

非遺伝子組換えによる山形ブランド米「つや姫」の良食味強化

山形大学 農学部 食料生命環境学科
代表研究者 星野友紀

研究要旨

山形県で育成された水稻品種「つや姫」は、安定収量かつ高品質で、粒ぞろいや炊飯米の光沢、食味など、「コシヒカリ」を上回る優良な形質を有している。アミロースは、炊飯米の食味特性に関与しており、その含有率が低下すると炊飯米に柔らかさや強い粘りをもたらし、高い食味値を示すことが知られている。つまり、「つや姫」のアミロース含有率を人為的に低下させることによって、さらなる食味評価の向上が期待できると考えられる。そこで本研究では、「つや姫」の優良形質は維持しつつ、「つや姫」のさらなる良食味化を目指し、遺伝子組換え技術に頼らない逆遺伝学的手法として Target Induced Local Lesions In Genomes (TILLING)法を採用し、新規な変異アレルを探索した。*waxy* 遺伝子の配列を標的に突然変異体を探索した結果、1塩基置換を有する独立した5系統の突然変異体が単離された。それらのうち、3系統ではエキソン内に1塩基置換を有しており、そのうち2系統で非同義置換が確認された。非同義置換変異体のアミロース含有率は、野生型が平均18.4%に対して、変異体は16.6%、6.2%と有意に低下した。興味深いことに、同義置換変異体においても、野生型のアミロース含有率17.1%と比較し、変異体で15.3%と有意に低下した。この同義置換変異体におけるアミロース含有率低下の原因を探るために、塩基配列解析および遺伝子発現解析を行ったところ、野生型と変異体のcDNA配列に違いはなかったものの、同義置換変異体の*Waxy*発現量は、出穂4週間後において、野生型と比較して有意に増加していた。これらの結果より、同義置換変異体におけるアミロース含有率の低下は、1塩基置換によって生じた翻訳効率の低下に起因すると推察される。本研究において、「つや姫」を遺伝背景とした*waxy*遺伝子の新規変異アレルによって、白米のアミロース含有率のバリエーションを増大できることが示され、これらの突然変異体群は、「つや姫」のさらなる食味評価向上のための貴重な遺伝資源になると考えられる。