

市民科学

発行人：NPO 法人市民科学研究室 【会員を募集しています。電話もしくはホームページ「募集・相談窓口」にて受け付けています。】
 ●〒113-0033 東京都文京区本郷 6-18-1 ●Tel&Fax： 03-3816-0574 ●HP：http://www.csij.org/ ●e-mail：renraku@csij.org
 ■本誌は市民科学研究室のホームページと併せて読んでいただくための月刊のニュースレターです（本体は無料）

今月のテーマ

大豆自給のゆくえ

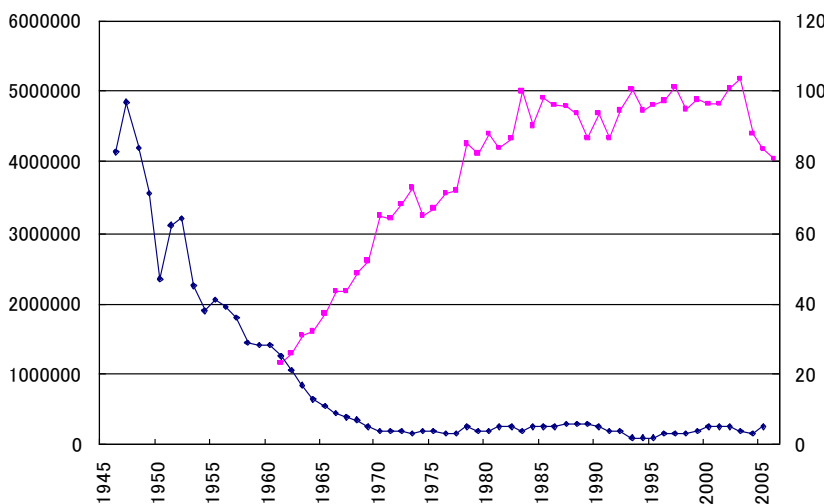
生産・消費の世界動向から考える 上田昌文

「大豆の自給率 5%」――これほど身近で長年にわたって毎日のように食されてきた食材の自給率がこのていたらくで、私たちはいったいどうなるのか？ 日本の低い食料自給率を問題視するときに必ず槍玉に上がるのが、大豆だ。市民科学研究室ではかつて、「[「関係性の食学に向けて」食材から探る第4回 大豆](#)」と題して、大豆の価値を総合的に見直し、自国産の復活への期待をこめたレポートを書いた（旧版『市民科学』第11号 2006年3月号）。今回、「[「フードマイレージを考える」セミナー第2回「大豆のフードマイレージを考える」](#)」（2009年7月10日、リビングサイエンスラボ・主催）をきっかけにして（第1回目は「ミネラルウォーター」で『市民科学』第23号 2009年3+4月で詳しく報告した）、広く国際貿易の動向をふまえて、大豆の生産と消費の行方を探ってみた。以下のレポートはその際の発表を要約したものである。



【図1】日本の大豆輸入量と自給率の推移

自給率は1970年まで急激に減少、以降6~3%で推移（赤線）
 の輸入量（単位：トン）はFAOSTAT、黒線の自給率（単位：%）
 は農林水産省データベースを用いて作成）



まず、私たちは大豆をいかに消費しているのかを、農水省の最新データ（2008年）で見よう。

2008年の景気の悪化、全般的な不況は大豆の消費にも反映されていて、2007年に比べて国全体の消費量は11%減少して423万トンであった（うち371万トンを輸入）。これは主に油の値上がり影響しており、大豆油のほぼ全量を輸入に頼っている日本では、油の消費が減ると、自給率は相対的に上がる。大豆の自給率は1970年以来5%前後を推移していたが（◆図1）、08年は12%だった。

消費の内訳を見ると、423万トンのうちの①280万トン（66%）が大豆油であり、これはほぼ全量を遺伝子組み替え大豆で輸入して、国内で工業的に搾油している。国産大豆を用いて伝統的な“手絞り”で作られている大豆油は、きわめてわずかである。②105万トン（25%）が食用で、このうちの26万トン（25%分）を国産大豆でまかなっている。残りの③38万トン（9%）が飼料用の大豆ミールであり、これは搾油した後の脱脂大豆を用いている（輸入は12万トン）。

健康志向を反映してか、大豆食品の消費はアジアをはじめ、世界各国で伸びている（◆表1）。しかし日本では、家庭での消費はここ10年で豆腐が5%減、味噌が15%減となっており、これは食生活の西洋化がいまだ尾を引いていることの表れかもしれない。

【表1】上位15カ国の食料用大豆使用量とその増
 加量（2002年と2007年）（[アメリカ大豆協会日本事務所による統計資料より](#)転載）

COUNTRY	2002/03	2006/07	(2007)-(2002)= 変化	(変化)/(2002)=(%)
中国	7000	8650	1650	23.6
インドネシア	1988	2067	79	4.0
日本	1050	1045	-5	-0.5
韓国	377	390	13	3.4
台湾	260	265	5	1.9
ナイジェリア	165	185	20	12.1
インド	150	260	110	73.3
タイ	125	210	85	68
ベトナム	125	125	0	0
マレーシア	118	140	22	18.6
ミャンマー	110	135	25	22.7
EU25カ国	106	110	4	3.8
ポリビア	100	136	36	36
北朝鮮	30	50	20	66.7
南アフリカ	18	60	42	233.3
TOTAL	11722	13828	+2106	17.9

1 自由化と国内保護政策のはざままで

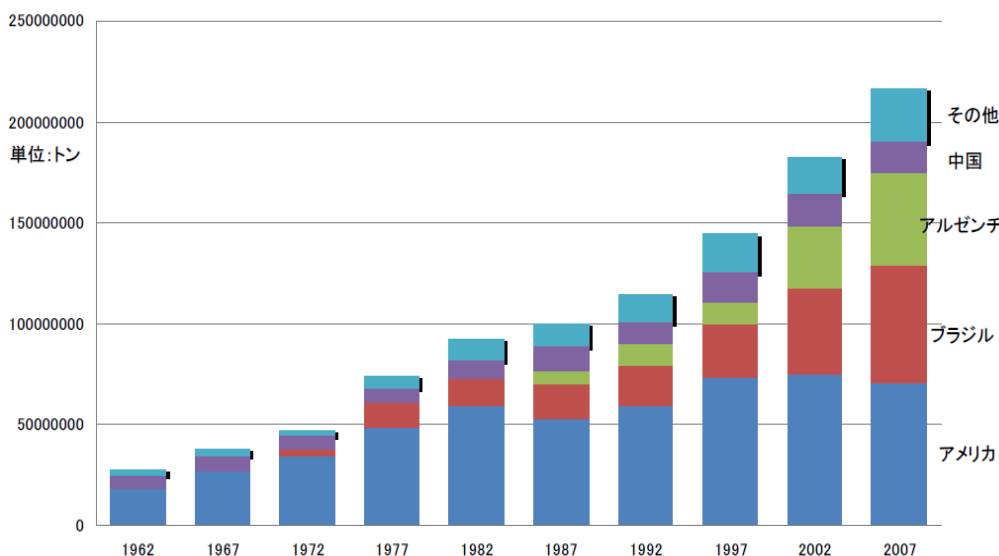
大豆は日本の主食ではないが、副食の食材の最右翼であり続けてきた（味噌、豆腐、醤油、納豆など）。ところが、その貿易上の扱いは主食の米とは大いに違って、「大豆の輸入関税はゼロ」が長年引き続き、いわば国産大豆は輸入大豆と素手で競争することを強いられてきた。後に述べる様々な経緯もあって、**国内の大豆の生産コストは海外に比べて約 10 倍**となっていて、これではとうてい海外産に太刀打ちできない。そこを、「大豆交付金制度」（大豆交付金特別措置法）でなんとか維持してきた、というのが実態である。これは、生産条件の格差を緩和させる目的で大豆の販売価格に応じてどんな大豆生産農家にも支給される助成であり、水田からの転作で大豆を育てる場合には奨励金が上乗せされた。農家の手取りの 70%以上が交付金などの助成でまかなわれる年度もあったという。この制度は 2008 年に廃止され、「品目横断的対策」として一定条件（都府県で 4ha 以上、北海道で 10ha 以上の認定農業者、あるいは 20ha 以上の集落農営）を満たす場合に限定して交付されるようになった。これは、「（交付を受けていた）大半の小規模生産者の切り捨て」でもあるが、一方で交付金目的で必ずしも生産性を上げる意欲の低い農家を淘汰するという面もあるので、賛否両論のあるところだ。

日本の最大の輸入先であり続けている米国（ここ 40 年ほどは常に輸入量の 72~96% のシェアを占めている）と比較してみると、平成 9 年のデータでは、日本は米国の、単位収量あたりの大豆生産コストは 9.6 倍。単位面積あたりの平均収量は日本が米国より 30% ほど低く、大豆生産者一人あたりの大豆耕作地の面積は米国が日本の約 100 倍、という圧倒的な差をつけられている。一方、単位面積あたりの収益でみると、日本は米国の 7 倍となっている。総じて言うと、アメリカ大豆が「大量生産するので、生産コストが抑えることができ、価格がすごく安い」のに比べて日本の大豆が「大豆そのものの品質がよくても価格が高い」という事情がみてとれる。

2 なぜ大豆の国産は衰退したか？

自給率低下には戦後の農業・食糧政策が大きく関係している。1945 年~1950 年半ばは、日本の大豆生産の最盛期といえ、ちょうど敗戦後から 10 年ほどの食料増産運動の時期に重なっている（1954 年に 42 万 ha の作付面積を記録している：現在は 14 万 7000ha）。1950 年半ば以降、日本が高度経済成長期に突入り、工業製品の輸出拡大の見返りとして農産物の関税の自由化の交渉が始まった（GATT）。1955 年には日本の商社がミネソタ産大豆を産地指定大豆として買付を始め、これが安い大豆の大量輸入の端緒となった（いわゆる「IOM 大豆」：インディアナ、オハイオ、ミシガンの州名の頭文字をとった、日本向け高品質大豆で、「国産」を謳っていない安い豆腐や味噌などはこれで作られている）。早くも 1956 年には米国による“大豆支配”の拠点となるアメリカ大豆協会（ASA）が日本に事務所を開設している（これは ASA としては海外初の事務所である）。1961 年に大豆の輸入の自由化が始まり、1970 年には無関税となった（この直前の 1969 年には作付けはピーク時の 4 分の 1 以下の 10 万 ha に落ち込んでいる）。1973 年、輸入に大きく依存することがもたらす弊害の最たるものの一つ、大豆大暴騰（「大豆ショック」）を初めて経験する。天候不順からくる米国の大豆禁輸措置によって、一時は輸入米国産地指定大豆が 1 トン 5 万円から 23 万円に暴騰した。同様の大豆ショックは 1980 年にもう一度経験することになる。

こうした経緯をみると、戦前の日本が手間暇かけて質のよい大豆を自家用に作ることを主軸にしてほぼ自給を達成できたのに対して、戦後、大幅に機械化して大規模に作り国際的にそれを売り込むという米国の農業戦略に巻き込まれることで、大豆作りの主体を譲り渡してしまったことがわかるだろう。この転換が、伝統的にも準主食ともいふべき地位を占めてきた、栄養学的な超優等生である大豆に起きてしまったことが、日本にとって抜き差しならない深刻な事態をもたらしていると言えるのではないか。



【図 2】主な大豆生産国の推移
(Faostat より作成)

2007 年では、全世界で約 2000 万トンが生産されている。1970 年後半からブラジル、80 年後半からアルゼンチンの生産量が増加。

3 大豆の「需要と供給の単純構図」とは？

世界の大豆需要の拡大の様子を最新のデータ(主として2004年/2005年のFAOSTAT)で見てみよう。

まず目立つ大きな傾向は、**食用油と飼料のシェアが大きい**、という点だ。大豆油に限らず、食用油は世界全体の消費量は増加傾向にありのだが、その中でも油用種子生産で大豆は最大のシェア**56%**(搾油量の**58%**)を持っていて、食用油自体の消費においても大豆のシェア**30%**で最大である。また、飼料用大豆ミールの増加も、特に中国をはじめとする後発の開発国での肉食の増大を反映してか、家畜用飼料の増加が大豆ミールの需要の増加につながっている(大豆ミールは蛋白飼料生産の**67%**を占める)。

大豆消費全体も拡大している。1988年~90年平均では一人あたり**8.2kg**だったのが、2010年**11kg**に増加すると予測されている。大豆生産で特徴的なのは、世界全体でみると、大豆の**生産量全体のうちの29.5%が輸出用**にあてられており、いわば換金用作物としての性格がかなり色濃くなっていることだ。

世界の大豆の輸出入の推移からは非常に興味深い事実がみてとれる。1990年代後半以降、**需要側と供給側の双方に極めて単純な構図ができあがってしまっている**、という点だ。最新のデータ(2008年のUSDA統計)では、全世界生産量2億2400万トンのうち、米国**37%**、ブラジル**25%**、アルゼンチン**20%**と供給側は3国に固定され、全世界輸入量7400万トンのうち、中国**49%**、EU**18%**、日本**5%**、メキシコ**5%**と需要側も4地域に固定されている。これは小麦などが持つ多様な供給、多様な需要と比べると、単純構図ゆえに市場は不安定-1国がこけると他もすぐこける-にならざるを得ない。

米国、ブラジル、アルゼンチン、中国の順で、この4国で世界の生産量の約**9割**(食用大豆**92%**、大豆油**88%**のシェア)を占めるわけだが、このうち中国を除く3カ国が輸出大国であり、ことに1990年代からは南米の台頭が著しい(たとえば、90年と06年で比べると米国のシェアは**60%**から**43%**に減少しているのに比べて、ブラジルは**10%**→**37%**に増加している)。

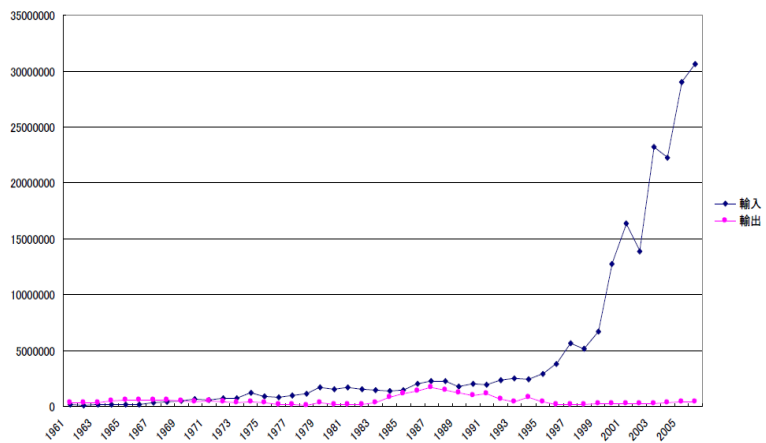
4 中国の食糧戦略が世界を動かす？

中国は**経済成長に伴う消費拡大によって2003年以降世界最大の輸入国**に転じているが(08年では世界の輸入量の約半分を占める)、今では「南米の大豆が中国に流れる」という構図ができあがっており、これは、中国と南米という地球上の地理的な位置による気候の逆転(夏・冬の逆転)を考慮しての安定供給と、米国に対する非依存を貫くという中国なりの食糧安全保障上の戦略があつたことだと思われる。

大豆の大供給地になったブラジルも、大豆生産の開発を国家戦略として推し進めてきた国だ。中西部高原“セラード地域”で開発はその典型で、日本の面積の**5.5倍**を持つその地域に、南部の近代的大豆生産農家を大規模移住させ、米国の穀物メジャーであるカーギル社に資本投入を行わせ、日本のODAも活用して、今の地位を築き上げるに至った。しかし最近、アマゾン熱帯林破壊に対する批判の高まりや原油高騰による生産コスト上昇で、生産能力が頭打ちになる可能性も出てきたと指定されている。

国家戦略という点では、中国はさらに徹底していると言える

かもしれない。「出蛋入油」(高品質の自国産大豆は輸出に回し、油用の安い大豆は輸入する)という政策を長年続けてきたが、肉食の拡大にともなう輸入が一気に拡大したため、最近「走出去」政策を打ち出した。これは、稼いだ巨額の外貨を使って海外の資源や穀物を徹底的に買い付け、備蓄するという政策で、正確な数字は明らかでないが、中国は今世界最大の食糧備蓄国になっていると思われる。大豆も含めて、今や中国は自国の農民をブラジル、アルゼンチン、アフリカに移住させ農業をさせるというところまで至っていて、**今後の世界の農業と食糧事情を左右する最大の牽引国家**となっていることは間違いないだろう。



【図3】中国の大豆輸出入推移 (Faostatより作成)

5 国産大豆の復活の道は？

フードマイレージの点でいうと、大豆は先に述べた「単純構図」ゆえに予測が立てやすい。世界の統計が出揃っている2005年では、輸入量の大きさにほぼ準じる、中国>日本>オランダ、ドイツ>メキシコの順になるだろうと思われる。詳細なデータを用いて市民科学研究室の試算により日中を比較すると(2005年データで)、中国は**5830億トンキロ**(一人あたり**448トンキロ**)、日本は**784億トンキロ**(一人あたり**617トンキロ**)となり、一人あたりではおそらく日本が世界一の大豆のフードマイレージとなる。2001年の食料全体での日本のフードマイレージは9000億トンキロという推定値(中田哲也氏試算)で比べると、大豆はそのおよそ**9%**を占めることになる。

地産地消費によるCO2排出の抑制効果については、いくつかの試算が公開されている。中田氏によると、[アイオワ州産と埼玉県小川町の町内産で比較したケース](#)では約400分の1、[ふくしま大豆の会が調べたケース](#)では約54分の1になる。CO2排出抑制の鍵は、むろん、大豆に限らず、(1)地産地消に切り替え、さらに(2)トラックでの輸送の距離を可能な限り抑えることである。

国産大豆復活の道は遠い。しかし、品種改良、栽培技術、圃場の整備、収穫後の工程の改善のどれをとっても日本には潜在力があり、国内での安定供給が夢物語だとは思えない。一方、[NPO法人トージバの「大豆レボリューション」](#)のような、都会人と提携先の農家とを結んですすめる**大豆トラスト運動**も、小規模ながら、エコロジカルで農的な暮らしへの転換を促すものとして若者の心をつかんできている。「国策」と「産直運動」が今後どう交錯し道がひらけるのかが大いに注目される。

今号の記事論文から

市民科学研究室が毎月提供する記事・論文はすべて、どなたでもホームページからダウンロードできるようにしています。今月は4本を掲載します。

まず、**五島綾子**さん（サイエンスライター、元静岡県立大学教授）の連載「科学技術コミュニケーションを問う」の第6回 **★「先端科学技術の落とし穴と足利事件」**です。足利事件でのDNA鑑定を手がかりに科学の不確実性の問題に鋭く切り込んでいきます。1～6回の連載をふまえて、右記の第32回市民科学講座では五島さんをゲスト講師にお迎えして議論することになりますので、どうかふるってご参加ください。

次に、市民研の低線量被曝研究会が3月末に実施した **★広島&長崎への調査旅行の報告**を、前号に引き続き行きます。メンバーの**柿原泰**と**瀬川嘉之**の報告は現地での写真も交えて、原爆問題へのユニークな案内になっていると思います。

市民研・代表の上田が『消費者レポート』（日本消費者連盟・発行）に4月から月2回のペースで連載してきた **★「子どもと携帯電話～持たせる前に知っておくこと」**が9月に完結します。より多くの人に読んでいただくために、今号（1～6回）と次号（7～12回）に分けて、若干の補筆をほどこして掲載いたします。

「年次報告書 2008」を発行しました

5月29日に行われた市民科学研究室の年次総会での報告を受けて作成したものです。市民研の現状をつぶさに伝えています。ご一読ください。

『babycom EYE 子どもと電磁波』発売中



市民研の上田が監修しました。電磁波問題入門書として最適だと、大変好評です。フルカラー32ページ、1冊500円です。お求めは市民科学研究室まで。送料はこちらで負担いたします。

こんな団体・サイト・ブログに出会った！

とにかく、覗いてみてください……。毎月4つを紹介。

- **ボラ市民ウェブ** 博東京ボランティア・市民活動センターが提供するイベントや助成案内などの一覧情報。
- **忘れられた一票 2009** 最高裁判所裁判官国民審査をきちんと機能させようと個人が作った詳しい情報提供サイト。
- **温暖化影響総合予測プロジェクトチーム** 国立環境研究所の詳細でわかりやすい報告書が手に入る。
- **Curious Cook** 料理科学の決定本『マギー キッチンサイエンス』（共立出版）の著者による補充・拡充サイト。

市民研 この先のイベント

詳しくは同封チラシ、ホームページをご覧ください。

●9月17日（木）午後6時半～9時

第32回市民科学講座

「科学コミュニケーションに何が求められているか～科学への共感と批判のはざままで」

場所：文京区アカデミー茗台・学習室

ゲスト講師：**五島綾子**

主催側発表：上田昌文、古屋絢子、吉澤剛

科学コミュニケーター数名らの発表をふまえた、参加者との総合討論

●子ども料理科学教室

◆9月19日（土）午前10時半～午後1時

「ダシの秘密をさぐる」

場所：文京区立駒本小学校

主催：わくわく子どもクラブ

◆9月26日（土）午前10時～午後1時

「土鍋でお米をおいしく炊く秘訣」

場所：水戸市・東部ガスショールーム

主催：水戸市環境保全会議

●10月5日（月）午後6時半～9時半

市民科学講座・特別編（ぶち市民科学講座）

「“素人”の科学研究

あるいは 科学の“民主主義”

～排泄介護・携帯電話・“その他”を題材に～

場所：市民科学研究室事務所（15名まで）

ゲスト講師：**杉野実**

＜講師プロフィール＞ 協同組合、NPO、市民運動の研究者。1966年生。大学常勤講師を目指し奮闘中。著書に『インド製糖協同組合の発展と思想』（筑波書房 2005）、論文に「市民運動の論じられ方」（『ロバート・オウエン協会年報』2009）など。経済学部出身ながら、素粒子、微生物、天体などを好み、「文武両道」を標榜する。

子どもの頃は夏休みの自由研究を手がけたこともあったのに、大人になると「研究は学者がするもの」「勉強は学生がするもの」なんて思うようになります。政治の世界ではつい最近、「素人の参加」（＝民主主義！）で変化がおこったばかりですが、科学の世界ではそういう“民主主義”の可能性はないのでしょうか。ここでは社会科学研究者（とその友人の介護師）が専門外である工学と医学の領域に「もの申した」一部始終と“その他”を報告します。 【参加費は無料です】

四角で囲った資料（○○○）は、その資料名などを入力して検索すれば本体そのものを簡単にPDFファイルなどでダウンロードできます。★を付けたものは、市民科学研究室のホームページに掲載しています。お問い合わせください。どの資料につきましてもより詳しい紹介をさせていただきます。