



内容

第8回 FNCA 大臣級会合
 第1回パネル会合
 FNCA プロジェクトのトピックス
 講演会「アジア発展に役立つ原子力を考える」
 各国の現状報告
 アジア原子力協力フォーラムとは

第8回アジア原子力協力フォーラム(FNCA)大臣級会合 2007年12月18日

第8回 FNCA 大臣級会合が2007年12月18日、内閣府・原子力委員会の主催により開催された。本会合には FNCA 参加国であるオーストラリア、バングラデシュ、中国、インドネシア、日本、韓国、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナムの10カ国より、原子力を所管する大臣級代表者及び関係する政府関係者などが出席した。日本からは岸田文雄内閣府特命担当大臣（科学技術政策）が出席し会議長を務めた。本会合は FNCA 参加国と日本で交互に開催をしており、昨年のマレーシアに引き続き、本年は日本での開催となった。

会合では、2007年度の FNCA プロジェクト活動及び第1回 FNCA「アジア原子力発電分野における協力に関する検討パネル」の成果などが報告されるとともに、参加各国代表より、原子力エネルギーに関する政策全般や原子力利用と関連する活動の状況



大臣級会合で挨拶をする岸田内閣府特命担当大臣

などについて報告がなされた。日本からは近藤原子力委員会委員長が報告を行った。その後、放射線利用を中心とした FNCA 活動や今後の取組みについて報告が行われるとともに、今後の FNCA 活動計画等について円卓討議が行われた。



左から ファン ウェイ 中国国家原子能機構処長（中国）シェイクザーマン 科学・情報・通信技術省副大臣（バングラデシュ）、フディー ハストオオ インドネシア原子力庁長官（インドネシア）、岸田文雄内閣府特命担当大臣（日本）、ユン テュン 科学技術部副大臣（韓国）、コン チョ ハ 科学技術革新省副大臣（マレーシア）、トラン クォック タン 科学技術省副大臣（ベトナム）、ステンダー チョートバニット 科学技術省事務次官（タイ）、ロン キャメロン オーストラリア科学技術機構専務理事（オーストラリア）、エストレーニャ アラバストロ 科学技術省大臣（フィリピン）

最後に、地域としての原子力発電への取組みにかかわる「持続的発展に向けた原子力エネルギーの平和利用に関する FNCA 共同コミュニケ」に、バングラデシュ、中国、インドネシア、日本、韓国、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナムの 9 カ国が署名を行った。共同コミュニケの内容は以下のとおりである。

(1) 2013 年以降の地球温暖化対策の枠組みにおいて、原子力発電の導入を促進し、原子力発電をクリーン開発メカニズム (CDM) 等の対象とすべきことの重要性を世界的な認識とすべく働きかけを行う

(2) 原子力発電の利用は、核不拡散、原子力安全、核セキュリティの確保が大前提であり、地域としてそれらの確保に努める、など

会合では、署名各国が共同コミュニケを各国内及び国際社会に広めることに努め、また、共同コミュニケの条項の実施に積極的に努力することとなった。



中国 国家原子能機構(CAEA) 孫勳主任との歓談の様子

第 1 回パネル会合 2007 年 10 月 30 日～31 日

内閣府・原子力委員会の主催により、第 1 回 FNCA 「アジアの原子力発電分野における協力に関する検討パネル」が 2007 年 10 月 30 日及び 31 日に東京にて開催され、オーストラリア、バングラデシュ、中国、インドネシア、日本、韓国、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナムの 10 カ国が参加した。

会合は「原子力発電分野における人材養成」をテーマとし、参加各国から原子力発電に関わる現状と将来計画の紹介及びそれらの計画を展望した人材養成

の状況や課題についての報告が行われるとともに、原子力発電導入にむけた人材養成に着目し、既存の協力活動の整理と将来の協力の可能性について活発な議論が行われた。その結果、FNCA 参加国間で原子力発電分野における人材養成に関する情報共有を積極的に行うことが合意されるとともに、その第一歩として、FNCA ウェブサイトなどを効果的に活用していくことが提言された。



パネル会合参加者

FNCA プロジェクトのトピックス

研究炉利用ワークショップ 2007年10月29日～11月2日

2007年10月29日～11月2日までインドネシアのスルボンにおいて、研究炉利用ワークショップ(中性子放射化分析グループ(NAA)と研究炉基盤技術グループ(RRT)の合同)が開催された。参加国は、インドネシア、バングラデシュ、中国、韓国、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナム、日本で計34名が参加した。

本プロジェクトの目的は、研究用原子炉を利用してアジア諸国のニーズに応え、社会的、経済的インパクトのある成果を生み出すことである。



ワークショップ参加者

本ワークショップでは両グループの合同セッションを行った後、グループに分かれて議論が行われた。現在進めている本プロジェクトの第2フェーズでは、中性子放射化分析グループ(NAA)は、中性子放射化分析を用いた環境モニタリング試料の分析の推進、および分析結果の環境行政への積極的活用の2つを目的として、研究炉基盤技術グループ(RRT)は、研究炉の炉心管理および利用に対する核計算技術の共有化を目的として活動してきた。今年度は、本フェーズの3年目、すなわち最終年度にあたり、3カ年の活動を通して得た結果報告と討議をグループごとに行った。

中性子放射化分析グループ(NAA)

参加国ごとにその実情にあった環境試料(土壌、堆積物、海洋、浮遊粒子状物質等)を選び、その採取及び分析を実施してきた。各国とも主に機器中性子放射化分析法(INAA)を用いた。第1フェーズで導入を推進されたko-INAA法(ko法を使用した機器中性子放射化分析法)も積極的に利用した。こ

の分析結果から、それぞれ環境行政への協力・提言などを行った。以下3カ国の例を紹介する。

ベトナム: ニャチャン、ファン ティエットおよびガンライ湾で採取された海洋環境試料から18～25の元素を特定した。3箇所の湾岸地域から60以上の試料が採取され、得られた分析結果は、今後の海洋環境状況の研究と観察のためのデータベースとなった。

タイ: 分析された浮遊粒子データは、資源・環境省汚染管理局や資源・環境省環境推進局環境研究研修センター水中研究開発部で活用された。

韓国: 環状デニューダ型サンプラーとINAAを使って大田市内の大気環境をモニタリングするために、28の元素濃度が特定された。

ここで得られたデータは、国内外の専門誌に研究論文として発表した後、環境省指揮下の環境当局に提供された。

研究炉基盤技術グループ(RRT)

3年間の活動としては、1年目は共通コードを我が国から配布し各国でサンプル炉心の計算を行い、2年目には各国の研究炉に対するモデリング及び計算を行ってきた。本年度は燃焼計算までを行い、検討を行った。ここまでの活動を経て、それぞれの国には炉心管理用核計算コード(SRAC)とモンテカルロ計算コード(MVP)の精通者が存在することとなった。各国においてSRACを炉心管理のために適用しようと試みたり、SRACまたはMVPを研究炉利用の増進、例えば、放射性同位体(RI)の製造、宝石用原石の照射などに利用しようとしている。さらに、SRACを新しい研究炉の設計に使っている国もあり、核計算技術の共有化が実現できた。



研究施設での議論の様子

また、円卓会議では、それぞれのグループのサマリーレポートが議論された。



セッションの様子

中性子放射化分析グループ (NAA)

次期プロジェクトとして3つの共通ターゲットが決められ、また参加国のほとんどが INAA-ko (ケイゼロ) 標準化法 (ko-INAA) を広く使用しているため、参加者はこの技術を使用した技術検証を次期フェーズでの実施課題 (案) とすることとなった。

研究炉基盤技術グループ (RRT)

最終報告書および現プロジェクト評価の発表と討議を通して、全参加国が炉心管理と研究炉利用のための核計算技術を高めることができたということが明らかになった。さらに、「研究炉の反応度事故 (RIA) 安全解析および流量喪失事故 (LOFA) 安全解析」が今後の課題 (案) として話し合われた。

研放射線育種ワークショップ 2007 年 11 月 19 日 ~ 23 日

放射線育種プロジェクトワークショップが、2007 年 11 月 19 日 ~ 23 日まで、韓国の大田において開催された。バングラデシュ、インドネシア、韓国、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナム、日本の 8 カ国より計 22 名が参加した。



ワークショップの参加者



ガンマ線照射施設内

ラン耐虫性育種研究

本活動は、ランの栽培が盛んなインドネシア、マレーシア、タイの 3 カ国が参加し、共通の母材としてデントロビウム・ソニアという品種を用い、ランに寄生するスリップスやハダニなどの害虫に強い新品種の開発を目指している。3 カ国を代表し、タイが 2007 年 8 月にバンコクで開催された専門家会合での議論の結果について報告を行った。主な内容として、耐虫性育種では大量の害虫を入手しなくてはならず、害虫の増殖方法の技術発展や実験に適切な施設が求められることや、照射した幼植物や組織を育成し、花が着くまでに 2 年以上かかること、進捗状況が遅れ耐虫性に優れた変異種が得られなかったことから、2009 年まで活動を延長したいとの意見が全参加国から出された。議論された結果、イオンビームを利用したランの品種改良研究が日本との間で進んでいるマレーシアのみが研究活動を継続することとなった。

本プロジェクトでは、放射線を利用した作物の品種改良によって耐病性、耐虫害性、耐早ばつ性に優れた新品種を開発し、アジア地域の食糧増産に貢献すること、さらに主要輸出用作物の高品質化や病害虫防除に貢献することも目的としている。現在、ラン、バナナ、イネの 3 つの作物に関する研究活動が進められており、それぞれの活動ごとの報告と議論を行った。

バナナ耐病性育種研究

本活動は、バングラデシュ、インドネシア、マレーシア、フィリピン、ベトナムの5カ国が参加し、バナナに寄生するフザリウムやBBTV(バナナバンチトップウイルス)などの病気に強い新品種の開発を目指している。主な報告内容として、マレーシアよりバナナの育種研究においては抗原と抗体の結合反応を利用した免疫測定法であるエライザ法の重要性が高く、特にBBTVの研究に効果的ではあるが、費用がかかるなどの意見が出された。また、2008年に専門家会合を開催すること、すでに研究活動を終了した国も含め、本プロジェクトに参加した全ての国が最終報告書を提出しなければならないことなどの議論を行った。

イネ品種改良育種

本活動は、本プロジェクト参加国である9カ国全ての国が参加し、イネの粘り気に関するアミロース含量などの成分改変を共通のテーマとしている。この活動に関連し、韓国農村振興庁(RDA)のシン・ヨンソプ氏より「突然変異による遺伝資源とその利用」、韓国 スンチョンヒャン大学のイ ヨンサン氏

より「イネにおける機能性成分の解析方法」の特別講演が行われた。また、各国より2007年度の研究報告、および研究計画の発表があり、共通の測定方法として、アミロース含量はIRRI(国際イネ研究所)の測定方法、蛋白質含量はケルダール法を用いることなどについての確認を行った。



照射施設で説明を受ける参加者

放射線治療ワークショップ 2008年1月22日～25日

2008年1月22日～25日にフィリピンのマニラで、放射線治療ワークショップが開催され、バングラデシュ、中国、インドネシア、韓国、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナム、日本より計25名が参加した。

本プロジェクトは、アジア地域で患者が多い子宮頸がん、上咽頭がん等に対する統一・基準化されたプロトコル(治療手順)を、参加各国の国際共同臨床試験を通じて確立し、アジア地域の放射線治療の水準向上をめざすことを目的としている。今年度は、以下の5つのテーマごとに発表と議論が行われた。

子宮頸がんに対する化学放射線療法第II相研究¹⁾(CERVIX-III)

本治療は、リニアック等を用いて外部から患部に照射する外部照射と、密封した小さな放射線源を体内に挿入し内部から患部に照射する内部照射という二つの標準的な放射線治療法に加えて、患者に抗がん剤の投与する化学療法を同時に行うものである。

2003年4月～2006年3月までの間に登録された120名のCervix-III患者の状況が各国によって発表された。(患者数：中国18、インドネシア5、日本

32、韓国10、マレーシア14、フィリピン12、タイ19、ベトナム10)。日本の放射線医学総合研究所の加藤真吾氏が、症例について以下の分析を発表した。

- ・ 2年経過時の局所制御率は87%、全生存率は80%である。
- ・ 2年経過時のグレード3-4の遅発毒性発生は2%である。

この結果は、この治療手順がアジアにおいて有効であることを示唆していると分析し、発表した。



ワークショップの開催

所進行子宮頸がんに対する拡大照射野での化学放射線療法第 II 相研究 (CERVIX-)

本治療は、進行子宮癌を対象に、抗がん剤同時併用のもと傍大動脈リンパ領域を含んだ拡大照射野で放射線治療を行うものである。

昨年のワークショップで採択された新しい治療手順である Cervix- への登録患者数は、インドネシア 3、韓国 5、フィリピン 3、中国 3 であった。各国報告では、拡大照射における照射野、照射線量、また、照射方法がプロトコル規約から外れているケースがあり、治療手順を遵守することが要望された。

上咽頭がん (NPC) に対する化学放射線療法第 II 相研究 (TxN2-3)(NPC-I)

本治療は、第 ~ 期(進行性)上咽頭がんで所属リンパ節に肥大があり、根治が難しい症例に対し、放射線療法と化学療法を同時併用した後、再発や転移を防止するために化学療法を追加するものである。

日本の群馬大学の 大野達也氏が、収集された調査データを分析した。61 名の患者が登録されており、急性副作用の発生率は、他の臨床研究で発表された数値より低い状況である。

NPC に対する化学放射線療法第 II 相研究 (T3-4N0-1)(NPC-II)

本治療は、第 ~ B 期(進行性)上咽頭がん所属リンパ節の状態が良好であり、比較的軽微な症例に対し、放射線療法と化学療法を同時併用した後、化学療法を追加するものである。

患者登録があるインドネシア、マレーシア、タイの 3 カ国がデータの発表を行い、日本の大野達也氏

が、全体状況を概説した。39 患者が登録されており、13% に治療中断が発生したが、82% の患者が少なくとも 6 サイクルの化学療法を受けている。大野達也氏は、本臨床試験における毒性は、他の臨床試験で発表されている数値より低く推移していると報告した。



外照射機器の QA/QC 調査

照射線量の品質保証 / 品質管理 (QA/QC)

本活動は、多国間の共同研究を効果的に行うため、各施設が信頼できる線量測定法を整備することを目指しており、子宮頸がん治療に係る線量測定や、線源の放射能校正等の QA/QC を対象にしている。

フィリピン、マレーシアおよび日本の医学物理士²⁾による、ガラス線量計による郵送線量調査、密封小線源治療における QA/QC のガイドライン等についての発表が行われた。セッションでは、郵送線量調査における関税発生の事例や、バングラデシュにおける医学物理士の不足や教育プログラム等について議論された。

最後に今後の計画として IAEA/RCA との連携について議論がなされ、積極的に活動の場を広げていくことについて提案がなされた。

1) 第 II 相研究: 「有効性実証研究」の研究であり、治療法による局所制御率、生存率、有害事象の重篤度、発生頻度などについて、治療成績を評価するもの。

2) 医学物理士: 放射線診療が適切に行われるように医療の現場において、放射線物理の専門家として関与する医療職のこと。日本における認定組織は、日本医学放射線学会である。



ワークショップ参加者

医療用 PET・サイクロトロンワークショップ 2007 年 11 月 19 日～23 日

医療用 PET・サイクロトロンワークショップが、2007 年 11 月 19 日～23 日まで、プロジェクトの主導国マレーシアのクアラルンプールで開催され、中国、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナム、日本の 6 カ国が参加し、参加者人数は 25 名であった。本プロジェクトの目的は、アジア諸国における核医学診断技術の向上を図り、最新技術による病気の早期発見がアジアの人々の健康増進に資する事である。ワークショップでは、「イメージング(撮像)装置」「放射性安全と PET 放射性医薬品」「臨床診断」という三つの視点に基づいて、近年登場した PET 及び PET/CT の有効利用を考察した。



ワークショップの様子

分科会「イメージング(撮像)装置」

本分科会のテーマは、PET イメージングにおける放射線安全・品質保証・品質管理である。PET 装置の性能試験・品質管理については、アメリカ電機工業会規格である「NEMA NU-2 2001」に基づくべきであること、CT 装置については米国医学物理学会発行のガイドライン「AAPM39」に基づくべきであること、装置の品質管理において、定期的に行う PET の動作評価が重要であると結論付けられた。

分科会「放射性安全と PET 放射性医薬品」

本分科会のテーマは、PET 用放射性医薬品の品質保証・品質管理、サイクロトロンおよび ¹⁸F-FDG^{*1} 製造における放射線安全である。最終的な成果として、サイクロトロンの運転および ¹⁸F-FDG の製造と品質保証品質管理のためのガイドラインの策定を目指しており、今後の全体工程について討議を行った。

分科会「臨床診断」

本分科会ではクリニカル PET の臨床症例集の刊行をテーマとしていて、目標としては PET 画像による症例閲覧用 CD-ROM の出版をめざしている。今後の活動計画が討議された。



プトラジャヤ病院施設見学

今回のワークショップに併せ、具体的な GMP² 基準に則った運用が実際行われている状況を見学するため、新しく完成したばかりのプトラジャヤ病院 PET・サイクロトロンの施設訪問も行われた。また、公開セミナーが 2 日間にわたり開催された。マレーシア・中国・日本の専門家が、プレゼンテーションを行い、技術の継承に努め、現地の医療関係者、官庁、大学等から 120 名を超える参加があった。セッションごとに発表されたプレゼンテーションは以下の通りである。

「PET 技術、放射性医薬品製造とサイクロトロン技術の応用；放射性医薬品と放射化学」

- ・「高空間分解能と高感度を目指した PET 装置」村山秀雄 (日本)
- ・「PET 放射性トレーサーの製造；プトラジャヤ病院サイクロトロン PET/CT センターでの経験」スハルゼリム アブ バカル (マレーシア)
- ・「マレーシアにおける医薬品製造に関する法規制」アブドゥラ ヒシャム B T マットヤヤ (マレーシア)

「PET 技術、放射性医薬品製造とサイクロトロン技術の応用；規制面」

- ・「PET および PET/CT の品質保証と品質管理」シェンズ チェン (中国)
- ・「臨床用 PET プローブの製造」鈴木和年 (日本)
- ・「診療用放射性同位元素の医療分野での使用に関する法規制」リー ピーター (マレーシア)
- ・「核医学で用いられる放射性同位元素の、輸送と廃棄物管理に関する法規制」ザイナル アビディン ビン フサイン(マレーシア)

「診療分野における PET の利用」

- ・「PET の世界的な状況」モハメド アリ アブドゥル カデル (マレーシア)
- ・「PET 事業立ち上げについての挑戦;マレーシアでの事例」アリ アブドゥル カデル (マレーシア)
- ・「心臓領域での PET/CT」高橋延和 (日本)
- ・「骨の読影における ¹⁸F-NaF」高橋延和 (日本)
- ・「肺がんにおける PET/CT による診断の方法と運用」ダン ヤビン (中国)
- ・「臨床領域での PET 及び PET/CT のノイズの評価」S. チェン(中国)
- ・「11 メガエレクトロンボルトの出力を持つ自己遮蔽型サイクロトロンの操作及び維持管理についての初めての経験」ラシエダ アブドゥラ(マレーシア)
- ・「PET/CT in Thyroid Disease」フェリクス スンドラム (マレーシア)

1) ¹⁸F-FDG:主に PET を用いたがん診断に使用されるフッ素-18 という放射性同位元素で標識化された薬剤。

2) GMP:Good Manufacturing Practice の略で、安心して使うことができる品質の良い医薬品、医療用具などを供給するために、製造時の管理、遵守事項を定めた製造管理及び品質管理規則のこと

原子力広報プロジェクトリーダー会合 2007年11月26日～30日

原子力広報プロジェクトリーダー会合(PLM)は、2007年11月26日～30日までの5日間の日程でマレーシアのクアラルンプールにおいて開催された。参加者はバングラデシュ、中国、インドネシア、日本、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナムの8か国とIAEA、FNCA日本コーディネーターなど、合計で21名であった。IAEAからは、実際の広報活動のトレーニングプログラムが提供され、PLMの出席者が参加した。



PLM 参加者

当プロジェクトは、参加各国間で一般市民を対象としたシンポジウムの開催やビデオ等での広報活動を行った経験や情報の交換を行うことにより、原子力平和利用の普及のための各国民の理解促進を図ることを目的としている。各国のプロジェクトリーダーからカントリーレポートの発表があり、FNCA加盟国における広報関連の活動(展示会、セミナー、講演、イベントミーティングなど)および最新の情報等が紹介された。

なお、会議初日の11月26日にマレーシアの“Hello on 2”というテレビ番組で、FNCA日本コーディネーターの町末男氏のライブインタビューが放映された。この番組は、エネルギーセキュリティおよびグローバルな気候変動に関する原子力の重要な貢献を内容とするものであり、原子力利用に関連して日本の有識者の意見を問うものであった。

今回のPLMでは今後の広報活動の参考とするためにIAEAの経験に基づく原子力コミュニケーターのための課題と挑戦と題した訓練プログラムが行われ、各国のプロジェクトリーダーが参加した。

また、FNCA加盟国のDVD/ビデオとポスター/パンフレットあるいは印刷物のレビューを行った。各国のプロジェクトリーダーが持参した広報素材を映写、回覧等により確認して、コメントや提案を出



IAEAによる広報トレーニングの様子

し合った。このような他国の具体的な広報材料を実際に確認する機会は初めてのことで広報に関する情報と知見の共有化を図れたことは今後の広報活動において大変有用であるとして今後も続けたいとの意向が各国参加メンバーから示された。今後さらに、FNCAのウェブサイトを改良してアジアの原子力広報施設(展示館やビジターセンター)を紹介するなど新しい情報を提供し積極的な活用を図っていくことが望ましいこと、アジア諸国で開催されるセミナーやシンポジウムなどへの原子力科学技術分野の専門家を派遣する地域スピーカーズ・ビューロー(RSB)の活用を進めることが議論された。

また、本ワークショップの一環として、クアラルンプールのポトラ国際貿易センターにおいて、約100人のマレーシアの一般参加者が出席した原子力エネルギーに関する一般公開フォーラムが開催された。町日本コーディネーター、中国、韓国、日本のプロジェクトリーダー及びIAEAが講演し、活発な質疑応答が行われた。



マレーシアでのテレビインタビュー

放射性廃棄物管理ワークショップ 2007年11月19日～23日

放射性廃棄物管理ワークショップが、2007年11月19日～23日までの5日間、タイのバンコクにおいて開催され、オーストラリア、バングラデシュ、中国、インドネシア、韓国、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナム、日本の10カ国より計26名が参加した。



セッションの様子

本プロジェクトは、FNCA 参加国間において放射性廃棄物管理に関する情報や経験により得られた知見を交換し共有することにより、アジア地域における放射性廃棄物管理の安全性の向上に資することを目的としている。ワークショップではまず始めに、放射性廃棄物管理の現状と進捗状況についてのカントリーレポートの発表を行い、参加各国間の現状把握を行うと共に、さらなる理解促進のためにポスターセッションが行われた。



ワークショップ参加者

その後、サブミーティングとして「医療放射性廃棄物の管理」、「処分施設のサイティング」および「処分施設の安全評価と概念設計」と題し、各国から最新の情報や知見が紹介され様々な観点から議論を行った。それぞれ自国の放射性廃棄物管理に役立てていくこととした。また、放射性廃棄物管理と廃止措置等に関するIAEAの最近の動きについても報告が行われた。



ポスターセッションの様子

また、8月にタイとベトナムで実施されたタスクグループ活動における議論と調査内容についても報告が行われた。どちらの国においても、放射性廃棄物に関する基準や法令等の規制活動に関する検討を行うに際しては、現場において技術データを収集することおよび実態を正確に把握し評価することの重要性が指摘された。それに伴い、今回のワークショップではタイにおける有害廃棄物の取扱いを確認するため、バンコクから南南東へ約140kmに位置するラヨン県のジェンコ(GENCO)社により操業されるタイの産業廃棄物施設の視察を行った。当プロジェクトでは、2005年からの3年計画として「原子力施設の廃止措置とクリアランス」タスクを設置し、廃止措置中の原子力施設等の現場調査やクリアランスに関する討議を行ない、また、参加国の放射性廃棄物管理の進捗状況等をまとめた統合報告書を作成し、それを改訂する活動を行っている。これらの活動は、各国に有益な知見と情報をもたらし、放射性廃棄物の特に技術的側面に関する理解が進み、またアジア諸国における情報交換を促進してきたとして各国参加者より多くの意見が出された。

電子加速器ワークショップ 2007年10月22日～26日

電子加速器利用ワークショップが、ベトナムのホーチミン市において、2007年10月22日～26日にかけて開催された。



ワークショップ参加者

ワークショップには、バングラデシュ、中国、インドネシア、韓国、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナム、日本から 27 名と、今回共催となった IAEA/RCA よりインド、パキスタン、スリランカ、エジプトから 4 名が参加し、自国における天然高分子に関する放射線加工の研究開発の現状を報告した。本プロジェクトは現在、天然高分子の放射線加工の実用化を促進するための課題を分析し、2007 年～2008 年における FNCA 活動の作業計画を作成することを目的としている。



初日に行った公開講座の様子

ワークショップでは各国の研究状況や成果について報告があり、議論が行われた。内容は次の通りである。

放射線架橋¹⁾によるハイドロゲル²⁾

ハイドロゲルの重要な用途は創傷被覆材³⁾である。FNCA プロジェクトでは、地域に豊富に存在する天然高分子を用いたハイドロゲルの研究開発とその実用化を目指しており、韓国、マレーシア、フィリピンで商品化が進みつつある。また、ハイドロゲルを脱水した乾燥ゲルは強力な保水能力を持つ超吸水材としての用途があり、ベトナムではこの実用化により穀物の収穫高が高まったことが報告された。



ハイドロゲルのパイロットプラント

天然高分子の放射線分解による植物生長促進剤

放射線分解⁴⁾させた多糖類の分解物(オリゴ糖類)には、抗菌性や植物成長促進の用途がある。ベトナムは植物成長促進剤を実用化し、中国は淡水魚養殖や牧畜、養鶏に利用する研究を行っている。インドネシアが行った試験では、オリゴキトサンの効果により、ジャガイモなどの生産が上がり、また収穫までの期間も短縮されている。

今後の活動として、上記技術の利用について IAEA/RCA との情報交換をより進めていくことや、各国での実地試験のために共通材料(オリゴ糖類など)を分配することが提案された。

1)放射線架橋: 放射線照射により、物質の高分子の分子間に新たな結合を誘起し、網目構造(ネットワーク構造)を形成させる技術のこと。

2)ハイドロゲル: 3 次元的に架橋された高分子網目が、多量の水分を含んでふくらんだ状態を指す。

3)創傷被覆材: やけどやケガなどによってできた皮膚の傷口を覆い、新生皮膚の成長を促進して修復するもの。乾燥環境下よりも湿潤環境下のほうが治癒も早く傷跡がきれいに消えるので、ハイドロゲルの利用が研究されている。

4)放射線分解: 放射線の直接または間接的作用を用いて、ポリマー(多くの低分子化合物が繋がってできる巨大分子)の主鎖を切断し、分子量を低下させる技術。

講演会 in 水戸 2007 年 11 月 12 日

「アジアの発展に役立つ原子力を考える - アジア原子力協力フォーラムの成果 - 」

講演会「アジアの発展に役立つ原子力を考える - アジア原子力協力フォーラムの成果 - 」が 2007 年 10 月 12 日水戸の茨城県立図書館視聴覚ホールにおいて開催された。本講演会では「生活に密着した原子力利用」が我が国の協力によってアジアの途上国の発展に活用されていることに関する理解を深めることを目的として、FNCA で実施している成果の一部を一般の方々に紹介すると共に日本の国際協力に対する期待についてパネル討論を行った。当日は、123 名の聴衆の参加があった。



講演会会場風景

はじめに本講演会の主催者である文部科学省の村山綾介氏より挨拶があった後、放射線治療プロジェクトのプロジェクトリーダーで放射線医学総合研究所の辻井博彦氏から「切らないで「がん」を治す放射線治療」と題し、子宮頸がんや上咽頭がんなどアジア地域において特徴的ながんを対象としたアジア 8 カ国で実施している放射線治療の共同臨床研究について紹介された。

次に、放射線育種プロジェクトのプロジェクトリーダーで農業生物資源研究所の中川仁氏から「巨大な人口を抱えるアジアの食糧を確保するために」と題し、これまでに FNCA 参加各国において開発、育成された品種の実例として早魋（かんばつ）に強いソルガムや大豆、また病気に強いバナナと虫に強いランの新品種開発への取組みが紹介され、さらに突然変異育種データベースやマニュアルの作成など FNCA の活動が紹介された。3 番目には、日本原子力研究開発機構（JAEA）J-PARC センターの鈴木國弘氏から、「J-PARC は生活にいかに関与するか」と題する講演があり、現在、東海村の JAEA 原子力科

学研究所の敷地内に建設中の世界最高クラスの大強度陽子ビーム及び中性子ビームを生成する大強度陽子加速器施設（J-PARC）について、物質・生命科学研究、原子核・素粒子研究など様々な研究が予定されており、大きな期待が寄せられていることが紹介された。

これら 3 つの講演の後、「日本に期待される国際協力」と題するパネル討論を行った。司会は、FNCA 日本コーディネーターの町末男氏が務め、「アジアの時代」と言われる今日、日本はアジア諸国とどのように協力すべきか、効果的な協力・支援とはいかにあるべきか等について、メディアからは茨城新聞論説委員の小沼平氏（新聞の論説委員）、原子力の研究機関である JAEA の杉本純氏、アジアからの留学生や研究員を交えて討論を行った。小沼平氏は、原子力を推進するにあたっては人間のやることには必ず間違いがあると考えておくことが必須であるとしながら、我が国のアジア諸国への国際貢献は大いに期待される場所であるが特に人材養成が重要であろうと強調し、近く引退する団塊の世代から優秀な人材を募り、その技術やノウハウを活用することは一つの有効な方法であろうと意見があった。



講演の様子

杉本純氏からは、ベトナム、タイ、インドネシアの研修生の研修風景の写真とともに JAEA 原子力研修センターの活動内容が紹介され、アジア国際協力の今後の展開としては、原子力発電関連（人材育成、安全、広報、保障措置等）の協力の強化、双方向的な

協力、ネットワーク化が重要であり、さらに成果の公開と普及の努力も必要であると意見があった。中国から来日している JAEA の研究者である劉維（リュウ・ウェイ）氏から、『FNCA は大変良い制度であるが、少人数かつ高レベルな交流であるので、もっと広範囲の交流も期待したい』と希望が示され、バングラデシュからの研究生であるサハ プラナブクマル氏から、『交流を深めるために、日本に来て勉強や研究をする上での不安を取り除くことができたらいと思う』と意見があった。

パネル討論の最後に、司会の町末男氏から、『国際協力において「施設」と「人材」は車の両輪のようなものであるから、どちらも重要であるとのまとめがなされた。



パネル討論の様子

講演会 in 敦賀 2008年1月18日

「アジアの発展に役立つ原子力を考える - アジア原子力協力フォーラムの成果 - 」

講演会「アジアの発展に役立つ原子力を考える - アジア原子力協力フォーラムの成果 - 」が2008年1月18日、福井県敦賀市の敦賀短期大学において開催された。共催である敦賀気比高校からは83名、その他一般の参加者60名、合計143名の参加があった。



講演会会場風景

本講演会では、身近な原子力や放射線の利用について理解を深めてもらえるよう、4つのテーマについて講演を行った。それぞれのテーマについて各講師の講演とともに、当日参加した敦賀気比高校の生徒からの質問に回答する聴講者参加型の型式で行われた。

はじめに本講演会の主催者である文部科学省の村山綾介氏より挨拶があった後、「放射線を利用した「がん」の発見と治療 - 最先端医療 - 」と題し、放射線医学総合研究所の辻井博彦氏より放射線を利用したがん診断の方法や、放射線を利用して様々ながんの治療が行われていることが紹介された。農業生物資源研究所の中川仁氏からは「放射線による農作物・植物の品種改良 - 豊かな農業をめざして - 」と題し、菊や梨、お米などの放射線をかけ、突然変異をおこさせ品種改良をしていることが紹介された。次に「福井県のエネルギー研究開発拠点化計画が目指すもの」と題し、若狭湾エネルギー研究センターの来馬克美氏より福井県を原子力を中心としたエネルギーの総合的な研究開発拠点地域にするため、研究機能の集積、地域産業への貢献、人材養成などの取り組みについて紹介された。



講演を行う来馬氏

FNCA日本コーディネーターである町末男氏からは「生活に役立つ原子力利用とFNCA」と題し、アジア諸国での原子力利用や放射線利用の現状についてFNCAの活動と共にその成果について紹介された。また、4つの講演の後、全体を通しての質疑応答が行われた。



質問をする敦賀気比高校の生徒

2007年度FNCAの活動一覧表

活動		日程	場所
FNCA 大臣級会合		12/17～18	日本（東京）
コーディネーター会合		3/10～11	日本（東京）
「アジアでの原子力発電分野における協力に関する検討パネル」		10/30～31	東京（東京）
研究炉利用	中性子放射化分析 WS	10/29～11/2	インドネシア
	研究炉基盤技術 WS		
農業利用	放射線育種 WS	11/19～23	韓国 タイ
	（放射線育種 専門家会合）	8/7～10	
	バイオ肥料 WS	2/25～29	マレーシア
医学利用	放射線治療 WS	1/21～26	フィリピン
	医療用PET・サイクロトロン WS	11/19～23	マレーシア
原子力広報	PLM	11/26～30	マレーシア
	（地域スピーカズビューロー）	2/18～19	インドネシア
放射性廃棄物管理	WS	11/19～23	タイ タイ ベトナム
	（タスク活動）	8/6～10	
		8/20～24	
原子力安全文化 WS		3/26～27	中国
人材養成 WS		8/27～31	インドネシア
工業利用	電子加速器 WS	10/22～26	ベトナム
講演会		7/25	名古屋
		10/12	水戸
		1/18	敦賀

WS：ワークショップ

PLM：プロジェクトリーダー会合

- カントリー - レポートのトピックから (1) -

第 8 回 FNCA 大臣級会合で報告された各国のカントリーレポートの主旨は以下の通りである。

オーストラリア



2007 年 11 月に政権が交代、原子力発電は支持しないもののウラン採掘は継続して支持していく。パリの第 13 回国連気候変動枠組条約締約国会議(COP13)にて京都議定書に批准した。原子力発電の将来の取組みは見えないが、放射性廃棄物の安全処理、オパール炉のような原子力科学技術については今後も継続して取り組む予定である。RCA との相乗効果及びプロジェクトを適切に評価し効率的に推進することを期待している。



ロン キャメロン専務理事
オーストラリア科学技術機構

バングラデシュ



エネルギー面では、国民の 35%のみが電力を利用している状況であり全国民が電力の利用を可能とすることが課題である。また、干ばつ・洪水などCO₂の排出削減が重要と認識している。将来のエネルギー需要を満たすためにも原子力発電について検討している。非発電分野では、ガン治療が大きな課題となっている。



シェイクザーマン副大臣
科学・情報・通信技術省(MOSICT)

中国



国家政策として環境保護を重視しており、原子力発電を含む再生利用エネルギーを促進している。原子力技術開発については、高温ガス炉、GIF(第4世代原子力システムに関する国際フォーラム)、ITER(国際熱核融合実験炉)など国際協力に積極的に参画するとともに、放射性廃棄物の管理など規制体制を強化している。



孫 勤主任
中国国家原子能機構(CAEA)

インドネシア



放射線育種、テクネチウム99mジェネレータなどFNCAの放射線利用分野での成果を活用している。医療分野も含め今度もFNCA活動に積極参画。エネルギー安定供給のため、原子力発電を必要としており、安全を確保し2015年~2019年に原子力発電の運転開始に向け取り組む予定である。



フディー ハストウオ長官
インドネシア原子力庁(BATAN)

- カントリー - レポートのトピックから (2) -

韓国



エネルギーの確保が第一の優先課題であり原子力発電は第一のオプションである。2007年1月に第3次包括的原子力推進計画を策定するとともに廃棄物保管場を決定した。INPRO（革新的原子炉及び核燃料サイクルに関する国際プロジェクト）、GIF（第4世代原子力システムに関する国際フォーラム）、GNEP（国際原子力エネルギー・パートナーシップ）などの国際協力に積極的に参画している。IAEAによるNuclear Safety Schoolの役割は重要である。原子力エネルギーについてのFNCAの協力を積極的に貢献している。



ユン テュン 副大臣
科学技術部(MOST)

マレーシア



原子力発電の導入は決定していないが、原子力の安全・不拡散にかかわる様々な国際条約を締結、それに沿って法整備を進めるとともに原子力の広報活動に力を注いでいる。ANTEP（アジア原子力教育訓練プログラム）の下での人材育成を推進し、FNCA 活動に積極的に参加するとともに、特に医療分野に注力を表明した。



コン チョ 八副大臣
科学技術革新省(MOSTI)

フィリピン



2007 年初めにエネルギー省が原子力発電を電力供給のオプションとして見直しを開始した。国内では原子力関連のセミナー等を開催している。また、閉鎖中の原子力発電所（パターン）の復活に向けた調査が始動した。2007 年 1 月の第 2 回東アジアサミット、同年 8 月の第 25 回 ASEAN エネルギー大臣会合でエネルギー供給の 1 つとして原子力に言及した。特に後者では、ASEAN 原子力安全サブセクターネットワーク設立を合意した。



エストレーニャ アラバストロ大臣
科学技術省(DOST)

タイ



輸入エネルギー依存やエネルギー消費の増加、石油価格高騰等から原子力発電の導入を計画している。国家エネルギー政策評議会や国家エネルギー政策委員会、内閣がタイ国家エネルギー政策や開発計画を承認した。2020 年～2021 年に 4,000MWの原子力発電所導入を計画。現在建設サイトを選定中である。今までの FNCA 活動に感謝しつつ、放射線加工の分野で FNCA と RCA（原子力科学技術に関する研究、開発及び訓練のための地域協力協定）の協力を期待している。



スチンダー チョートパニット
事務次官
科学技術省(TINT)

ベトナム



2006 年 1 月に、2020 年までに最初の原子力発電所の建設、運転を行うとの「原子力エネルギーの平和利用のための長期戦略」を策定し、2007 年 7 月に同長期戦略を実行するための「行動計画」を策定するとともに「原子力法」の制定に向け作業中。不拡散・原子力安全・核セキュリティの確保にコミットした。原子力発電にかかわる情報共有に期待している。従来の FNCA の活動分野においても継続して協力を推進していく。



トラン クォック タン副大臣
科学技術省(MOST)

アジア原子力協力フォーラム(FNCA)とは
- 日本が主導する原子力平和利用協力の活動 -

【名称】

アジア原子力協力フォーラム
(FNCA: Forum for Nuclear Cooperation in Asia)

【参加国】

オーストラリア、バングラデシュ、中国、インドネシア、日本、韓国、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナム、IAEA がオブザーバーで参加

【枠組】

FNCA 大臣級会合

原子力を所管する大臣級代表による会合と上級行政官による会合で構成。協力方策や、原子力政策について討議。

コーディネーター会合

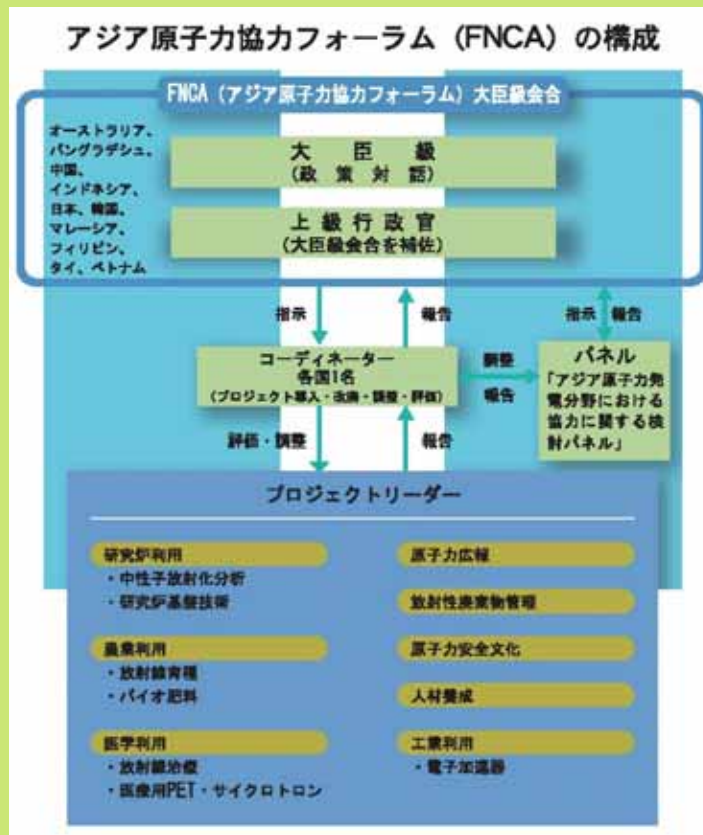
各国 1 名の選任されたコーディネーターにより、協力プロジェクトの導入、改廃、調整、評価等を討議。

パネル会合

原子力エネルギーの役割を検討・評価。原子力発電の導入に伴う問題も検討。2007 年度から「アジアの原子力発電分野における協力に関する検討パネル」を設置。

個別プロジェクトについての協力活動

FNCA 参加各国が持ち回りでワークショップを開催し活動計画を討議。また、ワークショップごとに必要に応じて専門家会合、タスク活動等を実施。



連絡先：財団法人 原子力安全研究協会 国際研究部
住所：105-0004 京都港区新橋 5 丁目 18 番 7 号 TEL: 03-5470-1983 FAX: 03-5470-1991
FNCA ホームページ <http://www.fnca.mext.go.jp/>