

育む

代償性発育。30年前に耳にした言葉ですが、今でもよく覚えています。九州の農業試験場の畜産の研究者に教えてもらった言葉で、阿蘇で放牧されている牛の話がきっかけだったと記憶しています。

早い段階で子牛に穀物をあまり与えず、発育が遅れがちであっても、あとから遅れを取り戻す旺盛な成長が期待できる。こんな意味だったと思います。私の専門とは別の領域の用語ですが、妙に印象に残りました。おそらく、当時20代半ばの自分自身が、研究者として発育不良であることを自覚していたからでしょう。正直に言えば、その後仕事に多少手応えを感じるようになったのは30代も後半のことでした。

人より劣っている面をカバーしようとして、別の面で能力が発揮される場合もあります。あとからではなく、得意な分野で取り返すというわけです。正高信男さんの『天才はなぜ生まれるか』は、アインシュタインなどが一種の知的障害者であり、障害を補うために極度に発達した別の知的能力が天才を生んだと述べています。天才の世界だけではないと思います。高等教育の場でも、苦手科目の克服にエネルギーを注ぐよりも、できるだけ得意な分野の力を伸ばすという発想が大切です。

人によって伸び盛りの時期には差があります。伸びる方向にも違いがあるようです。それが個性です。問題は、伸びる時期や方向をあらかじめ知ることがむずかしい点にあります。いや、だからこそ人間の一生は面白い。そう考えるべきかもしれません。



東京大学大学院農学生命科学研究科長・農学部長
生源寺 眞一

バイオ燃料は食料危機の元凶か？ それとも、地球温暖化抑制の切り札か？ 穀物価格高騰は止まらないのか？ 様々な要因は相互に関連しています。自然科学と社会科学の知見を結びつけた総合評価体系の構築が望まれます。



農学国際専攻 国際環境経済学研究室
すずき のぶひろ
鈴木宣弘 教授

バイオ燃料と食料価格高騰

Biofuels and food price inflation — 総合評価の視点 —

教えて! Q&A



サトウキビはトウモロコシよりもエタノール原料として有利か？

トウモロコシからエタノールを製造するときには化石燃料が使われるのに対して、サトウキビの場合には、バガスと呼ばれるサトウキビの絞りかすが使われます。このため、サトウキビを原料とするエタノールは低コストで生産でき、かつ二酸化炭素の排出削減効果が大きいと指摘されています。

米国は、世界的な穀物価格高騰の主因はバイオ燃料需要の拡大でないと主張しますが、そもそも、バイオ燃料の需要の喚起は、米国だけでなく、中国やEUにおいても、穀物等の過剰在庫を処理し、低迷していた穀物価格の上昇による農家支援のために推進された側面も大きいことが指摘されています。この意図からすれば、まさに目的が達成されたことになりましたが、今回の穀物価格高騰は、豪州の干ばつ等による供給減やバイオ燃料需要の拡大という需給要因、すなわち、在庫率の変動に集約される要因だけでは説明できない異常な高騰であるのも確かです(図1参照)。穀物価格が在庫率で説明可能な水準からかけ離れて暴騰している要因として、金融市場の不安からの投機マネーの流入、各国が自国民への供給確保の不安から輸出規制を行い、在庫は比較のあるのに貿易量が急減したこと等が指摘されています。バイオ燃料需要の拡大が主因



また、食料や飼料と競合する材料ではなく、木くずや雑草等を使用したセルロース系バイオ燃料(第二世代)の生産技術の研究が急ピッチで進められています。その技術が低コストで実用化されれば、食料や飼料と競合し、生産コストがガソリンより割高で、二酸化炭素

コメをバイオ燃料に使う意義は？

我が国でコメをバイオ燃料にすることを食料との競合から疑問視する見方もありますが、現時点でコメの生産が過剰な日本においては、水田機能を維持しつつ、食料不足時に主食用に回すことができるという意味で、むしろ日本及び世界の食料確保に貢献する政策の一部に位置づけられます。

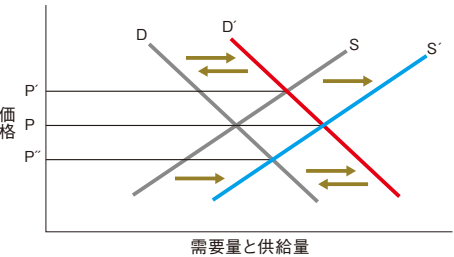
か否かを判定するには、これらの様々な要因を総合的に考慮した上でバイオ燃料によるネットの(=正味の)影響を分離する経済分析が必要です。

最近における穀物価格高騰が「構造的」で、価格は「もう戻らない」という見方にも疑問が残ります(図2参照)。価格が戻らない根拠として、需要面での

バイオ燃料需要の拡大と中国、インド等の人口爆発と暴食に対し、供給面での単収(=単位面積当たり収穫量)の伸びの技術的限界説等が指摘されます。いずれの要因も割引いて見るべき点がありますが、バイオ燃料については、1973年のオイルショック時のブームも原油価格の下落とともに、ブラジル以外では終息してしまった経緯も忘れてはなりません。原油に対してトウモロコシが割高になると、使用目標が義務づけられていても、追加的な補助金支出が困難になれば、トウモロコシによるエタノール生産の採算はとれなくなり、目標そのものを見直さなくてはなくなる可能性があります(図3参照)。バイオ燃料等の代替燃料の生産増加によるエネルギー需給の緩和が原油価格を引き下げる可能性も念頭に置くべきです。

また、食料や飼料と競合する材料ではなく、木くずや雑草等を使用したセルロース系バイオ燃料(第二世代)の生産技術の研究が急ピッチで進められています。その技術が低コストで実用化されれば、食料や飼料と競合し、生産コストがガソリンより割高で、二酸化炭素

図2 バイオ燃料需要による穀物需給の変化と価格への影響



注: バイオ燃料向けの需要の増加により穀物への需要曲線DがD'にシフトして、供給曲線Sがシフトしなければ、均衡価格はPからP'に上昇しますが、増産型技術開発の促進による単収の向上等により供給曲線がSからS'にシフトすれば、価格はPに戻るかもしれません。さらに、第二世代バイオ燃料が商業化されて需要曲線がDに戻れば、価格は一時的にはP'まで下落する可能性もあります。

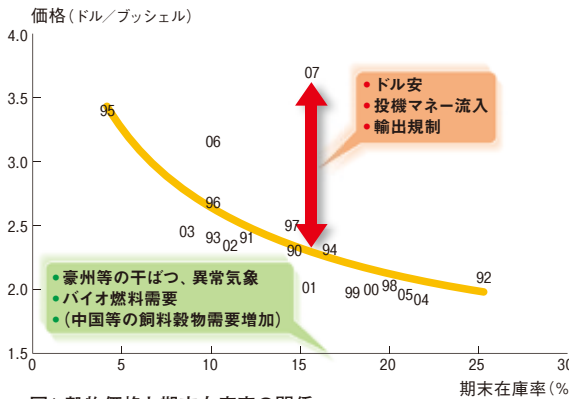


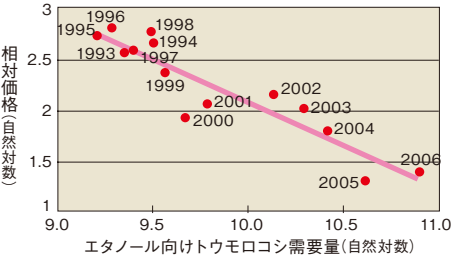
図1 穀物価格と期末在庫率の関係
注: 豊田通商株式会社古米潤氏が示したトウモロコシのデータをイメージ化して農林水産政策研究所木下順子主任研究官が作成。

の排出削減効果も小さいとされるトウモロコシ等へのエタノール向け需要は縮小していくことが見込まれます。したがって、最近の国際穀物市場の混乱は、やや中長期にみれば、第二世代が普及するまでの過渡期をどう乗り切るかという問題である可能性が高いのです。

ただし、ブラジルのサトウキビは、生産コストの低さ、二酸化炭素の排出削減効果の大きさ、潜在的可耕地の大きさから食料(砂糖)生産と競合しにくい面があり、第二世代と共存する可能性もあります。しかし一方、ブラジルについても、間接的にアマゾンの森林破壊を誘発し、二酸化炭素排出が増加するとの指摘もあり、現在、我々も総合評価を進めています。

バイオ燃料の推進にあたっては、経済的な採算性、食料需給・価格への影響、環境への影響等に関係する様々な自然科学的、社会科学的要因の相互依存のメカニズムを把握し、市場で取引されない価値も含めた総合的な費用便益の視点から妥当な方向性を見いだしていく必要があります。

図3 トウモロコシ/原油相対価格とエタノール需要量の相関関係



注: ガソリンへのエタノール混合等によりバイオ燃料利用を義務化する施策が世界的に強化されたことから、バイオ燃料需要が大きく縮小することはないとの見方もあります。しかし、原油価格の下落によってバイオ燃料の相対的な採算性が悪化すれば、そうした施策にはさらに多額の補助金が必要となり、それが限度を超えれば、義務化そのものが見直しを余儀なくされるでしょう。