

# オキアミ由来リン脂質摂取による 体内プラスマローゲン増加と炎症性疾病予防作用の解析

応用生物科学専攻 食資源科学講座 食品健康科学 東森はるか

## 1. はじめに

プラスマローゲン(P1s)は、グリセロールリン脂質のサブクラスで、*sn*-2位の脂肪酸はアラキドン酸やDHAに富み、脂質メディエータ前駆体としての役割を担っている。動脈硬化やアルツハイマー病、自己免疫疾患等の酸化ストレスが関与する疾病で、血中P1sの減少が観察されている。オキアミ油は、P1sの生合成前駆体であるアルキル型リン脂質(Alky1PL)を含むため、この摂取により体内P1s増加が期待できる。しかし、長期的なAlky1PL摂取が体内P1sレベルや疾病関連パラメータに与える影響は分かっていない。本研究では、Alky1PLの長期間摂取、また慢性炎症性疾病モデルであるアジュバント関節炎ラットを用いてこれらを検討した。

## 2. 方法

1) **長期Alky1PL摂食試験**:4週齢のWistar-ST雄性ラットをAIN-93Gに準拠した標準食で馴化後、標準食を与えたControl群(大豆油7%)とオキアミ由来Alky1PLを0.05, 0.1, 0.2%ずつ添加したAlky1PL食を与えた計4群を設け、6週間飼育した。飼育終了後、麻酔下で腹部大動脈血と肝臓、心臓、および胸腺を採取した。採取サンプルは脂質抽出後、LC-MS/MS法によりAlky1PLおよびP1sのエタノールアミンクラス(Etn)とコリンクラス(Cho)の4種を、*sn*-1位および*sn*-2位の脂肪酸鎖別に分類した計130分子種と、血漿中酸化ストレスマーカーおよび冠動脈障害マーカーを測定した。

2) **関節炎誘起(AIA)モデルラットに対するAlky1PL摂取の影響**:5週齢のWistar-ST雄性ラットを標準食で馴化後、標準食群と0.2%Alky1PL食群に分け、尻尾基部に結核菌死菌1mgを含むアジュバント(Adjuvant)あるいは生理食塩水0.2mlを試験食摂取開始0日、9日目に皮内投与した4群を設け、3週間飼育した。1)と同様の分析、および血漿中炎症性サイトカインを測定した。

## 3. 結果と考察

1) Alky1PL用量依存的な血中P1sEtnとAlky1PLの増加および増加傾向がみられた。臓器中P1s及びAlky1PLに有意な変動はみられなかった。血中および臓器中P1sの*sn*-2位において、 $\omega$ 3系脂肪酸のEPA・DHAおよび $\omega$ 3/ $\omega$ 6比が増加し、血漿P1sEtnでより顕著であった。免疫細胞において脂質メディエータは主にP1sEtnより合成されるため、炎症反応抑制の可能性が示された。また、0.2%群で血中酸化ストレスマーカーおよび冠動脈障害マーカーの減少がみられ、Alky1PL摂取による抗冠動脈障害作用示唆された。2) Alky1PL摂取により、Adjuvant処理・非処理共に血中Alky1PLおよびP1sの増加が確認された。Adjuvant処理は血中総Alky1PLおよびP1sレベルには影響を与えなかったが、P1sChoを減少させた。しかし、Alky1PL摂取によりControl群レベルまで回復した。また、Adjuvant処理による血中炎症性サイトカインの増加がAlky1PL摂取により抑制された。1)と同様にP1s中 $\omega$ 3/ $\omega$ 6比が増加していたことから、炎症反応が抑制されたことが示唆された。

## 4. 結論

オキアミ由来Alky1PL摂取による、血中P1sと血中および臓器P1s脂肪酸の $\omega$ 3/ $\omega$ 6比増加、酸化ストレスの減少が確認された。また、炎症誘起モデルラットにおけるP1sChoの減少および炎症性サイトカインの増加がAlky1PL摂取により抑制された。以上より、Alky1PL摂取は慢性炎症性疾病を予防する可能性が示された。