

# 琉球大学学術リポジトリ

## 醜酵ウコンの抗酸化性に関する研究

メタデータ	言語: 出版者: 南方資源利用技術研究会 公開日: 2014-10-26 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 稲福, 直, 藤野, 哲也, 久保田, めぐみ, 井上, 亜紀, 川島, 由次, 本郷, 富士弥, 大澤, 俊彦 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002016652">http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002016652</a>

# 研究発表会要旨

## (1) 醗酵ウコンの抗酸化性に関する研究

株式会社琉球バイオリソース開発 ○稲福 直, 藤野哲也  
久保田めぐみ, 井上亜紀  
琉球大学農学部 川島由次, 本郷富士弥  
名古屋大学大学院生命農学研究科 大澤俊彦

### 【目的】

ショウガ科クルクマ属のウコン(*Curcuma longa* L.)は、沖縄では古くから二日酔いの特効薬として食されており、一般にはカレーの原料(Turmeric)として知られている。しかしながら、ウコンは独特の苦みや香りなど嗜好性が悪く、それ自身では食材としての利用は制限されていた。我々は独自の発酵技術により苦みなどの嗜好性を改善し、日常摂取しやすいようにデザインした醗酵ウコンの開発に成功した。日本人の食生活に深くなじんでいる味噌や納豆といった発酵食品は、発酵することによって嗜好性や保存性が良くなり、抗酸化機能等の効能が増加するとの報告が近年、数多くなされている。

そこで演者らは、これらの報告に着目しウコンも発酵することによって抗酸化性が増加すると考えた。本研究では、まず最も抗酸化性の増大する発酵条件を確立し、また発酵前後での菌数、pH、一般成分などの比較、抗酸化性の変動を調べ、さらに発酵に伴い増加する抗酸化物質を単離し分子構造を推定した。

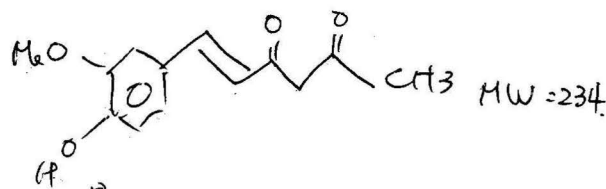
### 【方法】

1. ウコンとその類縁植物(キョウオウおよびガジュツ)のクルクミン含量を測定し比較した。
2. 発酵期間における乳酸菌数とpHの経日変動を調べた。
3. 乾物当たりの一般成分、クルクミンおよび無水カフェイン含量を求めウコンと醗酵ウコンの比較を行った。
4. ウコンと醗酵ウコンの乾物当たりのミネラル成分を原子吸光光度計を用いて測定し比較した。
5. 発酵前後での抗酸化性の比較はリノール酸-Fe(II)/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>系(ロダン鉄法)と赤血球膜ゴースト系(TBA法)を用いて行い、その結果は脂質の過酸化率で評価した。

6. 発酵前後の物質変化を3次元HPLCを用いて調べ、HPLCによって発酵後に増大しているピークの分取を行い単離精製した。その精製物をHPLC-MSを用いて分子構造を推定した。

【結果および考察】

1. クルクミン含量はキョウオウで0.3%、ガジュツでは検出されないのに対し、ウコンでは3.6%とキョウオウの10倍以上であった。
2. 乳酸菌数は発酵3日目以降急激に上昇し、5日目以降は $3.5 \times 10^{10}$ でほぼ平衡に達した。またpHは2日目まで急激に低下し、それ以降はpH4.5付近で平衡に達した。
3. 醗酵ウコンの糖質および脂質は、ウコンと比較してそれぞれ15.8%および84.8%減少した。一方、醗酵ウコンの灰分はウコンと比較して2.0倍に増加した。
4. 醗酵ウコンのCa, FeおよびZn濃度はウコンと比較してそれぞれ5.9倍、1.2倍および42.3倍に増大した。特にCaの増加はウコンで157mg%に対し、醗酵ウコンでは922mg%と量的に著しかった。またCa:MgおよびCa:Pを調べた結果、ウコンは共に約1:2であったが、醗酵ウコンは各々約2:1および3:2と体内に吸収されやすい比率に改善された。
5. 抗酸化試験の結果、80%EtOH抽出画分において、リノール酸-Fe(II)/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-系で発酵前(0 time)の相対活性(抽出溶媒のみを100%とした)は58.2%に対し、発酵後では31.6%とさらに抑制した。また赤血球膜ゴースト系でも発酵前(0 time)の相対活性は48.7%だが、発酵後では28.4%の抗酸化性を示した。このことから、ウコンは発酵することによって、リノール酸-Fe(II)/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>系で1.6倍、赤血球膜ゴースト系で1.4倍も抗酸化性が増大することが分かった。
6. 3次元HPLCを用いて発酵前後でのクロマトグラムを比較するとRetention time25分、Absorbance250nm付近で増加していた。次にその成分を分取すると、精製率98.0%まで単離精製できた。最後に単離した物質を推定した結果、分子量234の構造であると考えられた。



発酵: 乳酸発酵  
ペプチドのミネラルゴースト

・11-16酸にH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>を添加する量

・LC-MSは2-2で行った

FAB-MS

$$\begin{array}{r}
 C_{13}H_{14}O_4 \\
 \underline{12} \quad \underline{16} \\
 26 \quad 64 \\
 \underline{13} \\
 156 \\
 64 \\
 + 14 \\
 \hline
 234
 \end{array}$$