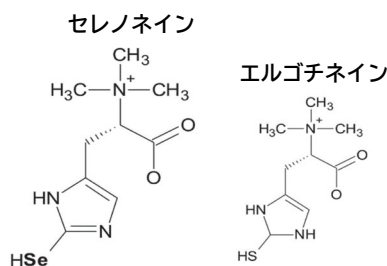


新たな取り組み（セレノネイン）

セレノネインとは？

2010年に国の独立行政法人 水産総合研究センター（現、国立研究法人水産研究・教育機構）の山下倫明博士、山下由美子博士によって発見された新規化合物（特許 5669056号）で、魚類に含まれる有機セレン化合物です。希少なアミノ酸誘導体の一種で強力な酸化作用のある天然物質・エルゴチオネインのチオケトン基がセレンケトン基に置き換わったイミダゾール化合物であり、特にマグロ類、カジキ類、サバ類などの回遊魚の血合筋や血液に多く含まれる物質です。

2011.3.11 東日本大震災時設備状況



セレノネイン抽出技術開発に携わる背景

弊社は創業時より未利用部位の有効利用を念頭に、同地域で捕獲されたサケの白子からプロタミン・核酸・DNA、サメの軟骨からムコ多糖等、魚介類の機能性素材抽出を手掛けて参りました。

東日本大震災後、弊社抽出技術を生かせることから被災地の水産業復興を目的とした国の「食料生産地域再生のための先端技術展開事業」を活用し、セレノネイン抽出技術を岩手県水産技術センター、(国研)水産 研究・教育機構とともに開発しました。弊社工場の立地する岩手県釜石市は三陸漁場のほぼ中心に位置し、セレノネインの原料となるマグロ、カツオ、サバの漁獲が豊富でありその加工時に出る未利用部も多く殆どが飼肥料と限定されていました。その一部でも付加価値の高い健康食品等に有効利用したいと考えました。

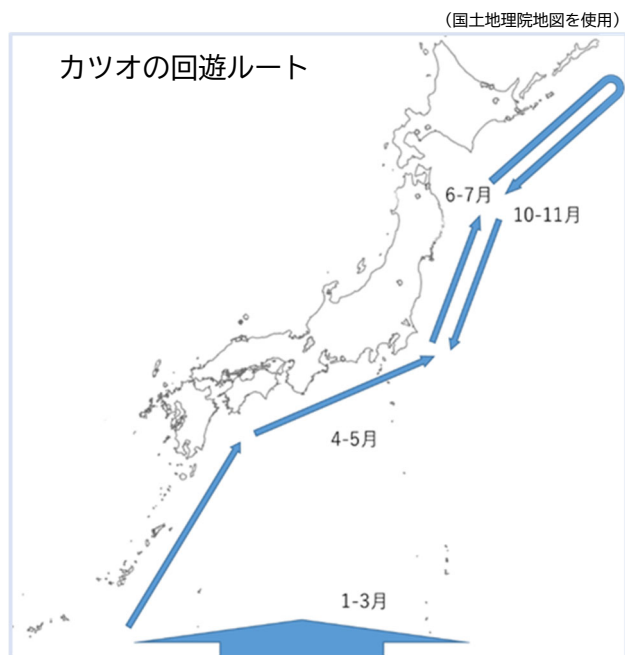
セレノネインに使用する原料

セレノネインの含有量が高い魚はカツオやサバ、クロマグロなどであり、多くが回遊魚です。カツオは、餌を求めて暖流「黒潮」に乗って北上し、6～7月頃に三陸沿岸を通過します（のぼりカツオ）。その後、豊富な餌を求めてさらに北方に移動したあと、南下し、再び9～11月頃三陸沿岸を通過します（戻りカツオ）。カツオの遊泳最高時速は60 kmにも達し、移動距離は1日に200 kmにも及ぶとも言われています。

サバ、クロマグロなどもカツオとおおよそ似た回遊生活を行っています。

クロマグロの遊泳速度はカツオを超えて時速 80 kmにも達します。いずれの魚も紡錘形であり、浮力を得にくい形状をしています。静止していると海中に沈むため、昼夜問わず常に泳ぎ続けると言われています。このような高い運動能力が備わっている回遊魚の様々な生物機能が調べられ、セレノネインもその能力を支えていることがわかってきました。

弊社陸前高田工場の立地する地域は、特にマグロ、カツオの水揚げが国内でもトップクラスであり加工も行われているので原料調達の意味でも優位であるといえます。



※セレノネインの原料はこれら魚種の可食部外の内臓や血液等を使用しています

セレノネイン (セレン) の生物機能性(※培養細胞と魚、マウス試験で確認)

- ◆酸化により生成するラジカルを消去し反応を抑制 (M. Yamashita and Y amashita, 2015)
酸化により生成するラジカルを消去して、さらに連鎖的に起こる酸化を抑制します
- ◆酸化ストレス耐性向上させる (特許 5669056 号)
セレノネインを培養細胞に投与すると、化学的にストレスを与えても増殖能力が落ちず保たれます
- ◆メチル水銀の無機化と排出による解毒作用 (山下, 2011)
メチル水銀を取り込み無毒化します
- ◆ACE阻害作用 (Seko et al. 2019)
血圧を上昇させる酵素「アンジオテンシン」の作用を阻害し、血圧上昇を抑制する効果が期待できます
- ◆チロシナーゼ阻害によるメラニン合成阻害作用 (Seko et al. 2020)
黒いしみの元であるメラニンを合成する培養細胞にセレノネインを添加すると、メラニンの合成量が抑制します
- ◆大腸ガン予防作用 (Masuda et al., 2018)
大腸がんの予防効果として、大腸がんを誘発させたマウスにセレノネインを飼料に添加すると、癌の数は抑えられます
- ◆酸欠ストレスへの耐性向上が期待！？ (M Yamashita and Y Yamashita, 2015)
ブリに3週間セレノネインを添加した飼料で飼育し、その血液中のヘモグロビンの酸素解離の状態から、低酸素状態で酸素供給量が高まることが示され、酸欠ストレスへ

の耐性向上が期待できます

◆活性酸素の低下、酸化で起こる肉色の変化（褐変）の抑制（山下ら，2013）

養殖ハマチの静脈からセレノネインを取り込ませると、血漿中の活性酸素が低下し、酸化で起こる刺身の褐変が抑えられることが明らかになっています

等々 生活習慣病にも効果が期待されています！

※セレノネインは、優れた抗酸化能を有したエルゴチオネインの1000倍、ビタミンE（トロックス™）の約500倍のラジカル消去活性がありました

繰り返しますが、これらの効果は実験室レベル、すなわち化学反応や培養細胞、動物実験による結果であり、ヒトに対する効果を検証する必要がある段階のものであります。これらの検証が行われ、健康食品や医薬品として、確固たる地位が確立されていくことが今後期待されます。

セレノネインエキス（カツオ由来）分析値

一般成分

項目	分析値
エネルギー	105.8kcal
水分	69.8g
たんぱく	24.0g
脂肪	0.2g
灰分	4.0g
炭水化物	2.0g
食塩相当量	2.2g

他項目

項目	分析値
セレノネイン	3.6 μ gSe/g
ヒ素（Asとして）	4.1ppm
鉛	検出せず
カドミウム	0.16ppm
総水銀	0.01ppm
無機ヒ素	検出せず
セシウム-137	検出せず
セシウム-134	検出せず
ヨウ素-131	検出せず