

## わが国の畜産草地研究の展開方向

土肥 宏志

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 畜産草地研究所所長

我が国の畜産の現状と問題点、および今後の取り組むべき技術開発については、農林水産省により平成27年3月31日に公表された「農林水産研究基本計画」、「酪農及び肉用牛生産の近代化を図るための基本方針」、「家畜排せつ物の利用の促進を図るための基本方針」、「養豚農業の振興に関する基本方針」、「家畜改良増殖目標」および「鶏の改良増殖目標」に示されています。わが国の畜産における大きな問題点として、飼料用輸入穀物の価格高騰等による畜産経営の逼迫、離農等が進むことによる牛乳の不足や肉用子牛価格の高騰がこれまでも指摘されています。強化される環境基準に適合したふん尿処理技術の開発の必要性等も指摘されているところです。また、環太平洋戦略的経済連携協定（TPP）が大筋合意されたことにより、この対応策として技術開発が重要な役割を担うことになるであろうと考えています。

今回は、これから取り組むべき技術開発の全てを網羅するのではなく、これまで、あまり取り組まれていなかった技術的課題、および今後さらに重要性が増す技術的課題について、分野あるいは畜種毎に展開方向を以下に述べることにしました。

### 1. 牧草・飼料作

わが国の純国内産飼料自給率は、農林水産省の「飼料をめぐる情勢」（平成27年11月）によると、平成15年度の23%から平成26年度（概算）の27%と増加傾向にあるものの、依然低い数値です。粗飼料の自給率は78%と一定程度の数値を確保していますが、濃厚飼料の自給率は14%と低いものがあります。これまでも、粗飼料については牧草・飼料作の育種や栽培技術の開発を推進しており、今後も研究の対象となる草種の重点化を図りながら開発を進めていく必要があります。国内産飼料自給率低下の大きな要因である濃厚飼料については、これまであまり技術開発が進んでいない部分です。近年、飼料用米に関し、多収性品種の開発、栽培技術および家畜への給与技術の研究が実施され、飼料用米の生産拡大という施策の後押しもあり、輸入濃厚飼料（ト

ウモロコシ) の代替として普及しつつあります。さらに、北海道を中心に、トウモロコシイアコーン(雌穂)サイレージを牛用の濃厚飼料として利用する技術が開発され、普及が始まっています。わが国では、ほとんど栽培実績のない牛、豚および鶏用の実取トウモロコシに関する研究も開始されており、日本の気候風土に適応した品種や栽培技術の開発が期待されています。トウモロコシは、家畜のエネルギー源として重要な飼料ですが、家畜の成長のためにはタンパク質の給与も重要なことから、家畜のタンパク質源である輸入ダイズ粕に置き換わる飼料の開発も急務と考えています。

## 2. 乳用牛

農家の高齢化や後継者不足により生産基盤が弱体化しており、乳生産量の減少傾向が続いています。「酪農及び肉用牛生産の近代化を図るための基本方針」では、労働負担の軽減を図るための改善策の一つとして、搾乳ロボット等の省力化機械の活用等を推奨しています。日本は、世界に先駆けて搾乳ロボットの研究に取り組みましたが、残念ながら、搾乳ロボットは海外で実用化され販売も海外の企業のみとなっています。また、わが国における搾乳ロボットの導入は約20年前から始まっていますが、その普及率は、EUのオランダ・デンマークに比べ、大変低いものがあります。

今後、わが国において搾乳ロボットを普及するためには、次のよう問題点を解決する技術開発が必要と考えています。搾乳ロボットでは、泌乳牛毎の乳量等に応じて搾乳回数を自由に設定することが可能で、ロボット内へ牛を誘導するための配合飼料および給餌場での混合飼料を組み合わせた飼料給与が特徴です。新たに搾乳ロボットを導入する生産者のため、搾乳回数等に応じた牛の栄養管理指標を明確に提示するため、精密な栄養管理技術が求められています。搾乳ロボットを導入する生産者へ、搾乳作業の軽減以外にもメリットを提供することも重要であると考えます。例えば、乳汁から乳房炎等の疾病を診断するセンサー類を開発し、センサーからの情報を収集・利用することで、乳牛の生産性や健康を把握し、早期に対応を可能とする技術開発があります。ロボット内への乳牛の効率的な導入のための牛舎レイアウト指針や搾乳衛生管理指標を提示するための研究・調査を実施することも重要です。

## 3. 肉用牛

肉用牛生産では、繁殖農家で後継者の不在等により、肉用繁殖牛飼養頭数が減少し、素牛価格が高騰して肥育農家の経営を圧迫しています。

肉用牛繁殖経営の安定のためには、繁殖牛の増頭による経営規模の拡大に向かうか、あるいは省力化による収益性の高い繁殖経営を実現するという2つの

方向性が考えられます。経営規模の拡大のためには、飼料生産を担う組織、飼料を供給する TMR センター、子牛を育成するキャトルセンターが役割を分担し、地域分業型の肉用牛繁殖システムを実現する体系的な技術を確認する必要があります。放牧による肉用牛の繁殖技術として、すでに小規模で分散した耕作放棄地において妊娠確定済みの成牛を夏期に放牧する技術が普及しています。今後は、省力かつ極めて収益性の高い繁殖経営を実現するため、農地中間管理機構等により集積された耕作放棄地において、放牧のメリットを最大限に活かす新たな周年親子放牧技術を開発することを考えています。利用率が低迷している公共牧場にも、本技術は適応できるものと考えています。「酪農及び肉用牛生産の近代化を図るための基本方針」において、健康志向等の高まりを背景に、霜降り牛肉だけでなく、適度な脂肪交雑の牛肉に対する消費者の関心も高まっていることや、手頃な価格の牛肉へのニーズも高いことを踏まえ、霜降り以外の「おいしさ」に着目した国産牛肉の評価指標の研究を推進することが求められています。また、このような評価指標は、輸入牛肉と拮抗する国産の交雑種や乳用種の国際競争力を確保するためにも推進すべき技術開発です。肥育に関する研究では、肥育期間を短縮する技術開発がこれまで実施されてきましたが、短縮による肉質におけるデメリットが指摘されるなど、普及がなかなか進んでいません。肉用牛生産の低コスト化を図るためにも、期間短縮により生じるデメリットを克服する技術開発が重要です。

#### 4. 豚

豚に関しては、国際化が進む中、国内養豚の国際競争力を強化するため、高い生産能力を持つ種豚の作出が求められています。しかし、繁殖性に関しては海外の養豚先進国における改良が急速に進んでおり、国産の種豚との遺伝的能力の差が拡大していています。そこで、これら外国産の種豚に対抗するために、産子数（繁殖性）に加え強健性を有し、供用年数の長い生涯生産性に優れた種豚の改良が求められています。そこで、繁殖性、強健性及び耐暑性における遺伝的能力評価のための指標形質を明らかにし、生涯生産性に対する総合的な遺伝的能力評価指標を開発し、改良を進めていくこととしています。また、ゲノム情報等を取り入れた新たな遺伝的能力評価法の構築をさらに進めていく必要があります。

豚についての問題点は、豚肉の自給率をカロリーベースと重量ベースで比較することで見えてきます。豚肉自体は、54%の自給率があるにもかかわらず、カロリーベースでは7%の自給率と大変低い数値となります。ご存じのように豚の飼料のほとんどは輸入穀物に頼っており、特に輸入トウモロコシに依存しています。そこで輸入トウモロコシの代替となる国産飼料を開発し、付

加価値の高い豚肉の生産技術を開発することが求められています。飼料用米の生産拡大という施策を達成するという観点からも、飼料用米を活用した特色のある豚肉を生産する技術をさらに取り組む必要があります。「1. 牧草・飼料作」で述べた、国産の実取りトウモロコシの栽培・給与技術も視野に入れる必要があります。また、さらなるコスト低減のためには、トウモロコシ同様、輸入に頼っている大豆粕に代わるタンパク質供給源として、食品製造副産物や単体のアミノ酸の利用による飼料費の削減を図る飼料設計を行なうための技術開発も重要です。

## 5. 鶏

現在、国内で流通している多くは外国鶏種であり、国産鶏種については、いまだその出荷シェアは少ない状況です（卵用鶏で約5%、肉用鶏で約2%「鶏の改良増殖目標」から）。豚と同様に鶏においても、飼料の割合の多くを占める輸入トウモロコシの代替となる国産飼料利用による生産コストの低減、および国際競争力確保のため、鶏肉・鶏卵の高付加価値化が求められています。飼料用米の生産拡大という施策を達成するという観点からも、飼料用米の鶏に対する機能性を明らかにし鶏への給与効果を評価するなど、飼料用米給与による付加価値の高い鶏肉・鶏卵の生産技術の開発が重要です。

## 6. 畜産環境

平成11年7月に制定された「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」に基づく管理基準適用農家における施設整備は、ほぼ達成された状況となっています。しかし、畜産農家が大規模化する中で近隣からの苦情件数のなかで悪臭に関するものが6割と依然として多く、畜産経営を存続するうえでの深刻な課題となっています。さらに、現在、畜産業からの排水は、水質汚濁防止法による暫定排水基準の適用を受けていますが、暫定基準は今後も継続して見直されることとなっており、一般基準の達成に向けた努力が社会的に求められています。このような状況に対応するため、家畜生産に由来する臭気等の周辺環境への影響を軽減する悪臭対策技術および今後の暫定排水基準の強化に対応可能な汚水処理技術の開発を行うとともに、家畜排せつ物エネルギー利用も視野に入れる必要があります。また、畜産経営から発生する温室効果ガス発生の抑制技術の開発も重要です。

## 7. 終わりに

畜種・分野ごとにトピック的に技術課題を提示してきましたが、当然これ以外にも多くの解決すべき技術課題があります。たとえば、①技術革新が著し

い I T C を活用した草地管理、飼料栽培や家畜管理における適用、②飼料作育種や家畜育種への S N P 等を活用したゲノム育種技術の開発、③畜産物特に機能性を付加した乳製品の開発などがあります。今後、重要な技術開発の方向としては、従来の畜産研究の中で研究を完結するのではなく、I C T 等の異分野の研究成果を取り込むとともに、異分野の研究者を巻き込んで研究を実施する必要があります。従来は、プロダクトアウト型の研究が大勢を占めていましたが、今後は、マーケットイン型のアプローチによる研究開発が重要となります。