

種々の“古代米”の澱粉糖鎖解析の比較および抗酸化成分について

中田忍^{*1)}， 角田万里子²⁾， 三崎旭³⁾

(¹⁾ 大教大・教育， ²⁾ 甲南女大・人間科学， ³⁾ 四条畷大・リハビリテーション)

【目的】いわゆる“古代米”と称される赤米や黒米などの有色米は最近，その果皮の色が着目されて調理や加工品に利用され，さらに抗酸化性などの機能活性の観点からも注目されている。また，有色米はより野生種の形質を保持していると考えられる。そこで，日本や中国，インドネシアなどの有色米の胚乳澱粉の構造特性，とくに α -1,4 鎖の分布の差異を普通米（白米）および他の穀類澱粉と比較した。また，赤米の米糠を用いて抗酸化活性を測定し，白米との比較を行った。

【方法】澱粉中 α -1,4 鎖の分布：米の胚乳澱粉を粉碎後，熱または希アルカリ条件下で糊化し，その一部にイソアミラーゼ（結晶，林原），ついで，プルナーゼを作用させ α -1,6 分岐結合を完全に切断した。生成した α -1,4 鎖のオリゴ糖の定量的鎖長解析は，陰イオン液体高速クロマト（HPAEC）によった。また，酵素処理後の澱粉試料の一部はゲルろ過（Toyopearl HW-50 カラム）を用いた分子量分布の解析に供した。さらに搗精度の異なる赤米澱粉についても同様に酵素分解を行い，白米との比較を行った。抗酸化活性：赤米および白米の米糠のメタノール抽出画分について，TBA法およびロダン鉄法によりリノール酸酸化の抑制効果として抗酸化活性の測定を行った。

【結果・考察】分岐切断酵素で完全に α -1,6 分岐を切断した赤米（搗精度 90%），農林 1 号の澱粉の鎖長分布を精密解析した結果，両者は良く似た鎖長分布を示した。アミロペクチン画分は赤米では重合度（DP）10 から 12 を中心に，6 から約 30 にわたって分布し，通常米（農林 1 号など）によく似た鎖長分布を示した。また，搗精度の異なる赤米澱粉の解析から米粒澱粉の α -1,4 鎖は内層に向かって長くなる傾向にあると考えられる。搗精 40%の赤米は同じ搗精度の山田錦と比較して重合度 18 以上の比率が高い特徴が見られた。これらの結果から米粒を構成する澱粉の鎖状構造には野生種の分子形態が強く保存されていることを示唆された。なお，黍などの雑穀類では α -1,4 鎖の最短鎖長は DP3~4 で，11~12 を中心に分布し，一方，ワイルドライスでは最短鎖長は 5~6 を示した。

有色米米糠のメタノール抽出画分はリノール酸の酸化を 30 日以上抑制し，抗酸化活性を有することが示された。有色米は玄米の形態で利用されることから，抗酸化成分の効用は期待できると思われる。