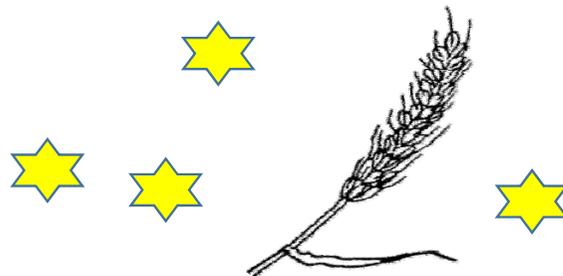


世界初のモチコムギと甘いコムギ

はじめに

1995年にモチコムギ、2006年に甘いコムギ「**スイート
ウィート**」が農研機構 中村氏らにより発表されました。いずれもそれまで世界になかった品種であり、新たな食品として期待されています。このような育種が日本で行われ、誇らしく感じます。



穀類のデンプン

イネ、コムギなどイネ科植物の種子は、穀類と称されます。穀類の胚乳には、私たちの食生活の炭水化物の源であるデンプンが蓄積されています。デンプンは、ウルチ性をもたらす**アミロース**と、モチ性をもたらす**アミロペクチン**という2つの成分からなっています。例えば、私たちが普段食べるご飯は**アミロースの割合が多いうるち米**で、お餅としては**ほぼアミロペクチンのみをもつもち米**が使われます。

アミロースとアミロペクチンの量比は、穀類の食味だけでなく、加工品の性質にも影響を及ぼします。

穀類のウルチ性、モチ性品種

しっとりしたモチ性は、特にアジアで好まれています。穀類の育種の中で、**ウルチ性品種の突然変異により生じたモチ性を選抜し、モチ性品種が育成された**と考えられています。

しかし、イネ科穀類の在来種の中でモチ性の品種があるのはイネ、オオムギ、アワ、キビ、モロコシ、ハトムギ、トウモロコシだけで、**コムギにはモチコムギがありませんでした**(総説、育種学研究doi: 10.1270/jsbbr.18J12)。

コムギ育種の難しさ

私たちは、両親から遺伝情報を1セットずつもらい、2セットで生きています。イネやオオムギ、トウモロコシ、アワ等も2セットですが、コムギは6セットもっているそうです。コムギの起源に関する研究によれば、一粒系コムギ由来のAタイプ2セット(AAと称します)、近縁野生種のクサビコムギ由来のBタイプ2セット(BB)、タルホコムギ由来のDタイプ2セット(DD)で、コムギ(AABBDD)ができたそうです。

モチコムギをつくるためには、そのAABBDDすべてがモチ性になる必要があります。

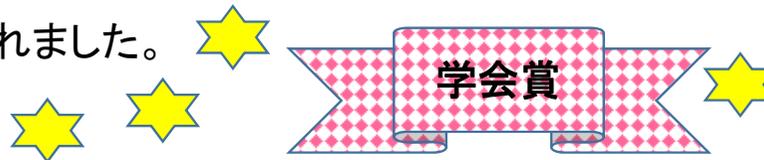
モチ性となるための遺伝資源

アミロースは、顆粒結合型デンプン合成酵素によりつくられます。その遺伝子 (*Waxy* 遺伝子) がAABBDDすべてで変異していればいいということは当時わかっていました。しかし変異が1セットにあっても、別のセットで正常な *Waxy* 遺伝子が働けば、アミロースはつくられてしまいます。

それでも**遺伝子の変異を隠しもつ品種(系統)があれば、それら変異を集積することでモチコムギを育成できる**と中村氏らは考えました。

そして顆粒結合型デンプン合成酵素タンパク質の変異が電気泳動により調査できることを明らかにし、多くのコムギ遺伝資源の変異の有無を明らかにしました(総説 Graybosch、Trends in Food Science and Technology 9, pp135-142, 1998)。

当時の中村氏の仕事ぶりから、**育種家のサンプル調査数は「半端ない」くらい多い**と尊敬の念をもって噂されたのを覚えています。「半端ない」仕事をした中村氏は、その後育種学会賞ほか多数受賞されました。



モチコムギの育成

調査を元に、AABBセットでモチ性遺伝子をもつ交配母本として日本の遺伝資源の中から“関東107”(日本育種学会誌42巻、pp681－685、1992)が選ばれました。DDセットの変異探しは難航し、世界の1960遺伝資源中ただ1品種“白火”が該当することがわかり、やっと交配親が揃いました。これらの雑種にトウモロコシの花粉を受粉して胚由来の半数体(ABD、3セット分)を得、その半数体をさらに倍加して通常の6セット(AABBDD)の子孫を得、その種子をヨウ素液で染色してモチ性を選抜し、モチ性コムギ「はつもち」、「もち乙女」を育成しました。

さらっと書きましたが、酵素タンパク質調査だけでなく、半数体作出もたいへんな作業となります。

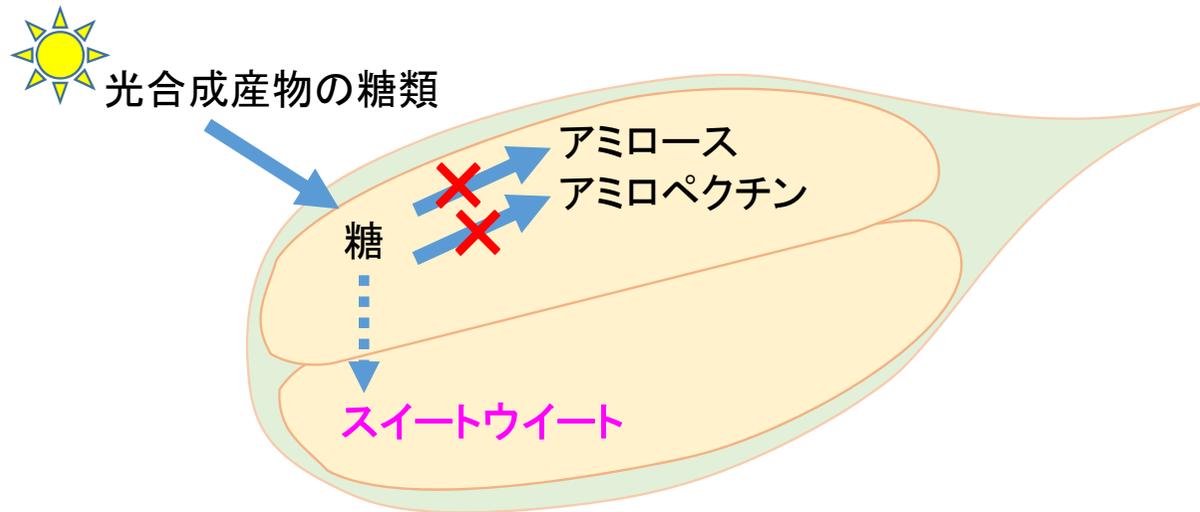
世界初のコムギを育種するDNAマーカーセット

その後著者等は、アミロースをつくる *Waxy* 遺伝子とアミロペクチンをつくる酵素遺伝子の塩基配列を明らかにし、部分的モチコムギ選抜のためのDNAマーカーセット、高アミロースコムギ選抜用DNAマーカーなどを発表しました。

新しいコムギ品種を選抜する方法がより進化したといえます。

甘いコムギ開発

このような積み重ねを経て、アミロースをつくる酵素と、アミロペクチンをつくる酵素のすべてが失活したコムギが作られました。そのコムギでは、デンプンになる前の糖類(オリゴ糖、ショ糖、麦芽糖、マルトトリオース)など甘い成分が胚乳に蓄積しました。



世界初の甘いコムギの誕生です。未熟期には通常のコムギと同様の外観で、完熟すると一気に体積がしぼみませんが、製粉すると甘味をもつそうです。



今後

モチコムギで作った餅はお米の餅よりもべたつきが少なく、嚥下に支障のある高齢者にも食べやすいという報告も出ています。甘いコムギにも、いろいろな可能性がありそうです。