

원자력 확대에 영향을 미치는 사회·정치적인 요인

Alan E. Waltar
Pat Upson Texas A&M University
Department of Nuclear Engineering

인류가 새 천년에 더욱 가까이
진입해감에 따라 일반 대중
과의 상호 관계에 있어 우리
원자력 전문가들의 역할의 중요성을
새로이 정립할 필요가 있다.

한때는 미국·유럽 및 러시아에서
왕성하던 원자력 건설 프로그램이 급
격히 중단된 데에 커다란 영향을 미
친 것은, 원전에 대한 국민적 지지의
결여이다.

우리의 기술에 대한 여론 형성의
가장 큰 힘은 매스컴이다.

오늘날 매스컴을 성공적으로 이끈
근본적인 추진력과 과학을 성공적으
로 이룬 주체들을 상호 비교해 보면,
매스컴이 근본적으로 흥행업에 속한
다는 사실을 바로 알 수 있다.

신문·라디오·텔레비전의 성공
요건은 독자나 시청자들의 관심을 순
간 포착하고 이를 지속시키는 것이
다.

그러나 이러한 매스컴 성공의 원동

력들이 우수한 과학을 주도하는 원동
력과는 정반대라는 사실을 일단 알고
나면, 우리는 반원전 운동가들이 사
태에 민감한 매스컴의 구미에 맞는
일괄 프로그램으로 그들의 메시지를
편성·제공함으로써 그들의 목적을
어떻게 달성하고 있는지를 쉽사리 알
수 있게 된다.

그러나 이러한 매스컴에 대한 우리
들의 불만을 타하기에 앞서, 전문적
인 지식을 더욱 투입해야 할 가치가
있는 기술적 분야에 대한 재평가를
해야 한다. 이에저 저준위 방사성 폐
기물의 건강에 미치는 진정한 효과
규명, 원자로의 안전성을 향상시키기
위한 건전성의 본질적인 강화, 방사
성 폐기물의 재활용과 관련된 환경
윤리성의 향상과 명확화, 그리고 플
루토늄을 매립함으로써 핵무기확산
금지(Nuclear non-proliferation)
문제를 해결한다는 근거없는 사회적
통념의 공개 등이 포함된다.

우리는 원자력에 대한 국민적 지지
를 회복하기 위한 조치로 큰 장점이
있는 여섯 가지 핵심 요소를 다음과
같이 제시하고자 한다.

① 위에서 요약한 네 가지 기술적

문제점의 진지한 취급

- ② 우리의 핵심 문제점과 그 결과
를 고등학교 또는 그 이하의 수
준에서도 이해할 수 있는 언어
로 표현
- ③ 산업의 공개적이고 정직한 경영
을 위한 지속적인 노력
- ④ 전반적으로 원자력 과학과 기술
이 가지고 있는 장점의 명확화
- ⑤ 광범위하게 적용 가능한 의사
결정 분석 기법의 채택
- ⑥ 공익적 문제에 있어 주도적인
논리의 인정과 활용

원자력에 대한 여론과 그 영향

다음 천년으로 넘어가는 시간의 흐
름이 그 어느 때보다 빨리 진행되고
있고 21세기를 위한 계획을 진지하게
추진하고 있는 시점에서, 대중과의
상호 관계에 있어 우리 원자력 전문
가들의 역할의 중요성을 새로이 정립
하는 것은 매우 중요한 일이다.

인구 증가에 대해 조심스럽게 예측
한 바에 의하면, 2050년까지 세계 인
구는 지금의 거의 두 배가 되며, 개발
도상 국가들이 오늘날 유럽과 미국의

평균 생활 수준에 도달하기 위한 노력을 경주하고 있으므로 에너지 수요도 최소한 거의 두 배로 늘어날 것으로 보고 있다.

만약 이렇게 에너지 소비가 증가한다면 온실 가스 배출도 증가할 것이며, 결국 우리가 지구 환경의 균형과 조화를 깨뜨리게 되는 것이다.

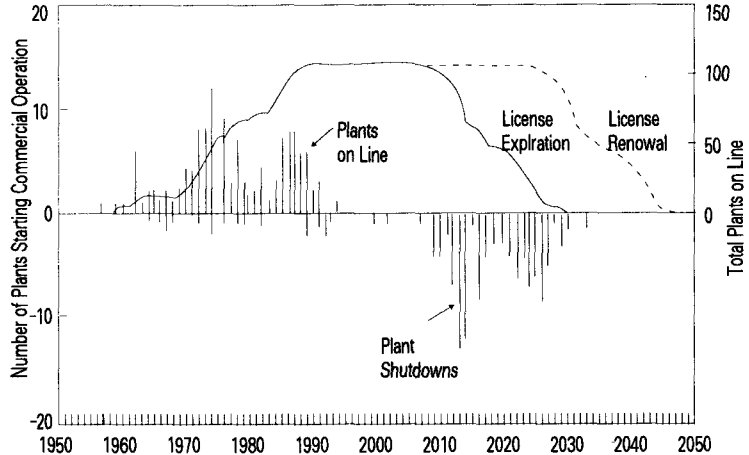
지구라는 행성에 살고 있는 우리에게 절대적으로 필요한 에너지원에 대하여 적절한 결정을 우리가 내려줄 필요성이 있다면, 기술 발전을 정체시키고 있는 장애물을 극복할 수 있도록 도와주는 것도 우리의 몫이다.

전세계의 최근 역사가 분명히 암시하고 있는 것을 볼 때 만약 원자력이 지구촌 차원에서 에너지 문제 해결 방안의 하나가 된다면, 사회·정치 부문의 주요 내용을 수정하는 만큼 매우 중요한 일이 될 것이다.

미국의 원자력발전소 건설의 흥망성쇠는 단지 하나의 실제적인 예에 지나지 않는다. <그림 1>(미국의 상업용 원자력발전소의 운전 개시 및 정지 시기)에서 보는 바와 같이 아이젠하워 대통령의 평화를 위한 원자력 프로그램 실시 이후 처음 20년간은 건설 활동이 매우 활발했음을 보여주고 있다.

강력한 국민적 지지는 미국 내에 기반을 둔 진보 기술에 대한 자신감으로 더욱 높아졌던 것 같다.

그러나 베트남 전쟁과 워터게이트 사건에 휘말린 시기에 들어서자 거대한 정부나 대규모 사업에 대한 불신



<그림 1> Starting and Potential Shutdown Dates of Commercial U. S. Nuclear Power Plants

은 대규모의 개량된 발전소에 대한 의심을 낳는 먹이가 되고 있다.

97년도의 Three Mile Island 원전 사고는 분명히 도움이 되지 않았다.

국민적 지지가 약해지자 신규 발주도 중단되었다.

40년 후에는 겨우 몇 개의 건설만 지속되었으나, 체르노빌 원전 사고 직후에는 신규 발전소 건설 계획 취소도 발표되기 시작했다.

새로운 발전소 필요성의 감소가 신규 발전소 건설에 영향을 미쳤음을 미루어 볼 때 여론과 원자력 산업의 성장과의 사이에는 관련이 있음이 분명해졌다.

유럽에서도 유사한 경향이 있었는데, 70년대와 80년대에 대규모 원자력발전소 건설 사업이 추진되었으나 현재는 거의 정체 상태에 있다.

다시 말해 초기 단계에는 기술 진

보 차원에서 자긍심이 있었으며, '전기는 계량하기에는 너무 싸다'고 할 정도로 좋은 인식과 연계되어 강력한 국민적 지지가 있었다.

그러나 그 후 원가가 계속 상승했고 또한 사람들은 일부 산업계의 태도를 보다 덜 공개적이고 솔직하지도 못한 것으로 인식하기에 이르렀다.

이러한 경향은 세력이 점차 커지고 있는 녹색당(TMI 및 체르노빌 사고로 부분적인 지지를 받는)은 물론 질적으로 국민적·정치적인 반대도 초래하고 있다.

여론을 개선하기 위해 수십년에 걸쳐 어렵게 추진한 일들이 프랑스와 독일에서 발생한 오염된 수송 컨테이너와 같은 사건 등으로 하룻밤 사이에 물거품이 될 수도 있다.

현재는 영국, 심지어 프랑스에서도 신규 원자로 발주가 없을 뿐만 아니

라 향후 10년 내에도 있을 것 같지 않다.

독일에서는 몇 개의 원자로를 조기에 폐쇄할 것을 공약으로 하고 있는 사민당과 녹색당 연립 정권이 수립되어 98년 말에는 정권을 잡게 될 것 같다.

스웨덴에서는 정치가들이 산업계와 여론의 반대에도 불구하고 Barseback 원자로를 폐쇄하기로 결정한 바 있다.

많은 아시아 주변 지역 국가들의 경우 10년전만해도 신규 원자력발전소를 활발히 건설하고 있었지만, 역시 그 추진 속도가 현저히 늦어지고 있다. 최근 대만에서 발생한 원자력 발전소 건설을 반대하는 군중들의 거리 시위 데모는 원자력 기술에 대한 사회적 반대가 비등하고 있음을 보여주는 한 예라 하겠다.

한국과 일본 양국은 신규 원자력발전소 건설을 계속하고 있으나 그 속도가 급격히 떨어지고 있으며 러시아도 이와 비슷한 향상이다.

경제적 상황이 신규 발전소 건설의 현저한 감퇴의 주요 원인이라는 데는 의심의 여지가 없으며, 과거 정권과 연계된 모든 프로젝트에 대한 국민적 혐오가 증가하고 있는 것도 사실이다. 특히 원자력이 이러한 관점에서 피해를 받고 있다 하겠다.

이러한 상황에서 이제는 우리들의 힘을 원자력 기술 향상에 더 이상 집

중시킬 수 없을 뿐만 아니라 여론 형성을 위한 노력도 무위로 돌아가고 있다고 생각하면 의기소침해 질 수밖에 없고, 또 그러한 접근 방법들의 결과도 아주 심각할 것으로 본다.

여론 형성의 주도 세력

차세대에 원자력을 상업적으로 이용할 수 있도록 일반 대중의 지지를 성공적으로 회복하기 위해서는, 우리가 가지고 있는 원자력 기술에 대한 여론을 형성하는 주도 세력이 무엇인지를 먼저 파악해야 한다.

주요 과학적 노력에 대한 일반 대중의 인식 형성에는 몇 가지 요인이 분명히 있다. 특히 경제적·문화적인 힘이 전세계적으로 우세한 편이다.

그러나 서방 세계에서는 다른 힘을 압도하는 하나의 힘이 있는데 바로 매스컴이다.

여론을 형성하는 현대의 매스미디어의 힘은 가공할 만한 것이다.

미국에서는 그 힘이 대단히 커서 닐슨¹⁾의 전국 TV 네트워크 시청률의 한 자리 수 변화는 수입면에서 연간 1억달러를 상회할 정도이다.

만약 누군가가 정상적인 라이프 스타일을 통해 여론을 형성하는 핵심 세력이 무엇인지 밝혀낼 수 있다면, 어린아이가 자라면서 비디오 화면의 영상을 읽고 이해하는 것과 같이 전

자나 인쇄 미디어가 완전히 다른 모든 영향력을 압도할 것이라는 데 의문의 여지는 없다.

매스 미디어가 상업적 원자력과 같은 기업의 성공을 왜 저해하는가에 대한 본질적인 이유는 없다.

대부분의 기술 인력들은 만약 원자력 기술과 관련된 모든 사실들이 공정하고도 정확하게 보도된다면, 그러한 매스컴은 충성스럽고 인도주의적인 하인같은 원자력의 개발을 촉진하는 가장 강력한 힘 중의 하나가 될 것이라는 데 공감하고 있다.

그러나 공정하고 정확한 보도가 기업 생존을 위해 광고에 의존하지 않으면 안되는 매스컴 사업의 성공을 위한 보증서가 될 수는 없다.

자유 경쟁 시장 여건 속에서 사업을 영위하는 과정에서 커다란 압력에 직면하고 있는 매스컴은 본질적으로 흥미를 유발하는 사업이다.

어떠한 벤처 미디어도 성공을 하자면 그들의 제품이 경쟁사의 제품보다 더욱 어필할 수 있는 방법을 지속적으로 찾아내야 한다.

신중한 주제 선정, 우수한 일괄 프로그램 제작, 그리고 신속한 전환이야말로 가장 중요한 요소이다.

사업을 영위하기 위해 이들 필수 요소들을 파악하고 있음으로써 미디어가 원자력과 같은 주제를 다루기 위해 얼마나 잘 준비되어 있는지 물

1) Nilsn rating : TV의 닐슨 시청률. A.C Nilson Co.는 미국의 시장 조사 회사

		Science	Media
\$	Funding	Program Sponsor	Advertising (or donations)
Graph	Principal Success Ingredient	Credibility Of Conclusions	Capturing & Holding Attention
Clock	Effect Of Timing	Open-Ended	Instant Turnaround
Facts	Reporting Style	Detailed Peer Review	Punchy News Bites
Tablet	Usual Educational Background	Technical	Broad Non-Science

〈그림 2〉 Enormous Differences in the Driving Forces for Science and the Media

어볼 수 있는 것이다.

〈그림 2〉는 과학과 매스컴 세계에서 성공을 위한 필수 핵심 요소들을 요약한 것이다.²⁾

미국원자력위원회(AEC) 위원장이었고 나중에 워싱턴 주지사였던 Dixy Lee Ray 박사가 처음으로 논리적으로 표현한 본 비교에 따르면, 이들 두 개의 과학과 매스컴 세계 사이에는 엄청난 차이점이 있음을 분명히 밝혀주고 있다.

양자의 노력이 성공하는 데 있어 유일한 공동 필수 요소는 둘 다 모두 자금원을 확보해야 한다는 것이다. 그러나 이들 자금원의 조달 방식에 따라 운영방식에 있어서 커다란 차이점이 생긴다.

신뢰도라는 것은 훌륭한 과학의 품질 증명서 같은 것이다.

결과적으로 훌륭한 과학자나 기술자는 논리적 대응이나 관련 서류를 준비하는 데 시간을 필요로 한다.

이에는 많은 시간을 소비하는 제3자 평가 같은 최종 산물을 전문가들이 인정할 수 있도록 심도 깊은 기술적 배경과 의지를 필요로 한다.

한편 매스컴은 완전히 별개의 동기를 보유하고 있다.

순간 포착과 이를 지속시키는 것은 신문·라디오·TV의 성공의 본질적인 필수 요건이다.

신뢰성이란 장기 연재를 위해 중요한 것으로 보지만 현실적으로 뉴스 줄거리를 동료들에게 비평이나 교정을 위해 제공할 시간이 없다는 것이다. 마감 시간이란 매우 현실적인 것이다. 보도 시간의 촉박함은 매스컴 사업의 본질이다.

더욱이 최대의 뉴스 조직체를 제외한 어떤 매스컴도 전문성이 있는 뉴스거리를 적절히 취재할만큼 충분히 훈련을 받은 기자들을 스텝으로 확보하기는 현실적으로 어렵다.

이것은 과학이나 매스컴 중 어느 것이 좋다 나쁘다라고 말하는 것이 아니라 단순히 두 세계의 사이에는 커다란 괴리가 있다는 것을 인정하는 것이며, 그래서 우리가 종종 과학적인 사안에 대한 매스컴의 취재 내용이 크게 오도되어도 별로 이상할 게 없다고 보게 되는 것이다. 이 점에서 원자력은 어떤 다른 단일 기업보다 더 많은 피해를 입는 것 같다.

관심을 끌만한 소재를 취재하기 위

2) Walter Alan E., America the Powerless : 원자력 에너지 딜레마에 직면, 의학 물리, Madison, WI, 1995

해 줘주린 언론에 원자력 산업 내부의 문제점이라는 것보다 더 많은 향료를 제공할 수 있는 게 무엇인가?

바꾸어 말하면 '경제적이고도 안전하게 잘 운영되고 있는 원자력발전소'라는 기사보다 덜 흥미를 끄는 게 어디 있겠는가?

노심 용융(Core meltdown), 버섯구름의 가공할 이미지 또는 우리가 볼 수도, 맛을 느낄 수도, 냄새를 맡을 수도 없는 그런 현상인 치명적인 방사능의 누출 등 온갖 상상을 동원하여 순간적으로 독자들의 관심을 포착할 수 있는 게 또 어디 있을 것인가!

이러한 것들이 획기적이고도 놀랄 만한 뉴스원인 것이다.

그런 것들을 잘 다루어야 바로 잘 팔리는 신문인 것이다.

마스컴을 움직이는 반원전 운동의 전술

반원전 활동가들이 운동을 통해 큰직한 머릿기사를 갈망하는 줘주린 기자들에게 그들의 메시지를 가공하여 제공하기 위한 여러 수단과 방법을 습득하고 깨닫게 되는 데는 그다지 오랜 시간이 걸리지 않았다.

Elizabeth Whelan 여사는 자신의 권위있는 책자인 「독극물 테러³⁾」라는 책에서 반원전 활동가들이 그들의 목

표 달성을 위해 사용하는 네 가지 원칙적인 기법에 대해 다음과 같이 지적하고 있다.

- ① 삽화를 이용한 증거들을 활용하라.
- ② 항상 동일한 소수의 과학자들을 인용하고 과학 집단에서 크게 거부된 데이터를 충분히 인용하라.
- ③ 대상으로 하는 물질이나 절차의 장점에 대해서는 결코 언급하지 말라. ; 오직 부정적인 것만 강조하라.
- ④ 시간은 빨리 지나가므로, 관련 데이터의 진실 여부와 관계없이 즉각적인 행동을 취하라.

이러한 접근 방법은(불행하게도) 반원전 목표를 달성하는 데 매우 효과적이었고, 대부분의 경우 원자력 산업을 수세로 몰았다.

과학자로서 우리는 데이터가 반드시 100% 완전한 것이 아님을 인정하고 있으며, 또 그렇게 하는 것이 우리들의 반대자들의 입지를 향상시키는 데 어찌면 도움이 될런지도 모른다는 것도 알고 있다.

그러나 운동가들의 전술이 때때로 실패로 끝나는 것을 알 때는 기분이 상쾌하다.

예를 들면 그린피스가 헬사의 Brent Spar 석유 굴착용 플랫폼 (Oil Platform)의 처분을 방해하기 위한 캠페인을 준비하고 있을 때 마스컴에서는

그들의 정보를 의심없이 받아들였다.

그러나 나중에 산업계에서 그린피스의 증거에 결정적인 하자가 있음을 입증하자 마스컴은 그린피스에 대해 반감을 가지게 되었고, 결과적으로 보다 오랜 기간에 걸쳐 희망적인 분위기로 전환되어 나갈 것으로 본다.

그렇지만 그러한 한 가지 예를 제외하고는 교묘하게 포장하여 굵은 머릿기사 제목을 찾아 해매는 줘주린 마스컴을 유인하기 위해 공포 전술에 역점을 두으로써 원자력에 대한 부정적인 여론 형성에 크게 성공하고 있다.

여론과 가장 관계가 깊은 기술적 분야

그러나 이렇게 불공평한 경쟁 여건에 대해 지나친 화를 내고 우리들의 약점을 들추는 마스컴을 비난하기에 앞서 우리는 먼저 부지 불식중에 문제 해결에 기여할 수도 있는 우리들의 기술적인 범위 내에서 그들의 영역을 평가할 필요가 있다.

1. 저준위 방사능이 건강에 미치는 영향

아마도 여론과 관련되는 가장 중요한 기술적 문제는 저준위 방사능이 인간의 건강에 미치는 영향에 대한 의문을 해결하는 방법이다.

일반 대중에게는 모든 분야의 원자

3) Whelan, Elizabeth M., 독극물 테러 Jameson Books, Ottawa, IL, 1985

력 기술과 관계가 깊은 것이 방사능이므로, 방사능에 대한 막연한 두려움이 원자력의 미래(또는 방사선 과학과 연관된 어떤 다른 분야)가 인류의 삶의 질 향상에 궁극적으로 기여하는 것을 방해하는 데 작용하는 것은 당연한 일이다.

따라서 과학계가 이온화 방사선(Ionizing radiation)이 인간 건강에 미치는 영향에 대하여 그동안 평가해 온 방법을 진지하게 고찰해 보는 것도 중요한 일이다.

선형의 비발단선량(No-threshold) 가설에 근거한 현재의 기준에 의하면, 일정량의 방사선은 설령 아무리 작다 하더라도 인체에 해롭다고 단순하게 가정한다.

이것은 거의 확실하게도 보수적인 접근 방식(이 방식은 지나치게 유해한 효과를 강조한다)이므로 이러한 접근 방식이 사회적 이익을 저해할 수 있다고 보는 주장이 과학계 일각에서 일고 있다.

이러한 주장의 근거는 문턱값(Threshold) 이하에서 이온화 방사선의 인체에 미치는 영향이 완전히 무시되거나 또는 심지어 유의할 수도 있다고 강력한 증거를 제시하는 데 있다.⁴⁾

결과적으로 저준위 방사선이 당연히 유해하다고 주장하는 것은 사회적인 병폐를 크게 유발하고 있는 것이다.

그것은 옳은 방법으로 검증되지도 않은 보호 조치를 위해 일년에 수십 억달러의 불필요한 경비를 지출케 함은 물론, 막연한 두려움을 주입시킴으로써 지구상에 생명을 유지하는 데 결정적으로 기여할 수도 있는 기술의 존속 여부마저 심각하게 위협한다.

과학계에서 영향력 있는 인사들이 어떠한 준위의 방사선도 인체에 해롭다는 생각에 집착하고 있는 한, 매스컴과 일반 대중이 가지고 있는 저준위 방사선의 건강에 미치는 부정적인 영향을 최소화 하거나 가능한한 무시해 주기를 기대하는 것은 무리다.

따라서 인체에 미치는 저준위 방사선의 실제 영향에 대한 과학적 컨센서스를 획득하는 것이 매우 중요한 일이다. 또 이 문제에 대한 과학적 컨센서스를 일반 대중이 그대로 수용할 것이라는 보장도 없다.

그러나 이러한 컨센서스로 인해 막연한 두려움을 제거하는 데 장족의 발걸음을 내디딘 것은 분명하다.

우리가 확신하는 것은 과학자들 스스로 의견 일치에 이르지 못하는 한 일반 대중 역시 혼동에 빠질 것이라는 점이다.

2. 안전성

안전성 면에서 볼 때 드리마일 아일랜드 사고와 체르노빌 사고는 상업용 원자력 산업계에 부정적인 이미지

를 끼친 것은 의심할 여지가 없다.

TMI 사고의 경우 전 세계의 주요 신문의 머릿기사를 근 한 달간이나 장식했지만 그 사고에서 죽거나 다친 사람은 아무도 없었다.

사실 체르노빌의 경우는 완전히 별개의 얘기다.

서방측의 안전 기준(설계 및 운영양자의 관점에서)이 결여된, 어느모로 보나 이 사고는 재앙이었다.

그러나 이제 우리가 알고 있는 것은 그들의 영웅적인 봉사 활동에서 죽은 31명의 소방수의 희생에도 불구하고 이 최악의 사고 결과에 대한 실질적인 분석에 의하면 놀랍게도 그 사고의 후유증이 장기간 미칠 영향을 축소하고 있다.

그럼에도 불구하고 다수의 대중의 입장에서 볼 때 두 사고는 하나의 지울 수 없는 상처를 남겼다.

원자력 산업이 방사능 누출의 가능성에 대응하여 보다 고도의 안전성을 원천적으로 보여주는 그런 새로운 세대의 발전소 설계에 박차를 가하게 된 것도 바로 이러한 상황에 처해 있었기 때문이다.

이들 설계 중 몇몇은 최근 미국 원자력규제위원회(NRC)로부터 대규모 생산을 위한 승인을 받은 바 있으며, 유럽형 가압경수로(EPR)도 독일에서 조만간 인허가상의 각종 장애물을 통과할 것으로 기대된다. 이는 상당

4) Muckerheide, James, RSH. 1998 저준위 방사선이 건강에 미치는 영향 : 데이터, 방사선, 과학 그리고 건강의 편찬, 1998.3.19. 1차 개정판

한 기술적인 진보를 의미하며 원자로 폭주 사고(Runaway accidents)⁵⁾에 대한 일반의 우려를 낮추는 데 아주 중요한 의미를 갖는다.

일단 운전중인 발전소가 고장이 아니면 수리에 의존할 게 아니라, 미리 튼튼하게 건설하여 발전소의 안전성 유지를 극대화 할 때 기술계가 국민적 신뢰 구축에 크게 기여하게 되는 것이다. 그러나 우리가 상해를 자초할 수는 없다. 최근 유럽에서 발생된 수송 컨테이너의 오염과 관련된 문제는 원자력 산업계가 안전한 운영을 하지 못했을 뿐만 아니라 그 결함을 감추려는 시도를 했다는 인상을 더욱 크게 심어주고 있다.

3. 폐기물 처분

현재 방사성 폐기물의 처리에 대한 의문은 원자력의 장래에 가장 커다란 장애 요인으로 대두되고 있다. 이 문제가 그렇게 커다란 영향력을 가지게 된 데는 과학적인 관점에서 볼 때 가장 다루기 쉬운 문제 중의 하나이기 때문이다.

산업용 원자력 산업은 폐기물 처리를 위해 농축시키는 방법을 늘 모색하고 있는 데 반해, 타산업은 오히려 희석하려고 한다는 점에서 다소 특이하다. 만약 사람들이 1인당 피폭량 기준으로 고준위 방사성 폐기물의 양

을 현실적으로 생각하고 있다면, 이 문제 해결을 위해 안전한 방법을 강구해야 한다는 것은 아주 자명한 일이 될 것이다.

방사성 폐기물이 오랜 기간 동안 방사능을 띄는 것은 사실이나, 만약 그속에 함유된 에너지를 최대한 활용하기 위해 적절히 재생할 수만 있다면 방사성 폐기물의 방사능은 2~3백 년내에 채굴되었던 우라늄 수준 이하로 감소될 것이다.

환경 단체가 크게 환영하고 있는 종이·유리·금속 등의 재활용 윤리성과 유사하게 방사성 폐기물의 재활용 윤리성에 역점을 두는 것을 일반 대중들이 받아들여지게 되는 것은, 그러한 방법에 대한 평가에 참여할 수 있는 충분히 실행 가능한 매커니즘이 있음이 전제되어야 한다.

성공적인 고준위 방사성 폐기물(HLW) 저장소에 관한 기술은 오랜 기간 유지되고 있다. 사실 고준위 방사성 폐기물 저장소들은 수십년전부터 건설되었어야 했는데, 불행하게도 건설된 게 없고 이제 우리는 본질적으로 불가능한, 즉 기술적이라기보다는 정치적 배경에서 고안된 기준치에 따라 설계해야 하는 참기 어려운 딜레마에 빠져 있다.

만약 이러한 기준치들이 타산업에도 적용된다면 이에 희생된 기업체들

역시 퇴출될 위협에 처해질 것이다.

과학적 필요성의 관점에서 볼 때 아직 논의의 여지가 있지만 수명이 장기간 방사성 핵종(Radionuclides)을 안정적인 원소로 변환시킬 수 있는 기술이 현재 부각되고 있다.

이러한 기술에는 다음과 같은 것들이 있다.

- ① 핵분열 과정에서 생성된 방사성 동위원소(Radioisotopes)를 분리시키기 위한 화학적 방법의 개선
 - ② 바람직하지 않은 방사성 동위원소를 더욱 양종의 동위원소로 변환시키기 위한 중성자 충격법
- 이러한 기술의 실행에는 분명히 추가 비용이 소요되지만, 만약 여론에서 비용을 부담해서라도 추진해야 한다고 주장하면 가능한 일이다.

4. 핵무기 확산 금지

핵무기확산금지(Nuclear non-proliferation) 문제는 최초의 원자탄이 개발된 이래 지금까지도 커다란 관심이 되고 있다.

그러나 아라비안나이트의 귀신이 호리병 속으로 다시 돌아갈 수 없는 것처럼 이미 시작된 일을 되돌릴 수 없음을 인식하는 것은 매우 중요한 일이다. 막연한 두려움과 부분적 사실에 의존하여서는 책임있는 정책을

5) 원자로 폭주사고(Run-away) : 원자로가 제어 불능 상태로 되어 출력의 급상승이 일어나 노심과 기타 부분에 손상이 일어나는 현상. 원자 폭탄과 같은 폭발은 일어나지 않는다.

수립할 수 없다.

Glenn Seaborg 박사가 계속 지적하고 있듯이 많은 반핵 단체들이 계속해서 신봉하고 있는 가장 터무니없는 오류라면, 아마도 핵무기 확산 문제를 해결하는 데도 플루토늄을 매립하는 것이 가장 좋은 방법이라는 논리이다. 진실은 더 이상도 그 이하도 없다. 사용후 원전 연료속에 포함된 플루토늄을 둘러싸고 있는 방사성 물질의 확산을 막는 방호벽도 시간이 지나면서 자연 붕괴한다는 것은 잘 알려진 사실이다.

일 백년이 조금 지나면 그 방호벽도 충분히 약해져서 플루토늄을 입수하기 위해 찾고 있는 테러리스트들도 이러한 방사성 폐기물 처분장이 가장 편안한 플루토늄 광산이라는 것을 알게 될 것이다.

장기 에너지 계획과 관련된 새로운 분석 방법들에서는 에너지원으로서 플루토늄을 선호하는 경향이 증가함에 따라 잠재적 핵확산 효과에 대해 최근 들어 관심이 모아지고 있다.

동 연구 결과에 따르면 플루토늄을 가장 안전하게 저장할 수 있는 장소는 원자로 내부라는 사실을 확인하고 있다.⁶⁾

핵확산 금지 목표를 확실히 달성하기 위한 사업과 연계하여 플루토늄을 연료로 사용한다는 원칙에 입각한 장

기 에너지 공급이 안전성이 없을 거라는 데에 근원적인 이유는 없다.

기술 전문가들이 기꺼이 이러한 논리를 지지하고 설득력 있게 전달해야 한다.

국민 지지 기반 회복을 위한 핵심 요인들

우리가 원자력에 대한 열광적인 국민적 지지 기반 구축을 위해 취해야 할 조치들에 관해 우리가 독단적으로 언급을 할 것이라는 것은 억측일 것이다.

만약 그러한 조치 방안이 확보되어 있다면 그러한 방안이 추진된 이후 지금까지 원자력 산업은 지속될 것이며 오늘 우리가 이 문제를 놓고 여기서 토의하고 있지도 않을 것이다.

그러나 커다란 장점이 있는 필요한 조치들(어쩌면 불충분할지도 모르지만)이 있을 것으로 믿는다.

① 위에서 개선했던 기술적 문제점들을 신중히 다루고 이에 역점을 두어 추진해야 한다.

과학계 내부에서도 논쟁이 분분한 사안을 두고 국민들이 확실히 안전하다고 느낄 것으로 기대하기는 어렵다. 특히 저준위 방사선이 건강에 미치는 영향에 관해서는 더욱 그러하다.

언론 자유의 특성상 매스컴들은 언제나 논쟁거리를 탐색할 것이며, 우리

는 이러한 현실을 간과해서는 안된다.

② 만약 우리가 계속해서 기술적인 특수 용어를 사용하면서 일반 사람들(그리고 정보원으로서 매스컴)이 우리들의 기술을 이해할 것으로 기대하는 것은 매우 불합리하다.

우리는 우리들의 핵심 문제점들과 그 결과를 고등학교 또는 그 이하의 수준에서도 이해할 수 있는 어휘를 사용하여 의사 소통이 될 수 있도록 해야 한다.

기술적인 전문 지식이 부족한 일반 대중들을 계속해서 비난하는 것은 문제 해결에 도움이 되지 않는다.

학교 시스템을 개선함으로써 일반 대중들의 과학에 대한 이해를 실질적으로 제고하겠다는 목표는 추구할 가치가 있으므로 이는 매우 활발하게 추진되어야 한다.

그러나 우리는 다음 천년 시대의 생존에 필수적인 판단을 내려줄 또다른 세대를 마냥 기다리고 있을 수는 없다. 우리는 지금 이 시대의 메시지를 이 시대의 일반 시민들이 이해할 수 있고 또 그들에게 어필되는 그런 어휘들로 준비를 해야 한다.

③ 우리는 언제나 공개적이고도 정직하게 기업을 경영할 수 있도록 힘을 쏟아야 한다.

분명히 우리는 가장 높은 안전성 기준하에서 운영하기를 원하지만, 만

6) Krakowski Robert A., 1997 21세기의 원자력 에너지와 물질, 원전 연료 주기 및 원자로 전략에 관한 국제 심포지엄 : 새로운 현실에의 적응, IAEA, 비엔나, 1997.6월

약 이것을 공개하지 않고 숨긴다면 우리가 반대자들에게 공격할 좋은 기회를 제공하게 된다.

만약 일반 대중이나 관계 당국에 지속적으로 정보를 충분히 제공하지 않으려고 시도한다면 일반 대중들의 신뢰도 결코 향상되지 않을 것이다.

이러한 상황하에서는 우리가 최선을 다 한다 해도 솔직하지 않게 보이며 또 최악의 경우에는 무능하게 보일 수도 있다. Peter Sandman 박사⁷⁾는 그가 폭력(Outrage)이라고까지 부르는 어떤 요인의 실체를 반복해서 지적하고 있다.

우리는 통상 리스크를 결과에 박자를 맞추는 가능성의 산물이라 정의를 내리지만, Sandman 박사는 그러한 산물을 위험 요인으로 정의를 내리고 또 이에는 '폭력' 요인도 추가되어야 한다고 주장하고 있다.

폭력은 자발적(비자발적), 통제(통제의 결여) 그리고 익숙(미숙)과 같은 요인과 관계가 있다.

그러한 요인들이 현실적이라는 것을 인정함으로써 때때로 그러한 것들을 건설적인 방법으로 다룰 수 있게 되는 것이다.

비록 관계되는 양 당사자 중 한 사람이 직접적으로 관리할 수 없는 상태에 있다해도 두 사람 사이엔 어떤 수준의 신뢰가 내재하는 것이 중요하

다. 예를 들면 대부분의 비행기 승객들은 만약 자신들이 탄 비행기가 추락한다고 해도 그들의 안전을 위해 실제적으로 취할 수 있는 통제 방법이 거의 없음을 알고 있다.

그럼에도 수백만의 승객들이 영업용 비행기를 매일 탑승하는 데 이에 적어도 두 가지 이유가 있다.

첫째, 승객들이 직접적인 이점을 알고 있다(비행기는 그들을 그들이 원하는 목적지까지 데려다 준다).

둘째, 조종사가 전문가이며 조종사들도 승객들만큼 살고 싶어 한다는 사실을 승객들이 알고 있다는 것이다.

원자력 산업도 이러한 관계를 잘 감안하여 신뢰를 구축하는 방법을 지속적으로 모색하고 있다.

④ 우리는 원자력 과학의 장점과 기술을 전반적으로 연계시켜야 한다.

만약 어떤 쟁점이 할 실익이 없다면 일반 대중들의 어떤 위협에 대한 관용도 예외적으로 적고 교육 수준이 높을수록 위협을 수용하는 관용의 수준도 그만큼 높아진다는 것도 사실이다. 그러나 심지어 어떤 공공 단체의 가장 높은 교육을 받은 부류들은 그들의 눈앞의 이익을 인지하기 전에는 그들 자신을 위협에 의도적으로 노출시키는 것을 꺼린다.

보다 낮은 교육을 받는 사람들의 관용 수준은 오히려 현저하게 감소하고 있는데, 이러한 인식이 독수리 동

맹(Eagle Alliance)이라 부르는 미국의 새로운 원자력 지지 단체의 기반을 구축하였다.

이 운동이 일어난 것은 91년에 미국의 원자력 과학과 기술의 경제적 효과가 연간 3천억달러를 상회하고 약 4백만개의 일거리를 지원했다는 사실이 알려지고나서였다.

95년 기준으로 볼 때 연간 총 4천억달러를 상회하였다. 이와 같이 미국의 원자력 과학과 기술은 국민 총생산(GNP)의 약 4%, 총노동력의 약 5%를 점유하고 있다.

이러한 총화는 미국에서 가장 큰 회사, 즉 제네랄모터스사 보다 큰 하나의 산업을 의미한다.

또한 이 산업은 미국 전체 비행기 산업보다도 더 크다.

이렇게 엄청난 경제적·고용적 영향을 끼친 기반은 기존의 방사능을 이용하는 여러 활용 방법이다.

원자력 과학과 기술의 장점은 엄청난 것이다(곤충의 관리에서부터 탁월한 효과를 내는 의학적 치유 방법에 이르기까지; 새로운 식품원의 개발에서부터 폭발 장치로부터 승객 보호에 이르기까지 등).

선진국에서는 시민들이 직·간접적으로 경이로운 방사능 과학의 도움 없이 하루를 산다는 것은 원천적으로 불가능하다.

문제는 이러한 오늘날의 이점을 아

7) Sandman, Peter M., 대중의 폭력에 직면한 리스크 커뮤니케이션, 환경보호국(EPA)저널, PP21-22, 1987. 11

는 사람들이 거의 없다는 사실이다.

이와 같이 Eagal Alliance의 목표는 원자력 과학과 기술을 일상 생활에 연계시키고(의약품, 음식 안전, 조제약, 에너지, 산업 등), 미국 사람들로 하여금 다음 세기에 삶의 품질을 향상시키기 위해 본 기술을 더욱 개발시켜야 할 중요성을 각성케 하는데 있다.

만약 이것이 미국에서 성공한다면 이러한 의식 운동은 국제 사회에서도 역시 생산적인 운동이 될 것이다.

⑤ 우리는 리스크 분석 방법보다는 오히려 의사 결정 분석 방법을 추진하는 데 있어 더욱 신중해야 한다.

최근 수년간 리스크 분석 기술 면에서 실질적인 발전이 있었다.

또한 어디에 우선순위를 둘 것인가를 결정하는 데 있어 이러한 접근 방법의 역할에 대해서는 논의의 여지가 많다.

그러나 우리는 여기서 공공 정책을 다루는 데 있어 리스크 분석의 효과를 크게 감소시키는 두 가지 핵심 요소를 알아야 한다.

첫째, 위에서 우리가 언급한 바와 같이 사람들은 어떤 리스크도 분명한 실익이 없으면 감수하기를 아주 싫어한다는 점이다.

둘째, 우리가 매우 조심하지 않으면, 리스크 자체를 정의하는 것이 하나의 공격적인 행동으로 인식될 수 있다는 점이다.

많은 사람들은 통계학자들이 그들의 주장이 옳다는 것을 입증하기 위

해 사용할 법칙을 제정하는 능력에 대해 우려를 표시하고 있다.

그러나 의사 결정 분석 방법은 모든 관련 당사자들을 중심으로 문제점과 기대하는 결과가 무엇인지 진솔하게 규명함으로써 추진된다.

이 방식은 쌍방이 다 만족하는 win-win 방식에 의한 해결 방안을 도출하는 구조를 갖고 있다.

이 방식의 핵심 요소는 모든 당사자들을 직접 끌어들이 서로가 바라는 목표를 달성하기 위한 유인책이 무엇인지를 밝혀내는 데 있다.

원자력 사업의 성공 사례를 하나 들자면, 뉴욕주에 있는 웨스트 밸리(West Valley) 발전소 부지에서 추진되고 있는 발전소 부지 복원을 위한 정화 사업이다.

미국에 있는 여러 많은 발전소 부지 복원을 위한 정화 사업(Site Cleanup)이 어렵게도 교착 상태에 빠져 있는데 반해, 웨스트 밸리의 정화 사업 계약은 뉴욕주가 직접 비용의 일부를 지불하도록 되어 있는 것이 여러 특징 중의 하나였다.

따라서 동 정화 사업이 성공적으로 추진될 수 있는 투자자들이 적용 기준의 변경으로 인해 피해를 입거나 다른 현장에서 겪었던 잦은 비난의 대상이 되지 않도록 하였다.

⑥ 끝으로 원자력의 장점을 강조하면서 우리가 준비해야 할 것은 어떤 사업이 지금까지 잘 진행되고 있으며 승산이 있는지를 파악하여 이를 활용

할 준비를 해야 한다는 것이다.

그렇게 하는 것이 우리로 하여금 수비 입장에서 공격 자세로 전환하도록 도와주게 된다.

그렇지만 우리는 현재 환경 문제 논의에 조직적으로 잘 대응하지 못하고 있다. 물론 몇몇 원전 지지자들이 이미 막대한 원자력의 환경상 장점을 제시하고 있는데, 이는 원자력발전소의 정상 운전 기간중에는 온실 가스가 배출되지 않기 때문이다.

그러나 솔직히 말해 아직도 많은 과학자들은 그 자료가 아직 불완전하다고 지적하고 있는데, 예를 들면 지구 온난화(Global warming)와 온실가스(Greenhouse gas)사이의 관계를 아직도 완전히 입증하지 못하고 있는 것이 그것이다.

여기서 우리가 제외하고자 하는 것은 우리의 반대자들이 올바른 전술을 가지고 있을지도 모른다는 사실이다.

어쩌면 우리가 그 전술이 과연 올바른지 최종적으로 입증될 때까지 기다리다가는 너무 늦을지도 모른다.

많은 국가들이 온실 가스 배출량 감소를 위한 교토 의정서에 합의한 바 있다.

그러나 이 교토 의정서의 목표를 달성하려면 원자력발전소의 숫자를 늘리지 않고는 증가하고 있는 세계 에너지 수요를 충족시킬 수 없다는 사실이 명백해지고 있다.

예를 들면 만약 현재 전세계적으로 운전중인 425개의 원자력발전소들이

화석 연료 발전소로 대체된다면, 매년 20억톤에 달하는 이산화탄소가 추가로 배출될 것으로 본다.

이 문제는 우리가 새 천년을 맞이하면서 토의하고 있는 논쟁에서 더욱 더 중요한 중심 과제가 되고 있다.

동시에 원자력 지지자들도 그들의 입장을 옹호할 수 있는 이상적인 환경을 보유하고 있다.

지구 온난화로 인한 대재앙을 기정 사실로 받아들일 필요는 없다.

오히려 단지 우리가 해결해야 할 공동의 과제로서 인식하면 된다.

마찬가지로 일반 대중들 가운데는 이러한 과학적인 논쟁에 커다란 관심을 가지고 있는 사람들이 많다.

우리가 확신하는 것은 원자력의 강력한 그 속성이 각성된 일반 대중들로 하여금 해결하기 위한 방안을 활발히 탐색하고 있는 원자력의 매력을 발견하도록 만들 것이라는 점이다.

결론

상업용 원자력 발전을 위해 지구상 여러 곳에서 일반 대중의 지지가 부족하다는 것은 우려할 일이다.

원자력 전문가로서 우리는 원자력 발전 산업이 올바르게 설계 및 건설되어 운전됨으로써 인류가 누릴 수 있는 공익의 중요성을 인식하고 있다.

현실적으로 다음 천년 시대의 증가하는 인구에 적절히 공급할 용량을 가진 다른 전원이 원자력 외에는 지

구상에 없다.

그럼에도 아주 가까운 장래에 일반 대중의 지지가 가시적으로 향상되지 않는다면, 그러한 기술을 효과적으로 제공하고도 원자력 인프라는 붕괴되고 말 것이다.

그러한 가능성은 인도주의적인 결과로서 볼 때 생각만 해도 너무 비극적이다. 결과적으로 우리 기술 전문가들은 우리 기술의 장점에 관해 의심을 갖고 있는(또는 냉담한) 일반 대중들과 의사 소통을 위한 더욱 효과적인 방법을 탐색해내야 한다.

아마도 추진해야 할 가장 효과적인 기술적인 방안이라면 저준위 방사능이 건강에 미치는 영향에 대한 모든 관련 자료를 평가하는 데 있어 최고의 정직성을 유지하는 것이다.

선형 가설의 유효성, 방사능 안전을 위한 비발단선량(No-threshold) 접근 방법 등에 대한 의문을 뒷받침할 자료는 계속 증가하고 있다.

만약 문턱값(Threshold) 또는 유효한 영향까지 효과를 분명하게 입증할 수 있는 과학적인 컨센서스가 이루어질 수 있다면, 위험물로서 방사능을 보는 현재의 패러다임이 현저하게 바뀔수 있어, 어쩌면 원자력이란 물질에 대한 국민적 합의(PA)의 새로운 기원을 열게 될 것이다.

그 밖에도 우리 기술 전문가들은 즐고 있는 일반 대중의 눈을 우리 기술의 엄청난 장점을 향해 뜨게 하여야 하며 또 그렇게 함으로써 인구에

회자되게 하여야 한다.

우리는 또한 우리와 동시대 사람들의 기술에 관한 심리적인 상태도 인식해야 한다.

아울러 우리는 현재 시스템의 통제 방법이 잘못됐다면 기꺼이 바꾸어야 하며, 또 우리가 보다 광범위하게 공익을 배플 수 있는 다른 부문이 있다면 양보도 해야 한다.

끝으로 우리는 관련 일반 대중이 우리 기술의 장점에 대한 설명을 들을 준비가 되어 있을 때, 그 장점과 관련된 공익이 어떤지를 잘 활용하여 납득을 시키는 데 주저하지 말아야 한다.

그렇게 함으로써 위험 분석 방식만 고집할 게 아니라 의사 결정 분석 방식의 활용도 고려하게 된다.

온실 가스 배출과 지구 온난화에 관한 현재의 관심은 일반 대중의 원자력에 대한 인식을 바꾸게 하기 위한 좋은 발판을 제공하고 있다.

이점으로 원자력 산업계는 자신들의 입장을 설명할 의사 전달자들을 더욱 잘 활용할 수 있게 된다.

이러한 조치들은 대부분의 우리들에게 쉬운 일이 아닐 수도 있다.

그러나 그러한 노력의 실패에서 오는 결과를 생각하기엔 너무 가혹하다.

전문가로서 우리들은 유리한 위치를 점유하고 더 이상 편안하게 안주하지 말고 앞으로 나아가길 주저하지 말아야 한다. 우리는 설득력있는 말을 가지고 있으며, 또 우리가 해야 할 말을 하는 것이다. ☞