

経過を通してFDPの上昇を認めなかった臨床的に子宮型羊水塞栓が疑われた産科危機的出血の2例

高田 雅代¹⁾・多田 克彦^{2) 4)}・水之江知哉^{3) 4)}・豊田祐里子^{3) 4)}
堀口 育代¹⁾・米澤 優¹⁾・吉田 瑞穂^{2) 4)}・中西 美恵¹⁾

- 1) 香川県立中央病院 産婦人科
- 2) 独立行政法人国立病院機構 (NHO) 岡山医療センター 産婦人科
- 3) NHO 呉医療センター 産婦人科
- 4) NHO 小児・周産期医療ネットワーク研究グループ

Two cases of massive obstetric hemorrhage clinically suspected to be uterine-type amniotic fluid embolism without fibrin/fibrinogen degradation product elevation

Masayo Takata¹⁾・Katsuhiko Tada^{2) 4)}・Tomoya Mizunoe^{3) 4)}・Yuriko Toyota^{3) 4)}
Ikuyo Horiguchi¹⁾・Masaru Yonezawa¹⁾・Mizuho Yoshida^{2) 4)}・Yoshie Nakanishi¹⁾

- 1) Department of Obstetrics & Gynecology, Kagawa Prefectural Central Hospital
- 2) Department of Obstetrics & Gynecology, National Hospital Organization Okayama Medical Center
- 3) Department of Obstetrics & Gynecology, National Hospital Organization Kure Medical Center
- 4) Collaborative Research in National Hospital Organization Network Pediatric and Perinatal Group

【はじめに】子宮型羊水塞栓は胎盤娩出後の重度の子宮弛緩を特徴とし、合併する凝固障害は重症の消費性凝固障害である播種性血管内凝固 (DIC) とされている。今回複数施設で、急性期の臨床症状が子宮型羊水塞栓と極めて類似し、重度の子宮弛緩と制御困難な大量出血を理由に子宮摘出を必要としたが、合併する凝固障害がDICでなかった産科危機的出血の2例を経験した。【症例】この2例では、摘出子宮は重く (1,145g, 1,060g)、組織検査では子宮間質の浮腫と子宮血管内に羊水成分を認め、組織所見も子宮型羊水塞栓に合致したが、血液検査ではフィブリン/フィブリノゲン分解産物 (FDP) は経過を通してほぼ正常範囲内の値 ($\leq 22\mu\text{g}/\text{mL}$) を示し、急性期のフィブリノゲンの低下は軽度 (170mg/dL, 178mg/dL) であった。DICの基本病態は凝固の異常亢進でありFDPは著増する。FDPの上昇がない時点でDICは否定されるので、本報告の2例は現在提唱されている子宮型羊水塞栓の診断基準には合致しなかった。またこの2例では、分娩直後の単位時間あたりの出血量が極めて多かったこと (3,273g/時, 2,200g/時) が共通した特徴であった。FDPが上昇しなかったことは子宮内血管において血栓が形成されなかったことを示唆しており、重度の子宮弛緩があるにもかかわらず有効な血栓形成がなかったことが短時間大量出血につながったと推測された。【結語】本報告により、子宮型羊水塞栓に類似した臨床像と摘出子宮組織所見を呈する産科危機的出血の中には、FDPが上昇しないタイプが存在することが示された。分娩後異常出血で認める凝固障害の病態を解明するために、FDPなどの血液凝固線溶系マーカーと単位時間あたりの出血量を併せた検討の積み重ねが必要と考えられた。

We report two cases of massive obstetric hemorrhage (MOH) requiring hysterectomy due to uncontrolled extensive bleeding with severe uterine atony suspected to be a uterine-type amniotic fluid embolism (uAFE). The removed uteri were heavy (1,145 g and 1,060 g), and histological examination revealed uterine stromal edema and the presence of amniotic fluid components within the uterine vessels. These findings were consistent with the Hamamatsu Medical School uAFE diagnostic criteria, although the fibrinogen level ($\geq 150\text{ mg}/\text{dL}$) did not meet the criteria. A mild decrease in fibrinogen and fibrin/fibrinogen degradation products (FDP), which remained within the normal range ($\leq 22\mu\text{g}/\text{mL}$) without increased coagulation, was a common feature of the blood tests. Blood loss per hour immediately after delivery was extremely rapid (3,273 g/h and 2,200 g/h) in both cases. The absence of elevated FDP suggests that no thrombus was formed in the intrauterine vessels, which could have caused massive hemorrhage in a short time interval, along with severe uterine atony. This report demonstrates that some types of MOH with clinical and histological findings similar to those of uAFE may not show elevated FDP levels. Studies related to MOH should examine blood loss per hour together with coagulation-fibrinolytic markers such as FDP.

キーワード：フィブリン/フィブリノゲン分解産物 (FDP), フィブリノゲン, 産科危機的出血, 子宮型羊水塞栓
Key words: fibrin/fibrinogen degradation product, fibrinogen, massive obstetric hemorrhage, uterine-type amniotic fluid embolism

緒 言

産科危機的出血は現在でもなお妊産婦死亡の主要原因であり2021年の統計では約20%を占め、2010年から2021年までの産科危機的出血の原因疾患を解析すると、最も多かったのが子宮型羊水塞栓で44%を占めていた¹⁾。

子宮型羊水塞栓は胎盤娩出後の重度の子宮弛緩を特徴とし^{2) 3)}、合併する凝固障害は全身性の消費性凝固障害である播種性血管内凝固 (DIC) とされている^{2) 4) 5)}。DICの基本病態は全身性持続性の著しい凝固の活性化であり、線溶活性の程度は基礎疾患により異なるが、羊水塞栓を原因としたDICでは線溶も著明に活性化することが知られ、凝固線溶の活性化を反映してFDPは著増する⁶⁾。今回、重度の子宮弛緩とそれに伴う大量出血を認め、子宮摘出を必要とした産科危機的出血の2例を複数施設で経験した。2例とも、出血の急性期の臨床所見や摘出子宮の組織所見からは子宮型羊水塞栓が疑われたが、臨床経過を通してフィブリン/フィブリノゲン分解産物 (FDP) の上昇を認めなかったことが特徴的で、血液凝固学的には子宮型羊水塞栓で認める凝固障害のタイプとされるDIC^{2) 4) 5)}の病態を示さなかった。さらに、FDPの上昇がなかったことは、臨床的には大量子宮出血にもかかわらず止血のために有効な血栓形成が起らなかったことを示唆する興味深い症例と考え報告す

る。

症 例

2例の概要を表1に、経時的臨床経過を表2に示す。FDPの基準値は、Miyagi et al.⁷⁾の報告に従い20 μ g/mLを正常上限値とした。FDPが測定されていなかった場合はDダイマー値から換算した⁸⁾。

症例1：妊娠40週4日の単胎、頭位妊娠。分娩予定日超過を理由に子宮口3cm開大の時点から通常の手順でオキシトシンにて陣痛誘発を開始し30分後に陣痛が開始した。過強陣痛にいたることなく分娩は順調に進行し陣痛開始後2時間35分で児が娩出、その9分後には胎盤が娩出したが、胎盤娩出直後より高度の子宮弛緩と強出血を認めた。出血原因を検索しながら、すでに投与していた予防的子宮収縮剤を増量し双手圧迫を開始した。分娩後45分後には出血量は2,455gに達し、Shock indexは1.7と上昇したが、その時点でのFDPは22 μ g/mLと正常上限値を示し、フィブリノゲンは270mg/dLで正常範囲内であった。分娩後1時間30分後には赤血球濃厚液 (RCC) を、その20分後には新鮮凍結血漿 (FFP) を開始し、子宮収縮剤投与と双手圧迫にて一時的に子宮収縮は改善したが止血は得られなかったため、子宮全摘術の可能性を説明した上でInterventional Radiology専門医により子宮動脈塞栓術を施行した。通常の方法で両側子宮動脈を塞

表1 2症例の概要

	症例1	症例2
母体年齢	33歳	39歳
初経	経産	経産
既往歴	第一子分娩時、大量出血にて赤血球濃厚液4単位輸血	なし
出血傾向のエピソード	なし	なし
血小板 ($\times 1000/\mu$ L)	215 : 分娩の1.5年前、非妊時に検査	270 : 分娩の2週前に検査
PT-INR	1.01 : 同上	0.95 : 同上
APTT (秒)	32.7 : 同上	25.8 : 同上
妊娠成立	自然周期	自然周期
妊娠経過	良好	妊娠34週にHDP発症
分娩週数	妊娠40週	妊娠37週
分娩方法	オキシトシンで陣痛強化後に経膈分娩	HDPの悪化にて緊急帝王切開術
児の情報	3244 g, 女児	2256 g, 男児
Apgarスコア1分値	9点	10点
分娩後経過	胎盤娩出直後から強出血	胎盤娩出直後から強出血
子宮収縮	極めて不良	極めて不良
止血処置	子宮動脈塞栓術後に子宮全摘術	膈上部切断術
摘出子宮重量	1145 g	1060 g
総出血量	8200 g	4020 g
浜松医大への検体提出		
・血液	なし	なし
・摘出子宮	なし	あり : 子宮型羊水塞栓であったか否かの判断は困難

PT-INR, プロトロンビン時間-INRの正常値 : 症例1, 0.9~1.05 ; 症例2, 0.91~0.95. APTT, 活性化部分トロンボプラスチン時間の正常値 : 症例1 および2, 24.3~34.6秒. HDP, 妊娠高血圧症候群.

栓したが完全な止血が得られず，両側卵巣動脈の関与を確認したと有意な供血を認めなかったためこの時点で塞栓術は終了とした。塞栓術後の総出血量は5,200gに達し，この時点で総輸血量はRCC 14単位，FFP 10単位に達した。終始，意識清明で呼吸苦はなく尿量も確保できていたが，以後も出血が持続するため子宮全摘術を行い止血した。出血量の増加に伴いフィブリノゲンは徐々に低下したがFDPは正常範囲内であった。2022年に策定された暫定版産科DIC診断基準⁹⁾は経過中8点未

満でDICとは診断しなかった。摘出子宮は重度に弛緩し（図1 a），アルシヤンブルー染色にて子宮血管内に羊水成分（ムチン）を認め（図1 b），子宮全層性に浮腫状変化を認めた（図1 c）。子宮重量は1,145gと重かった²⁾。

症例2：妊娠34週に発症した妊娠高血圧症が経過中に妊娠高血圧腎症（PE）に移行し，妊娠37週0日に血圧の上昇（170/108mmHg）と頭痛の出現を認め，PEの悪化と診断し同院の管理指針に従い緊急帝王切開術を施行し

表2 2症例の児娩出後の経時的臨床経過

	症例1					症例2		
	0.75	1	3	4	8	1.5	5	9
分娩後時間 (h)	0.75	1	3	4	8	1.5	5	9
累計出血量 (g)	2455	2640	4510	5200	8150	3300	4000	4020
出血速度 (g/h)	3273	2640	1503	1300	1019	2200	800	447
Shock index	1.7	2.1	1.8	1.1	0.6	2.8	0.5	0.7
血液検査結果								
ヘモグロビン (g/dL)	7.5		7.5	8.7	6	3.5	7	8
血小板 (×1000/μL)	302		151	106	57	165	90	110
PT-INR	0.96		1.10	1.08		1.21	1.2	1.14
フィブリノゲン (mg/dL)	270			170	109	178	200	220
FDP (μg/mL)	22			14	5	12*	19	5*
Dダイマー (μg/mL)						6	3.4	2.5
血液製剤の累計投与量								
赤血球濃厚液 (単位)		2	10	12	26		8	8
新鮮凍結血漿 (単位)			6	8	20		6	7
フィブリノゲン製剤 (g)						0.5	3	3
止血処置								
			子宮動脈塞栓術		子宮全摘	膣上部切断術		
暫定版産科DIC診断基準	5			6	7	6	5	5

出血速度，採血時点での1時間あたりの出血量。*，Dダイマーからの換算値。DIC，播種性血管内凝固。FDP，フィブリン/フィブリノゲン分解産物

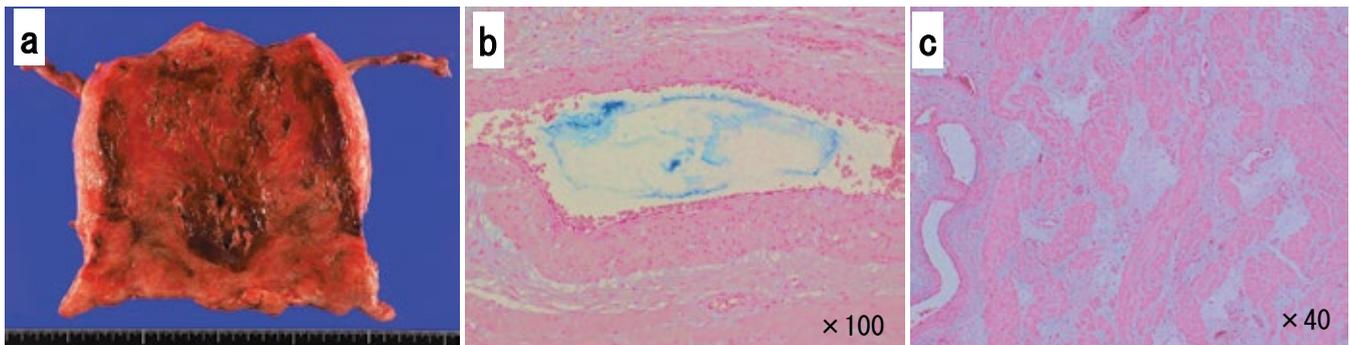


図1 症例1の摘出子宮と病理組織所見

- a) 摘出子宮は重度に弛緩し重かった。b) アルシヤンブルー染色にて静脈血管内に粘液成分を認めた。
c) アルシヤンブルー染色にて子宮全層性に筋層間がびまん性に染色され，浮腫状変化を認めた。

た。手術は型通りに進んだが、胎盤娩出直後より重度の子宮弛緩と強出血を認めた。直ちにオキシトシンの投与を、子宮筋に加え静脈ルートからも開始し、止血用バルンの子宮下部への装着と双手圧迫を実施したが子宮弛緩は改善せず、児娩出後1.5時間の出血量が3,300gに達し、Shock indexは2.8と上昇したためフィブリノゲン製剤3gを投与した。同時に採血したFDPは12 μ g/mL（換算値⁸⁾）と正常範囲内でフィブリノゲンの低下は178mg/dLと軽度であった。術中の臨床所見から子宮型羊水塞栓を疑い、DICの合併も考慮し²⁾抗DIC薬を投与した後に、重度の子宮弛緩と制御困難な強出血を理由に膈上部切開術を施行し、術中にRCC(8単位)とFFP(6単位)の投与を開始した。術後は安定しフィブリノゲン値も改善し、FDPは正常範囲内の値を示した。暫定版産科DIC診断基準⁹⁾は経過中8点未満であった。摘出子宮の組織検査で子宮間質の浮腫と、アルシヤンプルー染色により子宮血管内に羊水成分(ムチン)を認めたが、浜松医大での検査では、「アナフィラクトイド反応や炎症を示唆する所見に乏しく、羊水塞栓であったかどうかの判断は困難」との回答であった。子宮重量は1,060gと重かった²⁾。

2例とも出血の急性期には臨床所見から子宮型羊水塞栓を疑ったので、子宮型羊水塞栓の早期臨床診断³⁾(表3 a)に合致するかを検討した。診断プロセスに従い、まず表3 a内の項目④を検討した結果、臨床的羊水

塞栓と診断された³⁾。2例とも表3 a中の①、②は満たしたが、③を満たさなかったため、子宮型羊水塞栓の診断には至らなかった。しかし、2例とも摘出子宮の組織検査結果からは子宮型羊水塞栓の子宮の組織所見³⁾と診断された(表3 b)。

2例に共通した血液検査の特徴は、臨床経過を通してFDPがほぼ正常範囲内の値を示し、病態の変化がなかったことである。経過を通してFDPが上昇しなかったため血液凝固学的には消費性凝固障害の最重症型であるDICは否定され^{10) 11)}、暫定版産科DIC診断基準⁹⁾もDICと診断しなかった。また、出血の急性期の単位時間あたりの出血量(出血速度)は極めて多く、症例1の分娩後0.75時間、1時間後の値はそれぞれ3,273g/時、2,640g/時であり、症例2の1時間後の値は2,200g/時であった。

考 案

今回報告した2例において子宮型羊水塞栓の臨床診断基準に一致した所見は、(1)出血の急性期における重度の子宮弛緩と強出血、(2)両施設で実施した子宮の組織検査所見であり、一致しなかった所見は、(3)合併する凝固障害がDICでなかった、(4)浜松医大での詳細な組織検査所見(症例2)、であった。このように、2例とも最終的には現在提唱されている子宮型羊水塞栓の診断基準を満たさなかったが、この2症例の分娩に至るまでの臨床背景が異なるにもかかわらず、臨床的には

表3 子宮型羊水塞栓の早期臨床診断(3 a)と子宮型羊水塞栓の子宮の組織診断(3 b)(文献3より引用・一部改変)

表. 3a	症例1	症例2
発症時		
① 子宮底長が臍上2指(3~4cm以上)以上	○	○
② 子宮筋層が非常に柔らかい	○	○
③ フィブリノゲン値が150 mg/dL以下	×	×
臨床的羊水塞栓の診断基準(下記④)を満たすものを子宮型羊水塞栓の早期診断とする		
④ 臨床的羊水塞栓の診断基準	○	○
表. 3b	症例1	症例2
① 子宮間質浮腫	○	○
② 子宮血管に羊水成分検出	○	○
③ HE染色で炎症性細胞診潤あるいはC5aR免疫染色で陽性細胞(アナフィラクトイド反応)	未検査	×
※1: ①を満たし、さらに②、③のうちどれか1つ以上の所見を認めた時、子宮型羊水塞栓の組織所見と診断する		
※2: ②、③の所見が明らかでないときは、臨床経過から早期臨床診断を適応して診断する		

○、所見が一致；×、所見の一致なし

分娩立会い医師が患者の生命の危機を感じるような子宮型羊水塞栓と極めて類似した臨床像を示し、血液凝固学的にはFDPが上昇しないという共通した特徴を示したことは興味深い。

分娩時の止血には子宮筋の収縮による子宮血管の生物学的結紮と子宮血管内での血栓形成が協働的に関与し¹²⁾、子宮収縮のみで止血が達成される場合には多量の血栓形成を必要としないので凝固の亢進はなくFDPは上昇しない。分娩時出血量が2,000g以上の重症産後異常出血例を対象とした報告¹³⁾では、血中フィブリノゲン値が正常か軽度低下であれば約半数の症例ではFDPの上昇は正常範囲内(≤20μg/mL)であり、子宮収縮を主体として止血が達成されることが示されている。今回の報告では2例とも重度の子宮弛緩があり、子宮収縮での止血は困難であったにもかかわらずFDPの上昇はなく凝固系は活性化されていなかった。特に症例1では分娩後3時間を実施した子宮動脈塞栓術の後もFDPの上昇はなく、分娩後8時間まで約700g/時の出血が続き(表2)、子宮血管内に止血に繋がる有効な血栓が形成されなかったことを示唆している。

今回の2例でFDPが上昇しなかった理由として、先天性の凝固因子欠乏/異常症を考えねばならないが、2例とも出血傾向のエピソードはなく、今回の分娩前に実施した血小板数、プロトロンビン時間-INR、活性化部分トロンボプラスチン時間は正常であった¹⁴⁾(表1)。血管が傷害され血液が漏出すると、傷害された血管内皮細胞を血栓形成の「場」として血液凝固反応が起こる¹⁵⁾。今回の2例ではこの一連の生体反応のどこかに障害があり有効な血栓形成が達成されなかった可能性があるが、このような病態に対して言及した報告を検索することができず、現時点ではその病態に関しては不明である。

多田ら¹⁶⁾は重症PPHを対象とした後ろ向き研究で、FDPが上昇しない(FDP≤20μg/mL)凝固障害を希釈性凝固障害、上昇する凝固障害を消費性凝固障害と定義し、前者(2,410g/時)の出血速度が後者(757g/時)と比べて有意に速いことを報告した。本報告における出血の急性期の出血速度はこの値に一致しており、重度の子宮弛緩を認めるにもかかわらず有効な子宮血管内血栓を形成することのできない症例が、臨床的には短時間大量出血という表現型をとる可能性が示唆された。

次に、重度の子宮弛緩の原因について考察した。羊水塞栓では、母体血中に流入した羊水成分により補体系や肥満細胞が活性化され、その結果ブラジキニンの誘導や放出が起こる^{2) 4)}。増加したブラジキニンの血管透過性亢進作用により子宮の間質浮腫が惹起され、子宮型羊水塞栓で認める重度の子宮弛緩ならびに子宮重量の増大の原因となるとされている²⁾。本報告の2例は合併する凝固障害がDICでないため子宮型羊水塞栓は否定された

が、摘出子宮の組織所見はこの一連の現象が起きていたとしても矛盾はないものであった。子宮の間質浮腫や重度の子宮弛緩の原因として子宮動脈塞栓術の影響も考えねばならないが現時点で両者の関連を示す報告がないため、両症例で子宮血管内に羊水成分を認めたことを考慮すれば、子宮内血管に流入した羊水成分が子宮収縮に影響を及ぼした可能性は否定できない。母体循環に流入した羊水成分が血液凝固系や子宮収縮に及ぼす影響についてさらなる病態の解明が望まれる。

産科領域のDIC診断に関しては、DICの病態に基づき検査値を重視し、フィブリノゲンの低下とFDPの上昇に重きを置いた暫定版産科DIC診断基準が2022年6月に公表された⁹⁾。全身性に凝固が亢進するDICではFDPの著増は必須であり^{5) 6)}、FDPの上昇がない時点でDICは否定される^{10) 11)}。湧き出るような出血は分娩立会い医師にDICを想起させるが、本報告の2例は経過を通してFDPが上昇しなかったため病態に基づきDICは否定され、同診断基準もDICと誤診することはなかった(表2)。同診断基準のDICの診断精度に関する検証の進展が待たれる。

結 語

現在提唱されている子宮型羊水塞栓と類似した臨床症状ならびに組織所見を示す産科危機的出血の中には、短時間大量出血との関連性が示唆されるFDPが上昇しないタイプが存在することが示された。本報告の2例ではフィブリノゲンの低下は軽度から中等度ではあるが、臨床的には患者の生命の危機を感じるような著明な弛緩出血であった。このタイプの産科危機的出血に対する治療戦略を確立するためにも、このタイプを含めた分娩後異常出血で認める各種凝固障害の病態を解明することは極めて重要であり、出血速度はFDPなどの血液凝固線溶系マーカーと併せて検討すべき指標と思われた。

謝 辞

症例2の摘出子宮の組織検査に関し、浜松医科大学産婦人科学教室の金山尚裕先生、田村直顕先生、小田智昭先生に深謝します。

文 献

- 1) 妊産婦死亡症例検討評価委員会, 日本産婦人科医学会: 妊産婦死亡の原因. 母体安全への提言2021, https://www.jaog.or.jp/wp/wp-content/uploads/2022/06/botai_2021.pdf [2023.04.27]
- 2) 金山尚裕. 子宮型羊水塞栓症と凝固線溶・補体系の異常. 血液フロンティア 2015; 25: 71-79.
- 3) 金山尚裕. 羊水塞栓症. 日周新生児誌 2016; 52: 803-814.

- 4) Busardó FP, Frati P, Zaami S, Fineschi V. Amniotic fluid embolism pathophysiology suggests the new diagnostic armamentarium: β -tryptase and complement fractions C3-C4 are the indispensable working tools. *Int J Mol Sci* 2015; 16: 6557-6570.
- 5) Collis RE, Collins PW. Haemostatic management of obstetric haemorrhage. *Anesthesia* 2015; 70: 78-86.
- 6) Asakura H. Classifying types of disseminated intravascular coagulation: clinical and animal models. *J Intensive Care* 2014; 2: 20.
- 7) Miyagi Y, Tada K, Yasuhi I, Maekawa Y, Okura N, Kawakami K, Yamaguchi K, Ogawa M, Kodama T, Nomiyama M, Mizunoue T, Miyake Y. New method for determining fibrinogen and FDP threshold criteria by artificial intelligence in cases of massive hemorrhage during delivery. *J Obstet Gynaecol Res* 2019; 46: 256-265.
- 8) Morikawa M, Matsunaga S, Makino S, Takeda Y, Hyoudo H, Nii M, Serizawa M, Itakura A, Adachi T, Kobayashi T. Effect of hypofibrinogenemia on obstetrical disseminated intravascular coagulation in Japan in 2018: a multicenter retrospective cohort study. *Int J Hematol* 2021; 114: 18-34.
- 9) 板倉敦夫, 芹沢麻里子, 竹田純, 竹田善治, 二井理文, 兵藤博信, 牧野真太郎, 増山寿, 松永茂剛, 森川守. 産科領域の播種性血管内凝固症候群 (DIC) ~ 暫定版産科DIC診断基準 ~. *Jpn J Obstet Gynecol Neonatal Hematol* 2023; 32 : 43-49.
- 10) 江口豊. 急性期DICのモニタリング. *救急医学* 2015 ; 39 : 1537-1543.
- 11) Arruda VR, High KA: 116 凝固障害. 編者Longo DL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Jameson JL, Loscalzo J, 福井次矢, 黒川清, 日本語版監修. *Harison内科学*. 第4版. 東京: メディカル・サイエンス・インターナショナル, 2015 : 850-859.
- 12) Bonnar J, McNicol GP, Douglas AS. Coagulation and fibrinolytic mechanisms during and after normal child birth. *Brit Med J* 1970; 2: 200-203.
- 13) 多田克彦, 宮木康成, 安日一郎, 野見山亮, 兒玉尚志, 江本郁子, 大蔵尚文, 水之江知哉, 前田和寿, 前川有香. 分娩後異常出血症例における凝固線溶系分子マーカーを含む臨床データの特徴. *日産婦新生児血会誌* 2022 ; 32 : 19-20.
- 14) 加藤淳. 出血傾向へのアプローチ. 特集 出血性疾患 診断と治療の進歩. *日本内科学会雑誌* 2009 ; 98 : 1562-1568.
- 15) 家子正裕. 9 凝固反応. 徹底ガイドDICのすべて 2022- '23. *救急・集中治療* 2022 ; 34 : 503-510.
- 16) 多田克彦, 宮木康成, 安日一郎, 吉田瑞穂, 萬もえ, 前川有香, 大蔵尚文, 川上浩介, 山口建, 小川昌宣, 兒玉尚志, 野見山亮, 水之江知哉. 分娩時大量出血における希釈性凝固障害の臨床データの特徴: 多施設共同後ろ向き症例集積研究. *日周新生児誌* 2020 ; 56 : 417-423.

【連絡先】

高田 雅代
香川県立中央病院産婦人科
〒760-8557 香川県高松市朝日町1丁目2-1
電話: 087-811-3333 FAX: 087-802-1188
E-mail: ma-takata@chp-kagawa.jp