

# 新規機能性素材クリルオイルの 生理活性

日本水産(株) 生活機能科学研究所 所長 辻 智子

## はじめに

地球最大のバイオマスとしてその豊富な資源性が注目されている南極オキアミ (*Euphausia superba* Dana) は、タンパク質、脂質、アスタキサンチンなどの供給源として、近年その栄養的価値が高く評価されている。

特にオキアミ由来の脂質は、トリグリセリド (TG) に結合した高度不飽和脂肪酸 (TG-HUFA) を含む魚油と異

なり、リン脂質 (特にフォスファチジルコリン、PC) に結合した高度不飽和脂肪酸 (PC-HUFA) に富み、新規なオメガ3 (特にEPA/DHA) 供給源としての特徴を有している。クリルオイルの脂質組成は、リン脂質成分とTG成分がほぼ1:1であるため、流動性が高く、優れた加工適正を有する。

クリルオイルは酸性下での乳化安定性が高く、胃で乳化が破壊されること無く下部消化管へ移行するため、クリルオイルの方が魚油由来EPA (TG) よりも、EPAの下部消化管 (回腸&空腸) への移行率が高い事が人工消化管モデルにおいて示されている<sup>1)</sup>。また、オメガ3欠乏動物を使った実験においても、魚油よりもクリルオイルの方がEPA/DHAの血中への移行性が高いという結果が報告されている<sup>2)</sup>。

その他、クリルオイルの物性的特徴としては、保存容器に純空気及び窒素を充填した40℃保存の条件下では、POV値、AV値の変化がイワシ油に比べ少なく、その高い酸化安定性が確認されている (図1-1~3)<sup>3)</sup>。

## クリルオイルの生理活性

### (1) 高齢者の脳機能への影響<sup>4)</sup>

1日当たりイワシオイル2g (EPA 491mg+DHA 251mg=742mg/day) を摂取する群、クリルオイル2g (EPA 193mg+DHA 93mg=285mg/day) を摂取する群、さらにEPA/DHAともに含まないプラセボ (中鎖脂肪酸2g) 群を設定し、60~72歳の健常男性45名を無作為に15名ずつに割り付け12週間のダブルブラインド試験を実施した。脳機能の評価として、課題 (2バックテスト<sup>注1)</sup>、クレペリンテスト<sup>注2)</sup> 遂行中の脳内の酸素化ヘモグロビン濃度を近赤外線スペクトロスコピー (NIRS) で測定した。その結果、イワシオイル摂取群、クリルオイル摂取群の両群に脳への酸素化ヘモグロビンの動員が観察されたが、EPA/DHAの濃度で勝っているイワシオイルよりもクリルオイルの摂取群において、より酸素化ヘモグロビンの濃度が高まり、脳の活性化が顕著であることが判明した (図2)。クリルオイルに含まれるEPA/DHAはすべてリン脂質として存在しており、一方、本研究に使用したイワシ油では、EPA/DHA

が全てTGに結合していることから、リン脂質に結合したEPA/DHA (PC-HUFA) の方が、TGに結合したEPA/DHA (TG-HUFA) よりも脳の活性化への効果が高い事を示している。

また、イワシオイル、クリルオイルともに、EPA 含

図1-1 クリルオイルのPOV変動

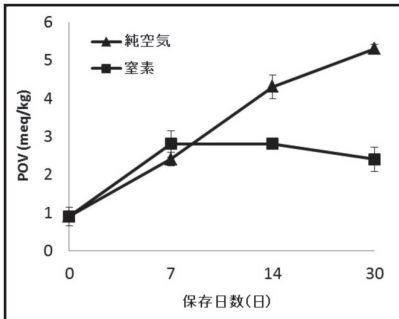


図1-2 イワシオイルのPOV変動

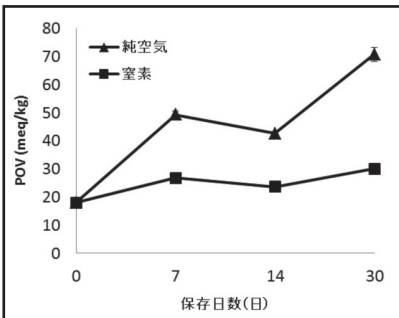


図1-3 純空気充填下でのクリルオイルの長期酸化安定性

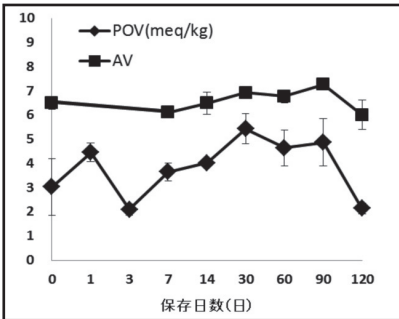
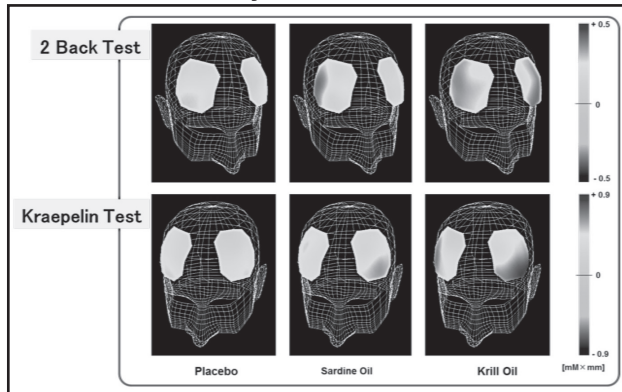


図2 タスク中の脳のOxy-Hb量の変化



注1)連続してランダムに画面に数字が映し出され、決められた数字が現れたら、その2つ前に出ていた数字を思い出し、その数字が奇数か偶数かを判断してボタンを押す作業  
注2)数字の羅列を与えられ、隣り合う数字の足し算を繰り返して行う計算テスト