

【目的】食物の機能や食味は吸水状態によってその発現が異なる。その状態を測定する1つの方法として測定時間が短く感度の高いパルスNMR法があるが、試料が均質に分布している系にしか適用されていない。そこで、水に加えたときに均質にならない不溶性食物繊維と米粒の水和状態をパルスNMR法を用いて調べ、水分含量の変化と比較しようと試みた。

【方法】添加する蒸留水の量を300  $\mu$ lとし、小麦ふすま、米ぬか(粉状)および米(粒状)を水に浸せきさせた時の水プロトンの動きをパルスNMRによる緩和速度( $1/T$ )の変化として追跡した。また、測定センサー部分に存在する水分の全量を水分量、試料内部に存在していた水分の量を水分含量としてこれらを135°C3時間乾燥法または減圧下での80°C乾燥法により求めた。

【結果】小麦ふすまの水分量が870 g/100g-乾燥物を越えると、水分量の増加にともなう水の平均的な動きやすさの増加は緩やかになった。また、時間経過にともなう水の運動性は減少したが、その度合は浸せき直後に大きくその後20-30分間を経過すると小さくなった。

一方、米粒での $1/T_2$ は浸せき時間とともに増加するが、低値で一定に達したときのその値は小麦ふすまや米ぬかに比べてそれぞれ約1/3, 1/6であった。また、時間経過にともなう $1/T_2$ の増加は浸せき60分間まで一様に続いた。その他にも、精白米の水分含量が飽和する時間は $1/T_2$ の飽和時間に比べて短かったことや、玄米は精白米よりも吸水量は低い水を束縛しやすいことがわかった。これらのことから、穀類に吸収された水のうち少なくともその一部は運動性が低下し、特に外皮ではその傾向が強く水の拡散を抑制する働きとなることが示唆された。