

課題の概要

○提案課題名	「	高生産性エネルギー環境植物の分子育種	」
○研究代表者名	「	横田 明穂	」
○代表機関名	「	国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学	」

研究の目標・概要

1. 研究の目的

我々がこれまで研究してきた植物生産性向上遺伝子群を、荒廃地の緑化とバイオ燃料原料生産を両立させると期待されている油脂生産植物ヤトロファ (*Jatropha curucua* L.) に導入し、緑化を目指すインドネシアとボツワナでの導入効果評価の手法を確立する。

2. 内容

インドネシアに自生するヤトロファ植物から生産性精鋭樹を選別し、遺伝子導入系を確立する。我々がすでに植物生産性を飛躍的に向上させることを見出している2遺伝子他をヤトロファに導入し、その光合成機能、荒廃地緑化能力、および油脂生産能力を評価する。

3. 研究実施体制

ボゴール農業大学、ボツワナ農業研究部と琉球大学作物学研究室はインドネシアおよび南部アフリカ地方に適した精鋭樹を選定し、奈良先端大学院と植物ハイテックはヤトロファへの遺伝子導入と導入効果の評価を行う。前3機関はさらに自然環境下での評価系を確立する。

研究の意義等

1. 政策的ニーズ

熱帯・亜熱帯アジア・アフリカ諸国における有用野生植物遺伝資源と、莫大な太陽日照量を利用し、バイオ燃料原料生産による次世代エネルギー確保と、荒廃地緑化による地球環境保全という二つの国是を達成させる。

2. 共同研究内容の先端性

次世代型の燃料植物として潜在能力を有するヤトロファに対して、光合成強化遺伝子、根の伸長促進遺伝子など、本植物の生産性およびストレス耐性を向上させるための分子育種を行い、荒廃地等を緑化しつつ地球規模のエネルギー問題に対応するための改良植物を創出する。

3. 制度の付加価値

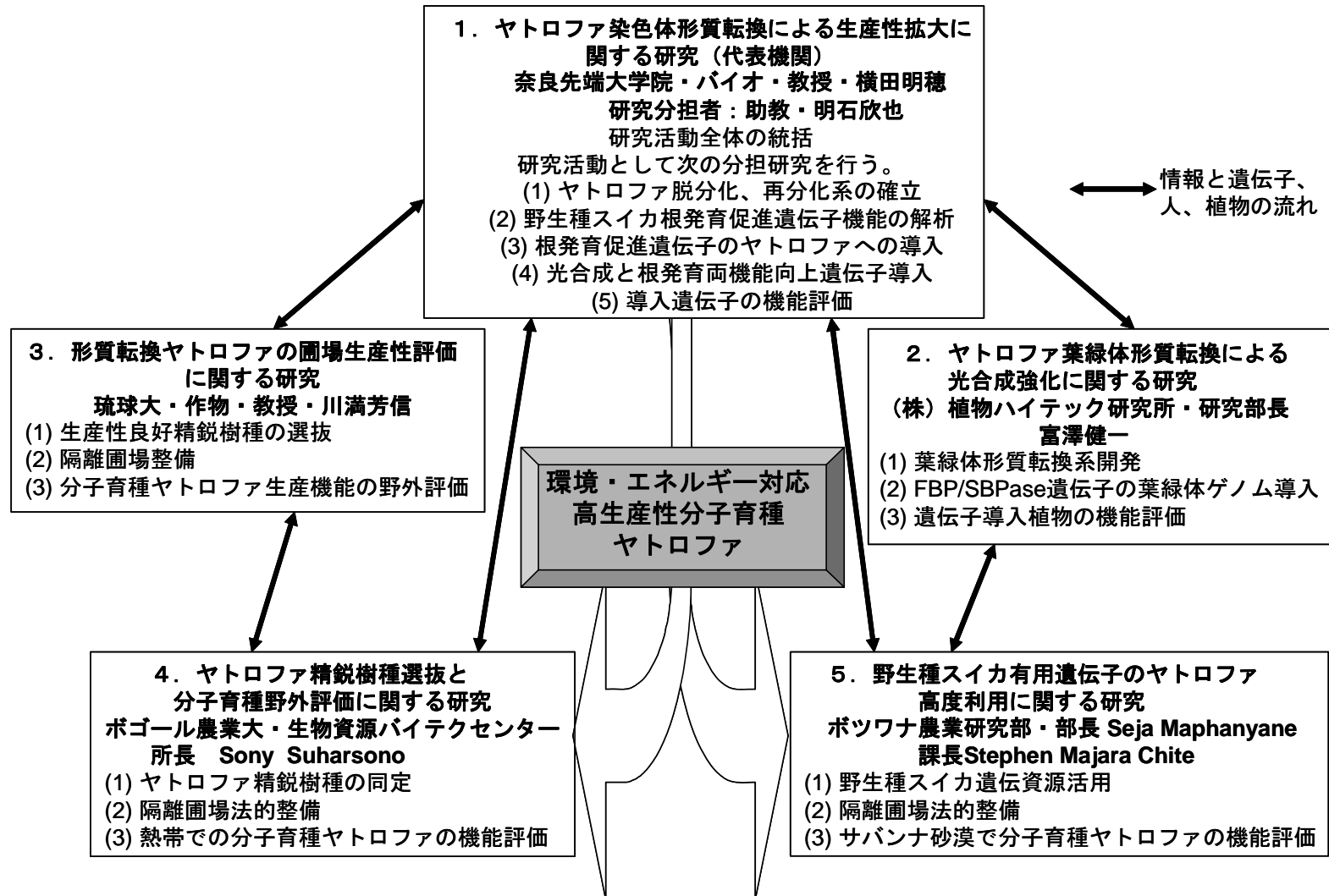
本プロジェクトは、近未来のライフサイエンス産業の根幹技術の1つと目される植物遺伝子組換えについて、その基礎研究から産業化までを担うものである。また本プロジェクトは、アジア・アフリカでの環境問題およびエネルギー問題を解決するための処方箋を提供するものである。

4. 過去の蓄積

ボツワナ共和国農務省農業研究部と奈良先端大学院大学は、過去5年間に渡りのべ30名を越す研究者の相互訪問および共同研究、共同研究技術訓練を行っており、緊密な共同研究体制を構築している。またインドネシア共和国ボゴール農業大学と奈良先端大学院大学とは、研究協力協定を締結しており、奈良先端大学院大学が博士課程学生として受入れたインドネシア留学生は、博士取得後インドネシアに戻りボゴール農業大学にて本研究のターゲットであるヤトロファ研究の中核研究員として活躍している。

国際共同研究の推進 (1) 先端技術創出国際共同研究
提案課題名：高生産性エネルギー環境植物の分子育種
代表機関名：国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学
研究代表者名：横田 明穂
(実施期間：平成20年度～平成22年度)

2. 実施体制



国際共同研究の推進 (1) 先端技術創出国際共同研究
提案課題名：高生産性エネルギー環境植物の分子育種
代表機関名：国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学
研究代表者名：横田 明穂
(実施期間：平成20年度～平成22年度)

3. 実施内容

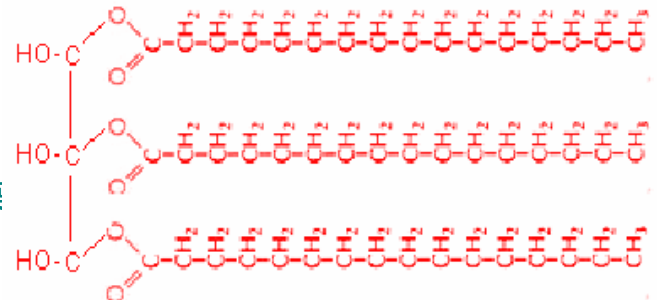
研究プロジェクトの目標

ヤトロファを使った地球を汚さない大気炭酸ガスのディーゼル燃料化植物の開発



光合成を担うソース器官と
光合成産物の貯蔵や体作りに
重要な根の機能向上遺伝子

完全環境循環型
バイオディーゼル
生産システムを構築



国際共同研究の推進 (1) 先端技術創出国際共同研究
提案課題名：高生産性エネルギー環境植物の分子育種
代表機関名：国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学
研究代表者名：横田 明穂

ミッションステートメント

(1) 共同研究の概要

植物生産性を倍化させる遺伝子研究者、葉緑体工学のエキスパート、作物学の専門家、サバンナ砂漠の植物多様性研究機関および熱帯農学の著名機関が結集し、油脂植物ヤトロファを分子育種により改良し、次世代植物エネルギーおよび荒廃地緑化を担うプロトタイプ植物を創出する。本研究により得られる形質転換ヤトロファを、人工環境下のみならず熱帯およびサバンナ砂漠地域の隔離圃場において生産性検定し、バイオ燃料生産および砂漠緑化に向けた基礎的データを取得する。

(2) 実施期間終了時における具体的な目標

生産性を促進すると期待される遺伝子群を導入した分子育種ヤトロファを作出し、国内の人工環境および沖縄での隔離野外試験場において光合成等の機能評価を行う。さらにインドネシアとボツワナでの栽培試験の開始までを行う。

(3) 実施期間終了後の取組

これ以降は我々が設立した(株)植物ハイテック研究所を中心として、企業グループの産業活動との連携の中で実施していく。海外戦略に長けた商社、石油・エネルギー産業、自動車産業との連携を模索する。

(4) 期待される波及効果

本提案研究で用いるFBP/SBPase遺伝子およびDRIP-49遺伝子は、既に複数の植物種においてその遺伝子導入効果を実証されており、燃料油脂植物であるヤトロファにおいても高い効果が期待できる。本提案研究で創製される分子育種ヤトロファは、地球環境の改善とエネルギー危機の克服という21世紀の2大課題の救世植物のモデルケースとなると期待している。