

## カンショ澱粉糊化特性とアミロペクチン鎖長分布との関連性

野田高弘・高畑康浩・須田郁夫・佐藤哲生・石黒浩二・山川 理 (九州農業試験場)

Takahiro NODA, Yasuhiro TAKAHATA, Ikuo SUDA, Tetsuo SATO, Koji ISHIGURO and Osamu YAMAKAWA :  
Relationships starch gelatinization properties and chain length distribution of  
amylopectin in the sweet potato starch samples

カンショは南九州の暖地で栽培されている作物で、この需要拡大を図るためには、主成分である澱粉の特性を解明することが必須である。多くの食品において、澱粉は糊化された後に利用されることが多く、澱粉の糊化特性を調べることは、とりわけ重要である。また、澱粉の糊化特性と分子構造との関係については、これまでにほとんど知られていない。

今回、数種類のカンショ澱粉の糊化特性とアミロペクチン鎖長分布との関連性について検討したので報告する。

## 1. 材料および方法

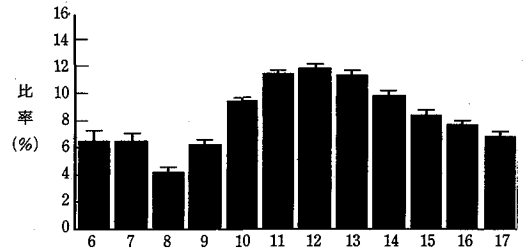
品種・系統および栽培条件の異なる 51 種類のカンショ澱粉について、示差走査熱量計 (DSC) を用いて糊化開始温度、糊化ピーク温度、糊化熱の測定を行った。また、青価法<sup>1)</sup>によりアミロース含量、陰イオン交換クロマトグラフィー<sup>2)</sup>によりアミロペクチンの鎖長 6-17 までの分布比を求めた。さらに、糊化特性に及ぼす要因について検討するために、それらの測定項目間の相関係数を求めた。

## 2. 結果および方法

糊化開始温度は、55.7-73.1℃、糊化ピーク温度は 61.3-77.6℃、糊化熱は 12.7-16.8J/g と分布幅が大きかった (第 1 表)。カンショ澱粉は一般には糊化温度が高いことで知られているが、品種・系統および栽培条件によってはかなり低いものもあることが判った。アミロース含量の平均値は 19.7% で、14.2-24.3% の間に分布していた (第 1 表)。アミロペクチンにはグルコース重合度 6 以上の鎖長の異なるものが混在している。グルコース重合度 6-17 の鎖長のモル比の平均値についてみると (第 1 図)、鎖長 8 のものが少なく、鎖長 12 ないし 13 のものが多いたことが認められた。最も鎖長の短い 6 のものが占める割合の平均値は 6.5% で、5.0-8.1% の範囲にあり、他の鎖長のものより、品種・系統および栽培条件による変動が大きかった。

第 1 表 51 種類のカンショ澱粉における DSC の糊化特性とアミロース含量の平均値

	平均値	範囲
	±標準偏差	
糊化開始温度 (°C)	66.9±4.5	55.7-73.1
糊化ピーク温度 (°C)	72.4±3.3	61.3-77.6
糊化熱 (J/g)	14.7±0.9	12.7-16.8
アミロース含量 (%)	19.7±2.6	14.2-24.3



第 1 図 51 種類のカンショ澱粉におけるアミロペクチン鎖長分布の平均値 (注) 縦線は標準偏差 (n=51)

澱粉の分子構造が澱粉の糊化特性に影響を与えているか調べるために、DSC の特性値とアミロース含量およびアミロペクチンの鎖長 6-17 までの各々の単位鎖の分布比との相関係数を調べた (第 2 表)。アミロース含量は、糊化開始温度、糊化ピーク温度、糊化熱との間で相関が認められなかった。アミロペクチン鎖長分布と DSC の特性値との間に相関が認められ、アミロペクチンの鎖長 12 以上の単位鎖の割合と糊化開始温度、糊化ピーク温度、糊化熱との間に正の相関が認められた。また、アミロペクチンの鎖長 10 以下の単位鎖の割合と糊化開始温度、糊化ピーク温度、糊化熱との間に負の相関の傾向が認められた。

以上のことから、カンショ澱粉の糊化特性は、アミロース含量に影響されず、アミロペクチン鎖長分布によって大きく左右されることが明らかとなった。

## 引用文献

- 1) 藤本滋生・水浜伴紀・蟹江松雄：農化 46：577-583, 1972.
- 2) K. KOIZUMI, M. FUKUDA and S. HISUKURI : J.Chromatogr., 585 : 233-238, 1991.

第 2 表 アミロース含量、アミロペクチン鎖長分布と DSC の糊化特性値との相関性

	糊化開始温度 (°C)	糊化ピーク温度 (°C)	糊化熱 (J/g)
アミロース含量	-0.094	0.032	0.113
アミロペクチン鎖長分布			
dp6	-0.745**	-0.724**	-0.496**
dp7	-0.720**	-0.749**	-0.637**
dp8	-0.337*	-0.471**	-0.363**
dp9	-0.198	-0.346**	-0.367**
dp10	-0.332*	-0.424**	-0.570**
dp11	0.039	0.075	0.153
dp12	0.450**	0.554**	0.346*
dp13	0.559**	0.671**	0.516**
dp14	0.599**	0.685**	0.655**
dp15	0.617**	0.659**	0.659**
dp16	0.644**	0.662**	0.630**
dp17	0.705**	0.698**	0.628**

注) \*\*: 1%水準で有意, \*: 5%水準で有意, dp: グルコース重合度