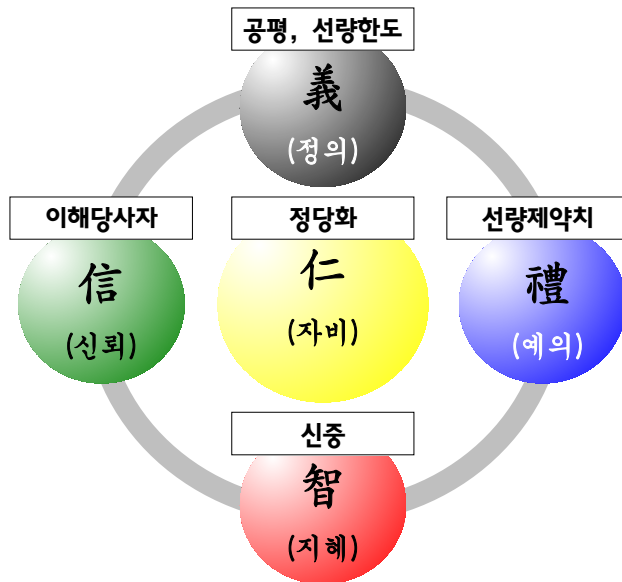


ICRP 간행물 138

# 방사선방호체계의 윤리기반

Ethical Foundations of the System of Radiological Protection



이 번역본 발간은 2021년도 한국원자력안전기술원 위탁연구사업 ‘방사선방호 국내외 동향 모니터링 및 규제요건 정비’의 일부로 이루어졌습니다. 이 간행물의 주저자인 조건우 박사가 제공한 번역본 초안이 많은 도움을 주었습니다.

표지 그림: 유교사상 기반의 오상 덕목, 仁義禮智信. 대략적으로 방사선방호 윤리기반과 일맥상통한다(부록C 그림C.1에서)

ICRP 간행물 138

# 방사선방호체계의 윤리기반

**Ethical Foundations of the System of Radiological  
Protection**

편집장

C.H. Clement

부편집장

H. Ogino

ICRP를 대신한 저자

K-W. Cho, M-C. Cantone, C. Kurihara-Saio, B. Le Guen,  
N. Martinez, D. Oughton, T. Schneider, R. Toohey, F. Zölzer

역주: 이재기

이 ICRP 간행물의 우리말 번역본은 ICRP의  
허락(2019년 2월)을 받았으며 ICRP 정신에 따라  
무료로 배포합니다.

**국제방사선방호위원회**



## 역자 서문

이 간행물은 ‘방사선방호의 윤리기반’이라는 쉽지 않은 주제를 겨룬다. 우리는 가끔 ‘윤리’나 ‘도덕’, ‘정의’란 말을 사용하고 있지만 이들 용어의 철학적 의미를 명쾌하게 이해하고 사용하는 것 같지는 않다. 위키피디아는 윤리를 “옳고 그른 행동의 개념을 정의하고, 체계화하며, 권고하는 철학의 한 분야”라고 적고 있다.

방사선방호 규제는 법에 근거하는데 법은 최소한의 윤리라 한다. 즉, 우리가 방사선으로부터 사람과 환경을 보호하려 할 때 판단하고 행동할 범위는 법규를 넘어 윤리 판단까지 확장될 수 있다. 현행 제도를 보더라도 엄격한 규제 잣대를 대는 곳은 타인에게 부과하는 방사선피폭인 타울피폭이다. 피폭자 이해동의 없이 피폭을 부과하므로 ‘타울’이 명백한 일반인피폭에 대해서는 더욱 엄격하여 동시대 가치관에서 공동체 구성원으로서 용인할 수 있다고 보는 ‘사소한 위험’ 수준으로 가능한다. 본인의 이해동의가 있더라도 행위자와 피폭자가 권력관계에 있어 ‘타울성’이 상당한 직무피폭에 대해서도 그 초과가 위법인 선량한도를 적용한다.

이에 비해 피폭이 자신의 결정에 따르는 ‘자울’피폭은 법률로 규율하기 어렵다. 보편적 방사선피폭보다 100배 더 위험한 흡연이나 음주도 타인에게 피해를 주지 않는 범위에서는 법률로 금지하지 않는다. 그래서 자울피폭에는 선량한도를 적용해 위법을 가리지 않고 참조준위를 제시하여 방호조치에 참조하도록 할 뿐이다. 사람들은 생각보다 많이 자울피폭을 받는다. 인공방사선 피폭의 99.9%를 차지하는 의료피폭은 자울피폭이다. 방사선 의료절차의 처방이나 그 실시는 의사와 의료진 몫이지만 촬영이나 방사선치료를 받겠다는 것은 본질적으로 환자의 결정이다. 국민 방사선피폭의 약 절반을 차지하는 가정에서 라돈 피폭도 결국은 자신의 결정에 따른 것이다. 항공 여행 중 받는 우주방사선 피폭(승무원 피폭은 직무피폭이어서 타울피폭임), 백그라운드가 높은 지역이나 심지여 사고로 방사능에 오염된 지역에 거주함으로써 받는 피폭도 결국 자기 결정이다.

자울피폭에 대한 방호는 용어가 의미하듯 피폭자의 방호에도 자울이 큰 역할을 한다. 그러나 라돈이 높은 집에 오랫동안 기거해왔으면서도 그 피폭에 대해서는 알지 못하는 사람들이 많듯이, 자울피폭을 사람들이 스스로 판단하고 의사를 결정할 만큼 방사선 피폭이나 그 위험에 대해 이해하지 못하고 있는 경우가 많다. 그래서 이를 아는 정부나 전문기관(가령 병원이나 학회) 또는 전문가가 자울피폭자가 피폭상황에 대해 피폭량이나 그 위험, 방호 방법이나 수단에 대해 알고 판단하도록 충분한 정보를 제공할 윤리적 책임이 있다. 물론 이런 일에 서툰 피폭자를 위해 방호를 돕는 것도 필요하다.

가정에서 라돈 피폭은 현행 ICRP 권고에서 ‘기존피폭’이니 자울방호 대상임은 동의하지만, 후쿠시마 사고로 오염된 지역에 거주하는 주민이 자울피폭자라는 데는 동의하고

싫지 않은 독자도 있을 것 같다. 원전 사고를 일으켜 지역을 오염시키고 그래서 주민이 피폭하는 것이라면 그 원인행위자(예: 동경전력)에게 방호책임이 있다고 주장할 수도 있다. 그러나 현실적으로는 원전 사업자가 긴박한 사고상황에서 주민 피폭의 관리에 큰 역할을 할 것으로 기대하기는 어렵다. 그래서 결국 지방자치단체와 정부가 나설 수밖에 없다. 지역 비상대응본부장이 옥내대피, 소개, 갑상선보호제 복용 등을 지시할 수는 있지만 그러한 지시가 방호책임이 대응본부장에게 있음을 의미하는 것은 아니다. '명령'이나 '지시' 형식을 취하지만 본질은 '안내'에 가깝다.

더욱이 TMI나 후쿠시마 경험에서 보듯이 많은 사람이 대응본부의 안내가 있기 전에 스스로 '탈출'하는 경향을 보인다(비록 비상계획서는 이러한 혼란을 금기시하고 있지만 이를 막기는 어렵다). 후쿠시마 대응본부는 갑상선보호제 투여를 제대로 결정하고 전파하지도 못했지만 스스로 갑상선보호제를 찾는 주민이 많았다. 중장기 제염도 마찬가지다. 오염 주택 제염을 대응본부가 도울 수는 있지만(실제로는 모든 제염작업을 수행), 주민의 동의 없이는 안 된다.

상황이 복잡하기에 재난대응은 이 간행물의 주제인 윤리 문제에 봉착할 기회가 많아 보인다. 한 가지 예만 보자. 사고 후 10년이 지난 지금 후쿠시마 소개지역에서 주민 거주가 승인되는 구역들이 늘어나고 있다. 우선 생각나는 세 가지 관점이 있다. 첫째, 2011년부터 지금까지 주민의 피폭상황은 계속되는 '기존피폭'이므로 기간 중 10년을 장기 소개라는 개입조치를 취한 후 이제 그 개입조치를 해지하는 것으로 보아 잔여선량을 '참조준위(현재는 아마도 연간 5 mSv 수준)'와 비교한다. 둘째, 장기간 이주는 그로써 초기 피폭상황을 종료시키므로, 10년이 지난 지금 오염지역으로 진입한다면 이는 새로운 행위여서 '계획피폭'으로 보아 마땅하므로 참조준위가 아니라 선량한도 적용대상이 된다. 셋째, 피폭상황과 무관하게 오염지역으로 이주는 자신이 결정하는 '자율피폭'이므로 참조준위 고려 대상이다. 독자의 생각은 어떤가?

수반되는 의문도 많다. 원주민이 복귀하면 기존피폭이고, 외부인이 새로 이주하면 계획피폭이 되나? 계획피폭이라면 성인 가족이 고향에서 농사를 짓거나 다른 생업에 종사하는 것을 직무로 보아 직무피폭 선량한도를 적용하나? 미성년 자녀가 있으면 어떻게 되나? 새로운 자녀를 가지려면 어머니가 다시 다른 지역으로 나가야 할까?

이러한 판단에는 이 간행물에서 논의하는 방사선방호 논리의 윤리기반이 작동해야 하는 영역이다. 윤리라는 쉽지 않은 개념을 간략한 이 간행물이 충분히 포괄적으로, 그리고 이해하기 쉽게 정리했다고는 말할 수는 없지만, 이를 통해 방사선방호에서 생각의 틀을 정리해가는 전기를 마련한 의미가 크다.

2021년 6월

역주자 이 재기

방사선방어학회 방사선안전문화연구소장, 전 ICRP 위원

# 서 문

ICRP 본위원회는 2012년 10월 일본 후쿠시마에서 개최한 회의에서 방사선방호 체계의 윤리기반을 제시하는 ICRP 간행물을 개발하기 위한 제4분과위 작업그룹 94를 설치했다. 이 목표를 달성하기 위해, 본위원회는 작업그룹에게 직무피폭, 일반인피폭 및 의료피폭과 환경보호를 위한 방사선방호 체계와 관련된 윤리 가치를 식별하기 위해 ICRP 간행물을 검토하도록 요구했다. 이 접근법을 제안할 때, ICRP는 방사선방호 체계가 진화하는 동안 윤리 가치에 의해 유식해졌음을 인정한다.

업무 특성을 고려하여, ICRP는 작업그룹 94가 세계의 윤리 및 방사선방호 전문가가 긴밀히 협력하여 일을 추진하도록 했다. 이에 유념하여 ICRP는 국제방사선방호학회연합(IRPA) 및 학술기관과 협력하여 현재 방사선방호체계의 윤리기반을 충실히 조사, 논의, 토론하기 위해 일련의 워크숍을 조직했다. 2013년에는 대전(한국)과 밀라노(이탈리아)에서, 2014년은 볼티모어(MD, USA), 2015년에는 마드리드(스페인), 케임브리지(MA, 미국) 및 후쿠시마(일본)에서 워크숍이 열렸다. 그룹세션에서 토론을 이끌기 위한 주제발표가 있었는데, 발표자의 배경과 전문분야는 다양했다.

2014년 체코 버드와이즈에서 열린 ‘환경 건강 윤리에 관한 국제심포지엄’, 2014년 말레이시아 쿠알라룸푸르에서 개최된 ‘제4차 아시아대양주 방사선방호 총회(AOCRCP)’, 2014년 영국 런던에서 가진 ‘방사선방호체계의 윤리적 차원에 관한 워크숍’, 2015년 서울에서 열린 ‘방사선방호체계에 관한 제3차 국제 심포지엄’, 2016년 남아프리카 케이프타운에서 개최된 ‘제14차 IRPA 총회’ 등에서 토론이 작업그룹 94에게 많은 도움이 되었다.

작업그룹 94의 위원은 다음과 같다.

K-W. Cho(위원장)	N.E. Martinez	R. Toohey
M-C. Cantone	D. Oughton	S. Wambani
S.O. Hansson	T. Schneider	F. Zölzer
C. Kurihara-Saio		

객원 위원은 다음과 같다.

R. Czarwinski	B. Le Guen	E. Van Deventer
---------------	------------	-----------------

제4분과 심층 검토자는 다음과 같다.

F. Bochud J. Takala

본위원회 심층 검토위원은 다음과 같다.

C.M. Larsson E. Vañó

작업그룹 94는 주로 통신으로 일했으며, 모임은 3회였는데, 2015년 2월 2~3일에 스페인 마드리드 기술대학교에서, 2015년 7월 8~10일 및 2016년 1월 26~28일 프랑스의 원자력방호평가센터(CEPN)에서 만났다. 작업그룹은 회의를 위한 시설과 지원을 제공한 조직과 직원에게 감사를 표한다.

간행물 초안 작성에서, 작업그룹 94는 ICRP 부회장 Jacques Lochard와 과학서기 Christopher Clement로부터 많은 도움을 받았으며, IRPA 및 위에서 언급한 다른 기관들과 협력하여 조직된 워크숍의 여러 참가자로부터도 입력을 받았다.

보고서 준비하는 동안 제4분과 위원은 다음과 같다.

(2009-2013)

J. Lochard(위원장)	T. Homma	G. Massera
W. Weiss(부위원장)	M. Kai	K. Mrabit
J-F. Lecomte(서기)	H. Liu	S. Shinkarev
P. Burns	S. Liu	J. Simmonds
P. Carboneras	A. McGarry	A. Tsela
D.A. Cool	S. Magnusson	W. Zeller

(2013-2017)

D.A. Cool(위원장)	M. Doruff	A. Nisbet
K-W. Cho(부위원장)	E. Gallego	D. Oughton
J-F. Lecomte(서기)	T. Homma	T. Pather
F. Bochud	M. Kai	S. Shinkarev
M. Boyd	S. Liu	J. Takala
A. Canoba	A. McGarry	

J



# 목 차

역자 서문	iii
서문	v
사용두자어	viii
논설	ix
요지	1
요점	3
용어집	5
제1장 서론	9
1.1. 배경	9
1.2. 범위와 목적	10
1.3. 간행물의 구조	11
제2장 방사선방호체계의 진화	13
2.1. 초기: 해악 미작위	14
2.2. 더욱 복잡한 문제: 위험관리, 균형의 문제	15
2.3. 더 넓은 관점: 환경보호	16
2.4. 피폭상황의 다양성 고려	16
2.5. 현행 방사선방호체계	17
제3장 방사선방호체계를 받치는 핵심 윤리 가치	19
3.1. 선행과 무해성	19
3.2. 신중	20
3.3. 정의	22
3.4. 존엄	24
3.5. 핵심 윤리 가치와 기본원칙의 관계	25

제4장 절차적 가치 .....	27
4.1. 책무 .....	27
4.2. 투명성 .....	28
4.3. 포괄성(이해당사 참여) .....	29
제5장 결론 .....	33
참고문헌 .....	37
부록A. 윤리 이론 .....	45
A.1. 덕 윤리 .....	46
A.2. 결과주의자 윤리 .....	46
A.3. 의무론적 윤리 .....	47
부록B. 의생명윤리 원칙 .....	49
부록C. 교차문화적 가치 .....	51
C.1. 글로벌 윤리의 부상 .....	51
C.2. 다른 문화 맥락에서 핵심 가치에 대한 짧은 검토 .....	52
C.3. 유교 이론과 아시아인 관점 .....	55
부록 D. 방사선방호체계의 윤리에 관한 워크숍 참가자 .....	59

## 〈역주〉 사용 두자어

AOCRП Asian-Oceanic Congress of Radiological Protection	아세아대양주 방사선방호총회
ICR International Congress of Radiology	국제방사선의학회
ICRP International Commission on Radiological Protection	국제방사선방호위원회
ISO International Standardization Organization	국제표준화기구
IXRPC International X-ray and Radium Protection Committee	국제X선라듐방호위원회
LNT linear non-threshold	문턱없는 선형(모델)
NORM naturally occurring radioactive material	천연방사성물질
OSHA Occupational Safety and Health Administration	미국 산업안전보건청
RERF Radiation Effect Research Foundation	방사선영향연구재단(일본)
UNSCEAR UN Scientific Committee on Effects of Atomic Radiation	유엔방사선영향과학위원회

## 방사선방호의 윤리: 향후 도전

국제방사선방호위원회(ICRP)는 사람과 환경의 전리방사선 피폭과 관련하여 현명하게 행동하는 방법을 권고하는 일을 한다. 방사선은 자연계에 상존 부분이므로 사람과 환경이 방사선을 피폭해야 하는지 질문은 실질적 의미가 없다. 문제는 기존 방사선원에 직면하거나 새로운 방사선원의 도입을 고려할 때 어떤 조치를 취할 것인가이다.

이 근본적인 질문에 어떻게 대응할지가 ICRP의 핵심사업이다.

방사선피폭의 영향을 이해하는 시도로 시작하는 것이 좋아 보인다. 이는 과학 영역이다.

방사선역학은 방사선에 노출된 대집단(사람, 동물, 심지어 식물)에서 관찰된 영향의 통계분석에 의존한다. 사람에서 방사선피폭 영향에 대한 현재 금과옥조는 히로시마와 나가사키 원폭생존자에 대한 방사선영향연구재단(RERF)의 연구이다. 최근 수십 년에는 광산 및 원자력시설 근로자, 환자, 가정에서 라돈을 피폭한 사람들과 같은 다른 집단에 대한 연구가 보완되었다.

방사선생물학은 방사선피폭이 개인, 조직, 세포 및 세포 미만 수준에서 사람, 식물이나 동물에 어떻게 영향을 미치는지에 대해 달리 접근한다. 연구는 종종 실험실에서 배양 세포나 생쥐로 수행된다.

최근의 노력은 방사선피폭과 생물학적 영향 사이 관계를 더 잘 이해하기 위해 두 접근법으로 얻은 정보의 결합을 시도한다.

과학적 사실은 이해에 필수적이지만, 이것만 가지고는 할 일을 결정하기에 충분하지 않다. 윤리 가치는 우리의 과학적 지식에 비추어 어떻게 행동할 것인가를 권고하는 데 필요한 다른 요소이다. 경험 또한 ICRP가 권고를 실용적으로 만드는 데 의존하는 요소이다.

이 간행물은 ICRP가 방사선방호체계의 윤리기반을 도출하고 설명하는 데 전념한 최초 보고서이다. 이러한 맥락에서 윤리를 논의할 수 있는 공통된 언어를 제공한다. 보고서는 모든 ICRP 권고를 이끄는 4가지 핵심 윤리 가치와 실제 이행을 지원하는 몇 가지 절차적 가치도 식별하고 설명한다.

이 공통 언어는 방사선방호, 윤리나 기타 분야 전문가가 ICRP 권고의 윤리기반을 더 깊이 조사하고 정제하는 데 도움이 될 것이다. 또한 방사선방호의 윤리기반을 더 투명하게 만들어 보다 많은 사람에게 도움이 될 것이다.

이 목적에서, 우리가 종종 과학적 근거를 상세하게 설명하는 것처럼, 미래의 간행물에서는 이 간행물의 언어를 기초로 ICRP 권고의 윤리기반을 보다 명확하게 설명하려 한

다. 때로는 비교적 단순해 간단한 언급만으로도 된다. 이 간행물이 더욱 도움이 되는 곳은 윤리적으로 복잡한 상황이다. 한 가지 예는 통상 환경의 일부로 간주되지 않는 동물의 방호이다. 우리는 이 영역을 막 탐험하기 시작했는데, 가축 환자와 과학 실험에 사용되는 동물을 포함한다.

우리는 또한 이 간행물의 동반자로 의학에서 방사선방호 윤리에 초점을 맞춘 간행물도 고려하고 있다. 의생명 윤리에 관한 많은 연구는 이 간행물의 개발에 상당한 영향을 미쳤다. 의료는 방사선을 의도적으로 피폭하는 가장 큰 피폭원이며, ICRP 업무 프로그램의 주요 부분이다. 이러한 인자들이 의료에서 방사선방호 윤리는 논리적 다음 단계이며, 핵심 윤리가치를 덜 추상적인 맥락으로 설명할 수 있는 좋은 기회라고 말한다.

이 간행물이 방사선방호체계의 세 기둥(과학적 지식, 윤리가치 및 실제 경험) 중 하나를 설명하는 데서 중요한 진전이지만, 끝이라기보다는 시작에 지나지 않는다. 핵심 윤리가치가 보다 깊이 검토되어야 함은 의심의 여지가 없다. 또한, 모두 필수 가치이자 어느 것도 완전하지는 않은 이들 가치의 균형을 맞추는 필요가 있다. 그들 사이에는 선형적 계층 구조가 없다. 특정 여건에서 어떻게 행동하는 것이 최선인지 결정하기 위해 이러한 가치를 사용하려면 명확한 맥락이 필요하다. 이는 장차의 도전이다.

Christopher Clement  
ICRP 과학서기

# 방사선방호체계의 윤리기반

## ICRP 간행물 138

2017년 3월 ICRP 승인

요지-방사선방호가 과학뿐만 아니라 도덕과 지혜를 아우르는 문제라는 인식은 오래되었지만, ICRP 간행물이 방사선방호체계의 윤리기반을 명시적으로 다룬 적은 거의 없다. 이 간행물의 목적은 윤리가 어떻게 방호체계의 일부로 합체되어 있는지에 대해 일관된 관점을 내보이기 위해, ICRP가 방호체계를 수립할 때 어떻게 윤리가치를 그 일부로 구성했는지를 설명하려는 것이다. 이로써 ICRP가 그 권고에서 강조하는 방사선방호 목표를 달성하기 위해 내린 내재적 가치판단에 대해 독자의 이해를 도울 것이다. 이 간행물은 1차적으로는 방사선방호 공동체를 겨냥하지만 당국, 운영자, 종사자, 의료 전문인, 환자, 일반인 등 사람과 환경의 방호에 관심 있는 이해당사자 모두에게 해당될 것이다. 이 간행물은 먼저 1928년의 첫 ICR 권고로부터 시작해 방사선방호체계의 과학적, 윤리적, 실용적 진화에 관한 핵심 단계를 제시한다. 다음으로 현 방호체계를 뒷받침하는 네 가지 핵심 윤리가치를 설명하는데 선행/비악행, 신중, 정의 및 존엄이다. 나아가 이 핵심가치가 정당화, 최적화 및 한도적용이라는 방사선방호의 원칙과 어떻게 연계되는지를 설명한다. 끝으로 이 간행물은 방호체계의 실제 이행을 위해 필요한 주요 절차적 가치를 다루는데 책무, 투명성 및 포괄성에 초점을 맞춘다. ICRP는 이 간행물을 상이한 상황이 나 여건에서 추가로 발전시킬 기초 문서로 본다.

**중심어:** 방사선방호체계, 윤리가치, 절차적 가치

ICRP를 대신한 저자

K-W. Cho, M-C. Cantone, C. Kurihara-Saio, B. Le Guen, N. Martinez,  
D. Oughton, T. Schneider, R. Toohey, E. Van Deventer, F. Zölzer



## 요점

- 방사선방호는 과학 지식, 윤리적 고려 및 실제 경험에 의존한다. 이 보고서는 방사선 방호체계의 윤리기반을 구체화하기 위한 첫 ICRP 간행물이다.
- 이 간행물은 전문가 사이는 물론 더 광범한 청중과 방사선방호의 윤리적 측면에 대한 토론과, 윤리 우선순위가 경쟁할 때 방사선방호체계 적용에 대한 통찰력을 위한 토대와 공용어를 제공한다.
- 방사선방호체계는 다음 4가지 핵심 윤리가치에 의존한다.
  - 선행/비악행: 선을 조장하거나 행하며 악행을 피하는 행위. 이것은 예를 들어 방사선방호체계의 일차적 목표에 반영된다: ... 적절한 수준의 방호...바람직한 인간 활동...부당하게 제한하지 않으면서.
  - 신중: 행동의 범위와 결과에 대한 완전한 지식은 없지만 유식하고 숙고한 선택을 한다. 예를 들어, 신중은 사람과 환경에 대한 방사선 위험의 불확실성을 고려할 때 반영된다.
  - 정의: 장점과 단점 배분의 공평성. 정의는 예를 들어 특정인이 부당한 위험에 처하지 않게 하는 개인 선량의 제한에 내재하는 핵심 가치이다.
  - 존엄: 개인적 속성이나 상황과 관계없이 모든 사람이 받아 마땅한 무조건적 존중. 개인 자율은 사람 존엄의 결과이다. 예를 들어, 이는 이해당사자 참여와 개인이 유식한 결정을 내릴 수 있는 권한에 부여한 중요성의 기초가 된다.
- 핵심 윤리 가치는 방사선방호체계의 목표와 세 기본 원칙인 정당화, 최적화 및 개인 선량한도를 뒷받침한다.
- 방사선방호의 실제 이행을 지원하는 데는 세 가지 절차적 가치로 책무, 투명성 및 포괄성(이해당사자 참여)이 강조된다.





# 용어집

## 책무accountability

의사결정을 맡은 개인이나 조직이 자신의 행동으로 영향을 받을 수 있는 모든 대상에 대해 그 행동에 대해 응답할 책임. 여기에는 필요에 따라 활동의 보고, 책임의 수용, 취한 조치와 결과를 밝히는 것이 포함된다.

## 자유autonomy

개인이 생활에서 자유롭게 행동하고 스스로 결정하며 행동 과정을 추구하는 역량.

## 선행beneficence

선(善)을 촉진하거나 행하는 것. 선행은 의생명윤리의 핵심가치이다. 방사선방호에서 는, 개인, 공동체 및 환경에 대한 직접적 및 간접적 이익을 증가시키는 것이다.

## 결과주의(원론적 윤리로도 불림)consequentialism/teleological ethics

행동이 사람들의 복지와 공동선에 미치는 영향을 근거로 행동의 도덕성을 판단하는 윤리 접근. 공리주의 윤리는 가장 잘 알려진 결과주의의 변형이다.

## 의무주의 윤리deontological ethics

행동의 규칙이나 의무 준수 정도를 기반으로 행동의 도덕성을 판단하는 윤리 접근.

## 존엄dignity

나이, 성별, 건강, 사회적 상태, 민족, 종교 등과 무관하게, 모든 사람이 가지며 받을 자격이 있는 가치와 존중.

## 공평equity

공정하고 불편부당함의 질(質). 방사선방호에서 공평은 방사선피폭의 위험과 편익의 공정한 분배를 말한다.

## 윤리학ethics

도덕적 미덕의 본질을 탐구하고 행동이나 활동 수행을 지배하는 도덕적 원칙과 개념을 사용하여 사람 행동을 평가하는 철학의 분야.

**공정**fairness

사람을 평등하고 합리적 방식으로 대우하는 질.

**해로움**harm

사람이나 사건으로 인한 손상 또는 부상.<sup>1)</sup>

**포괄성**inclusiveness

자신에게 영향을 미치는 상황에 대해 토론, 심의 및 의사결정에 참여할 기회를 관련된 모든 사람에게 제공함.

**이해동의**informed consent

활동에 대한 충분한 정보와 목적, 편익 및 위험에 대한 이해를 바탕으로 하는 자발적 동의.

**정의**justice

옳고 공평하며 공정한 것을 지지하는 것.

- 분배적 정의: 공동체 구성원 사이에 장점과 단점 분배의 공정.
- 환경적 정의: 환경 위험 및 편익의 공평한 분배; 환경 의사결정에 공평하고 의미 있는 참여; 공동체 생활방식, 지역 지식 및 문화적 차이의 인정.
- 세대간 정의: 미래 세대까지 고려한 모든 사람에 대한 공정.
- 절차적 정의: 의사결정 과정에서 규칙과 절차의 공정.
- 회복적 정의: 피해받은 사람, 공동체 및 환경에 피해 복구 우선순위를 둠.
- 사회적 정의: 평등한 대우에 대한 인권을 인정하고 기회에 대한 균등한 접근을 보장함으로써 정당한 사회를 조장하는 것.

**비악행**non-maleficence

해를 끼치는 것을 피하는 것. 비악행은 의생명 윤리의 핵심가치이다. 방사선방호에서는 개인, 공동체 및 환경에 대한 직접적 또는 간접적 해로움과 위험을 줄이는 것이다.

**실용 방사선방호 문화**practical radiation protection culture

잠재적 또는 실제 방사선피폭과 관련된 상황에서 시민이 유식하게 선택하고 현명하게 행동할 수 있는 지식과 기량.<sup>2)</sup>

---

1) <역주> ICRP 103에 따르면 해로움은 건강뿐만 아니라 경제적 손실까지 포함하는 것으로 본다.  
 2) <역주> 지식과 기량을 문화로 설명함은 어색하다. 문화가 목적이나 이상을 실현하고자 사회 구성원이 공유하는 행동/생활 양식이나 그 과정, 또는 그 과정에서 이룩한 소득을 통틀어 말한다면, 방사선방호 문화는 “...현명하게 행동하는 행동양식”에 가까워 보인다.  
 이 용어의 의도가 기존피폭상황에 처하는 일반 시민의 자율 방호문화를 지칭하려는 것인데 ‘practical radiation protection culture’는 ‘시민’의 의미가 전혀 없어 개념 혼선 우려가 크다.

**예방원칙**precautionary principle<sup>3)</sup>

과학 및 기술 지식이 확신을 제공하지 않으면 위험을 예방하거나 줄이기 위한 대책을 취한다는 위험관리 원칙.

**절차적 가치**procedural value

주어진 활동의 수행을 윤리원칙과 일치시키는 실제 행동을 취하는 가치의 집합.<sup>4)</sup>

**신중**prudence

행동의 범위와 결과에 대한 완전한 지식은 없으나 이해기반으로 신중하게 선택하는 것.

**방사선 위험**radiation risk

방사선피폭에 의한 잠재적인 보건 피해. 위험평가에서 위험은 해로움이나 상해의 발생 확률과 그 심각도의 조합이다.

**합리성**reasonableness

다른 견해, 목표 및 상충하는 이해를 존중하면서, 합의적이고 이해기반으로 공정하게 결정하는 것.

**알권리**right to know

자신이 노출되는 위험과 자신을 보호하는 방법에 대한 정보를 받을 권리.

**자조보호**self-help protection

이해기반으로 자신, 가족 및 공동체를 보호하기 위해 취하는 조치

**이해당사자 참여**stakeholder participation/involvement/engagement

방사선방호와 관련된 의사결정 과정에 모든 관련 당사자의 참여. '이해관계자 참여'라고도 함.

**감내성**tolerability

어떤 것을 견딜 수 있는 정도 또는 범위.

---

3) <역주> 국내 문헌은 '사전예방원칙', '사전배려원칙'으로 적고 있다. 예방은 사전에 하는 것이므로 '사전예방'은 '역전 앞'과 같아 거북하다. 이에 비해 '배려'는 소극적인 느낌이어서 여기서는 단순히 '예방원칙'으로 적는다.

4) <역주> '절차적 정의'와는 달리 절차적 가치는 윤리학이나 철학에서 그 개념이 아직 명확히 정의되지 않은 듯하다.

**투명성**transparncy

잠재적 또는 진행 중인 활동에 대한 심의 및 결정과 관련된 정보에 접근성 및 정보가 전달되는 정직성.

**공리주의 윤리**utailtarian ethics

행동이 개인 및 사회 복지에 미치는 영향을 근거로 행동의 도덕성을 판단하는 윤리 접근.

**가치판단**value judgement

이용 가능한 지식과 특정한 가치 및 우선순위에 근거한 주관적 평가.<sup>5)</sup>

**덕윤리**virtue ethics

도덕성 결정에서 개인의 성격과 덕의 역할을 강조하는 윤리 접근.

**지혜**wisdom

합리적인 결정을 내리고 그에 따라 행동하기 위한 지식, 상식, 경험 및 올바른 판단력을 갖는 소질.

---

5) <역주> 가치판단은 주관적 판단이어서 호박꽃이 아름답다고 판단할 수도 있고 추하다고 판단할 수도 있다. 그러나 사람들은 공동체 속에서 보편적으로 느끼거나 판단하는 측면도 있다.

# 제1장 서론

## 1.1. 배경

(1) 1956년 제9차 의생명전기기술학회 연설에서, 당시 미국 방사선방호측정회의(NCRP) 회장이자 국제방사선방호위원회(ICRP) 위원장이었던 Lauriston Taylor는 '방사선방호는 과학만의 문제가 아니라, 철학, 도덕 및 최상의 지혜 문제다.'라고 주장했다[Taylor 1957]. Taylor는 세계 많은 문화의 기본 미덕 중 하나인 '지혜'라는 용어를 사용하여, 방사선방호는 명백하고 설득력 있는 과학적, 윤리적 근거를 넘어, 통찰력, 상식, 좋은 판단력 및 경험의 문제라고 강조했다. 그는 개념들을 통해 방사선방호체계의 세 기둥, 즉 과학, 윤리 및 경험을 드러냈는데, 이것이 약 반세기 동안 점진적으로 구축되었다.

(2) 방사선방호는 과학의 문제일 뿐만 아니라 윤리적 고려에도 의존한다는 오랜 인식에도 불구하고, ICRP 간행물은 방사선방호체계의 윤리기반을 명시적으로 다루지 않았다. 그렇다고 ICRP가 그러한 고려의 중요성을 인식하지 않음을 의미하지는 않는다. 방호 권고는 그 입장이 명시적이든 암시적이든 필연적으로 윤리적 입장을 내보인다. 따라서 많은 ICRP 간행물에서 윤리적 고려 사항을 추적할 수 있다.

(3) 과학적, 기술적, 실제적 측면과 관련된 방대한 문헌과 비교할 때, 방사선방호의 윤리적 차원과 관련하여 기록된 글이 거의 없다는 점은 지적해야 한다. 이 주제를 직접 다루는 첫 번째 기여는 1990년대에야 나타났다. 그중에서도 1992년 시버트강연<sup>6)</sup>에서 방호체계의 윤리기반을 검토한 Giovanni Silini의 선구자적 공헌에 대해 언급할 가치가 있다[Silini 1992]. 그는 합리적으로 행동하려는 욕구와 함께 합리적으로 방호체계가 개발되었다는 점을 강조하면서 강의를 마쳤다. 또한, 방호체계를 뒷받침하는 윤리 이론에 의문을 제기한 학자들의 논문도 주목할 만하다[Oughton 1996; Schrader-Frechette과 Persson 1997], 이 논문들은 방사선방호체계가 개인권리 존중(의무론적 윤리), 집단이익 증진(공리주의 윤리), 그리고 통찰과 지혜의 증진(덕 윤리)을 결합한 철학 윤리의 세 가지 주요 이론[Hansson 2007]에 근거한 것으로 볼 수 있다는 인식으로 이끌었다. 이러

---

6) <역주> IRPA가 4년마다 개최하는 총회에서 방사선방호에 현저히 기여한 학자에게 시버트상을 시상하고 가지는 기념 강연이다.

한 생각에 영감을 받아 방사선방호 전문가들이 이 주제를 포착했다[Lindell 2001, Clarke 2003, Streffer 등 2004, Clarke과 Valentin 2009, Gonzalez 2011, Valentin 2013, Lochard 2016, Clement와 Lochard 2017]. 주목할 만한 것은 방사선방호 윤리에 대한 문화간 접근인데, 이는 서양의 이론적 응용윤리와 세계의 서면 또는 구두 전통 사이의 공통점을 탐구하는 것이다[Zölzer 2013, 2016].

(4) 방사선방호의 윤리적 측면에 대한 비교적 최근의 관심은 사람들의 질문과 우려를 접하는 방사선방호 전문가가 수십 년 직면해 온 어려움과도 관련이 있다. 방사선 과학에 대한 ICRP의 전통적인 강조로는 불충분한 것으로 나타났으며, 피폭상황의 인간적, 윤리적 차원도 특히 이해당사자와 소통할 때 의사결정 과정과 의사소통 측면 모두에서 중요하고 때로는 결정적으로 인식되고 있다.

(5) 체르노빌 사고 영향의 관리에서 얻은 교훈은 확실히 이 인식에 중요한 역할을 했는데[Oughton과 Howard 2012, Lochard 2013], 이는 방사성폐기물 관리[NEA/OECD 1995, Streffer 등 2011], 의료 이용의 증가[Malone 2013], 그리고 보다 최근에는 후쿠시마 사고로 인해 어려움을 겪고 있다. 이러한 맥락에서 ICRP는 2010년 초에 방사선방호체계에 윤리기반 반영 문제에 착수했고, 2012년에 작업그룹을 설치했다. 이 과정에서 광범한 전문지식을 활용하기 위해, ICRP는 국제방사선방호학회연합International Radiation Protection Association(IRPA) 및 학술기관들과 협력하여 조직한 일련의 지역 워크숍에 세계의 윤리학자, 철학자, 사회과학자 및 방사선방호 전문가를 초청했다.

## 1.2. 범위와 목적

(6) 이 간행물은 ICRP의 이전 간행물을 검토하여 직무피폭, 일반인피폭, 의료피폭 방호 및 환경보호를 위한 ICRP 방사선방호체계와 관련된 윤리 가치를 식별한다. 또, 방사선방호와 관련된 건강과 환경 분야에서 통용되는 윤리 이론과 원칙의 주요 구성요소를 설명한다.

(7) 이 간행물은 어떻게 윤리가 방사선방호체계의 일부인지에 대한 일관된 견해를 제시하기 위해, ICRP가 방사선방호체계를 개발할 때 윤리 가치에 어떻게 의존했는지 강조하고자 한다. 윤리는 결정적인 해결책을 제공할 수는 없지만, 사람의 복지, 사회의 지속가능한 개발 및 환경보호를 조장하는 사람들 사이 토론을 촉진하는 데 도움을 줄 수 있다. 핵심 윤리 가치와 방사선방호의 관련 원칙을 명확하게 이해하면, 의사결정에서 잠재적 상충에서 발생하는 문제를 해결하는 데 도움이 된다.

(8) 이 간행물의 특별한 목적은 방사선방호로부터 개인과 사회가 합리적으로 기대할 수 있는 범위를 보이는 것이다. 그렇게 함으로써 ICRP 103[2007a]에서 강조한 방사선방호 체계의 목표를 달성하기 위해 내재된 가치판단을 명확히 함을 돕고 의사결정 과정과 방사선위험 소통을 촉진할 수 있다.

(9) 이 간행물은 방사선방호 공동체를 주 대상으로 하고 있지만, 사람과 환경을 보호하기 위해 행동하는 당국, 운영자, 근로자, 의료인, 환자, 대중 및 그 대표를 대상으로 한다.

(10) ICRP는 최근 권고나 지침을 개발할 때 구성원이 기대하는 것을 규정한 윤리 강령 [ICRP 2015b]을 채택했다. 이 강령은 ICRP 구성원이 공익에 헌신하고 공정하고 투명하며 책임성있이 독립적으로 행동할 필요성을 강조한다. 여러 전문학회도 회원을 위한 윤리강령을 개발했다(예: IRPA 2004). 이러한 행동 요건은 이 간행물의 범위를 벗어나므로 여기서 더 설명하지는 않는다. 그러나 이 간행물에서 논의하는 윤리 가치는 방사선방호 전문가가 직무를 수행하는 데 도움이 될 수 있다.

(11) 이 간행물을 준비한 일은 ICRP가 방사선방호체계의 윤리기반을 비교적 상세하게 설명하고 반영하기 위한 첫 협동적 노력이다. ICRP는 이 간행물을 향후 권고에서 윤리적 이슈를 다룰 기초 문서로 본다. 따라서 방사선방호에 여전히 존재하는 의문과 딜레마에 대해서는 자세하게 논의하지 않으며, 방사선피폭과 관련된 특정 시나리오에 대한 조언을 제공하지도 않는다. 윤리 가치와 그 이행에 대한 논의의 시작이 현장에서 일하는 사람들이 윤리적 추론에 쉬 접근하게 하고, 그러한 추론을 결정과 실천에 명시적으로 적용하도록 조장할 것이다[Martinez와 Wueste 2016].

### 1.3. 간행물의 구조

(12) 제2장은 1928년 ICR의 첫 권고<sup>7)</sup> 이후 방사선방호체계의 진화를 보이는 이정표를 제시한다. 제3장에서는 방호체계를 구성하는 핵심 윤리 가치를 설명하고, 이러한 핵심 윤리 가치가 방사선방호의 원칙, 즉 정당화, 최적화 및 제한을 어떻게 뒷받침하는지를 논의한다. 제4장에서는 방호체계의 실제 이행을 위한 요건의 기초가 되는 철학적 가치를 설명한다. 제5장은 방사선방호체계를 위한 윤리의 주요 함의를 요약한다. 부록 A, B 및 C는 각각 방사선방호와 관련된 윤리 이론, 의생명 윤리원칙, 문화간 가치를 다룬다.

---

7) <역주> 원문은 “1928년 ICRP의 첫 권고”로 적고 있으나 1928년은 국제방사선의학회(ICR)가 처음으로 ICRPC(ICRP의 전신)를 설치한 해이다. 따라서 1928년 권고는 ICRP의 권고가 아니라 ICR 권고이다.

부록 D는 방사선방호체계의 윤리에 관한 워크숍 참가자 목록을 보인다.



## 제2장 방사선방호체계의 진화

(13) 현행 방사선방호체계는 그림2.1에 도시한 세 기둥 즉, 여러 분야의 지식을 결합한 방사선방호 과학, 일련의 윤리 가치, 그리고 방사선방호 전문가의 일상적 관행에서 축적된 경험을 지주로 한다. 의사결정에서 이 세 요소를 균형 있게 고려하기 위한 명시적인 지침은 그리 보이지 않는데, 그렇게 내보일 직접적이고 계량할 수 있는 방법이 없기 때문이다. 각 기둥이 상호 입력을 주면서 단순 상호비교에 드러내지 않는 개별 특성도 있다. 또한, 방사선 피폭상황에 따라 각각 의사결정에서 고려해야 할 고유한 특성이나 여건을 가지고 있다. 따라서 특정 상황이나 여건을 평가하고 그 상황에 기둥을 어떻게 결합하고 적용할지 결정하려면 획일적인 반응이 아닌 가치판단이 필요하다.

(14) 현행 방호체계는 과학 발전, 사회적 가치 변화 및 경험의 교훈에 따라 진화했으며, 위험을 해석하고 적절한 결정을 내릴 때 가치판단의 필요성을 더 명확하게 반영하도록 성숙했다. '방사선방호에 관심 있는 모든 사람은 여러 종류 위험의 상대적 중요성과 위험과 편익의 균형에 대해 가치판단을 해야 한다'[ICRP 2007a]. 방사선방호를 위한 안내 행동은 다음과 같은 질문이 결정하는데, 이에 대한 응답에는 가치판단이 필요하다.

- 여건이 정당화된 피폭을 유발하는가?
- 지배적 여건에서 모든 피폭이 합리적으로 달성 가능한 한 낮게 유지되는가?
- 개인이 받는 방사선량이 감내할 정도인가?

(15) 가치판단을 위해서는 여건과 행동의 가능한 함의('어떠한지' 정보)와 행동 결정의 근거가 되는 윤리 가치('어떻게 되어야 하는지'에 대한 감각)가 있어야 한다. 이 간행물이 방사선방호체계의 윤리기반에 관한 것이기 때문에, 여기서는 가치판단을 지원하기 위

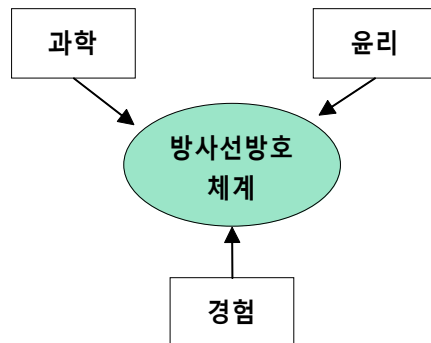


그림2.1. 방사선방호체계의 세 기둥.

한 핵심 윤리 가치 기둥에 초점을 맞춘다. 후속 소절에서는 방사선 영향에 대한 과학적 지식의 발전과, 방사선이나 방사능 이용과 관련된 역사적 사건과 관련하여 방호체계가 어떻게 점진적으로 발전했는지를 설명한다. 이러한 고려를 통해 시초부터 현재 방호체계를 뒷받침해 온 일관된 핵심 윤리 가치 세트에 대한 통찰을 얻을 수 있다.

## 2.1. 초기: 해악 미작위

(16) 방사선방호에 관한 최초의 국제권고는 1928년에 국제방사선의학회(ICR)가 발행했지만(ICR 1928)<sup>8)</sup>, 몇몇 조언은 훨씬 일찍 출판되었다[Fuchs 1896]. X선[Roentgen 1895], 천연 방사능[Becquerel 1896] 및 라듐[Curie 1898]이 발견된 지 30년이 지난 동안 의료에서 방사선 사용이 크게 증가했다.

(17) 제2차 국제방사선의학회의 첫 권고나 ICRPC(1950년 'ICRP'로 명칭 변경)를 구성한 것은 일부 의사나 연구자에서 관찰된(때로는 심각한) 피부반응을 다루려는 국제 의료계의 요구로 촉발되었다. 이 1928년 권고는 의료 시설에서 'X선 및 라듐 종사자' 방호에 중점을 두었으며 유해한 피부반응, 체내 장기의 손상 및 혈액의 변화를 피하는 것이었기에 “과피폭 위험은 ... 적절한 방호를 제공함으로써 피할 수 있다.”와 같이 조언했다.

(18) 이 조언은 당시 방사선피폭의 영향에 관한 최고의 과학적 지식, 30년간 경험, 해로움을 피하려는 여망에 근거했다. 간단한 방호조치로 부상을 완전히 피할 수 있을 정도로 피폭을 낮게 유지할 수 있다고 생각했기에, '해악 미작위'는 비교적 간단하고 목시적인 윤리원칙으로 충분했다. 당시 알려진 유일한 영향 유형은 그 미만에는 영향이 나타나지 않는 문턱을 갖는 것으로 간주하는 결정론적 영향—이 용어는 수십 년이 지난 뒤에야 나타났지만—이었다.

(19) 이후 20년 동안 의료 분야뿐만 아니라 라듐 산업에서도 방사선 사용이 계속 증가했다. 보조를 맞춰서 방호체계의 범위는 의료인 방호에서 라듐 작업자를 포함하도록 확장되었다. 다양한 건강영향에 대한 문턱값에 대한 이해도 높아졌다. 1934년 권고[ICRPC 1934]에는 하루에 0.2 린트겐의 '용인 선량tolerance dose' 개념이 도입되었다. 과학의 발전에 따라 해악을 끼치지 않게 취할 조치는 발전했지만, 해악 미작위라는 기본 윤리원칙은 그대로였다.

(20) 1950년 권고[ICRP 1951]는 방호체계의 윤리기반이 해악 미작위를 넘어 진화해야 하거나, 또는 적어도 그 목표를 달성하는 실체가 이전에 생각했던 것처럼 간단하지 않음을 처음으로 암시하면서, '모든 종류 방사선에 피폭을 가능한 최저 수준으로 줄이기 위

---

8) <역주> 전술한 이유로 참조를 부분 수정했다.

해 모든 노력을 기울여야 한다.'고 권고했다.

## 2.2. 더욱 복잡한 문제: 위험관리, 균형의 문제

(21) 1950년대는 근로자뿐만 아니라 일반인과 환자의 방사선피폭 영향에 대한 사회적 관심이 커졌다. 여기에는 1945년 히로시마와 나가사키 원폭 투하를 필두로, 제2차 세계 대전 이후의 핵실험으로 인한 지구적 오염, 1954년 미국 핵실험 낙진에 의한 마샬군도 주민의 심각한 오염과 일본 참치 어선 복룡5호(Lucky Dragon No. 5) 선원의 피폭과 같은 널리 알려진 사회적 사건[Lapp 1958] 등이 기름이 되었다.

(22) 원자력산업을 포함한 많은 분야에서 방사선 사용 증가, 동물실험에 따라 제안된 유전적 영향 가능성, 방사선학 의사와 원폭생존자의 백혈병 증가에 대한 새로운 증거와 함께 우려의 증가가 방호체계에 중대한 영향을 미쳤다. 1954년 권고(ICRP 1955)는 “자연 백그라운드보다 높은 수준 방사선은 ‘절대적으로 안전’한 것이 없으며”, “모든 경우에서 방사선피폭은 가능한 가장 낮은 수준으로 유지해야 한다.”고 했다. 또한, 이 권고에서 방호체계가 처음으로 일반인 방호를 포함했다.

(23) 이제 절대적으로 안전한 피폭 수준이 없다고(문턱 없음) 가정하는 암과 유전영향(‘확률론적 영향’이라고도 함)은 이전보다 윤리적으로 훨씬 복잡한 상황을 제기했다. 피폭을 충분히 낮게 유지하는 해악 무작위는 더는 충분하지 않게 되었다. 문제 주안점은 해악 무작위에서 해로움 확률을 관리하는 것으로 바뀌었다.

(24) 이 복잡한 상황을 다루기 위한 기틀을 개발하는 데 여러 해가 걸렸다. ICRP 9[1966]에서 일부 영향에서 문턱 존재 증거가 없다는 점과, 암 유발에서 선량-영향 관계의 속성에 있는 불확실성을 고려하여 ICRP는 “... 방사선방호 목적에서, 선량과 영향 사이에 선형관계를 가정하고 선량이 누적식으로 작용한다는 것 외에 실질적인 대안은 없다”고 보았다. 이 입장을 취할 때도, ICRP는 “문턱이 없다는 가정과 모든 선량이 완전히 가산성이라는 가정이 옳지 않을 수도 있다.”고 분명히 인식했지만, 당시 가용한 정보로는 대안이 없다고 보았다(ICRP 1966). 결과적으로, 어떤 방사선피폭 수준도 그만한 잠재적 해로움을 수반하는 것으로 가정하여, ICRP는 확률론적 영향과 관련된 손상 발생 확률을 제한하는 목표를 추가했다.

(25) 이는 ICRP 26[1977]에서 더 자세히 설명되었는데, 여기서는 방호체계<sup>9)</sup>의 주목표는 ‘방사선피폭이 수반되지만 필요한 활동을 허용하면서도 개인과 자손, 인류를 보호’하는

9) <역주> ICRP 26 당시 표현은 ‘선량제한체계(system of dose limitation)’였다.

것으로 설명했다. 결과적으로 '필요한 활동'을 방해하지 않도록 방호가 제약되었다. ICRP 26은 또한 방사선방호의 세 기본원칙(행위의 정당화, 방호최적화 및 개인선량의 제한)을 소개하였으며, 선량한도를 도출하기 위해 감내성에 대한 고려를 도입하려는 첫 시도도 있었다. ICRP 60[1991]에서 방호체계의 주목표는 방호를 제약하기보다 방사선 방호이득과 방사선 사용의 이득 사이의 잠재적 경쟁 우위의 균형에 초점을 맞추기 위해 “방사선피폭을 유발하는 유익한 행위를 과도하게 제한하지 않고 사람에게 적절한 방호 표준을 제공한다.”로 재구성되었다.

## 2.3. 더 넓은 관점: 환경보호

(26) 보다 최근에는 방호체계가 인간에서 인간 이외의 종까지 확대되었다. ICRP 26[1977]이 환경보호를 언급한 최초이다. 그러나 “사람이 적절하게 보호된다면 다른 생물도 충분히 보호될 것”이라고 주장하는 정도였다. 이 말은 ICRP 60[1991]에서도 “현재 바람직하다고 생각되는 정도까지 사람을 보호하기 위해 필요한 환경관리 표준은 다른 종을 위협에 처하지 않도록 보장할 것이다.”와 같이 표현을 달리해 반복되었다.

(27) 그후 20년 동안 환경에 대한 인식이 급격히 높아져, 환경보호가 가정되는 것이 아니라 보장되어야 한다고 사회적 기대도 커졌다. 이러한 이상은 1992년 ‘환경 및 개발에 관한 리오 선언[UNCED 1992]’에 따라 세계적으로 뿌리를 내렸다. 동시에, 사람 아닌 생물종에 대한 방사선 영향에 관한 광범위한 과학 연구가 여러 조직에서 수행되었으며, 그 결과 ICRP 91[2003]에서 방사선에 대한 환경보호를 더 풍부히 다룰 수 있게 되었다. 여기서 인간 외 생물종에 대한 방사선 영향을 평가하기 위한 ICRP 기틀을 도입했다.

(28) 기틀 보강에는 윤리 가치에 대한 명시적인 반영, 환경의 가치 평가 방법(즉, 인간중심적, 생물중심적 및 생태중심적 접근 방식)에 관한 다양한 철학적 세계관의 고찰, 환경 보호에 관해 국제적으로 합의된 원칙의 선별 제시가 포함된다. 이 합의된 원칙은 지속 가능한 개발, 보존, 보전, 생물학적 다양성 유지, 환경 정의 및 인간 존엄성이었다. ICRP 91은 또한 예방원칙, 이해동의 및 이해당사자 참여를 포함한 절차적 원칙과 운영 전략도 다뤘다.

## 2.4. 피폭상황의 다양성 고려

(29) 지난 수십 년 동안, 1986년 체르노빌 사고의 광범위한 피해, 10여 년간 테러 공격

의 증가에 따른 악의적인 행동 우려, 과거 행위로 오염된 지역의 유산이나 천연 피폭원에 대한 인식의 증가에 따라 방호체계가 도전을 받았다. 최근에는 2011년 후쿠시마 제1원전 사고도 같은 방식으로 방호체계에 도전했다.

(30) 의심할 여지 없이, 방호체계 핵심은 의료, 산업 및 원자력 영역에서 의도적으로 도입된 방사선원으로부터 환자, 근로자, 일반인 및 환경을 보호하는 것이다. 다행히 의도한 방사선원 여건은 전반적으로 잘 관리된다. 그러나 다른 피폭상황은 통제하기가 더 어려워 수반되는 피폭으로 인해 발생하는 복잡한 사회문제로 이어진다. 그래서 ICRP 103[2007a]은 '기존피폭상황', '비상피폭상황', '계획피폭상황'을 구분하여 선원의 통제정도, 피폭경로, 피폭자를 고려하였다.

(31) 이 새로운 기틀은, 관리를 결정하기 전부터 존재하는 자연적 및 인공적 피폭원(예: 우주방사선 또는 유산부지)과 관리 상실 또는 선원의 악용으로 인해 발생하는 피폭상황의 구분되는 특성과 수반되는 문제를 더 잘 인식하게 한다. 이러한 복잡한 상황의 중요한 측면은 일반인이 계획피폭상황에 비해 상당히 높은 피폭을 받을 수 있다는 것이다. 경험에 따르면 피폭자가 이러한 상황을 효과적이고 공정하게 관리하기 위해 직접 관여해야 한다.

(32) 1999년에는 방호 결정에 관련 이해당사자의 참여가 중요함이 표명되었다. 그러나 2007년 ICRP 103에 와서야 일반 권고에 명시적으로 “방호를 최적화할 때 이해당사자의 견해와 관심사를 고려할 필요가 있다.”[ICRP 2007a]고 도입되었다. 그 얼마 후 이 권고를 ICRP 111[2009]에서 예증하는데, 여기서 자조방호self-help protection가 도입되었다. 이는 사람들이 자신, 가족 및 공동체를 위해 방사선 상황을 개선하는 데 유익한 결정을 내릴 수 있도록 사고 후 상황 관리에 이해당사자 참여의 중요한 역할을 인식해서이다. 이러한 접근은 정보와 조언, 당국과 방사선방호 전문가의 지원에 의지하면서 일정 수준 개인 자율을 의미하는 것이다.

## 2.5. 현행 방사선방호체계

(33) 현행 방사선방호체계의 주목표는 '피폭을 수반하지만 바람직한 사람 활동을 과도하게 제한하지 않으면서 방사선피폭의 해로운 영향으로부터 사람과 환경을 적절한 수준으로 방호함에 기여하는 것'이다[ICRP 2007a]. 사람 건강에 대해서는, 방호체계가 '방사선에 의한 피폭을 관리하고 제어하여 결정론적 영향을 방지하고 확률론적 영향의 위험을 합리적으로 달성할 수 있는 정도로 줄임'을 겨눈다. 다시 말해, 예방할 수 있는 영향은 예방하고, 영(0)으로 낮출 수 없는 위험은 선량제한과 함께 방호최적화를 통해 관리한

다. 현재의 환경보호 목표는 '생물다양성 유지, 종의 보존, 자연 서식지나 공동체 및 생태계의 건강이나 상태에 무시할만한 영향'을 넘지 않게 하는 것이다(ICRP 2008).

(34) 이러한 목표를 겨냥, 현행 방호체계는 목적을 달성하기 위한 3가지 기본원칙을 가지고 있다.

- **정당화 원칙:** 피폭 상황을 바꾸는 모든 결정은 해로움보다 이로움이 커야 한다고 말한다. 이는 계획피폭상황에서 새로운 방사선원을 도입하거나, 기존 및 비상 피폭상황에서 피폭을 줄이는 것은<sup>10)</sup> 그 비용이나 부정적인 결과를 상쇄할 수 있는 충분한 이익을 달성해야 함을 의미한다. 이익은 특정 개인, 사회 전체 및 환경에 적용되는 것으로 본다.
- **최적화 원칙:** 모든 피폭은 경제사회적 인자를 고려하여 합리적으로 달성할 수 있는 범위에서 낮게 유지해야 한다고 규정한다. 최적화는 선원중심 과정으로서, 지배적 여건에서 지속적이고 반복적 과정을 통해 최선 수준 방호의 달성을 겨눈다. 이 원칙은 방호체계의 초석이다. 나아가 개인 피폭 분포의 불평등을 줄이기 위해 ICRP는 특정 선원으로부터 사람이나 기타 생물종 선량에 제약을 둘 것을 권고한다.
- **한도적용 원칙:** 이 원칙은 개인의 피폭이 ICRP가 권고하는 선량한도를 초과해서는 안 됨을 선언한다. 선량한도는 계획피폭상황에만 적용하되 환자의 의료피폭이나 사람 아닌 생물종의 피폭에는 적용하지 않는다.

(35) 이 방호의 3 기본원칙은 방사선방호체계의 중심이며, 이는 다른 유형의 피폭상황(계획, 비상, 및 기존)과 피폭범주(직무피폭, 일반인피폭, 환자의 의료피폭, 환경피폭)에 적용된다.

---

10) <역주> 현행 방호체계 개념에서 비상피폭상황이 모두 피폭의 감축을 겨누는 것은 아니다. 피해지역 주민은 기존피폭 성격이어서 선량 감축 대상이지만, 긴급작업에 투입되는 사람의 피폭은 감축 대상이 아니라 얼마나 높은 선량까지 용인할 것인가의 문제이다.

## 제3장

# 방사선방호체계를 받치는 핵심 윤리 가치

(36) 제2장에 설명한 바와 같이, 정당화, 최적화 및 한도적용 원칙을 개발하는 동안 ICRP 간행물에서 가치가 명시적으로 언급되지는 않았지만, 가치는 전반에 걸쳐 중심 역할을 했다. 이론 및 응용 윤리학(부록 A 및 B 참조) 관점에서 과거 ICRP 간행물을 검토한 결과, 현행 방사선방호체계를 떠받치는 핵심 윤리 가치로 선행/무해성, 신중, 정의, 및 존엄의 4 가치가 확인되었다. 세계 문화에서 공유되는 이들 가치(부록 C 참조)를 다음 소절들에서 제시하고 논의한다.

### 3.1. 선행과 무해성

(37) 선행은 이로움을 촉진하거나 행함을 의미하며, 무해성은 해로움을 유발하지 않는 것을 의미한다[Frankena 1963]. 이 두 가지 연계된 윤리 가치는 히포크라테스 선서까지 거슬러 올라가는 오랜 도덕철학 역사를 가지는데, 이 선서는 의사에게 이로움/해롭지 않음을 도모할 것을 요구한다[Moody 2011]. 이 윤리 가치는 이른바 '벨몬트 보고서<sup>11)</sup>Belmont Report'[DHEW 1979]와 이와 관련된 철학자 Tom Beauchamp와 Jim Childress[1979]의 독창적 작업이 발표된 후인 1970년대 말에 현대 의생명윤리학으로 형성되었다. ICRP가 이전에 '선행'이나 '무해성'이라는 용어를 사용한 적은 없지만, 이들 개념은 방사선방호체계의 핵심이다.

(38) 가장 일반적인 의미에서, 선행은 무해성을 포함한다[Ross 1930]. 선행과 무해성을 별개의 두 가치로 볼 수도 있겠지만, 이 간행물에서는 둘을 단일 가치로 다룬다. 방사선의 해로운 영향으로부터 사람을 보호하기 위한 권고를 개발함으로써, ICRP는 의심할 여지 없이 개인의 최고 관심사<sup>12)</sup>와 함께 간접적으로는 사회생활의 질에 공헌한다. 이것은 실제로 결정론적 영향을 방지하고 지배적 여건에서 달성 가능한 한 확률론적 영향을 줄임으로써 달성된다. 무해성은 예방과 밀접한 관련이 있는데, 이는 해악 가능성을 제거하

---

11) <역주> 1978년 9월 30일 미국 '의생명 및 행동 연구 피험자 보호 위원회'가 발행한 실험대상 사람 보호를 위한 윤리원칙과 지침에 관한 보고서. 앨라배마주 터스키기에서 1932년부터 1973년까지 40여 년간 인권유린이 자행된 터스키기 매독 생체실험 사건이 드러나자 미국 의회에서 1974년 국가연구법을 제정했고, 이에 따라 마련된 윤리 지침이다. '벨몬트'는 이 지침 초안이 마련된 회의장(볼티모어 외곽 Elkridge에 있음) 이름이다.

12) <역주> 곧, 건강.

거나 줄임으로써 위험을 제한하여 복지 증진을 겨눈다.

(39) 더 좁은 의미에서, 선행은 개인, 공동체 및 환경에 직접적인 편익의 고려를 포함한다. 의도적 방사선 사용은 일정 부문 위험을 동반하지만 의료에서 진단이나 치료를 개선하고, 전력 생산과 같은 바람직한 결과를 가져올 수 있다. 이것들은 잠재적인 유해한 결과에 대비하여 평가되어야 한다. 기존피폭이나 비상피폭 상황도 유사하다.

(40) 선행과 무해성에서 주요 과제는 편익, 손해 및 위험을 측정하는 방법이다. 방사선 방호에서 이러한 측정은 개인과 사회적 측면 모두를 고려해야 한다. 증거 기반의 의학 및 보건 관점에서는 방사선뿐만 아니라 다른 노출을 포함하여 건강에 영향을 미치는 의학적 인자에 대한 비교 분석이 필요하다. 또한, 다양한 사회적, 심리적, 문화적 측면을 고려해야 하며, 문제가 무엇인지, 또는 이러한 요소에 값이나 가중치를 부여하는 방법에 대해 의견이 일치하지 않을 수 있다. 그렇더라도, 그러한 평가는 포함된 사항이 투명하고, 의견 차이가 있다면 이를 인식하며, 경제적 비용과 직접적 건강 영향의 단순한 균형 이상일 것을 권고한다. 이와 관련하여 “건강은 질병이나 허약함이 없는 것이 아니라 온전한 신체적, 정신적, 사회적 안녕 상태이다.”[WHO 1948]라는 건강에 대한 WHO의 정의를 상기할 가치가 있다. 제4장에서 논의하듯이 방사선방호 전문가 이외의 이해당사자 참여는 그러한 종합적 평가의 핵심 부분이다.

(41) 또한, 선행과 무해성에 대한 평가는 예를 들면 미래 세대와 환경을 포함하여 잠재적 피해와 편익을 평가할 때 누가 무엇을 고려할지도 다루어야 한다. 앞에서 언급했듯이 이제 환경보호는 ICRP 103[2007a] 방호체계의 주요 목표에 포함되었다. 인간을 위해 환경의 피해를 막을 것인지(인간중심적 관점), 환경 자체를 위해 보호할지(비인간중심적 접근)를 물을 수 있다[ICRP 2003]. ICRP는 특정 접근법을 보증하지는 않으며, 두 가지 모두 선행과 무해성 가치와 호환되는 것으로 간주한다. ICRP 124[2014a]에서 방사선과 관련된 인간 활동의 실제 및 잠재적 영향에 대한 평가는 전체 결과가 해로움보다 이로움이 큰 결과를 내도록 인간과 환경에 대한 영향을 포함하고 통합하기를 권고한다.

## 3.2. 신중

(42) 신중은 행동의 범위와 결과에 대한 완전한 지식 없이도 유식하고 신중하게 고려해 결정하는 능력이다. 또한, 우리가 하거나 하지 않을 권한이 있는 것을 선택하고 행동할 수 있는 능력이기도 하다.

(43) 신중은 윤리에서 오랜 역사를 가졌다. 플라톤과 아리스토텔레스가 개발한 서양 전



통, 공자의 가르침, 힌두교와 불교 철학, 그리고 유라시아, 오세아니아 및 아메리카 사람들의 고대 전통에 뿌리를 내린 주요 미덕의 하나로 여겨진다. 원래 신중은 그리스어 단어 'phronesis'의 의미인 '실용 지혜'를 의미한다. 신중은 합리적인 결정을 내리고 그에 따라 행동하기 위한 지식, 경험 및 바른 판단력을 가지는 정도를 의미한다.

(44) 방사선방호체계는 견고한 과학적 증거에 기초하지만, 낮은 수준의 피폭에서는 불확실성이 남아 가치판단이 필요하다. 의사결정은 신중을 중심 가치로 한다. 그러나 신중을 보수 또는 위험을 감수하지 말아야 하는 것과 동의어로 봐서는 안 된다. 신중은 결정의 결과만이 아니라 결정이 이루어지는 방식을 말한다.

(45) 신중은 확률론적 영향에 관련된 불확실성과 연계하여 1950년대 말 ICRP 권고 [ICRP 1959]에서 나타났음을 주목할 가치가 있다. 그 이후에도 문턱없는 선형모델(LNT)과 관련하여 계속 재확인되어 왔다. 따라서 ICRP 103에는 “LNT 모델은 생물학적 사실로 보편적으로 수용되기보다, 매우 낮은 선량 피폭에 수반되는 위험 수준을 실제로 알지 못하기 때문에, 피폭으로 인한 불필요한 위험을 피하기 위한 공공 정책에 대한 신중한 판단으로 간주된다.”[ICRP 2007]고 기술하고 있다.

(46) 보다 구체적으로, '신중'이라는 용어는 방호체계에서 고려되는 상이한 유형의 피폭 영향에 대해 명시적으로 다음과 같이 사용된다.

- 결정론적 영향: ‘결정론적 영향에 대한 현재의 문턱선량 추정치에 대한 불확실성을 고려하는 것이 신중하다. ... 결과적으로, 100 mSv에 근접하는 연간 선량은 거의 항상 방호조치의 도입을 정당화할 것이다’[ICRP 2007a].
- 확률론적 영향 일반: ‘ICRP는 1년에 약 100 mSv 미만의 방사선량에서, 확률론적 영향의 발생 증가는 방사선량의 증가에 비례하는 낮은 확률로 발생한다고 가정한다. LNT 모델은 계속해서 낮은 선량률, 낮은 선량에서 방사선방호를 위한 신중한 근거가 된다고 생각한다’[ICRP 2007a].
- 특정 유전질환: ‘부모가 피폭한 방사선이 자손에게 초과 유전질환을 유발한다는 직접적인 증거는 여전히 없다. 그러나 ICRP는 방사선이 실험동물에게 유전질환을 미친다는 강력한 증거가 있다고 판단한다. 따라서 ICRP는 신중을 기해 방사선방호체계에 유전질환 위험을 계속 포함하고 있다’[ICRP 2007a].

(47) 정책 입안자는 신중을 일반적으로 언급하지는 않고, 대신에 ‘환경과 개발에 관한 리오 회합’[UNCED 1992]으로 유행한 예방원칙을 인용한다. ‘심각하거나 회복 불가능 손상의 위험이 있다면’ 과학적 확실성 부족이 적절한 대책을 연기하는 데 사용되어서는 안 된다는 이 원칙은 최근 의사결정의 윤리와 관련하여 많은 논란이 되어왔다. 예방원칙은 방사선방호 영역에도 관계된다[Streffer 등 2004].

(48) 신중도 예방원칙도 무위험을 요구하거나, 위험이 최소인 방안을 선택하거나, 조치를 위한 조치를 요구하는 것으로 해석되어서는 안 된다. 최적화 원칙을 적용한 반세기 이상의 방사선위험 관리 경험은 신중/예방원칙의 합리적이고 실용적인 적용으로 볼 수 있다. 흥미롭게도, ICRP는 최근 권고에서 LNT 모델의 사용은 여전히 낮은 선량률, 낮은 선량에서 방사선방호를 위한 신중한 근거가 되고 있으며, “방사선피폭으로 인한 위험을 관리하는 최선의 실용적 접근으로서 ‘예방원칙’[UNESCO 2005]에 상응하는 것으로 간주된다.”고 언급했다[ICRP 2007a].

(49) 이 신중한 성향의 함의는 후속되는 방사선방호체계의 구조화에 중요하게 작용했다. 지난 수십 년간 ICRP 권고의 진화에 대한 꼼꼼한 연구에 따르면, 이 중심적 가정이 현재의 방호체계를 점진적으로 형성해 왔음을 보였다[Lochard와 Schieber 2000]. ICRP는 이를 명확하게 요약했는데, “LNT 모델의 정책적 주요 함의는, 비록 작더라도 어떤 크기가 있는 위험을 가정해야 하며, 수용 가능할 수준으로 방호를 설정해야 한다. 이것이 세 기본 방호원칙을 갖는 ICRP 방호체계로 이어진다.”고 기술한다[ICRP 2007a].

(50) 또한 신중한 성향의 채택은 방사선 영향에 대한 경계 의무를 유도하여 사람과 생물종의 방사선학적 상태를 감시할 의무로 연결한다. 특히 신중은 기존 불확실성(예: 역학, 방사선생물학, 계측학, 방사선생태학)을 줄이기 위해 연구를 수행할 의무를 넘어서, 예상치 못한 결과에도 열려있어야 한다고 요구한다. 또한, 사람에 대한 경우 신중은 필요하다면 방사선에 의해 유발될 수 있는 병리의 검출과 치료를 포함해 피폭집단에 대한 지원도 암시한다.

### 3.3. 정의正義

(51) 정의는 일반적으로 사람들 그룹 사이에 이익과 불이익 분포의 공정성(fairness)(분포적 정의), 손실보상의 공정성(복구적 정의), 의사결정 과정에서 규칙과 절차의 공정성(절차적 정의)으로 정의된다. 공평(equity)과 불공평(inequity)이 재화의 분배 상태와 관련된 반면, 공정성은 이 분배에서 도달한 공평 정도를 설명하는 데 사용할 수 있다.<sup>13)</sup>

(52) 이전 권고에서 ICRP는 명시적으로 정의를 언급하지 않았음은 특기할만하다. 그러나 피폭집단 사이의 개인선량 분포에서 나타날 수 있는 불균형을 수정하기 위해 개인 피폭을 제한하는 개념은 일찍이 ICRP 26[1977]에 나타났다. ICRP 60에서 ‘불공평’이라

13) <역주> 설명이 와 닿지 않는다. 대개 공평(公平)(equity)은 계량적 고름을 의미하고, 공정(公正)(fairness)은 윤리나 도덕이 포괄된 개념이다. 한자를 보면 쫓과 정의 의미가 드러난다. 국어사전 정의도 공평은 ‘어느 쪽으로 치우치지 않고 고름’으로, 공정은 ‘공평하고 올바름’으로 적고 있다.

는 용어가 처음으로 사용되었다. “집단에서 편익과 위해가 같은 분포를 가지지 않으면, 어떤 불공평이 있게 된다. 개인의 방호에 주의를 기울이면 심각한 불공평을 피할 수 있다”[ICRP 1991].

(53) 자연적이든 인공적이든 모든 피폭상황은 개인 피폭의 광범한 분포를 초래할 수 있다. 또한, 방호조치를 이행하면 이 분포에서 잠재적 왜곡이 유발되어 불공평이 심화될 수도 있다. 이러한 맥락에서 방사선방호체계의 방호기준은 이중 역할을 한다.

(54) 첫째, 방사선방호 기준은 몇 사람이 다른 사람보다 훨씬 더 많이 피폭될 수 있는 상황에서 개인피폭 분포의 불공평을 줄임을 겨눈다. 이러한 개인피폭 제한은 계획피폭 상황에 적용되는 선량제약치, 기존피폭과 비상피폭 상황에 적용되는 참조준위, 동식물 방호에 적용되는 유도고려참조준위를 통해 행해진다. 선량제약치, 참조준위 및 유도고려 참조준위는 최적화 과정의 일부이므로, 방호 책임자가 지배적 여건에 따라 선택해야 한다.

(55) 방호기준의 두 번째 역할은 특정 상황에서 피폭이 그 이상에서는 위험이 용인할 수 없는 값을 초과하지 않도록 하는 것이다. 이는 계획피폭상황에서 종사자와 일반인의 방호를 위해 ICRP가 권고하는 선량한도를 적용함으로써 보장된다. 선량제약치 및 참조준위에서와 마찬가지로, 선량한도는 피폭자 집단에 걸쳐 위험분포가 공정하도록 개인 피폭을 제한하는 도구이다. 그러나 사람의 활동으로 방사선원이 의도적으로 도입되는 계획피폭상황의 예측 가능한 차원을 고려할 때, 선량제약치<sup>14)</sup>나 참조준위와는 달리 선량한도 수치는 일반적으로 법률 용어로 명시되며 구속력이 있다.

(56) 따라서 방사선방호체계는 방호기준을 통해 개인피폭 분포가 분배 정의의 두 원칙을 충족함을 겨눈다. 첫째, 공평 원칙은 사람이 관련된 개인적 여건을 반영한다. 동일한 피폭상황에 노출된 사람들의 선량 범위를 좁히는 것이 선량제약과 참조준위의 역할이다. 둘째, 평등권 원칙은 계획피폭상황에서 동일한 피폭범주에 속하는 모든 사람에 대해 평등한 대우를 보장한다.<sup>15)</sup> 선량한도의 역할은 일반인과 직무피폭자 모두가 각각 사회가 용인할 것으로 간주되고 법이 인정하는 위험 수준을 초과하지 않도록 하는 것이다 [Hansson 2007].

(57) 의사결정 과정에 참여할 수 있는 시민 권리의 인식은 절차적 정의의 중요한 측면이며, 이해당사자 참여와 관련된다. 환경 정의에서, 참여권은 ‘환경문제에서 정보에 접근,

---

14) <역주> 참조준위와는 달리 선량제약치는 비록 직접 위법을 구성하지는 않지만 궁극적으로 순응할 방법을 찾아야 하므로 상당한 ‘구속력’이 있다. 특히 일반인 선량제약치는 그러하다.

15) <역주> 평등이 모든 개인이 동일한 선량을 받아야 하는 의미는 아니며(이는 현실적이 아님), 같은 조건의 모든 사람에게는 같은 선량한도가 적용된다는 의미이다.

공중의 의사결정 참여, 사법구제에 관한 오르후스Århus 협약<sup>16)</sup>으로 비준되었다[UNECE 2001]. 물론 실제로 이를 달성하는 데는 여전히 어려움이 있다. 이해당사자 참여는 제4장에서 더 자세히 논의한다.

(58) 세대간 분배 정의는 ICRP가 ‘미래 세대의 건강과 환경을 보전하기 위한 예방원칙과 지속가능한 개발’과 관련시켜 방사성폐기물 관리에서 다룬 바 있다[ICRP 2013, 제15항]. ICRP 81[1998, 제40항]에서 ICRP는 “미래의 개인과 집단은 최소한 현재 세대와 같은 수준의 방호를 받아야 한다.”고 권고했다. ICRP 122[2013, 제17항]에서 ICRP는 미래세대의 방호를 다루는 수단을 제공하는 관점에서 미래세대에 대한 책임을 “... 미래세대에 대한 현재 세대의 의무는 복잡한데, 예를 들어 안전과 방호 문제뿐만 아니라 지식과 자원의 이전도 포함된다.”와 같이 소개했다.

### 3.4. 존엄

(59) 존엄은 사람 상태의 속성이다. 사람이 사람이어서, 어떤 것이 사람 때문이라는 생각이다. 이는 모든 사람은 나이, 성별, 건강, 장애, 사회적 상태, 민족, 종교 등과 같은 개인적 속성이나 여건과 관계없이 무조건적 존중을 받을 자격이 있음을 의미한다. 이 개념은 ‘세계인권선언’에 견고히 자리하고 있는데 여기에는 ‘모든 사람은 자유롭게 태어났고 존엄과 권리면에서 평등하다.’라고 적고 있다[United Nations 1948]. 존엄은 많은 윤리 이론의 중심 가치로서 오랜 역사를 가지는데, 여기에는 개인을 객체가 아닌 주체로 대우하려는 칸트의 관념도 포함된다: ‘당신 자신이나 다른 사람의 인간성을 절대로 목적을 위한 수단으로만 대하지 말고 언제나 동시에 목적으로 대하도록 행동하라’<sup>17)</sup>[Kant 1785]. 개인 자율성은 사람의 존엄에 따르는 추론이다. 이것은 개인이 자유롭게 행동할 수 있는 역량이 있다는 개념이다(즉, 비강제적이고 유식한 결정을 내릴 수 있음).

(60) 사람의 존엄에 대한 존중은 의생명연구에서 ‘이해동의’로서 방사선방호에서 처음으로 들어왔는데, 이는 사람이 ‘자발적으로 위험을 수용할 권리’와 ‘수용을 거부할 동등한 권리’를 가짐을 의미한다[ICRP 1992]. 임신과 의료방사선에 관한 ICRP 84[2000]에서 ‘알권리’ 개념과 함께 ‘이해동의’가 명확히 확립되었다. 의료분야를 넘어서, 사람 존엄은 환경보호를 위한 ICRP 기틀의 보강에서 ‘개인의 인권 존중과 그에 따른 사람 견해 존중 필요성’으로 명시적으로 소개되었다[ICRP 2003]. 또한, ICRP는, 예를 들어 오염지역

---

16) <역주> 유엔 유럽경제위원회(UNECE) 프로그램 아래 1998년 덴마크 Århus에서 개최된 유럽 환경장관회의에서 채택된 협약이다. 협약의 제1조 목적은 다음과 같다: “현재나 후세의 누구나 건강과 복지에 적합한 환경에서 생활할 권리의 보호에 기여하기 위하여, 협약국은 환경문제에 대해 정보에 접근, 정책결정 과정에 참여, 법적 구제의 권리를 보장해야 한다.”

17) <역주> 유명한 ‘정언명령定言命令’이다.

[ICRP 2009], 공항 보안검색[ICRP 2014b], 가정의 라돈[ICRP 2014c] 또는 비행에서 우주 방사선[ICRP 2016]을 접할 때 이해당사자 참여[ICRP 2007a] 및 유익한 결정권의 부여를 통한 자율성 증진을 강조했다. 따라서 방사선방호체계는 존엄을 적극 존중하며 일상생활에서 방사능에 접하는 사람들의 자율을 조장한다. 존엄의 조장은 또한 일련의 절차적 윤리 가치(책무, 투명성 및 이해당사자 참여)와 관련이 있음을 언급할 가치가 있는데, 이는 제4장에서 논의하듯이 방사선방호체계의 실제 이행과 관련된다.

### 3.5. 핵심 윤리 가치와 기본원칙의 관계

(61) 네 가지 핵심 윤리 가치는 현행 방사선방호체계에 스며있지만, 정당화, 최적화 및 한도의 세 가지 원칙과의 관계는 단순하지 않다. 정당화는 꼭 그렇지만은 않는데, 전적으로서는 아니지만 주로 선행/무해성, 또는 '이로움을 행함'과 '해로움을 앎'의 균형에 귀착시키는 것으로 이해될 수 있다. 최적화(즉, 경제사회적 요인을 고려하여 합리적으로 달성 가능한 한 피폭을 낮게 유지) 및 선량 제한(즉, 위험을 용인 가능한 수준에 유지)으로 오면 이들 원칙은 다수의 핵심 윤리 가치와 연계된다.

(62) 둘째와 셋째 원칙의 중심인 핵심 두 개념 즉, 각각 합리성과 감내성은 핵심 윤리 가치를 결합하고 균형을 이루어 방사선위험을 관리하는 방법을 지정한다[Schneider 등 2016].

(63) 합리성 개념은 1950년대로 거슬러 올라갈 수 있는데, ICRP는 “큰 집단의 피폭은 가능한 한 낮은 수준으로 유지하는 것이 매우 바람직하다.”고 권고했다[ICRP 1959]. 이 권고가 20년 후 ICRP의 최적화 원칙[ICRP 1977] 도입으로 발전했다. 처음에는 비용편익 분석[ICRP 1983]과 같은 정량적 접근법을 사용하여 합리성을 정의하려는 시도가 있었다. 나중에 합리성에 대한 탐색은 점차 정량화만으로는 개인선량 분포의 공정성이나 이해 당사자의 우려와 견해에 대한 고려로서 정의를 반영하기에 불충분함을 인식하게 되었다.

(64) 감내성 개념은 ICRP의 초기 간행물[ICRP 1959]에 나타난다. ICRP 60에는 피폭(또는 수반 방사선위험)의 감내성 정도를 결정하고, 피폭범주(일반인피폭 또는 직무피폭)에 따라 용인할 수 없는 것과 용인 가능한 피폭 수준을 구별할 수 있는 개념적 기틀이 도입되었다[ICRP 1991]. ICRP 103에서, 피폭에 수반되는 방사선위험(그리고 관련된 무해성 가치)뿐만 아니라 피폭을 줄이거나 예방함(신중과 선행), 피폭상황을 초래하는 행위로 개인과 사회가 얻는 이익(선행과 정의), 기타 사회적 기준(정의와 존엄)의 실현성을 고려하여 각 유형 피폭상황에서 감내성을 구체적으로 언급한다[ICRP 2007a].

(65) 방사선방호 원칙을 적용하는 것은 방사선방호체계의 기본이 되는 핵심 윤리 가치에 의존하는 결정에 대한 항구적인 탐색이다. 다시 말해서, 해로움보다 큰 이로움을 추구하고 불필요한 위험을 피하고 공정한 피폭 분포를 만들고, 사람을 존중으로 대한다 [Lochard 2016]. 이 추구에서, 정량적 방법이 뒷받침하는 면도 있지만, 합리성과 감내성 두 개념은 분명히 신중함을 유지한다.

## 제4장 절차적 가치

(66) 권고의 실질적 이행을 위해 ICRP는 방사선방호의 절차적 및 조직적 측면과 관련된 많은 요건을 제시한다. 구체적으로 설명하지는 않지만, 이들 요건은 광범한 표준을 제시하고 구체적 표준을 개발하는 임무는 다른 국제기구에게 남긴다[IAEA 2014]. 세 요건 즉, 책무, 투명성 및 포괄성(이해당사자 참여)은 모든 피폭상황에 공통적이기 때문에 강조할 가치가 있다. 세 요건 모두 이 장에서 고려할 강력한 윤리 측면을 가진다. 이들 절차적 가치가 상호 연계되어 있음을 인식하는 것도 중요하다.

### 4.1. 책무<sup>18)</sup>

(67) 책무는 의사결정을 하는 사람이 그 행동에 영향을 받을 수 있는 모든 사람들에게 자신 행동에 대해 답변해야 하는 절차적 윤리 가치로 정의할 수 있다. 관리통제 측면에서 책무는 개인이나 조직이 자신의 활동에 대해 보고하고 책임을 지며, 필요하면 결과에 대해 문책당할 의무가 있음을 의미한다. 책무의 개념은 ICRP 60[1991]에 명시적으로 나타났으며, ICRP 103[2007a]에서 권고의 이행을 다루고 조직 특성을 고려할 때 거의 동일한 용어로 재확인되었다: “모든 조직에서, 책임 및 관련된 권한은 해당 임무의 복잡성에 따라 어느 정도 위임된다. (중략) 각 조직에서 최상위까지 이어지는 명확한 책무계선이 있어야 한다. (중략) 조언자나 규제 당국도 제공한 조언이나 부과한 요건에 대해 책무가 있다”.

(68) ICRP는 미래세대에 대한 현세대의 책무를 고려했는데, 이는 폐기물 관리 및 환경 보호와 관련된 ICRP 77[1997b], ICRP 81[1998], ICRP 91[2003] 및 ICRP 122[2013]에 명시적으로 언급되었다. 예를 들어, ICRP 122(17항)는 “... 현세대의 미래세대에 대한 의무는 복잡한데, 예를 들어 안전과 방호 문제뿐만 아니라 지식과 자원의 전수도 포함한다. 기술적, 과학적 불확실성과 장기적으로 사회 진화로 인해, 미래에 사회적 행동이 이루어질 것을 현세대가 보장할 수는 없지만, 미래세대가 이러한 문제에 대처할 수 있는 수단을 제공할 필요가 있다는 것이 일반적으로 인정된다.”[ICRP 2013]. 이러한 맥락에

18) <역주> 원어는 accountability이다. 사전적으로는 responsibility와 함께 모두 ‘책임’으로 표현할 수 있지만, 후자가 주로 준비하거나 이행하는 쪽이라면, 전자는 주로 발생한 것에 대해 해명하고 잘못에 대한 대가를 치러야 하는 개념 쪽이다. 종종 전자를 ‘설명할 책임’으로 부르기도 하지만 설명만은 아니므로 이 번역본에서는 전자는 ‘책무’로, 후자는 ‘책임’으로 뉘앙스를 구분하여 적는다.

서의 책무는 제3장에서 논의된 세대간 분배 정의의 가치를 구현하는 일부이다.

## 4.2. 투명성

(69) 투명성도 절차적 정의의 가치를 구현하는 일부이다. 이는 개인이나 조직 사이에 의도적으로 정보를 공유하는 과정의 공정성에 관한 것이다. 국제표준화기구International Standards Organization(ISO)에 따르면, 투명성은 ‘사회, 경제 및 환경에 영향을 미치는 의사결정과 활동에 대한 공개성과 이를 명확하고 정확히, 적시에 정직하고 완전한 방식으로 소통할 의사가 있음’을 의미한다[ISO 2010]. 투명성은 단순히 소통이나 조언을 의미하지 않는다. 투명성은 활동, 심의 및 결정에 관한 정보에 대한 접근성 및 이 정보가 전달되는 명확성, 실질성 및 정직성과 관련이 있다. 정보 접근성과 관련하여, 의사 결정자가 모든 피폭상황에 관련된 개인과 집단의 이익을 위해 사회, 경제 및 환경 영역에서 책임있이 행동하도록 하는 것은 정부와 기업이 지는 사회적 책임의 일부이다. 사업이나 기관에서 나가는 정보의 통제나 제한을 정당화하기 위해 보안이나 경제적 이유를 내세울 수 있음은 분명하다. 그래서 투명성을 높이기 위해서는 처음부터 명시적인 절차를 마련하고 기대를 분명히 해야 한다[Oughton 2008].

(70) 근로자 피폭과 방호조치에 대한 투명성은 1960년대부터 ICRP 권고에 통합되었다. 말하자면 “근로자에게는 자신의 직무에 따르는 방사선 위험요인과 주의사항에 대해 적절히 알려야 한다.”[ICRP 1966]. 이 필수 요건은 이후 권고에서 확장되었다[ICRP 1991, 2007a]. 그러나 2000년대에 와서야 투명성은 피폭에 대한 정보뿐만 아니라 방호조치의 선택에 관한 의사결정 과정에도 적용할 수 있는 일반 원칙이 되었다. 또한 직무피폭, 의료피폭, 일반인피폭 및 환경피폭까지 모든 범주의 피폭으로 일반화되었다. 투명성은 방호최적화에 전념하여 ‘과정의 확대’라는 기억할 부제목을 가진 ICRP 101b에 처음으로 도입되었다: “판단적 속성으로 인해 최적화 과정에 투명성이 꼭 필요하다. 과정에 입력되는 모든 데이터, 매개변수, 가정 및 값은 매우 명확하게 정의되고 제시되어야 한다. 이 투명성은 모든 관련 정보가 관련 당사자에게 제공되고, 유익한 결정을 겨냥 의사결정 과정의 추적성이 합당하게 문서화될 것을 가정한다[ICRP 2006].

(71) 실제에서, 투명성은 피폭범주와 피폭상황 유형에 따라 다르다. 의료분야에서는 투명성이 근로자 훈련[ICRP 1997a]과 환자의 이해동의[ICRP 1992, 2007b]와 같은 범주에 따라 기기와 절차별로 달리 구현된다. 다른 예로, 보안검색의 경우에는 일반인의 알권리로 나타나기도 한다[ICRP 2014b]. ICRP는 최근 권고에서 “... 가능한 경우 과학적 평가와 가치판단을 명확하게 하여, 결정에 도달한 방법에 대한 투명성과 이해를 높이도록 해야 한다.”고 강조했다[ICRP 2007a]. 이는 방사선방호체계에서 가치판단이 필요한 경우



투명성 요건이 적용되어야 함을 보여준다.

(72) 의생명 윤리(예: 의생명학 연구, 방사선치료 또는 중재방사선)의 맥락에서 이해동의가 잘 이루어지지만 이해동의는 의학 영역 밖에서도 중요하다. 이해동의의 전제 요소는 정보(적절하고 충분해야 함), 이해 및 자발성(과도한 영향 없이)을 포함하는데, 이는 거부 및 철회(어떤 위해 없이) 권리와 관련이 있다. 이들 요소 대부분은 의생명연구에 관한 ICRP 62[1992]에서 기술하고 있다. “연구 대상자는 자발적으로 위험을 수용할 권리가 있고, 수용을 거부할 동등한 권리를 가지고 있다.” “자유로운 이해동의란 제안된 내용의 본질과 결과에 대한 적절한 이해를 바탕으로 자유롭게 이루어진 진실한 참 동의를 뜻한다.” 또, “연구 대상자가 언제든지 동의를 철회할 수 있다.”고 언급했다. 임신과 의료방사선에 관한 ICRP 84[2000]에서는 이해동의를 ‘공식정책’으로 간주하며, “보통 이해동의에 다섯 가지 기본요소가 있는데, 여기에는 행동할 능력이 있는지, 철저한 정보공개를 받는지, 공개정보를 이해하고, 자발적으로 행동하고, 개입에 동의하는지 여부가 포함된다”. 역량이 약하고 부당한 압력을 받는 취약 계층과 임신여성에게는 이해동의 및 엄격한 위험편익 평가에 따라 추가적 방호가 필요할 수 있다[ICRP 1992, 2000].

(73) 알권리는 투명성과 관련된 또 다른 중요한 개념이다. 알권리는 1970년대에 근로자가 안전하고 건강한 작업환경의 편익을 받게 하려는 미국 산업안전보건청(OSHA)의 노력으로부터 나왔다. 알권리는 발전하여 ICRP가 정의하듯 작업장 또는 공동체 환경에 처분, 방출, 생산, 저장, 사용 또는 단순히 존재하는 유해 물질(예: 라돈, 천연방사성물질 NORM)에 대한 전체 정보를 공개하는 요건이 되었다[ICRP 2007b, 2014b, 2016].

(74) 환경보호에 관한 간행물[ICRP 2003, 2014a]에서 대중의 사회적 통제와 경계를 가능하게 하는 투명성도 강조된다. “소통과 공중 참여 필요성을 강조하는 이해동의는 계획 단계부터 그리고 돌이킬 수 없는 결정이 내려지기 훨씬 앞서 시작해야 한다. 특정 이해당사자에 반하는 결정을 피할 수는 없지만, 의사결정의 투명성은 모든 이해당사자의 주장을 분석하고 이해할 필요성을 요구한다. 투명성은 일반적으로 환경영향평가를 통해 확보된다”[ICRP 2003].

(75) 마지막으로, 책무와 투명성이 상호 강화할 수 있다. 이를 통해 이해당사자가 유익한 결정에 필요한 최신 정보를 파악하고 의사결정 과정에 참여할 가능성도 만든다.

### 4.3. 포괄성(이해당사 참여)

(76) 포괄성의 가치는 일반적으로 ‘이해당사자 참여’로 불리는데, 이는 가치가 실제로 적

용되는 방식이다. 이해당사자 관여 또는 이해관계자 참여라고도 부르는 이해당사자 참여는 ‘방사선방호와 관련된 의사결정 과정에 모든 관련 당사자를 참여시킴’[IRPA 2008]을 의미한다. 최근 수십 년 동안 이해당사자 참여는 민간 및 공공 조직의 윤리 기틀의 필수 부분이 되었다. 따라서 포괄성은 조직에서 윤리적 결정을 내리는 데 필요한 책무나 투명성과 함께 하나의 필수 절차적 가치가 되었다. 방사선방호에서 이해당사자 포괄을 처음 제안한 것은 아마도 Lauriston Taylor일 것이다. 그는 1980년 ‘시버트 강의’에서 이렇게 말했다: “방사선방호에 훈련받고 경험 있는 우리 과학자 외에, 우리 지혜의 파급을 위해 어디를 봐야 할까? 개인적으로, 나는 우리가 일반적으로 훨씬 더 큰 시민 집단에게 눈을 돌려야 한다고 강하게 느낀다. 이들 대부분은 그들이 다뤄야 할 방사선 문제에 대해서는 거의 유식하지 못하지만, 선하고 성실한 것으로 보아야 한다. 그래서, 우리가 총체적 방사선방호 철학을 개발함에 있어 시민은 집단적으로 또는 개인적으로 큰 가치일 수 있다”[Taylor 1980].

(77) 방사선방호에 이해당사자 참여는 체르노빌 사고로 오염된 지역과 미국의 과거 핵 활동으로 오염된 지역에서 피폭관리 맥락에서 1980년대 후반과 1990년대 초에 처음 시행되었다[IAEA 2000]. 이러한 피폭상황에서 시민은 일상생활에 영향을 주는 방사능을 직면했지만, 당시의 방호체계가 응답하기 어렵다는 새로운 의문을 제기했다. 그 결과, ICRP가 행위와 개입 개념을 적용하는 과정기반 접근법을 기존피폭, 계획피폭 및 비상피폭 상황으로 구별하는 상황 기반 접근으로 바꾸도록 이끌었다[ICRP 2007a].

(78) ICRP 82[1999]에서 처음으로 이해당사자 참여를 다음과 같이 도입했다: “장기간 피폭하는 많은 상황이 사람 서식지에 통합되어 있으므로, ICRP는 의사결정 과정에 방사선방호 전문가 외에 이해당사자의 참여가 포함될 것을 예상한다”. ICRP 101b[2006]에서 이를 더 자세히 설명한다: “이해당사자 참여는 가치를 의사결정 과정에 통합, 실질적 의사결정 질 개선, 경쟁 이해관계 사이 갈등 해결, 근로자나 일반인과 이해의 공유, 제도에 대한 신뢰 구축을 달성하는 입증된 수단이다”. 이는 방호최적화 원칙과 관련하여 ICRP 103[2007a]에서 필수 요건이 되었다: “방호를 최적화할 때 이해당사자의 견해와 우려를 고려할 필요성을 처음으로 ICRP가 언급했음은 주목할 일이다”.

(79) 방사선방호와 관련된 의사결정 과정에 이해당사자 참여는 그들의 우려와 기대뿐만 아니라 현안에 대한 당사자의 지식을 고려하는 효과적인 방법이다. 또한, 전문가와 이해당사자 모두 피폭상황과 관련된 문제를 더 잘 이해하는 방법이다. 이는 다시 이해당사자에게 권한 부여의 조장 및 자율을 촉진하는 보다 효과적이고 지속 가능하며 공정한 방호조치를 채택할 수 있게 한다. 의료, 산업 및 원자력시설의 운영 및 유지관리에 이해당사자 참여는 직무피폭을 합리적 최소로 유지하는 효과적인 방법임이 입증되었다. 체르노빌 사고와 최근 후쿠시마 사고 영향을 관리한 경험은 영향을 받는 사람들이 권한을 가지면 자신감을 되찾고, 직면한 상황을 이해하고, 최종적으로 유식한 결정을 내려 그에

따라 행동하는 데 도움이 됨을 보여주었다. 다시 말해, 이해당사자 참여는 피해자를 존중하고 사고 후 상황에서 그들의 존엄을 회복하는 데 도움을 주는 방법이다[Lochard 2004, ICRP 2015a].

(80) 모든 피폭자 그룹에게 공정한 지원을 보장하는 것은 전문가와 당국의 책임이다. 이 맥락에서 공정성은 정의와 존엄의 핵심 가치에 관련된다. 공정한 대우를 받아야 한다는 요구는 복지와 자기 결정을 촉진하기 위해 전문가 및 당국과 대화를 원하는 사람들에게 중요한 조건이다. 이 대화를 통해 모든 당사자는 현안을 더 잘 이해할 수 있으며 사람들이 유익한 결정을 내릴 수 있게 된다. 권한 부여 과정은 관련된 사람들의 '실용 방사선방호문화'의 발전에 의존한다. 이 마지막 관념은 원자력사고로 인한 장기적 오염지역 주민을 보호하는데 전념한 ICRP 111[2009]에서 도입되었지만 모든 피폭상황에 적용할 수 있다. 실용 방사선방호문화는 개인이 방사선을 직면할 때 유익하게 선택하고 현명하게 행동할 수 있게 하는 지식과 기능으로 정의될 수 있다. 방사선방호체계를 받치는 핵심 윤리 가치의 정신에서 과학적 지식과 전문성에 접근을 제공하여 선택을 지원하는 것은 방사선방호 전문가의 의무이다[ICRP 2009].

(81) 환경보호에 관한 최근 ICRP 간행물은 이해당사자를 효과적으로 참여시키기 위한 명시적인 절차적 권고를 제시한다: “모든 당사자에게 효과적이고 의미 있는 과정이 되게 하는 지침을 처음부터 수립해야 한다.” “일부 지침에는 절차 시작부터 이해당사자 역할에 대한 명확한 정의, 참여 계획에 대한 합의, 이해당사자 참여를 문서화하고 대응하는 메커니즘 제공, 이해당사자 참여가 복잡하고 구현하는 데 추가 자원이 필요할 수 있음에 대한 운영자와 규제기관의 인식을 열거하고 있지만, 이것이 전부는 아니다”[ICRP 2014a].



## 제5장 결론

(82) 방사선방호체계는 과학, 윤리, 경험의 세 기둥을 근거로 한다. 윤리에 관한 한, 이 간행물은 방호체계가 네 가지 핵심 윤리 가치, 즉 선행/무해성, 신중, 정의 및 존엄에 의존하는 것으로 묘사한다. 선행/무해성은 사람과 환경에 해로운 영향을 예방하거나 줄이는 목표와 직접 관련된다. 신중은 이러한 영향에 관한 불확실성을 고려할 수 있게 한다. 정의는 방호와 관련된 결정에서 사회 정의와 공정성을 보장하는 방법이다. 존엄은 우리가 사람에 대해 가져야 할 존중을 고려하는 것이다.

(83) 정당화 원칙은 방사선 피폭상황을 변경하는 모든 결정은 해로움보다 이로움이 클 것을 요구한다. 이는 기존피폭을 줄이거나 새로운 방사선원을 도입함으로써 개인과 사회에 달성되는 이익이 방사선위험뿐만 아니라 다른 속성까지 관련된 손실보다 커야 함을 의미한다. 따라서 방사선위험의 일부가 LNT 모델의 사용과 관련되기 때문에, 정당화 원칙은 선행과 무해성의 윤리 가치뿐만 아니라 신중의 윤리 가치도 결합한다.

(84) 다음으로 방호최적화 원칙은 피폭 집단내 피폭분포의 불공평을 줄이기 위해 개인 피폭 제한을 사용하고 경제사회적 인자를 고려하여 모든 피폭을 합리적 최소로 유지할 것을 요구한다. 최적화는 방호체계의 초석이다. 한편으로, 최적화는 신중의 실제 구현을 가능하게 하는 행동의 원칙이다. 다른 한편으로는, 최적화는 피폭자의 피폭분포에서 공평성과 공정성을 도입할 수 있게 하며, 이는 직접적으로 정의의 윤리 가치와 관계된다. 궁극적으로 사람들이 노출되는 특정 여건과 그들의 우려와 기대를 고려함으로써, 최적화 원칙은 사람을 존중하고 존엄으로 대하는 것이다.

(85) 제한 원칙에 따라 모든 개인피폭은 ICRP가 권고하는 선량한도를 초과하지 않아야 한다. 최적화 원칙과 마찬가지로, 제한 원칙은 신중의 윤리 가치와 직접 관련되지만, 주어진 계획피폭상황과 피폭범주에 대해 공평한 방식으로 위험을 제한함으로써 정의와 더 관련된다.

(86) 세 원칙의 적용은 피폭상황과 피폭범주에 따라 달라질 것인데, 특히 의료피폭에서는 그러하다. 예를 들어, 위험과 편익의 균형이 그 환자에게 고유하므로 '손해에 대한 이익의 여유'를 최대로 하기 위해 선량한도는 의료피폭에 적용하지 않는다. 그러나 특정 의료 촬영업무에서 정당하지 않게 높거나 낮은 피폭의 빈도를 줄이기 위한 진단참조준위의 사용을 통해 공평성이 의료행위 일부가 되기도 하다. 사실, 다른 사람들, 누구보다

어느 정도 선량을 받는 의료진이나, 절차 유형에 따라 약간의 선량을 받을 수 있는 환자 가족이나 친지, 또는 환자의 의료 편익으로부터 간접적인 편익을 받을 수 있는 사람과 같은 다른 사람들에게도 잠재적 이익과 손해가 있어서 윤리적 고려는 더 복잡하다.

(87) 핵심 윤리 가치는 정당화, 최적화 및 제한이라는 중요한 세 원칙에 통합되어, 사람들이 낮은 선량의 영향에 관련된 불확실성을 고려하면서 도덕적으로 행동할 수 있게 하며, 이러한 행동의 적절성을 판단하는 기준을 평가할 수 있게 한다. 실제에서, 합리적 수준의 방호(최적화 원칙)와 용인 가능한 피폭 수준(제한 원칙)에 대한 탐색은 현명하게 행동하기 위해 - 즉, 해로움보다 이로움을 행하고(선행/무해성), 불필요한 피폭을 피하고(신중), 피폭의 공정한 분포를 추구하고(정의), 사람을 존중으로 대하는(존엄) 바람과 함께 지배적 여건에 의존하는 항구적 탐구이다.

(88) 방사선방호체계는 절차적 가치, 특히 책무, 투명성 및 포괄성을 통합하여 방사선방호 과정에 관련되는 사람들의 책임 있는 행동, 적절한 정보, 잠재적으로 또는 실제로 방사선에 노출되는 사람의 자율과 존엄 보전의 중요성을 반영한다.

(89) 지금까지 사람을 위한 방사선방호체계의 기본 목표는 결정론적 영향을 예방하고 경제사회적 인자를 고려하여 확률론적 영향을 합리적으로 최소화하는 것이었다. 최근의 발전은 심리사회적, 정신적 건강과 같은 피폭자의 개인 및 집단적 안녕에 관한 추가 측면을 포함하는 것을 제안했다. ICRP 111[2009, 23항]에 명시된 바와 같이, 이는 특히 피폭된 사람의 일상생활을 개선하기 위한 목표와 함께 사고 후 상황을 관리할 때 특히 고려하다.

(90) ICRP의 최신 권고에서, 자연방사선이나 인공방사선을 기존피폭상황에 포함한 것도 사회 내에서 적절한 방사선방호문화의 발전을 촉진할 필요성을 강조하는 것인데, 이러한 문화는 잠재적 또는 실제 방사선피폭과 관련된 상황에서 시민 개인이 유식하게 선택하고 현명하게 행동할 수 있게 한다.

(91) 나아가 ICRP는 환경보호도 고려한다. ICRP 91[2003]부터 환경을 고려할 수 있는 기틀이 개발되었다. 이제 ICRP는 계획피폭상황에 새로운 선원을 도입하거나 기존피폭상황 및 비상피폭상황에서 조치를 고려함으로써 발생할 수 있는 모든 편익과 영향에 대한 전체적이고 통합된 시각이 사람과 환경 보호에 대한 적절한 고려를 포함해야 한다고 생각한다.

(92) ICRP의 책임은 과학적 지식과 전문가 판단을 사용하여 공공 이익을 위한 방사선방호체계를 개발하는 것이다. 그렇지만 ICRP는 방사선방호체계를 뒷받침하는 윤리 가치와 관련 원칙을 도출하고 확산시킴으로써 전문가와 시민 모두 의심할 여지 없이 ICRP 권고

의 사회적 함의에 대한 명확한 견해를 얻게 될 것이라고 믿는다. 과학이나 경험과 마찬가지로 윤리만으로는 방사선의 사용 또는 존재로 인해 발생하는 질문과 딜레마에 대한 확실한 해답을 제공할 수 없다. 그러나 윤리는 방사선방호의 원칙과 철학에 대한 유용한 통찰력을 제공할 수 있어서 방사선방호 전문가와 기타 이해당사자 사이 대화를 도울 수 있다.





## 참고문헌

- Akabayashi, A., Hayashi, Y., 2014. Informed consent revisited: a global perspective. In: Akabayashi, A. (Ed.), *The Future of Bioethics: International Dialogues*. Oxford University Press, Oxford, pp. 735-749.
- Appiah, K.A., 2006. *Cosmopolitanism: Ethics in a World of Strangers*. W.W. Norton, New York.
- Beauchamp, T.L., Childress, J.F., 1979. *Principles of Biomedical Ethics*. Oxford University Press, Oxford.
- Beauchamp, T.L., Childress, J.F., 1994. *Principles of Biomedical Ethics*, fourth ed. Oxford University Press, Oxford.
- Beauchamp, T.L., Childress, J.F., 2009. *Principles of Biomedical Ethics*, seventh ed. Oxford University Press, Oxford.
- Becquerel, H., 1896. Emission des radiations nouvelles par l'uranium métallique. *C. R. Acad. Sci. Paris* 122, 1086.
- Bok, S., 1995. *Common Values*. University of Missouri Press, Columbia, MO.
- Clarke, R.H., 2003. Changing philosophy in ICRP: the evolution of protection ethics and principles. *Int. J. Low Radiat.* 1, 39-49.
- Clarke, R.H., Valentin, J., 2009. The history of ICRP and the evolution of its policies. ICRP Publication 109. *Ann. ICRP* 39(1), pp. 75-105.
- Clement, C., Lochard, J., 2017. Recent reflections on the ethical basis of the system of radiological protection. In: Zölzer, F., Meskens, G. (Eds.), *Ethics of Environmental Health*. Routledge, Abingdon, Oxfordshire, pp. 76-85.
- Curie, M., 1898. Rayons émis par les composés de l'uranium et du thorium. *C. R. Acad. Sci. Paris* 126, 1101.
- DHEW, 1979. National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral Research. *The Belmont Report*. DHEW Publication No. OS 78-0012. Department of Health, Education and Welfare, Washington, DC. Available at: [http://videocast.nih.gov/pdf/ohrp\\_belmont\\_report.pdf](http://videocast.nih.gov/pdf/ohrp_belmont_report.pdf) (last accessed 29 November 2017).
- Edelstein, L., 1943. *The Hippocratic Oath: Text, Translation, and Interpretation*. Johns Hopkins University Press, Baltimore, MA.
- Forsberg, E-M., 2004. The ethical matrix - a tool for ethical assessment of

- biotechnology. *Glob. Bioeth.* 17, 167-172.
- Frankena, W.K., 1963. *Ethics*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Fuchs, W.C., 1896. Effect of the Roentgen rays on the skin. *West. Electr.* December 1896, 291.
- Gonzalez, A., 2011. The Argentine approach to radiation safety: its ethical basis. *Sci. Technol. Nucl. Install.* 2011, 910718.
- Habermas, J., 1992. *Between Facts and Norms: Contributions to a Discourse Theory of Law and Democracy*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Habermas, J., 1998. *The Postnational Constellation*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Hansson, S.O., 2007. Ethics and radiation protection. *J. Radiol. Prot.* 27, 147-156.
- IAEA, 2000. Restoration of Environments with Radioactive Residues. Proceedings of an International Symposium, 29 November-3 December, 1999, Arlington, VA, USA. International Atomic Energy Agency, Vienna, pp. 671-772.
- IAEA, 2014. Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards, General Safety Requirements Part 3. IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 3. International Atomic Energy Agency, Vienna.
- ICR, 1928. International recommendations for x-ray and radium protection. *Br. J. Radiol.* 1, 359-363.
- ICRP, 1951. International recommendations on radiological protection. Revised by the International Commission on Radiological Protection and the 6th International Congress of Radiology, London, 1950. *Br. J. Radiol.* 24, 46-53.
- ICRP, 1955. Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. *Br. J. Radiol.* (Suppl. 6), 100.
- ICRP, 1959. Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 1. Pergamon Press, Oxford.
- ICRP, 1966. Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 9. Pergamon Press, Oxford.
- ICRP, 1977. Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 26. *Ann. ICRP* 1(3).
- ICRP, 1983. Cost-benefit analysis in the optimization of radiation protection. ICRP Publication 37. *Ann. ICRP* 10(2/3).
- ICRP, 1991. 1990 Recommendations of the International Commission on

- Radiological Protection. ICRP Publication 60. Ann ICRP 21(1-3).
- ICRP, 1992. Radiological protection in biomedical research. ICRP Publication 62. Ann. ICRP 22(3).
- ICRP, 1997a. General principles for the radiation protection of workers. ICRP Publication 75. Ann. ICRP 27(1).
- ICRP, 1997b. Radiological protection policy for the disposal of radioactive waste. ICRP Publication 77. Ann. ICRP 27(S).
- ICRP, 1998. Radiation protection recommendations as applied to the disposal of long-lived solid radioactive waste. ICRP Publication 81. Ann. ICRP 28(4).
- ICRP, 1999. Protection of the public in situations of prolonged radiation exposure. ICRP Publication 82. Ann. ICRP 29(1/2).
- ICRP, 2000. Pregnancy and medical radiation. ICRP Publication 84. Ann. ICRP 30(1).
- ICRP, 2003. A framework for assessing the impact of ionising radiation on non-human species. ICRP Publication 91. Ann. ICRP 33(3).
- ICRP, 2006. The optimisation of radiological protection - broadening the process. ICRP Publication 101b. Ann. ICRP 36(3).
- ICRP, 2007a. The 2007 recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 103. Ann. ICRP 37(2-4).
- ICRP, 2007b. Radiological protection in medicine. ICRP Publication 105. Ann. ICRP 37(6).
- ICRP, 2008. Environmental protection: the concept and use of reference animals and plants. ICRP Publication 108. Ann. ICRP 38(4-6).
- ICRP, 2009. Application of the Commission's recommendations to the protection of people living in long-term contaminated areas after a nuclear accident or a radiation emergency. ICRP Publication 111. Ann. ICRP 39(3).
- ICRP, 2013. Radiological protection in geological disposal of long-lived solid radioactive waste. ICRP Publication 122. Ann. ICRP 42(3).
- ICRP, 2014a. Protection of the environment under different exposure situations. ICRP Publication 124. Ann. ICRP 43(1).
- ICRP, 2014b. Radiological protection in security screening. ICRP Publication 125. Ann. ICRP 43(2).
- ICRP, 2014c. Radiological protection against radon exposure. ICRP Publication 126. Ann. ICRP 43(3).
- ICRP, 2015a. ICRP and Fukushima. ICRP Dialogue Initiative. International

- Commission on Radiological Protection, Ottawa. Available at: <http://new.icrp.org/page.asp?id¼189> (last accessed 25 August 2015).
- ICRP, 2015b. ICRP Code of Ethics. International Commission on Radiological Protection, Ottawa. Available at: <http://www.icrp.org/docs/ICRP%20Code%20of%20Ethics.pdf> (last accessed 25 August 2015).
- ICRP, 2016. Radiological protection from cosmic radiation in aviation. ICRP Publication 132. Ann. ICRP 45(1).
- IRPA, 2004. IRPA Code of Ethics. International Radiation Protection Association, Ottawa. Available at: <http://www.irpa.net/members/IRPA%20Code%20of%20Ethics.pdf> (last accessed 29 November 2017).
- IRPA, 2008. IRPA Guiding Principles for Radiation Protection Professionals on Stakeholder Engagement. International Radiation Protection Association, Ottawa. Available at: <http://www.irpa.net/page.asp?id¼54494> (last accessed 28 January 2016).
- ISO, 2010. Guidance on Social Responsibility. ISO 26000:2010(E). International Organization for Standardization, Geneva.
- IXRPC, 1934. International recommendations for x-ray and radium protection. Revised by the International X-ray and Radium Protection Commission and adopted by the 4<sup>th</sup> International Congress of Radiology, Zürich, July 1934. Br. J. Radiol. 7, 1-5.
- Kant, I., 1785. Groundwork of the Metaphysic of Morals [German: Grundlegung zur Metaphysik der Sitten; 1785], translated by H.J. Paton as The Moral Law. Hutcheson, London, 1953, p. 430 (Prussian Academy pagination).
- Kimura, R., 2014. Japan, bioethics. In: Jennings, B. (Ed.), Bioethics, Vol. 4, fourth ed. Macmillan Reference, Farmington Hills, MI, pp. 1757-1766.
- Küng, H., Kuschel, K-J. (Eds.), 1993. A Global Ethic. The Declaration of the Parliament of the World's Religions. SCM Press, London/Continuum, New York.
- Kurihara, C., Cho, K., Toohey, R.E., 2016. Core ethical values of radiological protection applied to Fukushima case: reflecting common morality and cultural diversities. J. Radiol. Prot. 36, 991-1003.
- Lapp, R.E., 1958. The Voyage of the Lucky Dragon. Harper & Bros., New York.
- Lindell, B., 2001. Logic and ethics in radiation protection. J. Radiol. Prot. 21, 377-380.
- Lochard, J., Schieber, C., 2000. The evolution of radiological risk management: an overview. J. Radiol. Prot. 20, 101-110.

- Lochard, J., Arranz, L., Gallego, E., Sugier, A., 2004. Living in contaminated territories: a lesson in stakeholder involvement. In: Métivier, H., et al (Eds.), *Current Trends in Radiation Protection*. EDP Sciences, Les Ulis, pp. 211-220.
- Lochard, J., 2013. Stakeholder engagement in regaining decent living conditions after Chernobyl. In: Oughton, D., Hansson, S.O. (Eds.), *Social and Ethical Aspects of Radiation Risk Management*. Elsevier Science, Oxford, pp. 311-332.
- Lochard, J., 2016. First Thomas S. Tenforde topical lecture: the ethics of radiological protection. *Health Phys.* 110, 201-210.
- Malone, J., 2013. Ethical issues in clinical radiology in social and ethical aspects of radiation risk management. *Radioact. Environ.* 19, 107-129.
- Martinez, N., Wueste, D., 2016. Balancing theory and practicality: engaging non-ethicists in ethical decision making related to radiological protection. *J. Radiol. Prot.* 36, 832-841.
- Moody, M., 2011. A Hippocratic Oath for philanthropists. In: Forsyth, D.R., Hoyt, C.L. (Eds.), *For the Greater Good of All. Perspectives on Individualism, Society, and Leadership*. Palgrave Macmillan, New York, pp. 143-165.
- NEA/OECD, 1995. *The Environmental and Ethical Basis of the Geological Disposal of Longlived Radioactive Waste*. OECD, Paris.
- Nussbaum, M., 2004. Beyond the social contract: capabilities and global justice. *Oxford Dev. Stud.* 32, 3-16.
- Oughton, D., 1996. Ethical values in radiological protection. *Radiat. Prot. Dosim.* 28, 203-208.
- Oughton, D., 2003. Protection of the environment from ionizing radiation: ethical issues. *J. Environ. Radioact.* 66, 3-18.
- Oughton, D., 2008. Public participation - potentials and pitfalls. *Energy Environ.* 19, 485-496.
- Oughton, D., Howard, B., 2012. The social and ethical challenges of radiation risk management. *Ethics Policy Environ.* 15, 71-76.
- Pelligrino, E.D., 2008. Some personal reflections on the 'appearance' of bioethics today. *Stud. Bioeth.* 1, 52-57.
- Roentgen, W.C., 1895. Uber eine neue Art von Strahlen. *Sitzungsberichte d. Phys. Mediz. Ges. Wurzburg* 9, 132.
- Ross, W.D., 1930. *The Right and the Good*. Oxford University Press, Oxford.

- Sandin, P., 2009. Firefighting ethics. *Ethic. Perspect.* 16, 225-251.
- Schneider, T., Lochard. J., Vaillant. L., 2016. The focal role of tolerability and reasonableness in the radiological protection system. *Ann. ICRP* 45(1S), 322-344.
- Schrader-Frechette, K., Persson, L., 1997. Ethical issues in radiation protection. *Health Phys.* 73, 378-382.
- Seedhouse, D.J., 1988. *Ethics. The Heart of Health Care.* John Wiley, New York.
- Sen, A., 2009. *The idea of justice.* Allen Lane & Harvard University Press, Cambridge.
- Silini, G., 1992. Sievert lecture. Ethical issues in radiation protection. *Health Phys.* 63, 139-148.
- Streffler, C., Bolt, C., Follesdal, D., et al., 2004. *Low Dose Exposures in the Environment: Dose-effect Relations and Risk Evaluation.* Springer Verlag, Berlin.
- Streffler, C., Gethmann, C.F., Kamp, G., et al., 2011. *Radioactive Waste - Technical and Normative Aspects of its Disposal.* Springer-Verlag, Berlin.
- Taylor, L., 1957. The philosophy underlying radiation protection. *Am. J. Roent.* 77, 914-919.
- Taylor, L., 1980. Some non-scientific influences on radiation protection standards and practice. The 1980 Sievert lecture. *Health Phys.* 39, 851-874.
- The Interfaith Declaration, 1996. Constructing a code of ethics for international business. In: *Business Ethics: a European Review* 5, pp. 52-54.
- Tsai, D.F.C., 1999. Ancient Chinese medical ethics and the four principles of biomedical ethics. *J. Med. Ethics* 25, 315-321.
- United Nations, 1948. *The Universal Declaration of Human Rights.* Adopted 10 December 1948. United Nations, New York. Available at: <http://www.un.org/Overview/rights.html> (last accessed 6 August 2015).
- United Nations, 1966. *International Covenant on Civil and Political Rights.* Adopted and opened for signature, ratification and accession by General Assembly resolution 2200A(XXI) of 16 December 1966, entry into force March 1976, in accordance with Article 49. United Nations, New York.
- UNCED, 1992. *United Nations Conference on Environment and Development,* 3-14 June 1992, Rio de Janeiro, Brazil. Available at: <http://www.un.org/geninfo/bp/enviro.html> (last accessed 13 August 2015).
- UNECE, 2001. *Public Participation. The Århus Convention on Access to*

- Information, Public Participation in Decision-making and Access to Justice in Environmental Matters. Adopted June 1998, ratified October 2001. United Nations Economic Commission for Europe, New York. Available at: [www.unece.org/env/pp/welcome.html](http://www.unece.org/env/pp/welcome.html) (last accessed 29 November 2017).
- UNESCO, 2005. The Precautionary Principle. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Paris. Available at: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001395/139578e.pdf> (last accessed 29 November 2017).
- Valentin, J., 2013. Radiation risk and the ICRP. In: Oughton, D., Hansson, S.O. (Eds.), *Social and Ethical Aspects of Radiation Risk Management*. Elsevier Science, Oxford, pp. 17-32.
- WHO, 1948. Preamble to the Constitution of the World Health Organization as adopted by the International Health Conference, 19 June-22 July 1946, New York, USA. Signed on 22 July 1946 by the representatives of 61 States (Official Records of the World Health Organization, no. 2, p. 100) and entered into force on 7 April 1948. World Health Organization, Geneva.
- Zölzer, F., 2013. A cross-cultural approach to radiation ethics. In: Oughton, D., Hansson, S.O. (Eds.), *Social and Ethical Aspects of Radiation Risk Management*. Elsevier Science, Oxford, pp. 53-70.
- Zölzer, F., 2016. Are the core values of the radiological protection system shared across cultures? *Ann. ICRP* 45(1S), 358-372.





## 부록 A

# 윤리 이론

(A1) 이 부록은 방사선방호체계의 윤리기반 탐구에서 언급된 몇몇 윤리 이론에 대한 간략한 요약を提供한다. 이러한 이론들은 고대 그리스에서 현대 독일과 영국 철학에 이르기까지 ‘서양’ 철학으로 특징지을 수 있다.

(A2) 이 이론의 요점을 이해하면 실제 방사선방호에서 발생하는 갈등이나 딜레마를 추적하는 데 도움이 될 수 있다. 물론, 특정 이론을 이해한다고 해서 그것만으로 문제를 해결할 수 있는 것은 아니며, ICRP가 한 이론을 다른 이론보다 선호하는 입장을 취하지도 않는다. 그럼에도 이러한 이론에 대한 지식은 다른 주장을 내세우는 사람들 사이의 상호이해를 촉진할 수 있다.

(A3) 윤리는 덕과 비행(성격), 선과 악(질) 또는 옳고 그름(행동)을 논의하는 철학 부문이다. ‘윤리’와 ‘도덕철학’이라는 용어는 대개 같은 학문 분야를 설명하는 데 사용된다. 전자의 기원은 그리스이고, 후자의 기원은 라틴이다. ‘도덕’은 때때로 문화적, 종교적으로 근거한 가치와 규범을 설명하는 데 사용된다.

(A4) 방사선방호에 관한 논의에서 종종 언급되는 세 수준 주요 윤리 이론이 있는데, 메타윤리(‘미덕’, ‘좋은’, 또는 ‘올바름’과 같은 생각의 일반적인 의미를 논의), 규범윤리(행동 방법과 따라야 할 가치와 규범에 대해 논의), 응용윤리(윤리 이론 또는 원칙에 근거한 의학 또는 공학과 같은 특정 문제에 대해 논의)이다.

(A5) 다음으로 규범 윤리 안에서 방사선방호체계를 논의하기 위해 사용된 주요 이론 세 가지를 확인할 수 있는데, 미덕 윤리(virtue ethics(사람 본성에 대한 어떤 개념에 기초한 도덕적 삶을 논의함)), 의무주의 윤리(deontological ethics(사람 사회에 대한 일련의 의무 또는 규칙을 논의)), 그리고 결과론적 윤리(consequentialist ethics(결과를 바탕으로 특정 행동의 선호도를 논의))가 그것이다.

(A6) 방사선방호 윤리는 의생명윤리(부록B 참조), 환경윤리, 공학윤리 등과 다른 응용윤리 분야와 어느 정도 유사성이 있다. 이들 주제에 대한 문헌은 매우 많지만, ICRP 간행물 중 소수만 방사선과 관련해 유사한 질문을 다룬다(예: ICRP 62[1992] 및 ICRP 91[2003]).

(A7) ICRP 역사와 정책의 진화에 관한 논문[Clarke와 Valentin, 2009]은 ICRP 출발부터 그 권고부터 분석하여 권고가 주로 세 가지 윤리 이론에 초점을 맞춘다는 결론에 도달했다. 즉, 덕 윤리에 중점을 둔 초기 권고(1928~1950년대), 공리주의 윤리(가장 알려진 버전의 결과론 주의)에 중점을 둔 중기 권고(1960년대~1970년대), 그리고 의무론 윤리에 초점을 둔 현행 권고(1980년대~현재)이다. 이 분석의 목적은 권고를 개발할 때 ICRP가 이러한 이론들 사이에 균형을 유지하려 노력했음을 강조하려는 것이었다.

(A8) 다음은 규범윤리 이론 셋이 방사선방호와 어떻게 관련되어 있는지에 대한 간략한 요약이다.

## A.1. 덕 윤리

(A9) 이 이론의 대표자는 고대 그리스 철학자 플라톤(BC427-347)과 아리스토텔레스(BC384-322)이다. 그들은 규칙이나 의무보다는 사람의 도덕적 본질이나 특성에 근거하여 추론했다. 선은 선량하거나 고결한 사람이 하는 일이다. 예를 들어 결정론적인 방사선 영향을 고려한다면, 덕 개념은 단순히 해로움을 피하려는 사람의 본성에 연결될 수 있다. 보다 일반적으로는, 방사선방호 '정당화' 원칙은 해로움을 피할 뿐만 아니라 이로운 행하는 사람 본성에 의존하는 것과 같은 생각을 표현하는 것으로 이해할 수 있다. 다시 말해서, 정당화 원칙은 올바른 행동으로 이어지는 도덕적 본성을 따르는 사람의 올바른 동기이다[Hansson 2007].

## A.2. 결과주의자 윤리

(A10) 결과주의의 가장 잘 알려진 변형은 공리주의인데, 이 이론의 대표자들은 영국 학자 Jeremy Bentham(1748-1832)과 John Stuart Mill(1806-1873)이다. 그들은 행위나 규칙의 선함에 대한 유효한 기준은 사람의 본질이나 사람 사회의 의무보다는 좋은 결과라고 주장했다. 공리주의의 가장 잘 알려진 개념은 '최대 다수의 최대 행복'을 위해 노력해야 한다는 것이다. '최적화' 원칙은 종종 방사선피폭을 '경제사회적 요인을 고려하여 합리적으로 달성할 수 있는 최소'로 유지함을 추구하기 때문에 이러한 공리주의 접근법과 관련이 있다. 이 원칙은 특히 낮은 선량에서 확률론적 영향의 위험과 관련된다. 과거에는 비용-편익 분석을 기반으로 의사결정을 제안하여 사회의 가장 큰 재정적 이익을 계산하는 동시에 개인의 최소 희생만 허용하는 것으로 이해되었다. 결과주의자 윤리가 항상 집합적 이익을 극대화하려는 것은 아니어서, 때로는 개인의 위험과 이익 균형을 맞추려 사용되기도 한다.

### A.3. 의무론적 윤리

(A11) 이 이론의 매우 중요한 대표자는 독일 철학자 임마누엘 칸트(Immanuel Kant)(1724-1804)이다. 칸트는 사람은 합리적 본질을 지니고 있으며 ‘자율성’이라 불리는 자기조절 능력이 있다고 주장했다. 선행은 사람의 의무나 도덕법에 따라 행동하게 한다. 칸트는 사람을 단순히 목적을 위한 수단으로 다루지 말고, 목적 자체로 다루어야 한다고 주장했다. 이것은 우리가 ‘최대 다수의 최대 행복’을 달성하기 위해 개인을 희생해서는 안 된다는 것을 의미한다. 동시에 모든 개인의 자유로운 선택을 존중해야 한다. 방사선방호에서 논의된 또 다른 변형의 의무론적 윤리는 스코틀랜드 철학자 윌리엄 데이비드 로스(William David Ross, 1877~1971)가 발전시킨 것이다. 그는 아리스토텔레스 번역가로 잘 알려져 있으며, 그리스 철학에 대해 많은 글을 썼기 때문에 그의 이론에 덕 윤리의 일부 요소가 포함되는 것은 놀라운 일이 아니다. 로스는 특정 상황에서 누구나 우선으로 할 조건부로, 해야 할 일을 결정하는 데 도움이 되는 일련의 명백의무 *prima-facie duty*(충실, 배상, 감사, 무해성, 정의, 선행, 자기개선)를 제시했다. 방사선방호 원칙에서 ‘제한’은 의무론적 윤리와 직접 연계될 수 있다. 이 윤리는 개인이 공평한 방식으로 방호되어야 한다는 생각에 적용되므로, 한 사람이 다른 사람을 위해 희생하지 않도록 한도를 설정해야 한다. 또한 의사결정 과정에서 ‘이해당사자 참여’는 사람으로서 개인의 존엄을 존중함에 근거한다. 그러므로 오늘날 방사선방호가 의무론적 윤리에 더 크게 의존한다는 생각은 부인할 수 없지만, 서양 윤리 이론으로부터 방사선방호 원칙의 도출은 여전히 덕 윤리 및 공리주의에도 의지한다. 실제로, 세 이론 모두의 서로 다른 관점에 집중해야 한다.



## 부록 B

# 의생명윤리 원칙

(B1) 방사선방호 윤리에 관한 많은 논의는 부록 A에서 언급한 규범 윤리의 세 가지 이론을 참조하지만, 응용윤리에 대한 참조도 있다. 응용윤리에서 가장 널리 논의된 기틀의 하나는 Beauchamp와 Childress[1979]가 개발한 의생명윤리이다. 그들의 초기 목표는 공리주의자인 Beauchamp와 의무론자인 Childress가 특정한 단일 윤리 이론에 의지하지 않고 동의할 수 있는 원칙을 찾는 것이었다. 얻는 시스템은 하나의 고유한 윤리적 기틀이 아니라 다음 네 가지 원칙을 기반으로 한다.

- 자율 존중(사람이 스스로 결정하게 하는 규범)
- 무해성(해로움을 유발하지 않는 규범)
- 선행(이익을 제공하기 위한 규범 그룹)
- 정의(편익, 위험 및 비용을 공정하게 분배하기 위한 규범 그룹).

(B2) Beauchamp와 Childress는 공리주의자와 의무론자 모두가 4가지 원칙 전체에 완전히 동의할 수 있으며, 비록 이유는 다르지만 이들 원칙이 윤리적, 도덕적으로 적절하다고 주장했다. 이들 원칙의 균형에 대해서는 논의 여지가 있다. 결과론자는 '선행'보다 '무해성'을 우선시하는 반면, 공리주의자는 오히려 비용-편익 평가를 수행하여 이익을 극대화하고 해로움을 최소화할 것이다. 미국의 '의생명행동연구대상보호위원회'가 발간한 벨몬트 보고서Belmont Report[DHEW 1979]도 비슷한 형식을 취해 사람을 실험대상으로 하는 연구에 대해 사람 존중('자율' 대신에), 선행(성분으로 '무해성' 포함), 정의의 3가지 윤리원칙을 제안했다. Beauchamp는 벨몬트 보고서의 주요 기여자 중 하나였다.

(B3) 이 서너 원칙은 1960년대에서 1970년대에 미국에서 등장한 '생명윤리' 원칙으로 알려지게 되었다. 이들 원칙은 공중보건 및 환경보건 윤리[Seedhouse 1988], 기술 평가[Forsberg 2004], 소방윤리[Sandin 2009] 등 다른 분야에서도 널리 채택되었는데, 치유전략의 윤리적 평가의 기초로서 방사선방호에도 채택된 바 있다[Oughton 2003].

(B4) 기틀은 원래 교차문화cross-cultural 유형의 윤리로 생각되지 않았다. 이 용어를 소개한 때 Beauchamp와 Childress는 단지 '도덕적으로 진지한 모든 사람'[Beauchamp와 Childress 1994] 또는 이후 변형에서 '도덕에 전념하는 모든 사람'[Beauchamp와 Childress 2009]은 네 원칙에 동의할 것이라고 주장했다. 시간이 지남에 따라, 그들은 이들 원칙이 '보통 도덕'에 근거할 수 있는데 보통 도덕은 '문화나 개인을 초월하므로 문화나 개인과 관련이 없다'는 논증을 발전시켰다[Beauchamp와 Childress 2009]. 의

생명윤리 원칙은 전 세계의 다양한 문화, 종교, 철학 맥락에서, 특히 가장 존중받는 서면/구두 전통에서 실제로 발견될 수 있음을 보여주려고 시도했다[Zölzer 2013].

(B5) 물론 이러한 맥락에서, 공통성 문제와 문화적 다양성에 대한 논쟁도 제기되었다. 이 원칙들이 얻은 두드러진 지위를 반영하면서, '조지타운 주문Georgetown Mantra'(조지타운 대학교에서 이 원칙들이 만들어졌기 때문에 이렇게 불림)에 대해 많은 비판이 제기되었다.

(B6) 첫 번째 유형의 비판은 개인이 직면할 수 있는 상황에 대해 심도 있게 검토하지 않고, 복잡한 문제를 분석하는 데 3~4 가지 원칙이 다소 우연히 사용되는 경향이 있다는 것이다. 이러한 관점으로부터 나온 비평은 원칙에 기반한 것이 아니라 상황 기반 또는 서술적 접근 방식을 통해 각 사례를 고려하는 것을 선호한다.

(B7) 다른 유형의 비판은 이러한 원칙들이 서양과 비(非)서양의 이론에 포함되어 있지만, 일부 차이가 있다는 것이다. 예를 들어, '자율'은 서양인에게는 개인의 자기 결정권이 강조되지만, 비서양인은 가족 또는 공동체기반 의사결정과 같은 '관련 자율성'[Kimura 2014]을 선호한다[Akabayashi와 Hayashi 2014]. 또한 '정의'는 대체로 서양에서는 공평으로 이해되지만 일부 비서양 문화적 맥락에서는 사회계층에 대한 전통적 관심 때문에 평등권이 널리 확립되지 않았다.

## 부록 C

# 교차문화적 가치

### C.1. 글로벌 윤리의 부상

(C1) 가치와 규범에 대한 세계적 접근은 어려움을 겪고 있는 것처럼 보이지만, 전 세계 사람들이 점점 더 가까워지고 있어 공통 관점에 대한 필요성이 커지고 있다. 이 발전의 이정표는 분명히 1948년 유엔총회에서 채택된 세계인권선언[United Nations 1948]이었다. 이는 2차 세계대전 동안 발생했던 그러한 잔학행위를 허용하지 않는 국제사회의 서약이었다. 잔학행위가 부분적으로 사람들 사이 공유된 가치와 규범이 없기 때문으로 본다. 인권선언은 ‘시민적 정치적 권리 규약’과 ‘경제사회문화적 권리 규약’[United Nations 1966]이라는 두 다자 협약을 이끌었다. 20세기 후반, 특히 21세기 진입기에는 표C.1에 보인 것처럼 인권에 관한 여러 국제 성명이 이어졌다.

#### 표C.1. 세계적 가치와 규범의 발전에서 몇몇 이정표

---

1948년 세계인권선언  
1959년 아동권리선언  
1966년 시민적 정치적 권리 규약  
1966년 경제사회문화적 권리 규약  
1972년 인간환경선언  
1992년 환경과 개발선언(UNESCO)  
1997년 인간계농과 인권에 관한 보편 선언  
2005년 생명윤리와 인권에 관한 보편 선언

---

(C2) 세계의 많은 국가가 아직도 위의 인권 관련 선언 모두를 비준하지는 않았음은 주목할 일이다. 비준한 국가에서도 실제로는 인권이 충분히 확립되지 않은 일도 있다. 이러한 선언이 구체적인 상황에서 작동한다는 것을 보증하기 위해서는, 특정 주제 영역과 관련하여 보편적으로 인정되는 가치와 규범을 찾아야 한다. 방사선방호는 이들 분야 중 하나일 뿐이다.

(C3) 지난 수십 년 세계화가 증가하면서 철학자들은 다양한 관점에서 세계 윤리의 일반적인 필요성과 가능성을 다루었다. 몇몇 예만으로도 충분할 것이다. Habermas[1992.

1998]는 우리가 스스로를 발견하는 ‘탈국가 별자리postnational constellation’에 대해 말하며 ‘세계 시민권이...전세계 정치적 교신에서 이미 형성되고 있다.’고 주장한다. 사람의 번영과 세계적 차원에 관심을 가진 Sen[2009]은 ‘정의라는 생각’에 대해 광범위하게 글을 썼는데, 정의가 세계, 과거와 현재의 다양한 문화의 중심임을 보여준다. 그의 친밀한 동료 중 한 사람인 Nussbaum[2004]은 모든 사회의 모든 개인에게 자격이 부여되어야 하는 여러 가지 ‘핵심 역량’을 확인하여 그녀의 ‘글로벌 정의’에 대한 설명의 기초를 구성했다. Appiah[2006]는 국제주의의 합리성을 탐구하며, 이를 ‘보편성 더하기 차이’로 정의한다. 그는 ‘문화의 다양성에 대한 존중’을 강조하면서 ‘우리가 이미 모두 가지고 있다고 확신할 수는 없지만, 보편적인 진실이 존재한다.’고 제안했다. 마지막으로 Bok[1995]은 ‘집단적 생존을 위해서는 확실한 기본 가치가 필요하다.’는 점에서 ‘사회적 경계나 다른 경계에 걸쳐 인정될 수 있는 그러한 가치의 미니멀리즘 세트’를 구성한다고 제안했다. 이것이 일반적으로 보다 문화 고유적인 ‘최대주의자’ 가치의 존재를 배제하지 않으면서 토론을 ‘풍부하게 할 수 있는’ 가능성을 배제하지도 않으며, ‘문화적 경계에 걸쳐 어떤 기본적 가치가 공유될 수 있는지에 대한 탐구할 필요가 시급하다’.

(C4) 문화간 공유되는 윤리적 원칙, 가치 및 규범이 활발하게 논의되는 영역 중 하나는 종교간 대화이다. 이러한 활동의 결과는 1993년 시카고에서 열린 세계종교의회에서 세계 40개 이상의 다른 종교단체 대표들이 서명한 ‘글로벌 윤리를 향한 선언’이었다. 선언은 ‘세계 종교의 가르침에서 발견되고 지속가능한 세계 질서의 조건인 인간 행동에 대한 오래된 지침이 이미 존재하고 있다.’는 가설에서부터 나아갔다[Küng과 Kuschel 1993]. 비즈니스 윤리 및 환경윤리와 같은 보다 구체적인 주제에 대한 종교간 선언이 이어졌다 [The Interfaith Declaration 1996].

## C.2. 다른 문화 맥락에서 핵심 가치에 대한 짧은 검토

(C5) 방사선방호 체계를 받치는 것으로 식별된 핵심 가치가 문화간 공유된다는 가정을 검증하기 위해, 물론 경험적 연구를 생각할 수는 있지만, 이러한 계선을 통한 조사는 체계적으로 수행되지 않았으며 그 결과는 사람의 현재 성향을 반영할 뿐이었다. 윤리 문제에 대한 지도는 여러 문화의 종교적, 철학적 전통에 의해 여러 시대에 걸쳐 제공되었으며, 많은 사회에서 세속화 경향에도 불구하고, 여전히 큰 영향을 미치고 있다. 그러므로 이 간행물의 목적상 그러한 원천 몇을 조사하고 방사선방호체계의 기본으로 식별된 가치의 보편성을(제한된 공간 내에서 가능한 정도로) 평가하는 것이 중요하다. 방사선방호 체계의 핵심 가치로 식별되는 한 세트 가치의 구성이 이 세트가 모든 문화에서 삶의 모든 측면에 보편적으로 적용 가능하다는 것을 의미하지는 않는다. 이러한 각개 가치는 다양한 문화적 맥락에서 찾을 수 있지만 그 무게는 문화에 따라 그리고 심지어 어떤 문제



가 논의되는지에 따라 하나의 문화 내에서도 확실히 달라질 수 있다.

### C.2.1. 선행과 무해성

(C6) ‘해를 입히지 않는 것’은 히포크라테스 선서[Edelstein 1943]의 주요 특징 중 하나이며, 나중에 유대인, 기독교, 무슬림 의사들이 채택했다[Pelligrino 2008]. 이 원칙은 간접적이지만 고대 중국의 유사한 문헌<sup>19)</sup>에도 언급되어있다[Tsai 1999]. 물론, 치유를 달성하기 위해 때때로 고통이 가해져야 한다는 점은 항상 이해해 왔으며, 따라서 무해성은 선행과 균형을 이루어야 한다. ‘환자의 이익을 위해’ 일하는 것도 히포크라테스 선서 일부이며, 언급한 중국 의학서에서 상당히 두드러진다.

(C7) 좀 더 일반적으로(의학의 맥락 밖에서), 모든 종교적 윤리 체계에서 선행과 무해성 모두 핵심 원칙으로 볼 수 있다. 힌두교와 불교의 중심 개념은 모든 생명체에 대한 친절과 비폭력을 의미하는 ‘아힘사ahimsa’이다. 율법과 복음은 모두가 ‘네 이웃을 너 자신처럼 사랑하라.’고 권유함으로써 같은 생각을 다른 방식으로 표현하며, 이슬람 관할권은 ‘적은 해를 입히는 것과 큰 이익이 맞설 경우, 이익을 위해 해를 입힘이 인정된다.’

(C8) 최적화의 원칙에 의해 규정된 ‘경제적, 사회적 요인을 고려’할 때 일반 대중의 관심, ‘공동선’은 문화 전반에 걸쳐 공유되는 중요성의 관련 개념이다. 예를 들어, 모든 종교적 저술은 독자들에게 사회의 소외 계층과의 연대를 권유한다.

(C9) 더 일반적으로 전통은 우리가 단지 개인이 아니라는 것을 상기시킨다. 아프리카의 속담은 ‘한 그루 나무는 숲을 만들 수 없다.’고 말하며, 아프리카 윤리는 개인적 동기보다 공동선과 공공에 대한 의무감을 특전을 준다. 연극 ‘문투Muntu’<sup>20)</sup>에서 Joe de Graaft는 개인의 요구(평화, 자유, 존엄 및 안전)가 공동체에 의해서만 방호되고 보장될 수 있음을 보여준다. John Mbiti는 ‘내가 존재하는 것은 우리가 있기 때문이고, 우리가 존재하므로, 내가 있는 것이다.’라고 주장한다.

### C.2.2. 신중

(C10) 최근 수십 년 동안, 특히 환경문제와 관련하여 ‘예방원칙’에 대한 수많은 이야기가 있었다. 물론, 현대적인 형태의 원칙은 다른 문화의 서면 및 구두 전통에 나타날 것으로 기대할 수 없다. 그러나 신중에 대한 훈계는 어디에나 있으며, 신중한 전통을 참조

---

19) <역주> 손사막孫思邈(AD581~682) 중국 수~당나라 시대 화학자, 의사, 철학자(도교). 허준의 동의 보감 첫머리에 언급되는 비급천금요방 등 많은 의서를 남겼다. 손사막이 남긴 명언: ‘빈부 차이 없이 모든 환자를 평등하게 대하라.’ ‘최고의 의사는 아직 발병하지 않은 병을 치료하고 중간 정도의 의사는 막 발병하려는 병을 치료하며, 가장 수준이 낮은 의사가 이미 발병한 병을 치료한다.’

20) <역주> Joe de Graaft(가나)가 1975년 세계교회위원회 회의 의뢰로 저술한 희곡으로서, 탄생부터 오늘까지 아프리카 역사를 개괄한다.

하여 처신하듯 일반적으로 사람들이 예방적 접근을 암시하는 것으로 해석된다.

(C11) 힌두교 경전은 '두려움의 원인이 실제로 나타나기 전에 두려움에 처한 사람처럼 행동하는 것'을 제안하지만, 공자는 단순히 '조심은 거의 실수하지 않는다.'고 말한다. 성서의 잠언에는 '신중한 사람은 위험을 보고 피난처를 구하지만, 순진한 사람은 계속 가 결과를 겪게 된다.'는 말이 있다. 호주 원주민과 토레스 해협 섬 주민 대표는 다음과 같이 말했다: '지난 60,000년 동안 우리 이 땅의 원주민은 문화적, 신체적 수요를 충족하기 위해 자연환경을 성공적으로 관리해 왔다. 우리는 예방원칙 따위의 외래적 개념을 연구할 필요가 없다. 우리에게는 그런 것이 이미 전통에 포함되어 있다.'

### C.2.3. 정의

(C12) 정의와 이타주의의 첫 번째 원칙인 '황금률'은 '다른 사람이 당신에게 하기를 바라는 것을 다른 사람에게 하라.'<sup>21)</sup>고 말하는데, 이것이 세계에서 가장 일반적인 윤리 지침의 하나이다. 이는 우리가 보려고 선택하는 모든 단일 전통에서 볼 수 있으며, 심지어 그 표현조차도 놀랍도록 균일하다. 몇 가지 예만으로 충분할 것이다: '당신 자신이 다칠 수 있는 방식으로 다른 사람들을 다치게 하지 마라'(불교도); '그러므로 사람들이 당신을 위하여 해 주기를 바라는 것이 무엇이든지, 그들에게 똑같이 해 주어라. 왜냐하면 이것이 율법과 선지자들을 요약하기 때문이다'(기독교인); '당신의 눈이 정의로 향한다면, 당신이 당신을 위해 선택하는 것을 이웃을 위해 선택하라'(Bahá'í).

(C13) 아프리카 윤리에서, 이 원칙은 존재론적, 종교적, 공동체적인 의미를 가진다. 이 원칙의 기본은 공감 개념이다. 공감은 다른 사람에게 어떤 의미가 있는지를 고려하기 전에, 자신의 행동이나 행동하지 못한 것이 자신에게 미치는 영향을 상상할 수 있도록 도우므로 공감은 '협력, 결속, 동료의식'에 이바지한다.

(C14) 이와 같이, 정의는 명백히 일반적인 도덕의 요소이다. Bhagavad Gita<sup>22)</sup>는 '친구, 동료 및 적 사이에서 같은 마음을 품는 사람은... 성인과 죄인 가운데 뛰어난 사람이다,'는 약속을 담고 있다. 시편에서는 '주는 의로움과 정의를 사랑한다; 세상은 하나님의 은혜로운 사랑으로 가득 차 있다.'라고 하는 한편으로, 무함마드는 그의 추종자들에게 '당신 자신이나 부모나 친족에 반하는 경우라도, 공정성을 유지하기 위해 지속적으로 견지하라.'고 권고한다.

(C15) 고대부터 정의가 가장 중요했기 때문에 세속 철학에 대해서도 살펴보면 도움이

---

21) <역주> 구약 토빗기 4:15, 신약 마태복음 7:12, 누가복음 6:31에 나타나며, 탈무드에도 있다. 눈어 위령공편에도 공자가 자공에게 가르친다: 己所不欲 勿施於人. 가히 동서양을 아우르는 금과옥조다.

22) <역주> 신의 노래 또는 신성한 노래라 불리는 인도의 핵심 경전이다.

될 것이다. 예를 들어, 아리스토텔레스는 여러 형태의 정의를 구별했으며, 그의 분석은 후대의 생각에 결정적인 영향을 미쳤다. 그의 ‘분배 정의’라는 개념은 사회에서 재화와 부담, 권리와 의무의 할당에 관한 것이다. 이에 대해 그는 ‘유일하게 안정된 상태는 모든 사람이 법 앞에서 평등한 것’이라고 말한다.

#### C.2.4. 존엄

(C16) 이 마지막 핵심 가치는 전 세계에서 다른 방식으로 표현되지만 기본 개념은 거의 모든 곳에서 존재하는데 모든 사람에게 동등하게 속하는 존엄이다. 바가바드 기타 Bhagavad Gita에서는, ‘나는 모든 존재와 같다 ... 브라마에서 ... 그리고 부랑자도, 현자도 같은 것을 본다.’라고 말한다. 성서에서, 예언자 말라기는 “우리는 한 분 아버지를 가졌지 않나? 한 분 하나님이 우리를 창조하지 않으셨나?”고 묻는다, 꾸란에도 “나는 아담의 자녀들에게 존엄을 부여했으며, 내 창조물 대부분보다 훨씬 더 좋아한다.”라고 적고 있다.

(C17) 이상은 여러 종교적 출처에서 온 짧은 설명일 뿐이지만, 모든 사람이 동일한 존엄을 공유한다는 개념에 대한 폭넓은 동의는 1993년 ‘세계종교회의’의 ‘세계윤리에 대한 선언’에도 반영되어 있다. “연령, 성별, 인종, 피부색, 신체적 또는 정신적 능력, 언어, 종교, 정치적 견해, 또는 국가적 또는 사회적 기원의 구분 없이 모든 사람은 빼앗을 수 없고 건드릴 수 없는 존엄을 가진다. 그러므로 개인뿐만 아니라 국가도 이러한 위엄을 존중하고 보호해야 할 의무가 있다”[Küng과 Kuschel 1993].

(C18) 또한, 인간의 존엄은 수 세기 동안 세속 철학자들이 언급해왔다. 이 사상의 줄은 스토아철학에서 시작하여 르네상스를 거쳐 계몽주의로 이어진다. 우리 시대에는 이 부록의 시작 부분에 언급했듯이, 위에서 언급한 종교적 전통과 함께 존엄은 1948년 세계인권선언과, 2005년의 ‘세계 생명윤리 및 인권 선언’의 작성에 매우 중요한 역할을 했다.

### C.3. 유교 이론과 아시아인 관점

(C19) 서로 다른 문화의 윤리를 하나씩 토론하고, 내부 논리를 이해한 다음, ICRP 방사선방호체계와 연계하는 것은 분명히 흥미로운 것이다. 여기서는 그렇게 논의할 여유가 없으므로, 하나의 비서양 윤리 체계, 즉 유교 이론에 대해서만 자세히 살펴보기로 했다. 지난 수십 년 동안 ‘아시아의 관점’, 심지어 ‘아시아의 가치’에 대한 논의가 있어 왔고, 이는 서양에 의해 ‘세계에 강요된’ 것과는 다르다고 말들 하기 때문이다.

(C20) 서양과 비서양의 도덕철학 사이의 근본적 차이에 관한 주장에도 불구하고, 일상생

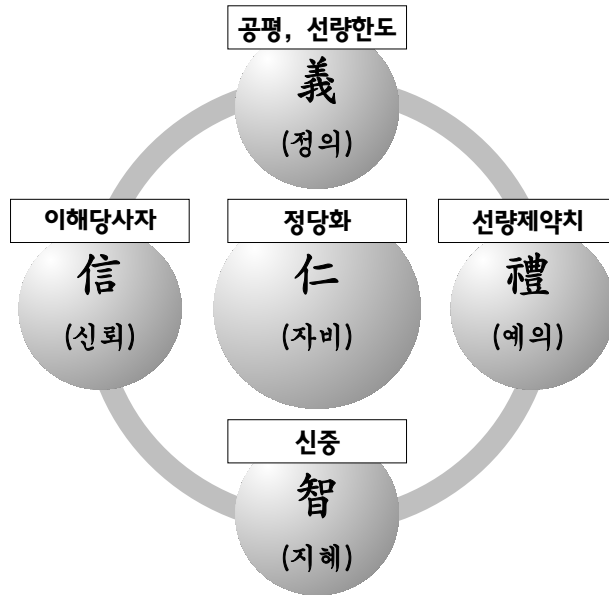


그림 C.1. 방사선방호체계의 핵심 가치에 연결된 고전적 유교의 핵심 가치 체계(Kurihara 등, 2016).

활에서 유교적 생각도 서양의 생각과 거의 양립하는 도덕 가치를 강조한다. 유교주의의 기본 입장은 모든 사람은 선을 지향하며 자연히 덕 모델을 따르는 쪽으로 기운다는 것이다. 유교주의에 묻혀있는 5 가지 도덕 가치는 인(仁(자비)), 의(義(정의)), 예(禮(예의)), 지(智(지혜)), 신(信(신뢰))이다.

(C21) ‘인(仁(Ren))’은 가장 중요한 가치이며, 다른 네 가치를 통합하고 다른 사람에 대한 이타주의와 인도주의의 의무이다. ‘의(義(Yi))’는 인(Ren)의 실천을 위한 도구이며, 올바름을 견지하고 선을 행하기 위한 도덕적 성향이다. ‘예(禮(Li))’는 전통적이고 관습적인 표준으로, 일상생활에서 특히 다른 사람과 관련하여 사람이 올바르게 행동해야 하는 방식을 결정한다. ‘지(智(Zhi))’는 문제의 원리를 빠르고 정확하게 이해하고, 옳고 공정한 결정을 내리는 정신적 능력이다. ‘신(信(Xin))’은 사람들 사이에 세워져야 할 신뢰이다.

(C22) 그림C.1은 5 가지 유교 윤리 가치와 연계된 ICRP 방사선방호체계에 내재된 서양 또는 세계적으로 인정된 윤리 가치와 원칙의 관계를 보여준다.

(C23) ‘인(자비)’은 선행과 거의 같은 개념이며, 전자는 성향을 설명하고 후자는 행동 방식을 설명한다. 둘 다 서양뿐만 아니라 아시아 문화 맥락에서도 널리 받아들여지고 있다. 유교 이론에서 ‘인’이 다른 가치보다 강하다고 주장하는 경우가 종종 있으며, 이는

가치 체계에 대한 가부장적 이해를 야기할 수 있다. 한편, 위에서 언급한 바와 같이(부록B 참조), 선행, 무해성, 정의, 자율(또는 인간 존엄) 사이에 고정된 계층 구조를 전제하지 않는 국제적 합의가 있다.

(C24) '의(Yi)'는 대개 서양의 정의와 동일하다. 그러나 유교 이론에서 정의는 또한, '충성'의 의미를 가지며 개인의 동등한 권리보다는 사회의 계층구조에 대한 존중을 암시한다.

(C25) '예(Li)'는 인간의 존엄을 존중하는 것을 의미하지만, 일반적으로 자기결정과 평등의 기본 인권과 직접적으로 관련이 있는 것으로 이해되지는 않는다. '예'는 오히려 장로나 계층 내에서 더 높은 지위를 가진 사람에 대한 존중뿐만 아니라, 개인의 자유보다는 전통적인 관습이나 규정에 대한 존중을 의미한다.

(C26) '지(Zhi)'는 '신중'과 관련이 있지만 더 넓은 의미가 있다. 여기에는 다양한 상충되는 가치의 통합이 포함된다.

(C27) '신(Xin)'은 정직, 성실, 충성을 통해 이루어지며, 따라서 책무, 투명성 및 이해당사자 참여라는 현대 개념과 밀접한 관련이 있다.

(C28) 여기에 설명된 바와 같이, '자비/선행'과 '지혜/신중'의 의미는 서양과 유교적 사고에서 거의 동일하지만, 기본적 인권과 평등의 기초인 '존엄'과 '정의'는 서양 세계에서 개발되었고, 두 개념의 특정 기본 측면이 보편적이지만, 유교 배경을 가진 사람들이 반드시 공유할 필요는 없다는 합의가 있다.



## 부록 D. 방사선방호체계의 윤리에 관한 워크숍 참가자

### 방사선방호체계의 윤리적 차원에 관한 제1차 아시아 워크숍

2013년 8월 27일~28일, 대전, 대한민국

대한방사선방어학회 주최

한국원자력안전기술원 후원

Min Baek	Chan Hyeong Kim	Seong-Ho Na
Marie-Claire Cantone	Il-Han Kim	Viet Phuong Nguyen
Kun-Woo Cho	Jong Kyung Kim	Enkhat Norov
Hosin Choi	Kyo-Youn Kim	Hiroko Yoshida Ohuchi
Mi-Sun Chung	Sung Hwan Kim	Woo-Yoon Park
Christopher Clement	Chieko Kurihara-Saio	Ronald Piquero
Moon-Hee Han	Dong-Myung Lee	Sang-Duk Sa
Sungook Hong	Hee-Seock Lee	Sohail Sabir
Seoung-Young Jeong	JaiKi Lee	John Takala
Kyu-Hwan Jung	Senlin Liu	Man-Sung Yim
Keon Kang	Jacques Lochard	Song-Jae Yoo

### 방사선방호체계의 윤리적 차원에 관한 제1차 유럽 워크숍

2013년 12월 16일~18일, 밀라노, 이탈리아

이탈리아 방사선방호학회 및 프랑스 방사선방호학회 주최

Marie Barnes	Eduardo Gallego	Guido Pedroli
François Bochud	Alfred Hefner	Francois Rollinger
Giovanni Boniolo	Dariusz Kluszczynski	Thierry Schneider
Marie-Charlotte Bouesseau	Chieko Kurihara-Saio	Michael Siemann
Marie-Claire Cantone	Ted Lazo	John Takala
Kun-Woo Cho	Jean-François Lecomte	Richard Toohey
Christopher Clement	Bernard Le Guen	Emilie van Deventer
Roger Coates	Jacques Lochard	Sidika Wambani
Renate Czarwinski	Jim Malone	Dorota Wroblewska
Daniela De Bartolo	Gaston Meskens	Margherita Zito
Biagio Di Dino	Celso Osimani	Friedo Zölzer
Marie-Helene El Jammal	Deborah Oughton	

## 방사선방호체계의 윤리적 차원에 관한 제1차 북미 워크숍

2014년 7월 17일~18일, 볼티모어, 메릴랜드, 미국

미국 보건물리학회, 캐나다 방사선방호학회 및 멕시코 방사선방호학회 주최

Ralph Anderson	Nobuyuki Hamada	Yasuhito Sasaki
Edgar Bailey	Raymond Johnson	Glenn Sturchio
Mike Boyd	Ken Kase	Richard Toohey
Dan Burnfield	Toshiso Kosako	Brant Ulsh
Donald Cool	Cheiko Kurihara-Saio	Richard Vetter
Renate Czarwinski	Ted Lazo	Harry Winsor
Yuki Fujimichi	Jacques Lochard	

## 방사선방호체계의 윤리적 차원에 관한 제2차 유럽 워크숍

2015년 2월 4~6일, 마드리드, 스페인

스페인 방사선방호학회, 이탈리아 방사선방호학회, 프랑스 방사선방호학회 및 영국 방사선방호학회 주최

Antonio Almicar	Eduardo Gallego	María Pérez
Marie Barnes	Cesare Gori	Volha Piotukh
François Bochud	Klazien Huitema	Thierry Schneider
Francesco Bonacci	Dariusz Kluszczynski	Patrick Smeesters
Marie-Charlotte Bouesseau	Chieko Kurihara-Saio	Behnam Taebi
Marie-Claire Cantone	Jean François Lecomte	John Takala
Pedro Carboneras	Bernard Le-Guen	Jim Thurston
Kun-Woo Cho	Jacques Lochard	Richard Toohey
Christopher Clement	Jim Malone	Eliseo Vañó
Roger Coates	Gaston Meskens	Dorota Wroblewska
Marie-Helène El Jammal	Mohamed Omar	Friedo Zölzer
Sebastien Farin	Deborah Oughton	

## 방사선방호체계의 윤리적 차원에 관한 제2차 북미 워크숍,

2015년 3월 10일~12일, 케임브리지, 메사추세츠, 미국

하버드대학교 케네디스쿨 벨퍼센터 및 ICRP 주최

Kun-Woo Cho	Bjørn Morten Hofmann	Gina Palmer
Christopher Clement	Sheila Jasanoff	Laura Reed
Andrew Einstein	Cheiko Kurihara-Saio	Behnam Taebi
Stephen Gardiner	Jacques Lochard	John Takala
Nobuyuki Hamada	Nicole Martinez	Friedo Zölzer



## 방사선방호체계의 윤리적 차원에 관한 제2차 아시아 워크숍

2015년 6월 2일~3일, 후쿠시마, 일본

후쿠시마의과대학 및 ICRP 주최

Tazuko Arai	Mariko Komatsu	Sae Ochi
Kathleen Araujo	Atsushi Kumagai	Deborah Oughton
Ryoko Ando	Chieko Kurihara-Saio	François Rollinger
Cécile Asanuma-Brice	Ted Lazo	Kiriko Sakata
Marie-Claire Cantone	Jean-François Lecomte	Hisako Sakiyama
Christopher Clement	Jacques Lochard	Yasuhito Sasaki
Aya Goto	Nicole Martinez	Thierry Schneider
Nobuyuki Hamada	Hideyuki Matsui	Lavrans Skuterud
Toshimitsu Homma	Gaston Meskens	Megumi Sugimoto
Audrie Ismail	Michio Miyasaka	John Takala
Wataru Iwata	Makoto Miyazaki	Toshihide Tsuda
Michiaki Kai	Toshitaka Nakamura	Fumie Yamaguchi
Mushakoji Kinhide	Ohtsura Niwa	