



動物遺伝資源管理に関する 最先端技術

- 動物遺伝資源管理に係る政策決定のためには、品種や生産環境の特性評価の向上が必要である。
- 情報が不完全な状況での意思決定支援ツールの開発が必要である。
- 市場の需要変化と品種内における多様性維持の必要性が新しい改良目標を生じさせ、繁殖プログラムに新しい試みを必要とさせた。
- 遺伝的改良プログラムの成功には、関係者の関与や記録方法が重要な要素である。
- 低外部投下方式に適応した繁殖プログラムは一層の発展が必要である。
- 地方に適合した在来品種の環境保存への使用、ニッチ市場への生産の支援、危機的な品種の維持に対する補助金は、生体による保存プログラムの潜在的な要素である。
- 低外部投下方式における保存対策は家畜が有する生計維持の役割を考慮する必要がある。
- 地域主体の保存と繁殖の取組は更に発展させる必要がある。
- 凍結保存は生体保存法の重要な補助として機能する可能性があり、全ての家畜種に対する信頼できる技術の開発が必要である。

動物遺伝資源管理は、いまだに確立された科学分野とはなっていない。動物遺伝資源管理は、遺伝資源の理解、利用、開発、そして維持といったあらゆる活動を含んでいる。また、一般的な生産条件と需要において利用可能な動物遺伝資源の特性を調査していくことも含まれる。地理的もしくは短期的な多様性、また将来の傾向なども考慮する必要がある。それらを基にして、どのような集団に、どのような利用、発展、保存に適応可能な対策及び方法を探っていくのかなどを判断しなければならない。以下は、特性評価、遺伝的改良、経済分析及び保存に関する最先端の技術を紹介している。

動物遺伝資源の特性評価方法

特性評価は、識別同定、記載、品種が形成され適応した場所における品種集団、生息環境、生産方式などを記録することを含む。一つの目的として、国や地域でそれぞれの生産環境条件において品種がどのように適合するのかを評価することで、農家や開発育成者に判断材料を示すことがある。その他の目的として、保存プログラムの計画にあたって必要な情報を提供することもある。後者においては、検討中である品種において、危機的状況の情報が必要である。危機的状況であるかどうかは、基本的に、品種の飼養頭数とその構成によって決定される。交雑の進行状況に関するデータは、遺伝的希釈に対する影響評価という観点から重要であり、その他、品種の地理的な分布、集団内における近交の程度などに関するデータも、同様に必要な情報である。

絶滅の危険性があると特定された品種は、保存プログラムの候補となる。しかしながら、通常、資金は限られており、優先順位の設定が必要となる。その判断の基礎となるものは、品種の遺伝的独自性、順応性、食料農業に対する相対的価値もしくは歴史的・文化的価値かもしれない。図12は、ある国の遺伝資源管理プログラム策定のさまざまな過程にお

ける必要項目を示している。種の特性と順応性の情報、その他の品種との関係、通常の実産環境と管理方法、受け継がれてきた関連知識などは、保存や品種開発プログラムの計画や実施において役立つこととなる。分子遺伝学レベルにおける特性評価は、家畜の集団内及び集団間や他の系統間との遺伝的多様性、集団間の遺伝的類縁関係を明らかにすることが可能となる。

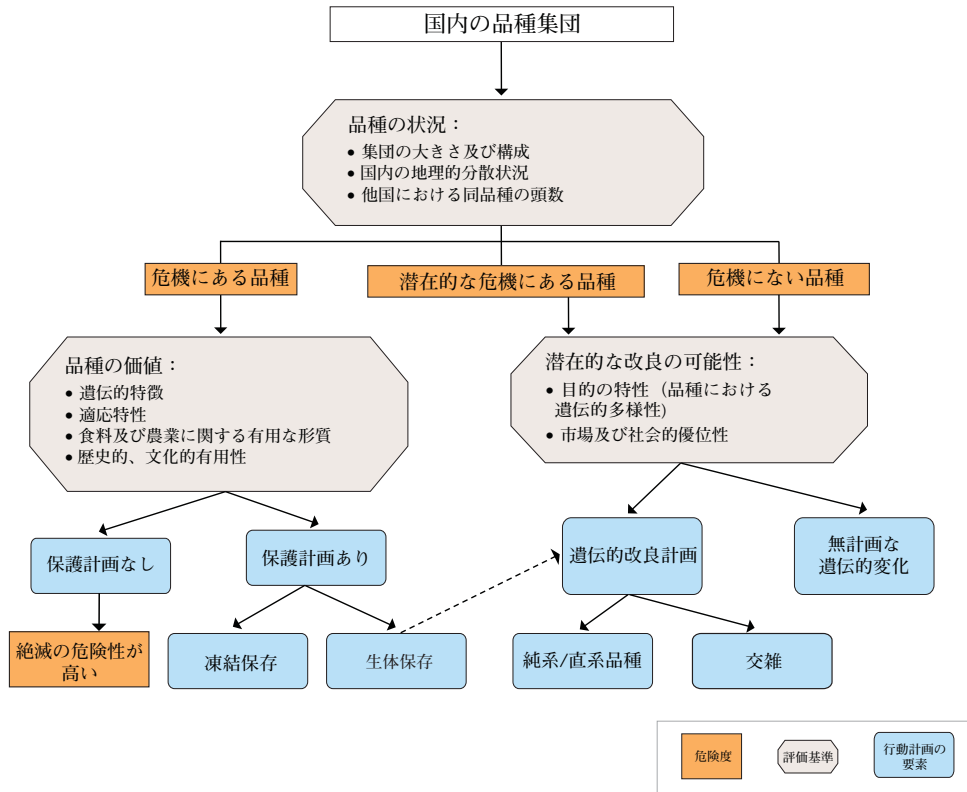
定期的な飼養頭数や集団構成を調査することは、対策が必要となった時に、迅速に対処戦略が行えることから重要である。現時点で既に実施している取組等を利用することで、費用効率が高い調査が可能となる場合がある。例えば、各国の畜産統計調査は、この点で役立つであろう。各国の農業統計調査への指針となる、FAOが10年毎に作成する次回の「World Programme for the Census of Agriculture」において、家畜のデータは、品種毎に調査するように定めている。

品種の特性評価に関するもう一つの重要な側面として、関連データが、政策担当者、家畜飼育者、育成者、研究者など幅広い関係者に利用可能となることである。既存の公共の情報システムは、内容を拡充し、利用者が必要なデータを容易に利用できるように改善していく必要がある。品種データを飼育環境や生産条件の地図に関連づけることは、意思決定において重要な助けとなる。

理想的には、判断手段やその方法、危機的品種を特定する早期警戒の仕組みなどは上記に述べた総合的な情報に基づくべきである。しかしながら、動物遺伝資源の保存や改良のために迅速な行動が求められている現在のような状況下では、不完全な情報を効率的に利用していく手段や方法が必要である。

第4章

図12
動物遺伝資源管理戦略の設計にあたって必要な情報



遺伝的改良方法

遺伝的改良は、増加する畜産物需要に対応するための不可欠な要素である。遺伝学や繁殖生物学などの分野における大きな進歩は、高度に管理された生産の急速な進展を可能にさせた。しかしながら、近年は、個体あたりの生産性の為だけに選抜することで、動物の健康を害し、代謝的負荷を増加させ、短命をもたらすという理解が広まりつつある。病気への抵抗性、繁殖性、分娩の容易さ、寿命、行動特性などに、注目が集まりはじめている。増殖目標も、また、動物福祉、環境に対する懸念や特別な食品に関心を抱く消費者の新しい需要に対して対応しなければならない。同一品種内における遺伝的多様性の確保を求めていくことは、もう一つの考慮すべき重要事項である。保存プログラムに含まれている小さい集団における遺伝的改良は、特別な管理方針が求められる分野である。

生産者がこれらの課題に対して、対応可能となるよう新技術は求められている。研究における優先事項は、抗病性のある品種の育成(抗病性の遺伝的マーカーによる選抜を含む)、動物福祉面での選抜(乳

牛における肢蹄の問題の軽減)や飼料効率の向上による選抜などが挙げられる。

緊急の課題としては、外部からの投下資源が少ない生産条件に適合したプログラムの計画と実行がある。多くの地方品種において、仮にその利用が経済的価値を持ち続けるなら遺伝的改良は重要となり得る。純粋種の群を維持した上で、安定的な交雑種の作成が可能となる方法を探す必要がある。

遺伝的改良を成功させる為には、全ての関係者、特に個々の家畜育成者とその組織がプログラムに参加していくことが必要である。生産者団体などの組織の設立は、促進されるべきである。幅広い協議が必要であるが、繁殖プログラムにおいては、明確な役割分担が不可欠である。記録方式は、遺伝的改良プログラムにおいて不可欠であり、そのようなシステムを確立するべく努力が必要である。小規模生産方式においては、家畜飼育者の目的、環境や周辺地域社会への影響、該当する全ての家畜の地域の生産状況に対する適応性及び設備、技術資源や訓練された人員が利用できるかなどを考慮する必要がある。

動物遺伝資源の経済的価値算出方法

多くの品種で絶滅が危惧されること、また、家畜保存及び改良に関する資金が不足している現状は、意思決定にあたって当該の遺伝資源の価値とその管理に関する経済分析が必要であることを示唆している。重要課題としては、

- 特定の動物遺伝資源が社会の様々な分野において経済的に価値があるかどうか。
- 費用効率の高い保存対策の同定。
- 個々の農家や地域による保存活動の向上に資する経済的手法及び政策・組織的対策の構築。

これらの課題を解決する方法はなかなか存在しない。その理由として、必要なデータが揃わないことも一因である。動物遺伝資源の分野における効果的な経済分析は、家畜の市場以外での価値についても考慮する必要がある。それらのデータを手に入れるには、多くの場合、参加型及び簡易農村調査を共用するような経済分析方法を改良していくことが必要となる。このような問題点にも関わらず、この分野における経済研究は、他の経済分野での分析方法を使って行われている。これらの研究から分かった主な点は、以下のとおりである

- 在来種の価値を計る上で、順応性や所得に結びつかない機能は、重要な要素である。
- 従来の家畜の生産性を図る基準は、零細な生産方式の評価には適さず、在来種を外来種へ置換することの利益を過大評価する傾向にある。
- 品種の生息域内保存プログラムの実行に要する費用は、商業的な畜産業に対する現在の補助金の額や保存による利益を比べると、相対的に低い。
- 家族特性が、農家の品種選択の上で大きく影響する。その情報は、費用効率の高い保存プログラムを計画するのに利用できる。
- 保存政策は、費用効率の高い戦略を推進していくべきである。この目的を支援する意思決定支援ツールは作成されたが、一層の改良や評価が必要である。

保存方法

保存戦略には、保存を必要とする品種の特定と優先順位の設定が必要である。重要な第一歩は、保存に当たっての最も適切な単位を特定することである。農業の生物多様性では、将来における利用可能な多様性維持が主要目的となる。現時点での知識を元にとすると、家畜種における機能的多様性を最も体現し

ているのは、品種の多様性あるいは異なる環境下で開発された他と区別可能な集団であると考えられる。さらに、保存に関する文化論では、遺伝子ではなく品種を対象としている。このため、通常保存の取組の意思決定が行われるのは、品種単位である。しかしながら、品種の多様性は、遺伝的多様性全てを表しているものではないということ、理解しておかなければならない。分子レベルでは、遺伝的多様性は、成長と能力に影響を与える一連の対立遺伝子の多様性(DNAの配列の違い等)によるものである。

保存の観点からある品種の重要度を図るには、下記のような総合的な情報が必要となってくる。

- 多様な品種特性に関する研究(品種を特定可能とする表現形質の組み合わせにおける多様性等)。
- 分子遺伝子学の研究、品種内及び品種間における多様性、また特徴的な遺伝特性の有無の客観的指標が得られる。
- 過去における遺伝的な隔離の指標。
- 文化的、歴史的に重要であったかどうかの指標。

危機的状況の進行状況は、更に重要な検討項目である。保存戦略を最適化するためには、対象品種に対して限りある資源をどのようにして分配を行うか、種々の方法の中で、最も効果的な保存計画を選択することが必要である。保存戦略において最適な資源配分を可能とする効果的な方法の開発のためには、一層の研究が必要である。

生体保存は、幅広い状況や手段を含む。景観や植生の管理、有機農法、参加型の繁殖、ニッチ市場向けの生産、そして趣味の農業などは全て品種の有効活用を促進する。保存戦略において、これら一部または全ての活動に対する補助は、保存のための重要な要素となる。場合によっては、希少品種への直接的な補助金が、絶滅を避けるために必要になるかもしれない。しかしながら、この手段は、資源を有し、保存目的の実現のため公的資金を提供する政治的意志が存在し、集団の危機的状況を適切に特定・分類できるような十分な品種の特性評価が存在し、適格な農家を識別しその取組を観察し報酬を管理できる組織能力がある場合においてのみ有効である。保存の対象品種の選定に細心の注意が重要である。補助金を提供することが可能な状況でも、長期的な財政支援には常に懸念が伴う、また、そのような保存対策は、将来にわたっても品種が自立して持続可能たりうることを支援する取組と補完されるべきである。

生息域内保存⁷は、品種の飼育地における生産性

⁷ 生息域内保存には牧畜民による生産システムに沿うように改良された、あるいはありのままに飼育されている、および自然に見られる家畜の保存が当てはまる。

第4章

向上の努力から隔離することはできず、特に貧しい家畜育成者の生活を制限させるような規定を押しつけてはいけない。残念ながら、在来種の動物遺伝資源を保護していきながら同時に地域の人々の生活及び食料安全保障の向上を可能とする生産方式と社会基盤の改良については、ほとんど研究が進んでいない。数少ないが、地方の家畜育成者の全面的な協力と彼らの生産目標と知識を尊重した地域密着型の保存対策が成功を収めている。

生体保存と対極的位置にある生息域外保存⁸において、多くの国(大部分は先進国)では、希少品種を飼育する観光牧場が観光客を呼び寄せることに成功している。このような牧場は、一般の人々が動物遺伝資源について学ぶ重要な役割を担っている。開発途上国において、最も一般的に見られる生息域外での生体保存活動は、公共の組織によって維持管理されている群である。このような施設では、通常、農家で実際に飼養している品種と関係が深く、農家でその品種が使われなくなった場合に、その施設がどれだけ品種の保存に貢献できるか更なる調査が必要である。

凍結保存法は、生体保存が実施できない場合や必要な頭数を保存できない場合において、重要なバックアップ戦略となる。また、凍結保存は、疾病の蔓延や軍事紛争などの緊急時において、唯一の手段となり得る場合がある。信頼性のある凍結保存技術が全ての動物種において利用可能となるように、一層の取組が必要である。

⁸ 生息域外の生体保存には通常の管理環境下ではない家畜群(例えば、動物公園や、場合によっては政府の農場の家畜群)及び、それらが誕生した、あるいは通常に存在する地域の外の家畜群の保存が当てはまる



動物遺伝資源管理に関する 課題と挑戦

畜産業は、幅広い政策目標と調整を図る必要がある。その中で最も急を要する課題は、農村開発の支援、飢餓及び貧困問題の解決、畜産物の需要増加への対処及び消費者の要求の変化への対応、食品安全の確保及び家畜疾病による脅威の軽減、生物多様性及び環境の保存などである。これらの課題に対応するためには、特定の生産、社会、市場条件の要求に対応するために、畜種、品種、個々の家畜を組み合わせる必要がある。しかしながら、これらの開発需要に動物遺伝資源を対応させるためには、多くの制約が存在する。

家畜の品種登録と特性評価は、動物遺伝資源管理において基礎となるものであるが、特に開発途上国において、完了までには程遠い現状である。政策決定を妨げるような認識不足に取り組んでいくことは、優先すべきである。近年の遺伝的浸食の速度も重大な懸念を呼ぶ原因である。絶滅が危惧される品種に対して、対象を明確にした保存対策を実施することは重要である。しかしながら、近年意見の一致が見られつつあるが、個々の品種や動物の遺伝的多様性全体において本当に必要なものは、それらを継続的に利用し、発展させていくことである。資源の利用に当たって、効率的な管理、現在と将来における利用のバランス、経済及び社会並びに環境の懸念等を踏まえた基本原則や要素を確立させていく必要がある。また、畜産農家の生計を支える一方、生物多様性への世界的な懸念に対処可能となる地域レベルの取組も必要である。このような取組のためには、持続可能な発展が可能となるような強固な制度や組織体制、政策、法的枠組みが必要である。

世界的な責任の認知

世界の国や地域は、動物遺伝資源の利用において、相互依存している。このことは、歴史的な遺伝子の拡散や現在の家畜の分布状況から明らかである。将来、世界のある地域からの遺伝資源は、別の地域の繁殖者及び家畜飼育者にとって重要となり得る可能性がある。国際社会は、このような共有資源を管理していく責任を受け入れる必要がある。開発途上国や移行経済国における家畜の特性評価、保存、利用に対する支援が必要である。動物遺伝資源の持続可能な利用と発展のためには、農家や飼育者、繁殖者、研究者が動物遺伝資源を広く利用できることが必要である。国内及び国際レベルで、利用機会や動物遺伝資源から生じる利益を共有するための公平な枠組みは、整備される必要がある。このような枠組みの整備において、大部分が人間の介入によって生じ、継続的な人的管理が必要とされるこれらの農業多様性の特徴は、考慮される必要がある。研究から制度、法令整備に渡るあらゆる面での国際協力や適切な動物遺伝資源管理を家畜の発展に関する全ての面に統合することは、世界の財産である家畜の多様性が適切に使用され、発展し、将来の世代へ引き継がれることを確実にしていく為に役立つであろう。

世界の家畜遺伝資源の多様性を持続的に管理することは、農業、食料生産、地域の開発、そして環境に欠かせないものである。「世界動物遺伝資源白書」は169ヶ国の各国報告書、多くの国際機関からの協力、12の特定テーマ報告、そして初めての動物遺伝資源とその管理に関する世界的な評価を行うための幅広い専門的な知識によって作成された。この「要約」版は、決定権者や広く一般に利用されることを目的に、正規のレポートの要点を提示するものである。

技術的な参照資料としての利用と同様に、各国レベルでの「白書」の準備は政策の作成プロセスに繋がるものであり、また「動物遺伝資源に関する世界行動計画」が採用されたことによって、国際コミュニティにおける活動の課題を提供するであろう。

