

2016年10月14日(金)農畜産業振興機構

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—

農林中金総合研究所 阮蔚 (Ruan Wei)
Email: wei@nochuri.co.jp

アウトLOOK

- 1 中国の輸入と世界食料貿易構造の変化
- 2 ブラジルと米国の大豆輸出競争状況
- 3 中国農政の転換とトウモロコシ輸入増の可能性
- 4 激化する米伯トウモロコシ輸出競争
- 5 進むアマゾン川の穀物輸送インフラ

1 中国の輸入に牽引された世界食料貿易構造の変化

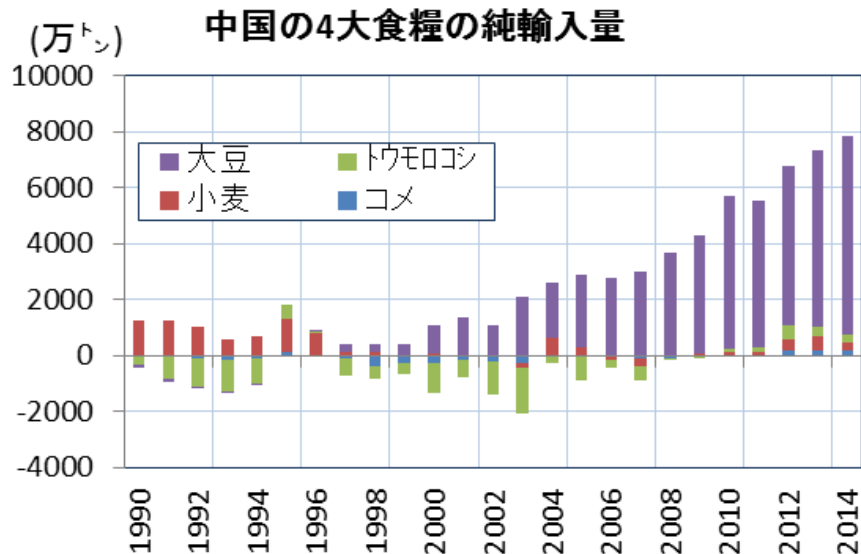
・中国、96年大豆輸入自由化

大豆純輸入量

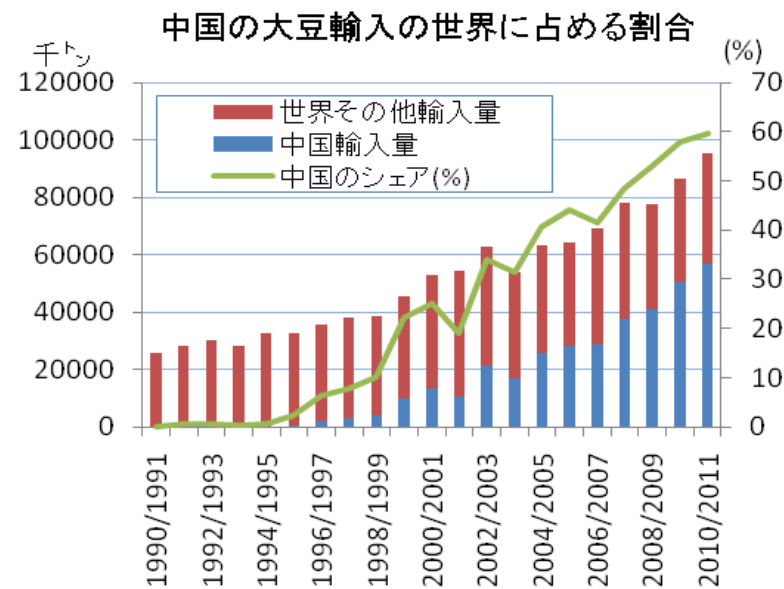
-96年92万ト、2015年8,161万ト

世界大豆輸出量の64.8%

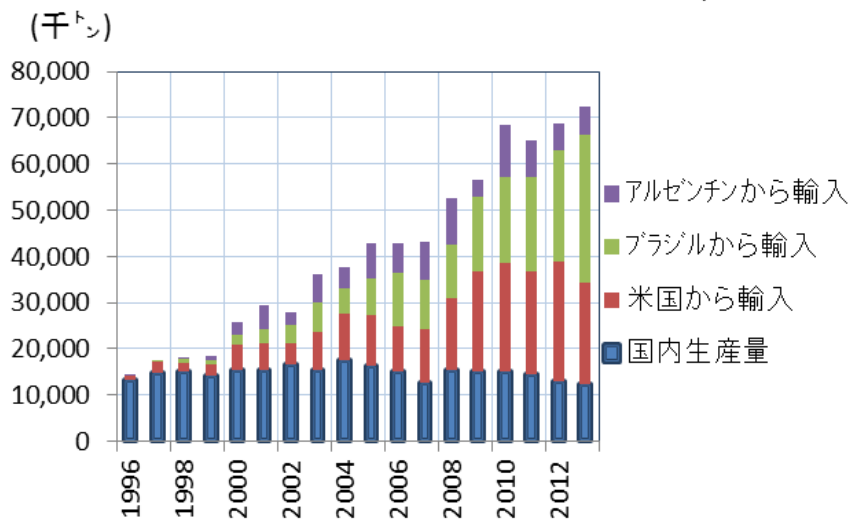
-米国とブラジルの2か国に集中



第4図 中国の大豆生産量と主要国からの輸入量



資料 USDA



資料 『中国農村統計年鑑』、Comtrade

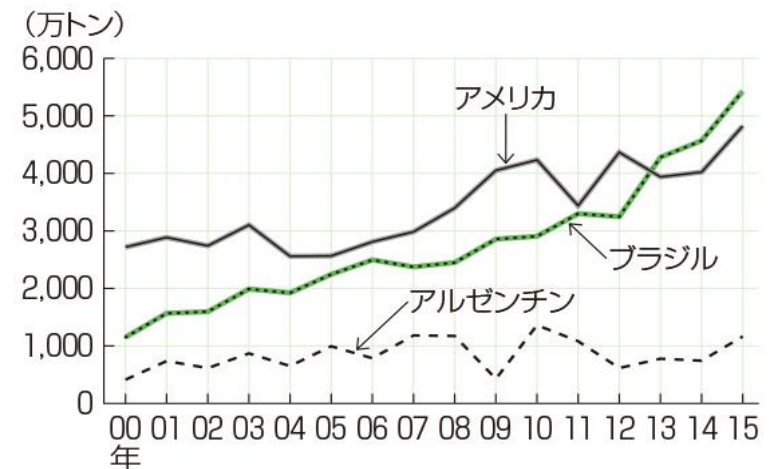
中国の大豆輸入急増のインパクト

- ・中国の輸入増に牽引され、大豆は世界二位の輸出品目へ
- 96～15年までの間、輸出量が約3倍に増加
- 米国もブラジルも大豆輸出量を大幅に拡大
- ブラジルは2013年に米国を超え世界最大の大豆輸出国へ
- 15年ブラジル大豆輸出量 世界輸出総量の4割強にあたる5,432万トン
うち中国向け75.3%、4,092万トン
- 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

第1図 世界主要穀物と油糧種子の輸出量



第2図 ブラジル、米国とアルゼンチンの大豆輸出量



資料 Comtrade UN

中国の大豆需要がブラジル農業を活性化

・中国の確実な輸入増の役割と効果

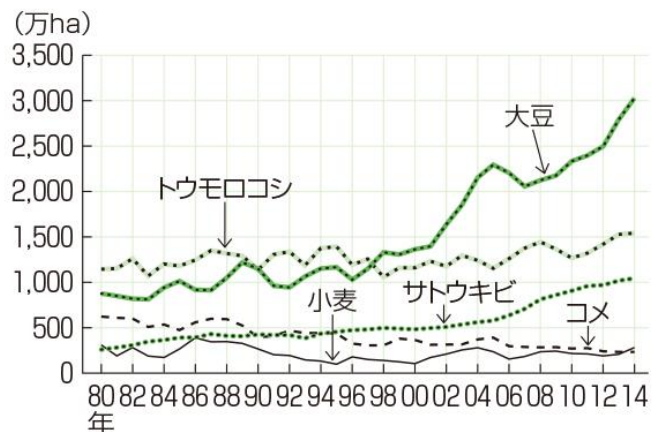
- 価格の下支えと販売リスクの軽減
- 投入資金を回収する確率の向上 → 投資増と供給増

-06～14年間のシカゴ先物価格

大豆	111.5%上昇
トウモロコシ	58.4%上昇
小麦	43.8%上昇

ブラジルの大豆収穫面積の急増

第3図 ブラジルの収穫面積



資料 FAOSTAT

CBOT Futures Price



Source: IMF - International Financial Statistics

2 ブラジルと米国の大豆輸出競合状況

・生産拡大の潜在力の高いブラジル

マットグロッセ州と米国中西部

両者の面積が近い

-マットグロッセ州

使用中の耕地 約810万ha、9%

牧草地 2500万ha、27%

開拓せず保護地 62%

降雨豊富、年間温暖、年二毛作

土の肥沃度は米中西部に劣り

-米中西部

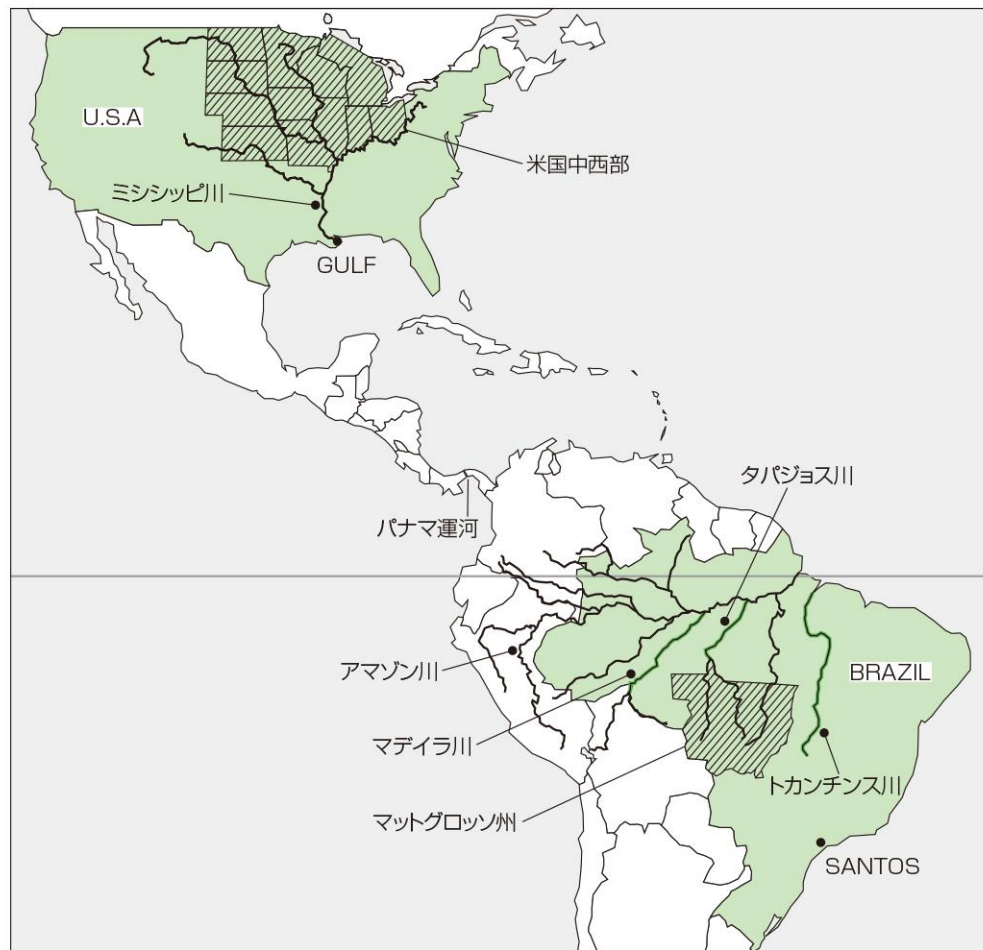
肥沃な土地、開拓し尽くし

世界最大の穀倉地帯

ミシシッピ川の水運輸送の整備

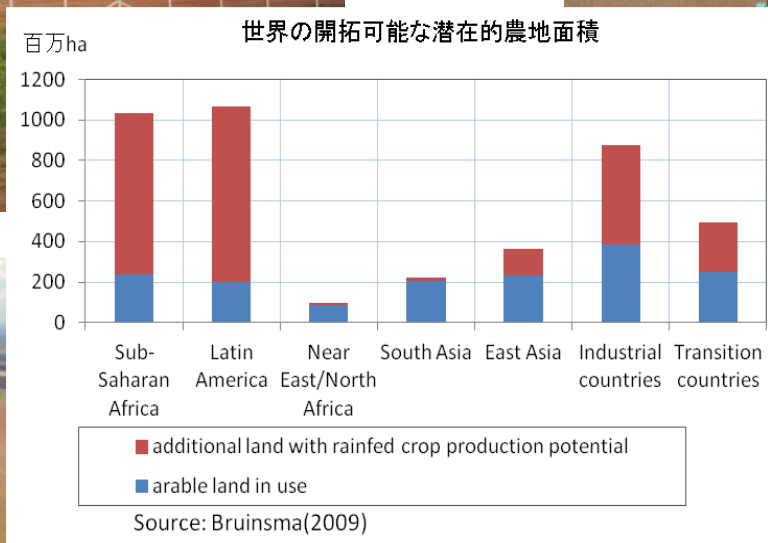
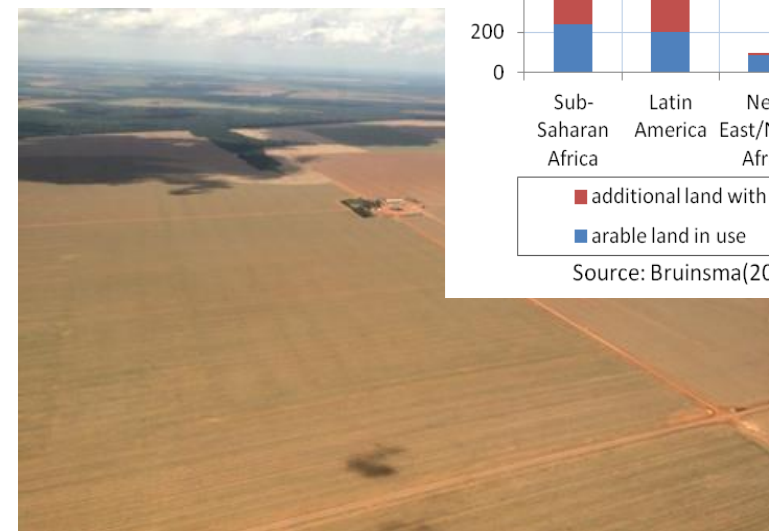
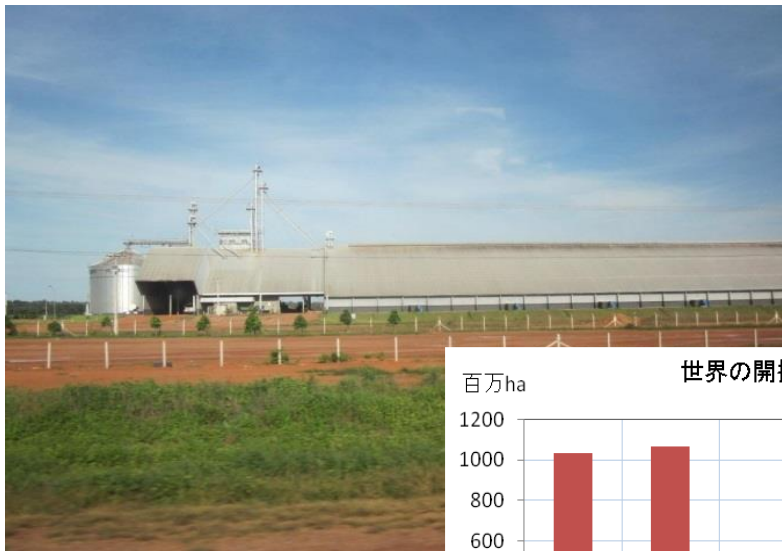
年1回収穫

第5図 ブラジルマットグロッセ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。

・開拓余地の大きいブラジル・マツグロツ



・開拓余地の大きいブラジル・マツグロツ



私です



ブラジルコストー高い国内輸送コスト

・マツグロツソの高い輸送コスト

マツグロツソの輸出大豆の約9割、トラックでSantos港等南部4港へ
米国中西部の輸出大豆の6割以上、ミシシッピ川の水運でガルフへ

マツグロツソ中心部のSorriso → Santos港 1,915km

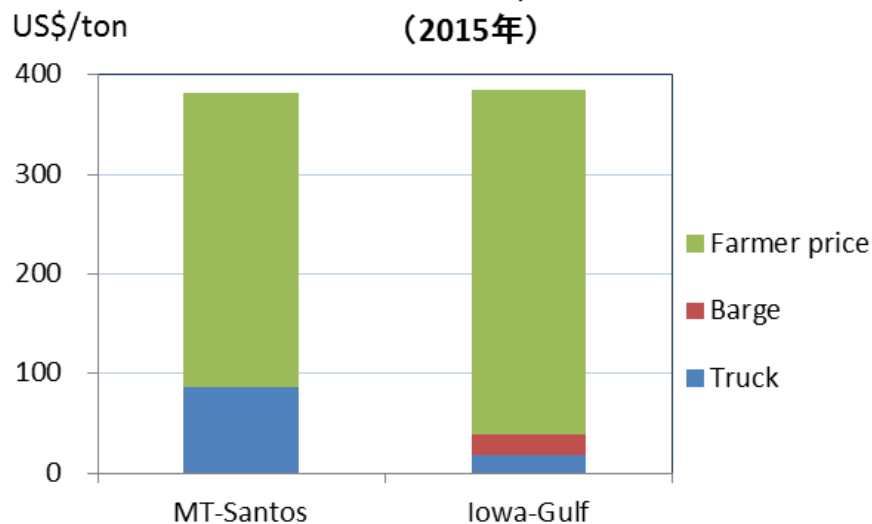
アイオワ州Davenport → ガルフ(ニューオーリンズ港) 2,161km

マツグロツソ州と米中西部アイオワ州の上海向け輸出大豆FOB価格

マツグロツソ州ーサントス港ルートとアイオワ州
ーガルフルートの大豆輸出FOB価格構成

マツグロツソのトラック輸送は
アイオワ州のバージ輸送コストの
約4倍に

マツグロツソの生産者価格は
アイオワ州より14.4%低い



資料 USDA "Soybean Transportation Guide: Brazil" 2016年版

注 マツグロツソ州(Sorriso) → サントス港まで1190mile

アイオワ州(Davenport) → ガルフまで2161km

高い大豆先物価格による高い大豆生産者収益

・マットグロッソ州の生産者収益(2015年)

-生産者収益21.1ドル/トン×単収=66ドル/ha、1000ha=6.6万ドル(660万円)

-生産者の自作地率が高く、地代を収入として算入すると、

生産者収益53.6ドル/トン×単収=167.8ドル/ha、1000ha=16.8万ドル(1678万円)

・アイオワ州の生産者収益(2015年)

-生産者収益はプラス(15年の大豆価格は12-13年比3割以上下落)

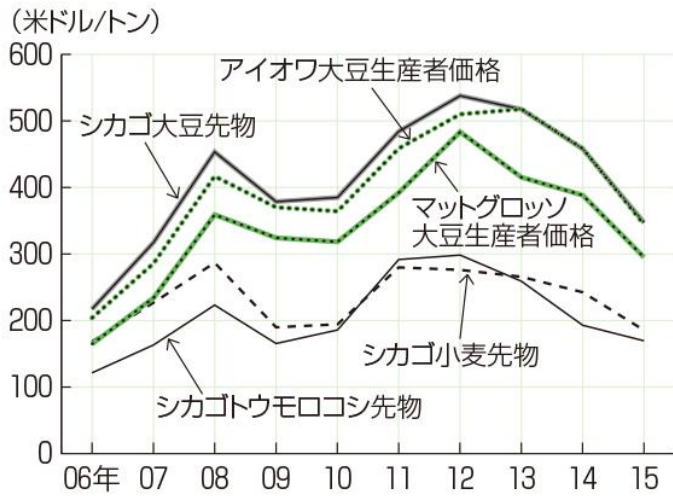
-自作地農家:生産者収益141.1ドル/トン×単収=493.9ドル/ha、

500ha=24.7万ドル(2470万円)

・マットグロッソの生産者は米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

	(単位:米ドル/トン)	
	マトグロッソ州 (Sorriso)-サントス港 (1915km)	アイオワ州 (Davenport)-ガルフ (2161km)
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
地代を除く生産コスト	241.6	203.6
単収(トン/ha)	3.13	3.5

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 9

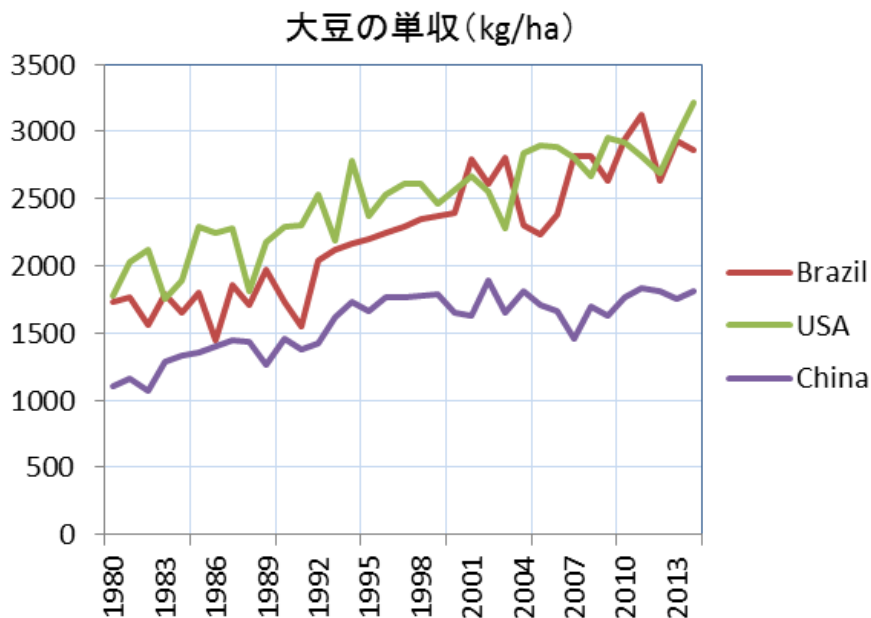
高収益により高投入で単収を上げるマツグロツソ

マツグロツソの大豆生産者の手取りが高いため

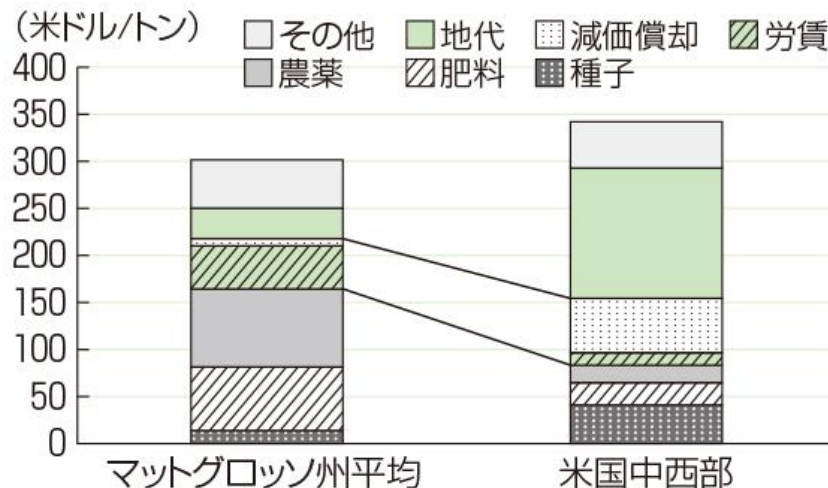
→肥料や農薬等の投入も惜しまない

→大豆の単収も米国中西部並みに高い

第6図 ブラジルマツグロツソ州と米国中西部の大豆生産コストの比較(2015年)



資料 FAOSTAT



資料 ブラジルマツグロツソ経済研究所 (IMEA), USDA ERS

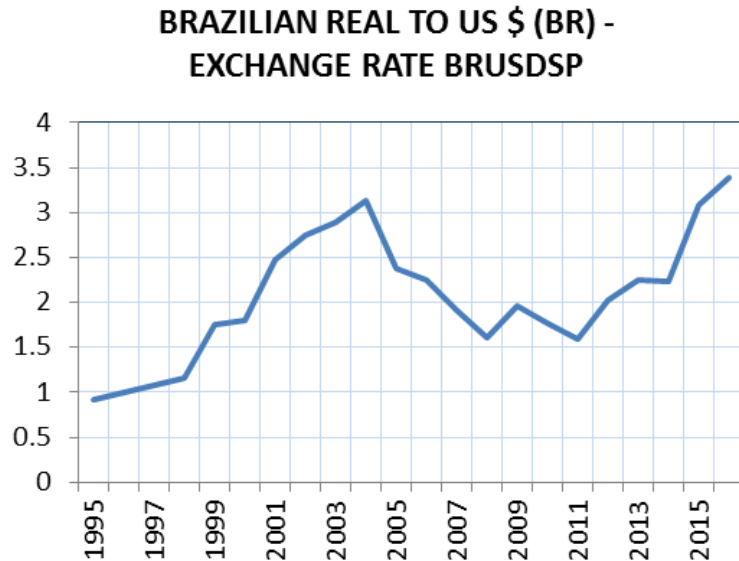
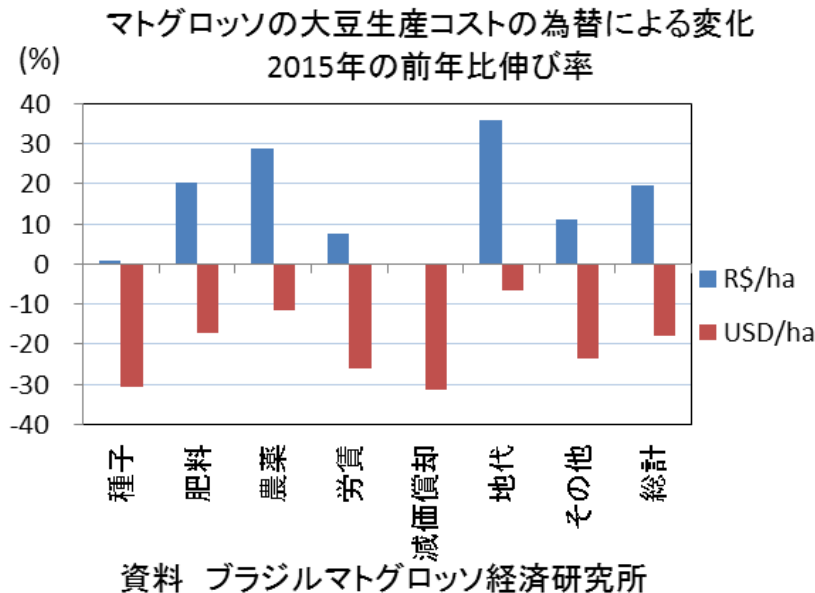
- (注) 1 米国中西部はUSDA ERSのHeartlandのデータを使う。
 2 両者とも面積のコスト(米ドル/ha)から単収で換算した重量のコスト(米ドル/トン)となる。単収はマツグロツソ3.13トン/ha, 米国中西部は3.5トン/ha。
 3 地代は機会コストを含む。
 4 両者とも自家労賃と雇い労賃を含む。マツグロツソの労賃はLaborとoperation machineの合計。 10

レアル安がブラジル大豆の追い風に

為替要因

レアル安によるブラジルの輸出競争力の強化

レアルの対ドル為替レートは15年に前年比約4割切下げ、11年比約半値



3 中国農政の変化とトウモロコシ輸入増の可能性

中国の価格支持政策とその転換 価格支持制度

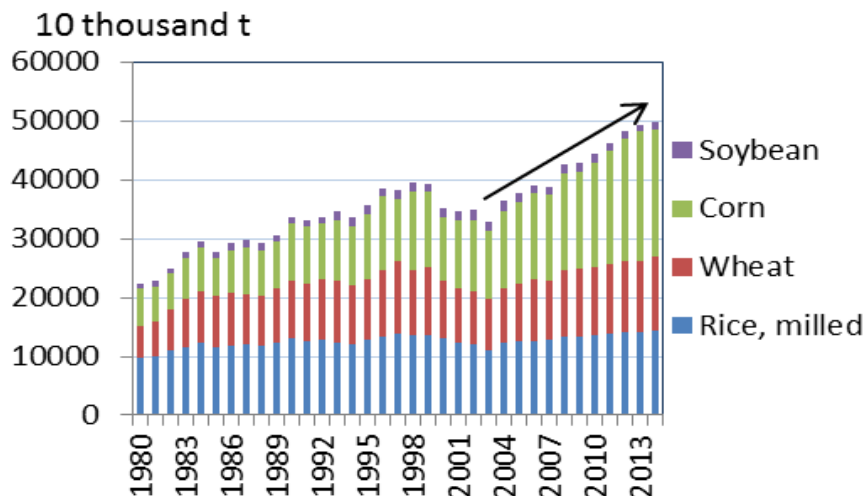
-重要農産物と主要生産地

コメ 04～現在、小麦 06～現在、
トウモロコシ 07～15年

-08年から支持価格の継続的引上げ、
07～14年、トウモロコシ60%引上げ

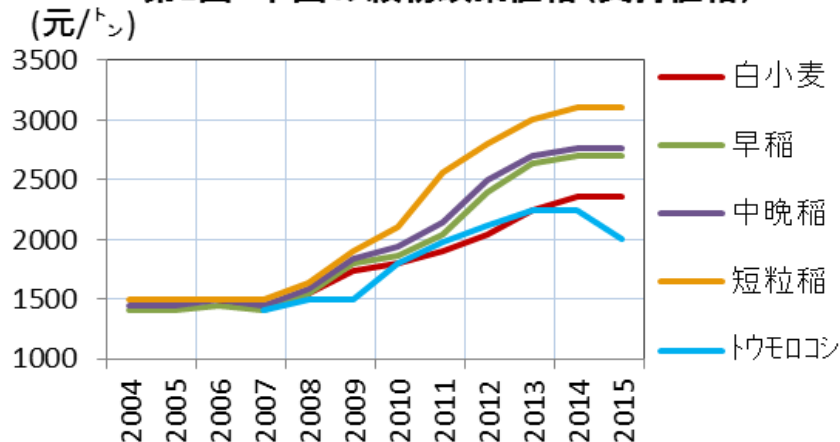


China's major grain production



資料 『中国統計年鑑』各年版

第1図 中国の穀物政策価格(支持価格)



資料 中国国家発展改革委員会

注 コメと小麦は「最低買付価格」、トウモロコシは「臨時買付価格」という名前の支持価格。

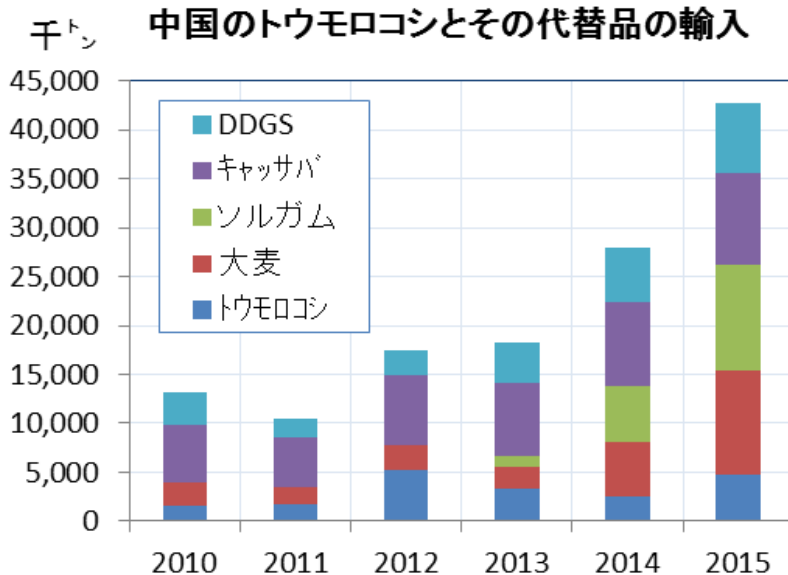
最高関税でも輸入阻止が困難に

・関税割当制度と最高関税率65%

- その他関税率、大豆3%、高粱2%、大麦1.5%、DDGS5%、冷凍豚肉6%
- トウモロコシの内外価格差が最高関税率65%に接近

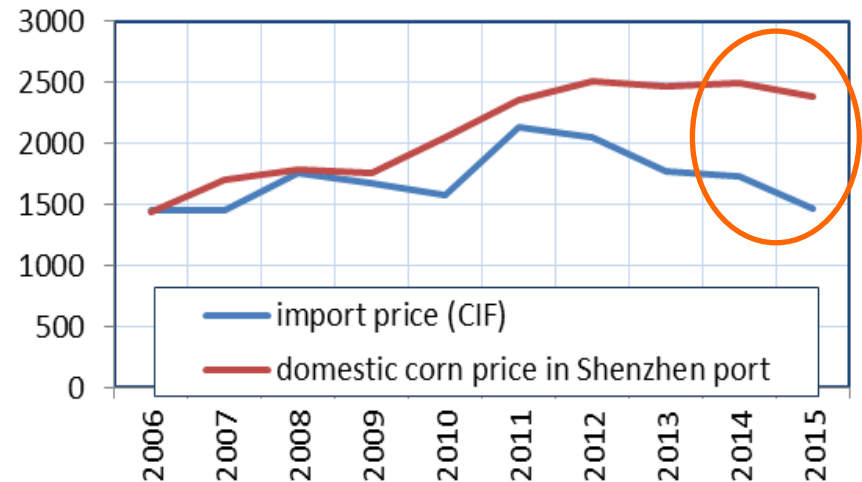
・中国政府と輸入業者のいたちごっこ

- トウモロコシの輸入を抑えてもその代替品の輸入が急増
- マイロ、大麦、DDGS、キャッサバの合計輸入量 15年 3794万ト
- トウモロコシ輸入量 15年473万ト



資料 UN Comtrade

China's domestic corn price and import price (RMB/t)



資料 中国海関統計
国家糧油信息中心

中国、価格支持政策の破綻

・国内生産量、輸入量、政府在庫量の同時増加

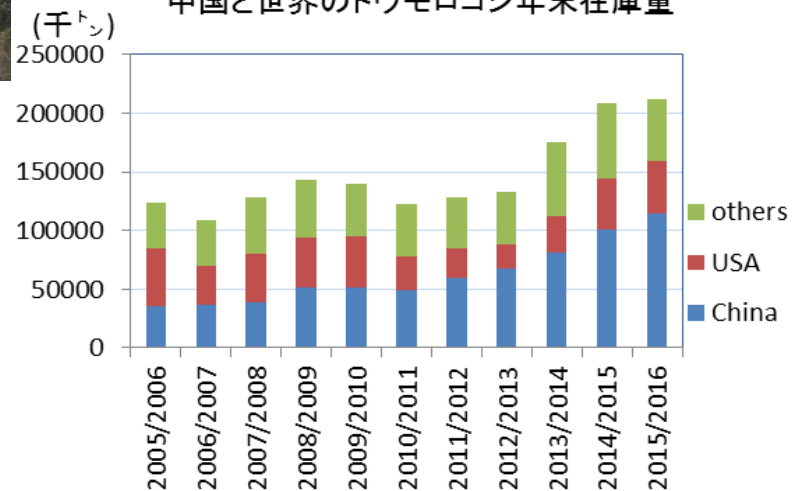
-USDA、トウモロコシの政府在庫、全世界在庫量の半分以上

-トウモロコシの政府在庫2.5億トン説、破滅的な水準

12～15年まで政府によるトウモロコシ買付量 3億トン以上
逆ザヤでの投げ売りはまだ本格的に行われていない



中国と世界のトウモロコシ年末在庫量



資料 USDA PSD

「第三回中国食料と食品安全戦略サミット」

-2015年11月に北京

-国策のシンクタンク

国務院発展研究センター主催

-世界主要輸出国の農業団体や穀物メジャー、国際農業機関から200人以上は参加

2015年11月14日(土) Close door conference

-米国などの参加者から「中国は莫大な在庫をどう処分するのか」「価格支持政策はどうか」といった質問が殺到



中国側からの回答

・徐々に消化・調整

・価格支持→直接補償

中国農政の大転換

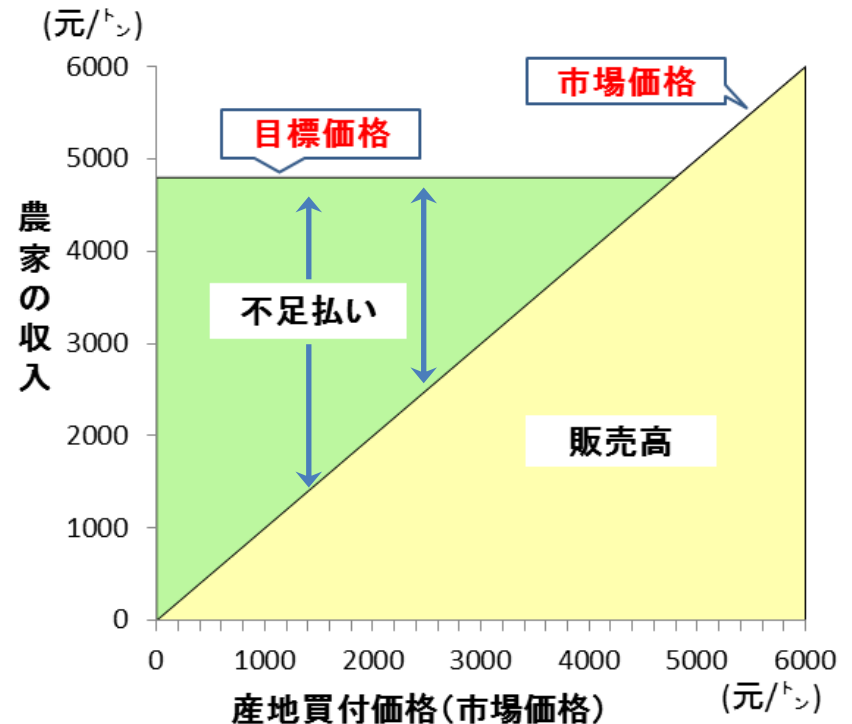
価格支持政策の見直し

-大豆と綿花： 価格支持政策から不足払い(直接支払い)へ

目的 低い関税率でも輸入の急増を防ぎ、農家の生産意欲と国内生産量の維持を同時に達成する方策の模索

- 支持価格と政府買入の廃止
 - 市場に委ねる
 - 保護したい目標価格を設定
 - 目標価格と市場価格の差を補填
- 2014年、大豆と綿花で試行

第7図 大豆の不足払いのイメージ図



政策転換でトウモロコシも輸入拡大へ

- ・トウモロコシ、2016年に価格支持政策の廃止
 - 「市場化買付」+「補填」、目標価格を設定しないこと
 - 市場価格は輸入価格に近付き
 - 農家へ直接補填(目安:市場価格と生産費の差)

トウモロコシの生産調整

大豆等との輪作、牧草地へ

→2016年の調整面積

1100万ムー(73.3万ha)

→2020年までの調整面積

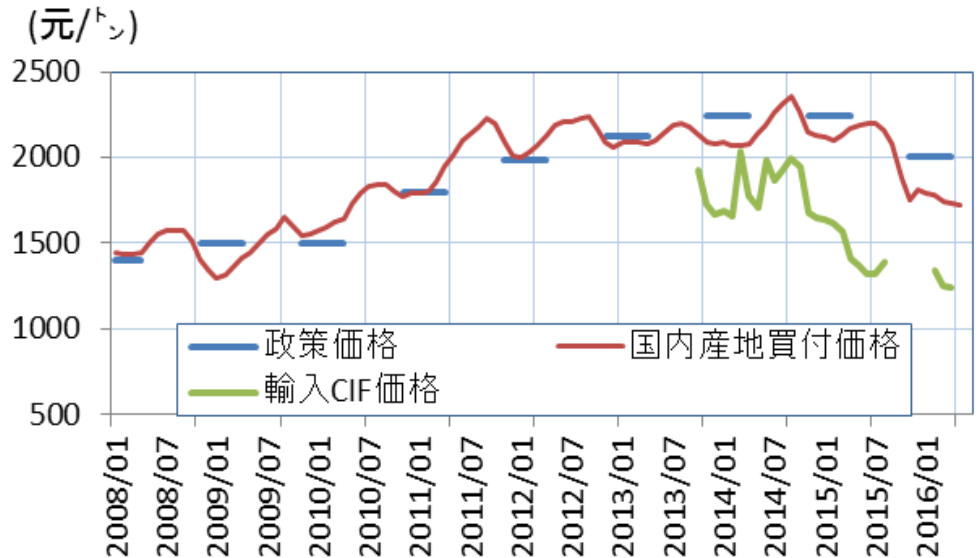
5,000万ムー(333万ha)

14年の生産面積の9%

→中国の大豆輸入伸び率の鈍化

トウモロコシ及び食肉輸入増へ

第6図 トウモロコシの政策価格と市場価格の関係

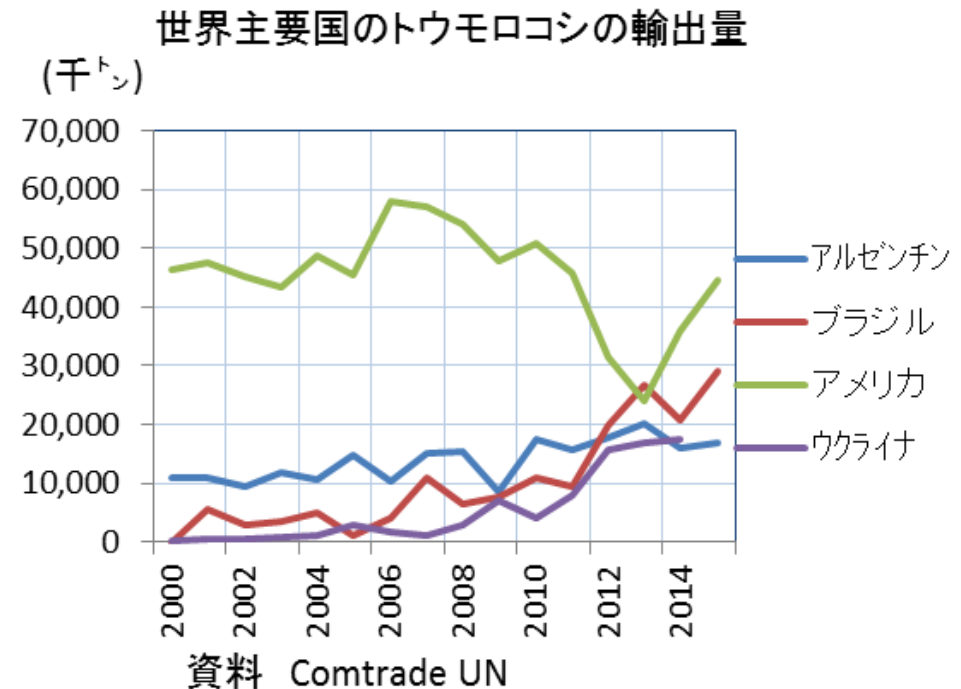


資料 国家発展改革委員会、中国海関統計

注 トウモロコシの政策価格は臨時買付価格と言い、実施期間は当年11月から翌年4月まで、16年度から廃止。

4 激化する米伯トウモロコシ輸出競争

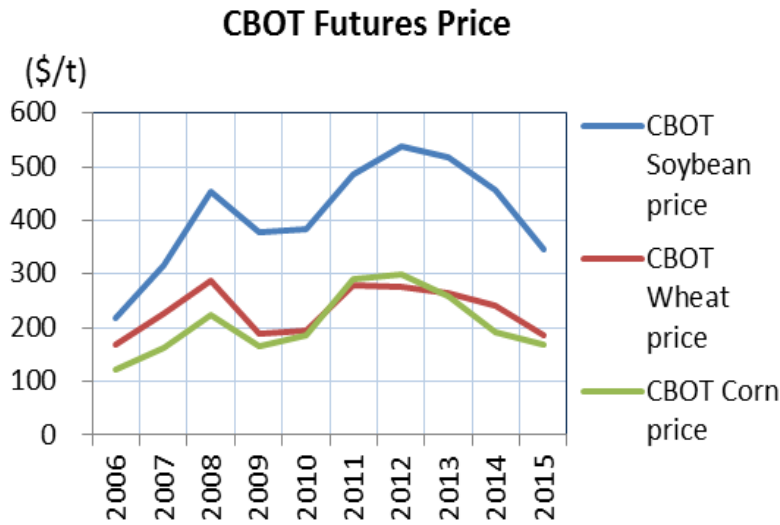
- ・ブラジルもトウモロコシの輸出急増
 - しかし、大豆と同様の拡大は難しい
 - マツグロツソのトウモロコシ輸出拡大に立ちはだかる輸送コスト
- ・大豆の約半分にとどまるトウモロコシの国際取引価格
 - 高単収 -中国の大豆輸入と同様の輸入需要がまだない
 - 大豆に比べ輸送コストの影響が大きい



低いブラジルのトウモロコシ生産者価格

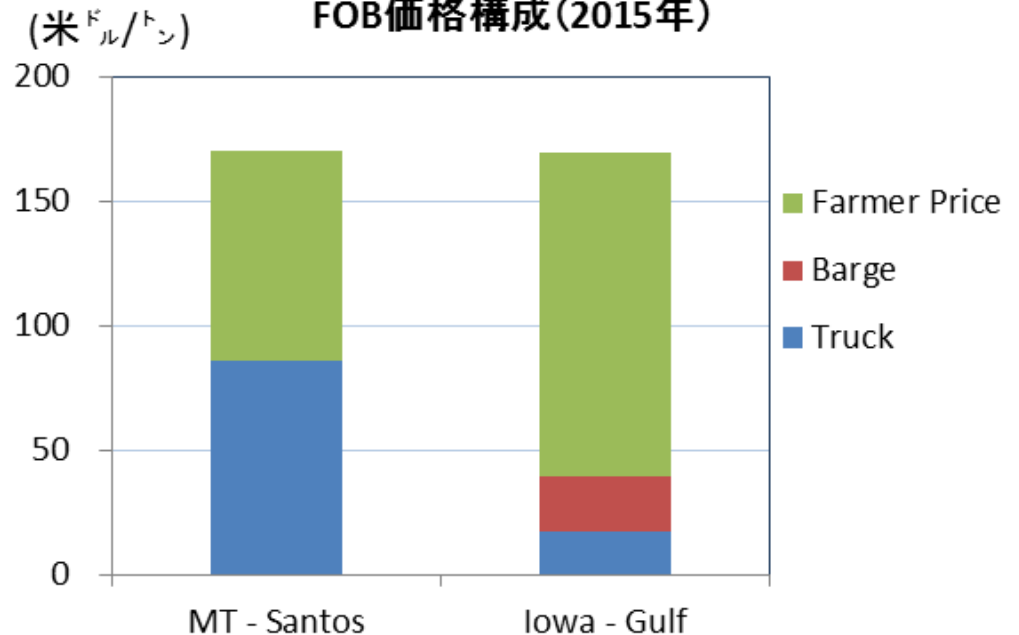
仮にマットグロッソから中国に輸出したとして、その輸送コストは生産者価格、生産者収益と生産者の行動選択にどう影響するのか

- ・米国ガルフの輸出FOB価格をSantos港の輸出FOB価格として試算
- ・トウモロコシの国際価格が低い上に、マットグロッソの国内輸送コストが高い
→マットグロッソのトウモロコシの生産者価格が低い



Source: IMF - International Financial Statistics

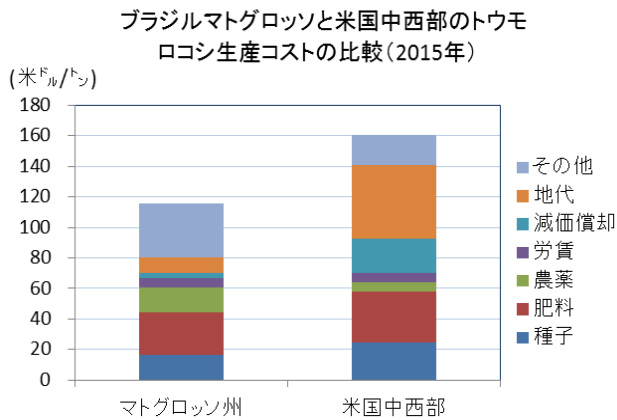
マットグロッソ (Sorriso) - サントス間とアイオワ (Davenport) - ガルフ間のトウモロコシ輸出 FOB価格構成(2015年)



低いブラジルのトウモロコシ生産者収益

- ・マツグロツソ： 地代を収入として見なしても依然として赤字
- ・アイオワ州： 赤字の相当部分は不足払いや収入保険等から補填
地代を入れると黒字

単収で計算すると500haで9.66万ドル(約966万円)の収益



資料 ブラジルマツグロツソ経済研究所(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。単収はマツグロツソ6.06トン/ha、米国中西部は10.92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。マツグロツソの労賃はLaborとoperation machineの合計。

第2表 (試算)ブラジルのマツグロツソ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・生産者価格・生産コストの比較(2015年)

	(単位:米ドル/トン)	
	マツグロツソ州 (Sorriso)-サン トス港 (1915km)	アイオワ州 (Davenport)-ガ ルフ (2161km)
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を参考に)	86.0	17.4
バーჯ	0.0	22.2
生産者価格	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
地代を除く生産コスト	105.0	112.5
単収(トン/ha)	6.06	10.9

ブラジルのトウモロコシ輸出拡大のカギ

・マツグロツソのトウモロコシ生産者は提示された生産者価格83.8ドル/トン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、機械等減価償却費は63.5ドル/トン

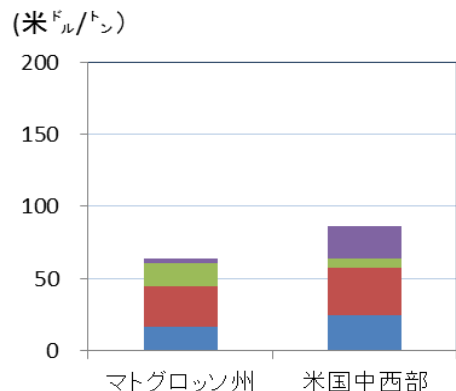
米中西部の86.6ドル/トンより低い

マツグロツソの大豆生産の同種類のコスト172.3ドル/トンより大幅に低い

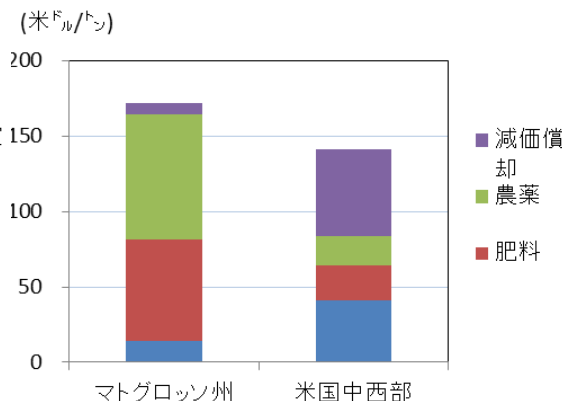
-単収 マツグロツソ 6.06トン/ha、米中西部 10.9トン/ha

・マツグロツソのトウモロコシ輸出拡大に輸送コストの引下げが必須

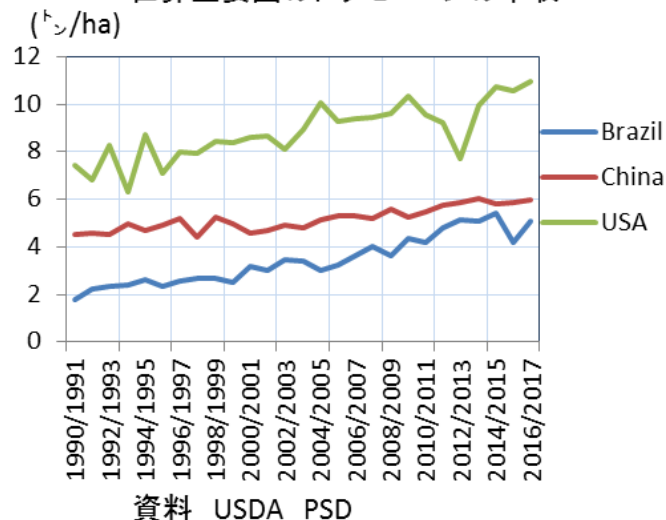
トウモロコシ生産コスト(2015年)



大豆生産コストの比較(2015年)

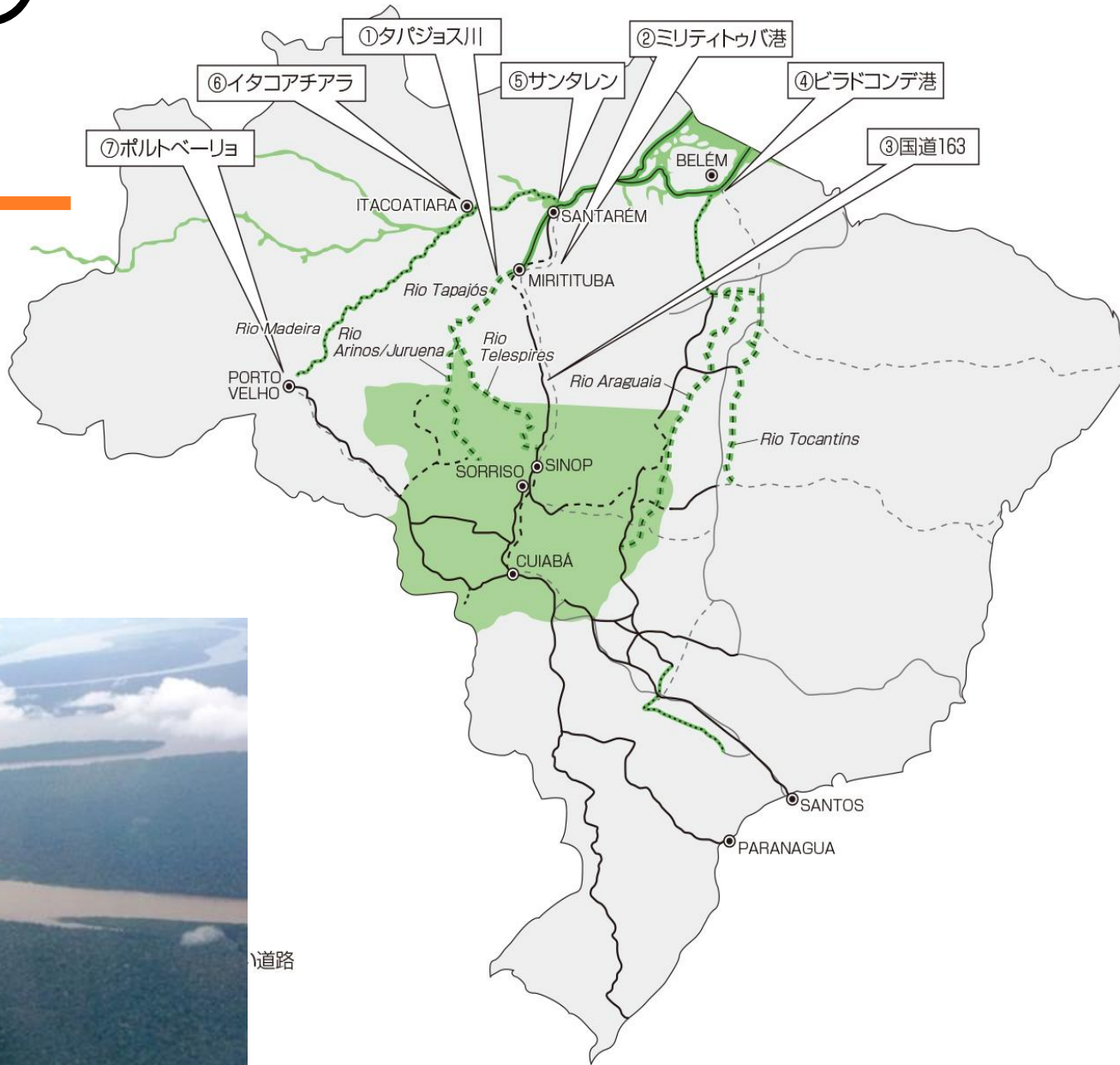


世界主要国のトウモロコシの単収



5 進むアマゾン川の穀物輸送インフラ

第10図 アマゾン川水系の穀物輸送システム



・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

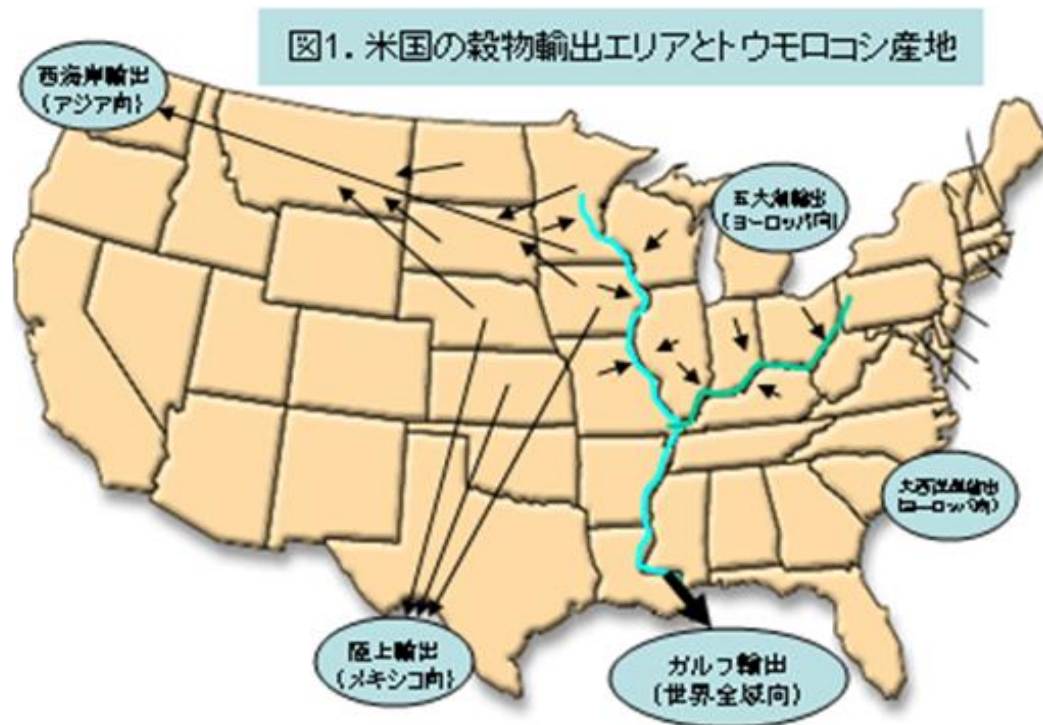
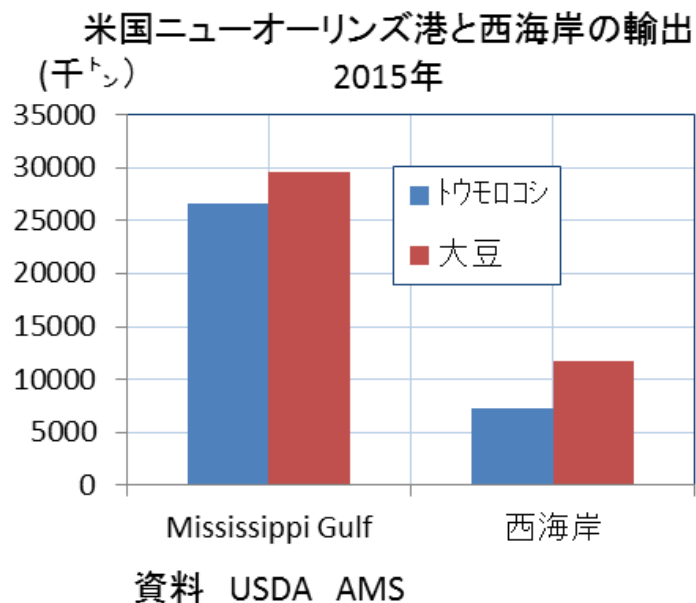


道路

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)

米国、20世紀の最大の穀物輸出インフラ投資国

- 便利・廉価な物流システムは、アメリカの穀物輸出競争力の強い支え
特にミシシッピ川のバージ輸送
- ガルフからのトウモロコシと大豆の輸出割合は約10年前まで7割以上
今は6割以上



ご参考、『農林金融』2007年2月号、阮蔚「米国産トウモロコシの日本向け輸出の物流と価格構成」

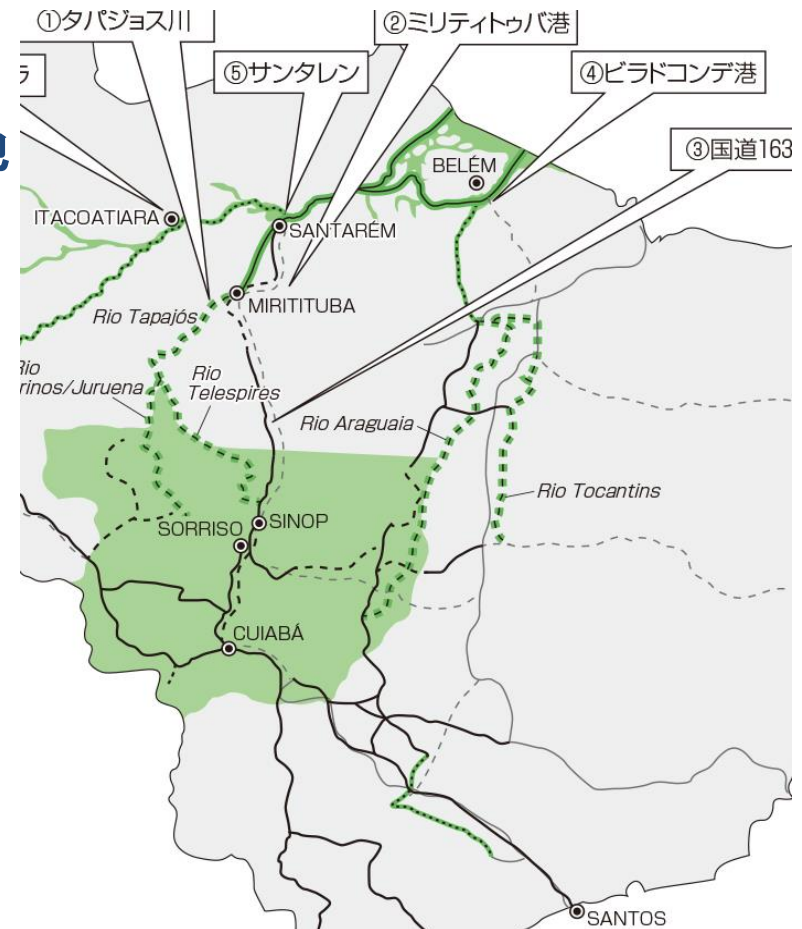
21世紀に入り、最大の穀物輸出インフラ投資国 ブラジル

- 民間資本によるアマゾン川の物流開発の活発化
- 支流Tapajos川Mirititubaでバージターミナルの建設
- 大西洋南河口のBelemの近くVila do conde等で輸出港の建設
- MirititubaからBelem近くまで約1270^キをバージで運び、そこで外航船へ
浚渫する必要なし、年間運航可能

- 国道163号線でマツグロツソのほぼ中心地
SorrisoからMirititubaまで945km

Tapajos川 1,900km

Teles Pires川 1,370km



巨大なアマゾン川はようやく穀物輸送へ

-16年2月 Tapajos川Miritituba港

-Mirititubaで最初の斛ターミナルであるBunge

→2010年頃から調査や土地確保、12年末に建設申請、14年4月オペレーション開始。Belemの近くVila do Condeでの輸出港へ

-ブラジル資本のHidrobias社、16年後半に完成

-Cargil社建設中

-ADMも土地確保

-10社以上



アマゾン川の穀物物流も穀物メジャーが主要プレイヤー

-支流Madeira川のバージ輸送と河川輸出港Itacoatiara港とSantarem港

Itacoatiara港から河口まで1200km以上

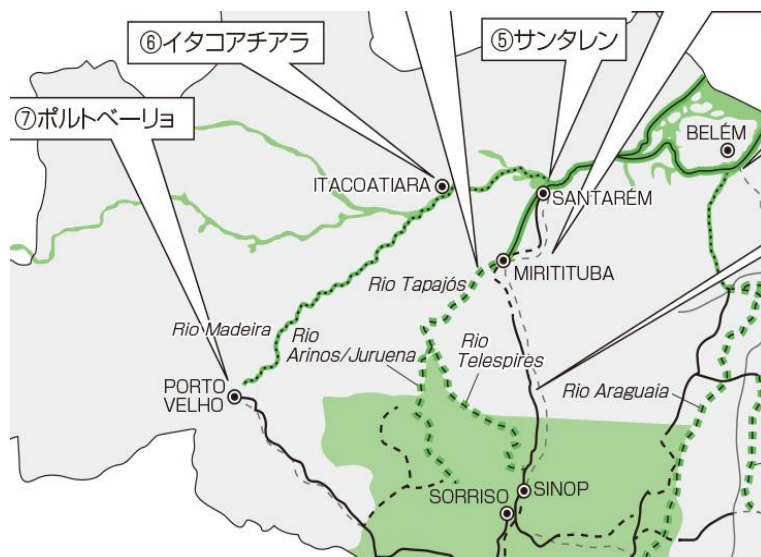
浚渫なしでパナマックス型の船が遡上可能

-SantaremにあるCargill社の輸出港

1999年稼働、14年まで年間200万ト(フル稼働)、15年度400万ト。16年度から500万ト(フル稼働)の予定

-Santaremから最大5.7万トの外航船が運航

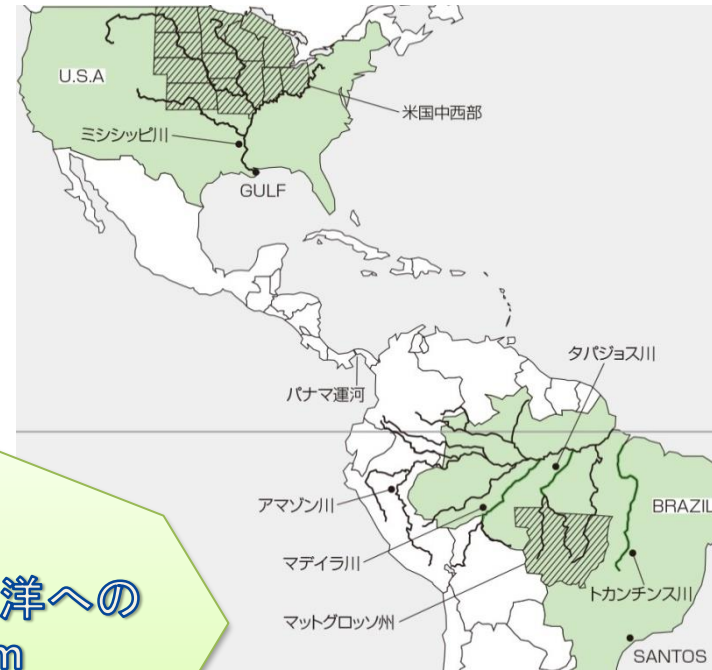
2016年2月



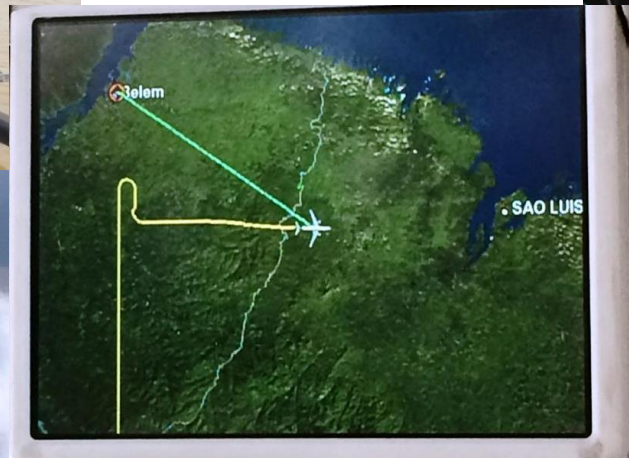
ミシシッピ川とアマゾン川水系

米州大陸南北両半球の最大の穀物産地

集荷と物流インフラを同時に押さえた者、
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



アマゾン川の大西洋への
南河口 Belem



参考資料

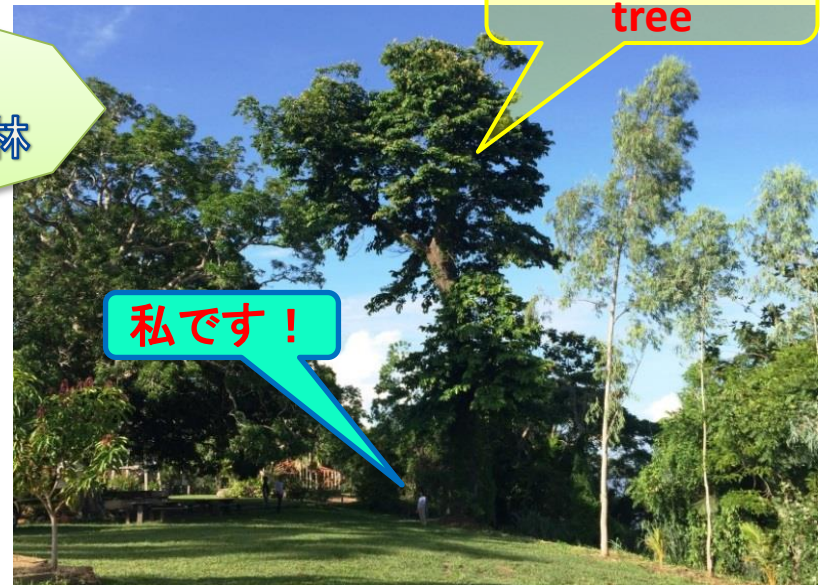
- ・阮蔚「アマゾン川の物流開発で穀物の輸出競争力を高めるブラジル」『農林金融』16年9月号
- ・阮蔚「中国における不足払い制度の模索—綿花、大豆での試行と成果」『農林金融』2015年8月号、
- ・阮蔚「米国産トウモロコシの日本向け輸出の物流と価格構成」、『農林金融』2007年2月号



Brazilian nuts tree



ブラジルナッツ
Amazon川熱帯雨林



THANK YOU!