

## 第5章

### アルゼンチンにおける農業生産の拡大 - 農業部門の構造変化 -

清水 達也

#### 要約：

2008年にアルゼンチンで起こった、輸出規制、農業ストライキ、干ばつによる生産・輸出の減少は、食料危機の一因として取り上げられることが多かった。しかし中期的に見るとアルゼンチンの農業生産は拡大の一途をたどってきた。同国の農牧業生産の中心地であるパンパでは、1970年代以降の農業化の進行、1990年代の穀物と油糧作物の生産増加、そして2000年代に入ってからダイズ生産の飛躍的拡大と、生産・輸出の両面において食料供給の拡大に貢献している。

このような農業生産拡大の要因となったのが、経済自由化を背景とした農業関連部門への投資拡大、遺伝子組み換え種子や不耕起栽培などの新しい農業関連技術の普及、生産要素を柔軟に組み合わせる新しい生産組織の出現など、農業部門における構造変化である。

本稿では、1990年代以降のアルゼンチンの農業生産・輸出の拡大を概観した後、その要員となった上記の3つの構造変化について詳しく分析する。

#### キーワード：

アルゼンチン、食料危機、経済自由化、遺伝子組み換え種子、不耕起栽培、生産組織、ダイズ、トウモロコシ

## 1. はじめに

2000年代後半に入って国際市場における穀物価格が上昇する中、世界有数の穀物輸出国であるアルゼンチンは2007年後半から輸出規制を強化した。輸出登録を一時的に停止したほか2008年3月には輸出税の引き上げを実施した。政府は食料価格のインフレを抑えるための措置と説明したが、不足する財政収入を補うために国際価格の高騰を利用したとの見方も強かった。この輸出規制は国際社会において批判を浴びただけでなく、国内の農業生産者の反発も招いた。主要な農業団体による道路封鎖などの大規模なストライキが3カ月間続き、多くの国民もこれを支持した。

これに続いてアルゼンチンでは、過去50年間で最悪と言われる干ばつが発生した。2008～2009年度(2008年3月～2009年2月)の農業生産は大きく落ち込み、対前年度比の生産量はダイズで69%、トウモロコシで57%、小麦で47%と大きく減少、それぞれの輸出量も対前年度比で約半分にとどまった。

このように、輸出規制、農業ストライキ、生産・輸出の減少が重なったため、アルゼンチンの農業部門の動向は食料危機の要因の一つとして取り上げられることが多かった。しかし1990年代以降2007年までについてみると、アルゼンチンの農業生産は拡大の一途をたどり、世界への食料供給の拡大に大きく貢献してきたのである。主要穀物であるダイズ、トウモロコシ、コムギを合わせた生産量は、1990年代前半の3000万トン前後から2007年には9000万トン弱まで、輸出も1500万トンから3500万トンにまで拡大した。

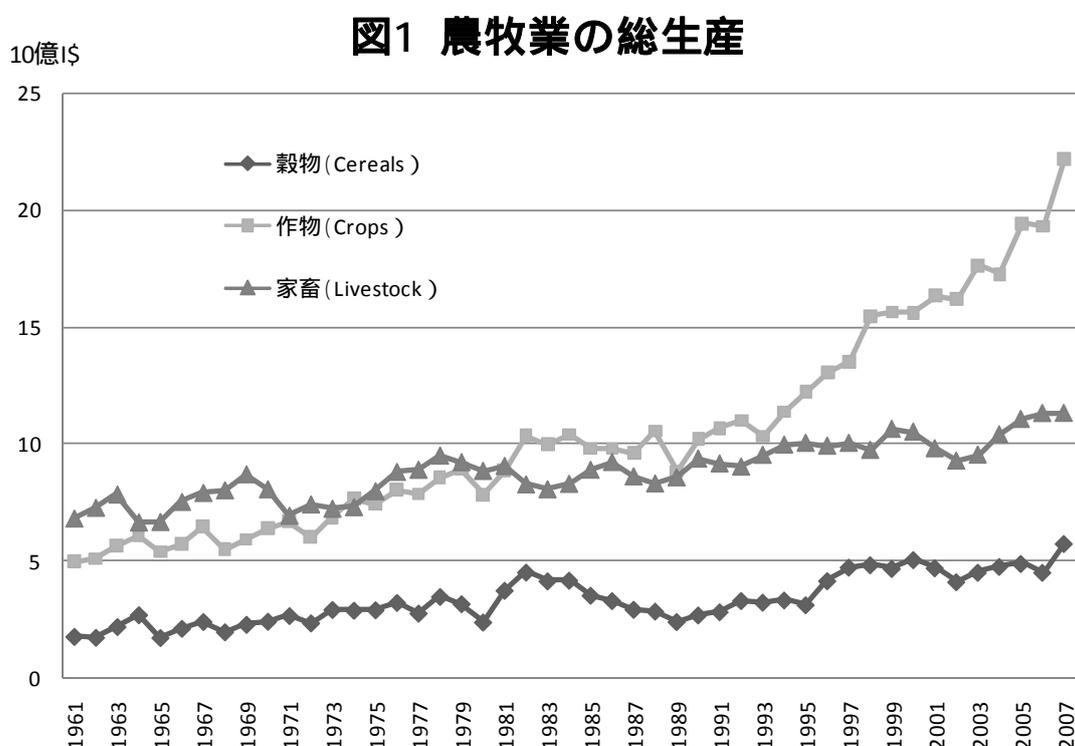
本稿では、アルゼンチンにおけるトウモロコシの供給体制を検討する準備作業として、1990年代以降2007年までの農業生産拡大の過程を概観し、それをもたらした要因を整理して提示する。農業生産の中心地であるパンパでは、もともとコムギやトウモロコシが栽培されてきたが、近年はダイズがこれらの穀物を置き換えている。生産者の多くは、市場での需給動向や気候条件を見ながら、これらのどれを栽培するか判断する。そのため、トウモロコシの供給体制を分析する前に、主要穀物を含む農業生産全体の動向を把握することが重要となる。

まず農業生産の拡大については、アルゼンチンの農牧業生産の中心地であるパンパにおいて近年農牧業の形態がどのように変化したのかを把握する。そして主要作物の生産・輸出の動向について、統計データを用いて整理する。次に、1990年代以降の農業生産の拡大をもたらした農業部門の構造変化について考察する。中でも、経済自由化による農業関連部門への投資拡大、遺伝子組み換え種子や不耕起栽培などの新しい農業技術の普及による農業生産への影響、そして伝統的な地主に代わって農業生産を担いつつある新しい生産組織の出現を取り上げる。

## 2. 農業生産と輸出の拡大

### 2.1. パンパ農牧業の変容

アルゼンチンの大平原の中央部を流れるパラナ川／ラプラタ川<sup>1</sup>沿いには、パンパと呼ばれる広大で肥沃な土地が広がっている。その中でも比較的降水量が多い湿潤パンパは農牧業の中心地であり、全国の農牧業の総生産の約9割がこの地域に集中している(EIU [2008: 27]、篠沢[1967: 124-143])。このパンパにおける農牧業は近年大きな変容を遂げた。具体的には1970年代以降の農業化の進行、1990年代の穀物と油糧作物生産の拡大、そして2000年代以降のダイズ生産への集中である。



(出所) FAOSTAT Data.

(注) \$ (International Dollar) は1999～2001年の国際価格に基づく価格。

1960年代頃までパンパでは農業と牧畜を組み合わせた生産が一般的であった。牛を放牧した後はコムギやトウモロコシなどを栽培し、その後はアルファルファなど牧草の種をまき、そして再び牛を放牧する。この輪作体系によって地力を維持することで、ほとんど肥料を投入することなく農業生産を続けてきた。この伝統的な農牧業の形態が変わり始めたのが1970年代である。農業と牧畜を組み合わせた生産体系から、農業のみへと移行する農

<sup>1</sup> パラナ川はブラジルの中中部からパラグアイの国境沿いに南下し、ブエノスアイレス近くでウルグアイ川と合流してラプラタ川となり大西洋へ注ぐ、南米大陸の大河の1つである。

業化が徐々に進行した。穀物とダイズを主とした油糧作物の生産が拡大する一方、牛の放牧はパンパからその周辺部へ押し出され、生産量が横ばいとなった。このことは、それぞれの生産量の変化を示した図1で確認できる。

農業化が進行するきっかけとなったのは、コムギの改良品種の普及、ダイズ生産の拡大、機械化の進行、そして国際市場における穀物需要の出現である（Barsky y Gelman [2009: 427-438], Bisang [2007: 195-197]）。この時期には国立農牧技術研究所（INTA）とメキシコにある国際コムギ・トウモロコシ改良センター（CYMMIT）がメキシコからの遺伝子資源を用いて開発したコムギの改良品種が広く普及した。この品種は栽培期間が短く、ダイズと組み合わせた二毛作が可能になった。そのため1970年代後半からは、コムギの裏作としてダイズの本格的生産が始まった。また、トラクターをはじめとする農業機械の普及が進んだことで農作業の効率が高まったことも、生産の拡大に寄与した。特に収穫においては、地主はハーベスターを所有する専門の業者（コントラクター）に作業を任せることが一般的になった。さらに、1980年に米国がソ連に対して穀物輸出を禁止した際に、アルゼンチンなどが代わりに輸出を拡大したことも（茅野[2004: 10]）、パンパの農業化を後押しした。

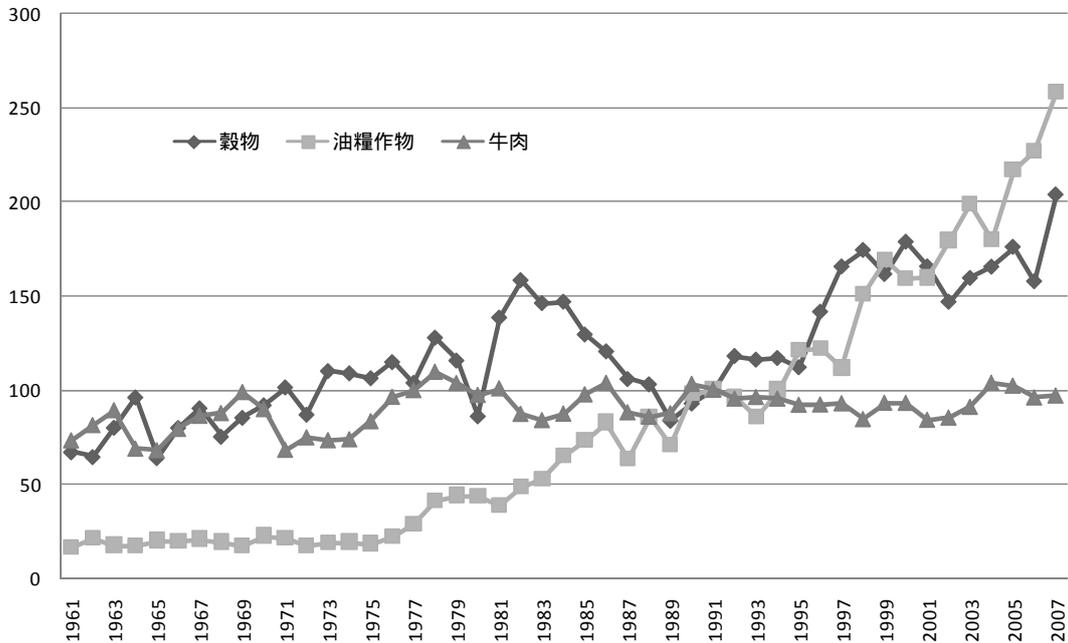
次に大きな変化がみられたのは、経済自由化を背景に穀物と油糧作物の生産が拡大した1990年代である。アルゼンチンは1940年代半ばから1980年代まで輸入代替工業化戦略を採用し、農産物輸出への課税や、政府の介入による農産物の価格統制などを行った。ラテンアメリカ諸国を襲った債務危機の影響で1980年代末に経済危機に陥ると、1990年代にはこれを解決するために新自由主義に基づいた経済改革を進めた。その一環として政府は、農業部門の資本財や投入財への輸入関税を引き下げたほか、農産物輸出への課税や農産物流通への介入を撤廃した。このほか、1995～96年に国際市場において穀物価格が高騰し、農業部門の収益が向上した。このような経済環境を追い風に農業部門への投資が進み、穀物と油糧作物の生産が共に大幅に拡大した。1990年から1999年の10年間で、穀物は6割強、油糧作物は7割弱生産量が増加した（図2）。

アルゼンチンは1990年代末から2000年代初めに再び経済危機を経験するが、この時期にも農業部門で新たな変化が現れた。ダイズ生産への集中である。中国による輸入の急増という需要面での要因に加え、経済危機で資金調達が難しくなった多くの生産者が、他作物に比べて生産コストの安いダイズ栽培を選択したことによる。その結果、これまでのコムギ、ダイズ、トウモロコシ等を組み合わせた輪作体系から、コムギとダイズの二毛作のみ、またはダイズのみ連作というダイズ生産への集中、すなわち農業の「ダイズ化（sojización）」が進行した。1990年と2007年を比べると、トウモロコシやコムギなどの穀物の生産量は約2倍になったのに対して、ダイズを中心とする油糧作物<sup>2</sup>は2.6倍にまで増えている。

<sup>2</sup> 図2の油糧作物にはダイズのほか、アルゼンチンで伝統的に栽培されてきたヒマワリや亜麻（line seed）も含まれるが、ダイズ以外は生産量が横ばい、または減少している。

## 図2 農牧業の生産動向

1990年の生産量を100としたときの指数



(出所) FAOSTATData.

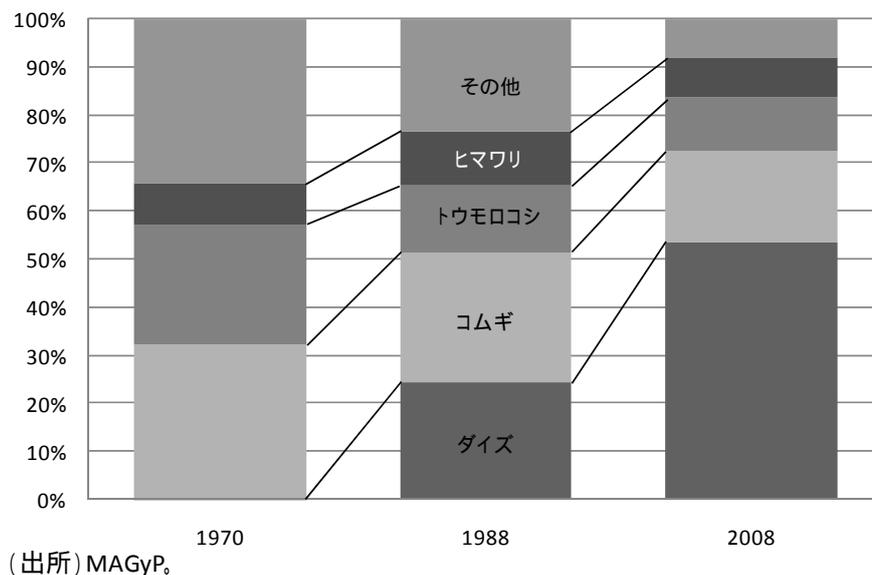
### 2.2. 主要作物の生産動向

このような1970年代以降の農業生産の変化を、主要作物の収穫面積、生産量、単位面積あたりの収量(単収)に注目して整理してみよう。

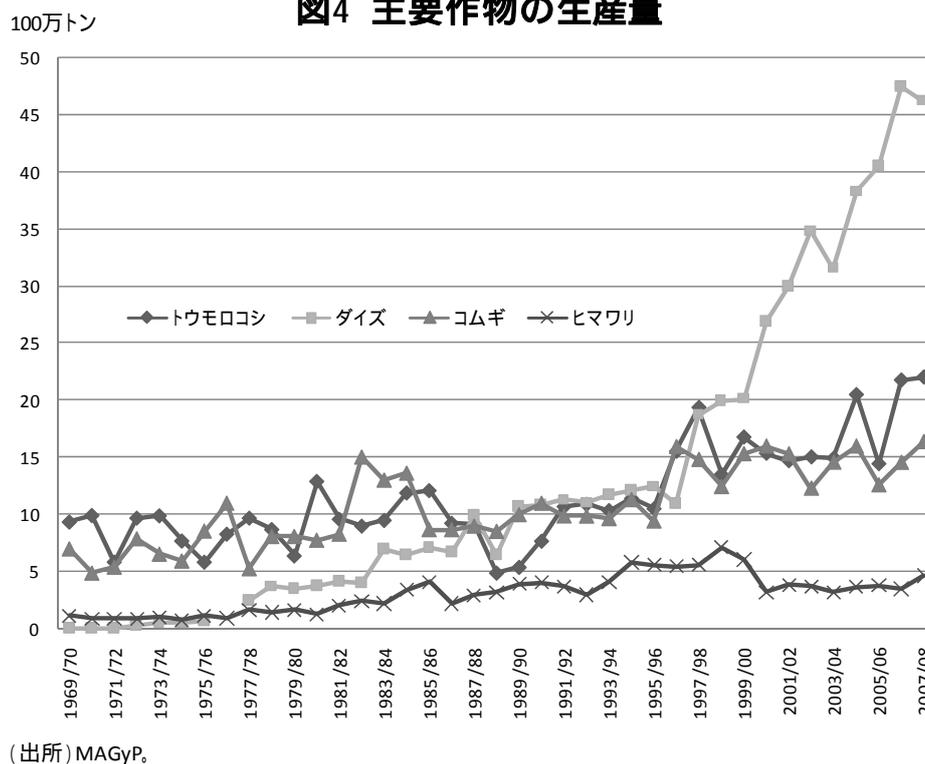
まず、主要作物を確認するために1970年、1988年、2008年における収穫面積の割合をみた(図3)。1970年の時点では、コムギとトウモロコシが二大作物で、ソルガム、ヒマワリ、亜麻がそれに続いた。1988年になるとトウモロコシを追い抜いてダイズが主要作物に加わり、全体の4分の1を占めるまで拡大した。そして2008年ではダイズが収穫面積全体の54%を占める最も重要な作物となった。コムギ、トウモロコシ、ヒマワリも比較的大きな割合を維持しているものの、ダイズへの集中が顕著であることがわかる。

このなかでダイズ、トウモロコシ、コムギ、ヒマワリを選んで、図4に1970年代以降の生産量を示した。トウモロコシとコムギは類似の傾向を示しており、1980年代の生産増、1980年代末の経済危機による減少、そして1990年代の増加が確認できる。ダイズは1980年代末にトウモロコシやコムギの水準に追いついた後、1990年代はこれらと同様の傾向を示した。しかし、2000年代になると急増して瞬く間に両者を引き離した。一方、もう一つの油糧作物であるヒマワリは、1990年代半ばまでは漸増したものの、その後は横ばいを続けている。

### 図3 主要作物の収穫面積の比率

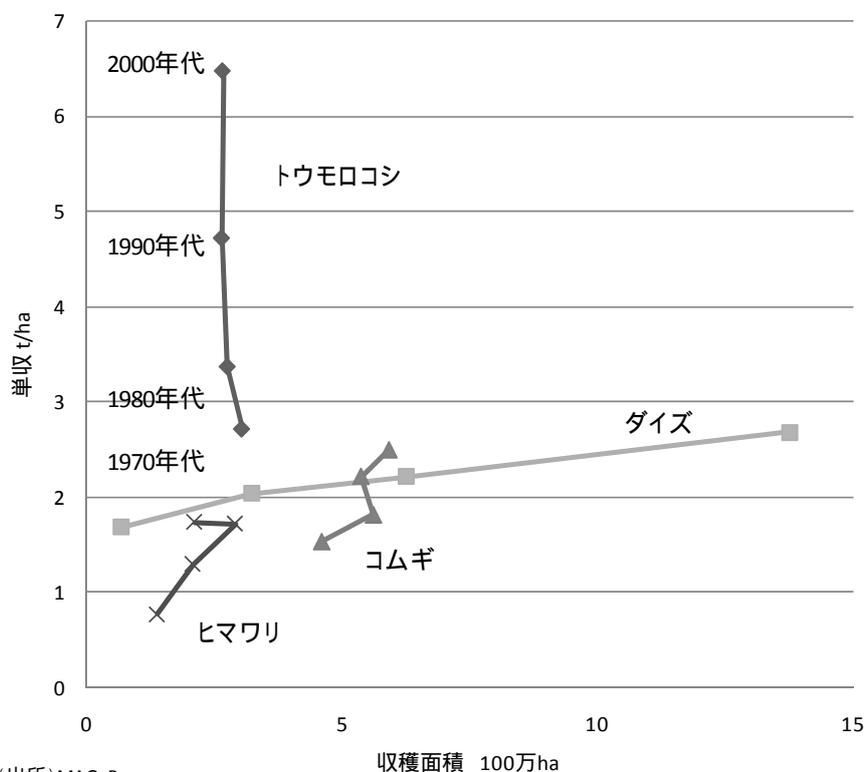


### 図4 主要作物の生産量



このような生産量の変化を収穫面積と単収に分解したのが図5である。トウモロコシは、収穫面積は増えていないものの単収が他の作物と比べて大きく上昇していることが、生産量の増加につながっている。一方大豆は、単収も若干上昇しているものの、生産増の多くは収穫面積の拡大によることがわかる。コムギとヒマワリについては、単収と収穫面積のいずれもトウモロコシや大豆と比べるとわずかな増加にとどまっている。単収増の要因については、農業部門の構造変化のところで詳しく述べる。

図5 主要作物の収穫面積と単収の変化



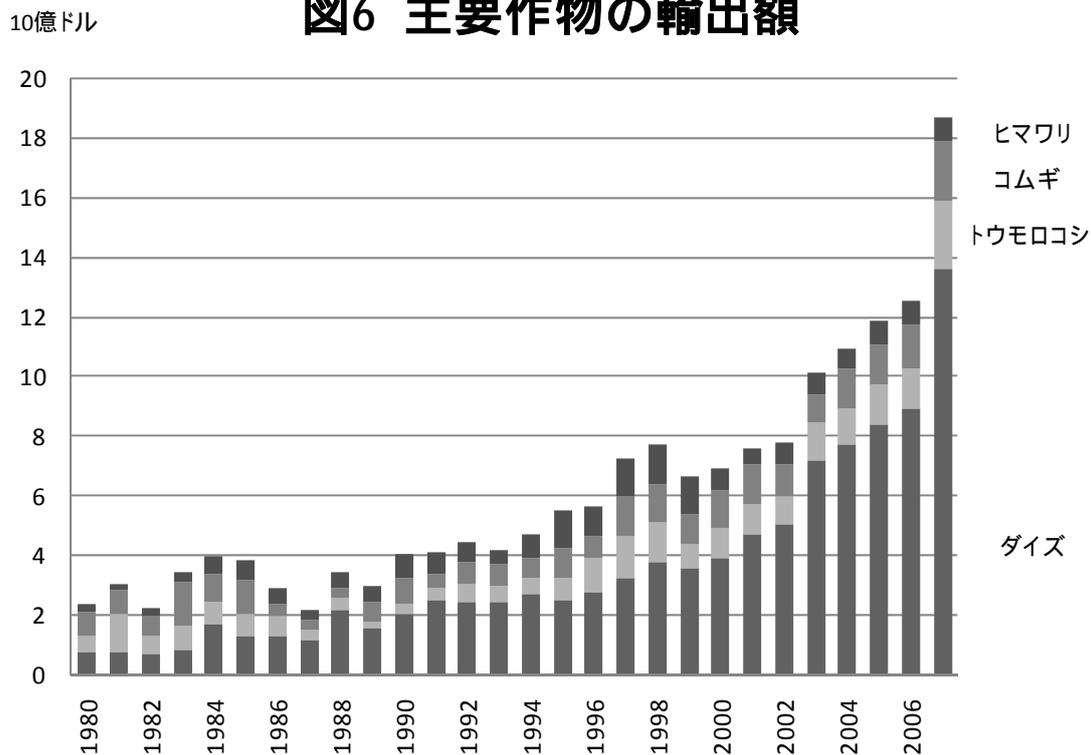
(出所) MAGyP。  
 (注) 単収と収穫面積はそれぞれの年代の平均値。

### 2.3. 主要作物の輸出

図6は1980年以降の主要4作物の輸出額を示したものである。粒としての輸出だけでなく、トウモロコシは油、ダイズやヒマワリは油と粕といった関連製品も含んでいる。1980年代末と1990年代末～2000年代初めの経済危機の際には輸出額が減少しているが、それ以外はだいたい右肩上がりに増加しているのがわかる。ここでは、それぞれの作物の輸出の特徴についてみる。

まず輸出量が顕著に増加しているダイズとその関連製品は、国内需要が小さくほとんどが輸出向けである。収穫されたダイズのうち、約2割を粒のまま輸出し、残りの8割を国内の搾油工場加工する。そこから得られたダイズ油の約9割とダイズ粕の95%以上を輸出している(いずれも2009年度のUSDAのデータによる)。世界の輸出市場におけるアルゼンチン産大豆のシェアは、粒では米国やブラジルに大きく差をつけられて第3位であるが、粒、油、粕を合わせた輸出額で見るとこの2カ国と並んで世界最大である。粒と油は主に中国へ、粕は主に欧州へ輸出している。

## 図6 主要作物の輸出額



(出所) FAOSTAT Data.

(注) 作物そのもののほか、トウモロコシは油、大豆とヒマワリは粕と油を含む。

大豆輸出が急拡大した最大の要因は中国による需要の拡大である。アルゼンチンから中国への大豆輸出は、1990年代後半に粕の輸出から始まった。2000年代に入って中国国内で搾油工場が稼働し始め、中国が大豆への関税割当を撤廃すると、粕から粒への輸出に変わると同時に輸出量が急増、2007年には900万トンを超えた。これはアルゼンチンの大豆粒輸出の約8割、油と粕を含めた大豆関連製品の輸出額でみると3割強にあたる。

大豆ほどではないが、残りの主要作物の輸出額も1990年代以降に拡大している。まずトウモロコシは、1980年代初めの米国による対ソ連穀物禁輸の際に増加した後に減少、1990年代後半と2000年代後半の価格高騰期に再び急増している。世界の輸出市場においては米国が約6割と圧倒的なシェアを占めている。アルゼンチンのシェアは10%弱で米国に次ぐ第2位の位置を占めてきたが、2009年にはブラジルがこれを上回る量を輸出したため、第3位となった。トウモロコシはアルゼンチンの伝統的な作物の1つであるが、もともと生産量に比べて国内での需要は小さい。国内で牧畜の大半を占める牛は、現在でも放牧による飼育が主で、フィードロットでトウモロコシを主原料とした濃厚飼料を与える飼育は最近になってようやく増え始めたばかりである。近年は養鶏生産の拡大に伴って飼料原料としての国内需要が増加しているものの、現在でも生産量の6割前後を輸出している。輸出先は大豆と比べると多様化しており、2008年に最も多く輸入したスペインでも全体の15%弱にすぎない。他にはチリやペルーなどのラテンアメリカ諸国とイランやエジプト

などをはじめとする中東諸国への輸出が多い。

次にコムギは、1960年以降1980年代末までの多くの年において、輸出量よりも国内消費量の方が多かった。パンやパスタの原料として消費されることから、国内を主な市場とした穀物であった。しかし1990年代になってトウモロコシと同様に輸出向けの割合が増加し、現在は生産量の6割前後を輸出している<sup>3</sup>。輸出拡大の要因は最大の輸出先であるブラジルによる輸入の増大である。メルコスール（南米南部共同市場）の設立による関税の引き下げにより、ブラジル国内では価格競争力のあるアルゼンチン産コムギへの需要が高まった。多少増減はあるが、アルゼンチンは輸出量の5～7割をブラジルへ輸出している。

最後にヒマワリは生産量のほとんどを国内で搾油加工する。そこから得られた油の7～8割、粕の9割前後を輸出している。オランダが主要輸出先で、年によってインドへの輸出も多い。ダイズの増加とは逆に1990年代末に急激に生産・輸出が減少し、現在も生産が回復していない。

以上のように、主要作物のいずれもが1990年代に入り輸出が増大した。ヒマワリだけは1990年代末に減少したものの、それ以外の作物については2000年代半ば以降、再び増加している。次節ではこのような生産・輸出の増加をもたらした農業部門の構造変化について検討する。

### 3. 農業部門の構造変化

これまでみてきたように、近年アルゼンチンでは穀物と油糧作物の生産・輸出が拡大してきた。この要因となるのが、1990年代以降の農業部門の構造変化である。具体的には経済自由化改革による農業関連部門への投資拡大、新しく開発された技術の普及、そして地主に代わって農業生産を担いつつある新しい生産組織の拡大である。

#### 3.1. 農業関連部門への投資拡大

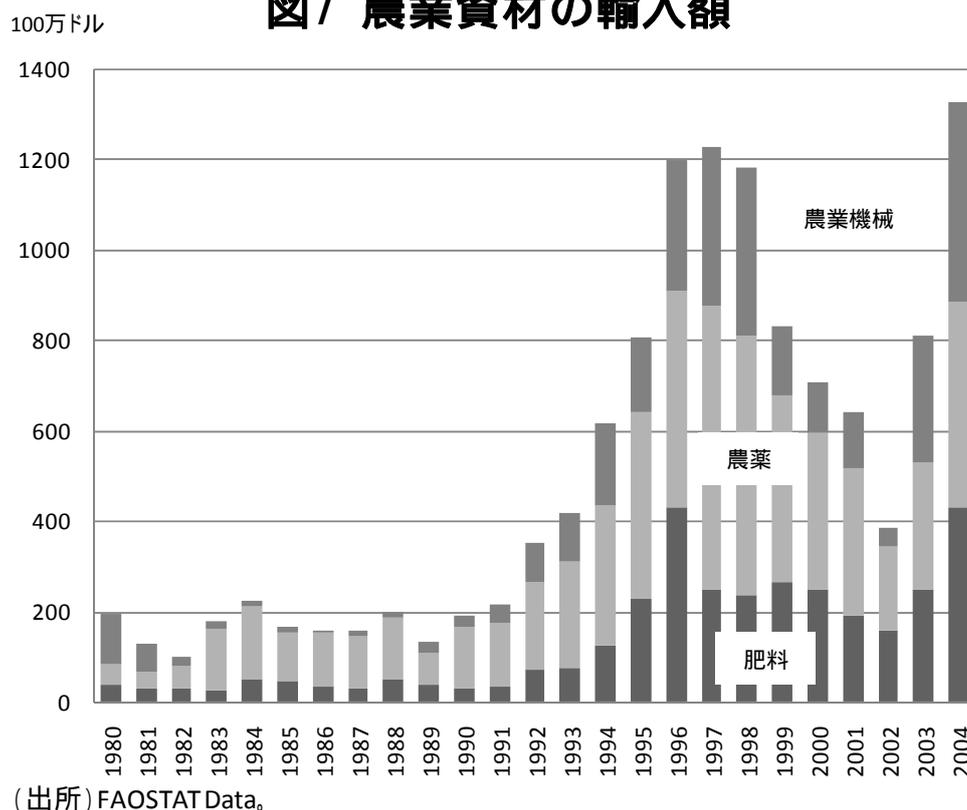
農業部門の構造変化の1つめの要因は農業関連部門への投資拡大である。1980年代末、アルゼンチンは深刻な経済危機に陥った。1982年の対外債務危機以降、いくつかの包括的な経済プログラムが実施されたものの財政赤字問題は解決せず、政府の経済運営に対する国民の信頼の喪失はハイパーインフレーションを引き起こした。1989年に始まったメネム政権は、新自由主義に基づく経済自由化改革を実施した。この改革により財政赤字の縮小、マクロ経済の安定、そして外国投資の拡大が実現し、アルゼンチン経済は「ラプラタの奇

<sup>3</sup> 但し干ばつで生産量が大きく減少した2008～09年は、輸出量は生産量の3割強にとどまった。

跡」と呼ばれるまで回復した（宇佐見[1992]、[2002]）。経済改革の中でも貿易自由化と規制緩和は、農業と農産物輸出に関連する部門への投資拡大を促し、穀物と油糧作物の生産・輸出の拡大につながった。

まず貿易自由化は、農産物の生産コストを引き下げて資本財や投入財への投資を促し、輸出農産物の競争力を高めた。平均関税率がメネム政権設立当初の 27.9%から 1 年半の間に 13.0%まで引き下げられたことで（宇佐見[1992: 8]）、数年の間に肥料価格が 20%、農業機械や部品の価格が 10～25%、軽油価格が 9%低下した（Barsky y Gelman [2009: 447]）。この結果、図 7 に示したように、農業資材（肥料、農薬、農業機械）の輸入額が 1990 年代に急増したほか、肥料の利用量は 1990 年代初めの 40 万トン前後から、1994 年には 100 万トンを超え、1996 年には 178 万トンに達した（Bisang [2007: 257-258]）。農業資材への投資拡大は、単収の増加、そして生産の拡大をもたらした。また、貿易の自由化により輸出課徴金<sup>4</sup>が廃止されたことで生産者の収入が増えたことも、生産意欲の拡大につながった。

図7 農業資材の輸入額



次に規制緩和は、主に民間企業による物流インフラへの投資を促してそのコスト削減に寄与した。1980 年代まで穀物の流通に関しては、国の機関である国家穀物委員会（Junta

<sup>4</sup> アルゼンチンの穀物は輸出の割合が大きいため、基本的に国内価格は国際価格に連動している。ただし 2002 年以降の輸出課徴金の復活により、ドル換算した国内価格は少なくとも課徴金分は国際価格を下回り、2008 年の高騰時には国際価格ほど価格が大きく上昇しなかった。

Nacional de Granos: JNG) が大きな影響力を持っていた。JNG は、例えばコムギの国内生産量の 4 割前後を買い付けていたほか、サイロやリバー・エレベーターなど穀物流通に必要なインフラを所有・管理し、輸出量の 57% が JNG の所有する施設を通じて輸出された。また JNG は政府間の穀物取引の窓口ともなっており、輸出量の 20% を取り扱っていた( Barsky y Gelman [2009: 445] )。

規制緩和の一環として、JNG をはじめ主要な農作物の生産・流通を規制していた国の機関が解体された。JNG が所有していたインフラは民間企業に売却されたほか、それまでは国が管理していた港湾設備も民間に開放された。その結果、民間企業による物流インフラへの投資が増加してコストが減少、輸出の拡大に貢献した<sup>5</sup>。

中でも農業生産・輸出にとって重要なのがパラナ川の浚渫である。パラナ川はパンパの中央部を流れており、ここで生産された穀物の多くが穀物取引所のあるロザリオ市に集まった。しかしブエノスアイレス市からロザリオ市にいたるパラナ川の水深は浅く、大型船はロザリオ市までさかのぼることができなかった。規制緩和の一環として、この水運インフラの整備が民間企業の手任せられ、1996 年にロザリオ市の上流にあるサンタフェ市までのパラナ川の浚渫が完了した( Barsky y Gelman [2009: 446] )。これにより、6 万トン前後のパナマックス型と呼ばれる大型船がロザリオ市までさかのぼれるようになった<sup>6</sup>。

これを受けて穀物メジャーと呼ばれる多国籍企業や地場の大手民間企業などが、ロザリオ市のパラナ川沿いに自社の保管施設や積出施設のほか、ダイズやヒマワリの大規模な搾油工場を建設した。その結果、ロザリオ市は穀物・油糧作物の集積地となった。ロザリオ市とその周辺にある港湾施設からの穀物・油糧作物とその関連製品の積出量は 2007 年には全国の 78% にも及んでいる( J.J. Hinrichsen S.A. [2009: 70] )。このように規制緩和は民間企業による農産物流通・加工施設やインフラへの投資の増加をもたらし、アルゼンチン産農産物の国際競争力を高めることに貢献した。

### 3.2. 新しい技術の普及

農業部門の構造変化の 2 つめの要因として重要なのが、新しい技術の普及である。具体的にはトウモロコシの新しいハイブリッド種子と肥料、ダイズを中心とした新しい技術パッケージ( 遺伝子組み換え種子・不耕起栽培) 、そして袋サイロである。

#### ハイブリッド種子・肥料

主要作物の中でもトウモロコシの 1990 年代から 2000 年代にかけての単収増加は著しい。

<sup>5</sup> 例えば主要港であるブエノスアイレス港では、1991 年から 1997 年の間にコンテナの取り扱い可能量が 3.75 倍に拡大し、その結果コンテナあたりの荷役手数料が 4 分の 1 になった( FIEL [1999: 347] )。

<sup>6</sup> ただしブエノスアイレス市への途中で水深が浅いところがあるため、パナマックス級の大型船はロザリオ市では積み荷を満載せず、大西洋岸のネコチェアやパイア・ブランカの港で追い積みをする( 浅木・玉井[2001] )。

これを支えたのが新たなハイブリッド種子と肥料や農薬の普及である。トウモロコシでは 1970 年代から在来種であるフリント種のハイブリッド種子が普及したが、ヘクタールあたりの収量は 1980 年代でも 4 トン未満にとどまっていた。1990 年代になると米国から導入されたデント種とフリント種を掛け合わせて作られたセミデント種のハイブリッド種子が開発されたほか、国立農牧技術研究所 (INTA) が、パンパで被害を受けやすい病虫害に対して耐性を持った種子を開発した。さらに INTA と民間の種苗企業との協力により、INTA が開発した遺伝子資源をベースに民間企業がハイブリッド種子の生産を拡大したことで、普及に拍車がかかった (ILSI Argentina [2006: 4-8, 14-21])。

種子だけでなく肥料などの投入財の利用も拡大した。前述の通り、貿易自由化による輸入関税引き下げにより肥料や農薬の輸入が増えたほか、1990 年代末からは肥料の国内生産が本格的に始まった。輸入と国内生産を合わせた肥料の国内市場規模は、1990 年代後半は 150 万トン程度であったが、2004 年に 257 万トン、2007 年には 374 万トンへと増加した (ACTA ホームページ)。このように種子や肥料などの普及が進んだ結果、トウモロコシの単収は 1990 年代末にはヘクタールあたり 6 トンまで増加した。

#### 遺伝子組み換え種子・不耕起栽培

次に、新しい技術パッケージの普及により 1990 年代後半から生産が急拡大したのがダイズである。新しい技術パッケージとは、除草剤耐性を備えた遺伝子組み換え種子 (GM 種子) とその除草剤、そして不耕起栽培を指す。グリフォサート (商品名ラウンドアップ) 等の除草剤に耐性を持つダイズの GM 種子はアルゼンチンでは 1996 年に承認された。GM 種子を用いたダイズ生産は、1996~97 年に 37 万ヘクタール、ダイズ生産面積全体の 5.6% から始まった。わずか 3 年目の 1998~99 年には非 GM 種子の生産面積を上回り 480 万ヘクタール、57%まで増加した。その後も増え続け 2006~07 年には全体の 98%にあたる 1584 万ヘクタールまで広がっている。除草剤グリフォサートの利用量も 1996~97 年の 126 万リットルから、入手可能な最も直近のデータである 2001~2002 年には 8150 万リットルまで増加した (Bisang [2009: 256-257])。

GM 種子の利用はダイズだけではない (表 1)。トウモロコシについては、1998 年に害虫耐性、2004 年に除草剤耐性、そして 2005 年には両方の耐性を持つ遺伝子組み換え種子が承認された。トウモロコシの生産全体しめる割合は 2008~09 年で 83%<sup>7</sup>とダイズに次いで広く普及している (ArgenBio)。このほか、綿花でも GM 種子の利用が進んでいる。

GM 種子と除草剤に併せて、ダイズ生産で広く用いられているのが不耕起栽培である。不耕起栽培とは前年度に収穫した畑を耕さないまま播種をして栽培する方法である。アル

<sup>7</sup> このうち、害虫耐性を持つ種子が 48%、除草剤耐性が 10%、両方の耐性を併せ持つ種子が 25%となっている (ArgenBio のデータによる)。

ゼンチンでは土壌の保全や生産コスト<sup>8</sup>の削減を目的に、1980年代からダイズを中心にトウモロコシやコムギでも採用された栽培方法である。ダイズの場合、栽培面積全体に占める不耕起栽培の割合は1990年代半ばには約3割であったが、2004～05年には8割まで広がった（Bisang [2007: 257]）。このように広く普及したのは、GM種子と除草剤を組み合わせることで、不耕起栽培をより効率的にかつ少ない費用で実施できるからである。これらの技術がなかった時の不耕起栽培では、まず播種前にラウンドアップなどすべての植物を枯らす非選択性除草剤を散布する。そしてダイズの播種後には、特定の雑草のみを取り除く選択性除草剤をいくつか組み合わせることで雑草を取り除いた。そのため、除草剤のコストが上がるだけでなく、環境への悪影響も心配された。しかしGM種子の導入後は、播種の前とダイズがある程度まで育った後にラウンドアップのみを散布することで、除草が可能になった。そのため、以前よりも除草剤のコストを抑えることができるようになった。

表1 遺伝子組み換え種子による生産面積(1,000 ha)

作物 耐性	ダイズ	トウモロコシ			綿花		合計
	除草剤	害虫	除草剤	除草剤と 害虫	害虫	除草剤	
1996/97	370						370
1997/98	1,756						1,756
1998/99	4,800	13			5		4,818
1999/00	6,640	192			12		6,844
2000/01	9,000	580			25		9,605
2001/02	10,925	840			10		11,775
2002/03	12,446	1,120			20	1	13,586
2003/04	13,230	1,600			58	7	14,854
2004/05	14,058	2,008	15		55	105	16,241
2005/06	15,200	1,625	70		23	165	17,082
2006/07	15,840	2,046	217		88	232	18,423
2007/08	16,600	2,509	369	82	162	124	19,846
2008/09	17,000	1,536	320	800	72	210	19,938

(出所) ArgenBio。

それではどうしてこの新しい技術パッケージの普及が、特にダイズを中心に進んだのだろうか。これについて Bisang は、1990年代後半に国際価格が低迷した際に生産者が生産コストの削減を優先させた結果だとしている（Bisang [2007: 208-209]）。つまり、同じ作物なら従来の栽培方法ではなく新しい技術パッケージを採用することで生産費の節約に努めた。例えば1997年時点では、新しい技術パッケージを採用することでダイズの投入財の費

<sup>8</sup> 耕さないことで土壌中の水分蒸発や土壌流出を抑えることができる。また、通常の栽培方法に比べて耕起などの作業が少なくなる分、費用と時間が節約できる。

用はヘクタールあたり 115 ドルから 90 ドルに減少し、純収益も 15%ほど改善した。

そして同じ技術パッケージなら、投入財に費用がかかるトウモロコシよりもダイズを選択した。トウモロコシで高い収量を保つにはハイブリッド種子が必要であるが、これは毎年新たに購入する必要がある。これに対してダイズの場合はハイブリッド種子ではなく、一度 GM 種子を購入すれば、あとは自家採種でも同じような収量を確保できるため、新たに種子を購入する必要がない<sup>9</sup>。その他にも、トウモロコシの単収を高く保つためには肥料の利用が必須であるが、ダイズの場合には肥料を使わないことも多いため、その分費用を節約できる。結果として 2000 年代初めの経済危機以降は、生産コスト削減のためにダイズへの集中が進んだ。

### 袋サイロ

農業部門の構造変化による生産拡大に寄与したもう一つの新しい技術が、生産者による在庫保持のコストを引き下げた袋サイロである。袋サイロとは穀物などを保存するために使われるプラスチック製の袋で、直径 3 メートル、長さ 60 メートルの袋サイロの場合、約 200 トンのトウモロコシを 1 年間程度まで保管できる。

通常、生産者は穀物を収穫後近くのントリー・エレベーターまで運搬し、穀物の仲買人などに販売する。しかし収穫期には一度に多くの穀物が市場に出回るため買い取り価格が低く、トラック輸送への需要が集中することから輸送費が高くなる。生産者自らが低いコストで保管するができれば、価格の変動をみながら有利な販売時期を選択できる上、保管や輸送能力の制約によるコストの上昇という問題を回避することができる。

これを実現したのが袋サイロである。1990 年代初めにカナダから導入され、当初は酪農用サイレージ（飼料作物を発酵させたもの）のために利用された。これが 2000 年代初めの経済危機をきっかけに、ダイズやトウモロコシの保管に広く使われるようになった。ペソの対ドル為替レートが大きく切り下がる中、生産者は販売に有利な時期を見極めるために袋サイロでの保管を増やしたためである。その保管量は、穀物と油糧作物の生産量 9000 万トンのうち、2000 万トン程度にまで達していると推測されている<sup>10</sup>（農畜産業振興機構「海外駐在員情報」2007 年 11 月 20 日号、Bisang [2007: 231]）。

### 3.3. 新しい生産組織の拡大

農業部門の構造変化の 3 つめの要因として、新しい生産組織の拡大が指摘できる。1990 年代後半の国際市場における穀物価格の低迷や、2000 年代初めのアルゼンチン国内の経済

<sup>9</sup> 現在アルゼンチンの生産者は、自家採種した遺伝子組み換え種子については種子メーカーにロイヤリティを支払っていない。種子メーカーは生産者などからロイヤリティを徴収できるよう政府に求めている。

<sup>10</sup> 国立農牧業技術研究所ペルガミーノ試験場でのヒアリングによる（2009 年 8 月 7 日）。

危機、そして上で述べたような農業関連部門への投資拡大や新しい技術の普及は、中小規模生産者の農業生産からの撤退を促し、これに代わる新しい生産組織による生産を拡大させた。

ここではまず中小規模生産者の動向について、生産者<sup>11</sup>の規模に注目して変化をみてみよう。表2は1998年と2002年に実施されたセンサスのデータから、パンパ<sup>12</sup>における規模別の生産者数と経営面積を取りだしたものである。まず生産者の数は、1988年の約19万から2002年には約13万4000へと約30%減少する一方で、経営面積は7085万ヘクタールから6837万ヘクタールと、3.5%の減少にとどまっている。これを規模別にみると、1000ヘクタール以下の中小規模生産者数の減少と1000ヘクタールを超える大規模生産者による経営面積の拡大が目立つ。構成比でも、1000ヘクタール以下の中小規模生産者の経営面積が全体の46%から38%に減少する一方、大規模生産者の面積は55%から62%へと増加している。これらの数字から、地主である中小規模生産者が農業生産から撤退して他者に土地を貸すことが増加していると考えられる。このような地主と農業生産の分離は、1990年代以降の農業部門における構造変化の特徴の一つである（Bisang [2007: 218]）。

表2 パンパにおける規模別生産者数と経営面積

経営規模		100ha以下	100-1000ha	1000ha超	合計
生産者数 (1,000人)	1988年	85 45%	89 47%	15 8%	190 100%
	2002年	51 38%	69 51%	15 11%	134 100%
経営面積 (1,000 ha)	1988年	3,973 6%	28,168 40%	38,711 55%	70,852 100%
	2002年	2,261 3%	23,702 35%	42,409 62%	68,371 100%

(出所) Barsky y Pucciarelli [1997: 143], INDEC (2002)。

中小規模地主が生産から撤退した理由として、生産に必要な資金が拡大したことと、その調達次第に難しくなったことが指摘できる。1990年代以降はこれまでよりも投入財を多用する農業が一般的になった。特にトウモロコシのハイブリッド種子、ダイズのGM種子、それらと一緒に用いる肥料や農薬にかかる費用が増大した。さらに不耕起栽培には専用の高価な播種機が必要となり、これらをまかなう資金需要が高まった。これに対して、従来からの公立銀行に加え民間銀行も農業融資に参入を始め、農業向けの融資が拡大した。農業資材の購入に利用できるクレジットカードである「農業カード (tarjetas agro)」や農業

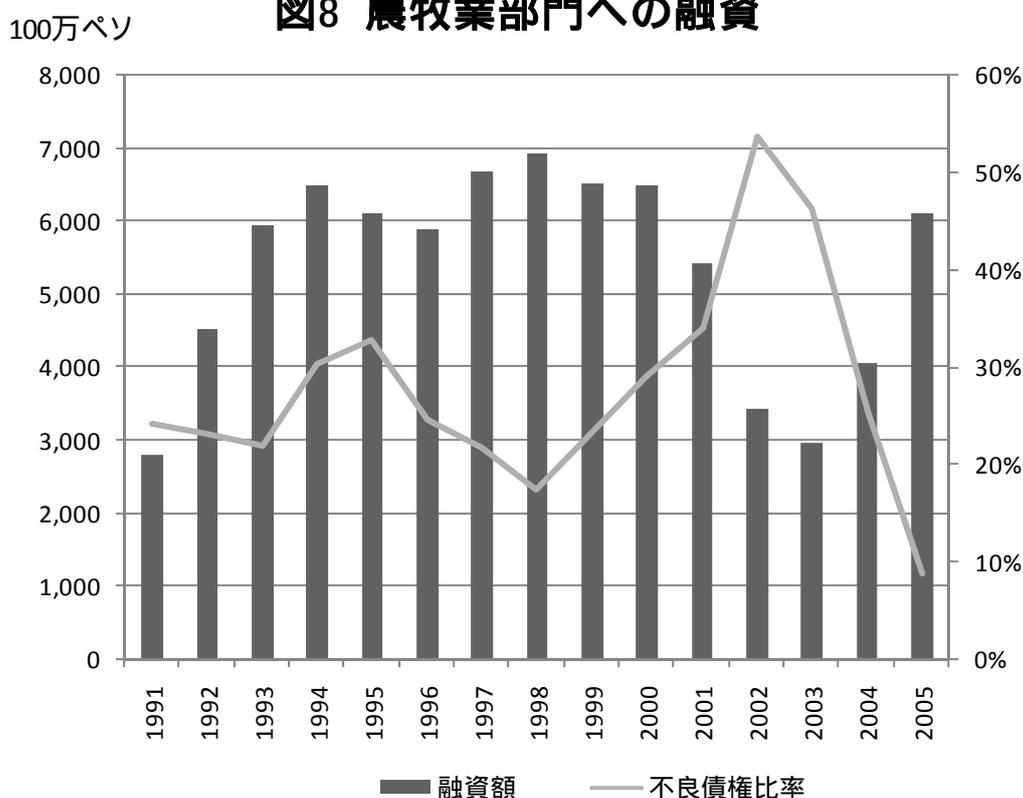
<sup>11</sup> 農業センサスは調査対象を農牧業経営体 (explotación agropecuaria: EAP) としており、法人などの生産組織も含んでいるが、その8割以上が個人の生産者であることから、ここでは生産者として表記している。

<sup>12</sup> ここでのパンパは、ブエノスアイレス、コルドバ、エントレリオス、ラパンパ、サンタフェの各州を含む。

機械のリースなどの利用も広がった。

しかし 1990 年代後半から 2000 年代前半の国際市場における穀物価格の低迷や、2001～02 年の経済危機によって、状況が大きく変化した。図 8 が示すように、農牧業部門への新規融資額は 1990 年代後半まで高い水準を保ったものの、1999 年から不良債権の割合が増加した。さらに国内の経済危機が起こった 2001 年～03 年にかけては融資額も大きく減少している。これに加えて、不耕起栽培の普及により専用の播種機とそれをひく馬力の大きなトラクターの需要が増すと従来型の播種機や馬力の小さなトラクターの需要が減少し、所有していた資本財の価値が大きく減少したことも、中小規模生産者による資金調達を難しくした。その結果、多くの中小規模生産者は生産に必要な資金を銀行から調達できず、自ら生産することをあきらめて土地を貸すことを選んだ ( Bisang [2007: 201-205] )。

図8 農牧業部門への融資



(出所) FINAGRO.

伝統的な中小規模生産者に代わり彼らの土地を借りて生産を拡大したのが、共同播種 ( pools de siembra ) や生産ネットワーク ( redes productiva ) と呼ばれる新しい生産組織である。中小規模生産者が自ら所有する農業機械を有効に活用するために、近隣の生産者から土地を借りて生産を行うことは、パンパでは以前から行われていた。共同播種や生産ネットワークがこれらと異なるのは、資金調達の方法や生産要素の所有形態である。まず資金は銀行から借りるのではなく、主に都市部の投資家や場合によっては国外の投資家から集める。生産組織はその資金で農業経営の専門家を雇う。生産組織自体は生産要素を所有せ

ず、土地、投入財、農作業などの生産要素を必要に応じて調達する。

このような新しい生産組織の運営を担ったのが、一部の大規模生産者のほか、農作業の受託から成長したコントラクター<sup>13</sup>や新しい技術パッケージの普及によって重要性を増した投入財供給業者である( Bisang [2007: 230-232]、松本・横打[2007]、Barsky y Gelman [2009: 498-502] )。彼らは、それぞれが持っている生産要素(土地、農業機械、投入財)を提供した。

地主による生産と比較して、共同播種や生産ネットワークなどの生産組織による生産は、以下のような特徴を持っている。(1) 広い範囲で生産を行うことで気候や病虫害のリスクを分散できること、(2) 生産規模が大きく投入財の購入、生産知識の習得と利用、収穫物の販売などで規模の経済によるメリットを享受できること、(3) 販売時に先物やオプションを利用してリスクを軽減できること、(4) 土地や農業機械を必要に応じて借りることで、調達した資本に対して生産量が多くできること( Barsky y Gelman [2009: 498-502] )。

このような新しい生産組織による農業生産が拡大した背景として、外部から生産要素を調達することが以前よりも容易になっている点が指摘できる。まず土地については、地主である中小規模生産者の生産からの撤退により貸借される土地が増え、必要に応じて農地を入手できる状況が進みつつある。例えばパンパの経営面積における土地の貸借の割合は、1988年の11.9%から2002年には19.8%、さらに2006~07年には34.25%にまで増えている<sup>14</sup>( Barsky y Gelman [2009: 493] )。

投入財については以前から外部調達が可能だったが、種苗企業がハイブリッド種子やGM種子とその能力を最大限に引き出す技術情報を提供したことで、これまでより付加価値の高い投入財を入手できるようになった。つまり新しい技術の普及によって、生産者が長年の経験から得た知識よりも、投入財業者から購入する種子、肥料、農薬とそれに付随する技術情報が収穫量を大きく左右するようになった( Bisang [2007: 209] )。

資金調達については2002年の経済危機の影響が大きい。既に述べたように、経済危機によって多くの中小規模地主は銀行から融資を受けられなくなった。資金を提供する預金者の側も、危機の際に預金を引き出せなくなったことから銀行を信用せず、これに代わる投資先を探していた。そこで増えたのが銀行を経由しない資金調達のチャネルである。農業投資ファンドのような形で正式な取引として一般の投資家から資金を集める以外にも、個人的な契約などの方法による資金調達が広がった( Bisang [2007:231] )。

新しい生産組織による生産を統計データで把握するのは難しいが、その生産規模は1996年の40~50万ヘクタールから、2002年には200万ヘクタール、2007年には180~300万ヘ

---

<sup>13</sup>コントラクターは農業機械が必要な作業のみを請け負う( *contratistas de maquinarias* )だけでなく、土地を借りて請負生産を行って拡大した( *contratistas tanteros, contratistas de producción* )( Barsky y Gelman [2009: 497-498] )。それらの意欲旺盛なコントラクターが新しい生産組織の一部となった。

<sup>14</sup> 1988年と2002年は農牧業センサス、2006~07年はINTAの下部機関による別の調査からのデータであるため直接比較はできないが、貸借が増えていることは広く認識されている。

クタールと推計されている ( Barsky y Gelman [2009: 499] )。さらに、このような生産組織は当初は期間を限定した一時的な事業であることが多かったが、その中のいくつかが大規模な農牧経営企業に成長して継続的に生産をするようになった。その中の大手 50 社による生産規模は、面積で 130 万ヘクタール、売上高で 10 億ドルに達すると推測されている( Barsky y Gelman [2009: 501-502] )。

## 4. おわりに

アルゼンチンでは 1990 年代以降、パンパを中心に穀物や油糧作物の生産・輸出が大きく拡大した。コムギの改良品種やダイズの普及、機械化の進行、国際市場における穀物需要の増加をきっかけとして、作物、牧草、放牧を組み合わせた生産体系から、作物のみへの農業化が進んだ。中でも特に生産が拡大したのがダイズである。粒、油、粕を合わせた輸出額は、米国やブラジルと並んで世界の水準に達した。2008 年には、輸出規制、農業ストライキ、干ばつが重なり、生産・輸出が大きく減少したものの、中期的にみると世界の食料供給拡大に大きく貢献してきたのである。

このような生産・輸出拡大の要因となるのが、経済自由化改革を背景とした農業部門への投資の拡大、遺伝子組み換え種子に代表される新しい技術の普及、そしてこの 2 つによって出現した新しい生産組織による生産の拡大である。伝統的な生産形態の下では、地主が土地、資金、労働力といった生産要素のすべてを所有し、長年の経験から得た知識を活用して農業生産を行ってきた。しかし経済自由化や技術革新の中で、土地の貸借が増え、コントラクターが労働力の外部化を可能にし、多国籍企業が開発した種子、農薬、肥料といった投入財が長年の経験によって得られる知識やノウハウの代わりになった。さらに経済危機をきっかけに投資資金が比較的好調な農業部門に流れ込むようになった。このような条件が揃ったことで、共同播種や生産ネットワークといった、必要に応じて生産要素を調達して組み合わせる新しい形態の生産組織が現れたことが、アルゼンチンの穀物や油糧作物の生産・輸出の拡大につながった。

本稿では、主に先行研究や統計データに基づいてアルゼンチンの農牧業の変化について分析を行ったが、今後の課題として 2 点を挙げたい。まず 1 点目は新しい生産組織の実態である。先行研究では共同播種や生産ネットワークとして断片的に紹介されているが、その担い手や仕組みは明らかではない。これらの生産組織の主体は誰で、どのように生産要素を調達して農業生産を行っているのか。実際に生産組織の責任者にインタビューするなどの方法でこれらの生産組織の実態を明らかにしたい。

2 点目はトウモロコシの供給である。2000 年代に入ってトウモロコシやコムギの生産量

が微増または横ばいするなかで、ダイズの生産量だけが大きく増加している。これに対してアルゼンチン国内では、農業の「ダイズ化 (sojización)」を懸念する声が大きくなっている。具体的には単一の作物の連作による地力の低下や収量の減少、遺伝子組み換え種子と特定の農薬の利用拡大によるスーパー雑草の出現や環境への影響、単一作物と限定された輸出市場への依存増大による経営と外貨収入の不安定化などである。トウモロコシの生産者や加工業者による業界団体は、トウモロコシをダイズ生産への輪作に組み込むことで生産量の水準を保ち、エタノールや生分解プラスチックなど国内でも新たな用途開発を進めることで需要を増やしたいとしている。このような状況の中で、生産者が作物を選択する条件は何かを分析することで、アルゼンチンのトウモロコシ供給を規定する要因が明らかになる。

## 参考文献

### 日本語

- 浅木仁志、玉井明雄[2001]「アルゼンチンの穀物生産と放牧草地の利用について」『畜産の情報』月報海外編、2001年10月。
- 宇佐見耕一[1992]「アルゼンチン：メネム・ペロン党政権の経済改革」『ラテンアメリカ・レポート』Vol. 9, No. 2。
- [2002]「アルゼンチン：泡と消えたラプラタの奇跡と第三の道」『ラテンアメリカ・レポート』Vol.19, No. 2。
- 篠崎恭助[1967]『パンパの発展と停滞』アジア経済研究所。
- 茅野信行[2004]『アメリカの穀物輸出と穀物メジャーの発展』中央大学出版部。
- 松本隆志、横打友恵[2007]「アルゼンチンのトウモロコシ生産増大の可能性」『畜産の情報』月報海外編、2007年12月。

### 英語・スペイン語

- Barsky, Osvaldo y Alfredo Pucciarelli [1997] *El agro pampeno: el fin de un período*, Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.
- Barsky, Osvaldo y Jorge Gelman [2009] *Historia del agro argentino: desde la Conquista hasta comienzo del siglo XXI*, Buenos Aires: Sudamericana.
- Bisang, Roberto [2007] “El desarrollo agropecuario en las últimas décadas: ¿volver a creer?,” en B. Kosacoff ed. *Crisis, recuperación y nuevos dilemas. La economía argentina 2002 -2007*, Buenos Aires: CEPAL.

EIU (Economist Intelligence Unit) [2008] *Country Profile 2008: Argentina*, London: EIU.

FIEL (Fundación de Investigaciones Económicas Latinoamericanas) [1999] *Regulación de la competencia y de los servicios públicos*, Buenos Aires: FIEL.

J.J. Hinrichsen S.A. [2009] *Anuario JJ No. 44 (XLIV) – Edición 2009*, Buenos Aires: J.J. Hinrichsen S.A.

ILSI (International Life Science Institute) Argentina [2006] *Maíz y nutrición: informe sobre los usos y las propiedades nutricionales del maíz para la alimentación humana y animal*, Buenos Aires: ILSI Argentina.

INDEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos) [2002] Censo Nacional Agropecuario 2002, <http://www.indec.gov.ar/>.

#### ウェブページ

ACTA (Asociación de Cámaras de Tecnología Agropecuaria、農牧技術会議所協会)、  
<http://www.acta.com.ar/>.

ArgenBio (Consejo Argentino para la Información y el Desarrollo de la Biotecnología、アルゼンチンバイオテクノロジー情報・開発協議会)、  
<http://www.argenbio.org/>.

FINAGRO (Unidad de Financiamiento Agrario、アルゼンチン農牧水産省農業金融局)  
[http://www.sagpya.gov.ar/new/0-0/programas/economia\\_agraria/financiamiento/indicadores.php](http://www.sagpya.gov.ar/new/0-0/programas/economia_agraria/financiamiento/indicadores.php).

MAGyP (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca、アルゼンチン農牧水産省)、  
<http://www.minagri.gob.ar/>.

USDA PSD Online (United States Department of Agriculture, Production, Supply and Distribution Online、米国農務省生産・供給・配分オンライン・データベース)、  
<http://www.fas.usda.gov/psdonline/>.

FAOSTAT (Food and Agriculture Organization Statistical Database、国連食糧農業機関統計データベース)、  
<http://faostat.fao.org/>.

農畜産業振興機構「海外駐在員情報」、  
<http://lin.alic.go.jp/alic/week/week.htm>.