

特 集

北海道の畜産を支える草・土・水の力

近藤 誠司

北海道大学大学院農学研究科

1. 始めに

平成17年9月10日に、文部科学省の平成17年科学研究補助金「研究成果公開発表」を受けて、上記講演会が札幌市コンベンションセンターで開催された。これは前日9日から始まっていた日本畜産学会第105回大会と連携する形で、学会第2日目午後と同じ会場で開催され、主催は日本畜産学会のほか、本北海道畜産学会に加え北海道草地研究会および北海道家畜管理研究会と、道内の3つの畜産関係の学会・研究会が名を連ねており、実質的に道内の畜産関係研究者が総出で実施した講演会となっている。

同様の公開講演会が、平成10年12月5日に、同じく日本畜産学会および北海道畜産学会主催で北海道大学学術交流会館において開催されている。この時は「北の大地と家畜と私たち」を大テーマに掲げ、第1部として「自然との関わり」について新たな自然保全思想と家畜生産との調和を東京農工大学鬼頭秀一教授と、北大農学部近藤が講演した。第2部として「北海道の自然が作るおいしい牛肉・牛乳」というテーマで、牛肉、牛乳、人と動物の健康について、道立畜産試験場の川崎勉氏（現天北農業試験場場長）、サツラク農業協同組合の野名辰二氏（現事業部次長）、北大獣医学部教授神谷正男氏（現名誉教授）が講演を行っている。

平成10年という時期は、我が国の畜産業界を震撼させた口蹄疫騒ぎやBSE騒動はまだ発現しておらず、さらに鳥インフルエンザなども大きな脅威とはなっていない。この時点で、既に以上のようなテーマを設定し、生態系と家畜生産システムとの調和のあり方、消費者に対する安全でおいしい家畜生産物のアピールと説明、さらにエキノコックスを例にとった人畜共通の疾病の実態と予防などまで含めた講演を企画実施した当時の日本および北海道畜産学会は、きわめて先見性があり、卓見であったというべきであろう。

この度の講演会は、前回の公開講演会を受けた形で、さらにその後起きた畜産に関連する各種事件の社会的反応を踏まえて行われたといえよう。一連の騒動以後、消費者の間には、「我々の食べている畜産食品が安全か？」という技術に対する不信感が出現し、これら

は「安心できるか？」という社会的不安感として広がっていき、ついには「畜産食品は摂取しない方が健康である」という一見科学的な仮面をかぶった不可思議な風潮をも醸し出すに至った。そこで、今回の公開講演会では、畜産食品がいかに人体にとって必要不可欠であるか、という基本的な解説から始まり、「私どもの畜産食品は北海道の大地を基盤にこのよう作られている」と草や土の立場からの講演が続き、最後に家畜生産の現場と環境が直接関連しあう「水」の問題の解説で締めくくられたものであった。

2. 人にとって必要不可欠な畜産食品

浜松医科大学名誉教授である高田明和先生による「畜産食品と脳」と題する最初の講演は、医学分野から畜産食品の重要性を指摘した点で非常に興味深く、また新鮮な話題であった。さらに、先生の軽妙な語り口は、固くなりがちなこの手の話題をかみ砕いて、市民公開講座として特別な知識のない層に対しても解りやすい講演であった。

我々人類が、他の哺乳類に対して圧倒的な差をつけながら進化した主要因は、二足歩行と、脳の発達である。巨大化した脳は他の哺乳類ではなしえなかった文化・文明を築いた原動力であったが、同時に他の哺乳類では考えられないくらいエネルギーやタンパク質を要求している。他の動物が比較的長期の絶食に絶えられるのは、クマの冬眠やシカ等の冬季の摂取量が半分近くになることなどで知られているが、我々はこうした長い期間のタンパク質・エネルギーの無補給には耐えられない。こうした我々人類ならではの特性は、すべて脳が大きな栄養要求量を持っていることに起因している。食品の中で、グラム当たりのエネルギー含量は肉が最も高いのは自明であり、摂取量自体には限りがある以上、人はより効率よくエネルギーを摂取するためには肉を食物に取り入れて行かねばならない。

畜産食品を摂取することによるマイナスイメージとして、過多の脂肪摂取がある。しかし、高田先生は、世界137カ国の平均寿命は脂肪摂取量とある程度まで正の相関があり、脂肪摂取量の増加が寿命を延ばしているという事実を明らかにした。この「ある程度まで」は、1日当たり140g程度といわれており、我が国の平

均脂肪摂取量58g/日からみて取りすぎということはないらしい。タンパク質については長寿の象徴である100歳以上の方々の1日当たりのタンパク質摂取量自体が日本人の平均摂取量より多くなっているのは驚きである。

タンパク質については肉類中の含有量が極めて高い必須アミノ酸であるトリプトファンの話が興味深い。脳内物質として鬱病防止に関連するセラトニンもトリプトファンからしか生成されない。その点で、畜産食品を豊富に摂取することは、健全な社会生活と直結している。

肉類については魚類を多量に摂取すればよいとする意見もあり、魚類はいくらでもいるなどという乱暴な議論もある。養殖や畜養といった栽培漁業は徐々に普及し始めているが、漁業の主体はまだまだ狩猟・採集にちかひもので、海というブラックボックスに頼っているという点で、生態系の中での循環とはやや距離感がある。畜産は生態的資源の循環による生産システムが、目に見える形で具現するものであり、本来的なトレスビリティの中で論議しやすいものと思われる。

3. 北海道の家畜生産を支える草地

帯広畜産大学助教授の花田正明先生は、大学院修了後直ちに道立根釧農業試験場に奉職され、そこで放牧主体の牛乳生産に関する研究を長期間にわたり実施し、得られた知見をまとめて博士号を授与された。この講演会の話題は放牧に限らず、草地と家畜生産という内容の講演であった。

花田先生はまず世界、日本および北海道の草地面積を挙げ、歴史的にこうした草地を利用した家畜生産により人類の食糧が支えられてきた事実を述べ、こうした草資源の重要性を指摘した。また、北海道では草地面積の多い地域ほど乳牛飼養頭数および牛乳生産量が多いことを示し、統計的にはやはり北海道の家畜生産の大きな部分が本道の草地により支えられていることを示唆している。

しかしながら、1980年代以降の草地面積、乳牛飼養頭数および牛乳生産量の推移という点から検討してみると、実は草地からの生産量は増加しているとはいえず、実際には輸入穀類を主体としたいわゆる濃厚飼料の給与量の著しい増加が今日の牛乳生産を支えていることに気がつく。花田先生の計算によればエネルギーベースで、北海道の平均的な泌乳牛が必要とするエネルギーの約50%は海外で生産されている結果となる。先生の指摘を待つまでもなく、こうした濃厚飼料の主な構成成分は人類が直接利用できる穀類であることも地球規模的な観点からは問題となるであろう。

講演では、以上の課題を踏まえた上で、BSE問題や家畜排泄物による環境汚染の問題に触れ、さらに北海道

の畜産が本来的な草を基盤とした生産システムに立ち戻るべきであるとした。そこで、家畜生産における土地当たりの生産量という観点を持つべきとしている。畑作や稲作では、当然のことながら生産性は単位面積当たりの生産量で総合的な生産システムの評価がなされている。当然のことながら、農業生産の1システムである畜産も土地を基盤とするものであり、こうした評価システムで評価されるべきであるが、残念ながら私どもの家畜生産では評価は概ね個体を単位としている。すなわち1頭あたりの産乳量もしくは産肉量、1羽当たりの産肉・産卵量である。花田先生は、ha当たりの家畜生産量という概念を取り込むことにより、北海道の家畜生産システムが草地との結びつきをより強固に築きあげ、我が国の畜産基地として安全な畜産物を持続的に供給できるであろうとした。

3. 北海道の土壌は家畜生産を支えるか

講演者の松中照夫先生は酪農学園大学教授であり、ご専門は土壌学である。松中先生も花田先生と同じく、道立農業試験場で長年研究員を務められた経歴を持っておられ、本道の土壌をまさに歩いて確かめ検討された方である。

講演では、まず北海道の農地でみられる典型的な土壌を火山灰、台地、低地および泥炭の4種に分け、さらに排水の良否で分類して専門的な名称と特徴を解説された。土壌学は一般市民の生活意識からは遠く離れた存在であるが、実際にはすべての人類は土壌の上に生活している。先生のこの土壌の分類と解説は非常にわかりやすく、こうした講演により専門外の市民でも農地を含めて土壌を眺めたときの関心は以前とは異なるものと思われた。

こうした基礎的知見を易しく解説した上で、本道の主要な土壌を図示し、草地生産との関係が解説された。興味深かったのは、実は現在に至るまで、各地域で主要な生産作物と土壌分布図を重ねて検討した例が今までなかったという指摘であった。松中先生は、さらに気温分布や積雪量などの地域ごとの分布を示して、実際には北海道では土壌よりも各地域の気象条件が生産作物を決定していることを示唆した。

講演では、これら土壌条件および気象条件を整理し、その上で本道での可能な草地生産量を試算した。これらは道の研究機関・普及機関により現在まで行われた豊富な調査事例が計算の基礎となっており、説得力に富むものであった。松中先生は、さらに一歩踏み込み、これらの数字に家畜の生産生理的知見を加えて、酪農生産を例にとって単位面積当たりの牛乳生産量を試算した。これらはまさに、上述の花田先生の示唆を受けたものであり、今後の北海道の家畜生産システムの方向を俯瞰するものである。さらに言えば今後の畜産学

研究の基盤を構築するものであろう。

先生の計算によると、乳牛を草地生産だけに依存するならば、北海道の草地での生産可能乳量は1 haの草地に1.5頭飼養した場合、約4～6 t/ha、1頭飼養では6～8 t/haという値が得られている。この計算を当てはめるならば、他からの穀類輸入などエネルギーの持ち込みがない場合の北海道が生産しうる牛乳量が計算できてしまう。北海道における家畜生産システムの評価はこうした基礎数字をまず検討した上で、様々な条件を加え、経済性やさらに言えば政策的な面も勘案し、摺り合わせて行くべきなのであろう。私ども畜産の研究者にとって非常に示唆に富んだ講演であり、また一般市民にとっては日常の畜産食品の生産基盤を考える上で貴重なヒントであろう。

さて、北海道の土地が支える家畜生産システムを考える上では、飼料の面からのみでは片手落ちである。すなわち、家畜は2つの生産物を持っている。私どもが直接利用するいわゆる家畜生産物と大地に還元されるべき排泄物である。この面からもシステムを検討すべきである。

4. 家畜が生産する排泄物は水を汚さないか？

最後の講演は道立根釧農業試験場の三枝俊哉研究員が行った。三枝先生は東京農工大学卒業後、道の試験場の研究員として土壌や水、草の研究をおこない、一時期は国の研究機関で研究員を務められ、最近では主として農業生産と環境保全に関する研究を行っている。

この講演ではまず北海道の河川の水質の特性を紹介し、実態として流域1平方キロメートル当たりの乳牛飼養頭数が増えるほど、河川水中の全窒素濃度が高まる傾向にあることが示され、聴衆にショックを与えた。家畜排泄物による環境汚染には、汚染源が地点として特定できる点汚染と、農地などある程度の面積を有する部分からの汚染である面汚染に分けられ、対策はそれぞれ別に立てられるべきことが述べられた。点汚染は各畜産農家における貯留・管理の問題であり、これについては既に法律が定められているので、本講演では主として面汚染について解説された。

面汚染は、地下浸透と表面流出がある。地下浸透は肥料として散布された排泄物が地面にしみこみ、地下水や河川水を汚染するものである。三枝先生は最近の研究成果を紹介しながら、適正な散布により地下浸透による汚染は防ぐことができ、さらに化学肥料の散布

量を低減しうることを示した。表面流出による汚染の防御についての研究は始まったばかりであるが、非常に興味深い方策として、河川に沿った緩衝帯としての河畔林の再構築が提言された。実際の調査報告も、一見ザルのように見える河畔林により、効果的に表面流出する肥料や糞尿の河川への流入が低減されることが示された。塀のような遮蔽物ではなく間隔を持って樹立する木立で成り立っている樹木帯が表面流出をほんとは防げるのか、理解しにくい。実際、講演終了後、古手の農学研究者からその機序が理解しづらいとの質問があったが、講演で示した調査の数値はこうした生きた樹木帯が地表面を流れる水を効果的に濾す作用が明らかであった。

三枝先生はさらに土壌の自然浄化能を活用した伏流式人工湿地導入についても触れられた。この研究はまだ本道においては緒についたばかりであり、現時点では点汚染の対策として利用され始めているが将来的には湿地の機能として面汚染に対する効果的な対策となりうることを示唆した。

5. 終わりにかえて

北海道は我が国の畜産基地として、人類にとって有用かつ不可欠な畜産物の生産を続けてきた。消費者の安全で安心な畜産物に対する要求が高まった現在、北海道に期待されることは大きい。本公開講演会では、こうした家畜生産物が安全に生産され、消費者が安心できるような技術基盤をわかりやすく解説した点で、その意義は大きい。

私どもの家畜生産は、特に北海道においては、こうした安全・安心を確保する為に、花田先生が指摘しているようにいわゆる工業的な生産体系を取るべきではなく土地を基盤とした循環を保証するものでなくてはならないだろう。一方、家畜生産を構築する土壌や気象条件は飼料生産を規定し、土地からの家畜生産量も自ずから決まってしまう。また、もう一つの生産物である家畜排泄物を安全に大地に貫流させる循環システムも、土壌が飲み込める有機物の量として飼養頭数を限定する。さらに河畔林や浄化用湿地などの面積も、循環型の家畜生産システムでは必要となることが明らかとなった。私どもはこうした条件を踏まえて、今後「安全で安心な」家畜生産物を食卓に届けて行かねばならないだろう。

