

胎盤附着部位の臨床的意義および子宮収縮による 胎盤体積の変化について

日本医科大学第二産科婦人科学教室 (主任：鈴木正勝教授)

平野 和雄

Studies on the Clinical Significance of the Placental Implantation Site and the Change of Placental Volume by Uterine Contraction

KAZUO HIRANO

Department of Obstetrics and Gynecology, Second Division, Nippon Medical School, Tokyo

(Director: Prof. Masakatsu Suzumura)

概要 1. 妊娠後期の妊婦321名を対象として、超音波断層法にて胎盤附着部位を検索し、胎児の胎位・胎向・在胎日数・分娩時間・臍帯巻絡の有無などとの関係について検討し、次の様な結果を得た。

① 胎盤附着部位は、子宮後壁附着が最も多く139例 (43.3%)、ついで前壁附着97例 (30.2%)、右側壁附着55例 (17.1%)、左側壁附着30例 (9.4%) であった。

② 胎盤が右側壁附着の例は55例中54例が第I胎向、左側壁附着の例は30例中29例が第II胎向で、子宮側壁附着例では胎盤と胎児とは向かいあつて位置していた。子宮前壁ないし後壁から一部側壁附着例においても、胎盤と胎児とが向かいあつていたものは83例中70例 (84%) であった。胎盤が前壁又は後壁の中央附着の場合には、第I胎向と第II胎向の頻度に差はなくほぼ同数であった。

③ 在胎日数の平均値は、初産279.3日、経産278.1日で、経産では右側壁附着群の在胎日数が前壁と左側壁にくらべて有意に短かかった ($p < 0.05$)。

④ 胎盤附着部位と分娩時間・児体重・胎盤重量・分娩時出血量・臍帯巻絡の有無とは関係がなかった。

⑤ 卵管角附着胎盤群では骨盤位が多かった ($X^2 = 78.18$)。

2. 子宮前壁附着胎盤例にて、分娩第I期後半の子宮収縮時と間歇時の胎盤体積の変化を計測して、次の様な結果を得た。

① 子宮内圧30mmHgの収縮では間歇時の胎盤体積と差はなく、子宮内圧が50mmHgの収縮になると間歇時にくらべ最小5cm³、最大58cm³、平均30cm³胎盤体積が減少した。

② 間歇時の胎盤内血液量は最小101cm³、最大280cm³、平均177cm³で、胎盤重量との相関係数は $r = +0.85$ で、胎盤重量が大きくなるほど胎盤内血液量も多くなった。

Synopsis Using ultrasonography, the influence of placental implantation site on the fetal position, duration of gestation, duration of labor, etc. was investigated on 321 patients in the 3rd trimester.

Moreover, the change of placental volume in connection with the uterine contraction was also studied and the following results were obtained.

1) As for the placental implantation site, it was found on the posterior uterine wall in 139, on the anterior 97, right lateral 55, and on the left lateral in 30.

2) When the placenta was implanted at the uterine cornus, more fetuses were with breech presentation, and when it was found on the lateral site, the fetuses were with the position facing the placenta.

3) In multiparae, the gestational duration was longer when the placenta was implanted on the right side of uterus than on the left or anterior side. ($p < 0.05$)

4) Placental implantation site had no relation with labor duration, fetal weight, placental weight, amount of haemorrhage during labor and cord-coiling.

5) During uterine contraction, the placental volume did not change when the pressure was 30 mmHg. During contraction, when the pressure was 50 mmHg, the placental volume became less by 30 cm³ than during interval.

During interval, intraplacental blood volume was 177 cm³.

Key words: Ultrasonography・Placental implantation site・Fetal position・Placental volume・Uterine contraction

緒言

胎盤は、母体子宮と胎児の中継点として、胎児の呼吸・循環・発育に重要な役割をはたしている。しかし、その生化学的・病理学的な研究報告は多いが、形態学的研究報告は少ない。

従来はX線撮影法やRI法などにより行なわれてきた妊娠後期の胎盤附着部位判定法は、近年では超音波断層法による診断が普及し一般化されてきている。そこで著者は、超音波断層法にて胎盤を描写し、その附着部位を検索し、胎児の胎位・胎向・在胎日数・分娩時間・臍帯巻絡の有無などとの関係について検討した。また、子宮胎盤循環血液量の計測は同位元素によるクリアランス法^{18) 19) 22)}や交叉熱電対法^{6) 17)}などを用いた報告が多いが、著者は超音波断層法を用いて胎盤体積の変化を計測することによって検討した。

研究対象及び方法

妊娠第8月以降の妊婦321例を対象として超音波断層法を施行し、胎盤附着部位と、胎児の胎位・胎向・在胎日数・分娩時間・児体重・臍帯巻絡の有無・胎盤重量との関係を検討した。また、子宮前壁附着胎盤例について、分娩第I期後半に胎盤体積の子宮収縮による変化を計測した。装置は、Aloka SSD-30C型及びSSD-60C型多用途超音波診断装置で、周波数2.25Mhzの探触子を使用して皮膚接触複合走査法を施行した。検査法は、仰臥位の妊婦の腹壁上で、子宮を正中線に平行に縦断走査し、次いで、これに直角に横断走査を行なうことにより胎児・胎盤を描写した。

① 胎盤附着部位

妊婦の腹壁上で、縦断・横断走査を反復して胎盤を確認後、その大部分が占める子宮内の位置により、子宮前壁・後壁・右側壁・左側壁附着に大別した。更に前壁附着は、前壁中央・前壁～子宮底・前壁～右側壁・前壁～左側壁附着の4通りに分類した。後壁も同様に、後壁中央・後壁～子宮底・後壁～右側壁・後壁～左側壁附着の4通りに

分類した。右側壁附着は、右側壁中央・右側壁～前壁・右側壁～後壁・右卵管角附着の4通りに分類し、左側壁附着は、左側壁中央・左側壁～前壁・左側壁～後壁・左卵管角附着の4通りに分類した。(図1～6)

② 胎児の胎位・胎向

腹壁縦断走査による縦断面像にて、ミッドラインを伴う児頭エコーを調べることで胎位を判定し、横断走査による横断面像にて胎児の軀幹と四肢の位置から胎向を判定した。

③ 胎盤体積の計測

前壁附着胎盤例にて、分娩第I期後半の陣痛発作時及び間歇時における胎盤体積を計測した。その方法は、縦断走査にて胎盤の最大径を測定し、横断走査にて4カ所における胎盤横断面像を描写して各面積を求め、石原の方法²⁾にて胎盤体積を算出した。分娩終了後に、臍帯及び卵膜を除去し、胎盤を水洗いして出来るだけ血液を排出後、超音波断層法にて前述と同様の方法で娩出後の胎盤体積を計測した。更に、アルキメデスの原理によるwater-displacement techniqueにて胎盤容積を計測した。

尚、子宮収縮は内測バルーン法により、子宮内圧30mmHg及び50mmHgにおける陣痛発作時に胎盤体積を計測した。また、すべての症例は胎盤体積計測後、4時間以内に分娩を終了した。

結果

① 胎盤附着部位の頻度

超音波断層法検査を施行した妊娠321名の、胎盤附着部位と胎位・胎向は表1～5に示す通りである。子宮後壁附着胎盤(139例)、前壁附着胎盤(97例)、右側壁附着胎盤(55例)、左側壁附着胎盤(30例)の順で減少し($X^2=44.94 > X^2_{0.05}=7.81$, $df=3$)、後壁附着は前壁附着より多い傾向にあり($X^2=3.77 > X^2_{0.10}=2.71$)、右側壁附着は前壁附着より少なく($X^2=5.91 > X^2_{0.05}=3.84$)、左側壁附着は右側壁附着より少ない傾向にあつた。

($X^2=3.76 > X_{0.10}^2=2.71$).

② 胎盤附着部位と胎向

一部が子宮底にかかるものを含めて、子宮前壁中央附着胎盤の時は、第I胎向23例、第II胎向19例で、後壁中央附着胎盤の時は、第I胎向56例、第II胎向55例であり、胎盤が前壁または後壁の中央附着の場合には第I胎向と第II胎向の頻度に差はなかつた。前壁から一部右側壁附着胎盤で第I胎向のものは35例中30例(86%)、前壁から一部左側壁附着胎盤で第II胎向のものは20例中16例(80%)であつた。後壁から一部右側壁附着胎盤で第I胎向のものは16例中14例(88%)、後壁から一部左側壁附着胎盤で第II胎向のものは12例中10例(83%)であつた。また、右側壁附着胎盤の場合は55例中54例が第I胎向で、左側壁附着胎盤の場合は30例中29例が第II胎向であり、右側壁及び左側壁附着胎盤の各1例は胎児の児背が胎盤側を向いていたが、その原因となる因子は特に認められなかつた。

表1 胎盤附着部位の頻度と胎向

	例数	第I胎向	第II胎向	胎児と胎盤が対面していた例
前壁附着胎盤	97	57	40	46
後壁附着胎盤	139	72	67	24
右側壁附着胎盤	55	54	1	54
左側壁附着胎盤	30	1	29	29
合計	321	184	137	153

(子宮底附着胎盤 34 17 17 (7))

表2 胎盤前壁附着例

	胎向	初産	経産	臍帯巻絡有無
前壁中央	I	11+(1)	8	9 19 (不明6)
	II	9	5	
前壁 ~子宮底	I	1	2	0 7 (不明1)
	II	2	3	
前壁 ~右側壁	I	19	11	12 18 (不明5)
	II	3	2	
前壁 ~左側壁	I	(1)	3	4 13 (不明3)
	II	9	7	
		54+(2)	41	97

() 内は骨盤位

表3 胎盤後壁附着例

	胎向	初産	経産	臍帯巻絡有無
後壁中央	I	19+(2)	25+(1)	24 61 (不明7)
	II	26+(1)	18	
後壁 ~子宮底	I	4	5	5 13 (不明1)
	II	2+(1)	7	
後壁 ~右側壁	I	9+(1)	4	4 12
	II	1	(1)	
後壁 ~左側壁	I	2	0	4 8
	II	7	3	
		70+(5)	62+(2)	139

() 内は骨盤位

表4 胎盤右側壁附着例

	胎向	初産	経産	臍帯巻絡有無
右側壁	I	16	5	5 13 (不明3)
	II	0	0	
右側壁 ~前壁	I	6	8+(1)	3 12
	II	0	0	
右側壁 ~後壁	I	2+(2)	9	3 11
	II	1	0	
右卵管角	I	(3)	1+(1)	1 3 (不明1)
	II	0	0	
		25+(5)	23+(2)	55

() 内は骨盤位

表5 胎盤左側壁附着例

	胎向	初産	経産	臍帯巻絡有無
左側壁	I	0	0	5 8
	II	6	7	
左側壁 ~前壁	I	0	0	1 1 (不明3)
	II	2	3	
左側壁 ~後壁	I	0	1	6 4
	II	4	5	
左卵管角	I	0	0	0 2
	II	(1)	(1)	
		12+(1)	16+(1)	30

() 内は骨盤位

③ 胎盤附着部位と在胎日数(表6)

在胎日数の平均値は、初産279.3日、経産278.1日であつた。胎盤附着部位別に在胎日数の平均値を比較したところ、初産では胎盤附着部位と在胎

表6 胎盤附着部位と在胎日数および分娩時間 (I)

		前壁	後壁	右側壁	左側壁	
在胎日数	初産	n	46	66	27	11
		\bar{x}	279.9	279.3	280.5	277.5
		信頼上限	284.4	282.3	284.6	284.9
		限界下限	275.4	276.2	276.4	270.1
		差なし				
	経産	n	34	58	23	16
		\bar{x}	279.5	277.8	273.3	281.5
		信頼上限	281.7	280.7	277.7	287.1
		限界下限	277.2	274.9	268.9	275.9
		差あり p<0.05				
分娩時間	初産	n	37	59	25	11
		\bar{x}	10°51'	9°31'	8°52'	11°06'
		信頼上限	13°05'	11°11'	11°39'	16°52'
		限界下限	8°59'	8°06'	6°45'	7°18'
		経産	n	29	57	23
	\bar{x}		5°28'	5°57'	5°06'	5°59'
	信頼上限		6°41'	7°11'	6°15'	8°16'
	限界下限		4°28'	4°55'	4°09'	4°19'

日数とは関係がなかったが、経産では右側壁附着の在胎日数が短く、特に前壁と左側壁にくらべて有意に短かった (p<0.05)。

④ 胎盤附着部位と分娩時間 (表6)

分娩時間の平均値は、初産10時間5分、経産5時間38分であった。胎盤附着部位別に分娩時間を比較したところ、初産・経産ともに附着部位との関係はなかった。

⑤ 胎盤附着部位と児体重 (表7)

胎盤附着部位と児体重の関係は表7の様で、それぞれの平均値を比較したが、初産・経産ともに胎盤附着部位と児体重とは関係がなかった。

⑥ 胎盤附着部位と胎盤重量 (表7)

胎盤重量の平均値は、初産457g、経産467gであった。胎盤附着部位別に、その平均値を比較したところ、初産では前壁附着胎盤が最も重く、経産では後壁附着胎盤が最も重かったが、有意差ではなかった。

⑦ 胎盤附着部位と臍帯巻絡 (表2~5)

子宮前壁中央附着、前壁~子宮底附着、後壁中央附着、後壁~子宮底附着の4群と、その他の12

表7 胎盤附着部位と児体重および胎盤重量

		前壁	後壁	右側壁	左側壁		
児体重	初産	n	46	66	27	11	
		\bar{x}	3,295.3	3,201.9	3,142.7	3,083.0	
		信頼上限	3,408.7	3,298.2	3,301.1	3,297.2	
		限界下限	3,181.9	3,105.5	2,984.3	2,868.9	
		経産	n	34	58	23	16
	\bar{x}		3,149.9	3,290.5	3,238.7	3,299.6	
	信頼上限		3,326.8	3,411.1	3,471.8	3,560.9	
	限界下限		2,972.9	3,169.9	3,005.7	3,038.4	
	胎盤重量		初産	n	46	66	27
		\bar{x}		472.0	451.8	444.6	459.5
信頼上限		503.1		468.8	482.2	510.8	
限界下限		440.8		434.9	406.9	408.2	
経産		n		34	58	23	16
		\bar{x}	461.3	477.0	462.7	468.7	
		信頼上限	496.4	503.8	503.6	548.1	
		限界下限	426.3	450.1	421.8	389.3	

群との間で、臍帯巻絡の有無について比較した。それぞれの頻度は表2~5の如くであり、胎盤附着部位と臍帯巻絡の頻度とは関係がなかった。

$$(X^2_0 = 0.27 < X^2_{0.05} = 3.84)$$

⑧ 卵管角附着胎盤と骨盤位

骨盤位症例は、表2~5に示した如くで、18例あった。卵管角附着胎盤群では7例中6例が骨盤位であり、その他の部位に附着した胎盤群に比較して骨盤位が多かった ($X^2_0 = 78.18$)。尚、骨盤位でなかった1例は、胎位が判定できた妊娠第7月から分娩まで頭位であった。また、6例の骨盤位例はすべて、妊娠中の胸膝位及び外回転術が不成功であった。

⑨ 子宮底附着胎盤群の在胎日数 (表8)

胎盤の一部が子宮底に附着する子宮底附着群は34例 (10.6%) であった。この群の在胎日数を、前壁附着群、後壁附着群、右側壁附着群、左側壁附着群と比較したところ、子宮底附着群の在胎日数の平均は、初産277.0日、経産277.5日で、他の4群と比較したが有意差はなかった。また、この4群をすべてまとめた群の在胎日数の平均は、初産279.7日、経産277.8日で、子宮底附着群との間に有意差はなかった。

⑩ 子宮底附着胎盤群の分娩時間 (表8)

表8 胎盤附着部位と在胎日数および分娩時間(II)

		子宮底	前壁	後壁	右側壁	左側壁	
在胎日数	初産	n	13	43	60	24	10
		\bar{x}	277.0	280.1	279.8	279.3	278.1
		信頼上限 限界下限	283.0 270.9	284.8 275.3	283.1 276.4	283.7 275.0	286.3 269.8
	経産	n	18	30	46	22	15
		\bar{x}	277.5	279.6	277.3	273.2	281.9
		信頼上限 限界下限	282.3 272.6	282.1 277.2	280.8 273.8	277.8 268.6	287.8 276.0
分娩時間	初産	n	11	35	53	23	10
		\bar{x}	11'00'	10'43'	9'44'	8'28'	10'03'
		信頼上限 限界下限	17'28' 6'55'	13'08' 8'47'	11'32' 8'13'	11'18' 6'21'	14'56' 6'45'
	経産	n	15	27	46	22	14
		\bar{x}	6'33'	5'30'	5'49'	4'57'	5'50'
		信頼上限 限界下限	9'03' 4'45'	6'50' 4'25'	7'14' 4'41'	6'05' 4'02'	8'15' 4'08'

子宮底附着胎盤群の分娩時間の平均値は、初産11時間、経産6時間33分で、ともに他の4群の平均値よりも多少長かったが、有意差ではなかった。他の4群をまとめた群の平均値は、初産9時間46分、経産5時間33分であり、これと子宮底附着群との間にも差はなかった。

⑪ 胎盤附着部位と出血量(表9)

分娩の終了した症例のうち、出血が主として裂傷からのものと思われる帝王切開例、吸引分娩例、頸管裂傷例などを除いた213例について、胎盤附着部位と出血量を比較した。

結果は、表9の如くで、後壁附着胎盤群が平均282.9mlで最も多く、子宮底附着胎盤群は245.8mlで最も少なかった。しかし、各群の平均値をそれぞれ比較したが有意差はなかった。

⑫ 胎盤附着部位と早期産

早期産を胎盤附着部位別に分けたところ、前壁附着胎盤群では73例中4例(5.5%)、後壁附着胎盤群106例中4例(3.8%)、側壁附着胎盤群71例中4例(5.6%)、子宮底附着胎盤群31例中1例(3.2%)で、胎盤附着部位と早期産との間に関係はなかった($X^2_1=0.6162 < X^2_{0.05}=14.1$)。

⑬ 子宮収縮と胎盤体積

表9 胎盤附着部位と出血量

	子宮底	前壁	後壁	右側壁	左側壁
n	17	58	85	34	19
\bar{x}	245.8	267.7	282.9	258.9	272.8
信頼上限	310.4	299.3	312.7	305.3	330.0
限界下限	181.2	236.1	253.1	212.5	215.6
差なし					

図7は、前壁～一部右側壁附着胎盤例の分娩第I期後半における子宮収縮時及び間歇時の胎盤横断面像である。この横断面像から求めた胎盤面積と、胎盤の最大縦径とから体積を計測したものが表10である。子宮内圧30mmHgの収縮時に2例の胎盤体積を計測したが、2例とも間歇時の胎盤体積と差はなかった。子宮内圧50mmHgの収縮になると間歇時にくらべて最小5cm³、最大58cm³胎盤体積の減少を認めた。この減少量と間歇時の胎盤体積との関係をしらべたところ、相関係数 $r=+0.33$ で相関関係はなかった。間歇時の胎盤体積と、分娩終了後に測定した胎盤体積との差、すなわち間歇時の胎盤内血液推定量は最小101cm³、最大280cm³、平均177cm³であった。また、これと胎盤重量とは相関係数 $r=+0.85$ で、相関関係があつた。

尚、胎盤娩出後の胎盤の実測容積と、それを水中に入れて超音波断層法にて算出した水槽内体積の値は表10に記載したが、実測値と水槽内測定値とで、その差は+17cm³(4.4%)～-27cm³(-6.2%)、平均-4.08cm³(-0.96%)であり、有意差ではなかった($F_0=3.25 < F_{0.05}=4.24$)。すなわち、超音波断層法による体積算出法は信頼できると考えられる。

考案

妊娠中の胎盤に関する検査法としては、X線撮影法やRI法があるが、母児に対する影響を無視することはできない。近年は、軟部組織描写のすぐれた、副作用のほとんどない超音波断層法が進歩・普及し、産婦人科領域においても広く応用され数多くの文献がみられる⁵⁾¹¹⁾¹²⁾。妊娠後半期においては、前置胎盤などの胎盤附着部位判定や、

表10 子宮収縮による胎盤体積の変化

	超音波断層法による胎盤体積				排斥水量による胎盤容積実測値 D	差 C-D	胎盤内血液量 A-C
	間歇時 A	収縮時 B	差 A-B	分娩後の胎盤体積 C			
1	495	470	25	300	310	-10	195
2	613	572	41	402	385	17	211
3	623	587	36	463	470	-7	160
4	533	505	28	408	435	-27	125
5	560	537	23	450	460	-10	110
6	560	560	0	450	460	-10	110
7	621	595	26	432	420	12	189
8	621	621	0	432	420	12	189
9	533	528	5	391	385	6	142
10	533	528	5	391	385	6	142
11	609	551	58	430	440	-10	179
12	609	551	58	430	440	-10	179
13	522	506	16	352	340	12	170
14	603	548	55	438	445	-7	165
15	613	600	13	460	485	-25	153
16	383	368	15	282	280	2	101
17	526	490	36	380	385	-5	146
18	610	570	40	428	435	-7	182
19	603	551	52	406	410	-4	197
20	588	560	28	410	400	10	178
21	581	554	27	405	410	-5	176
22	644	605	39	492	505	-13	152
23	696	666	30	500	505	-5	196
24	655	620	35	435	430	5	220
25	702	675	27	470	460	10	232
26	531	519	12	350	360	-10	181
27	750	727	23	540	550	-10	210
28	702	672	30	510	520	-10	192
29	705	664	41	425	430	-5	280
30	658	640	18	410	420	-10	248
平均値	599.4 n=30	569.9 n=28	29.9 n=26	421.8 n=26	425.9 n=26	-4.08 n=26	177.0 n=30

No. 5とNo. 6, No. 7とNo. 8, No. 9とNo. 10, No. 11とNo. 12はそれぞれ同一症例での時間をずらした測定結果である。

大横径計測による胎児発育度の推定などに役立つ。しかし、胎盤については、前置胎盤以外の事につき臨床的検討を行なった報告は少なく、胎盤附着部位と出血について検討した熊切の報告⁵⁾や、Hellman et al.²¹⁾、竹村ら¹²⁾の報告がみられるだけである。

① 胎盤附着部位判定に関しては、古くはDemmeやHolzapfelの胎盤浮遊充満法による報告や、草壁⁷⁾、狐塚³⁾の卵膜還元法などの報告があるが、これらは分娩後のretrospectiveな検査法であった。近年は、超音波断層法検査による妊

娠中の判定が可能となり、この検査法により妊娠経過に伴ない胎盤附着部位が移動することが認められている。熊切⁵⁾は、その移動が妊娠初期～晚期観察例の68.2%にみられ、時期的には妊娠初期～中期観察例では57.9%、中期～晚期観察例では32.4%認められたとし、しかも初産婦より経産婦でおこりやすいとしている。榊原ら⁹⁾は、前置胎盤例の妊娠経過に伴ない変化を観察して、妊娠第7月未満に前置胎盤と診断されても、分娩時には前置胎盤でない例が多いと報告し、妊娠後期まで胎盤の移動があることを示唆している。我々も、

妊娠第7月までは胎盤附着部位の変化を認めているので、今回の調査はその変化が少ない妊娠第8月以降の妊娠を対象とした。妊娠第8月での検査症例14例、妊娠第9月での症例20例に対しては、念のため妊娠第10月後半で再検査したが、すべての症例で胎盤附着部位の変化はなかつた。また Zemlyn²⁶⁾ は、膀胱の充満度により子宮が捻転・偏位し、検査毎に胎盤の位置が異なる可能性があるとしている。この点を考慮し、我々は妊娠後期では前置胎盤の疑いのある場合以外は、少量の膀胱容量で検査している。尚、妊娠後期では膀胱による影響は妊娠初期・中期より少ないことを認めている。

胎盤附着部位別分類として、狐塚³⁾ は中央附着・側方附着・両壁附着に大別し、中央附着36.6%、側方附着53.5%、両壁附着6.4%で側方附着が最も多いとしている。草壁⁷⁾ は、分娩後の卵膜裂口の位置から、子宮側方附着・子宮下部附着・子宮底部附着の3群に分類し、それぞれ69.87%、17.21%、12.92%であつたとしている。Hegar et al. は多数の解剖記録から、正常な附着部位は子宮体部の後壁か前壁であるが、後壁附着は前壁附着よりもはるかに多数であるとし、Orsini は226例について調べたところ、後壁94例、前壁67例、子宮底部5例、子宮下部52例、その他8例で後壁附着が最も多いと報告している。

超音波断層法による胎盤附着部位分類としては、熊切³⁾ は前壁105：後壁94：側壁13で、子宮前壁附着が多くみられたとし、Takayanagi et al.²⁵⁾ は、子宮体部中央前壁の右側(第1群)、および左側(第2群)、子宮体部中央後壁の右側(第3群)、および左側(第4群)の4カ所が明らかに附着頻度が高く、第1群、第2群、第3群、第4群の順で頻度が多かつたとしている。著者の成績では、Hegar et al. や Orsini の報告のように後壁が最も多く、次いで前壁・右側壁・子宮底・左側壁の順であつた。

② 成書には、妊娠後期の子宮内の胎盤と胎児とは必ず向かいあつた図が描かれている。著者の成績では、右側壁附着及び左側壁附着胎盤では、

胎盤と胎児とは向かいあつて位置していた。また胎盤の一部が側壁にかかつていたものは84%が両者が向かいあつていた。前壁又は後壁の中央附着の場合は胎盤と胎向とは関係がなかつた。胎向は、胎盤だけでなく、臍帯の長さや、臍帯の附着部位にも関係あると思われるが、主として胎盤附着部位に影響されると考えられる。

③ 胎盤と在胎日数・分娩時間との関係については、Csapo の報告がある。胎盤附着部位の progesterone 量は非附着部よりも多いことが、Barnes et al.¹⁴⁾、鈴木¹⁰⁾、Zander et al. により確かめられているが、Csapo は、子宮底に胎盤が附着した場合には progesterone により子宮底優位が阻害されて、予定日超過や分娩遷延が多くなるとした。草壁⁷⁾ は、初産では子宮底附着胎盤の場合の分娩時間が有意に短くなり、経産では予定日超過が多くなるとしている。

著者の成績では、子宮底附着胎盤群の在胎日数及び分娩時間とも、他の部位附着胎盤群と比較して差はなかつた。また、Reynolds により提唱された子宮収縮のペースメーカーは子宮の右側にあるとされている。したがつて、胎盤が右側壁に附着した場合には分娩開始が遅くなると推測される。しかし、Harris²⁰⁾ は、右上方附着胎盤群は左上方附着胎盤群よりも在胎日数が短くなると報告しており、著者の成績でも、経産の右側壁附着胎盤群の在胎日数は、前壁附着及び左側壁附着胎盤群と比較して有意に短く、子宮右側におけるペースメーカーの存在あるいはペースメーカーに対する progesterone の抑制作用を示唆する成績は得られなかつた。

④ 最近では早産の防止に対する研究が盛んであるが、陣痛の発来機序が解明されていないので早産の原因もまた不明である。子宮収縮が胎盤附着部位の progesterone により抑制されるとすれば、子宮収縮の優位な場所に胎盤が附着した場合には早産はおこりにくいと考えられる。これに関して高柳ら¹¹⁾ は、子宮底及び後壁中央附着胎盤群に切迫早産の徴候が多かつたと報告しているが、著者の成績では胎盤附着部位と早産とは関係がなかつた。

つた。

⑤ 馬越ら⁸⁾は、卵管角附着胎盤例には骨盤位が多いと報告しており、狐塚⁴⁾は胎盤が子宮壁の一つの壁に子宮底に接して附着し、かつその形が横長の楕円形又は卵円形を示す場合に骨盤位が多いとしている。著者も馬越⁸⁾と同様の結果を認めたが、胎向の場合と同じく、骨盤位を胎盤附着部位だけから説明することはできないであろう。しかし、一側の卵管角に胎盤が附着した場合は、胎盤の存在により狭くなった子宮底部に児頭が固定され、胎位を変える余裕がなくなるためと推測される。

⑥ 子宮胎盤血流量はクリアランス法²²⁾、超音波ドプラー血流計などを用いて測定されているが、その数値は報告によりかなりの差がみられる。子宮収縮と子宮胎盤循環との関係については、Caldeyro-Barcia, Assali et al., Ramsey et al.²³⁾、黒住⁶⁾、山口ら¹³⁾、日高¹⁾の報告があり、最近の報告では子宮収縮により子宮胎盤血流は10～50%減少するとされている。一方、超音波断層法により、子宮収縮と子宮胎盤循環の関係を検討した Smyth²⁴⁾ や Bleker et al.¹⁵⁾¹⁶⁾ の報告によると、Smyth²⁴⁾ は胎盤の同一部位における横断面像で、その最大の厚さが子宮収縮時には間歇時よりも厚くなるとし、Bleker et al.¹⁵⁾ は横断面像から胎盤の面積を計測し、子宮収縮時の方が間歇時よりも面積が大きくなるとし、両報告とも絨毛間腔血流量は子宮収縮時に最大となるとしている。著者の成績では、間歇時の胎盤内血流量は最小101cm³、最大280cm³、平均値177cm³で、胎盤重量との相関関係は、 $r=+0.85$ で、胎盤重量が大きいほど胎盤内血流量も多かつた。(Bleker et al.¹⁵⁾ は相関係数 $r=+0.63$ と報告している。)子宮収縮による胎盤内血流量の変化は、最小5cm³、最大58cm³、平均30cm³が子宮収縮時に減少した。この点はSmyth²⁴⁾ や Bleker et al.¹⁵⁾ の結果と相反する。この理由については次の様に考えている。一般に、羊水量は妊娠第7～8月をピークとして以後は減少し、妊娠末期の子宮収縮時には、胎児部分による胎盤の圧迫をさげられるほど

羊水量は多くないのが普通である。図7の横断面像3の収縮時の写真で、胎盤が胎児小部分によつて圧迫されているのが認められる。従つて、一横断面像での胎盤の厚さや面積だけでは、胎盤血液量の変化を論ずることに無理があると考えられ、数カ所での横断走査による断面積や、体積を計測して比較する方がよいと考える。子宮胎盤循環におよぼす子宮収縮の効果は、子宮筋収縮による血管の圧迫によるが、羊水圧上昇による胎盤の圧迫も無視できない。この場合、胎児全体が高圧環境下に保たれているので胎児循環系には変化がなく、胎盤内血液量に変化がおこるとすれば母体側胎盤循環即ち絨毛間腔血液量に変化が起こる。従つて、子宮筋の収縮によつて動脈が圧迫されて胎盤への血流量が減少すると共に、羊水圧上昇により静脈系が圧迫されて動脈血の流入以上の血液が絨毛間腔から流出することにより絨毛間腔血液量は減少する。羊水圧が上昇し、静脈が閉塞した後も動脈血が流入を続けるが、その後の子宮収縮圧の上昇により動脈も閉塞し流入が止まる。以上が子宮収縮時の絨毛間腔血液量減少に関する推論である。その後、子宮収縮がピークを過ぎて弛緩してくると、まず動脈血行が再開して急激に動脈血が絨毛間腔へ流入し、更に収縮が弱まると静脈の圧迫も解除されて子宮胎盤循環が再開される。この時に、動脈血行再開の時期が遅れたり、血流量の減少があると Fetal distress がおこりやすくなつてくると考えられる。

稿を終るに臨み御懇篤なる御指導・御校閲を賜りました恩師鈴木正勝教授に深甚なる感謝の意を表します。また終始御指導、御協力を賜りました菊池助教授・石原講師ならびに教室員諸兄に感謝いたします。

なお本論文の要旨は第56回日本産科婦人科学会・関東連合地方部会において発表した。

文 献

1. 日高教夫：Fetal distress 発症の予知と対策に関する研究。産婦世界，29：41，1977。
2. 石原楷輔：超音波断層法による産褥子宮の観察。日産婦誌，27：11，1975。
3. 狐塚重治：胎盤の附着部位と形態。日産婦誌，30：32，1978。
4. 狐塚重治：胎盤の附着部位と形状からみた骨

- 盤位. 日産婦誌, 31: 431, 1979.
5. 熊切 芳: 超音波断層法による妊娠初期胎盤附着部位診断とその臨床的意義. 日産婦誌, 26: 1237, 1974.
 6. 黒住晃司: 子宮胎盤循環に関する研究—交叉熱電対法による検討—. 産婦の進歩, 25: 127, 1973.
 7. 草壁 得: 胎盤の統計的観察. 日産婦誌, 25: 393, 1973.
 8. 馬越誠通, 金田太郎, 菊池三郎, 鈴木正勝: 骨盤位分娩の統計的観察. 日医大誌, 41: 359, 1974.
 9. 榊原賢一郎, 柴田洋一, 桑原慶紀, 神保利春, 坂元正一: 当教室における, 前置胎盤例の統計的検討. 日産婦関東連会報, 28: 100, 1978.
 10. 鈴木正勝: 子宮収縮に関する研究. 第17回日産婦学会宿題報告, 1965.
 11. 高柳 真, 松下光彦, 渡辺君成, 斉木美恵子, 河野美香, 祖川隆年, 吉田篤司, 嶋田保津美, 中山考善, 足立春雄: 胎盤附着部位の臨床的意義. 日産婦誌, 30: 995, 1978.
 12. 竹村 晃, 村田雄二, 倉智敬一, 足高善雄: 超音波断層法による妊娠初期子宮陰影の観察. 産婦治療, 21: 686, 1970.
 13. 山口龍二, 板橋武彦, 西川義雄, 潮田悦男: 有臭物質による妊娠末期子宮血流動態の臨床的検査法. 日産婦誌, 26: 401, 1974.
 14. Barnes, A.C., Kumar, D. and Goodno, J.A.: Studies in human myometrium during pregnancy. Am. J. Obstet. Gynecol., 84: 1207, 1962.
 15. Bleker, O.P., Kloosterman, G.J., Mieras, D.J., Oosting, J. and Sallè, H.J.A.: Intervillous space during uterine contractions in human subjects: An ultrasonic study. Am. J. Obstet. Gynecol., 123: 697, 1975.
 16. Bleker, O.P., Kloosterman, G.J., Breur, W. and Mieras, D.J.: The volumetric growth of the human placenta. A longitudinal ultrasonic study. Am. J. Obstet. Gynecol., 127: 657, 1977.
 17. Brotanek, V., Hendricks, C.H. and Yoshida, T.: Importance of changes in uterine blood flow in initiation of labor. Am. J. Obstet. Gynecol., 105: 535, 1969.
 18. Clavero, J.A., Negueruela, J., Ortiz, L., De Los Heros, J.A. and Modrego, S.P.: Blood flow in the intervillous space and fetal blood flow. I. Normal values in human pregnancies at term. Am. J. Obstet. Gynecol., 116: 340, 1973.
 19. Clavero, J.A., Ortiz, L., De Los Heros J.A. and Negueruela, J.: Blood flow in the intervillous space and fetal blood flow. II. Relation to placental histology and histometry in cases with and without high fetal risk. Am. J. Obstet. Gynecol., 116: 1157, 1973.
 20. Harris, V.G.: Relation between placental site and length of Gestation. Brit. J. Obstet. Gynecol., 82: 581, 1975.
 21. Hellman, L.M., Kobayashi, M., Tolles, W.E. and Cromb, E.: Ultrasonic studies on the volumetric growth of the human placenta. Am. J. Obstet. Gynecol., 108: 740, 1970.
 22. Lees, M.H., Hill, J.D., Ochsner, A.J., Thomas, C.L. and Novy, M.J.: Maternal placental and myometrial blood flow of the rhesus monkey during uterine contractions. Am. J. Obstet. Gynecol., 110: 68, 1971.
 23. Ramsey, E.M., Corner, G.W. and Donner, M.W.: Serial and cineradio-angiographic visualization of maternal circulation in the primate (hemochorial) placenta. Am. J. Obstet. Gynecol., 86: 213, 1963.
 24. Smyth, C.N.: Biomechanics of uterine action. The Lancet, 1: 208, 1973.
 25. Takayanagi, M., Matsushita, T., Watanabe, K., Saiki, M., Sogawa, T., Yoshida, A., Nakayama, T., Shimada, H. and Adachi, H.: Ultrasonographic studies on placentography and its clinical evaluation. Acta. Obst. Gynec. Jpn., 30: 387, 1978.
 26. Zemlyn, S.: The effect of the urinary bladder in obstetrical sonography. Radiology, 128: 169, 1978.

(特別掲載 No. 4693 昭55・4・8 受付)

平野論文附图〔I〕

图1 前壁中央附着胎盤

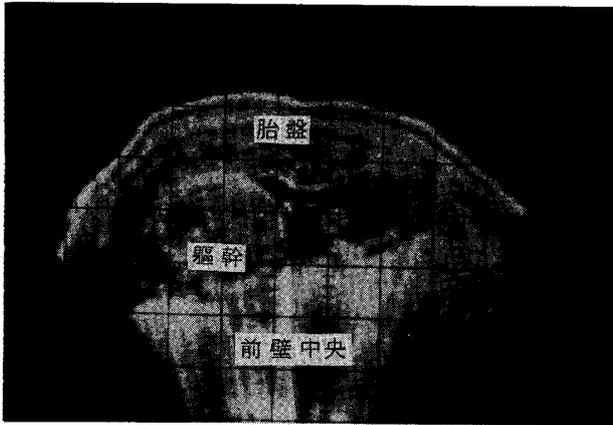


图4 前壁~右侧壁附着胎盤

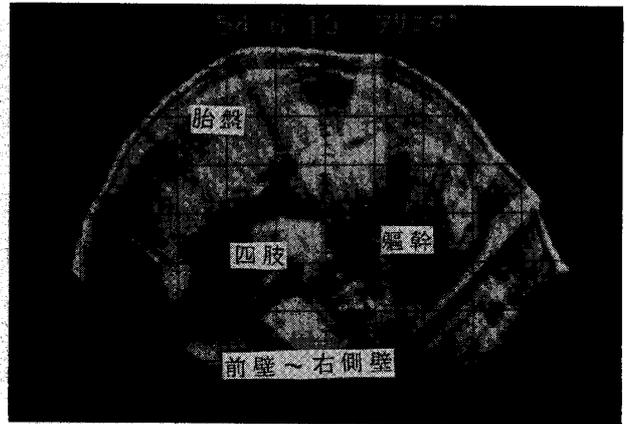


图2 後壁中央附着胎盤

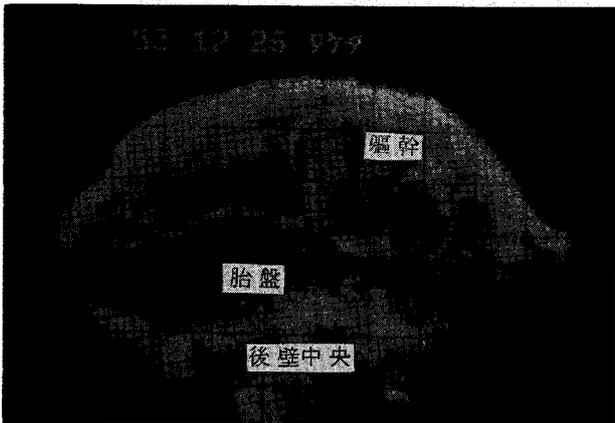


图5 後壁~左侧壁附着胎盤



图3 左侧壁中央附着胎盤

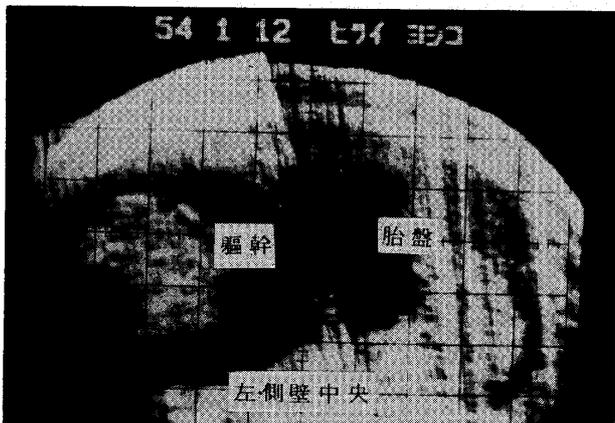
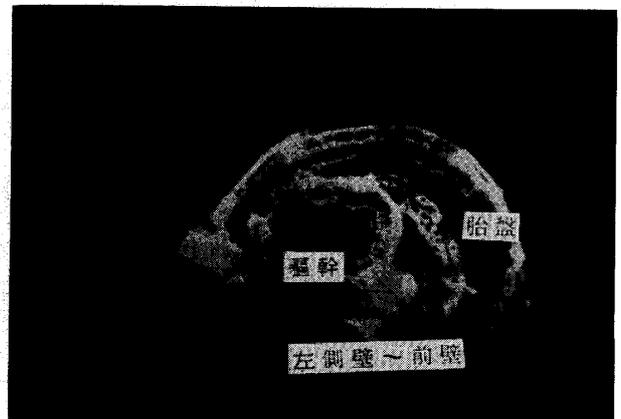


图6 左侧壁~前壁附着胎盤



平野論文附図〔Ⅱ〕

図7 子宮収縮時および間歇時の胎盤横断面像

