胎生、新生両期肝臓の糖原質、脂肪、鉄、銅の 消長に関する組織化学的比較研究

日本医科大学第二医院産婦人科教室 (主任・三谷茂教授)

三 宅 清 平

Kiyohira Miyake

緒 言

糖原質、脂肪、鉄、銅等は、胎生期間中、殊に妊娠後半期に肝臓に貯蔵せられて、分娩後より哺乳期に亘る間の栄養特に乳汁中の之等物質の不足を補ふものと解釈されている。

エネルギー源である糖原質、脂肪は勿論、赤血球の形成にあずかる鉄、銅に於ても胎生期間中、肝臓が主要造血器官の一つである関係上、胎生期の肝臓は、之等諸物質にとって極めて重要な器官であることは云ふ迄もない。分娩後に於ては、急速に胎生期の血行が肺臓血行に変わり、更に経口的に栄養摂取を行ふ等、之等諸変化が胎生期肝臓の諸物質の代謝に多大の影響を与える事は想像に難くない。

之等に関する研究業績は枚挙に遑がないが、人胎児並びに新生児に就ての報告は、動物実験のそれと比較すると極めて少ない。糖原質に就て見るに胎生期に於ける報告は相当あるが、新生期に至る間の変化に就ての研究は少ない。本邦では北村¹⁾、丸山²⁾、三谷³⁾等少数の報告を見るのみである。而も諸説は必ずしも一致していない。新生児疾患による影響に至つては更に少なく、余の調べた範囲では三谷³⁾の研究の他は見当らない。脂肪に就ては布施⁴⁾、寺内⁵⁾等 2、3 の報告があるが、分娩経過等による変化に関する報告は見当らない。鉄に就ては Bunge, Adler, Schwarz, Baer u. Weiser⁶⁾, Schultz⁷⁾, Boecker⁸⁾, 北村¹⁾, 橋本⁹⁾, 井上¹⁰⁾, 吉良¹¹⁾, 渡辺¹²⁾, 森¹³⁾, 久保¹⁴⁾, 藤田¹⁵⁾等多数の報告があるが分娩経過による影響、及び生後の消長に就ては、諸説紛々として一定した説はない。銅に就ては Morrison a. Nash¹⁶⁾, 北村¹⁾, 宇多村¹⁷⁾, 岡本¹⁸⁾, 成田¹⁹⁾, 橋本⁹⁾等の報告があるが、分娩経過、新生児疾患による影響は勿論のこと、生後の消長に関しても詳細なる報告を見ない。次に糖原質、脂肪、鉄銅相互の消長に関しての報告は、鈴木²⁰⁾, 飯島²¹⁾, 今

川²²⁾, 布施⁴⁾, 橋本⁹⁾, 宇多村¹⁷⁾, 亀谷¹⁰⁸⁾ 等があるが、人胎児及び新生児に就ての研究は橋本⁹⁾, 宇多村¹⁷⁾の鉄と銅の関係を述べた報告があるに過ぎない。

余は妊娠 7 ヶ月以上の死産児並びに新生児 174 例の肝臓の糖原質、脂肪、鉄、銅を組織化学的に検索し、これ等諸物質の消長が胎児の成熟程度、分娩経過、分娩後の時間的關係並びに新生児の病的変化によつて如何に左右されるかをも検索した。又これと同時に之等諸物質の相互の關係をも窺ひ、従来の研究を再検討すると共に聊か新知見を得たので報告する次第である。

実験材料並びに実験方法

材料：日本赤十字社本部産院に於て分娩した死産児及び新生児の死体を、分娩後可及的早期に剖検し、肝臓右葉の上面中央部より切片を被膜と共に採り、10% フォルマリン及び無水アルコールに固定した。フォルマリン固定は凍結切片として脂肪染色に、アルコール固定はチエロイゼン切片として糖原質、鉄、銅染色に使用した、切片の厚さは、何れも 10 μ 前後とした。

染色法：1) 糖原質は Best 氏 Carmin 法, Langhans 氏沃度試験法、並びに唾液試験法。

2) 脂肪は Sudan III 染色

3) 鉄は Perls-Stieda 氏 Berlinerblau 反応。

4) 銅は岡本、宇多村氏 Rhodanin 法。

その他 Haematoxylin-Eosin 染色を全例に行ひ参考にした。

実験成績

実験成績は各表に示す如くである。

反応所見は、-, ±, +, ++, 卅の記号に、小さい +, - を附加して各顆粒発現状態を示した。且つ肝細胞は中心、中間、末梢帯に分ち検索し、その他では各間質及び星芒細胞の状態を、糖原質、鉄では血管の状態をも上記記号で記載した。判定は以上を総括したものであるが、主に肝細胞の態度によつた。

大体の記号内容は次の如くである。

- (一) 全く反応を認めないもの。
 (+) 弱拡大で点在に顆粒を証明するもの。
 (++) 弱拡大で普遍的に認めるが、密度が割合粗なるもの及び密度は大であるが限局性の像を示すもの。
 (+++) 弱拡大で普遍的に認め、密度も大なるもの。

なほ文中沈着少量と言ふのは、判定+以下の沈着を意味し、多量は判定+++以上の沈着を、中等度はその中間を表現するものである。

肝臓所見と糖原質、脂肪、鉄、銅の組織化学的分布状態

第I編 死 産 児

分娩開始前死亡児 12 例 (第1表)、及び分娩中死亡児 19 例 (第2表)、計 31 例の死産児に就て、肝臓の糖原質、脂肪、鉄、銅の所見を観察した。

この 31 例中糖原質の分布量に就ては、多量沈着のもの 14 例、中等度沈着のもの 6 例、少量沈着のもの 7 例、全く陰性のもの 4 例を認めた。脂肪の分布量は、多量沈着 4 例、中等度沈着 14 例、少量沈着 13 例を認めた。鉄の分布量に就ては、多量沈着 3 例、中等度沈着 13 例、少量沈着 11 例、陰性のもの 4 例を認めた。銅の分布量は、多量沈着 4 例、中等度沈着 11 例、少量沈着 10 例、陰性のもの 6 例の結果を得た。

第1表 分娩開始前死亡児

症 例 番 号	姓 及 剖 検 番 号	年 令 経 産	妊 娠 月 数	性 別	身 長 cm 体 重 gr	分 娩 持 続 時 間	死 亡 時 間 (分娩前)	糖 原 質					脂 肪					鉄					銅				
								肝細胞					肝細胞					肝細胞					肝細胞				
								中 心 帯	中 間 帯	末 梢 帯	間 質	血 管 内	中 心 帯	中 間 帯	末 梢 帯	間 質	血 管 内	中 心 帯	中 間 帯	末 梢 帯	間 質	血 管 内	中 心 帯	中 間 帯	末 梢 帯	間 質	血 管 内
1	150	25 II P	Ⅳ	♀	40 860	4時間 10分		++	++	++	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	
2	33	47 IV P	IX	♂	47 1110	9時間 27分		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
3	163	41 Ⅶ P	IX	♀	49.5 2710		1時間	+++	+++	+++	±	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++		
4	134	37 VI P	X	♂	50 2940		寸 前	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
5	217	22 I P	X	♂	48.5 2720	17時間 10分		+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++		
6	200	20 I P	X	♂	51 2720	12時間 10分		+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++		
7	206	23 I P	X	♂	51 3200			+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++		
8	226	31 I P	X	♂	52 2800	12時間 52分	2日2時間	±	±	±	-	-	±	+++	+++	+++	+++	-	-	-	-	-	-	-	-		
9	140	27 I P	X	♂	47.5 2090	20時間 25分	20時間 25分以上	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
10	141	27 I P	X	♂	48 2496	20時間 35分	20時間 35分以上	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+		
11	235	23 I P	X	♂	49 2720	21時間 16分		++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++		
12	91	30 I P	X	♀	50 2700	31時間 25分	2日20時間	-	-	-	-	-	-	+++	+++	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

以上の如く糖原質、脂肪、鉄、銅共に陽性沈着を示すものが大多数であるが、量的差異甚しく、又一方陰性のものも相当数あつて、極めて不定である。この事實は、胎生中に於けるこれ等物質の貯蔵量の多少、妊娠中の母体の状態、胎児死亡前の状態、分娩原因、胎児死亡後の状態等に関係し、個体差の著しい事を物語るものである。

人胎児に於ては、動物実験と異り不可避の自然的条件が複雑となるため、個体差もより一層著しくなる事は当然であつて、人胎児に於ける実験では、特定の一

定した関係を見出す事は仲々困難であるため、以下述べる様な条件の下に種々検討を試みた。

(1) 死亡より分娩迄の時間による影響

胎児の死亡への過程の長短、及び死後に於ける子宮内での変化が、糖原質、脂肪、鉄及び銅の量及び分布に影響する事は想像に難くない処である。然し胎児の死亡への過程の状態は、殆どの場合明かにする事が出来ない為、余は分娩開始前並びに分娩中死亡児に就て、胎児死亡後の母体内に於ける時間的關係により如何なる変化があるかを観察した。

第2表 分娩中死亡児

症例番号	姓及剖検番号	年令 経産	妊娠月数	性	身長 cm 体重 gr	分娩 持続 時間	死亡 時間 (分娩前)	糖 原 質					脂 肪					鉄					銅				
								肝細胞	間	星	判	肝細胞	間	星	判	肝細胞	間	星	判	肝細胞	間	星	判	肝細胞	間	星	判
								中心 中間 末梢 帯	質	管 内	定	中心 中間 末梢 帯	質	管 内	定	中心 中間 末梢 帯	質	管 内	定	中心 中間 末梢 帯	質	管 内	定	中心 中間 末梢 帯	質	管 内	定
1	14	25	Ⅶ	♀	39 1030	8時間 55分	5分	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
2	146	29	Ⅷ	♂	40 1300	5時間 15分	寸前	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
3	170	26	Ⅷ	♂	41 2220	9時間 42分		+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
4	50	38	Ⅹ	♀	50 2500	11時間 18分	18分	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	203	26	Ⅸ	♀	51 2220	17時間 38分	28分	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
6	73	35	Ⅹ	♂	59 4700	10時間 10分		++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
7	191	28	Ⅹ	♀	52.5 2955	23時間 25分	直前	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
8	194	30	Ⅹ	♀	49 3006	24時間 27分	Ⅱ期	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
9	144	35	Ⅹ	♂	50 2760	3時間 35分		+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
10	9	29	Ⅹ	♂	59 3516	13時間 27分	37分	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
11	192	42	Ⅹ	♀	50 2910	14時間 55分	15分	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
12	231	26	Ⅹ	♀	48.5 2670	23時間 43分	10分	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
13	133	23	Ⅹ	♀	52 3480	68時間 30分	10分	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
14	71	30	Ⅹ	♂	50 2840	8時間 10分	直前	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
15	157	36	Ⅹ	♀	51 3230		25分	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
16	42	30	Ⅶ	♂	35 960	48時間 30分	直前	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
17	54	24	Ⅹ	♂		13時間 5分	9時間	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
18	195	30	Ⅹ	♀	50 2470	28時間 11分	20時間	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
19	227	26	Ⅹ	♀	49 2500	5時間 22分	2時間 30分	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

一般死体に於ける死後の変化の研究業績は多いが、人胎児の子宮内に於ける変化に就ての研究報告は少ない。本邦に於て寺田は、浸軟胎児臓器の組織学的変化として、核崩壊、濃縮、消失及び染色性減退、原形質の濁濁腫脹、染色性減退を挙げ、一般死体の死後の変化と何等異なる所がないと云ふ。三谷¹⁾は細菌的伝染の危険の多い一般死体の死後の変化と、空気に曝れた事のない非伝染性の子宮内に於ける胎児の変化と同一に考へるのは不合理であるとし、一般に子宮内死亡児は急速に変化を来すもので、胎児肝臓は死後5時間を経過すると浸軟現象によつて著明に変化するが、肝臓糖原質は死後4日を経ても尚極めて多量に証明し、死後16日迄は少量ながら証明し得る場合があると云ふ。

鉄では Schwarz. Baer. Weiser²⁾、久保³⁾氏等は、子宮内死亡児の肝臓の鉄は甚だ稀薄か或は欠如すると言ふ。脂肪及び銅に関する詳細なる研究業績は見当らない。

子宮内に於ける胎児死亡の時期を確実に知る事は困難であるが、今まで絶えず聴取し得た児心音が、聴取不能に陥つた時を以て死亡の時期とした。分娩開始前死亡児、即ち分娩陣痛の開始以前に児心音聴取不能になつてから分娩迄に要した時間0分より2日20時間に及ぶ8例、分娩中死亡児、即ち分娩陣痛開始後に胎児が死亡して分娩に至る時間が、0分より20時間に及ぶ14例、計22例に就て、之等諸物質の消長を検索した。

第3表 分娩開始前死亡児の死亡後分娩までの時間別表

症例番号	剖検番号	分娩開始前死亡群番号	妊娠月数	体重 gr	死亡後分娩までの時間	糖原質	脂肪	鉄	銅
1	134	4	X	2940	0	-	++	++	+
2	163	3	IX	2710	1 時間	+++	+	+++	+
3	150	1	VIII	860	4 時間10分 + 短時間	++	+	++	++
4	33	2	IX	1110	9 時間27分 + 短時間	+	+	++	±
5	140	9	X	2090	20 時間35分 + ?	-	+	+	-
6	141	10	X	2496	20 時間35分 + ?	+	+	+	+
7	226	8	X	2800	2 日 2 時間	±	+++	-	-
8	91	12	X	2700	2 日 20 時間	-	+++	-	-

第4表 分娩中死亡児の死亡後分娩までの時間別表

症例番号	剖検番号	分娩中死亡群番号	妊娠月数	体重 gr	死亡後分娩までの時間	糖原質	脂肪	鉄	銅
1	42	16	VII	960	0	++	++	+	++
2	191	7	X	2955	0	+++	±	+++	+
3	71	14	X	2840	0	+++	±	++	+
4	14	1	VII	1030	5 分	+++	++	+	+
5	231	12	X	2670	10 分	+++	+	++	++
6	133	13	X	3480	10 分	++	±	+	++
7	192	11	X	2910	15 分	+++	++	±	+
8	50	4	X	2500	18 分	-	++	+	-
9	157	15	X	3230	25 分	+	++	++	±
10	203	5	X	2220	28 分	+	+++	+++	+++
11	9	10	X	3516	37 分	+++	++	+	+
12	227	19	X	2500	2 時間52分	+++	++	++	+++
13	54	17	X		9 時間	++	++	+	-
14	195	18	X	2470	20 時間	+	++	++	+

第3表及び第4表に示す如く、死後 20 時間を経過した第4表症例 14 では、糖原質、脂肪、鉄、銅の4者共陽性に認め、糖原質、銅は少量であるが、脂肪、鉄は中等度に認められた。又死後 20 時間 35 分を要した第3表症例6に於ても、なほ 4 者共陽性に認めた。糖原質のみは、第3表症例6の如く、死後2日2

時間を経ても弱陽性に認められた。然し死後2日20時間の症例8（第3表）では、既に陰性であつた。鉄及び銅は、死後2日2時間より既に全く陰性の成績を示した。之に反し脂肪のみは、死後2日2時間以上経て分娩した第3表症例7、8に、多量に沈着した像を認めた。而して此の2症例は共に第Ⅱ度浸軟児である故、浸軟を起した胎児について、更に検討すると第5表に示す如くである。

第5表 浸 軟 児

症例番号	死産児番号	浸軟度	死亡より分娩までの時間	剖検番号	妊娠月数	身長 cm	体重 gr	糖原質	脂肪	鉄	銅
1	分開前5	I	24時間以上、36時間以内	217	X	48.5	2720	++	++	++	±
2	分開前6	I	12時間以上	200	X	51	2720	++	+	-	-
3	分開前10	I	21時間以上	141	X	48	2496	+	+	+	+
4	分開前11	I		235	X	49	2720	++	+	-	+
5	分中6	I		73	X	59	4700	++	+	++	+
6	分中17	I		54	X			++	++	+	-
7	分中18	I		195	X	50	2470	+	+	++	+
8	分開前9	II		140	X	47.5	2090	-	+	+	-
9	分開前12	II		91	X	50	2700	-	++	-	-
10	分開前8	II		226	X	52	2800	±	++	-	-

註 分開前とは分娩開始前、
分中とは分娩中 } の意

既ち第Ⅰ度浸軟児7例、第Ⅱ度浸軟児3例、計10例に就て検索すると、第Ⅰ度のものに於ては、他の分娩前死亡児の所見と特別の変化は見出されなかつたが、第Ⅱ度の例に於ては、糖原質は症例10に於て痕跡的に認められるのみで、他は陰性であつた。脂肪は症例8に於ては彌蔓性少量分布を示すが、症例9及び10では彌蔓性多量の像を認めた。少量分布を示す症例8は、H-E染色により、一部に軽度核崩壊及びグリソン氏鞘に軽度の染色性減退を見るのみで、著明な退行変性は認められなかつた。之に反し多量分布を示す症例9及び10では、核崩壊、濃縮、瀾瀾腫脹、空胞形成等の変性徴候が著明に認められた。このH-E染色所見からして、第Ⅱ度浸軟児に著明な脂肪浸潤の像を見る事は、死亡後に於ける退行性の脂肪変性を起したものと考へられる。鉄は症例8に極く少量の沈着を見るのみで、他の例は陰性であつた。銅は全例に認め得なかつた。即ち第Ⅱ度浸軟になると、死後の変化著明にし

て、糖原質、鉄及び銅は減少著しく、全く沈着を認めないか、或は痕跡的に認められるのみである。脂肪のみは浸軟が高度になるも多量に証明せられた。

以上を総括すると、子宮内死亡後 20 時間迄は、大体死直前の子宮内の沈着状態をある程度維持する。20 時間を過ぎると、糖原質、脂肪、鉄、銅共に減少著明となる。然し死後 2 日 2 時間の例に於ても、糖原質は痕跡的に証明出来た。第Ⅱ度浸軟児で退行変性が高度になると、脂肪は多量沈着してくる。他の 3 者は殆ど消失するに至る。

Schwarz. Baer u. Weiser, 久保等の子宮内死亡児は、鉄稀少か或は欠如すると云ふ説に対しては、全面的には同意し得ず、死亡後分娩迄の時間に関係するものと思考される。

(2) 未熟児と成熟児との比較

i. 糖原質：胎生末期に肝臓に多量貯蔵されている事は、古来より認められている処である。胎生の進むにつれ漸増すると称へるものに、動物実験では、安藤丸山¹⁵⁾、堀田¹⁹⁾、久慈³³⁾、木村³⁾等がある。人胎児実験の報告では、欧米で R. Clogue, Melle, Welti u. M. Pichon³⁴⁾等があり、本邦では一戸³⁾の生化学的並びに組織学的の研索あり、氏は胎生 4 ヶ月より急激に増加し 7 ヶ月迄は漸増、以後は大体並行すると云ふ。北村¹⁾は組織学的に検索し、胎生 9 ヶ月迄に漸増するが、10 ヶ月では減少する。三谷²⁾は妊娠 7 ヶ月以後の分布状態は平等瀰漫性であるが、子宮内死亡直前の母体及び胎児の状態により著しい差異を来すといふ。

第 6 表 未 熟 死 産 児

症 例 番 号	剖 検 番 号	分 開 前 分 中 死 亡 児 番 号	妊 娠 月 数	体 重 gr	糖 原 質	脂 肪	鉄	銅
1	150	分 開 前 1	VIII	860	++	+	++	++
2	42	分 中 16	VII	960	++	++	+	++
3	14	分 中 1	VII	1030	++	++	+	+-
4	33	分 開 前 2	IX	1110	+	+	++	±
5	146	分 中 2	VIII	1300	+	+	++	++
6	170	分 中 3	VIII	2220	++	++	++	+
7	203	分 中 5	X	2220	+	++	++	++
8	195	分 中 18	X	2470	+	++	++	+
9	141	分 開 前 10	X	2490	+-	+	+	++

註 分
開
前
とは
分
娩
開
始
前
分
中
とは
分
娩
中 } の意

第 7 表 成 熟 死 産 児

症 例 番 号	剖 検 番 号	分 開 前 分 中 死 亡 児 番 号	妊 娠 月 数	体 重 gr	糖 原 質	脂 肪	鉄	銅
1	227	分 中 19	X	2500	++	++	++	++
2	50	分 中 4	X	2500	-	++	+	-
3	231	分 中 12	X	2670	++	+	+	++
4	163	分 開 前 3	IX	2710	++	+	++	++
5	217	分 開 前 5	X	2720	++	++	++	+
6	200	分 開 前 6	X	2720	++	+	-	-
7	235	分 開 前 11	X	2720	++	+	-	++
8	144	分 中 9	X	2760	++	+	+	+
9	71	分 中 14	X	2840	++	±	++	++
10	192	分 中 11	X	2910	++	++	±	++
11	134	分 開 前 4	X	2940	-	++	++	++
12	191	分 中 7	X	2955	++	±	++	+
13	194	分 中 8	X	3006	++	+	++	++
14	206	分 開 前 7	X	3200	++	+	++	++
15	157	分 中 15	X	3230	+	++	++	±
16	133	分 中 13	X	3480	++	±	+	++
17	9	分 中 10	X	3516	++	++	+	+
18	73	分 中 6	X	4700	++	+	++	+

註 分
開
前
とは
分
娩
開
始
前
分
中
とは
分
娩 } の意

人胎児に於ては、動物実験に於ける如く、妊娠日数を明白にする事は困難である。そこで余は第 6 表及び第 7 表に示す如く、体重 2500 gr 以下のものを未熟児それ以上のものを成熟児とし、未熟児 9 例、成熟児 18 例に就て検索した（但し浸軟Ⅱ度以上のものは除いた）。未熟児では 9 例中、多量沈着を示すもの 2 例（22.22%）、中等度沈着 2 例（22.2%）、少量沈着 5 例（55.55%）、である。成熟児では 18 例中、多量沈着 12 例（66.66%）、中等度沈着 3 例（16.66%）、少量沈着及び陰性のもの 3 例（16.66%）である。即ち未熟児では、少量なものが半数以上であり、成熟児では多量なものが半数以上を占め、少量以下のものは 3 例に過ぎない。

以上の事より、全般的に見ると未熟児より成熟児に多量の糖原質が貯蔵されている。この事實は、胎生末

期に至るに従ひ漸増すると言ふ説に大体一致するものである。然し未熟児群症例6及び7は同体重でありながら、前者は多量後者は少量であり、成熟児群症例1及び2も又同体重であるが、前者は多量後者は全く沈着を認めない。この様に同体重のものに於ても個体差が甚しい事は、胎児死亡前の状態、母体の栄養、生活環境、疾病等が関係する事は想像に難くない処であつて三谷の説と同様である。

ii. 脂肪：鈴木¹⁵⁾、野口⁵⁵⁾は家兔胎児肝臓の化学的定量により、胎生日数の進むと共に増加すると云ふ。C.G.Imrie⁵⁰⁾は、モルモット胎児肝臓で、妊娠後半期には沢山の脂肪があるのが普通であると云ふ。

余の例に於ては、未熟児の9例中、多量沈着を示すもの1例、中等度沈着5例、少量沈着3例であり、成熟児では、18例中、多量沈着を示すもの1例、中等度沈着8例、少量沈着9例で両者の間に著明な変化は見出されなかつた。又未熟児の症例6及び7、成熟児の症例4、5、6の各同体重のものを比較して見ると、その量的差異が著しく、糖原質同様個体差が甚しい事を認めることが出来る。

iii. 鉄：顕微化学的或は化学的定量による逐月的鉄量の増減に関する文献は枚挙に遑がない。吉良⁶⁷⁾は人胎児肝臓の鉄を顕微化学的に証明し、成績不定で逐月的波動なしと云ふ。逐月的波動を認めると言ふ者ではKrüger, Fr. Meyer u. Perneu 等があるが、氏等は牛胎児肝臓鉄の化学的定量による平均含有量は、妊娠前半期迄減少し、後再び上昇し、分娩3乃至4週間前に頂点に達し、三転して漸減すると。P. Boecker⁶⁸⁾は人胎児肝臓鉄の化学的定量並びに顕微化学的検索を試み、妊娠7及び8ヶ月頃一旦減少し、9、10ヶ月で最高となると云ふ。北村¹⁾も顕微化学的証明で、略々同意意見を述べている。森⁷⁹⁾は個体差は大であるが、妊娠4ヶ月が最高で以後漸減すると云ふ。久保⁷¹⁾も又妊娠5ヶ月以後は若干の波動はあるが、全般的には減少の傾向にあると述べている。藤田⁷⁵⁾は化学的に分析し、妊娠9ヶ月胎児肝臓で最高を示すが、動揺範囲は大でないと言ふ。以上の如く諸説紛々として未だ結論を得ない状態である。

余の例では、未熟児9例中沈着多量のもの1例、中等度沈着5例、少量沈着3例であり、成熟児では18例中多量沈着2例、中等度沈着8例、少量或は陰性のもの8例である。即ち未熟児では、中等度以上のものが全体の2/3を占め、成熟児では略々半数に見るのみである事より、全般的には成熟児より未熟児に沈着多量な

る如き結果を得た。この様に動揺範囲は小であるが、妊娠後半期には多少の消長はあるものと考へられる。

吉良⁶⁷⁾、久保⁷¹⁾の言ふ如く、余の例に於ても、成熟児の同体重のものの症例5では沈着多量、症例6では中等度、症例7では少量沈着をなし、個体差の著しい事がうかはれる。

iv. 銅：人胎児肝臓で逐月的変動があると言ふ者に、北村¹⁾、宇多村⁹¹⁾等がある。北村は妊娠初期のものと、妊娠7、8ヶ月のものに著明で、宇多村は妊娠8ヶ月迄は増量するが、以後漸減し、妊娠10ヶ月で再び多少増量の傾向があると言ふ。之等に対して橋本⁶⁹⁾は逐月的変動はないと言ふ。

余の未熟児例で観察するに、9例中、多量沈着を示すもの2例、中等度沈着3例、少量沈着4例で、成熟児例では、18例中多量沈着2例、中等度沈着8例、少量沈着8例である。

即ち鉄と異り、顕微化学的には全般的に成熟児と未熟児の間に、殆ど量的差異を認めなかつた。又同体重の未熟児症例6と7、成熟児症例1と2を各々比較しても、その差異甚しく、個体差は鉄同様著しい結果を得た。

以上を総括すると、糖原質、脂肪、鉄、銅共に個体差は著しい。而して全般的に見ると、糖原質は未熟児より成熟児に多量沈着貯蔵されている。脂肪は両者間に殆んど差異を認めない。鉄は未熟児の方に幾分多量、銅は殆ど変化を認めなかつた。

(3) 分娩経過による影響

今迄の報告では、糖原質に就ては、分娩経過の如何により減少或は消失を来すと言ふ説と、殆ど変化しないか、全く変化しないと云ふ2説がある。前者を主張する者にRosenberg³⁵⁾等があり、氏は分娩困難な児には中心性分布を示すと。Meixner、三谷⁹⁾は分娩困難で而も長時間を要したものは、全く消失するか、或は極めて少量となると云ふ。北村¹⁾は成熟児では分娩時間の長短に関係し著明に減少或は消失するが、未熟児では分娩時間の如何を問はず消長は殆どないか、僅に減少するのみであると言ふ。堀田¹⁹⁾は家兎に強陣痛を起すと、胎児肝臓糖原質は減少すると。鈴木¹¹⁾も同じく家兎を使用実験し、分娩中に胎児肝臓糖原質の大量が消費されることを明かにした。後者即ち分娩経過により殆ど変化がないと主張するものでは、安藤、丸山氏¹⁵⁾等がある。氏等は家兎実験で之を証明し、木村³⁾は胎児では栄養相、機能相、生形相に特別の亢進減退も考へられず、唯母体よりの原料補給に少し変化が

あるのみであると云ひ、従つて陣痛による減少は否定出来ると云ふ。脂肪に就ては、鈴木⁽⁴⁵⁾が家兎胎児肝臓の化学的定量を行ひ、脂肪は分娩末期及び子宮外生活に使用され、糖原質は分娩中途迄に使用される量が大であると云ふ。鉄に就ては、分娩経過には関係がないとする者に北村⁽¹⁾、吉良⁽⁶⁷⁾、森⁽⁷⁰⁾等がある。分娩経過により増加すると言ふ者に Adler⁽⁷¹⁾ がある、氏は人胎児肝臓の化学的定量により、分娩を経過すると増量し特に未熟早産児及び分娩困難なものでは著明であると言ふ。W.G. Schultz⁽⁶⁸⁾ は分娩時間の長短に比例し、長時間のもの程増量すると言ふ。Ph. Schwarz, R. Baer u. J. Weiser⁽⁷²⁾ は初生児肝臓鉄を顕微化学的に研索し、娩出前死亡胎児或は帝王切開によるものでは、鉄反応を認めないか或は認めても僅少である。これは分娩経過中の血液破壊によるものであると説明している。久保⁽⁷¹⁾も最近人胎児肝鉄の顕微化学的証明の結果、分娩誘発法による分娩児よりも帝王切開による児の方が稀薄であり、子宮内死亡児では甚だ稀薄が欠如する。しかし此の現象は分娩時間には関係がないと云ひ、彼も又之を Schwarz と同様血液破壊に原因を求めている。又自然早産児では人工早産児より鉄反応が弱く、これを早産の原因であると推定している。銅に関する之等報告は見当らなかつた。

余は分娩開始後、胎児が子宮内に死亡する迄、即ち胎児が生存中に分娩に関与した時間の長短と、分娩時間には関係なく、分娩が困難であつたか否かとに分けて考察した。

i. 分娩に関与した時間の長短による糖原質、脂肪鉄、銅の消長：分娩に関与した時間の短いものより長いもの、即ち2時間 50 分より 68 時間 20 分に及ぶ 13例に就て検討すると、第8表に示す如く、糖原質では症例1の分娩に関与した時間が2時間 50 分のものから、症例3の8時間 10 分に至る迄のものは沈着多量であるが、症例4は沈着少量である。しかし又症例5で沈着多量を示し、症例6では全く認められなくなる。その他の例に於ても動揺著しく、症例9を除いては、分娩に関与した時間が68時間 30 分である症例13に至る迄中等度以上の沈着を認めた。以上の如く糖原質の分娩に関与した時間による消長は、動揺著しく、安藤、丸山、木村等と同様成熟未熟を問はず分娩時間による確たる影響は認められなかつた。又 Rosenberg の言ふ中心性分布も、適格な症例が少ないためか定型的な例は見られなかつた。

脂肪では症例1, 4, 6に於て中心性分布を示してい

第8表 分娩中死亡児の分娩経過に関与せる時間別表

症例番号	剖検番号	分娩中死亡番号	妊娠月数	体重 gr	分娩時間 持続	死後時間 経過	分娩時間 経過	糖原質	脂肪	鉄	銅
1	227	19	X	2500	5時間 22分	2時間 32分	2時間 50分	+++	++	++	++
2	54	17	X		13時間 5分	9時間	4時間 5分	++	++	++	++
3	71	14	X	2840	8時間 10分	分娩直前	8時間 10分	+++	++	++	++
4	195	18	X	2470	28時間 11分	20時間	8時間 11分	+	++	++	++
5	14	1	VII	1030	8時間 55分	5分	8時間 50分	+++	++	++	++
6	50	4	X	2500	11時間 18分	18分	11時間 0分	-	++	++	++
7	9	10	X	3516	13時間 28分	37分	12時間 5分	+++	++	++	++
8	192	11	X	2910	14時間 10分	15分	14時間 40分	+++	++	++	++
9	203	5	IX	2220	17時間 38分	28分	17時間 10分	+	+++	+++	+++
10	191	7	X	2955	23時間 25分	分娩直前	23時間 25分	+++	++	++	++
11	231	12	X	2670	23時間 43分	10分	23時間 33分	+++	++	++	++
12	42	16	VII	960	48時間 30分	分娩直前	48時間 30分	++	++	++	++
13	133	13	X	3480	68時間 30分	10分	68時間 20分	++	++	++	++

るが、症例7以下は彌蔓性分布を見た。又量の動揺も著しい結果を得た。即ち脂肪も糖原質同様、分娩時間との関係は認められなかつた。

鉄も表で見る如く、量の動揺甚しい結果を得た。分娩に関与した時間が、23時間 30 分前後で、しかも体重及び死亡時期等も大体同じ条件である症例10及び11に於ても、前者は沈着多量、後者は少量であつた。即ち鉄も個体差が著しく分娩時間による影響は確定出来なかつた。

銅も個体差著しく、特定の関係は見出されなかつたが、全般的に見ると分娩に関与した時間が17時間10分の症例9に於ては沈着多量、症例11以下の例では全例に中等度沈着の所見を示した。即ち分娩に関与した時間が長時間のものに幾分多量の如く見られた。しかし分娩後あまり子宮外生活による影響を受けないと想像される生後1時間以内死亡成熟児に就て見ると(第9表参照)、分娩時間が17時間以上を要したものの11例中、中等度以上の沈着は5例、少量沈着は6例であり、分娩時間が17時間以下の8例中、中等度以上の沈着は3例、少量沈着5例と云ふ結果で、特に分娩時間の長いものに多量であるとは言ひ得ない。即ち銅の分娩時間による影響は、分娩中死亡児では、分娩に関与した時間の長いものに幾分多量の如く見られたが、

生後短時間内死亡児を参考にして見ると、確定的な結果は得られなかつた。

ii. 分娩の困難であつた例と糖原質、脂肪、鉄、銅との関係：

糖原質：分娩中死亡児（第2表参照）の中で、糖原質を少量或は全く認めないものは、症例2, 4, 5, 15, 18の5例であるが、この内症例2は前置胎盤で前期破水を伴つた骨盤位分娩であり、娩出寸前に死亡した。児の体重は1300 grであつた。症例4は38才の高年初産婦で、早期破水を起し骨盤位牽出術を施行したが、娩出困難で窒息死に陥りしものである。症例5は胎盤早期剥離のため、人工破水を行ひ、児娩出を急いだが、分娩遅延し終に穿頭術を施行した死産例である。症例15は羊水過少症で分娩困難を来し、児心音不正となつた為、鉗子手術を施行したが、術中死亡した例である。症例18は児死亡後20時間を経過して分娩したもので、浸軟I度の所見であつた。以上の如く、分娩中死亡児で糖原質少量の例は、総べて分娩困難な例である。特に窒息死を来すが如き際には、消耗が大なる如く思考される。しかし症例6及び7では、上記の例の如く臨床的には分娩の困難が予想されたが、なほ中等度以上の糖原質を証明し得た。この事実は臨床的に見た分娩困難の輕重が、我々の推定し得ないものであることと、胎児が死に移行する際の原因の如何が関係するものであることが想像される。なほ念のため、生後死亡成熟児（第9表参照）の中で、1時間以内に死亡し、而も全く正常な分娩を経過した症例6, 9, 13, 22についての糖原質を見るに、全例に於て多量瀰蔓性分布を示した。かくの如く正常分娩の際には、糖原質の減少は殆どない事を裏書するものである。分娩困難な際には個体差はあるとしても、多少とも減少する傾向にある事は想像に難くない。

脂肪：個体差が余りにも甚しいため、分娩困難による影響の有無を確定することは出来なかつた。

鉄：分娩中死亡児（第2表参照）の中で、鉄の多量分布を示す症例5, 7の2例共、臨床的に分娩困難と思はれたる例であるが、その他の分娩困難例である症例2, 4, 6, 15, 18の5例中、中等度沈着4例、少量沈着を示すもの1例あり、脂肪と同様、量的差異甚しく、分娩困難による影響を推定する事は出来なかつた。

銅：銅に於ても、臨床的に分娩困難と思はれる上記分娩中死亡児7例中、多量沈着2例、少量又は陰性のもの5例で、鉄同様分娩困難による影響は確定出来なかつた。

本項を総括的に述べると、糖原質は分娩時間の長短に左右されることは殆どなく、分娩困難な時、特に胎児が窒息死を来す如き危険状態にある場合には減少著明である。脂肪は個体差著しく、分娩経過による影響は不明である。鉄も又、北村、吉良、森等の説の様に、影響は認められなかつた。銅は確定的なものではないが、分娩に関与せる時間の長いものに幾分著明に見られた。

(4) 分布状態

i. 糖原質：丸山は家兎胎仔肝臓に於ける実験で、胎生初期は中心性分布を示し、末期になると瀰蔓性分布を示すと言ふ。三谷も又妊娠7ヶ月以後の人胎児は、平等瀰蔓性分布を示すと言ひ、一般に妊娠後半期には瀰蔓性分布を示すのが普通とされている。

余の場合も分娩開始前死亡児（第1表参照）に於ては例外なく瀰蔓性分布を示し、分娩中死亡児（第2表参照）に於ては、19例中軽度中心性分布を示すもの1例、末梢性分布を示すもの2例で、其の他は総べて瀰蔓性分布を認めた。なほ肝細胞に於ける沈着の模様は、大、中、小顆粒、半月状、鎌状、塊状或は膠様等極めて多様である。又肝臓全体より観察すると、肝被膜下に近く幾分多く沈着を認めるものもあり、一方中心部に多いこともあり、特別の関係は見出されなかつた。星芒細胞では、これのみに特に多量と言ふ例はなく全体に多量な時は、星芒細胞にも多量である。

ii. 脂肪：布施⁽⁶⁾は人死産児に就き、飯島⁽⁴⁾はモルモット胎児の実験で、共に妊娠末期には肝実質全体に瀰蔓性平等であると言ふ。

余の場合は、分娩開始前死亡児（第1表参照）に於ては、12例中、中心性分布を示すものは1例のみで、他は平等瀰蔓性を示した。分娩中死亡児（第2表参照）では19例中、6例に中心性分布を示し、そのうち特に4例に於て著明な中心性分布の像を呈した。以上の事実からすると、分娩中に末梢帯から減少するとも考へられるが、前述した如く、脂肪の分娩経過による影響は殆ど認められない故、胎生末期の脂肪貯蔵に際し、中心性に沈着する傾向があるものと考へるのが妥当である。沈着の状態は、大、中或は小顆粒状、又は之等が混合して見られる。別に之等の間に特異性は認められなかつた。布施⁽⁶⁾は死産児に於ては、星芒細胞に脂肪顆粒を認める事は稀であると云ふも、余の検索例では、死産児32例中（第1及び2表参照）10例に明かに星芒細胞への沈着を認めた。

iii. 鉄：従來の報告により、発現部位として、肝細

胞, 星芒細胞, 血管周辺部, 血管壁及び血管内とされ, 大体意見の一致を見ている。余も同様の結果を得た。

小葉内分布状態の報告は, Böcker⁷⁰⁾等の中心, 中間, 末梢帯を問はず大差がないとする説に対し, 久保¹⁷⁾はグリソン氏鞘周囲及び血管周辺部に多量であると言ふ。又森⁷⁰⁾は血管周辺部には, 他に比し少々強いが, 必ずしも小葉末梢帯が著明であると言ふ訳ではないと述べている。余の場合は死産児31例(第1及び2表参照)中, 中心性分布を示すものは1例も無く, 末梢性分布を示すもの及び中間帯に沈着少量のもの9例で, 他は瀰漫性分布を示した。全般的にはグリソン氏鞘との境界部に最も多く, 中間帯に最も少量であつた。又中心, 中間, 末梢帯を問はず血管周辺部肝細胞に多量である事は, 久保, 森等の説と同様であるが, 余の場合特に異なる点は, 小血管周囲, 特に造血細胞の集団部に沈着著明なものが多かつた。

星芒細胞への沈着所見では, 特別な所見は見当らなかった。

次に実質, 間質を通じては, 渡辺, 森等の説の如く血管周囲結合織に最も著明であつた。

iv. 銅: 発現部位として, 北村¹⁾, 成田¹⁰⁴⁾等は主として肝細胞, 稀に星芒細胞, 血管外膜細胞に認められると述べている。余の場合も大体同様であるが, 上記の外グリソン氏鞘内遊走細胞及び胆管上皮細胞中にも稀に認められた。

小葉内分布状態は, 北村¹⁾, 橋本⁶⁵⁾, 成田¹⁰⁴⁾等の言ふ如く, 末梢帯に最も著明で, 中間帯, 中心帯の順序に沈着少量である。特に橋本が主張している如く, 中心, 中間帯には極めて少なく, グリソン氏鞘との境界部に最も著明であつた。又, 鉄と異り間質の沈着は少量であつた。小血管周囲特に造血細胞の集団部に多い事は, 鉄の場合と同様である。これは胎生期造血と, 鉄並びに銅の間に密接な関係があることが想像出来る。

この項を総括すると, 妊娠後半期に於ては, 糖原質は殆んど瀰漫性分布を示す。脂肪は瀰漫性分布を示すものが多いが, 中心性分布を示すものも相当ある。鉄は血管周囲結合織に沈着最も著明であり, 小葉内では末梢帯に最も多く, 中間帯に最も少量である。銅は末梢帯, 特にグリソン氏鞘との境界部に多量で, 中間帯並に中心帯の沈着は, 非常に少量である。又, 鉄と異り間質には殆ど証明する事が出来なかつた。

鉄, 銅共に血管周囲肝細胞, 特に小血管周囲の造血細胞集団部に多量沈着を見た。

(5) 死産児肝臓糖原質と脂肪, 鉄と銅相互の量的, 並びに小葉内分布関係(第1及び2表参照)

i. 糖原質と脂肪相互の量的分布関係: 胎生末期肝臓の糖原質及び脂肪は, 総じて多量に貯蔵されている事は明白な事実である。胎生期の糖原質と脂肪相互の量的分布関係に関する探索は乏しく, 未だ一定した説はない。

余の死産児に於ける両者の量的分布関係に就て見ると, 糖原質が多量分布を示すもの14例中, 脂肪も又多量分布を示すもの1例, 中等度分布7例, 少量分布6例であり, 糖原質が中等度分布を示すもの6例中, 脂肪の多量分布を示すものは1例もなく, 中等度分布2例, 少量分布4例, 次に糖原質が少量分布を示すもの7例中, 脂肪の多量分布を示すもの2例, 中等度分布3例, 少量分布2例, 糖原質が陰性のもの4例中, 脂肪の多量分布1例, 中等度分布2例, 少量分布1例と言ふ結果を得た。即ち糖原質と脂肪相互の量的分布には, 何等一定した関係は見出されなかつた。

ii. 糖原質と脂肪相互の小葉内分布関係: 小葉内に於ける糖原質と脂肪相互の分布状態に就て検討すると前項で述べた如く死産児では, 糖原質は殆ど全例に於て瀰漫性分布を示すが, 脂肪は中心性分布を示すものも相当に見られた。この中で脂肪の著明な中心性分布像を示した4例に就き, 糖原質の分布状態を見ると, 軽度の末梢性分布を示すもの1例で, 他は総べて瀰漫性分布を示した。

iii. 鉄と銅相互の量的分布関係: 鉄と銅相互の量的分布関係に就て見ると, 橋本⁶⁵⁾等は, 両物質が必ずしも常に平行して増減するものではないと述べている。

余の死産児例では, 鉄が多量分布を示すもの3例中, 銅も又多量分布を示すもの1例, 中等度分布1例, 少量分布1例であり, 鉄が中等度分布を示すもの13例中, 銅の多量分布を示すもの3例, 中等度分布4例, 少量分布6例, 次に鉄が少量分布を示すもの11例中, 銅の多量分布を示すものは無く, 中等度分布5例, 少量分布3例である。鉄が陰性分布を示す4例中, 銅の多量分布は無いが, 中等度分布1例, 他は陰性なる結果を得た。即ち橋本の説と同じく, 鉄と銅相互の量的分布には, 一定した関係は見出されなかつた。

iv. 鉄と銅相互の小葉内分布関係: 余の死産児例(第1及び2表参照)中, 鉄と銅の両者が全く相反的な小葉内分布の状態を示した物は1例もなく, その上銅で末梢帯には多量であるが, 中間帯に特に少量, 即ち中間帯より中心帯に多量分布を示す分娩中死亡児

第9表 分娩後死亡児 (体重2500gr以上)

[illegible]

第10表 分娩後死亡児 (体重 2000 gr—2500gr)

症 例 番 号	姓 及 剖 検 番 号	年 令 及 び 経 産	妊 娠 月 数	性	身 長 cm 及 び 体 重 gr	分 娩 の 時 間 及 死 亡 時 間	糖			原		質		脂			肪		鉄			銅																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
							肝	細 胞	末 梢 帯	間 質	血 管 内	判 定	肝	細 胞	末 梢 帯	間 質	星 芒 細 胞	判 定	血 管 壁	血 管 内	判 定	肝	細 胞	末 梢 帯	星 芒 細 胞	間 質	判 定	肝	細 胞	末 梢 帯	星 芒 細 胞	間 質	判 定																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1	201	27 I P	X	♂	48 2400	仮→真 10~20分	++	++	+	++	++	++	++	++	++	+	++	+	++	+	++	++	+	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+	++	++	+

第11表 分娩後死亡児 (体重2000gr-1000gr)

症 例 番 号	姓 及 剖 検 番 号	年 令 及 経 産	妊 娠 月 数	性 別	身 長 cm 及 体 重 gr	ま で の 死 亡 時 間	糖 原 質				脂 肪				鉄				銅																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
							肝 中 心 帯	肝 中 間 帯	肝 末 梢 帯	間 質	血 管 内	星 芒 細 胞	判 定	肝 中 心 帯	肝 中 間 帯	肝 末 梢 帯	間 質	星 芒 細 胞	血 管 壁	血 管 内	判 定	肝 中 心 帯	肝 中 間 帯	肝 末 梢 帯	星 芒 細 胞	間 質 内 遊 走	判 定																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1	48	23 I P	IX	♂	39 1840	仮→真 0~10分	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	

- 60) 中村：兵庫県立医大紀要，**1**，3号（昭25）
- 61) 勝矢，小笠原：近畿婦会誌，**7**，4号（大13）
- 62) 寺内：広島医学，**2**，4号（昭24）
- 63) Rosenfeld : Ergebniss d. Physiologie., **2**, 50 (1903)
- 64) Gierke : Ziegler's Beiter., **37**, 502 (1905)
- 65) 橋本：日病誌，**37**，43（昭24）日体質誌，**14**，7（昭23）
- 66) 井上：近畿婦会誌，**14**，3号（昭5）
- 67) 吉良：京都医会誌，**33**，11号（昭11）
- 68) 渡辺，小林，伊東：産婦の世界，**4**，7号（昭28）
- 69) 飯島，腰塚：外科の領域，**1**，1号（昭28）
- 70) 森：北海道産婦誌，**3**，3号（昭27）
- 71) 久保：日産婦誌，**2**，3号（昭25）同誌，**4**，11号（昭27）
- 72) 岡本，島本，橋本：日体質誌，**13**，120（昭19）
- 73) 渡辺：日産婦誌，**3**，2号（昭26）
- 74) 岡本：Acta Scholae Med. Universit. Imperi al. in Kioto., **20**，3号（昭12）
- 75) 藤田：十全会誌，**40**，4186（昭10）
- 76) 永野：東京医会誌，**34**，15号（大9）
- 77) K. Adler u. M. Adler : Zeit. f. Gbt-Hilfe., **101**, 128 (1932)
- 78) P. Boecker : ZbL. f. Allg. Path u. Pathana t., **41**, Nr. 5, 193 (1927)
- 79) Ph. Schwarz, R. Baer u. J. Weiser : Zeit. f. Kinderheil., **37**, 167 (1924)
- 80) W.G. Schultz : Zeit. f. Gbts-Hilfe., **94**, 793 (1929)
- 81) 前田，山内：近畿婦会誌，**16**，3号（昭8）長崎医会誌，**12**，1159（昭9）
- 82) 前田，永山：長崎医会誌，**12**，7，8号（昭9）
- 83) 前田：長崎医会誌，**10**，4号（昭7）
- 84) 湯浅：日血液誌，**16**，4号（昭28）
- 85) 木戸：日血液誌，**16**，4号（昭28）
- 86) 奥野：日血液誌，**15**，4号（昭27）
- 87) Hahn. P.F : J. Expt. Med., **69**, 315 (1939); Am. J. Med. Soci., **191**, 24 (1936)
- 88) Zaleski : Zeit. f. Physiol. Chem., **10**, 453 (1886)
- 89) Bunge. G : Zeit. f. Physiol. Chem., **9**, 49 (1885); Ibid., **13**, 399 (1889); Ibid., **16**, 173 (1892)
- 90) Hueck : Ziegler's Beiträge., **54**, 68 (1912)
- 91) 宇多村：京都医誌，**37**，8，1353
- 92) 岡本，宇多村，三上：日病誌，**27**，21（昭12）
- 93) 八木：京都医誌，**6**，5123
- 94) 高橋：科学，**8**，1号（昭13）
- 95) 西条：日微生物病理誌，**22**，2827（昭3）
- 96) 豊田：日新医学，**40**，3号（昭28）
- 97) 茂在：日新医学，**40**，4号（昭28）
- 98) 茂在，豊田：日新医学，**40**，5号（昭28）
- 99) Maxwell M. Wintrobe, George E. Cartwright a. Clark J. Gubler : J. Nutrit., **50**, No 4, 395 (1953)
- 100) 千葉：東京医事誌，3037~3038号（昭12）
- 101) 岡本，宇多村，三上：Acta Scholae. Med. Un iversit. Imperial. in Kioto., **22**，3，4号（昭14）
- 102) 松岡：岡山医会誌，**54**，10号（昭17）
- 103) M.S. Chase, C.J. Gubler, G.E. Cartwright a. M.M. Wintrobe : Proc. Soc. Exp. Biol. Med., **80**, 749 (1952); J. Biolog. Chem., **199**, 757 (1952)
- 104) 成田，北村，永江：産婦紀要，**25**，4号（昭17）満洲医誌，**37**，795（昭17）
- 105) 岡本，宇多村，三上外：日病誌，**28**，577（昭13）
- 106) 小坂：愛知医誌，**38**，5，12号（昭6）同誌，**39**，1号（昭7）
- 107) 西条：日微生物病誌，**22**，2867（昭3）
- 108) 龜谷：日生理誌，**4**，2号（昭14）
- 109) 勝沼：診断と治療，**19**，1号（昭7）
- 110) 木村：広島医学，**4**，8号（昭26）
- 111) 二階堂：臨床児科誌，**14**，283（昭15）
- 112) 三方：綜合臨床，**1**，8号（昭27）
- 113) D.B. Morrison a. T.P. Nash : J. Biolog. Ch em., **88**, 479 (1930)
- 114) 藤原：日産婦誌，**7**，2号臨時増刊（昭30）