

感性評価による健康食品の購買評価に関する研究

熊王康宏¹⁾

A Study of Purchasing Evaluation in Health Products by Kansei Evaluation

KUMAOH Yasuhiro

Abstract

新型コロナウイルスの影響で、健康食品の売上げが好調となっている。健康食品の中でも、容易に入手できる商品としては、プロテインがある。こうした食品は、味や香りが異なっており、これにより購買評価が異なるものと思われる。味や香りには、過去の経験が影響しており、購買評価にも関係していると考えられる。本研究の目的は、感性評価の結果から、健康食品の購買評価の特徴を明らかにすることであった。健康食品にとって、生活環境における天然の素材感となるもの、つまり、過去の経験によって得られた味と香りによって、購買評価が高い傾向が見られた。

Keywords： 感性評価、健康食品、主成分分析、グラフィカルモデリング、潜在意識

I. 緒言

新型コロナウイルスの影響下で、健康食品の販売が増加傾向にある。巣ごもり需要として、長期保存が可能な食品、特に、健康食品に対する需要が爆発的に向上している。本来、こうした健康食品は、栄養補助食品として利用されており、その目的によって、成分等が異なっている。プロテイン飲料は、健康食品として考えられているが、海外においても、その需要は高く、日本にも多くの種類のものが輸入されている。筋肉を増強する場合などは、乳成分を主原料とするホエイプロテインが、減量目的の場合は、大豆を主原料とするソイプロテインが、それぞれ用いられている。プロテイン飲料には、多くの味と匂いの種類が存在し、1メーカーにおいても限定品となる風味のものまで登場している。こうした粉末状の食品は、宇宙食としてNASAでも開発されており、HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point: 危害分析重要管理点) により厳格に製造されている。

“もの”は、一般的に、物理化学的特性によって構成されており、これらに直結する個別評価によって総合評価が規定されている。例えば、塩分濃度が高いものは、塩っぱいと評価されているが、これに直結する総合評価として、おいしさがある。ここで、おいしいと感じるかどうかは、過去の経験や、その時代の風潮によるものである。こうした評価の階層性に、過去の経験やその時代の風潮などが影響し、複雑な評価の関係性が存在していると考えられる。食品の評価の階層性において、複雑な評価項目間関係性を明らかにする手法として、グラフィカルモデリング¹⁾がある。

グラフィカルモデリングとは、因果分析の一種であり、2変数間の関係性を表わす尺度として、通常相関係数ではなく、偏相関係数を利用し、仮説を検証せず直接的な関係性を浮き彫りにし、潜在構造の仕組みを紐解く手法である。グラフィカルモデリングは、潜在意識における評価の関係性を抽出できる手法であり、熊王はこれまで、潜在意識下にあ

1) 静岡産業大学経営学部
〒438-0043静岡県磐田市大原1572-1

1) School of Management, Shizuoka Sangyo University
1572-1 Owara, Iwata, Shizuoka, 438-0043, Japan.

る食品の複雑な評価項目間の関係性を実証的な研究から解明し、食品の商品開発、ブランド化に応用してきた²⁻⁵⁾。

本研究の目的は、感性評価の結果から、健康食品の購買評価の特徴を把握し、潜在意識におけるプロテイン飲料の購買評価に関する複雑な評価の関係性を明らかにすることである。

II. 方法

株式会社ドームが販売している DNS ホエイプロテインを使用し、味は「バニラ」「チョコレート」「ストロベリー」「焼き芋」「マンゴー」「バナナ」の6種類とした。

パネル1人に対して、商品記載の方法によりサンプルを作成した。作成方法は、サンプルを水300mlで調合し、カップに移した。パネルは、20歳代の男性9名、女性学生8名の合計17名であった。

評価の方法は、5段階評価尺度を用いた。パネルには、各サンプルを飲んだ時に、どのように感じたのかを、各評価項目に対して評

価してもらった。評価尺度とその得点は、感じない(1)、あまり感じない(2)、やや感じる(3)、かなり感じる(4)、とても感じる(5)であった。

評価項目は、「甘い」、「爽やか」、「粉っぽさ」、「ゴロゴロ感」、「薬っぽい」、「クセのある」、「バランスの良い」、「後味の良さ」、「清涼感」、「親しみ」、「おいしさ」、「飲みやすさ」、「買いたさ」の合計13項目を設定した。

パネルに先入観を持たせないために、実験に関する情報は、実験後も含めて一切与えなかった。解析方法はQDA(Quantitative Descriptive Analysis: 定量的記述試験)とグラフィカルモデリングである。解析には、JUSE-StatWorks/V5を用いた。

III. 結果と考察

各サンプルの評価項目について、評価の平均値とその95%信頼区間を算出した(図1, 2, 3, 4, 5, 6)。その結果、サンプル間での評価項目に違いはみられなかった。

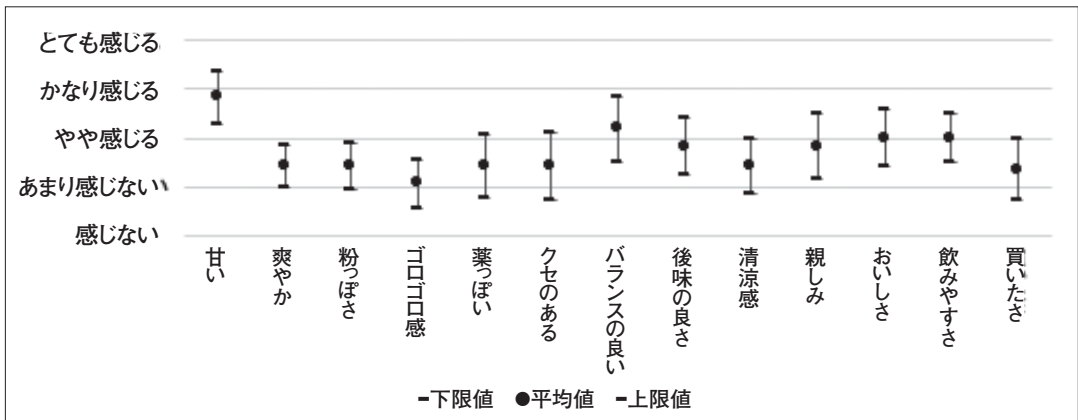


図1 平均値とその95%信頼区間 (バニラ)

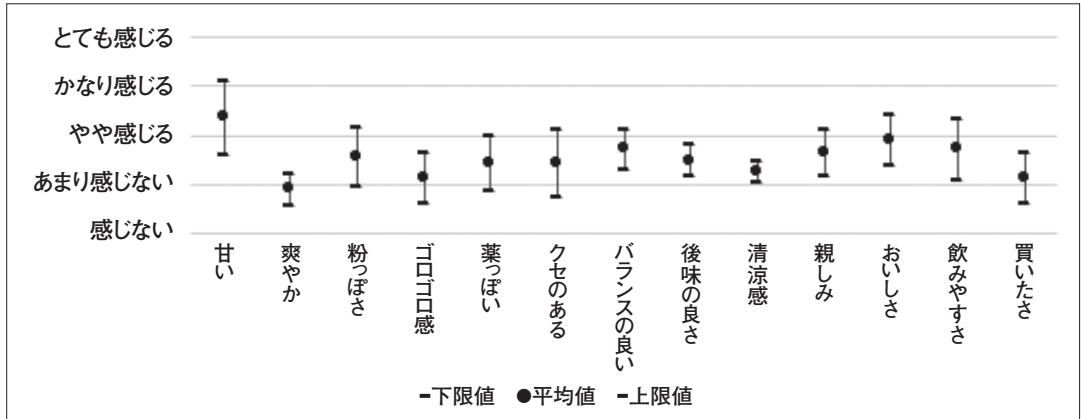


図2 平均値とその95%信頼区間 (チョコレート)

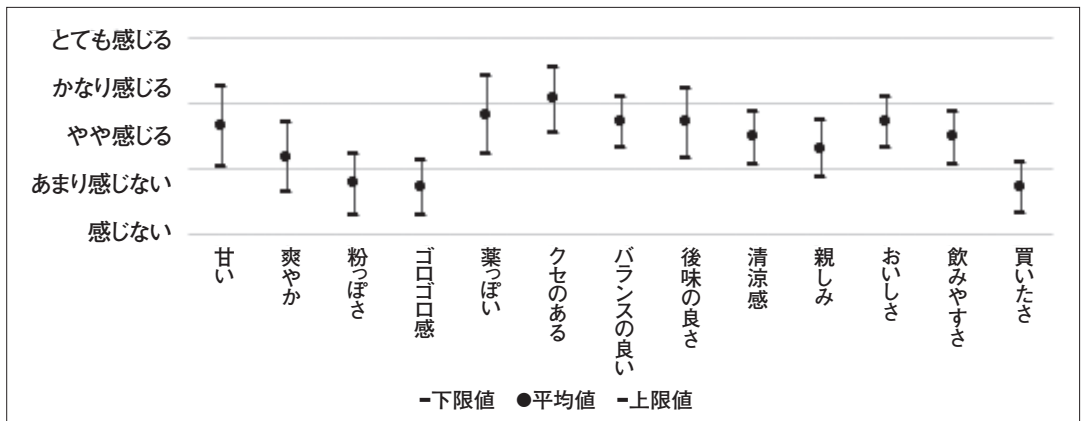


図3 平均値とその95%信頼区間 (ストロベリー)

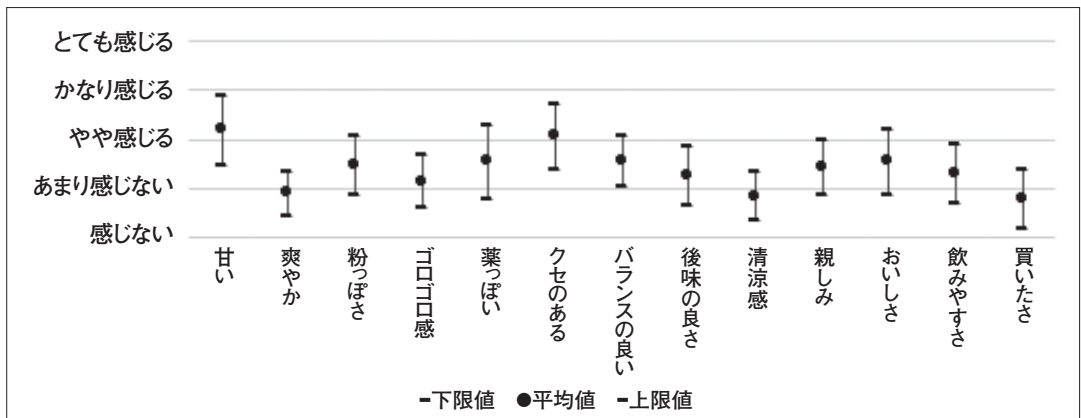


図4 平均値とその95%信頼区間 (焼き芋)

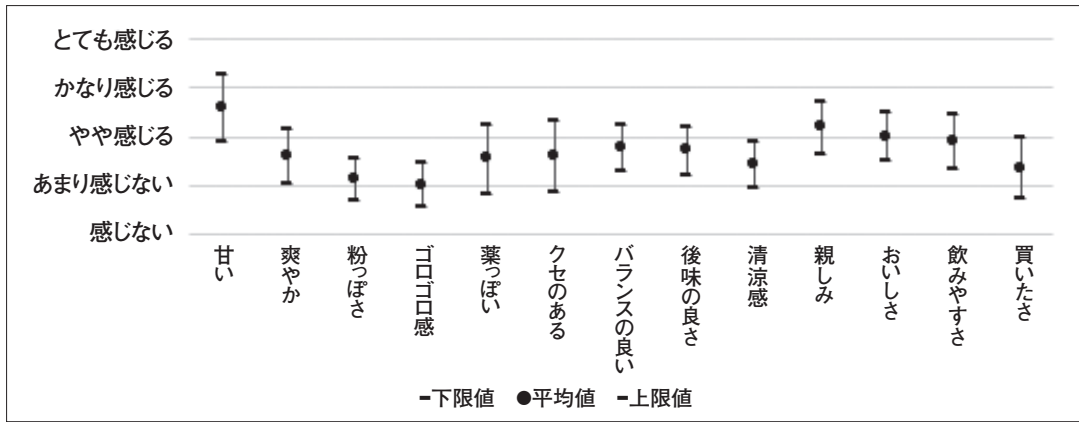


図5 平均値とその95%信頼区間 (マンゴー)

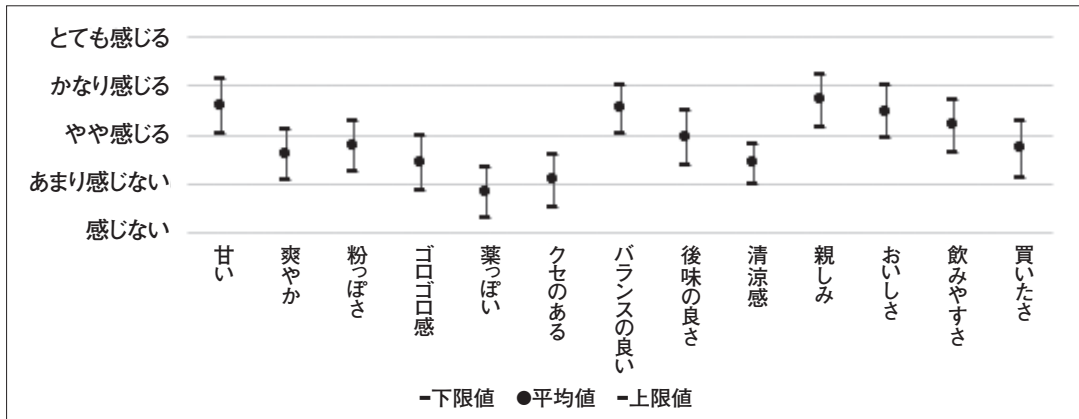


図6 平均値とその95%信頼区間 (バナナ)

味と匂いが異なるサンプルの評価の特徴を把握するために、感性評価の結果を主成分分析により分析した。

サンプルを感性評価し、得られたデータを主成分分析した結果、固有値は1.0以上で3主成分抽出され、累積寄与率は64.1%であった(表1)。

パネルがどのように意識してサンプルを評価しているのかを把握するために、固有値の高い値を示している主成分1、主成分2を、それぞれ、x軸、y軸として、主成分負荷行列の値を布置した(図7)。その結果、「買いたさ」の周囲には、「親しみ」、「おいしさ」、「飲みやすさ」が布置されており、サンプルを飲んだ時には、これらの評価に対する意識が高いものといえる。

各評価項目において、主成分負荷行列値の絶対値の最大を確認し、各主成分を解釈した。主成分1は「天然の素材感と総合評価による買いたさ」、主成分2は「喉越し感」、主成分3は「爽快感」と解釈できる。主成分1として抽出された評価項目の結果から、「親しみ」、「おいしさ」、「飲みやすさ」、「買いたさ」が主成分負荷行列の値の中でも特に高い値を示していた。これは、プロテイン飲料がもたらす主な特徴であると考えられる。主成分1では、負の主成分負荷行列が抽出されていたが、この主成分1では、「薬っぽくなく、クセがなければ、バランスと後味が良く、親しみとおいしさ、飲みやすさを感じ買いたくなる」ということを意味している。

主成分構造を把握することにより、買いた

さに影響をもたらす評価項目は特定できたが、それぞれのサンプルが、どのように評価されているのかを明らかにする必要がある。

そこで、主成分1をx軸、主成分2、あるいは主成分3をy軸とした散布図上に、得られた主成分得点の平均を布置した(図8、9)。

表1 主成分分析結果(主成分負荷行列、固有値、寄与率、累積寄与率)

評価項目	主成分1 「天然の素材感と 総合評価による買いたさ」	主成分2 「喉越し感」	主成分3 「爽快感」
甘い	0.172	0.541	0.029
爽やか	0.487	0.153	0.527
粉っぽさ	-0.294	0.726	-0.248
ゴロゴロ感	-0.345	0.756	-0.074
薬っぽい	-0.520	0.519	0.303
クセのある	-0.606	0.394	0.449
バランスの良い	0.669	0.218	-0.047
後味の良さ	0.685	0.036	0.370
清涼感	0.588	-0.078	0.589
親しみ	0.807	0.230	-0.122
おいしさ	0.764	0.340	-0.243
飲みやすさ	0.834	0.083	-0.116
買いたさ	0.824	0.214	-0.143
固有値	4.981	2.116	1.232
寄与率	0.383	0.163	0.095
累積寄与率	0.383	0.546	0.641

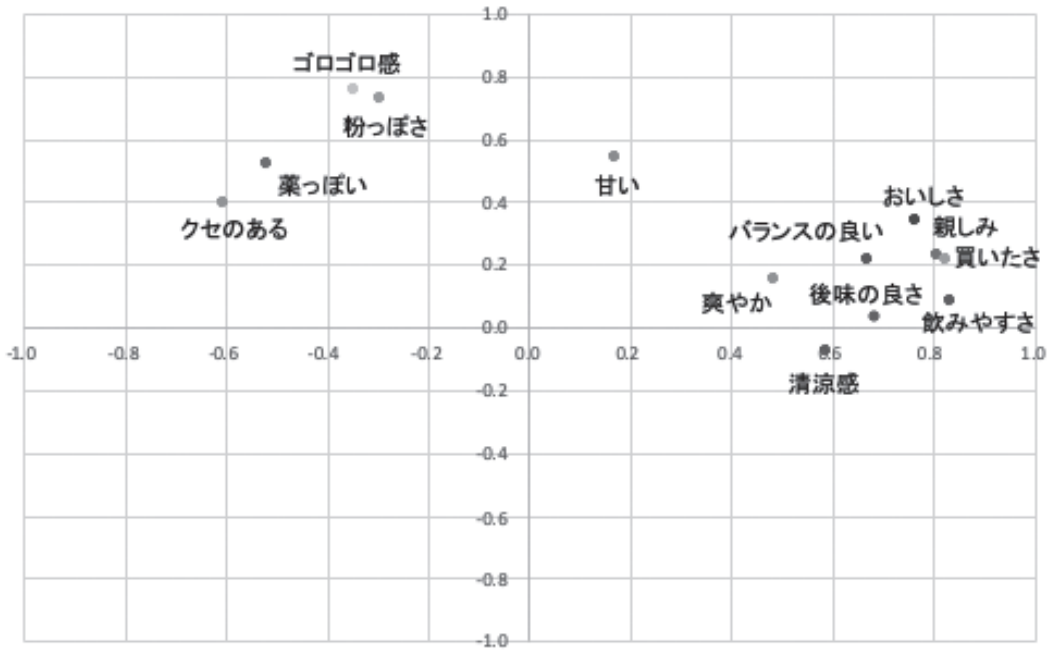


図7 主成分負荷行列 (x軸：主成分1、y軸：主成分2)

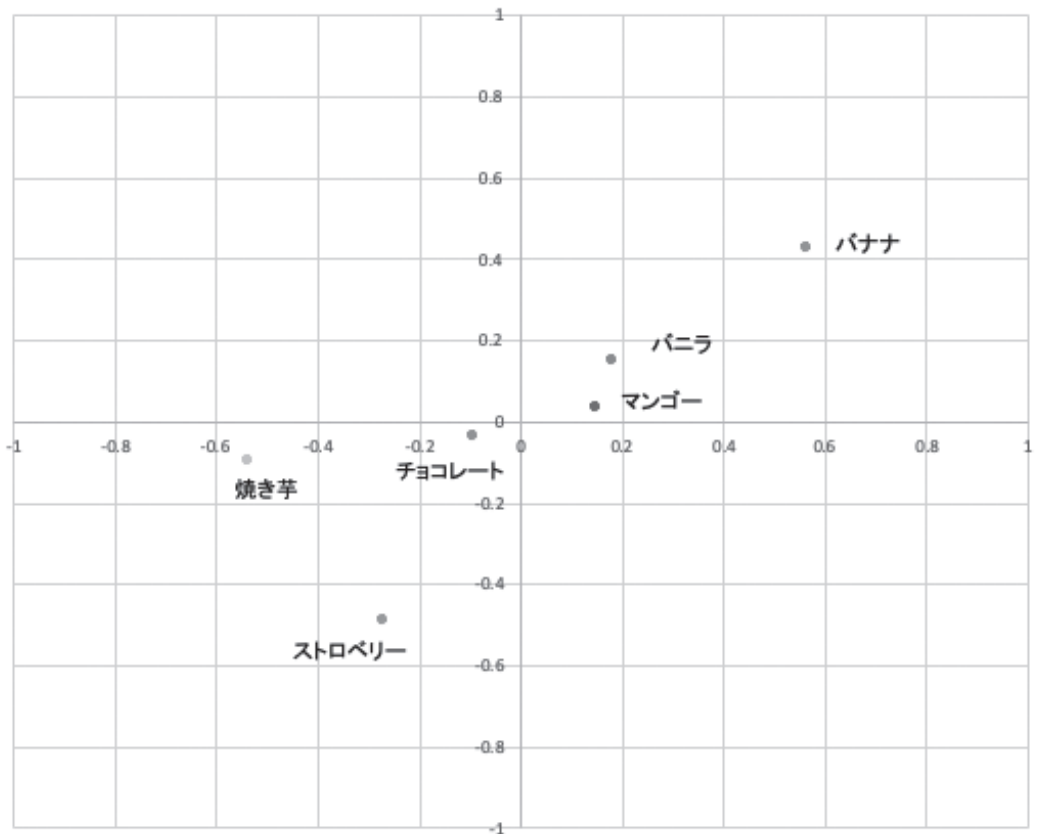


図8 主成分得点の平均値 (x軸：主成分1、y軸：主成分2)

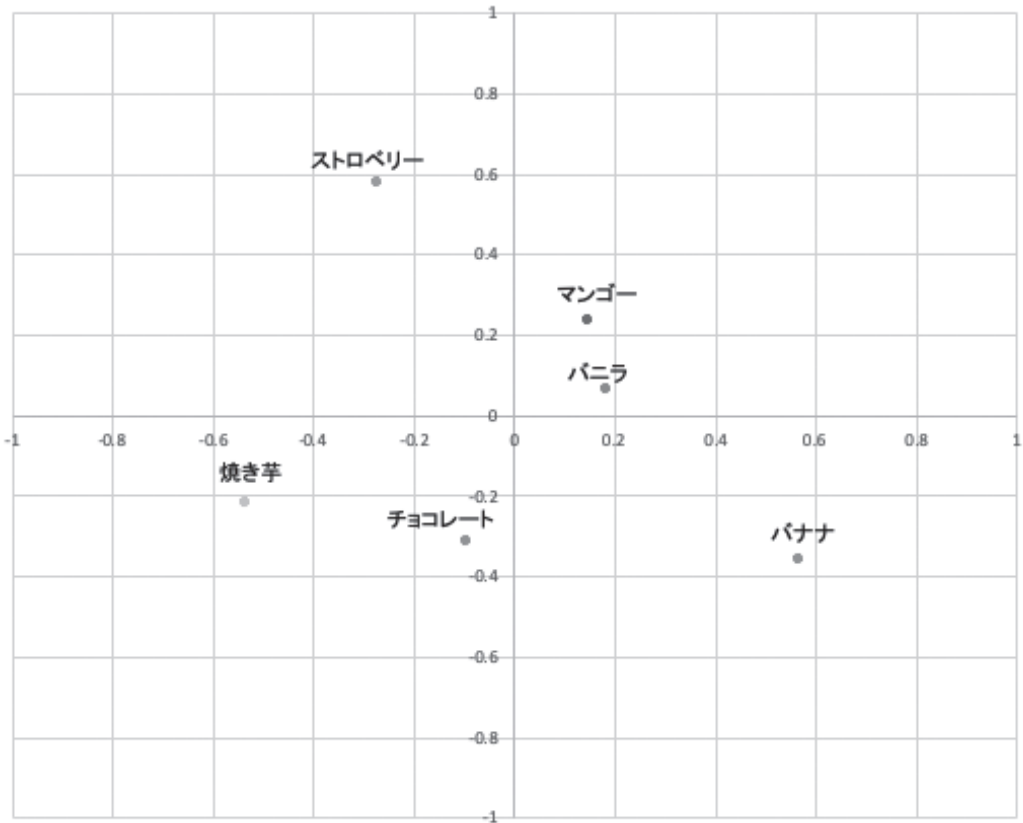


図9 主成分得点の平均値 (x軸：主成分1、y軸：主成分3)

主成分1となる「天然の素材感と総合評価による買いたさ」、主成分2となる「喉越し感」では、どちらの評価も高いサンプルは、バナナであった。サンプルの粘性などは違いが見られていないことから、パネルは、味と匂いによってバナナの粘性という食感を想起し、喉越しを感じている可能性がある。次に、評価の高いものは、バニラとマンゴーであった。マンゴーは、味が爽やかであり、高級な食材であるという意識があるためか、主成分1上でも高い評価を得ていた。

主成分1となる「天然の素材感と総合評価による買いたさ」、主成分3となる「爽快感」では、マンゴー、バニラの評価が高かった。マンゴーは、味が爽やかであり、高級な食材であるという時代の風潮があるためか、主成分1上でも高い評価を得ていた。

ストロベリーは、「爽快感」はあるものの、主成分1上では評価が低い結果となってい

た。ストロベリー味の場合は、こうした「爽快感」が薬っぽい印象を与え、クセのある感覚を感じさせている可能性がある。こうした“青臭い”と感じられるような味の部分を変更することにより、買いたくなるように感じると考えられる。チョコレートや焼き芋は、単なる甘さではなく、深みを感じる甘味に変更することで、買いたくなるように感じると考えられる。

主成分分析の結果からは、プロテイン飲料における評価の関係性と各サンプルの特徴が把握できた。

しかしながら、主成分1上で評価の高かったバナナ、バニラ、マンゴーは、味と匂いが異なるため、潜在意識において、「買いたさ」となる購買評価は、異なる側面が存在していると考えられる。そこで、グラフィカルモデリングにより、複雑な評価の関係性を明らかにし、潜在意識下において、購買評価がどの

ような評価に直結しているのかを明らかにする。

主成分1として抽出された評価項目である「薬っぽい」、「クセのある」、「バランスの良い」、「後味の良さ」、「親しみ」、「おいしさ」、「飲みやすさ」、「買いたさ」について、バナナ、マンゴー、バナナの各サンプルごとにグラフィカルモデリングにより解析した。

バナナは、逸脱度 = 6.864、自由度 = 13、P 値 = 0.9090 であり、マンゴーは、逸脱度 =

3.036、自由度 = 12、P 値 = 0.9953 であった。バナナは、逸脱度 = 8.721、自由度 = 13、P 値 = 0.7937 であった。各サンプルの解析結果は、P 値からも高い信頼性を示す結果となった。各サンプルの無向グラフを得ることができた (図 10、11、12)。評価項目間の偏相関係数が、0.6 以上の数値を示している箇所は、直接的な関係性が高いことを意味している。潜在意識において、この直接的な関係性を表す評価項目を確認した。

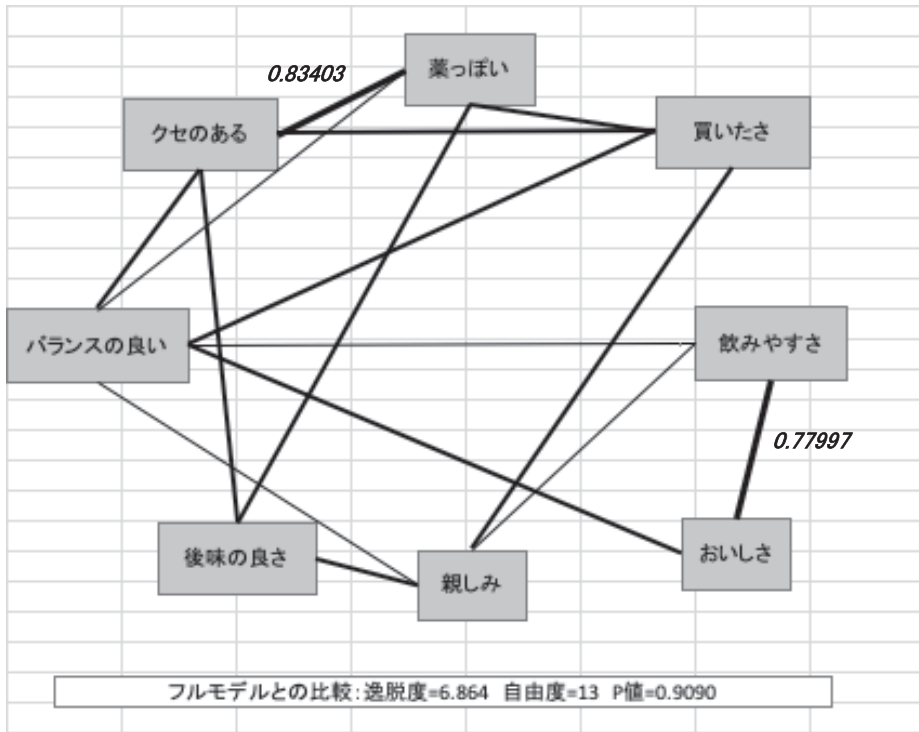


図 10 グラフィカルモデリングによる無向グラフ (バナナ)

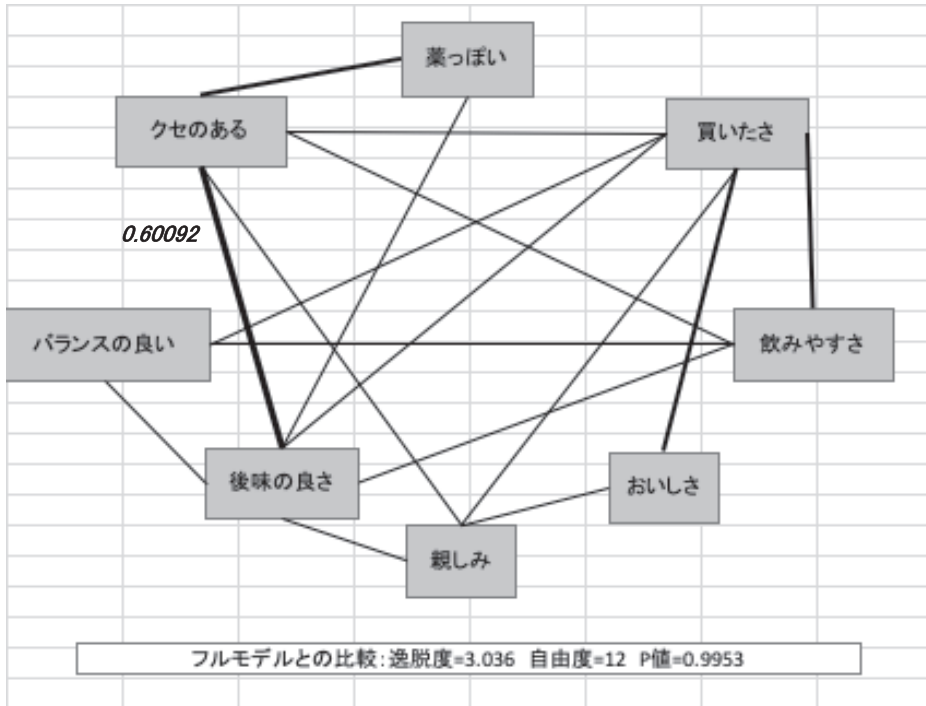


図 11 グラフィカルモデリングによる無向グラフ (マンゴー)

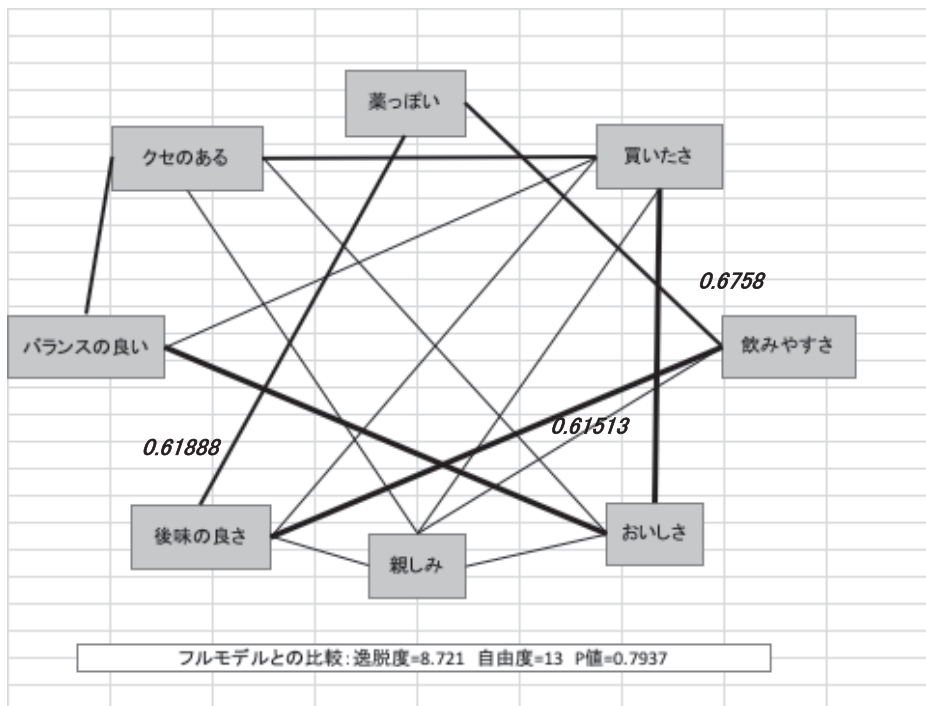


図 12 グラフィカルモデリングによる無向グラフ (バナナ)

その結果、バニラでは、「薬っぽい」と「クセのある」が、マンゴーでは、「クセのある」と「後味の良さ」が直接的に関係していた。バナナでは、「バランスの良さ」と「おいしさ」と「買いたさ」が直接的に関係しており、「買いたさ」と「バランスの良さ」を「おいしさ」が橋渡ししていることを表していた。また、「後味の良さ」と「飲みやすさ」が直接的に関係していた。

3つのサンプルには、高い偏相関係数を示す評価の関係性では共通したものは見られなかったものの、薬っぽいと後味の良さなど、共通している直結した評価の関係性は確認できた。

主成分分析において、主成分1上でバナナの評価が、バニラとマンゴーよりも高く位置していたことは、潜在意識において過去の経験やその時代の風潮が大きく影響し、複雑な評価項目間の関係性が強く形成されていると考えられる。

IV. 結論

本研究では、感性評価の結果から、健康食品の購買評価の特徴を把握し、潜在意識におけるプロテイン飲料の購買評価に関する複雑な評価の関係性を明らかにした。

購買評価は、天然の素材感とおいしさなどの総合評価によって規定されており、喉越しのあるものが評価されていた。主成分分析の結果において評価されていたバナナ、バニラ、マンゴーのプロテイン飲料を飲んだ場合、潜在意識における評価構造では、共通して直結した評価の関係性は、ある程度確認できた。

健康食品にとって、生活環境における天然の素材感となるもの、つまり、過去の経験によって得られた味と香りによって、購買評価が高い傾向が見られた。

引用文献

- [1] 日本品質管理学会テクノメトリックス研究会：グラフィカルモデリングの実際，株式会社日科技連出版社，pp.17-35（1999）
- [2] 熊王康宏：径の大きさに基づく食感品質の感性評価，感性工学研究論文集，第6巻1号，pp.73-78，2005.
- [3] 熊王康宏，神宮英夫：感性評価によるローストビーフの匂い設計に関する研究，日本味と匂学会誌第10巻号3号，pp.789-792，2003.
- [4] 熊王康宏，神宮英夫：感性評価による食品の外的情報に関する研究—スベアリーブの食感品質について—，日本感性工学会論文誌，第8巻1号，pp.99-104，2008.
- [5] 熊王康宏，井上賀晴，神宮英夫：感性評価でのテキスト型データの役割，第5回日本感性工学会大会予稿集，p.161，2003.