

Ⅲ. 羊水量の異常について

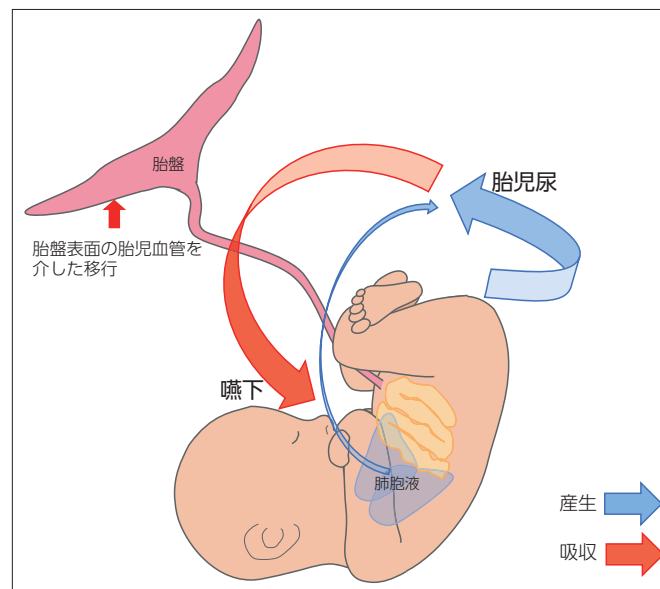
1. はじめに

羊水は羊膜腔を満たす液体であり、産生と吸収が絶えず起こることによって羊水量が維持されている。妊娠末期における主な羊水の産生源は胎児尿である。また、胎児の肺胞壁から分泌される肺胞液も胎児の呼吸様運動により羊水腔へ排出され羊水を構成する¹⁾。一方、羊水吸収の主な経路は胎児の嚥下による消化管からの吸収であり、胎盤表面の胎児血管を介した移行も羊水吸収の重要な経路である²⁾ (図3-Ⅲ-1)。

羊水量について超音波断層法による半定量的評価を行う方法として羊水ポケット (amniotic fluid pocket : AFP)、羊水最大深度 (maximum vertical pocket : MVP)、羊水インデックス (amniotic fluid index : AFI) 等の指標が用いられ、AFPまたはMVP8cm以上、あるいはAFIが24cmまたは25cm以上を羊水過多³⁾、AFPまたはMVP2cm未満、あるいはAFIが5cm未満を羊水過少とする⁴⁾とされている。羊水過多は全単胎妊娠の1～2%に合併し、多胎はより頻度が高いとされ、程度により軽度 (AFI25cm～29.9cmまたはMVP8cm～9.9cm)、中等度 (AFI30cm～34.9cmまたはMVP10cm～11.9cm)、重度 (AFI35cm以上またはMVP12cm以上) と分類され、羊水過少は全妊娠の1～2%に合併すると言われている²⁾。

AFPまたはAFIの記載がある単胎の事例のうち、AFP8cm以上またはAFI24cm以上を認めた事例は

図3-Ⅲ-1 妊娠末期における羊水の産生と吸収



(文献1)、2) をもとに作成)

妊娠末期における羊水の主要な産生源は胎児尿産生であり、羊水吸収の主要な経路は胎児嚥下による消化管からの吸収である。胎児嚥下が羊水再吸収の第一過程であり、嚥下された羊水は消化管で吸収され、胎児尿が生成される。胎児の肺胞から分泌される肺胞液も羊水の産生源であり、羊水量の調節には胎盤表面の胎児血管を介した移行も重要な役割を担っている^{1) 2)}。

70件（8.4%）、AFP2cm未満またはAFI5cm未満を認めた事例は57件（6.8%）であり、本制度の補償対象事例においては、羊水量の異常を認めた事例の割合は多い傾向にあると考えられた。そこで、妊娠中に羊水量の異常が認められた事例について概観し、特徴的な所見や背景について分析することは、産科医療の質の向上に向けて重要であると考えテーマとして取り上げる。

2. 分析対象

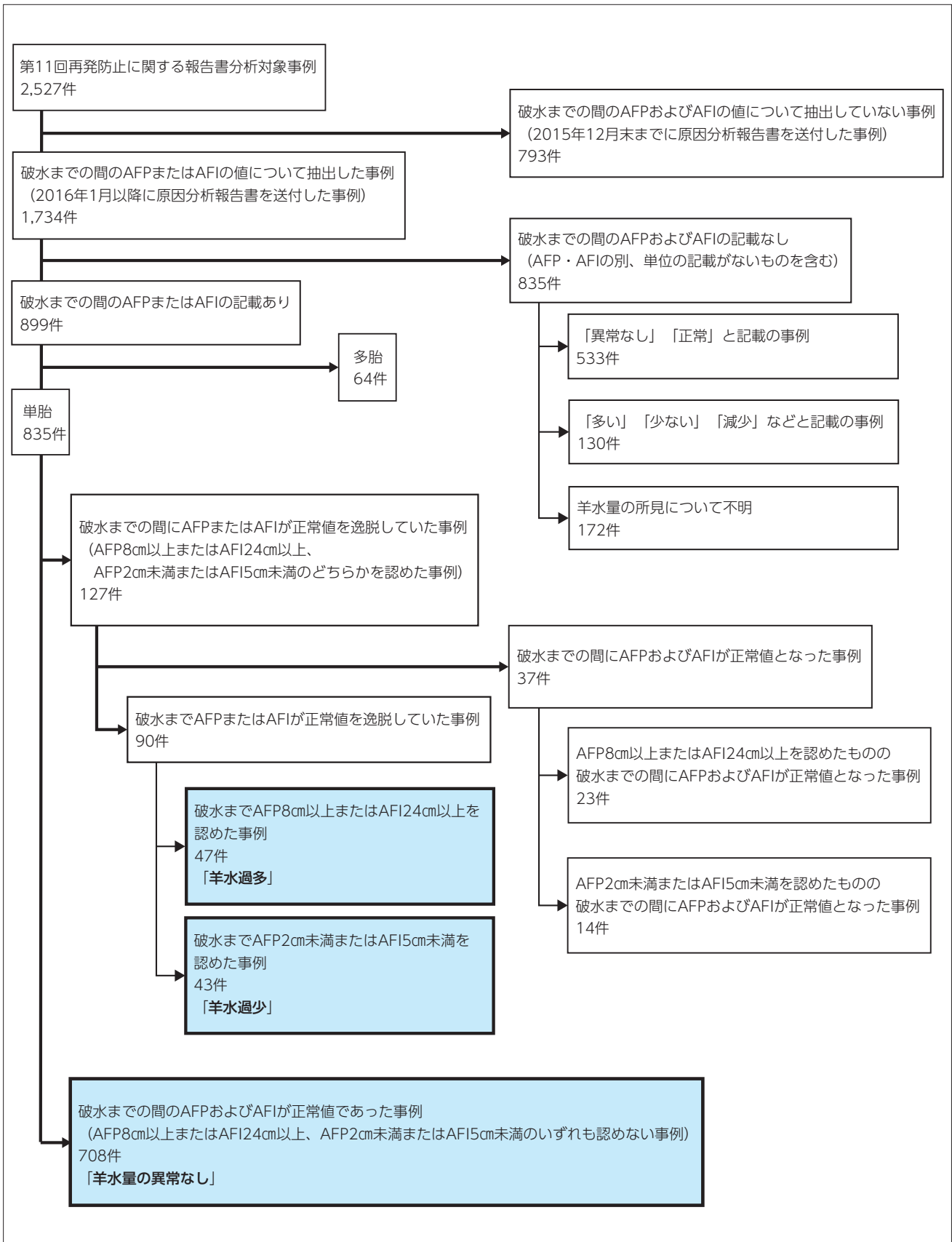
破水までの間のAFPおよびAFIの値については、2016年1月以降に原因分析報告書を児・保護者および分娩機関に送付した事例より抽出している。2019年12月末までに原因分析報告書を送付した2,527件のうち、2016年1月以降に原因分析報告書を送付した事例は1,734件であり、そのうち、AFPまたはAFIの記載があった事例は899件であった。このうち、多胎はTTTS（双胎間輸血症候群）など羊水量の異常をきたす病態が知られており、単胎における羊水量の異常とは病態が異なると考えられたため、多胎64件は除外した。

単胎の事例835件のうち、破水までの間にAFPまたはAFIが正常値を逸脱していた（AFP8cm以上またはAFI24cm以上、AFP2cm未満またはAFI5cm未満のどちらかを認めた）事例は127件であり、AFPおよびAFIのどちらも正常値であった（AFP8cm以上またはAFI24cm以上、AFP2cm未満またはAFI5cm未満のいずれも認めない）事例は708件であった。破水までの間にAFPまたはAFIが正常値を逸脱していた事例127件のうち、破水までAFPまたはAFIが正常値を逸脱していた事例は90件であり、このうち、AFP8cm以上またはAFI24cm以上を認めた事例は47件、破水までAFP2cm未満またはAFI5cm未満を認めた事例は43件であった。AFP8cm以上またはAFI24cm以上を認めた事例を「羊水過多」、AFP2cm未満またはAFI5cm未満を認めた事例を「羊水過少」、破水までの間のAFPおよびAFIが正常値であった事例を「羊水量の異常なし」とし、「羊水過多」47件、「羊水過少」43件、「羊水量の異常なし」708件の合計798件を分析対象とし、事例の背景を比較した。

破水までの間にAFPまたはAFIが正常値を逸脱していた事例127件のうち、破水までの間にAFPおよびAFIが正常値となった事例は37件であった。また、破水までの間のAFPおよびAFIの記載がなく、「多い」、「少ない」などの評価のみが記載されている事例が130件、羊水量の所見について不明とされた事例は172件であった（図3-Ⅲ-2）。

羊水量の異常を認めた事例の特徴的な所見や背景を分析するため、破水までの間にAFPおよびAFIが正常値となった事例は分析対象とせず、「羊水量の異常なし」と傾向の比較はしていないが、羊水過多、羊水過少の原因は不明なことが多く、これらの事例も重度脳性麻痺を発症していること、AFPやAFIなどの半定量的評価から羊水過多、羊水過少を診断し管理することは難しく、羊水量の異常の出現時期や程度から妊娠管理や方針を決定する必要があることから、破水までの間にAFPおよびAFIが正常値となった事例、破水までの間にAFPおよびAFIの記載がない事例についても考察した。

図3-Ⅲ-2 分析対象事例の概要



第3章

3. 分析対象事例の概況

「羊水過多」47件、「羊水過少」43件と「羊水量の異常なし」708件における分析対象事例にみられた背景（妊産婦の基本情報、妊娠経過、分娩経過、胎児付属物所見、新生児所見、原因分析委員会による補償申請までの頭部画像所見、脳性麻痺発症の主たる原因、原因分析委員会による胎児心拍数陣痛図の判読所見、羊水量の異常出現時期）について、それぞれの項目における割合を比較した。

1) 分析対象事例にみられた背景（妊産婦の基本情報）

妊産婦の基本情報においては、「羊水過多」および「羊水過少」に特徴的な背景はみられなかった。

表3-Ⅲ-1 分析対象事例にみられた背景（妊産婦の基本情報）

対象数=798

項目		羊水過多 (47)		羊水過少 (43)		羊水量の異常なし (708)	
		件数	% ^{注1)}	件数	% ^{注1)}	件数	% ^{注1)}
施設区分	病院	38	80.9	36	83.7	592	83.6
	周産期指定あり	34	72.3	24	55.8	402	56.8
	診療所	9	19.1	7	16.3	112	15.8
	助産所	0	0.0	0	0.0	4	0.6
分娩時年齢	35歳未満	33	70.2	31	72.1	478	67.5
	35歳以上	14	29.8	12	27.9	230	32.5
	うち40歳以上	2	4.3	4	9.3	54	7.6
初産婦・経産婦の別と 既往分娩回数	初産婦	24	51.1	29	67.4	429	60.6
	経産婦	23	48.9	14	32.6	279	39.4
	1回	13	27.7	10	23.3	184	26.0
	2回	9	19.1	2	4.7	72	10.2
	3回	0	0.0	1	2.3	16	2.3
	4回	0	0.0	1	2.3	3	0.4
身長	150cm未満	4	8.5	3	7.0	46	6.5
	150cm以上160cm未満	26	55.3	26	60.5	409	57.8
	160cm以上170cm未満	13	27.7	11	25.6	236	33.3
	170cm以上	3	6.4	3	7.0	9	1.3
	不明	1	2.1	0	0.0	8	1.1
非妊時体重	40kg未満	0	0.0	0	0.0	11	1.6
	40kg以上～50kg未満	22	46.8	10	23.3	255	36.0
	50kg以上～60kg未満	16	34.0	20	46.5	270	38.1
	60kg以上～70kg未満	7	14.9	10	23.3	83	11.7
	70kg以上～80kg未満	1	2.1	1	2.3	25	3.5
	80kg以上～90kg未満	0	0.0	0	0.0	9	1.3
	90kg以上	0	0.0	0	0.0	7	1.0
	不明	1	2.1	2	4.7	48	6.8
非妊時BMI	やせ 18.5未満	10	21.3	5	11.6	119	16.8
	正常 18.5以上～25.0未満	27	57.4	29	67.4	449	63.4
	肥満Ⅰ度 25.0以上～30.0未満	6	12.8	6	14.0	60	8.5
	肥満Ⅱ度 30.0以上～35.0未満	2	4.3	1	2.3	19	2.7
	肥満Ⅲ度 35.0以上～40.0未満	0	0.0	0	0.0	6	0.8
	肥満Ⅳ度 40.0以上	0	0.0	0	0.0	1	0.1
	不明	2	4.3	2	4.7	54	7.6

[次頁へ続く]

項目	羊水過多 (47)		羊水過少 (43)		羊水量の異常なし (708)		
	件数	% ^{注1)}	件数	% ^{注1)}	件数	% ^{注1)}	
分娩時体重	40kg未満	0	0.0	0	0.0	1	0.1
	40kg以上～50kg未満	1	2.1	1	2.3	42	5.9
	50kg以上～60kg未満	21	44.7	19	44.2	289	40.8
	60kg以上～70kg未満	16	34.0	17	39.5	247	34.9
	70kg以上～80kg未満	8	17.0	4	9.3	89	12.6
	80kg以上～90kg未満	1	2.1	2	4.7	31	4.4
	90kg以上	0	0.0	0	0.0	8	1.1
	不明	0	0.0	0	0.0	1	0.1
体重増減	±0kg未満	0	0.0	1	2.3	19	2.7
	0kg以上～5kg未満	5	10.6	7	16.3	75	10.6
	5kg以上～10kg未満	19	40.4	20	46.5	293	41.4
	10kg以上～15kg未満	15	31.9	10	23.3	226	31.9
	15kg以上～20kg未満	5	10.6	3	7.0	39	5.5
	20kg以上	2	4.3	0	0.0	6	0.8
	不明	1	2.1	2	4.7	50	7.1
飲酒歴 ^{注2)}	あり	8	17.0	7	16.3	143	20.2
	なし	34	72.3	33	76.7	481	67.9
	不明	5	10.6	3	7.0	84	11.9
喫煙歴	あり	6	12.8	9	20.9	126	17.8
	なし	38	80.9	34	79.1	537	75.8
	不明	3	6.4	0	0.0	45	6.4
薬物アレルギー	あり	8	17.0	3	7.0	66	9.3
	なし	39	83.0	40	93.0	635	89.7
	不明	0	0.0	0	0.0	7	1.0
既往歴	あり	21	44.7	20	46.5	384	54.2
	糖尿病	1	2.1	0	0.0	1	0.1
	高血圧	0	0.0	0	0.0	12	1.7
	婦人科疾患	6	12.8	6	14.0	107	15.1
	呼吸器疾患	0	0.0	0	0.0	85	12.0
	精神疾患	2	4.3	1	2.3	33	4.7
	甲状腺疾患	0	0.0	0	0.0	15	2.1
	心疾患	2	4.3	1	2.3	11	1.6
	自己免疫疾患	1	2.1	0	0.0	9	1.3
	脳血管疾患	0	0.0	0	0.0	11	1.6
	消化器疾患	2	4.3	3	7.0	74	10.5
	腎・泌尿器疾患	3	6.4	2	4.7	19	2.7
	その他 ^{注3)}	11	23.4	9	20.9	202	28.5
	なし	26	55.3	22	51.2	319	45.1
	不明	0	0.0	1	2.3	5	0.7

注1) 「%」は、各群の分析対象事例に対する割合である。

注2) 「飲酒歴」は、機会飲酒を含む。

注3) 「その他」は、アトピー性皮膚炎、アレルギー性鼻炎、高プロラクチン血症などである。

2) 分析対象事例にみられた背景 (妊娠経過)

超音波断層法所見において、胎児形態異常ありのうち、消化管の異常が認められた事例は、「羊水過多」14件 (29.8%)、「羊水量の異常なし」6件 (0.8%) であり、「羊水量の異常なし」と比較して「羊水過多」に多い傾向であった。また、胎児超音波断層法所見において胎児体重基準値-1.5SD未満が認められた事例は、「羊水過少」9件 (20.9%)、「羊水量の異常なし」78件 (11.0%)、臍帯異常ありのうち、臍帯血流異常を認めた事例は、「羊水過少」4件 (9.3%)、「羊水量の異常なし」32件 (4.5%) であり、それぞれ「羊水量の異常なし」と比較して「羊水過少」に多い傾向であった。

表3-Ⅲ-2 分析対象事例にみられた背景 (妊娠経過)

対象数=798

項目		羊水過多 (47)		羊水過少 (43)		羊水量の異常なし (708)		
		件数	% ^{注1)}	件数	% ^{注1)}	件数	% ^{注1)}	
不妊治療	あり	7	14.9	8	18.6	99	14.0	
	なし	37	78.7	33	76.7	574	81.1	
	不明	3	6.4	2	4.7	35	4.9	
妊婦健診の受診状況 ^{注2)}	定期的	40	85.1	38	88.4	647	91.4	
	回数不足	7	14.9	2	4.7	50	7.1	
	未受診 ^{注3)}	0	0.0	1	2.3	0	0.0	
	不明	0	0.0	2	4.7	11	1.6	
妊娠中の転院	あり	38	80.9	25	58.1	394	55.6	
	うち母体搬送	6	12.8	4	9.3	61	8.6	
	なし	9	19.1	18	41.9	313	44.2	
	不明	0	0.0	0	0.0	1	0.1	
管理入院	あり	31	66.0	16	37.2	249	35.2	
	なし	16	34.0	27	62.8	459	64.8	
	不明	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
超音波断層法所見	胎児体重基準値 ^{注4)}	-1.5SD未満	4	8.5	9	20.9	78	11.0
		-1.5SD以上	43	91.5	34	79.1	625	88.3
		不明	0	0.0	0	0.0	5	0.7
	臍帯異常 ^{注5)}	あり	12	25.5	13	30.2	129	18.2
		臍帯血流異常 ^{注6)}	3	6.4	4	9.3	32	4.5
		なし	32	68.1	28	65.1	507	71.6
		不明	3	6.4	2	4.7	72	10.2
	胎児形態異常	あり	24	51.1	8	18.6	77	10.9
		消化管の異常 ^{注7)}	14	29.8	0	0.0	6	0.8
		頭蓋内の異常 ^{注8)}	7	14.9	0	0.0	13	1.8
		腎・泌尿器の異常 ^{注9)}	2	4.3	2	4.7	11	1.6
		心・循環器の異常 ^{注10)}	4	8.5	4	9.3	13	1.8
		外表奇形 ^{注11)}	3	6.4	0	0.0	8	1.1
		胎児水腫、胸水・腹水貯留	5	10.6	3	7.0	18	2.5
中大脳動脈血流の異常 ^{注12)}		0	0.0	1	2.3	13	1.8	
その他 ^{注13)}		5	10.6	1	2.3	18	2.5	
なし	23	48.9	33	76.7	613	86.6		
不明	0	0.0	2	4.7	18	2.5		

[次頁へ続く]

項目		羊水過多 (47)		羊水過少 (43)		羊水量の異常なし (708)	
		件数	% ^{注1)}	件数	% ^{注1)}	件数	% ^{注1)}
GBSスクリーニング	あり	43	91.5	43	100.0	648	91.5
	陰性	37	78.7	36	83.7	554	78.2
	陽性	4	8.5	7	16.3	85	12.0
	陽性から陰性	2	4.3	0	0.0	9	1.3
	なし	4	8.5	0	0.0	56	7.9
	不明	0	0.0	0	0.0	4	0.6
リトドリン塩酸塩投与	あり	35	74.5	17	39.5	346	48.9
	なし	12	25.5	26	60.5	361	51.0
	不明	0	0.0	0	0.0	1	0.1
硫酸マグネシウム投与	あり	9	19.1	5	11.6	70	9.9
	なし	38	80.9	37	86.0	637	90.0
	不明	0	0.0	1	2.3	1	0.1

注1)「%」は、各群の分析対象事例に対する割合である。

注2) 妊婦健診の実施時期については、妊娠初期から妊娠23週（第6月末）までは4週間に1回、妊娠24週（第7月）から妊娠35週（第9月末）までは2週間に1回、妊娠36週（第10月）以降分娩までは1週間に1回、が望ましいとされている（母性、乳幼児に対する健康診査及び保健指導の実施について（平成8年11月20日児発第934号厚生省児童家庭局長通知））。

注3)「未受診」は、妊娠の成立から分娩までの間に妊婦健診を1回も受診していない事例である。

注4)「胎児体重基準値」は、分娩から直近の推定胎児体重に対する値である。

注5)「臍帯異常」は、単一臍帯動脈、臍帯巻絡、付着部異常、臍帯血流の異常などである。

注6)「臍帯血流異常」は、臍帯動脈PI・RI上昇、臍帯血流の途絶・逆流などである。

注7)「消化管の異常」は、食道閉鎖疑い、小腸閉鎖疑い、腸管拡張、胃胞が小さいなどである。

注8)「頭蓋内の異常」は、脳室拡大、水頭症、頭蓋内出血、脳梁欠損疑いなどである。

注9)「腎・泌尿器の異常」は、腎盂拡張、水腎症、尿管拡張などである。

注10)「心・循環器の異常」は、心拡大、ファロー四徴症、上大静脈拡張、三尖弁異形成疑いなどである。

注11)「外表奇形」は、四肢短縮、口唇裂疑いなどである。

注12)「中大脳動脈血流の異常」は、PI・RIの低下、血流途絶・再分配などである。

注13)「その他」は、肝腫大、腹壁破裂、内臓逆位などである。

3) 分析対象事例にみられた背景 (分娩経過)

産科合併症において常位胎盤早期剥離を認めた事例は、「羊水過多」5件(10.6%)、「羊水量の異常なし」143件(20.2%)であり、「羊水量の異常なし」と比較して「羊水過多」に多い傾向はみられなかった。同じく臍帯脱出を認めた事例は、「羊水過多」1件(2.1%)、「羊水量の異常なし」18件(2.5%)であり、「羊水量の異常なし」と比較して「羊水過多」に多い傾向はみられなかった。羊水過多は、破水時の常位胎盤早期剥離や臍帯脱出の危険因子であり、分娩時には注意が必要である^{2) 5)}が、これらの産科合併症が「羊水量の異常なし」と比較して「羊水過多」に多い傾向はみられなかった。

表3-Ⅲ-3 分析対象事例にみられた背景 (分娩経過)

対象数=798

項目		羊水過多 (47)		羊水過少 (43)		羊水量の異常なし (708)		
		件数	% ^{注1)}	件数	% ^{注1)}	件数	% ^{注1)}	
分娩の契機となった入院の理由	【重複あり】	管理目的	23	48.9	14	32.6	191	27.0
		破水	10	21.3	2	4.7	127	17.9
		陣痛発来	8	17.0	10	23.3	199	28.1
		分娩誘発	3	6.4	9	20.9	42	5.9
		帝王切開	4	8.5	1	2.3	45	6.4
		胎児機能不全	0	0.0	4	9.3	46	6.5
		胎動減少・消失	2	4.3	2	4.7	59	8.3
		出血	2	4.3	0	0.0	51	7.2
		腹痛・腹部緊満	0	0.0	1	2.3	42	5.9
		常位胎盤早期剥離	0	0.0	0	0.0	25	3.5
		その他	1	2.1	3	7.0	16	2.3
前期破水	あり		15	31.9	6	14.0	147	20.8
		妊娠37週未満	10	21.3	1	2.3	52	7.3
		妊娠37週以降	5	10.6	5	11.6	88	12.4
		妊娠週数不明	0	0.0	0	0.0	7	1.0
		なし	32	68.1	37	86.0	550	77.7
破水区分	不明	自然破水	26	55.3	17	39.5	286	40.4
		人工破膜	3	6.4	6	14.0	95	13.4
		帝王切開時	17	36.2	20	46.5	319	45.1
		不明	1	2.1	0	0.0	8	1.1
		あり	25	53.2	25	58.1	396	55.9
陣痛	不明	なし	22	46.8	18	41.9	308	43.5
		あり	25	53.2	25	58.1	396	55.9
		不明	0	0.0	0	0.0	4	0.6
分娩方法	不明	経膈分娩	20	42.6	19	44.2	277	39.1
		帝王切開	27	57.4	24	55.8	431	60.9
		うち予定帝王切開	5	10.6	1	2.3	39	5.5
急速遂娩	あり		28	59.6	32	74.4	463	65.4
		吸引分娩	5	10.6	9	20.9	61	8.6
		鉗子分娩	1	2.1	0	0.0	10	1.4
		帝王切開	22	46.8	23	53.5	392	55.4
		なし	19	40.4	11	25.6	245	34.6
緊急帝王切開の適応	【重複あり】	緊急帝王切開あり	21	44.7	22	51.2	379	53.5
		胎児機能不全	13	61.9	21	95.5	203	53.6
		常位胎盤早期剥離	3	14.3	0	0.0	108	28.5
		臍帯脱出	1	4.8	0	0.0	12	3.2
		分娩停止	1	4.8	1	4.5	18	4.7
		子宮破裂	0	0.0	0	0.0	2	0.5

[次頁へ続く]

項目		羊水過多 (47)		羊水過少 (43)		羊水量の異常なし (708)			
		件数	% ^{注1)}	件数	% ^{注1)}	件数	% ^{注1)}		
小児科医立ち会い	あり	31	66.0	23	53.5	361	51.0		
	なし	15	31.9	18	41.9	301	42.5		
	不明	1	2.1	2	4.7	46	6.5		
分娩誘発・促進	分娩誘発	8	17.0	8	18.6	79	11.2		
	【重複あり】	吸湿性子宮頸管拡張器	1	2.1	2	4.7	14	2.0	
		メトロイリント	2	4.3	4	9.3	31	4.4	
		ジノプロストン	1	2.1	3	7.0	30	4.2	
		ジノプロスト	2	4.3	4	9.3	19	2.7	
		オキシトシン	5	10.6	6	14.0	54	7.6	
		人工破膜	0	0.0	1	2.3	7	1.0	
	分娩促進	5	10.6	9	20.9	136	19.2		
	【重複あり】	吸湿性子宮頸管拡張器	1	2.1	2	4.7	0	0.0	
		メトロイリント	0	0.0	0	0.0	2	0.3	
		ジノプロストン	0	0.0	0	0.0	4	0.6	
		ジノプロスト	1	2.1	0	0.0	6	0.8	
		オキシトシン	3	6.4	5	11.6	63	8.9	
		人工破膜	1	2.1	0	0.0	16	2.3	
分娩誘発・促進なし	34	72.3	26	60.5	493	69.6			
無痛分娩	あり	2	4.3	3	7.0	24	3.4		
	うち硬膜外麻酔	1	2.1	3	7.0	20	2.8		
	なし	45	95.7	40	93.0	684	96.6		
胎児心拍数異常 ^{注2)}	あり	0	0.0	0	0.0	0	0.0		
	なし	44	93.6	42	97.7	631	89.1		
	不明	3	6.4	1	2.3	63	8.9		
分娩時出血量	500mL未満	0	0.0	0	0.0	14	2.0		
	500mL以上	17	36.2	26	60.5	232	32.8		
	不明	28	59.6	16	37.2	455	64.3		
産科合併症	【重複あり】	切迫早産	2	4.3	3	7.0	24	3.4	
		うち硬膜外麻酔	1	2.1	3	7.0	20	2.8	
		なし	45	95.7	40	93.0	684	96.6	
		不明	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
		あり	44	93.6	42	97.7	631	89.1	
		なし	3	6.4	1	2.3	63	8.9	
		不明	0	0.0	0	0.0	14	2.0	
		500mL未満	17	36.2	26	60.5	232	32.8	
		500mL以上	28	59.6	16	37.2	455	64.3	
		不明	2	4.3	1	2.3	21	3.0	
		【重複あり】	切迫早産	33	70.2	17	39.5	321	45.3
			妊娠高血圧症候群	2	4.3	5	11.6	83	11.7
			妊娠糖尿病	4	8.5	1	2.3	33	4.7
			微弱陣痛	5	10.6	6	14.0	66	9.3
			常位胎盤早期剥離	5	10.6	3	7.0	143	20.2
			臍帯脱出	1	2.1	0	0.0	18	2.5
			回旋異常	3	6.4	3	7.0	33	4.7
			児頭骨盤不均衡	0	0.0	1	2.3	2	0.3
			肩甲難産	0	0.0	0	0.0	5	0.7
			子宮頻収縮または過強陣痛	1	2.1	1	2.3	32	4.5
播種性血管内凝固症候群(DIC)	1		2.1	0	0.0	29	4.1		
頸管無力症	1		2.1	0	0.0	10	1.4		
前置胎盤	0		0.0	1	2.3	10	1.4		
羊水塞栓	1		2.1	0	0.0	2	0.3		
母児間輸血症候群	0		0.0	0	0.0	14	2.0		
子宮破裂	0		0.0	0	0.0	11	1.6		
脳梗塞	0		0.0	0	0.0	1	0.1		
HELLP症候群	0		0.0	0	0.0	0	0.0		

注1) 「%」は、各群の分析対象事例に対する割合である。

注2) 「胎児心拍数異常」は、原因分析報告書に記載の基線細変動減少・消失、一過性徐脈、頻脈、徐脈などの所見であり、分娩機関の判読と原因分析委員会の判読の両方を含む。

4) 分析対象事例にみられた背景 (胎児付属物所見)

「羊水過少」では、羊水所見において羊水混濁を認めた事例が18件 (41.9%)、臍帯の長さにおいて70cm以上の過長臍帯を認めた事例が7件 (16.3%)、胎盤病理組織学検査において実施なしの事例が18件 (41.9%) であった。「羊水過多」では、胎盤病理組織学検査において実施なしの事例は16件 (34.0%) であった。

表3-Ⅲ-4 分析対象事例にみられた背景 (胎児付属物所見)

対象数=798

項目	羊水過多 (47)		羊水過少 (43)		羊水量の異常なし (708)			
	件数	% ^{注1)}	件数	% ^{注1)}	件数	% ^{注1)}		
胎盤所見	異常あり	24	51.1	18	41.9	328	46.3	
	【重複あり】	白色梗塞	11	23.4	12	27.9	132	18.6
		石灰沈着	8	17.0	8	18.6	105	14.8
		凝血塊	2	4.3	3	7.0	106	15.0
		副胎盤	3	6.4	0	0.0	7	1.0
		黄染	2	4.3	2	4.7	30	4.2
	異常なし	16	34.0	17	39.5	235	33.2	
不明	7	14.9	8	18.6	145	20.5		
羊水所見	異常あり	12	25.5	19	44.2	267	37.7	
	【重複あり】	羊水混濁	10	21.3	18	41.9	215	30.4
		血性羊水	3	6.4	1	2.3	79	11.2
		異臭	0	0.0	2	4.7	3	0.4
	異常なし	33	70.2	24	55.8	418	59.0	
不明	2	4.3	0	0.0	23	3.2		
臍帯巻絡	あり	10	21.3	12	27.9	171	24.2	
	なし	35	74.5	30	69.8	491	69.4	
	不明	2	4.3	1	2.3	46	6.5	
臍帯の長さ	30cm未満	1	2.1	0	0.0	25	3.5	
	うち25cm以下 (過短臍帯)	1	2.1	0	0.0	14	2.0	
	30cm以上~40cm未満	12	25.5	7	16.3	113	16.0	
	40cm以上~50cm未満	16	34.0	9	20.9	211	29.8	
	50cm以上~60cm未満	8	17.0	11	25.6	172	24.3	
	60cm以上~70cm未満	7	14.9	6	14.0	102	14.4	
	70cm以上 (過長臍帯)	2	4.3	7	16.3	45	6.4	
不明	1	2.1	3	7.0	40	5.6		
臍帯付着部位	中央	8	17.0	13	30.2	194	27.4	
	側方	22	46.8	23	53.5	361	51.0	
	辺縁	11	23.4	3	7.0	63	8.9	
	卵膜	2	4.3	1	2.3	10	1.4	
	不明	4	8.5	3	7.0	80	11.3	
臍帯異常	あり	8	17.0	5	11.6	76	10.7	
	【重複あり】	捻転の異常	5	10.6	2	4.7	32	4.5
		単一臍帯動脈	0	0.0	1	2.3	4	0.6
		真結節	0	0.0	0	0.0	7	1.0
		その他 ^{注2)}	5	10.6	2	4.7	43	6.1
	なし	27	57.4	21	48.8	373	52.7	
不明	12	25.5	17	39.5	259	36.6		
胎盤病理組織学検査	実施あり	30	63.8	25	58.1	407	57.5	
	【重複あり】	絨毛膜羊膜炎	8	17.0	9	20.9	116	16.4
		臍帯炎	2	4.3	5	11.6	57	8.1
		梗塞	10	21.3	11	25.6	144	20.3
		常位胎盤早期剥離	0	0.0	2	4.7	31	4.4
		異常なし	4	8.5	1	2.3	45	6.4
	実施なし	16	34.0	18	41.9	298	42.1	
不明	1	2.1	0	0.0	3	0.4		

注1)「%」は、各群の分析対象事例に対する割合である。

注2)「その他」は、偽結節、浮腫、血腫、細い臍帯などである。

5) 分析対象事例にみられた背景（新生児所見）

出生時の発育状態においてLight for dates (LFD) を認めた事例は、「羊水過少」14件（32.6%）、「羊水量の異常なし」113件（16.0%）であり、「羊水量の異常なし」と比較して「羊水過少」に多い傾向であり、臍帯動脈血ガス分析においてpH7.2以上を認めた事例は、「羊水過多」26件（55.3%）、「羊水量の異常なし」314件（44.4%）で、「羊水量の異常なし」と比較して「羊水過多」に多い傾向であった。また、生後28日未満の診断において消化管の異常を認めた事例は、「羊水過多」4件（8.5%）、「羊水量の異常なし」12件（1.7%）であり、表3-Ⅲ-2の超音波断層法所見において消化管の異常を認めた事例と同様に、「羊水量の異常なし」と比較して「羊水過多」に多い傾向であった。

表3-Ⅲ-5 分析対象事例にみられた背景（新生児所見）

対象数=798

項目		羊水過多 (47)		羊水過少 (43)		羊水量の異常なし (708)		
		件数	% ^{注1)}	件数	% ^{注1)}	件数	% ^{注1)}	
在胎週数	28週以上～32週未満	5	10.6	4	9.3	99	14.0	
	32週以上～37週未満	20	42.6	6	14.0	191	27.0	
	37週以上～40週未満	17	36.2	17	39.5	265	37.4	
	40週以上	5	10.6	16	37.2	153	21.6	
出生体重	1,000g未満	0	0.0	2	4.7	9	1.3	
	1,000g以上～1,500g未満	2	4.3	3	7.0	76	10.7	
	1,500g以上～2,000g未満	10	21.3	3	7.0	93	13.1	
	2,000g以上～2,500g未満	18	38.3	9	20.9	147	20.8	
	2,500g以上～3,000g未満	9	19.1	14	32.6	191	27.0	
	3,000g以上～3,500g未満	5	10.6	10	23.3	145	20.5	
	3,500g以上～4,000g未満	3	6.4	1	2.3	42	5.9	
	4,000g以上	0	0.0	1	2.3	1	0.1	
不明	0	0.0	0	0.0	4	0.6		
出生時の発育状態 ^{注2)}	Light for dates (LFD)	9	19.1	14	32.6	113	16.0	
	Appropriate for dates (AFD)	32	68.1	27	62.8	538	76.0	
	Heavy for dates (HFD)	6	12.8	1	2.3	51	7.2	
	不明	0	0.0	1	2.3	6	0.8	
出生時の頭囲	30cm未満	5	10.6	7	16.3	118	16.7	
	30cm以上	38	80.9	31	72.1	511	72.2	
	不明	4	8.5	5	11.6	79	11.2	
アプガースコア	生後1分	0～3点	24	51.1	18	41.9	380	53.7
		4～6点	12	25.5	10	23.3	108	15.3
		7点以上	11	23.4	15	34.9	212	29.9
		不明	0	0.0	0	0.0	8	1.1
	生後5分	0～3点	12	25.5	12	27.9	218	30.8
		4～6点	15	31.9	11	25.6	163	23.0
		7点以上	18	38.3	20	46.5	311	43.9
		不明	2	4.3	0	0.0	16	2.3

[次頁へ続く]

項目		羊水過多 (47)		羊水過少 (43)		羊水量の異常なし (708)			
		件数	% ^{注1)}	件数	% ^{注1)}	件数	% ^{注1)}		
臍帯動脈血ガス分析	実施あり	38	80.9	38	88.4	589	83.2		
	pH7.2以上	26	55.3	16	37.2	314	44.4		
	pH7.1以上～7.2未満	4	8.5	8	18.6	49	6.9		
	7.1未満	7	14.9	14	32.6	224	31.6		
	(うちpH7.0未満)	(6)	(12.8)	(8)	(18.6)	(185)	(26.1)		
	不明	1	2.1	0	0.0	2	0.3		
	実施なし	9	19.1	5	11.6	119	16.8		
出生時の胎位	頭位	43	91.5	39	90.7	640	90.4		
	骨盤位	4	8.5	4	9.3	57	8.1		
	横位	0	0.0	0	0.0	5	0.7		
	不明	0	0.0	0	0.0	6	0.8		
新生児蘇生	あり	39	83.0	35	81.4	529	74.7		
	なし	8	17.0	8	18.6	179	25.3		
	不明	0	0.0	0	0.0	0	0.0		
生後28日未満の 小児科入院	あり	44	93.6	41	95.3	650	91.8		
	なし	3	6.4	2	4.7	58	8.2		
	不明	0	0.0	0	0.0	0	0.0		
新生児搬送	あり	11	23.4	18	41.9	274	38.7		
	なし	36	76.6	25	58.1	434	61.3		
	不明	0	0.0	0	0.0	0	0.0		
生後28日未満の診断 ^{注3)}	【重複あり】	頭部画像所見	頭蓋内出血	12	25.5	11	25.6	152	21.5
		低酸素性虚血性脳症	10	21.3	11	25.6	262	37.0	
		脳出血	9	19.1	10	23.3	133	18.8	
		脳浮腫	4	8.5	6	14.0	89	12.6	
		脳萎縮	5	10.6	4	9.3	57	8.1	
		多嚢胞性脳軟化症	0	0.0	6	14.0	51	7.2	
		硬膜下血腫	2	4.3	1	2.3	15	2.1	
		脳室周囲白質軟化症	1	2.1	1	2.3	40	5.6	
		基底核壊死	1	2.1	1	2.3	31	4.4	
		脳梗塞	0	0.0	0	0.0	22	3.1	
	その他	消化管の異常 ^{注4)}	4	8.5	1	2.3	12	1.7	
		新生児呼吸窮迫症候群	4	8.5	4	9.3	108	15.3	
		胎便吸引症候群	0	0.0	7	16.3	47	6.6	
		新生児一過性多呼吸	4	8.5	2	4.7	47	6.6	
		新生児遷延性肺高血圧症	4	8.5	5	11.6	55	7.8	
		低血糖	4	8.5	8	18.6	84	11.9	
		高カリウム血症	1	2.1	2	4.7	28	4.0	
		播種性血管内凝固症候群 (DIC)	4	8.5	3	7.0	83	11.7	
		新生児貧血	2	4.3	3	7.0	29	4.1	
		GBS感染症	0	0.0	0	0.0	11	1.6	
動脈管開存症	16	34.0	15	34.9	211	29.8			

注1)「%」は、各群の分析対象事例に対する割合である。

注2)「出生時の発育状態」は、2009年および2010年に出生した事例については、「在胎週数別出生時体重基準値 (1998年)」、2011年以降に出生した事例については、「在胎期間別出生時体格標準値 (2010年)」に基づいている。

注3)「生後28日未満の診断」は、原因分析報告書に記載の診断であり、疑いは含まない。生後28日未満に頭部画像診断がされた事例を含む。

注4)「消化管の異常」は、鎖肛、小腸閉塞、胃軸捻転などである。

6) 分析対象事例にみられた背景（原因分析委員会による補償申請までの頭部画像所見）

原因分析委員会による補償申請までの頭部画像所見において、脳室拡大を認めた事例は「羊水過多」18件（38.3%）、「羊水量の異常なし」73件（10.3%）であり、「羊水量の異常なし」と比較して「羊水過多」に多い傾向であった。

表3-Ⅲ-6 分析対象事例にみられた背景（原因分析委員会による補償申請までの頭部画像所見^{注1)}）

対象数=798

項目	羊水過多 (47)		羊水過少 (43)		羊水量の異常なし (708)	
	件数	% ^{注2)}	件数	% ^{注2)}	件数	% ^{注2)}
低酸素や虚血を認めた所見 ^{注3)}	18	38.3	13	30.2	207	29.2
低酸素性虚血性脳症	5	10.6	7	16.3	182	25.7
脳室周囲白質軟化症	3	6.4	5	11.6	116	16.4
多嚢胞性脳軟化症	2	4.3	6	14.0	71	10.0
基底核・視床壊死	0	0.0	1	2.3	13	1.8
Profound asphyxia	1	2.1	0	0.0	3	0.4
大脳基底核・視床における信号異常	1	2.1	0	0.0	1	0.1
脳室拡大	18	38.3	6	14.0	73	10.3
頭蓋内出血	8	17.0	6	14.0	65	9.2
脳萎縮	7	14.9	0	0.0	93	13.1
嚢胞性変化・嚢胞性病変・嚢胞変性・嚢胞化	3	6.4	6	14.0	38	5.4
白質容量低下・減少	9	19.1	1	2.3	16	2.3
大脳皮質・白質・実質・脳梁の菲薄化	4	8.5	2	4.7	12	1.7
脳浮腫	1	2.1	1	2.3	37	5.2
水頭症	2	4.3	2	4.7	10	1.4
脳梗塞	0	0.0	0	0.0	19	2.7
髄鞘化遅延	2	4.3	0	0.0	5	0.7
脳梁低形成	1	2.1	0	0.0	2	0.3
脳炎	0	0.0	0	0.0	5	0.7
脳軟化	0	0.0	1	2.3	11	1.6
髄膜炎	0	0.0	0	0.0	11	1.6
低血糖脳症	0	0.0	0	0.0	5	0.7
ビリルビン脳症	0	0.0	0	0.0	5	0.7
その他 ^{注4)}	7	14.9	6	14.0	57	8.1
異常なし	0	0.0	1	2.3	7	1.0

注1) 「原因分析委員会による補償申請までの頭部画像所見」は、本制度の「補償請求用専用診断書」作成までに実施された頭部MRI、および頭部CTの原因分析委員会による判読所見である。

注2) 「%」は、各群の分析対象事例に対する割合である。

注3) 「低酸素や虚血を認めた所見」は、原因分析報告書において具体的な頭部画像所見の記載はないものの「低酸素や虚血を認めた所見に矛盾しない」等と記載がある事例である。

注4) 「その他」は、孔脳症、ヘモジデリン沈着、大脳低形成、小脳容量低下などである。

7) 分析対象事例にみられた背景（脳性麻痺発症の主たる原因）

「羊水過少」における脳性麻痺発症の主たる原因について、原因分析報告書において主たる原因として単一の病態が記載されているもののうち、「臍帯脱出以外の臍帯因子」とされた事例は5件（11.6%）、原因分析報告書において主たる原因として複数の病態が記載されているもののうち、「臍帯脱出以外の臍帯因子」とされた事例は6件（14.0%）であった。また、「羊水過多」においては、原因分析報告書において主たる原因が明らかではない、または特定困難とされた事例は33件（70.2%）であった。

表3-Ⅲ-7 分析対象事例にみられた背景（脳性麻痺発症の主たる原因）

対象数=798

項目	羊水過多 (47)		羊水過少 (43)		羊水量の異常なし (708)	
	件数	% ^{注1)}	件数	% ^{注1)}	件数	% ^{注1)}
原因分析報告書において主たる原因として単一の病態が記載されているもの	10	21.3	13	30.2	302	42.7
常位胎盤早期剥離	1	2.1	2	4.7	123	17.4
臍帯脱出以外の臍帯因子 ^{注2)}	1	2.1	5	11.6	55	7.8
児の頭蓋内出血	3	6.4	3	7.0	19	2.7
感染症 ^{注3)}	0	0.0	1	2.3	19	2.7
臍帯脱出	1	2.1	0	0.0	10	1.4
子宮破裂	0	0.0	0	0.0	10	1.4
母体の呼吸・循環不全	1	2.1	0	0.0	8	1.1
胎盤機能不全または胎盤機能の低下	0	0.0	1	2.3	8	1.1
羊水塞栓症	1	2.1	0	0.0	1	0.1
高カリウム血症	0	0.0	1	2.3	1	0.1
母児間輸血症候群	0	0.0	0	0.0	12	1.7
児の脳梗塞	0	0.0	0	0.0	11	1.6
児の低血糖症	0	0.0	0	0.0	4	0.6
その他 ^{注4)}	2	4.3	0	0.0	21	3.0
原因分析報告書において主たる原因として複数の病態が記載されているもの ^{注5)}	4	8.5	7	16.3	55	7.8
【重複あり】 臍帯脱出以外の臍帯因子 ^{注2)}	2	4.3	6	14.0	39	5.5
児の頭蓋内出血	1	2.1	1	2.3	7	1.0
常位胎盤早期剥離	2	4.3	0	0.0	5	0.7
胎盤機能不全または胎盤機能の低下	0	0.0	0	0.0	7	1.0
児の脳梗塞	0	0.0	0	0.0	1	0.1
原因分析報告書において主たる原因が明らかではない、または特定困難とされているもの	33	70.2	23	53.5	351	49.6
脳性麻痺発症に関与すると推定される頭部画像所見 ^{注6)} または産科的事象 ^{注7)} あり	25	53.2	16	37.2	263	37.1
妊娠期・分娩期の発症が推測される事例	24	51.1	14	32.6	242	34.2
新生児期の発症が推測される事例 ^{注8)}	1	2.1	2	4.7	21	3.0
脳性麻痺発症に関与すると推定される頭部画像所見または産科的事象なし	8	17.0	7	16.3	88	12.4
脳性麻痺発症の原因は不明である事例	2	4.3	6	14.0	70	9.9
先天性要因の可能性があるまたは可能性が否定できない事例 ^{注9)}	6	12.8	1	2.3	18	2.5

注1)「%」は、各群の分析対象事例に対する割合である。
 注2)「臍帯脱出以外の臍帯因子」は、臍帯付着部の異常や臍帯過捻転、臍帯巻絡、羊水過少などが原因とされているもの、臍帯の付着部異常や形態異常がなくても物理的な圧迫が推測されると記載されている事例である。
 注3)「感染症」はGBS感染症、ヘルペス脳炎などである。
 注4)「その他」は、ビリルビン脳症、前置胎盤・低置胎盤の剥離、帽状腱膜下血腫、新生児遷延性肺高血圧症などである。
 注5)「原因分析報告書において主たる原因として複数の病態が記載されているもの」は、2つ以上の原因があるとされた事例であり、原因の数や組み合わせは様々であるため、件数の多いものを示している。
 注6)「脳性麻痺発症に関与すると推定される頭部画像所見」は、児の頭部画像所見により診断された、低酸素性虚血性脳症、脳室周囲白質軟化症などである。
 注7)「脳性麻痺発症に関与すると推定される産科的事象」は、常位胎盤早期剥離、臍帯脱出以外の臍帯因子、胎盤機能不全などである。
 注8)新生児期の要因が「脳性麻痺の原因となり得る分娩時の事象」の主な原因であることが明らかではない場合や、重度の運動障害の主な原因であることが明らかではない場合は除外基準には該当しないと判断されている。詳細は、本制度のホームページ「補償対象となる脳性麻痺の基準」の解説に記載している。
 注9)先天性要因が存在しても、それが「脳性麻痺の原因となり得る分娩時の事象」の主な原因であることが明らかではない場合や、重度の運動障害の主な原因であることが明らかではない場合は除外基準には該当しないと判断されている。詳細は、本制度のホームページ「補償対象となる脳性麻痺の基準」の解説に記載している。

8) 分析対象事例にみられた背景（原因分析委員会による胎児心拍数陣痛図の判読所見）

胎児心拍数陣痛図において基線細変動減少・消失を認めた事例は、「羊水過多」25件（53.2%）、「羊水過少」24件（55.8%）、「羊水量の異常なし」276件（39.0%）であり、「羊水量の異常なし」と比較して「羊水過多」、「羊水過少」に多い傾向であった。また、遅発一過性徐脈を認めた事例は、「羊水過多」8件（17.0%）、「羊水過少」20件（46.5%）、「羊水量の異常なし」187件（26.4%）であり、「羊水過少」において多い傾向であった。

表3-Ⅲ-8 分析対象事例にみられた背景（原因分析委員会による胎児心拍数陣痛図の判読所見）

対象数=798

項目	羊水過多 (47)		羊水過少 (43)		羊水量の異常なし (708)		
	件数	% ^{注1)}	件数	% ^{注1)}	件数	% ^{注1)}	
胎児心拍数異常あり	42	89.4	38	88.4	597	84.3	
【重複あり】	基線細変動減少・消失	25	53.2	24	55.8	276	39.0
	（うち陣痛開始前または入院前）	(18)	(38.3)	(13)	(30.2)	(194)	(27.4)
	（うち陣痛開始後）	(7)	(14.9)	(11)	(25.6)	(82)	(11.6)
	変動一過性徐脈	15	31.9	19	44.2	213	30.1
	（うち高度変動一過性徐脈あり）	(6)	(12.8)	(8)	(18.6)	(79)	(11.2)
	遅発一過性徐脈	8	17.0	20	46.5	187	26.4
	（うち高度遅発一過性徐脈あり）	(2)	(4.3)	(10)	(23.3)	(95)	(13.4)
	遷延一過性徐脈	8	17.0	14	32.6	164	23.2
	（うち高度遷延一過性徐脈あり）	(3)	(6.4)	(3)	(7.0)	(82)	(11.6)
	徐脈	4	8.5	7	16.3	186	26.3
	頻脈	6	12.8	8	18.6	90	12.7
	一過性頻脈消失	9	19.1	8	18.6	97	13.7
	サイナソイダルパターン	1	2.1	0	0.0	17	2.4
その他 ^{注2)}	6	12.8	3	7.0	60	8.5	
脳性麻痺発症に関わるような所見なし ^{注3)}	0	0	3	7.0	20	2.8	
異常所見なし ^{注4)}	3	6.4	2	4.7	72	10.2	
胎児心拍数陣痛図の判読所見の記載なし ^{注5)}	2	4.3	0	0.0	19	2.7	

注1)「%」は、各群の分析対象事例に対する割合である。

注2)「その他」は、胎児心拍数基線上昇、基線細変動増加、チェックマークパターン、分類不能な波形、聴取不能等と記載がある事例である。

注3)「脳性麻痺発症に関わるような所見なし」は、原因分析報告書において、胎児心拍数陣痛図の具体的な所見の記載はないが、脳性麻痺発症に関わる所見は認められない等と記載がある事例である。

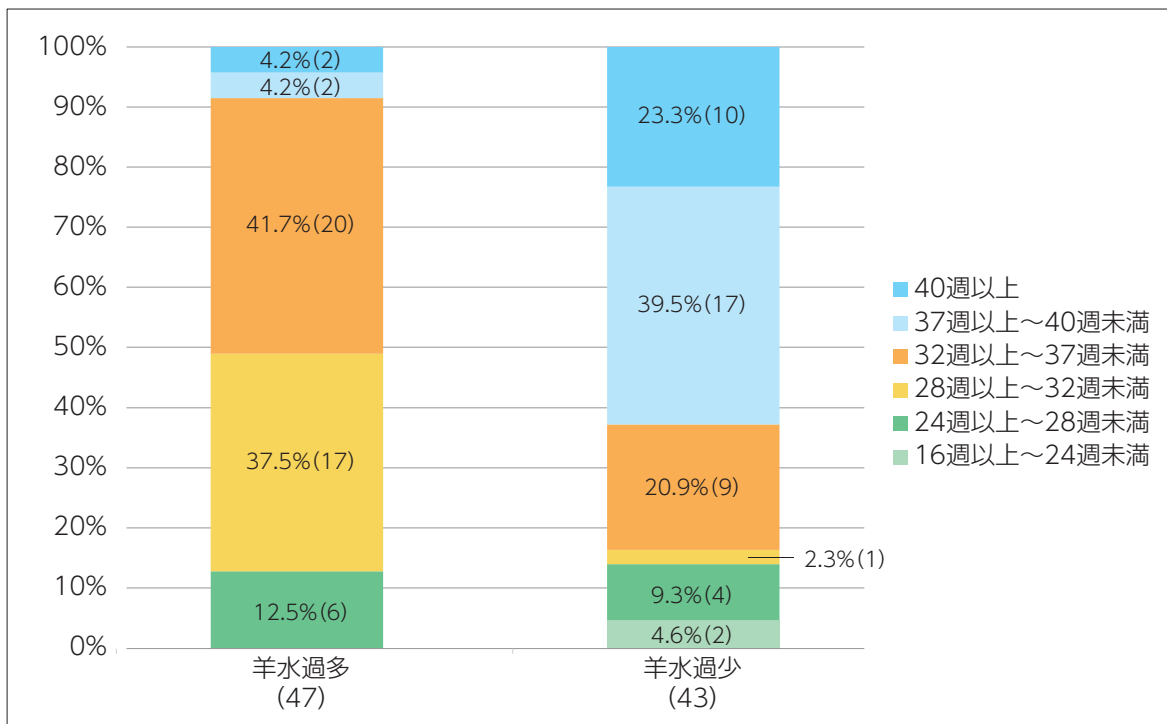
注4)「異常所見なし」は、原因分析報告書において、異常所見は認められない、妊娠分娩経過に異常は認めない、リアシュアリングまたはリアクティブと判断する等の記載がある事例である。

注5)「胎児心拍数陣痛図の判読所見の記載なし」は、原因分析報告書において、原因分析委員会による胎児心拍数陣痛図の判読所見の記載がない事例である。

9) 分析対象事例にみられた背景（羊水量の異常出現時期）

「羊水過多」における羊水量の異常の出現時期は、妊娠32週以上～37週未満で20件（41.7%）と最も多く、次いで妊娠28週以上～32週未満で17件（37.5%）であった。「羊水過少」における羊水量の異常の出現時期は、妊娠37週以降～40週未満で17件（39.5%）と最も多く、次いで妊娠40週以降で10件（23.3%）であった。羊水量は妊娠週数が進むにつれて増加し、妊娠33週頃に約800mLのピークに達し、妊娠40週までこの量で維持され、その後に減少して妊娠42週頃には約400mL程度となる^{1) 2)}。羊水量が増加する時期に羊水過多が多く出現し、羊水量が減少する時期に羊水過少が多く出現している。

図3-Ⅲ-3 分析対象事例にみられた背景（羊水量の異常出現時期）



4. 分析結果および考察

1) 羊水過多を認めた事例について

妊娠中の超音波断層法所見において消化管の異常を認めた事例は、「羊水過多」14件（29.8%）、「羊水量の異常なし」6件（0.8%）（表3-Ⅲ-2）、生後28日未満の診断において消化管の異常を認めた事例は、「羊水過多」4件（8.5%）、「羊水量の異常なし」12件（1.7%）であり（表3-Ⅲ-5）、どちらも「羊水量の異常なし」と比較して多い傾向であった。

妊娠28週以降の羊水吸収の主要な経路は胎児の嚥下による消化管からの吸収であり、これが妨げられると羊水過多を呈する。その原因として、食道閉鎖などの消化管閉塞の他、中枢神経系の異常による

嚥下障害があげられる^{2) 5)}。

胎児心拍数陣痛図において基線細変動減少・消失を認めた事例は、「羊水過多」25件 (53.2%)、「羊水量の異常なし」276件 (39.0%)であった (表3-Ⅲ-8)。また、臍帯動脈血ガス分析においてpH7.2以上を認めた事例は「羊水過多」26件 (55.3%)、「羊水量の異常なし」314件 (44.4%)、生後1分のアプガースコアが0～3点であった事例は、「羊水過多」24件 (51.1%)、「羊水量の異常なし」380件 (53.7%)であった (表3-Ⅲ-5)。「羊水過多」は、「羊水量の異常なし」と比較して、基線細変動減少・消失を認めた事例と臍帯動脈血ガス分析pH7.2以上であった事例が多い傾向である。一方で、生後1分のアプガースコアが0～3点の重症新生児仮死を認めた事例の割合は同程度であった。

基線細変動は交感神経と副交感神経の「push and pull」により生じており、胎児の中樞神経系と密接に関連している⁶⁾。原因分析報告書によると、胎児の脳が低酸素や虚血の状態に一過性に曝され、中樞神経の細胞が不可逆的な障害を受けた後に胎児循環が改善した場合、胎児心拍数の制御機能が障害され、基線細変動の減少または消失を認めることが多いが、胎児循環は改善しているため、重症の新生児仮死を認めても臍帯血ガス分析は高度の異常を示さず、出生後早期に脳神経症状を認めることがあるとされている^{7) 8) 9)}。羊水過多を認めた事例の中には、中樞神経障害による嚥下障害を生じたと考えられる事例は13件あった。このような事例においては、正期産児であっても出生後NICUでの管理が必要となる場合があることから、高次医療機関と連携して分娩の管理を行うことが勧められる (6. 事例紹介)。

また、本章における「羊水過多」と「羊水量の異常なし」の比較では、産科合併症における常位胎盤早期剝離が「羊水過多」に多いという傾向はみられなかったが、本制度の補償対象事例において常位胎盤早期剝離を認めた事例と、日本産科婦人科学会における周産期データベースにおいて常位胎盤早期剝離を認め脳性麻痺を発症しなかった事例との比較では、羊水過多は常位胎盤早期剝離による脳性麻痺発症の危険因子である¹⁰⁾とされたことから、羊水過多を認めた際の妊娠・分娩管理においては常位胎盤早期剝離の発症に注意を払う必要がある。

2) 羊水過少を認めた事例について

超音波断層法所見において胎児体重基準値-1.5SD未滿を認めた事例は、「羊水過少」9件 (20.9%)、「羊水量の異常なし」78件 (11.0%)で、「羊水量の異常なし」と比較して多い傾向であり (表3-Ⅲ-2)、出生時の発育状態においてLight for dates (LFD) を認めた事例においても、「羊水過少」14件 (32.6%)、「羊水量の異常なし」113件 (16.0%)で、「羊水量の異常なし」と比較して多い傾向であった (表3-Ⅲ-5)。

FGR (胎児発育不全) 児では体重と相関する尿産生量が少ないことに加え、血流再分配により腎血流量が減少し胎児尿量の減少をきたすため、羊水量が過少傾向となることが知られている。血流再分配は、子宮内での生存に必要な脳・心臓・副腎の血流が増加し、腎臓・肺・腸管の血流は減少するという機転であり、胎児が低酸素状態におかれた場合に生じる。妊娠20週頃からの羊水の主な産生源は胎児尿と肺胞液である。血流再分配により羊水の主な産生部位である腎臓と肺の血流が減少することによ

り、尿や肺胞液の産生が減少し結果的に羊水の減少をきたすと考えられる¹¹⁾。このため、FGR児に羊水過少を認めた場合は、胎児の循環動態の悪化が示唆される。

胎児心拍数陣痛図において基線細変動減少・消失を認めた事例は、「羊水過少」24件（55.8%）、「羊水量の異常なし」276件（39.0%）、遅発一過性徐脈を認めた事例は、「羊水過少」20件（46.5%）、「羊水量の異常なし」187件（26.4%）であり、「羊水量の異常なし」と比較して胎児の低酸素状態を示唆する所見を認める事例の割合が多い傾向であった（表3-Ⅲ-8）。また、「羊水過少」においては、生後1分のアプガースコアが0～3点であった事例は18件（41.9%）、臍帯動脈血ガス分析において7.1未満を認めた事例は14件（32.6%）であった（表3-Ⅲ-5）。「羊水過少」では、約4割に重症新生児仮死を認め、約3割には出生時に低酸素・酸血症を認めた。羊水過少を認めた場合は、胎児は低酸素状態である可能性が考えられ、分娩監視装置による胎児心拍数モニタリングでは、胎児の低酸素状態を示唆する所見の有無に注意が必要である。

3) 破水までの間にAFPまたはAFIが正常値を逸脱していた事例のうち、AFPおよびAFIが正常値となった事例について

破水までの間にAFPおよびAFIが正常値となった事例37件のうち、AFP8cm以上またはAFI24cm以上を認めたものの破水までの間にAFPおよびAFIが正常値となった事例は23件であった（図3-Ⅲ-2）。

羊水過多は程度により軽度・中等度・重度に分類され、軽度はAFI25cm～29.9cmまたはMVP8cm～9.9cm、中等度はAFI30cm～34.9cmまたはMVP10cm～11.9cm、重度はAFI35cm以上またはMVP12cm以上とされている²⁾。羊水過多の70%は特発性であり、このうちの約80%は軽度で、3分の1以上で自然軽快が報告されている²⁾。軽度の特発性羊水過多は一般的に認められる良性所見であり、妊娠予後は良好とされている²⁾。

破水までの間にAFPまたはAFIが正常値を逸脱していた事例127件のうち、「羊水過多」47件とAFP8cm以上またはAFI24cm以上を認めたものの破水までの間にAFPおよびAFIが正常値となった事例（「羊水過多→正常」）23件における羊水過多の程度については表3-Ⅲ-9のとおりである。「羊水過多」では、軽度、中等度、重度とも30%程度認められる。「羊水過多→正常」では、軽度が11件（47.8%）と最も多く、重度は4件（17.4%）であった。

表3-Ⅲ-9 破水までの間にAFP8cm以上またはAFI24cm以上を認めた事例における羊水過多の程度
対象数=70

羊水過多の程度	羊水過多 (47)		羊水過多→正常 (23)	
	件数	%	件数	%
軽度	18	38.3	11	47.8
中等度	13	27.7	7	30.4
重度	16	34.0	4	17.4
不明 ^{注)}	0	0	1	4.3

注)「不明」は「AFP8cm以上」と記載の事例である。

また、破水までの間にAFPおよびAFIが正常値となった事例37件のうち、AFP2cm未満またはAFI5cm未満を認めたものの破水までの間にAFPおよびAFIが正常値となった事例は14件であった（図3-Ⅲ-2）。

羊水過少は妊娠予後不良と関連し、羊水過少のない妊娠と比較して、胎児奇形、死産、胎児発育不全、胎児機能不全を憂慮する心拍パターン、胎便吸引症候群の割合が高いとされている²⁾。羊水過少には程度による分類はないが、破水までの間にAFPまたはAFIが正常値を逸脱していた事例127件のうち、「羊水過少」43件とAFP2cm未満またはAFI5cm未満を認めたものの破水までの間にAFPおよびAFIが正常値となった事例（「羊水過少→正常」）14件におけるAFIの最小値については表3-Ⅲ-10のとおりである。「羊水過少」では、AFIの最小値が3cm未満の事例は12件（27.9%）であったが、「羊水過少→正常」では、AFIの最小値が3cm未満の事例は認められなかった。

重度脳性麻痺を認め、本制度の補償対象となった事例においては、羊水量の異常を認めたものの破水までの間に正常となった事例や、一般的に良性所見であるとされる軽度の羊水過多も認められる。羊水量の異常を認めたものの妊娠経過中に羊水量が正常となった場合や、羊水量の異常が軽度である場合にも、羊水過多・羊水過少と同様に超音波断層法所見や胎児心拍数陣痛図などにより胎児の健全性を確認しながら妊娠・分娩の管理を行うことが勧められる。

表3-Ⅲ-10 破水までの間にAFP2cm未満またはAFI5cm未満を認めた事例におけるAFIの最小値

対象数=57

AFIの最小値	羊水過少 (43)		羊水過少→正常 (14)	
	件数	%	件数	%
4 cm以上～5 cm未満	8	18.6	5	35.7
3 cm以上～4 cm未満	13	30.2	5	35.7
2 cm以上～3 cm未満	6	14.0	0	0.0
1 cm以上～2 cm未満	5	11.6	0	0.0
1 cm未満	1	2.3	0	0.0
AFIの記載なし ^{注)}	10	23.3	4	28.6

注)「AFIの記載なし」は、AFPのみ計測値の記載がある事例である。

4) 破水までの間のAFPおよびAFIの記載なしの事例について

妊娠経過中における破水前のAFPまたはAFIの記載がなく、「多い」、「少ない」などの評価のみが記載されている事例が130件、羊水量の所見について不明である事例が172件あった（図3-Ⅲ-2）。

「産婦人科診療ガイドライン—産科編2020」では、子宮底長が過大であれば羊水過多・子宮底長が過小であれば羊水過少を疑い、超音波断層法により羊水ポケット、最大羊水深度、羊水インデックス等を計測して評価する（B）とされている^{3) 4)}。羊水量の異常の出現時期や程度から、その後の妊娠管理や方針を決定するため、超音波断層法で計測した場合は診療録に記載することが必要である。

5. 産科医療の質の向上に向けて

産科医療関係者に対する提言（再掲）

- (1) 羊水過多・羊水過少の診断は、「産婦人科診療ガイドラインー産科編2020」に従って行う。超音波断層法により羊水ポケット・羊水インデックスなどを計測し羊水量の評価をした場合は、診療録に記載することが必要である。
- (2) 妊娠経過中に羊水量の異常を認めた場合、推定胎児体重の測定、胎児形態異常の有無、中大脳動脈・臍帯動脈の血流計測、胎児心拍数陣痛図などにより胎児のwell-beingを評価することが勧められる。
- (3) 陣痛開始前に羊水量の異常に加え、胎児心拍数陣痛図に異常を認めた場合は、新生児蘇生やNICUでの管理が必要となる可能性があるため、高次医療機関で管理を行うことが勧められる。
- (4) 分娩の時期の決定や分娩管理は、羊水量の異常を認めた時期や程度、胎児well-beingの評価などから判断し、高次医療機関と連携を図って行うことが勧められる。
- (5) 羊水量の異常を認めたものの、妊娠経過中に羊水量が正常となった場合も、羊水過多・羊水過少と同様に妊娠・分娩の管理を行うことが勧められる。

6. 事例紹介

中枢神経障害により嚥下障害を生じたことが原因で羊水過多を認めたと考えられる事例の概要と胎児心拍数陣痛図を以下に紹介する。

1) 事例の概要

原因分析報告書より一部抜粋

(1) 妊産婦に関する基本情報

経産婦

(2) 今回の妊娠経過

特記事項なし

AFI：妊娠12週正常、妊娠24週14cm、妊娠37週16cm、妊娠38週19cm

(3) 分娩経過

妊娠39週1日

14：20 既往帝王切開のため翌日帝王切開目的で当該分娩機関に入院

15：37-16：57 分娩監視装置装着① (P.40-41)

16：57 [医師] 胎児心拍数基線140拍/分、基線細変動減少から中等度、一過性頻脈2回/80分、一過性徐脈なし、リアシュアリングではあるが、一過性頻脈乏しく基線細変動少なめ、推定胎児体重3,200g台、AFI28cm、羊水の輝度が高い、胎盤は子宮前壁付着、心臓四腔断面・三血管気管断面OK、Large VSDなし、胃・腎臓確認、BPS 8/8点、羊水過多と診断、明らかな異常はない、児の健全性は良好と考えられるが、念のため分娩監視装置装着しフォローとする

18：42-19：18 分娩監視装置装着② (P.40-41)

19：27 [医師] 胎動良好、子宮収縮は時々あり、胎児心拍数陣痛図上、胎児心拍数基線140拍/分、基線細変動(+)、一過性頻脈(+)、一過性徐脈(-)、子宮収縮2回/30分、基線細変動減少、先ほどの超音波断層法にて胎児の健全性良好、分娩監視装置再度装着にて異常なし、翌日帝王切開とする

23：48 胎動良好

妊娠39週2日

6：58 胎児心拍聴取可、胎動あり

13：21 帝王切開により児娩出、小児科医立ち会い

(4) 新生児期の経過

ア. 在胎週数：39週

イ. 出生体重：3,000g台

ウ. 臍帯動脈血ガス分析：pH 7.3台、BE -3.6mmol/L

エ. アプガースコア：生後1分3点、生後5分4点

オ. 新生児蘇生：人工呼吸、気管挿管

カ. 生後1日までの経過：NICU入室時、四肢は痙性強く、深部腱反射亢進、クローヌスを認める、在胎時の羊水過多は上部消化管の通過障害というよりは脳障害からの嚥下機能障害が最も考えられる

キ. 頭部画像所見：生後5日 頭部MRI 低酸素・虚血を呈した所見(大脳基底核・視床の信号異常)

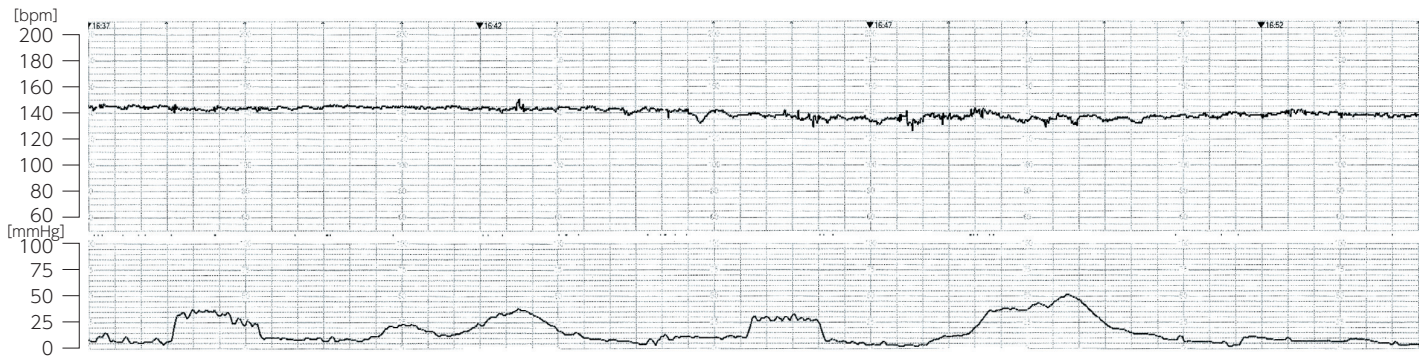
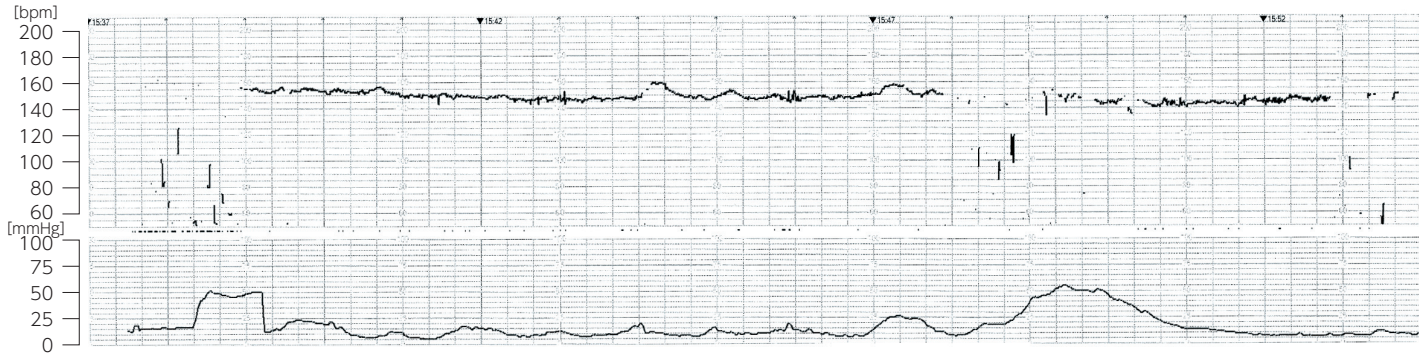
2) 脳性麻痺発症の原因

(1) 脳性麻痺発症の原因は、入院となる妊娠39週1日までに生じた一時的な胎児の脳の低酸素や虚血による中枢神経障害であると考えられる。

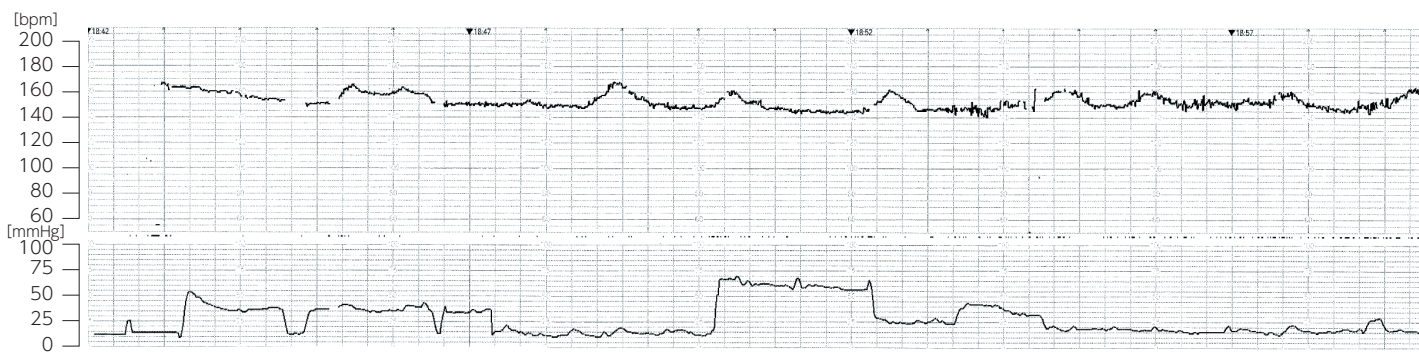
(2) 一時的な胎児の脳の低酸素や虚血の原因を解明することは困難であるが、臍帯血流障害を否定できない。

3) 紹介事例における胎児心拍数陣痛図

妊娠 39 週 1 日① (15:37~16:57)

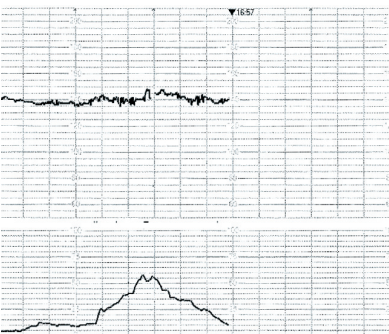
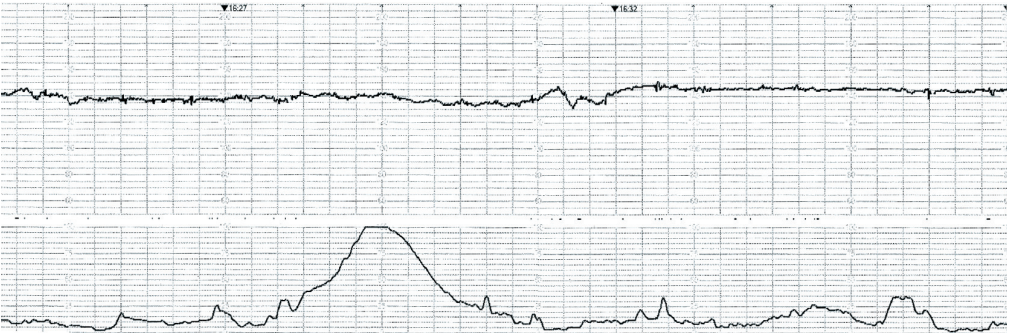
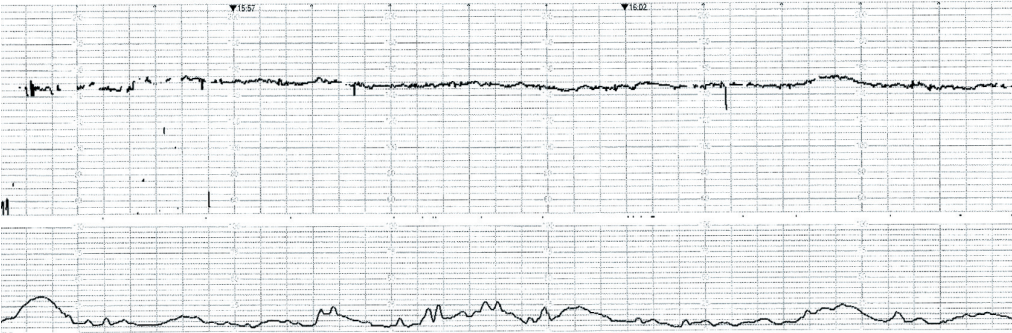


妊娠 39 週 1 日② (18:42~19:18)

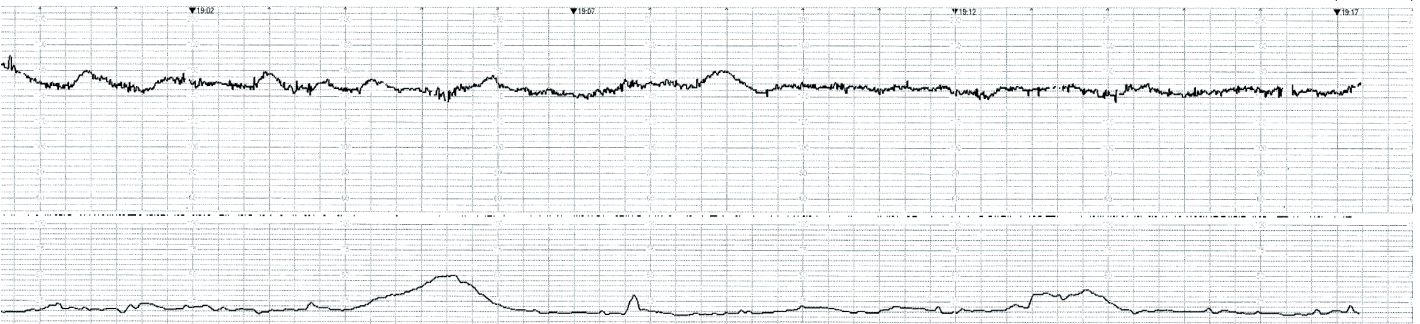


産科医療補償制度ホームページ (<http://www.sanka-hp.jcqh.or.jp/documents/prevention/theme/management/amnioticfluid.html>)
胎児心拍数陣痛図 (A3判) に綴じ代のないものを掲載している

3 cm/分



3 cm/分



引用・参考文献

- 1) 周産期医学編集委員会編. 周産期医学必修知識第8版. 41-43, 東京医学社, 2016.
- 2) ウィリアムス産科学原著25版, 岡本愛光監修, 粟谷慶子・佐藤泰輔訳. 273-283, 南山堂, 2019.
- 3) 日本産科婦人科学会・日本産婦人科医会編. CQ306-1 羊水過多の診断と管理は?. 産婦人科診療ガイドライン産科編 2020, 日本産科婦人科学会・日本産婦人科医会監修. 153-154, 日本産科婦人科学会, 2020.
- 4) 日本産科婦人科学会・日本産婦人科医会編. CQ306-2 羊水過少の診断と管理は?. 産婦人科診療ガイドライン産科編 2020, 日本産科婦人科学会・日本産婦人科医会監修. 155-156, 日本産科婦人科学会, 2020.
- 5) 周産期医学編集委員会編. 周産期医学必修知識第8版. 251-253, 東京医学社, 2016.
- 6) 前田隆嗣・上塘正人. 胎児心拍数基線細変動とは?. ペリネイタルケア, 38(4), 336-341, メディカ出版, 2019.
- 7) Ueda K・Ikeda T, et al. Spontaneous in utero recovery of a fetus in a brain death-like state. *J Obstet Gynaecol Res*, 36(2), 393-396, 2010.
- 8) Chen YT・Hsu ST, et al. Cardiotocographic and doppler ultrasonographic findings in a fetus with brain death syndrome. *Taiwan J Obstet Gynecol*, 45(3), 279-282, 2006.
- 9) James SJ. Fetal brain death syndrome: A case report and literature review. *ANZJOG*, 38(2), 217-220, 1998.
- 10) Ichizuka K・Toyokawa S, et al. Risk factors for cerebral palsy in neonates due to placental abruption. *J Obstet Gynaecol Res*, 47(1), 159-166, 2020.
- 11) 周産期医学編集委員会編. 周産期医学必修知識第8版. 409-411, 東京医学社, 2016.