

L・R・ブラウン

『変化の種子——緑の革命と』

一九七〇年代におけるその展開』

Lester R. Brown, *Seeds of Change The Green Revolution and Development in the 1970's*, New York: Praeger Publishers, 1970, xv+205 pp.

紙 谷 貢

一九七〇年のノーベル平和賞は、アメリカの育種学者N・E・バーラウグ博士 Dr. Norman Ernest Borlaug に授与されることとなった。ノーベル平和賞は、「国際的な友愛と、各種の平和会議の設定あるいはその隆盛に、最も尽力をした人に与えられる」のであるが、バーラウグ博士は、シュバイツァ博士のようにその博愛的な業績で著名であるのでもなく、パンチ博士（国連事務次長）、ボイド・オア卿（FAO事務局長）のような国際的な活躍での知名の士でもない。彼が三八人の候補の中から選ばれ、授賞の対象となったものは、彼が小麦の新しい高収量品種の育成、しかも適応性の広い新品種の育成に、著しい貢献があったということなのである。すなわち、作物の育種

という専門分野での業績が、その専門分野での授賞の対象となつたのではなく（もっとも、ノーベル賞には農学賞はないが）、その研究成果の普及が、国際的な平和への貢献として高く評価されたのであり、このことは、「いわゆる「緑の革命」 Green Revolution の意義の深さを象徴するものであろう。

一九五三年、ロックフェラー財団のメキシコ駐在研究員であつたバーラウグ博士は、世界の小麦収量の最高を記録したゲインズ小麦 Gaines Wheat の育成者であるアメリカ農務省のボーゲル博士 Dr. Orville A. Vogel から短稈の小麦数品種を得、さらに日本、オーストラリア、コロンビア等からの育種材料を得て、いろいろな生育条件に適応性をもつたメキシコ矮性小麦 Mexican Dwarf Wheat を作り出すことに成功した。現在このいわゆるメキシコ小麦は、赤道周辺から北緯四〇度を越すトルコにわたる広い範囲、しかも日長、気温等の気象条件の異なるところで栽培され、在来種をはるかに上回る収量を得ているのである。

このメキシコ小麦の成功に刺激され、一九六二年にフォードおよびロックフェラー両財団によってフィリピンに設立された国際稻研究所 International Rice Research Institute は、世界各国から集めた数万という育種材料によって、新しい短稈の、しかも適応性のひろい、多収の品種 IR6 の交雑育種に成功し

た。一九六六年、インド、フィリピンに先ず普及しはじめたこの品種は、その後急速に南アジア、東南アジアの各国に広く分布し、一九六八／六九年には、アジアの稲作面積の七％を占めるに至った。

一九六五—六六年に世界の人々に飢餓の惧れを懐かせた食糧と人口増加の競争は、この新しい高収量品種の出現と、その急速な普及によって、ひとまず落ち着きを取り戻した。「飢餓と栄養失調の永続は、……社会的ならびに国際的な平和への脅威でもある……」とした第一回世界食糧会議（一九六三年七月）の宣言から見れば、まさにこの新しい品種の出現は、平和への一大貢献であり、バーラウグ博士の貢献がノーベル賞委員会によって高く評価されたのも故なしとしない。

メキシコ小麦、稲の IR-8、いで出現した IR-5 などの高収量新品種を中核とした新しい農業技術とその農家レベルへの普及、この農業生産上のイノベーションを通常 Green Revolution と称する。この新しい農業生産の発展方向をとらえ、これを開発途上国、とくにアジア諸国の農業生産力の飛躍的な向上につながる要因として、その前途に明るい見通しを立てた代表的な論文は、この書 *Seeds of Change* の著者 L・R・プラウンによって公にされたものである。彼は *Foreign Affairs*, Vol. 46, No. 4 (July 1968) に発表した “The Agricultural

Revolution in Asia” において、新品種のもたらした成果、すなわち、単位面積当たり収量の倍増、肥料や農薬などの近代投入の増大とその効率の高さ、多毛作による土地利用の高度化、自給的農業に基礎を置く農村社会での意識の変化、これらを従来の伝統的農業に対する革命的変化として指摘した。その後の新しい技術に対し、数々の論評が加えられ、“Green Revolution” という言葉も、一応定着した恰好ではあるが、この Green Revolution に関する包括的な検討を加えた著作、とくに単独の人の手に成る書物は、この *Seeds of Change* が最初のものである。

この書は後に紹介するように、農業生産上のイノベーションについて、その技術的な可能性、その社会経済的意義と影響、一九七〇年代における展開への見とおし、などを論ずる。彼は *Foreign Affairs* の論文で楽観論を展開したと同様、いくつかの次代の問題 Second generation Problems を指摘し、発展を推進するための一九七〇年代の課題を論じてはいるが、総じて楽観論に彩どられ、アメリカ農務省の役人としての見方が強く表現されている。しかしその内容は、いわゆる Green Revolution なるものの全容と、アジア諸国における穀物生産の動向を知る上に、きわめて有益な書物であることは言うまでもない。また叙述の平易さは、すべての人々に容易に問題の所在を理解

させるといふ点で、これまたきわめてすぐれてはいるが、反面学術的な検討に対しては、やや厳密さに欠ける点無きにしても非ずである。また、問題が近々二〜三年の間の事柄だけに、Green Revolution の意味づけ、評価が正当に行なわれるには、なお時期尚早と言えるかも知れないが、一つの問題提起として、学術的な検討の素材を提供している点で、その貢献の大きさを無視すべきではなからう。その意味でこの書が世に問われることは時宜を得たものと言える。

この書は六部二〇章より成る。第一章序論は、イノベーションの伝播とその背景、そしてこの農業生産上のイノベーションの、農業の変革の起動力としての意義を論ずる。彼は農業生産上の最近の変化を、とくに高収量新品種が貧困な開発途上諸国に与えた影響を、「革命」Revolution という言葉以外では、適切に表現し得ないと言ひ、また近代的な科学技術の所産である新品種を、産業革命における蒸気機関になぞらえている。新品種を中核とした農業生産の新技术、彼の言う technological breakthrough は、明らかに開発途上諸国の従前の経済的、社会的、政治的秩序に次第に変化をおこさせつつあるし、またそれを期待することができる。彼は農業の変革 agricultural breakthrough は未だ実現していないが、現在起りつつある生産の変革と、農業のみならず、社会・経済の諸相にいろいろな変革

をもたらすであろうことを強く期待しているのであり、それが樂觀的な論調として表現されているのである。

第一部は技術的なイノベーションを、種子、灌漑、栽培、収量増加の視点から説明する。そしてこの technological breakthrough の影響が完全に現われるのは一九七〇年代であり、一九七〇年代での展開は、絶えざる技術的研究の流れによって支えられるとする。その理由として、第二部に国際的な研究組織、農業関連産業の国際的な協力、それぞれの国の、そして国際的な開発努力が、国境を越えた形で遂行されており、技術の国際的移転が容易になって来ている点をあげる。とくに世界的な規模での研究の組織化が、いわば試験研究の社会化を実現し、機能の分化が、早期かつ高い収益を研究ならびに生産にもたらす結果になっていることが指摘されていることは、援助・協力を含めた開発努力の面でも、充分に考慮されなければならない点であろう。

第三部は、いわゆる次代の問題 second generation problems を論ずる。技術革新、とくに最近の高収量新品種を中核とした biological innovation—Seed-Fertilizer Revolution と呼ばれる——を契機とした農業生産の変革が、地域あるいは階層間の所得格差を拡大し、さらに社会的緊張を招来する可能性をもち、また伝統的な市場組織との間に摩擦現象を呈するように

なることは、すでに多くの人々の指摘するところである。著者は *second generation problems* として次の七つを採り上げて論ずる。まず、

(1) 生産増大に伴う利益の分配に関連する社会的不安定、利害の対立。たとえば、地主と小作、富農と貧農、農業関連産業と農民との間など、また地域間の不均衡拡大などがその内容とされる。(2) 既存の、あるいは伝統的な市場流通組織が、急速に増大した生産量、そして市場流通量に対応し得ない問題。道路、倉庫その他流通施設、流通技術についての投資、ならびに国際

協力の緊要性が論ぜられる。(3) 作期の移動、土地利用の変化、肥料の増投などに伴う生態学的循環の変化によって惹起される最大の技術的課題である病害虫防除の課題。(4) 新しい品種と消費者の嗜好のギャップ。IRg は食味その他商品性が在来のものより劣り、そのため価格が低くならざるを得ない事実、は、広く知られているし、メキシコ小麦も、red wheat よりも number wheat を好むインド、パキスタンでは、品質の改良が当面の課題となっている。(5) 食糧援助の受け入れによって外貨を浮かすことができた諸国が、肥料、機械等の輸入に積極的に外貨を用いなければならぬ問題。ある意味では食糧援助の変形としての生産財援助によって、Green Revolution の今後の展開が左右されることになる。著者は問題の指摘にとどまっているが、

さらに深く検討すべき大きな問題である。(6) 信用供与機能の改善。規模に中立であると言われる *biological innovation* も、在来的な技術にくらべれば多量の資本を必要とし、したがって小規模な農家にとっては大きな困難となる。著者は授信条件の緩和を主として指摘するが、問題の一面は受信能力の向上のための措置にもあることを忘れるべきではない。(7) 生産物の新たな市場の確保の課題。地域的な過剰生産、国際市況の軟化は当然生産拡大のペースを鈍化させる。七〇年代の課題として先進国の理解の必要が強調されている。

以上が第三部での問題指摘である。新しい技術が、新品種の普及という形で急激に、しかも大規模に導入されたことによって、伝統的な農業部門——彼の表現によれば、バイブル時代の農業 *Biblical agriculture*——に数々の衝撃が与えられ、またその衝撃が次の変化を誘発するであろうことは、当然考えられることである。著者は衝撃の幾つかについて論及し、さらに第四部、第五部に、さらに農業の変革に続くであろう問題を論じているが、第四部、第五部の展開のためにも、第三部での議論がもう一步深められるべきであつたろう。この本が laymen (素人) を対象として書かれた故の限界ではあろうが、彼が、Green Revolution はそのもたらす利益が如何に分配されるかによって評価されるべきである、と言うならば、そのような議

論の展開を期待するのは、決して無理ではあるまい。

第四部、第五部は、農業生産の変革に次いで農業の変革に至り、さらに継起するであろう問題を論ずる。これらの問題は農業内部の問題ではなく、国民経済全体にかかわる問題であり、その解決の多くは政治的な役割に期待しなければならぬものとする。先ず農業部門での雇用の増大の可能性と、人口の都市集中化傾向を論じ、近代的社会での雇用拡大を七〇年代の大きな課題とする。第二は、農村における公正 equity の問題が、新しい技術の展開と生産の革新によって前面に押し出されると同時に、その解決に可能性を与えていることを指摘する。第三には、開発途上国での農業の変革が、飢餓の危険を無くし、人口成長の鈍化をもたらす可能性をもち、問題の焦点は、人口・食糧問題から人口・雇用問題に移行するとする。農業は単に国民に必要な食糧を供給するという基本的要請に応えるのみでなく、国民経済全体から資源の有効利用、また国民福祉の向上という観点から、その役割が評価されなければならない。著者はそのような理解の上に、Green Revolution の果たす役割と、その可能性を引き出すための開発努力への期待を論じたものと思われる。

一九七〇年代の開発途上国農業の前途は technological breakthrough から agricultural breakthrough へ至る過程での

それぞれの国の努力ならびに先進諸国の協力によって決定されると主張するのが第六部である。新しい技術による農業生産の変革が、世界の農業生産のパターンに変化を与えることは当然想像されるが、それが望ましい姿であるためには、先進国が積極的に開発途上国のために市場を提供する努力が必要であり、七〇年代の課題は、先進国、後進国が、相互依存の世界 "global village" を実現するために協同することにあると結論する。そして彼が最も強く批判をするのは、先進諸国の農業保護であつて、とくに日本のそれを槍玉にあげているのが注目される。彼は日本の米穀政策に、法外な (exorbitant) 支持価格とか、比較優位の原則の極悪な違反者 (flagrant violator) などという最大級の批判を加えているが、彼のみならず、またアメリカだけではなく、アジアの諸国の多くも、それに近い批判をもっていることを、この際あらためて認識することも、決して無駄ではないであらう。

以上、内容の紹介と若干のコメントを行なったが、二、三の問題点について私見を述べよう。第一は、彼が一九六〇年代に technological breakthrough が完成したとしている点である。彼のこう technological breakthrough, production breakthrough, agricultural breakthrough のそれぞれに、明確な定義が下られていないことも問題ではあるが、現在の開発途上国農業

としての borrowed technology は、原型 prototype としての technological breakthrough と考えるべきではなからうか。もちろん国によってそれぞれの条件に馴化した技術を作り出しているところもあることは否定し得ないが、新しい技術が農業近代化の dynamic force として機能するには、技術そのものがない。その意味で新しい病害虫の課題を second generation problems に加えることなどにも若干の疑問が残る。

第二は、メキシコ小麦、IRRI の稲の新品種が、彼のいう windfall な生産増と所得の増加をもたらしたことは事実であるが、たとえば、従来収量の点でジャポニカ種に及ばないとされていたインディカ種の稲に、飛躍的な収量向上の可能性を見いだしたこと、そしてそれがそれぞれの国での育種研究に励みを与えていること、何れを長期的にみて良しとすべきであろうか。IRRI と USAID の援助が大きな役割を担ったことは事実としても、今後の発展は世界的な研究組織に支えられた各国での研究の蓄積、また過去における努力の再評価が必要と考えられる。

最後に、技術そのものは外国から導入することは出来る。もちろん若干の修正を必要とする場合もあるが、外国技術の借り入れは、開発途上国の開発促進に有効な手段でもある。しかし、

その技術を活かす組織はみずから作るものであって、これを借りることはできないであろう。自然は飛躍しないし、人間行動にも飛躍はないと考えられる。したがって旧来の伝統的な組織を否定しなければ新しい技術が入らないとは言えないし、その普及浸透が阻止されると考える必要はない。技術の進歩は組織の進歩の一要因でもあり得るし、進歩した組織は更に進歩した技術を生む基礎でもあろう。ブラウンは制度的組織的要因と技術の選択についてあまり言及していないが、この書物にこれ以上を望むことはあるいは無理かも知れない。