

アジアの発展に原子力技術は役立つか - FNCAの成果と日本の役割 -

原子力委員
FNCA日本コーディネーター
町 末男

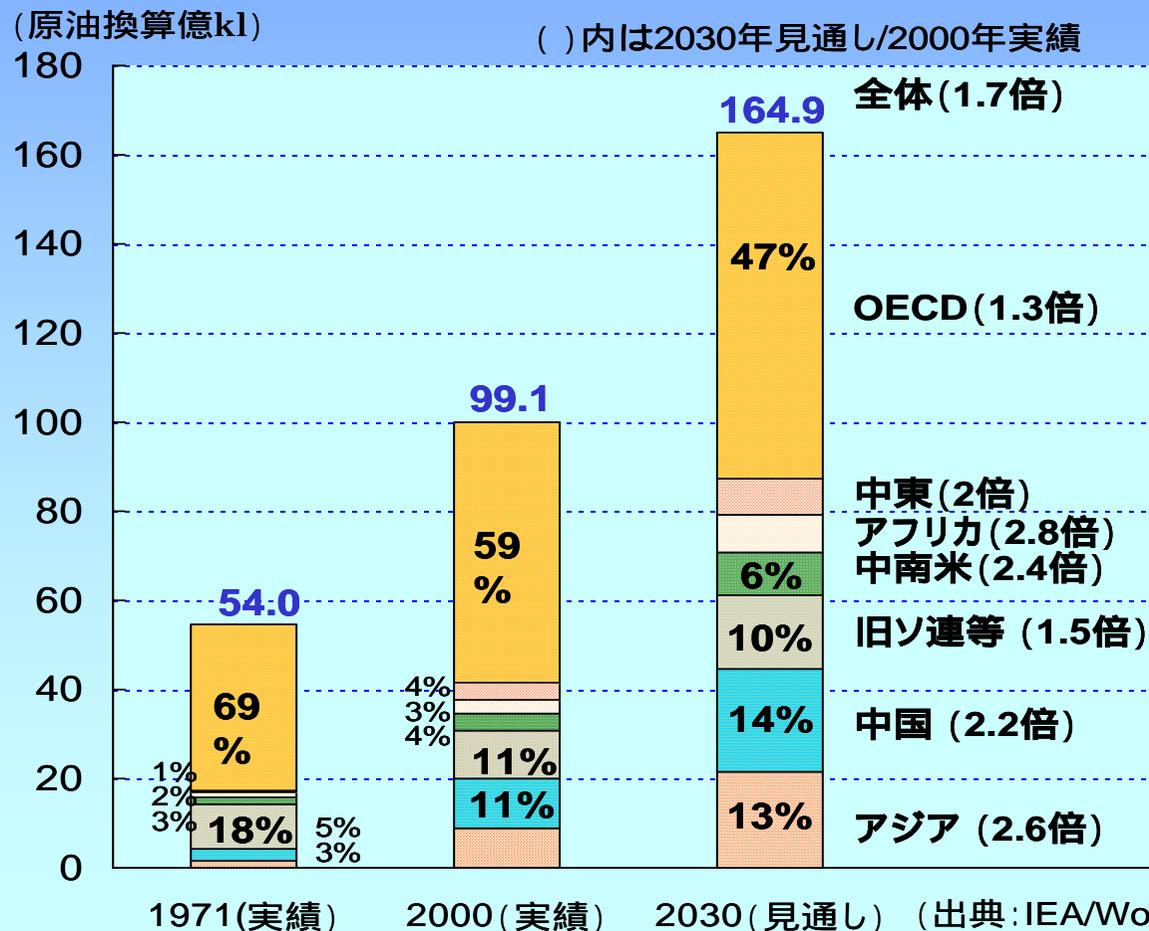
人口多く経済発展活発な「東アジア」と原子力

- ◆ GDP成長率6%（中国は8%）
- ◆ エネルギー資源の有限性、環境問題が発展の制約要因となりうる — 原子力が解決策の1つ
- ◆ 原子力技術は農・工・医・エネルギーの分野で重要な役割
- ◆ 人材養成が持続的発展の鍵

世界のエネルギー消費は急速に増える

エネルギー消費増が最も大きいのは**アジア地域**

過去30年の平均: 5.2% / 年、 世界平均: 2.1% / 年



アジアは化石燃料資源の少ない地域

日本のアジア開発途上国協力

原子力委員会が議論したアジア協力(1984年)

原子力委員会決定 積極的に協力進めるのが日本の国際的役割

1. 「原子力研究交流制度」の創設(1985年)

- アジア諸国からの原子力研究者1,500人が日本で1年間研究
(1985～2005年)
- 日本人研究者の国際化にも役立っている
- 人的ネットワークの強化
 - 一部の人は帰国後重要な地位に付いている

2. アジア原子力協力フォーラム(Forum of Nuclear Cooperation in Asia)

- 前身(アジア地域原子力協力国際会議:ICNCA)1990年設立
- アジア原子力協力フォーラム(FNCA)2000年設立

FNCA(アジア原子力協力フォーラム)

参加9カ国： オーストラリア、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

大臣級

上級行政官

政策対話

コーディネーター
(各国1名)

自国のプロジェクト・
リーダーとの連絡また
連携

プロジェクトリーダー

各分野の活動と報告

理 念

FNCAはアジア地域諸国の協力精神
によって原子力平和利用を進め、効
果的に社会・経済的發展を促進する
ものである。

目 的

- 地域の社会・経済的發展の達成
- 原子力技術の特長を活用する
- 各国のニーズに適確に応える

第5回アジア原子力協力フォーラム(FNCA) 大臣級会合 (2004年12月1日 ベトナム・ハノイ)

ーベトナム誘致の意気込みー

ー5周年を祝う展示会ー



目に見える成果を目指すプロジェクト- (1)

医療分野：医療の高度化

- がんの治療技術
- がんの診断技術
- 放射性医薬品製造

農業分野：持続性・効率性の向上

- 品種改良
- バイオ肥料

工業分野：

- 電子線の利用
- 研究炉の利用

目に見える成果を目指すプロジェクト- (2)

環境・安全分野:

- 放射化分析による環境汚染検知
- 放射性廃棄物管理
- 原子力安全文化

エネルギー分野:

- 「アジアの持続的発展における原子力エネルギーの役割」パネル

基盤整備分野:

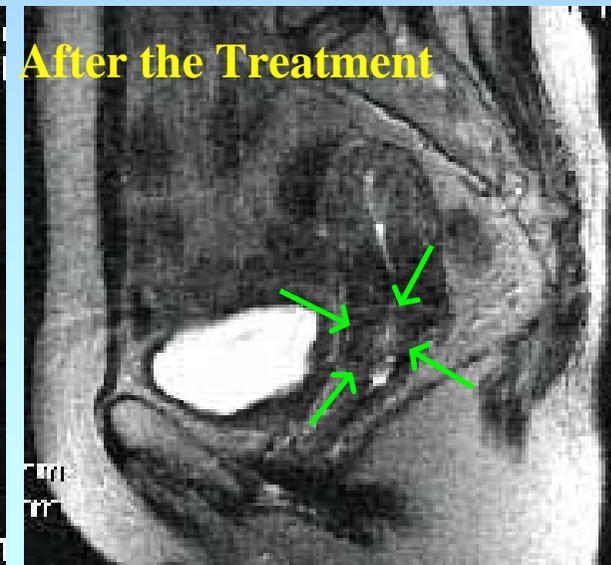
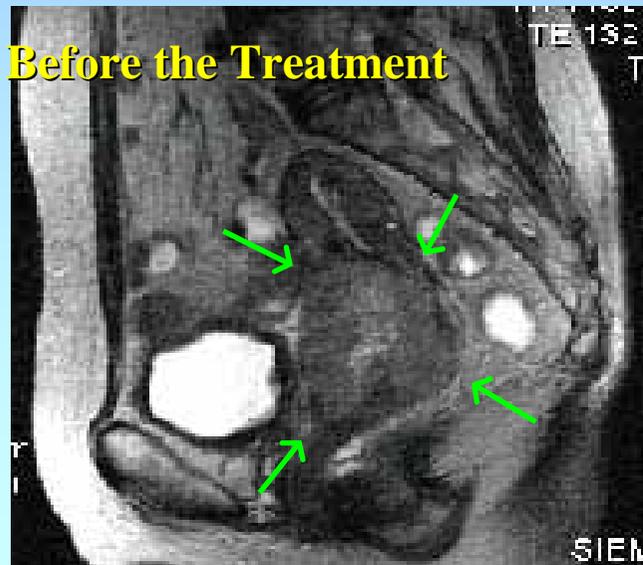
- 人材養成
- 原子力広報・公聴

医療の高度化-(1)

(1) 放射線利用がん治療

- 子宮頸がん治療法の改善に成功
- 頭頸部がん治療法の改善に着手
- B期の子宮頸がん患者の治療成績
5年後生存率 53%
局所制御率 82%
- 治療標準マニュアルの作成出版

照射前



照射後

(MRI Image)

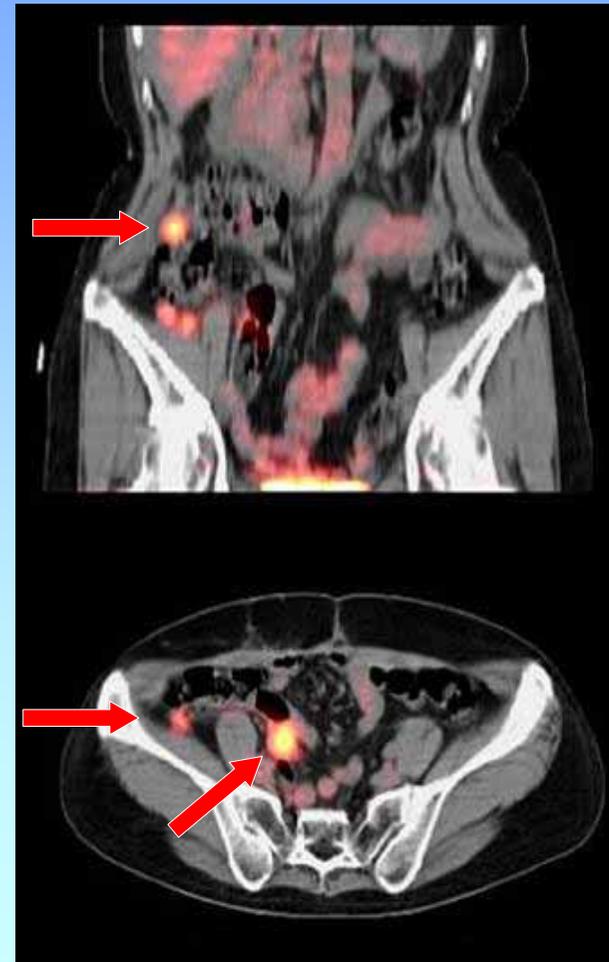
医療の高度化-(2)

(2) PETによる「早期がんの画像診断」

■マレーシア提案で2005年開始

PET-CT 画像の例
1cm程度の早期がんを発見
することができます

卵巣がん

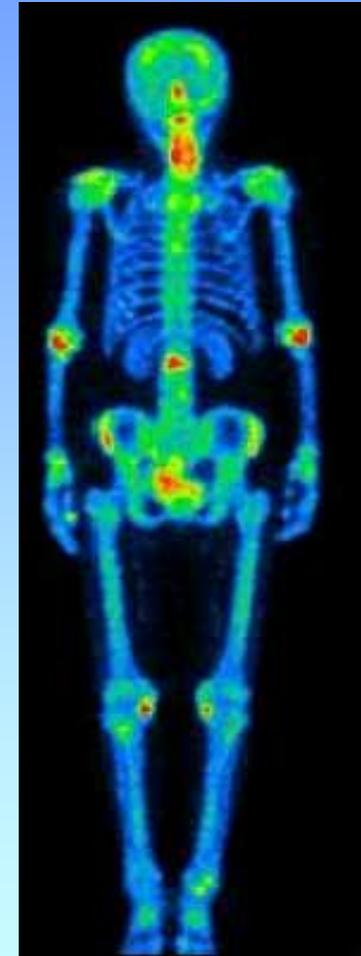


正面

医療の高度化-(3)

- 研究炉を利用した放射性医薬品 (Tc-99m) 製造法の開発に成功し、実用化の普及を目指す
- Mo-99・PZC法によってTc-99m ジェネレーターを製造する技術を開発
- 自国の研究炉を利用し国産のTc-99m ジェネレーターを製造することが可能となった

Gamma Camera Imaging



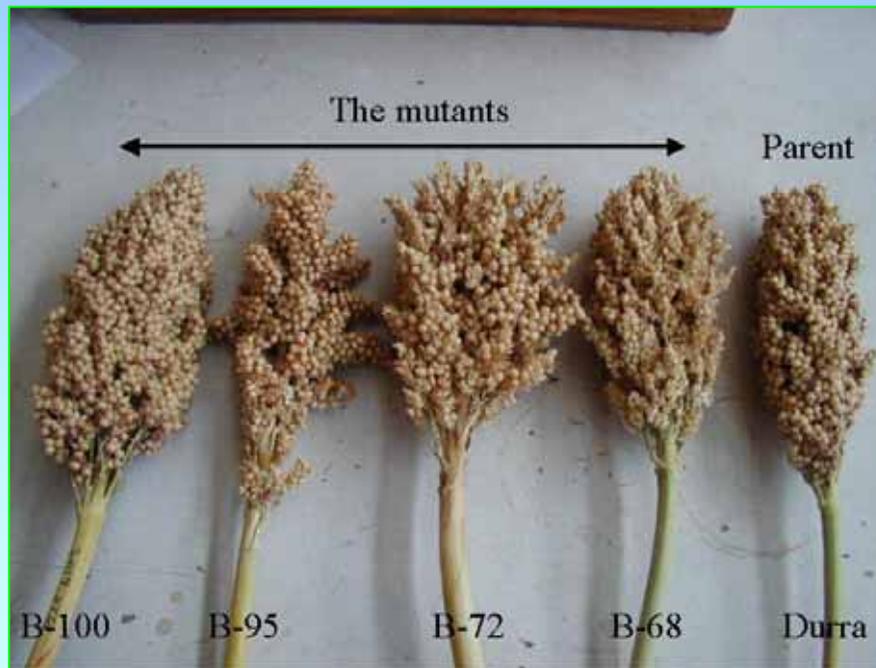
Example of Tc-99m application for detection of bone cancer (red parts)

放射線育種 1

- 耐乾燥性品種の開発

大豆 – フィリピン、ベトナム、マレーシア、インドネシア
ソルガム – 中国、インドネシア

➡ 乾燥地帯でも高い収穫のある品種の開発と実用化



**Mutant sorghum
(Indonesia)**

放射線育種 2

- 耐虫性のランの開発
マレーシア、タイ
→ ランの品質を確保し、輸出を増やす
- 耐病性のバナナの開発
→ 農薬の使用を減らし、環境を守る



Presenting orchid mutant from Thailand to Malaysia

ランの突然変異試料をタイの代表がマレーシアに贈る

バイオ肥料 1

- ◆ 「ピーナッツ」を対象にベトナムが実施したライゾビア（根粒菌）の効果を示すフィールド試験（**2003**）
- ◆ 農家に対してバイオ肥料の普及をはかる、**2005**年以降
- ◆ やせた土地においてバイオ肥料の効果がより顕著なことを実証することで利用できる農地を増やす、**2005**年

**Peanuts with
biofertilizer
(Viet Nam 2003)**

バイオ肥料を施した
ピーナッツ



バイオ肥料を施肥
しないピーナッツ

**Peanuts without
biofertilizer
(Viet Nam 2003)**

バイオ肥料 2

- ◆ バイオ肥料のキャリアーであるピートや土壌などの殺菌に放射線を利用する



右側がバイオ肥料の
施したピーナッツ

**Peanuts with
biofertilizer (右)**

原子力安全文化

- ◆ ベトナムダラトの研究炉のピアレビュー、2003年、改善策の指摘
- ◆ 第2回ピアレビューは韓国の研究炉HANARO、2004年
- ◆ 研究炉安全の自己評価 (IAEA Code of Conduct)



**Peer review team in Da Lat,
Viet Nam**

電子加速器の工業利用

- ◆ マレーシアでの薄膜の照射デモンストレーション、**2003年**
- ◆ 中国での排ガス照射のデモンストレーション、**2004年**
- ◆ 韓国での廃液照射処理デモンストレーション、**2005年**



マレーシアMINTの加速器



照射する薄膜の調合デモンストレーション
(ハイドロゲルの製造)

人材養成戦略

- ◆ 各国は現状を調査し、問題点を定量的に明らかにする
- ◆ 「アジア地域におけるネットワーク原子力訓練・教育プログラム構想」の検討

原子力広報

- ◆ 原子力広報の専門家育成訓練
- ◆ メディアとの交流促進
- ◆ 各国広報活動支援
- ◆ FNCAのホームページの充実

テレビインタビューの訓練

Training for TV Interview



「アジアの持続的発展における原子力エネルギーの役割」 検討パネル会合

(第1回2004年10月20日～21日 東京開催)

(第2回2006年1月25～26日 開催予定)

1. 目的およびスコープ (合意)

- ◆ 東アジアの国々の、社会的・経済的発展を踏まえての、中・長期のエネルギーの需要と供給についての意見交換
- ◆ 化石燃料需要の増大等、エネルギー利用とこれに関連するF N C A参加国における課題についての情報の収集と分析
- ◆ 持続的発展における原子力エネルギーの役割についての討議など、原子力発電導入における課題の整理

2.F N C A参加国のエネルギー需給の現状（認識の共有）

- ◆ 急速な社会的・経済的发展により、F N C A参加国の地域のエネルギー需要は今後急速に増大する。
- ◆ F N C A地域では、化石燃料資源の確認埋蔵量は多くない。この地域の一人当たりの化石燃料確認埋蔵量は世界の中で最も低い。
- ◆ 世界的な経済成長に従って、化石燃料の消費は確実に増加している。世界の2003年の一次エネルギー供給の88%が化石燃料で、原子力は7%である。いくつかのF N C A参加国では原油の中東依存度が増加しており、供給途絶が起きた場合の経済的な影響がより大きくなっている。
- ◆ 化石燃料の燃焼から排出される炭酸ガスによる地球温暖化と石炭燃焼から排出される亜硫酸ガス、窒素酸化物による汚染が環境を悪化させている。

FNCAの未来

国の政策とプロジェクト活動の連携の一層の強化

目的達成に向けたプロジェクト担当研究者の熱意への更なる期待

プロジェクトの成果をエンドユーザーにつなげる
ニーズに合ったプロジェクトへの重点化

各国の自助努力の一層の強化

「東アジアの安定成長と原子力協力」の論点の整理

- ◆ 東アジア地域は高い経済成長を続けている。
日本がこの地域成長に貢献することは長期的な日本の安全と一層の繁栄にも役立つものである。
- ◆ 東アジア諸国の安定成長にとって、とくに重要なエネルギー、科学技術、人材養成などの問題について協力することが必要である。
- ◆ 協力の取り組みにおいては、先進国である日本のリーダーシップと各国のパートナーシップが重要。