

加工・保存後のハーブ類の抗酸化性に関する研究*

平川 良子*¹・水谷 政美*²

Study on Antioxidative Activity of Herbs after Processing and storage

Yoshiko HIRAKAWA and Masami MIZUTANI

ハーブ類の持つ機能性や特性を加工食品用添加物として利用するため、ハーブの生葉の抗菌性、抗酸化性及び香り成分について確認した。さらに本報では、ハーブ類の生葉を一次加工後保存し、生葉の抗酸化性をどの程度保持できるかを検討したところ、60℃熱風乾燥後25℃保存でローズマリー及びアップルミントは70%で、100%加水搾汁後-20℃保存では、アップルミント、ローズマリー、ペパーミント、ペリラ及びミツバの5種類のハーブは70%以上で保持していた。ハーブの種類別に一次加工の方法と保存温度を変えることで、抗酸化性を高く維持することが確認できた。

キーワード：ハーブ、抗酸化性、加工、保存

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、薬用に限らず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、保存性の向上及び香りの付与等に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、本県では総合農業試験場薬草・地域作物センターで、ブランド農産物の補完的作物としてハーブ類の栽培推進を図っている。

当センターでは、加工食品用添加物としてハーブ類を利用するため、ハーブ類の持つ機能性について検討を行っている。前報¹⁾で8種類のハーブの生葉について、抗菌性、抗酸化性、香り成分を検討し、抗酸化性は用いたハーブ全てに存在することを確認した。今回、さらに一次加工後保存し、抗酸化性の保持量について、一次加工方法、保存温度及び保存期間を変えて検討を行った。

2 実験方法

2-1 試験用ハーブ

平成14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種類を使用した(表1)。

表1 試験用ハーブ類

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

2-2 一次加工法と保存法

ハーブ類の生葉を図1に示す方法で、一次加工を行い、保存した後に抗酸化性の変化を測定した。

2-3 抗酸化性成分抽出法

60℃熱風乾燥したハーブ類は、生葉水分相当の蒸留水を添加した約5gを抽出サンプルとし、生葉に等量の水を加えて搾汁したハーブ類については、解凍した搾汁液中にハーブ搾汁液が1~2g含まれる量を抽出サンプルとした。各抽出サンプルに4倍量の80%エタノール(V/V)を添加し遠

* ハーブ類の機能性把握と加工食品への利用に関する研究(第2報)

* 1 食品開発部

* 2 応用微生物部

心分離 (3000rpm, 5 min) 後、上清をフィルターろ過 (0.45 μm) して抗酸化性成分抽出液とした。

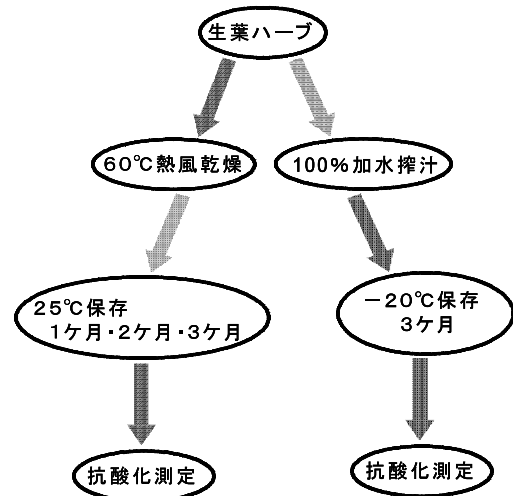


図1 一次処理加工と保存方法

2-4 抗酸化性試験

抗酸化性試験は前報と同じく、ラジカル物質の DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) に、抗酸化性成分抽出液を添加しラジカル消去に伴う、517 nmの吸光度の減少を測定する方法²⁾により行った。

各ハーブの抽出液を0、60、120、180、240、300 μl 取り80%エタノール (V/V) を加えて300 μlとした液に、MES緩衝液 (pH 6.0) と20%エタノール (V/V) をそれぞれ300 μl 加え、さらにDPPH 300 μl を添加し、20分間静置後、吸光度計 (株式会社津製作所、AA-660) を用いて測定した。

3 結果及び考察

3-1 60°C熱風乾燥・25°C保存後のラジカル消去活性

各ハーブ類の生葉及び保存後のラジカル消去活性を図2に示す。

ペパーミント、スイートバジル、レモングラス、ペリラ及びミツバは、保存後3ヶ月では生葉時の消去活性の半分が失われた。またペパーミントとレモングラスは、保存期間1ヶ月から3ヶ月の消去活性があまり変化しなかったことから、60°C熱風乾燥が大きく影響し、25°C保存の影響はほとんどなかった。スイートバジル、ペリラ及びミツバ

は、保存期間が1ヶ月から3ヶ月と長くなるにつれて消去活性が減少しており、60°C熱風乾燥と25°C保存の両方の影響を受けていた。

ローズマリーは、保存期間3ヶ月後も生葉時の約70%の消去活性を保持していることから60°C熱風乾燥と25°C保存の両方にかなり耐えることができたと考えられた。

アップルミントは生葉時は低いですが、保存期間3ヶ月後も生葉時の約90%の消去活性を保持し、60°C熱風乾燥と25°C保存の両方に耐えることができたと考えられた。

これらのことから、ローズマリー及びアップルミントは、60°C熱風乾燥後25°C保存が可能であると推察された。

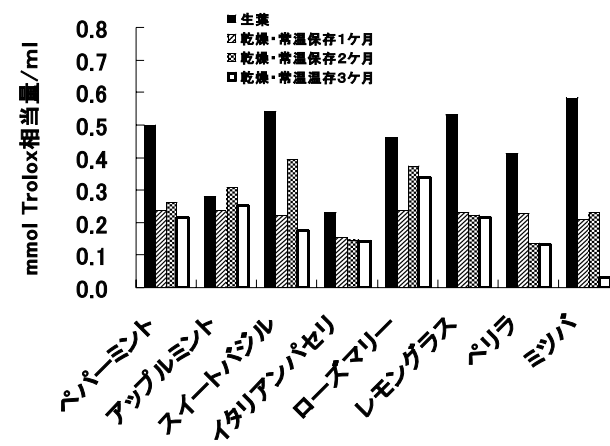


図2 60°C熱風乾燥・25°C保存後のラジカル消去活性

3-2 100%加水搾汁・-20°C保存後のラジカル消去活性

各ハーブ類のラジカル消去活性の結果を図3に示す。

生葉時と保存後3ヶ月の消去活性を比較すると、アップルミントとローズマリーが同程度であり、ペパーミント、ペリラ及びミツバは、保存後3ヶ月の消去活性が生葉時と比較して約70%保持しており、100%加水搾汁・-20°C保存は、これら5種類のハーブにほとんど影響はないと考えられた。

レモングラスの消去活性は、保存期間が長くなるにつれて減少する傾向にあることから、100%加水搾汁の影響よりも-20°C保存の影響が大きかっ

たとえられた。

スイートバジル及びイタリアンパセリでは、100%加水搾汁により消去活性が半減し、保存には影響されなかった。

以上のことから、アップルミント、ローズマリー、ペパーミント、ペリラ及びミツバについては、この100%加水搾汁・-20°C保存の方法が適していると考えた。

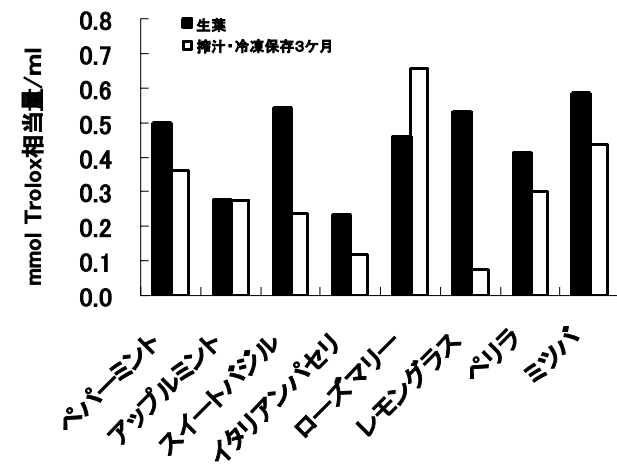


図3 100%加水搾汁・-20°C保存後のラジカル消去活性

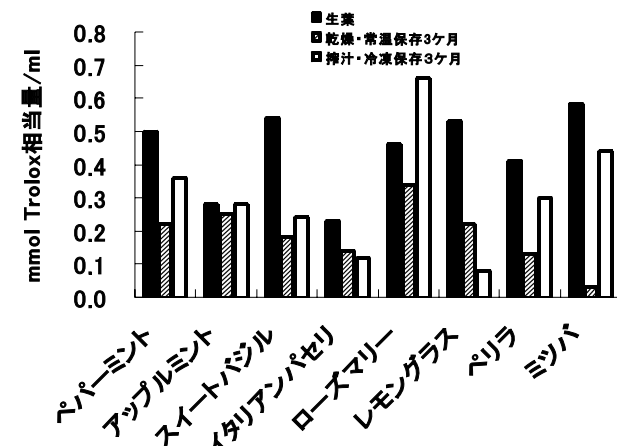


図4 一次加工法と保存法の違いによるラジカル消去活性の比較

3-3 一次加工法と保存法の違いによるラジカル消去活性の比較

各ハーブ類の生葉、60°C熱風乾燥・25°C保存後3ヶ月及び100%加水搾汁・-20°C保存後3ヶ月のラジカル消去活性を比較した結果を図4に示す。

イタリアンパセリとレモングラスを除いた6種類のハーブで、60°C熱風乾燥・25°C保存よりも、100%加水搾汁・-20°C保存の方が、ラジカル消去活性の保持割合が高かった。このことから、試験したハーブ類の生葉の抗酸化性成分を保持させるには、100%加水搾汁・-20°C保存が適していると考えられた。

なお、アップルミントとローズマリーは、100%加水搾汁・-20°C保存が適していたが、60°C熱風乾燥・25°C保存の場合でも、他のハーブ類よりも比較的ラジカル消去活性の保持割合が高かった。このことから、これらのハーブ類は両方の一次加工と保存法に適性があると考えられた。

4 まとめ

生葉の抗酸化性に対する一次加工法と保存法の適性をまとめると表2のとおりとなった。ハーブ類の生葉を添加物等に加工するためには、収穫時期に一次加工後保存する必要がある。乾燥加工・常温保存と搾汁・冷凍保存について検討し、以下の結果を得た。

- 1) 乾燥加工・常温保存した場合、ローズマリーは抗酸化活性の保持割合が高く、アップルミントは生葉の抗酸化活性がもともと低いが、乾燥加工・常温保存後もあまり変化しないことが確認できた。加工及び保存後の抗酸化性の保持割合が異なっていたことは、抗酸化性を示す成分の物理的性質や安定性に依るものと考えられた。
- 2) 搾汁後に冷凍保存した場合、生葉の抗酸化活性を多く保持することを確認した。

表2 生葉の抗酸化性に対する一次加工法と保存法の適性

	乾燥加工・常温保存	搾汁加工・冷凍保存
ペパーミント	△	○
アップルミント	◎	◎
スイートバジル	△	△
イタリアンパセリ	○	○
ローズマリー	◎	◎
レモングラス	△	
ペリラ		○
ミツバ		○

5 参考文献

- 1) 平川良子 他, 宮崎県工業技術センター・宮崎県食品開発センター研究報告, **46**, 129 (2001)
- 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)

ちりめん煮汁調味液を利用した加工食品の開発*

小玉 誠*¹・日高 照利*¹・河野 幹雄*¹

Development of the processed food using the Chirimen extract seasoning

Makoto KODAMA, Terutoshi HIDAKA and Mikio KAWANO

前報までに、ちりめんじゃこ製造時に生じる煮汁を利用した「ちりめんエキス」の製造工程を確立した。このエキスは、旨味成分を多く含むものの、魚エキス特有の匂いや苦味から単独での利用は困難と判断された。そこで、本年度はちりめんエキスと他エキスとの組合せによる複合調味料の開発を行った。カツオ、昆布エキスと組み合わせることにより、旨味を相乗的に向上させる効果があった。この調味液を利用した試作品を検討したところ、ちりめんエキスの特徴を生かした加工品を提案することができた。また、エキスが含有する生理活性機能の探索を行った結果、ACE阻害活性があることが確認された。

キーワード：ちりめんじゃこ、調味料、エキス、ACE阻害活性

1 はじめに

本県のちりめんじゃこは色、味等の品質が良いことから全国的に高い評価を得ている。一方、製造時に漁獲量の約2倍量（平成13年度では推定約4,000t）生じる大量の煮汁は、一部は利用されているものの大部分は廃棄され、その有効利用が望まれている。

前報までに、このちりめん煮汁がグルタミン酸やイノシン酸等の旨味成分を多く含むことを確認した。さらに煮汁を用いたエキスの製造について検討した結果、酵素処理、濃縮、脱塩、ろ過等の加工条件を検討し、ちりめんエキスの製造工程を確立することができた。

開発したちりめんエキスは、煮干しダシに類似しているが、苦味が抑えられ旨味、甘味を強調したような風味を持っていた。しかし、魚特有の匂いを持つ等十分な呈味性を有しているとは言えず、単独の利用は困難と判断された。

このため、今回は、他エキスとの組合せにより、ちりめんエキスの特徴を生かすことのできる調味液の開発を行い、さらに、エキスの利用価値を高

めるため、その調味液を利用した加工品の開発を試みた。

また、ちりめん煮汁調味液の優位性と高付加価値化を目指すために、調味液が含有する生理活性機能の探索、機能性成分の特定を行った。

2 実験方法

2-1 エキス製造法

1tの沸騰水浴中に約30kgの精製塩を添加し、3%塩水を調製した後、連続的にちりめん原魚1000kgを約2分間煮沸処理し、Brix 5～6となった液をちりめんエキス原料とした。

エキスは、酵素処理、濃縮、ろ過、粉末化、造粒等の処理を行うことにより製造した。

酵素は、プロテアーゼを主体とする市販の酵素剤を用い、45℃で30分から2時間程度の処理を行い、90℃で10分間加熱することにより失活した。

濃縮は、65℃、200mmHgの減圧下で行い、塩分濃度が20%弱となる時点を濃縮終了点とした。

ろ過は、ろ過助剤としてセライトを用い、原料に対して0.05%を添加し吸引ろ過を行った。

粉末化は、スプレードライヤー（㈱大川原加工機、FGA-8型）を用いた。入口熱風温度180℃、排気温度60℃、処理量3.5 l/hrで調製した。粉末の吸

* ちりめん煮汁を利用した天然エキスの開発（第2報）

* 1 食品開発部