

2008年12月26日

「世界の窓」から食料問題を考えるシリーズ

「穀物・大豆等の大規模な需給変化と今後の課題」

第7回：南米農業国の躍進と米国との競合（その3） ～「ブラジル・コスト」と米国の河川流通施設の老朽化～

<数千 km をかけて運び出される輸出用の穀物・大豆>

「ブラジル・コスト」という言葉がある。これは、日本の22.5倍にも及ぶ広大な国土の内陸部で生産された穀物や大豆を1000～3000kmも離れる港まで未整備の道路やハイウェイ、鉄道等を利用して運び、穀物専用船に積み込んで輸出するまでのぼう大な輸送コストをさす言葉。国土に恵まれた農業国ならではの「悩み」である。輸出の足かせにもなりかねない広大な国土。本稿ではこの問題に輸出国側がどう対応しているのかについて考えることとする。

1978年日本の資金協力のもとで農地開発が始まったブラジルのセラード地域。酸性度が強く「不毛の大地」と呼ばれたセラードがいまやブラジル最大の穀倉地帯に変ぼうした⁽¹⁾。同国の北西部に位置するセラード地域の総面積は1億3600万ha、大豆やトウモロコシ、綿花等の耕作面積は4700万ha、新たな耕作可能面積は9000万haにも及ぶといわれる⁽²⁾。

しかし、セラード最大の州マットグロッソからブラジル南部のサントス港までの距離は1500km以上、同州の産地から北上してアマゾン河中流マナウス市の東に位置するイタコティアラ港まで2000km、同港から大西洋のアマゾン河口までは1200km。日本の本州（青森から山口までは約1600km）ほどの距離で東西南北にのびる広大な産地から大量の穀物と大豆を大西洋までどう運び出すか、そのために必要な内陸輸送のインフラをどう整備するか。これがセラード開発の当初から最大の課題であった。

⁽¹⁾ 1973年の食料危機・米国の大豆禁輸を踏まえ、穀物・大豆の新たな供給基地の確保をねらいにして、1978年、国際協力事業団（JICA）や商社・農業団体が20億円の資金協力をし日伯セラード農業開発協力事業を立ち上げた。1980年にミナス・ジェライス州に第1次の入植開始（26戸）。1987年に第2次の入植。大豆等の生産拡大は1990年代後半から本格的にすすめられた。なお、日伯の協力事業（総事業費680億円）は2001年3月に終了したが、セラード産の大豆等を日本が優先的に買える保証はない。

⁽²⁾ “Argentina & Brazil Sharpen Their Competitive Edge” (Agricultural Outlook, September 2001, USDA ERS)より。

(表1) トラック・鉄道・バージによる輸送コスト等の比較

	トラック	鉄道(貨車)	バージ
①ブラジル産大豆の国内輸送コスト(2002年1時間トン当たりドル)	○499km 未満ハイウェイの場合=0.0262ドル ○500-1500km ハイウェイの場合=0.0203ドル	0.0144 ドル	0.0112 ドル
②標準輸送量	1台当たり 25 トン	1車両当たり 110 トン	1隻当たり 1750 トン
③輸送量の標準比較	1050 台	216 車両・6 機関車	15 隻のバージ船団
④ガソリン1ガロンによる1トンの輸送距離	250km	665km	927km

(資料) 表の①は”Transportation and Logistics in Brazilian Agriculture” (Prof. Dr. Jose Vicente Caixeta-Filho, Universidade de Sao Paulo, Feb. 20, 2003)より、②から④は”National Waterways Foundation News Release“(2008年7月8日)より。

<最も効率的なバージによる輸送>

穀物や大豆が生産国から食料不足国へ輸出される場合、トラックや貨車、バージ(はしけ、平底輸送船)⁽³⁾などの手段によって産地から積出港まで運び出される。こうした国内輸送には農場から生産現場の集荷施設まで、集荷施設から輸送ターミナルまで(貨物列車の駅や内陸部のリバーターミナルと呼ばれる河川積出港の集荷倉庫等)、そしてバージあるいはトラック・貨車によって輸送ターミナルから輸出港まで運ぶ費用など、多くのコストがかかってくる。また、道路網の整備や鉄道・河川流通ルートとのコネクティング、機関車のスピードなどによっても時間当たりの輸送コストに差が出る。

(表1)を見ると、ブラジルでは鉄道の輸送コストがトラックよりも30~55%も安い、バージによる河川輸送は鉄道よりもさらに20%以上も安く、最も効率的な輸送手段であることがわかる。

(3) バージ: 米国の河川輸送財団(National Waterways Foundation)の情報によれば、穀物を運ぶバージの標準サイズは長さ53~61m、幅8~10.7m、深さは2.7mが基本(最近では大型のジャンボバージが増えている)。

なお、穀物のバージ輸送では15隻が1つの船団として組まれるのが一般的。ただし、河川の上流からは5~6隻で出発し、途中の中・下流の港で他のバージ船団と連結して40~50隻の大船団になる場合もある。この船団をタグボート(米国ではトウボートと呼ばれる)が押して下流へ運ぶというシステムである。ミシシッピ河口のニューオリンズ(バトンルーージュ港)まで穀物を運び、いったん大規模なサイロに入れて、そこから穀物専用船(5~7万トン級のパナマックスと呼ばれるバラ積み船)へ積み込み、日本やヨーロッパ諸国等へ向かう。米国最大の河川流通ルートであるミシシッピ川。輸出穀物の60%、石油製品の22%、火力発電用石炭の20%など、物資輸送の重要な役割を果たしている。

また、標準的なバージの積載量は1隻当たり1750トン。15隻のバージの船団が輸送する物資の量は、(表1)に示されているように、トラック1050台分、6台の機関車による216台の貨車の積載量に相当する。

(表2) 大豆輸出価格に占める輸送コスト等の比較 (2000年)

(単位: 1ブッシェル当たりドル、カッコ内は%)

	アルゼンチン	ブラジル		米国
	サタフェ州	パラナ州	マトグロソ州	中西部
ロッテルダム港価格	1ブッシェル当たり 5.95ドルの場合			
海上輸送費	0.49(8)	0.57(10)	0.57(10)	0.38(6)
国内輸送費	0.81(14)	0.85(14)	1.34(23)	0.43(7)
変動生産費	1.90(32)	2.78(47)	3.17(53)	2.15(36)
純収益	2.75(46)	1.75(29)	0.87(15)	2.99(50)

(資料) "Argentina & Brazil Sharpen Their Competitive Edge" (Agricultural Outlook September 2001 USDA ERS)より。

上記の(表2)に示されているように、ブラジルではトラックや鉄道等による国内の輸送コストがかさみ、その額は米国の2~3倍にも達する。そのため、2000年におけるブラジル産大豆の収益は、産地から港までの距離で差があるものの、おおむね米国の30%~60%の水準にとどまっている。

ブラジルやアルゼンチンが米国に追いつき追い越すためには何としても国内輸送コストを大幅に減らさなければならない。しかし、戦後は1970年代から農畜産物の輸出市場へ参入してきた両国。植民地時代からの鉄道網とトラック輸送の近代化にむけて本格的な取り組みが開始されたのは20年ほど前の1990年代に入ってからで、輸送インフラという点では、両国とも文字通り後発の輸出国であった。

経済のグローバル化と規制緩和という流れのなかで、財政基盤の弱い両国政府は鉄道や港湾施設等の民営化と外国企業の投資促進によって、国内の輸送システムの近代化を推し進めようとした。例えば、穀倉地帯が輸出港まで約400km以内の位置にあるアルゼンチンでは⁽⁴⁾トラック輸送が重要な役割を果たしてきたが、1990年以降、同政府はハイウェイの民営化(有料化)をすすめ、道路網の整備と拡大を民間企業の手ゆだねた。一方、大豆輸送の80%がトラックに依存するといわれるほど道路輸送が重要な位置を占めてきたブラジルでも、南部のサントス港や北部のアマゾン河ルート、北東部のサンフランシスコ河口の積出港等へつなげるハイウェイ網の建設が国際的な資金援助も得てすすめられてきた。

⁽⁴⁾ アルゼンチン最大の穀倉地帯のパンプス地域はラプラタ川の輸出港まで400kmほどの位置にあり、輸送コストではブラジルより有利だといわれる。

鉄道輸送の近代化も両国共通の重要な課題であった⁽⁵⁾。長年にわたって植民地時代からの施設に頼ってきたアルゼンチンでは、1992年から鉄道も民営化され、6社によって施設の近代化と効率化がすすめられた⁽⁶⁾。一方、ブラジルでは、1990年代末からセラードの穀倉地帯と河川や輸出港を結ぶ鉄道網の建設が始まり、施設の近代化とスピードアップ化がすすめられてきた。

＜穀物メジャーが河川輸送システムの開発に参画＞

こうしたなかで、両国が最も力を入れたのは河川流通の拡大。アルゼンチンでは最大のプロジェクトがパラナ・ラプラタ川の河川流通の大改革であった。ラプラタ河口を北に上ったサンタフェ港とロザリオ港の大規模な浚せつを行い、港湾施設を拡充して両港への大型穀物船の入港を可能とする計画。90年代前半に達成され、300～400kmも離れた河口のブエノスアイレス港まで穀物を運ぶ必要はなくなったのである。

ブラジルではアマゾン河と同河へつながるマデイラ川や北東部のトカンティンス川などの大河を中心に、1999年運輸省が河川流通の「8ルート構想」を策定。バージを使った大規模な輸送システムの開発に拍車がかかった。特に注目されたのがアマゾン河水系の「マデイラ川ルート」。北西部のマットグロッソ州で生産される大豆等をポルトヴェリョ港へ運び、バージに積み込んでマデイラ川を下る。アマゾン河中流に新設されたイタコティアラ港で穀物専用船に積み込み、アマゾン河を1200km以上下って大西洋へ出る。全長3000キロ以上にも及ぶ河川ルートが確立した。これによってセラード産大豆については、南部のサントス港からの輸出に比べ、ヨーロッパやアジアへの海上輸送距離が大幅に短縮されたのである。

こうしたブラジル・アルゼンチンの輸送システムの近代化に重要な役割を果たしたのが穀物メジャー等の多国籍企業であった。カーギルやバンゲ、ADMなどは1990年代に入り両国内の事業を本格的に開始。穀物・大豆農家への短期資金供与や農畜産物の集荷・加工・輸出、種子や肥料等の生産資材の販売などへ事業範囲を拡大するなかで、流通事業への進出をはかったのである。

世界最大の穀物メジャー、カーギル社はブラジル進出でも先頭を切った。1948年に米国のロックフェラー財団との合弁企業をブラジルに立ち上げたカーギルは、1965年に種子開発を中心にしたカーギル・アグリコーラ社を設立。現在で

⁽⁵⁾“Brazilian Soybeans: Transportation problems”AgDM Newsletter(Iowa State University)(2000年11月)などによる。

⁽⁶⁾アルゼンチンの鉄道網には「広軌」や「狭軌」など3種類の線路の幅が併存するため貨車の車輪を交換せざるをえないなど不効率の問題は依然解決されておらず、穀物輸送の約20%という鉄道のシェアはほとんど変化していないといわれる(脚注5より)。

はブラジル最大の総合農業企業グループに発展したカーギルの現地法人がカントリーエレベーター等の集荷施設やバージによる河川輸送、港湾施設等へ投資し、まさに川上から川下までの事業統合を確立したのである。

バージ輸送では米国最大のバージ会社（アメリカン・コマーシャル・バージ・ライズ社）も穀物メジャーと連携して事業に進出した。90年代の後半に米国で生産されたバージのほとんどがブラジルなどの南米諸国へ輸出されたといわれる⁽⁷⁾。米国内で穀物メジャーが構築したビジネスモデルがそのままブラジルやアルゼンチンへ持ち込まれたのである。

＜「我々の優位性が浸食されている」と危機感を強める米国農業団体＞

こうした事態の進展に米国の農業団体は早くから警戒心を強めていた。1999年2月米国農務省主催の農業アウトLOOKフォーラム（ワシントン）で講演した全米トウモロコシ生産者協会のグエンザー専務は次のように述べて危機感をあらわにした⁽⁸⁾。

「米国の農業はいま重大な岐路にたたさされている。長年にわたり我々は輸出競争国に対して著しい優位性を誇ってきた。輸送のインフラがまさにその優位性である。しかし、鉄道とバージではどちらが有利だとか、環境コストに比べて輸送インフラの潜在的な利益がどれほどあるのかとか、我々が国内であれこれと論争している間に、南米諸国の政府は我々の優位性をどんどん浸食してきた。しかもその対応が早いのだ。」

米国に拠点を置く穀物メジャーやバージ企業がブラジル等の輸送事業へ積極的に参画している実態を報告したグエンザー専務は、「ひるがえってアメリカの実態をみてみよう。ミシシッピー川やイリノイ川のロック・アンド・ダムほとんどが20年も前に耐用年数を過ぎてしまった」と指摘し、世界市場で米国产農産物の相対的な優位性を支えてきた米国内の河川流通施設を早急に改修すべきだと訴えた。

グエンザー専務が老朽化を問題にした「ロック・アンド・ダム」とは、浅瀬や急流の水域でもバージ船団などが安全に航行できるようにした施設。1930年代の世界恐慌の時代に、ルーズベルト大統領のニューディール（新規まき直し）政策の一環としてミシシッピー川の上流等に建設されたのである⁽⁹⁾。ロック・アンド・ダムは河川をせき止めて一定の水深を確保するとともに、バージの船団

⁽⁷⁾ “South American Infrastructure Improvements” (Gregory Guenther, Director, National Corn Growers Association, USDA Agricultural Outlook Forum 1999) (1999年2月23日)

⁽⁸⁾ 脚注(7)と同じ。

⁽⁹⁾ ミシシッピー川の上流と平坦な下流の地域では約50メートルの高低差があり、イリノイ川は平均水深が50センチ弱と浅かったため、開拓当時からミシシッピー川上流からの船舶輸送は困難を極めていた。この高低差と浅瀬の問題を克服するため、上流から中流にロック・アンド・ダムを連続して設置し、バージの船団などを下流や上流へ徐々に移動させたのである。

等を河岸に建設された閘門⁽¹⁰⁾（こうもん）と呼ばれる装置の中に入れ、水位を上下に変化させて下流あるいは上流へ船舶を安全に移動させる仕組みである。

ミシシッピー川上流と支流のイリノイ川にはそれぞれ29カ所と8カ所のロック・アンド・ダムが建設されたが、そのすべてが建設当時に想定された50年の耐用年数を20年以上も過ぎてしまった。

しかし問題は施設の老朽化だけではない。「現在のロック・アンド・ダムは（閘門の）長さが短すぎる。（船舶が通過する）時間がかかりすぎる。何よりも使う船が多すぎて穀物輸送コストは年間2000万ドルも余計にかかる」と、前述のグエンザー専務が指摘するように、現在の施設では増大する物流規模に対応しきれなくなっている⁽¹¹⁾。

穀物、肥料、農薬、石炭、石油、鉄鋼、建設資材など年間6億トンもの物資がミシシッピー川を通じて輸送される。このうち最大の流通物資は火力発電等に使われる石炭だが（2006年1億8200万トン）、穀物輸送は1970年の約2000万トンから近年の7000万トン水準へ3倍以上にふくれあがった。

全長約180メートルの閘門施設を2倍の360メートルへ拡張し、1カ所2～3時間もかかる現在の通過時間を30分へ短縮する。まさにロック・アンド・ダムの全面的な改修と拡張が米国経済、とりわけ中西部からの穀物・大豆輸出にとって喫緊の課題となってきたのである。

＜予想を大きく超える困難なロック・アンド・ダム改修工事＞

次のページの（表3）をみると、2000年の段階では、輸出港までの流通コストで米国が圧倒的な強みを示している。バージの輸送距離がブラジルよりも2倍以上も長い米国の方が半分近いコストで輸出港へ大豆を運んでいたのである。

一方、米州開発銀行（IDB）の最近の研究は⁽¹²⁾、「米国が輸入関税を10%削減しても、ブラジル、アルゼンチンなど南米6カ国からの米国への輸出は2%も増えない。しかし、6カ国の国内輸送コストを10%削減できれば、米国への輸出を平均で39%増やすことができる」と分析し、南米農業国における輸送インフ

⁽¹⁰⁾ ダムで川をせき止めれば一定の水深を確保できるが、水位の大きな段差ができる。この段差をバージや船舶が乗り越えられるようにするのが閘門（こうもん）と呼ばれる装置で、固定された閘室（前後を鋼鉄の壁で仕切った大規模な水そうのような空間）へ船を誘導し、水位を変えることで船を上下させることができる。

⁽¹¹⁾ 脚注(7)と同じ。

⁽¹²⁾ ” A report on the Impact of Transport Costs on Latin American and Caribbean Trade” (2008年11月17日、Inter-American Development BankのWebサイトより)

(表3) ブラジルと米国の輸送コストの比較 (2000年5月12日)

(単位: 1ブッシェル当たりドル)

ブラジル・マデイラ川ルート (マットグロッソ州の産地サペザールから アマゾン河のイタコティアラ港経由)		米国・ミシシッピー川ルート (アイオワ州の産地ジェファーソンから ニューオリンズ港経由)	
トラック輸送 (ポルトヴェリヨまでの 930km)	0.68ドル	鉄道輸送 (イリノイ州イーストクリ ントンまでの320km)	0.20ドル
バージへの積みかえ	0.07ドル	バージへの積みかえ	0.04ドル
バージ輸送 (イタコティアラ港までの 970km)	0.34ドル	バージ輸送 (ニューオリンズ港まで 2330km)	0.22ドル
輸出港までの総輸送費	1.09ドル	輸出港までの総輸送費	0.46ドル
海上運賃 (北ヨーロッパまで)	0.42ドル	海上運賃 (北ヨーロッパまで)	0.39ドル
北ヨーロッパまでの総輸送コスト	1.51ドル	北ヨーロッパまでの総輸送コスト	0.85ドル

(資料) "Brazilian Soybeans: Transportation problems" AgDM Newsletter(Iowa State University)(2000年11月)

ラ整備がまだまだ十分に進んでいない実態を示唆している。前述したようにブラジルでは穀物メジャー等も参画して輸送インフラの近代化とバージ輸送の拡大が急ピッチですすすめられてきたが、米国との差は大幅に縮まってはいない。

にもかかわらず米国の農業団体は危機感を強めている。その背景にはロック・アンド・ダム（ロック・アンド・ダム）の改修工事期間の長さとはばく大な費用という問題がある。全米で240カ所も数えるロック・アンド・ダムのうち、117カ所はほぼ80年前に建設されたもので、これらすべてを改修・拡張するには2050年までかかるといわれてきた。米国経済の発展を支えてきた世界最大の物流の大動脈。全長9600kmにおよぶミシシッピー川水系の航行を可能としたロック・アンド・ダムを改修するために船舶の運航を全面的に止めるわけにはいかない。2000年代に入り改修工事が本格的に開始されると、工事は予想以上に難行して1カ所の工事期間は5~7年、工事費は当初予想の倍(1億~3億ドル)もかかるなど、工事期間と費用は予測を大幅に上回ることが明らかになってきた。

ロック・アンド・ダムの使用は無料とされているが、バージや船舶の企業が運航燃料1ガロン当たり0.2ドルの利用税(年間約1億ドル)を政府へ支払う。これに対し政府は同額(マッチングファンド)を拠出して内陸水路基金をつくり、施設の改修に投じてきた。しかし、施設の老朽化がすすむにつれて改修工事費は増大。2006年には基金残高が2億5000万ドルに減り、5年後には枯渇するとの予測が出るなど、施設をめぐる状況は急速に悪化してきた。

こうしたなかで、政府は新たな利用税の導入など利用者側の大幅な負担増を数年前から検討し始めたが、農業・鉄鋼・電力・輸送などの基幹産業はこれに強く反発。関係業界あげての議会工作を展開し、政府予算による中長期的な改

修・拡張工事計画の実施を定めた「2007年水資源開発法」の制定まで持込んだ。しかし、230億ドル（約2兆700億円）を超える予算の実質的な措置はまだなされていない⁽¹³⁾。

＜オバマ新政権の環境・雇用政策に期待するが・・・＞

この法案は先の米国大統領選挙の結果に一定の影響を与えたと推測される。昨年11月、同法案は連邦議会の賛成多数で採決。しかしブッシュ大統領は、最終的な支出が380億ドルに膨らむ可能性があること等を理由にして、同法案に拒否権を発動した。これに対し議会は3分の2以上の賛成で拒否権を覆した。ブッシュ大統領にとっては拒否権が初めて覆された屈辱的なできごととなったのである。この裏側で強力な政治力を発揮したのがトウモロコシや大豆などの農業団体とアグリビジネス。それにバージの運輸企業や鉄鋼・火力発電などミシシッピ川の河川輸送に関する企業が連携し、法律の実施を裏付けるための予算措置を求め、この法案の成立へ積極的に動いた民主党オバマ大統領候補の支持に回ったのである。

過去2回の大統領選挙で共和党が勝利したアイオワ、インディアナなど中西部の多くの州で今回はオバマ候補が勝利した。もともと共和党系のトウモロコシと大豆の2大農業団体がオバマ支持に回ったことは今回の大統領選挙に少なからずの影響を与えたといえる。

選挙戦のなかで、オバマ候補は河川流通システムの近代化をはじめ航空施設の改善、高速鉄道の新設など、輸送インフラ全体の抜本的な強化策を訴えていた。同候補は「全米インフラ再投資銀行」を創設し、今後10年間で600億ドル（約5兆4000億円）を輸送インフラの整備・新設へ投資して少なくとも100万人の雇用を創設するとアピールしたのである⁽¹⁴⁾。

米国では食料やエネルギー物資の安全な輸送を守ることは国家の安全保障の基本だとして、アメリカ陸軍工兵司令部がロック・アンド・ダム⁽¹⁾の維持管理を担ってきた。また、河口近くのバトンルーージュ港の浚せつ工事等を行う沿岸警備隊に加え、米国海事局、運輸省、国家安全保障省も関わる。まさに米国という国家が総がかりで物流の大動脈を守ってきたといっても過言ではない。

しかしながら、維持管理の役割を担ってきた陸軍工兵司令部が改修・拡張すべきロック・アンド・ダムの費用の総額は580億ドルを超えると推計されているが、同司令部の年間改修予算は20億ドル程度。耐用年数を大幅に過ぎた施設

⁽¹³⁾ Waterways Council, Inc, American Waterways Operators, National Corn Grower's Association, "BARACKOBAMA" の Web サイト等の情報を参考とした。

⁽¹⁴⁾ 脚注(13)と同じ。

が増えるなかで、従来のような枠組みではロック・アンド・ダム¹の維持管理が困難になってきたのである。

新大統領の就任式を目前にした現在、オバマ候補を支援した関係農業団体や企業は「内陸水路協議会」「アメリカ内陸水路経営者協会」など各種のロビー組織を通じ全国的な広報活動を展開している。ロビー組織が重点的に訴えるのは「河川流通こそ最も環境に優しい輸送手段だ」というメッセージ。1トンの物資を1ガロンの燃料で運べる距離はトラックで250km、貨車で665kmに対し、バージは927kmと最も燃料を節約できるというわけだ。

ロビー組織は、オバマ候補を支援した各種の環境保護グループとの関係も強める。ミシシッピ川の上流等に設置されるロック・アンド・ダムは、その周辺も含め、野鳥や植物の貴重な生息地であり、同時に多様なレクリエーションの場も提供している。それにロック・アンド・ダム関係の予算には多額の環境保全予算もセットになってきた。環境保護グループとの利益の共有化がたくみにはかられているのである。

ロック・アンド・ダムの改修・拡張にむけた政治勢力が大統領の拒否権を議会に覆させるほど勢力を強めている。しかし、オバマ次期大統領が提案する「全米インフラ再投資銀行」が創設されるかどうかは、金融機関の破綻や「ビッグ3」の支援対策などが最優先の政治課題に急浮上するなかで、不透明性を増している。施設改修の中期的な予算措置も予断を許さない状況にある。

第32代のルーズベルト大統領のニューディール政策のもとに建設されたロック・アンド・ダム。第44代のオバマ大統領が老朽化したその施設の全面的な改修・拡張の中長期計画を策定できるのだろうか。

ミシシッピ川の河川流通には凍結や洪水によって穀物輸送が困難となる危険もつきまとう。他方、南米の大農業国ブラジルとアルゼンチンでは、農産物の輸送ビジネスが多国籍企業の世界戦略下に入ろうとしている。

2万キロも離れるブラジルや米国の農場と私たちの食卓の間にはさまざまな課題が横たわっている。日本や韓国、アフリカ諸国など食料の不足する国にとってよそごとではない。