

低出生体重児の栄養と将来の健康

小田 宗宏

低出生体重児は2500 g未満の低体重で生まれてくる児をいう。ここ30年以上、出生児の体重が減り続けている(平均出生体重:1951年は男児3.14 kg, 女児3.06 kg, 2008年は男児3.05 kg, 女児2.96 kg)。このような出生児の体重に関する記事は何度も見られたが、どのようなことが問題点として背景にあるのかをここで紹介したい。そして、その背景にある科学情報を知り、改善することにより、これから生まれてくる子供たちが健康な社会生活を営めるようになることを期待したい。

第二次世界大戦下で、食糧補給が断たれた国では妊婦の栄養状態が明らかに悪い状況が続き、そのような環境で生まれた子供が、低体重であり、将来、今でいう生活習慣病を発症しやすかった。Barkerらは、出生初期のころの低栄養状態は、のちの豊かな食事により疾病に対する感受性が高まると述べている。

低出生体重児の割合をみると、OECD加盟国(2003年)では平均で6.5%であり、もっとも低い国はアイスランドで3.1%であるのに対し、日本では9.1%にもおよぶ。その理由を考えると、中学から大学までの女性の間では、肥満の人ではその多くの人が、普通体重の人でも90%以上の人、そして、低体重の人でさえも約70%がやせたいと考えているところにあると考えられる。若い女性の間では非常に「やせ願望」が強く、そのため妊娠時にも痩せていたり良好な栄養摂取状態にないことが低出生体重児を増やしているのではないかと、また、医療関係者により、新生児の体重が増加傾向(1960年代から1980年代にかけて)にあったとき、妊婦の疾病リスクを避けるために「小さく産んで大きく育てる」という教育がなされたことも理由としてあげられる。しかし、最近ではそのような育て方は誤りであるとする意見も多い。

厚生労働省の報告書(2006年2月)には、「妊娠中の体重増加は、お母さんと赤ちゃんにとって望ましい量に」という項目がある。そこには、非妊娠時の体重や妊娠中の体重増加によって母体や児に対する疾病リスクが危惧されることから、妊娠全期間を通して推奨される体重増加量が示されている。低体重(BMI, 18.5未満)の人の場合は9~12 kg, ふつう(BMI, 18.5以上25.0未満)

の人の場合は7~12 kg, そして、肥満(BMI, 25.0以上)の人の場合は個別に対応するとある。

低出生体重児の栄養を考えるとき、胎児期の低栄養環境に適応したエピジェネティックな変化があるため、追い上げ成長を望んで与える栄養供給法は、むしろ問題となる。マウスを用いた実験ではあるが、胎児期、乳児期、離乳後の栄養環境と寿命の関連性を調べた報告がある。通常の栄養環境で成長したマウスの平均寿命(765日)と比較すると、胎児期に低栄養で育ち、授乳期に通常の栄養環境のもとで急速な追い上げ成長をさせると平均寿命は短縮する(568日)が、胎児期は通常の栄養環境で、乳児期に低栄養で育てると、平均寿命はむしろ長くなる(814日)。どのような機序で寿命に差がでるのかは明確ではないが、ヒトの場合も同じような考え方が必要であることを示すものである(表1)²⁾。

重要なことであるが、エピジェネティクスでは次の世代に遺伝するという報告がある。遺伝すると考えると、妊婦の食事の様式が次世代の我が子にも影響をおよぼすことになり、妊婦個人の問題ではないことになる。ラットの試験では、母親が低栄養の状態に置かれたときの影響は、その後の3世代にわたり続くといわれる。

マラボー(2005年)会議では以下のようなことが示されている³⁾。母親の不適切な栄養に適応した胎児のエピジェネティックな変化に関する新しい事実が疾病に対する感受性の高まりを説明している。母親と胎児との世代間にわたるエピジェネティックな変化の悪循環が将来的にも大きな問題となる。したがって、栄養分野はたんに科学の分野としてばかりではなく、経済的にも非常に重要な公衆衛生上の分野にもなる。ヒトの発達と健康について研究している生物学者や医学研究者に対して栄養学は新たな興味をもたらしつつある。

- 1) Barker, D. J. and Osmond, C.: *Lancet*, **327**, 1077 (1986).
- 2) *NATURE* 月刊ダイジェスト3月号, p.16, ネイチャー・ジャパン(2004).
- 3) Philip, J.: *Nutrition Reviews*, **64**(5,II), S1-S11 (2006).

表1. 食餌要素とオスのマウスの寿命

群	妊娠期食餌 (タンパク質%)	授乳期食餌 (タンパク質%)	離乳後の食餌	死亡時平均年齢 (日数)
標準対照群・標準飼料	20	20	標準飼料	765 ± 22
標準対照群・カフェテリア食*	20	20	カフェテリア食	715 ± 21
追い上げ成長群・標準飼料	8	20	標準飼料	568 ± 36
追い上げ成長群・カフェテリア食	8	20	カフェテリア食	517 ± 35
出生後低タンパク食群・標準飼料	20	8	標準飼料	814 ± 25
出生後低タンパク食群・カフェテリア食	20	8	カフェテリア食	807 ± 28

各群の食餌内容については、左の3列にまとめてある(n = 24, 各群はマウス24匹で構成される)。寿命は平均±標準誤差の形で表記し、値は2元配置分散分析を行い、適用可能な場合はさらにダンカンの事後検定を行った。早期の食餌の効果: P<0.001, 肥満の効果: P<0.01。文献2より引用。

*カフェテリア食: 330 gの標準飼料, 330 g/kgの全脂・加糖のコンデンスミルク, 70 g/kgのショ糖, 270 g/kgの水を含む飼料をいう。口当たりのよさで確実に肥満につながる。

著者紹介 日本大学生物資源科学部(教授) E-mail: munehiro@brs.nihon-u.ac.jp