

(10) 栄養機能情報を活用した道産水産資源の新需要創出に係わる研究開発

(平成27年度～平成29年度)

1. 研究のねらい

コンブは本道にとって重要な水産資源の一つであるが、その生産量は1990年代を境に減少の一途を辿っている。コンブはこれまで、芳醇な味わいを有するが故に、「美味しさ」を最大の価値とするダシ利用が中心で、他の機能に注目した知見は決して多くない。しかし、今後は新たな栄養学的・食品科学的機能の知見集積を進め、「健康を維持する美味しさ」への変換を図る取り組みが必要と思われる。そこで、本研究では、主にコンブを始めとした道産水産資源について、①新たな栄養機能成分を探索するための評価技術開発、②有用成分の特性評価、③生産利用条件がその特性に及ぼす影響に係る検討を行うことで、これまで知られていない新たな訴求点を探求することを目的とした。

今年度は、これまで利用してきた分析試薬が製造中止となったこと、また、これまでの方法では測定値にばらつきが出やすかったことから、改めて精度の高い評価技術開発に取り組んだ。

2. 研究の方法

実験材料には、ヒト舌のモデル試料として、一般流通している冷凍ブタ舌を用い、その中央部から約1cm角の肉片を切り出したものを実験試料とした。評価試料は、実験試料の表面を蒸留水0.5mlで1回洗浄した後、10%のグルタミン酸ナトリウム水溶液（以下、Glu-Naと略す）0.5mlを滴下させ、また、試料によってはこれに0.5%アルギン酸ナトリウム水溶液（以下、ArG-Naと略す）0.5mlを重層し、その後、蒸留水で0～3回リンスしたものを-80℃で凍結保管することにより調製した。

評価は、エネルギー分散型X線分光器を装備した走査型電子顕微鏡（SEM-EDS、JEOL-JSM5510LV）を用いた元素マッピングおよび元素分析により行った。結果は、ナトリウム（Na）およびカーボン（C）に由来する特性X線のNa/C強度比を算出することにより示した。なお、観察対象は、味蕾を含む舌乳頭部とし、観察面積は約0.1×0.8mmとした。また、観察条件は、真空度：20Pa、加速電圧：15kV、倍率：100倍で行い、元素マッピングは測定時間：約20分、元素分析は測定時間：300秒とした。

3. 研究成果の概要

SEM-EDSによる元素分析では、軽元素の分析が困難で、アミノ酸の主たる構成元素である窒素の分析を得意としない。そこで、本研究では、分析原理から一定の精度が担保できるNaを主な対象元素とした。なお、分析では、試料組織の不均一性を排除するために、生物組織が有する典型的な元素であるCを同時観察することとした。

初めに、元素マッピングにより、実験試料断面のNa分布を確認した。その結果、未処理

の試料では Na がほぼ検出されないことが確認された。次に、Glu-Na を滴下させた試料を観察したところ、同部位で一様に密な Na 分布があることが示された。この場合、蒸留水で 1 回リンスすると、その分布が消失することがわかった。一方で、Glu-Na を滴下させた後に ArG-Na を重層した試料も同様に、密な Na 分布が存在していることが確認されたが、1 回のリンスではまだ一定の密度で Na が保持されており、2 回のリンスによって初めて消失することがわかった。

次に、この結果を数値化するため、実験試料断面の元素分析を行った。その結果、Na/C 強度比は未処理で 0.14 と低いが、Glu-Na を滴下させたもの、およびそれに ArG-Na を重層したものでは 0.30~0.33 と高い値を示すことがわかった。その値は、Glu-Na を滴下させた試料では 1 回のリンスで 0.05 まで低下したが、ArG-Na を重層したものでは 1 回リンスしても 0.14 と一定の値を保持しており、2 回のリンスによって初めて 0.05 へと低下することが示された。この結果は、元素マッピングの結果を良く反映していた。

以上より、今回行った方法により、ArG-Na による Glu-Na の保持効果が評価できることが確認されると共に、ArG-Na に一定の Glu-Na の保持効果が認められることが明らかとなった。次年度は、ブタ舌上における Glu-Na 濃度の定量性、Glu-Na の保持効果に対する ArG-Na 濃度の影響および、実際のコンブから溶出される粘性物質の Glu-Na 保持効果を確認する予定である。

担当者 木下康宣、清水健志、青木央、吉岡武也