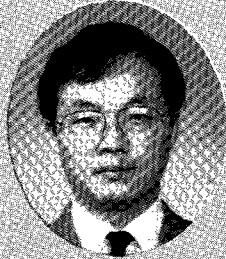


방사성폐기물관리시설과
입지선정

立地選定 및 政策方案



황 주 호
경희대학교 원자력공학과 교수

정부는 최근에 방사성폐기물 부지확보와 관련, 지원지역에 대한 정부의 신뢰감을 높이고 해당지역 주민들에게 실질적인 혜택이 돌아갈 수 있도록 하는 것을 취지로 한 「방사성폐기물 관리사업의 촉진 및 지역지원에 관한 법률」에 대해 입법예고했다. 이 법률은 앞으로 건설될 방사성 폐기물 관리시설 부지확보와 주변지역의 개발 및 지역주민에 대한 각종 지원사업을 체계적으로

시행하기 위해 제정되는 특별법이다.

이 법의 제정 취지가 폐기물처분을 위한 부지확보가 시급함을 시사한다는 점에서 원자력에 관계하는 모든 사람들의 공감을 얻을 수 있을 것이다. 그러나 1986년 이후 약 7년간에 걸쳐서 추진해온 방사성폐기물사업이 그 수행의 원활함을 위해서 이제서야 특별법을 제정한다는 점이 만시지탄의 감이 드는 것도 사실이다.

한편으로 생각해보면 부지확보를 위해 행해왔던 수 많은 홍보와 주민설득에서 제시한 지역개발과 지원사업의 항목들에 대해서 사업주체는 물론이고 대상지역 주민들이 가질 수 밖에 없었던 불신이 존재했다는 반증인 것 같아서, 이제까지 추진해온 폐기물관리시설의 입지선정에 대한 입장을 되돌아 보고 점검해보아야 할 시점에 왔다고 생각한다.

불안과 불신, 지역이기주의

다수의 이익을 위한 공공시설 사업을 수행하게 되면 일종의 피해자는 생기게 되기 마련이고, 소수의 피해자는 정당한 보상을 받는다. 그리고 피해보상의 절차에 따르는 불만은 어느 정도의 시일이 흐르게 되면 국민의 공감대 속으로 녹아들게 된다. 대다수의 국민들은 다수의 편익을 위한 사업에서 정부가 행하는 이러한 일련의 절차에 대해 이해하고 있으리라고 생각한다. 그러나 방사성 폐기물사업을 추진하는 데 있어서는 이전까지의 고속도로나 항만사업, 또는 주택용지개발 등에 서처럼 원만히 진행할 수가 없었다. 그 주된 요인은 원자력에 대한 국민들의 불신과 불안을 해소시켜 주지 못한 데서 찾을 수 있을 것이다.

국민의 불안과 불신을 해소하지 못한 원인을 보면, 대부분의 경우 원자력에 대한 홍보부족을

그 첫번째로 드는 것을 주저하지 않을 것이다. 홍보가 부족했던 것은 누구나 인정할 만한 사실이다. 그러나 마치 홍보만이 주 원인이었고, 홍보를 통해서만이 향후 원자력의 장래가 밝아질 것으로 생각하면서 그 이면의 문제점을 파악하고 개선하는 데 주저한다면, 앞으로 원자력 홍보가 밝힐 수 있는 원자력의 앞날은 그리 밝지 않을 것이다.

국민의 원자력에 대한 불안과 불신이 폐기물 부지확보를 어렵게 하는 첫번째 원인이라면 두번째의 원인으로써 민주화에 편승한 무분별한 지역이기주의를 들기에도 주저하지 않을 것이다. 그러나 한편으로 지역 또는 집단이기주의는 평범한 인간들의 당연한 사고방식이며 행동양식이라는 점을 간과해서는 안된다. 이것이 부지확보를 지연시킨 주범이라고 치부하기엔 어떤지 일의 수행이 안되는 이유를 남의 탓으로만 돌리는 듯한 느낌을 지울 수 없을 것이다.

편의주의, 패배주의, 비도덕성

이와 관련한 두가지 위험한 발상을 들어보면, 그 첫째는 「요즘 같은 지역집단이기주의가 짝을 띄우기 전인 3공화국이나 5공화국 시절에 부지확보를 충분히 해 놓았어야...」라는 사업편의주의적이고 패배의식에 쌓인 생각이고, 두번째는 「통일이 되면 북한의

개마고원 정도에 부지를 마련해야 하지...」라는 비도덕적인 생각이다.

더우기 두번째의 생각은 그렇지 않아도 경제력과 문화차이에서 엄청난 충격을 받을 통일 후의 북한주민들을 끌어안고 나가야 할 통일정부에서는 수용하기 어려운 발상이라 생각한다.

방사성폐기물 관리사업은 원자력사업의 일부이지만 이 사업이 가지는 의의는 매우 중요하다. 원자력발전과 원자력의 기타 분야의 평화적 이용을 하나의 시스템으로 완결시키는 사업이 방사성폐기물 관리사업이라 할 수 있다. 이 사업의 완벽한 시스템적 해결이 없는 원자력발전과 기타 분야는 반핵주의자들의 놀림거리와 공격의 대상으로서 항상 논쟁의 와중에 있을 것이며, 현재 추진 중인 「원자력중장기개발계획」과 「장기전원수급계획」상의 원자력 위치는 점점 불안해 질 것이다.

그러면 방사성폐기물 관리사업의 배경 철학은 어떠한가? 그것은 누구나 잘 알고 있다. 부연설명 없이 이야기한다면, 「방사성폐기물 관리사업은 지금의 수혜세대가 국민의 신뢰와 함께 안전하고 경제적으로 관리하되 다음 세대에게 부담을 주지 않도록 수행한다」가 될 것이다. 이러한 관점에서 입지선정의 기술적 정책적인 측면을 살펴보자.

입지선정의 기준 및 방안

입지선정의 기준이라면, 우선적으로 부지의 조건을 생각할 수 있지만, 그보다 앞서 고려해야 할 것은 입지가 가지는 장기적 운용 필요성에 따른 폐기물의 종류나 발생량을 고려한 조건이 되어야 할 것이다. 즉, 현재 문제시 되고 있는 부지는 중저준위 폐기물 처분장용이지만, 우리나라의 원자력 프로그램이 진행됨에 따라 발생할 발전소 운전 폐기물 뿐만 아니라 발전소 폐로 후 폐기물, 그리고 원자력중장기개발계획의 진전에 따라 발생할 수도 있는 TRU 등에 대한 방사성폐기물 관리계획에 근거한 장기적 입지계획에 단위 요소별 또는 폐기물 종류별 입지선정 기준을 조망하여야 할 것이다. 그러나 본고에서는 그러한 것이 충족되어 있다는 가정하에 현실적으로 시급하다고 인정되는 중저준위 폐기물처분장 입지문제에 대하여 알아 보겠다.

우선 중저준위 폐기물처분장은 과연 얼마나 시급히 필요하고 단기적으로 확보가 안될 경우의 문제는 어떻게 풀어 나갈 수 있을가에 대해서 생각해보자. 중저준위 폐기물 처분장은 원자력위원회의 의결에 의하여 1995년까지 확보 운영하도록 되어 있다. 1993년 현재까지 부지확보조차 못한 상황에서는 1995년이라는 목표년도가 실현 불가능하다는 것은 누구나 느낄 것이다. 현재 각 발전소에서는 운전중 발생한 폐기물을 소내에 저장하고 있고

용량이 부족한 부지에서는 새로운 창고를 만들어 저장하고 있다.

그러면 소내 저장의 문제점은 무엇인가, 그리고 장기적으로 소내에 저장하는 것이 불가능한 것일까? 소내에 단기적으로 저장하는 데에 있어서 안전성에 문제를 일으킬 만한 기술적인 문제점은 없다고 보아야 할 것이다. 물론 일부 처리가 미흡한 폐기물 고화체나 드럼이 부식할 가능성은 있겠지만 보관환경을 개선하면 될 것이다.

또한 부식된 고화체로부터 방사능이 누출될 수도 있겠지만 그것은 저장고 내부에 머무를 수 있도록 조치하면 일반 공중에게 미치는 영향이 없도록 할 수는 있을 것이다.

그렇다면 왜 중앙집중식의 처분장이 필요한가? 그것은 장기적으로는 소내 저장환경하에서 안전하게 보관하는 데 기술적, 경제적 문제가 있다는 점에 있다. 또한 기술 외적인 요인으로서는 멀게는 외국의 여론조사 결과와 가깝게는 고리부지의 저장시설 증설시에 보인 주민들의 반대가 심했던 사례를 들 수 있다.

미국에서의 여론조사에 의하면 대다수의 사람들은 발전소에서 발생한 폐기물이 발전소에 장기적으로 저장되는 것을 반대하고 있으며 잘 정비된 별도의 시설에서 관리해 주기를 바란다는 것이 밝혀진 바 있다. 따라서 단기적인 저장문제의 해결은 소내 저장고

의 확충을 통해서 이를 수 있지 몰라도 장기적으로 소내저장에 의존한다는 것은 어려운 것으로 예상할 수 있으며 처분장 부지확보는 빠르면 빠를수록 좋다고 하겠다.

그러면 부지확보를 빠르게 하기 위한 방안은 무엇이고 빠르면서도 안전성과 경제성을 고려할 수 있는 방법으로서 어떠한 것이 있을까 생각해 보아야 할 것이다.

처분방식

원자력위원회는 중저준위 폐기물의 처분방식을 「지중매물」하는 것으로 의결하였다. 지중매물이라는 기술은 폐기물처분장 부지 확보에 있어서 사업자의 방향을 정하는 데에는 유용성을 부여하는 반면, 규제자에게는 확실적이고 단순한 판단이 어렵도록 만들어진 포괄적 개념이다. 지중매물 기술을 지중의 깊이에 따라 분류하면 천층처분과 심층처분으로 나눌 수 있다. 두 분류를 합쳐서는 단순천층처분, 공학적천층처분, 공학적심층처분으로 나눌 수 있다.

단순천층처분

단순천층처분은 1940년대와 1950년대의 원자력 선진국에서 주로 핵폭탄 제조시에 발생한 중저준위 폐기물을 처분할 때 사용했던 방식으로 국가연구소 부지 내에서 행해졌으며 현재는 이로 인

한 오염부지의 복구노력에 엄청난 예산을 쏟아 넣을 정도로 문제가 발생하고 있는 방식이다.

이 방식은 단순히 땅을 길게 도랑(TRENCH)식으로 파고 그 도랑 안에 폐기물을 쌓고 흙으로 되메우는 것이다. 폐기물의 특성(즉, 폐기물의 상태, 고화정도 등)과 주변 지질에 따라 처분 안전성이 수동적으로 결정된다. 이 방법의 안전성에 대한 논란이 있음에도 불구하고 미국의 반월처분장은 단순천층처분방식을 보완하고 개선하여 처분도랑의 덮개부분을 보완하고 지하수의 수위가 천층처분장의 바닥과 충분한 거리로 유지되고 있으며, 지하수 시료채취를 통하여 방사성 물질이 이동하지 않는 것을 보임으로써 처분장 운영허가를 유지하고 있다.

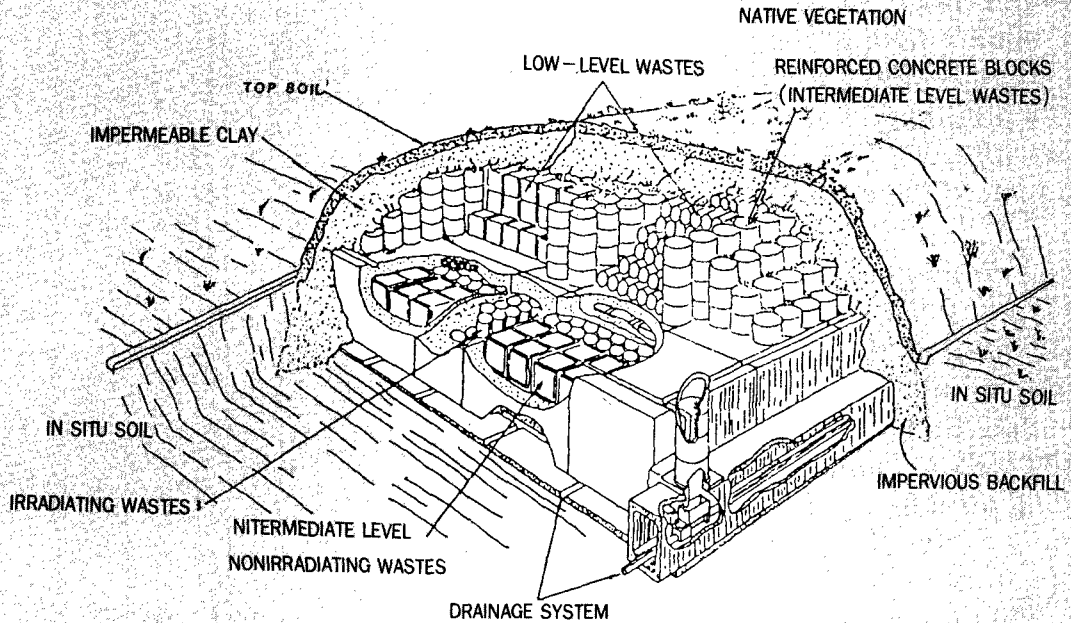
단순천층처분방식의 특징은 침출된 방사성 물질이 지하수맥까지 이동하는 데 지연되는 효과를 폐기물에서 지하수맥까지의 거리와 방사성 물질의 흡에 대한 흡착에서 얻고 있다.

이 방식은 매우 불안전하고 소박한 기술에 의존하는 것처럼 보이지만 처분장의 위치가 지하수 불포화지역임을 감안하면 방사성 물질의 이동이 매우 느리기 때문에 방사선의 안전성을 지켜내는 데 문제가 없다고 보고되고 있다.

공학적천층처분

공학적천층처분 방식을 보면

프랑스의 천층처분방식



천층처분과 유사한 깊이의 흙을 파거나 또는 거의 파내지 않은 상태에서 인공구조물을 세우고 그 안에 폐기물을 쌓은 후, 빈 공간과 주변을 콘크리트, 모래, 또는 저투수성의 흙으로 채우고 뚜껑을 만든 후, 다시 그 위를 흙으로 덮어서 잔디를 심는다.

또한 처분장 바닥에 집수 시설을 마련하여 방사성 물질의 침출과 이동을 수시로 점검하도록 만들고 있다. 이 방법은 프랑스, 영국, 일본 등의 나라에서 채택하여

운영하고 있으며, 최근 미국에서는 인접주(Compact)간에 마련키로 한 처분장의 방식으로 고려하고 있다.

이 방식은 단순천층처분방식에 쏟아진 비만을 수용하고 처분작업을 안전하고 경제적으로 운영하기 위해 단순천층방식에 인공구조를 더한 것이다. 그 예로써 프랑스의 L'aube 처분장에서는 처분될 폐기물 고화체를 거의 자동으로 검사, 검색하고 운반하여 처분작업시간을 단축하고 작업자

의 피폭을 줄이도록 하고 있다.

앞에서 논의한 두가지 천층처분의 동일한 점은 처분장의 뚜껑이 지표수가 침투하지 못하도록 설계한다는 점이고, 차이점은 단순천층처분이 폐기물과 주변의 흙이 직접 접촉하고 침출수가 직접 주변의 흙과 접촉하면서 지하수맥까지 흘러가는 데 반해서, 공학천층처분은 인공구조물이 폐기물이 주변의 흙과 직접 접촉하는 것을 막고 있으며 침출수 역시 직접 지하수로 흘러들어가는



공학적 심층처분방식(동굴처분방식)으로 들어가는 터널

대신 집수장치로 모을 수 있게 설계하였다는 점이다.

공학적천층처분은 일반인들의 불안을 씻어줄 수 있도록 그럴 듯하게 설계하였지만, 인공구조물의 건전성 유지기간(콘크리트의 경우 약 60년)을 생각한다면 처분 안전성의 증대에 기여하는 것은 인공구조물 자체라기보다는 인공구조물의 내부 빈공간을 채우는 천연물질(진흙 등)이라고 할 수 있을 것이다. 이 기술은 또한 집수된 곳에서 방사성 물질의 분석이 가능하도록 설계를 하므로 집수장치를 정교하게 설계하면 분석된 물의 방사능 준위로부터 처분장의 누출 부위를 판단하게

하고 그것에 따라 수리작업을 할 수 있다는 특징이 있다.

공학적심층처분

공학적심층처분을 우리나라에서 논의되는 방식으로 말한다면 암반동굴방식이라 하겠다. 이 방식은 잘 발달한 신선한 암반에 굴을 뚫고 그 내부에 폐기물을 쌓은 후 빈 공간을 메우는 방식인데, 핀란드의 TVO와 스웨덴의 SFR이 가장 대표적인 예이다.

독일의 경우는 암염층에 이와 같은 방식을 적용하였으나 지금은 중저준위 폐기물처분을 중단하였고 대신 고준위 폐기물 또는

사용후연료를 암염층에 처분하는 연구를 진행하고 있다.

공학적심층처분이라는 용어는 심지층처분과 혼돈의 소지가 있다. 그것을 구분한다면 심지층처분은 사용후연료나 고준위 폐기물 등 장반감기의 열발생폐기물을 지하 300미터 이상 깊이의 지층에 처분하는 것을 이른다 할 수 있다.

암반동굴방식의 특징은 신선한 암반의 저투수성과 설계에 따라 설치할 인공방벽에 처분 안전성을 의존하는 것이라고 하겠다. 이 방식은 공학적천층처분과 달리 일단 처분작업을 마치고 나면 재작업이 어렵고, 재작업의 필요성

과 부위를 판단하기 위한 지하수의 방사능 분석을 위한 시설의 설치가 어렵다는 단점이 있다

처분방식과 입지조건

위의 세가지 방식은 제각기 다른 부지 특성을 요구하는 데, 여기서는 그 중에서 단순천층처분 방식을 제외하기로 하자. 제외하는 이유는 그 방식이 안전한 방식이 아니라서가 아니고 그 방식은 이미 여러가지의 원인으로 해서 대중성을 상실했기 때문에 처분방식으로서 거론할 경우, 불필요한 논쟁거리만 제공할 것이기 때문이다.

처분장 입지를 위한 일반적인 부지의 특성은 이것이 원자력발전소에서 발생한 것을 처분한다

는 것과 방사선을 지니고 있다는 이유 때문에 원전부지와 많은 유사성을 가지고 있다. 그리고 그 유사성은 사업자나 규제자 모두를 혼돈시키기에 충분하다.

발전소와 폐기물장의 차이

그러나 분명한 차이점은 존재한다. 발전소는 발전을 위한 공정이 설비되며 그 공정이 어떠한 내부, 외부의 요인에 의해 저해될 때에 심각한 사고를 야기할 수 있다. 처분장은 처분작업을 수행하고 있는 동안은 움직이는 시설과 작업자가 있지만 일정기간의 처분작업이 끝나고 장기적인 폐쇄기간에 돌입하면 진행되는 공정은 매우 느린 부식과 침출 그리고 방사성물질의 지중 이동이 있게 된다.

이러한 엄격한 차이점을 놓고 볼 때 처분장에 적용할 수 있는 부지조건은 발전소의 그것과는 달라야 할 것이다. 더우기 입지를 시급히 요구하고 있는 현실적 조건을 만족시키기 위해서는 현재 우리가 적용하는 부지기준 중에서 부적절한 것이 없는가를 검토해야 한다.

조금 과장된 예를 들어보자. 부지의 지질학적인 특성조사에서 어떤 부지가 발전소의 건설에 부적합한 지진의 경향을 가지고 있다면 그 「부지」가 폐기물 처분장으로서 반드시 부적절하다고 판단할 수 있겠는가? 이것을 판단하기 위해서는 처분방식을 예상하는 지진의 상황하에 놓고서 분석해 보아야 할 것이다.

또 다른 예를 들어 보자. 처분장 부지는 반드시 발전소 부지처럼 발전소와 부지경계 사이에 일정한 거리를 유지해야 할 것인가? 그렇지 아닐까 것이다.

부지의 필요면적을 생각해 보자. 200리터 드럼을 30만개 처분하고자 할 때, 그것을 지면 위에 한층으로 펼쳐지 않고 가로 세로로 약 200개 썩을 늘어놓으면 높이로는 약 7.5층이 되는데 이것을 길이로 환산하면 가로 세로 각각 130미터에 높이는 약 10미터가 된다. 이 부피는 축구장 하나 정도가 될 것이다. 물론 여기에 부수적으로 생각해야 할 보조시설과 공간이 많이 필요한 것은 사실이다.



중저준위 폐기물을 고화시켜놓은 폐기물드럼통

고정관념의 타파

우리나라는 국토가 좁아서 어떠한 방식을 택하든지 면적을 조금 차지하는 방식이 좋다. 또한 국토의 대부분이 산으로 이루어져 있기 때문에 평면으로 작업해야 하는 방식은 어울리지 않는다. 그리고 평지는 인구밀도가 높고 처분부지로 사용하기에는 국토이용의 차원에서 적합하지 않다.

이 모두가 다 사실이다. 될 수 있으면 면적을 조금 차지하고 국토이용면에서도 타당한 방식이 좋은 것은 사실이다. 또한 될 수 있으면 바다가에 부지가 위치해야 수송의 경제성이나 안전성을 위해서 이로운 것도 사실이다.

그러나 이러한 고정관념을 조금 벗어나서 생각해보자. 우선 처분부지를 확보하는 것은 빠르면 빠를수록 좋다는 것은 누구나 동의 할 것이다. 그리고 이 사실은 수년전에 원자력위원회에서 1995년 말까지 완공하겠다고 의결한 사항을 지키기 위해서도 필요하다. 만일 면적을 조금 더 차지하는 방식이 적용되는 부지가 있다면 그 방식이 최선이 아니라는 이유로 제외시킬 수 있을 것인가? 또는 평지로 된 적절한 부지가 나타났을 때 국토이용의 측면에서 제외할 수 있는가? 산악지에 부지를 얻을 수 있는 데 그것이 바다가에 위치하지 않고 평면으로 작업할 수 있는 방식에 적합하지 않다고 제외할 것인가?

그것은 아닐 것이다. 그렇다면

이제까지 부지확보를 위한 노력에서 이렇게 고정관념 때문에 맴돈 적은 없는 가를 점검해 보아야 할 것이다. 평지면 평지대로, 산악지면 산악지대로, 바다가가 아니면 아난대로의 활용 가능성 모두에 대해서 열어놓아야 할 것이다.

스위스가 산악지로 이루어진 것은 모두가 알고 있다. 그리고 그렇게 경사가 심한 곳에서도 그들은 농지를 개발하였다. 실제로 스페인은 남들이 생각하기에 평면적으로만 작업이 용이하다고 생각하는 방식의 처분장을 경사지에 건설하였다. 물론 절대적인 불가조건이 존재할 수도 있다. 그러나 처분기술이라는 것은 인공적 방벽기술과 천연적 장벽기술을 적절히 결합하여 안전성과 경제성을 이룩하는 기술이라고 볼 때, 이 두가지의 기술을 배합하는 방법은 매우 다양하게 나타날 수 있다.

처분방식과 입지조건과의 관계를 생각할 때 또 하나의 고려 사항은 절대적으로 안전한 처분방식은 없으며 절대적으로 안전한 부지는 없다는 점일 것이다. 앞서 제한된 단순처분방식도 지하수가 적고 비가 거의 오지 않는 사막에서는 훌륭한 처분방식으로 고려할 수 있다.

실제로 미국의 반월처분장이 위치한 사우스캐롤라이나 지역은 비가 많고 습한 지역이지만 모래를 포함한 점토층이 잘 발달되어

있어서 처분장의 안전성을 유지하는 데에는 문제가 없다. 스웨덴에서 만약 반월과 같이 점토층이 잘 발달한 곳을 찾아 단순천층처분을 하고자 한다면 오히려 바다 밑의 암반층에 굴을 뚫는 것보다 더 어려운 일이 될지도 모르는 일이다. 그렇다면 처분방식은 어떠한 기준으로 정해야 할 것인가?

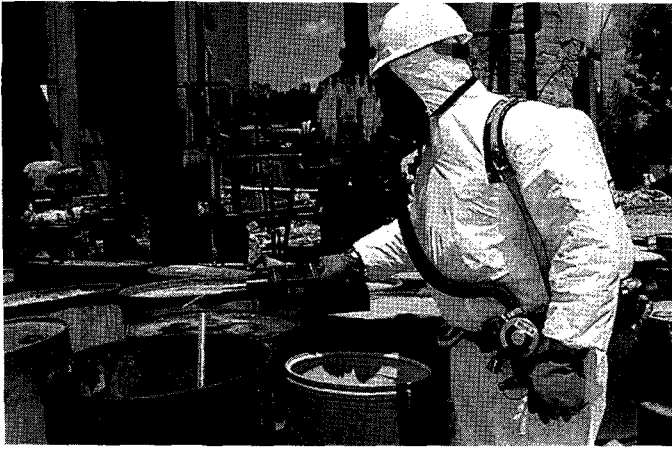
안전성과 경제성

우선 처분의 목표를 놓고 생각해보면 방사성 물질의 처분에 따른 장기적 방사선적 안전성을 떠올릴 수 있다. 폐기물 처분시의 방사선적 안전성 목표는 모든 종류의 폐기물에 대해서 동등한 기준을 적용하기가 어려울 수 있으나 일반적인 형태는 대략 다음과 같을 것이다.

① 어느 시기의 어떤 개인에게도 일정한 한도의 리스크 이하를 보장한다.

② 전체 공중에 대한 총 리스크는 경제적 사회적 요소를 고려하여 현실적으로 성취 가능한 한도로 제한해야 한다.

목표치가 정량적인 수치로 제시된다면, 그 다음의 일은 처분방식별 설계에 따른 안전성 분석의 기구를 이용하거나 별도의 설계 최적화 기구를 이용하여 경제성 자료를 도출하는 일이다. 여기서 생기는 의문은 당연히 「부지가 없는 데 어떻게 분석을 하고 계산을 할 수 있지?」일 것이다. 그



방사선 측정기로 안전도를 점검하고 있는 모습

러나 여기서 경제성 자료라는 것은 매우 일반적인 기초자료로써 부지의 윤곽이 떠오르고 윤곽이 점점 뚜렷해질 때마다 되풀이하여 계산해야 하는 것을 말한다.

이미 이 절차에서는 처분방식을 두가지 이상으로 설정한 경우를 가정하고 있다. 안전성과 경제성에 대한 절대적이고 정량적인 기준을 마련하고 있다면 대상 부지에 대한 계산과정을 거치면서 처분방식을 결정할 수 있다. 이러한 계산을 수행하기 위해 필요한 처분장 건설과 관련된 현장성 있는 공학적 자료는 이미 지난 7년간의 연구를 통해서 확보하였다고 생각한다.

실증실험의 필요성

또 한가지 처분방식 결정에 필요한 절차는 대상방식에 대한 실증실험을 거칠 필요가 있다는 것이다. 중저준위 폐기물은 방사선

준위도 낮고 상대적으로 안전하기 때문에 그러한 절차를 거칠 필요가 있겠는가라고 반문할 수도 있지만, 실증시설을 통해서 얻을 수 있는 잇점은 다양하다.

우선 실증규모의 실험을 통해서 실험실 규모로만 얻어진 자료의 모순과 개선 내용을 파악할 수 있다. 실제 건설시 필요한 엔지니어링 자료의 도출이 가능하고, 보다 정밀한 경제성 자료를 만들 수 있다. 그리고 마지막으로 이것을 통해서 사업자의 자신감과 함께 국민들에게 신뢰를 심어 줄 수 있다. 원자력개발의 초기단계부터 폐기물 처분을 수행한 나라들에서는 중저준위 폐기물 처분을 실증실험한 경우가 없으나, 일본은 로카쇼무라 처분장을 모사한 실증실험을 일본원자력연구소에서 수행하였고, 최근에는 동연사업단에서 고준위 폐기물 심층처분을 대규모 컴퓨터로 모사하는 장치를 개발하고 있다. 이

시설은 연구와 홍보의 두가지 목적을 가지고 있다.

이러한 실증실험을 보여주는 것은 일반인들이 가지고 있는 폐기물 처분시설의 인식을 바꿀 수 있기 때문이다. 일반인들에게 폐기물이라는 것은 질량과 부피만이 알려진 물질이다. 물질의 물리적, 화학적 및 생물학적 구성과 안정도를 규정하는 추가적인 정보가 있다면 그것은 제품으로 고려한다.

사람들은 유해한 화학공장 옆에 사는 것이 폐기물 처분시설 옆에 사는 것 보다는 더 좋다고 생각한다. 왜냐하면 화학공장 안의 사람들은 공정을 잘 알고 이해하리라 믿지만, 처분시설에서 일하는 사람들은 폐기물에 대한 인식의 수준이 자신들과 동일하리라고 믿기 때문이다. 이러한 인식을 바꾸는 데는 실증시설이 주요한 역할을 담당해서 우리가 처분하는 폐기물이 그들이 쉽게 생각할 수 있듯이 단순히 버리고 마는 폐기물처분이 아니고 마치 제조품을 만드는 것 이상의 정성이 들어간다고 생각하도록 만들 수 있을 것이다.

정책방향의 중요성

이상의 내용은 처분방식을 부조조건과 관련하여 결정하는 기술적인 방안을 제시하였지만, 지난 7년간의 경험을 통하여 모두가 인식하다시피 처분장을 확보

하는 것은 기술적인 측면에서만 해결하면 되는 것은 아니다. 오히려 정책적인 방법의 중요성을 깊이 인식한 세월이었다고 말하는 것이 옳을지 모른다. 그렇다고 어느 한 가지만을 강조하는 것은 옳지 않을 것이다. 이제 우리는 다년간의 경험을 통하여 기술측면과 정책측면을 잘 조화시킨 입지선정의 방법을 제시할 때가 되었다고 본다. 정책적인 이슈로써 가능한 것들을 들어보자.

최적부지 접근논리

첫째, 우리나라에 폐기물처분장은 하나로 가능한가 또는 하나만 설치할 것인가? 이 물음은 단 하나도 확보하지 못한 상황에서 질문으로써는 우문 중의 우문이지만 한편 생각해 볼 때, 현재 부지확보에 반대하는 주민들은 자신들만이 피해자라는 생각에 사로잡혀 있을지 모른다. 그리고 이것이 단 하나만 건설됨으로써 우리나라의 모든 방사성폐기물이 자신들의 지역에만 들어와서 지역의 삶을 영영 망치게 된다고 생각할 수 있다. 그러나 이것이란 곳에만 건설되는 것이 아니고 필요에 따라 여기 저기에 설치될 것이라고 믿는다면 극심한 피해 의식에서 헤어날 수도 있지 않을까. 실제로 미국에서 수행한 고준위 방사성폐기물 처분장 관련 여론조사 결과, 국가적 폐기물 처분장을 하나만 건설하는 것이 가장 불공정하다는 대답을 한 사람도

의외로 많았었다.

또는 유사한 질문으로써 단 한 개의 최적부지를 찾고자 하는가를 생각해 보자, 요즘의 처분기술은 지질학적 장벽과 공학적 장벽을 적절하게 결합시켜 구체적인 수준의 안전성을 제공할 수 있는데, 오직 하나의 방식에 딱 맞아 떨어지는 하나의 최적부지 접근 방식은 논리적인 결합이 있다.

국민합의의 방법론

두번째로 생각할 수 있는 것은 우리가 국민적합의 또는 지역주민의 합의를 통해서 부지확보를 추진한다고 하는 데, 이제까지의 합의 도출방식은 과연 표방하는 방식과 어느 정도 일치하는가 하는 문제이다. 국민 개개인의 의사를 묻는 방식은 국민투표가 있고, 대의정치의 방식에 따라 국회나 지방자치단체의회를 통해서 의사를 결정하는 방식이 있을 수 있다. 이 중에서 우리는 어떤 방식을 택하겠다고 결정한 바 없이 주민의 의사를 존중하겠다고만 발표해 왔다.

이것에 대한 명확한 입장표명은 국민들에게 폐기물 부지확보의 문제가 정부의 한 부처의 문제가 아니고 자신을 포함한 국가의 문제라고 인식하는 데 도움이 되리라고 본다. 이러한 측면에서 금번의 특별법 제정은 정부의 한 부처의 문제에서 국가 전체의 문제로 인식을 전환시키는 데 큰 역할을 할 것이라고 생각한다.

타산지석의 해안

세번째로 들 수 있는 것은 폐기물 부지확보를 위한 정책수립에 남의 경험을 얼마나 반영하고 있는가와 폐기물 관련사업에 필요한 만큼의 여러집단이 과연 참여하고 있는 가하는 점이다. 여기서 남이라면 일반 환경 또는 산업폐기물 처분장 부지확보에 성공과 실패를 많이 경험한 환경처나 지방자치단체를 들 수 있다.

그리고 여러 집단의 참여 필요성은 최근에 일어난 수도권 매립지의 경우에서 볼 수 있다. 김포검단면 주민들이 위촉한 기관에서 환경영향평가를 실시한 결과를 발표했는데, 그 결과가 환경처가 발표한 내용과 달리 지반이 약해서 환경적으로 부적합하다는 것이었다. 물론 재조사가 있을 것이지만 정부의 발표에 대한 심각한 불신을 심어준 사건이라 생각한다. 방사성폐기물 부지확보 절차에도 주민들의 참여가 있을 것으로 발표한 바 있는 데, 부지를 확보한 단계에서 주민들이 제삼의 정부기관이나 민간기관에 조사를 의뢰하여 우리의 발표내용과 다른 주장을 하게 되면 어떠한 결과가 오겠는가?

시설의 사후관리 및 안전성확보

폐기물 처분장의 운영이 끝나면 부지를 폐쇄하게 된다. 부지를 폐쇄할 시에는 모든 지상시설도

함께 폐쇄 또는 해체하고 필요에 따라 제염을 하게된다. 폐쇄 후 일정 기간 동안 시설의 작동을 감시하고 환경방사능을 감시하는 기간을 갖는 데, 이 기간을 제도적 감시기간이라고 부른다. 이 제도적 감시기간이 어느 정도이어야 하는가에 대해서는 논란의 소지가 많다. 미국의 10CFR61에서는 처분장 면허를 획득한 자가 폐쇄 후 관측 및 유지보수를 위해 5년간 부지에 체류해야 하고, 부지 폐쇄 후 면허를 인계받은 부지 소유주가 지속적이고 만족할만한 처분부지 성능을 보증하기 위해 감시계획을 수행하여야 한다고 규정하고 있다. 우리나라의 중저준위 처분장 안전심사 지침서에서도 동일한 내용을 수록하고 있으나, 심사지침 마련을 위한 선행연구에서는 이 내용이 부적절하다고 지적한 바 있어서 논란의 소지가 많음을 보여주고 있다. 사실상 현재 적용 가능한 처분기술과 관련하여 가장 불확실한 것의 일부는 건설과 부지선정에 관한 것이 아니라 운영 및 폐쇄 이후의 보호와 관련되어 있다.

미국의 COMPACT관련 주들간의 부지협상에서도 이 문제는 주요 이슈로 떠올랐으며 어떤 주는 이러한 불확실성을 제거하는 시간을 갖기 위해 부지선정을 연기하기도 하였다. 만약 처분장이 최초의 안전성분석 보고서대로 성능을 발휘한다면 폐쇄 후의 안전성 확보를 위한 조치는 기술적

으로 필요하지 않을 것이다.

그러나 문제는 폐쇄 후에 부지의 소유권을 사업자가 그대로 유지할 것인가 또는 아닌가에 있다. 처분장부지 확보단계에서는 사업자가 지역으로부터 부지를 매입하지만 처분장으로의 역할이 다한 뒤에도 부지가 안전하다고 주장하면서 부지를 아무 쓸모없이 소유만 하고 있다면 비난받을 소지가 있다. 또한 소유하고 있는 기간 동안에 제도적 관리기간이 지남에도 불구하고 경제성을 이유로 하여 아무런 감시적 활동을 안한다면, 이도 또한 비난받게 될 것이다.

현 단계에서 고려할 수 있는 방안은 제도적 관리기간이 경과하면 일정한 절차를 밟아 지방자치단체에게로 소유권을 넘기는 것이 타당하리라 본다. 그리고 자치단체로 하여금 그들이 안전을 위해서 필요하다고 생각하는 감시활동을 벌이게 하는 것이다. 미국에서는 부지확보를 위한 협상과정에서부터 이 문제를 중요시하여 폐쇄기금을 적립하는 방안, 그리고 추후에 부지를 수용하게 될 지방자치단체를 위한 보상법을 만드는 것이 논의되고 있다. 우리나라에서도 부지협상이 진행되면 장기적인 문제로서 반드시 고려해야 할 것이다.

지역지원사업의 방향

이번에 정부가 제정하고자 하

는 특별법의 제3장에는 지원사업에 대한 사항을 명시하고 있다. 여기서 지원사업의 내용을 살펴보면 주변지역의 소득증대와 복지증진을 위한 사회간접자본, 시설사업, 생산소득 증대사업, 교육문화 및 복지사업, 육영사업이 포함되고, 지원사업의 시행자를 지방자치단체의 장이 맡도록 하여 실질적인 지원사업을 시행할 수 있게 배려함을 알 수 있다. 그러나 지원금액, 지원방법, 지원절차에 관한 사항은 대통령령으로 정하게 되어 있다.

지원사업에 대한 근거를 마련하는 것이 이번 제정할 특별법이라면 이제 그것을 어떻게 효과적으로 적용하여 방사성폐기물 관리사업을 추진할 것인가 하는 방법론을 대통령령으로써 정해야 하는 시점인 것이다. 이것을 정하는 기본적인 방법론은 두가지가 있을 것이다.

그 하나는 지원금액을 미리 정하여 지역주민들로 하여금 폐기물부지를 유치함으로써 얻게될 이득을 미리 계산할 수 있게 하는 것이다. 이 방법을 세부적으로 알아보면 지역주민 당 일정률의 지원금으로 정하거나, 폐기물부지의 단위면적당의 지원금액으로, 또는 부지가 차지하는 주변지역(특별법의 정의에 의한) 당 지원금액으로 정할 수 있을 것이다. 이 방법은 일본에서 시행하고 있는 것과 유사하여, 어떤 지역에 입지하고자 할 때 모델을 잡아

지원금액을 시산할 수 있고, 지역을 정하면 지원금액이 정해져서 적어도 공식적으로는 지원금액을 놓고 지역주민과 협상을 벌이지 않아도 될 것이다. 그리고 이 방법을 채택한다는 것은 이미 대상 부지를 선정함에 있어서, 정부가 부지선정 기준과 처분방식을 확고하게 정한 뒤에 최소수의 적정 부지를(또는 단일 부지를) 대상으로 부지확보를 위한 현의를 하겠다는 의지를 나타내는 것으로 볼 수 있다. 이 경우, 지역지원금액의 규모는 최소한 심각한 정치적 반대를 누그러뜨릴 수 있을 정도여야 할 것이다.

다른 방법으로는 자발적인 지역공동체들 간의 경쟁을 유발하는 것으로써 지원금액의 한계는 공식적으로 「네덜란드식 경매」(Dutch-Auction: 값을 점차 깎아내리는 경매방식)라고 알려진 과정을 통하여 정해진다. 미국의 일리노이주에서는 이러한 자발적인 접근방식을 추진하여 초기단계에서 어느 정도의 성공을 거두었다. 일리노이 주정부는 필요한 지역지원의 규모와 성질에 대한 결정을 지방자치단체에 일임하였고, 17개의 카운티가 처분시설의 수용여부를 진지하게 검토하도록 만들었다.

위의 두가지 방법은 일장일단이 있다. 첫번째의 방법은 시행자의 측면에서는 간결한 계획하에 초기 추진의 단계까지는 빨리 도달할 수 있다. 그러나 지역지원금

의 규모를 지역주민들의 의사를 제대로 알지 못하면서 정하여야 한다는 부담이 있고, 그 규모가 적정하지 않을 경우에는 대상부지로 선택한 지역주민 또는 자치단체와의 협상에서 실패하게 된다. 이러한 일이 일어나면, 국민들은 마치 정부가 부당한 일을 하기 위하여 뇌물을 미끼로 일을 꾸민다고 생각할 수도 있다.

두번째의 방법은 자발적인 참여를 유도함으로써 폐기물에 대한 막연한 불확실성을 보상이라는 방법으로 처리한다는 장점이 있으나, 일을 추진하는 데는 추진기관 사이의 엄격한 협조체제를 유지해야 한다는 부담이 있다. 앞서 이야기 한 일리노이주에서는 지역보상에 관한 질문에 대하여 응답을 잘못하는 실수로 인해 17개의 지원지역이 다 빠져나가고 2개 지역만 남게 되는 일이 발생한 적이 있다.

두 가지 방법 중에서 어느 방법을 택할 것인지, 또는 새로운 방법을 고안할 것인지는 정부가 채택할 내용이지만 어느 방법을 채택하더라도 그것만이 왕도는 아닐 것이다. 또한 어떤 한 방법이 왕도일지라도, 왕도를 왕도답게 하는 사이길이 반드시 필요하고, 그 사이길을 유지하고 보수하는 데에 정성을 쏟아야 한다.

지역과 공생공영에의 길

지역지원사업을 추진하는 배경

속에는 지역주민들과 공존을 모색하겠다는 것이 내포되어 있다. 그러나 최근 일본에서는 지역지원의 명목으로 추진해온 사업들이 단순히 공존에 그쳤었고, 실질적으로 지역과의 유대를 갖지 못해 왔다는 반성이 일고 있다. 따라서 이들은 공존의 관계가 아닌 공생의 방법을 모색하고 있다. 공생이라는 개념은 지역주민들이 폐기물사업에 어떠한 형태로든지 적극적으로 참여하도록 유도하는 방법일 것이다. 우리의 지역지원사업의 방향을 결정하는 데 있어서도 단순히 지방자치단체가 원하는 사업에 지원금을 제공한다는 방식을 넘어서서 주민의 참여를 유도할 수 있는 방안을 고려해야 할 것이다.

금번에 제정될 「방사성폐기물관리사업의 촉진 및 지역지원에 관한 법률」은 현재까지 추진에 어려움을 겪어왔던 폐기물사업에 활력소를 제공하게 될 것이다. 이것은 또한 이제까지 수행해 왔던 방식을 되돌아 보고 새로운 방향을 잡아야 할 필요성을 제기하고 있다. 입지선정의 기준이나 처분방식의 결정에 있어서도 기존의 개념에 보강할 것을 찾아야 할 것이고, 또는 고정관념을 바꾸는 이품을 겪어야 할지도 모른다. 그러나 이 모든 것을 우리가 사랑하고 믿는 원자력을 하나의 시스템으로 완결시키기 위한 거듭남의 직업으로 알고, 다 함께 노력해야 할 것이다.