

目的 種々の調理および食品加工などに利用されている馬鈴薯澱粉糊液の流動特性を求め検討した。主として、加熱条件を変化させた時のチキソトロピー性を含む基礎的な流動特性が、調理とどのような関連があるかについて検討を行った。

方法 試料として、濃度2, 3, 4%の馬鈴薯澱粉糊液、80℃加熱と98℃2分加熱のものを用いた。ロトビスコ回転粘度計を用い、3.74~29.25 sec⁻¹のすり速度に対する応力-時間曲線を求めた。また、すり速度変化率を0.10, 0.39, 1.56 sec⁻²と3段階に変化させ、それぞれの流動履歴曲線を得た。あわせて、光学顕微鏡を用いて、澱粉の膨潤状態を観察した。

結果 馬鈴薯澱粉糊液の応力-時間曲線は、80℃および98℃加熱でそれぞれ特徴的なパターンを示した。みかけの粘性率とすり速度の関係を両対数グラフ上に示したところ、80℃および98℃加熱ともに直線性が得られ、ベキ法則の流動方程式が適用できた。ベキ法則の粘稠性係数 K および流動性指数 n が求められ、 K は98℃加熱の方が著しく小であった。一方、最大すり応力から求めた n は、98℃加熱の方が80℃加熱の場合よりも大きく、すり速度軟化性は小であった。剛性率および降伏応力は、98℃加熱の方が80℃加熱のものより、かなり小さな値を示した。すりによる時間依存性を示すすりチキソトロピー係数 λ は、98℃加熱の場合マイナス(-)となり、すりによる硬化が示された。また、流動履歴曲線も、主として、逆チキソトロピー的な挙動を示した。顕微鏡観察の結果、80℃加熱では澱粉の粒形が存在するが、98℃加熱になると、ほとんど粒形がみとめられなくなった。