

第1章 一般的潜在ニーズ

1. 当該分野における開発ニーズ

(1) 栄養不良の重大性

地球規模で見たとき、開発途上国では5才未満児の30%以上が慢性栄養不良である。栄養不良は感染症罹患により死亡リスクを高め、医学誌「ランセット(The Lancet)」によれば毎年350万人の子どもが栄養失調を直接原因とし死亡している¹。一方、国際農業開発基金(IFAD: International Fund for Agricultural Development)によると栄養失調に起因する疾病で死亡する5歳未満の子どもの数は毎年600万人にのぼると公表している。子どもの発育や健康の大部分が特に0-2才の間に決まり、この時期に栄養不足や疾病

が最も多い。この時期に慢性栄養不良になると、その後これを回復するのは非常に難しくなる。慢性栄養不良は子どものその後の正常な発育を阻害し、それによる間接的な社会・経済的影響が大きい。栄養不良の少女は成人してから低体重出産をする確立が高く、よって栄養不良は世代を超えて再現される。その意味で貧困の再生産の温床といってもよい課題である。一方、微量栄養素欠乏はその症状が明らかでない場合も多く、「見えない飢餓(Hidden Hunger)」と称される。微量栄養素が欠乏すると様々な健康への影響がおこる。ビタミンA欠乏は免疫不全や夜盲症、ヨード欠乏は甲状腺機能低下と知的発育遅滞、亜鉛欠乏は下痢やマラリアなどへの感染、そして鉄欠乏は貧血と妊産婦死亡を、それぞれ引き起こす。

子どもの栄養不良の要因は、その地域の地理・経済・社会的な要因が複合的に関係している。具体的には、妊産婦や保護者が子どもの健康に関する知識と情報を十分に持っていないことや不適切なケア、保健医療サービスのアクセスが限定されていること、季節的な食料不足、貧困家庭の限られた生計手段と収入など多岐に渡る。これらの要因によって引き起こされる急性の栄養不良症状に対して、栄養治療食や栄養補助食を与えるなどの緊急的対処回復措置が取られる。この回復措置の基本的な内容は以下のようなものである。

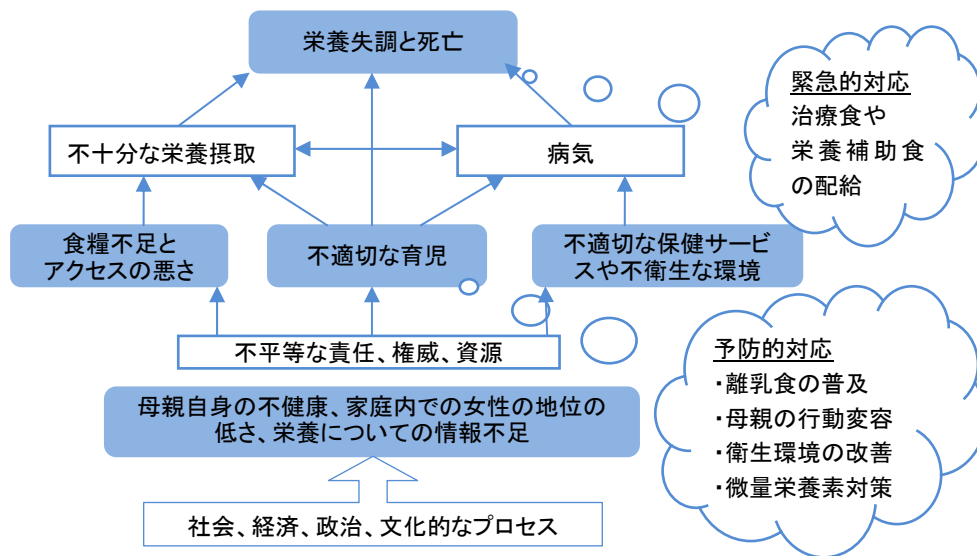
Box1.1 世界の貧困状況

- 10億人以上の人が1日1ドル以下、27億人が2ドル以下で生活している。
- 3億人の子供を含む8億人が毎日お腹をすかせている。
- 3.6秒毎に1人餓死している。その多くは5歳以下の子供達である。
- 毎年600万人の子供達が5歳の誕生日を迎えずに栄養失調で命を落としている。

出典: IFAD Dimensions of rural poverty

¹ The Lancet Maternal and Child Undernutrition, January 2008

図 1.1: 栄養不良の要因とその影響



出典: Unicef, 1997-2009

(2) 急性栄養不良の治療と回復²

上腕周囲などによるスクリーニングで見つかった急性栄養不良の子供に対しては、早急に治療食や栄養補助食を使って回復を施す必要がある。重度の栄養不良で疾病を併発する場合は医療施設で栄養強化粉ミルクを含む集中治療を 1 週間程度行い、それ以外は外来治療センターにおいて週に一度検診を行い、薬の処方と脂肪ベースの高カロリー治療食をもらい各家庭で回復させる。このときに使われる治療食は子どもの体重 1kg に対して 1 日 200kcal が必要になる。一方、中度の急性栄養不良の場合は、穀物などの配合食糧を定期的に配給する。この場合の配合食糧は一人一日あたり 1000-1200kcal 程度で総熱量の 10-12% がタンパク質から得られるように調合する必要がある。

(3) 慢性栄養不良の予防

より慢性的な症状に対しては、母親の行動変容や衛生環境の改善を目指した予防的な活動が行われる。

² Valid International (2007) Community-based Therapeutic Care – A Field Manual より。

表 1.1 慢性栄養不良の予防

出産後 6 ヶ月間完全母乳： 途上国では一般に、母親は様々な要因で母乳以外の食事を早い時期に与え、また母乳を十分に与えられないことが多い。6 ヶ月以前に離乳食を与えると授乳量が減ったり胃腸感染症を引き起こすリスクがある。通常、出生以後 6 ヶ月間は母乳だけで発育に必要な栄養素が供給できるので、母乳だけで育児する必要がある。また、完全母乳育児は胃腸感染症予防、知能発育促進、授乳期避妊といった効果もある。母親が微量栄養素欠乏である場合、亜鉛、ビタミン(A, B6, B12, リボフラビン)が母乳だけでは十分でないことが多いので、授乳中の母親にビタミン、ミネラルの投与や補給する必要がある。

母乳期間 (2 年間継続)： 多くの母親が状況によって早期に離乳してしまうことが多い。しかし、母乳は離乳食よりも脂肪分が高く、ビタミンの吸収を高め、さらに微量栄養素を多く含むので、栄養源として欠かせない。2 年間は継続的で頻繁な母乳育児が必要になる。

子どもの状態に反応した離乳食の与え方： 途上国では一般に母親は出産後忙しく、時間や余裕がないため離乳食もただ機械的に与えるだけといった場合が多い。子どもの気持ちや状態に反応し、誰がどのように与えるかが栄養状態を決める上で重要である。

衛生的で適切な食事の扱い： 育児者と子どもの手洗いの励行、食の安全な保存と調理後すぐに食事をする事、そして食器や調理器具を清潔に保つことが必要である。哺乳瓶は清潔に保つのが非常に難しく、また胃腸感染症を起こす原因になるのであるべく使わないことが推奨される。現実にはこうした習慣ができていないことが多く、水が汚れていること、食事を安全に保管する場所や器具がないこと、そして母親に時間がないことなどが原因で、6-12 ヶ月時に子どもは最も下痢を起こしやすい。

適切な離乳食の量： 6 ヶ月目からは、母乳を継続しながら、少量ずつ離乳食による補足的な栄養摂取が必要になる。一般的な一日あたりの栄養価は、6-8 ヶ月 (200kcal)、9-11 ヶ月 (300 kcal)、12-23 ヶ月 (550 kcal) と徐々に大きくなる。標準的なエネルギー密度 (1.07~1.46 kcal/g) の場合であれば一日あたりに必要な離乳食の量は 6-8 ヶ月 (137-187g)、9-11 ヶ月 (206-281kcal)、12-23 ヶ月 (378-515g) となる。実際には、多くの途上国で早い時期から大人と同じ食事を与えたりする場合も多い。

離乳食の硬さ： 6 ヶ月目では柔らかい半固形からはじめ、徐々に硬さを増し、12 ヶ月目から大人と同じ食事を与えることができる。あまり硬すぎたり、喉につかえるものは避ける必要がある。

離乳食の頻度： 一日に必要な栄養価、離乳食の標準的エネルギー密度、そして子どもの消化吸収能力から計算すると、一般的に離乳食を一日に与える回数は6-8 ヶ月 (2-3 回)、9-23 ヶ月 (3-4 回) とされる。また一日 1-2 回スナックを与えることも必要とされる。しかし、途上国の現状では母親が十分な時間や手間をかけられないため、離乳食を与える頻度が低く、あるいは一回調理した離乳食を数回に分けて与えるため食事に菌が繁殖してしまうケースも多い。

離乳食の内容： 肉、鶏肉、魚、卵、そして野菜、果物などなるべく多様な食材を毎日使うことで、必要な脂肪分、ビタミン、ミネラルを吸収できる。紅茶、コーヒーなどは栄養分がなく、ジュースなど甘い飲み物は食欲を削ぐので避ける必要がある。母乳は特にタンパク質やいくつかのビタミンの主要な供給源であるが、鉄や亜鉛、カルシウムなどは不十分。たとえば 9-11 ヶ月齢において、必須微量栄養素で離乳食から摂取する必要のある割合は 鉄 (97%)、亜鉛 (86%)、リン (81%)、マグネシウム (76%)、ナトリウム (73%)、カルシウム (72%) である。子どもの消化能力は小さいので、100g あたりの各必須栄養素の密度を高くすることが重要になるが、実際に途上国で一般的に消費される離乳食の多くは特に、鉄、亜鉛、ビタミン B6 が不足している。地域により不足する栄養素は異なるが、リボフラビン、ニアシン、チアミン、葉酸、カルシウム、ビタミン A、ビタミン C、他にはビタミン E、ヨード、セレンウム、なども状況によって不足する。さらに、脂肪分は総エネルギーの 30-40% にする必要がある。

微量栄養素強化の離乳食またはビタミン・ミネラル投与の使用： 微量栄養素を強化しない植物系の食糧からつくる離乳食を主に食する地域では、特に鉄、亜鉛、カルシウムが不足する。したがって、微量栄養素を強化した離乳食やビタミン・ミネラルの投与が必要になる。また授乳中の母親や妊産婦に対しても必要になるケースも多い。こうした不足栄養素は動物系の食糧から摂取可能であるが、高価であるため低所得者層にとっては現実的でなく、また一般的に途上国では利用可能でない場合が多い。そこで、食糧への微量栄養素強化あるいは子どもへのビタミン投与、さらに離乳食への微量栄養素添加などが必要になる。

疾病時の対応： 子どもの疾病時に飲み物や母乳の量を増やし、やわらかくて食欲をそそる様々な食べ物を与え、回復後に普段より多く食べさせることで病気時の体重ロスから回復させることが必要である。

出典: Kathryn Dewey (2001) Guiding Principles for Complementary Feeding of the Breastfeed Child から作成

2. 上記開発ニーズに対応する商品・製品・サービス

栄養不良に関する開発ニーズに対応するために、栄養欠乏の乳幼児や妊産婦・授乳婦に必要な栄養素を提供するための栄養補助食や微量栄養素商品が使われている。これらの商品・製品はその目的に応じて次の4つのグループに分けられる：

- (1) 重度栄養失調の治療食(Therapeutic Feeding: TPF)
- (2) 中度栄養不良の回復を目的とする栄養補助食
- (3) 市販の栄養補助食品(離乳食)
- (4) 微量栄養素強化食品(Fortification)

各グループの商品・製品の内容、市場規模、製造者、技術的な課題、将来動向の予測、などを以下に整理する。

(1) 国際援助機関により開発・配布される重度栄養失調の治療食(TPF)

重度急性栄養失調治療には長年医療施設において F-75 や F-100 という特別な栄養強化粉ミルクを使用した入院治療が行われてきたが、両親の家から離れた医療施設に長期間子どもをつれてこなければいけないことが最大の課題になっていた。近年、世界保健機構(WHO)、国連児童基金(UNICEF)、世界食糧計画(WFP)により推奨される「地域治療ケア(CTC: Community-based Therapeutic Care)」システムの導入により「調理不要の治療食(RUTF: Ready-to-Use Therapeutic Food)」を使って家庭での治療が可能になったことで世界的に展開され、その需要が増加してきている。WHO のガイドラインによると急性の栄養不良が全体の 10% 以上の地域では CTC プログラムが必要とされている。現在世界全体で 2,000 万人の 5 歳未満児が重度急性栄養不良児とされ、その治療に年間 270 万トンの調理不要の治療食(RUTF)の需要があると試算されるが、2009 年時点では世界全体の製造規模は年間 30 万トン程度(需要の 12%)と小さく、供給が間に合っていない。これは値段が比較的高価(0.41 ドル/袋)であること、そしてこれを配布する国際機関の資金面や運営体制が不十分であることによる。調理不要の治療食(RUTF)の代表的な製品である「プランピーナッツ(Plumpy Nuts)」はフランスのニュートリセット(Nutriset)社により開発され、粉ミルク、落花生、大豆油、砂糖、ビタミン・ミネラルなどの原料が均一に交じり合うように順次攪拌しながら製造し、1 パック 92 グラム(500kcal)に梱包したものである。製造コストが高いため、インド、エチオピア、マラウイ、ケニア、ザンビアなどの国では現地生産化が行われ、またより安価な製品開発のための研究も進んでいる。類似製品の BP100 は小麦、オート麦、砂糖、粉ミルク、食用油、ビタミン、ミネラルをビスケット状に固めたものである。

表 1.2 援助機関が配布する重度栄養失調の治療食の種類と事例

目的	製品名	主な製造者	実施機関・地域	現地生産化・市販化移行の有無
重度急性栄養不良の治療・回復(RUTF)	Plumpy Nuts	Nutriset(フランス)	UNICEF, NGO など(全世界)	フランチャイズ製造をインド、エチオピア、マラウイ、ケニア、ザンビアなどで実施。
	BP100	Compact (ノルウェー)		ケニアに製造拠点あり
栄養強化粉ミルク	F75	Nutriset (フランス) など		なし
	F100			なし

出典: Nutrise 及び Compact ホームページより作成

(2) 国際援助機関により開発・配布される中度栄養不良の栄養補助食

現在世界全体で1億1千万人の5歳未満児が中度急性栄養不良児とされ、その回復に必要な栄養補助食の需要は年間280万トン程度と試算される。中度急性栄養不良の子どもへの対処として、穀類、豆類、砂糖、油など混合して100グラムあたり350-400kcalに調整し、ビタミン・ミネラルを調合した強化混合食糧(FBF:Fortified Blended Food)を対象者に配給するターゲット補助食糧(Targeted Supplementary Feeding)プログラムが栄養不良率の高い多くの国で展開されている。そのなかで特にトウモロコシと大豆を混合して大豆油、ビタミン・ミネラルを加えたコーン・ソイ・ブレンド(CSB: Corn Soy Blend)が最も普及しているが、類似した原料を地域の嗜好性や環境にあった形で様々に混合した製品も製造されている。世界食糧計画(WFP)は2007年に全世界で年間242,000トンのFBFを配布し、そのうち192,000トンはCSBであった。FBF製品はタンパク質を豊富に含むという点で優良な栄養補助食と考えられるが、①タンパク質以外の必須栄養素、特に脂肪分が不十分、②必須栄養素の吸収を阻害する「抗栄養素(フィチン酸や繊維質など)」を多く含む³、③単位容量あたりのカロリー密度が低い、④容量が大きいため輸送や貯蔵コストが大きい、⑤調理のために時間・燃料・水を必要とする、などの欠点がある。調理が必要であるため今後は製品改良のための研究開発が求められている。最近ではFBFとは異なる発想で、調理不要の補助食(RUSF: Ready-to-Use Supplementary Food)製品も開発されている。まだ試作段階のものがほとんどであり、コスト、成分、栄養価、そして栄養状態改善効果などの点で有効な製品の開発がもためられている。このほか、高カロリータンパク質ビスケットと呼ばれる製品は製造コストが高いこと、また、一般的な菓子類との区別が難しいなどの理由で長期的な使用にはあまり薦められていないが、その手軽さから特に緊急援助の初期段階において使われている。

(3) 市販の栄養補助食品(離乳食)

上記のような中度栄養不良の回復を目的とした製品やアプローチは離乳期(6-23ヶ月)の子ども全般の栄養不良予防にも適している。特に、栄養不良が多い地域においては、栄養不良の回復と予防を同時並行的に行うことが求められる。上記のような栄養補助食は援助機関が開発や製造に関わり、そのコストも公的な資金で補助されたものがほとんどであるが、自立発展的に長期的な栄養不良の解決のためにコスト・リカバリーの仕組みが必要である。この観点からも、これを民間会社が製造して一般市場で市販する事例も多くの国で試みられている。こうした途上国の会社は主に地域にある原料を使って製造する強化混合食糧(FBF)タイプの単純な組成で低コスト化を目指したものがほとんどだが、このほかにいわゆる多国籍企業が製造したベビーフードも途上国に少なからず輸入されている。このような市販化された栄養補助食は、その製造場所やターゲット層や規模などの点から大きく以下のように類型化される。

³ High fibre content may also reduce energy intake through an effect on appetite, increased faecal losses of energy due to reduced absorption of fat and carbohydrate, and increased flatulence which can have a further negative effect on energy intake and also lead to non-acceptance of the product. The cost of degerming corn, due to the need for specific equipment, the loss of 25-35% of the corn, and the need to compensate the loss of some protein and oil, are high. (Pee, S. D. and Bloem, M. W. 2008).

表 1.3 市販の栄養補助食の普及事例と製造レベルによる類型化

製造のレベル	コミュニティ	地域	中央	海外(輸入品)
ターゲット市場	村、近所、集落	郡、地域	全国	一般市場
年間製造量	10~50トン	100~500トン	1000トン以上	
国際的な普及事例	Misola (ブルキナファソ) Vitafort (コンゴ)	Musalac (ブルンジ) Superfarine (ベニン)	Incaparina (グアテマラ) Thrposha (スリランカ)	多国籍企業の製品(ネスレ社の Cerelac など)
特徴	数人の家族経営規模。協同組合や NGO 形態。単純工程と簡易包装。	町工場規模	企業工場規模 機会製造	
比較優位性	地元の嗜好性に合わせやすい。低価格で貧困層に届く。		スケールメリット	活発な宣伝戦略によるブランドイメージ確立
課題	宣伝活動がないため、ローカル食材と競合する。		初期投資大きい。高価格。低所得層に届きにくい。ブランドイメージの点で輸入品との競合に負ける場合がある。	高価格 輸入関税

出典: Robert Porter, Lonna Shafritz. (1999)より作成

途上国で市販化された栄養補助食の製造プロセス、マーケティング、販売、流通の方法はさまざまであるが、比較的成功的な事例とそうでない事例を比較分析すると以下のような成功のための特徴が指摘される。

表 1.4: 市販化栄養補助食の国際的普及事例に見る属性

項目	属性	具体例
市場ニーズへの合致 (Market needs)	ターゲットとする市場の絞り込み。	都市部に焦点をあてた戦略(ベニン)。
消費者による受容性 (Acceptability)	地元住民の嗜好性(味・香り・舌触り・外見・イメージ、調理法)を製品開発に取り入れる。	地元で親しみやすいコーン風味(グアテマラ)、伝統的なお菓子にもできる(スリランカ)、地域の一般的なレシピと同じ調理法(ベニン、コンゴ)。
	ニーズに応じて製造方法を柔軟に変更。	イモ類(マニオック=キャッサバ)の量を減らして苦味を軽減(コンゴ)。
	商品知識や重要性について、消費者への啓発・宣伝活動を実施。	保健行政や NGO プログラムと一体化して展開することで製品普及(ほぼ全て)。パッケージのデザインを工夫してブランドイメージ強化(スリランカ)。独自キオスクを薬局の近くに作り試供品提供(ブルンジ)。
適正な価格 (Affordability)	消費者が買える範囲でかつ収支均衡している価格の実現。	原料+諸経費+宣伝費を載せた価格(スリランカ)で活発な宣伝活動を展開。輸入品の十分の一の価格を実現し輸入品シェアを奪う(ブルンジ)。
	原料が安く安定的に入手可能。	地元の安い原料のみを使う(ほぼ全て)。
多様な流通 (Availability)	多様な流通ルートによる製品の安定供給を確保。	ビール会社流通に乗せて全国展開(グアテマラ)。
その他	小さいスケールで開始し、需要を開拓しながら徐々に拡大。	都会の就業母親をターゲットにして小規模に開始、その後製造能力に投資して拡大(ベニン)。
	初期段階で、政府やドナー補助でコストの一部補填、その後徐々に独立採算へ移行。	中央政府による大規模栄養プログラムの配給離乳食として開発、その後市販化に移行(スリランカ)。保健所、NGO、女性組合が一体化したプロジェクト(コンゴ)

出典: Robert Porter, Lonna Shafritz. (1999)より作成

(4) 食品の微量栄養素強化(Fortification)

鉄、ビタミン A、ヨードなど微量栄養素欠乏に対する対策としてサプリメントの投与や食糧の多様化と並んで重要なのが食品への栄養素強化/添加(Fortification)である。食糧の微量栄養素強化は食糧にひとつ以上の必須栄養素を加えることで微量栄養素欠乏を予防または改善しようとするものである。主食に微量栄養素強化を行うことは先進国において広く行われ、大きな効果をもたらしてきた。これまで発展途上国においては中央レベルで生産される食糧やそのマーケティングの体制がないので食糧の微量栄養素強化は有効な対策でないと考えられていた。しかし、食糧市場が拡大するにしたがってその有効性が注目されてきた。現在、穀類への鉄また葉酸の強化を義務付けている発展途上国だけでも 50 カ国以上になる。現状では鉄、ビタミン A、ヨードの 3 種

類に最も力を入れて対策を講じている。世界的にこれらの主要微量栄養素の強化プログラムが行われ、成果を収めている(表 1.5)。食用油やマーガリンへのビタミン A 強化は先進国でも行われてきたアプローチであるが、食用油・マーガリンの消費量が途上国全体で低所得者層においても増えていることからビタミン A 強化が有効な対策として実行されはじめています。また、従来の主要な鉄欠乏症対策であった鉄錠剤投与が十分な成果をもたらせなかったのに対し、発展途上国で小麦や穀物への鉄強化は非常に大きな成功を収めている。そして、世界的な規模でヨード塩が普及し、ヨード塩欠乏症の削減に大きな効果をあげている。塩がヨード添加に適していた理由は一般的に所得レベルに関わらず消費されるもので、また季節にかかわらず摂取量が一定していることもある。

以上のように鉄、ビタミン A、ヨードをそれぞれ単体として強化するものである。更に、例えば塩にヨードと鉄など複数の微量栄養素を強化(multiple fortification)することができればより効果的に微量栄養素欠乏の対策になるので、これを目的とした研究開発が行われている。しかし、複数の微量栄養素を同時に強化することはコスト上昇と吸収性の疎外といった課題があり実用化には至っていない。加えて、近年重要性が実証され始めている亜鉛の強化、そしてその他のビタミン(B-complex, C, D, E など)も国によっては重要な課題として研究開発が求められている。

表 1.5: 微量栄養素強化の実例と課題

微量栄養素	添加食糧	実施国	進捗と課題
ビタミン A	食用油 マーガリン	マーガリン(フィリピン、ブラジル、チリ、コロンビア、エルサルバドル、メキシコ)、パーム油(インド)、大豆油(ブラジル)	大規模に実用化。先進国においても多く実施された実績あり。貯蔵状況によってはビタミン A の吸収性に影響する。
	砂糖	コスタリカ、エルサルバドル、グアテマラ、ホンジュラス、パナマ	グアテマラで成功し、ビタミン A 不足の減少を実証。政治的なコミットメントがないと持続しにくい。
	試験段階として、小麦(パングラデッシュ)、MGS(インドネシア、フィリピン)、米(ドミニカ、フィリピン、インドネシア)。		
鉄	その他の穀物	小麦(チリなど世界 57 カ国で義務化)、ベネズエラ(トウモロコシ粉)、即席ラーメン	最も普及した事例といえる。課題は穀物の繊維質などが鉄分の吸収性を阻害しやすいこと。また、色や味の変化が消費者の嗜好性に合わないこともある。
	米	フィリピン、インドネシア	まだ大規模な普及にはいならず。色や味の変化が消費者の嗜好性に合わないこともある。
	試験段階として、塩(インド、タイ)、魚醤(タイ)、米粉(アルゼンチン、チリ)、カレー粉(南アフリカ)、水(ブラジル)など		
ヨード	塩	多数	世界中でヨード欠乏症の削減にパン、菓子、牛乳、小麦粉、砂糖、などで試作。飲料水(タイ、中国)も実施。

出典: Food and Nutrition Bulletin(1994/1998) 及び Flour Fortification Initiatives ホームページから作成

3. エチオピアにおける栄養不良に対するサービス事例

栄養不良に関する開発ニーズに対応するため、エチオピア国保健省は 2008 年 1 月に国家栄養戦略(NNS: National Nutrition Strategy)を策定し、これを実現するために必要な多セクター連携メカニズムを構築している。国家栄養戦略は 全てのエチオピア人が健康で生産的な生活を送ることができる適切な栄養状態を持続的に確保することを目的とし、1)コミュニティによる自主的な問題解決のための住民参加を奨励すること、2)栄養不良の根本原因への対策として「コミュニティ栄養プログラム(CBN: Community Based Nutrition)」を策定すること、3)NGO や民間セクターが参加する効果的な協調メカニズムを構築すること、4)緊急援助と連動することで脆弱なグループへの対策を優先すること、5)栄養に関する知識・スキルの向上のため保健普及ワーカー及び

農業普及員へのトレーニングや技術・物資の支援を行うこと、などの点を主要な原則としている。また、その内容は包括的な対策であり、各構成要素は栄養不良の要因に対応するものになっている。

Box1.2 エチオピア国家栄養戦略(NNS)における栄養不良対策の概要

子どもの健康管理に関する母親の不十分な知識への対策： 保健サービス提供施設において妊産婦・授乳婦のケア(栄養の普及や、鉄剤、駆虫剤、微量栄養素などの投与)や乳幼児ケア(母乳、疾病時ケア、微量栄養素の普及)などの基礎的栄養アクション(ENA:Essential Nutrition Action) 推進。保健普及ワーカーによるコミュニティでの発育モニタリング促進(GM:Growth Monitoring)を通じた定期的身体測定、発育不良への個別指導、母親によるケア改善。IEC (Information Education and Communication) 活動、学校教育、研究、アドボカシーなどを通じた栄養改善に必要な知識・態度・習慣(KAP:Knowledge Attitude Practice)醸成。

食料不足とアクセスの悪さへの対策： 農業普及員及び保健普及ワーカーによる日々の食材の多様化(特に微量栄養素や動物タンパク)の奨励、収入向上活動などのフードセキュリティ活動の強化。官民が協力した食糧の微量栄養素強化(Fortification)商品の推進とコミュニティレベルでの普及。及び、粉ミルク、微量栄養素強化、栄養補助食の商品の標準や安全基準などの法令の策定や励行など。

不適切な保健サービス、不衛生な環境(水・トイレ、住居など)への対策： 安全な水と適切なトイレの提供、石鹸を使った手洗いの普及など水と衛生の改善。

その他： すでに病気や重篤な栄養不良にある「脆弱な」人口に対する回復的な対策として、HIV/AIDS 患者への栄養対策、緊急援助における栄養不良の妊産婦・授乳婦・乳幼児への食糧援助、中度栄養不良への栄養補助食、及び重度栄養不良への治療食の提供などの対策強化が含まれている。

国家栄養戦略を実行に移すメカニズムとして 10 ヶ年にわたる国家栄養プログラム(NNP: National Nutrition Program)が世銀のコーディネートのもとで策定され、2008年5月から第1フェーズ(2008-2013年)が実施されている。国家栄養プログラム(NNP)の基本方針として、特に農村部の5歳未満児(特に2歳未満)、妊産婦、授乳婦を対象にし、病院や施設における急性栄養不良の対策が中心であった従来型から、持続性や予防に焦点をあてたコミュニティ型の活動に移行すること、そして既に進行中である国家食糧安全保障プログラムを補完することを基本方針としている。プログラムは、栄養サービス提供と組織体制強化の二本柱で構成されることで、サービス提供だけでなく、提供システムを構築し強化することを目指している。

栄養サービス提供には、①拡大アウトリーチ+ターゲット補助食(EOS/TSF: Enhanced Outreach Strategy for Child Survival/Targeted Supplementary Food)、②重度栄養不良治療食(TPF)、③コミュニティ栄養プログラム(CBN: Community Based Nutrition)、④微量栄養素欠乏対策が含まれる(以下 BOX1.3)。

Box1.3 国家栄養プログラム(NNP)の提供サービスの内容

拡大アウトリーチ+ターゲット(EOS) : ユニセフの支援により保健省が全国展開する活動で、5 歳未満児、妊産婦、授乳婦を対象に、年 2 回の予防接種アウトリーチのキャンペーンとして、ビタミン A と駆虫剤投与、身体測定スクリーニング、栄養教育などを組み合わせたアプローチである。EOS に連動するターゲット補助食(TSF)プログラムは WFP の支援にもとづいて天災予防準備室(DPPA: Disaster Prevention and Preparedness Agency)が実施する活動で、スクリーニングで見つかった中度急性栄養不良の 5 歳未満児・妊産婦・授乳婦を対象にトウモロコシ、大豆、微量栄養素を配合した栄養補助食(CSB)3 か月分を配布する。この補助食は WFP が海外またはエチオピア国内の製造メーカーから調達している。

重度栄養不良治療食(TPF) : EOS の結果判別された重度急性栄養不良の 5 歳未満児を病院やヘルスセンター、あるいは治療食ユニットに照会・搬送(リファラル)して、ピーナツバターと粉ミルクをベースにした高カロリー治療食(プランピーナツ)を使った栄養回復処置を行うものである。プランピーナツはフランスの Nutriset 社、及びそのエチオピア国内の合弁会社(Hilina 社)などから購入している。

コミュニティ栄養プログラム(CBN) : 上記の活動が主に 5 歳未満の急性栄養不良児の回復とそれによる死亡率の軽減を目的とした施設ベースであるに対し、CBN は全ての 2 才未満児の慢性栄養不良の予防を目的としたコミュニティでの活動である。その主な担い手は村の保健所ともいべきヘルスポストで活動する保健普及ワーカー(HEW: Health Extension Worker)やコミュニティ・ヘルス・ワーカーであり、コミュニティ住民参加型の活動を通して栄養不良問題の原因や解決策を自主的に解決する能力を向上するための活動、母親への栄養教育、発育モニタリングなどを行う。

微量栄養素対策 : 保健省の管轄であるが、国家栄養調整機関の調整の元に行なわれる。ヨード、ビタミン A、鉄、亜鉛の 4 要素を主な対象に、ヨード塩の普及やビタミン・鉄・亜鉛の錠剤投与が中心である。強化食品について国家栄養調整機関は Global Alliance for Improved Nutrition (GAIN)、Micronutrient Initiative (MI)などの国際機関と連携して研究開発を推進しているようであるが、民間セクターによる微量栄養素強化食品や添加剤などの開発が求められている。

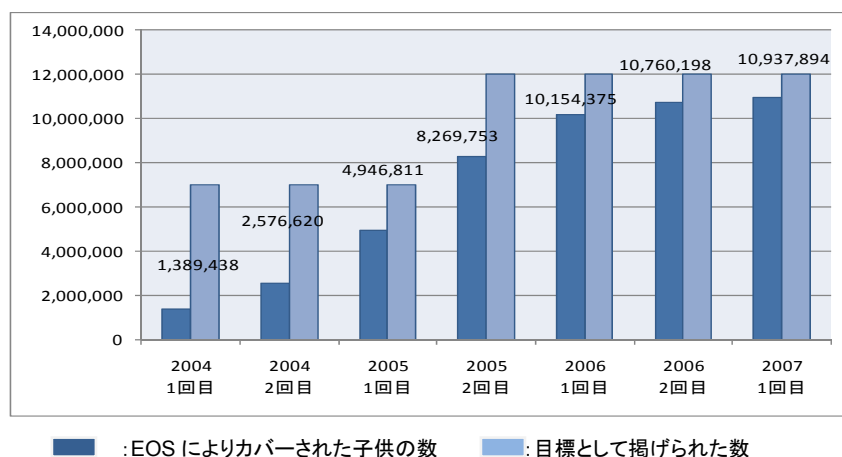
以上のサービス提供と並行して、これを提供する組織体制の強化も行われている。具体的には保健人材の育成・強化、アドボカシー・社会動員・コミュニケーション(コミュニティ啓発、メディア広報、など)、栄養調査とオペレーション・リサーチ(NNP のモニタリング評価のデータ構築)、セクター間協調(社会保障:セーフティネット、食糧安全保障:フードセキュリティ、HIV/AIDS、水と衛生、学校保健と栄養など)である。

これまで拡大アウトリーチ(EOS)により、1,100 万人の子どもが、年に 2 回、ビタミン A⁴と虫下しを投与され、約 7-10 万人の子どもの命が救われたと推定されている。また、700 万人の子どもと 150 万人の妊娠中または授乳中の女性が 6 か月毎にスクリーニングを受け、2 つの栄養補助食品プログラムに組み入れられたことにより、毎年、171,000 人の 5 歳未満児の死を防ぐことができた⁵と報告されている。

⁴ ユニセフは、高単位ビタミン A を年に 2 回投与する活動を行っている。

⁵ Overview of Nutrition Situation and Progress in Ethiopia

図 1.2: 拡大アウトリーチ(EOS)によりカバーされた子供の数



出典: Overview of Nutrition Situation and Progress in Ethiopia 2008

また、国や国連の専門機関等も子どもと女性の栄養不良改善のためのプロジェクトを実施している。WFP は、前述の拡大アウトリーチ(EOS)への参加に加えて⁶、学校給食プログラムを実施し⁷、小学校において学校給食、及び女子学生への持ち帰り分を提供している⁸。また、難民キャンプでは、国連難民高等弁務官事務所(UNHCR)と協力して、栄養不良の子ども、妊娠中または授乳中の女性、エイズ感染者等、栄養ニーズの高い脆弱層に栄養補助食を配っている⁹。一般難民には、16の微量栄養素が含まれ、他の食料に加えることでその栄養価を高めることができる微量栄養素パウダー(MNP:Micro Nutrient Powder)の試験的導入を検討しているところである。その栄養効果や機能性に鑑み、今後需要が高まり、配布地域も拡大していく可能性がある。

4. 民間セクターとの連携の可能性

上述した国家栄養戦略のなかで、特に官民連携を柱の一つにすえているのは注目すべき点だが、現段階で具体的な協調メカニズムは存在しない。しかし、国家栄養プログラム(NNP)のための協調メカニズムのなかで民間セクターもアドホック的に参加しているようである。保健省内でNNS/NNPの主要管轄機関は健康増進疾病予防室(HPDP: Health Promotion and Disease Prevention Directorate)に置かれており、同室にはユニセフから派遣された職員が常駐している。食糧の微量栄養素強化(Fortification)に関係する民間セクターは同室の調整のもとに活動している。一方、NPP進捗全体に関しては、エチオピア政府側の主要機関(保健省-HPDP、農業省-天災予防準備室(DPPA)など)、国連機関(ユニセフ、WFP、世銀、WHO、UNHCRなど)、二国間援助機関(JICA、USAIDなど)、NGOが参加して月に一度開催される栄養作業部会(Technical Working Group: TWG)において調整が行われている。このTWGに民間会社も時々参加する。

NNSのいくつかの構成要素において具体的に民間連携を必要とする事項が含まれている。たとえば、食糧の微量栄養素強化(Fortification)商品の開発・普及、コミュニティでの簡易微量栄養

⁶ WFP Protracted Relief and Recovery Operation Ethiopia 10665.0、2008年～2010年

⁷ WFP Country Programme Ethiopia 10430.0、2007年～2011年

⁸ 女子就学率が低い遊牧民地域などで、女子教育奨励を目的として、1学期8割以上出席の女子学生に8リットルの食用油を支給している。

⁹ WFP Protracted Relief and Recovery Operation Ethiopia 10127.3、2009年～2011年

素強化の技術開発・普及、母親の時間節約に資する調理用技術や資機材の開発、中・重度栄養不良対策としての栄養補助食や治療食の提供、粉ミルク、微量栄養素強化、栄養補助食などの商品の標準や安全基準の設定や励行、などである。こうした点においてこれまでにわずかではあるが進捗が見られると同時に直面する課題もいくつかある。

食糧の微量栄養素強化分野で、エチオピアの小麦製粉会社が構成員である組織「エチオピア小麦製粉協会」が官民連携の具体的な活動としてケニアでのワークショップに参加したり、今後のアクションプランを作成したりしている。しかし、アクションプランの実施についての具体的進捗はまだない。コミュニティでの簡易微量栄養素強化や母親の時間節約に資する調理用技術や資機材の開発・普及について、最近になってコミュニティでの離乳食製造に関するワークショップが実施され、実現可能性のための調査が企画されはじめている段階にある。商品の標準や安全基準の設定や励行の分野に関しては、保健省内の研究機関であるエチオピア保健栄養研究機関（EHNRI：Ethiopian Health and Nutrition Research Institute）が管轄であるが、一般的な研究活動を行うに留まっている。

5. 当該分野の BOP ビジネス先行事例

ここでは一般的な栄養不良問題の開発ニーズに対応した製品・商品・サービスを BOP ビジネスとして展開する企業や組織を、その事例とともに紹介したい。これらの事例をみると、開発援助機関に対する援助物資である栄養治療食（RUTF）や栄養補助食を提供する企業は Nutriset 社、Compact 社など数社に限定されていることが判る。比較的多くの企業（DSM、BASF、Fortitech、Unilever など）が「食品強化」の分野で BOP ビジネスを開拓している。こうした企業の多くは、民間、政府、NGO、大学、研究所など多様なプレーヤーと連携して、包括的な戦略を確立し、広範囲な地域で研究開発、政策、社会調査などを同時並行的に推進している。一方、一般の食品・飲料メーカーが自社ブランドを低価格化したうえで微量栄養素強化を施すなどして付加価値を高め、BOP マーケットに浸透するアプローチを推進する企業も少なくない。文献調査からは、これらの取り組みの多くはインドに集中しているようである。自社ブランドを市場に浸透させるにあたって地域の社会組織と連携したり、ダノン社（Danone）、コカコーラ（Coca-Cola）、商品開発やマーケティングの方法に地域住民の参加の要素を組み込んだ新しいアプローチを取り入れる企業（デュポン社 Dupont）も出てきている。社会マーケティングとして消費者の栄養改善に対する意識改善やニーズ開拓のための啓発活動にも並行して取り組む傾向も多い。さらに、上記の企業による試みのほかに、Acumen Fund 社のように、現地において起業の促進を行うアプローチもある。

表 1.6 に示すように、栄養分野で BOP ビジネスを展開している企業 13 社と財団の計 14 組織の「活動拠点」、「商品名」、「BOP ビジネスと商品の概要」をとりまとめた。なお、同情報は各社ホームページ及び Global Alliance for Improved Nutrition（GAIN）から情報収集したものである。

表 1.6: 栄養分野の BOP ビジネスを展開する企業リスト

<p>Nutriset (ニュートリセット)</p>	<p>本部: フランス </p>
<p>本部以外の拠点: フランチャイズ製造拠点はインド、エチオピア、マラウイ、タンザニア、ニジェール、ザンビア、モザンビーク、マダガスカル</p> <p>BOP 関連商品名: RUTF (Plumpy'Nuts)、栄養強化粉ミルク (Delfia Infant Milk)、栄養補助食 (Supplementary Plumpy, CSB, UNIMIX, PlumpyDoz, QBMIX)、下痢対策亜鉛強化経口保水液 (Zincfant)</p> <p>BOP ビジネスと商品の概要: 栄養治療食 (RUTF) の代表的な製品である「Plumpy Nuts」の製造と販売。PlumpyField というフランチャイズネットワークに加盟した現地企業が世界 11 国で製造することで製造能力を飛躍的に向上させた。栄養強化粉ミルク (Delfia Infant Milk) も製造。中度栄養不良対策用商品として RUSF と CSB、Complementary Food Supplement (CFS) 商品、亜鉛強化下痢対策の Oral Rehydrate Solution (ORS) など様々な栄養改善ニーズに対応した商品を開発している。</p>	
<p>Danone (ダノン)</p>	<p>本部: フランス </p>
<p>本部以外の拠点: 世界広域に販売網</p> <p>BOP 関連商品名: ビタミン強化ヨーグルト</p> <p>BOP ビジネスと商品の概要: フランスの乳製品会社ダノンはバングラディッシュのグラミン・グループとの合併企業グラミン・ダノンを 2006 年に資本金 100 万ドルで設立し、ビタミン強化したヨーグルトを販売員 (グラミン・レディ) が販売。この合併事業は世界初の多国籍ソーシャル・ビジネスとして注目を集めている。その後、同じようなソーシャル・ビジネスのモデルを 2 国 (カンボジアでの飲料水販売とセネガルにおける牛乳販売) で開始している。</p>	
<p>Compact (コンパクト)</p>	<p>本部: ノルウェー </p>
<p>本部以外の拠点: ノルウェー、デンマーク、ケニア、インドに製造拠点あり</p> <p>BOP 関連商品名: RUTF (BP100、eeZeePaste NUT)、栄養補助食 (TopNutri、AFYA)、緊急援助用エネルギービスケット (BP5)</p> <p>BOP ビジネスと商品の概要: 人命救助のための食品提供を目的とした会社。緊急援助用の高エネルギービスケット、栄養治療食 (RUTF)、栄養補助食などを製造。海外の製造拠点から世界各地の援助ニーズに対応している。他に海難事故に備えた緊急食も提供している。</p>	
<p>BASF (バسف)</p>	<p>本部: ドイツ </p>
<p>本部以外の拠点: 世界各地に製造・販売拠点</p> <p>BOP 関連商品名: ビタミン・ミネラルのプレミックス各種</p> <p>BOP ビジネスと商品の概要: 世界最大の総合化学メーカーで食糧強化のためのビタミン・ミネラルの研究開発、製造と販売、さらに現地企業とのパートナーシップ醸成や技術支援やモニタリングまで含めた総合的アプローチを世界 30 国以上で展開。WFP 向けに微量栄養素を提供している。</p>	
<p>GlaxoSmithKline (グラクソ・スミスクライン)</p>	<p>本部: イギリス </p>

本部以外の拠点: 世界 30 カ国に拠点

BOP 関連商品名: 粉末栄養ドリンク (Ashar)

BOP ビジネスと商品の概要: 世界第 2 位の製薬企業であり、薬品の製造販売が主要な事業であるが、小麦、ミルク、大麦を原料とする粉末栄養ドリンク (Horlicks) を扱う。インドにおいて農村部対象商品 (Ashar) として Horlicks ブランドの元値の半額 (80Rp/500g) で開発・販売している。

DSM (ディーエスエム)

本部: オランダ



本部以外の拠点: 世界 49 カ国に 200 箇所の拠点

BOP 関連商品名: ビタミン・ミネラルのプレミックス各種、微量栄養素ミックス (MixMe)、強化米 (NutriRice)

BOP ビジネスと商品の概要: 世界最大のビタミン供給企業。アフリカ、インド、中国の新興マーケットで主食の微量栄養素強化を目指す Nutrition Improvement Program (NIP) を展開する。現在は現地の製粉会社へのビジネスの可能性を検討している。品質の高い効果的な食糧強化のために、モニタリングや健康への効果の評価まで含めた包括的な支援を行う。WFP に向けて微量栄養素を提供。また、マラリア汚染地域において家庭での食糧強化のための商品 (MixMe) や必須ビタミン・ミネラルを強化した米 (NutriRice) を中国で、それぞれ販売している。

Unilever (ユニリーバ)

本部: オランダ



イギリス



本部以外の拠点: 世界各地に製造・販売拠点

BOP 関連商品名: 栄養強化マーガリン (BlueBand)、栄養食品 (Amaze)、ヨード塩 (Annapurna)

BOP ビジネスと商品の概要: 石鹸、シャンプー、化粧品、洗剤、歯磨き粉などの衛生用品と食料品 (マーガリン、食用油、アイスクリーム、スープ、ソース、麺、紅茶など) の製造と販売を行う会社。食料品において塩、砂糖、脂肪などを減らすなど健康志向の商品開発や食品表示改善、健康な食生活の推進など先進国においても健康増進や栄養改善に注力している。低所得国での BOP として、ビタミン A/D/E などの微量栄養素強化マーガリン (BlueBand)、安い価格でビタミンやヨード、鉄を強化した子ども向け栄養食品 (Amaze) をインドで、ヨード塩をインド、マラウイ、ガーナ、ナイジェリアで販売している。また CSR 活動としてユニセフ活動支援や WFP と共同で学校給食活動を支援している。GAIN のメンバーであり、その一環で DSM、オランダ外務省、AkzoNobel などと共同で Amsterdam Initiative on Malnutrition (AIM) を 2009 年に設立、現在ガーナ、ケニア、南アフリカ、モザンビーク、タンザニア、エチオピアの 6 カ国で微量栄養素強化を通じた栄養不良対策を検討している

Acumen Fund (アキュメン)

本部: アメリカ



BOP 関連商品名: 栄養補助食 (Insta)

BOP ビジネスと商品の概要: 発展途上国において、貧困問題解決のため、公衆衛生・健康、水資源、エネルギー、住宅などの分野でビジネスに投資し運営を支援する起業ファンド。ケニア企業に出資することでケニア伝統のお粥にビタミンとタンパクを強化した栄養商品を開発。WFP やユニセフの援助物資として販売するほか、一般市場において低価格 (100g25¢) で販売している。

Coca-cola (コカコーラ)

本部: アメリカ




本部以外の拠点: 世界 200 カ国で販売網

BOP 関連商品名: オレンジ風味の微量栄養素強化ドリンク (Vitingo)

BOPビジネスと商品の概要: 3,000 種以上の飲料商品を世界中で販売。インドにおいて Bharat Integrated Social Welfare Agency (BISWA) という NGO と連携してオレンジ風味の微量栄養素強化ドリンク(商品名 Vitingo) の試験的販売を始めた。この試みでは BISWA の自助グループネットワークを活用した啓発活動も並行して行われる。

Fortitech (フォーティテック)


本部: アメリカ 

本部以外の拠点: (製造所) デンマーク、ブラジル、マレーシア、カリフォルニア

BOP 関連商品名: ビタミン・ミネラルのプレミックス各種

BOP ビジネスと商品の概要: 食糧、ドリンク、薬剤のための強化プレミックス(ビタミン・ミネラル)の製造と販売。World Initiative for Nutrition (WIN) を設立し、アジア、アフリカ、ヨーロッパなど世界的な微量栄養素欠乏対策を推進。世界各地の製造拠点からプレミックスの提供と技術的サポートを展開することで、効果的な食糧強化とそれによる女性や子どもの微量栄養素欠乏の解消を目指す。国際機関(WFP)向けにもプレミックスを販売している。

Solae (DuPont デュポン)

本部: アメリカ 

本部以外の拠点: ヨーロッパ、南米、アジアに地域支社、ベルギー、ブラジル、デンマーク、中国、インドに製造拠点、世界 80 カ国で販売網

BOP 関連商品名: 大豆プロテイン(Solae)

BOP ビジネスと商品の概要: 化学メーカー Dupont が農産物企業 Bunge と合併で高品質大豆プロテイン Solae を製造販売する会社を設立。インドで製造開始にあたって BOP プロトコール調査を NGO やコーネル大学と共同で実施。その結果、Solae プロテインを使って地域の嗜好性にあったレシピ開発や主婦への調理指導などを行った。また、ナイジェリア政府による全国 250 万人の小学校就学児童向け無料学校給食プログラムで、Solae 社が主導で民間企業(Solae, Tetrapak, 現地企業) NGO、コミュニティのグループと連携。Solae プロテインとナイジェリア国産原材料を利用した給食用栄養ドリンク商品を開発、住民の参加と地場産業振興による製造と流通を展開した。寄生虫駆除薬配布や GAIN と協力して健康インパクト調査を実施している。

PepsiCo (ペプシコ)

本部: アメリカ 

本部以外の拠点: 世界 200 カ国で販売網

BOP 関連商品名: 低価格の必須栄養素強化スナックまたはドリンク

BOP ビジネスと商品の概要: 清涼飲料、ジュース、スナックなどを世界 200 カ国で販売する。栄養不良改善のための研究開発や官民連携を標榜する。インドにおいて低価格(1-5 ルピー前後)で必須栄養素強化したスナックまたはドリンクを開発・販売する計画がある。

Nestle（ネスレ）

本部: スイス



本部以外の拠点: 世界各国で販売網

BOP 関連商品名: ビタミン強化調味料 (Maggi Masala-ae-Magic、Maggi Rasile Chow)

BOP ビジネスと商品の概要: 世界各国でミネラルウォーターから粉ミルク、ベビーフード、コーヒー、乳製品、アイスクリーム等の製品を幅広く手掛ける巨大企業である。BOP ビジネスとして低所得者層向け低価格のインスタントヌードル (Maggi Rasile Chow -Rp.4) や鉄・ヨード・ビタミン A 配合の調味料 (Maggi Masala-ae-Magic-Rs.2) を販売。CSR として栄養教育キャンペーンを販売と並行して実施している。

Global Alliance for Improved Nutrition（GAIN）

本部: スイス



本部以外の拠点: 北京、カイロ、ヨハネスブルグ、ニューデリーに事務所

BOP 関連商品名: 微量栄養素強化のための官民連携推進や技術支援、研究

BOP ビジネスと商品の概要: 2002 年国連特別総会で設立され、現在は各国 ODA や民間資金で運営される財団である。世界的に官民連携を促進し、主に食糧強化などによる栄養不良問題を解消することを目的にした組織。世界 25 カ国で技術支援やプロジェクトを展開。Unilever, Danone, Tetra Pak, DSM, Pepsico, Fortitech 等、日本企業では味の素が加盟。