

# 胎児心拍数図自動解析パラメータと臍帯動脈血 所見の比較およびトレンドグラムの検討

鳥取大学医学部産科婦人科

前田 一雄・辰村 正人  
加藤 一雄

前田らの胎児心拍数総評価点（以下心拍数スコアと略）が、娩出時臍帯動脈血 pH 7.20以上と未満の両群間において有意差を示すことは、すでに用手解析でも証明されているが、本年の研究では、昨年度既報のマイクロコンピュータシステムを用いて得られた自動解析パラメータと娩出時の臍帯動脈血所見との相関を検討した。また時間経過を追ってトレンドグラムを作成し、特徴を検討した。

## 研究方法

### A) 自動解析診断装置

自己相関計型分娩監視装置を用い、外測法によって胎児心拍数及び陣痛を計測し、その電気出力を自動解析診断マイクロコンピュータシステムに接続して、5分ごとに解析診断結果をプリントアウトした。コンピュータプログラムは、既報のように、胎児の心拍数スコアを基本としてミニコンピュータにより開発して研究と検討を重ねた上で、これをマイコンシステムのEPROMに移植したものである。

### B) 研究対象

本院ならびに関連産院で出産した44例（経陰分娩43例、帝王切開分娩1例）の胎児を対象とした。胎児心拍数図及びマイコンシステムにより胎児仮死と診断されたものは3例で、うち1例はApgarスコア3点であった。

### C) 臍帯動脈血所見

児娩出後直ちに臍帯動脈血をプレザバックで採取し、ラジオメータ社製全自動血液ガス分析装置（ABL-2）を用いて、pH、 $pO_2$ 、 $pCO_2$ 、 $HCO_3^-$ 、base excessその他の所見を測定した。これを、娩出前15～30分の自動解析パラメータと比較検討した。

## 研究結果

### A) 自動解析パラメータと臍帯動脈血所見の相関

心拍数スコアは、Apgarスコア、子宮収縮面積値（プラニメータ値）、臍帯動脈血 $HCO_3^-$ 、base excess、pHと相関があり、相関係数は、子宮収縮面積値との間で0.434、 $HCO_3^-$ と-0.425、base excessと-0.489、pHと-0.364という値を示した。一方、子宮収縮面積値が $pCO_2$ 、base excessおよびpHと関連を示したのは甚だ興味深く、pHとの相関係数は-0.447に達した。これらは、いずれも胎児心拍数及び陣痛自動解析パラメータの妥当性と重要性を示すものであり、分娩監視上不可欠のパラメータである（表1）。Apgarスコアが臍帯動脈血所見のうち高い相関を示したパラメータはpH、 $pCO_2$ 、BEで相関係数は順に0.548、-0.450、0.449であった。逆に $pO_2$ は自動解析パラメータとの相関は低く、相関係数はすべて0.3以下であった。

### B) 時間経過を追ったトレンドグラムの検討

分娩経過を追って心拍数スコア、胎児仮死指数および子宮収縮面積値（プラニメータ値）を自動的に求め、これをプロットしてトレンドグラムを作製した。過強陣痛の1例では、まず子宮収縮面積値が増加し、これに続いて胎児の心拍数スコアが上昇し、わずかのtime lagにおいて胎児仮死指数が上昇増大して胎児仮死の自動診断結果をえた。別の重症胎児仮死の1例では上記例と異なり、心拍数スコアと子宮収縮面積値の両者が同時に増加減少を示し、平行した変動がみられた。本例のようなトレンドグラムでは、胎児胎盤の異常が、胎児仮死所見形成の第1義的要因であることを推定しうるものではないかと思われた。すなわち、トレンドグラム解析は、通常の胎児心拍数図診断

に加えて、さらに胎児仮死の成因を解明するのにも有用と考えられた。したがって、トレンドグラムの材料となる自動解析パラメータは重要であり、その積極的利用は分娩時胎児管理上甚だ有用であるといえる(図1~3)。

## 結 論

胎児心拍数及び陣痛曲線自動解析と、それに基づく自動診断法は、分娩時胎児管理に甚だ有用であることが明らかであり、本法の診断結果からえられた各パラメータのトレンドグラムは胎児仮死の診断、治療に役立ち、かつ胎児仮死の成因を解明するのにも有用である。

表1-1.

胎児心拍数自動解析と臍帯動脈血ガス分析値

妊娠週数	37~42週
男 児	25人
女 児	19人 (計44人)
児 体 重	2190~3365g
Apgarスコア	3~10点
心拍数図による胎児仮死診断	3例
自動診断装置の胎児仮死診断	3例
臍帯動脈血ガス分析値	
pH	: 7.029~7.431
pCO <sub>2</sub>	: 26.3~64.4 mmHg
pO <sub>2</sub>	: 8.9~38.1 mmHg
BE	: -1.34~0.4 mmol/l
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	: 14.0~26.4 mmol/l

表1-2. 各パラメータ間の相関係数

項 目	胎児仮死 指 数	心 拍 数 ス コ ア	子宮収縮 面 積 値
Apgarスコア	-0.367	-0.400	-0.353
子宮収縮面積値	0.359	0.434	
心拍数評価点	0.822		
臍ガ 帯ス 動分 脈析 血値			
pCO <sub>2</sub>			0.339
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	-0.339	-0.425	
BE	-0.429	-0.489	-0.373
pH	-0.351	-0.364	-0.447

( r < 0.3 を示したパラメータは省略した )

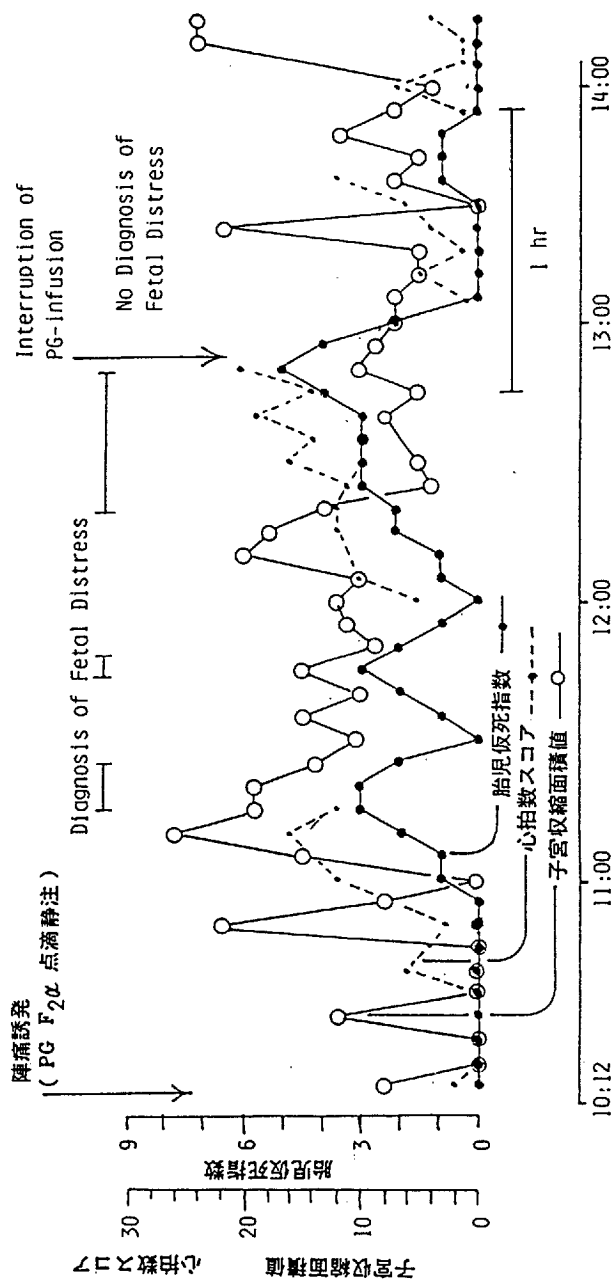


図 1. 陣痛誘発例の胎児心拍数と子宮収縮の自動解析

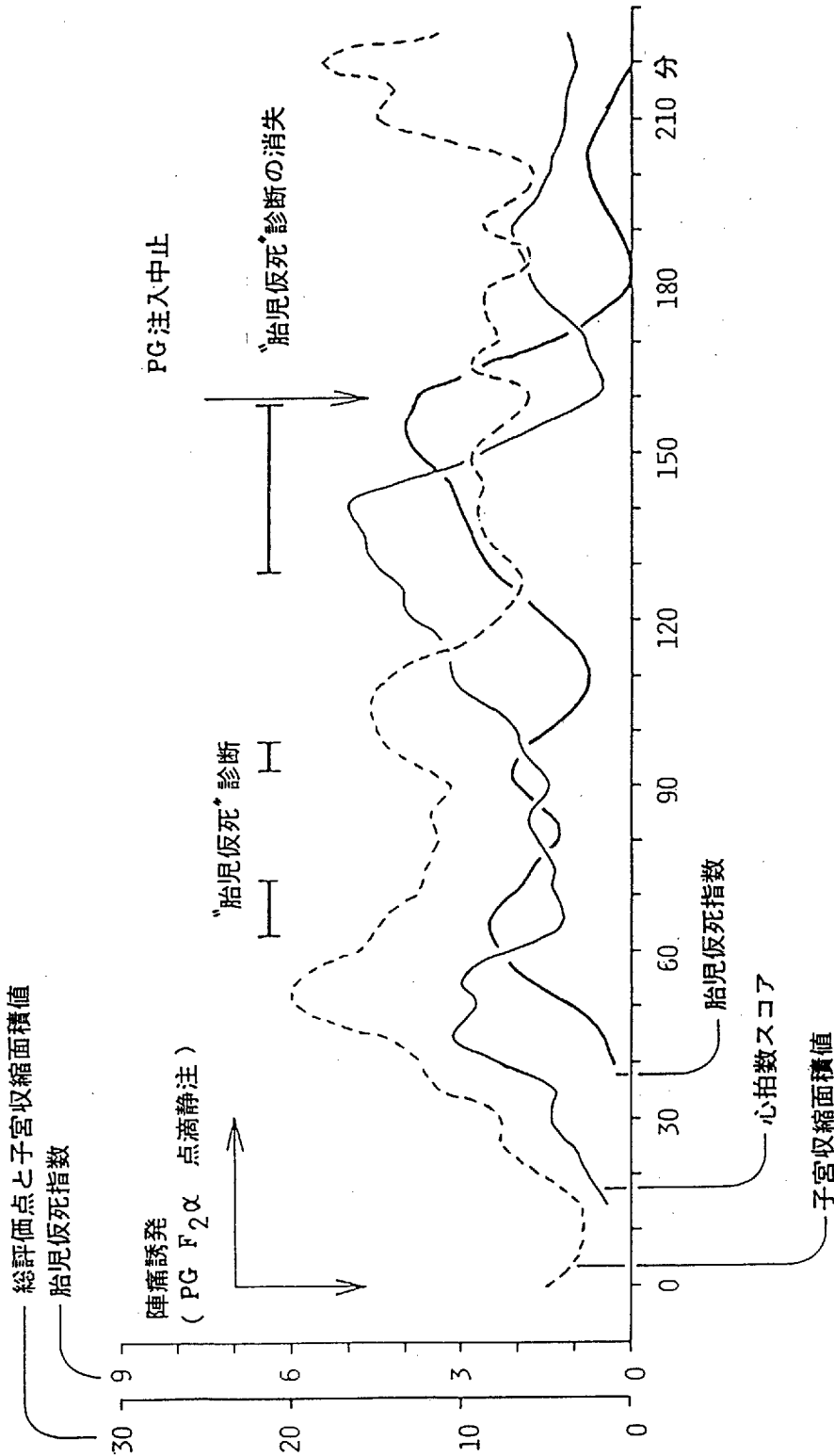


図2. M.H. 症例における自動解析各パラメータのトレンド  
 (4個移動平均, 図1と同一例)

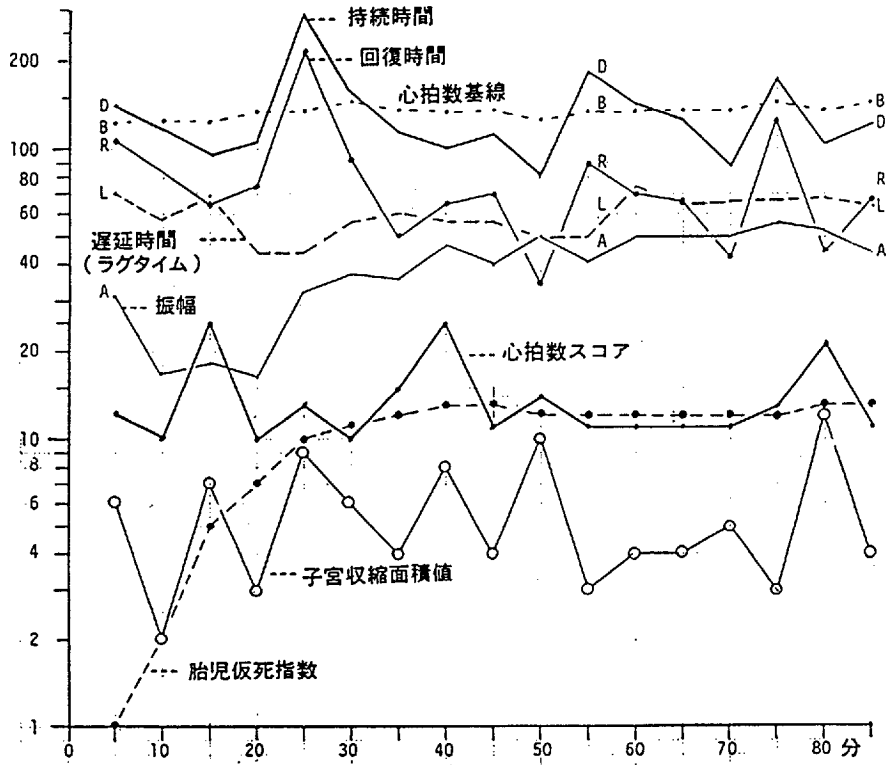


図3 重症中毒症例における胎児心拍数自動解析パラメータと子宮収縮面積値の相関。心拍数スコアと子宮収縮面積値は平行して変動している。一方、D, B, R, L, Aの各パラメータは心拍数スコアとは異なる動きを示した。これらはいずれも甚だ興味深い成績である。



## 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



前田らの胎児心拍数総評価点(以下心拍数スコアと略)が、娩出時臍帯動脈血 pH7.20 以上と未満の両群間において有意差を示すことは、すでに用手解析でも証明されているが、本年の研究では、昨年度既報のマイクロコンピュータシステムを用いて得られた自動解析パラメータと娩出時の臍帯動脈血所見との相関を検討した。また時間経過を迫ってトレンドグラムを作成し、特徴を検討した。