

(5) アミログラフ・アミロ値 －でんぷんの粘度・糊化特性を－

シチューやあんかけ、エビチリソースなど、とろみをつけることでおいしく感じる料理がいくつかあります。とろみをつけるのはでんぷんの働き－というのは常識として、ではでんぷんがとろみに変わるのはなぜでしょうか？

でんぷんを水と一緒に熱していきますと、60℃を超えるあたりから、でんぷんの粒子は水分を吸って次第に膨張します。温度を上げていくと粒子はさらにふくらみ、熱湯に近くなるとついに限界を超えて粒子は破け、いわゆる「のり（糊）」の状態になります（＝糊化）。この糊が食感に粘りをもたせ、いわゆるとろみになるのです。とろみに限らず、でんぷんを含む食品の多くは一旦糊化させて（ α （アルファ）化とも言われます）食べられます。ご飯はその代表です。小麦粉食品の多くも、水分とでんぷんを一緒に熱して一旦糊化させる点はご飯と共通です。逆に言えば、正常に糊化させることができなければ、パンにせよ麺類にせよ良い商品にはなりません。

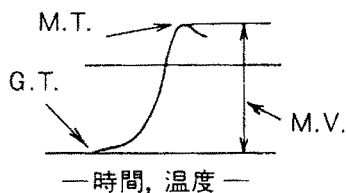
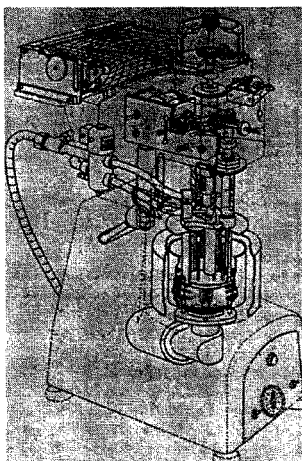
「正常に糊化させることができない」とはどういうことでしょうか？ 小麦もコメも植物の「種子」です。種子である以上、発芽して成長していく働きを持っていますが、そのために使われるエネルギーが「でんぷん」として種子の中に貯えられているのです。種子が発芽するための指令が出されると、エネルギー源のでんぷんは分解されて糖分になります。つまり、発芽のためにでんぷんは次々と壊されていきます。でも、発芽指令が出されるのは土の中に種がまかれた後だけとは限りません。例えば、小麦の収穫前に何日も雨が降り、成熟した種子が再び水分を含んでしまいますと、種子はまだ穂の中にあるのに誤って発芽指令が出されることがあります。その結果、まだ刈り取る前の小麦が発芽を始めてしまい（＝穂発芽）、でんぷん粒子が壊されるということが起きます。こうした小麦からつくられた小麦粉のでんぷん粒子は、壊されて初めから穴だらけの上、発芽のための分解作用（＝酵素のはたらき）がまだ活発に残っていますので、加熱してもますます分解が進むだけで膨張できず、糊化させることができません。従ってきちんとしたパンや麺類に加工することが難しくなるため、小麦粉としての商品価値がなくな

ります。ですから、「この小麦のでんぷんは健全か？」というチェックはとでも重要です。

小麦粉と水を加熱した時の反応を再現する「アミログラフ（アミロはでんぷんの意）」という機械があります。この機械の中で十分量の水と小麦粉を混合し、かき混ぜながら加熱していきますと、小麦粉のでんぷん粒子がしだいに水を吸って膨張していくため密度が高まり、粘りが増してきます。この粘りは粒子の破裂寸前（糊化の直前。90℃前後）に最高になり、破裂した後は急激に低下します。この最大の粘りを「アミロ最高粘度（またはアミロ値）」とよび、でんぷんが健全かどうかを判断する重要な目安になります。高ければ高いほど良いというわけではありませんが、300BU（BUは単位）という数値を下回ったものは「低アミロ小麦」と呼ばれ、正常に糊化しない、あるいはしにくい小麦として、基本的には商品価値を認められなくなります。

チホクコムギは、品質は優れているのですが、穂発芽しやすいためにしばしば低アミロ小麦になってしまう、農家泣かせの品種でした。ホクシンでやましになりましたが、それでも強いとは言えず、天気予報をにらみながらの徹夜の収穫作業は、道内畑作地帯の夏によく見られる風景です。低アミロにならない小麦は、生産者、実需者ともに待ち望んでいます。

<谷藤 健>



- G.T. : gelatinization temperature
(糊化開始温度)
- M.T. : maximum viscosity temperature
(最高粘度時の温度)
- M.V. : maximum viscosity
(最高粘度)

アミログラフとその図表の読み方