

目 次

序 文
位 置 図
写 真 集
要 約
目 次
図表リスト
略 語

ページ

第1章 序 論

1.1	調査の背景	1 - 1
1.2	調査の経緯	1 - 2
1.3	調査の目的と範囲	1 - 3
1.4	調査の実施体制と実施方法	1 - 4
1.5	報告書の構成	1 - 8

第2章 セラード農業開発の背景

2.1	ブラジル国のセラード開発への取り組みとその背景	2 - 1
2.2	日本のセラード農業開発協力参画の背景 - 農産物の国際市場動向による影響を中心として -	2 - 24

第3章 プロデセール事業の内容と実績

3.1	プロデセール事業の概要	3 - 1
3.2	プロデセール事業の融資実施体制	3 - 8
3.3	プロデセール事業の運営	3 - 11
3.4	プロデセール事業の内容と実績	3 - 16
3.5	入植農家の営農状況	3 - 22

第4章 セラード地帯における日伯両国の農業関連協力事業

4.1	技術協力	4 - 1
4.2	共同研究協力	4 - 16
4.3	セラード灌漑機器融資事業	4 - 21
4.4	ゴイアス州農村電化事業	4 - 26

第5章 セラード地帯における農業開発の現状とプロデセール事業によるインパクト

5.1	セラード地帯における農業開発の現状.....	5 - 1
5.2	プロデセール事業による地域開発のインパクト.....	5 - 14
5.3	環境へのインパクト	5 - 28
5.4	国家経済及び国内農業へのインパクト.....	5 - 39
5.5	国際市場へのインパクト - ブラジル産大豆の国際的貢献を中心として -	5 - 45

第6章 プロデセール事業の評価

6.1	プロデセール事業の評価	6 - 1
6.2	ブラジルの大豆増産の計量分析による評価 - ブラジルの大豆増産がなかった場合の国際価格はどうなるか -	6 - 10
6.3	プロデセール事業の課題	6 - 17

第7章 セラード開発の今後の展望と課題

7.1	セラード地帯における穀物の生産ポテンシャル.....	7 - 1
7.2	大豆製品の生産及び輸出拡大のポテンシャルと課題.....	7 - 2
7.3	トウモロコシの生産動向とポテンシャル.....	7 - 11
7.4	綿花の生産ポテンシャル	7 - 12
7.5	コーヒー生産のポテンシャル.....	7 - 14
7.6	養鶏業のポテンシャル	7 - 16
7.7	養豚業のポテンシャル	7 - 17
7.8	林業開発のポテンシャル	7 - 18
7.9	果樹生産のポテンシャル	7 - 19
7.10	サトウキビの生産ポテンシャル.....	7 - 20
7.11	持続的な農業開発に向けた農業技術、環境保全、生態系保全面 からの課題	7 - 21

第8章 結 論

8.1	セラード農業開発の成果	8 - 1
8.2	プロデセール事業の特徴と課題.....	8 - 3
8.3	セラード地帯における農業開発の展望.....	8 - 4

添付資料

- A-1 S/W (調査実施細則)
- A-2 セラード農業開発に対する日伯協力の成果に関する日伯両政府共同発表
- A-3 面談者リスト

換算レート

通貨：リアル(RS\$)(2001年11月平均)

US\$ 1.00 = R\$ 2.54

RS\$ 1.00 = US\$ 0.39

図リスト

図 2.1.1	セラードの分布状況	2 - 1
図 2.1.2	植生によるセラードの分類.....	2 - 3
図 2.1.3	セラード地帯における降雨量の分布状況.....	2 - 4
図 2.1.4	舗装道路網の変化	2 - 5
図 2.1.5	POLOCENTRO 計画における開発拠点地区の分布	2 - 8
図 2.1.6	GDP 成長率とインフレ率の変化.....	2 - 10
図 2.1.7	ブラジルにおける農用地面積の推移.....	2 - 22
図 2.1.8	農業融資額と穀物生産量及び栽培面積の推移.....	2 - 23
図 2.2.1	日本の食料自給率の推移	2 - 24
図 2.2.2	過去 40 年間の主要穀物の実質価格の変動.....	2 - 25
図 3.1.1	プロデセール事業地の分布状況と事業実績.....	3 - 5
図 3.2.1	プロデセール事業の融資スキームと関係機関の機能.....	3 - 8
図 3.4.1	事業期別的大豆及びトウモロコシの作付面積、生産量、 収量の年次変動	3 - 21
図 4.1.1	日伯セラード農業開発事業に関わる JICA による技術協力の 概要と実績	4 - 3
図 4.1.2	「セラード農業開発研究協力計画」フェーズ における 研究課題と成果	4 - 4
図 4.1.3	「セラード農業開発研究協力計画」フェーズ における 研究課題と成果	4 - 5
図 4.1.4	「セラード農業開発環境保全研究計画」の研究課題と成果.....	4 - 6
図 4.1.5	環境モニタリング調査の実施体制.....	4 - 8
図 4.1.6	農業技術普及の仕組み	4 - 10
図 4.1.7	大豆収量の年次変化（プロデセール事業期別、ブラジル国全体）.....	4 - 14
図 4.1.8	gesso 投入によるトウモロコシ根の伸長差.....	4 - 15
図 4.2.1	「ブラジルの畑作に関する研究」における研究課題と成果.....	4 - 18
図 4.2.2	JIRCAS による共同研究事業の変遷	4 - 19
図 4.3.1	PROFIR の事業スキーム	4 - 23
図 4.4.1	OECE ゴイアス州農村電化事業実施体制	4 - 27
図 5.1.1	セラード地帯における大豆、トウモロコシ、コーヒー、綿花の生産量 と国内総生産量に対する占有率の推移.....	5 - 2
図 5.1.2	ブラジルにおける大豆産地の推移.....	5 - 3
図 5.1.3(1)	大豆、トウモロコシの州別生産量の推移.....	5 - 4
図 5.1.3(2)	コーヒー、綿花の州別生産量の推移	5 - 4

図 5.1.4	大豆産地の拡大と搬出ルートの多角化.....	5 - 5
図 5.1.5	ブラジルの穀物運搬における輸送手段別コスト.....	5 - 6
図 5.1.6	北西部回廊	5 - 7
図 5.1.7	中北部回廊	5 - 8
図 5.2.1	事業地別の郡の人口推移	5 - 18
図 5.2.2	ルイス・エドアルド・マガリャンエス町における市街地の拡大傾向.....	5 - 19
図 5.2.3	バルサス郡とバレイラス郡の就学者数の推移.....	5 - 21
図 5.2.4	プロデセール事業周辺地域における大豆作付面積と生産量の推移.....	5 - 23
図 5.2.5	バイア州の大豆作付面積と生産量の推移.....	5 - 24
図 5.3.1	ブラジルにおける生態系区分.....	5 - 28
図 5.3.2	ブラジルの主な水系	5 - 30
図 5.3.3	プレト川流域のセンターピボット設置の変遷.....	5 - 33
図 5.3.4	セラード及びアマゾン地域への移住者の分布.....	5 - 34
図 5.3.5	植生域の経年推移	5 - 35
図 5.3.6	第 3 期事業地「Pedro Afonso 地区」の共同保留地と個別保留地 (ミクロコリドー)	5 - 37
図 5.4.1	大豆製品の産業連関図	5 - 39
図 5.4.2	大豆の生産量、加工量と加工能力の推移.....	5 - 41
図 5.4.3	大豆加工工場搾油能力別シェアの推移.....	5 - 41
図 5.4.4	畜肉（鶏肉、豚肉、牛肉）生産量の推移.....	5 - 42
図 5.5.1	ブラジルにおける大豆の生産量と全世界に対する生産シェア	5 - 45
図 5.5.2	ブラジルの大豆の輸出量と全世界に対する輸出シェアの推移.....	5 - 46
図 5.5.3	大豆粕のブラジルの輸出量とシェア.....	5 - 48
図 5.5.4	大豆油のブラジルの輸出量とシェア.....	5 - 48
図 5.5.5	アメリカ及びブラジルにおける大豆生産面積と単収.....	5 - 50
図 5.5.6	アメリカの大豆農家価格に対する月別変化 (1995 年 1 月～2001 年 9 月).....	5 - 51
図 5.5.7	日本の主要大豆輸入先	5 - 53
図 6.2.1	国際市場における大豆の生産拡大と価格変化との関係（需給状況）.....	6 - 11
図 6.2.2	セラード農業開発による日本への累積メリット.....	6 - 15
図 7.2.1	大豆製品別輸出量の推移	7 - 3
図 7.2.2	ブラジル国とアルゼンチン国における生産者価格の格差.....	7 - 4
図 7.2.3	アメリカの大豆生産における融資不足払い及び融資販売ゲイン	7 - 7

表リスト

表 2.1.1	セラード地帯の州別分布面積と割合	2 - 2
表 2.1.2	セラード地帯の土壌の分布割合と植生タイプの組み合わせ	2 - 3
表 2.1.3	年間利子率の推移	2 - 11
表 2.1.4	ブラジルにおける輸出品目の内訳 (1964 ~ 1982 年)	2 - 14
表 2.1.5	主要農産物生産の変化 (年平均成長率)	2 - 15
表 2.1.6	農業関連製品の輸出に関する課税と補助金体系 (1975 年)	2 - 16
表 2.1.7	農業融資額の推移 (1971 ~ 1981 年)	2 - 17
表 2.1.8	生産者層別の農業債務額 (ブラジル銀行貸付分 1999 年 5 月時点)	2 - 18
表 2.1.9	契約再交渉の対象とされた農家数と融資額 (1995 年)	2 - 19
表 2.2.1	ブラジル国の主要な開発政策の推移と日本の ODA による 農業開発協力事業	2 - 29
表 3.2.1	入植農家への融資条件	3 - 10
表 3.3.1	CAMPO 社の機能と役割	3 - 13
表 3.3.2	農協の役割と内容	5 - 14
表 3.4.1	プロデセール事業での期待された成果	3 - 17
表 3.4.2	プロデセール事業地における主要作物の総作付面積と 総生産量の推移	3 - 19
表 3.5.1	プロデセール事業地における自然条件 (標高、気温、降雨量、土壌、植生)	3 - 23
表 3.5.2	入植農家の減少数とその割合 (1977 年)	3 - 24
表 3.5.3 (1)	プロデセール事業地における営農の事例 第 1 期事業地	3 - 27
表 3.5.3 (2)	プロデセール事業地における営農の事例 第 2 期事業地	3 - 28
表 3.5.3 (3)	プロデセール事業地における営農の事例 第 3 期事業地	3 - 29
表 4.1.1	CPAC における環境保全に関連する継続研究リスト	4 - 7
表 4.1.2	CPAC における技術普及の実績 (2000 年)	4 - 11
表 4.1.3	gesso 投入による穀物の収量差	4 - 15
表 4.1.4	石灰投入による穀物の収量差	4 - 15
表 4.2.1	世界各国における不耕起栽培の普及面積の推移	4 - 21
表 4.3.1	PROFIR の概要	4 - 24
表 4.3.2	農家規模別融資件数	4 - 24
表 4.3.3	取扱銀行別融資件数	4 - 24
表 4.3.4	主要作物の収量比較	4 - 25

表 4.4.1	全事業費を円貨で見た場合の計画と実績の比較.....	4 - 27
表 4.4.2	ゴイアス州農村部電化率の推移.....	4 - 28
表 4.4.3	ゴイアス州農村電化事業対象地における灌漑面積の推移.....	4 - 28
表 4.4.5	ゴイアス州乳牛数と牛乳生産量の推移.....	4 - 29
表 4.4.6	ゴイアス州のアグロインダストリー関連電力消費の推移.....	4 - 29
表 5.1.1	バイア州における穀物メジャーの大豆の取扱量（1999/2000 年）.....	5 - 10
表 5.1.2	州別の大豆加工能力の変化.....	5 - 12
表 5.1.3	大豆加工企業の生産シェア（1997 年）.....	5 - 13
表 5.2.1	プロデセール事業地とセラード地帯及び全国との主要作物の比較 （1999 / 2000 年）.....	5 - 15
表 5.2.2	セラード地帯と非セラード地帯における人口推移.....	5 - 16
表 5.2.3	パラカツ郡の人口、年間予算及び生産額の推移.....	5 - 20
表 5.2.4	パラカツ都市街地のインフラ整備状況(2000 年).....	5 - 20
表 5.2.5	プロデセール事業による入植農家数と自力入植農家数.....	5 - 22
表 5.2.6	セラード地帯における他の入植事業の事例.....	5 - 27
表 5.3.1	セラードに生息する生物種の数.....	5 - 30
表 5.4.1	農畜産業部門の生産額に占める農業生産分野と畜産分野の割合.....	5 - 43
表 5.4.2	一人当りの畜肉及び卵の消費量の推移.....	5 - 43
表 5.5.1	大豆の輸出における上位 4 カ国の輸出量及び占有率 （各 5 ヶ年間による年平均）.....	5 - 47
表 5.5.2	ブラジルにおける大豆製品の生産量及び輸出量と 全世界に対するシェア.....	5 - 50
表 6.1.1	プロデセール事業の PDM.....	6 - 3
表 6.1.2	プロデセール事業の既存評価の総括表.....	6 - 6
表 6.1.3	評価 5 項目と PDM の考え方.....	6 - 7
表 6.2.1	ブラジルの大豆増産による国際価格及び日本へのインパクトの 計測結果（2001 年）.....	6 - 14
表 7.1.1	セラード地帯における農業生産ポテンシャル.....	7 - 1
表 7.2.1	アメリカにおける大豆の生産コスト（1998-1999 年）.....	7 - 8
表 7.4.1	マットグロッソ州の綿花の作付面積と生産量及び CNPA ITA90 品種 の生産シェア.....	7 - 14
表 7.5.1	ブラジルのコーヒーの栽培状況（2000/2001）.....	7 - 15
表 7.11.1	輪作と単作のコスト比較.....	7 - 22

BOX

BOX 3.1	セラード農業開発と日系農協.....	3 - 15
BOX 4.1	CPAC による普及活動	4 - 11
BOX 4.2	バイア財団	4 - 12
BOX 4.3	CAMPO 社の BIOTEC.....	4 - 13
BOX 4.4	土壌改良材の投入について.....	4 - 15
BOX 4.5	EMBRAPA による技術協力・連携・普及システム - 全国農牧調査研究システム -	4 - 20
BOX 5.1	地図になかった町の誕生 - マットグロッセ州サベザル市 -	5 - 11
BOX 5.2	Conservation International と Hotspots.....	5 - 29
BOX 5.3	水資源の枯渇	5 - 32
BOX 5.4	日伯共同研究成果からみた大豆生産の経済的な意義について	5 - 44
BOX 6.1	PDM 縦の論理.....	6 - 2
BOX 6.2	累積債務問題に関する解決策（国債方式）のメカニズム （中銀決議 2471 号）	6 - 25
BOX 6.3	国債方式（中銀決議 2471 号）による債務返済例.....	6 - 26
BOX 7.1	水路輸送における環境モニタリング調査と環境へ配慮した経営	7 - 23
BOX 7.2	プロデセール事業地での環境保全、農家に対する環境保全意識 の啓蒙活動	7 - 24

略語一覧

A	ABAG	Associação Brasileira de Agribusiness	ブラジルアグリビジネス協会
	ABC	Agência Brasileira de Cooperação	ブラジル協力事業団
	ABIOVE	Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais	ブラジル植物油工業協会
	AIBA	Associação de Agricultores e Irrigantes do Oeste de Bahia	バイア州西部水利組合
	AGF	Aquisição do Governo Federal	連邦政府買上げ制度
B	B.B.	Banco do Brasil	ブラジル銀行
	BDMG	Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais	ミナスジェライス州立銀行
	BEMAT	Banco do Estado do Mato Grosso S/A	マツグロツソ州立銀行
	BIRD	Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento	世界銀行
	BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento	米州開発銀行
	BNCC	Banco Nacional de Crédito Cooperativo	国立組合融資銀行
	BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Economico e Social	国家社会経済開発銀行
	BRASAGRO	Companhia Brasileira de Participação Agroindustrial	ブラジル農工業投資会社
C	CAMPO	Companhia de Promoção Agrícola(CPA)	農業開発会社(CAMPO 社)
	CELG	Centrais Elétricas de Goiás	ゴイアス州電力公社
	CFP	Companhia de Financiamento à Produção	生産融資公社
	CMN	Conselho Monetário Nacional	国家通貨審議会
	CNA	Confederação Nacional da Agricultura	全国農業連盟
	CNUC	Conselho Nacional de Unidades de Conservação	国家保護区域委員会
	COACER	Cooperativa Agropecuária do Cerrado Ltda.	セラード農牧組合
	COCARI	Cooperativa dos Cafeicultores de Mandaquari Ltda.	マンダカリ地域コーヒー生産者組合
	CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento	国家食料供給公社
	COFINS	Contribuição para Financiamento da Seguridade Social	社会保険融資負担税
	COOPERVAP	Cooperativa Agropecuária Vale do Paracatu Ltda	パラカツ渓谷農牧組合
	CPAC	Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado	セラード農牧業研究センター
	CPMF	Contribuição Provisória sobre Movimentação Financeira	暫定金融取引税（銀行小切手税）
	CPR	Cédula do Produto Rural	農産物手形
	CVRD	Companhia Vale do Rio Doce	リオ・ドーセ社
E	EGF/COV	Empréstimos do Governo Federal, com Opção de Venda	連邦政府による流通融資（農産物現物担保委融資制度）
	EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural	農業普及公社
	EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	ブラジル国農牧業研究公社
	EMBRATER	Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural	ブラジル国農業普及公社
	EIA/RIMA	Estudo sobre Impacto Ambiental/Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente	環境インパクト調査 / 環境インパクト評価報告書
F	FAO	Food and Agriculture Organization	国連食糧農業機構
	FETHAB	Fundo Estadual de Transporte e Habitação	州立輸送住宅基金
	FGV	Fundação Getulio Vargas	ジェトゥリオ・バルガス財団
	FOB	Free on Board	本船渡し価格

F	FUNAI	Fundação Nacional do Índio	国立インディオ院
	FUNDERSUL	Fundo de Desenvolvimento do Sistema Rodoviário de Mato Grosso do Sul	マットグロッソドスル州 道路システム開発基金
	FTAA	Free Trade Area of the Americas	米州自由貿易圏
G	GEER	Grupo Executivo de Eletrificação Rural	地方電化組合連合
	GEIPOT	Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes	ブラジル輸送計画公社
I	INPE	Instituto Nacional de Pesquisa Espacial	国立宇宙研究所
	IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis	ブラジル環境・再生可能天然資源院
	IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	ブラジル国地理統計院
	ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços	商品流通・サービス税（州税）
	IGP-M	Índice Geral de Preços – Mercado	一般市場価格指数
	IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
	INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária	農地改革入植院
	IUCN	The World Conservation Union	国際自然保護連合
	IPC	Índice de Preços ao Consumidor	消費者物価指数
	IPR	Índice de Preços Recebidos pelos Produtores	生産者価格指数
J	JADECO	Japan-Brazil Agricultural Development Corporation	日伯農業開発協力株式会社
	JIRCAS	Japan International Research Center for Agricultural Sciences	国際農林水産業研究センター
	JBIC (OEFC)	Japan Bank for International Cooperation (former Overseas Economic Cooperation Fund)	国際協力銀行 （旧海外経済協力基金）
	JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力事業団
L	L/A	Loan Agreement	貸付契約
	LBC	Letra de Banco Central	中央銀行債
M	MERCOSUL	Mercado Comun do Sul	南米南部共同市場
N	NPR	Nota Promissória Rural	農業約束手形
O	ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
	ORTN	Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional	インフレ調整付国債
	OTN	Obrigações do Tesouro Nacional	国 債
P	P/A	Project Agreement	プロジェクト契約
	PADAP	Projeto de Assentamento Dirigido do Alto Paranaíba	アルト・パラナイバ入植計画
	PCI	Programa de Crédito Integrado	総合融資プログラム
	PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
	PEP	Prêmio para o Escoamento de Produtos	農産物搬出プレミアム
	PGPM	Política de Garantia de Preços Mínimos	最低価格保証制度
	PESA	Programa Especial de Saneamento dos Ativos	国債購入方式による債務救済策
	PIB	Produto Interno Bruto	国内総生産
	PIS	Programa de Integração Social	社会統合計画
	POLOCENTRO	Programa de Desenvolvimento dos Cerrados	セラード拠点開発計画
	PPA	Plano Plurianual	国家多年度計画
	PROAGRO	Programa de Garantia da Atividade Agropecuária	農牧業保証プログラム

P	PROFIR	Programa Financiamento de Equipamento para a Irrigação	セラード灌漑機器融資事業
	PRODECER	Programa de Cooperação Nipo-Brasileira para o Desenvolvimento dos Cerrados	日伯セラード農業開発協力事業 (プロデセール事業)
	PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar	国家家族農業振興計画
	PRONI	Programa Nacional de Irrigação	国家灌漑計画
R	RECOOP	Programa de Revitalização das Cooperativas Agropecuárias	農業協同組合復興プログラム
	RPPN	Reservas Particulares do Patrimônio Natural	自然遺産私有地保護区
S	SAPS	Special Assistance for Project Sustainability	援助効果促進調査
	SECEX	Secretaria de Comércio Exterior	外国貿易局
	SNAC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação	国家保護区域システム
	SNCR	Sistema Nacional de Crédito Rural	国家農業融資制度
T	TBF	Taxa Básica Financeira	融資基本レート
	TJLP	Taxa de Juro de Longo Prazo	長期貸出金利
	TR	Taxa Referencial	参考レート
U	USDA	United States Department of Agriculture	アメリカ合衆国農務局
W	WTO	World Trade Organization	世界貿易機関