特 集 記 事

地球環境問題と育種の貢献——第 114 回秋季シンポジウム「東南アジアにおけるイネ育種の現場と地球環境変動下における今後のイネ育種課題」によせて——

石川隆二¹⁾・佐藤洋一郎²⁾¹⁾ 弘前大学農学生命科学部, 弘前市, 〒 036-8561²⁾ 総合地球環境学研究所, 京都市, 〒 603-8047Contribution of plant breeding toward future environmental issue in the Earth—“Rice breeding in Southeast Asian countries under global environmental change; Current and future subject” in 114th autumn symposium—Ryuji Ishikawa¹⁾ and Yo-ichiro Sato²⁾¹⁾ Faculty of Agriculture and Life Science, Hirosaki University, Hirosaki 036-8561, Japan²⁾ Research Institute of Humanity and Nature, Kyoto 603-8047, Japan

キーワード

イネ, 環境問題, 育種, 農業生産, 生態, 水

1. はじめに

本表題内容は日本育種学会第 114 回講演会におけるシンポジウムで討議されたものである。育種の現場で起こっている問題やその解決方法における提起について様々な問題が議論された。日本育種学会においても貴重な内容であるため、同会員に情報提供するために同講演会において議論された各国の育種事情について、一部を翻訳して紹介させていただくことになった。内容は、著者らの現地カウンターパートであるタイの農業・組合省イネ局 Somsong Chotechuen 氏, ラオス国立農業・林業研究所の Cay Bounphanousay 氏, カンボジア農業・灌漑研究所の Sakhan Sophany 氏, およびベトナム・クローンデルタ研究所の Thi Lang 氏から報告を受けたものである。ここでは若干の問題点を提起して、議論の皮切りとしたい。

地球環境問題のひとつの特徴は、多様な現象が連鎖反応のように次々と起こって問題を複雑にしていることである。例えば気候変動を例にとっても、たんに「低温」「高温」、あるいは「多雨」「寡雨」のような個別の要因が人間生活を混乱に陥れるというほどに簡単なものではない。常識的には気候の「悪化」は気温の低下と同義に扱われ、過去における事実気温の低下の状況証拠をもって生産活動が低下したとする説が多いが、反対に高温が生産活動を破壊し社会を大混乱に陥れたケースもある。例えば 19 世紀中葉にアイルランドなど欧州北部を襲った「ジャガイモ飢饉」は、1845 年夏の高温多湿に端を発する

疫病の大流行が原因とされるし、その背景にはジャガイモの単作という社会的な背景もある。

このように「地球環境問題」については何が問題なのかとかくあいまいで、したがってその議論も、打つべき対策も、何もかもが隔靴搔痒の感をまぬかれない。筆者らが所属する総合地球環境学研究所の研究プロジェクト「農業が環境を破壊するとき」では、農業の問題を地球環境問題と捉え、その解決に育種がどう貢献できるかについて若干の検討を試みつつある。

2. 地球環境問題と育種

地球環境問題の研究では、温暖化をはじめとするいくつかの問題の根源に、過去における人間活動の影響が否めない。地球温暖化は、少なくともここ数十年の人間活動が温室効果ガスの排出増大につながり、それが全球レベルでの温度上昇に大きな影響を及ぼしているとの認識が一般的である (IPCC 2007)。

ユーラシア中央部を中心に拡大が続くいわゆる「砂漠化」も過剰な灌漑による塩類集積など人間活動を基にしたと考えられる事例が多数報告されている。タクラマカン砂漠の東部、かつて楼蘭王国が成立していた土地では 3000 年前にはコムギ (*Triticum aestivum*) とウシやヒツジの牧畜からなる農牧複合の存在がうかがわれるほか、いくつかの歴史書によれば楼蘭王国の当時 (約 2400 年前～1600 年前) には 17000 人ほどの人口を擁する都市国家があったほか、その後もかつてのシルクロード沿いに同規模の都市国家の存在が記載されている。

主要な農業生産物の生産に要する水の量は、沖大幹・

鼎信次郎らによる地球研の研究プロジェクトで詳細に研究され、イネ、コムギなどではおおむね1 kgの生産にその約2000倍ないし3000倍の質量の水を要する。そのため、ある面では肯定的な評価を受けている灌漑も、不適切な場合は土壌表面への塩類集積を招く危険性が指摘されている。

近代における農業生産の急速な増加は、先に挙げた灌漑のほか、化学薬品（化学肥料、農薬など）によるところが大きく、その過剰使用が水や土壌の汚染を招き、さらに病虫害における感受性を増加させる危険性をはらんでいる。

このような諸問題に対処しながら農業生産を維持するためには工学的な適応（灌漑施設、農業機械の整備などによる）ものに頼るだけでなく、農学的適応として自然変異の適応性を拡大することが今後強く求められる。かつて人が応用した農学的適応は、イネにおいては「浮稲」性の利用である。浮稲は季節的にやってくる洪水に適応したイネであり、多年生野生イネにみられる適応形質であり、栽培イネの「浮稲」に利用されたものと解釈でき

る。『緑の革命』以後は工学的適応ばかりが目され、農学的適応はむしろ敬遠されてきた。今後、自然変異を利用したマーカー選抜技術の応用により農学的適応をうまく利用した育種方法が期待される。

「化学物質」、「灌漑」、「育種」は近代科学が人類にもたらした3つの技術であるが、そのうち育種は唯一生産性と農業生産の持続可能性をバランスさせ得る技術とみることができる。では、どのような育種がそれぞれの栽培地域において必要なものであろうか。東南アジアにおける昨今の問題点とその解決への糸口について各国の育種現場で活躍する研究者に報告をしていただいて議論の口火を切ってもらうことにしたい。

最後に、野生イネが持つ多様な遺伝変異は将来の育種に大きな役割を果たすことが期待される。これらの内容を発展させ、野生イネの今後の利用を考える機会を2009年11月にバンコクで開催される国際野生イネ会議（タイならびに総合地球環境学研究所共催）において設けることになったことを付記させていただく。