

妊婦の過剰摂取カロリーの調節ならびに  
分娩に備えた体力向上を目的とした運動  
負荷としての妊婦水泳に関する研究

	九州大学	小柳 孝司
(共同研究者)	久保田 産婦人科医院	久保田史郎
	九州大学	下川 浩
	同	原 賢治
	同	中野 仁雄

**The Effects of Swimming During Pregnancy  
on Pregnant Woman and Fetus**

by

Takashi Koyanagi

*Department of Gynecology and  
Obstetrics, Faculty of Medicine,  
Kyushu University*

Shiro Kubota

*Kubota Maternity Clinic*

Hiroshi Shimokawa, Kenji Hara and

Hitoo Nakano

*Department of Gynecology and  
Obstetrics, Faculty of Medicine,  
Kyushu University*

**ABSTRACT**

In order to evaluate the effects of swimming during pregnancy on mother and fetus, the present study was performed.

Two hundred and forty four pregnant women were given a swimming program from 12 weeks of gestation to term. Among swimmers, the incidence of premature labor was 2.7% and that of clinical symptoms;

leg swelling, leg varicosity, hemorrhoids, constipation and insomnia, was not different from that of non-swimmers. Weight gain was not different between the swimmers and the non-swimmers, as well. On the other hand, breath holding time, measured sequentially along the entire course, shows a considerable prolongation.

In 45% of primipara of the swimmers, duration of labor was within 5 hours and it was within 10 hours in 78%. Thus, duration of labor became shorter compared with that of the non-swimmers.

Birth weight was not different between the swimmers and the non-swimmers.

The results suggest that swimming during pregnancy does not induce premature labor and that it does not affect the fetal well-being. In addition, it indicates that swimming during pregnancy can improve the performance during labor. Therefore, swimming is one of some sports that the pregnant women can enjoy, if it is done under the medical observation.

## 要 旨

分娩に備えた妊婦の体力向上を目的として妊婦管理の中に水泳を導入し、その妊娠・分娩経過および胎児に与える影響について検討を加えた。

妊婦水泳を行った 244例を対象とした。妊娠経過への影響は、早産の頻度からみると 2.7%と一般の頻度と差はなかった。妊婦によくみられる浮腫、静脈瘤、便秘、痔、不眠の諸症状の頻度も水泳群と非水泳群では差がみられなかった。妊娠中の体重増加についても両群で差はなかった。

分娩経過への影響は、水泳をした初産婦の45%が5時間未満に78%が10時間未満に分娩が終了しており、分娩時間の短縮傾向がみられた。水泳で妊婦の息こらえ時間が延長する結果が得られたことから、この心肺機能の改善と腹直筋等の筋力の向上が分娩時間の短縮へ作用したものと考えられる。

児の出産体重は一般集団と差はなく、妊婦水泳が胎児に強い負荷を加えることは少ないことが示唆された。

以上の結果は、水泳が妊婦の体力向上のためのスポーツとして有用であることを示している。

## 緒 言

戦後40年、わが国の国民生活はその姿を大きく変貌させてきた。これを国民の健康維持・向上という側面からみた時、個人の摂取エネルギーと消費エネルギーのバランスの変化が顕著な現象としてとらえることができる。すなわち、この40年余の経過の中で国民の食生活は栄養不足の時代から飽食の時代へと変遷し、遂に日常生活での運動量はモータリゼーションの普及と家事の電化による省力化などにより急速に減少してきた。

このような生活様式の変化は、そのまま国民の健康にも投影され、今日ではエネルギーの過剰摂取を運動不足に起因する疾病が国民健康の向上の上で解決されるべき大きな課題となってきた。このことは、妊産婦を指導し管理していく同産期医療の領域でも例外ではない。従来、妊娠中毒症など貧困と栄養不足が関与すると考えられる母体疾患が管理の重要な柱であった本領域におい

ても、今日、妊婦のエネルギー過剰摂取と運動不足による体力低下が一つの解決すべき大きな問題となっている。

このような背景の中で、近年、妊婦の体力向上を目的として各種のスポーツが妊婦指導の中に導入されつつある。しかし、これらのスポーツの負荷が母児にどのような影響を与えるかについての検討は少ないのが現状である。妊娠中、母体と胎児にとっての最適運動量の決定や個々の妊婦に応じた運動量の個別指導を行うまでには現在のところ至っていない。

今回、分娩に備えた妊婦の体力向上のために運動処方をも個別化していくための第一歩として妊婦水泳の妊娠・分娩経過、胎児発育に与える影響について検討を加えた。

**対象および方法**

1984年4月から1985年11月までに妊婦水泳の指導を受け分娩にいたった244例を対象とした。その内訳は、初産婦215名、経産婦29名であった。妊婦水泳を許可する前に全員に対して既往歴、自覚症状についての問診、全身の理学的所見の診察、婦人科的診察および超音波検査による胎児、胎盤の評価を行った。心疾患の既往のある妊婦、性器出血や子宮収縮を頻回に訴える妊婦、子宮頸管の展退や開大に異常を認める妊婦、カンジダ、トリコモナス等の膣炎が認められる妊婦、超音波検査で胎児発育遅延や胎盤からの出血が疑われる妊婦、妊娠20週以後の前置胎盤合併妊婦については妊婦水泳は許可しなかった。

妊婦水泳は妊娠12週から分娩まで週1回から4回の頻度で行った。一回の運動量は300ないし500mを泳ぎ、所要時間は1時間とした。実際のプログラムは表1に示した。また、水泳中は前後と途中2回の4回心拍数を計測し140bpm以上となった時は一時運動負荷を中止した。自覚的に疲労感や息苦しさなどを感じれば水泳を中止するように

表1 妊婦水泳のプログラム

11:30~11:50	体重, 血圧, 脈拍数測定
11:50~11:55	シャワー, 入水, 水中体操 (ポビング, 背伸び, くび回転等)
11:55~12:00	弛緩法 (リラックスと緊張の練習)
12:00~12:05	出産泳法
12:05~12:35	班別練習 (初級, 中級, 上級に別れて300から500mを泳ぐ)
12:35~12:40	ラマーズ法呼吸練習 (リラックスのみ)
12:40~12:45	水中坐禅
12:45~12:50	整理体操, ミーティング, シャワー

指導した。

妊婦水泳の母体の体力への影響をみるために短時間のものとして心拍数の変化を観察し、長期的なものとして息こらえ時間を測定した。妊娠経過への影響として妊娠中の諸症状、分娩時の妊娠週数、妊娠中の体重増加を、分娩への影響として分娩時間、分娩様式を参照事項として検討を加えた。また、胎児への影響としては児の出産体重を参照事項として検討を加えた。

**結 果**

**1. 妊婦水泳の母体心肺機能への影響**

妊婦水泳を行った回数毎にその症例の分布をみると10回未満が20%、10から20回が29%、20から30回が21%、30から40回が20%、40回以上が10%であった (図1)。

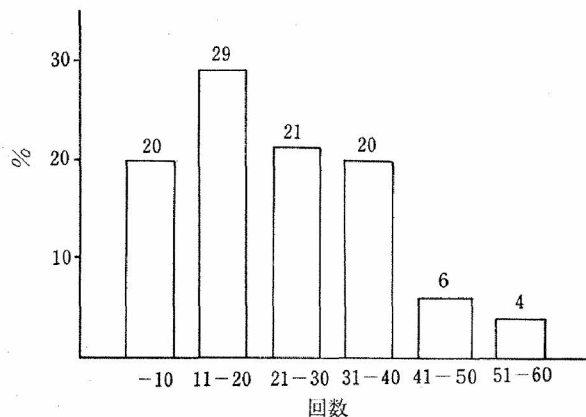


図1 妊婦水泳への参加回数の分布

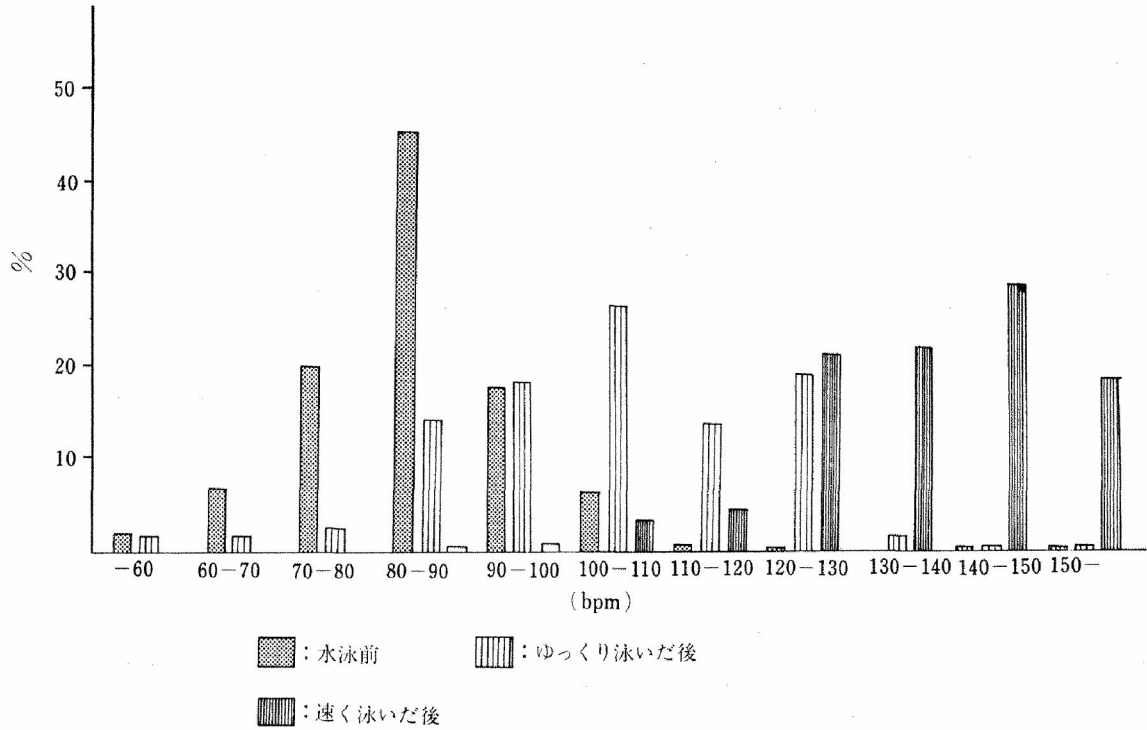


図2 水泳による母体心拍数の変化

妊婦水泳の母体への循環負荷を母体の心拍数からみると図2に示すように水泳の前に80-90 bpmにモードを示す分布が軽い水泳の後では100-110bpmにモードをもつ分布に変化し、負荷を強くすると140-150bpmをモードとする分布に変化した。このように水泳の母体循環系への負荷はかなり強いものと推測されることから、妊婦水泳を行う時、前もって問診や全身の理学的所見の診察を行っておくことの重要性が示唆された。

水泳を続けることでの妊婦の心肺機能への影響をみるために行った息こらえ時間の変化については初回では78.8%が49秒以下であったのが5回目には49秒以下は55.1%に減少し、その後も50秒以上の者の占める割合が増加する傾向がみられ、水泳が妊婦の心肺機能の改善に有効に作用していることが示された(図3)。

## 2. 妊娠経過への影響

妊娠経過への影響をみるために母体の体重増加と分娩時の妊娠週数、妊婦の諸症状の三点から検討を加えた。

妊娠中の体重増加をみると図4に示すように妊婦水泳群と非水泳群の比較では、15kg以上の過度の体重増加を示す妊婦の比率が水泳群で少ない傾向がみられたが、両者に有意な差は認められなかった。

また、妊婦への運動負荷が早産の原因となるかをみるために分娩時の妊娠週数をみてみたが、妊娠37週未満の早産の頻度は2.7%と一般頻度と差はみられなかった(図5)。このことは、水泳による運動負荷が早産の原因となることはきわめて少ないことを示している。

次に妊娠中によくみられる諸症状への水泳の影響についても検討を加えたが、浮腫、静脈瘤、便秘、痔、不眠の諸症状について妊婦水泳群と非水泳群では有意な差は認められなかった(図6)。

## 3. 分娩経過に与える影響

まず、分娩様式をみると93.8%が経膈分娩であり帝王切開分娩は6.2%であった。帝王切開分娩の率は、その適応が病院間で異なるために単純に比較することは危険であるが、6.2%とい

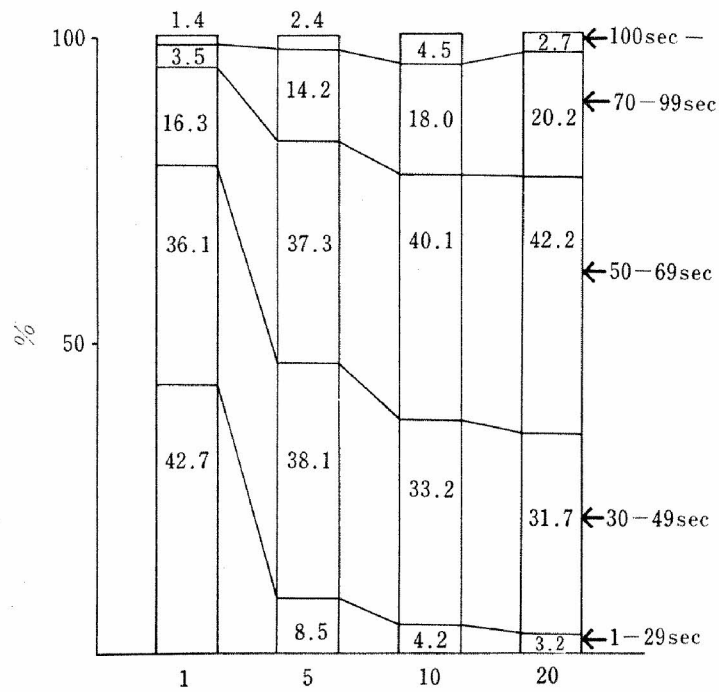


図3 妊婦水泳の息こらえ時間への影響

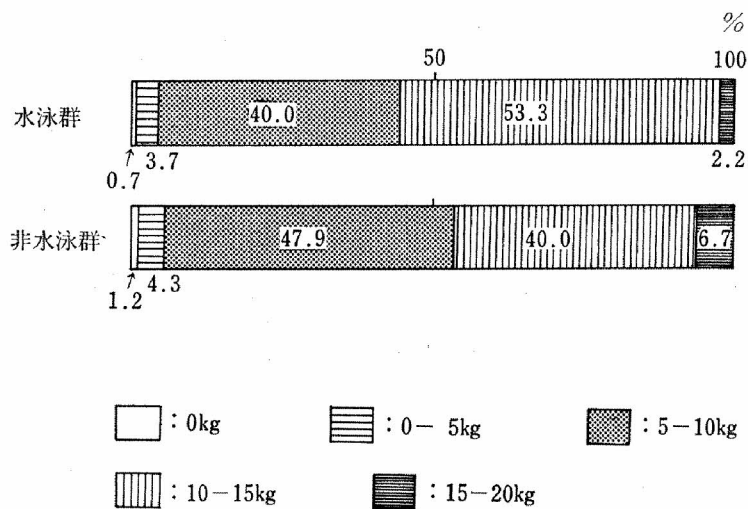


図4 妊婦水泳群と非水泳群での妊娠中体重増加の比較

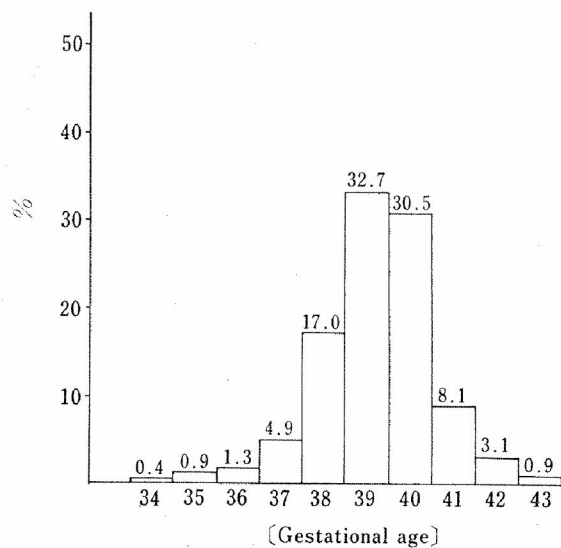


図5 分娩時妊娠週数の比較

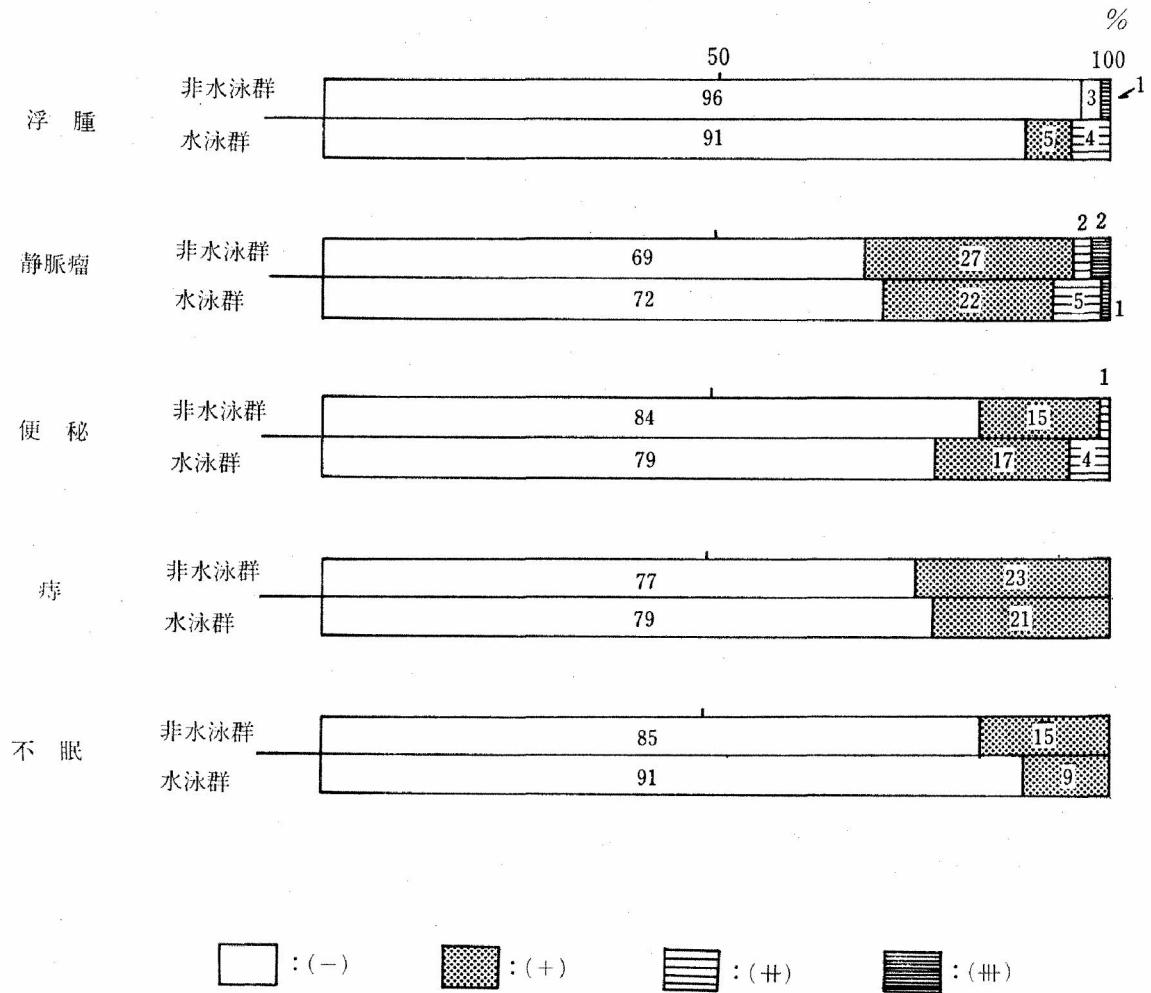


図6 妊婦水泳群と非水泳群での妊娠中の諸症状出現頻度の比較

う今回の結果はほぼ平均的なものと思われる。しかし、その内訳をみると、他院で帝王切開術を施行された4例については情報が欠如しているため当院分娩の8例のみではあるが前回帝王切開分娩2例、児頭骨盤不均衡2例、初産骨盤位4例で微弱陣痛や分娩遷延による帝王切開分娩例はみられなかった(図7)。

次に分娩時間についてみてみた。分娩時間は陣痛開始から胎盤娩出までの時間とした。経産婦で

は分娩を経験した回数によって分娩時間が影響されると考えられるため、今回は当院で分娩した初産婦のみを対象として検討を加えた。対象とした初産婦99名中77名(77.7%)が10時間未満に分娩を終了し、45名(45.4%)が5時間以内に分娩を終了している(図8)。このことは初産婦の平均的分娩時間が12から14時間とされている従来分娩時間に比べ著しく分娩時間が短縮していることを示している。

#### 4. 胎児への影響

児の出産体重の分布を図9に示した。3000から3100gにモードをもつ正規分布に近い分布を示している。2500g未満の低出生体重児の頻度は3.6%で、4000g以上の巨大児の頻度は0.3%と一般頻度と有意差はみられなかった。このことから、

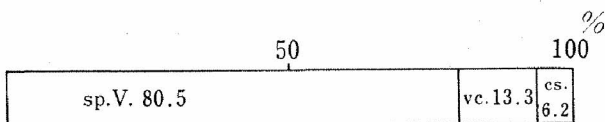


図7 妊婦水泳群の分娩様式

sp. V: 自然経産分娩, vc: 吸着分娩, cs: 帝王切開分娩

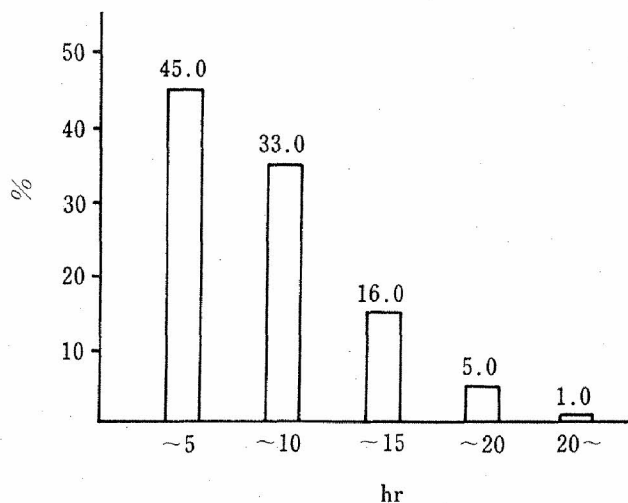


図8 分娩時間の分布

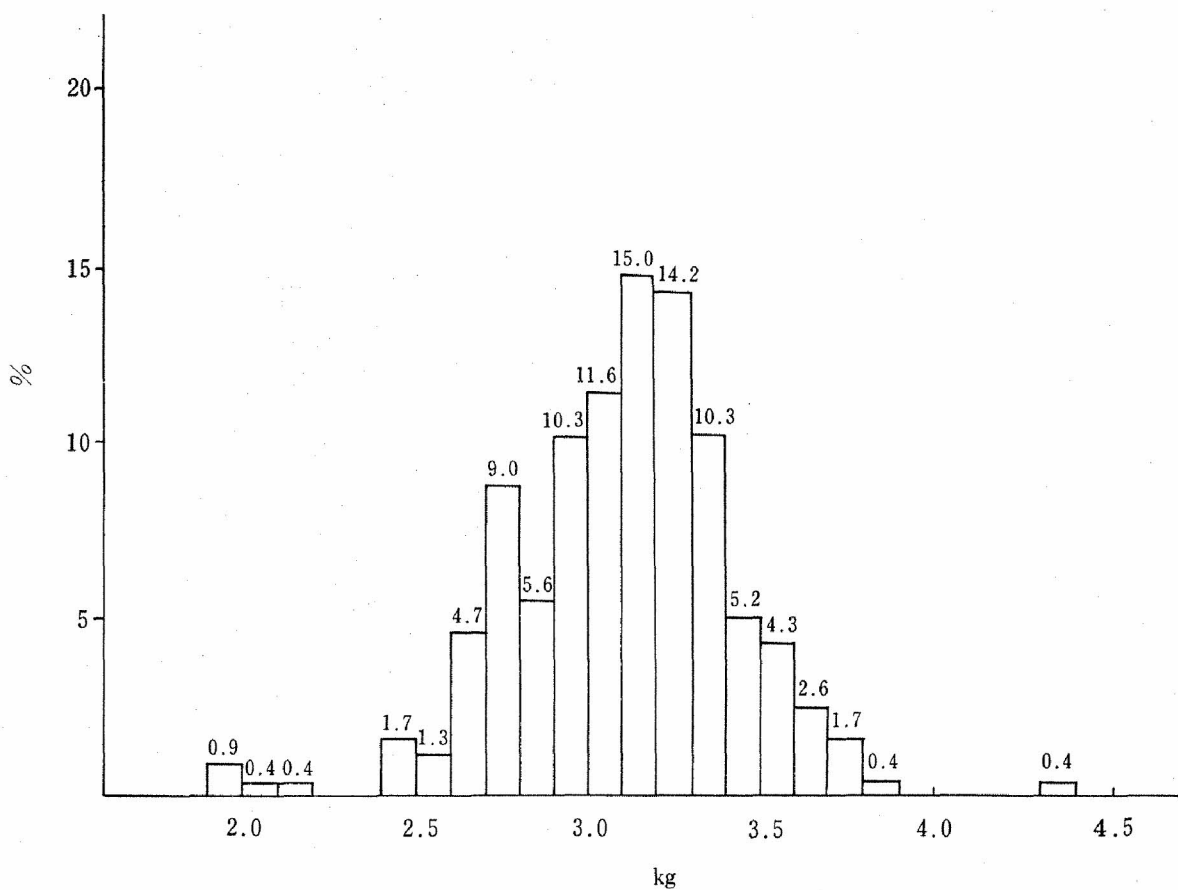


図9 出産体重の分布

水泳による妊婦への運動負荷が胎児発育に与える影響は少ないものと示唆された。

考 察

妊婦の分娩に備えた体力向上の試みは、わが国

においても既に妊婦体操という形で妊婦指導の中に取りこまれてきた。しかしながら、今日の妊婦の体力向上への試みを、単に妊娠中にとどまらず生涯を通じての自己の健康と体力の維持・管理の一環として位置づけ、また今日の都市化、核家族

化の中での若い妊婦の孤立した状態を脱却させ集団の中で、その効果をより高めるという観点からみた時、広く普及し、なじみのあるスポーツを妊婦管理の中に組み込むことの意義は大きいものがある。

同時に妊婦の特徴と妊娠中に行う運動の目的を考えると胎児への直接的影響を避けるためには子宮への過激な衝撃や振動は回避すべきであり、また腰部以下の身体各部位への過度の負担は膝や足首の障害をひきおこす可能性をもつために避けた方が良いと考えられる。このようなことから、水中で浮力を利用し腰部、膝部への負担を軽減しつつ筋、体力の向上を行うことができる水泳は妊婦の体力向上のためのスポーツとして最も適したものの一つと考えられる。

妊婦と水泳については1959年小南が海女での妊娠の帰結について報告している<sup>1)</sup>が、妊婦管理の中に水泳を導入した功績は偏えに室岡の実践的な啓蒙活動に帰せられる<sup>2)</sup>。

ところで、妊婦水泳の妊娠経過に与える影響であるが、今回の研究で行った運動負荷での早産の率は2.6%と一般に報告されている5%前後<sup>3)</sup>と比べ増加はみられなかった。室岡らは早産の率は0.3%であったと報告しており<sup>4)</sup>、いずれにせよ妊婦水泳が早産の原因となることはきわめて稀と考えられる。一方、妊娠中の体重増加については、今回の研究では水泳による影響は少ないようである。妊娠中の体重増加という面からみると運動量より妊婦の毎日の食生活、すなわち摂取エネルギー量により密接な関係があることをうかがわせる結果であった。妊娠中の過度の体重増加が分娩経過に悪影響を及ぼすことを考えると妊婦の体力向上を共に摂取エネルギー量を適正なものにしていくための栄養指導が重要であることが示唆される。

また、妊娠中にみられる諸症状については、室岡らは痔、静脈瘤など下半身の鬱血によってひき

おこされる諸症状が水泳により軽減する例があることを報告している<sup>4)</sup>が、今回の研究でも個々の妊婦をみると軽快する例もみられるものの浮腫、静脈瘤、便秘、痔、不眠の諸症状について、その出現頻度は水泳群と非水泳群とを比較してみると有意な差はみられなかった。

分娩経過への影響をみると、分娩時間は5時間未満が45.4%と約半数を占め、逆に20時間以上に遷延する例は1%しかなく全体として分娩時間は短縮する傾向がみられた。また、分娩様式については帝王切開分娩が6.2%にみられたが、微弱陣痛や分娩遷延という分娩経過の異常による帝王切開がないことが一つの特徴であった。このことは妊娠中の体力の向上ととくに分娩第二期に大きな役割を果す腹直筋の筋力の向上が分娩経過にこのような良好な作用をもたらしたものと考えられる。

妊娠中の水泳の回数からみた妊婦の息こらえ時間の分布が1回目には49秒以下が78.8%と多数を占めていたが、その割合が5回目では55.1%に、10回目には37.4%に減少していることは短期間の運動であるにもかかわらず妊婦の心肺機能が一定のレベルまで改善されてくることを示している。これらの事実は妊婦水泳の当初の目的である分娩に備えた体力の向上という目的が十分に達成しうるものであることを、その過程と結果の両側面から証明している。

一方、妊婦への運動負荷が胎児へ与える影響をみてみると水泳を行った例での胎児死亡はなく、出産体重でもほぼ一般の出産体重の分布と同様の分布がみられた。今回のこの結果は水泳が正常胎児へ強い負荷となることは少ないことを示している。

このように妊婦水泳の施行により妊娠・分娩経過、胎児への負の作用はみられず、その利点のみがみられるが、これは妊婦水泳の許可を行う時、注意深くリスクのある妊婦の除外を行ったことを反映していると考えられる。水泳による母体の心



拍数の変化をみると 120bpm 以上の心拍数を呈する妊婦が軽い運動で21.6%に、強い運動では59.6%にもおよび、140bpm 以上の例も各々 0.7%、47.7%を占めている事実は、水泳の前に心循環器系疾患をもつ妊婦を発見するために十分な医学的検査をしておくことの重要性を示している。

また胎児への影響についても有酸素運動では筋肉への血流量が増加することから全身の血流分布に変化をおこすことが知られており、妊娠中の有酸素運動が胎盤血流量の減少をひきおこすことを示唆する結果も報告されている<sup>5)</sup>。このことは胎盤の予備能が低下していると考えられる胎児発育遅延症や妊娠中毒症合併妊婦に対しては水泳などのスポーツによる運動負荷は現在のところさける必要があることを示している。

## 結 語

以上のように、健康な妊婦と正常に発育している胎児では、妊婦水泳による一定の運動負荷は分

娩に備えた妊婦の体力向上にとって有効である。今後は運動量の負荷を個々の妊婦の状態に応じて決定していく選択性のあるプログラムの作成と妊婦の栄養指導を通じた摂取エネルギーのコントロールを加えた総合的、かつ個人に応じた妊婦の健康管理が必要となろう。

本研究にあたり御協力いただきました福岡スイミングクラブ—本木スクール、高橋雄一コーチに感謝いたします。

## 文 献

- 1) 小南吉男；産と婦，**34**：474 (1959)
- 2) 室岡一；助産婦雑誌，**33**：729 (1979)
- 3) 千村哲朗；総合周産期医学（馬場一雄，武田佳彦編），506，東京医学社，東京（1983）
- 4) 室岡一，石川孝次，浅倉広行他；産婦の実際，**29**：743 (1980)
- 5) Morris N., Osborn S.B., Wright H.P.; *Lancet*, **2**：281 (1956)