

ハーブ類の加工利用適性に関する研究*

平川 良子^{*1}・水谷 政美^{*2}

Study on Processing Aptitude of Herbs

Yoshiko HIRAKAWA and Masami MIZUTANI

ハーブ類の機能性を付加した加工食品の開発と品質向上を目的として、8種類のハーブの、抗菌性、抗酸化性及び香り成分について検討した。調査した全てのハーブで抗菌性があり、特に大腸菌にはイタリアンパセリ、酵母にはローズマリーが高い抗菌性を示した。また、DPPHを用いた抗酸化性試験により全てのハーブでラジカル消去能が認められた。さらに8種類の中から6種類のハーブの香りの主成分を、ガスクロマト質量分析計等を用いて、定性及び定量を行った。

キーワード：ハーブ、抗菌性、抗酸化性、香り成分

1 はじめに

食生活の多様化や高齢化に伴う消費者の健康意識の向上等により、薬用としてだけでなく香辛料や料理用として、様々なハーブ類が一般家庭でも定着してきている。加工食品の添加物においても、保存性の向上および香りの付与等を天然物成分を用いる傾向になってきており、その中にハーブ類も含まれている。このようにハーブ類が日本の食生活に浸透しつつあることから、宮崎県では平成13年度より総合農業試験場薬草・地域作物センターを設置し、農産物ブランドの補完的作物として、ハーブ類の栽培推進を図っている。

そこで、ハーブ類の持つ特性や機能性を把握し、ハーブを利用した加工品の品質向上と、新しい加工食品の開発に取り組むことにした。本研究では、8種類のハーブについて、抗菌性、抗酸化性、香り成分の検討を行ったので報告する。

2 実験方法

2 - 1 試験用ハーブ

平成13年7月から9月に宮崎市内で栽培された西洋ハーブ6種類と、同時期に市販された東洋ハー

ブ2種類(表1)を使用した。

表1 試験用ハーブ

英名	学名
ペパーミント(Pepper mint)	<i>Mentha piperita</i>
アップルミント(Apple mint)	<i>Mentha suaveolens</i>
スイートバジル(Sweet basil)	<i>Ocimum basilicum</i>
イタリアンパセリ(Italian parsley)	<i>Petroselinum crispum</i>
ローズマリー(Rose mary)	<i>Rosmarinus officinalis</i>
レモングラス(Lemon grass)	<i>Cymbopogon citratus</i>
ペリラ(Perilla)	<i>Perilla frutescens var. crispa</i>
ミツバ(Mitbuba)	<i>Cryptotaenia japonica</i>

2 - 2 抗菌性試験

試験方法は、ろ紙ディスク法に準じた。

各生葉ハーブを搾汁後遠心分離し、上澄みをフィルターろ過(0.8 μ mと0.45 μ m)で除菌を行い、抗菌性成分抽出液とした。抽出液の対照として、100 μ g/mlクロラムフェニコール(抗生物質)と0.05%塩化ベンザルコニウム液(逆性せっけん)を試験した。

微生物は、大腸菌(*E. coli* 3301, (財)発酵研究所)、納豆菌(*B. natto*)、酵母菌(*S. cerevisiae*, 宮崎酵母MK-021)を使用した。

ろ紙ディスクは、ペーパーディスク抗生物質検定用(直径8mm、厚さ1mmアドバンテック株)を、オートクレーブ滅菌して使用した。

* 農林畜水産物を用いる食品開発に関する研究

* 1 食品開発部

* 2 応用微生物部

10⁵ 個/mlに調整した各菌0.2mlを、選択培地に塗抹し、抽出液と対照液を0.2mlづつ滴下したろ紙ディスクを、上記培地に4枚づつ置いた。

大腸菌と納豆菌は35℃、酵母菌は25℃でそれぞれ24時間培養し、ろ紙ディスク周囲の菌の発育阻止帯（ハロー）の形成を測定した。

2-3 抗酸化性試験

体内で発生するフリーラジカル（酸素が余分な電子を受けた状態）は、疾病の原因物質とされており、このフリーラジカルを捕捉・除去する働きが抗酸化である。試験は、ラジカル物質であるDPPH（1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl）にハーブ抽出液を添加し、ラジカル消去に伴う色の变化を517nm吸光度で測定し、ハーブの抗酸化活性を調べる方法で行った。

各生葉ハーブを細切後、80%エタノールを添加し遠心分離（3000rpm、5min）後、上澄み液をフィルターろ過（0.45μm）して、抗酸化性成分抽出液とした。

抽出液200μlにマックルベン緩衝液（pH6）2mlと100μM DPPH200μlを添加し、25℃20分間静置後、517nmの吸光度を吸光度計（AA-660（株）島津製作所製）を用いて測定した。

2-4 香り成分分析

6種類の生葉ハーブを、細切後蒸留水を加えて粉碎し、エーテルを加えて低温振とう後上澄みを採取し、ろ過・濃縮後エーテルで10mlに定溶後、フィルターろ過（0.45μm）し、香り成分抽出液とした。

定性分析には、ガスクロマトグラフ質量分析計（JMS-AX505W（株））を、定量分析には、ガスクロマトグラフ（HP5890、HP製）を用いて測定した。

3 結果及び考察

3-1 抗菌性

大腸菌に対しては、全てのハーブと対照区でハロー（図1）が確認でき、そのハロー幅の平均値を図2に示した。

全てのハーブで塩化ベンザルコニウム液よりハロー幅が大きかったが、クロラムフェニコールより小さかった。このことは、大腸菌に対し、ハーブ抽出液は抗菌性があり、その効果は手指を消毒

する濃度の塩化ベンザルコニウム液よりも強いと考えられ、特にイタリアンパセリ、ミツバおよびペパーミントは、最も効果の高かったクロラムフェニコールの半分程度の抗菌性があると考えられた。

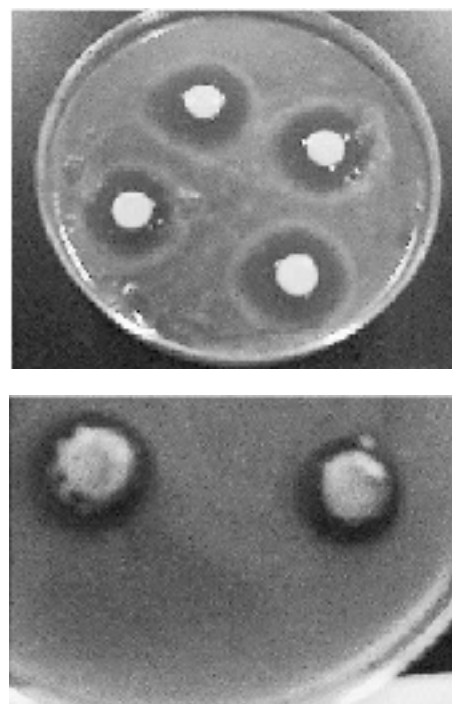


図1 大腸菌に対するハロー（上：クロラムフェニコール、下：ペパーミント）

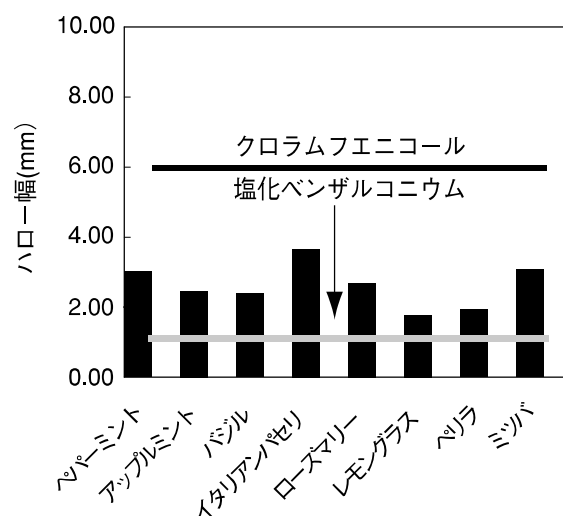


図2 大腸菌に対するハーブと対照区のハロー幅の平均値

酵母菌に対するハロー幅の平均値を図3に示した。

大腸菌に対して抗菌性が高かったクロラムフェニコールは、酵母菌に対してハローを形成することができず、抗菌性が認められなかった。これに対し全てのハーブでは抗菌性が確認できたが、ハロー幅にあまり差がみられず、真菌類に強い抗菌性を持つとされる塩化ベンザルコニウム液より、かなり弱いことが確認できた。

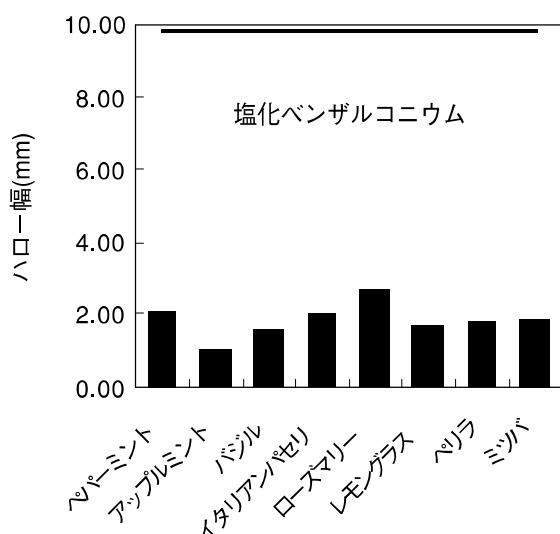


図3 酵母菌に対するハーブと対照区のハロー幅の平均値

納豆菌に対しては、対照区はハローを形成したが、全てのハーブでハローは成形されず、抗菌性は認められなかった。納豆菌は芽胞を形成するバチルス属に属し、熱や薬品等に対して抵抗性が強いいため、ハーブの抗菌性成分では抑えることができなかったと考えられた。

3 - 2 抗酸化性

全てのハーブでDPPHのラジカル消去能が確認でき、その消去能の割合を抗酸化活性として表2に示した。また、各ハーブの抗酸化活性の強さをビタミンC (mg/l) に換算した値を図4に示した。

各ハーブに大きな差が見られなかったが、アップルミント、ローズマリー、ペパーミント、スイートバジル、レモングラスが、比較的抗酸化活性が強いと考えられた。

表2 ハーブの抗酸化活性

ハーブ	DPPH 消去能 (%)
ペパーミント	45.56
アップルミント	47.16
スイートバジル	45.40
イタリアンパセリ	33.27
ローズマリー	45.60
レモングラス	45.14
シソ	42.75
ミツバ	42.68

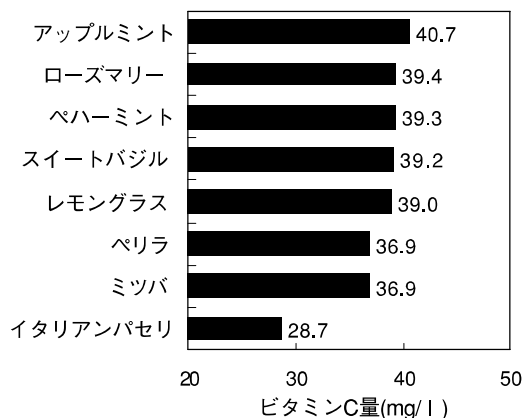


図4 抗酸化活性のビタミンC換算値

表3 ハーブ香り主成分と含量

ハーブ	香りの主成分	mg/ハーブ 100g
ペパーミント	メントン (Menthone)	170
スイートバジル	オイゲノール (Eugenol)	105
イタリアンパセリ	ミリスチン (Myristicin)	3,299
レモングラス	シトラール (Citronellal)	18
シソ	ペリラルデヒド (Perillaldehyde)	27
ミツバ	カリオフィレン (β -Caryophyllene)	9

(3) 3 - 3 香り成分

6種類のハーブの香りの主成分と含量を、表3に示した。

イタリアンパセリは、主成分のミリスチンが約3%と多く含まれていたが、レモングラス、ペリラ、ミツバの主成分の含量は少なかった。

このことから、主成分だけでそのハーブを特徴づけている場合と、複数の成分が合わさることにより、そのハーブの香りを形成している場合の2通りがあると、考えられた。

4 まとめ

8種類のハーブの生葉について、抗菌性、抗酸化性、香り成分について、下記の結果を得た。

(1) 大腸菌、酵母菌に対しては全てのハーブで抗菌性が確認できた。特に大腸菌に対しては消毒液の塩化ベンザルコニウム液より強い抗菌性を示した、イタリアンパセリ、ローズマリー、ペ

パーミントは、非加熱や高温加熱に適さない加工食品に添加し、日持ちの向上を図ることが可能である。

(2) 抗酸化性についても全てのハーブで確認できたが、比較的強いアップルミント、ローズマリー、ペパーミント、スイートバジル、レモングラスは天然で安全な抗酸化剤としての利用が可能である。

(3) 香り成分については、着香料として使用可能かどうかについては、成分含量以外に持続性と食品との相性を検討する必要がある。

5 参考文献

- 1) 河端俊治他．実務食品衛生．中央法規．1990
- 2) 篠原和毅他．食品の機能性評価マニュアル集．農林水産省農林水産技術会議事務局．1999
- 3) 日本香料協会．香りの百科．朝倉書店．1991