

研究計画構想・概要（連携施策群）

- 課題分類 「持続的植物生産のための植物・微生物間相互作用の解析研究」
- 提案課題名 「植物・微生物間共生におけるゲノム相互作用」
- 研究代表者名 「河内 宏」
- 責任機関名 「独立行政法人 農業生物資源研究所」

研究の目標・概要

1. 研究の目的

共生窒素固定に代表される植物－微生物の共生成立機構を中心として、特異的な相互認識や、感染とそれに引き続くシグナル伝達機構など、植物と微生物のゲノム間相互作用を解明する。これにより、共生微生物の有効利用や病害防除のための基礎知見を整備し、連携施策群「食料・生物生産研究」が目標とする、環境と調和の取れた持続的、かつ安全な食料生産のための基盤技術の確立に資する。

2. 内容

マメ科植物と根粒菌および菌根菌の細胞内共生機構の解明を中心課題とし、病原菌シグナルに対する植物の応答機構、植物に内生する微生物(エンドファイト)の群集構造や共生のメカニズムなど、植物と微生物の相互作用を、植物と微生物の双方について整備されたゲノム情報を活用することにより、ゲノムレベル・分子レベルで総合的に解明する。

3. ミッションステートメント

植物－微生物間の共生成立機構、特異的な相互認識、感染・増殖や抵抗性発動に関わるシグナル伝達機構、それらを支える遺伝子ネットワークを解明し、さらに植物体内に生息する内生菌の群集構造と共生機構の解明を進める。これらによって、微生物機能を積極的に活用した農業生産や環境改善技術の基盤が確立され、安全で持続的、かつ環境調和型の食料生産・供給の基礎が築かれる。

4. 実施体制

大学、独法、公立研究機関の実績ある第一線研究者からなる研究組織を構築する。予定参加研究者の多くはこれまで、研究代表者である河内、及びサブテーマ1 責任者である川口を中心に、緊密な共同研究によって成果を上げており、本提案研究においても、サブテーマ間および個別課題間の強力な連携により、効率的に目標達成に向かう。

諸外国の現状等

1. 現状

植物、微生物間共生の相互作用については、ミヤコグサ研究を中心にわが国の研究は世界のトップレベルにあるが、もう一つのマメ科モデル植物であるタルウマゴヤシを用いた研究が米欧諸国で強力かつ組織的に展開されており、研究競争が極めて熾烈になっている。

2. 我が国の水準

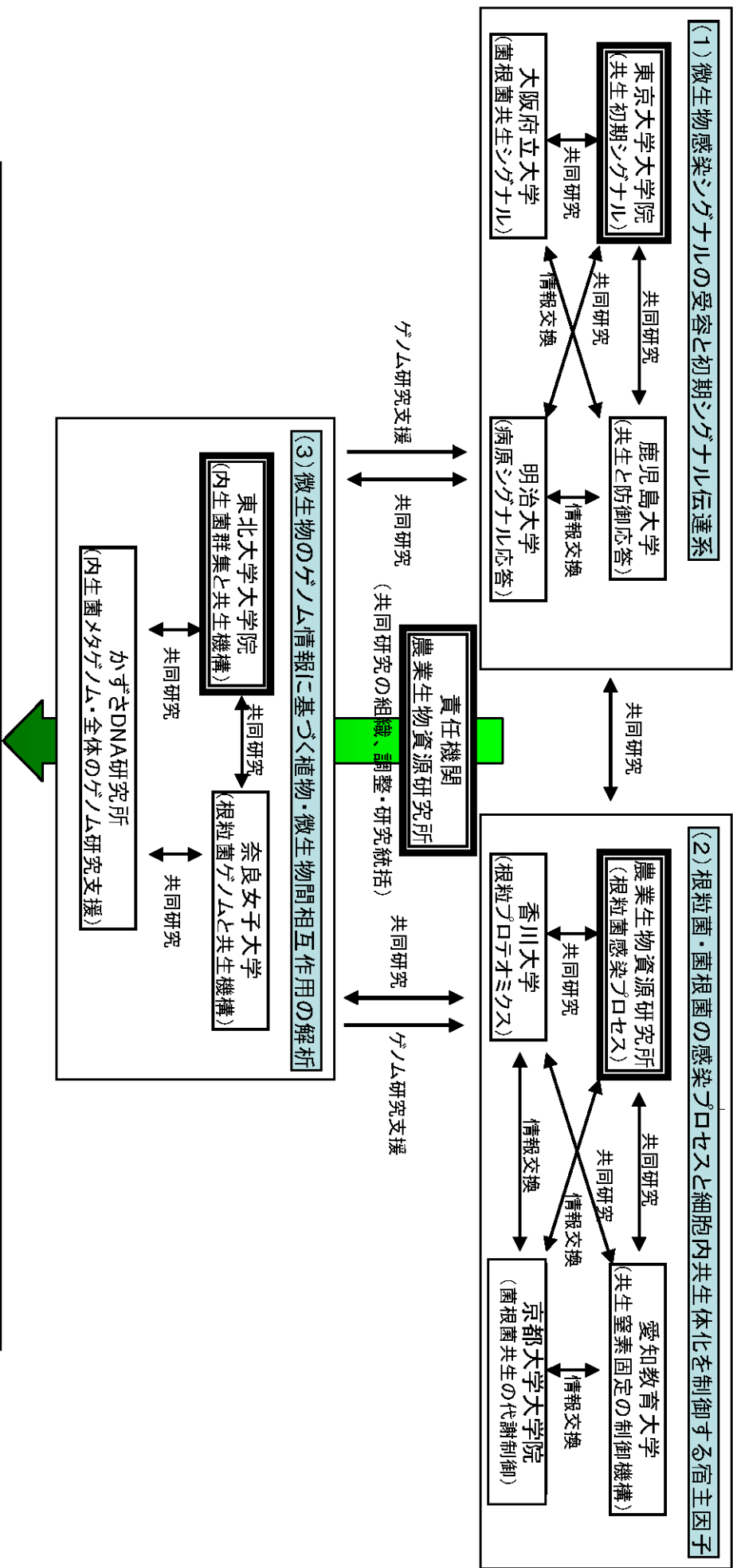
ミヤコグサや根粒菌のゲノム情報整備が我が国研究者の主導によって行われたことから、共生窒素固定や菌根菌共生を中心として、宿主共生遺伝子の相次ぐ単離・解析など、世界をリードする重要な研究成果が生まれている。本提案は、強力かつ総合的な研究体制によって、これらの成果をさらに組織的に発展・強化しようとするものである。

研究進展・成果がもたらす利点等

本研究は非マメ科植物への窒素固定共生系の賦与や、多様な植物内生菌の利用など、微生物の持つ能力を最大限に活用することにより、革新的な農業生産技術を創出するための基礎研究である。これによって、多肥や農薬多投による環境問題の解決をはかり、環境と調和の取れた安全かつ持続的な食料生産体系の確立に大きく貢献できる。また、これまで植物科学を含む分子生命科学はもっぱら個別の生物の解析に集中してきた。これに対して、本研究は生物の多様性とそれに基づく生物間相互作用を分子レベルで解明しようとする、新しい研究領域を切り開くものである。

## 課題の実施体制

- 課題分類 「持続的・植物生産のための植物・微生物間相互作用の解析研究」
- 提案課題名 「植物・微生物間共生におけるゲノム相互作用」
- 研究代表者名 「河内 宏」
- 責任機関名 「独立行政法人 農業生物資源研究所」



## 植物・微生物共生におけるゲノム相互作用の解明

共生システムの利活用による持続的・環境調和型農業のための技術基盤