

日本の食料・環境問題を考えるための一視点 ～フードマイレージ・バーチャルウォーター・バイオ燃料～

千葉 保

1. 米国が日本を「肉食」に変えた

07年10月、朝日新聞の「声」欄に「飼料が高騰し酪農が困難に」という投書が掲載された。「最近の飼料高騰は異常で、例えば牛用飼料はこの1年間に50%値上がりしている。牛に与えるトウモロコシなどの飼料はほとんどがアメリカからの輸入品だが、トウモロコシはバイオエタノールを作るのに使われているため、飼料として日本に入ってこなくなっているためだ。」という内容であった。

アメリカに依存する飼料穀物の値上がりは、むしろ畜産農家にも大打撃を与えている。今やトウモロコシは、「食」か「燃料」かという選択を迫っているのである。

では、いつから日本は、アメリカにトウモロコシなどの飼料穀物を依存するようになったのだろうか。

アメリカは世界一の農業大国である。飼料穀物が大量に生産され、家畜用のエサとして世界中に輸出されている。飼料穀物とは、トウモロコシ、マイロ(改良コウリヤン)、大麦、裸麦、カラス麦などを指すが、この飼料穀物がアメリカを穀物大国に押し上げた。飼料穀物の中でも70%を占めるトウモロコシの輸出量は、アメリカが世界の貿易量の60%を占めている(05年)。

遡ると、アメリカの農産物に余剰が出始めたのは1930年頃からだだが、年々増えて1960年にピークに達し、累積する余剰穀物に悩まされることになった。期末在庫量は1億1000万t強。当時のアメリカ国内消費と輸出量の総量の8ヶ月分以上というすごいものだった。なかでもトウモロコシやマイロなどの飼料穀物が全体の3分の2以上を占めていた。大量の在庫を抱えて苦境に追い込まれたのが、倉庫代な

ど多額の財政負担を強いられた政府と、相場の低迷にあえぐ穀物メジャーなどのアグリビジネスだった。この事態を打開するには、生産を規制する一方、輸出を拡大し在庫をさばくことが急務になった。

1960年、アイゼンハワー政権は、輸出拡大を目指してアグリビジネスと手を組み、アメリカ飼料作物協会を発足させた。これがアメリカ飼料穀物の海外市場を開拓する作戦司令部となった。彼らを選んだ輸出拡大のターゲットが日本だったのである。

1960年当時の日本は、米を中心とするデンプン食が主力で、タンパク質といえば魚中心であった。そこでアメリカ飼料作物協会は、「日本人に、肉をはじめとする畜産物が、いかにおいしく、栄養価が高いか知ってもらう。」「消費拡大の当面の品目として、鶏卵、鶏肉、豚肉にしぼる。」という戦略を立て実行していった。テレビのスポット放送、植木等一座の出演による肉の食事風景が日本のお茶の間に流れた。さらに東京「肉まつり」の実施。都内3000余の食肉店に装飾を施し、期間中に食肉購入100円毎に三角くじを渡して、当たりくじには豚肉などを商品として贈呈し、たいへんな混雑となった。また、大学などの研究機関に家畜飼料試験を依頼し、飼料穀物を多く与えれば粗飼料より早く肥ることを実証していった。畜産農家にも働きかけた。全国各地で技術講習会と銘打って、鶏や豚の新しい飼い方を指導した。その他、様々な働きかけがなされたのである。

こうした多額の費用をつぎ込んだアメリカの日本市場開拓の努力が実り、日本の食肉消費量は飛躍的に増加していった。国民一人あたりの食肉消費量は1980年までの20年間で4.5倍に伸びていった。なかでも鶏肉は9.6倍に、豚肉は8.7倍に伸びたのである。もちろん、飼料穀物の輸入量も激増した。トウモロコシの輸入は7倍、マイロにいたっては60

年当時が極端に少なかったせいもあるが60倍になった。この飼料穀物の輸入の90%がアメリカからであった。

アメリカ側のねらいはずばりの中していったのである。飼料穀物の摂取量は、鶏2倍、豚4倍、牛7～8倍といわれる。対日作戦は、さらに飼料穀物を多大に消費する牛肉へと進んでいったのである。

かくしていつの間にか「肉食」が日本の食の中に重要な位置を占めるようになったのである。この経過については、『日本の条件6食糧①穀物争奪の時代』（日本放送出版協会）に詳述されている。

北海道の清水町に出田義国さんの牧場がある。この牧場には牛舎がない。牛たちは冬でも牧草地で過ごす。ユニークな牧場経営で第27回日本農業賞を受賞した。奥さんの出田基子さんは、「理想の酪農」について、「健康な親牛から健康な子牛が生まれ、健康な牛から搾った牛乳が、健康な牛乳なのだ。この当たり前のことが、今は難しい。地球上に飢餓で苦しんでいる人間がいるというのに、人間の食糧になり得る大豆や、小麦や、トウモロコシを食わせて牛乳を搾り、肉を作ることに罪悪感を伴わないではいられない。肉を作るために食わせる穀物のカロリーは、できた肉の7倍を必要とするのだから。目の先の経済性を追うあまり、乳量を多く、乳脂率を高くすると、牛の改良は進められ、穀物多給型の牛が作り出された。米国の余剰穀物の市場を拡大するための戦略として、穀物を食わせたら乳が出るのではなくて、乳がでるから、穀物を食わせなければ健康を保てない牛が作られ、輸入され、その娘牛たちが今の日本の酪農を支えているのが現実なのだ。牛を本来の牛に戻してやり、牧草で搾った牛乳で、家族が温かく暮らしていける酪農が理想なのだ。それを阻む要因が多過ぎる。」と、書いている（日本農業新聞1991年8月12日に掲載）。

この随筆が語るように、牛たちは穀物多給型に「改良」されてきた。アメリカの飼料穀物輸出増加戦略は牛の「改悪」にまで及んだのである。その娘牛・孫牛たちが日本の「食」を担っているのが現実なのだ。かくして、日本の酪農は、アメリカの飼料穀物に依存する日々となっているのである。このような経過や歴史を授業で取り上げていくことは、日本の「食」の未来を考える上で重要であると思う。

2. 極端に高い日本のフードマイレージ

イギリスのティム・ラング氏が提案したフードマイルズは、食料の生産地から家庭までの距離に着目する市民運動となった。船やトラックなどで食料を輸送するとき、排気ガスや二酸化炭素が排出される。環境のためには、輸送距離をなるべく短くしようという運動である。

この考え方をもとに、日本の農林水産政策研究所がフードマイレージというとらえ方を提案し、各国のフードマイレージを計算して、比較した。フードマイレージとは、食料の輸入量×輸送距離（単位はt・km）で表したものである。農林水産政策研究所の報告によると、日本のフード・マイレージは9002億t・km。韓国は3172億t・km、アメリカは2958億t・km、イギリスは1880億t・km、フランスは1044億t・km（いずれも2001年）。日本のフード・マイレージは、韓国やアメリカの3倍、フランスの9倍にあたる。

日本のフード・マイレージの品目別割合では、穀物が50.9%と突出して高くなっている。その多くを飼料穀物が占めているのは言うまでもない。

輸入相手国の割合を見ると、アメリカ58.9%と、これもまた突出している。

ここからもアメリカの戦略通りになっている日本の姿が見えてくる。日本の食糧自給率の低下が、このような姿を作り出したといえるだろう。

次にコンビニ弁当の「幕の内弁当」で食材の輸送距離を計算したら、表1のようになった。

合計16万488km。何と地球4周分の距離に相当する途方もない距離になった（『コンビニ弁当16万キロの旅』太郎次郎社）。

安い食材を海外に求めていくシステムもまた日本のフードマイレージを押し上げている。表2を見ると、日本の食糧輸入量は最も多く、平均輸送距離も各国より長いことがよく分かる。

39%という低い日本の食糧自給率と、安い食材を世界中から集めている私たちの生活が、地球環境に悪影響を与えていることがわかる。地球環境のためにも、日本は食糧自給率を高め、フードマイレージを短くしていく対策が早急に必要になっている。

食材	産地	東京までの距離 km
米	日本 (秋田)	449
さけ	フェロー諸島	22034
とり肉	ブラジル	23705
えび	タイ	5609
人参	中国	3005
れんこん	中国	3005
しいたけ	中国	3005
里芋	中国	3005
さつまいも	日本 (高知)	612
こんにゃく	日本 (群馬)	96
小松菜	中国	3005
油揚げ (大豆)	アメリカ	18585
たくあん (大根)	日本 (青森)	577
たくあんの白ごま	中国	3005
きゅうり	中国	3005
黒ごま	トルコ	19784
白ごま	トルコ	19784
金時豆	ボリビア	24953
白いんげん豆	中国	3005
卵	日本 (愛知)	260
合計		160,488 km

〈表1〉 ampm 「和風幕の内」 弁当食材輸送距離

秋田県三種町に地元の農協「JA 秋田やまもと」が運営する「JA コンビニ ANN・AN (じゃんビニアンアン)」というコンビニがある。普通のコンビニと違うのは、おいてある弁当や惣菜が本当の手作りで、食材もすべて地元のもの。添加物は一切なし。この店を支えているのは平均年齢73才の25人のグランマと呼ばれるおばあちゃんたちである。一日50コ作るという400円のお弁当は、フードマイレージが極端に低い。米粉で作るクロワッサンは3000個も売り上げているという。家で邪魔者扱いをされていたおばあちゃんたちが、ここでは貴重な人材として生き生きと活動している。(『うかたま2008vol.9』農文協)

店は大繁盛というこの試みは、地産地消を推進し、地域を活性化する、日本の「食」の再生につながる。

生徒たちにフードマイレージに関する知識を広め、日々の生活での消費行動を考えさせていくことも教師の大切な仕事になるのではないだろうか。

	日本	韓国	アメリカ	イギリス	フランス	ドイツ
食料輸入量万t	5850	2480	4600	4270	2900	4530
(日本=100)	100	42	79	73	50	77
平均輸送距離 km	15400	12800	6400	4400	3600	3800
(日本=100)	100	83	42	29	23	25

(農林水産政策研究 No. 5 の中田哲也氏の資料より)

〈表2〉 各国のフードマイレージの内容 (2001年)

3. がぶ呑みするバーチャルウォーター

バーチャルウォーター (仮想水) という言葉をご存じだろうか。これは、ロンドン大学のトニー・アラン教授が提案した考え方である。彼は、中東の水不足の地域で水をめぐる紛争の少ないことに着目した。中東諸国は、オイルマネーで農産物を輸入している。これはその生産に必要な水をもいっしょに輸入していることと同じではないかと考えた。そして、このように輸入品に形を変えた「水」をバーチャルウォーターと呼んだのだ。

バーチャルウォーターを計算してみよう。コンビニで買ったコーンスナック菓子は、トウモロコシが原料で、アメリカから輸入している。袋には内容量90gとある。この90gがすべてトウモロコシの重さだとして。トウモロコシを育てるには水が必要である。東京大学の沖大幹先生の計算によると、生産に必要な水は1900倍となった(『コンビニ弁当16万キロの旅』 太郎次郎社)。

90gのトウモロコシに当てはめると、 $90g \times 1900 = 171000g = 171kg$ 。つまり、このコーンスナック菓子一袋のために、バーチャルウォーター171kgの「水」が輸入されていることになる。

同様に牛丼弁当でバーチャルウォーターを計算してもらった。牛丼弁当は80gの牛肉にお米75gの弁当で、生産に必要な水は2tとなった。牛丼弁当一つで、2ℓのペットボトル1000本分のバーチャルウォーターが費やされているのだ。

日本が1年間に輸入している農畜産物や工業製品を、バーチャルウォーターにするとどうなるか、東京大学の沖大幹先生が計算している。日本のバーチャルウォーターの総輸入量は2000年度、640億t/年になる(アメリカから389億t、オーストラリアから89億t、カナダから49億t、ブラジルから25億t、中国から22億t、タイから13億tなど)。

一方、日本で私たちが国内で使用している水の量

品目名	割合	食料輸入量
トウモロコシ	22.70%	1679 万 t
牛肉	21.90%	76 万 t
大豆	18.90%	504 万 t
小麦	14.70%	497 万 t
豚肉	5.60%	110 万 t

〈表3〉バーチャルウォーターの品目別割合

は、総計約 870 億 t になる（農業用水 572 億 t、工業用水 164 億 t、生活用水 134 億 t・2000 年）。

つまり、国内全体で使っている水の量に近いバーチャルウォーターを、海外から輸入しているわけだ。

では、品目別の割合を見てみよう（表3）。

トウモロコシと牛肉がその半分近くを占めている。食糧自給率が低い日本は、海外の「水」をがぶ呑みしていることになる。

世界の水事情を見ると、オーストラリアでは干ばつで農業生産が低下し、アメリカは過剰揚水によって地下水の水位低下がおり、生産力の低下が見られるようになってきている。日本はこのまま、いつまでも大量のバーチャルウォーターを輸入していいのか。工業製品を輸出するために農業を犠牲にしてきた政策の変更が切実に求められていると言えよう。このようなバーチャルウォーターの世界を知ること大切な授業の課題と言えるだろう。

4. バイオ燃料

最初に紹介した投書のように、現在のトウモロコシの値上がりの原因は、バイオ燃料である。

バイオ燃料とは、主にバイオエタノールとバイオディーゼルの 2 種類ある。バイオエタノールはトウモロコシやサトウキビから作られ、バイオディーゼルは菜種や油ヤシなどから作られる。燃焼させると二酸化炭素を発生させる点は同じだが、石油の場合は地球の内部に封じこめられていた炭素を放出してしまうのに対し、バイオ燃料は植物の成長過程で炭素を固定するため、出入りゼロと評価され、環境にやさしいとされる。これが「カーボンニュートラル」といわれるものである。

バイオエタノールは、ブラジルとアメリカで世界の 72% が生産されている。ブラジルはサトウキビから生産し、アメリカではトウモロコシから生産している。ヨーロッパではバイオディーゼルが多く使われており、その 80% が菜種から生産されている。

またドイツが世界の半分以上を生産している。マレーシアでは油ヤシからバイオディーゼルを生産している。

06 年 1 月、ブッシュ大統領はアメリカは石油づけになっているとして、バイオ燃料の増産を宣言した。その結果 06 年のバイオエタノールの生産は、53 億ガロン（約 201 億 l）となり、ブラジルを抜いて 1 位になった。アメリカ国内にはバイオエタノール工場が 19 州に 20 か所、E85（混合比率エタノール 85%、ガソリン 15%）を販売するガソリンスタンドは 2000 軒を超えている。

こうしたバイオ燃料増産のため、アメリカで生産されるトウモロコシの 5 分の 1 が消費されることとなった。アメリカは、トウモロコシでは世界生産の 4 割、輸出の 6 割以上を占めてきた。アメリカ農業貿易政策研究所によると、アメリカで建設中または計画中のエタノール工場が全て稼働を始めた場合は、トウモロコシの輸出はゼロになり、逆に約 280 万 t 輸入しなければならなくなるという。こうなると、アメリカ国内では穀物飼料が不足し、食肉の生産が半減すると言われている。飼料穀物である輸入トウモロコシの 90% 以上をアメリカに依存する日本は、多大な影響を免れないだろう。日本の酪農・畜産業は壊滅的状況に陥るかもしれない（『月刊オルタ 2007 年 2 月号』アジア太平洋資料センター刊より）。

そしてさらに、バイオ燃料向けのエネルギー作物を増産するために、世界各地で原生林が切り開かれ地球環境破壊が進む。また、増産に便利な遺伝子組み換え（GM）種の作付けが激増するという問題もクローズアップしてきている。

世界の食糧生産が伸び悩む中、すでに先進国では穀物の総消費の 65% を飼料に回しており、さらにバイオ燃料向けに穀物を回すとなると、貧しい人に食糧がますます行き渡らない状況を作り出していく。南北問題はさらに拡大するだろう。

「食料か」「燃料か」という課題の多いバイオ燃料の増産の是非を、明日を担う子どもたちにどう教えていくべきか、教師の責任も大きい。みなさんのこれからの授業づくりに期待している。