



ブルガリアはっ酵乳製品開発計画 終了時評価報告書

平成 14 年 3 月

国際協力事業団
農業開発協力部

農開園
J R
02 - 7

序 文

国際協力事業団は、ブルガリア共和国実施機関との討議議事録（R/D）に基づいて、はっ酵乳製品の改善に寄与することを目的としたプロジェクト方式技術協力「ブルガリアはっ酵乳製品開発計画」を平成9年7月1日から5年間の予定で実施しています。このたび、プロジェクト終了を5か月後に控え、協力期間中の活動実績などを総合的に評価するとともに、今後の対応策などについて協議することを目的として、平成14年1月20日から2月1日まで、当事業団農業開発協力部次長 稲田 幸三を団長とする終了時評価調査団を現地に派遣し、ブルガリア共和国側評価チームと合同で最終評価を行いました。その結果、プロジェクトは当初目標をおおむね達成し、予定どおり終了できることが明らかになりました。

本報告書は、同調査団によるブルガリア共和国政府関係者との協議及び調査・評価結果を取りまとめたものであり、本プロジェクト並びに関連する国際協力の推進に活用されることを願うものです。

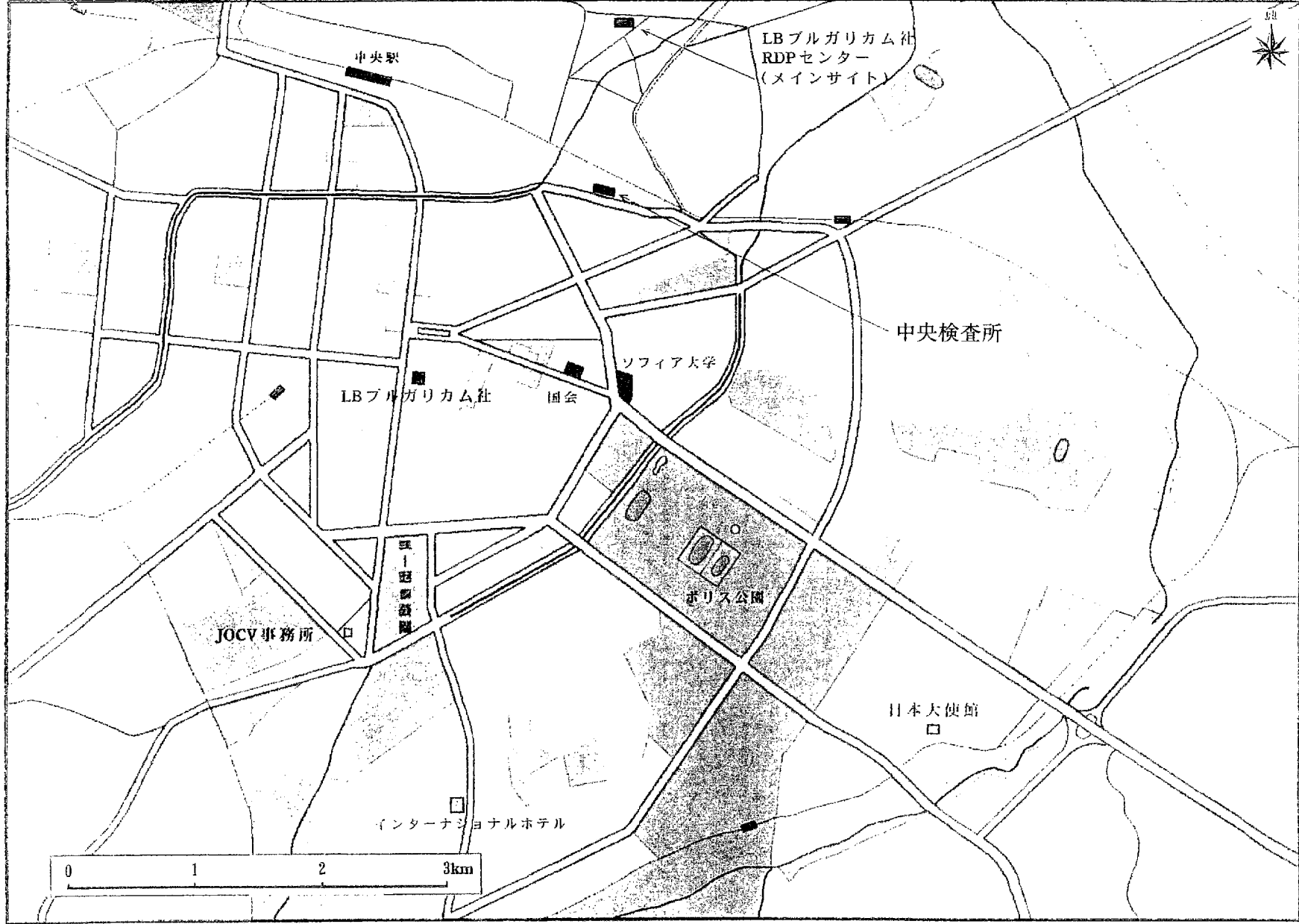
終わりに、この調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心から感謝の意を表します。

平成14年3月

国際協力事業団

理事 鈴木 信毅

ソフィア市中心地域とプロジェクトサイト



評価調査結果要約表

. 案件の概要																									
国名：ブルガリア共和国	案件名：ブルガリアはっ酵乳製品開発計画																								
分野：畜産加工	援助形態：プロジェクト方式技術協力																								
所轄部署：農業開発協力部畜産園芸課	協力金額（評価時点）：262百万円																								
協力期間	(R/D)：1997.7.1～2007.6.30																								
	(延長)：																								
	(F/U)：																								
	(E/N)：																								
	先方関係機関：農業林業省、中央検査所、LBブルガリカム社																								
	日本側協力機関：農林水産省生産局、明治乳業																								
	他の関連機関：																								
<p>1. 協力の背景と概要</p> <p>ヨーグルト、市乳、バター、チーズなどの乳製品は、ブルガリア国の伝統的かつ主要な日常の糧であり、国民に必要な良質の栄養源を提供するには、主要産業の1つである乳業の振興は不可欠であると考えられている。ブルガリア国では、世界的にもまれな豊富な乳酸菌の収集が行われているにもかかわらず、乳酸菌コレクションを保有している国営企業（LBブルガリカム社）の技術レベルの未熟さ、機材の老朽化、市場調査の不足等により、コレクションをスターター（種菌）としてほとんど活用されていない状況であった。また一方では、市場経済の導入後、家畜の個人への配分されたことにより、全国的に酪農経営規模の縮小化が起こり、それに伴い原料乳の生産量の急激な減少と乳質の低下につながった。</p> <p>このような状況の下、ブルガリア国政府は、乳酸菌コレクションを有効に活用すると同時に、原料乳品質を改善するための技術移転を目的とするプロジェクト方式技術協力の要請を我が国に対して行った。</p> <p>これを受けて国際協力事業団（JICA）は、1996年12月に実施協議調査団を派遣して、討議議事録（Record of Discussions：R/D）の署名を取り交わし、1997年7月1日から5年間の計画で、「ブルガリアはっ酵乳製品開発計画」を開始した。さらに、1998年6月には運営指導調査団が派遣され、詳細実施計画（Tentative Detailed Implementation Plan：TDIP）を策定し、2000年3月には中間評価調査団が派遣された。</p> <p>2. 協力内容</p> <p>(1) 上位目標：国際競争力をもったブルガリア国の酪農製品が発展する。</p> <p>(2) プロジェクト目標 プロジェクトサイトにおいてはっ酵乳製品及び原料乳品質管理技術が改良・開発される。</p> <p>(3) 成果</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 原料乳品質管理及びその検査手法の現状が確認される。 2) 原料乳品質検査手法が改良され普及する。 3) 収集された乳酸菌の特性評価手法が確立される。 4) 新・改良されたスターターが利用される。 5) ヨーグルト製造技術が向上する。 <p>(4) 投入（評価時点）</p> <p>日本側：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">長期専門家派遣</td> <td style="width: 10%;">9名</td> <td style="width: 30%;">機材供与</td> <td style="width: 30%;">232百万円</td> </tr> <tr> <td>短期専門家派遣</td> <td>17名</td> <td>ローカルコスト負担</td> <td>30百万円</td> </tr> <tr> <td>研修員受入れ</td> <td>14名</td> <td>その他</td> <td>円</td> </tr> </table> <p>相手国側：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">カウンターパート配置</td> <td style="width: 10%;">延べ26名</td> <td style="width: 30%;">機材購入（試薬類含む）</td> <td style="width: 30%;">11百万円相当</td> </tr> <tr> <td>土地・施設提供</td> <td>メインサイト及びサブサイト</td> <td>ローカルコスト負担</td> <td></td> </tr> <tr> <td>その他（施設改装費）</td> <td>16百万円相当</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		長期専門家派遣	9名	機材供与	232百万円	短期専門家派遣	17名	ローカルコスト負担	30百万円	研修員受入れ	14名	その他	円	カウンターパート配置	延べ26名	機材購入（試薬類含む）	11百万円相当	土地・施設提供	メインサイト及びサブサイト	ローカルコスト負担		その他（施設改装費）	16百万円相当		
長期専門家派遣	9名	機材供与	232百万円																						
短期専門家派遣	17名	ローカルコスト負担	30百万円																						
研修員受入れ	14名	その他	円																						
カウンターパート配置	延べ26名	機材購入（試薬類含む）	11百万円相当																						
土地・施設提供	メインサイト及びサブサイト	ローカルコスト負担																							
その他（施設改装費）	16百万円相当																								

・評価調査団の概要		
調査者	総括：	稲田 幸三（JICA農業開発協力部次長）
	協力評価：	鈴木 稔（農林水産省生産局総務課課長補佐）
	乳製品／原料乳管理：	神崎 文次〔（財）日本乳業技術協会理事・事業部部长〕
	計画評価：	晋川 眞（JICA農業開発協力部畜産園芸課）
	PCM評価：	道順 勲〔コンサルタント：中央開発（株）海外事業部〕
調査期間	2002年1月20日～2002年2月1日（13日間）	評価種類：終了時評価
・評価結果の概要		
1．評価結果の要約		
(1) 妥当性		
<p>現在策定中の酪農戦略には、乳質の改善が重点課題のひとつとしてあげられており、整合性は高い。また、産業振興における優先課題は、高度技術と食品産業振興の2つで、本プロジェクトの取り組みは、双方に合致する。</p>		
(2) 有効性		
1) メインサイト（LBブルガリカム社）		
<ul style="list-style-type: none"> ・特性評価を踏まえた乳酸菌データベースを構築 ・4タイプ10種類のプロトタイプのはっ酵乳製品を開発 ・実用化候補のスターター52種類、実用化推進中スターター2種類 ・はっ酵乳製品製造に関する全9種類のマニュアルを完成 		
2) サブサイト（中央検査所）		
<ul style="list-style-type: none"> ・分析診断ラボの認可を取得 ・乳業協会と連携し、生乳分析システムのモデルを構築 		
(3) 効率性		
<p>専門家派遣のタイミングや分野は、おおむね適切。機材の投入は、成果の達成に貢献している。カウンターパートの日本での研修は、受入先の配慮により効果的に実施された。ブルガリア側のカウンターパート配置、運営経費の措置もおおむね問題ない。</p>		
(4) インパクト		
1) メインサイト		
<ul style="list-style-type: none"> ・供与機材の導入が各研究室間の連携を深めるのに貢献した。 ・科学委員会が設立され、効率的に研究方針が策定できる体制が構築された。 ・本プロジェクトで開発したカルシウム入り強化ヨーグルトの発売が予定され、パッケージには、JICAの協力による製品であることが記載される。 ・保健効果の研究を進めるための研究室が創設された。 		
2) サブサイト		
<ul style="list-style-type: none"> ・生乳分析システムの試行を通じ、酪農家からの分析希望が殺到している。 ・カウンターパートが政策策定職位に昇進し、上記モデルを参考にした施策を検討中。 		
(5) 自立発展性		
1) メインサイト		
<ul style="list-style-type: none"> ・国内民間企業への技術指導など、乳製品産業発展への貢献 ・乳酸菌データベースを活用した効率的な製品開発 ・開発されたスターター調製法による、良質スターターの製造 ・嗜好性調査手法等を用いた、需要に合致した製品開発 ・収益を上げている独立採算性の企業で十分な予算対応が可能 		
2) サブサイト		
<ul style="list-style-type: none"> ・地方検査所への原料乳分析テキストの配布や技術指導 ・標準ラボラトリーとしての機能の発揮、他機関への分析精度チェック ・生乳分析システムの確立 		

2．効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

はっ酵乳製品の改良・開発にかかわる協力対象を、LBブルガリカム社としたことは、適切であった。特に利点は、国営企業であるが、乳製品販売による収益から独立採算性を有する企業であること、及びはっ酵乳製品製造に欠かせない乳酸菌の豊富なコレクションを所有していることである。

(2) 実施プロセスに関すること

日本側協力機関の1つである、はっ酵乳製品製造メーカーによる全面的な協力（専門家派遣とカウンターパートの日本での研修等）を得られたことは、効果的かつ効率的な技術移転に大いに貢献している。

3．問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

当初のプロジェクト・デザイン・マトリックス（Project Design Matrix：PDM）では、上位目標及びプロジェクト目標は、それぞれ「ブルガリア国の酪農業、乳製品加工業が発展する」、「ブルガリア国の原料乳品質管理及び乳製品加工に関する技術が改良される」とされていたが、本プロジェクトによる投入対象や活動内容に比べて、極めて広範な表現であったため、中間評価時にプロジェクト活動との整合性が図られ、前記の上位目標とプロジェクト目標のように適切な範囲に修正された。

(2) 実施プロセスに関すること

協力開始当初、サブサイトの建物の整備が1年遅れ、そのため、活動の進捗に遅れがみられた。

4．結 論

当初の目標は、おおむね達成する。したがって本プロジェクトは、R/Dに記載の協力期間どおり終了する。

5．提言〔プロジェクト成果を維持・発展させるために（上位目標到達）に必要な措置〕

- (1) 適正な予算措置、人材の利活用、供与機材の維持管理
- (2) 研究成果の積極的利用と、このための人材配置
- (3) 国内乳業メーカーへの技術指導の実施
- (4) 将来的にも、日本の技術協力の意義を十分考慮した対処の実施
- (5) 原料乳の検査技術の普及（標準ラボラトリーとして）
- (6) 生乳分析システムのモデルの発展、それによる生乳分析体制の構築
- (7) 現在策定中の酪農戦略の実施

6．教 訓

プロジェクトのより円滑な実施のために、総合的に管理する立場の人間を関係省庁内に確保することが必要。

目 次

序 文

地 図

写 真

評価調査結果要約表

第1章 終了時評価調査団の派遣.....	1
1 - 1 調査団派遣の経緯と目的.....	1
1 - 2 調査団の構成.....	2
1 - 3 調査日程.....	2
1 - 4 主要面談者.....	3
1 - 5 終了時評価の方法.....	5
第2章 要 約.....	7
第3章 評価結果.....	12
3 - 1 妥当性.....	12
3 - 2 有効性.....	13
3 - 3 効率性.....	16
3 - 4 インパクト.....	17
3 - 5 自立発展性.....	18
第4章 提言と教訓.....	21
4 - 1 提 言.....	21
4 - 2 本プロジェクトによる教訓.....	22
付属資料	
1．ミニッツ.....	25
2．実績表.....	66
3．評価グリッド表.....	70
4．用語説明.....	83
5．有効性に関する補足説明.....	85

6 . 「乳酸菌特性評価手法の開発」及び「乳製品加工技術開発」における乳酸菌利用状況.....	89
7 . セミナー等の実施実績.....	91
8 . LB Bulgaricum社の概要	94
9 . ブルガリア国の国家経済開発計画と農業セクター(国家経済開発計画より).....	95
10 . ブルガリア国の農業開発計画と農業概況(国家農業農村開発計画2000-2006より).....	100
11 . 中央検査所関連組織図.....	105

第1章 終了時評価調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

ブルガリア共和国（以下、「ブルガリア国」と記す）において、ヨーグルト、市乳、バター、チーズなどの乳製品は、伝統的かつ主要な日用の糧であり、国民に良質な栄養源を提供するため、乳業の振興は不可欠と考えられている。しかしながら同国では、世界にもまれなほど、乳酸菌が豊富に収集されているにもかかわらず、乳酸菌コレクションを保有する国営企業〔LBブルガリカム社（以下、「LB社」と記す）〕の技術レベルの未熟、機材の老朽化、市場調査不足などにより、そのコレクションがスターター（種菌）として、ほとんど活用されずにいる。一方では、市場経済の導入後、家畜を個人に配分した結果、酪農経営規模が全国的に縮小し、原料乳の生産量が急激に落ち込んで、その質も低下している。

こうした状況の下、ブルガリア国政府は、乳酸菌コレクションを有効に活用すると同時に原料乳の品質を改善するためのプロジェクト方式技術協力を、我が国に要請してきた。

これを受けて国際協力事業団（JICA）は各種調査を重ねたうえ、1996年12月に実施協議調査団が討議議事録（Record of Discussions：R/D）の署名を取り交わし、1997年7月1日から5年間の予定で「ブルガリアはっ酵乳製品開発計画」を開始した。協力開始後、1998年6月には運営指導調査団が暫定詳細実施計画（Tentative Detailed Implementation Plan：TDIP）を策定し、2000年3月には巡回指導調査団が中間評価を行っている。

今般は、プロジェクト期間の終了を5か月後に控え、協力期間中の活動実績等を総合的に評価するとともに、今後の対応策を協議するため、終了時評価調査団が派遣された。同調査団の調査目的は、次のとおりである。

- (1) 技術協力の開始から終了まで、5年間の実績（調査団訪問後の予定も含む）と計画達成度を、R/D、TDIP及びプロジェクト・デザイン・マトリックス（Project Design Matrix：PDM）等に基づいて把握し、評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）に沿って、総合的に調査・評価する。
- (2) 技術協力期間終了後のフォローアップや他スキームによる継続支援等の必要性及びその内容について協議し、その結果を日本、ブルガリア両国政府及び関係当局に報告、提言する。
- (3) 今後類似のプロジェクトが実施された場合に、その案件を効果的に立案、実施するため、本協力の実施による教訓、提言を取りまとめる。

1 - 2 調査団の構成

- | | | |
|-----------------|-------|------------------------|
| (1) 総括 | 稲田 幸三 | 国際協力事業団農業開発協力部次長 |
| (2) 協力評価 | 鈴木 稔 | 農林水産省生産局総務課課長補佐 |
| (3) 乳製品 / 原料乳管理 | 神崎 文次 | (財)日本乳業技術協会理事 |
| (4) 計画評価 | 晋川 眞 | 国際協力事業団農業開発協力部畜産園芸課職員 |
| (5) PCM評価 | 道順 勲 | 中央開発(株)海外事業部農業開発G課課長代理 |

1 - 3 調査日程

調査期間：2002年1月20日（日）～2002年2月1日（金）13日間

日順	月日	曜日	訪 問 先	宿泊地
1	1/20	日	成田発 - フランクフルト	フランクフルト
2	21	月	フランクフルト - ソフィア JICAブルガリア駐在員事務所打合せ 日本大使館表敬	ソフィア
3	22	火	経済省、農業林業省表敬・協議 LBブルガリカム社協議 専門家との打合せ 合同評価委員会打合せ 全体への評価手順・方法説明	ソフィア
4	23	水	メインサイト視察・カウンターパート(C/P)による活動状況説明 各セクション別の協議	ソフィア
5	24	木	サブサイト調査・協議 合同評価委員会で協議	ソフィア
6	25	金	経済省・農業林業省との協議（関連政策の聞き取り） 関連機関の視察	ソフィア
7	26	土	報告書案作成（日本側評価委員協議）	ソフィア
8	27	日	資料作成	ソフィア
9	28	月	合同評価委員会（評価結果協議、合同評価報告書作成） JICAブルガリア駐在員事務所及びチームリーダーとの協議 日本へのコメント依頼	ソフィア
10	29	火	農業林業省に合同評価報告書説明、運営体制等に係る協議	ソフィア
11	30	水	合同調整委員会前の最終調整 合同調整委員会、合同評価報告書及びミニッツ署名・交換	ソフィア
12	31	木	日本大使館及びJICAブルガリア駐在員事務所報告 ソフィア - フランクフルト	
13	2/1	金	- 成田着	

1 - 4 主要面談者

<ブルガリア側>

(1) LBブルガリカム社 (LB Bulgaricum, PLC)

Mr.Svetoslav Dimitrov	President (社長)
Mr.Zoltan Urshev	C / P (乳製品微生物分野)
Ms.Michaella Michilova	C / P (乳製品微生物分野)
Ms.Svetlana Minkova	C / P (乳製品微生物分野)
Mr.Jechko Dimitrov	C / P (乳製品微生物分野)
Ms.Nadejda Fatchikova	C / P (乳製品微生物分野)
Ms.Kalinka Pashova	C / P (乳製品製造分野)
Mr.Ventzislav Pavlov	C / P (乳製品製造分野)
Ms.Stefka Kondareva	C / P (乳製品製造分野)
Dr.Nevena Roumian	C / P (乳製品製造分野)
Dr.Ivan Savov	Former President (前社長)
Ms.Nina Stoycheva	Former Manager, License and Know-How Dept. (前ライセンスノウハウ部部长)

(2) 農業林業省 (Ministry of Agriculture and Forestry)

1) Dr.Boyko Boev Deputy Minister (次官)

2) 国家畜産獣医検査所 (National Veterinary Service)

Dr.Vesselin Ivanov	Director of Control of Veterinary Medical Products, Treatment Prophylactic & Diagnostic Activities and Staff Training Dept (医療品、治療、予防、診断及びスタッフ訓練管理部部長)
Dr.Ilian Kostov	Director, Veterinary and Sanitary Control Dept. (獣医衛生管理部部長)
Mr.Peter Petkov	Chief Expert, International Relations Dept. (国際関係部主任専門官)
Ms.Christina Tsvetkova	Director, Livestock Dept. (畜産部部長)
Ms.Violeta Krasteva	State Expert, Livestock Dept. (畜産部国家専門官)
Mr.Slavcho Chelebijski	Director, Selection & Control Dept. (選抜管理部部長)
Elisaveta Angelova	Chief Expert in charge of cattle breeding, Selection & Control Dept. (選抜管理部家畜育種担当主任専門官)
Mariola Popova	Chief Expert in charge of reproduction, Selection & Control

Dept. (選抜管理部繁殖担当主任専門官)

3) 中央検査所 (Capital Inspection for Veterinary and Sanitary Control : CIVSC)
(SofiaInspection Public Health Veterinary Control)

Dr.Dimiter Kunchev	Director (所長)
Dr.Georgi Simeonov	Former Director (前所長)
Dr.Milka Bachiisca	C / P (原料乳管理分野)
Dr.Maya Makaveeva	C / P (原料乳管理分野)
Ms.Ivanka Krusteva	C / P (原料乳管理分野)

(3) 経済省 (Ministry of Economy)

Mrs.Sophia Kassidova	Deputy Minister (次官)
Mr.Andrej Breshkov	Director, Sector & Regional Analysis Directorate (地域分析部部長)
Mrs.Detelina Krasteva	Director, Directorate of Economics Analyses and Internal Market (経済分析及び国際市場部部長)

< 日本側 >

(1) 在ブルガリア日本大使館

市橋 康吉	特命全権大使
宮森 丈治	一等書記官
瀧川 利美	二等書記官

(2) JICAブルガリア駐在員事務所

山崎 昇	所長
伊佐治直樹	調整員

(3) ブルガリアはっ酵乳製品開発計画専門家

木村 和生	チームリーダー
野田 勝彦	原料乳管理 (短期専門家)
阪田 匡	乳製品微生物
齋藤 明敏	乳製品製造
芳根 和子	業務調整

1 - 5 終了時評価の方法

(1) 合同評価委員会の構成

終了時評価は、本調査団員から成る日本側メンバーと下記のブルガリア側メンバーで構成された合同評価委員会により実施された。

Name	Occupation
Dr. Yanko IVANOV (Team Leader)	Director General, National Veterinary Service, Ministry of Agriculture and Forestry
Ms. Maria LAZAROVA (Dairy Products / Raw Milk Quality Control)	Director, International Relations Dept., Ministry of Agriculture and Forestry
Mr. Radoslav STANOLOV (Cooperation Evaluation)	Senior Expert, Foreign EU Programs and Japan's Technical Assistance Div., Ministry of Economy
Mr. Kiril KIRKOV (PCM Evaluation)	Sector and Regional Analysis Directorate, Ministry of Economy
Mr. Georgi NEDIALKOV (Planning Evaluation)	State Expert, International Relations Dept. Ministry of Agriculture and Forestry

(2) 評価項目

評価は、妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性の5項目の観点から実施された。

1) 妥当性 (Relevance)

評価時においてもプロジェクトの目標が有効であるかどうかを検討する(プロジェクト開始時に作成されたR/D及びTSIに基づき、これまでの到達状況を考慮し、目標や計画設定の妥当性などを評価する)。

2) 有効性 (Effectiveness)

プロジェクトの「成果」の達成の度合い、及びそれが「プロジェクト目標」の達成にどの程度結びついたかを検討する。

主に実施協議の際に作成されたR/Dのマスタープラン、及び運営指導調査の際に整理されたTDIPに定められた協力課題に沿って、実施状況を調査し、達成度を評価する。

3) 効率性 (Efficiency)

プロジェクトの「投入」から生み出される「成果」の程度を把握し、手段・期間・費用の適切度を検討する。

4) インパクト (Impact)

プロジェクトが実施されたことにより生じる直接的、間接的なプラス・マイナスの効果(目的に対してどのような効果を生じているか、あるいは今後どのような効果が期待できるか)を計画当初に予想されなかった効果も含め、検討する。また、相手国側のカウンタ

ーパート（C/P）や政府関係機関の計画・活動等にどのような影響を与えたかも本プロジェクトの効果であるので、この点についても考察する。

5) 自立発展性（Sustainability）

協力が終了したあと、援助プロジェクトによってもたらされた成果や開発効果が持続的に拡大再生産されるかどうかを把握し、併せて実施機関の自立度を運営管理面、財務面、技術面、その他の諸側面から検討する。

第2章 要約

本調査団は2002年1月20日から2月1日までの日程でブルガリア国を訪問し、「ブルガリアはっ酵乳製品開発計画」に係る終了時評価を、ブルガリア側と合同で行った。その結果、同計画の当初目標はおおむね達成されていることが明らかになり、2002年6月末日をもってプロジェクトを終了することとなった。これら評価結果は合同評価報告書に取りまとめ、日本・ブルガリア合同調整委員会の議を経てミニッツ（付属資料1）の署名を取り交わした。

本終了時評価調査結果の概要は、以下のとおりである。

(1) 総論

1) 結論

本案件はブルガリア国における産業政策の基本方針である「高度技術」と「食品産業振興」の双方に関連し、かつ基幹産業である乳製品部門への協力であり、妥当であった。各分野における技術移転等は、一部開始が遅れた分野はあったものの、当初目標をおおむね達成しており、プロジェクトは計画どおり終了する。プロジェクトでは、C/Pの意識改革の進展や能力向上により、自立発展に向けた取り組みがみられる。

2) 酪農戦略

酪農振興の戦略（新計画は策定中）に関しては、欧州連合（EU）加盟に向けて、まず乳質の改善対策を急ぎ、続いて乳量の拡大を行うこととしている。このため、集乳場や乳製品工場等に対し、2003年からEUの衛生基準を適用することとし、設備投資への助成や良質生乳への奨励金支給制度を実施中である。

3) 成果の活用

- a) 本案件終了までには、乳業協会と連携した生乳分析システム及び新調製法によるスターター開発手法が確立される予定であり、原料乳品質管理並びに良質乳製品の開発に活用が見込まれている。
- b) このように、協力成果の1つである生乳分析システムのモデルが酪農政策に活用される見通しであるが、今後上位目標の達成、更にはブルガリア国の酪農振興のためには、関連政策・施策に協力成果が十分活用・反映されていくことが重要である。日本側としてもこの点のフォロー、すなわち成果の活用状況の確認、必要なら政策への反映に向けた活動が、検討すべき課題と考えられる。

4) メインサイト（LB社RDPセンター）について

本件協力を契機に、C/Pの技術力向上のみならず、保健効果研究室の創設や、研究部門と製造部門の一体感醸成、交流の深化など、積極的な取り組みがみられる。しかし、5年

間という短期間に高度な技術を多岐にわたって導入しており、今後の複雑・先鋭化する技術開発競争に備え、技術系管理職の育成が不可欠と思われる。

5) サブサイト（中央検査所）について

高性能な機器と技術移転により、C/P検査能力及び他機関への指導能力は自立レベルに達している。また、専門家の尽力により、生乳分析システムのモデルが提案され、原料乳の品質管理に有効な手段として発展が期待される。一方、全国を対象とした組織的な施策は緒に付いたばかりであり、検査機関のみならず、行政、乳業協会、酪農家等が一体となった取り組みが求められる。

(2) 今後の対応

- 1) 協力としては非常に有効で意義深い分野であるが、上位目標に向け、これらの成果を十分活用するには、関連政策や施策の推進と技術開発の連携が極めて重要となる。
- 2) 一方、酪農振興に関する協力要請がなされているが、協力の検討に際しては、策定中の酪農戦略など政策の基本方向と十分整合性をとるとともに、協力が十分な成果を発揮するうえで必要な具体的施策・体制がブルガリア側に用意・計画されているかどうかなどを見極める必要がある。
- 3) こうした事情から、本件の協力成果を一層実り多いものとするため、次期協力要請の内容整理も活動に含めた政策アドバイザーを、農業林業省畜産局ないし獣医局に派遣することが有効と史料する。
- 4) なお、今回の調査を通じて得た情報を基に、ブルガリア国の酪農政策の概要とプロジェクトの位置づけを整理すれば、おおむね別添1、別添2のとおりである。

別添1 . ブルガリア国の酪農振興政策

(1) 酪農振興の基本方針

- 1) 上位の国家計画として農業戦略があり、それを構成する計画の1つに酪農戦略がある。酪農振興は、ブルガリア国の基盤であり、畜産部門の主要な位置を占めている。現在は、生乳の品質改善に取り組んでおり、次期戦略においては、生乳の量的拡大がポイントである。これは、2002～2006年を対象にしたものだが、現在検討委員会メンバー選定中で、数か月後には、策定される予定。委員長は農業林業省国家獣医局局长で、関係省庁担当者及び乳業協会など関係団体の代表で構成されている。
- 2) 小規模化してしまった酪農の構造改善を早急に図る必要があるところ、戦略には、「良品質の生乳を大量に生産する」ことを基本とし、具体的には次のことを推進する予定。
 - a) 牛の頭数を42万頭から10%増加
 - b) 生乳の18～20%増
 - c) 選抜を重視した繁殖部門の強化

(2) 具体的な取り組み

1) 良質乳への奨励金（補助金）

これは2001年から牛乳について開始（財源は農業ファンド）、2002年は牛乳と水牛乳、2003年は羊乳を追加する方針。

- a) 特級には、0.03レバ/リ（約10%割増）
- b) 1級には、0.02レバ/リ
- c) 2級には、なし

2) 集乳場の登録・強化

2001～2002年までにEU基準を満たすもののみ登録。現在約4,000の集乳場のうち3,000弱が認可済み。残りは、オーディナンスを発出した際、職員が条件と改善点を取りまとめ、指示書を提示済み。SAPARD等を使い、自力で等力の努力をさせている。

3) 乳製品製造企業的能力改善

2002年までにEU衛生基準の適用を義務化〔オーディナンス30号（EU92/46）〕。各企業が基準を満たすのに必要な設備投資費用はSAPARDで支援。SAPARDは企業に限らず、集乳場や民家にも適用される。

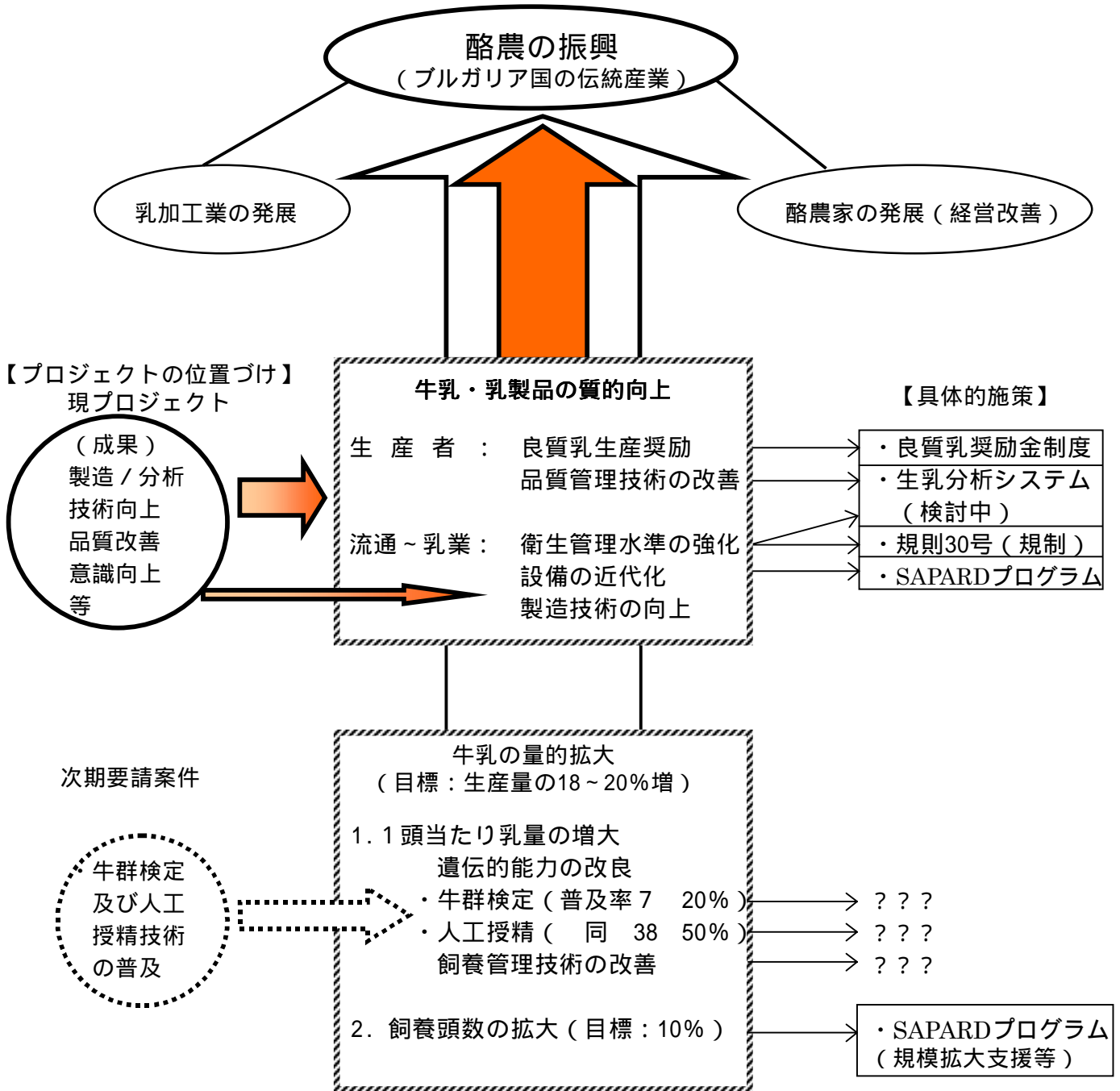
4) 良質乳奨励金のチェック体制

- a) 集乳場単位で検査（28地方ラボを中心）

中央検査所で確立される生乳分析システムを発展させ活用する予定。

- b) 集乳場が傘下酪農家の品質に責任をもつ体制
各酪農家に自覚と組織化を促すなど総合（相互）コントロールシステム。
- c) 最初のチェックは国費で実施
2回目以降は検査費を徴収予定。
- d) 2006年EU加盟までの暫定措置
財源は、SAPARDを含めて、基準をクリアした企業等からの課税へ切り替えを検討。

別添2 . 酪農振興施策の基本体系とプロジェクトの位置づけ



(参考データ)

	ブルガリア国 (2000年)	日本 (2001年)
1. 酪農家戸数 (千戸)	114	32
2. 乳牛頭数 (千頭)	419	1,726
3. 1戸当たり飼養頭数 (頭)	3.7	53.6 (1966年 = 3.6頭)
4. 1頭当たり年間乳量 (kg)	3,100程度	8,600

第3章 評価結果

3 - 1 妥当性

本プロジェクトの目標は、「プロジェクトサイトにおいて、はっ酵乳製品製造技術及び原料乳品質管理技術が改良・開発される」である。この目標は、現在の政府の優先政策に合致するものであり、本プロジェクトは現時点においても高い妥当性を有している。その理由は以下のとおりである。

ブルガリア国の農業においては、畜産、とりわけ酪農業が重要な地位を占めており、現在の政府の認識も同様である。酪農分野については、酪農振興政策の方向性と具体的施策を示す酪農戦略の策定作業が農業林業省及び関係省庁との協議の下進められている。この酪農戦略が承認されるのは調査時点の数か月先になると思われるが、特に生乳に関しては以下の2つが重点事項として考えられている。

- (1) 乳質の改善：世界基準に準拠した国内衛生基準の改訂とその達成に向けた取り組み
- (2) 生乳の生産拡大：乳牛の能力向上と飼養頭数増加への取り組み

重点事項の1つである乳質改善を達成するには、原料乳品質管理技術の向上が重要である。ブルガリア国政府は、EU加盟をめざし、酪農分野においては、生乳の品質向上に向けた取り組みをしており、その一環として、良質乳への補助金制度（良質乳生産者に対する奨励金支給制度）を2001年から開始し、2002年春以降この制度を拡充する予定である。この実施にあたっては、正確な生乳品質分析が前提となるが、国の施策実施において、本プロジェクトを通じて中央検査所が習得した生乳検査技術の活用が見込まれる。

経済省によれば、産業開発分野における政府の優先課題は2つあり、“High Technology（高度技術）”と“食品産業振興”がこれにあたる。本プロジェクトのメインサイト（LB社）の目標である「はっ酵乳製品製造技術が改良・開発される」は、上記2つの優先課題の双方に合致したものである。このことは実際、新しい高度の技術を導入して、高品質のヨーグルト製造が可能な状況に達していることから確認される。

また、民営化は政府の最優先課題であるが、政府関係者にも「乳酸菌は国の宝」と十分認識されていることから、有用な乳酸菌コレクションを持つLB社については、現在のところ民営化されない企業のリストに含まれている。したがって、現時点では、本プロジェクトによる技術移転の成果を、国営企業であるLB社が活用するだけでなく、国内の他乳業メーカーに技術的支援をするための、政策的・組織的な安定は確保されているといえる。

なお、LB社は、本プロジェクトによる技術移転を通じて、有用なスターターを開発し、高品質のヨーグルト製造技術をもつようになった。この技術を利用して、自社のヨーグルト製造に役立てるだけでなく、国内の他の乳業メーカーへのスターター供給と製造技術の指導を通じて国内の

乳業振興を支援する方針も立てている。同社は、国の事業として乳酸菌を保有するだけでなく、継続的に民間に技術アドバイスをすることが期待されており、そうした波及効果の観点からも、プロジェクト実施機関としての妥当性は高いと考える。

3 - 2 有効性

(1) プロジェクト目標の達成度

PDMに設定された指標に基づく目標達成度は以下のとおりである。

目標：プロジェクトサイトにおいて、はっ酵乳製品製造技術及び原料乳品質管理技術が改良・開発される

- ・指標 1：国家認可局より当該プロジェクト機関が認可される

実績 1：サブサイトである中央検査所の、乳質検査部門を含む全体が、2000年 4 月、分析診断ラボラトリーとしてブルガリア認可局により認可された。

- ・指標 2：LB社で新規開発されたはっ酵乳製品の試作品の数が増加する

実績 2：4 タイプ10種類のプロトタイプのはっ酵乳製品が開発された。また、実用化候補のスターターが合計52種類ある。このなかから 2 種類のスターターが実用化に向けて進んでいる。

(2) プロジェクトの成果

1) 成果 1：原料乳品質管理及びその検査手法の現状が確認される

- ・1997年から2001年にかけて地方検査所の技術レベルに関するデータ収集が行われ、1999年から2000年にかけて生乳の品質の現状を把握するための定点観測が実施された。その結果、生乳の総菌数が高いことが最大の問題であることが確認され、その主な原因は、搾乳後の不適切な取り扱いによる細菌の増殖であることが示唆された。
- ・状況の改善を図るためには当事者に対して問題点を指摘する必要があるが、具体的なデータを提示することが説得力を高めるための最善策である。何がどのように悪く、どのように改善する必要があるのかの裏付けを示すことにより、初めて乳質改善への意欲を効果的に喚起することができる。その意味でこの集積されたデータの活用価値は高い。
- ・一部の短期専門家は、セミナー実施に併せて、地方検査所の生乳分析の技術水準の現状調査及び分析技術指導を実施した。後述のとおり、今後この分析技術指導業務は中央検査所の検査員に引き継がれることとなる。

2) 成果 2：原料乳品質管理手法及びその検査手法が改良され普及される

- ・迅速機器を利用した測定技術及びキャリブレーションに必要な生乳分析技術が移転された結果、国際的に通用している国際酪農連盟（International Dairy Federation：IDF）の

基準に沿った原料乳分析が可能となった。さらに中央検査所の生乳検査部門に所属する検査員全員が、生乳分析に必要な項目全般についても分析技術水準が高いことが確認され、今後地方検査所の技術者を対象とする分析技術指導が可能となった。

- ・乳質改善のために活用される基礎資料は信頼性の担保が不可欠であるが、地方検査所の検査員が中央検査所の指導の下に高水準の分析技術を習得し、更に中央検査所が標準ラボとなり他機関の分析精度をチェックするシステムが完成すれば、ブルガリア国内全土で綿密かつ信頼性の高い調査による生乳品質の適切な把握が行われるようになり、効率的な乳質改善に取り組む基盤が整備されることになる。
 - ・酪農家による生乳品質のモニタリングを可能とするため、サンプル収集に始まり分析結果を還元する一連の生乳分析システムのモデルを、乳業協会と連携して確立した。現時点ではこの分析がプロジェクト事業の一環として行われ、酪農家には負担が生じないため、分析希望者が殺到しているとのことであるが、この事実は酪農家が乳質改善への潜在的な意欲をもっていることを示すものといえる。
 - ・短期専門家が派遣され、全14回のセミナーを開催した。セミナー参加者は、地方検査所、乳加工所、酪農家である。セミナー開催のニュースが、テレビやラジオで放送され、新聞記事になった。
 - ・これらのセミナーでは生乳の品質管理、特に微生物管理の重要性が繰り返し指摘され、受講者の間で乳質改善の必要性に関する認識が深まるとともに、その話題が関係者に伝えられて更に広まった。
 - ・生乳分析試験法注解（検査マニュアル）を刊行し、プロジェクトサイト、地方検査所、農業林業省獣医局、その他関係部局、酪農家、集乳所、生乳生産者団体、大学、学生に配布した。講演、大学での講義、技術指導を通じ、その内容の解説を行い、普及に努めている。
- 3) 成果3：収集された乳酸菌の特性評価の手法が確立される
- ・自然界及びホームメイドヨーグルトから乳酸菌を345菌株、またヒトの腸内からビフィズス菌を163菌株、それぞれ収集・保存した。
 - ・これらの収集した菌種に関する、生化学的特性に基づく菌種同定、生理効果に関するスクリーニング、ヒト体内における微生物菌叢の測定を通じて、これらに必要な技術移転がなされた。
 - ・技術移転の結果、ヒトに対して保健効果の期待できる乳酸菌を提示することが可能になった。この技術を活用することにより、今後LB社が所有するコレクションに、ヒトに対して保健効果の期待できる乳酸菌が追加され、更に充実したものになると考えられる。乳酸菌を利用したはっ酵乳製品に関しては、抗腫瘍効果、免疫賦活作用、整腸作用など

多くの保健効果を有することが多くの研究により明らかにされている。日本における近年のヨーグルトの消費拡大には、これらに関する認識が消費者の間に定着したことの影響が大きいと考えられているが、ブルガリア国内でもその訴求効果は同様に大きいものと考えられる。これは将来的にスターターの輸出が行われる場合にも同様である。

- ・各種特性評価法により分析された特性は、すべてデータベース化された。これにより、多種多様な菌株コレクションの中から、必要に応じて製造適性面で該当するスターターを瞬時に絞り込むことができるようになった。このことは消費者のニーズをリアルタイムで把握し、それに合った商品を適切なタイミングで開発・製品化することが可能になることを意味する。一方では、これら乳酸菌の特性評価にかかる手間と時間の重複を避けることが可能になることから、新製品開発コストの削減につながる。
 - ・ビフィズス菌は高い保健効果（機能性）が知られているもの、これを利用したヨーグルトの場合には「酢酸風味」の発生という問題を避けて通ることができない。商品化に際してはその風味を隠すためのマスキング技術が必要となるが、このための技術移転が行われ、嗜好性を有するタイプのヨーグルトの商品設計を行った。ビフィズス菌を利用したヨーグルトはその機能性を訴求することにより、高い市場性が期待できるが、今後LB社、更には同社から技術指導を受けた乳業メーカーが製造を行うことにより、ブルガリア国内のはっ酵乳の市場が更に拡大するものと考えられる。
- 4) 成果 4：新・改良されたスターターが利用される
- ・混合培養法と濃縮法の 2 種類のスターター調製法の技術移転が行われた。混合培養法は、現在日本及び西欧諸国で主流になっている方法である。この方法による浸透圧耐性及び抗生物質耐性と乳糖不耐症改善が期待できるスターター 43 種類のプロトタイプの開発を通じて、選抜菌株のヨーグルトへの適用に必要な技術移転もなされた。これによりバラエティに富んだ製品の開発が可能となり、新規市場の拡大につながることから、ブルガリア国のはっ酵乳生産の更なる拡大に寄与するものと期待される。濃縮法では乳糖不耐症改善効果とビフィズス菌入りスターター 9 種類を開発した。発酵乳の製造におけるスターターの調製は最も重要な工程で、桿菌と球菌の比率が製品の風味、組織、保存中の酸度変化に関係しており、スターター調製の失敗は最終製品に決定的な影響を及ぼす。LB社により開発されたスターターを用いることにより、従来スターターの調製に関する十分な技術をもたないためにヨーグルトを製造していなかった乳業メーカーでも、取り組みが可能となり、ブルガリア国内の発酵乳の生産拡大に寄与するものと期待される。
- 5) 成果 5：ヨーグルト製造技術が向上する
- ・ヨーグルト製造に必要な工程管理マニュアル作成を含む 9 種類の技術を移転し、多種類

かつ高品質のヨーグルトを製造できるシステムが確立された。

- ・これらは「マニュアル作成指針」(マニュアル作成のためのマニュアル：製造部門管理者向け) 1種類と、「LB社既存商品製造マニュアル」(製造部門管理者及び現場従業員向け) 8種類であり、LB社では実際にこのマニュアルを使用している。一方、これらの商品製造マニュアルはあくまでもLB社の施設においてははっ酵乳を製造するためのものであり、他工場でそのまま使用することはできない。そこで各工場の製造設備の実情に即したマニュアルを、当該工場の従業員自らの手で作成するためのマニュアルが「マニュアル作成指針」である。これにより、自らの力のみではマニュアルを作成することが困難な工場でも、安定した品質のはっ酵乳の製造が可能となり、かつ作業の効率化も図り得ることになり、コストダウンにもつながる。

LB社及び中央検査所における研究・生産・分析能力について、プロジェクト開始前と現状を比較すると、研究環境の改善、研究者の意識の向上、研究体制の整備、研究能力の向上といった点で、本プロジェクトの実施による技術改善の貢献度は大きく、「はっ酵乳製品及び原料乳品質管理技術が改良・開発される」という目標は、おおむね達成されたと結論づけられる。

3 - 3 効率性

(1) 両国側の投入

日本及びブルガリア側双方の投入については、ミニッツのAPPENDIX- 1 から 6 に取りまとめた。

(2) 投入の適正度

1) 専門家派遣

プロジェクトサイトにおけるはっ酵乳製品及び原料乳品質管理に関する技術改善・開発のため、長期専門家 9 名と短期専門家延べ 17 名が派遣された。派遣のタイミングはおおむね適当で、必要な分野の専門家が派遣されたと考えられる。

2) 機材供与

メインサイトに設置された機材は、乳酸菌の特性評価と乳製品開発の技術移転等において有効に機能した。サブサイトに投入された迅速分析機器は、生乳分析の精度及び検査能力の向上に貢献した。そして、中央検査所では、生乳の品質向上を図るために必要な検査システムのモデルが確立された。しかし、民間と連携した生乳分析システム維持にかかる経費（人件費、サンプル運搬費等）及び迅速分析機器の試薬購入、管理費、修理費等は、日本の支援に頼っている部分が多いため、今後は、生乳サンプル分析システムを維持・発

展させるために必要な資金手当をすることが、ブルガリア側に求められる。

3) 日本のC/P研修受入れ

C/P全26名のうち、14名が日本で研修を受けた。この研修は、各C/Pの技術向上に直接貢献しただけでなく、日本で関係機関を訪問することによって、今後彼らが構築しようとしている研究システムについて明確なイメージを獲得することに役立った。

C/Pは、日本人専門家の派遣元と同じ機関で研修を受けている。プロジェクトサイトと研修場所がうまくリンクしていることが、効果的研修に役立っている。

4) ブルガリア側投入

a) メインサイト (LB社)

消耗品予算は、計画開始当初の取り決めに基づいて、順調に措置されている。

利用している建物は、プロジェクト活動を実施するために、LB社が改修したもので、この施設は効率的なプロジェクト運営に貢献した。

b) サブサイト (中央検査所)

機器の円滑な利用を維持するため、経費の一部を日本側が負担した。

本プロジェクトが開始されてから1年後に建物の利用が可能となった。

3 - 4 インパクト

(1) メインサイト

1) これまで各研究室及び部門間の連携が不十分な体制で活動が行われてきたが、ファーマンター (濃縮スターター培養器) など、本プロジェクトによる一連の機器導入により、製造部門、研究部門の相互連携が必要となり、研究者が一丸となって業務に取り組む体制ができた。

2) 国立植物遺伝学研究所所長を委員長とする科学委員会 (Scientific Committee) がLB社社長の下に設立され、高度な専門性と多岐にわたる研究課題を整理し、研究方針の策定と評価を実施する体制が構築された。

3) 本プロジェクトで開発されたカルシウム強化ヨーグルトについては、近々、JICAプロジェクト協力による製品であることを明示したパッケージを用いて販売される予定になっている。

4) Starter Culture Laboratoryという名称の部署の一部が改編・分離され、Probiotic Effect Laboratoryという部署が新設された。これは保健効果に着目した商品ニーズに対応した取り組みで、意識改革の現れといえる。

全般的に本プロジェクトを通じ、研究体制に関するLB社中枢部の意識改革、C/Pの研究者としてのモチベーションの向上が認められ、今後の発展に向けて好ましいインパクトと考えられる。

(2) サブサイト

- 1) 酪農家が生乳品質をモニターできるようにするため、生乳分析システムモデルを構築した。これは、乳業協会を通して酪農家から生乳サンプルを収集し、中央検査所で生乳分析を行い、その結果を酪農家に還元する活動である。これまで、ほとんどの中小規模酪農家にとっては、生産乳の品質分析結果を知る機会がなかったため、分析希望が殺到している。このことは、生乳分析システムモデルの構築が酪農家の生乳品質への関心の高まりを誘導していることを意味しているが、今後更に酪農家の品質向上への主体的取り組みを助長することが期待できる。
- 2) 中央検査所に勤務していたC/Pが、上部機関（獣医局）の政策策定職位に昇進し、プロジェクトで提示した生乳分析システムのモデルを国全体の施策に反映させようとしている。農業林業省は、2002～2006年を実施期間として計画中の酪農戦略には、認可を受けた集乳所約3,000からのサンプルを検査し、分析結果を農家に還元するシステムを検討している。このシステムの構築にあたっては、上記のモデルが参考となっている。本プロジェクトの成果がブルガリア国の酪農振興施策の立案にも影響をもたらしている点で大きなインパクトと考えられる。

3 - 5 自立発展性

現在ブルガリア国政府が検討中の酪農戦略、食品戦略の概要聞き取り及び経済省次官、LB社社長、科学委員会メンバーとの協議から、LB社及び中央検査所における本プロジェクト成果の維持・発展に係る今後の方針について、以下の点が確認された。

(1) メインサイト

1) 社会的貢献

LB社の活動は、ブルガリア国の財産と位置づけられており、LB社は、民営化するべきでない企業リストに含まれている。LB社は2003年から適用される衛生基準に係る規則（ブルガリア規則30号：EU指令92/46の適用を規定したもの）に基づき、施設、管理方法等に関して一定条件を満たし、高品質な乳製品の製造体制を整えた民間企業に対し、本プロジェクトで得られた乳製品製造技術の指導を実施する予定である。またこれに加え、業界誌等を通じた技術広報及び国内企業のニーズに応じたスターター提供を通して、ブルガリア国内の乳製品産業の発展に貢献することが期待される。

2) プロジェクトで構築されたデータベースを有効に利用する

LB社コレクション及び新規収集された菌株の特性評価結果がデータベース化された。このデータベースを利用して菌株を必要に応じて選抜して、様々な風味・食感及び保健効果

を有するはっ酵乳製品の開発を行うことが期待される。さらにまた、今後、新規に収集される菌株について、特性評価を行い、その結果をデータベースに追加して、データベースの拡充を行う。

3) 良質スターターの選抜

有用スターター選抜法を用いて、目的とする良質のスターターを選抜する。また、濃縮スターター調製法を用いて、国際競争力のある良質スターターの製造を継続していく。

4) 新乳製品の開発

ブルガリア国では、料理用のプレーンヨーグルトが主体で、新しい種類のヨーグルトの市場が限られていたが、技術移転された嗜好性調査手法等を用い、消費者の需要に合致したはっ酵乳製品を開発することが可能となっている。

5) 予算措置

LB社はプロジェクトのローカルコスト負担を、計画どおりに行っており、最終年度の5年目は運営費の9割負担をしている。LB社は国営企業であるが、国からの補助は受けずに、乳製品製造部門の収益により運営する独立採算性の企業である。したがって、今後の活動においても、十分な予算対応ができると考えられる。

これらのことから、今後LB社では、国際競争力をもったブルガリア国の酪農製品を製造するために、本プロジェクトで指導・移転された技術を活用して、乳製品微生物部門と乳製品製造部門の業務を推進していくとともに、良質スターターの提供と技術指導を通じてブルガリア国内の乳業メーカーの発展にも貢献していくものと考えられる。

(2) サブサイト

1) サブサイトである中央検査所の原料乳検査技術の確立と地方検査所への技術普及・指導
地方検査所に、IDF基準に沿った原料乳分析のブルガリア語のテキストを配布し、必要に応じて中央検査所の検査員が講習会を開催するなどにより指導を行う。

2) 標準ラボラトリーとしての機能確立

標準ラボラトリーとして、全国の生乳検査機関とのクロスチェックを通じ、他の生乳検査機関の検査精度の把握、問題点改善のための技術指導を行う。

3) 生乳分析システムのモデル確立

現在策定中の酪農戦略に、生乳分析システムのモデルを参考に全国的な生乳分析体制を構築することが、具体的施策として採用される見込みであり、生乳分析システムの継続的な実施と発展が見込まれる。また、政策的な取り組みとして2001年から始められた良質乳への補助金制度には精度の高い分析技術を有する検査所が必要なため、中央検査所はこれらの分析の中心機関と位置づけられる。

これらのことから、今後中央検査所では、生乳分析技術の向上と検査結果利用に係る体制を確立する一方、中心的検査所（レファレンスラボ）として、その検査技術の普及を図るとともに、ブルガリア国の生乳検査システムの充実に寄与すると考えられる。

第4章 提言と教訓

4 - 1 提言

合同評価委員会は、本プロジェクトの成果を維持し、更に発展させるために、次のような施策が必要であると提言した。

- (1) 本プロジェクトの成果を維持・発展させるために必要な予算措置、人材の利活用、供与機材の維持管理が適正になされること。
- (2) LB社が、本計画を通して得られた研究成果を積極的に利用し、引き続き国際競争力をもつ、はっ酵乳製品開発に貢献すること。このため、研究開発業務の円滑な進行管理が行われるよう、適切な人材の配置に努力すること。
- (3) 本プロジェクトで得られた新技術や研究成果を用いて、国内乳業メーカーへ技術指導を実施すること。
- (4) メインサイトであるLB社に対するJICAの技術協力は、特定の民間企業への支援を意図したものではない。それよりも、この公営企業への協力が酪農セクターの民間企業への技術的インパクトとなり、ひいてはブルガリア国民を裨益することが期待される。将来的にも、日本のこの技術協力の意義を十分考慮した対応をすべきである。
- (5) サブサイトで確立された原料乳の検査技術を他の生乳検査機関に普及し、中央検査所が中心的検査所（レファレンスラボ）として、ブルガリア国の生乳検査体制の強化に貢献すること。
- (6) サブサイトの機能を活用して、生乳分析システムのモデルを更に発展させていくこと。このため、現在検討中の酪農戦略において、このモデルの活用を位置づけ、全国的な生乳分析体制構築のための施策を具体化させるべきである。
- (7) 良質な乳製品生産には、原料乳の品質改善が不可欠である。このためブルガリア国政府は、良質乳の生産奨励や設備の高度化への支援措置実施に必要な予算措置と、人員配置を行う必要がある。

4 - 2 本プロジェクトによる教訓

プロジェクトの効率的な運営には、国家開発計画におけるプロジェクトの役割を十分理解し、プロジェクト成果を活用する政策提言や、関係省庁における必要な連絡調整を実施できる人材が、関係省内に配置される必要がある。