

## 日本人の胎児発育曲線の作成 (パーセントイル版)

(分担研究: ハイリスク児の管理に関する研究)

研究協力者: 栗谷典量<sup>a)</sup>

共同研究者: 大谷靖世<sup>a)</sup>, 松石豊次郎<sup>a)</sup>, 板橋家頭夫<sup>b)</sup>

要約: 今回新たに計画された「胎児発育曲線の改訂版」の作成に当たり、その準備のため関連情報の収集を行った。情報源として過去の報告書<sup>1, 2, 3, 4)</sup>を調査、必要に応じて新たに解析を加え改訂版作成の資料とし次の情報が得られた。

1. 出生体重の分布は正規分布といえる。即ち左右対称の分布を示し、右側(高値側)へ引きずられた分布(歪み度+)ではない。
2. 出生体重の標準偏差は在胎週数の進行に伴い増大する。
3. 出生体重に有意な影響を及ぼす層別因子として、在胎週数、性別、多胎、分娩回数があげられる。
4. 在胎週数の範囲を20~42週(23水準)とした場合必要例数は約5060となるが、未熟児層での例数不足は免れない。

見出し語: 出生時体格, 胎児発育曲線, パーセントイル, 正規分布, 歪み度

緒言: 1995年から厚生省は世界保健機構(WHO)が発表した国際疾病分類第10回修正版を採用することになった。この採用に伴い従来から使用されてきた胎児発育曲線<sup>2)</sup>も改訂版を作成することになった。改訂版の従来版と異なる点の一つは、今までは基準値との差を平均値と標準偏差で表示していたのを、改訂版では、中央値とパーセントイルで表示することになった点である。今回、胎児発育曲線(パーセントイル版)の作成は本研究班で担当することになった。

研究方法: 胎児発育曲線改訂版作成の計画設計のため、情報として、現在入手可能資料を調査、整理、必要により解析を行う。情報源資料として、資料1)乳幼児身体発育値(平成2年母子衛生研究会)<sup>1)</sup>、資料2)日本人の胎内発育曲線(仁志田博司)<sup>2)</sup>、資料3)日本人極小未熟児の発育曲線・第1報(板橋家頭夫)<sup>3)</sup>、資料4)日本人極小未熟児の発育曲線・第2報(板橋家頭夫)<sup>4)</sup>を用い、体格データについて、①登録例数、②分布の正規性の検討、③標準偏差の時系列推移、④出生体重に有意に影響する分娩時因子の検索、等について検討する。正規性の検討には、先ずヒストグラム、累積頻度グラフを観察し、次に正規分布表と一致度の比較(カイ二乗検定)、歪み度、尖り度、CV、平均値と中央値の比較を併せて行った。

研究成績: ①登録例数は 資料1)12,484+4,137 資料2)5,608 資料3)918 資料4)797である。資料3,4)は縦断データであり1例当たり10~40時点のデータが含まれている。

②資料1)新生児の平均出生体重±SDは 男 3.15±0.41 kg, 女 3.06±0.38 kg の正規分布を示した。標準偏差値から 3, 10, 25, 50, 75, 90, 97 パーセントイルの理論値(e)を算出し、資料1)に示されている各パーセントイル値(o)との二つの値を比較(検定・相関分析)した。平均値の差の平均と標準偏差は 男 1.4±1.47g P=0.9963 女 8.7±2.22g P=0.9759 であった。男女ともパーセントイル値と理論値との差は10g未満でよく一致した。パーセントイル値と理論値の相関係数は 男 r=0.9997 p=0.0000 \*\*\* 女 r=0.9995 P=0.0000 \*\*\* となり、男女とも高度に有意な相関が認められた。

資料3,4)の分布は対象が1500g未満の低出生体重群であるので出生体重は上限が切断された三角形分布であるが(正規分布の左側の一部分)、1, 2, 3ヶ月と時間が経過するに従って正規分布に近づき4ヶ月では正規分布変化していた。

③体重の標準偏差は全資料とも成長に伴い増加していた。6カ月経過すると体重の前後差は有意になる。資料1)の観察間隔は2年経過以降からは6カ月毎になっている。6カ月のインターバルがあると、初めの1カ月と後の1カ月では平均値に有意差が生じる。そのため有意差の有る2群のデータの合成となり不都合が生じることになる。6カ月の期間が有ると標準偏差も大きくなりレンジは拡大する。その結果、異なる二つの分布の合成で出来たヒストグラムは高値に引っ張られ、歪み度+の分布となり正規性が失われることになる。即ち観察間隔の延長のため分布の正規性が失われたのである。資料1)のグ

ラフを見ると2年以降から分布が歪み始めているのが観察できる。資料3,4)では1カ月刻みで集計されているので歪みは出てない。

④出生体重に影響を与える因子として在胎週数、性別は有意であった。多胎、分娩順位も有意であった。(P<0.05)喫煙に関する記載もあるが解析の結果から、層別因子として取り上げるまでないと考えた。在胎週数と性別は当然層別因子として採用(別表に)するとして、多胎、分娩回数まで採用した場合、利用面での複雑さを考えると採否は即断できない。出現率も考慮に入れて慎重に決定する必要がある。

考察: 世界保健機構(WHO)の国際疾病分類第10回修正版の採用に伴い我国でもパーセントイル表示を用いることになった。パーセントイル法を採用する根拠の説明<sup>5)</sup>によると、「標準偏差は正規分布のように左右対称の場合にのみ有効で体重のように、大きい方になだらかな分布を示すものについては、代表値からのへだたりを適確に表現できない。体重は正規分布しない。」とする考えを根拠としているようである。

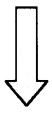
パーセントイル法、標準偏差法にはそれぞれ利点、欠点があり目的に応じて使い分けるのが賢い方法と言えよう。パーセントイル法の利点はデータの分布形にかかわらず使用できる。欠点として平均値の比較・検定・推定になじまない等があげられる。さらに、パーセントイル法は大量データに対し威力を発揮できる方法であるが、少数例に対し適用するには無理がある。今回の胎児発育成長曲線の作成計画にあたり、改めて出生体重の分布の正規性について検討を行った。データの正規性の有無により統計処理の手法が大きく異なってくるからである。必要例数の算出にも影響する問題である。

結論: 世界保健機構のパーセントイル法の採用に伴い「日本人の胎内発育曲線」の改訂版をパーセントイル表示法により作成する。編集に際し統計的検定、推定、解析に必要な平均値、標準偏差、など統計量を併記する。

### 参考文献:

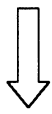
- 1)乳幼児身体発育値, 平成2年乳幼児身体発育調査結果報告書, 厚生省児童家庭局母子衛生課 監修, 母子衛生研究会 発行, 1991
- 2)仁志田博司, 坂上正道, 倉智啓一 他, 日本人の胎内発育曲線(出生時体格基準曲線), 新生児誌, 1984, 20, 90-97
- 3)板橋家頭夫, 竹内俊雄, 林 智晴, 奥山和男, 栗谷典量, 大谷 靖世: 日本人極小未熟児の発育曲線 第1報 NICU 入院中の発育, 日本新生児学会誌, 1994, 30, 1, P 166-174
- 4)板橋家頭夫, 竹内俊雄, 林 智晴, 奥山和男, 栗谷典量, 大谷 靖世: 日本人極小未熟児の発育曲線 第2報 NICU 退院後より5歳までの発育, 日本新生児学会誌, 1994, 30, 1, P 175-185
- 5)加藤則子: 乳幼児身体発育調査結果の解説, 小児保健研究 1991, 50, 6, P 681-690

a)久留米大学医学部小児科 Department of Pediatrics and Child Health Kurume University Medical Center  
b)昭和大学医学部小児科 Department of Pediatrics, Showa University School of Medicine



## 検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



要約:今回新たに計画された「胎児発育曲線の改訂版」の作成に当たり,その準備のため関連情報の収集を行った。情報源として過去の報告書(1,2,3,4)を調査,必要に応じて新たに解析を加え改訂版作成の資料とし次の情報が得られた。

1. 出生体重の分布は正規分布といえる。即ち左右対称の分布を示し,右側(高値側)へ引きずられた分布(歪み度+)ではない。
2. 出生体重の標準偏差は在胎週数の進行に伴い増大する。
3. 出生体重に有意な影響を及ぼす層別因子として,在胎週数,性別,多胎,分娩回数が増えらる。
4. 在胎週数の範囲を20~42%(23水準)とした場合必要例数は約5060となるが,未熟児層での例数不足は免れない。