

# 胎児行動と胎児心拍数変動

上妻志郎(東京大学産科婦人科学教室)

岡井 崇( 同 上 )

水野正彦( 同 上 )

## 〈目的〉

胎児は母体子宮内において活発に行動し、その一部は母体行動による影響を受けることが知られている。胎児呼吸様運動の日内リズムが母体の食物摂取と強く関連していることはその一例である。その他の母体行動に関しても胎児の行動に影響を与えている可能性があり、行動そのものがその個体の発達に重要な役割を演ずるものであるとすれば、母体行動も胎児発達に大きな意味を有するものと言える。

しかしながら、方法論的な制約のためこの方面の研究は充分に行なわれてはいない。大きな制約となっているのは胎児行動をいかに観察するかという点であり、超音波断層法を用いる方法は最も詳細な情報を提供し得るが、母体の安静臥床が必要であり、今回の研究テーマには不相当である。その他の方法に関しても、従来行なわれている胎児行動モニター法では得られる情報そのものが母体行動により強い影響を受けてしまい、利用することができない。

胎児心拍数は胎児の運動に伴い一過性に変動することが知られており、また胎児の連続的な吸啜様運動が心拍数曲線上のサインカーブ状パターンを伴っていることが報告され、胎児行動と心拍数変動パターンとは密接な関連性を有することが推察される。最近の胎児心拍数計は分娩時に連続使用され、母体の動きによっても記録上の障害を受けにくいように開発されており、もし胎児行動と心拍数変動とが密接な関連性を有し、心拍数変動をみることにより胎児の行動状態を推測できるとすれば、母体行動が胎児行動に及ぼす影響を心拍数変動を観察することにより検討することが可能である。

今回は胎児行動と心拍数変動とがいかなる関連性を有するかにつき検討した。

## 〈対象・方法〉

妊娠20~40週の正常妊娠8例を対象とし、実時間超音波断層装置3台(周波数2.5, 3.5, 5MHz)を用い胎児の各行動を同時に観察した。観察時間は1~2時間とし、800Kcalの昼食1時間後、血圧正常、子宮収縮の無いことを確認し、観察を開始した。記録項目は頭・軀幹の運動、足の運動、呼吸様運動、急速眼球運動、顎の運動及び心拍数である。各行動の出現をフットスイッチにより用紙に記録すると共に、1Vのパルス信号としてレコーダーに記録した(図1)。

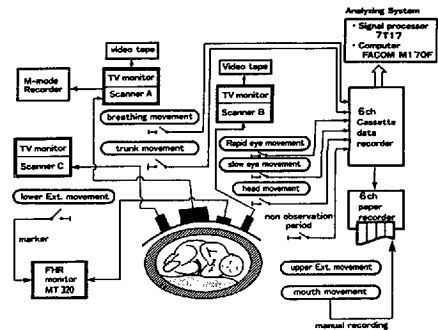


図1 胎児行動の解析システム

観察時間を1分間ごとに分割し、その区間内の心拍数変動により下記の3群に分類した。

- I Acceleration(15拍/分以上, 15秒以上の一過性心拍数上昇)が認められるもの。
- II Acceleration(-)で, LTV(心拍数細変動)の振幅が10 bpm以上のもの。
- III Acceleration(-)で, LTVが10bpm未滿のもの。

各群における各種胎児行動の出現頻度につき検討した。

## 〈結果〉

- 1. 頭、軀幹運動及び足運動の出現は Accel-

erationを伴った群では約80%に認められ、Accelerationを伴わない群の30~50%に比し有意に高頻度であった(表1)。妊娠週数別

表1 胎児各種運動と心拍数変動

	Acc.⊕	Acc.⊖ LTV≥10bpm	Acc.⊖ LTV<10bpm
頭・軀幹運動 (215 min.)	84% (215)	48 (202)	33 (140)
足運動 (215)	81 (215)	37 (202)	23 (140)
呼吸様運動 (215)	76 (215)	65 (202)	44 (140)
眼球運動 (215)	55 (215)	53 (202)	27 (138)
顎運動 (141)	38 (141)	43 (151)	44 (105)

— — — 有意差⊕

にみると、妊娠30~33週では、Accelerationが認められない場合、LTV ≥ 10 bpmの群とLTV < 10 bpmの群との間に差がないのに対し、妊娠週数が進むにつれLTV < 10 bpmの群の出現頻度は減少する傾向があった(表2, 表3)。

表2 頭・軀幹運動と心拍数変動

	Acc.⊕	Acc.⊖ LTV≥10bpm	Acc.⊖ LTV<10bpm
妊娠30週 (38 min.)	89% (38 min.)	50 (34)	49 (37)
妊娠34週 (105)	86 (105)	40 (117)	28 (81)
妊娠37週 (72)	78 (72)	63 (51)	23 (22)

— — — 有意差⊕

表3 足運動と心拍数変動

	Acc.⊕	Acc.⊖ LTV≥10bpm	Acc.⊖ LTV<10bpm
妊娠30週 (38 min.)	99% (38 min.)	44 (34)	43 (37)
妊娠34週 (105)	80 (105)	34 (137)	20 (61)
妊娠37週 (72)	75 (72)	32 (51)	0 (22)

— — — 有意差⊕

2. 呼吸様運動は全体でみると(表1), Acceleration(-), LTV < 10 bpmの時間に有意に少ない。妊娠週数別にみると週数が進むにつれAcceleration(-), LTV < 10 bpmの群でも増加し、心拍数変動に伴う差は消失した(表4)。

表4 呼吸様運動と心拍数変動

	Acc.⊕	Acc.⊖ LTV≥10bpm	Acc.⊖ LTV<10bpm
妊娠30週 (38 min.)	37% (38 min.)	50 (34)	27 (37)
妊娠34週 (105)	85 (105)	62 (117)	44 (81)
妊娠37週 (72)	83 (72)	80 (51)	82 (22)

— — — 有意差⊕

3. 急速眼球運動の出現は妊娠全期間を通してAcceleration(-), LTV < 10 bpmの時期に有意に少なかった(表5)

表5 急速眼球運動と心拍数変動

	Acc.⊕	Acc.⊖ LTV≥10bpm	Acc.⊖ LTV<10bpm
妊娠30週 (38 min.)	39% (38 min.)	47 (34)	28 (35)
妊娠34週 (105)	62 (105)	50 (117)	25 (81)
妊娠37週 (72)	54 (72)	43 (51)	18 (22)

— — — 有意差⊕

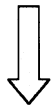
4. 顎運動は心拍数変動とは特定の関係が認められなかった(表6)。

表6 顎運動と心拍数変動

	Acc.⊕	Acc.⊖ LTV≥10bpm	Acc.⊖ LTV<10bpm
妊娠30週 (12 min.)	33% (12 min.)	64 (17)	48 (21)
妊娠34週 (60)	30 (60)	42 (88)	52 (62)
妊娠37週 (69)	46 (69)	37 (46)	18 (22)

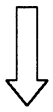
<まとめ>

頭・軀幹運動及び足運動はAccelerationと密接な関連を有する。一方、胎児のbehavioral stateと関連性の高い呼吸様運動、眼球運動はLTVと高い相関性を有する。したがって、AccelerationとLTVからなる心拍数変動は胎児行動の指標として用いることができると思われる。今後は母体行動による胎児心拍数変動の変化を観察することにより母体行動が胎児行動に及ぼす影響につき検討していきたい。



## 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



### <目的>

胎児は母体子宮内において活発に行動し、その一部は母体行動による影響を受けることが知られている。胎児呼吸様運動の日内リズムが母体の食物摂取と強く関連していることはその一例である。その他の母体行動に関しても胎児の行動に影響を与えている可能性があり、行動そのものがその個体の発達に重要な役割を演ずるものであるとすれば、母体行動も胎児発達に大きな意味を有するものと言える。

しかしながら、方法論的な制約のためこの方面の研究は充分に行なわれてはいない。大きな制約となっているのは胎児行動をいかに観察するかという点であり、超音波断層法を用いる方法は最も詳細な情報を提供し得るが、母体の安静臥床が必要であり、今回の研究テーマには不適當である。その他の方法に関しても、従来行なわれている胎児行動モニター法では得られる情報そのものが母体行動により強い影響を受けてしまい、利用することができない。

胎児心拍数は胎児の運動に伴い一過性に変動することが知られており、また胎児の連続的左吸嚙様運動が心拍数曲線上のサインカーブ状パターンを伴っていることが報告され、胎児行動と心拍数変動パターンとは密接な関連性を有することが推察される。最近の胎児心拍数計は分娩時に連続使用され、母体の運きによっても記録上の障害を受けにくいように開発されており、もし胎児行動と心拍数変動とが密接な関連性を有し、心拍数変動をみることにより胎児の行動状態を推測できるとすれば、母体行動が胎児行動に及ぼす影響を心拍数変動を観察することにより検討することが可能である。

今回は胎児行動と心拍数変動とがいかなる関連性を有するかにつき検討した。