

15. 中国には強いアンジオテンシン I 変換酵素阻害活性を有する豆豉(トウチー、伝統的大豆発酵食品)がある							
〔要約〕四川省の潼川豆豉(トンツァントウチー)は、糸引納豆の約 10 倍強いアンジオテンシン I 変換酵素 (ACE) 阻害活性 (血圧上昇抑制作用の指標) を有する。							
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]

大豆の原産地である中国では、様々な大豆発酵食品が多様な微生物を用いた伝統的手法により生産されている。これらの中で、豆豉(写真)は様々な薬理効果があると伝承されているが、その機能は未解明である。中国では様々な種類の豆豉が製造されているため、中国各地から入手した豆豉を *Aspergillus* 属型 (7 種)・*Mucor* 属型 (3 種)・細菌型 (2 種) に分類し、これらの血圧降下機能をアンジオテンシン I 変換酵素 (ACE) 阻害活性を指標として探索する。

[成果の概要・特徴]

中国各地で製造・販売されている豆豉(表)の血圧降下機能を評価するため、アンジオテンシン変換酵素 (ACE) を 50% 阻害する試料濃度 (IC50) を計算し、日本の糸引納豆・浜納豆の活性と比較した結果(図)は以下の通りである。

1. 糸引納豆は各種の発酵食品の中でも高い ACE 阻害活性を持つことが知られているが、中国の豆豉及び日本の浜納豆は、糸引納豆と同程度以上の高い ACE 阻害活性を有する。
2. 日本では一般的に使用されていない *Mucor* 属を用いた潼川豆豉(四川省産)は糸引納豆と比較して約 10 倍強い ACE 阻害活性を有する。

[成果の活用面・留意点]

1. 潼川豆豉は天然発酵により生産されているため、発酵・熟成で関与する微生物叢などの各種の製造条件と ACE 阻害活性との関連を調べることにより、血圧降下機能を増強するための新規加工技術の開発が期待できる。
2. 中国は、長い大豆食の歴史の中で様々な微生物を利用した大豆発酵食品が数多く生産されている。これらの中には、血圧降下機能に限らず、高い機能性を有するものも数多く存在すると予想できる。

[具体的データ]



写真 天然発酵法を用いた豆豉の製造
浸漬した大豆を蒸煮し、麹室に入れ、自生する微生物を用いて製麹する。2～3週間後、調味料を加え、10～12ヶ月間発酵熟成させて製品となる。

表 豆豉試料の産地・製法

製品名	産地	主要微生物	型
天馬山	湖南省	<i>Aspergillus</i> 属	干
太平橋	湖南省	<i>Aspergillus</i> 属	干
陽江橋	広東省	<i>Aspergillus</i> 属	干
味香源	広東省	<i>Aspergillus</i> 属	干
机帆	広東省	<i>Aspergillus</i> 属	干
開渭口	上海市	<i>Aspergillus</i> 属	干
黔西	貴州省	<i>Aspergillus</i> 属	湿
烟結鼓	四川省	細菌	干
慶美	重慶市	<i>Mucor</i> 属	湿
永川	重慶市	<i>Mucor</i> 属	湿
潼川	四川省	<i>Mucor</i> 属	湿
惟一斎	山東省	細菌	湿
浜納豆 1	日本・静岡	<i>Aspergillus</i> 属	
浜納豆 2	日本・京都	<i>Aspergillus</i> 属	
糸引納豆	日本・熊本	<i>Bacillus natto</i>	

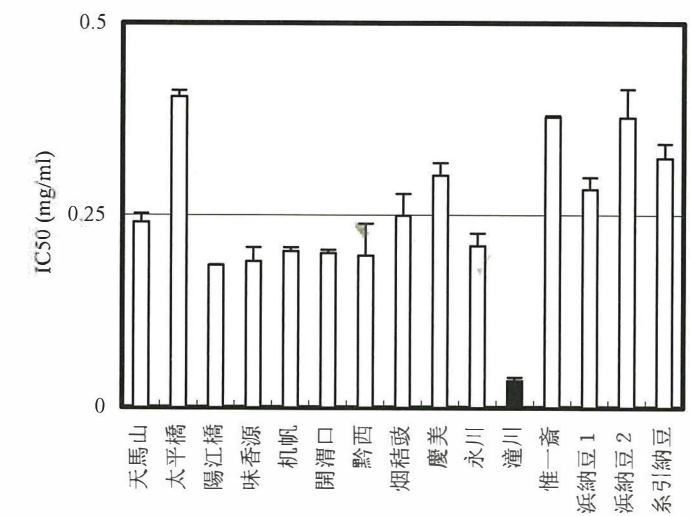


図 豆豉及び納豆のアンジオテンシン変換酵素 (ACE) 阻害活性
ACE の活性を 50% 阻害する生鮮物当たりの試料濃度 (IC50) で評価した
IC50 値が低いものほど ACE 阻害活性が強い

[その他]

研究課題：伝統的大豆発酵食品の製造における機能性ペプチドの増強技術の開発

予算区分：農水受託

研究期間：2004 年度 (2004～2006 年度)

研究担当者：辰巳英三・斎藤昌義・李里特 (中国農業大学)・範俊峰 (中国農業大学)

発表論文等：

- 1) Fan, J., Saito, M., Tatsumi, E. and Li, L. (2003) : Preparation of angiotensin I-converting enzyme inhibiting peptides from soybean protein by enzymatic hydrolysis. Food Science and Technology Research, 9 (3), 254-256.
- 2) Li, L., Yin, L. and Saito, M. (2004) : Function of Traditional Foods and Food Culture in China. Japan Agricultural Research Quarterly 38, (4), 213-220.