

## ゲノム情報を活用した家畜の革新的な 育種・繁殖・疾病予防技術の開発

### 1. 事業概要

飼料価格の上昇、口蹄疫の発生等、我が国の畜産業を取り巻く環境が大きく変動する中、収益性の高い畜産経営を構築するため、低コストかつ効率的な家畜生産技術の開発がこれまで以上に強く求められています。

このような中で、育種について、近年、牛及び豚のゲノム塩基配列が解読され、また、遺伝子情報解析ツールが飛躍的に向上したことにより、遺伝子の染色体上の詳細な位置や正確な機能の推定が可能となり、これらを育種に活用することで、従来では困難であった多くの優れた形質を併せ持つ家畜の育種が期待されています。

また、繁殖については、従来の特定の栄養成分やホルモン投与による受胎率の検証に加え、繁殖周期における遺伝子発現の変化を網羅的に解析できる技術の開発により、これを指標とした受胎率の向上、分娩間隔の短縮等による繁殖サイクル短縮のための技術開発が可能となりつつあります。

さらに、疾病予防についても、経口又は経鼻投与で薬剤を体内輸送できる技術の開発、ゲノム解析に基づく病原体遺伝子情報の解明、遺伝子改変技術の開発等により、省力的に投与可能なワクチン及び複数の疾病に有効なワクチンの開発が可能となっています。

このため、本プロジェクト研究は、低コストかつ効率的な家畜生産技術の開発を目的として、家畜のゲノム情報等を活用して、①優良形質を併せ持つ家畜を効率的に作出するためのDNAマーカーを利用した育種技術、②繁殖サイクルを短縮させるための超早期妊娠診断技術及び長期不受胎牛判定技術、③疾病予防を効率化するための経口又は経鼻での投与が可能なワクチン、複数の疾病に効果のあるワクチンを作出する技術等の開発を行います。

なお、本プロジェクト研究は、東北地方における畜産資源の有効活用を図るとともに、本研究の成果を東日本大震災の被災地域において実証することにより、被災地域の畜産業の迅速な復興に資することも目的としています。

### 2. 公募研究課題別の研究開発内容、目標等

#### (1) 「公募研究課題1」DNAマーカー育種の高度化のための技術開発

##### ① 研究開発の具体的内容

家畜のゲノム情報、次世代シーケンサー等の新たな解析ツールを活用して、従来では特定が困難であった複数の遺伝子により支配される形質である飼料利用性（飼料要求率）、抗病性（豚繁殖・呼吸障害症候群）、繁殖性（1腹産子数）等に係る遺伝子を特定し、優れた形質を併せ持つ

家畜を効率的に育種するためのDNAマーカーを開発します。

② 達成目標（最終目標）

複数の遺伝子に支配される家畜の重要形質である飼料利用性、抗病性、繁殖性等に関するDNAマーカーを5つ以上開発します。また、それらを利用して、優良形質を併せ持つ家畜の効率的な育種技術を開発します。

③ 研究実施期間（予定）

平成24年度～28年度（5年間）

④ 平成24年度の委託研究経費限度額

200,000千円

(2) 「公募研究課題2」繁殖サイクルの短縮や受胎率向上のための技術開発

① 研究開発の具体的内容

牛の遺伝子発現を網羅的に検出できるマイクロアレイ技術等を活用し、生殖周期における性腺（卵巣、卵管、子宮等）、血球成分等の遺伝子発現の変化を網羅的に解析し、受胎性に関わる遺伝子を特定します。さらに、これら遺伝子発現の変化を個体ごとに解析する手法を構築し、繁殖サイクル短縮に必要な超早期妊娠診断技術及び長期不受胎牛判定技術を開発します。

また、最近発見された脳内生理活性物質（キスペプチン）が繁殖機能に及ぼす影響を解析するとともに、分娩後の卵巣や子宮機能を早期に回復させるためのキスペプチン投与法等の新たな繁殖機能制御技術を開発します。

② 達成目標（最終目標）

妊娠診断の指標となる遺伝子を3つ以上特定した上で、これらの遺伝子及びタンパク質発現の変化を解析し、超早期妊娠診断技術等繁殖サイクルを短縮させる技術を開発します。また、キスペプチンが繁殖機能に及ぼす影響を解析し、これを利用した新たな繁殖機能制御技術を開発します。

③ 研究実施期間（予定）

平成24年度～28年度（5年間）

④ 平成24年度の委託研究経費限度額

90,000千円

(3) 「公募研究課題3」優れたワクチン開発のための技術開発

① 研究開発の具体的内容

豚繁殖・呼吸障害症候群、牛ウイルス性下痢粘膜病、乳房炎等の重要な慢性疾病について、経口又は経鼻による省力的な投与で、かつ、効果的に免疫誘導できるワクチンを試作し、感染実験を通じた効果の実証をします。

また、病原性に係る遺伝子を除去して弱毒化した細菌・ウイルスを土台として、任意の別の病原体のワクチン分子を組み込むことにより、複数の疾病に有効なワクチン及び安全なベクターワクチンを作成する技術を開発します。

② 達成目標（最終目標）

経口又は経鼻による投与が可能なワクチンの候補となる薬剤を3種類以上開発するとともに、複数疾病に有効なワクチン及び安全なベクターワクチン作成技術を開発します。

③ 研究実施期間（予定）

平成24年度～28年度（5年間）

④ 平成24年度の委託研究経費限度額

90,000千円

3. 委託件数

2. の「公募研究課題1」から「公募研究課題3」のいずれも、原則としてそれぞれ1件とします。

4. 普及支援組織の参画等について

「公募研究課題1」から「公募研究課題3」までのいずれにおいても、応募要領2の（2）の研究グループの構成及び同グループへの普及支援組織の参画が必要となります。

また、東日本大震災からの畜産業の復興に向けて、被災地における本研究成果の速やかな実証を可能にするため、「公募研究課題1」から「公募研究課題3」までのいずれにおいても、東北地方（岩手県、宮城県、福島県等）の試験研究機関、民間企業等にご参画いただく又はご協力いただくことが望ましいです。

特に、「公募研究課題1」については、東北地方で造成された系統等の畜産資源を活用するものとします。

5. 問合せ先

上記の内容に関する問合せは、応募の締切りまでの間、下記において受け付けます。

なお、審査経過、他の提案者に関する事項、応募に当たり特定の者にのみ有利となる事項等にはお答えできません。また、これら以外の問合せについては、質問者が特定される情報等を伏せた上で、質問及び回答の内容を農林水産技術会議事務局のホームページにて公開させていただきますので、ご承知おきください。

## 記

- 公募研究課題について  
農林水産技術会議事務局研究開発官（食の安全、基礎・基盤）室  
担当者 作本、大崎、加納  
TEL：03-3502-7435  
FAX：03-3593-7227
  
- 契約事務について  
農林水産技術会議事務局総務課契約班 担当者 藤原  
TEL：03-3502-7967  
FAX：03-5511-8622

委託プロジェクト研究の公募説明会 参加申込書

農林水産省 農林水産技術会議事務局  
研究開発官（食の安全、基礎・基盤）室 宛て  
(fax : 03 - 3593 - 7227)

平成 年 月 日

該当委託プロジェクト研究名  
ゲノム情報を活用した家畜の革新的な育種・繁殖・疾病予防技術の開発

研究機関等の名称：

参加希望人数： 人

所属・役職：

氏名：

所在地：

連絡先：tel fax

e-mail：

その他：

注) 「所属・役職」欄以降の記載に当たっては、当該説明会参加を希望する者のうち、連絡窓口となる1名について記載して下さい。