

~~~~~  
 総 説  
 ~~~~~

胎内での低栄養と生活習慣病

瀧本 秀美

はじめに

1990年代に、英国のBarkerらの研究グループが中心となってまとめた一連の報告がきっかけとなり、低出生体重と虚血性心疾患との関連が注目されるようになった^{1,2)}。従来、虚血性心疾患は高脂肪食の摂取や運動不足、喫煙などの長年の生活習慣が発症の主な要因と考えられていた。たとえば、わが国では脳卒中、がん、心臓病をいわゆる3大成人病として扱っていたが、1996年12月の公衆衛生審議会からの意見具申として、「成人病には疾病の発症や進行に個人の生活習慣が深く関与していることが明らか」として、「生活習慣病」という概念の導入が提唱されている³⁾。一方、Barkerらの提唱した「成人病の胎児起源仮説」(Barker仮説)は、生活習慣病の発症機序の概念を根底から変えるものとして多くの研究者の関心と呼び、モデル動物を用いた実験とともに多くの疫学研究が世界各国で実施された。本稿では、ヒトを対象とした疫学研究を中心に述べる。

胎児期の発育と生活習慣病

Barkerらの初期の研究は、対象者の出生時体重のみに着目した研究であり、胎内での低栄養の影響か否かは明らかでなかった。実験的にヒトを妊娠中に低栄養状態に置くことは不可能であるため、戦時下で低栄養にさらされた場合の研究がこれを補完している。

比較的裕福な地域で、飢餓状態が一定期間継続した事例として、1944~1945年の第二次世界大戦下のオランダがあげられる。ナチスと連合軍の戦闘のために食糧の供給路が断たれ、1日

の摂取エネルギーが500~1,000kcalという極端な欠乏状態に置かれたとされる⁴⁾。この期間に、妊娠中の母親の総エネルギー摂取量が1,000kcalを下回る飢餓状態に置かれた正期産単胎児について、現在も継続して追跡研究が行われている⁵⁾。

母体が妊娠末期に飢餓に曝露された群(N=307)では、その間体重増加がみられなかった。さらに、図1に示すように妊娠中期(N=297)・末期での飢餓曝露群では、飢餓に曝露されていない群(N=764)に比べ有意に出生時体重が低かった。また、妊娠末期における飢餓群で在胎期間は平均283日と飢餓に曝露されていない群の285日に比べ有意に短かった。妊娠初期の飢餓群では、飢餓に曝露されていない群に比べ、有意に出生時体重が重かった(p=0.02)。

50歳時点で追跡可能であったこれらの児741名について解析した研究では⁶⁾、体重・BMI・腹囲のいずれもが男女ともに妊娠初期での飢餓曝露群で大きいという結果であった。出産時の

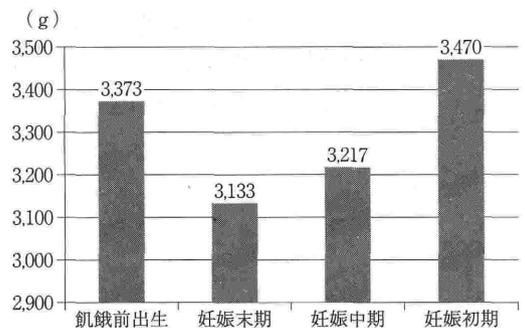


図1 飢餓曝露時期による出生時体重の違い⁵⁾
 飢餓前出生 vs 妊娠末期・中期・初期すべて *p<0.05

国立保健医療科学院生涯保健部母子保健室長

別刷請求先: 瀧本秀美 国立保健医療科学院生涯保健部母子保健室 〒351-0197 埼玉県和光市南2-3-6

Tel: 048-458-6111 Fax: 048-469-3716

母体年齢・既往分娩回数・出産時母体体重・妊娠末期の体重増加量・出産時の経済状態・現在の学歴・喫煙歴・飲酒歴などの交絡因子を調整した解析では、妊娠初期に飢餓に曝露された女性では非曝露群に比べBMIが8.8% (95% C.I.: 2.0~16.0) 大きく、腹囲が6.3cm (95% C.I.: 1.7~10.9) 大きかった。男性では、同様にBMIが0.2% (95% C.I.: -5.0~5.7), 腹囲が1.9 cm (95% C.I.: -2.4~6.2) 大きいという結果であり、大きな差は認められなかった。

成人後の糖代謝状態にも影響が見られている⁷⁾。75g糖負荷後2時間の血糖値は、妊娠中期飢餓曝露群で0.4mmol/L (95% C.I.: 0~0.8), 末期飢餓曝露群で0.5mmol/L (95% C.I.: 0.1~0.9), それぞれ非曝露群 (5.8mmol/L) に比べ有意に高かった。低出生体重児として体重の軽い母体から出生し、成人後肥満となった者で最も血糖値が高かった。また、飢餓曝露群では空腹時の血中プロインスリン値と負荷後2時間のインスリン値が高く、インスリン抵抗性を示した。

飢餓曝露と50歳時点の循環器疾患既往とも強い関連が見出された⁸⁾。この場合の循環器疾患既往とは、狭心症の診断、心電図におけるQ波の出現、または冠動脈治療 (再建術または血管内治療) の既往のある者を指す。736名中24名に既往歴が見られた。このうち、妊娠初期の飢餓曝露群では8.8%、非曝露群では3.8%に循環器疾患の既往を有する者が見られた。妊娠中期や末期の曝露群では非曝露群と有意差が見られなかった。出生時体重で調整後も、妊娠初期曝露群のオッズ比は3.2 (95% C.I.: 1.2~8.8)

と非曝露群に比べ有意に高かった。さらに妊娠初期飢餓曝露群では、LDL/HDL コレステロール比が非曝露群に比べ高いなど、血清脂質の異常を呈しやすいことが報告されている⁹⁾。

その後、世界各国で出生時体重と生活習慣病に関する多くの研究がなされた。出生時体重と2型糖尿病発症に関するメタ分析では¹⁰⁾、世界各国から31の研究について検討が行われた。このうち、23の研究で出生時体重と2型糖尿病発症との間に逆相関関係が認められた。性別・年齢で調整後の2型糖尿病発症のオッズ比は、出生時体重1kgあたり0.75 (95% C.I.: 0.70~0.81) と推定された。図2に示すように、特に出生時体重が3kg未満の区分で、強い関連が認められた。調査時の体重で調整後の、出生時体重と2型糖尿病発症のオッズ比は0.70 (95% C.I.: 0.65~0.76) であり、社会経済状況を解析に含めても大きな違いは見られなかった。出生時体重と血圧に関しても、若干ではあるが、逆相関の関係が認められている^{11~15)}。さらに血管内皮機能障害と出生時体重との間にも逆相関の関連が認められるとされている^{16~18)}。

わが国における関連研究

出生時体重と生活習慣病関連因子に関する研究からは、諸外国での先行報告とほぼ同様の結果が得られている。残念ながら、成人に関する報告は数少ない。表に、英文で発表されたわが国での研究の一覧を示した。

若年成人を対象とした研究では、出生時・3歳時点・20歳時点での体重・身長と20歳時点のBMI・血圧・血清コレステロール値を検討した研究¹⁹⁾が興味深い結果を示している。男性

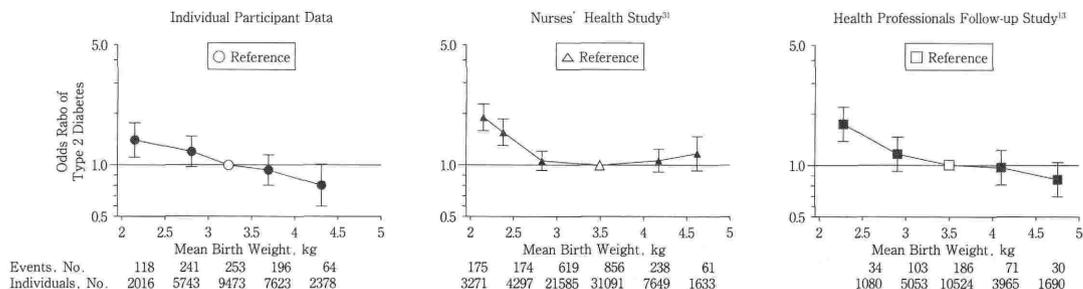


図2 出生時体重による2型糖尿病発症のオッズ比¹⁰⁾

表 わが国における出生時体重と生活習慣病関連指標に関する研究

対 象	人数	指 標	出生時体重との関連
20歳成人 (19)	4,626	収縮期血圧・血清総コレステロール値	いずれも逆相関
閉経前成人女性 (平均27.1歳) (20)	59	血清 HDL コレステロール値	正相関
18~20歳の男子大学生 (23)	184	インスリン抵抗性	逆相関
医学生 (平均23歳) (21)	299	血圧・血清脂質	男性のみ血清総コレステロール・トリグリセライドと逆相関
35~66歳の成人男女 (26)	2,277	血中アディポネクチン値	正相関
35~66歳の成人男女 (22)	3,107	高血圧の有無	2,500 g未満の群で、2,500~3,000 gの群に比べオッズ比が1.26倍
12~13歳男子 (36)	573	安静時心拍数	逆相関
9~17歳の2型糖尿病男女児と 対照群 (24)	259	2型糖尿病	2型糖尿病児では低出生体重・巨大児が多かった
7~12歳の男女児 (25)	330	血中アディポネクチン・尿酸・脂質・ アポリポ蛋白	正相関：血中アディポネクチン・HDL コレステロール, 逆相関：血中尿酸値
平均年齢11.3歳の肥満男女児 (37)	126	小児メタボリックシンドロームの有無	小児メタボリックシンドロームを呈した 児で低出生体重児割合が高い

では、出生時体重と20歳時点の収縮期血圧との間に $R = -0.05$ の逆相関関係を認めた。また、3歳から20歳までの体重増加率とBMI・収縮期血圧・拡張期血圧・血清コレステロール値のすべてとの間に正相関が認められている。一方女性では、出生時体重と20歳時点の収縮期血圧との間に相関関係が認められなかったが、3歳から20歳までの体重増加率とBMI・収縮期血圧・拡張期血圧・血清コレステロール値のすべてとの間に正相関が認められた。多変量重回帰分析を用いた解析では、男性で出生時体重が 0.44kg 増加するごとに収縮期血圧が 1.6mmHg 、拡張期血圧が 0.8mmHg 、血清コレステロールが 0.07mmol/L 低下するという結果であった。女性では、出生時体重が 0.41kg 増加するごとに収縮期血圧が 1.0mmHg 、拡張期血圧が 0.4mmHg 、血清コレステロールが 0.04mmol/L 低下するという結果であった。出生時体重と血圧・血清脂質との同様の関連は、他の研究でも報告されている²⁰⁻²²⁾。

出生時体重と2型糖尿病、あるいはインスリン抵抗性についても、逆相関関係が指摘されている^{23,24)}。また、血中アディポネクチンに関しても、子どもと成人の双方で出生時体重と逆相関が認められている^{25,26)}。

胎児期の栄養状態が各種代謝状態に与える影響

胎内での低栄養は、胎児発育に影響するだけでなく、各種臓器の代謝に影響することで成人後の生活習慣病発症に関与していると考えられている。これは、胎内での臓器の発育・発達のある一定の時期に好ましくない環境下にあると、「胎児プログラミング」が起り、成人後も各種臓器の代謝動態に強く影響が残るという説である。

ヒトにおける「胎児プログラミング」説を裏付ける研究としては、妊娠中の栄養介入試験後の出生児における検討があげられる。カルシウムを投与された妊婦の児では収縮期血圧が低い傾向にあったと報告されている²⁷⁾。また、鉄や葉酸を含むサプリメントを投与された妊婦の児では、発育の向上やメタボリックシンドロームのリスク低減が認められている^{28,29)}。このように、妊娠中の栄養状態を変化させることで、児の健康に変化が認められる「胎児プログラミング」が、ヒトでも起こりうる可能性を示唆していると考えられる。

このほかの「胎児プログラミング」の事例として、低出生体重児における臓器発育の制限が指摘されている。低出生体重児では腎臓が小さく、糸球体数も少なく、かつ食塩に感受性が高いことが報告されている^{30,31)}。

わが国の平均出生時体重、ならびに低出生体重児割合の推移

図3に厚生労働省「人口動態統計」³²より得られた、性別に見た平均出生時体重、ならびに低出生体重児割合の推移を示した。わが国の平均出生体重は、1980年代以降一貫して減少傾向にあり、2000年には女児で3kgを割っている。また、出生体重が2.5kgに満たない低出生体重児の割合も、1975年には男児4.7%、女児5.5%であったのが、2006年には男児8.5%、女児10.8%と増加している。在胎期間の分布では、在胎37週未満の早期産児の割合も増加傾向にあり、1990年には4.5%であったのが、2006年には5.7%となっていた。在胎42週以上の過期産児は減少傾向にあり、正期産児の割合はほぼ一定であった。早期産児の在胎期間による内訳を見ると、28週未満の児や28～31週の児の割合には変化が見られず、32～36週の区分で1980年の3.6%から2006年の5.0%へと増加傾向が見られている。

同様の傾向は、厚生労働省が10年ごとに実施している乳幼児身体発育調査結果にも表れている。1980年、1990年、2000年の調査結果から12

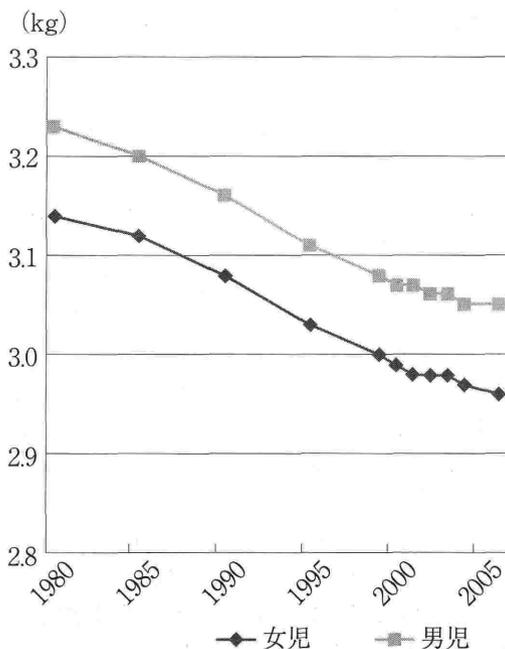


図3-a 児の性別による平均出生時体重の推移³⁸⁾

か月未満の児11,746名を解析したところ³³⁾、低出生体重児割合は1980年の4.2%から2000年には6.1%へと増加していた。同じ時期に、早産児の割合も3.5%から5.8%と増加していた。低出生体重児割合の増加に最も寄与していたのは、早産と多胎の増加であった。母体の妊娠中の体重増加量に関する情報は本調査で得られなかったため解析できなかったが、母体の妊娠前BMIが19未満の群では、22以上の群に比べて低出生体重児を産するオッズ比が1.70 (95% C.I. : 1.13~2.57) であった。

現在、わが国では20歳代の女性におけるBMI 18.5未満の「やせ」の増加が著しく、現在ほぼ4人に1人が「やせ」である³⁴⁾。これらの女性が全員低栄養であるとは断言できないが、20代・30代の日本人女性ではヘモグロビン値の低下と貧血割合の増加が認められており³⁵⁾、潜在的な低栄養者の増加が危惧される。

おわりに

これまで、低出生体重と成人期の生活習慣病に関する研究の多くは西欧先進諸国で実施されたものがほとんどである。また現在中高年に達している人々と現在の出生児とは、周産期・

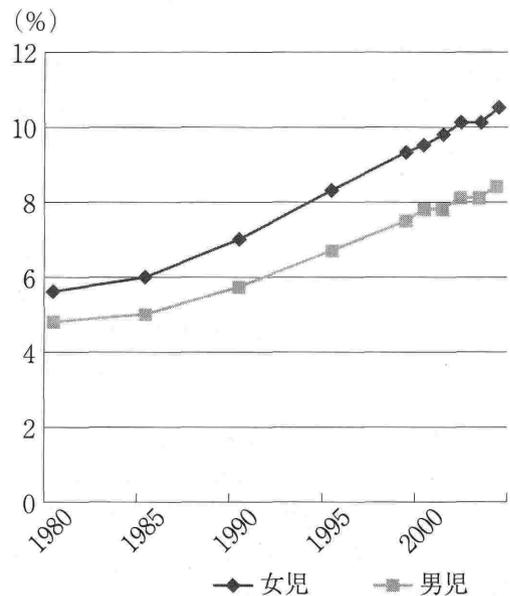


図3-b 児の性別による低出生体重児割合 (%) の推移³⁸⁾

新生児医療の内容も全く異なり、乳幼児期の栄養状態も異なっている。

わが国における低出生体重と糖尿病発症の関連を示唆するデータとして、全国調査で見たHbA_{1c} 値の分布を用いた検討を試みた。平成9年糖尿病実態調査³⁹⁾と平成19年国民・健康栄養調査⁴⁰⁾からHbA_{1c} 値が6.1%以上であった者(糖尿病が強く疑われる者)の割合を、おおよその出生年を仮想コホートとして図4に示した。平成9年調査で30代であった者を仮に1965年生まれとして扱い、平成19年調査での40代の結果をこれに当てはめた。同様に、平成9年調査で40代の結果を1955年生まれ、50代を1945年生まれ、60代を1935年生まれとした。男女ともに、1945年生まれの群における糖尿病が強く疑われる者の割合の増加が顕著である。この年代は、第二次世界大戦末期あるいは直後に出生した人々であり、多くが胎内で低栄養に曝露された可能性が高いと考えられる。

図5に示したように、胎内での発育にはさまざまな因子が関与している。また、出生後の環境因子も複雑に影響し合っており、これらを丹念に研究することが、現在の子どもたちの健康

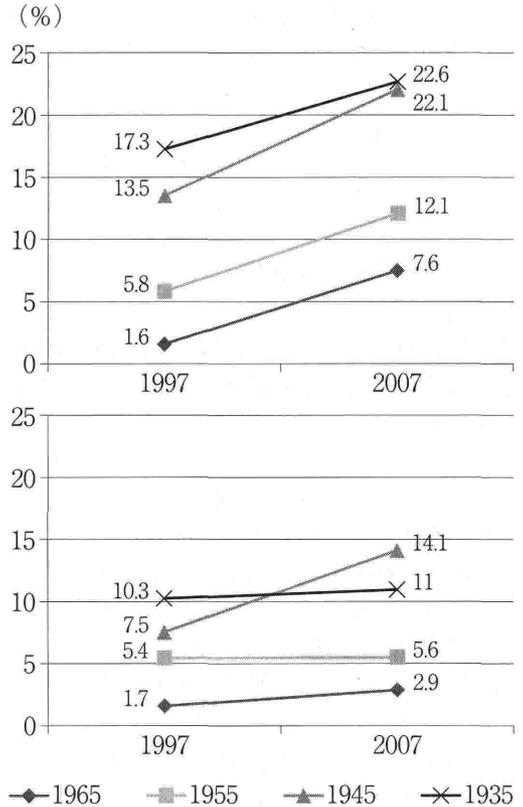


図4 出生年による仮想コホートでみた、男女別糖尿病有病率の推移(上段:男性,下段:女性)^{39,40)}

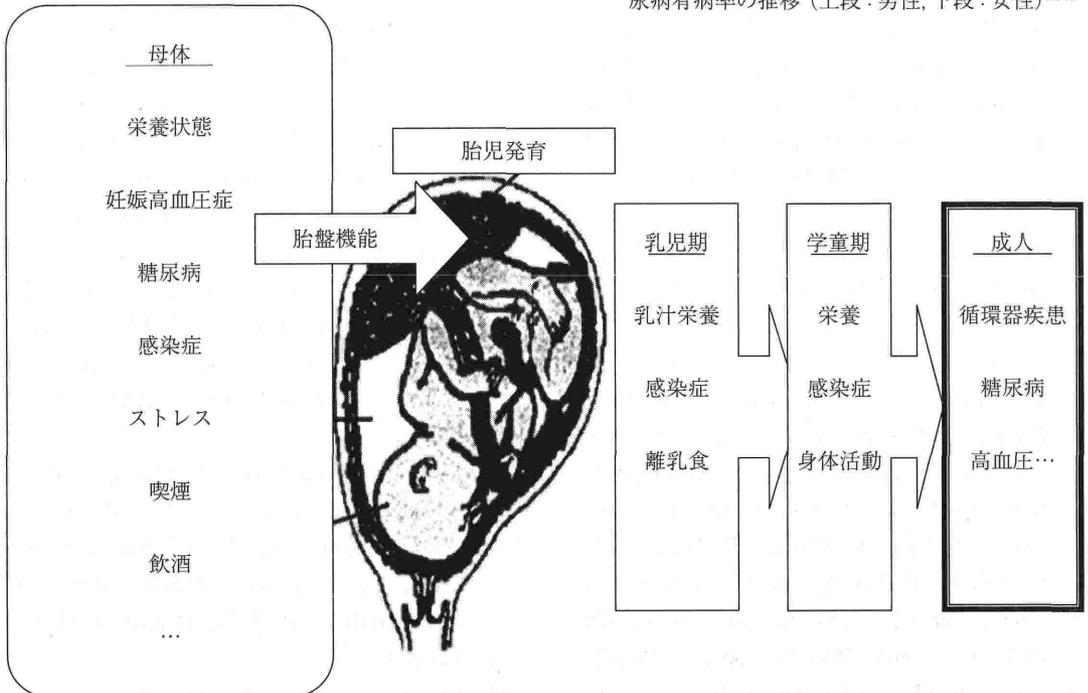


図5 生活習慣病発症に至る模式図

増進につながると考えられる。特に、昨今は妊娠可能年齢女性における低栄養の問題が危惧される。2006年には厚生労働省から「妊産婦のための食生活指針」⁴⁾が発表され、健康な妊娠期を過ごすためには適切な体重増加とバランスの取れた食生活を送ることを推奨されている。現在の低出生体重児が成人後に、現在の中高年者と同等の生活習慣病発症リスクを負うと断言することはできないが、今後とも出生時の状況、その後の身体状況・生活習慣の変化を検討に加えたうえでの長期追跡研究が必要であると考えられる。

文 献

- 1) Barker DJ, Winter PD, Osmond C, Margetts B, Simmonds SJ. Weight in infancy and death from ischaemic heart disease. *Lancet* 1989 ; 2 (8663) : 577-580.
- 2) Forsen T, Eriksson JG, Tuomilehto J, Osmond C, Barker DJ. Growth in utero and during childhood among women who develop coronary heart disease : Longitinal study. *BMJ* 1999 ; 319 : 1403-1407.
- 3) 厚生省保健医療局疾病対策課公衆衛生審議会成人病難病対策部会. 生活習慣に着目した疾病対策の基本的方向性について (意見具申). 1996.
- 4) Stein Z, Susser M, Saenger G, Marolla E. Famine and human development : The Dutch hunger winter of 1944-45. New York : Oxford University Press. ; 1975.
- 5) Painter RC, Roseboom TJ, Bleker OP. Prenatal exposure to the Dutch famine and disease in later life : an overview. *Reprod Toxicol* 2005 ; 20 (3) : 345-352.
- 6) Ravelli AC, van Der Meulen JH, Osmond C, Barker DJ, Bleker OP. Obesity at the age of 50 y in men and women exposed to famine prenatally. *Am J Clin Nutr* 1999 ; 70 (5) : 811-816.
- 7) Ravelli AC, van der Meulen JH, Michels RP, Osmond C, Barker DJ, Hales CN, et al. Glucose tolerance in adults after prenatal exposure to famine. *Lancet* 1998 ; 351 (9097) : 173-177.
- 8) Roseboom TJ, van der Meulen JH, Osmond C, Barker DJ, Ravelli AC, Schroeder-Tanka JM, et al. Coronary heart disease after prenatal exposure to the Dutch famine, 1944-45. *Heart* 2000 ; 84 (6) : 595-598.
- 9) Roseboom TJ, van der Meulen JH, Osmond C, Barker DJ, Ravelli AC, Bleker OP. Plasma lipid profiles in adults after prenatal exposure to the Dutch famine. *Am J Clin Nutr* 2000 ; 72 (5) : 1101-1106.
- 10) Whincup PH, Kaye SJ, Owen CG, Huxley R, Cook DG, Anazawa S, et al. Birth weight and risk of type 2 diabetes : a systematic review. *Jama* 2008 ; 300 (24) : 2886-2897.
- 11) Lenfant C. Low birth weight and blood pressure. *Metabolism* 2008 ; 57 Suppl 2 : S32-35.
- 12) Bergvall N, Iliadou A, Tuvemo T, Cnattingius S. Birth characteristics and risk of high systolic blood pressure in early adulthood : socioeconomic factors and familial effects. *Epidemiology* 2005 ; 16 (5) : 635-640.
- 13) Fagerberg B, Bondjers L, Nilsson P. Low birth weight in combination with catch-up growth predicts the occurrence of the metabolic syndrome in men at late middle age : the Atherosclerosis and Insulin Resistance study. *J Intern Med* 2004 ; 256 (3) : 254-259.
- 14) Law CM, Shiell AW, Newsome CA, Syddall HE, Shinebourne EA, Fayers PM, et al. Fetal, infant, and childhood growth and adult blood pressure : a longitudinal study from birth to 22 years of age. *Circulation* 2002 ; 105 (9) : 1088-1092.
- 15) Fattal-Valevski A, Bernheim J, Leitner Y, Redianu B, Bassan H, Harel S. Blood pressure values in children with intrauterine growth retardation. *Isr Med Assoc J* 2001 ; 3 (11) : 805-808.
- 16) Painter RC, de Rooij SR, Bossuyt PM, de Groot E, Stok WJ, Osmond C, et al. Maternal nutrition during gestation and carotid arterial compliance in the adult offspring : the Dutch famine birth cohort. *J Hypertens* 2007 ; 25 (3) : 533-540.
- 17) Painter RC, de Rooij SR, Hutten BA, Bossuyt PM, de Groot E, Osmond C, et al. Reduced

- intima media thickness in adults after prenatal exposure to the Dutch famine. *Atherosclerosis* 2007 ; 193 (2) : 421-427.
- 18) Martin H, Hu J, Gennser G, Norman M. Impaired endothelial function and increased carotid stiffness in 9-year-old children with low birthweight. *Circulation* 2000 ; 102 (22) : 2739-2744.
- 19) Miura K, Nakagawa H, Tabata M, Morikawa Y, Nishijo M, Kagamimori S. Birth weight, childhood growth, and cardiovascular disease risk factors in Japanese aged 20 years. *Am J Epidemiol* 2001 ; 153 (8) : 783-789.
- 20) Kanai K, Nagata C, Shimizu H. Association between birth weight and serum lipid concentration in premenopausal Japanese women. *J Epidemiol* 2004 ; 14 (1) : 5-9.
- 21) Suzuki T, Minami J, Ohruai M, Ishimitsu T, Matsuoka H. Relationship between birth weight and cardiovascular risk factors in Japanese young adults. *Am J Hypertens* 2000 ; 13 (8) : 907-913.
- 22) Tamakoshi K, Yatsuya H, Wada K, Matsushita K, Otsuka R, Yang PO, et al. Birth weight and adult hypertension : cross-sectional study in a Japanese workplace population. *Circ J* 2006 ; 70 (3) : 262-267.
- 23) Kazumi T, Kawaguchi A, Yoshino G. Associations of middle-aged mother's but not father's body mass index with 18-year-old son's waist circumferences, birth weight, and serum hepatic enzyme levels. *Metabolism* 2005 ; 54 (4) : 466-470.
- 24) Sugihara S, Sasaki N, Amemiya S, Kohno H, Tanaka T, Matsuura N. Analysis of weight at birth and at diagnosis of childhood-onset type 2 diabetes mellitus in Japan. *Pediatr Diabetes* 2008 ; 9 (4 Pt 1) : 285-290.
- 25) Kaneshi T, Yoshida T, Ohshiro T, Nagasaki H, Asato Y, Ohta T. Birthweight and risk factors for cardiovascular diseases in Japanese school-children. *Pediatr Int* 2007 ; 49 (2) : 138-143.
- 26) Tamakoshi K, Yatsuya H, Wada K, Matsushita K, Otsuka R, Sugiura K, et al. Low birth weight is associated with reduced adiponectin concentration in adult. *Ann Epidemiol* 2006 ; 16 (9) : 669-674.
- 27) Bergel E, Barros A. Effect of maternal calcium intake during pregnancy on children's blood pressure : a systematic review of the literature. *BMC Pediatr* 2007 ; 7 : 15.
- 28) Stewart CP, Christian P, Schulze KJ, Leclercq SC, West KPJ, Khattry SK. Antenatal micronutrient supplementation reduces metabolic syndrome in 6-to 8-year-old children in rural Nepal. *J Nutr* 2009 ; 139 (8) : 1575-1581.
- 29) Stewart CP, Christian P, Leclercq SC, West KPJ, Khattry SK. Antenatal supplementation with folic acid + iron + zinc improves linear growth and reduces peripheral adiposity in school-age children in rural Nepal. *Am J Clin Nutr* 2009 ; 90 (1) : 132-140.
- 30) Simonetti GD, Raio L, Surbek D, Nelle M, Frey FJ, Mohaupt MG. Salt sensitivity of children with low birth weight. *Hypertension* 2008 ; 52 (4) : 625-630.
- 31) Luyckx VA, Brenner BM. Low birth weight, nephron number, and kidney disease. *Kidney Int Suppl* 2005 (97) : S68-77.
- 32) 厚生労働省大臣官房統計情報部. 平成16年人口動態統計. 東京 : 財団法人日本厚生統計協会 ; 2003.
- 33) Takimoto H, Yokoyama T, Yoshiike N, Fukuoka H. Increase in low-birth-weight infants in Japan and associated risk factors, 1980-2000. *J Obstet Gynaecol Res* 2005 ; 31 (4) : 314-322.
- 34) Takimoto H, Yoshiike N, Kaneda F, Yoshita K. Thinness among young Japanese women. *Am J Public Health* 2004 ; 94 (9) : 1592-1595.
- 35) Hayashi F, Yoshiike N, Yoshita K, Kawahara K. Trends in the prevalence of anaemia in Japanese adult women, 1989-2003. *Public Health Nutr* 2008 ; 11 (3) : 252-257.
- 36) Abe C, Minami J, Ohruai M, Ishimitsu T, Matsuoka H. Lower birth weight is associated with higher resting heart rate during boyhood. *Hypertens Res* 2007 ; 30 (10) : 945-950.
- 37) Abe Y, Kikuchi T, Nagasaki K, Hiura M,

- Tanaka Y, Ogawa Y, et al. Lower birth weight associated with current overweight status is related with the metabolic syndrome in obese Japanese children. *Hypertens Res* 2007; 30 (7) : 627-634.
- 38) 厚生労働省大臣官房統計情報部. 平成18年人口動態統計. 東京: 財団法人日本厚生統計協会; 2008.
- 39) 厚生労働省健康局総務課生活習慣病対策室. 平成14年度糖尿病実態調査報告. 2004.
- 40) 国民健康・栄養の現状 平成19年国民栄養調査結果. 健康・栄養情報研究会編. 第一出版(東京) 2009.
- 41) 「健やか親子21」推進検討会. 妊産婦のための食生活指針―「健やか親子21」推進検討会報告書―. 2006.

~~~~~  
書 評  
~~~~~

わかりやすい 小児の高次脳機能障害対応マニュアル

編 著 栗原まな
発 行 診断と治療社
B 5 判 136頁 3,780円 (本体3,600円+税)

編著者の栗原まな氏は、小児科学、小児神経学の研鑽の上に、20年以上に亘る神奈川県総合リハビリテーションセンター小児科での豊富な臨床経験を踏まえて、本書を自らも執筆され編集されました。

先に執筆された「小児の高次脳機能障害」も先見性とわかりやすさで評判の書となりましたが、本書ではリハビリを含めて医療、療育、学校、家庭での支援を中心に対策マニュアルとして纏められています。はじめに、高次脳機能障害とはどのようなものか、何が原因で高次脳機能障害がおこるのか解説され、メインテーマである高次脳機能障害の対応が親、家族、兄弟、学校、社会のそれぞれの立場から、しかも随所に「チェックポイント」や「コツ」の項目を挿入し簡明に要領よく解説されています。最後に個々の障害の対応にも触れ、記憶障害、注意障害、失語、失認や意欲・発動性の低下などの対応も具体的に纏められています。

臨床例や、図、写真、表も豊富に取り入れ、「わかりやすさ」に配慮されて編集されており、高次脳機能障害児に接する機会の多い医療、療育、教育関係者およびそのご両親・家庭にお勧めの書物です。

(聖マリアンナ医科大学名誉教授 小坂橋 靖)