

4 「妊娠期の至適体重増加チャート」について

(1) 「妊娠期の至適体重増加チャート」作成の背景

近年、20歳代及び30歳代女性における体格区分の分布が大きく変化している。低体重（やせ）の者（BMI<18.5）の割合は、1983(昭和58)年で20歳代女性14.6%、30歳代女性7.8%であったのが、2003（平成15）年では20歳代女性23.4%、30歳代女性14.7%と増加している。一方、肥満の者の割合（BMI≥25.0）は、1983(昭和58)年で20歳代女性8.7%、30歳代女性13.5%、2003（平成15）年では20歳代女性8.1%、30歳代女性12.6%とほぼ横ばいの状況にある。

これまでも妊娠高血圧症候群（妊娠中毒症）予防の観点から妊娠中の適切な体重増加量が推奨されてきているが、妊娠前の体格が「低体重（やせ）」や「ふつう」であった女性で、妊娠中の体重増加量が7kg未満の場合には低出生体重児を出産するリスクが有意に高いことなど、新たな知見も報告されてきている。

このように、非妊娠時の体格及び妊娠中の体重増加量によって、出生児の体重及び妊娠高血圧症候群（妊娠中毒症）、帝王切開、分娩時大量出血などの状況に相違がみられる。したがって、体重増加量が画一的に抑制されることのないよう、妊婦個々の体格などに配慮した対応を行うことが重要である。そのために、これらの関連を明らかにした上で、より良好な妊娠状態を維持するひとつの目安として、妊娠期における望ましい体重増加量を提示することが求められている。

(2) 「妊娠期の至適体重増加チャート」の概要

上記背景をふまえ、妊娠期における望ましい体重増加量を非妊娠時の体格区分別に「妊娠全期間を通しての推奨体重増加量」及び「妊娠中期から末期における1週間あたりの推奨体重増加量」として検討を行った。

①体格区分について

体格区分は、日本肥満学会の判定基準に従い、BMI [Body Mass Index : 体重(kg)/身長(m)²] 18.5未満を「低体重（やせ）」、18.5以上25.0未満を「ふつう」、25.0以上を「肥満」とする3区分とした。

②妊娠全期間を通しての推奨体重増加量について

妊娠全期間を通しての推奨体重増加量は、分娩直前の体重と妊娠前の体重の差とし、各種分娩異常*1との関連を見た上で体重増加量の範囲を示したものである。

各種調査研究（参考文献参照）を分析し、検討した結果、妊娠全期間を通しての推奨体重増加量は、体格区分が「低体重（やせ）」の場合、9～12kg、「ふつう」の場合、7～12kg、「肥満」の場合、個別に対応していくこととした（表1参照）。

*1低出生体重児及び巨大児（4,000g以上）出産、妊娠高血圧症候群（妊娠中毒症）、帝王切開分娩、遷延分娩、分娩時大量出血等

なお、体格区分「ふつう」の場合、BMIの範囲が18.5～25.0と広いが、BMIが「低体重（やせ）」に近い場合には推奨体重増加量の上限側に近い範囲を、「肥満」に近い場合には推奨体重増加量の下限側に低い範囲を推奨することが望ましい。

また、「肥満」の場合には、妊娠糖尿病、妊娠高血圧症候群（妊娠中毒症）などの発症予防の観点から個別の対応が必要となるが、BMIが25.0をやや超える程度の場合は、おおよそ5kgを目安とし、著しく超える場合には、他のリスク等を考慮しながら、臨床的な状況を踏まえ、個別に対応していく。

③「妊娠中期*2から末期*3における1週間あたりの推奨体重増加量」について

妊娠中期から末期における1週間あたりの推奨体重増加量は、経時的に観察、評価していくための目安として示したものである。

各種調査研究結果（参考文献参照）を分析し、検討した結果、体格区分が「低体重（やせ）」及び「ふつう」の場合、0.3～0.5kg/週とし、「肥満」の場合、個別に対応していくこととした（表2参照）。

なお、妊娠初期については体重増加に関する利用可能なデータが乏しいことなどから、1週間あたりの推奨体重増加量の目安を示していないため、つわりなどの臨床的な状況を踏まえ、個別に対応していく。

*2妊娠中期：妊娠16～28週未満 *3妊娠末期：妊娠28週以降

（日本産科婦人科学会編 産科婦人科用語解説集第2版）

表 1 体格区分別 妊娠全期間を通しての推奨体重増加量

体格区分	推奨体重増加量
低体重（やせ）：BMI18.5 未満	9～12kg
ふ つ う：BMI18.5 以上 25.0 未満	7～12kg ^{#1}
肥 満：BMI25.0 以上	個別対応 ^{#2}

・体格区分は非妊娠時の体格による。

・BMI (Body Mass Index)：体重(kg)/身長(m)²

^{#1} 体格区分が「ふつう」の場合、BMI が「低体重（やせ）」に近い場合には推奨体重増加量の上限側に近い範囲を、「肥満」に近い場合には推奨体重増加量の下限側に低い範囲を推奨することが望ましい。

^{#2} BMI が 25.0 をやや超える程度の場合は、おおよそ 5kg を目安とし、著しく超える場合には、他のリスク等を考慮しながら、臨床的な状況を踏まえ、個別に対応していく。

表 2 体格区分別 妊娠中期から末期における 1 週間あたりの推奨体重増加量

体格区分	1 週間あたりの推奨体重増加量
低体重（やせ）：BMI18.5 未満	0.3～0.5kg/週
ふ つ う：BMI18.5 以上 25.0 未満	0.3～0.5kg/週
肥 満：BMI25.0 以上	個別対応

・体格区分は非妊娠時の体格による。

・BMI (Body Mass Index)：体重(kg)/身長(m)²

・妊娠初期については体重増加に関する利用可能なデータが乏しいことなどから、1 週間あたりの推奨体重増加量の目安を示していないため、つわりなどの臨床的な状況を踏まえ、個別に対応していく。

(3) 「妊娠期の至適体重増加チャート」のまとめ

①体格区分別 妊娠全期間を通しての推奨体重増加量の設定について

非妊娠時における体格区分とリスクとの関連については、非妊娠時に「低体重（やせ）」に属する者は、低出生体重児分娩^{1) 2)} や子宮内胎児発育遅延（IUGR）^{2) 3)}、切迫早産や早産^{1) 2) 4)}、貧血¹⁾ のリスクが高まり、「肥満」に属する者は、糖尿病^{5) 6) 7)} や巨大児分娩⁷⁾、帝王切開分娩^{5) 6) 8)}、妊娠高血圧症候群（妊娠中毒症）^{5) ~10)} のリスクが高まる。

また、妊娠期における体重増加量とリスクとの関連については、妊娠期に体重増加量が著しく少ない場合には、低出生体重児分娩^{11) ~13)} や切迫流産¹⁰⁾、切迫早産¹⁰⁾ のリスクが高まり、体重増加量が著しく多い場合には、前期破水¹⁴⁾ や妊娠高血圧症候群（妊娠中毒症）^{10) 14)}、巨大児分娩^{6) 15)}、帝王切開分娩^{8) 15) 16)}、分娩時の出血量過多¹⁷⁾、羊水混濁・胎児心拍数異常¹⁵⁾ のリスクが高まる。

さらに、非妊娠時における体格区分と妊娠期における体重増加量とのリスクの関連については、非妊娠時に「低体重（やせ）」「ふつう」「肥満」のいずれの体格区分に属していても、妊娠期の体重増加量が少ない者では低出生体重児のリスクが高まる¹²⁾¹³⁾。非妊娠時の体格区分が「低体重（やせ）」に属する者で妊娠期の体重増加量が多い場合には、帝王切開のリスクが高まり⁸⁾、非妊娠時の体格区分が「ふつう」に属する者で妊娠期の体重増加量が多い場合には、heavy-for-dates 児¹³⁾（在胎週数に対して出生体重が重い児をいう。）や帝王切開⁸⁾ のリスクが高まる。また非妊娠時の体格区分が「肥満」に属する者で妊娠期の体重増加量が多い場合には、分娩時の出血量が過多になるリスクが高まる⁷⁾ とされる。

国内では、母体の非妊娠時の体格が考慮された研究が少なく、これまで妊娠高血圧症候群（妊娠中毒症）予防の観点から妊娠中の適切な体重増加量は、BMI18 未満のやせ型妊婦では 10～12kg 増、BMI18～24 の標準型妊婦では 7～10kg 増、BMI 24 以上の肥満妊婦では 5～7kg 増と推奨されてきた¹⁹⁾。また最近の研究では、分娩状況や妊娠高血圧症候群（妊娠中毒症）予防の観点から、「低体重（やせ）」の至適体重増加量を 10～14kg、「ふつう」を 7～10kg、「肥満」を 7kg 未満と推奨する報告もある¹³⁾。

また今般、正期産単胎児（N=5, 035）の分娩記録から、妊娠合併症の状況、分娩時の出血量、分娩所要時間に関する情報が得られた 1780 例について、母親の妊娠前の体格と体重増加量と低出生体重児出産・帝王切開分娩・遷延分娩・分娩時大量出血との関連を解析し、母親の非妊娠時の体格と体重増加量の関連を検討した²⁰⁾。この結果、「低

体重（やせ）」では、体重増加量が9～12kgの場合に比べ、低出生体重児を出産するリスクが5kg未満、5～7kg、7～9kgの場合で有意に高くなり、帝王切開分娩についても、12～15kgの場合で有意に高くなるが、巨大児出産や遷延分娩、分娩時大量出血では体重増加量との関連はみられなかった。

また、「ふつう」では、体重増加量が7～12kgの場合に比べ、低出生体重児を出産するリスクが12～15kg、15kg以上で有意に低く、帝王切開分娩については15kg以上で有意に高くなる。また巨大児出産のリスクは12～15kgで有意に高く、分娩時大量出血のリスクは12～15kg、15kg以上で有意に高いが、遷延分娩と体重増加量との関連はみられなかった。なお、「ふつう」の分析から、体重増加量に関わりなく、非妊娠時のBMIが1減少すると、低出生体重児出産のリスクは1.16倍、遷延分娩のリスクは1.32倍となり、1増加すると巨大児出産リスクは1.46倍、帝王切開分娩のリスクは1.12倍、分娩時大量出血のリスクは1.09倍であると報告された。「肥満」では、低出生体重児出産、巨大児出産、遷延分娩や分娩時大量出血と体重増加量との関連はみられなかった。

以上のような結果をふまえ、妊娠全期間を通しての推奨体重増加量は、「低体重（やせ）」の場合は9～12kg、「ふつう」の場合は7～12kgとし、「肥満」の場合は、個別に対応していくこととし、BMIが25.0をやや超える程度の場合は、おおよそ5kgを目安とし、著しく超える場合には、他のリスク等を考慮しながら、臨床的な状況を踏まえ、個別に対応していく。

② 体格区分別 妊娠中期から末期における1週間あたりの推奨体重増加量の設定について

国内において、妊娠時の特定の時期に限定した体重増加量についての報告はあるものの、経時的に観察、評価していくための目安となる週あたりの体重増加量についての報告は少ない。1週間あたりの体重増加量については、妊娠3ヶ月後半から9ヶ月後半までが平均250～350g/週、妊娠3ヶ月までと10ヶ月が平均100～200g/週という河上の報告²²⁾や妊娠中期において0.35～0.45kg/週、妊娠末期において0.25～0.45kg/週という古賀らの報告²³⁾がある。

一方、海外においては、Institute of Medicineが1990年に発表したNutrition During Pregnancyで、妊娠前の体格を4区分とし、区分ごとに総体重増加量の望ましい範囲とともに、妊娠中期以降の1週間あたりの体重増加量を示している²⁴⁾。また1週間あたりの体重増加量については、Abramsらによる在胎週数14週までの初期における体重増加量が-0.05kg、15週から27週までの中期における体重増加量が5.7kg、末期における体重増加量が4.8kgをそれぞれ下回った場合の平均総体重増加量は6.2kg、児体重は3070gであ

るが、いずれも上回った場合の平均総体重増加量は19.5kg、児体重は3569gであった²⁵⁾²⁶⁾という報告や非妊娠時の体格区分が「低体重(やせ)」で中期における1週間あたりの体重増加量が0.3kg/週未満では、子宮内胎児発育遅延(IUGR)のリスクが2.68倍に、中期及び末期における1週間あたりの体重増加量が0.3kg/週未満ではリスクが2.07倍になるというStrauss²⁷⁾の報告など、各種報告^{25)~30)}が見受けられる。

今般、妊娠中期・末期それぞれ最低2回は体重測定を行っている正期産単胎分娩604例について、妊娠中期・末期の1週間あたりの体重増加量について検討した²⁶⁾。この結果、「低体重(やせ)」における1週間あたりの体重増加量は、中期では 0.37 ± 0.13 kg/週、末期では 0.38 ± 0.13 kg/週、「ふつう」における1週間あたりの体重増加量は、中期では 0.34 ± 0.15 kg/週、末期では 0.35 ± 0.11 kg/週、「肥満」における1週間あたりの体重増加量は、中期では 0.21 ± 0.21 kg/週、末期では 0.29 ± 0.15 kg/週であり、「低体重(やせ)」で最も1週間あたりの体重増加量が大きく、「肥満」で少ない傾向にあった。また、妊娠中期から末期における推奨体重増加量が0.3~0.5kg/週の場合、妊娠全期間を通しての推奨体重増加量の範囲内での体重増加が見込まれるが、妊娠中期から末期における1週間あたりの体重増加量が0.3kg/週未満であった場合には、有意に総体重増加量が少なかった。0.5kg/週を上回った場合のリスクは明らかではなかった。

以上の結果をふまえ、体格区分が「低体重(やせ)」、「ふつう」の場合、妊娠中期から末期における推奨体重増加量を0.3~0.5kg/週とし、「肥満」の場合は、糖尿病や高血圧などの基礎疾患を有している場合があり、これらの基礎疾患の有無が胎児予後に大きく影響する可能性があるため、個別に対応していくこととした。

なお、妊娠初期については体重増加に関する利用可能なデータが乏しいことなどから、1週間あたりの推奨体重増加量の目安を示していないため、つわりなどの臨床的な状況を踏まえ、個別に対応していく。

③ まとめ

1) 非妊娠時の体格及び妊娠中の体重増加量によって、出生児の体重及び各種分娩異常との関連を見た上で、各体格区分別に妊娠期の望ましい体重増加量を示した。

その結果、「妊娠全期間を通しての推奨体重増加量」においては、体格区分が「低体重(やせ)」の場合、推奨体重増加量は9~12kg、「ふつう」の場合、7~12kg、「肥満」の場合、個別に対応していくこととし、「妊娠中期から末期における1週間あたりの推奨体重増加量」においては、体格区分が「低体重(やせ)」及び「ふつう」の場合、1週間あたりの推奨体重増加量は0.3~0.5kg/週とし、「肥満」の場合、個別に対応していくこととした。

- 2) これを妊娠高血圧症候群（妊娠中毒症）予防の観点等からこれまで用いられてきた指針等と比較したが、大きな差異を生じるものではなかった。
- 3) 各体格区分における妊娠期の望ましい体重増加量は、文献的研究かつ集団を捉えた結果であるため、画一的な指導とならないよう、あくまでも個々の状態をふまえた対応が望まれる。

〈参考文献一覧〉

- 1) Sebire NJ, Jolly M, Harris J, Regan L, Robinson S. Is maternal underweight really a risk factor for adverse pregnancy outcome? A population-based study in London. BJOG. 2001 ;108:61-66.
- 2) Ehrenberg HM, Dierker L, Milluzzi C, Mercer BM. Low maternal weight, failure to thrive in pregnancy, and adverse pregnancy outcomes. Am J Obstet Gynecol. 2003;189:1726-1730.
- 3) Spinillo A, Capuzzo E, Piazzzi G, Nicola S, Colonna L, Iasci A. Maternal high-risk factors and severity of growth deficit in small for gestational age infants. Early Hum Dev. 1994 ;38:35-43.
- 4) Schieve LA, Cogswell ME, Scanlon KS, Perry G, Ferre C, Blackmore-Prince C, Yu SM, Rosenberg D. Prepregnancy body mass index and pregnancy weight gain: associations with preterm delivery. The NMIHS Collaborative Study Group. Obstet Gynecol. 2000;96:194-200.
- 5) Murakami M, et al. Prepregnancy body mass index as an important predictor of perinatal outcomes in Japanese. Archives of Gynecology and Obstetrics 2005; 271:311-315
- 6) Edwards LE, Hellerstedt WL, Alton IR, Story M, Himes JH. Pregnancy complications and birth outcomes in obese and normal-weight women: effects of gestational weight change. Obstet Gynecol. 1996;87:389-394.
- 7) Baeten JM, Bukusi EA, Lambe M. Pregnancy complications and outcomes among overweight and obese nulliparous women. Am J Public Health. 2001;91:436-440.
- 8) Young TK, Woodmansee B. Factors that are associated with cesarean delivery in a large private practice: the importance of prepregnancy body mass index and weight gain. Am J Obstet Gynecol. 2002;187:312-318
- 9) 村田豊成, 他. 肥満妊婦における妊娠中の体重増加量と産科合併症について. 母性衛生 1985; 26:53-55
- 10) 高橋英孝, 吉田勝美. 妊娠合併症の危険因子-肥満と妊娠合併症. 産科と婦人科 1998; 6: 793-799

- 11) Rondo PH, Abbott R, Rodrigues LC, Tomkins AM. The influence of maternal nutritional factors on intrauterine growth retardation in Brazil. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 1997 ;11 : 152-166
- 12) Wong W, Tang NL, Lau TK, Wong TW. A new recommendation for maternal weight gain in Chinese women. *J Am Diet Assoc.* 2000;100:791-796.
- 13) 上田 康夫、丸尾 原義、新谷 潔 : 母体体重管理のプロスペクティブな指標としての妊娠 16 週体重増加量の意義に関する検討 *日本産科婦人科学会雑誌* 53 pp. 980-988, 2001
- 14) 本多洋, 千賀悠子. 妊婦の体重増加とその妊娠・分娩・胎児発育への影響について. *産婦人科治療* 1975; 31:646-655
- 15) Johnson JW, Longmate JA, Frentzen B. Excessive maternal weight and pregnancy outcome. *Am J Obstet Gynecol.* 1992;167:353-70; discussion 370-372.
- 16) 藤本智代, 白川せつ子, 市谷キヌエ, 他. 分娩難易を左右する諸因子の検討(第1報) 妊産婦の体重が分娩に及ぼす影響について. *産科と婦人科* 1987 ; 54 : 1851-1855
- 17) 竹田省, 他. 肥満妊婦の栄養管理に関する基礎的、臨床的研究. *日産婦誌.* 1992; 44:229-236.
- 18) 村田豊成. 妊娠中体重増加量に影響を及ぼす要因並びに過剰体重増加妊婦の管理に関する研究. *東医大誌* 1984; 42:355-368
- 19) 中林正雄. 「妊娠中毒症の栄養管理指針」 <各種専門委員会コーナー>, 妊産婦 1999;51 (12) :N-507-508.
- 20) 瀧本秀美 (分担研究者) : 平成16年度厚生労働科学研究費補助金 (子ども家庭総合研究事業) 「若い女性の食生活はこのままで良いのか? 次世代の健康を考慮に入れた栄養学・予防医学的検討」報告書 (主任研究者 (吉池信男)) 2005
- 21) Hytten FE. Weight gain in pregnancy. In “Clinical Physiology in Obstetrics” . Blackwell Science, Oxford. 1990.
- 22) 河上征治. 妊娠・分娩・産褥経過の母体体重の変動とその臨床. *産婦人科治療* 1976;33:88-91
- 23) 古賀千鶴子, 他. 妊娠時母体体重増加量に関する検討. *母性衛生* 1977;17:85-89
- 24) Institute of Medicine. Subcommittee on Nutritional Status and Weight Gain in Pregnancy. *Nutrition during pregnancy: part I, weight gain.* National Academy Press, Washington D. C., 1990.
- 25) Abrams B, Carmichael S, Selvin S. Factors associated with the pattern of maternal weight gain during pregnancy. *Obstet Gynecol.* 1995; 86:170-176.
- 26) Abrams B, Selvin S. Maternal weight gain pattern and birth weight. *Obstet Gynecol.* 1995; 86:163-169.

- 27) Strauss RS and Dietz WH. Low maternal weight gain in the second or third trimester increases the risk for intrauterine growth retardation. *J Nutr* 1999; 129:988-993
- 28) Muscati SK, Gray-Donald K, Koski KG. Timing of weight gain during pregnancy: promoting fetal growth and minimizing maternal weight retention. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 1996; 20:526-532.
- 29) Hickey CA, Cliver SP, Goldenberg RL, Kohatsu J, Hoffman HJ. Prenatal weight gain, term birth weight, and fetal growth retardation among high-risk multiparous black and white women. *Obstet Gynecol*. 1993;81:529-535.
- 30) Thame M, Osmond C, Bennett F, Wilks R, Forrester T. Fetal growth is directly related to maternal anthropometry and placental volume. *Eur J Clin Nutr*. 2004 ;58:894-900.

〈参考文献（各種研究）の概要〉 ①妊娠全期間を通しての推奨体重増加に関する各種研究

文献番号	出典	対象	肥満度判定基準	方法の概要	結果の概要	体重増加量 (全期間)	備考
1	Sehore NJ, Jolly M, Harris J, Regan L, Robinson S. Is maternal underweight really a risk factor for adverse pregnancy outcome? A population-based study in London. <i>BJOG</i> . 2001;108:61-66.	215,105例	BMI20.0未満を「やせ」、20.0以上25.0未満を「ふつう」とし、25.0以上29.0未満を「肥満」とした。	妊娠合併症の状況、分娩時介入の有無、分娩後母体合併症（感染症、出血、解熱薬など）、新生児の転帰（NICUへの入院、児体重、死産など）について、「やせ」と「ふつう」群を比較した。	「やせ」群で多かったのは妊婦高血圧、早産、原体重5パーセント未満の頻度であり、妊婦糖尿病、妊婦高血圧症候群（妊婦中毒症）、分娩時介入、分娩後出血などは「やせ」群で少なかった。		
2	Ehrenberg HM, Dietker L, Milluzzi C, Mercer BM. Low maternal weight, failure to thrive in pregnancy, and adverse pregnancy outcomes. <i>Am J Obstet Gynecol</i> . 2003;189:1726-1730.	15,196例	BMI19.8未満を「やせ」、19.8以上26.0未満を「ふつう」とし、26.0以上32.0未満を「肥満」とした。	非妊婦時の体重が100ポンド（45.4kg）未満で、非妊婦時BMIが「やせ」の場合、妊娠中の1週間の平均体重増加量が0.27kg未満の場合の妊婦転帰との関連を検討した。	非妊婦時の体重が100ポンド（45.4kg）未満の低体重者は2.6%、「やせ」は13.2%、1週間あたりの体重増加量の低値者は44%であった。低体重者ではIUGR*2リスクが2.3倍、低出生体重児リスクが1.5倍、帝王切開リスクが1.07倍、「やせ」ではIUGR*2リスクが1.13倍、早産リスクが1.22倍、低出生体重児リスクが1.34倍、低出生体重児リスクが1.22倍、早産リスクが1.11倍であった。		
3	Spinillo A, Capuzzo E, Piazzini G, Nicolai S, Colonna L, Iacsi A. Maternal high-risk factors and severity of growth deficit in small for gestational age infants. <i>Early Hum Dev</i> . 1994;38:35-43.	SGA児*613例と対照群として正常児784例	母体の非妊婦時の体重が50kg未満を「低体重」とした。	母体因子とSGA*2リスクとの関連の検討には、ロジスティック解析を用いた。	非妊婦時に「低体重」の場合、SGA*2に対するオッズ比*2は1.75（95%CI#1, 1.18~2.59）、1週間あたりの体重増加量は0.2kg未満で2.8%（95%CI#1, 1.86~4.40）であった。		
4	Schieve LA, Cogswell ME, Scanlon KS, Perry G, Ferrer C, Blackmore-Prince C, Yu SM, Rosenberg D. Prepregnancy body mass index and pregnancy weight gain: associations with preterm delivery. The NIMNS Collaborative Study Group. <i>Obstet Gynecol</i> . 2000;96:194-200.	3,511例	BMI19.8未満を「やせ」、BMI19.8~26.0未満を「ふつう」とし、BMI26.0以上を「肥満」とした。	1週間あたりの体重増加量と早産分娩との関連を解析した。在胎体連から28週までの期間の1週間あたりの体重増加量を非妊婦時の体格区分別に算出。合併症がある場合は除外した。1週間あたりの体重増加量が0.23kg未満を「低」とし、0.23~0.68kgを「平均的」、0.68kg以上を「高」とした。	1週間あたりの体重増加量が「低」の場合、体格区分が「ふつう」で1週間あたりの体重増加量が「平均的」であった場合と比較してBMI19.8未満の「やせ」では早産分娩のオッズ比*2は1.67（1.1, 40.6）、BMI19.8~26.0の体格区分が「ふつう」では3.6（1.6, 8.0）、BMI26.0を超える「肥満」では1.6（0.7, 3.6）であった。		
5	Murakami M, et al. Prepregnancy body mass index as an important predictor of perinatal outcomes in Japanese. <i>Archives of Gynecology and Obstetrics</i> 2005; 271:311-315	633例	非妊婦時のBMIが25.0以上を「肥満」群、18.5~25.0を「正常」、18.5未満を「やせ」とした。	妊娠全期間中の体重増加量4分位に基づき、8.5kg以上「過少体重増加」群、12.5kg以上を「過剰体重増加」群とした。帝王切開率、妊婦高血圧症候群（妊婦中毒症）、妊婦糖尿病、早産、新生児入院を比較した。	非妊婦時の平均BMIは20.8で、「やせ」は14.8%、「肥満」は8.0%であった。平均体重増加量は19.5kg。母体の非妊婦時の体格別の妊婦糖尿病、妊婦高血圧症候群、帝王切開率、早産率、低出生体重児割合、新生児入院に対するオッズ比*2を母体年齢、既往分娩回数、喫煙・体重増加量・在胎週数で調整して求めたところ、体格区分が「ふつう」に比べ、「肥満」では糖尿病に対するオッズ比*2は7.94（95%CI#2.09~30.18）、妊婦高血圧症候群（妊婦中毒症）8.13（3.78~17.49）、帝王切開率2.42（1.05~5.58）であった。体格区分が「やせ」では低出生体重児に対するオッズ比*2は2.97（1.40~6.34）、新生児入院1.94（1.02~3.71）であった。体重増加量別に調整して求めたところ、非妊婦時のBMIを母体年齢・既往分娩回数・喫煙・在胎週数で調整した場合は関連がなかった。	平均体重増加量は10.5kg	妊婦高血圧症候群（妊婦中毒症）が軽症と重症を分けていない。LFD*2は9.9%と多め。

*1 NICU：新生児集中治療室 *2 IUGR：子宮内胎児発育遅延 *3 SGA：small-for-gestational age *4 LFW：low-birth weight *5 HBW：high-birth weight *6 SFD：small-for-date *7 LFD：large-for-date
 #1 CI：信頼区間 #2 オッズ比：ある条件（因子）に当てはまる人が、その条件に当てはまらない人よりも何倍ある結果を表す可能性が高いかを示す指標

文献番号	引用文献	対象	肥満度判定基準	方法の概要	結果の概要	体重増加量 (全期間)	備考
6	Edwards LE, Hellerstedt WL, Alron JR, Story M, Himes JH. Pregnancy complications and birth outcomes in obese and normal-weight women: effects of gestational weight change. <i>Obstet Gynecol.</i> 1996;87:389-394.	非妊娠時体重が「肥満」の者 683例と「ふつう」の者 660例	非妊娠時のBMI 19.0以上26.0未満を「ふつう」、26.0以上29.9以下を「過体重」、30.0以上を「肥満」とした。	妊娠経過を「やせ」「標準」「過体重」に分類した。BMI 20.0未満を「やせ」、20.0以上24.9以下を「標準」、25.0以上29.9以下を「過体重」、30.0以上を「肥満」として比較した。	「肥満」群では体重増加量と妊娠高血圧症候群や妊娠糖尿病の発症率が高かった。妊娠中に体重増加が見られなかった「肥満」女性では、7~11.5kg増加した女性と比べ、SGA児の割合がオッズ比 ^{#2} で2.9倍であった。		
7	Baeten JM, Bukusi EA, Lambe M. Pregnancy complications and outcomes among overweight and obese nulliparous women. <i>Am J Public Health.</i> 2001;91:436-440.	96,801例	BMI 20.0未満を「やせ」、20.0以上24.9以下を「標準」、25.0以上29.9以下を「過体重」、30.0以上を「肥満」として比較した。	早産、帝王切開、乳児死亡、妊娠糖尿病、妊娠高血圧症候群(妊娠中重症)のリスクが有意に高かった。	「やせ」と比べ、「肥満」と「過体重」では糖尿病、帝王切開、HDP、乳児死亡、妊娠糖尿病、妊娠高血圧症候群のリスクが有意に高かった。		
8	Young TK, Woodmansee B. Factors that are associated with cesarean delivery in a large private practice: the importance of prepregnancy body mass index and weight gain. <i>Am J Obstet Gynecol.</i> 2002;187:312-318	単胎分娩3,376例	非妊娠時BMI 20.0未満、20.0以上25.0未満、25.0以上30.0未満、30.0以上の4群に分けた。	非妊娠時の体格、体重増加量と帝王切開率の関連を解析した。	初産の帝王切開率は21.7%であり、児頭骨盤不均衡(CPD)による帝王切開は11.7%であった。BMI 20.0未満群に比べ、最もBMIの高い帝王切開のオッズ比 ^{#1} は9.25(95%CI ^{#1} : 8.5~9.9)であった。BMI 20.0未満群では体重増加量が13.6kg未満の場合に比べ、16kgを超えると帝王切開のオッズ比 ^{#1} は3.8(95%CI ^{#1} : 3~4.6)、BMI 20.0以上25.0未満群では1.85(95%CI ^{#1} : 1.63~2.06)であり、他の2群では体重増加量と帝王切開率との間に関連は認められなかった。		
9	村田豊成, 他. 肥満妊婦における妊娠中の体重増加量と産科合併症について. <i>性衛生</i> 1985; 26:53-55	肥満妊婦59例と標準体型238例	非妊娠時のBrock指数+20%以上を「肥満」、±10%を「標準」とした。	妊娠高血圧症候群(妊娠中重症)・帝王切開率を比較した。	妊娠高血圧症候群(妊娠中重症)の割合は「肥満」30.5%、「標準」4.1%、巨大児の割合は「肥満」18.9%、「標準」9.7%、帝王切開率は「肥満」20.3%、「標準」6.1%であった。帝王切開率の低いappropriate-for-dates児を出産したもので妊娠26週までの体重増加量が3.3±2.0kg、妊娠中の体重増加量が6.7±2.7kgであったことから、26週までの増加量を4kg、妊娠全期を通じては7kgを推奨した。		「肥満」と「標準」群における年齢・身長・経産回数との差なし。
10	高橋英孝, 吉田勝美. 妊娠合併症の危険因子-肥満と妊娠合併症. <i>産科と婦人科</i> 1998; 6: 793-799	産前産後胎分岐560例	BMI 19.0以上24.0未満を「正常」とした。	体重増加量を妊娠280日に換算し、10kg未満、10~12kg、12~14kg、14~16kg、16kg以上の5群に分け、10~12kgを標準に妊娠高血圧症候群・切迫早産のリスクを比較した。	平均体重増加量は9.9kgであった。妊娠高血圧症候群(妊娠中重症)は14kg以上でオッズ比 ^{#1} 1.91(1.21~3.00)、16kg以上で2.65(1.39~5.05)であり、切迫早産は10kg未満で1.63(1.04~2.54)、切迫早産も1.60(1.18~2.17)であった。非妊娠時のBMIが26.0以上で妊娠高血圧症候群(妊娠中重症)のオッズ比 ^{#1} は3.16であった。	平均体重増加量は9.9kg	
11	11) Rondo PH, Abbott R, Rodrigues LC, Tomkins AM. The influence of maternal nutritional factors on intrauterine growth retardation in Brazil. <i>Paediatr Perinat Epidemiol.</i> 1997; 11: 152-166	IUGR*2児315例と対照群正常児321例	BMI 20.0未満を「やせ」、20.0以上25.0未満を「ふつう」、25.0以上30.0未満を「肥満」とした。	IUGR*2に関連する13項目について多変量ロジスティック回帰を行った。	IUGR*2のリスクに影響する項目として母胎分娩直後の体重50.0kg以下、喫煙、体重増加7kg以下、前回LBP*4(児出生重)が出された。		
12	Wong W, Tang NL, Lau TK, Wong TW. A new recommendation for maternal weight gain in Chinese women. <i>J Am Diet Assoc.</i> 2000;100:791-796.	単胎分娩908例	BMI 19.0未満を「やせ」、19.0以上23.5未満を「ふつう」、23.5以上を「肥満」とした。	37~41週で体重2500g~4000gの児を出産し、妊娠合併症の発症率が高かった「良好な妊娠経過」群と「良好な妊娠経過」群とを比較し、23.5kg以上の体重増加を求め、これを基準とした。	「良好な妊娠経過」の平均体重増加量は13.8±4.2kgであった。初期における1週間の体重増加量は0.06±0.35kg、中期においては0.51±0.33kg、末期においては0.45±0.22kgであった。「やせ」の頭圍・体重増加量は13.0~16.7kg、「ふつう」を11.0~16.4kg、「肥満」を7.1~14.4kgとしたところ、体重増加量が不足の場合のLBP*4のオッズ比 ^{#2} は2.76、体重増加量が過剰の場合の分娩時介入のオッズ比 ^{#2} は2.16であった。	13.8±4.2kg	LBP*4 6.2%に劣り、HDP*3が2.7%と日本人の分布に近い。

*1 NICU: 新生児集中治療室 *2 IUGR: 子宮内胎児発育遅延 *3 SGA: small-for-gestational age *4 LBP: low-birth weight *5 HBP: high-birth weight *6 SFD: small-for-date *7 LFD: large-for-date

#1 CI: 信頼区間 #2 オッズ比: ある条件(因子)に当てはまる人が、その条件に当てはまらない人に比べて何倍ある結果を示す可能性が高いかを示す指標

②妊娠中期から末期における1週間あたりの推奨体重増加に関する各種研究

文献番号	出典	対象	肥満度判定基準	方法の概要	結果の概要	体重増加量(全期間)	妊娠初期1週間あたりの体重増加量	妊娠中期1週間あたりの体重増加量	妊娠末期1週間あたりの体重増加量	出生時体重	備考
12 (再掲)	Hong W, Tang NL, Lau TK, Rong TW. A new recommendation for maternal weight gain in Chinese women. J Am Diet Assoc. 2000;100:791-796.	単胎分娩 BMI19.0未満を「やせ」、19.0以上23.5以下を「ふつう」、23.5以上の肥満」とした。		「良好な妊娠経過」の生児を分類し、妊娠合併症の発生率から理想的な体重増加量を求めた。「良好な妊娠経過」における体重増加量の25%を「肥満」とした。	「良好な妊娠経過」の平均体重増加量は13.8±1.2kgであった。初期の1週間あたりの体重増加量は0.06±0.36kg、中期は0.51±0.33kg、末期は0.45±0.22kgであった。「やせ」の理想体重増加量を13.0〜16.7kg、「ふつう」を11.0〜13.4kg、「肥満」を7.1〜14.4kgとしたところ、体重増加量不足の場合のLBM*4のオオツズ比は2.76、体重増加量過剰の場合の分産時介入のオオツズ比は2.10であった。	13.8±4.2 (kg)	0.06±0.35 (kg)	0.51±0.33 (kg)	0.45±0.22 (kg)		LBM*4 36.2%に対し、HPW*5が2.7%と日本人の分布に近い。
22	河上正治. 妊娠・分娩・産褥経過の母体体重の変動とその臨床. 産婦人科治療 1976;33:88-91	なし		妊娠初期から毎月1回、慶応大学附属産科院外来で体重測定を行い、週別単胎胎動曲線を得た例について妊娠月別体重増加曲線を作成した。体重増加とLFD/SPD*7*5との関連、産科異常との関連について解析した。	妊娠10〜12週まではほとんど非妊娠時の体重と比べ、変化がみられなかった。分娩時までの平均体重増加量は11.7kgであり、体重増加量は5〜12kgの場合、尿比重との相関係数はr=0.59であったが、12kgを超えるとr=0.31と低下した。						身長の子ータがないためBMI不明。
23	王翠千鶴子. 他. 妊婦母体体重増加量に關する検討. 母性衛生 1977;17:85-88	なし		外産年齢の体重測定から体重増加量と平均体重増加量を算出した。全体体重増加「停滯」群が多、「停滯」群と「増進」群とを比較し、平均S/D以下であったものを「停滯」群とした。妊娠の中期・末期の体重増加量の平均値をそれぞれ計算し、平均S/D以上増加したものを「増進」群、「停滯」群とした。	全体体重増加量は11.19±3.45kgであった。全妊娠期間中で「異常増加」群が多かった。妊娠高血圧症候群(妊娠中毒症)、異常分娩、遅延分娩、アブガガ指、出血量は体重増加と関連なし。中期・末期で体重増加率「停滯」群に妊娠高血圧症候群(妊娠中毒症)が多かった。中期「異常増加」群にLFD*7が多、「SFD」*5が少なかった。						身長の子ータがないためBMI不明。
24	Institute of Medicine. Subcommittee on Nutritional Status and Weight Gain in Pregnancy. Nutrition during pregnancy. part 1. weight gain. National Academy Press, Washington D. C., 1990.			米国で1980〜89年に報告された10の研究から、妊娠中の1週間あたりの体重増加量を求めた。	妊娠中期から末期の1週間あたりの体重増加量は0.3〜0.7kgであった。肥満者では、体重増加のばらつきが大きかった。						
25	Abrams B, Carmichael S, Selvin S. Factors associated with the pattern of maternal weight gain during pregnancy. Obstet Gynecol. 1995; 86:170-176.	BMI19.8未満を「やせ」、19.8以上26.0以下を「ふつう」、26.0以上29.0以下を「過体重」、29.0以上を「肥満」とした。		妊娠中期及び末期に最低2回ずつ体重測定を求めた対象者について、妊娠健診時の各週定体重値を用いた単回分析による妊娠中期及び末期の1週間あたりの体重増加量を求めた。初期の1週間あたりの体重増加量を示したが、中期では非妊娠時のBMI・分娩回数と逆相関を示し、末期からは妊娠高血圧と正相関、年齢と分娩回数を引いたものとして算出した。	「やせ」と「ふつう」体列の女性では、妊娠中期で1週間あたりの体重増加量最も高く、肥満者では末期で高かった。初期の1週間あたりの体重増加量は年齢と逆相関を示したが、中期では非妊娠時のBMI・分娩回数と逆相関を示し、末期では妊娠高血圧と正相関、年齢と分娩回数と逆相関を示した。	0.169±0.268(g)	0.563±0.236(g)	0.518±0.234(g)			*1 NICU: 新生児集中治療室 *2 IUGR: 子宮内胎児発育遅延 *3 SGA: small-for-gestational age *4 LBM: low-birth weight *5 HPW: high-birth weight *6 SFD: small-for-date *7 LFD: large-for-date

文献番号	出典	対象	肥満度判定基準	方法の概要	結果の概要	体重増加量(全期間)	妊娠初期1週間の平均体重増加量	妊娠中期1週間の平均体重増加量	妊娠末期1週間の平均体重増加量	出生時体重	備考
26	Abrams B, Solvin S. Maternal weight gain pattern and birth weight. <i>Obstet Gynecol.</i> 1995; 86:163-169.	白人単胎 分狭4,420例		妊娠健診時の各期別体重増加量を用いた単回分析により妊娠中期と末期の体重増加量を求め、それを13.3倍して中期・末期の増加量を算出した。初期の体重増加量は妊娠中の体重増加量から中期・末期の増加量を引いたものとして求めた。各期の体重増加量の25パーセント値をダウン回った場合を「LL」とし、増加パターンの児の出生時体重との関連を解析した。	中期では体重増加量1kgあたり、児体重は32.8g増加した。妊娠中の体重増加量が正常範囲内であった場合に比べ、LLL・NIL・LINの場合それぞれ248g・88.5g・133g、児体重が少なかつた。	16.7±5.0 (kg)	2.1±3.3 (kg) (25パーセント値) -0.05(kg)	7.7±2.9 (kg) パーセントイル値 5.7(kg)	6.6±2.7 (kg) (25パーセント値) 4.8(kg)	3485.8±523.1 (g)	
27	Strauss RS and Dietz WH. Low maternal weight gain in the second or third trimester increases the risk for intrauterine growth retardation. <i>J Nutr</i> 1999; 129:988-993	10,696例		妊娠初期、中期、末期それぞれ1週間の平均体重増加量を求めた。初期には1週間あたりの体重増加量が-0.1kg未満の場合、中期と末期は0.3kg未満の場合をそれぞれ低体重増加量とした。総体重増加量6.8kg未満を体重増加不良とした。BMI20.0未満を「ふつう」、20.0～25.0未満を「ふつう」、25.0以上を「肥満」とした。正産産で2500g未満の場合をIUGR ^{※2} とした。	中期の低体重増加量でIUGR ^{※2} リスクが1.8～2.6倍であり、末期の場合は1.7～2.5倍であった。IUGR ^{※2} リスクが2.68倍であり、末期の場合は2.07倍であった。	10.4±4.5 (kg) と 11.5±4.6 (kg) の2群	0.14±0.23 (kg) と 0.19±0.24 (kg) の2群	0.36±0.17 (kg) と 0.41±0.16 (kg) の2群	0.27±0.20 (kg) と 0.30±0.16 (kg) の2群	3287±469 (g) と 3401±470 (g) の2群	
28	Muscetti SK, Gray-Donald K, Koski M. Timing of weight gain during pregnancy: promoting fetal growth and minimizing maternal weight retention. <i>Int J Obes Relat Metab Disord.</i> 2002;526-532.	非喫煙白人女性の単胎正期産分狭371例	1983 Metropolitan Life Insuranceによる標準体重に直し、非妊娠時体重90%未満を「やせ」、90～120%を「ふつう」、120%を「ふつう以上」を「過体重」とした。	妊娠20～30週の間、分娩前1週間、分娩後6週間に体重測定を行い、妊娠中の体重増加量と分娩後の体重の増減を解析した。	75%の女性で妊娠開始時と比べ、分娩後6週に12kg以上体重が増えたと分娩後も体重が増える傾向にあった。20週までの体重増加量が大きいほど、分娩後の体重が増える傾向にあった。21～30週の間、体重増加量1kgあたり児体重は31g増加した。	16.1±6.4 (kg)					
29	Hickey CA, Cliver SP, Goldenberg RL, Kohatsu J, Hoffman HJ. Prenatal weight gain, term birth weight, and fetal growth retardation among high-risk multiparous black and white women. <i>Obstet Gynecol.</i> 1993;81:529-535.	黒人女性性の単胎正期産分狭365例	BMI19.8未満	IUGRの体重増加基準と比べて児体重の増えと比較した。	黒人女性性では肥満者で6kg以上、体重が増えた場合、IUGR ^{※6} 児の割合が白人に比べ、有意に少なかつた(4.2%/11.8%)	黒人12.5 (kg)、白人13.1 (kg)				3268 (g)	
30	Thane M, Osmond C, Bennett F, Wilks R, Porrester T. Fetal growth is directly related to maternal anthropometry and placental volume. <i>Eur J Clin Nutr.</i> 2004;58:894-900.	15～40歳までの妊婦374例		妊娠14, 17, 20, 25, 30, 35週の6回にわたって胎児の胎盤の発育状況を超音波法で測定した。	7～10週から20週までの母体体重増加率(4週間あたり)を0.5kg以下、0.51～1.00kg、1.00～1.50kg、1.51kg以上の4群で比較したところ、35週時の胎盤容積、胎児の腹面ともに体重増加率が高いほど大きかつた。胎盤容積は母体体重と正相関した。	3.13±0.6 (kg)					

*1 NICU: 新生児集中治療室 *2 IUGR: 子宮内胎児発育遅延 *3 SGA: small-for-gestational age *4 LPR: low-birth weight *5 HBR: high-birth weight *6 SFD: small-for-date *7 LFD: large-for-date

#1 CI: 信頼区間 #2 オッズ比: ある条件(因子)に当てはまる人が、その条件に当てはまらない人に比べて何倍ある結果を来たす可能性が高いかを示す指標