

平成20年度「私立大学戦略的研究基盤形成支援事業」



アグリオミクスによる 環境調和型物質循環の構築

研究プロジェクト代表者
 大学院農学研究所 教授 **田村 廣人**

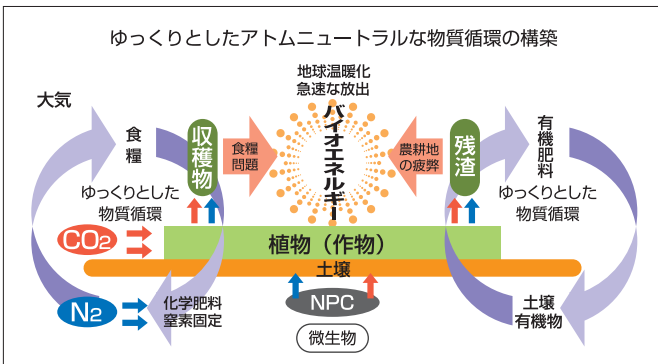
1. はじめに

人間の活発な生産活動により、地中に眠っていた生物を起源とした莫大な量の元素の急激な大量供給と元素の非効率的使用の結果、地球環境中に余剰元素が発生し、異常気象・生態系の崩壊、いわゆる地球環境の悪化(物質循環系のインフレーション)を招いています。一方、化石燃料の代替エネルギーであるバイオエネルギーに関する研究は、インフレ状態にある余剰元素の除去ではなく現状を維持するための物質循環であり、むしろ、新たな問題(食料との競合問題・グリセロール等の新たな産業廃棄物問題および遺伝子組換え作物による生物多様性問題等)を惹起し、その本質的な解決につながっていません。

2. 研究の特色・意義

本プロジェクトは、余剰元素を動的平衡を保ったまま減少させるゆっくりとしたアトムニュートラルな物質循環系を構築することにより、現在我々が抱えている食料・環境およびエネルギーに関する物質循環の問題を解決し、人間の持続的発展および生態系の保全・修復に貢献しようとするものです。特に、本プロジェクトの特色は、農業を元素が生体エネルギーに変換する緩衝作用の場、また、二酸化炭素を単なるエネルギーの循環としてではなく、大気中の有用ガス資源として位置付け、人間活動のみならず生態系をも包括したゆっくりとしたアトムニュートラルな物質循環系の構築を目指すところにあります。そのためには、既存の学問体系だけではなく新たな学問体系の開拓・創出が必要になってきます。そこで、目覚ましく発展した遺伝子(gene)・タンパク質(protein)そして代謝(metabolism)に関する研究知見・情報を包括的系統的に整理し、それらを扱う科学としてアグリオミクス(agriomics)を定義しました。アグリオミクスは、本プロジェクトの真髄を象徴する造語です。【図1】

【図1】本プロジェクトの特色・意義

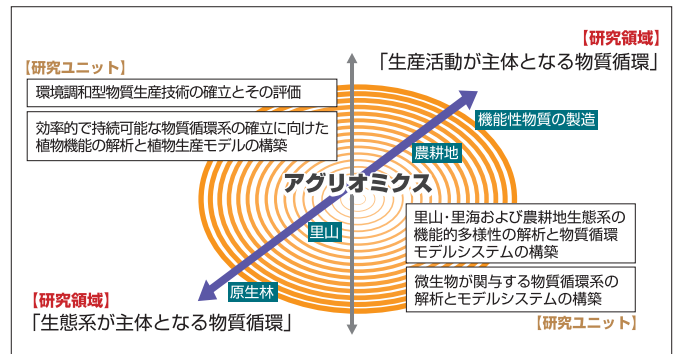


3. 研究体制

本プロジェクトを遂行するため、従来の縦割り型の研究ではなく、戦略的に異分野を融合した革新的な研究組織を構築しました。つまり、研究領域を「生産活動が主体となる物質循環」および「生態系が主体となる物質循環」と設定し、それぞれの研究者を戦略的に連携・再構成した「環境調和型物質生産技術の確立とその評価」(機能性物質ユニット)、「効率的で持続可能な物質循環系の確立に向けた植物機能の解析と植物生産モデルの構築」(植物ユニット)、「里山・里海および農耕地生態系の機能的多様性の解析と物質循環モデルシステムの構築」(生態系ユニット)および「微生物が関与する物質循環系の解析とモデルシステムの構築」(微生物ユニット)からなる4つのユニットに配置しました。【図2】

これらのユニットでは、(1)生態系が主体となる物質循環として、持続的な物質循環系の確立に向けた里山および農耕地の生態系解析と生物機能を利用した修復技術の構築、(2)生産活動が主体となる物質循環として、食品、機能性素材および生理活性物質の環境調和型生産技術の確立に向けた生物機能の解析と生産プロセスの構築、という2つをエンドポイントとして取り組んでまいります。

【図2】本プロジェクトの研究体制



4. おわりに

本プロジェクトは、極めて野心的なものであり、社会的責任を果たすためには、本学が設定した基本力の向上が不可欠であります。そのために、本プロジェクト内に研究成果の評価・検討システムも取り入れました。最後になりましたが、採択にあたりご指導ご協力頂きました皆様に衷心よりお礼申し上げますとともに、今後ともご指導、ご鞭撻を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。