

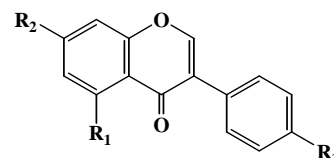
## おからに含まれる有用物質の探索

理学研究科臨床生命科学専攻 笠原貢, 児玉幸彦, 益岡典芳  
工学部バイオ・応用化学科 滝澤昇

Keyword : イソフラボン, おから, 大豆, 産業廃棄物, 機能性物質

### 1. 研究目的

おからは豆腐を作るときに、豆乳を搾り出された大豆のカスである。毎年 80 万 t のおからが産業廃棄物として捨てられている。しかし、おからには大豆由来の食物繊維、大豆たんぱく質、イソフラボンなど機能性物質が多く含まれている。そこで、おからを産業廃棄物として捨てるのではなく、これらの有効成分をいかに利用していくかが考えられている。そこで、本研究ではおからに含まれるイソフラボン類の定量を行った。



	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>
daidzein	H	OH	OH
daidzin	H	Glu	OH
genistein	OH	OH	OH
genistin	OH	Glu	OH

図1 イソフラボンの構造

### 2. 操作方法

50% エタノール水でおから、豆腐、大豆を2日間抽出した。その後、吸引ろ過でろ別し、減圧濃縮した。得られた抽出物を分液ロートに移し酢酸エチルに続いて、*n*-ブタノールで分配抽出を行った。酢酸エチル層は飽和食塩水で洗浄し、硫酸ナトリウムで脱水した。これらの溶媒を減圧濃縮し、5.0 ml のメタノールに溶かし、HPLCで分析した。

daidzein, daidzin, genistein, genistin の標品を使用して HPLC で検量線を作成し、定量を行った。HPLC 条件は、カラム：5C<sub>18</sub>-PAQ (size 4.6×150), 流速：1.0 ml/min, 移動相：アセトニトリル/水=5/95~25/75, 25/75~40/60 (0~40 min, 50~65 min), UV : 248 nm, カラム温度：40°C。

### 3. 結果

50%エタノール水によるおから抽出物を上記の方法で抽出すると、HPLC, LC-MS 分析により酢酸エチル層に daidzein, genistein とその配糖体である daidzin, genistin の存在を確認できた。

表1 試料 10 g (湿重量) あたりのイソフラボン類の含有量 (単位 mg)

	Daidzein	Daidzin	genistein	Genistin
おから	0.0897 ± 0.0029	0.2648 ± 0.0183	0.1130 ± 0.0019	0.5816 ± 0.0127
豆腐	0.0677 ± 0.0020	0.1612 ± 0.0015	0.0955 ± 0.0012	0.4664 ± 0.0041
大豆	1.4090 ± 0.0080	2.5732 ± 0.0390	1.2068 ± 0.0011	3.4413 ± 0.0550

### 4. 研究の応用

50%エタノール水によるおから抽出物は多成分から構成されており、その中に含まれているイソフラボンに注目した。イソフラボンはダイエットや美白効果などの機能が報告されている。そこで、おから抽出物からイソフラボン類を単離することによって、様々な用途に利用できる。また、おからを凍結乾燥し錠剤にすることによってサプリメントや動物の餌にすることが可能であると考えられる。

本研究は、文部科学省学術高度化推進事業「社会連携研究推進事業」岡山理科大学「地域社会とのコラボレーションによる QOL 向上の一体的アプローチ」研究の一環として行った。

連絡先 Tel : 086-256-9593 E-Mail : masuokan@dls.ous.ac.jp