

## 第6章 ブラジル

### －食料供給力の拡大過程と課題－

清水 純一

#### はじめに

現在、ブラジルは世界一の農産物純輸出国であり、食料の輸出競争力が世界の中で最も高い国の一つである。多くの食料を輸入に頼る我が国にとって、ブラジルの食料供給力の動向はきわめて重要である。本稿では、ブラジルの主要農産物輸出品の背景にある供給力の源泉について、比較的長い時系列で分析を行うとともに、その課題を提示する。

#### 1. 国際農産物貿易とブラジル

##### (1) 世界農産物市場における位置づけ

最初に第1図で世界農産物貿易におけるブラジルの位置をみってみる。まず、縦軸の純輸出金額だけを見ると、ブラジルが世界一の農産物貿易黒字国であり、これにアルゼンチン、アメリカ、オーストラリアが続いている。一方、中国が日本を抜いて世界一の農産物貿易赤字国になっている。日本は中国に続いており、この二カ国が赤字額で際立っている。

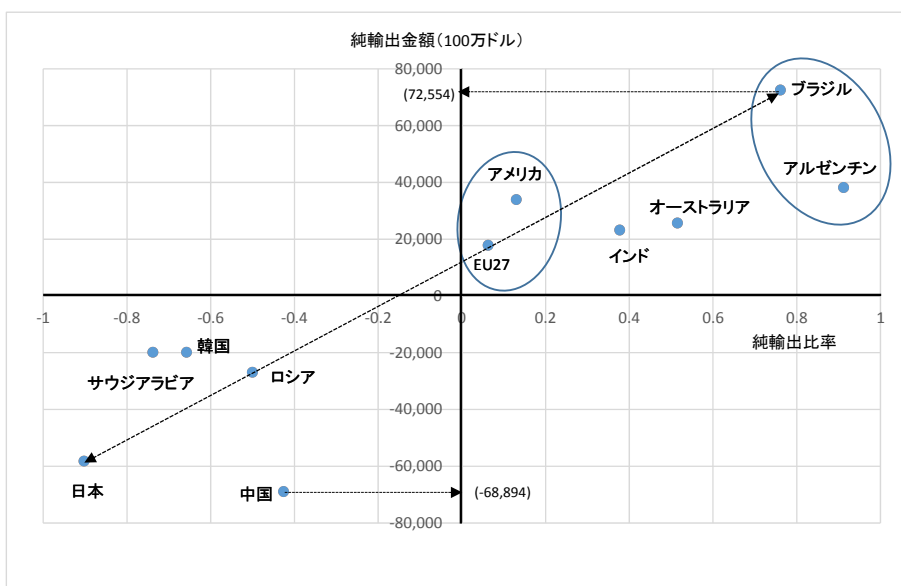
ただし、一口に貿易黒字（赤字）額が大きいといっても輸出（輸入）に特化している国もあれば輸出、輸入双方とも金額が大きく、差引きした結果として黒字（赤字）額が大きくなる場合がある。そこで、横軸に純輸出比率をとることにより、各国の貿易パターンを明らかにした。ここで、純輸出比率は以下の式で定義される。

$$\text{純輸出比率} = (\text{輸出額} - \text{輸入額}) / (\text{輸出額} + \text{輸入額})$$

上の式で、輸出に完全特化している国は輸入額が0となり、純輸出比率の値が1になる。反対に輸入に特化している国は輸出額が0となり、この値は-1になる。また、輸出と輸入が等しい場合は0になり、純輸出比率の絶対値が小さいほど産业内貿易の程度が高いことを意味する。

第1図をみると、アルゼンチンとブラジルは純輸出比率の値が高いと同時に、貿易黒字額も大きく、輸出に特化している。逆に日本は最も純輸出比率が低く、かつ貿易赤字額も大きく、輸入に特化していて、ブラジル、アルゼンチンと全く対照的である。また、アメリカとEUはブラジルやアルゼンチンと同じ貿易黒字国ではあるが、純輸出比率が0に近く、産

業（農業）内貿易の比率が高いという特徴がある。



第1図 農産物純輸出金額と純輸出比率(2013年)

資料：FAOSTATにある Agricultural Products の輸出入データ（金額）から筆者計算。

それでは、ブラジルは世界にどのような農産物を輸出しているのでしょうか。第1表はブラジルの主要輸出農産物の輸出量のシェアと世界順位を示したものである。砂糖やコーヒーなどの歴史が長い「伝統品目」だけでなく、大豆や鶏肉といった比較的歴史の浅い「新品目」でも世界で1位を占めていることがわかる。

第1表 ブラジル農産物の生産・輸出世界ランキング

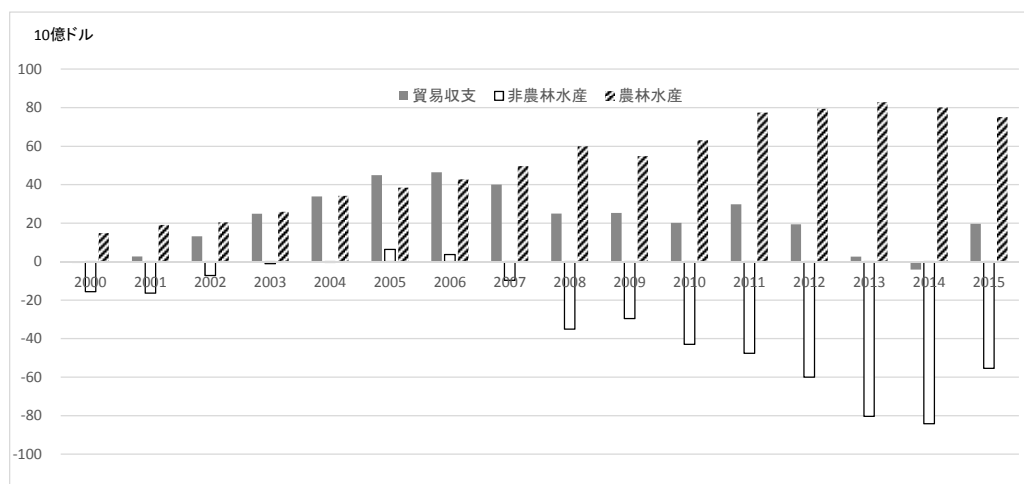
	品目	年(度)	シェア	順位
新品目	大豆	2014/15	39.9%	1位
	大豆ミール	2014/15	22.6%	2位
	大豆油	2014/15	13.7%	2位
	トウモロコシ	2014/15	17.1%	2位
	牛肉	2015	17.8%	3位
	鶏肉	2015	37.4%	1位
	豚肉	2015	8.7%	4位
伝統品目	砂糖	2014/15	44.2%	1位
	コーヒー	2014/15	32.7%	1位
	オレンジ果汁	2014/15	77.2%	1位

資料：USDA, *World Markets and Trend* より筆者作成。

## (2) ブラジルの農林水産物貿易

ブラジルの貿易全体の中で農林水産物の貿易はどのくらいの比重を占めているのである

うか。第2図には2000年から2015年までの貿易収支の変化が、農林水産部門と非農林水産部門に分けて描かれている。貿易収支はこの期間増減はあるものの2014年を例外として黒字である。しかし、内訳を見ると、非農林水産部門の貿易収支が黒字であったのは2005年と2006年のみで、その他の年は赤字である。その赤字を農林水産部門の貿易黒字で補填して全体の貿易収支が黒字になるという構造になっている。



第2図 貿易収支の変化

資料：国家食料供給公社（Conab）資料より筆者作成。

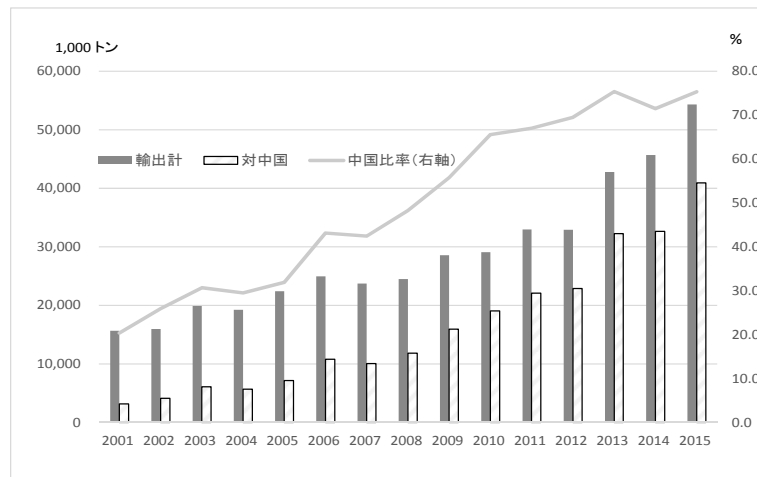
第2表は主要輸出農林水産物の輸出金額と構成比を示したものである。これをみると、第1表で示した世界シェアが高い「伝統品目」よりも「新品目」の方が農林水産物輸出の中心になっていることがわかる。最大の輸出品目は大豆関連製品（大豆・大豆ミール・大豆油）で31.7%、次いで食肉（鶏肉・牛肉・豚肉）の16.0%となっている。

第2表 農林水産物輸出品目の構成（2015年）

品目	金額(100万ドル)	構成比(%)
大豆	20,982	23.8
大豆ミール	5,821	6.6
大豆油	1,154	1.3
トウモロコシ	4,938	5.6
鶏肉	7,071	8.0
牛肉	5,795	6.6
豚肉	1,264	1.4
砂糖	7,641	8.7
アルコール	880	1.0
コーヒー生豆	6,555	7.4
オレンジ果汁	1,867	2.1
セルロース	5,590	6.3
その他	18,666	21.2
合計	88,224	100.0

資料：ブラジル農務省（MAPA）資料より筆者作成。

次に最大の輸出品目である大豆の輸出量の推移を第 3 図でみてみよう。大豆の輸出量は 2001 年の 1,568 万トンから 2015 年の 5,432 万トンへ 3.5 倍に増加している。同時期に中国への輸出量は 319 万トンから 4,093 万トンへ 12.8 倍に急拡大した。その結果、ブラジル大豆の輸出量に占める中国の割合は 20%から 75%へ急上昇し、中国への依存度が高まった。この輸出先の中国一極化はリスク要因ともなりえる。



第 3 図 大豆輸出量の推移

資料：Global Trade Atlas より筆者より作成。

注．大豆は HS コード 1201 で集計。

## 2. 穀物生産の拡大過程

### (1) 穀物全体の推移

第 4 図は過去 30 年間（1984/85～2014/15 年度）の大豆も含めた穀物生産量の推移を示したものである<sup>(1)</sup>。生産量は着実に増加し、2002/03 年度以降は恒常的に 1 億トンを上回るようになり、直近の 2014/15 年度には史上初めて 2 億トンを越え、30 年前の 1984/85 年度の 3.6 倍にまで生産量を伸ばしている。

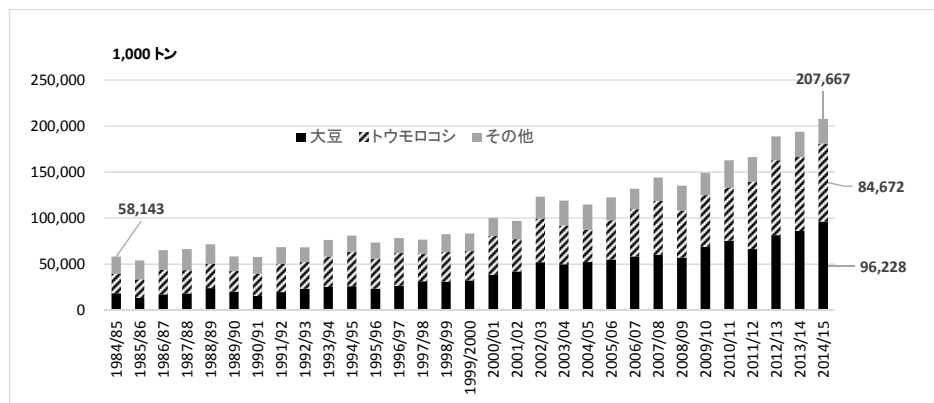
内訳では大豆とトウモロコシの生産量が大きく、2014/15 年度の場合、両者で 1 億 8,090 万トンと全体の 87%を占めている。大豆は 2001/02 年度にトウモロコシを抜いて最大の生産量の作物になっている。

次の第 5 図は穀物の作付面積の推移を示したものである。ただし、トウモロコシは年 2 作、「その他」に含まれるフェジヨン豆と落花生はそれぞれ、年 3 作、年 2 作の面積が合計されているため、この面積は「延べ面積」である。

生産量同様、作付面積でも大豆とトウモロコシの占める割合が大きく、2014/15 年度ではこの 2 品目の作付面積は全体の 82.5%を占める。

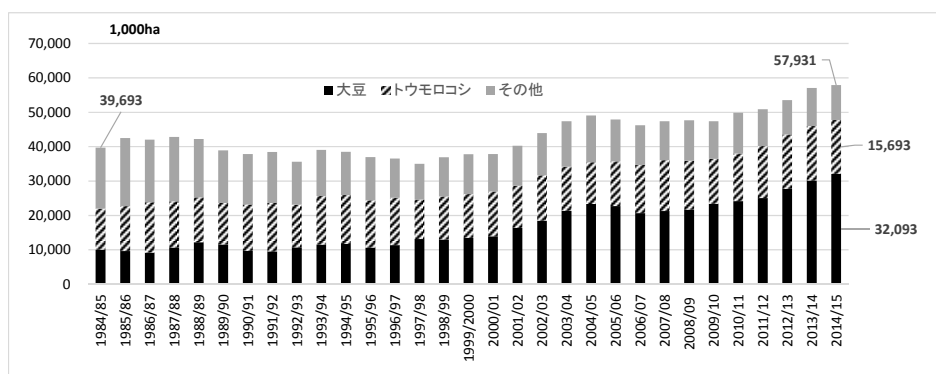
第 4 図で見たように、全体の生産量が 3.6 倍に増加したのに対し、作付面積は同期間で

1.5倍になったのに過ぎない。これをもってブラジル農務省はブラジルの穀物生産の拡大は面積ではなく生産性（単収）の向上によるものと説明している。しかし、個々の作物を検討してみるとそう単純ではない。この点については次に触れる。



第4図 穀物生産量の推移(1984/85～2014/15年度)

資料：国家食料供給公社（Conab）資料より筆者作成。

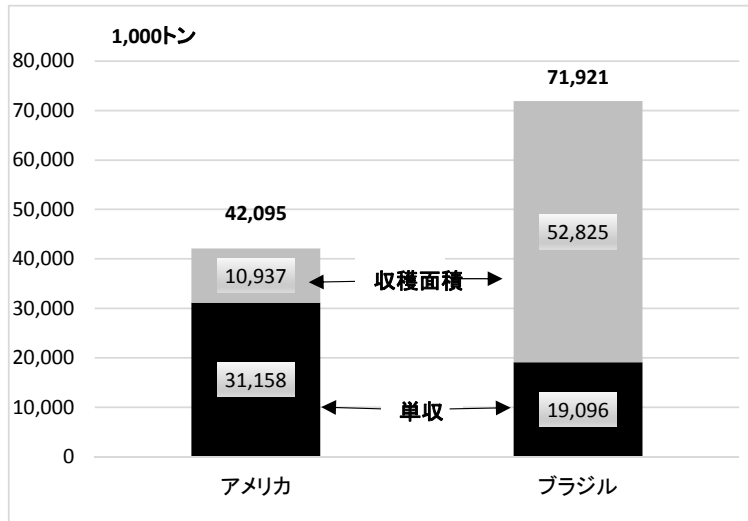


第5図 穀物作付面積の推移(1984/85～2014/15年度)

資料：国家食料供給公社（Conab）資料より筆者作成。

## (2) 大豆とトウモロコシの生産拡大の要因分析

ここでは前に述べたように穀物の二大品目である大豆とトウモロコシに関して、生産量増加の要因を分析することにする。生産量は単収と収穫面積の掛け算で算出できる。そこで、1984/85年度と2014/15年度の2時点と比較して30年間の大豆生産量の増分がこの二つの要因にどのように配分できるかを計算し、アメリカとブラジルで比較したのが第6図である<sup>(2)</sup>。この結果では、アメリカの場合は単収の貢献が74.0%に対し、ブラジルは収穫面積の寄与度が73.4%とまったく対照的になっている。

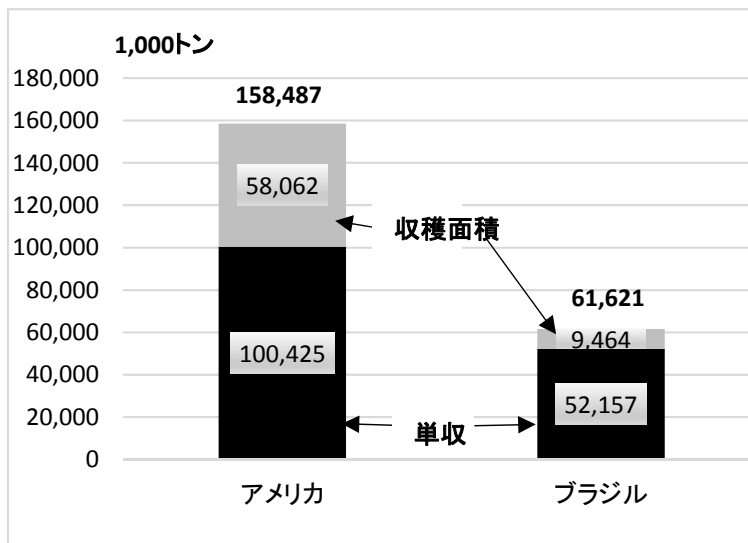


第6図 大豆生産量拡大の要因分析（1984/85～2014/15年度）

資料：アメリカはUSDA, PSD Online, ブラジルは国家食料供給公社（Conab）資料より筆者計算。

注． 要因分析には三科（2013）が提唱した Modified Laspeyres Index Method（MLI法）を採用した．以下の第7図～第9図も同様．

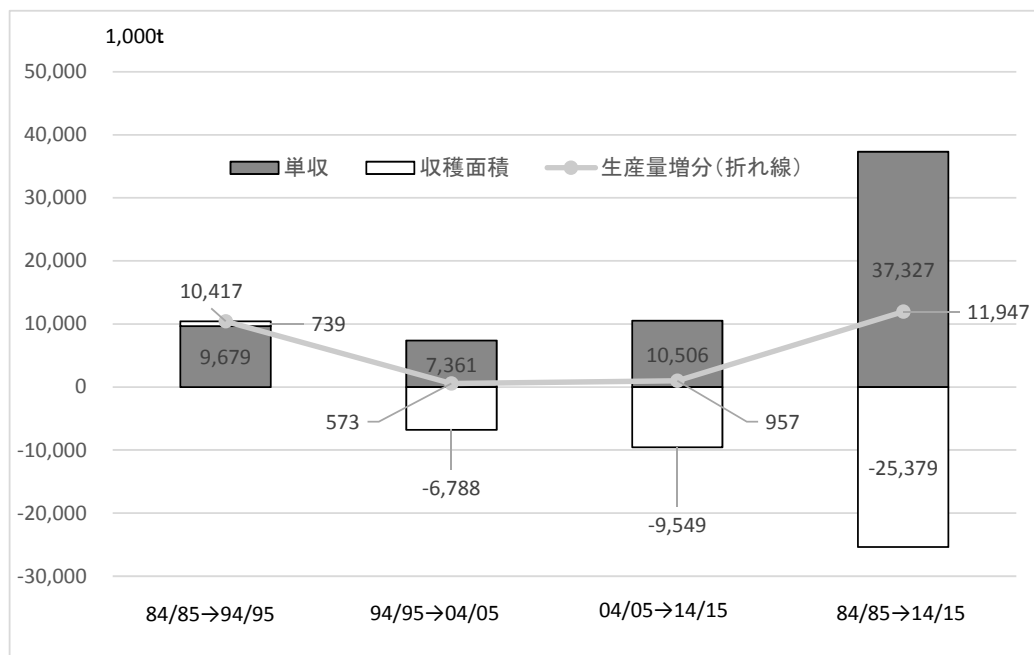
トウモロコシについても同様の分析を施したのが第7図である。この結果は大豆と異なり，両国とも単収の貢献が大きいという結果になっている。単収の貢献度はアメリカが63.4%で，ブラジルは84.6%である。ただし，トウモロコシについて，ブラジルの場合は夏（10月～12月）に作付し，翌年の2月～5月に収穫する第1作と，中西部を中心に大豆収穫後の1月～3月に裏作として作付し，5月～8月に収穫する第2作がある。この結果はその合計である。



第7図 トウモロコシ生産量拡大の要因分析

資料：第6図に同じ。

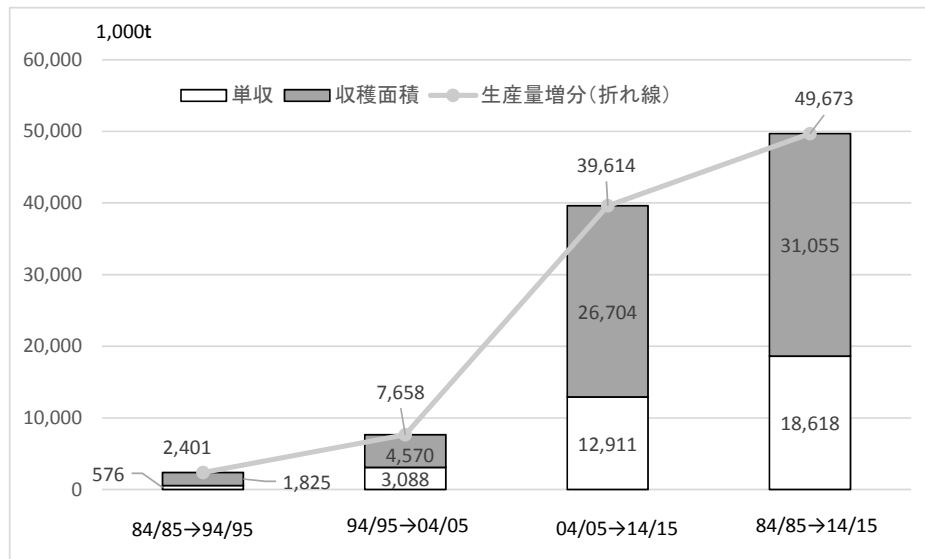
そこで、次に第1作と第2作に分け、さらに10年ごとに時期区分して要因分析を行った。第8図は第1作の結果である。第1作の場合、収穫面積がプラスに働いているのは最初の10年だけで残りの20年は収穫面積の効果はマイナスである。すなわち、第1作はアメリカと同様、単収の貢献が大きいという結果になっている。30年間を通じた結果では、収穫面積の効果マイナス2,537.9万トンを単収の効果3,732.7万トンが補い、差し引き1,194.7万トンの生産量増加になっている。



第8図 トウモロコシ第1作の時期別要因分析

資料：第6図に同じ。

続いて行った第2作の分析結果が第9図である。第1作と異なり、収穫面積と単収双方が一貫してプラスの効果を持っている。30年間を通じた結果では、生産量増分4,967.3万トンのうち、収穫面積の効果が3,105.5万トンで62.5%、単収の効果が1,861.8万トンで37.5%を占めている。このように、トウモロコシの場合、第1作は単収の効果が大きく、アメリカと同じ傾向を示しているのに対し、第2作は単収・収穫面積ともプラスの効果を持ちつつ、収穫面積の効果の方が大きいという大豆と同じ結果になっている。特に、直近では、第1作の生産量が増えておらず、トウモロコシの生産量の増加分は第2作によるものなので、大豆・トウモロコシ双方に関して収穫面積の増加が生産量の増加に寄与していると言える。

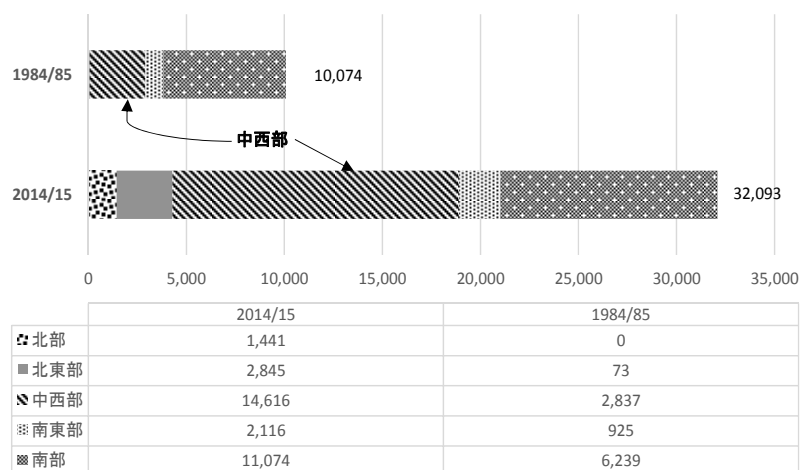


第9図 トウモロコシ第2作の時期別要因分析

資料：第6図に同じ。

### (3) セラードの農業発展に対する日本の貢献

先にブラジルの大豆生産量増加には収穫面積の拡大の寄与が大きかった事を説明した。次にこの面積の拡大がどの地域で起こったのを示しているのが第10図である。これによると、1984/85～2014/15年度にかけて全国で1,007.4万haから3,209.3万haへと2,201.9万ha増加した。このうち、中西部の増加分は1,177.9万haで最も大きく53.5%を占めている。これに、南部の483.5万ha(22.0%)、北東部の277.2万ha(12.6%)、北部144.1万ha(6.5%)、南東部119.1万ha(5.4%)という順で続いている。



第10図 地域別大豆作付面積の変化 (ha)

資料：国家食料供給公社 (Conab) 資料より筆者計算。



これらの地域のうち、中西部・北東部・北部で大豆が作付されているのは主としてセラードと呼ばれる熱帯サバンナである。セラード (cerrado) とはポルトガル語で「閉ざされた」という意味で、かつては農耕に適さない不毛な土地と見なされ、ほとんど農業生産が行われていなかった。ところが現在ではブラジル大豆生産の約 6 割がセラードで生産されている<sup>(3)</sup>。

このように、今やブラジル農業の中心となったセラードだが、この地域が開発されるきっかけとなったのは日本の政府開発援助 (ODA) である。話は 1972 年に遡る。1972 年 3 月から 1973 年 3 月にかけての約 1 年間、ペルー沿岸の海面水温が高温のまま持続する、当時としては 20 世紀最大のエルニーニョが発生した<sup>(4)</sup>。この影響でカタクチイワシの一種であるアンチョビの 1973 年の漁獲量は 1971 年の 5 分の 1 以下となった。当時、アンチョビの魚粉は欧州に家畜飼料として輸出されていた。アンチョビの不漁により欧州の畜産農家は代替品として大豆ミールをアメリカから輸入することにしたため、ヨーロッパからアメリカへの大豆ミールの注文が急増した。このため、シカゴの大豆先物相場が急騰し、前年比 4 倍の 1 ブッシュェル 10 ドル台になった。この対策として当時のニクソン政権は 6 月 27 日に大豆の輸出禁止措置を発表した。1972 年当時の日本の大豆自給率は 3% で、その輸入量の 92% を米国に依存していたため、豆腐の価格が上昇して、消費者がスーパーに押し寄せるなどの騒ぎになった。結局、1973 年産の大豆が豊作になることが確実になり、アメリカ政府は 9 月 8 日に大豆輸出禁止措置を解除した。結果的にこの規制は約 70 日という短期間で終了したのであったが、我が国が食料安全保障上、大豆輸入先の多様化を考えるきっかけになった。そこで注目されたのがブラジルのセラードである。

翌年の 1974 年 9 月、当時の田中角栄首相がブラジルを訪問してガイゼル大統領と両国によるセラード農業開発について合意し、1979 年から日本・ブラジル共同のナショナルプロジェクト「日伯セラード農業開発協力事業 (プロセール事業)」が開始された<sup>(5)</sup>。この事業では 2001 年に終了するまで 20 年以上にわたり、3 期の事業を通じて 700 戸以上の農家が入植した。セラードで大豆生産が可能であることがわかるとブラジル全土からセラードに入植して大豆を生産する農家が集まり、現在のような大産地になった。皮肉にもアメリカの輸出禁止措置がアメリカを越える大豆生産地をブラジルに産み出したと言っても過言ではない。

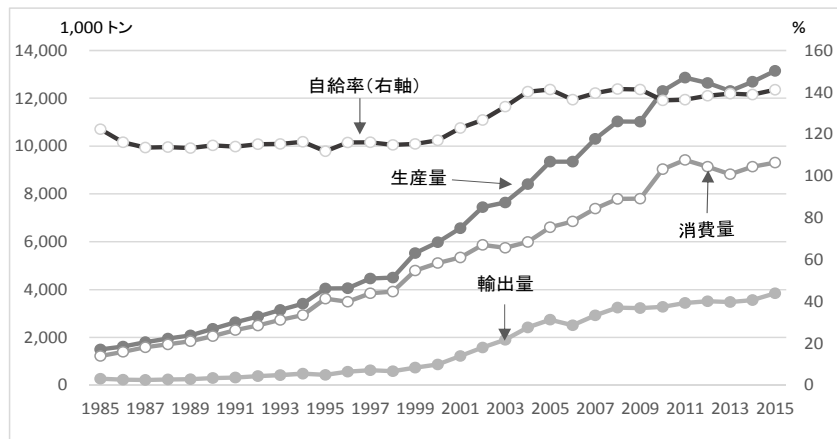
### 3. 食肉生産の拡大過程

#### (1) 食肉需給の推移

ここでは大豆と並ぶ輸出産品である食肉について、過去 30 年間の需給の動向を振り返ることにしたい。

まず、鶏肉である。第 11 図のように、ブラジルの鶏肉は早くから自給を達成していた。しかし、輸出が急増したのは 21 世紀に入って自給率が 120% を超えるようになってからで

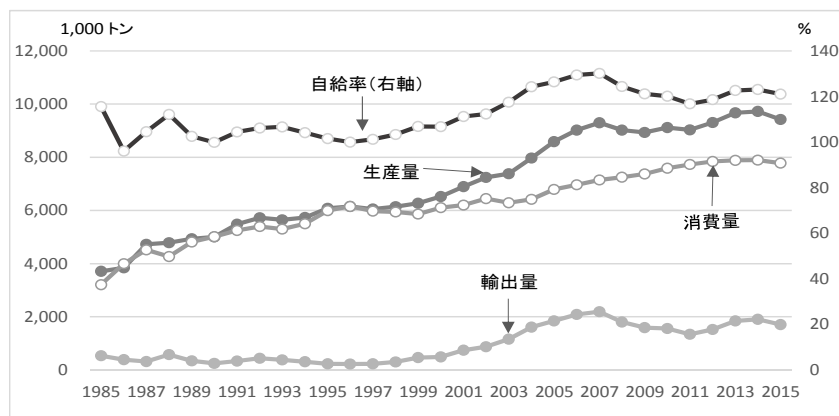
ある。この時期、消費量が順調に伸びたものの、生産量がそれ以上のペースで拡大したため、供給が需要を大きく上回るようになり、需給のギャップが拡大した。近年では自給率が140%前後に達している。この結果、輸出余力が拡大し、1984年の輸出量が28万トンであったのに対し、2014年は335.8万トンと30年間で12.7倍に増加し、今や世界最大の輸出国になっている。



第11図 ブラジルの鶏肉需給

資料：USDA, PSD Online より筆者作成.

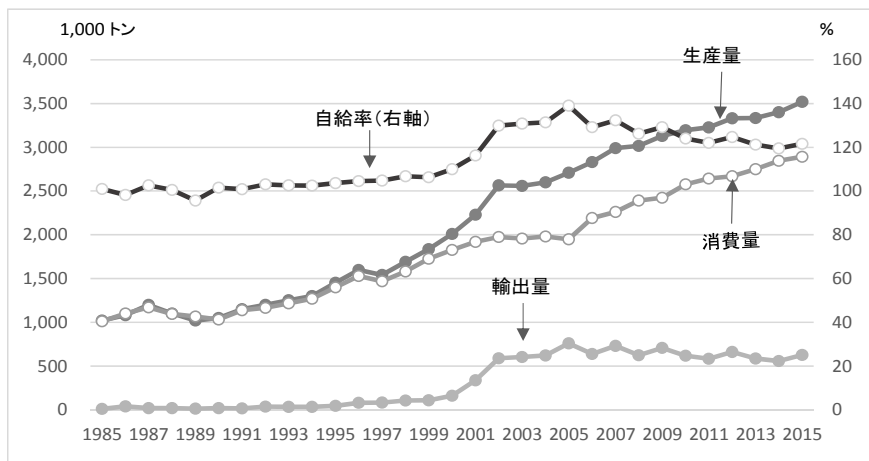
次の牛肉に関しては、第12図のように1990年代半ばまでは需給がほぼ均衡していたがそれ以降は生産量の伸びが消費量の伸びを上回り自給率も上昇した。特に、21世紀に入ってから自給率が110%を超え、現在の自給率は120%台前半を推移している。輸出に関しては、2008年に発生したリーマンショックの影響で輸出量が減少した。2012年以降、若干回復したものの、2007年の水準には至っていない。



第12図 ブラジルの牛肉需給

資料：USDA, PSD Online より筆者作成.

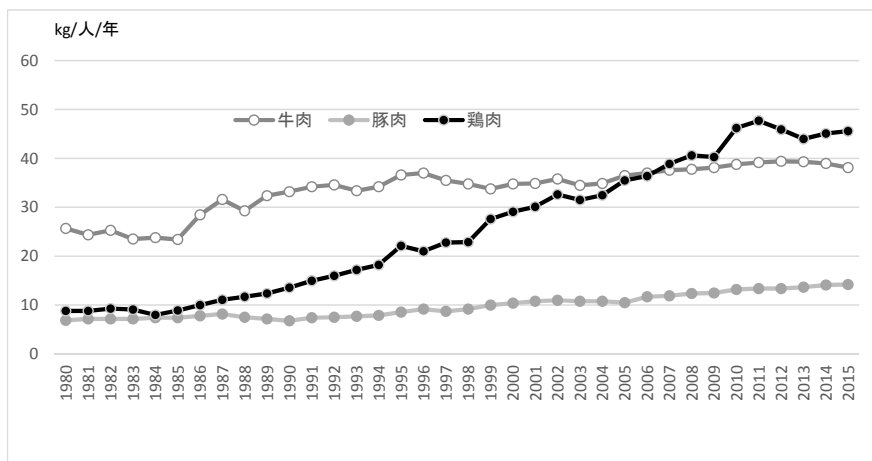
最後に豚肉の需給を第 13 図でみてみよう。豚肉は 1990 年代半ばまでは需給均衡の状態であった。それ以後、2005 年頃までは生産量の増加が消費量の増加を上回り、自給率が過去最高の 139%に達した。以後、生産量の伸びが消費量の伸びを下回り、自給率も低下し、現在は 120%前後になっている。輸出量は 2000 年以降増加し、2009 年には過去最高の 73 万トンに達したが、それ以後は伸び悩んでいる。



第 13 図 ブラジルの豚肉需給

資料 : USDA, PSD Online より筆者作成.

最後に食肉別の一人当たり消費量を第 14 図でみると、鶏肉が 1980 年代後半から一貫して上昇しているのに対し、牛肉は 1990 年代からほとんど変化しておらず、2007 年には鶏肉の消費量が牛肉を上回り、この傾向は現在まで続いている。



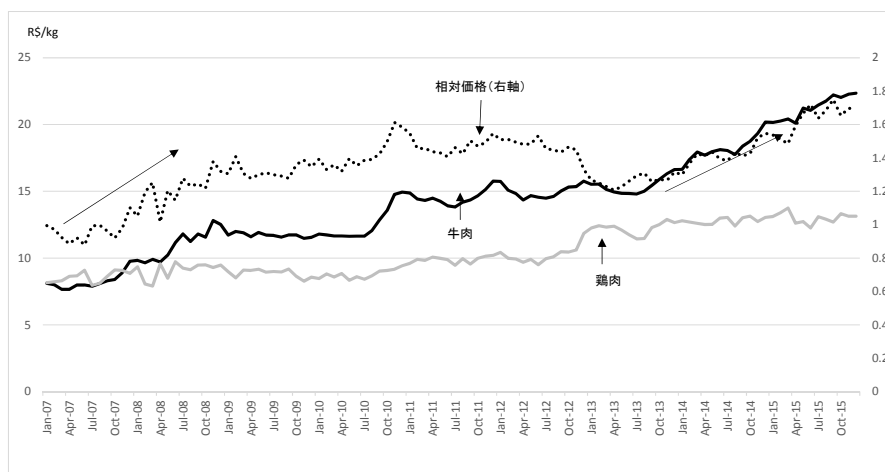
第 14 図 一人当たり食肉消費量の推移

資料 : USDA, PSD Online より筆者作成.

鶏肉の消費量が牛肉を上回った原因には諸説ある。一つは健康志向から説明するもので

ある。近年、レッド・ミート（牛肉）の健康リスクを強調してホワイト・ミート（鶏肉）の摂取を推奨する意見がある。ブラジル人の間にも健康志向の高まりがあり、上記のような食肉消費に関する需要のシフトが生じたという説明が該当する。ただし、この説はデータによる実証が難しい。

もう一つの説明はより経済学的なもので、牛肉と鶏肉の相対価格の変化にその原因を求めるものだ。第 15 図を見ても分かる通り、牛肉と豚肉の消費量の逆転が生じた 2007 年初頭から牛肉価格を鶏肉価格で割った相対価格が上昇している。その後、一時下降したものの、再び 2013 年からも上昇している。この事実は第 14 図と整合的で、厳密を期すには詳細な計量分析が必要であるが、食肉需要のシフトはこの相対価格の変化で説明できると思われる。



第 15 図 牛肉と鶏肉の相対価格の推移

資料：サンパウロ州立農業経済研究所（IEA）のデータベースより筆者作成。

注．サンパウロ市内の小売価格。

## （２） 食肉産業の競争力

以上、食肉に共通するのは時期に多少のずれはあるにしても、21 世紀に入ってから需給に余裕が生じ、輸出競争力が上昇したことである。これには二つの要因がある。第一は、既述したように、中西部を中心に大豆とトウモロコシの生産量が国内で飛躍的に伸び、家畜用に安い飼料を利用できるようになったことである。米国タイソンフーズがブラジル中西部へ進出しているのも同様の理由である。

第二はパッカーと呼ばれる民族資本の世界的な食肉加工企業が発達したことである。代表となるのが JBS と BRF（ブラジル・フーズ）の 2 社で、両社とも米国を含め国際的な M&A を展開し、100 カ国以上に製品を輸出している。JBS は 1953 年に設立され、2007 年にはアメリカのスイフト社を買収し、タイソンフーズを抜き、世界最大の食肉メーカーになった。牛肉が中心の会社であったが、ピルグリムズ・プライド（アメリカ）を買収するなど、鶏肉

部門にも積極的に進出している。BRF は 2009 年にブラジル国内鶏肉パッカー1位のペルジゴン (Perdigão) 社と2位のサジア (Sadia) 社が合併して誕生したブラジル最大の鶏肉パッカーである。同社も世界展開をしているが、近年はアブダビに工場を建設するなど中東への進出を重視し、さらにタイやインドネシアでも M&A を実施している。これらの大規模パッカーは豊富な資金力と高い技術力で低い生産費を実現している。

ただし、牛肉と豚肉の場合、ブラジル全土が口蹄疫清浄国と認められていないため、生鮮肉をアメリカ、EU、日本などのいわゆる先進国へ輸出する障害になっている。この問題も徐々に解消されつつあり、今後の輸出増が期待される。

なお、2013年に中国の万州国際がアメリカ最大の豚肉加工業者スミスフィールド・フーズを買収し、世界最大の豚肉加工業者になった<sup>(6)</sup>。これにより、世界の食肉加工業はブラジルと中国の資本がリードすることになった。

### (3) ブラジルと日本の食肉貿易比較

第3表をみてわかるように、鶏肉の1位を始め、牛肉は3位、豚肉4位とブラジルは総体として世界有数の食肉輸出国であると言える。これとは逆に、同表のように、日本は豚肉・鶏肉が世界で第1位、牛肉が2位で世界最大の食肉輸入国である。しかし、日本の食肉輸入市場で鶏肉以外はブラジルのシェアはほとんど無い。2015年の日本の輸入量をみると、牛肉はオーストラリアと米国の上位2カ国で92%に達している。豚肉はアメリカ、カナダ、デンマークの上位3カ国からの輸入量が全体の68%になる。

第3表 ブラジルと日本の食肉貿易比較 (数量ベース, 2015年)

	ブラジルの食肉輸出		日本の食肉輸入	
	シェア(%)	順位	シェア(%)	順位
牛肉	17.8	3	9.3	2
豚肉	8.7	4	19.0	1
鶏肉	37.4	1	10.8	1

資料 : USDA, *Livestock and Poultry: World Markets and Trade*.

注. 牛肉と豚肉は枝肉換算.

世界で高い輸出シェアを持つブラジルの牛肉と豚肉が日本でほとんど輸入されていないのは、ブラジル国内での口蹄疫の発生等の検疫上の理由で、原則として我が国が生鮮肉の輸入を禁止しているためである。

ただし、豚肉に関しては、2013年5月にサンタカタリーナ州産に限って生鮮豚肉の輸入解禁を公表している。同州はブラジルで最大の豚肉輸出州であり、国際獣疫事務局 (OIE) から口蹄疫ワクチン非接種清浄地域の認定を受けている。この決定は我が国にとって「地域方式」を適用した初めてのケースである<sup>(7)</sup>。

牛肉に関しても、過去に BSE 感染牛の存在が確認されたため、2012 年 12 月から加熱処理した肉も輸入禁止にしていたが 2015 年 12 月に解禁している。生鮮肉は口蹄疫のため未だ解禁されていない。ただし、牛丼チェーン店の「すき家」を展開しているゼンショーホールディングスが米国産牛肉をブラジル JBS の子会社である米国スイフト社から購入しているように、「ブラジル産の牛肉」ではないものの、実質的には「ブラジル資本の牛肉会社」から輸入されている例もある。

豚肉や牛肉と異なり、ブラジルの鶏肉は日本の 2015 年の輸入量 53 万トンうち 41 万トンを占め、シェアが 1 位(77%)と日本市場において存在感が際立っている。この背景には、2004 年に中国とタイで鶏インフルエンザが発生し、生鮮肉の輸入が途絶えた時にブラジル産鶏肉が間隙を埋め、以後シェアを拡大してきた事実がある。これ以降、タイと中国は鶏肉を加工した調整品の輸出にシフトした。2015 年に日本は鶏肉調整品を 41 万トン(2,285 億円)輸入している。数量ベースでは生鮮鶏肉に及ばないが、金額では鶏肉の 1,584 億円を上回り、単価の高い商品である。調整品はタイから 23 万トン、中国から 17 万トンを輸入しており、この 2 カ国ではほぼ全量を占めている。日本の居酒屋チェーンも食材の鶏肉を輸入調整品に依存して場合が多い。2013 年 12 月にタイは生鮮鶏肉の輸入禁止を解除されたが、一定程度は生鮮肉を輸出するであろうが、今後とも付加価値の高い調整品の輸出に注力していくことであろう。

#### 4. ブラジル農業のポテンシャルと課題

本稿を通じて、21 世紀に入ってからブラジル農業が急速に発展してきたことを述べた。しかし、何か制約要因はないのであろうか。ここでは主として大豆生産量増加の推進力となった面積拡大に関して、さらに拡大の余地は残されているのかを検討する。次にブラジル農業最大のアキレス腱と言われる輸送インフラの未整備の問題について触れることによりまとめに換えたい。

##### (1) 農地拡大の可能性

国立植民農地改革院(INCRA)によれば、ブラジルの国土面積8億5,100万ヘクタールのうち、現在農業的利用がされているのが、永年採草・放牧地1億7,000万ヘクタール、耕地4,900万ヘクタール、永年作物地2,200万ヘクタールの合計2億4,100万ヘクタールである。これから更に農地を拡大することは可能なのだろうか。

第4表は環境保全団体である世界自然保護基金(WWF)による推計である。この推計には、1) 森林法による法定保留地割合の制限を考慮に入れる、2) セラード以外では新規開拓をしない、3) 劣化した牧草地から農地への転用がセラード内で30%、南部とサンパウロ州は20%、という前提条件が置かれている。

これによると、全国で新たに7,077万ヘクタールの土地が開発可能である。そのうち、

中西部を中心としたセラード地帯だけで5,469万ヘクタールが新規に農地として開拓でき、残りの1,608万ヘクタールは劣化した牧草地からの転換ということになっている。現在の耕地と永年作物地の合計が7,100万ヘクタールであるから、この結果は最低でも現在の耕地面積を2倍に拡大することが可能であることを示している。この結果から、穀物の増産に関して、当面、作付面積の制約はないと判断できる。

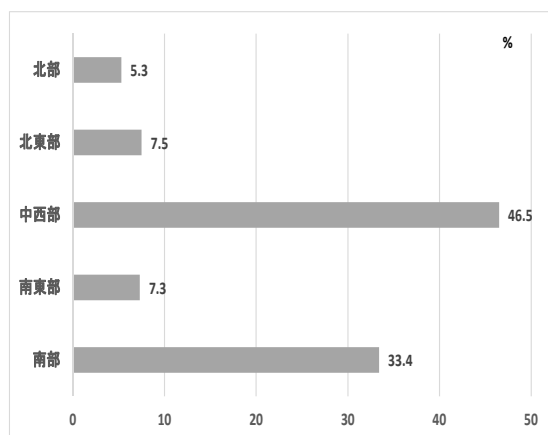
第4表 ブラジルの新規開拓可能農地

(1,000ha)			
	セラード内新規	牧草地からの転換	合計
全国	54,692	16,080	70,772
北部	13,886	1,000	14,886
北東部	19,149	403	19,552
中西部	17,617	10,402	28,018
南東部	4,040	3,299	7,340
南部	0	977	977

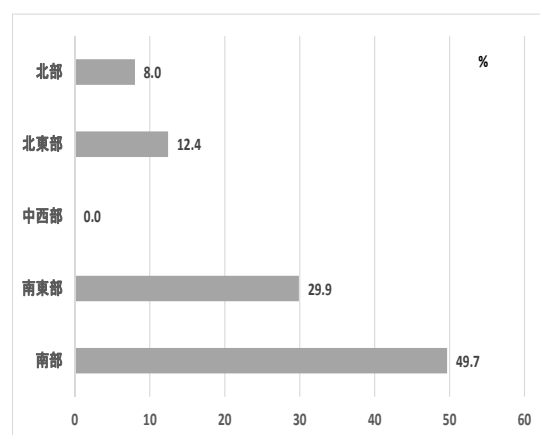
資料：WWF-Brasil（2009）。

## （２） 物流インフラの制約

ブラジルの農産物輸出にとって最大の課題は輸送インフラの整備である。これを大豆を例にとってみてみよう。第 16 図のように大豆輸出量の 46.5%は中西部で生産されている。しかし、中西部は海に面しておらず、河川輸送の整備もされていないため、ほとんどの大豆がトラックで南東部・南部の港まで運ばれ、輸出されている（第 17 図）。



第 16 図 大豆輸出量生産地割合 (2014 年)  
資料：ブラジル開発商工省、Aliceweb より筆者計算。  
注．大豆は HS コード 1201 で集計した。

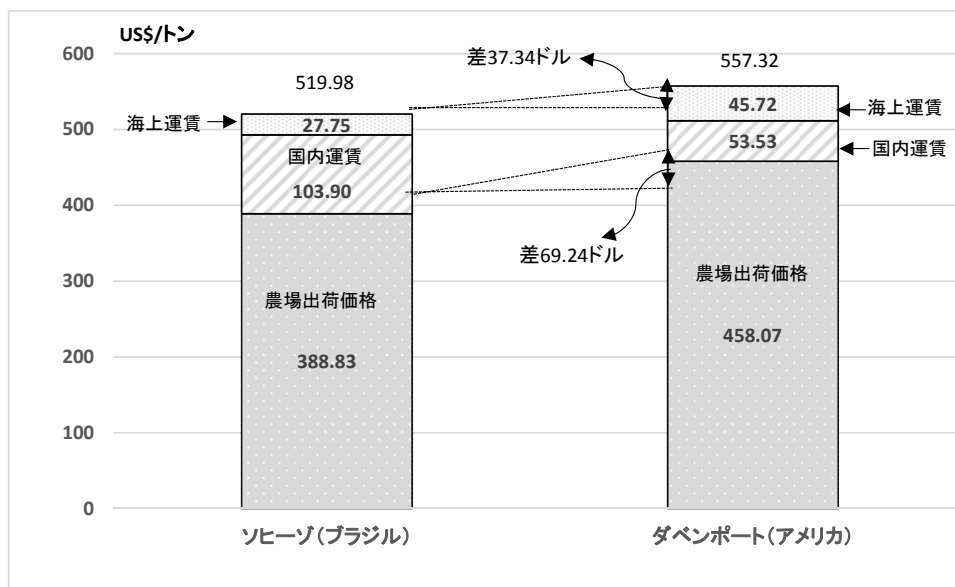


第 17 図 輸出港別輸出量の地域別割合 (2014 年)  
資料：第 16 図と同じ。  
注．第 16 図と同じ。

中西部の産地からこれらの港までは、遠いところで 2,000km 以上離れている場合も珍しくない。産地から港までの輸送手段のほとんどは舗装状態が悪い道路上を走るトラック輸送である。一般に単位当たりの輸送コストはトラック輸送が河川輸送の約 9 倍とされているほど非常に輸送コストが高く、いわゆる「ブラジルコスト」の一つとなっている。ブラジルの競争相手であるアメリカの場合は、中西部のコーンベルトで生産された大豆はバージでミシシッピ川を利用してメキシコ湾に搬出させるので運送コストがブラジルよりもかなり低くなる。

この輸送手段の差がブラジルの競争力にどのくらいの影響をおよぼしているのかを検証したのが第 17 図である。ここで比較しているのは 2014 年のブラジル中西部のマットグrosso州の大豆主産地ソヒーゾ (Sorriso) とアメリカのアイオワ州ダベンポート (Davenport) から中国の上海まで輸送した場合のコストである。いずれも両国における大豆の主産地である。なお、輸出港はソヒーゾの場合サンパウロ州のサントス港 (距離 1,965km)、ダベンポートはルイジアナス州ニューオーリンズ港 (距離 2,161km) と仮定して試算している。

これを見て明らかのように、農場段階での価格は 1 トン当たりソヒーゾが 388.83 ドルに対し、ダベンポートが 458.07 ドルとソヒーゾの方が 69.24 ドル安い。ところが国内運賃がソヒーゾ 103.90 ドルに対し、ダベンポートは約半分の 53.53 ドルで 50.37 ドルの差がある。この結果、上海に到着した段階での価格はソヒーゾが 519.98 ドルに対してダベンポートが 557.32 ドルになり、農場段階で 69.24 ドルあった価格差が 37.34 ドルまで縮小している。このように、輸送インフラの未整備が輸出の価格競争力を減殺している。ブラジルが今後とも輸出を拡大していくためには、この問題を解決することが避けられない課題である。



第 17 図 大豆輸送費の比較(ブラジルとアメリカ)

資料 : USDA(2015)より筆者作成.



## 5. ブラジル農業が日本にもたらすもの

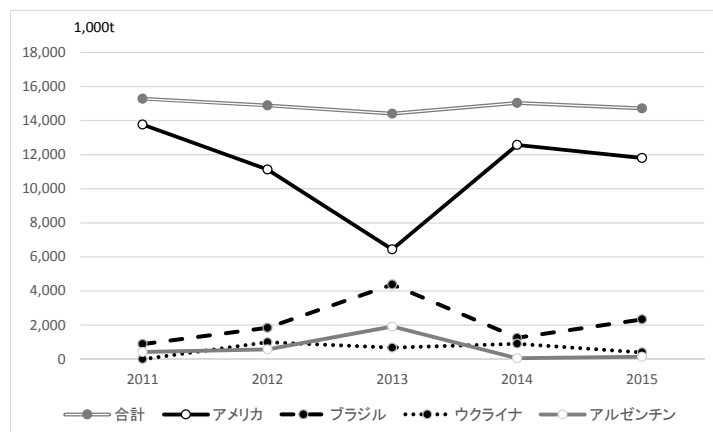
最後に、ブラジル農業の発展が日本にとってどのような意味があるのかを大豆、鶏肉、トウモロコシを例にとって述べてみたい。

まず、大豆である。先に述べたように、1973年にアメリカが大豆禁輸を発表したことが、日本がブラジルと共同でセラード開発に乗り出す契機になった。当時の日本の大豆輸入量に占めるアメリカの割合は91%であった。2015年の日本の大豆輸入量324万トンのうち、アメリカからは全体の72%に当たる233万トンが輸入され、19ポイントシェアが低下している。輸入量がゼロであったブラジルからは16%に当たる51万トンが輸入されており、輸入先の多角化が進展していると言える。また、世界の大豆輸入量合計の64%を一国で輸入している中国の存在を考慮すると、ブラジルにおける大豆の増産によって拡大する中国の需要を満たしてきたことが、大豆の国際相場の安定に寄与したことは間違いなく、大豆を輸入に依存している日本は間接的にも多大な恩恵を受けている。

鶏肉の場合、2004年に鶏インフルエンザの影響でタイと中国からの生鮮肉の輸入が途絶えた際にブラジルからの輸入が無ければ日本の食品産業が甚大な被害を受けていたことは間違いない。

最後にトウモロコシである。2012年、アメリカ中西部の穀倉地帯が半世紀ぶりの大干ばつに襲われ、シカゴ市場ではトウモロコシが8月、大豆が9月に史上最高値を付けた。第18図のように、2011年の我が国のアメリカからの輸入量は1,377万トンであったが、干ばつが発生した2012年は1,112万トンと265万トン（対前年比-19%）も減少した。さらに、翌年の2013年は645万トンと2011年に比べて50%以下の水準にまで落ち込んだ。

この時、アメリカからの輸入減を補完し、我が国畜産業界を飼料危機から救ったのがブラジル・アルゼンチンの南米とウクライナからの輸出増であった。特にブラジルからの輸入量は2011年に89万トンであったものが、2012年には184万トン、2013年には438万トンに増加し、2011年対比の2013年のアメリカからの輸入減少分732万トンのうち、349万トンと48%を補填した。この結果、ブラジルがいざという時にアメリカに代替しうるトウモロコシ食料基地としての重要性に対する認識が高まったことは疑いない。



第18図 日本のトウモロコシ輸入量

資料：農林水産省『農林水産物輸出入概況』各年版より筆者作成。

このように、かなりの割合の食料を輸入に頼らざるをえない日本にとって、食料の安定供給を図るうえで、ブラジルは非常に重要な国になっている。今後ともブラジル農業の動向を注視していく必要がある。

- 注(1) ブラジルの国家食料供給公社 (Conab) は grão として 15 品目 (綿花, 落花生, キャノーラ, ライ麦, 大麦, フェジョン豆, トウモロコシ, 大豆, ソルガム, 小麦, ライ小麦) を集計している。grão の英訳は grain で日本語では穀物ということになる。しかし、ブラジルの grão には通常穀物には含まれない油糧種子 (大豆・キャノーラ) 等も含まれている。本稿では煩雑さを避けるため、大豆等も含めて「穀物」と表記する。なお、第4図と第5図では生産量や作付面積に占める割合が高い大豆とトウモロコシ以外を「その他」として集計した。
- (2) 1984/85年度は1982/83～1984/85年度の3年平均。同様に2014/15年度は2012/13～2014/15年度の3年平均の数値を使用している。また収穫面積は生産量を単収で割って逆算した。
- (3) セラードは行政区域をまたがって分布しているので、セラード内で生産された農産物の統計はない。ただし、北部・北東部・中西部および南東部のミナスジェライス州産の大豆はほぼセラードで生産されていると見なすことができる。2014/15年度の大豆生産量9,623万トンのうち、上記の地域の生産量は5,985万トンになり、全体の62%になる。
- (4) このエルニーニョの発生が世界の食料需給に与えた影響に関しては、田家 (2011, 179-205) を参照。
- (5) プロデセール事業に関しては、ブラジル連邦共和国農務省・国際協力事業団 (JICA) (2002) および本郷・細野 (2012) を参照。
- (6) 万州国際は1958年4月に河南省に設立された食肉加工工場が起源。現在の社名になったのは2014年1月。2015年12月期の売上高は212億ドル。(日本経済新聞2016年6月21日付記事「Asia300」より。)
- (7) 「地域方式」とは、国全体が清浄地域でなくても、OIEから清浄地域認定を受けた地域からの輸入を解禁する方式のことである。

## [引用・参考文献]

### 日本語文献

田家康（2011）『世界史を変えた異常気象』，日本経済新聞社。

ブラジル連邦共和国農務省・国際協力事業団（JICA）（2002）『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』。

本郷豊・細野昭雄（2012）『フラジル不毛の大地「セラード」開発の軌跡』，ダイヤモンド社。

三科善則（2013）「交絡項の帰属・配分を修正した要因分析法による自動車 CO2 排出量分析に関する研究」，東京工業大学博士論文。

### 外国語文献

USDA (2015), *Soybean Transportation Guide: Brazil 2014*.

WWF-Brazil (2009), *O impacto do Mercado mundial de biocombustíveis na expansão da agricultura brasileira e suas consequências para as mudanças climáticas*, Brasília.