



食品の加工と健康 - 伝統食品豆腐に見る安全の仕組み -

Healthy foods made by a traditional tofu processing

岩手大学農学部農業生命科学科教授
小野 伴 忠

Since more than 1000 years ago, soymilk and tofu have been an important food to supply essential lipids and plenty proteins in East Asian people. This traditional processing offers safety and healthy foods to us from soybeans containing labile lipids and physiological inhibitors. Tofu processing, that is, water soaking and trituration, filtration and heating, and making curd with coagulants was confirmed as safety techniques through long years. I am going to speak about them.

豆乳，豆腐は 2000 年の歴史を持つ伝統食品であり，現在もなお良く食べられている食品である。その長い歴史の中で，栄養素や機能性を損なわない健康に良い加工法が形作られてきた。

豆乳は大豆を水に浸漬後，膨潤した大豆を磨砕し，加熱後おからを除き調製される。豆腐はこの豆乳が熱いうちに凝固剤を添加し固めて豆腐を作る。

豆乳はタンパク質，脂質，糖質をほぼ牛乳と同程度含むバランスの良い食品である。大豆油は人間にとって必須の不飽和脂肪酸を豊富に含んでいるが酸化されやすい油である。しかし，豆乳や豆腐中の油はほとんど酸化を受けない。豆腐や豆乳は健康に良い安全な形で油を供給する優れた食品である。このような食品を作る伝統的な製造技術の優れた仕組みについてお話しする。

大豆から豆乳，豆腐へは，次のような加工処理によって行われる。1．大豆の浸漬；大豆は水分含量 12%前後に乾燥された保存性の良い種実である。加工に際しては，各成分の抽出が容易になるように，10 時間以上かけて十分に吸水させる。2．磨砕；膨潤した大豆を磨砕することにより成分を抽出する。磨砕の仕方は豆乳の構造や豆腐のでき方に関係し，石臼などによる穏やかな細胞破碎は油滴（オイルボディ）の損傷を少なくする。3．加熱；ゆっくりと沸騰直前まで温度を上げる。酵素失活とタンパク質の変性による油滴の安定化と豆乳の風味を形成させる。温度と時間がその製品の性質を左右する。4．濾過；おからを木綿等の濾布によって濾過する。油滴を損傷することなく，ミクロン以下の濁ったコロイド溶液を作る。5．凝固剤添加；適度な温度で凝固剤を添加すると豆腐形成が起こる。この凝固により油滴はタンパク質で囲まれ安定化する。また水を抱き込んで弾力性のある豆腐カードができる。これらの加工によりできた豆腐は，更に水をしばられ，種々の加工製品となり，栄養・機能性に富む成分を安全な形で提供することとなる。