

## 妊娠・授乳期の乳製品摂取が子どもの認知発達を向上させる可能性

母親が摂取する食事は胎児の成長に重要な役割を果たし、特に乳製品は神経発達に欠かせない脂質の供給源として注目されています。こうした中、フランスで妊娠中の母親の乳脂肪摂取を血中のバイオマーカーから評価し、これと子どもの認知発達との関連を調査した母子コホート研究が行われ、European Journal of Clinical Nutrition 誌に報告されました<sup>1)</sup>。この研究では、「妊娠・授乳期の乳脂肪摂取は、幼児期の言語発達や認知発達の向上と関連する可能性が示唆された」としています。

### フランスで母子1200組の大規模調査 乳脂肪と発達の関連を検討

妊娠中の食事は、胎児の成長に重要な役割を果たしています。脂質は神経の発達に必要な栄養素であり、乳製品は脂質の供給源として注目されています。その一方で、妊婦の乳脂肪摂取と子どもの認知発達との関連は明らかになっていませんでした。そこで、2003～2006年にフランスの母子コホート「子どもの健康に関する出生前および出生後の決定要因の研究(EDEN)」に登録した妊婦2002名のうち約1200組の母子を対象に、母親の乳脂肪摂取が子の認知発達に及ぼす影響を検討しました<sup>2)</sup>。

### 妊娠・出産時の血液と母乳中の脂肪酸を分析 子どもの発話力とIQを調査

奇数脂肪酸であるペンタデカン酸(C15:0)やヘプタデカン酸(C17:0)は、乳脂肪摂取のバイオマーカーと考えられています<sup>3)</sup>(注)。母親から血液(妊娠24～28週時の母体血)、臍帯血(出産時)、出産後1週間以内の初乳を採取し、それらに含まれるC15:0、C17:0を測定し、総脂肪酸に占める割合を算出しました。子の認知発達調査は、2歳から5～6歳まで計4回行いました。保育者(両親やフランスでナニーと呼ばれるベビーシッター)への質問票を用いて、2歳時の言語発達(100語のうち自然に発話できる単語数)、3歳時の全般的な認知

発達(コミュニケーション・体全体を使った動き・指先を使う細かい作業・問題解決能力・社会的スキルを10段階で回答)を調査しました。専門家との対面インタビューにより、3歳時の全般的な言語発達(意味流暢性・単語/非単語の反復・文の反復・画像の呼称・指示の理解)、5～6歳時の知能指数(WPPSI-III知能検査から算出するIQ)を調査しました。母親の生活習慣や社会経済的背景、妊娠中の食事パターン(「健康的な食事」スコア、即ち果物・野菜・高脂肪乳製品・豆類・脂肪の少ない魚・全粒穀類の摂取頻度を点数化したもの)などの影響も考慮し、母親の乳脂肪摂取と子の認知発達との関連を評価しました。



### 乳脂肪摂取で言語発達が向上 授乳継続による効果も

母体血と初乳中のC15:0値が高いほど3歳時の言語発達は良好であり、臍帯血中のC17:0値が高

いほど2歳時と3歳時の言語発達は良好でした。3歳時の認知発達や5～6歳時のIQについて、全体で見るとC15:0値やC17:0値との関連はありませんでしたが、授乳期間が6ヵ月以上の子に限ると、初乳中のC15:0値は3歳時の言語発達と認知発達、5～6歳時のIQとそれぞれ正の相関を示し、初乳中のC17:0値は3歳時の認知発達と正の相関を示しました。これらの関連は妊娠中の食事パターンの影響を排除しても変わらなかったことから、健康的な食事内容(果物・野菜・高脂肪乳製品・豆類・脂肪の少ない魚・全粒穀類の摂取頻度)だけでは母親の乳脂肪摂取が子の言語発達に及ぼす潜在的な効果を説明できないと考えられます<sup>4)</sup>。これまでの研究で、母親が高脂肪乳製品を摂取すると母乳中の過剰なリノール酸が低下し、このリノール酸の低下が2～3歳時の認知発達の向上と関連することが報告されています<sup>3, 5)</sup>。リノール酸の低下による血中脂肪酸バランスの改善(リノール酸などn-6系多価不飽和脂肪酸に対するDHAなどn-3系多価不飽和脂肪酸の相対的上昇)が、本研究で初乳中のC15:0値とC17:0値が認知発達の向上に関連した可能性があります。さらに、C15:0やC17:0脂肪酸自体が神経組織の脂肪酸合成に関与している可能性も指摘されています<sup>6)</sup>。本研究は、妊娠中の乳脂肪摂取と子の認知発達との関連を調査した初めての報告です。この論文の著者らは、「妊娠・授乳期の乳脂肪摂取は、幼児期初期の言語発達や認知発達の向上と関連する可能性が示唆された」と述べています。乳脂肪に特有な奇数脂肪酸の生理機能についても、今後の益々の研究が待たれます。

注：一般的な脂肪酸は炭素数が偶数ですが、一部に炭素数が奇数の脂肪酸もあります。乳脂肪にはC13:0トリデカン酸、C15:0ペンタデカン酸、C17:0ヘプタデカン酸などの奇数脂肪酸が含まれており、乳製品摂取がこれら奇数脂肪酸の血中濃度と相関することが報告されています。ACADEMIC RESEARCH Up date Vol.50『日本人の食事摂取習慣と血漿脂質との関係』もご参照ください。

(一般社団法人Jミルク)

#### 参考文献)

- 1) Yuan WL, Armand M, Peyre H, Sarté C, Charles MA, Heude B, and Bernard JY. Associations between perinatal biomarkers of maternal dairy fat intake and child cognitive development: results from the EDEN mother-child cohort. *Eur J Clin Nutr* 2024; Nov 20.
- 2) Heude B, Forhan A, Slama R, Douhaud L, Bedel S, Saurel-Cubizolles MJ, Hankard R, Thiebaugeorges O, De Agostini M, Annesi-Maesano I, Kaminski M, and Charles MA. Cohort Profile: The EDEN mother-child cohort on the prenatal and early postnatal determinants of child health and development. *Int J Epidemiol* 2016; 45(2): 353-363.
- 3) Yuan WL, Bernard JY, Armand M, Sarté C, Charles MA, and Heude B. Associations of maternal consumption of dairy products during pregnancy with perinatal fatty acids profile in the EDEN cohort study. *Nutrients* 2022; 14(8): 1636.
- 4) Yuan WL, Nicklaus S, Lioret S, Lange C, Forhan A, Heude B, Charles MA, and de Lauzon-Guillain B. Early factors related to carbohydrate and fat intake at 8 and 12 months: results from the EDEN mother-child cohort. *Eur J Clin Nutr* 2017; 71(2): 219-226.
- 5) Bernard JY, Armand M, Garcia C, Forhan A, De Agostini M, Charles MA, and Heude B. The association between linoleic acid levels in colostrum and child cognition at 2 and 3 y in the EDEN cohort. *Pediatr Res* 2015; 77(6): 829-835.
- 6) Pfeuffer M and Jaudszus A. Pentadecanoic and heptadecanoic acids: multifaceted odd-chain fatty acids. *Adv Nutr* 2016; 7(4): 730-734.