

6. 微量栄養素に関する他援助機関の支援

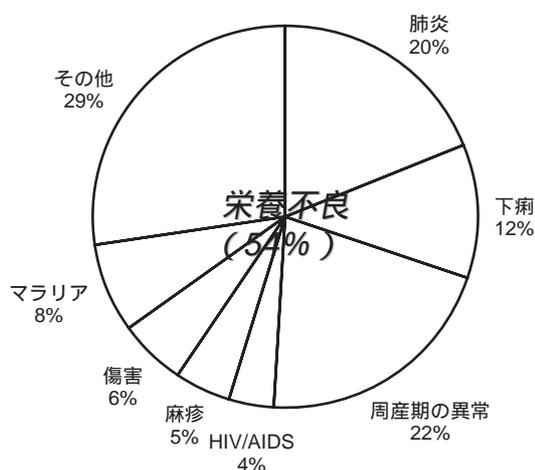
6 - 1 微量栄養素欠乏症とユニセフの活動

6 - 1 - 1 はじめに

現在、世界では5歳以下の子どもが毎年約1,100万人死亡している。これらの死亡の多くが、下痢や肺炎、麻疹など、先進国であれば死に至ることはまずない感染症によって引き起こされているのは周知の事実である。しかし、これらの感染症は常に単体で子どもの死に結びつくのではない。多くの子どもの死の基底には、栄養不良による抵抗力の減退がある。WHOの推定によれば、5歳以下の子どもの死の55%には、何らかの形で栄養不良が関わっている(図6-1)²。感染症に対する抵抗力の低下は、いわゆる一般的な栄養不良(たんぱく質エネルギー欠乏性栄養不良、Protein Energy Malnutrition: PEM)によっても起こるが、微量栄養素の不足も非常に大きな要因の一つである。その意味で、感染症対策の一環として、微量栄養素の果たしうる役割には大きなものがある³。

また微量栄養素を含む栄養の摂取状況は、子どもの知的発育や知的レベルにも大きな影響を及ぼす。これは、予防可能な知的発達障害の最大の原因であるヨード欠乏症の場合最も明らかであるが、乳幼児の場合、鉄不足による軽度の貧血さえも知的発育を妨げることが明らかになってきている⁴。さらに深刻なのは、こうした微量栄養素の欠乏によって引き起こされた知的発育障害が、多くの場合回復不可能なダメージを子どもの知的能力に及ぼすことである。近年、0歳から3歳までの幼い時期におけるケアが、そ

図6-1 5歳未満児の主要死因(2000年)⁵



* 本論文の執筆にあたっては、ユニセフ・中南米地域事務所上級アドバイザーの城石幸博職員から多数のコメントおよびアドバイスを受けた。ここに記して謝意を表したい。

¹ WHO, based on C.J.L. Murray and A.D. Lopez (1996)

² Pelletier et al. (1993)

³ 後述するように、微量栄養素欠乏症は全般的な食糧不足よりも多くの人々に影響を与えている。このことは後者の重要性を引き下げるものではないが、微量栄養素欠乏症の問題の広範さ、重大さが理解できる。

⁴ UNICEF (1998) p.78.

⁵ *ibid.* p.11

の子どもの知的発育とその後の人生に大きな影響を及ぼすかが科学的に明らかにされてきているが、微量栄養素を含む栄養の役割は、その文脈でも非常に重要である。このように微量栄養素は、子どもの生存と成長、そして知的発育の全てになくってはならないものである。

このような微量栄養素の重要性に鑑み、1990年に行われた「子どものための世界サミット」(World Summit for Children)では、ビタミンA欠乏症、鉄欠乏性貧血、ヨード欠乏症の3つの微量栄養素欠乏症に関して、下記の目標が設定された。

- 1) 公衆保健問題としてのビタミンA欠乏症の実質的な解消(virtual elimination)
- 2) 公衆保健問題としてのヨード欠乏症の実質的な解消(virtual elimination)
- 3) 鉄分不足による女性の貧血の割合を1990年のレベルから3分の1減少⁶

こうしたことから、ユニセフでは微量栄養素欠乏症の克服を、重要な協力プログラムの一つとして位置付けている。本節では、まず世界における微量栄養素欠乏症の現状を、ビタミンA、鉄、ヨードについて概観する。次に、これら3つの微量栄養素欠乏症に関して広く用いられている対応策と「子どものための世界サミット」以降10年の進歩、そしてそれらに関するユニセフの協力活動を説明する。そして最後に、公衆保健の施策としての微量栄養素欠乏症対策の長所・有効性を解説する。

6 - 1 - 2 世界における微量栄養素欠乏症の現状

(1) ビタミンA欠乏症

ビタミンAの不足が視覚の悪化を招き、最悪の場合回復不能な失明に至ることは、長い間良く知られていた。しかし近年、それが視覚だけではなく子どもの生存そのものに非常に大きな影響を持っていることが、ますます明らかになってきている。例えば、ビタミンA欠乏症の子どもはそうでない子どもより麻疹やマラリア、下痢など発展途上国でよくある感染症で死ぬ確率が25%も高い⁷。そして一旦これらの病気にかかると、その罹患期間は長く、症状は重くなる。

1990年の段階で、発展途上国では、一億人以上の就学前の子どもがビタミンA欠乏症の状態にあったと推定されている⁸。

(2) 鉄不足による貧血

鉄不足による貧血は、世界で最も広範に見られる栄養問題である⁹。貧血は体の免疫を弱め、また知的能力にも悪影響を与える。特に乳幼児の場合には、軽度の貧血でも知的発育が妨げられることがある。また、妊娠期の貧血は、異常出血、敗血症などの危険性を高め、妊産婦死亡の重要な原因の一つとなる。さ

⁶ 「子どものための世界サミット」では、栄養分野で5つの目標が設定された。それらは、ヨード欠乏症、ビタミンA欠乏症および鉄欠乏性貧血症(鉄分欠乏)の克服、母乳促進、低体重出生の予防、たんぱく質エネルギー欠乏性栄養不良の克服であるが、5つのうち3つまでが微量栄養素欠乏症に直接関連したものである。

⁷ UN (2001) p.41.

⁸ UNICEF (1998) p.76. 最近まで、ビタミンA欠乏症の度合いは、臨床上(clinical)の特徴、特に目へのダメージ(xerophthalmia: 眼球乾燥症)によって測られていた。ビタミンA欠乏症でそうした臨床上の特徴が出るのは、確率としては非常に低く、通常人口の1%かそれ以下である。しかし近年、ビタミンA欠乏症の死亡率全般に対するインパクトが明らかになってくるにつれ、臨床段階以前(sub-clinical)のビタミンA欠乏も、人々の健康および死亡率に非常に大きな影響を持っていることがわかってきた。そのため、検査の手法も臨床的なものから生化学的なもの(具体的には血清中で血漿蛋白と結合しているRBP(Retinol Binding Protein)を測定することでレチノール量を評価する)となってきた。公衆保健問題としてのビタミンA欠乏症の実質的な解消(virtual elimination)という国際的目標に関しては、血清中のレチノール量が低い(0.7 μm/l以下)人口の割合が全人口の5%以下で、かつ臨床上のビタミンA欠乏症(夜盲症)が1%以下とする国際的な合意が形成されている。Mason et al. (2001) p.11

⁹ 貧血は、鉄分不足だけでなく他の要因(例: マラリアなど)によっても起こる。

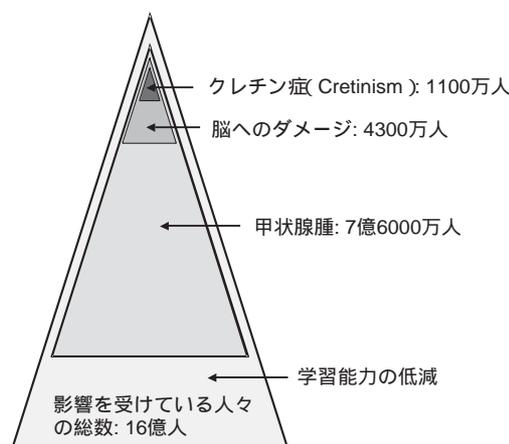
らに、貧血の妊婦から生まれた幼児の多くは低体重(underweight:2.5kg以下)で生まれ、また自身も貧血となる割合が高い。現在、世界で約20億人の人々が貧血の状態にあるが、その多くは女性である。発展途上国の5歳以下の子どもの40%から50%、また妊婦の50%以上が鉄分不足であると推定される¹⁰。南アジアでは女性の貧血の割合が特に高く、対象人口の60%にも達する。また、子どもの貧血も53%から60%と推定されている¹¹。

(3) ヨード欠乏症

ヨードの欠乏は、予防可能な脳へのダメージと知的発育遅滞の最も重要な要因である。妊娠期にあつては、妊婦の中度のヨード欠乏も胎児の発育の遅れや知的発育の不可逆的遅滞・ダメージにつながる可能性がある。また、ヨード欠乏は死産や流産の危険性を大きく高める。子どもが幼い時期にはヨード欠乏は言語・聴覚の能力に影響を与え、運動能力の発達や体の成長を遅らせる。さらに就学期の子どもや大人でも、ヨード不足により知能指数が平均10から15IQポイント落ちると推定されている。その意味でヨード欠乏症は、一国の発展に重要かつ深刻な影響を及ぼす¹²。

ある推定によれば、1992年の段階で、世界で16億人もの人々がヨード欠乏症の影響を受けていた(図6-2)。これは、当時の世界総人口の、約30%もの割合になる¹³。

図6-2 世界におけるヨード欠乏の影響(1992年)



6-1-3 微量栄養素欠乏症対策とユニセフの活動

このように、微量栄養素の欠乏は子どもと女性の生存、成長および知的発育に、世界規模で深刻な影響を及ぼしている。栄養問題の解決を考える際には、大きく分けて食生活の改善(food-based approach)、栄養補給(supplementation)および既存の食物への栄養素添加(fortification)の3つの方法がある。微量栄養素欠乏症の問題についても、他の栄養問題と同様に食生活の改善(微量栄養素豊富な野菜や果物、肉などをより多く摂取する)が最も理想的かつ持続性のある摂取経路と考えられる。しかし、それを唯一ある

¹⁰ UNICEF (1998) p.78.

¹¹ Mason et al. (2001) pp.12-13.

¹² これらの他にも、ヨード欠乏症の克服は、子どもの発育、幼児の出生体重、乳幼児死亡率などに正のインパクトを持っている可能性があることが、何人かの研究者によって報告されている。ヨード欠乏症は非常に広範に存在し、かつその影響が体の生理機能に及ぼす影響が非常に大きいため、それを克服することが現在知られているインパクト以上のものをもたらす可能性もある。 *ibid.* p.14.

¹³ またヨード欠乏症の場合、同じ国でも地域によって大きな差がある場合がある。例えばカンボジアでは、1997年における全人口中の甲状腺腫率は17%であったが、県ごとの数値は1%から39%と大きな開きがあり、また多くの県が甲状腺腫率30%以上という深刻なヨード欠乏症の問題を持っていた。 *ibid.* p.14.

いは短期的に効果的な方策として考えることは、下記の点から困難である。

貧困および「季節性」の問題。 発展途上国の多くでは、ビタミンや鉄分などの微量栄養素が豊富な野菜や果物、肉、卵などが安価かつ四季を通じて簡単に手に入る状況ではないし、それのみによって必要摂取量をまかなえるとは限らない。

他分野での状況改善の必要性。 食物の入手可能性の増加、そしてそれを通じて微量栄養素の摂取量を増加させることは、農業・園芸技術の改善、生産物の流通・保蔵と価格設定、消費者の購買力の有無、微量元素吸収に影響する他の食物の有無、家庭での調理の影響、家族内での分配の問題といった様々な要因を考慮しなくてはならない。そうした他分野にわたる変化を短期間のうちに起こすことは難しい。

意識・行動変化の必要性。 食生活の変化は、経済的・物理的な要因以外にも、思考や嗜好、食事に関する行動などの変化を必要とする。そうした生活の最も根本的なことに関する変化を短期間に、広い地域や人口を対象として実現することは容易ではない。

従って、食物摂取そのものによる微量栄養素の摂取量増加を進めるとともに、栄養補給および食物への微量栄養素添加も同時に推進することが重要となってくる。

ビタミン A、鉄分およびヨードの場合、いずれも栄養補給および食物への微量栄養素添加の両方が可能である。ここでは、現在発展途上国で広く行われている方法として、ビタミン A と鉄分についてはカプセル・錠剤の形での栄養補給に、ヨードについては食物への添加の方法に焦点をあてる。

(1) ビタミン A

ビタミン A 欠乏症に関して、現在発展途上国で最も広範に実施されている対策は、ビタミン A カプセル¹⁴ の投与である。生後 9 ヶ月から 11 ヶ月までの子どもは、100,000IU のドーズを 1 回、また 12 ヶ月以降 59 ヶ月までの子どもは 200,000IU のドーズを 6 ヶ月間隔で年 2 回投与されれば、ビタミン A 欠乏症の深刻な影響を受けることはない。そのコストは、わずか数セントである。多くの発展途上国では、拡大予防接種計画 (EPI) の一部として、生後 9 ヶ月に接種される麻疹のワクチンと一緒に 100,000 IU¹⁵ のビタミン A を投与することが行われている¹⁶。

1990 年代の中頃まで、ビタミン A 欠乏症の実質的解消に関する進展はほとんどなかった。1996 年、高ドーズのビタミン A カプセルを 70% 以上の子どもに投与できた国は、世界でたった 11 カ国だけであった。しかしその数は、1999 年には 43 カ国にまで増加し、うち 10 カ国は年 2 回の投与を行うようになっていた。これらによって、1998 年から 2000 年までの期間に、約 100 万人の子どもの死が予防できたと推定されている。ユニセフでは、前述した 1990 年の「子どものための世界サミット」で掲げられた目標が世界各国および世界全体としてどの程度達成されたかを調べるために、2000 年に 70 カ国で調査¹⁷ の実施を支援した。その一部としてデータが集められたのが、生後 6 ヶ月から 59 ヶ月で過去半年に最低 1 回ビタミン A カプセルの投与を受けた子どもがどのくらいいたかという点である。その結果は、図 6 - 3 の通りである。ビタミン A カプセルの投与の場合、幸いなことに、世界全体で進歩があったのみならず、最貧国などそれが最も必要とされている場所で一番大きな進歩があった。

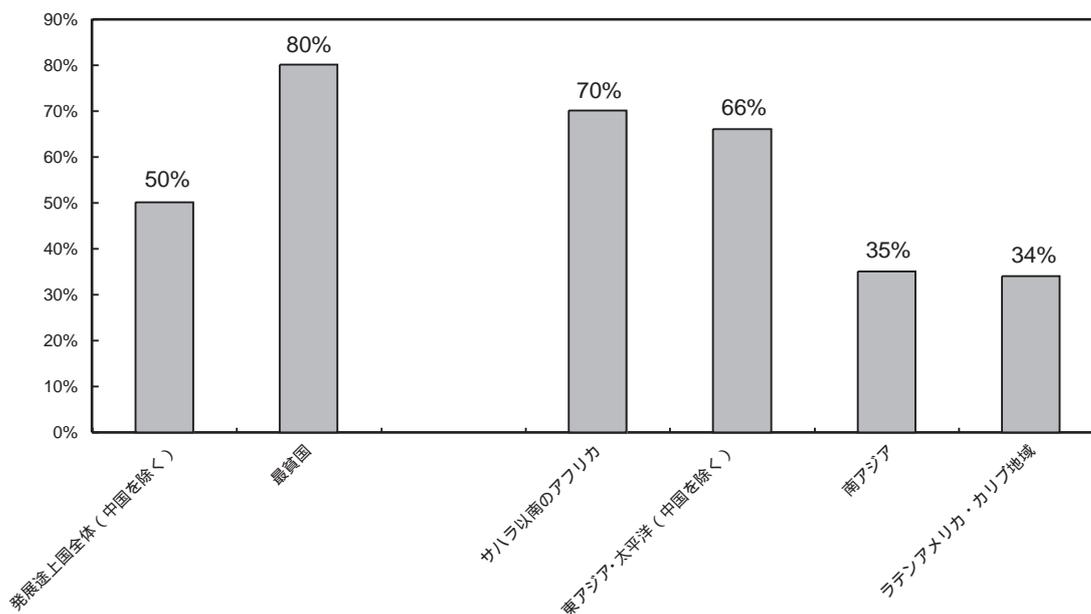
¹⁴ ビタミン A カプセルの形状は、ほとんどの場合カプセルだが、インドのようにシロップを用いている国もある。

¹⁵ ビタミン A の量の単位。all-trans-retinol 0.30 μ g あるいは all-trans- β -carotene 0.60 μ g にあたる。

¹⁶ この他、後述するポリオ NID や発育モニタリングなどの機会 (例: インド、バングラデシュ) を利用したり、「ビタミン A 週間」を設けたりして (例: バングラデシュ) ビタミン A カプセルの投与が行われている。また国によっては、小麦粉などの主食や砂糖、乳製品や植物油などにビタミン A を加えているところもある。

¹⁷ 多指標クラスター調査 (Multiple Indicator Cluster Survey) と呼ばれる標本調査で、二段階のサンプリングを通じて国の中の村やスラムなどのクラスターから回答者を無作為に抽出して行われた。またこの他に、35 カ国で関係のデータが他の大規模調査 (人口・保健サーベイ [Demographic and Health Survey] など) から集められた。

図 6 - 3 生後 6ヶ月～ 59ヶ月で過去半年に最低 1 回ビタミン A 剤投与を受けた子どもの割合(2000 年)



また最近、ポリオ撲滅のためのポリオワクチン全国一斉投与 (NIDs)¹⁸ が発展途上国で行われているが、それらの多くの国々でNIDsと同時にビタミンAの投与も行われるようになってきている。これは、特に紛争や保健体制の弱さなどのために、通常の予防接種プログラムの下でのビタミンA投与が思うようにできない国々にとって、非常に重要な機会となっている。ある推定によれば、1998年と1999年の2年間で、それぞれ41カ国と50カ国においてNIDsとビタミンAカプセル投与が同時に実施され、それによって411,000人の子どもの命が救われたとされている(表6-1)。しかし、2005年のポリオ撲滅宣言に向けて、今後数年の間に多くの国々でNIDsが終了する予定であり、それに代わる新たな投与システムが早急に開発あるいは強化されなければならない。

表 6 - 1 ポリオワクチン全国一斉投与と同時に実施されたビタミン A カプセル投与によって予防された子どもの死者数の推定¹⁹

年度	NIDs と同時にビタミン A カプセル投与を行った国	予防された子どもの死者数の推定
1998 年	41 カ国	169,000
1999 年	50 カ国	242,000
合計	-	411,000

さらに、出産後1ヶ月以内に母親に高ドーズのビタミンAを投与することにより母乳を通じて幼児のビタミンA欠乏を最低6ヶ月までカバーすることができる。バングラデシュ、カンボディア、ヴィエトナ

¹⁸ 2005年までにポリオを全世界から撲滅するという1988年の世界保健会議での決議に基づいて発展途上国で行われているポリオ撲滅の主要な方策の一つ。ポリオの野生株の伝播が少ない乾季に日にちを決め、約1ヶ月から1ヶ月半間隔で2回、全国の5歳以下の子ども全てを対象に、それまでの予防接種歴に関係無くポリオワクチンを一斉投与する。

¹⁹ Ching et al (2000) pp.1526-1529.

ム、フィリピンなどの国々では、これが政策として採用されるようになってきている²⁰。

ユニセフでは、こうした様々なチャンネルを利用したビタミンAカプセル投与を支援するために、ビタミンAカプセルの供与、モニタリングおよび評価などの活動を支援している。

(2) 鉄

これまで貧血の問題を改善するための主たる方策は、鉄と葉酸の錠剤を妊婦に配ることであった。この場合も、ビタミンAの場合と同じく、既存の保健システム(産前の妊産婦検診)を利用して配布がなされた。鉄と葉酸の錠剤のコストは、1,000錠あたり約1.5USドルと非常に安価である。

しかしながらそうした努力にもかかわらず、1990年から現在まで、世界の妊婦の貧血の状況にはほとんど改善が見られない。1990年代の半ばには、東南アジアとサハラ以南のアフリカにおける妊産婦の貧血の割合は、それぞれ79%と44%と推定されている。鉄剤の投与が効果的でないのは、下記の理由によるものと思われる。

鉄剤の供給が常に十分かつタイムリーではなかった。

鉄剤は毎日飲む必要があり、また便秘や便の色の变化などをともなうため、配布された鉄剤を実際には飲まない女性もいた。また、そうした点に関して、保健ワーカーから与えられた情報も十分ではなかった。

国によっては、産前検診のカバー率が低かった。また往々にして女性は、妊娠後相対的に遅い時期に産前検診に来たが、その時期に貧血およびその影響を改善することは難しかった。

鉄分欠乏症への対策は、微量栄養素の分野で何が最も効果的なのかということが未だはっきりしていない例の一つであり、今後多くの研究がなされなければならない領域である²¹。鉄分不足による貧血の社会的・経済的影響の広範さと深刻さを考えた場合、これは十分正当化できる投資である。

(3) ヨード

極度のヨード欠乏症が見られる地域では、ヨード化オイルの筋肉内注射やヨード・カプセルの投与が行われていたが、ヨード欠乏症の一番効果的な対策は、食塩にヨードを添加することである²²。塩は貧富の差や人種、文化、男女の別なく誰もがほぼ一定量を毎日摂取するという稀有な特質を持っており、それが極小だが定量を毎日摂取する必要があるという微量栄養素としてのヨードの特性と完璧に合致した²³。

²⁰ この他、最近妊婦への低ドーズのビタミンAカプセル投与が妊産婦死亡率を平均44%下げたことが、ネパールにおいて行われたあるパイロット・プロジェクトから報告されている。このプロジェクトでは、7,000 μg レチノール当量(23,300IU)のビタミンAあるいは等価のベータカロチンが週毎に投与された。これがどうしたメカニズムによるものかは未だ分析中であるが、感染症が妊産婦死亡の重要な要因の一つであることから、ビタミンAカプセルの投与は妊婦の体の抵抗力を高め、それが妊産婦死亡率の低下につながっているのではないかと推測されている。UNICEF(1997)pp.12-13。

²¹ 最も効果的と考えられているのは食物への鉄分の添加(fortification)であるが、鉄はミリグラム単位で必要とされ、また吸収率が低いというような難しさがある。また容易に酸化されるため、媒体として使われる食物の色や味を変えてしまう可能性もある。それでも、小麦粉への鉄分添加は先進国で広く行われており、またスリ・ランカなどの発展途上国でもその可能性が検討されている。

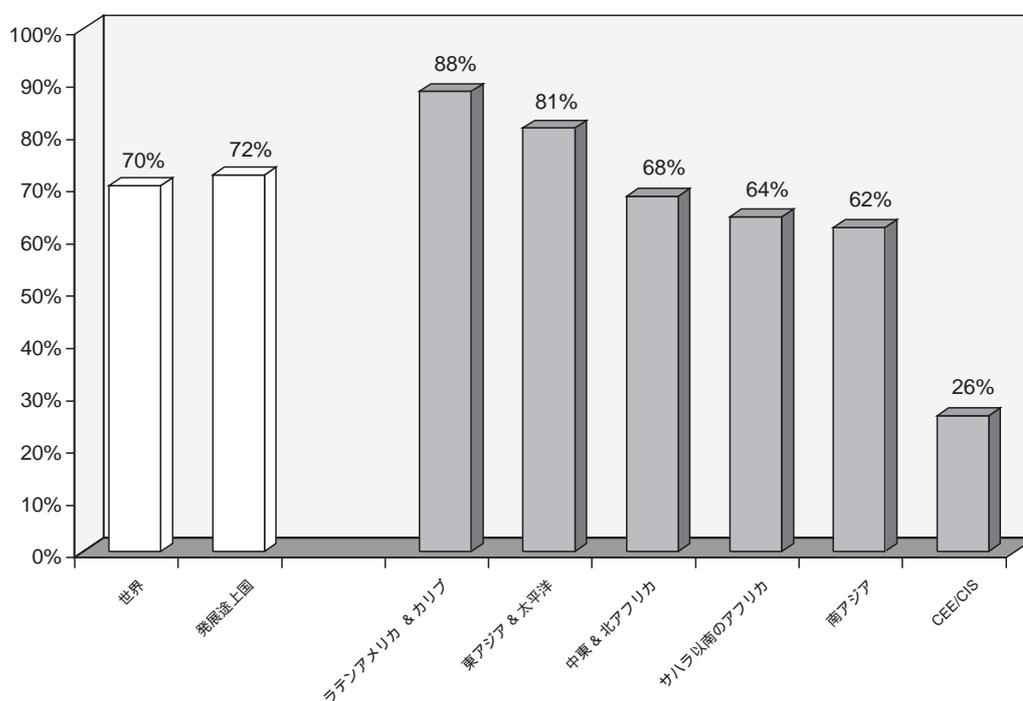
²² クレチン症などヨード欠乏症の中でも最も深刻な症状は回復不可能であるが、ヨード添加塩を摂取することにより、ヨード欠乏症を完全に予防することができる。

²³ 成人一人当たり一日当たり食塩の消費量は15-20gと推定されている。この推定消費量に基づいて、食塩へのヨード添加の際の必要濃度が計算される。こうした塩の特性から、ヨード添加塩の生産は、スイスやアメリカなどで20世紀初頭から行われてきた。また、人間が一生に必要なヨードの量は、ティースプーン一杯分ほどであり(ヨウ化カリ塩にして1人当たり一生に約3.3g)、現在の市場価格で約4円程にしか過ぎない。城石、久木田(2001年)、国際協力事業団平成12年度客員研究員報告書(2001)

また、ほとんどの国で塩の生産地が特定の地域に非常に限定されていること、価格が非常に低いこと、さらに技術的にヨード添加塩の生産が難しくもないことも、ヨード摂取の媒体としての食塩の選択を促した²⁴。その結果、生産される全ての食塩にヨードを添加すること(Universal Salt Iodization: USI)が、ヨード欠乏症対策の最大の課題となったのである²⁵。

1990年、発展途上国においてヨード添加塩を摂取していた人々の割合は、20%に満たなかった。その後、「世界サミット」の目標達成のために全世界で多大な努力が払われた結果、2000年には、発展途上国の家庭の72%がヨード添加塩を摂取するようになってきている(図6 - 4、図6 - 5)。また30カ国以上でヨード添加塩の割合が90%を越え、毎年9千万人の新生児が、ヨード欠乏症による知的発育の深刻な阻害から免れている。しかし、現在でも37の国では、ヨード添加塩の摂取率が全人口の半分まで達しておらず、更なる改善の余地がある。

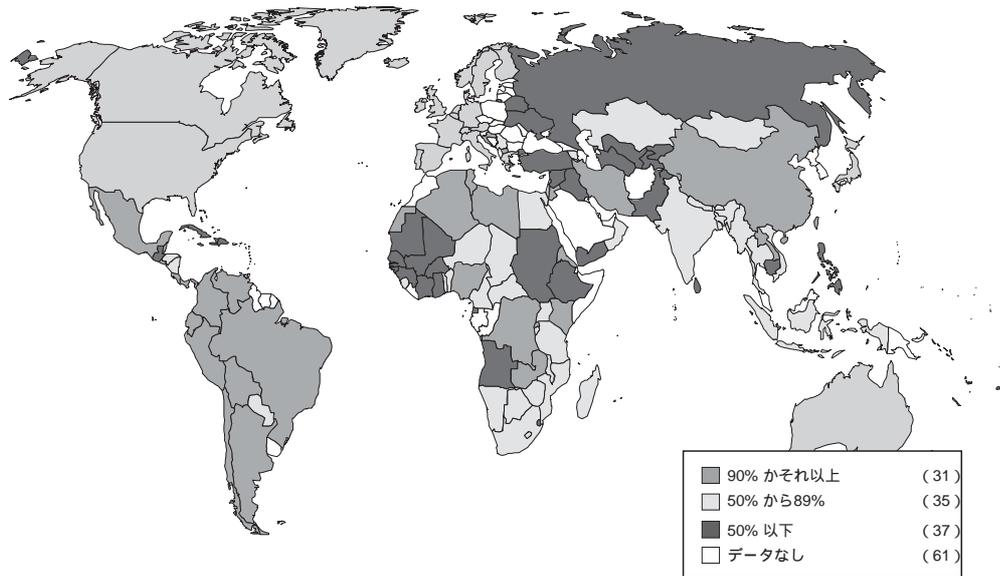
図6 - 4 ヨード添加塩の消費レベル(1995年から2000年)



²⁴ 例えばインドには30以上の州と中央政府直轄地があるが、生産される塩の70%近くは西部に位置するグジャラート州一州で作られている。

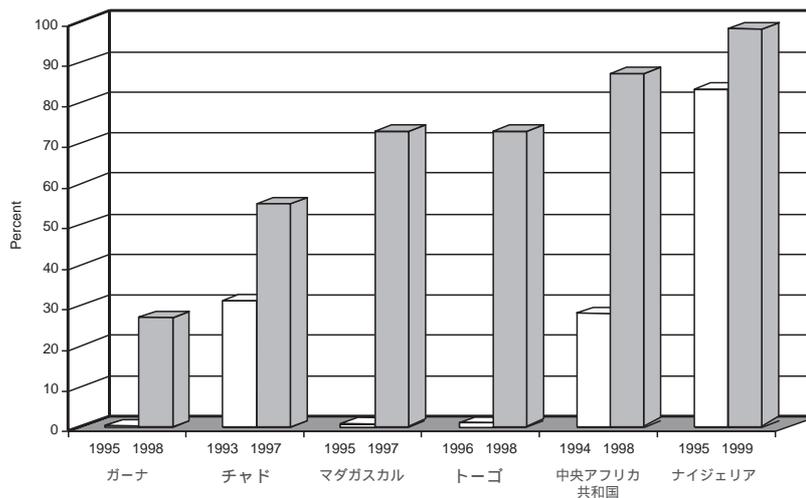
²⁵ この場合の塩には、工業用以外の全ての塩(人間だけでなく家畜が消費する分も含む)が含まれる。

図6 - 5 ヨード添加塩の消費レベル



ヨード添加塩の生産を地域別に見ると、ラテン・アメリカが88%で最高であり、最低はCEE/CIS地域の26%となっている。後者の地域では、以前はヨード添加塩が十分に生産されていたが、ソ連・東欧圏崩壊後の混乱の中でそれが後退し、ヨード欠乏症が深刻な公衆保健の問題の一つとして再浮上してきている。また、南アジアには5億1千万人もの人々が、東アジアと太平洋地域には3億5千万人もの人々が未だヨード添加塩の恩恵を受けられずにいる。それに対して、図6 - 6にも見られるように、USIはアフリカの貧しい国々でもかなりの進展を見せており、政治的な意思がいかに重要かを証明している。2005年までにヨード欠乏症を無くすために、より一層の努力が望まれる²⁶。

図6 - 6 アフリカにおけるヨード添加塩消費率の向上



²⁶ UN(2001)pp.42-43.

ユニセフでは、ヨード欠乏症予防のために、下記のような活動を支援している。

政策実施法の立案と制定。特に、関係国で生産される食塩(人間だけでなく家畜用の塩も含む)をすべてヨード添加塩とすることを生産者に義務づける法律の制定は、ヨード欠乏症予防の必須条件である。

ヨード添加塩生産体制の整備および品質向上のための技術指導。前述したように、多くの国でヨード添加塩の生産量が塩全体の生産高に占める割合は非常に増加したが、品質(塩の中のヨードの適性濃度)についてはまだ向上の余地がある²⁷。

社会的動員(social mobilization)。政府やNGO、製塩業者、卸売業者、小売業者、消費者団体などと連携したヨード添加塩に関する意識向上活動や、簡単なヨード添加塩試験キット²⁸を用いたコミュニティ・レベルでのヨード添加塩試験・教育活動など。

モニタリングおよび評価・研究・開発。例えばバングラデシュでは、製塩一般およびヨード添加塩の生産、品質などに関する情報がコンピュータを使ったデータベースにまとめられ、プログラム担当者および関係企業にフィードバックされている。

関係者のトレーニング

資材(ヨード添加塩生産のための機械など)および原材料(ヨード添加塩用のヨード、ヨード・カプセルなど)の供与。

またユニセフは、日本からの協力を得て、バングラデシュにおいてヨード添加塩の持続的生産を支援するための事業を展開している²⁹。これは、バングラデシュ製塩組合とバングラデシュ政府、ユニセフの間で、ヨード添加塩生産のためのコストを段階的に製塩業者が負担していく合意を結び、その実現を目指すものである。この段階的費用負担は政府が各工場にヨウ化カリ塩を販売しその回転資金で再び政府がヨウ化カリ塩を購入し、その負担を政府から各工場に段階的に移転させるという形式を取っている。この事業は2000年7月より製塩業者側が25%を、残りを日本政府の資金協力を得たユニセフが負担することにより始まった。その後、製塩業者のコスト負担は、2001年7月より50%に、2002年7月より75%に、そして2003年7月には100%の完全負担となる予定である。その後は、回転資金方式でヨウ化カリ塩の購入を連続して行なうことになっている。これにより、ヨード欠乏症対策事業の自立性と持続性が確立されるものと期待される³⁰。ヨード欠乏症対策計画はユニセフが協力している栄養プロジェクトへの日本政府による最初の支援であり、今後の発展拡大が期待される。

²⁷ ヨード添加塩中のヨードの濃度は、消費者レベルで15ppmとなっているが、生産地から集積・運送・保管といった過程を経る中でヨードが蒸発し濃度が低下するため、生産者レベルでは30ppm程度にしている場合が多い(この基準に関しては、国によって違う)。しかし、濃度の調節がうまくいかなかったり、運搬・保管中のヨード分の減少などが大きかったりして、消費者レベルで十分なヨードの濃度が確保されていない場合も多い。例えば、近年の調査によれば、スリ・ランカの家庭で消費されているヨード添加塩のうち、十分なヨードが含まれていたものは3分の1にとどまった。ここに、品質管理向上の余地がある。

²⁸ 無色の液体で、塩に垂らしてヨードが入っていれば紫色に変色する。また、色の濃さによってヨードの濃度を知ることができる。

²⁹ 1999年、外務省及びJICAのヨード欠乏症対策事業に関する使節団がバングラデシュを2度訪問し、同国のヨード欠乏症対策の実情調査報告がなされた。その後ユニセフ・バングラデシュ事務所は、バングラデシュ政府との協議の末、日本政府に対しヨード欠乏症対策事業のための資金支援を正式に要請した。この要請は2000年2月に閣議認可され、ユニセフに対する補充資金拠出の形で開始から2年分の資金にあたる2億7500万円の資金援助が認められた。この資金の用途は、ヨード添加塩生産のためのヨウ化カリ塩購入およびヨード欠乏症対策事業のモニタリング・評価活動であり、この日本政府の協力は本計画の開始を円滑にするとともにヨード化塩生産の継続性にも配慮したものである。一方、ユニセフはヨード欠乏症対策に対して、製塩およびモニタリングの技術と資金援助(ヨード添加機、ヨード酸カリの購入)を行っている。

³⁰ 城石、久木田(2001)。

6 - 1 - 4 微量栄養素欠乏症対策の有効性

これまで見たように、微量栄養素欠乏症対策は、関係の微量栄養素により違いはあるが、総じて大きな成果を上げてきている。公衆保健対策としての微量栄養素欠乏症対策は、下記のような利点がある。

(1) 費用対効果の高さ

ビタミンA、鉄、ヨードの栄養補給および食物への微量栄養素添加の効果はこれまで見たとおりだが、そのコストはいずれも一人当たり1年1USドルをはるかに下回るほど安価である。アジアの8カ国³¹からのデータによれば、それぞれの平均コストは下記の通りである。

ビタミンAカプセル:一人当たり1年0.06USドル。配布等のコストを含めても一人当たり1年0.5USドル程度と推定される。

鉄・葉酸剤による栄養補給:一人当たり1年0.08USドル。配布等のコストを含めると一人当たり1年2USドルと推定される。

ヨード強化塩の生産を通じた微量栄養素添加:一人当たり1年0.1USドル。

ビタミンAカプセルによる栄養補給は、1993年の世界銀行「世界開発報告」における「障害調整生存年数(Disability-Adjusted Life Years: DALY)」による比較で、予防接種を上回る値で列挙された公衆保健策の中で一番高い費用対効果を見せている。また、ユニセフとアジア開発銀行の試算によれば、バングラデシュにおけるヨード欠乏症対策事業の費用と便益³²は、前者が10年間で約10-15億円であるのに対して、後者は約4,700億円と推定されている。これは、おそらくあらゆる公衆保健事業の中で、また他のどのような社会開発事業と比べても、最も費用対効果の高いものと考えられる。

(2) サービス提供(service delivery)の安価さ

三つの微量栄養素のいずれも、既存のプログラムないしは流通システムを利用している。ビタミンAの場合、ルーティーンのエピの機会を利用した投与の他に、近年のポリオNIDsが非常に小さな追加コストで大きなカバー率を実現する機会を提供している。鉄剤の場合も、妊産婦検診を通じた配布が、サービス提供の追加コストを下げている。ヨードの場合にも、塩という人間ならだれでも摂取するものを媒体に選んだことにより、追加コストは最小化されている。

(3) 短期的な効果の出しやすさ

既に述べたように、1990年代の中頃まで、ビタミンA欠乏症の実質的解消に関する進展はほとんど無かった。1996年、高ドーズのビタミンAカプセルを70%以上の子どもに投与できた国は、世界でたった11カ国だけであった。しかし1990年代後半の国際的な努力の結果、2000年には最貧国の子どもの80%が過去半年に最低1回ビタミンAカプセルの投与を受けられるようになった。また1990年、発展途上国においてヨード添加塩を摂取していた人々の割合は、20%に満たなかった。その後、「子どものための世界サミット」の目標達成のために全世界で多大な努力が払われた結果、2000年には発展途上国の家庭の72

³¹ バングラデシュ、インド、パキスタン、カンボディア、ヴィエトナム、スリ・ランカ、フィリピン、中国の8カ国。Mason et al. (2001) pp.33-39. またこれらの著者は、上記8カ国においてビタミンAと鉄分それぞれの栄養補給と食物への添加、ヨード添加塩の生産の全てをあわせても、一人当たりのコストは1年に0.64ドルであると推定している。

³² ヨード欠乏症の完全予防による潜在的知的能力の向上(知能指数の向上として測定される)とそれによる教育効果の向上、さらにそれに伴う生産性の向上等による経済負担軽減として計算される。城石、久木田(2001)。

%がヨード添加塩を摂取するようになってきている。また、バングラデシュのヨード欠乏症対策事業の事例においては、事業が本格的に開始されてから5年程でその効果が顕著に見えるようになってきている³³。

こうした微量栄養素の費用対効果性をさらに高めるために、ユニセフでは複数の微量栄養素を一つの錠剤にまとめた多微量栄養素剤 (multiple micronutrients) の使用を、バングラデシュにおける大規模な低体重出生予防プロジェクトの中で試験している。これは、ビタミンA・E・D・B₁・B₂・B₆・B₁₂・C、ナイアシン、葉酸、鉄、亜鉛、銅、セレンウム、ヨードの15の微量栄養素を含んだ錠剤を、妊産婦に対して毎月の体重測定の際を利用して配布・投与するものである。これが成功すれば、既に高い微量栄養素欠乏症対策のパフォーマンスをさらに大きく改善することができる。

また、微量栄養素の食物添加は比較的短期間で効果が期待でき、初期における設備投資が必要とされるが、その後は事業費用も比較的安く、一度システムが確立されれば持続性の高いものとなる。さらに広汎に消費される食品を介して行なわれるので、非常に多くの人口による摂取を可能にできる。ヨード欠乏症対策のためのヨード添加塩生産はその最も良い成功例であるが、その成功を他の微量栄養素(特にビタミンAと鉄)にも広げていくために、この分野に対するドナーからの早急かつ大規模な技術および資金支援が必要とされている。

近代における日本の発展は、質の高い人的資源に支えられていた。その意味で、当該国の人的発展を広く促し、相対的に安価で裨益人口の非常に多い微量栄養素欠乏症対策への支援は、「人材」を重視する我が国の援助理念とも合致するはずである。また微量栄養素が感染症対策に関しても非常に大きなインパクトを持っていることは、2000年に打ち上げられた「沖縄感染症対策イニシアティブ」との関連においても、非常に重要である。今後、本章で扱った3つの微量栄養素欠乏症対策の効果をさらに向上させ、さらに他の微量栄養素³⁴の欠乏対策を加えていくなど、この分野における支援の必要性は非常に高い。日本のような主要ドナーの支援が期待される所以である。

6 - 2 人口・リプロダクティブ・ヘルスプロジェクトにおける位置づけと連携

本節では、ジョイセフ(家族計画国際協力財団)による微量栄養素分野での支援に関する提言を記す。この提言は1968年設立以来実施してきている家族計画・母子保健分野の国際協力活動の経験、および1994年にカイロで開催された「国際人口・開発会議(ICPD)」で採択された「人口開発行動計画」等を踏まえたものである。

6 - 2 - 1 リプロダクティブ・ヘルスとの横断的連携

リプロダクティブヘルス(Reproductive Health: RH)という概念が国際会議の行動計画に初めて盛り込まれたのは、1994年の国際人口・開発会議(カイロ)であった。この時、RHは女性のエンパワーメント(能力と地位の向上)、男女平等の実現、持続可能な開発などとともに、人口問題解決のために不可欠なものとして位置づけられた。

上記「行動計画」において、RHはその定義を「人間の生殖システム、その機能と過程のすべての側面において、単に疾病、障害がないというばかりではなく、身体的、精神的、社会的に完全に良好な状態(ウェル・ビーイング)にあることを指す」としている。また、リプロダクティブ・ライツを「人権の一部」である

³³ バングラデシュにおけるヨード欠乏症対策事業は1995年に本格的に開始されたが、1993年/1999年比較で尿中ヨード量を基にしたヨード不足人口は68.9%から43.1%に、甲状腺腫の全体数/肉眼的は471%/8.8%から17.8%/3.2%に、クレチン症は0.6%が0.4%に、また甲状腺肥大は1993年の47.1%から1999年の17.8%へとそれぞれ大きく低下しヨード欠乏症罹患率の改善が見られている。城石、久木田(2001)。

³⁴ 本章で取り上げた微量栄養素以外に影響の大きさが指摘され、今後の研究が期待されるものに亜鉛がある。詳しくは“Special Issue on Recent Intervention Trials with Zinc”, Food and Nutrition Bulletin, Volume 22, Number 2(June 2001)を参照。

とし「すべてのカップルと個人は、自分たちの子どもの数、出産間隔、ならびに出産する時期を責任をもって自由に決定でき、そのための情報と手段を得ることができるという基本的権利」を含むとしている。換言すれば、自分のからだと性について、決定するのは自分自身だということである。そして、からだと性の自己管理に必要な情報やヘルス・サービスを、一生を通し権利として保障しようということである。そのためには、正しい情報と安全で適切な家族計画の手段や女性のための妊娠、出産にかかわるヘルス・サービスが入手可能でなければならない。RHの考え方には、この他にも教育や雇用などにおける男女間の平等、性暴力や性的搾取などからの解放などが含まれている。

世界の人口問題の解決に対して、従来は国家による人口政策という「数」を管理する考え方が中心を占めていた。しかし、カイロの国際人口開発会議で個人およびカップルのRHの保障という「質」を尊重する考え方を推進していくことが国際的に合意されたのである。これはいわば「マクロからミクロへ」、「数から質へ」という人口問題へのアプローチにおける「パラダイム転換」が起こったといえる。

RHの重要性は1995年の第4回世界女性会議(北京)の行動綱領や、国際人口・開発会議の行動計画の実施状況を評価するために1999年に開かれた国連人口開発特別総会(ニューヨーク)で採択された「国際人口会議行動計画のさらなる履行のための行動提案」のなかでも重ねて強調されている。

6 - 2 - 2 リプロダクティブ・ヘルスとプライマリ・ヘルスケア(PHC)との統合

「カイロの会議の結果、RHをPHCと統合して推進することがプログラムの効果及び費用効果の上からも重要である、ということが世界的に認識されることとなった。公衆衛生の改革の中で最も重要なのは、それぞれ単一の目的をもつプログラム、つまり「縦割り構造」のプログラムを統合して、PHCの構造のなかに組み込み、一つの屋根の下で、一連のサービスが提供できるようにしていくことである。」³⁵

このことから、カイロの人口開発行動計画の2015年目標と微量栄養素戦略のターゲットは同一線上にある。

RHとの統合は、その質を向上させるために重要なことではあるが、開発途上国の緊縮された保健予算と限られた人材では、このような広範な基盤に基づく質の高いサービスを提供するのは容易なことではない。そのためには、予算を効果的に集中させ、保健サービスの重点を統合的なPHCとして包括し、職員のトレーニングと専門職の育成に力をいれると同時に、限りある人員と財源を最大限に活用するために、利用できるすべてのサービス提供手段を、有効活用する必要がある。これは包括的なプログラムアプローチないしはセクター・ワイド・アプローチと呼ばれるものである。

「PHCの観点からみたRHは、なかでも次の項目を含まなければならない。すなわち、家族計画のカウンセリング・情報・教育・コミュニケーションとサービス、出産前のケア・安全な出産・出産後のケア、特に授乳、乳児と女性のヘルスケアに関する教育とサービス、不妊の予防と適切な治療、妊娠中絶が及ぼす影響への対策、生殖器系感染症の治療、性感染症とその他のRHの諸状況、人間のセクシュアリティ、RH、親としての責任に関する適切な情報・教育・カウンセリングである。」³⁶

6 - 2 - 3 日本政府のコミットメントの継続、GO/NGO 協力の重要性

日本政府は、RHや微量栄養素に関して非常に高いレベルのコミットメントを世界に提示してきた。ICPDの準備段階から開始したGIK(地球規模問題イニシアティブ、現在はGII/IDK(感染症対策イニシアティブ)として拡大・継続されている)、また、OECDにおける新開発戦略やODA中期政策など、さらには1999年の「カイロ+5」、2000年の「北京+5」など一連の国際会議においても日本のイニシアティブなら

³⁵ 国連人口基金(UNFPA)(1999)

³⁶ 国際人口開発会議の行動計画；第7章6項

びに日本のパートナーシップの的確な提示を行ってきたことは高く評価できる。特に、最近のHIV/AIDSの危機的状況からも微量栄養素との関連も鮮明に位置付けできる。また、GII、GII/IDIではNGOが積極的に関わっていることから、NGO連携の更なる促進ともなりえる。なお、カイロ国際人口開発会議でNGOはRHの提唱とサービスの提供の両面において不可欠の役割を果たしていることが確認され、以降、政府とNGOは様々な方法で協力関係を強化することで世界的合意がなされている。

6 - 2 - 4 RH 分野 NGO との連携 - IPPF のネットワークの活用

国際家族計画連盟(IPPF)は世界各国で様々なNGOがリプロダクティブ・ヘルスの推進を行っているが、IPPFはこの分野で187カ国137団体の組織を持つ世界最大の国際組織である。最近、家族計画と共に、若者のRHおよびHIV/AIDS予防に主眼を置いている。

一方、ジョイセフは創設以来IPPFを支援し、緊密な協力を行っている。IPPF加盟団体は家族計画に関する啓蒙、教育活動、及びサービスを地域の草の根レベルで広く行っているため、微量栄養素促進活動に組み込むことは、既存のシステムを活用すれば比較的容易であると考えられる。また、女性のライフ・コースを捉えたりリプロダクティブ・ヘルスの戦略と微量栄養戦略は一致する。

各国の保健省などの地域活動に微量栄養素推進活動を組み込むことも重要であるが、住民からの信頼が厚く、草の根で行動力に富んだNGO(家族計画協会)が微量栄養素の促進に取り組むことによる効果は大きいと考えられる。

ちなみに、各国家族計画協会はRHに関わる人材育成、広報教育活動、避妊具、基礎医薬品のサービス・提供に伴う物資の配布、倉庫管理の活動を推進しており、組織の運営管理も信頼出来るところが多い。また、各国の家族計画協会(FPA)は避妊器具・薬の在庫管理・配布で現在まで相当の流通ノウハウを持ち、その活用も考慮できる。草の根に届くサービス流通システムの確証が求められている。

日本政府はIPPFに対する最大の援助国であり、2001年度の拠出金は1,921万ドルである。

なお、プロジェクト開始にあたっては日本のパートナーシップとしての的確な提示と、対象国政府の政策との明確な位置付けを行うことが重要である。

6 - 2 - 5 バングラデシュのモデルプログラムの構築および推進

日本政府とNGOとの連携の例として、バングラデシュのモデルプログラムを取り上げる。バングラデシュの場合は、保健人口セクタープログラム(Health Population Sector Program : HPSP) 6カ年計画が、2003年から次期5カ年計画でHNPSPとして、N: 栄養(Nutrition) が加えられ総合的なプログラムとして実施される予定である。現在の段階から栄養への日本政府の指針を明確に打ち出すことは、次期第5カ年計画における我が国のコミットメントとイニシアティブを提示できるものとなる。さらに、二国間・多国間(ユニセフ) 協調の事例ともなる。栄養セクターへの米国のコミットメントとも方向性を同じくし、栄養分野での日米連携の事例ともなる。

さらに、バングラデシュの場合、HPSPの一環で実施されているサービス・プロバイダー・レジストレーション(SPR) が全国的に浸透してきており、全国統一管理フォーマットの活用によるモニタリングも可能である。

IPPFの加盟団体であるバングラデシュ家族計画協会(FPAB)が全国ネットのRG推進NGOであり、とりわけバングラデシュでは日本政府・JICAの人口・保健セクターのGO/NGO連携は強い。プロジェクト方式技術協力では母子保健研究所(MCHTI)を中心にしたRH人材開発プロジェクトを基幹プロジェクトとした連携ネットワークが構築されつつあり、それとの横断的連携が可能である。また、FPABは現在ジョイセフからの協力を得てRH分野の2つのプロジェクトを開発福祉支援事業、開発パートナー事業³⁷

³⁷ 2002年度より「草の根技術協力事業」に統合。

のスキームにより実施している。

これらを踏まえ、バングラデシュは微量栄養素戦略とリプロダクティブ・ヘルス戦略の統合や横断的連携が十分可能な背景を持っており、それらを通じたプログラム・アプローチを通じたGO/NGOの連携協調、マルチ・バイ援助協調などの「モデル国」となることが大いに期待できる。

6 - 3 微量栄養素欠乏に関係する国際的組織

本節では、微量栄養素欠乏に関して活動している国際的機関について述べる。

1970年代からビタミンA欠乏に対応するために国際ビタミンA対策グループ(IVACG)、鉄欠乏による貧血に対しては国際栄養性貧血対策グループ(INACG)が設立された。1980年代にはヨード欠乏症国際対策機構(ICCIDD)が、1992年には微量栄養素イニシアティブ(MI)が設立された。また2000年には国際亜鉛栄養対策機構(IZiNCG)が設立され、それぞれのグループが微量栄養素欠乏の根絶に努力している。以下の節では、各栄養素毎に個別の機関についてその概略を記す。

6 - 3 - 1 ビタミンA欠乏症

IVACGはビタミンA欠乏症を撲滅することを目指した活動を支援するために1975年に米国国際開発庁(USAID)によって設立されたビタミンAに関する専門家の世界的な諮問機関であり、事務局は国際生命科学協会(International Life Sciences Institute: ILSI)にある。ビタミンA欠乏症撲滅に関わる新情報や研究成果、介入プログラムの効果について意見交換の場である定例フォーラムを開催し、ここでの提言は報告書としてまとめられている。また、各種プログラムのガイドラインも多数出版されている。1980年代の初めからビタミンA欠乏症の眼疾患への影響のみならず、子どもの疾患や死亡への影響も注目されるようになり、各国がビタミンA欠乏症対策プログラムを取り入れ始めた。その後、「子どものための世界サミット(1990年)」、そして「国際栄養会議(1992年)」において「2000年までにビタミンA欠乏症を完全になくす」ことが目標の一つとして掲げられたが、目標達成に程遠い状況を打破するために、1998年にはユニセフ、WHO、カナダ国際開発庁(CIDA)、USAID、MIが中心となりVitamin A Global Initiativeを発足させた。その後、特にサブサハラ・アフリカにおける進歩は目覚ましい。

6 - 3 - 2 鉄欠乏性貧血症

INACGの目的は、世界中の栄養性貧血を減少させるための国際的な活動を支援することである。事務局ILSIの人間栄養研究所で、USAIDが財政援助を行っている。

INACGの主な活動実績として、栄養性貧血やその他栄養学的に予防できる貧血を減少させるため活動している実施機関やドナーに対し、相談や指導を行うためのガイドラインと勧告の作成が挙げられる。ガイドラインの項目は以下のとおりである。

- 栄養性貧血の地理的分布と深刻度の診断
- 栄養性貧血を撲滅するための介入戦略と手法の確立
- 実施中のプログラムを持続可能にするための効果測定の実施
- 評価や介入を支援するための調査の実施

また、科学評論の出資者とタスクグループを召集し、病因、治療、栄養性貧血の予防に関連した分析を行っている。さらに、国際会議において、情報交換、新しい研究成果や調査データの報告のためのフォーラムを行っている。

6 - 3 - 3 ヨード欠乏症

(1) ICCIDD

ヨード欠乏症に対して早くから取り組んできた組織は、主として甲状腺学者が参集して出来た専門家 NGO として 1985 年に設立された ICCIDD である。同年 3 月、インドのデリーにおける会合で設立が決定され、経済的には当初ユニセフ、オーストラリア政府、イタリア政府が援助した。政府の財政的援助も受けたオーストラリアの NGO として WHO、ユニセフにも働きかけ、IDD の疫学調査とヨード塩普及のためのノウハウを提供し続けてきた。現在も世界的組織として、各国の情報を把握しながら精力的な協力活動を展開している。我が国にも ICCIDD の支部が設立されているが、経済的基盤が少ないため活動は制約されている。

ICCIDD の発足にあたっては、その趣旨として以下の項目を決定し、これに従って機能的に動くことが定められた。

- IDD が根絶出来るという認識の強化
- IDD の世界における罹患率調査の促進
- IDD の根絶に対する対策の進展
- 対策の有効性の評価
- IDD 根絶に関する研究
- 人材育成計画の策定
- 専門家グループの維持

その他に国際協力、二国間援助などを求める項目もあり、幅広く世界に IDD の問題を提起しようとしている。

ICCIDD 発足にあたった Dr. Basil S. Hetzel が Executive Director となり、1986 年 3 月に ICCIDD の発足を兼ねた第一回の会合がネパールのカトマンズで行われた。我が国からは入江東邦大学名誉教授がコンサルタントとしてこの会合に出席している。

現在では世界で 500 名以上の一般メンバーが存在し、相互に連絡を取ることが出来る。この中には IDD コントロールに関係する多くの地域の人々が含まれており、活動を続けている。

(2) WHO

WHO は 1986 年の第 39 回世界保健会議の決議として、IDD の予防とコントロールに高い優先順位をつけた。その結果として各国政府に対して IDD 対策を指導してきたわけであるが、実際に果たしてきた役割の大きさに関しては、ユニセフに譲らざるを得ない。

(3) ユニセフ

一方、ユニセフは IDD のもたらす児童への甚大な影響と対策の費用対効果の高さに着目し、1990 年以降、児童の健康対策の重要戦略として積極的な対策を進めてきた。

具体的には、各地のユニセフ事務所に IDD 担当官を配置し、IDD 対策の計画、立案、技術指導、資金援助、社会動員、モニタリングと評価、調整、人的資源のトレーニング、等の多岐にわたる活動を展開してきた。今日、全ての微量栄養素対策の中で相対的には IDD 対策が進展をみたが、そのためにユニセフが果たした貢献は大きい。なお、ユニセフの外郭団体である日本ユニセフ協会も、IDD 対策を訴え協力への啓発を行うとともに基金を集めている。

6 - 3 - 4 微量栄養素イニシアティブ

MIは微量栄養素欠乏症を世界中から根絶するために国際的な活動を行うことを目的とした微量栄養素欠乏症対策の専門機関(NPO)として、1992年に設立された。その契機となったのは「子どものための世界サミット」(1990年)である。同サミットでは、「子どもの生存、保護、発達に関する世界宣言」が署名され、その実現のために採択された行動計画には2000年までに達成すべき27の目標が取り上げられ、栄養面では、5歳未満児の栄養不良を半減すること、および2つの微量栄養素(ビタミンA、ヨード)欠乏症を事実上根絶することが目標とされた。このサミットに出席した各国首脳らが、世界の子どもたちをこれらの微量栄養素欠乏症から守ることを誓い、その誓約のもとにMIが設立された。設立時の事務局は、国際開発研究センター(International Development Research Centre: IDRC)に置かれ、2001年までCIDA、IDRC、ユニセフ、世界銀行、USAIDらで構成された運営委員会によって管理された。本部は、カナダのオタワにあり、インドのニューデリーと南アフリカのヨハネスブルグに地域事務所を置いている。IDRCに事務局が置かれた9年間、MIは75以上の国々で栄養プログラムをサポートし、また、知識やコンセンサスを得るため貢献した。2001年12月にMIは第1フェーズを終了しているが、現在もMI設立時の1990年の世界子どもサミットの誓約を維持し成し遂げるため、アジア、アフリカ、ラテン・アメリカなどにおいて補給プログラム及び添加プログラムを支援、促進し、途上国に対し技術面および運用上の支援を提供するとともに、より効果的なプログラムの研究・開発を行っている。

6 - 3 - 5 亜鉛欠乏症

IZiNCGは国連大学の食物・栄養プログラムと国際栄養科学者連合によって2000年6月に設立された。その目的は世界中の亜鉛欠乏症の減少を促進、支援することであり、特に低収入国の社会的に最も弱い人々を対象としている。また、政府や国際機関に、関連した技術的支援を提供している。

主な活動は、アドボカシー、教育、情報の伝達、専門的な文献の作成、既存の微量栄養素欠乏症への介入活動の統括、関連する調査実施のための技術的支援である。

事務局はカリフォルニア大学・栄養学部の国際栄養プログラムで、国連大学の食糧・栄養プログラム、国際栄養科学連合、国際栄養基金が運営を補助し、国際亜鉛協会、MI、ユニセフ、国連大学が財政援助を行っている。