

目的 モチ米加工粉中の水の結合状態およびその加熱による影響についてはすでに報告した。ここでは、デンプン・デンプン質食品、およびその他の食品中の水について、示差熱分析とNMR(核磁気共鳴吸収)の結果を報告する。

方法 示差熱分析は試料約10mgを大気中で室温から250°まで毎分10°の速度で加熱したときの熱変化を、NMRは60MHz高分解能装置を用い、25°~100°の数種の温度で測定した。デンプンは水でこねてつくった水分含量11~78%の試料を用い、一部の試料については重水でこねたものも測定した。その他の食品はそのまま用いた。

結果 示差熱分析ではすべて60°~140°に水の蒸発による吸熱ピークが見られる。デンプンの膨潤熱は水の蒸発熱に比して小さいので無視できる。デンプンではある範囲の水分含量(モチ米デンプンは水分64.5%以上)で二つの吸熱ピークがあらわれる。これは水の結合状態に二つの状態があることを示すものである。NMRでは多くの場合 $\tau=5.0$ 前後に水中の水素核による大きなピークが一つだけあらわれる。ピークの半値巾から求めた水の粘性率によるとデンプン中の水には三つの状態を考えなければならぬ。また加熱により試料中の水の粘性は増した。ジャガイモ、ニンジン、ナス中の水の状態はそれぞれかなり異なることが認められたが、加熱によりNMRのピークはいずれも τ の大きくなる方向に移動した。粘度は加熱により増加するものと減少するものがある。このような測定から食品中の水の結合状態が推測できる。マーガリン、マヨネーズ、卵白、卵黄、牛肉のミンチ、バナナ等についても測定している。