

# 国際保健医療

日本国際保健医療学会雑誌

THE JOURNAL OF JAPAN ASSOCIATION FOR INTERNATIONAL HEALTH

第8巻第1号

Vol.8 No.1

平成6年5月

May 1994



日本国際保健医療学会

JAPAN ASSOCIATION FOR INTERNATIONAL HEALTH



## 目 次

### 総 説

- 途上国における保健医療の financing issues  
小林 廉毅（帝京大学医学部衛生学公衆衛生学） ..... 1
- 放射線医療の適正技術  
稲本 一夫（大阪大学医学部保健学科） ..... 9

### 原 著

- 問題解決指向型プロジェクト立案の試み—タイ国ウボンラチャタニ県における  
母子保健分野の国際協力プロジェクト立案のシュミレーション—  
大戸 寛美（国立病院医療センター）  
野内 英樹（前国立病院医療センター）  
兵井 伸行（国立公衆衛生院） ..... 19
- 東南アジア3カ国におけるエイズの状況  
草場 照代（聖フランシスコ病院）  
栗澤 俊樹（長崎大学熱帯医学研究所）  
長田 恵美（九州大学歯学部） ..... 34

### 資 料

- イエメン・アラブ共和国の結核対策における  
結核菌検査技術協力に関する研究  
鹿住 祐子（結核予防会結核研究所） ..... 40
- 途上国医師の結核の重篤度に対する認識  
—国際研修生による80疾患の順位付けの年次間の安定性—  
松田 正己・島尾 忠男（結核予防会結核研究所） ..... 50



## 途上国における保健医療の financing issues

帝京大学医学部衛生学公衆衛生学教室

小林 廉毅

### はじめに

最近、保健医療における“financing issues”が注目を集めている。米国では国内総生産（GDP）に占める医療費の割合が1990年現在で2.2%となる一方、およそ3,500万人もが無保険の状態にあって経済的理由から医療へのアクセスが制限されている<sup>1)</sup>。1992年の大統領選挙において“health care”は主要な政治的争点の一つであった<sup>2)3)</sup>。クリントン政権は現在、ヒラリー大統領夫人を中心に health care における国民皆保険に向けての作業を進めているところである。英国でも長年、国民の支持をえた国民医療サービス（NHS）において financing に関わる改革が進行中である<sup>4)5)</sup>。従来、英国の病院サービスは NHS のもとで地域のプライマリケア医（GP）から紹介された患者に入院・専門医療サービスを提供してきた。その財源は地区の人口構成や前年度実績などに基づいて一定額が政府から支給された。1991年から各地で順次導入されつつある制度改革では病院運営の独立採算性が増すとともに、財政メカニズムの変更を通じて患者をどの病院に紹介するかの、いわば裁量権が GP に与えられるようになった（このような GP を“GP fund-holder”とよぶ）。GP が自分の担当患者のために病院サービスを購入するのである。聞くとところによればこのような市場経済的な手法をよしとせず、このシステムに加わらない GP もいるという。改革の目標である長い待ち時間（waiting list）の解消、病院サービスの向上など、改革の全体を評価するにはまだ時期尚早であろう。しかし、このようにして医療の供給形態に

おいて先進国の中で対極にある両国が「平等」と「選択の自由」のバランスを見定めようとしているのは象徴的である。しかも事はそう単純ではない。先進諸国の経験によれば平等や選択の自由という理念はしばしば医療サービスの効率とは相容れない。医療サービスの経済的特殊性<sup>6)7)</sup>が事態を複雑にそして深刻にするのである。

我が国でも国民皆保険成立から30年余を経て、全国一律の診療報酬点数表に基づいた医療供給の見直しが論議されている。30年前とでは主要な疾患群も患者の年齢層も大きく変わっている。さらに医療機器や技術の進歩、医療を取り巻く環境や国民の意識の変化、過疎化と都市化の進展など、実に多くの理由から医療経済における制度改革は避けられそうにもない。

一方、途上国でも保健医療の financing はきわめて重要な問題となっている。財源が先進国よりも逼迫しているが故に事態は一層深刻であろう。さらに各々の国の医療サービスの歴史的背景から改革の方向も様々である。しかしながら、いくつかの共通の事項も抽出できると思われるので本稿では以下、途上国における financing issues を筆者なりに概観してみたい。まず途上国の保健医療セクターに大きな影響を与えた「構造調整」に触れ、次に financing issues を分析する枠組みを示した上で、順次個々の financing program の現状、成否について現時点までの報告を手がかりに論じる。

## 1. 構造調整 (Structural Adjustment Programs)

1980年代から現在に至るまで、多くの途上国が保健医療セクターの改革や再編成 (restructuring) を迫られているが、その主要な理由は世界銀行やIMFが1980年代に進めた構造調整だといわれる<sup>8)9)</sup>。1971年にBretton Woods体制が崩壊し、同時に多くの国々が変動相場制に移行した。1973年には第一次オイル・ショックが起こり、先進国を含めて石油をもたない国から石油をもつ国へと富の再配分が始まる。さらに1978年から1979年にかけて第二次オイル・ショックがあり、世界的な不況は石油をもたない貧しい途上国に大きな打撃を与えた。この状況を受けて世界銀行やIMFは1980年から途上国における財政赤字と貿易赤字の双方の緩和を主要な目的として、構造調整政策を押し進めたのである。この政策の中から保健医療セクターに関係するものを列挙すると、

- ① expenditures reducing policies
- ② expenditures switching policies
- ③ institutional and policy reforms

などがあげられる。すなわち①により公立病院の予算が削減される。構造調整以前から途上国では公立病院の多くが慢性的な財源不足に直面していたが、構造調整はこれに追い打ちをかけた。保健医療セクターは運営の効率化を求められると同時に、自ら収入を得る方策を考えざるをえなくなった。②により国内の消費財分野から輸出産品分野の産業に政府補助金が回されるようになり、自国通貨の切下げもしばしば行われた。途上国では保健医療機器・材料の多くが輸入品のため、購入費用が増加して保健医療セクターはさらに打撃を受ける。③では全般的な効率化を推進するため、市場経済的手法の導入と市場のシグナルに反応するような社会の諸システムの再編成が要求された。保健医療セクターも例外ではなく、それまで医療を公的機関が供給していた国や地域でその影響は大きかった。

確かに構造調整は援助を通じて保健医療セクターの効率化と保健医療従事者の意識改革を促進したが、同時に途上国における最も貧しい、したがって最も援助の必要な人達の健康・福祉にネガティブな影響を与えたとの批判がある。ユニセフの研究者らがこれらの深刻な影響を全2巻の報告書(総論と国別報告)にまとめているのが特筆される<sup>10)</sup>。保健医療セクターの効率化にあたって、貧困層に与える影響を注意深くモニター・リサーチしながら進める態勢を作る必要があると考えられる。

## 2. 保健医療における financing の枠組み

保健医療セクターにおける financing issues は

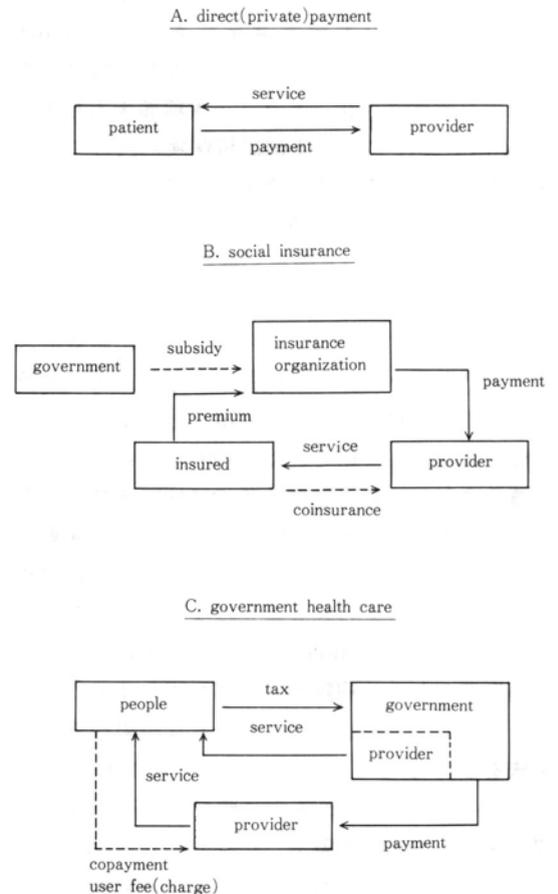


図1. Schemes of health care financing

financing methods (費用回収の方法)と payment methods(医療供給側に対する支払方法)の2つの側面に集約できる。図 1A~C に代表的な financing の枠組みを示した。図 1A は自由診療方式で、患者が自分の受けた医療に対して直接医療機関に対価を支払う。図 1B の社会保険方式では通常、非営利の公的機関が保険者 (insurance organization) となり、加入者の保険料 (premium) が医療費と保険の運営費用に充てられる。これに政府からの補助金の加わることが一般的である。図 1C は公的医療方式で医療費は原則として政府の予算、すなわち税金で賄われる。

一方、payment の方式もいくつか考えられるが、例えば行った診療行為について料金を積み上げていく出来高払い (fee for service)、個々の患者・疾患についての定額制 (flat rate system)、担当する地区住民の数に応じた人頭制 (capitation system)、政府があらかじめ予算額を決める global budgeting などが代表的なものであろう。

表 1 のように financing と payment の方法の頭の中では分けて考えることができるが、実際には相互に影響し合うことが多く、また両者は最終的に医療費の額として一致せねばならない。したがって一方に手をつけて他方はいつまでもそのままという訳にはいかない。

### 3. 途上国における financing issues

最初に述べたように途上国の医療セクターの財政状況は逼迫しており、医療を十分数の人々に供

給できないだけでなく、医薬品・器具等の不足から医療の質も保てない状況にある。なんらかの形で医療セクターのための追加的な資金回収が必要であるとの認識から、まず手をつけられたのが financing methods の改革であった。いくつかの方法の中から途上国で広く検討・実施されたものとして user fee(user charge), social insurance, community insurance があげられる。user fee は国公立病院やミッション系病院で少なからず採用された (一般に私的医療機関における支払は user fee といわない)。social insurance によるアプローチは東アジア、東南アジアの国々で多く採用されており、アフリカでもいくつかの国で計画段階にあるという。これ以外に直接の支払や民間保険の成熟状況なども国によって様々で、途上国の保健医療に占める政府支出の割合は国別格差が大きい (表 2)。payment system についても保健医療セクター従事者の士気を高め、効率を向上させるためになんらかの改革が必要であるという認識はあるが、具体的なプランは資金不足が解消しない限り、たてられないというのが実状であろう。

途上国における最も緊急の financing issues —費用回収の方法について実現性の高い方策、user fee, social/community insurance というオプションに tax を加えて分析する。もちろん表 1 のようにこれら以外のオプションも考えるのが改革の中心ではないので割愛する。

表 1. Financing and payment methods

financing methods (income generation, cost recovery)	payment methods
— tax	— fee for service
— social/community insurance	— flat rate
— private insurance	— capitation
— user fee(charge)	— global budget/salary system
— direct payment	
— charity/donation	
— foreign(international) aid	

表2. The government share in total health expenditures

country and year	(percent)
<u>low-income countries</u>	
Tanzania, 1975	57.0
India, 1980	20.2
Ghana, 1975	60.2
Sri Lanka, 1988	44.5
Sudan, 1980	17.2
Sierra Leone, 1985	40.5
<u>middle-income countries</u>	
Zimbabwe, 1985	50.2
Honduras, 1985	21.2
Thailand, 1988	13.6
Ecuador, 1985	24.1
Colombia, 1985	20.3
Peru, 1985	27.4
Jordan, 1985	27.0
Fiji, 1985	67.4
Malta, 1988	60.3
Venezuela, 1980	44.4
Korea, Rep. of, 1988	4.2
Greece, 1985	44.6
Iran, Islamic Rep. of, 1975	43.3

(source: World Development Report 1991, World Bank)

#### 4. tax

多くの途上国で国公立の病院, health center/post が地域住民に保健医療サービスを提供しており, 政府支出すなわち tax (税金) の役割は大きい。公平性という観点から見て税金が保健医療財源として望ましいことはしばしば指摘されることである。しかし問題がない訳ではない。第一に税金を徴収するためには国民の所得や資産が十分に把握されていること, 税金を徴収する効率的なシステムがあること (税金徴収にかかるコストが小さいこと) が前提条件となる。国内経済に占める informal sector の割合が大きい途上国ではこれらの前提条件をみとすことは容易でない。なお informal sector とはその活動が公式には記録されない種々の零細な経済活動であり, 途上国の都市部では労働力の20~70%にも達するという<sup>11)</sup>。

さらに途上国によっては税金徴収が結果的に低所得層に重くなる場合がある<sup>12)</sup>。これでは負担の公平性は保障されない。第二に政府セクターには保健医療以外にも諸セクターが存在し, 財政逼迫下で保健医療の支出のみを増やすことはしばしば困難である。その上, 政府機関がいわゆる硬直化している場合には国民や地域住民の保健医療ニーズを正確に把握することが出来ず, 税金や国際援助に基づく政府支出だけでは保健医療セクター内の適切な資源配分が出来ない可能性がある。具体的には多数の国民のニーズを反映しない比重で高度ハイテク病院への投資が行われ, プライマリケア施設への投資が看過されることがあげられる。その結果, 公的資金の分配という点でも公平性が保たれなくなるのである<sup>12)13)</sup>。

#### 5. user fee

user fee は医療サービスの供給機関である病院や診療所が診療費用の一部を利用料金の形で直接, 患者から徴収して追加的な資金回収を行うものである。これは住民の多数は治療サービスについてある程度, 自ら料金を支払う気 (willingness to pay) があるという前提に基づく<sup>14)15)</sup>。したがって支払う能力 (ability to pay) のない貧困層や自発的に利用されることの少ない予防サービスは user fee の対象とならない。

先進国の医療サービスにおいて一部受益者負担が導入される場合, 不必要な受診を抑制するという需要側への作用や供給側にもある程度過剰診療への歯止めがきくという作用が強調される。しかし途上国における user fee 導入では費用の一部を医療機関が直接回収し, その資金によって医療サービスの量と質を向上させることが第一の目標とされるべきである。また費用回収という行為を通じてどのようなサービスを住民が欲しているかが明らかになるという利点もある。

user fee の欠点は患者の早期受診を抑制して疾病の重症化をもたらす可能性があること, user fee を免除すべき貧困層の同定 (means test) がし

ばしば困難であること<sup>16)</sup>、料金徴収のため手間とコストが新たに必要になること（事務運営の煩雑化）があげられる。そしてどのような割合で費用を受益者負担にさせるにせよ、病気の人々から多くを回収できないことにも留意する必要がある。世界銀行の報告書によれば途上国の大半の世帯では一回の受診が25セント程度（年間保健医療支出として2ドル、年収の1～2%程度）なら十分支払えるだろうと予想している<sup>14)15)</sup>。

The Bamako initiative は user fee を用いた有名なプライマリケア・レベルでの投薬と母子保健サービスの費用回収方式である。1987年、マリ共和国の首都 Bamako でユニセフ、WHO、サハラ以南のアフリカ諸国の代表が参加した会議に始まる。広範な導入にあたって批判が呈された計画であるが<sup>17)</sup>、最近のユニセフの報告<sup>18)</sup>によれば既に2,000近くの health center に導入され、約2,000万人をカバーし、外部評価も全体として前途有望であるという。最終的な評価ではないと断わった上で、ロンドン大学のグループが長短含めた報告をしている<sup>19)</sup>。費用回収と全体的効率は改善したが当初の批判通り、貧困層の医療サービスへのアクセスは向上していない。

1989年にケニアの公的医療機関で導入された user fee では詳細な実証分析が行われた。性病外来という特殊な状況ではあるが、世界銀行が支払えるであろうと予想したレベルの user fee で統計的に有意な受診抑制がおこった<sup>20)</sup>。貧困層に対する user fee 免除の方策もうまく働かなかったという<sup>21)</sup>。ケニア政府は翌年、人々の不満と事務運営の困難を理由にこの user fee の制度を中止した。

user fee は理念的論争以外にもどのようなサービスが適しているか、資金回収が実際に医療の質の向上につながるかなどの技術的問題も多く論議されている<sup>22)~24)</sup>。さらに医療機関受診には実は隠れたコスト（受診の際の交通費とか仕事を休むことによる所得減少）、すなわち travel cost や opportunity cost などが存在することを忘れてはならない<sup>25)</sup>。user fee の採用にあたってはその地

域の実状調査と医療サービスの内容に応じた段階的な user fee の設定、ならびに貧困層の受診状況に関する注意深いモニターが不可欠と思われる。

## 6. social/community insurance

病気の不確実性を考慮すると insurance のもつ危険分散・共有機能（risk sharing/pooling）は保健医療セクターにおいても大きな役割を果たすと考えられる<sup>26)27)</sup>。user fee に比べて公平性の点でも優れており、資金回収能力も高いと思われる。問題はまだ病気に直面していない人々に対してどのように加入を進めるか（保険料を徴収するか）という点が第一にあげられる。特に今まで医療が無料で供給されていた国や地域での導入には困難が予想される。第二に保険料設定に伴う技術的問題がある。保険料は必要な医療費用から逆算して決められるが、途上国では人々の疾病のリスクや治療費用を推計するためのデータが決定的に不足している。さらに所得に応じた保険料設定の仕方も公平性と直接関わるので複雑な作業となる。第三の問題は保険料徴収と医療費支払という新たな手間とコストがかかることである。所得を把握出来ない者が多くいれば税金と同様、保険料徴収のコストは大きい。第四に集めた資金をどのように運営管理するかも大きな問題である。運営能力と資金の安全な保持が必要であるし、途上国ではインフレや通貨切下げの影響も考慮せねばならない。第五に moral hazard と adverse selection という保険特有の問題があげられる<sup>28)</sup>。

しかし医療保険、特に労働者や地域住民全体を対象にした公的医療保険には医療費支払側の一本化により医療供給側からの医療費増加圧力を抑える機能もある。民間医療機関が急増して医療費が高騰している一部の途上国では十分考慮に値するオプションであろう。この機能は米国における皆保険導入の理論的根拠の一つでもある。

social insurance は先進諸国において労働者を対象にした強制/非強制加入の公的保険から発展した。最大の利点は賃金から保険料を天引きする

ので保険料徴収に伴う手間とコストを節約できること、雇用者からの補助が得られ易いこと、比較的健康な者を対象とするため保険料が高額にならず当初は受け入れられ易いことである。またこのようにして産業労働者の医療費用の大半を回収できれば、政府はそれによって浮いた資金を他の国民に回すことが可能となる。しかし、social insuranceによるアプローチが容易なのは産業化・工業化が進行している途上国だけであり、不況の影響をもろに受けるという弱点もある。

例えばインドネシアでは1980年代後半から、公務員（引退した者を含む）や退役軍人、それらの扶養家族を対象とした強制加入のASKES（対象者約1,500万人）と民間企業の労働者を対象とした任意加入のPKTK（加入者約8万人）という公的医療保険が導入された<sup>26)29)</sup>。保険料は各々月収の2%、7%である。両者ともに基本的医療サービスは無料で提供され、経済的なアクセスは良好である。しかしインドネシアでは医療施設が都市に集中しており、地理的なアクセス、特に地方居住者の医療機関へのアクセスには問題がある。これがPKTKの広く普及しない理由の一つと考えられる。医療保険そのものだけでは医療供給のパターンを変えることはできないのである。また費用回収についてもASKESの場合、保険料収入は実際の費用の20%程度を負担するだけで、残りは政府補助金である。政府は医療機関に対する患者1日当たりの支払いを固定性にするなどして医療費抑制策を取り始めているが、費用負担の実状からみてASKESはsocial insuranceというよりも公務員に対する賃金外追加給付の意味合いが強い。新しいfinancing方式がその国における社会的不公平をさらに助長していないか、最終的な負担の状況を注意深く分析する必要がある。

community insuranceは地域で必要とされるプライマリケア・レベルの医療サービスをその地域の住民の拠出金により賄おうとするものである。地域のニーズに応じて資源配分ができること、住民参加の意識が再認識されることなどが長所である。短所として地域単位では、特に途上国の農

村では集められる資金の額が限られること、所得の再分配機能が少ないこと、集めた資金を管理運営(management)する能力が十分でないことがあげられる。西アフリカのギニアビサオ(Guinea Bissau)からは、“Abota”と呼ばれる既存の村落基金の伝統を活用して薬剤購入のためのcommunity insuranceを軌道にのせた経緯が報告されている<sup>30)</sup>。ギニアビサオの農村では祝いや葬式に備えて皆が資金を出し合う習慣があった。このinformalな集金メカニズムをinsuranceにうまく機能させたのである。どの程度の額なら出し合えるかとプロジェクト・スタッフと村人が相談する経過がとても興味深い。しかし報告者は“Abota”の存在だけでなく、この国の特殊状況（小国である、政府が積極的に関与した、informalな薬剤市場がなく薬剤が安価に購入できた）がうまく作用したとしており、他のアフリカ諸国への一般化には慎重である。タイの経験でも既存の村落組織の活用や政府の積極的な取り組みが重要であると報告されている<sup>31)</sup>。さらに薬剤のように住民の需要が大きく、管理運営が容易な医療サービスが適しているようである。結局community insuranceでは農村共同体の安定性が前提条件になるものと思われる。

## おわりに

以上、途上国の保健医療セクターのおかれた現状とfinancingの諸方策について背景もまじえながら報告した。途上国では先進国で検証された理論的、実践的経験による類推が必ずしも成り立たないことも多いと思われる。その根底には途上国と先進国で、保健医療セクターに振り向けられる資金の絶対額が余りにも違うことが上げられる。さらにどのようなfinancingの方法をとるにしてもまず費用の推計をしなければならぬが、それに必要なデータが途上国では決定的に不足している。新たなfinancingの方策を計画し評価する意志と方法があっても、必要なデータがなければ目的は達せられない。それ故、途上国におけるヘル

スリサーチではプロジェクトの計画と評価に必要な基礎データを同定し、収集することがまず第一に重要になると考えられる。

謝辞：本研究を行なうにあたって国際開発高等教育機構（FASID）ならびに厚生省国際医療協力研究委託費の助成を受けた。

## 文 献

- 1) OECD: Health policy studies, No. 1, U.S. health care at the cross-roads. Paris: OECD, 1992
- 2) Angell M: The presidential candidates and health care reform. *N Engl J Med* 1992; 327: 800-801
- 3) Lundberg GD: The American health care system and the 1992 election. *JAMA* 1992; 268: 2082
- 4) Harrison S: Working the markets: Purchaser/provider separation in English health care. *Int J Health Serv* 1991; 21: 625-635
- 5) Glennerster H, Matsaganis M: The UK health reforms: The fundholding experiment. *Health Policy* 1993; 23: 179-191
- 6) 二木 立: 医療経済学: 臨床医の視角から. 東京, 医学書院, 1985; 1-25
- 7) Mooney G: Economics, medicine and health care. Hertfordshire: Harvester Wheatsheaf, 1992
- 8) Cooper Weil DE, et al: The impact of development policies on health: A review of the literature. Geneva: WHO, 1990
- 9) Hanson K: Macro-economic reform programmes and their impact on health. In: McPake B (ed), *Restructuring the health sector in developing countries: Economic perspectives*. London School of Hygiene & Tropical Medicine, 1991
- 10) Cornia GA, et al (eds): *Adjustment with a human face*. Vol. 1, Protecting the vulnerable and promoting growth. Vol. 2, Country case studies. Oxford: Clarendon Press, 1987, 1988
- 11) Todaro MP: *Economic development in the third world*. New York: Longman, 1989; 267-271
- 12) Jimenez E: The public subsidization of education and health in developing countries: A review of equity and efficiency. *Research Observer* 1986; 1: 111-129
- 13) 内田康雄: 途上国援助: 貧困改善に重点を. 日本経済新聞, 1990; 4月12日
- 14) de Ferranti D: Paying for health services in developing countries: An overview. *World Bank Staff Working Papers*, No. 721, 1985
- 15) World Bank: *Financing health services in developing countries: An agenda for reform*. Washington DC, World Bank, 1987
- 16) Mills A: Exempting the poor: The experience of Thailand. *Soc Sci Med* 1991; 33: 1241-1252
- 17) Garner P: The Bamako initiative. *BMJ* 1989; 299: 277-278
- 18) UNICEF: *The state of the world's children 1993*. New York: Oxford University Press, 1993
- 19) McPake B, et al: Community financing of health care in Africa: An evaluation of the Bamako initiative. *Soc Sci Med* 1993; 36: 1383-1395
- 20) Moses S, et al: Impact of user fees on attendance at a referral centre for sexually transmitted diseases in Kenya. *Lancet* 1992; 340: 463-466
- 21) Huber JH: Ensuring access to health care with the introduction of user fees: A Kenyan example. *Soc Sci Med* 1993; 36: 485-494
- 22) Creese AL: User charges for health care: A review of recent experience. *Health Policy and Planning* 1991; 6: 309-319
- 23) McPake B: User charges for health services in developing countries: A review of the economic literature. *Soc Sci Med* 1993; 36: 1397-1405
- 24) 武藤正樹, 他: 途上国における保健医療資源の現状と問題点. 我妻 堯編, 厚生省国際医療協力委託研究「国際医療協力の技術移転に関する研究」, 1993; 13-39
- 25) Abel-Smith B, Rawal P: Can the poor afford 'free' health services? A case study of Tanzania. *Health Policy and Planning* 1992; 7: 329-341
- 26) Ron A, et al: *Health insurance in developing countries*. Geneva: ILO, 1990
- 27) Abel-Smith B: Financing health for all. *World Health Forum* 1991; 12: 191-200
- 28) Feldstein PJ: *Health care economics*. New York: Wiley, 1988
- 29) 小林廉毅: インドネシア共和国における医療保険の現状. 長谷川敏彦編, 厚生省国際医療協力委託研究「国際医療協力の技術移転に関する研究班分担研究—移転技術の自立発展性から見た途上国の医療資源分析」, 1991
- 30) Chabot J, et al: *National community health*

insurance at village level: The case from  
Guinea Bissau. *Health Policy and Planning*  
1991 ; 6 : 46—54

31) Wibulpolprasert S: Community financing :  
Thailand's experience. *Health Policy and Plan-  
ning* 1991 ; 6 : 354—360

### Abstract

## Financing Issues for Health Care in Developing Countries

Yasuki Kobayashi

Department of Hygiene and Public Health, Teikyo University School of Medicine

Financing health care is an urgent issue in both developed and developing countries. Providing health care for all and keeping the costs of health care at an adequate and affordable level is a difficult but important agenda. While developed nations have carried out reforms for improving the efficiency and quality of their health care systems, developing countries have struggled for

cost recovery and generating additional funds for health care. By reviewing various literature, this paper describes and examines reforms that have been instituted in developing countries, namely user fee, insurance, and community funds. Several important lessons are suggested in terms of equity, efficiency, feasibility, and quality of health care.

---

## 放射線医療の適正技術

大阪大学医学部保健学科

稲本 一夫

### はじめに

わが国の保健医療分野での国際協力で、最近よく問題にされるのは、途上国にあまりに先端的・高度な医療機器を供与しても、十分に使用されることなく、またときとしては全く使われずに放置されるとの指摘である。また仮に使用されても、消耗品の維持がきわめて難しい現実がある。その結果、そのような機器を与えなくてもよい、むしろ途上国が必要とする機器を与えればよいのだとの意見が強くなってくる。

いわゆる適正技術の問題の中で、とりわけ問題とされるのは放射線医療機器である。ときとして国際保健医療学会等で、海外援助経験のある人達から強く指摘される。いわゆる「CTは要らない」「MRIなんでもっての他である」との発言である。これらの意見は部分的には当を得ているものがあるとしても、かなり感情的、情緒的になっていることも避け難い。

一体、途上国の適正技術とはどのようなものであろうかを、もっと冷静に科学的に検討するに必要な時期にさしかかっている。この問題はきわめてアプローチが難しく、今後、深く研究する必要がある。それにとっても医療技術全般を見渡すことは不可能なので、著者の専門とする放射線診断学分野に的をしぼりこんで議論を進めてみたい。

### 1. WHOの取り組み

今日、開発途上国の保健医療の指標となっているのは、WHOのHealth for All (HFA) 政策で

ある。1977年5月の第30回世界保健総会で「西暦2000年までに世界の総ての人が社会的、経済的に生産的な生活を送れる健康水準に達することを目標に努力すること」が決議された。1978年にはPrimary Health Care (PHC) についてのアルマーアタ宣言が発せられた。今日、このPHC政策が先進国の途上国への医療協力の理念となっている<sup>1)</sup>。このPHCの理念(表1)をみる限り、放射線医療はあまり関与する余地がないようにもみえる。

それではWHOは、放射線医療についてどのような態度できたのであろうか。放射線診断、画像診断についての専門家グループの討議により出されたWHOの技術報告TR (Technical Report) は、1983年から1990年の期間で4編みられる<sup>2)~5)</sup>(表2)。

さらにPHCに必要な放射線機器を1985年にWHO主導で試作し、基本的放射線システムBRS (Basic Radiology System) として発表した。

WHOの放射線診断に関する考えを年を追ってみてみることにする。

表1. Concepts of the primary health care of WHO.

1. 衛生教育の徹底
2. 食品供与の推進と適正な栄養の確保
3. 安全な飲料水の適切な供給と基本的環境衛生の整備
4. 家族計画を含む母子衛生の実施
5. 主要な伝染病に対する予防接種の実施
6. 風土病の予防と対策
7. 通常の疾病や外傷に対する適切な診療体制の整備
8. 必須医薬品が常備されていること

表2. Published technical reports in the radiology field by WHO.

1. WHO TR No. 689, 1983  
—A rational approach to radiodiagnostic investigations
2. WHO TR No. 723, 1985  
—Future use of new imaging techniques in developing countries
3. WHO TR No. 757, 1987  
—Rational use of diagnostic imaging in pediatrics
4. WHO TR No. 795, 1990  
—Effective choices for diagnostic imaging in clinical practice

### 1) 放射線診断研究の合理的な取り組み TR, No. 689, 1983<sup>2)</sup>

本報告書では、放射線医療は保健医療経費の6~10%を占めていること、地理的規模でみると医学診断に用いられる放射線は人類に照射される人工的な放射線の中で最大のものであること、それは全世界で自然放射能の20%に達し、とりわけ途上国ではその量は50%に達することをまず指摘し、放射線の医学利用について慎重でなければならないと警告している。

次に品質管理思想(QC)の徹底を提唱し、技術の不足によるX線検査は診断の誤りを来し、繰り返し検査を招き、経済的にも放射線被曝の点からも望ましいことではないと述べている。さらに無駄な検査の繰り返しを防ぐため、一回の検査で得られた診断結果を十分に活用するよう、検査結果の検索、とりわけフィルム保管システムの十分な活用を提唱している。その線に沿って先述したBRSをPHCの基本的な放射線機器として位置づけ、その必要性を述べている。

BRSは簡素なX線装置と、それを操作する人達の適正な訓練と、専門家でない一般医がX線所見を読めるように教育することより成っている。BRSのアイデアはその後、1985年にテキストとしてWHOより出版されるようになった。

本報告書は無駄なX線検査を除き、放射線診断の適正化を提唱していることに、それなりの意義

は認められる。しかし、あまりに極端に走っていて、専門家からみると過度の抑制に首をかしげたくなることもある。例えば、胸部疾患が考えられるとき以外には手術前に胸部撮影をしなくてもよいと言っているが、果たしてそれで麻酔医は安心して麻酔ができるのであろうかと思う部分とか、日本では結核撲滅に効果的であったことが知られている胸部X線集団検診は全く意味がないと断定していたり、その他の検査についてもかなり極端な決めつけがみられる。X線診断そのものを全否定する内容のところもある。

今日、放射線医療が初期医療に貢献しないと誤解されるようになってきている原因を作っているのではないかとさえ思える節もある。

### 2) 新しい画像診断技術の途上国での将来の利用 TR, No. 723, 1985<sup>3)</sup>

1973年にコンピュータ断層撮影装置(CT)が開発され、人体の横断面を画像として描出できるようになって以来、放射線診断学は格段の進歩を遂げた。また、時を同じくして超音波断層装置(US)の進歩も著しく、人体の各部分が種々の方向から描出されるようになってきた。これらの新しい画像診断装置と呼称されるものは、先進国のみならず、途上国へも当然のことながら普及した。しかし、CTは従来のX線装置の常識を越えるほど高価であり、また種々の厳しい設置条件も要求されている。これらの新しい画像診断装置についてWHOとしても評価せねばならなくなり、1985年に技術報告書No. 723、新しい画像診断技術の途上国での将来の利用、が出版されたのである。

本書ではCTと超音波をとりあげ、その臨床的な有用性を紹介するとともに、問題点をきめ細かく指摘し分析している。

臨床の評価では、超音波は産婦人科領域、腹部、循環器系、肺肋膜、軟部組織の診断に有用である。CTは頭部疾患の診断に最も威力を発揮するとともに、胸腹膜の診断に有用であり、さらに造影剤を用いることで、ダイナミックスキャンを行なうことができるなど、応用範囲が広いことを認めて

表3. Factors influencing for high costs of the computed tomography —WHO TR No. 757, 1987

---

1. Initial Investment
—Cost of Machine
—Premises Where the Machine is Installed
—Auxiliary Equipment such as Air-Conditioner, Stabilizers, etc
2. Running Costs
—Power used for Air-Conditioning and Machine
—Contrast Media

---

いる。すでに超音波もCTも臨床的価値は十分評価されて確立されていると述べているが途上国に設置するには、いろいろの問題点があることを指摘している。

CTが高い機器である点については、その原因を初期投資とランニングコストの両面から分析している。初期投資としては、CT機器そのものが高いことと、設置場所に求められる環境条件の設定や、エアコンや電圧安定装置の設置に要する費用がかさむことである。ランニングコストは、エアコンに必要な電力費用や、造影剤などの消耗品の費用をあげている(表3)。

CTはコンピュータを利用しているためにきわめて厳しい環境条件が要求されるのである。それらの条件について本書では、電力供給の状況を中心に詳しく紹介しているが、あまりに技術的なので、ここでは省略する。

結局、CTを設置するにはそれなりの規模と検査が行なわれている医療機関でなければならぬとの条件設定を行なっている。その条件として500床以上の病院で、年間50,000件以上の放射線検査が行なわれていること、一般外科、脳神経外科があり、救急医療が活発に行なわれていることなどをあげている(表4)。

超音波はCTに比し費用が安くつき、最高級機種でもCTの約10%ですむし、エアコンなども必要ではない。また産婦人科領域で利用価値が高いなど、母子衛生の普及とその高度化が必要な途上国に適しているといえる。しかし、超音波は手軽な機器とは言え、その診断能力を向上させるには

表4. Requirements in a hospital for the CT —WHO TR No. 723, P25, 1985

---

—About 500 beds
—General Surgery
—Neurosurgical Service
—Active Emergency Service
Approximately 50,000 Radiological Examinations yearly
In Addition :
—Specialized Surgery (Thoracic, Vascular, Orthopedics, Urology etc)
—Neurology
—Comprehensive Cancer Therapy (Radiotherapy)

---

訓練を要する。特に一般医が使用するには、それ相応のトレーニングが必要となる。

本報告書では結論として、①CTは途上国の保健医療の経済に重い負担を与える、②CT、超音波の導入には操作者の教育が必要である、③メンテナンススタッフの確保が必要である、として上記のような条件を十分に考慮し導入に慎重であるべきとしている。

さらに放射線機器の配置を次のように病院を3段階にして考えるべきであるとしている。すなわち、①BRS：地方の小病院または保健センター、②通常の放射線機器：第2次ケアを行なう100～500床の病院で各種の専門医がいること、③特殊放射線機器：大学病院などのトップレベル病院。

超音波は3段階全ての医療機関にあってよいが、大多数の途上国ではマンパワーと附属施設を考えた場合、第2、第3段階の病院に限定すべきであると述べている。CTは、第3段階の医療機関に限定すべきであるとしているが、その理由として適当な診療施設が整っていて検査患者の選択も十分に行なわれ、CT装置が円滑に使用される可能性があるからであるとしている。

以上のようにCTの臨床的有用性は認めても、経済的観点からその利用について一定の歯どめをしたと理解できる。

3) 臨床画像診断の効率よい選択 TR, No. 795, 1990<sup>5)</sup>

画像診断装置はCT, 超音波ばかりでなく, 1980年代終わりには, 核磁気共鳴装置 (MRI) や, ポジトロン断層撮影装置 (PET) が加わるようになってきた。もはや従来の経済性の議論だけではすまなくなってきたのである。

本報告書では, 医療機関を3段階に分けている(表5)。注目すべきは前回(1987年)の報告書ではCTは第3段階に入っていたのが, ここでは第2段階に昇格し, 第3段階はMRI, PET, 先端核医学装置となったことである。画像診断の進歩と普及で, わずか3年の間に軌道修正を余儀なくさせられたと言えよう。

さらに本報告例の結論として, 現存する画像診断機器の有効利用が大事であり, またこれら装置の多様化と, 画像診断領域の拡大は, もはや各画像診断がどの疾患に適応しているかを決定するのが難しくなっていることと述べている。それに現在の学術報告の大半は第2, 第3段階の病院の画像診断装置から生まれているが, 実は第1段階が世界の医療機関の大半を占めていることを忘れてはならないと警告している。いずれの装置でも, 技術面での品質管理, 画像から情報を抽出する読影技術がきわめて大事であって, 先端医療技術だけに頼ってはいけなさと戒めている。

表5. Recommendation for level of the imaging apparatus —WHO TR No. 795, P13, 1990

Level I	Standard Radiography (BRS) General-purpose Ultrasonography (Conventional Linear Tomography) (Fluoroscopy with Image Intensification)
Level II	Sophisticated Radiography Sophisticated Ultrasonography (Doppler) Angiography, DSA, CT Radionuclide Scintigraphy (SPECT) Thermography
Level III	MRI PET Advanced Radionuclide Scanning (Immunoscintigraphy)

4) BRS

基本的放射線システム (BRS) は, 放射線科医や放射線技師が職種として確立されていない途上国で, 一般医が放射線診断を効率よく行なえるよう1985年に考え出されたシステムである。これに使用される装置はX線管球と撮影台が対となっているのと, 操作卓が近くにセットされているきわめて簡易型であり, 現在頻繁に使用されている病室撮影用の移動式ポータブル撮影装置と同じような形式と考えればよい。本装置では透視検査は行なえないので, 専ら造影剤を用いない単純撮影専用と理解される。この装置はWHOの指導のもとに独シーメンス社で製造され1983年以来現在まで約575台が販売されている<sup>6)</sup>。

BRSの取扱いについてマニュアルが出版されている(表6)。とくに本装置を利用しているX線検査結果を一般医が読影する為に書かれたマニュアルは仲々よく出来ていて, 基本的なX線診断の書籍として好適である。著者は「救急放射線診断」<sup>7)</sup>の書名のもとに1988年に日本語訳して丸善より出版し, 現在, 医学部, 放射線技師学校でのテキストとして使用し, 好評を得ている。他に, 暗室作業, 撮影の手順についてもマニュアルが出版されていて, いずれも途上国での放射線技師教育のテキスト, 放射線技師のいない職場で医療職者が放射線装置を操作する際のマニュアルとして使用され, よく出来ていると評価されている。

2. わが国の放射線医療機器産業

放射線医療機器は世界のいずれの国でも製造されているのではない。放射線機器は基本的には電気機器であり, しかも非常に精密な電子部品を使

表6. Published book list of the WHO Basic Radiological System (BRS).

1. Manual of Radiographic Interpretation for General Practitioners, 1985
2. Manual of Darkroom Technique, 1985
3. Manual of Radiographic Technique, 1986

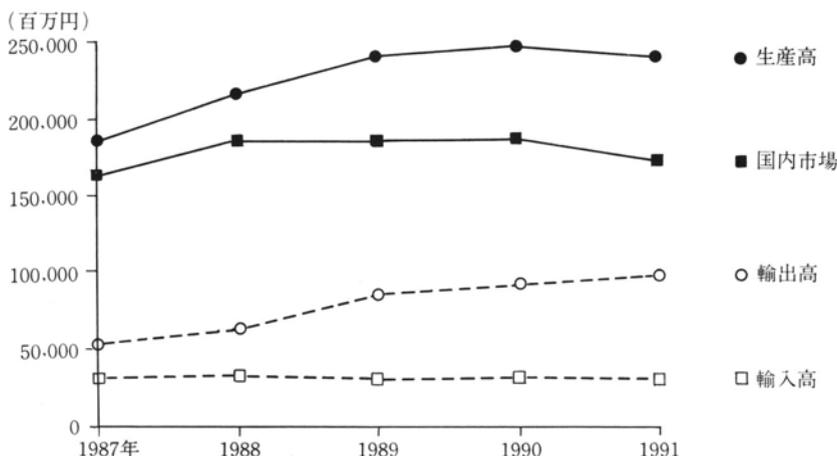


図1. Manufacturing, exporting, importing and domestic marketing data of the radiological instruments in Japan.

用しているため、高度な工業水準をほこる先進諸国に限られている。従って米国、ドイツ、フランス、スウェーデン、オランダ、日本等が主要生産国になっている。

わが国はその中でもかなり大きなウェイトを占めている。わが国の生産高は過去5年間の平均では年間2,260億円である。91年実績は2,400億円で前年度とはほぼ横ばいとなっている。輸出高は平均780億円である。しかし1987年の543億円より1991年の976億円へと過去5年間で、1.8倍になっている。輸出高が生産高に占める割合でみると、過去5年間に29%（1987年）より41%（1991年）と急伸している。つまり日本で生産される放射線機器の実に4割は輸出に向けられていると言っても過言ではない（図1）。

先端医療機器とみられるものについて、91年実績で輸出高が生産高に占める比率でみるとCTは63%、MRIは43%、血管造影装置(DSA)は63%となっている。わが国は世界でも有数の放射線機器輸出国であると言うことができる。輸出の相手国については、まだデータを入手していないので定かでないが、開発途上国へかなりの割合で輸出されているものと理解される。

このようなデータを見ると、わが国の医療機器メーカーは政府開発援助(ODA)にかなりの恩恵を

受けているとの指摘が当然なされるであろう。たしかにその事実は否定できない。しかし彼らを知っている者として弁明すれば、わが国の医療水準の向上には、医療機器メーカーの貢献は素晴らしいものがあり、上昇結果として輸出が増加することは、わが国の産業構造からみて仕方がないと言える。

日本の放射線医療機器メーカーは、東芝、日立などの電機メーカーか島津のような精密機器メーカーである。世界的にみても米国のGE、ドイツのシーメンス、オランダのフィリップスはいずれも巨大電機メーカーである。もし、わが国の電機メーカーが放射線医療機器を手がけないとすると、これら先進国のメーカーが途上国へ輸出する結果となる。興味あることにわが国も海外より輸入している。平均して300億円の機器をこれらの国より輸入し、その額は国内市場の17%（1991年）に達している。すなわち、わが国は一方において輸出国であると同時に、先進国の有力マーケットにもなっていて、しれつな競争が繰り返されているのである。

世界のメーカーがいずれも有名電機メーカーであることは、放射線医療機器の製造が簡単には開発途上国ではできないことを示している。自動車や民生電気製品(TV、冷蔵庫等)のように現地ノックダウン生産や工場移転が難しいのは、放射線医療

機器のもつ、きわめて多品種少量生産のせいでもある。日本の放射線機器メーカーの工場は、各社とも日本国内1カ所のみであり、しかも生産ラインにのって大量生産方式で作られているのではない。従ってこのような因子を考えると、今後とも放射線医療機器は限られた先進国のみで製造が続けられるものと予想される。

寡占状態で、技術開発に熱心に取り組み、しれつな競争をしている放射線医療機器メーカーに、開発途上国に適したシンプルな機器を作ってほしいと言ってもはなはだ難しい現実がある。メーカ側からは、「医療技術はどんどん先へ行くので、途上国の適正技術に対応するには、メーカとして相当バックしないと適応できない。逆にコストが高くつく。企業の責任だけ言われても無理である<sup>3)</sup>」との本音も聞こえてくる。

著者もかつてある国でCTが十分に稼動しない現場を見たことがある。機器導入の際に、全身CTを奨めたにもかかわらず、頭部CTで十分だと言われた結果、当時すでに生産を止めていた頭部CT装置を入れることになったそうである。一世代前の機器で高温高湿に弱く、クーラが夜間止められていた結果、故障続きで非難を受け、結果はそのメーカの負担で全身CTに取り替えさせられた事実を聞いている。この一件は、放射線機器の途上国への輸出は決して簡単なものではないことを物語っている。

また別の商社の人から医療機材供与の問題点として次のような指摘もある「価格は安ければよいのではない。アフターサービスの充実、サービスの有料化、予算化が必要である。ローカルコストを考え、パーツ、消耗品の援助を考えてほしい。技術レベルの向上を目指し、機材を使いこなす体制が必要である<sup>9)</sup>」

開発途上国への援助がわが国の金もうけ主義とされる一方、競争入札等から安上がり主義で片付けようとする結果、上述するような意見が出てくるものと考えられる。

わが国の援助が、わが国の産業構造と深いつながりを持っている以上、感傷的ではなく、現実を

見すえた適正技術の議論が必要となってくる。

### 3. 適正技術問題への取り組み

保健衛生の面からみると世界は3極化してきている<sup>1)</sup>(表7)。先進国はさておき、途上国の中では、新興工業経済地域(NIES)や一部の産油国では伝染病は減少し、疾病構造は先進国のパターンに接近しつつある。しかし、大半の開発途上国では、伝染病、寄生虫疾患が未だ強く蔓延し、乳児死亡率が高く、人口は急速に増加しつつある。高価な先端医療機器は要らないとの議論は、実は上記の途上国をひとまとめにしているように思える。その結果、きわめて不確かな感情的な議論になっているのではないだろうか。

NIES、一部の産油国では、医療機器を十分に活用するための人材の確保が大きな問題になっている。つまりその国の経済発展と医療技術者の質、量の増加がマッチしないことがあり、他の開発途上国から引き抜いているケースがある。折角、わが国で研修を受けた医療技術者が自国で活躍の場がなく、高賃金を求め産油諸国へ移動していることも見聞する。

大半の開発途上国では、技術者の確保以前に電力、建物などのインフラストラクチャーの不備が大きな問題となる。しかし、このような国でも首都に近代的病院が医学教育のためとか、中心的な病院の名目で供与されて設立され、そこに先端的医療機器がセットされるケースがみられる。仮に

表7. Level of health care in the world—Tadao Shimao, J. Japan Association for International Health Vol4 (1) : P7, 1990

- 
1. 先進国：  
伝染病は制圧され、悪性腫瘍や成人病が多く、老人人口が増加し、老人問題が最大の課題になってきている
  2. NIES、一部の産油国等：  
伝染病は減少し、疾病構造は先進国のパターンに接近しつつある
  3. 大半の開発途上国：  
伝染病、寄生虫疾患が未だに強くまんえんし、乳児死亡率が高く、人口も急速に増加しつつある
-

表8. Key factors of the appropriate technology  
—Workshop in the Japan Association for Inter-  
national Health, 1991

1. 低い投資コストや資本投下
2. その技術に必須の基本的インフラストラクチャー
3. 技術を担うマンパワー
4. 維持管理できる能力と組織
5. 社会や文化的環境に対する適応性
6. 住民や既存組織における必要性

インフラストラクチャーが整備され、問題がなくなったとしても、薬品、フィルムなどの消耗品を持続的に供給できるかどうかの問題が生じてくる。これらの問題は、従来からも指摘されてきたのである。

第6回国際保健医療学会総会（1991年）では適正技術のポイントとして6項目があげられている（表8）。

第1の低い投資コストや資本投下は正論であるが、これが誤解され、安いコストに押さえようとすると、メンテナンスなどのバックアップ体制がうまくいかなかったり、研修が機器メーカーの犠牲で行なわれるなど好ましくない傾向が生まれてくる。

第2のインフラストラクチャーの整備は大切で、電圧安定装置、エアコンなどを常にセットして導入するように予算的処置が必要である。

第3のマンパワーと第4の組織は相関していかなければならない。病院のプロジェクトの問題点として、「いくら立派な建物が出来ても、診療等、病院運営が貧弱だと医療案件は失敗する<sup>10)</sup>」との声も聞かれる。わが国自体、病院管理の専門家を育てることはひどく立ち遅れていて、その教育機関も不十分である。医療分野での教育体制のアンバランスが、国際協力の分野にもはね返っているのである。幸い最近、国際保健大学院が東大に設置され、今後とも全国的に増加することが見込まれるので、そのようなところが是非かかる機能を持つてほしいと念じている。

技術を担うマンパワーは非常に重要な問題である。この点について WHO も技術報告書を出して

いる。しかし専門的な医療技術者養成の明確な方針はなく、何でも出来る多機能な技術者の養成を求めているところもある<sup>11)</sup>。

今日、医療技術はきわめて高度化、専門化していて、多種の領域を担う人間の教育はきわめて難しい。むしろ方向としては各々の技術分野で指導的人材を養成し、管理能力を十分持たすようにした方がよい。放射線診療部門を十分に統括し、後進の指導をしていく人材が求められるのである。

#### 4. 解決への途

従来、途上国のインフラストラクチャーの未整備などを理由に、このような国々に高価な医療機器を与えなくてもよいとの議論がかなり先行してきた。しかし、いつまでもネガティブな方向だけでよいだろうか。

1991年の厚生白書には、保健医療協力の4大視点があげられている（表9）。

(1) 第1の効果的なプロジェクト作成は最も大事なことであり、厚生省は1990年度から国際協力支援情報データベースの整備を行なっている。

(2) 第2の開発途上国における人づくりの貢献はいわずもながのことである。国立国際医療センターに国際医療協力局が創設されるなど、厚生省も本格的な取り組みを示している。また従来からの JICA 研修コースの一層の拡大と充実が望まれる。

大阪大学医療技術短大部も1973年から医療放射線技術研修コースを開設し、38カ国より151名の放射線技師の研修を行なってきた。しかし単に技術者個人の技術能力だけでなく、高度化、複雑化す

表9. Four major points of international cooperation in the health care by the Japanese Government

1. 効果的なプロジェクト
2. 開発途上国における人づくりへの貢献
3. 国際協力のための技術開発
4. 国際機関との連携

—厚生白書1991, p21

る放射線医療の現状に鑑み、広く放射線技術科学全般を見渡せる指導的人材、放射線技師養成のための教育者、技術水準向上に寄与できる研究者の育成をはかっていく必要があると認識し、1993年度からは医療放射線技術指導者コースに衣替えした。

今後のわが国の研修のあり方としては、指導者的人材は日本での研修で育成し、それらの人達を中心に第3国で研修することが望ましい。そのため技術研修センターを新設し、わが国の専門家も加わり指導していくことは、途上国の適正技術を推進することからきわめて大事である。ややもするとこのようなセンターは先端技術を教え、わが国の医療機器輸出の先兵になるととらわれがちであるが、そのようなことでなく、教育内容を品質管理(QC)、放射線機器の効率的運用とメンテナンス、新技術の普及、自国に合った適正技術の研究等にすれば、医療技術の望ましい移転が行なわれる。

(3) 第3の国際協力のための技術開発は、例えば冷蔵保管体制が不十分な熱帯地域で支障なく活用しうる耐熱性ワクチンの研究、開発が行われるべきと述べられている。技術開発は放射線医療においても、きわめて大切である。従来、先端的な医療機器は途上国では環境条件が悪く使いこなせないから供与する必要がないとの議論が先行してきた。先端的な装置を内容を落とすことなく、環境の悪い途上国でも十分に使いこなすように技術開発をする必要がある。

かつてWHOの提唱でBRSのX線装置が開発されたように、CTやMRIでも途上国向けに質を落とすことなく、操作が簡便で、安価で故障の少ない機器を開発することも、わが国の工業水準からすれば決して夢ではない。要はODAの予算をこのような研究開発に投資することであり、知恵を出し合えば可能である。わが国の放射線機器の40%が海外へ輸出されている現状をみると、かかる研究開発はきわめて意義深いと言えよう。

技術開発と関連するが、消耗品、機材のサプライについても考慮すべきである。放射線医療にお

ける消耗品の最たるものは、造影剤ならびにフィルム、増感紙、現像液等である。これらはいずれも世界的に数社で供給されているにすぎず、非常な寡占状態にある。例えばフィルムは、コダック、フジ、コニカ、デュボン、アグファの5社のみである。幸い、わが国ではその内の2社があり、フィルムの安定供給が行われているが、開発途上国ではこれらを全て輸入せねばならず、しかも彼らにとって非常に高価な買い物となっている。

造影剤はともかくとして、フィルムについては新しい安価なメディアを使う方法もある。いまのところ試行段階だが、X線撮影の受光系をデジタル化し、何回も使える光磁気ディスクを記録媒体として使用する方法などがある。光磁気ディスクは、5.75インチサイズで600MBの容量を持ち、CT画像なら2,300画像(約200人分)を収納可能であり、約1週間から10日間の検査が1枚の光磁気ディスクに収容できる。いまのところ国内価格が2万円程度するが、消去して繰り返し使用ができるので、フィルムに比べて長期的にみた場合安くつく(図2)。

途上国の場合、国土が広大なことや、島嶼国家で、医療水準が全体として平均化することが非常に難しいことが多い。1991年を国際宇宙年と決めた国連の呼びかけで、わが国では太平洋地域の開発途上国に対し衛星利用技術の実証、実験をするパートナーズ計画が実施される。この計画では、タイ、インドネシア、パプアニューギニア、フィ

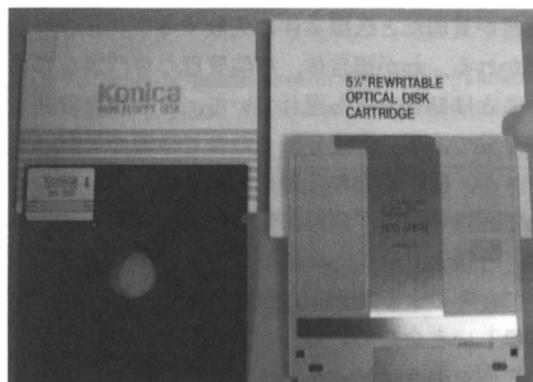


図2. Rewritable magneto-optical disk (5.25inch).



図3. View of a parabola antenna in Indonesia.

ジーの4カ国に小型地球局を置き、パソコンによる通信、遠隔教育などの実験が行なわれるが、その際、音声や静止画像による医療情報を送って診断するシステムの実験が行なわれようとしている。このようなテストは、まことに当を得たものであり、実用化への期待が生まれる<sup>12)</sup>。

インドネシアでは、町の中の内たるところに衛星用のパラボラアンテナをみる事ができる(図3)。この国で広い地域に散在する島々を海底電話線で結ぶことは、大変難しい。通信線が不要な宇宙通信はこのような国にきわめて適しており、現に2個の衛星も有している。Teleradiology と称される放射線画像伝送システムは、遠隔地の疾病のレントゲン画像を中心都市に送り診断をおおぎ、その結果をもとに迅速な処置は可能であり、専門医の不足をカバーすることができる。途上国の医療には、このような先端技術の応用がきわめて有効であり、今後、発想の転換をしていくことが必要である。

(4) 第4の国際機関との連携は改めて言うまでもない。しかし今回、WHOの4冊の技術報告書を勉強したところ、その委員会(Scientific Group)の委員の中に日本人はわずか2名しか発見できなかった。よく日本はハードは強いがソフトが弱いと言われる。そのことが、はからずも立証された形になってしまった。WHOからお呼びのかかる

識見にたけた国際保健医療協力の専門家の早期の育成が望まれる次第である。

## 5. ま と め

(1) WHOの放射線医療についての考えは、X線撮影についての厳密な基準作成と抑制方針を立て、経済性からCTの導入に消極的であった。しかし画像診断の進歩をみすえ、これら装置の効果的な使用について経済性の議論だけでなく医学的な効果が大事であるとして、医療機関を3段階に分け、それぞれに必要な装置をあげるなど、微妙な軌道修正がみられる。

(2) 放射線機器は世界でも先進国の寡占状態が目立つ。例えば、わが国の放射線医療機器メーカーの売上高の40%は輸出で占めている。とりわけCTなどの新しい画像診断機器が多い。

(3) 開発途上国をひとまとめとして考えると混乱する。NIES諸国のように経済力の向上と、医療技術者の質・量の増加がマッチしていないところと、まだインフラストラクチャーの整備が必要な国では条件が異なるので、適正技術の問題は慎重に考えるべきである。

(4) 解決への途としては、特に開発途上国における人づくりへの貢献と国際的な技術開発が必要であり、これらを視野に入れた支援研究体制、例えば国際保健大学院の新設、充実が大事である。

## おわりに

適正技術の研究は、まだ初歩段階で、文献資料調査に終わった傾向もある。今後さらに議論を深め研究を進めていきたい。

本稿の要旨は第7回日本国際保健医療学会(1992. 9. 19松本)で発表した。

## 文 献

- 1) 島尾忠男: 世界の保健問題と日本の役割. 国際保健医療 4(1): 7-9, 1990
- 2) Technical Report Series 689: A rational approach to radiodiagnostic investigations. WHO, 1983

- 3) Technical Report Series 723: Future use of new imaging technologies in developing countries. WHO, 1985
- 4) Technical Report Series 757: Rational use of diagnostic imaging in pediatrics. WHO, 1987
- 5) Technical Report Series 795: Effective choice for diagnostic imaging in clinical practice. WHO, 1990
- 6) Siemens 内部資料, 1992
- 7) 稲本一夫, 佐藤伸雄 監訳: 救急放射線診断マニュアル. 丸善, 1988
- 8) 中嶋 宏, 荒木光弥: JICA 特集, 対談, 医療協力の未来を語る. 国際開発ジャーナル 1990; 402: 70
- 9) 水谷好昭: 提言. 国際開発ジャーナル 1990; 402: 92-93
- 10) JICA 特集: 中国, 中日友好病院建設計画. 国際開発ジャーナル 1990; 402: 84-86
- 11) Technical Report Series 717: Health manpower requirements for the achievement of health for all by the year 2000 through primary health care. WHO, 1985
- 12) 読売新聞: 社説, 大平洋の島々にテレビ時代を. 1992. 9. 2

### Abstract

## Appropriate Technology in the Medical Radiology

Kazuo Inamoto, M.D.

School of Allied Health Sciences, Faculty of Medicine, Osaka University

Appropriate technology is a difficult problem in the medical radiology. First the author states the WHO's policy for this theme by introducing the published technical reports in the radiology field from 1983 to 1990. In the early years the report indicated limitation of the X-ray examinations in the developing countries. Later according to the development of the new imaging modalities like CT and Ultrasound, the report advised their proper use in the well-organized hospitals. Almost of radiological instruments are produced in the advanced countries. Japan exports 40% of radio-

logical machine products to the world. So Japan must have responsibility to research and develop appropriate machines for developing countries. Manpower problem is also important factor at the operation of imaging modalities in the developing countries. We should cooperate with education and training area of the radiological technologists for improvement of their technical abilities. New ideas for the appropriate technology will be made for advancement of the technical cooperations in the medical radiology.

# 問題解決指向型プロジェクト立案の試み —タイ国ウボンラチャタニ県における母子保健分野の 国際協力プロジェクト立案のシュミレーション—

<sup>1)</sup> 国立病院医療センター, <sup>2)</sup> 前国立病院医療センター, <sup>3)</sup> 国立公衆衛生院

大戸 寛美<sup>1)</sup> 野内 英樹<sup>2)</sup> 兵井 伸行<sup>3)</sup>

## 1. 緒言および目的

近年, 我が国の政府開発援助 (ODA) および民間の国際協力の実績は飛躍的に増大しているが, 保健医療分野では, 途上国の実情に即した協力がなされていないなど, 多くの問題点を抱えている<sup>1)~4)</sup>. これまで国際医療協力の事例では, 当該国全体の医療事情およびそれを取り巻く状況について十分な分析が加えられず, 国際外交ルートに載せられてくる要請に応じてきたために, 途上国のごく一部の人々のニーズにしか応えられていない場合が多かった. 協力期間終了後の維持可能性についての検討が不十分なままに高度医療機器を供与することにより, その維持のために相手国の保健予算を圧迫し, かえって同国全体の医療事情を悪化させている場合さえある. このような状況は徐々に改善されてきているが, ODA プロジェクト関係者個々の見識に任されているところが多い.

現状をシステムとして改善するためにはプロジェクト立案の方法を確立することが重要であると考えられる<sup>5)</sup>. 現地の状況に対して, 現状把握・問題点の明確化を充分に行ない, 住民参加の形で問題解決指向型のプロジェクト立案方法<sup>6)7)</sup>を用いる必要性が叫ばれており, 近年日本の ODA システムに導入される見通しである.

本論文では, その問題解決指向型のプロジェクト立案方法に基づき, シュミレーションとして母

子保健プロジェクトの立案を試み, その特性について考察した.

プロジェクト案の具体的内容については不備な点が多々あるが, 問題解決指向型のプロジェクト立案の考え方について, 一人でも多くの保健医療専門家に御理解いただく端緒となれば充分であろうと考えた.

## 2. 方 法

本シュミレーションとして使用したプロジェクト立案方法については, 他<sup>8)</sup>に詳記されているが, 以下簡単に概要 (図 1) を述べる.

### 1) プロジェクト対象地域の理解

実際のプロジェクトにおいては, プロジェクトの基本方針が決定した段階で, 長期の調査員が選任され, 対象地域に数カ月間以上滞在する中で, 地域の理解を深め, また更に, プロジェクト関係者 (地域住民を含む) と話し合いながら地域の把握をする.

### 2) プロジェクト参加者分析 (participation analysis)

当該プロジェクトに関与すると考えられる人物・組織をカードに書き出し, 立場の違いから, いくつかのグループに分類する. なお, この段階以降は, 複数のプロジェクト関係者 (地域住民を含む) によって構成されたプロジェクト立案チー

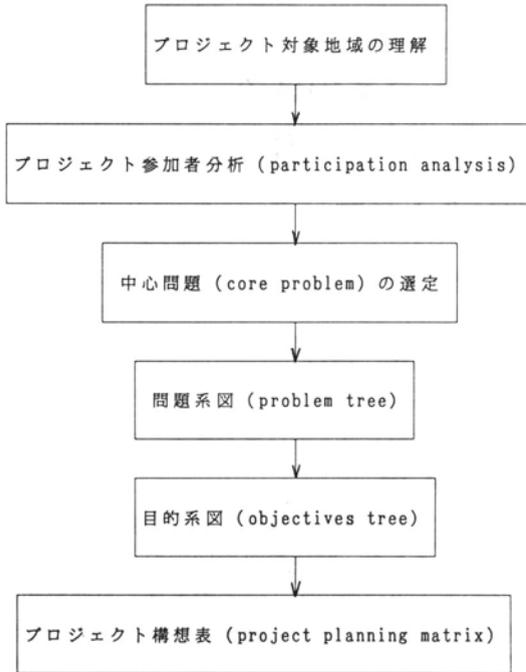


図1. プロジェクト立案過程

ム(約10人)の会議によって進められる。分類の例を以下に示す。

- ① 受益者：beneficiaries
- ② 施行者：implementing agents
- ③ 潜在的支持者：potential supporters
- ④ 潜在的妨害者：potential opponents
- ⑤ 中立的存在：neutrals
- ⑥ 出資者(財源)：funding agencies
- ⑦ 潜在的出資者(潜在的財源)：potential funding agencies

以上の内、主要な人物あるいは組織について、個別に(i)特徴、(ii)興味・関心、(iii)可能性、(iv)プロジェクトにおいて期待される役割など、必要項目を書き出し、分析を深める。

### 3) 問題点の明確化および中心問題(core problem)の選定

プロジェクトで取り組み得る主な問題点を、プロジェクト立案会議参加者がカードに書き出し、それらの因果関係を分析し、その中から中心問題

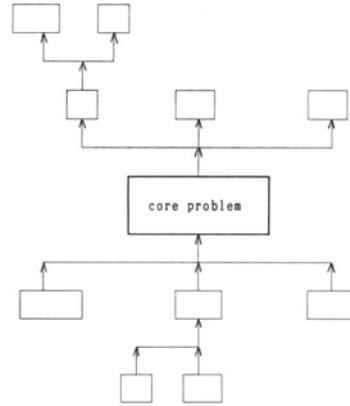


図2. 問題系図(problem tree)における中心問題(core problem)の位置  
矢印は「原因→結果」の関係を表わす。

(core problem)を選定する。

中心問題(core problem)は、多くの問題点が存在する結果、生じていると考えられるものであり、また同時に多くの問題点の原因となっていると考えられるものである。因果関係を図式化した問題系図(problem tree)で表すと図2のようになる。

### 4) 主な問題点の相互関係の分析および問題系図(problem tree)の作成

前の過程で設定した中心問題(core problem)に対し、その一次的原因であると考えられる事項(A)をカードに書き出す。また更に各(A)の原因であると考えられる問題点を同様に列挙する。また中心問題(core problem)が波及して生じたと考えられる問題点も(A)の上方に列挙する。因果関係を確認しながら、上記作業を繰り返し、一つの系統図すなわち問題系図(problem tree)にまとめる。

### 5) 目的項目への変換および目的系図(objectives tree)の作成

4)で作成した問題系図(problem tree)の各項目(カード)に対し、それぞれの問題点が解決された状態を表わす“プロジェクトの目的”(objective)を書き出し、問題系図(problem tree)と同

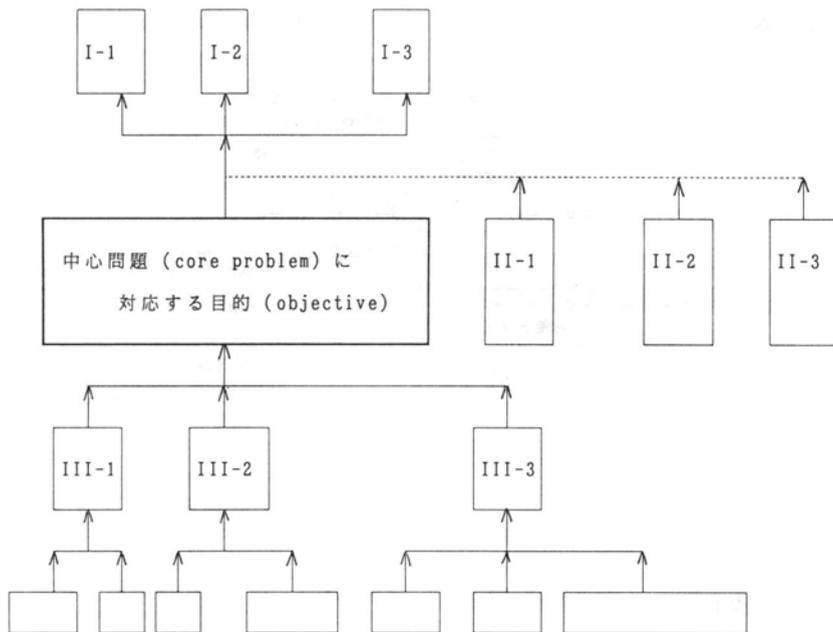


図3. 目的系図 (objectives tree) (表1参照)

様に、目的系図 (objectives tree) を作成する (図3)。

例：<problem> Pregnant women with poor nutrition

↓

<objective> Pregnant women with good nutrition

問題系図 (problem tree) で「原因→結果」となっていた関係が、目的系図 (objectives tree) では「手段→成果」となっているかを確認する。なるべく自動的な変換を行なうが、不適切なものについては、問題系図にも修正を加える。

#### 6) プロジェクト構想表 (project planning matrix) の作成および評価方法の設定

目的系図 (objectives tree) をもとに、プロジェクトの具体的内容をプロジェクト構想表 (project planning matrix) に記入する。目的系図の各項目とプロジェクト構想表 (project planning matrix) の各欄との対応は、表1のようにほぼ自動的に決まることが多い。

プロジェクト目標 (project purpose) および成果 (result/output) に対しては、その評価のための指標となる項目および具体的目標値 (年次目標等) を設定する<sup>9)~11)</sup>。更にそれらの指標データの入手方法を明確にし、記入する。

#### 7) 具体的活動内容 (activity) の計画

5) で作成した目的系図 (objectives tree) の各項目に対し、どのような活動が必要かつ有効であるかを考え、書き出す。活動内容 (activity) によっては複数の目的項目に対応するものもあるので、活動内容 (activity) を適宜、分類しまとめるなど、柔軟に対応し6) の構想表 (project planning matrix) の該当欄に記入する。

#### 8) 具体的活動内容 (activity) の実行計画 (plan of operation) の作成

7) で決定した各活動内容 (activity) の項目毎に、月毎の実行計画を作成し、担当者・経費・機材の配置などを明確にする。

表1. 目的系図 (objectives tree) とプロジェクト構想表 (project planning matrix) との対応

目的系図 (objectives tree, 図3参照)	プロジェクト構想表 (project planning matrix, 表6参照)
中心問題 (core problem) に対応する目的 (objective)	プロジェクト目標 (project purpose)
I-1~3の内, 最も重要なもの	最終目標 (overall goal)
II-1~3	最終目標達成のための条件 (important assumptions)
III-1~3の内, 当プロジェクトで対象とするもの	成果 (result/output)
III-1~3の内, 当プロジェクトで対象としないもの	プロジェクトの目的達成のための条件 (important assumptions)

### 3. 対象

本論文では、タイ国東北部のウボンラチャタニ県を対象とし、母子保健分野のプロジェクト立案のシュミレーションを実施した。本シュミレーションは、現地視察の際に得られた情報をもとに、同地に滞在したことのある日本人医療関係者数人と、同国医療関係者に協力していただき、英語を用いて実施した。

シュミレーションの対象としたタイ国は、インドシナ半島に位置する東南アジアの一国であるが、地理的には4つの地域からなり、北部に山岳部、中央に平地、東北部は乾燥した台地、南部に地狭がある(図4)。東北部は、土地がやせているために、農業の生産性が低く、タイ国の中で最も貧しい地域となっている。シンガポールや中近東地域等への出稼ぎ者が多く、また、それに伴う“突然死 (sudden death)”や家庭崩壊等の問題も指摘されている。

ウボンラチャタニ県衛生局は、プライマリー・ヘルスケアの推進・改善に非常に熱心であり、プロジェクト実施の人的基盤がある。当県は、東北部でも最も状態の悪いスリン県、シサクット県に隣接し、保健上改善が心要な県である。航空機等により首都バンコクからの交通の便が比較的良好であり、モデルとして、国際保健医療協力プロジェクトを実施することにより、地域および中央政策



図4. タイ国およびウボンラチャタニ県

に対し、波及効果が見込まれる。実際にタイ保健省から国際協力の要請も出ていた地域であり、シュミレーションの対象として適当であると考えた。

### 4. 結果

#### 1) プロジェクト対象地域の理解

著者らが、同県の県衛生局長その他県衛生局ス

スタッフ、および郡病院やヘルスセンターのスタッフ、そして村人との意見交換や現場視察を通じて得られた情報は、以下のとおりであった。

① ウボンラチャタニ県の概要

ウボンラチャタニ県の概要（1990年調べ）を表2に示す。

ウボンラチャタニ県は人口規模より、タイ国第3の県で、人口密度も100人/km<sup>2</sup>とタイ国平均の

状態であるが、一人あたり総生産（年間）は7,450バーツで、タイ国平均の23,021バーツを大きく下回っている。

② ウボンラチャタニ県における医療サービスの概要

ウボンラチャタニ県の医療サービスの概要を表3に示す。

医師1人あたりの人口および看護婦1人あたり

表2. ウボンラチャタニ県の概要（1990年調べ）

位置	東北タイ東部 ラオスおよびカンボジアと国境を接する。 バンコクまで629km
面積	18,906.09km <sup>2</sup> （T：513,000km <sup>2</sup> ）
人口	1,902,177人（タイ国で第3の県，T：54,960,917人）
男性	953,341人（B：2,866,677人，T：27,574,256人）
女性	948,836人（B：2,850,102人，T：27,386,611人）
5歳以下	189,134人（9.94%）
60歳以上	121,672人（6.40%）
人口密度	100人/km <sup>2</sup> （T：106人/km <sup>2</sup> ，J：324人/km <sup>2</sup> ）
学校（B：1,413校，T：36,823校）	
小学校	1,359校
中学校	63校
世帯数	309,601世帯
県民総生産（年間）	14,172,223,000バーツ
	（1バーツ＝約5.4円，B：489,343,501バーツ，T：1,234,030,090バーツ）
一人あたり総生産（年間）	7,450バーツ（B：81,940バーツ，T：23,021バーツ）

表中の“B”はバンコク，“T”はタイ国全体，“J”は日本のデータを表す。

表3. ウボンラチャタニ県の医療サービスの概要

医師1人あたりの人口	13,491人（B：1,512人，T：6,250人，J：662人）
看護婦1人あたりの人口	1,337人（B：501人）
助産婦1人あたりの人口	2,642人
ベット1床あたりの人口	849人（B：297人，T：722人）
<公立医療機関>（病院 T：716）	
県病院（900床）	1
郡病院（10床）	14
（30床）	5
（60床）	2
ヘルス・センター	290（T：7701）
<私立医療機関>	
病院	2（B：61，T：180）
診療所	67（T：8670）
助産所	86
薬局	
処方箋扱い	23
処方箋なし	127
薬生協（Drug Fund）	131

の人口は、それぞれ13,491人、1,337人でタイ国平均から大きく隔たっている。

### ③ ウボンラチャタニ県の衛生状態

ウボンラチャタニ県の主な衛生指標を表4に示す。

ウボンラチャタニ県の一般の人々の生活は、基本的に東化タイ農村部の平均的な生活状態である。すなわち、乳幼児、妊婦および授乳中の婦人が栄養不足に陥りやすく、各種疾患の罹患率もこのような人々については特に高くなっている。

妊娠・出生に関する問題としては、妊娠中の自己管理が不適切であること、分娩前後の医療サービスが不足していること、貧血、栄養失調、死産、早産、流産の多いことなどがある。農村部の女性は、過度の重労働を行ないがちで、また、それに見合うだけの収入も得られていない。

以上のように、母子保健に関する問題が多く、

母子保健プロジェクトの必要性が高いものと考えられた。

### 2) プロジェクト参加者分析 (participation analysis)

この県で母子保健の推進プロジェクトを想定した時、そのプロジェクトに関与すると想定される人物・組織を選び出し、立場の違いから分類したところ、表5のような結果が得られた。

例えば、④潜在的妨害者(potential opponents)としては、母子保健プロジェクトを妨害するおそれのある人物・組織として、妊婦に旧来の栄養摂取や重労働を強いると恐れられる義理の母(Mother in law)、同様な実母(Pregnant woman's mother)、老婦人(Old women)、西洋医学的発想に反対することがある伝統医療の治療師(Traditional healers)などがあげられた。

表4. ウボンラチャタニ県の主な衛生指標

出生数	34,345人(B:118,964人, T:884,043人)
出生率(人口千対)	18.05 (T:23.84, J:10.8)
死亡数	7,703人(B:26,618人, T:232,968人)
死亡率(人口千対)	4.05 (B:4.7, T:4.2, J:6.5)
妊婦死亡率(出生千対)	0.35 (T:0.4, J:0.12)
乳児死亡率(出生千対)	8.76 (T:35, J:4.8)
人口増加率	1.40%(T:1.4%, J:0.4%)
<母子保健医療>	
妊婦検診受診率	54.59%
医療者による分娩率	75.28%(T:81.9%, J:100.0%)
産後検診受診率	53.05%
出生時体重:	
2,500g未満	7.9%(T:11.0%, J:5.65%)
2,500—3,000g	39.6%(T:36.5%, J:28.47%)
3,000g以上	52.5%(T:52.5%, J:65.86%)
予防注射接種率:	
ジフテリア	86.30%(T:83.7%)
BCG	100.00%(T:95.0%)
麻疹	75.04%(T:66.2%)
破傷風(妊婦)	78.39%(T:64.1%)
<家族計画>	
実施率	66.4%(T:69.0%)
IUD	14.2%(T:6.0%)
経口避妊薬	17.1%(T:20.0%)
卵管結紮術	25.7%(T:25.0%)
男性不妊手術	1.4%
ホルモン剤注射	7.9%(T:18.0%)

表 5. プロジェクト参加者分析 (participation analysis)

---

① Beneficiaries
Family
Government
Health sector
Agent of Medical Equipment
Villagers
Children
Babies
Pregnant Women
② Implementing Agents
Experts from Japan
JOCV members (Japan)
Health Personnels
Doctors of District & Provincial Hospitals
Health Center Staffs
VHV (village health volunteer)/
VHC (village health communicator)
School Teacher
Mass Media
NGO (non-government organization) in Thailand
GO (government organization) in Thailand
③ Potential Supporters
Primary School Teacher
Monks
Clinical test expert
District Health Officers
Provincial Health Officers
Ministry of Education
Nutrition Experts
Women's Committee
Village Committee
Village Headman
Provincial Governor
Ministry of Agriculture
Husbands
Universities in Japan
Universities in Thailand
④ Potential Opponents
Mother in law
Pregnant women's mother
Old women
Traditional healer
TBAs (traditional birth attendants)
⑤ Neutral
WHO
UNICEF
Tourist (visitor)
⑥ Funding Agencies
JICA
MoPH (Ministry of Public Health)
⑦ Potential Funding Agencies
NGOs (Japan)
NGOs (Thailand)
CIDA

---

より詳細な分析も可能であるが、ここでは割愛する。

### 3) 問題点の明確化および中心問題 (core problem) の選定

このシュミレーションでは、検討の結果、図 5 のような系統図が構築され、低出生体重児の多いことが中心問題 (core problem) として選定された。

### 4) 主な問題点の相互関係の分析および問題系図 (problem tree) の作成

このシュミレーションで得られた問題系図 (problem tree) を図 6 に示す。

ここでは、低出生体重児の直接的原因として、早産 (Premature deliveries)、妊婦の低栄養状態 (Pregnant women with poor nutrition)、非衛生的な生活習慣 (Pregnant women with poor pregnancy-related hygiene)、精神衛生面でのストレスの多さ (Pregnant women under mental stress) の 4 項目があげられた。

### 5) 目的項目への変換および目的系図 (objectives tree) の作成

問題系図をもとに得られた目的系図 (objectives tree) を図 7 に示す。

### 6) プロジェクト構想表 (project planning matrix) の作成および評価方法の設定

このシュミレーションで構築されたプロジェクト構想表 (project planning matrix) を表 6 に示す。中心問題として選定された「低出生体重児」に基づき、プロジェクト目標は正常体重児の増加に定められた。また、このプロジェクトの最終目標 (overall goal) は乳児の健康水準の向上と定められた。

なお、成果 (result/output) に対する指標は、非衛生的な生活習慣を有する率 (% of pregnant women in the high risk behaviors) とした。例として、重労働で十分な休養がとれず過労傾向で

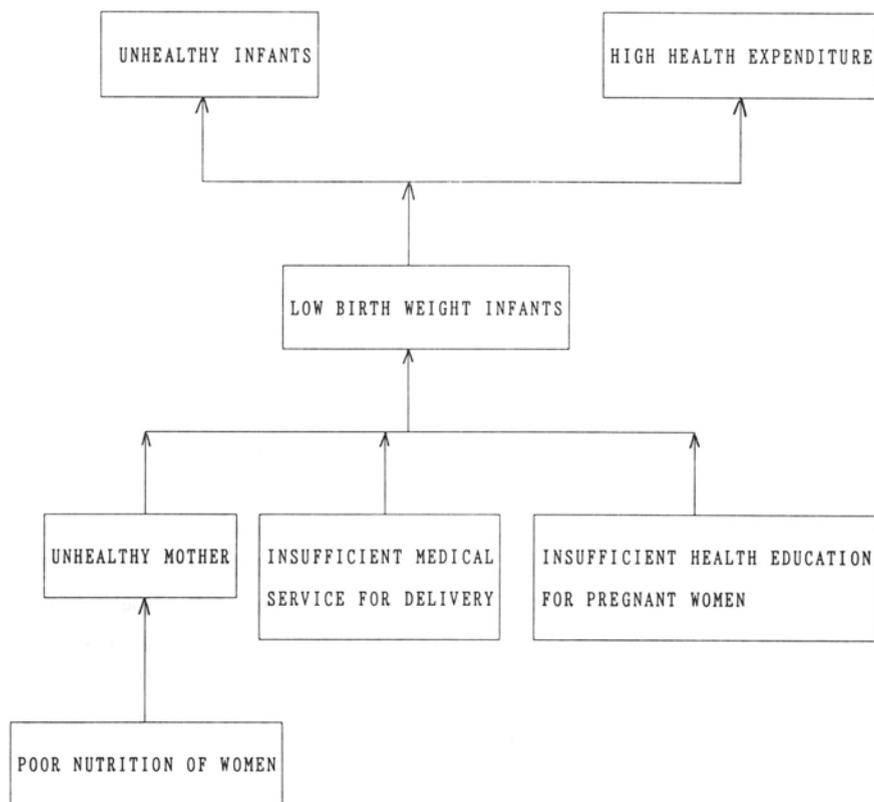


図5. 中心問題 (core problem) の特定

あることや噛みタバコの常用などがあげられ、具体的な判断基準は更に検討を要する。また、妊娠に伴った精神的ストレス、不安、鬱などといった問題がないかどうか、標準化した質問票を用いてモニターし、住民サイドから見た改善も考慮する。

#### 7) 具体的活動内容の計画 (alternative analysis)

このシュミレーションでの活動内容は表6のように考えられた。なお、活動内容の項目の番号は、目的系図 (objectives tree) (図7) の中の番号と対応する。

#### 8) 具体的活動内容 (activity) の実行計画 (plan of operation) の作成

本シュミレーションでは、情報が確定的でなく、具体的実行計画を立てるのは困難なため、本項目

は割愛した。

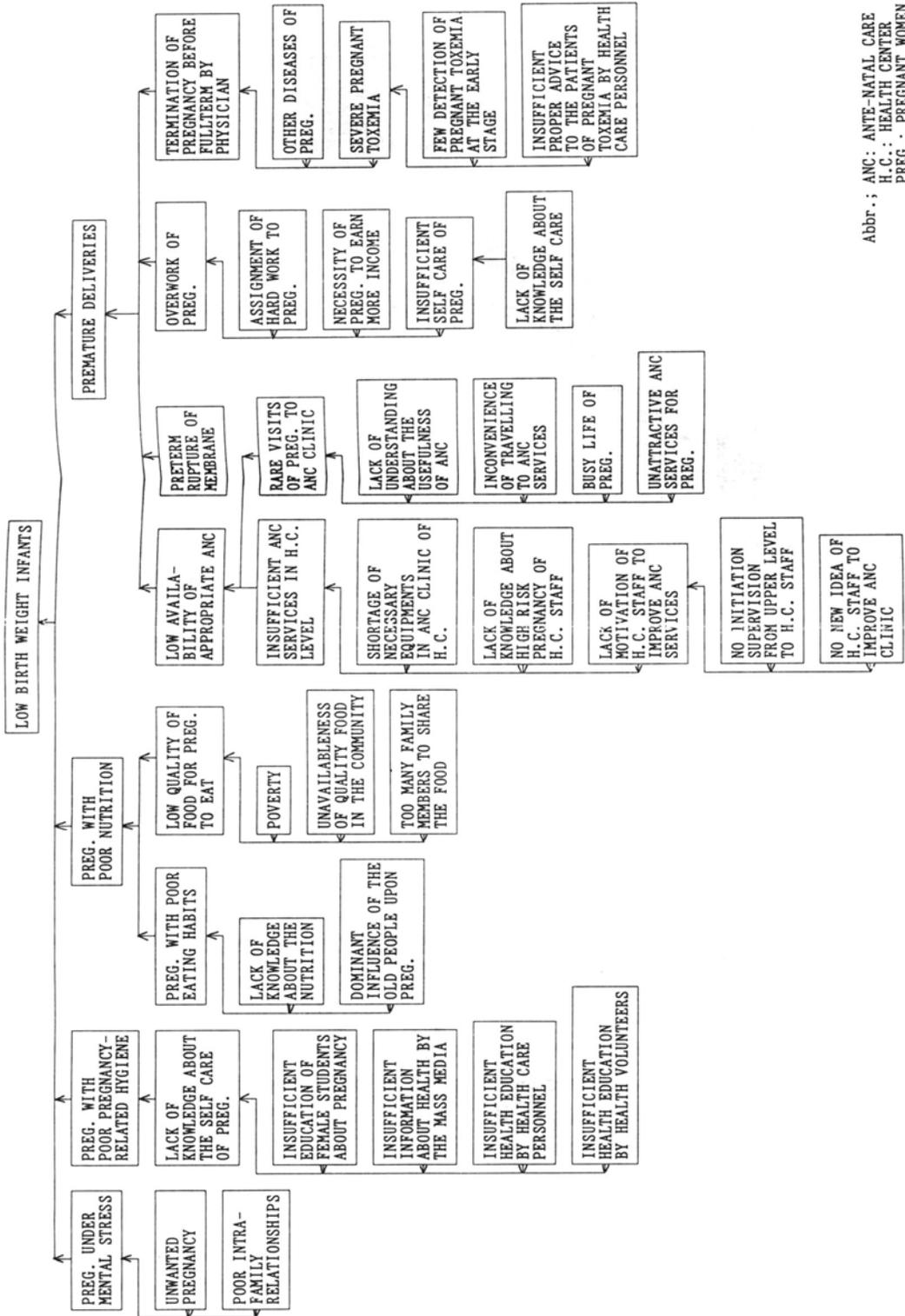
## 4. 考 察

以上のようなプロジェクト立案を試みる中で、問題解決指向型プロジェクト立案方式の利点が確認されると共に、各種の克服すべき欠点も見出された。それらについて論じたい。

### 1) 問題解決指向型プロジェクト立案方式の利点

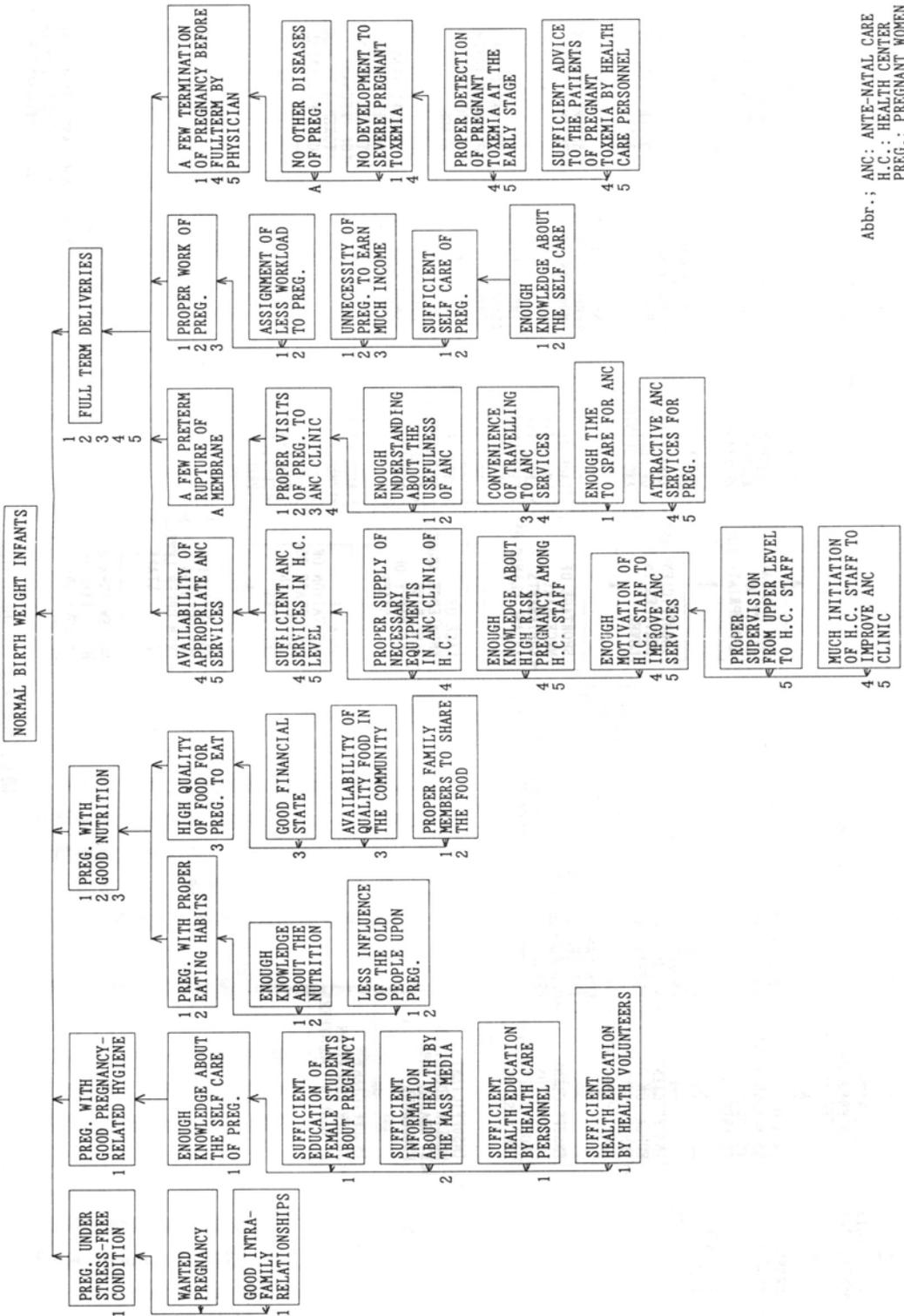
① 地域全体の状態を把握した上でプロジェクトを立案することが可能となる

— 系統図 (tree) による対象の把握 —  
従来のプロジェクトでは、各分野の専門家のみでプロジェクト立案を進めることが多く、そのために地域全体の保健医療状況の把握がないままに



Abbr.: ANC: ANTE-NATAL CARE  
 H.C.: HEALTH CENTER  
 PREG.: PREGNANT WOMEN

図 6. 問題系図 (problem tree)



Abbr.: ANC: ANTE-NATAL CARE  
H.C.: HEALTH CENTER  
PREG.: PREGNANT WOMEN

図 7. 目的系図 (objectives tree)



選ばれた「低出生体重児の減少」は、保健政策上の重要な目標として打ち出されており、実際の国際協力プロジェクトの内容としても妥当であると考えられる。

② プロジェクト内外の関係者の相互理解を促進する

—「共通言語」としての役割—

これまでに行なわれたプロジェクトの活動内容を、プロジェクト構想表 (project planning matrix) に書き写す作業をしてみるとよく解るが、プロジェクト構想表を埋める作業は、概念の整理に有効で、これまでの我が国のプロジェクト立案であいまいな表現となっていた部分が、プロジェクトの構想の中でどう位置付けられるものなのかを明確化していくことができる。

また、複数のプロジェクト関係者で作業する場合に、従来にはなかった相互理解につながるものが解る。よって、プロジェクト実施期間中に担当者の交代があっても、方針を一貫してプロジェクトを遂行することが可能となるものと考えられる。

また、この計画案では、問題点を明らかにした上で活動内容をあげていったところ、医療機関等の人材養成についての項目が多くなったが、これも第6次5カ年計画で謳われ、今後も強調されていくことが予想されるものである。本プロジェクト立案で、このような活動内容が多くなったことは、タイ側協力者の政策に対する知識が、日本側の立案者にうまく伝わったことを意味するもので、相互理解を促進していると言えよう。

③ プロジェクトの目的・評価方法を明確にできる

プロジェクト構想表 (project planning matrix) を完成させるためには、プロジェクト目標 (project purpose) およびそれに対する評価方法を具体的かつ明確に記載することが必要である。そのため、これまでにしぼり見られていた、評価者によるプロジェクトの評価の多様性といった混乱を避けることができる。目的が不明瞭で、評価方法も明らかにされていないような場合には、活動

内容 (activity) が充実していたかどうか、あるいは日本人専門家間の人間関係で問題がなかったかどうかというようなことでプロジェクトの評価が下されることもあり得る。それらがプロジェクトの評価として有用であるか、検討が必要であると考えられる。

④ プロジェクトを住民参加型にすることができる (チームアプローチの可能性)

問題解決指向型プロジェクト立案方式では、主な過程でカード (ビジネスレター封筒大) を用いて考えを書き出しながら議論を進めるが、これはプライマリー・ヘルスケアの基本である「住民参加」を可能とするものである。すなわち、通常の会議では「声が大きく、よく話す人」だけが、主体となりがちであるが、カードを用いると、参加者全員が意見を出すことができ、また各意見を尊重し合うことが可能となり、少数者の独裁を避けることができる。また、特にいずれの作業も大きな一枚の紙の上で進めて行くので視覚的に参加者の共通理解を確認しやすい。

但し、カードを有効に使い、話し合いを進めるにあたっては、参加者全員の自由な発言を促すファシリテーター (進行役) の存在が必要であることが、シュミレーションの経過で痛感された。逆に、適切なファシリテーターが得られれば、問題解決指向型プロジェクト立案方式の議論により、多くの人々の発想を平等に取り込みながら、一つのプロジェクトを立案することができる。

今後更に、末端レベルのヘルスセンターのスタッフや住民が主体的にこのプロジェクト立案に関わることができれば、リーダーシップの育成を促し、プロジェクト運営の円滑化およびプロジェクト終了後の成果の維持・発展をより期待できるようになるものと考えられる。

## 2) 問題解決指向型プロジェクト立案方式の欠点

### ① 時間がかかる

問題解決指向型プロジェクト立案方式で行なうと、プロジェクト立案のためには細かい点におよ

ぶ議論が必要となる。このシュミレーション作業でも、立案会議の参加者が保健医療分野に限られていたにもかかわらず、複数の問題点の中から中心問題（core problem）を決める作業だけでも、統一見解を得るまでに長時間の議論が必要であった。実際に、さまざまな分野の人々の意見を調整し、一つのプロジェクト案にまとめるためには長時間におよぶ議論が必要となる。

また、実際に現場で議論を進める際には、問題系図を深く掘り下げて、有効なプロジェクト構想表（project planning matrix）を完成させるまでに、情報の不足により会議を数回に分けて行なうことが多いので、プロジェクト立案会議の前には、予め細かい情報を十分に準備することが必要である。

#### ② 参加者選択による内容の偏り

「住民参加・地域全体の把握」とは言っても、会議の参加人数には限度があり、グループ討議としての有効性を十分に生かすためには、7～9人が適当である。よって、住民全員が参加するわけではないので、プロジェクト立案会議の参加者がある方面に偏っていれば、プロジェクト内容も偏ったものになってしまう。そのような場合には、地域全体の把握が不十分となり、プロジェクトを進めていく途中でさまざまな障害に直面していくおそれもある。

従って、参加者分析（participation analysis）を行なった後には、得られた結果を用いて、プロジェクト計画のために必要なグループを抽出し、各グループの代表者にプロジェクト立案会議への参加を依頼すると良いと思われる。

また、人間一人が持っている情報・発想にも限界があり、またグループ作業に対して個人の適性もある。そのため、会議を進める間に適宜、参加者の選定が妥当であるかどうかを検討し、もし偏っているおそれがあれば、参加者を交代させることも必要である。

③ 適切なファシリテーター（進行役）がみつかりにくい

利点の④でも述べたが、問題解決指向型プロ

ジェクト立案方式のプロジェクト立案が住民参加型で順調にいくかどうかは、ファシリテーターの力量に負うところが大きい。前述の欠点①②も、ファシリテーターの進め方次第で助長されることも、軽減されることもあると考えられた。

ファシリテーターは、参加者各人の性格、背景等をよく把握し、全員が平等に発言できる雰囲気をつくっていく必要がある。そのため、ファシリテーターは、いずれの利益にも関係のない第三者を選ぶか、あるいは日本と協力相手国の双方から一人ずつ出す、といった配慮が望まれる。

いずれにしても、適切なファシリテーターを見つけるのは、困難を伴うものと考えられ、このようなシステムを導入するためには、まず、ファシリテーターの養成システムを作り上げる必要がある。

#### 3) 問題解決指向型プロジェクト立案方式の利 用のしかた

以上のような利点および欠点を認識した上で、各プロジェクトに応じた利用方法を模索することが必要であると考えられる。例えば、プロジェクト関係者が既に相互によく理解し得ている状態であれば、一部の作業を省略もしくは簡略化することも不可能ではない。

しかし、最低限以下の3項目は実行することが望ましい。すなわち、①議論を行なう時にはカードを用い、視覚化することによって、プロジェクト関係者相互の理解を深めること、②問題系図（problem tree）を作成することにより問題の因果関係を整理し、地域全体を把握すること、③プロジェクトの目標およびその評価方法を具体的に明記することが必要であると考えられる。

活動内容の決定のしかたについては、参加者の意向により柔軟に対応する方が、新しい発想を開発するためには好ましいものと思われた。細かい方法にこだわり、議論が方法論に終始したのでは、問題解決指向型プロジェクト立案方式の本来の趣旨から外れてしまうと考えられた。

なお、プロジェクトを実施する際には、プロジェ

クト構想表 (project planning matrix) のみを用いることが多いが、立案の過程で、複数の参加者で話し合いながら問題系図 (problem tree) および目的系図 (objectives tree) を作成していくことに上記のような意義がある。すなわち、問題解決指向型プロジェクト立案のためにはプロジェクト構想表 (project planning matrix) のみでなく、問題系図 (problem tree) および目的系図 (objectives tree) を用いることこそ必要であり、結論よりも過程が重要であると言える。その過程を通じてプロジェクトを効果的に運営していくことのできるチームが作られ得る。

### おわりに

シュミレーションとして表6のようにプロジェクト計画案は作成したが、保健医療関係者のみの発想に基づいているため、内容的には不足している部分が多いものと考えられる。

今後、実際の現場に応用していくためには、他分野の専門家および現地の人々の参加により、各項目について詳細に再検討し、また各活動項目に対して、期日の設定、実行責任者、予算を盛り込んだ実施計画案 (Plan of operation) の作成が必要である。

活動内容はプライマリー・ヘルスケアの推進に関する項目が多くなっているが、これが成果を上げていくかどうかは住民参加の状態によるので、住民を加えて計画会議を行ない、内容を住民のニーズに合わせて再検討し、積極的参加を促すことも必要である。

また、プロジェクト構想表 (project planning matrix) の作成はプロジェクトの中のごく一部にすぎない、実際には、プロジェクトを進める間に年一回以上の頻度で評価、再検討を繰り返し行い、

より現実的で、より有効性の高いプロジェクト構想を練り上げていくことが必要である。

なお、現在、日本の国際協力にこのような問題解決指向型プロジェクト立案方式を導入しようという動きがある。すなわち、現在、国際開発高等教育機構が、ドイツのGTZが行ってきたZOPP方式<sup>12)13)\*</sup>をもとに、プロジェクト・プランニング手法を開発しており<sup>8)</sup>、今後、政府レベルおよび民間レベルで利用していく状況である。この方式を実際に応用するためには、多くの困難が伴うものと予想されるが、さまざまな立場の人達が意見を出し合うための「共通言語」的基盤として我が国の国際協力の改善に貢献するものと考えられる。

謝辞：本シュミレーションは、国際厚生事業団、厚生省による第2回開発途上国派遣専門家研修の個別研修の一環として行なわれた。同研修講師ならびに関係者の方々に心より感謝申し上げたい。

なお、本論文の要旨は、第6回国際保健医療学会総会(平成3年8月、東京)で発表した。

### 文 献

- 1) 五十嵐武士 編：日本のODAと国際秩序。日本国際問題研究所、東京、1990
- 2) 外務省経済協力局編：我が国の政府開発援助。国際協力推進協会、東京、1989
- 3) 鷺見一夫：ODA援助の現実。岩波書店、東京、1989
- 4) 村井吉敏、甲斐田万智子：誰のための援助？ 岩波ブックレット、No. 77、岩波書店、東京、1987
- 5) 総務庁行政監察局：ODA(政府開発援助)の現状と課題。大蔵省印刷局、東京、223—227、1988
- 6) Public Administration Service for the Office of Rural Development and Development Administration under Contract AID/ta-C-1350: A workshop to review lessons and applications of experience, management development and training for program planning and implementation. DS/RAD agency for international development, Washington, DC, 1980
- 7) Janovsky K: Project formulation & proposal writing. WHO/EDUC/87, 187
- 8) 国際開発高等教育機構：開発援助のためのプロジェクト・サイクル・マネジメント。東京、1992
- 9) Roemer MI, Montoya-Aguilar C: Quality assessment and assurance in primary health care. WHO Offset Publication, No. 105, 1988

\*1960年代、USAIDはプロジェクトの運営管理手法として「ロジカルフレームワーク」を開発した。1980年代ドイツ技術協力会社(GTZ)は「ロジカルフレームワーク」を発展させ、ZOPPを開発し技術協力に導入した。

- 10) World Health Organization: Health program evaluation, guiding principles for its application in the managerial process for national health development. "Health for all" series, No. 6, 1981
- 11) Rotem A, Fay J: Self-assessment for managers of health care, How can I be a better manager? WHO Offset Publication, No. 97, 1987
- 12) German Agency for Technical Cooperation (GTZ): ZOPP: An Introduction to the Method. Frankfurt am Main, March, 1987
- 13) German Agency for Technical Cooperation (GTZ): Objectively Verifiable Indicators, Section in MTE Leitfaden für Ernährungsicherungsprogramme. Eschborn, 1989

### Abstract

#### **A Trial of Problem-Oriented Project Planning —Simulated Planning for an International Cooperation Project in Ubon Ratchatani Province, Thailand—**

Hiromi Oto<sup>1)</sup>, Hideki Yanai<sup>1)</sup> and Nobuyuki Hyoui<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>National Medical Center Hospital, <sup>2)</sup>The Institute of Public Health

Problem-oriented project planning was utilized to develop a simulation of an international cooperation project for improving infant health in Ubon Ratchatani Province in Thailand, and the advantages and disadvantages of this method were analyzed. The major advantages found were; 1) facilitation of a comprehensive and detailed situational analysis; 2) facilitation of team work, and involvement of the various project participants including villagers; and 3) clarification of

the project purpose and the method of its evaluation. The disadvantages found were; 1) an increase in the workload and time taken for preparation of information and meetings; 2) project context being too easily influenced by the selected participants; and 3) difficulty with obtaining an appropriate facilitator.

This method will contribute to improve the quality of international medical cooperation if it is adopted with caution and flexibility.

〔原 著〕

## 東南アジア 3 カ国におけるエイズの状況

<sup>1)</sup> 聖フランシスコ病院, <sup>2)</sup> 長崎大学熱帯医学研究所, <sup>3)</sup> 九州大学歯学部

草場 照代<sup>1)</sup> 栗澤 俊樹<sup>2)</sup> 長田 恵美<sup>3)</sup>

### 目 的

エイズの蔓延は、欧米およびアジア諸国をはじめ世界的に深刻な状況にある。特に世界の人口の大半を占めるアジア地域において急増しており、1980年のアフリカを上回るエイズの「感染爆発」が予測されている。WHOは、西暦2000年までに新たに発生する感染者は、アジア地域がその他の地域全域の感染者数を上回るであろうと推計している<sup>1)</sup>。同じアジアに位置する国の一つとして、わが国がアジア地域におけるエイズ対策に果たせる役割は少なくないと考えられる。

今回、第4回開発途上国派遣専門家研修でタイ、フィリピン、パングラディッシュ各国のエイズの状況につき、調査する機会を得たので、日本の国際医療協力の可能性に対する若干の考察を含めて報告する。

### 1. 方法および対策

#### 1) 各国におけるエイズの状況

##### (1) タイにおけるエイズの状況

① 調査方法：エイズの状況調査に関しては公的医療機関からの患者届け出数と、各グループにおける感染率をみる感染予測調査の2種類の調査が行なわれている。

##### a. 公的医療機関からの患者届け出数

注)

\*：売春そのものを目的とした施設（娼館）の売春婦

\*\*：マッサージパーラー、喫茶店、レストラン等売春が付帯的に行なわれる施設の売春婦

1984年外国から帰国した男性同性愛者に感染が確認されたのが最初である。公的医療機関からの患者届け出数をみると、年々増加傾向がみられ、1992年末で、エイズ患者1,281人、エイズ関連症候群(ARC)1,588人となり、1980年末より急増している(表1)。

感染経路は従来、麻薬常習者の静脈注射によるものが主流であったが、異性間性交渉による感染が年々増加し、1992年ではこれが主たる感染経路となっている(表2)。又、年齢は、15歳から44歳に集中し、この年代ではエイズ79%、ARC 88%となっている。男女比はエイズで6.9:1、ARCでは5.5:1と、男性感染者が多い<sup>2)</sup>。

##### b. タイの感染予測調査(表3)

1989年6月より、6カ月毎に調査は行なわれ、第1回目は14県、第2回目に17県追加され合計31県で調査され、第3回目(1990年)からは、全県(73県)で施行された。方法は、各県ごとに以下の8つのグループにつき100~200人を任意抽出して行なわれた。

- a) 麻薬常習者
- b) 低料金売春婦
- c) 高料金売春婦
- d) 同性愛性行為を職業とする男性
- e) 男性性病患者
- f) 妊産婦
- g) 男性刑務所入所者
- h) 献血者

年次別にみると、麻薬常習者のHIV(ヒト免疫不全ウイルス)感染率は、毎回ほぼ横這いであるが、売春婦では年を追うごとに増加しており、特に低料金の売春婦で著明であった。一般成人の感

表1. Number of Reported AIDS and ARC in Thailand by Year of Diagnosis, 1984—1992  
(As of December 31, 1992)

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Cumulative
AIDS	1	1	0	7	5	29	69	407	762	1,281
ARC	0	5	8	13	20	99	218	394	831	1,588
Total	1	6	8	20	25	128	287	801	1,593	2,869

Source: Division of Epidemiology, Ministry of Public Health

表2. Number of Reported AIDS and ARC by Risk Behaviors, Thailand, 1984—1992 (Data as of December 31, 1992)

Risk Behaviors	AIDS	ARC	Total	(%)
Homosexual/Bisexual male	40	34	74	2.5
Heterosexual male	866	1,002	1,868	65.1
Heterosexual female	90	191	281	9.8
Injecting drug users	114	242	356	12.4
Blood recipients	12	9	21	0.7
Maternal transmission	137	62	199	6.9
No information on risk behavior	22	48	70	2.4
Total	1,281	1,588	2,869	100
Alive & in-country	716	1,385	2,101	73.2

Source: Division of Epidemiology, Ministry of Public Health

染率を表示していると考えられる妊産婦および献血者では、1992年6月ではそれぞれ1.0%、0.8%であった。バンコックで訪問した Rajavithi 病院の妊産婦では1.8%であった。1991年12月における県別感染予測調査において、最も高い感染率を示したのは、献血者10.0% (Chiang Mai)、妊産婦

8.8% (Phrae)、男性性病患者36.0% (Payao)、麻薬常習者66.7% (Yala)、売春婦\*66.7% (Petch-buri)、風俗営業従事女子\*\*33.2% (Pathumtani) であった<sup>2)</sup>。

感染経路については、当初は男性同性愛者、静脈注射を「回し打ち」する麻薬常習者という限られた集団から、売春婦へと広がり、その利用客から配偶者へ、配偶者が出産することによってその子供へと拡大しており、感染原因も同性間性交渉および薬物乱用から異性間性交渉へと広がる傾向を示し、現在後者が大部分を占めるに至っている<sup>3)</sup> (表2)。

1991年の各グループの HIV 感染者の平均値をみると、低料金売春婦では5人に1人と高い感染率となっている(図1)。1992年のエイズ患者およびARCは合計2,869人(表1)であるが、この感染予測調査の結果から考えても、1991年の時点で、少なくとも20万人から40万人の HIV 感染者が存在したと推計されている。

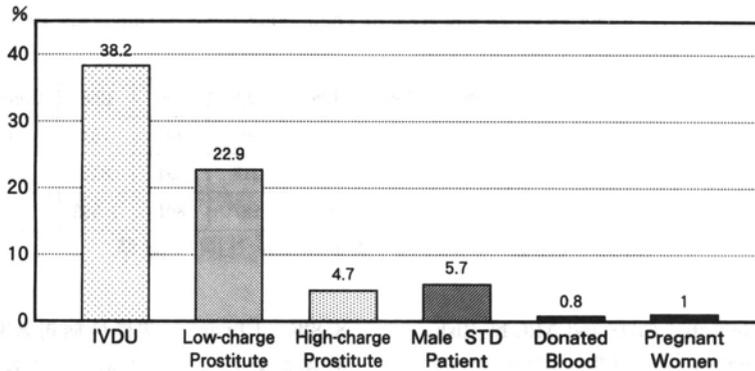
また、この状態で経過すると、西暦2000年まで

表3. Results from Sentinel Seroprevalence Survey, Thailand, 1989—1992

Target Population	Median (%)						
	Jun 89	Dec 89	Jun 90	Dec 90	Jun 91	Dec 91	Jun 92
Intravenous drug users	39	30.1	31.4	30.1	35.1	33.89	38.24
Low-charge prostitutes	3.5	6.3	9.3	12.2	15.2	21.6	22.97
High-charge prostitutes	0	1.2	1.2	2.5	3.97	5.41	4.73
Homosexual prostitutes	—	2.7	3.3	5.3	—	—	—
STD out-patients	0	2	2.55	4.4	5	5.56	5.73
Pregnant women	0	0	0	0.3	0.79	0.67	1
Male prisoner	0	8	12	10	6	—	—
Blood Donors	0.28	0.23	0.44	0.4	0.46	0.85	0.8

Source: Division of Epidemiology, Ministry of Public Health

\*Data as of October 10, 1992



Source : Division of Epidemiology, Ministry of Public Health

図1. Prevalence Rates of HIV Infection among Different Groups (Results from Sentinel Surveillance in June 1992)

には、エイズ患者は35万人から65万人、HIV感染者は200万人から400万人になると推測している<sup>4)</sup>。

② 対策：1992年3月、タイ政府はエイズ対策局(AIDS Policy and Planning Coordination Bureau)を首相の直属として設立し、国を挙げてエイズと取り組んでいる姿勢がうかがえる<sup>2)4)</sup>。

プログラムは次の4つの柱から成っている。

- a. 正しい知識の公報活動
  - b. エイズ患者の人権保護と社会的支援
  - c. 患者の治療とリハビリテーション
  - d. エイズに関する研究と対策の評価
- a. 正しい知識の広報活動：毎日のテレビのゴールデンタイムにエイズの状況のみならず、その具体的予防対策まで含めた政庁公報をはじめとし、ラジオ、ポスター、パンフレット等あらゆるルートを通じて行なわれている。早期の学校教育、50以上のNGOとの協力活動等が行なわれていた<sup>5)</sup>。

タイ東北部 Khon Kaen 県 Namphong 郡病院でも1992年までに25人の HIV 感染者と1人のエイズ患者、2人のARCを診断し、また、VHV(village health volunteer)、VHC(village health communicator)、中学生、警官、娼館主、娼婦、工場労働者、兵士、公務員等への教育、キャンペーンや健康相談等を行なっている。

b. エイズ患者の人権保護と社会的支援：タイ政府は1991年エイズを法定届出伝染病からはずし、名前、住所、職業等を報告から除いている。又、人権保護や社会的支援に関する委員会が設立されている。

c. 患者の治療とリハビリテーション：ほとんどすべての病院で血液検査ができ、治療病院紹介システムが確立している。1992年9月の国家計画では、全国に8カ所の感染者用施設を設け、その管理運営は民間ベースで行なうという感染者対策が実施されている。

d. エイズに関する研究と対策の評価：ワークショップ、セミナーの開催、WHOを初めとする種々の機関と連携した研究が行なわれている。特に、ワクチンの開発には努力がなされており、エイズワクチンに関する記事が毎日のように新聞に取り上げられていた。

タイ政府はこの1～2年がエイズ阻止の最後の機会であるという考えに基づき、1991年8月首相を委員長とする国家エイズ対策委員会を設立し60億円(タイ政府総予算3兆円)を投入してエイズ阻止に本格的に取り組む姿勢を示している。

## (2) フィリピンにおけるエイズの状況

① 調査方法：フィリピンでは、1988年WHOの協力の下にエイズ対策が始められ、1991年調査が開始された。

表 4. Number of HIV/AIDS Cases by mode of transmission

Mode of Transmission	Nov. 1-30, 1992		Cumulative from 1984 to November, 1992		
	AIDS	HIV	AIDS	HIV	Total
Heterosexual	0	3	39	152	191
Male	(0)	(2)	(14)	( 25)	( 39)
Female	(0)	(1)	(25)	(127)	(152)
Homo/Bisexual	0	0	38	27	65
IV Drug Use	0	0	0	2	2
Blood Transfusion	0	0	3	1	4
Perinatal	1	0	2	3	5
Unknown	1	1	4	91	95
Male	(1)	(1)	(4)	(66)	(70)
Female	(0)	(0)	(0)	(25)	(25)
Total	2	4	86	276	362

Source: Department of Health as of November, 1992

1992年の保健省の報告では、エイズ患者86人、HIV感染者276人であった(表4)。HIV感染者の46%(127人)は異性間性交渉の女性で、その大部分は売春婦であった。また、エイズ患者の44%が同性愛の男性であった<sup>6)</sup>(表4)。

1991年の保健省による調査結果の分析では、3,153人の売春婦のうち、3人の女性がHIV陽性であった<sup>8)</sup>。すなわち、1/1,000人となる。しかし、同調査による同性愛者のHIV感染率が25/1,000人と、売春婦より高い感染率を示し、前掲の1992年の保健省報告(表4)とに較差がみられ、リスクグループにおける「見逃し」の可能性を保健省自身が指摘している。

また、同調査によると、海外労働者でフィリピンに帰国した者のHIV陽性率は22/1,000人、輸血用血液のHIV陽性率は1/1,000人であり<sup>7)</sup>、公的発表数の他にかなりのHIV感染者が存在すると考えられ、実数と感染予測調査との較差が認められた。

② 対策

- a. 教育
- b. スクリーニング
- c. トレーニング
- d. カウンセリング

以上、4つが1991年の国家エイズ予防計画に挙げられている<sup>7)</sup>。

1991年教育がカリキュラム作成のための調査が、国立Muntinlupa高校において、12歳から21歳の学生137人(男子63人、女子74人)を対象として、質問表形式で行なわれた。大部分の学生がエイズの感染原因を知っており、それぞれ血液感染(86%)、性交渉(82%)、母子感染(96%)であった。しかし「エイズはアメリカ人とヨーロッパ人の病気であってフィリピン人は罹らない。」と知っている学生が92.8%おり<sup>8)</sup>、正しい知識の普及、広報活動の不足が証明された。

フィリピンのエイズ対策局は我々が保健省を訪問した前月に省内に設けられたばかりで、まさにこれから本格的な活動が始まるころであった。

(3) バングラデシュにおけるエイズの状況

① 調査方法：今回訪問時には政府関係機関、国立病院および研究所でエイズに関する資料を直接入手できず、以下は大部分が日本大使館を通じて得た情報である。

政府発表によれば、感染者数11人(うち外国人1人)、発病者1人で、WHOの援助による調査および予防対策が開始されたばかりである。感染の経路として、大量の海外出稼ぎ労働者と売春婦の存在が問題となる。輸血用血液の65%は売血で、HIV検査されていない。

② 対策：エイズに対する体勢は整備されていない。

バングラデシュで最大の子供病院 Shishu 病院でも、輸血に際し、交叉試験（表試験）と検鏡によるマラリアの検査のみで、HIV のみならず B 型肝炎、C 型肝炎もチェックされていない。また、UNICEF（国連児童基金）が出版している小冊子「Facts For Life」が、バングラデシュで印刷される時にはエイズの項目は削除され、代わりにヨード欠乏症が挿入されていた<sup>9)</sup>。

## 2. 考 案

HIV 感染症およびエイズが世界的規模で蔓延し、WHO の推計によれば、西暦2000年までに世界の HIV 感染者は成人で4,000万人から1億人、小児で1,000万人以上になると予測されている。また、この急増の中心はアジアの開発途上国での増加と考えられている。HIV 感染の拡大は世界的な規模の危機として受けとめねばならず、これに対する日本の果たすべき責任は大きいと考えられる。

エイズ対策において日本が行ない得る国際医療協力としては、以下のことが考えられる；

- 1) 感染状況を的確に把握する体制の整備
- 2) エイズワクチン・HIV 治療薬の開発
- 3) 正しい知識の普及
- 4) 検査、治療体制の充実

1) 感染状況を的確な把握体制の整備：エイズ感染状況を的確な把握がなされた時に、的確な対策を立てる事が可能となり、また成果に対する評価も正当に行なわれることになるであろう。そのためには幾多の困難が予想されるが、しかし、モデル地域より始め、これを地道に拡大してゆくことが、時間がかかるが、確実な方法ではないかと考えられる。

2) エイズワクチン・HIV 治療薬の開発：現在世界の急務である。タイ政府はワクチン開発に特に力を入れており、費用、技術などの点で、日本の協力が期待されていると思われた。現地における協力援助のみでなく、研究者や医療関係者等の日本での研修受け入れや交流の推進も一層積極的

に行なわれるべきであろう。

3) 正しい知識の普及：現段階におけるエイズ対策の基本は、感染予防のための教育とコンドーム使用の普及が唯一の有効対策であろう。エイズに対する正しい知識を持ち、感染の機会を回避することである。あらゆるルートを通じ、政府公報等による啓蒙運動、早期の学校教育、海外旅行者、海外在留者、海外からの入国者への啓蒙などが協力の対象となるが、すでに各国とも取り組んでいるにもかかわらず、有効な結果が得られていない現状である。その国の生活文化、習慣、歴史的に伝承されてきた倫理感・道徳的価値観等にまで踏み込んだ方法対策が必要と思われる。

4) 検査、医療体制の充実：日本でもまだ充分であると言えず問題のあるところであるが、安価で迅速な検査が受けられるよう、検査機関の整備および患者、感染者が安心して医療が受けられるような医療機関を確保するための対策が必要であると考えられる。

訪問した3カ国に対する日本の医療協力については、前掲の四項目すべての同時進行が最良である事は論を待たないが、資材、人材にも限りがあり、強いて一項目を選ぶとすると、タイでは2つのエイズワクチン開発援助、フィリピンでは1のサーベイランスシステムの確立であろう。バングラデシュは全体に未熟な発展段階と考えられ、エイズ問題以前の公衆衛生や地域保護、保健情報システムの整備等の長期継続援助が必要と思われた。

## 3. 結 語

1. タイ、フィリピン、バングラデシュの3カ国を訪問し、エイズの状況につき調査を行なった。

2. タイでは大規模な感染が予想され、タイ政府は国を挙げてエイズと取り組んでいた。

3. フィリピンではまだその実態の把握という初期段階であり、その整備には他国の国際援助を必要とする段階である。

4. バングラデシュでは体勢は整備されていない。

5. 日本の国際医療協力としては、調査活動、エイズ治療薬の開発、情報提供、検査治療体制の充実等があるが、その国の実情に合った的確な協力を行なう事が大切であると考えられる。

#### 文 献

- 1) WHO: Implementation of the global strategy for the prevention and control of AIDS. EB91/17, 9 November, 1992
- 2) National AISS Prevention and Control Plan (1992—1996): AIDS Policy and Planning Coordination Bureau, Office of the Prime Minister, Bangkok, Thailand
- 3) Thailand Health Profile 1990: Ministry of Public Health, Bangkok, Thailand
- 4) The Seventh National Economic and Social Development Plan (1992—1996): National Economic and Social Development Board, Office of the Prime Minister, Bangkok, Thailand
- 5) Health in Thailand 1991: Ministry of Public Health, Bangkok, Thailand
- 6) The Philippine National AIDS Prevention and Control Program, Annual Report for 1992: Department of Health, Manila, Philippines
- 7) The Philippine National AIDS Prevention and Control Program, Annual Report for 1991: Department of Health, Manila, Philippines
- 8) Research Institute for Tropical Medicine, Annual Report for 1991: Department of Health, Manila, Philippines
- 9) Facts for Life: UNICEF, WHO, UNESCO, by P & LA, 18 Observatory Close, Benson, Oxfordshire, OX96NU, UK

#### Abstract

### AIDS Situation in Southeast Asian Countries

Teruyo Kusaba<sup>1)</sup>, Toshiki Awazawa<sup>2)</sup> and Emi Nagata<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>St. Francis Hospital, <sup>2)</sup>Institute of Tropical Medicine, Nagasaki University,

<sup>3)</sup>Kyushu University, Faculty of Dentistry

In Thailand AIDS has increased every year. By December 1992, 1,281 cases of AIDS and 1,588 AIDS Related Complex (ARC) had been reported by the Ministry of Public Health.

In sentinel seroprevalence surveillance of the entire country (73 provinces), the results in December 1991 showed that the prevalent rates of HIV infection increased among both low-charge (22.9%) and high-charge prostitutes (4.7%) and blood donors (0.8%). The data further revealed that the prevalent rates of HIV infection among intravenous drug users (38.2%), male sexually transmitted disease (STD) patients (5.7%), and pregnant women (1%) were about the same as those of the two previous surveys.

The cases reported as AIDS/HIV infection surely reflect only the tip of the iceberg. The ministry of Public Health suggests that at least 200,000 to 400,000 persons had been infected with HIV as of September 1991.

By the end of 1992, there were 362 reported cases of HIV infection in the Philippines of which 86 were diagnosed as AIDS and 276 as asympto-

matic HIV positive cases. These data seemed to contradict the results of sentinel surveillance in 1991. On the basis of these facts, the Government began to develop a National HIV/AIDS Sentinel Surveillance Plan in 1991 for the goal of implementation in 1992.

In Bangladesh, 11 AIDS cases have been reported by the Government. In blood supply centers, the blood donors are generally not tested for HIV, HBV and HCV before use.

This nation has not yet come to grip with a concrete strategy for AIDS prevalence.

The infection, illness, and death from AIDS among all occupational and social groups of society will have a profound impact on the economy of the nation. The rate of social and material progress will slow down, production, income, the labor force and eventually the quality of life will all decline if this epidemic is not stopped.

It is necessary that a programme of AIDS prevention and control activities be rapidly implemented.

# イエメン・アラブ共和国の結核対策における 結核菌検査技術協力に関する研究

結核予防会結核研究所

鹿住 祐子

## はじめに

イエメン・アラブ共和国（以下北イエメンとする）と日本政府の二国間協定により1983年より始められた結核対策プロジェクトは当初5か年計画で開始され、その後に延長が行なわれ今に至っている。

著者は結核菌検査技術指導のために1984年5月からの2年10カ月間長期専門家として、また1989年6月・1991年6月に短期専門家として国際協力事業団（Japan International Cooperation Agency: JICA）から派遣された。この論文は数回にわたり当地を訪れて指導に当たった経験に基づいている。なお、1990年5月にそれ以前の北イエメンとイエメン民主人民共和国（南イエメン）が統合して「イエメン共和国」となった。ただし本稿は「北イエメン」当時の筆者の活動をもとにしているため、以下の記述も「北イエメン」に限定し、名称もこれを用いる。

## 1. 背景

### 1) 歴史・地理・行政・民族

北イエメンはアラビア半島の南端に位置し、北と東はサウジアラビア、南は南イエメンに接し（南北イエメン統合前）、そして西は紅海に面している。

紀元前13世紀から6世紀にかけてスパイス・ロード（第2のシルクロード）の東西交易の要衝として繁栄し、その後オスマン・トルコに2回に

わたって侵略されたが、独立後は鎖国政策と中世的専制政治を1962年の内戦勃発まで続けた。8年間の内戦後、1969年に共和国が成立した。

行政的には、旧北イエメンは11の県（Governorate）に分かれ（統一後は12県）、旧南イエメンは6つの県に分かれる。

国民はアラブ民族が大部分を占め、その社会生活の中には部族制度の伝統が根強く残っており、人口930万人（1986年）の大半は信仰心の強いイスラム教徒である。

### 2) 健康問題

北イエメンの主な健康指標を見ると、乳児死亡率は出生1,000対110、5歳以下死亡率は出生1,000対182、平均寿命は52歳、死因の第1位は下痢性疾患、第2位は小児呼吸器感染症となっている<sup>1)2)</sup>。途上国の中でも劣悪な状況にあるというべきであろう。保健行政の機構は中央に保健省、各県に県保健事務所があり、県内のDistrictには、Health Centerがある。このような国の保健サービスの普及は40%との統計もあり、全国的な保健行政の体制は未だきわめて未成熟である。

### 3) 結核問題と対策

結核の疫学的蔓延度の指標である年間感染危険率は1991年の全国調査では0.9%であり、結核はかなり高蔓延の状態である（日本は推定0.03%）。行政統計によれば、1992年の新発見結核患者は全国で9,839人、そのうち喀痰塗抹陽性例は2,339人（29%）であった。塗抹陽性患者の85%が15歳から54歳までの生産年齢に属しており、結核は国の社

会的・経済的な問題であることがわかる。

国の結核対策（National Tuberculosis Programme : NTP）は、中央（保健省）にその〔実行〕中心的な実行機関として NTP 課があり、国の対策を指揮している。国立結核研究所（National Tuberculosis Institute : NTI）およびその 2 つの支所（Subcentre）が対策の立案・地方での対策活動の監督や支援・結核対策要員の研修、レファレンス検査などを行ない、同課を技術的に援助している。地方での患者発見・治療は各県の中央にある病院・保健所が行なっている。

最も基本的な結核対策の成果を見る指標とされる患者の治癒率は、全国的にはまだ 60% 弱であり、世界保健機関が設定した途上国の目標（85%）<sup>3)</sup> とは大きな隔りがある。この国の結核治療は他の途上国と同様、ほとんどが外来で行なわれる。患者の多くは遠方からの来所者であり、治療継続のための患者教育も不十分、医療機関への薬剤供給も途絶しがちなど、さまざまな理由により上記のように治療が不規則になり、治癒率が上がらないことが最大の問題となっている。

結核の患者発見・治療の原則はプライマリーヘルスケアのサービスの中に統合することとされており、NTP・支所ではより多くの末端保健施設での結核対策活動のために要員の教育・訓練・監督を行なっている。

#### 4) 結核対策における菌検査の位置づけ

途上国の結核対策で最も基本的なことは、感染源である塗抹陽性患者を発見し治療することである。つまり診断の基礎として<sup>4)</sup>、および治療中の経過観察の指標として喀痰塗抹検査が重要な技術と

される。結核菌培養検査は塗抹陰性培養陽性の患者は感染源として意義の小さいことと、検査手が難しいことなどから NTP での優先度は低い。このことから各結核センターで行なわれている末端施設の検査要員の研修では喀痰の塗抹検査の訓練が中心となる。

塗抹検査の実施状況を 1991 年の 3 センターの喀痰塗抹検査数とそれを行なう検査技師・助手数、主な仕事の内容でみると表 1 の通りである。3 センターとも検体数に対する塗抹陽性率は高い。年々検体数も増加しており、NTI では 1989 年の喀痰検査総数は 8,471 件、1991 年は 9,841 件であった。

#### 5) 日本の技術協力

この国の近代的な結核対策は 1984 年以來の日本政府の技術協力によって始まり、進行してきたといえる。また施設も日本政府の無償供与によって NTI が首都サナア市に、さらにその支所が 2 つの地方都市（タイズ市とホデイダ市）に建設され、これらは結核対策活動の中心的な施設となっている。

この技術協力プロジェクトのなかでの結核菌検査技術の指導は 1984 年から 89 年までの間に日本から派遣された 2 名の長期専門家により行なわれてきた。著者もその 1 人として 1984 年～87 年現地の活動を経験した。これと並行して、JICA の委託により結核予防会結核研究所で行なわれている結核菌検査技術国際研修において 1980 年以降 10 人のイエメン人の検査技師が指導者としての訓練を受けている。

表 1. Activity of Mycobacteriology Laboratory in NTI, Taiz and Hodaydah subcenter. (1991)

	NTI	Taiz	Hodaydah
No. of total specimen (per Month)	820	423	558
No. of total positive (per Month)(%)	70(9%)	40(9%)	66(12%)
No. of laboratory staff	6	2	3
Main service	Smear exam., Culture, Training	Smear exam., Culture, Training	Smear exam., Training

## 2. 目 的

このように途上国としての北イエメンでの結核対策に最も基本的な技術となっている結核菌検査技術の水準を高め、維持することは非常に重要であることは言を待たない。しかしそのための精度管理の方法は未だ国際的にも確立されておらず、開発が急がれているところである。著者はそのような検査業務の精度管理の基礎となる総合的な活

動評価をチェックリストを用いて行なう方式を開発し、これを北イエメンで試行してきた。本報告はその方式を紹介し、使用上の問題点などを検討することを目的とする。

## 3. 方 法

### 1) チェックリスト

著者はNTI・タイズ支所・ホデイダ支所のようなNTPの中間レベルの検査室での結核菌検査業

表2. Intermediate-level laboratory checklist for tuberculosis control

### I Checklist for direct smear examination

Part 1. Smear examination (Ziehl-Neelsen method)	A(Satisfactory)	B(Permissible)	C(Unsatisfactory)
1) Are the patients fully instructed on how to collect the sputum sample ?	Yes, sufficient explanation has been given to the patients.		No, no explanation is given to the patients.
2) Do the patients wash their mouths before sputum collection ?	Yes, they wash their mouths well before sputum collection.		No, they do not wash their mouths.
3) Are the sputum specimens correctly taken ?	Yes, there is only a little contamination in the correctly taken specimen.		No, there is much contamination and saliva.
4) Is the sand pot ready for direct smears ?	Yes		No
5) Does the smear area cover 2~3 square cm on the slide ?	Yes, 2-3 square cm.		No
6) Is purulent paticle present in the sputum ?	Yes, pus, mucus.		No, only saliva.
7) Is the sputum sample spread as evenly as possible ?	Yes, even.		No, unevenly spread.
8) Is the staining procedure properly carried out ?	Yes		No
9) Is the decolorization carried out sufficiently ?	Yes		No, insufficient decolorization.
10) Are the acid-fast bacilli (AFB) stained well ?	Yes, they are stained to deep red colour.	Only to pink colour.	No, they are not well stained.
11) Are the results of the microscopic examinations cross-checked every day by a different laboratory technician ?	Yes, every day cross-checking is done.	Cross-checking is done collectively each month.	Not cross-checked.
12) Are the items of smear registration book duly filled and results of smear examination recorded well ?	Date, ID No., Name, Age, Sex, Result are recorded. Nothing is omitted.	Some data such as addresses and ages are left out.	Some data such as results, names, contamination etc., are left out. In particular, in the cases of negative results, entries are often left blank.
13) How are the reporting of the amount of detected AFB done ?	eg. -, + <sub>(1-9)</sub> (actual count), ++, ###. In the case of (+), the number of bacilli detected is entered as well.	eg. -, +(no actual count), ++, ###. In the case of (+), the number of bacilli detected is not included.	Only whether it was negative (-) or positive (+) is stated.

## II Checklist for Culture Examination

Part 2. Culture examination (Ogawa method)	A	B	C
1) Is the glassware brushed and cleaned well ?	Yes, it is cleaned well.		No, it is not cleaned well.
2) Is the color of the medium appropriate ?	Pale bluish green.		Bluish (or yellowish) medium.
3) Is care taken so that pumping by pipette for mixing the specimen is not done ?	Yes, never produce aerosols.		No, pipetting and pumping are carried out.
4) Is the amount of inoculation (pretreated sputum specimen) proper ?	0.1ml	Less than 0.1ml.	More than 0.1ml.
5) Is contamination well controlled (3-5% is acceptable) ?	3-5% contamination.		>5% contamination.
6) Is observations carried out for 8 weeks before a negative result is concluded ?	8 weeks observation.		Less than 8 weeks' observation.
7) Are the culture examinations correctly recorded ?	Date, ID No., Name, Age, Sex, Result are entered.	At least Date, Name and Result are entered.	Incomplete entry.
8) Is the number of detected mycobacterial growths recorded in the culture results column ? <sup>(3)</sup>	eg. -, +(1-200), ++, ###, ###.	eg. -, +(no actual count), ++, ##, ###.	Only "Negative (-)" and "Positive (+)" are entered.

## III Checklist for Niacin Test

Part 3. Niacin test (Anilline method)	A	B	C
1) Is the work done inside the clean bench while using cyanogen bromide ?	Yes		No
2) Is an adequately cultured specimen used ?	A strain grown for more than 3-4 weeks is used for the Niacin test. (more than 50 colonies)		A strain grown for less than 3 weeks is used.
3) Is the used cyanogen bromide neutralized before sterilization ?	Yes, (NaOH, etc., alkaline.)		Not neutralized.
4) Is the waste fluid kept after sterilization ?	Waste fluid is kept in the container.	It's drained into either a neutralized or an alkaline sink.	Drained into an acid sink.

## IV Checklist for Sensitivity Test

Part 4. Sensitivity test (Absolute concentration method, Indirect Test)	A	B	C
1) Are the drug containing media used within one month of preparation ?	Yes		No
2) Is only the freshly cultured strain used for sensitivity test ?	Yes, freshly cultured strain grown on 2 to 4 weeks is used for test.	An old but subcultured strain is used.	An old culture strain is used.
3) Is the bacillary suspension diluted sufficiently ?	0.01mg/ml conc. is used.	Less than 0.01mg/ml.	High concentration is used.
4) Is the work carried out inside the clean bench ?	Yes		No
5) Is observation carried out when at least more than 20-30 colonies on the control medium are found ?	Observation is carried out weekly.	Observation is done after 3-4 weeks.	Observation is carried out after more than 6 weeks.
6) How are the amount of growth of mycobacteria recorded ?	-, +(1-200) (actual count), ++, ##, ###.	-, +(no actual count), ++, ##, ###.	Only whether it is "Resistant" or "Sensitive" is entered.

V Checklist for Laboratory Equipments

Part 5-1. Autoclave	A	B	C
1) Is the autoclave used under the proper conditions (121°C, 2 atmospheric pressures, 15min.) ?	Yes, 121°C, 2 atmospheric pressures, 15min.		No, the atmospheric pressure is kept low and the duration of autoclaving is too short.
2) Is the machine kept clean ?	Yes, regularly cleaned.	Occasionally cleaned.	Seldom cleaned.
Part 5-2. Hot Air-sterilizer			
3) Are the conditions (160°C, 60min.) maintained ?	160°C, 60min.	160°C, 30min.	The temperature is maintained low and the duration short.
Part 5-3. Clean bench			
4) Is air circulator turned 'ON' with the glass shield pulled down properly ?	Yes		No
5) Is UV lamp turned on after finishing the work ?	Yes		No
Part 5-4. Water Distiller (Beckmann type)			
6) Is the machine kept clean ?	Yes, the water level is Clean	Not so clean but can still be used.	No, the water level is too Fur has formed. It is become rusty.
Part 5-5. Inspissater (Current regulated system)			
7) Are the correct temperature (85°C ~90°C) and duration (60min) observed ?	90°C, 60min.		No
Part 5-7. Microscope			
8) Are microscope lenses kept cleaned everyday ?	Yes, the lens is not oily.		Oil is adhered on the lens.
9) Is the image focused well on the specimen ?	Yes, the image is focused throughout the visual field.		The image is usually out of focus.

VI Checklist for Training

Part 6. Laboratory Technician Training Course	A	B	C
1) Is there a member of staff responsible for training ?	One member of staff is responsible.	No one fixed member of staff is responsible.	No one is responsible for training.
2) Is the follow-up technical support continued even after the training ?	Regular technical support is given.	Irregular technical support is given.	No follow-up session is available.
3) Is the material support continued even after the training ?	Marginal supply of goods is secured.	Insücient supply.	No support is available.
4) Is the training curriculum arranged beforehand ?	Yes, it is arranged beforehand.	It is arranged at the site.	No arrangement.
5) Is the Arabic version of the IUAT technical guide used ?	Yes, it is used for training every time.	Sometimes used.	Not used.

VII Checklist for Miscellaneous

Part 7. Miscellaneous	A	B	C
1) Do you wash your hands after the work ?	Yes		No
2) Is smoking forbidden in the laboratory ?	Yes		Smoking not forbidden.
3) Is eating forbidden in the laboratory ?	Yes		Eating not forbidden.
4) Is drinking forbidden in the laboratory ?	Yes		Drinking not forbidden.
5) Is a health examination of the staff carried out periodically ?	Regularly carried out.	Irregularly carried out.	Not carried out.
6) Is a tuberculin test carried out for the trainees ?	Regularly carried out.	Irregularly carried out.	Not carried out.
7) Is the result of the examination/test given to the patient on the same day of the examination ?	Yes, on the same day.	After several days.	Result are not always given to the patients.

務の評価のためのチェックリスト<sup>5)~8)</sup>を作成した(表2では重要と思われる項目のみ)。評価の対象とする技術は単なる検査の操作方法だけでなく、検体の受付から統計処理・検査室の環境整備・器材の扱い方から管理・人材の確保と育成など指導的立場にある施設の検査業務にかかわる実地上のすべての側面を含んでいる。

主なチェック項目としては以下のようなものを含む。

- (1) 塗抹検査：喀痰採取・標本の塗抹方法・染色技術・結果の記録
- (2) 培養検査：培地の精度管理・観察結果の記録
- (3) ナイアシン・テスト：臭化シアンの取扱い
- (4) 薬剤感受性試験：薬剤含有培地の精度管理・安全な操作・新しい菌株の使用と十分に希釈された菌液の接種・観察期間・記録方法
- (5) 器材：保守・点検
- (6) 研修：事前準備・教材の使用
- (7) その他：検査技師の健康管理

項目数は塗抹検査28, 培養検査15, ナイアシン・テスト4, 薬剤感受性試験8, 検査器材の保守と点検18, 研修14, その他13, 合計100項目である。1991年の版では精度管理・危険防止・器材の点検と保守・経済的な理由によって起こる問題に関する項目を別個に分類した。

判定は3段階に分けられ、Aランクは「よく実践されている」、Bランクは「検査に支障はないが改善の余地あり」、そしてCランクは「再指導の必要性あり」とする。このチェックリストによる評定は原則として現場での作業を観察しながら行なう。このため短時日の調査では評定できない項目もあり、それらについては空欄とする。なお、このチェックリストによる評価の結果が現地に反映されるように英語訳を使用した。

## 2) 試用

著者は1989年~1992年にかけて長期滞在の日本人検査技師専門家が不在の期間に、2回にわたり現地を短期間の訪問を行ない追跡指導を行なう機会を得たが、この際このチェックリストを3センターについて試用した。その結果を3センター間で比較し、共通の問題点を検討した。次にそれぞれの結核センターにおける第1回目(1989年)と第2回目(1991年)の結果を比較した。このようにしてこのチェックリストおよびこの方式の有用性を多面的に検討した。

なお、〈結果〉では試用の結果とそれに関する北イエメンの問題点も記載することとする。

表3. "Satisfactory" level by activities and institutions in 1989 and 1991 (NTI, Taiz, Hodaydah)

	NTI		Taiz		Hodaydah	
	1989	1991	1989	1991	1989	1991
D. smear	11/16(69%)	21/27(78%)	14/17(82%)	17/22(77%)	11/16(69%)	23/28(82%)
Culture	6/10(60%)	5/11(45%)	5/9(56%)	5/10(50%)	3/9(33%)	2/12(17%)
Equipments	12/15(80%)	11/17(65%)	14/15(93%)	15/16(94%)	7/15(47%)	11/16(69%)
Niacin test	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Sensitivity test	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Training	6/14(43%)	7/14(50%)	3/13(23%)	5/14(36%)	3/10(30%)	5/13(38%)
Miscellaneous	5/10(50%)	3/10(30%)	8/9(89%)	9/10(90%)	3/11(27%)	9/12(75%)
Total	40/65(62%)	47/79(59%)	44/63(70%)	51/72(71%)	27/61(44%)	50/81(62%)

"Satisfactory"/Total no. of checked items

#### 4. 結 果

2年次にわたる試行において判定が行われた項目は総数100のうちNTIではそれぞれ65, 79, タイズで63, 72, ホデイダで61, 81であった。Aランクとされた項目数およびその割合はNTIではそれぞれ40(62%)と47(59%), タイズで44(70%)と51(71%), ホデイダで27(44%)と50(62%)であった(表3)。

2年次あわせて概観した結果, 3センター共通して成績の悪かった項目としては以下の①, ②, ③のようなものがあった。

① 塗抹検査: 結核菌の飛沫感染を防ぐためのサンドポットが用意されていない, あるいは準備されていても正確に使用されていない, 塗抹検査のクロスチェックが実施されていない, サンドポット不使用に関しては, 結核が他の急性伝染病(赤痢・コレラなど)と違い, 感染が発病に直結しないことが検査技師が結核の職業上のハイリスク・グループであることの認識を低くし, 結核菌材料取扱いの危険性に対する無配慮の原因となっている。結核菌培養検査に従事する者は他の職種あるいは塗抹検査のみを行なう検査室より結核罹患率が高い<sup>9)</sup>ことを十分認識させ, 安全面を考慮した基本操作を徹底させる必要がある。特に, 薬剤感受性試験を行なう検査室では基本操作だけではなく, 安全キャビネットの設置が前提となる

べきである。塗抹検査の技術上の問題としては, とくに採痰方法の問題がある。つまり, 北イエメンでは唾液・異物の混入が目立つが, これはイエメン人特有のカート咀嚼の習慣(長時間噛むと覚醒作用を起こす「カート」という茶の葉のような草木をガムのように噛み, これを口内に溜める。軽い覚醒作用があり男性・女性共に広く行なわれている。)や, 噛みタバコを口に含む人が多いためと思われる。検査前の十分なうがいと指示する必要がある。検査技術・検体の質・検出率の向上を含めた精度管理体制(経験ある技術者と検査者との塗抹標本のクロスチェックによる評価・解析<sup>10)</sup> <sup>11)</sup>が必要である。

② 培養: 結果記入台帳の検体番号の付け方に問題があるための結果の記入洩れ, 試験管などガラス器具の洗浄が不十分, 卵培地の精度管理がされていないなどの問題点が指摘された。すなわち, 台帳については塗抹・培養・薬剤感受性試験の検体番号に一貫性がなく, 検査結果・観察日・雑菌汚染などの基本的な記載項目の記入洩れが目立つ。3センター共通に決められた書式の台帳を作成する事が必要である。器具の洗浄は検査の基本であるが, 検査技術指導の中でも難しいもののひとつである。北イエメンでは器具の洗浄は検査技師・助手以外の補助的職員が行なう場合が多く, これらの職員への指導が要求される。また卵培地の色調・pH・凝固水の状態・培地の保存期間などが管理されていない。

③ 研修：終了後の研修生に対する巡回指導などの研修後教育が不十分であり、これは経済的な原因が大きく、巡回指導のための出張旅費・日当が政府からの予算では十分でないという問題がある。職員の多くは公務時間（午前8時から午後2時まで）後の私的な仕事から収入を得ており、公務で出張をすればこれが失われることになるので、出張や研修のために家を離れるのを好まないことになる。

3センター共通して良好だった項目としては染色技術・検体などの処理（滅菌）・塗抹検査の台帳への記入が確実に行なわれ、研修の担当者・研修内容もあらかじめ決められているなどであった。

2年次間の比較においては、Aランクと評価されたものは総合的には1989年から1991年の間にNTI（62%→59%）とタイズ（70%→71%）では変化が少なく、ホデイダ（44%→62%）では大きな改善が認められた。3センターとも塗抹検査と研修に関しては変化がみられず、塗抹検査に関する項目でAランクと評価されたものはNTIで1989年、1991年でそれぞれ69%、78%、タイズでは82%、77%、ホデイダでは69%、82%であり、研修の項目ではNTIではそれぞれ43%、50%、タイズでは23%、36%、ホデイダでは30%、38%であった。これらは安定した業務であると考えられる。

一方、培養に関する項目ではNTIではAランクが60%から45%へと減少しており、培養台帳の記入洩れ・試験管等の器具の洗浄が不十分であったためなどである。「その他」の項目ではホデイダで27%から75%への改善がみられた。これは、日本で研修を受けた検査技師が帰国し、検査技術以

外の整理・整頓、検査技師の健康管理、検査の即日実施などの項目に改善がみられたためである。

管理面に関する評定を表4に示す。まず精度管理（Quality control）についてはそれぞれの結核センターで判定された項目中のAランクの割合はNTI 70%、タイズ80%、ホデイダ57%であった。感染防止（Safety measures）ではそれぞれ56%、67%、69%であった。顕微鏡・オートクレーブ・蒸留水製造装置等の検査器材の保守（Maintenance）はそれぞれ33%、89%、78%、そして経済的要因（Economic problems）の項目においてはそれぞれ42%、50%、9%であった。精度管理を意識して行なっている施設はなく、検査器材の保守の項目は施設によって差があり、NTIの33%は蒸留水製造装置の水垢・顕微鏡のレンズの油侵オイルの汚れなどによる。経済的要因ではホデイダ支所で改善の余地が大きく、同様に経済的・物質的援助を必要としている地方は少なくない。

## 5. 考 察

WHOの保健検査室サービス専門委員会の第5回<sup>12)</sup>と9回報告<sup>4)</sup>では国の検査室は3段階の組織系統に分類され、単純な診断方法、ことに顕微鏡検査を行なう末端検査室、塗抹・培養と単純な結核菌同定試験が行なわれる中間検査室、薬剤感受性試験・疫学的調査・技術者の訓練と定期的な指導による技術の維持・末端検査室の技術の精度管理・研究などが行なわれる中央検査室となる。NTIがこの中央検査室レベルに近づくためには人材育成・技術向上だけでなく、地方の結核センター支所あるいは他の医療機関を技術的・物質的に援助する機能をもつようになることが必要である。

途上国での結核菌検査の評価方法としてのチェックリストの使用は、現状と問題点の把握が短時間でできるため技術評価の方法として有効と思われる。今後の課題として、これらを末端検査室・中央検査室レベルで行なうには項目数が多いため項目を整理し、短時間訪問が多い末端検査室

表4. “Satisfactory” level by administrative classification (1991)

	NTI	Taiz	Hodaydah
Quality Control	26/37(70%)	28/35(80%)	20/35(57%)
Safety measures	9/16(56%)	8/12(67%)	9/13(69%)
Maintenance	3/9 (33%)	9/10(89%)	7/9 (78%)
Economical C.*	5/12(42%)	6/12(50%)	1/11 (9%)

\*Economical constraints

では、塗抹検査・重要項目のみにするなど機能的にする事が必要である。さらに、他の調査者（検査技師以外の専門家・イエメン人技師）によっても判定が可能なように評定基準のより客観化が求められる。

途上国の医療技術協力の問題は北イエメンでそうであるように、単に経済的制約や技術水準のみでなく、歴史的背景・宗教や文化的な環境からくるものも多い。こうした背景の中にはあたかも業務評価ないし広い意味の精度管理を拒絶するときのものもある。このためこのような活動がこれらの国々に定着するまでには長い年月を要すると思われるが、今後はその重要性に鑑みて、本報のようなそのための具体的な技術の開発と確立、導入が急がれる。

## ま と め

北イエメンの国の結核対策計画（NTP）の結核菌検査業務の技術協力の経験に基づき、中間レベルの結核菌検査の技術評価のためのチェックリストを作成した。このチェックリストは7分野、総数100項目から成り、検査技術から記録・報告、精度管理から安全対策、研修、管理・評価にいたるすべての業務をカバーする。

北イエメンの結核研究所（NTI）および2支所の支所での試用の経験では、1991年の場合、全項目中評定がAランク（よく実践されている）の項目の割合は、59%～71%であった。一般に経済要因に関する項目でAランクが少なかった。

このようにこのチェックリスト方式は業務およびそれに関する技術移転の成果を多角的に評価し、しかもかなり簡便・客観的であるといえる。

途上国の医療技術協力は北イエメンでそうであるように、業務評価ないし広い意味の精度管理が最も重要な活動であり、また従来欠如しがちであった。今後はその重要性に鑑みて、本報のようなそのための具体的な技術の開発と導入・確立が急がれる。

稿を終るに臨み、JICAのチームリーダーとして終始ご指導を賜った東 義國先生（当時結核予防会結核研究所）、立石昭三先生（国立療養所比良病院）、カレド・レシャード先生（静岡県島田市）、また専門家清田明宏先生（結核研究所、現在イエメン在任中）、そして著者のカウンターパートであった北イエメンNTI前検査科長 Mr. Ahmed Mohammed Al-Motwakil、並びに本稿をご校閲下さいました森 亨先生（結核研究所）と工藤祐是先生（BCG研究所）に深く感謝の意を表します。

## 文 献

- 1) The state of the world's children, UNICEF, 1992
- 2) Statistical year book, Yemen, 1989
- 3) Wld Health Org: Treatment of Tuberculosis
- 4) Wld Hlth Org: Techn Rep Ser WHO Expert Committee on Tuberculosis, 1974, No. 552
- 5) Technical guide for sputum examination for tuberculosis by direct microscopy. Bull IUAT Supplement 1978; 2: 4-16
- 6) 厚生省監修: 結核菌検査指針, 1979; 15-30, 42-82
- 7) 工藤祐是: 結核菌検査, 結核管理技術シリーズ, 財団法人結核予防会, 1991
- 8) CDC: Public Health Mycobacteriology, 1985; 189-202
- 9) 工藤祐是: 結核菌検査, Medical Technology 1988; 16: 991-994
- 10) 藤木明子: インドネシアにおける結核菌検査技術指導, 結核 1987; 62: 375-381
- 11) Bull IUAT 62 No. 1-2: 45-58
- 12) Wld Hlth Org Techn Rep Ser: The Planning and Organization of a Health Laboratory Service, 1972; 491

## Abstract

### Evaluation of Mycobacterial Laboratory Activities in the Technical Cooperation Project of Tuberculosis Control in Republic of Yemen

Yuko Kazumi

Research Institute of Tuberculosis, Japan Anti-Tuberculosis Association

Tuberculosis is a major health problem in Yemen. The technical cooperation project by the Japanese government (Japan International Cooperation Agency, JICA) to control this problem in Yemen Republic has launched September, 1983.

The author stayed there for 3 years from 1984 until 1987 as a specialist on laboratory works, and was later dispatched twice in 1989 and 1991 to make brief supervisory visits. Taking this opportunity, a checklist to evaluate the laboratory activities and identify the problems at the intermediate-level laboratories in a short term was made and used. This checklist has 100 items for evaluation. These items were once categorized into seven groups and re-arranged into four groups later. For each item the judgment of A="satisfactory", B="permissible" or C="to be corrected or unsatisfactory" was given as a result

of on-the-spot evaluation.

The result of the evaluation using this system in the three center/subcenters (National Tuberculosis Institute; NTI Taiz and Hodaydah TB Subcenter) were as follows. The percentage of items with the judgement of "satisfactory", were; "Quality Control" -70% for NTI, 80% for Taiz and 57% for Hodaydah subcenter, "Safety measures" -56% for NTI, 67% for Taiz and 69% for Hodaydah, "Maintenance of the laboratory equipment" -33% for NTI, 89% for Taiz and 78% for Hodaydah, "Economical shortage" -42% for NTI, 50% for Taiz subcenter, 9% for Hodaydah subcenter in 1991.

This method was shown to be simple and useful to evaluate and monitor the activities, even for a brief visit, especially in developing countries.

# 途上国医師の結核の重篤度に対する認識 —国際研修生による80疾患の順位付けの年次間の安定性—

(財) 結核予防会結核研究所

松田 正己    島尾 忠男

施上の改善策を考察するものである。

## 1. 目 的

## 2. 方 法

WHOによって結核半減の世界的戦略<sup>1)</sup>が進められつつある。政策の実行には担当者の主観的認識<sup>2)</sup>が重要な因子の1つとなる可能性がある。例えば、比較的中程度の途上国であるタイでも、結核は死因の4位<sup>3)</sup>であるきもかわらず、結核の優先順位はかなり低い。そこで本研究は、途上国医師が結核の重篤度あるいは重篤性をどう認識しているかを測定し、途上国における結核対策の実

結核研究所で実施しているWHOとJICA共催の4カ月の結核対策コースに参加している医師約20名を対象として、数グループに分け、80疾患の重篤度を順位付けた。80疾患は表1に示したようである。表1の左に途上国医師のつけた順位を重いもの順に、次に、疾患のコード番号、疾患名を示す。右は米国の順位であり真ん中は途上国と

表1. 80疾患の重篤度の順位  
[途上国医師(1987年-1991年)と米国]

Priority	Code	Developing countries Illness	Range	USA Illness	Code
80	4	Cancer	1	Leukemia	76
79	76	Leukemia	-1	Cancer	4
78	16	Uremia	0	Uremia	16
77	25	Bleeding in Brain	0	Bleeding in Brain	25
76	66	Heart attack	2	Mult. sclerosis	44
75	55	Brain infection	0	Brain infection	55
74	74	Stroke	4	Heart attack	66
73	50	Liver cirrhosis	6	Cerebral	70
72	70	Cerebral	-1	Muscul. dystrophy	22
71	61	Pancreatitis	15	Schizophrenia	41
70	8	Diabetes mellitus	9	Stroke	74
69	44	Mult. sclerosis	-7	Blindness	71
68	68	Tuberculosis	4	Parkinson's dis.	20
67	29	Collapsed lung	8	Liver cirrhosis	50
66	41	Schizophrenia	-5	Drug addiction	39
65	28	Hypertension	8	Alcoholism	33
64	71	Blindness	-5	Tuberculosis	68
63	46	Nephritis	17	Emphysema	11
62	11	Emphysema	-1	Arteriosclerosis	31
61	39	Drug addiction	-5	Diabetes mellitus	8

60	22	Muscul. dystrophy	-12	Epilepsy	14
59	59	Hepatitis	6	Collapsed lung	29
58	14	Epilepsy	-2	Deafness	63
57	43	Pneumonia	12	Hypertension	28
56	69	Snake bite	13	Pancreatitis	61
-----					
55	26	Kidney stones	1	Peptic ulcer	49
54	36	Bronchial asthma	7	Kidney stones	26
53	49	Peptic ulcer	-2	Hepatitis	59
52	33	Alcoholism	-13	Slipped disk	38
51	31	Arteriosclerosis	-11	Syphilis	57
-----					
50	20	Parkinson's dis.	-18	Arthritis	79
49	53	Glaucoma	1	Gallstones	17
48	5	Meales	25	Glaucoma	53
47	78	Appendicitis	3	Bronchial asthma	36
46	38	Slipped disk	-6	Nephritis	46
-----					
45	15	Whooping cough	12	Pneumonia	43
44	63	Deafness	-14	Appendicitis	78
43	17	Gallstones	-6	Snake bite	69
42	57	Syphilis	-9	Gout	2
41	79	Arthritis	-9	Anemia	47
-----					
40	34	Otitis media	16	Gonorrhoea	19
39	2	Gout	-3	Heatstroke	45
38	47	Anemia	-3	Ovarian cyst	37
37	45	Heatstroke	-2	Goiter	13
36	64	Bronchitis	5	Hernia	35
-----					
35	37	Ovarian cyst	-3	Migraine	1
34	48	Uterus myoma	0	Uterus myoma	48
33	19	Gonorrhoea	-7	Whooping cough	15
32	42	Sinus infection	11	Herpes zoster	67
31	54	Bed sores	9	Bronchitis	64
-----					
30	1	Migraine	-5	Eczema	9
29	30	Varicose veins	4	Hypotension	75
28	35	Hernia	-8	Hay fever	73
27	3	Hemorrhoids	0	Hemorrhoids	3
26	13	Goiter	-11	Amenorrhoea	24
-----					
25	51	Tonsillitis	8	Varicose veins	30
24	7	Abscessed tooth	9	Otitis media	34
23	67	Herpes zoster	-9	Meales	5
22	18	Mumps	2	Bed sores	54
21	62	Carbuncle	3	Sinus infection	42
-----					
20	65	Chicken pox	1	Mumps	18
19	75	Hypotension	-10	Chicken pox	65
18	21	Laryngitis	8	Carbuncle	62
17	9	Eczema	-13	Tonsillitis	51
16	24	Amenorrhoea	-10	Colorblindness	6
-----					
15	73	Hay fever	-13	Abscessed tooth	7
14	32	Sore throat	9	Acne	60
13	23	Nosebleed	9	Bolis, furuncle	72
12	6	Colorblindness	-4	Scabies	12
11	72	Bolis, furuncle	-2	Ringworm	27

10	12	Scabies	-2	Laryngitis	21
9	27	Ringworm	-2	Astigmatism	52
8	77	Nearsightedness	2	Constipation	40

米国の差である。消化性潰瘍を500として、重いものに点数付けし、それを順位に直す。それらグループ別の順位を平均し、かつ過去5年間(1987年~91年)の計約100名による順位を平均し、アメリカの同様の研究<sup>9)</sup>の順位と比較した。更に80疾患を5年間の平均値で10位毎の小単位に分け、順位の変動性を検討した。対象とした途上国医師は年齢30歳代~40歳代で、アジア、アフリカ、ラテンアメリカ、中近東各国で中央もしくは地方レベルの結核対策に従事している、もしくは、これから従事する予定の医師である。

### 3. 成 績

年次間の順位の変動は図1のようである。左が重

篤度が高く右が低い疾患である。縦軸の幅は5年間の順位の変動の最大と最小を示す。重篤度の高い順位の疾患は、癌(コード4)、白血病(コード76)、尿毒症(コード16)、脳内出血(コード25)、心発作(コード66)等であり、上位8疾患の年次間の順位の変動は最大14と少なく、安定している。結核(コード68)は上から13番目に順位付けられたが、年次間の順位の変動は7と、やはり安定している。結核が属する上位11位~20位の疾患の年次間の順位の変動は、結核と腎炎(コード46、17位)を除き、10~48と概して大きく、不安定である。表2に重篤度の上位・中位・下位の安定度とその疾患名を示した。重篤度の低い疾患は、うおの目・タコ(コード58)、日焼け(コード56)、いぼ(コード80)、にきび(コード60)、風邪(コード10)等である。下

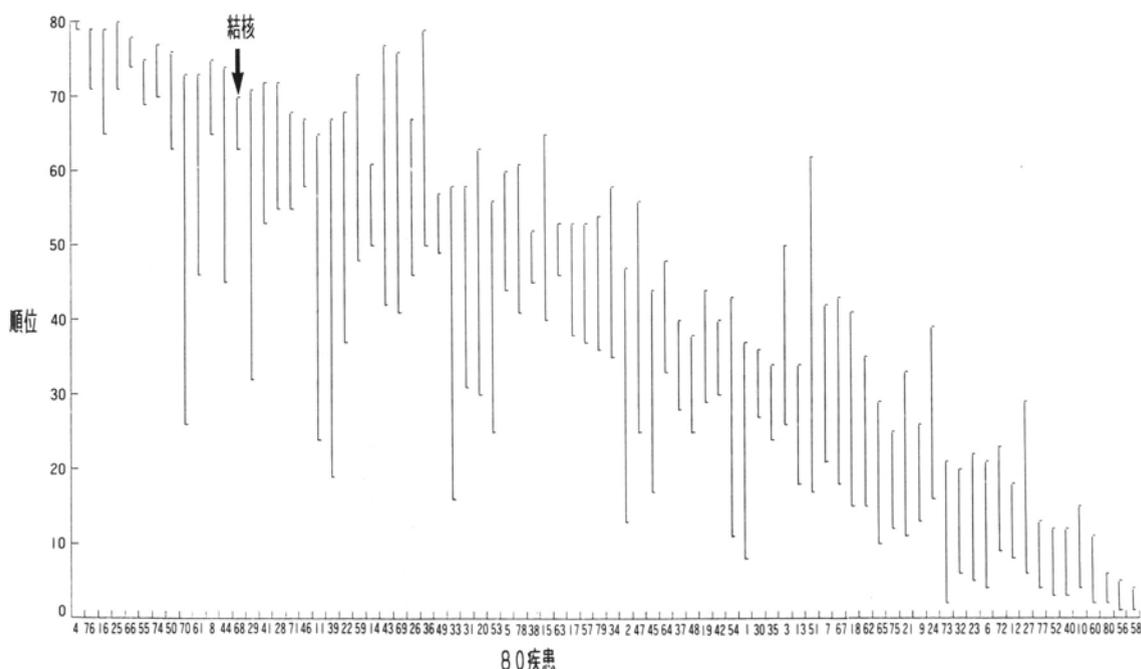


図1. 開発途上国医師による80疾患の重篤度の順位付けの年次間(1987~91年)の差

表2. 開発途上国医師による80疾患の重篤度の順位付けの安定度（1987-91年）

重篤度 順位	年次別の順位 差9以内の疾 患%（数）	五年間で 順位の安定した疾患の例
上位10 疾患	60% (6)	ガン, 白血病, 脳内出血, 心発作, 脳の感染, 脳卒中
中位60 疾患	10% (6)	結核, 腎炎, 消化性胃潰瘍, 椎間板 ヘルニア, 聾, 静脈瘤
下位10 疾患	70% (7)	うおのめ, 日焼け, いぼ, にきび, 便秘, 乱視, 近視

位10疾患の年次間の順位の差は下から9位の白癬（コード27, 順位差23）を除き, 最大11とやはり安定している。重篤度の中位（21位～70位）の疾患は6つの疾患〔消化性胃かいよう（コード49, 順位差8）, 椎間板ヘルニア（コード38, 順位差7）, ろう（コード63, 順位差7）, 静脈瘤（コード30, 順位差9）〕を除いて概して年次間の順位の差が10～45と大きい。上位10疾患・下位10疾患の年次

別の順位差が9以内の疾患の割合が60%と70%という安定度であるのに比し, 途上国医師による中位60疾患の順位の認識の安定度は10%と不安定である。ただし, 結核は中位に属しながら順位差が7と安定した疾患の一つである。

#### 4. 考 察

図2に途上国医師を基準としたアメリカの順位付けの差を示した。アメリカの重篤度の順位では, 結核は上から17番目に位置し, 途上国医師と似かよっている。次に, 途上国医師とアメリカの重篤度の順位の差に注目すると, 順位の差が大きいのは, 麻疹（コード5）である。途上国医師が上から33位としたのに比し, アメリカでは25位下の上から58位となっている。また, 逆に, アメリカのほうが重篤度が高位を付けた疾病はパーキンソン病（コード20）であり, アメリカでは上から13位

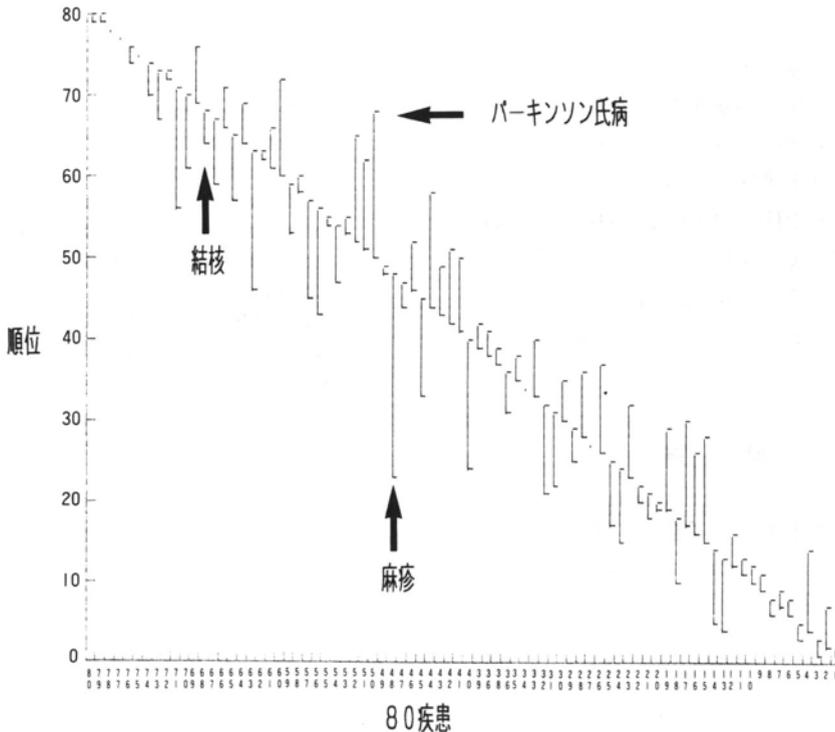


図2. 開発途上国医師（1987～91年平均）による80疾患の重篤度の順位付けを基準とした米国との差

表3. 開発途上国医師（1987—91年平均）と米国の比較による80疾患の重篤度の順位付けの安定度

重篤度順位	順位差9以内の疾患% (数)	途上国の順位が高い疾患	順位の似た疾患	米国の順位が高い疾患
上位10疾患	90% (9)	肺炎	ガン, 白血病, 尿毒症	筋ジストロフィー
中位60疾患	72% (43)	麻疹, 腎炎, 中耳炎	結核	パーキンソン氏病, 聾
下位10疾患	90% (9)		うおのめ, 日焼け, 等	にきび

であるのが、途上国医師では上から31位と18位下にランク付けられていた。

表3に途上国と米国を比べたときの順位が上・中・下位の安定度と特徴的疾患を上げる。急性の感染症の多い開発途上国で麻疹が高く位置付けられ、老人の多いアメリカでパーキンソン病が高く位置付けられるのは妥当である。また、各々、上位と下位の疾患は、難病である筋ジストロフィー（コード22）や精神分裂病（コード41）がアメリカで高位をつけている等の差はあるもののほぼ似ている。

結核は蔓延度が途上国とアメリカで大きく違うにもかかわらず、疾病の重篤度の認識は10位代と似かより、しかも順位は安定している。このような比較的穏やかな重篤度の主観的イメージは、数多くの疾患を見るPHC（Primary Health Care）レベルでの結核対策の実施にあたり、他の疾患との優先順位付けの際に、結核は治る、だから恐くないという論理で低く見つめられる可能性がある。

## 5. 結 論

途上国の結核の重篤度の認識は、蔓延度に比し

表4. まとめ

1. 開発途上国医師による80疾患の重篤度の順位付け（1987—91年）では、上位10疾患と下位10疾患が安定している。
2. 結核は上から13番目で、中位に属するが、重篤度の順位は安定している。
3. 開発途上国医師（1987—91年平均）と米国を比較すると、80疾患の重篤度の順位付けは全般に安定している。
4. 結核は蔓延度が途上国と米国で異なるにもかかわらず、疾病の重篤度は13位と17位と似ている。
5. 結核に対する穏やかな重篤度のイメージは、他の疾患と比較して、対策の優先順位付けが低く見積られる可能性がある。

概して高くなく、しかも安定している。このような主観的認識は、各国の結核対策の政策順位に影響を及ぼす可能性がある（表4）。

本研究の要旨は、第50回日本公衆衛生学会（1991年10月盛岡）、第67回日本結核病学会（1992年3月広島）において発表した。

## 文 献

- 1) Kochi A: The global tuberculosis situation & the new control strategy of the world health organization. *Tubercle* 1991; 72: 1—6
- 2) Joseph S: Tuberculosis, again. *Am J Pub Health* 1993; 83(5): 647—648
- 3) Thavisakdi B, Nipon V: Primary health care approach in pulmonary tuberculosis control, Thailand: Ishikawa N ed, *Tuberculosis Control as an Integral Part of Primary Health Care in Developing Countries*. Report of the Research Project for International Health Research by the Ministry of Health and Welfare Japan. 1991; 85
- 4) Wyler AR, Masuda M, Holmes TH: Seriousness of illness rating scale. *J Psychosomatic Research* 1968; 11: 363—374

## 編集委員会

丸井 英二

上原 鳴夫

川上 剛

小池 達也

嶋田 雅暁

萩原 弘一

林 正男

兵井 伸行

本多 徹

松田 晋哉

松田 正己

この刊行物は、(財)上原記念生命科学財団の助成により出版された。

### 国際保健医療

日本国際保健医療学会雑誌，第8巻 第1号  
THE JOURNAL OF JAPAN ASSOCIATION  
FOR INTERNATIONAL HEALTH Vol.8 No.1

平成6年5月印刷・平成6年5月31日発行

定価 2,000円

発行人 津山直一

編集人 丸井英二

発行所 日本国際保健医療学会

〒162 東京都新宿区戸山1-21-1

国立国際医療センター国際医療協力局内

TEL 03-3202-7181 FAX 03-3207-1038

印刷：株式会社 杏林舎

東京都北区西ヶ原3-46-10

TEL 03-3910-4311

Contents

**Review Articles:**

- Financing Issues for Health Care in Developing Countries ..... 1  
Yasuki Kobayashi(Department of Hygiene and Public Health, Teikyo University  
School of Medicine)
- Appropriate Technology in the Medical Radiology ..... 9  
Kazuo Inamoto(School of Allied Health Sciences, Faculty of Medicine Osaka University)

**Original Articles:**

- A Trial of Problem-Oriented Project Planning —Simulated Planning for an International  
Cooperation Project in Ubon Ratchatani Province, Thailand—..... 19  
Hiromi Oto, Hideki Yanai(National Medical Center Hospital) and Nobuyuki Hyoui(The Institute of  
Public Health)
- AIDS Situation in Southeast Asian Countries ..... 34  
Teruyo Kusaba(St. Francis Hospital), Toshiki Awazawa(Institute of Tropical Medicine,  
Nagasaki University) and Emi Nagata(Kyushu University,  
Faculty of Dentistry)

**Material of Referances:**

- Evaluation of Mycobacterial Laboratory Activities in the Technical Cooperation Project of  
Tuberculosis Control in Republic of Yemen ..... 40  
Yuko Kazumi(Research Institute of Tuberculosis, Japan Anti-Tuberculosis Association)
- Doctors' View on the Seriousness of TB in Developing Countries —Stability of the Prioritization  
Among 80 Illness by International Trainees— ..... 50  
Masami Matsuda and Tadao Shima(Research Institute of Tuberculosis, Japan Anti-Tuberculosis  
Association)

---

J A I H

Japan Association for International Health  
(Nippon Kokusai Hoken Iryo Gakkai)  
c/o Bureau of International Cooperation  
International Medical Center of Japan  
1-21-1, Toyama, Shinjuku-ku, Tokyo,  
162 Japan