

# $^1\text{H-NMR}$ -メタボロミクスによるショウガ抽出エキスの規格化

(2014年1月16日受付)

(2014年3月22日受理)

若菜大悟<sup>1)</sup>、丸山卓郎<sup>2)</sup>、在間一将<sup>2)</sup>、武田 尚<sup>1)</sup>、杉村康司<sup>3)</sup>、  
安食菜穂子<sup>3)</sup>、飯田 修<sup>3)</sup>、川原信夫<sup>3)</sup>、合田幸広<sup>2)</sup>、細江智夫<sup>1)</sup>

1) 星薬科大学

2) 国立医薬品食品衛生研究所

3) 独立行政法人医薬基盤研究所薬用植物資源研究センター

## Standardization of ginger extracts using $^1\text{H-NMR}$ -metabolomics

(Received January 16, 2014)

(Accepted March 22, 2014)

Daigo Wakana<sup>1)</sup>, Takuro Maruyama<sup>2)</sup>, Kazumasa Zaima<sup>2)</sup>, Hisashi Takeda<sup>1)</sup>, Koji Sugimura<sup>3)</sup>,  
Naoko Anjiki<sup>3)</sup>, Osamu Iida<sup>3)</sup>, Nobuo Kawahara<sup>3)</sup>, Yukihiro Goda<sup>2)</sup>, Tomoo Hosoe<sup>1)</sup>

1) Hoshi University

2) National Institute of Health Sciences

3) Research Center for Medicinal Plant Resources, National Institute of Biomedical Innovation

### Abstract

Ginger (*Zingiber officinale*) is well-known spice and cultured on a temperate region. We attempted to standardize the ginger using  $^1\text{H-NMR}$ -metabolomics because the standardization of the ginger has been provided by the quantity of one or a small number of compounds detected in ginger. The score plot of principal component analysis (PCA) using  $^1\text{H-NMR}$  of the ginger aqueous extract showed some outliers. The results of conducting PCA to the ginger extract except the outliers showed that there are differences between Kintoki species and Amami native species, and between China L5 species and Sanshu Kochi species, China L4 species. Furthermore, we tried to OPLS-DA to evaluate the varietal variation in chemical components. The results showed that sucrose, glucose, alanine, arginine, asparagine, malic acid and gingerol are important factors for the classification of the ginger.

Keywords: ショウガ、メタボロミクス、 $^1\text{H-NMR}$  スペクトル  
ginger, metabolomics,  $^1\text{H-NMR}$  spectrum

## I 序論

ショウガ (*Zingiber officinale*) は温暖な地域で広く栽培される香辛料であり、国内では主に高知県や熊本県などで栽培されている。ショウガの抽出エキスはショウガ抽出物もしくはジンジャー抽出物として既存添加物名簿に記載されており<sup>1,2)</sup>、その含有化学成分の中で gingerol および shogaol 類等がその辛み成分として知られている。しかし、ショウガは天産品であるため、品種や採取時期、栽培地など様々な要因によりその含有化学成分量が変化することがすでに報告されている<sup>3,4)</sup>。ショウガの分類に関する研究として、土壌成分を直接的に評価できる ICP-MS を用いた重元素定量分析による国産品と中国産品の判別がなされている<sup>5)</sup>。しかし、

ショウガの品質に直接的に関与する含有化学成分を評価しているものは、少数の化合物の定量値を根拠としている物がほとんどであり、化合物群全体による評価はなされていない。そこで我々は、メタボロミクスの手法を導入し、化学物質の総体であるメタボロームの評価を行う事により、化学成分的観点から見たショウガの規格化を試みた。

## II 方法

### 1. 実験材料

本研究に用いたショウガ 5 品種は全て医薬基盤研究所薬用植物資源研究センター種子島研究部で 2013 年 4 月に採取