

食料政策に波紋を投じたブラジル・米国の エタノール外交

内多 允 Makoto Uchida

名古屋文理大学 教授

(財)国際貿易投資研究所客員研究員

原油価格の高騰を反映して、低コストの代替エネルギーへの関心が高まっている。また、炭化水素エネルギー資源が枯渇することも現実の問題として考えなければならないことも影響している。これらの解決策として、バイオ燃料の実用化が進められている。バイオ燃料は石油資源の消費拡大に伴う地球温暖化などの環境悪化を解決するエネルギー資源として期待されている。西半球ではブラジルと米国がバイオ燃料であるエタノールの生産を拡大している。本稿ではエタノール燃料政策についてブラジルと米国の連携を強化している状況と、これが中南米にどのような波紋を投じたかを分析する。

ブラジル・米国のエタノール戦略

米州地域における主要なエタノール生産国はブラジルと米国である(なお、本稿で取り上げるエタノールは植物を原料とするバイオエタノール燃料を対象としている)。05年における世界のエタノール燃料の生産量は330億リットル(表1)である。

その内訳によればブラジルと米国を合わせた生産量(300億リットル)は世界合計(330億リットル)の約9割を占めている。このようなエタノールの2大生産国が連携を強化する外交を展開している。両国のバイオ燃料についての協力体制は、07年3月に進展した。両国政府は同年3月9日、バイオ燃料協力についての覚書を取り交わした。同覚書ではバイオ

燃料の研究開発や米州地域における普及、第3国におけるバイオ燃料開発や市場開拓の協力を謳っている。

表1 主要国のエタノール
燃料生産量 (05年)

	エタノール燃料	バイオディーゼル
ブラジル	15	-----
米国	15	0.25
ドイツ	0.2	1.9
中国	1.0	-----
フランス	0.15	0.6
世界合計	33	3.9

(注) 単位10億リットル。世界合計には他の諸国も含む。

(出所) Renewable Energy Policy Network for 21st Century (略称 REN21), Renewables Global Status Report 2006 Update, p.22 Table 6 より抜粋。

ブラジルと米国は米州地域の自由貿易体制や WTO における貿易自由化政策を巡る交渉では、対立してきたがエタノール等のバイオ燃料政策では協調関係を維持している。

前記覚書の締結を挟んで、両国大統領の相互訪問でもバイオ燃料の連携が話し合われた。先ずブッシュ米国大統領が3月上旬の中南米歴訪でブラジルを訪問して、ルーラ大統領と3月9日に会談した。ルーラ大統領は3月31日、米国を訪問してキャ

ンブデーピッドでブッシュ大統領と会談した。3月における両大統領の会談における主要なテーマは何れも、バイオ燃料の協力関係を強化することであった。

米国の対中南米エタノール外交にはブッシュ大統領と並んで、同大統領の弟であるジェブ・ブッシュ(Jeb Bush)フロリダ州知事(在任期間1999年1月5日—2007年1月2日)も一役買っている。米国でエタノールのブラジルからの輸入が拡大すれば、フロリダ州の港湾がその拠点として発展することを期待できることも、ブッシュ知事がエタノールに関心を払う動機になっているとも伝えられている。米州地域におけるバイオエタノール産業の協力を推進する組織として06年12月、インターアメリカン・エタノール委員会(Interamerican Ethanol Commission)が米国フロリダ州マイアミで発足した。同委員会の発足会議にはブッシュ知事を始め、モレノ・米州開発銀行(IDB)総裁やロドリゲス・前ブラジル農相が出席した。ブラジルからはペトロブラス(国営石油会社)や農業、砂糖関連団体の関係者も出席した。

エタノールを重視する米国

米国政府は07年1月23日のブッシュ大統領による年頭教書演説で、ガソリン消費抑制策を打ち出した。この政策は「Twenty in Ten」と称して、今後10年間にガソリン消費量を20%削減することを目指している。そのために2017年までに再生可能燃料・代替燃料の義務的な使用量(年間350億ガロン)を設定する燃料基準を提案している。これが実現すると2017年のガソリン消費量は15%減少すると試算されている。

前記の提案は現行の「2005年エネルギー政策法(Energy Policy Act of 2005)」に比べて一層の石油消費削減を目指している。同法ではバイオエタノール等の再生可能燃料の使用を義務付ける再生可能燃料基準(Renewable Fuel Standard, RFS)を導入した。同基準では自動車燃料に含まれる年間バイオ燃料使用量を06年の40億ガロン(約1,514万キロリットル)から2012年迄に75億ガロン(約2,839万キロリットル)に引き上げる義務を課した。

前記年頭教書によるブッシュ提案

では「再生可能燃料」に代わって「代替燃料使用基準(Alternative Fuel Standard)」の義務化を導入した。その対象燃料にはセルロース系エタノールやコーン・エタノール、バイオディーゼル、メタノール、ブタノール、水素、その他の代替燃料があげられている。

米国におけるエタノール燃料生産量(表2の出所による)は1980年1億7,500万ガロン、90年9億ガロンから92年の11億ガロンから10億ガロン台を記録するようになり、2002年に20億ガロン台に達した(表2)。

表2 米国におけるエタノール燃料の生産と輸入

	02年	03年	04年	05年	06年
生産	2130	2800	3400	3904	4855
輸入	46	61	161	135	653

(注) 単位は100万ガロン。同表の期間に記録されている輸出は05年の799万ガロンのみである。

(出所) Renewable Fuels Association のデータより抜粋。

同表でも示しているように米国は国内で消費するエタノール燃料を自給することは不可能である。

米国におけるエタノールの年間生産能力(06年6月現在)は、48億1,890

万ガロンである(表3)。同表によれば建設中工場の年産能力21億2,250万ガロンを加えても69万4,140万ガロンで、これは前記2012年の年間消費量目標である75億ガロンの国内自給には未だ不足していることになる。

表3 米国のエタノール工場生産能力

操業中の工場数	101
建設中の工場数	33
設備拡大中の工場数	7
現行の年産能力	48億1,890万ガロン
建設中工場の年産能力	21億2,250万ガロン

(注) 2006年6月現在。

(出所) 米国農務省, The Economic Feasibility of Ethanol Production from Sugar in the United States, p.2 Table 1と本文よりデータを抜粋して作成。

06年の輸入量は6億5,330万ガロンを記録して、02年の4,600万ガロンに対して14倍も増加している。

米国エネルギー省のデータ(Annual Energy Outlook 2007による)によれば、輸入量から輸出量を差し引いたエタノール燃料純輸入量についても、05年の1万バレルから10年2万バレル、20年4万バレル、30年で5万バレルと輸入超過傾向が続くと予想している。

米国のエタノール燃料の主要な輸入先はブラジルである。06年の総輸入量6億5,330万ガロンの66%(4億3,370万ガロン)がブラジルからの輸入である(表4)。

表4 米国のエタノール燃料輸入量

	02年	03年	04年	05年	06年
ブラジル	0	0	90.3	31.2	433.7
コスタリカ	12.0	14.7	25.4	33.4	35.9
エルサルバドル	4.5	6.9	5.7	23.7	38.5
ジャマイカ	29	39.3	36.6	36.3	66.8
トリダード・トバゴ	0	0	0	10.0	24.8
その他	0	0	1.9	0.4	53.6
合計	45.5	60.9	159.9	135.0	653.3

(注) 単位100万ガロン。出所資料ではその他のデータは記載されていないので、合計と掲載国の差をその他からの輸入量とした。

(出所) 表2と同じ。

価格ではブラジル産が優位

米国産エタノールの生産コストは、ブラジルと比較すると割高である(表5)。米国ではエタノール燃料の原料はトウモロコシであるが、ブラジルの砂糖きびよりは割高である。両者の生産性についてのデータから、砂糖きびの優位性がうかがえる(表6)。米国内ではブッシュ大統領のブラジルとのエタノール政策につ

いての協調政策によって、ブラジルからの輸出攻勢が警戒されている。ブラジルはエタノールについても米国の市場開放を求めている。3月のルーラ大統領によるブッシュ大統領との会談や、エタノール燃料の協力についての覚書締結でも対米輸出拡大を実現出来なかったことについては、ブラジルに不満を残す結果となった。

表5 米国とブラジルのエタノール生産コスト

	原料コスト	製造コスト	総コスト
米国ドライミル	0.53	0.52	1.05
米国ウェットミル	0.40	0.63	1.03
米国砂糖きび	1.48	0.92	2.40
ブラジル砂糖きび	0.30	0.51	0.81

(注) 米国ドライミル・ウェットミルは共に、トウモロコシを原料とする工場。ドライミル(dry milling)は胚芽を取り除いて製粉処理を行い、澱粉が燃料用エタノールに含まれている。ウェットミル(wet milling)では澱粉が生産される。数字の単位はエタノール1ガロン当たりのドル表示額。コストには資本コストは含まれていない。

(出所) 米国農務省、The Economic Feasibility of Ethanol Production from Sugar in the United States, July 2006 p. ivの表より抜粋。

表6 砂糖きびとトウモロコシの生産性比較

	a. 1 ha 当りの収穫量	b. 原料必要量	c. 1ha 当りの生産量
砂糖きび	85,000kg	12kg	7,080 リットル
トウモロコシ	10,000kg	2.8kg	3,570 リットル

(注) b 欄は1リットルのエタノールを生産するための当該原料作物の必要量。c 欄は耕作面積1ヘクタールの当該原料作物から生産されるエタノールの量。

(出所) Inter-American Development Bank, A Blue Print for Green Energy in the Americas p.44 (ブラジル農業省のデータより作成)。

ブッシュ大統領がブラジルとのエタノール政策の連携を重視する背景として、ベネズエラのチャベス大統領の存在も無視できない。同大統領は豊富な石油収入をバックに中南米地域で反米的な外交を展開している。周辺国とは資源ナショナリズム的な石油産業の地域共同体も提唱して、先進国の石油企業を排除する政策も導入している。ブッシュ大統領はこれに対抗する手段として、エタノール大国であるブラジルと連携して、中南米のエネルギー政策への影響力を確保しようとする意図がうかがえる。しかし、米国のエタノールは輸出競争力が不十分であることから、中南米への影響力には限界がある。(ベネズエラについては、次の拙稿参照「ベネズエラ国営石油会社の海外戦略と対途上国関係(本誌 66 号)」、「南米統合を目指す国営石油会社(同 60 号)」、「ベネズエラ・チャベス政権の独自路線と政策課題(同 60 号)」)

米国ではバイオエタノールの生産や流通の各段階で関係企業に対する連邦政府や州政府による補助金や税制上の優遇措置が供与されている。

また、バイオエタノールに対する輸入税 1 ガロン当たり、54 セントを課している。この輸入税は当初 07 年 10 月に廃止される規定であったが、米国議会は 09 年 1 月迄の延長を決定した。特恵的な輸入制度としてはカリブ海経済復興法 (CBERA) の対象国からのエタノールについては、年間 23 万キロリットルか、米国のバイオエタノール需要量の 7% のいずれか大きい方を上限として輸入税を免除している。

砂糖きびに依存するブラジル

ブラジルではエタノール原料を砂糖きびに特化している。同国は世界最大の砂糖生産国である。その生産量(05/06 年度における砂糖きびから精製する分蜜糖)は 2,900 万トンで世界合計(1 億 4,910 万トン)の約 19% を、南米合計(3,680 万トン)の約 79% を占めた(国連食料農業機関 Food Outlook, Dec.06 による)。

ブラジルが砂糖きびからのエタノール生産拡大に着手した時期は、1970 年代である。この時期は 73 年の第一次石油ショックで原油価格が

高騰して、ブラジルの原油輸入額も急上昇した。一方、1960年代から上昇傾向を維持してきた砂糖価格が74年代に下落した。このような事態に直面したブラジル政府は石油輸入の外貨負担の軽減と、砂糖きびの新たな市場を確保するために、エタノールの生産拡大に乗り出した。砂糖きびを原料とするエタノールは、自動車用ガソリンに混合して消費量を拡大した。砂糖価格は現在も消費の伸び悩みによる供給過剰傾向が解消されていない。このような状況も砂糖きびを原料とするエタノール燃料の消費拡大に対する期待を高めている要因を形成している。ブラジルにおける還元糖のエタノール生産に向ける比率が52.1%で、精製糖生産用が47.9%と予想されている(ブラジルにおける07/08砂糖年度の動向についての米国農務省報告 **Brazil, Sugar Annual 2007** による)。

エタノール燃料車の普及も、ブラジルにおけるエタノール生産部門を支えている。エタノール燃料車は現在、ブラジル自動車販売台数の80%以上を占める売れ行きを維持している。エタノール燃料車の近年におけ

る販売台数は2001年18,335台から06年には142万5,177台に達した。なお、ブラジルでは燃料が石油とエタノール併用が可能なエンジン搭載の自動車を導入されたのは、03年3月からである。

エタノール燃料の需要を増大させる要因としては、原油価格上昇も影響している。ブラジルでもガソリンに比較してエタノール燃料が安くなっている(表7)。同表によるサンパウロ市内における平均価格によれば、エタノールの価格は07年2月の場合、ガソリン価格の58%である。

表7 サンパウロ市における燃料価格

	A.ガソリン	B.エタノール	B/A 比
05年2月	2.190	1.228	56%
06年2月	2.373	1.546	65%
07年2月	2.339	1.361	58%

(注) AとB欄の数字の単位はレアル表示の平均小売価格。

(出所) **Brazil, Sugar Annual 2007**(米国農務省 **Gain Report**, Apr. 10,2007), p.8の表より抜粋。

ブラジルを警戒する米国業界

ブラジル・エタノールの最大の市場は米国であることから、ルーラ大統領は前記のような対米外交によっ

て米国市場の一層の開放を求めた。一方、米国の関係業界は輸入品との競争激化を警戒している。3月に両国のエタノール協力についての覚書締結についても、米国の農業団体はこれを批判する声明を発表した。また、今後米国政府が国内へのエタノールの供給量を確保するために、海外に対する市場開放を進めることを関係業界は警戒している。輸入については、米国に比べて競争力を具えているブラジル(表 5,6 参照)と CBI 諸国(カリブ・中米諸国を対象とするカリブ海経済復興法)からの輸入を警戒している。CBI 対象国からのエタノールについては、一定の条件を満たせば輸入税は免除される。

ブラジルはエタノールを CBI 対象国に輸出して、米国側で無税で輸入できるように処理を施すことに関心を持っている。ブラジル政府は 05 年 5 月 29 日から 6 月 3 日にかけて、経済開発・貿易大臣を団長とする経済ミッションをパナマとコスタリカ、グアテマラ、エルサルバドル、ホンジュラスに派遣した。これには、経済界から 50 名が参加して、エタノール生産・輸出拠点の確保への積極的

な働きかけを展開した。

中米カリブからの米国のエタノール輸入も、表 4 によれば近年は増加傾向を示している。

これに対して、米国のエタノール業界はブラジルから CBI 対象国経由の迂回輸出を警戒している。

エタノールの輸入税や国内の税制上の優遇措置を撤廃すれば、米国はコストの安い海外からの供給への依存度を高めることになる。その結果、ブッシュ政権が目指すエネルギー資源の国内自給力を高めるという政策目標は達成できないと指摘して、従来の税制や関税を維持することを支持する声もある。

懸念される食料供給への影響

農業大国であるブラジルと米国が急速にバイオ燃料の生産を拡大していることには、南米諸国から反発と懸念の声が上がっている。南米では 4 月 16 日と 17 日、ベネズエラで開催された第 1 回南米エネルギーサミットでベネズエラとブラジルが鋭く対立した。ベネズエラのチャベス大統領は従来から豊富な石油資源を外

交カードに活用して、米国と対立する開発途上国の結束を訴えてきた。

これに対してブラジルのルーラ大統領は米国の農業政策を批判しつつ、エタノール政策については米国に接近して、ブラジルのエタノール輸出を拡大を目指す現実的な外交政策を進めている。一方、チャベス大統領はブラジルと米国のエタノール外交は、ベネズエラのオイルマネーを排除する動きと見て、警戒的な姿勢を取っている。同サミットでもチャベス大統領はエタノール増産は原料作物である砂糖きびやトウモロコシの需要逼迫をもたらし、食料価格を引き上げる虐殺的な行為であると非難した。

ルーラ大統領は土地の有効利用によって、食料とエタノール原料を同時に確保できるという考えを持っている。しかし、エタノール政策を巡る外交上の思惑はともかくも、中南米地域の食料供給力が不十分なことは否定できない。

エタノールの原料であるトウモロコシについては、食料に与える影響の範囲が、砂糖きびよりも大きい。トウモロコシは食料として消費する

と同時に、家畜の飼料としても利用される。従って飼料としての供給が減少すると食肉等の家畜製品の生産低下を招く。トウモロコシについては米国が最大の輸出国である。これの輸出量のデータ(以下、米国農務省07年5月11日発表)によれば、05/06年度の世界合計8,122万トンの67%(5,455万トン)が、米国の輸出で占められている。同年度は世界のトウモロコシ生産量は6億9,561万トンであったがこの内、米国の生産量が2億8,231万トンで世界の41%を占めた。中南米ではメキシコが最大のトウモロコシ輸入国である。同年度にメキシコ国内の生産量1,950万トンに対して、輸入量679万トンは米国に依存している。

米国で生産されるトウモロコシのエタノール生産に向けられる比率と輸出比率についての長期見通しによると(表8)、エタノール生産に向けられる比率が05/06年度の14.4%から、09/10年度以降は30%台に上昇する見通しとなっている。これに対して輸出比率は05/06年度の19.3%に比べて低い数値となっている。

表8 米国のトウモロコシ供給見通し

	05/06 年度	09/10 年度	15/16 年度	16/17 年度
a 生産	11112	12835	13935	14095
b エタノール用	1603	3900	4300	4350
c 輸出	2147	1850	2200	2250
b/a	14.4	30.4	30.9	30.9
c/a	19.3	14.4	15.8	16.0

(注) a,b,cの各欄の単位はブッシェル。b/a と c/aの単位はパーセント。

(出所) 米国農務省、USDA Agricultural Projections to 2016, p.39 より作成。

砂糖きびからのエタノール生産についても批判がある。先ずブラジルでエタノール原料としての砂糖きびへの需要拡大を反映して、他の農作物への関心が薄れることや新たな耕作地の確保のために、森林が失われるなどの環境破壊も憂慮される。これは大豆ブームによるアマゾン地域の森林破壊の二の舞を引き起こし兼ねない。

砂糖きび生産の共通の問題として、ブラジルに限らず労働者の劣悪な環境解決が必要なことも指摘されている。イギリスの Mail & Guardian(07年3月22日付け電子版)は、ブラジルの砂糖きび農園での労働環境に関して次のような問題を指摘している。

これによると、労働者1,000人の内、400人は暑い時間帯で直射日光の下

で働き、飲料水や食事の場所、安全維持のための備品が用意されていない。エタノール工場では一日の労働時間が平均12時間で、月給が200ドル以下という事例も報告されている。

ブラジルはエタノールが砂糖きびへの新たな需要拡大をもたらすことによって、雇用問題の解決に資することも期待している。このような観点からアフリカ等の砂糖きび生産国への技術協力にも取り組んでいる。これには、エタノール生産国の組織化を進めて、バイオエネルギー生産国のリーダーとしての地位を強化しようとする意図もうかがえる。これについては、開発途上国にとって深刻な課題である食料問題への取り組みで成果をあげることが、ブラジルにも求められるだろう。