

## 妊娠週数別にみた標準出生体重曲線 (子宮内胎児発育曲線)

東北大学医学部産科学婦人科学教室 (主任: 鈴木雅洲教授)

佐藤 章 赤間 正弘 山辺 紘猷

星 和彦 鈴木 雅洲

### Intrauterine Growth of Live-born Japanese Infants between 28 and 42 Weeks of Gestation

Akira SATO, Masahiro AKAMA, Hironori YAMANOBE,  
Kazuhiko HOSHI and Masakuni SUZUKI

*Department of Obstetrics and Gynecology, Tohoku University School of Medicine, Sendai*  
(Director: Prof. Masakuni Suzuki)

**概要** 昭和53年2月から昭和54年1月までの1年間に、宮城県という一地域で出生した約31,000例のうち、正確な記録の出来た22,967例に対し、妊娠週数と出生体重につき検討した。これらのうち、月経正順な母より出生した19,509例を対象とした。妊娠週数別の出生数については、分娩予定日を頂点として正規分布を示していた。正期産率は92.86%、早(期)産率3.36%、過期産率は3.78%であつた。次いで各妊娠週別に出生体重について10パーセントイル、50パーセントイル、90パーセントイル値を算出し、次に三点移動平均法を用いて、出生体重曲線を作成し、さらにこれを平滑化して子宮内発育曲線を作成した。この曲線では、妊娠37週までは比較的直線的に急上昇し、その後は緩やかなカーブを描いた。10パーセントイル以下をSGA (Small for gestational age) 90パーセントイル以上をLGA (large for gestational age) その間をAGA (appropriate for gestational age) とすると、AGAの範囲は妊娠週数がすすむにつれ、徐々に広がっていた。

**Synopsis** Intrauterine growth of live-born infants between 28 and 42 weeks of gestation has been measured by birth weight.

All live-born infants in Miyagi prefecture where is situated at the middle part of Japan were 31,534 from February, 1978 to January, 1979. Out of the 31,534 live-born infants, there were 11,025 cases whose records were incomplete, because of uncertainty concerning duration of pregnancy. So, we investigated 19,509 live-born infants. Most of them were born at term (37 to 41 weeks of gestation). Premature delivery rate was 3.36% and postterm delivery rate was 3.78%.

Finally, we made the intrauterine growth curves derived from 19,509 live-born infants at each week of gestation and weights for 10th, 50th and 90th percentile.

**Key words:** Intrauterine growth curves • Small for gestational age (SGA) • Appropriate for gestational age (AGA) • Large for gestational age (LGA) • Premature delivery rate

### 緒 言

胎児、新生児の予後を知るうえで、最も重要な因子の1つとして、妊娠週数と出生体重の関係がある。胎児の成長度合いを検査する方法として、最近、超音波断層法を用いて、胎児の体重予測ができるようになってきたが、いまだ、種々の問題点があり、正確とはいえない。そのため、妊娠週数とその時の出生体重でもつて、児の発育状態を把

握することが多い。従来、米国では Lubchenco et al.<sup>1)</sup>の作成した在胎週別出生時体重基準がよく用いられている。日本においても、数種の基準曲線があるが、船川<sup>2)</sup>の作成した基準が多く用いられている。しかし、これらの基準は、作成されてから18年以上も経過し、現在においては、生活水準・生活環境も違っており、出生体重も推移していると思われる。今回我々は、日本人について、しか

も、1年間の一地域での出生児を対象とし、妊娠週数と出生体重基準曲線を作成し、他の基準曲線と比較検討したので報告する。

方法

対象は、昭和53年2月より昭和54年1月までの1年間に、宮城県で出生した全出生児31,554例について調査した。このうち正確な記録を入手できたものは、22,967例(72.8%)であった。さらにこの出生児のうち、月経周期の正順な母より出生した19,509例を集計に用い、妊娠期間の不明瞭なものを除外した。ここでいう月経正順な症例とは、月経周期が28~33日以内でかつ周期の正順な婦人とした。

体重基準曲線作成にあたって、パーソナルコンピュータを用いて、妊娠週別に10パーセント、50パーセント、90パーセントを算出し、次に三点移動平均法を用いて、図を作成し、これを平滑化して作成した。また図の作成にあたっては、各妊娠数ごとの基準点をその妊娠週数の中間においた。なお、妊娠週数はすべて満で計算している。

研究成績

妊娠週数別の出生数については、図1に示す如くである。分娩予定日を頂点として正規分布を示している。正期産(妊娠37週から41週まで)は92.86%、早(期)産(妊娠24週から36週まで)は3.36%、過期産(妊娠42週以後)3.78%であった。妊娠週数別の出生児数および、実際に計算した90, 50, 10パーセント値を表1に示す。

図2は、実際の計算値と三点移動平均した値の

図1 妊娠週数別の新生児出生率

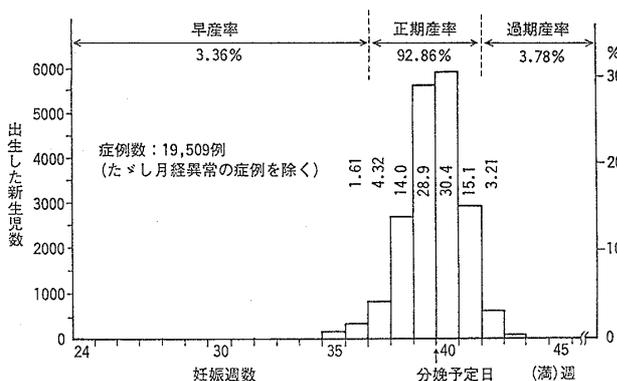
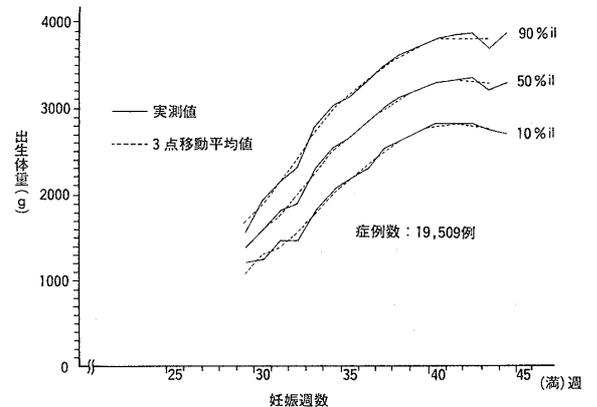


表1 妊娠(満)週別の出生体重

妊娠週	症例数	平均値	90パーセント	10パーセント
24~28	30	1140	1516	764
29	10	1380	1559	1201
30	10	1580	1926	1234
31	15	1807	2154	1460
32	29	1893	2326	1460
33	45	2282	2774	1790
34	60	2520	3014	2026
35	141	2657	3136	2178
36	315	2803	3315	2291
37	846	3005	3480	2530
38	2753	3124	3617	2631
39	5640	3214	3702	2726
40	5936	3299	3792	2806
41	2942	3320	3827	2813
42	627	3338	3855	2821
43	82	3207	3681	2733
44	28	3271	3859	2683
計	19509			

図2 妊娠週数別の出生体重のパーセント



曲線である。実線が実測値であり、点線は各妊娠週数の体重値を、となりあう妊娠週数値の和を平均して求めた三点移動平均値により作成したグラフである。図3は、この曲線をさらに雲型定規を用いて平滑化したものであり、その基準値を表2に示す。図3は、それをグラフにした日本人の子宮内発育曲線である。

考案

妊娠週数別の新生児出生率についてみると、92.72%と大多数が分娩予定日を中心に正産期で出生していた。早(期)産率は3.36%であった。

図3 妊娠週数ごとにみた出生体重パーセントイル曲線

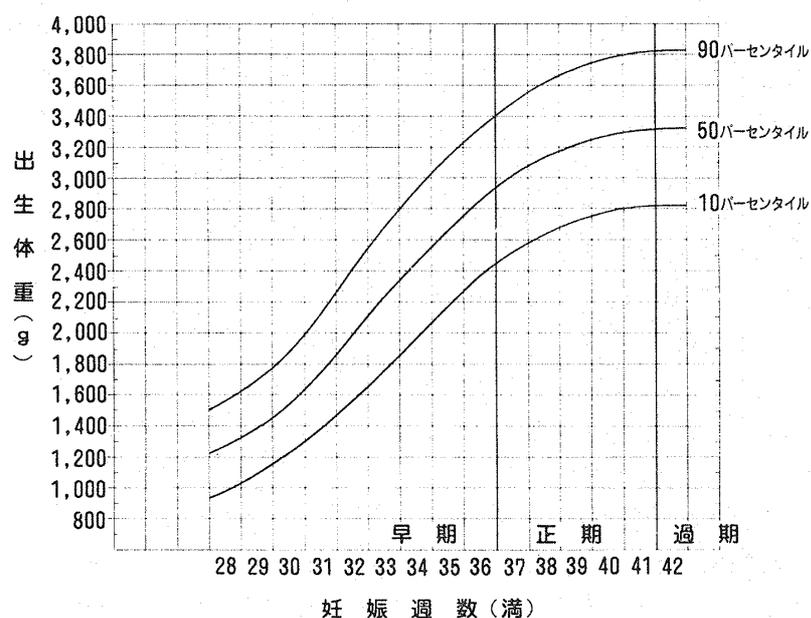


表2 妊娠週数別出生体重

妊娠週数	Smoothed Percentile (grams)		
	90パーセントイル	50パーセントイル	10パーセントイル
28	1550	1250	950
29	1700	1400	1100
30	1900	1570	1240
31	2100	1740	1380
32	2400	1990	1580
33	2680	2220	1760
34	2920	2440	1960
35	3140	2650	2160
36	3300	2840	2380
37	3500	3010	2520
38	3620	3130	2640
39	3710	3220	2730
40	3780	3280	2780
41	3810	3310	2810
42	3820	3320	2820

早産率に対する正確な数字がない現在、この数字は貴重な一資料となりうると思われる。

妊娠週数と出生体重の基準は、米国においては、Lubchenco et al.<sup>4)</sup>, Gruenwald<sup>3)</sup>, Usher et al.<sup>5)</sup>らの報告がある。日本においては船川<sup>1)</sup>, 仁志田<sup>2)</sup>の曲線がよく使用され、先人達の努力を高く評価したい。しかし、Lubchencoの曲線も、Usherの曲線も、作成した年代が1963年、1969年と古く、日本における船川の曲線も作成されたのが1964年

で、すでに約20年経過しており、20年前の日本の状況と現在ではかなり生活環境が違っている点で、現状に即していないと思われる。また仁志田の曲線は、1978年と新しい曲線であるが症例数が多くない。

Lubchenco 曲線は米国においても、コロラドという高地という特殊な場所での集計であり、対象人数は5,635人であるが、対象のすべてがコーカンアン人ではなく、経済的環境も低い階層が多い点で、米国の平均値を示しているとはいえない。またUsherのものは、以上の点については改善されているが、症例数300例と少ないという欠点がある。いずれにせよ、これらの曲線は白人が対象である点で日本人と比較する場合、問題となる。船川の曲線は対象症例は4,314例であるが、対象が東京の大型施設が中心となっている。仁志田の曲線は対象が全国の大型施設より集計したもので、症例数が1,184例と少ない。以上の如く、過去に発表された曲線には幾つかの欠点がある。

今回我々は、対象が日本人で、宮城県という日本の一地区をモデルケースとして集計したもので、1年間という限定された期間で、大学病院等の大病院だけでなく、あらゆる分娩施設の集計で、特定の施設による施設差をなくした。約23,000例のうち、月経周期が正順な症例19,509例につき検

討した。この症例数は、いままでの曲線の症例数に比べ一番多い。

次にモデル地区として選定した昭和53年の宮城県が適切かどうかという問題がある。昭和53年における宮城県の人口は、約2,025,000人で、県の規模からいえば中位にある。昭和53年の日本の出生率14.9%に比べて、宮城県の出生率が15.8%と僅かに高いが、ほぼ全国の中間の値に近い。周産期死亡率は13.7、全国平均が13.0に比べ僅かに高い程度である。宮城県の位置は、日本においてはやや北緯にある。宮城県は仙台市を中心に、郡部も市部もあり、農業を中心とし、工業もあり、種々の産業にわたっている。気候は年平均11.6℃であり、地位は水平面から一番高い所で1,628mとなっており、今回の集計においては種々の高さにわたっている。昭和49年における宮城県の人口、世帯、土地、産業、経済、建設、住宅、運輸、通信、文化の各部門から民力に關係の深い24項目のデータを選び、それによつて計算された民力総合指数は15.8で全国都道府県中第18位である。それにもとづいて、全国平均を100とした場合の1人当りの民力水準90.8で全国の中間値を示している。日本の各県において、各々、特徴があるので各県で統計を出しても、日本の統計の代表にはならない。しかし、若干の差は生じると思われるが、宮城県は以上の如き理由で日本の中位にあると思われる。もしも、全国の統計が出た場合、宮城県の値と若干の違いが生じると思われるが、全国の全妊産婦についての統計を作成することは非常に困難である。しかし、以上の理由により、この宮城県の統計は全国の各地の値を推計するためには、重要な値となると考えられる。

今回の我々が作成した曲線では、妊娠37週までは比較的直線的に急上昇し、その後はゆるやかなカーブを描いている。10パーセント以下をSGA (small for gestational age) または、LGA (light for dates), 90パーセント以上をLGA (large for gestational age) またはHGA (heavy for dates) その間をAGA (appropriate for gestational age) とするとAGAの範囲は妊娠週数が

すすむにつれ、徐々に広がっている。

我々の曲線では、Lubchencoの曲線、船川の曲線の場合と比べ症例数で約3.5~4倍の症例数である。とくに船川の曲線の場合、我々の曲線と比べ、妊娠週数が早い部分で低体重の幅が広い。これは症例が少ないので推定値を用いたためと思われる。仁志田の曲線はこれを補正するために作られたものである。しかし、症例数が少なく、やはり推定値で示されている。我々の曲線は推定のものでなく、すべて実測値である。

超音波断層装置の開発にともない、かなり正確に、胎児体重を予測出来るようになってきている現在、妊娠中においてもこの曲線を利用し、分娩前にSGA, LGAの診断が出来ると思われる。また、NICUまたは類似の設備の充実により、数多くの未熟児を救命しうる点から、標準曲線の重要性は再考されるべきである。しかし、年代の推移とともに、これらの曲線は漸次変化していくことが予想されるが、その時点になつたならば、将来改めて、曲線を作成したいと考えている。

本曲線の作成は、昭和56年度厚生省妊婦管理研究班の研究によつた。

#### 文 献

1. 船川幡夫：低体重新生児についての統計的観察および在胎週別体重および身長基準について。小児科臨床, 17: 872, 1964.
2. 仁志田博司：日本人における胎内発育曲線、第一編。胎内発育曲線の作成。日本新生児学会雑誌, 14: 557, 1978.
3. Gruenwald, P.: Growth of the human fetus, 1. Normal growth and its variation. Am. J. Obstet. Gynecol., 94: 1112, 1966.
4. Lubchenco, L.O., Hansman, C., Dressler, M. and Boyd, E.: Intrauterine growth as estimated from live-born birth-weight data at 24 to 42 weeks of gestation. Pediatrics, 32: 793, 1963.
5. Usher, R. and Mclearn, F.: Intrauterine growth of live-born Caucasian infants at sea level: Standards obtained from measurements in 7 dimensions of infants born between 25 and 44 weeks of gestation. J. Pediatrics, 74: 901, 1969.

(特別掲載 No. 5082 昭57・5・10受付)