



平成 21 年 3 月 17 日

大麦で食物繊維の合成に働く遺伝子を特定

<概要>

大麦は穀粒中に水溶性食物繊維を米や小麦の 10 倍以上多く含み、健康食品として注目されています。水溶性食物繊維の主成分は(1-3, 1-4)- β -D-グルカン(以下 β -グルカンと略する)で、グルコースが β 1-3, 1-4 結合したものです。岡山大学と農業・食品産業技術総合研究機構作物研究所(茨城県つくば市)の研究グループは大麦穀粒中の β -グルカン合成の鍵となる遺伝子を世界で初めて突き止めました。この成果は日本育種学会発行のブリーディング・サイエンス誌に 2009 年 3 月 1 日に発表しました。

我が国の大麦品種‘赤神力’に由来する草丈が低い突然変異体の中に、穀粒中の β -グルカンが検出されない突然変異系統(OUM125)が見つかりました。OUM125 を遺伝分析したところ、 β -グルカン欠失の形質は単因子劣性の遺伝を示し、原因遺伝子は 7H 染色体の動原体付近に位置することがわかりました。この領域にはセルロース合成酵素様遺伝子 F6 (HvCslF6)が位置することが他の研究者によって報告されていましたが、その遺伝子の機能は不明でした。我々が OUM125 の HvCslF6 遺伝子を調べたところ、原品種に比べコード領域内に 1 塩基置換があり、これにより 1 アミノ酸の変化が起これると予測されました。 β -グルカン欠失の表現型と HvCslF6 の遺伝子型は完全に一致して遺伝することから、HvCslF6 遺伝子の異常が β -グルカン欠失を引き起こすと結論しました。

β -グルカンは血中コレステロールの低減や血糖値の上昇抑制などの健康増進効果があり、食用には β -グルカンが多い大麦が適しています。しかし、 β -グルカンが多いとビール醸造中に濾過の遅延や濁り発生の原因になります。また、大麦を豚や鶏の飼料に用いるときには β -グルカンは消化を妨げ、飼料効率の低下をもたらします。したがって、食用以外の用途では β -グルカン量が低い方が好まれます。今回見つかった、大麦穀粒の β -グルカンを完全に欠く突然変異遺伝子は、ビール醸造に適した大麦新品種や栄養価の高い飼料用大麦の育成への利用が期待されます。また、遺伝子組換え技術を使い大麦の正常型の HvCslF6 遺伝子を β -グルカンを持たない他の作物に導入すれば、食物繊維を作らせることができるようになるかもしれません。本研究は「新農業展開ゲノムプロジェクト」の支援を受けて行われました。



大麦食品のいろいろ

<お問い合わせ>

岡山大学 資源生物科学研究所・武田 真
(電話) 086-434-1237 (FAX) 086-434-1249
e-mail: staketa@rib.okayama-u.ac.jp