

研究ノート

給食実習アンケートにおける一考察 —因子分析と重回帰分析を用いたアンケートデータの解析—

Consideration in the Questionnaire of Food Service Management Practical:

Analyzing Questionnaire Survey by Factor Analysis and Multiple Regression Analysis

菊地亨 三ツ目彩菜
Toru Kikuchi, Ayana Mitsume

Abstract

武蔵丘短期大学の給食管理実習で提供している給食の満足度アンケート結果を、因子分析と重回帰分析を用いて解析し、次の3点を明らかにした。① 本学の給食評価に関わる因子として「料理の質」、「給食の提供管理」、「料理の外観」の3因子が挙げられた、② 本学の給食の総合評価改善には「料理の質」の向上が最重要であることがわかった、③ 「量」や「温度」は満足率が低いと同時に総合評価への影響度も低く、喫食者の潜在的な不満が隠れている可能性があった。

キーワード：給食管理実習、満足度調査アンケート、因子分析、重回帰分析

I はじめに

武蔵丘短期大学健康生活学科健康栄養専攻で開講している「給食管理実習」は、特定給食施設における給食提供を想定し、献立作成から給食の調理、配膳までを行う実習授業である。当授業では、喫食満足度の向上に繋がる要因を探るべく、喫食者である教職員に対して給食提供毎に満足度を調査するアンケートを行っている。

本研究は、アンケートの単純集計だけでは把握できない、喫食者の潜在的な意識構造と、総合評価向上に繋がる要因を探ることを目的とし、多変量解析である因子分析、重回帰分析を用いて検討を行った。その結果、今後の給食提供の改善に繋がるいくつかの知見が得られたので報告する。

II 方法

1. 対象者

対象者は、令和2年度給食管理実習（令和2年11月27日-令和3年6月8日、計16回実施）において給食を喫食した教職員とした。調査対象人数は給食実施16回の合計で285名、回収した回答は268名分だった。回答に欠損値を含むケースはリストワイズ除去し、最終的な有効回答数は259名（男性134名、女性125名）だった。

2020年度 給食管理実習 I アンケート		第 7 回目
対象:18歳女子 身体活動レベルII (普通) 目標エネルギー:700kcal		2021年1月22日
該当箇所にて○をつけて下さい。		
性別 (男・女) 所属 (学生・教職員)		
アンケートの各項目について、該当する箇所にて○をつけて下さい。		
項目	評価	
盛り付け	非常に悪い・悪い・普通・良い・非常に良い	
彩り	非常に悪い・悪い・普通・良い・非常に良い	
食べやすさ	非常に悪い・悪い・普通・良い・非常に良い	
味付け	非常に悪い・悪い・普通・良い・非常に良い	
香り	非常に悪い・悪い・普通・良い・非常に良い	
量	非常に悪い・悪い・普通・良い・非常に良い	
温度	非常に悪い・悪い・普通・良い・非常に良い	
料理のバリエーション	非常に悪い・悪い・普通・良い・非常に良い	
食器との調和	非常に悪い・悪い・普通・良い・非常に良い	
全体的な満足度	非常に悪い・悪い・普通・良い・非常に良い	
※ その他、意見・感想などありましたら、ご記入ください。		
ご協力ありがとうございました。		

図1 アンケート調査用紙

2. 調査方法

給食評価アンケートは、詳細評価9項目と総合評価の計10項目とし、評価方法は5段階尺度(1

…非常に悪い 2 …悪い 3 …普通 4 …良い 5 …非常に良い) の採点法を用いた。給食提供とともにアンケート調査用紙を配布し、喫食後に無記名で回答してもらい回収した(図1)。

3. 分析方法

アンケートのデータは平均値と標準偏差で示し、統計解析の有意水準は5%未満とした。本研究のデータ分析には、因子分析と重回帰分析の手法を用いた。まず「総合評価」以外の項目を対象とした探索的因子分析を行い、抽出した各因子による全体への貢献度から、給食満足度における喫食者の潜在的な意識構造を探った。因子分析は最尤法、回転は斜交回転であるプロマックス回転を用いた。因子数決定には平行分析の挟み込み法1)を採用した。因子の解釈は、因子負荷量0.4以上を基準として行った。

次に、因子分析の結果に基づいて再構築した評価項目を用いて重回帰分析を行い、「総合評価」に影響する要因を確認した。評価項目の再構築については

櫻井らによる手法2)を参考にした。同一因子からの影響度が高い項目は1つの合成変数にまとめて新たな説明変数とし、「総合評価」を目的変数として重回帰分析を行った。なお、合成変数は各変数を合計して変数の数で除したものとした。

これらの統計処理にはSPSS Statistics 27(日本IBM、東京)を用いた。

III 結果

1. 記述統計

給食全回の評価平均値、標準偏差、満足率を表1に示した。「満足率」は、5段階評価のうち、4・5(良い・非常に良い)の評価の割合とした。詳細項目のうち、「盛り付け」、「彩り」の評価平均値が比較的高く、満足率は80%以上だった。一方、「量」と「温度」の評価平均値は低く、満足率も50%を下回っていた。データは示していないが、全ての評価項目において性別による差は認められなかった。

表1 アンケート評価の平均値、標準偏差および満足率 (n=259)

評価項目	平均値 ± 標準偏差	満足率 (%) ※
盛り付け	4.1 ± 0.7	82.2
彩り	4.2 ± 0.8	83.4
食べやすさ	4.0 ± 0.7	77.1
味付け	4.0 ± 0.7	78.8
香り	3.7 ± 0.7	55.8
量	3.5 ± 0.7	44.4
温度	3.4 ± 0.7	35.8
料理のバリエーション	4.0 ± 0.7	74.4
食器との調和	3.9 ± 0.8	70.4
総合評価	4.2 ± 0.7	84.0

※ 満足率：全評価(1・5)のうち、4・5(良い・非常に良い)の評価の割合

2. 因子分析

因子分析を実施した結果、3つの因子を抽出した(表2)。第1因子は「食べやすさ」、「味付け」、「料理のバリエーション」の因子負荷量が高く、「料理の質」と解釈した。第2因子は「温度」、「香り」、「量」の因子負荷量が高かった。第2因子は解釈が難しいが、「香り」の好評価の条件が料理の揮発性成分を十分に感じ取れていることだと仮定すると、「温度」と

「香り」の間に共通因子が得られたことの説明がつく。更に「量」との共通因子が存在することから、第2因子は料理の内容以外の要因である「給食の提供管理」と解釈した。第3因子は「彩り」、「盛り付け」の因子負荷量が高く、「料理の外観」と解釈した。

因子寄与率の値から、喫食者は評価の際、「因子1：料理の質」を最も重視していることを示していると考えられた。3因子の α 係数は全て0.7以上だ

ったことから、内的整合性における信頼性は高いといえた。

3. 重回帰分析

重回帰分析の前段階として、因子分析の結果を元に合成変数を作成した(表3)。「食べやすさ」、「味付け」、「料理のバリエーション」の3項目の平均値を「料理の質」として1つの合成変数とした。「彩り」、「盛り付け」の2項目の平均値を「料理の外観」として、「温度」、「香り」を「温度・香り」として、それぞれ1つの合成変数とした。2つの因子から影

響を受けている「量」と「食器との調和」は独立した1つの変数とした。以上、5つの項目を説明変数とし、「総合評価」を目的変数とした重回帰分析を行った(表4)。

VIFの値は全ての項目において10を大きく下回っており、多重共線性の問題は回避できたと考えられた。総合評価に対しては「料理の質」の影響が最も大きく、「料理の外観」、「食器との調和」、「量」と続いた。「温度・香り」は統計的に有意でなく、影響を与えないと言えないことが分かった。

表2 給食アンケートの因子分析結果 (n=259)

項目	因子			共通性
	1	2	3	
食べやすさ	0.851	-0.164	0.058	0.609
味付け	0.761	0.029	-0.070	0.960
料理のバリエーション	0.454	0.169	0.182	0.613
温度	-0.236	0.906	0.021	0.544
香り	0.254	0.558	0.012	0.587
量	0.328	0.490	-0.115	0.481
食器との調和	0.285	0.398	0.109	0.589
彩り	-0.088	0.014	0.942	0.517
盛り付け	0.281	0.019	0.554	0.498
因子寄与	3.344	1.612	0.441	
Cronbachの α 係数	0.773	0.758	0.833	

表3 重回帰分析に用いる合成変数の作成

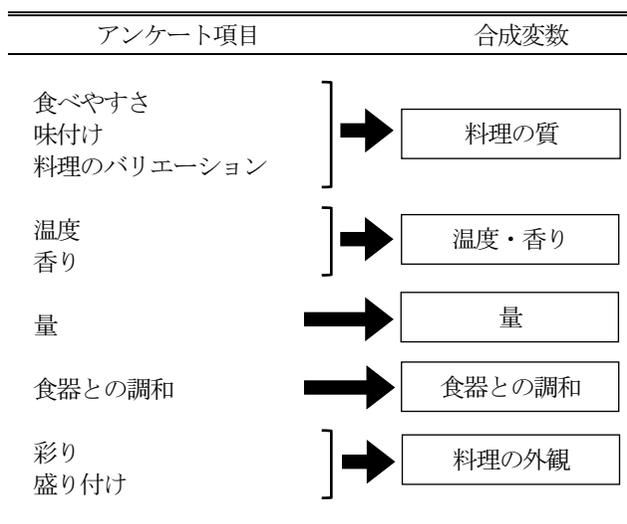


表 4 給食アンケートの重回帰分析結果 (n= 259)

説明変数	標準偏回帰係数 β	有意確率 [※]	t 値	VIF
料理の質	0.371	**	7.207	2.129
料理の外観	0.315	**	6.794	1.727
食器との調和	0.162	**	3.421	1.806
量	0.131	*	2.953	1.596
温度・香り	0.051	NS	1.213	1.426

※ ***) $p < 0.001$ *) $p < 0.05$ NS) not significant difference
Adjusted R² = 0.683. 目的変数 : 総合評価

IV 考察

本研究では、給食喫食アンケート結果を因子分析、重回帰分析の手法を用いて分析した。因子分析の結果からは、給食を評価する際には主に「料理の質」、「給食の提供管理」、「料理の外観」の3つの要素が存在し、そのうち「料理の質」を最も重視することが考えられた。また重回帰分析の結果からは、「料理の質」が総合評価への影響度が最も高く、次に「料理の外観」の影響度が高いことがわかった。他方、「食器との調和」、「量」、「温度・香り」といった、料理の内容に直接関わらない項目は総合評価への影響度が低い、もしくは認められなかった。以上のことは、喫食者の総合的な満足度を上げるにはまず、提供する料理そのものの質向上に注力する必要があることを示している。

「量」、「温度」は総合評価への影響度は低いが、同時にこの2項目のみ相対的な評価が低く、満足率が50%を下回っていた。商業的な顧客満足度調査の場合、評価自体が低くても総合評価にそれほど大きな影響を与えない項目については、改善優先度は低いと判断することが多い。しかし本研究アンケートの場合、授業の一環として提供している食事だという特殊性を考慮する必要がある。本学給食の背景として、授業で設定した対象(20歳女性、身体活動レベル2)への給食を様々な性別年齢の教職員へ提供していること、給食を保温出来る設備がないなどの特徴がある。従って、喫食者である本学の教職員が授業内容や設備面における制約を理解、配慮し、「量」や「温度」の評価を総合評価に反映させていない、という可能性が考えられた。

V まとめ

給食アンケートの多変量解析結果から、給食の総合的な満足度向上のための検討材料を明らかにすることができた。今後の給食実習運用に役立てていきたい。

IV 謝辞

本研究アンケートにご協力いただいた、武蔵丘短期大学教職員の皆様に心より感謝申し上げます。

【参考文献】

- 1) 堀 啓造 (2005). 因子分析における因子数決定法. 香川大学経済論叢, Vol.77, No.4, 35-70
- 2) 櫻井秀彦, 川原昇平 他 (2007). 保険薬局における患者満足の研究. 薬学雑誌, Vol.127, No.7, 1115-1123