

遺 伝 資 源

Genetic Resources

熊 谷 甲 子 夫*

Kineo Kumagai

1. 遺伝資源と遺伝子資源

「遺伝資源とは、将来の農業に有用と思われる遺伝変異（個体群内に見られる遺伝子型の差異）であって作物またはその近縁野生種に含まれるものである」（Ayad, 1980）というように、それを保全し将来の農業に役立てようとする立場から定義したものと、「遺伝資源とは、遺伝的価値の高い各種の遺伝子を含む生物種内の個体集団のことである」（松尾, 1980）というように、生物集団を改良するための素材として利用する立場に重きをおいて定義したものとがある。

遺伝学または育種学において、遺伝子源 (gene source), 遺伝子溜り (gene pool), 生殖質 (germplasm), 遺伝質 (idio-plasm), 遺伝物質 (genetic material) などと呼ばれるものは、生物が繁殖しその特性を子孫に伝達するための要因となるもので、遺伝資源の機能的な部分を表わしている。また、それらを共通に持つ個体群を、遺伝材料 (genetic stock), 遺伝子材料 (gene stock), 育種材料 (breeding material or stock) と呼ぶ場合があるが、これはすべて遺伝資源に含まれると考えてよいであろう。

生物資源は、人間の生産活動の基になる有用な物資を産出する生物集団であるが、遺伝資源は、そのような生物集団の改良にその素材として利用され、遺伝的な手法によって、集団の資源的価値を高めることのできるものである。資源的価値の大小は、それが持つ遺伝子の作用、すなわち遺伝子型に支配され、育種によってその遺伝子構成を変えることができ、その結果、集団の資源的能力も高めることができる。

最近、遺伝子資源 (gene resources) という言葉が、マスコミや行政関係の人達に好んで用いられ、一般にも広く知られるようになってきたが、これは、バイオテック (バイオテクノロジー; 生物工学) 時代といわれる

今日の社会的な背景を強く反映したもので、当面は、従来の遺伝資源と同義語であると解しておいてよい。

しかし1960年代以降、分子生物学または分子遺伝学などの急速な進歩発展によって、生物の生命現象や遺伝の原理が、物質的な基礎の上に物理化学的なメカニズムとして、微生物から人間まで統一的に理解されるようになって、遺伝情報の人為操作も可能となってきた。また他方では、遺伝子の組換えや細胞融合などが、高等植物の育種の手法として実用化の可能性が展望されるようになり、ライブラリー化した遺伝子 (DNAの細片) が、生物の改良に直接利用される時代が来るのもそう遠い将来ではないかも知れない。すなわち、目的とする遺伝子を、DNA (デオキシリボ核酸) 上の4種類の塩基の配列によって表わされる遺伝情報として捉え、それが形質発現に及ぼす効果を、その構造と制御機構に立ち入って操作できるようになれば、その時には、現在の遺伝子資源の方に新しい内容を盛るか、今までの遺伝資源の代わりに、別の新しい言葉を創作して、生物を改良するための素材集団を表わすことが必要になるかも知れない。

2. 植物遺伝資源の範囲

前項の初めに述べたように、現在の遺伝資源は、農業とそこで用いられる作物を対象としたものから、生物の全分野をカバーしたものまでであるが、これらは通常、作物遺伝資源または植物遺伝資源、動物遺伝資源、微生物遺伝資源などと、その利用目的または生物の分類界を明らかにして論ずる場合が多い。この小論では、植物遺伝資源とくに作物の改良に用いる素材という立場から、その概要について述べることにしたい。

最近、FAO (国連食糧農業機構) の総会において (1983, 1984年)、「植物遺伝資源に関する国際的な申し合わせ」が論議され、法的な規制を伴った世界的な管理機構の設立に向けて、その第一歩が踏み出されようとしている。その資料の中に、植物遺伝資源の簡単

* (社)農林水産技術情報協会 研究開発部長
〒103 東京都中央区日本橋兜町15-6 製粉会館6 F

な定義とその範囲について規定したものがあるので、それを引用して理解を深めるための参考にしたい。

「植物遺伝資源は、つぎのようなカテゴリーに属する植物で、生殖または栄養的な方法で増殖できる材料である。①現在利用されている栽培品種および新たに開発される品種②作付けされなくなった栽培品種③原始的な栽培品種（在来種または土着種）④栽培品種に密接な関係のある近縁種および野生種と雑草種⑤人類にとって潜在的な価値を持つ野生種⑥特別な遺伝的材料（選抜された優良系統や現在育種家が開発中の系統および突然変異体を含む）」

若干補足的に説明すると、この定義に示されたように、生殖または栄養的な方法で増殖できる材料というだけでは、遺伝資源の概念を明確に把握することは困難であるが、具体的に示された遺伝資源に含まれるとする材料のカテゴリーから判断すると、作物であれば品種または系統の単位、野生種であれば種または亜種のレベルで、植物の個体またはこれに準ずるものを指すと考えれば良い。すなわち、植物遺伝資源は、地球上における植物進化の歴史の産物で、通常の繁殖方法によってその遺伝情報を交換し、自然環境において慣行の栽培法で再生・増殖が可能で、原則として個体またはそれに準ずる植物体の集まりである。

3. 育種における遺伝資源の役割

育種は、作物の遺伝子構成を改変して、新しい種類の作物を創成することをいう。一般には品種改良とも言われているが、品種のレベルを越えて、新しい種や属の作物を創出することも含まれるし、外国や異なった地域から新作物を導入して、新しい環境で栽培することも育種である。

育種によって高い性能の品種を創成したり、育種の効率を高めて困難な育種目標を短期間に達成するためには、その手法を改善するのに必要な技術開発や、育種学の基礎研究が第一義的に重要である。さらに、育種の素材となる遺伝資源を、日頃から収集、整理、保存しておき、有効に利活用することも不可欠である。この両者は車の両輪の関係にあるが、ここでは、後者が主題であるので、今までの育種で遺伝資源がどのような役割を果たして来たかについて、幾つかの例を挙げてみることにする。

育種で在来種が大きな役割を果たした著名な例は、台湾の在来品種の低脚烏尖であろう。これは、フィリピンのマニラにある国際稲研究所でIR-8開発の親

に使用され、東南アジアにおける緑の革命の原動力となった。育成品種では、日本の小麦農林10号が、一連のメキシココムギの親として使われ、その子孫品種が世界のコムギ収量のレベルアップに大きく貢献したことは、世界中の小麦育種家の間ではよく知られている。そして、その育種を中心になって推進した米国人のポーロック博士が、その功績によってノーベル平和賞に輝いた話は、遺伝資源に対する関心の高まりとともに、一般の人々にも広く知られるようになった。

中国から導入した荔支江という稲の品種が、関東地域で育成された系統を通じて、東北や北海道の耐冷性品種の育成にも使用され、稲の北限の拡大に貢献している。また、東南アジアやインドシナから導入されたインド型の品種が、日本の稲の耐病性や耐虫性を高めるために役立っていることも、育種素材としての導入遺伝資源の重要性を示す例である。

世界の産業地図を大きく塗りかえた、ゴム、コーヒー、ココアなどの大陸間の植物導入の成功例や、わが国における古い時代のサツマイモやジャガイモの渡来の話、最近のキュウイフルーツや中国野菜の市場での人気を思い起こせば、植物導入が人間の生活に与えるインパクトを容易に理解できるであろう。

最近、バイオマス資源、エネルギー植物、薬用植物、あるいは新生理活性物質含有植物など、植物に対する各分野の関心が高まり、新作物の開発または未利用生物資源の活用という観点から、植物の潜在的な資源的価値が見直されようとしている。さらに、育種新技術としてのバイオテクノロジーと、その科学的基礎であるライフサイエンス発展の基盤としても、遺伝資源の重要性が再認識されつつある。

4. 遺伝資源管理の意義

遺伝資源管理の目的は、生物の有用遺伝変異を維持保存し、育種のために有効に利用できるようにすることであるが、その中には、遺伝子型によって区別される品種または系統の種子や栄養体など、“物”それ自身を扱う場面と、それに付随する“情報”を扱う場面とがある。

最近、植物遺伝資源の重要性が強調され、その保存管理の緊急性が言われているが、その背景となる事情にはつぎのようなものが挙げられる。

作物にはそれが起源した発祥の地があり、その地域には多くの遺伝変異が存在することから、遺伝子の中心地と呼ばれている。ソ連の植物学者バビロフによれ

ば、世界には八つの大きな中心地があり、それぞれで起源した作物の種類が知られている。従来は、それらの中心地に対する植物探索と収集によって、育種で必要とする遺伝子を補給していたが、最近ではそれらの中心地でも変異の減少や枯渇が目立ち始め、貴重な遺伝資源の滅失が憂慮されている。また、熱帯林には多くの植物が繁茂し、植物資源の宝庫と見られているが、これらの無秩序、無計画な伐採によって、貴重な植物ばかりでなく、そこに生息する多くの動物、微生物も同時に消滅し、生態系の破壊と植生の変化が生じ、極端な場合には砂漠化の危険さえ進行している。

IBPGR（国際植物遺伝資源理事会）は、このような世界の情勢は、人類共有の資産である遺伝資源の消失を招き、将来の食糧問題に暗い影を投げかけるものとして、現存する遺伝変異の早急な収集と維持保存を提唱している。具体的な行動としては、世界を幾つかの地域に分け、早急に探索すべき地域と、その中における作物の種類について優先度を定め、当該国との密接な協力の下に、技術的、財政的な援助によって、積極的な探索収集の事業を推進している。

近代的な育種の成果である新しい品種の普及は、それぞれの地方に長い時間をかけて適応してきた地方種や在来種を駆逐してしまい、緑の革命の影の部分を引き彫りにしている。また、工業化社会の進展が農業事情の変遷に大きく反映し、作物の種類が著しく減少する一方、生活圏の拡大や開発に伴い、近縁種や野生種の繁殖地が失われたり、その生態系の変遷によって遺伝変異が急激に縮小しつつある。

新育成品種の広大な面積への普及は、それ自身農業生産性の向上に大きく貢献していることは事実であるが、反面では品種の単一化を招き、遺伝的多様性を欠く結果となっている。すなわち、作物品種に遺伝的脆弱性の問題を持ち込み、災害補償力の減退や、病原菌新レースの分化によって、壊滅的な打撃を被る危険性を内包している。このような例は、アメリカのトウモロコシや日本の稲で苦い経験として、関係者の記憶に新しいところである。

バイオテクノロジーの発展によって、遺伝情報の交換が生物の生殖の範囲を越えて、種間、属間ばかりでなく、植物の遺伝子を微生物で利用するなど、生物分類の界を隔てる壁さえ破られようとしている。その結果、今まで地球上に存在しなかった新生物資源の創成も夢ではなく、現にトマトとジャガイモの雑種であるポマトや、ニンジンとパセリ、シロイヌナズナとアブ

ラナなど、属間雑種の新植物や、交配不可能な野生種と栽培種との雑種なども沢山作られている。

しかし、作物として十分その性能を発揮し、人間生活の向上に役立つためには、生命現象を司る遺伝のメカニズムが、完全に調和のとれた状態で機能し、高い生産性を保持する必要がある。したがって、核と細胞質、遺伝子と環境などの働き合いの問題、生理機能と環境適応性の問題、さらに生態系と生物的調和の問題など、生物の進化や作物としての栽培適応性を無視することはできない。

今後、バイオテクノロジーによる生物改良の技術がいかに進歩しようとも、また、たとえ自己複製機能を持ち、遺伝情報の形質発現過程を完全に制御できる遺伝子を、人工的に創造することに成功したとしても、生物進化の十数億年の歴史と作物馴化の数千年の歴史とを、その染色体上に刻みこんだ遺伝資源の確保は、絶対に欠くことのできないものである。

その他、地球の寒冷化や炭酸ガス濃度の変化など、不測、多様な環境条件の変化に対応できる遺伝子プールの用意も必要であるし、学問の進歩に伴う新手法の開発によって、新用途、新特性の再評価が行われる可能性も高いが、その時、評価の対象となり得る潜在的な価値を持った遺伝資源を、十分に確保しておくことも重要な意義を持っている。さらにわれわれは、祖先から受け継いだ人類の文化的遺産ともいべき植物資源を、人類の福祉や生活水準の向上に役立てるとともに、さらにその価値を高めて子孫のために残し伝える義務を負っている。

5. 遺伝資源管理の方法

適切な遺伝資源管理を行うためには、まず第一に、人類と植物との係わり合いをその歴史の始まりにまでさかのぼって考えてみる必要がある。それは、農業の起源の問題であり、植物の栽培化の歴史の問題でもある。その中には、われわれの祖先が、どんなに苦勞して可食の植物を選定してきたか、狩猟や採集あるいは遊牧の生活から、野生植物の栽培化に成功して、定着した農業の生活に移行してきたか、さらにその生産性を高めることに力を注いで、人類だけが持つ文化の花を咲かせてきたか、などが含まれる。

遺伝資源管理の重要な基礎の第二は、生物学的な知識の蓄積で、植物の進化と栽培植物の起源の問題が含まれる。作物にはそれぞれのルーツがあって、それは地球上の八つの遺伝子の中心地であることは既に述べ

たが、そこから地球上の各地に伝播して行った経路、二次中心地の形成、種の分化や合成による栽培植物の成立の過程などを明らかにすることが重要である。これらは、作物の改良にとって有益な知識を与え、遺伝資源管理の正しい指針に資することができる。

植物の分類区分では、種、亜種のレベルであるが、栽培する作物では品種、系統などの遺伝子型のレベルが重要な意義を持ち、品種の分化に関する種生態学的な研究の成果も遺伝資源管理には欠かせない。それらは、品種の分類や同定に役立ち、地理的・生態的変異とそれらの地球上の分布を知る上で有益で、作物の適応型とその立地から、育種素材を選定する場合に欠くことのできない情報を与えてくれる。

植物が生殖によって子孫を残す場合の繁殖システムは、品種集団に含まれる遺伝子の構成とその推移の仕方を支配し、変異の維持機構や集団の遺伝的安定性に大きく関与し、遺伝資源の維持保存上重要な意義を持っている。その他、生物学とくに植物学に関する一般的な基礎知識と、農学に関する広い知識が必要であることは言うまでもない。

以上は、遺伝資源管理にとっては基礎的、共通的な問題で、後はどのようにして集め、評価し、それを体系的に整理保存しておくか、また、何時でも、誰でも、必要な時に、必要な物が、容易に入手できる体制を作るかが、遺伝資源管理の具体的な手法となる。

探索と収集：遺伝資源を集めることであるが、探索はどちらかというと、自然環境下にあるものの中からある目的に添ったものを探し求めることで、収集は、保存や利用を目的として単に手元に集めることを意味する。いずれも、作物の祖先種、近縁種、野生種などの植物学的なカテゴリーから、当面の育種目標に合致する遺伝子型（目的とする遺伝子を持つ品種や系統）、遺伝学等の基礎研究の素材、あるいは人類文化史研究の立場からなど、探索収集の目的を明確にすることが必要である。つぎに重要なのは、集める対象の範囲を限定することで、現地に臨んで手当たり次第に無計画に集めても、良い結果を得ることは困難である。

さらに、探索と収集を成功させるためには、予め十分な戦略と戦術を練ることで、予備調査、情報収集、時期や期間等の実施計画、機材と装備の手当て、チーム編成、現地との折衝など、周到な準備が必要である。また、現地における標本採集に当たっても、個体が集団か、穂別か株別かなどの採取法、採集記録（採集物と採集地に関する記録）、標本整理、分類同定など、

地味ではあるが着実な行動が必要とされる。

導入と評価：導入は植物を異なった環境に移すことで、探索と収集も植物導入の重要な手段であるが、既に収集保存されているものの分譲や、通信による取り寄せなども、遺伝資源の交流に大きく貢献している。遺伝資源導入の指針としては、導入地域または国、導入植物の種類、導入品種の生態型、導入後の利用法、適応地帯などを十分に考慮する必要があり、時には植物地理学的な考察が有益である場合もある。ついで、導入計画を立てるに当たっては、育種目標や導入目的との関連、導入植物の分類レベル、導入方法などを具体的に定める必要がある。

植物導入で特に重要なのは、病虫害の同時移入を防ぐための植物防疫の措置である。防疫検査を十分慎重に行うことは勿論、植物防疫法によって定められたものは、隔離栽培を行って一定期間専門家の監視下に置き、安全が確認されたもののみを利用するか、ウィルスなどの病害では、無毒化処理によってウィルスフリー化したものを利用する必要がある。

導入したものの評価は、導入目的に合ったものが得られたかどうかを、直接調査してその特性を明らかにすることで、一次評価、二次評価、または一般評価、特定評価など、その目的に応じて評価の仕方や内容を決定する。評価の方法は、植物学的、農学的、遺伝学的、生理・生態学的など、目的と特性の種類によって適当なものを選択する。評価の結果に従って導入遺伝資源の取り扱い方法を決めると同時に、評価データは、今後の利用のための情報として適当な方法で蓄積・保存し、随時それを関連する分野に提供することが大切である。

維持保存：遺伝資源を有効に利活用するためには、良好な管理状態で維持保存することが大切である。

遺伝子中心地や野生種繁殖地、あるいは特殊な生態系は、自然条件下でその生態系をそのまま保存する、いわゆる現地保護が最も効果的である。林木遺伝資源なども、少数の立木では遺伝資源としての保存目的を達することができないので、適当な広さの森林地域を指定して、生態系として保存する方法がとられる。

果樹、花木、茶、桑、その他の樹木類では、耕地環境で栽培して保存するが、それには大面積の圃場、莫大な管理労力、周到な病虫害防除など、それに要する経費の負担は大変なものとなる。そこで、密植、矮小化（わが国特有の盆栽技術が活用できる）や、枝、芽、根、茎、花粉など、植物器官の一部の低温保存、組織、

細胞レベルでの試験管内培養保存も試みられ、省力化や経費の節減に役立っている。

草本生の栄養繁殖作物であるいも類、百合・チューリップなどの球根類も、現在では安全な長期保存技術が確立していないので、圃場栽培と短期の貯蔵に頼っているが、木本植物と同様低温保存や試験管内保存の技術が意欲的に研究されつつあり、数年以内の中期の保存が幾つかの作物で成功したと報告されている。

遺伝資源の保存で、比較的簡便でかつ利用上からも好都合なのが、種子の低温・乾燥条件での長期貯蔵である。作物種子をその寿命によって、短命種子（3年以内）、常命種子（3～15年）、長命種子（15年以上）などの、3群に分けることが提案された時代もあったが、それは自然条件下に放置した場合の結果に基づくものである。

その後、米国などで制御環境下における種子の寿命に関する研究が進み、種子水分と貯蔵温度が最も大きな要因であることが判明するとともに、それが寿命に及ぼす効果についても、一定のルールらしきものが明らかにされ、低温・乾燥条件によって実用的には半永久的な保存も可能となってきた。このような基礎研究の成果を踏まえ、遺伝資源種子の長期保存事業と貯蔵種子の遺伝・生理研究を組織的に行う機関が発足した（1958年、米国コロラド州、国立種子貯蔵研究所）。

その後、1960年代から1970年代にかけて、遺伝資源の保存に対する世界的な関心の高まりとともに、低温・乾燥の条件を備えた遺伝資源用種子貯蔵庫の設置が、各国または多くの国際農業研究機関等で進められ、現在では世界の43ヶ国、10国際機関の合計97ヶ所で遺伝資源保存センターとしてその機能を発揮している。

最近では、遺伝資源のより長期かつ安全な貯蔵方法として、液体窒素（ -196°C ）などを用いる超低温保存が注目を浴び、茎頂、冬芽などの植物組織の一部や、種子、カルス、プロトプラストなどの保存技術が実用化段階に入りつつある。乾燥種子は、宇宙線など天然の放射能によって、突然変異の頻度が増したり、種子活力の低下に伴う染色体異常や遺伝子突然変異の増加が心配されているが、超低温による保存ではその恐れが少ない。この方法によって、事実上種子の永久保存が可能となるので、活力の低下による種子の更新回数を減らすことができ、採種栽培による自然淘汰や、人為的な過誤による集団の偏りを防ぐことができる。米国では、最近ベスコレクションの極長期保存を、この方法に切り替えるべく検討中とのことである。

組織体制と管理システム：前項までに述べたことは、主として技術的な方法論の要点を、極めて概念的に解説したもので、適切な遺伝資源管理を実施して、その資源的価値を最大限に利用するには、これらの技術の総合化と、これを効率的に推進する組織体制を充実させることが必須である。当然のことながら育種との関連を慎重に考慮する必要がある。各セクションが有機的な連係を保ちながらそれぞれの役割を果たし、その機能を十分に発揮するためには、施設の近代化と管理業務の合理化・システム化を進め、効率的に運営されるよう配慮されなければならない。

遺伝資源管理は、その方法論で述べたように、一面では事業的な性格が強いが、その中でも研究開発を必要とする技術的問題や、基礎的な問題も多く含まれているので、研究開発部門をその組織体制の中に配置することも大切である。世界の主要国では、遺伝資源に関する独立した研究機関を持ち、遺伝資源それ自体の開発とその管理に必要な諸問題の解決を図りつつ、物や情報をルーチンワークとして扱う部門との調和を保ちながら、遺伝資源管理の実をあげている。

わが国でも、1983年12月農林水産省の試験研究機関の組織改編に伴い、農業生物資源研究所に遺伝資源部を発足させ、近代的な遺伝資源管理の体制を整備するとともに、予算的にも従来の枠を大幅に拡大してその運営を強化し、時代の要請に応えようとしている。

6. 遺伝資源管理と国際協力

最近FAOが、遺伝資源の国際管理機構の設立を取り上げていることは前にもふれたが、遺伝資源の国際的な交流の促進に対するFAOの活動は、その設置と同時に開始された。1948年には“植物および動物の育種材料に関する小委員会”を開催して、戦後の世界的な食糧難を打開する方策を検討した。その結果、各国が持つ育種材料を相互に交換して有効に利用することが、食糧問題解決の早道であり、世界平和に貢献する最良の策であるとして、育種材料の国際交流の促進に重点を置いた活動を推進した。その具体策の一つとして、FAOへの作物品種の登録制度を1950年に発足させ、イネ、コムギ、オオムギ、ダイズなどの育種材料目録を編集して、世界の育種家に配布し、登録品種は各国の責任において増殖・保存し、求めに応じて自由に交換できるものとした。その他、世界の植物育種家の名簿の作成、遺伝資源の評価に関する共同研究、植物の導入保存に関するニュースレターの発行、植物の

探索収集事業に対する財政的、技術的な援助と協力等を積極的に行うとともに、各種国際会議において遺伝資源問題の討議と各国への勧告を働きかけた。また、1962年にはFAO自身が、“植物の探索と導入に関する技術会議”を主催して、遺伝資源問題に対する国際世論の喚起と技術的諸問題の検討を行った。

1964年にスタートしたIBP（国際生物事業計画）では、FAOはIAEA（国際原子力機関）と協力して、遺伝資源情報の記録システムの開発に力を入れ、記録様式の統一、評価項目及びデータの標準化などを進め、コンピュータによる情報処理のためのシステム開発も積極的に取り上げた。また1965年には、トルコのイズミールに国際遺伝資源センターを設置し、トルコ国の研究所と協力して、遺伝子中心地の一つである地中海および黒海沿岸地方の、在来種、近縁野生種の収集に力をいれた。そして1969年頃から、国際協力による遺伝資源ネットワーク構想を打ち出して、先進国の遺伝資源保存センターや国際農業研究センターなどを、相互に有機的に連結して、国際的な協力体制の確立を図ろうとした。

このように、遺伝資源の国際交流の促進に貢献したFAOの功績は極めて大きなものがあるが、さらに国際世論の高まりによって、各国間の協調関係がより一層強固となり、その活動が盛んになったのは、ストックホルムの「国連人間環境会議」における“遺伝資源保全に関する勧告”を契機とした1972年以降である。

その3年前の1969年イタリアのベラジオにおいて、国際農業研究センターの財政負担と開発途上国の農業問題が論議され、さらにその翌年、世界銀行/FAO/UNDP（国連開発計画）が共催して、総合的に食糧増産を展開するための基本問題が討議された。ここでは、それまで主として米国のロックフェラーやフォードなど財団の財政援助に依存していた、国際的農業研究機関に対する長期的、組織的な支援協力に関する問題が検討された。その結果、上記の主催機関を中心に、先進諸国をメンバーとする国際機関を設け、そこへの拠出金による財政負担によって、既存の研究機関だけでなく、さらに作物や部門および地域でバランスのとれた農業研究開発を行うこととし、その戦略的拠点としてCGIAR（国際農業研究協議グループ）を発足させた。また、その技術的補佐機関としてTAC（技術諮問委員会）の設置も決定された（1971年）。

IBPGRはTACの勧告に基づいて、CGIAR傘下の自主的な科学的活動を行う国際組織として1974

年に設置された。現在、理事会は議長以下18名で構成され、その中には事務局長のほか、FAOとUNEP（国連環境計画）からの代表者が含まれる。また4名以上は開発途上国から、6名以上は科学者であること、任期は3年で重任を可とするも6年を限度とする、などの内規がある。事務局はFAOによって提供され、ローマのFAO本部内に置かれている。

IBPGRの活動の基本的機能は、植物生殖質の収集、保存、ドキュメンテーション、評価、および利用を助長するために、遺伝資源センターの国際的ネットワークを組織し助成することで、それによって人類の生活水準と福祉の向上に貢献することである。この機能は、FAOが創立以来実践して来たものを全面的に引き継ぐもので、それはIBPGRの事務局長が、FAOの作物遺伝資源センター（前の作物・生態資源部）の責任者を兼ねていることから読みとることができる。IBPGRは1983年現在で、世界の100ヶ国、580の農業関係研究機関と協力関係を持ち、その中の28ヶ国、30遺伝資源センターを、世界のベースコレクションの保存センターとして指定し、34作物の長期保存を義務づけている。

理事会は年1回（2～3月）開催され、過去1年間の活動の総括と次年度の事業計画・予算を検討し、その結果をCGIARに報告するとともに、その要旨を年報として印刷し、世界中の関係機関と遺伝資源に関心をもつ個人に配布している。理事会には、8名から成る実行委員会があって、その活動の機動性を確保している。その他、世界各国からその分野のエキスパートを委嘱して、5つの作物別諮問委員会、5つの作物別収集ワーキンググループ、種子貯蔵諮問委員会、試験管内貯蔵諮問委員会、および臨時の問題別小委員会等を設けて、その目的達成のために広範な意見の徴収と具体策の検討を行っている。

遺伝資源の収集では、過去10年間に10万点以上のコレクションを集めている。1983年の実績を例に示すと、79のミッションがIBPGRの定めた優先度の高い地域に派遣され、優先度1の28作物を35ヶ国から、同2の23作物を25ヶ国から、同3の5作物を23ヶ国から、それぞれ収集した。集めたものはIBPGRのネットワークで指定されたベースコレクションを保存する遺伝資源センターにも送られている。今後はこれらの評価、増殖、情報蓄積など、残された問題の解決にも力が注がれ、世界中の育種家が有効に利用できるよう公開され、配布されることが期待されている。

7. 遺伝資源の確保

爆発的な人口増加が予想される地球上で、食糧確保の立場から植物資源を眺めてみると、現在約30万種の植物があり、その中の8万種が可食であると推定され、人間が栽培している植物は約3000種で、その生産物が交易の対象となる程大規模に作付けされているものは、150程度であるといわれる。また、作物の品種の分化を推定すると、30種程が10万点程度の遺伝子型（品種・系統）を持ち、50種程が5万点、120種程が1万5千点で、その合計は700万以上に達すると言われている。1983年秋開かれたIBPGRのコムギ諮問委員会で、世界の遺伝資源センターが保存しているコムギのコレクションは、合計で約40万点であると報告され、この中には国内的にも国際的にも多分の重複と類似物があり、正味は10万～15万であると推定された。

現在、世界中の遺伝資源センターが保存しているコレクションの合計は、150万～200万と推定されるので、今後採集の対象となるものは有限ではあるが、かなり莫大な数であることは明瞭である。しかし、最近遺伝資源問題の世界的権威であるフランケルは、今後は、今まで集めたベースコレクションを整理し、代表的なアクセッションに集約して、コアコレクションを形成することを考慮すべきであると提案している。傾聴に値する発言であると思われる。

遺伝資源の存在量に関するこのようなマクロな見方を前提として、遺伝資源確保の問題は、現在ではもはや技術的な問題というよりは、国内的にも国際的にも、政策の問題であり、人類の生活・福祉または死活の問題である、と同時に一面では経済・産業・貿易における戦略的な問題ともなっている。

米国は、建国以来植物資源をほかの大陸から導入することに力をいれ、遺伝資源管理に関しては、世界で最も整備された組織体制を持ち、古い歴史と伝統の上に、量的にも質的にも最大・最高のものを確保している。これは、コロンブスがアメリカ大陸を発見し、ヨーロッパ民族が北米に移住した時、そこには極めて貧弱な食料資源しかなかったため、まず生きるための植物導入が始まり、その伝統が歴史の経過の中で多くの蓄積を産み、現在の優位を確保したものであろう。

ソ連も遺伝資源の確保では、米国と並んで世界の双壁を成している。厳しい自然条件の中で民族繁栄に必須な食糧確保への努力が、必然的に植物資源の探索収集に目を向けさせ、偉大な植物探検家バビロフによる

地球規模の採集植物が、貴重な遺伝資源蓄積の基礎となっている。レニングラードにある植物生産研究所は、バビロフの遺産を受け継ぐ伝統ある研究所であるが、第二次世界大戦中ドイツ軍に包囲された100日におよぶ籠城のなかで、壁の塗料で飢えを凌ぎながらも、貴重な遺伝資源の種子には手を付けず、それを守り通したという強烈な使命感に支えられた組織である。

わが国においても遅ればせながら、遺伝資源確保の重要性が指導者層や政策担当者にも浸透し、マスコミによる過大とも言えるキャンペーンもあって、その立ち遅れをとり戻すための努力が始められている。

わが国における世論高揚の一つの契機は、NHKが1981年2月に放映した「日本の条件—食糧シリーズ」の「穀物争奪の時代」および「一粒の種子が地球を変える」ではなかっただろうか。朝日新聞は翌'82年の7月から12月まで「食糧——今何が起きているか」という特集記事の中で、食糧問題における遺伝資源の重要性を訴え、日本の現状を分析した。

その年の12月バイオサイエンス議員懇談会による「バイオサイエンス推進のための生物資源確保に関する提言」は、その後のわが国における遺伝資源確保の政策立案に決定的な役割を果たした。その翌春、科学技術庁長官は、資源調査会に対して「遺伝子資源としての生物の確保方策について」審議を要請し、翌年6月にはその答申を得ている。一方、科学技術会議は'83年4月、諮問10号に対する答申「ライフサイエンスにおける先導的・基盤的技術の研究開発基本計画について」の中で、研究開発支援体制の基盤として、遺伝子資源の確保が不可欠の要件であると述べている。

これらの提言や答申を受けて、各省庁は昭和60年度予算によって、遺伝資源確保に必要な施策を具体化し、さらに昭和61年度予算要求に向けて、本格的な組織体制の整備や事業計画を検討している模様である。農水省でも、従来の蓄積と組織体制の上に立って、農林水産ゾーンバンク構想を打ち出し、国民食料の安定的供給に責任を持つ立場から、植物遺伝資源の確保対策に省をあげて取り組もうとしている。

このような各省庁の積極的な姿勢は、生物産業の時代といわれる21世紀に向けて、その基盤整備に大きな役割を果たすことは疑いない。しかし、科技庁長官に対する答申にも明記されているように、基本的には各省庁間の施策の調整と円滑な推進が大切で、それを踏えたナショナルポリシーの確立こそが、国としての遺伝資源確保事業を成功に導く必須の要件であろう。