

最近のわが国の低体重児割合の上昇要因 に関する人口動態統計による分析

スナミ シゲオ カツヤマ ヒロノブ
角南 重夫*¹ 勝山 博信*²

目的 最近のわが国の低体重児割合の上昇の原因を探る。

方法 わが国の昭和55年から平成12年までの21年間の人口動態統計を用いて、①死産率、複産割合、妊娠期間別出生割合、出生順位別出生割合、母の平均年齢、非嫡出割合のそれぞれと低体重児割合との相関、②同期間の低体重児割合の変化と、死産率、複産割合、妊娠期間、出生順位、母の年齢、非嫡出割合の変化との比較、③低体重児割合の変化に対するこれらの要因の寄与率を調べた。

結果 最近のわが国の低体重児割合の上昇と、死産、複産、妊娠期間、出生順位、母の年齢、非嫡出に関連が認められたが、これに対する寄与率は、死産、複産、妊娠期間が比較的大きかった。

結論 最近のわが国の低体重児割合の上昇に死産の減少、複産の増加、妊娠期間の短縮の関与が考えられる。

キーワード 低体重児、死産、複産、妊娠期間、人口動態統計

I はじめに

出生時体重は遺伝要因、環境要因などによって影響を受け^{1)~4)}、身体発育、精神能力など個体の成熟度を示す⁵⁾うえ、乳児死亡率、周産期死亡率、自然死産率、妊産婦死亡率などと関連要因に共通点がある⁴⁾⁶⁾とともに、これらより小地域でも使える¹⁾などのため、母子保健指標としてしばしば用いられる。ところが、わが国の乳児死亡率、周産期死亡率、自然死産率、妊産婦死亡率が最近下降ないし横ばい傾向⁷⁾なのに対し、低体重児割合は昭和52~53年以降上昇傾向にある⁷⁾⁸⁾。このことは、昭和52~53年以降、低体重児割合に関係する要因が他の指標とは異なり、今後は低体重児割合のみでは母子保健水準を評価できないことを意味している。

ところで、低体重児あるいは出生時体重に関係する要因については多くの報告^{1)~4),9)~13)}がある

が、これらの要因すべてが最近のわが国の低体重児割合の上昇に関与しているとは限らず、またその関与の割合が同じとも限らない。ところが、最近のわが国の低体重児の推移についての報告は小松ら³⁾、上田ら⁴⁾、中村ら^{10)~12)}を除くとほとんどなく、また寄与率についての報告は小松ら³⁾のみである。そこで、筆者らは最近におけるわが国の低体重児割合の上昇の原因を明らかにする一環として、人口動態統計をもとに、低体重児割合と死産率、複産、妊娠期間、出生順位、母の年齢、非嫡出との関係を時系列データ相互の相関、これらの変化および寄与率で調べた。

II 資料と方法

(1) 資料

昭和55年から平成12年の低体重児割合(2,500g未満の出生が全出生に占める割合)、死産率、複産割合、妊娠満37週以後出生割合、第1子出生割合、母の平均年齢、非嫡出割合は当該年の

* 1 川崎医科大学公衆衛生学講座教授 * 2 同助教授

人口動態統計上巻と中巻によった。
また、昭和55年と平成12年の体重別出生数、妊娠期間・体重別出生数と死産数、単産・複産別出生数と低体重児数、出生順位別出生数と低体重児数、母の年齢・体重別出生数、嫡出・非嫡出別出生数と低体重児数は両年の人口動態統計中巻によった。

表1 年次・妊娠期間・体重別出生数と死産数

| | 昭和55年 | | | 平成12年 | | |
|---------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| | 総数 | 妊娠満22週未満 | 妊娠満22週以後 | 総数 | 妊娠満22週未満 | 妊娠満22週以後 |
| 出産数 | 1 653 908 | 51 211 | 1 602 697 | 1 228 432 | 33 036 | 1 195 396 |
| 低出産体重児数 | 153 902 | 51 211 | 102 691 | 140 383 | 33 036 | 107 347 |
| 割合(%) | 9.31 | 100 | 6.41 | 11.43 | 100 | 8.98 |
| 出生数 | 1 576 462 | 33 | 1 576 429 | 1 190 039 | 5 | 1 190 034 |
| 低体重児数 | 81 659 | 33 | 81 626 | 102 888 | 5 | 102 883 |
| 割合(%) | 5.18 | 100 | 5.18 | 8.65 | 100 | 8.65 |
| 死産数 | 77 446 | 51 178 | 26 268 | 38 393 | 33 031 | 5 362 |
| 低死産体重児数 | 72 243 | 51 178 | 21 065 | 37 495 | 33 031 | 4 464 |
| 割合(%) | 93.28 | 100 | 80.19 | 97.66 | 100 | 83.25 |

(2) 時系列データ相互の相関係数

昭和55年から平成12年までの年次別低体重児割合と年次別死産率など6項目との時系列データ相互の相関係数はPearsonの方法で計算した。

注 不詳は除いてある。

(3) 寄与率の計算方法

低体重児割合の上昇に対する死産の寄与率(A1)は、昭和55年と同じ水準の死産率(M₅₅)を仮定したときの平成12年の期待死産数(E₁₂)を算出し、これから平成12年の実際の死産数(D₁₂)を減じ、これに昭和55年の低死産体重児割合(体重2,500g未満の死産が全死産に占める割合、S₅₅)を乗じたものを、平成12年の出生数(L₁₂)で除して過剰の低体重児割合を計算し、これを平成12年の低体重児割合(W₁₂)と昭和55年のそれ(W₅₅)との差で除して計算した(次式)。

$$A1 = (E_{12} - D_{12}) \times S_{55} / L_{12} / (W_{12} - W_{55})$$

$$E_{12} = M_{55} \times DB_{12} / 1,000$$

DB₁₂: 平成12年の出産数

複産の寄与率は、平成12年の複産由来の低体重児数が全出生数に占める割合と昭和55年のそれとの差を同期間の低体重児割合の差で除して計算した。妊娠期間、出生順位、母の年齢の寄与率(A2)は、年齢調整死亡率(直接法)の計算方法にならって、昭和55年の妊娠期間(または出生順位、母の年齢)別低体重児割合{R₅₅(i)}と平成12年の妊娠期間(または出生順位、母の年齢:i)別出生数{N₁₂(i)}から、昭和55年の調整低体重児割合(CW₅₅)を計算し、これと昭和55年の低体重児割合との差を同期間の低体重

児割合の差で除して計算した(次式)。

$$A2 = (CW_{55} - W_{55}) / (W_{12} - W_{55})$$

$$CW_{55} = \sum R_{55}(i) \times N_{12}(i) / L_{12}$$

非嫡出の寄与率は、平成12年の非嫡出由来の低体重児数が全出生数に占める割合と昭和55年のそれとの差を同期間の低体重児割合の差で除して計算した。

III 結果

(1) 年次・妊娠期間・体重別出生数と死産数

出生数は昭和55年より平成12年が少なかったが、低体重児割合はこの期間に3.47ポイント上昇していた。死産数は昭和55年より平成12年が少なく、死産率も昭和55年より平成12年が15.5ポイント低かったが、低死産体重児割合はこの期間に4.38ポイント上昇していた(表1)。年次別低体重児割合と死産率の時系列データ相互の相関係数も負(r = -0.97, p < 0.001)で、低体重児に死産の関与を示唆する結果であった。

一方、寄与率は計算方法の項に記載した方法によって求めた。すなわち、平成12年の死産推定数(57,523)と実際の数(38,393)の差(19,130)に昭和55年の低死産体重児割合を乗じた値(17,844)を平成12年の出生数(1,190,034)で除すると1.50%となった。これを平成12年の低体重児割合と昭和55年のそれとの差3.47(不詳は除く。全数では3.46)で除すと、寄与率は43.2%となった。

(2) 年次・単産・複産別出生数と低体重児数

複産の割合は昭和55年より平成12年が0.76ポイント高かった。複産の低体重児割合は昭和55年より平成12年が18.08ポイント高かった(なお、単産の低体重児割合も昭和55年より平成12年が2.80ポイント高かった)。また、複産の低体重児割合は単産のそれより昭和55年では46.60ポイント、平成12年では61.88ポイント高かった(表2)。年次別低体重児割合と複産割合の時系列データ相互の相関係数も正 ($r=0.99, p<0.001$) で、低体重児に複産の関与を示唆する結果であ

表2 年次・単産・複産別出生数と低体重児数

| | 昭和55年 | | | 平成12年 | | |
|-------|-----------|-----------|------------------|-----------|-----------|------------------|
| | 総数 | 単産 | 複産 | 総数 | 単産 | 複産 |
| 出生数 | 1 576 889 | 1 557 694 | 19 195 (1.22) | 1 190 547 | 1 166 926 | 23 621 (1.98) |
| 低体重児数 | 81 659 | 71 830 | 9 829 | 102 888 | 86 522 | 16 366 |
| 割合(%) | 5.18 | 4.61 | 51.21 | 8.64 | 7.41 | 69.29 |

注 ()内は出生数に対する割合を示す。

表3 年次・妊娠期間別出生数と低体重児数

| | 昭和55年 | | | 平成12年 | | |
|--------|--------------------|--------|-------|--------------------|---------|-------|
| | 出生数 | 低体重児数 | 割合(%) | 出生数 | 低体重児数 | 割合(%) |
| 総数 | 1 576 889 (100) | 81 659 | 5.18 | 1 190 547 (100) | 102 888 | 8.64 |
| 23週以前 | 139 (0.01) | 137 | 98.56 | 313 (0.03) | 312 | 99.68 |
| 24~27週 | 1 818 (0.12) | 1 792 | 98.57 | 2 227 (0.19) | 2 220 | 99.69 |
| 28~31週 | 5 980 (0.38) | 5 635 | 94.23 | 5 837 (0.49) | 5 201 | 89.10 |
| 32~35週 | 28 418 (1.80) | 18 678 | 65.69 | 24 435 (2.05) | 19 722 | 80.71 |
| 36~39週 | 791 837 (50.22) | 42 582 | 5.38 | 708 282 (59.49) | 67 074 | 9.47 |
| 40週以後 | 748 270 (47.45) | 12 788 | 1.71 | 448 945 (37.71) | 8 285 | 1.85 |
| 不詳 | 427 | 47 | 11.01 | 508 | 74 | 14.57 |

注 ()内は%を示す。

表4 年次・出生順位別出生数と低体重児数

| | 昭和55年 | | | 平成12年 | | |
|-------|--------------------|--------|-------|--------------------|---------|-------|
| | 出生数 | 低体重児数 | 割合(%) | 出生数 | 低体重児数 | 割合(%) |
| 総数 | 1 576 889 (100) | 81 640 | 5.18 | 1 190 547 (100) | 102 888 | 8.64 |
| 第1子 | 660 681 (41.9) | 38 241 | 5.79 | 580 932 (48.8) | 53 076 | 9.14 |
| 第2子 | 639 491 (40.6) | 28 514 | 4.46 | 433 935 (36.4) | 34 444 | 7.94 |
| 第3子以降 | 276 717 (17.3) | 14 904 | 5.47 | 175 680 (14.8) | 15 368 | 8.75 |

注 表3と同じ。

った。

一方、複産由来の低体重児が全出生の中に占める割合は昭和55年が0.62%、平成12年が1.37%だった。すなわち、複産の増加によって、低体重児割合が0.75ポイント上昇していた。これらから低体重児割合の上昇に対する複産の寄与率を計算すると、21.7% (0.75/3.46)となった。

(3) 年次・妊娠期間別出生数と低体重児数

妊娠期間別出生割合は、昭和55年では妊娠満36~39週が50.22%、同40週以後が47.45%、平成12年では妊娠満36~39週が59.49%、同40週以後が37.71%であった。すなわち、妊娠期間は短縮傾向にあった。低体重児割合は、いずれの年も妊娠満40週以後で最も低く、これより妊娠期間が短くなるに従って高くなっていった。妊娠満32~35週と同36~39週の低体重児割合は、昭和55年より平成12年が高かった(表3)。年次別低体重児割合と妊娠満37週以後の出生割合の時系列データ相互の相関係数も負 ($r=-0.97, p<0.001$) で、低体重児に妊娠期間の関与を示唆する結果であった。

一方、昭和55年の妊娠期間別低体重児割合と平成12年の妊娠期間別出生数の分布から、昭和55年の妊娠期間調整低体重児割合を計算すると5.87%になった。すなわち、妊娠期間を調整することによって、昭和55年の低体重児割合が5.18%から5.87%に0.69ポイント上昇した。これらから低体重児割合の上昇に対する妊娠期間の寄与率を計算すると、19.9% (0.69/3.46)となった。

(4) 年次・出生順位別出生数と低体重児数

出生順位別出生割合は、昭和55年では第1子が41.9%、第2子以降が58.1%、平成12年では第1子が48.8%、第2子以降が51.2%だった。すなわち、第1子の出生割合は昭和55年より平成12年が6.9ポ

イント高く、母の平均出生数が減少していた。出生順位別低体重児割合は、昭和55年では第1子が5.79%、第2子が4.46%、第3子以降が5.47%、平成12年では第1子が9.14%、第2子が7.94%、第3子以降が8.75%で、いずれの年も第2子の割合が最も低く、第1子が最も高かった(表4)。年次別低体重児割合と第1子出生割合の時系列データ相互の相関係数も正($r=0.96, p<0.001$)で、低体重児に出生順位の関与を示唆する結果であった。

一方、昭和55年の出生順位別低体重児割合と平成12年の出生順位別出生数の分布から、昭和55年の出生順位調整低体重児割合を計算すると5.26%になった。すなわち、出生順位を調整することによって昭和55年の低体重児割合が5.18%から5.26%に0.08ポイント上昇した。これから低体重児割合の上昇に対する出生順位の寄与率を計算すると、2.3%(0.08/3.46)となった。

(5) 年次・母の年齢別出生数と低体重児数

母の年齢別出生割合は、昭和55年の25~29歳が51.4%、平成12年のそれが39.5%で、昭和55年より平成12年が11.9ポイント低く、母の出生年齢は高齢化していた。母の年齢別低体重児割合は、昭和55年の25~29歳が4.77%、平成12年のそれが8.30%で、いずれの年もこの年齢からの乖離が大きくなるに従って低体重児割合が大きくなっていった(表5)。年次別低体重児割合と母の年齢の時系列データ相互の相関係数も正($r=0.95, p<0.001$)で、低体重児に母の年齢の関与を示唆する結果であった。

一方、昭和55年の母の年齢別低体重児割合と平成12年の母の年齢別出生数の分布から、昭和55年の母の年齢調整低体重児割合を計算すると5.42%になった。すなわち、母の年齢を調整すると昭和55年の低体重児割合が5.18%から5.42%に0.24ポイント上昇した。これから低体重児割合の上昇に対する母の年齢の寄与率を計算す

表5 年次・母の年齢別出生数と低体重児数

| | 昭和55年 | | | 平成12年 | | |
|--------|--------------------|--------|-------|--------------------|---------|-------|
| | 出生数 | 低体重児数 | 割合(%) | 出生数 | 低体重児数 | 割合(%) |
| 総数 | 1 576 889 (100) | 81 659 | 5.18 | 1 190 547 (100) | 102 888 | 8.64 |
| 19歳以下 | 14 590 (0.9) | 1 266 | 8.68 | 19 772 (1.7) | 1 890 | 9.56 |
| 20~24歳 | 296 854 (18.8) | 16 911 | 5.70 | 161 361 (13.6) | 13 677 | 8.48 |
| 25~29歳 | 810 204 (51.4) | 38 664 | 4.77 | 470 833 (39.5) | 39 085 | 8.30 |
| 30~34歳 | 388 935 (24.7) | 19 443 | 5.00 | 396 901 (33.3) | 33 821 | 8.52 |
| 35~39歳 | 59 127 (3.7) | 4 558 | 7.71 | 126 409 (10.6) | 12 493 | 9.88 |
| 40~44歳 | 6 911 (0.4) | 769 | 11.13 | 14 848 (1.2) | 1 863 | 12.55 |
| 45歳以上 | 258 (0.0) | 44 | 17.05 | 402 (0.0) | 59 | 14.68 |
| 不詳 | 10 | 4 | 40 | 21 | — | — |

注 ()内は%を示す。

表6 年次・嫡出・非嫡出別出生数と低体重児数

| | 昭和55年 | | | 平成12年 | | |
|-----|----------------------|--------|-------|----------------------|---------|-------|
| | 出生数 | 低体重児数 | 割合(%) | 出生数 | 低体重児数 | 割合(%) |
| 総数 | 1 576 889 (100) | 81 659 | 5.18 | 1 190 547 (100) | 102 888 | 8.64 |
| 嫡出 | 1 564 341 (99.20) | 80 236 | 5.13 | 1 171 111 (98.37) | 100 428 | 8.58 |
| 非嫡出 | 12 548 (0.80) | 1 423 | 11.34 | 19 436 (1.63) | 2 460 | 12.66 |

注 表5と同じ。

ると、6.9%(0.24/3.46)となった。

(6) 年次・嫡出・非嫡出別出生数と低体重児数

非嫡出の出生割合は、昭和55年が0.80%、平成12年が1.63%で、昭和55年より平成12年が0.83ポイント高かった。非嫡出の低体重児割合は、昭和55年が11.34%、平成12年が12.66%で、昭和55年より平成12年が1.32ポイント高かった(なお、嫡出の低体重児割合は、昭和55年が5.13%、平成12年が8.58%で、昭和55年より平成12年が3.45ポイント高かった)。すなわち、非嫡出の低体重児割合が嫡出のそれより昭和55年では6.21ポイント、平成12年では4.08ポイント高かった(表6)。年次別低体重児割合と非嫡出割合の時系列データ相互の相関係数も正($r=0.96, p<0.001$)で、低体重児に非嫡出の関与を示唆する結果であった。

一方、非嫡出の低体重児が全出生数に占める

割合は、昭和55年が0.09%、平成12年が0.21%だった。すなわち、非嫡出の増加によって、低体重児割合が0.12ポイント上昇していた。これから低体重児割合の上昇に対する非嫡出の寄与率を計算すると、3.5% (0.12/3.46) となった。

IV 考 察

出生時体重あるいは低体重児に関係する要因として、華表¹⁾、竹村ら⁹⁾は性、単産・複産、出産回数、在胎期間、母親の体格、母親の年齢、健康状態、妊娠中の栄養状態、健康管理状況を、西村ら²⁾は母親の身長、配偶者の年齢、就労、出生前の性生活、飼育動物、喫煙、飲酒、低体重出生の既往歴を、小松ら³⁾は職業、嫡出・非嫡出を、上田ら⁴⁾は社会経済状態などを報告している。したがって、これらが最近の低体重児割合の上昇に関与している可能性がある。しかし、性、身長、体重、体格、栄養状態などのように変化の少ない¹⁴⁾もの、健康状態、健康管理状況、社会経済状態などのように改善されている⁹⁾ものが最近の上昇に関与しているとは考えにくい。そこで、中村¹⁰⁾⁻¹²⁾は東京都の低体重児割合の上昇と初産・経産、母親の年齢、妊娠期間、医療・保健などの関係を調べ、上昇に初産・経産、母親の年齢は関係なく、妊娠期間と医療・保健が関係しているとしている。また、小松ら³⁾もわが国の低体重児の動向を妊娠期間、母親の年齢の面から分析し、これらの関与は少なく、一般的な女性の出産に変化が起きているとしている。しかし、その変化が何であるかは明らかでない。

一方、わが国では乳児死亡率、周産期死亡率、自然死産率などが下降傾向にある⁸⁾ことから、上田ら⁴⁾の報告のように、母子環境は年次的に改善していると考えられる。そこで、低体重児割合の上昇の原因はむしろ良い環境、たとえば、その結果としての死産の減少にある可能性もある。また、最近の母子の変化、すなわち妊娠期間の短期化⁸⁾、複産の増加¹⁵⁾¹⁶⁾、結婚年齢の上昇による高年齢出産⁸⁾、出産回数の減少⁸⁾、非嫡出の増加¹⁵⁾¹⁶⁾などが低出生体重児の増加に関与している可能性もある。そこで、最近の低体重児割合と

これらの関係を時系列データ相互の相関、変化および寄与率で調べた。

低体重児割合と死産率の推移は逆向きであり、最近の低体重児割合の上昇に死産の減少が関与していることが推定された。また、その寄与率は43.2%で、低体重児割合の上昇の原因の約4割が死産の減少で説明された。このように低体重児割合の上昇に死産が関連しているとの報告はみられないが、死産の減少は自然死産の減少が主で⁸⁾、死産の9割以上は低体重胎児¹⁵⁾なので、死産率が低下すれば生きて生まれる割合と出生児中の低体重児割合が高くなることは考えられる。ただし、死産に至った時期に同じ体重で生まれているとは限らないので、実際の寄与率はこれより小さい可能性はある。

複産では、華表¹⁾、小松³⁾、竹村ら⁹⁾の報告のように単産より低体重児割合が高く、かつ複産割合は上昇傾向にあり、最近の低体重児割合の上昇に複産の増加が関与していることが推定された。また、その寄与率は21.7%で、わが国の最近の低体重児割合の上昇の原因の約2割が複産の増加で説明された。このような関与が死産を介してのものである可能性もあるが、死産では単産の方が複産より減少割合が大きかったことから、その可能性は低いと考えられる。複産が最近増加している原因として青木ら¹⁷⁾は生殖医学の発展を、横山ら¹⁸⁾は不妊治療を挙げているので、今後はこの面も注目する必要がある。ただし、上昇の原因の約8割は他にあり、単産でも低体重児割合が上昇していたことから予想されたように、他の影響が大きいと考えられる。

妊娠期間では、西村ら²⁾、中村ら¹¹⁾の報告のように40週以後で低体重児割合が最も低く、かつ40週以後の出生割合は低下傾向にあり、最近の低体重児割合の上昇に妊娠期間短縮の関与が推定された。また、その寄与率は19.9%で、わが国の最近の低体重児割合の上昇の原因の約2割が妊娠期間の短縮で説明された。中村¹¹⁾も東京都の低体重児割合の上昇に妊娠期間の短縮の関与を認めている。妊娠期間が短ければ胎児の発達が不十分になるので、低体重児が増えることは当然考えられる。妊娠期間の短縮の原因につい

て中村¹¹⁾は「過期産児や巨大児の出生を予防しようとする考え」が反映されているとしている。しかし、上昇の原因の約8割は他にあり、小松ら³⁾の報告のように正期産でも低体重児割合が上昇していたことから予想されたように、他の影響が大きいと考えられる。

出生順位では、華表¹⁾、小松ら³⁾、竹村ら⁹⁾の報告のように第2子で低体重児割合が最も低く、かつ第2子の出生割合は低下傾向にあり、最近の低体重児割合の上昇に第1子出生割合の上昇が関与していることが推定されたが、その寄与率は2.3%と小さかった。このことは、最近の低体重児割合の上昇に出生順位以外の影響が大きいことを示している。このような結果は、第2子でも低体重児割合が上昇していたことからある程度は予想されたことであり、中村¹¹⁾の報告とも一致している。

母の年齢では、西村ら²⁾、小松ら³⁾、竹村ら⁹⁾の報告のように25～29歳で低体重児割合が最も低く、かつ25～29歳の出生割合は低下傾向にあり、最近の低体重児割合の上昇に母の年齢の上昇が関与していることが推定されたが、その寄与率は6.9%と小さかった。このことは、最近の低体重児割合の上昇に母の年齢以外の影響が大きいことを示している。このような結果は、母の平均年齢が1.5年しか上昇していなかった⁸⁾こと、25～29歳でも低体重児割合が上昇していたことなどからも予想されたことで、小松ら³⁾、中村ら¹¹⁾が推移の調査結果から適年母からの出生が多いとしている点とも一致している。

非嫡出では、小松ら³⁾の報告のように嫡出より低体重児割合が高く、かつ非嫡出の割合は上昇傾向にあり、最近の低体重児割合の上昇に非嫡出の増加が関与していることが推定されたが、その寄与率は3.5%と小さかった。このことは、最近の低体重児割合の上昇には非嫡出以外の影響が大きいことを示している。このような結果には非嫡出の割合の上昇が0.83ポイントと小さかった¹⁵⁾¹⁶⁾こと、および低体重児割合の上昇率が非嫡出より嫡出で大きかったことが影響している。

以上のように最近の低体重児割合の上昇に死

産が43.2%、複産が21.7%、妊娠期間が19.9%寄与していることが考えられたが、これらはお互いに関係がある可能性もあるので、最近の低体重児割合の上昇の原因を、これら3項目を合計した84.8%で説明できるとは限らない。

文 献

- 1) 華表宏有. 地域健康指標としての出生時体重. 厚生指標 1975; 22(2): 12-7.
- 2) 西村由美, 直塚由美子, 揚末龍治, 他. 低体重児出生に関する実態調査—佐賀県における全数調査—. 厚生指標 1996; 43(7): 15-21.
- 3) 小松正子, 南優子, 佐藤洋三, 他. わが国の低体重児および早期産の発生・増加の要因に関する考察—人口動態統計資料等による統計分析—. 厚生指標 1996; 43(8): 14-20.
- 4) 上田公代, 尾道三一, 原田幸一, 他. 熊本県における周産期死亡と低出生体重児の関連の経年的推移とその要因の解析 (1968～1994年). 日本衛生学会誌 1998; 53(2): 470-6.
- 5) 山本俊一. 疫学総論. 東京; 文光堂. 1974; 148-9.
- 6) 角南重夫, 岡本正. 相関及び因子分析法による母子衛生指標の検討. 川崎医学会誌 1977; 3(2): 77-82.
- 7) 厚生統計協会編. 国民衛生の動向. 厚生指標 2003; 50(9): 44-56.
- 8) 厚生統計協会編. 国民衛生の動向. 厚生指標 1980; 27(9): 51-2.
- 9) 竹村喬, 久靖男, 今井史郎, 他. 低出生体重児の原因. 周産期医学 1983; 13(13): 39-45.
- 10) 中村敬. 人口動態統計よりみた体重別出生数(率), 死産(率)の年次推移—低出生体重児は増加している—. 周産期医学 1991; 21(1): 129-34.
- 11) 中村敬. 人口動態統計よりみた低出生体重児および早産発生に関与する要因との年次推移—男女差, 初産・経産差, 母年齢, 母国籍との関連—. 周産期医学 1991; 21(3): 425-8.
- 12) 中村敬. 人口動態統計よりみた妊娠週数別出生体重平均値の年次推移—出生体重は小さくなっている?. 周産期医学 1991; 21(5): 737-40.
- 13) 都築浩雄, 合坂幸三, 金田幸枝, 他. 低出生体重児の実態と産科学的背景について. 日本新生児学会雑誌 1991; 27(1): 234-5.
- 14) 厚生省保健医療局健康増進栄養課生活習慣病対策室. 平成10年版 国民栄養の現状, 平成8年国民栄養調査. 東京: 第一出版. 1998; 135-43.
- 15) 厚生省大臣官房統計情報部. 昭和55年人口動態統計中巻. 東京: 厚生統計協会. 1982; 112-353.
- 16) 厚生省大臣官房統計情報部. 平成12年人口動態統計中巻. 東京: 厚生統計協会. 2002; 114-371.
- 17) 青木成直子, 代田琢彦, 谷内麻子, 他. 当院における双胎妊娠分娩の検討. 日本産婦人科学会神奈川地方部会誌 2003; 39(2): 93-7.
- 18) 横山美江, 中原好子, 松原砂登美, 他. 多胎児をもつ母親のニーズに関する調査研究. 日本公衛誌 2004; 51(2): 94-101.