

高度不飽和脂肪酸酸化物が味覚に及ぼす影響

渡部終五

水産物はエイコサペンタエン酸(EPA)やドコサヘキサエン酸(DHA)などの高度不飽和脂肪酸に富み、脂質酸化が進行しやすく、脂質酸化が極度に進行した食品は苦味やえぐみによって忌避される傾向にある。しかしながら、干物など塩乾品の多くで脂質酸化がある程度進行したものを経験的に美味とすることもある。これらの現象は高度不飽和脂肪酸の酸化によって生じた成分が我々の味覚に影響を及ぼすことが一因であると考えられる。そこで本研究では、これまで経験的にのみ判定されていた高度不飽和脂肪酸由来の酸化生成物が哺乳類の味覚に及ぼす影響を生物科学的に明らかにすることとした。

方法

アラキドン酸、水産高度不飽和脂肪酸のEPAおよびDHA、植物性油脂に含まれるリノール酸およびリノレン酸のエチルエステルを空气中40℃で自動酸化させ、水で抽出した。DHAの自動酸化物についてガスクロマトグラフィー質量分析計にて分析を行い、数種の酸化生成物を同定した。細胞外電極で取得したマウス(c57BL/6j)鼓策神経の活動電位をアナログアンプで増幅し、AD変換後パーソナルコンピューターにて解析する鼓策神経応答解析法を用いて、これらの脂質酸化生成物共存下における5基本味に対する味覚神経応答を解析した。

結果および考察

DHA自動酸化物のGC/MS分析を行ったところ、表1に示す成分が同定された。

表1. DHA自動酸化物に含まれる成分

Category	Compounds
Aldehydes	Hexanal, 4-pentenal, 2,4-heptadienal
Alcohols	1-propanol, 2-propanol, 2-octen-1-ol, 1,3-propanediol, 2-heptyn-1-ol
Acids	acetic acid, propanoic acid, octanoic acid, n-decanoic acid, undecanoic acid, n-hexadecanoic acid
Others	2-hexene, 2-heptene, 2-pentene,

DHA自動酸化物共存下でNaClに対するマウス鼓索神経応答を取得したところ、図1に示すようにDHA自動酸化物がNaClに対する感受性を高める傾向が認められた。

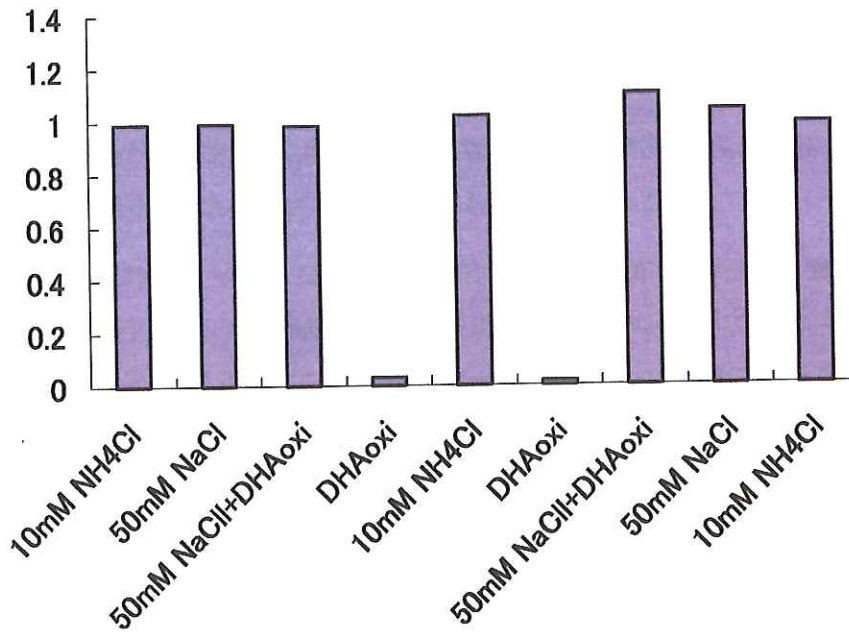


図1. DHA自動酸化物がNaClに対するマウス鼓索神経応答に及ぼす影響。

同様な傾向はEPAの自動酸化物でも確認された(結果は示さず)。

すでに、アラキドン酸(AA)の自動酸化物がグルタミン酸1ナトリウム塩(MSG)に対するマウス鼓索神経応答強度を増強させることを明らかにしているが(Yamaguchi et al., 2010)、EPAやDHAなどの水産脂質系高度不飽和脂肪酸もマウスの味受容機構に影響を及ぼし、塩味

受容を増強する可能性が示唆された。以上の結果は、哺乳類の塩味受容を強めることから、高血圧の重要な危険因子とされる塩化ナトリウムの摂取量の低減につながり、「健康で快適な暮らし」を実現につながるものである。

引用文献

Yamaguchi et al. (2010) Effect of oxidized arachidonic acid and hexanal on the mouse taste perception of bitterness and umami. *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **74**, 1884-1890.