

[島根県立大学短期大学部松江キャンパス研究紀要 Vol. 56 173～177 (2017)]

給食管理実習（食事サービス実習）における主食（米飯）の食味評価 —食材料管理の視点から—

石田（坂根）千津恵
(健康栄養学科)

Eating Quality Evaluation of the Staple Food (Rice) in Food Service Management Training :
Focusing on Food Material Management

Chizue ISHIDA(SAKANE)

キーワード：給食管理実習 food service management training
米飯 rice
食味評価 eating quality evaluation
食材料管理 food material management

1. はじめに

給食における食材料は、給食の品質はもちろんのこと、作業工程および給食原価に大きく影響するものであり、給食経営管理の要ともいえる位置付けにある¹⁾。給食原価に占める食材料費の割合は一般的に40～50%と言われており、食材料管理の側面から食材料費のコストダウンを行うことが、経営効率の向上には不可欠である¹⁾。しかし、経営効率にとらわれて給食の品質が低下しては意味がない。

食材料費の評価にはABC分析が多く用いられる^{2, 3)}。ABC分析とは経営管理における計数管理の評価方法であり、食材料費のコストダウンを簡便に行うものである⁴⁾。一定期間内の使用食品を購入金額（単価×使用量）の高い順にA、B、Cに区分し、累積比率の高いAを重点的に管理していくことで効率的に食材料費のコストダウンを行える。

これまでに、食品群別にABC分析したものである野菜類、肉類の占める食材料費の割合が⁴⁾、献立パターンで比較したものでは主菜、副菜の占める食材料費の割合が高い傾向にある⁵⁾。しかし、食品別にABC分析したものでは複数年において精白米が一番多くの金額を占めている⁴⁾。また、精白米は主食として日常的に高い頻度で使用し、エネルギーを恒常的に確保するためにも重要な食材である⁶⁾。

そこで、本研究では食材料管理の視点から精白米を重点的に管理することを目的に、給食管理実習である食事サービス実習において主食（米飯）の食味評価を行った。

2. 方法

1) 試料および試料の調製

試料は、市販された平成27年度島根県産の「コ

シヒカリ (仁多米)「つや姫」「きぬむすめ」および産地指定無しの「ブレンド米」を使用した。

1回100人分の精白米9kgを2釜で炊飯するため、4.5kgずつ2品種の精白米を調製した。これを平成27年11月～平成28年1月の食事サービス実習日に8回行った(表1)。

また、いつどの品種を使用するかは担当者(教員)1名のみが把握し、その他の調理従事者(教員含む)および喫食者からは不明にした二重盲検法を実施した。

精白米は大量調理機器の洗米機で5分間洗米し、水切り後、米重量に対して1.3倍量の水を加えて45～60分間浸漬した。タニコー(株)製ガス立体炊飯器TGRC-3Dを使用して常法により炊飯した。炊飯後10分間蒸らし、タイガー魔法瓶社製保温ジャーJHA-540Aに移し、提供した。なお、炊飯後の経過時間が食味に与える影響があることから⁷⁾、1釜目と2釜目の炊飯後経過時間の差が最小限になるように、2釜目は提供予定時刻から逆算し、洗米、浸漬および炊飯を行った。米飯は全8回において食事サービス実習で考案した献立(和食5回、洋食2回、中華1回)と共に提供した。

表1 食事サービス実習の提供試料

実習日	1釜目(約50人分)	2釜目(約50人分)
H27.11.13	コシヒカリ	ブレンド米
H27.11.20	つや姫	ブレンド米
H27.11.27	ブレンド米	きぬむすめ
H27.12.4	コシヒカリ	コシヒカリ
H27.12.11	つや姫	きぬむすめ
H27.12.18	コシヒカリ	きぬむすめ
H28.1.8	つや姫	つや姫
H28.1.15	コシヒカリ	つや姫

2) 喫食者アンケート

調査時期は、平成27年度の食事サービス実習で実施した給食(全8回分)で、平成27年11月～平成28年1月であった。対象は本学健康栄養学科学生(1、2年生)および教職員で複数回参加者を含み延べ765名(男性64名、女性608名、無回答93名)であった。

喫食者アンケートは、実習献立すべてに関しての評価を実施した。そのうち、主食(米飯)に関する項目は次の通りである。量、温度、硬さについてを1(多いor熱いor硬い)から、3(ちょうど良い)さらに、5(少ないor冷たいor軟らかい)までの5段階評価で、美味しさを1(美味しい)、2(どちらとも言えない)、3(美味しくない)の3段階評価した。

3) 統計解析

統計解析には、エクセル統計2016「BellCurve for Excel」を使用した。品種4群間の美味しさの比較はKruskal-Wallis検定、各群相互の比較は多重比較検定のSteel-Dwass法を行った。美味しさに関わる要因をSpearmanの順位相関係数(rs)を用いて検討した。

4) 倫理的配慮

倫理的配慮としてアンケートは無記名式とし、学生は食事サービス実習の授業の一環として、また教職員は参加希望者に実施した。また、本研究に関し、開示すべきCOI(利益相反)関係にある企業等はない。

3. 結果

1) 主食(米飯)の美味しさ

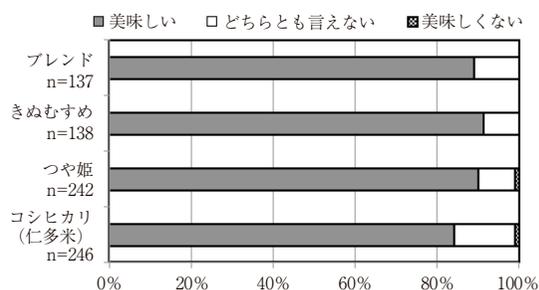


図1 主食(米飯)の美味しさ

図1より、コシヒカリ(仁多米)は、「美味しい」84.1%、「どちらとも言えない」15.0%、「美味しくない」0.8%であった。つや姫は、「美味しい」90.1%、「どちらとも言えない」9.1%、「美味しくない」0.8%であった。きぬむすめは、「美味しい」91.3%、「どちらとも言えない」8.7%、

「美味しくない」0%であった。ブレンド米は、「美味しい」89.1%、「どちらとも言えない」10.9%、「美味しくない」0%であった。どの品種も80%以上が「美味しい」と評価されており、Kruskal-Wallis検定の結果においても、品種4群間の有意差は認められなかった。各群相互の多重比較においても有意差は認められなかった。

2) 主食（米飯）の温度、硬さと美味しさとの相関係数

各品種における、美味しさの評価に関連する要因をSpearmanの順位相関係数を用いて検討した。

(1) コシヒカリ（仁多米）

表2-1よりコシヒカリ（仁多米）は、有意ではないが温度と美味しさに正の相関傾向つまり冷たいと美味しくない傾向が、硬さと美味しさに負の相関傾向つまり硬いと美味しくない傾向が認められた。

表2-1 コシヒカリ（仁多米）

	温度	硬さ
美味しさ	0.0735	-0.1078

* p < 0.05, ** p < 0.01

(2) つや姫

表2-2よりつや姫は、温度と美味しさに有意な正の相関が、硬さと美味しさに有意な負の相関が認められた。

表2-2 つや姫

	温度	硬さ
美味しさ	0.1479*	-0.1281*

* p < 0.05, ** p < 0.01

(3) きぬむすめ

表2-3よりきぬむすめは、硬さと美味しさに有意な負の相関が認められた。

表2-3 きぬむすめ

	温度	硬さ
美味しさ	0.0337	-0.1746*

* p < 0.05, ** p < 0.01

(4) ブレンド米

表2-4より今回のブレンド米は、温度と美味しさに強い正の相関が認められた。

表2-4 ブレンド米

	温度	硬さ
美味しさ	0.2287**	-0.0357

* p < 0.05, ** p < 0.01

4. 考察

1) 主食（米飯）の美味しさ

米飯に限らず食味評価は、目的の試料を含む単品としての評価を行うのが一般的である^{8~13)}。一方、給食における食材料管理の視点から食味評価する場合は、献立一膳単位で評価をする必要がある。よって本研究では、食事サービス実習で提供する8回分（和食5回、洋食2回、中華1回）の各献立と共に米飯の食味評価を実施した。また、米のブランド名が食味評価に与える影響は非常に大きいことから¹⁴⁾、本研究においては、喫食者だけでなく調理従事者にも使用品種を不明にした二重盲検法を行った。結果は、「きぬむすめ」「つや姫」「ブレンド米」「コシヒカリ（仁多米）」の4群間の有意差および各群相互の有意差は認められず、今回の食味評価ではどの品種を用いても同等の評価が得られると考えた。ただし、先述したように、各回によって献立が異なるため、他の料理による影響は否定できない。これらをまとめると、本研究に用いた4品種はほぼ同等の食味評価が得られたことから、4品種の中で最も価格の低い品種を使用して食材料費のコストダウンを行うことが示唆された。

2) 主食(米飯)の温度、硬さと美味しさの相関係数

次に、各品種において、美味しさの評価にはどの要因が関連するのかを明らかにするために検討を行った。

(1) コシヒカリ(仁多米)

有意ではないが温度と美味しさに正の相関傾向つまり冷たいと美味しくない傾向が、硬さと美味しさに負の相関傾向つまり硬いと美味しくない傾向が認められた。これらは、有意でないことからコシヒカリ(仁多米)は温度や硬さの好みの影響を受けにくい品種であると言える。具体的には、他の品種に比較してコシヒカリ(仁多米)は冷めても食味評価が低下しにくく、硬くても食味評価が低下しにくいことが考えられる。

(2) つや姫

温度と美味しさに有意な正の相関が、硬さと美味しさに有意な負の相関が認められた。つや姫は温度や硬さの好みの影響を受ける品種であると言える。具体的には、つや姫は冷めると食味評価が低下し、また硬くても食味評価が低下しやすいことが考えられる。

(3) きぬむすめ

硬さと美味しさに有意な負の相関が認められた。つまり、きぬむすめは硬いと食味評価が低下しやすい品種であることが考えられる。また、相関係数の値からコシヒカリ(仁多米)によく似た品種であると言える。

(4) ブレンド米

今回使用したブレンド米は、温度と美味しさに強い正の相関が認められた。つまり、冷めると食味評価が低下することが考えられる。

全体として、有意であっても相関係数が低いいため、確実な結果を得るためにはさらなる検討が必要であると考ええる。

これらの品種の美味しさに関連する要因を把握し、調理において重点的に改善することで低価格の精白米の品質を向上させることができると考える。例えば、今回のブレンド米であれば冷めると著しく食味評価が低下することから、大量調理で

は特に喫食時に温度が低下しやすいため、温度低下を防ぐ策を講じることで品質の向上が期待できる。

5. おわりに

給食における食材料管理の視点から精白米を重点的に管理することを目的に主食(米飯)の食味評価を行った。本研究に用いた4品種はほぼ同等の食味評価が得られたことから、4品種の中で最も価格の低い品種を使用しても給食の品質を低下させることなく、食材料費のコストダウンを行えることが示唆された。また、低価格の精白米の品質を向上させるために、本研究により明らかとなった各品種における美味しさに関連する要因を調理において重点的に改善することが可能となる。これらは、病院や高齢者福祉施設等の特定給食施設における給食経営管理においても応用が可能と考える。

各品種において、美味しさと美味しさの評価に関連する要因が明らかとなったが、さらに詳細に検討するためには、多くの報告が示すように^{7~10,12,13)} 理化学的特性の検証、献立一膳のうちの他の料理による影響の検証も必要となる。

また、喫食者アンケートは、性別と年代の他に各料理の評価において無回答の項目が多く見られた。様式を工夫することによって、すべての項目に回答してもらえよう改善する必要があると考える。

本研究は、平成27年度食事サービス実習における授業の中で実施したが、単年度の報告であり、今後の実習においても継続し、複数年にわたる検討が必要であると考ええる。

6. 謝辞

本研究の実施にあたり、食事サービス実習にご参加くださった教職員ならびに健康栄養学科学生の皆様に深く感謝申し上げます。

7. 引用文献

- 1) 鈴木久乃, 君羅満, 石田裕美: 給食経営管理論 改訂第2版, 南江堂, 東京, p.37-47, (2015)
- 2) 桂きみよ, 岡崎光子: 三訂 給食経営管理論,

- 光生館, 東京, p.24-25, (2010)
- 3) 富岡和夫：給食の運営 給食計画・実務論 第5版, 医歯薬出版, 東京, p.93-117, (2011)
- 4) 林葉子, 竹田千重乃：給食経営管理実習における食材料費の評価. 鹿児島純心女子大学看護栄養学部紀要, Vol.17, 49-58 (2013)
- 5) 佐藤晶子, 戸井田英子, 中澤弥子, 村澤初子, 吉岡由美：集団給食運営における献立パターンと食材料費についての検討. 長野県短期大学紀要, 第67号, 43-51 (2012)
- 6) 赤尾正, 菊崎泰枝, 藤原政嘉：特定給食施設(病院)における人件費率、食材料費の実態. 生活科学研究誌, Vol. 5, 45-50 (2006)
- 7) 横江未央, 川村周三：北海道米と府県米の品質と食味の評価. 日本作物学会紀事, 78 (2), 180-188 (2009)
- 8) Yuji M, Kazue M, and Tomohiko Y : Varietal Difference in Palatability of Stored Rice. Japanese Journal of Crop Science Vol.60, 1991.
- 9) 松江勇次, 奥村幸恵, 池田稜子：九州, 中国地域における米の食味評価の産地間差とその要因. 日本栄養・食糧学会誌, 第57巻(6), 243-248 (2004)
- 10) 木村浩, 白坂伸二, 鳥生誠二：水稻品種あきたこまち, こいごころ, ヒノヒカリの炊飯米食味評価. 愛媛県農業試験場研究報告, 第36号, 35-38 (2001)
- 11) 松江勇次, 佐藤大和, 尾形武文：良食味水稻品種における少数パネル・多数試料による米飯の食味評価. 日本作物学会紀事, 72 (1), 38-42 (2003)
- 12) 本橋尚子, 杉山隆夫, 東城清秀, 渡邊兼五：米における多面的食味評価技術(第3報)ーブレンド米の特性と品質評価ー. 農業施設学会誌, 39巻(1), 41-50 (2008)
- 13) 橋元大介, 辻村和也, 深川聡, 大串正明, 中西良孝：食肉流通業者による黒毛和種牛肉の官能評価と理化学的特性との関係. 日本暖地畜産学会会報, 57 (1), 1-8 (2014)
- 14) 坂本誠一郎, 山崎剛：米のブランド名が食味評価に与える影響. 東海大学紀要 開発工学部, 第20号, 139-145 (2010)

(受稿 平成28年10月19日, 受理 平成28年11月24日)