

試験・分析・調査報告書

株式会社ハウス食見分析ラボサービス
〒284-0033 千葉県四街道市鷹の台 1 丁目 4 番
電話 043-237-5676
ファックス 043-237-2912

ご依頼者 ■■■■■■
試験品 果物 5 品

<結果及びコメント>

各試験品に対し所定の試験を実施した結果をもとに、以下の通り評価いたします。

官能評価結果のマッピングから、試験品 A は「果実らしい味わいを感じられるなめらかで、みずみずしい」特徴がみられ、比較した 5 種の中で最も多くの評価者から好ましいと評価されたことが示されました。また、マッピングの結果、官能評価の評価点から、「果実らしい味わいを感じられるなめらかで、みずみずしい」特徴の中でも、「なめらかさ」、「ジューシー感(みずみずしさ)」が最も好ましく感じられる特徴である可能性が示唆されました。これらのことから、試験品 A は成分値の高さ(低さ)だけではなく、物理的な硬さや最大破断応力落差の低さという物性が、やわらかくなめらかな特徴に繋がり、それによって糖分や水分を感じやすくさせていることが示唆されました。また、この物性的な特徴が好ましさに影響している可能性があります。

詳細は次ページ以降をご参照ください。

①官能評価データマッピングから考えられる試験品 A の特徴

- ・主成分分析の結果、各試験品の主成分得点をマッピングした内容は以下の通りです。

第 1 主成分(横軸)の解釈

図 1 では「なめらかさ」、「ジューシー感 (みずみずしさ)」、「フルーティーな風味 (芳醇な風味)」、「甘味の強さ」が横方向に伸びているため、これらの項目は第 1 主成分に寄与する成分と判断できます。つまり、第 1 主成分の正側は「果実らしい味わいを感じられる、なめらかでみずみずしい」、負側は「果実らしい味わいが控えめで、シャリシャリ感を感じられる」と表現できます。

第 2 主成分(縦軸)の解釈

図 1 では「シャキシヤキ感(身の締まり)」、「酸味の少なさ」が縦方向に伸びているため、これらの項目は第 2 主成分に寄与する成分と判断できます。

つまり、第 2 主成分の正側は「酸味が少なく、シャキシヤキとした食感」、負側は「酸味が強く、やわらかい食感」と表現できます。

酸味が少なく、

シャキシヤキとした食感

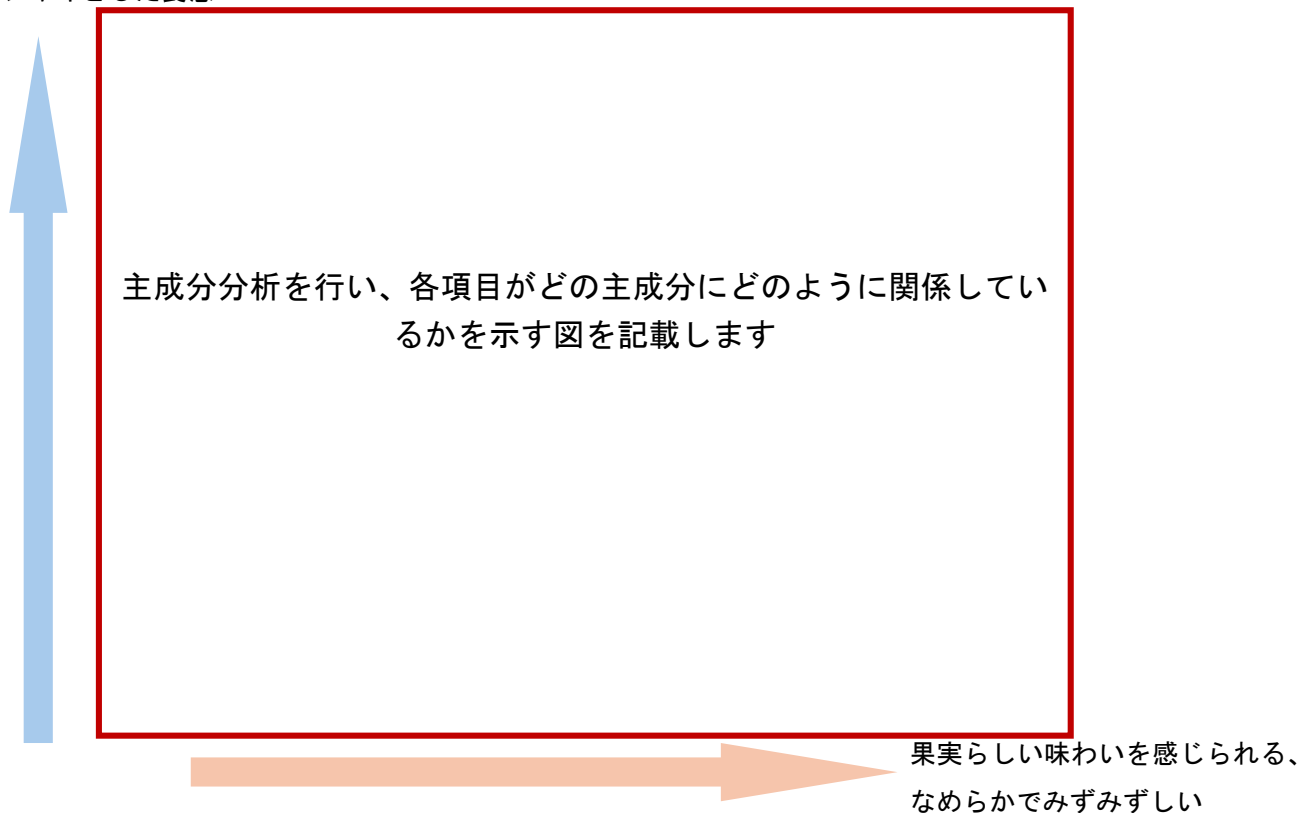


図 1 官能評価項目の主成分負荷量プロット

- ・主成分得点の散布図(図2)から、試験品Aは「果実らしい味わいを感じられるなめらかで、みずみずしい」特徴を有すると考えられます。また、試験品は中心(0地点)から右下の方向に位置しており、図1の主成分負荷量の特徴を考慮すると、「ジューシー感(みずみずしさ)」や「なめらかさ」が特徴的と考えられます。

酸味が少なく、

シャキシヤキとした食感

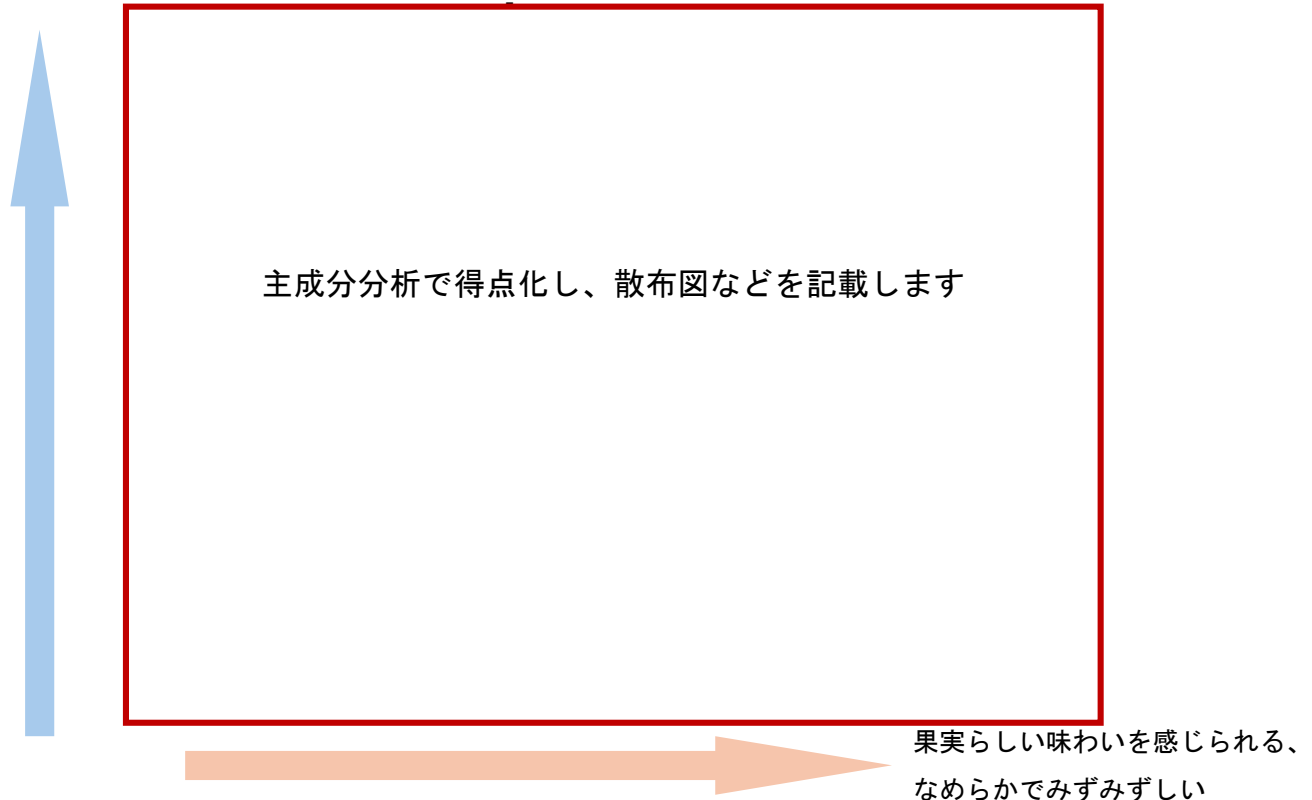


図2：各試験品の主成分得点の散布図及び50%信頼楕円

図2は官能評価で各試験品、6項目を12名の評価者が評価した結果を作成したものです。各評価者の結果を×印、各試験品における結果の重心を●印で示しています。50%信頼楕円(○印)は評価結果の約半分が属すると推定される領域を意味し、円が大きいほど感じ方に違いが大きく、ばらつきがあることを示し、円が小さいほど評価が安定していることを示します。

- ・各試験品の好ましさを官能評価にて評価した結果は、以下の表 1 の通りです。また、好ましさのマッピング結果は図 3 です。マッピングの結果から非常に好ましい～やや好ましいの点がグラフの右側に多くみられました。このことから、「果実らしい味わいを感じられるなめらかで、みずみずしい」特徴を有するものが好ましいと評価される傾向にあると考えられます。
- ・マッピングの結果、好ましさの評価結果から、試験品 A はほかの試験品と比べて好ましいと評価される傾向にあると考えられます。官能評価の結果(表 2)を確認したところ、「甘味の強さ」は試験品 B が最も高く、「フルーティーな風味(芳醇な風味)」は試験品 C が最も高い結果でした。また、「なめらかさ」、「ジューシー感(みずみずしさ)」は試験品 A が最も高い結果でした。これらのことから、「果実らしい味わいを感じられるなめらかで、みずみずしい」特徴の中でも、「なめらかさ」、「ジューシー感(みずみずしさ)」が最も好ましく感じられる特徴である可能性があります。

官能評価の結果(表)や度数分布図、散布図などを記載します

- ・以上、官能評価データマッピングの結果から、試験品 A は「果実らしい味わいを感じられるなめらかで、みずみずしい」と解釈することができ、特に「ジューシー感(みずみずしさ)」や「なめらかさ」が特徴的なものと考えられます。また、今回官能評価した 5 種の中で好ましいと評価した評価者が最も多くいました。

②官能評価と物性評価の関係性

- ・官能評価の食感を物性評価の数値で表せているかを確認するため、官能評価の「シャキシャキ感(身の締まり)」と物性評価の「硬さ」、官能評価の「なめらかさ」と物性評価の「最大破断応力落差」に関係性に着目しました。

「シャキシャキ感(身の締まり)」と「硬さ」の関係性

官能評価では、有意な差は見られませんでした。一方、物性評価では、試験品 A と試験品 B、試験品 A と試験品 E に有意な差がみられました(表 3)。また、品種の違いによらず全体の傾向として、官能評価と物性評価には非常に強い相関がありました(相関係数 XX)。これらのことから、試験品 A は試験品 B や試験品 E よりやわらかい傾向にあると考えられ、官能評価の「シャキシャキ感(身の締まり)」は物性評価の「硬さ(表面に歯が入るとき(最初の破断)に要する力)」で説明できると考えられます。

	官能評価項目	物性評価項目
	シャキシャキ感(身の締まり)	硬さ (gw/cm ²)
結果(表)を記載します		

表 3：物性評価の硬さで有意な差がみられた試験品の官能評価の点数と物性評価結果

有意差はダネット検定、有意水準 5%、両側検定の条件で確認しました。

「なめらかさ」と「最大破断応力落差」の関係性

官能評価では、試験品 A と試験品 E に有意な差がみられ、試験品 A が X、試験品 B が X、試験品 E が X といった結果でした。一方、物性評価では、試験品 A と試験品 B、試験品 A と試験品 E に有意な差がみられました(表 4)。また、品種の違いによらず全体の傾向として、官能評価と物性評価には非常に強い相関がありました(相関係数 X)。これらのことから、試験品 A は試験品 B よりなめらかで、試験品 E よりなめらかな傾向にあると考えられ、官能評価の「なめらかさ」は物性評価の「最大破断応力落差」で説明できると考えられます。

	官能評価項目	物性評価項目
	なめらかさ	最大破断応力落差 (gw/cm ²)
結果(表)を記載します		

表 4：物性評価の最大破断応力落差で有意な差がみられた品種の官能評価の点数と物性評価結果

有意差はダネット検定、有意水準 5%、両側検定の条件で確認しました。

- ・官能評価の「なめらかさ」、及び物性評価の「最大破断応力落差」に關与する要素を分析するため、試験品 A と試験品 D の細胞構造を觀察しました(図 5、図 6)。觀察したところ、細胞の密集している様子に違いが見られました。官能評価の「なめらかさ」、物性評価の「最大破断応力落差」、及び觀察結果より、試験品を噛み切るまでに齒にあたる衝撃であろう試験品のなめらかさには試験品特有の細胞の密集度合いが影響している可能性があります。

写真を記載します

図 5：試験品 A と試験品 E の果実断面写真

写真を記載します

図 6：果実断面の顕微鏡写真

- ・以上、官能評価と物性評価との關係から、試験品 A は果実がやわらかく、なめらかであると感じられるとともに、それらが硬さ及び最大破断応力落差の低さと關係していると考えられます。また、なめらかさには細胞の密集度合いが影響している可能性があります。

③官能評価と成分分析の関係性

- ・官能評価の味やジューシーさを成分分析の数値で表せているかを確認するため、官能評価の「酸味の少なさ」と成分分析の「酸度(図 7)」、官能評価の「甘味の強さ」と成分分析の「甘味度(図 8)」、官能評価の「みずみずしさ(ジューシーさ)」と成分分析の「水分(図 9)」に関係性に着目しました。

官能評価の「酸味の少なさ」と成分分析の「酸度」

官能評価では試験品 A と試験品 D に有意な差がみられ、そのほかの品種には有意な差はみられませんでした。ただし、試験品 A に対し、試験品 B が X、試験品 C が X、試験品 E が X と有意な差は見られないものの点数に違いが見られました(酸味の少なさについての評価のため、値が大きいほど酸味が弱く、値が低いほど酸味が強いことを表します)。一方、成分分析では、試験品 A と試験品 D、試験品 A と試験品 E に有意な差がみられ、そのほかの品種には有意な差は見られませんでした。また、品種の違いによらず全体の傾向として、官能評価と成分分析は中程度の相関に留まりました(相関係数 X)。これらのことから、官能評価の「酸味の少なさ」は成分分析の「酸度」だけで説明できない可能性があります。

結果(図)を記載します

図 7：各試験品の酸度測定結果

＊、**は試験品 A と比較した時に有意な差のあった項目(ダネット検定、有意水準 5%、両側検定)を示しています。また、*は試験品 A と試験品 D、**は試験品 A と試験品 E に有意な差があったことを示しています。

官能評価の「甘味の強さ」と成分分析の「甘味度」

官能評価では有意な差はみられませんでした。一方、成分分析では、試験品 A と試験品 B、試験品 A と試験品 C に有意な差がみられ、そのほかの品種には有意な差は見られませんでした。また、品種の違いによらず全体の傾向として、官能評価と成分分析は中程度の相関に留まりました(相関係数 X)。これらのことから、官能評価の「甘味の強さ」は成分分析の「甘味度」だけで説明できない可能性があります。

結果(図)を記載します

図 8：各試験品の甘味度の試験結果

＊、**は試験品 A と比較した時に有意な差のあった項目(ダネット検定、有意水準 5%、両側検定)を示しています。また、*は試験品 A と試験品 B、**は試験品 A と試験品 C に有意な差があったことを示しています。

官能評価の「みずみずしさ(ジューシーさ)」と成分分析の「水分」

官能評価では試験品 A と試験品 B、試験品 A と試験品 C、試験品 A と試験品 E に有意な差がみられ、試験品 A と試験品 D には有意な差はみられませんでした。一方、成分分析では、試験品 A と試験品 B に有意な差がみられ、そのほかの品種には有意な差は見られませんでした。また、品種の違いによらず全体の傾向として、官能評価と成分分析は中程度の相関に留まりました。(相関係数 XXX)
これらのことから、官能評価の「みずみずしさ(ジューシーさ)」は、成分分析の「水分」だけで説明できない可能性があります。

結果(図) を記載します

図 9：各試験品の水分測定結果

*は試験品 A と比較した時に有意な差のあった項目 (ダネット検定、有意水準 5%、両側検定) を示しています。
また、*は試験品 A と試験品 B に有意な差があったことを示しています。

- ・ 以上、試験品 A の官能評価結果を説明できる成分分析結果は得られませんでした。
- ・ 試験品 A のやわらかく、なめらかな特徴が、糖分や水分を感じやすくさせている可能性が示唆されました。

⑤まとめ

- ・ 官能評価結果のマッピングから、試験品 A は「果実らしい味わいを感じられるなめらかで、みずみずしい果物」の特徴がみられ、比較した 5 品種の中で最も多くの評価者から好ましいと評価されたことが示されました。また、マッピングの結果、官能評価の評価点から、「果実らしい味わいを感じられるなめらかで、みずみずしい果物」の特徴の中でも、「なめらかさ」、「ジューシー感(みずみずしさ)」が最も好ましく感じられる特徴である可能性が示唆されました。これらのことから、試験品 A は成分値の高さ (低さ) だけではなく、物理的な硬さや最大破断応力落差の低さという物性が、やわらかくなめらかな特徴に繋がり、それによって糖分や水分を感じやすくさせていることが示唆されました。また、この物性的な特徴が好ましさに影響している可能性があります。

以上