

# 農業資源の確保に向けた技術政策の研究

## — 放牧酪農の技術構造と普及の社会経済的条件 —

北海道大学大学院 農学研究院 坂下 明彦

### 研究の目的と課題

放牧酪農は自給飼料を活用した乳生産技術として注目されているが、その技術的特性は十分には解明されていない。本研究では、家畜栄養学・家畜行動学・草地学・農業経済学の総合的アプローチによりその技術構造を解明し、普及にむけた社会経済的条件を明らかにする。

飼料の国際価格の上昇、国内自給率の強化のために、わが国の食料生産の一翼を担う酪農においても粗飼料に重点をおいた酪農への転換が要請されている。特にその中心をなす北海道酪農は、草地基盤を持つ酪農地帯として期待を集めている。

われわれ研究チームは、こうした社会的要請を受けて、酪農家の過重労働を軽減する効果をもつ放牧型酪農の調査研究を実施してきた。その結果、従来国や北海道等が放牧酪農技術として推奨してきた小牧区による輪換放牧（集約放牧）が必ずしも、牛の栄養学・行動学的・草地学的見地からみて普遍性を有せず、地域条件に対応した多様な飼養方式をメニュー化することが放牧酪農の普及にとって必要であるという結論に達した。

本研究は、放牧酪農の技術構造を実態調査から見直し、あわせて普及のための社会経済的条件を放牧技術先進国における支援システムとの比較研究から明らかにすることを目的とする。

### 1. 我が国の放牧に関する技術研究・普及の特徴

#### 1) 放牧技術の普及に関する研究

農業技術は工業的技術とは異なりそれが存立する地域の土地条件・自然的条件に大きく影響を受けることから、それぞれの条件の下で最適な技術のあり方も異なると考えられるが、放牧技術に関してはその点についてはこれまで十分に研究されてこなかった。また、ある技術を導入する際に、その技術がどのような社会経済的条件の下で新技術として受け入れられるのか、という点は農業においては特に重要である。

我が国において、放牧は歩くから見られてきたが、近年、前述した要因を背景として、国、関係機関によって様々な取り組みによって普及が図られている。

代表的なものとして、「社団法人日本草地畜産種子協会」による「放牧サミット」「放牧畜産基準認証制度」「放牧アドバイザー」などによる啓蒙、普及の取り組みがある。

一方国としても、日本草地畜産種子協会と連動した放牧専門指導員（放牧伝道師）の養成、試験場による各種試験研究が行われている。

そうした技術研究において、一つのキーワードとして注目されているのが「集約放牧」という考え方である。放牧技術は、牛の採食量、行動などについて、経営主が容易にはコントロールできない要因が多くあり、そのことが指導する際の難しさとして現れたということもある。

## 2) 北海道における放牧酪農の技術構造

### —大牧区定置放牧と小牧区輪換放牧（集約放牧）の比較—

本研究では「集約放牧」を「短草利用・短期輪換放牧」として位置づけ、それとは異なる方式を行いながら、高い生産をあげている酪農家を調査した。

### 調査方法)

本調査では、大牧区による定置放牧（1つの牧区を継続的に利用する方法）と、小牧区による輪換放牧（一定の日数毎に牧区を移動させる方法）を採用している酪農家を対象として、乳牛の採食行動、草地構造との関係を明らかにした。

調査方法としては、乳牛の行動、採食量について、乳牛に装着した GPS、バイトカウンターにより調査。また、経営主からの聞き取り調査により、放牧地管理の特徴、併給飼料、経営戦略等について明らかにした。

日本における放牧技術普及の代表といわれる“集約放牧”技術に当てはまらない農家でも充分、酪農経営は成り立つ事は明らかである。むしろ、“集約放牧”という幻想にとらわれ、その方法に縛られている農家の方がむしろ酪農経営としては不安定である事が多い。また、このような放牧から“従来型放牧”に変えることによって、経営が楽になったという農家も多いというのが現在の北海道の放牧酪農の現状である。

放牧技術とは、その風土（土壌条件、気候）と立地条件によって変化する物であり、このような技術が優であり、不可であるという技術は酪農にはない。その土地々々で、風土にあった技術、またそれぞれの畜主の理想にあった技術というのが本来の酪農の技術ではなかろうか？北海道には二つの大放牧酪農地域がある。一つは道東、十勝以東に位置する根釧地域、二つは今回調査を行った道北地域である。この2地域でも気候・土壌条件が大きく異なり、それぞれに適した牧草種・栽培方法が存在する。このように大きな地域を例にとってみても放牧技術というのは、それぞれの地域により異なる事が分かる。アメリカやオセアニア諸国のように単純な土壌条件が続くわけではない我が国では、それぞれの風土に適したより柔軟な放牧技術が求められる。

## 3) 酪農家による自主的交流・研修組織

放牧技術は、それぞれの経営の特徴、条件に応じて様々なスタイルがあることがわかった。そうした技術の展開方向の多様性は、一方ではこれまでの農業技術普及のスタイルであった、統一的な様式による普及体制というものとなじまない性格のものでもある。

こうした矛盾を埋めるかのように、放牧実践酪農家では、既存の枠組みにはとらわれない、自主的な交流組織（インフォーマルな情報ネットワーク）を形成して、それぞれの技術を磨いていることがわかった。

本研究では「天北放牧ネット」、「足寄放牧酪農研究会」という二つの事例を調査した。その結果から、インフォーマルネットワークの特徴と意義として、以下の2点が挙げられた。①自主的組織による利用者視点に立った情報の蓄積、②双方向型情報ネットワークとしての意義。

## 2. 文化としての放牧 —フランス高地放牧の実態—

フランス酪農の特徴を一言で表すと“多様性”という言葉に集約されるかもしれない。フランスの国土は、図〇・1のように気候的にも、地理的にも非常に多様である。気候的には、西から東にかけて海洋性から大陸性気候に変化し、南側は地中海性気候である。また、地理的には、北西側は緩やかな丘陵地が広がり、中央高地、南東側にはアルプス山脈が位置する。このような国土の多様性がフランス酪農の多様性を育んできたと考えられる。

放牧技術では、驚く事に電気牧柵が普及しており、比較的細かく区切られた放牧地に放牧されていた。おそらく植生の維持を第一に考え、草量を維持する上での方法なのであろう。おそらく、その輪換間隔は1年もしくは数ヶ月という単位であり、再び放牧地に花が咲くまでその牧区を用いる事はないと思われる。同様に、乾草を収穫するにしても牧草が開花し、種を落とすまで収穫は行わないという。そうする事で、新たに更新する必要はなく、植生を持続的に維持させることが可能である。また、搾乳は移動式、もしくは固定式の“青空”パーラーで行われる。

このような放牧地に放牧された結果、生産された牛乳の特徴はどのようなものであろう。草本類は Terpenoid、Essential oil などの香りの強い物質を多く含む。これらの草本類を採食した場合、これらの香気成分が牛乳に移行する事は明らかとなっている。また、チーズにもそれらの成分が移行し、独特の風味となる事も明らかになっている。これが“Beaufort”チーズには放牧地の風景が見えると呼ばれるゆえんである。INRA の研究で、南斜面と北斜面では植生が異なるので、その斜面毎にチーズの風味は異なる、異なる集乳ルートを生乳を比較した場合、高地放牧を通るルートで集乳された生乳の香気成分はより多様であったという研究結果まである。ただ単なる官能検査によるものだけでなく、INRA などの科学的バックアップ体制がこれら AOC の信頼性をより向上させているのであろう。

フランスの条件不立地である高地における放牧を単なる技術論で評価する事が不可能である。いくらこれらの技術を知識として理解できたとしても、それを我が国で実践するのは不可能である。また、基本的には、個々の農家のレベルが高いわけでは決してない。生菌数や体細胞数などの日本でいわれる乳質といわれる尺でみれば、むしろ日本の酪農家のレベルは非常に高いと考えられる。しかし、その日本の乳製品が世界レベルになれるかという非常に疑問を感じずにいられない。日本では“異常乳”と呼ばれる物でも個性・特性であると呼べば、その通りである。日本の酪農製品のいくら味が良くなったとしても、“Terroirs”の概念を取り入れない限りいつまで経ってもフランスの酪農製品に並ぶ事はできないであろう。

AOC 制度や地方自然公園制度が、フランスの国際的な戦略 (WTO などに対する) であったとしても、結果的には条件不立地で生活する酪農家を支え、地方の息を吹き返させた事に依存はないであろう。また、政府が農家を保護するために、ただ単に保護するのではなく、厳しい規約を順守する農家に保証をするという形をとっていることは特筆すべき点である。近年、地方の疲弊が叫ばれて久しい我が国の農業においてもこのような制度が必要なかもしれない。また、INRA や国立の酪農学校などトータルで酪農を支える研究・教育施設を持っている事もフランスの条件不立地の酪農を支える要因であろう。

### 3. システムとしての放牧—デンマークにおける技術支援体制—

デンマークにおける放牧の特徴を一言で表現すれば「システムとしての放牧」である。基本的に放牧地も含め草地は大麦、トウモロコシなどとの輪作体系の中に位置づけられている。放牧地はクローバー主体の草地として維持されて、地域によっては灌漑も行われる。酪農家は、時期毎の放牧草の伸びに応じて放牧地の面積を変動させ、また伸びすぎた牧草は積極的に掃除刈りを行うことで短草に維持している。短草がもつ高い栄養分がねらいである。放牧草は季節毎に一日の生長量＝牛から見た採食量が変わり、成分も変わる。1ヘクタールあたりの採食可能量（乾物）で見れば、採草地の10～12トンに対して、放牧地では7～8トンである。放牧は、量のみと比較から見ればこうした不利を可能な限り埋めることが求められる。こうした集約的なデンマーク酪農のなかで放牧技術は、輪作体系のなかで穀類も生産するという自給飼料基盤のもと、短草利用を一番の目標としてシステムの中に位置づけられているのである。

デンマークにおける農業技術普及は、農業者団体により組織された普及機関が有料でサービスを提供するというものである。放牧に関するアドバイスサービスとしては、地域の気象データなどをもとに予測された放牧草の一日の生長量を携帯電話に配信し、農業者は採食量の管理、放牧地管理に役立てている。経験の浅い農業者などは、こうした情報をもとに放牧地の状態を把握している。かれらは熟練するにつれて、経験に基づいた管理に移行しているようである。

デンマークにおける技術普及の特徴は、以下の点にある。一点目として、家畜栄養、作物などそれぞれの専門家がチームになって牧場全体の状況を踏まえたアドバイスがなされている点である。アドバイスセンターが持っている各種技術情報のみならず、牛群、草地の状態などを総合的にふまえて、アドバイスが行われる。二点目として、技術に関わる人材の育成、農業者の教育体制などの教育システムが充実している点。三点目として、牧場主の要請があれば、経常的に牧場をモニタリングし、その都度問題が大きくなる前に指導が行える体制が整備されている点である。

#### 4. 放牧の位置づけ・認識と、それへの支援体制

##### －放牧技術普及にむけた支援体制と社会経済的条件－

##### 1) 日本における放牧技術の特徴とは？

今後の日本における放牧技術の普及には、一つのモデル技術の単なる移転ではなく、それを支えている技術指導体制、コンサルタント業務、農業資材供給などの支援体制の総体を整備する必要があるが、そうした視点からはこれまでほとんど調査研究されていない。本研究では、技術を支える支援体制や社会経済的条件をも含めた、相対的なネットワークとしてとらえ、その構造と特質を明らかにする。そのことによって、わが国における放牧技術の普及に必要な支援体制、条件について大きな示唆を得ることが出来る。

大事なことは、自分の経営のなかで、放牧に何を求めるのか、ということである。フランスの高地放牧では、多様な草種による個性ある生乳作り・気候風土に根ざした飼養管理方式として放牧は位置づけられ、それ以上にアルプス地方における重要な農村文化の一部として認識されていた。フランスでは、放牧は重要な文化的遺産、または景観の一部とし

て認識されている。そうした中で、様々な施策の中に放牧が位置づけられている。いわば文化的・歴史的な生産システムとして認識され、それを維持・発展させていくための制度が重層的に整えられている。

一方、デンマークでは輪作体系、草地更新、というなかで、クローバー率の高い短草利用放牧である。放牧、飼料給与の一方式として認識されている側面が強い。また、経営戦略の一環として「有機農業」を採用する際の手段として、放牧が認識されている。つまり、経営的理由が第一義的である。放牧に関する支援体制は、デンマークで整備されている農業アドバイザー体制の中で、酪農に関しては技術的・データに基づいた支援体制が、その一貫に組み入れられている。しかし、デンマークナショナルセンターからでの聞き取り調査からも、放牧技術は一つの「技能」として認識されており、その点で日本と似たような認識である。

日本では、放牧を純粋な「技術」として洗練させようという方向から、「放牧マニュアル」の作成などが進められている。しかし、デンマークでは、放牧技術を「技能 (Art)」として認識しており、むしろ一般化・画一化することが困難な技術体系として把握している。そうした認識をふまえて、放牧に関する支援体制は、農業アドバイザー体制の中で、農場に出向き、各種技術データを用いながら、農場の実態をトータル（牛群、飼料給与、圃場）に観察した上で、アドバイスをを行うという体制となっている。

## 2) 放牧技術普及のための社会経済的条件

### (1) 放牧技術構造を理解し、トータルにアドバイスできる人材と支援チーム

デンマークにおける技術支援体制から学べる点としては以下の二点がある。①トータルアドバイザーという人材の育成、②各分野の専門家がチームとなって支援することが出来る体制

### (2) 放牧が持つ農村景観の付加価値、文化的価値を評価、認証する条件

フランスからは、放牧に対する文化遺産としての認識に基づく、マーケティング体制の整備である。フランスでは、放牧に基づく酪農生産が、特に土地条件の悪い地域（高地、傾斜地）に適合的な農業生産であり、かつ歴史的・文化的に質の高い景観を維持するための重要な要素として認識されている。そのことが、国による財政的支援・消費者による支援（プレミアムの支払い意志）という支援の源泉となっている。

日本の放牧にそうした質の高い農村景観の構成要素といえるような放牧を整備することが必要ではないか。日本の農業政策において、農村振興政策は立ち後れているが、例えば、放牧による農村計画の質の向上を明確にした農村整備計画の整備、その結果として実現される農村の価値を広くアピールするための認証制度の整備などが必要と考えられる。「放牧のある風景」を競い合う協議会の開催とそこでの成果を踏まえた「日本における放牧文化と農村整備計画のあり方」の検討、それに元図いた農村整備計画の策定などが考えられる。