

公募型研究事業 (新たなダシ用鰹乾燥品の開発)

保 聖子・加治屋 大・稲盛 重弘

【目 的】

鰹ダシ素材の輸出促進を図るために、燻乾工程中に生成するPAHsを低減した新たなダシ用鰹乾燥品を開発する。

試験 1 燻材を使用しない鰹乾燥品の開発

【材料及び方法】

・材料

枕崎市内において割裁（四つ割）及び煮熟された鰹節原料を使用した。

・試験の方法及び試験区の設定

鰹を炭火で乾燥したもの（以下、「炭火法」という）、炭火で6時間乾燥後熱風乾燥器を用いて乾燥したもの（以下「炭火＋熱風法」という）及び対照として従来の鰹節の製法で製造した荒節（以下、従来法という）の3つの試験区を設け、乾燥品の試作を行った（写真1中それぞれA, B, C）。また、試作品の評価方法として、削り節製品及びダシの外観、遊離アミノ酸量及びイノシン酸量の測定を行った。

・遊離アミノ酸量及びイノシン酸量の測定方法

削り節の一部を採取し分析に供した。遊離アミノ酸は、削り節に10倍量のイオン交換水を入れ、10分間加熱による熱水抽出法で実施した。得られた抽出液は、遠心分離後濾過し、得られた上清をpH2.2クエン酸緩衝液で適宜希釈し、HPLCで測定した。また、イノシン酸は、削り節に10倍量の過塩素酸を加え除タンパクした後、遠心分離して得られる上清を用いた。上清を1N水酸化カリウムでpH調整後、HPLCで測定した。なお、得られたデータは、定法により削り節100gに対する絶対量計算し、さらに予め測定しておいた削り節の水分含量を元に乾物換算値として表した。

【結果及び考察】

試作後、削り節加工したものを写真1に、抽出したダシを写真2に示す。削り節品及びダシともに外観については両試験区ともに、従来品と遜色のないものであった。

また、削り品を分析した結果を図1～3に示す。図1に示す遊離アミノ酸総量については、両試験区と従来法に大きな差は認められなかった。図2に示す遊離アミノ酸組成では、プロリン(pro)及びリジン(Lys)が「炭火法」で高い値となった。これについては、「従来法」と「炭火＋熱風法」が同一個体を、「炭火法」のみが別個体を原料としていたために、原料の個体差が影響したものと思われるが、若干の組成比の違いがダシの旨味に影響を及ぼす可能性は低いものと推察される。

図3に示すイノシン酸についても、「炭火法」で高い値となった。イノシン酸は、特に煮熟前の鮮度に大きく影響を受けるとされ、原料個体による影響を最も強く受ける。また、乾燥前の煮熟により、イノシン酸生成に関与する酵素が失活することから、乾燥方法の違いによる影響より原料の個体差が影響したものと思われる。

以上のことから、今回実施した燻材を使用しない鰹乾燥品について、成分等分析評価においては、

従来法と比べ格段に見劣りする結果は認められず、乾燥方法による製品への影響は確認されなかった。しかしながら、ダシの評価には、香り成分が大きく関与することが経験上知られている。今回は香り成分の分析を実施していないが、今後、香り成分と併せて評価する必要がある。



写真1 従来法（荒節）と燻材を使用しない各種乾燥方法による試作品（削り節）



写真2 従来法（荒節）と各種乾燥方法による試作品（ダシ）左から「従来法」、「炭火+熱風法」、「炭火法」

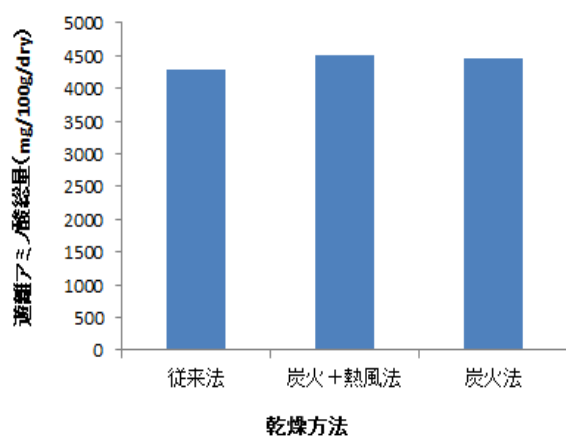


図1 乾燥方法と遊離アミノ酸総量の関係

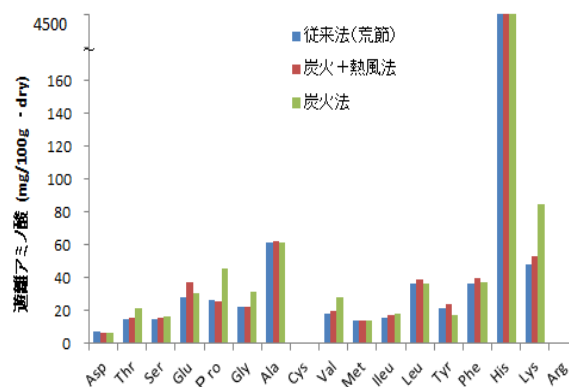


図2 乾燥方法と遊離アミノ酸組成の関係

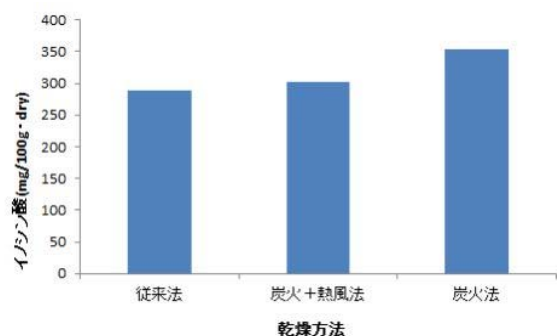


図3 乾燥方法とイノシン酸の関係

試験2 燻煙時間の調整による鰹乾燥品の開発

【材料及び方法】

・材料

枕崎市内において割裁（四つ割）及び煮熟された鰹節原料を使用した。

・試験の方法及び試験区の設定

燻煙時間は、6.5、13、19.5、26、32.5、39時間の6種類設けた。その後、概ね乾燥後の重量が乾燥前の重量の20%となるまで熱風乾燥を行ったものを試作品とした。試作品の評価方法は、遊離アミノ酸、イノシン酸、PAHsの主要成分であるベンツピレン及び官能評価として味覚試験とした。なお、従来法で製造された荒節を対照区とし、ベンツピレン以外の評価に用いた。なお、外部分析によるベンツピレン以外の分析方法については、下記のとおりとした。

(1) 遊離アミノ酸量及びイノシン酸量

削り節加工後、乾物換算で6gに相当する量のサンプルを採取し、水を加え煮熟を10分間行った熱水抽出液を濾過し、200mlに定量したものをHPLC分析に供した。分析演算法は、前述試験の(1)と同様とした。

(2) 味覚分析

試験区のうち、最も燻煙時間の短い区及び長い区について、味認識装置（インテリジェントセンサーテクノロジー社製 TS-5000Z）を用いて測定した。

【結果及び考察】

結果を図4、5及び表1、2に示す。遊離アミノ酸総量及び組成については、各試験区と従来法（荒節）との間に明確な違いは認められなかった。一方、イノシン酸については、従来法と比較すると、各試験区は一様に低い値となった。イノシン酸は遊離アミノ酸と同じように水溶性の成分である。それ故、イノシン酸のみが、各試験区で抽出されにくいということは考えにくいものの、対照区に比べ試験区の数値が低い理由については、燻煙時間の短さが影響している可能性も否定できず、さらなる検証が必要である。

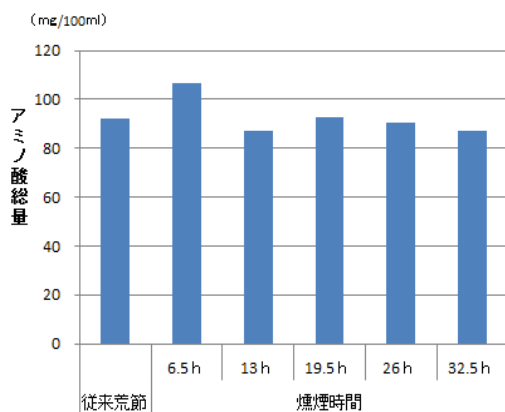


図4 従来法と試験区におけるアミノ酸量の関係

表1 従来法と試験区におけるアミノ酸組成の関係

	従来荒節	新製法 (mg/ダシ100ml)				
		6.5h	13h	19.5h	26h	32.5h
Asp	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Thr	0.3	0.4	0.3	0.2	0.3	0.3
Ser	0.2	0.4	0.1	0.0	0.0	0.1
Glu	0.8	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1
Pro	0.2	0.4	0.3	0.2	0.1	0.3
Gly	0.6	0.8	0.4	0.4	0.5	0.4
Ala	1.6	2.1	1.2	0.7	1.1	1.2
Val	0.2	0.6	0.4	0.2	0.3	0.4
Met	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3
Ileu	0.1	0.4	0.2	0.1	0.2	0.2
Leu	0.2	0.8	0.4	0.3	0.3	0.4
Tyr	0.2	2.4	0.3	0.4	0.1	0.3
Phe	0.6	1.2	0.6	0.7	0.5	0.6
His	83.4	88.5	78.7	85.1	82.7	78.7
Lys	1.0	1.8	1.2	1.2	1.4	1.2
Arg	2.4	6.0	2.6	2.7	2.8	2.6
合計	92.0	106.7	87.1	92.4	90.6	87.1

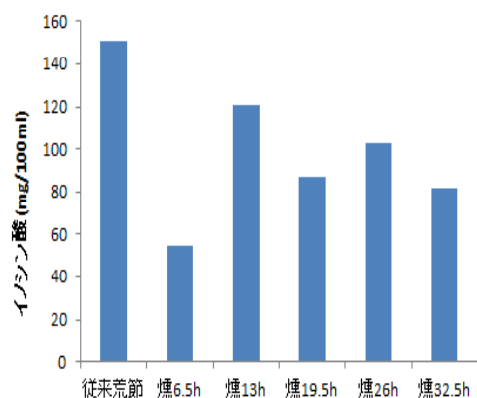


図5 燻煙時間とイノシン酸量の関係

また、燻煙時間と生成したベンツピレン濃度の関係は、表2のとおりとなり、燻煙時間が長くなるにつれ、濃度は高くなったが、いずれも2ppb程度又はそれ以下となり、かなり低い値となった。

一方、試験区と従来法（荒節）を同じ条件で抽出したダシの外観は、写真3に示すとおりとなり、従来法と比較すると、燻煙時間に関わらず試験区全般において、明らかに濃い色を呈していた。また、味覚分析結果からは、従来製法（荒節）と比較し、試験区は「旨味」や「旨味コク」では数値に違いが見られないものの、「苦み」・「酸味」・「苦み雑味」が強く測定された。ただ、これらがダシの色調に反映された可能性がある。表1で示したダシの遊離アミノ酸組成においては、「苦み」を呈するバリン（Val）に大きな差があるとは言えず、化学分析では把握できない「味覚」に関して相違が認められた。この測定結果は、今回は結果に評価を記載しないが、官能評価（試飲）で一部の人が感じた魚臭さ（生臭さ）を表わすものであると推察された。

表2 燻煙時間とベンツピレン濃度の関係

燻煙時間(h)	ベンツピレン濃度(ppb)
6.5	0.93
13	1.37
19.5	1.43
26	1.7
32.5	1.97
39	2.23

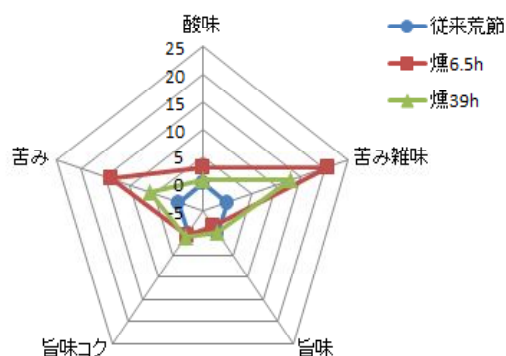
写真3 試験区と従来法のダシの色
(左から、6.5時間、39時間、従来法)

図6 試験区（6.5時間及び39時間）と従来法の味覚分析結果

