

## 18. 中国における発酵大豆食品腐乳中のペプチドの機能性

[要約] 中国における発酵大豆食品である腐乳の抽出物には、高い抗酸化活性とアンジオテンシン I 変換酵素阻害活性が認められる。これらは、主に分子量 1 万以下のペプチドによるもので、腐乳は機能性食品としての利用が有望な食材である。

所属	国際農林水産業研究センター・食料利用部 中国農業大学・中日食品研究中心			連絡先	029(838) 6358		
推進会議名	国際農林水産業	専門	加工利用	対象	だいず	分類	研究

### [背景・ねらい]

近年、中国国内において、食品の機能性に関する関心が高まっており、加工による機能性の変化の解明、機能性の利用による食品の高付加価値化に関する研究が重要となっている。中国国内には数多くの伝統食品が存在するが、その機能性に関しては解明が進んでいない。そこで、大豆等の蛋白質資源の高度利用技術の開発と伝統食品の高付加価値化の観点、および高血圧症予防等の機能性食品への利用を図ることを目的として、発酵大豆食品である腐乳からの抽出物の抗酸化活性 (DPPH ラジカル消去能)、アンジオテンシン I 変換酵素 (ACE) 阻害活性を評価する。

### [成果の内容・特徴]

- 腐乳と沖縄で生産された“豆腐よう”からの水溶性抽出物の抗酸化活性 (図 1)、ACE 阻害活性 (図 2) を比較すると、活性は製品によって値に差があるものの、腐乳の活性は豆腐ようと同等またはそれ以上の高い活性を示す。
- 異なる試料の抗酸化活性と ACE 阻害活性を比較すると、高い抗酸化活性を示す試料ほど高い ACE 阻害活性を示す傾向が認められる。
- SDS-電気泳動の結果から、抽出物は主に分子量 1 万以下のペプチドからなることが示され (図 3)、発酵による低分子のペプチドの生成が多い試料ほど抗酸化活性と ACE 阻害活性が高い傾向が認められる。

### [成果の活用面・留意点]

腐乳の ACE 阻害活性は豆腐ようと同程度以上であることが明らかとなり、腐乳のペプチドも精製によって高活性の製品にすることができる。ACE 阻害活性の高い腐乳は高血圧症予防効果が期待でき、これを活用した食品や飲料の開発が可能である。

### [具体的データ]

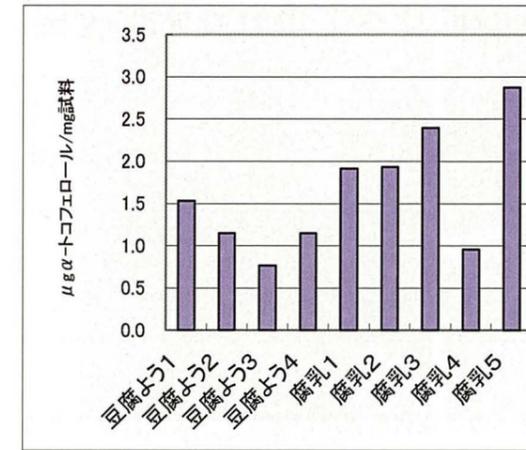


図 1 豆腐よう及び腐乳抽出物の抗酸化活性

豆腐ようは沖縄で製造されたもの。腐乳は中国北京市付近で製造されたもの。  
抗酸化活性は同じ強さの活性を発現するのに必要な α-トコフェロールの量に換算して表示した。

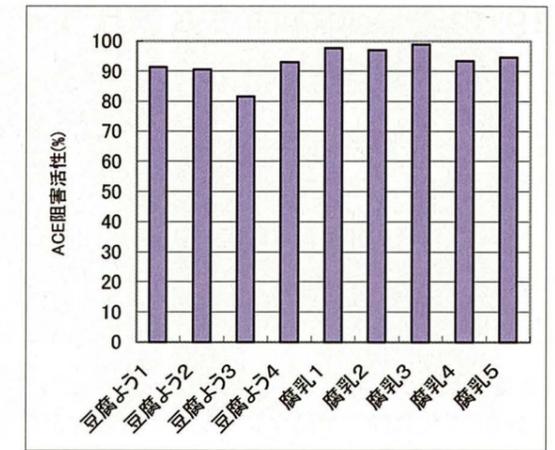


図 2 豆腐よう及び腐乳抽出物のアンジオテンシン変換酵素 (ACE) 阻害活性

豆腐ようと腐乳は図 1 と同じ。  
ACE 阻害活性は 1.25% (w/v) 抽出物水溶液を用いて測定した。

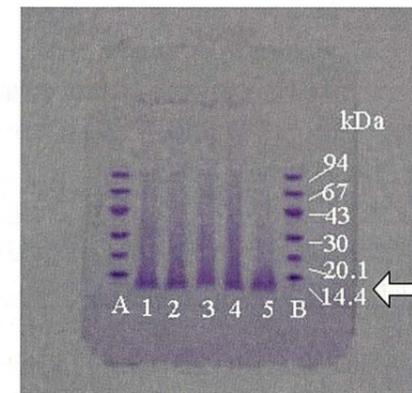


図 3 豆腐よう及び腐乳抽出物の SDS-電気泳動パターン

A、B：分子量マーカー  
1 から 4：豆腐よう 1 から豆腐よう 4  
5：腐乳 1 (それぞれ図 1、図 2 と同じ)

### [その他]

研究課題名：澱粉・動植物蛋白質を主成分とする食品素材化技術の開発：動植物蛋白質の加工条件と加工特性

予算区分：国際プロ [中国食料資源]

研究期間：2002 年度 (2001 ~ 2003 年度)

研究担当者：斎藤昌義、辰巳英三、汪立君、李再貴、李里特 (中国農業大学)

発表論文等：

- 斎藤昌義 (2002)：大豆の機能性. 中国食物と栄養, 37 号, 30-31.
- 李再貴, 斎藤昌義, 辰巳英三, 汪立君, 林徹 (2003)：中国における伝統食品産業の現状と問題点. ニューフードインダストリー, 45 (1), 65-69.
- Wang, L., Saito, M., Tatsumi, E. and Li, L. (2003): Antioxidative and angiotensin I-converting enzyme inhibitory activity of sufu (fermented tofu) extracts. JARQ, 37(2), 129-132