

平成 17 年度専門調査員 調査報告書

日本が及ぼす世界の生物多様性ホットスポットへの影響

- 南米ブラジル・セラード・ホットスポットの事例 -

2006 年 3 月 31 日

コンサベーション・インターナショナル ジャパン

NGO 専門調査員

市川和佳子



CONSERVATION  
INTERNATIONAL

JAPAN

## 目 次

1. 受け入れ団体概要 .....	3
2. 調査・研究活動内容 .....	4
2-1 実施期間 .....	4
2-2 活動目的及び背景 .....	4
2-3 調査結果 .....	4
(1)背景 .....	4
(2)本調査の方法および事例について .....	5
(3)日本の資源調達による途上国の生物多様性への影響 .....	6
(4)ブラジル・セラードホットスポットにおける大豆生産と環境的・社会的影響 .....	7
(5)セラードにおける大豆生産と日本とのつながり .....	13
2-4 分析 .....	18
2-5 提言 .....	20

# 1. 受け入れ団体概要及び専門調査員略歴

## 1-1 受け入れ団体概要

<small>ありがとう</small> <b>団体名</b> コンサベーション・インターナショナル・ジャパン		<small>ありがとう</small> <small>ひびやすし</small> <b>代表者名</b> 日比保史			
〒 163 - 1339					
現住所					
東京都 新宿区西新宿 6-5-1 新宿アイランドタワー39 階					
TEL ( 03 ) - 6911- 6640					
FAX ( 03 ) - 6911- 5599					
E-mail ci-japan@conservation.org					
(1)設立年月日	(2)職員・スタッフ	有給専従	無給専従	ボランティア	備考
1990年8月		3名	0名	18名	不定期にインターンを採用
(3)活動対象国	40カ国以上(マダガスカル、ブラジル、インドネシア、カンボジア、フィリピン、パプアニューギニア、エクアドル、ガーナ他)				
(4)事業対象分野	環境保全(特に生物多様性、地球温暖化問題など)、環境教育、開発と環境、環境と人口、企業CSRとの連携など				
(5)事業活動形態	<input checked="" type="checkbox"/> 資金助成 <input type="checkbox"/> 物資供給 <input type="checkbox"/> 人材派遣	<input type="checkbox"/> 研修生受入 <input type="checkbox"/> 緊急援助 <input checked="" type="checkbox"/> 情報提供	<input checked="" type="checkbox"/> フェアトレード <input checked="" type="checkbox"/> 開発教育 <input checked="" type="checkbox"/> NGO ネットワーク	<input checked="" type="checkbox"/> 調査研究・アドボカシー	<input type="checkbox"/> その他 ( )
(6)団体の活動実績	地球遺産としての生物多様性の保全および人間社会と自然共存の道を示すことをミッションとし、世界40カ国以上で環境保全活動を展開。科学をベースとした環境保全に貢献する新しいビジネスモデルを提案・実施。保護区設立、マイクロエンタープライズ、エコツーリズムの推進など。CI ジャパンは、経団連自然保護基金設立サポートを含め企業とのパートナーシップ構築を行ってきた。近年、カーボンクレジット事業も展開。				

## 2. 調査・研究活動内容

### 2-1 実施期間

平成 17 年 7 月 1 日から平成 18 年 3 月 31 日まで

### 2-2 活動目的および背景

2005 年 6 月、コンサベーション・インターナショナル(CI)の活動戦略の中核をなす「生物多様性ホットスポット」が新たに発表され、世界 34 ホットスポットには日本列島も含まれた。ホットスポットの数は 25 ヶ所から 34 ヶ所に増えており、保全を急務とする地域が地球上に増えているといえる。生物多様性保全は、単に生物保護を行うだけではなく、経済・貧困・人権など多様な問題への総合的・包括的な取り組みなくては成し遂げることが不可能である。そのため、コンサベーション・インターナショナル・ジャパンでは、当方が現在実施している事業のみにとどまらず、より効果的で必要性の高い活動テーマやプロジェクトを広く発掘すると同時に、生態系への正負のインパクトの大きい開発援助への有効な提言を行っていく必要を強く感じている。その一方で、コンサベーション・インターナショナル・ジャパンは、3 名の常勤スタッフで活動しており、上記のような活動戦略の策定に資する基礎的な調査を実施する人員を不足している。

このような背景から、本専門調査員事業においては、生物多様性ホットスポット地域における生物多様性保全と開発プロジェクトの影響に関する調査を実施し、日本の ODA や企業活動がホットスポットでの生物多様性に及ぼしている正負の影響を明らかにし、改善策や新たな取り組みを広く提案していくとともに、危機に瀕している生物多様性保全のための有効なプロジェクト形成の手がかりとすることを目的とした。

### 2-3 調査結果

#### (1) 背景

生物多様性の保全は、気候変動対策と並ぶ地球環境問題のひとつである。「生物多様性」とは、学術的な意味において、遺伝子、種、生態系の3つの多様性を包括的に指すものである。自然は、多様で複雑に絡み合った生物の多様性から成り立っており、水、食料、薬品、燃料など人間の生活に不可欠な資源をもたらしている。この生物多様性が失われてしまえば、人間の生存も維持できなくなると言って過言ではない。しかしながら、近年、産業化や人口増加に伴い、自然資源の需要がますます増加しており、大規模な森林伐採、農業地の拡大、狩猟や漁業、インフラ開発などによって、世界各地で貴重な自然環境や野生生物が失われつつある。

世界には、生物多様性が極めて豊かであり、同時に破壊の危機に瀕している場所が存在する。国際環境 NGO コンサベーション・インターナショナル(CI)は、これらの場所を「生物多様性ホットスポット」と呼んでいる。これは、地球規模での高い生物多様性を有しながらも既に原生の生態系が7割以上失われており、その保全が国際的に見て急務となっている地域を指す。この「生物多様性ホットスポット」については、近年、日本の環境分野における対外援助の対象地としても取り上げられ、円借款、無償資金協力又は技術協力のスキームの下で、ホットスポット地域における生物多様性保全を目的とした ODA 事業が実施されてきている。

なお、2005年2月には、日本列島もホットスポットに指定され、その豊かな生物多様性の存在と脅威が見直されることとなった。

日本は、生物多様性の保全を環境政策の課題のひとつとして挙げており、1992年の地球サミットで提案された生物多様性条約(CBD)の発足後、同条約に加盟するとともに、1995年に「生物多様性国家戦略」、2002年に「新・生物多様性国家戦略」を策定した。また、CBD、ラムサール条約、ワシントン条約を含む種々の国際条約へ出資している他、地球環境ファシリティー(GEF)やクリティカル・エコシステム・パートナーシップ基金(CEPF)などの世界の生物多様性保全事業を支援するための資金メカニズムへの資金提供を行っている。CBDにおいては、日本は加盟して以来最大の拠出国となっており、日本の資金面での世界の生物多様性保全への貢献は、他国と比較して認められるであろう。

一方、産業や経済が国際化し、主要資源の国内供給が少ない日本は、食料や燃料などの多くの資源を海外に頼っている。それらの資源調達において、日本は世界の生物多様性と密接にかかわり、直接的・間接的な影響を与えていることは否定できない。事実、近年では、日本に大量に輸入されるパーム油やエビの生産が東南アジアの生産地において大規模な環境破壊や社会的影響をもたらしていることが、日本のNGOなどによって報告されている。日本が調達している資源の生産地には「生物多様性ホットスポット」に指定されている場所も数多く含まれていることから、今後、資源の生産地における生物多様性、さらには地元住民への影響について調査し、負の影響を改善していくことが、資源を大量に消費している日本を含めた先進国に求められる。

以上のような背景から、本調査では、日本の資源調達による世界の生物多様性ホットスポットへの影響をテーマとし、ケーススタディとして、ブラジルのセラード・ホットスポット地域における大豆生産と日本とのかかわりを追跡した。調査方法は、主に文献調査およびCI地域事務所へのアンケートおよびインタビューを基に実施した。それらの調査結果に基づき、今後の日本の世界の生物多様性保全への貢献の在り方についていくつか提言を示した。

## (2) 本調査の方法および事例について

本調査では、日本が調達している資源と、世界的に生物多様性が非常に豊かでありながら破壊の危機にさらされている「生物多様性ホットスポット」への具体的な影響を探るべく、コンサベーション・インターナショナル(CI)のアジアおよび南米を含む5つの地域事務所に対し、アンケート調査を実施した。このアンケート調査の内容は、①日本のODA事業又は産業・ビジネスによる地域の生態系への影響に関する具体的な事例の有無、②事例に関する背景、③国・地域における事例への関心度、④関係者、⑤現地レベルでの生物多様性への影響、⑥社会的影響を含めた。また、国際的な生物多様性保全の枠組みと日本およびブラジルの生物多様性保全の政策や動向を調査することを目的として、2006年3月20日-25日の期間、第8回生物多様性保全条約国会議(COP8)(ブラジル・クリチバ)に出席し、関連情報を収集した。

今回のアンケート調査結果で特に注目されたのが、CIブラジル事務所(以下CIブラジル)からの回答で指摘されたセラード・ホットスポット地域における大豆生産である。ブラジルの中央に位置するセラード地域における大豆生産については、現在、増え続ける世界の穀物需要や飼料原料として急速に拡大しつつある。現在、日本は大豆のほとんどを米国から輸入しており、ブラジル産大豆の輸入はわずか13%であり<sup>1</sup>、セラ-

<sup>1</sup> 外務省各国・地域情勢 ブラジル連邦共和国(平成16年) <http://www.mofa.go.jp/mfaj/area/brazil/kankei.html>

ドにおける大豆生産の環境問題については一般的にはまだあまり知られていない。しかしながら、CIブラジルからの回答では、セラード地域における大豆生産は、1970年代より日本の大規模なODA投資によって進められ、それが地域の生態系や地域住民にも影響をもたらしたことが指摘された。<sup>2</sup> 近年、セラード地域における大豆生産による地域への環境破壊については、CIに加え、WWFなどの環境NGOから指摘されている他、ブラジル国内でも遺伝子組み換え(GM)大豆の生産による自然生態系への影響が懸念され始めている。以上のような背景から、本調査では日本の世界のホットスポットへの影響として、セラード・ホットスポット地域における大豆生産を取り上げ、日本とセラード・ホットスポットとの大豆生産を通じたかかわりとその環境的・社会的影響について調査を実施した。

### (3) 日本の資源調達による途上国の生物多様性への影響

日本は、世界有数の資源消費国であり、多くの資源が様々な形を変えて発展途上国から輸入されている。<sup>3</sup> 資源の生産や流通の過程では、水やエネルギーが使用され、二酸化炭素が排出される。また、全ての資源は、自然界に由来することから、採掘/伐採/採取等する際には、多かれ少なかれ必ず生態系、ひいては生物多様性に影響をもたらす。ひとつの資源の調達することは、同時これらの付随的な資源も調達しているということを忘れてはならない。自然環境世界自然保護基金(WWF)の試算によると、日本の総合的な「エコロジカルフットプリント」<sup>4</sup>は、世界合計(公平な割り当て面積)とされる 1.8 ha/personに対して 4.3 ha/personである。<sup>5</sup>(これは、世界中の人々が日本人のような暮らしを始めた場合、地球が約2.4個分必要となることを意味する。)<sup>6</sup>

日本が輸入している資源の途上国の生産国では、様々な環境的・社会的影響が生じていることが海外および国内のNGOなどによって数多く報告されている。その代表的な例は、日本の木材輸入と東南アジア諸国における森林伐採である。現在、日本は世界 2 位の熱帯木材輸入国であり、主な輸入先:マレーシア(47%)、インドネシア(41%)、パプアニューギニア(5%)となっている。<sup>7</sup> 近年、森林認証制度(Forest Stewardship Council: 以下FSC)により、持続可能な生産地からの木材消費が促進されつつあるものの、インドネシアでは海外向けに違法な森林伐採が行われ、シンガポールやマレーシアを経由して違法な木材が日本に輸入され、消費されているのが現状である。

また、最近しばしば日本のNGOによって取り上げられている例が、マレーシアやインドネシアを中心に拡大し続けるパーム油の生産である。パーム油は、ビスケット、ソース、マヨネーズ、チョコレートなどの食品の10%に使用されている他、石鹸、シャンプー、化粧品、洗剤などの生活用品の主原料にも使われている。<sup>8</sup> 日本は2001年度において39万4000トンを入力しており、世界第8位となっている。<sup>9</sup>日本は、インドネシアの

<sup>2</sup> CIブラジルへのアンケート調査より

<sup>3</sup> 発展途上地域における原材料調達のグリーン化支援事業：サプライチェーンを遡ってみれば、(財)地球・人間環境フォーラム(2005年)

<sup>4</sup> エコロジカルフットプリント：再生可能な自然資源の消費量と自然の生物学的な生産能力とを比較したもの。ある1ヵ国のフットプリントは、その国が消費する食糧や木材などを生産するのに必要とされる土地の面積および、エネルギー消費を維持し、インフラのために必要な土地の合計である。我々は世界中から資源を消費しているため、地球上のどこにしようと、我々のフットプリントはこれらの土地の合計であると考えることができる。(WWF 生きている地球レポート2004より)

<sup>5</sup> Living Planet Report 2004, WWF

<sup>6</sup> NPO法人エコロジカルフットプリントジャパン <http://www.ecofoot.jp>

<sup>7</sup> ITTO Annual Review (2003)

<sup>8</sup> 発展途上地域における原材料調達のグリーン化支援事業：サプライチェーンを遡ってみれば、(財)地球・人間環境フォーラム(2005年)

<sup>9</sup> 同上

プランテーション開発に対して、ODA(政府開発援助)や銀行の融資を行い、その開発に大きな影響を与えている。<sup>10</sup> 一方、パーム油の生産地では、大規模なプランテーション開発によって、森林破壊、農薬散布による土壌や水質の汚染および農民の健康被害、単一作物の栽培による害虫被害、動植物の生息地喪失、それによる人間と野生動物(ボルネオゾウなど)の衝突といった環境的問題や、土地の利権争い、収入の格差による貧困の継続、劣悪な労働環境による農民の人権問題、住民の強制移転などといった社会的問題が発生している。なお、日本が調達している資源のプランテーション開発は、日本のODAや企業によっても融資されているケースも多く、その例としては南米やフィリピンにおけるバナナ農園や、ブラジルにおける製紙・パルプ生産用のユーカリ植林などが挙げられるが、その生産現場ではパーム油の例と同様の環境的・社会的影響が生じている。

この他にも、日本の資源調達と世界各地の環境的・社会的影響を示す様々な例がある。例えば、日本はエビの大量消費国であり、東南アジア諸国におけるエビの養殖がマングローブ林の破壊を招いてきた。東南アジアでは、日本輸出向けの皮革製品を作るためのワニの飼育が盛んであり、天然ものの密猟が行われているという報告もある。アフリカにおけるゾウの密猟と象牙輸入も無関係ではない。また最近では、携帯電話に使われる「タンタル」という資源を巡って、アフリカのコンゴでの環境破壊(稀少哺乳類オカピの生息地が脅かされている)及び内紛が助長されているという報告もある。また、アンゴラでの内戦の資金源となったダイヤモンド貿易(日本にも輸入されている)も、その採掘事業による生態系への影響に加えて、内紛による環境破壊も懸念される。

以上のように、日本が海外(主に途上国)から調達している資源の背景には、途上国における経済収入を目的とした生産の拡大、それに伴う自然環境や生物多様性の破壊が生じている。近年、違法に伐採された森林からの木材輸入を回避するためのFSCや、持続可能なパーム油のための円卓会議(The Roundtable on Sustainable Palm Oil: RSPO)<sup>11</sup>、持続可能な漁業を推進するための海洋管理協議会(Marine Stewardship Council: MSC)<sup>12</sup>など、持続可能な資源の生産や調達を推進するためのイニシアティブが発展しつつあるが、生産地である途上国においては、政府による管理統制が行き届かない、また、生産や輸出の経路に様々なステークホルダーが複雑に絡み合っている場合があることなどから、徹底した規制が難しいのが現状である。

#### (4) ブラジル・セラードホットスポットにおける大豆生産と環境的・社会的影響

南米のブラジル連邦共和国は、世界で最も生物多様性が豊かな地域のひとつであり、2つのホットスポットを有している。そのひとつであるセラード地域は、首都ブラジリアを中心に国土の21%を占め、ホットスポットの中でも珍しい亜熱帯の乾燥性地域として、その自然条件に適した独特の生態系を織り成している。近年、このホットスポットへの脅威となっているのが、大豆、トウモロコシ、綿花、コーヒーなどの農産物生産である。<sup>13</sup> セラードは、1970年代より国内外の食料需要に対応できる穀倉地として注目され、大規模な農業地開発が進められてきた。その影には日本からの影響も見られる。ここでは、現在、ブラジルのセラード・ホットスポットで環境的・社会的影響を生んでいる大豆生産について述べるとともに、過去および現在に至る日

<sup>10</sup>同上

<sup>11</sup>発展途上地域における原材料調達のグリーン化支援事業：サプライチェーンを遡ってみれば、(財)地球・人間環境フォーラム(2005年)を参照

<sup>12</sup> WWF HP: <http://www.wwf.or.jp/activity/marine/sus-use/index.htm>を参照

<sup>13</sup> CI, CELB, Commodities and Conservation: The Need for Greater Habitat Projection in the Tropics (2004)

本からの影響について指摘する。



地図1: セラード・ホットスポット

出典: CI, Biodiversity Hotposts – Brazilian Cerrado, <http://www.biodiversityhotspots.org/xp/Hotspots/cerrado>

### ①ブラジル・セラードホットスポットの特徴

ブラジルは、世界の生物多様性の15～20%を占めていると推定され、固有種も非常に多い。<sup>14</sup>一方、同国では、牧場や農業地の拡大や様々な開発事業によって、近年、その生物多様性が危機にさらされている。現在、全国で70種以上の哺乳類、100種類以上の鳥類の絶滅が危惧されていると言われている。ブラジルの生物相生物群系(バイオーム)は、アマゾニア(Amazonia)、セラード(Cerrado)、パンタナール(Pantanal)、大西洋沿岸林(Mata Atlantica)、ガーチンガ(Caatinga)、南部草原地帯(Campos Sulinos)および沿岸地帯(Costeiros)の7つに大きく分類されており、このうちの2ヶ所(セラード、大西洋沿岸林)が、「生物多様性ホットスポット」に指定され、国際的に生物多様性の保全が最も重要な場所となっている。<sup>15</sup>

ブラジルにある2つのホットスポットのひとつ、「セラード」は、ブラジルの中央高地に広がる南米最大の熱帯サバンナ地域である。セラード地域は約14州に跨っており、面積は合計2,031,990 km<sup>2</sup>に及び(日本国土の5倍)、ブラジル国土の21%を占める。世界34ヶ所のホットスポットの中で珍しい乾燥地域であり、主な植生はサバンナ、季節落葉林、サバンナ-季節林に類別される。<sup>16</sup>年間降水量は1100～1600ミリメートルと少なくはないものの、10月から4月の雨季に集中し、それ以外の季節は厳しい乾季に見舞われるため、気候条件に見合った熱帯サバンナ地域独特の生態系が作り出されている。セラードは、特に、世界中の熱帯サバンナ地帯の中でも植物相が最も多様であり、7000種以上の植物が生息し、そのうち固有種の数も4400種に上り、44%がこの地域にしか見られないものとなっている。植物の特徴としては、分厚い樹皮、固い葉、深い根を持ち、旱魃や森林火災に強い再生力があるため、これが地域の生態系のバランスを保っている。<sup>17</sup> 鳥類については、地域固有種の数も比較的多く、哺乳動物についても、オオアリクイ、オオアルマジロ、ジャガー、アンデスオオカミなどの大型動物が生息している。セラードの中心部に位置するブラジルの首都ブラジリアの

<sup>14</sup> CI, Biodiversity Hotposts – Brazilian Cerrado, <http://www.biodiversityhotspots.org/xp/Hotspots/cerrado>

<sup>15</sup> セラードは、UNESCOの生物圏保存地域(Biosphere Reserve)、CIのホットスポット、世界自然保護基金(WWF)のエコ・リージョン・グローバル2000、バードライフ・インターナショナルによって2ヶ所が固有鳥類生息地域(Endemic Bird Area)に指定、WWF/IUCN植物多様性研究センターでもセラードは優先保護地域に特定されている。

<sup>16</sup> CI Biodiversity Hotspot website, <http://www.biodiversityhotspots.org/xp/Hotspots>

<sup>17</sup> 同上

周辺地域には、81種の哺乳類、429種の鳥類、40種のヘビ・トカゲ類、11種の両生類、1,000種の蝶類、550種のスズメバチ科・ミツバチ科のハチが生息するということが分かっている。<sup>18</sup> また、セラードは雨期の豊かな雨水を大地と森の木々で蓄え、アマゾン、サン・フランシスコ、パラナというブラジルの主要河川へと供給する貴重な水源でもある。

#### <セラード・ホットスポット概要>

出展：CI Biodiversity Hotspot website, <http://www.biodiversityhotspots.org/xp/Hotspots>

面積	2,031,990 km <sup>2</sup>
年間平均気温	18～23 度
年間降水量	600～2000 ミリ
地域固有の植物	4400
地域固有かつ絶滅危惧種の鳥類	10
地域固有かつ絶滅危惧種の哺乳動物	4
地域固有かつ絶滅危惧種の両性類	2

## ②セラードにおける農業開発の歴史

1970年代以降、セラード地域の自然環境は大規模な農業地の開発により大幅に姿を変えてきた。もともと、ブラジルの内陸に位置するセラードでは、1万年前の古くから、先住民族が狩猟や小規模な農業を営んで生活していた。16世紀以降、ブラジルにポルトガル移民が入植し始めたが、彼らは主に沿岸に定住したため、セラードは文字通り「閉ざされた」地域のままであった。セラードに開発の手が及びはじめたのは18世紀以降である。入植者が商業目的の牧場開発に適した場所として定住し始め、1950年代まで地域の主要な経済活動として牧場開発が進められた。さらに、当時、ブラジル政府がセラード中心部に位置するゴイアス州に新首都ブラジリアを築いた結果、内陸部への大規模な高速道路などのインフラ建設が相次ぎ、セラード産の牛肉や農作物が市場へ到達する道が開かれた。1970-80年代になると、セラードは、1)土地が広大で平坦、2)土地価格や農業生産コストが他の地域に比べて安価、であることから、国内の食料生産や経済を支える大規模な農業地として注目されるようになる。政府は土壌の肥沃化や農業インフラの整備に力を入れ、1973年からセラードにおける本格的な農業開発事業として「PADAP計画(アルトパラナイーバ入植計画)」を開始し、さらに1975年からは「POLOCENTRO計画(セラード拠点開発計画)」を実施した。その結果、セラードは急速に国の穀物生産地に変貌し、大豆やトウモロコシを中心とした広大なプランテーションが拡大していった。セラード地帯における大豆の生産量は、1975年の43万トンから2000年には約1700万トンへと38倍に増加している。<sup>19</sup> また、当時、世界の食料需要が急速に増加した背景から、海外からもセラードの農業地開発へ多くの投資が集まり、その中には、1970年代から20年間にわたって実施された日伯合同の大規模農業開発事業(プロデセール事業)も含まれる。

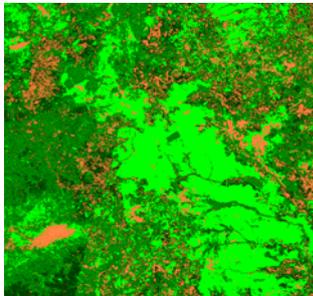
<sup>18</sup> 同上

<sup>19</sup>日伯セラード農業開発事業 合同評価調査総合報告書、国際協力事業団(JICA)／ブラジル連邦共和国農務省(2001年)

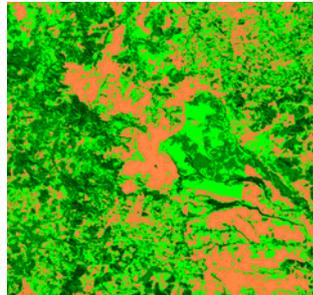
図1: セラード地域における農業地面積拡大の推移

(CI ブラジル事務所より提供)

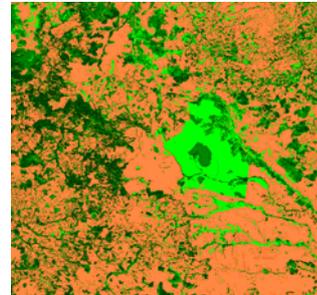
\* オレンジの部分に農業地



1973年



1989年



2001年

### ③ブラジルにおける大豆生産の拡大

現在、ブラジルは米国に次いで世界第2位の大豆の生産国となっている。ブラジルの大豆生産量は、2002年約4200万トン、2003年約5200万トンと年々増え続け、世界の大豆の23%を生産しており、作付面積は約1850万ヘクタールに上る。<sup>20</sup> また、2004年までには、ブラジルで生産される大豆の60%がセラード産となっており<sup>21</sup>、セラード産の大豆輸出はブラジルにとって重要な経済収入源である。セラード産の大豆生産は、国際市場価格に影響を及ぼすまでの規模となっている。

表2: ブラジルの大豆生産量と作付面積

(農林水産省 農産物国別生産統計より抜粋)

品目名	2001年		2002年		2003年	
	収穫面積: Ha	生産量: Mt	収穫面積: Ha	生産量: Mt	収穫面積: Ha	生産量: Mt
穀物	18,144,930	57,117,074	17,877,180	50,878,836	19,731,737	66,388,301
大豆	13,974,300	37,881,340	16,365,400	42,124,892	18,469,400	51,532,344

ブラジルの大豆生産は、主に穀物メジャーと呼ばれる多国籍企業(Bunge, Cargill, Dreyfus, ADM)や、化学肥料や農薬の製造・販売会社によって投資されており<sup>22</sup>、大豆自体の生産に加えて、アグロインダストリー(搾油工場、繰り綿工場、生肉工場、ジュース工場等)や養鶏及び養豚業を促進させるとともに、農業生産資機材の販売など関連産業の発展を促し、相乗効果を伴って巨大なアグリビジネスを創出している。<sup>23</sup>

近年、ブラジルで大豆生産が拡大している背景には、以下のような外的要因がある。

<sup>20</sup>農林水産省 農産物国別生産統計

<sup>21</sup> CI Biodiversity Hotspot website, <http://www.biodiversityhotspots.org/xp/Hotspots>

<sup>22</sup> Bickel, Ulrike & Jan Maarten Dros, The Impacts of Soybean Cultivation on Brazilian Ecosystems (Comissioned by the WWF Forest Conservation Initiative) (2003) [以下、WWFレポート]

<sup>23</sup>日伯セラード農業開発事業 合同評価調査総合報告書、国際協力事業団(JICA)／ブラジル連邦共和国農務省(2001年)

- 1) 家畜飼料の材料として、大豆製品の利用が世界的に劇的に増加している。
- 2) 先進国・途上国の両方において、BSE 問題の発覚後、植物油や蛋白質の高い飼料の需要が増加している。
- 3) 世界的な人口増加や都市化に伴って、動物性たんぱく質の消費が増えている。
- 4) 近年、米国の農地が痩せてきているため、ブラジルでの農産物生産に期待が寄せられている。
- 5) 中国を中心とした途上国における大豆の需要が増大し、輸出が拡大している。

ブラジル国内の要因としては、政府の補助金が大豆生産拡大への引き金となっている。ブラジルでは、多くの州政府が経済成長を目的として、人口の少ない亜熱帯や熱帯地域の平野を大豆生産地に転換しようとしており、大豆栽培や大豆加工に対して低利子による貸付や免税などの様々な公的補助金を提供している。(これについては、経済的なインセンティブにより、国の資金が大規模な農業開発に費やされ、教育や社会福祉分野への投資および小規模農業の支援が縮小されているという批判も聞かれる。) <sup>24</sup> 特に、土地価格の高い南部の農民は、農地の安価な中央部および北東部へ移動し、大豆農地を拡大している。<sup>25</sup> ブラジルの大豆生産は、生産者の国際的にコストの効率性が高いこと、国内の大豆需要が増える見通しが高いことから、今後も拡大し続けることが予測されている。

#### ④セラード地域における大豆生産の環境的影響

このような農業開発に伴い、ブラジルの大豆生産地では急速に自然生態系の破壊が進んできた。セラードでは、4千万もの蓄牛が生産されており、牧場開発も自然の脅威となっている。同地では、現在、土地の約37%が農業地などに転換され、さらに約40%が牧畜や炭などの生産に利用されている。<sup>26</sup> セラードでは、年間約 1.5%の速さで自然の植生が失われつつあり、野生生物については、137 種ほどが絶滅の危機に瀕している。<sup>27</sup> 一方、セラードで国の保護下に置かれている地域はわずか 2.2%にすぎない。CIは、今後、森林破壊がこのままのスピードで続けば、セラードの自然生態系は 2030 年までに消滅してしまうと警告している。

28

大豆生産による環境破壊は、ブラジルに限ったことではない。過去 30 年間、世界の熱帯地域では、大豆栽培が生物多様性の脅威となってきた。1961 年から 2002 年の間に、世界の大豆生産は年間 2,700 万トンから 18,000 万トンに増大し、大豆の耕作地面積は 2,400 万 ha から 7,900 ha に拡大した。1960 年代まで、世界の大豆生産は主に温帯性地域であったが、ブラジル、ボリビア、パラグアイなどの広大で安価な土地を有し、生物多様性が非常に豊かな熱帯の国々で拡大していった。現在の世界の大豆生産は、米国が全体の 40%、次いでブラジルが 23%、アルゼンチン、中国が続く、その他、インド、パラグアイ、欧州、インドネシアでも少量の生産が成されている。国連食糧農業機関 (FAO) の予測によれば、世界の大豆生産は 2020 年までに年間 23,900 万トンに達し、大豆の高地面積は少なくとも 8,750 万ヘクタールに拡大するとされている。<sup>29</sup>

CIブラジルへのインタビューでは、セラードにおいて大豆生産が環境破壊の原因となっている理由として、第一に、大豆生産が広大な面積の土地を要するため、広い土地の植生が一掃されてしまうことが指

<sup>24</sup> WWFレポート

<sup>25</sup> 同上

<sup>26</sup> CI Biodiversity Hotspot website, <http://www.biodiversityhotspots.org/xp/Hotspots>

<sup>27</sup> "The forgotten ecosystem" Nature vol437 (October 2005)

<sup>28</sup> 同上

<sup>29</sup> FAO2003

摘された。セラードでは、農家につき平均 5,000haに及ぶ大豆農地を所有し、広大な農地において大豆栽培が少数の農家によって機械化されている。<sup>30</sup> 農家の多くは、南部の土地を売却し、北部の安い土地を求めて入植した人々であり、大豆生産によって経済的収入を増やしている農家は、年々農地を拡大しつつある。セラードでは、国の法律の下で、所有地の20%を保護地にすることが定められているが、これを遵守していない農家も多い。<sup>31</sup> WWFのレポートによると、大豆は経済的な収入源になることから、特にセラード及びアマゾン南部地域における森林伐採権の需要が急速に高まっており、違法な農地開拓もはびこっているものの、公的な監視体制が十分でなく、公的な土地が違法に農地として所有されているケースもあることが報告されている。<sup>32</sup> また、セラードで生産された大豆を輸送するための交通インフラが内陸から沿岸地にかけて建設されてきたことにより、近隣地域の森林や生態系が破壊されてきたことに加え、交通インフラの整備によって内陸への侵入が増加し、さらなる森林伐採や牧場開発を促していることが指摘されている。<sup>33</sup>

第2の理由として、セラードの植生の約 60%は、地下、つまり植物の根に含まれているのが特徴であるが、大規模な大豆生産においては大量の農薬や除草剤などの化学物質が土壤に散布されることにより、セラード特有の根の植生が破壊され、これがセラード全体の生態系に深刻な影響を及ぼす。<sup>34</sup> 大豆生産地における農薬使用については、この他にも数々の悪影響が指摘されている。大豆生産には大量の農薬が使用され、コストの 20%が農薬であると言われている。<sup>35</sup> 広大な大豆農地へは、大量の農薬が空中から農薬が散布される(1ha当たり 5~10 リットル)。これが土壤の質の低下や地下水の汚染の他、近隣の小規模農家による有機栽培農地への被害をもたらしている。一般的に、単一作物の大規模栽培には、農薬や殺虫剤の投与が必要になってくるが、それによって害虫だけでなく益虫までも殺してしまい、地域のもともとの生態系システムを破壊し、さらに農薬や殺虫剤を使わなければならない羽目になるというケースもある。農薬散布による農民の健康被害も深刻であり、地域によっては農薬の影響による死亡も報告されている。<sup>36</sup>

第3に、近年、遺伝子組み換え(GM)大豆の栽培が、地域のもともとの植生に影響を与える可能性が危惧されている。遺伝子組み換えの作物生産はブラジルで 2003 年 8 月まで禁止され、その後も厳しい環境影響評価や許可プロセスがかせられているが、遺伝子組み換えによる大豆生産は違法に行われており、セラードで生産されている大豆の 60%がGMであると考えられる。<sup>37</sup> なお、遺伝子組換え作物などの遺伝子組換え生物等については、生物多様性条約カルタヘナ議定書の国内担保法であるカルタヘナ法(遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律)に基づき使用等の規制等に関する措置が講じられている。GM作物は除草剤が比較的少量で済むなどの利点もあるものの、さらなるリスクアセスメントが必要であることが国際的に指摘されている。GM大豆の栽培による環境的・人的影響についてはブラジル国内でも懸念されており、パラナ州ではGM大豆のラベリング制度の導入が計画されている。<sup>38</sup>

なお、セラードにおける大豆生産地の拡大に伴う環境的影響については、1970 年代以降の日伯合同のプロデセール事業においても、1) 自然植生の破壊による多様な動植物相の減少と変化、2) 大規模かつ急激な自然植生伐採・開墾による地域気象の変化、3) モノカルチャーによる土壤の劣化や病害虫の発生、

<sup>30</sup> CIブラジル事務所へのインタビューより

<sup>31</sup> 同上

<sup>32</sup> WWFレポート

<sup>33</sup> 同上

<sup>34</sup> CIブラジル事務所へのインタビューより

<sup>35</sup> WWFレポート

<sup>36</sup> 同上

<sup>37</sup> CIブラジル事務所へのインタビューより

<sup>38</sup> 第 8 回生物多様性条約国会議 (COP) におけるパラナ州知事のステートメントより

4)大量の農薬散布・肥料投入による土壌及び水質の汚染、5)大規模面積の耕起を起因とした土壌浸食や表土の流出、6)土壌流出による河川の土砂体積、7)無秩序な灌漑設備の増大による水資源の減少・枯渇、8)輸送回廊として河川を水路として利用することによる生物相への影響、などが指摘された。<sup>39</sup>

## ⑤大豆生産による社会的影響

セラードにおける大豆生産地の拡大は、環境的影響に加え、様々な社会的影響をもたらしてきた。例としては、プランテーション開発によって地域住民が従来利用してきた土地が剥奪され、土地なしの住民が増え、都市への流出を余儀なくされる、大豆生産地の拡大によって地域に根ざした伝統的な消費用の作物栽培が軽視される、などである。セラードにおける大豆生産者は、大豆生産が地域に開発、雇用、収入の機会を創出すると主張するが、実際は、雇用面で地域住民への実質的な利益は限られているという指摘もある。<sup>40</sup> その理由は、住民は技術を持たないため、土地開墾などの短期的な労働者として扱われ、長期的な雇用を得られることはほとんどないためである。多くの場合、大豆生産地では、入植農民が安い労働力として、劣悪な労働条件の下、森林の開墾、土壌準備、肥料や農薬の散布などの過酷な作業に従事させられているという。<sup>41</sup> また、ブラジルでは、多くの先住民族保護区境界の設定が正式に成されず、法的な地位を与えられていない所も多く、そのために企業を含む大豆生産者が国立公園や先住民族保護区にまで侵入し、農地を拡大しているケースも指摘されている。<sup>42</sup> CIブラジルへのインタビューでは、セラードにおける大豆生産が地域社会の雇用機会となっていない理由として、地域において大豆の加工産業が十分に発展していないことが挙げられた。

## (5) セラードにおける大豆生産と日本とのつながり

ブラジルと言え、日本人の間ではアマゾンの熱帯雨林のイメージが強く、乾燥地帯のセラードについては一般的にはよく知られていない。しかしながら、日本はセラードと大豆を通じた歴史的なつながりがある。まずひとつは、日本とブラジルによる大規模な農業開発事業である。この事業は 20 年間にわたって実施され、セラードを世界の穀倉地帯に成長させた。<sup>43</sup> また、現在、日本の大豆の調達先は1位が米国、2位がブラジルとなっており、日本で消費されている大豆の13%がブラジルから輸入されている。このように、日本はセラードと大豆によるつながりを持っており、セラードにおいて大豆生産が及ぼしている環境や社会への影響に全く無縁とは言えないだろう。本章では、日本による世界の生物多様性ホットスポットへの影響として、ブラジルのセラード地域を取り上げ、①日本のブラジル産大豆の調達、および②1970 年代以降の 20 年間におよぶ日伯合同の農業開発事業(プロデセール事業)について述べるとともに、その環境的・社会的インパクトについて分析を試みる。

### ①日本のブラジル産大豆の調達

大豆は、食用油、味噌、醤油、納豆、豆腐、煮豆などの日本の伝統食品の材料として欠かすことができない農産物である。大豆は、枝豆、きなこ、豆乳、ゆばなどの加工食品にも幅広く使われており、美容健

<sup>39</sup> 日伯セラード農業開発事業 合同評価調査総合報告書、国際協力事業団(JICA)／ブラジル連邦共和国農務省(2001 年)

<sup>40</sup> WWF レポート

<sup>41</sup> 同上

<sup>42</sup> 同上

<sup>43</sup> 外務省各国・地域情勢 ブラジル連邦共和国(平成 16 年) <http://www.mofa.go.jp/mfai/area/brazil/kankei.html>

康食品としても見直されてきている。日本で消費される大豆の量は年間約 500 万トンで、自給率はわずか 4%、食用品に限ると 22%となっている。大半は海外から輸入しており、日本の大豆輸入元は、平成 15 年で 1 位が米国(386 万トン)、2 位がブラジル(89 万トン)、3 位がカナダ(19 万トン)、4 位が中国(14 万トン)となっている。<sup>44</sup>

表3:日本の大豆輸入の推移

(財務省 輸入通関実績(2006 年は1月実績))

(単位:トン)

	中国	カナダ	米国	ブラジル	その他	合計
1995	194,974	57,689	4,064,782	362,155	133,889	4,813,489
1996	157,796	74,646	3,930,866	378,934	328,082	4,870,324
1997	166,266	90,482	3,891,332	558,644	350,211	5,056,935
1998	135,487	97,563	3,735,313	523,589	259,408	4,751,360
1999	143,612	163,401	3,867,149	584,749	125,301	4,884,212
2000	138,537	238,783	3,608,478	751,238	92,342	4,829,378
2001	132,150	251,987	3,645,832	705,781	96,201	4,831,951
2002	135,675	167,226	3,821,072	812,425	102,539	5,038,937
2003	143,316	188,660	3,858,383	889,920	92,241	5,172,520
2004	186,839	259,437	3,178,225	778,568	4,047	4,407,116
2005	183,818	305,383	3,126,218	562,540	2,667	4,180,626
2006	11,759	27,313	271,677	0	65	310,814

現在、日本に直接的に輸入されているブラジル産の大豆は全体の 13%であり、<sup>45</sup> この数字を見た限りでは、日本への大豆輸出がセラードの環境破壊の主要因となっているとは言い難い。<sup>46</sup> 在日ブラジル商工会議所からの情報によると、セラード地域から直接的に穀物を買っているのは、ほとんどが欧米企業(穀物メジャー)やブラジル国内の食品会社であり、直接セラードから大豆を買っている日系企業は目立っていない。しかしながら、総合商社を中心とした日系企業は、セラードに進出している欧米の穀物メジャーから大豆を買っており、結果的に日本人はセラード産の大豆を消費している。WWFの調査によれば、大手食品会社のマギーグループの主な取引先は欧州と日本である。<sup>47</sup> また、注目すべき動向として、今後、日本によるブラジル産大豆の輸入は増えることが各所で見込まれている。日本の大手商社への聞き取り調査では、米国ではすでに大豆の農業地面積が限られ、土壌の質も低下してきているが、ブラジル産の大豆は安価で品質もよく、土壌開発や生産地の状況も安定しているため、今後、ブラジル産大豆の輸入は増えるだろうという予測が聞かれた。<sup>48</sup> 農林水産省の報告でも、近年、米国および中国からの輸入は減少傾向にあり、カナダやブラジルをはじめとする南米諸国からの輸入が増加していることが示されている。<sup>49</sup> また、セラードにおける大豆生産は、大豆自体の供給の他にも、国際価格の安定又は低下に貢献しているという点で、食糧輸入に

<sup>44</sup>農林水産省、大豆のホームページ <http://www.maff.go.jp/soshiki/nousan/hatashin/daizu/>

<sup>45</sup> 外務省各国・地域情勢: <http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/brazil/kankei.html>

<sup>46</sup>全国穀物商業共同組合連合会へのインタビューより

<sup>47</sup> WWFレポート

<sup>48</sup> 商社へのインタビュー

<sup>49</sup> 農林水産省HP: <http://www.maff.go.jp/soshiki/nousan/hatashin/daizu/tisiki/yunyu.html>

依存している日本にとって大きな恩恵となっている。<sup>50</sup>

大豆の他にも、日本はブラジルから主に一次産品を輸入している。輸入品目の上位には、鉄鉱石、アルミニウム、鶏肉、大豆、コーヒー豆、オレンジジュース、パルプ、タバコが含まれる。<sup>51</sup> ブラジルからの輸入総額は、2003年度で約231万ドルであり日本の総輸入額の0.8%を占めるに過ぎないが、中南米諸国の中では最大の日本向け輸出国となっている。一方、ブラジルにとって、日本は輸出品受け入れ先として世界第7位を占め、対日輸出額(2004年度)は27億6800万ドルとなっている。<sup>52</sup> また、近年、大豆に限らず、日本のブラジルへの投資は全体的に上昇傾向にある。国際協力銀行(JBIC)による海外直接投資アンケート調査調査結果(2005年度)では、有望事業展開先国として、BRICs(有力振興国)、特にインド、ブラジルへの関心が上昇していることが示され、ブラジルは、2004年度13位から2005年度は9位に上昇している。<sup>53</sup> ブラジルには、約400社が進出し、大手商社では三菱商事、丸紅、三井物産、伊藤忠商事などが含まれる。<sup>54</sup> これらの動向により、今後、日本が調達する資源とブラジルの生産現場の結びつきがよりいっそう拡大することが予想され、それによる環境的・社会的な影響にも目を向けることが必要であると言える。

## ②日伯合同の農業開発事業(プロデセール事業)

当時のセラードへの海外投資の中には、日本の政府開発援助(ODA)による20年間に及ぶ農業開発支援事業が含まれる。これは、通称「プロデセール事業」と呼ばれ、1979年9月～2001年3月にかけて、国際協力事業団(現国際協力機構(JICA))と海外経済協力基金(現国際協力銀行(JBIC))が実施主体となり、総事業費5億6290万ドルをかけて実施された。事業地は、第1期(1979-83年)がミナス・ジェライス州の3地区、第2期(1985-93年)がマットグロッソ州・バイア州を含む4地区、第3期(1995-2001年)がマラニオン州・トカンチンス州。<sup>55</sup>

このセラードにおける大規模農業開発事業の背景には、当時の日本の食料事情が関係している。1970年代初頭、米国による大豆の輸出禁止など、世界全体で小麦、トウモロコシ、米などの穀類が減産し、国際価格が著しく高騰した。当時、食料輸入(主に小麦、トウモロコシ、大豆)を米国に依存していた日本では、国内の豆腐の価格や食料品全体の価格が暴騰し、国民が食料危機の不安に陥った。特に、日本では1965年から1975年にかけて食糧自給率が著しく低下しており、食料を輸入に頼ることが見込まれていたため、国内の食料不足の打開と国際市場の安定化に急務とした。当時、ブラジルのセラードでは農業開発が推進されていた時期であり、日本政府(当時は田中角栄首相)は大豆の輸入国の多角化を意図して大豆の新産地をブラジルに求めた。ブラジル側でも、食糧増産、地域開発の推進、農業技術の開発・普及、日本との経済協力関係の発展を促す目的で、日伯合同のプロデセール事業が始められることとなった。

この事業の全体的なスキームは、日本側とブラジル側が資金を負担し、事業地に入植した農家にブラジルの金融代行機関を通じて設備・営農資金として貸出すというものであった。<sup>56</sup>この事業は、原則的には農地を有さない農家を入植させ、セラード地帯において国際競争力を有する中規模農家の育成を目指すも

<sup>50</sup> 日伯セラード農業開発事業 合同評価調査総合報告書、国際協力事業団(JICA)／ブラジル連邦共和国農務省(2001年)

<sup>51</sup> 在日ブラジル大使館通商部

<sup>52</sup> ジェトロ国・地域別情報: <http://www.jetro.go.jp>

<sup>53</sup> 国際協力銀行が行った「我が国の製造業企業の海外事業展開に関する調査報告:2005年度海外直接投資アンケート調査調査結果」:<http://www.jbic.go.jp>

<sup>54</sup> ジェトロ国・地域別情報: <http://www.jetro.go.jp>

<sup>55</sup> 日伯セラード農業開発事業 合同評価調査総合報告書、国際協力事業団(JICA)／ブラジル連邦共和国農務省(2001年)

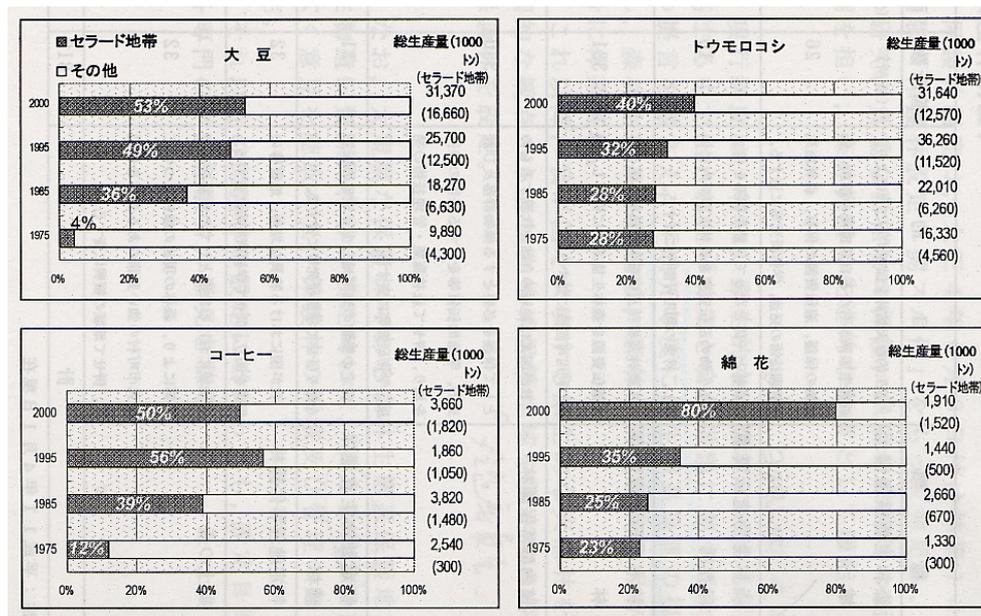
<sup>56</sup> 同上

のであった。<sup>57</sup> また、事業を円滑に進めるための事業実施調整機関として、日伯合同で「日伯農業開発株式会社(CAMPO)」が設立され、CAMPOが入植計画の策定、事業候補地の選定、入植組合及び入植農家の選定、開発資金の農家及び農協への貸付監督、技術指導、組合指導、事業の進捗管理、ブラジル側関係機関の総合調整などを実施した。なお、このCAMPOは現在も存在し、中西部を中心に農業技術支援を行う組織として機能している。

20年以上に及ぶ同事業の結果、セラードの事業地には合計717戸の農家が入植し、全体で34.5万haの農地が造成され、大豆やトウモロコシを中心とした穀類の生産が大規模に行われた。この結果、事業地全体での大豆の生産量は、1975年の43万トンから2000年には焼く1700万トンへと38倍に増加し、セラード地帯の大豆の全国生産量を占める割合は1975年の4%から2000年には53%と急速に拡大。セラードは一躍国内の大豆生産を担うようになった。なお、トウモロコシの生産量も、1975年の456万トンから2000年には1257万トンへと2.8倍に増加。コーヒー及び綿花の生産量も1980年代から急激に増加し、2000年には全国生産量のそれぞれ50%および80%を占めるようになった。

表4:プロデセール事業による穀物生産の推移

出典: JICA, ブラジル連邦共和国「日伯セラード農業開発協力事業・合同評価 調査総合報告書」2002年1月



2000年時点のブラジルの輸出額は550億ドルであり、アグリビジネスを含めた農業部門の全輸出額は166億ドルで全輸出額の約30%を占める。このうち、大豆(粒)、大豆粕、大豆油からなる大豆製品の輸出額は41億ドル(2000年)であり、農業部門の全輸出額の25%を占めるようになった。この事業について、日本側では「我が国の農業開発協力の結果、世界第2位の大豆生産国に生長した。」と評価しており<sup>58</sup>、主な成果として以下が示されている。

<sup>57</sup> 日伯セラード農業開発事業 合同評価調査総合報告書、国際協力事業団(JICA)／ブラジル連邦共和国農務省(2001年)

<sup>58</sup> 外務省HP各国・地域情勢 <http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/brazil/kankei.html>

- ・ ブラジル内陸部の開発と入植者の増加による市街地の発展、財政収入の変化、社会インフラの整備(学校、上下水道、住宅等)の建設)。
- ・ 大豆生産を通じて、農業資材の生産と供給、加工、アグロインダストリー、流通、輸送、研究、金融等、多岐にわたるアグリビジネス分野を活性化させた(大豆は、大豆加工業及び畜産業とその関連産業と直結して多大な経済効果を発揮している)。
- ・ 雇用機会が創出され、市町村への税収が増加した。
- ・ 波及的効果として、畜産分野が発展し、鶏肉や豚肉の輸出が増大している。
- ・ 国際市場への食料供給量の増大と価格の低下・安定化に寄与した。

しかしながら、この日本の支援による大型農業開発事業が、セラードに大きな環境的・社会的影響をもたらしたことは否めない。CIのブラジル地域事務所への聞き取り調査によると、同事業によって、法律で定められたガレリア林(抛水林)の永久保護地域へも大豆生産地の拡大による圧力が及ぶ、水資源が破壊されやすい場所に灌漑が敷かれて土壌の酸性化を悪化させるなど、セラードの自然植生や水源を含めた生態系全体に大きなインパクトを与えたと指摘された。また、この事業は、地域の自然環境に親しみのない南部の人々を招集して実施され、もともとの地域社会や伝統文化が失われてしまったに等しいという。この事業では、地域住民がほとんど参加の機会を与えられず、彼らは地域の社会的・経済的移行に取り残され、以前は土地所有者だった者が移住を余儀なくされたり、差別を受けるなど、社会的・文化的な影響も大きいという見解であった。<sup>59</sup>

本調査では、プロデセール事業による環境的影響について、現在の国際協力機構(JICA)の聞き取りを行ったところ、「同事業は70年代にブラジル政府から要請があり、環境にも配慮した上で(土地面積の20%を保存するブラジル国内法も遵守)、農業開発を実施したものであり、自然環境には大きな悪影響は与えていないと思料している」という回答が聞かれた。しかしながら、日伯合同の事業評価においても、急激なセラード農業開発の拡大に伴い、自然生態系の破壊、セラード地帯に生息する固有の多様な生物種の減少、土壌の侵食、土地の荒廃、気象変動、連作障害、モノカルチャーによる病害虫の大発生など自然環境に及ぼす影響が発生するようになってきたこと、小川の水位が下がり、土壌の乾燥により草地であったところに灌木が侵入しつつある場所も出てきたこと、降雨量の少ない事業地域では水資源が減少し、灌漑の継続が危ぶまれるといった状況などが報告されている。

注:日本政府は、ブラジル政府からの要請に基づき、90年代に入ってから「セラード農業環境保全研究計画(1994~1999)」および「セラード環境モニタリング調査(1992~2000年)」に着手した。また、持続可能な農業生産に向けた取り組みとして、不耕起栽培、直播、などによる土壌保全、輪作による土壌劣化防止、化学肥料に変わる有機物や微生物類の導入、病害虫に対する生物的防除技術の導入、川沿いや小緑地周辺、荒地への植林、風食による表土流出を防止するための防風林の設置、複数の農業を混合しての使用厳禁、川の水質の汚染防止のための農業の希釈時の留意、雇用労働者の訓練による環境保全の遵守などの促進に努めた。<sup>60</sup>

プロデセール事業の社会的影響のひとつとして、現在も引き続けているのが入植農家の債務問題である。<sup>61</sup> プロデセール事業は、原則として、農地を持たない農家を対象とした入植事業であり、入植農家の多くは初期投資費大部分を融資で賄った。1980年代前半からブラジルにおける経済成長率の大幅な鈍化し、高金利政策と農業補助金の削減がもたらされたため、入植農家の多くは、累積債務が多額となり、返済が困難な状況に陥っている。そのため、同事業は、融資によって様々な施設や機材を整備することができたが、最

<sup>59</sup> CIブラジル事務所・セラード地域政策担当者へのインタビュー

<sup>60</sup> 日伯セラード農業開発事業 合同評価調査総合報告書、国際協力事業団(JICA)／ブラジル連邦共和国農務省(2001年)

<sup>61</sup> 同上

終的には入植者の大きな負担となっているという見解もある。また、機械化農業を中心とした同事業は、農民にとって通年雇用の機会をもたらさず、入植農家の退耕率は 35%である。セラード地域の他の農業開発事業における入植農家の退耕率はさらに高く、セラード地帯における農業フロンティア開発の困難性を示すひとつの指標とされている。<sup>62</sup>

## 2-4 分析

近年、セラードの生物多様性の豊かさと、農牧地の拡大、山火事、不法伐採などによる森林減少および生態系の分断と劣化の問題が認識され、ブラジル政府も生態コリドー保全を国の優先課題のひとつとしている。<sup>63</sup> セラードの環境破壊の原因となっている大豆生産については、それにかかわるステークホルダーが、大豆農家、大豆加工業者、海外の投資家、作物の買い付けをする多国籍企業、肥料・農薬会社、州政府など複雑かつ多様である。セラードの生態系を保全しつつ、農業生産を維持していくためには、これらのステークホルダーへの働きかけや連携が必要である。近年、セラードの保全を訴える環境NGOなどによって、アグリビジネス業界へのアプローチが進んでいる。例えば、2001年にドイツの環境団体が、セラードの大豆生産を牛耳る穀物メジャーのひとつである米企業のカーギル社に欧州の銀行が低利子で1200万ドルもの貸付を行っていることを批判した。また、世界銀行(ブラジルの熱帯雨林保全G7パイロットプログラムに参加)は、アマゾンにおける大豆生産の拡大への融資を取り止めている。<sup>64</sup>

日本政府は、上述のプロデセール事業が2001年に終了後、ブラジル政府からの要請を受け、2003年より3年間にわたる「セラード生態コリドー保全計画」をJICAを通じて実施し、2006年1月の終了後、現在は評価段階にある(この事業の計画段階には、CIブラジル事務所が協力した)。CIでは、独自の取り組みとして、ブラジルの大手大豆メーカーのひとつであるブンゲ食品会社とパートナーシップを結び、セラードの大豆農家による私有地内における保護区の設置を推進するとともに、生態系への負荷の少ない大豆生産を支援する事業を現在進行中である。ここでは、この2つのセラード保全の取り組み事例を紹介するとともに、今後のセラード保全と農業生産の両立にむけた課題について考察する。

### ①日本のODAによるセラード生態コリドー保全計画事業

日本政府は、ブラジル政府より、セラード生態系・生物多様性の保全及び自然資源の持続的利用を目的とする技術協力の要請を受け、2003年2月～2006年1月の3年間にかけて、パラナ・ピリネウス生態コリドー地域(ゴイアス州、トカンチンス州、ブラジリア連邦区)の10万平方キロメートルにおいて、「セラード生態コリドー保全計画」(技術協力プロジェクト)(総事業費:2億円)を実施した。この事業は、パラナ・ピリネウス生態コリドー地域の統合的生態系管理<sup>65</sup>を、パイロットエリアにおける活動を通して改善することを目標に、同地域の人口約10万余人を裨益対象として実施された。<sup>66</sup>

なお、ブラジルは生物多様性条約の批准国であり、国家生物多様性政策および多年度計画におい

<sup>62</sup> 同上

<sup>63</sup> JICA「セラード生物多様性保全計画」事前評価報告書(2003年1月)

<sup>64</sup> WWFレポート

<sup>65</sup> 「統合的生態系管理の改善」とは、異なるカテゴリーの保護地域・各保護地域のバッファゾーン・生態コリドーにおける、自然保護・自然資源の持続的利用・生態系復旧のための種類の活動を統合することにより、広範な地域の保全を促進すると定義されている。JICA(前頁よりつづく)「セラード生物多様性保全計画」事前評価報告書(2003年1月)より

<sup>66</sup> JICA「セラード生物多様性保全計画」事前評価報告書(2003年1月)

て、生物多様性及び生態系保全の必要性が明記されている。同国では、1980年代以降、経済成長と生物多様性保全の両立を目指して、種々の法制度が整えられてきた。1981年には法令により、国家環境政策が策定され、同時に国家環境システム(Sistema Nacional do Meio Ambiente-SISNAMA)及び国家環境審議会(Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA)が創設された。1988年に制定されたブラジル共和国憲法は、ブラジルの憲法史上初めて「環境」項目を設けたものであり、生物多様性保全については、「国家の遺伝子資源の多様性を保存すること、保護地域を設定すること、動物相・植物相を保護すること、環境教育を行うことは国家の責任である」と定めている。<sup>67</sup>

JICAの報告書によると、同事業の達成目標は、1. 関連機関および地元コミュニティの連携強化、2. 統合的生態系管理に必要な情報(自然、社会、経済分野)の整理、3. 関連機関および地元コミュニティの参加による持続的資源管理に関する技術的方針の明確化、4. 関連機関および地元コミュニティの持続的資源管理に関する能力向上、5. 環境に関する社会的意識の向上であり<sup>68</sup>、主に対象地域における地域住民のキャパシティビルディングに投資が向けられた。

この事業に関する CI ブラジルのコメントでは、主に2つの疑問点が指摘された。一つ目に、同事業では、JICA のカウンターパートとである IBAMA が、日本からの資金を主に社会面(一般の地域住民)のみに投資し、地域環境に直接的に影響している大豆生産に関わる主要なステークホルダー(企業、農業生産組合などを含む)を含めなかったことである。二つ目は、同事業においては、保護地域(Protected Area)の策定がひとつも成されず、生物多様性保全という面において実質的な成果を挙げなかったことを指摘した。CI では、次に紹介する事業のように、セラードの生物多様性保全には、大豆やその他の作物の主要生産者と協力し、保護地域の普及と保護地域間のネットワーキングが効果的であると考えている。CI ブラジルスタッフは、セラードにおいて生物多様性保全を効果的に推し進めるには、農業生産にかかわる主要なステークホルダーへの働きかけが効果的であると強調した。

## ②CI とブラジルの食品会社による取り組み

CIは2003年より、ブラジルの大手食品会社のブンゲ社と協力し、セラードのエマス国立公園地域において、生物多様性保全と持続可能な農業を両立させることを目的とした事業を進めている。ブラジルの森林法(Forestry Code)では、農業地の拡大による野性生物の生息地の喪失、土壌浸食、水質汚染への脅威を軽減するために、農民が水路や急斜面に沿った自然植生が見られる国立公園の緩衝地帯(バッファゾーン)や農業地の一定の量(セラードでは所有地の20%)の自然植生を保護することが義務付けられている。しかしながら、地域の農民は保護地域の重要性や自然資源の保護の仕方を十分理解していない、生産性のある農地をなかなか手放したくない、また、公的な取締りが十分でないことなどから<sup>69</sup>、この森林規約を守っている農民はわずか20%にとどまっている。この状況を改善しようとするのが同事業の目的である。

本事業の特徴は、環境NGOであるCIが、ブラジルの大手大豆生産企業と協力し、大豆生産農家による森林法に則した所有地の保護地域化を促進させるとともに、環境負荷の少ない大豆生産方法を推奨し持続可能なサプライチェーンを構築させようという画期的な試みである。主な3つの戦略として、①農民の私有地の保護地域化と保護地域間のネットワークの形成、②環境に適した農法の促進のためのインセンティブづ

<sup>67</sup> 日伯セラード農業開発事業 合同評価調査総合報告書、JICA/ブラジル連邦共和国農務省(2001年)より引用

<sup>68</sup> JICA「セラード生物多様性保全計画」事前評価報告書(2003年1月)

<sup>69</sup> Bunge Partnership, working with Agribusiness in Brazil, CI website

くり、③アグリビジネス業界の保全への参加であり、現在、約 3000 世帯の農家が事業に参加している。CIがブング社との連携を始めたのは2年前であるが、同社が所有する大豆生産地の持続可能な利用方法や技術についてCIが働きかけを行った結果、同社が雇用農家と持続可能な大豆生産に関する新たな契約を作成するなど、実質的な成果を挙げた。また、CIは同社と「セラード生物多様性アライアンス」を立ち上げ、セラード地域の保全に向けて他企業の参加を図る予定である。

セラードでは持続可能な農業に向けて、企業、地域住民、NGOによる連携による取り組みが期待されている。現在、セラードでは大豆生産の他にも、燃料用の炭やサトウキビの栽培が拡大しており、日本政府は特にサトウキビ生産への投資に関心を寄せている模様である。CIブラジルのスタッフからは、今後、セラードにおける持続可能な農業の推進に向けて、日本企業の参加を期待するというコメントが聞かれた。

## 2-5 提言

### 日本による世界の生物多様性保全への貢献と課題

日本は、多くの資源を輸入することによって海外の生物多様性から恩恵を受け、同時に影響を及ぼしていることになるが、反対に、世界の生物多様性保全にどのくらい貢献しているのだろうか。

日本は、1992 年にブラジル・リオデジャネイロでの地球サミットで「生物多様性条約」が採択された翌年に同条約に加盟し、1995 年に「生物多様性国家戦略」を作成した。2002 年には、「新・生物多様性国家戦略」が策定され、CBD戦略に基づく国内の生物多様性保全、および日本の社会経済活動が世界と密接な関係にあり、地球にも大きな影響を及ぼしており、生物多様性保全の上で特に密接な関係にあるアジア地域を中心に国内的な取り組みに積極的に参加協力していくことが謳われている。<sup>70</sup> 世界の生物多様性保全に関する日本の今後の中心的課題としては、1)アジア地域生態系ネットワークの形成、2)ODA実施における生物多様性の視点を含めた環境配慮、3)ホットスポット保全に関する市民団体等への支援実施が挙げられている。

日本が参加している生物多様性保全に関係する国際的な条約や研究活動の中には、生物多様性条約(CBD)、ラムサール条約、ワシントン条約(CITES)、国際サンゴ礁イニシアティブ(ICRI)、ミレニアムエコシステムアセスメント、アジア太平洋地域渡り性水鳥保全戦略、バイオセーフティに関するカルタヘナ議定書、国際生物多様性科学研究計画(DIVERSITAS)、地球規模生物多様性情報機構(GBIF)などが含まれる。CBDについては、日本は加盟以来、世界最大の拠出国となっている(22%)。また、生物多様性保全を重点分野のひとつとして主に途上国への資金提供を目的としている地球環境ファシリティー(GEF)へは、平成 14 年~18 年の間に合計 488 億円を支援し、米国に次ぐ世界 2 位の拠出国となっている。また、日本政府は、CI、世界銀行、GEF、マッカーサー財団と共同で運営する「クリティカル・エコシステム・パートナーシップ基金(CEPF)」に、2002 年より毎年約5億円を提供してきた。なお、CEPF 資金は、世界各地で生物多様性保全に取り組む NGO 等の活動に充てられている。

近年、日本のODA事業においても、生物多様性保全を目的とした事業が実施されている。日本のODA事業は、主に、国際協力銀行(JBIC)が円借款を、国際協力機構(JICA)が無償資金協力および技術協力を担っているが、それぞれの環境社会配慮ガイドラインの中でも生物多様性保全が配慮されている。具体

<sup>70</sup> 新・生物多様性国家戦略、環境省自然環境局、平成 14 年 5 月

的な事業には、本レポート中で紹介した「セラード生態コリドー計画」の他、インドネシア「グヌンハリムンサラク国立公園管理計画」(1995～2003、技プロ)、フィリピン「北部パラワン持続可能型環境保全事業」<sup>71</sup>(円借款、20億3400万円)、マレーシア「ボルネオ生物多様性・生態系保全プログラム協力」(2002～2007、技プロ)、インド「カルナタカ州持続的森林資源管理生物多様性保全計画」(円借款、152億円)などがある。<sup>72</sup>

以上を踏まえると、日本は世界の生物多様性保全に向けた国際的な枠組みへの参加および資金面での貢献においては、他の先進国と比較しても認められるであろう。今年3月にブラジル(クリチバ)で開催された第8回生物多様性条約国会議(CBD/COP8)の場において、各国から日本による生物多様性保全事業への支援について謝意が示されていたのが印象的である。米国が加盟していないCBDでは日本は最大の拠出国となっており、世界の生物多様性保全への取り組みを資金面で支援している。日本は国際社会から引き続き世界の生物多様性保全と途上国の人々への財政支援を維持するとともに、専門知識や経験を各国と共有していくことが期待されている。

しかしながら、日本による生物多様性保全目的とした海外協力事業については、環境影響評価の充実など、課題が多く残されていると言える。本調査で行ったCI地域事務所へのアンケートでは、セラードにおける農業開発事業や生態系コリドー計画事業による負の影響の他、カンボジアなどから日本のODAによるプランテーション開発事業による環境影響への懸念が示された。JBICやJICAが支援する事業の中には、インフラ開発などによる地域への負の社会的・環境的影響が国内のNGOから強く指摘されているものもある。また、生物多様性の保全が貧困削減や持続可能な開発にもたらす正の影響面からの取り組みがあまり見られない点も今後の課題といえるかもしれない。本質的に日本のODAは相手国政府からの要請に基づいて実施されることから、現場レベルでの影響まで目が行き届かない場合もあると考えられ、その打開に向けて、今後、NGOなどと積極的に協力し、地域の社会環境に配慮した事業形成・実施を提案したい。

さらに、日本企業による世界の生物多様性保全へのさらなる参加・貢献が期待される。日本企業においては、海外から調達した資源に基づいて利益を創出しているものが多いが、一般的に生物多様性への意識が浸透しているとは言い難い。現在、日本企業の中には、社会貢献の一貫としてNGO事業への寄付を通じて生物多様性保全に貢献する企業も増えつつある。しかしながら、環境意識の高い欧米企業のように、本業部分にかかる資源調達とその調達経路における環境負荷について、間接的な影響をも含めて調査し、資源調達の在り方を見直すところまで到達している企業は限られている。近年、欧米における企業の社会的貢献(CSR)の波が日本にも波及し、また、持続可能な資源の生産と調達に関する取り組みがNGOなどによって高まりつつある中、今後、企業が調達している原料の生産現場に目を向け、地域の生物多様性への負荷を自らの責任と認識して対応策に取り組むことが望まれる。具体的な方策としては、自社ビジネスに関わる活動の生態系への影響(エコロジカル・フットプリントなど)について、NGOが現地コミュニティなどと共同で調査・分析し、生態系への負荷を軽減し、持続的なビジネス活動へ転換する対応策を検討することが提案できる。一方、企業のみならず、一般消費者側も資源の原産地や企業活動への意識を高めることが必要であろう。

日本は、海外からの資源の調達やその他の経済・産業活動において、世界の生物多様性から恩恵を受け、同時にそれらに影響を及ぼしている。それらの恩恵と影響について、政府、企業、消費者が意識を高め、人間生活を根幹から支える生物多様性の保全に国際的な視野を持って貢献していくことが期待される。

<sup>71</sup> 同事業ではCIがJBICによる案件形成調査に参加した経緯がある。

<sup>72</sup> JICAおよびJBICのレポートより

上記のような観点から、国際的なネットワークを通じて世界の生物多様性保全に取り組むコンサベーション・インターナショナル(CI) ジャパンが果たしうる役割も大きいと言える。

以 上

添付資料: セラード・ホットスポットの関連写真および地図

**添付資料：**  
**セラード・ホットスポットの関連写真および地図**



セラード・ホットスポットに生息する代表的な野生生物

写真: コンサベーション・インターナショナル ブラジル



セラード地域で生存が危惧されているオオアリクイ



セラード地域に生息し生存が危ぶまれているタテガミオオカミ



PARQUE NACIONAL DAS EMAS - GO

© Jaguar Conservation Fund

セラード地域のエマス国立公園にて、オオアルマジロの調査をする若い科学者たち



大豆栽培のために開墾された土地



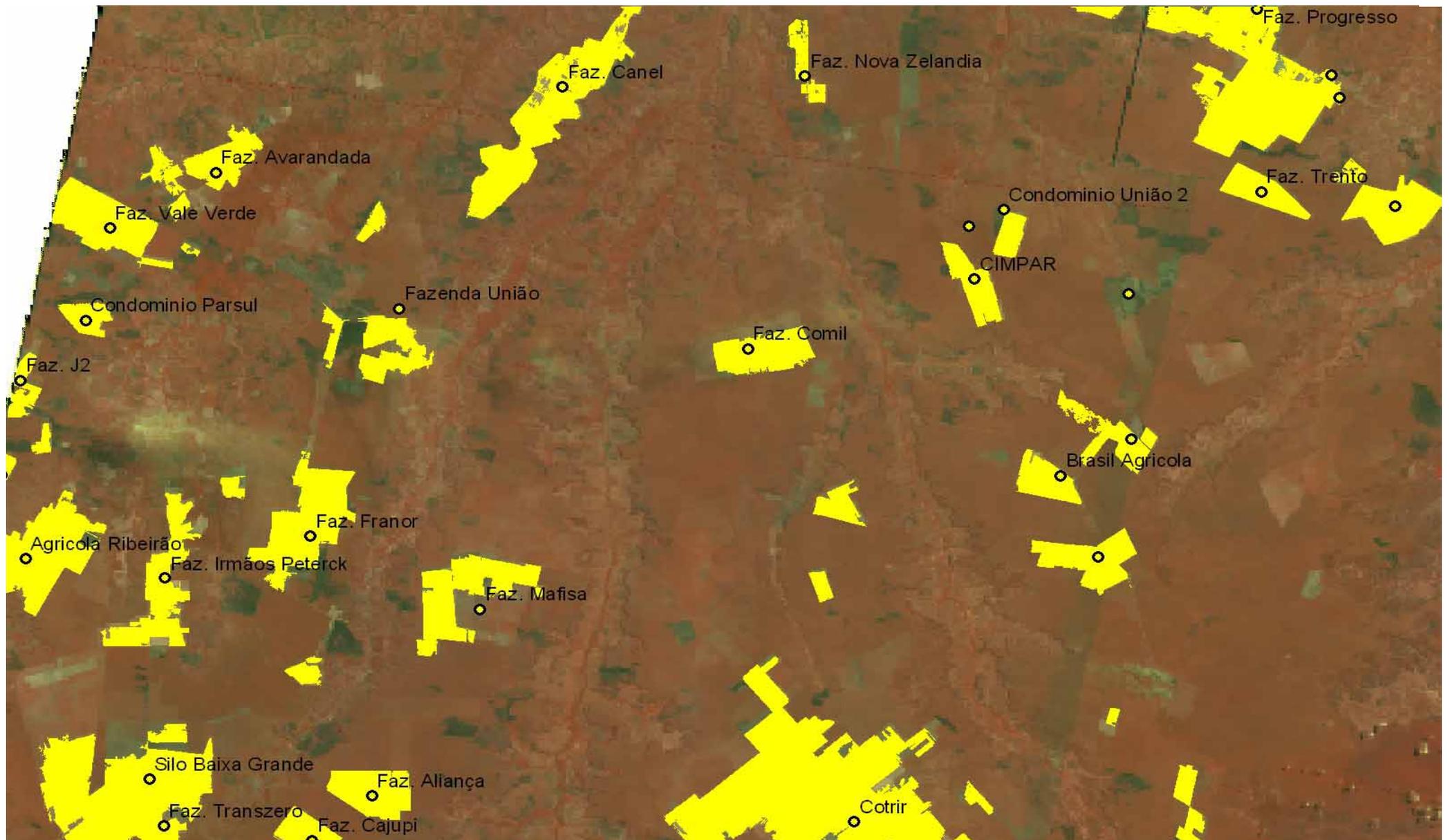
セラードの大豆畑。  
大規模な機械化農業により、もともとの自然植生が一掃されてしまう。



セラード地域における機械化した大豆栽培



セラード地域における大豆農地開発の様子(空中写真)。  
多くの場合、広大な土地に火が放たれ、自然の植生が一気に破壊される。



セラード北部地域において新たに開発されつつある大豆農地( Piuí州)