

# 出生性比の年次推移に見られる著明な出産順位別格差

ナガイ マサキ \* 1      ウチダ ヒロユキ \* 2      フチガミ ヒロシ \* 3  
 永井 正規 \* 1      内田 博之 \* 2      淵上 博司 \* 3

**目的** わが国で近年観察された出生性比の低下傾向の原因を明らかにするための一法として、出産順位別出生性比の年次推移を記述し検討すること。

**方法** 人口動態統計資料により1947年から1998年までの出産順位別性別出生数を得て、9年間の出生性比移動平均を求めた。

**結果** 総数の出生性比が上昇していた1970年頃までは、第1児、第2児、第3児以降のいずれの出産順位の出産性比も上昇していた。1970年頃、総数の出生性比が低下し始めて以来、いずれの出産順位の出産性比も低下を始めたが、低下傾向は第2児、第3児以降で著しかった。特に、1970年頃まで第2児、第3児以降の出生性比が第1児の出生性比よりも高かったが、1970年代にはこれが逆転し、第2児、第3児以降の出生性比は第1児の出生性比よりも低くなったという特異な所見が認められた。

**結論** 出生性比の年次推移は出産順位によって著しく異なっている。特に1970年頃を境とした上昇傾向から下降傾向への変化の違いは顕著であり、胎児期または受精時における人為的な性の選択、ダイオキシン類などの化学物質による環境汚染が原因であるかどうかの検討が必要である。

**キーワード** 出生性比、出産順位、性の選択、ダイオキシン類、環境汚染

## I はじめに

わが国の出生性比は1925年から1970年頃にかけて上昇し、1970年頃以降低下している<sup>1)</sup>。性比の上昇はいわゆる衛生状態の向上、妊婦の生活環境の向上、それに伴う胎内環境の改善によって、比較的死産に至りやすい男性胎児が出産時まで成育する可能性が高くなるためにおこると考えられ<sup>2)</sup>、納得されている。近年になっての低下傾向は胎内環境の改善という一般的傾向からは説明しにくく、様々な化学物質による環境汚染が原因ではないかという仮説も提出されている<sup>3)</sup>。

近年の出生性比低下の原因を探るための一つの方法として、ここでは、既存の資料をもとに

出産順位別出生性比を経年的に記述することを試みた。この結果注目すべき所見を得たので報告する。

## II 方法

人口動態統計資料<sup>4)5)</sup>から、1947年から1998年までの出産順位別性別出生数を得て、出生性比の9年間移動平均を求めた。なお、1946年以前を観察対象に含めなかったのはこれ以前については出産順位別出生数が公表されていないためである。

\* 1 埼玉医科大学公衆衛生学教室教授 \* 2 同助手 \* 3 同講師

### III 結 果

観察対象期間の初期はいわゆるベビーブームで、1947年から1949年の3年間は1年間の出生数が約270万となっている。以後の出産順位別出生数は図1に示すとおりで、出産順位に関わらず出生児数は減少した。1957年に出生数が約160万になって以後、第1児、第2児の出生数は上昇を始めたが、第3児、第4児、第5児以降の出生数は減少を続けた。特に第4児以降の出生数の減少は著しい。第1児、第2児では1970年代の第二次ベビーブームまで上昇し、それ以後は低下している。この間の出産順位別出生割合を示したのが図2である。当初は第3児以降の

者が半数を占めていたが、1960年代からはこれが20%に満たず、近年は15%程度になっている。

第3児以降をまとめ、出産順位別に出生性比を示したのが図3である。総数の出生性比が上昇していた1970年頃までは、第1児、第2児、第3児以降のいずれの出産順位の出生性比も上昇していた。1970年頃、総数の出生性比が低下し始めて以来、いずれの出産順位の出生性比も低下を始めたが、低下傾向は第2児、第3児以降で著しい。特に、1970年頃まで第2児、第3児以降の出生性比は第1児の出生性比よりも高かったが、1970年代にはこれが逆転し、第2児、第3児以降の出生性比は第1児の出生性比よりも低くなった。

### IV 考 察

わが国の出生性比は観察可能になった1900年当初105程度であったが、1910年代、1920年代には104程度まで低下した。その後上昇し、1930年代は105程度、1960年代には106を越え、概ね一貫した上昇傾向をたどった<sup>1)</sup>。しかし106.5を越えた1970年代になってから、低下傾向をたどり、1990年代には105.5前後の値にまで下がっている<sup>2)</sup>。1970年頃までの上昇は、いわゆる衛生状態の向上、妊婦の生活環境の向上、それに伴う胎内環境の改善によって、比較的

死産に至りやすい男性胎児が出生時まで成育する可能性が高くなるためであると説明され、納得が得られている<sup>2)</sup>。1950年代以降の出生性比の上昇はこの間の死産率の低下を伴ったものであり、これは死産の減少が出生性比の上昇をもたらしたという解釈を支持する事実である。

図1 出産順位別出生数の年次推移

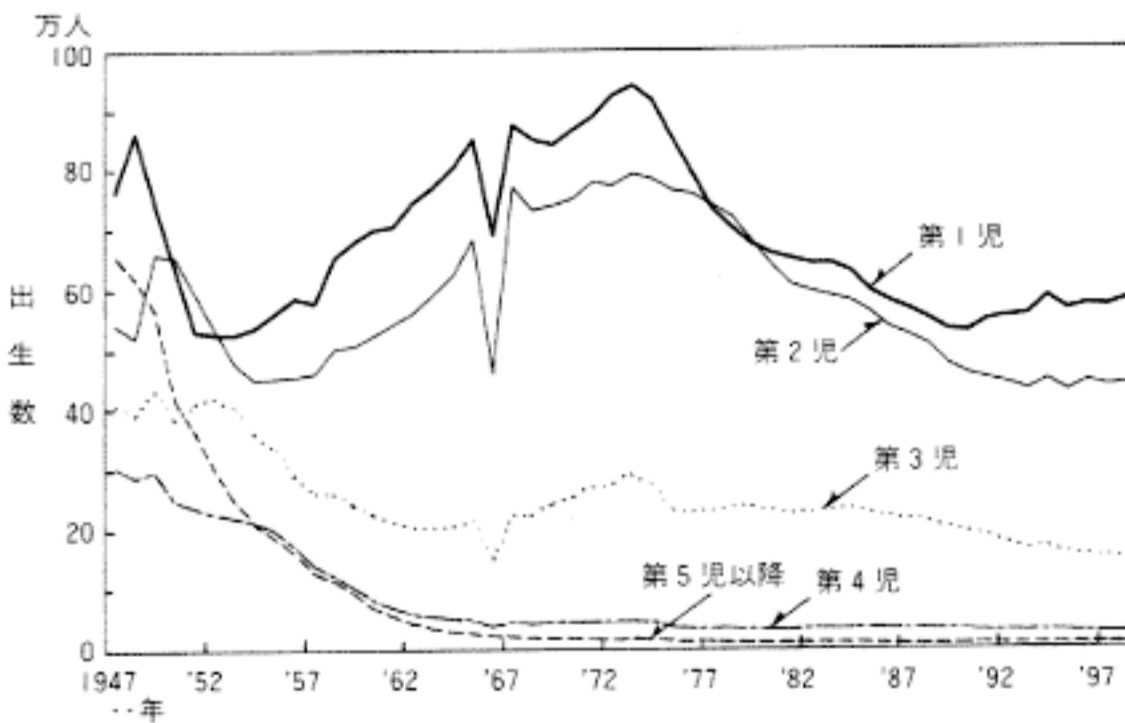
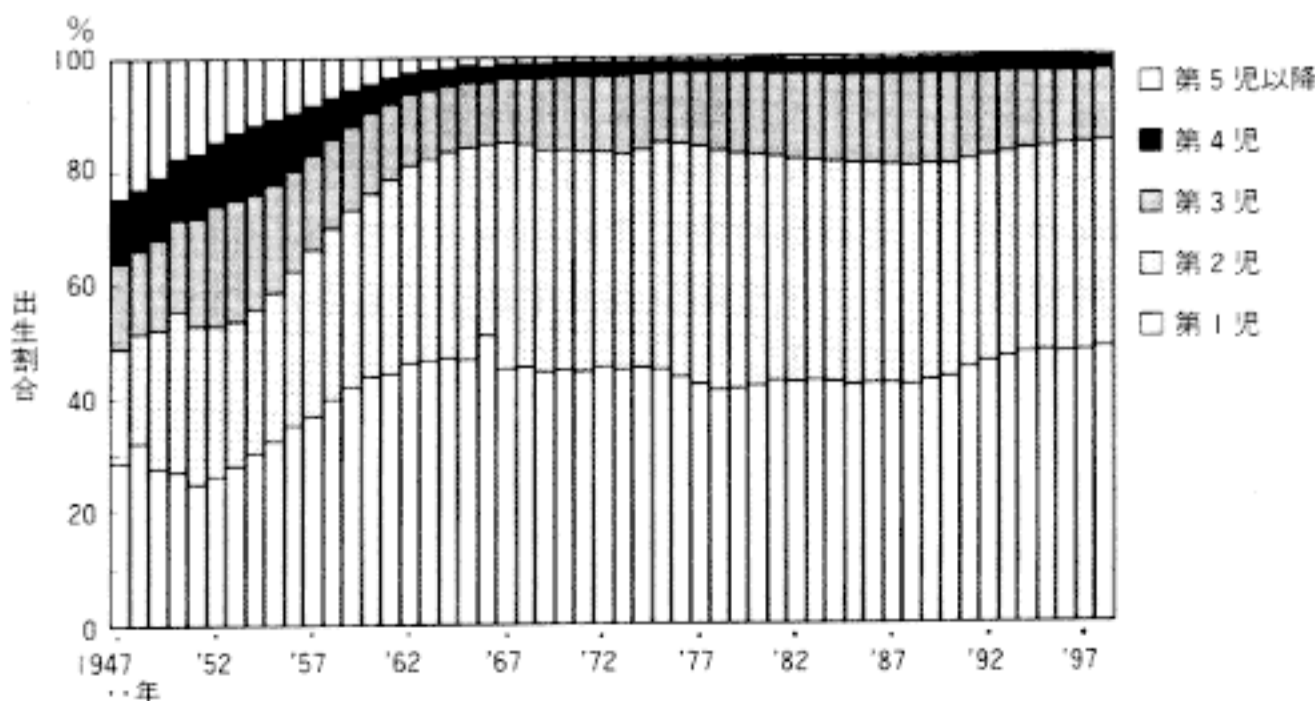


図2 出産順位別出生割合の年次推移

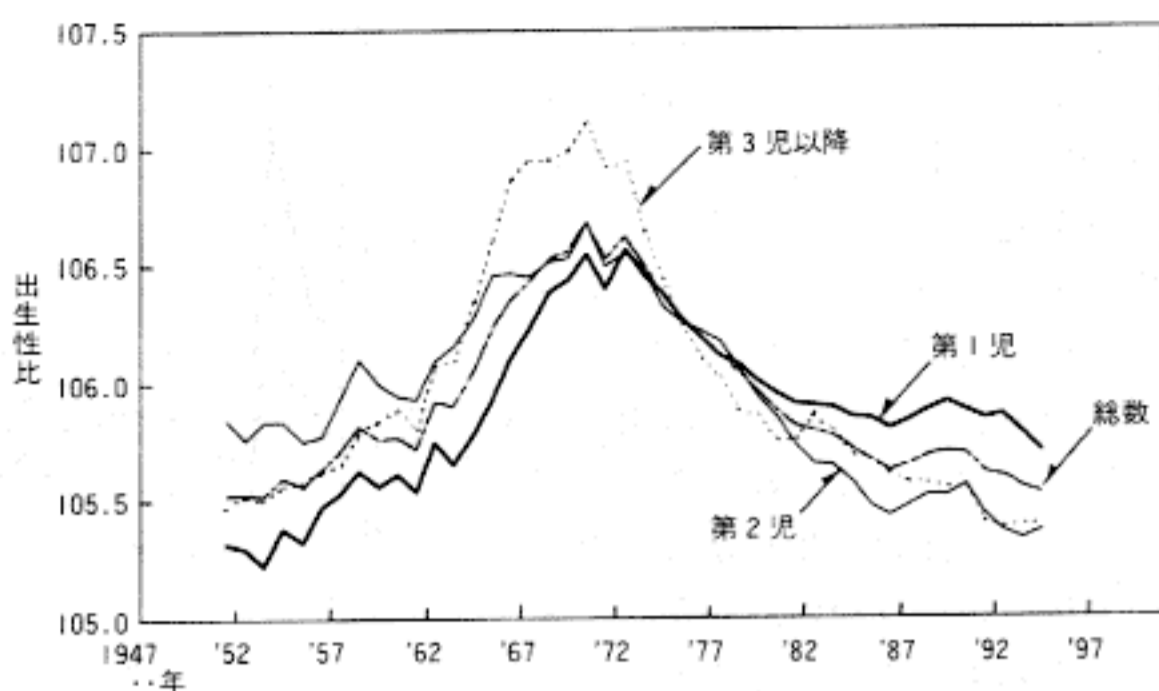


低下傾向が緩くなっているが、死産率が低下を続けているにもかかわらず、1970年頃から出生性比が低下傾向を示したことは重要な所見として、注目を集めた<sup>1)</sup>。この現象は諸外国でも認められ<sup>6)-10)</sup>、様々な化学物質による環境汚染が原因ではないかという仮説も提出されている<sup>3)</sup>。

この研究で初めて明らかになったことは、1970年頃以降の出生性比の低下傾向が、出産順位によって著しく異なるという事実である。すなわち、出産順位に関わらず低下傾向があるが、第1児の低下傾向よりも第2児の低下傾向が大きく、第3児以降の低下傾向はより大きい。これは、低下傾向の原因を考える上で示唆に富んだ事実である。

最近の出生性比の低下の原因を明らかにするのは困難であるが、次のような仮説を提示することができる。まず、胎児期における人為的性選択、すなわち妊娠初期に胎児の性を知ることができるようになって以来、児の性を選択することが行われるようになったことがこの様な出生性比の低下をもたらしたのではないかと考えられる。親の嗜好は第1児出生時はまだ比較的明確でない、あるいは表現されないが、第2児以降では第1児出生の時よりも明確になり、選択的に人工妊娠中絶を行おうという行動に結びつきやすい。そして、特に第2児以降、男児を望む親よりも女児を望む親の方が比較的多い。第1児はもとより、特に第2児以降に女児を望む傾向は1970年頃から徐々に強くなってきている。この様な仮説が成り立てば、ここで認められた第2児、第3児以降の出生性比の低下傾向が第1児のそれよりも大きいことが説明できる。出産順位別の嗜好ではないが、親の嗜好する子供の性についての調査はわが国では1982年から行われている。これらの資料によると親の嗜好は男児から女児に変化してきていることが明らかである<sup>11)-14)</sup>。男児嗜好が弱まり女児嗜好が強まった理由としては、夫系直系的家族観が弱ま

図3 出産順位別出生性比の移動平均の年次推移



注 移動平均の期間は、9年間である。

り、男子の後継者を望むという意識が弱くなったこと、老後の生活や介護の点で以前のように息子の嫁を頼りにする傾向から、自分の娘を頼りにする意識が強まっていることが考えられている。

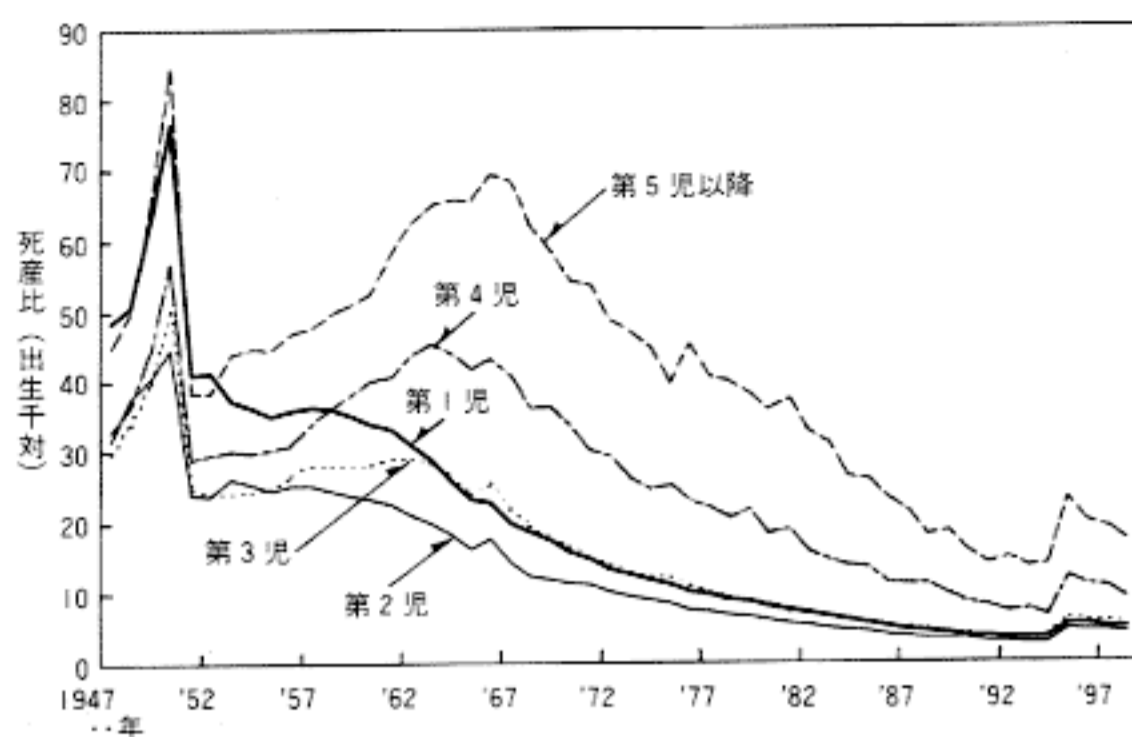
1970年代に超音波断層診断法による胎児診断(性別判定)が普及したこと<sup>15)16)</sup>は、性比の低下が選択的人工妊娠中絶によってもたらされたことを支持する状況証拠である。しかし、性比の低下傾向の始まった時点は超音波断層診断法の普及より早いという判断も否定できない。1970年以降優生保護法(母体保護法)に基づく人工妊娠中絶の実施(届出)数が増えていないこと<sup>17)</sup>も、この仮説を支持しない証拠である。しかし、最近でも年間33万を越える人工妊娠中絶が届出られている<sup>17)</sup>。120万の出生がある時、もし男児の出生予定者(胎児)が女児の予定者よりも、3,000人余計に中絶されるなら出生性比が0.5低下する。根拠のない仮想であるが、届出られた33万の人工妊娠中絶のうち3万が児の性を理由に実施され、このうち男児が1.65万、女児が1.35万であるとすれば、この様な性選択がない場合よりも出生性比が0.5低くなる。児の性選択を目的とした人工妊娠中絶が総計1万で男児が6.5千、女児が3.5千と仮想しても同様の影響が出る。この程度の数の人工妊娠中絶が胎児の性を理由として行われていると考えることが常識的でないとは言えない。

人工妊娠中絶によらないで出生性比の低下の効果を起こしうる方法が受精時の性選択、いわゆる「産み分け」である。現在、女兒を産む（女兒として受精する）方法、男児を産む方法がそれぞれ提案され、効果があるとされている<sup>18)</sup>。この様な方法の普及の程度は明らかではないが、ここで観察された程度の出生性比の変化を及ぼし得ないとは言い切れない。しかし、多少とも効果のある「産み分け」が普及を始めた時期は早くても1970年代後半と考えられ、出生性比の低下開始の時期よりは遅れている。

出生性比が上昇していた1970年頃以前、第2児、第3児以降の出生性比は第1児の出生性比よりも高かった。これは第1児の胎児環境は第2児以降のそれよりも悪いという従来の考え方から説明可能である。第1児の胎児環境は第2児以降の胎児環境よりも悪いために第1児は第2児以後よりも死産しやすく、そのため比較的死産しやすい男児が余計死産に至り、出生性比が低くなると考えられるためである。なお、図4に示すように資料の得られる死産比（死産数／出生数）を出産順位別に見ると、出生性比の低下が始まった1970年代頃の前後とも第1児のそれが第2児以降のそれを上回っている。これはここで観察された出産順位別出生性比の年次変化の特徴が、死産率の変化で説明しにくいことを示す事実である。1970年頃以降第1児の出生性比が第2児以降の出生性比よりも高くなった。この現象は全般的な胎児環境の悪化すなわち死産しやすくなったことでは説明できない。

化学物質、特に性ホルモンの機能を有する化学物質による環境汚染が原因で出生性比の低下が起っているとする仮説として、特にダイオキシン類の影響を指摘する報告がある<sup>19)~23)</sup>。母体中のダイオキシン類濃度は出産回数とともに減少するとされており、母体に対するダイオキシン類の影響のために出生性比が低下するとすれば第1児への影響が最も大きいはずである。こ

図4 出産順位別死産比の年次推移



注 死産数は、1947～50年が妊娠満6か月以後、1951～78年が妊娠満8か月以後、1979～94年が妊娠満28週以後、1995～98年が妊娠満22週以後である。

の解釈は今回見られた現象とは矛盾している。しかし、もし父に対する影響であるとするなら、体内のダイオキシン類濃度は年齢とともに上昇すると考えられ、出産順位の高い児の父は比較的高齢であることが当然であることから、ここで見られた現象の解釈として妥当性を持つ。実際、男性のダイオキシン類の曝露によって出生性比が低下するという報告があり<sup>21)~23)</sup>、これは曝露によって血清中テストステロン濃度が低下し、性腺刺激ホルモン濃度が上昇する<sup>24)</sup>ためであると解釈できるとの報告<sup>25)</sup>がある。これらは1970年頃以降第1児の出生性比が第2児以降の出生性比よりも高いという解釈を支持するものである。

この研究で認められた所見から、1970年頃からの出生性比の低下の原因として、人為的性選択すなわち胎児期における性選択的人工妊娠中絶、受精段階での性選択法の普及、ダイオキシン類などの化学物質による環境汚染が考えられる。今後積極的な調査を行う必要がある。

## V まとめ

1947年以後の、出産順位別出生性比を観察した。1970年頃までは、第1児、第2児、第3児以降のいずれの出産順位の出生性比も上昇していた。そしてこの間、第2児、第3児以降の出

生性比は第1児の出生性比よりも高かった。1970年頃、総数の出生性比が低下し始めて以来、いずれの出産順位の出生性比も低下を始めたが、低下傾向は第2児、第3児以降で著しく、特に、1970年代にはこれ以前とは逆に、第2児、第3児以降の出生性比は第1児の出生性比よりも低くなった。この現象の原因として、胎児の性によって選択的に人工妊娠中絶を行うこと、受精段階での性選択法が普及したこと、ダイオキシン類などの化学物質による環境汚染が可能性として考えられた。

本稿作成にあたり、家坂清子医師（医療法人清和会いえさか産婦人科医院）から多くの示唆をいただいた。記して深甚の感謝の意を表したい。

#### 文 献

- 1) 内田博之, 片山優子, 永井正規. 我が国の出生性比の年次推移. 日本公衛誌 2000; 47: 945-55.
- 2) 白井竹次郎, 方波見重兵衛, 福富和夫, 他. 出生性比の統計および死産統計. 公衆衛生院研究報告 1980; 29: 149-77.
- 3) James WH. Was the widespread decline in sex ratios at birth caused by reproductive hazards? Hum Reprod 1998; 13: 1083-4.
- 4) 厚生省大臣官房統計情報部編. 明治32年～平成9年人口動態統計CD-ROM. 財団法人厚生統計協会 1999.
- 5) 厚生省大臣官房統計情報部編. 平成10年人口動態統計. 財団法人厚生統計協会 1998.
- 6) Dickinson HO, Parker L. Why is the sex ratio falling in England and Wales? J Epidemiol Comm Health 1996; 50: 227-8.
- 7) Møller H. Change in male: female ratio among newborn infants in Denmark. Lancet 1996; 348: 828-9.
- 8) Van der Pal-de Bruin KM, Verloove-Vanhorick SP, Roeleveld N. Change in male: female ratio among newborn babies in Netherlands. Lancet 1997; 349: 62.
- 9) Allan BB, Brant R, Seidel JE, et al. Declining sex ratios in Canada. Can Med Assoc J 1997; 156: 37-41.
- 10) Feitosa MF, Krieger H. Demography of the human sex ratio in some Latin-American countries. 1967-86. Hum Biol 1992; 64: 523-30.
- 11) 財団法人人口問題研究会編. 昭和57年日本人の結婚と出産—第8次出生力調査—. 財団法人厚生統計協会 1982.
- 12) 財団法人人口問題研究会編. 昭和62年日本人の結婚と出産—第9次出生力調査—. 財団法人厚生統計協会 1987.
- 13) 厚生省人口問題研究所編. 平成4年日本人の結婚と出産—第10回出生動向基本調査—. 財団法人厚生統計協会 1992.
- 14) 国立社会保障・人口問題研究所編. 平成9年日本人の結婚と出産—第11回出生動向基本調査—. 財団法人厚生統計協会 1997.
- 15) Stocker J, Evens F, Evens L. Fetal sex determination by ultrasound. Obstet Gynecol 1977; 50: 462-6.
- 16) 夏山英一, 西村敏雄. 超音波電子的高速自動走査機器による胎児性別判定法. 産婦誌 1980; 32: 1829-38.
- 17) 厚生省大臣官房統計情報部編. 平成11年母体保護統計報告. 財団法人厚生統計協会 2000.
- 18) 杉山四郎著. 女の子・男の子 生み分け法. 東京: 日本文芸社 2001.
- 19) Mocarelli P, Brambilla P, Gerthoux PM, et al. Change in sex ratio with exposure to dioxin. Lancet 1996; 348: 409.
- 20) James WH. Evidence that mammalian sex ratios at birth are partially controlled by parental hormone levels at the time of conception. J theor Biol 1996; 180: 271-86.
- 21) James WH. The sex ratio of offspring sired by men exposed to wood preservatives contaminated by dioxin. Scand J Work Environ Health 1997; 23: 69.
- 22) James WH. Reproductive effects of male dioxin exposure. The use of offspring sex ratios to detect reproductive effects of male exposure to dioxins. Environ Health Perspect 1977; 105: 162-3.
- 23) Mocarelli P, Gerthoux PM, Ferrari E, et al. Paternal concentrations of dioxin and sex ratio of offspring. Lancet 2000; 355: 1858-63.
- 24) Egeland GM, Sweeney MH, Fingerhut MA, et al. Total serum testosterone and gonadotropins in workers exposed to dioxin. Am J Epidemiol 1994; 139: 272-81.
- 25) James WH. Re: "Total serum testosterone and gonadotropins in workers exposed to dioxin". Am J Epidemiol 1997; 145: 569.