

味の素食の文化センター研究成果報告書

<2016 年度研究助成>

和食における料理の盛り付けの数値化と分類
に関する食文化的研究

東京家政学院大学 伊藤有紀

2018 年 6 月 29 日

<2016 年度研究助成>

和食における料理の盛り付けの数値化と分類に関する食文化的研究

伊藤有紀（東京家政学院大学）

緒言

盛り付けの美しさは和食に欠かせない要素である。和食の骨格を成す「繊細な季節感を楽しむ心」は食材だけでなく器を含む盛り付けを通して表現され、食べる人はそれを感じ取るからである。プロの世界では、経験を積みながら感性を磨くことで美しい盛り付けを体得していくという。一方、同じ和食でも家庭料理における盛り付けに関する具体的な手順や知識は、料理研究家やフードコーディネーターなどによる経験知として主にメディアの中で活用されてきた。近年は盛り付けのノウハウが実用書やインターネットサイトなどで紹介されている。しかしながら、食生活にそれらの情報を取り入れられるかという観点からすると、紹介されている情報は、もてなし料理に偏っている、器が特殊なものである、実践の手順が具体性に欠けるなどの問題点があると考えられる。

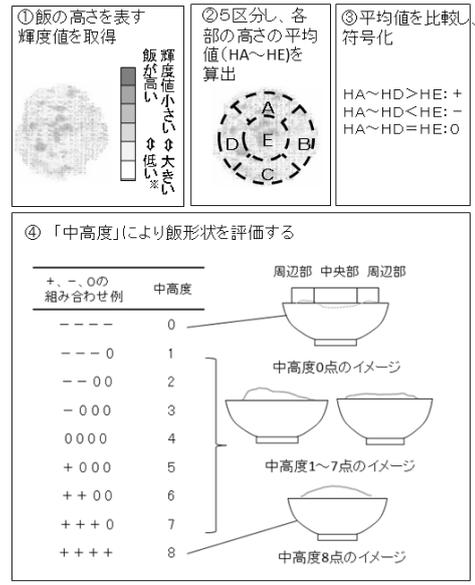
本研究は、上記の問題意識にもとづき、和食を対象に日常生活において好ましい盛り付けを実践するための情報を得ることを目標としている。そのため、調理・盛り付けを行う人の立場に立ち、盛り付けの際の指標となる数値や具体的表現を明らかにすることを目的とした。

本研究では、飯と家庭料理の定番の煮物である筑前煮の2つを課題として取りあげた。飯は主食であり、盛り付けの頻度が高いためである。筑前煮（がめ煮）は、福岡県の郷土食でありながら全国的に給食でも多く取り入れられている。様々な具材で構成されるため適切に器に配置するのが他の煮物より難しく、知見が有用な情報となり得ると考えたためである。

課題1. 飯の盛り付け方法

1. 先行研究

本課題に先立ち、好ましい飯の盛り付けの状態を数値的に表現する尺度を開発した（伊藤ら，2016）。アンケート結果などから、盛り付けた飯の形が良いとは「中高（なかたか、飯の中央部分が周



※ 輝度値は飯の高い部分ほど小さく、低いほど大きく示される。

図1 飯の盛り付けの尺度「中高度」の定義法

イメージ	測定項目	形状指標	意味
	・飯粒のもっとも外側にはみ出している部分を繋いだ長さ、 ・飯の外周 <i>i</i> ・飯面積 <i>c</i>	飯粒の飛び出し度 $= (i/2\pi) / \sqrt{c/\pi}$	正円形の場合1となるため、値が1より大きいほど飯粒が飯の輪郭線上で飛び出している <評価基準> 1.00~1.29...良好 1.30~1.40...中程度 1.41以上...悪い

図2 飯の盛り付けの尺度「飯粒の飛び出し度」の定義法

辺部分に比べて高いこと)で、まとまりがよい」状態であると定義した。前者の指標を「中高度」と命名し、深度（距離センサ）を用いて飯の高さの情報から定義した（図1）。後者は「飯粒の飛び出し度」として、上から見たときの輪郭における飯粒の飛び出し度合い（まとまり）の指標として定義した（図2）。これらの形状指標を用いて大学生や調理実習の担当教員が盛り付けた29のサンプルを分析、評価し、そのうち「中高度」「飯粒の飛び出し度」ともに非常に良好なものを模範的な盛り付けの形として示した。以上、飯の盛り付け形状の良否の判断のための尺度を作成し、好ましい形を明らかにしたが、具体的な盛り付け手順は、先行研

究において示していない。

2. 目的

そこで飯を形良く盛り付ける方法を明らかにすることを目的とした。まず、先行研究で尺度化した「中高度」や「飯粒の飛び出し度」が良好となる盛り付け手順を考案した。その手順を、第三者に対して教示しない場合と、教示した場合の盛り付け結果を比較した。比較を通して、教示法が飯を形良く整えるのに効果的かを検証した。

3. 方法

(1) 飯の盛り付け教示法の文章化

「中高度(なかたかど)」「飯粒の飛び出し度」の考え方を取り入れた、飯を形よく盛り付けるための教示法を試行の上で考案した。考案した教示法次の通りである。①盛り付ける量全体の約 2/3 を茶碗に入れます。②しゃもじを使って中心から平らに均一に広げ、円形になるよう軽く整えます。③残りの 1/3 の飯を最初に盛り付けた飯の中央にのせます。④最初の飯と後からのせた飯の境界を軽くなじませます。

上記の方法を第三者に教示し、盛り付けさせたものをサンプルとして、機器測定にもとづく形状指標値の分析および人による評価の両面から、形よく盛れるかを検証した。

(2) 盛り付けサンプルの収集

サンプルの収集とその評価は 2015 年 10 月と 2016 年 10 月の 2 回行った。盛り付けを教示する相手つまりサンプルとなる盛り付けを行う対象者は女子大学生とした。

器(以下、飯碗)は、2015 年調査では、一般的なサイズの茶碗を用いて、100g、130g、150g の飯量で 3 名に対して教示し、盛り付けさせた。2016 年は茶碗に加えて、丼も用いた。飯量は、茶碗に対しては 2015 年と同重量、丼に対しては 180g、200g、250g とし、6 名に教示し、盛り付けさせた。

対象者には 1 人につき 2 回盛り付けさせた。1 回目は、盛り付け法は一切教示せず、2 回目は、調理実習における示範を想定し、教示法を報告者が口頭で説明しながらデモンストレーションした後対象者一人で行わせた。2015 年と 2016 年でのべ 9 人が 2 回盛り付けを行ったため、のべ 9 対 18 個の盛り付けサンプルとなり、これらを分析と評価に供した。

(3) 機器を用いた盛り付け形状の分析

盛り付けサンプルに対する機器を用いた分析は

「中高度」と「飯粒の飛び出し度」の他、上から見たときの飯碗の面積に占める飯が盛られている部分の面積の割合(%、以下盛り付け面積割合)と飯碗の内側の底から盛り付けた飯のもっとも高い部分までの距離(cm、以下ピーク)を計測した。

教示法の盛り付けの形への効果の判断方法は、「中高度」は、教示を与えて 1 以上値が向上したときを、「飯粒の飛び出し度」は、同様に 0.01 以下のときを、教示法の効果があるとみなした。

(4) 人による外観評価

1) 評価者および評価方法

教示を与えない(1回目)の盛り付けを基準としたときの、教示を与えたとき(2回目)の盛り付けに対する評価を、一対比較評価法により評価させた。評価者は女子大学生らで評価者数は、2015 年実施分は 49 人、2016 年実施分は 40 人とした。

2) 評価項目

評価項目は、形状に関しては①「中高(中央部分が高く均整の取れた山様の形か)」「②まつまり(上から見た輪郭における飯粒の飛び出しが少なく円形に盛られているか)」「③「立体感」、イメージや嗜好に関しては④「美しさ」⑤「食べたさ」とし、全部で 5 項目とした。教示なしサンプルを基準(0 点)としたときの教示ありサンプルに対する評点を、1~5 点の評点法で評価させた。

3) 統計解析および教示法の効果の判定方法

教示ありサンプル(b)に対する評点の平均値を求め、教示なしサンプル(a)の評点の平均値との間に差があるかについて t 検定($p < 0.05$)を行った。t 検定の結果、教示ありサンプルの評点が教示なしに比べ有意に高い場合は、人による外観評価において飯を形良く盛ることに対し教示法の効果があると判断し、有意差が認められない場合は、効果は認められないと判断した。

4. 結果および考察

(1) 形状指標値

「中高度」では 9 サンプル中 7 サンプルで、「飯粒の飛び出し度」では 9 サンプル中 6 サンプルで、値が向上した。このことから、形状指標の値からみたとき、盛り付けの教示法の効果は概ねあると考えられた。また、通常サイズの茶碗と丼の両方で教示法の効果が認められたことから、飯の重量だけでなく飯碗の種類が異なっても適用できる教示法である可能性が示唆された。

(2) 人による外観評価

1) 形状に対する評価

教示ありに対する評点を教示なしと比較した結果、形状に対する評価項目である「中高」「まとまり」「立体感」では、1つのサンプルの「まとまり」を除くすべての項目で、教示ありが教示なしに対して有意に高かった。以上より、人による外観評価においても、本研究で考案した教示法は好ましい形に盛り付けを整える効果があると考えられた。

2) イメージ、嗜好の評価

「美しさ」は、9サンプル中8サンプルで、教示ありの評点が高かった。このことから、盛り付けの美しさからみたときも、教示法の効果はあると考えられた。

「食べたさ」は、9サンプル中5サンプルで教示ありの評点が有意に高く、教示法の効果が認められた。一方、1サンプルは教示ありの評点が有意に低く、3サンプルは教示ありの評点が教示なしに比べて高かったものの、教示なしとの間に有意な差は認められなかった。

評価が低かったサンプルは、「食べたさ」だけでなく「まとまり」「美しさ」でも教示ありが教示なしに比べて有意に低かった。該当サンプルの形状指標値は「中高度」において、教示なしで5、教示ありで4であったことから、中高度が教示を与えても向上しなかったことが「食べたさ」「まとまり」「美しさ」の印象に影響した可能性が考えられた。

教示法なしとありで有意差が認められなかった3サンプルは、「中高度」やピークの値から、中高ではあるが中央が尖がった形であることが推測された。この理由として先に示した盛り付け手順②で飯を整える際に、飯を中心にむかってまとめ過ぎてしまうこと、手順④で、最初に盛り付けた飯と後からのせた飯の境界をなじませるとき、飯粒が中央に集まり過ぎることが考えられる。中高で、適度なまとまりにするには、過度に時間をかけないことが、形がよだけでなく食べたいと思える飯の盛り付けに重要であることが示唆された。

課題2. 筑前煮の具材の配置

1. はじめに

筑前煮は和食の定番の煮物で、根菜類と鶏肉を甘辛く煮しめ、青みとしてさやいんげんや、さやえんどうなどを加えるのが一般的な作り方である。具材が多種類あり、盛り付けるときのそれらの配置が盛り付けの要点と考えられる。本課題では具

材の中でも、さやいんげんの配置に焦点を当てた。熟練者に盛り付けを行ってもらい、観察した上、その盛り付けをサンプルとして、さやいんげんの配置の特徴を数値的に表現する尺度の作成を試みた。尺度にもとづき、さやいんげんの配置パターンを分類した。また、サンプルに対して、人による評価を行い、評価項目間の関連を検討した。

2. 方法

1) 盛り付けの様子の観察

観察対象者は、調理実習担当教員、フードコーディネーターら19人(いずれも業務歴10年以上)とした。筑前煮は調理実習の教材プリントの作り方を参考にし、報告者が調理した。鶏肉と根菜類を炒めてから出汁、砂糖、醤油を加えて汁気がほぼなくなるまで煮て、みりん少々を加えて加熱、攪拌した。さやいんげんは、他の具材と分けて、さっと青茹でしたものを他の具材の加熱後に加えた。具材はさやいんげん(4cm長さに切ったもの)、人参、ごぼう、れんこん、たけのこ(各々一口大の乱切り)、干し椎茸、こんにゃく、鶏肉(各々一口大に切ったもの)で、全体で1人分として約140gとした。調理済みのものを小鍋に入れて対象者に口径約15cmの白の陶器製の一般的な浅鉢とともに渡した。対象者への教示は、食べる人が誰かは設定せず「家庭で食べることを想定して模範的な盛り付けをお願いします」と伝えた。盛り付けの様子を対象者の正面および横から観察し、手順を記録した。

2) 具材の配置の分析

盛り付けを真上からデジタルカメラで撮影し、その画像をもとに、キー食材と定めたさやいんげんについて、配置の特徴を数値的に表現する尺度を2つ開発した。1つ目は、さやいんげんの位置のバラつき度合いを表すものである。2つ目はさやいんげんの方向性のバラつき度合いを表すものである。これら2つの尺度を用いてサンプルの分析を行った。

3) 位置および方向のバラつきの類似性による分類

2)で開発した尺度を用いた、さやいんげんのバラつき度合いのデータを用いて、19の盛り付けサンプルのグループ分けをクラスター分析(ウォード法)により行った。分析および樹形図の作図にはJMP(ver.13.2, SAS社製)を用いた。

4) 人による評価

熟練者の盛り付けた19サンプルに対して、「具

がバランスよく見えるか」「具の配置がランダムか」「(盛り付け方が)和風か」について評価を行った。評価者は女子大学1年生31名とした。「非常に良い(ランダム, 和風)」～「非常に良くない(ランダムでない, 和風でない)」の5段階評定法を用いて評価させ、項目同士の関連をカイ2乗検定、残差分析により検討した。また、「非常に良い」を5点～「非常に良くない」を1点とするサンプル間の評点の多重比較をTukey-KramerのHSD検定により行った。

3. 結果および考察

1) 盛り付け手順の観察

対象者19人の盛り付け手順は、具材をお玉一杯分すくい器に入れた後、残りの具材を箸で載せていく方法、具材を一片ずつ盛り付けて行く方法など3つに大別できた。いずれの方法においても、すべてまたは一部のさやいんげんを最後に配置する手順がとられた。このことから、さやいんげんは筑前煮の盛り付けの外観を最終的に決める食材であることが確認できた。本課題では一般的な筑前煮の調理法の通り、さやいんげんは根菜類とは別に短時間茹で、調味料内で煮ることなく、緑の鮮やかさを保った状態で観察調査に供した。この調理法に従い、盛り付けのもっとも上部にさやいんげんを配することで、緑色の美しさを見せる意図が対象者にあることが示唆された。

2) 開発した尺度によるサンプルの分類

図3に、さやいんげんの位置と方向のバラつきの分析値を用いたクラスター分析の結果を示す。クラスター1(S. 6, 12, 13, 17, 18, 19)は相対的に位置のバラつきは小さく、方向のバラつきも小さい傾向のグループ、クラスター2(S. 9, 16)は位置のバラつきが非常に小さく、方向のバラつきも小さいグループ、クラスター3(S. 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 14, 15)は位置のバラつきはあるが、方向のバラつきは小さい傾向のグループであった。以上、具材の配置を数値的に表す尺度を用いて3つの盛り付けのパターンに分類された。

3) 評価結果

多重比較の結果、「具のバランスの見え」「具の配置がランダム」の項目ではサンプル間で有意差を認めた($p < 0.05$)。一方「和風」ではサンプル間に有意な差は認められなかった($p < 0.05$)。

カイ2乗検定の結果、「具のバランスの見え」と「和風」の間、「具の配置がランダム」と「和

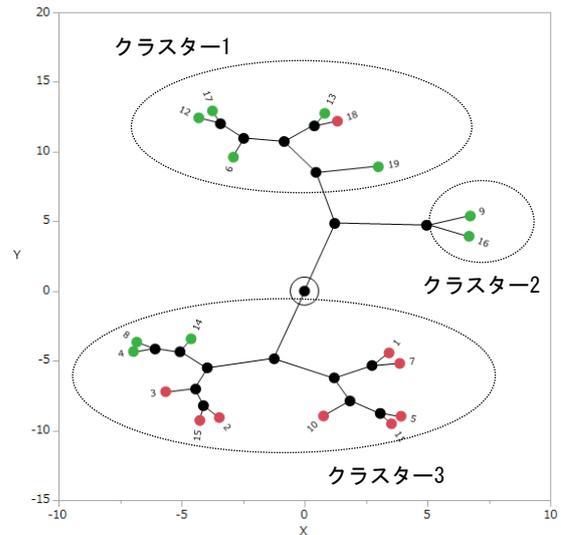


図3 位置とバラつきの分析値にもとづくサンプルのクラスター分析の結果

風」の間に関連が認められた($p < 0.0001$)。残差分析の結果、具がバランスよく見える度合いが強いと和風に感じる度合いも強い傾向、具がランダムに見える度合いが強いと和風に感じる度合いも強い傾向が示された。以上より、具がバランスよく見え、具の配置がランダムであることが、「和風な」盛り付けに影響することが示唆された。図4に示すサンプル11および12は、19サンプル中評点が高かった盛り付けである。



サンプル 11

サンプル 12

図4 特に具がバランスよく、ランダムに配置されていると大学生に評価された盛り付け

本研究の限界点と課題

盛り付けの外観全体を構成する要素は材料の種類、切り方、加熱方法、器など非常に多い。一方で、盛り付けの良否を決める要因となる点を押さえることで、ベストではなくても及第点の盛り付けが可能と考える。そのため、どの部分を要点と捉え、どこまで数値的に表現するかが最初の課題であった。また、数値的な表現には尺度が必要であり、盛り付けの物理的特徴をはかるための新しい尺度の開発も重要な課題であった。

飯の盛り付けは、飯という単一の材料であり、

ほぼ決まったサイズの器に盛るため、材料の配置として立体形状を盛り付けの要点と定めることができた。盛り付けの中央部と周辺部の高さの差、飯の上から見たときのまとまりを数値的に表す尺度を開発し、「中高に」「まとまりよく」盛る手順を、大学生対象に明らかにできた。しかし、小中学生にも盛り付けを教えることを想定するとき、飯をふんわりとつぶさないように注意しなくてはならない点を今回の手順に加えて示す必要があるだろう。

筑前煮の盛り付けは具材が複数あり、切り方も均一ではなく、複雑な系である。しかし、具材の中で“青み”は盛り付けのアクセントになることが経験的に知られているため、キー食材としてさやいんげんに着目した。盛り付けの要点として配置を扱い、配置の尺度として盛り付け内における位置と方向のバラつきを数値的に表した。しかし、盛り付けの目安となる情報としては、さやいんげん以外の食材の配置も検討しなくてはならない。実際に第三者に教示する実験をした上で方法にまで落とし込む必要もある。

また、筑前煮に留まらず“和風な”盛り付けの要素を抽出するには、中国料理の煮物や、日本各地の煮物、過去の盛り付けなどと現代との比較の視点が必要である。今後の課題としたい。

以上の課題はあるものの本研究の知見は、日常の食事はもとより調理実習での指導や大量調理における品質管理の場で活用が見込める情報である。同時に、和食の盛り付けの特徴を一端ではあるが明らかにしたものとする。

謝辞

本研究を遂行するにあたり、助成を賜りました公益財団法人味の素食の文化センター、研究内容に関して専門的なご助言を賜りました選考委員の先生方に深くお礼申し上げます。また、調査に快くご協力下さった諸先生方に感謝申し上げます。

参考文献

伊藤有紀, 佐野睦夫, 福留奈美, 大井翔, 香西みどり (2016) 「茶碗に盛り付けた飯の立体形状分析」『日本家政学会誌』67 巻4号: 209-216