

氏名(本籍)	関根美恵 (東京都)		
学位	博士(学術)		
学位記番号	博甲第6号		
学位授与年月日	平成7年3月8日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
論文題目	日本人のn-3系多価不飽和脂肪酸代謝に関する栄養学的研究		
論文審査委員	(主査)教授 鈴江 緑衣郎		
	教授 木村 修一	教授 福場 博保	
	教授 吉野 芳夫		
	東京家政大学教授 苫米地 孝之助		

論文内容の要旨

食事より摂取される脂肪は、生体のエネルギー源やリン脂質として生体膜の構成成分となる等に加え、多価不飽和脂肪酸からエイコサノイド類の合成という新たな役割が注目されてきている。特にn-3系多価不飽和脂肪酸であるEPA、DHAは、有名なグリーンランドの疫学調査に端を発し、動脈硬化性疾患や喘息、アレルギーなど様々な疾病予防の可能性が示唆されている。これらは魚油に多く含まれていることが分かっており、世界でも魚介類摂取の多い日本人の食生活は、多価不飽和脂肪酸の代謝構造を明らかにする上で、有用な研究対象であると認識されている。本論文は、日本人のn-3系多価不飽和脂肪酸の代謝に関連した一連の系統実験を栄養学的見地から考案し、第1章から第4章までにまとめたものである。

第1章では、日本人の血中脂肪酸組成平均値を明らかにするとともに、加齢・性別差・肥満による影響を検討する目的で、健常男女ボランティア428名を対象に血漿および赤血球膜の脂肪酸組成を測定した。その結果、日本人の血中脂肪酸組成の平均値として血漿n-3/n-6比は、男性 0.27 ± 0.09 、女性 0.25 ± 0.12 、赤血球膜n-3/n-6比は、男性 0.37 ± 0.13 、女性 0.57 ± 0.14 と測定され、諸外国に比べ高値であることが確認された。また、血中脂肪酸組成は加齢に伴いn-6系リノール酸は減少し、n-3系EPA、DHAには有意な増加傾向が認められた。男女間の比較では、血漿では、飽和脂肪酸は女性で高く、一価および多価不飽和脂肪酸は男性で高値を示したが、赤血球膜では血漿とほぼ逆の傾向となっており、特にn-3系EPA、DHA、n-3/n-6比が女性で有意に高かった。これらの結果から、赤血球膜脂肪酸は、食生活の影響の他に、脂肪酸の膜組織への選択機構に男女間でかなり差があることが

示唆された。また、男性肥満者でも加齢により非肥満者と同様の傾向が認められたが、血中 $n-3/n-6$ 比は非肥満者に比べいずれの年代でも低値を示した。

第2章では、 $n-3$ 系多価不飽和脂肪酸であるEPA、DHAが乳幼児の中枢神経系の発育、発達に重要であるという既知の論証をふまえ、母親の食習慣、特に「魚介類」の摂取頻度と嗜好が母乳脂肪酸に及ぼす影響について、137名の授乳婦を対象にアンケート調査と母乳脂肪酸分析を行なった。その結果、母親の「魚類」摂取頻度および嗜好と母乳中EPA、DHA、 $n-3/n-6$ 比に有意な正相関が認められた。また「魚好き」と答えた群では、「魚嫌い」群より、母乳中EPA、DHA、 $n-3/n-6$ 比が有意に高値を示した。これらの値は、西欧諸国に比べ高いことが認められ、母親の食習慣が母乳成分の優劣に深く関与していることが改めて示唆された。

第3章および第4章では、血中 α -リノレン酸からEPA、DHAへの代謝転換率を検討する目的で、中心静脈栄養(TPN)患者3名と健常女子学生13名を対象に血中脂肪酸組成を検討した。その結果、必須脂肪酸欠乏が認められたTPN患者は、大豆油脂肪乳剤の静脈投与によって、血中リノール酸は回復したが、EPA、DHAに変化は認められず、一般食の経口摂取によってはじめて増加した。アラキドン酸は、強度の必須脂肪酸欠乏にも拘らず、正常値を維持していた。健常者でも、 α -リノレン酸richのエゴマ油を大量に摂取しても血中EPA、DHAの増加は認められず、ヒトでは α -リノレン酸からのEPA、DHA代謝は一定レベルに律速されていることが示唆された。またリノール酸richのサフラワー油食では、血中EPA、DHAレベルが、約1/2に抑制されており、 $n-6$ 系による $n-3$ 系脂肪酸の競合阻害が認められた。

以上の研究結果に基づき、今後の健康維持・増進のための脂肪摂取のあり方を検討した結果、現在の日本人の脂肪摂取状況は、まずは適当と判断できるが、食生活の欧米化に伴い若年者の魚離れが進んできており、将来的な心臓疾患等の増加が憂慮される。また、生体にとって必要性が重視されているEPA、DHAの体内合成は、植物油の摂取では効果が期待できないことから、必須脂肪酸に準ずる栄養素として考えるべきことが示唆されたことから、今後の脂肪摂取の指標としては、従来のP/S比に加え、EPA、DHAを考慮した $n-3/n-6$ 摂取比率が有効と考えられる。 $n-3/n-6$ 比の適正值としては、未だ検討段階であるが、外国人の脂肪摂取状況や健康状態との比較から、0.3~0.15程度が適当であると考えられる。実際の食生活では、鳥獣肉類と魚介類をほぼ同量摂るとこの値になる。