

鰹節煮だし汁に関する研究

—そばつゆ用煮だし汁の長時間加熱について—

Studies on the Katsuobushi Soup Stock :

On the Long Period Boiling for Katsuobushi Soup Stock, Used as Dip for Buckwheat Noodles.

脇田美佳* 畑江敬子* 早川光江* 吉松藤子**
(Mika Wakida) (Keiko Hatae) (Mitsue Hayakawa) (Fujiko Yoshimastu)

In the special restaurants, Katsuobushi soup stock which is used as dip for Buckwheat noodles is prepared in a different manner from the ordinary way. The sizes and thicknesses of shaved Katsuobushi, the boiling periods, and the concentrations of Katsuobushi are all different.

In this study, we prepared the soup stock out of thick-shaved Katsuobushi with the long period boiling of 120 min.

Changes in the content soluble solid, total-N, Formol-N, 5'-IMP and 5'-AMP were determined in the soup stock at the specific intervals during boiling. Total acidity and viscosity of the soup stock were also determined.

These experiments suggest that (a) water-extractable components contained in thick shaved Katsuobushi have been extracted during boiling for as long as 60 or 90 min, and that (b) boiling longer than 60 or 90 min does not extract but concentrates extractable components due to evaporation during cooking.

汁ものや煮ものに用いる鰹節のだし汁は、薄く削った鰹節を熱湯に短時間入れてとる方法が一般に行なわれている。一方、そばつゆ用のだし汁はそばの味を引き立てるもので、そのとり方は普通行なわれている方法と著しく異なる。表1は東京の代表的なそば店3軒のだし汁のとり方を比較したものである¹⁾。これによると、吸い物などに使われるだし汁の加熱時間が沸騰1分程度であるのに比べ、最も短いB店でも20分間、A店では2時間と長く加熱しており、西洋料理や中国料理のスープストックのとり方に近い。また、材料である鰹節は加熱時間に

より厚さを変化させ、厚削り、中削り、極薄削りと区別しており、それぞれの専門店のそばつゆの特徴となっていると思われる。A店のそばはそば粉に山芋を入れた細打ちの黒いそばで、非常に折れやすく、ゆであげて釜から取り上げ水がやっと切れている状態のところを食する。藤村²⁾の表現によると、A店の時間をゆっくりかけてとっただし汁は重さのみが残りそばに対するからみ方が大きいのでゆであげをさっと食する細打ちのそばに適し、一方B店のだし汁はくどいが香りの強い同店のそばに負けないとされている。本実験では、A店のとり方を参考

表 1. 煮だし汁浸出条件

店	加熱時間 (分)	だし収量 (%)	水に対する鰹 節使用量(%)	火力	そ の 他	
					節の削り具合	釜
A	120	43	5.5	弱	厚削り (厚さ 1.2mm)	寸胴
B	20	65	4.2	強	極薄削り (厚さ 0.6mm)	平釜
C	45	73	5.5	中	中削り (厚さ 0.05mm)	寸胴

* お茶の水女子大学 ** 大妻女子大学

に類似の条件を設定し、このような特殊なとり方をしてい
るそばつゆ用だし汁の性状を明らかにするとともにそ
の理由についても考察した。

実験方法

1. 試料及び試料の調製

鰹節は本枯節を厚削りにしたもの（厚さ約 1.2mm）を
専門店より購入して用い、以下のA, B 2種の試料を
調製した。

A: A店のそばつゆ用のだし汁のとり方に従い、鰹節使
用量 5.5%, 火力は 120 分間加熱後の最終だし収量が 43
%となるように、実験条件を設定した。3l 容量のステ
ンレス製ビーカーに、鰹節 64g と蒸留水 1.16l を入れ、
電熱器（日立 HS-655）で沸騰後 10, 20, 40, 60, 90,
120, 150 分までそれぞれ加熱した。30 秒間静置してろ過
し、ろ液を試料 A とした。各加熱時間におけるだし汁の
収量は 10 分 1120ml, 20 分 1083ml, 40 分 1010ml, 60 分
940ml, 90 分 720ml, 120 分 500ml, 150 分 282ml であ
った。

B: 厚削り鰹節 12.5g に蒸留水 225ml を加え（最終鰹
節使用量 5.5%）、蒸発を防ぐため冷却管を付し、電熱器
で沸騰後 10, 20, 40, 60, 90, 120, 150 分までそれぞれ
加熱した。30 秒間静置後ろ過し、ろ液を 250ml に定容
した。

2. 全エキス分の測定

試料一定量を秤量管（底径 50mm, 深さ 25mm）にとり
沸騰湯浴上で蒸発乾固させた後、 $98^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ で 1 時
間乾燥後の固型分重量を測定し、全エキス分とした。

3. 総窒素量の測定

マイクロケルダール法³⁾ による。

4. ホルモン態窒素量の測定

ホルモン滴定法³⁾ による。

5. 5'-AMP 及び 5'-IMP 量の測定

高速液体クロマトグラフ（島津 LC-4A）を用いて測
定を行なった。分析条件は島津 LC カラム $\text{PNH}_2\text{-10/s}$
2504, 4mm (i.d.) \times 250mm 及びカードカラム $\text{PNH}_2\text{-10/s}$
2504, 4mm (i.d.) \times 50mm を使用し、溶離液は A 液：
0.01M リン酸 1 カリウム 1 リン酸 pH 3.0, B 液：
0.4M リン酸 1 カリウム 1 リン酸 pH 3.5 とした。グラ
ジエントプログラムは A 液 99%, B 液 1% (5 分間) \rightarrow
B 液 1%/min で増加 (15 分間) \rightarrow B 液 10%/min で増加
(8.4 分間) \rightarrow B 液 100% (13 分間) で、254nm で検出した。

6. 酸度の測定

常法⁴⁾ によりだし汁 100ml に対する水酸化ナトリウム
の滴定量を酸度として示した。

7. 粘度の測定

オストワルド粘度計を用い、 20°C で測定した⁵⁾。

結果

1. 全エキス分

試料 A の採取しだし汁 100ml 当りの全エキス分の
経時的変化を図 1-I に示した。加熱時間が長くなるに従
い値が大きくなった。試料 A は加熱時間の経過に伴い水
分の蒸発によりだし汁の量が減少するため、濃度が高ま
っていきことは当然のことともいえる。そこで、試料 A
各時間についての鰹節 1g 当りに換算した全エキス分、
及び液量の蒸発を防いで調製した試料 B の鰹節 1g 当り
の全エキス分の変化を図 1-II に示した。試料 A の鰹節
1g 当りの全エキス分は 60~90 分まで上昇し、その後は
加熱時間とともにわずかに低下した。試料 B の鰹節 1g

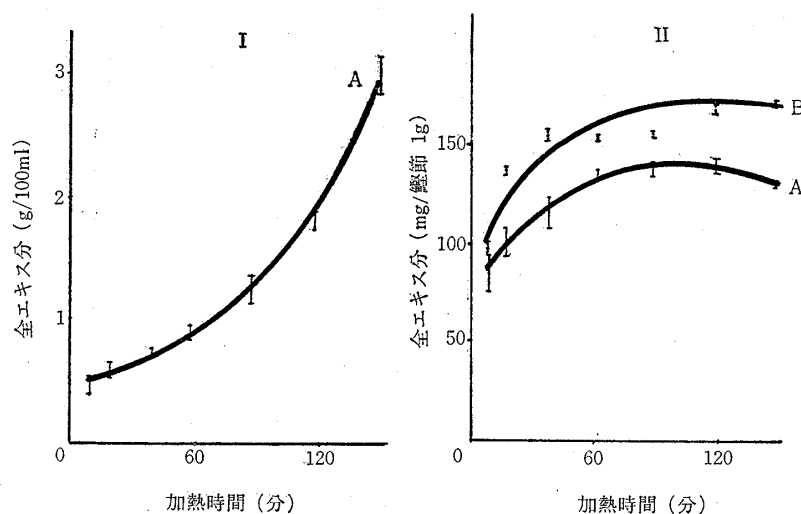


図 1. 全エキス分の変化

鰹節煮だし汁に関する研究

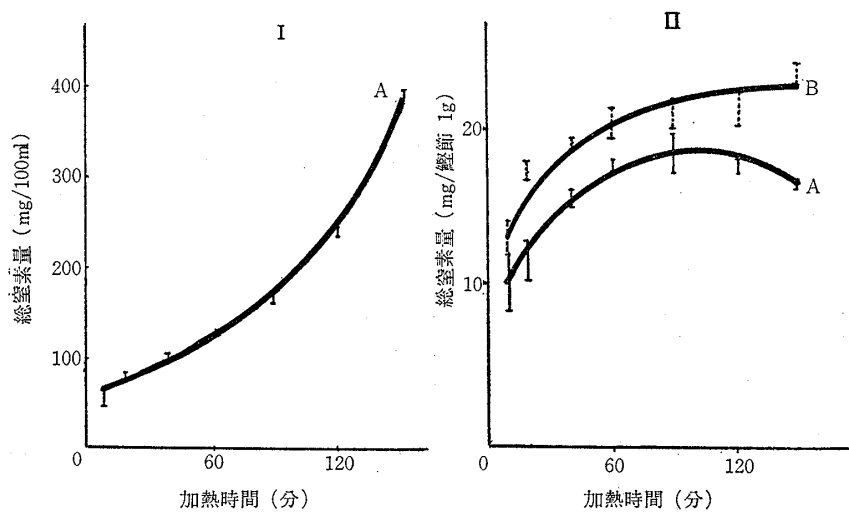


図 2. 総窒素量の変化

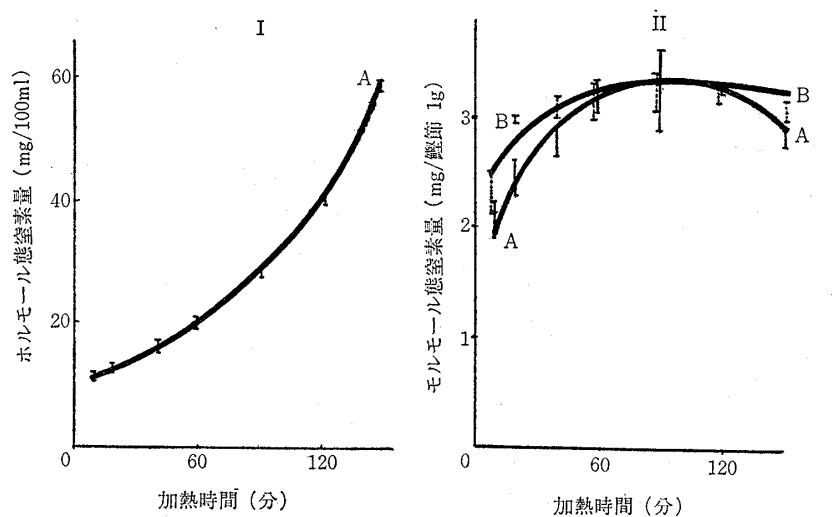


図 3. ホルモン態窒素量の変化

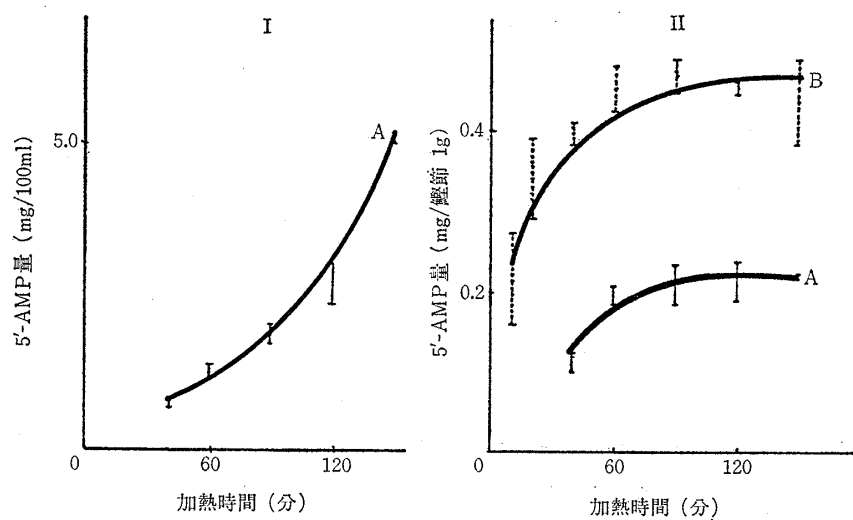


図 4. 5'-AMP 量の変化

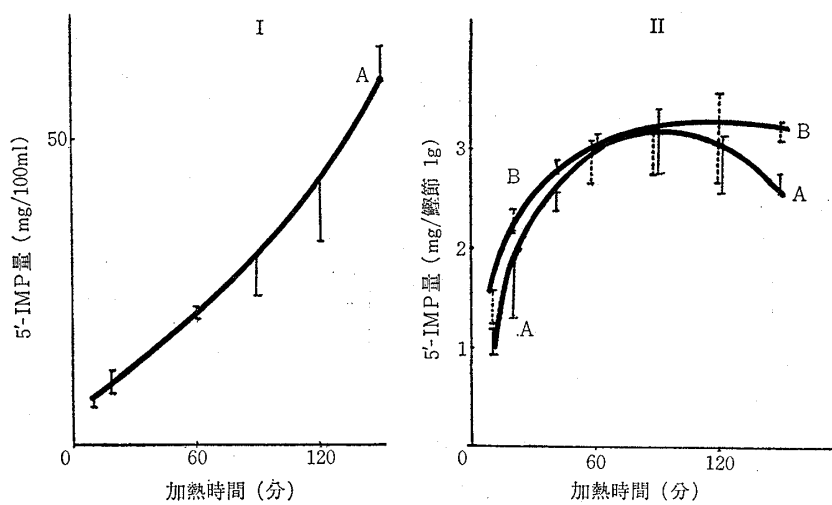


図 5. 5'-IMP 量の変化

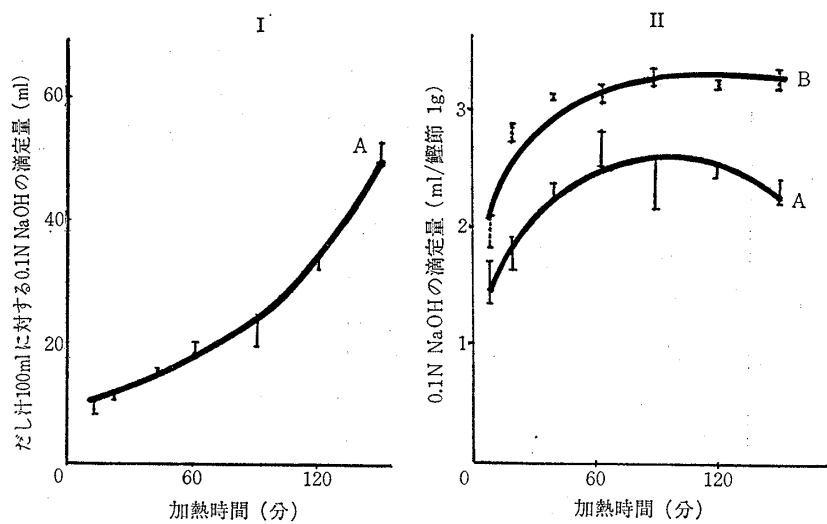


図 6. 酸度の変化

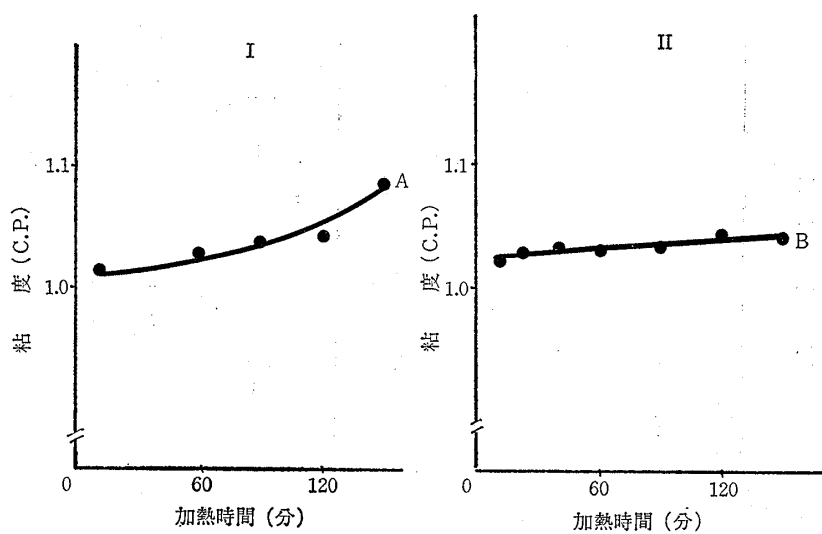


図 7. 粘度の変化

鯉節煮だし汁に関する研究

当りの全エキス分の溶出は60~90分まで急上昇した後ほぼ一定となった。

2. 総窒素量

試料Aの総窒素量の経時的変化は全エキス分の場合と同様、加熱時間とともに増加した(図2-I)。鯉節 1g 当りの総窒素量は、試料Aでは60分まで時間の経過とともに増加し、その後は一定となり150分後はやや減少した。試料Bの総窒素量の変化は、60~90分まで急上昇し、その後は加熱時間とともにわずかに増加した(図2-II)。

3. ホルモン態窒素量

試料Aの鯉節 1g 当りのホルモン態窒素溶出量の経時的変化は総窒素量と同様の傾向を示した。試料Bの溶出量は60分まで増加しその後ほぼ一定となった(図3-II)。

4. 5'-AMP 及び 5'-IMP 量

鯉節 1g 当りの 5'-AMP, 5'-IMP の浸出量は90分まで加熱時間の経過とともに増加し、試料Aの 5'-IMP は120分を過ぎると減少した。試料Bの 5'-AMP の変化はエキス分と、5'-IMP の変化はホルモン態窒素量と同様の傾向を示した(図4-II, 図5-II)。

5. 酸 度

酸度の経時的変化はホルモン態窒素量と同様の傾向を示した(図6)。

6. 粘 度

試料Aの粘度変化を図7-Iに示した。粘度は加熱時間の経過につれて上昇した。試料Bの粘度は加熱時間とともにわずかに上昇するのみであった(図7-II)。

考 察

以上の結果より、厚削り鯉節に含まれる水溶性成分はいずれも本条件下では60~90分で浸出をほぼ完了すると考えられる。60~90分以降の加熱は成分浸出を目的とするのではなく、徐々に煮つめて水分を蒸発させることによりだし汁の濃度を高めるためになされると考えられる。水に対する鯉節の使用量が増せば、成分の浸出率は相対的に低下するため⁶⁾、初めに低濃度の浸出しやすい状態で成分を溶出させ、最終的に煮つめて濃厚なだしとするのであろう。このことは加熱しながら水分を蒸発させた試料Aと、逆流冷却管を付して水分蒸発をおさえてとった試料Bの浸出量を比較すれば明らかである。また、厚削り鯉節を用いるため、薄削りに比べ成分は徐々に浸出するので、120分という長時間加熱の熱の影響を避けることにもなると考えられる。また、栗山らは5'-RNTは熱に安定で100°Cで60分間加熱してもほとんど分解されないと報告した⁷⁾。三田らは、牛肉のスープストックを3時間加熱し、5'-IMPは減少しなかったと報告し

ている⁸⁾。

本実験結果では、試料Aを150分加熱すると鯉節 1g 当りの溶出成分はむしろ減少していた。このとき冷却管を付して加熱した試料Bではこの減少はみられなかった(図1, 2, 3, 5, 6-II)。試料Aでは水分の蒸発により液量に対する鯉節の量が著しく増加するため、一度溶出した成分が容器の壁や鯉節に付着し値が減少すると考えられる。このことから業者が120分で加熱を終了することは適切といえる。

そばつゆ用のだし汁のとり方として通常の調理用だし汁とは異なり、120分という長時間加熱を行なう理由について、次のように考察した。汁もの、煮もの用のだし汁はだし汁そのものの香りや味が製品のおいしさに寄与していると考えられるが、そばつゆの場合はだし汁にかえし及びみりんという非常に濃厚な味のものを混合し、それらがそばつゆとしてそばの味を引き立てている。このように長時間加熱することにより、エキス分が多く溶出し、また、水分の蒸発によってさらに濃厚なだし汁が得られる。この中にはここで測定した旨味成分以外の成分でそばつゆの味に深く関与しているものも多く溶出している可能性もある。そのため、このだし汁をかえし及びみりと合わせた時にそばつゆとして評価の高いだし汁が得られると考えられる。長年の経験に基づき業者が行なっている低濃度の鯉節を用い20~120分加熱して高濃度のだし汁を得るという方法は非常に合理的であるといえよう。

要 約

厚削り鯉節を用いて長時間(120分)加熱してとるそばつゆ用だし汁のエキス分、総窒素量、アミノ態窒素量、5'-IMP, 5'-AMP量、酸度、粘度を経時的に測定した。

厚削り鯉節に含まれる水溶性成分はいずれも本条件下では60~90分でほぼ浸出を完了し、それ以降の加熱は成分浸出を目的とするのではなく、徐々に煮つめていくことによりだし汁の濃度を高めるためになされると考えられた。

文 献

- 1) 藤村和夫：そばの技術，p. 119 (1980) 食品出版社
- 2) 稲垣長典，矢部章彦監修：家政学実験シリーズ，食品学実験，p. 42 (1969) 産業図書
- 3) 下田吉人編：調理科学講座 5，p. 21 (1962) 朝倉書店
- 4) 稲垣長典，矢部章彦監修：家政学実験シリーズ，

- 食品学実験, p. 32 (1969) 産業図書
- 5) 稲垣長典, 矢部章彦監修: 家政学実験シリーズ, 基礎実験, p. 71 (1969) 産業図書
- 6) 吉松藤子: 家政誌, 5, 359 (1954)
- 7) 栗山千枝子, 伏崎峯子, 村田希久: 栄養と食糧, 17, 337 (1964)
- 8) 三田コト, 青柿節子, 吉松藤子: 家政誌, 33, 235 (1982)

新 刊 紹 介

福場博保・宮川金二郎共編

「調理科学実験ハンドブック」

(A5判 438 ページ 定価5,000円 建帛社)

調理科学についての実験あるいは研究を行う場合に, どのような方法で測定あるいは検定をしたら良いだろうかということ, それぞれ専門の本を探さなくてはならないことが多い。また専門の本をみても, 必ずしもその内容が自分の望んでいる実験なり研究に適しているとはいえないことが多い。

このようなことから, 広く調理科学研究者が日頃良く用いる実験法をまとめたのが本書であるが, 広くとられるように化学分析, 物理的測定法——データの取り扱い方, レコーダーとその取り扱い方, 水に関する実験法, レオロジーに関する実験法, サイコロロジ

一等——食品組織——調理による食品の組織構造の変化, 顕微鏡標本の作り方, 顕微鏡写真の写し方等——統計・官能調査——調理科学実験のための数理統計学, 調理科学実験のための官能検査——のように大きく四項目にわけ, それぞれの専門家が調理科学ということを考えながら適切な方法をまとめたものである。

今迄こういう本は求められてはいたが, 余りなかっただけに, 本書の出版は多くの人に喜ばれるものではないかと思うし, 少なくとも研究室には1冊備えておかれると便利と思う。(元山)