

〔 研究区分： 地域課題解決研究 〕

研究テーマ：	耕作放棄地を活用した「ナマズ養殖」による地域6次産業創出と地域活性化に向けた「ナマズ」含有成分等からのアプローチ	
研究代表者：	生命環境学部 生命科学科 教授・黒木英二	連絡先： kuroki@pu-hirshima.ac.jp
共同研究者：	准教授・野下俊朗， 准教授・吉野智之， 広島県立油木高校教諭 速水修史， 神石高原町教育委員会 野村俊英	
【研究概要】		
<p>広島県神石高原町では絶滅危惧種であるニホンウナギの代替品として注目されているナマズの養殖に取り組んでいる。本研究は地域ブランド推進のためにナマズの部位別の成分分析（野下，吉野担当）とナマズ商品（フリッター）のモニター調査（黒木担当，協力者：速見，野村）の大きく2つに分けて実施された。成分分析においてはコレステロールを含んでいることが推定されオスがメスの2倍の脂質が確認された。アンケート調査からは健康性と地域性の双方にニーズをもっていることが確認できた。</p>		

【研究内容・成果】

2ヵ年度に渡る本研究の1年目は脂質などの成分分析（県立大学野下俊朗，吉野智之担当）と地元消費者のナマズ商品評価分析（アンケート調査担当県立大学黒木英二，モニター商品作製担当県立油木高校速見修史）の2つの目標を掲げた。成分分析においては以下の成果が得られた。

ナマズのヘキササン抽出物の分析を行い以下のような結果が得られた（野下俊朗担当）。ナマズのオス，メスそれぞれ5gをソックスレー抽出器を用いてヘキササンで5時間連続抽出し，オスから221mg，メスから67mgのエキスが得られた。得られたナマズヘキササン抽出物のTLC分析を行った結果、ナマズのオス，メスともかなりのコレステロールを含んでいることが推定された。TLC上、オスに見られる大きなスポットが取れた量の差に相当するのかもしれないが、この成分の詳細は不明であった。一方、TLC上黄褐色のスポットは不飽和結合を有することから、DHAやEPAなどの不飽和脂肪酸を含むトリアシルグリセロールではないかと予想された。

全身（骨を含む）の一般成分分析を行い以下のような結果が得られた（吉野智之担当）。ナマズをオスとメスにわけて一般成分分析を行なった。全身をフードプロセッサで粉砕し、凍結乾燥後、ミルで粉末化した。定法により、水分、脂質、たんぱく質、灰分および炭水化物を測定し、凍結乾燥重量から湿重量に換算した。その結果を表1に示す。性別による差はほとんどなかったが、脂質はオスの方がメスにより2倍の量だった。

表1 ナマズ100gあたりの一般成分

	水分 (g)	脂質 (g)	たんぱく質 (g)	灰分 (g)	炭水化物 (g)	エネルギー (kcal)
オス	77.6	1.0	14.7	3.9	2.6	78
メス	78.9	0.5	13.4	4.2	3.0	70

ナマズ商品のモニター調査においては以下のような結果が得られた（アンケート調査担当県立大学黒木英二，モニター商品作製担当広島県立油木高校速見修史）。平成26年12月6日にナマズのフリッターをモニター商品にして行われた地元消費者アンケート調査を通して以下のことが判明した。アンケートは神石高原小学校で行われた神石郡PTA連合会研修会での食育講演会参加者を対象にした。回答者は106名，完全回答者は82名であった。質問項

目は性別年齢などの属性項目が5、評価項目は14であった。

属性項目で注目されたのがナマズに取り組んでいる地元の関心の高さであった。たとえばナマズ料理を食した経験が41%を占めており、その種の料理が地元住民に提供される機会が比較的多かったことがうかがえた。また神石高原町でナマズ養殖に取り組まれていることに95%が知っているという回答し地元認知度の高さが示された。

評価項目のうちコレステロールなど健康成分に関わる項目では、ナマズ摂食を通じて健康を保持したいとする割合が高く健康食品としての期待感がうかがえた。ウナギ料理が提供できない場合に、ナマズで代用することについては80%近くが抵抗感はなかった。ただし、その分だけ安価であれば食するという意向が強く感じられ、将来価格競争にさらされるリスクもあることが示された。特有の脂の旨みが強調されてきたウナギだが、ナマズについても脂の旨みが感じられるとした割合は54%に達し、旨み要素として脂を強調する可能性が出てきた。今回はフリッタータイプのモニター商品が提供されたが、ほとんどがふんわりとした柔らかさを感じる結果となった。そしてナマズが神石高原町の地域資源を十分に反映した特産品となることに強い期待感を示していた。

CS（顧客満足）分析では満足度と重要度の2つを分析指標にして被験者が評価した項目、評価しなかった項目、改善すべき項目が判明する。アンケート質問項目全体としては肯定的に回答する向きが感じられたが、以下の4つの分野（領域）において評価、不評価、改善などの項目を把握することができた。

これらのうち重点維持分野（満足度と重要度双方とも平均よりも高い領域）に該当する項目すなわち最も高く評価された項目が、①ウナギ料理の代替料理、②安価に提供されたナマズ料理、③自身のふんわりとしたやわらかさ、④自身の淡白な味の食べやすさ、⑤神石高原町特産品への期待、⑥「うな重」の代わりとして「なまず重」への期待、⑦ナマズの地域資源特性、の7項目であった。

改善分野（満足度と重要度の双方が平均よりも低い領域）すなわち今回のアンケートで評価されなかった項目として、①ウナギと比較した油の旨味、③歯ごたえ、④泥臭さや臭み、の3項目が該当した。

重点改善分野（重要度は平均以上だが満足度が平均以下の領域）は消費者の意識の高さと比べて満足できる状態でないため早急に改善されねばならない領域で、「ナマズの適度な油の旨味」が該当した。

健康食品として期待された項目であった①血中のコレステロール含量を低下させる作用があることへの期待、②ナマズに含まれるDHAという成分の脳細胞の活性、記憶力・学習能力向上、老人性認知症予防効果への期待、の2つは維持分野（満足度は平均以上だが重要度は平均以下である領域）に該当した。すなわちフリッターで提供されたナマズ料理で健康が得られることには満足しているが、このような方法で健康を維持することへの重要性や意識はそれほど感じられてはいなかった。

因子分析は消費者ニーズなど根源的な要因を抽出する方法として知られているが、今回の被験者は健康性と地域性の双方にニーズをもっていることが確認できた。

今回のアンケートを通じて、地元で取り組まれたナマズ養殖やナマズ料理に対して地元住民の関心は高くフリッターに対する評価も高かった。しかし、ウナギとの比較を通じてナマズのブランド価値を高めることへの困難さも露呈した。すなわちナマズがウナギの代替品としてポジショニングが得られることへの期待と不安の双方が見られる結果となった。その克服のためには、他には見られない科学的有効成分の検出や、フリッターと異なる高級感を出すための料理法の開発等が期待される。