

気候変動と植物遺伝資源

農林水産省環境政策室長

久保 牧衣子

本日の内容（Outline）

1. 食料植物遺伝資源はなぜ大事？
2. 気候変動と植物遺伝資源
3. SDGsと植物遺伝資源
4. 我が国における植物遺伝資源の保全と利用

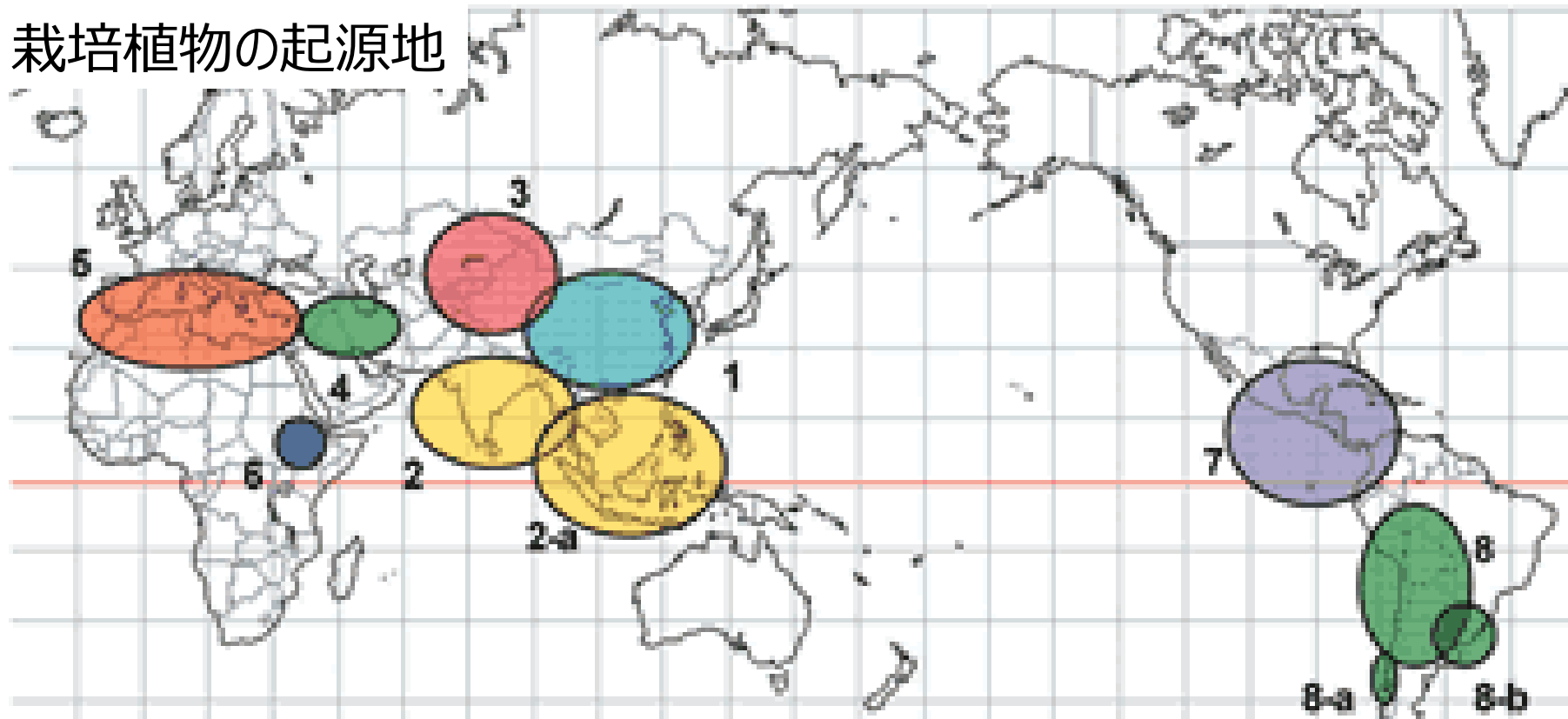
1. 食料植物遺伝資源はなぜ大事？

遺伝的多様性は新品種開発の土台

- ・コメ、コムギ、トウモロコシだけで、世界中の植物由来カロリーの大半を占めている
- ・これまで栽培されてきた膨大な栽培種を土台として、新品種開発が進められてきた

主要な植物の起源／多様性の中心

栽培植物の起源地



(1)中国：ダイズ、ソバ、モモ

(2)インド：イネ、ナス、キュウリ、ゴマ、サトイモ

(2)-a インド-マレー：バナナ、サトウキビ、ココヤシ、パンノキ

(3)中央アジア：ソラマメ、タマネギ、リンゴ、ブドウ

(4)中近東：オオムギ、コムギ、エンバク、ニンジン

(5)地中海地域：エンドウ、レタス、アスパラガス、キャベツ

(6)アビシニア：オクラ、コーヒー

(7)南部メキシコ・中米：トウモロコシ、サツマイモ、インゲンマメ

(8)南米：ジャガイモ、ワタ、トマト、ラッカセイ

(8)-a チリのチロエ島：イチゴ

(8)-b ブラジル・パラグアイ：パイナップル

起源地 の例

じゃがいもの起源地アンデスでは4,000品種以上栽培。



遺伝的多様性はなぜ大事？

植物遺伝資源の多様性があることによって、様々な特性を持つ作物が開発可能。

例えば・・・

- ・病虫害や気候変動に対応するため、耐病性、耐暑性、耐塩性を持つ形質
- ・今後想定される更なる人口増加局面での収量向上に対応するため、多収量、短期間で収穫可能な形質等
- ・環境負荷の低い作物や栄養価の高い作物の開発等持続可能な発展に必要な形質

遺伝資源の利用から生じる利益とは？

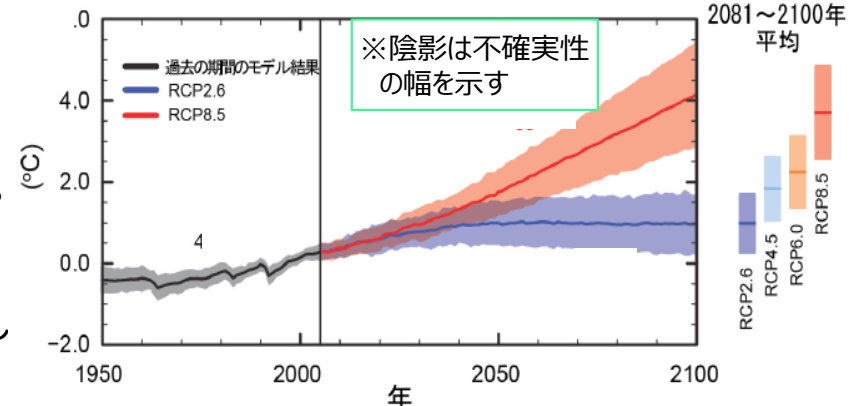
- ・遺伝資源を活用して、新しい品種が開発された場合、その利益は遺伝資源の提供国にも還元されるべきであるという考え方。
- ・生物多様性条約の中で確立されている理念

2. 気候変動と植物遺伝資源

日本における気候変動予測

気 温

- 年平均気温は、20世紀末と比較し、予測シナリオで異なるが、全国で平均1.1～4.4℃上昇。北日本の上昇幅大
- 日最高気温の年平均値は、全国で平均1.1～4.3℃上昇。
- 真夏日（日最高気温30℃以上）の年間日数は、全国で平均12.4～52.8日増加。西日本及び沖縄・奄美の増加幅大



図：予測シナリオ別の平均地上気温変化のイメージ（世界平均）

出典：IPCC第5次評価報告書政策決定者向け要約

※RCP（代表的濃度経路）

温室効果ガス等の排出量と濃度の時系列データを含むシナリオ

- ・R C P 2.6：厳しい緩和シナリオ
- ・R P C 4.5、R C P 6.0：中間的シナリオ
- ・R C P 8.5：非常に高い温室効果ガス排出となるシナリオ

降 水

- 大雨による降水量は全国的に増加
- 無降水日の年間日数は、20世紀末と比較し、増加傾向

積雪・降雪

- 年積雪・降雪量は、20世紀末と比較して減少。特に東日本の日本海側で減少量大
- 気温上昇による水蒸気量の増加により、降雪の増加も想定

事例～NORIN10と緑の革命～

- ・日本の在来系統を用いて日本人の手で育成された半矮性小麦品種「農林10号」は、アメリカに渡り「緑の革命」で重要な役割を果たす半矮性品種群の親として活用。



西南暖地に向く、早生モモ新品种「さくひめ」

－ 冬の気温が上昇しても栽培可能で品質優良な品種 －

農業現場の問題

- 落葉果樹が春に開花するためには、冬に低温に一定時間以上さらされる必要がある。
- 今後温暖化が進行し、冬季の気温が上昇すると、モモの栽培が困難となる地域が増加するおそれがある。

育種の概要

低温要求時間が少ない
海外の品種



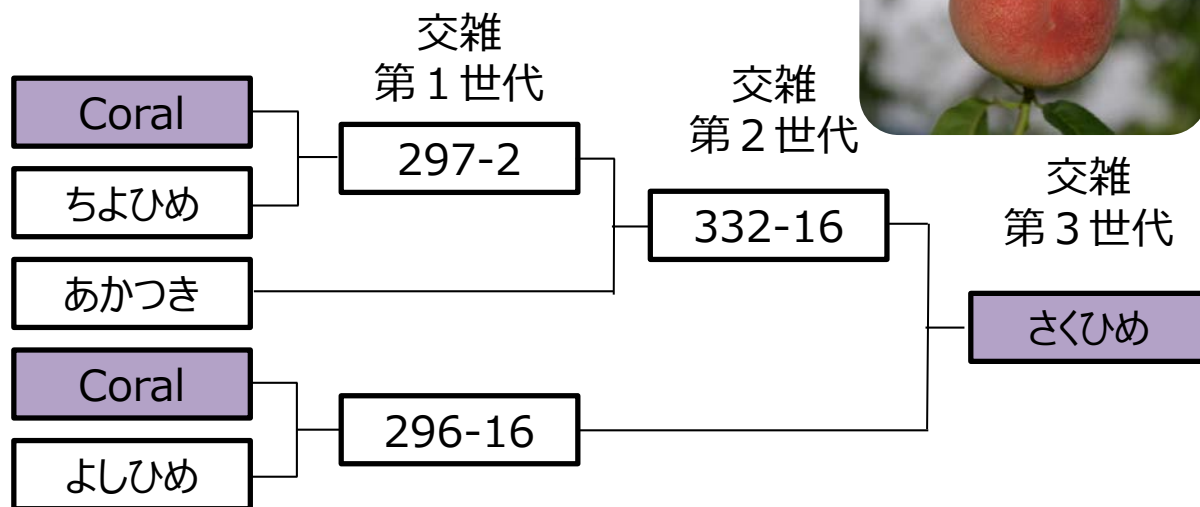
果実品質が優れている
日本の品種



低温要求時間が少なく
果実品質の優れた品種

○ブラジルから導入した低温要求時間の少ない品種「Coral」を用いて交雑

○交雑第3世代で、低温要求時間が少なく果実品質の優れた「さくひめ」を育成



ナスの台木用品種「台太郎」

－青枯病と半枯病に複合抵抗性を有する台木用ナス品種－

農業現場の問題

- コメの転作作物としてナスを栽培する地域では、盛夏期にナスが立ち枯れる「青枯病（土壌細菌が原因）」が発生。
- 「青枯病」に抵抗性を有する台木用品種の育成が必要。

育種の概要

- インドから導入した青枯病に抵抗性を有するナス近縁種「WCGR112-8」、マレーシアから導入した青枯病・半枯病に抵抗性を有するナス近縁種「LS1934」を交配。
- 青枯病・半枯病に複合抵抗性を有する「台太郎」を育成。



青枯病を発病した台木



台木＝台太郎

3. SDGs×植物遺伝資源

SDGs × 植物遺伝資源

- SDGs（エスディー・ジーズ）：Sustainable Development Goals（持続可能な開発目標）とは、世界が抱える問題を解決し、持続可能な社会をつくるために世界各国が合意した17の目標と169のターゲット。





【目標 2】

飢餓を終わらせ、食糧安全保障及び栄養改善を実現し、持続可能な農業を促進する。

【ターゲット2.5】

2020年までに国、地域及び国際レベルで適正に管理及び多様化された種子・植物バンクなども通じて、種子、栽培植物、飼育・家畜化された動物及びこれらの近縁野生種の遺伝的多様性を維持し、国際的合意に基づき、遺伝資源及びこれに関連する伝統的な知識へのアクセス及びその利用から生じる利益の公正かつ衡平な配分を促進する。



【目標15】

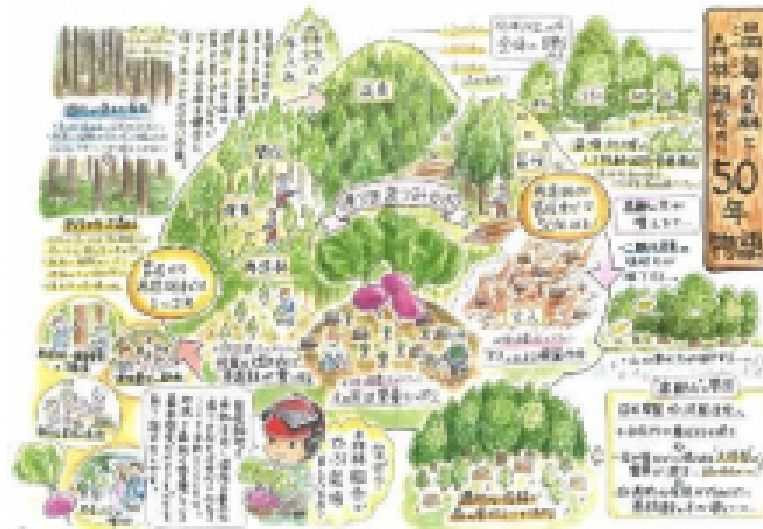
陸域生態系の保護、回復、持続可能な利用の推進、持続可能な森林の経営、砂漠化への対処、ならびに土地の劣化の阻止・回復及び生物多様性の損失を阻止する。

【ターゲット15.6】

国際合意に基づき、遺伝資源の利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分を推進するとともに、遺伝資源への適切なアクセスを推進する。

在来作物の保全 × 林業経営

- 山形県鶴岡市の温海町森林組合では、杉を伐採した直後の収入が得にくい期間、江戸時代から行われてきた焼き畑による温海カブの栽培を行っています。森林経営を回しつつ、地域の在来作物の保全にも役立っています。

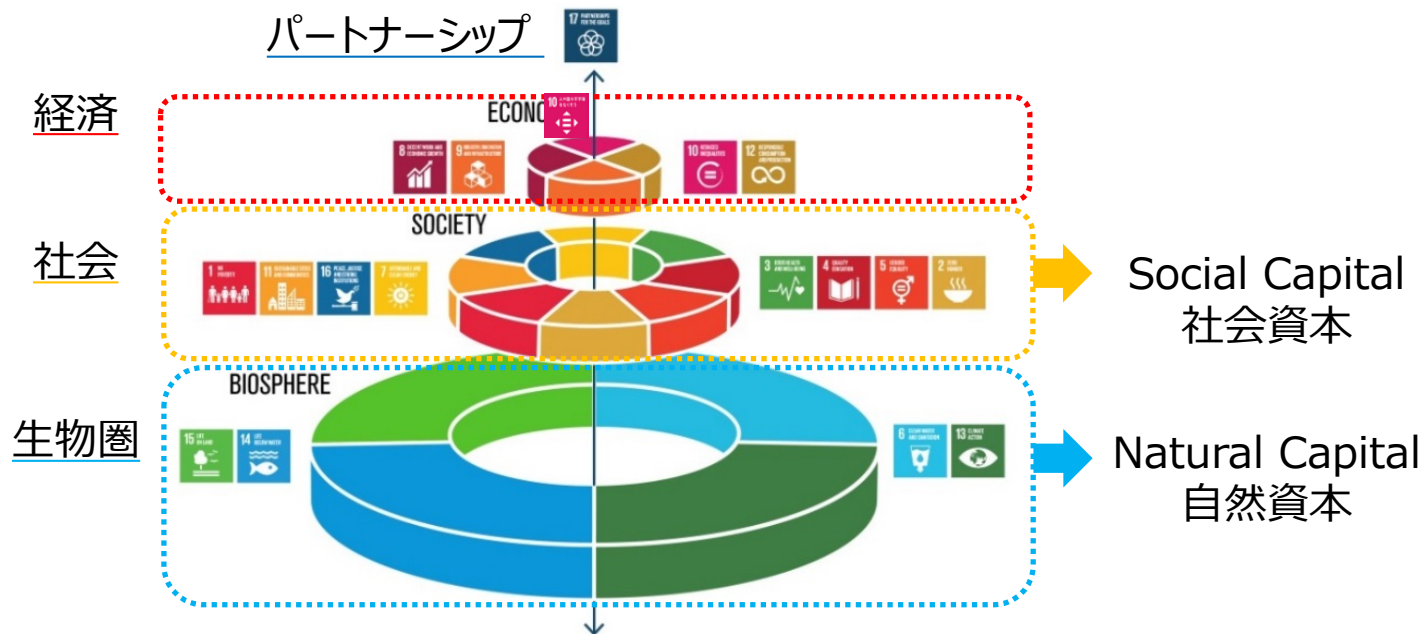


ディスカバー農山漁村の宝 資料より
(第4回東北農政局選定地区)



温海かぶ(株式会社本長 HPより)

SDGs × ナチュラルキャピタル（自然資本）



・「ナチュラルキャピタル（自然資本）」から生み出される様々なものを活かすことで、私たちの社会は成り立っている。

→17のゴールを階層化したとき、「ナチュラルキャピタル」は他のゴールの土台

・植物遺伝資源は、森林、土壌、水、大気等と同じように、国民の生活や企業の経営基盤を支える重要なナチュラキャピタルの構成要素

4. 我が国の保全と利用の取組

我が国の遺伝資源の保全と持続可能な利用の推進

・世界的には、気候変動や開発行為による環境悪化、熱帯雨林の急速な減少等により、多様な遺伝資源が損失の危機。
これら遺伝資源の中には、食料・環境・エネルギー問題の解決への貢献が期待されるものがあり、このような貴重な遺伝資源を収集・保存し、次世代に引き継ぐとともに、これを持続的に利用していくことが国際的にも重要。

このため、世界中の変異に富んだ多様な遺伝資源（育種素材）を収集・提供し、「強み」のある新品種の開発基盤を強化。

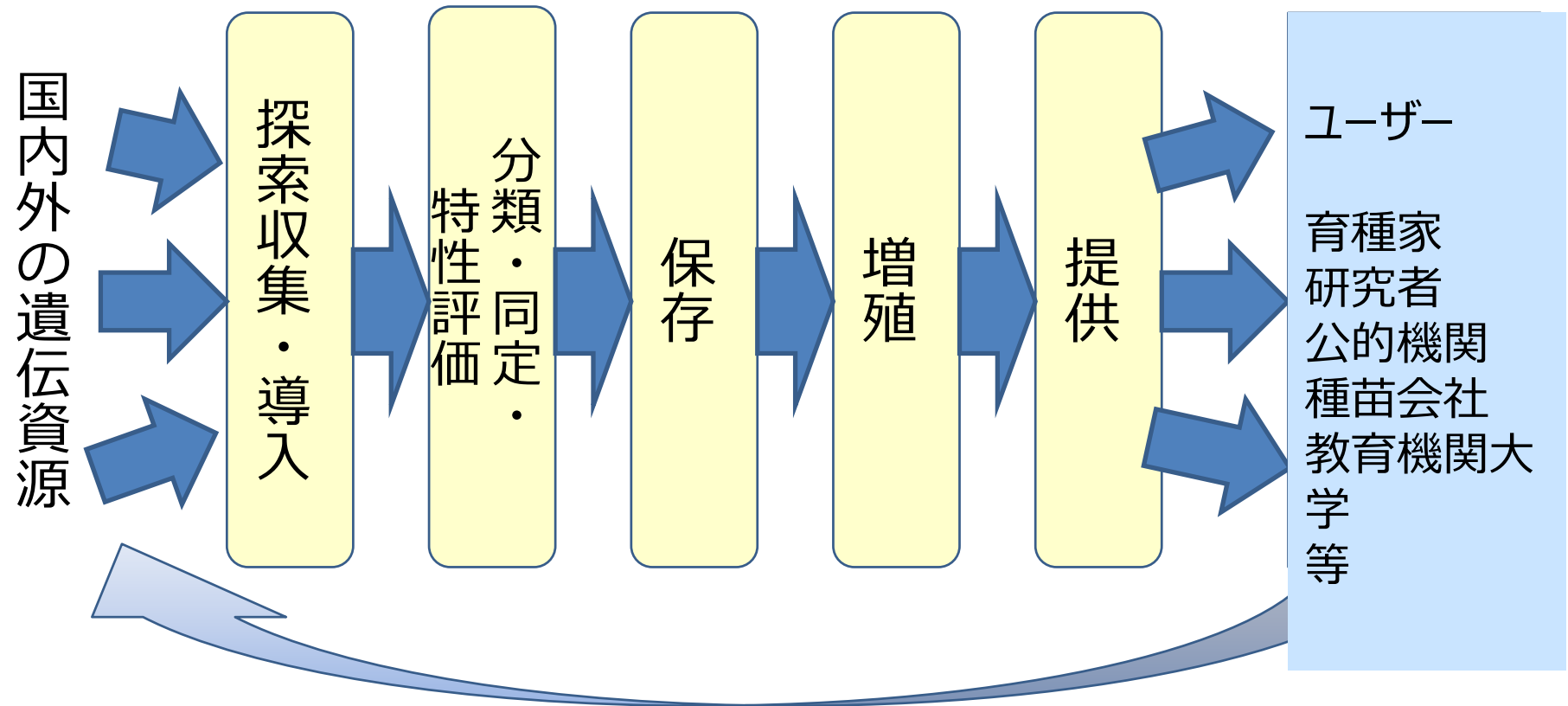
今後、食料の安定的な供給を図るためには、病虫害抵抗性等を備えた画期的な新品種の開発が不可欠。その育種素材となる多様な遺伝資源の確保が必要。

➤我が国では、農業生物資源ジーンバンク事業により国内外の遺伝資源の収集・保存等を実施。

➤**植物遺伝資源約23万点（世界第6位）、微生物約3万点、動物約2千点の遺伝資源を保存。**

➤これらの遺伝資源を育種家や研究者へ提供し、**遺伝資源の利活用及び新品種の開発を促進。**

農業生物資源ジーンバンク事業の取組



近年、権利意識を高めた途上国からの遺伝資源（育種素材）の入手が難しい状況。

取得の円滑化のため、

- ①「食料・農業植物遺伝資源条約」
（多国間ルール） 加入（H25.10）
- ②「名古屋議定書」
（二国間ルール） 加入（H29.8）

ABSの確保：

遺伝資源を利用するために、まずそれ入手して（Access）、その利用から得られた利益の一部を、遺伝資源提供者（Benefit Sharing）にも配分すること。

海外からの植物遺伝資源の導入及び利用の促進について

植物遺伝資源保有国（海外）

（米、野菜、果樹、花き等の高温耐性、耐病性、味・形態等の有用特性を持つ原種など）

二国間での取引

個別契約に基づく
利益配分

多数国間システムによる利益配分
（売上の0.77%を共通基金に支払）

多数国間での取引

生物多様性条約（CBD） 名古屋議定書（NP）

- CBDに基づく、遺伝資源の利用（研究開発）から生ずる利益の公正・衡平な配分のための国際ルールを定めたもので、主に二国間での取引に適用。
- 特に途上国から先進国への遺伝資源の提供に対し、研究開発成果からの利益配分が焦点。
- 取引対象はすべての遺伝資源。

遺伝資源導入

食料・農業植物遺伝資源条約（ITPGR）

- 食料・農業植物遺伝資源へのアクセスと利益配分を各国共通のルールの下で行うことができる多数国間のシステムを構築。
- 遺伝資源の取引の際に、共通の契約書様式を使用することにより、簡易で迅速なアクセスが可能。
- 取引対象は条約で規定（一部の食用・飼料作物）。

遺伝資源導入



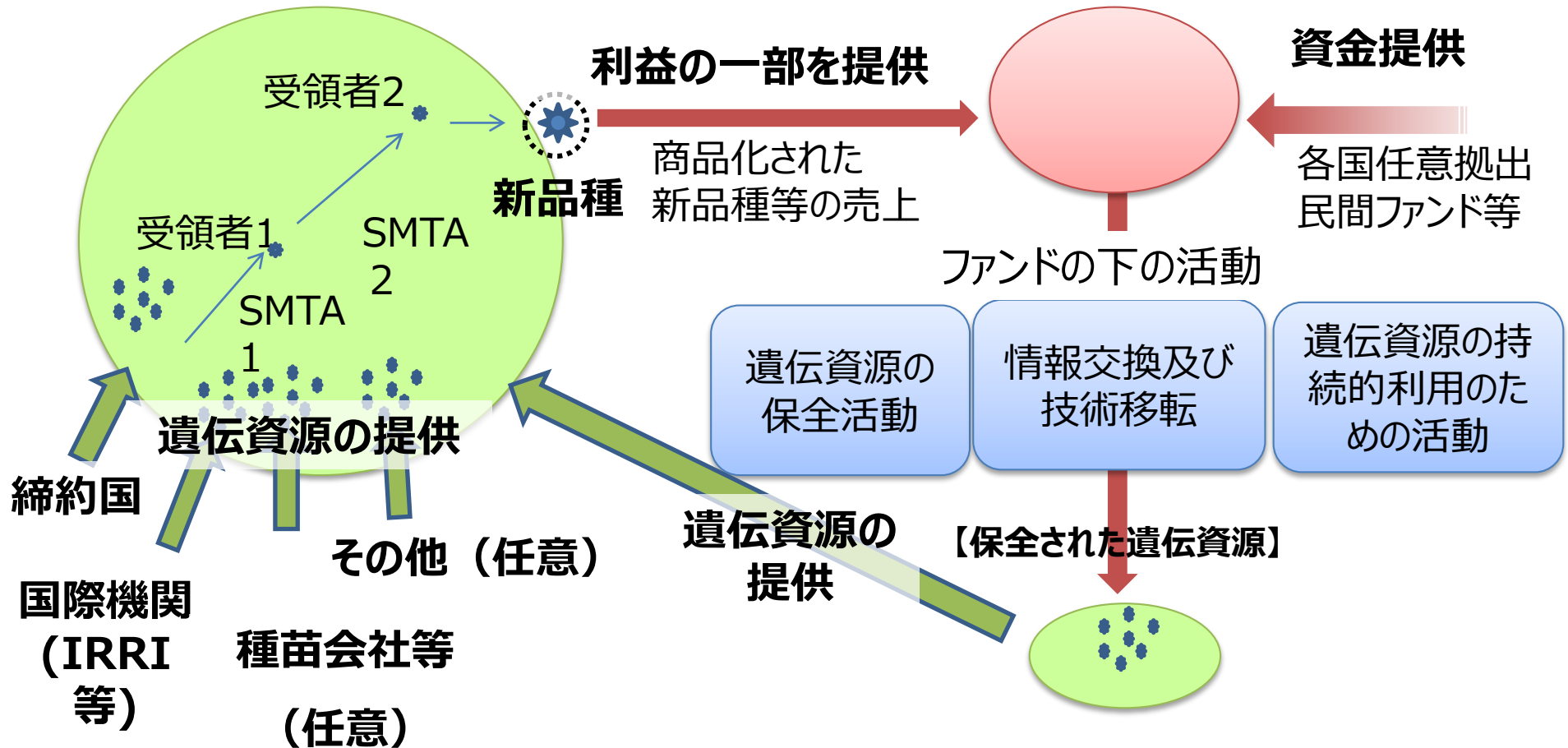
遺伝資源の利用者（種苗会社、大学、研究機関等）

- 高温耐性・病害虫抵抗性を持つ新品種の開発により、気候変動等の地球規模課題に対応。
- 需要に応じた高品質・高付加価値を持つ新品種の開発に貢献。

多数国間の制度（MLS: Multilateral System）

【MLSに提供された遺伝資源】

【利益配分ファンド】



【イネ、コムギなど、I T P G Rの附属書 I に示す食用作物（35種類）
及び飼料作物（81種）がM L Sの対象】

- ・180万点の遺伝資源が登録
- ・5万件の標準素材移転契約
- ・16,265の食料農業植物遺伝資源が開発中。
- ・これまでに、340万点の遺伝資源が移転
- ・168カ国6,001の受領者
- ・Webサイトを通じた植物遺伝資源の移転システムへの登録件数：1,309件
- ・主な作物は、小麦、コメ、大麦、トウモロコシ、ひよこ豆、レンズ豆

- ・863件の標準素材移転契約
- ・29,609点の遺伝資源が移転
(米：19,042点, 小麦：2,747点, ソルガム1,739点)
- ・主な提供国はフィリピン、ナイジェリア、メキシコ、インド、ドイツ、中国等

遺伝資源の保全と利用につながる取組

- ・二国間共同研究等を通じ、種苗会社等のニーズも踏まえて海外遺伝資源の特性情報を集積。
- ・人材育成、技術支援と組み合わせ、相手国政府と共同研究契約を締結



アジア諸国との共同研究を通じた貢献

- ・農研機構 遺伝資源センターは、共同研究を通じてアジア諸国の植物遺伝資源の保全と持続的利用を支援するPGRAsiaプロジェクトを実施。
- ・失われつつある在来種の生息域外保全や特性の調査、相手国研究者の能力開発に取り組んでいる。



カンボジアでトウガラシの遺伝資源を探索



ベトナムでカボチャの遺伝資源を収集



ベトナム植物遺伝資源センターでキュウリ
リの実験を実施

