는 사업장이나 그 밖에 대통령령으로 정하는 사업장에서 발생하는 폐기물인데(같은 법 제2조 제3호), 「건설산업기본법」 제2조

5) 이에 원자력안전위원회의 보고서에서는 세슘(Cs-137)의 방사능 총량 등을 근거로 노원구 사건 도로의 방사성 오염은 국외에서 유입된 고철에 의한 것으로 추정하였다. 원자력안전위원회, 환경중 방사성 오염 발생에 따른 처분 기준 및 방재절차 연구, 2012, 10-11면.

제4호에 따른 건설공사로 폐기물을 5톤(공사를 착공할 때부터 마칠 때까지 발생하는 폐기물의 양을 말한다) 이상 배출하는 사업장이나 일련의 공사(제8호에 따른 건설공사는 제외한다) 또는 작업으로 폐기물을 5톤 이상 배출하는 사업장도 포함된다(같은 법 시행령 제2조 제8호, 제9호). 도로포장재의 해체과정에서 「건설산업기본법」상 건설공사에 해당하면서 5톤 이상의 폐기물을 배출하거나 건설공사가 아니더라도 일련의 공사 또는 작업으로 폐기물을 5톤 이상 배출한다면, 여기서 배출되는 폐기물은 「폐기물관리법」상 사업장폐기물이다.

한편, 「원자력안전법」 제2조 제18호에 따라 방사성폐기물은 방사성물질 또는 그에 따라 오염된 물질로서 폐기의 대상이 되는 물질(사용후핵연료를 포함한다)이다. 여기서 방사성물질은 핵연료물질·사용후핵연료·방사성동위원소 및 원자핵분열생성물인데(「원자력안전법」 제2조 제5호), 다시 방사성동위원소는 방사선을 방출하는 동위원소와 그 화합물 중 대통령령으로 정하는 것을 말한다(같은 법 제2조 제6호). 방사선방호 등에 관한 규칙(원자력안전위원회 고시 제2011-29호) 제9조에서는 방사성동위원소의 핵종별로 규제면제 수량과 농도를 명시하고 있다. 같은 법 시행규칙 제94조에서는 방사성폐기물은 개인에 대한 연간 피폭선량이 10 μ Sv 이상이거나 집단에 대한 총피폭 방사선량이 1Man-Sv(맨·시버트) 이상이 되는 것으로서 위원회가 정하는 핵종별 농도 이상인 방사성폐기물이라고 규정하고 있다. 이는 곧 개인에 대한 연간 피폭방사선량이 10 μ Sv 이상이거나 집단에 대한 총피폭방사선량이 1Man-Sv 이상이어야만 방사성폐기물로서 처분될 수 있다는 뜻이다. 그러므로 처분치 이하의 방사성폐기물은 소각, 매립 또는 재활용 등의 방법으로 처분될 수 있다.

이 사건에서는 도로포장재에서 측정되는 방사선량에 따라 중·저준위 방사성폐기물인지 일반폐기물인지가 달라지게 된다.

4. 발생자가 불명확한 방사성폐기물의 처리와 비용 부담

비용부담과 관련해서는 오염원인자책임의 원칙, 수익자부담의 원칙, 사용자부담의 원칙, 능력자부담의 원칙이 있다. 실제로 이들 원칙은 개별적으로 적용되기보다 복합적으로 적용되며, 오염의 원인을 발생시킨 자에게 책임을 지우는 오염원인자책임의

원칙이 주 원칙이다. 오염 제공자 또는 그 영향권 내에 있는 자의 행위나 물건으로 인해 환경오염·환경훼손이 발생한 경우, 그 사람이 당해 오염·훼손의 방지 또는 제거에 대한 책임을 져야 하고 오염의 방지·제거 및 피해구제에 필요한 비용도 부담하여야 한다.⁶⁾ 오염원인자책임의 원칙은 「환경정책기본법」 제7조뿐만 아니라 「토양환경보전법」 제10조의3, 「해양환경관리법」 제7조에 명시되어 있고, 「대기환경보전법」과 「수질 및 수생태계 보전」에 관한 법률상 배출부과금과 「환경개선비용 부담법」상 환경개선부담금 등으로 구현된다.

폐기물과 방사성폐기물 역시 마찬가지이다. 「폐기물관리법」에서는 사업장폐기물을 배출하는 사업자에게 여러 의무를 부과하고, 배출자에게 사업장에서 발생하는 폐기물을 스스로 처리하도록 한다. 다만, 방사성폐기물은 그 특성상 발생자가 임의로 처리할 수 없어 별도의 시설에서 처분해야 한다. 대신 방사성폐기물 발생자는 방사성폐기물의 종류 및 발생량 등 대통령령으로 정하는 기준에 따라 산정된 방사성폐기물 관리에 드는 비용(이하 “관리비용”)을 부담하여야 하고(「방사성폐기물 관리법」 제14조 제1항 본문), 방사성폐기물 발생자는 같은 법 제13조 제1항에 따라 방사성폐기물을 방사성폐기물관리사업자에게 인도할 때에는 해당 관리비용을 방사성폐기물관리사업자에게 납부하여야 한다(같은 법 제14조 제2항). 「방사성폐기물 관리법」은 발생자가 명확한 경우를 전제로 하여 발생자에게 관리비용을 부담하도록 정하고 있고, 발생자가 규명되지 않은 경우에 대해서는 규정하고 있지 않다.

이 사안에서는 운반비용, 방사성폐기물과 일반폐기물의 선별비용이 소요되었고⁷⁾ 이와 별도로 관리비용을 납부하여야 한다. 하지만 발생자가 불명확하므로 처리와 비용 부담을 지움에 있어 오염원인자책임의 원칙을 적용할 수 없다. 원인자가 분명하지

6) 홍준형, 환경법, 박영사, 2005, 104면.

7) 노원구가 제기한 대집행비용지급청구소송에서, 1심 법원은 방사성폐기물을 인도하기 전에 이루어진 폐기물 선별작업 비용은 방사성폐기물 관리비용으로 보기 어렵다고 판시하였다. 노원구가 관리·감독 의무를 제대로 이행했다면 도로포장공사에 방사성물질이 혼입된 불량 아스콘이 사용되는 것을 막을 수 있다고 보았고, 노원구가 현장 시료에 대한 정밀검사 결과를 보고 철거작업을 하지는 원자력안전위원회 제안을 받아들이지 않고 임의로 도로 전체 아스콘을 제거했다면서 조사결과에 따라 오염구간만을 철거했다면 적은 양의 도로폐기물이 발생하여 분류작업에 드는 비용도 줄어들었을 것이라고 하였다. 또한 정부가 방사성폐기물의 포장비용과 경주까지의 이차·보관비용을 부담하였으므로, 노원구가 부담한 방사성폐기물 선별작업 비용이 정부가 부담한 비용에 비해 현저히 많은 액수라거나 높은 비율로 보이지 않는다고 하였다.

않은 경우 원인자 범위의 수정 내지 확대로서 제3자인 토지의 소유자·점유자·관리자 등이 부담할 수도 있으므로⁸⁾ 이 사건에서는 도로관리청에게 책임을 지을 수 있는지가 문제된다. 현행 「도로법」상 도로관리청은 도로에 관한 계획, 건설, 관리의 주체가 되는 기관으로서 도로의 구분에 따라 같은 법 제11조 및 제12조에 따른 고속도로와 일반국도는 국토교통부장관, 같은 법 제15조 제2항에 따른 국가지원지방도는 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사·특별자치도지사, 그 밖의 도로는 해당 도로 노선을 지정한 행정청이다(「도로법」 제23조 제1항). 도로에 관한 비용의 범위는 도로에 관한 공사의 조사나 설계에 필요한 비용, 도로에 관한 공사에 필요한 비용, 도로의 유지에 필요한 비용 등이고(같은 법 제66조, 같은 법 시행령 제60조 제1항), 도로에 관한 비용은 이 법이나 다른 법률에 특별한 규정이 있는 경우 외에는 국토교통부장관이 관리하는 도로의 경우 국고에서, 그 밖의 도로는 관리청이 속하여 있는 지방자치단체에서 부담하여야 한다(같은 법 제67조). 도로의 관리청은 도로의 신설·개축 및 수선에 관한 공사와 그 유지를 행할 뿐이고, 방사성폐기물의 처리는 통상적인 도로의 유지·관리업무에 해당하지 않는다. 또한 같은 법 제76조 제1항에서는 타공사나 타 행위로 인하여 필요하게 된 도로공사의 비용은 타공사나 타행위의 비용을 부담하여야 할 자에게 그 전부 또는 일부를 부담시킬 수 있다고 규정하고 있으나, 이 사안에는 적용되지 않는다.

「폐기물관리법」에서는 방치폐기물의 처리에 있어서 폐기물처리업자가 무자력인 경우 등에는 폐기물처리공제조합에 분담금의 납부 또는 폐기물처리이행보증보험의 가입 중 한 방법으로 폐기물처리이행을 보증하도록 한다. 이는 폐기물처리업자에 국한되며, 원자력시설이 아닌 도로에서 발생한 방사성폐기물을 처리하기 위하여 원자력사업자에게 보험 가입 등을 의무지우는 것은 오염원인자책임의 원칙에 부합하지 않으며 형평에도 맞지 않는다. 따라서 원자력 관계 법령의 취지와 내용을 근거로 처리와 비용 부담의 주체를 정해야 한다. 「방사성폐기물 관리법」 제1조, 제4조 제1항, 제6조

8) 폐기물관리법 제48조에서는 자신의 토지사용을 허용한 경우 폐기물이 버려지거나 매립된 토지의 소유자에게 방치된 폐기물의 처리방법 변경, 폐기물의 처리 또는 반입정지 등 필요한 조치를 명할 수 있다고 규정하고 있고, 건설폐기물의 재활용 촉진에 관한 법률 제44조 제1항에서는 건설폐기물처리업 허가를 받은 자에게 허가 받은 사업장 부지를 임대하여 준 자는 처리업자의 처리책임을 승계한 것으로 본다 고 규정하고 있다. 이 규정에 대하여 자세한 내용은 이기준, 건설폐기물과 토지소유자의 처리책임에 관한 소고, 환경법연구, 제31권 3호, 한국환경법학회, 2009를 참조할 것.

와 「원자력시설 등의 방호 및 방사능 방재 대책법」 제1조, 제18조, 제22조의2 등의 내용으로 볼 때, 이 사건 방사성폐기물은 국가가 처리하고 비용을 부담하여야 한다.

5. 사안의 검토

노원구 사건에서는 크게 두 가지가 문제된다. (1) 원자력법제가 원자력시설이 아닌 장소나 물체에서 방사성폐기물이 발생할 가능성을 예정하지 않았다는 점이다. 현행 「방사성폐기물 관리법」은 발생자가 명확한 경우를 전제로 발생자에게 관리비용을 부담하도록 하고 있어, 발생자가 불명확한 방사성폐기물의 처리 및 비용부담 주체가 누구인지를 정하는데 많은 시일이 소요되었다. 법제처의 답변에서도 관계 법령상 방사성폐기물의 발생자가 불명확한 경우 그 처리 및 비용부담의 주체가 명확하지 않으므로, 이를 명확히 규정할 필요가 있다는 법령정비 의견을 제시하였다. (2) 당시 「생활주변방사선 안전관리법」(이하 “생활방사선법”)이 마련되어 있었음에도, 수입된 재활용고철을 원인으로 하는 문제가 발생하였다는 점이다. 2010년 재생아스콘의 사용을 의무화하도록 「건설폐기물 재활용 촉진에 관한 법률」(이하 “건설폐기물법”)을 개정하였다. 그러나 재활용고철을 관리하는 생활방사선법은 2012년이 되어서야 제정되었으므로, 안전관리의 사각지대에 있었다고 볼 수 있다. 또한 원칙적으로 모든 방사성물질은 이동경로와 소재가 추적되어야 하지만, 규제범위를 벗어나 관리되지 않는 무적선원이 증가하고 있다. 이에 대해서는 후술하고자 한다.

III. 원자력 관련 리스크 관리 영역의 확대: 원자력시설에서 생활 주변으로

1. 원자력 관련 안전성 확보의 의의

위험(danger, Gefahr)은 어떠한 행위나 상태가 진전될 경우 멀지 않은 시점에 손해를 초래하게 될 충분한 개연성(Hinreichende Wahrscheinlichkeit)이 있는 상황으

로, 발생 가능성과 결과에 과학적 확실성이 있기 때문에 미리 방지하여야 한다. 리스크(risk, Risiko)는 손해의 단순한 개연성이 있는 상황을 말하고, 과학적인 규명이 이루어질 때까지 기다린다면 회복할 수 없는 심각한 손해가 발생할 수 있기 때문에 사전적으로 예방하여 장래의 위험을 미리 제거하여야 한다. 환경법상 일반원칙인 사전 배려의 원칙으로부터 리스크 규제가 정당화되지만, 리스크 상황에서는 국가에 대해 특정한 보호조치를 취할 것을 청구할 수 없다고 여겨진다.

리스크는 위험과 달리 완전한 제거가 불가능하므로, 사회적으로 수용 가능한 범위 내에서의 관리를 목적으로 한다.⁹⁾ 리스크를 규제할 때에는 수용할 수 있는 리스크의 정도를 결정하는 리스크 결정, 리스크 규제의 과학적인 근거를 마련하는 리스크 평가, 어떻게 규제할 것인지를 결정하는 리스크 관리가 행해진다.¹⁰⁾ 먼저 리스크 평가는 해로운 물질이나 위험한 상황이 국민의 건강이나 환경에 미칠 수 있는 위해성을 결정하는 것으로, 발생 가능성과 중대성을 기준으로 한다. 방사능과 방사선에 노출될 경우 피폭선량에 따라 다르지만 백혈구 감소, 세포손상 등의 즉각적인 반응부터 염색체 이상, 기형유발 등 유전적인 영향을 초래하므로, 원자력 관련 리스크는 발생 가능성은 낮은 반면에 중대성은 큰 리스크이다. 리스크의 유형에 따라 규제의 범위나 방식 등이 달라지는데, 이러한 리스크는 기준을 설정하거나 지속적인 모니터링을 통하여 관련 정보를 제공하여야 한다. 다음으로 리스크 관리는 리스크를 규제할 것인지, 기준은 어느 정도로 설정할 것인지, 어떻게 규제할 것인지를 결정하는 과정으로 정치적인 판단이 개입된다.

이 때 리스크에 대한 정보와 의견을 상호 교환하는 리스크 의사소통(risk communication)은 필수적이다. 리스크 커뮤니케이션이란 위험성 평가자, 위험 관리자, 그리고 이해관계자들 사이의 위험에 대한 의견교류 과정, 사회적 리스크가 발생하였을 때 그 리스크 분석 절차에서 개인, 집단, 그리고 기관들 사이의 정보 및 의견교환의 상호작용 과정(interactive process), 현안이 되는 리스크의 내용, 리스크 관리를 위한 법적·제도적 관련 내용 등에 대해 개인, 집단, 조직 간에 상호 교환하는 과정

9) 김은주, 녹색성장을 기반으로 한 리스크관리의 법제화에 관한 연구, 환경법연구, 제32권 3호, 한국환경법학회, 2010, 241면.

10) 조홍식, 리스크법-리스크관리체계로서의 환경법-, 서울대학교 법학, 제43권 제4호, 서울대학교 법학연구소, 2002, 89면.

등 다양하게 정의되고 있다. 또한 리스크 평가조직과 리스크 관리조직을 분리하고, 리스크를 평가하는 기관의 중립성과 독립성을 보장하여야 한다. 우리나라에서도 원자력 안전규제·통제·방재 등 안전업무를 원자력 연구개발 등 진흥업무나 원전 건설·운영·수출 등의 이용업무와 분리하고, 원자력안전위원회를 대통령 소속의 행정기관으로 설치하였다.¹¹⁾

원자력 관련 리스크는 소송의 영역에서 그 중대성이 점차 인정되고 있다. 원자력법의 경우 원자력 피해의 중대성을 고려하여 원고적격의 인정 여부를 개인적 리스크와 일반적 공중리스크로 나누고, 피해의 개연성이 위험의 수준에 미치지 못하더라도 피해의 범위가 보다 구체적인 경우 원고적격을 인정할 수 있다고 한다.¹²⁾ 대법원에서도 “방사성물질에 의하여 보다 직접적이고 중대한 피해를 입으리라고 예상되는 지역 내의 주민들에게는 방사성물질 등에 의한 생명·신체의 안전침해를 이유로 부지사전승 인처분의 취소를 구할 원고적격이 있다”고 하였다.¹³⁾¹⁴⁾ 최근에는 방사능과 암과의 인과관계를 인정한 첫 판결이 나와 주목된다. 부산동부지원 민사2부에서는 갑상선암 같은 경우 원전 주변의 발병률이 높고, 갑상선과 방사능 노출과의 인과관계가 인정되는 논문 등이 발표되었다면서 원고가 발전소 부근에서 거주하며 오랫동안 방사선에 노출됐고 그로 인해 갑상선암 진단을 받았다고 봄이 상당하다고 하였다.

11) 원자력 행정체제에 관하여 자세한 논의는 김민훈, 원자력 안전규제에 대한 법제 고찰—원자력 행정체제의 변화를 소재로—, 법학연구, 제53권 제2호, 부산대학교 법학연구소, 2012, 53면 이하를 참조.

12) BVerwG, DÖV 1982, 820(821).

13) 대법원 1998. 9. 4. 선고 97누19588 판결.

14) 부산지법 동부지원 2011. 9. 19. 자 2011카합211 결정에서 법원은 원자력 발전이 다른 에너지원과 비교할 수 없는 위험을 잠재적으로 안고 있다는 추상적 위험만으로 주민들에게 발전소 가동중지를 구할 사법상 권리가 있다고 볼 수 없고, 발전소 계속운전 과정에서 잠재적 위험요인에 대한 기술적 통제 불가능 또는 결여로 인해 방사능 물질의 누출이 발생하여 주민들의 생명, 신체, 재산 등이 침해되는 재해가 발생할 개연성이 있다는 구체적 위험이 인정되는 경우라야 위 주민들에게 발전소 가동중지를 구할 수 있는 사법상 권리가 있다고 하면서, 위 회사는 현시점에서 발전소 계속운전에 따른 잠재적인 위험요인에 대한 기술적 통제를 적절히 수행하고 있음이 인정되고, 이와 달리 위 발전소에서 방사능 재해가 발생할 개연성이 있다는 구체적 위험을 인정할 만한 아무런 소명자료가 없으므로, 위 주민들에게 피보전권리, 즉 발전소의 가동중지를 구할 수 있는 사법상 권리가 있다고 볼 수 없다고 하였다. 이에 대해 대법원 1998. 9. 4. 선고 97누19588 판결의 입장은 물론 원자력손해에 대한 무과실책임을 인정하고 있는 원자력손해배상법 제3조 제1항에서 전제로 하고 있는 위험의 중대성이나 개연성과도 차이가 있다고 한다. 최봉석, 원자력에너지에 대한 미국법의 대응과 시사점, 미국헌법연구, 제25권 제1호, 미국헌법학회, 2014, 231면.

2. 생활주변 방사능과 방사선 안전관리의 법적 근거

우리나라에서 원자력법제의 중심적인 법률은 「원자력진흥법」과 「원자력안전법」이다. 핵물질과 원자력시설의 안전한 관리·운영을 목적으로 「원자력시설 등의 방호 및 방사능 방재 대책법」이, 방사성폐기물의 저장·처분·재활용에 대한 사항을 규율하기 위해 「방사성폐기물 관리법」이 마련되어 있다. 「원자력손해배상법」, 「원자력손해배상 보상계약에 관한 법률」에서는 원자로의 운전 등으로 인하여 원자력손해가 발생한 경우 피해자를 보호하기 위하여 배상에 관한 사항을 규정하고 있고, 원자력손해에 대한 원자력사업자의 무과실책임을 인정하고 있다. 요컨대 원자력시설로부터의 방사능과 방사선은 「원자력안전법」에서, 방사능 오염사고는 「원자력시설 등의 방호 및 방사능 방재 대책법」에서 규율하고 있다고 할 것이다.

최근에는 건축자재, 재활용고철, 생활용품 등에서 방사능이 검출되어 문제되는데, 방사선이 생체 조직에 조사되면 생물학적 영향을 일으키며, 미량이라도 수차례 노출될 경우 유전적인 이상이 발생할 수 있고, 백혈병이나 암 등의 발병률이 높아지기도 한다.¹⁵⁾ 이에 「원자력안전법」에서는 일반인에 대해 연간 유효선량¹⁶⁾이 1mSv를 초과하지 않도록 하고 있다. 그러나 천연방사성물질이 함유된 물질이나 방사선은 우리 생활 전반에서 이용되고 있으며 공기나 음식물에도 방사능이 함유되어 있어,¹⁷⁾ 현실적으로 생활주변에서 노출되는 방사능과 방사선의 안전관리에 어려움이 있다. 또한 관계부처 소관의 여러 법령에 근거가 마련되어 있는 실정이다.

15) 방사선이 인체에 미치는 영향에 대해서는 International Commission on Radiological Protection, *Biological effects after prenatal irradiation*, 2003; United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, *Health effects due to radiation from the Chernobyl accident: Sources and effects of ionizing radiation*. Volume II: Scientific annexes C, D and E, 2008; World Health Organization, *Health Effects of the Chernobyl Accident and Special Health Care Programmes*, 2006.

16) 여기서 유효선량은 방사선이 인체에 조사되었을 때 인체 장기 및 조직의 방사선 감수성을 반영하여 인체에 대한 위험의 척도를 나타내기 위해 사용하는 방사선량으로, Sv(시버트)로 표기한다.

17) 한국원자력안전기술원의 보고서에 의하면, 우리 국민이 연간 자연 방사능에 피폭되는 양은 약 3.08mSv로서, 성분별로는 라돈(45.6%), 지각방사선(33.8%), 음식물 섭취(12.3%), 우주방사선(8.3%)이라고 한다. 자연방사능의 노출량은 전세계 평균보다 높는데, 화강암 등의 지질적 특성 때문이라고 한다.

또한 현행 원자력법제에서 안전관리의 주된 대상은 원자력시설—특히 발전용 원자로와 관계시설—이나 핵물질, 고준위 방사성동위원소 등이므로 관리주체가 없는 방사성물질이나 생활주변 방사선에 대한 규제는 미흡한 상황이다. 현행 「원자력안전법」은 원자력이나 방사선 및 방사성동위원소를 직접 이용하는 원자력사업자를 규제의 대상으로 하는데, 원자력 이용과 관계가 없는 고철수집상이나 철강업체는 여기에 해당하지 않으며 원자력시설이 아닌 장소나 물체에서 나타나는 방사능과 방사선 역시 「원자력안전법」의 대상이 되지 않는다. 국제원자력기구(International Atomic Energy Agency)에서는 원자력 관계법령에 따라 안전규제를 받지 않거나 규제범위를 벗어나 관리되지 않는 방사선원을 무적선원(orphan source)으로 정의한 바 있는데,¹⁸⁾ 크게 방사성동위원소 사용업체가 부도·파산한 경우, 인·허가 없이 장기간 방치되다가 자진 신고한 경우, 재활용고철이 방사능에 오염된 경우이다. UN 방사선영향과학위원회(UN Scientific Committee on the Effect of Atomic Radiation)와 국제방사선방호위원회(International Commission on Radiological Protection)에서도 천연방사성물질의 관리 필요성을 권고한 바 있다.

우리나라에서는 2011년 7월 25일 생활주변에서 접할 수 있는 방사선의 안전을 관리하기 위하여 생활방사선법을 제정하였다. 이 법에서 생활방사선은 ① 원료물질, 공정부산물 및 가공제품에 함유된 천연방사성핵종에서 방출되는 방사선(다만, 「원자력안전법」에 따라 관리되는 핵물질에서 방출되는 방사선은 제외한다), ② 태양 또는 우주로부터 지구 대기권으로 입사되는 방사선(이하 “우주방사선”), ③ 지구 표면의 암석 또는 토양에서 방출되는 방사선(이하 “지각방사선”) ④ 국내 또는 외국에서 수집되어 판매되거나 재활용되는 고철(이하 “재활용고철”)에 포함된 방사성물질에서 방출되는 방사선이다(생활방사선법 제2조 제1호). 이하에서는 천연방사성핵종이 포함된 물질과 재활용고철, 폐기물, 의료 방사선, 직업상 노출되는 방사선에 대한 안전관리에 대해 검토하고자 한다.

18) 이와는 별도로 허가받았던 용도로 더 이상 사용되지 않고 사용될 의도도 없는 방사선원을 불용선원(disused source)로, 현재 규제를 받고 있지만 장기적으로 안전성과 보안성을 확보하기에는 관리가 불충분한 방사선원을 취약선원(vulnerable source)으로 정의하고 있다.

3. 생활주변 방사능과 방사선에 대한 법적 규율

(1) 천연방사성핵종이 포함된 물질

모자나이트는 건강용품에 원적외선, 음이온 발생 첨가제로 쓰이고, 지르콘은 내화 벽돌, 연마제, 전자재료 등에 이용된다. 티탄철광은 용접봉, 산화티타늄 원료로 가공되어 항공기, 자동차, 건자재 등에 이용되고 있다. 생활방사선법에서는 원료물질을 채광·수출입 또는 판매하려는 자, 공정부산물물 수출입 또는 판매하려는 자, 공정부산물물이 발생한 시설을 운영하고 있는 자, 공정부산물물을 처리·처분 또는 재활용하려는 자에게 원료물질 또는 공정부산물물의 종류와 수량 등을 원자력안전위원회에 등록하도록 하고 있다(같은 법 제9조 제1항 본문). 여기서 원료물질이란 우라늄 235, 우라늄 238, 토륨 232와 각각의 붕괴계열 내의 핵종 또는 포타슘 40 등 천연방사성핵종이 포함된 물질로서, 원자력안전위원회의 설치 및 운영에 관한 법률 제3조에 따른 원자력안전위원회가 정하여 고시하는 방사능 농도와 수량을 초과하는 것을 말하며(같은 법 제2조 제2호), 공정부산물물은 원료물질 또는 그 밖의 물질을 취급하는 시설에서 부수적으로 발생하는 물질로서 원자력안전위원회가 정하여 고시하는 방사능 농도를 초과하는 천연방사성핵종이 포함된 물질을 말한다(같은 법 제2조 제3호).

원료물질 또는 공정부산물물을 가공하거나 이를 원료로 하여 제조된 제품(이하 “가공제품”)을 제조 또는 수출입하는 자는 가공제품에 포함된 천연방사성핵종을 함유한 물질이 공기 중에 흩날리거나 누출되지 아니할 것, 가공제품이 신체에 닿았을 때 가공제품이 포함된 천연방사성핵종이 신체에 전이되지 아니할 것, 가공제품에서 방출되는 방사선에 의하여 사람이 피폭하는 양이 원자력안전위원회가 정하여 고시하는 기준을 초과하지 아니할 것, 가공제품에 포함된 방사능 농도와 수량이 원자력안전위원회가 정하여 고시하는 기준을 초과하지 아니할 것의 네 가지 기준에 적합한 제품을 제조 또는 수출입하여야 한다(같은 법 제15조). 가공제품이 안전기준에 적합하지 아니한 사실을 알게 된 때에는 그 사실을 공개하고 대통령령으로 정하는 바에 따라 보완, 교환, 수거 및 폐기 등의 조치를 하여야 하고(같은 법 제16조 제1항), 원자력안전위원회는 가공제품이 안전기준에 적합하지 아니한 경우에는 대통령령으로 정하는 절차에 따

라 해당 제조업자에게 제16조 제1항에 따른 사실 공개 및 관련 조치를 명할 수 있다(같은 법 제17조 제1항).

(2) 재활용고철

철강재는 물리적 손실이나 화학적 변형이 적어서 재활용 효율이 높으며, 재활용고철은 철광석, 유연탄과 함께 철강생산에 있어서 핵심적인 원료이다. 재활용고철의 국내 공급은 사용이 종료된 철강제품이 소규모 고철수집상을 통하여 수집된 후 대규모 고철업체에 모여 철강업체에 납품되거나 철강 생산과정에서 발생한 고철이 다시 재활용되고(국내 구입 또는 자가발생), 지리적으로 인접한 일본에서의 수입량이 큰 비중을 차지하고 있다. 이에 재활용고철의 취급자는 고철을 용융하여 사용하는 제강사, 제강사에 고철을 납품하는 자와 고철을 수입·수출하는 자, 고철수집상이다. 자가발생된 고철은 단순한 과정을 거쳐 재활용되기 때문에 방사성물질이 함유될 가능성이 적지만, 공장, 건축자재, 자동차 등에서 수집된 고철에서 방사능이 검출되는 경우가 많다.

고철에 함유되어 있는 방사능 측정은 공항·항만에 도착했을 당시나 철강업체의 납품 당시가 적합하다. 그러나 종래에는 감시기의 설치를 의무화하거나 발견시 신고해야 하는 등 일련의 조치에 대한 규정이 없었다. 이에 생활방사선법 제19조 제1항에서는 공항·항만에서 감시기를 설치·운영하도록 하고 있으며, 감시기를 설치·운영하여야 하는 공항·항만은 항공법 제111조의2 제1항에 따른 국제항공노선이 있는 공항과 항만법 제3조 제1항 제1호에 따른 무역항이다(같은 법 시행령 제11조 제1항). 또한 같은 법 제20조 제1항과 같은 법 시행령 제11조 제2항에서는 단위 용량 30톤 이상의 전기 용융시설을 운영하여 고철을 재활용하는 자에 대해 감시기를 설치·운영하도록 하고 있다. 감시기의 운영을 위탁받은 공항운영자 또는 항공운송사업자, 항만 시설운영자 및 제20조제1항에 따라 감시기를 설치한 재활용고철취급자는 감시기에서 원자력안전위원회가 정하여 고시하는 방사능 농도를 초과하거나 초과할 것으로 의심되는 물질이 검출된 때에는 그 사실을 총리령으로 정하는 바에 따라 원자력안전위원회에 보고하여야 한다(같은 법 제21조 제1항). 한국원자력안전기술원이 현장 조사를 실시한 후 수출국으로 반송 조치하거나, 한국방사성폐기물관리공단으로 위탁 폐기하

거나, 한국원자력안전기술원의 임시보관시설에서 보관하게 된다.

(3) 폐기물

건설폐기물은 구조물의 설치나 해체로 인해 발생하는 페콘크리트, 페아스콘, 페블록이나 벽돌, 기타 혼합토사 등으로 순환골재와 재생아스콘, 콘크리트 제품 등 순환골재로 재활용된다. 「폐기물관리법」 시행규칙 별표5 제3호 가목 3)의 규정에 따라 사업장일반폐기물 중 같은 법 시행령 제2조 제9호에 따른 일련의 공사 또는 작업으로 발생하는 페콘크리트, 페아스팔트콘크리트, 페벽돌, 페블록, 폐기와 및 건설폐토석은 건설폐기물의 기준 및 방법으로 처리할 수 있다. 또한 건설폐기물법에서는 건설폐기물을 처리하는 과정에서 생산된 순환골재 또는 순환골재 재활용 제품 등을 대통령령으로 정하는 용도로 다시 사용하는 것을 재활용으로 규정하고, 국가, 지방자치단체 또는 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제4조에 따른 공공기관, 특별법에 따른 공기업, 「사회기반시설에 대한 민간투자법」 제2조 제7호에 따른 사업시행자 등이 발주하는 건설공사에는 순환골재 및 순환골재 재활용제품을 의무적으로 사용도록 하고 있다.

「폐기물의 국가 간 이동 및 그 처리에 관한 법률」에서는 재활용 목적으로 사용할 경우 외국 폐기물의 수입을 허용하고 있다. 수입신고시 배출지역과 배출공정을 의무적으로 기재하도록 하고 있고, 일본에서 수입하는 폐기물의 경우 방사능비오염증명서를 의무적으로 첨부하도록 하였다. 우리나라에서는 시멘트 원료로 사용되는 석탄재와 소각시 연료로 사용되는 페타이어를 일본에서 수입하고 있어 방사능과 방사선에 대한 안전관리가 요망된다.

(4) 의료 방사선

방사성물질과 방사선은 일반방사선촬영, 전산화단층촬영, 핵의학검사, 혈관조영술 등 각종 질병을 검사하고 치료하는데 사용된다. 국민 1인당 받는 연간 평균 방사선 유효선량은 증가하는 추세이며, 이 중 의료영상장비 사용으로 인한 방사선량이 대부분을 차지하고 있다. 의료 방사선과 관련해서는 진단용 방사선과 의료용 방사선의 이

원적 규율과 방사선량 관리의 두 가지가 문제된다.

「의료법」 제37조에서는 진단용 방사선 발생장치를 설치·운영하려는 의료기관에게 시장·군수·구청장에게 신고하도록 하고, 의료기관 개설자에게 안전관리책임자의 선임, 정기적인 검사와 측정, 방사선 관계 종사자에 대한 피폭관리를 할 의무를 지우고 있다. 진단용 방사선 발생장치의 범위, 신고, 검사, 설치 및 측정기준 등에 필요한 사항은 보건복지부령에 규정하도록 위임하고 있으며, 진단용 방사선 발생장치의 안전관리에 관한 규칙이 마련되어 있다. 원래 1962년 「의료법」에서는 진단용 방사선과 치료용 방사선의 안전관리를 포섭하고 있었지만, 1973년 개정으로 「의료법」 제9조가 삭제되었다. 그리고 「원자력안전법」 제2조 제9호와 같은 법 시행령 제8조 제1호에서는 엑스선 발생장치를 방사선 발생장치에 포함시키면서 진단용 방사선만을 제외하는 형식을 취하고 있다. 방사선 발생장치에서 제외되는 용도 및 용량 등에 관한 규정(원자력안전위원회 고시 제2012-35호) 제1조 제2호에서 의료 진단용으로 사용하는 엑스선 발생장치를 「원자력안전법」의 대상에서 제외하고 있다. 이에 질병의 진단 과정이나 질병의 치료 과정에서 노출되는 방사선을 통칭하여 의료 방사선이라고 정의하고 있음에도 불구하고, 「의료법」은 진단용 방사선을, 「원자력안전법」은 치료용 방사선을 규율하고 있는 것이다.

또한 의료 방사선은 검사 또는 치료를 통해 얻을 수 있는 이익이 더 크기 때문에 별다른 선량한도 규제 없이 이용되어 왔으며, 불필요하게 중복 촬영하거나 방사선 노출 위험을 고지하지 않아 왔다.¹⁹⁾ 식품의약품안전처에서는 의료용 방사선 발생장치에 대한 진단참고준위(Diagnostic Reference Levels)를 신체 검사부위별로 마련하고 있지만, 선량한도를 두기보다는 피폭량을 줄이기 위한 권고의 성격이 강하다. 각국에서도 의료 방사선을 법적인 규제의 대상으로 삼지는 않고 있으나, 미 캘리포니아 주의 California Senate Bill 1237(Regulating CT Radiation Dose Practice in California)에서는 진단 목적의 CT 선량을 방사선 관독보고서에 기록하고, 재촬영 등으로 인해 유효선량, 등가선량이 20% 이상 상승하는 경우, 조직에 심각한 손상을 주는 경우에는 주 정부, 환자, 담당의에게 보고하여야 한다는 것을 내용으로 하고 있다.

19) 최근 감사원에서는 원자력안전위원회와 보건복지부를 대상으로 한 방사선 안전관리 실태 감사결과에서 건강검진용 컴퓨터단층촬영기(CT)의 방사선 노출 위험을 축소·왜곡하였다고 하였다. 감사원, 방사선 안전관리 실태 감사결과보고서, 2014를 참조.

우리나라에서도 환자 개개인의 누적 피폭량을 체계적으로 관리하고 환자의 알 권리를 보장하기 위하여 정보를 공유하는 것을 내용으로 하는 환자 방사선 안전관리법의 제정을 검토하고 있으며, 「의료법」 개정안이 국회에 제출되어 있다. 법안들은 각각 진단용 방사선 발생장치 등 의료영상기기 재촬영시 이미 촬영한 의료영상기기 등과 동일·유사하거나 촬영목적이 동일한지 확인 후 촬영하도록 의무화 하는 것(최동익 의원 대표발의), 의료인, 의료기관 개설자, 의료기관 종사자에게 진단용 방사선 발생장치 사용시 방사선 피폭 위험성을 고지하도록 하는 것(김영주 의원 대표발의), 환자피폭관리기준을 마련하여 기준 초과시 고지하고 진단용 방사선 발생장치의 검사기간, 검사횟수 등을 진료기록부에 기록하고 보존하도록 하는 것(이상민 의원 대표발의)을 내용으로 한다.²⁰⁾

(5) 직업상 노출

방사선에 반복적으로 노출되는 직종으로는 원자력 관련 업무종사자 외에도 음이온 제품 원료 작업자, 항공승무원, 방사선사, 비파괴 검사원 등이 있다. 「원자력안전법」에서는 원자력이용시설의 운전·이용 또는 보전이나 방사성물질 등의 사용·취급·저장·보관·처리·배출·운반과 그 밖의 관리 또는 오염제거 등 방사선에 피폭하거나 그 염려가 있는 업무에 종사하는 자를 방사선종사자로 정하여 관리하고 있다. 원자력 관계 사업자는 방사선장해를 방지하기 위하여 방사선량 및 방사성오염의 측정, 건강진단, 노출관리, 방사성물질의 방출량 및 노출방사선량을 가능한 한 합리적으로 낮게 유지하기 위하여 필요한 조치를 해야 하고, 방사선작업종사자 및 수시출입자의 방사선 노출이 선량한도를 초과하지 않도록 해야 한다. 「의료법」 제37조에서는 진단용 방사선 발생장치를 설치·운영하려는 의료기관에게 신고하도록 하면서, 의료기관 개설자나 관리자로 하여금 안전관리책임자를 선임하고 정기적으로 검사와 측정을 받으며 방사선 관계 종사자에 대한 피폭관리를 할 의무를 지우고 있다.²¹⁾

20) 의학계에서는 환자피폭관리기준을 마련하는데 반대하고 있다. 환자피폭관리기준이 넘는다는 정의를 하는 것이 불가능한 상황이며 환자 개인별로 의학적인 상황과 감수성이 다르므로 일률적인 기준을 제시하는 것은 불가능하며, 방사선피폭량의 고시를 의무화 할 경우 환자의 진료권을 침해할 우려가 있다고 한다.

모든 근로자는 「산업안전보건법」 제43조에 따라 일반검진을 받으며, 「원자력안전법」상 방사선작업종사자는 원자력법 제97조, 같은 법 시행령 제299조, 같은 법 시행규칙 제115조에 따라 방호검진을 받는다. 이 때 「원자력안전법」상 방사선작업종사자와 의료법상 방사선 관계 종사자의 유효선량한도는 동일하다.²²⁾ 「산업안전보건법」에서는 방사선에 의한 건강장해를 예방하기 위하여 필요한 조치를 취할 의무를 사업자에게 지우고 있지만, 방사선작업종사자의 노출 측정에 대한 규정은 별도로 두고 있지 않다. 직업상 방사선 노출은 다양한 법률에서 규율하고 있으므로, 부처 간의 업무 영역이 중복되거나 규제가 미치지 않는 사각지대가 존재하고 있다.

우주방사선에 노출되는 운항승무원과 객실승무원(이하 “승무원”)이다. 방사선 작업 종사자의 경우 사고에 의해 다량의 방사선에 노출될 수 있지만, 승무원이 노출되는 방사선량은 일정 수준을 넘지 않으며, 근무 특성상 저선량 방사선에 장기간 노출된다. 생활방사선법에서는 대통령령으로 정하는 항공운송사업자는 우주방사선에 피폭할 우려가 있는 승무원의 건강 보호와 안전을 위하여 노력하여야 한다고 규정하면서

21) 종래에는 엑스선진료관련자에 대한 신고, 엑스선장치의 변경신고, 엑스선진료실의 방어시설기준, 엑스선종사자의 허용 피조사선량 등 엑스선장치의 관리와 엑스선종사자의 보호를 위한 규정이 의료법에 마련되어 있었다.

22) 원자력법안전법에서는 방사선 작업종사자, 수시출입자 및 운반종사자에 대한 선량을, 의료법에서는 방사선 관계 종사자에 대한 선량을 정하고 있다. ICRP에서도 방사선 관계 종사자의 유효선량을 50mSv/년 및 100mSv/5년 미만으로 유지하도록 권고하고 있다.

피폭구분	법적 근거	유효선량	등가선량 (수정제)	등가선량 (피부, 손, 발)
방사선 작업종사자	원자력안전법 제2조 제4호, 시행령 별표1	연간 50밀리시버트를 넘지 않는 범위에서 5년간 100밀리시버트	연간 150밀리시버트	연간 500밀리시버트
수시출입자 및 운반종사자	원자력안전법 제2조 제4호, 시행령 별표1	연간 12밀리시버트	연간 15밀리시버트	연간 50밀리시버트
방사선 관계 종사자	의료법 제37조 진단용 방사선 발생장치의 안전관리에 관한 규칙 별표3	연간 50mSv(5rem) 이하이어야 하며, 5년간 누적선량은 100mSv(10rem) 이하이어야 한다.	연간 150mSv (15rem) 이하이어야 한다.	연간 500mSv (50rem) 이하이어야 한다.

(같은 법 제18조 제1항), 승무원의 범위는 비행노선, 비행고도 및 운항횟수 등을 고려하여 대통령령으로 정하도록 하였다(같은 법 제18조 제2항). 여기서 승무원은 항공운송사업자가 운영하는 국제항공노선에 탑승하는 승무원으로 하고 있다(같은 법 시행령 제9조 제2항). 항공운송사업자는 항공노선별로 승무원이 우주방사선에 피폭하는 양, 승무원이 연간 우주방사선에 피폭하는 양을 조사·분석하고(같은 법 제18조 제3항), 이를 반영하여 승무원의 건강 보호 및 안전을 위한 조치를 하여야 한다(같은 법 제18조 제4항). 승무원에 대한 우주방사선 안전관리규정에서는 승무원의 선량한도를 연간 50mSv를 초과하지 않는 범위에서 매 5년간 100mSv 이하로 하고 있는데, 실제 승무원이 노출되는 방사선량에 비해 높은 수준이기 때문에 안전관리의 실익이 없게 된다. 승무원에 대한 선량한도를 국토교통부 고시에서 정하고 있는 점도 개선될 필요가 있다. 임신한 여성 승무원은 그 임신 사실이 확인된 날부터 출산 시까지 연간 2mSv 이하로 하고 있으나, 국제방사선방호위원회와 각국에서 임신부에 대한 노출량을 연간 1mSv으로 정하고 있는 점을 감안한다면 더욱 엄격하게 규정되어야 한다.

두 번째로, 동물 진단용 방사선 발생장치를 이용하는 방사선 관계 종사자는 진단용 방사선 발생장치와 달리 검사대상인 동물을 잡고 촬영해야 하므로 노출량이 클 수밖에 없다. 그러나 동물 진단용 방사선 발생장치의 안전관리에 관한 규칙에서는 의료법에 따른 진단용 방사선 발생장치의 기준을 그대로 인용하고 있어 문제이다.

그 밖에도 장치 운영·조작 업무 종사자로 안전관리의 대상을 한정하고 있어 안전관리의 대상에서 제외되는 수술실 근무자, 천연방사성물질 취급 작업자, 전투기 조종사 등이 현행법상 안전관리의 대상에서 제외된다.

4. 생활주변 방사능과 방사선 안전관리에 대한 검토

방사선 안전관리는 방사선에 의한 재해의 방지를 목적으로 하며, 사람에 대한 방사선 피폭량을 관리하기 위해 외부피폭선량과 내부피폭선량을 합한 선량한도를 정하고 있다. 이 선량 피폭시 특정 증상이나 질병이 발생할 수 있는 결정적 영향이 아니라 확률적 영향의 범주에 있으므로, 위험과 안전을 구분하는 척도라고 볼 수 없으며 피폭에 수반되는 사회적·경제적 손해를 평가하여 그 손해가 받아들여질 수 있는지를

근거로 설정된 점이 특징이다.

원자력법제에서는 일정한 요건을 충족시키는 경우에 한하여 원자력시설을 건설·운영할 수 있도록 하고, 주기적으로 안전성을 평가하고 있다. 반면에 생활주변에서 노출되는 방사선에 대한 관심은 소홀했던 것이 사실이다. 저준위 방사성동위원소는 반감기가 짧고 인체에 해를 주는 방사능의 에너지 정도가 약하기 때문에, 폐기물처리와 취급 과정만 적법한 절차에 따라 이뤄진다면 안전하다고 보는 게 일반적이었다. 이에 방사선 노출은 일반인과, 일반인보다 더 많은 방사선에 노출되는 관련 직업 종사자들을 대상으로 관리하게 된다. 방사선 관련 직업 종사자들의 선량한도는 직업에 따른 이익과 방사선 노출의 위험이 균형을 이루는 정도로 정해지며, 일반인은 방사선 종사자와 달리 별도로 관리하기 어려우므로 자연방사선을 크게 초과하지 않는 수준으로 설정된다. 특히 원자력법제에서의 피폭방사선량은 자연방사선에 의한 피폭량을 제외하고 있다.

2012년 생활방사선법의 제정으로 생활주변 방사능과 방사선 노출은 법적 규율의 대상으로 포섭되었지만, 의료 방사선에는 별도의 선량한도가 없으며, 항공기에 빈번하게 탑승하는 승객에 대한 안전관리도 이루어지지 않고 있다. 또한 생활방사선법은 천연방사성핵종을 포함하는 생활용품, 우주방사선, 재활용고철에 포함된 방사성물질에서 방출되는 방사선의 관리에만 초점을 두고 있어, 도로, 주택, 생활용품 등에 의도치 않게 혼입된 방사성물질이나 그로 인한 방사선은 원자력안전법과 생활방사선법의 적용 대상이 아니다. 요컨대 건설폐기물, 폐자재, 그리고 이를 재활용한 가공제품—예컨대 아스콘—은 규율의 사각지대에 놓여 있다.

IV. 새로운 영역으로서 생활주변 방사선 방호를 위한 법적 과제

1. 발생 가능성이 높은 리스크로서 생활주변 방사능과 방사선

국제방사선방호위원회에서는 방사선 방호의 목표를 달성하기 위한 세 가지 기본원

칙으로 정당화 원칙, 최적화 원칙, 선량제한 원칙을 들고 있다. 먼저 방사선 피폭상황의 변화를 초래하는 모든 활동은 손해 또는 위험보다 얻는 이득이 더 클 경우에만 정당화되어야 하는데, 의료 방사선과 관련된다. 두 번째로, 방사선 피폭량, 피폭자 수, 피폭 가능성은 경제적·사회적 요인을 고려하여 합리적으로 가능한 낮게(As Low As Reasonably Achievable, ALARA) 유지되어야 한다. 마지막으로 피폭은 유효선량 이하로 제한되어야 하지만, 의료 방사선의 경우 본래 의료의 목표를 침해할 우려가 있으므로 선량한도를 적용하지 않는다. 덧붙여 배제의 원칙과 면제의 원칙이 적용된다. 배제의 원칙은 통제할 수 없는 노출은 관리 대상에서 제외한다는 것이고, 면제의 원칙은 통제가 필요하지 않은 상황으로서 연간 방사선 노출량이 1mSv를 넘지 않는 일반인에 대해서도 규제를 면제한다는 것이다. 높은 선량에서 선량에 비례하는 만큼 낮은 선량에서도 비례한다고 가정할 경우, 선량을 0으로 만들지 못하는 한 합리적인 범위에서 최소화하는 것이 목표일 수밖에 없다. 반면에 개인의 피폭선량이 유효선량보다 낮다면, 즉 저선량 방사선의 경우 리스크에 대한 예방이 가능한 것으로 가정하게 된다.²³⁾

그러나 유효선량한도는 국민 건강상 위해를 방지하기 위한 최소한도의 기준일 뿐 절대적 안전을 담보할 수 있는 수치라고 볼 수 없으며, 유효선량 이하의 피폭량이 인체에 미치는 영향에 대한 근거는 충분하지 않은 상태이다.²⁴⁾ 현재 어떤 건축자재, 생활용품 등에 방사능이 함유되어 있는지에 대한 현황 파악도 이루어지지 않은 상태에서 후쿠시마 원전 사고가 발생한 일본에서의 폐기물 수입량은 증가하고 있는 추세이다. 석면이나 벤젠과 같이 위험방지를 위한 규제에 준하는 방식을 취할 수 있을 만큼 발생 가능성과 중대성이 높다고 볼 수는 없지만, 문제된 도로포장재, 시멘트, 생활용품들은 생활과 밀접하다는 점에서 규제가 강화되어야 한다. 생활주변에서의 방사선 노출은 원자력시설에서의 사고보다 발생 가능성이 더 높다고 보아야 하고, 이미 설정

23) 이와 관련해서는 문턱 없는 선형 모델(linear-nonthreshold dose-response model)과 방사선 호메시스(hormesis)가 문제된다. 방사선 노출의 피해에 대해 일정한 문턱 값이 있어서 그 이하의 방사선 노출은 어떤 손상을 일으키기 전에 자체적으로 치유되며, 적은 양의 방사선에 적절하게 노출될 경우 인체의 면역체계를 자극하여 이롭다는 것이다. 한국천문연구원, 북극항공로 우주방사선 안전기준 및 관리정책 개발연구, 2009, 25면.

24) 일반적으로 리스크는 특정한 위해에 노출된 인구의 발병률과 사망률이라는 통계학적 결과로 평가되는 경우가 많다.

된 기준의 재검토와 리스크에 대한 정보의 제공을 통해 발생 가능성을 최소화해야 한다.

2. 생활방사선 안전관리의 기본원칙 재정립

생활방사선의 관리는 원자력법제에 포섭되어 있지만, 환경유해인자로부터 국민의 생명과 건강을 보호한다는 측면에서 보자면 환경보건의 영역에도 속해 있다. 「환경보전법」 제2조 제1호에서는 방사능오염을 포함하는 환경오염을 환경유해인자로 보고, 사람의 건강과 생태계에 미치는 영향을 조사·평가하고 이를 예방·관리하는 것을 환경보전으로 정의하고 있기 때문이다. 같은 법 제4조에서는 기본원칙으로 사전배려의 원칙, 어린이 등 환경유해인자의 노출에 민감한 계층과 환경오염이 심한 지역의 국민의 우선 보호, 수용체 중심의 계획과 시책 마련, 환경유해인자에 대한 참여 보장과 정보 제공을 들고 있는데, 이는 생활방사선과 관련해서도 의미 있는 원칙이다. 방사선 방호와 관련하여 정당화 원칙, 최적화 원칙, 선량제한 원칙이 있지만, 과학기술이 발전하고 있는 한편 예측하지 못한 영역에서의 방사선 노출 등이 문제되고 있으므로, 의료 방사선에 대한 규제 제한이나 저선량 방사선에 대한 면제의 원칙은 수정되거나 다시 고려되어야 한다.

특히 자원순환과 방사선 안전관리의 목적 간 관계를 재정립할 필요가 있다. 폐기물의 발생을 억제하고 발생된 폐기물을 적정하게 재활용 또는 처리하는 등 자원을 순환적으로 이용하는 것은 폐기물 정책의 최우선 목표이다.²⁵⁾ 자원을 재활용 할 것인지 폐기물로서 처리할 것인지는 경제성과 환경에 대한 위해 가능성을 기준으로 판단해야 한다. 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」 제2조 제2호에서는 재활용가능자원을 정의하면서 방사성물질과 방사성물질로 오염된 물질은 제외한다고 규정하고 있고,

25) 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」 제2조의2에서는 발생된 폐기물의 전부 또는 일부를 최대한 재사용하거나 재생이용하고, 재사용하거나 재생이용하기 곤란한 폐기물의 전부 또는 일부는 에너지를 회수하기 위한 목적으로 사용하여야 한다는 점을 기본원칙으로 명시하고 있다. 건설폐기물법에서는 건설폐기물을 처리하는 과정에서 생산된 순환골재 또는 순환골재 재활용 제품 등을 대통령령으로 정하는 용도로 다시 사용하는 것을 재활용으로 규정하고, 특정 주체가 발주하는 건설공사에는 순환골재 및 순환골재 재활용제품을 의무적으로 사용하도록 하고 있다.

「폐기물관리법」에서는 지정폐기물과 의료폐기물을 별도의 방법으로 처리해야 하는 이유로 환경과 인체에 대한 위해 가능성을 들고 있는 점에서 유추할 수 있다. 이는 폐기물관리의 기본원칙으로서 예방의 원칙, 발생지처리 내지 근접지처리원칙, 적정처리의 원칙에서도 중요한 요소로 다루어지고 있다.²⁶⁾ 방사능에 오염된 페아스콘이나 연구용원자로를 해체하는 과정에서 발생한 건설폐기물을 재활용하는 것은 자원화 우선의 원칙에 부합하겠지만, 방사능 오염의 가능성이 있는 원자력 관련 폐기물은 재활용이 금지되어야 할 것이다. 프랑스에서 1992년 폐기물법 개정시 도입한 최종폐기물 개념을 적용할 수 있을 것으로 생각된다. 여기서 최종폐기물은 당시의 기술적·경제적 조건 하에서 재활용, 에너지의 회수, 유해성 감소가 더 이상 어려운 폐기물로서, 원자력 관련 폐기물의 처분이 자원순환의 목적보다 우선되어야 한다.

3. 생활방사선 관련 안전관리 주체의 일원화

생활방사선법에서는 원료물질, 공정부산물, 가공제품, 재활용고철, 우주방사선, 지각방사선을 관리의 대상으로 하고 있다. 진단용 방사선 발생장치는 「의료법」에, 의료용 방사선 발생장치는 「원자력안전법」에, 동물 진단용 방사선 발생장치는 「수의사법」에, 라돈은 「다중이용시설 등의 실내공기질 관리법」에, 전리방사선 중 무선통신기기에서 발생한 전자파는 「전파법」에 각각 근거가 마련되어 있다. 또한 방사선과 관련된 문제가 발생한다고 하더라도 폐기물은 환경부, 재활용고철은 원자력안전위원회, 산업 자재는 산업통상자원부에서 관리하고 있으며, 농산물, 축산물은 농림축산식품부에서, 수산물은 해양수산부에서, 식품은 식품의약품안전처에서 관리하고 있다. 생활방사선법이 제정되기 전까지 재활용고철에 대한 법적 근거가 없었던 것처럼, 생활방사선은 다양한 부처에서 관리하고 있어 관리의 체계성이 부족하다.

물론 실질적으로 업무를 수행하는 소관부처를 중심으로 관련 법령이 편제되어 있는 점은 우리나라 법제의 고질적인 문제점이다. 폐기물, 산업자재, 농·축산물, 식품 등에서 방사능 관련 문제가 발생하였을 경우 일차적으로는 소관부처의 업무로 보아야 할 것이다. 그러나 생활방사선 관련 법령을 상호 조정하고 소관부처 간 협의를 통해

26) 박군성, 폐기물 관계법령의 기본구조, 환경법연구, 제26권 2호, 한국환경법학회, 2004, 168-170면.

문제를 해결해나갈 수 있는 법적 장치는 전혀 마련되어 있지 않다. 생활주변 방사능과 방사선의 안전관리에 필요한 사항을 원자력안전위원회와 소관부처가 협의하여 정할 수 있도록 하거나, 생활방사선 안전관리의 주체를 일원화 하는 방안이 있다. 그러나 생활방사선 관리는 「원자력안전법」에서 제외된 영역으로서 안전관리의 수준이나 절차, 소관 부처가 다르므로 원자력안전위원회에서 심의하는 것은 바람직하지 않다.²⁷⁾

이러한 방안보다는 관계 중앙행정기관의 장, 위원회 등으로 구성된 협의체를 구성하여 운영하는 방안이 더 적합할 것으로 생각된다. 예로 사행산업통합감독위원회를 들 수 있다. 「관광진흥법」과 「폐광지역개발 지원에 관한 특별법」상 카지노업, 「한국마사회법」상 경마, 「경륜·경정법」상 경륜·경정, 「복권 및 복권기금법」상 복권, 「국민체육진흥법」상 체육진흥투표권, 「전통 소싸움경기에 관한 법률」상 소싸움경기 등 사행산업은 다양한 법률에 근거가 마련되어 있고 소관부처 역시 달라 규제가 어려웠다. 이에 과도한 사행행위를 통합적으로 감독할 수 있는 기관으로서 사행산업통합감독위원회를 설치하게 되었다. 이 경우 원자력안전위원회 소속인 원자력시설 등의 물리적방호협의회와는 별도로 방사선방호위원회가 설치되어야 하며, 방사선 방호에 관한 중요 정책, 방사선 방호체계의 수립, 방사선으로부터의 환경 보호, 방사선의 안전관리, 방사선 안전관리를 위한 관계 기관의 협조 등의 사항을 심의하게 된다. 이하에서 방사선 방호법 제정에 대해 논의하겠지만, 방사선 방호 정책과 방사선 안전관리에 관한 주요 사항을 심의·의결하기 위하여 원자력안전위원회 소속으로 방사선방호위원회를 설치하여 운영할 수 있다고 규정하고 위원회의 기능·구성·임기·운영 등에 대해서는 시행령에 규정하여야 한다.

다만, 원자력안전위원회는 원자력 안전관리에 관한 사항을 소관 사무로 하는 만큼 방사능과 방사선에 관하여 종합적인 역할을 수행하여야 한다. 노원구 사건을 계기로 원자력안전위원회에서는 국가, 지방자치단체, 공공단체(이하 “관리청”)가 소유·점유·관리하는 도로, 공원, 운동장 등 공공시설물, 사업자가 소유·점유·관리하는 백화점, 대형마트 등 다중이 이용하는 사업장에서 인공방사선이 검출된 경우 적용하기 위하여 생활주변 방사선 검출시 처리 지침을 마련하였다. 이 지침에서는 관리청에게

27) 국회교육과학기술위원회, 생활주변방사선 안전관리법안에 대한 공청회 자료집, 2010, 23면.

방사성폐기물 업무대행업 등록기관 중에서 위탁사업자를 선정하여 방사성물질 제거 작업을 수행할 것, 제거된 방사성물질을 보관하기 위한 임시저장 장소와 건물을 마련할 것, 제거된 방사성물질을 기준에 적합하게 운반·저장할 것, 방사성폐기물 관리법 등의 처분기준에 적합하게 처리할 것을 명시하고 있다. 이 지침에서는 생활주변에서 방사선이 검출되었을 때 관리청에게 처리에 대한 책임을 지우고 있는 것으로 보이지만, 「방사성폐기물 관리법」 제1조, 제4조 제1항, 제6조와 「원자력시설 등의 방호 및 방사능 방재 대책법」 제1조, 제18조, 제22조의2 등의 내용으로 볼 때, 원인자가 명확하지 않은 한 그 처리 및 비용 부담의 책임은 국가에게 있다고 할 것이다.

4. 방사선 방호법의 제정을 위한 제언

「원자력시설 등의 방호 및 방사능 방재 대책법」을 원자력시설 및 핵물질 규제법, 방사선 방호법으로 개편하는 방안이 바람직하다. 생활방사선법, 「원자력안전법」, 「의료법」, 「수의사법」 등은 물론 방사선방호 등에 관한 기준(원자력안전위원회 고시 제2013-49호), 생활주변방사선 안전관리에 관한 규정(원자력안전위원회 고시 제2013-26호), 승무원에 대한 우주방사선 안전관리규정(국토교통부고시 제2013-381호), 동물 진단용 방사선 안전관리 규정 등에 흩어져 있는 관련 규정들을 통합하여 방사선 피폭에 대한 규제 근거를 체계화 할 필요가 있다. 방사선 방호법에는 방사선 안전관리 기본계획의 수립 및 시행, 방사선방호위원회의 설치 근거는 물론 방사선 안전관리에 대한 내용이 포함되어야 한다. 원자력법(핵에너지의 평화로운 사용 및 그 위험의 보호에 관한 법률)과 방사선방호법으로 구성되어 있는 독일의 경우를 참고할 수 있다. 독일 방사선 방호법은 가능한 한 건강에 대해 유해한 방사능의 작용으로부터 주민을 보호하는 것을 목적으로 하고, 방사능 감시와 방사능 사고 발생시의 조치에 대한 근거가 마련되어 있다.

덧붙여 생활방사선은 발생가능성이 낮고 저선량이기 때문에 인체영향과의 인과관계가 명확하지 않으므로, 안전관리에 있어 리스크 커뮤니케이션이 필수적이다. 리스크에 대한 정보는 리스크의 관리 및 규제, 정책에 대한 판단, 기준의 설정, 법의 해석과 집행의 전제가 된다. 리스크 커뮤니케이션은 정보의 전달이나 설득을 통해 원하는

결과를 이끌어내기 위함이 아니라, 쌍방 간의 지속적인 합의와 배려에 중점을 두어 정보와 의견을 교환하는 것에 목적이 있다. 관계 전문가, 소비자단체, 이해당사자 등의 참여를 보장해야 하며, 방사선 방호법에 근거를 마련하여야 할 것이다.

V. 맺으며

2001년 11월 노원구 월계동 주택가 주변 도로에서는 정상치보다 약 10배 높은 수치의 방사선이 측정되어 도로포장재를 해체하는 사건이 발생하였다. 노원구 사건에서 문제가 된 도로포장재는 혼합된 고철이 방사능에 오염되었기 때문으로 추정되며, 이 사건에서의 법적 쟁점은 방사성폐기물의 발생자가 불명확한 경우 그 방사성폐기물의 이동·저장 등의 처리 및 그 비용부담 주체는 누구인지였다. 현행 「방사성폐기물 관리법」에서는 발생자에게 관리비용을 납부하도록 하고 있어 발생자가 명확한 경우만을 전제로 하며, 발생자가 규명되지 않은 경우에 대해서는 규정하고 있지 않다. 또한 도로포장에 사용되는 아스콘에는 원자력 관련 법규가 적용되지 않으며, 방사성폐기물의 처리는 통상적인 도로의 유지·관리업무에 해당하지 않으므로 도로관리청의 책임이라고 볼 수도 없다.

현행 원자력법제에서 원자력시설로부터의 방사능과 방사선은 「원자력안전법」에서, 방사능 오염사고는 「원자력시설 등의 방호 및 방사능 방재 대책법」에서 규율하고 있다. 안전관리의 주된 대상은 원자력시설이나 핵물질, 고준위 방사성동위원소 등이므로 관리주체가 없는 방사성물질이나 생활주변 방사선에 대한 규제는 미흡한 상황이다. 또한 2011년 7월 25일 천연방사성핵종이 포함된 물질, 우주방사선, 지각방사선, 재활용고철을 규율대상으로 하는 생활방사선법이 제정되었지만, 「의료법」(진단용 방사선 발생장치), 「수의사법」(동물 진단용 방사선 발생장치), 「다중이용시설 등의 실내 공기질 관리법」(라돈), 「전파법」 등 관계부처 소관의 여러 법령에 근거가 마련되어 있다.

생활방사선법의 제정으로 생활주변 방사능과 방사선 노출은 법적 규율의 대상으로 포섭되었지만, 의료 방사선에는 별도의 선량한도가 없으며, 항공기에 빈번하게 탑승

하는 승객에 대한 안전관리도 이루어지지 않고 있다. 또한 생활방사선법은 천연방사성핵종을 포함하는 생활용품, 우주방사선, 재활용고철에 포함된 방사성물질에서 방출되는 방사선의 관리에만 초점을 두고 있어, 도로, 주택, 생활용품 등에 의도치 않게 혼입된 방사성물질이나 그로 인한 방사선은 「원자력안전법」과 생활방사선법의 적용 대상이 아니다.

이에 (1) 생활방사선 안전관리의 기본원칙 재정립, (2) 생활방사선 관련 안전관리 주체의 일원화, (3) 방사선 방호법의 제정을 개선책으로 제시하고자 한다. 과학기술이 발전하고 있는 한편 예측하지 못한 영역에서의 방사선 노출 등이 문제되므로 의료 방사선에 대한 규제 제한이나 저선량 방사선에 대한 면제의 원칙은 수정되거나 다시 고려되어야 하며, 자원화 우선의 원칙보다는 원자력 안전관리를 우위에 두어 원자력 관련 폐기물은 재활용을 금지해야 한다. 관계 중앙행정기관의 장, 위원회 등으로 구성된 협의체로서 방사선방호위원회를 구성·운영하는 방안을 제안하며, 생활방사선법, 「원자력안전법」, 「의료법」, 「수의사법」 등 다양한 법률에 산재되어 있는 방사선 방호에 관한 규정들을 통합하여 방사선 방호법을 제정할 필요가 있다.

논문투고일 : 2014. 10. 31. 심사일 : 2014. 11. 22. 게재확정일 : 2014. 11. 22.

참고문헌

- 감사원, 『방사선 안전관리 실태 감사결과보고서』, 2014.
- 교육과학기술부, 『생활주변 방사선방호 종합계획 수립 및 생활주변방사선 실태조사에 관한 연구』, 2012.
- _____, 『생활주변방사선의 바람직한 관리방안에 관한 연구』, 2008.
- 국회교육과학기술위원회, 『생활주변방사선 안전관리법안에 대한 공청회 자료집』, 2010.
- 김은주, “녹색성장을 기반으로 한 리스크관리의 법제화에 관한 연구”, 『환경법연구』, 제32권 3호, 한국환경법학회, 2010.
- 김민훈, “원자력 안전규제에 대한 법제 고찰-원자력 행정체제의 변화를 소재로-”, 『법학연구』, 제53권 제2호, 부산대학교 법학연구소, 2012.
- 김태호, “원자력발전의 안전성 담보 시스템에 대한 법적 검토: 발전용 원자로에 대한 리스크 관리를 중심으로”, 『행정법연구』, 제30호, 행정법이론실무학회, 2011.
- 김현준, “환경행정법에서의 위험과 리스크”, 『행정법연구』, 제22호, 행정법이론실무학회, 2008.
- 문병호, “독일의 원자력에너지 리스크관리법제”, 『행정법연구』, 제30호, 행정법이론실무학회, 2011.
- 박균성, “원자력의 안전성 확보를 위한 입법적 고찰”, 『과학기술법연구』, 제11집 제2호, 한남대학교 과학기술법연구원, 2006.
- _____, “폐기물 관계법령의 기본구조”, 『환경법연구』, 제26권 2호, 한국환경법학회, 2004.
- 원자력안전위원회, 『환경중 방사성 오염 발생에 따른 처분 기준 및 방재절차 연구』, 2012.
- 이기춘, “건설폐기물과 토지소유자의 처리책임에 관한 소고”, 『환경법연구』, 제31권 3호, 한국환경법학회, 2009.
- 조홍식, “리스크 법-리스크관리체계로서의 환경법”, 서울대학교 『법학』, 제43권 제4

- 호, 서울대학교 법학연구소, 2002.
- 최봉석, “원자력에너지에 대한 미국법의 대응과 시사점”, 『미국헌법연구』, 제25권 제1호, 미국헌법학회, 2014.
- , 『환경법』, 청목출판사, 2014.
- 한국천문연구원, 『북극항공로 우주방사선 안전기준 및 관리정책 개발 연구』, 2009.
- 홍준형, 『환경법』, 박영사, 2005.

International Commission on Radiological Protection, *Biological effects after prenatal irradiation*, 2003.

United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, *Health effects due to radiation from the Chernobyl accident: Sources and effects of ionizing radiation*. Volume II: Scientific annexes C, D and E, 2008.

World Health Organization. *Health Effects of the Chernobyl Accident and Special Health Care Programmes*, 2006.

[Abstract]

The Study on the Safety Management of Radioactive Rays
around Living Environment

Ku, Jil Sun

(Part-time Lecturer, College of Law, Dongguk University)

Following the development of science and technology and the progress of quality life, the daily commodities and health goods containing natural radioactive materials have been widely used. Exposure to radiation can damage biological cells and cause cancer. But the current status of national regulation for the radioactive materials is only focused on the nuclear power plant, nuclear materials, high level artificial radionuclides, but not for the use of natural radioactive materials.

Act on Safety Control of Radioactive Rays around Living Environment was legislated in 2011. The purpose of this act is to protect citizens' health and environment, improve the quality of living of citizens, and contribute to public safety by providing for matters regarding safety control of radioactive rays to which citizens tend to be exposed around their living environment. This act set limits to source materials, by-products from processing, processed product, radioactive rays from the universe, radioactive rays from the earth's crust, recycling scrap metal.

This paper focuses on resolving such shortcomings to enable an integrated legal system capable of effectively responding to radiation exposure problem. For safety management of radioactive rays, the administrative departments should be integrated management into the Radiation Protection Commission. And Radiation Protection Act as a whole that can be regulated should be established.

주 제 어 생활주변방사선 안전관리법, 방사선 방호, 재활용고철, 의료 방사선, 원자력안전법
Key Words Act on Safety Control of Radioactive Rays around Living Environment, radiation protection, recycling scrap metal, Medical radiation, Nuclear Safety Act