

# 開発途上国における鉄欠乏性貧血症対策 Iron Deficiency Anemia Control in Developing Countries

相川 律子\*  
Ritsuko AIKAWA

神馬 征峰\*\*  
Masamine JIMBA

## 要 約

ヨード、ビタミンA、鉄の3大微量栄養素の欠乏症の中で、鉄欠乏貧血症（Iron Deficiency Anemia: IDA）は、途上国において最も対策の遅れている健康問題のひとつである。本稿では、栄養性貧血としてのIDAに関する文献レビューを行い、途上国のIDA対策支援を日本がどのように行っていくべきか、議論するための基礎資料を得ることを目的とした。

栄養性貧血としてのIDAへの対策には、食事改善、鉄強化食品の利用、鉄剤投与がある。IDAリスクの高い集団にこれらの方法を複数併せた場合、その効果が上がることが知られている。しかし、こうしたIDA対策を実施するためには、解決しなくてはならない問題点がいくつかある。まず、基礎研究の問題点として、IDAの診断方法、鉄と鉄吸収に関する栄養素の動態について、さらに研究が必要である。次に、IDAプログラム運営上のさまざまな問題点がある。最後に、アドボカシー（政策提言や啓蒙活動）強化が不十分であるため、必要な予算措置が取られず、IDA対策への保健医療従事者の意欲が喚起されないという問題点もある。

これらの問題を解決するために、日本は、さまざまな協力ができる。まず、日本の強化食品の製造技術と経験を、日本と食文化の似ているアジア諸国で生かすことができる。特に醤油への鉄添加に関して日本は世界で最も優れた技術を有しており、他国には困難な支援が可能である。次に、IDA改善をプログラム目標と定めた事業を行い、IDA対策の運営方法を改善することも可能である。最後に、専門家が、IDA対策の重要性を説明することで、アドボカシー活動を強化できる。

今後日本は、IDA対策に関するさまざまな援助実績を重ね、さらにIDA対策を重要課題とする国際機関とのパートナーシップを強化すべきである。そのためにも、各種援助機関や大学など、各方面からの積極的な参加が期待される。

## ABSTRACT

Iron deficiency anemia (IDA) is one of the most frequently observed nutritional deficiencies with the least effective counter-measures in developing countries. This article reviews previous studies on IDA caused by lack of nutrient intake. It then aims to provide basic information for discussions on how Japan should carry out IDA control programs in developing countries.

To control IDA, four approaches are usually taken: dietary intervention, iron-fortifica-

---

\* 国際協力事業団国際協力総合研修所人材養成課ジュニア専門員  
Associate Specialist, Institute for International Cooperation, JICA

\*\* 東京大学大学院医学系研究科国際地域保健学教室講師  
Assistant Professor, Department of International Community Health, Graduate School of Medicine, The University of Tokyo

tion, iron supplementation, and parasite control. The most effective IDA control is first to identify the risk groups and then combine several of the approaches mentioned above. In practice, however, more efforts are needed to solve the following three major problems in controlling IDA.

First, efforts are needed to study the basic science of IDA such as diagnostic methods and nutrient dynamics related to iron and iron absorption. Second, more effective IDA control programs await implementation. Third, advocacy should be strengthened to get sufficient budget for IDA control and to motivate health workers in the field.

Japan can play important roles in solving the above-mentioned problems. First, Japan has the most advanced technology in the world to fortify iron in soy/fish sources. Such a technology can be applied to other Asian countries where food and eating habits are similar. Second, Japan can improve the IDA program management through JICA's various existing overseas cooperation schemes. Lastly, JICA experts can work for the advocacy of IDA control programs in various countries.

The authors suggest Japan should promote a greater variety of IDA control programs in developing countries by strengthening partnership with other donor agencies and development organizations that aim to eliminate IDA from the world. To make this dream come true, existing Japanese agencies and research institutions are expected to join more actively in IDA control programs.

## はじめに

「私たち159カ国の代表は、飢餓を撲滅し、すべての栄養不良を減少させるための決意をここに宣言する。これは、1992年に開かれた国際栄養会議の世界栄養宣言の冒頭文である(Latham [1997])。この宣言文の中で、開発途上国(以下、途上国)の人口の約20%が最低必要なエネルギー量を満たすことができていないこと、アフリカ、アジア、中南米に住む5歳未満の子どもの栄養不良の割合が増加傾向にあることが示された。しかし、これらの原因に対する対策は困難であり、同宣言文が出されてから10年を経たものの、栄養不良の状況に大きな改善は見られない。栄養不良の原因は多様であり、食事の内容や量、社会や経済の状態、心理的情緒的な要因などがある。

栄養素のうちビタミンとミネラルのような生体機能を調整する栄養素は、微量ながら生体に必要な物質であり、微量栄養素と呼ばれ、その栄養素欠乏症に関しては、保健医療からのアプローチによる改善が可能である(Allen[2001])。

微量栄養素のうち、鉄、ヨード(ヨウ素が正確

な表現であるが、ヨードが一般的に使われているため、本稿ではこの用語を用いる)、ビタミンAの欠乏症は、世界規模で極めて多くの人口集団に見られる問題であり、3大微量栄養素欠乏症と呼ばれる。ヨード欠乏症(IDD)とビタミンA欠乏症(VAD)は、先進国でほとんど見られなくなり(Mason[2001])、途上国においても効果的な対策による成果が認められ、IDDとVADは減少傾向にある(Mason[2001])。一方、鉄欠乏症貧血症(IDA)は、世界に約20億人(WHO[2002])いるといわれている貧血症の約50%を占め(Merson[2001])、その対策が立ち遅れていることから、微量栄養素欠乏症の中で最も注目すべきテーマである。IDAの対策の重要性は、途上国の妊産婦死亡の10分の1が貧血症に起因すると推定されていることや、鉄欠乏症による子どもの知能の発育延滞や労働生産力低下が、社会に与える損失は計り知れないこと(WHO[2002])からも明らかである。

途上国におけるIDAの主な原因には、<sup>こうちゅう</sup>鉤虫やマラリア等の寄生虫疾患と鉄と鉄の吸収にかかわる栄養素摂取不足がある(WHO[1992] Allen他[2000])。寄生虫疾患によるIDAへの対策には、すでに有効な方法が確立されおり(Pawlowski[1991])

日本は微量栄養素欠乏問題への途上国援助方針を明確に打ち出している（葛西他[1999]）。一方、栄養素摂取不足としてのIDAへの対策については、1993年の日米コモンアジェンダ、1996年の橋本 - クリントン共同宣言（外務省[1996]）、2000年の沖縄感染症イニシアティブ（外務省[2001]）の中で、「微量栄養素欠乏症を重要な課題とする」と述べるにとどまっており、具体的な対策について言及し得ていない。そこで、本稿では、文献レビューにより、まず、栄養素摂取不足としてのIDA対策に、食事改善、鉄強化食の利用、鉄剤投与があることを示す。次に、これらの対策を実施していくために、基礎研究の強化、運営方法の改善、アドボカシーの強化が必要であることを示すとともに、IDA対策への協力の可能性を示した。最後に、日本の援助の特徴を示し、今後どのような形で日本が途上国において、この重要な課題に対する支援を行っていくべきかについてまとめる。

## I IDAの症状と社会への影響

IDAの一般的な症状は、蒼白、息切れ、めまい、易疲労感、頭痛である（Stoltzfus[1998]）。このような症状が出ても体がIDAに順応して、酸素供給不足を代償している間は、日常生活は可能である。しかし、こうした症状に伴って、IDAは運動能力や労働生産性を低下させ、さらに重度になると、頻脈症、静止時の息切れ、浮腫が症状として現れる（Stoltzfus[1998]）。

妊婦と5歳未満の子どもは、IDAの高リスク群として知られている（Mason[2001]）。妊婦は、胎児の成長に伴い鉄分の必要量が増加し、出産時には大量に出血するので、重度のIDAに陥った場合は、母体の罹病率、死亡率を増加させる。さらに胎児への酸素供給不足により、未熟児や早産、死産の原因にもなる（van den Broek[1998]）。また、5歳未満の子どもの場合には、身体の急速な成長に伴い、鉄の必要量が増加するため、欠乏症を起こしやすい。その結果、知力や運動能力の低下を引き起こし、集中力ややる気を低下させる（Beard[1995]）。

栄養素摂取面からの主なIDA対策は、鉄分の継続的な補充であるが、IDAは、自覚を伴いにくいいため、改善に向けての本人の努力の意思が希薄になる傾向がある。また、保健医療従事者は毎月鉄剤を配布し、そのモニタリング調査が必要であるが、作業量が多いわりに改善が見えにくいいため、対策への意欲が高まりにくい。そこで、IDA改善には、当事者と保健医療従事者が、改善に向けて努力していけるような環境の整備が必要である。

## II 途上国における主なIDA対策

途上国におけるIDA対策には4つの方法がある。食事改善、鉄強化食の利用、鉄剤投与、寄生虫対策である（Allen[2001]）。リスクの高い集団を対象に、これらの方法を複数併せた場合、その効果が上がることが知られている（Trowbridge[2002]）。本稿では、寄生虫疾患対策以外の栄養素摂取不足によるIDA対策の詳細を述べる。

### 1. 重症度別の貧血症対策の概要

IDAを含む貧血症は、その重症度に応じた対策がとられる（WHO[2001]）。妊婦に関する貧血症のWHO診断基準は、海拔0m地点で、ヘモグロビン値が7.0～10.9g/dlの場合を軽度の貧血症とし、7.0g/dl以下の場合を重度の貧血症と定めている（WHO[2001]）。表に、重症度別の貧血対策の概要を示した。

貧血が軽度の場合は、一般に食事改善と鉄強化食利用の2つの方法が採られる。食事改善は、個人や集団を対象に、貧血に対する意識を高めることのできる継続性の高い方法である。鉄強化食品の利用は、大きな集団を対象とし、個人の努力に頼らず実施できる方法である。

一方、貧血が重度の場合は、即効性があり、確実に効果の見られる鉄剤投与を行うことが一般的である。しかしながら、鉄剤は、毎日継続して服用しなければ効果が現れにくいいため、忘れずに飲むという本人の努力が必要とされる点が課題である。

表 重症度別のIDA（鉄欠乏貧血症）対策の概要

	軽度の貧血		重度の貧血
方 法	●食事改善	●強化食品	●鉄剤投与
対象集団	●一般住民 （個人、集団）	●一般住民 （大きな集団）	●高リスク群 （妊婦、乳幼児）
利 点	●継続性が高い ●貧血に対する 意識が高まる	●本人の努力に 頼らない	●即効性がある ●確実に改善する
欠 点	●改善に時間を 要する		●忘れず飲むという本人 の努力が必要である

出典：Allen [2001], Trowbridge [2002] をもとに筆者が作表。

## 2. 食事改善

IDA対策としての食事改善には、食事に含まれる鉄と鉄の吸収を促進する栄養素の摂取を増やす方法と、吸収を阻害する栄養素の摂取を減らす方法の2つがある。

### (1) 吸収促進

食事の鉄と鉄の吸収を促進する栄養素を増やす方法としてよく知られているのは、動物性食品と野菜などの摂取量を増加させることである。ペルーでは動物の内臓の摂食(Carrasco-Sanez[1998])、タイでは魚の養殖、家禽の飼育、家庭で生産した動物性食品と野菜の消費(Smitasiri[1999])、ベトナムでは養殖魚の食用(English他[1997])が推進されてきた。これらは、IDA対策として効果が期待できる例である。実際、ペルーで、15歳から49歳までの女性310人を対象に上記の食事改善対策を4カ月間行った結果、食事ごとのヘム鉄の摂取量が225%増加し、妊娠していない女性の貧血症の割合が49%から41%に減少した(Carrasco-Sanez[1998])。

なお、タイとベトナムの食事改善対策の効果は明確ではなかった。その理由は次のとおりである。タイの学校で、10歳から13歳までの学齢期の女子を対象に栄養教育と鉄剤投与を同時に行った結果、鉄分とビタミンCの摂取量が増加しIDAが改善された。しかし、栄養教育が食事改善、さらに鉄分とビタミンCの摂取量増加にどの程度寄与したかは明確でなかった(Smitasiri[1999])。ベトナムで

は、貧血の診断が対策事業の実施前になされていなかったため、評価ができなかった(English他[1997])。

鉄の摂取量を増やすことは、食事の種類だけでなく、調理器具の種類を変えることによっても可能である。エチオピアで行った研究では、葉野菜と肉を鉄鍋を使って調理した場合、アルミ鍋、土鍋を使った場合と比べて鉄の摂取量が1.5倍から2倍多くなった(Adish[1999])。また、407人の健康な幼児を鉄鍋を使う群とアルミ鍋を使う群の2群に分けたところ、12カ月間鉄鍋を使った群では、同じ期間アルミ鍋を使った群に比べて、幼児のヘモグロビン値が1.3g/dL多く上昇した(Adish[1999])。また、14人の貧血のない男性が、品種改良をしたフェチン含量の少ない種類のメイズを2週間食べた結果、鉄分の吸収率が平均約3%上昇した(Mendoza[1998])。その一方、東南アジア諸国では、野菜から摂取するビタミンCが、主食の穀類に含まれているフェチンによる鉄吸収阻害を緩和したという報告もある(Hallberg[1992])。

### (2) 吸収改善

食事に含まれる鉄の吸収を阻害する栄養素であるタンニン、フェチン、カルシウムなどを減少させる方法がある。たとえば、食事にお茶を一杯飲むだけで、タンニンが鉄の吸収率を約60%下げることが知られている(Ruel[2000])。また、母乳、牛乳、チーズに含まれるカルシウムも、鉄吸収阻害因子として知られている(Allen[2000])。

このように、食事の内容を工夫することで軽度のIDAを改善することができる。ただし、文化的、経済的な理由により、食事を変えるには時間を要することが多い。その場合、食事改善と同時に、鉄強化食の利用や鉄剤の服用によって不足した鉄分を補うことが必要である。

### 3. 鉄強化食品の利用

食品強化とは、健康維持あるいは治療を目的として、常食している食品に栄養素を付加して摂取する方法である (Lotfi [1996])。鉄強化食品の利用は、このように広く常食されている食品に鉄を付加するので、鉄剤投与のように個人の努力を要することなく、大きな集団のIDA対策に有効である。ただし、鉄強化食品の利用を全国規模で展開するためには、国家対策として明確に鉄強化食品推進の方針を打ち出す必要がある。

これまで鉄は、小麦粉、米などの穀類や塩、砂糖、醤油などの調味料に付加されてきた (Mason [2001])。穀類は、多くの国で貧富の差なく常食され、また、製粉加工する工場と流通販売の経路の数が限定されているため、鉄を付加し全国に普及するのに適した媒体だからである (Lotfi [1996])。しかし、穀類は、鉄吸収阻害作用のあるフェチンを多く含むので、鉄の付加食品としては効率が悪いとも指摘されている (Hurrell [2002])。こうした限界を克服する目的で、フィリピンでは、鉄強化米の開発を進め、貧困層に安価な鉄強化米を流通させる努力が進められている (Manner [2002])。また、ベトナムや中国では、穀類より鉄吸収の効率が高い食品を鉄強化食品として選択し、IDAを抱える住民の鉄の摂取量を高める研究を行ってきた。ベトナムでは、152人の貧血の女性を対象にした110日間の鉄強化魚醤利用の介入研究を行った結果、ヘモグロビン値の上昇が認められた (Pham [2003])。また、中国でも、鉄強化醤油の開発が進行中である (Huo [2003])。

### 4. 鉄剤投与

鉄剤投与は、即効性のあるIDA対策として臨床

試験で効果が認められている。しかし、公衆衛生の現場では、鉄剤の継続的な服用が困難なため、地域住民全体への介入方法としては効果の上がりにくい方法である (Earl [1993])。このような困難さがあるため、国レベルで、鉄剤投与によるIDAの改善効果が報告されている事例は極めて少ない。

先進国の事例としては、スウェーデンからの報告がある (Hallberg [1979])。同国では、1963年から69年に16歳から46歳の女性を対象に3つの異なる貧血調査 (対象人数計6775人) を行った。その結果、当初25~30%だったIDA患者が、約10年後の74年から75年 (対象人数計803人) には、6~7%にまで激減した。この約20~25%の改善の要因として最も効果の高かったのは、マスメディアを通して大衆に情報が伝わったことによる鉄剤の摂取量の増加 (10%) であった。それに次ぐ要因は小麦粉に付加した鉄量の増加 (7~8%)、次に、経口避妊薬を服用することによる出血時の鉄量損失の減少 (3~4%)、そして最後に、ビタミンC剤摂取量の増加 (3%) である。

途上国の事例として、タイでは、80年代に始まった国レベルのIDA対策の一環として、鉄剤投与を行った。その結果、80年から90年の10年間で妊婦のIDAの割合が41%から25%に減少した (Winichagoon [2002])。このIDA対策を進めるにあたって、村のヘルスポランティア・ワーカーたちは、妊婦を訪問し続け、妊娠8カ月目までは毎月、それ以降出産までは月に2度、産前検診に行くことを奨励した。このようにして、より多くの妊婦が、安心して、また忘れずに鉄剤を飲めるようになった。

しかしながら、このような国レベルでの鉄剤投与による大規模なIDA対策は、世界の多くの国で成功しているとはいえない。

## III IDA対策の問題点

第II章に示した栄養素摂取不足によるIDAへの対策の現状を改善していくためには、乗り越えなくてはならない問題点がいくつかある。とりわけ

重要なのは、基礎研究の充実、運営方法の改善、アドボカシー強化である。

## 1. 基礎研究の充実

IDAの診断に関する研究、鉄と鉄吸収に関する栄養素の研究については、まだ解決されていない研究の課題が残されている。

### (1) IDAの診断に関する研究

多くの途上国において、IDAの診断は、ヘモグロビン値を用いて行われており、Hemocue® (Akielbolaget Leo Diagnostics社、ヘルシンキ市、スウェーデン)の開発により、フィールドでヘモグロビン値の測定を簡単に行えるようになったことは大きな成果である(von Schenck[1986])。Hemocueは、わずか10 µlの血液サンプルで、ヘモグロビン値を即時に分析できる簡易測定機器である。ポータブルなうえに、複雑な操作を必要としないのがその特徴である。

本来IDAの診断は、血清フェリチン値の測定が必要であり、ヘモグロビン値はあくまで目安にすぎないが、途上国において公衆衛生活動の一環として血清フェリチン値を測定するには、経費が高く実行が困難である(Stoltzfus and Dreyfuss[1998])。また、IDAの基準は、人種やライフステージ(生涯の各段階)によって異なることが指摘されているので、地域に応じてIDAを正確に定義する基礎研究が必要とされる(Earl[1993])。

### (2) 鉄と鉄吸収に関する栄養素の研究

これまでに、吸収されやすい鉄について研究が進められた結果、NaFeEDTA鉄の吸収率が高いということがわかってきた(Hurrell[2002])。さらに、NaFeEDTA鉄を付加する際、媒体になる食品の選択(Hurrell[2002])、費用対効果の高い方法(Allen[2001])についての研究が行われているところである。1998年のInternational Nutritional Anemia Consultative Group(以下INACG)によるIDAのガイドラインは、鉄の吸収を促進するために最も重要な栄養素として、葉酸を推奨している(Stoltzfus[1998])。それ以外には、ビタミンB12、ビタミンA、ビタミンCが、鉄吸収を促進させる効果がある

と報告されている(Allen[2002])。すでに示したように、フェチン、タンニン、カルシウムは、鉄吸収阻害要因として知られている(Allen[2000])。

今後の鉄と鉄吸収に関する栄養素の研究課題は、NaFeEDTA鉄を鉄強化食品とすることによる食品の色や味の変化、賞味期間、付加する鉄の適量、人が鉄強化食品を摂取したときの血中ヘモグロビン値がどのように変化するか。

次に、鉄強化の際、どのような鉄を食品に付加するかという研究課題がある。特に、鉄強化は、食品の色や味に変化をもたらしやすいので(Hurrell[2002])、食品に付加する鉄化合物に関しての基礎研究が必要とされる。

最後に、ビタミンAとヨードに比べて、鉄は、他の栄養素と反応して吸収阻害を起こしやすいため(Hurrell[2002])、媒体となる食品に含まれている栄養素との相互関係を調べる必要がある。単一の栄養素の鉄吸収への影響が評価されていても、複数の栄養素の相互関係を含めたIDAへの効果は、十分に評価されないままである(Allen[2000])。

## 2. 運営方法の改善

国レベルのIDA対策の効果が確認された事例として、スウェーデンとタイからの報告を第II章の4「鉄剤投与」に示した(Mason[2001])。スウェーデンでは、マスメディアを通し女性の鉄剤服用の重要性を伝達した結果、鉄剤の摂取量が増加し、出産可能な年齢層の女性のIDAが改善した。次に、タイでは、村のボランティア・ワーカーが繰り返し訪問した結果、鉄剤を忘れずに飲む環境が整い、妊婦のIDAが改善した。この2カ国のIDA改善の共通要因は、高リスク群に鉄剤に関する情報が繰り返し伝達されたことである。

しかしながら、IDA対策の改善効果が報告されている途上国の事例は比較的少ない。その原因は、さまざまな点から指摘されている。まず、鉄剤の配布が十分な監督下に定期的に行われなかったこと(Mason[2001])。次に、途上国の患者の多くは、自分の健康の問題がIDAによるものと認識しにくい環境下におり、継続的な鉄剤の服用を好まなか

ったこと (Earl[ 1993 ])。最後に、IDAが公衆衛生上の重大な問題であるという保健従事者の認識が低く、患者へのカウンセリングが不十分であったことなどである (Allen[ 2001 ])。これらの原因を取り除き、より効果的なIDA対策を進めていくためのフィールド・リサーチが、今後ますます必要とされる。

### 3. アドボカシー強化

1990年の国連世界子供サミットは、「2000年までに成人女性の貧血症を3分の1に減少させる」ことを目標のひとつに掲げた (WHO[ 1999 ])。しかし、世界中のIDA対策に取り組む諸機関の努力にもかかわらず、IDAは世界規模で改善しているとはいえない (UN[ 2001 ])。こうした事実を深刻に受け止め、WHOは2002年10月、人々の健康に重大な影響を与える10の危険因子の1つとして、鉄欠乏症を取り上げた (WHO[ 2002 ])。これは、IDA対策に関するアドボカシーを強化してきた成果といえる。

過去のIDD対策の取り組みを見ると、当初は、IDDを医学的問題としてのみとらえていた。しかし、やがて経済的に負の影響をもたらす知力の低下を問題とするようになり、より大きな人口集団に対するアドボカシー活動がなされ対策が促進された経緯がある。

しかしながら、IDA対策として鉄剤を妊婦に配布している国は、49カ国であり (Mason [ 2001 ])、IDD対策としてヨード添加塩普及制度を敷いている国が、74カ国であるのに比べると少ない。また、IDA対策を行っている国でも、配布される鉄剤は、全体必要量の約3%にしか到達していないとも報告されている (Mason[ 2001 ])。IDAは、IDDと同じように、国家に重大な損失を与え得る公衆衛生の問題であり、その問題を抱えている人の数もIDDの問題を抱える人口集団より多い (Mason[ 2001 ])。それにもかかわらず対策が遅れている大きな原因は、鉄剤配布方法などの運営上の問題に加えて、IDAが、食塩のヨード添加のような簡単な方法では解決できないためである。また、対策が複雑で

実施困難であり、効果が明確に現れにくく、さらには研究者の数も少ない。このような現状を踏まえて、基礎研究強化、運営方法の改善、援助機関や途上国の各国政府に対するIDA対策のアドボカシー強化を進めていくことが今後の課題である。IDA対策の重要性を説明するのに十分な科学的根拠がそろっている現在、政策立案者の心を動かし、IDA対策予算を獲得することは可能である。

## IV 今後の可能性

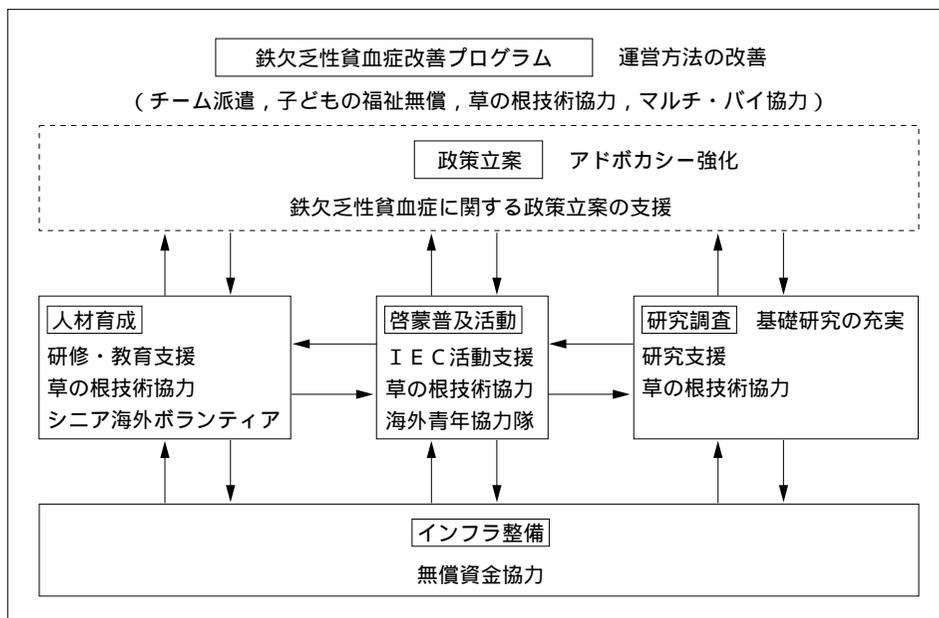
上に示した問題点を解決していくうえで、日本はさまざまな方法で協力し得る。図は日本のIDA対策への協力の可能性を、具体的なスキームとして示したものである。

まず、基礎研究については、日本の大学や食品会社に蓄積された食品加工技術と経験を、鉄強化食の開発に生かすことができる。とりわけ、醤油の鉄強化に関しては、日本が世界で最も進んだ技術を有している。また、世界の中でも特にアジア諸国は、食文化が日本と似ているので、日本の技術と経験を生かしやすい。実際、食品会社で構成されているNPO団体であるILSI Japan (日本国際生命科学協会) は、フィリピンで鉄強化米、ベトナムで鉄強化魚醤油 (Pham[ 2003 ])、中国で鉄強化醤油 (Huo[ 2002 ]) の開発において、技術支援と資金協力を行っている。そのほかにも魚醤を日常的に用いているカンボジアやバングラデシュも今後の協力対象国となり得る。

次に、IDAプログラムの運営方法については、保健従事者や高リスク群の妊婦などの行動変容を目指した直接的なアプローチが有効である。日本のIDA対策への協力は、JICAの母子保健やリプロダクティブ・ヘルス分野の技術協力事業の中で、妊婦への健康教育や医療従事者のトレーニングの一部として実施されている。

現在までの個々の協力だけでなく、IDA改善をプログラムの目標と定めた新規事業を行うことも可能である。このIDA改善プログラムとは、チーム派遣、子どもの福祉無償、草の根技術協力、マ

図 鉄欠乏性貧血症対策への日本の協力の可能性



マルチ・パイ協力という日本のさまざまな形態の協力を組み合わせて、包括的なIDA対策を行うことである。

チーム派遣という、専門家と複数名の青年海外協力隊員を同一地域に集中的に派遣し、必要に応じて研修員受入れと機材供与を有機的に組み合わせる派遣形態もある。専門家が、保健省のIDA対策を支援するにあたり、地方の中核病院に配属された青年海外協力隊員と密接に連絡を取ることは、非常に重要なことである。青年海外協力隊員は、その地域に住む人たちの生活や環境を理解できる存在であり、専門家は、複数の青年海外協力隊員を通して、国のさまざまな地域の現状を知ることができるので、質の高いモニタリングと望ましい行動変容へのアプローチとして、有効な方法である。

子どもの福祉無償は、IDA対策の啓蒙普及活動に必要な教育機器や鉄剤を途上国政府に供与することができるスキームである。まず、鉄剤配布は、貧困によって鉄剤を購入できない人への支援と、IDAの改善を動機づける啓蒙普及活動が、重要とされる。次に、鉄強化食品については、すでに今

までの研究から、NaFeEDTA鉄の吸収率が高いことがわかっている。しかし、NaFeEDTA鉄は高価であるため、鉄強化によって従来より高くなる鉄強化食品のコストは、消費者、政府、食品会社が協力して負担しなければいけない。ところが、途上国においては、このいずれの3者も経済力が弱く負担が困難である。そこで日本は、援助国として当分の間、NaFeEDTA鉄を供与することによって、鉄強化食品の生産と流通を推進し、IDA改善に協力できる。鉄強化食品は、広く市場に流通するので、包装の工夫により、啓蒙普及効果を持たせることも可能である。

草の根技術協力は、途上国において、日本のNGO、公益法人、地方自治体、大学などの団体とJICAが共同事業として実施するものである。日本には、今までNGOや公益法人や地方自治体が女性の健康のために実施してきたさまざまな事業がある。また、大学は、鉄と鉄吸収についての基礎研究や女性の鉄欠乏性貧血症に関する調査研究を行っている。この蓄積してきた経験や技術は、途上国のIDA改善に活用することができる。

マルチ・パイ協力は、日本からの二国間援助と

多国間援助のそれぞれの利点を組み合わせたものである。現在まで微量栄養素対策に関連したマルチ・パイ協力としては、ニカラグアでのWHO、JICAによるビタミンAシロップの供与や、モンゴルやバングラデシュでのIDD対策におけるWHO、UNICEF、JICAとの協力実績などがある（入江[2001]）。

最後に、IDAのアドボカシーについては、世界規模でIDA対策を行っている諸機関と連携を保つことが重要である。その中で、Micronutrient Initiative(MI)、INACG、The Iron Deficiency Project Advisory Service(IDPAS)は、特に注目に値する活動を行ってきた。MIは、IDAの基礎研究と統計資料を作成してきた（Allen[2000]）。INACGは、専門家集団による栄養性貧血対策にかかわるシンポジウムの開催とガイドラインを作成している（WHO[2002]）。そしてIDPASは、IDA対策に関する包括的な情報にインターネット上でアクセスできる環境整備を行ってきた<sup>注1)</sup>。日本のIDA対策への協力は、このような世界のIDA対策を行っている諸機関とのネットワークづくりによって、さらに活動を強化し得る。

## おわりに代えて

日本は、IDA対策に必要な課題である基礎研究の充実、運営方法の改善、アドボカシー強化に対してさまざまな方法で協力し得る。そして、ODAとしては、有償・無償の資金協力、技術協力、マルチ・パイ協力により、さまざまな規模の協力を行うことが可能である。今後日本は、IDA対策に関する援助実績を重ね、さらにIDAを重要課題とする国際機関とのパートナーシップを強化するべきである。そのためにも、各種援助機関や大学など各方面からの積極的な参加が期待される。

## 注 釈

1) IDA対策の包括的なウェブサイトとして、<http://www.micronutrient.org/idpas/>がある。参照されたい。

## 参考文献

- 入江實 [2001] 『ヨード欠乏症に対するODAの役割に関する検討』国際協力事業団国際協力総合研修所：36-76
- 葛西健，大久保一郎 [1999] 「橋本イニシアチブ：日本の課題」『医学の歩み』Vol.191. 医歯薬出版：7-11
- 外務省 [1996] 『地球的展望に立った協力のための共通課題（コモン・アジェンダ）』橋本総理大臣及びクリントン大統領への共同報告書.1996.
- 外務省経済協力局編 [2001] 『我が国の政府開発援助』上巻。(財)国際協力推進協会：86-89 .
- Adish, A.A., et. al. [1999]. "Effect of Consumption of Food Cooked in Iron Pots or Iron Status and Growth of Young Children: A Randomized Trial." *Lancet* 353: 712-16.
- Allen, H.A. [2002]. "Iron Supplements: Scientific Issues Concerning Efficacy and Implications for Research and Programs." *J. Nutr.*, 132: 813S-819S.
- Allen, H. L., and Gillespie, S. R. [2001]. "What Works? A Review of the Efficacy and Effectiveness of Nutrition Interventions." *ACC/SCN Nutrition Policy Paper* No.19. ADB Nutrition and Development Series No.5 : 43-54.
- Allen, L., and Casterline-Sabel, J. [2000]. "Prevalence and Causes of Nutritional Anemia." In Ramakrishnan, U., ed., *Nutritional Anemias*. CRC press, Florida: 7-17.
- Beard, J. [1995]. "One Person's View of Iron Deficiency, Development and Cognitive Function." *Am. J. Clin. Nutr* 62: 709-10.
- Carrasco-Sanez, N., et.al. [1998]. "Increasing Women's Involvement in Community Decision-Making. A Mean to Improve Iron Status." *OMNI Research Rep. Series* No.1. ICRW, Washington, D.C., USA.
- Earl, R., and Wateki, C.E. [1993]. *Iron Deficient Anemia, Recommendation Guidelines for the Prevention, Detection and Management among U.S. Children and Women of Childbearing Age*. National Academy Press, Washington D.C: 1-35.
- English, R.M., et. al. [1997]. "Effect of Nutrition Improvement Project on Morbidity from Infectious Disease in Preschool Children in Vietnam: Comparison with Control Commune." *BMJ* 315: 1122-5.
- Hallberg, L., et. al. [1979]. "An Analysis of Factors Leading to a Reduction in Iron Deficiency in Swedish Women." *Bulletin of the World Health Organization* 57(6): 947-54.
- Hallberg, L., Rossander-Hulten, and L., Brune, M. [1992]. "Prevention of Iron Deficiency by Diet." In Fomon, S.J., and Zlotkin, S., eds., *Nutritional Anemias*. Nestle Nutrition Series Vol.30, Nestle Ltd., Raven Press Ltd., New York: 169-181.
- Huo, J., et al. [2002]. "Therapeutic effect of NaFeEDTA-fortified soy sauce in anemic children in China." *Asia Pac. J. Clin. Nutr.* 11(2): 123-7.
- Hurrell, R.F. [2002]. "Fortification: Overcoming Technical and Practical Barriers." *J. Nutr.*: 806S-812S.

- Latham, M.C. [1997]. *Human Nutrition in the Developing World*. Food and Agriculture Organization of the United Nations: 3-13, 1997.
- Lotfi, M., Mannar, M.G.V., Merx, R.J.H.M., and Heuvel, P.N. [1996]. *Micronutrient Fortification of Foods. Current Practice, Research and Opportunities*. Micronutrient Initiative c/o International Development Research Centre / International Agriculture Center, Ottawa: 7-79.
- Mannar, V., and Gallego, E.B. [2002]. "Iron Fortification: Country Level Experiences and Lessons Learned." *J. Nutr.* 132: 856S-858S.
- Mason, J.B., et al. [2001]. *The Micronutrient Report, Current Progress and Trends in the Control of Vitamin A, Iodine and Iron Deficiencies*. International Development Research Centre 2001 and Micronutrient Initiative, Ottawa: 21-67.
- Mendoza, C., et al. [1998]. "Effect of Genetically Modified, Low-phytic Acid Maize on Absorption of Iron from Tortillas." *Am. J. Clin. Nutr.* 68: 1123-7.
- Merson, M.M., Black, R. E., and Mills, A.J. [2001]. *International Public Health, Diseases, Programs, Systems, and Policies*. AN Aspen Publication, Githersburg, USA: 238.
- Pawlowski, Z.S., Schad, G.A., and Stott, G.J. [1991]. *Hookworm Infection and Anaemia. Approaches to Prevention and Control*. World Health Organization: 48-56.
- Pham, V.T., et al. [2003]. "Regular consumption of NafeEDTA-fortified fish sauce improves iron status and reduces the prevalence of anemia in anemic Vietnamese women." *Am. J. Clin. Nutr.* 78(2): 284-90.
- Ruel, M. T., and Levin, E.C. [2000]. Food Based Approaches. In Ramakrishnan, U., ed., *Nutritional Anemias*. CRC press, Florida, USA.
- Smitasiri, S., and Dhanamitta, S. [1999]. "Sustaining Behavior Change to Enhance Micronutrient Status. Community and Women Based Intervention in Thailand." *OMNI Research Rep. Series No.2*. ICRW, Washington, D.C., USA.
- Stoltzfus, R.J., and Dreyfuss, M.L. [1998]. *Guidelines for the Use of Iron Supplements to Prevent and Treat Iron Deficiency Anemia*. International Nutritional Anemia Consultative Group, Washington, D.C., USA.
- Trowbridge, F., and Martorell, R. [2002]. "Summary and Recommendations." *J. Nutr.* 132: 875S-879S.
- UN. [2001]. "We the Children. End-Decade Review of the Review of the Follow-up to the World Summit for Children." Report of the Secretary-General A/S-27/3. United Nations, NY, USA.
- van den Broek N. [1998]. "Anaemia in Pregnancy in Developing Countries." *Br.J. Obstet. Gynaecol* 105: 385-90.
- von Schenck H., Falkensson M., and Lundberg B. [1986]. "Evaluation of 'HemoCue', a New Device for Determining Hemoglobin." *Clin. Chem.* 32(3): 526-529.
- WHO. [1999]. "Preventive Iron Deficiency in Women and Children: Background and Consensus Programs." UNICEF/UNU/WHO/MI, Technical Workshop 1998.
- WHO. [2002]. *The World Health Report 2002, Reducing Risks, Promoting Healthy Life*. World Health Organization.
- WHO. [2001]. *Iron Deficiency Anemia Assessment, Prevention and Control: A guide for program managers*. World Health Organization:47-65.
- WHO. [1992]. *The Prevalence of Anemia in Women: A Tabulation of Available Information*. Second edition. World Health Organization, 2-4.
- Winichagoon, P. [2002]. "Prevention and Control of Anemia: Thailand Experiences." *J. Nutr.* 132: 862S-866S.

---

#### 相川 律子 (あいかわ りつこ)

大阪教育大学教育学部心理学科卒・女子栄養大学大学院修士課程修了・国立がんセンター研究所支所臨床疫学研究部研究助手, JICA東北ブラジル母子保健プロジェクト短期専門家, JICAケニア医療技術教育強化プロジェクト長期専門家を経て,

現在, JICAジュニア専門員フェーズ(2)。

[著作・論文]

沖縄系移民と他県系移民の食生活の比較 ペルー国リマ市在住日系人について, 移民研究年報, 1997.

#### 神馬 征峰 (じんば まさみね)

浜松医科大学卒・医学博士・飛騨高山赤十字病院, 国立公衆衛生院, ガザ地区 WHO事務所長, JICA・日本医師会によるネパール「学校地域保険プロジェクトチームリーダー」を経て,

現在, 東京大学大学院医学系研究科・国際地域保険学教室講師。

[著作・論文]

"Road medicine and HIV/AIDS," *Lancet*, 2003; 362 (近刊)。

"One journal for Medicine," *Lancet*, 2003; 361:1388-89.

"HIV/AIDS: a time to act," *Lancet*, 2003; 361:1300-01.

"Difficulties of doing research during the armed conflicts," *Lancet*, 2003; 361:1132.

"Is Gandhi's Philosophy of non-violence dead in Nepal?" *Lancet*, 2001; 358: 1017-8.