

図1 乳幼児期の体重平均値の70年間の推移(男)

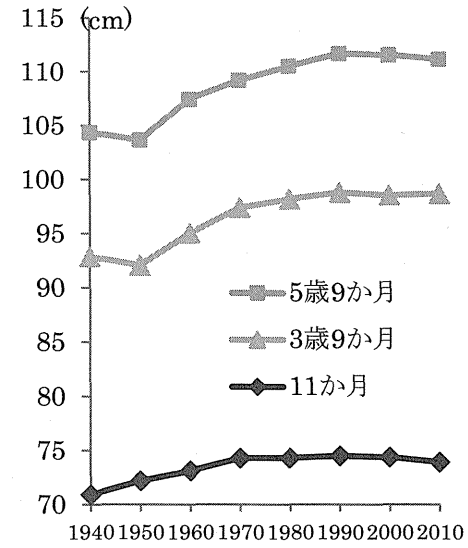


図2 乳幼児期の身長平均値の70年間の推移(女)

図3 乳幼児体重 日本 (1970, 2000, 2010), WHO 2006 の CDC 2000 をベースラインとした比較

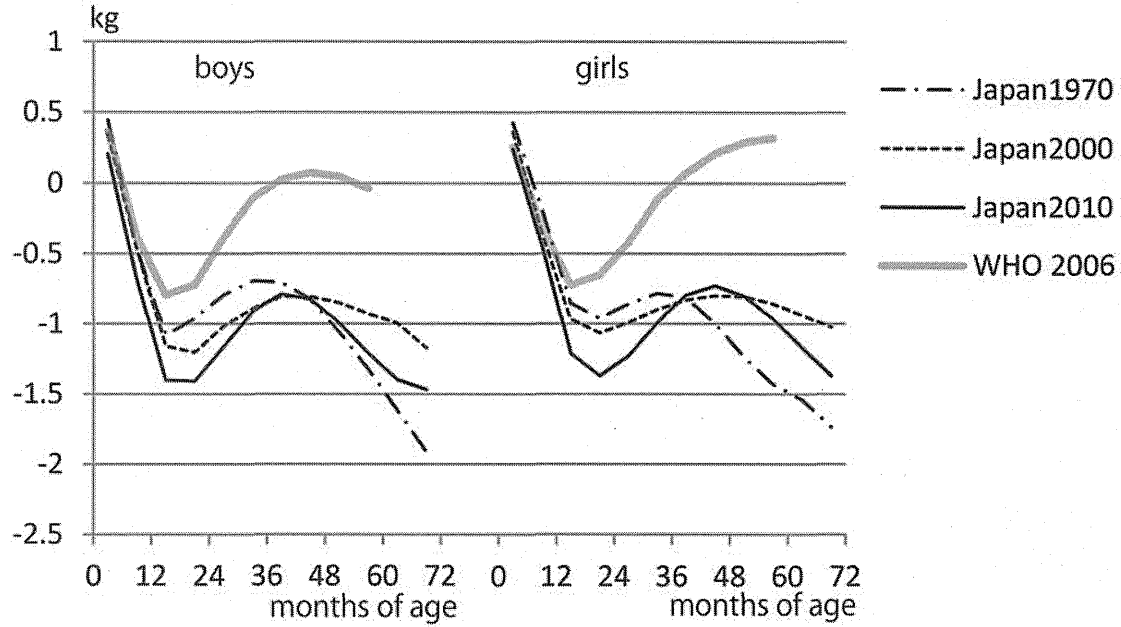


図4 乳幼児身長 日本 (1970, 2000, 2010), WHO 2006 の CDC 2000 をベースラインとした比較

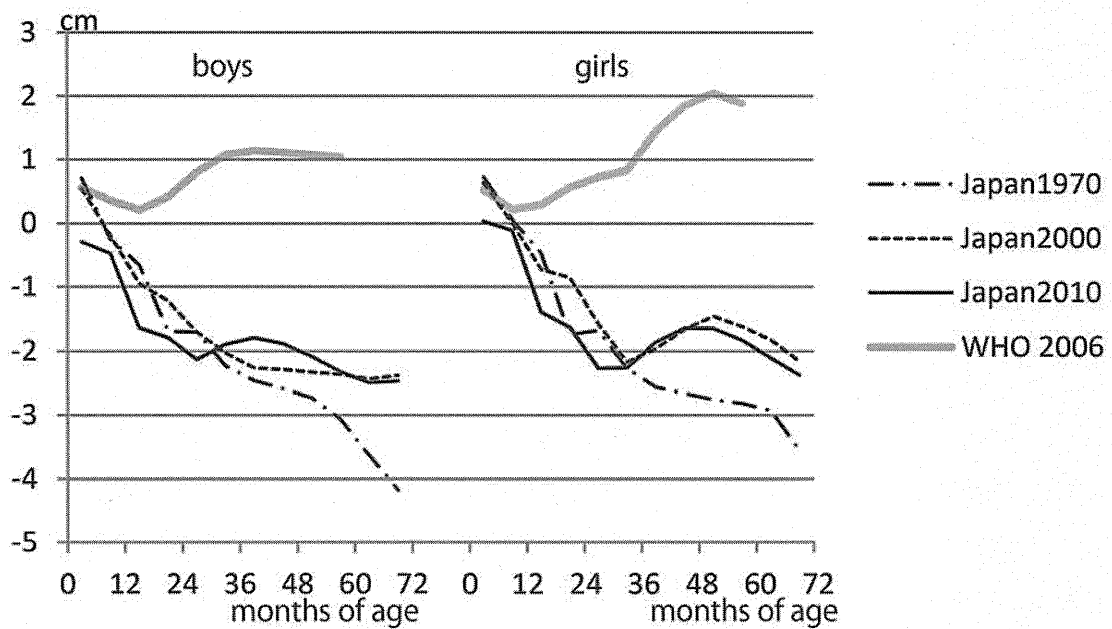
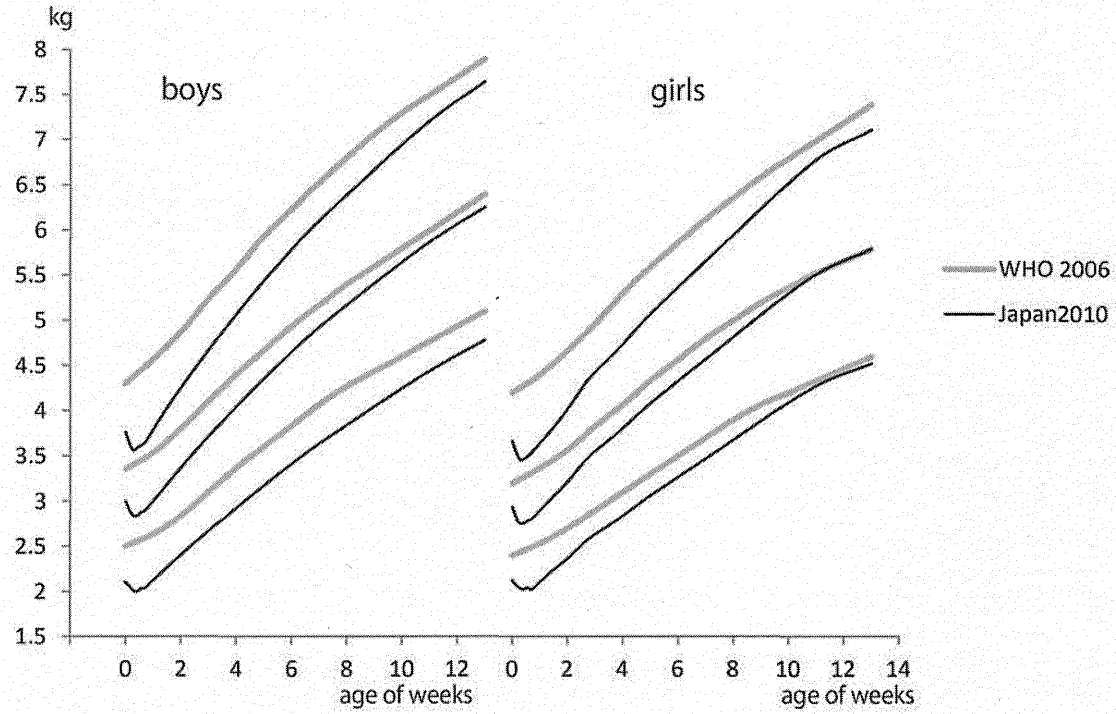


図5 日本とWHOの体重発育曲線の比較



3本の線は下から3, 50, 97のそれぞれのパーセンタイル値を示す

出生体重の年次推移とその要因に関する検討

研究協力者 吉田 穂波 (国立保健医療科学院生涯健康研究部)
研究分担者 加藤 則子 (国立保健医療科学院統括研究官)
横山 徹爾 (国立保健医療科学院生涯健康研究部)

研究要旨

近年、我が国においては出生体重の減少と低出生体重児割合の増加がみられている。例えば、1980年の平均出生体重は3200グラムであったのが、2010年には3000グラムへと減少している。ほかの先進諸国において医療技術の進歩や体格向上に伴い出生体重が漸増を続けているのとは対照的である。周産期医療の発達に伴い、早産児や未熟児を救命できることになったこと、高齢出産や不妊治療、ハイリスク妊娠の増加に伴う帝王切開の割合が増加したこと、女性が一生のうちに産む子供の数が少なくなったこと、周産期人材不足や分娩リスクへの配慮から過期産を回避する傾向にあることなどの社会的背景が考えられるが、要因分析は一筋縄ではいかない課題である。

平成23年度厚生労働科学研究費補助金・成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業「乳幼児身体発育調査の統計学的解析とその手法及び利活用に関する研究」乳幼児身体発育調査結果の評価及び活用方法に関するワーキンググループの報告では、出生時の体重及び身長が、平成12年乳幼児身体発育調査(以下「平成12年調査」という。)に比べて平成22年の調査結果の方がわずかに減少していた。関係する要因について比較検討を行ったところ、出生体重の減少の約半分は妊娠期間の短縮で説明できたが、残りについては調査されていた各要因(母の身長、非妊時BMI、初産経産の別、胎児数、妊娠中の喫煙)の寄与が比較的小さく、1980年から2004年において母親の年齢、出生順位、多胎妊娠の推移によって説明できる部分は約半分以下であった。

そこで、人口動態統計特別集計データを用いて出生体重を児の性別、単産/複産、母親の年齢、過期産/正期産/早産、妊娠期間、出生順位の各要因で調整し、出生体重の減少に影響を与える要素について考察を行った。

A. 研究目的

わが国の平均出生体重は1975年から減少の一途をたどっているが、これが国民の健康や人生にとってどのような影響があるのか、また、正さなければならない問題であるのかについては、明らかなエビデンスに基づいた見解が必要とされている。平成

23年度厚生労働科学研究費補助金・成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業「乳幼児身体発育調査の統計学的解析とその手法及び利活用に関する研究」乳幼児身体発育調査結果の評価及び活用方法に関するワーキンググループで乳幼児身体発育調査結果について平成12年と平成22年を比較検討し

たところ、妊娠期間、母の身長、母のBMI、経産回数、胎児数によって、減少の約半分の説明が付いた（平成23年度厚生労働科学研究 H23-次世代-指定 005）。しかし、この乳幼児身体発育調査は出生児の一部における傾向を示しているため、今回、全出生における解析を目的に、わが国の人口動態統計資料を材料にして、わが国の出生体重減少の要因解析を試みることにした。

今回、出生体重推移の現状や要因分析について検討することで出生体重の変化の傾向を明らかにし、その原因を探るとともに、それが憂うべきものなのか、是正されなければならないものなのか、是正されるべきであればどのようにしてそれが可能になるのかということ明らかにし、わが国の次世代の健康を増進させるための方法や方向性について母子保健政策を検討するための基礎資料とする。

B. 研究方法

わが国の出生体重減少の要因に関する検討では、厚生労働省大臣官房統計情報部より許可を得て（統発第 0131001 号）人口動態統計調査出生票磁気テープの 1980 年から 2004 年まで（40,968,279 件）を用いた。1980 年から 1991 年までは出生体重が 100g 未満切り捨てで表されているため、これに 50g を加えた値を出生体重として処理した。

各年次区間の出生体重を、性別、妊娠週数、出生順位（第一子、第二子、第三子）、胎児数（単産、複産）、母親の年齢で順次調整していき、調整済みの平均体重の推移を求めた。

統計解析には、SAS ver. 9.1（Windows 版）を用いた。データの使用については、厚生労働省からの許可を得て（雇児発 0527 番 5 号）、国立保健医療科学院において解析

作業を行った。

C. 研究結果

全出生児を出生体重で分類し、その累積割合をグラフにしたものが図 1 である。増加に伴う歪みが左方移動しており、低出生体重児の増加が、1.5～2.0 kg の児で増え止まっていることがわかる。いくら低出生体重児が増加していても、生児の体重の低下はこれより進んでいないことがわかる。

平成 23 年度厚生労働科学研究費補助金・成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業「乳幼児身体発育調査の統計学的解析とその手法及び利活用に関する研究」乳幼児身体発育調査結果の評価及び活用方法に関するワーキンググループの報告では、出生時の体重減少の約半分は妊娠期間の短縮によって説明できたことから、人口動態統計のデータを用いて妊娠期間の推移を見たものが図 2 である。年代を追うごとに出生週数のピークが早い週数に移動しているが、35 週を境に増加が止まっている。

そこで、この人口動態統計特別集計データから得られる因子の平均体重に与える影響を見るため、1980 年から 2010 年まで 30 年間の出生児体重の変化を、①性別によって調整（仮に 30 年間出生児の性別が変わらなかったとして、減少はどれだけと推計されるか）し、さらに同様に②妊娠期間、③単胎・多胎、④出生順位、⑤母親の年齢によって調整した。

まず、①性別による年齢調整の結果が図 3 である。図 4 が出生児の性別の年次推移に関する参考であり、30 年間、出生児の性別はほとんど変わっておらず、性別による出生体重への影響は見られない。

次に、②妊娠期間による年齢調整の結果が図 5・図 6 である。仮に 30 年間前が現在

と同じ妊娠期間であるとするれば、出生時体重は男女とも 0.04kg 小さくなっていったという結果になっている。妊娠 37 週未満の早産、妊娠 41 週以降の過期産に分類し、出生体重への影響を見たものが図 7~10 であり、出生体重減少に与える影響は 0.03 kg 前後である。37 週未満の早産の割合は増加しており (図 11)、全出生における過期産の割合の年次推移は減少している (図 12) ことが示唆される。

さらに、③単胎・多胎による年齢調整の結果が図 13・図 14 である。不妊治療の分野において、出生児への影響を考慮し、以前より多胎児を予防する方法がとられているためか、妊娠期間ほどの出生体重減少に与える影響は見られないものの (男女とも 0.005 kg)、マイナスの方向への影響があることは確かである。

④出生順位による年齢調整をした結果は図 15・図 16 である。出生率低下に伴い一人の女性が産む子どもの数が減り、第一子の割合が増えるものの、全出生数に占める第三子の割合への変化はほとんど見られなかった (図 17)。

最後に、⑤母親の年齢による年齢調整を行った結果が図 18・図 19 である。今回調整を行った因子の中で唯一、この調整において出生体重の変化がプラスの方向に働いており、仮に 30 年間出生児の母親年齢が変わらなかったとすると、児の出生体重は増加する方向に向かうと推計される結果となった。もともと、出生体重は出生順位が進むとともに大きくなるのが分かっており、それは年次推移で多少差が縮まるものの変わらない傾向である (図 20)。昨今の晩婚化・晩産化の影響で、30 年前であれば第三子を出産していた年齢の女性が第一子を出産するようになり、出生体重にプラスの影

響を与える結果となったことが推察される。同様に、順位別母親出産年齢 (図 21) と母親出産年齢の年次推移 (図 22~25)、母親の出産年齢の変化 (図 26~29) から、出産年齢が高齢化の方向へと進んでおり、晩産化を裏付ける結果となった。

さて、昨今の晩婚化・晩産化に伴い、不妊治療症例数が増加していることが知られており、その影響は看過することが出来ないほど大きなものとなっている。今回解析した人口動態統計データからは不妊治療歴や分娩方法 (経膈分娩・帝王切開) を把握することは出来ないものの、現在までの生殖医学研究より母体が 40 歳以上の場合に自然妊娠する格率は極めて低い (0.001%) ということが明らかになっているため、実際に 40 歳以上の母親から出生した児の数を検証した。人口動態統計調査から、我が国の 40 歳以上の母親における全妊娠数及び出生数全体における比率を求めたものが図 30~33 である。40 歳以上の母親から出産した児は 2005 年から 2010 年の間に急速に増加し、全出生数の 0.1% (1980 年) から 1.2% (2010 年) を占めるようになった。この場合、40 歳以降の第一子出産では年を経るにつれて出産週数が早まり、出生体重が減少する傾向がある (図 34~37)。

晩産を反映し、40 歳以上の母親における第三子の出産割合は低下している (図 38)。全体における複産の割合は 2005 年をピークに減少の方向に戻っており (図 39)、母親の年齢別に見ると、35~39 歳および 40 歳以上の母親における多胎妊娠の割合が増加していたものが 2005 年を境に 2010 年にかけて再び減少している (図 40)。

D. 考察

低出生体重児には、早産のために出生体

重が小さくなる未熟児と、子宮内発育不全のために出生体重が小さくなる児とに分けられる。早産児の場合、特に妊娠 32 週未満の児では肺成熟不全による呼吸窮迫症候群や、脳室内出血、動脈管開存による循環不全・肺出血など合併症をきたす可能性が高くなる。また、子宮内発育不全の場合は胎内でストレスがかかっているため妊娠週数に伴う胎児の成熟は見られるものの、出生後の体格が小さいため過剰栄養となり、成人後の生活習慣病を引き起こすことが懸念されている。このように、低出生体重児は子どもの健康や発達における課題を抱えていることが多く、特に発展途上国では貧困や不十分な医療資源、性差別、低栄養などの指標として、この割合が増加している場合はその原因を突き止め、是正する必要があると考えられてきた。

それでは、世界の先進国ではおおむね平均出生体重が増加する傾向にあるにもかかわらず、我が国の低出生体重が増加しているのは何故なのであろうか。人口動態調査票データを把握できる全ての要因（①性別、②妊娠期間、③単胎・多胎、④出生順位、⑤母親の年齢）で調整してみたところ、結果として年齢調整した平均体重の変化は少なく、例えば、この 30 年間に減少した平均出生体重 0.2 kg のうち妊娠期間の短縮で説明されるのは 0.04 kg であり、減少のかなりの部分がこれらの変数によっては調整されないことがわかった。

それでは、この人口動態データを活用する方法はほかにないのだろうか。

昨今の晩婚化・晩産化に伴い、不妊治療症例数が増加していることが知られている。日本産婦人科学会の報告によると、不妊治療を受ける女性は全国で 46 万人以上に上ると推計されており、日本産婦人科学会が

まとめた体外受精による出生数によれば、平成 18 年には 55 人に一人が体外受精によってこの世に生を受けているという現状である（表 1）。近年、周産期医療現場では不妊治療で成立した妊娠例の増加に伴う分娩の変化が明らかに見られ、例えば、不妊治療症例には多胎や母体合併症例、ハイリスク症例が多いこともあって、不妊治療による児を「貴重児」として扱い、より慎重で安全な分娩方法を選ぶ結果、帝王切開率が上昇する、早い段階で妊娠中断や分娩を選択する、という傾向が見られるようになってきた。また、不妊治療後の妊娠には母体合併症が多く伴うため、子宮内胎児発育不全による低出生体重児が増加するという報告もある。今回解析した人口動態統計では、不妊治療歴や分娩方法（経膈分娩・帝王切開）を把握することは出来ないが、自然妊娠が稀である 40 歳以降の出産において特に第一子、そして多胎に絞り、その推移を観察した。その結果、40 歳以上の出産は 2005 年から 2010 年の間に急速に増加し、全出生数の 0.1% (1980 年) から 1.2% (2010 年) を占めるようになった。この場合、40 歳以降の出産では出産週数が早まり、出生体重も減少する傾向があるため、全体の妊娠期間の短縮、出生体重増加に与える影響を今後も観察してゆく必要がある。

全体における複産の割合は 2005 年をピークに減少の方向に戻っており、35~39 歳及び 40 歳以上の母親における自然妊娠ではない人為的な妊娠が影響しているものと考えられる。母親の年齢別に見ると、35~39 歳および 40 歳以上の母親における多胎妊娠の割合が減少していることから、産科医療における不妊治療・多胎分娩の行き過ぎに歯止めをかける動きや、婚姻数の減少、高齢化に伴う合併症増加（生活習慣病の進

行)、経済面の負担など社会的な影響を受けている可能性がある。

妊娠・出産・分娩というライフ・イベントには社会的要素が与える影響が大きく、婚姻数の減少や晩婚化・晩産化に伴い、この30年間で自然妊娠の推移では説明できないような変化が観察されてきた。今回の解析では晩婚化・晩産化に伴う出産年齢の上昇、一人の女性が産む出産数の減少に伴う第三子以降の児の減少などの要因、40歳以上の母親から生まれる児の増加に伴う妊娠期間短縮、出生体重減少も全体の平均出生体重を減少させる方向に向かわせることが明らかになった。ほかには不妊治療の増加にともなう多胎妊娠の増加・妊娠期間短縮・分娩方法の変化や、周産期医療の進歩による救命率の向上による影響も見逃せないものと思われる。

今後、胎児期疾病起源説(DOHaD学説)に基づく将来の生活習慣病増加のリスクや、周産期医療への負担などを考えると、出生体重減少というサインを見逃さず、母子保健政策上の対策を検討することが喫緊の課題である。今後の低出生体重児の健康・疾病における継続的な追加調査が望まれるとともに、政策的な対策の例では、不妊治療・高齢出産を予防するような若年層からの妊娠・出産への意識付け、妊娠・出産も組み込んだキャリア・デザインの普及、20代で妊娠・出産を可能にするような労働環境の整備など社会・経済的な側面からのアプローチもある。また、産科医療事故を契機に周産期医療に携わる産科医が減少した2005年以降は、周産期医療現場の人材不足から、児の安全を優先するために帝王切開や早期の妊娠中断を選択せざるを得ず、結果として児の妊娠期間の短縮、低出生体重児の増加、新生児医療の増加、と更なる医療費の

負担を招いてきた。周産期医療人材を増やし、全国どの地域にあっても、夜間や週末であっても、そして不妊治療による貴重児であっても過度の医療的介入を必要としなくても済むような体制を整えることも、低出生体重児の増加を防ぐ対策となろう。周産期医療人材を増やすためには、医学教育の中から産科医養成に力を入れること、産科医自身の労働環境を整えること、助産師や看護師の産科対応能力を上げること、産業保健・教育分野や地域、民間において周産期を支える人材を育成する、などの柔軟な発想が求められる。

今回、2010年の最新データに基づく平均出生体重の変化を見てきたが、出生体重の減少という事実が持つ意味と今後への予測をふまえながら、今後の変化を慎重に見守り、我が国を担う人材の健康課題を早期に発見し、早期に対策を立てるための一助となることを願う。

F 健康危機情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1) 吉田穂波, 横山徹爾, 加藤則子. 出生時体重の低下は何が問題か 乳幼児身体発育調査からみる要因と、効果的な保健指導の方法を探る 特集 親子保健・母子保健の重点課題 保健師ジャーナル 2012(68)11. p. 942-55.

2) 吉田穂波, 加藤則子. 新生児栄養の変遷 Q&A で学ぶお母さんと赤ちゃんの栄養 周産期医学 (42)増刊号 東京医学社 p. 606-10, 2012

3) 吉田穂波, 加藤則子. 特集 乳幼児健診 Q&A I. 成長発達 乳児健診で体重が

増えすぎといわれました。大丈夫ですか。

小児科診療 第75巻 第11号
p1813-1816, 2012

4) 吉田穂波. 東日本大震災における妊産婦および乳幼児救護の現状と提言. パス最前線
Vol.2 p17-20, 2012

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

図表

図1 出生体重累積比率 年次推移

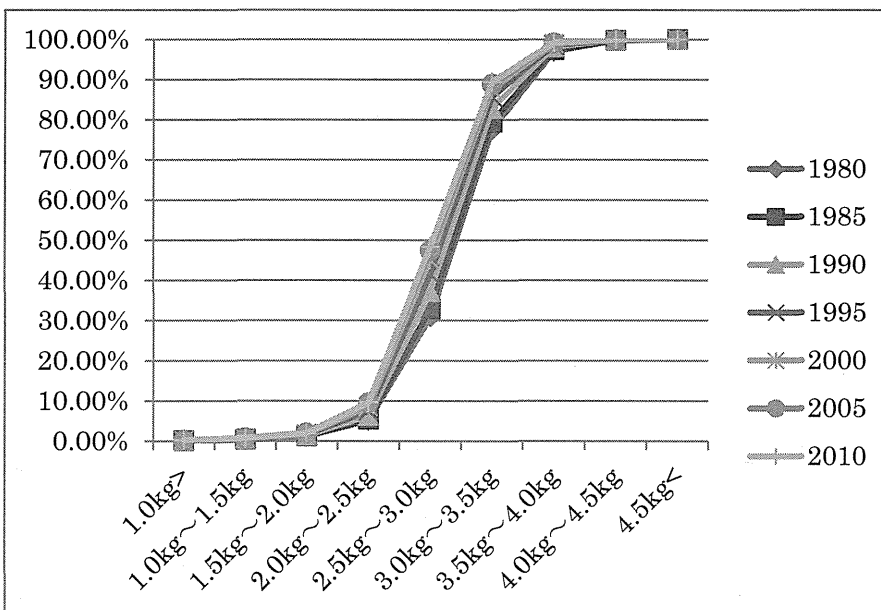


図2 出生週数累積比率 年次推移

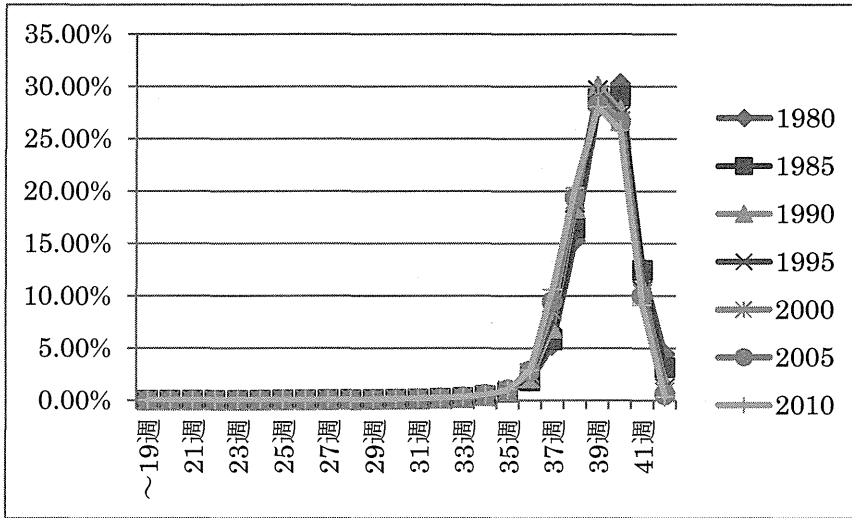


図3 性別で調整した平均出生体重

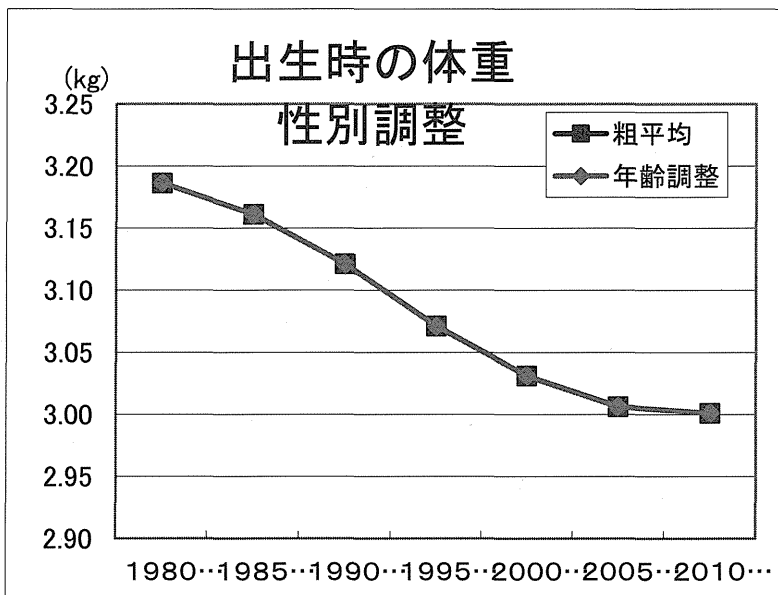


図4 性別割合の年次変化

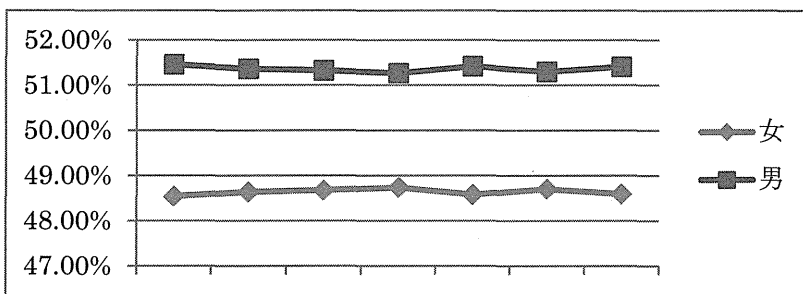


図5 妊娠週数で調整した平均出生体重（男児）

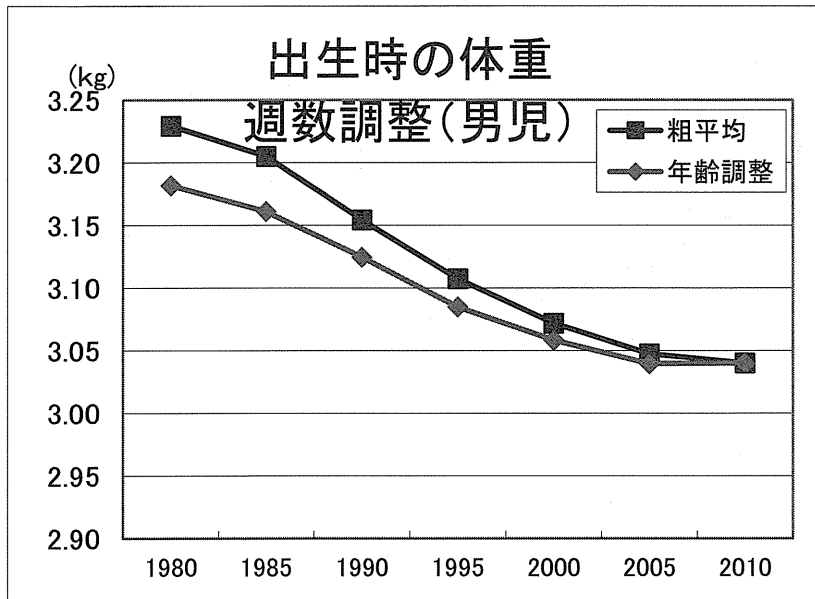


図6 妊娠週数で調整した平均出生体重（女児）

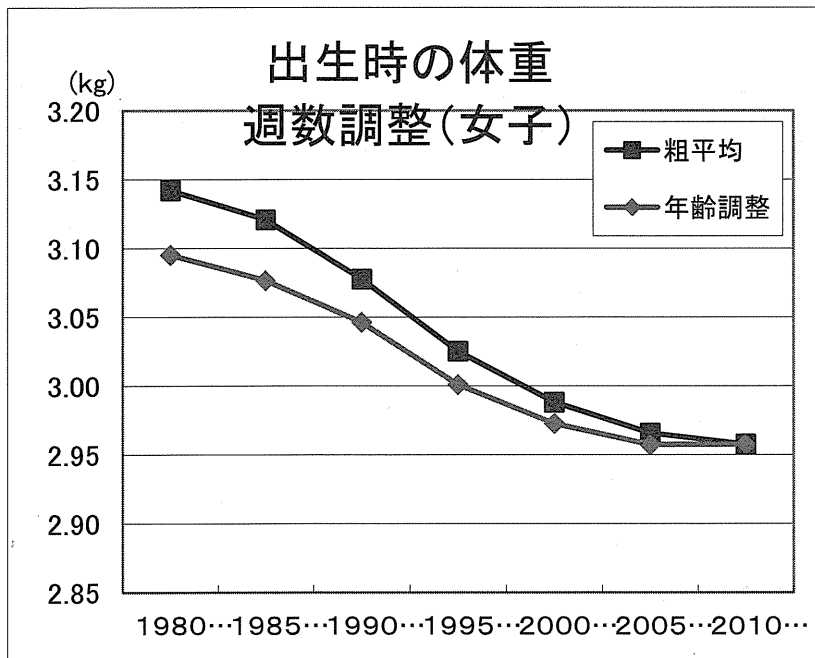


図7 早産（37週未満）出生で調整（男児）

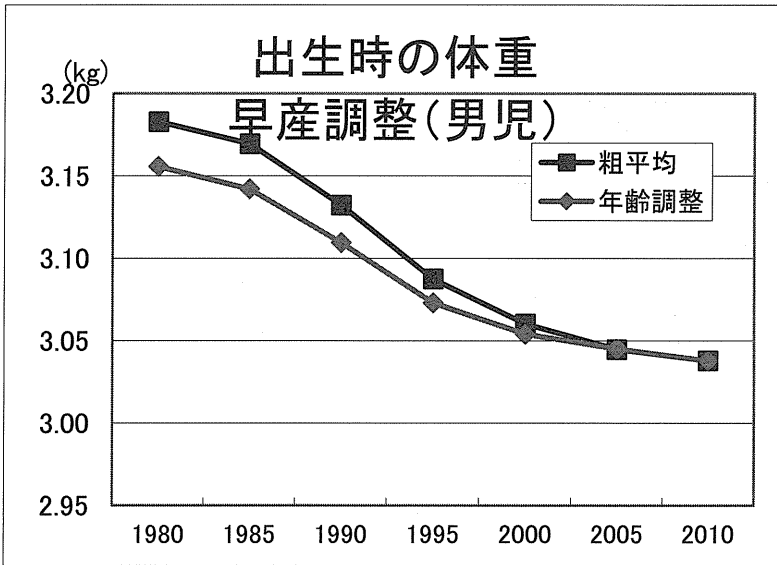


図8 早産（37週未満）出生で調整（女児）

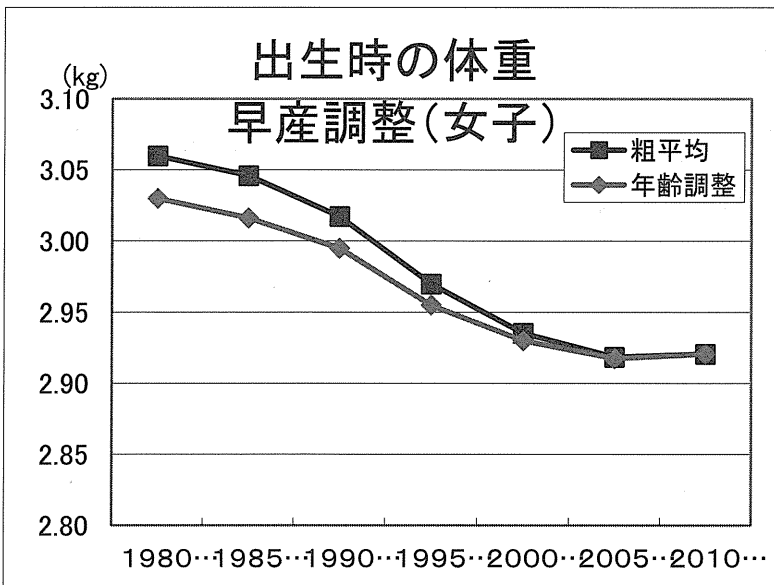


図9 過期産（42週～）出生で調整（男児）

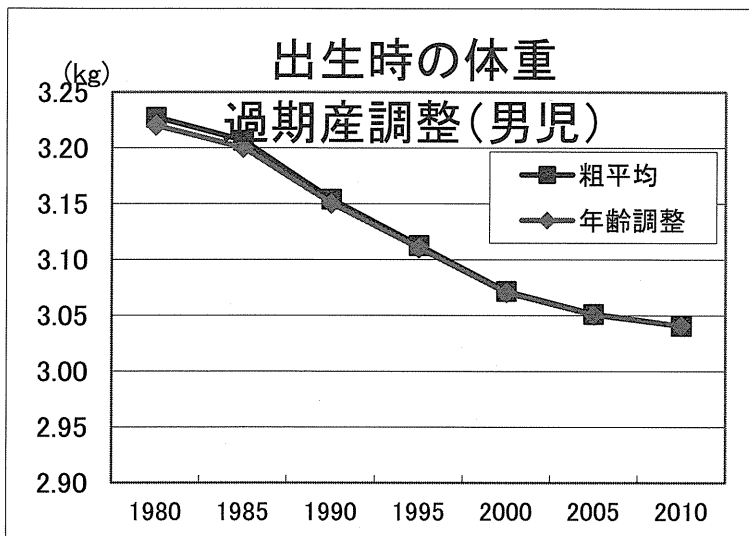


図10 過期産（42週以上）出生で調整（女児）

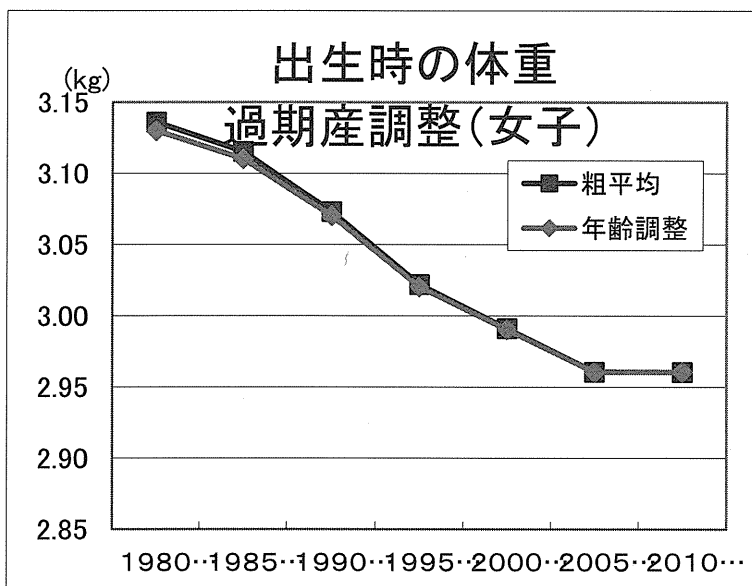


図 11 全出生における早産（37 週未満）の占める割合

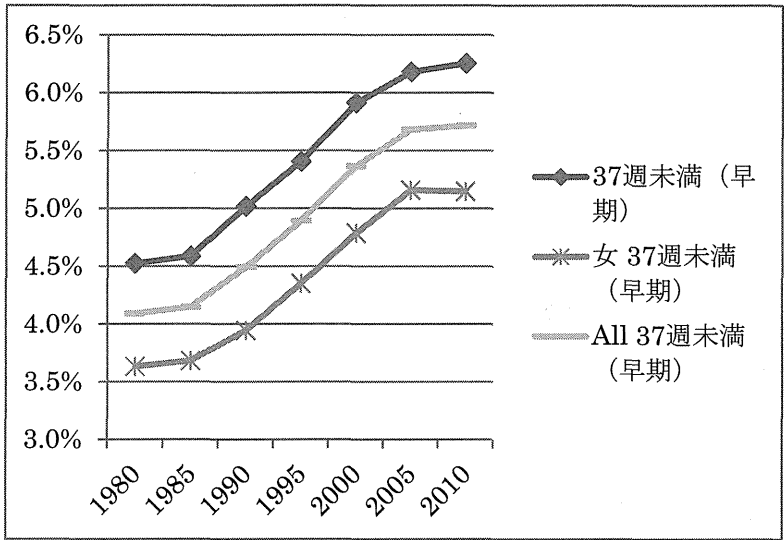


図 12 全出生に占める過期産（42 週以上）の割合

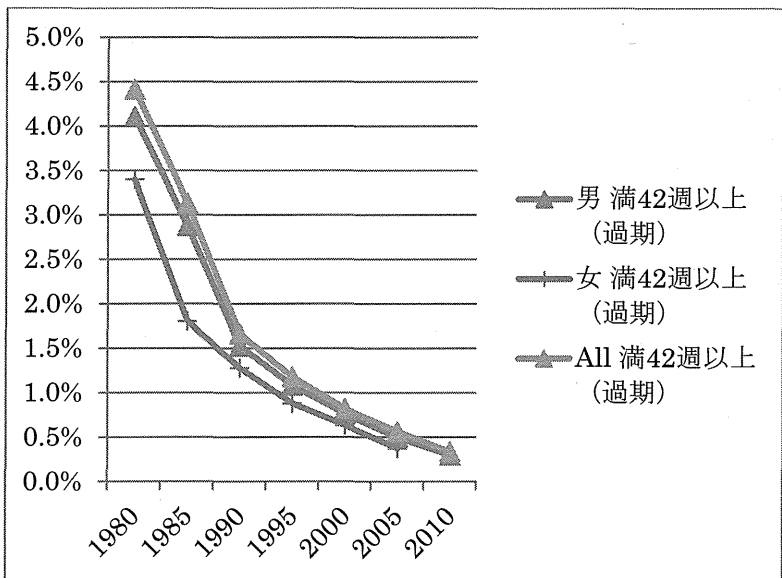


図 13 単産・複産で調整した平均出生体重（男児）

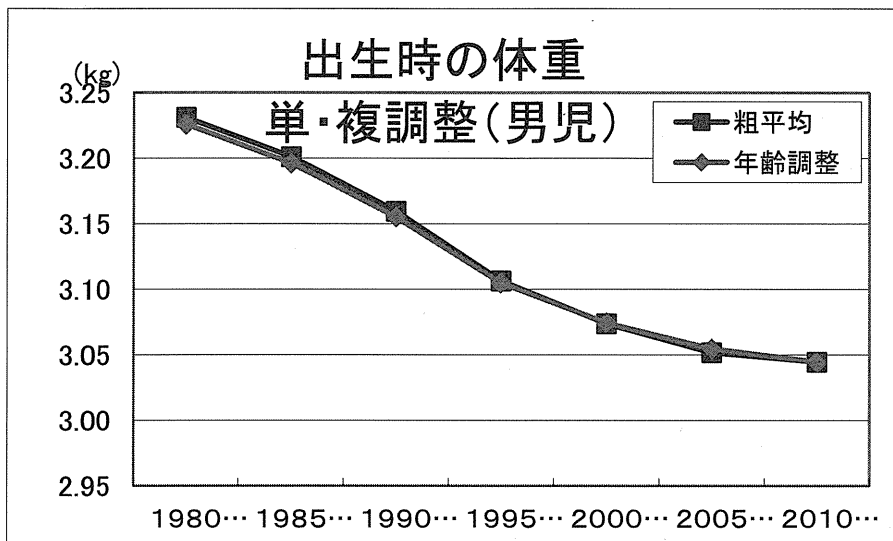


図 14 単産・複産で調整した平均出生体重（女児）

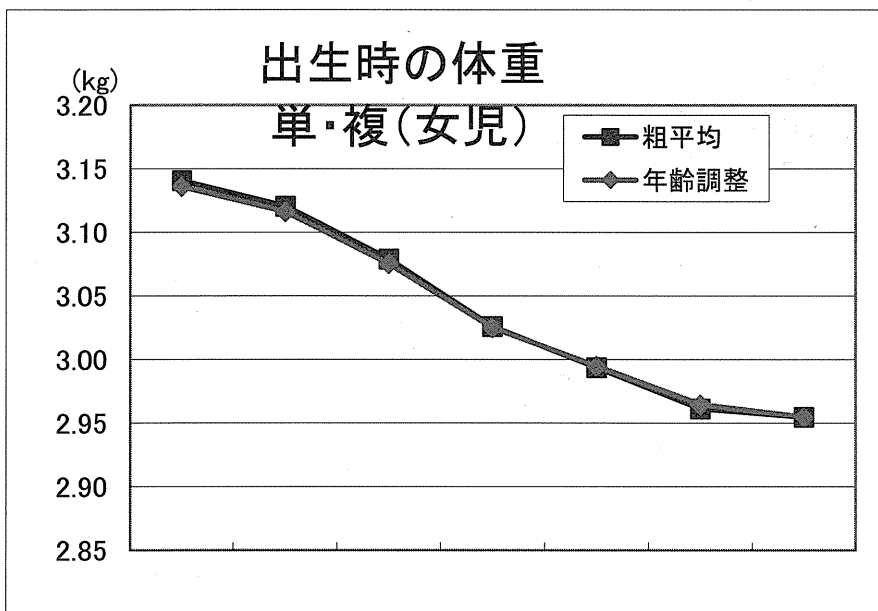


図 15 出生順位で調整した平均出生体重（男児）

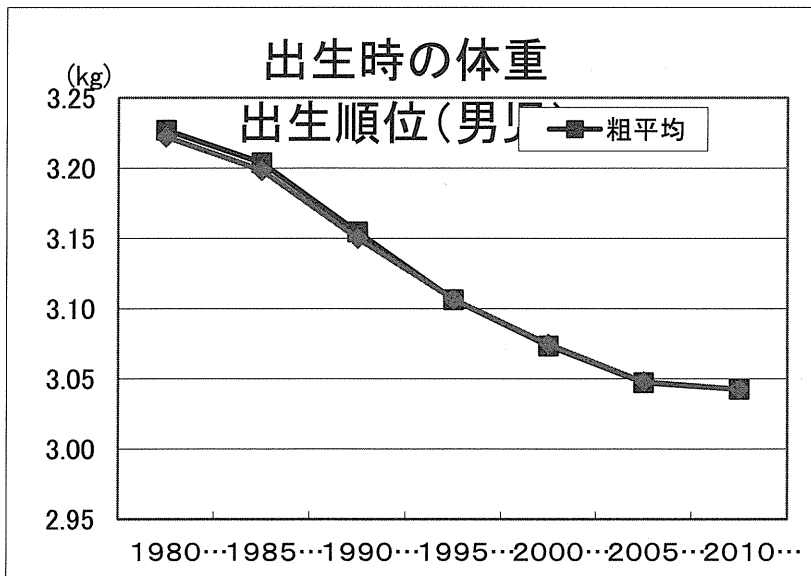


図 16 出生順位で調整した平均出生体重（女児）

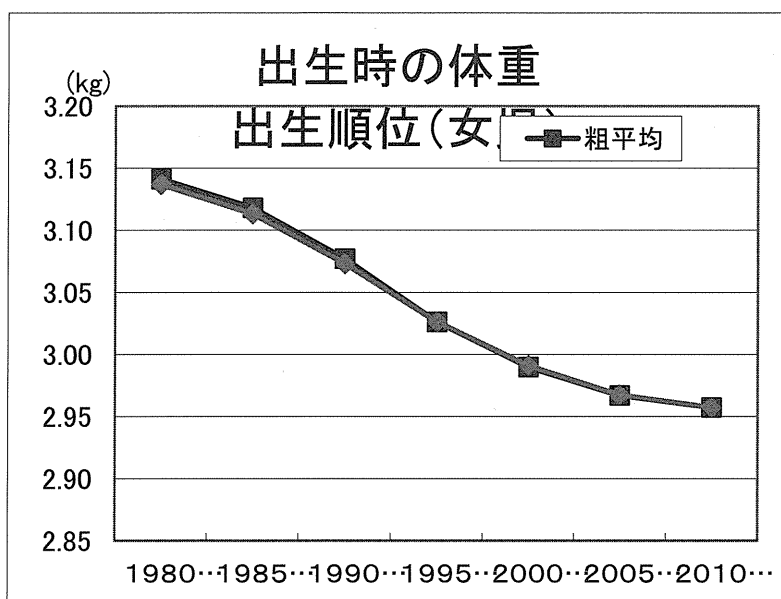


図 17 全出生に占める出生順位別の割合

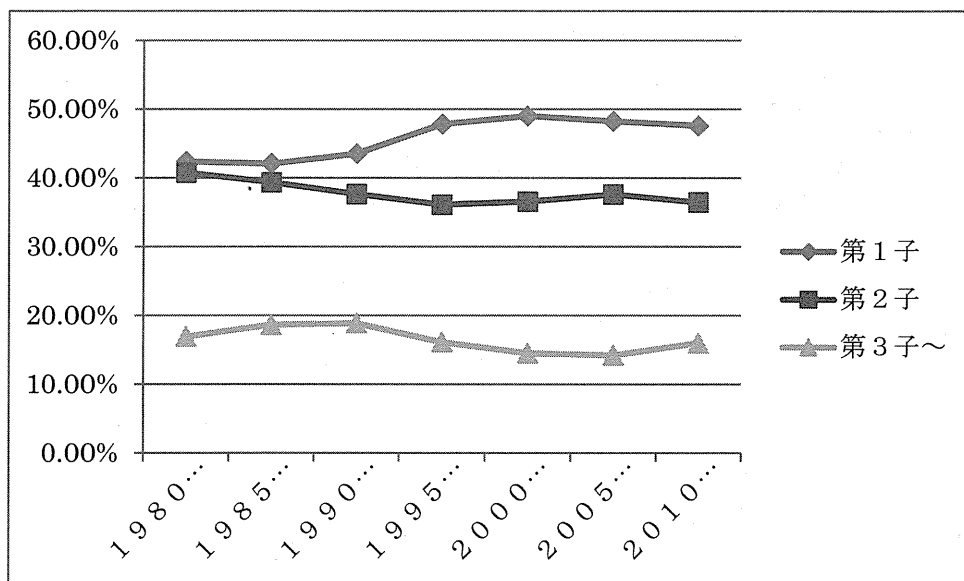


図 18 母年齢で調整した平均出生体重（男児）

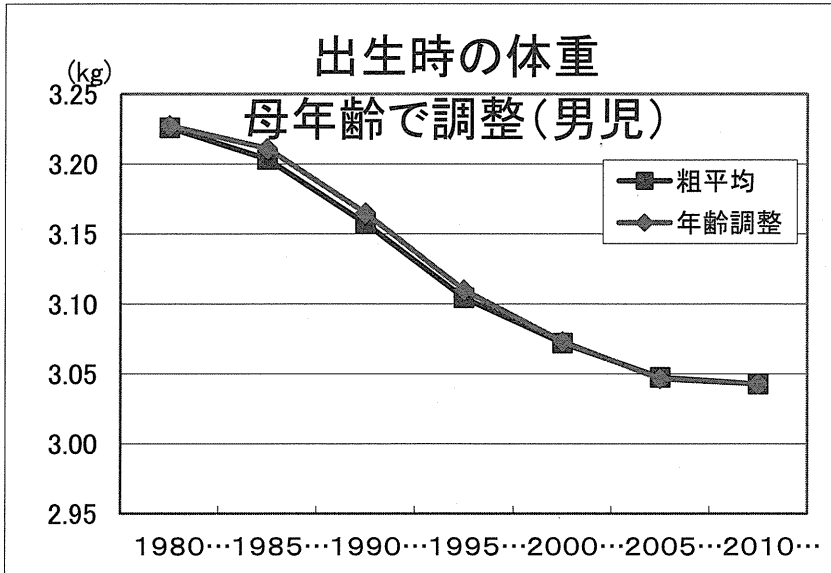


図 19 母年齢で調整した平均出生体重（女児）

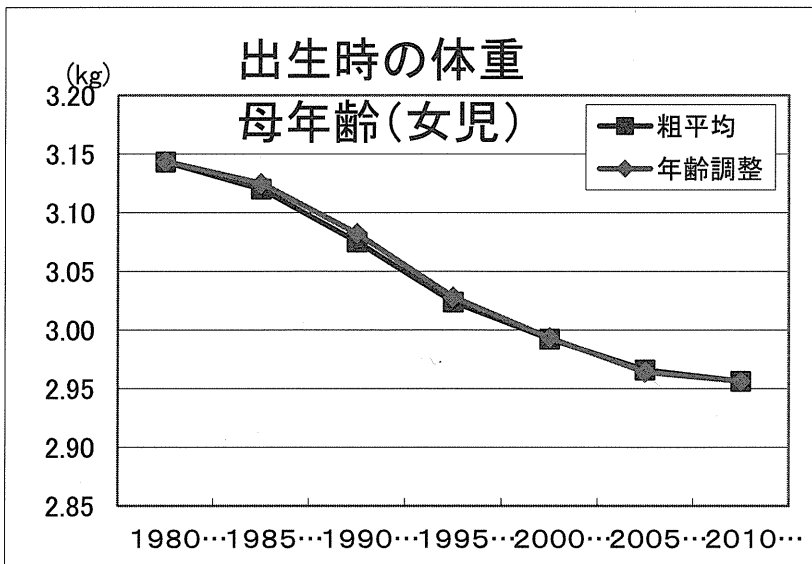


図 20 出生順位別にみた平均体重の違い

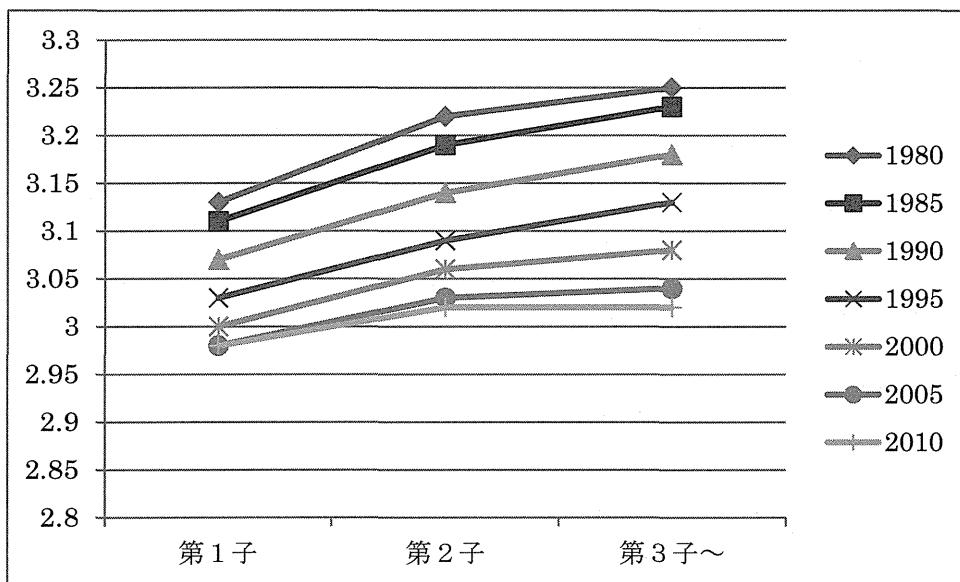


図 21 順位別にみた母親出産年齢の年次推移（単産、男女とも）

