

○中澤芳則・高橋将一・小松邦彦
(九州沖縄農研)

【目的】

実需者の豆腐製造過程で豆乳濃度の測定に Brix 計が使われることも多く、ラボレベルの豆腐製造評価試験でも Brix 計を使用することは多い。一方、加熱絞りの豆乳と生搾りの豆乳で Brix 値に大きな差違が認められるのに、製造した豆腐の堅さでは大きな差違が認められないことがある。そこで、製造方法の異なる豆乳を用いて Brix 値と豆乳濃度（豆乳固形分）の関係を検討する。

【材料および方法】

大豆育成系統「九州136号」を供試品種とし、浸漬大豆の粉碎回転数（2000rpm、4000rpm、6000rpm、8000rpm）および呉の加熱時間（600W 3min で沸騰後に300W で1min、2min、4min、8min）を変えて豆乳を製造し、豆乳収量・豆乳固形分および Brix 値を測定する。また、作成した豆乳から凝固剤（ $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ ）濃度を変えて豆腐を作成し、豆腐の物性を調査する。

【結果および考察】

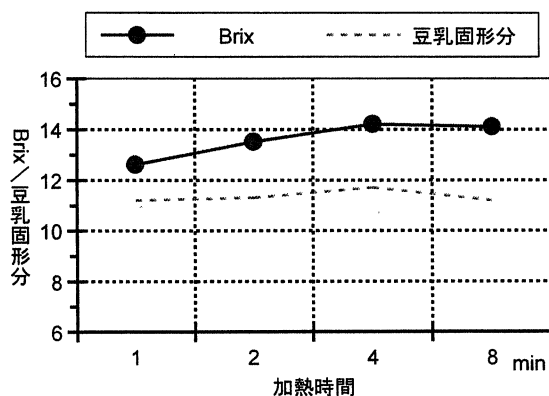
粉碎方法を変えて作成した豆乳の Brix 値および豆乳固形分の結果から Brix 値は豆乳固形分と関連することが示唆される（第1図）。しかし、呉の加熱時間を変えて作成した豆乳の結果では、Brix 値と豆乳固形分の関係は小さく、他の要因が関与していることが推測される（第2図）。

豆腐の製造では、豆乳を加熱して蛋白質を熱変性させることで、凝固しやすくするといわれている。そのことから、呉の加熱時間を変えて作成した豆乳の Brix 値に影響している要因として豆乳中の蛋白質の熱変性が示唆される。このことは、加熱時間を変えて作成した豆乳で作成した豆腐の

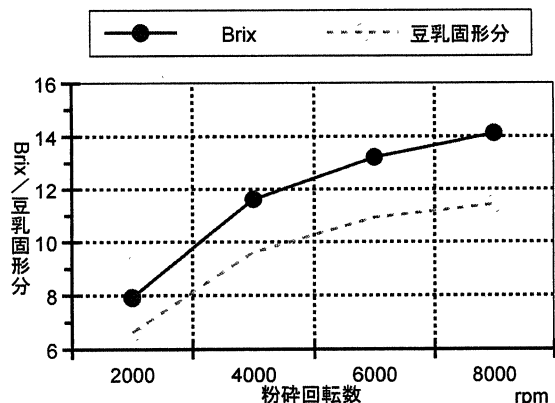
最大破断強度（データ省略）からも推測され、蛋白質の熱変性が豆乳固形分とともに Brix 値に影響しているものと考えられる。加熱による Brix 値の変化は、生搾りで作成した豆乳の加熱前と加熱後の Brix 値でも再現できた（データ省略）。

また、浸漬大豆の粉碎回転数の高い方が豆乳収量が多く（第3図）、豆乳固形分、Brix 値も高く、原料大豆からの豆乳抽出率が高く、豆腐も堅い傾向を示した。しかし、呉の加熱時間については、長い方が豆腐が堅くなる傾向を示したが、豆乳収量は少なくなる傾向が認められた（第3図）。

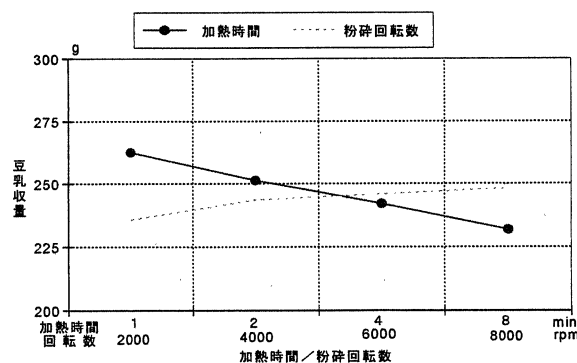
これは、豆乳中の蛋白質が熱変性で凝固に関与する SH 基の露出が多くなり、大豆に含まれていたカルシウムなどを架橋として“おから”と結合しやすくなったため豆乳として抽出しにくくなったことが要因として考えられる。同様に呉の加熱時間を長くして抽出した豆乳の場合も SH 基の露出が多くなり、豆乳中でカルシウムなどを架橋として凝集していることが推測され、このことが光の屈折に影響し、Brix 値に関与していることが示唆される。



第2図 呉の加熱時間と Brix 値、豆乳固形分



第1図 粉碎回転数と Brix 値、豆乳固形分



第3図 粉碎回転数、加熱時間と豆乳収量