

県特産品「煮干」— 必須微量栄養素セレン供給源としての再評価 —

吉田 さくら, 高橋 順子, 原武 衛, 小野 正博, 中山 守雄*

医歯薬学総合研究科 (薬学系) 衛生化学研究室

TEL: 095-819-2441, FAX: 095-819-2893, e-mail: morio@nagasaki-u.ac.jp

1. 研究の背景

必須微量栄養素の一つであるセレン(Se)は、ヒトの体内(成人男性)に10-15 mg 存在し、25種類の蛋白質に組み込まれている。最もよく知られた Se 含有蛋白質は、抗酸化酵素グルタチオンペルオキシダーゼ(GPx)である¹⁾。SeはGPxの活性中心に存在し、生体に有害な過酸化水素や脂質過酸化物の除去において重要な働きを担っている。Seはさまざまな食品から摂取され、日本人の場合、主に穀類、魚介類、肉類から1日0.1-0.2 mgのSeを摂取しており、主な摂取源は魚介類であることが報告されている(Fig. 1)。我々は、古くから日本人の食生活において日常的に利用される食材であり、長崎県の特産品でもある煮干カタクチイワシ(学名: *Engraulis japonicus*)に着目した(Fig. 2)。煮干は他の魚類に比べてSe含量(約1 µg/g-煮干)が高いことから²⁾、日本人における重要なSe供給源の一つではないかと考えられた。これまで煮干中Seの分析や生体内利用効率に関する検討は行われていない。そこで、実験動物を用いて煮干中Seの栄養素としての有効性を評価し、さらに煮干だし中Se含有成分の分離分析を行うことを企図した。

2. 研究の概要

3週齢の雄性マウスに、長崎県産煮干を添加した飼料を給餌し、7週間飼育した後、臓器中Se量および肝細胞質GPx活性を測定した。煮干添加飼料を与えたマウスの臓器中Se量および肝細胞質GPx活性は、亜セレン酸(無機Se供給源、SA)添加飼料を与えたマウスのそれに比肩する値を示し、煮干中SeはGPxの生合成に有効に利用されていることがわかった(Fig. 3A)。さらに、Se欠乏マウスに煮干だしを経口投与すると、肝臓中Se濃度および肝細胞質GPx活性は、生理食塩水を投与したマウスに比べて有意に上昇し、煮干だし中Seも有効であることが示された(Fig. 3B)。次に、煮干だし中Se含有物質の分離分析を目的として、煮干だしを透析(分画分子量6-8 kDa)すると、大部分のSe成分は透析膜外に流出した。煮干だしを強塩基性陰イオン交換体Q Sepharose®カラムに負荷し、4つの分画に分離した後、それぞれのSe含量を測定すると、Seは一つの分画中に分離されていた。このSe含有分画を凍結乾燥した後エタノールで抽出すると、分画中Seのほぼ100%を回収することができた。現在、分画したSe含有成分を、さらに逆相クロマトグラフ法により分離し、MALDI-TOF質量分析法などを用いてSe含有成分の構造解析を進めている。

3. 研究の応用展開

煮干および煮干だしは、有効なSe供給源として機能し、特に煮干だし中Seは、調理における汎用性から日本人における重要なSe摂取源の一つであると考えられる。したがって、煮干または煮干だし中Se含有物質は、Se補助食品(サプリメント)として応用できると考えられる。

1. 研究の背景

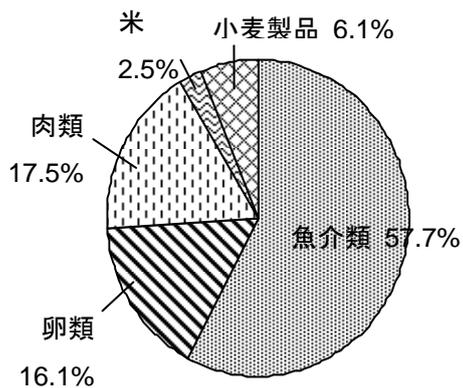


Fig. 1 食品別Se摂取割合

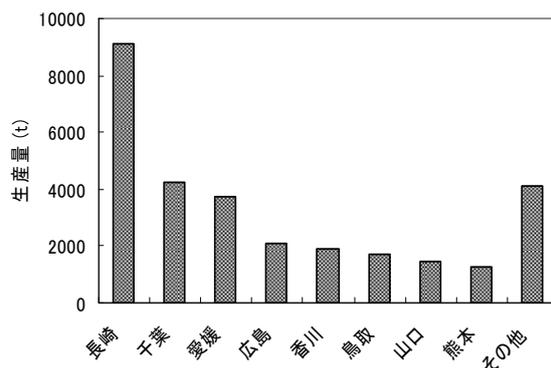


Fig. 2 都道府県別煮干いわし生産量 (2005年)

2. 研究の概要



長崎県産煮干



煮干添加飼料



煮干だし

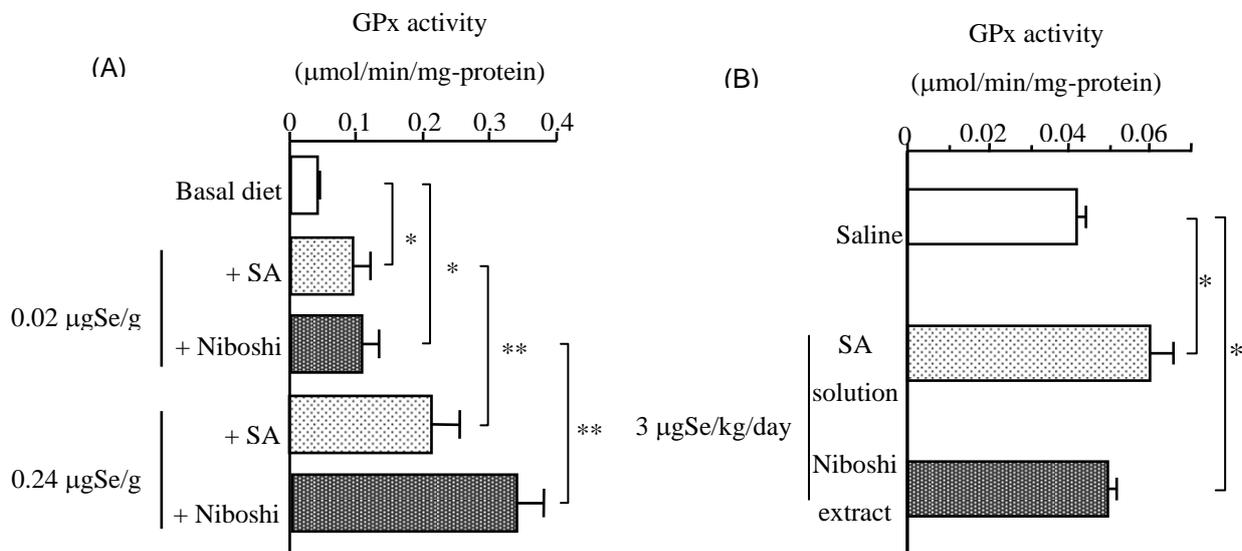


Fig. 3 煮干添加飼料給餌後(A)、煮干だし投与後(B) マウス肝細胞質GPx活性 (基質: H₂O₂), *, P<0.05; **, P<0.01

3. 研究の応用展開

煮干だし中Se化合物の分離精製



栄養補助食品への展開