

外務省「科学技術外交のあり方に関する有識者懇談会」第3回会合

新興国との科学技術外交： SATREPS等の具体例から

(独) 国際農林水産業研究センター 理事長 岩永勝

SATREPS推進委員

G20首席農業研究者会議メンバー

国連「世界食料安全保障委員会」専門家会合運営委員

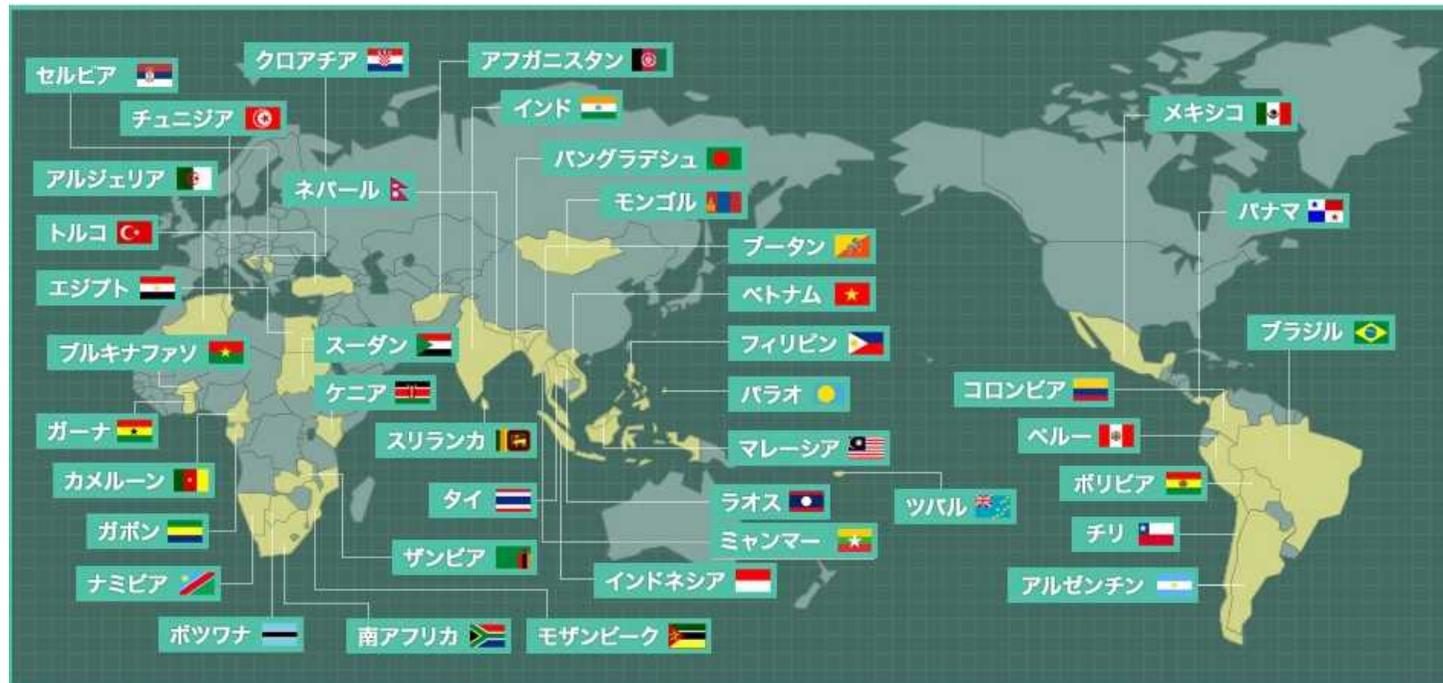
アフリカ稲作振興のための共同体 (CARD) 共同議長

地球規模課題対応国際科学技術協カプログラム Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development (SATREPS) JST-JICA

- 地球規模課題解決と社会実装を目指した開発途上国との共同研究
- 2008年より開始、41ヶ国と87のプロジェクト
- 環境・エネルギー、生物資源、防災、感染症の領域

以下の「新興国」でのプロジェクト数は全体の6割程

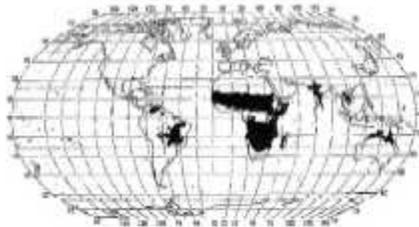
- G20: ブラジル、インド、インドネシア、南ア、トルコ
- G20以外の新興国: チリ、コロンビア、ASEAN諸国、チュニジア



日伯セラード農業開発関連事業の実績

食料の“ニクソン・ショック” 1973年

世界の熱帯サバンナ分布図(20億ha)



サバンナ農業開発先駆例

ブラジル・セラード地帯農業開発



ブラジル・セラード(サバンナ)地帯の原景観

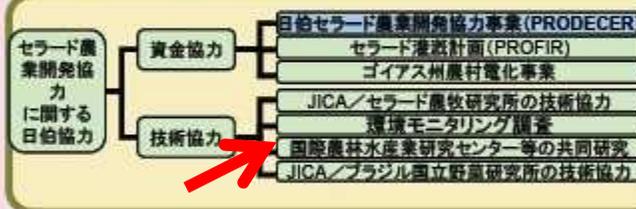
経緯・目的

- 米国の大豆輸出停止を契機に、昭和49年の田中総理とガイゼル大統領との共同声明及び昭和51年の閣議了解に基づき、日伯両国官民連携の国家プロジェクトとして実施。
- ブラジルにおける食料増産、地域開発の推進、世界の食料供給の増大と両国の経済協力関係の促進等が目的。

事業成果

- 作物栽培に不適とされていたセラード地域で①土壌改良、②適正作物の選定と育種③組合育成、④入植地造成、⑤環境保全技術、⑥民間との連携推進等を行い、熱帯サバンナ地域における農業開発の草分け的役割を果たした。
- セラード地帯の穀物増産生産量が大幅に増大
米国に並ぶ大豆輸出へ成長
世界の食料需給の安定化に貢献
- セラード地帯の農業生産拡大・多様化により、アグリビジネス(穀物以外にも青果物、畜産、燃料作物など)が進展。
- ブラジルの地域開発及び環境保全にも大きな貢献。

セラード農業開発に関する日伯協力



PRODECER事業概要

セラード地域の農業開発(入植者717戸が、農地造成、灌漑整備等を実施し34.5万ha(東京都面積の1.6倍)を開拓)に対して、融資を実施。

(JICA開発融資、OECD(現JICA)海外投資融資、民間銀行)

①総事業費: 約684億円(うちODA279億円)
②事業期間: 1979年~2001年
(第1期事業~第3期事業)

【出典: 日伯セラード農業開発協力事業合同評価調査総合報告書(抄)】



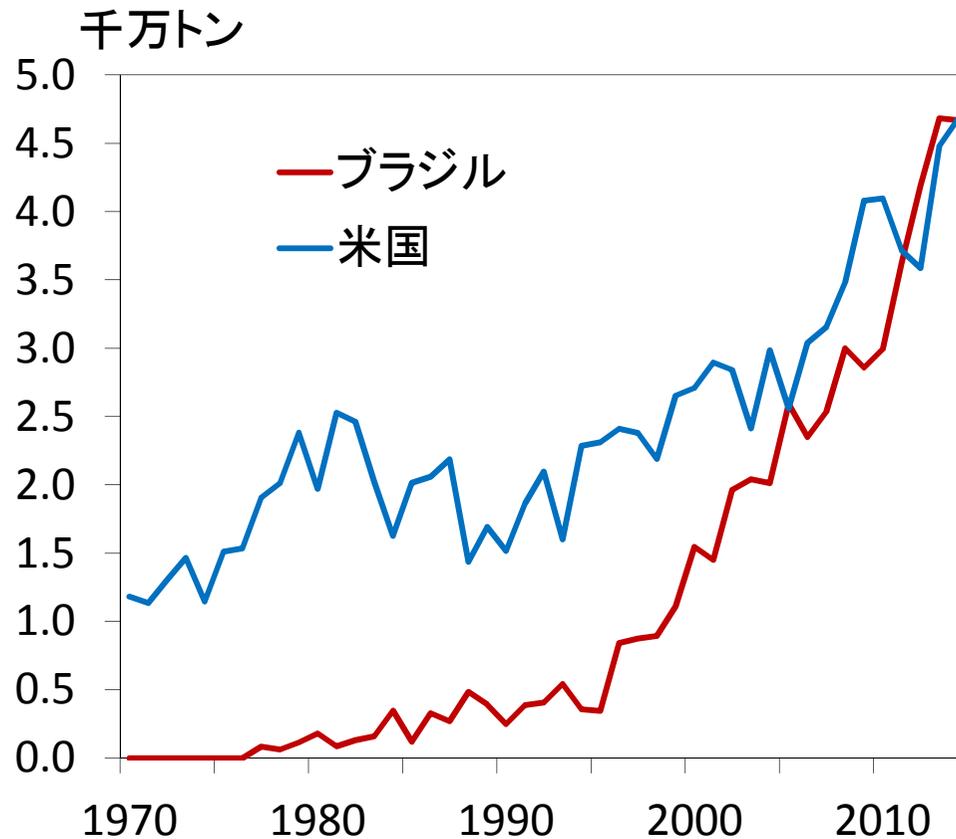
広大な大豆畑

野菜生産地帯に変貌

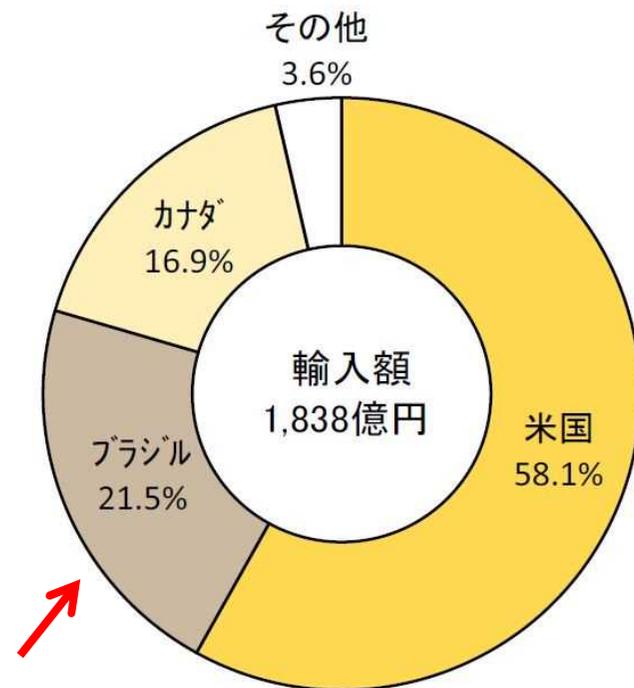
30年以上の開発事業の成果

ブラジル大豆輸出量は世界一で日本におけるダイズの安定供給にも貢献

大豆の輸出量比較 (1970-2014)



日本の大豆の輸入先(2013年)



干ばつはブラジルでの大豆生産の最大の脅威



世界の約30%を生産し、ブラジルの主要作物であるダイズは、近年**干ばつ**によって頻繁に大きな被害を受けており(過去10年間に4回発生)、干ばつ耐性ダイズの開発が求められている

- 従来の交配による品種改良では成果が上がっていない
- 画期的なアプローチが求められている

SATREPS ブラジルの耐乾性大豆作出

国際農林水産業研究センター
(JIRCAS)

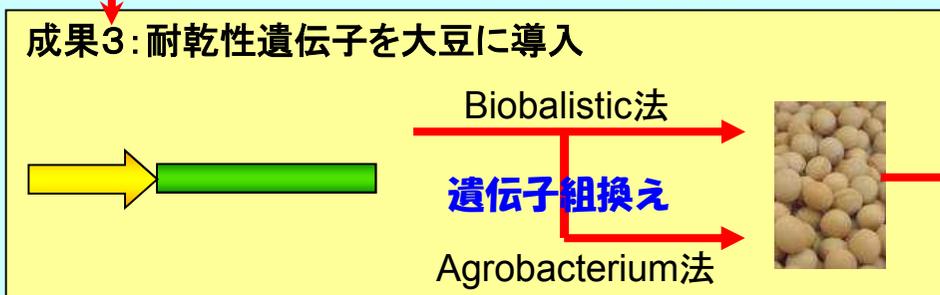
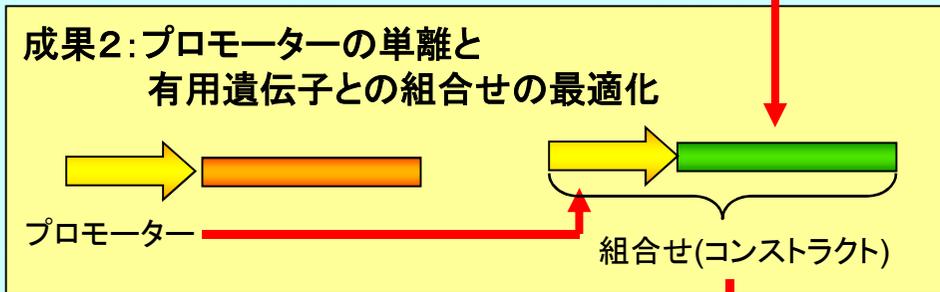
理化学研究所
(RIKEN)
植物科学研究センター／環境

東京大学
(The University of Tokyo)
植物分子生理学研究室

日本

ブラジル

ブラジル農牧研究公社
ダイズ研究所
(Embrapa Soybean)



分子生物学的解析

耐性機構の解析

生理学的解析

プロジェクト目標:
環境ストレス耐性ダイズの作出技術の開発

世界の食料供給の安定化へ

ブラジルのダイズ生産の安定化に資する

5~10年後
他作物への技術適応
品種の開発

研究成果(2009-2014)



4つの主要成果

- (1) 世界最高の成功率の形質転換技術
- (2) 実際の圃場での耐乾性評価技術
- (3) 干ばつ耐性大豆の作出
- (4) 67の原著論文等の学術的成果



【ブラジル・日本にとっての利益】

1. **人脈・人材作り**(信頼関係の構築、ブラジルへの短期派遣12名+日本でのブラジルからの研修生13名は将来につなぐ人的資産)
2. **研究面でのwin-win関係**(日本・ブラジル機関が得意分野において役割分担を明確化して研究を実施することにより、日本側の分子生物学的成果を、ブラジルの干ばつ問題の解決に活かすことに成功)
3. **国益でのwin-win関係**(ブラジルのダイズ生産の安定につながる干ばつ耐性系統の開発は、ブラジルの経済的安定、及び日本の食料安全保障に貢献)

熱帯未利用バイオマス資源の利活用技術開発



マレーシア
2,700万本/年



オイルパーム伐採木

パーム油は世界の
植物油の中で最多
の生産量



共同研究

マレーシア理科大学・森林研究所



樹液

樹液の採取方法や搾汁システム等の
基盤技術をJIRCAS主導で特許化

高濃度グルコース



バイオエタノールやバイオガス等の燃料化へ



マレーシアで事業化へ

- ・ 新日鉄住金
- ・ IHI (バイオガス事業)



タイ
2,000万トン/年



キャッサバ

→ デンプン
→ キャッサバ・パルプ(廃棄)

キャッサバ重量の約30%
がパルプとなり、その乾
燥重の約60%がデンプン



耐熱酵母技術等の開発による直接エタノール生産技術の特許化



バイオエタノール生産試験プラント

共同研究

出光興産
カセサート大学



IDEMITSU



新興国との科学技術外交

- 相手側は日本が持つ「先端的研究」に興味
- 相手側も「補完的な強さ」を持つ
- 社会実装のために「民間と連携」
 - 知財戦略が必要
- SATREPSの評価
 - 共同プロジェクトの相手側からの高い評価
 - All Japan 体制が作り易い(大学、研究機関、民間)
 - 日本と対象国の若手研究者育成に特に高い評価
 - 今後の課題は(私見):
 - 対象国でのプロジェクトの高い認知度; プログラムの国際的認知度は?
 - 5年間のプロジェクト終了後の次のステップは?
 - 対象国を越えた波及効果は?
 - 国際研究システム/ネットワークとの連携は?
 - 国際会議・イニシアティブ(例えばIPCC)でのSATREPS成果の広報・利用は?
 - 「新興国」と「開発途上国」でのニーズ・実情の違いに対応すべきでは?