



平成 22 年度 FNCA 放射線治療プロジェクト  
一般公開講座

原子力の平和利用

**アジア地域における  
放射線がん治療と日本の役割**

2010 年 11 月 27 日(土) 9:30 ~ 13:00  
社会文化会館 三宅坂ホール

主催: 文部科学省 / 放射線医学総合研究所

平成 22 年度 FNCA 放射線治療プロジェクト一般公開講座  
「アジア地域における放射線がん治療と日本の役割」  
2010 年 11 月 27 日(土) 9:30 ~ 13:00

【同時通訳(日 英)有り】

<b>プログラム</b>	
<b>開会式(挨拶)</b>	
9:30-9:45 (15分)	戸渡 速志 文部科学省大臣官房審議官(研究振興局担当) 米倉 義晴 放射線医学総合研究所理事長
9:45-10:05 (20分)	「原子力を利用してアジアの持続的発展に貢献する FNCA」 町 末男 アジア原子力協力フォーラム(FNCA)日本コーディネーター
<b>講演 1. 我が国における最先端放射線治療</b>	
10:05-10:25 (20分)	「我が国における放射線治療の現状」 山田 章吾 東北大学病院がんセンター長 放射線治療科教授
10:25-10:45 (20分)	「強度変調放射線治療(IMRT)」 幡野 和男 千葉県がんセンター放射線治療部 部長
10:45-11:00 (15分)	休憩
<b>講演 2. アジア地域に広がる放射線治療</b>	
11:00-12:00 (60分)	「アジアにおける放射線治療の標準化に向けた FNCA 活動」 辻井 博彦 (FNCA 放射線治療プロジェクトリーダー・ 放射線医学総合研究所理事) 各国代表: C.R. Beena Devi (マレーシア) Miriam Joy C. Calaguas (フィリピン) Pittaya Dankulchai (タイ) Dang Huy Quoc Thinh (ベトナム)
12:00-12:20 (20分)	「IAEA/PACT:アジア太平洋地域における放射線医療のための自立的がん対策と 基盤の構築」 Massoud Samiei 国際原子力機関(IAEA)がん治療アクションプログラム局長
<b>特別講演</b>	
12:20-12:45 (25分)	「ここが違う重粒子線がん治療」 鎌田 正 放射線医学総合研究所重粒子医科学センター長
<b>閉会式(挨拶)</b>	
12:45-12:50 (5分)	辻井 博彦 FNCA 放射線治療プロジェクトリーダー・ 放射線医学総合研究所理事

## 講演者紹介

### 原子力を利用してアジアの持続的発展に貢献する FNCA

【町 末男】(まち すえお)

FNCA 日本コーディネーター

昭和 63 年 - 平成 03 年	日本原子力研究所 高崎研究所所長
平成 03 年 - 12 年	国際原子力機関(IAEA) 事務次長
平成 12 年 - 15 年	原子力産業会議常務理事
平成 12 年	紫綬褒章受章
平成 16 年 - 19 年	原子力委員会委員
平成 20 年	瑞宝中綬章受章



#### 【概要】

##### 日本主導の FNCA

FNCA(アジア原子力協力フォーラム)は日本の文部科学省と内閣府(原子力委員会)が主導し、アジア 10 カ国(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)が参加する協力ネットワークで、原子力技術を社会・経済の発展に役立てるための 11 の協力プロジェクトを進め、目に見える成果を上げています。

##### 成果のハイライト

###### 1. 環境に優しい農業 - 放射線育種・バイオ肥料・成長促進剤 -

持続的農業を目指し、まず品種改良で「病気に強いバナナ」、「虫に強いラン」の開発に成功しました。また、「高品質の稲」の開発を進めています。放射線殺菌と根粒菌や菌根菌の効果を利用して「バイオ肥料」を作り、化学肥料を減らして、大豆、ピーナッツ、とうもろこしなどの多くの作物の収穫を高めることに成功しています。また、カニ、エビの甲羅を放射線で分解して作物の生長促進剤の製造に成功しました。

###### 2. より良い医療のために - 「がん」の診断と治療 -

手術しないで「がん」を治す放射線治療は患者にやさしく、アジアの全ての国に必要です。「子宮頸がん」と頭頸部がんの放射線治療について、共同の臨床試験でより効果の高い治療手順を考案し、普及させています。がんの早期診断法「陽電子放出断層撮像法(PET)」のプロジェクトでは画像の解読法、サイクロترونおよびPETカメラの保守技術の確立を進めています。

###### 3. アジアの原子力発電の導入で温暖化を防ぐ

経済成長を続けるアジア諸国には、原子力発電は不可欠で、ベトナム、インドネシア、タイ政府が2020年頃までの原子力発電開始を目指しています。FNCAでは、大臣レベルで原子力発電の重要性について理解を共有し、その導入に必要な基盤整備の協力を進めています。

###### 4. 原子力の安全と廃棄物の処理・処分

原子力の利用は安全が大前提です。各国の「原子力の安全管理システム」を効果的に機能させるように相互評価・点検するプロジェクト、放射性廃棄物の安全な処理・処分や放射線防護の協力を進めています。その他、「人材の育成」、「原子力の国民理解の促進」の協力も進めています。

## むすび

アジアは日本にとって最も大事な地域です。日本の持つ先端原子力技術を分かち合って、地域の発展に貢献する事が日本の持続的発展にもつながります。FNCA は今後もこの大事な役割を果たしていきます。

----- × モ -----

## 我が国における放射線治療の現状

【山田 章吾】(やまだ しょうご)

東北大学病院がんセンター長・放射線治療科教授

昭和 50 年 03 月 東北大学医学部医学科卒業

昭和 50 年 04 月 東北大学医学部放射線科 助手

昭和 59 年 11 月 同 助教授

平成 08 年 07 月 同 教授



### 【概要】

我が国の CT(コンピュータ断層撮影)、MRI(磁気共鳴画像診断法)、PET(陽電子放出断層撮像法)および放射線治療装置の保有台数は、世界の中でも群を抜いて多いですが、がん治療に占める放射線治療件数の比率は欧米の 60%に比較して 25%と低いです。我が国では放射線治療の対象となることの少ない胃がんが多いなど癌種の違いにもよりますが、外科主導、すなわち切れないものを放射線治療するというがん診療の体質によるところも多いと考えます。近年、放射線治療技術の急速な進歩により放射線治療成績が著名に向上してきていること、また QOL(生活の質)向上の機運の中で機能温存可能な放射線治療が見直されてきていることから、放射線治療件数は急増しています。放射線治療技術の進歩の紹介とともに、増え続ける放射線医療機器に追いつかない専門職についてお話ししたいと思います。

----- メ モ -----

## 強度変調放射線治療 (IMRT)

【幡野 和男】(はたの かずお)

千葉県がんセンター放射線治療部 部長

昭和 56 年-58 年	国立病院医療センター(現:国立国際研究センター) 研修医
昭和 58 年-61 年	榛原総合病院放射線科医長
昭和 61 年-平成 02 年	国立病院医療センター(現:国立国際研究センター) 厚生技官
平成 03 年-04 年	千葉大学医学部放射線医学教室助手
平成 04 年-05 年	米国ペンシルバニア・ハーネマン医科大学放射線腫瘍学・核医学フェロー
平成 05 年-06 年	千葉大学医学部放射線医学教室講師
平成 06 年-現在	千葉県がんセンター放射線治療部 部長



### 【概要】

強度変調放射線治療(IMRT)は、腫瘍に高線量を、周囲正常組織に低線量の照射を可能とする画期的な照射法です。我が国においては臨床応用されてからほぼ 10 年が経過しており、2010 年 4 月から、全ての限局した悪性腫瘍に対して保険適応となっています。これまで脳腫瘍、頭頸部がん、前立腺がんに対して多く行われてきており、脳腫瘍では治療成績向上が得られつつあります。頭頸部腫瘍においては治療後の唾液分泌障害、視力障害の減少等の QOL(生活の質)向上が得られています。前立腺がんにおいては、直腸出血の減少とともに治療成績向上も得られています。今回の講演では、IMRT について、その特徴、治療成績、問題点等をお話します。

----- メ モ -----

## アジアにおける放射線治療の標準化に向けた FNCA 活動 (1)

【辻井 博彦】(つじい ひろひこ)

**FNCA 放射線治療日本プロジェクトリーダー・放射線医学総合研究所理事**

昭和 43 年 04 月	北海道大学医学部医学科卒
昭和 47 年 07 月	ニューヨーク市 St Vincent Hospital 放射線治療レジデント
昭和 49 年 09 月	北海道大学医学部放射線科 ニューメキシコ大学とポールシェラー研究所(スイス)に留学し パイ中間子治療プロジェクトに参加
平成 02 年 03 月	筑波大学臨床医学系・教授(陽子線医学利用研究センター長) 世界で初めて深部がんに対する陽子線治療を実施
平成 06 年 04 月	放射線医学総合研究所 重粒子医科学センター病院長、センター長を経て、平成 20 年より理事



### 【概要】

FNCA(アジア原子力協力フォーラム)とは日本政府が主導するアジア地域における原子力の平和利用協力の枠組みで、その中に「放射線治療」、「放射線育種」、「研究炉基盤技術」など主要 11 プロジェクトがあります。放射線治療プロジェクトは、アジア地域で頻度の高いがんに対する最適な治療方法を確立し、その治療成績を向上させ、アジア諸国の医療と福祉に貢献することを目標に、1993 年に活動が開始されました。本プロジェクトには現在、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 か国が参加しています。

プロジェクトの中心となる活動は、アジア地域で頻度の高い子宮頸がんと上咽頭がんに対する放射線治療および化学療法(抗がん剤治療)の国際的な多施設共同臨床試験です。この臨床試験には上記 9 か国の 14 病院が参加しています。臨床試験では各国の放射線治療専門医が集まって、アジア地域の子宮頸がんおよび上咽頭がんの患者さんに対して最適と考えられる治療方法の手順書(プロトコル)をそれぞれ作成し、プロトコルに沿って患者さんを治療して、その治療成績を評価しています。

子宮頸がんに対しては 1995 年から現在までに 3 つの臨床試験を行ってきました。最初の臨床試験では、それまで各国でばらばらだった放射線治療方法を標準化しました。この標準化された治療法の治療成績は比較的良好でした。次の臨床試験では加速多分割照射法という新たな放射線治療方法にチャレンジしました。3 番目の臨床試験では、治療成績の更なる向上を目指して、化学療法と放射線治療の併用療法(化学放射線治療)を行いました。この化学放射線治療の治療成績は良好で、欧米の有数の治療成績と比較しても遜色ないものでした。このように化学放射線治療のプロトコルはアジア地域の子宮頸がんの患者さんにとって安全かつ有効であることが示されたため、現在ではアジア各国で広く用いられるようになっています。またこれまでの 3 つの臨床試験の結果は国際誌に掲載されています。

上咽頭がんに対しては 2005 年から 2 つの臨床試験を行っています。この腫瘍では頸部リンパ節への転移の頻度が非常に高く、さらに骨や肺などへの遠隔転移も多く起こります。したがって頭頸部の病巣の制御だけではなく、遠隔転移の抑制も重要です。このため化学放射線治療 + 追加化学療法のプロトコルを作成して、その治療成績を検討しています。

放医研は本プロジェクトに開始当初から参加し、臨床試験のプロトコルを立案し、また試験の事務局として各国の臨床データを解析し、試験治療の安全性と有効性を評価するなど中心的な役割を演じています。ま

た臨床試験参加施設の放射線治療機器の物理学的な品質保証 / 品質管理 (QA/QC) のため、線量測定などの活動も行っています。本プロジェクトでは毎年、アジア9か国の放射線治療専門医が集まって放射線腫瘍学ワークショップを開催し、臨床試験や QA/QC のデータについて討議しています。またワークショップの開催地の医師や放射線技師らを対象に公開講座を開催し、放射線治療に関する最新の知見について講演しています。

風俗習慣が異なるアジア地域で共同臨床研究を行うことは、ルールの遵守や追跡調査などで困難なことが少なくありません。しかしこのプロジェクトでは 10 年以上にわたって共同研究を続けてきた結果、質の高い臨床試験が行えるようになりました。FNCA のプロトコールは標準治療としてアジア諸国で広く用いられるようになり、この活動は大きな成果を生み出しています。FNCA 活動を通じた長年にわたる日本の貢献によって、日本が主導する国際的な研究協力の継続が求められています。また日本の放射線治療は評価され、日本からの人材育成、技術支援に対する期待が高まっています。

----- メ モ -----

## アジアにおける放射線治療の標準化に向けた FNCA 活動(2)

### - マレーシアにおける放射線治療 -

【C.R. Beena Devi】(C.R ビーナ デヴィ)

マレーシア サラワク総合病院放射線治療・腫瘍・緩和ケア科長、シニア臨床腫瘍医

平成 01 年-02 年 インド マニパル医科大学シニア研修医

平成 02 年-03 年 インド マニパル医科大学准教授

平成 04 年 シンガポールがん学会ホスピス医師

平成 04 年～ サラワク総合病院放射線治療・腫瘍科臨床腫瘍医

平成 08 年～ マレーシアサラワク大学(UNIMAS)非常勤講師

平成 18 年～ サラワク総合病院放射線治療・腫瘍科シニア臨床腫瘍医



### 【概要】

東南アジアに位置するマレーシアは、タイの南にあるマレー半島、ボルネオ島の北にある東マレーシアから成っています。マレー人と他の先住民が 65.8%、中国人 25.4%、インド人 7.5%、その他 1.3%という人口 2,250 万人の多文化社会です。2003 年の男女の人口 10 万人ごとのがんの発生率は、マレー半島で 112.3%、サバ州で 42.6%、サラワク州で 63.3%でした。

マレー半島の男性で頻度の高い 5 つのがんのタイプは肺、上咽頭がん、大腸、白血病、そして直腸がんで、女性で高頻度のがんは乳房、子宮頸部、大腸、子宮体、そして直腸がんです。

現在マレーシアでは、25 の病院で放射線治療が実施されており、そのうち 23 の病院がマレー半島に、2 つは東マレーシアにあります。これらの病院のうち、5 つが公立病院、3 つが大学病院、そして 17 が私立病院で、約半数が首都に位置しており、ESMO(欧州臨床腫瘍学会)に正式に公認を受けている病院は、マレーシアではサラワク総合病院放射線治療・腫瘍・緩和ケア科だけです。これらの病院が提供しているサービスは、基本治療から高度に洗練された定位放射線治療(SRS/SRT)、強度変調放射線治療(IMRT)、トモセラピーおよびサイバーナイフ治療に及んでいます。ほとんどの病院で 3D-CRT(三次元原体照射)が提供されていますが、IMRT サービスは 8 つの私立病院と 2 つの公立病院でしか提供されていません。近接照射治療は一部の病院でしか提供されていない状況です。治療の待ち時間は公立と私立病院で異なり、作業負荷の 70%が公立病院で見られ、残りは私立病院です。公立病院での治療にかかる多くの費用は助成されていて、大学病院でも一部が助成されていますが、私立病院では全額自己負担です。

公立と私立病院の両方で上咽頭がんと子宮頸がんに対しての FNCA プロトコールが広く実践されています。

----- メモ -----

## アジアにおける放射線治療の標準化に向けた FNCA 活動(3)

- フィリピンにおける FNCA 活動の影響 -

【Miriam Joy C. Calaguas】(ミリアム ジョイ C. カラガス)

フィリピン ホセ・レイエス記念医療センター専門医

フィリピン セントルーク医療センター放射線腫瘍学科長

フィリピン大学医学部放射線科准教授

フィリピン セントルーク医療センター放射線腫瘍学科長

フィリピン ホセ・レイエス記念医療センター放射線治療科トレーニングオフィサー

FNCA 放射線治療プロジェクト・フィリピンプロジェクトリーダー



### 【概要】

フィリピンにおける放射線治療の現状の概要を紹介したいと思います。はじめに、フィリピン人の主な死亡原因を概説します。フィリピンでは、がんが死亡の大きな原因であること、男性と女性における主ながんの部位についても説明します。この後、施設数、場所、使用可能な治療機器等、現在の我が国における放射線治療施設について説明します。放射線腫瘍医、医学物理士、及び放射線技師で構成されている放射線治療チームについても紹介します。

FNCA 放射線治療プロジェクトの開始以降、フィリピンは他の 8 か国の参加国とともに積極的に活動に参加してきました。子宮頸がんと上咽頭がんに関する FNCA の臨床研究には、フィリピン人患者も含まれています。これらの臨床研究の結果は、副作用の減少及び腫瘍の局所制御率の向上、さらには生存率の改善の面で、我々の患者の臨床転帰に影響を与えました。

本プロジェクトの開始以降、フィリピンはワークショップを 2 回主催し、2 回とも、放射線腫瘍医、医学物理士、放射線技師及び看護師からなる現地のチームに対し、放射線腫瘍学に関するいくつかのトピックについて公開講座を行った実績があります。

----- メモ -----

## アジアにおける放射線治療の標準化に向けた FNCA 活動(4) - タイにおける放射線治療

【Pittaya Dankulchai】(ピッタヤ ダンクルチャイ)

タイ マヒドン大学シリラジ病院医学部放射線腫瘍学部放射線腫瘍医

平成 07 年-13 年 タイ マヒドン大学シリラジ病院医学部(医学博士)

平成 13 年-16 年 タイ ラノン総合病院医師

平成 16 年-19 年 タイ シリラジ病院医学部放射線腫瘍学科研修医

平成 19 年-現在 タイ マヒドン大学シリラジ病院医学部放射線腫瘍学科講師



### 【概要】

タイは、東南アジアにある開発途上国で、北部、北東部、中部、東部 および南部の 5 地域に 76 県、約 7 千万人の人口を有しています。保健省健康政策戦略局の報告によると、2008 年度の死亡者数は、39 万 7,327 人で、10 万人当たりの死亡数は、約 628 人です。最も一般的な死亡原因は、がんであり、死亡者数全体の 39 万 7,327 人に対し、5 万 5,403 人が該当します。人口 10 万人当たりのがんの死亡率は、約 87%で、女性:男性の比は、約 2:3 です。

発生頻度の高いがんは、男性では、肝臓がん、肺がん、および頭頸部がんであり、女性では子宮頸がん、乳がん、および肝臓がんです。死因の第 1 位となるがんは肝臓がんと肝内胆管がん、男女ともに最も死亡率が高くなっています(10 万人当たり男性で 31.9 人、女性で 12.9 人)。死因の第 2 位は、男女とも気管、気管支、および肺のがんです(10 万人当たり男性で 18.6 人、女性で 8.6 人)。死因の第 3 位は、男性では口唇がん、口腔がん、および咽頭がん(10 万人当たりの死亡率、3.4%)で、女性では乳がんです(10 万人当たりの死亡率、7.3%)。

タイにおける放射線治療は、表在～深部治療 X 線装置(250 kV)を用いて、1935 年にシリラジ病院で始まり、その後、放射線治療施設が総合病院を含む多くの医科大学で設置されました。今日では、タイ国内において 26 か所の放射線治療施設があり、そのうちの 19 か所は政府公的機関、7 か所は民間部門です。医療従事者では、93 人の放射線腫瘍専門医、73 人の医学物理士、184 人の放射線治療技師がいます。

1971 年以来、放射線腫瘍学の研修訓練プログラムと医学物理学の修士コースは、放射線技師の学士コースは別に、大学院レベルで行われています。

外部放射線照射装置では、25 台のコバルト遠隔照射機、3 台の低エネルギー X 線装置、35 台の線形加速器があります。線形加速器に関しては、14 台の強度変調放射線治療(IMRT)機能を持つ機器、5 台の定位放射線治療(SRS)機能を持つ機器(1 台の X ナイフ用機器)、5 台の画像誘導放射線治療(IGRT)機能を持つ機器があります。また、1 台のガンマナイフ、1 台のサイバーナイフがあります。近接照射治療では、28 台の近接照射治療装置があり、そのうちの 22 台は高線量治療、6 台は中線量ないし低線量治療です。

タイは、FNCA 放射線治療プロジェクトの開始時から参加しています。研究の効果は、放射線技術の標準化から始まりました。加速多分割照射治療法の手順書(プロトコル)により化学療法に適さない子宮頸がん患者に対して選択肢が広がり、化学放射線療法のプロトコルによって、放射線を同時併用する化学療法の放射線量を決めました。何よりもアジアの代表者らの協力によって参加国間の良好な関係が形成され、さらなる共同研究につながっています。

----- × モ -----

## アジアにおける放射線治療の標準化に向けた FNCA 活動(5) - ベトナムにおける放射線治療の現状

【Dang Huy Quoc Thinh】(ダン フイ コック ティン)

ベトナム ホーチミン市腫瘍病院放射線腫瘍学部長・副院長

昭和 63 年 ホーチミン市医科薬科大学医学部卒業

平成 01 年-現在 腫瘍学専門

平成 03 年-現在 放射線腫瘍学専門

平成 06 年-07 年 フランス留学(放射線治療専門)



### 【概要】

開発途上国であるベトナムでは、2008年に人口推定約860万人に対して、公衆衛生における著しい改善を果たしました。しかしそれと同時に、がんは非感染性疾患のうち第2位と発生率が高く、推定15万件の新たな症例があり、年間7万5千件もの死亡者が出ています。幸いベトナム政府は、がん対策を優先しており、2006年～2010年と、最大2020年までの期間に対し、国立がん対策プログラム(NCCP)を承認しました。その結果、ベトナムは、国際原子力機関(IAEA)のがん治療アクションプログラム(PACT)の6つのPACTモデルサイト国の1つとして選出されています。

ベトナムにおける人口ベースのがん登録は、1998年から実施されています。国立がん研究機関(Globocan 2002)がまとめたがんの発生率トップ10では、男性は、肺がん(年齢調整罹患率=29,6)、肝臓がん(年齢調整罹患率=23,7)が最も頻度が高く、女性は、子宮頸がん(年齢調整罹患率=20,3)、乳がん(年齢調整罹患率=16,2)が最も高頻度です。結腸-直腸がん、胃がん、および頭頸部がんがそれに続いています。

放射線治療における主な制約は、標準的治療装置および人材が不足していることです。現在、我が国には、19台の動体追尾X線照射(リニアック)、15個のコバルト、5個の高線量率小線源療法(HDR)ユニット、3台のガンマナイフ、および1台のサイバーナイフがあるのみです。そのため、放射線治療を受けるには長い順番待ちがあり、まだ治療を受けていない患者が、多数います。また、現在ベトナムには、医学物理士を教育する機関がなく、放射線治療の質に影響を及ぼす可能性があります。

FNCA、PACT/IAEA、KIRAMS(韓国放射線医学研究所)などの国際機関との緊密なパートナーシップは、ベトナムの放射線治療の開発において有効な支援であると考えられます。

----- メモ -----

## IAEA/PACT:アジア太平洋地域における放射線医療のための自立的がん対策と基盤の構築

【Massoud Samiei】(マスード サミエイ)

国際原子力機関(IAEA)がん治療アクションプログラム(PACT)局長

平成17年にPACT(がん治療アクションプログラム)に参加する以前は、国際原子力機関(IAEA)技術協力部のヨーロッパ地域の部長を16年間務める。特に原子力発電、原子力安全・セキュリティー、研究炉、環境復旧、および健康・工業・環境への放射線利用分野における原子力利用と技術開発に関する幅広い国際経験と知識を持つ。



### 【概要】

国際原子力機関(IAEA)のがん関連の技術協力活動は、多くの途上国において、がん患者へより質の高い治療を、安全かつ効果的に提供できる放射線医療の能力と基盤を築く一助となってきました。しかしながら、これは増え続けるがんの流行に対応するには十分ではありません。また、放射線医療の能力のみを拡大することはがんの克服には十分ではありません。がんと闘うために、市民社会活動やがんの専門家を養成するとともに、世界保健機構(WHO)が推奨しているように、国家がん対策プログラム(NCCPs)を通して、市民保健制度の範囲内で総合的かつ包括的に、がんの予防、調査監視、健診と早期発見、治療と苦痛緩和ケア活動、および投資を集積して調整するがん対策が求められます。これには、証拠に基づいた計画と重要な新しい資源が必要とされます。がん治療アクションプログラム(PACT)は、パートナーシップを通してこれらのギャップを埋めるため、2004年にIAEA内に創設され、以来、WHOとIAEAは、**がん対策における共同プログラム**を展開し、目的を遂行するために、いくつかの国で共に活動しています。IAEAは、放射線医療の影響と効果を最大にすることを目標にしています。PACTは、この目標を支援するために、すでに重要な資金を集結しました。

共同プログラムの遂行と目標実現を容易にするために、PACTはメンバー国にがん対策におけるキャパシティビルディングのニーズを識別できるimPACTレビューという、多くの専門分野にわたる計画と評価のためのツールを提供しています。さらに、8つのNCCPの試験プロジェクトがPACTモデルサイト(PMDS)として開始されました。これは、がん対策のキャパシティビルディングを促進するために、国家に対応するものと共に働くことによって、国際パートナーが実現できるという相乗効果を見てもらうためです。

その他にもPACTは、がんの専門家不足に取り組むため、既存のがんトレーニングネットワーク(VUCCnet)と関連した、がん対策のためのバーチャルユニバーシティも発展させました。

アジア太平洋の地域では、モンゴル、スリランカ、ベトナムとイエメンは、PMDS国です。PACTは、いくつかのFNCA参加国と、それらの国のがん機関とともに働きます。

要約すると、PACTは、協力と共同プログラムを通して、開発途上国が効果的にがんと闘うことを可能にするというきわめて重要な役割を担う、広い層に基盤を持った包括的プログラムと言えるでしょう。

----- メモ -----

## ここが違う重粒子線がん治療

【鎌田 正】(かまだ ただし)

放射線医学総合研究所重粒子医科学センター長

昭和 54 年 北海道大学医学部卒業(医学博士)

平成 03 年 北海道大学医学部放射線科講師

平成 06 年 放射線医学総合研究所重粒子治療センター治療診断部治療課医長

平成 19 年 放射線医学総合研究所重粒子医科学センター長



### 【概要】

目的とする標的(病巣)に必要な線量を集中させ、周囲の正常組織への線量を可能な限り少なくすることが放射線治療の原則であり、昔も今も変わりません。重粒子線は、従来の放射線に比べて格段に優れた線量の集中性と強い生物効果を有しており、この放射線治療原則を実現する上で理想的な放射線となりうるものです。放射線医学総合研究所では、これまでに5500例以上の重粒子線治療経験を持ち、従来の方法では治癒が困難な悪性腫瘍に対しても優れた治療効果を得るとともに、より短期間に安全に治療を実施できることを明らかにしました。また、より安全で有効な重粒子線治療の実現を目的に、次世代の照射装置の研究開発を実施中です。

----- メ モ -----



**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 東京都港区新橋 5-18-7

TEL:03-5470-1983 FAX:03-5470-1991

FNCA ホームページ:<http://www.fnca.mext.go.jp>

ANTEP ホームページ:<http://www.fnca.jp/antep>