# 母体安全への提言 2021
## Vol.12

令和４年９月

妊産婦死亡症例検討評価委員会
日本産婦人科医会

令和３年度　厚生労働科学研究費補助金（健やか次世代育成総合研究事業）
「妊婦健康診査、産婦健康診査における妊産婦支援の総合的評価に関する研究」

令和３年度　循環器病研究開発費

本稿、「妊産婦死亡報告事業での事例収集と症例検討の状況についての解析結果」は、令和３年度：厚生労働科学研究費補助金（健やか次世代育成総合研究事業）「妊婦健康診査、産婦健康診査における妊産婦支援の総合的評価に関する研究」により補助されている。

目次

1. はじめに ・・・

## 1.　はじめに

2010 年に日本産婦人科医会による妊産婦死亡登録事業が開始され、12 年が経ちます。我が国で起こった妊産婦死亡を一つ一つ、検討していくことで、予防策などを提案してきました。当死亡登録数においても国の統計においても、妊産婦死亡率は順調に減少してきています。

過去数年の妊産婦死亡の変化として、産科危機的出血、脳出血、心肺虚脱型羊水塞栓症、心大血管疾患、感染症および肺疾患の 6 大疾患が、年ごとに入れ替わりでトップの死因となる状態でした。しかし、2021 年には新たな変化が起こってきています。産科危機的出血が 2019 年を最小値として徐々に増えてきており、2021 年は死因のトップとなりました。その内訳は、これまで多かった子宮型羊水塞栓症ではなく、癒着胎盤、子宮破裂および弛緩出血が目立っています。これは、生殖医療によって妊娠する妊産婦さんが多くなってきたことと関係があると推定されます。子宮内膜症、子宮腺筋症といった不妊に関係する疾患の影響と、生殖医療そのものの影響を考える必要があります。特に、今回は特に子宮腺筋症核出術後の妊娠について、高次施設での管理の必要性と、癒着胎盤と子宮破裂のリスクについて提言しました。さらに、2021 年 9 月に後天性低フィブリノゲン血症にも、フィブリノゲン製剤の保険適用が認められました。これにより、「産科危機的出血の治療ガイドライン」が改定され、あらたな凝固因子補充のオプションが増えました。これに対して、危機的出血の初期に血中フィブリノゲン値測定をし、凝固因子補充の必要の有無を判断することを提言しました。

さらに、これまでにない麻酔関連の妊産婦死亡が、近年起こっており、特に全身麻酔における気道確保困難事例が発生しました。これに対して、気道確保の困難性を術前に評価し、麻酔中に脊髄幹麻酔が困難な場合も含めて、高次施設に紹介、搬送することを提言しました。また、硬膜外鎮痛急変対応コースなど幅広い教育コースを開催している J-MELS を始めとした母体急変の講習会を受講し、施設内とともに地域の施設間の連携システムを構築することが重要であることを述べました。

最後に、死因究明のため解剖の必要性があり、ご遺族に対する説明法を準備しておくことも提言いたしました。

2021 年から始めました、妊産婦重篤合併症報告事業も、これまで計 18 例が集積され、生死を分けたキーポイントが次第に明らかになってきました。次回の提言には、詳しく述べたいと思います。

2020 年当初からパンデミックとなった新型コロナウイルス感染症は、わが国におい約 2 千万人の感染と、4 万人以上の死者を出し、我々の生活、経済、文化を大きく変化させました。妊産婦死亡も、このウイルスが原因で 2 例が起こりました。ポストコロナとウイズコロナの時代に、妊産褥婦の安全のために本提言が役に立つことを願っています。

妊産婦死亡症例検討評価委員会
委員長　池田智明

本書「母体安全の提言」は、提示した現状から、今後私たちが進むべき方向性を示すための提言を述べたもので、端的な表現を用いて記載している部分が多くあります。現状では十分知見が普及していない、あるいは実施されていないような事項を改善するための提言です。

知見の普及については時間がかかる場合もあります。実際の実施にあたっても、費用、健康保険、各種行政のハザード、妊産婦サイドの意識やその他地域、社会状況などさまざまな問題があります。

前述の如く、本書は最低限の医療水準を示したものではありませんので、提言の記載と異なる診療行為が行われたとしても、本委員会、日本産婦人科医会等から勧告をだすようなことはありませんし、係争で、なすべき医療行為のエビデンスとして利用されることは不適切なことであると考えております。

具体的に記載している事例は、実在する患者、医療機関ではなく、委員会で模擬的に具体例としてわかりやすく作成したものであり、実際に報告された具体的事例の診療の当否について論ずるものではありません。

2. 「母体安全への提言」が発刊される過程と妊産婦死亡症例検討評価委員

全国で起こった妊産婦死亡は、日本産婦人科医会へ報告される。このことは、産婦人科診療ガイドライン(産科編)2020 では推奨レベル(A)となっている。報告された内容は施設情報(都道府県、施設名等)や個人情報を匿名化した上で、妊産婦死亡症例検討評価委員会に提供され、それに基づいて事例検討を行い、死亡原因、死亡に至った過程、行われた医療との関わり、および再発予防策などを評価している。

具体的には、毎月開催される「妊産婦死亡症例検討評価小委員会」において報告書案が作成された後、年に 4 回開催される「妊産婦死亡症例検討評価委員会」を経て、最終的な症例評価報告書が作成され、日本産婦人科医会に戻されている(図1)。この報告書は報告医療機関と所属の都道府県産婦人科医会に送付され、各施設での事例検討などに活用されている。

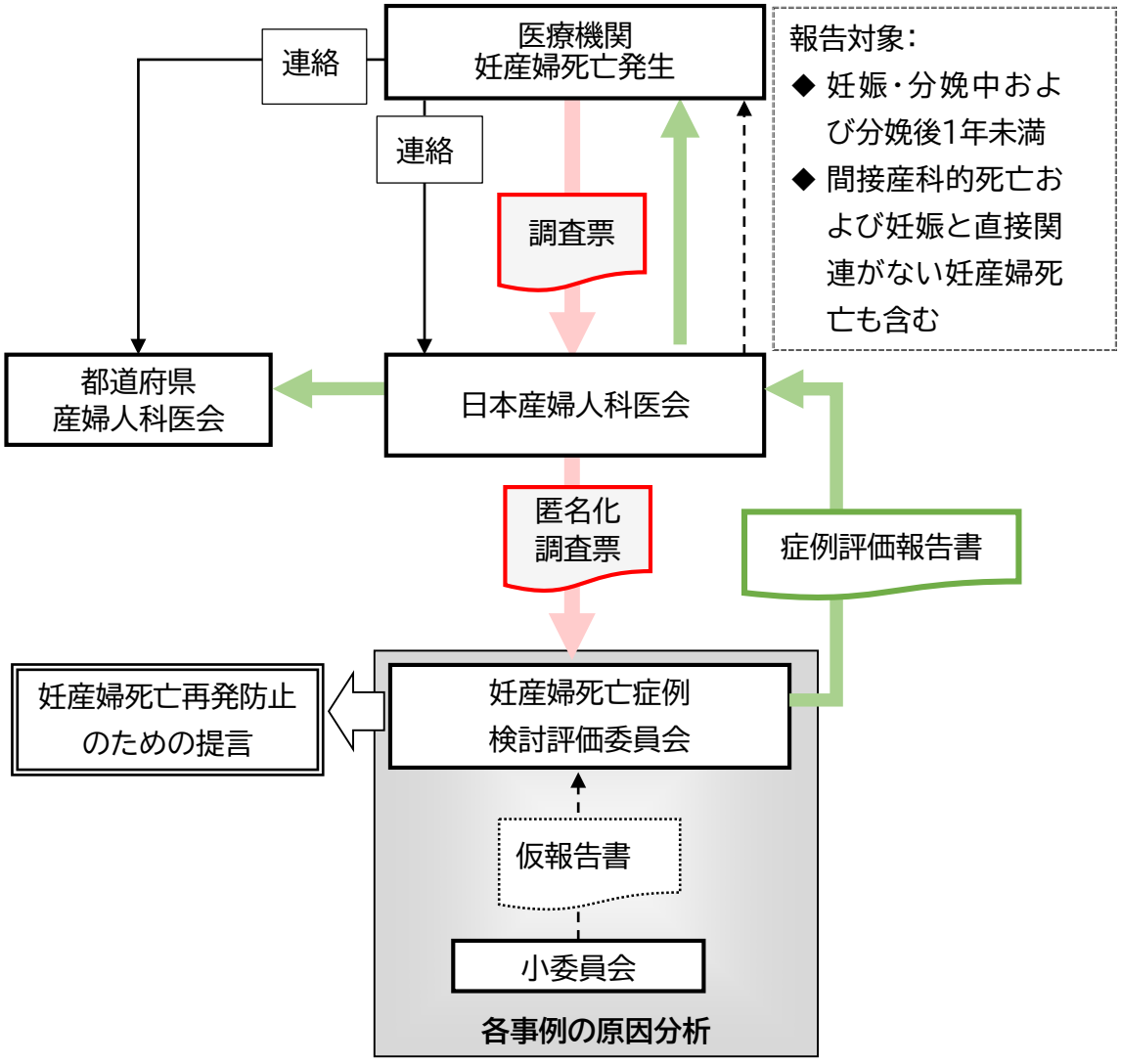



図 1. 妊産婦死亡報告事例の原因分析の流れ

【日本産婦人科医会の医療安全活動】

図 2.妊産婦死亡症例数と医療安全に関する活動

日本産婦人科医会は、1970 年に重点事業として妊産婦死亡調査委員会を設置した。1980 年には、本格的な全国妊産婦死亡登録制度を、2004 年に偶発事例報告事業を開始した。しかし、毎年報告される妊産婦死亡事例数は、厚生労働省発表の約半数であった。そこで、2010 年から、すべての妊産婦死亡事例を収集するために偶発事例報告事業から妊産婦死亡報告事業を独立させた。妊産婦死亡報告事業開始後は、厚生労働省が発表する事例数を超える数が報告されるようになった。2015 年には、妊産婦死亡を予防するためのシミュレーション教育を実践するための日本母体救命システム普及協議会（J-CIMELS）を設立し、全国に講習会を普及させた。現在は、硬膜外鎮痛急変対応コースなど幅広い教育コースを作成している。2017 年には、無痛分娩関係学会・団体連絡協議会（JALA）を設立した。2021 年からは、産科危機的出血以外の妊産婦死亡の主要な原因である羊水塞栓症、脳出血、肺血栓塞栓症、劇症型 A 群溶連菌感染症、周産期心筋症、大動脈解離の生存例について登録する妊産婦重篤合併症報告事業を開始した。

【症例評価報告書の目的と取り扱い】

本委員会は、匿名化された調査票をもとに、個々の事例を医学的に原因分析するために検討会を行って、「症例評価報告書」を作成している。また、得られた知見の蓄積により「母体安全への提言」を毎年発刊することで、事例の再発防止や周産期医療の安全性の向上を目指している。よって、妊産婦死亡症例検討評価委員会から、日本産婦人科医会を通じて通知される「症例評価報告書」は、院内の委員会など院内の再発防止に活用いただくための使用を前提として作成されたものであり、ご遺族に開示することを目的に作成したものではなく、この「症例評価報告書」を遺族に開示する必要はない。

【提言の中で提示されている事例について】

提言の中には提言を理解しやすくするため、具体的な事例を提示して解説している。しかし、事例の概要に示す臨床経過は複数の類似事例を参考に、模擬的に委員会で作成して提示したものであり、実際の事例を提示しているものではない。

妊産婦死亡症例検討評価委員会委員

本委員会のメンバーは産婦人科医 34 名、精神科医 3 名、救急科医 2 名、麻酔科医 2 名、病理科医、循環器内科医、弁護士（外科医でもある）各 1 名の計 44 名で構成されている。

（五十音順　2022 年 7 月現在）

| | | |
|---|---|---|
| 新垣　達也 | 昭和大学医学部産婦人科学講座 | 講師 |
| 池田　智明 | 三重大学大学院医学系研究科産科婦人科学 | 教授 |
| 石川　浩史 | 神奈川県立こども医療センター産婦人科 | 副院長・部長 |
| 石渡　勇 | 石渡産婦人科病院 | 院長 |
| 海野　信也 | JCHO 相模野病院周産期医療センター | 顧問 |
| 大里　和広 | 三重県立総合医療センター産婦人科 | 部長 |
| 荻田　和秀 | りんくう総合医療センター産婦人科<br>周産期センター産科医療センター長兼部長 | |
| 小田　智昭 | 浜松医科大学医学部附属病院周産母子センター | 医員 |
| 桂木　真司 | 宮崎大学医学部産婦人科 | 教授 |
| 金山　尚裕 | 静岡医療科学専門大学校 | 大学校長 |
| 木村　正 | 大阪大学大学院医学系研究科産科学婦人科学教室 | 教授 |
| 久保　隆彦 | 医療法人社団シロタクリニック 代田産婦人科 | 名誉院長 |
| 小林　隆夫 | 浜松医療センター | 名誉院長 |
| 相良　洋子 | さがらレディスクリニック | 院長 |
| 櫻井　淳 | 日本大学医学部救急医学系救急集中治療医学分野 | 診療教授 |
| 佐藤　昌司 | 大分県立病院 | 院長 |
| 椎名　由美 | 聖路加国際病院心血管センター循環器内科 | 医長 |

| | | |
|---|---|---|
| 島岡　享生 | 国立病院機構相模原病院産婦人科 | 産科医長 |
| 角倉　弘行 | 順天堂大学医学部麻酔科学・ペインクリニック講座 | 教授 |
| 関沢　明彦 | 昭和大学医学部産婦人科学講座 | 教授 |
| 竹内　真 | 大阪母子医療センター病理診断科 | 主任部長 |
| 竹田　省 | 順天堂大学医学部産婦人科学講座 | 特任教授 |
| 立花　良之 | 成育医療研究センター乳幼児メンタルヘルス診療科 | 診療部長 |
| 田中　佳世 | 三重大学医学部附属病院産科婦人科 | 助教 |
| 田中　博明 | 三重大学医学部附属病院産科婦人科 | 准教授 |
| 田邉　昇 | 中村・平井・田邉法律事務所 | 弁護士 |
| 照井　克生 | 埼玉医科大学総合医療センター産科麻酔科 | 教授 |
| 中田　雅彦 | 東邦大学医学部産科婦人科学講座 | 教授 |
| 中林　正雄 | 母子愛育会総合母子保健センター | 所長 |
| 仲村　将光 | 聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院 | 准教授 |
| 二井　理文 | 三重大学医学部附属病院周産母子センター | 助教 |
| 西村　陽子 | 聖マリアンナ医科大学産婦人科学 | 助教 |
| 橋井　康二 | 医療法人社団ハシイ産婦人科 | 院長 |
| 長谷川　潤一 | 聖マリアンナ医科大学産婦人科学 | 教授 |
| 早田　英二郎 | 東邦大学医学部産科婦人科学講座 | 講師 |
| 前田　佳紀 | 榊原記念病院産婦人科 | 副部長 |
| 前中　隆秀 | 堺市立総合医療センター　産婦人科 | （厚労省出向中） |
| 松田　秀雄 | 松田母子クリニック | 院長 |
| 村越　毅 | 聖隷浜松病院総合周産期母子医療センター産科 | 部長 |
| 室月　淳 | 宮城県立こども病院産科 | 部長 |
| | 東北大学大学院医学系研究科先進成育医学講座胎児医学分野 | 教授 |
| 安田　貴昭 | 埼玉医科大学総合医療センターメンタルクリニック | 准教授 |
| 山下　智幸 | 日本赤十字社医療センター救命救急センター救急科 | 医師 |
| 吉益　晴夫 | 埼玉医科大学総合医療センターメンタルクリニック | 教授 |
| 吉松　淳 | 国立循環器病研究センター産婦人科 | 部長 |

妊産婦死亡症例検討評価小委員会委員

小委員会のメンバーは産婦人科医 26 名、麻酔科医 3 名、病理科医 3 名、法医科医 2 名、精神科医、救急科医、循環器内科医、脳外科医各 1 名の計 38 名で構成されている。

（五十音順　2022 年 7 月現在）

| | | |
|---|---|---|
| 新垣　達也 | 昭和大学医学部産婦人科学講座 | 講師 |
| 阿萬　紫 | 宮崎県立宮崎病院病理診断科 | 医長 |

| | | |
|---|---|---|
| 池田　智明 | 三重大学大学院医学系研究科産科婦人科学 | 教授 |
| 石渡　勇 | 石渡産婦人科病院 | 院長 |
| 伊藤　進一 | 伊藤産婦人科医院 | 院長 |
| 遠藤　誠之 | 大阪大学大学院医学系研究科保健学専攻 | |
| | 総合保健看護科学分野 母性胎児科学研究室 | 教授 |
| 大里　和広 | 三重県立総合医療センター産婦人科 | 部長 |
| 奥富　俊之 | 北里大学病院周産母子成育医療センター産科麻酔部門 | 主任(准教授) |
| 小田　智昭 | 浜松医科大学医学部附属病院周産母子センター | 医員 |
| 桂木　真司 | 宮崎大学医学部産婦人科 | 教授 |
| 加藤　里絵 | 昭和大学医学部麻酔科学講座 | 教授 |
| 金山　尚裕 | 静岡医療科学専門大学校 | 大学校長 |
| 神谷　千津子 | 国立循環器病研究センター産婦人科 | 医長 |
| 久保　隆彦 | 医療法人社団シロタクリニック 代田産婦人科 | 名誉院長 |
| 小谷　友美 | 名古屋大学医学部附属病院総合周産期母子医療センター | |
| | 生殖周産期部門 | 病院教授 |
| 貞広　智仁 | 成田赤十字病院救急・集中治療科 | 診療部長 |
| 椎名　由美 | 聖路加国際病院心血管センター循環器内科 | 医長 |
| 島岡　享生 | 国立病院機構相模原病院産婦人科 | 産科医長 |
| 関沢　明彦 | 昭和大学医学部産婦人科学講座 | 教授 |
| 髙橋　淳 | 近畿大学医学部脳神経外科 | 教授 |
| 田中　佳世 | 三重大学医学部附属病院産科婦人科 | 助教 |
| 田中　博明 | 三重大学医学部附属病院産科婦人科 | 准教授 |
| 中田　雅彦 | 東邦大学医学部産科婦人科学講座 | 教授 |
| 中畑　克俊 | 関西医科大学麻酔科学講座 | 講師 |
| 仲村　将光 | 聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院 | 准教授 |
| 西村　陽子 | 聖マリアンナ医科大学産婦人科学 | 助教 |
| 二井　理文 | 三重大学医学部附属病院周産母子センター | 助教 |
| 長谷川　潤一 | 聖マリアンナ医科大学産婦人科学 | 教授 |
| 早田　英二郎 | 東邦大学医学部産科婦人科学講座 | 講師 |
| 前田　佳紀 | 榊原記念病院産婦人科 | 副部長 |
| 前中　隆秀 | 堺市立総合医療センター 産婦人科 | (厚労省出向中) |
| 松本　博志 | 大阪大学大学院医学系研究科法医学教室 | 教授 |
| 宮下　洋平 | 大阪大学大学院医学系研究科法医学教室 | 助教 |
| 村越　毅 | 聖隷浜松病院総合周産期母子医療センター産科 | 部長 |
| 安田　貴昭 | 埼玉医科大学総合医療センターメンタルクリニック | 准教授 |
| 吉澤　秀憲 | 大阪大学医学部附属病院病理診断科 | 医員 |

| | | |
|---|---|---|
| 吉松　淳 | 国立循環器病研究センター産婦人科 | 部長 |
| 若狭　朋子 | 近畿大学奈良病院病理診断科 | 教授 |

3.　妊産婦死亡報告事業での事例収集と症例検討の状況について
2010～2021 年に報告され、事例検討を終了した 517 例の解析結果

【妊産婦死亡数と報告事例数】

2010 年 1 月から日本産婦人科医会では妊産婦死亡報告事業をスタートさせ、妊産婦死亡の全数報告を日本産婦人科医会会員に依頼している。発足当時より年間 40 例以上の事例が報告されていたが、2020 年より年間 40 例を下回ってきている。本事業に報告された事例は 12 年で合計 536 例に及び、そのうちの 517 例について事例検討が終了し、報告書を当該医療機関に送付した（図3）。本母体安全の提言では、これらの報告書作成済の事例についてのまとめを報告する。

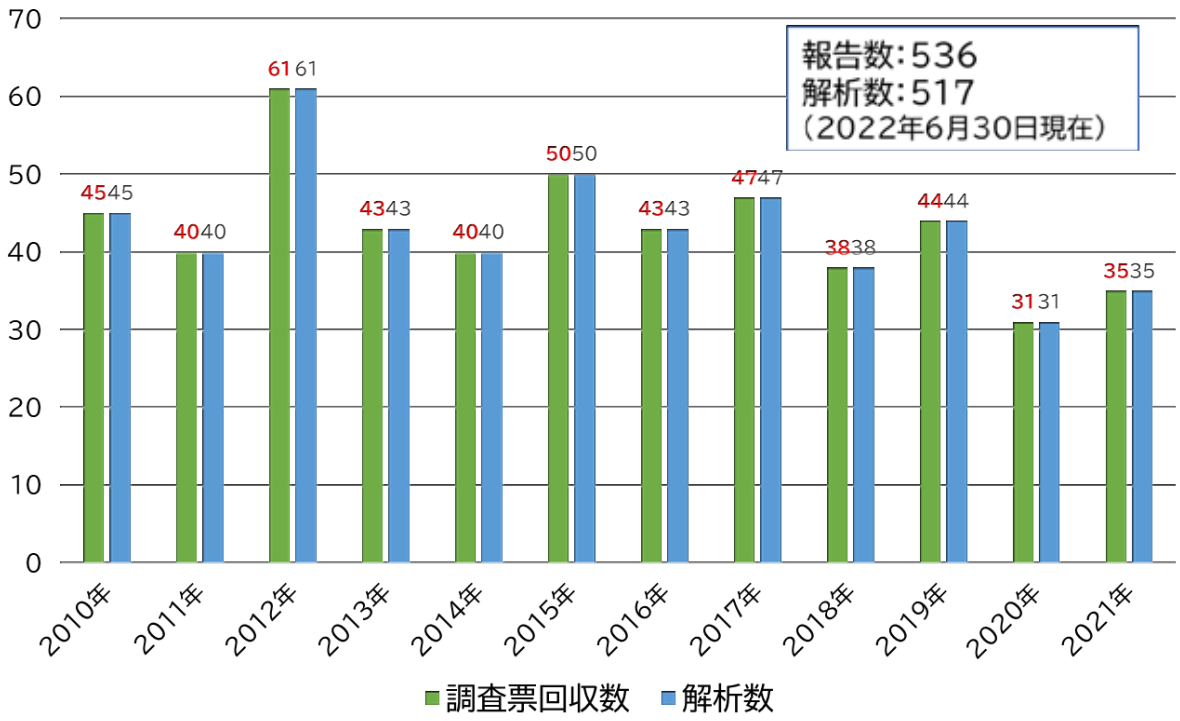



図 3. 妊産婦死亡数と報告書作成数の年次推移

【事例の背景について】

報告書作成の済んだ全妊産婦死亡 517 例を対象とし、統計結果を示す。妊産婦死亡者の年齢分布は 19 歳～45 歳までに及び、患者年齢別に比較すると 35～39 歳が最も多く、次いで 30～34 歳である。年齢階層別に妊産婦死亡率を求めると、若年ほど妊産婦の死亡率が低く、年齢の上昇とともに死亡率が上昇する。40 歳以降では、20 歳代前半と比べると、妊産婦死亡率が 4.3 倍に増加する（図4）。

年齢別の妊産婦死亡数と死亡率の 1991-1992 年と 2010-2021 年の比較を図5に示す。一般女性全体の死亡率と比較して、妊産婦の死亡率が低いことが分かる。これは Healthy pregnant effect と呼ばれ、健康な女性の方が妊娠しやすいためであると考えられている。また、1991-1992 年と 2010-2021 年を比較すると、1991-1992 年は 40 歳以上の妊産婦死亡率が著しく高いが、近年は高年齢者の妊産婦死亡率が大幅に改善されている。

経産回数別の妊産婦死亡数と死亡率を図6に示す。出生当たりの死亡率に換算し比較すると、1 回経産婦が最も死亡率が低く、次いで初産婦、そして 2 回以上の経産回数が増えるほど死亡率が増加した。1 回経産婦の死亡率が少ない理由は初産婦より分娩のトラブルが少ないこと、多産婦ほど死亡率が高いのは母体年齢が高くなるなど複数の交絡因子が影響していると推測される。妊産婦死亡事例における平均年齢は、初産婦：32.5 歳、1 回経産婦：34.3 歳、2 回経産婦：35.5 歳、3 回以上の経産婦：35.9 歳であった。

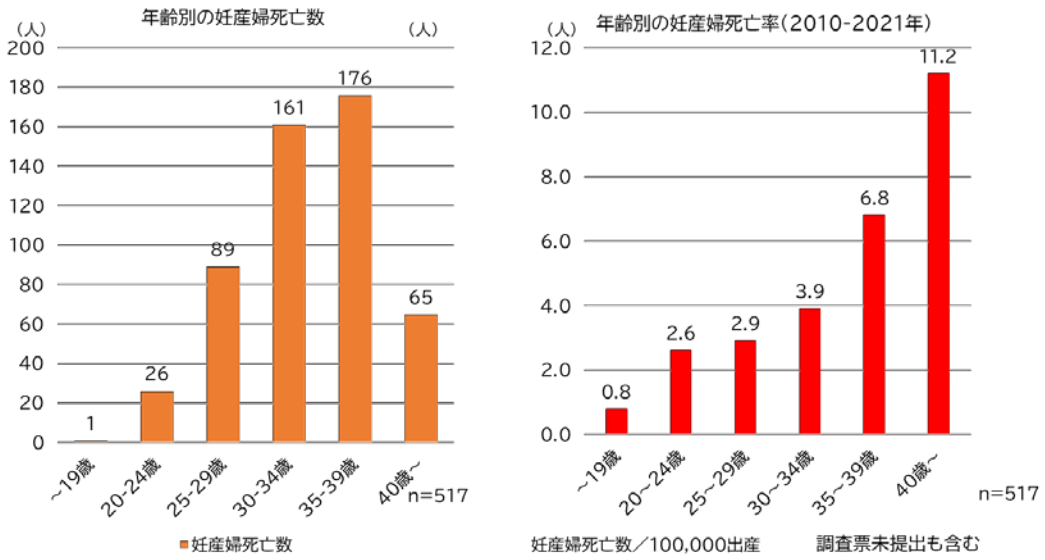



図 4. 年齢階級別妊産婦死亡率

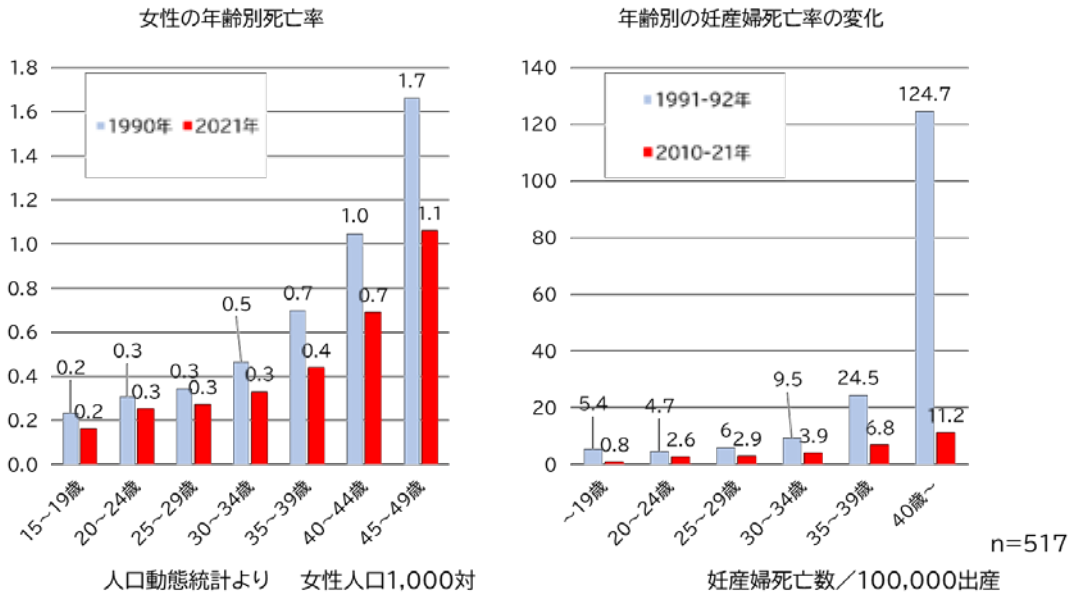



図 5. 年齢階級別での一般女性の死亡率と妊産婦の死亡率の比較

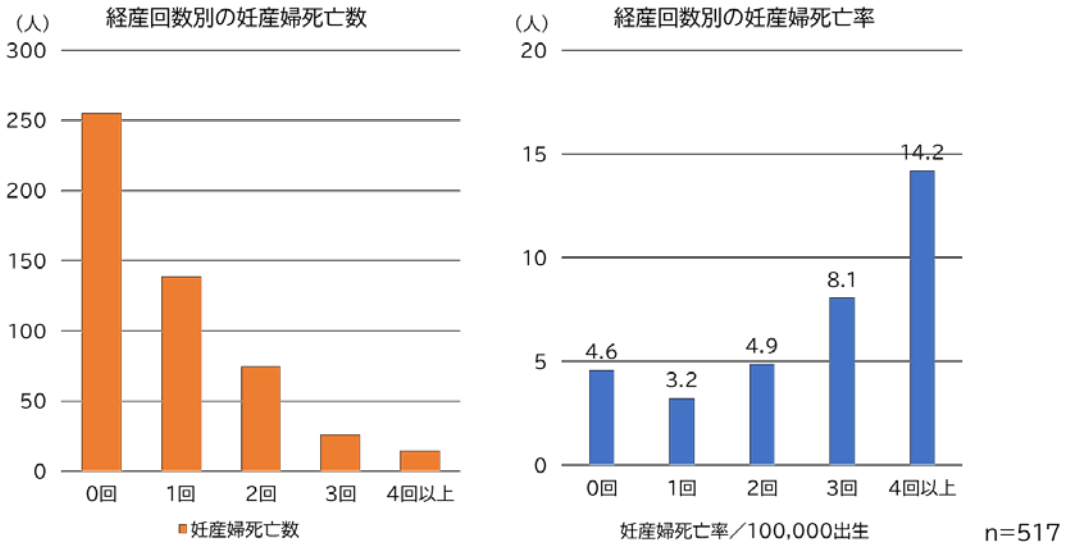



図 6. 経産回数別の妊産婦死亡

【妊産婦死亡の原因】

妊産婦死亡のうち、妊娠や分娩などの産科的合併症によって死亡したと考えられる直接産科的死亡は 57%を占め、妊娠前から存在した疾患または妊娠中に発症した疾患により死亡した間接産科的死亡は 25%であった(図7)。自殺による死亡が 7%あり、事故、犯罪などによる偶発的死亡は 2%あった。情報不足や死因の可能性が多岐に渡り分類不能なものが 6%あった。また、出産後 42 日以降 1 年未満に死亡した後発妊産婦死亡は 3%あった。図7の右図に、偶発的死亡、後発妊産婦死亡、自殺・事故による死亡、原因不明の死亡を除いた、直接産科的死亡と間接産科的死亡の頻度を示す。直接産科的死亡が半数以上を占め、間接産科的死亡より直接産科的死亡が多い状況が続いていたが、年次推移でみると年々減少傾向にあり、2021 年は初めて間接産科的死亡が直接産科的死亡を上回った。2021 年の間接産科的死亡の内訳を表 1 に示す。頭蓋内出血や大動脈解離などの発症予測や治療などの難しい事例が増えていることが示唆される。

図8に後発妊産婦死亡の年次推移を示す。それらは、毎年数例の報告があり、自殺、悪性疾患、頭蓋内出血などによる死亡例が含まれている。

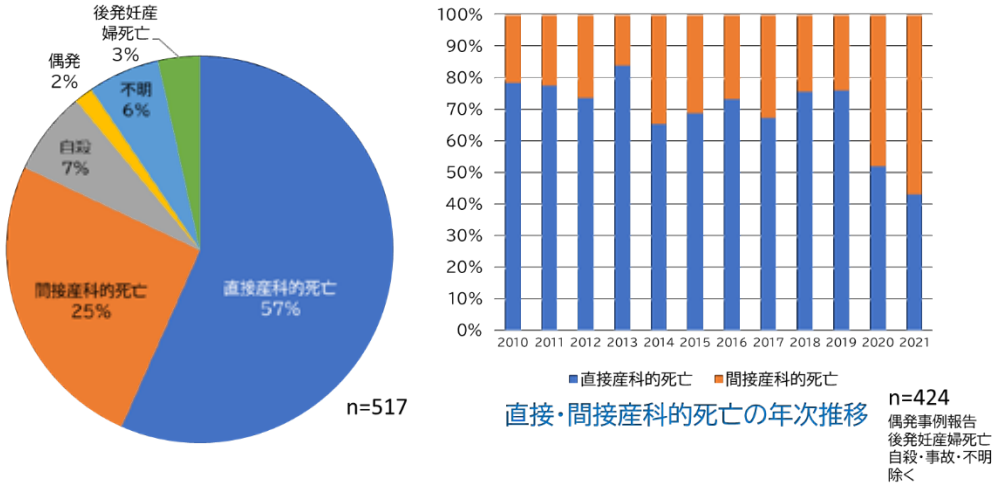



図 7. 妊産婦死亡の範疇（直接産科的死亡 vs 間接産科的死亡）

表 1. 間接産科的死亡の原因内訳(2021 年)

| | |
|---|---|
| 頭蓋内出血・梗塞* | 31%(4) |
| 心・大血管疾患** | 15%(2) |
| 感染症 | 15%(2) |
| 悪性疾患 | 15%(2) |
| 痙攣 | 15%(2) |
| 肺疾患 | 8%(1) |

＊頭蓋内出血・梗塞のうち、HDPやHELLP症候群に関連しないもの

＊＊心大血管疾患のうち、周産期心筋症以外のもの

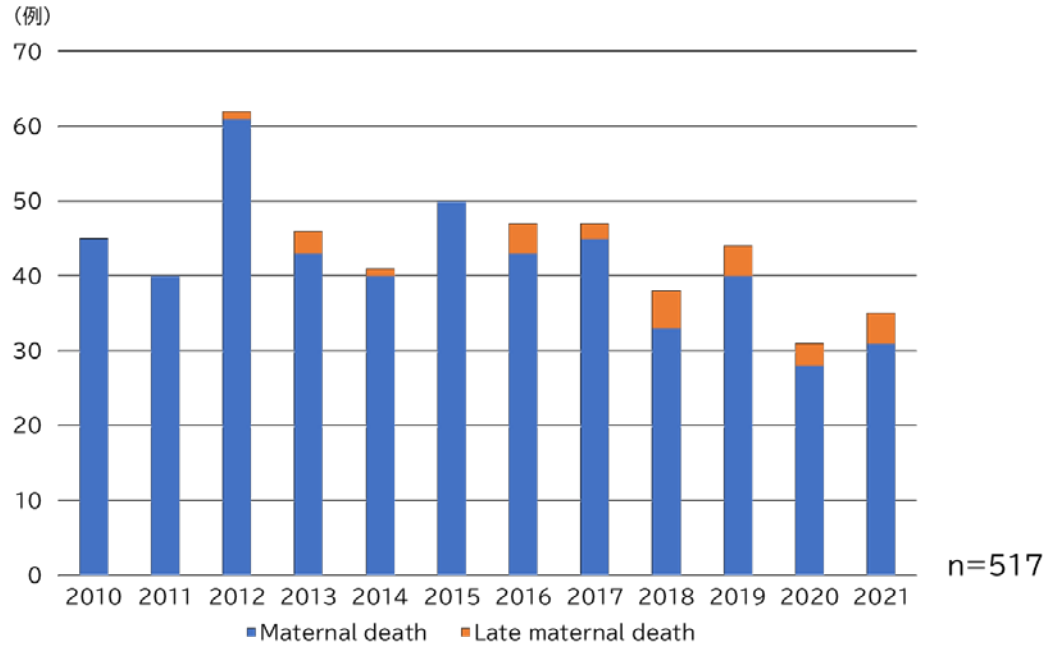



図 8. 後発妊産婦死亡の年次推移

これまでに解析が終了した全妊産婦死亡事例を対象に、妊産婦死亡の原因を集計した（図9）。この 12 年間の妊産婦死亡原因で最も多かった疾患は産科危機的出血で 18%を占めていた。次いで、頭蓋内出血・梗塞が 14%、心肺虚脱型羊水塞栓症が 10%、周産期心筋症などの心疾患と大動脈解離を合わせた心・大血管疾患が 9%、肺血栓塞栓症などの肺疾患が 8%、感染症（劇症型 A 群溶連菌感染症など）が 9%であった。

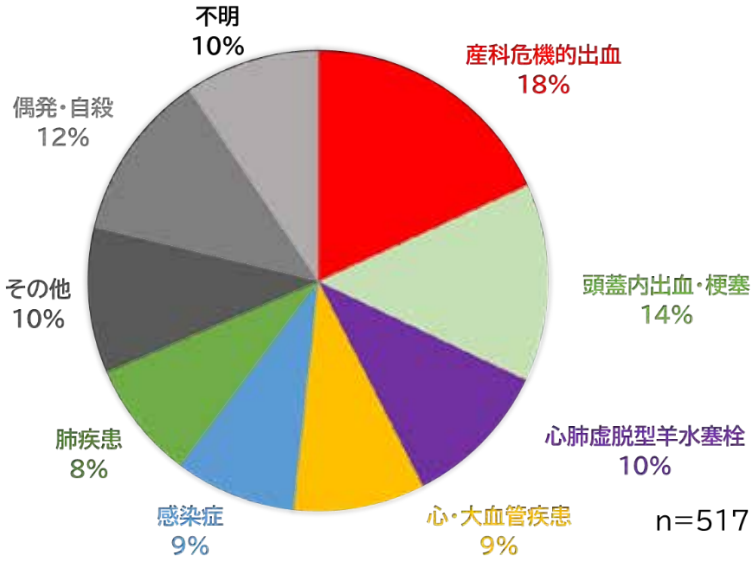



図 9. 妊産婦死亡原因（2010-2021 年）

【妊産婦死亡の死因の動向】

妊産婦死亡の死因の分類を年次推移でみてみると、2010 年に約 30%（年間症例数：10-15 例）であった産科危機的出血の割合が、2016-2020 年にかけては約 10-15%（年間症例数：5 例前後）と約半数まで低下してきている（図10、11）。一方で、2020 年より再び産科危機的出血による死亡が増加傾向を示し、2021 年は 20%を占めている。また、頭蓋内出血・梗塞、心肺虚脱型羊水塞栓症、心・大血管疾患、感染症、肺疾患は横ばいで推移している。

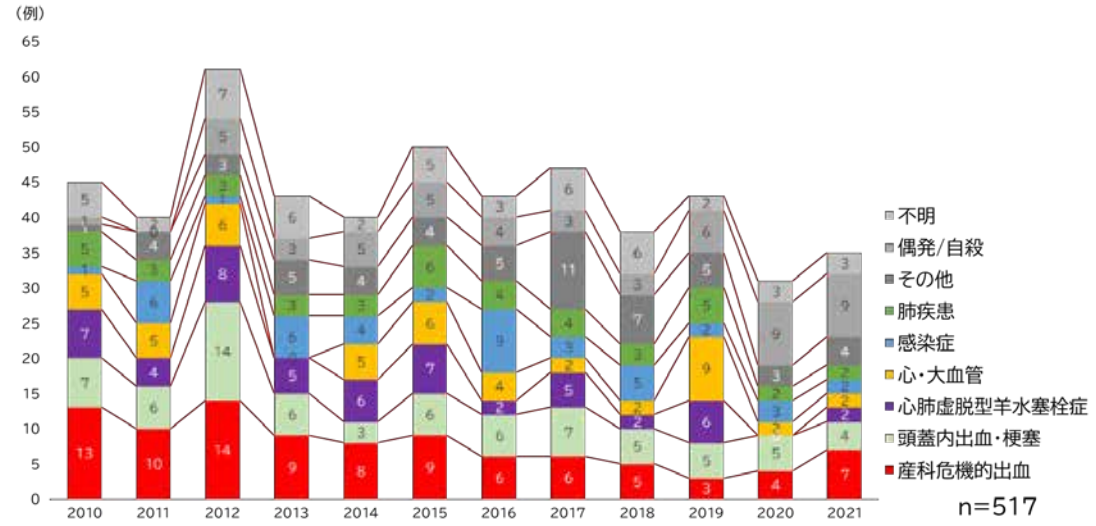



図 10. 妊産婦死亡の原因別頻度の推移（事例数）

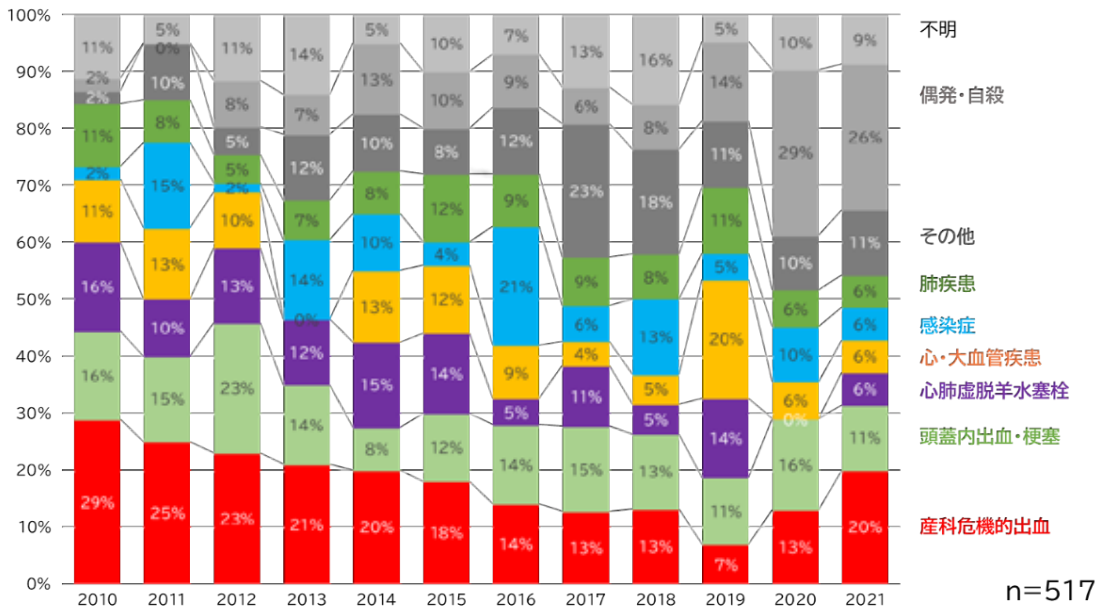



図 11. 妊産婦死亡の原因別頻度の推移（割合）

【死因究明】

解剖の実施

死亡事例の原因を分析することは、妊産婦死亡の予防対策を立てる上での第 1 歩であり、妊産婦死亡発生時に遺族へ病理解剖をより積極的に医療側より要請する努力が必要である。

2010～2021 年までの解剖数の推移を示す（図12、13）。法医解剖は、ほとんどが司法解剖である。2010 年は病理解剖と司法解剖の比率は同等であった。そこで、日本産婦人科医会では、妊産婦死亡発生時には可能な限り病理解剖を実施することを推奨し、「母体安全への提言」においても、2012、2014、2016、2017、2019 年に病理解剖を施行することを繰り返し提言してきた。

その後、司法解剖の実施率は年々減少傾向にあるが、病理解剖の実施率が低いという問題はまだ解決していない。2010 年以降の妊産婦死亡事例での病理解剖の実施率は、全妊産婦死亡事例の 1/4 にも達していない。日本病理学会では、市民へ向けて病理解剖が必要な場合の具体例（https://pathology.or.jp/ippan/byourikaibou.html）の一つとして「妊産婦の方が亡くなられた場合（全例）」ということを挙げているが、いまだ全例には程遠い現状である。

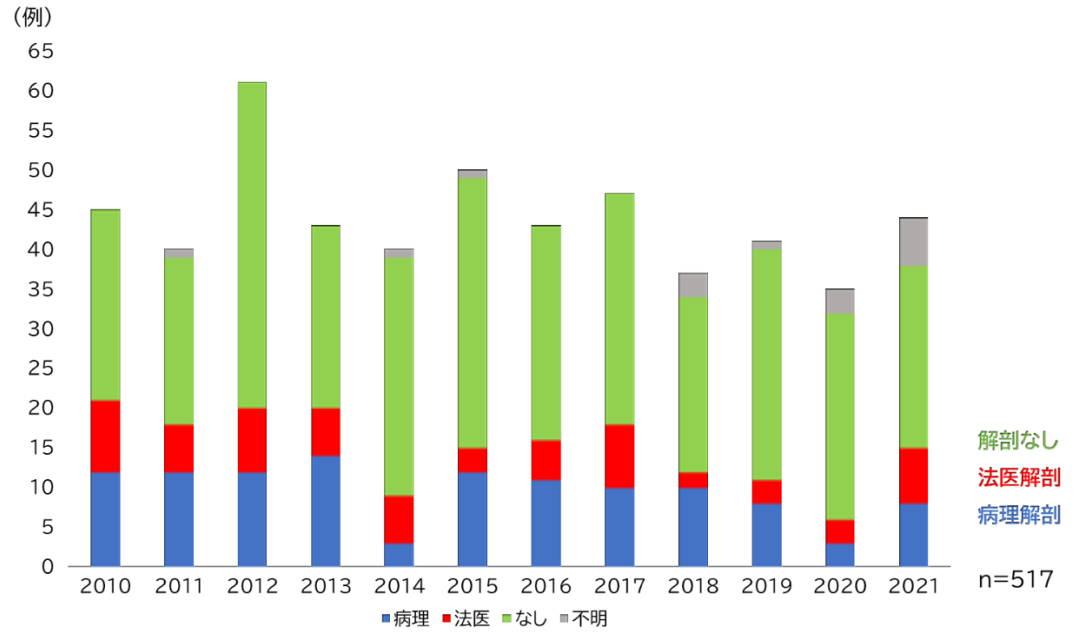



図 12. 妊産婦死亡事例での解剖数の推移

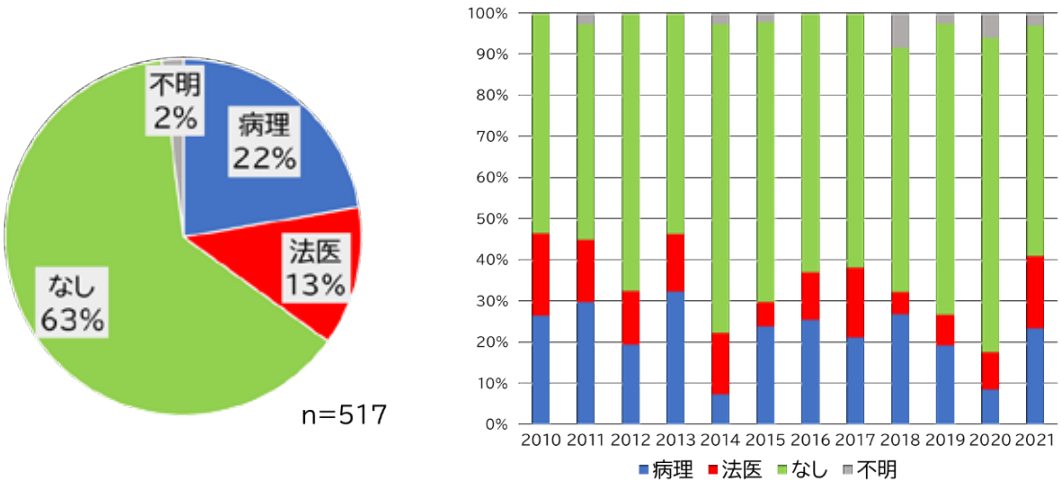



図 13. 妊産婦死亡事例での解剖実施率（総数・年次推移）

解剖の有用性

解剖の有用性についての検討結果を表2に示す。解剖実施例で解剖結果が臨床診断と非一致で、解剖結果を最終死因としたものが 16%、解剖で除外診断できたものが 8%あった。さらに、解剖によって臨床所見だけでは得られなかった新しい知見が得られたのも 15%あった。つまり、これらの事例は解剖を実施したことによって、死因を同定でき、解剖の有用性が高いと判断できる事例である。

一方、臨床経過と解剖結果を合わせて考慮しても死因の同定が困難な事例が 5%あった。法医解剖では、解剖所見を医療者側は入手することができない。そのため解剖は実施されているものの、その結果が不明であった事例は 17%あり、当該事例では死因を同定することができなかった。本委員会は、わが国の妊産婦死亡の減少、同様の母体急変での再発防止に資することを目的として事例検討を行っていることから、法医解剖でも情報が開示されることを期待する。

解剖非実施例のなかでは、手術や病理所見、臨床経過で死因の診断をできたものも少なくないが、より正確な死因の同定や、病態解明のために解剖すべきであったと結論付けられた事例は 48%あった。また、解剖がなされていないために死因を同定できなかった事例が 5%あった。このように、妊産婦死亡発生時には病理解剖を行うための努力を最大限行うことが推奨される。

表 2. 解剖の有用性の検討

| | | |
|---|---|---|
| **解剖あり(n=141)** | | |
| 臨床診断と解剖診断が一致して最終診断 | | 41% (58) |
| 臨床診断と解剖診断が非一致 | 解剖診断 | 16% (22) |
| | 解剖で除外診断 | 8% (11) |
| 解剖によって新知見が得られた | | 15% (21) |
| 解剖でも診断不明 | | 5% (7) |
| 解剖結果が不明(司法解剖含む) | | 16% (22) |
| **解剖なし(n=295)** | | |
| 臨床経過が明白 | | 39% (116) |
| 臨床診断したが解剖すべき | | 46% (136) |
| 手術で診断 | | 4% (11) |
| 病理組織で診断 | | 3% (10) |
| 死亡後画像診断 | | 2% (6) |
| 原因不明のため解剖すべき | | 5% (16) |

2012-2021年の死亡事例の検討

死亡原因と解剖の有無を(図14)に示す。間接産科的死亡では、解剖がなされない割合が約 80%と高い。前述のごとく、解剖非実施事例でも、手術や病理所見、臨床経過で死因を診断できたものが少なくないが、病理解剖の実施により、正確な死因の同定ができるだけでなく、病態解明につながる新しい知見も得られる可能性があると考える。そこで本委員会は、仮に臨床経過によって死因が明らであった場合も含めて、病理解剖の実施を強く推奨する。

妊産婦死亡原因として間接産科的死亡が占める割合が増加している現状を考慮すると、間接産科的死亡であっても病理解剖を行うことでさらなる原因分析が可能となり、発症予防策等の対策を講じる一助となると考える。産科危機的出血以外の妊産婦死亡減少に向けた取り組みとして、2021 年 4 月より日本産婦人科医会では妊産婦重篤合併症報告事業を開始した。この事業への事例報告と合わせ、間接産科的死亡事例における病理解剖の実施を改めて強調したい。

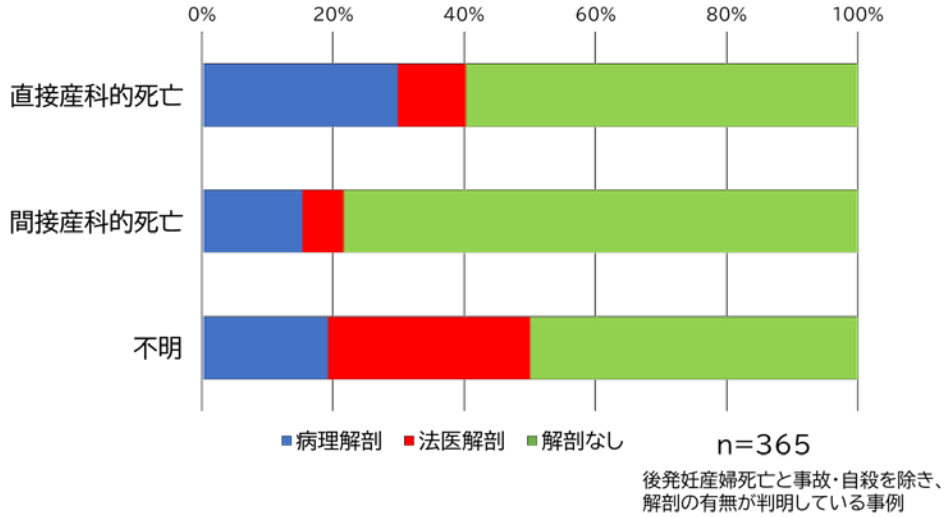



図 14. 死亡原因と解剖の有無

【原因不明の事例】

本委員会では、前医、死亡施設、検診施設、かかりつけ医等の協力のもと、提供された診療情報や経過記録、各種検査所見、病理、解剖所見などを精査し、各分野の専門家も交えて死因の同定に注力している。しかしながら、現在の医学では説明のつかない妊産婦死亡事例がないわけではない。

解析の終了した 517 例のうち 49 例(9%)は最終的に原因不明として報告書を作成している。そのうち 14 例(27%)は、十分な臨床経過などの資料があるにもかかわらず、原因を特定できなかった。その一方、35 例は提供された情報に限りがあることなどで原因不明とせざるを得なかった(図15)。

原因不明の事例の半数以上で解剖が行われていなかった。解剖が実施されたが、司法解剖などで、解剖の結果の情報を入手することができず原因不明とせざるを得なかった事例も17%あった。原因不明の事例において、病理解剖が行われていたものは 18%あったが、それらは現在の医学でも死因を同定するのが困難な事例であった。

羊水塞栓症血清検査事業に検体が提出されていた事例は 26%あったが、これらも総合的に死因の同定には繋がらなかった。

今後、原因不明の妊産婦死亡事例を減ずるべく、解剖や血清診断など、死亡時に多くの情報を得ておくことが重要であると考えられる。

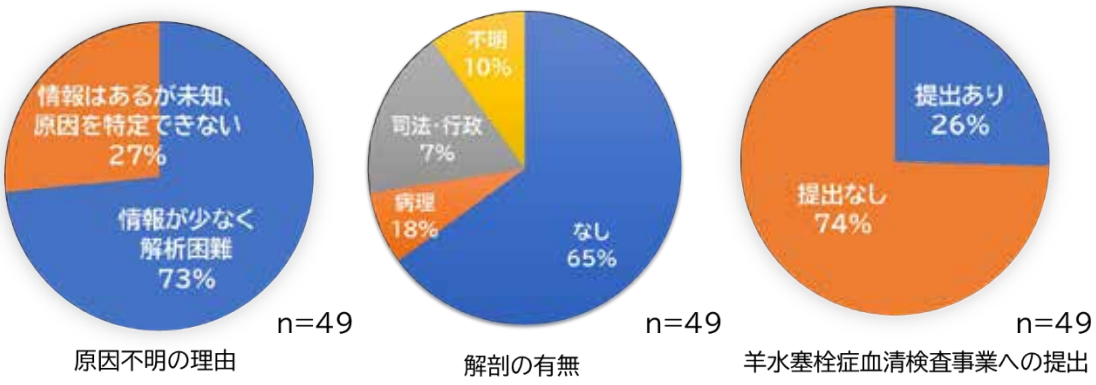



図 15. 原因不明事例の分析

【急性発症する妊産婦死亡事例の検討】

妊産婦死亡事例には前述したように悪性疾患などの間接産科的死亡や、自殺などを含む後発妊産婦死亡の事例を含んでいる。偶発事例報告で報告された事例、後発妊産婦死亡、自殺、事故、不明が死因と判断された事例を除き、更に死因の上位を占める 6 つの急性疾患を抽出して(産科危機的出血、頭蓋内出血・梗塞、心肺虚脱型羊水塞栓症、心大血管疾患、感染症、肺疾患)、解析を行った結果を示す(図16)。

前述した通り、2020 年より産科危機的出血による妊産婦死亡が増加傾向を示しており、今後の動向について注視する必要がある。

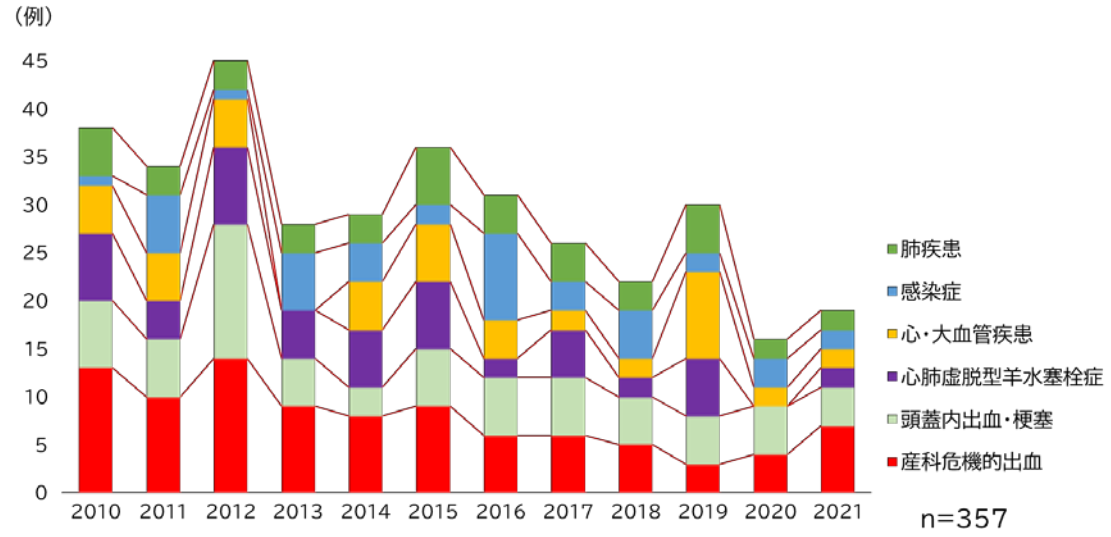



図 16:6つの急性疾患の妊産婦死亡事例の年次推移

産科危機的出血

急性発症で死亡に至った事例の中では産科危機的出血によるものが最も多く 94 例あった。それらの死因の内訳を示す(図17)。最多死亡原因は、子宮型羊水塞栓症(44%)である。産科危機的出血の次に多いのが、子宮破裂(11%)、胎盤早期剥離(11%)、弛緩出血(10%)、癒着胎盤(8%)、子宮内反症(4%)、産道裂傷(4%)であった。産科危機的出血の原因内訳を年次推移でみてみると、子宮型羊水塞栓症の割合が半数以上を占めている年もあったが、全体的に減少傾向にあることが分かる(図18)。また、2018 年以降、弛緩出血による死亡は認められなかったが、2021 年は 4 年ぶりに弛緩出血による死亡が 2 例認められた。このことを踏まえて、産科危機的出血への対応について、急変の感知、感知後の初期対応、院内・地域のシステムについて今一度見直すことが望まれる。

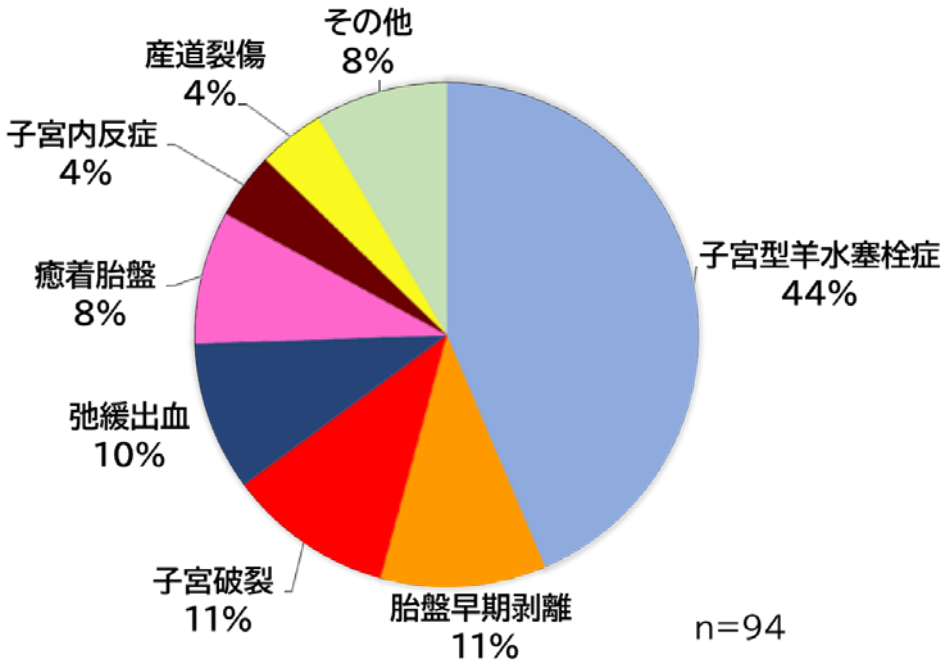



図 17. 産科危機的出血の原因別頻度

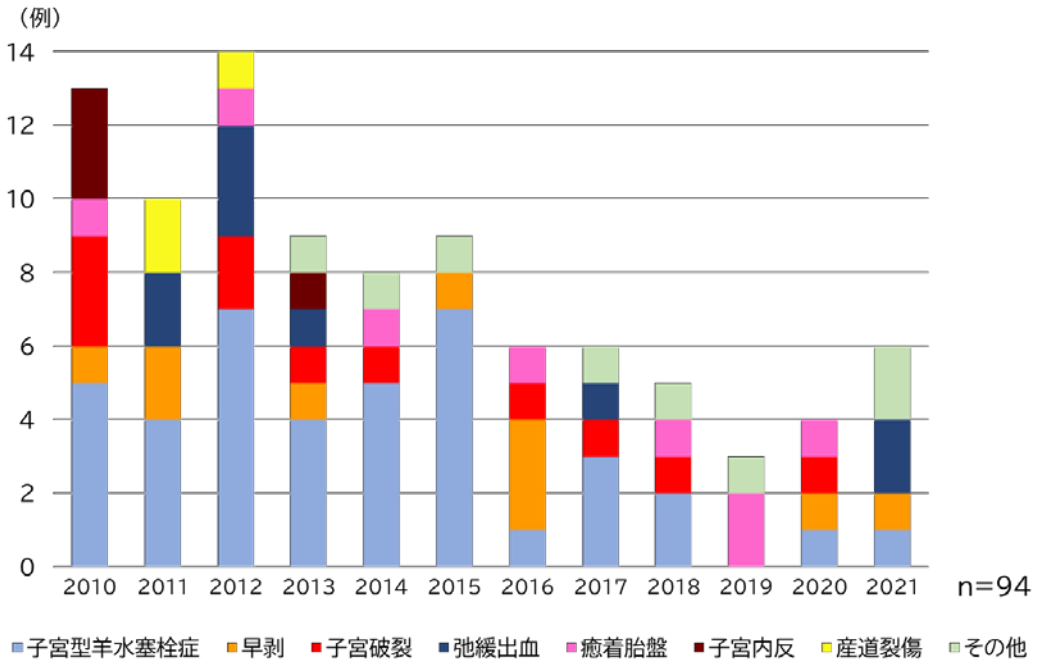



図 18. 産科危機的出血の原因別頻度の推移

【急性発症する妊産婦死亡事例の初発症状】

妊産婦死亡に至った事例は、疾患が多岐にわたることもあって、その初期症状は様々であるだけでなく、その発症タイミングもまちまちである。

妊娠初期には、異所性妊娠や悪阻による脱水に関連した肺血栓塞栓症、妊娠中期・末期には妊娠高血圧症候群に関連した頭蓋内出血、循環血液量の増加の影響を受けた心大血管疾患、分娩期には胎盤早期剥離や羊水塞栓症などの凝固障害、妊娠高血圧症候群に関連した多臓器不全などが多い。胎盤娩出後の分娩直後であるいわゆる「分娩第 4 期」においては産科危機的出血に関連した出血性ショックが含まれる。帝王切開中にも癒着胎盤、子宮型羊水塞栓症といった出血性ショックの発症や、産科麻酔などに関連した合併症なども含まれている。産褥期には、肺血栓塞栓症が多く含まれるだけでなく、心大血管疾患も含まれている。

そのため、発症場所も総合病院が 1/3、産科病院・有床診療所が 1/3、自宅を含む施設外 1/3 と、いつでもどこでも妊産婦死亡に関連する初発症状は発生し得るという認識が必要である（図19）。

妊産婦死亡に関連する初発症状が出現して分娩を決定する、もしくは、分娩後に発症する事例が多いため、分娩週数は図20のように妊娠 38 週をひとつの山としたような分布となる。一方、分娩するタイミングがなく未分娩のまま妊産婦死亡に至った例も 14％（51/357）ある。その原因として、急激に発症する心肺虚脱型羊水塞栓症、心大血管疾患、頭蓋内出血、感染症などや、妊娠週数が早い事例などがある。

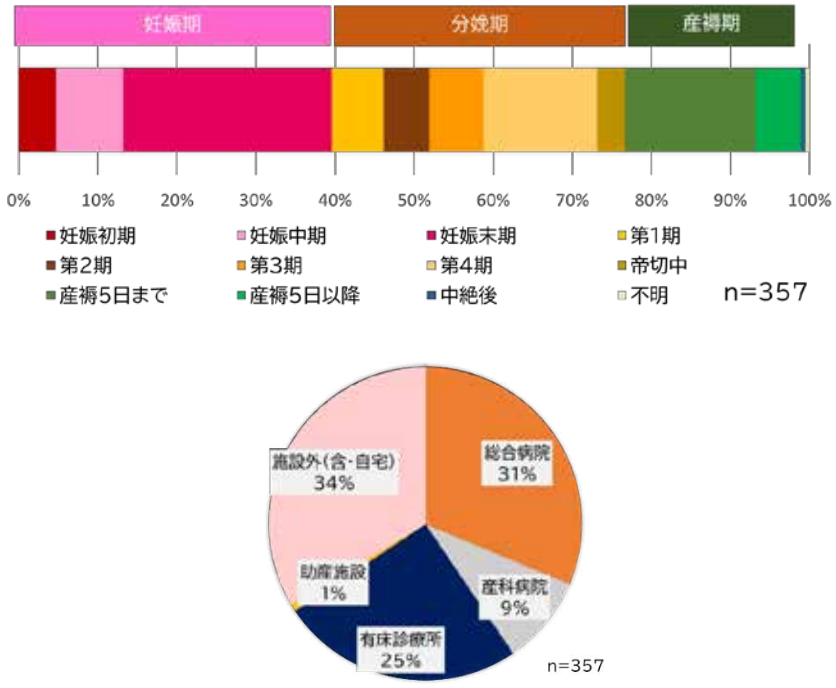
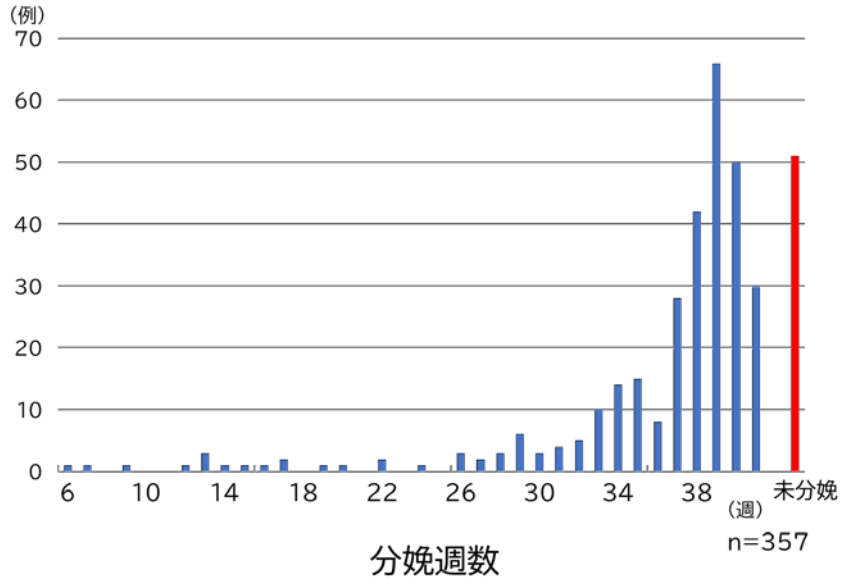
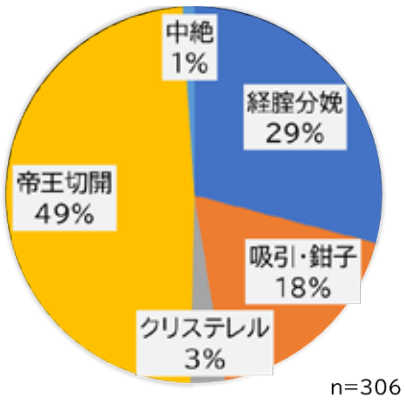



図 19. 初発症状のタイミングと出現場所




分娩週数




分娩様式

図 20. 急性発症した死亡事例の分娩週数とその分娩様式

【急性発症する妊産婦死亡事例の施設間搬送】

わが国の半数の分娩は有床診療所などの一次施設で取り扱われている。そのため、妊産褥婦に急変が起きた場合は高次医療施設に搬送する必要がある。妊産婦死亡事例においても約半数は施設間の搬送されていた。施設間搬送で最も多いのが有床診療所から大学病院、周産期センターなどを含む総合病院への搬送である。産科病院から総合病院、総合病院からより高次の総合病院に搬送される場合も少なくない。(図21)

施設間搬送を決定した症状や理由として、産科危機的出血や出血性ショックが約 30%、心肺停止が 28%、意識障害が 18%、呼吸不全が 12%、重症感染症や発熱が 5%、脳出血、痙攣が 4%、高血圧が 2%であった。これらは妊産婦死亡に至った事例の搬送理由であるので、いずれも重篤な状態での搬送であったことが窺われる。

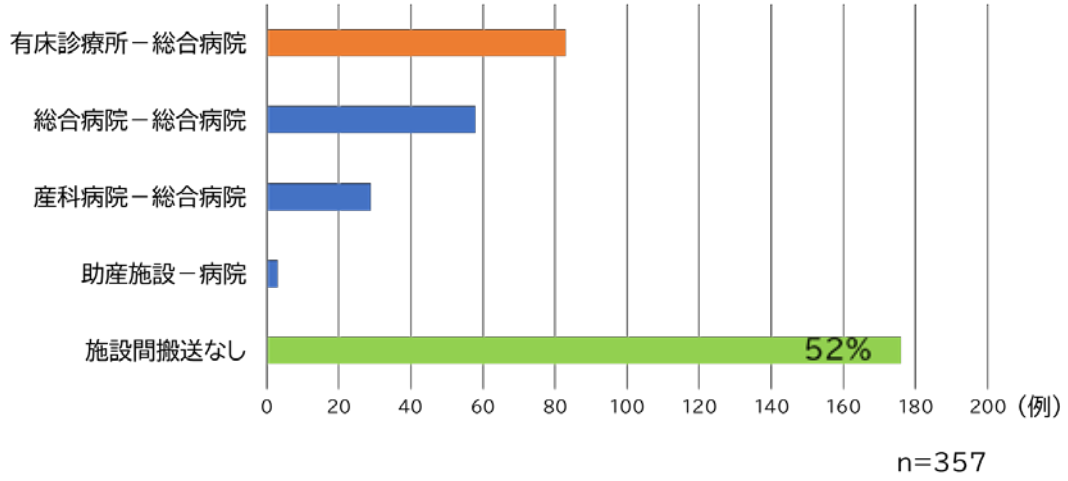



図 21. 施設間搬送

【急性発症する妊産婦死亡事例の初回心肺停止のタイミング】

妊産褥婦が急変し、初回心肺停止を起こした場所とタイミングを図22に示す。合併症などを多く診療する総合病院での管理中の心肺停止が約半数を占める。自院で母体急変の対応をできない総合病院、産科病院、有床診療所、助産施設での初回心肺停止例も全体の 1/3 ある。それら一次施設から高次施設への搬送中の救急車内での心肺停止も 6%報告されている。また、自宅などの施設外で心肺停止し、一般の救急要請が行われて搬送される例が 11%あった。

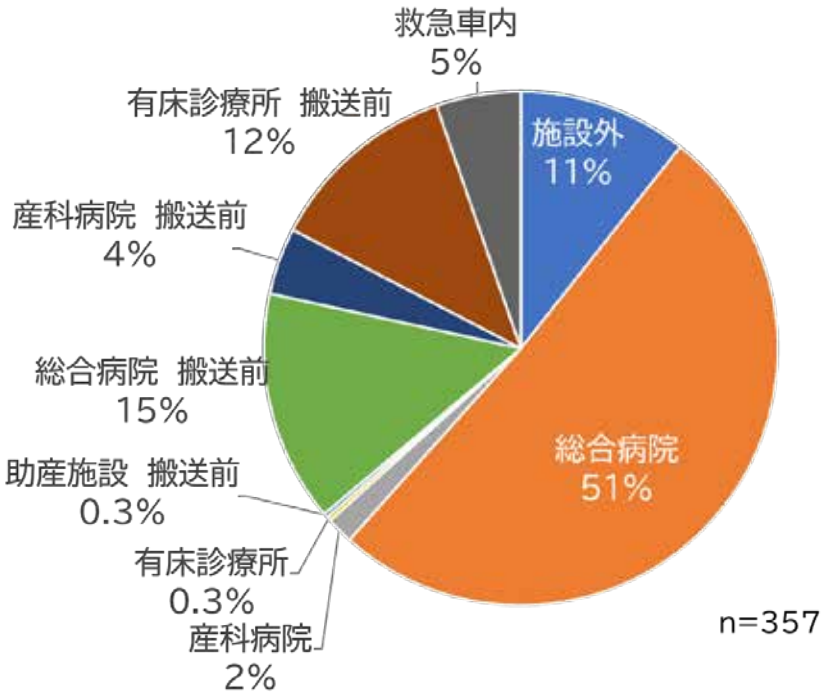



図 22. 初回心肺停止のタイミング

【COVID-19 と劇症型 GAS 感染症による妊産婦死亡】

2019 年 12 月、中国湖北省武漢市で初めての新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の報告がなされ、その後、急速に感染は世界中に拡大した。COVID-19 が、社会に与えたインパクトは極めて大きく、周産期医療への影響も同様である。わが国の COVID-19 による妊産婦死亡は、これまでに 2 例が報告されている。死亡した事例は、1 例が海外から日本を訪れていた旅行者で、1 例が肺疾患を基礎疾患に有するものであった。日本人で、かつ基礎疾患を持たない妊産婦の死亡事例はこれまで報告されていない。

妊産婦（特に妊娠後期）は、COVID-19 の重症化のリスク因子であることがわかっている。海外からも、一定数の COVID-19 による妊産婦死亡が報告されているが、日本の COVID-19 による妊産婦死亡数が低く抑えられている状況は、周産期医療に関わる医療者の努力によるところも大きいと推測する。

2010 年以降の感染症に関連した妊産婦死亡数を図23に示す。感染症の原因菌は、A 群溶連菌（GAS）が最多で、52%（23/44 例）を占めている。GAS 感染症による妊産婦死亡は、すべて劇症型 GAS 感染症による。2010 年以降、GAS 感染症による妊産婦死亡は、変動はあるものの毎年 1-5 例の件数で発症している。しかし、2020 年 4 月以降、GAS 感染症による妊産婦死亡は報告されていない。COVID-19 が流行したことで、マスクの導入など様々な生活様式が大きく変化したことが、COVID-19 以外の感染症の減少につながり、GAS 感染症による死亡が発生しなくなったことに関与している可能性がある。

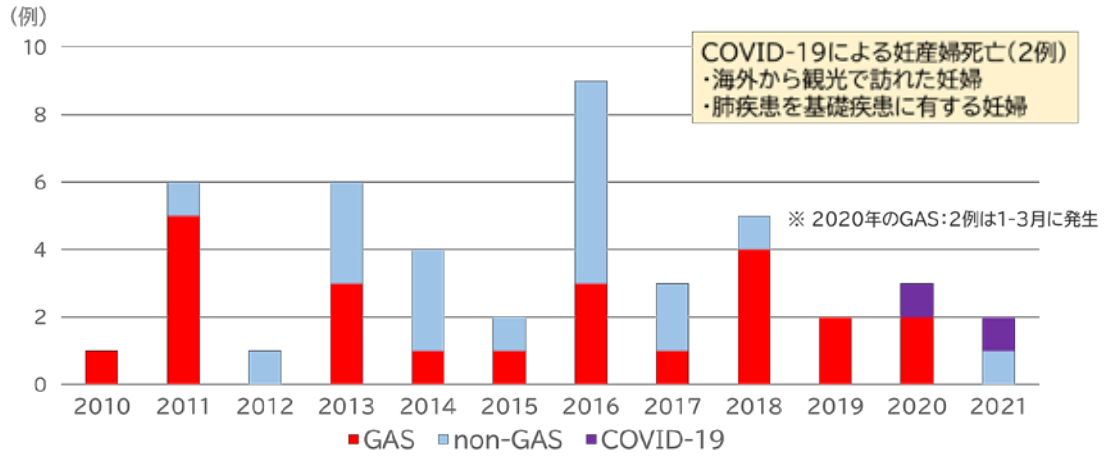



図 23．感染症による妊産婦死亡数の推移

【心・大血管疾患による妊産婦死亡】

産科危機的出血による妊産婦死亡は徐々に減少傾向を示しており（2020 年以降は増加傾向を示している）、それに合わせて直接産科的死亡の割合が減少し、間接産科的死亡の割合が増加してきている。今後、妊産婦死亡の減少を目指すためには、間接産科的死亡の原因についても注目していく必要がある。間接産科的死亡による最多の死亡原因は、心・大血管疾患である。図24の赤部分に示すように、心・大血管疾患による全体の約 10％を占めており、間接産科的死亡では約 30％を占め、間接産科的死亡の最多原因である。また、その中で、多かった死亡原因は、大動脈解離（n=18、41％）、次いで周産期心筋症（n=8、18％）、肺高血圧症（n=5、11％）であった。

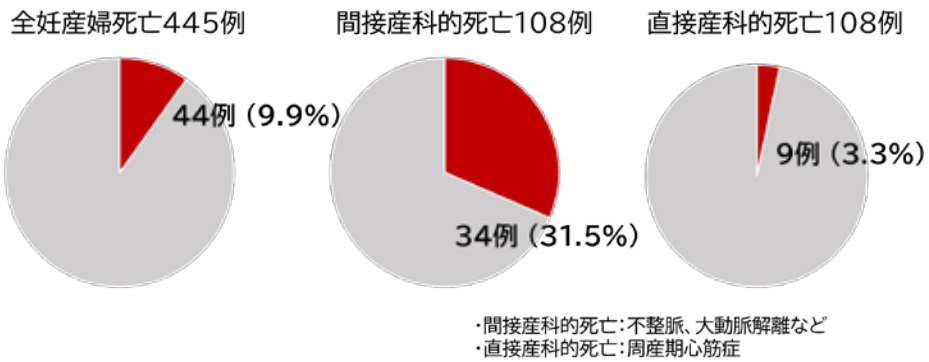



図 24．心・大血管疾患が占める割合（2010-2019 年までの統計）

図25に、心・大血管疾患に関連した妊産婦死亡を対象に、疾患毎に初発症状出現から心肺停止までの時間を示した。大動脈解離、不整脈、冠動脈疾患は、初発症状出現から心肺停止までの時間が短い事例が多く、一方で周産期心筋症、肺高血圧症は長い事例が多かった。前者は、疑った時点で早期の対応が必要であると考えられる。

今後、心・大血管疾患に関する妊産婦死亡を減らすために、我々はどのように取り組んでいくかが課題であると言える。

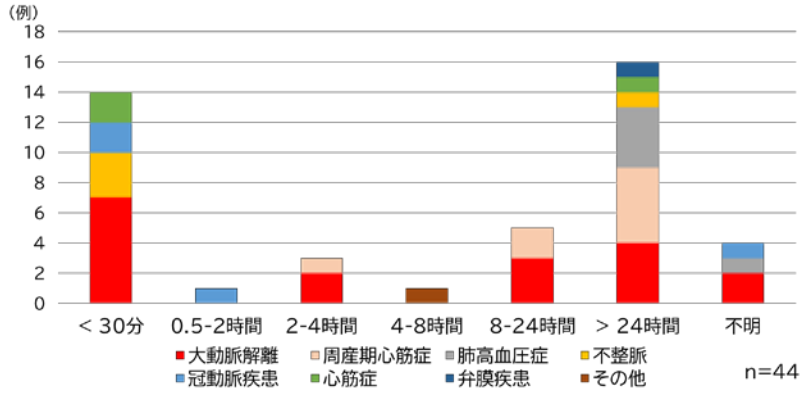



図 25．心・大血管疾患における初発症状から心肺停止までの時間

【妊産婦重篤合併症報告事業】

2021 年から日本産婦人科医会の新事業として、産科危機的出血以外の妊産婦死亡の主要な原因である心肺虚脱型羊水塞栓症、脳出血、肺血栓塞栓症、劇症型 A 群溶連菌感染症、周産期心筋症、大動脈解離の生存例について登録する妊産婦重篤合併症報告事業が開始された。事例の登録が進められており、2022 年 6 月 30 日現在の登録事例数を表 3 に示す。これまでに集積された死亡事例と生存例を比較検討することで、これらの疾患による妊産婦死亡を減ずるための方策を打ち出していく予定であるため、多くの会員の先生方のご協力が望まれる。

表 3. 妊産婦重篤合併症登録事業の累積報告数（2022 年 6 月 30 日現在）

| | |
|---|---|
| 周産期心筋症 | 8例 |
| 脳出血 | 5例 |
| 肺血栓塞栓症 | 3例 |
| 心肺虚脱型羊水塞栓症 | 2例 |
| 劇症型GAS感染症 | 0例 |
| 大動脈解離 | 0例 |

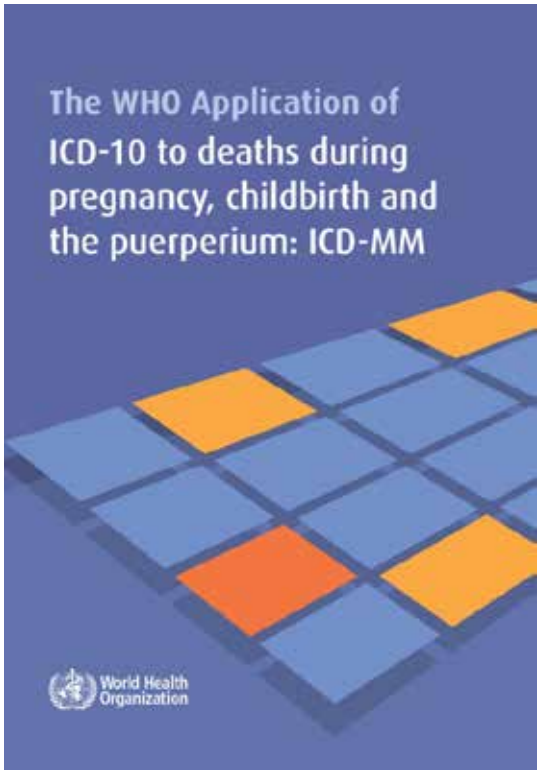
【International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, Tenth revision（ICD-10）によるわが国の妊産婦死亡の原因分類】

世界保健機関（WHO）は、保健医療福祉分野の統計について国際比較を可能とするため、複数の国際統計分類を作成しており、その中にICD（国際疾病分類）がある。ICDとは、正式な名称を「疾病及び関連保健問題の国際統計分類：International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems」といい、疾病、傷害及び死因の統計を国際比較するための統計分類である。

ICDはアルファベットと数字を用いたコードで表され、各国語で呼び名が異なっている場合でも、同じコードで表されるので、世界各国の統計について国際比較が可能となっている。

ICDの歴史は古く、最初にわが国にICDが導入されたのは1900年（明治33年）である。それ以来、WHOによって約10年ごとに改訂が行われ、わが国もそれを導入してきた。ICD-10による妊産婦死亡（Maternal death）分類表を表4に示し、ICD-10に基づいて分類したものを表5に示した。また、ICDでは、妊産婦死亡を疾患グループによって分類し（ICD-MM）ておりその分類表を表6に示し、ICD-MMに基づいた分類を図26、27に示した。。

日本では統計法に基づき「疾病、傷害及び死因の統計分類」と定められている。世界保健機関憲章の第64条において「各加盟国は、保健総会が決定した方法によって、統計的及び疫学的報告を提出しなければならない。」とされている。わが国では、ICD-10に基づいて分類されたデータをもとに、人口動態統計として死因統計が公表されている。また、WHOが世界各国に対して死因統計の提出を勧告しており、コーディングの結果集計された死因統計はWHOの死因データの基礎資料となっている。




死因コーディングは死亡診断書（死体検案書）の記載内容で判断されるので、医師の正確な記入が求められている。直接死因に加え、その原因になった疾患名についても因果関係に基づき正しく記載することが、正確な統計の把握につながる。

表 4. ICD-10 による妊産婦死亡(Maternal death)分類表

**Definition of deaths in pregnancy, childbirth and the puerperium: ICD-10**

*Death occurring during pregnancy, childbirth and the puerperium* is the death of a woman while pregnant or within 42 days of termination of pregnancy, irrespective of the cause of death (obstetric and non-obstetric).

**Maternal death**
A maternal death is the death of a woman while pregnant or within 42 days of termination of pregnancy, irrespective of the duration and the site of the pregnancy, from any cause related to or aggravated by the pregnancy or its management, but not from accidental or incidental causes.

Maternal deaths are subdivided into two groups:

- *direct obstetric deaths:* direct obstetric deaths are those resulting from obstetric complications of the pregnancy state (pregnancy, labour and the puerperium), from interventions, omissions, incorrect treatment, or from a chain of events resulting from any of the above.
- *indirect obstetric deaths:* indirect obstetric deaths are those resulting from previous existing disease or disease that developed during pregnancy and which was not due to direct obstetric causes, but which was aggravated by physiologic effects of pregnancy.

**Late maternal death**
A late maternal death is the death of a woman from direct or indirect causes more than 42 days but less than one year after termination of pregnancy.

**妊娠・分娩中、産褥の死亡の定義: ICD-10**

妊娠・分娩・産褥における死亡とは、死因(産科的・非産科的)に関係なく、妊娠中または妊娠終了後42日以内の女性の死亡のこと。

**妊産婦死亡**
妊産婦死亡とは、妊娠期間や妊娠部位に関係なく、妊娠中または妊娠終了から42日以内に、死亡することであるが、偶発的な原因による死亡は除く。

**妊産婦死亡は2つのグループに分類**

- 直接産科的死亡:妊娠による産科合併症や妊娠に関連した介入など、妊娠に起因する一連のイベントを原因とする死亡。
- 間接産科的死亡:以前からあった疾患や妊娠中に新たに発症した疾患の中で、直接産科的原因によるものではなく、妊娠の生理的影響による悪化に起因する死亡。

**後発妊産婦死亡**
後発妊産婦死亡とは、妊娠終了後42日以上1年未満に、直接または間接的な原因による女性の死亡のこと。

表 5. ICD-10 分類によるわが国の妊産婦死亡の原因

直接産科的死亡

| | | |
|---|---|---|
| O00 | 子宮外妊娠 | 4 |
| O14.1 | 重症妊娠高血圧 | 17 |
| O14.2 | HELLP症候群 | 25 |
| O26.61 | 急性脂肪肝 | 1 |
| O43.2 | 癒着胎盤 | 8 |
| O45 | 胎盤早期剥離 | 10 |
| O62.2 | 弛緩出血 | 9 |
| O67.0 | 子宮型羊水塞栓症 | 39 |
| O71.1 | 分娩裂傷・子宮破裂 | 15 |
| O71.2 | 子宮内反 | 4 |
| O72 | 他産後出血(不明含) | 8 |
| O74 | 産科麻酔 | 7 |
| O75.3 | 敗血症 (劇症GAS含む) | 29 |
| O75.4 | 分娩時合併症 | 1 |
| O88.1 | 心肺虚脱型羊水塞栓症 | 55 |
| O88.2 | 肺血栓塞栓症 | 37 |
| O90.3 | 周産期心筋症 | 7 |
| O95 | 不明 | 12 |
| O99.5 | 肺水腫 | 2 |

n=293

間接産科的死亡・偶発妊産婦死亡

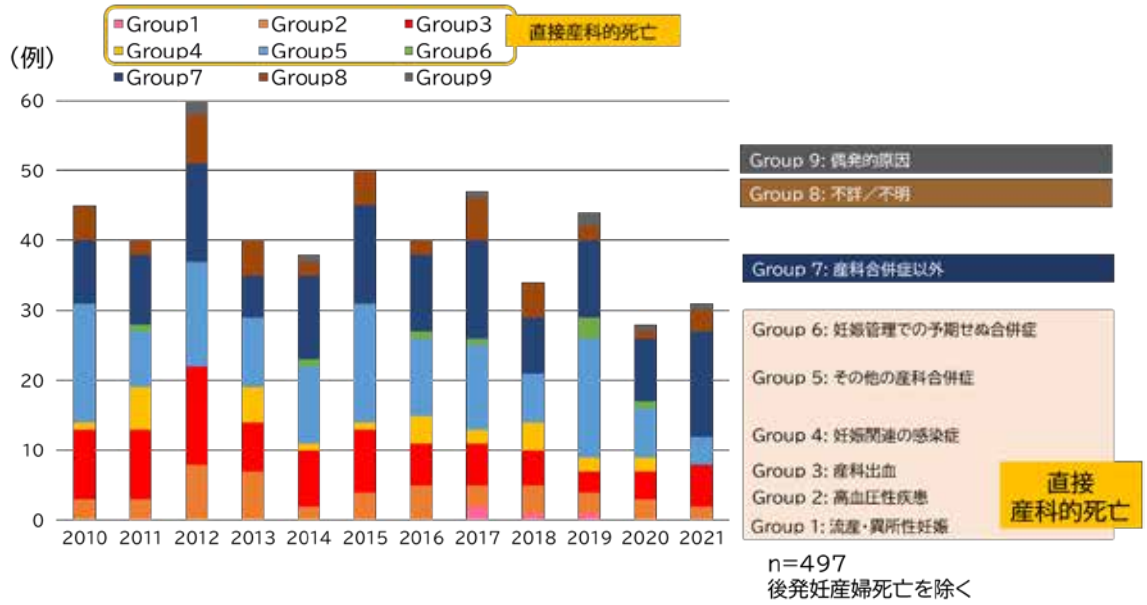



図 26. 妊産婦死亡の原因別(ICD-MM 分類)頻度の推移(症例数)

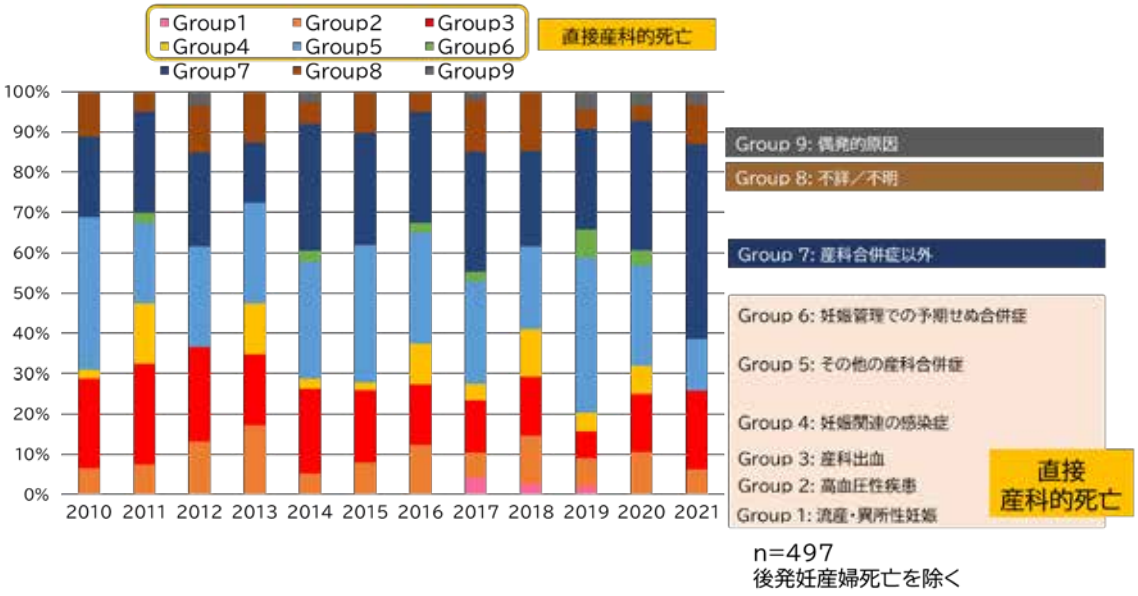



図 27. 妊産婦死亡の原因別(ICD-MM 分類)頻度の推移(割合)

## 4. 2021 年度の提言

提言 1：産科危機的出血の初期対応時、血中フィブリノゲン値を迅速に確認し、速やかに凝固因子の補充を行う

提言 2：子宮腺筋症核出術後妊娠では、癒着胎盤・子宮破裂に注意して管理する

1）緊急時に対応するため、高次施設での周産期管理、管理入院とする

2）胎盤付着部位が術創部に一致して認められる場合、癒着胎盤の合併を考える

3）腹痛、頻回の子宮収縮を認める場合は子宮破裂を考えて精査する

提言 3：全身麻酔の気道確保困難による妊産婦死亡を削減する

1）麻酔を予定している全症例で麻酔リスクの評価を行い、気道確保や脊髄幹麻酔の困難が予想される症例は高次施設へ紹介する

2）脊髄幹麻酔が成功しなかった場合や、やむをえず全身麻酔を導入して喉頭展開時の声門視認が難しい場合は、麻酔を安全に中断し、高次施設に搬送する

提言 4:各地域で母体急変の講習会を開催し、施設内と共に、施設間の連携システムを構築する

提言 5：妊産婦死亡が起こった場合を想定し、遺族に対し、解剖について適切な説明ができるよう、事前に自施設で準備する

（参考）

2020 年度の提言

提言 1：周産期心筋症の危険因子（妊娠高血圧症候群、多胎妊娠、リトドリン塩酸塩の使用など）をもつ妊産褥婦の呼吸器症状、動悸、倦怠感、浮腫では、循環器系の精査を行う

提言 2：帝王切開術後は弾性ストッキング着用と間欠的空気圧迫法、術後 1 日目までの離床だけでなく、積極的な抗凝固療法を実施する

提言 3：妊娠高血圧症候群では凝固異常、心臓・血管に関連する異常の合併を評価・管理する

1）重症妊娠高血圧症候群、妊娠高血圧腎症の診断時は、速やかに血算、生化、凝固検査の結果を確認し、原則入院管理下におく

2）妊娠高血圧症候群の妊産褥婦の不定愁訴、バイタルサインの異常では速やかに全身の精査をする

提言 4：心肺虚脱型羊水塞栓症の診断・管理を再確認する

1）分娩期の突然の呼吸困難、意識障害、ショック、重度の DIC は心肺虚脱型羊水塞栓症を考え、呼吸循環管理と十分な輸血療法を行う

2）心肺虚脱型羊水塞栓症の確定診断には病理解剖が望ましく、摘出子宮組織、血清マーカーを浜松医科大学羊水塞栓症事業に送付する

提言 5：生殖補助医療による妊娠では RPOC（Retained products of conception）の合併が多く、分娩後の多量出血の場合の鑑別に RPOC を考慮する

提言 6：妊産婦死亡の原因となり得る重症妊娠悪阻を適切に鑑別、治療する

1）重症妊娠悪阻では、低 K 血症をはじめ、死亡原因となりうる合併症があることを認識し、治療を行う

2）遷延する妊娠悪阻の場合、妊娠悪阻以外の疾患を鑑別にあげ、精査する

提言 7：妊婦の新型コロナウイルス感染症はハイリスクと考える

1）妊娠中（特に妊娠後期）に新型コロナウイルスに感染すると重症化しやすく、基礎疾患、酸素飽和度などのバイタルサイン、および胸部 CT や検査所見によって、その時点の重症化リスクを評価する

2）妊婦においても時期を問わず、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）ワクチンの接種を推奨する。また夫、パートナーおよび同居人にも、積極的にワクチン接種を推奨する

2019 年度の提言

提言 1：妊娠高血圧腎症と診断したときは、原則入院管理とする

提言 2：・ 大動脈解離の診断は胸痛、背部痛で思いつくことが大切であり、妊娠中だけでなく、産褥期での発症にも留意する

・ 結合織疾患は大動脈解離のハイリスクであり、妊娠前診断と厳重な管理が母体救命に繋がる

・ 妊娠中に大動脈解離を発症した事例は、積極的に結合織疾患に対する遺伝子検査を実施するため専門家に相談をする

提言 3：劇症型 A 群溶連菌感染症（STSS）による妊産婦死亡低減に向けた早期医療介入のため、

・ 家族歴（上気道炎や溶連菌感染症）を聴取する
・ 妊産婦用に改変した Centor score を活用する
・ A 群溶連菌（Group A Streptococcus: GAS）の迅速抗原検査を活用する
・ 迅速抗原検査が陰性でも、臨床症状（qSOFA 等）から敗血症への進行が否定できない場合には、速やかに抗菌薬の経静脈投与を行う
・ STSS が疑われる場合には、速やかに高次医療機関で集中治療を開始する

提言 4：・ 妊娠中に肺血栓塞栓症を疑った場合には、画像検査を迅速に行い、早期診断に努める
・ 産褥期の静脈血栓塞栓症予防において、積極的な抗凝固療法の実施を考慮する

提言 5：・ 帝王切開が予定されている妊産婦では気道確保困難のリスクを事前に評価し、ハイリスク症例は高次施設への紹介を検討する
・ 硬膜外麻酔による無痛分娩を受ける産婦では、高位脊髄くも膜下麻酔による呼吸抑制が起こりうるため、試験注入と少量分割注入とにより予防に努め、呼吸抑制が起こった場合でも対応できるように準備をしておく

提言 6：妊産婦の初診時、何らかの症状があるときには超音波検査を施行する

提言 7：病態解明のためには病理解剖が最も有力な手法であり、発症機序の解明のために病理解剖を全例に対して行うよう努力する

2018 年度の提言

提言 1：妊産婦の意識障害を早期に認識し、全身状態の悪化に対応できるようにする

提言 2：致死的心血管合併症のリスクと好発時期を知り、予防や早期診断を心がける

1） 合併症リスクを知る上で、家族歴や既往歴の聴き取りは重要である
2） 息切れ・動悸・浮腫は、正常妊産婦が訴える症状であると同時に、心血管合併症の症状でもあることに留意する
3） 心血管合併症の好発時期を知る

提言 3：妊産婦死亡の稀な原因である合併症に対する診断・管理方法を学ぶ

提言 4：1）希死念慮の有無を確認することは、自殺予防の第一歩である
2）精神科治療歴のある妊産婦や精神症状を認める妊産婦は、精神科医療につなげた後も経過を見守り、積極的な関わりをつづける

提言 5：Centor criteria に妊産婦を＋1 点として追加する

提言 6：J-CIMELS などが主催する母体急変時の対応の講習会を受講し、母体急変時の対応に習熟する

2017 年度の提言

提言 1：母体急変の前兆としての呼吸数の変化を見逃さない

提言 2：劇症型 A 群溶連菌感染症の早期発見・医療介入をする

- Centor criteria を参考に溶連菌感染症（咽頭炎）の早期発見に努める
- qSOFA で重症化のリスク評価を行い、早期に高次医療機関への搬送、専門家チームへのコンサルトを行う
- 子宮内感染症を疑い、子宮内胎児死亡を合併している症例は劇症型 A 群溶連菌感染症の可能性を考慮した対応に移行する

提言 3：早剥と癒着胎盤が原因の妊産婦死亡ゼロを目指す

- 胎児死亡を合併した早剥は高次施設での集学的治療を考慮する
- 癒着胎盤では集学的管理下でより慎重な治療を行う

提言 4：妊娠高血圧症候群（HDP;Hypertension disorder of pregnancy）における脳卒中の発症を未然に防ぐ

- 妊娠高血圧腎症では入院管理を原則とする
- HDP の分娩中、収縮期血圧が 160mmHg 以上はニカルジピン等の持続静注により、積極的に降圧をはかる
- Postpartum（特に産後 24 時間）には正常血圧を目標とした、厳重な血圧管理を行う

提言 5：Ai（Autopsy imaging）と解剖の各々の限界を熟知した上で、原因究明のために病理解剖を施行する

2016 年度の提言

提言 1：母体救命の教育プログラムに参加して、妊産婦の急変に対応できるように準備する

提言 2：無痛分娩を提供する施設では、器械分娩や分娩時異常出血、麻酔合併症などに適切に対応できる体制を整える

提言 3：

- 不妊治療開始時には、問診による合併症の有無の聴取に努める
- 重症な合併症を有する女性に不妊治療を実施する場合は、合併症に対する妊娠前相談を実施し開始する

提言 4：もう一度、「妊産婦死亡が起こった場合は、日本産婦人科医会への届け出とともに病理解剖を施行する」を提言する

提言 5：

- メンタルヘルスに配慮した妊産褥婦健診を行い、特に妊娠初期と産後数か月後を経た時期には、妊産婦が必要な精神科治療を継続できるよう支援を徹底する
- 産褥精神病のリスクのある産褥婦は、自殺可能な場所や危険物から遠ざけ、家族や地域の保健師に十分な注意喚起を行う
- 周産期の病態に精通する精神科医を育成し、日頃からよく連携しておく

2015 年度の提言

提言 1：バイタルサインに注意し、産科危機的出血を未然に防ぐ～Shock index のみに頼らない～

提言 2：妊産婦の特殊性を考慮した、心肺蘇生に習熟する（母体安全への提言 2010 のバージョンアップ）

提言 3：産後の過多出血では、フィブリノゲンの迅速な測定が有用である

提言 4：麻酔管理 / 救命処置を行った際は、患者のバイタルサイン / 治療内容を記載する

- 帝王切開の麻酔の際は、日本麻酔科学会「安全な麻酔のためのモニター指針」に準拠した患者モニターを行い、麻酔記録を残す
- 救命処置が必要となった患者の治療や蘇生の際は、詳細な記録を残す

提言 5：心血管系合併症の特徴を理解し早期対処を心がける

提言 6：妊産婦の危機的状態時の搬送基準を決め、適切な処置が可能な高次医療機関への救急搬送を行う

2014 年度の提言

提言 1：帝王切開術後の静脈血栓塞栓症予防のため術後 1 日目までには離床を促す

提言 2：HELLP 症候群の管理では母体の重篤な合併症を念頭におき、積極的管理（硫酸マグネシウム投与、降圧療法、ステロイド投与）を行う

提言 3：癒着胎盤のマネージメントに習熟する

～ 産婦人科医への提言 ～

癒着胎盤の管理を事前確認しておく

～ 麻酔科医への提言 ～

- 帝王切開歴のある前置胎盤事例では、癒着胎盤の可能性がないかを確認する
- 癒着胎盤が疑われる事例では、多量出血に十分備えた麻酔管理を行う

提言 4：～ 救急医との連携 ～

母体救命事例への適切な対応のために、救急医との連携について平時よりシミュレーションを行う

提言 5：てんかん合併妊娠は、突然死があるので、入院中はモニターの装着を考慮する

提言 6：長引く咳嗽では結核を疑って精査する

提言 7：精神疾患合併妊娠では十分な情報収集を行い、妊娠中だけでなく産褥期にも 精神科と連携をとり診療をおこなう

提言 8：妊産婦死亡が起こった場合には、日本産婦人科医会への届け出とともに病理解剖を施行する

2013 年度の提言

提言 1：産後の過多出血（postpartum hemorrhage: PPH）における初期治療に習熟する（充分な輸液とバルーンタンポナーデ試験）

提言 2：産科危機的出血時において自施設で可能な、外科的止血法と血管内治療法について十分に習熟しておく

提言 3：感染性流産は劇症型 A 群溶連菌感染症の可能性を念頭におく。発熱、上気道炎および筋肉痛などの症状はその初発症状であることがある

提言 4：周産期医療に麻酔科医が積極的に関われるような環境を整備する

提言 5：産科危機的出血が起こった場合には、摘出子宮および胎盤の検索を必ず行う

2012 年度の提言

提言 1：産科危機的出血時および発症が疑われる場合の搬送時には、適切な情報の伝達を行いスムーズな初期治療の開始に努める

提言 2：産科危機的出血時の FFP 投与の重要性を認識し、早期開始に努める

提言 3：産科危機的出血などの重症例への対応には、救急医との連携を密にして活用しうる医療資源を最大限に活用する

提言 4：心血管系合併症の診断・治療に習熟する

提言 5：妊産婦死亡が起こった場合は日本産婦人科医会への届け出とともに病理解剖を施行する

2011 年度の提言

提言 1：内科、外科などの他診療科と患者情報を共有し妊産婦診療に役立てる

提言 2：地域の実情を考慮した危機的産科出血への対応を、各地域別で立案し、日頃からシミュレーションを行う

提言 3：子宮内反症の診断・治療に習熟する

提言 4：羊水塞栓症に対する、初期治療に習熟する

提言 5：肺血栓塞栓症の診断・治療に習熟する

2010 年度の提言

提言 1：バイタルサインの重要性を認識し、異常の早期発見に努める

提言 2：妊産婦の特殊性を考慮した、心肺蘇生法に習熟する

提言 3：産科出血の背景に、「羊水塞栓症」があることを念頭に入れ、血液検査と子宮病理検査を行う

提言 4：産科危機的出血への対応ガイドラインに沿い、適切な輸血法を行う

提言 5：脳出血の予防として妊娠高血圧症候群、HELLP 症候群の重要性を認識する

提言 6：妊産婦死亡が発生した場合、産科ガイドラインに沿った対応を行う

提言 1
産科危機的出血の初期対応時、血中フィブリノゲン値を迅速に確認し、速やかに凝固因子の補充を行う

事例 1　死亡例
30 歳代、経産婦。BMI 35kg/$m^2$。既往帝切後妊娠、高度肥満のため、総合病院で妊婦健診を受けていた。妊娠 36 週、下腹部痛を認めて受診した。血圧 160/95mmHg、経腹超音波検査で子宮内胎児死亡を認めた。血液検査では、Hb 9.7g/dl, Plt 10.1 万/μl(血中フィブリノゲン値の測定なし)であった。既往帝切後妊娠のため、帝王切開による死児娩出の方針とし、全身麻酔下に帝王切開を施行した。術中所見より常位胎盤早期剥離と診断した。弛緩出血を認め、子宮収縮薬を投与したが、子宮収縮は不良のままであった。術中の出血量が 3,000g 以上となり、心拍数 125bpm、血圧 60/30mmHg のため、RBC 4 単位をポンピングで輸血した。血液検査では、Hb 3.0g/dl, Plt 3 万/μl(血中フィブリノゲン値の測定なし)であった。止血が困難となり、腹腔内ガーゼパッキングを行った上で、RBC 2 単位、FFP 2 単位を輸血しながら、高次施設へ搬送した。搬送先施設で集学的治療が行われたが、搬送当日に死亡確認となった。

事例の解説
子宮内胎児死亡を伴う常位胎盤早期剥離から DIC を発症し、死亡した事例である。常位胎盤早期剥離の事例では、発症初期からフィブリノゲンが低下している可能性があるため、血中フィブリノゲン値を初期対応時より確認し、凝固因子を投与する必要があった。出血が増量し、出血性ショックとなった時点で輸血を開始されているが、RBC のみの投与であり、凝固因子の補充(FFP、クリオプレシピテート、フィブリノゲン製剤)も行うことが望ましい。

事例 2　生存例
40 歳代、初産婦。体外受精によって妊娠し、近医で妊婦健診を受けていた。妊娠 40 週、経腟分娩した。分娩後、弛緩出血を起こし、分娩から 30 分で約 2,000g 出血した。心拍数 100bpm、血圧 110/80mmHg。血液凝固分析装置で測定した血中フィブリノゲン値は 200ml/dl と低値を示していたため、高次施設への搬送を決断した。搬送決定後も出血は持続し、搬送先施設に到着した時点で、出血量は 4,000g を超えていた。到着時の血液検査では、フィブリノゲン 90mg/dl、Hb 5.0g/dl、Plt 8 万/μl であったため、フィブリノゲン製剤 3g と RBC 6 単位を投与し、子宮止血バルーンを子宮内に留置した。出血は持続したが、徐々に減少し、到着から約 1 時間でほぼ止血できた。

事例の解説
弛緩出血によって搬送され、フィブリノゲン製剤と輸血を使用し、救命した事例である。本

事例は、出血早期に血中フィブリノゲン値を測定し、フィブリノゲンが低下していることを把握できたことで搬送を迅速に決断できた。搬送先施設でもフィブリノゲン製剤を用いて、迅速にフィブリノゲン補充が実施されている。出血後、先手を打つ形で対処し、遅滞なく搬送から治療が実施され、救命することができた。

提言の解説

本委員会の設立した 2010 年当初、産科危機的出血の妊産婦死亡全体に占める割合は29%で、原因として最も多かった。そのため、2010 年以降、「母体安全への提言」の中で産科危機的出血に関する提言(表7)を定期的に行ってきた。その後、産科危機的出血の割合を年次推移でみてみると、年々減少し、2019 年には 7%となった [1)]。しかし、2021 年は20%と増加に転じた。これは、新型コロナウイルス感染拡大にともなう医療情勢、J-MELS ベーシックコースなどのシミュレーションコースの開催ができていないことなどの背景に関連した意識のゆるみでもある可能性もあり、本年再度、産科危機的出血に関しての注意喚起を行う。

産科出血では、重篤な凝固障害を伴うことが多く、常位胎盤早期剥離や羊水塞栓症などの消費性凝固障害では、発症初期より血中フィブリノゲン値が低下する [2)]。血中フィブリノゲン値が 150mg/dl 未満では、止血不良となる。「産科危機的出血への対応指針 2022」(図28)でも、フィブリノゲン 150mg/dl 未満となれば、産科危機的出血として、直ちに輸血を開始する必要があり、一次施設であれば、高次施設へ搬送する必要があると記載されている [3)]。

産科危機的出血、母体急変の判断根拠となる出血が持続していてショックインデックスが1.0 を超えたら高次施設へ搬送という目安とともに、妊娠第 3 三半期のフィブリノゲンの正常値は 301-696mg/dl である [4)]ことから、出血が持続している状態で、血中フィブリノゲン値が 300mg/dl 以下であれば、事例 2 のように高次施設への搬送を考慮すべきである。

産科危機的出血の初期対応にあたっては、バイタルサインの把握はもちろんのこと、血中フィブリノゲン値を迅速に測定し、把握することで、凝固因子の早期からの補充、凝固障害の改善に役立つと考える。

「母体安全への提言 2015」でも、「産後の過多出血では、フィブリノゲンの迅速な測定が有用である」ことを提言したが、臨床現場で十分に実施されていない可能性が考えられるため、本年の「母体安全への提言」でも、その重要性について改めて述べる。また、血中フィブリノゲン値の迅速な把握にあたっては、FibCare®(アトムメディカル株式会社)などの POCT(point of care testing)機器が利用できる。一次施設でも導入可能であり、高次施設への迅速な搬送を決断するためのひとつのツールと考える。

産科危機的出血に対する輸血については、「母体安全への提言 2012」でも述べたが、FFP:RBC = 1:1またはそれ以上となるように投与する。また、凝固因子の補充については、大量輸血が必要な場合や消費性凝固障害を呈する疾患が疑われ、血中フィブリノゲン値を

速やかに上昇させたい場合には、FFP のみでなく、クリオプレシピテート、フィブリノゲン製剤を投与する。大量輸血の際は、肺水腫の発症が懸念されるが、FFP とフィブリノゲン製剤を併用した場合では、FFP のみで治療した症例に比べ、FFP 投与量が有意に減少し、肺水腫の発症頻度が減少したことが報告されており(57% vs 24%)[5]、フィブリノゲン製剤の併用は大量輸血に伴う肺水腫の発症予防に有効である。

産科危機的出血に伴う後天性低フィブリノゲン血症(フィブリノゲン値が 150mg/dl を下回る状態)に対するフィブリノゲン製剤の使用が 2021 年 9 月 6 日保険適用となった。保険適用に合わせて、「産科危機的出血への対応指針 2022」の中に、フィブリノゲン製剤の使用に関する記述が盛り込まれた。現時点では、総合・地域周産期母子医療センターおよび大学病院での使用に限られており、使用前に血中フィブリノゲン値が 150mg/dl 未満であることを確認する必要があるが、例外的に危機的出血で患者の生命に危険を及ぼすと判断される場合には検査結果を待たずに使用することができる。

表 7. 産科危機的出血に関連した過去の提言

**2010 年度**
- 産科危機的出血への対応ガイドラインに沿い、適切な輸血法を行う

**2011 年度**
- 地域の実情を考慮した産科危機的出血への対応を、各地域別で立案し、日頃からシミュレーションを行う

**2012 年度**
- 産科危機的出血時および発症が疑われる場合の搬送時には、適切な情報の伝達を行いスムーズな初期治療の開始に努める
- 産科危機的出血時の FFP 投与の重要性を認識し、早期開始に努める
- 産科危機的出血などの重症例への対応には、救急医との連携を密にして活用しうる医療資源を最大限に活用する

**2013 年度**
- 産後の過多出血(postpartum hemorrhage: PPH)における初期治療に習熟する(充分な輸液とバルーンタンポナーデ試験)
- 産科危機的出血時において自施設で可能な、外科的止血法と血管内治療法について十分に習熟しておく
- 産科危機的出血が起こった場合には、摘出子宮および胎盤の検索を必ず行う

**2015 年度**
- バイタルサインに注意し、産科危機的出血を未然に防ぐ～Shock index のみに頼らない～
- 産後の過多出血では、フィブリノゲンの迅速な測定が有用である

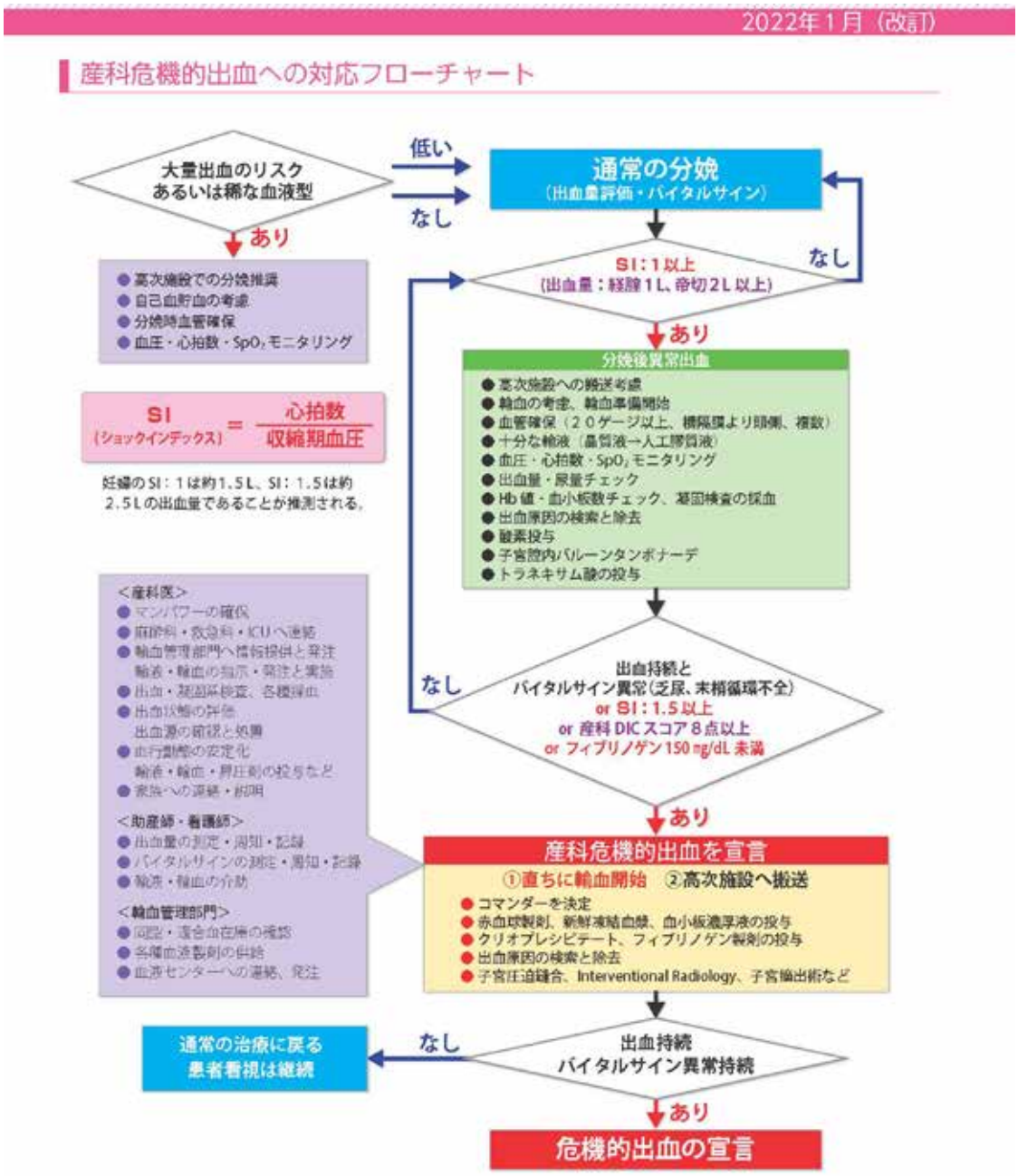



図 28. 産科危機的出血への対応フローチャート [3)]

文献

1） Hasegawa J, Katsuragi S, Tanaka H, Kurasaki A, Nakamura M, Murakoshi T, Nakata M, Kanayama N, Sekizawa A, Ishiwata I, Kinoshita K, Ikeda T. Decline in maternal death due to obstetric haemorrhage between 2010 and 2017 in Japan. Sci Rep 2019; 9(1): 11026.

2) Tanaka H, Katsuragi S, Osato K, Hasegawa J, Nakata M, Murakoshi T, Yoshimatsu J, Sekizawa A, Kanayama N, Ishiwata I, Ikeda T. Value of fibrinogen in case of maternal death related to amnitotic fluid embolism. J Matern Fetal Neonatal Med 2017; 30(24): 2940-2943.
3) 日本産科婦人科学会 他.「産科危機的出血への対応指針 2022」
(https://www.jsog.or.jp > shusanki_taioushishin2022)
4) Cunningham FG, Leveno KJ, Dashe JS, Hoffman BL, Spong CY, Casey BM. Appendix: Williams Obstetrics, 26th Edition. McGraw-Hill 2022: 1228.
5) Matsunaga S, Takai Y, Nakamura E, Era S, Ono Y, Yamamoto K, Maeda H, Seki H. The clinical efficacy of Fibrinogen Concentrate in Massive Obstetric Haemorrhage with Hypofibrinogenaemia. Sci Rep 2017; 7: 46749.

提言 2

子宮腺筋症核出術後妊娠では、癒着胎盤・子宮破裂に注意して管理する

1） 緊急時に対応するため、高次施設での周産期管理、管理入院とする

2） 胎盤付着部位が術創部に一致して認められる場合、癒着胎盤の合併を考える

3） 腹痛、頻回の子宮収縮を認める場合は子宮破裂を考えて精査する

事例 3 死亡例

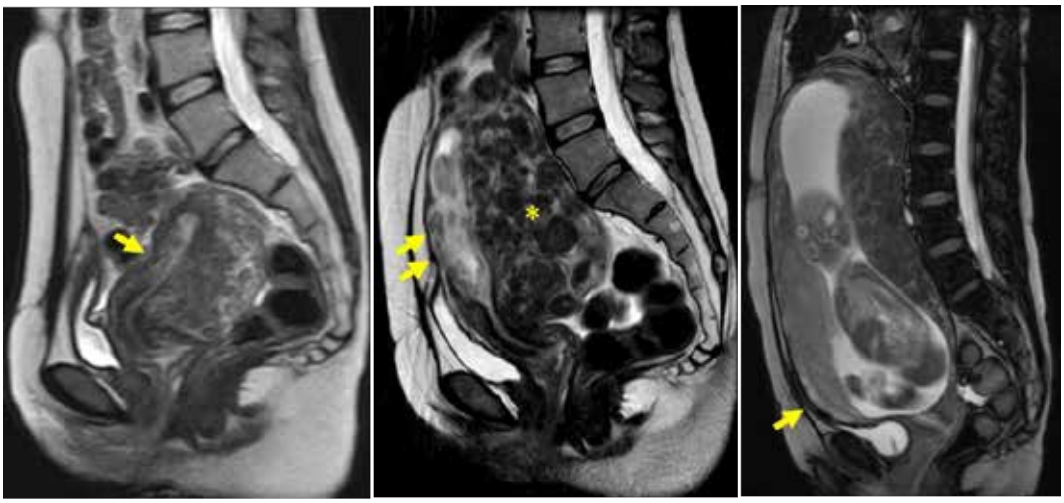
40 歳代、初産婦。5 年前に腹腔鏡下子宮筋腫および子宮腺筋症核出術（1500g 摘出）をうけ、凍結胚移植で妊娠した。妊娠 30 週に実施した MRI 検査では癒着胎盤や子宮筋層の菲薄化の所見はないと判断した。妊娠 35 週に自宅で死亡しているのが発見された。法医解剖の結果、子宮底部に胎盤が付着しており、この部位に一致して子宮筋層欠損と裂傷を認め、穿通胎盤および子宮破裂による大量の腹腔内出血による死亡と考えられた。

事例の解説

癒着胎盤や子宮破裂に関連する画像診断（超音波検査、MRI）において、実際に確診が得られる症例は多くない。画像診断だけでなく、子宮腺筋症核出術も含めた手術歴、子宮内操作歴などによるリスク評価も重要であり、総合的に判断すべきである。自宅で子宮破裂によって死亡して発見されたが、ことさら癒着胎盤や子宮破裂の多い子宮腺筋症核出術後妊娠では管理入院も考慮しうると考えられた。

事例 4 生存例

30 歳代、初産婦。5 年前に腹腔鏡下子宮筋腫および子宮腺筋症核出術施行。術後 MRI で菲薄化を認めていた（図29A）。人工授精で妊娠した。妊娠初期から子宮筋層の著明な菲薄化（図29B）を認めており、子宮破裂リスクが高いことが説明されたが、妊娠を継続する方針となった。妊娠 20 週の MRI で菲薄化部位への胎盤付着を認め（図29C）、出血、腹痛があったため入院管理を行った。妊娠 25 週、腹痛、嘔気が出現し、超音波検査で子宮破裂（図30A）と診断、超緊急帝王切開を実施した。欠損した子宮壁から脱出した胎盤を認めた（図30B）。破裂部を修復したが出血コントロールが難しく子宮全摘術を実施した。術中出血 6000g。RBC20 単位、FFP30 単位、血小板 10 単位、フィブリノゲン 10g、ATIII 3000 単位、Alb 5 単位使用した。

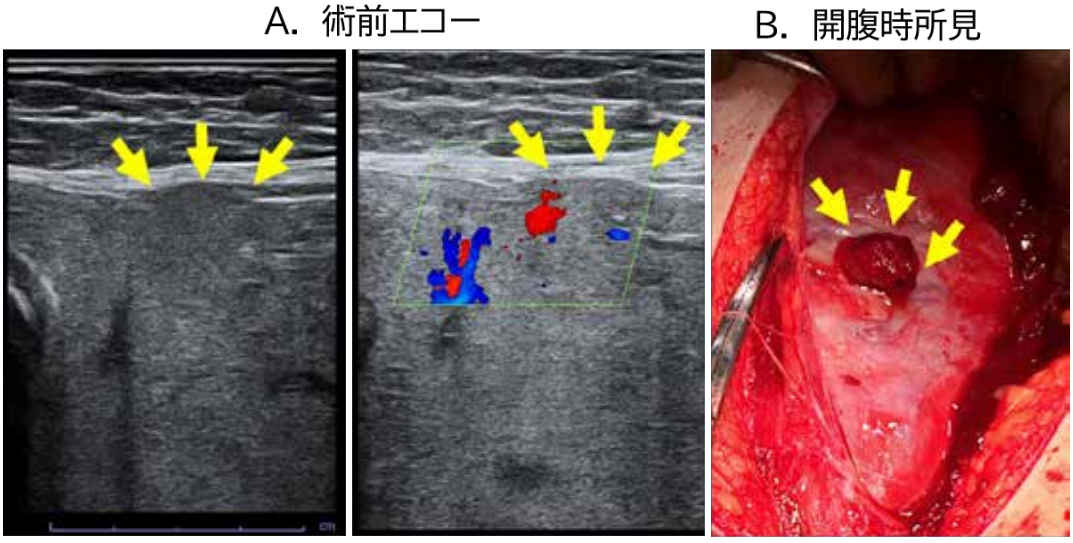


A. 術後
→子宮前壁の菲薄化所見

B. 妊娠6週

C. 妊娠22週
→菲薄化部位への胎盤付着

図 29. 術後 MRI 画像




→は破裂した子宮壁からの胎盤の脱出を示す

図 30.超音波検査画像

事例の解説

子宮菲薄化所見があり、穿通胎盤、子宮破裂のリスクのため、入院管理をしていたため、破裂時に速やかな診断と対応ができた。子宮腺筋症の核出術創部に胎盤が付着しており、その部位に破裂をきたした。子宮後壁には子宮筋腫の残存を認め、子宮壁進展の不良から、早い週数での破裂に至ったと考えられる。本人が子宮破裂リスクを十分に認識していた点も、早い段階で予兆となる訴えが聴取できた要因であり、早期発見・治療に寄与した可能性がある。

提言の解説

1)緊急時に対応するため、高次施設での周産期管理、管理入院とする

子宮腺筋症核出術はリスクの高い治療法であるため、経験豊富な施設での手術実施が望まれる。また、周産期管理においても、経験豊富な施設で管理することが望ましい。よって、子宮腺筋症核出術後の妊娠では、子宮破裂のリスクが高いことを患者および家族に伝え、妊娠初期からの高次施設での周産期管理を勧める。

子宮破裂を発症した症例では、弱い収縮の自覚で子宮収縮抑制薬が投与され、その後に短期間で腹腔内出血に伴うと考えられる強い腹痛を訴え、発見される経過が典型的である。子宮収縮の自覚から発症までの時間は比較的短く、2 時間以内[1)]と 10 時間時間以内[2)]の報告がある。そのため子宮収縮抑制薬の投与の是非も議論はある。

この様な情報を本人や家族と共有しておくことは、速やかな連絡、受診行動につながる可能性がある。症例の蓄積が少なく、知見が乏しいため、管理入院の時期や娩出時期を示すことは困難であるが、高率に子宮破裂を発症する可能性を考えると、妊娠中期以降の管理入院も考慮し得る。臨床症状に加え、術式、術後経過、術後の菲薄化所見、子宮筋腫など他病変の有無などの臨床情報を収集し、総合的に評価し、破裂リスクを考えて管理入院、娩出時期等を考える必要がある。

ある程度集約化して管理することは、知見の集積にも有利であると思われる。さらに、各専門分野が、術式とその周産期予後の情報を共有し議論し、より安全な術式や管理法を構築していくことが必要とされている。

2)胎盤付着部位が術創部に一致して認められる場合、癒着胎盤の合併を考える

子宮腺筋症核出術は、過多月経や月経困難の症状改善を目的に、子宮温存を希望する女性に実施されている。子宮腺筋症核出術後の妊娠の問題点として、菲薄化した筋層における子宮破裂や癒着胎盤の発症、子宮破裂に関連した出血性ショック、帝王切開・子宮摘出術時の手術困難が挙げられる。

長田によると、子宮腺筋症核出術はこれまでに国内外で 2,365 例報告があり、そのうち、約 9 割の 2,123 例が日本で実施されているという[3)]。全体で本手術後の分娩 363 例のうち子宮破裂は 13 例(3.6%)に認めたと報告されている。日本産科婦人科学会周産期委員会の調査報告では、全体の子宮破裂(子宮手術既往のない自然破裂も含む)の頻度は、0.015%であった[4)]。この調査では既往帝切後妊娠に比べ、子宮筋腫・子宮腺筋症核出術後妊娠では子宮破裂時期が早い傾向(中央値 37.0 週 vs. 30.0-32.5 週)、また子宮摘出術を要することが多いことが示された(6.8% vs. 19.4%)。

癒着胎盤に関連する画像診断(超音波検査、MRI)で実際に確診が得られる症例は必ずしも多くない。癒着胎盤の診断に際しては、画像診断だけでなく、手術歴、子宮内操作歴などの既往歴の考慮が重要である。癒着胎盤の分娩前診断例の多くは、ハイリスク例に対し画像精査が行われたものである。前壁付着の胎盤であれば、事例 2 のように表在観察に適したリ

ニアプローブの使用が診断の一助になる可能性がある(図30A)。いずれにせよ癒着胎盤の診断に際しては、臨床背景を含め総合的に判断すべきであり、画像診断で有意な所見が得られなくとも過少評価せず、ハイリスクとして慎重に管理することが望ましい。臨床背景の中でも、子宮腺筋症核出術既往は極めてリスクが高いと考える。

3)腹痛、頻回の子宮収縮を認める場合は子宮破裂を考えて精査する

子宮腺筋症核出術後の子宮破裂の報告例の臨床像を示す(表8)。術式について、開腹が13 例(54.1%)、腹腔鏡下手術(1 例は補助下)が 11 例(45.8%)であった。次に避妊期間の中央値(範囲)は 20(1－72)ヶ月であった。破裂の時期の中央値(範囲)は 29(12－35)週であった。児の死亡例は予後の記載のあった17例中 5 例(29.4%)であった。

術式(開腹 vs 腹腔鏡、子宮切開のデバイス)や避妊期間など、子宮破裂を増加させる背景因子は明らかとなっていない。術後非妊娠時のMRI所見で子宮壁が≤7mmの症例の40%に破裂を認めたという報告がある [5]。妊娠前あるいは妊娠初期の画像所見は子宮破裂のリスク評価の参考となる可能性がある。

妊娠時の子宮破裂は、既往帝切よりも子宮筋腫・子宮腺筋症核出術後において、より早い妊娠週数で破裂する傾向にあるが、これは子宮腺筋症の残存病変が妊娠子宮の増大に伴う子宮筋の進展を阻害している可能性がある。西田らは、6 例の子宮破裂症例を検討し、穿通胎盤からの破裂という病態機序を提唱しており、これを防止する術式改良を提案している [6]。筋層の減少や脱落膜の欠損にくわえ、子宮内腔の開放された術創部では、通常より胎盤の浸潤が促進され、その結果、ますます子宮壁が脆弱化すると推測される。

表 8. 子宮腺筋症核出術後の子宮破裂の報告例のまとめ

文献 3 より一部改変し掲載 *文献 3 の表に元論文から得られた情報を追加した。

| | 年齢 | 術式 | 子宮切開 | 避妊期間(月) | 妊娠法 | 破裂週数 | 胎数 | 治療 | 出血量 | 出生体重 | 児 | 母 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ー | 開腹 | モノポーラ | ー | ー | 26 | 単胎 | 温存 | ー | ー | 生 | 生 |
| 2 | 33 | 腹腔鏡下 | モノポーラ | 12 | IVF-ET | 30 | 双胎 | 温存 | 2600 | 1585/1545 | 生 | 生 |
| 3 | 35 | 腹腔鏡下 | モノポーラ | 1 | 自然 | 28 | 単胎 | 温存 | 2560 | 1356 | 生 | 生 |
| 4 | ー | ー | レーザー | ー | ー | ー | 単胎 | ー | ー | ー | ー | 生 |
| 5 | ー | ー | レーザー | ー | ー | ー | 単胎 | ー | ー | ー | ー | 生 |
| 6 | 33 | 開腹 | レーザー | 36 | IVF-ET | 28 | 単胎 | 子宮摘出 | 6130 | 1274 | 生 | 生 |
| 7 | 39 | 開腹 | ー | 60 | 自然 | 29 | 単胎 | 子宮摘出 | 3943 | 1614 | 死 | 生 |
| 8 | 37 | 腹腔鏡下 | ー | 5 | IVF-ET | 33 | 単胎 | 温存 | ー | 1956 | 生 | 生 |
| 9 | 40 | 開腹 | ー | ー | IVF-ET | 31 | 単胎 | 子宮摘出 | 5200 | 1700 | 生 | 生 |
| 10 | ー | 腹腔鏡下 | レーザー | ー | ー | ー | ー | ー | ー | ー | ー | ー |
| 11 | 33 | 腹腔鏡補助下 | モノポーラ | 36 | IVF-ET | 34 | 単胎 | 温存 | 1900 | 2100 | 生 | 生 |
| 12 | 41 | 腹腔鏡下 | モノポーラ | 4 | 自然 | 34 | 単胎 | 子宮摘出 | 5150 | 2032 | 生 | 生 |
| 13 | 35 | 腹腔鏡下 | ー | 3 | IVF-ET | 28 | 単胎 | 温存 | ー | 1484 | ー | 生 |
| 14 | 42 | 腹腔鏡下 | ー | 12 | 自然 | 35 | 単胎 | 温存 | ー | 2283 | 生 | 生 |
| 15 | 38 | 開腹 | 高周波 | 16 | IVF-ET | 31 | 単胎 | 子宮摘出 | ー | ー | ー | 生 |
| 16 | 35 | 開腹 | 高周波 | 1 | 自然 | 27 | 単胎 | 温存 | ー | 1106 | 生 | 生 |
| 17 | 31 | 開腹 | 高周波 | 6 | IVF-ET | 30 | 単胎 | 温存 | ー | 1373 | 生 | 生 |
| 18 | 34 | 開腹 | 高周波 | ー | 自然 | 16 | 単胎 | 温存 | ー | ー | ー | 生 |
| 19 | 32 | 開腹 | 高周波 | 24 | IVF-ET | 19 | 単胎 | 温存 | ー | ー | ー | 生 |
| 20 | 37 | 開腹 | 高周波 | 72 | IVF-ET | 22 | 単胎 | 温存 | 2140 | ー | 死 | 生 |
| 21 | 38 | 開腹 | ー | 36 | IVF-ET | 33 | 単胎 | 温存 | 759 | 1850 | 生 | 生 |
| 22 | ー | 腹腔鏡下 | モノポーラ | 24 | ー | 12 | 単胎 | ー | ー | ー | 死 | 生 |
| 23* | ー | 開腹 | メス、モノポーラ | ー | ー | 37 | 単胎 | 温存 | ー | ー | 死 | ー |
| 24* | ー | 開腹 | メス、モノポーラ | ー | ー | 32 | 単胎 | 温存 | ー | ー | 生 | ー |

文献


1） Morimatsu Y, Matsubara S, Higashiyama N, Kuwata T, Ohkuchi A, Izumi A, et al. Uterine rupture during pregnancy soon after a laparoscopic adenomyomectomy. Reprod Med Biol. 2007;6(3):175-7.

2） Wada S, Kudo M, Minakami H. Spontaneous uterine rupture of a twin pregnancy after a laparoscopic adenomyomectomy: a case report. J Minim Invasive Gynecol. 2006;13(2):166-8.

3） Osada H. Uterine adenomyosis and adenomyoma: the surgical approach. Fertil Steril. 2018;109(3):406-17.

4） Makino S, Takeda S, Kondoh E, Kawai K, Takeda J, Matsubara S, et al. National survey of uterine rupture in Japan: Annual report of Perinatology Committee, Japan Society of Obstetrics and Gynecology, 2018. J Obstet Gynaecol Res. 2019;45(4):763-5.

5） Otsubo Y, Nishida M, Arai Y, Ichikawa R, Taneichi A, Sakanaka M. Association of uterine wall thickness with pregnancy outcome following uterine-sparing surgery for diffuse uterine adenomyosis. Aust N Z J Obstet Gynaecol. 2016;56(1):88-91.

6） 西田 正人, 板垣 博也, 市川 良太, 坂中 都子, 新井 ゆう子. 全周性子宮腺筋症に対する新しい保存術式の試み. 日本エンドメトリオーシス学会会誌. 2018;39:189-93.

提言 3

全身麻酔の気道確保困難による妊産婦死亡を削減する

1) 麻酔を予定している全症例で麻酔リスクの評価を行い、気道確保や脊髄幹麻酔の困難が予想される症例は高次施設へ紹介する

2) 脊髄幹麻酔が成功しなかった場合や、やむをえず全身麻酔を導入して喉頭展開時の声門視認が難しい場合は、麻酔を安全に中断し、高次施設に搬送する

事例 5

30 歳代、経産婦。身長 155 cm、体重 85 kg、(非妊娠時 79 kg、BMI 32 kg/$m^2$)。妊娠経過に問題はなかった。既往帝切のため、妊娠 38 週に産科診療所で帝王切開術が予定された。脊髄くも膜下穿刺を何度か試行したが、いずれも穿刺針が骨に当たり穿刺できなかったため、全身麻酔を導入した。プロポフォールとロクロニウムを投与後、喉頭鏡にて喉頭展開をしたが声門は視認できなかった。喉頭蓋が確認できたので、その背側に挿管チューブを進めたが食道挿管であった。$SpO_2$ が 80%まで低下したので、マスク換気を行った。$SpO_2$ が 98%まで回復したので、再度、喉頭鏡にて喉頭展開を試みたが、やはり声門の視認はできなかった。再度、挿管を試みたができなかった。$SpO_2$ が 80%まで低下したのでマスク換気を試みたが、有効な換気が得られなかった。$SpO_2$ はさらに低下し、心肺停止となった。その後高次施設に救急搬送したが死亡に至った。

事例の評価

肥満妊産婦の帝王切開の全身麻酔導入中に気道確保困難となり母体死亡に至った事例である。挿管困難だったために挿管操作を繰り返し、その結果マスク換気不能となり、低酸素症が原因で心肺停止となった。

気道確保困難への対応は、予防することが最良策である。つまり、気道確保困難に陥ることがないようにすることである。気道確保困難への対応は、困難気道に関する知識と技術を持った麻酔担当医が、気道管理に日常的に関わる複数の医療スタッフと共に、適切なモニターと気道確保器材を用いて初めて成しうる。

気道確保困難に陥ることを防ぐために高次施設への紹介や搬送を検討すべきタイミングが複数ある。1つ目は麻酔前の気道評価時である。産婦は非妊娠女性よりも上気道が狭いことが知られている。また肥満も気道確保困難の因子である。麻酔前の気道評価によって気道確保困難は予測することができ、高次施設へ紹介することができる。

2 つ目は、脊髄くも膜下麻酔が成功しなかった時点である。産婦は挿管困難、マスク換気困難のリスクが高い。手術の緊急度が高くなければ、全身麻酔が必要になった時点で高次施設へ搬送するという手がある。

3 つ目は、全身麻酔導入時に喉頭展開が困難(声門の視認不可)と判明した時点である。挿管困難であると感じたときに、バックアップなしに無理に麻酔を遂行することはリスクが高

いと考えて、搬送するという手がある。

提言の解説

産科領域における麻酔は安全性が最優先される。開発途上諸国では麻酔に関連する死亡例の多くは産科症例であり、そのほとんどは全身麻酔中の気道確保トラブルが原因であると報告されている。世界保健機関（WHO）は、妊産婦はとりわけ麻酔リスクが高いため、帝王切開術を行うレベルの施設ではトレーニングを受けた麻酔担当者が 1 名以上いることが望ましいとの指針を示している [1)]。

本邦の帝王切開率は 20%超であり、その 3 割が産科診療所、7 割が病院で行われている [2)]。産科診療所における帝王切開症例の 8 割以上で、麻酔管理を担うのは術者を兼ねた産婦人科医である。一方病院では、8 割の症例を麻酔科医が担当する [3)]。

帝王切開術麻酔の第一選択は脊髄くも膜下麻酔、硬膜外麻酔、または両者の併用などの脊髄幹麻酔であるが、脊髄幹麻酔が禁忌の場合や、不成功の場合、手術を急ぐ場合などに全身麻酔が選択される。2005-2020 年のデータによると、産科診療所の全身麻酔率は 2.4%であった（図31）[4)]。

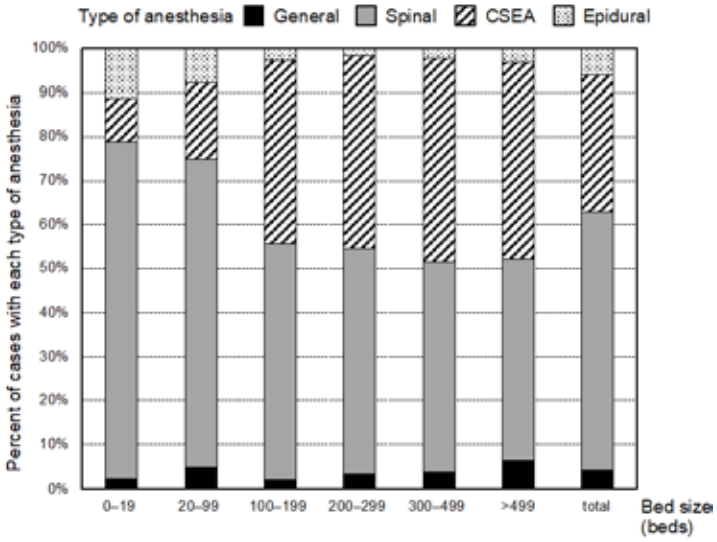



図 31. 病床数区分による帝王切開術の各麻酔法の割合

気道確保困難を原因とする低酸素症は、産科領域以外においても麻酔による死亡原因の主要なものである [1,5,6)]。気道確保困難による死亡や重症脳障害を減らすため、各国で気道管理ガイドラインが作成されている [5,6)]。ガイドラインの普及、シミュレーション教育などにより、気道確保困難による不幸な転帰事例は減ってきた。どのガイドラインも勧告の骨子は同様で、麻酔前に気道評価を行う、困難気道に対応できるように器材や人的資源を備え、その備えに応じた範囲で麻酔を行う、バックアッププランを決めておくことなどが含まれる [1)]。

妊産婦における挿管やマスク換気の失敗率は、一般成人の 5-10 倍と報告される [1,7]。気道粘膜の浮腫や易出血性がその原因として挙げられる。さらに妊産婦は無呼吸時に低酸素血症に陥るまでの時間が短く、また誤嚥しやすいことも、気道確保困難に伴う低酸素症を助長しやすい。それゆえ妊産婦ではことさら、麻酔開始前からの気道評価、困難気道への備え、備えに応じた麻酔プラン、バックアッププランの立案が非常に重要になる。

1)麻酔を予定している妊産婦では、麻酔リスクの評価を行い、ハイリスク例は高次施設へ紹介する

a.気道確保困難のリスク評価

予定麻酔法に関わらず、脊髄くも膜下麻酔前にも気道評価を行う:妊産婦の気道確保困難による死亡や重症脳障害を回避するために、全身麻酔を極力回避する。しかし脊髄幹麻酔の成功率は 100%ではない。麻酔効果が十分な状態で手術を開始しても、手術中に麻酔効果不足で全身麻酔が必要なこともある。そのため、すべての麻酔症例で、つまり脊髄幹麻酔を予定していても、麻酔前に気道評価を行う。開発途上国を含め世界的に普及している WHO 安全な手術のためのガイドラインにも、麻酔前にチェックすべき項目として気道評価が含まれる [1]。

気道確保困難が予想される症例は高次施設へ紹介する:WHO ガイドラインには、「困難気道を管理する上での必須条件は、適切な補助と明確な行動計画、適切な器材を持ち合わせた熟練した医師である」と明記されている [1]。つまり、気道確保困難が予測される症例は、困難気道に対処できる知識と技術を持った麻酔担当医と補助スタッフ、気道管理器材を備えた施設で麻酔管理をするべきである。

気道評価の方法:表9に示す危険因子のうち、1つでも該当するものがあれば、高次施設への紹介を検討する。

表 9. 気道確保困難の危険因子

- マランパチ:クラス 4(図32)
- 甲状オトガイ間距離 < 6 cm(図33)
- 下顎前方移動:クラス 3(図34)
- 妊娠初期 BMI > 30 kg/m$^2$
- 妊娠高血圧腎症

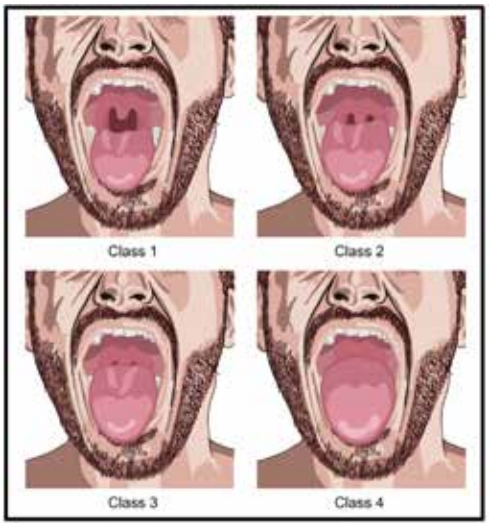



図 32. マランパチ クラス

Difficult Airway Society. Airway assessment and endotracheal intubation より引用

図 33. 甲状オトガイ間距離

Difficult Airway Society. Airway assessment and endotracheal intubation より引用

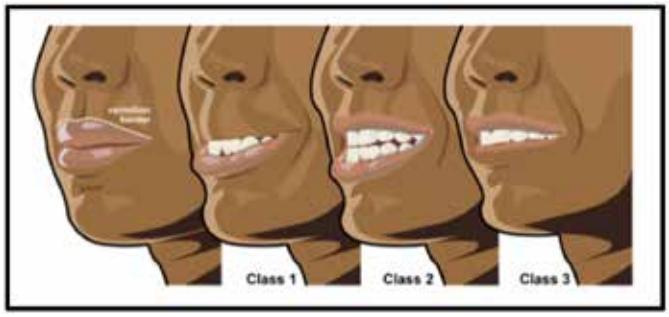



図 34. 下顎前方移動のクラス

Difficult Airway Society. Airway assessment and endotracheal intubation より引用

妊娠は気道確保困難のリスク因子であるが、妊娠高血圧腎症になるとさらに上気道が狭くなる。上気道粘膜の浮腫が増悪するためと考えられる。

b. 脊髄幹麻酔のリスク評価

穿刺困難のリスク因子としては、肥満、脊柱管の変形などが挙げられる。脊髄幹麻酔を避けるべき症例としては血液止血凝固障害がある。止血凝固障害がある場合、永続的な歩行障害、排便排尿障害を引き起こす硬膜外血腫を起こしやすいためである。先天的な血液凝固障害(血友病など)、特発性の凝固障害(特発性血小板減少性紫斑病など)の病歴聴取に加え、妊娠による血小板数や凝固能の変化(妊娠性血小板減少症、HELLP 症候群など)を確認する。脊柱の手術歴や、脊髄・脊髄神経を侵しうる全身疾患は、脊髄幹麻酔の可否について個々の症例で検討を要する。

次項に記すとおり、妊産婦は気道確保困難のリスクが高いため、脊髄幹麻酔が困難であることが予想される場合、または脊髄幹麻酔を避けるべきと考えられる症例は、困難気道管理の環境が整った高次施設への紹介を検討する。

2)麻酔を導入中であっても施行が困難であると考えられた場合は安全に中断し高次施設へ搬送する

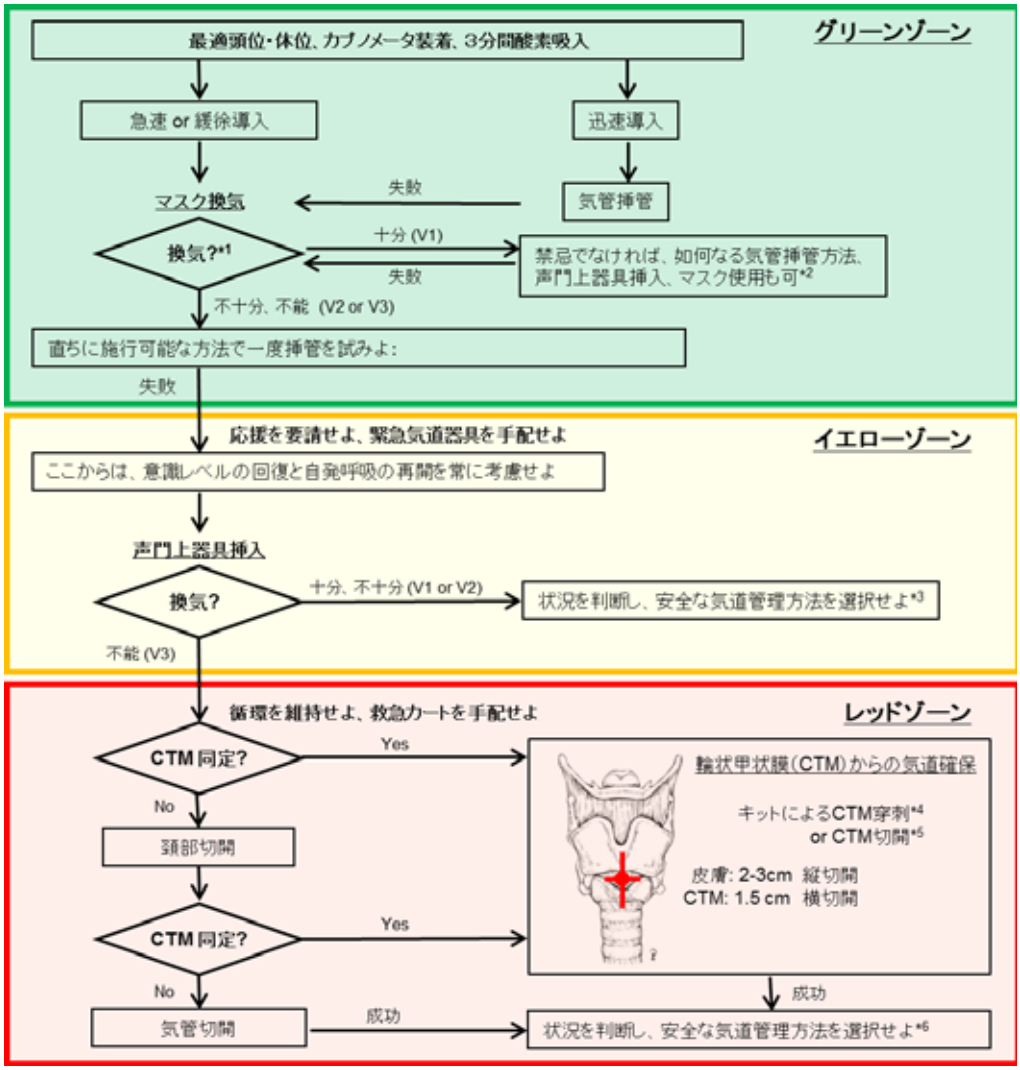
a.脊髄幹麻酔が成功しなかった場合

妊娠 20 週以降の妊産婦においては、全身麻酔の気道確保法は気管挿管が基本である。しかし前述のとおり、妊産婦は挿管困難率が高い。しかも麻酔前の気道評価の感度は100%ではなく、予期せぬ挿管困難症例が存在する。

挿管困難時には 1 分を争うスピードで適切な対応が求められる。そのため、多くの国で困難気道アルゴリズムが作成されている。日本麻酔科学会のアルゴリズムを図35 に示す [5]。イエローゾーンとレッドゾーンが困難気道管理に該当する。困難気道を管理する上での必須条件は、適切な器材、困難気道のトレーニングを受けた医師、サポートスタッフである。

したがって、脊髄幹麻酔が成功せず、全身麻酔を要した場合には、手術の緊急度を考慮の上、困難気道管理の環境が整った高次施設への緊急搬送を検討する。

麻酔導入時の日本麻酔科学会(JSA)気道管理アルゴリズム(JSA - AMA)




CTM(cricothyroid membrane):輪状甲状膜

*1:裏面に記載された方法を使ってマスク換気を改善するよう試みる。
*2:同一施行者による操作あるいは同一器具を用いた操作を、特に直視型喉頭鏡またはビデオ喉頭鏡で3回以上繰り返すことは避けるべきである。迅速導入においては誤嚥リスクを考慮する。
*3:(1)意識と自発呼吸を回復させる、(2)ファイバースコープの援助あるいはなしで声門上器具を通しての挿管、(3)声門上器具のサイズやタイプの変更、(4)外科的気道確保、(5)その他の適切な方法 などの戦略が考えられる。
*4:大口径の静脈留置針による穿刺や緊急ジェット換気は避けるべきである。
*5:より小口径の気管チューブを挿入する。
*6: (1)意識と自発呼吸を回復させる、(2)気管切開、及び(3)気管挿管を試みる などの戦略が考えられる

図 35. 日本麻酔科学会 麻酔導入時の気道管理アルゴリズム

b.喉頭展開ができない場合

喉頭展開にて声門が視認できない状態は、困難気道である。図35 のアルゴリズムのイエローゾーンとレッドゾーンに該当する。これら2つのゾーンで求められる気道確保法、例えば声門上器具の挿入、気管支ファイバーを用いた挿管、経皮的気道確保は、日常的に気道管理を行い困難気道のトレーニングを受けた麻酔担当医が、適切な器材を用いて、看護師やコメディカルなどのスタッフのサポートを得ながら行うことで、初めて成功する。施設の困難気道への体制に応じた気道管理を行うことで、母体の安全を守ることができる。

したがって、喉頭展開にて声門が視認できないときには、胎児の緊急性が高い手術の場合であっても、母体の命を守るために、患者を麻酔から覚醒(意識と自発呼吸の回復)させ、麻酔体制の整った施設に緊急搬送することを検討する。喉頭鏡を用いた気管挿管に失敗した場合、挿管操作は繰り返してはならない。なぜなら、挿管操作により気道浮腫が進行し、マスク換気が一層困難となるからである。

意識と自発呼吸の回復:全身麻酔の導入量のチオペンタールやプロポフォールは数分間で鎮静効果が減弱し、意識が回復することが一般的である。一方、ロクロニウムによる筋弛緩作用に対しては拮抗薬の投与が必要である。全身麻酔導入量(0.6-0.9 mg/kg)のロクロニウムを投与した場合の拮抗には、スガマデクス 16 mg/kg を投与する。体重 60 kg の妊産婦の場合、スガマデクスの必要量は 960 mg であり、これはおよそ5バイアル分に相当する。覚醒時は意識レベルがクリアでも呼吸が十分でないことがある。$SpO_2$、呼吸回数、呼吸の深さの観察を継続する。

c. 困難気道に関連した搬送について、麻酔科医も含めて地域の施設間連携を確認しておく

困難気道を含めた麻酔管理について、地域の一次施設と高次施設が、麻酔科医を含めて話し合い、連携体制を確立しておくことが望ましい。それにより、母体低酸素血症により危機的状況になる前に、適切なタイミングでの高次施設への紹介・搬送が可能となる。連携体制確立のためには、搬送元、搬送先となる医師が双方の医療体制を理解しておくことも重要である。

文献

1) WHO 安全な手術のためのガイドライン 2009
http://www.anesth.or.jp/guide/pdf/20150526guideline.pdf
2) 厚生労働省 令和 2 年医療施設調査
https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/iryosd/20/dl/02sisetu02.pdf
3) 日本産婦人科医会 医療安全部会 分娩に関する調査 2017
https://www.jaog.or.jp/wp/wp-content/uploads/2017/12/20171213_2.pdf
4) 米倉寛、松田祐典、野口翔平ら. 診療報酬請求データを用いた帝王切開術における麻酔管理方法の分析:後向き観察研究. 日本麻酔科学会第 69 回学術集会. 2022 年

5）日本麻酔科学会　気道管理ガイドライン 2014（日本語訳）より安全な麻酔導入のために
https://anesth.or.jp/files/pdf/20150427-2guidelin.pdf
6）Frerk C, Mitchell VS, McNarry AF, et al.: Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. Br J Anaesth 2015;115:827-848.
https://academic.oup.com/bja/article/115/6/827/241440?login=false
7)Kinsella SM, Winton AL, Mushambi MC, et al.: Failed tracheal intubation during obstetric general anaesthesia: a literature review. Int J Obstet Anesth. 2015;24:356-374. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26303751/

提言 4
各地域で母体急変の講習会を開催し、施設内と共に、地域の施設間の連携システムを構築する

事例 6 死亡例

30歳代、初産婦。妊娠経過に特記すべきことはなく、有床診療所で経腟分娩した。分娩直後から弛緩出血が持続し、分娩15分後には出血量は1,500g、30分後には出血量は3,000gを超えた。脈拍110 bpm、血圧 90/70mmHg、不穏のため体動でルートが抜け、新たな静脈路は確保できなかった。分娩60分後に搬送を依頼し、分娩90分後に高次医療施設へ到着した。JCSⅢ-300、血圧測定できず、努力呼吸だった。院内の他科当直医師を緊急招集したが、5分後に心肺停止となり、心肺蘇生を開始した。しかし、蘇生に反応せず死亡確認となった。

事例の評価

弛緩出血による出血性ショックで死亡した事例である。分娩直後から異常出血と頻脈、血圧低下を認めており、初期対応が遅れ、出血性ショックおよび不穏に至った。J-MELSで提唱される、持続出血を伴うShock index>1の状態にあり、母体急変の宣言と搬送を速やかに決定する必要があった。初期対応として、酸素投与、生体モニター装着、輸血を考慮した静脈路の追加確保も必要であった。

事例 7 生存例

30歳代、初産婦。妊娠経過に特記すべきことは無く、有床診療所で骨盤位のために帝王切開で分娩した。術後は静脈血栓予防として、弾性ストッキング着用と間欠的空気圧迫法を実施した。手術翌日の初回歩行時に呼吸困難を訴え、意識消失となり、心肺停止となった。直ちに院内のスタッフを招集し、心肺蘇生を開始した。追加のルート確保、生体モニタリングを開始し、AEDを装着したが、除細動の適応はなく、胸骨圧迫とバックバルブマスクによる人工呼吸を行った。救急隊接触時も無脈性心拍動の状態で、アドレナリンを使用した。発症から1時間後に高次医療施設に収容し、心拍再開した。肺血栓塞栓症の診断で治療を行い、軽度の高次脳機能障害が残ったが、身体機能障害は認めなかった。

事例の評価

産褥期に肺血栓塞栓症を発症した事例である。急変の感知から速やかに人を集め、初期対応、心肺停止に対し心肺蘇生を速やかに開始し、AEDを装着する一次救命処置ができていた。高次施設へ搬送されるまでの間、気管挿管に捉われず、人工呼吸と質の高い胸骨圧迫が継続されていたことが救命に繋がったと考えられる。搬送元施設では、大多数のスタッフが母体急変対応の講習会に参加し、日頃から急変対応の準備がしっかり行われていた。

提言の解説

母体安全の提言 2018 Vol.9 では「J-MELS などが主催する母体急変対応の講習会を受講し、母体急変対応に習熟する」と提言されており、全都道府県で多くの講習会が開催され、J-MELS ベーシックコース受講者の累計は 16,996 人になった（図36、2022 年 6 月現在）。しかし、2020 年以降、COVID-19 のためコース開催は制約をうけている。そのような中、妊産婦死亡症例検討評価委員会での事例検討において、「初期対応の基本である OMI（酸素投与、モニター装着、静脈路確保）が不十分」や「搬送の判断の遅れ」が課題となる事例が散見されるようになった。これらのことから、改めて「各地域で母体急変の講習会を開催し、施設内と共に、地域の施設間の連携システムを構築する」を提言として取り上げた。

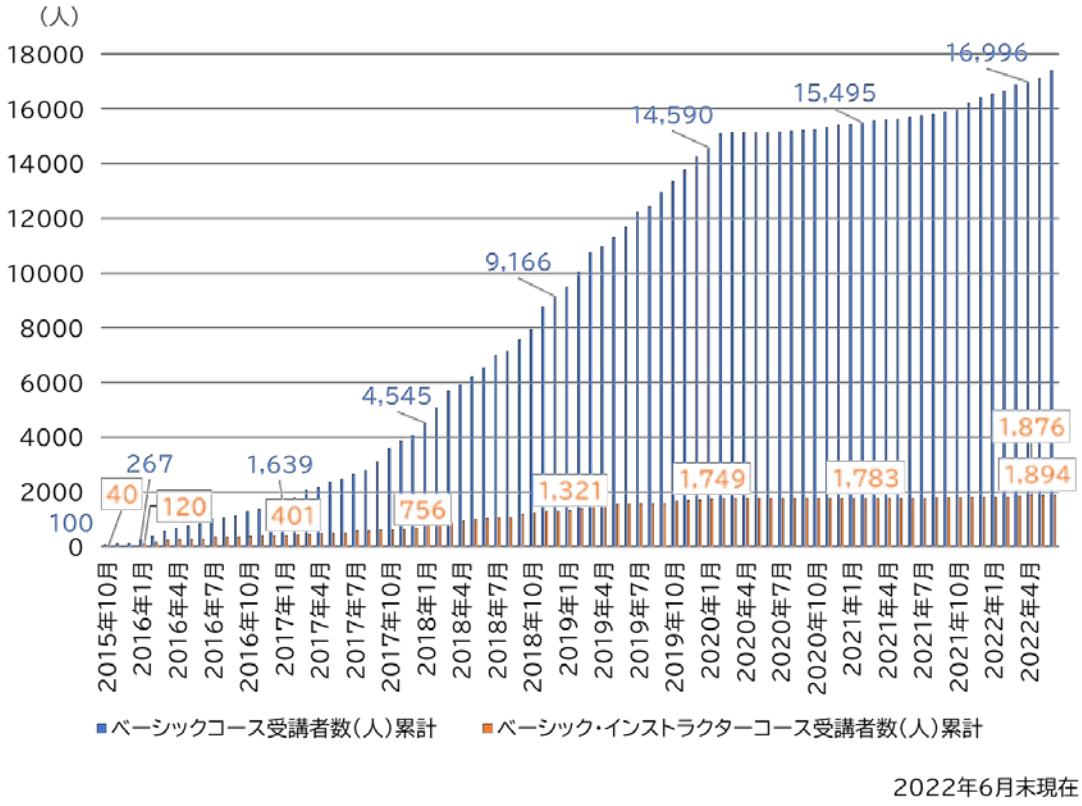



図 36. J-MELS ベーシックコース　受講者累計の推移

妊産婦死亡の原因の中で、最も頻度の多い産科危機的出血による妊産婦死亡を減ずるために、2010 年から発刊してきた本書「母体安全への提言」では、バイタルサインを中心とした異変の察知と速やかな初期対応の重要性についての提言を繰り返し発出してきた。そして、産婦人科単独で救命にあたるのではなく、診療科をまたいで、多職種で協働して妊産婦を救うという概念を広めた。特に、全身管理医と協働すること、全身管理医のスキルを学ぶことが必要であると考えられ、母体急変対応の普及を目的として、2015 年に日本母体救命システ

ム普及協議会（J-CIMELS）が設立され、日本産婦人科医会がその運営の中心となって活動している。

J-MELS ベーシックコースでは、最新の知見に基づいた救命処置を基本にしている。さらに、多様化する妊産婦死亡の原因に対して、それらの原因疾患に特異的な経過を学ぶことは重要であり、毎年の妊産婦死亡症例検討評価委員会の統計や「母体安全への提言」、J-CIMELS の学術委員会の研究成果などを参考に講習会の内容を随時アップデートしている。また、救急医、麻酔科医との合同開催により、地域や施設内での母体急変時の集学的治療のための連携の強化にも寄与している。産科医療施設から高次施設への搬送時には、ともすれば産婦人科スタッフ同士のみの連絡になりがちだが、同時に搬送受け入れ施設の救急医や全身管理医に早急に患者情報を伝え、到着と同時に初療から集学的治療を行うべきである。ベーシックコースの他には、高次医療施設に搬送されてきた重症母体への対応について実践的なトレーニングを行う J-MELS アドバンスコース、無痛分娩に関連した母体急変に重点をおいた J-MELS 硬膜外鎮痛急変対応コースなどがある。ベーシックコース受講者の57%は助産師、11%は看護師であり、他の医療専門職の受講のニーズも非常に高い。（図37）

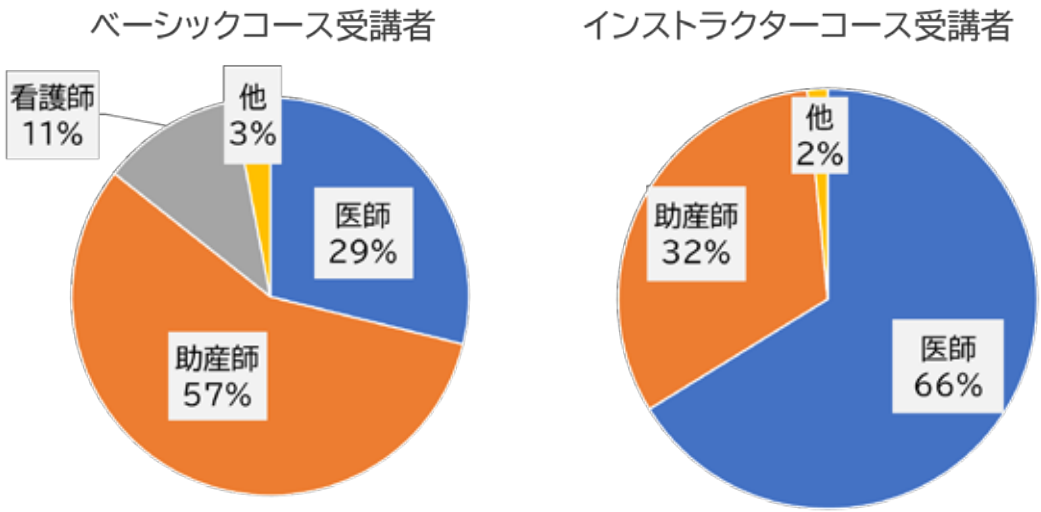



図 37. J-MELS ベーシックコース　受講者の内訳

妊産婦死亡報告事業が開始されて12年が経過し、日本産婦人科医会、妊産婦死亡症例検討評価委員会、J-CIMELSの活動は妊産婦死亡数の減少、特に産科危機的出血による死亡数の減少としてその成果が現れている。これらの取り組みや産婦人科診療ガイドライン、産科危機的出血への対応指針での注意喚起が、適切なタイミングでの高次施設への紹介、急変時の速やかな初期対応が妊産婦死亡の減少傾向に寄与していると考えられる。そして、わが国の産科医療に関わる医師だけでなく、助産師、看護師を含めた多くの医療者の意識改革が醸成された結果でもある。

J-MELS などのシミュレーション教育や母体急変対応の講習会への参加、各施設での急変に備えた日頃からのトレーニングや個別の症例についての振り返り、地域での搬送体制の構築が、重篤な状況に陥った妊産婦の救命に寄与する。更なる妊産婦死亡の減少を目指し、各地域での講習会の開催と全ての産科医療施設のスタッフの受講を目指し、継続的に取り組んでいくことが重要である。今一度、表10に示した J-MELS ベーシックコースの学習目標を確認し、各施設、各地域で実践できる体制の整備が望まれる。

表10．コースの学習目標（母体急変時の対応　第3版[1)]）

| |
|---|
| 1．バイタルサインから客観的に急変を認識できる |
| 2．大量出血時に輸液・酸素投与を的確に実施できる |
| 3．意識障害を的確に診断できる |
| 4．マスクによる適切な補助換気ができる |
| 5．呼吸停止や循環停止を速やかに判断できる |
| 6．適切な妊産褥婦の一次救命処置を実践できる |
| 7．迅速に高次施設に搬送できる（院内の応援を呼び集中治療につなぐ） |

2022 年 7 月現在、J-MELS ベーシックコースは感染対策（三密回避、手指・機器消毒、換気）を徹底し、with コロナに応じて web を用いたオンラインの事前・事後学習という新たな形態を取り入れた上で講習会を開催している。その結果、2022 年前半から各地のコース開催が徐々に増えつつあり、COVID-19 感染前の状況に戻っていくことが期待される。COVID-19 感染妊産婦の受け入れ態勢の混乱によって、各地域で築き上げてきた病診連携の絆を崩してはならない。

文献

1）　産婦人科必修　母体急変時の初期対応　第 3 版 メディカ出版

提言 5
妊産婦死亡が起こった場合を想定し、遺族に対し、解剖について適切な説明ができるよう、事前に自施設で準備する

事例 8
20 歳代、初産婦。既往歴に特記事項はない。妊娠経過に問題はなかった。妊娠 35 週に倦怠感を自覚し、自宅で休んでいた。同日昼頃に、家族が様子を見に行くと、呼びかけに反応なく、体動がなかった。そのため、すぐに救急要請し、近隣の総合病院へ搬送した。病院到着時、心肺停止状態であったが、アドレナリン投与により、心拍が再開したため、緊急帝王切開術で児を娩出した。児娩出後、再度心肺停止した。心肺蘇生が実施されたが、心拍再開せず、死亡確認となった。病理解剖は遺族の同意がなく、実施しなかった。急性発症の心肺停止であったため、死亡診断書は「急性心疾患」とした。

事例の評価
既往歴に特記事項なく、妊娠経過にも異常のなかった妊娠末期の妊婦が自宅で急変し死亡した事例である。初発症状出現から、短時間で心肺停止に至っており、急性発症の疾患として、致死性不整脈、周産期心筋症、大動脈解離を含めた心・大血管疾患、心肺虚脱型羊水塞栓症、肺血栓塞栓症、感染症などが挙げられるが、病理解剖がなされておらず、死因の推定が困難である。

事例 9
30 歳代、経産婦。既往歴に特記事項はない。妊娠経過に問題はなかった。妊娠 22 週に38℃台の発熱と筋肉痛を自覚し、近医内科を受診した。解熱剤による対症療法の方針となったが、2 日経過しても解熱せず、全身状態の悪化を認めたため、総合病院へ紹介され、入院した。入院時、意識障害、頻脈、血圧低下、酸素化不良、子宮内胎児死亡を認め、重症感染症として集学的治療が開始された。しかし、全身状態改善せず、入院同日死亡した。生前に得られた各種培養検査は陰性であった。病理解剖が行なわれ、両側肺炎、高度な血球貪食症候群、DIC、胎盤絨毛間炎を認めた。病理解剖で得られた培養検査でも原因菌が検出できなかったが、さらに保存していた病理組織で感染症遺伝子解析を行い、オウム病の診断に至った。

事例の評価
妊娠中期の妊婦が重症感染症により死亡した事例である。臨床経過から、何らかの感染症による死亡であることは推測されるが、臨床検体からは原因菌の検出ができず、病理解剖および病理解剖によって保存された組織検体によって、死因が明らかになった。原因菌が判明したことで、本事例で起こった急激な経過が説明でき、遺族にとってのみならず、診療に携

わった医療者にとっても病理解剖は非常に有意義である。

提言の解説

妊産婦死亡は遺族だけでなく、医療者にとっても与える影響は大きい。その要因の1つとして、妊産婦死亡のほぼ全例が「予期せぬ死亡」であることが挙げられる。2010 年から開始された妊産婦死亡報告事業では、個々の事例の原因を医学的に分析し、妊産婦死亡の減少を目指している。死亡事例の原因分析において、病理解剖の重要性は本提言でも繰り返し述べてきたが、この 10 年間で病理解剖の実施率は全死亡事例の 20%程度と低い水準のままである。妊産婦死亡および予期せぬ死亡に対しては全例で病理解剖を実施するには程遠い現状を打開する必要がある。

この 10 年間で産科危機的出血、特に子宮型羊水塞栓症による死亡は減少した。これは、臨床現場の医師や医療者の迅速な対応の賜物であると考えられる。そしてその迅速な対応を実施するために、J-MELS コースなどによる教育や地域の施設間連携体制の構築、症例の振り返りなど日頃からの準備に各医療機関が尽力してきた実績でもある。この実績を生かし、今回は病理解剖率の向上を目指して、妊産婦死亡が発生した場合に備えて事前の準備をすることを提言した。

日本の妊産婦死亡における解剖の現状と背景

本事業で検討した事例の病理解剖実施率ならびに年次推移は「3. 妊産婦死亡報告事業での事例収集と症例検討の状況について」で示した通りである。妊産婦死亡事例で実施される解剖は病理解剖と法医解剖であり、法医解剖には、司法解剖、死因・身元調査法解剖、行政解剖、承諾解剖の 4 つが含まれる。解剖の種類とそれぞれの特徴について表11にまとめた。

表 11. 解剖の種類と特徴

| 解剖の種類 | | 目的や特徴 | 遺族の同意 | 結果の開示 |
|---|---|---|---|---|
| 病理解剖 | | 死因究明や診断・治療の妥当性の検証を目的とする。 | 要 | 医療者・遺族共に開示される。 |
| 法医解剖 | 司法解剖 | 警察が関与し、犯罪捜査上必要な場合に実施する。 | 不要<br>（裁判所が許可） | 開示されない。<br>（捜査情報のため） |
| | 行政解剖 | 公衆衛生を目的とし、行政機関（監察医※）が実施する。 | 不要<br>（監察医が判断） | 遺族へ開示される。 |
| | 死因・身元調査法解剖 | 警察が関与するが、捜査ではなく死因究明を目的に実施する。 | 不要<br>（警察署長の権限） | 遺族へ開示される。 |
| | 承諾解剖 | 監察医制度のない地域で犯罪の可能性が低い場合に実施する。 | 要 | 遺族へ開示される。 |

※ 2022 年 9 月現在の対象地域：東京 23 区、大阪市、神戸市、名古屋市

法医解剖については、どの解剖になるかは警察に委ねられており法医学者や医療者が関与できない。また、妊産婦死亡の場合は法医解剖のうち、司法解剖が 9 割近く選択されており、遺族開示はされない。司法解剖以外の法医解剖であっても警察側から医療者に開示されることはない。原因分析のためには死に至った病態とその直接死因の情報が必要であり、解剖所見が重要である。解剖所見が医療者に開示される病理解剖の実施を強く推奨する。

病理解剖では、遺族の同意が必要である。しかし、妊産婦死亡では、多くが予期しない死亡であるため、妊産婦の死に直面した遺族からの同意を得ることはハードルが高いと考えられる。本事業で解析した事例の解剖の有無とその背景を、以下に示す。

＜背景の検討：初発症状から死亡までに関わる医療機関と解剖の有無＞

2012-2020 年の後発妊産婦死亡を除き、病理解剖の有無が判明している 365 例において、解剖種類別の初発症状の発症場所、施設間搬送の有無別の解剖実施状況、解剖種類別の死亡確認の場所を（図38～40）に示す。

解剖の有無やその種類によって初発症状の発症場所には大きな違いを認めなかった（図38）。施設間搬送がある場合、かかりつけ医ではない医師が病理解剖について説明し、同意を得るため、遺族との関係性の観点から、施設間搬送のない事例よりも、病理解剖率が低下するのではないかとの懸念があった。しかし実際には、施設間搬送があることによって、病理解剖率が低下することはなく（図39）、病理解剖が実施できた事例 91 例でみると、59%で施設間搬送があった。この結果は、それまでの妊娠経過では面識のなかった医療者であっても、

遺族から病理解剖の同意を得ることは可能であることを示している。

また、死亡確認の施設は(図40)に示す通り、ほぼ総合病院である。総合病院であれば自施設で解剖実施が困難であっても、病理解剖を実施する施設へのアクセスは可能である。この点からも、総合病院での遺族への病理解剖の適切な説明は重要である。また、搬送を受け入れる救命救急センターへの妊産婦死亡に対する病理解剖の重要性の周知も重要である。予期せぬ死亡に対して、病理解剖を施行することによって、医療者側は、原因分析と死因究明に役立てることができ、遺族側にとっても「なぜ亡くなったのか」、「何が起きていたのか」を知る重要な情報となる。遺族が病理解剖を承諾するかどうかを決断するまでの時間は非常に限られているが、そのときの遺族は死に直面した、最も困惑した状態であることが多い。心情に配慮しながら、適切な説明を実施することが医療者側には求められている。

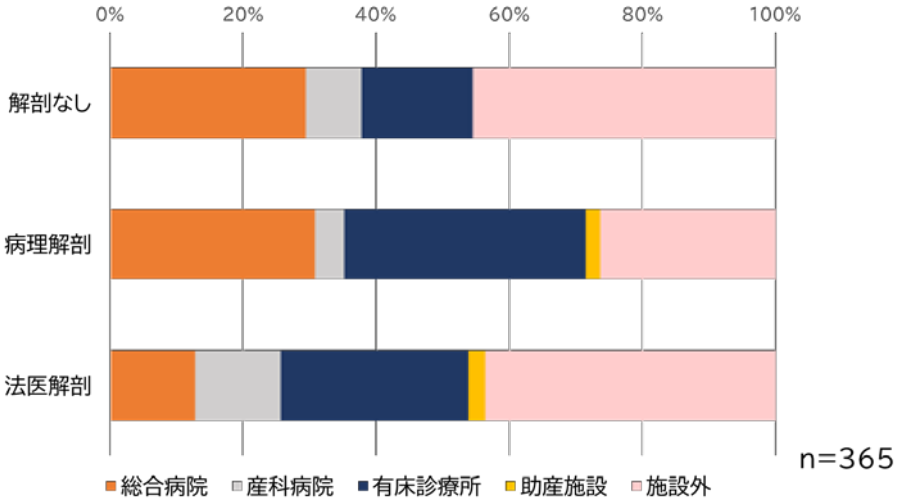



図 38. 解剖種類別での初発症状の発症場所

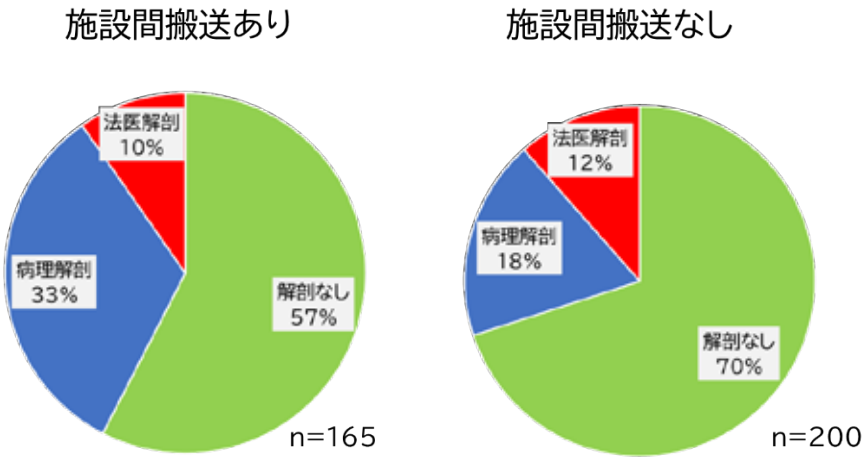



図 39. 施設間搬送の有無別の解剖実施状況

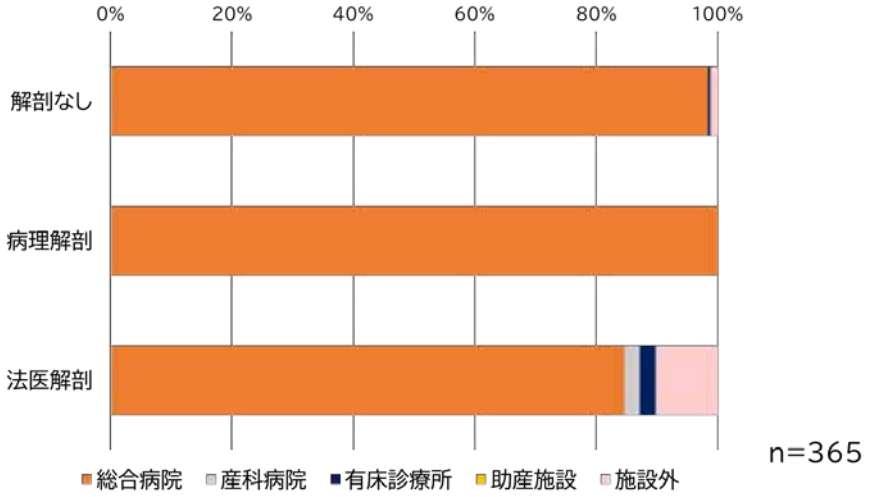



図 40. 解剖種類別での死亡確認場所

妊産婦死亡が起こった場合を想定し、遺族に対し、解剖について適切な説明ができるよう、事前に自施設で準備する

妊産婦死亡が発生した場合、ほとんどの産婦人科医は妊産婦死亡の遺族と接する経験は初めてであるにちがいない。そのため、総合病院で診療に従事する医師は、万が一に備えてあらかじめ遺族への説明の内容や遺族へ配慮すべき事項などをまとめておき、施設内で共有しておくことが望ましい。自施設内で準備する際の参考資料として、(図41、42)を提示する。病理解剖がどうしても困難な場合、死亡時画像診断 Ai(死後画像診断 PMI)を行うことを推奨する。ただし、(図41)にもあるようにAiには、非侵襲性という利点はあるものの、診断しうる疾患の限界があるため、その点も含めて説明すると、より病理解剖の重要性の理解が深まり、遺族の同意が得られる可能性が高まる。

妊産婦死亡が発生した場合、病理解剖の必要性を遺族へ丁寧に説明する

報告事業で収集された調査票では「遺族が希望しなかったため、病理解剖は実施しなかった」「遺族の同意が得られず、解剖は実施しなかった」などの記載が見られる。遺族が同意しない背景として「これ以上、傷をつけてほしくない」、「解剖をしても亡くなった事実は変わらないのでしない」という遺族心情の記載があるものもある。本事業では、報告事例のその後を知ることはできないが、予期せぬ死亡に直面した遺族が、数ヶ月経って、死因の詳細を知りたいと希望することはしばしばある。その場合、病理解剖が未実施であれば、死亡時の説明と変わらず、加えて血液、尿、組織など、検体の保管がないので、追加での検討も不可能である。このことを、遺族に丁寧に説明しなければならない。そして、亡くなった妊産婦に何が起きたのか、その全てを明らかにすることは、亡くなった本人に対しての医療者・遺族の責務であることは忘れてはならず、死亡した事実は変わらない・傷をつけてほしくない、で済ませてよいか、今一度考える必要がある。

事例 2 のように、死亡の時点では、医療者側も予想していなかった病因が後になって明らかになることもあるため、病理解剖は検体を保管する大きな手段としての役割も果たす。また予期せぬ死亡に直面した医療者が後になって、文献等を検索し、追加で検討すべき事項にたどり着く可能性もある。しかしながら、病理解剖を実施しなかったという事実は元に戻せないため、説明を行った当事者や関わった医療者は「遺族の同意が得られなかった」という現実に向き合い、その理由について振り返りを行ってほしい。将来的には、このような振り返りによる各施設の学びの集積が、日本における妊産婦死亡の病理解剖の実施率向上と予期せぬ死亡の防止に向けてより必要な体制の構築に寄与すると考えられる。

文献

1） 公益社団法人日本医師会 研修ワークブック院内調査の進め方
https://www.med.or.jp/doctor/anzen siin/seido/
2） 一般社団法人日本医療安全調査機構 病理解剖説明資料
https://www.medsafe.or.jp/modules/document/index.php?content id=1#anc06

## 解剖について

### 1 依頼の説明例

亡くなられたばかりで解剖をご判断されるのは大変なこととは思います。解剖を行うことですべてを解明できるというものではありませんが、〇〇様がどうして亡くなられたのか、病気と死因を明らかにするという目的のために行いたいと考えています。[解剖が必要な理由の説明][目的の説明]
病理解剖は、「死因や生前に下された診断との関連」、「病気がどの程度進行していたのか」、「治療の効果はどうだったのか」、「原病とは別の病気が存在していたのか」など、どうして亡くなられたのかを知るための手がかりを得るための重要な調査です。
お気持ちはお察しいたしますが、これまで解剖を実施されなかったご遺族の中には、解剖しなかったために、死因が確定できなかったことから、「なぜ解剖しなかったのか」と後悔される方もいらっしゃいますので、ご遺族のみなさまでよくご検討いただき、解剖の実施にご同意いただけないでしょうか。[解剖の意義]

### 2 実施工程の説明例

解剖は、解剖を専門とする医師が、胸部から下腹部にメスを入れて、詳細に観察し、写真を撮ります。また、必要な臓器を採取し、後日、顕微鏡で詳細な検査を行います。頭部の解剖が必要な場合には、その必要性を含めご遺族に説明した上で実施します。[解剖の範囲]
縫合した傷は、ガーゼで保護しますので外からは見えないようにいたします。また、ご遺体は最大限、丁寧に扱わせていただきます。[解剖後のご遺体の取り扱い]
解剖には〇時間くらいかかりますので[解剖の所要時間]、お待ちの間、休息できるお部屋をご案内いたします。ご希望があれば、一旦帰宅していただくことも可能です。

＊所要時間の目安:通常は2～3時間程度ですが、場合によっては長時間を要する例もあります。

## Aiについて

### 3 依頼・実施工程の説明例

亡くなられた〇〇様のご遺体に傷を付けることに抵抗をお感じになられる場合は、死亡時画像診断を行い、死因を究明する方法もあります。死亡時画像診断とは、CTやMRIなどの画像診断装置を用いて遺体を検査する手法です。[非侵襲性の説明]
死因究明の手助けになるため、ご遺族のみなさまでよくご検討いただき、Ai実施にご同意いただけないでしょうか。ただ、Aiは発展途上の技術であり、Ai単独で死因を明らかにすることには限界があるということをご理解ください。[Aiの限界]

《参考》Aiの読影は通常の生体読影とは異なり、死後変化や救急蘇生処置による修飾が加わることが多いため、死因究明が困難な場合もあります。例えば、くも膜下出血、脳出血、大動脈解離、大動脈瘤破裂などの出血性病態の場合は、Ai 所見と解剖所見の一致がみられます。一方、心タンポナーデや肺炎などは、Aiでは確実な診断ができるとは言えないとされています。

## この状況でふさわしくない説明例

解剖(またはAi)によって死因が明らかにならないこともありますが、これからの医学の発展に貢献することができますのでご協力をお願いします。

解剖(またはAi)はどうされますか。ご遺族のお考えにお任せしますのでお決めください。

図 41. 解剖・Aiの依頼および実施時の具体的な説明内容 [1)]

一般社団法人 日本医療安全調査機構

## ご遺族（ご家族）の皆様へ

# 病理解剖について

この度のご家族（ご親族）様のご逝去に際し、謹んでお悔やみ申し上げます。私ども 一般社団法人 日本医療安全調査機構は、医療法に基づいて「予期しなかった死亡」の死因を調査し、同様の死亡事例が起きないよう、医療現場の安全の確保を目指した取り組みを行っています。

当機構のこれまでの取り組みの中で、ご遺族様より

- 何故亡くなったのか、何が起きていたのか知りたいと思うようになったが、病理解剖をしていないので原因は分からないと病院から言われてしまった・・・
- あの時に、このような説明を聞いていれば、病理解剖をすることの決断ができたのに・・・　など

病理解剖を実施しなかったことを悔やむ声が寄せられることが、少なからずあります。深い悲しみの中にいらっしゃるご遺族の皆様に、限られた時間の中で、病理解剖を実施するかどうかのご決断いただくことは、大変苦渋を伴うことと心からお察しいたします。

病理解剖は、ご家族様の「予期しなかった死亡」の死因を究明する上で、非常に重要な情報を得ることができる調査でございます。

是非ご一読いただき、皆様のご決断の一助になりましたら幸いです。

**病理解剖とは**

病理解剖とは、病理を専門とする医師が直接お体の中を確認し、亡くなった原因やその原因と診療行為との関連性などを検討するものです。解剖は、「死因、生前に下された診断との関連」、「病気がどの程度進行していたのか」、「治療の効果はどうだったのか」、「原病とは別の病気が存在していたのか」など、どうして亡くなられたのかを知るための手がかりを得るための重要な調査です。

解剖を行っても亡くなった原因や病態が明らかにならない場合もあります。しかし、「解剖が行われなかったために原因が分からない」ことと、「解剖の結果を含めた医学的検証を行っても原因不明」なのかでは、ご家族の亡くなられたことに対する納得の思いも異なってくるのではないでしょうか。

（次頁へ続く）

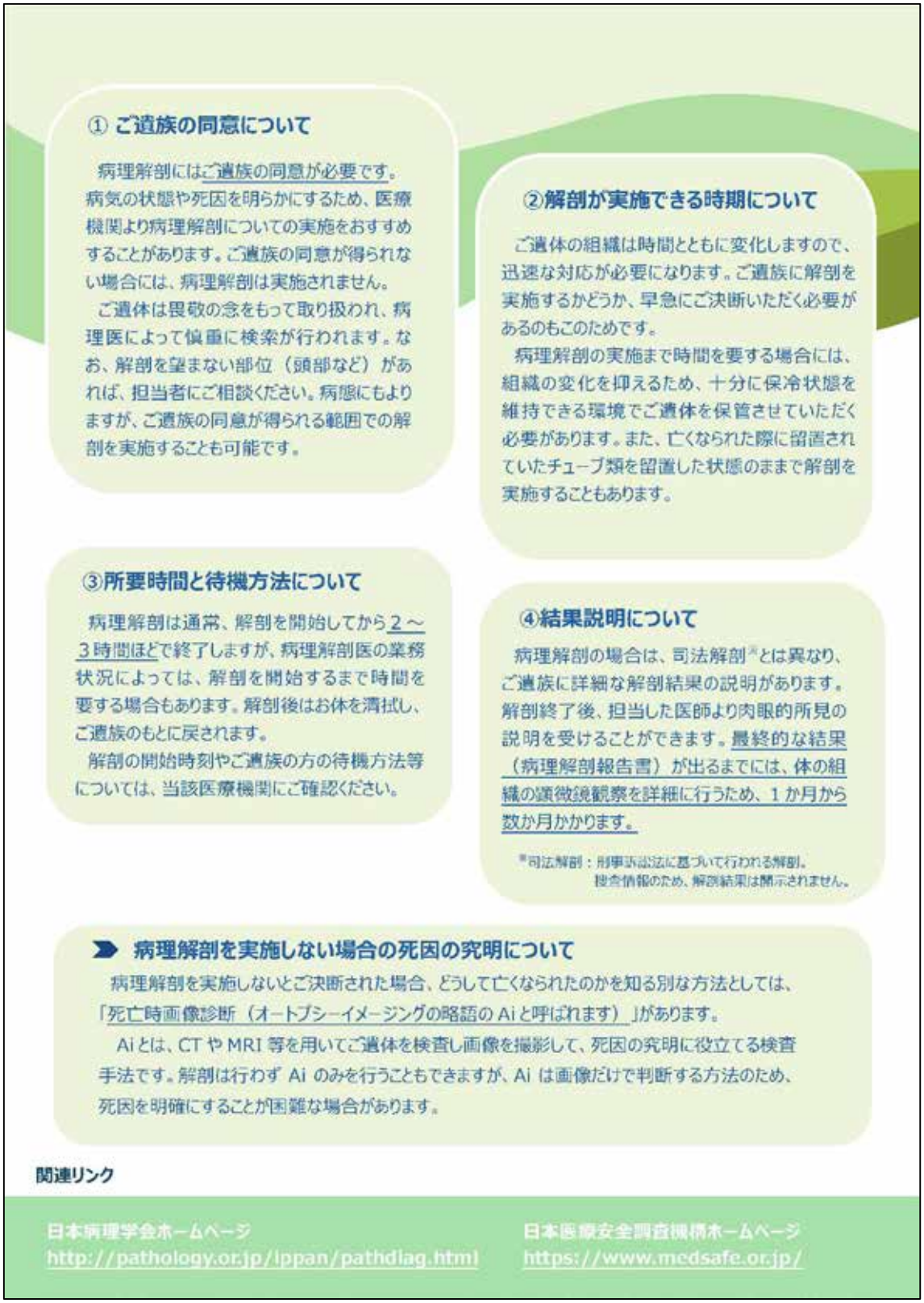



図 42. 遺族に対する病理解剖の説明資料 [2)]