

中国は長年にわたって宇宙育種、すなわち、宇宙での品種改良を行ってきた。現在、中国は世界で唯一の宇宙育種を行っている国家であり、経済作物を宇宙育種するというビジネスが始まっている。特に、中国の食糧の半分を担う重要な作物である水稲については、地上で得られたハイブリッド水稲の種子を宇宙飛行させることで、宇宙放射線や微小重力などの宇宙特有の要因が総合的に作用して、地上では実現が難しい有益な突然変異を誘発できたという。このようにして得られた水稲は、多収穫で、伝染病に強く、食味も良好で、「スーパーハイブリッド水稲」と呼ばれており、今後の推移が注目される。突然変異誘発のメカニズムはまだ完全には解明されていないが、宇宙育種により実際に単収量が增大するとすれば、その成果は食糧問題解決に寄与するものと期待されている。

トピックス 7 収穫量が大幅に増加するスーパーハイブリッド水稲

中国は2005年8月に、長征2C型ロケットにより甘粛省の酒泉衛星発射センターから回収式衛星(FSW)を2機続けて打ち上げた。8月2日に打ち上げたFSW 21号は同月29日午前回収され、同日午後FSW 22号が打ち上げられた。FSW 22号は9月16日に回収された。FSW 21号には個人農業者が商業的に契約したハスの種子が搭載され、中国において宇宙育種、すなわち宇宙における品種改良がビジネスとして始まったところである。回収式衛星により、1987年以来1,000種類以上の作物の宇宙育種実験が行われており、そのうち500種以上で有益な変異が見られたという。中国は現在、世界で唯一の宇宙育種実施国であり、回収式衛星を発展させて宇宙育種専用衛星を開発する動きもある。

品種改良の手段としては、淘汰法や遺伝子組換え、突然変異誘発などの方法がある。作物の中で、中国が最も重視しているのは水稲である。コメは中国の食糧全体の約半分を担っている。水稲栽培面積は、中国全土の耕地の3分の1余りであるが、近年北部の水資源不足や南部の工業化の進展などにより減少傾向にある。ところが、水稲の品種改良により単位面積あたりの収穫量(単収量)が増大したため、米の生産量は逆に増加傾向にある。

1990年代後半、中国では農業科学院の袁隆平博士が育成した「ハイブリッド水稲」(雑交水稲)の全国的導入により、コメの収穫量が増加した。袁博士はこの業績により日本の団体やイスラエルなどからも表彰された。

ハイブリッド水稲とは、雑種強勢を利用して常に雑種1代目を生育させて生産された水稲のことである。雑種2代目はメンデルの法則により性質が大きくばらつくため、大規模な農作には適さない。袁博士はハイブリッド水稲の普及に努める一方、一層の品種改良のために「宇宙での突然変異による育種(space-flight mutation breeding)」を

試みた。その結果、飛躍的な収量増加をもたらす可能性のある新品種が宇宙育種で得られたという。回収式衛星による宇宙育種の研究の結果、水稲は宇宙環境において有益な突然変異を誘発するのに最も適した作物の一つであるともいわれている。

袁博士によれば、ハイブリッド水稲を回収式衛星に搭載し、宇宙環境の微小重力や放射線などを利用して突然変異を誘発すると、地上に回収して作付けしたときに、良い変異と悪い変異が半々くらいに現われるという。その中で収穫量が多く、伝染病に強く、食味も良好なものを選んで育成することで、優れた遺伝子型の新品種が短期間で得られた。このようにして得られた新品種は、「スーパーハイブリッド水稲」(超級雑交水稲)と呼ばれている。最近の宇宙育種水稲の新品種である「II優航1号」と「特優航1号」は、2005年6月に全国普及品種となった。水稲耕作面積の4割を占めるといわれるハイブリッド水稲作付け農地が、今後徐々にスーパーハイブリッド水稲に置き換えられていくと見られる。今回の新品種の単収量は1ヘクタール当たり13,500キログラム以上になるという。既存のハイブリッド水稲と比較すると、約2.5倍に相当する。「II優航2号」など単収量がさらに優れた品種の研究も進められている。

宇宙環境において植物の遺伝子に突然変異が誘発されやすくなる要因について、袁博士は宇宙放射線や微小重力など複雑な宇宙環境の総合作用によると述べている。突然変異誘発のメカニズムは、分子生物学、細胞学などの観点からさまざまな研究が行われている。しかし、まだ完全には解明されていないため、宇宙育種について世界的な学会や雑誌で発表されたことはない。

宇宙における突然変異誘発のメカニズムの解明は困難であるとしても、宇宙育種により実際に単収量が增大するとすれば、その成果は食糧問題解決に寄与するものと期待されている。