

糖や食物繊維が多く、 新たな加工特性を秘めた甘い小麦

《甘い小麦とは？》

小麦種子中の澱粉は、基本的にブドウ糖が直鎖状につながったアミロースと、直鎖に長さの異なる枝分かれを持つアミロペクチンにより構成されています。私たちは、アミロースを作る酵素がない「モチ」小麦と、アミロペクチンの外側の枝を伸ばす酵素がなく、その結果アミロース含量が高くなった「高アミロース」小麦を交配し、両者がなくなった小麦を作り出しました(図1)。この小麦は麦芽糖を多く含み、甘く感じることから、「甘味種コムギ」(sweet wheat, SW)と呼んでいます。このSWの詳しい種子成分や加工特性について調べました。



図1 / 通常品種(左)と甘味種コムギ(右)

《甘味種コムギの種子成分》

SW種子中の糖含量(果糖+麦芽糖+ブドウ糖+ショ糖)は、開花後20日頃から高くなり25~30日で最高値に達し、その後減少し、完熟時には通常品種の3倍程度になります(図2)。また、完熟種子の全粒粉と比較すると、SWでは糖含量が高いためか澱粉の量が少なくなると同時に、灰分、タンパク質、脂質、遊離アミノ酸(特にプロリン、アスパラギン、グルタミンなど)の含量が高くなる傾向を示します。さらに、フルクタンを中心とする食物繊維の含量が高くなることもわかりました。フルクタンは腸内の善玉菌の増殖を促進することが報告されていますので、健康に配慮した小麦粉製品への利用ができるのでは、と考えています。

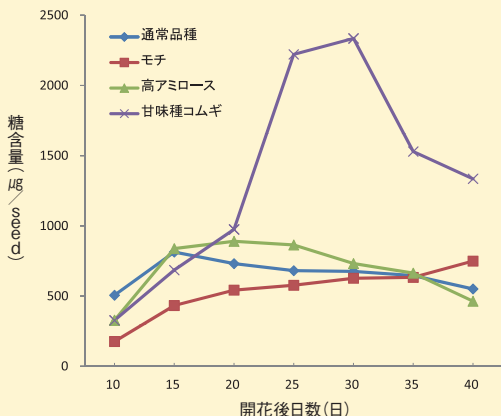


図2 / 甘味種コムギの糖含量の推移

畑作園芸研究領域

齊藤美香

SAITO, Mika



《澱粉特性について》

澱粉の糊化特性は、食品加工に利用される際に重要な指標となります。SWの澱粉は、通常品種に比べ低温で糊化し、その粘度は低く、また、糊化すると温度が変化しても粘度がほとんど変わらないということがわかりました。これは、これまでの小麦にはない性質であり、SWが新たな加工素材となる可能性が示されました。

《加工利用について》

通常品種とSWの全粒粉を配合して作った食パンは、SWの配合量の増加に伴い体積が減りますが、糖含量が多いため表面の焼き色は濃くなります。また、5%の配合で、ほのかな甘みや独特の香ばしい風味が感じられ、口どけが良くなるといった特徴があります。さらに、パン酵母を用いた発酵性試験では、SW全粒粉の配合量が増えると発生ガス量が増えるということもわかりました(図3)。これは、SWの配合によりパン酵母が長時間にわたって活発に発酵していることを示しており、SWに含まれる糖などが発酵を促した結果であると考えられます。

現在、食品メーカーと共同でSWの特性調査や加工試験を進めており、その用途を見出そうとしています。同時に、実用化が視野に入った時点ですぐに対応できるように、DNAマーカー選抜を利用して東北地域に適応した実用的SW品種の早期育成を行っています。

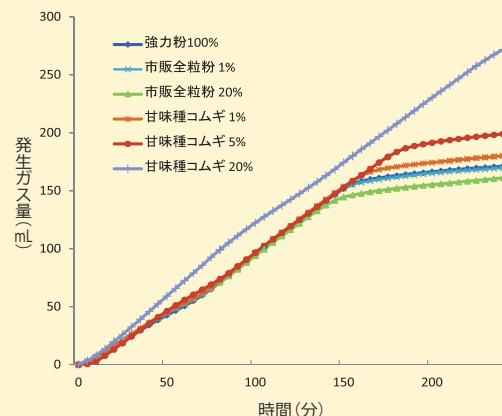


図3 / パン酵母を用いた発酵性試験

市販の強力粉をベースにその一部を市販全粒粉あるいは甘味種コムギ全粒粉に置き換えて生地を作成後、保温中のガス発生量を5分ごとに測定し、累積値をプロットした。