

A-10 澱粉粒子の糊化過程における構造ならびに物性変化 (第3報)
富山大教育 ○加藤寿美子 奈良女大家政 松生 勝

目的 澱粉の糊化過程における構造ならびに物性変化を解明するために、前報に続いて、加熱速度と澱粉粒子の膨潤、崩壊による微視的变化との関連を検討した。

方法 米粉、馬鈴薯澱粉、コーンスターチの6%液および米粒、馬鈴薯、甘藷等を加熱温度30~100°C、加熱速度22°C/min.~1°C/minで熱し、加熱温度別、加熱速度別の構造ならびに物性変化について、光散乱装置、偏光顕微鏡、B型粘度計、テンシロン等を用いて比較検討した。

結果 試料の各散乱像はすべてクローバ型四葉像を呈し、30°Cから糊化開始までは粒子の膨潤に伴い散乱像の極大がより小さい散乱角へずれ、像は小となった。糊化点から100°Cまでは概ね像の大きさの変化はなく、粒子の崩壊に伴って像に縞や斑点を生じた。これは先に報じた様に粒子間干渉によるもので、その形状は残存澱粉粒子の数とその位置および相互間距離に依存する。また、加熱速度の変化は散乱像の形、強度、ならびに粘度、歪等のレオロジカルな特性に顕著な影響を子え、急速な加熱は一般に偏光十字の消失や糊化に伴う縞状や斑点状パターンの出現を遅らせた。例えば、加熱速度3°C/minでは100°Cの粳米飯粒中心部の光散乱像には糊化に伴う変化は認められず、100°C、20分間の経続加熱により、ようやく縞状パターンを生じた。加熱速度1°C/minでは100°Cで縞状、斑点状パターンを呈し、更に100°C、20分間の経続加熱により始めて像は円形を示した。これはミセルの破壊や、ミセルの配向の規則性の著しい乱れによるものと考えられる。