

平成24年度政府開発援助
海外経済協力事業委託費による
「案件化調査」

ファイナル・レポート

バングラデシュ人民共和国

「ユーグレナを用いた母子保健事業
案件化調査」

平成25年3月
(2013年)

株式会社ユーグレナ・株式会社三菱総合研究所
共同企業体

本調査報告書の内容は、外務省が委託して、株式会社ユーグレナ・株式会社三菱総合研究所共同企業体を実施した平成24年度政府開発援助海外経済協力事業委託費による案件化調査の結果を取りまとめたもので、外務省の公式見解を表わしたものではありません。

また、本報告書では、受託企業によるビジネスに支障を来す可能性があるとは判断される情報や外国政府等との信頼関係が損なわれる恐れがあるとは判断される情報については非公開としています。なお、企業情報については原則として2年後に公開予定です。

目 次

第1章	バングラデシュ人民共和国における母子保健の現状及びニーズの確認	1
1.1	バングラデシュ人民共和国の政治・経済の概況	1
1.1.1	政治	1
1.1.2	経済	4
1.2	母子保健分野における母子保健の現状及びニーズの確認	6
1.2.1	母子保健分野の課題の整理	6
1.2.2	母子栄養問題の現状調査	14
1.2.3	ユーグレナの適切な提供方法の検討	22
1.3	バングラデシュ人民共和国の関連計画、政策（外資政策含む）および法制度	23
1.3.1	バングラデシュ人民共和国政府機関の政策	23
1.3.2	関連法制度	34
1.4	バングラデシュ人民共和国の母子保健分野における ODA 事業の事例分析及び他ドナーの分析	35
1.4.1	我が国のバングラデシュ人民共和国の母子保健分野における取り組み	35
1.4.2	他ドナーの取り組み	43
第2章	ユーグレナ社の製品・技術の活用可能性及び将来的な事業展開の見通し	52
2.1	ユーグレナ社及びユーグレナ商品の活用が見込まれる提案	52
2.1.1	製品・技術の強み	52
2.1.2	業界分析、ユーグレナ社の業界における位置づけ	54
2.1.3	国内外の同業他社、類似製品及び技術の概況	55
2.1.4	ユーグレナ社の商品の活用が見込まれる提案	57
2.2	ユーグレナ社の事業展開における海外進出の位置づけ	57
2.2.1	ユーグレナ社の事業展開の方針	57
2.2.2	ユーグレナ社の海外進出による地域経済への貢献	58
2.3	想定する事業の仕組み	59
2.4	想定する事業実施体制・普及に向けた計画	60
2.5	事業リスクへの対応	61
第3章	ODA 案件化の具体的提案	63
3.1	提案する ODA 案件概要	63
3.1.1	提案の背景	63
3.1.2	提案する ODA 案件概要	63
3.2	具体的な協力内容及び開発効果	65
3.2.1	案件名	65
3.2.2	協力スキーム	65
3.2.3	ターゲットグループ	66

3.2.4	目標	66
3.2.5	指標	66
3.2.6	投入	68
3.2.7	カウンターパート機関	68
3.2.8	実施体制	68
3.2.9	スケジュール	69
3.2.10	協力額試算	70
3.3	他 ODA 案件との連携可能性	71
3.4	その他関連情報	73
3.4.1	我が国援助方針における位置づけ	73
3.4.2	これまでのバングラデシュ人民共和国における ODA 事業との関連性	74
3.4.3	対象となるバングラデシュ人民共和国関連機関（カウンターパート機関）との協議状況等	74
第 4 章	ODA 案件の実施によるユーグレナ社の事業展開に係る効果	76
4.1	ユーグレナ製品・技術と現地開発課題の整合性	76
4.2	ODA 案件の実施によるユーグレナ社の事業展開に係る効果	78
第 5 章	まとめと提言	79
5.1	今後調整が必要な現地のカウンターパート（C/P）	79
5.2	バングラデシュにおける ODA 案件化における課題	80
5.3	今後の展開に向けて	82
	【現地調査資料】	84

「巻頭写真」



ダッカ近郊の町並み



ダッカ近郊の食事風景



栄養講座の様子：BRAC が運営する医療施設



授業の様子：BRAC が運営する小学校



ダッカ郊外小学校の授業風景



スラムの医療施設で活動する医師等

【要 旨】

平成 24 年度政府開発援助海外経済協力事業委託費による案件化調査報告書「ユーグレナを用いた母子保健事業案件化調査」要約

1. 業務の目的

中小企業である株式会社ユーグレナ社が持っている効果的で栄養分が豊富に含まれているユーグレナを供給することでバングラデシュ人民共和国の母子の栄養改善と乳児死亡率の削減を目指す。

そのために、バングラデシュ人民共和国の母子の栄養改善についての ODA 案件化について具体的提案を行うとともに、案件化された場合に期待される効果、課題までを検討することを目的とする。

2. 業務内容と実施方法

ODA 案件化について具体的提案の検討に際しては、バングラデシュ人民共和国の母子の栄養改善という開発課題の詳細、母子の栄養改善に関連するバングラデシュ人民共和国政府の取り組みについても調査を行い、ODA 案件化アイデアについては幅広い可能性の中から各種提案を行った。

既存の ODA 事業の事例及び他ドナーの事例について、その実施内容や効果について分析を行い、既存事業とのシナジー効果を含め、短期間で着手可能かつ人づくり、組織作りという観点で有効性の高い ODA 案件化アイデアを ODA 案件化の提案として選出する。併せて、ODA 案件化について具体的提案について、具体的なカウンターパートを探索する等、事業イメージの具体化を図り、案件化された場合に期待される効果、課題までを検討した。

ODA の自立発展性という観点から、需要面からはユーグレナ自体の現地での有効性を調査し認知度の向上を図る。供給面では、現地でユーグレナ食品が定期的に摂取されるようになった後に、現地食品メーカーとパートナーシップを結び、将来的には世界で第二のユーグレナ生産拠点をバングラデシュ人民共和国に設立し、バングラデシュ人民共和国を拠点とした海外販路を拡大させるビジネス展開についても検討を行った。

業務内容は以下の通り。

(1) バングラデシュ人民共和国における母子保健の現状及びニーズの確認

バングラデシュ人民共和国の政治・経済の概況、母子保健分野における母子保健の現状及びニーズの確認、バングラデシュ人民共和国の関連計画、政策（外資政策含む）および法制度について、文献調査及び政府機関、現地 NGO 等への現地調査を実施し、現状及びニーズの把握を行った。

バングラデシュ人民共和国の母子保健分野における ODA 事業の事例について、文献調査を行い、その現状について、現地大使館、JICA 現地事務所への訪問調査を行った。さらに、DFID、UNICEF 等の他ドナーや BRAC 等の現地 NGO についてもその活動状況について文献調査および現地調査を行い、ODA 案件化の観点から分析を行った。

(2) ユーグレナ社の製品・技術の活用可能性及び将来的な事業展開の見通し

ユーグレナ社及びユーグレナ商品の活用が見込まれる製品の価格を含め提供形態のあり方について現地でのマーケット調査(医療関連施設でのニーズ調査、市場での類似商品調査)を行い検討した。

将来、現地事業化において、パートナーとなる可能性のある現地食品メーカーや協業の可能性がある現地 NGO、許認可の手続きが必要な政府機関について、意見交換および情報採取を行い、将来の事業展開のための事業の仕組みや事業リスクについての対策を検討した。

(3) ODA 案件化の具体的提案

母子の栄養改善のうち子供の栄養改善により、既存のプロジェクトの補完的役割を果たし、「母子保健／保健システム強化プログラム」を一層強化する「子供の栄養状態改善サービス強化プロジェクト」提案を策定した。

公立小学校を拠点とし、生徒を主対象として、高栄養価食品(クッキー、ユーグレナ及び必要な成分を配合したもの)を提供するとともに、健康状態の測定・記録(体重等)を継続的に行うシステムを構築する。子供に対する知識、経験が、家庭の母親にも波及し、コミュニティ全体での栄養摂取に対する意識の改善と栄養摂取行動の定着(組織づくり)を通じて、栄養状態の改善につながる。

具体的には、貧困層が多く栄養状態が十分でない地域において、対象とする公立小学校を選定、これを拠点として、以下のようなことを実施し、組織能力と個人能力の強化を通じたコミュニティレベルでの能力向上を図る。

日本からマニュアル整備のために栄養学研究者、看護師等の専門家派遣を行うとともに、資機材の供与、説明会の開催、訪日研修等を実施する。また地域でのコミュニティ活動のために、現地 NGO、青年海外協力隊員等の協力をいただく。

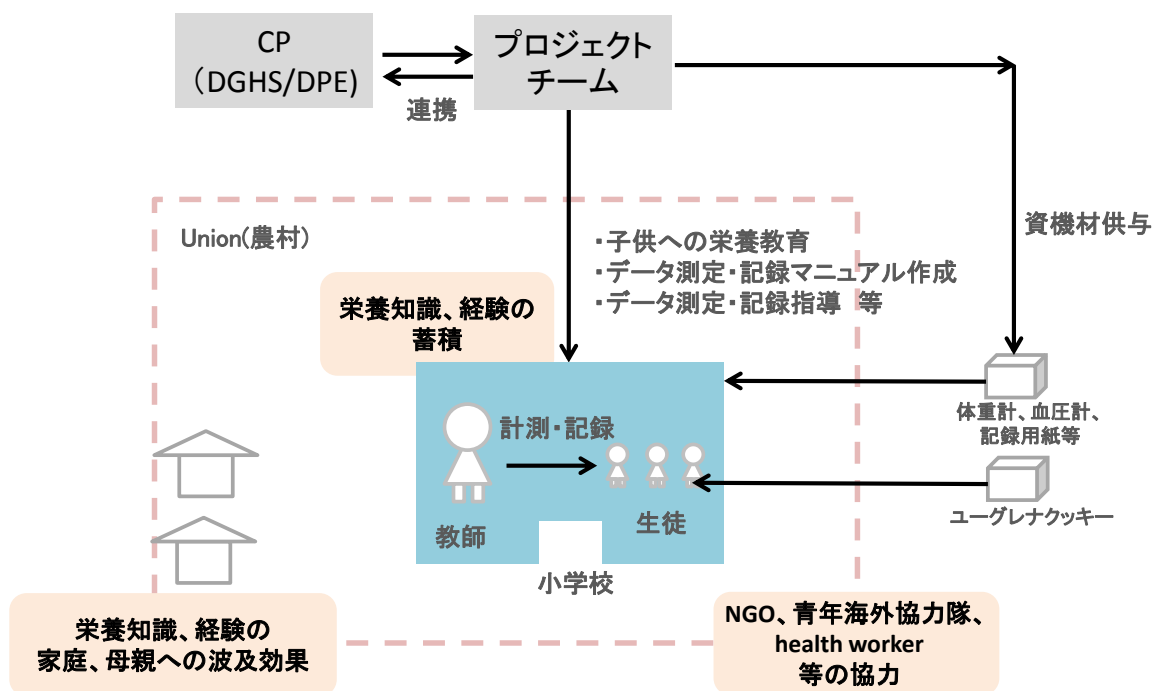


図 子供の栄養状態改善サービス強化プロジェクトのイメージ

協力スキームは、技術協力プロジェクトとし、栄養素、栄養摂取に関する知識の移転や、体重等の測定と記録技術の移転、それらによる人づくりと組織づくりを通じて、持続可能な栄養改善活動（自立的、自発的展開）を定着させ、コミュニティ開発を図ることを目的とした。

ターゲットグループは、バングラデシュ人民共和国北部、ラジシャヒ管区 Kurigram 県及び Gaibandha 県の公立小学校の生徒及び職員を想定し、各地域で 5 校ずつ、全部で 10 校、2000 名の生徒を想定する。

プロジェクトのアウトプットを以下に示す。

- ・対象とする小学校の生徒の体重の記録シート。
- ・対象とする小学校の生徒における栄養素に関する知識の取得と、摂取の体験。
- ・対象とする小学校の職員における栄養素に関する知識の取得、体重・記録技術の獲得。
- ・プロジェクトの経験、教訓が上位機関と関係機関にフィードバックされ、小学校における健康の維持改善に関する政策策定の働きかけがなされる。

指標としては、HPNSDP における達成目標（子供に関するもの）を参考とし、効果測定のための指標を設定し、プロジェクト開始段階でベースラインとして測定し、それに対する効果を測定することとする。

（身体測定による計測）

- ・身長
- ・体重

（アンケート調査または聞き取り調査による計測）

- ・お腹の調子の悪くなりやすさ
- ・風邪の引きやすさ等

日本側投入及びバングラデシュ人民共和国側投入は下表の通り。

表 投入

日本側投入	バングラデシュ人民共和国側投入
<ul style="list-style-type: none"> ・専門家派遣（チーフアドバイザー、業務調整） ・短期専門家派遣（栄養摂取マニュアル、体重・記録マニュアル等の作成） ・機材供与（体重計、記録用紙等） ・資材供与（ユーグレナ混合クッキー） ・研修員受け入れ（小学校職員、行政官等） 	<ul style="list-style-type: none"> ・カウンターパート人員の配置（中央、県のレベル） ・プロジェクト執務室（ダッカ、対象県） ・必要経費（執務室関連経費、カウンターパート旅費・日当等）

カウンターパートについては、以下を想定している。

- ① MOH&FW (Ministry of Health and Family Welfare) DGHS (Directorate General of Health Services)
NNS Director、Directorate of Primary Health/ School Education、Health education Berau

- ② MOH&FW DGFP (directorate general of family Planning)
- ③ MPME (Ministry of Primary and Mass Education) DPE (Directorate of Primary Education)

協力額は、1年間に1億円、3年間で3億円程度、期間は第1期として3年間程度のプロジェクトとする。

他 ODA 案件との連携可能性の観点では、本プロジェクトはの中で、開発課題 2-1 (小目標) : 人間開発の、母子保健/保健システム強化プログラムに位置づけられる。さらに以下のプロジェクトとの連携が可能である。

- ① 技術協力プロジェクト「母性保護サービス強化プロジェクト (フェーズ 2)」
- ② 青年海外協力隊「EPI 対策、フィラリア対策、学校保健」

(4) ODA 案件の実施によるユーグレナ社の事業展開に係る効果

ユーグレナ製品・技術と現地開発課題の整合性について検証し上記提案に至った。ODA 案件の実施によるユーグレナ社の事業展開に係る効果については、現地での効果の他に、我が国へバングラデシュ人民共和国生産品の輸入による効果がある。

(5) まとめと提言

ア ODA 案件化における課題

今後 ODA 案件化を具体的に図る上で、「考慮すべき事項 (更なる検討、調整等を擁する事項)」として、以下の事項が挙げられる。

- ① DGHS/NNS 関連部署からの要請への配慮
- ② 高栄養食品として提供する上での BSTI への配慮
- ③ ODA 案件化に伴う効果測定指標に関する検討
- ④ 具体的な展開地域の選定と調整
- ⑤ ODA 展開に向けた実施体制の構築

イ 今後の展開に向けた期待

「第六次五か年計画」において、バングラデシュの栄養失調率は世界で最も高く、「2009年の IFPRI (International Food Policy Research Institute) の発表によれば、低体重児の割合が 40%で、世界で最も高い」としている。

そうした中、本調査検討における提案 (「子供の栄養状態改善サービス強化プロジェクト」) は、バングラデシュの高い栄養失調状態にある子供たち (5歳超の小学生) に焦点を当てた提案であり、バングラデシュの母子保健分野における国際的なレベルの重大な課題を解決 (改善) していくことを目的とした提案である。本提案は、バングラデシュ政府のニーズとも合致し、我が国の国際援助政策の面で大きな意味を持つと考える。

これまで、母性を中心に着実に高い成果 (評価) を上げてきた「母性保健サービス強化プロジェクト」を手本にしつつ、子供を対象とした栄養状態改善プロジェクトにおいても、人づくり、組織づくりを図るとともに、経験・体験 (記憶) に基づく自立的展開が可能なコミュニティ開発を実現し、バングラデシュ側からも高い評価が得られるプロジェクトへと育てていく必要がある。

バングラデシユ、ユーグレナを用いた母子保健事業案件化調査

企業・サイト概要

- 提案企業：株式会社ユーグレナ
- 提案企業所在地：〒113-0033 東京都文京区本郷7-3-1 東京大学アントレプレナープラザ7階
- サイト・C/P機関：バングラデシユ・DGHS: Directorate General of Health Services

バングラデシユ人民共和国の開発課題

- 母子の栄養改善
- 主な課題およびニーズ
 - ・慢性的な栄養失調状態
 - ・発達障害、低体重
 - ・感染症のリスク

中小企業の技術・製品

- 技術：ユーグレナの大量培養技術
- 製品：ユーグレナ含有食品
- 食品の特徴
 - ・59種類の栄養素
 - ・独自成分パラミロンによる効果
 - 免疫賦活効果、増体率の向上、腸環境の改善etc

企画書で提案されているODA事業及び期待される効果

- 小学校を拠点とした、栄養知識、健康測定技術、健康体験の提供による母子の栄養改善を支える仕組みづくり。
- 栄養に対する必要性や知識の体験・蓄積による、自律的な栄養改善システムの構築が期待される。
- 幼少時代から日本技術を身近に感じて育つことで、親日感情、日本技術への信頼が芽生えることが期待される。

日本の中小企業のビジネス展開

- アジアにおいて成長市場と期待されるバングラデシユにユーグレナの新市場を創出する。
- 将来的には石垣島に次ぐ第二の生産拠点として、アジアへの輸出展開を目指す。



はじめに

I. 調査概要

1. 業務実施の基本方針

1.1 業務の背景と目的

1.1.1 業務の背景

バングラデシュ人民共和国では、我が国を含め各国、支援団体の貧困対策、母子保健分野及び各種取り組みにより、乳幼児死亡率は減少傾向にあり MDGs 目標を達成できる見込みとなっている。

一方、母子保健分野で新たに顕在化してきている開発課題として、母子の栄養改善がある。現状では多くの母子が栄養失調にあり、栄養に関する知識も乏しい。このため、母子の健康が損なわれており、新生児死亡率の増加に影響している。

我が国では、株式会社ユーグレナがユーグレナ(和名：ミドリムシ)の商業大量培養技術を世界で唯一確立し、我が国市場において、ユーグレナの入った栄養補助食品の市場を拡大している。

ユーグレナは光合成をしながら二酸化炭素を吸収し、生命の維持に必要な微量栄養素を含む 59 種類の栄養素を保有する。このユーグレナ粉末を含む食品を開発し、バングラデシュ人民共和国の母子保健分野における母子栄養改善に供することは、開発課題である母子の栄養改善の有効な解決方策であると考えられる。

1.1.2 業務の目的

中小企業である株式会社ユーグレナ社が持っている効果的で栄養分が豊富に含まれているユーグレナを供給することでバングラデシュ人民共和国の母子の栄養改善と小児の死亡率の削減を目指す。

そのために、バングラデシュ人民共和国の母子の栄養改善についての ODA 案件化について具体的提案を行うとともに、案件化された場合に期待される効果、課題までを検討することを目的とする。

ODA 案件化について具体的提案の検討に際しては、バングラデシュ人民共和国の母子の栄養改善という開発課題の詳細、母子の栄養改善に関連するバングラデシュ人民共和国政府の取り組みについても調査を行い、ODA 案件化アイデアについては幅広い可能性の中から各種提案を行う。

既存の ODA 事業の事例及び他ドナーの事例について、その実施内容や効果について分析を

行い、既存事業とのシナジー効果を含め、短期間で着手可能かつ人づくり、組織作りという観点で有効性の高い ODA 案件化アイデアを ODA 案件化の提案として選出する。併せて、ODA 案件化について具体的提案について、具体的なカウンターパートを探索する等、事業イメージの具体化を図り、案件化された場合に期待される効果、課題までを検討する。

ODA の自立発展性という観点から、需要面からはユーグレナ自体の現地での有効性を調査し認知度の向上を図る。供給面では、現地でユーグレナ食品が定期的に摂取されるようになった後に、現地食品メーカーとパートナーシップを結び、将来的には世界で第二のユーグレナ生産拠点をバングラデシュ人民共和国に設立し、バングラデシュ人民共和国を拠点とした海外販路を拡大させるビジネス展開についても検討を行う。

1.2 業務対象地域

株式会社ユーグレナは、バングラデシュ人民共和国でのビジネス展開を志向しているため、人工稠密地域であるダッカ及びその近郊をマーケットエリアとし、将来の生産拠点をダッカ市近郊の農業エリアと想定し、以下の業務対象地域とする。

- 国 バングラデシュ人民共和国
- 地域 ダッカ及び近郊の農業エリア
- 都市 ダッカ県ダッカ市

2. 業務の内容と実施方法

2.1 業務の実施フロー

業務フローは以下の通り。

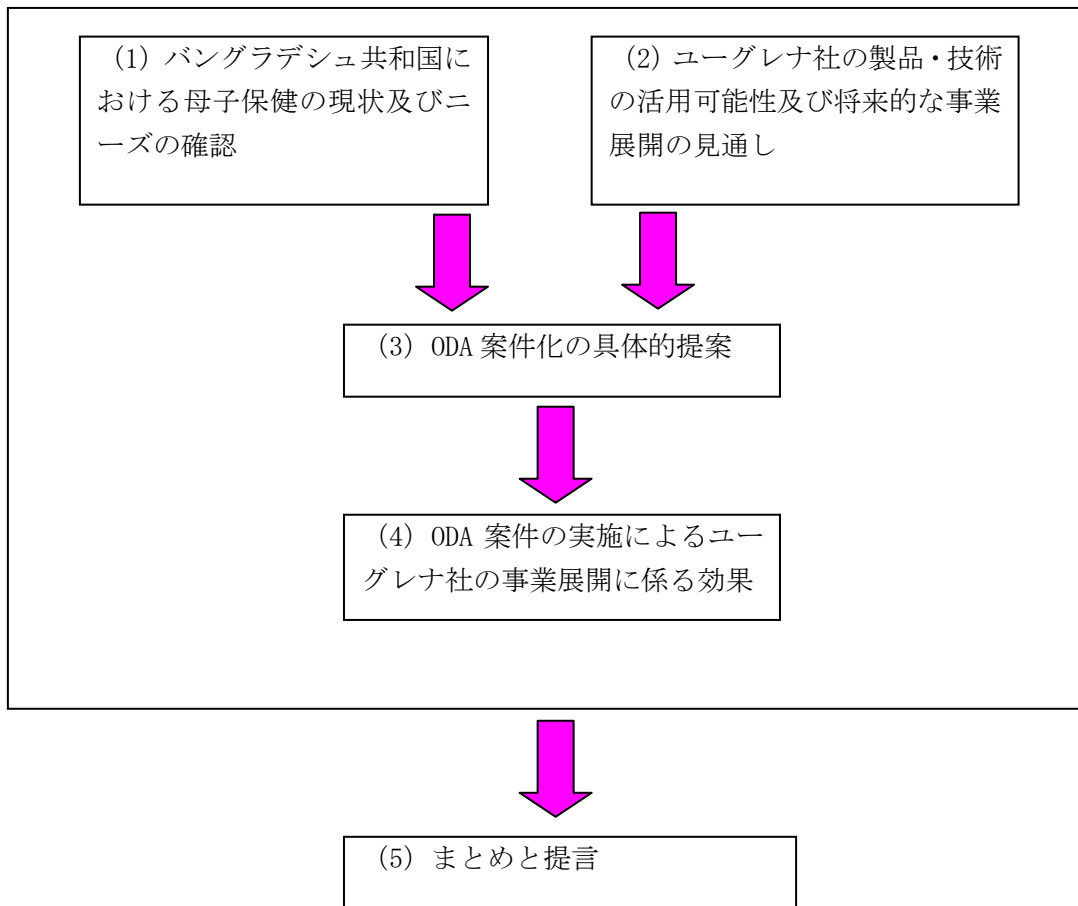


図 2.1-1 業務フロー

2.2 業務の内容と方法

本事業で実施する業務内容は以下のとおり。

- (1) バングラデシュ人民共和国における母子保健の現状及びニーズの確認
 - ア バングラデシュ人民共和国の政治・経済の概況
 - イ 母子保健の現状及びニーズの確認
 - ウ バングラデシュ人民共和国の関連計画、政策（外資政策含む）および法制度
 - エ バングラデシュ人民共和国の母子保健分野における ODA 事業の事例分析及び他ドナーの分析

文献調査により採取可能な情報を取りまとめた上で、不足情報について現地調査を行う。現地調査対象は、政府機関、現地 NGO、医療関連施設、他の援助機関及び国際機関（UNICEF、DFID、EU）、JICA 現地事務所、現地大使館とする。

- (2) ユーグレナ社の製品・技術の活用可能性及び将来的な事業展開の見通し
 - ア ユーグレナ社及びユーグレナ商品の活用が見込まれる提案
 - イ ユーグレナ社の事業展開における海外進出の位置づけ
 - ウ 想定する事業の仕組み
 - エ 事業リスクへの対応

現地でのマーケット調査（医療関連施設でのニーズ調査、市場での類似商品調査）、食品メーカーへの訪問調査・現地での事業化に向けての調整、現地 NGO との協業についての調整を行い、上記項目についてとりまとめる。

- (3) ODA 案件化の具体的提案
 - ア 具体的な ODA 案件概要
 - イ 具体的な協力内容及び開発効果
 - ウ 他 ODA 案件との連携可能性
 - エ その他関連情報

政府機関、現地 NGO、JICA 現地事務所、現地大使館へ訪問し、ODA 案件化について調整を行いとりまとめる。

- (4) ODA 案件の実施によるユーグレナ社の事業展開に係る効果
 - ア ユーグレナ製品・技術と現地開発課題の整合性
 - イ ODA 案件の実施によるユーグレナ社の事業展開に係る効果

(1) の調査結果、(2) の検討結果、(3) の検討結果より、ユーグレナ製品・技術と現地開発課題の整合性について検証する。ODA 案件の実施によるユーグレナ社の事業展開に係る効果については、現地での効果の他に、我が国への効果についても検討する。

- (5) まとめと提言
 - ア 今後調整が必要な現地のカウンターパート（C/P）
 - イ バングラデシュにおける ODA 案件化における課題
 - ウ 今後の展開に向けた期待

上記 (1) ～ (5) の検討結果に基づき、上記項目を検討し取りまとめる。

2.3 団員リスト

団員リスト及び担当職務は下表の通り。

表 2.3-1 団員リスト

氏名	雇用形態	担当職務
出雲 充 (ユーグレナ社)	役員	現地パートナーとの交渉、 提案企業の製品、技術の活用可能性及び事業展開の見通しの調査
鈴木 健吾 (ユーグレナ社)	役員	対象国の食と栄養に関するニーズ調査、 栄養効果調査
永田 暁彦 (ユーグレナ社)	役員	全体統括
森江 久美子 (ユーグレナ社)	正規	対象国の食と栄養に関するニーズ調査、 栄養効果調査
金床 俊介 (ユーグレナ社)	正規	提案企業の製品、技術の活用可能性及び事業展開の見通しの調査
清水 紹寛 (三菱総合研究所)	正規	ニーズ調査 製品の活用方法調査、事業展開検討への支援 ODA 案件化に向けたプラン構築
高田 直弘 (三菱総合研究所)	正規	ニーズ調査 製品の活用方法調査、事業展開検討への支援 ODA 案件化に向けたプラン構築 現地調査
松本 秀茂 (三菱総合研究所)	正規	プロジェクトマネージャー ODA 案件化による開発効果及び事業展開効果の検討支援 ODA 案件化に向けたプラン構築 現地調査
宮松 和浩 (三菱総合研究所)	正規	ニーズ調査 製品の活用方法調査、事業展開検討への支援 ODA 化による開発効果及び事業展開効果
渡邊 敏明 (兵庫県立大学教授)	補強	栄養状況の調査先の紹介、調査方法の指示、調査委において回収された情報の分析
見山 謙一郎 (フィールド・デザイン・ネットワークス社)	補強	NGO 機関との連携の企画立案、現地との調整から推進
中野 正也 (グローバル事業開発研究所)	補強	バングラデシュの保健・栄養関連政策及び保健・栄養実体に関する文献の収集・調査を実施 現地関連機関を訪問し、・栄養関連政策及び保健・栄養実体の聴取と文献・資料収集を実施


2.4 スケジュール

スケジュールを下表に示す。

表 2.4-1 スケジュール

作業工程概要	12月	1月	2月	3月
1. ニーズの確認				
2. 技術の活用可能性、 事業展開の見通し				
3. 案件化の具体的提案				
4. 開発、事業展開効果				
5. まとめと提言				
6. レポート作成				

 日本国内で実施

 バングラデシュ人民共和国で実施

第1章 バングラデシュ人民共和国における母子保健の現状 及びニーズの確認

1.1 バングラデシュ人民共和国の政治・経済の概況

1.1.1 政治

ベンガル人が国民の大部分を占めており、イスラム教徒が9割を占めている。共和制を敷き、総議席350席の一院制となっている。

初の民主的総選挙が91年に行われ、アジア政権が誕生して以降、民主的手続による政権交代は一応定着した。一方、国会運営、公正な選挙の実施等民主主義の実際の運用面では問題が残っている。

2007年から延期されていた第9次総選挙が、2008年12月29日に実施された。シェイク・ハシナ総裁率いる前野党のアワミ連盟（AL）が圧勝し、ハシナ・アワミ連盟新政権が誕生した。¹²

ハシナ・アワミ連盟政権はビジョン2021という2008年の第9次総選挙において掲げていたマニフェストを持っており、独立50周年である2021年を目標とした計画となっている。主目標は、2021年までにバングラデシュ人民共和国を、貧困が完全に根絶された中所得国にすることである。重点項目として、以下のようなものが挙げられている。

1. 民主主義と議会制度の実現
2. 政治的枠組みの設立と、地方分権、住民の政治への参加
3. 法制度の整備、政治的癒着の回避と正しいガバナンスの発揮
4. 政治的文化的変革
5. 汚職のない社会
6. 女性の権利促進と男女平等化
7. 経済的發展と経済的主導権
 - ◇ 基本的ニーズを満たす
 - ◇ 人口と労働力を生かす
 - ◇ 貧困の軽減
 - ◇ 食物と栄養
 - ◇ ヘルスケア
 - ◇ 教育
 - ◇ 産業
 - ◇ エネルギーセキュリティ
 - ◇ インフラ整備
 - ◇ 住宅
 - ◇ 環境
 - ◇ 水資源
8. グローバルにおけるバングラデシュ人民共和国
 - ◇ 自由化の達成

¹ <http://www.jetro.go.jp/world/asia/bd/biznews/4965794540358>

² <http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/bangladesh/kankei.html>

- ◇ 文化
- ◇ 外交政策

ハシナ・アワミ連盟政権は、マニフェスト「ビジョン 2021」に従い、2021 年までの中所得国入りを目指し農業、教育、医療分野等への取り組みの他、汚職対策等でも一定の成果を上げてきている。

人口あたりの公務員数で見ると、バングラデシュ人民共和国は世界で有数の少なさを示している。³

これら公務員数の少なさは、必然的にバングラデシュ人民共和国において公共サービスの整備が不十分であることにつながっており、それを補填する形で NGO が充実していったと考えられる(図 1.1.1-2)。

1990 年代後半以降、バングラデシュ人民共和国では公務員制度改革は貧困削減戦略文書 (PRSP) を始めとする政策文書において急務の課題として認識されるようになった。この様な背景の下、2007 年 1 月より 3 ヶ年、公務員研修の最高機関であるバングラデシュ人民共和国行政研修所 (BPATC) を実施機関とし、公務員に対する TQM (Total Quality Management) 研修実施にかかる BPATC の組織的能力の強化を目的として、公務員研修能力強化プロジェクトが行われた。⁴更に 2012 年 2 月より 6 ヶ年で、全国のウパジラ (郡) レベルで TQM 研修を踏まえた現場レベルにおける業務改善が実施され、その経験が共有されることを目的とし、TQM を通じた公共サービス改善プロジェクトが行われているが、依然として NGO が公務員の不足を補っている状況は変わっていない。⁵

³ <http://www2.ttcn.ne.jp/honkawa/5190.html>

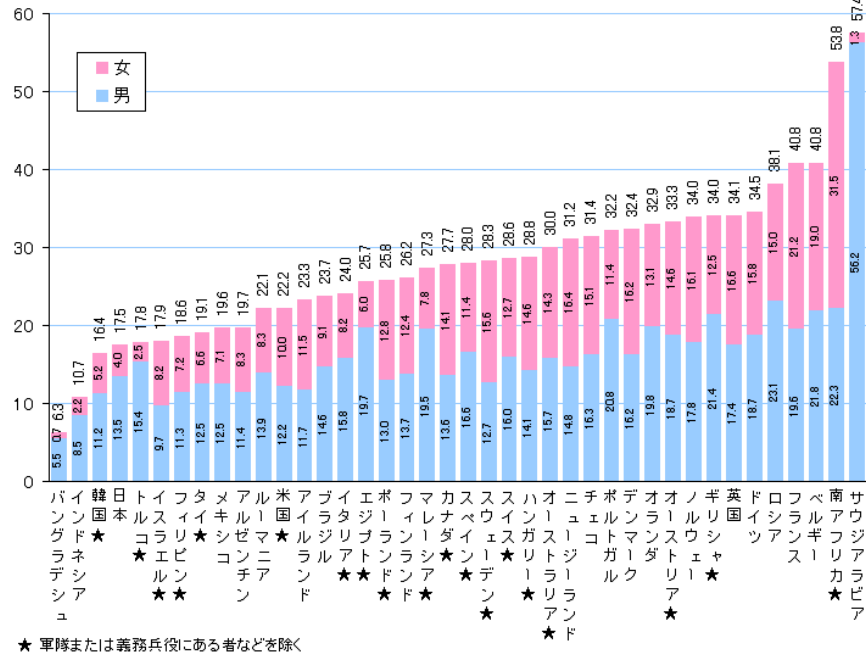
⁴ http://www2.jica.go.jp/ja/evaluation/pdf/2009_0602323_3_s.pdf

⁵

<http://gwweb.jica.go.jp/km/ProjectView.nsf/6b17ef20fa4d2dc649256bf300087d0a/7cf1c3d077207398492579520079e1ae>

公務員数の国際比較(2008年)

人口千人当たり「行政・国防;強制社会保障」分野就業者数(人)



★ 軍隊または義務兵役にある者などを除く

(注) 国際標準産業分類(ISIC)第3版によるILOの産業別就業者数データによる。ただしギリシャ、スウェーデン、フランス、ポーランド、ポルトガルは同第4版による(この場合は「公務、国防、強制社会保障事業」を公務員とした)。なお、バングラデシュ2005年、アルゼンチン2006年、韓国・ブラジル・エジプト2007年。

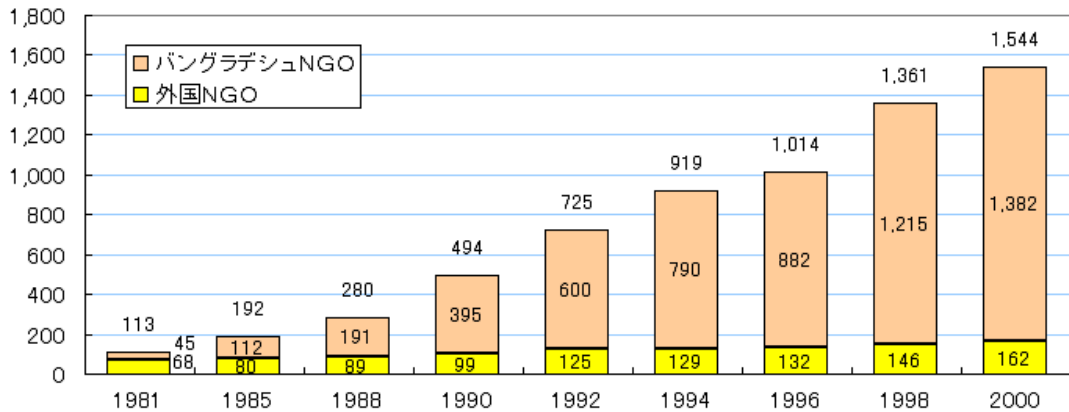
(資料) 総務省統計局「世界の統計2011」(人口は世銀WDI)

出所) <http://www2.ttcn.ne.jp/honkawa/5190.html>

図 1.1.1-1 公務員数の国際比較

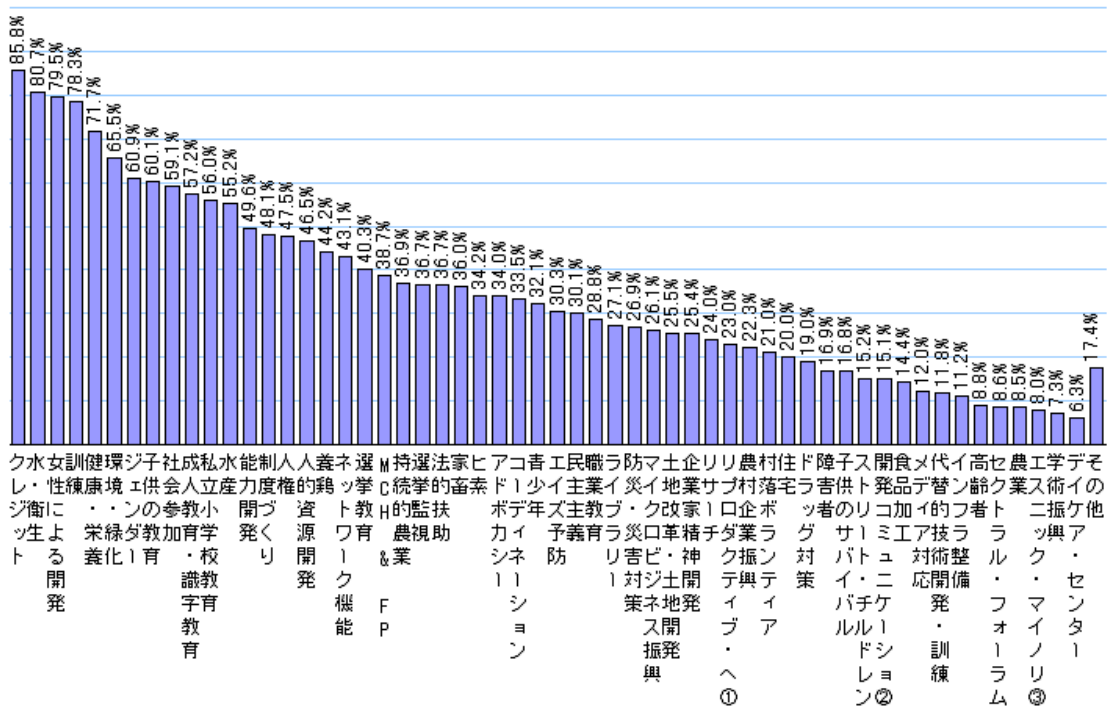
Bangladesh の NGO

政府登録NGO数の変遷



(注) 政府NGO局への登録数(ただし、1989年以前は、ERD=政府外資導入局への登録数)
 (資料) 財団法人国民経済研究協会「現地NGO、現地地方公共団体の経済協力への参加に関する実態調査報告書」
 (2000年度内閣府委託調査)

Bangladesh NGOの活動分野



(注) データのある591 NGOの集計。各活動分野を行っているNGOの割合。
 ①リプロダクティブ・ヘルス、②開発コミュニケーション・出版、③エスニック・マイノリティ
 (資料) ADAB, Directory of NGOs 2000

図 1.1.1-2 Bangladesh 人民共和国の NGO

1.1.2 経済

Bangladesh 人民共和国は、南アジアと東南アジアの境に位置しており、面積は 14 万 4 千 km² (日本の約 4 割)、人口は約 1 億 5 千 49 万人であり、人口密度は 1,045 人/km² となる。 Bangladesh 人民共和国は世界屈指のシンガポールやバーレーンなどの面積の小さい

国を除くと世界で最も人口密度の高い国である。

労働人口市場は 5,370 万人であり、内訳は農業 48.1%、サービス業 37.4%、鉱工業 14.6% である。また、GDP は 1,106 億ドルであり、内訳はサービス業 49.7%、工業・建設業 29.7%、農林水産業 20.6% である。

2009 年度（2008 年 7 月～2009 年 6 月）のバングラデシュ人民共和国経済は、2008 年度秋以降の世界金融危機による影響をそれほど大きく受けず、一人当たり GDP は、2008 年度の 559 ドルから安定的に成長して 620 ドルに達し、5.7%の経済成長率を達成した。また、2011 年には一人あたり GDP は 755 ドルと依然順調に成長している。

2010/11 年度のバングラデシュ人民共和国経済は、衣料品輸出の伸び、内需拡大、海外からの送金の増加に支えられ、実質 GDP 成長率は 6.7%と底堅さを示した。輸出は特に欧米向けの衣料品輸出が拡大した。一方、輸入では原材料の綿、設備機械が増加したほか、小規模火力発電所向けの石油燃料も大幅に増加した。同年度の対内投資は、韓国から道路、自動車製造の大型投資があった。外資の導入で国内産業の多角化、高度化が進む一方、工業用地の整備、電力、ガス供給等のインフラ整備が喫緊の課題となっている。⁶

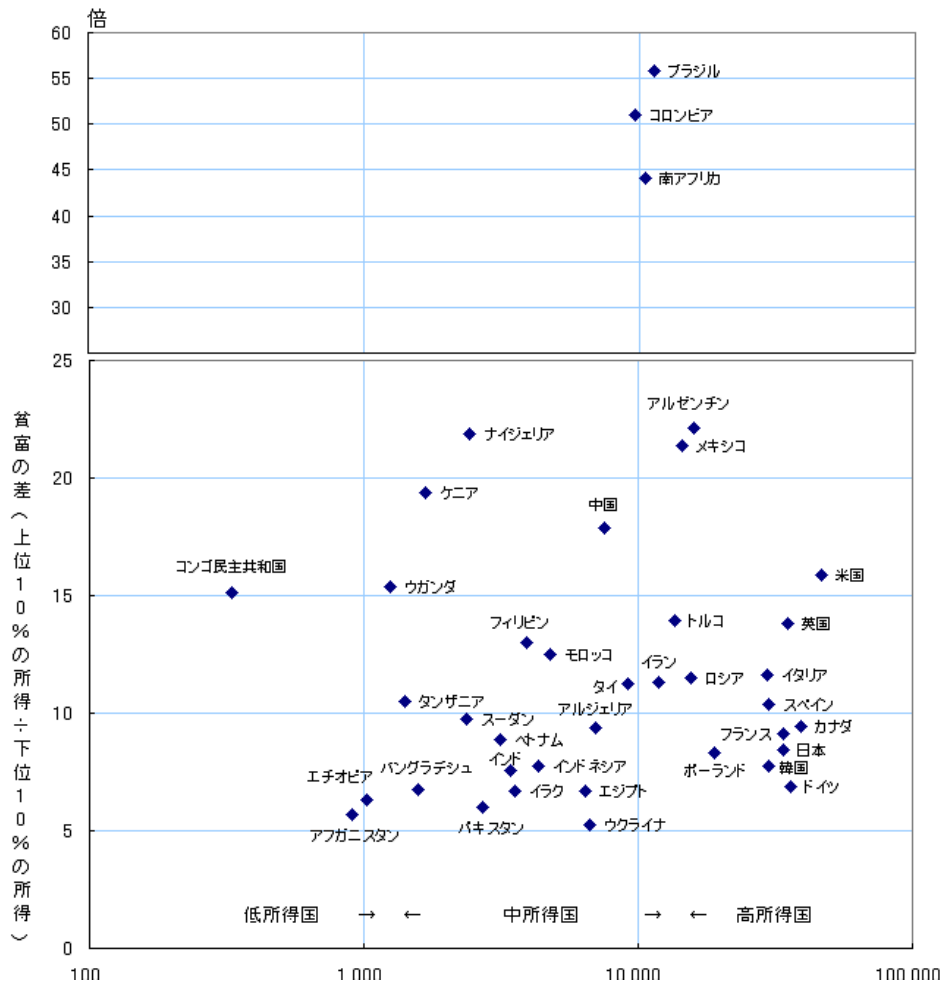
世界金融危機の中でも安定した成長が出来た背景には、産業において農林水産業の比率が高い事、縫製品の海外輸出が引き続き好調なこと、海外労働者送金が安定的に伸長していること、及び外資規制の厳しい金融市場が安定していることが挙げられる。

上記で示したように、バングラデシュ人民共和国は近年一定の経済成長は遂げているものの、最大の課題である貧困を緩和するに十分な経済発展を遂げるには至っていない。国民の生活レベルはいまだ低く、人口約 1 億 4,000 万人のうち 3 割が貧困層に属している現状である。そして貧困者数の 85%が農村部に集中している。

バングラデシュ人民共和国の所得格差は、国連資料による貧富格差 両端 10%比で 6.8 と比較的低いものになっている（参考：日本は 4.5）。⁷

⁶ <http://www.jetro.go.jp/world/gtir/2012/pdf/2012-bd.pdf>

所得水準と貧富の格差の相関図(人口3000万人以上の国)



出所) <http://www2.ttcn.ne.jp/honkawa/4650.html>

図 1.1.2-1 所得水準と貧富の格差の相関図

1.2 母子保健分野における母子保健の現状及びニーズの確認

1.2.1 母子保健分野の課題の整理

1.2.1.1 妊産婦死亡率

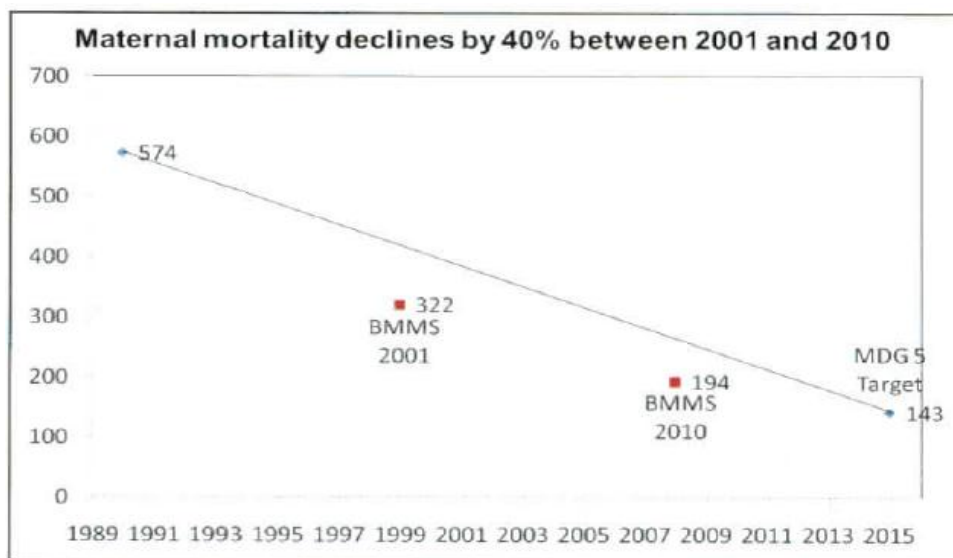
妊産婦死亡率の最新の統計情報は 2010 年に DGHS から出された Bangladesh Maternal Mortality and Health Care Survey 2010 (BMM 2010) がある⁸。以下にキーファインディングスを示す。

妊産婦死亡率は 1989 年より一定して減少しており、2001 年には 10 万人中 322 人であったのがであったのが 2010 年には 194 人まで下がり、9 年の間に 40%減少している。年減少率では 5.5%であり、MDGs の目標である 10 万人中 143 人を達成するには年 5.4%の減少率が必

8

http://www.unfpa.org/sowmy/resources/docs/library/R257_StreatfieldP_2010_Bangladesh_MMR_HealthCare_Survey.pdf

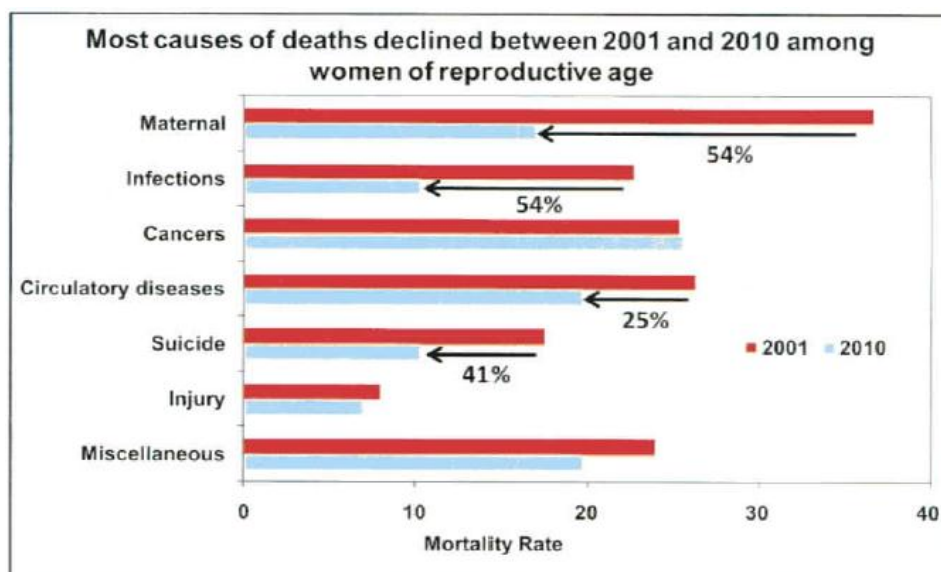
要であり、バングラデシュ人民共和国はMDGs 目標を達成できる見込みがあると言える。



出所) バングラデシュ人民共和国の妊産婦死亡率と公共医療ケア統計 2010

図 1. 2. 1. 1-1 妊産婦死亡率の変化

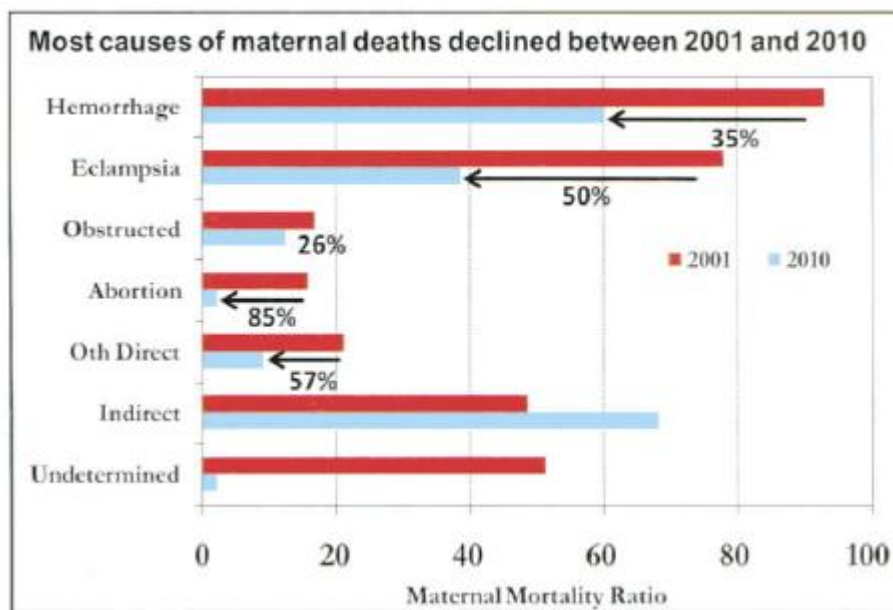
出産年齢にある女性の死亡原因では、出産、循環器系疾患、癌が半数以上を占めている。しかしながら、2001 年に比して、癌以外の死亡は大幅に減っており、特に出産での死亡率低下率は 54%になる。



出所) バングラデシュ人民共和国の妊産婦死亡率と公共医療ケア統計 2010

図 1. 2. 1. 1-2 2001 年～2010 年までの出産年齢女性死亡原因の変化

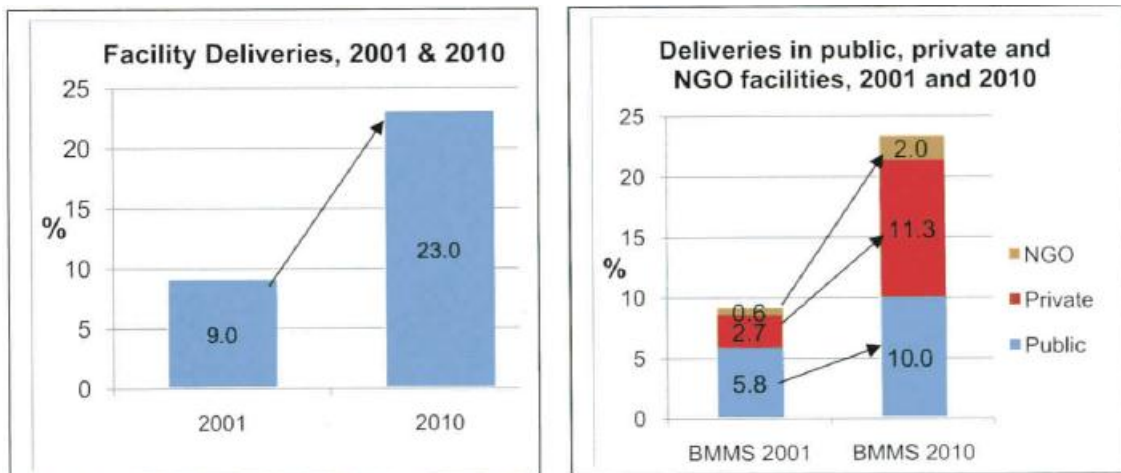
妊産婦死亡率は 2001 年に比して劇的に減少しており、その内訳は主に大量出血と子癇の大幅な減少によるものである。また、閉そく性分娩や中絶も産婦死亡原因の一つであったがそれらも大幅な減少がみられる。一方で間接的な産科原因による死亡は上がっている。



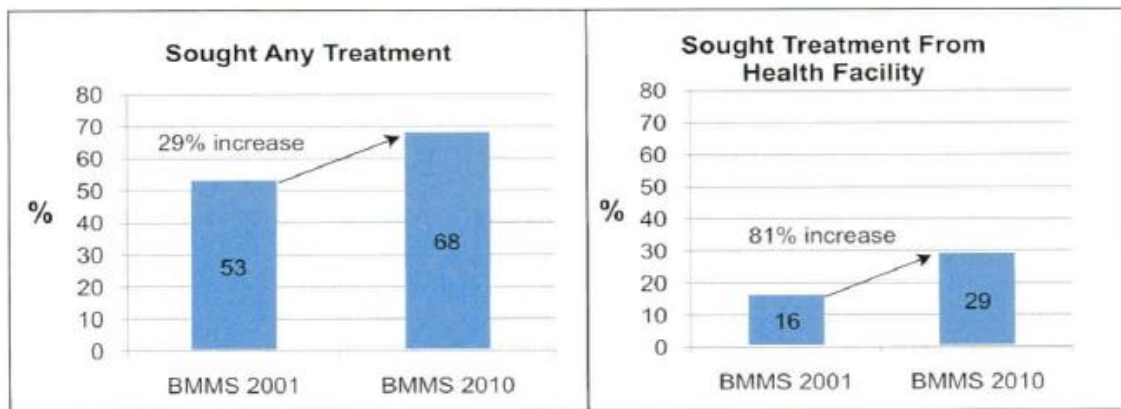
出所) バングラデシュ人民共和国の妊産婦死亡率と公共医療ケア統計 2010
 図 1.2.1.1-3 2001年～2010年までの産婦死亡原因の推移

現在、妊産婦死亡率は500ケースにつき1人となっている。しかしながらどの妊婦が致命的な産科原因によって死亡するかを予測することは困難であり、引き続き熟練の助産師や適切な施設のある場所での分娩を推進してゆく必要がある。また産婦死亡主要原因は現在でも大量出血及び子癇であり、これらを防止するためには適切な設備と医療教育を受けた者の立会いが不可欠であることには変わらない。

このような死亡率の劇的な減少は、この10年間の間の分娩時の医療施設利用率の増加、熟練助産師立会いの下での出産の増加、出産時合併症発症時の処置を受けようとする女性が増えた事によるものが大きい。



出所) バングラデシュ人民共和国の妊産婦死亡率と公共医療ケア統計 2010
 図 1.2.1.1-4 出産時の医療施設利用率の推移



出所) バングラデシュ人民共和国の妊産婦死亡率と公共医療ケア統計 2010
 図 1.2.1.1-5 合併症発症時の医療処置率

このような変化の背景には、公共医療施設における出産のための包括的な緊急ケア (CEmOC : Comprehensive Emergency Obstetric Care) の整備が進んだことがある。2001 年には CEmOC を整備していた郡病院は 3 カ所しかなかったが、2010 年にはその数は 132 カ所まで上がり、さらに MOH&FW は 1,500 か所もの公共医療家族福祉センター (Health and Family Welfare Center) を改善している。また、定性的な報告によれば、携帯電話の普及により、より広範な範囲から医療サービス提供者にすぐに連絡が取れるようになったことも大きな一因として挙げられている。

その他、政府による長期的な女性に対する教育の普及が徐々に成果を見せ始めているともいえる。女性に対する初等・中等教育の普及、また意識の向上は、より出産におけるよりリスクの高い行動の抑制につながっている。また、経済成長による全体的な所得の向上と格差の解消も適切な施設や人材を有する公共医療機関における出産を促進している。

1.2.1.2 子供の死亡率

子供の死亡率についての統計は、第六次五か年計画に MDGs 主要目標に沿ったデータが示

されている。子供の死亡率はどれも減少傾向にあり、MDGs 目標を達成できる見込みとして
いる。

表 1.2.1.21-1 第六次五か年計画に示された子供の死亡率関連のデータ

目標	1990-95	2000-02	2005-10	2015	進捗
目標 4：子供の死亡率の減少	目標達成は可能である見込み				
5 歳以下の子供の死亡率（1,000 人中）	146	82	54	50	順調
乳児死亡率（1,000 人中）	92	56	41	31	順調
予防接種、麻疹（12 か月以下の幼児%）	54	69	82	100	順調

出所) 第六次五か年計画より作成

子供の死亡率と健康状態について、前出の Maternal Mortality and Health Care Survey
のようなレベルでの統計データは整備されていない。

1.2.1.3 栄養状態

死亡率や、MDGs 目標達成においてバングラデシュ人民共和国は大きな前進をしているもの
の、女性や子供の栄養状態は依然として良いとは言えない状態である。バングラデシュ人
民共和国の 5 歳以下の子供の 43%は、発育不全状態であり、ビタミン A、鉄、ヨウ素、亜鉛
不足の食事をとっていると言われる。5 人に 1 人の就学前児童はビタミン A 不足であり、2
人に 1 人は貧血である⁹。

特に母子保健分野に関わる UNICEF の健康状態データは以下の通りである。

⁹

<http://www.gainhealth.org/press-releases/high-malnutrition-bangladesh-prevent-children-becoming-%E2%80%9Ctigers%E2%80%9D>

表 1.2.1.3-1 子供の栄養状態に関するデータ

項目	数値
2500g 以下で生まれる未熟児率 (2006-2010)	22%
母乳授乳の早期開始率 (2006-2010)	43%
母乳のみで育つ 6 か月以下の乳幼児率 (2006-2010)	43%
6-8 か月で離乳食を始める乳幼児率 (2006-2010)	74%
栄養失調状態 (中～重度、WHO の基準による) 5 歳以下の 子供の割合	41%
重度の栄養失調状態 (WHO の基準による) 5 歳以下の子供 の割合	12%
中～重度の衰弱状態 (Wasting、WHO の基準による) にあ る 5 歳以下の子供の割合	17%
発育不全状態 (Stunted、WHO の基準による) 状態にある 5 歳以下の子供の割合	43%
6-59 か月の子供に対するビタミン A 補助剤配布率	100%
ヨウ素添加食塩を使用する家庭の割合	84%

出所) UNICEF¹⁰

表 1.2.1.3-2 女性の出産環境等に関するデータ

項目	数値
出産前検診率 (Antenatal Care Coverage) (少なくとも一 回) (2006-2010)	53%
出産前検診率 (少なくとも四回) (2006-2010)	23%
熟練助産師立会いの分娩率 (2006-2010)	27%
公共医療施設での分娩率 (2006-2010)	23%
15-19 歳で結婚状態にある女性の割合 (2000-2010)	46%
1,000 人中の 15-19 歳で出産する女性の人数 (2000-2010)	133
15-19 歳の女性で夫が暴力を正当化すると感じる割合 (2002-2010)	41%
熟練助産師立会いの下での分娩率 (都市)	41%
熟練助産師立会いの下での分娩率 (農村)	22%

出所) UNICEF¹¹

1.2.1.4 課題

妊産婦死亡率や、乳幼児及び子供の死亡率は下がっており、MDGs 目標を達成するという意味ではかなり良いパフォーマンスを達成しているバングラデシュ人民共和国ではあるが、一方で慢性的な栄養失調、またその根本原因となっている複雑な社会背景には、まだまだ多くの課題が残っていると云える。特に栄養失調状態やその根本問題である教育・宗教・社会・

¹⁰ http://www.unicef.org/infobycountry/bangladesh_bangladesh_statistics.html

¹¹ http://www.unicef.org/infobycountry/bangladesh_bangladesh_statistics.html

男女平等といった点について、第六次五か年計画での戦略策定では、以下のような分析がなされている。

まず健康状態の悪化は貧困、非識字、無知が原因であり結果であるとし、保健関連の MDGs について触れている。他の最貧国のパフォーマンスに比して、バングラデシュ人民共和国の過去の保健関連 MDGs 達成度合いは最も良いとしながらも（乳児死亡率は 1991 年 92/1,000 から 2008 年の 41 人まで低下、5 歳未満児死亡率は 1991 年の 146/1,000 から 2008 年の 54 人まで低下、等）、母子保健に関連して以下の事項を課題として挙げている。

- 新生児死亡は、乳児死亡の 2/3 を占め、5 歳未満児死亡の半分を占める
- 栄養失調率は世界で最も高い
- 34%の女性は慢性的な栄養失調で、その内の 47%は最貧層である
- 鉄分欠乏は出産年齢の女性人口の半分の月経不順の原因である
- 2009 年 IFPRI (International Food Policy Research Institute) の発表によれば、低体重児の割合が 40%で、世界で最も高い

このような課題の背景には様々な問題が複雑に絡み合っている現実がある。それらは、民族、宗教、ライフスタイルから派生する収入レベル、財産、社会慣習、また不十分な公共医療ケアシステムや保健に対する歳出不足、健康状態を左右するジェンダーギャップと言った問題である。その他にも貧困、食料安全保障、食料価格、環境破壊や汚染、リプロダクティブ公共医療における問題、識字率といった社会的問題もその背景には要因として存在している。

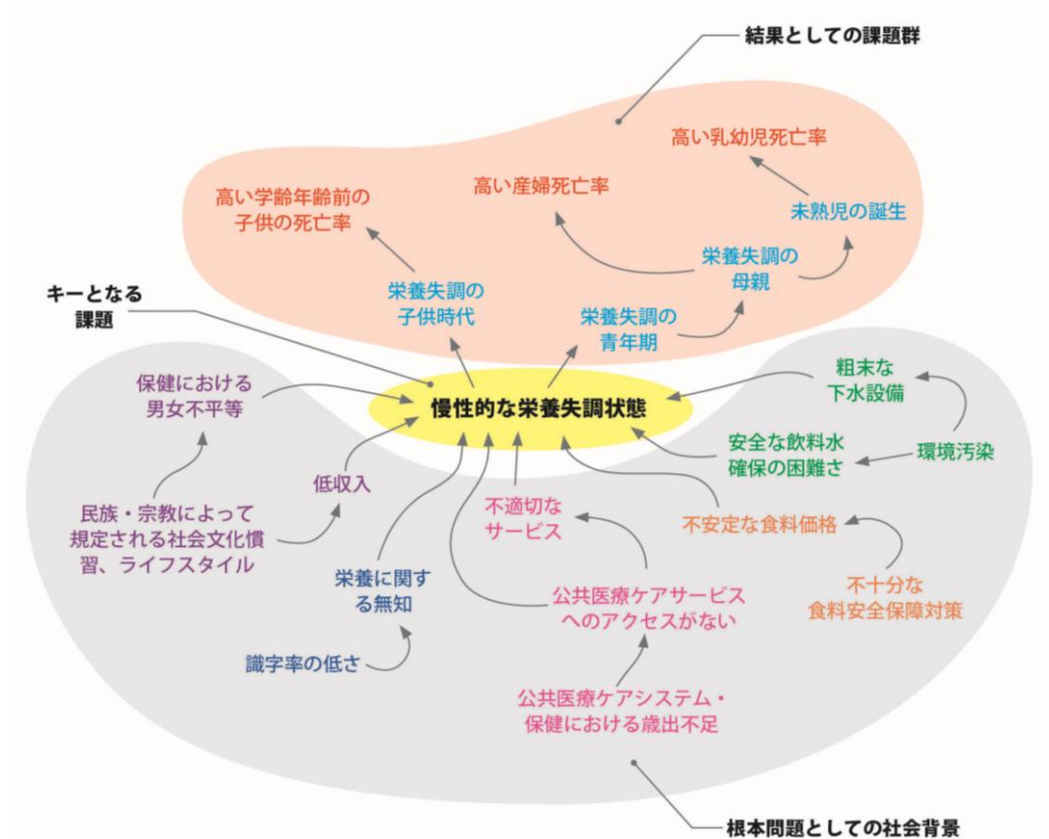
このようにひとえに栄養失調といっても、その背景には食料安全保障、利用可能な穀物の量や質の問題が横たわっている。また栄養に対する無知や非識字状態から形成される単調でバラエティに富まない食事のパターン化も栄養失調の根本的な原因である。他にも食料や収入の分配、雇用のレベル、安全でない飲料水、粗末な下水設備、公共医療サービスへのアクセスがないもしくはあっても不適切なサービスであること、等、様々な問題がある。

貧困層はこのような栄養失調の悪循環にはまり、その慢性的な栄養失調状態から、未熟児の誕生、栄養失調の思春期・青年期、そして栄養失調状態の若い母親がうまれてくる。このような栄養失調状態に対して最も脆弱なグループが幼児、就学前児童、妊婦と授乳中の母親、土地を持たない労働者、都市部スラム居住者、少数民族の人々である。第六次五か年計画では、栄養失調状態の母親からは未熟児が生まれ、バングラデシュ人民共和国ではその割合は 45%にも上ることも背景に入れながら、「栄養失調状態の母親」をキーとなる課題として位置づけている。

貧血から婦人科のより複雑な症状まで、女性は男性に比べ常に体のストレスに晒されている。女性の健康問題に影響する最も大きな要因は、社会文化的（人為的な）もので、これにより女性の精神・身体両面での健康状態が悪化するという現実がある。そのため、女性の健康向上には、社会における女性の地位向上という社会文化的な面における全体的な変化が必要とされている。

このような第六次五か年計画にて分析された母子保健をめぐる問題・課題群を構造化すると下図のように整理することができる。「慢性的な栄養失調」を中心的な問題として、その原因に環境、食糧安全保障、公共医療システム、教育、宗教や民族から派生する男女不平等や社会慣習といった複雑な社会背景が根本問題として横たわっている。さらに「慢性的な栄

養失調状態」から派生する様々な負の連鎖（貧困の連鎖）が結果としての問題群として観察できる。バングラデシュ人民共和国政府はこのような根本的な問題群に対して、セクターを超えたアプローチで対策を行ってきており、その効果は徐々に顕在化してきてはいるものの、さらなる努力が必要であるとして、前述した戦略を行うこととしている。また、日本から援助を行う場合には、ただ単に「慢性的な栄養失調状態」という点に焦点を当てた対処療法的な援助よりも、根本問題を徐々に解決していけば、かつ現地の人々が継続的に自分たちの力で実行できるような包括的な対応が効果的であると思われる。



出所) 第六次五か年計画を基に作成

図 1.2.1.4-1 バングラデシュ人民共和国における母子保健をめぐる課題構造

また、1971年独立～2002年までの五か年計画、貧困削減戦略文書、第六次五か年計画における母子保健政策の一連の流れから分析すると、2011年までの一連の計画及びプログラムの実行によって、MDGs 目標達成への見込みが得られたことから、課題として「産婦、乳幼児、幼児の死亡率低減」に加えて「慢性的な栄養失調状態の改善」が出てきたことがうかがえる。2011年までの五か年計画及び貧困削減戦略文書においては、死亡率の背景となっている貧困問題や公共医療サービスネットワークの整備といったインフラ整備、ジェンダーギャップの解消、教育といった根本的な問題に焦点が当てられてきた。しかしながら第六次五か年計画ではむしろ慢性的な栄養失調状態の改善に焦点が当てられてきていることから、死亡率は減少してきているものの、死亡率が減っただけで、多くの人々は慢性的な栄養失調状態にあり、その改善が課題となっていると思われる。

1.2.2 母子栄養問題の現状調査

(1) ビタミンA, ヨウ素に対するニーズ

・ ビタミンA

長らく問題視されていた夜盲症の症状に代表されるビタミンA 欠乏症については、GAIN、Ispahani Islamia Eye Hospital におけるヒアリングにおいてほぼ解決していることのコメントを得た。

その理由として、日常的な生活においては様々な NGO の取り組みによりビタミンA 含有量の高いイモや調理油の販売を通じたビタミンA 欠乏症に対する取り組みが行われ、更に妊婦や、特にビタミンA を必要としている方には1.5 円/個ほどの安価なビタミンA のサプリメントが提供されている。

ビタミンA の日常的な摂取に最も貢献しているのはビタミンA 含有率の高いイモの栽培と調理油の販売のようであった。これはバングラデシュ人民共和国においてはカプセル状のものは「医薬品」として認識されてしまうこと、サプリメントのようなお腹が膨れないものに対してお金を支払うことに対する抵抗感があるため、日常的な食品のほうが栄養補給を習慣化する上で適していると考えられる。

なお、2013 年2 月9 日からGAIN と UNICEF が1 億人をカバーするビタミンA 配合調理油の供給プログラムを開始している。

・ ヨウ素

また、現在バングラデシュ人民共和国では塩へのヨウ素添加が法律で義務付けられ、ヨウ素欠乏症による甲状腺機能低下、発育障害、小人病などは減少している模様である。BRAC Salt 等の NGO 団体の品質は最低限であるものの、貧困層でも購入可能な低コストのヨウ素添加塩を製造、販売しておりこれが栄養問題の解決に貢献しているようであるこれが栄養問題の解決に貢献しているようである。なお、一日のヨウ素必要量は100~150 μ g と極めて少ないため、特にサプリなどは存在していない。

・ 総括

過去にその不足が問題になっていたビタミンA やヨウ素等の栄養素でも、イモ、油、塩などの日常的に消費される食品に容易に配合可能になったものは解決されてきたと考察される。

(2) 免疫賦活に対するニーズ

CIA (Central Intelligence Agency) ファクトブックによるとバングラデシュ人民共和国においては、総合的な感染症のリスクは高く、特に下記の感染症のリスクが高いとされている。

食品経由の感染症：細菌性の下痢、A 型、E 型肝炎、腸チフス

節足動物媒介性の感染症：デング熱、マラリア、レプトスピラ症

水接触経由の感染症：レプトスピラ症

動物接触経由の感染症：狂犬病

よって、免疫力の向上によるこれらの感染症のリスクを低減することで、生活の向上を実現することが可能と考えられる。



図 1. 2. 2-1 スラムにおける生魚の販売



図 1. 2. 2-2 ネズミの死骸

このように感染症が流行する背景としては、衛生状況の悪さなどが挙げられる。実際にダッカ市内のスラムを訪問した所、気温が日中でも 25℃とあまり暑い状況ではないにもかかわらず、ハエが数多く飛んでおり、大量のハエがより付いている冷蔵されていない生魚（図 1. 2. 2-1）や生肉が路上で販売されていた。また、トイレも十分に設置されておらず、ネズミの死骸（図 1. 2. 2-2）も多く見受けられたため、衛生状況が非常に悪いことは明らかである。

農村部においては、人口密度が下がるためダッカ市街ほど衛生状況が悪くはないが、汲み置きされた井戸水の衛生管理が不十分であること、食器用洗剤が十分に普及していないこと等が衛生面の問題となって残っている。

これらの問題を解決するには、水道、トイレ、冷蔵設備等様々なインフラ、設備投資が必要になる。しかし、バングラデシュ人民共和国においてこのような設備を速やかに普及させることは決して現実的ではない。よって、この不衛生な環境において感染症に耐える必要がある。

これらの病気に感染する確率を低減するには必要とされる栄養素を摂取することも勿論重要であるが、免疫を賦活することも重要である。

(3) 下痢対策に対するニーズ

ヒアリング調査を実施したところ下痢に悩まされている母子が多いことが判明した。

特に調査を実施したGaziphurエリアではMajukhan公立小学校と地域の家庭訪問の両方において、日常的に頭を悩ませている症状の一つは何か、とヒアリングを実施したところ、「下痢」という回答が得られた。

下痢の原因として以下の点が考えられる。

例)

- a. 消化不良（例：アルコール、油のとりすぎ）
- b. 牛乳ヨーグルトの過剰摂取
- c. ビタミンB不足
- d. 腹に寄生中がいる

- e. 風邪
- f. その他（ストレス等）

上記のうち、バングラデシュ人民共和国はイスラム国であることから、消化不良（a）のうちアルコールの摂取が原因とは考えにくい。また、Gaziphur エリアという世帯あたり収入が9000 タカ/月の貧困地域では、下痢になるほど牛乳やヨーグルトを大量に摂取（b）していることは考えにくい。

そこで、現状では次のような対応がとられている。ビタミンB不足（c）を補うために、BRAC では地域で活動するコミュニティヘルスポランティアを利用して、地域家庭にサプリメントを販売している（図 1. 2. 2-3）。



図 1. 2. 2-3 ビタミンBサプリメント

また、地方においてペットボトルの調理用油の入った容器（図 1. 2. 2-4）では、その3分の1の量を家族6人で2日間で消費するという。ダッカ市内のスーパーで調査を行ったところ、調理用油（図 1. 2. 2-5）を1人1ヶ月で1リットル消費する、という結果が得られた。



図 1. 2. 2-4 ペットボトルの調理用油容器



図 1. 2. 2-5 調理用油

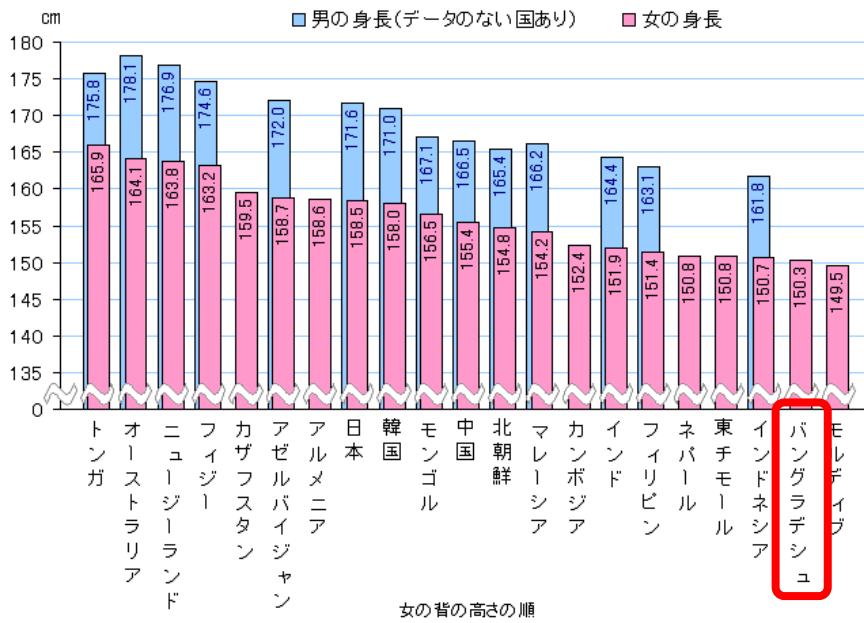
日常的に食するバングラデシュ料理、特にカレーには油が浮き立つほど入っており、油の過剰摂取が消化不良を起こし、下痢の要因となっている（a）ことが示唆される。Directorate of Primary Education(初等教育局)にて調査を実施したところ、小学校で栄養食品を配布す

るプロジェクトと並行して、腹に生息する寄生虫を駆除するプロジェクトを実施し、栄養がきちんと消化吸収される仕組みが作られていることが判明した (d)。その他下痢になる要因として風邪 (e) が考えられる。Gaziphur エリアの一般家庭にて調査を実施したところ、悩まされる症状の一つとして風邪があげられた。風邪の要因としては様々なことが考えられるが、その一つに免疫力の低下により、体力が落ち、風邪を引きやすい体質が形成されていることが考えられる。Majukhan 小学校で全校生徒 30 人を対象として実施した調査では、家庭が貧しく、一日三食も食べられない家庭が多いことが解った。言い方を換えると一日一食しか食べられない家庭が多かった。また一日二食以上食べられる家庭でも、一食目の残りや多めに作られた一食目と同内容の食事をする家庭が見受けられ、カロリー不足に加え、栄養バランスの偏った食生活が子供の免疫力・体力を低下させ、風邪を引きやすくさせ、下痢の症状を引き起こしていることが考えられた。下痢に要因にはその他ストレスなども考えられるので、バングラデシュ人民共和国の母子におけるその他の下痢の要因をより調査することは重要である。一方で、本調査より食習慣、カロリー不足、栄養不足、の観点においても下痢に対する対応に課題が残っていることが理解された。

(4) 発育障害に対するニーズ

ハンガー・フリー・ワールドによるとバングラデシュ人民共和国では 5 歳未満の子供の 60% が発育障害、50% が低体重である。発育障害には低身長も含まれており、OECD による調査結果によると、女性の平均身長は 150.3cm と日本の 158.5cm よりも低く、調査対象国のなかで二番目に低い結果であった。

アジア・太平洋地域の身長比較



(注) 原則として身長が最も高くなる20~49歳成人に関する1999~2008年の計測データ(オーストラリアのみ自己申告データ)。全国(中国は9省市)を対象とした各国公式統計による。ただし北朝鮮は1999~2003年に韓国に逃れた脱北者に関するデータ。

(資料) OECD, Society at a Glance: Asia/Pacific 2011

図 1. 2. 2-6 アジア・太平洋地域の身長比較

母子共に発育障害の主な原因として慢性的な栄養不足とエネルギー不足が挙げられる。そこで母親に対しては、母子手帳(図 1. 2. 2-7)を用いた栄養に関するセミナーがダッカ市内のスラムにて無料で開催されている。

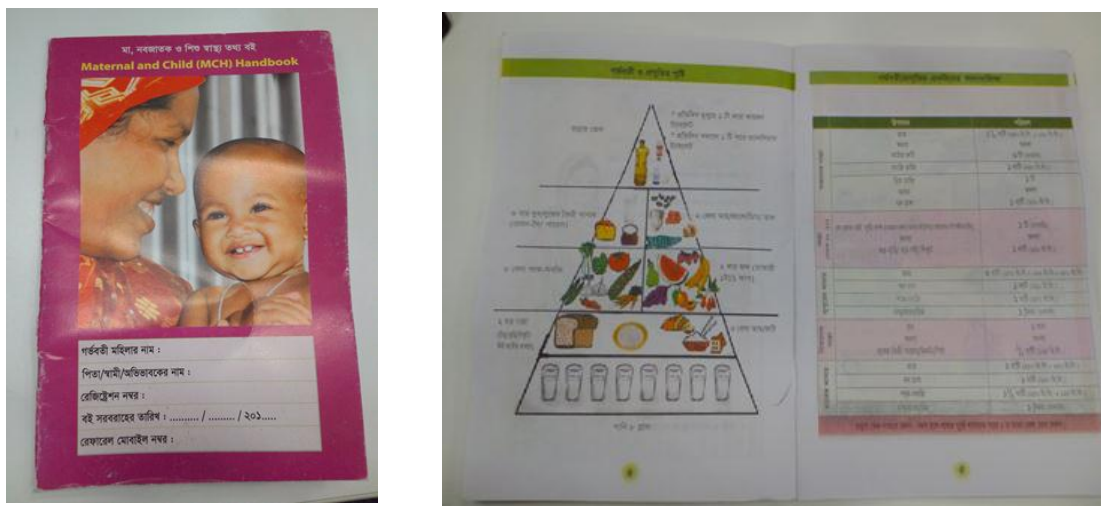


図 1. 2. 2-7 母子手帳の表紙とその内容

さらに同スラムにて BRAC が採用したコミュニティヘルスボランティアによりサプリメントが販売されている。また Majukhan 小学校では、社会の授業で栄養に関する授業が実施されている(図 1. 2. 2-8)。授業以外にもテレビや本、人を通して栄養に関する知識が得られ

ているようである。ただ、いずれの場合も栄養に関する知識を取得できたとしても、貧困層には実質的にその栄養素を満たす、食材を十分購入できるほどの経済力がなく、栄養の重要性を認識しながらも栄養を十分に摂取できない状態が続いている。



図 1.2.2-8 栄養に関する授業で使用する資料

一方、Gaziphur エリアの一般家庭の料理（図 1.2.2-9、図 1.2.2-10）を調査したところ、野菜が用いられていた。Majuhkan 小学校教師の発言によると、親は栄養の重要性を認識しており、子供に食べさせようとするが子供は食べたがらず、スナックの方を好んで消費するようだ。



図 1.2.2-9 Gaziphur エリアの一般家庭の料理 1



図 1. 2. 2-10 Gaziphur エリアの一般家庭の料理 2

同小学校の前には、キオスクがあり、ところ狭しとスナックが並べられている。店主によると、子供は一日に一回、8時-9時、12時台、14時台にスナックを購入するようである。最も人気のある商品であり、最も高い商品はポテトチップスである。ただ、この商品は高額（15 タカ）であるため、ごく稀にしか購入することができず、子供同士で金額を分担して購入する場合があるそうだ。また、値段が手頃（3 タカ）で人気の高い商品はチョコレートである。最も安い商品（2 タカ）はビスケットであり、瓶にまとめられて販売されている（図 1. 2. 2-11）。



図 1. 2. 2-11 ポテトチップス、チョコレート、ビスケット

同小学校の教師によると、生徒の両親は共働きで日中家を空けていることが多いため、子供の食生活を管理し切れていないようである。一方で、Directorate of Primary Education（初等教育局）はヨーロッパ連合より資金を受け、バングラデシュ人民共和国国内の小学校に高栄養価のクッキー（図 1. 2. 2-12）を無償提供している。こちらのクッキーは 8 枚入りで 432 カロリーと高カロリーであり、更には 14 種類のビタミンとミネラルが添加されている。しかし、本プロジェクトは一部の地域でのみ展開されており、依然として栄養不足の課題は残っている。



図 1. 2. 2-12 高栄養価のクッキー

市内のスーパーでは母子向けに栄養強化された粉ミルクが多数販売されていた。これらの粉ミルクはタンパク質、亜鉛、カルシウム、ビタミン類を掲げたものや、腸内の異常事態を改善し、健康にいい影響を与える生きた微生物、プロバイオティクスとプロバイオティクスの働きを助けるプレバイオティクスが含まれていることが掲げられているもの、そして免疫賦活・脳の発達・消化緩和・成長促進を掲げたもの等がある。しかし、これらの商品は富裕層向けであり、発育障害を持っている多くの貧困層には購入することが困難である（図 1. 2. 2-13）。



図 1. 2. 2-13 母子向けに栄養強化された粉ミルク

また、エネルギー不足を補うために街なかでは商業バスにエネルギークッキーの広告が掲載され、プロモーションされている（図 1. 2. 2-14）。そしてスーパーにはエネルギークッキー（図 1. 2. 2-15）が販売されているが、中間層以上に向けられこれらの商品は貧困層が日

常に摂取することは難しく、エネルギー不足、栄養不足による発育障害は依然として必要な課題となっている。



図 1.2.2-14 商業バスのエネルギークッキー広告



図 1.2.2-15 エネルギークッキー

1.2.3 ユーグレナの適切な提供方法の検討

1.2.2で紹介された母子栄養問題の現状調査を踏まえ、ユーグレナの適切な提供方法を検討する。文献調査の段階では、ユーグレナ入りターメリック粉末を現地料理または加工食品に取り入れることを検討していた。しかし、現地調査を実施した結果、小学生に支給する食品としては、おやつ感覚で食べられる甘い食品が適切であるように考えられた。そこでターメリックを配合する選択肢を取る蓋然性は低下した。同時に、調理した料理を小学生に提供することは難しいと考えられた。なぜなら、対象とする公立小学校では一般的に給食はなく、ユーグレナ入り料理を支給する場合、新たな設備（例：調理器具）や人材（例：料理人、栄養士、材料の仕入人、材料の搬送人）、仕組み作りが必要になり、加えて一部の公立小学校にのみ、先に言及された人材や仕組みを整えるといった例外を設けることは難しいと考えられるからだ。そこで加工食品の形態でユーグレナを提供することが有力になった。様々な加工食品があるが、現地調査の結果、クッキーの形態が適切であるように推測された。クッキー携帯の利点は、料理する場合とは異なり、新たな設備を小学校に必要とせず手軽に配布できること。保管が容易であるので、分割して食べることができること。また、携帯に便利であり、学校に限らず、自宅や移動しながら食べることができること。場合によっては、より栄養を必要としている第三者に分けることも可能であること、等である。おやつ感覚で食べられるクッキーは子供の味覚に馴染み、野菜とは異なり高栄養価の食品を食べ切ることが可能になり、更に、バングラデシュ人民共和国では甘いミルクティーを飲料する習慣があるので、その際にクッキーを食することは現地の食習慣に合うという利点もある。

従って、現地調査の結果、クッキーが適切なユーグレナの提供方法であると考えられる。

1.3 バングラデシュ人民共和国の関連計画、政策（外資政策含む）および法制度

1.3.1 バングラデシュ人民共和国政府機関の政策

バングラデシュ人民共和国は1971年の独立以降、1971～2003年までの間は一次～五次の五か年計画を、その後の2003～2011年まで世界銀行とIMF等の国際機関参画によって策定される貧困削減戦略文書（PRSP: Poverty Reduction Strategy Paper）を、その後2011年からは第六次五か年計画を開発予算配分に当たっての基本政策として発表している（図1.3.1-1）。これらの開発計画において、バングラデシュ人民共和国は一貫して貧困削減を最優先課題と位置づけた上で、母子保健分野は貧困削減戦略の中でも重要な施策としている。

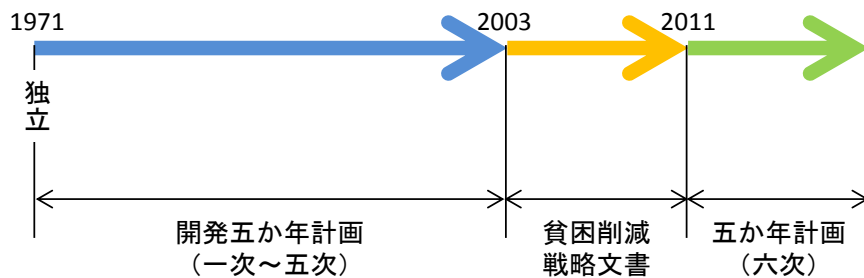


図 1.3.1-1 バングラデシュ人民共和国国家開発計画策定の歴史

(1) 五か年計画（1971～2002）

バングラデシュ人民共和国では、1971年独立以降、五次にのぼる開発五か年計画を策定、貧困削減に向けた経済開発を進めてきた。第一次五か年計画は独立後の社会主義的経済下の国有化促進政策、第二～三次は市場主義経済への移行、第4次は世銀とIMFによる構造調整政策を主軸とした計画、第五次は年率7%の経済成長計画、となっていたが、貧困は一貫して最大の課題であった。

その中で女性と子供の保健を具体的な戦略として位置づけ始めたのは第四次開発五か年計画からである。特に北京における第四回世界女性会議の結果を受けて、具体的に女性と子供の人間開発、特に貧困状態または障害のある女性に対する人間開発を、マクロな枠組みの中に位置付け、その公平性の実現を戦略として大きく位置づけている。

第五次五か年計画では、GDPの年率7%成長を大目標として位置づけ、それをサポートする小目標として、全国民への保健（Health for All）を挙げ、それを母子の栄養不良問題の改善と人口増加コントロールを以て達成することとしている。また、ジェンダーギャップの解消も小目標として位置づけられ、そこにも女性と子供に対する支援を行うことが明記されている¹²。

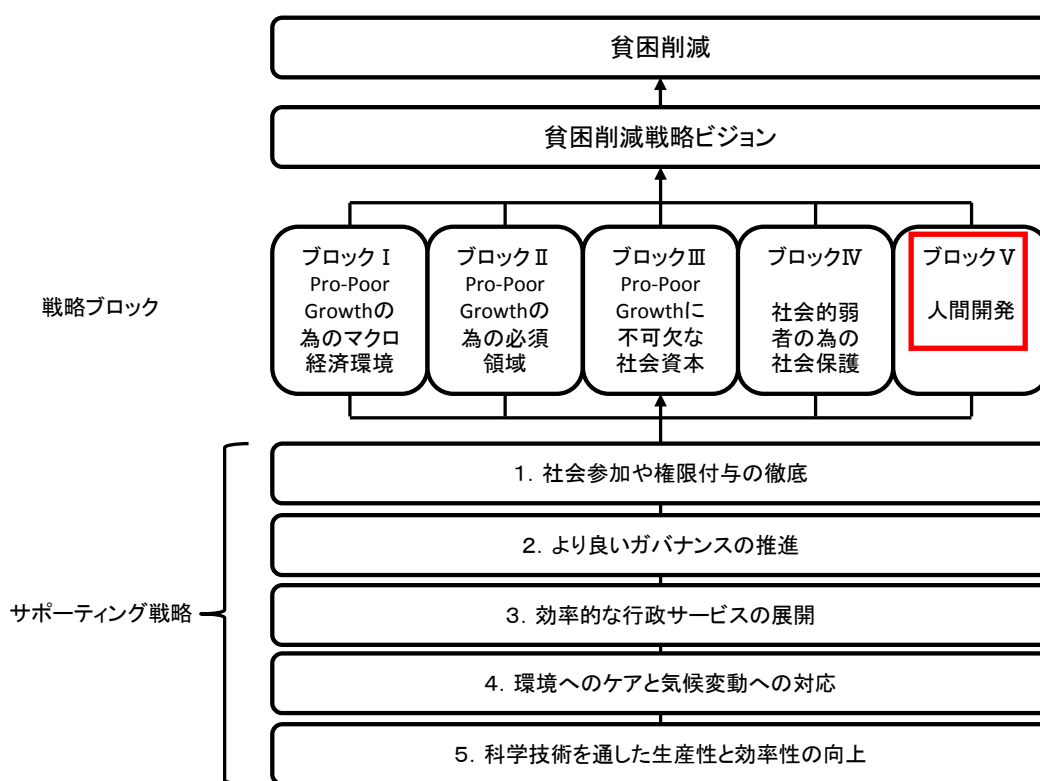
(2) 貧困削減戦略文書（PRSP: Poverty Reduction Strategy Paper）（2003～2011）

第五次五か年計画の目標年度が2002年に終了した後は、IMFと世銀等の国際機関の参画の下で策定される貧困削減戦略文書（PRSP: Poverty Reduction Strategy Paper）を従来の五か年計画に代替し、開発予算配分に当たっての基本政策とした。バングラデシュ人民共和

¹² <http://www.docstoc.com/docs/24202540/Five-Year-Plan-in-Bangladesh>

国は2003年に暫定のPRSPを作成して以来、2005年と2009年の二度にわたって発表している。PRSPは、三年ごとに改定され、2009年のPRSPは、貧困削減に親和的な経済成長(Pro-poor Growth)の達成を大ビジョンとして掲げ、貧困の多次元性という国内の現状に配慮して、5つの戦略ブロック、5つのサポーター戦略を軸とした構成とていた。また、様々なステークホルダーとの相互的支援関係を構築しつつ、この戦略を展開してゆくことが重要であるとした。

この5つの戦略ブロックとして、(1)Pro-poor Growthの為のマクロ経済環境、(2)Pro-poor Growthの為の必須領域、(3)Pro-poor Growthに不可欠なインフラストラクチャ、(4)社会的弱者の為の社会的保護、(5)人間開発(教育等)を挙げている。また、五つのサポーター戦略として、(1)社会参加や権限付与の徹底、(2)より良いガバナンスの推進、(3)効率的な行政サービスの展開、(4)環境へのケアと気候変動への対応、(5)科学技術を通じた生産性と効率性の向上、が挙げられている。下図にその構造を示す。



出所) 2009年PRSPより作成

図 1.3.1-2 PRSPの貧困削減戦略概念図 (赤でハイライトしたブロックVが母子保健関連項目)

この中で、母子保健は五つの戦略ブロック内ブロックVの人材育成開発 (Human Resource Development) 内の「健康、栄養状態及び人口計画: 総合的なアプローチ (Improving Health, Nutrition and Population Planning: Taking Holistic Approach)」内に位置付けられていた。2009年までの成果として、乳幼児及び乳児死亡率が劇的に下がったことを明記しながら以下のような課題が挙げられていた¹³。

¹³ <http://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2012/cr12293.pdf>

- 妊産婦死亡率は下がりつつあるものの、新生児死亡率と共に未だ世界の中でも最も高い水準の一つである。バングラデシュ人民共和国の現在の課題は出産のための保健サービスの充実、保健セクターのガバナンス、技術のある助産師の充実である。
- 乳児死亡率減少にあたっての課題は、受けられるサービスの地域格差をなくすることである。下痢はこれまでに比べより管理されていると言えるが、未だ大きな乳児死亡要因の一つである。
- 栄養失調、特に女性の栄養失調は領域横断的な政策介入が持続可能な形でコーディネートされる必要がある課題である。
- 現在、訓練されていない助産師等を含む、多くの貧困層と女性層のニーズを担っているインフォーマル、セミフォーマルまたは無免許の医療ケアに対する適切な戦略も課題の一つである。

このような課題に対して、PRSP では、「人々、特に貧困層及び女性、子供、老人といった社会的弱者の健康、栄養そして家族の福利における持続可能な改善」をゴールとして、子供の健康、女性の出産時の健康、保健分野におけるジェンダーギャップの解消に重点的な政策を行うとした。

(3) 第六次五か年計画（2011～）

第二次 PRSP 以降（2009～2011）は、バングラデシュ人民共和国政府の長期計画（Perspective Plan of Bangladesh 2010～2021）及び MDGs に整合させる形で 2011 年、第六次五か年計画を策定した。今後は PRSP を再び五か年計画に集約させるとしている。この第六次五か年計画では、以下の分野における中核目標を定め、それぞれに目標達成値を定めている。

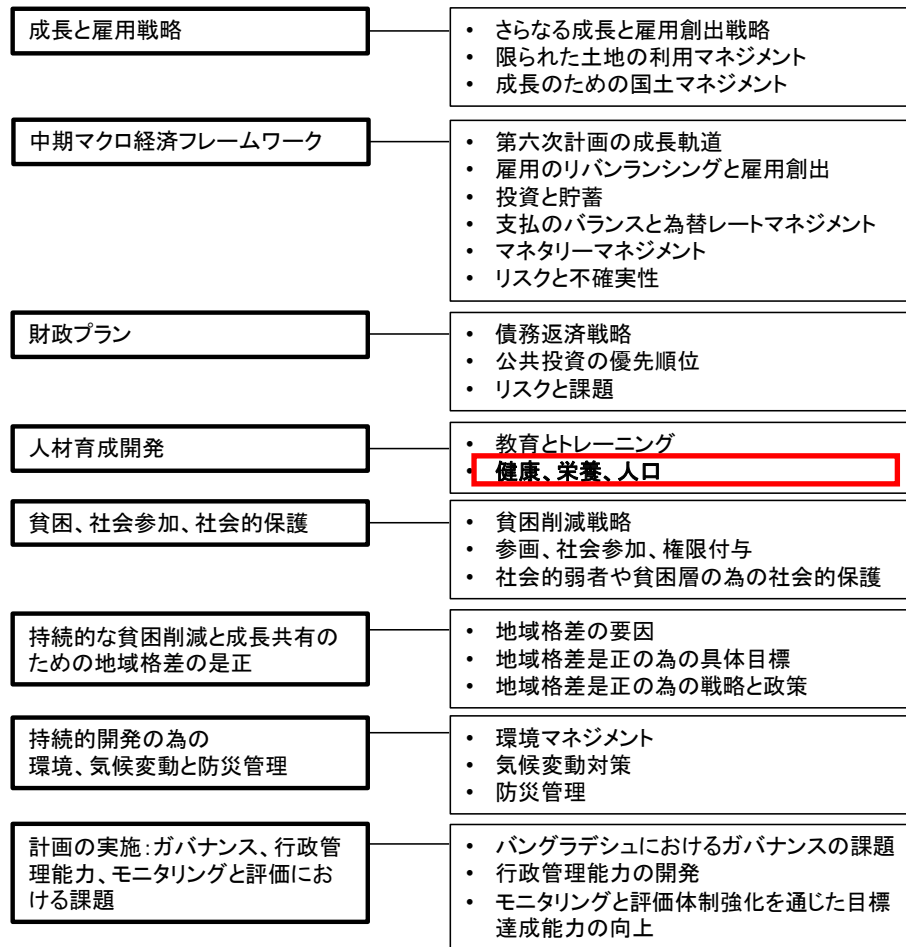
- 収入と貧困
- 人材育成開発
- 上下水と公衆衛生
- エネルギーと社会資本
- 環境と持続可能性
- 情報とコミュニケーションテクノロジー（ICT）

母子保健関連の目標達成値は、このうちの人材育成開発目標の中に位置付けられ、MDGs にならい、以下のように設定されている。

- 5歳未満児死亡率を 1,000 人中 50 人レベルまで下げる
- 乳児死亡率を 1,000 人中 31 人レベルまで下げる
- 妊産婦死亡率を 100,000 人中 143 人レベルにまで下げる
- 訓練された助産師立会いの下の出産を 50%までに上げる

これらの目標達成のための具体的な課題、戦略、政策が下図のように構成されている（図

1.3.1-3)。この中で、母子保健関連の政策は「人材育成開発」における、「健康、栄養、人口」内に明記されている。



出所) バングラデシュ人民共和国第六次五か年計画より作成¹⁴

図 1.3.1-3 第六次五か年計画の構成 (赤くハイライトされている健康、栄養、人口が母子保健関連項目)

母子保健関連では以下の戦略が明記されている。

母子保健：特に貧困層の出産に対する訓練された技術のある助産師、コミュニティクリニック、ユニオン保健家族福祉センター、ウパジラ¹⁵公共医療コンプレックス等における母子保健センターや地区ごとの公共医療センターや公共医療コンプレックスにおける設備及びサービスの拡充を通じた、質の良いケアを行うことができる能力開発を行う。また民間セクターからの参画を通じて、国際標準に適合した助産術計画を策定する。既存の家族福祉訪問員養成研修所 (FWVTI: Family Welfare Visitors Training Institutes) において、予防的なサービスとして家族福祉トレーニング (FWT: Family Welfare Training) 及びコミュニティのための熟練助産師トレーニング (C-SBA: Community Skilled Birth Attendants Training)

¹⁴ [http://www.plancomm.gov.bd/SFYP-PDF-Final%2029-08-2011%5CSFYP-Final-%20Part-1-17-08-11\[1\].pdf](http://www.plancomm.gov.bd/SFYP-PDF-Final%2029-08-2011%5CSFYP-Final-%20Part-1-17-08-11[1].pdf)

¹⁵ バングラデシュ行政レベルの一種で、欧米における郡のようなもの。

を実施する。また、ガイドライン策定を通じて、民間セクターにおける FWT や C-SBA トレーニングの実施を推進する。さらに産院サービス提供のための看護師兼助産師の活用可能性についても検討する。このような取り組みによって、出産のための熟練助産師の数を劇的に増やすこととする。郡病院での包括的な緊急産科ケアを提供できるように、必要な人材と施設を拡充する。BCC 活動を強化した医療施設 (BCC: behavior change communication) は、全ての公共医療センターや病院における女性に優しい手続きや設備を拡充するために、公共医療サービスにおける男女不平等解消のための活動を行う。女性の産科ケアへのアクセスを向上するとともに社会文化的な男女不平等問題に対応するため、男性を含めたコミュニティ開発に対しても注意を払ってゆく (バングラデシュ人民共和国第六次五か年計画, 2011, p. 130)。

以下原文

Maternal and new-born health:
Capacity will be improved to provide care of adequate quality particularly for the poor for normal childbirth (basic essential obstetrics care) through trained (community) skilled birth attendants, community clinics, union health and family welfare centers, Upazila health complexes and facilities at and above districts including maternal and child welfare centers, and for the prevention and management of complications (comprehensive essential obstetrics care) by expanding services in more Upazila health complexes and ensuring the same through all maternal and child welfare centers and district hospitals and facilities above. A midwifery plan according to international standard will be formulated with participation from non-public sectors. Existing family welfare visitors training institutes (FWVTI) will start family welfare training courses as pre-service and will also provide (community) skilled birth attendants (C-SBA) training. Through developing guidelines FWV and C-SBA training will also be open for non-public sectors to provide. Possibilities will also be explored to utilize nurse-midwives for providing maternity services. These initiatives are expected to produce significant numbers of skilled service providers to care for normal childbirths. Efforts will be strengthened for more Upazila health complexes to provide comprehensive and emergency essential obstetrical care by training and placement of requisite human resources and providing required instruments and supplies. Introduction of women friendly procedures and facilities at all public health centers and hospitals with intensified BCC activities intends to address gender related inequalities in access to and utilization of health service delivery. Attention will also be given to community mobilization, which includes men to address not only the socio-cultural factors but also to increase women's access to maternity care.

(4) 関連政府機関の政策

関連政府機関は保健家族福祉省 (Ministry of Health and Family Welfare) とその実施機関である保健サービス局 (DGHS : Directorate General of Health Services) 及び家族計

画局 (DGFP: Directorate General of Family Planning) である (図 1.3.1-4)。同省内の二つの部局は歴史的にその管轄をめぐって対立状態にあり、統合を進めようとしてもうまくいかない現実があるという情報もある¹⁶。以下に各機関の役割と行っているプログラムを示す。



図 1.3.1-4 母子保健関連政府機関の構造

① 保健家族福祉省 (Ministry of Health and Family Welfare)

保健家族福祉省は、すべての者に到達可能な最高水準の健康状態を得ることができる機会を得られる状態を創出することを目的としている。健康は基本的な人権であり、社会正義の観点から苦しみを軽減し健康を推進することをビジョンとしている。母子保健に関するプログラムは以下のとおりである。

1) Health Population and Nutrition Sector Development Program: HPNSDP¹⁷

1998～2003年までの Health and Population Sector Program (HPSP) 及び 2003～2011年までの Health Nutrition, and Population Sector Program (HNPS) の後に 2011～2016年の期間、同省によって行われているプログラムである。大目標として、死亡率及び疾病率を軽減し、人口増加率を低減し、特に女性と子供の栄養状態を改善することが挙げられている。

2011年までのプログラムに引き続き、母子保健に大きな力点を置いている。具体的な点は以下の通り。

- ◇ 後述する DGHS の下に実施されている母親、新生児、子供、思春期の健康状態改善を前面に押し出している点
- ◇ 助産師サービスとトレーニングの新たな導入
- ◇ 母体合併症マネジメントサービスの拡充
- ◇ 高い妊産婦死亡率、医療サービスの地域格差の解消を最優先事項とした点

¹⁶ http://www.who.int/pmnch/activities/commodities/201006_maternal_health_bangladesh.pdf

¹⁷ http://www.mohfw.gov.bd/index.php?option=com_content&view=article&id=166&Itemid=150&lang=en

- ◇ 母子保健サービスにおける DGHS と DGFP 間の知識及び施設の共有
- ◇ 家庭訪問を含めた病気の新生児ケアサービスの拡充

総予算は 77 億米ドルが計上されており、そのうちバングラデシュ人民共和国政府からの支出は 59 億米ドル、国際援助機関や各国開発援助機関等からの援助合計が 18.3 億米ドルである。執行は同省のほか、DGHS、DGFP が中心となって 32 のオペレーショナルプランを通じて行われている¹⁸。また、各国の様々な援助機関及び国際機関（JICA、DFID、SIDA、USAID、CIDA、EC、AusAID、Kfw、WHO、UNICEF、UNFPA、GIZ、UNAIDS、GFATM、GAVI 等）が資金供与を行っている。予算の見積もりは下表の通り。

表 1.3.1-1 HPNSDP の予算（2012 現在）

総費用	Tk 56,993.54 Crore (US\$ 7.7 billion)
歳入予算	Tk 34,816.88 Crore (US\$ 4.7 billion)
開発予算	Tk 22,176.66 Crore (US\$ 3.0 billion)
バングラデシュ人民共和国政府拠出額	Tk 43,420.38 Crore (US\$ 5.9 billion)
援助機関拠出金	Tk 13,573.16 Crore (US\$ 1.83 billion)

上記を母子への栄養補助という観点からまとめると、第 1 回のもので 1998～2003 に HPSP が実施した時点では、栄養の概念は無かった。第 2 回の HPNSP のときに、栄養が加えられた。第 3 回の HPNSDP はこれをさらに発展させ NNS (National Nutrition Service) が整備された。

第 3 回の HPNSDP は、FP (Family Planning) HS (Health Service) 等のすべての活動が含まれ、32 のオペレーショナルプランが構成された。

32 のオペレーショナルプランの中で、No. 1～ No. 17 を保健サービス局 (DGHS: Directorate General of Health Services) が担当している。No. 18～ No. 24 は家族計画局 (DGFP: Directorate General of Family Planning) が担当している。

No. 25～No. 27 は MOHFW に直轄部署がありそこが担当している。独立した department に Line Director がいる。このうち、No. 27 は薬事に関するもので担当 DG がある。

No. 28～ No. 32 は大臣直轄のプログラムとして MOHFW 自身が担当している。Secretary, Joint Secretary, Additional Secretary 等がそれぞれ担当している。

ヒアリング調査によると、32 のオペレーショナルプランで 10～20 人のディレクターが存在する。

32 のオペレーショナルプランを下表に示す。

¹⁸ http://www.mohfw.gov.bd/index.php?option=com_content&view=article&id=166&Itemid=150&lang=en

表 1.3.1-2 HPNSDP の 32 のオペレーショナルプラン

No	Name of Operational Plan (OP)	Acronyms	Suggested Budget	% Share of the total
1	Maternal, Neonatal and Child Health Care		3,136.99	14%
2	Essential Services Delivery		500	2%
3	Community Based Health Care		1,727.91	8%
4	TB and Leprosy Contro		322.84	1%
5	National AIDS and STD Program	STD-Sexually Transmitted Disease	533.75	2
6	Communicable Diseases Contro		641.25	3%
7	Non-Communicable Diseases Control		562.11	2
8	National Eye Care		20	0%
9	Hospital Services Management and Safe Blood Transfusion		1,943.87	8%
10	Alternate Medical Care		90	0%
11	In-Service Training		299.12	1%
12	Pre-Service Education		495	2
13	Planning, Monitoring and Research (DGHS)		37	0
14	Health Information Systems and E-Health		664.05	3
15	Health Education and Promotion		200	1
16	Procurement, Logistics and Supplies Management, DGHS		437.74	2%
17	National Nutrition Services (NNS)		1,621.10	7%
18	Maternal, Reproductive and Adolescent Health		896.04	4
19	Clinical Contraception Service Delivery		1,403.94	6
20	Family Planning Field Service Delivery		1,638.36	7
21	Planning, Monitoring and Evaluation of Family Planning		10	0
22	Management Information Systems of Family Planning		50	1
23	Information, Education and Communication (IEC)		120	1
24	Procurement, Storage and Supply Management -DGFP		75.31	0
25	Training, Research and Development for Population Services, NIPOPT	National Institute of Population Research and Training(NIPOPT)	120.5	1
26	Nursing Education and Services		300	1
27	Strengthening of Drug Administration and Management		27.32	0
28	Physical Facilities Development		4,800.25	21%
29	Human Resources Management		152.37	1
30	Sector-Wide Program Management and Monitoring		72	0
31	Health Economics and Financing		34.87	0
32	Improved Financial Management		67.27	0
	Grand Total		23,000.00	100%

出所) <http://www.mohfw.gov.bd>

② 保健サービス局 (DGHS : Directorate General of Health Services)

1) DGHS の概要

当局の主な役割は、医療プログラムとサービスの実施と共に、保健家族福祉省の決定に際して、技術的な助言を行う。

DGHS は疾病管理等を通じて国民の健康をベース状態に保つことが目的であり、このためのすべての活動を行っている。地方の病院やクリニックも所管している。

現在、nutrition は DGHS の担当であるが、家族計画局 (DGFP : Directorate General of Family Planning) もこれを見たいという話がある。これらの活動のターゲットは MDGs であり、乳児死亡率の低減等、8 つのターゲットがある。

32 のオペレーショナルプランの中で、No. 1~No. 17 を DGHS が担当している。

例えば、No. 1 の Maternal, Neonatal and Child Health Care のディレクターは、Dr. Musa で、ヒアリング調査結果によると、このプログラムの中には次の 4 つの主要な分野がある。

- ・1 つ目は、免疫に関する拡張プログラム (EPI (Expanded Program for Immunization))。BCG、破傷風、5 種混合ワクチン (ジフテリア、小児結核、破傷風、B 型肝炎、インフルエンザ)、ポリオ等の予防注射を実施している。
- ・2 つ目は、子供の病気の統合的管理 (IMCI (Integrated Management of Childhood Illness))。425 の郡 (subdistrict) の病院と、その下の村 (union) レベルのクリニックにおいて、幼児の栄養不足に対して病院の判断で母親にアドバイスしたり、栄養剤を出したりし、必要な場合には県 (district) の病院に入れることをしている。1 郡病院あたりの規模は、31 床~40 床程度である。
- ・3 つ目は、母体及び新生児への対応 (Maternal & NeoNatal)。これには緊急のケア、医師と看護師のトレーニング、助産師のトレーニングの 3 つの要素がある。
- ・4 つ目は学校の健康と青年期への対応。学校保健と思春期の教育で 10~15 才の教育を対象にしている。主に WB からの資金で運営している。政府からの資金もある。

母子の栄養問題に対する、オペレーショナルプラン No. 1 での担当範囲は、家庭に、食べ物による栄養摂取を指導するまでで、補助食品の利用はこのオペレーショナルプランの範疇外である。

HPNSDP の計画と研究担当ディレクターである Dr. Nawaz (Director, Planning & Reserch) より、ユーグレナを薬としてバングラデシュ人民共和国に普及させる場合は、No. 27 の Drug Administration がカウンターパートになり、栄養補助食品として普及される場合は、No. 17 の NNS (National Nutrition Service) がパートナーになるとの助言頂いた。No. 27 の Drug Administration の薬品として政府に承認されるための手続きは時間がかかるため、No. 17 の NNS (National Nutrition Service) へのヒアリング調査を行った。

2) National Nutrition Services (NNS)

32 のオペレーショナルプランの No. 17、National Nutrition Service (NNS) のリーダーは、Prof. Dr. Ekhlalur (Director, Institute of Public Health Nutrition & Line Director) である。

当該オペレーショナルプランでは、食品を基礎としたアプローチをとっており、主要栄養素と生命維持に必須の微量栄養素、ビタミンの含有が重要となる。

政府採用のための達成必須の評価項目は以下の通り。

- ・食品として使えること。
- ・主要栄養素、微量栄養素、ビタミンの含有量。
- ・使用方法と効果についての研究と証拠があること。栄養失調をなくするために有効であることの証明。
 - 摂取頻度と摂取量
 - 体重増加の状況のような改善効果に関するデータ
(例：毎日、体重が 100g 増えている等)
 - マイナス効果の有無
- ・コスト。効果が証明されたモノの中で、コストと効果から判断してが最も良いものを採用したい。
- ・バングラデシュ人民共和国で生産できるか。バングラデシュ人民共和国では輸入は好ましくなく、日本からの技術協力があると良い。
- ・バングラデシュ人民共和国の文化に合い、受け入れられるか。
- ・栄養素が熱に対してどれほど耐性を持つか。例えばコメに混ぜて炊飯した場合、どのような栄養素がどの程度失われるのか。

ヒアリング調査結果では、日本は良い技術を持ち、友好関係にあるとのことであるが、スピルリナもバングラデシュ人民共和国で作っており、NNS へ採用提案を行っている。イタリア等も微細藻類での提案を行っているらしく、競合となる提案があることが把握された。

バングラデシュ人民共和国は母乳を母親が 2 年間与えている。この期間の長さは世界でもトップであり、このためインド、パキスタンより 5 歳までの死亡率が低いと考えられる。インドは 47%、パキスタンは 40% の死亡率である。一方、バングラデシュ人民共和国は今後、離乳食についての教育も必要である。

しかし母子の栄養失調の改善ができなかった過去があり、これをなくしたいとの思いから 2011 年 7 月から NNS が始まったということであり、母子の栄養補助についてはニーズがあることが確認された。さらに、女性の社会参加もインド、パキスタンより良いので、その面でも事業チャンスがあることが示唆された。

③ 家族計画局 (DGFP : Directorate General of Family Planning)

1) DGFP の概要

32 のオペレーショナルプランの No. 18 Maternal, Reproductive and Adolescent Health のリーダーである Ms. Dr. Ishrat Jahan (Program Manager) に対しヒアリング調査を行った。

DGFP は人口管理センターとして避妊法の普及等を行うことで人口が増えすぎるのをコントロールする役割を持っている。現在出生率は 2.3 となり、ここの活動は成功している。

32 のオペレーショナルプランの中で No. 18~No. 24 は DGFP が担当している。

ヒアリング調査において、DGFP より、「DGFP の長所はフットワークの良さである。DGHS は subdistrict の病院を所管している。病院が活動拠点であり、病院に来ればサービスするという考え方である。病気になれば病院に来るが、栄養剤だけを目的としては、なかなか病院まで来ない。一方、DGFP は、ドア to ドアの活動を基本としているため 13500 人のフィールドワーカー (FWA; family Welfare Assistant) を要している。全員が最低でも中等学校卒業資格を保有した地元の人。各家庭をドア to ドアで訪問し、病気の場合でなくても指導したり栄養剤を渡したりできるので効果が大きい。DGFP が地方で活動するときには、地方政

府に連絡しているが、地方政府はこのような活動はしておらず、特別に義務があるわけではない。」との強いアピールを受けた。

ただし実際は、DGHS は中核都市にある医科大学、県病院、郡病院、コミュニティクリニックを管轄しており、またヘルス・アシスタント (Health Assistant (HA)) と呼ばれるフィールドワーカーがコミュニティでアウトリーチの活動 (EPI 等)、いわゆるドア to ドアの活動を行っている。

DGFP では各郡 (ウパジラ) に事務所を持っており活動拠点としている。ここには medical officer、Program officer、assistant officer など 10 名程度がいる。

かつて DGHS はなく、DGFP だけだった。MCRAH (Maternal, Child Reproduction, Adolescence Health 全部が DGFP の仕事であり、UN 等から人口管理のための大きな予算を受けて活発な活動していた。1975 年の出生率は 7.5 であったが、現在は 2.3 になっている。人口の内訳は青年期 (15~19 才) : 23%、15 才未満 : 45% となっており、これに伴って DGFP の仕事が減少している。

2) No. 18 Maternal, Reproductive and Adolescent Health

DGFP が担当している No. 18~No. 24 の中で No. 18 のみが栄養素に関連したもので、2012 年 6 月から 2 年間のプログラムとして UNICEF の支援によって行っている。

これは 6 ヶ月~2 歳の子供を対象として、鉄、ビタミン B12, 亜鉛、ビタミン C 等を含む微量栄養素の入った粉末栄養補助剤を米に混ぜて食べさせている。この年齢の子供は貧血 (血が少ない) や、41% が成長障害に陥っている。実施範囲は、480 余りの郡 (ウパジラ) のうち 17 である。

UNICEF は、17 の郡 (ウパジラ) にオートバイや PC を供与、ICDDR (Institute of Cholera Diarrhea Disease research Bangladesh (国際下痢研究所) ; 旧コレラ・下痢リサーチインスティテュート、後に病院 (hospital) に変わった) は計 17 名の医者を各郡 (ウパジラ) に送っている。ICDDR がこの効果をモニタリングしている。

UNICEF は、FDA に薬として承認されたものを利用していているため、バングラデシュ人民共和国政府はその使用を許可している。

プログラム終了後、結果が良ければ、UNICEF がプロジェクトを継続しなくても DGFP が独自に自国のファンドでもやるつもりであるが、UNICEF は継続するつもりであるとのこと。

株式会社ユーグレナも、ユーグレナについて MOHFW の許可をとって DGFP とやりたいと言えば、同様の内容を実施することは可能である。

④DHAKA South City Corporation

地方行政庁の取り組みとして、DHAKA South City Corporation の Mr. Abdullah Al Harum (Chief Health Officer) へのヒアリング調査を行った。

市は独自に、ビタミン A のサプリメントを母子に対して実施している。また子供の破傷風やエイズをなくすためのプロジェクトや食品サプリメントの配布を実施している。ただし MOHFW (Ministry of Health and Family Welfare) のプログラムのもとで活動しているわけではない。協力する立場であり、下部機関ではない。

適切な NGO をセレクトし、栄養素配布の実施を指示し、監督している。BRAC とは今のところ直接の付き合いはない。今年の 12 月まででこれまでのプログラムが終了し、来年から 5 年間のプログラムが始まる。これに NGO が参加する予定である。

通常、母子の栄養状態改善のための活動等は MOHFW が直接実施しており、地方政府は権限や予算が限られている。この点でダッカ市は特殊であり、独自の活動を行っている。しかしそれも予算規模等は小さいとみられる。

ユーグレナの採用については以下の意見が得られた。

- primary healthcare に関するタブレットや飲料については、DGHS のガイドラインがある。これに適合していれば使える。
- 地方政府は独立であり、政府に承認されたものを使わなければいけないということではない。あくまでもそれを受け入れて使うかどうかは地方政府の判断次第である。
- もしも MOHFW の DG が認めれば、ダッカ市としてはユーグレナを使うよう前向きな対処をしたい。
- また、他の国で導入されている、良い効果が出るということが分かれば、自分自身も導入のために努力する。
- いずれにしても最初にやるべきことは、MOHFW の承認をとることである。
- 子供の好きな味ではないため、甘くしたほうが良い。
- 最近では母親への教育も進み、何が子供にとって良いか分かってきた。母親に納得させる必要がある。DG が承認すれば、ここで人を集めてテストすることも可能である。

⑤ Directorate of Primary Education

1) DPE の方針

バングラデシュ政府の初等教育を通じた栄養問題への取り組みを明らかにするために、初等及び大衆教育省 (Ministry of Primary and Mass Education) の初等教育局 (Directorate of Primary Education、以下 DPE) に対してヒアリング調査を行った。

DPE の栄養介入は Bangladesh National Nutrition Council (BNNC) により作成された National Plan of Action on Nutrition (NPAN) にもとづいたものであり、DPE と欧州連合が共同で実施しているビスケットを配布するプログラムも NPAN に基づいた栄養補強を行なっている。

2) DPE との連携可能性

DPE は傘下に 5 万以上の学校をもっており、これらの学校に対してユーグレナを紹介することが可能である。大規模な複数の県を跨ぐようなプロジェクトを実施するというわけではなければ、県レベルの担当者との合意のもと小学校に対する栄養問題への介入は行なっても良いと述べており、Kurigram 県及び Gaibandha 県の担当者は紹介可能であるとの言葉を頂いた。

但し、DPE としてプログラムを実行する場合には DGHS の合意に加え、NPAN に適合した栄養素の含まれた食品の配布が求められるため、仕様に関するすり合わせが必要になると考えられる。よって、初期のパイロットプログラムとしては各県の担当の元で実施する方がハードルが低いとの意見が得られた。

1.3.2 関連法制度

公共医療サービスや女性の権利推進や女性への暴力防止の法律は整備されているが、母子保健に関する法律はない。

1.4 バングラデシュ人民共和国の母子保健分野における ODA 事業の事例分析及び他ドナーの分析

1.4.1 我が国のバングラデシュ人民共和国の母子保健分野における取り組み

1.4.1.1 我が国の支援の経緯

我が国の母子保健分野の取り組みとして、

- ・ 家族計画・人口抑制プロジェクト（70年代）
- ・ 母子保健研修所建設
- ・ 母子保健、家族計画分野の拡大（母子保健普及強化、保健システム強化、リプロダクティブヘルス人材養成、緊急産科医療サービス等）（90年代後半から）

等、様々な協力を続けてきた。

2003年以降、保健・栄養・人口セクタープログラムがセクター・ワイド・アプローチで実施され、我が国をはじめとする各ドナーの参加により包括的な取り組みがなされてきた。その結果、5歳未満児死亡率、乳児死亡率は着実に低減している。

しかしながら、母子保健分野には課題が多く、特に妊産婦の健康改善はミレニアム開発目標（MDGs）指標の達成が危ぶまれている。乳児死亡率の半数以上を占める新生児死亡への対策、緊急産科ケア提供医療施設の整備、熟練助産者による出産助産率、自宅分娩率、貧困層のサービス利用率の改善は不十分で、包括的な保健システム強化を通じた公的保健サービスの改善が必要とされている。

こうした課題に対応するため、我が国では「母子保健／保健システム強化プログラム」を国別援助計画（2006年5月）の対バングラデシュ事業展開計画において位置付け、中央・県レベルでの母子保健行政能力強化、公的医療施設の保健サービスの質の改善、コミュニティによる母子支援体制の確立などに向けた支援を行っている。

具体的なプロジェクトとしては、バングラデシュ人民共和国政府の要請を受け、「母性保護サービス強化プロジェクト」が2006年から始まり、2011年にフェーズ1を終え、2011年よりフェーズ2を迎えている。また、2012年1月25日、JICAはバングラデシュ人民共和国政府とMOH&FWが主導するHPNSDPプログラムを援助するために、50億4千万円の円借款供与にかかる契約を結んでいる（「母子保健改善計画（保健・人口・栄養セクター開発プログラム）（フェーズ1）」）。

なお、バングラデシュ人民共和国における取り組みは、我が国の国際保健政策2011-2015のパイロット国と位置づけられている。

表 1.4.1.1-1 バングラデシュ人民共和国の計画と我が国の支援プロジェクト

プロジェクト名	スキーム	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	支援額 (億円)
貧困削減戦略文書 II 改訂版 (NSAPR II)									
保健・栄養・人口セクタープログラム (HNPSP: Health, Nutrition and Population Sector Program)									
第6次中期(5カ年)計画									
保健・人口・栄養セクター開発プログラム (HPNSDP: Health, Population and Nutrition Sector Development)									
母性保護サービス強化プロジェクト	技術協力 プロジェクト								3.90
母性保護サービス強化プロジェクト フェーズ2	技術協力 プロジェクト								5.00
母子保健改善事業(保健・人口・栄養セクター開発プログラム)(フェーズ1)	有償資金協力								50.40
バングラデシュ人民共和国 総合衛生教育を通じた地域住民の健康状態改善事業	草の根技協 (パートナー型)								
保健省アドバイザー	個別案件 (専門家)								
保健アドバイザー	個別案件 (専門家)								
助産婦、看護師、村落開発普及員	JOCV								
EPI対策、フィラリア対策、学校保健	JOCV								
顧みられない熱帯病対策～特にカラ・アザールの診断体制の確立とベクター対策研究	科学技術								5.00
課題別研修ほか(2012年度:7件)	課題別研修他								
草の根技術協力(3件)	草の根技協								
人間開発分野の草の根・人間安全保障無償資金協力(7件)	草の根技協								

出所：JICA 資料より作成

1.4.1.2 個別のプロジェクト内容

母子保健関連プロジェクトのうち中心的な取組みである

- ・ 母性保護サービス強化プロジェクト
- ・ 母性保護サービス強化プロジェクトフェーズ2
- ・ 母子保健改善事業（保健・人口・栄養セクター開発プログラム）（フェーズ1）

の概要を以下に示す。

1) 母性保護サービス強化プロジェクト

バングラデシュ人民共和国政府が進める保健・栄養・人口セクタープログラム (HNPSP : Health, Nutrition and Population Sector Program) を支援するためのプロジェクト。HNPSP では妊産婦死亡率と乳児死亡率の改善を最重要課題として取り上げており、地域保健医療サービス提供者（家族福祉訪問員、家族福祉補助員、熟練助産師）への研修強化、地方レベルの保健システム強化、NGO との連携等による母子保健サービスの質向上とサービス利用率の増加に取り組むとしている。

我が国では、助産研修を受けた家族福祉訪問員に対する巡回指導をノルシンディ県の 2 郡を中心に行ってきた経緯があり、バングラデシュ人民共和国政府から「母性保護サービス

強化プロジェクト」の要請があったのを受け、本プロジェクトを実施することとなった。

表 1.4.1.2-1 我が国の支援プロジェクトの概要 1

プロジェクト名	母性保護サービス強化プロジェクト Safe Motherhood Promotion Project
スキーム	技術協力プロジェクト
期間	2006年7月～2011年6月
予算	3.9億円
体制	MOH&FW, DGFP, DGHS, District Family Planning Office, District Health Services Office, and Upazila Health Complex.
プロジェクト内容	プロジェクトから抽出されたリプロダクティブヘルスサービスの方法が標準化され他県に適用されることを上位目標に、ノルシンディ県をターゲット地区として妊産褥婦と新生児の健康状態の改善を目的としている。 中央・県・郡レベルに対してはモニタリング結果に関する提言・情報共有のための活動等を行い、フィールドレベルに対してはトレーニング、施設の改善、住民啓発活動支援等を行う。 そのため、人材の提供（チーフアドバイザー、コミュニティヘルスアドバイザー、コーディネーター、短期間の専門家）、設備の提供、相手国側へのトレーニング、必要時におけるスタディチームの派遣、プロジェクト運用コストの提供を行う。
成果	本プロジェクトにより、ターゲット地区における妊婦の出産前後の医療ケア、公共医療機関における出産、緊急産科ケアサービス利用率が大きく向上した。さらに、コミュニティにおいて妊産婦への支援グループを組織し妊産褥婦と母子保健サービス提供施設との連携を強化する仕組みは、持続可能であるため、高く評価されている（これは「ノルシンディ・モデル」と呼ばれている）。ターゲット地区の村長をして誇りを持って「プロジェクト開始から一人の母親や乳幼児の死亡は確認されていない」と言わしめる程であった。
今後の計画、課題	ノルシンディ・モデルにてその効果が確認された手法は、今後バングラデシュ人民共和国政府によるセクタープログラム枠組みの中で国全体に応用・実施されていく予定であり、それに対して日本のODAは引き続き援助を行っていく。

出所：JICA資料より作成

3つの期待される成果と活動内容の関係を図1.4.1.2-1に示す。

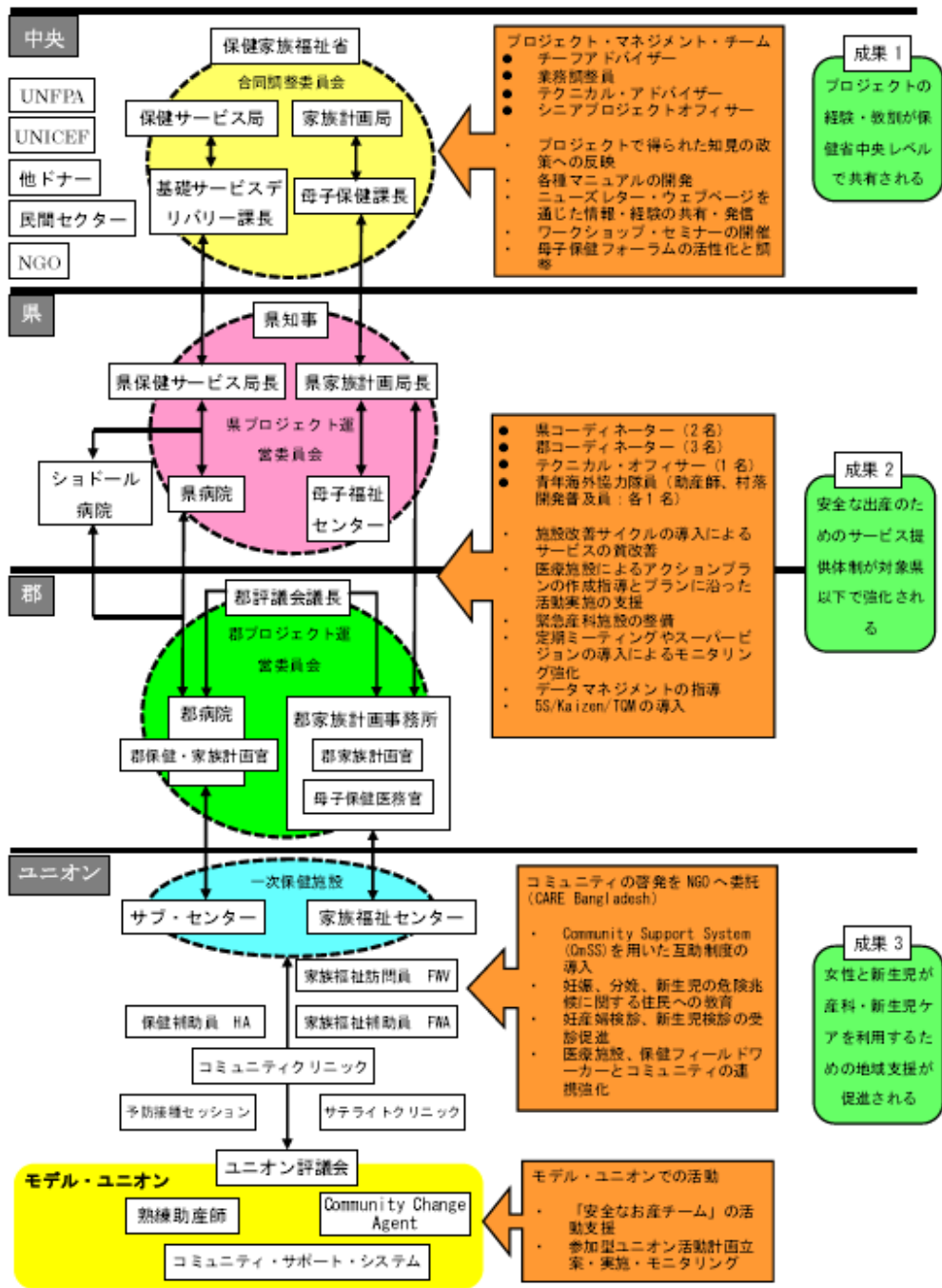


図 1.4.1.2-1 母性保護サービス強化プロジェクト 概念図

出所：JICA ホームページ

中央・県・郡レベルに対してはモニタリング結果に関する提言・情報共有のための活動等を行い、フィールドレベルに対してはトレーニング、施設の改善、住民啓発活動支援等を行っている。

これらの取組みの成果としては、例えば、産科合併症を発症した妊産婦が救急産科ケアを受診した割合が 17.8% (2006 年) から 55.6% (2009 年)、モデル・ユニオンにおける熟練出産介助者による出産介助率が 18% (2006 年) から 25.4% (2009 年)、緊急産科ケア提供施設における妊産婦の致死率が 0.7% (2006 年) から 0.1% (2009 年) へと、いずれも改善

が見られる。

さらに、医療機関へのアクセスについて見ると、公立病院における妊婦健診受診数は約 5,000 件（2006 年）から約 32,000 件強（2010 年）、産後健診受診数は約 750 件（2006 年）から約 12,000 件弱（2010 年）、分娩件数は約 1,800 件（2006 年）から 5,000 件弱（2010 年）へと非常に顕著な増加を示している。

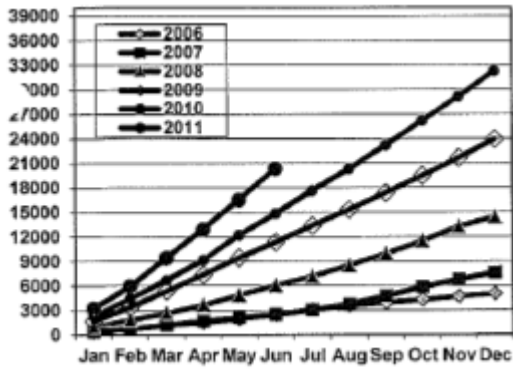


図 1.4.1.2-2 公立病院における妊婦健診受診数

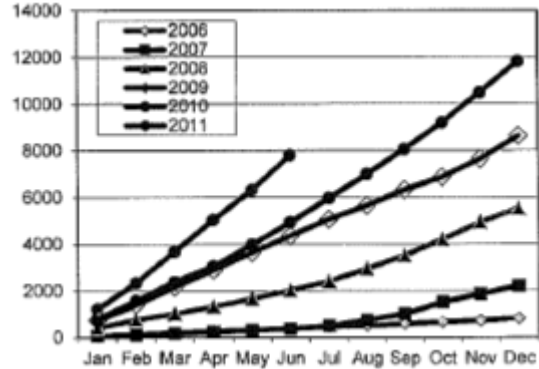


図 1.4.1.2-3 公立病院における産後健診受診数

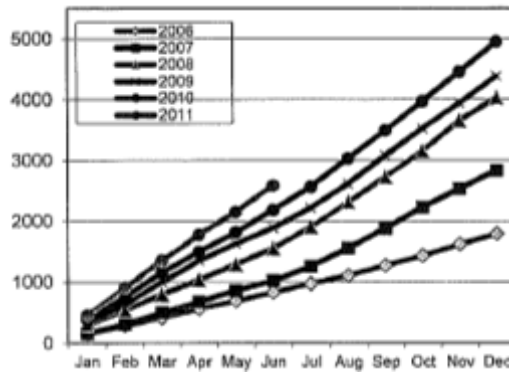


図 1.4.1.2-4 公立病院における分娩件数

出所：「母性保護サービス強化プロジェクト」事業完了報告書

2) 母性保護サービス強化プロジェクトフェーズ 2

バングラデシュ人民共和国政府が進める保健・人口・栄養セクター開発プログラム（HPNSDP : Health, Population and Nutrition Sector Development Program）に整合する形で、上述の「母性保護サービス強化プロジェクト」で効果が確認された「ノルシンディ・モデル」をバングラデシュ人民共和国全体に拡大することを目的としている。

表 1.4.1.2-2 我が国の支援プロジェクトの概要2

プロジェクト名	母性保護サービス強化プロジェクトフェーズ2 Safe Motherhood Promotion Project (フェーズ2)
スキーム	技術協力プロジェクト
期間	2011年7月～2016年6月
予算	4.9億円
体制	保健家族福祉省の大臣官房、保健サービス局、家族計画局、および対象地域の県保健局
プロジェクト内容	本プロジェクトでは、①妊産婦・新生児保健に携わる政府、開発パートナー、NGO等の関係者間の国レベルにおける調整機能(母子・新生児保健[Maternal, Neonatal, and Child Health: MNCH]フォーラム等)の強化、②コミュニティ活動の活性化を中心として行政や病院を巻き込んだ活動を行ってきた本プロジェクトのフェーズ1の協力地域であるノルシンディ県、郡病院が中心となって行政とコミュニティを巻き込んだ活動を展開してきたジョソール県(チョーガチャ郡)の施設・人材・技術・知見を活用した、本プロジェクトのフェーズ1及び本プロジェクトから導き出された優良事例の全国への発信、③MNCH ミニマムパッケージと母子・新生児健康改善のために効果的で普及しやすい介入方法(アプローチ)の精緻化の3つの成果を通じ、MNCH改善に効果的なアプローチをバングラデシュ政府の保健・人口・栄養セクター開発プログラム(Health, Population Nutrition Sector Development Program: HPNSDP)の活動計画等の内容に反映させ、妊産婦・新生児保健サービスの利用と質を向上するためのアプローチを全国へ拡大し、バングラデシュの母子の健康改善に寄与する。
成果	※遂行中であり、成果確認はまだ
今後の計画、課題	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中間レビュー：2014年1月 ・ 終了時評価：2016年1月 ・ 事後評価：2020年(予定)

出所：JICA 資料より作成

期待される成果3点とそのための活動内容は以下のとおり。

【成果1】妊産婦・新生児保健に携わる政府、開発パートナー、NGO等関連ステークホルダー間の国レベルにおける調整機能(MNCH(Maternal, Neonatal, and Child Health)フォーラム等)の強化

【活動内容】1-1. MNCHのTORを確定する。

1-2. 関係各機関の協働によって、MNCHミニマムパッケージ内容とアプローチが確定する。

1-3. MNCHミニマムパッケージとアプローチ実施のためのガイドラインやマニュアルを策定/改定を行う。

1-4. 活動1-2で確定したMNCHミニマムパッケージとアプローチ実施のため

のモニタリング・評価システムを策定する。

1-5. MNCH フォーラムを通してステークホルダーの相互学習を促進する。

【成果2】 フェーズ1の結果も含めたプロジェクトからの母子・新生児保健改善の優良事例に関して、実施プロセス及び教訓の全国への発信

【活動内容】 2-1. ノルシンディとチョウガチャにおける活動の結果とプロセスを分析・記録することで、母子・新生児保健サービスの利用と質の向上の妨げとなっている問題を同定する。

2-2. 活動2-1の結果に基づき、ノルシンディとチョウガチャにおいて、更に母子・新生児保健サービスの利用と質を向上させる新たな介入を開発する。

2-3. ノルシンディとチョウガチャにおいてベースライン調査及びエンドライン調査を行う。

2-4. ノルシンディとチョウガチャにおいて、新たに開発された介入を実施する。

2-5. ノルシンディとチョウガチャで実施されている新たな介入について、モニタリング・評価を行う。

2-6. ノルシンディとチョウガチャにおける優良事例と教訓に基づいた研修プログラムを策定する。

2-7. プロジェクト対象地域をラーニングセンターとし、優良事例の実施プロセスや教訓を水平学習プログラム(Horizontal Learning Program: HLP)を通してHLPに参加するユニオンに共有する。

2-8. 活動2-2で策定された新たな介入を実施することで得られた経験や成果3の結果を、更に、ラーニングセンターを使った研修プログラムに反映させる。

【成果3】 MNCH ミニマムパッケージと母子・新生児健康改善のために効果的で普及しやすい介入方法（アプローチ）の精緻化

【活動内容】 3-1. UHSに統合され、かつ、適切で普及しやすいMNCHミニマムパッケージとアプローチの県以下での実施メカニズムを構築するためのトライアルを計画する。

3-2. アプローチの効果を測定するためのベースライン調査、エンドライン調査を実施する。

3-3. トライアルを実施する。

3-4. アプローチの有効性を確認するためのトライアルのモニタリング・評価を行う。

3-5. トライアルの結果やプロセスについて、国家レベルの研修(MNCHミニマムパッケージやアプローチ)や実施のためのツールに反映する。

3) 母性保健改善事業（保健・人口・栄養セクター開発プログラム）（フェーズ1）

バングラデシュ人民共和国政府が進める保健・人口・栄養セクター開発プログラム（HPNSDP : Health, Population and Nutrition Sector Development Program）のうち、母子保健にかかる活動を実施するもの。

MDGs の達成に向けては、更なるバングラデシュ人民共和国政府側の取組みの強化が必要とされているが、バングラデシュ人民共和国の独自予算に加え、世界銀行を中心とした各ドナーにも資金協力が求められている。HPNSDP の枠組みの中ではオーストラリア、カナダ、英国、GAVI、GFATM、EU、GIZ、KfW、JICA、スウェーデン、UNAIDS、UNFPA、UNICEF、アメリカ合衆国、WHO、世界銀行の16ドナーが支援を行っているが、このうちオーストラリア、カナダ、英国、EU、KfW、スウェーデン、UNICEF、アメリカ合衆国の8ドナーが世界銀行の管理するプールファンドに参加している。

表 1.4.1.2-3 我が国の支援プロジェクトの概要3

プロジェクト名	母子保健改善事業（保健・人口・栄養セクター開発プログラム）（フェーズ1） Maternal, Neonatal and Child Health Improvement Project （Health, Population and Nutrition Sector Development Program） （フェーズ1）
スキーム	有償資金協力
期間	2012年1月～2014年3月
予算	50億4千万円
体制	実施機関：保健家族福祉省
プロジェクト内容	本事業は、保健セクターにかかる包括的なプログラムである HPNSDP の枠組みに基づいて、母子保健に関するサービスの改善及び保健システムの強化を図るなど、母子保健の改善に資する活動を実施するもの（国際競争入札・国内競争入札等）。円借款資金は、母子保健に関する研修・資機材調達・施設整備に充当される。
成果	※遂行中であり、成果確認はまだ
今後の計画、課題	評価指標：乳児死亡率（出生千対）、新生児死亡率、新生児死亡率（出生千対）、妊産婦死亡率（出生10万対）、熟練助産師による出産介助率（%）、妊婦健診受診（4回以上）率（%）、48時間以内の産後健診受（1回以上）率（%）、緊急産科ケアを提供しているユニオンレベルの医療施設割合（%）、助産にかかる研修を受けた保健人材の増加数（郡レベル）、包括的緊急産科ケアを24時間提供できる施設の数 事業完成2年後に評価。

出所：JICA 資料より作成

1.4.2 他ドナーの取り組み

1.4.2.1 DFID

DFID の母子保健に関する活動は、健康に直接アプローチするものと、経済状況の改善を通じて行うものとの、大きく2つに分かれている。

前者については4つのプログラムがある。

- ・ Health Sector Development Programme (HSDP)
- ・ BRAC を通じて行うもの
- ・ Urban Primary Health Care Project
- ・ リサーチ活動

後者については、経済力向上を目的としたものであり、農業や種子に関する活動がメインである。どういうふうにお金を稼いでいくかを重視し、それを通じて健康や栄養の改善も視野に入れた活動である。これについては BRAC と組んで実施している。

1) HSDP

MOHFW (Ministry of Health and Family Welfare) が実施している HPNSDP への財政支援である。

表 1.4.2.1-1 HSDP の概要

プロジェクト名	Health Sector Development Programme (HSDP) [201645]
期間	2010年1月1日～2016年6月30日
予算 (年度ごと)	約2,000万ポンド (プロジェクト全体では101,407,000ポンド)
体制	MOH&FP による HPNSDP に対する DFI からの拠出
プロジェクト内容	特に貧困層による重要な健康、人口及び栄養サービス (Essential Health, Population and Nutrition Services) へのアクセスと利用を高める。ベースラインは2011年で目標ラインは2016年。
目標 (母子保健関連のものだけ抽出)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 妊産婦死亡率: 143/100,000 (BL: 194/100,000) ・ 乳児死亡率: 21/1,000 (BL: 37/1,000) ・ 5歳以下の子供の死亡率: 48/1,000 (BL: 65/1,000) ・ 発育不全 (Stunting) の5歳以下の子供: 38% (BL: 42%) ・ 出産検診率 (最低4回): 50% (BL: 20.6%) ・ 熟練助産師立会いの分娩率: 50% (BL: 18%) ・ 近代的な避妊普及率: 60% (BL: 52.1%) ・ 12か月での麻疹予防接種率: 90% (BL: 82.4%) ・ 6～59か月の子供のビタミンA接種率 (6か月): 90% (BL: 88.3%) ・ 熟練助産師立会いの分娩数: 625,672 (BL: 416,768) ・ 出産前チェックを受ける産婦数: 617,330 (BL: 406,349) ・ 追加 Family Planning 使用者 (公共セクターのみ): 716,059 ・ 24時間包括的緊急産科ケア施設数: 204 (BL: 78) ・ コミュニティクリニック数: 13,500 (BL: 8,000) ・ 地区レベル以下のクリニックにおける看護婦及び医師の空職率: 医師 22.8%、看護婦 15% (BL: 医師 40%、看護婦 22%) ・ ウパジラ医療センターで助産術トレーニングを受ける人数: 1,000 (BL: なし) ・ 適切な離乳食及び乳幼児食を与えられている6～23か月の幼児率: 52% (BL: 41.5%) ・ 避妊が浸透していない地域での避妊を行っているカップル率: 50% (Sylhet: 24.7%、Chittagong: 38.2%)
今後の計画、課題	情報なし

出所) <http://projects.dfid.gov.uk/Default.aspx>

2) 主な活動

①Economic Empowerment of the Poorest

BRAC を通じて行うプログラムは、バングラデシュ人民共和国政府だけでは活動が不十分なことから、BRAC と戦略的なパートナーシップを組んで、リモートエリアでのコミュニティヘルスケアを行っている。母子の健康や栄養改善を行うものである。

表 1.4.2.1-2 Economic Empowerment of the Poorest の概要

プロジェクト名	Economic Empowerment of the Poorest [107402]
期間	2005年11月1日～2015年12月31日
予算(年度ごと)	約650万～1,200万ポンド(全体で71,457,760ポンド)
体制	DFIDが100%出資するプロジェクト
プロジェクト内容	経済福祉(Economic well-being)を改善することにより、750,000人に上る最貧層の特に女性と子供の暮らしを改善する。ベースラインは2010年で目標ラインは2015年
目標(母子保健関連のものだけを抽出)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5歳以下の低体重の子供率：33%以下 (BL：41%) ・ 2歳以下の発育不全(Stunting)の幼児：47% (BL：50%) ・ 2歳以下の低体重の幼児：41% (BL：47%) ・ 2歳以下の衰弱状態(Wasting)の幼児：19.5% (BL：22.5%) ・ 2歳以下の貧血状態の幼児：29% (BL：44%) ・ 鉄及び葉酸タブレットまたはマイクロ栄養素サプリメントを受け取る受益者率：85%の妊婦または授乳中の母親(n=59,228)、85%の思春期の少女(n=81,951)、85%の6～23か月の乳幼児(n=35,859)
今後の計画、課題	情報なし

出所) <http://projects.dfid.gov.uk/Default.aspx>

③Urban Partnership for Poverty Reduction

「Urban Partnership for Poverty Reduction」は、バングラデシュ人民共和国政府が都市部では初歩的な健康管理のための活動を行っていないことから、自力で行うことのできない都市の貧困層を対象として、このための活動を実施している。

表 1.4.2.1-3 Urban Partnership for Poverty Reduction の概要

プロジェクト名	Urban Partnership for Poverty Reduction [107467]
期間	2006年4月1日～2014年3月1日
予算（年度ごと）	約400万～1,400万ポンド（全体では64,971,460ポンド）
体制	情報なし
プロジェクト内容	300万人に上る都市の貧困層や最貧層、特に女性や少女の生活条件及び暮らしを改善する。現在23の都市におけるインフォーマルセトルメント（スラム）にて、公衆衛生施設整備といった環境整備、子供達の登校を可能にする金銭的支援、スキルトレーニング、女性のスモールビジネス支援といった社会経済的支援のほか、健康、栄養、DV、早婚といった問題への意識啓発活動を行う。
目標と成果	● 最貧層の5歳以下の子供の栄養状態を改善する（具体的な目標値は現在模索中）
今後の計画、課題	情報なし

出所) <http://projects.dfid.gov.uk/Default.aspx>

④ サーチ活動

リサーチ活動については、ICDDRБ という研究機関を、バングラデシュ人民共和国政府や他の協力機関と一緒に作り DFID も出資している。

ICDDRБ に対して DFID は2つの形で資金を提供している。1つは DFID Call Fund で、英国の DFID から直接13～14百万ポンドを提供している。これは使い方を問わない資金である。2つ目はバングラデシュ人民共和国事務所からのもので7.45百万ポンドを拠出し、このうち2.5百万ポンドを栄養に関する調査に当てている。これらは、2011年4月から2015年3月までの4年間のプログラムである。

DFID は各国に援助しているので、次のようなインディケータを半年ごとに調査し、それに基づいて活動を行っている。

- 出産時に妊婦1人当たり助産師、医者等スキルを持った専門家が何人いたか
- 栄養に関するサービス（タブレットの提供、教育、カウンセリング等）を何人の人が受けているか

以上の活動の中で、栄養に関連するプログラムは、①貧困層への経済力向上（Economic Empowerment of the Poorest）、③リサーチ活動である。

3) その他

ヒアリング調査で以下の助言を頂いた。

- ・ ユーグレナの導入に関しては次のところに相談してはどうか。
 - UNICEF
 - BRAC ; Arive & thrive プロジェクトは BRAC と一緒に実施している。
 - ICDDRБ ; 栄養のリーダーの Dr. Tahmid
- ・ DFID の「Health innovation challenge fund」も、貧困層のための持続可能なビジネスアイデアであればお金を出せる。

- ・災害対応として使ってもらうアイデアもある。
- ・日常食べてもらうのか、特別な時（災害時等）に摂取するのかの2つのやり方がある。バングラデシュ人は菓が好きでないので、食文化を踏まえどのようにマーケティングするかが重要なポイントだと思う。
- ・バングラデシュ人民共和国での栄養状態は良くなってきてはいるが、マクロトレンドとして人口が増加する一方、田畑が減少しており、改善の速度はゆるやかになっている。
- ・関連機関による横断的なアプローチが必要であり。個別に対応していてもマクロレベルでは問題状況にマッチしていない。行動習慣の変化が必要である。
- ・タブレットを出して目先の状態を改善するだけでなく、長期的なアプローチが必要である。

1.4.2.2 UNICEF

1) UNICEF の活動状況

2012年1月から5年間の国のプログラムが始まった。健康と栄養は1つのセクションだったがこのときから別々になった。そして新しく6つの分野に分かれたオフィスを立ち上げた。ここではプログラムの実施を行う。

健康の分野は、5歳未満の母親と子供をターゲットとして、母子保健を改善することが目的である。具体的には、コミュニティにおいて母子の栄養に関連する設備の導入を行う。

母子保健分野、子供の生存、栄養についての取り組みがあるが、栄養の取り組みについては以下のとおり。

・ビタミンA

ユニセフは政府と協力して1~5歳までのすべての子供に対してビタミンA補助剤を届けている。ビタミンAは免疫システムを高め、下痢や急性呼吸器感染、麻疹やその他子供の重病を似たいして抵抗を高めてくれる。子供たちは、国をあげた免疫キャンペーンや、クリニック、予防接種のための公共医療センターの訪問等を通してビタミンA補助剤を年に2回受け取っている。現在5歳以下の子供の91%がこのビタミンAサプリメントを受け取っていると同時に、ユニセフは料理油へのビタミンA添加 (oil fortification) もサポートしている。

油の栄養添加 (oil fortification) は、油の工場と契約し、ビタミンAを油に混ぜるための設備の提供と技術供与を行っている。NNS を通じて実施している。また「food Industry association」とも連携している。

・害虫駆除と栄養アドバイス

予防接種キャンペーンは、害虫駆除、母乳での授乳、健やかな食生活を推進するプラットフォームでもある。乳幼児や幼児への食事に関するアドバイスは、ユニセフが栄養カウンセリングのスタッフトレーニングを行う公共医療施設でも得ることができるようになっている。

・塩のヨード化

この20年間にわたり、ユニセフはヨード不足による障害を防ぐために塩のヨード化をサポートしてきている。ヨード不足は甲状腺腫、出生異常、難聴、麻痺の原因や子供の精神・

体力両面での発達を阻害する。現在、84%の家庭がヨード化された塩を使用しているが(2004年時点では70%)、塩の品質はしばしば信用ならない場合がある。ユニセフは、塩の製造業者に適切なヨード化を行わせるためにモニタリングや技術的な援助を行うとともに、適切にヨード塩を使用することの大切さに対する国民意識の向上活動を行っている。実施方法は、ビタミンAと同様に工場への設備導入を支援しているが、流通からは市場に任せている。

・貧血の予防

妊婦の栄養状態が悪いので、妊婦に対して講習を行い、葉酸と鉄を混ぜたタブレットを全国で配布している。この場合は、UNICEF からプロジェクトベースで DGFP に資金を提供している。産前ケアのための配布であり、4回産前ケアに来ることになっているが、実際は80%が1回だけ来るにとどまっている。ケアに来た際に、タブレットを配布している。ただし、実際に摂取しているかの確認は行っていない。このため CHP を活用し摂取のモニタリングをすることを計画している。

チッタゴン丘陵地帯やその他低所得エリアの就学前児童、成長期の少女、母親の間の高い貧血率に対する対策として、ユニセフは、家庭において鉄分や葉酸を多く含む食事をするように推奨している。またこのプログラムでは、料理に入れることができる味の無い鉄分、葉酸、その他微量栄養素パウダーを提供している。コミュニティの成長期の子供たちはパウダーに加えて、駆虫剤と鉄葉酸タブレットを受け取っている。

・緊急災害時の栄養素

良い栄養状態は、強固な食糧安全保障の上に成り立つものであることから、ユニセフは食料生産供給が滞る洪水やその他の緊急災害時にも、女性や子供に食料や栄養素サプリメントを提供している。

・行動習慣の変化

バングラデシュ人民共和国では栄養状態が悪いため、低身長や低体重が多い。栄養状態の悪さは知的成長にも影響を与え、これは子供の時に良性的タンパク質を取らないことに由来する。バングラデシュ人民共和国では母乳しか与えないことが多い。また田舎では寄生虫もその原因となっている。このため、CHP を通じて料理教室を開いたり、母乳の他、6ヶ月目から離乳食を与えるガイドラインを作ったりして、システムの変化を重視した活動を行っている。

2) UNICEF の栄養関連の資材調達

UNICEF の活動資金はバングラデシュ人民共和国で 220 百万\$。このうち健康と栄養で 50~60 百万\$。このうち栄養は少ない。

UNICEF が資金を出し、資材調達はバングラデシュ人民共和国政府が行っている。バングラデシュ人民共和国は薬関連の産業が発達しており、27 カ国に輸出している。このため国内調達がが多い。

なお UNICEF はコペンハーゲンに供給部署 (supply division) があり、医療機器や注射用のワクチンなどはここで調達している。

UNICAF はアフリカで栄養補助剤 (ready to use food) としてブランピーナッツを購入し配布しているケースはあるが、ユーグレナのようなものが簡単に採用されることは考えにく

い。

3) その他

ヒアリング調査結果で、ユーグレナの採用可能性等について以下の意見を頂戴した。

- ・ユーグレナが採用されるためにはFDAの認可や、WHOの検証が必要だろう。
- ・ユーグレナを採用するには、日本を通じて行うのが良い。JICAでは多様なスキームを有している。例えば産前検診のインセンティブとして配布することはできないか。
- ・また大学のリサーチプロジェクトと組み合わせてユーグレナを試用し、有効であればバングラデシュ人民共和国政府にスケールアップを働きかけることはできないか。
- ・UNICEFの活動は、証拠ベースでの活動、つまり政府に根拠を提供し、ガイドラインを作成する活動を主にしている。現在UNICEFとWHOがポリシーガイドラインを作っている。これとコラボして、フィールドリサーチで検証しながら、ユーグレナの利用をガイドラインに組み込むことはできないか。

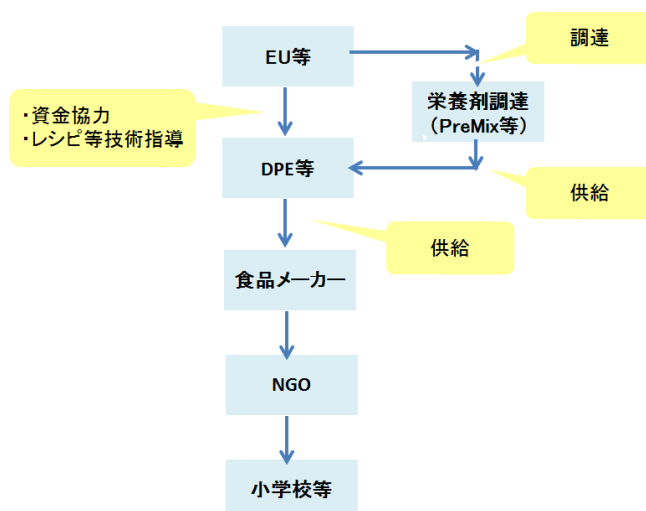
1.4.2.3 ヨーロッパ連合の活動状況

1) プログラムの目的

ヨーロッパ連合は2009年よりバングラデシュのDPEと連携し、高栄養価クッキーを配布するプログラムを実施している。このプログラムの目的は下記の通りである

- ・ 国際水準の初等教育の実現及び、ジェンダー格差の解消
- ・ 特定エリアの小学校に対して栄養価の高い食品を供給することにより、生徒の学習能力、集中力を高める
- ・ 小学校の進学率、出席率、卒業率を高める
- ・ 小学生20万人の栄養状態を改善する
(現状では327,980人の小学生にクッキーを提供している)

2) プログラムの運用



本プログラムではヨーロッパ連合が DPE に対して資本、微量栄養素プレミックス、そして運用マニュアルを提供し、それを元に DPE が食品メーカーにクッキーを発注し、NGO を通じて書く小学校に対して毎日クッキーを供給している。

クッキーの供給対象となる小学校は政府系の小学校に限定されておらず、政府系の小学校に対して約 21 万人、NGO 系の小学生に対しては約 11 万人にクッキーを提供している。

本プログラムは 2013 年 6 月に一旦終了の予定だが、2014 年 12 月に規模を拡大した上で再開する予定である。

3) 提供されるサービス、食品について

・クッキーの栄養素

ヨーロッパ連合のプログラムで配布されるクッキーはビタミン A、ビタミン D、ビタミン B 群、葉酸、ビタミン C、鉄分、ヨウ素、亜鉛、カルシウム、マグネシウムの栄養素が添加されているため多種の微量栄養素の欠乏に対応出来るだけでなく、タンパク質を 10~15g、脂質を 15g、カロリーを 432kcal 含んでいるため、食料不足やエネルギー不足による発育阻害に対しても有効であると考えられる。

・栄養教育

EU の取組の一環として、小学校における栄養価の高い食品を栽培する菜園の設置や回虫対策などの教育も行なっているが、現在は教科書などの教育用の資材も配布されておらず、極めて小規模で行われている。また、このプログラムは、クッキーの配布とは異なり、教育等に時間がかかるため、短期間で大規模に実施することは極めて難しいと考えられる。教育を通じた組織、仕組みづくりはその持続性という点においては優れていると考えられるが、多くの人に対し短納期で解決策を提示するという点においては不利であると考えられる。

1.4.2.4 WFP の活動状況

1) プログラムの目的

WFP は 2012 年より欧州連合、日本政府、オーストラリア政府、スペイン政府、DSM 社のからのドネーションを利用した栄養プログラムを実施している。このプログラムの目的は下記の通りである。

- ・生後 6 ヶ月から 59 ヶ月の中度の栄養失調の子供、妊産婦、女兒が回復するまで、栄養強化食品を提供する。
- ・広域に渡る介入においては生後 6 ヶ月から 23 ヶ月の乳幼児に対しては最大 6 ヶ月間栄養強化食品を提供する。
- ・栄養摂取をする習慣を高めるための教育。
- ・自宅における野菜の栽培の教育
- ・地産地消の推進
- ・米の栄養強化
- ・プログラム拡大の為の政府のカウンターパート、NGO の教育

2) プログラムの実績

- ・体重不足の 2 歳以下の乳幼児の割合を 47% から 25% に低下。

- ・ 5 歳以下の対象となった子供の成長阻害率が 47%から 33%に低下。
- ・ 鉄分不足による栄養失調を 73%から 59%に低下
- ・ 重度の栄養失調をコミュニティで管理する手法を NGO 及び政府に対して教育した。
- ・ 27, 483 人の中度の栄養失調の子供、19, 362 人の妊産婦、2, 811 人の女兒に対して支援を行った。
- ・ 栄養強化食品及び、栄養教育を合計 74, 134 の妊産婦、子供の両親、女兒に対して提供した。

3) プログラムの費用対効果

このプログラムでは USD100 万あたり、12, 000 人に対して栄養補助を行うことが出来た、また 1, 000 人に対して食習慣を変えるための教育を行うことが出来た。ボストンコンサルティングの分析によると、この活動による ROI は 8 倍であり、この費用対効果の高さは子供の就学期間の延長、IQ の上昇による生涯所得の上昇によるものであるとしている。

第2章 ユーグレナ社の製品・技術の活用可能性及び将来的な事業展開の見通し

2.1 ユーグレナ社及びユーグレナ商品の活用が見込まれる提案

2.1.1 製品・技術の強み

ユーグレナ社が提供する製品はユーグレナを活用した生物素材であり、このユーグレナの大量培養技術を世界で唯一有している。

ユーグレナ（属名：Euglena、和名：ミドリムシ）は藻類のワカメや昆布の仲間であり、体長は約0.05mmと非常に小さく肉眼で見ることができない微細藻類の一種である。体内に葉緑素を持ち光合成により体内に栄養素やエネルギーを蓄え、細胞分裂により増殖する。一方で、細胞を変形させながら鞭毛という水中で推進力を産むモーターのような役割をする毛を使って水中で動きまわることができる。このように植物的な性質と動物的性質の両方を併せ持っており、生物分類学上も植物と動物の両方に属している非常に珍しい生き物である。

日本においてはこのユーグレナを沖縄県の石垣島で大量に生産し乾燥させ粉末にしたものを飲料やタブレット、カプセルなどの形状にし機能性食品として、またクッキーやカステラ、ラーメン、パスタなどの一般食品に含有させて販売している。商品数も50種類以上、末端市場規模も約100億円と成長している。



図 2.1.1-1 ユーグレナを活用した商品群

(1) 59種類の栄養素

ユーグレナは前述の通り植物と動物両方の性質を持っており、それ故ユーグレナの体内には植物性栄養素と動物性栄養素の両方が含まれており、その種類は59種にも及ぶ。これは一つの生物個体の中に含まれる栄養素としては非常に多く、これを食品として提供することが製品としての強みの一つとなっている。

表 2.1.1-1 ユーグレナに含まれる 59 種類の栄養素

《ビタミン》	《ミネラル》	《アミノ酸》		《その他》	《不飽和脂肪酸》
α-カロテン	亜鉛	バリン	チロシン	β-グルカン	DHA
β-カロテン	リン	ロイシン	トリプトファン	(パラミロン)	EPA
ビタミンB1	カルシウム	イソロイシン	グリシン	クロロフィル	パルミトレイン酸
ビタミンB2	マグネシウム	アラニン	セリン	ルテイン	オレイン酸
ビタミンB6	ナトリウム	アルギニン	シスチン	ゼアキサンチン	リノール酸
ビタミンB12	カリウム	リジン		GABA	リノレン酸
ビタミンC	鉄	アスパラギン酸		スペルミジン	エイコサジエン酸
ビタミンD	マンガン	グルタミン酸		プトレッシン	ジホモγ-リノレン酸
ビタミンE	銅	プロリン			アラキドン酸
ビタミンK1		スレオニン			ドコサテトラエン酸
葉酸		メチオニン			ドコサペンタエン酸
ナイアシン		フェニルアラニン			
パントテン酸		ヒスチジン			
ビオチン					

分析元：財団法人日本食品分析センター

野菜などに主に含まれるビタミン類や魚類に主に含まれるミネラル類、不飽和脂肪酸類に加え、たんぱく質となるアミノ酸も豊富に含んでおり、カロリー源となる炭水化物とユーグレナを食べていれば人に必要な栄養素がほぼ摂れると考えられるほどである。

(2) 消化率の高さ

植物はその体を守るために細胞の周りに硬い細胞壁が存在し、動物は運動をしやすくするために細胞の周りに細胞壁が存在しない。ヒトはこの細胞壁の成分であるセルロースを消化する酵素を持っていないため、野菜などの植物を食しても効率的に消化することができず、栄養素の吸収に影響を与えている。一般的に野菜は生で食べるよりも火を通す方が良いと言われるのはこれが主因である。

一方でユーグレナは植物であるが動物のように動くため、細胞壁を有していない。これによりヒトはユーグレナの植物性の栄養を効率的に吸収することができる。

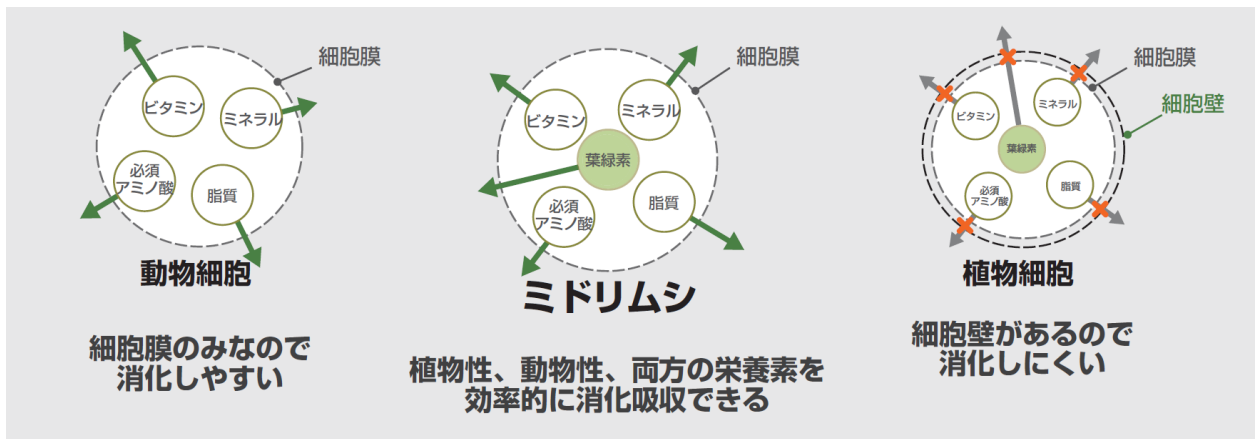


図 2.1.1-2 動物細胞と植物細胞の消化における違い

(3) パラミロン

パラミロンとはユーグレナのみが持つ β 1,3-グルカンの重合体であり、食物繊維の一種である。パラミロンは難消化性であるため腸内で吸収されず腸管を刺激しながらそのまま体外へ排出される。またパラミロンは無数のマイクロホールをもっており吸油性に優れているため、パラミロンが腸内を通る際に脂肪やコレステロールを吸着しそのまま体外へ排出する。これらの働きによる食品としての人体に対する効能もユーグレナの食品としての特徴である。

- ・特許化されている効能
 - ア プリン体の吸収抑制効果および血中尿酸値の低減

- ・人体による検証が行われている効能
 - ア 血中コレステロール・中性脂肪削減効果

- ・動物による検証が行われている効能
 - ア 肝臓損傷防御効果
 - イ アトピー性皮膚炎緩和効果
 - ウ 免疫賦活効果
 - エ 増体率の向上（成長の促進）

- ・パラミロンのラボ実験により判明している効能
 - ア 乳酸菌の活性化作用

2.1.2 業界分析、ユーグレナ社の業界における位置づけ

ユーグレナ社は、食品業界内の機能性食品市場に対する機能性食品原料の供給という位置づけと考えられる。

2.1.3 国内外の同業他社、類似製品及び技術の概況

(1) バングラデシュ人民共和国国内の同業他社、および類似製品

バングラデシュ人民共和国国内においても機能性食品市場は存在している。調査機関やメーカーによる情報開示が限定的であるためマクロ調査は困難であったが実際の食料品店、薬局、病院などでの調査ヒアリングから以下のような商品が利用されていることが分かった。

ア スピルリナ

スピルリナはユーグレナと同様の微細藻類の一種で、日本のDIC社が世界で初めて培養を開始したユーグレナの類似素材。スピルリナはバングラデシュ人民共和国のBCSIR (Bangladesh Council for Scientific and Industrial Research) でも培養技術研究が実施され、培養技術の確立後その技術をバングラデシュ人民共和国の民間企業へ移管された。

バングラデシュ人民共和国の最大のスピルリナ製造社は Zap 社 (Zap Natural Product Ltd.) であり、年間 18t のスピルリナを製造している。ユーグレナ同様に様々な微量栄養素を根拠にマルチ栄養素サプリメントとして、国内の製薬企業である Square 社などを通じて販売している。



製品名：NAVIT Spirulina

製造会社：SQUARE Pharmaceuticals LTD. Bangladesh

商品価格：30 カプセル/120 タカ



製品名：Spirulina-W

製造会社：Wonder Herbs, Bangladesh

商品価格：60 タブレット/170 タカ

図 2.1.3-1 スピルリナを活用した商品群

イ 機能性粉ミルク

乳児、幼児向けの機能性粉ミルクは、中流から富裕層向けのスーパーマーケットや薬局で多く見られた。特に GlaxoSmithKline (GSK) から提供されている「Horlicks」という粉ミルクシリーズが大変多く見られ、一般生活者へのインタビューにおいても最も知名度が高く、様々な広告などでも良く見られるとのことである。

この Horlicks の謳い文句は「Taller Stranger Sharper」であり、バングラデシュ人民共和国の栄養状況や子供に対して求める効用の背景を鑑みることができる。主原料のたんぱく質や炭水化物、脂肪分に加え、ビタミンA、ナイアシン、ビタミンB1、ビタミンB12、ビタミンE、ビタミンB6、鉄分、カルシウムなどの微量栄養素が加えられていることが主張されている。

GSK はイギリスの企業であり、バングラデシュ人民共和国において製造はされておらず国外からの輸入となっている。



図 2.1.3-2 Horlicks の商品群

ウ 高栄養価クッキー

バングラデシュ人民共和国では多種の高栄養価クッキーが販売されており、単純に甘いお菓子のクッキーよりも、機能が示唆されるクッキーが好まれるようであり、その他にも野菜の栄養素が入っているイメージを想起させるパッケージのクッキー(ビスケット)に加え、10種類ミネラルに14種類のビタミンが摂取できると謳う製品も見られた。



図 2.1.3-3 高栄養価クッキー

2.1.4 ユーグレナ社の商品の活用が見込まれる提案

ユーグレナは粉末として製造されるため、日本でも様々な食品に混ぜて活用されている。サプリメントとしての利用や機能性粉ミルクへの含有など様々な用途が可能と考えられるが、バングラデシュ人民共和国最大の医薬、食品メーカーグループである Square Group の食品部門へのヒアリング結果としては、ユーグレナ入り高機能クッキーの展開が有用である可能性を示唆された。

Square 社によると、現在のバングラデシュ人民共和国のクッキーの市場規模はブランドおよびノンブランドのクッキーを併せて約 250 億タカ存在している。バングラデシュ人民共和国のメジャーな食品企業はこのマーケットがより大きく成長すると見越しクッキー市場に参入しようとしており、Square 社もそう考えているメジャー食品企業の一社であるとのこと。

バングラデシュ人民共和国で最も人気のあるクッキーの一つが Energy Plus という Olympic 社が提供するクッキーであり、単純に甘いお菓子のクッキーよりも、機能性が示唆されるクッキーが好まれるようであり、その他にも野菜の栄養素が入っているイメージを想起させるパッケージのクッキー（ビスケット）などが見られた。

食文化として、サプリメントはその形状から薬としての印象が強く、多くの消費者が手に取る文化となっておらず、ユーグレナの機能性と栄養素をセールスポイントとした機能性食品、特にクッキーなど、を展開することが事業としての活用可能性が見込まれるものと考えられる。

2.2 ユーグレナ社の事業展開における海外進出の位置づけ

2.2.1 ユーグレナ社の事業展開の方針

ユーグレナ社の海外進出の事業展開は短期的視点と長期的視点が存在する。

(1) 短期的視点

短期的には日本のように既に経済成長が進んでいる先進国を中心に、現在日本で主に販売されているサプリメントなどの高価格機能性食品を既存の機能性食品市場に対して参入し収益化を目指すものである。これは現在の食品におけるビジネス・パートナーかつ株主である伊藤忠商事を中心に各国での食品素材認可を得ながら既存市場への適切なマーケティングと製品開発、現地パートナー企業との共同により実現していく考えである。

(2) 長期的視点

前述の先進国における既存市場は市場規模が大きい一方で、すでに既存メーカーおよびブランドが寡占している状況であり、そこに参入することは簡単ではない。その中で、現在、発展途上である国々の貧困層をターゲットとし、将来大きな市場となるであろう市場の消費者に対してブランドの浸透、商品への信頼や愛着を産むことで、10年20年先の市場における既存メーカーとなることが可能であり、これを長期的視点として取り組むものである。

これは、乳酸菌を活用したヤクルトを中心として展開するヤクルト社の戦略を一部踏襲するものであり、30年以上前から南米やアジアにおいてブランド構築と販売網構築を行なっ

てきた成果をブラジルや韓国など経済成長を果たした国に於いて大きく体感できるものとなっている。

2.2.2 ユーグレナ社の海外進出による地域経済への貢献

ユーグレナ社が海外に進出する場合、日本またはその他の地域から製品を輸出し海外のパートナーに供給する方法と、現地でユーグレナ自体を生産して加工する、すなわち新たなバリューチェーンを創出する2つの方法が想定される。

特に4.2.1で記載した長期視点における展開に関しては、市場が許容するコストの観点からも現地生産が最終目標であると考えられる。すなわち、原料生産→マーケティング→製品加工→流通→販売→顧客対応というバリューチェーンを現地に構築し、現地の人材およびカウンターパートナーと実施することでコストを押さえ、経済成長と共にコストの増加と市場におけるコスト許容度が比例して向上していくモデルである。

新たなバリューチェーンを創出することは地域経済において以下のような経済貢献があらわれる。

(1) 市場の創出

経済発展において最も重要な要素の一つが需要＝市場の創出である。経済成長時の日本における3種の神器（テレビ、洗濯機、冷蔵庫）のように、生活者がウォンツを産む製品が市場に登場することは非常に重要である。それにより、人々は経済性を創出するために労働性を高め経済全体の成長へとつながる。現在発展途上国においても生活費に対して非常に割高なスマートフォンを購入する、高価なスターバックスのコーヒーショップに行列を成す、などはこれの象徴であり、人々の経済成長への意欲へと直結する。

健康の体感というものも非常に大きな市場創出要素の一つであると考えられ、ただ単純に空腹が満たされればよいという発想から、より美味しいもの、より健康になれるもの、という意欲を創出することは結果的に経済発展への動力となりうると考える。

(2) 雇用の創出

現地で新たなバリューチェーンを産むということは、新たな雇用の創出することにつながる。特に、顧客接点に近くなるほどその数は顧客数に比例していくため雇用数が増加する領域となる。具体的には、製造工場での製造人材、流通人材網、コールセンターなどの顧客対応人員などの創出による雇用の創出である。

(3) 産業の創出

ユーグレナの原料生産地は現在日本のみであるが、低コストでの生産拠点を海外に創出した場合、その国の周辺への供給は当該製造拠点から実施されることが合理的である。よって、当社が新たな原料生産拠点を創出することにより、その国の新たな輸出産業となる。

ユーグレナの売価の内最も大きな部分を占めるのは知的財産部分による価値であり、すなわち生産原料を海外から輸入したとしてもその国にとって利益率の高い輸出産業となり得るため、単純労働生産物また資源の輸出が多い発展途上国において意味がある輸出産業の創出となると考えられる。

2.3 想定する事業の仕組み

事業を実施するにおいて重要な点は「原料生産」「マーケティング、製品製造」「流通販売」の3つであると考えられる。

(1) 原料生産

原料生産に関しては、ユーグレナ社の独自のノウハウが集約されており設計、製造、生産において知的財産管理が重要となるため、すべて自社リソースでの実施が望まれる。よって、現地との事業パートナーシップ、合弁企業などではなく、現地生産法人および現地自社工場における原料生産を実施する必要がある。

(2) マーケティング、製品製造

現地で生産されたユーグレナ粉末を活用し、マーケティング（市場調査、製品設計、PRプランニングなど）は現地の食品メーカーと実施することが最適解であると考えられる。また、食品メーカーであるため基本的には自社工場を有しており、現地の法律やルールに精通しているため生産も共同で行うことが適している。よって、ユーグレナ社のユーグレナに関するノウハウと現地食品メーカーの現地に関するマーケティングノウハウ、製造ノウハウを持ち寄った合弁会社の設立と生産実施を想定する。

(3) 流通、販売

Square 社や ACI 社などバングラデシュ人民共和国国内大手の食品メーカーと連携が成された場合は、食品メーカー自体が国内全域に渡る流通網を有していることがインタビューで分かったため、この流通網を活用すべきと考察する。一方で、流通網を有しない企業との連携結果となった場合は現地の輸送能力を持った企業または NGO との連携が考えられる。

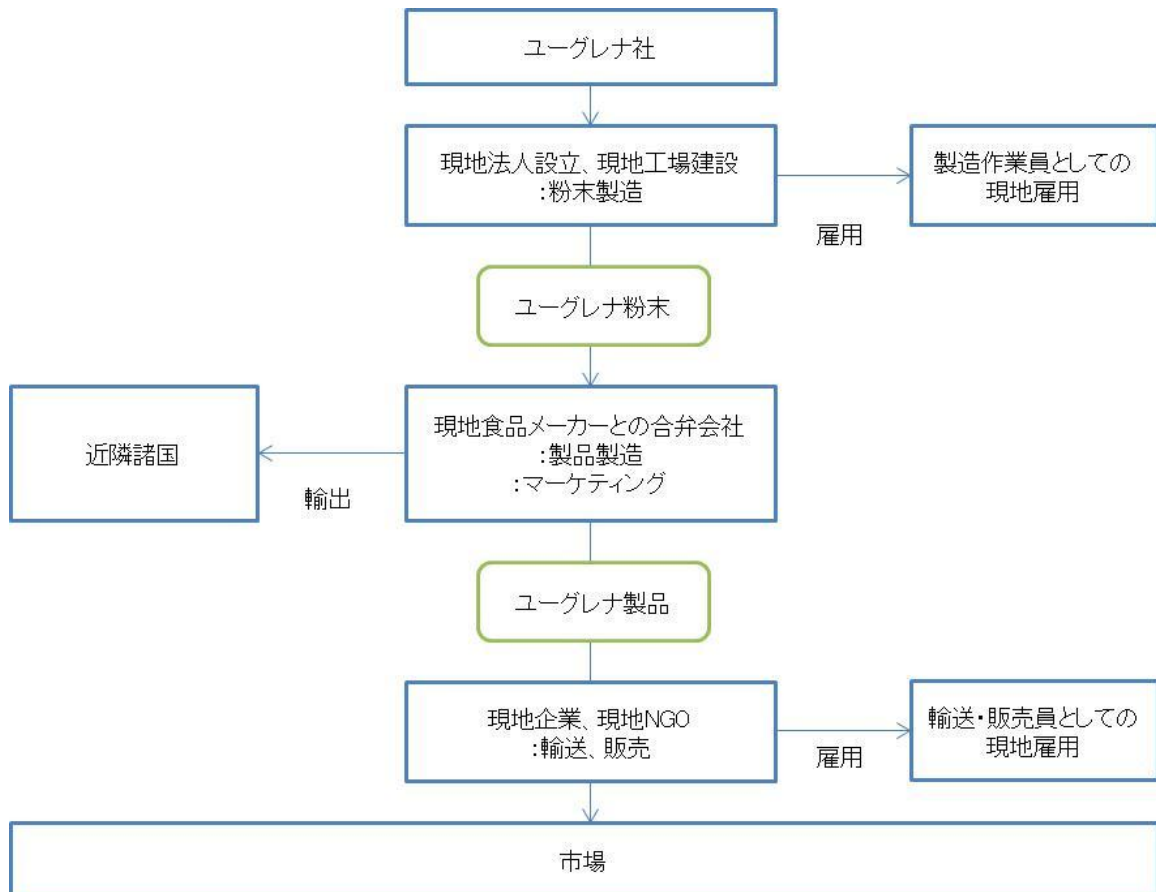


図 2.3-1 事業の仕組み図案

2.4 想定する事業実施体制・普及に向けた計画

(1) 実施体制計画

今後、以下のことを実施していく必要があると考えられる。

ア ユーグレナ原料生産設備のフィージビリティスタディ

→実現可能性の評価

→実現不可能な場合の海外（日本）からのユーグレナ原料粉末輸入のフィージビリティスタディ

イ 現地食品メーカーとの折衝、パートナーシップの締結

→マーケティング調査および製品設計

→プレマーケティングの実施

→製品製造ラインの確認、確保

→流通網の確認、確保

ウ 法律関連の確認、承認

→現地法人設立、工場設立、合併会社の設立などの関連法の調査

→食品輸出入、市場流通における関連法の調査

→薬事法等 PR 時に影響を与える関連法の調査

エ 販売店舗への営業活動

(2) 普及に向けた計画

ユーグレナの商品を普及させるためには TOP 層および貧困層双方に対するアプローチが必要であると考えます。バングラデシュ人民共和国国内の最大のスピルリナ製造会社である Zap 社へのインタビューの中で、スピルリナ普及における現状の反省要因として、TOP 層のみをターゲットにしたことによるバングラデシュ人民共和国国内でのイメージの固定化を挙げている。将来の大きな市場可能性を秘めた貧困層がより興味を示し、少し努力をすれば手が届く設計の製品を加える必要性があると考えます。

ア TOP 層向けブランド、製品の考察

TOP 層にはサプリメントを摂取する文化が確認されたため、サプリメントを中心とした設計が考えられる。特に、油を多く摂取し太った人が多く、美容に対する興味がある蓋然性が高い。よって、コレステロールやプリン体の排出効果が設計の中心になると考える。

普及としては一般的な食品同様テレビ CM や紙面でのプロモーションが有用であることが見られ、現地食品メーカーのノウハウを活かし展開することが良いと考えられる。

イ MOP、貧困層向けのブランド、製品の考察

TOP 層とは購買力が全く違うため、安価な製品設計が求められるが、一物二価を避けるため TOP 層とのブランドは変化させる必要がある。また、サプリメントは薬としてのイメージが強く、普段の食生活の中に入り込む商品（クッキーやミルクなど）が求められる。特に子供向けの栄養付与や健康体験を提供することを中心に製品設計を実施することが有用であると考えます。

現在、経済成長が進んでいるが貧困層においては 5 人一家族でも一月の収入は 1 万円以下であり、貧困層向けには中長期的な戦略が必要である。よって、ODA のような仕組みを活用し、貧困層に栄養素を届けると共に日本独自の食品の価値の認知やブランドの浸透を実施することで、将来に渡り日本の技術に対する信頼を構築しながらマーケットの創出に寄与できると考える。

いずれにせよ、事業化へ向けた調査、調整は未だ不十分であるため実現へ向けた調査の実施が必要である。

2.5 事業リスクへの対応

ア 技術流出のリスク

対策：製造ノウハウのコア部分をブラックボックス化する。

イ 水質（ヒ素等）のリスク

対策：水質浄化装置の導入や現状の食品工場のノウハウの導入を実施する。

ウ 停電や台風の影響によるユーグレナの大量培養の停滞リスク

対策：台風や停電の多い石垣島での生産経験を活用する。また、土地選定の段階で影響の少ない地域を選定要素とする。

エ ユーグレナの食品利用に対する法的制限

対策：最も重要な懸念事項であるためバングラデシュ人民共和国の食品を含む製品規格である BSTI に対する確認を行った。結論としては、ユーグレナをバングラデシュ人民共和国に輸入する、現地で生産するいずれの手法においても適切な手続きを実施すれば現地で供給できることの確認を取ることができたため、問題はないと考えられる。

第3章 ODA 案件化の具体的提案

3.1 提案する ODA 案件概要

3.1.1 提案の背景

株式会社ユーグレナは、日本発であり、かつ世界初の技術であるユーグレナの培養技術を活用し、ユーグレナの持つ栄養素をバングラデシュ人民共和国に届けることでバングラデシュ人民共和国の人々の健康問題、栄養失調問題を解決することをそもそもの創業の目的の一つとしている。

このため株式会社ユーグレナでは、長期的にバングラデシュ人民共和国国内において TOP 及び貧困層向けのビジネスを並行して展開することを視野に事業化を目指している。しかしバングラデシュ人民共和国においては、本当に貧困である人々にマーケットを通じて栄養素を届けることがまだ難しい状況であると考えられる。このため長期的な事業展開の第1歩として、ODA を活用するにより、貧困層の人々に対して栄養素の知識や摂取を体験していただき、栄養に対する知識や経験を蓄積していくことで、この健康問題、栄養失調問題の解決に貢献したいと考えている。

また、バングラデシュ人民共和国の大層を占める貧困層の人々、とりわけ子供達が、栄養素をとる手段としての経験を日本の技術であるユーグレナを通じて得ることは、子供達が成人した後に、大きなブランド力と信頼性を、ユーグレナのみならず日本の製品や日本という国に与えられると考えられる。

3.1.2 提案する ODA 案件概要

①「母子保健／保健システム強化プログラム」における位置づけ

「対バングラデシュ人民共和国国別援助方針」及び「事業展開計画」においては、「中所得国化に向けた、貧困からの脱却と持続可能かつ公平な経済成長の加速」との基本方針（大目標）のもとに、重点分野2（中目標）の中で、「母子保健／保健システム強化プログラム」が設定されている。

「母子保健／保健システム強化プログラム」においては、母子健康を切り口に、保健システム強化の観点から、母子保健行政能力強化、公的医療施設の保健サービスの質の改善、コミュニティによる母子支援体制の確立などを支援することとし、特に安全な出産を促進することに重点を置いたプロジェクトが行われている。

しかしその一方で、母子の栄養改善については十分な対応がなされていない。乳幼児・児童の栄養失調の比率は依然として高く、これがその後の発育障害につながっている。また妊産婦の栄養状態を改善することは、未熟児の減少や、MMR の低減につながるという効果もある。

以上のことから、本提案では、既存のプロジェクトの補完的役割を果たし、「母子保健／保健システム強化プログラム」を一層強化するものと位置づける。

②案件概要

貧困層が多く栄養状態が十分でない地域の公立小学校を拠点として、母子の栄養改善を支

える仕組みづくりに貢献するために、生徒を主対象として、高栄養価食品（クッキー、ユーグレナ及び必要な成分を配合したもの）を提供するとともに、健康状態の測定・記録（体重等）を継続的に行うシステムを構築する。

これにより小学校の教員及び生徒の栄養に対する知識の蓄積と、栄養摂取の経験の蓄積を行う。また子供に対する知識、経験が、家庭の母親にも波及し、コミュニティ全体での栄養摂取に対する意識の改善と栄養摂取行動の定着（組織づくり）を通じて、栄養状態の改善につながることを期待する。

具体的には、貧困層が多く栄養状態が十分でない地域において、対象とする公立小学校を選定、これを拠点として、以下のようなことを実施し、組織能力と個人能力の強化を通じたコミュニティレベルでの能力向上を図る。

- 高栄養価クッキー（ユーグレナ入り）の配布
- 小学校への体重計、記録用紙等の供与
- 体重等の計測マニュアルの整備
- 体重等の定期的計測と記録の実施
- 栄養摂取マニュアルの整備
- 学校職員、行政職員等に対する研修等

このため日本からマニュアル整備のために栄養学研究者、看護師等の専門家派遣を行うとともに、資機材の供与、説明会の開催、訪日研修等を実施する。また地域でのコミュニティ活動のために、現地 NGO、青年海外協力隊員等の協力をいただく。

なお本案件では、プロジェクト実施期間中に、対象とする小学校にユーグレナ等を配合したクッキーを配布する。小学校でクッキーを配布するプロジェクトは既述のように、EU 等でも実施されており、クッキーを食すること自体は、バングラデシュにおいて特に珍しいことではないと見られる。

ただし本プロジェクトはあくまでも、栄養素に関する知識の蓄積と、栄養摂取の経験の蓄積を通じ、コミュニティレベルでの栄養摂取に対する意識の改善と栄養摂取行動の定着を意図するものであり、クッキーの配布自体はそのための必要な副資材と考えている。このため本プロジェクト終了後は、日本側からのクッキーの継続的配布等は想定していない。ただし本プロジェクトを通じて、ユーグレナ等を配合したクッキーの子供に対する栄養状態改善等の効果をデータで示すことにより、バングラデシュ政府が実施している NSS 等のプロジェクトにおいてこれを引き継ぎ、また範囲を拡大して継続していただくことも期待している。

具体的な案件のイメージ図を図 3.1.2-1 に示す。

バングラデシュ側に期待する役割は以下のものがある。

- ・政府機関：プロジェクトチームのカウンターパートとして、対象地域での活動を支援するとともに、その成果をプロジェクト終了後や他地域に対して波及させる
- ・小学校及びその職員：体重等の計測、記録方法の習得と定期的実施、栄養素及び栄養摂取についての知識の蓄積と生徒、地域に対する指導、普及
- ・地域社会：小学校職員や小学校生徒を基点とした、栄養の知識、経験の地域への普及の

ための積極的な取り組み

またクッキーの配布や機材の配布にあたっては、NGO、青年海外協力隊の協力を得るほか、バングラデシュ政府機関のヘルスワーカー等を通じた配布を想定している。

本プロジェクトでの取り組みを、プロジェクト終了後も継続的な活動としかつ地域社会全体での取り組みに広げていくために、本プロジェクトにおいて例えば以下のような活動を実施することも考えられる。また「母子保健／保健システム強化プログラム」でのコミュニティを対象とした取り組みも大いに参考にできる。ただし本調査では、とりあえず小学校を拠点とした活動に焦点を絞って検討した。今後本プロジェクトを実施する際には、これらについても十分検討していく必要があると考えている。

- ・初等教育省レベルで、身体測定を小学校での標準的な活動としていく為の活動
- ・地域社会での説明会の開催によるコミュニティ、家庭レベルでの知識の蓄積と、意識の変革等

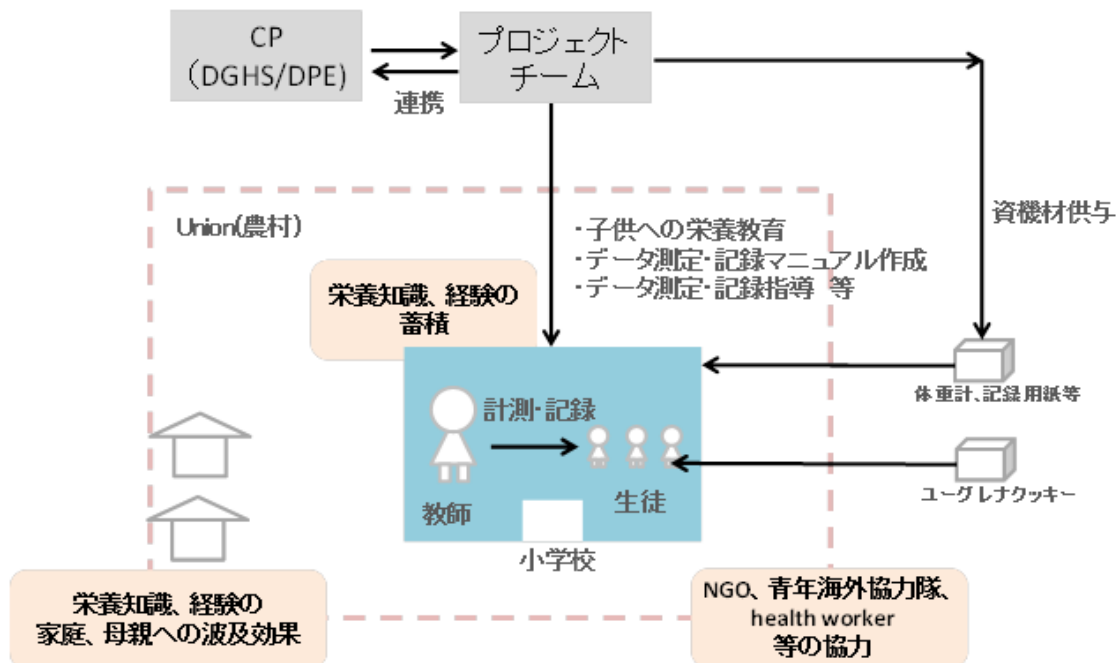


図 3.1.2-1 子供の栄養状態改善サービス強化プロジェクトのイメージ

3.2 具体的な協力内容及び開発効果

以下では項目ごとに、具体的な協力内容及び開発効果を示す。

3.2.1 案件名

「子供の栄養状態改善サービス強化プロジェクト」とする。

3.2.2 協カスキーム

技術協力プロジェクトとする。

検討段階では、草の根無償資金協力、草の根技術協力、有償資金協力等のスキームでの実施も検討したが、栄養素、栄養摂取に関する知識の移転や、体重等の測定と記録技術の移転、それらによる人づくりと組織づくりを通じて、持続可能な栄養改善活動（自立的、自発的展開）を定着させ、コミュニティ開発を図るとの観点から、技術協力プロジェクトが適切であると判断した。

3.2.3 ターゲットグループ

DPE に対するヒアリングでは栄養ニーズが非常に高いにもかかわらず、まだ十分な支援が行き届いていないという理由から推薦されたバングラデシュ人民共和国北部、ラジシャヒ管区 Kurigram 県及び Gaibandha 県の公立小学校の生徒及び職員をターゲットグループとする。このエリアに限定した栄養問題のデータは集まらなかったが、DPE によるとこの地域はあらゆる年齢層の栄養が足りていない為、介入を行う上では適切な地域であると判断した。

1 校の生徒数は平均 200 名程度とのことであり、各地域で 5 校ずつ、全部で 10 校、2000 名の生徒を想定する。なお実際の対象地域、対象校については、改めてカウンターパートとなる District Primary Education Officer や Upazilla Executive Officer の許認可の元、協議の上決定するものとする。

3.2.4 目標

①上位目標

バングラデシュ人民共和国において栄養に関する知識蓄積と行動変容が進み、子供の健康状態が改善される。

②プロジェクト目標

ラジシャヒ管区 Kurigram 県及び Gaibandha 県の対象とする公立小学校の生徒及び職員において、栄養に関する知識蓄積と行動変容が進み、子供の健康状態が改善される。

③アウトプット

- 対象とする小学校の生徒の体重の記録シート。
- 対象とする小学校の生徒における栄養素に関する知識の取得と、摂取の体験。
- 対象とする小学校の職員における栄養素に関する知識の取得、体重・記録技術の獲得。
- プロジェクトの経験、教訓が上位機関と関係機関にフィードバックされ、小学校における健康の維持改善に関する政策策定の働きかけがなされる。

3.2.5 指標

バングラデシュ人民共和国の保健セクタープログラム（HPNSDP：Health Population and Nutrition Sector Development Program）においては、8 項目の達成目標が設定されている。このうち 5 項目が子供に関するものである。しかし以下に示すようにこれらの目標はいずれも 5 歳未満の子供を対象としたものである。

また UNICEF によれば、5 歳未満の子供の栄養状態に関しては、43%が発育不全状態であり、5 人に 1 人がビタミン A 不足、2 人に 1 人が貧血であるとしている。

表 3.2.5-1 HPNSDP における達成目標（子供に関するもの）

指標	ベースライン (2007 年)	最新データ (2011 年)	目標 (2016 年)	(参考) 日本
乳児（1 歳未満）死亡率	52	43	31	2
5 歳未満死亡率	65	53	48	3
新生児（28 週未満）死亡率	37	32	21	1
5 歳未満児の低身長率	43.2%	41.3%	38%	-
5 歳未満児の低体重率	41.0%	36.4%	33%	-

(注) 死亡率は出生 1000 対の数値。

本プロジェクトにおいては、小学校に就学している 5 歳超の児童を対象にすることとした。この主な理由は以下の 5 点である。

- 2 歳未満の乳幼児は、ユーグレナ含有クッキーを食べることが不可能または、乳幼児向けの食品はバングラデシュ人民共和国の規制により、食品を配布することの許可をえるためのハードルが高いこと。
- 小学校の児童は、栄養素に関する知識の獲得が可能であり、栄養素に富む食品を食べることによる効果や経験を記憶にとどめ、蓄積することが可能であること。
- 小学校という場を活用することにより、ユーグレナ含有クッキーの配布や効果（体重等）の測定が容易であること。
- 小学校児童の段階でも栄養失調や低身長、低体重は課題になっていると考えられ、この段階での栄養状態の改善も、その後の成長や発育に効果が大きいと考えられること。
- 現在 UNICEF が実施する栄養改善の取り組みは、5 歳未満の子供をターゲットとしていること（UNICEF では、1～5 歳の子供に対してビタミン A 補助剤を届けている）。

しかしこの場合、指標とできる統計数値が現時点では見つかっておらず、5 歳未満の乳幼児に関する統計に比べて有用な統計類は少ないと考えられる。このため今後も指標とできる統計数値の確保に努めるとともに、効果測定のための指標を設定し、プロジェクト開始段階でベースラインとして測定し、それに対する効果を測定することとする。

具体的には例えば以下のような項目を、プロジェクト開始段階で測定することを考えている。具体的には専門家と協議の上、より詳細な調査項目を改めて設定する予定である。

(身体測定による計測)

- 身長
- 体重

(アンケート調査または聞き取り調査による計測)

- お腹の調子の悪くなりやすさ
- 風邪の引きやすさ等

3.2.6 投入

(日本側投入)

- 専門家派遣 (チーフアドバイザー、業務調整)
- 短期専門家派遣 (栄養摂取マニュアル、体重・記録マニュアル等の作成)
- 機材供与 (体重計、記録用紙、PC等)
- 資材供与 (ユーグレナ混合クッキー)
- 研修員受け入れ (小学校職員、行政官等)

(バングラデシュ人民共和国側投入)

- カウンターパート人員の配置 (中央、県のレベル)
- プロジェクト執務室 (ダッカ、対象県)
- 必要経費 (執務室関連経費、カウンターパート旅費・日当等)

3.2.7 カウンターパート機関

健康家族福祉省 (MOH&FW : Ministry of Health and Family Welfare) を想定している。健康家族福祉省の中には、カウンターパートとなりうる部署として次の3つが想定される。

- ① Director General of Health Service (DGHS) , NNS Director
- ② Directorate of Primary Health/ School Education
- ③ Health education Bureau

このうち①は DGHS が中心となって実施している HPNSDP の 32 のプログラムのうち、栄養素に特化した NNS (National Nutrition Services) の担当部署である。

また②は全国のスクールクリニックを所管している部署、③はフィールドワーカーとして各家を巡回している Health Assistant を所管している部署である。

これに加えて、初等及び大衆教育省 (MPME : Ministry of Primary and Mass Education) の下部機関の DPE (Directorate of Primary Education) や、保健家族福祉省の DGFP (Directorate General of Family Planning) もカウンターパートと想定され、ともに連携し、ご協力いただくことが適切である。

3.2.8 実施体制

健康家族福祉省の DGHS 内にプロジェクトオフィスを設置し、チーフアドバイザーと業務調整を置く。チーフアドバイザーの統括のもとで、短期専門家が、栄養摂取マニュアル、体重・記録マニュアル等の作成を行う。株式会社ユーグレナでは、日本の栄養学の専門家等とのネットワークを有しており、チーフアドバイザーとしての活動を依頼することを想定している。また日本へのバングラデシュ人民共和国からの留学生を社員として雇用しており、これらのメンバーをバングラデシュ人民共和国に派遣して、業務調整等の職務を担当することも想定している。

カウンターパート側の体制としては、健康家族福祉省及び各県の部署が、プロジェクト遂行のために協力する。具体的には各県部署の行政官が対象とする小学校の職員と協力して、体重と記録を推進する。各県において数校でパイロット的に事業を実施する上では、各県の

部署との連携が必要になり、事業の実施を打診するにあたり、DPE を経由して紹介してもらう。

さらに各小学校へのユーグレナ混合クッキーの配布や、体重測定等の際し、現地 NGO や海外青年協力隊のご支援をいただくことも検討したい。

3.2.9 スケジュール

第1期として3年間程度のプロジェクトとする。

スケジュールのイメージを表 3.2.9-2 に示す。技術協力プロジェクトの実施までには通常2年程度の期間が必要と認識しているが、ここでは便宜的に準備期間を1年とし、2年目以降からプロジェクトを開始するものとしてスケジュールを想定した。

準備段階においては、カウンターパートを確認し、業務内容、役割分担等について協議することにより、最終的にプロジェクト計画の策定を行う。またプロジェクトの成果のモニタリングのために、対象となる小学校での健康診断を実施し、体重等の測定やアンケート調査を実施し、ベースラインデータを取得する。なお、併せて、ユーグレナを用いた栄養改善効果の想定のための基礎資料の収集（日本またはバングラデシュで予備的にデータを収集する）も必要である。

プロジェクトの開始後は毎年、ステークホルダーミーティングの開催等による、業務内容の確認、進捗管理と現地活動状況のフォローアップと改善指導を行いつつ事業をすすめる。また毎年ユーグレナ含有クッキーを配布し、年度末に成果の把握のためのモニタリングを実施する。

1年目には、体重計、記録用紙、PC等の機材供与を行う。また1年目、2年目には、栄養摂取マニュアル及び体重・記録マニュアル等の作成と改訂を実施する。さらに2年目、3年目を目処に、政府関係者、小学校職員を対象とした訪日研修を実施する。

表 3.2.9-2 プロジェクトのスケジュールイメージ

業務内容	2013年度(準備段階)	2014年度(1年目)	2015年度(2年目)	2016年度(3年目)
1. プロジェクト形成準備	[Gantt chart showing preparation activities from 2013 to 2014]			
・カウンターパートの確認 ・業務内容、役割分担等協議 ・ベースラインの測定 ・プロジェクト計画の策定等	[Gantt chart showing preparation activities from 2013 to 2014]			
2. 1年目	[Gantt chart showing Year 1 activities from 2014 to 2015]			
・ステークホルダーミーティング等体制構築と業務内容確認 ・マニュアル作成 ・現地説明会の開催 ・資機材の調・供与 ・ユーグレナ含有食品の提供 ・成果のモニタリング等	[Gantt chart showing Year 1 activities from 2014 to 2015]			
3. 2年目	[Gantt chart showing Year 2 activities from 2015 to 2016]			
・ステークホルダーミーティング等業務内容確認 ・マニュアル作成 ・現地活動状況のフォローアップと改善指導 ・訪日研修 ・ユーグレナ含有食品の提供 ・成果のモニタリング等	[Gantt chart showing Year 2 activities from 2015 to 2016]			
4. 3年目	[Gantt chart showing Year 3 activities from 2016 to 2017]			
・ステークホルダーミーティング等業務内容確認 ・現地活動状況のフォローアップと改善指導 ・訪日研修 ・ユーグレナ含有食品の提供 ・成果のモニタリング等	[Gantt chart showing Year 3 activities from 2016 to 2017]			

3.2.10 協力額試算

概算金額として、1年間に約1億円、3年間で約3億円程度と見積もられる。

協力額の内訳には次の項目がある。

- 配布するユーグレナ含有クッキーの費用は、毎年600万タカ (=600万円) 程度である。
(算定根拠) 15タカ/人・日×200人/校×200日/年×10校
- 機材の供与費用は、初年度に2000万円程度と想定する。
(算定根拠) 200,000円/セット×10セット/校×10校
体重計等の計測器のほか、記録・管理のためのPC及びプリンタを供与
- 訪日研修の受け入れは、2年目と3年目にそれぞれ2週間程度実施する。1回につき各15名程度(カウンターパート政府機関、県または郡の政府機関職員、小学校職員等を想定)を受け入れるものとし、研修費は、旅費、宿泊費、日本国内交通費等を含め1人当たり70万円程度とする。
費用総額は2年目、及び3年目でそれぞれ1000万円程度と想定する。
なお訪日研修の際のプログラムとしては、例えば次のものが考えられる。
 - ・栄養学と子供の成長に関する理論に関する講義
 - ・日本の学校保健安全法等の制度とそれに基づく健康診断活動に関する講義
 - ・日本の学校保健統計に関する講義
 - ・健康診断データの活用方法に関する講義
 - ・小学校、健康管理センターへの訪問による健康診断及び保健活動の視察等

- 専門家（チーフアドバイザー）、業務調整1名の合計2名分の人件費、旅費、滞在費として、毎年6000万円程度と想定する。
- 上記専門家と別に、マニュアル作成等のための短期専門家1名の派遣を行う。このための人件費、旅費、滞在費として、毎年1000万円程度と想定する。
- 現地での説明会開催、ユーグレナの配送等を現地NGOに委託することを想定している。このための現地外注費として、毎年1000万円程度を想定する。

以上はあくまでも概算であるが、上記項目を積算すると協力額は、次のようになる。

（1年目）	1億600万円
（2年目）	9,600万円
（3年目）	9,600万円

3.3 他 ODA 案件との連携可能性

対バングラデシュ事業展開計画（2012年6月）によれば、国別援助計画の基本方針（大目標）及び2つの重点分野（中目標）のもとに、以下のように、6つの小目標と9つの協力プログラムが展開されている。本プロジェクトはこの中で、開発課題2-1（小目標）：人間開発の、母子保健／保健システム強化プログラムに位置づけられるものである。

- 開発課題1-1（小目標）：経済インフラ整備
 - ・全国運輸交通ネットワーク整備プログラム
 - ・電力安定供給プログラム
- 開発課題1-2（小目標）：民間セクター開発
 - ・民間セクター開発プログラム
 - ・都市開発プログラム
- 開発課題2-1（小目標）：人間開発
 - ・母子保健／保健システム強化プログラム
 - ・基礎教育の質の向上プログラム
- 開発課題2-2（小目標）：行政能力向上
 - ・行政能力向上プログラム
- 開発課題2-3（小目標）：農業・農村開発
 - ・農業・農村開発プログラム
- 開発課題2-4（小目標）：防災・気候変動対策
 - ・防災・気候変動対策プログラム

「母子保健／保健システム強化プログラム」においては、乳児死亡率の半数を占める新生児死亡への対策、緊急産科ケア提供医療施設の整備、熟練介助者による出産介助率、自宅分娩率、貧困層のサービス利用率の改善が不十分であり、包括的な保健システムの強化を通じた公的保健サービスの改善が必要になっているとの認識のもとに、バングラデシュ人民共和国政府のHPNSPDによる政策の実現とMDGs達成に特に重要な母子保健分野の改善ならびに保健システム全体の強化を支援することとしている。

具体的には技プロとして、「母性保護サービスプロジェクト」が2010年度に終了したのに

引き続き、2011年度より「母性保護サービスプロジェクト2」が2016年度までの予定で始まっている。またこれを支援することも視野に、有償により「母子保健改善計画（保健・人口・栄養セクター開発プログラム）（フェーズ1）」が2011年度より始まった。

さらに、保健家族福祉省に対する個別専門家派遣や青年海外協力隊による「助産師、看護師、村落開発普及員」及び「EPI対策、フィラリア対策、学校保健」のプロジェクトや、草の根技術協力、草の根無償資金協力が行われてきている。

これらのプロジェクトの中で、特に2006年から実施された技術協力プロジェクト「母性保護サービス強化プロジェクト」は高い成果を上げ、政府、他ドナーから高く評価されており、このプロジェクトで開発されたいわゆる「ノルシンディモデル」の普及のために、2011年から「母性保護サービス強化プロジェクト2」が始まっている。

このプロジェクトは妊産婦死亡率（MMR）と乳児死亡率（IMR）の軽減を最重要課題とし、その改善を主目的にしたものである。

しかしその一方で、母子の栄養改善については十分なケアがなされていない。既述のように、5歳未満の子供の栄養状態に関しては、43%が発育不全状態であり、栄養状態も悪いとのデータや報告がある。この傾向は5歳以上の就学児童においても同様であり、これらの子供の時期の栄養状態が良くないことが、その後の発育・発達障害につながっているものと考えられる。またバングラデシュ人民共和国では出産年齢が低いことから、栄養状態が悪い状態の中で妊娠・出産が行われることも、妊産婦死亡率や新生児死亡率等につながっているものと見られる。

本プロジェクトはこれらの中で、小学校の就学児童の栄養状態の改善を意図したものであり、児童に栄養素に関する知識を与えるとともに、栄養に富む食品を毎日摂取してその効果を体得させるものである。これによって児童が栄養に富む食品を摂取する経験と記憶を蓄積してもらおう。また学校職員もターゲットグループとして、栄養素の知識を習得するとともに、体重等の診断と記録の技術を獲得し、これらを実施することを通じて、栄養摂取の必要性や効果を間近に見ることになる。更に児童の母親を始めとする家族も、児童を通じて間接的に栄養素の知識やその効果を理解することが期待される（このために学校の父兄委員会に働きかけることも考えられる）。

このように小学校の児童を直接の対象としつつ、学校職員や父兄等も巻き込んだ活動を展開することによって、栄養素の知識やその摂取の経験、効果が地域に蓄積されるとともに、その活動の中核である学校には、体重等の計測・記録の技術が伝えられ、計測・記録を続けていく仕組みが構築されることを通じて、地域全体に栄養と健康に対する理解が定着し、行動変容につながっていくことを期待するものである。

このような本プロジェクトの問題意識及びその内容から、既存のODA案件とは次の2つのプロジェクトとの連携が可能であると考えられる。

① 技術協力プロジェクト「母性保護サービス強化プロジェクト（フェーズ2）」

現在実施されている「母性保護サービス強化プロジェクト（フェーズ2）」は、2006年7月から5年間ノルシンディ県で実施された「母性保健サービス強化プロジェクト（SMPP）（Safe Motherhood Promotion PJ）」で構築された「ノルシンディ・モデル」を紹介・他地

域へ拡大することを目的としている。「ノルシンディ・モデル」は、コミュニティによる妊産婦への支援グループを組織することにより、妊産婦と母子保健サービス提供施設との連携を強化する仕組みに対して名付けられたものである。すなわち一連の「母性保護サービスプロジェクト」は、主に出産時の妊産婦死亡率と新生児死亡率の低下に焦点を当て、コミュニティでそれを支えるしくみと、緊急時の対応の仕組みを構築することを中心としたものである。

これに対して本プロジェクトは、同じくコミュニティを想定しているが、小学校児童の栄養改善と健康改善を中心にして、栄養素の知識や栄養改善がコミュニティに広がっていくことを期待してのものである。栄養素の知識や栄養摂取の行動がコミュニティに定着することにより、妊産婦の栄養改善や乳幼児の栄養改善にも効果が生じ、それは出産時の妊産婦死亡率と新生児死亡率の低下にもつながるものであると考えられる。

この点で両プロジェクトは、人づくりと仕組みづくりを通じた地域の健康問題（母子保健問題）の改善という点で共通点をもつ。このため「母性保護サービスプロジェクト」での経験を大いに活かすことができる。また本プロジェクトが、「母性保護サービスプロジェクト2」で対象としている地域と同じコミュニティで実施されれば、同じユニオンリーダーのもとで、妊産婦支援と子供の栄養改善の取り組みが同時に実施されることになり、人づくり、組織作りがより効率的・効果的に行われることも期待される。

② 青年海外協力隊「EPI（Expanded Programme on Immunization）（拡大予防接種計画）対策、フィラリア対策、学校保健」

子供の成長を阻害している要因は、栄養不足だけでなく、寄生虫の感染や、その原因となる水や衛生状態の不良であるところもある。青年海外協力隊はバングラデシュ人民共和国北西部で「EPI 対策、フィラリア対策、学校保健」の活動を実施している。この活動を、本プロジェクトを実施するコミュニティでも展開していただき、寄生虫駆除の薬剤の配布や手洗い等の衛生指導を同時に行っていただくことで、栄養を中心とした本プロジェクトの成果はより大きくなることが期待される。

3.4 その他関連情報

3.4.1 我が国援助方針における位置づけ

我が国の対バングラデシュ援助方針（平成24年6月）によれば、援助の意義として「我が国がバングラデシュ人民共和国を支援することは、同国独立以来の強い親日感情に支えられた良好な二国間関係の増進による、国際場裏における協力関係の強化と今後の貿易・投資などの経済関係の拡大に貢献することに加え、ミレニアム開発目標（MDGs）の達成を支援することで、南アジア地域の安定的な発展に寄与する観点から、意義が大きい」としている。

その上で援助の基本方針として（大目標）として、「中所得国化に向けた、持続可能かつ公平な経済成長の加速と貧困からの脱却」を掲げ、我が国はこれを後押しするために、バングラデシュ人民共和国の経済活動の活性化並びに社会の脆弱性の克服への取り組みを支援することとしている。

さらにその下で、重点分野（中目標）として次の2つを掲げている。

- （1）中所得国化に向けた、全国民が受益可能な経済成長の加速化

(2) 社会脆弱性の克服

このうち後者は、貧困削減、初等教育、母子保健、安全な飲料水の供給などの MDGs の達成に貢献するもの等との観点から支援を行っていくものである。

本プロジェクトは上記の(2)社会脆弱性の克服の中の母子保健に位置づけられるものであり、特に小学校就学児童を対象として、子供の栄養状態の改善に寄与するプロジェクトである。これは母子保健の中で実施されてきたこれまでのプロジェクトでは十分にカバーされていなかった分野であり、従来の活動を補完し、母子保健に対する支援を一層幅広く行い、これを強化するものであると考えられる。

3.4.2 これまでのバングラデシュ人民共和国における ODA 事業との関連性

前節「5.3 他 ODA 案件との連携可能性」に示したように、本プロジェクトは、現在バングラデシュ人民共和国で実施されている技術協力プロジェクト「母性保護サービスプロジェクト2」及び青年海外協力隊「EPI 対策、フィラリア対策、学校保健」との関連性があり、連携することによって、より高い成果が期待できる。

3.4.3 対象となるバングラデシュ人民共和国関連機関（カウンターパート機関）との協議状況等

対象となるバングラデシュ人民共和国関連機関（カウンターパート機関）との協議状況は以下のとおりである。

① 保健家族福祉省

DGHS（家族サービス局）で HPNSDP の企画を担当している Dr. Nawaz (Director, Planning & Reserch) 及び 32 のプログラムのうち NO. 17 の NNS のリーダーである Prof. Dr. Ekhlalur (Director, Institute of Public Health Nutrition & Line Director, NNS) 及びその部下である Dr. Rahman と面談した。

面談では、ユーグレナの説明を行うとともに、株式会社ユーグレナが中心となってバングラデシュ人民共和国で栄養改善のための活動をするを考え、その可能性を調査しているとの説明を行った。

両者ともに、非常に好意を持って対応していただき、かつユーグレナ及び株式会社ユーグレナが行おうとしていることに関心を寄せていただき、協力したいとの言葉も頂いた。ただし、Prof. Dr. Ekhlalur 及び Dr. Rahma からは、その前提として、ユーグレナの効果を示す科学的なデータ等の提出が要請された。

ODA 案件の形成等に関する踏み込んだ協議は行っていないが、今後必要なデータ等も準備し、ODA 案件形成に向けた相談が必要な場合には快く応じていただけるものと思われる。

また保健家族福祉省では、Directrate of Primary Health/ School Education 及び Health education Berau もカウンターパートとなる可能性がある。しかしこれら両部署との協議は実施していない。これは今回の調査において、当初は本プロジェクトのスキームとして地域の病院やクリニックを核としたプロジェクトを行うとの仮説を中心に調査を実施していたためである。今後本プロジェクトの形成を行うに際しては、上記の部署とも協議を行っている

く必要があると考えられている。

② DPE

DPE (Directorate of Primary Education) では EU からの支援のカウンターパートとして、小学校に対してビスケットを配布する事業を実施している。このため DPE においても Director General である Shyamal Kanti Ghosh と Assistant Project Director の A. K. M. Rezaul Karim と面談した。

ここでも、ユーグレナの説明を行うとともに、株式会社ユーグレナが中心となって Bangladesh 人民共和國で栄養改善のための活動をするを考え、その可能性を調査しているとの説明を行った。また EU からの支援についての活動内容についても詳細な情報をいただいた。

DPE も本活動に対して非常に協力的であり、保健家族福祉省との連携等についても積極的に相談し対応できるとのことであった。

ODA 案件の形成等に関する踏み込んだ協議は行っていないが、今後 ODA 案件形成に向けた相談が必要な場合には快く応じていただけるものと思われる。

第4章 ODA 案件の実施によるユーグレナ社の事業展開に係る効果

4.1 ユーグレナ製品・技術と現地開発課題の整合性

1.2.2 で記載した通り、母子栄養問題の現状調査では、次の5点のニーズが言及された。5点のニーズとはビタミンA・ヨウ素に対するニーズ、免疫賦活効果に対するニーズ、下痢に対するニーズ、発育障害に対するニーズである。ビタミンA・ヨウ素に対するニーズは過去にその不足が問題になっていた栄養素であるが、日常的に消費される食品に容易に配合可能になったことでは解決されてきたと考察される。従って、現在の主要なニーズとして免疫賦活効果に対するニーズ、下痢に対するニーズ、発育障害に対するニーズ、の3点を検討する。

第3章では公立小学校を拠点に小学生にユーグレナ入り高栄養価クッキーを配布することで栄養失調改善への対応を提言している。その結果今回のODA案件化形成がバングラデシュの開発課題にどう効果をもたらすか、検討していく。

・59種類の栄養素

ユーグレナとは緑色の体で植物のように光合成を行って栄養分を体内に蓄えるだけでなく、動物のように細胞を変形させて移動することもできる微細藻類である。生物学上で植物的と動物的、両方の性質を備えている為、人間に必要なほぼ全ての59種類の栄養素を作り出すことが出来る。また、ユーグレナには植物とはことなり人間が分解できないセルロースの細胞壁がないため、栄養消化率が93.1%と極めて優れており少量で栄養ニーズを満たすことができる。

食品として必要な安全性試験は実施しており、現在は日本国内のサプリメントや食品への添加による食品供給を主に実施しており、ユーグレナの食品としての国内市場規模は100億円に達しており、その微量栄養素の有効性と可能性が示されている。

免疫賦活効果、下痢、発育障害の全て症状において、栄養バランスのとれた食生活を送れることが、それらの症状の緩和に貢献しうる。ユーグレナは人が生きていくために必要な栄養素をほぼ全て含んでいるので、ユーグレナ入り食品を日常的に食されることで、多種類の栄養素を習慣的に摂取することが可能になる。

・アミノ酸スコア

タンパク質におけるアミノ酸バランスが理想的であった場合、アミノ酸スコアは100となる。ユーグレナのアミノ酸スコアは他の藻類よりも高いため、体内において非常に効率よく活用できるといえる。その為、同じタンパク質の量でも成長促進に対してより効果があるため、ユーグレナ入り食品を食することで、現在問題となっている発育障害に貢献しうる。

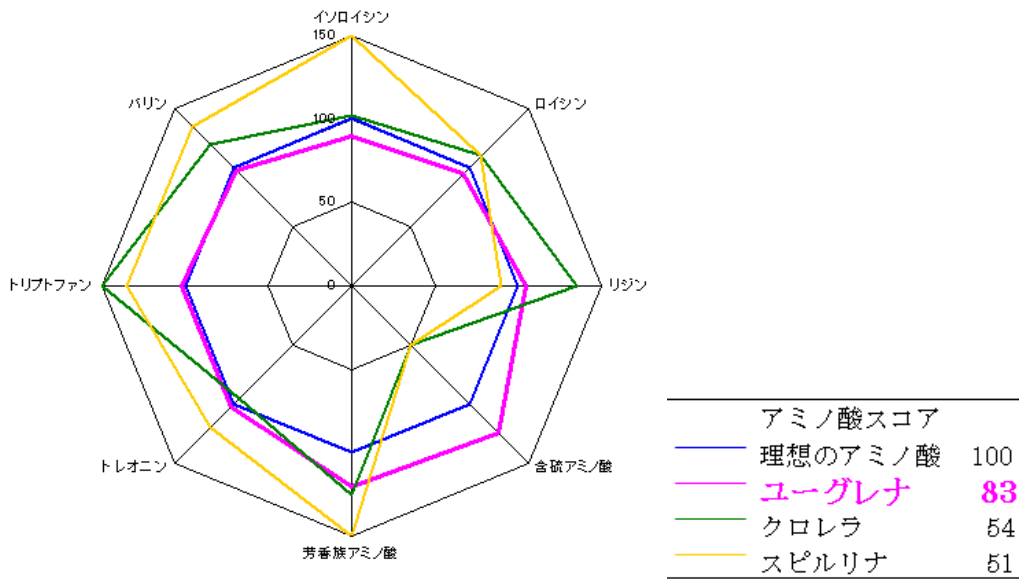


図 4.1-1 ユーグレナのアミノ酸スコア

・パラミロン

パラミロンはユーグレナにしか含まれないβ1-3 グルカンで、尿酸値低減等の他に、免疫賦活作用で知られる。また、他に免疫賦活作用があるとされるビタミンCや亜鉛等の成分も多く含んでいるため、衛生状況を維持するためのインフラが無いバングラデシュ人民共和国において感染症低減に貢献することができると考えられる。

その他パラミロンにはコレステロール排出効果が確認されており、摂取された油を吸着し、パラミロンが難消化性である特徴より、そのまま吸着した油を体外へ排出する。下痢の要因の一つとして考えられる油の過剰摂取に対して、ユーグレナ入り食品が現地で食されることにより、パラミロンが一個人に対して消費される油の量を低減することに貢献できる。

・総括

バングラデシュ国における現地調査によって、免疫賦活、下痢の改善、発育障害への対応などのニーズが確認された。これに対して、ユーグレナの栄養素の特長（バランスのとれたアミノ酸スコア、高い消化吸収率、独自成分のパラミロン）がそれぞれのニーズに合致しており、ユーグレナ入り高栄養価食品を小学校に提供することで、現地の課題に対する貢献が期待できる。

但し、1g等のごく微量で期待できる効能の主な要因は59種類の栄養素よりも、パラミロンによる免疫賦活、抗アレルギー等の作用のほうが大きいと想定される。以上より、パラミロンを要因とし期待される効能の発揮には1日1gの摂取が基本と想定する。

また、スピルリナやクッキーとの比較としては「栄養素はこのように違い、パラミロンがユーグレナには入っている」栄養素を理由に不足する点は、栄養強化クッキーのようにユーグレナに足りない微量栄養素を加えることで解決出来る可能性もある。

また、同じく微細藻類であるスピルリナについてはWHO（世界保健機関）の93年のレポートでは、栄養不良の患者にスピルリナを1日数グラム90日間与えると健常者になると

のレポートがあるため、ユーグレナのコストダウンが更に進んだ際には、ユーグレナ添加量を増やした上で更なる効能の検証を行いたい。

4.2 ODA 案件の実施によるユーグレナ社の事業展開に係る効果

・バングラデシュ人民共和国における効果

4.4 記載の製品普及において、特に貧困層における貧困時および幼少時におけるユーグレナによる健康体験が非常に大きな意味をもたらすと考えられる。ODA 内における栄養素による体調の改善をユーグレナによって行うことが原体験として残ることは、将来経年とともに個人の成長と経済の成長が進むことで貧困層が大きな消費者層へと昇華された際に、継続した信頼と購入意欲につながる。

これは、日本の仕組みでは牛乳が幼少期に給食に毎日出ていることに類似すると考えられ、牛乳に対して「カルシウムが豊富」「体に良い」という印象は日本人の多くに根付いている。また、ヤクルト社が貧困層にとって「美味しく健康になるけれども少し高い」ヤクルトを貧しい時から浸透させることで経済成長後に大きな市場を開拓していることもこれに類似する。

・日本における効果

将来的にはバングラデシュを第二の生産拠点として考えており、商品を海外へ輸出することを検討している。日本へ逆輸入することも検討しており、日本市場の活性化を狙う。同時に、ODA に関する積極的な広報活動も実施し、ODA に対する国民の理解を深めることに貢献したい。ユーグレナ社は年間平均 200 本のメディア掲出歴があり、中小企業のなかではメディア露出が高い企業の一つである。そこで ODA 案件の実施をユーグレナ社のホームページで紹介することで、より多くの国民に ODA 活動を知ってもらう機会としたい。

第5章 まとめと提言

本調査検討では、バングラデシュ共和国における母子保健分野における政策展開（母子の栄養改善という開発課題に対する政策展開等）、現状課題（母子栄養改善のニーズ等）、既存の ODA 事業の事例や他のドナーによる支援事例に関する調査（文献調査、現地調査）、ユーグレナ社の製品のバングラデシュにおける活用可能性・事業展開可能性の検討を踏まえ、ユーグレナ社の製品、技術を活用した母子の栄養改善における新たな ODA 案件形成の具体的提案を実施した。また、ODA 案件化によるバングラデシュにおける開発効果やユーグレナ社の事業展開に係る効果を考察した。

なお、現地調査対象は、政府機関、現地 NGO、医療関連施設、食品メーカー、現地支援機関及び国際機関（UNICEF、DFID、EU）、JICA 現地事務所、現地大使館等、多方面に亘った。

また、ODA 案件化の検討に当たっては、既存事業とのシナジー効果を含め、短期間で着手可能で、しかも、人づくり、組織づくり、自立的展開を伴うコミュニティ開発を推進するという観点で有効性の高い ODA 案件化の提案を目指した。

その結果、バングラデシュにおける母子保健分野の新たな ODA 案件化として、「子供の栄養状態改善サービス強化プロジェクト」について提案した（詳細は、3 章を参照）。

具体的には、技術協力プロジェクトの支援スキームを活用したものである。貧困層が多く、栄養状態が十分でない地域の公立の小学校を拠点として、生徒や教師を対象とした栄養改善に係る知識の構築（栄養教育）を図るとともに、生徒を主対象に、ユーグレナを活用した高栄養価食品（クッキー：ユーグレナ及び必要な成分を配合したもの）を提供し、健康状態（体重等）の測定・記録の継続的な実施や、栄養摂取、栄養改善における経験の蓄積を図るものである。

こうした活動により、小学校の教員及び生徒の栄養に対する知識の習得と栄養摂取の経験、栄養改善の体験、記憶の蓄積が行われるとともに、子供の変化を通じて、そうした知識、体験が家庭の母親にも波及し、コミュニティ全体での栄養摂取、栄養改善に対する意識の改善と栄養摂取行動の定着につながることを期待される。小学校を中心とした一つのコミュニティ開発を、人づくり、組織づくりを通じて行くとともに、栄養改善体験からくる意識改善による自立的展開（栄養摂取行動の定着）を促すスキームを提案した。

本章では、こうした検討結果を踏まえ、今後、ここで提案した ODA 案件化を具体化する上で調整が必要な現地カウンターパート（C/P）や ODA 案件化に向けた課題を整理するとともに、今後の展開に向けた（バングラデシュにおける母子保健分野での課題解決に向けた）期待についてとりまとめる。

5.1 今後調整が必要な現地のカウンターパート（C/P）

本調査検討で提案した ODA 案件化（公立の学校を拠点とした子供の栄養失調改善）を図る上で、現地の C/P となりうる組織体は下記のようなものが挙げられる。

<C/P となりうる組織体>

(1) MOH&FW DGHS

「保健家族福祉省（MOH&FW : Ministry of Health and Family Welfare）」、「保健サービス

局 (DGHS : Directorate General of Health Services)」の中のいくつかの組織が想定される。

一つには、Health Population and Nutrition Sector Development Program (HPNSDP) における 32 のオペレーショナルプランの内、No17 National Nutrition Services(NNS)を推進するセクション (Institute of Public Health Nutrition : IPHN) が挙げられる。

また、DGHS の中で学校保健を担当する 2 つの部署 (Directrate of Primary Healthcare/School Education、Health Education Berau) が考えられる。両者とも、School Education に関与しており、前者はコミュニティアクリニックを統括、後者はヘルスアシスタント (フィールドワーカー) を統括しヘルス・アシスタントは家庭を訪問し予防接種等を行っている。

(2) MOH&FW DGFP

同じ「保健家族福祉省 (MOH&FW)」に属する「家族計画局 (DGFP : directorate general of family Planning)」も、直接的なカウンターパートとしては位置付けられないが、ODA 案件を具体化する上での一つの協力機関として位置付けられる。

DGHS は Subdistrict の病院を所管している組織である。各病院に医師や看護師を擁しており、活動拠点としているのに対し、DGFP は Subdistrict (ウパジラ : 群) に事務所を有し、そこを拠点に家から家へのフィールドでの活動を基本としている。13,500 人のフィールドワーカー (FWA; family Welfare Assistant) を擁している。全員が最低でも中等学校卒業資格をとった地元の人々である。FWA を活用し、栄養に関する指導をしたり、高栄養価食品の配布等をしたたりすることも期待できる (但し、FWA の基本的なミッションは家族計画に関することである)。なお、DGFP の事務所には、医療の役人、プログラムの役人、補佐の役人 (assistat officer) など 10 名程度がいる。

(3) MPME DPE

「初等及び大衆教育省 (MPME : Ministry of Primary and Mass Education)」も重要な協力機関として位置付けられる。特に、MPME の下部組織の Directorate of Primary Education (DPE) が挙げられる。

現在、DPE は、EU からの支援のカウンターパートとして、現地 NGO の協力のもと、微量栄養素プレミックスを使用したビスケットを小学校に配布しており、これまでのノウハウや活動インフラの活用が期待できる。

(4) 自治体 : District (Zila: 県)、SubDistrict (ウパジラ : 群)、Union (村)

具体的に ODA を展開する地域の自治体 (District (Zila: 県)、SubDistrict (ウパジラ: 群)、Union (村)) も、C/P として位置づけられる。

今後、ODA 案件形成を行うに当たっては、保健家族福祉省の DGHS・NNS 関連部署や学校保健関連の部署、初等及び大衆教育省の DPE や具体的に展開を図る地元地域の自治体関係者 (県、郡、ユニオン等) と具体展開に向けて更なる調整、ディスカッションが必要である。

5.2 バングラデシュにおける ODA 案件化における課題

ここでは、バングラデシュにおいて、今後、本件を具体的に調整、展開し、実現していく

上で、「考慮すべき事項（更なる検討、調整等を要する事項）」として想定されることをとりまとめる。

基本的には、今回の調査検討を踏まえ、今後更なる具体化を図る上で、「考慮すべき事項」として取りまとめた。

（１）DGHS/NNS 関連部署からの要請への配慮

保健家族福祉省の DGHS は、本 ODA 案件（子供の栄養失調改善）を展開する上で、確実にカウンターパートの一つとなることが考えられる。公立の学校が拠点ということで、DGHS 内の学校保健関連の部署が具体的なカウンターパートとなったとしても、保健（栄養）的な視点から、NNS の部署の関与が想定される。また、公立の学校ということで、初等教育局が主たるカウンターパートとして位置づけることも十分に想定されるが、この場合でも、DGHS の協力関係主体としての間接的な関与は否めない。

今回の調査では、DGHS/NNS のリーダーから、バングラデシュ内においてユーグレナを活用した栄養失調改善を展開するためには、少なくとも、体重増加や血液検査等の栄養失調改善効果に関する定量的データ（臨床試験の結果に関する科学的データ）の提供を求められている。

今後、提案する ODA 案件を具体化する上で、考慮すべき重要事項の一つとして位置付けられる。

（２）高栄養食品として提供する上での BSTI への配慮

バングラデシュでは、海外から商品を輸入する場合、積荷がバングラデシュ人民共和国へ到着した時点で、輸入者は輸入品のサンプルを工業省管轄のバングラデシュ人民共和国基準検査機関（BSTI : Bangladesh Standards and Testing Institution）およびバングラデシュ人民共和国科学工業研究評議会（BCSIR : Bangladesh Council of Scientific & Industrial Research）へ提出して検査を受け、通関許可書（clearance certificate）を取得する必要がある。

また、BSTI の規格適合証明スキームの対象となる商品の国内販売に関しては、ものを販売するに当たり、商品毎の規格適合証（Certification Mark）を取る必要がある。

現在、DPE が、EU のファンドを活用し、バングラデシュ国内の 6 つの NGO の協力の元、学校で栄養素を添加したビスケットを配布しているが、このビスケットの場合、上記に対する対応は特段行わずに実施できている。この状況に鑑みるに、今回の ODA 案件の展開を図る上でも、同様に特段の対応を行うことなく展開できる可能性があるが、さらに DPE 等から EU の事象に関する背景情報等に関し詳細情報を入手する等、今後の進め方に関する更なる状況把握が必要と考える。

（３）ODA 案件化に伴う効果測定指標に関する検討

今回提案する ODA 案件は、端的に言えば、公立の学校を拠点に子供（小学生）の栄養失調改善を図るものであるが、現状では、バングラデシュの子供（小学生）の栄養失調状態を的確に表現した「指標」がなかなか存在しない。例えば、年齢別の体重状況の定量データ（世界平均に対する乖離率等）などを、効果測定のための指標とし、プロジェクト開発段階でベースラインとして設定する必要があるが、そうしたデータは不十分な状況にある。

他方で、定量的な目標設定を行う上において、ユーグレナの入った高栄養食品（クッキー）の摂取に伴う栄養失調改善効果が現時点では不透明な状況にある。

こうした状況の中、ODA 案件化に伴う効果測定指標に関して、バングラデシュの国内の状況把握、ユーグレナ側での効果の評価（効果の想定のための基礎資料の収集：日本またはバングラデシュにおいて予備的にデータ収集を行う）等に関し、更なる検討が求められる。

（４）具体的な展開地域の選定と調整

今回の現地調査の中で、DPE からは、ODA 案件（ユーグレナの栄養プログラム）の対象エリアとして、バングラデシュの北部地域（北東部）に位置するラジャシャヒ管区の Kurigra 県、Gaimanban 県での展開を要請された。これら地域は、非常に貧困が厳しい地域でありながら、これまで DPE のプロジェクト含む、各種支援の手が殆ど届いていない地域である。現地への視察を行うことができず、またその地域に限定した栄養問題のデータは集まらなかったが、DPE によるとこの地域はあらゆる年齢層の栄養が足りていない為、助けはどのようなものであっても歓迎するとしていたため、介入を行う上で適当な地域であると判断した。

但し、この地域で具体的にプログラムを展開するためには、District Primary Education Officer や、Upazilla Executive Officer の許認可が必要である。

なお、プログラムの実施に係る許認可と臨床試験（体重増加や血液変化等の効果測定）に係る許認可は別の主体から得る必要があり、それぞれ調整が必要となる。

このように、より具体的な展開地域の選定と実施に向けた調整に関しては、今後更なる検討が必要となる。

（５）ODA 展開に向けた実施体制の構築

ODA プロジェクトを具体的に展開する上で、プロジェクト全体を統括し子供の栄養失調改善に向けた政策支援も行う「チーフアドバイザー」を選定するとともに、チーフアドバイザーを中心とした実施体制を構築する必要がある。

チーフアドバイザーの候補として、本調査検討業務にも関与されている栄養学の専門家（大学教授）等が挙げられるが、チーフアドバイザーを補佐するメンバーも含め、体制構築を具体化する必要がある。

また、現場（公立の学校）において、具体的に栄養教育はユーグレナが添加された高栄養価食品の配布を行う実施メンバーの整備とそうした方々を指導するスーパーバイザー的な方を育成していく必要がある。例えば、最前線で活躍いただく方々としては、青年海外協力隊や、以前現地 NGO のもとで栄養プログラムを現場で実施していたヘルスワーカー等の協力を得ることが考えられる。

5.3 今後の展開に向けて

（１）母子保健分野におけるこれまでの展開と課題

バングラデシュ人民共和国では 1971 年の独立以降、1971～2003 年までの間は「一次～五次の五か年計画」をもとに、その後の 2003～2011 年までは、世界銀行と IMF 等の国際機関参画によって策定された「貧困削減戦略文書（PRSP: Poverty Reduction Strategy Paper）」に基づき政策が展開されてきた。現在は、2011 年から始まった「第六次五か年計画」にて政策展開されている。これらの開発計画において、バングラデシュ人民共和国は一貫して「貧困削減」を最優先課題と位置づけた上で、「母子保健分野」を貧困削減戦略の中でも重要な施策としてきた。

我が国からもバングラデシュの母子保健分野に対しては多大な支援を実施してきた。現在

推進される ODA 案件としては、「母子保健改善計画（保健・人口・栄養セクター開発プログラム）（有償：円借款）」、「保健省アドバイザー（個別専門家）」、「母性保健サービス強化プロジェクト（フェーズ 2）（技術協力プロジェクト）」、「助産師、看護師、村落開発普及員（青年海外協力隊）」、「ERI 対策、フィラリア対策、学校保健（青年海外協力隊）」等が多面的、総合的に実施されている。

中でも、技術協力プロジェクトとして展開する「母性保健サービス強化プロジェクト（フェーズ 2）」は、現地政府やドナーから絶大な高評価を得ている。本プロジェクトは、妊婦（母親）の出産時の死亡率の低下を図ることを目的としており、①妊娠や病院での出産の重要性等に関する教育（母親自身やその家族（夫、親等）が対象）、②コミュニティ（村落）ベースでの病院への妊婦の輸送協力の確立、③病院の資機材の整備等を通じて、確実に成果を得てきた。技術協力プロジェクトの大きな目標であるコミュニティ開発と自立的展開に向けた対応を着実に実現してきた。

こうした取り組みの結果、バングラデシュの母子保健分野においては、現在、妊産婦死亡率や、乳幼児及び子供の死亡率は下がっており、一定の成果が認められるとともに、MDGs 目標を達成するという意味でかなり良いパフォーマンスを達成している。

しかし、「母子の慢性的な栄養失調」に関する問題が、貧困、教育（無知）、環境（不衛生）、宗教、男女不平等などの複雑な社会的背景の中でますます顕在化している。

「第六次五か年計画」において、バングラデシュの栄養失調率は世界で最も高く、「2009 年の IFPRI（International Food Policy Research Institute）の発表によれば、低体重児の割合が 40%で、世界で最も高い」としている。

現在、バングラデシュでは、母子の栄養失調改善に対しては、保健家族福祉省の DGHS、DGFP 等が中心となって、「Health Population and Nutrition Sector Development Program（HPNSDP）」（32 のオペレーショナルプランを通じた栄養状態の改善政策）が展開されている。この中でも、大目標として、死亡率及び疾病率の軽減、人口増加率の低減等が示されているが、特に、女性と子供の栄養状態を改善することが挙げられている。

（2）今後の展開に向けた期待

本調査検討における提案（「子供の栄養状態改善サービス強化プロジェクト」）は、バングラデシュの高い栄養失調状態にある子供たち（5 歳超の小学生）に焦点を当てた提案であり、バングラデシュの母子保健分野における国際的なレベルの重大な課題を解決・改善していくことを目的とした提案である。

バングラデシュにおいては、母子保健分野における栄養失調改善に関して、まさに、今後、様々な政策が展開される段階にあり、今回提案した ODA 案件化の具体的な展開がバングラデシュ政府のニーズとも合致するものと想定される。

これまで推進してきた ODA 案件において、母性を中心に着実に高い成果・評価を上げてきた「母性保健サービス強化プロジェクト」を手本にしつつ、子供を対象とした栄養状態改善プロジェクトにおいても、人づくり、組織づくりを図るとともに、経験・体験・記憶に基づく自立的展開が可能なコミュニティ開発を実現し、バングラデシュ側からも高い評価が得られるプロジェクトへと育てていくことが求められる。

その際、栄養失調の背景には、栄養価不足だけでなく、寄生虫、（きれいな）水、衛生等の問題も重要なファクターとして位置付けられる。また、根本的な問題として、貧困や教育

レベルの低さ・無知、男女不平等などの社会的背景も存在する。栄養価の高い食事をしていれば栄養状態が改善するとも限らない。寄生虫対策や衛生対策、きれいな水の供給等の課題対応や社会の成熟化に向けた総合的な展開を、これまで通り、実施していく必要があると考える。

なお、栄養の分野においては、これまで欧米（UNICEF、USAID 等）の支援が精力的に実施されてきた。バングラデシュ国内の政策事情や国際的な状況に鑑み、本調査検討で提案した ODA 案件は、我が国の国際援助政策の面で大きな意味を持つと考え、着実に実現していくことが期待される。