

【平成 12 年度日本調理科学会学会賞受賞記念論文】

食味に及ぼす調理形態の影響

松本 伸子

(Nakako Matsumoto)



長年携わってきた調理教育において、縷々生じてくる疑義を解決するために、必要の都度小さな研究を積み重ねてきた。本稿をまとめるにあたって、それらを整理してみると、その多くは官能評価法を手段としたものである。官能評価法は分析型と嗜好型評価法とに大別されるが、実際には試料の特徴に併せて嗜好も測定するというように両型を併用することも多い。ここでは分析型、併用型の順に記述し、また調理学の教育にあたっては、将来、食生活がどのように展開してゆくかを把握しておく必要があると考えて、家庭における食生活の実態調査を続けてきたので、それについても触れることにしたい。

1. 分析型官能評価法による研究

官能評価法では、人の感覚自体が計測器となるわけだが、その計測器としての性質を検討したものには、学生のための味覚試験溶液の設定、薄味への馴れへの検討、各種飲料が5味に及ぼす影響などの研究がある。

味覚試験溶液については、将来、食関係に就業することが予想される学生が自身の味覚を認識し、あるいは味覚感度の向上に役立てることを目的として、味の識別、弁別試験の溶液を設定して使用してきた¹⁻³⁾。溶液は閾値に近い基本的な濃度と料理の味に近い濃度の2種類を設定したが、これら2溶液による試験の成績間には相関がみられず⁴⁾、教育上ふさわしい味覚試験溶液はどのようなものであるのか、いまま検討の余地を残している。

薄味への馴れについては、入寮した学生を対象に、0.6%塩分濃度の清汁および0.8%塩分濃度の味噌汁を連日供しつづけたところ、ほぼ10日でそれらの塩分濃度に馴れることが明らかになった⁵⁻⁶⁾(図1)。さらに

年齢層を広げて検討したが、高齢者であっても馴れに要する日数はほぼ2週間であった⁷⁾。減塩にたいしては、いくつかの対策が講じられているが、最も確実な方法は舌を薄味に馴れさせることであろう。低塩味への馴れを実践するには、一度に低濃度に移行するのではなく、感知できない程度の幅をもって段階的に味を薄めていくことが望ましく⁸⁾、成功する率が高い。

各種の飲料が5味に及ぼす影響については、食事にアルコール類を飲むことは一般に容認されているのにたいしてジュースを飲むことは望ましくないとされるのは何故かを検討したもので、各種の飲料を味わう前後に弁別用味覚試験溶液を飲み、飲料によって味の感じかたに違いを生じるか否かを測定した。結果は、飲料自体の各味の強さが後で味わう試験溶液の同味を比例的に弱める傾向がみられた⁹⁾。ジュースのように甘味が強い飲料を飲んだ後では、次に味わう料理の甘味を有意に弱く感じさせるのである。つまり、食べ物を口にすると、常に前に食べたものの味の影響を受けるわけで、食事の作法として古くから飯-菜-飯-菜のようにお菜とご飯を交互に食べるのは、味の無いご飯で舌を改めるという意味もあるとされてきたが、肯けることである。

分析型評価法の実施にあたっては、試料調製やパネル選定などへの配慮が欠かせないが、感覚に頼って試料の特性を測定するのは、非常に興味深いことである。

かつては、汁の調味において、塩味が強すぎたときには、旨味調味料を一振りして味を和らげたものであるが、考えてみると旨味と鹹味の相殺効果を経験的に応用していたのであった。この場合、汁の塩分濃度を0.5%および0.8%として食塩を加え、旨味のグルタミン酸濃度を変えて鹹味強度を測定すると、汁の旨味濃度である0.1%近辺では、たしかに鹹味が和らいで

* 女子栄養大学教授

食味に及ぼす調理形態の影響

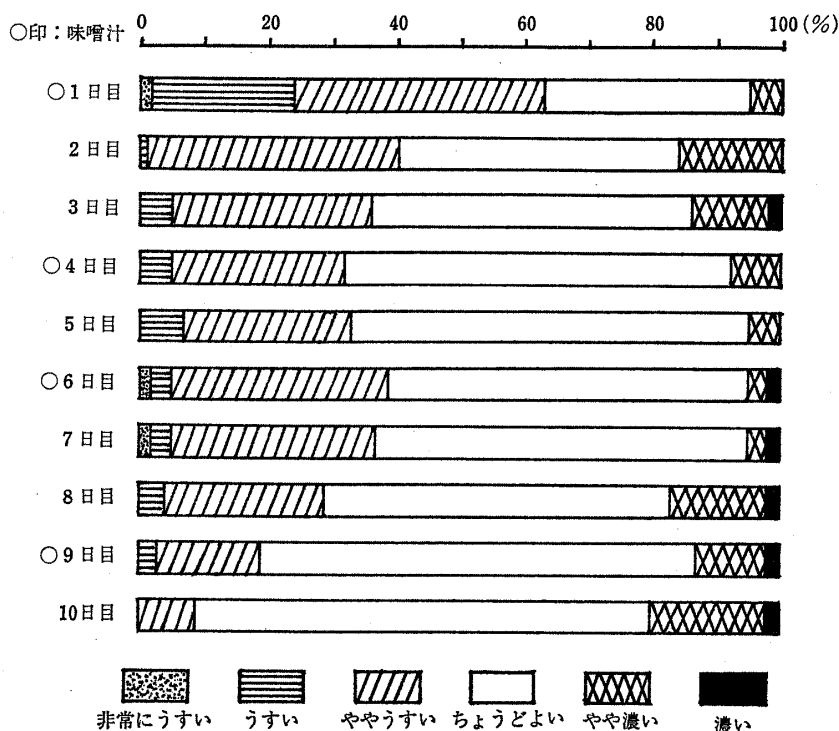


Fig. 1. 低塩味への慣れの状態 (1981年4月9～18日)

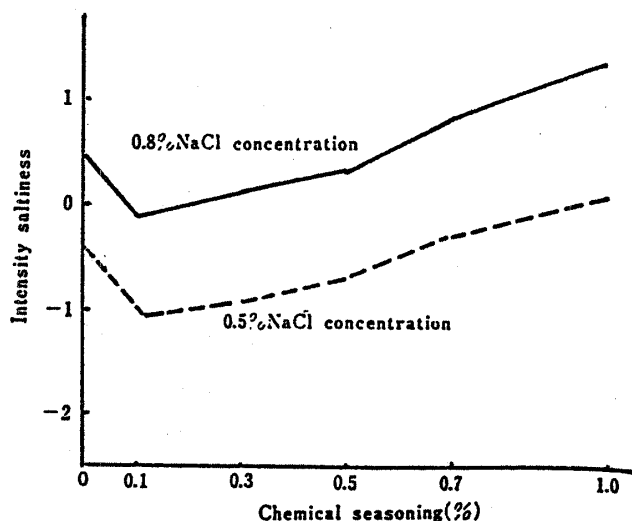


Fig. 2. Relation of chemical seasoning contents with mean value of sensory panel intensity score for saltiness

Notes: See Fig. 1.

味がまるくなるが、旨味濃度が高まるに従って鹹味が強く感じられる現象がみられた¹⁰⁾ (図2)。旨味を高濃度で使用すると、減塩に有効であるとされるのは、このことによっている。

また、昆布の旨味といえば、グルタミン酸であるとされるが、グルタミン酸ナトリウム溶液の味は、昆布出汁の味とはかけ離れている。そこで昆布出汁の成分

分析値をもとに合成した出汁から一成分ずつを除去してオミッショントテストを行い、昆布出汁らしさを検索してみると、グルタミン酸は当然のこととして、ナトリウムとカリウムも関与して昆布出汁らしさを形成する要因になっている¹¹⁾ (図3)。従って旨味調味料出汁を塩化カリウム添加食塩で調味すると天然の昆布出汁に近い味になる。蛇足だが、昆布出汁を手がけていたころ、減塩が奨励されるなかで、塩化カリウム添加食塩の発売が盛んになり、塩化カリウム添加食塩と塩化ナトリウムの等価刺激を測定する機会があった。その際に、昆布出汁とカリウムの味が非常に似ていることに気付いたのが研究のきっかけで、こうした偶然の経験がなければ、昆布出汁らしさの要因を追ってみるということとはなかっただろうと思う。

2. 分析型と嗜好型を併用した研究

研究の大半はこの型によるもので、野菜の各品種における調理方法と食味の関係、椎茸の扱いと食味の関係、各種果汁の嗜好特性、製菓に用いるスパイスの適性、食塩の種類の使用特性、調理方法の簡便化と食味の関係などの検討が主なものである。

野菜の品種と調理方法の関係についての研究は、野菜の品種が単純化するなかで、品種と調理法の間に相関があり、例えば青首大根は大根おろしに、三浦大根はおでんにむくとすれば、それぞれの調理法にあう品種が残されていくであろうことを希って手掛けたもの

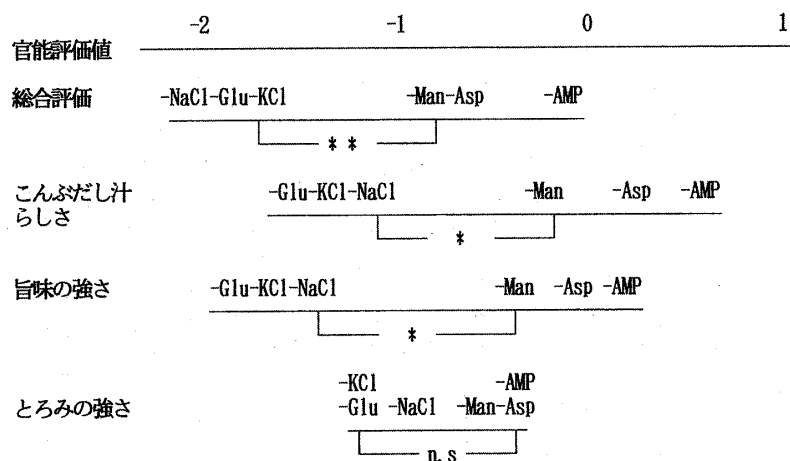


Fig. 3. 一成分を除去しただし汁の官能評価値

である。野菜の研究は、品種、栽培法などの相違が問題とされて扱い難いが、ここでは野菜の色や香りの強弱、果皮や果肉の硬軟、汁性などを官能的に測定して品質特性を数値で描出し、嗜好との関係を明らかにするという方法で普遍性を確保した。結果は、大根、きゅうり、キャベツなど取り上げた7種の野菜いずれにおいても、その嗜好は味にもましてテクスチャーへの依存が極めて強いことが示唆された¹²⁻¹⁵⁾。甘味の足りない南瓜は調味で補うことができて、ざくざくした口当たりを調理によってほくほくさせることは不可能で、野菜の品質はほぼテクスチャーの良否にかかっているということができよう。

椎茸の特性はグルタミン酸とグアニル酸による呈味であることは良く知られることである。しかし官能評価法によるとアミノ酸、ヌクレオチドなどの旨味成分量とおいしさとの間には直接の関係は見出せず、噛んだときに放出される汁の量、ひいては汁を含む菌傘の厚さと総合的評価との間に高い相関があることが確かめられた¹⁶⁻¹⁷⁾。官能評価法によってこそ得られた結論で、官能評価法を手段とした研究ではデータを丹念に分析すると、思いがけない結果が引き出されることがある。

果汁についての一連の研究は、種々の果汁のおいしさを官能評価法によって描写し、商品設計に資することを目的としたものである。おいしいとされる果汁は、果実同様に糖酸比が最も大きい要因であるが、そのほかに甘味がやや強すぎると感じられるものが総じて高く評価されるという共通点がみられた¹⁸⁻²⁴⁾。控えめの甘味が好まれる現在の趨勢のなかで、甘味が強過ぎるとしながらも、結果的にはそれをおいしいとして評価が高いのは、甘味にたいする潜在的な嗜好の強さを示すものであろうか。

製菓に用いるスパイスや洋酒の適性を官能評価によって検討した研究では、二つの興味深い結果が得られた。第一はアイスクリーム、パバロアのようにミルクを使うものではヴァニラが高く評価されたのにたいして、シャーベット、ゼリーでは非常に評価が低かった²⁵⁾。第二にはスパイスを加えて評価が高いものでは洋酒を加えるとその評価を低め、スパイスの添加で評価が低下したときには、洋酒を加えると評価を高めるという結果が得られた²⁶⁻²⁷⁾。この結果を通して、食物における相性の存在が改めて意識されるとともに、人の嗜好に合う料理や菓子が完成するのは、長い年月をかけた試行錯誤の末のことであろうと感慨を覚えたことである。

食塩の種類とその使用適性についての研究は、高度経済成長期に入り美味への強い志向が芽生え、調味料などへの関心が高まってきたころの研究で、当時の専売塩と専売外塩とを比較したものである。水溶液では両食塩は鹹味の強さ、味質ともに明らかに相違するが、それを種々の調理に用いて官能評価にかけると、水を出汁に置換しただけの清汁においても両者間には有意差は認められなかった²⁸⁾。一般に、専売塩は塩味がきついのにたいして非専売塩は味がまろやかであると評されたが、精製度が高くさらさらした前者の塩は、微量成分が多くしっとりした後者の塩に比べると、同容量当りの重量が50%重く、計量スプーンで塩を量り調味すると、専売塩では、塩味が強くなるのは当然のことであった。1999年以降、カップ・スプーン重量表には食塩・精製塩と天然塩とを分けて表示するようにしている²⁹⁾。

調理方法の簡便化と食味の関係についての研究は、食材、調理器具が変化してきたことに加えて、女性の社会進出、核家族化、高齢世帯の増加などの社会環境

食味に及ぼす調理形態の影響

の変化のなかで家庭における調理離れに、いくらかでも歯止めをかけることを意図したものである。

煮物、焼物、揚げ物、炒め物など調理法別に、これまでに行ってきた定法とより簡便な方法によって調理し、出来上がりの状態を外観、香り、味、テクスチャーについて感覚的な強弱で描出するとともに、それらの良否を質問して比較、検討した。結果は、両法に有意差がある料理は少なく、簡便法でも十分に受容されるものであり、簡便法即ち手抜きと見做すことは出来ない例が多い^{30~36)}。昆布とかつお節の出汁を定法と簡便法で調製して比較した³⁷⁾ (図4)。定法とは、昆布を水から入れて沸騰直前に取り出し、かつお節を加えて1~2分加熱を続けて漉すという方法であり、簡便法とは、昆布は水から入れて加熱し沸騰前にこんぶを引き出すことはせず、かつお節を加えて共に加熱し、漉すという方法である。

図にみられるように定法よりは簡便法のほうが評価

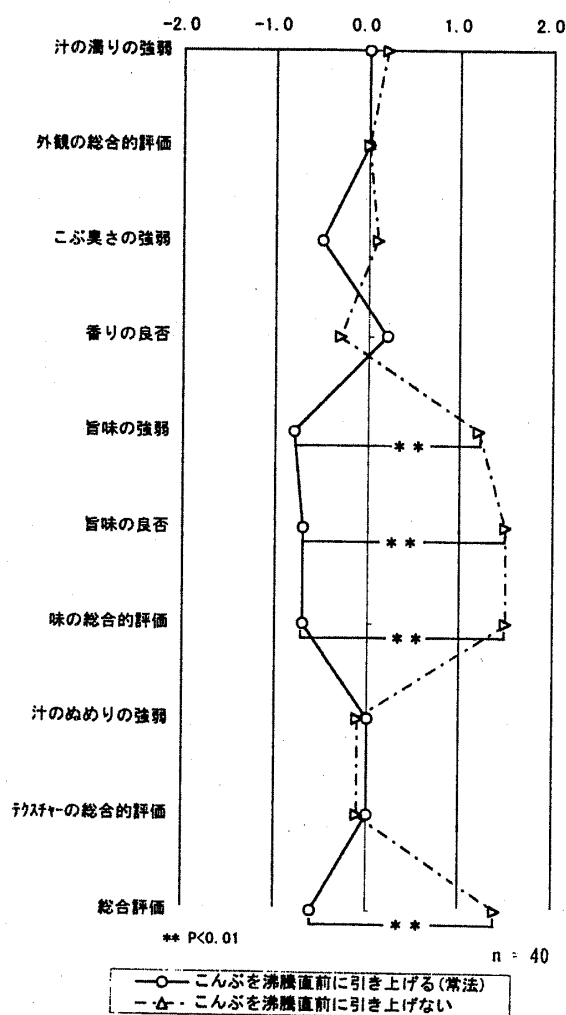


Fig. 4. こんぶとかつお節のだし汁

が高くなっている。旨味成分量が少ない中程度の昆布では、沸騰させて旨味の溶出を促進させても昆布臭いということはない。途中で昆布を引揚げの手間も必要なく、二番出汁を取る習慣が失われた現在では、旨味を出汁に溶出しきるのがよく、昆布に残したまま廃棄するのは惜しいことである。因みに、昆布出汁について、とり方を変えて出汁をとり、成分を測定するとともに官能評価を行って、成分とおいしさとの関係を検討した結果によると、評価の高い出汁中のグルタミン酸量は30mg/100mlで、50mg以上では評価が低下している^{38~39)} (図5)。沸騰させると昆布臭くなるとして嫌うのは、匂いが強いということだけではなく、旨味が強過ぎる味わいも含めて昆布臭いと表現しているのではないかと推察された。昆布は等級による旨味成分量の差が大きい。上級の昆布を使用して二番出汁も利用する料亭と中級の昆布を用いる一般家庭ののだしの引き方とは自ずから異なって然るべきことであろう。

本節の末尾に、官能評価法による研究ではないが、意識調査によって食べ物の評価に関わる要因についての調査を行ったので、その結果に触れておきたいと思う。調査の概要は、料理16種について、外観、味、香り、テクスチャー、温度のいずれがそのおいしさに関与するのか、関与の度合いが大きいと思われる順に順位をつけて、評価する際の重点のおきどころを把握することを目的としたものである。

調査結果を、化学物質が刺激となって引き起こされる感覚である味と香りを化学的味、光やエネルギーが刺激となって引き起こされる感覚である外観とテクスチャーを物理的味としてまとめると、化学的味に比較して、物理的味の貢献度ははるかに高い⁴⁰⁾ (表1)。また、観点を変えて外観と香りは食物を口にする前に評価しうるものであり、味とテクスチャー、温度は食事中に評価される項目としてまとめることが出来る。食べ物のおいしさといえば、当然口に入れた後のおいしさを想像するが、表に見られるように、なすのぬか味噌漬けやほうれんそうのお浸しなどの野菜の色、また黒豆の煮豆や人参のグラッセ、栗きんとんのように照りつやが外観の特徴である料理では、食べ物を口する以前にすでにそのおいしさが評価されるという性質をもっている。このことは、食べ物のおいしさを左右するのは、味やテクスチャーといった口中で直接に感知するものだけでなく、見た目のおいしさ、更にはおいしそうだと思う心理的な働きも無視できないことを示している。しかし、心理的なおいしさについての研究例はまだ少なく、今後の進展が期待されることであ

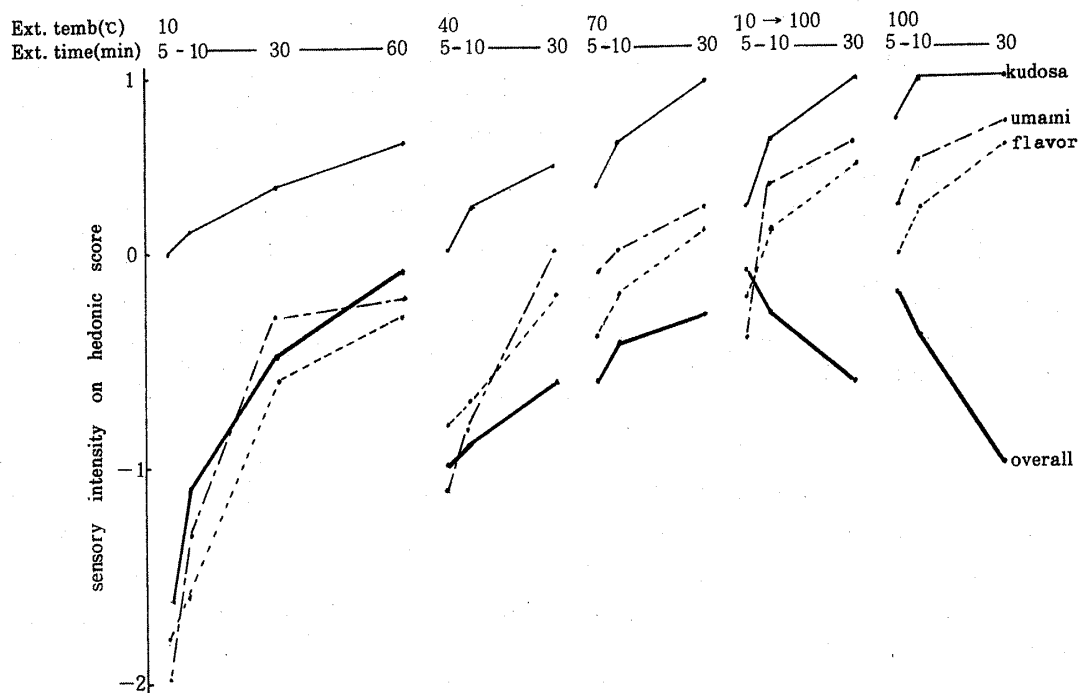


Fig. 5. Mean value of heavy taste, umami, flavor intensity score and overall impression of sensory taste of Rishiri-konbu-dashi prepared under different conditions of temperature and time of extraction

Konbu-dashi: Konbu 4g/water 100g. Twenty panel members rated heavy taste, umami, flavor intensity on a 7-point scale (3, extremely strong: -3, extremely weak) and overall impression on a 7-point scale (3, extremely like, -3, extremely dislike).

表1. おいしさに関する因子

化学的味と物理的味		(%)		食前・食事中に評価される味		(%)	
食 品		化学的味	物理的味	食 品		食前要素	食事中要素
卵	豆 腐	23.5	77.5	にんじんのグラッセ	52.7	47.3	
白	飯	26.6	74.4	ほうれんそうお浸し	50.5	49.5	
だ	ん ご	30.7	70.3	栗 き ん と ん	47.1	52.9	
煮	豆 (黒 豆)	33.5	67.5	なすのぬか味噌漬け	46.1	53.9	
ほうれんそうお浸し		34.4	66.6	煮 豆 (黒 豆)	43.5	56.5	
練 り よ う か ん		36.8	64.2	清 酒	42.3	57.7	
粉 ふ き い も		36.2	64.8	オレンジジュース	35.9	64.1	
にんじんのグラッセ		37.3	63.7	ク ッ キ ー	35.4	64.6	
栗 き ん と ん		37.7	63.3	練 り よ う か ん	33.3	66.7	
水 よ う か ん		38.2	62.8	白 飯	33.1	66.9	
ク ッ キ ー		41.8	59.2	だ ん ご	29.9	70.1	
ビーフステーキ		54.4	46.6	ビーフステーキ	28.6	71.4	
なすのぬか味噌漬け		57.9	43.1	粉 ふ き い も	26.7	73.3	
ポ タ ー ジ ュ		59.3	41.7	卵 豆 腐	26.0	74.0	
オレンジジュース		78.4	22.6	水 よ う か ん	21.7	78.3	
清 酒		86.7	14.3	ポ タ ー ジ ュ	18.1	81.9	

る。

3. 家庭における食生活の実態調査

食生活に関する調査は、栄養素レベル、食品レベルの調査は多様だが、料理レベルでの調査はほとんどみられない。1974, '84, '94年の各年度に、家庭で食べら

れる料理の喫食頻度を調査して20年間の食生活の変化を観察してきた^{41~43)}。ここには焼物とサラダの結果を掲出した⁴⁴⁾(表2)。調査対象者は年度で異なるにもかかわらず、各料理の喫食頻度は近似するものが多く、また全般に和食が上位を占めていることがみてとれ

食味に及ぼす調理形態の影響

表2. 調理法別料理の喫食頻度*

焼 物

喫食頻度	1974 年	1984 年	1994 年
2.5	卵焼き	卵焼き	卵焼き さんま塩焼き 生さけ塩焼き
2.4	目玉焼き さんま塩焼き	目玉焼き さんま塩焼き 生さけ塩焼き	目玉焼き 塩さけ焼き
2.3	生さけ塩焼き	豚肉生姜焼き	ぎょうざ
2.2	豚肉生姜焼き ぎょうざ 塩さけ焼き	ハムエッグ ぎょうざ 塩さけ焼き	豚肉生姜焼き あじ干物焼き
2.1	ハムエッグ あじ塩焼き	ハンバーグ あじ塩焼き	牛肉ハンバーグ あじ塩焼き
2.0	ハンバーグ	オムレツ あじ干物焼き	ハムエッグ
1.9	しいたけ網焼き		
1.8	焼き鳥	焼き鳥 焼き豚 いわし塩焼き 焼き芋	焼き鳥 いわし塩焼き オムレツ
1.7	いわし塩焼き いか照焼き さけ照焼き さけムニエル	いわし丸干し焼 きいか照焼き さけ照焼き さけムニエル しいたけ網焼き ピーマン網焼き ピーマン肉詰め 焼き	焼き豚 いわし丸干し焼 き さば塩焼き さけムニエル さんま干物焼き 焼き芋

煮 物

喫食頻度	1974 年	1984 年	1994 年
2.6	かぼちゃ煮物	かぼちゃ煮物	
2.5	じゃがいも洋風煮物 にんじん洋風煮物 しいたけ煮物	にんじん洋風煮物	かぼちゃ煮物
2.4	ごぼうきんぴら	ごぼうきんぴら おでん いんげん豆甘煮	だいこんおでん きんぴらごぼう
2.3	だいこんおでん だいこん煮物 たけのこ煮物 湯豆腐 なす煮物 豆腐煮物	たけのこ煮物 湯豆腐 なす煮物 だいこんおでん	だいこん和風煮物 たけのこ煮物
2.2	さといも煮物 いんげん煮物 油揚げ煮物	さいとも煮物	湯豆腐 にんじん洋風煮物 しいたけ和風煮物 さといも煮物

サラダ

喫食頻度	1974 年	1984 年	1994 年
2.8	きゅうりサラダ トマトサラダ	トマトサラダ	
2.7			トマトサラダ レタスサラダ
2.6			
2.5		きゅうりサラダ	
2.4	キャベツサラダ		ポテトサラダ
2.3	ポテトサラダ	ポテトサラダ ハム・ソーセー ジサラダ	きゅうりサラダ
2.2	カリフラワーサ ラダ	キャベツサラダ	キャベツサラダ ハム・ソーセー ジサラダ
2.1		にんじんサラダ	
2.0			卵サラダ にんじんサラダ
1.9		カリフラワーサ ラダ	だいこんサラダ たまねぎサラダ
1.8	セロリサラダ かにサラダ		カリフラワーサ ラダ
1.7		セロリサラダ	セロリサラダ チキンサラダ
1.6		かにサラダ	かにサラダ
1.5			ごぼうサラダ
1.4		えびサラダ	チーズサラダ
1.3	えびサラダ チキンサラダ	チキンサラダ ダイコンサラダ	もやしサラダ
1.2			ピーマンサラダ いんげんサラダ いかサラダ
1.1			えびサラダ 豆腐サラダ かまぼこサラダ なこサラダ
1.0		ほうれんそうサ ラダ マッシュルーム サラダ	ほうれんそうサ ラダ
0.9			かぼちゃサラダ
0.8			マッシュルーム サラダ
0.7			大豆サラダ ねぎサラダ
0.6			れんこんサラダ なすサラダ
0.5			うずら豆サラダ 白いんげんサ ラダ 春菊サラダ なまり節サラダ

*喫食頻度

$$=n(\text{よく食べる} \times 3) + n(\text{割合よく食べる} \times 2) + n(\text{あまり食べない} \times 1) + n(\text{食べたことがない} \times 0) / \text{有効回答数}$$

る。日本人の嗜好は洋風化したとされ、確かに肉類や牛乳など食品レベルでは洋風化が著しいが、食卓に並ぶ料理の多くは和風である。1974年から'84年にかけてはほとんど変化しなかったが、1994年に到って大きい変化がみられた。サラダ類の激増である。これらのサラダは、牛蒡やなまり節なども素材として取り込む一方で、ドレッシングはご飯にあう醤油味の和風風味が多く、従来の浸し物や和え物に油脂が加わった料理とみることができる。かつて、かつおの旬は上りかつおであったのが、現在では油が乗った下りかつおに移行しつつある一例からも窺えるように、日本人の嗜好の最も大きな変化は油脂に傾斜していることである。しかし生後20年を親と共食する間に食の好み形成され、それがまた次代に継承されるとすると、油脂の多用などのことはあるとしても、基本的な嗜好は簡単には変わらないと推察され、米が主食である限り、日本人の家庭の食卓にはこの先も長く和風の料理が並ぶことだろう。

おわりに

学会賞といえば、ある課題について研究を重ね、大きく纏まった業績に授与されるものと承知していただけない、上に述べてきたような些細な研究の集積にたいして賞が与えられるということは、予想だにしないことであった。ただ、研究にあたっては、実際の生活に即したところに視座を据えることを心掛けてきたが、こうした業績に価値を認めていただけたことが何よりも有難く、嬉しいことである。時代の急速な変化は、調理上にも食文化の上にも様々な問題を投げかけてくるが、その一つ一つを解決することにこの先も精進していきたいと思っている。

最後に、学恩を賜りました上田フサ先生、吉川誠二先生、松元文子先生、川上行蔵先生を始め学内外の多くの先生方、また共に研究をすすめて下さいました女子栄養大学調理学研究室関係者の皆様に、心から厚く御礼申し上げます。

文 献

- 1) 松本伸子, 中屋澄子, 上田フサ: 女子栄養大学紀要, 1, 92 (1970)
- 2) 松本伸子, 中屋澄子, 上田フサ: 女子栄養大学紀要, 4, 63 (1973)
- 3) 松本伸子, 中屋澄子, 上田フサ: 女子栄養大学紀要, 5, 69 (1974)
- 4) 松本伸子, 中屋澄子, 上田フサ: 女子栄養大学紀要, 6, 45 (1975)
- 5) 松本伸子, 福田加代子: 栄養学雑誌, 42, 29 (1984)
- 6) 松本伸子, 福田加代子: 栄養学雑誌, 42, 17 (1984)
- 7) 松本伸子, 福田加代子: 栄養学雑誌, 43, 7 (1985)
- 8) 殿塚婦美子, 谷武子, 松本伸子: 栄養学雑誌, 40, 69 (1982)
- 9) 松本伸子, 松元文子: 家政誌, 28, 211 (1977)
- 10) 松本伸子, 藤尾ミツ子, 高城絹代, 松永八重子: 栄養学雑誌, 41, 31 (1984)
- 11) 松本伸子, 甲田道子, 菅原龍幸: 日本食生活学会誌, 7, 47 (1997)
- 12) 平本ふく子, 松本伸子: 調理科学, 21, 206 (1988)
- 13) 平本ふく子, 松本伸子: 女子栄養大学紀要, 23, 69 (1992)
- 14) 平本ふく子, 松本伸子: 女子栄養大学栄養学研究所年報, 1, 79 (1993)
- 15) 平本ふく子, 松本伸子: 女子栄養大学紀要, 24, 31 (1993)
- 16) 松本伸子, 青柳康夫, 平野雄一郎, 菅原龍幸: 日食工誌, 25, 129 (1978)
- 17) 松本伸子, 青柳康夫, 菅原龍幸: 日食工誌, 26, 193 (1979)
- 18) 菅原龍幸, 松本伸子, 青柳康夫, 佐々木弘子: 日食工誌, 26, 530 (1979)
- 19) 菅原龍幸, 松本伸子, 栃木佳代子, 青柳康夫: 女子栄養大学紀要, 12, 49 (1981)
- 20) 菅原龍幸, 松本伸子, 青柳康夫: 日食工誌, 30, 8 (1983)
- 21) 菅原龍幸, 松本伸子, 佐々木弘子, 青柳康夫: 女子栄養大学紀要, 14, 199 (1983)
- 22) 菅原龍幸, 松本伸子, 佐々木弘子, 青柳康夫: 日食工誌, 32, 212 (1986)
- 23) 菅原龍幸, 松本伸子, 佐々木弘子, 青柳康夫: 日食工誌, 33, 281 (1986)
- 24) 菅原龍幸, 松本伸子, 佐々木弘子, 青柳康夫: 日食工誌, 34, 83 (1987)
- 25) 宮入照子, 松本伸子, 小林トミ子: 調理科学, 19, 45 (1986)
- 26) 宮入照子, 松本伸子, 小林トミ子: 調理科学, 19, 125 (1986)
- 27) 宮入照子, 松本伸子, 小林トミ子: 調理科学, 24, 136 (1991)
- 28) 松本伸子, 三好恵子, 杉田光代: 調理科学, 11, 56 (1979)
- 29) 千葉宏子, 豊満美峰子, 松本伸子, 滝口操: 女子栄養大学栄養科学研究所年報, 7, 267 (1999)
- 30) 松本伸子, 上田フサ: 家政誌, 29, 351 (1978)
- 31) 松本伸子: 調理科学, 13, 55 (1981)
- 32) 小川久恵, 松本伸子: 栄養学雑誌, 40, 1 (1982)
- 33) 小川久恵, 宮本千華子, 松本伸子: 調理科学, 16, 242 (1983)
- 34) 小川久恵, 宮本千華子, 松本伸子: 調理科学, 20, 229 (1987)
- 35) 松田康子, 松本伸子: 日調科誌, 42, 37 (1999)
- 36) 松本伸子, 松田康子: 日調科誌, 43, 58 (2000)

食味に及ぼす調理形態の影響

- 37) 松田康子, 松本伸子: 日調科誌, **33**, 250 (2000)
- 38) 松本伸子, 加藤尚巳, 甲田道子, 菅原龍幸: 家政誌, **40**, 883 (1989)
- 39) 甲田道子, 松本伸子: 調理科学, **23**, 302 (1990)
- 40) 松本伸子, 松元文子: 調理科学, **10**, 46 (1997)
- 41) 松本伸子: 女性のための Esso 研究奨励制度研究報告書 (1985)
- 42) 松本伸子, 松田康子: 女子栄養大学栄養科学研究所年報, **2**, 45 (1994)
- 43) 松田康子, 松本伸子: 女子栄養大学栄養科学研究所年報, **2**, 59 (1994)
- 44) 松本伸子, 松田康子: 味の素食の文化センター助成研究の報告, **6**, 29 (1996)