

1 1. 今後の畜産—家畜と人間の新しい関係

11-1. 家畜からの警告

BSEに代表されるように、畜産の世界に何らかの異変が起こっている。ただ単に効率よく太らせて肉を生産するという従来の畜産の手法に対して発せられた、家畜の側からの警告であろうか。畜産の現状を再点検する契機となった。

(1) 0-157 汚染

1992年のクリスマスの1週間前、ローレンス・ベス・ルドルフという6歳の子供は、カリフォルニア州サンディエゴのファーストフード店「ジャック・イン・ザ・ボックス」でハンバーガーを食べた。その後、腹痛と血便に苦しみ、クリスマスイブの日入院。心臓発作を3回繰り返して、12月28日に死亡した。

1993年1月には、ワシントン州シアトルの病院で、血の混じった下痢便を訴える子供が多いのに医者が気づいた。保健職員が、地元の「ジャック・イン・ザ・ボックス」で出されたハンバーガーが集団中毒の原因であることを突き止め、検査したところ、大腸菌「0-157:H7」が病原菌であることが分かった。この店のハンバーガーが原因で、5州で732人が食中毒にかかり、そのうち4人の子供が死亡した。「ジャック・イン・ザ・ボックス事件」の時にマスコミで大きく取り上げられ、「0-157」の危険性が広く知られるようになったが、これが始めてではなく、1982年（昭和57年）、アメリカオレゴン州とミシガン州のマクドナルドで売られたハンバーガーによる集団食中毒事件があり、患者の糞便から「0-157」が原因菌として見つかった。

(2) BSE(牛海綿状脳症)

BSEは、1986年に英国で発生が確認されて以来、英国では約19万頭の牛が発症した。当時、発生は英国の他にアイルランド、ポルトガル、スイス、ドイツなどヨーロッパに限られていたため、日本や米国は「対岸の火事」とみていた。米国あたりは、むしろ牛肉の輸出拡大のチャンスとして捉えていた。ところが、2000年8月、千葉県でBSE第1号が発生、続いて11月に北海道、12月に埼玉、2004年2月には神奈川と、現在までに24頭の感染が確認されている。日本もヨーロッパの仲間入りをしたのである。そして、米国でも2003年12月にワシントン州で1頭の牛がBSEと判定され、これまで3頭の感染が確認されている。

米国産牛肉は安全だと、日本を初めアジア、ロシア、その他に大量に輸出されており、とくに日本は輸入の45%、消費量全体の26%を米国産牛肉に頼っていた。とりわけ、安い米国の牛肉にほとんどを依存していた牛丼業界では、商品変更、休業といった騒ぎになった。各国とも米国産牛肉の輸入を禁止し、まだ発生していないオーストラリアやニュージーランドからの米国向け牛肉が日本やアジアに振り向けられたが、混乱は避けられていない状況は現在マスコミ等で報道されている通りである。

BSEは、牛から人間に感染し、人の脳もスポンジ状となり、痴呆が急速に進み、数年以内に死亡する。治療法はない。人間の場合、クロイツフェルト・ヤコブ病といわれ、BSE発覚以前からあったが、BSEからの感染者は英国で100人余りと報告されている。日本では、現在のところBSEからの感染者は確認されていない。

(3) 鳥インフルエンザ

2003年末、米国で、BSEが発生した。日本は米国産牛肉の輸入を禁止した。

その牛肉騒動のさなか、2004年1月に山口県の養鶏場で鳥インフルエンザが発生し、3万羽が「処分」された。大分県では2月、民家の庭先で飼われていたチャボが鳥インフルエンザで死んだ。京都

の養鶏場でも、20万羽の鶏が処分された。鳥インフルエンザは、兵庫、岡山、茨城へも広がっている。

実は、日本より前に韓国では中部の忠清北道(チュンチョンブクト)で鳥インフルエンザが猛威を振るい、2万羽が死ぬ大騒動であった。そして、2004年1月から2月にかけて、タイでは人間が鳥インフルエンザに感染して10人が死亡したことが明らかとなり、日本はタイからの鶏肉輸入を停止した。その後明らかにされたところでは、2003年の11月頃から主要産地で大量死が発生し、なんとタイ全国で700万羽もの鶏が処分されていた。タイ政府は、輸出への影響を恐れ、「局所的な問題」として世界への公表を抑えていたらしい。

タイでの鳥インフルエンザが世界中に知られ、WHO(世界保健機構)などが動き出すや、中国では広西チワン族自治区でアヒルが大量死し、地元当局は周辺のアヒルや鶏1万4000羽を処分したという情報が入った。湖北省、湖南省でもアヒルの死などが伝えられ、日本政府は2004年1月27日、中国からの鳥肉輸入を停止した。

ベトナムにもWHOの調査団が入った。ベトナムでは200万羽以上の鶏が病死、あるいは処分されている。人間も16人死亡している(2004年3月末まで)。さらに、インドネシアのバリ島でも10万羽死んだと報じられた。パキスタンでは300万~400万羽が死んだと、地元テレビが報じている。ラオス、カンボジアでも大量死、最近ではヨーロッパ各地から感染死のニュースが飛び込んでくる。

鳥インフルエンザは、この病気にかかった鶏と接触して、羽や粉末状になったフンを吸い込んだり、その鶏のフンや内臓に触れたりして鼻からウイルスが入るなど、人の体内に大量のウイルスが入ってしまった場合に感染すると考えられている。今年(2006年)に入ってから、人が鳥インフルエンザにかかったことが確認された例は、世界的にみてもベトナムとタイをあわせて32例(3月5日現在)あるが、これまで人から人にうつったことが確認された例はない。

11-2. 食料生産と環境問題

11-2-1. 家畜と人間

地球上では21億家畜単位(大家畜に換算した頭羽数)の家畜が飼われており、馬を除く全ての家畜が増え続けている(表1)。その増加は途上国で著しく、発展国でも草食家畜は減少しているものの豚や家禽は増加している。この様な家畜の増加は人口増加と密接に関係しており、この50年間で人口が2倍以上になったことに起因しており、食料生産と環境に様々な問題を引き起こしている。

(注)家畜単位とは、各種の家畜家禽を総て大家畜(牛馬)の単位に換算したものの統計を意味し、換算率は、牛・馬1、豚5、めん羊・山羊10、兎50、鶏・あひる100をそれぞれ1家畜単位とする。

表1 家畜頭数の変化

畜種	1961 (億頭)	2001 (億頭)	全世界 (倍)	発展国 (倍)	途上国 (倍)
牛	9.40	13.50	1.4	0.96	1.71
水牛	0.90	1.70	1.9	0.65	1.89
羊	9.90	10.50	1.1	0.71	1.49
山羊	3.50	7.40	2.1	0.94	2.24
ロバ	0.37	0.43	1.2	0.36	1.25
馬	0.62	0.58	0.9	0.56	1.22
ラバ	0.10	0.13	1.3	0.15	1.56
ラクダ	0.13	0.19	1.5	0.94	1.51
兎	1.00	5.00	5	3.37	10.62
豚	4.10	9.30	2.3	1.2	3.75
ニワトリ	39.00	148.90	3.8	1.91	6.47
アヒル	1.90	9.20	4.9	2.42	5.39
ガチョウ	0.37	2.40	6.6	1.11	10.02
七面鳥	1.30	2.40	1.9	1.79	2.58

11-2-2. 家畜と食糧

爆発的に増加した人口を養うためにそれに見合った食糧供給が必要であるが、一人当たりの穀物供給量は最高を記録した1984年の346 kgを境に減少に転じ、2030年には248 kgにまで落ちこむと予測さ

れている。そのような中で所得の向上にともなって穀物消費量が増大する傾向があり、最も豊かな国と貧しい国々の穀物消費量には4倍の格差がある。これは発展国では畜産物の消費が増大し、多量の穀物を飼料として使う集約的な生産システムで家畜を飼養しているためである。そのような生産システムでは体重を1 kg増やすのに肉牛は約7 kg、豚は約4 kg、家禽は約2 kgの穀物を必要とし、1 kgのチーズ生産では3 kg、鶏卵生産では2.6 kgの穀物が必要とされる。世界の飼料用穀物消費量は6.5億トンに達し、穀物総消費量の約40%を占めている。家畜の飼料として消費される穀物の割合は途上国では12% であるが、北アメリカでは70% 以上となっている。わが国でも牛500万頭、豚1,000万頭、鶏32,000万羽、すなわち1,000万家畜単位が飼われており、全穀物消費の48%はこれらの家畜によって消費されている。これに対して、アジア、アフリカの途上国が多くの栄養不足人口を抱えている現状を見ると、人道上の観点からの問題もはらんでいる。

11-2-3. 家畜と環境

家畜の増加は一方で、様々な形で環境に影響を及ぼしている。人口増加が著しい途上国では、乾燥地域での過放牧による土壌劣化・砂漠化、草地開発による熱帯林の破壊・野生生物の減少などの問題が起こっている。集約的家畜生産を進展させた先進国では、大規模経営により糞尿が限られた空間に排泄されるために水質汚染、土壌汚染などの問題が生じている。酸性雨の原因となるアンモニアの発生源としては家畜の糞尿が最も大きい

(表2)。さらに温室効果ガスであるメタンは水田とならんで反芻家畜の呼気が大きな発生源となっている(図1)。そのような中で、環境に対する負荷を軽減するような家畜生産システムが求められている。

表2 牛乳生産に伴う糞尿N排泄量

乳量	20kg	40kg
飼料N (g/d)	318	543
牛乳N (g/d)	96 (30%)	192 (35%)
糞尿N (g/d)	222 (70%)	351 (65%)
糞尿N / 牛乳1kg	11 g	9 g
糞尿N / 牛乳N	2.3 倍	1.8 倍



図1 家畜の生産効率と環境負荷
家畜の生産効率向上は環境負荷を軽減

11-2-4. 家畜の食糧生産効率

家畜が人間の食糧や環境に問題を引き起こしていることは確かであるが、家畜生産自体が本質的に悪いわけではない。家畜には人間が直接利用できない資源を食糧に変える機能や質の低い食糧を栄養的に優れた食品に変える機能がある(図2)。また、生産効率を追求する集約的生産の中で環境問題が顕在化していることを指摘したが、家畜の生産効率を高めることは環境負荷をむしろ低減することに繋がる側面を持っている。問題は本来の物質循環を無視して土地当りの生産効率を高め過ぎたことにある。有限な生態系の中から人間にとって必要なものだけを無尽蔵に取り出そうとしてきたやり方や姿勢を改める必要があるだろう。

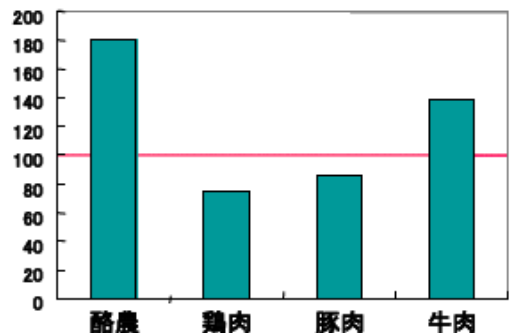


図2 飼料中可食蛋白質からの可食蛋白質の生産効率 (%)

11-3. これからの畜産

放牧を取り入れた自給飼料主体の土地利用型家畜生産は、人間の食糧との競合が少なく環境への負荷も少ない生産方式として注目されている。また、この方式による肉牛生産では、脂肪が少なく赤肉が多い枝肉が生産されると言われている。放牧牛は牛舎内で飼育される牛に比べて運動量が多く、余分な脂肪が蓄積しないことに加え、運動自体が内分泌機能（成長ホルモン促進、インスリン抑制）を介して飼料エネルギーの体内配分を変化させることが関係している。さらに、放牧飼養した牛の肉や乳には抗癌作用、抗動脈硬化作用、体脂肪減少など人間の健康に有効な生理作用をもつリノール酸や α リノレン酸などの必須脂肪酸を多く含むが、これらの前駆物質が飼料となる放牧草に多量に含まれることによる。しかし、放牧飼養すると脂肪が黄色味を帯びること、また肉の「霜降り」の度合いが低くなるため、わが国では放牧飼養した肉牛の市場での評価は一般に低い。放牧草はビタミンAの前駆物質であるカロチンを多量に含むため、放牧牛では体脂肪が黄色くなり、ビタミンAに脂肪細胞の分化を抑制する作用があるので筋肉組織での脂肪蓄積すなわち「霜降り」が起こりにくくなるのである。

家畜の集約型生産における飼育密度を野生動物の個体群密度と比較すると、数千～数万倍の密度となる。先進国の家畜生産による環境問題は全てこの過密な飼育密度に起因している。土地利用型生産の特徴は飼育密度が低いことにあり、単に放牧という方式を取り入れても適正な飼育密度を維持しなければ本来の意義は失われてくる。EU諸国では家畜の飼育頭数を牛換算で1.5～2.5頭/haに抑える施策がとられている。このように土地利用型家畜生産は環境負荷や穀物消費の面では優れているが、集約的家畜生産に比べると現状では経済性などの面で評価が低いため、残念ながらわが国ではまだ一般には広く普及していない。しかし、今後さらに国民の環境意識の高揚が図られる中で、土地利用型家畜生産は持続的な生産システムとして重要な位置を占めていくであろう。