

<概要>

米国における放射線の健康等に与える影響の検討は、1946年の米国科学アカデミー（NAS）-研究審議会（NRC）の原爆被害調査委員会（ABCC）に始まる。1954年にはNASに「原爆放射線の生物学的影響委員会（BEAR）」が設置され、遺伝学的影響、病理学的影響、気象学的影響、農業・食料への影響、放射性廃棄物の拡散と処分、及び海洋学的影響と漁業への影響を調査検討し報告された。この報告は、1959～1970年の連邦放射線審議会（FRC）が発表する指針や米国の政策に大きな影響を与えた。1970年に発足した環境保護庁（EPA）は、放射線のリスク評価・連邦方針に関するより進んだ調査・検討を米国科学アカデミー（NAS）に依頼し、NASは研究審議会（NRC）に「電離放射線の生物影響に関する委員会（BEIR）を設置して対応した。その結果は、BEIR-I～VIIの報告書で発表されている。これらの報告は米国内で最も権威と一貫性があるとみなされ、放射線影響の評価と防護に関する最も信頼性の高い情報源とみられている。EPAはそれを基に、連邦指針レポートを発表し、大統領の放射線防護に関する施政方針の策定に貢献した。

<更新年月>

2011年12月

<本文>

1. 設立の背景

表1に米国の放射線防護に関する主な出来事を示し、以下にそれらの重点的な内容を記す。レントゲンのX線の発見（1895年）、ベクレルの天然放射能の発見（1896年）等を経て、放射線と放射能が科学技術の研究開発課題となった。初期の研究開発では、ベクレルやマリー・キュリーの放射線の大量被ばくが疑われる。また、その利用では、X線管球製造者の外部被ばくやダイアルペインターの内部被ばくが知られている。

1915年、英国レントゲン協会は1898年頃から収集してきたX線被ばくデータを整理し、X線の過剰被ばく防止を決定した。これは、放射線防護の最初の組織的活動である。1921年に英国X線ラジウム防護委員会が設立され、しばらくは、同委員会の基準が国際的な基準であった。米国は1922年まで英国の基準を採用していたが、1920年代から1930年代に国内独自の放射線防護のガイドラインが定められるようになった。

1928年、「国際X線およびラジウム防護委員会」が設立され、放射線科医師、X線技師および看護婦を対象とした「X線およびラジウムの防護」に関する勧告を出した。

1946年、米国科学アカデミー-研究審議会（National Academy of Science-National Research Council : NAS-NRC）の原爆傷害調査委員会（Atomic Bomb Casualty Commission : ABCC）が、広島と長崎の被爆者の放射線影響の調査を開始した。

1950年、国際X線およびラジウム防護委員会で国際放射線防護委員会（International Commission on Radiological Protection : ICRP）が設立された。

1954年、第五福竜丸乗組員が、ビキニ環礁の米国核実験によるフォールアウトで被ばくした。

1954年、米国科学アカデミー-研究審議会に「原爆放射線の生物学的影響委員会（Committees on Biological Effects of Atomic Radiation : BEAR）が設置され1954-1964年に活動した。同委員会では原爆放射線の生物学的影響を検討するため、6委員会を設置し遺伝学的影響、病理学的影響、気象学的影響、農業・食料への影響、放射性廃棄物の拡散と処分、及び海洋学的影響と漁業への影響を調査検討した。表2に米国科学アカデミーによる原爆放射線の生物学的影響（BEAR）の

報告書（6委員会の最終報告（1960年））を示す。これらの報告は、その後の米国の政策と方針に大きな影響を与えた。なお、本委員会の活動は**原爆傷害調査委員会（ABCC）**の活動とは重複しない。

1959年、連邦放射線審議会（Federal Radiation Council：FRC）が設立された。本審議会の業務は、電離放射線に関し、1）被ばくへの健康影響と連邦の政策、2）大統領への助言などであった。

1970年、環境保護庁（Environmental Protection Agency：EPA）が発足した。

2. 連邦放射線審議会（Federal Radiation Council：FRC）の活動

1959～1970年に連邦放射線審議会（FRC）は、国際放射線防護委員会（International Commission on Radiological Protection：ICRP）や米国科学アカデミー-研究審議会の原爆放射線の生物学的影響委員会（BEAR）の検討報告等を基に、7報の環境保護庁（EPA）と連邦放射線審議会（FRC）による連邦指針レポート（Federal Guidance Report）（表3）と大統領の放射線防護に関する施政方針（Federal Guidance Policy Recommendations）（表4）の策定に貢献した。

3. 環境保護庁（Environmental Protection Agency：EPA）の活動

1970年、環境保護庁（EPA）が発足し、連邦放射線審議会（FRC）の業務を継承した。図1にEPAの本部組織を示す。放射線防護は大気・放射線局（Office of Air and Radiation：OAR）の放射線・屋内大気部（Office of Radiation and Indoor Air：ORIA）が主に担当する。EPAの支部は次の10都市、ボストン、ニューヨーク、フィラデルフィア、アトランタ、シカゴ、ダラス、カンザスシティ、デンバー、サンフランシスコ及びシアトルにある。

図2に大気・放射線局（Office of Air and Radiation：OAR）の組織を示す。放射線に関する業務は主に放射線・屋内大気部（Office of Radiation and Indoor Air：ORIA）が所掌する。ORIAは、放射線と室内大気汚染から市民と自然の保護が業務であり、基準を設け、指針を示し、政策を立案し、不要な放射線被ばくや室内大気汚染を制御する計画やプロジェクトを進める。

表5に放射線・屋内大気部ORIAの主なプログラムを示す。市民の放射線と放射能への理解を促すプログラムが多い。このうち、リスク評価・連邦指針（Risk assessment and federal guidance）のプログラムは、環境放射能と原子力・放射線の利用に直接関連し、その詳細を米国科学アカデミー-研究審議会（NAS-NRC）に検討を依頼している。

表6にEPAが依頼した検討課題に対する米国科学アカデミー-研究審議会（NAS-NRC）の報告を示す。各々の検討課題に対して、NAS-NRCは専門委員会をつくって検討した。検討報告は専門委員会名「電離放射線の生物影響に関する委員会（Committee on the Biological Effects of Ionizing Radiation：BEIR）」の頭文字からBEIRレポートと呼ばれ、これまで8報告がある。そのうちBEIR-I、III、V、VIIは低レベル放射線の影響に関するものであり、BEIR-IV、VIはアルファ放射線とラドンの影響に関するものである。BEIR-IIは放射線利用のリスクとコスト対利益の評価である。BEIR-VIIはPhase 1とPhase 2があり、低レベル放射線量と癌の発生確率に関するものである。

米国では、米国科学アカデミー（NAS）の報告は最も権威と一貫性があるとみなされ、放射線影響の評価と防護における信頼性の高い情報源とみられている。環境保護庁（EPA）はそれらの情報等を基に、連邦指針レポート（Federal Guidance Report）（表3）を発表し、大統領の放射線防護に関する施政方針（Federal Guidance Policy Recommendations）（表4）の策定に貢献した。それらに沿って関連法規が策定・施行されている。

（前回更新：2004年7月）

<関連タイトル>

[放射線影響研究所 \(13-02-01-27\)](#)

[国際放射線防護委員会（ICRP） \(13-01-03-12\)](#)

[米国環境保護庁（EPA） \(13-01-02-05\)](#)

<参考文献>

(1) EPAホームページ、About EPA, <http://www.epa.gov/aboutepa/index.html>

(2) 米国科学アカデミー-研究審議会、The biological effects of atomic radiation, Summary Report, 1960, <http://www.archive.org/details/biologicaleffect00nati>

(3) EPA, Radiation protection at EPA, The first 30 years, 2000,

表1 米国の放射線防護に関する主な出来事

年	主な出来事
1895-6	X-線の発見(レントゲン、1895)、天然放射能の発見(ベクレル、1896)
1921	英国X線ラジウム防護委員会の設立
1928	国際X線およびラジウム防護委員会の設立
1946	米国原子力委員会(USAEC)の設立、～1974年まで
1946	米国科学アカデミー研究審議会 の「原爆被害調査委員会(ABCC)」が、原爆被爆者の調査を開始
1950	国際X線およびラジウム防護委員会から国際放射線防護委員会(ICRP)の設立
1954	第五福竜丸の米国核実験フォールアウトによる被ばく
1954	米国科学アカデミー研究審議会に「原爆放射線の生物学的影響委員会(BEAR)の設置、～1964年まで
1957	国際原子力機関(IAEA)の発足
1959	連邦放射線審議会(Federal Radiation Council: FRC)の設立、～1970年まで
1970	環境保護庁(EPA)の発足、放射線に関する連邦放射線審議会(FRC)の業務を継承
1974	USAECは放射線規制局(NRC)とエネルギー研究開発庁(ERDA)に分割

下記の出所をもとに作成した

[出所] 米国科学アカデミー研究審議会、<http://www.archive.org/details/biologicaleffect00nati>

表2 米国科学アカデミーによる原爆放射線の
生物学的影響（BEAR）の報告書

No.	検討課題と報告書名
1	原爆放射線による遺伝的影響の検討委員会報告、 Report of the committee on the genetic effects of atomic radiation
2	原爆放射線の病理学的影響の検討委員会報告、 Report of the committee on the pathologic effects of atomic radiation
3	原爆放射線の気象学的影響の検討委員会報告、 Report of the committee on meteorological aspects of the effects of atomic radiation
4	原爆放射線の農業の食糧供給に対する影響の検討委員会報告、 Report of the committee on the effects of atomic radiation on agriculture and food supplies
5	原爆による放射性廃棄物の拡散と処分に関する検討委員会報告、 Report of the committee on disposal and dispersal of radioactive wastes
6	原爆放射線の海洋学的及び漁業への影響の検討委員会報告、 Report of the committee on oceanography and fisheries

NAS-NRC, "The Biological Effects of Atomic Radiation, Summary Reports 1960"

下記の出所をもとに作成した。

【出所】 米国科学アカデミー研究審議会、<http://www.archive.org/details/biologicaleffect00nati>

表3 環境保護庁(EPA)と連邦放射線審議会(FRC)による
連邦指針レポート(Federal Guidance Report)

No.	年	表 題	機関
1	1960	放射線防護の基準開発のための種々の情報、Background Material for the Development of Radiation Protection Standards	FRC
2	1961	放射線防護の基準開発のための種々の情報、Background Material for the Development of Radiation Protection Standards	FRC
3	1962	1961年までの核実験のフォールアウトによる健康問題、Health Implications of Fallout from Nuclear Weapons Testing Through 1961	FRC
4	1963	1962年までの核実験による米国内のフォールアウトの推定量と評価、Estimates and Evaluation of Fallout in the United States from Nuclear Weapons Testing Conducted Through 1962	FRC
5	1964	放射線防護の基準開発のための数値情報、Background Material for the Development of Radiation Protection Standards	FRC
6	1964	1964-65年のフォールアウト量の推定と1963年の予測値の確認、Revised Fallout Estimates for 1964-1965 and Verification of the 1963 Predictions	FRC
7	1965	ストロンチウム89、90及びセシウム137に対する放射線防護の基準開発のための数値情報、Background Material for the Development of Radiation Protection Standards Protective Action Guides for Strontium-89, Strontium-90, and Cesium-137	FRC
8	1967	ウラン鉱山の放射線障害防止の指針、Guidance for the Control of Radiation Hazards in Uranium Mining	FRC
9	1976	医療X線に対する放射線障害防止の指針、Radiation Protection Guidance for Diagnostic X-rays	EPA
10	1984	大気及び水中の放射能濃度値、The Radioactivity Concentration Guides	EPA
11	1988	呼吸、体内摂取、サブマージョン(非摂取性)における放射性核種の摂取制限値及び大気中濃度制限値と被ばく線量転換係数、Limiting Values of Radionuclide Intake and Air Concentration and Dose Conversion Factors for Inhalation, Submersion, and Ingestion	EPA
12	1993	大気、水中、及び土壌中の放射性核種による外部被ばく、External Exposure to Radionuclides in Air, Water, and Soil	EPA
13	1999	環境中の放射性核種によるガンの確率、Cancer Risk Coefficients for Environmental Exposure to Radionuclides	EPA

下記の出所をもとに作成した。

【出所】 EPAホームページ、<http://www.epa.gov/radiation/federal/techdocs.html#frc>

表4 大統領の放射線防護に関する施政方針
(Federal Guidance Policy recommendations)

年	助言機関	大統領の施政方針
1969/1970	FRC	ウラン鉱の採鉱方針 (採鉱労働者の健康管理方針) Underground Mining of Uranium Ore
1978	EPA	医療X線に関する放射線防護の方針 Radiation Protection Guidance to Federal Agencies for Diagnostic X-rays
1987	EPA	職業被ばくに対する連邦省庁への放射線防護の方針 Radiation Protection Guidance to Federal Agencies for Occupational Exposure

FRC: 連邦放射線審議会(Federal Radiation Council)

EPA: 環境保護庁(Environmental Protection Agency)

下記の出所をもとに作成した。

[出所] EPAホームページ、<http://www.epa.gov.aboutepa/index.html>

表5 放射線・屋内大気部(ORIA)のプログラム

No.	プログラム名	内容の概略
1	放射線教育プログラム Radiation	放射線防御の活動、情報収集、放射線教育・情報提供などのプログラム全般
2	ラドタウンプログラム RadTown	教育的活動、放射線と放射能が日常的なものであり、身の周りや生活の中にあることの理解促進
3	緊急プログラム Emergencies involving radioactive materials	緊急時の対応活動、放射線や放射性物質が関連する事故には「緊急チーム」が速やかに対応する。事故時への備えのPA
4	リスク評価・連邦指針プログラム Risk assessment and federal guidance	基礎データの収集とその検討評価などによる放射線被ばくのリスク評価、被ばく低減に関する連邦指針の立案など
5	サイト除染技術 Cleaning up contaminated sites	市民のリスク低減のため、放射能汚染サイトのサーベイ、除染方針の指導、除染技術の提供
6	大気と水中の放射性核種の計測サービス Radionuclides in air and water	大気中や水中の放射性物質による市民の被ばく低減のため、自宅のサーベイ、ラドンなどの影響の緩和策などのサービス
7	密封線源の利用低減プログラム Source reduction and management	密封線源による市民の被ばく低減のため、行方不明線源の追跡と回収、工業用線源の利用法や代替技術の指導などの活動
8	天然放射線の教育プログラム Naturally-occurring radiation	宇宙線、地殻から放射線などの自然放射線に関する教育プログラムなど

下記の出所をもとに作成した。

[出所] EPAホームページ、<http://www.epa.gov/aboutepa/index.html>

**表6 米科学アカデミー-研究審議会、
「電離放射線の生物影響に関する委員会 (BEIR)」の報告書**

レポートNo.	検討報告書	報告年
BEIR-I	低レベル電離放射線の国民に与える影響(原子力発電所の建設に関連)、 The Effects on Populations of Exposing to Low Levels of Ionizing Radiation	1972
BEIR-II	電離放射線被ばくを伴う活動と代替案に対する健康-利得-コスト分析の考察、 Considerations of Health-Benefit-Cost Analysis for Activities Involving Ionizing Radiation Exposure and Alternatives	1977
BEIR-III	低レベル電離放射線の国民に与える影響(自然放射線、医療放射線、職業被ばく)、 The Effects on Populations of Exposure to Low Levels of Ionizing Radiation	1980
BEIR-IV	ラドンと体内のアルファ線核種による健康影響、 Health Effects of Radon and Other Internally Deposited Alpha-Emitters	1988
BEIR-V	低レベル電離放射線の健康影響(BEIR-I、IIIの再評価)、 Health Effects of Exposure to Low Levels of Ionizing Radiation	1990
BEIR VI	屋内ラドンの健康影響 The Health Effects of Exposure to Indoor Radon、	1999
BEIR VII, Phase 1	低レベル電離放射線の健康リスク(BEIR-Vの再評価、データのサーベイ) Health Risks from Exposure to Low Levels of Ionizing Radiation, Phase 1	1998
BEIR VII, Phase 2	低レベル電離放射線の健康リスク(BEIR-Vの再評価、閾値なし直線則の妥当性) Health Risks from Exposure to Low Levels of Ionizing Radiation, Phase 2.	2006

BEIR: Committee on the Biological Effects of Ionizing Radiation, National Academy of Science (NAS)
-National Research Council (NRC)

下記の出所をもとに作成した。

[出所] Radiation Protection at EPA、<http://www.epa.gov/radiation/docs/402-b-00-001.pdf>

管理・財政局	大気・放射線局	化学安全・公害低減局	財務局
Office of Administration and Resources Management	Office of Air and Radiation	Office of Chemical Safety and Pollution Prevention	Office of the Chief Financial Officer
202-564-4600	202-564-7404	202-564-2902	202-564-1151
法令局	環境情報局	総合相談局	調査局
Office of Enforcement and Compliance Assurance	Office of Environmental Information	Office of General Counsel	Office of Inspector General
202-564-2440	202-564-6665	202-564-8040	202-566-0847
国際・部民族局	研究・開発局	廃棄物・緊急対応局	水管理局
Office of International and Tribal Affairs	Office Research and Development	Office of Solid Waste and Emergency Response	Office of Water
202-564-6600	202-564-6620	202-566-0200	202-564-5700

下記の出所をもとに作成した。

図1 環境保護庁(EPA)の本部組織

[出所] EPAホームページ、<http://www.epa.gov/aboutepa/organization.html>

政策室
Office of Policy
Analysis and Review

大気・放射線局
Office of Air and
Radiation (OAR)
Assistant Administrator
and Deputy Assistant
Administrator
202-564-7404

計画管理室
Office of Program
Management
Operations

大気標準化部	環境計画部	大気管理部	放射線・屋内大気部
Office of Air Quality Planning and Standards (OAQPS)	Office of Atmospheric Programs (OAP)	Office of Transportation and Air Quality (OTAQ)	Office of Radiation and Indoor Air (ORIA)
919-541-5616 About OAQPS	202-343-9140 About OAP	202-564-1682 About OTAQ	202-343-9320 About ORIA
Policy Analysis and Communications Staff	Clean Air Markets Division	Assessment and Standards Division	Program Management Office
Central Operations and Resources	Climate Protection Partnership Division	Compliance Division	Indoor Environments Division
Air Quality Assessment Division	Stratospheric Protection Division	Transportation and Climate Division	Radiation Protection Division
Air Quality Policy Division	Climate Change Division	Testing and Advanced Technology Division	Radiation and Indoor Environments National Laboratory
Health and Environmental Impacts Division		National Center for Advanced Technology	National Air and Radiation Environmental Laboratory
Outreach and Information Division			
Sector Policies and Programs Division			

下記の出所をもとに作成した。

図2 大気・放射線局(Office of Air and Radiatio:OAR)の組織

[出所] EPAホームページ、http://www.epa.gov/aboutepa/orgchart_oar.html