

(続紙 1)

京都大学	博士 (農 学)	氏名	斉藤 司
論文題目	かつおだしの嗜好性に寄与する香気成分の研究		
(論文内容の要旨)			
<p>かつお節は日本の伝統的な調味料である。かつお節からとるかつおだしは日本料理の根幹であり、そのおいしさには「香り」が大きく貢献している。かつお節の香気成分についてはこれまで多くの研究報告がなされているが、さらに未知の重要な成分が存在していると考えられる。また、どのような香気成分がかつおだしの嗜好性に大きく寄与しているのかということをはっきりとした研究はほとんどない。</p> <p>本論文は、動物行動学実験、分析・合成および調香による科学的手段、ヒトによる官能評価と近赤外分光法 (NIRS) により、かつおだしの嗜好性に寄与している香気成分を解明し、その香気成分がかつおだしのおいしさに与える影響を明らかにしたものである。その主な内容は以下のとおりである。</p>			
1. かつおだしの嗜好性に寄与する香気の抽出方法の検討			
かつお荒節超臨界二酸化炭素抽出物は、ヒトの官能評価によってかつおだしに近い風味を持つことを確認した。マウスを用いた行動学実験によっても、かつおだしに匹敵する高い嗜好性があり、さらに、かつおだしと同様の強化効果を示すことを見出した。かつおだし香気研究の出発材料として、かつお荒節超臨界二酸化炭素抽出物が適していることを明らかにした。			
2. かつお荒節超臨界二酸化炭素抽出物の重要香気成分の同定			
かつお荒節超臨界二酸化炭素抽出物を、ガスクロマトグラフィー質量分析計 (GC-MS) による分析、フレーバーリストによるオルファクトメトリー (GC/O)、および Aroma Extract Dilution Analysis (AEDA) 法により香気寄与度の高い成分を絞り込んだ。さらに1次元2次元切替GC-MS/Oシステムを用いた詳細解析を行い、特徴的な香気10成分を同定した。特にかつおだしに特徴的であるが未同定であった木質様の香気成分が不飽和結合の位置が4位と7位のトリデカジエナールであると推定した。4種類の幾何異性体をそれぞれ合成して比較検討した結果、(4Z,7Z)-trideca-4,7-dienal (TDD) と同定した。			
3. 新規香気成分TDDの効果の検証			
かつお荒節超臨界二酸化炭素抽出物の重要香気成分として絞り込まれた成分の中で、食品の香気成分として初めて同定されたTDDが、かつお節の香りにどのような影響を与えるかを2種の官能評価を用いて検証した。フレーバーリストによる評価では、TDDがかつおだしに特有の木材用の香気を与えることを明らかにした。さらに、熟練した和食料理人6名の協力による官能評価でも、TDDはかつお荒節超臨界二酸化炭素抽出物の香りを構成する香気成分であり、かつおだしの嗜好性を高める効果があることを明らかにした。			
4. 香気成分がかつおだしのおいしさに与える影響の解析			
おいしさの指標として認められているヒトの唾液腺血流変化を近赤外分光法 (NIRS) を用いて計測し、かつお節抽出溶液にTDDを添加することで唾液腺活動が有意に増強することを見出した。またそれと呼応して、同時に行った官能評価においても、おいしさや広がり有意に向上する結果を得た。			

注) 論文内容の要旨と論文審査の結果の要旨は1頁を38字×36行で作成し、合わせて、3,000字を標準とすること。

論文内容の要旨を英語で記入する場合は、400～1,100 wordsで作成し
審査結果の要旨は日本語500～2,000字程度で作成すること。

(続紙 2)

(論文審査の結果の要旨)

これまでマウスによる2瓶選択嗜好性試験を用いて、かつおだしに嗜好性があること、条件付け位置嗜好試験(CPP法)を用いて、かつおだしにマウスの強化効果があることが報告されてきた。また、かつおだしの嗜好性、強化効果(報酬効果)は、かつお節の香りが重要な役割を果たしていることが示されている。

本論文は、動物行動学実験、分析・合成および調香による科学的手段、ヒトによる官能評価とヒト唾液線の血流計測によって、かつおだしの嗜好性に寄与している香気成分を明らかにしたものであり、評価できる点は以下のとおりである。

1. マウスを用いた行動学実験により、かつお荒節超臨界二酸化炭素抽出物には高い嗜好性があり、かつおだしと同様の強化効果を示すこと、嗜好性には香りが寄与することを見出した。
2. かつお荒節超臨界二酸化炭素抽出物の香気分析を行い、GC-MS分析、AEDA法によって重要香気成分を絞り込んだ結果、10成分を同定した。この中で、木材・ダンボール様の香気を感じる成分として、(4Z,7Z)-trideca-4,7-dienal (TDD)を新規に見出した。
3. TDDの有無で香り再構成液を比較する官能評価を行い、かつお節の香りを表現するために必須であるとフレーバリストが感じていた「木材」の項目が、TDDの添加により有意に増強されることを明らかにした。さらに熟練した和食料理人の官能評価によって、TDDを含むかつお節フレーバーは、かつおだしをより好ましい風味にさせる効果があることを示した。
4. 近赤外分光法(NIRS)を用いた唾液腺血流応答計測により、TDDを含むかつお節フレーバーが、かつおだしの嗜好性に寄与する香りを再現する重要な成分であることを明らかにした。

以上のように、本論文はかつおだしの香気成分の解析から、かつおだしらしい香りに寄与する新規香気成分TDDを見出し、ヒト官能評価並びに唾液腺血流計測によってその重要性を明らかにしたもので、栄養化学、食品科学、生命有機化学に寄与するところが大きい。

よって、本論文は博士(農学)の学位論文として価値あるものと認める。

なお、平成26年12月12日、論文並びにそれに関連した分野にわたり試問した結果、博士(農学)の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。

注) 論文内容の要旨、審査の結果の要旨及び学位論文は、本学学術情報リポジトリに掲載し、公表とする。

ただし、特許申請、雑誌掲載等の関係により、要旨を学位授与後即日公表することに支障がある場合は、以下に公表可能とする日付を記入すること。

要旨公開可能日： 年 月 日以降 (学位授与日から3ヶ月以内)