



第8回農林水産技術会議

平成20年1月15日(火)

国際貢献のための農林水産技術開発

独立行政法人 国際農林水産業研究センター

**Japan International Research Center for Agricultural Sciences
(JIRCAS)**

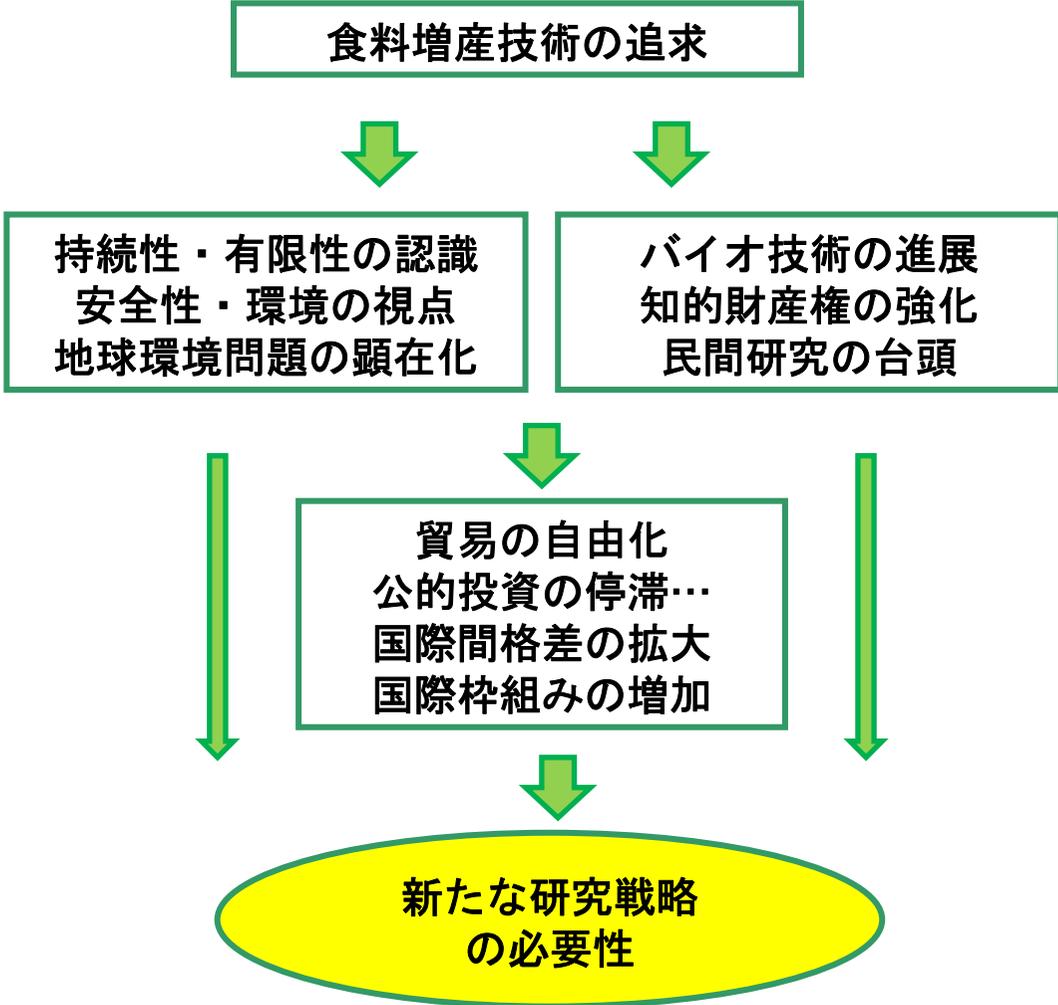
理事長 飯山賢治

説明の内容

1. 世界の潮流
2. JIRCASの活動の特徴と国際連携
3. 共同研究成果の事例
 - ① NERICA米の開発・普及
 - ② 不良環境耐性遺伝子
 - ③ 未利用バイオマス資源
 - ④ 砂漠化の防止
4. 科学技術創造立国・科学技術外交への貢献

農林水産研究をめぐる世界の潮流

経緯	
1960年代	国際農業研究機関の設立 (IRRI, CIMMYT...) 緑の革命(品種、灌漑、肥料)
1972-3	食料危機
1980年代	農業保護とウルグアイ ラウンド交渉の開始
1992	世界環境開発会議(リオ)
1995	WTO発足
1996	世界食料サミット(ローマ)
2000	国連ミレニアム開発目標
2002	持続可能な開発サミット (ヨハネスブルグ)
2004	国際的評価(IAASTD)開始
2006-7	食料価格の高騰
2008	TICADIV、洞爺湖G8サミット



国際研究戦略に影響する最近年の動向

地域別動向の変化

東アジア・インド

- 経済規模の急拡大(油糧、飼料の輸入拡大)
- FTAの拡大(域内競争の激化)
- 食の安全性の規制強化
- 流通システムの変化(スーパーの急展開)

アフリカ

- 良好な経済成長、農業も順調
- 農業重視の姿勢(AUマプト宣言、2003)
- 土壌肥沃度の認識(肥料サミット、2006)
- コメ、パン食の普及(穀物輸入の増加)
- アフリカ版緑の革命(AGRAの発足、2007)

中南米

- バイオ燃料
- 大豆生産の伸び(米国を超える最大の産地)

開発戦略における認識の変化

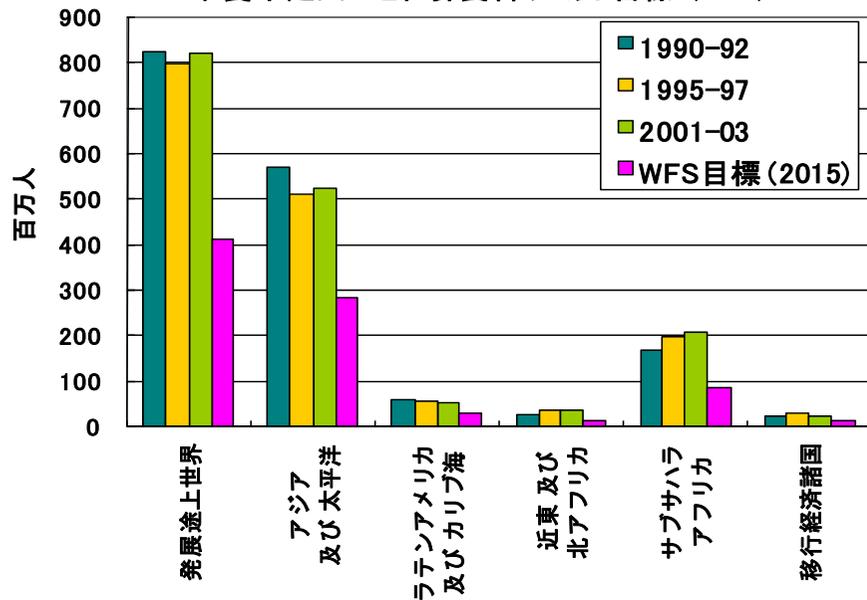
- 農業の役割の重視
(世銀2008年世界開発報告、開発のための農業)
- 気候変動問題の重視
(開発途上国への浸透、支援強化)
- 一連のG8サミットにおけるアフリカ重視
(アフリカ委員会報告、2005)
- 食の安全性の重視
(人畜感染症・獣疫の国際的制御)
- ドーハ開発ラウンド
(開発のための特惠制度等の容認)

世界食料・農業に関する指標

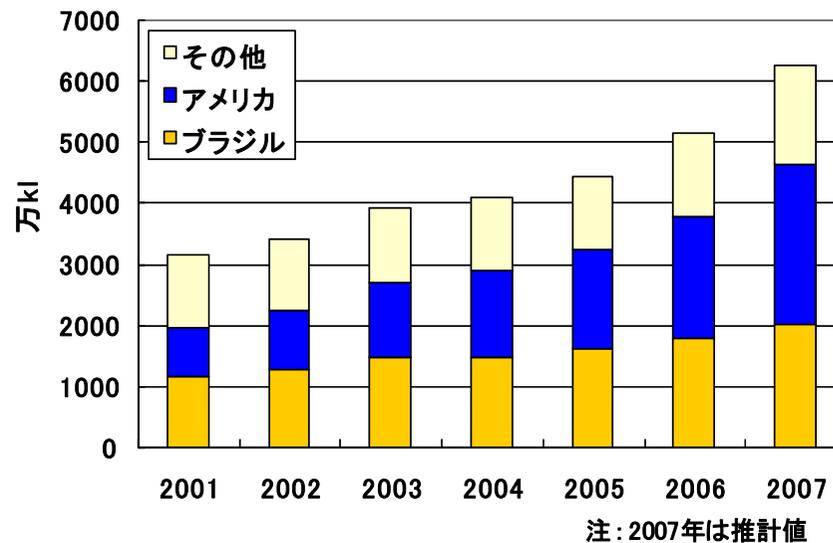
栄養不良人口の推移
 世界食料サミット目標（人口数）
 やミレニアム開発目標（人口率）
 の達成は困難

バイオ燃料の増加
 新たな需要等による農産物価格
 の高騰により、輸入国に大きな
 影響

栄養不足人口と世界食料サミット目標 (FAO)



バイオエタノール生産量の推移 (F.O. Licht)



農林水産業は、このほか、砂漠化、温暖化、水資源などの多くの地球規模の問題と密接な関係を有する。

国際農林水産業研究の目的

- 1. 「開発のための農林水産業研究（ARD）」**
貧困・飢餓の削減、開発途上地域住民の生活向上
〈世界開発報告2008『開発のための農業』（世界銀行、2007）〉
開発途上国の研究機関・研究者への支援
- 2. 食料の6割を海外に依存する輸入国の国益**
世界の需給の安定、輸入元の多角化
輸入食料の安全性確保、国際標準への関与
貴重な遺伝資源等に関わる共同研究
- 3. 「地球公共財」の創造による科学的貢献**
先端技術（バイオ、環境、IT）の農林水産分野への展開
地球環境問題（気候変動、砂漠化、生物多様性…）への貢献
アジア発の持続型技術の発信



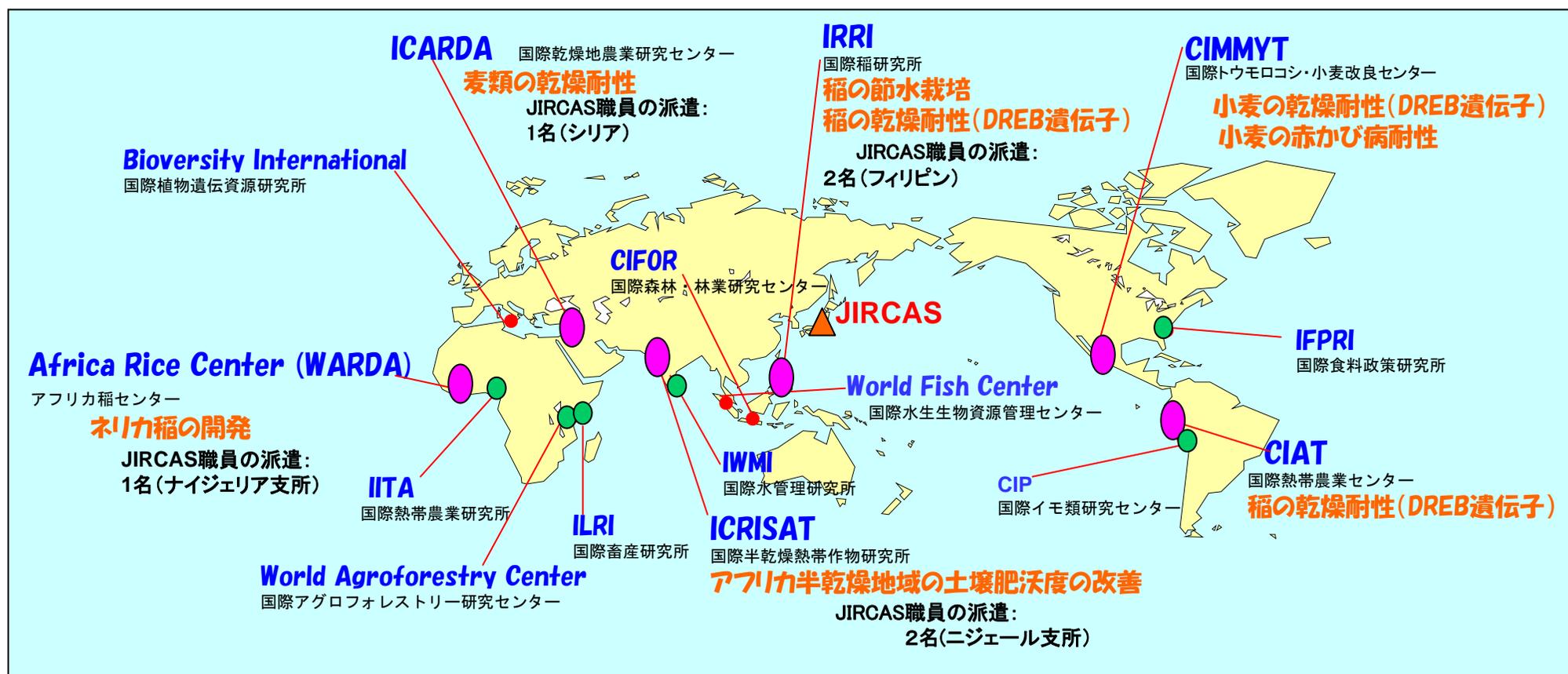
JIRCASの役割

- 農林水産分野における開発途上国との共同研究を目的とする唯一の独立行政法人
- 世界銀行等の拠出の下、国連ミレニアム開発目標（途上国の飢餓の撲滅と砂漠化の防止等）を担う国際農業研究協議グループ（CGIAR）の拠点研究機関（フォーカルポイント）として、大きな実績と高い評価を得、日本の国際貢献の一翼を担っている
- 開発途上国の研究者との継続的な信頼関係を基礎に共同研究を実施（27カ国70機関、平成19年3月現在）

国際農業研究協議グループ(CGIAR)とJIRCASの連携



CGIARは、開発途上国の食料問題、貧困の解消、天然資源の適切な管理・保全に貢献することを目的として、1971年に設立された国際組織。世界銀行等の拠出の下、15の国際農業研究所を擁し、農業生産性の向上、天然資源管理、生物多様性保護、農業政策に関する研究や人材育成等幅広い活動を行っている。



● : JIRCASが**現在実施中の共同研究プロジェクト**を実施している研究所

● : JIRCASがこれまでに共同研究の実績がある研究所

JIRCASの国際貢献の特徴

- JIRCASは、国際的な食料・環境問題の解決に向け、国の方針に沿った研究開発を長期的・戦略的に推進し、地球規模の公共財(Global Public Goods)を提供することを活動の主な目的としており、大学における学術研究や利益追求を主目的とする民間研究とは、異なる性格のものである。
- 開発途上地域の農業研究の担当・支援は、他の先進諸国でも、フランス[CIRAD: 国際農業開発研究協力センター(政府機関)]、オーストラリア[ACIAR: 国際農業研究センター(政府機関)]のように、公的機関で実施されている。

アフリカのための新しいイネ「ネリカ(NERICA: New Rice for Africa)」の開発

～ アフリカの厳しい栽培環境に適したイネが開発され、イネ生産の活性化に貢献 ～

○ 背景

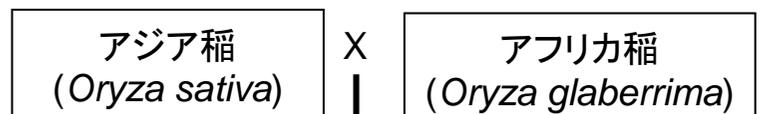
- ・食料不足が恒常的な西・中央アフリカでは、近年コメの需要が伸びるが(年間800万トン)、その多くを輸入に依存。
- ・地域の食料安全保障のためには、地域内におけるコメ生産力の向上が非常に重要な課題。

○ 研究成果

- ・アフリカ稲センター(WARDA)では、アフリカ稲とアジア稲をかけ合わせて、アフリカの厳しい栽培環境に適した新しいタイプのイネ(「ネリカ」と総称される)を開発(2007年までに18品種を育成)。
- ・日本はネリカの開発に資金・技術援助を行い、JIRCASは1998年から継続してWARDAと共同研究を実施。

○ 社会貢献

- ・普及を開始して未だ5～6年であるが、サブサハラアフリカの30ヶ国、20万haでネリカを栽培。
- ・ウガンダでは、トウモロコシからネリカに切り替えた農家が273米ドル/ha～481米ドル/haの増収。



収量性が高い

乾燥やアフリカ特有な
病虫害に強い



WARDA圃場で生育するネリカの品種 2004 マリ

世界の食料需給の安定のための乾燥、塩害に強い作物の開発

～ 乾燥、塩害に強い遺伝子を発見し、稲、麦、豆類等の作物の品種開発に利用する ～

○ 背景

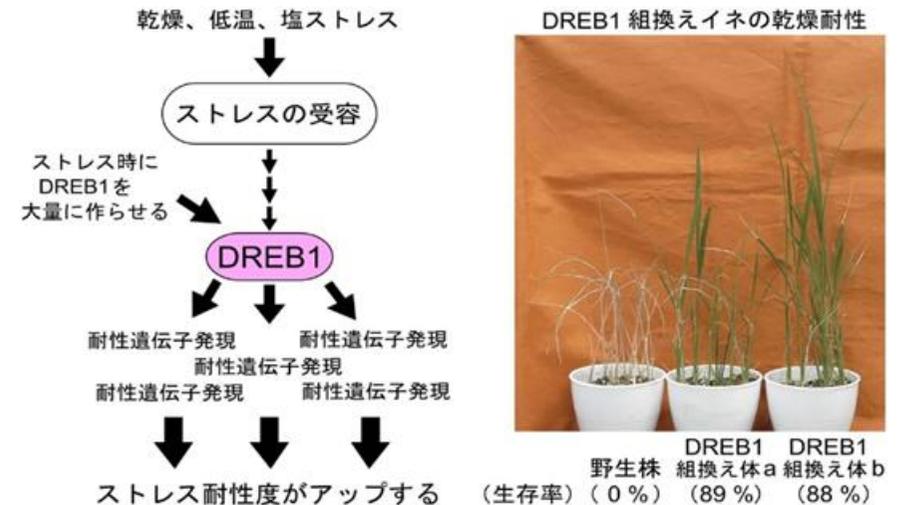
- ・ 開発途上地域では、乾燥や塩害等により、作物の生育がきわめて不安定（稲では約7,500万ha、小麦では約6,000万haが該当）。
- ・ 国連ミレニアム開発目標では、開発途上地域の飢餓の撲滅が最重要課題で画期的な対策が必要。

○ 研究成果

- ・ DREB1遺伝子等、乾燥、塩害に強い有用遺伝子を発見、特許取得。
- ・ DREB1遺伝子を導入したイネ等で、乾燥、塩害に対して耐性を示すことを温室レベルで確認。

○ 社会貢献、活用状況、今後の展開

- ・ 降水の不安定な農地、異常気象でも育つ植物の開発に利用可能。
- ・ 世界的な農業生産の安定化や環境保全への貢献。
- ・ 農林水産省のプロジェクトで、国際農業研究協議グループ（CGIAR）の研究機関と圃場条件での耐性確認のための共同研究を平成19年度から開始。

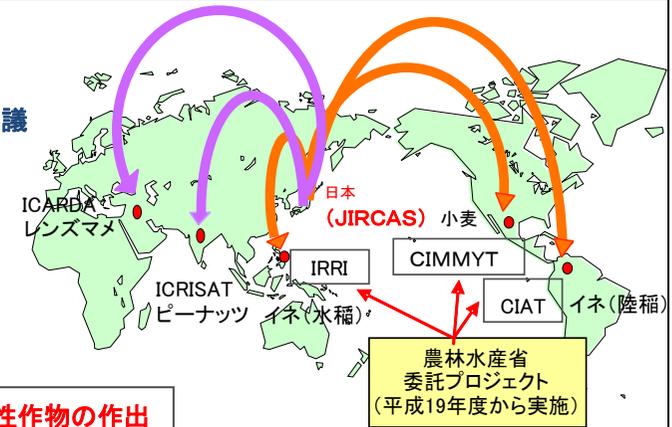


今後の展開

CGIAR(国際農業研究協議グループ)との共同研究

現地での圃場等での耐性評価

実用性の高いストレス耐性作物の作出



未利用バイオマス資源、農作物残渣からのエタノール生産技術の開発

～ 新しい酵素利用技術による非食料素材からの効率的な変換技術 ～

○ 背景

- ・燃料用エタノール生産を非食料素材から行う必要。
- ・東南アジアの豊富なバイオマス資源の有効利用。
- ・非食料資源の成分は、複雑で強固な構造をしており、アルコール発酵が困難。

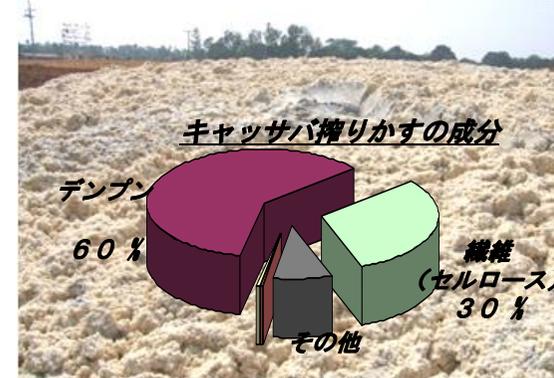
○ 研究成果

- ・キャッサバのデンプン搾りかすからエタノール生産を可能にするための酵母の改良。
- ・オイルパーム廃材中の樹液を圧搾し、これを利用したエタノール生産技術を開発。

○ 社会貢献、活用状況、今後の展開

- ・食料を用いない燃料用アルコールの生産技術の確立。
- ・東南アジアの熱帯バイオマス資源を利用した生産の実用化を推進。
- ・1年間に全世界でオイルパーム廃材が4億トン発生。樹液は4,000万トン生産され、これからエタノールは400万キロ・リットル生産が可能。

工場敷地内で放置されるキャッサバの搾りかす



改良した酵母を用い、キャッサバ搾りかすから直接エタノールを生産する技術の開発



オイルパーム廃材とそれから得た樹液

オイルパームの廃材から樹液を搾り出し、エタノール発酵を効率的に行うシステムの開発

北東アジア草原の過放牧による砂漠化を防止する持続的システムの開発

～ モンゴルにおける草地の保全・管理技術の開発 ～

○ 背景

- ・北東アジアでは草原の劣化や砂漠化が進行しつつあり、過放牧が大きな要因。
- ・砂漠化の進行により、我が国の黄砂被害、地球規模の炭素吸収源の減少による温暖化の促進が懸念。

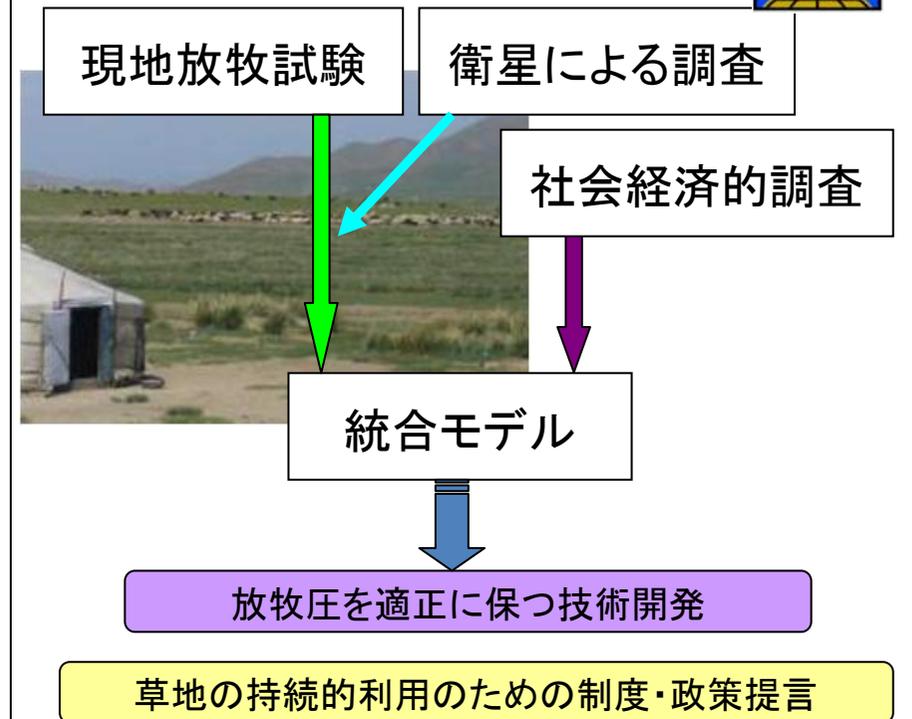
○ 研究成果

- ・衛星リモートセンシングにより、モンゴル国における市場経済化以降のスポット的な植生劣化を把握。適切な砂漠化防止方策による草地の持続的利用の重要性を指摘。
- ・草地保全と牧畜経営の両立を目ざし、現地の大学と共同で放牧試験、社会経済調査等の多面的アプローチで研究を実施。

○ 社会貢献

- ・砂漠化防止により黄砂被害の軽減、温暖化防止への寄与が期待。
- ・牧畜業を主とする北東アジアから中央アジア地域の社会経済基盤の安定をもたらす。

草地保全と牧畜経営の両立



(今後、有望な研究分野の例)

砂漠・荒廃地の植林、緑化技術の開発

～ 承継する緑資源機構海外農業開発事業の経験の新たな展開 ～

○ 背景

- アフリカ、中国において緑資源機構等が多くの優良事例を蓄積。
- JICA等によるこの分野の協力事業は、わが国の技術開発の成功事例。
- 地球規模の問題への貢献、黄砂対策ともなる。



中国、寧夏回族
自治区での研究
事例

麦わらの利用による「方格沙障」の設置



12年後の植林地



科学技術創造立国・科学技術外交への貢献

- 長期戦略指針「イノベーション25」の基本的考え方である「グローバル化と情報化の進展への的確な対応」を実施。
- 第3期科学技術基本計画の重点推進4分野の「ライフサイエンス」「環境」及び推進4分野の「エネルギー」における国際活動の戦略的取組を実施し、総合科学技術会議が推進する「科学技術外交」に貢献。
- 食料・農業・農村基本法(第二十条 国際協力の推進)に係る業務を実施し、世界の食料需給の将来にわたる安定に貢献。
- 来年開催されるTICADIV、洞爺湖サミットにおいて、成果と可能性を発信し、我が国の国際貢献の存在感を示すことに貢献。