

## 論文要旨

学位論文題目 食品の口中感覚に対する受容性の個別評価による解析

氏名 中野優子

本研究では、おいしさに関連する口腔内感覚のうち、特に「ざらつく」「なめらか」といった食品中の粒子に起因するテクスチャーや、「薄すぎる」「塩辛すぎる」といった調味の強度に着目し、調理品およびモデル系の試料を用いて、知覚される官能特性の強度や好ましさと関連する要因を明らかにするとともに、テクスチャーや味の強度に対する集団と個人の嗜好傾向を比較し、両視点に立った新たな嗜好性評価手法の構築を試みた。

まず、食品中の粒子に起因するテクスチャーである粒子感覚に着目し、ジャガイモポタージュ、小豆餡、鶏そぼろを用いて粒子感覚と関連する要因を抽出した。その結果、粒子感覚には、粒子のサイズや形、水分含量、粘度、硬さ、温度などの要因が関連していることが明らかとなった。

そこで、微結晶セルロースや乾燥さらし餡粒子を RO 水やキサンタンガム水溶液などの分散媒に懸濁させた試料を「粒子感覚モデル」として用い、種々の要因が粒子感覚の強度や受容度に及ぼす影響を個別に検討した。粒子の特性が粒子感覚に与える影響を検討したところ、粒子感覚の強度や受容度は、粒子のメジアン径、真円度、摩擦係数の標準偏差、最大摩擦係数と有意な相関関係にあった。また、分散媒の粘度によって粒子感覚の強度は弱まり、受容度は高まった。粒子濃度が同じ試料間では、中程度の粘度の試料が低粘度、高粘度の試料よりも粒子感覚の強度を高く評価され、分散媒の粘度に起因する口腔内貯留時間の延長や粒子のコーティングによる粒子感覚低下作用との関連が示唆された。さらに、分散媒の味質の影響を検討したところ、グラニュー糖による甘味、食塩による塩味は粒子感覚の強度を弱め、酸味は粒子感覚を強めることが明らかとなった。一方、イチゴ、レモン、バニラエッセンスを用いて分散媒に香りづけをしたモデル試料では、粒子感覚の強度や受容度に明確な違いはなく、粒子感覚の知覚に与える影響は小さかった。また、モデル系試料の温度を低温、室温、高温の 3 段階に調整した試料では、高温試料の粒子感覚の強度は 低温、室温の試料と比較して有意に小さくなり、試料温度は粒子感覚に影響することが明らかとなった。

以上のモデル系試料による検討結果をふまえ、ニンジンピューレを試料として、粉碎条件、味づけ、温度の違いが粒子感覚をはじめとする口腔内感覚に与える影響を検討した。粉碎条件の違いが与える影響を検討したところ、ニンジンピューレにおいても粒子サイズは口腔内で知覚されるテクスチャーに大きく影響することが確認された。グラニュー糖添加による甘味づけによってニンジンピューレのなめらかさが高まったが、クエン酸の添加は、粒子感覚の強度やなめらかさには影響しなかった。試料温度がニンジンピューレの口腔内感覚に及ぼす影響を検討した結果、粒子感覚の強度やなめらかさと粘度の間に有意な相関は無かった。

また、ニンジンピューレの口腔内感覚に対する個人の嗜好傾向を明らかにするため、粉碎条件の異なる 5 種類のニンジンピューレの粒子感覚の強度と好ましさの評点をパネリストごとにプロットし、単回帰分析を行った。その結果、パネルを下降型、上昇型、逆 U 字型、U 字型という 4

つの嗜好傾向に分類でき、粒子感覚の好ましきおよび総合的な好ましきについては、下降型パネルと上昇型パネル間で異なる傾向が見られた。このことから、特に嗜好型の官能評価においては、パネル全体の平均値のみに着目するのではなく、パネリストの嗜好傾向を個別に把握した上で官能評価結果を捉える必要性が示された。

そこで、食品のおいしさにおける重要な要因の一つである「味」に焦点を当て、調味品量を段階的に変化させた食品を、味の強度に対する嗜好を測定するためのモデル食品として用いる手法を検討し、質問紙調査と官能評価によって有効性を検証した。

まず、ジャムや醤油などの調味品量を段階的に変化させたモデル食品の写真を示し、最も好ましいと感じる調味品量を回答する質問紙 **J-PrefQuest** を作成した。脂質、塩味、甘味、うま味に対する嗜好を反映しうる調味品と料理の組み合わせを選定し、計 17 個のモデル食品が得られた。調味品量を 3 段階に変化させたモデル食品の写真を撮影し、**J-PrefQuest** の質問紙を作成した。

**J-PrefQuest** が日本人に対して適用可能であることを検証するため、一般消費者 161 名に対して質問紙調査を行った。その結果、**J-PrefQuest** の質問形式は日本の一般消費者にとっても容易に回答可能であることが確認されるとともに、クラスター分析により消費者の嗜好傾向から集団を分類できる可能性が示された。

次に、味の強さに対する個人の嗜好傾向をより正確に測定するため、**J-PrefQuest** に用いた 6 つのモデル食品について、調味品量を 5 水準に調整した試料を実食したときの味の好ましさを評価する官能評価を女子学生 26~70 名に対して実施した。得られた結果からパネリストごとの推定最適調味品量の算出を試みたところ、5 つのモデル食品では 70% 以上のパネリストの推定最適調味品量を求めることができた。また、同一パネルに対して **J-PrefQuest** を用いた質問紙調査も実施し、写真を見て回答した好ましい調味品量と、官能評価で求めた推定最適調味品量を比較し、相関を求めた。その結果、モデル食品の写真を用いて評価した好ましい調味品量は過小評価や過大評価をされる可能性があり、必ずしも真の味の強さに対する嗜好を反映しないことが明らかとなった。そのため、**J-PrefQuest** は集団の嗜好の傾向を簡便に分類する手段としては有効であるものの、個人レベルでの嗜好傾向を把握する手法としては限界があることが示唆された。

また、段階的に異なる味の強さに調製した試料を用いた官能評価によって味に対する個人の嗜好を測定した結果、味の強度に対する個人の嗜好傾向は 5 つのパターンに分類された。こうした個人レベルでの嗜好傾向を考慮することで、嗜好性の高い食品の開発に向けた新たな知見が得られることが示された。

以上により、食品の特性が官能特性の強度や好ましさに与える影響を検討する上で、様々な食品に応用可能なモデル系の試料を用いることが有効であることや、味やテクスチャーが段階的に異なる試料を用いて嗜好型官能評価を行うことで、個人や集団の嗜好傾向を把握・分類可能であることが明らかとなった。