

アマゾン川の物流開発で穀物の 輸出競争力を高めるブラジル

—米国に対し優位になる可能性—

主席研究員 阮 蔚 (Ruan Wei)

〔要 旨〕

大豆輸出で活況を呈するブラジル農業にはマットグロッソ州を中心に大きな開発余地があり、日本、中国をはじめアジア向けの食料供給源としてさらなる期待が高まっている。そのカギを握っているのは、輸送コストを大幅に削減するアマゾン川を活用した新たな物流インフラの整備である。そのモデルとなるのは米中西部のミシシッピ川のコストの安いバージ輸送システムである。すでに米系穀物メジャー各社などはミシシッピ川を模倣した水運システムをアマゾン川とその支流に再現しようと、大規模な投資を始めている。

アマゾン川の水運インフラが整備されれば、マットグロッソでは牧草地の耕地転用、大豆裏作のトウモロコシ栽培が拡大する可能性が高く、中長期的には米国を上回る穀物輸出国になる可能性もあろう。食料需要が今後も増大するアジアにとってはアマゾン川とマットグロッソの開発は重要性を増していくことになる。

目 次

はじめに

1 潜在力で米国を上回るブラジルの穀倉地帯

(1) 米国を上回るブラジルの大豆輸出

(2) 次の焦点となるトウモロコシ貿易

(3) 米国中西部を上回るブラジルのマットグロッソの潜在力

2 マットグロッソと米国中西部の輸出競争力の比較

(1) マットグロッソの最大の弱点である国内輸送コスト

(2) マットグロッソの高い輸送コストをカバーした中国の輸入増

(3) マットグロッソのトウモロコシ輸出拡大に立ちはだかる輸送コスト

3 進むアマゾン川の穀物輸送インフラ整備

(1) ミシシッピ川水路のブラジル・バージョンとなるタバジョス川の開発

(2) ミリティトゥバのバージターミナル

(3) アマゾン川河口での輸出ターミナル

(4) マデイラ川の河川輸出港

(5) タバジョス川のバージ輸送の優位性

おわりに

はじめに

中国の継続的な穀物の需要増に対応して、ブラジルと米国が増産競争を展開している。大豆の対中輸出では米国が先行したが、ブラジルが急激な輸出増で2013年から米国を上回った。トウモロコシを含めた穀物全体の輸出競争力ではミシシッピ川の高度利用による物流コストの優位性で米国がリードを保っているが、ブラジルはアマゾン川水系の水運インフラ整備など、国内の輸送コストの引下げに本格的に取り組み始めており、今後、インフラ投資が順調に進めば、大豆だけではなく、トウモロコシなど農産物全体の輸出も米国を上回る可能性がある。

本稿では、ブラジル全体、特に開発余地の大きい穀倉地帯であるマツグロソ州の大豆、トウモロコシについて増産の現状と今後の伸びを米国の穀物主力産地である中西部地域の状況と比較しながら考察する。両者のアジア向け輸出に関わる輸送コスト・生産者価格・生産コストの関係と構造を分析し、アマゾン川水系のインフラ整備によって、ブラジル農産物の輸出競争力がどこまで向上する可能性を持っているかを考えたい。ブラジルと米国が競争的に輸出基盤を整えることは、今後も食料輸入が拡大する中国やASEANなどアジアにとっては供給安定、価格安定の両面で大きな意味を持って来るだろう。

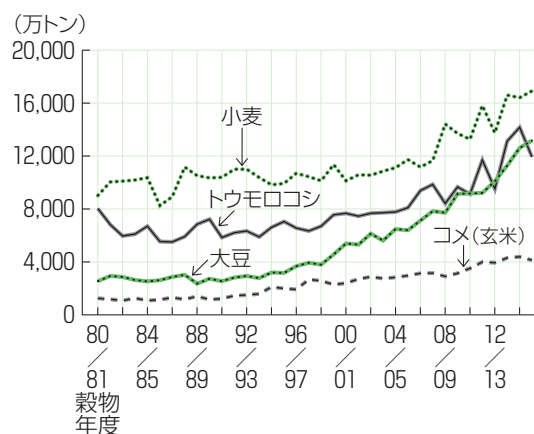
1 潜在力で米国を上回る ブラジルの穀倉地帯

(1) 米国を上回るブラジルの大豆輸出

中国は96年に大豆の輸入を自由化した。その後、輸入量は右肩上がりに拡大し、中国の大豆純輸入量は96年の92万トンから15年には8,161万トンに達して世界の大豆輸出量（1億2,606万トン）の64.8%を占めるまでになった。中国の輸入にけん引される形で、世界の大豆輸出量は96年～15年の期間に約3倍に増大した（第1図）。その結果、大豆はトウモロコシと並ぶ世界の食料貿易の中核商品にのし上がり、コメ、小麦、トウモロコシと大豆からなる世界4大食料の貿易構造は大きく変化し、4大食料の貿易量は同期間に2倍以上にあたる4億7,000万トン台へと急膨張した。

中国の大豆輸入の拡大を可能にしたのは、米国、ブラジルとアルゼンチンの迅速な増産だった。特にブラジルの大豆増産と輸出

第1図 世界主要穀物と油糧種子の輸出量



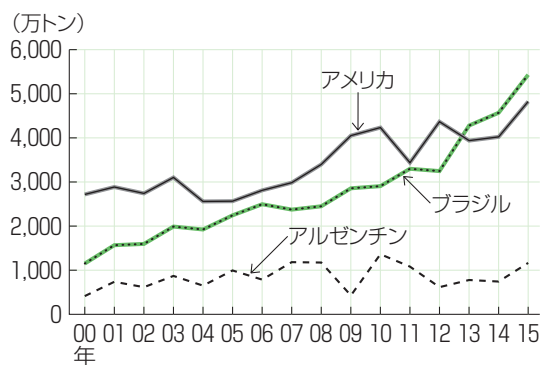
資料 USDA PSD

の拡大には目を見張るものがある。95年までブラジル大豆輸出は500万トン以下の水準で推移していたが、中国が輸入を本格化した96年以降、増加の一途をたどり、13年には対中輸出で先行した米国を抜き、世界トップの大豆輸出国に躍り出た（第2図）。15年におけるブラジルの大豆輸出力は世界輸出力の4割強にあたる5,432万トンに達したが、そのうち中国向けは75.3%にあたる4,092万トンとなった。ブラジルにとって大豆の輸出額は農産物輸出額の約3割、全輸出額の1割を占め、ブラジル経済にとっても大きな影響を持つ商品と言ってよい。

輸出拡大に対応してブラジル国内の大豆収穫面積は96年の1,029万haから14年には3,027万haと約3倍に拡大し、耕種作物の中で最大の収穫面積となり、総収穫面積の約4割を占めるまでになった（第3図）。

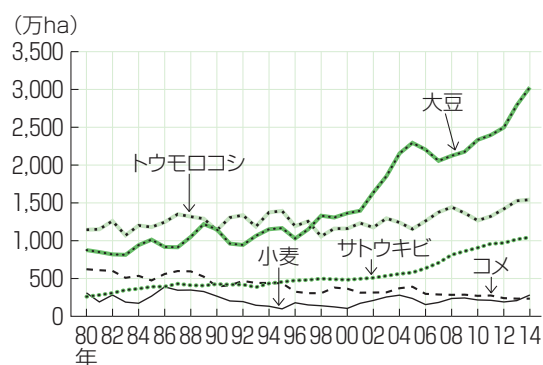
米国を追い越すまでのブラジル大豆生産と輸出の勢いを支えているのは、マットグロソ州（Mato Grosso）である（後掲第5図を参照）。マットグロソの大豆生産は70年代に始まったが、中国が大豆輸入を始め

第2図 ブラジル、米国とアルゼンチンの大豆輸出力



資料 Comtrade UN

第3図 ブラジルの収穫面積



資料 FAOSTAT

る95/96年度までは大豆作付面積は約200万haにとどまっていた。その後急速に拡大し、99/00年度に291万haとブラジル最大の大豆生産州となり、14/15年度にはさらにブラジル大豆作付面積の27.8%にあたる893.5万haにまで作付けが拡大した（ブラジル国家食糧供給公社CONAB）。

(2) 次の焦点となるトウモロコシ貿易

中国の大豆輸入にけん引されて、ブラジルは世界最大の穀物輸出国である米国に並ぶ穀物輸出大国になろうとしている。問題は、中国の大豆輸入量はすでに8,000万トンを超える規模に達しており、今後も人口増加や所得上昇に伴う緩やかな需要増は見込まれるものの、輸入量が88倍に膨張した過去20年間のような急激な伸びはもう期待できない。大豆は主として植物油と畜産飼料用のタンパク源となるが、中国の1人当たり植物油や食肉消費量はすでに世界平均並みかそれを上回る水準になっているからだ。現実には、中国の大豆輸入量の伸びは近年すでに鈍化している。

中国の大豆輸入が急増した最大の要因は、80年代からの高度経済成長に伴う所得上昇により、国民の食事の嗜好がコメや小麦等の穀物中心から植物油や食肉へと多様化、高度化したことにある。耕地開拓余地のない中国では、食糧増産政策として単位面積当たりの収穫量が他の穀物に比べ少ない大豆の生産を減らし、主食穀物のコメ・小麦や単位面積当たりの収穫量が多く、食糧増産を達成しやすいトウモロコシの生産に傾斜するようになった。つまり、中国の穀物生産支持政策の重心が大豆より主食穀物とトウモロコシにシフトしたことで、大豆の輸入が急増した。

だが、トウモロコシの増産を政府支持価格の引上げに頼った結果、トウモロコシの国内市場価格は輸入価格を大幅に上回るようになった。当然ながら国内ユーザーは価格の高い国産トウモロコシを避けて安い輸入トウモロコシあるいはソルガム、大麦、キャッサバなどの代替品の利用に走った。国産トウモロコシの売れ行きは鈍り、政府は約2億トンの在庫を抱え込むことになり、政策転換を余儀なくされる事態に陥った。中国政府は16年にトウモロコシの価格支持政策を見直し、これまでの増産にストップをかけるとともに、農民に対しトウモロコシの連作からトウモロコシと大豆等の輪作への転換を奨励、さらに山間部の開拓地など環境脆弱地における300万ha以上のトウモロコシ作付けの中止を決めた。中国はトウモロコシの減産と大豆の緩やかな増産へと政策を再調整したわけである。

USDAが16年に公表した長期予測は、10年後の25/26年度に大豆とトウモロコシの世界における貿易量はともに現在より約3,000万トン増え、その増加分のうち大豆については約9割が中国の輸入拡大による、との見通しを示した。OECD-FAOはUSDAに比べて大豆は約1,000万トン多く、トウモロコシは約1,000万トン少なく予測している。USDA、OECD-FAOともに予測の手法は量的増加を従来の延長線上にみる傾向が強く、中国に関しては大豆需要の飽和化や大豆の国内増産の影響を軽視している面がある。重要なのは仮に中国の大豆輸入量の増加がUSDAの予測どおりになったとしても、今後10年間で世界全体の大豆輸入量は約3,000万トンしか増えないという点である。これは、中国の05～15年の10年間の大豆純輸入量の増加分5,541万トンの半分強程度にすぎない。今後、ブラジル、米国大豆に対する需要の伸びは鈍化するとみなければならない。

一方、中国のトウモロコシ支持政策の転換は少なくとも今後、中国におけるトウモロコシ生産の減少と輸入増の可能性を示唆している。もちろん輸入増は巨大な在庫をほぼ消化した数年後になると思われる。また、現状では、中国はトウモロコシの関税割当制（関税率1%の輸入枠720万トン）やGMO品種（MIR162）のトウモロコシ輸入制限などによってトウモロコシの輸入が制限されている。そのため、中国のユーザーはトウモロコシの代替品として輸入制限のないソルガム、大麦、DDGS（トウモロコシの

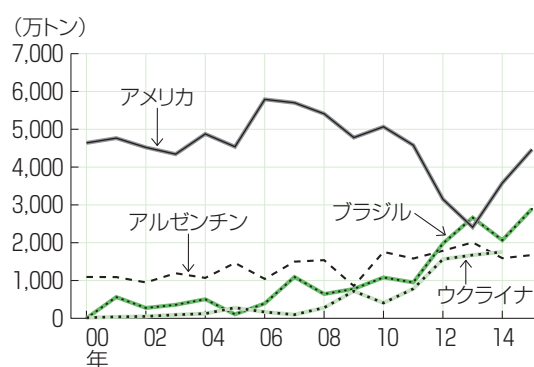
アルコール製造後の粕)、キャッサバの利用拡大に走り、これらの輸入量は15年に3,794万トンにも達した。

もし、トウモロコシの輸入制限が緩和されたら、代替品の輸入量のかなりの部分はトウモロコシそのものの輸入に切り替わる可能性がある。さらに、アジアでは中国の後を追うように東南アジア、南アジアで食生活の高度化による食肉飼料用のトウモロコシ等の輸入が増加する可能性もある。そうした要因から今後、世界のトウモロコシの輸入量が増えることは間違いないだろう。トウモロコシの需要増加は大豆ほど急激ではないにせよ、世界の穀物貿易のなかで、トウモロコシは新たな成長産品として注目しておかなければならない。

全体的にみれば世界の穀物貿易は中国の大豆需要の飽和化によって、増加の焦点がトウモロコシに移りつつある。そして今後トウモロコシの生産と輸出増加を主に担う国の一つはブラジルなのである。実際、ブラジルのトウモロコシ輸出は近年急速に拡大しており、10年の1,082万トンから15年には2,892万トンと5年間で3倍近くに増加し、長年トウモロコシ輸出で世界2位の座にあったアルゼンチンを抜き、トップの米国に追い付きつつある(第4図)。

ちなみに、世界のコメ、小麦、トウモロコシと大豆という4大食料のうち、コメと小麦は主に主食として消費されている。コメは主としてアジアで生産され、自給率が高く、貿易量が少ない。小麦は世界の多くの国で作られ、また多くの国々の間で取引

第4図 世界主要国のトウモロコシの輸出量



資料 第2図に同じ

されている。トウモロコシと大豆は飼料原料および油脂原料の色合いが強く、輸出能力が特定の国に集中しており、その代表である米国は長年、最大の生産国と輸出国の座に君臨してきたが、その座は今後、ブラジルに脅かされる、とみておくべきだろう。

(3) 米国中西部を上回るブラジルのマットグロッソの潜在力

こうしたブラジルの勢いは今後も続くのか。それを左右する最大のポイントは、主産地であるマットグロッソが米国の主要産地に対して生産拡大の潜在力と輸出競争力の両面で優位に立てるかにかかっている。ここでは、まず、その生産拡大の潜在力をみてみたい。

米国の大豆とトウモロコシの主要産地は、アイオワ、イリノイ、ミネソタ、インディアナ、ミズーリ等からなる中西部であり、いわゆるコーンベルト地帯、ハートランド(Heartland)とも呼ばれる地域である。マットグロッソ州も同様にブラジルの中西部に位置しており、面積も90万km²と米国中西部

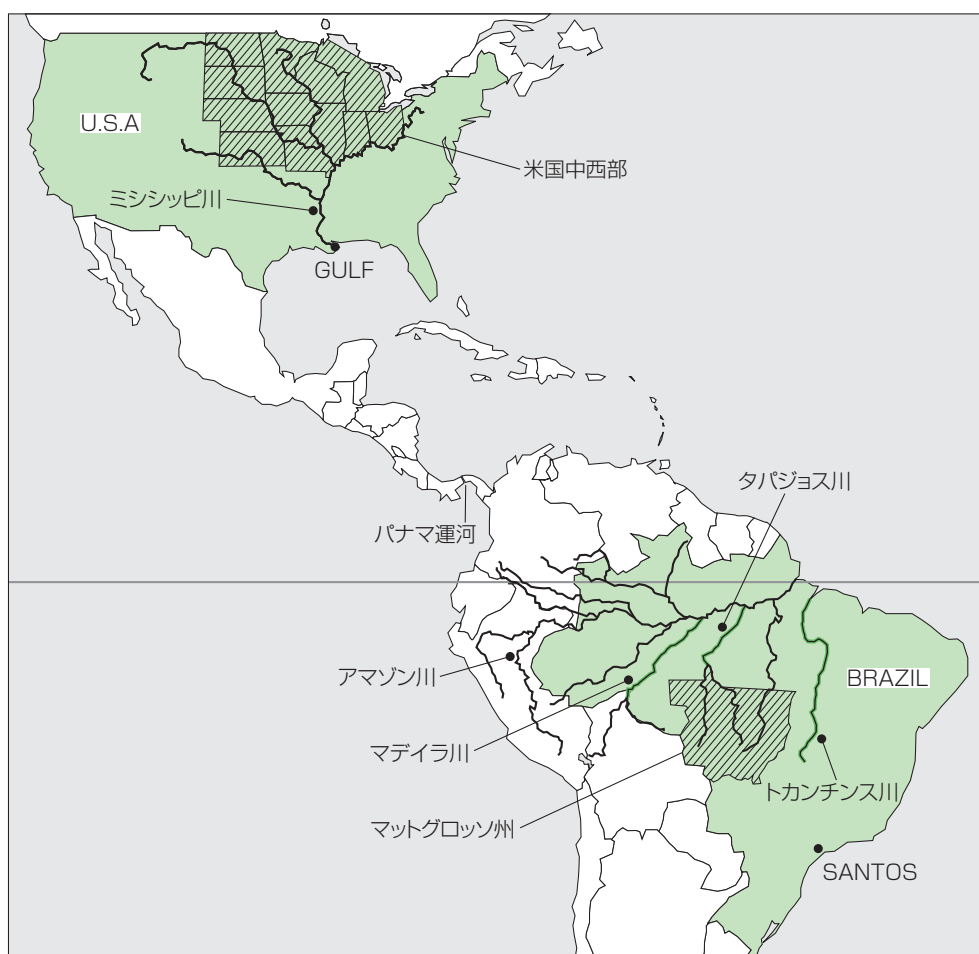
の穀倉地帯の広さにほぼ匹敵する（第5図）。

米国中西部の開拓は200年以上も前から始まり、農耕可能地はほぼ農地化され、^{こう}門とダム^{もん}の建設等ミシシッピ川の水運インフラも整備され、米国中西部の大豆やトウモロコシ等のミシシッピ川水上輸送ルートは50年代にはすでに完成していた。その結果、第一次、第二次の2つの世界大戦期間に欧州などに食糧を供給する世界の「パン籠」となった米国の穀倉地帯をさらに強い農産物輸出地帯に変えた。

これに対し、ブラジルの農地開拓はまずサンパウロが位置する南部から始まり、70年代になって南部ではもはや開拓する土地がなくなり農地価格も上昇したことで、マツグロソの開拓が始まった。マツグロソに最初に入植したのは南部の農家でも開拓精神に富むドイツ系やイタリア系の移民であり、彼らは大規模生産の新天地として地価の安かったマツグロソにやってきた。

16年2月に訪問したマツグロソ農業

第5図 ブラジルマツグロソ州と米国中西部の位置づけ



資料 Esri Data & Maps for ArcGIS Desktop 10.4 (DeLorme, ArcWorld)を基に作成
(注) ホモロサイン図法。

経済研究所（IMEA）によると、現在、マットグロッセ州で開拓された農地の中で耕地として使われているのは、マットグロッセ州面積の約9%の810万haにすぎない。大きな面積を占めるのは牧草地であり、27%の約2,500万haに上っている。牧草地は穀物の耕作地に容易に転換可能であり、今後、輸出などの需要がみえてくれば、牧草地のうち少なくとも1,500万haは短期間に耕作地に転用されていくとみていい。牧草地を大規模に転用しても、残された1,000万haの牧草地を土地改良し、牧草の生産性を高めるとともに牛のセミフィードロット等の措置をとることによって、現状の牛の飼育頭数は十分に維持できるという。

すなわち、マットグロッセ州には短期間に大豆やトウモロコシなどの耕作に転用できる余地が少なくとも1,500万haあり、しかも転用コストは低い。すでに開拓余地のなくなった米国の中西部に対して、このことはマットグロッセ州の潜在的な強みの一つである。ちなみに、マットグロッセ州の面積の62%は、原住民のための用地と環境保全等のために開拓せずに保護されていくことが決められている。

「マットグロッセ」とは現地の言葉で「茂っている原始林」の意味である。その原義が示しているように、マットグロッセ州の大半は降雨量が年間平均1,400mm以上と水に恵まれ、1年を通して温暖（20～40℃の間）な気候ということもあって、米中西部などで使われるセンターピボットのような大規模で高コストの灌漑設備がなくても、1年

に穀物を2回収穫できる。年間1回の作付けしかできない米国中西部に対して、マットグロッセには明らかに気候面で強みがある。ただ、マットグロッセの農地の肥沃度は米国中西部に比べ劣り、一部では土地改良剤である石灰の使用が必要となっており、土壌面では弱みもある。

マットグロッセでは、病害予防のため大豆の連作が制限されており、近年大豆の裏作（第2期作、冬トウモロコシ）としてトウモロコシの生産が急増している。15年に大豆の裏作として大豆作付面積の約38.2%がトウモロコシ、残りは綿花やフェジヨン豆、牧草等となっている（CONAB）。

トウモロコシの需要が増えれば、大豆の裏作としての作付面積が増えると予想される。さらにトウモロコシ需要が増えれば、牧草地からの転用が始まるだろう。仮に1,500万haの牧草地がトウモロコシ生産に転用されたとしたら、14/15年度のマットグロッセの単収約6トン/haで計算しても9,000万トンの生産量に上る。肥料等の投入増による単収増や大豆の裏作分としての生産拡大などを考えれば、近年の世界トウモロコシの輸出量1億3,000万トン台に迫る増産は十分に達成できる。

前述したように、16年にUSDAが25/26年度の世界のトウモロコシ輸出量が現在と比べて約3,000万トン増えると予測している。それと比較すれば、マットグロッセの増産余力がいかに大きいかうかがえるだろう。逆に言えば、世界的に需要が高い伸びを示したとしても、世界市場にはマットグロッセ

ソのトウモロコシ増産分を受け入れる余地が当面ないことを示している。

ちなみに、マットグロッソの北部を含む大半の地域はアマゾン地域（アマゾン川流域の熱帯多雨林地帯）にあたるが、東南部の一部はセラード地域（乾燥し土地の痩せた灌木サバンナ地帯）に属している。ただ、マットグロッソのセラード地域開発は日伯両政府によるセラード開発事業と関係なく、またブラジル農牧研究公社（Embrapa）を含むブラジル政府の支持策などにも頼ることなく、あくまで南部の開拓精神のある農家が恵まれた自然環境にも助けられ、自助努力で開拓してきたものであると、今回訪問した大豆・トウモロコシ生産者協会（Aprosoja）とIMEAの両組織は強調していた。

日本にとってブラジルへの経済協力の金字塔である「日伯セラード開発事業」は、主としてブラジルの北東地域にあるマラニョン、トカンチンス、ピアウイとバイーアの4つの州、俗称マトピバに展開されているが、マットグロッソに対比して、マトピバ地域は降雨量が少ない乾燥地域であるため灌漑設備などが必要であり、開拓コストが高い。

2 マットグロッソと米国中西部の輸出競争力の比較

(1) マットグロッソの最大の弱点である国内輸送コスト

ここでは、マットグロッソの大豆輸出競争力が米国中西部に対してどのような水準

にあるか、マットグロッソの大豆生産と輸出が急増できた要因は何か、今後、米国中西部に対して大豆とともにトウモロコシも優位性を確立するには何が必要かを、両者の輸送コストと生産者の収益を比較しながら考えたい。

比較には、USDA/AMSによるデータ（Soybean Transportation Guide: Brazil 2015）のうち、マットグロッソと米国中西部の代表的な大豆とトウモロコシの産地であるアイオワ州から、上海向けに輸出する時の国内輸送コストと生産者価格（農場売渡し価格）を使う。国内輸送コストと生産者価格の合計は、輸出港FOB価格となる。

まず、国内輸送コストをみる。輸送ルートとして、マットグロッソ州の場合、輸出大豆の約9割は2,000km以上離れたサントス（Santos）やパラナグア（Paranagua）等南部の輸出港まで主としてトラックで輸送されている。一方、米国中西部の輸出大豆とトウモロコシの6割以上はミシシッピ川沿いのバージターミナルからバージ（^{はしけ}駁）によってメキシコ湾（ガルフ、またはニューオーリンズ港）沿岸の輸出港まで輸送される。

両者の輸送手段の違いを踏まえ、マットグロッソ州中心部のソリゾ（Sorriso）から輸出港のサントスまで（1,915km）のルートと、アイオワ州ダベンポート（Davenport）から輸出港のあるガルフまで（2,161km）のルートを比較してみる。

15年の輸出港FOB価格について、マットグロッソ-サントス港ルートは381.2ドル/トンであり、アイオワ-ガルフルートの384.3

ドル/トンとは大差はない（第1表）。中国の輸入価格は市場競争により決まるため、ブラジルからでも米国からでも最終的には近づいてくる。またブラジルのサントス港からと米国のガルフからでは、中国までの海上運賃は近い水準にあり、そのため両者の輸出港FOB価格も近いものになっているわけである。

その一方、15年にマットグロッソ-サントス港間の輸送コストは86ドル/トンと、ア

イオワ-ガルフ間の39.6ドル/トンの2倍以上になっており、大きな格差がある。

詳しくみると、ミシシッピ川は12月半ばから翌年3月下旬までの間、上流のミネアポリス (Minneapolis) からセントルイス (St. Louis) の北側までの区間は閉鎖となるため、そのほぼ中間に位置するダベンポートからはバージ輸送ができず、トラックか貨車でセントルイス以南のバージターミナルか直接ガルフまで運ぶ必要がある。

第1表 ブラジルマットグロッソ州と米国中西部アイオワ州の上海向け輸出大豆の国内輸送コストと生産者価格、生産コストの比較(2015年)

(単位 米ドル/トン, %)

	マットグロッソ州(Sorriso) -サントス港 (1,915km)	アイオワ州(Davenport) -ガルフ (2,161km)
輸出港FOB価格	381.2	384.3
輸出港までの国内輸送コスト	86.0	39.6
トラック ^(注1)	86.0	17.4
バージ	0.0	22.2
生産者価格	295.2	344.7
FOB価格に占める割合		
国内輸送コスト	22.6	10.3
生産者価格	77.4	89.7
生産者収益(生産者価格-生産コスト)	21.1	2.7
生産者収益(生産者価格-地代を除く生産コスト)	53.6	141.1
生産コスト	274.1	342.0
種子	14.1	41.2
肥料	67.2	23.3
農薬	83.3	18.9
労賃	18.0	13.0
減価償却	7.7	58.1
地代	32.5	138.5
その他	51.4	49.1
地代を除く生産コスト	241.6	203.6
単収(トン/ha)	3.13	3.5

資料 ブラジルマットグロッソ経済研究所(IMEA), USDA "Soybean Transportation Guide: Brazil" 各年版, USDA/ERS

(注) 1 国内輸送コストについて、マットグロッソはその中心地ソリソ(Sorriso)からサントス港まで1,915kmの輸送コストである。アイオワ州ダベンポート(Davenport)からガルフまで2,161kmの輸送コストであるが、ミシシッピ川は12月半ばから翌年3月下旬までの間に上流のミネアポリス(Minneapolis)からセントルイス(St.Louis)の北側までの区間は閉鎖のため、そのほぼ中間に位置するダベンポートからはバージ輸送ができず、トラックか貨車でセントルイス以南のバージターミナルか直接ガルフまで運ぶ必要があるため、その「トラック」コストに貨車のものも含まれる。

2 生産コストについて、①マットグロッソはIMEAからの州平均のデータをIMEAの為替レートで米ドルに換算したもの、アイオワ州のはUSDA ERSの米国中西部(Heartland)のデータを使う。②両者とも面積のコスト(米ドル/ha)から単収で換算した重量のコスト(米ドル/トン)であり、マットグロッソの単収は3.13トン/ha、米国中西部の単収は3.5トン/haで計算した。③地代は機会コストを含む。④両者とも自家労賃と雇い労賃を含む。マットグロッソの労賃はLaborとoperation machineの合計である。⑤米国中西部の生産コストに補助金が含まれていない。

つまり、アイオワ-ガルフ間の平均輸送コストは39.6ドル/トンであるが、このうちバージ輸送コストは22.2ドル/トンである。単純にマットグロッソ-サントス港間のトラック輸送コストとアイオワ-ガルフ間のバージ輸送コストを比較すると、前者は後者の約4倍にもなっている計算だ。もともと世界で大豆や鉄鉱石等バルク商品の長距離輸送にはバージを含む水運、鉄道とトラックがあるが、そのなかで水運が最も安く、トラックが最も高い。

上述の国内輸送コストが輸出港FOB価格に占める割合は、マットグロッソ-サントス港ルートは22.6%とアイオワ-ガルフルート10.3%より12.3ポイントも高い。

輸出港FOB価格から国内輸送コストを差し引いた価格が生産者価格となるため、マットグロッソの生産者価格はそのFOB価格381.2ドル/トンから輸送コスト86ドル/トンを引いた295.2ドル/トンとなる。これはアイオワ州の生産者価格344.7ドル/トンに比べ14.4% (49.5ドル/トン) も低い。輸出港FOB価格に占める割合はマットグロッソ-サントス港ルートは77.4%とアイオワ-ガルフルート89.7%より12.3ポイントも低い。その分、マットグロッソの生産者の手取りがアイオワ州の生産者より少なくなっており、米国中西部と同様の収益を得るにはより広い生産面積が必要となることが示される。

(2) マットグロッソの高い輸送コストをカバーした中国の輸入増

マットグロッソ-サントス港間の輸送コ

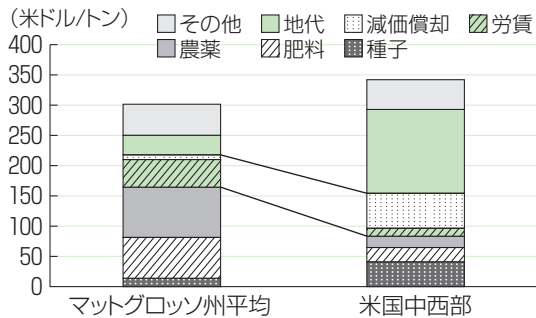
ストは、アイオワ-ガルフ間の輸送コストの2倍以上になっているにもかかわらず、ブラジルは大豆の輸出を急増させることができた。その最大の理由は、高い輸送コストを払っても生産者の手取りが依然として高かったことにある。

15年、マットグロッソの生産者価格から生産コストを引いた後の生産者収益は21.1ドル/トンとなり、それにマットグロッソの単収 (3.13トン/ha) をかけると、66ドル/haとなる。IMEAによると、マットグロッソの大豆等畑作生産者の生産規模は1,000~2,000haが多く、生産者の自作地率が高い。たとえば1,500haの生産規模だとすると、9.9万ドル (約990万円) の収益となる。自作地生産者の場合、地代は収入となり、それを入れると1,500haの生産者の収益は25.15万ドル (約2,515万円) にもなる。

一方、アイオワ州の場合、ガルフFOB価格384.3ドル/トンから輸送コスト39.6ドル/トンを引いた344.7ドル/トンが生産者価格となる。この生産者価格から生産コスト342.0ドル/トンを引いた2.7ドル/トンが収益となるが、15年の生産者価格は前年比2割弱、12-13年比3割以上も低下したなかでプラスの収益が維持されたことは大豆の輸出FOB価格が高いことを示している。

さらに、米国中西部の大豆生産コストのうち、地代は138.5ドル/トンと生産コストの40.5%も占めている (第6図)。米国中西部でも農家の自作地率は半分強を占め、この地代を収入として計算すると、農家の収益は141.1ドル/トンとなり、単収 (3.5トン/ha)

第6図 ブラジルマットグロッソ州と米国中西部の大豆生産コストの比較(2015年)



資料 ブラジルマットグロッソ経済研究所(IMEA), USDA ERS
 (注) 1 米国中西部はUSDA ERSのHeartlandのデータを使う。
 2 両者とも面積のコスト(米ドル/ha)から単収で換算した重量のコスト(米ドル/トン)となる。単収はマットグロッソ3.13トン/ha, 米国中西部は3.5トン/ha。
 3 地代は機会コストを含む。
 4 両者とも自家労賃と雇い労賃を含む。マットグロッソの労賃はLaborとoperation machineの合計。

をかけると単位面積の収益は493.9ドル/haにも達する。米国中西部の生産者の生産規模はマットグロッソより小さいが、それでも500ha以上の生産者が多く、500haの生産者の収益は単位面積の収益493.9ドル/haで計算すると24.7万ドル(約2,470万円)になる。こうした収益性の高さこそマットグロッソと米国中西部において、大豆生産が拡大し、その結果として地代が上昇した主因となっている。

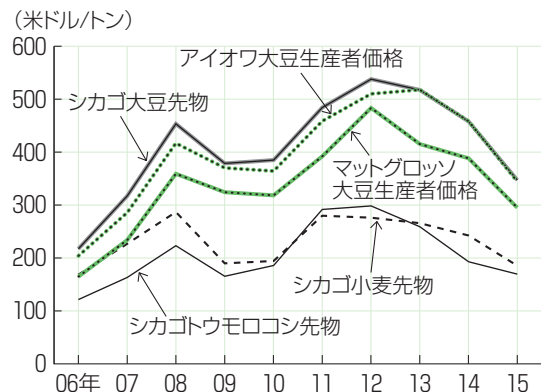
上述したように、両国の大豆生産者の高い収益は生産コストを上回る高い生産者価格に反映されているが、それを支えている最大の要因は、本稿最初に述べた中国の確実な輸入増である。国際取引の指標となるシカゴ先物価格で確認すると、世界の穀物価格は06年頃から上昇したが、06~14年の間に、大豆先物価格は216.5ドル/トンから457.8ドル/トンへと111.5%も上昇し、これは小麦の43.8%(168.6ドル/トンから242.5ドル

/トンへ)、トウモロコシの58.4%(121.6ドル/トンから192.6ドル/トンへ)の伸び率を大幅に上回っている(第7図)。大豆の高値が何年も継続していることは、米国の増産が需要に追いついていないことを示しており、ブラジルの輸出拡大につながっていることとなる。

生産者価格がシカゴ先物価格に連動しているため、マットグロッソの生産者価格は06年の164.9ドル/トンから12年の483.3ドル/へと急上昇し、その後14年の388.3ドル/トン、15年の295.2ドル/トンへと低下したものの、06年より大幅に高い水準を維持できている(第7図)。その関係で第8図で示したように、マットグロッソの国内輸送コストは06~14年の間に79.5ドル/トンから103.9ドル/トンへと全く改善されなかったにもかかわらず、FOB価格に占める生産者価格の比率は06年の67.5%から78.9%へ改善し、生産者の手取りは上昇していた。

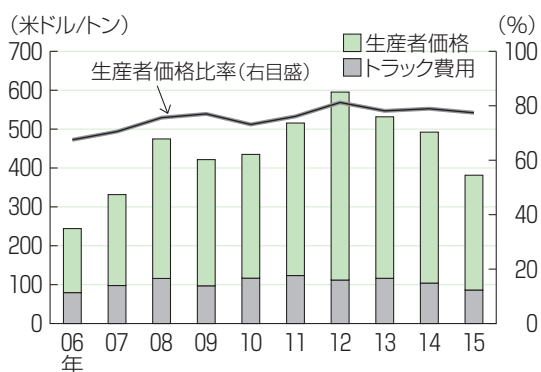
マットグロッソの大豆生産の高収益性は、

第7図 シカゴ先物価格とマットグロッソ州、アイオワ州の大豆生産者価格



資料 IMF - International Financial Statistics, USDA "Soybean Transportation Guide: Brazil" 各年版

第8図 マットグロッセ州-サントス港ルートの大豆輸出FOB価格構成



資料 USDA "Soybean Transportation Guide: Brazil" 各年版
 (注) マットグロッセ州(Sorriso)からサントス港まで1,190 milesの輸送ルートである。

大豆の高い単収につながる生産者の行動選択という側面からもうかがえる。マットグロッセ州の大豆単収はブラジル平均よりやや高いだけではなく、安定性も含め米国並みに高く、大豆の原産地とされる中国より大幅に高い。これは、マットグロッセ州が米国中西部と同様に干ばつや洪水の被害が少ないという気候条件を備えているという要因のほかに、生産者の肥料等の投入意欲が高いことも単収増に直結している。マットグロッセ州の生産コストのうち、肥料コスト(作物単位重量当たり)は生産コストの24.5%にあたる67.2ドル/トン、農薬コストは同30.4%にあたる83.3ドル/トンとなり、両者を合わせると生産コストの半分を占める(前掲第6図)。肥料コストは米国中西部23.3ドル/トンの3倍弱、農薬コストは米国中西部の4倍以上にもなっている。

マットグロッセ州の土地は肥沃度が米国中西部に劣り、米国中西部と同水準の単収を得るには、土壌改善の石灰を含め米国中西

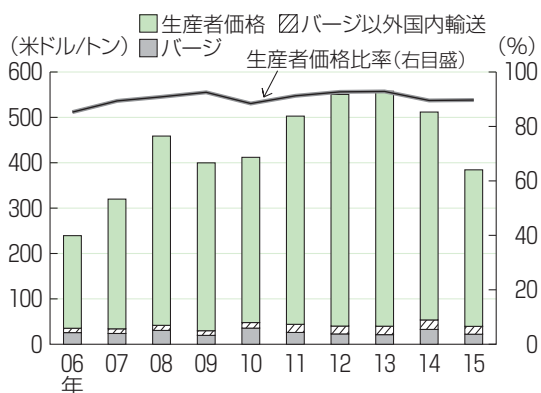
部に比べ数倍もの化学肥料を投入する必要があり、また米国中西部に比べて温暖多湿で病虫害や雑草が発生しやすいため、米国中西部に比べ数倍もの防虫剤、除草剤を使う必要があるためである。

つまり、中国が確実に買い、価格や販売のリスクが小さく投入資金を回収できる確率が高いため、穀物流通業者や農業生産資材業者等は生産者に生産および生産拡大に必要なクレジットを供与し、大豆の先物契約も結び、生産者は惜しまずに肥料や農薬の投入ができる環境にあるのである。この意味では、後述のトウモロコシをめぐる状況は全く異なる。

同様に、アイオワ州の大豆生産者が高い収益性をあげられた最大の理由は、中国が巨大かつ安定的な輸入を進めたことで、生産者価格が生産コストを上回る水準に維持できたことによる。アイオワ州の生産者価格は輸送コストが低い分、06年の204.1ドル/トンから13年の517.8ドル/トンへ急上昇し、その後14年の458.1ドル/トン、15年の344.7ドル/トンへと低下したものの、06年より7割高い水準を維持できている(第9図)。また、輸送コストが一貫して低いため、FOB価格に占める割合は一貫して約9割に達しており、生産者の手取りはマットグロッセ州より高いことを示している。

一方、近年のブラジルの大豆輸出が米国を上回る伸びを示したのは、前述の要因だけでなく、通貨レアルの下落による面も無視できない。前述の比較はドルベースでの比較であるが、ブラジルレアルの対ドル為

第9図 アイオワ州-ガルフルート大豆輸出 FOB価格構成



資料 第8図に同じ
 (注) アイオワ州(Davenport)からガルフまで2,161kmの輸送ルートである。

替レートは12年から下落し、資源ブームの終焉で鉄鉱石の輸出が落ち込んだ15年には前年比約4割も切り下がった。11年と比べれば、リアルは対ドルでおよそ半分にまで減価したのである。これによってマットグロソンの大豆輸出の価格競争力は米国中西部に対して大きく高まった。

ここで、ドルベースとリアルベースでのマットグロソンの大豆生産コストを比較してその為替の影響力の強さをみてみたい。マットグロソンの大豆生産コストは、ドルベースでは15年に858ドル/haと前年の1,043ドル/haに比べて17.7%安くなっているが、リアルベースでは同3,291リアル/haと前年の2,751リアル/haに比べて19.6%も上昇した。マットグロソンは農薬、肥料など農業資材を輸入に大きく依存しており、リアル安による輸入資材の値上がりの影響も小さくはない。すなわち、リアル安はマットグロソンの大豆輸出にとってプラス効果の方が大きいにせよ、両面性を持っているのである。

(3) マットグロソンのトウモロコシ輸出 拡大に立ちはだかる輸送コスト

マットグロソンは国内輸送コストの改善がないなかでも大豆輸出を急速に拡大したが、トウモロコシでは同じパターンでの輸出拡大は困難だろう。もともとトウモロコシの国際取引価格は高単収を反映して大豆の約半分にすぎないため、大豆に比べ輸送コストの影響が大きい。さらにトウモロコシにおいては、米国は大豆よりも強いコスト競争力を持ち、ブラジルは米国と全面競合するなかでトウモロコシの輸出を拡大しなければならないからだ。

ブラジルの中国向けトウモロコシ輸出はまだ始まっていないが、ここで仮に中国に輸出したとして、その輸送コストは生産者の収益および生産者の行動選択にどう影響するかを米国中西部と比較しながら考察してみる。大豆と同様に、中国の輸入価格はブラジルからでも米国からでも市場競争による価格裁定によって近づいてくるものであり、両者からの海上輸送コストも近いいため、サントス港とガルフのFOB価格は近くなるはずである。このため、ここでは米国トウモロコシ輸出のガルフFOB価格169.8ドル/トンそのままサントス港のFOB価格と仮定した(第2表)。実際、この価格はブラジルの15年のトウモロコシの輸出量と輸出額で計算した輸出単価173.2ドル/トンに近い。

そのFOB価格から大豆と同じ輸送コスト86ドル/トンを引いた83.8ドル/トンはマットグロソンのトウモロコシの生産者価格と

第2表 (試算)ブラジルマットグロッソ州と米国中西部アイオワ州の輸出トウモロコシの国内輸送コストと生産者価格、生産コストの比較(2015年)

(単位 米ドル/トン, %)

	マットグロッソ州(Sorriso) -サントス港 (1,915km)	アイオワ州(Davenport) -ガルフ (2,161km)
輸出港FOB価格	169.8	169.8
輸出港までの国内輸送コスト	86.0	39.6
トラック ^(注1)	86.0	17.4
バージ	0.0	22.2
生産者価格(生産コストで代替)	83.8	130.2
FOB価格に占める割合		
国内輸送コスト	50.7	23.3
生産者価格	49.3	76.7
生産者収益(生産者価格-生産コスト)	△31.8	△30.4
生産者収益(生産者価格-地代を除く生産コスト)	△21.3	17.7
生産コスト	115.5	160.6
種子	16.6	24.7
肥料	27.9	33.0
農薬	15.9	6.5
労賃	6.5	5.9
減価償却	3.1	22.4
地代	10.5	48.1
その他	35.0	20.0
地代を除く生産コスト	105.0	112.5
単収(トン/ha)	6.06	10.9

資料 ブラジルマットグロッソ経済研究所(IMEA), USDA "Soybean Transportation Guide: Brazil" 各年版, USDA/ERS, IMF Primary Commodity Prices

(注) 1, 2は第1表の注1, 2と同じ。

3 輸出港FOB価格はIMF Primary Commodity Pricesによる米国トウモロコシ(No.2 Yellow)のガルフFOB価格の15年12か月間の単純平均である。

なる。これはマットグロッソのトウモロコシ生産コスト115.5ドル/トンの72.3%にすぎず、31.8ドル/トンの赤字になっている。生産者の自作地率が高いため、ここで地代を収入として見なしても、生産者の収益は依然として21.3ドル/トンの赤字である。

生産者価格は輸出FOB価格から輸送コストを引いてから提示されるものということから考えると、おそらくマットグロッソの生産者は提示された83.8ドル/トンの価格の範囲内で肥料や農薬等の投入水準を決めている。種子、肥料、農薬、機械等減価償却という基本的物財費は63.5ドル/トンとなる

が、83.8ドル/トンの範囲内に収まっている。

トウモロコシはもともと大豆より肥料投入量のより必要な作物であるが、マットグロッソのトウモロコシの肥料コストは27.9ドル/トンと大豆の67.2ドル/トンの半分以下、土地肥沃な米中西部のトウモロコシに使う肥料コスト33.0ドル/トンよりも低い。こうした低投入により、トウモロコシの単収は大幅に上昇した15年にも6.06トン/haと米国中西部10.92トン/haの55.5%にとどまっております。米中西部に遜色ない大豆の単収とは状況が大きく異なる。

マットグロッソのトウモロコシ生産の低

収益性はマットグロソの輸送コストが高いという要因のほかに、中国が大豆のようにトウモロコシの輸入をまだ本格化していないうえに、中国以外では新たな安定した大輸入国がまだ登場していないという要因がある。いわば、確実な新規大規模需要がないため、前述したようにトウモロコシのシカゴ先物価格の上昇率は大豆を大幅に下回り、また、穀物流通業者などはトウモロコシの生産者に生産に関するクレジットをあまり供与しておらず、先物契約も少ない。言い換えれば、現段階では価格リスクが高く投資回収の確率が大豆ほど高くないため、生産者は肥料等の投入を控え、トウモロコシの作付けは連作回避のための裏作という位置づけにすぎない。逆に裏作にすぎないため、労賃や地代等最小限の稼ぎだけで生産が継続できる強さとも言えよう。

マットグロソのトウモロコシ生産者の収益の赤字状況に対して、米国中西部のトウモロコシ生産者の収益はどうなっているのか。ガルフFOB価格からアイオワ-ガルフ間の輸送コスト39.6ドル/トンを引きいた130.2ドル/トンは米国中西部の生産者価格となり、これはマットグロソ生産者価格83.8ドル/トンより55%も高い。ただ、米国中西部のトウモロコシの生産コストは160.6ドル/トンあるため、差し引いた生産者収益は30.4ドル/トンの赤字になり、この点はマットグロソ同様に大豆の黒字経営とは異なる。ただ、制度上、この30.4ドル/トン赤字の相当部分は不足払いや収入保険等からなる米国政府の補助金から補填される。

さらに、大豆と同様に米国中西部も生産者の自作地率が半分強を占め、この場合、地代48.1ドル/トンは収入になり、それを入れて計算すると、生産者収益は17.7ドル/トンとなる。それを単収10.92トン/haをかけると、単位面積の収益は193.2ドル/haとなる。生産面積500haで計算すると9.66万ドル(約966万円)の収益になる。これは、同じ500haの大豆生産者の収益24.7万ドル(約2,470万円)の半分以下にすぎないものの、それなりの高収益であることは変わらない。

ここまでみて分かるように、米国中西部のトウモロコシ生産の収益がそれなりに高いのはその輸送コストがマットグロソの半分以下によるところがある。この意味では、マットグロソのトウモロコシ輸出を拡大するには、国内輸送コストも米国並みか米国以下に削減しなければならない。

また、ブラジルの肥料や農薬の大部分は輸入に依存しているが、その輸入の8割以上は南部地域港湾に荷揚げされており、そこからトラックの長距離輸送によって中西部のマットグロソまで運ばれる。輸送コストの改善はマットグロソの肥料や農薬等生産資材の調達コストの引下げにもつながる。

マットグロソの生産者にとって国内の輸送コストの構造改革こそトウモロコシの輸出競争力の強化、収益拡大のカギとなる。

3 進むアマゾン川の穀物輸送 インフラ整備

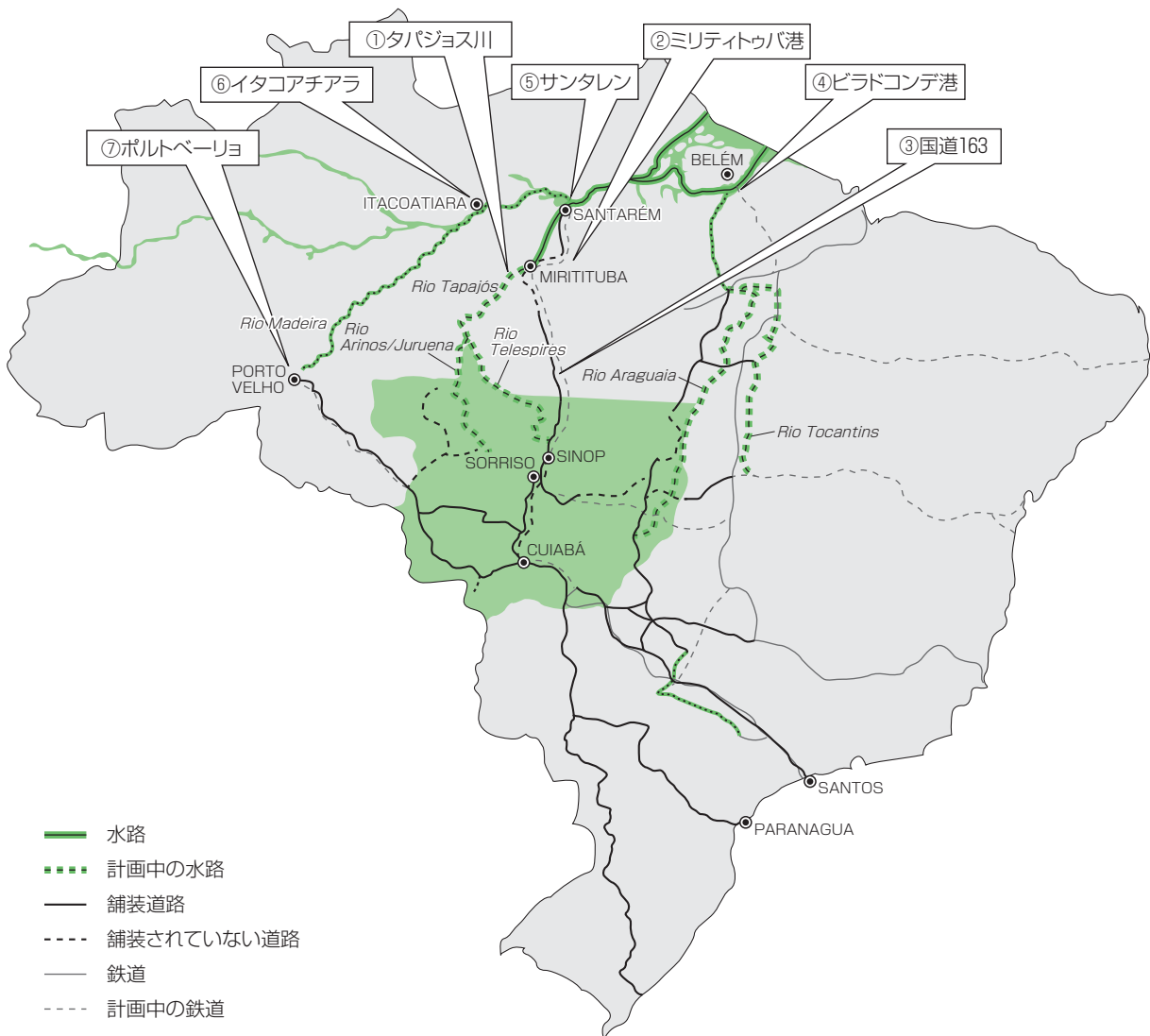
(1) ミシシッピ川水路のブラジル・ バージョンとなるタパジヨス川の 開発

こうしたマットグロッソの輸送コストを
改善し、輸出競争力を米国中西部に匹敵す

るように引き上げるための動きはすでに始
まっている。それは、ミシシッピ川水路のブ
ラジル・バージョンとも言えるアマゾン川
と支流の一つであるタパジヨス (Tapajos)
川の穀物輸送ルートの開発である (第10図
の①)。

実は、物流インフラの未整備等に起因す
る輸送コストの高さは、80年代からすでに
「ブラジルコスト」の一つとして広く認識

第10図 アマゾン川水系の穀物輸送システム



資料 ブラジルマットグロッソ州大豆・トウモロコシ生産者協会 (Aprosoja)

され、ブラジルの農産物輸出拡大の大きな障害となってきた。それを改善するためにブラジル政府がとった一連の措置は、外資を含む民間資本の利用が柱となっている。その一環として、93年にブラジル政府は港湾法を改正して民間事業者にターミナルの運営管理を開放し、13年に再度港湾法を改正して、民間資本による港湾インフラ整備への参入を促した。こうしたブラジル政府のインフラ投資への規制緩和はアマゾン川の水運開発の後押しとなった。

アマゾン川は世界最大の流域面積を擁する河川であり、数多くの巨大な支流を持つ。そのうち流量と流域面積で最大の支流はマデイラ (Madeira) 川であり、タパジヨス川とトカンチンス (Tocantins) 川がそれに続く。河口から距離が遠い順番としては、マデイラ川、タパジヨス川、トカンチンス川の順となるが、3本の支流の中でも中間に位置するタパジヨス川の開発利用こそ、これからのブラジルの穀物輸出競争力を大きく引き上げる原動力になる。

タパジヨス川は、マツグロソの北側に隣接するパラ州を流れる1,900kmの川であり、マツグロソ州とパラ州の州境で、マツグロソ州を流れる1,370kmのテレスピレス (Teles Pires) 川とつながる。タパジヨス川の水運利用構想はマツグロソ州の開拓が進んだ80年代半ばから始まった。マツグロソの穀物は米国中西部の穀物と同様にバージに載せて、テレスピレス川からタパジヨス川とアマゾン川本流を下って大西洋への河口にある輸出港まで輸送さ

れ、そこで外航船に積み替えて輸出される。そのシステムは基本的にミシシッピ川の物流とほぼ同じであり、コスト引下げに効果的なものである。

ただし、ミシシッピ川のバージ輸送には27つの閘門とダム建設が必要であったように、テレスピレス川からバージ輸送を可能にするには、タパジヨス川のミリテイトゥバ (Miritituba) (イタイトゥバ [Itaituba] 市に所属する) から上流側に3つの閘門とダムを建設する必要がある、大きな投資が不可欠である。ダム建設を外資に開放していないブラジルにおいては政府が予算を組んで、閘門とダムを建設するまでには長い年月がかかることが予想される。

(2) ミリテイトゥバのバージターミナル

一方、ミリテイトゥバ (第10図の②) から下流のタパジヨス川とアマゾン川の河口までの1,240km区間はダムの建設も^{しゅんせつ}浚渫も一切する必要はなく、雨季は勿論、乾季もバージの航行が可能である。そこで生まれたのは、ミリテイトゥバでのバージターミナル建設とアマゾン川の河口での輸出ターミナル建設の構想である。ミリテイトゥバまでの穀物輸送は70年代に建設が始まった国道BR163号線 (第10図の③) を利用する。

BR163を利用すると、マツグロソの中心地であるソリゾからミリテイトゥバまでは945kmである。ソリゾからマツグロソ州の約半分に渡る北部の穀物はミリテイトゥバまで数百kmから約1,000kmのトラックの輸送となるが、これは南部諸港に向

かうのに比べ2,000km以上もトラック輸送距離が短縮され、陸上輸送コストの大幅低減につながる。

BR163は建設が開始されて30数年たっても舗装されていない区間が残されているため、その舗装事業は10年に「経済成長加速プログラム (PAC)」の優先プロジェクトに指定され、12年の完成を目指すことになった。16年2月29日のイタイトゥバ市経済開発局長へのヒアリングによれば、BR163のソリゾからミリテイトゥバまでの区間の約9割はすでに舗装され、残りの通行は確保されており、舗装工事は1～2年以内で完成すると見込まれる。

BR163の舗装完了を見越してミリテイトゥバでは近年、穀物メジャー等外資を含む民間資本によるバージターミナルの建設ラッシュが起きている。穀物メジャーのバンゲ社の自社専用バージターミナルはミリテイトゥバでの第一号として14年に稼働した。16年2月29日に訪問した際に、完成間近だったブラジル民間資本のHidroviás do Brasil社の穀物バージターミナルは、16年下期に稼働する予定である。穀物メジャーのカーギル社のバージターミナルも建設中であり、ADMは建設用地を確保したうえで、政府の建設許可を待っている状態である。そのほかにバージターミナルを建設中だったり、申請段階あるいは計画中だったりする会社はCIANPORT, Bertolini, ドレフス, アマジ (Amaggi), Unirios, Cevitalなど十数社に上る、とイタイトゥバ市経済開発局長は言う。

(3) アマゾン川河口での輸出ターミナル

ミリテイトゥバでのバージターミナル建設とセットとなっているのは、アマゾン川河口での輸出ターミナルの建設であるが、その建設にも民間資本の参入が盛んである。

アマゾン川の大西洋に流れる出口は、マラジョ島 (Marajo) を挟んで北河口と南河口に分かれるが、北河口にはサンタナ (Santana) 港、南河口ベレン (Belem) の近くにはビラドコンデ (Vila do conde) 港 (第10図の④)、オウテイロ (Outeiro) 港などがある。北河口のサンタナ港までは南河口までに比べてバージの航行距離が短いという利点があり、そこにCIANPORT社など民間穀物貿易会社がバージターミナルを建設している。ただ、サンタナ港の位置する北河口水路の水深は、公称11.5mと6～7万トンのパナマックス船 (16年拡張前のパナマ運河を通過できる最大の船) の満載航行喫水12.0mに満たないという不確実性がある。

これに対し、南河口のビラドコンデ港周辺の水深は北河口に比べ深く、パナマックスサイズはもちろん、約10万トンのケープサイズも満載で航行でき、しかも浚渫の必要がない。パナマ運河拡張工事の完成 (16年6月26日) もあり、穀物商品の海上輸送はすでにケープサイズまたはポストパナマックスサイズ (約10万トン) の時代に突入しつつあり、今後は南河口でのインフラ整備が進みそうである。

こうしたこともあり、外資を含む民間投資は、ビラドコンデ港等南河口周辺を中心に活発に行われている。現在、すでにバン

ゲ社、ADM社、Hidroviias do Brasil社はそれぞれ専用の穀物輸出ターミナルを有している。Hidroviias do Brasil社へのヒアリングによると、当社は穀物の調達や輸出等穀物取引は一切行わず、委託された穀物のバージ輸送と外航船への船積みおよび関連する港湾手続きのサービスを提供している。16年下期から中糧集団（COFCO）に買収されたNidelaとNobel社等の穀物をミリテイトゥバでバージに積み出し、約1,270kmのバージ輸送距離でピラドコンデ港にあるHidroviias do Brasil社の専用ターミナルまで運んで、そこで外航船に積み替えて輸出される予定である。

今後、マットグロッソの大豆やトウモロコシ等バルク商品の輸送ルートとして最も効率的なのは、ミリテイトゥバまでトラックで運び、そこでバージに積み、アマゾン川の南河口のピラドコンデ港周辺の輸出港でケープサイズまたはポストパナマックスサイズに積み替えて、輸出するルートである。ミリテイトゥバのバージターミナルはミシシッピ川の中流にある「リバーターミナル」（阮（2007））に相当し、アマゾン川の河口輸出港はミシシッピ川のニューオーリンズ港に相当すると言えるだろう。

もちろん、アマゾン川の北河口はパナマックス型の船しか通れないが、世界の多くの穀物輸入国ではケープサイズおよびポストパナマックスサイズに対応できる港がまだ多くないことも現実であり、またNon-GMO等量が少ないが付加価値の高い穀物や食肉など農産物のマットグロッソからの

輸出は今後も増えるため、アマゾン川北河口での輸出港建設も依然として意味を持っている。

（4）マデイラ川の河川輸出港

このタパジヨス川からアマゾン川河口の輸出港に向かうルートの利用が始まる前に、タパジヨス川より上流に位置するマデイラ川を使ってマデイラ川の河川輸出港であるイタコアチアラ（Itacoatiara）港（第10図の⑥）またはサンタレン（Santarem）港（マデイラ川がアマゾン川本流に注ぎ込む地点、第10図の⑤）に抜けるルートが90年代末にすでに運用されていた。

マデイラ川が流れるポルトベリョ（Porto Velho）（第10図の⑦）はマットグロッソ州の西側と隣接するロンドニア（Rondonia）州に位置する。ポルトベリョにはブラジル大手穀物集荷輸出企業であるアマッジ社と穀物メジャーのカーギル社は90年代後半に穀物バージターミナルを建設した。ポルトベリョ港から約1,100km離れたイタコアチアラで、約1,700km離れたサンタレンでアマッジ社とカーギル社はそれぞれ自社専用の穀物輸出ターミナルを建設した。マットグロッソ西部の穀物はトラックでポルトベリョまで運ばれ、そこでバージに積み出して、イタコアチアラ港とサンタレン港にあるそれぞれの自社専用の穀物輸出ターミナルへ輸送され、そこで外航船に積み替えて輸出される。イタコアチアラ港からアマゾン川の河口までは1,200km以上、サンタレン港からアマゾン川の河口まで約700km

あるが、パナマックス型の外航船が浚渫工事なしで河口から1,200km以上も遡上できる河川は世界でもアマゾン川以外にどこにもないであろう。

(5) タパジヨス川のバージ輸送の優位性

このマデイラ川の河川輸出港ルートに比べて、タパジヨス川のバージ輸出ルートは以下のような優位性を備えており、これは近年、民間資本がタパジヨス川とアマゾン川河口に投資を集中させている要因である。

まず、外航船の河口から内陸輸出港までの航行は、法制上、強制水先になっている。これは、外航船の輸送コストを押し上げる要因につながる。一方、バージが河川を航行する際の水先人は必要ない。

次に、マデイラ川は5～11月に水量が不足してバージ通行できない場合が多い。それに対し、ミリテイトゥバからは通年バージ通行可能である。

さらに、イタコアチアラ港とサンタレン港は乾季でも12mの水深があり6～7トンのパナマックスの船が航行可能であるが、前述したようにアマゾン川の北河口水路の水深が公称11.5mしかないため、ケープサイズやポストパナマックスサイズはもちろん、パナマックス船も満載では航行できず、積載量を5.7万トンぐらいまで落とさなければならない（16年3月1日サンタレンにあるカーギル社へのヒアリングによる）。

おわりに

ブラジル最大の穀倉地帯であるマットグロッソ州の潜在力を米国最大の穀物地帯である中西部と比較・分析して、その輸送コストの高さに着目し、その輸出競争力強化のためのアマゾン川の水運インフラの整備をみてきた。現地に足を運んで調査にあたって感じたのは、マットグロッソのインフラ整備が進み、さらに世界で中国の大豆輸入のような新規の大規模な需要が出てくれば、ブラジルは確実に米国を上回る輸出大国になるだろうということだ。

何よりブラジル農業は未開拓耕地など巨大な潜在力を持っている。それは、マットグロッソだけで二期作の拡大と牧草地からの耕地への転用により少なくとも現在世界のトウモロコシ総輸出量に匹敵する年間1億トン以上の穀物が増産可能という点一つをとってもわかる。加えて、本稿では取り上げなかった日伯セラード開発事業の対象となるマトピバ地域についても、灌漑設備の投資が必要で、開発コストはマットグロッソより高いものの、世界に需要が生まれ、農産物価格が新規開発投資をカバーできる水準にまで上昇すれば、一気に開発が進み、増産が達成されるだろう。新規の安定需要がブラジルの農地開拓をけん引する点については、中国が確実に大豆輸入量を増やし、価格を下支えまたは底上げしたことで、大豆の作付面積が拡大し、集荷や積み出し港湾などのインフラ投資が加速したことが実

証している。

今後とも、ブラジルの穀物にとって中国が大きい輸出相手先となるのは確実だが、1人当たり穀物消費やタンパク質消費の増加カーブが上向いているインドやASEANもいずれは大市場となろう。ブラジルの持つ潜在力の相当部分を吸収するのはアジア市場であることは間違いない。

次に、米国中西部の穀物輸出競争力を大きく高めたコストの安いミシシッピ川のバージ輸送システムは、マットグロツソに近いアマゾン川で再現されつつあることである。アマゾン川利用による輸送コストの削減が実現できれば、マットグロツソは極めて高い輸出競争力を持つことになろう。

さらに、すでにブラジル農業に集荷、輸出などの分野で深く浸透している穀物メジャーのカーギル、バンゲ、ADMなどがアマゾン川水系の要所にバージターミナルや輸出ターミナルなどを建設し、取扱能力を拡大している状況をみれば、穀物メジャーの戦略眼と長期的視点での投資戦略のしたたかさがみえる。むしろ、これから穀物メジャー間の競争が激化しかねない。米国ミシシッピ川でのバージターミナルや輸出ターミナルを擁しているメインのプレイヤーは日本の全国農業協同組合連合会と伊藤忠以外に、同様のカーギル、バンゲ、ADM、ドレフェスという穀物メジャーだからである。

今後、ミシシッピ川とアマゾン川水系という南北両半球のそれぞれ最大の穀物産地における集荷、物流インフラを同時に押さ

えた者こそ、ブラジル・米国からなる米州大陸とアジアを結ぶ穀物ビジネスの主要プレイヤーとなる。

これは世界の穀物貿易に大きな影響を及ぼすことになるが、今後も食料輸入が拡大する中国やASEAN、高水準の輸入が維持される日本にとっては、ブラジルと米国が競争的に生産と輸出基盤を整えることは供給の確保と価格の安定につながる。

ブラジルの港や鉄道など穀物輸出インフラの整備に参加している日本企業は少ない。近い将来にアマゾン川の物流にも参入してくるであろう。マットグロツソ州は穀物輸出にとどまらず、牛肉など食肉輸出の拡大という別の可能性もあることをみておくべきであろう。

<参考文献>

- ・プロマーコンサルティング (2013) 「ブラジル・アルゼンチンにおける農業投資関連情報の調査・分析」、農林水産省平成24年度自由貿易協定等情報調査分析検討事業
- ・阮蔚 (2007) 「米国産トウモロコシの日本向け輸出の物流と価格構成」『農林金融』2月号
- ・阮蔚 (2012) 「拡大するブラジルの農業投資」『農林金融』8月号
- ・Mueller, B. and C. Mueller (2014) "The Economics of the Brazilian Model of Agricultural Development" *IRIBA Working Paper: 01*, International Research Initiative on Brazil and Africa.
- ・Chaddad, F. (2016) *The Economics and Organization of Brazilian Agriculture*, 1st Recent Evolution and Productivity Gains. Academic Press.
- ・Freitas, G. Jr. and J. Wilson (2014) "Amazon River Soy Route Seen Extending Brazil Lead on U.S.", January 10, 2014, Bloomberg.
- ・Chiavari, J. and L. Rezende (2016) "Improving Brazil's Agricultural Productivity by Targeting Infrastructure", INPUT, July 2016.

- Cordonnier, M. (2014) "Amazon River Route Inaugurated for Brazilian Soybean Exports", Soybean & Corn Advisor, Inc.
- OECD-FAO (2016) "Agricultural Outlook 2016-2025".
- U.S. International Trade Commission (2012) "Brazil: Competitive Factors in Brazil Affecting U.S. and Brazilian Agricultural Sales in Selected Third Country Markets", Investigation No. 332-524.

- USDA/AMS "Soybean Transportation Guide: Brazil", annual, from 2006 to 2015.
- USDA/FAS (2014) "Advances in Agricultural Infrastructure in the North of Brazil", GAIN Report, BR0951.
- USDA (2016) "Agricultural Projections to 2025".

(ルアン ウエイ)

書籍案内

農林漁業金融統計2015

A4版 193頁
 頒 価 2,000円(税込)

農林漁業系統金融に直接かかわる統計のほか、農林漁業に関する基礎統計も収録。全項目英訳付き。

編 集…株式会社農林中金総合研究所
 〒101-0047 東京都千代田区内神田1-1-12 TEL 03(3233)7744
 FAX 03(3233)7794

発 行…農林中央金庫
 〒100-8420 東京都千代田区有楽町1-13-2

〈発行〉 2015年12月