

産科医療補償制度

脳性麻痺事例の胎児心拍数陣痛図

波形パターンの判読と注意点

2014年1月

**公益財団法人 日本医療機能評価機構
胎児心拍数モニターに関するワーキンググループ**

目 次

はじめに	3
推薦の言葉	4
胎児心拍数モニターに関するワーキンググループ 委員一覧	5
事例の選定について	6
本書の構成	6
本書の説明	
1. 脳性麻痺発症の主たる原因別事例編※	6
1) 胎児心拍数陣痛図の選定等	6
2) 本書に記載される事項	6
2. 注意を要する胎児心拍数パターン編	7
1. 脳性麻痺発症の主たる原因別事例編※	
1) 常位胎盤早期剥離 (事例1～10)	11
2) 低置胎盤の剥離 (事例11)	26
3) 臍帯脱出 (事例12～13)	28
4) 臍帯脱出以外の臍帯因子 (事例14～17)	30
5) 絨毛膜羊膜炎 (事例18)	37
6) 子宮破裂 (事例19)	38
7) 妊娠高血圧症候群に伴う子宮胎盤循環不全 (事例20)	40
8) 母児間輸血症候群 (事例21～23)	42
9) 双胎間輸血症候群 (事例24)	46
10) 母体の心不全 (事例25)	48
11) 児の頭蓋内出血 (事例26)	50
12) 複数の要因 (事例27～32)	51
13) 原因が明らかではないまたは特定困難 (事例33～42)	62
その他 (事例43)	83
2. 注意を要する胎児心拍数パターン編	
1) 基線細変動の判読	87
2) 遅発一過性徐脈の判読	88
3) サイナソイダルパターンの判読	90
資料	
胎児心拍数図における用語と定義	93
(日本産科婦人科学会 周産期委員会 胎児心拍数図の用語及び定義検討小委員会報告、2003年)	

※脳性麻痺発症の主たる原因は、再発防止委員会において原因分析報告書をもとに分類しており、この分類にもとづいて記載した。掲載した胎児心拍数陣痛図が、その疾患の典型的な胎児心拍数パターンを示しているとは限らない。

はじめに

公益財団法人日本医療機能評価機構
産科医療補償制度事業管理者

上 田 茂

産科医療補償制度は、分娩に関連して発症した重度脳性麻痺児とその家族の経済的負担を速やかに補償するとともに、脳性麻痺発症の原因分析を行い、同じような事例の再発防止に資する情報を提供することなどにより、紛争の防止・早期解決および産科医療の質の向上を図ることを目的として、日本医療機能評価機構が運営組織として2009年1月に創設されました。

原因分析委員会および部会において原因分析を行い、「原因分析報告書」を取りまとめ、分娩機関と児の保護者に送付しています。また、再発防止委員会において「再発防止に関する報告書」を取りまとめ公表しています。

本制度において分娩機関から提出された胎児心拍数陣痛図については、原因分析委員会や部会および再発防止委員会の委員等から、産科医療関係者にとって教訓となる貴重な資料であることから教材等に活用してほしいとの意見が非常に多くありました。

今後の産科医療の質の向上および再発防止を図るためには、教訓となる事例の胎児心拍数陣痛図を教育・研修等で利用できるような形で公表し、分娩機関や関係学会・団体に教材等として活用いただくことが重要であると考えられることから、2012年10月に「胎児心拍数モニターに関するワーキンググループ」を設置し、本書を作成しました。

ワーキンググループの委員は、日本産科婦人科学会および日本産婦人科医会のご支援をいただき、それぞれに所属されている周産期医療の専門家により構成されています。座長には、宮崎大学医学部産婦人科学教授の鮫島浩氏にご就任いただきました。産科医療の質の向上を図るために、産科医療関係者にとって実際の臨床に活かせる胎児心拍数モニターに関する教材を作成するとの座長と委員の熱い思いや熱心な審議により、本書は取りまとめられています。

分娩機関から提出された診療録等は極めてセンシティブな個人情報等が含まれていますので、個人情報等に十分留意してできるだけ限定した情報を記載しています。また、分娩機関と児の保護者の皆様から、掲載することについての同意が得られた事例の胎児心拍数陣痛図を掲載しています。

最後に、本書の作成に携わっていただいた座長と委員、および胎児心拍数陣痛図を使用することに同意いただいた分娩機関と児の保護者の皆様に、感謝申し上げます。

胎児心拍数モニターに関するワーキンググループ

座長 鮫 島 浩

産科医療補償制度では、2009年1月以降に出生した脳性麻痺児の胎児心拍数モニターが集積されています。この貴重な資料をワーキンググループで検討するにあたり、再発防止に向けて教育的資料を作成することと、脳性麻痺の病態解明に結びつく研究に活かすこと、この2点が重要であるとの共通認識に至りました。なかでも再発防止は産科医療補償制度の柱のひとつであり、そのひとつとして関係者の教育に資することを目的に本書が上梓されました。

胎児心拍数モニターは胎児状況を含めて分娩経過等がリアルタイムに、かつ連続して記録してあるため、後方視的に症例を見直す際に極めて重要な資料となり、したがって貴重な教育的資料となります。

本ワーキンググループでは、2012年10月以降、7回にわたる審議を重ねてきました。そのなかで、以下の決め事に則り、資料を作成しました。第1に、胎児心拍数モニタリング所見を基線、基線細変動、一過性徐脈、一過性頻脈に関して解説し、その経時的変化を簡略に示すこと、第2に、解説は、2013年時点でコンセンサスが得られている範囲で行い、研究レベルの解説は行わないこと、第3に本ワーキンググループ委員の全員一致を条件とすることです。ただし、脳性麻痺症例の胎児心拍数波形パターンを後方視的に解説したため、結果が判っていることに起因する解説上のバイアスが含まれる可能性も存在します。この点は、今後、症例を数多く集積することで解決されると思われます。

この事例集では、分娩経過や出生時の臍帯血ガス分析値等、事例の背景と併せて、脳性麻痺に至る胎児心拍数波形の経時的な変化を学ぶことができます。この事例集を通して、産科医療関係者が胎児心拍数波形パターンを正確に判読し共通の認識を持つことができれば、臨床現場の混乱を防ぐとともに早期対応に向けた第一歩になると考えます。

本書が、分娩機関、関係学会・団体、教育機関等で幅広く活用され、産科医療の質の向上につながることを期待します。この貴重な資料を、再発防止の観点から、教育的資料として使用することを許可していただいたご家族、病院関係者に深く感謝します。

推薦の言葉

産科医療補償制度
原因分析委員会委員長

岡井 崇

この様な教材が出版されることを待ち望んでいました。脳性麻痺事例の原因分析に携わってきて、胎児心拍数波形の異常にもう少し早く気付いていれば、と残念に思うことが少なくなかったからです。胎児心拍数波形から分娩中の胎児の状態悪化を高精度に診断するのが容易でないことは誰もが周知する事実です。がしかし、中には相当高い確率で胎児の低酸素・酸血症を示す波形も存在しますし、一方で、判読の難しい或いは誤った判読に陥り易い波形にもしばしば直面します。その様な波形も含めて、本冊子に掲載された例は、全て後に脳性麻痺を発症した胎児の心拍数波形で、一刻も早くより多くの先生方とそれらの波形に関する認識を共有する必要があると考えていました。

波形が示唆する胎児の状態への考察を深め、一例一例をじっくり判読してゆけば、多くの学びを得ることが出来ると思います。教示に富むこと比類なき素晴らしい冊子を作製して頂いたワーキンググループの先生方に深謝すると同時に、本冊子が脳性麻痺発症の防止に大いなる貢献をしてくれることを願って止みません。

産科医療補償制度
再発防止委員会委員長

池ノ上 克

産科医療補償制度 再発防止委員会では、原因分析された個々の事例情報を体系的に整理・蓄積し、複数の事例を分析して再発防止策などを提言した「再発防止に関する報告書」等を毎年取りまとめています。

現在の産科医療において、胎児心拍数モニタリングは、胎児の状態を推測する有用な手段の一つであると考えられています。再発防止委員会では、第1回報告書および第3回報告書で、「分娩中の胎児心拍数聴取について」をテーマとして取り上げ、その重要性を提言しています。

本書については、個々の事例の胎児心拍数陣痛図の判読にあたっての注意点などが記載されており、今後の診療に活かせる点が数多くあるものと思います。臨床および教育・研修などの場で、「再発防止に関する報告書」と併せて、本書をご活用いただくことをお勧めいたします。

日本産科婦人科学会理事長

小西 郁生

わが国において産科医療補償制度が開始され、分娩時のイベントによると考えられる脳性麻痺が生じた場合、児とご家族への補償がなされるようになったことはきわめて画期的であった。さらに、再発防止のための原因分析を行う仕組みが整ったことも世界に類がなく、わが国の周産期医療とそれを支えるシステムが非常に先進的であることを象徴している。そのような中で、胎児心拍数モニターに関するワーキンググループにより、さまざまなイベントにおける胎児心拍パターンの実例が本書において示されたことは、今後、同様の症例を集積し科学的エビデンスを確立していく上で非常に有意義であるといえる。周産期医療にかかわる医師、助産師、看護師、医学生にはぜひともご覧いただき、日常診療の向上に役立てていただきたい。

日本産婦人科医会会長

木下 勝之

産科医療補償制度が実現して以来、全国で発生した脳性麻痺児に対して補償されることだけでなく、その事例の情報を一か所に集めて、周産期の専門家による医学的原因分析が行われてきたことは、世界に類を見ない優れた制度として、国際的にもその成果が注目されています。

その一つとして、脳性麻痺に至った児の妊娠中および分娩経過中の胎児心拍数図の分析が行われてきましたが、医学的には極めて貴重な成果であっても、この制度を運用している日本医療機能評価機構の秘守義務のため、公表されることはありませんでした。

しかし、脳性麻痺の発生を未然に防ぐことが可能と思われる事例の場合には、脳性麻痺になった児の胎児心拍数図の分析を通して、予防に資する考察は不可欠であるだけに、患者側と医療側の当事者のご理解を得て、このような脳性麻痺の胎児心拍数図の発刊が実現したことに、心より感謝と敬意を表したいと思います。

それだけに、全ての分娩を直接取り扱う産科医師、小児科医師、そして助産師、看護師の皆様は、本書を研修会や自習の教材として、熟読玩味していただき、より適切な分娩管理を実践するようお願いしたいと思います。

胎児心拍数モニターに関するワーキンググループ 委員一覧

座長	鮫島 浩	国立大学法人 宮崎大学医学部産婦人科学 教授
委員	池田 智明	国立大学法人 三重大学医学部産科婦人科学 教授
	佐藤 昌司	大分県立病院総合周産期母子医療センター 所長
	菅原 準一	国立大学法人 東北大学東北メディカル・メガバンク機構 教授
	中井 章人	学校法人 日本医科大学産婦人科学 教授
	藤森 敬也	公立大学法人 福島県立医科大学医学部産科婦人科学 教授
	前田 津紀夫	社団安津会前田産科婦人科医院 院長
	松岡 隆	学校法人 昭和大学医学部産婦人科学講座 講師

(五十音順)
2014年1月現在

事例の選定について

2012年9月までに原因分析報告書が公表された事例の内、胎児心拍数モニターに関するワーキンググループ（以下、「ワーキンググループ」という）が、教材となり得る事例を選定し、掲載することについて分娩機関（当該分娩機関、搬送元分娩機関、紹介元分娩機関）および児の保護者の同意が得られた事例を対象とする。

本書の構成

本書は「脳性麻痺発症の主たる原因別事例編」「注意を要する胎児心拍数パターン編」からなり、「脳性麻痺発症の主たる原因別事例編」では、事例の背景と併せて胎児心拍数陣痛図の経時的な変化を示すとともに、それぞれの波形について、胎児心拍数基線、基線細変動、一過性徐脈のパターン等の判読所見を示し、判読に注意を要する部分に解説を加えた。「注意を要する胎児心拍数パターン編」では、特に注意を要する典型的なパターンを掲載した。

本書の説明

1. 脳性麻痺発症の主たる原因別事例編※

1) 胎児心拍数陣痛図（以下、「CTG」という）の選定等

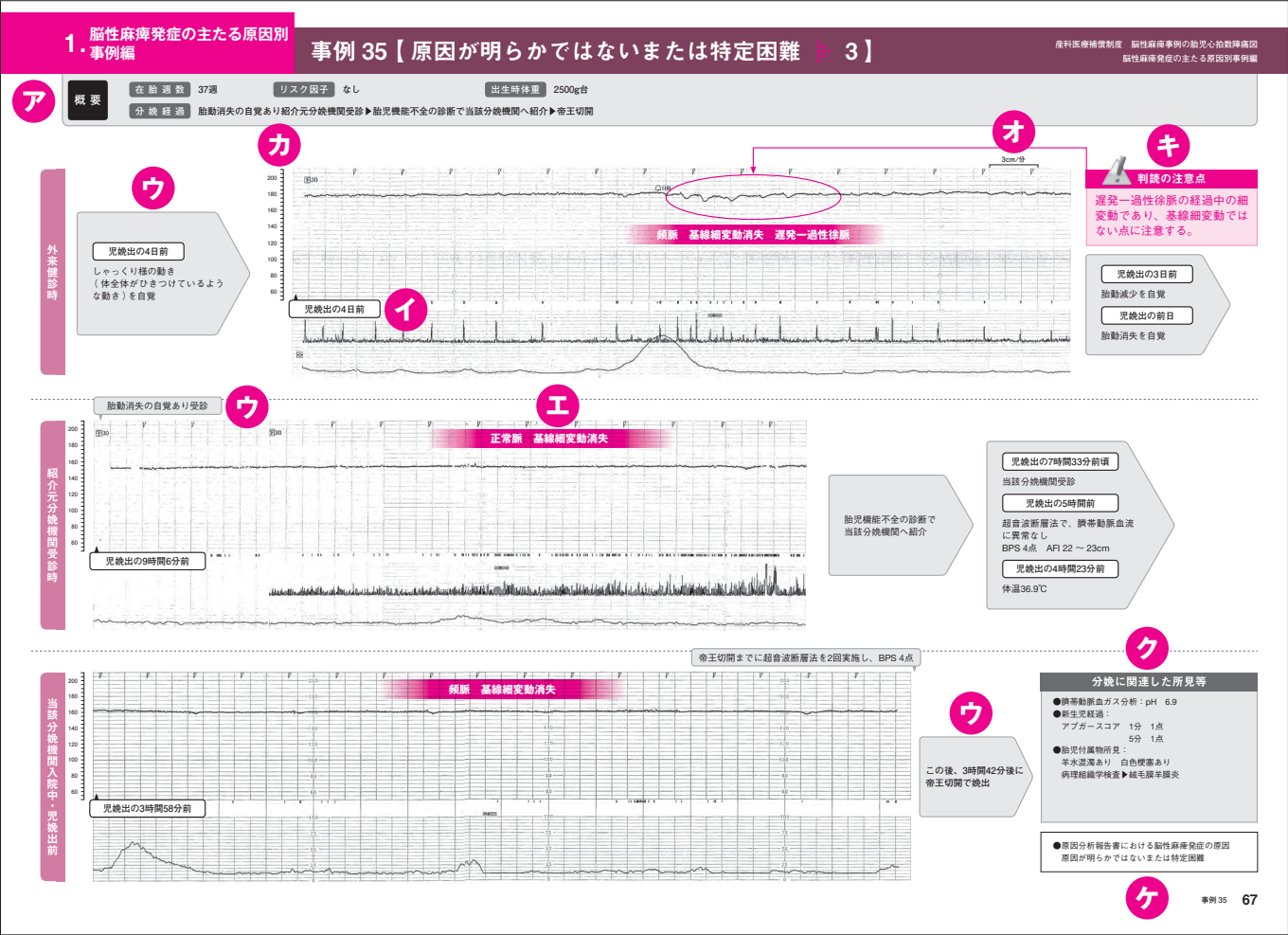
胎児心拍数波形の経時的な変化が確認できるように、正常波形、変化する過程の波形、分娩に最も近い部分の波形を掲載した。ただし、正常波形を呈するCTGがない事例もある。

それぞれの部分を10～20分程度抜粋し掲載したが、必要に応じてそれ以上の連続したCTGを掲載した事例もある。

なお、CTGは、本制度への補償申請等にあたり分娩機関が原本を複写し提出したものをそのまま使用しているため、一部印刷が不鮮明な部分もある。また、複写の過程で、一部のCTGに連続性がない部分が生じているが、見易さを考慮し繋ぎ合わせて掲載した。

※脳性麻痺発症の主たる原因は、再発防止委員会において原因分析報告書をもとに分類しており、この分類にもとづいて記載した。掲載した胎児心拍数陣痛図が、その疾患の典型的な胎児心拍数パターンを示しているとは限らない。

2) 本書に記載される事項



ア. 概要

- ①在胎週数：出生時の在胎週数を記載した。
- ②リスク因子：妊娠・分娩経過において、リスクであると考えられる産科合併症等を記載した。
- ③出生時体重：下二桁を切り捨て、「xx00g台」と記載した。
- ④分娩経過：受診・入院のきっかけとなった症状、分娩に係る処置や診断、分娩方法等、分娩経過の概要を記載した。

イ. CTGの時刻

児娩出時刻から逆算し、「児娩出の○時間○分前」と記載した。

ウ. 妊娠・分娩経過に関する情報

妊娠・分娩経過における妊産婦の症状、分娩進行に関する所見、胎児に関する所見、投与された薬剤、実施された処置等を記載した。

実施された処置等の時刻は、原因分析報告書にもとづいて記載した。

なお、時刻については、CTGの印字時刻が実際の装着時刻とずれていると考えられるものや、処置等の実施時刻が明確でないものに関しては、前後から推定してこの頃と考えるのが合理的である時刻とした。

エ．波形の判読

CTGの判読には観察者間誤差が生じることがあるが、今回はワーキンググループ全員の合意が得られた所見を記載した。

胎児心拍数陣痛図波形に関する用語及び定義は、日本産科婦人科学会 周産期委員会 胎児心拍数図の用語及び定義検討小委員会が2003年に報告し、日本産科婦人科学会/日本産婦人科医会が編集・監修した「産婦人科診療ガイドライン－産科編2011」に記載されている内容に準じた。

判読所見は、該当波形の最も典型的な部分に記載し、波形が限局している場合は丸印で囲い示した。正常の場合は「正常波形」と記載し、異常の場合は以下の3項目について順に記載した。なお、子宮収縮波形が記録されていない、胎児心拍数波形の記録が不完全である等の理由により、判断できない項目については記載しなかった。

①胎児心拍数基線

正常脈、頻脈、徐脈のいずれかを記載した。

②基線細変動

中等度、減少、消失、増加のいずれかを記載した。

サイナソイダルパターンは別途記載した。

③一過性徐脈

早発一過性徐脈、変動一過性徐脈、遅発一過性徐脈、遷延一過性徐脈を記載した。

オ．記録速度

1段目に、「3cm/分」または「1cm/分」と記載した。途中で記録速度が変更されているものは、その都度記載した。

カ．胎児心拍数のスケール

CTGの左側に、胎児心拍数のスケールを付記し、単位（拍/分）は省略した。

キ．判読の注意点

CTGを正確に判読するために注意を要する点等について記載した。

ク．分娩に関連した所見等

①臍帯血ガス分析：出生直後に採血された臍帯血ガス分析のpH値を記載した。値は、小数点第2位以下を切り捨て、「〇.〇台」と記載した。動脈、静脈が不明なものは「動静脈不明」、臍帯血ガス分析値が原因分析報告書に記載のないものは「記載なし」と記載した。

②新生児経過：生後1分および5分のアプガースコアを記載した。また、脳性麻痺発症の原因に

新生児貧血が関与していると考えられる事例については、出生後の児から採血されたヘモグロビン値について、小数点以下を切り捨て、「〇g/dL台」と記載した。

③手術所見：帝王切開における異常所見を記載した。

④胎児付属物所見：特記すべき肉眼的所見、病理組織学検査における所見等を記載した。病理組織学検査における所見が原因分析報告書に記載のないものは「病理組織学検査▶記載なし」と記載した。

ケ．原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因

原因分析報告書をもとに再発防止委員会が分類した、脳性麻痺発症の主たる原因を記載した。

2．注意を要する胎児心拍数パターン編

特に注意を要する典型的な胎児心拍数パターンを以下の3項目について掲載した。「脳性麻痺発症の主たる原因別事例編」から抜粋した波形には、右上に「脳性麻痺発症の主たる原因別事例編」の該当ページを記載した。

1) 基線細変動の判読

2) 遅発一過性徐脈の判読

3) サイナソイダルパターンの判読

1. 脳性麻痺発症の主たる原因別事例編

概要

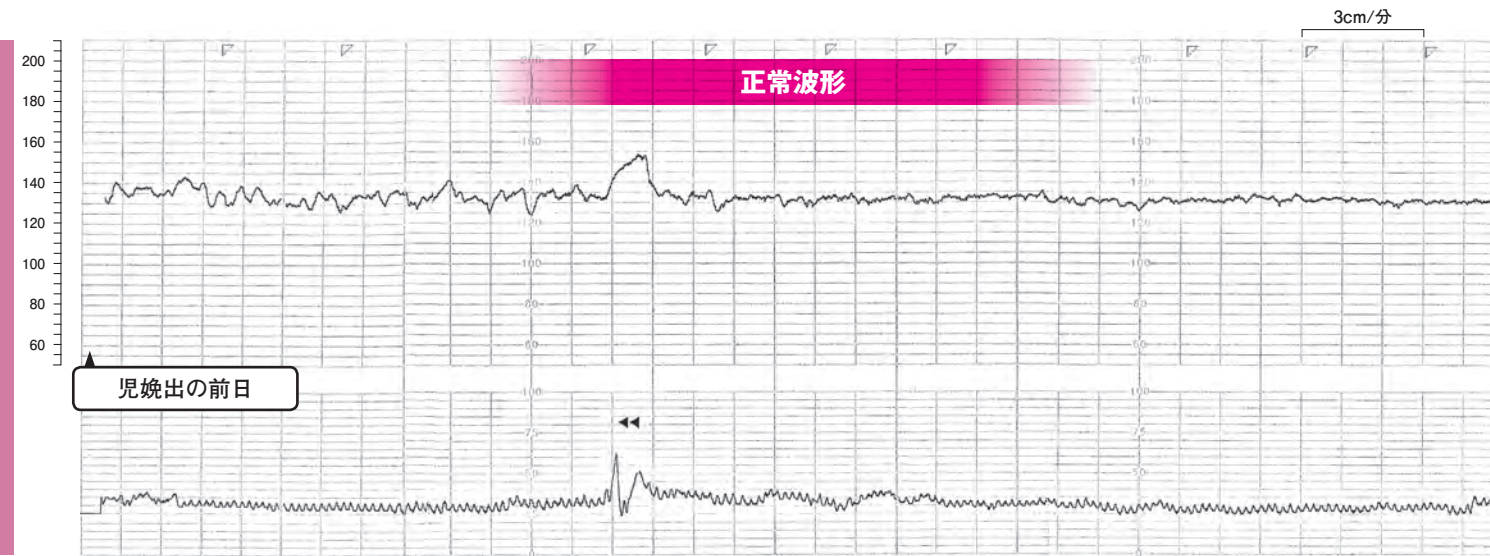
在胎週数 39週

リスク因子 なし

出生時体重 3100g台

分娩経過 多量の出血・腹痛あり入院▶常位胎盤早期剥離の疑いで帝王切開

外来健診時



児娩出の前日

血圧98/64mmHg 脈拍80回/分 子宮口開大2～3cm 出血多め
陣痛間欠2分 発作20秒 腹部が常に硬い

超音波断層法で常位胎盤早期剥離を疑う

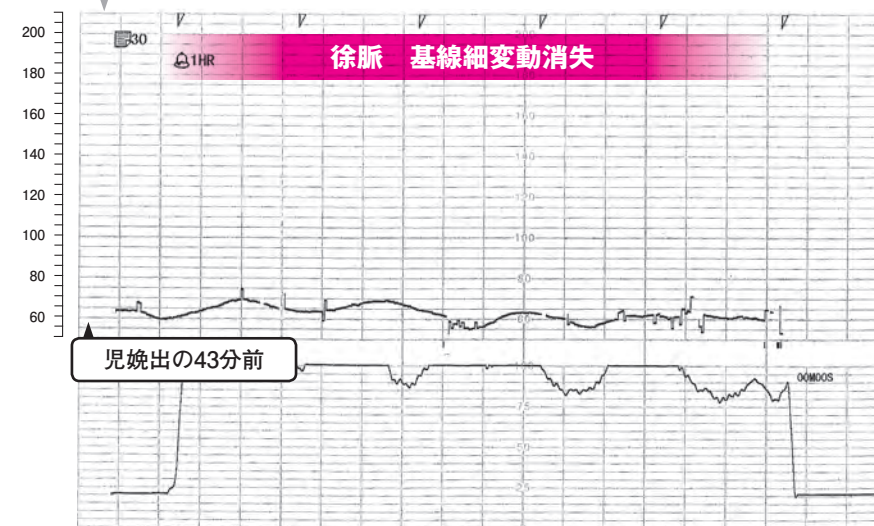
入院時（外来健診翌日）

児娩出の6時間前頃

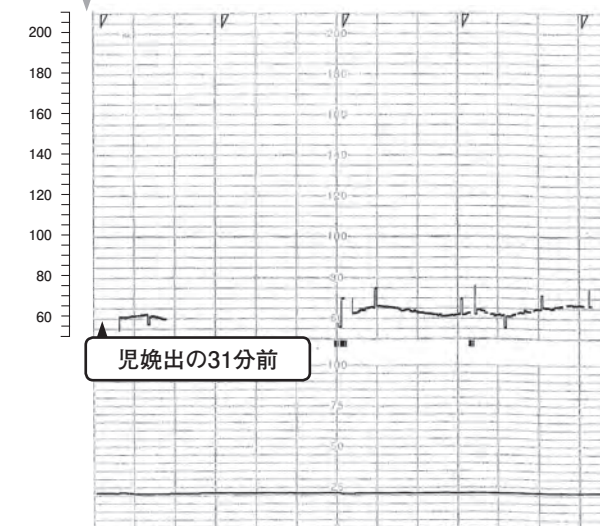
陣痛開始

児娩出の1時間30分前頃

多量の出血あり

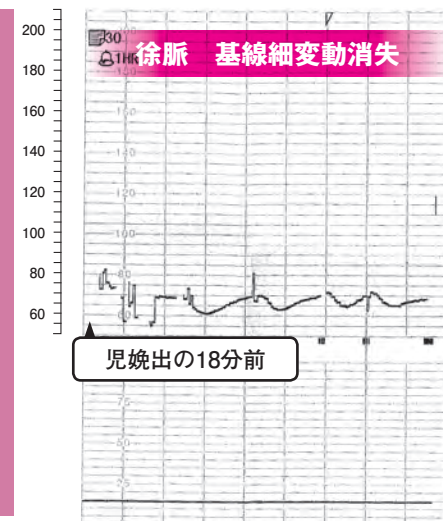


児娩出の43分前

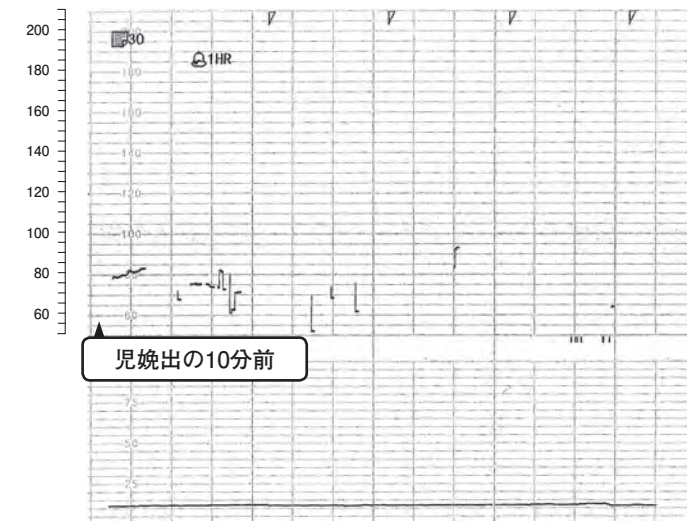


児娩出の31分前

児娩出前



児娩出の18分前



児娩出の10分前

この後、5分後に
帝王切開で娩出

分娩に関連した所見等

- 臍帯動脈血ガス分析：pH 6.9台
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 0点
5分 4点
- 手術所見：
子宮筋層のうっ血著明
- 胎児付属物所見：
凝血塊付着わずか
病理組織学検査▶記載なし

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
常位胎盤早期剥離

概要

在胎週数 41週

リスク因子 切迫早産

出生時体重 2900g台

分娩経過 子宮収縮あり入院▶胎児機能不全の診断で帝王切開

入院時

子宮口開大2cm

正常波形

3cm/分

児娩出の4時間24分前

児娩出前

頻脈 基線細変動中等度 遅延一過性徐脈

児娩出の1時間18分前

▶下段へつづく

体位変換 酸素投与開始
血管確保

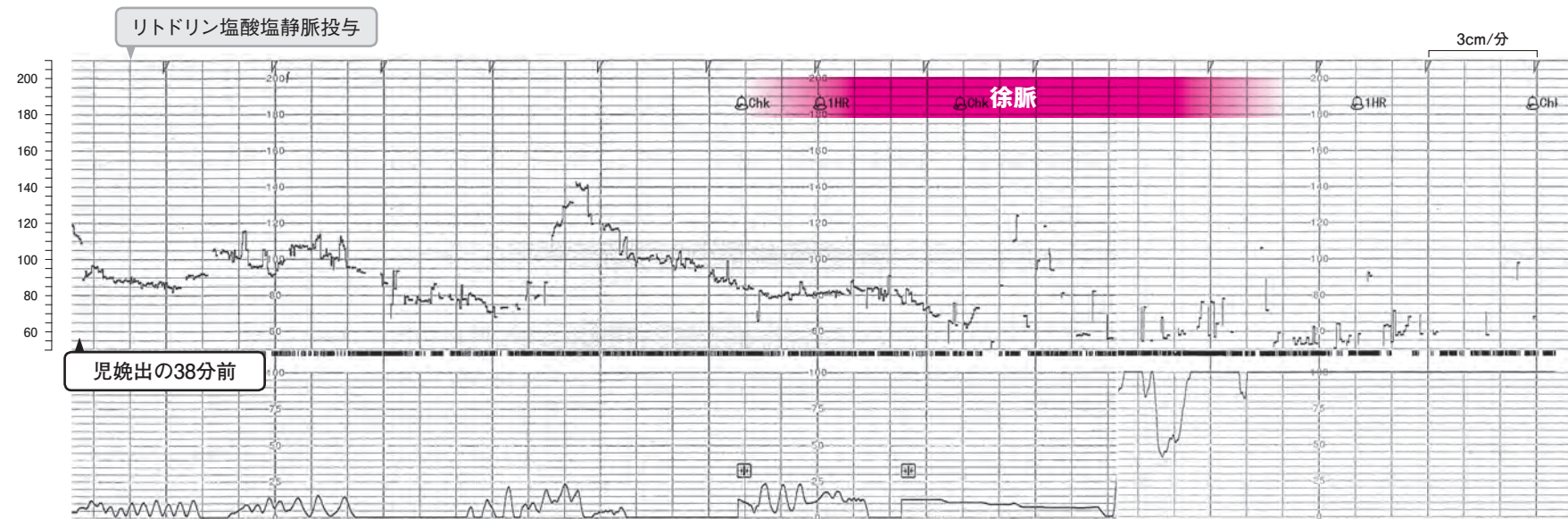
子宮口開大2cm
超音波断層法で異常なし 腹部の板状硬なし

頻脈 基線細変動中等度 遅延一過性徐脈

正常脈 基線細変動中等度 遅延一過性徐脈

児娩出の1時間1分前

▶次頁へつづく



この後、24分後に
帝王切開で娩出

分娩に関連した所見等

- 臍帯血ガス分析：記載なし
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 0点
5分 記載なし
- 胎児付属物所見：
血性羊水 臍帯83cm 凝血塊あり
病理組織学検査▶胎盤中層部に血栓あり
胎盤全体が貧血様 胎盤内膜に軽度
の急性炎症所見あり

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
常位胎盤早期剥離

概要

在胎週数 35週

リスク因子 切迫早産

出生時体重 2000g台

分娩経過 リトドリン塩酸塩内服後も腹痛持続し搬送元分娩機関受診▶常位胎盤早期剥離の疑いで母体搬送▶帝王切開

搬送元分娩機関受診時

児娩出の5時間前頃

腹痛と腹部緊満感あり受診
子宮口開大軽度 ピンク色の帯下少量
超音波断層法で明らかな異常なし
リトドリン塩酸塩を処方 自宅安静を指示
※分娩監視装置を装着せず

児娩出の1時間6分前

リトドリン塩酸塩内服後も腹痛持続し
再度受診

子宮口開大2cm 超音波断層法で胎盤肥厚あり
血管確保



母体搬送

児娩出の26分前（母体搬送後）
超音波断層法で胎盤後血腫あり

この後、43分後に
帝王切開で娩出



判読の注意点

30分以上の区画で子宮の収縮の平均回数を計算し、10分間の収縮回数が5回を越えるものはtachysystoleと定義されている。ここでは、分娩監視装置が30分以上装着されてはいないが、14分間に10～11回の子宮収縮が認められ、tachysystoleと考えられる。

分娩に関連した所見等

- 臍動脈血ガス分析：pH 6.9台
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 1点
5分 4点
- 手術所見：
子宮の表面に内出血あり
- 胎児付属物所見：
血性羊水 凝血塊140g
病理組織学検査▶記載なし

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
常位胎盤早期剥離

概 要

在 胎 週 数 38週

リスク因子 なし

出生時体重 2800g台

分 娩 経 過 腹痛・出血あり入院▶常位胎盤早期剥離の疑いで帝王切開

入院時・児娩出前

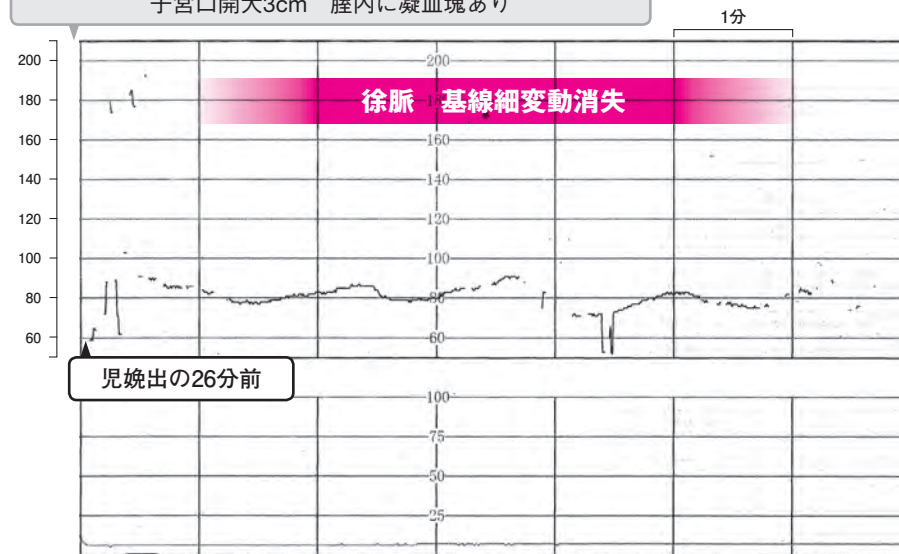
児娩出の4時間前頃

腹痛あり

児娩出の1時間30分前頃

コップ1杯位の不正出血あり救急車要請
救急搬送中の母体脈拍80回/分
血圧113/58mmHg

顔面蒼白 血圧120/65mmHg 超音波断層法で胎盤肥厚あり
子宮口開大3cm 腔内に凝血塊あり



この後、19分後に
帝王切開で娩出

分娩に関連した所見等

- 臍帯血ガス分析：記載なし
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 0点
5分 0点
- 手術所見：
子宮前壁が暗紫色に変色
- 胎児付属物所見：
凝血塊多量 胎盤後血腫多量
病理組織学検査▶異常なし

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
常位胎盤早期剥離

概要

在胎週数 38週

リスク因子 なし

出生時体重 3400g台

分娩経過 計画分娩目的で入院▶硬膜外麻酔による無痛分娩、メトロイリントル・オキシトシン点滴で陣痛誘発▶常位胎盤早期剥離・骨盤位・胎児機能不全の診断で帝王切開

入院中

児娩出の21時間前頃

計画分娩目的で入院
超音波断層法で頭位を確認

児娩出の7時間24分前

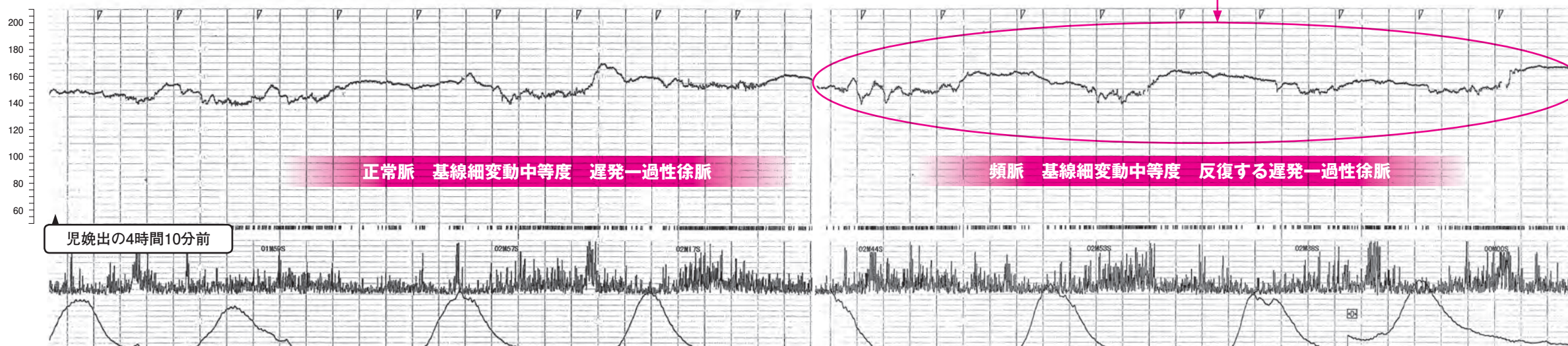
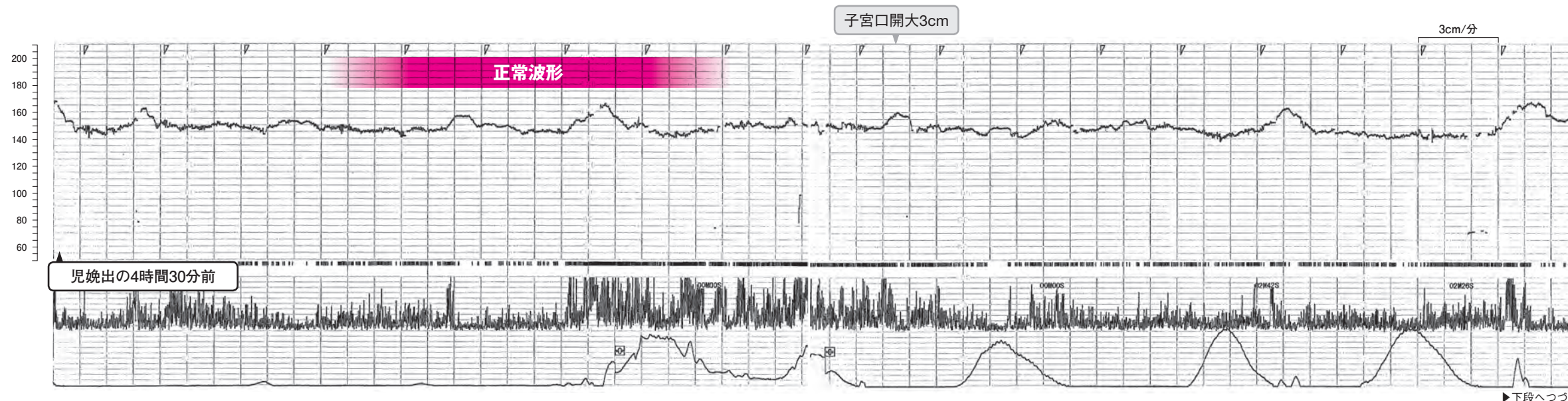
硬膜外麻酔用チューブ挿入

児娩出の7時間19分前

メトロイリントル挿入

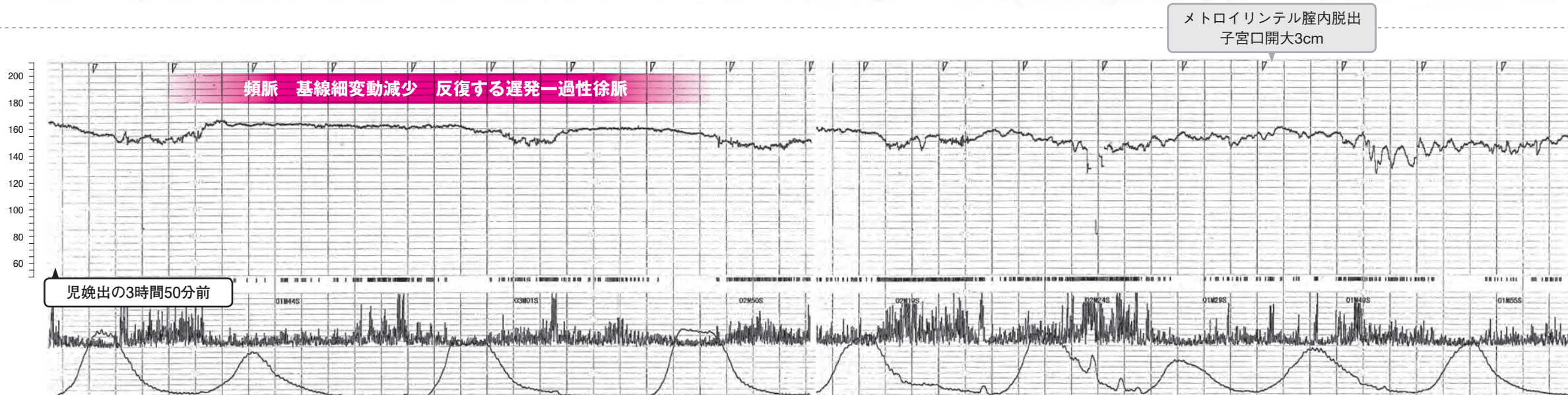
児娩出の6時間49分前

オキシトシン点滴開始 陣痛開始

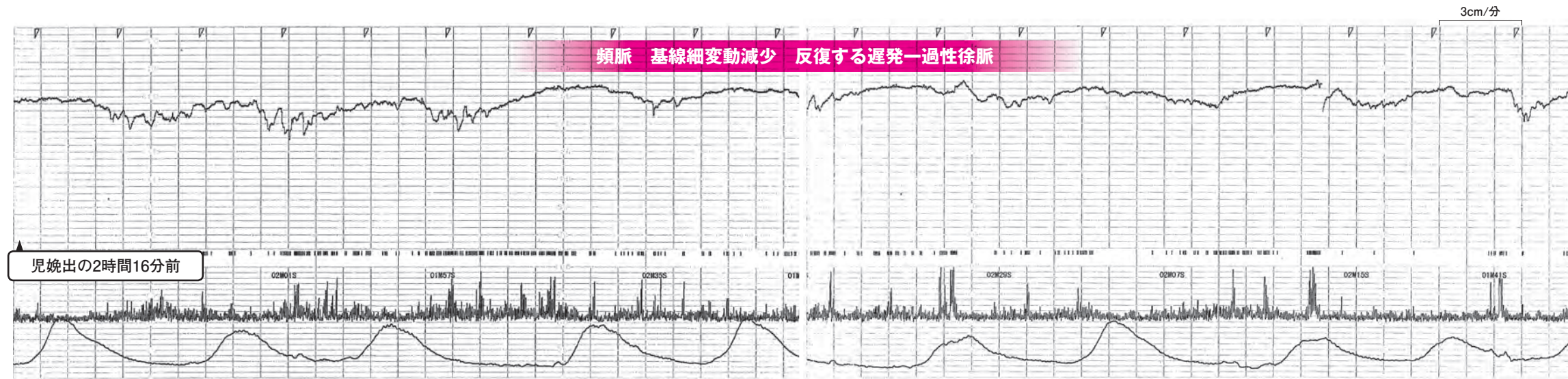


判読の注意点

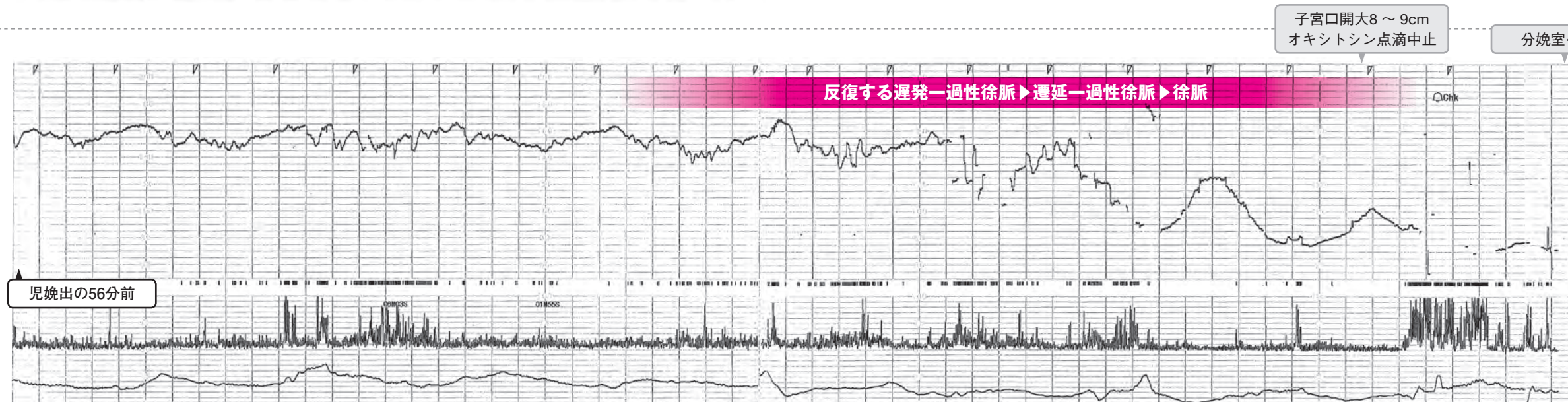
2段目前半の部分に引き続き、子宮収縮の度に反復する遅発一過性徐脈が出現している。
一過性頻脈が繰り返すパターンと誤りやすいので注意する。



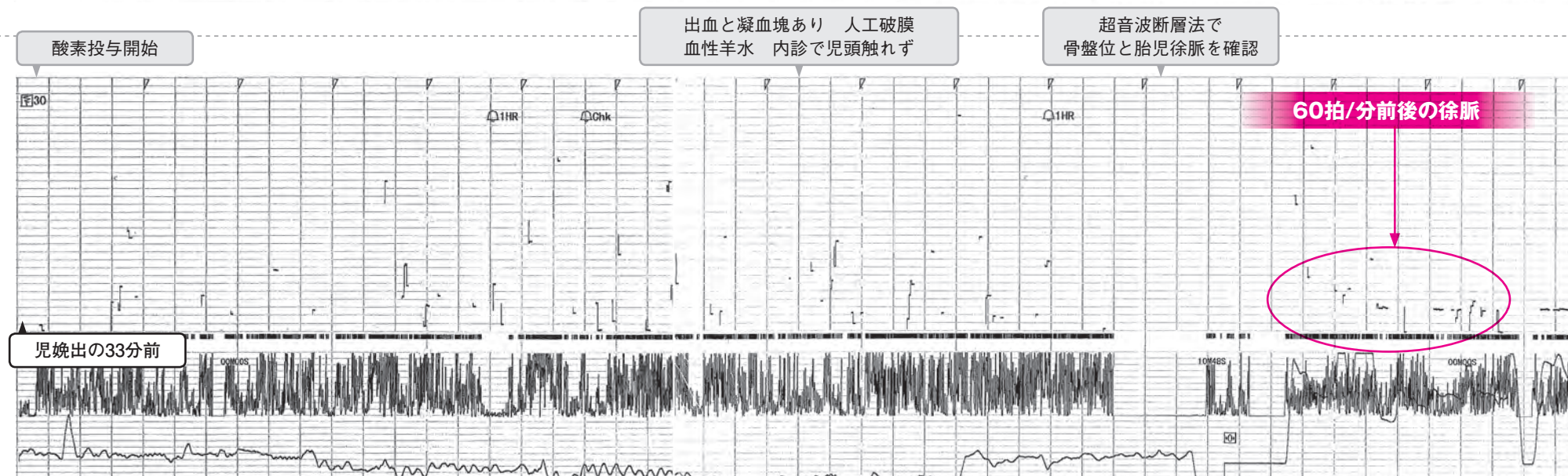
入院中



入院中



児娩出前



分娩に関連した所見等

- 臍帯血ガス分析：記載なし
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 0点
5分 0点
- 手術所見：
淡々血性腹水少量（開腹時）子宮が弛緩
子宮切開後最初に剥離した胎盤に触れる
- 胎児付属物所見：
血性羊水
病理組織学検査▶記載なし

この後、16分後に
帝王切開で娩出

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
常位胎盤早期剥離

概要

在胎週数 30週 リスク因子 切迫早産 出生時体重 1700g台
分娩経過 腹痛・多量の出血あり搬送元分娩機関受診▶常位胎盤早期剥離の疑いで母体搬送▶帝王切開

入院時・児娩出前

児娩出の4時間30分前頃

腹痛あり

児娩出の2時間前頃

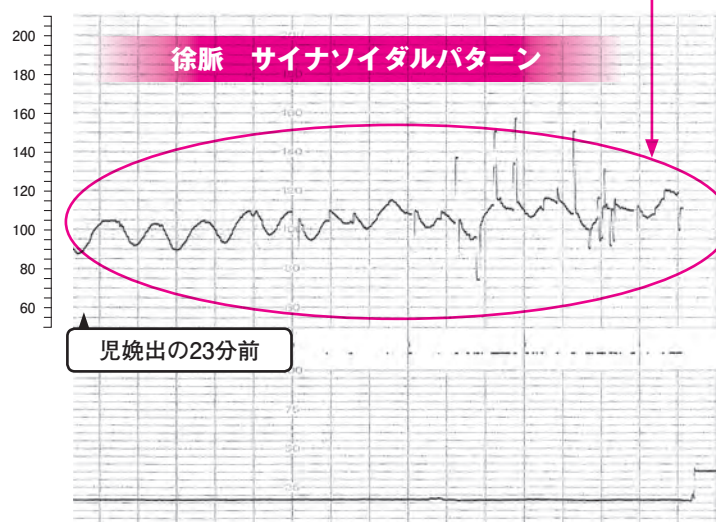
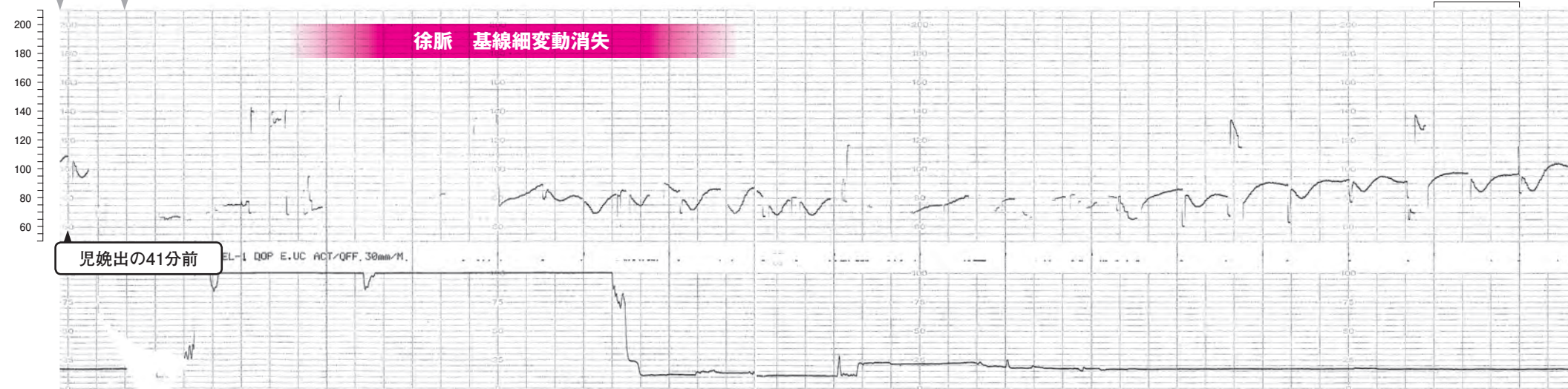
多量の出血あり

児娩出の1時間24分前

搬送元分娩機関受診
出血多量 上腹部板状硬
血圧146/86mmHg
胎児心拍数146～152拍/分
母体搬送
※搬送元分娩機関では
分娩監視装置を装着せず

出血多量 顔面蒼白
超音波断層法で胎盤後血腫あり

酸素投与開始
リトドリン塩酸塩点滴開始



この後、18分後に
帝王切開で娩出



判読の注意点

サイナソイダルパターンの10分以上という持続時間の定義は満たしていないが、振幅10～15拍/分のなめらかな曲線が1分間に2～3サイクルでみられ、サイナソイダルパターンと判断できる。
このパターンの基線は振幅の中心とするため、基線は100拍/分台の徐脈と判断する。

分娩に関連した所見等

- 臍帯動脈血ガス分析：pH 6.8台
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 1点
5分 1点
- 手術所見：
血性羊水少量 子宮壁のうっ血
胎盤の3分の2程度が剥離
- 胎児付属物所見：
血性羊水
病理組織学検査▶脱落膜下に好中球浸潤と軽度器質化した血腫あり 絨毛内の毛細血管が増加している部分あり 絨毛の梗塞あり
- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
常位胎盤早期剥離

概要

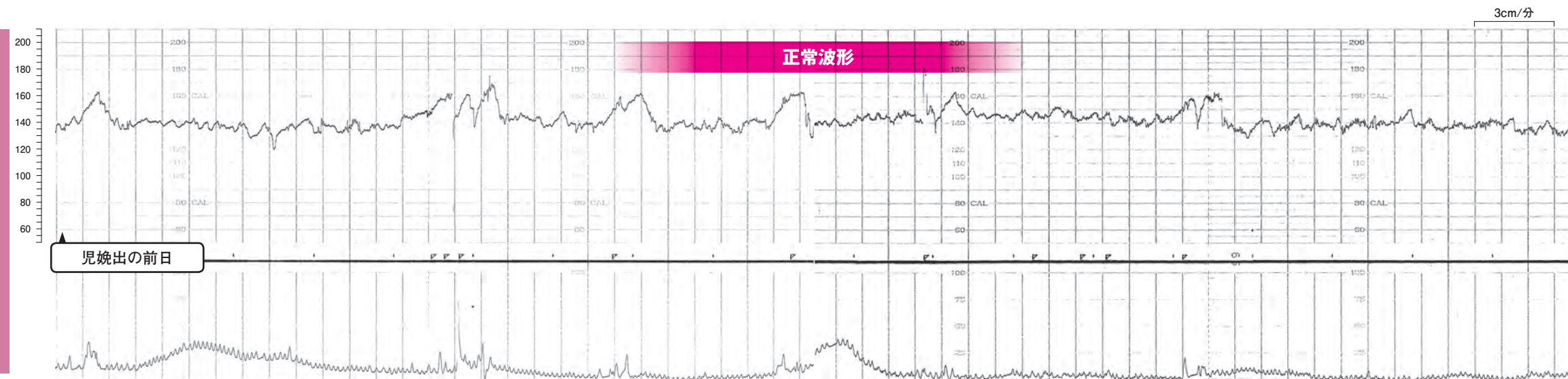
在胎週数 37週

リスク因子 なし

出生時体重 2400g台

分娩経過 腹部打撲後腹痛あり入院▶胎児機能不全の診断で帝王切開

外来健診時



児娩出の前日

血圧104/60mmHg
持続的な腹痛あり

酸素投与開始 子宮口開大2cm
腹部が常に硬い 体位変換

血管確保

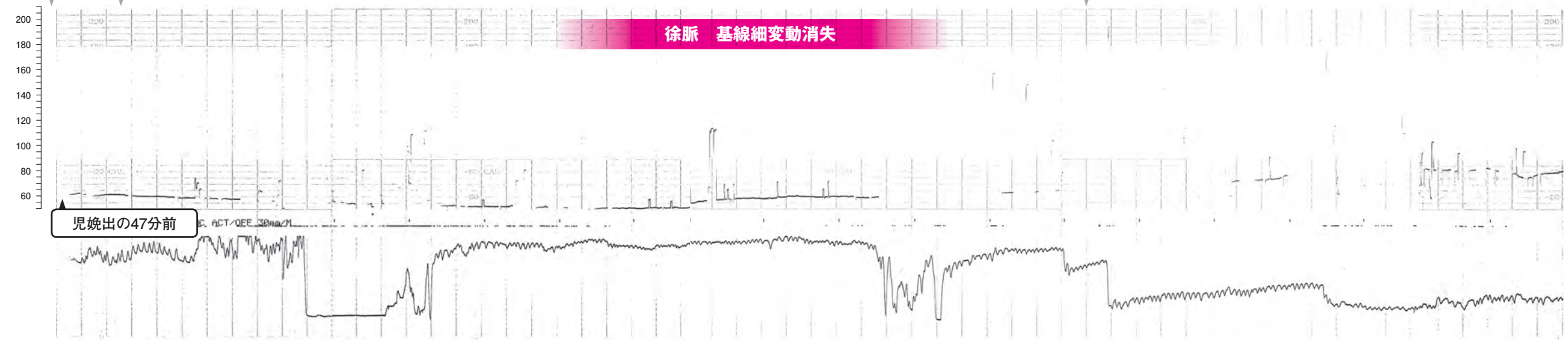
入院時（外来健診翌日）・児娩出前

時刻不明

腹部打撲

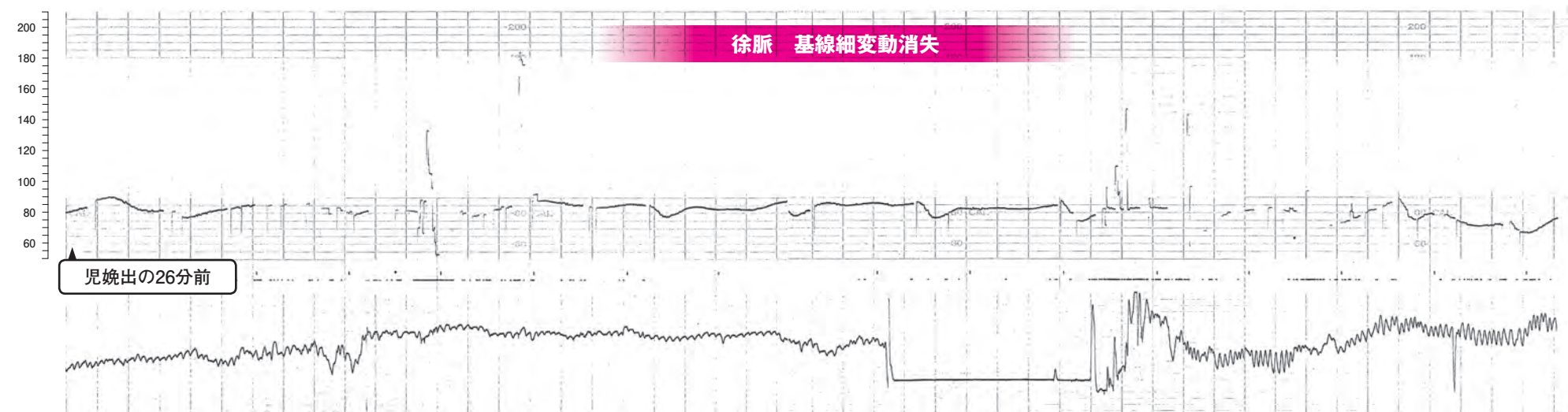
児娩出の3時間前頃

持続的な腹痛あり



児娩出の47分前

▶下段へつづく



児娩出の26分前

この後、10分後に
帝王切開で娩出

分娩に関連した所見等

- 臍帯動脈血ガス分析：pH 6.6台
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 2点
5分 6点
- 手術所見：
胎盤の10分の1が剥離
- 胎児付属物所見：
血性羊水 凝血塊多量
病理組織学検査▶記載なし

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
常位胎盤早期剥離

概要

在胎週数 37週

リスク因子 切迫早産

出生時体重 2600g台

分娩経過 陣痛あり入院▶胎児機能不全の診断で帝王切開

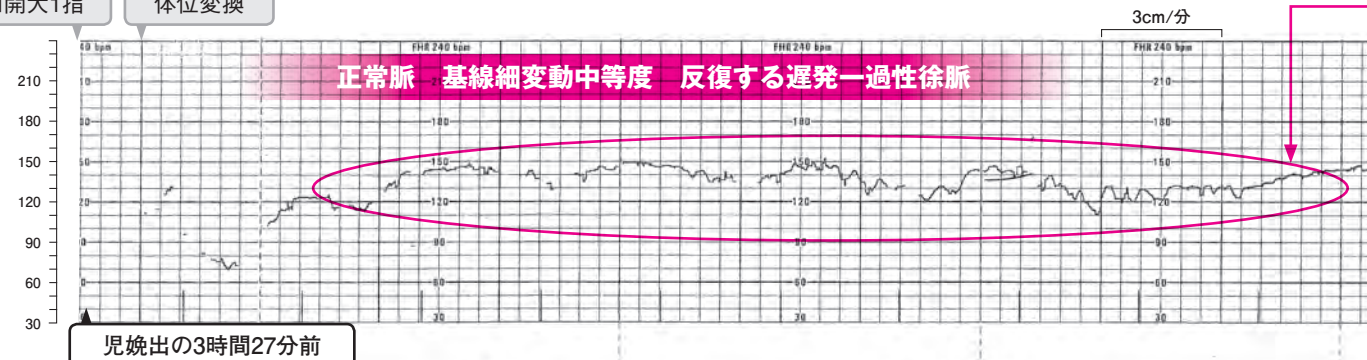
入院時

児娩出の11時間37分前

陣痛あり

子宮口開大1指

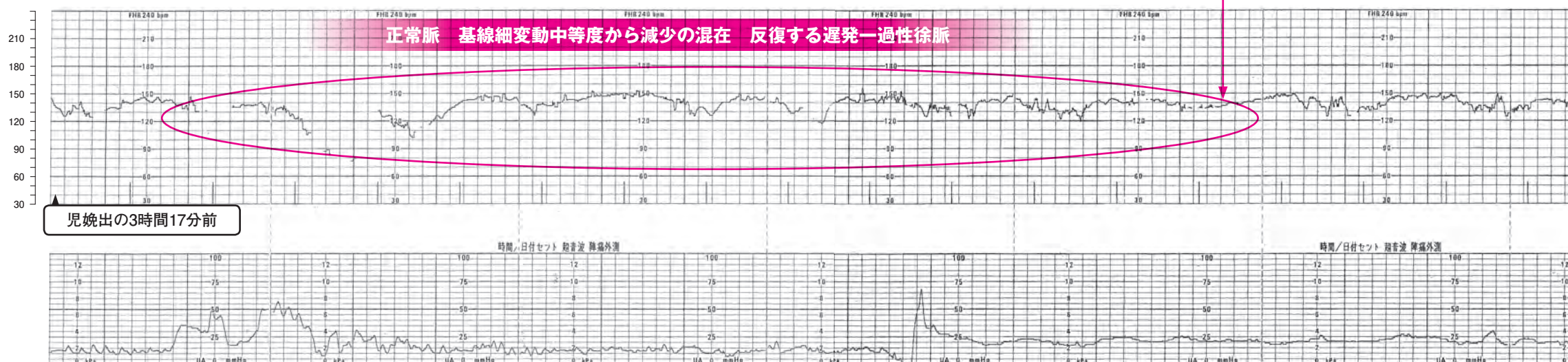
体位変換



判読の注意点

基線が150拍/分で、子宮収縮の度に反復する遅発一過性徐脈が出現している。一過性頻脈が繰り返すパターンと誤りやすいので注意する。一過性徐脈のパターンの判読には子宮収縮波形が重要である。子宮収縮波形を正確に反映するように陣痛計を適切な位置に装着する。

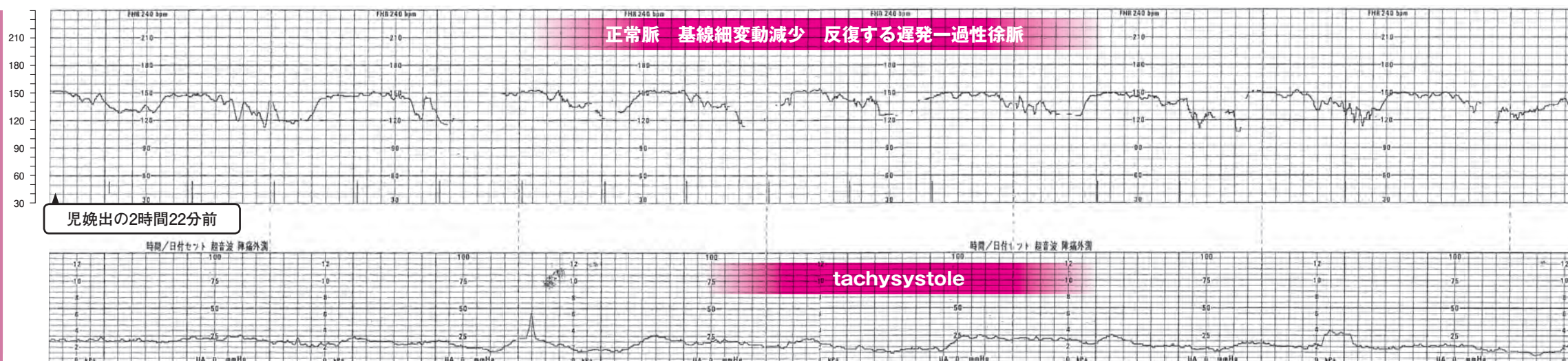
▶下段へつづく



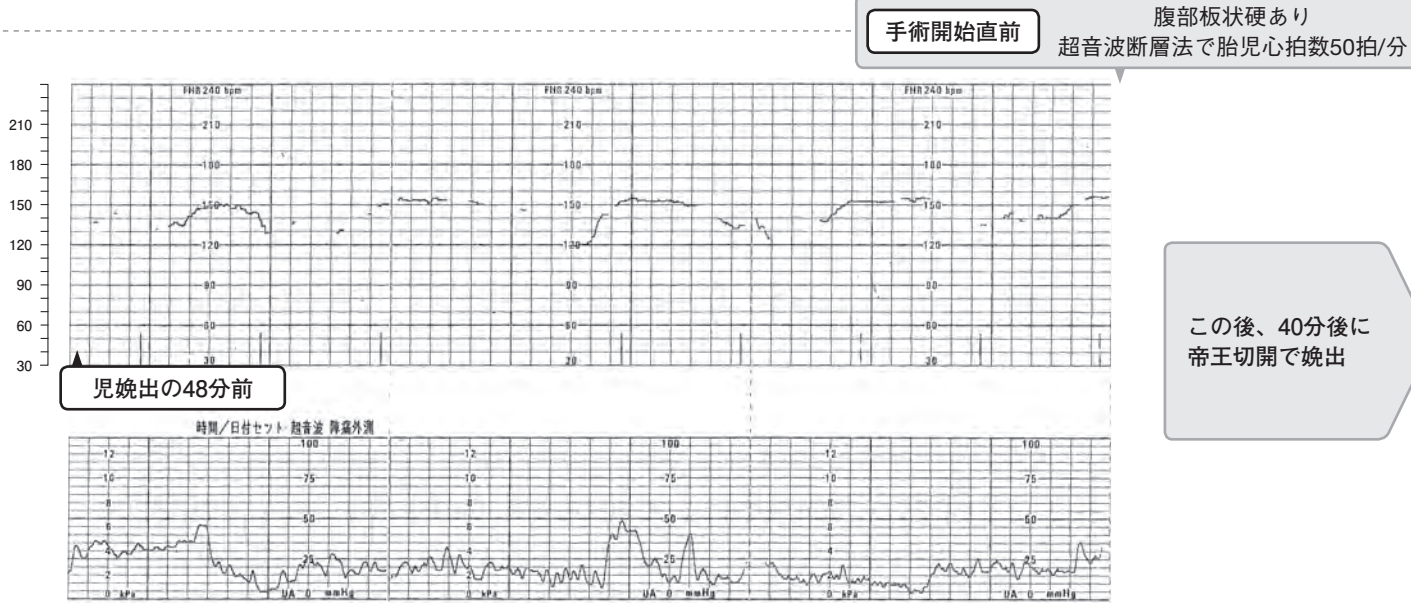
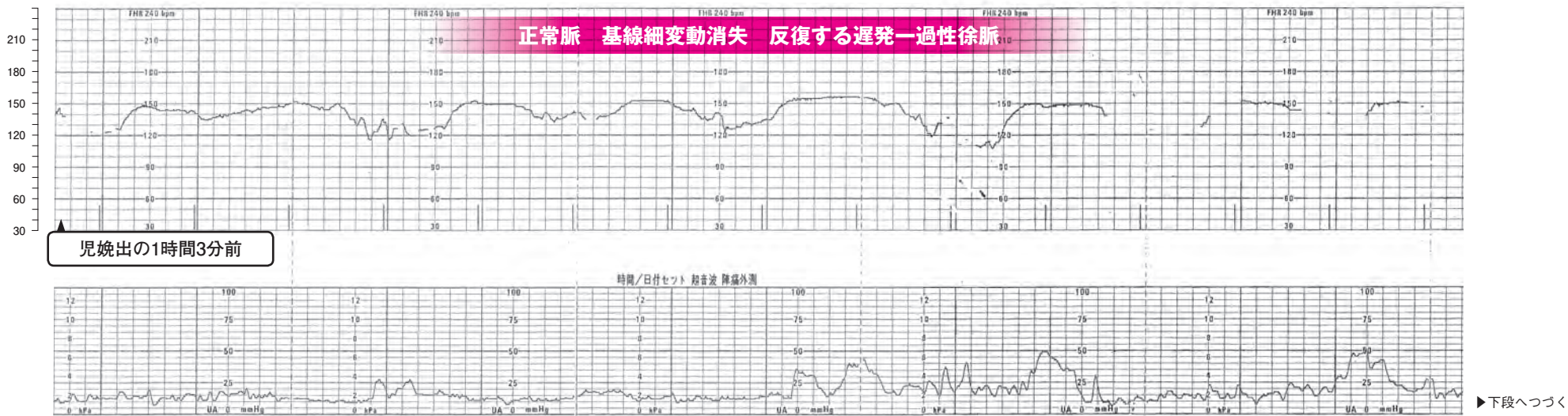
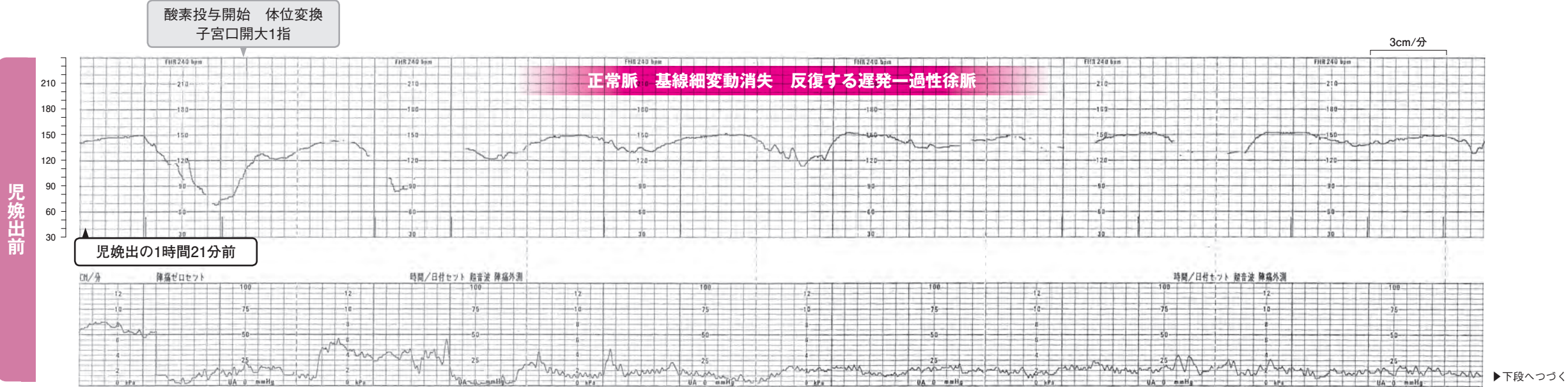
判読の注意点

1段目と比較して、基線（150拍/分）がより明瞭である。

入院中



※tachysystole=14頁参照



分娩に関連した所見等

- 臍帯動脈血ガス分析：pH 6.8台
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 0点
5分 0点
- 手術所見：
子宮壁のうっ血著明
- 胎児付属物所見：
凝血塊多量 石灰沈着あり 白色梗塞あり
病理組織学検査▶異常なし

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
常位胎盤早期剥離

概要

在胎週数 35週

リスク因子 妊娠高血圧症候群（妊娠高血圧腎症）

出生時体重 2200g台

分娩経過 腹部緊満感・出血あり入院▶胎児機能不全の診断で帝王切開

外来健診時

血圧140/83mmHg 尿検査（蛋白4+）

正常波形

3cm/分

児娩出の2日前

外来受診
血圧140/85mmHg 尿検査（蛋白4+）
入院するが妊婦の都合で外来
管理となる

児娩出の5日前

超音波断層法で明らかな常位胎盤早期剥離の所見なし
酸素投与開始

血管確保
水っぽい出血20g

入院時（外来健診5日後）

児娩出の4時間13分前

入院
腹部緊満感あり
子宮口開大2cm 出血160g
血圧129/82mmHg
全身浮腫あり

児娩出の4時間11分前

児娩出の3時間53分前

入院中

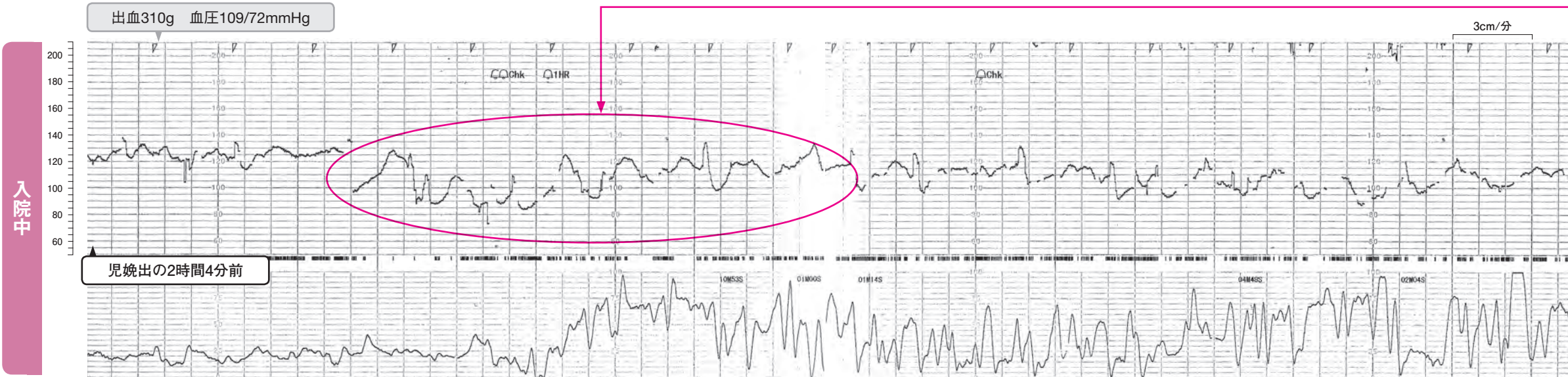
児娩出の3時間34分前

判読の注意点

外来健診時（1段目）の正常波形と比較すると、基線細変動の様相が変化している。周期的に、三角状および鋭角なパターンが繰り返して認められており、これはチェックマークパターンと呼ばれ、アスフィキシア後に稀に認められるパターンで、胎児のあえぎ様呼吸運動に伴うものと考えられる。

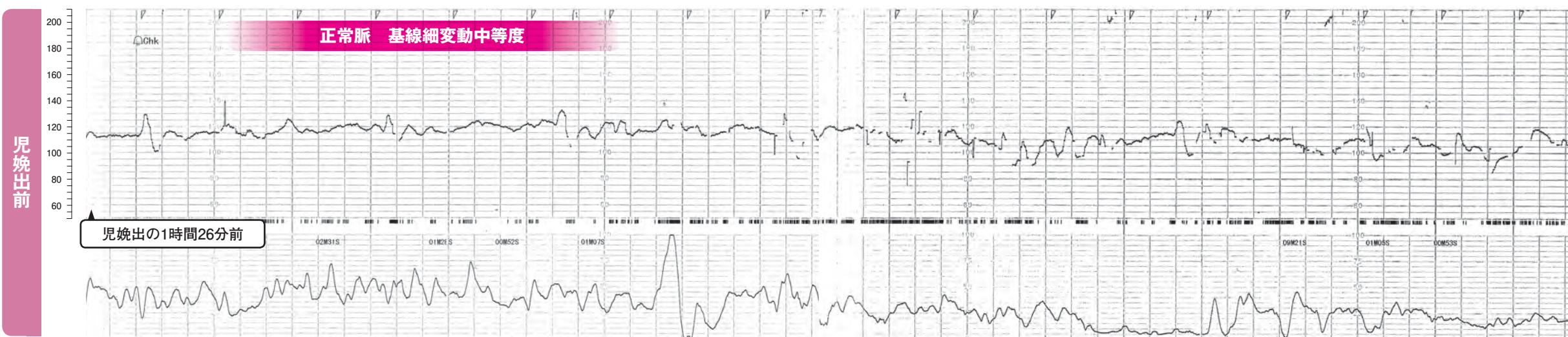
児娩出の3時間3分前

子宮口開大2cm 卵膜不明
水っぽい出血中等量



判読の注意点

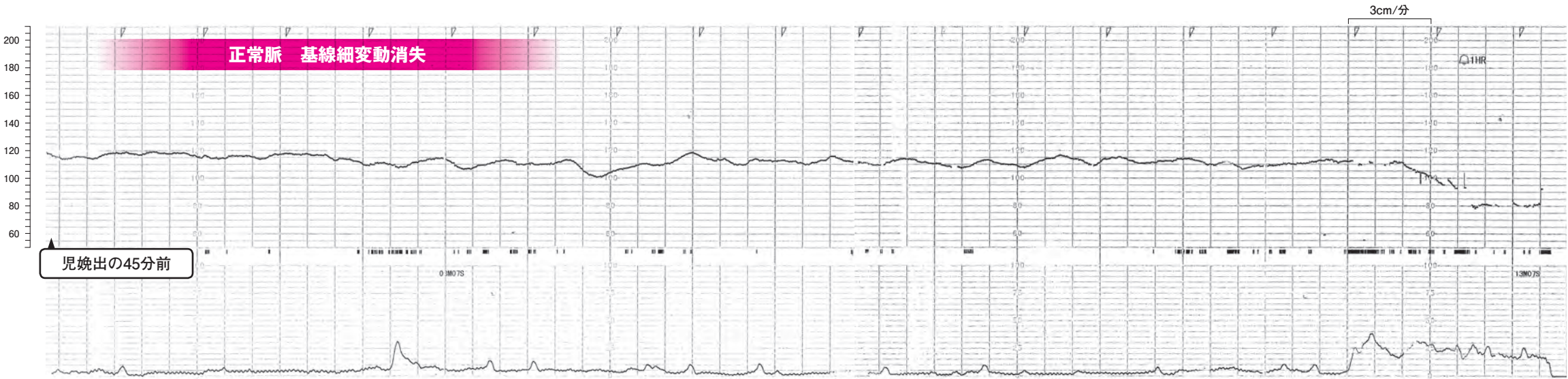
チェックマークパターンは、頻度が
少なくなり、振幅が大きくなっている。
基線細変動が増加とも判読可能で
ある。



▶下段へつづく



▶次頁へつづく



この後、28分後に
帝王切開で娩出

分娩に関連した所見等

- 臍帯血ガス分析：記載なし
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 0点
5分 0点
- 手術所見：
子宮全面がうっ血 漿膜下出血あり
- 胎児付属物所見：
凝血塊あり 胎盤後血腫240g 臍帯辺縁付着
白色梗塞あり
病理組織学検査▶5cm×3cm大の胎盤後血腫が2箇所あり
胎盤実質に慢性的虚血と血栓の早期像あり

参考文献

1.Cruikshank DP:An unusual fetal heart rate pattern. Am J Obstet Gynecol 130:101,1978.
2.Ikeda T et al:Fetal heart rate patterns in postasphyxiated fetal lambs with brain damage. Am J Obstet Gynecol 179(5):1329-1337,1998.
3.Westgate JA et al:Fetal seizures causing increased heart rate variability during terminal fetal hypoxia. Am J Obstet Gynecol 181(3):765-766,1999.

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
常位胎盤早期剥離（入院前に発症）

概要

在胎週数 36週

リスク因子 帝王切開既往

出生時体重 2000g台

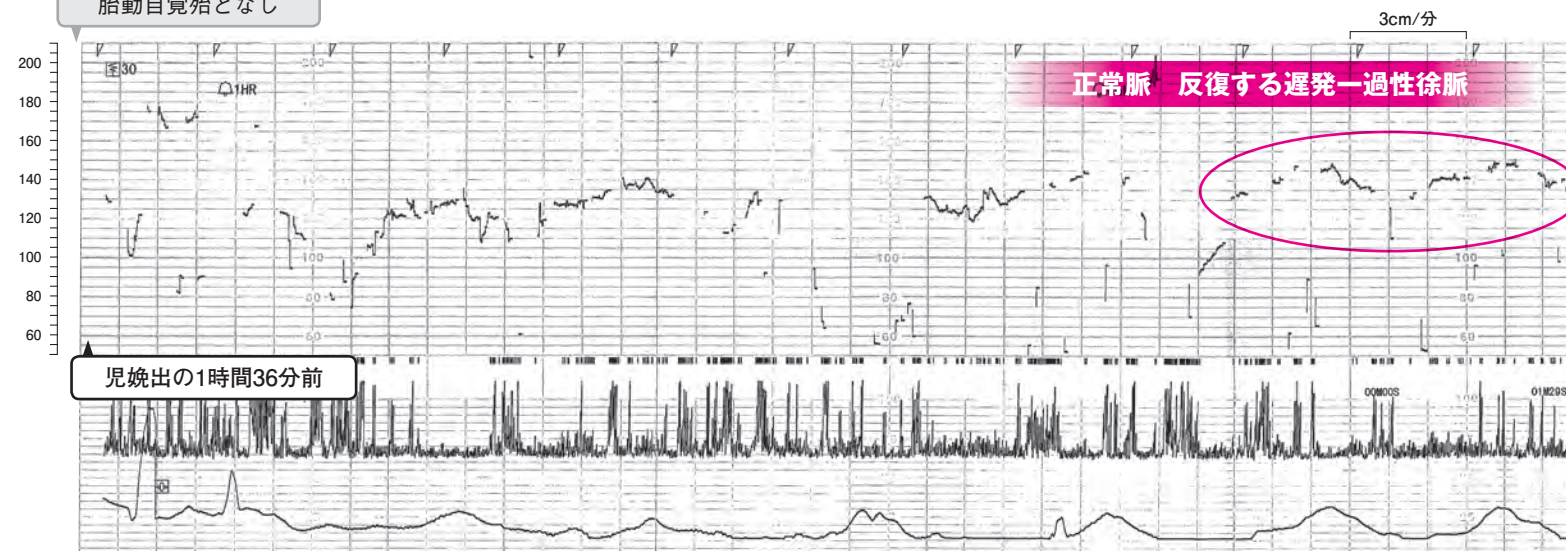
分娩経過 帝王切開予定▶腹部緊満感あり入院▶陣痛発来のため帝王切開

入院時・児娩出前

児娩出の4時間15分前頃

腹部緊満感あり

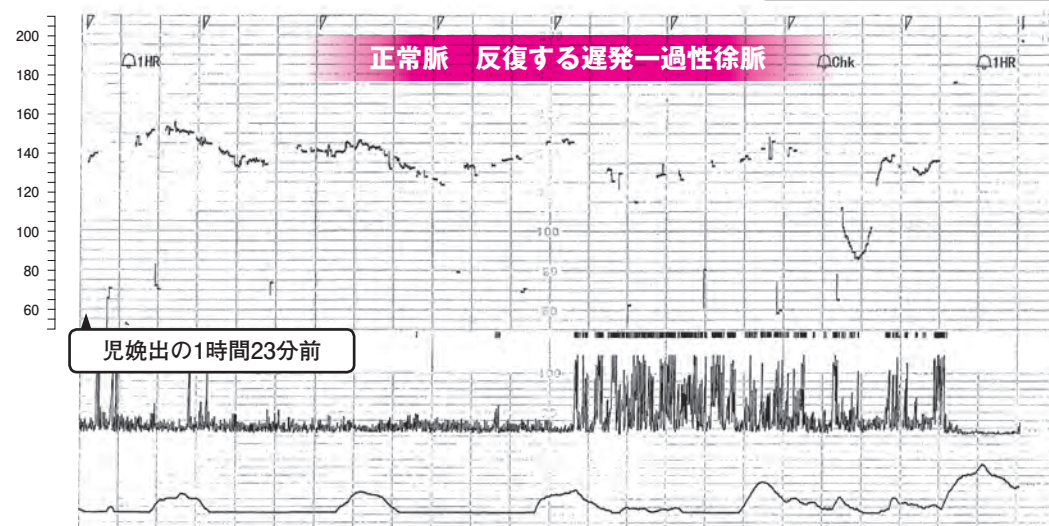
右鼠径部に痛みあり
胎動自覚殆どなし



判読の注意点

雑音のため胎児心拍数パターンの判読はしにくいですが、子宮収縮の度に反復する遅発一過性徐脈が出現している。一過性頻脈が繰り返すパターンと誤りやすいので注意する。また、ドップラプローベがずれたために生じた雑音（jitter）であり、基線細変動と誤りやすいので注意する。ドップラプローベを適切な位置に装着する。

子宮口開大1指 超音波断層法で“フリースペース”なし
その後陣痛増強し、腹部板状硬となる



この後、1時間15分後に
帝王切開で娩出

分娩に関連した所見等

- 臍帯血ガス分析（動静脈不明）：pH 6.6台
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 0点
5分 0点
- 手術所見：
クーベレル徴候あり
- 胎児付属物所見：
胎盤剥離面の3分の1程度に後血腫あり
臍帯辺縁付着 臍帯巻絡（1回）あり
病理組織学検査▶記載なし

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
常位胎盤早期剥離

概要

在胎週数 36週

リスク因子 低置胎盤 切迫早産

出生時体重 2100g台

分娩経過 陣痛・凝血塊排出多量あり入院▶出血多量▶胎児機能不全の診断で帝王切開

入院中

児娩出の7時間43分前頃

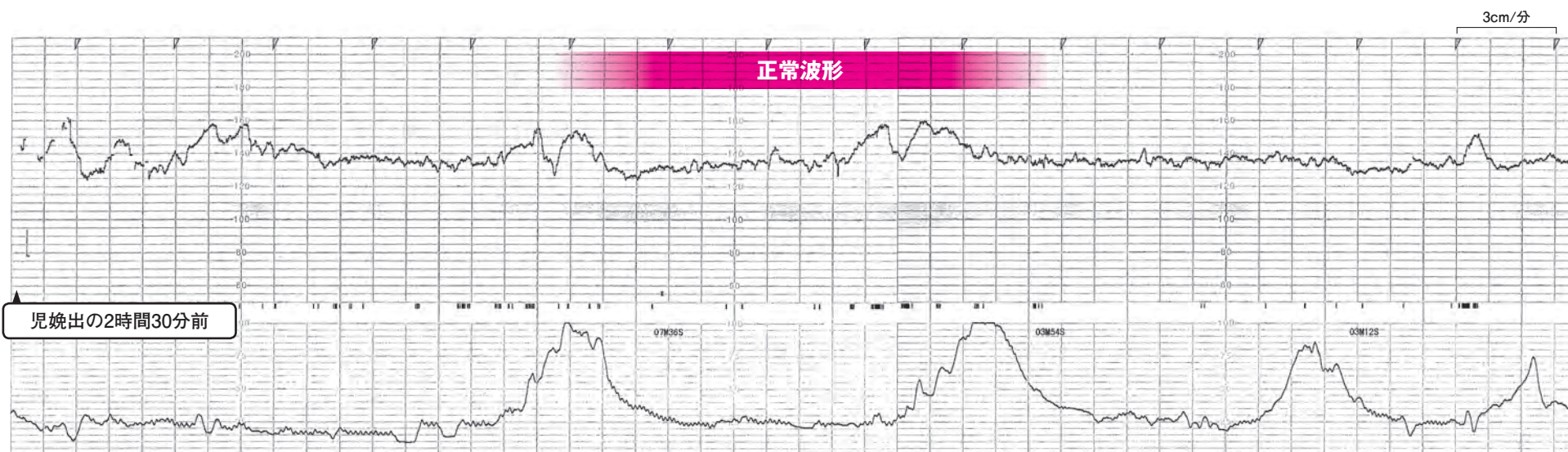
陣痛あり 凝血塊多量に排出

児娩出の6時間43分前

入院
子宮口開大3cm 凝血塊13g
陣痛間欠5分
超音波断層法で低置胎盤の診断
血圧110/83mmHg 脈拍77回/分

児娩出の3時間13分前

破水



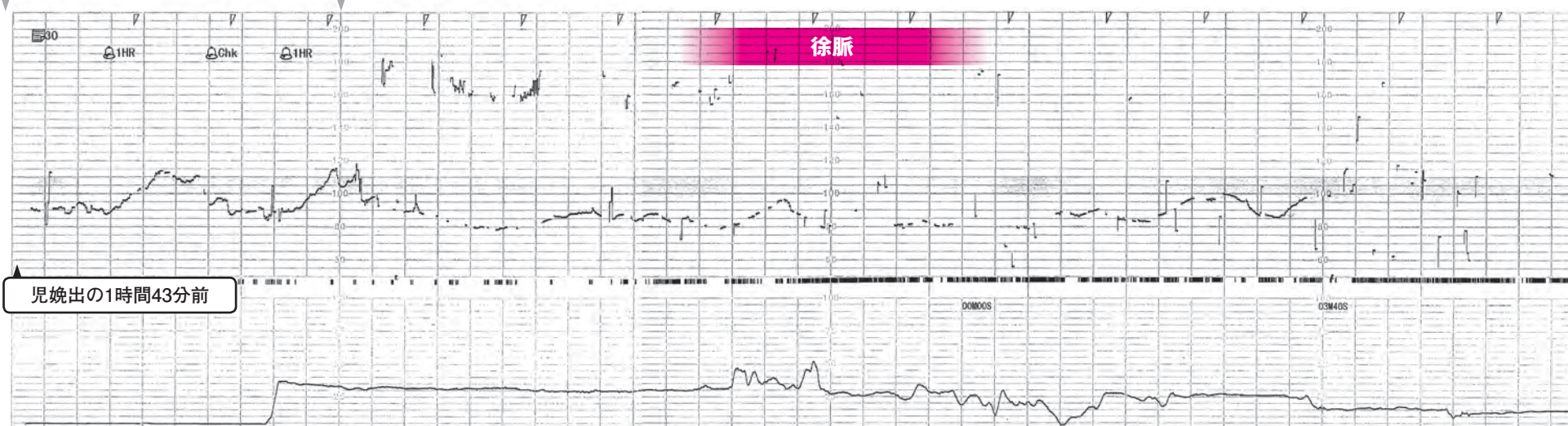
児娩出の2時間8分前

出血1500g+α
分娩室へ移動

入院中

顔面蒼白 血圧95/53mmHg
子宮口開大4cm 凝血塊多量

血管確保
酸素投与開始



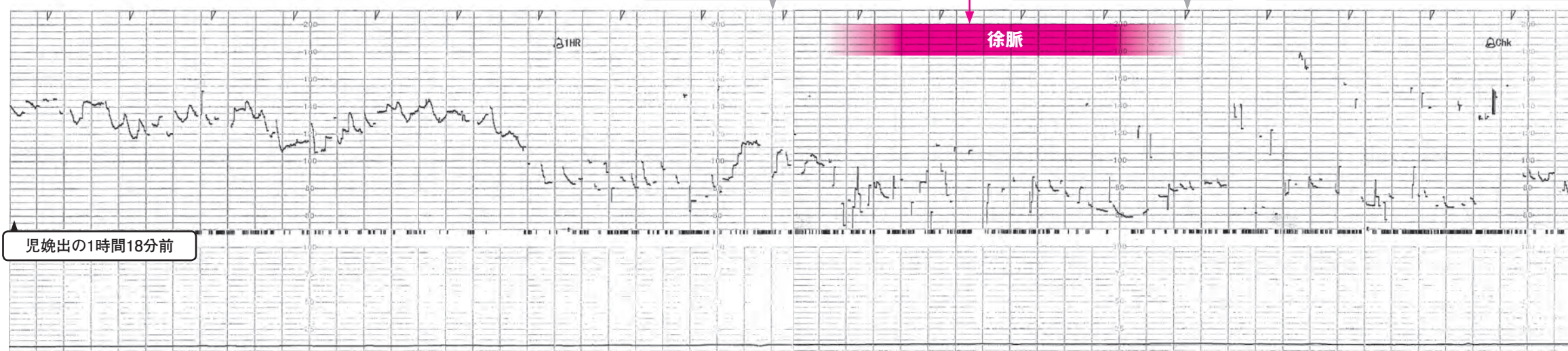
判読の注意点

母体ショックに伴う徐脈と考えられる。

血圧70/-mmHg 2本目の血管確保

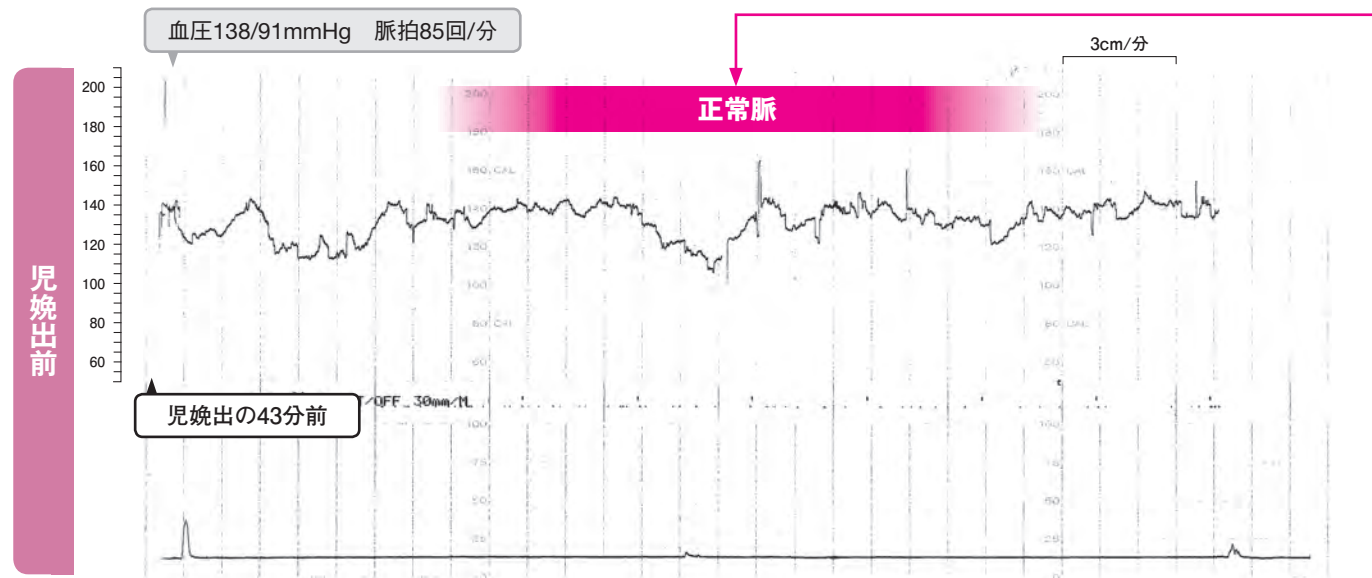
血圧50/-mmHg 脈拍60回/分

血圧87/51mmHg 脈拍73回/分 出血150g+α



児娩出の53分前

血圧105/70mmHg
出血330g+α



判読の注意点

母体バイタルサインの改善に伴い、胎児心拍が正常脈に復したと考えられる。

この後、34分後に
帝王切開で娩出

分娩に関連した所見等

- 臍帯動脈血ガス分析：pH 6.9台
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 2点
5分 6点
- 胎児付属物所見：
凝血塊あり
病理組織学検査▶絨毛膜羊膜炎 胎盤辺縁に小凝血塊あり

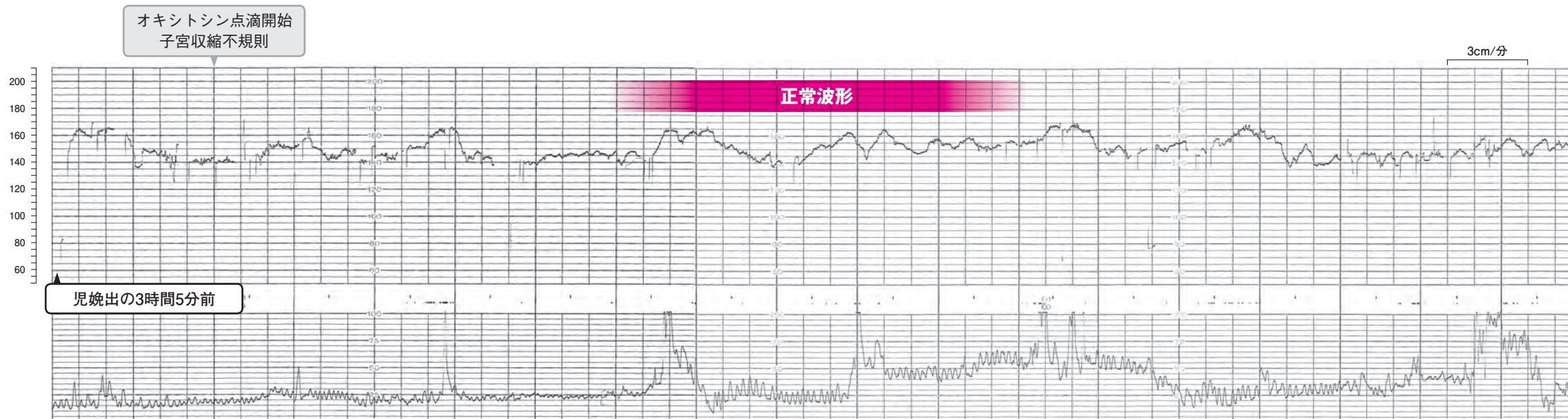
- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
低置胎盤の剥離

概要

在胎週数 40週 リスク因子 切迫流産 胎児発育不全 出生時体重 2600g台
分娩経過 陣痛誘発目的で入院▶メトロイリントール・オキシトシン点滴で陣痛誘発▶人工破膜▶臍帯脱出の診断で帝王切開

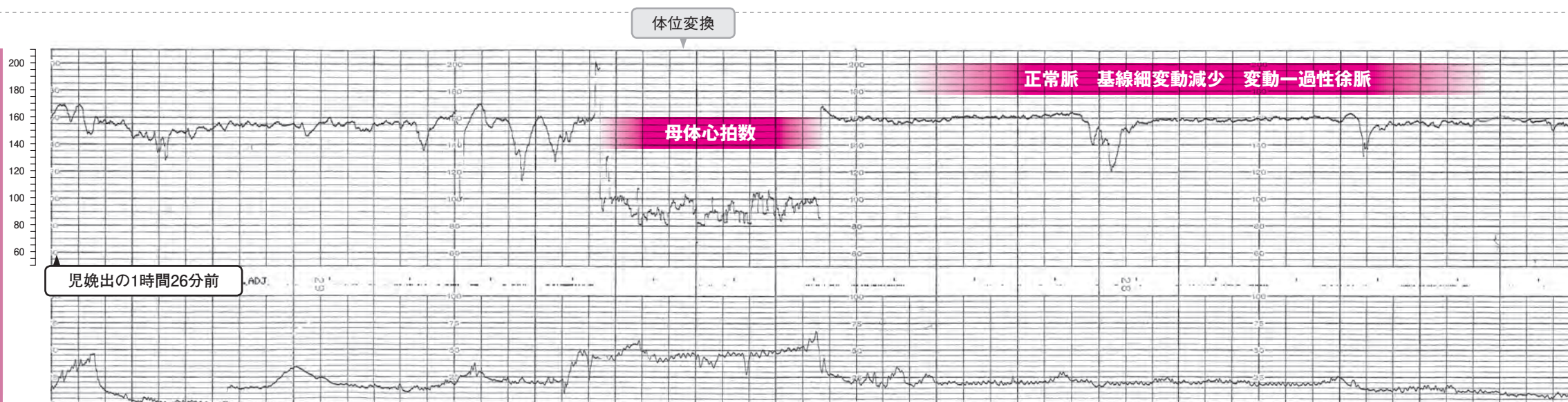
入院中

児娩出の5時間48分前
メトロイリントール挿入



入院中

児娩出の1時間26分前



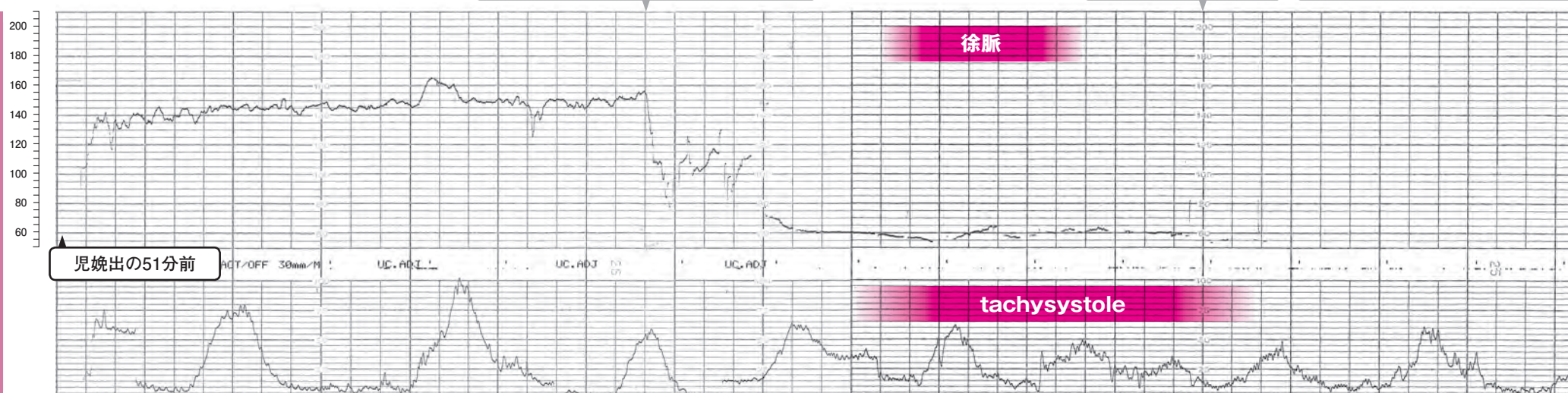
子宮口開大7cm
人工破膜 人工破膜直後に臍帯脱出確認

オキシトシン点滴中止

児娩出の23分前 超音波断層法で胎児心拍確認できず

児娩出前

児娩出の51分前



この後、34分後に
帝王切開で娩出

分娩に関連した所見等

- 臍帯血ガス分析：記載なし
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 0点
5分 1点
- 胎児付属物所見：
臍帯直径5mm 偽結節あり
ワルトン膠質殆どなし 羊水量少ない
病理組織学検査▶記載なし

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
臍帯脱出

※tachysystole=14頁参照

概要

在胎週数 39週

リスク因子 肥満 切迫早産

出生時体重 4200g台

分娩経過 破水のため入院▶ジノプロスト点滴で陣痛誘発▶人工破膜▶臍帯脱出の診断で帝王切開

入院中

児娩出の1日と46分前

破水

児娩出の21時間46分前

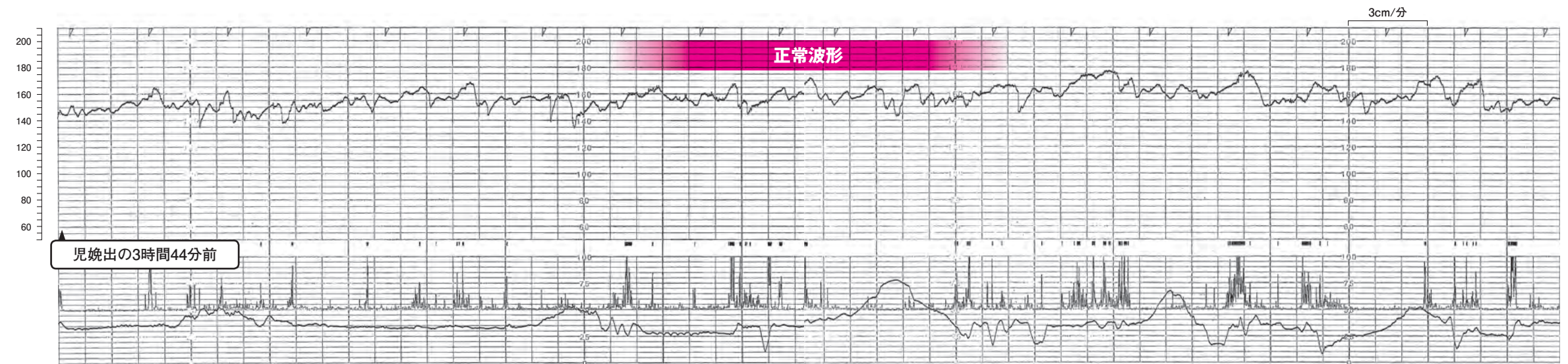
ジノプロスト点滴開始

児娩出の14時間11分前

ジノプロスト点滴中止

児娩出の7時間36分前

陣痛開始

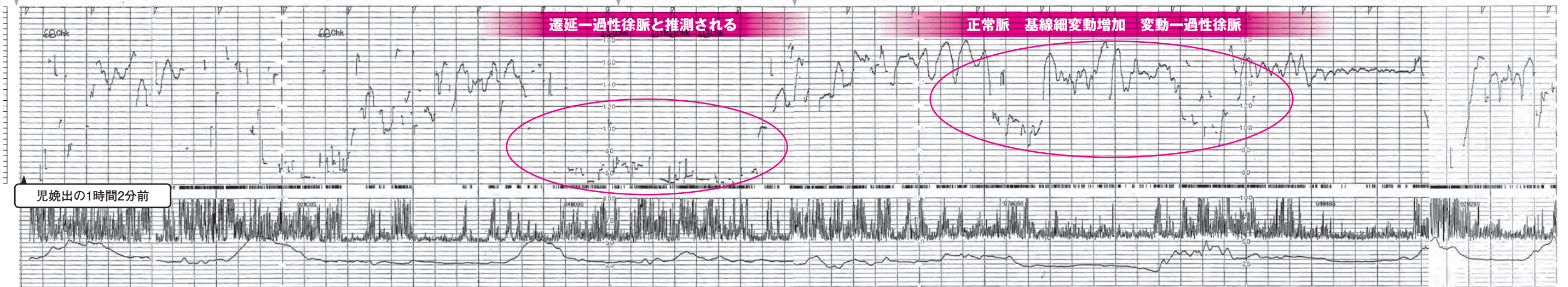


児娩出前

子宮口全開大

酸素投与開始

内診で胎胞緊満



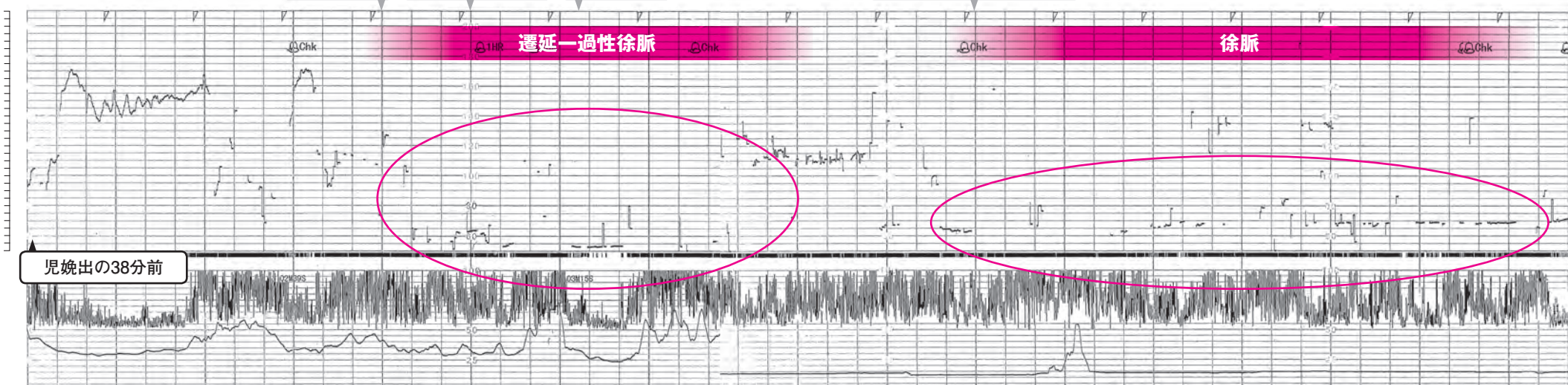
▶下段へつづく

人工破膜

臍帯脱出を確認

骨盤高位

クリステレル胎児圧出法



この後、21分後に
帝王切開で娩出

分娩に関連した所見等

- 臍帯血ガス分析：記載なし
- 新生児経過：
 - アプガースコア 1分 1点
 - 5分 1点
- 胎児付属物所見：
 - 病理組織学検査▶急性の虚血が考えられる

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
臍帯脱出

概要

在胎週数 41週

リスク因子 切迫流産 GBS (+)

出生時体重 3100g台

分娩経過 陣痛誘発目的で入院▶ジノプロストン錠内服・ジノプロスト点滴・オキシトシン点滴で陣痛誘発・促進、硬膜外麻酔による無痛分娩▶胎児機能不全の診断で帝王切開

入院中

児娩出の3日前

ジノプロストン錠合計3錠内服

児娩出の2日前

ジノプロスト点滴による陣痛誘発▶オキシトシン点滴による陣痛促進▶一旦終了

児娩出の17時間13分前

硬膜外無痛分娩開始

児娩出の16時間26分前

ジノプロスト点滴開始

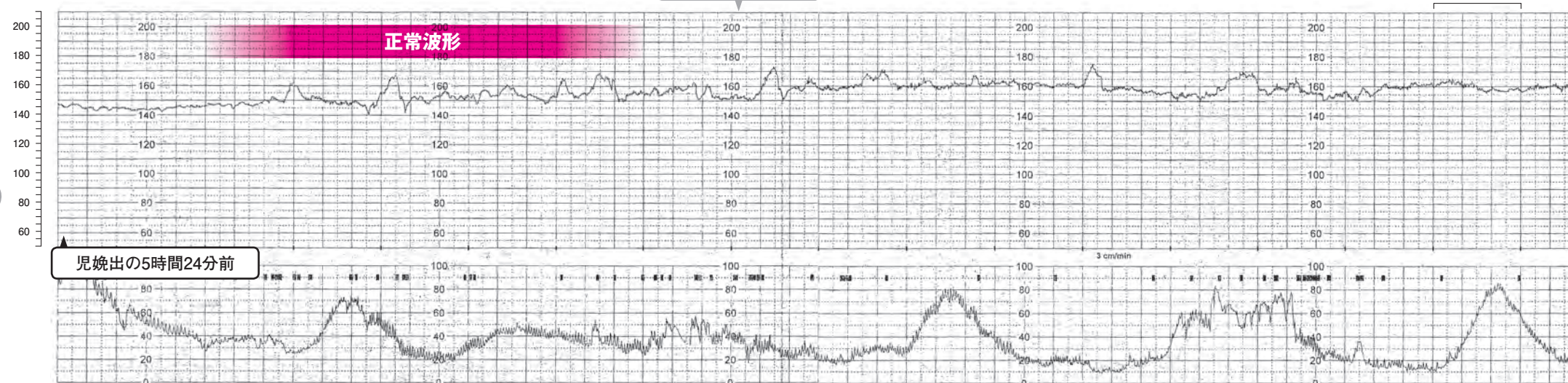
児娩出の11時間1分前

子宮口開大4cm 破水

児娩出の8時間51分前

血液検査
(白血球8100/ μ L、CRP5.4mg/dL)

子宮口開大8cm



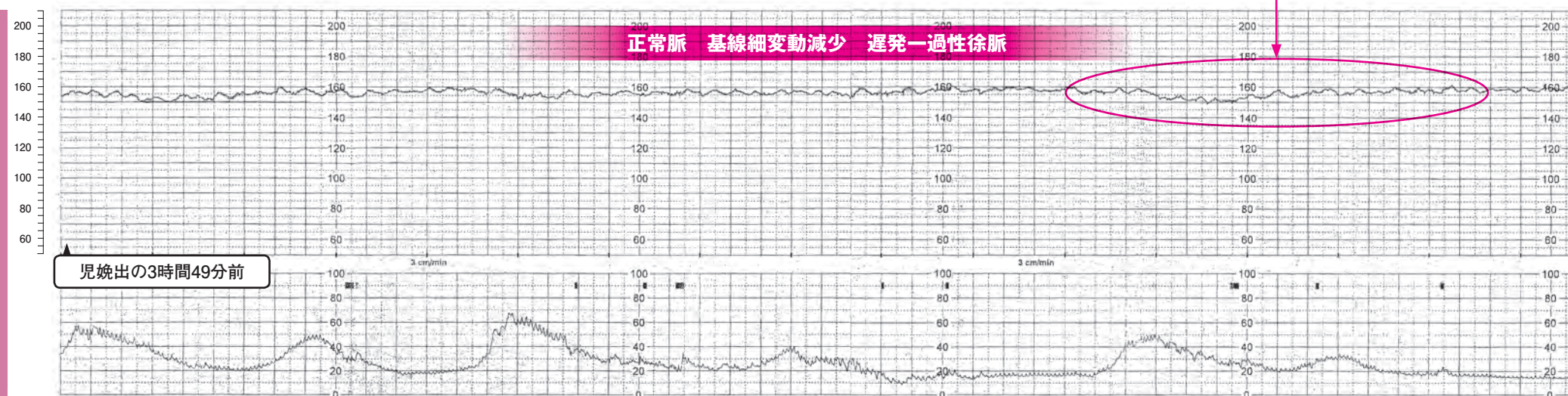
児娩出の4時間26分前

ジノプロスト点滴中止

児娩出の3時間56分前

体温38.2℃

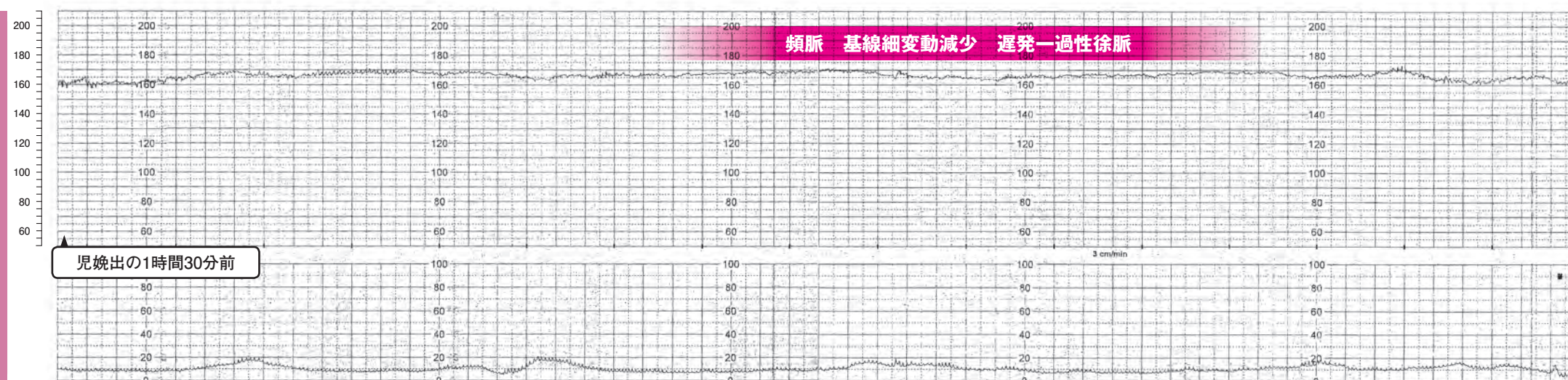
入院中

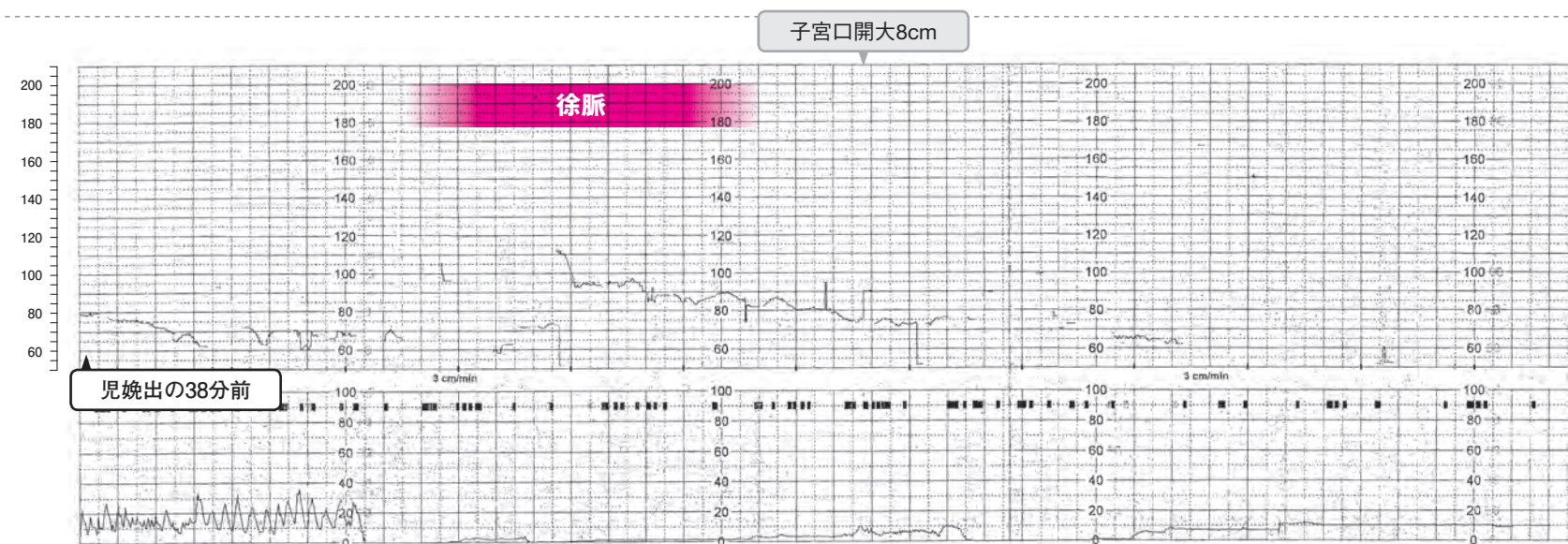
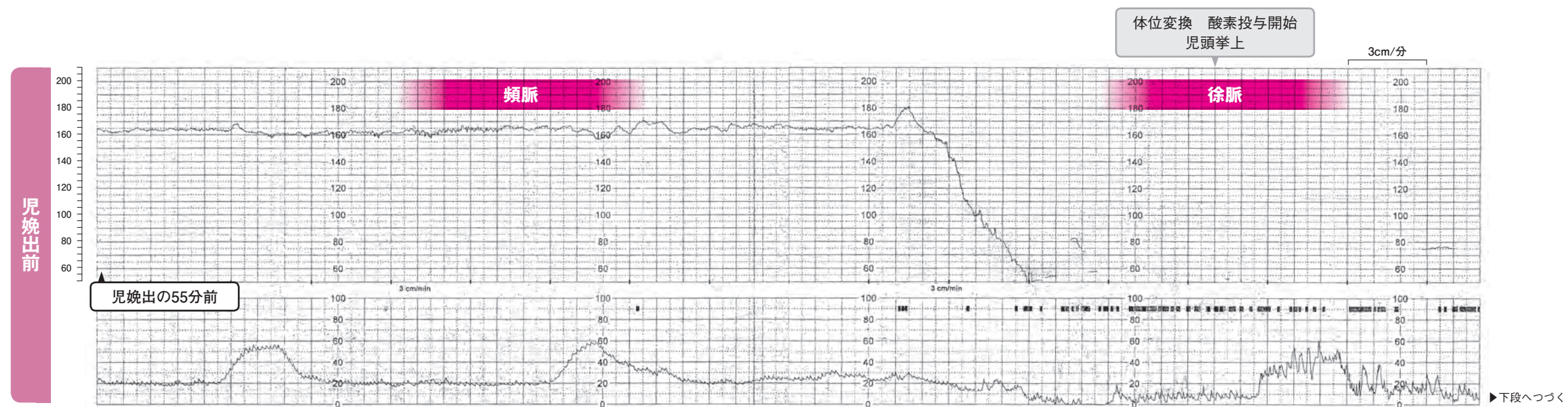


判読の注意点

浅い遅発一過性徐脈を見逃さないよう注意する。

入院中





この後、26分後に
帝王切開で娩出

分娩に関連した所見等

- 臍帯血ガス分析：記載なし
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 1点
5分 4点
- 胎児付属物所見：
白色梗塞あり 石灰沈着あり
臍帯の一部に狭窄あり
病理組織学検査▶記載なし

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
臍帯脱出以外の臍帯因子

概要

在胎週数 38週

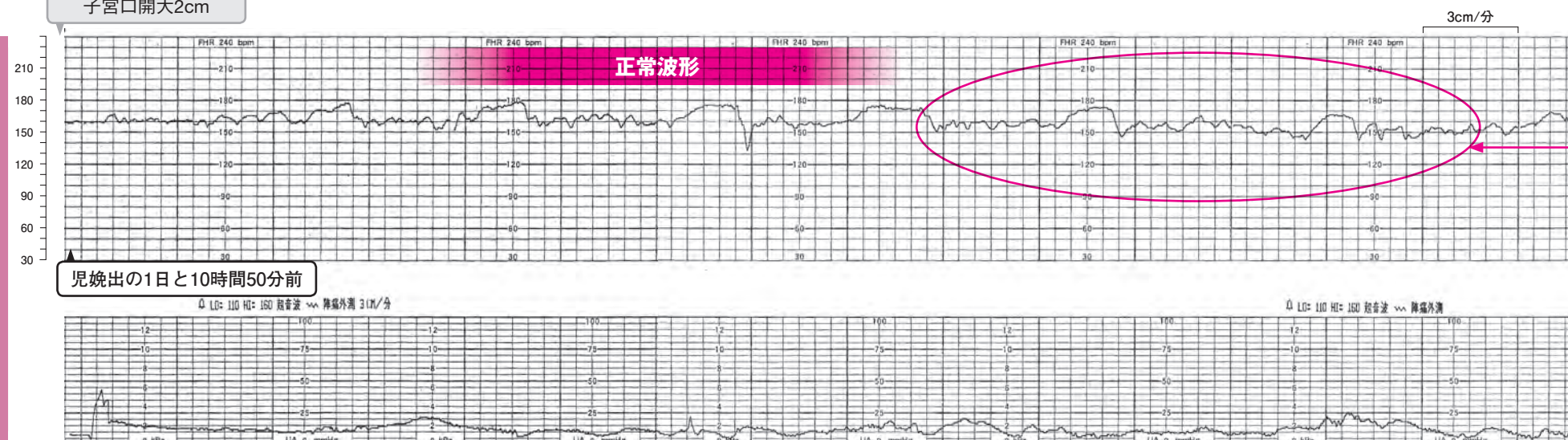
リスク因子 切迫早産

出生時体重 3000g台

分娩経過 陣痛あり入院▶オキシトシン点滴で陣痛促進▶胎児機能不全の診断で吸引分娩▶母体搬送▶帝王切開

入院時

陣痛間欠10～11分
子宮口開大2cm

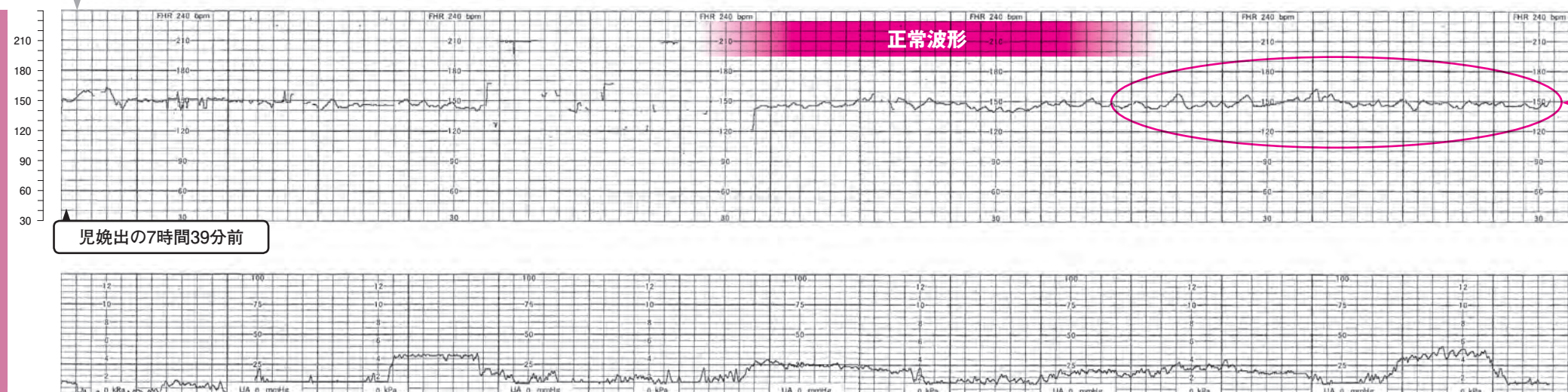


判読の注意点

2段目は、基線細変動は中等度であるが、1段目と比較すると一過性頻脈が認められない。

入院中

陣痛間欠3～5分



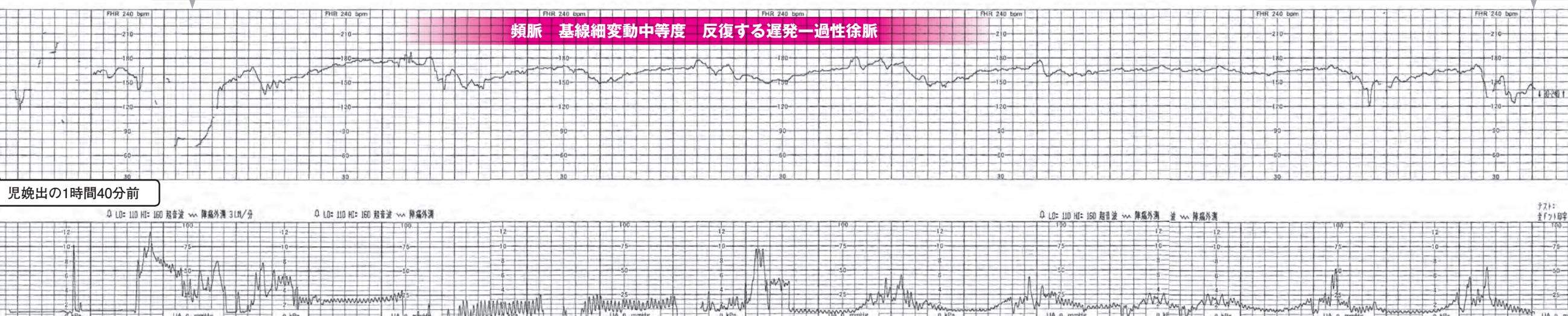
児娩出の3時間前

子宮口開大4cm

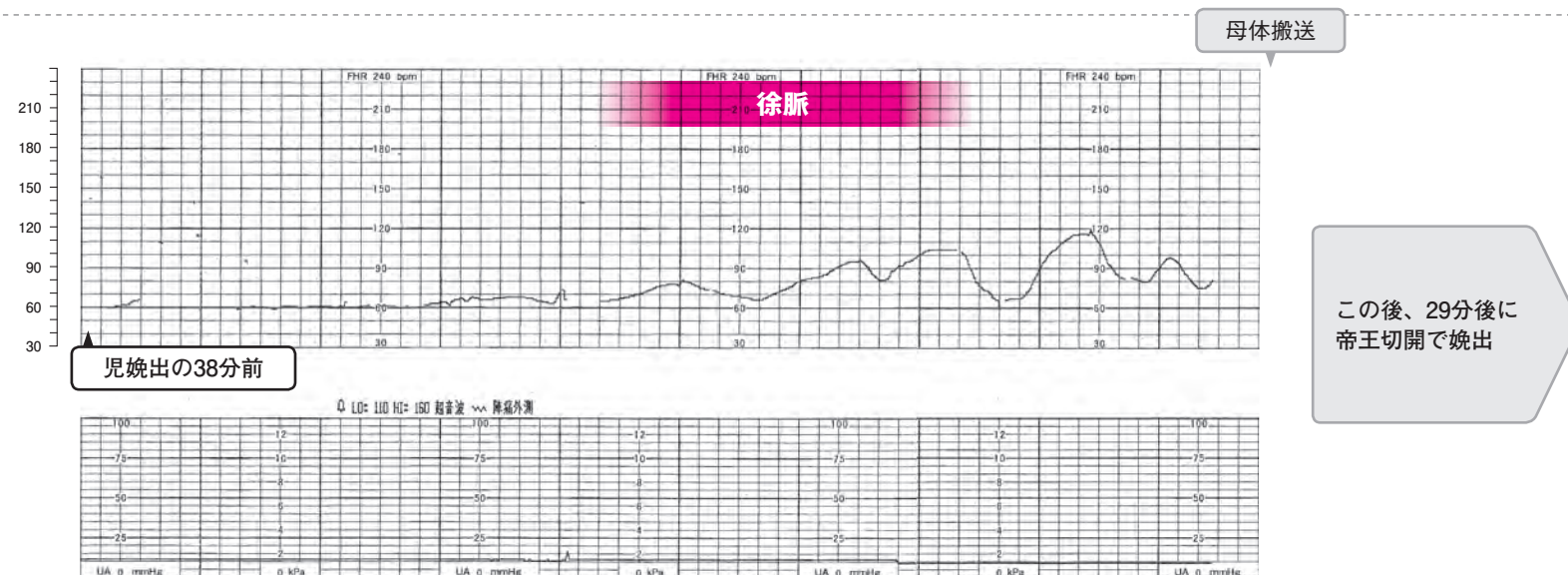
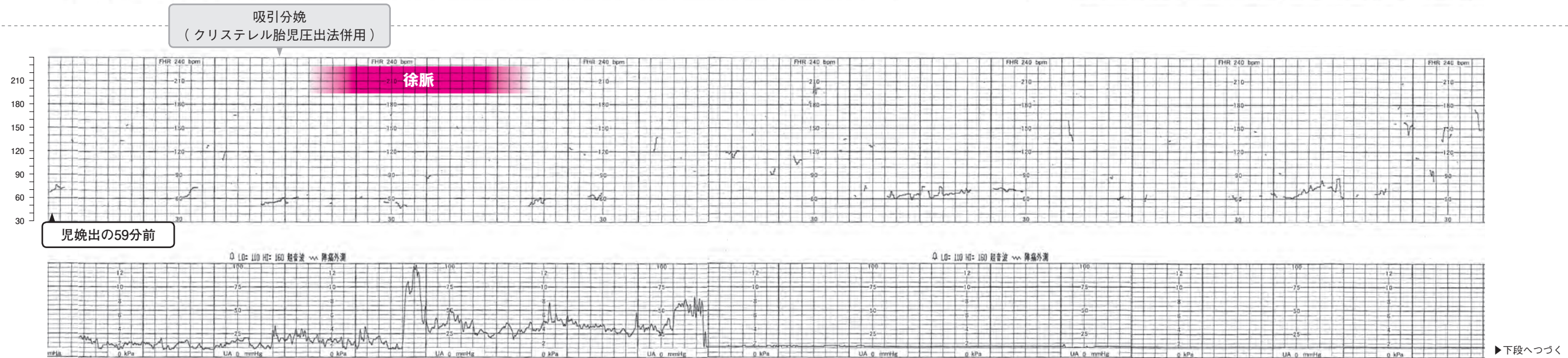
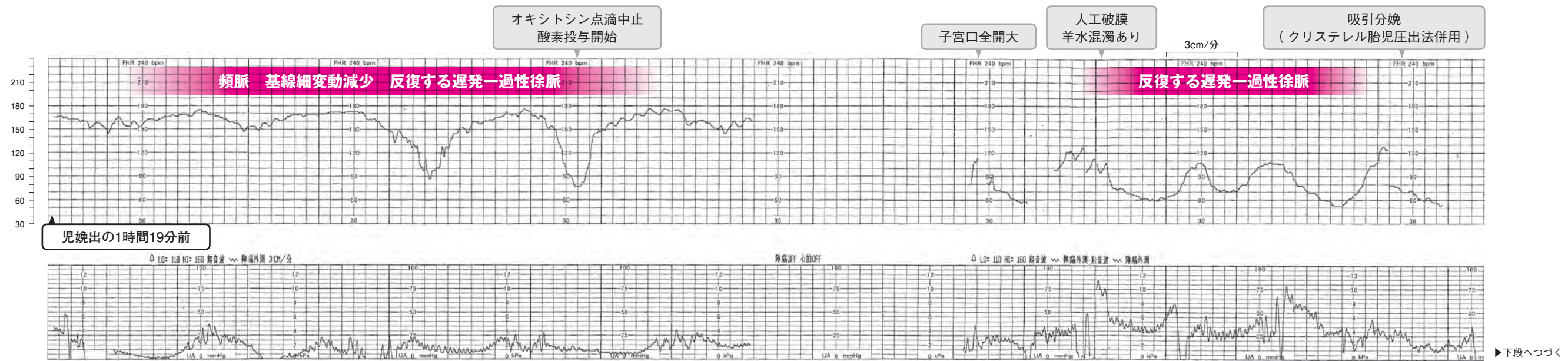
体位変換

続発性微弱陣痛・母体疲労・分娩遷延の適応で
オキシトシン点滴による陣痛促進開始

児娩出前



▶次頁へつづく



分娩に関連した所見等

- 臍帯血ガス分析：記載なし
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 3点
5分 5点
- 胎児付属物所見：
羊水混濁あり
病理組織学検査▶胎盤梗塞あり

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
臍帯脱出以外の臍帯因子

概要

在胎週数 35週

リスク因子 なし

出生時体重 1900g台

分娩経過 腹部緊満感あり▶腹部緊満感消失するが念のため健診機関受診▶胎児心拍数波形異常のため高次医療機関へ紹介▶胎児機能不全の診断で当該分娩機関へ母体搬送▶帝王切開

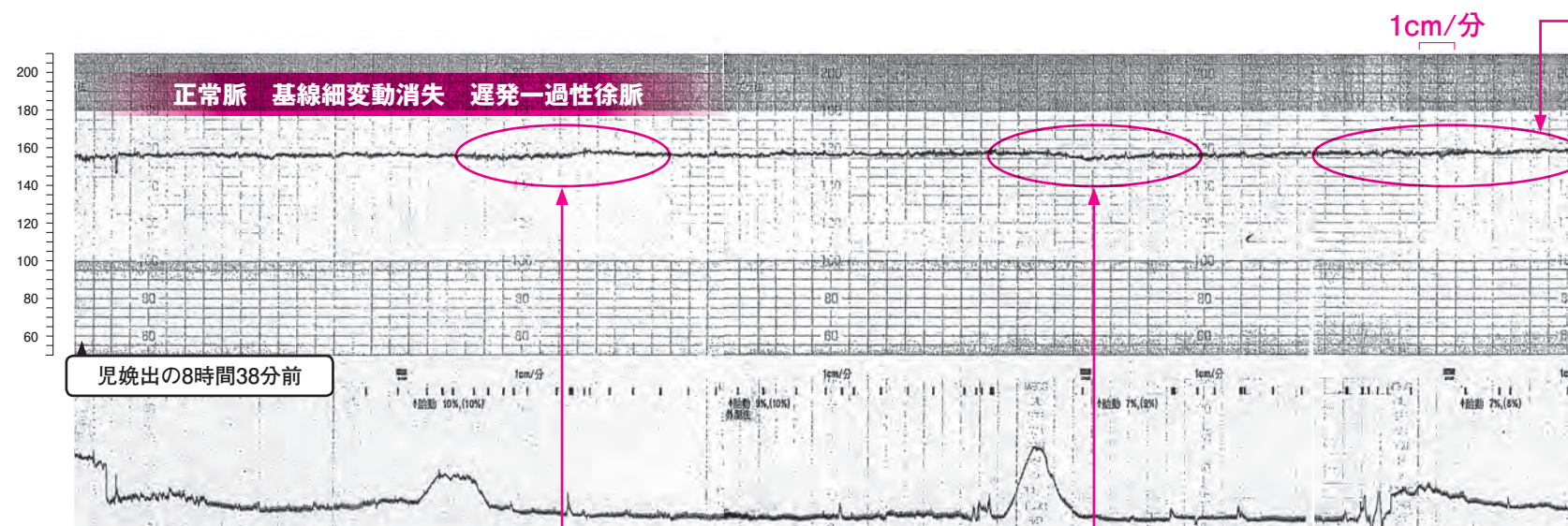
健診機関受診時

児娩出の17時間前頃

腹部緊満感自覚するがその後消失

児娩出の8時間48分前

念のため受診
子宮口開大1指
出血なし 腹部緊満感なし
超音波断層法で胎児推定体重、
胎盤付着部位等を確認

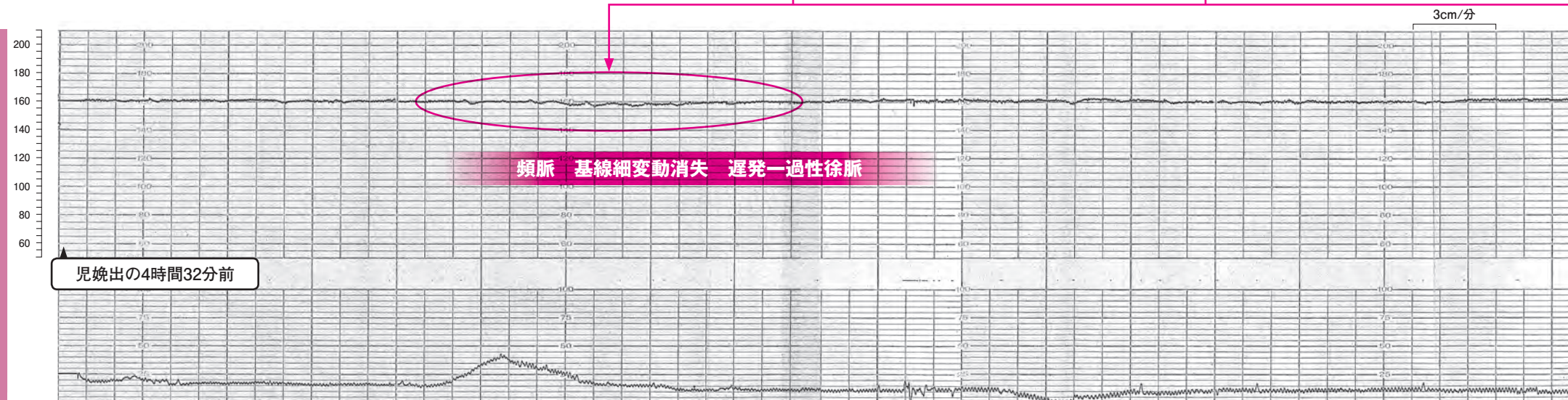


判読の注意点

記録速度が1cm/分であるため基線細変動が認められるように見えるが、実際は2段目と同様、消失している。

一過性頻脈が認められないため、高次医療機関（搬送元分娩機関）へ紹介

搬送元分娩機関受診時



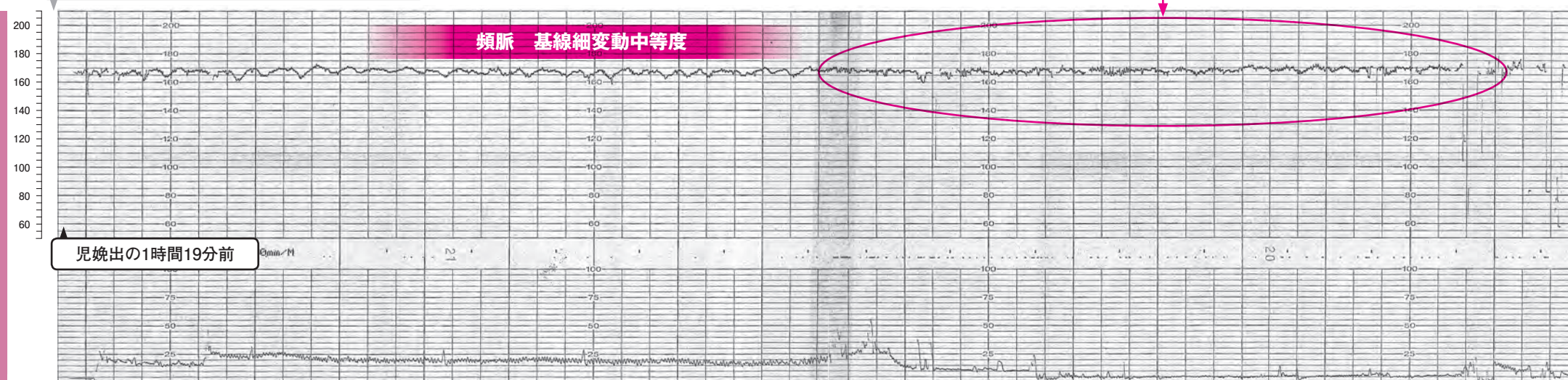
判読の注意点

浅い遅発一過性徐脈を見逃さないよう注意する。

胎児機能不全の診断で母体搬送

超音波断層法で胎盤後血腫なし 子宮口閉鎖
性器出血なし 不規則な子宮収縮あり 血管確保

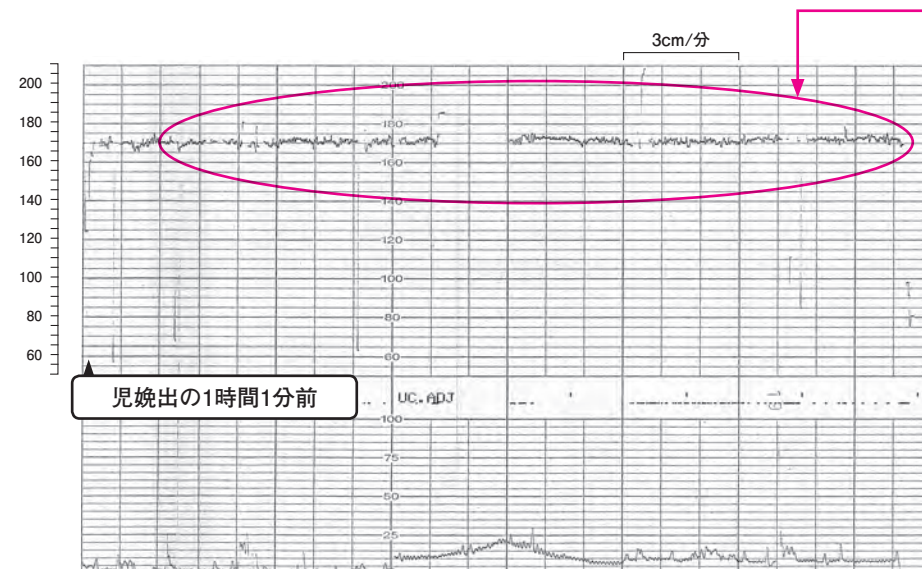
当該分娩機関入院時・児娩出前



判読の注意点

丸囲みより前の部分と比較すると、基線細変動のパターンが異なっている。
ドップラプローベがずれたために生じた雑音（jitter）であり、基線細変動と誤りやすいので注意する。ドップラプローベを適切な位置に装着する。

▶次頁へつづく



この後、54分後に
帝王切開で娩出



判読の注意点

前の部分に引き続き、ドップラプローベがずれたために生じた雑音（jitter）であり、基線細変動と誤りやすいので注意する。ドップラプローベを適切な位置に装着する。

分娩に関連した所見等

- 臍帯動脈血ガス分析：pH 7.3台
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 3点
5分 5点
- 胎児付属物所見：
羊水混濁あり
病理組織学検査▶記載なし

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
臍帯脱出以外の臍帯因子

概要

在胎週数 40週

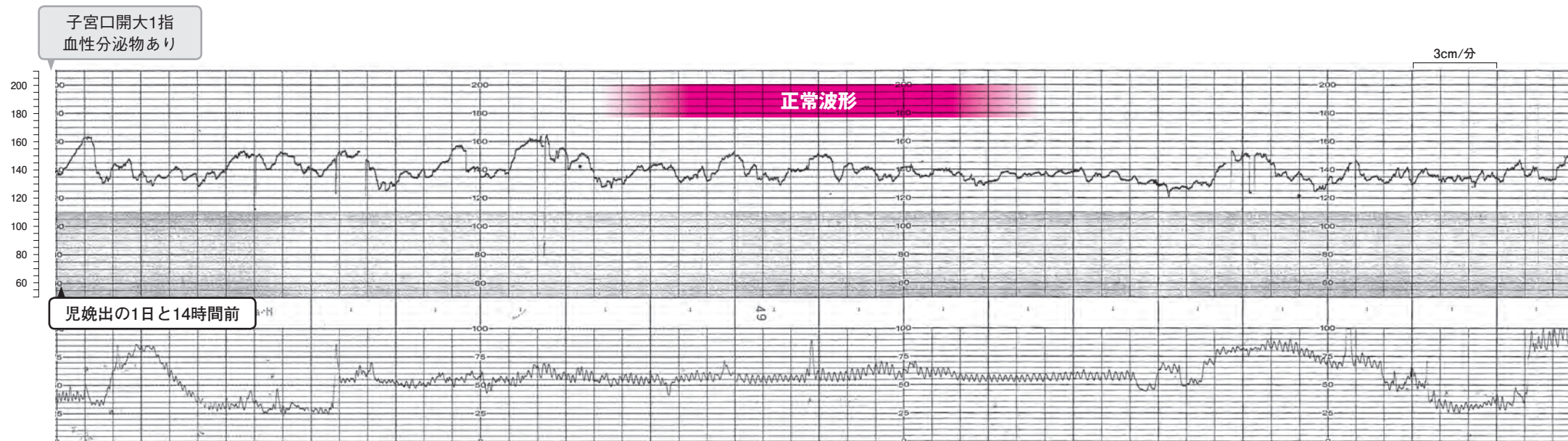
リスク因子 なし

出生時体重 3500g台

分娩経過 陣痛あり入院▶胎児機能不全の診断で帝王切開

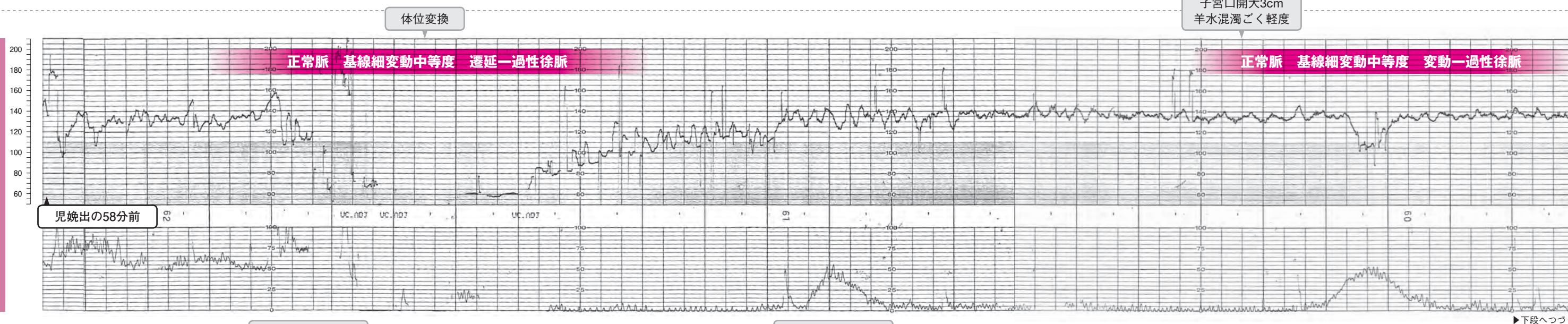
入院時

児娩出の1日と17時間52分前
10分間欠の陣痛あり



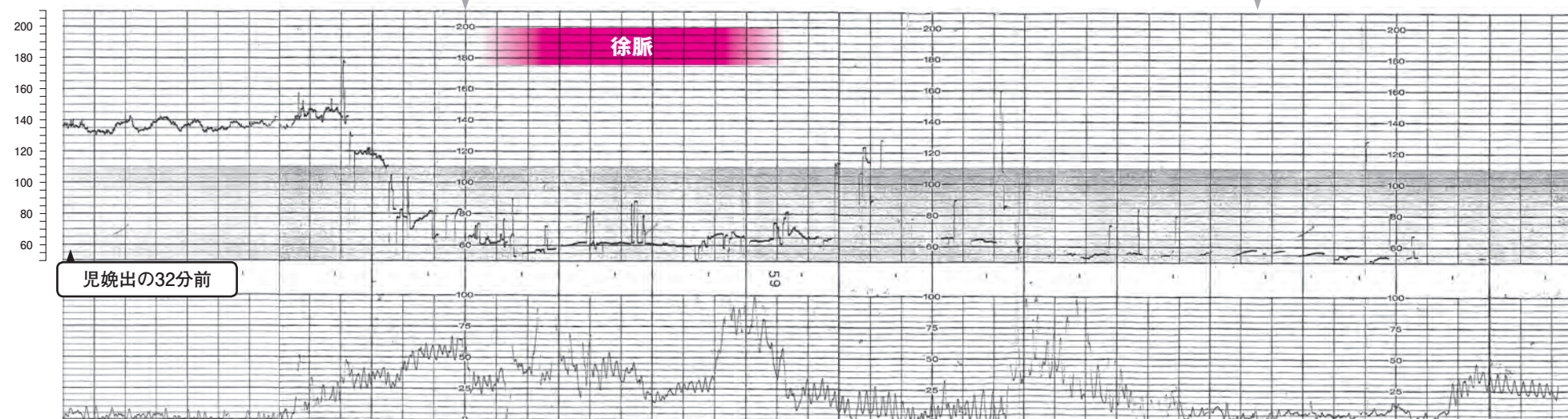
児娩出の1日と6時間2分前
破水

児娩出前



酸素投与開始
血管確保

体位変換
児頭押し上げ



この後、16分後に
帝王切開で娩出

分娩に関連した所見等

- 臍帯血ガス分析：記載なし
- 新生児経過：
 - アプガースコア 1分 1点
 - 5分 1点
- 胎児付属物所見：
 - 羊水混濁ごく軽度
 - 病理組織学検査▶臍帯血管に血栓あり
 - 絨毛膜羊膜炎軽微 胎盤辺縁からの出血と胎盤後血腫が軽度から中等度

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
臍帯脱出以外の臍帯因子

概要

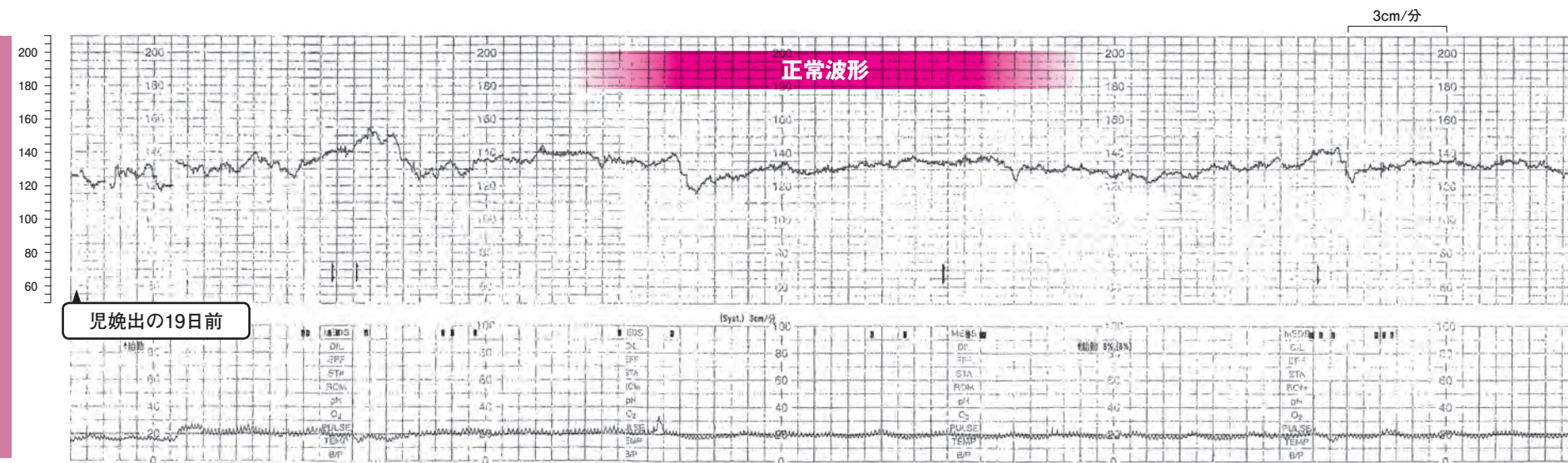
在胎週数 39週

リスク因子 肥満

出生時体重 3400g台

分娩経過 破水・発熱・陣痛開始のため入院▶経膈分娩

外来健診時



入院時・児娩出前

児娩出の11時間9分前

破水感あり

児娩出の59分前

陣痛開始 体温38.7℃

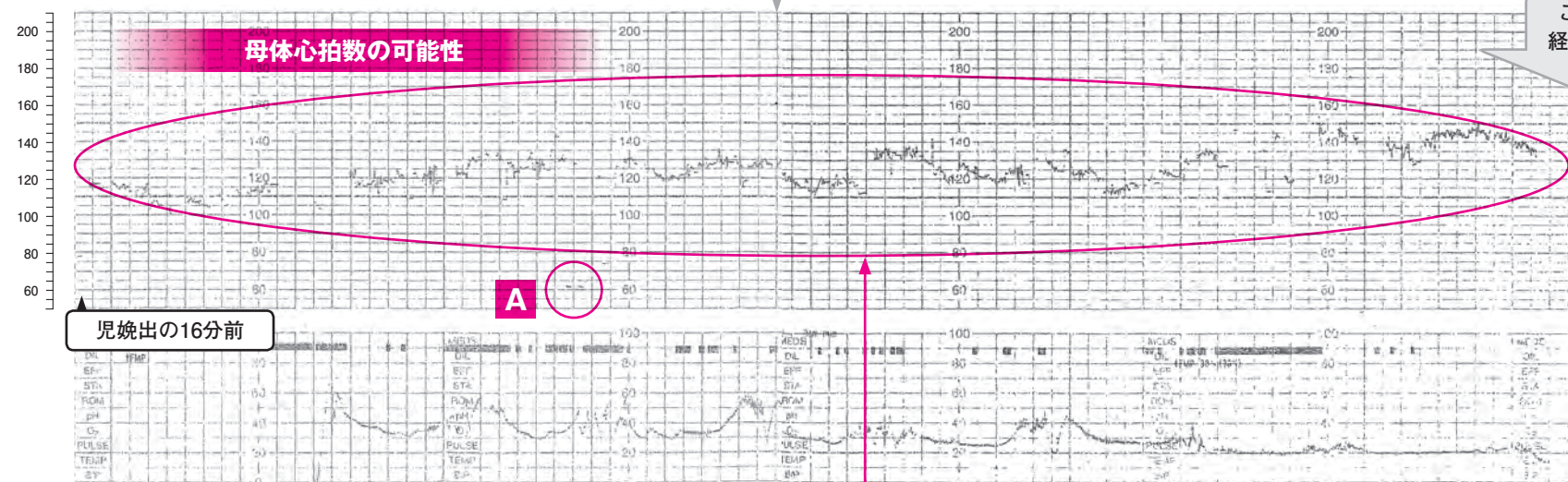
児娩出の24分前

受診 陣痛の間隔1～2分

児娩出の17分前

子宮口開大6cm
血液検査
（白血球8700/ μ L、CRP0.17mg/dL）
腔分泌物培養検査（MRSA 3+）

子宮口全開大



分娩に関連した所見等

- 臍帯動脈血ガス分析：pH 6.8台
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 1点
5分 2点
- 胎児付属物所見：
羊水混濁あり
病理組織学検査▶絨毛膜羊膜炎 臍帯炎

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
絨毛膜羊膜炎



判読の注意点

- 以下の点から、後方視的にはAの部分の胎児徐脈が持続しており、入院時の記録は母体心拍数の可能性が高い。
- ①外来健診時（1段目）と入院時（2段目）の波形を比較すると、基線細変動と一過性頻脈の形状が異なる。
 - ②母体心拍数は、子宮収縮に伴う一過性頻脈のパターンに似ていることが報告されている。
 - ③Aの部分に、胎児心拍数であることが疑われる60拍/分の記録がある。
 - ④分娩直前、母体発熱という状況から、120拍/分という値は、母体心拍数として考え得る。
 - ⑤臍帯動脈血ガス分析のpHが6.8台である。

概要

在胎週数 39週

リスク因子 帝王切開既往 GBS (+)

出生時体重 3000g台

分娩経過 破水のため入院▶TOLAC※▶胎児機能不全の診断で帝王切開

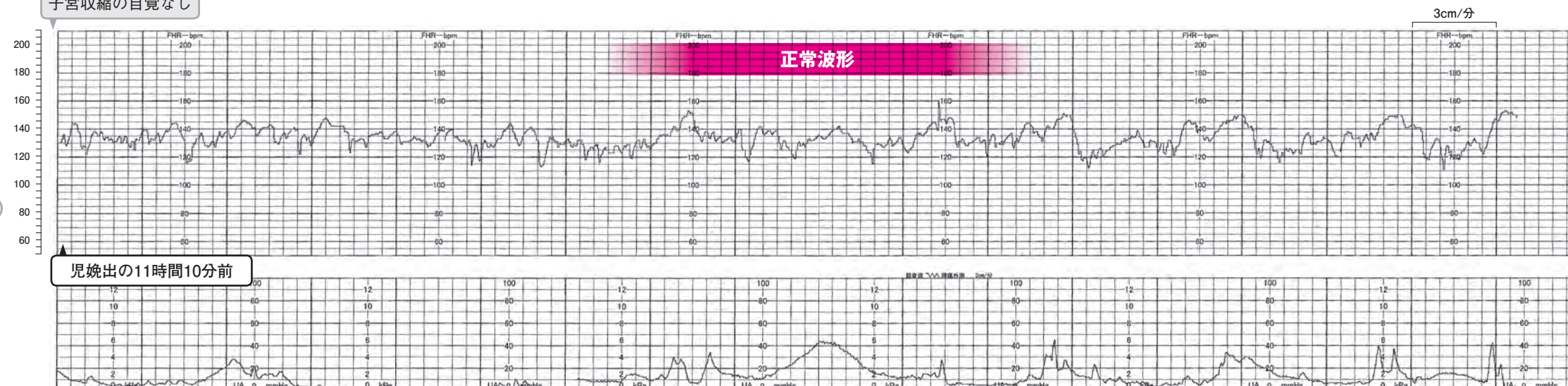
※TOLAC=trial of labor after cesarean delivery (帝王切開既往妊婦に対して、経膈分娩を試行すること)

入院時

児娩出の16時間28分前

破水

子宮口閉鎖
子宮収縮の自覚なし



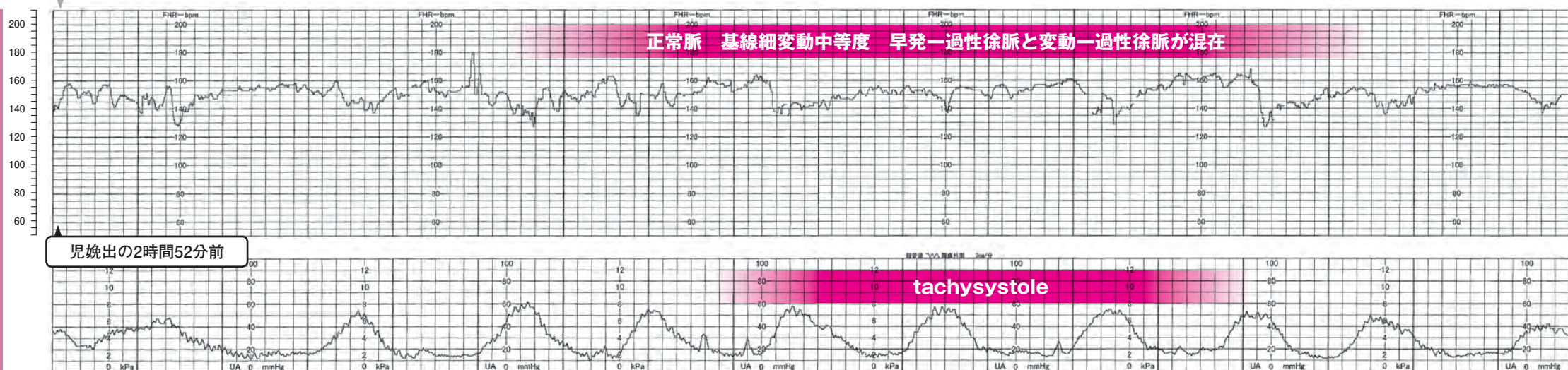
児娩出の11時間10分前

児娩出の7時間43分前

陣痛開始

入院中

子宮口開大2cm
血性帯下少量 陣痛2分おきに自覚



▶下段へつづく

※tachysystole=14頁参照

児娩出の2時間18分前

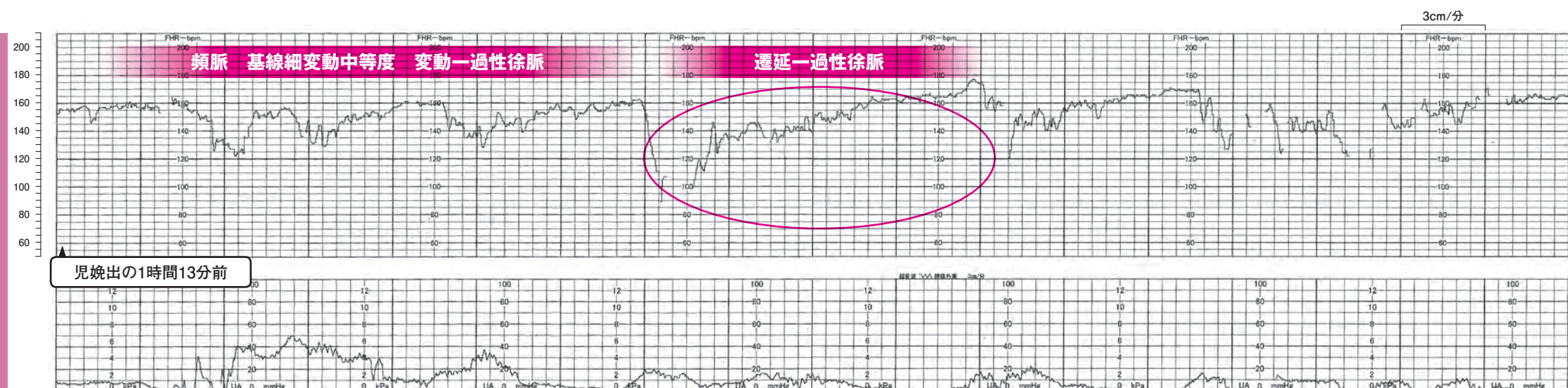
体温38.6℃
血液検査 (白血球16400/ μ L CRP0.1mg/dL以下)

児娩出の1時間33分前

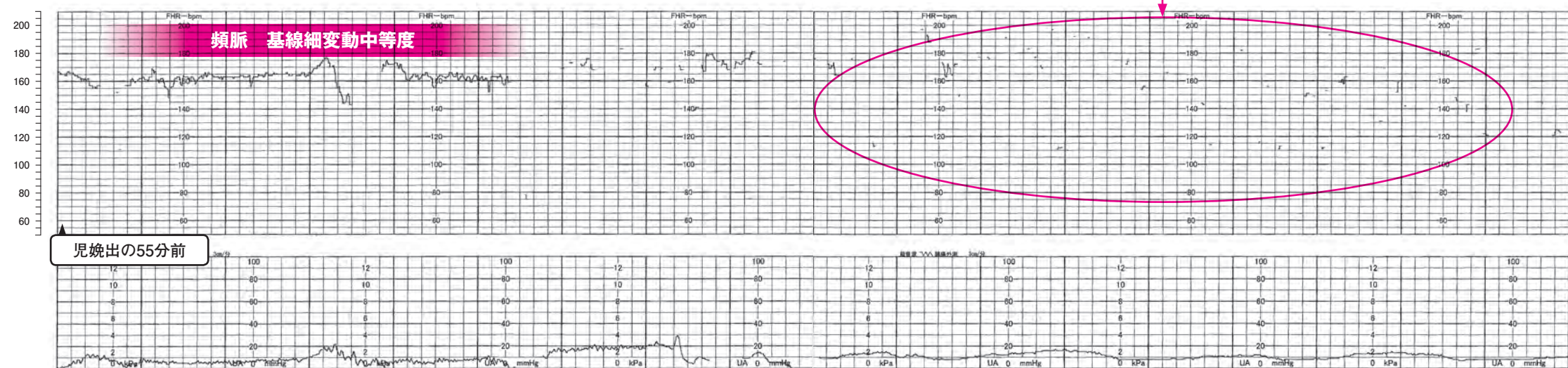
子宮口開大3cm

児娩出の2時間34分前

児娩出前



▶下段へつづく



▶下段へつづく

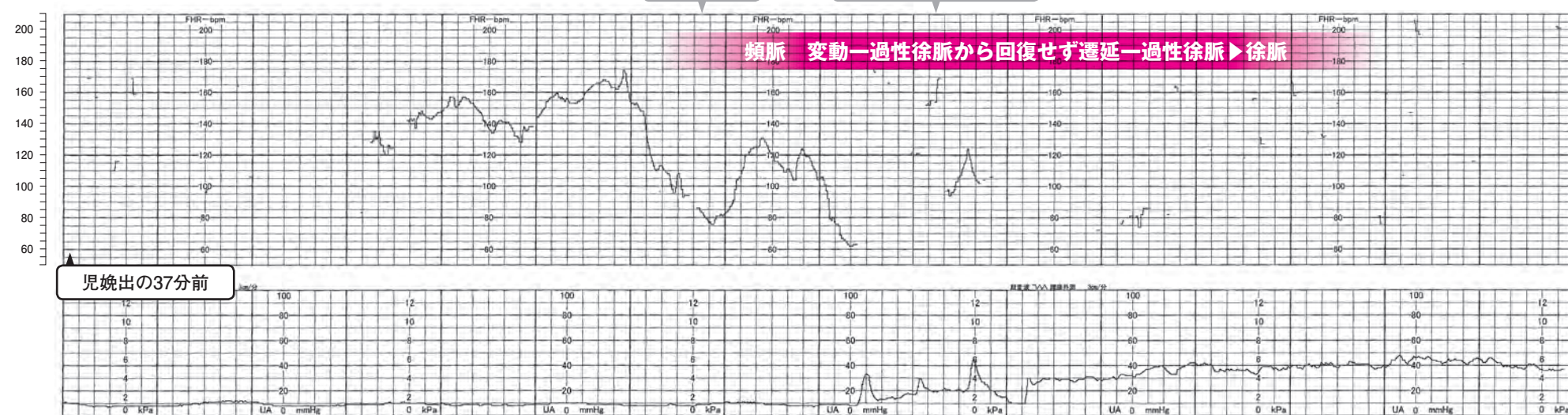


判読の注意点

胎児心拍数が記録されていない。
正確に記録ができるようにドップラプローベを
適切な位置に装着する。

体位変換

子宮口開大5～6cm
酸素投与開始



この後、22分後に
帝王切開で娩出

分娩に関連した所見等

- 臍帯動脈血ガス分析：pH 6.5台
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 1点
5分 4点
- 手術所見：
腹水血性 破裂した子宮下部から胎盤が腹腔内に脱出
- 胎児付属物所見：
羊水淡血性 臍帯巻絡あり 凝血塊あり
病理組織学検査▶記載なし

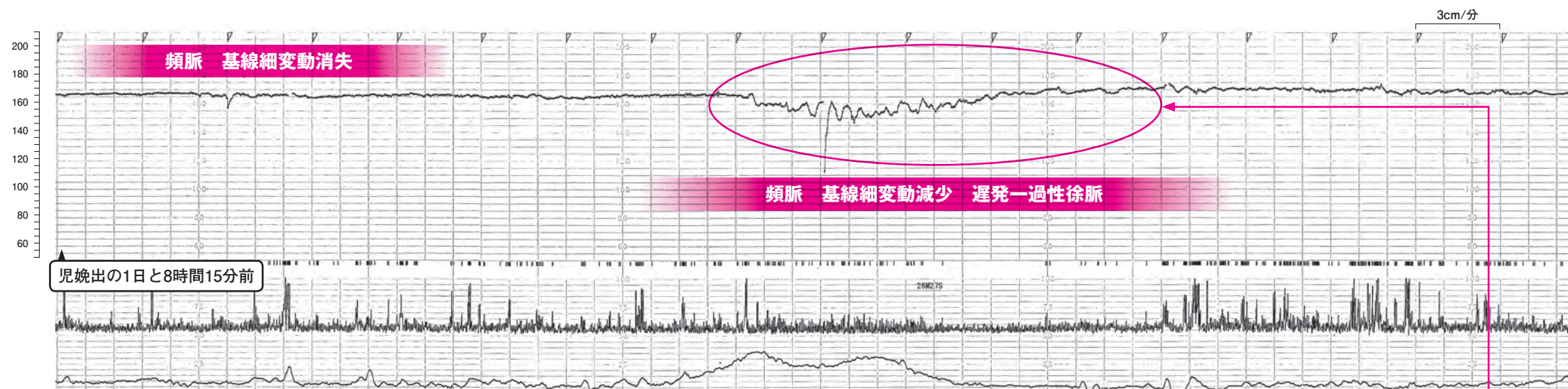
- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
子宮破裂

概要

在胎週数 35週
リスク因子 妊娠高血圧症候群（加重型妊娠高血圧腎症） 胎児発育不全 出生時体重 2000g台
分娩経過 妊娠高血圧症候群の管理目的で入院▶HELLP症候群の疑いで帝王切開

入院時

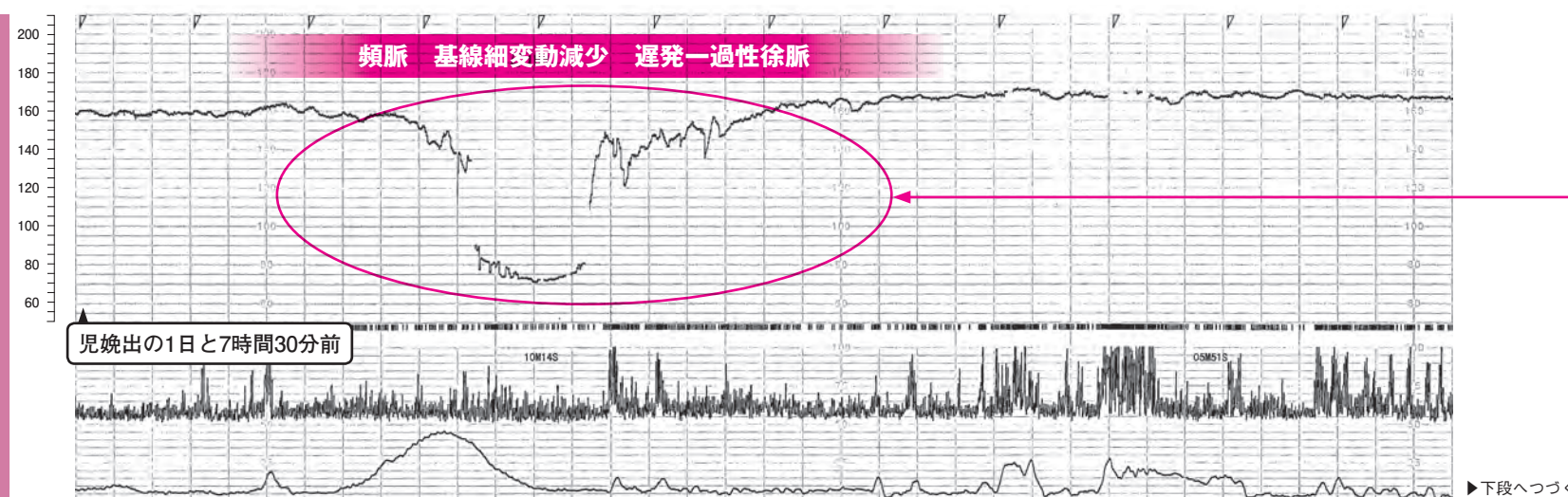
児娩出の1日と8時間45分前
血圧216/108mmHg



児娩出の1日と7時間37分前頃

血圧
194 ~ 226/108 ~ 148mmHg
降圧剤内服

入院中



児娩出の1日と7時間30分前

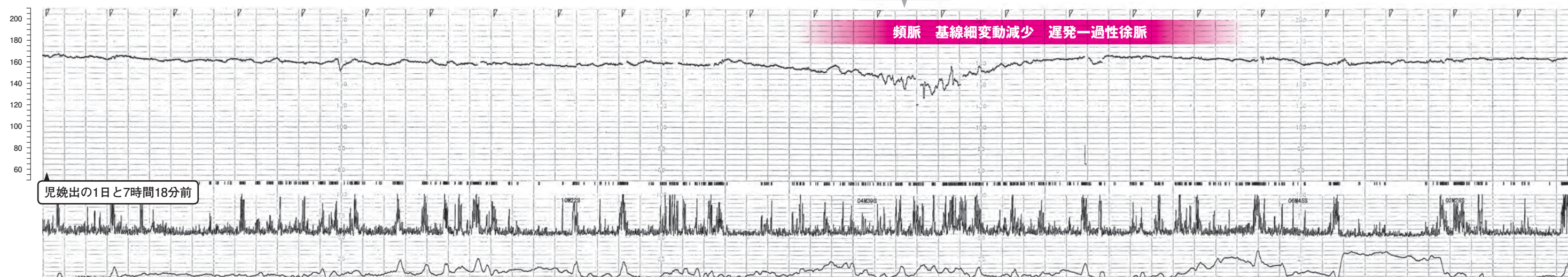
判読の注意点

一過性徐脈のパターンは、子宮収縮に遅れて緩やかに下降が始まっている点と前後の一過性徐脈のパターンから遅発一過性徐脈である。
ただし、単独で出現すると、下降の途中に突然急激に低下している点から変動一過性徐脈としたり、持続時間から遷延一過性徐脈とする場合もある。

判読の注意点

一過性徐脈のパターンは、子宮収縮に遅れて緩やかに下降が始まっている点から遅発一過性徐脈である。
ただし、持続時間から遷延一過性徐脈とする場合もある。

降圧剤内服



児娩出の1日と7時間18分前

入院中

児娩出の1日と6時間25分前

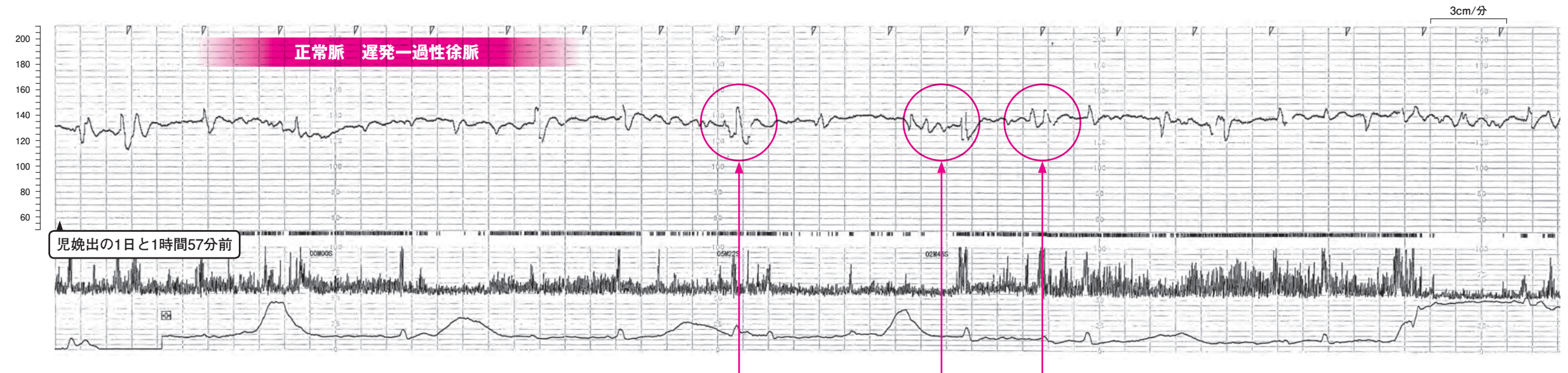
乾燥濃縮人アンチトロンビンⅢ点滴
頭部MRI撮影で異常なし

児娩出の1日と4時間10分前頃

頭痛あり 血圧200/140mmHg

児娩出の1日と3時間5分前

降圧剤点滴開始
その後の血圧は
120～144/88～114mmHg



児娩出の1日と1時間57分前

入院中

正常脈 基線細変動消失 遅発一過性徐脈

児娩出の12時間16分前

判読の注意点

三角状および鋭角なパターンが認められており、これはチェックマークパターンと呼ばれる。
アスフィキシア後に稀に認められるパターンで、胎児のあえぎ様呼吸運動に伴うものと考えられる。

児娩出の11時間40分前

血圧116/72mmHg
乾燥濃縮人アンチトロンビンⅢ点滴

血圧150/98mmHg
腹部緊満感、嘔気・嘔吐、胃痛、全身浮腫あり

児娩出前

正常脈 基線細変動消失 遅発一過性徐脈

児娩出の4時間20分前

この後、4時間4分後に
帝王切開で娩出

分娩に関連した所見等

- 臍帯動脈血ガス分析：pH 7.0台
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 4点
5分 5点
- 胎児付属物所見：
羊水混濁あり
臍帯辺縁付着
病理組織学検査▶小さな梗塞巣数個あり

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
妊娠高血圧症候群に伴う子宮胎盤循環不全

概要

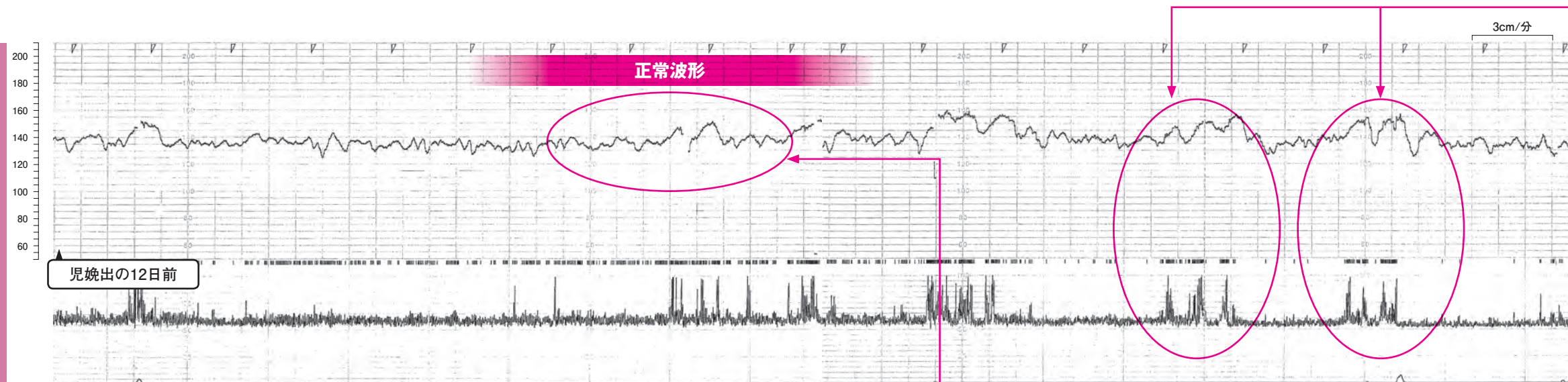
在胎週数 36週

リスク因子 なし

出生時体重 2600g台

分娩経過 胎動減少の自覚あり受診▶胎児機能不全の診断で帝王切開

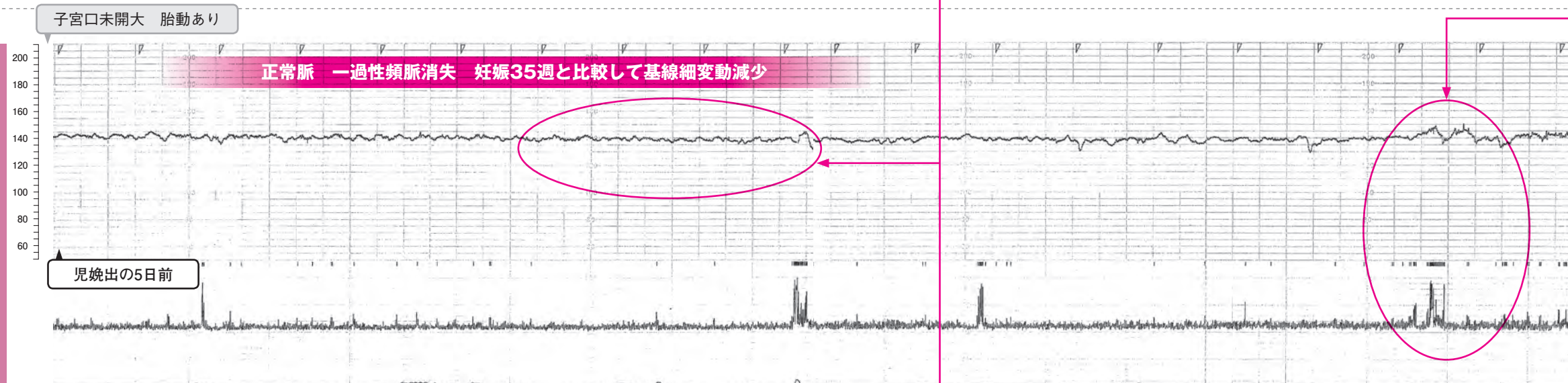
外来健診時（妊娠35週）



判読の注意点

妊娠35週（1段目）と36週（2段目）を比較すると、胎動の減少と、胎動に伴う一過性頻脈の減少が重要である。

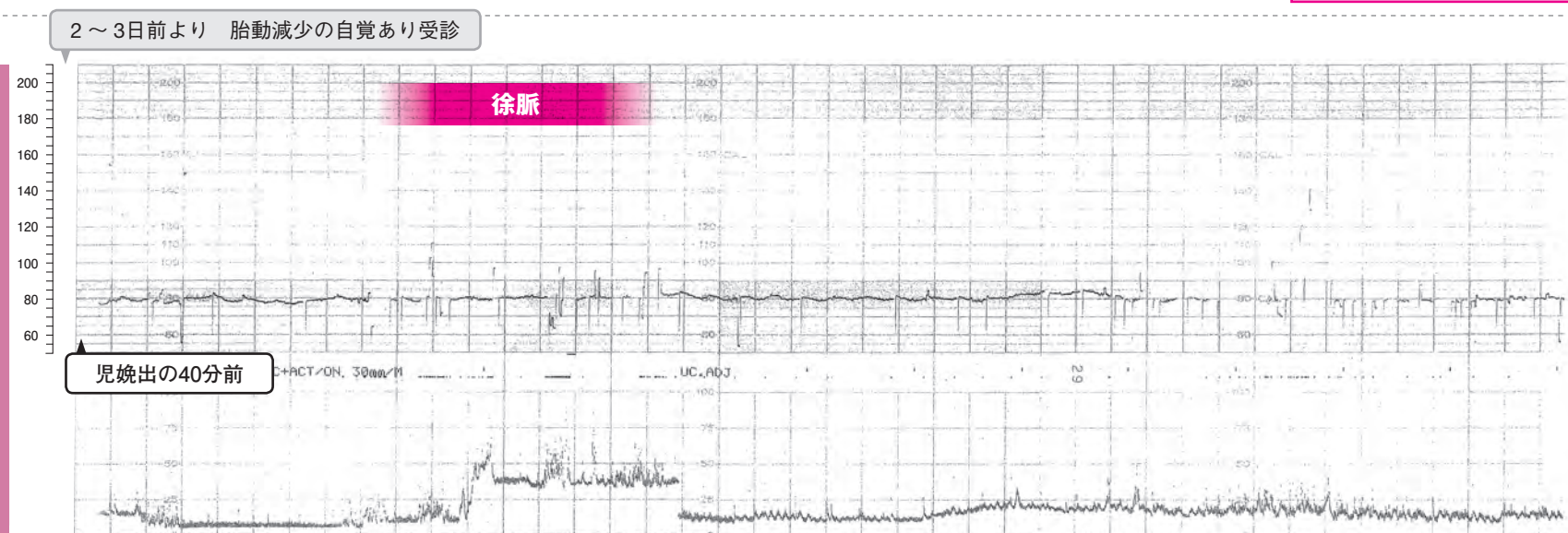
外来健診時（妊娠36週）



判読の注意点

妊娠35週（1段目）と36週（2段目）を比較すると、基線細変動の形状と一過性頻脈の有無が異なっている。この変化を捉えることが判読の鍵となる。

入院時（外来健診5日後）・児娩出前



この後、26分後に
帝王切開で娩出

分娩に関連した所見等

- 臍帯動脈血ガス分析：pH 6.9台
- 新生児経過：
 - アプガースコア 1分 1点
 - 5分 1点
 - ヘモグロビン 2g/dL台
- 胎児付属物所見：
 - 病理組織学検査▶異常なし

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
母児間輸血症候群

概要

在胎週数 36週
リスク因子 切迫早産
出生時体重 2200g台
分娩経過 陣痛発来・破水のため入院▶胎児機能不全の診断でクリステル胎児圧出法により経膈分娩

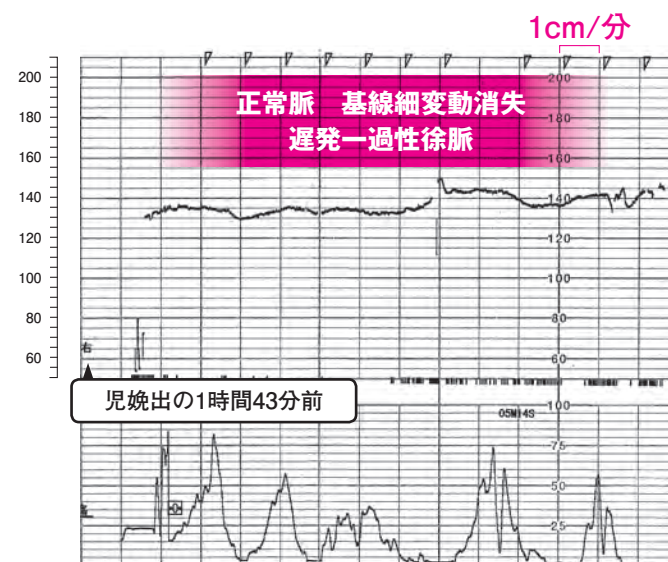
入院時

児娩出の4時間24分前頃

陣痛自覚

児娩出の2時間24分前頃

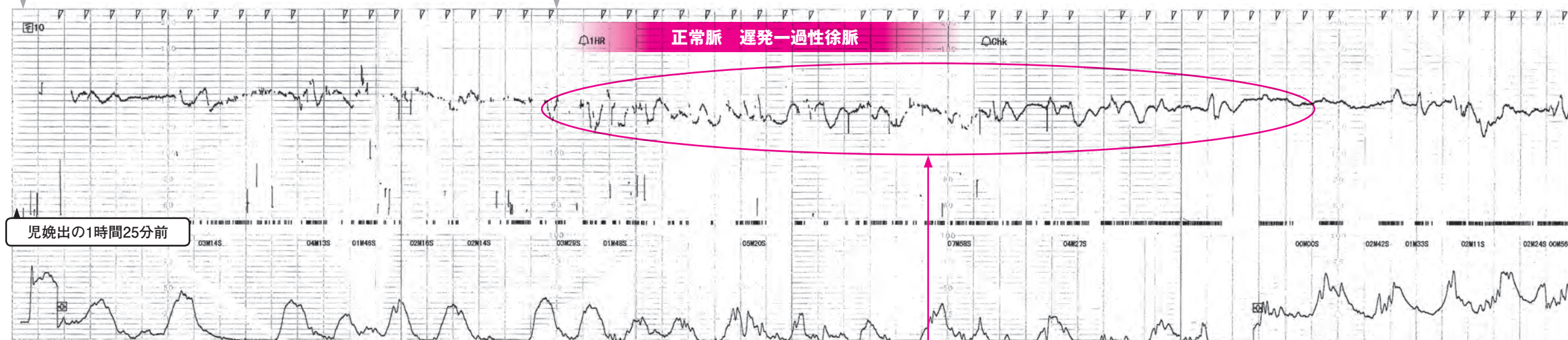
陣痛開始 破水 受診
子宮口開大1指
羊水ポケット44mm



児娩出前

子宮口開大7cm 血管確保

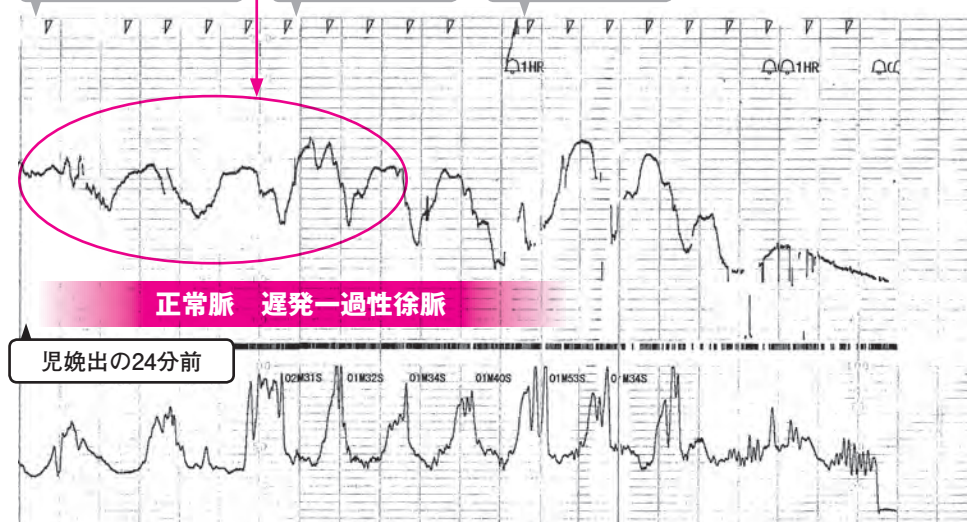
子宮口開大7～8cm



子宮口開大8～9cm

子宮口全開大

酸素投与開始



この後、4分後に
クリステル胎児圧出法
により経膈分娩



判読の注意点

記録速度が1cm/分の場合、基線細変動の評価や遅発一過性徐脈の判読が困難である。基線細変動と誤りやすいが、遅発一過性徐脈が頻発している。雑音が多く、記録速度が1cm/分であるため、基線細変動の正確な判読はできない。

分娩に関連した所見等

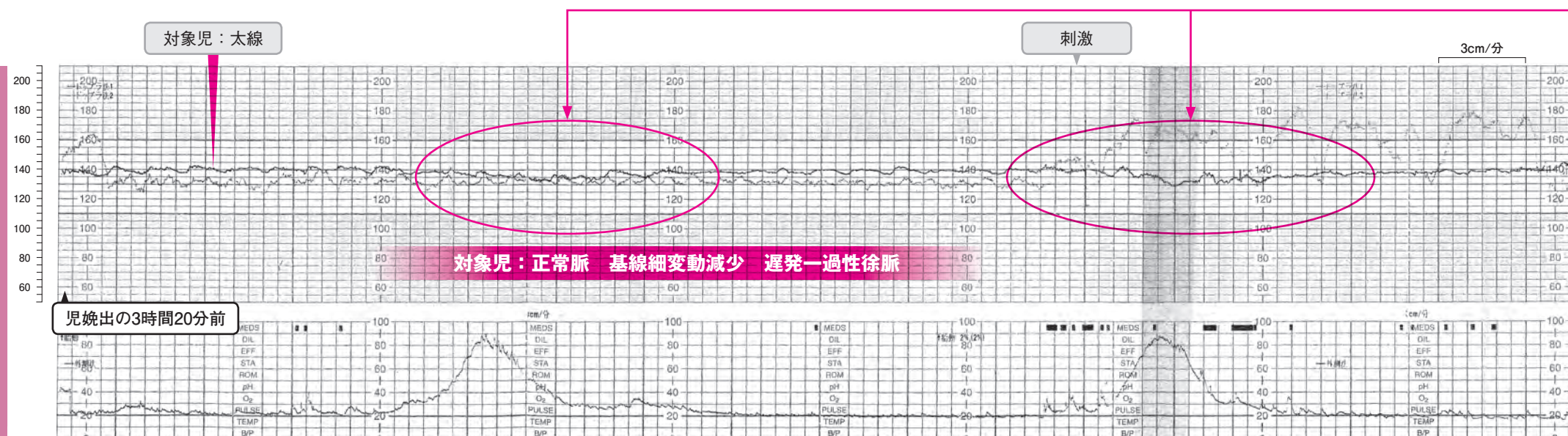
- 臍帯血ガス分析：記載なし
- 新生児経過：
 - アプガースコア 1分 6点
 - 5分 6点
 - ヘモグロビン 7g/dL台
- 胎児付属物所見：
 - 羊水過多
 - 病理組織学検査▶記載なし

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
母児間輸血症候群

概要

在胎週数 38週 リスク因子 双胎 切迫早産 子宮筋腫核出術既往 出生時体重 2500g台
分娩経過 切迫早産の管理目的で入院▶予定帝王切開当日に胎児機能不全の診断で予定を早め帝王切開

入院中



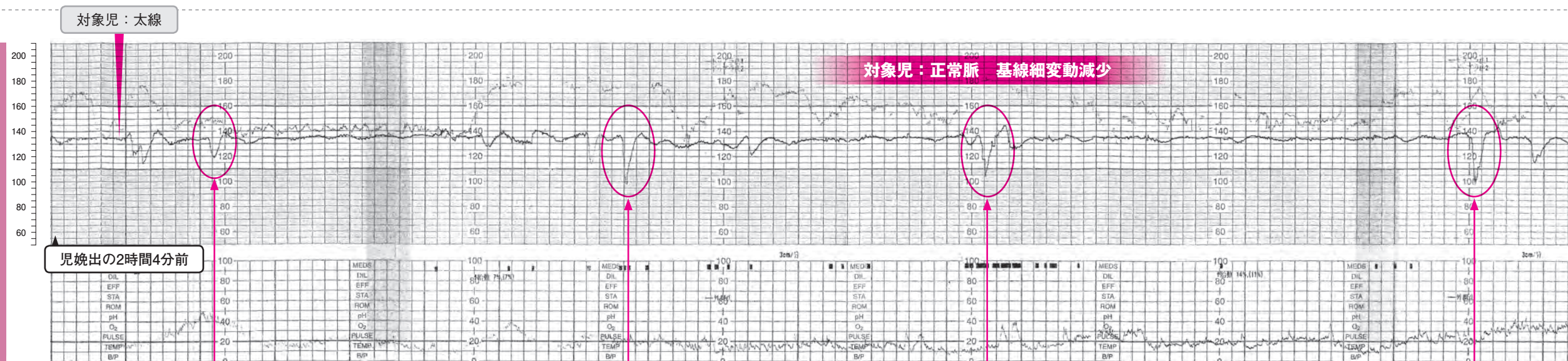
判読の注意点

浅い遅発一過性徐脈を見逃さないよう注意する。

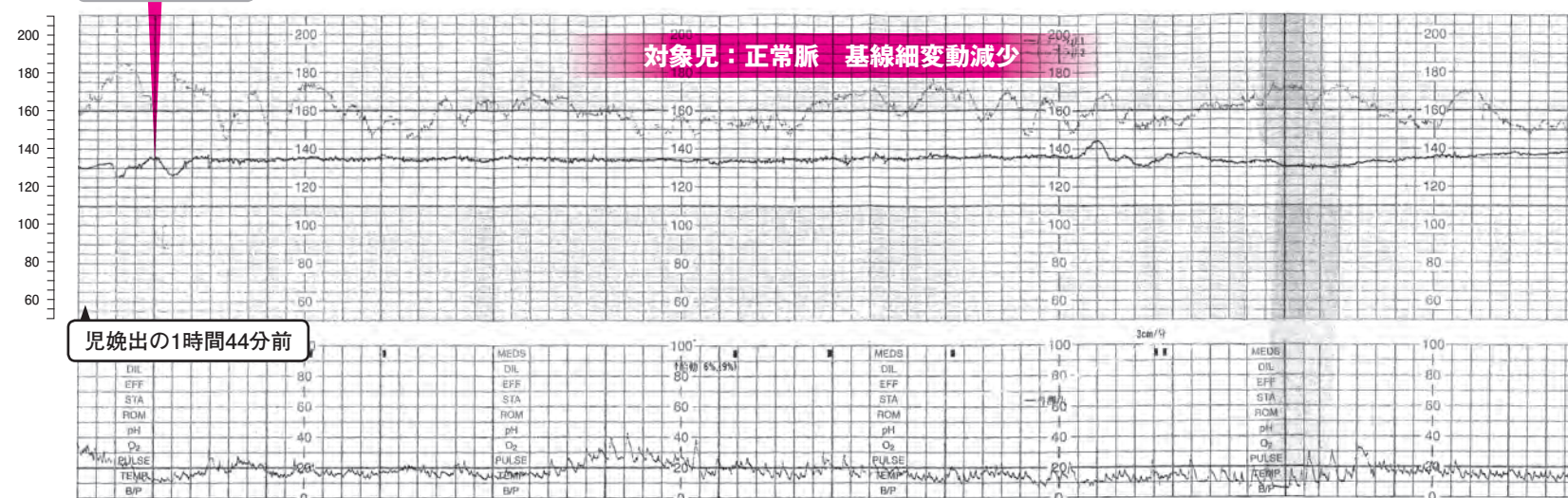
児娩出の2時間15分前

超音波断層法で胎盤と臍帯血流に異常なし

入院中

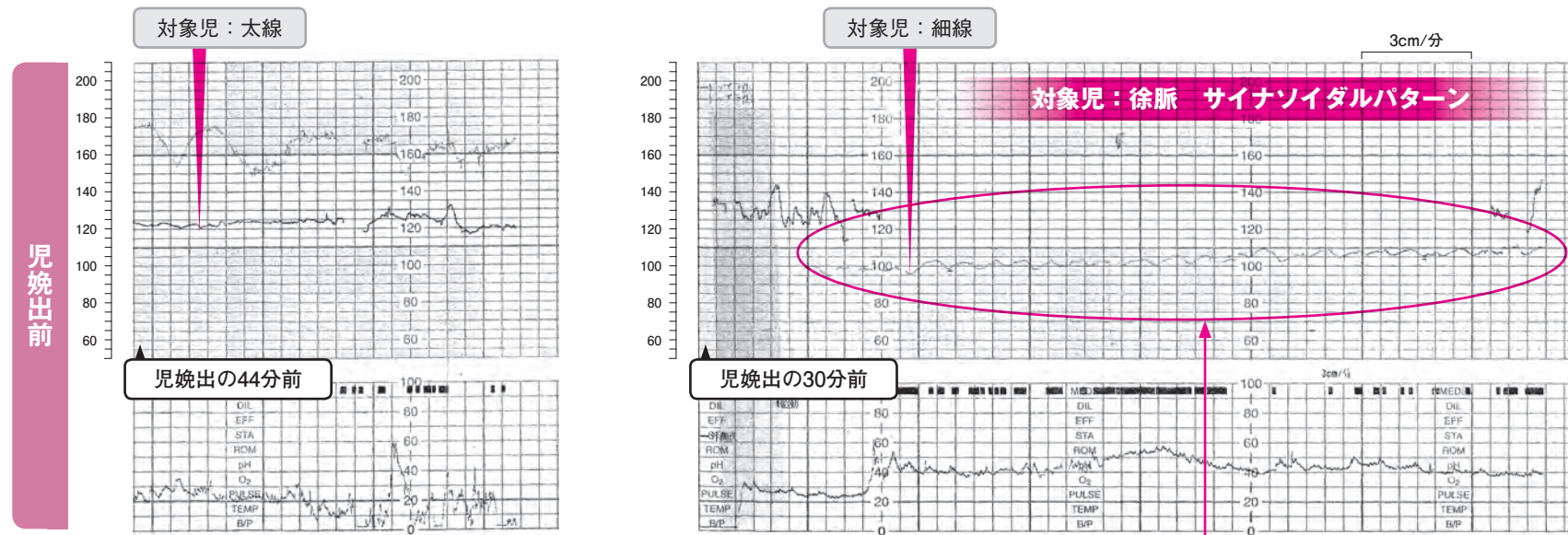


対象児：太線



判読の注意点

子宮収縮に伴わないnon-periodic decelerationが頻発している。変動一過性徐脈の定義は「開始から元に戻るまでに15秒以上2分未満を要するもの」とされているため変動一過性徐脈には該当せず、定義上は基線細変動の範囲内であるが、通常の基線細変動とは異なっている。このnon-periodic decelerationの生理的意義は不明である。



判読の注意点

サイナソイダルパターンの10分以上という持続時間の定義は満たしていないが、振幅5～10拍/分のなめらかな曲線が1分間に3～4サイクルで見られ、サイナソイダルパターンと判断できる。

分娩に関連した所見等

- 臍帯血ガス分析：記載なし
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 1点
5分 2点
ヘモグロビン 2g/dL台
- 胎児付属物所見：
羊水淡血性 白色梗塞あり
病理組織学検査▶非対象児の胎盤と比べ、胎盤と臍帯が全体的に蒼白で血流が乏しい

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
母児間輸血症候群

概要

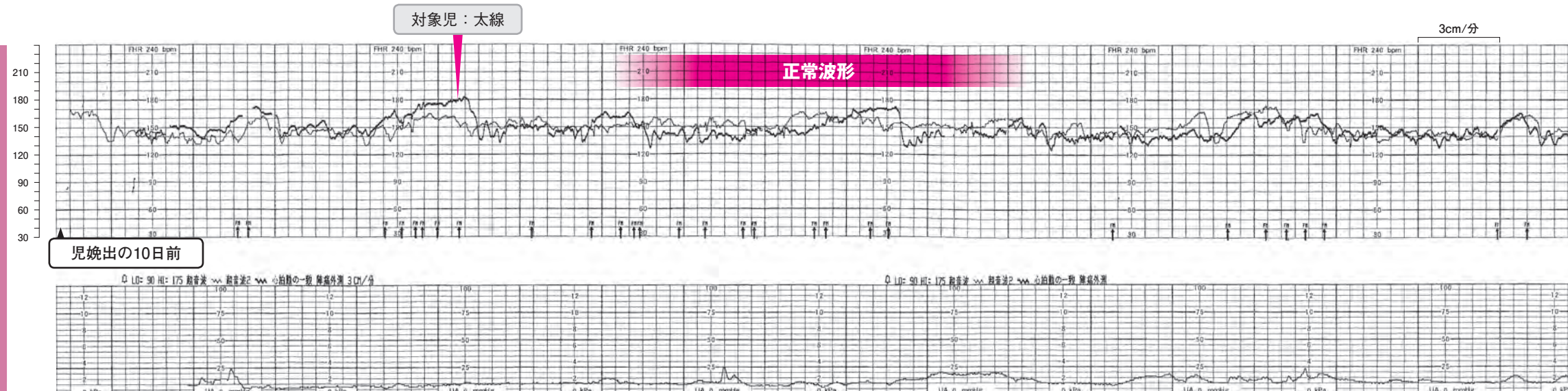
在胎週数 35週

リスク因子 双胎 切迫早産

出生時体重 1700g台

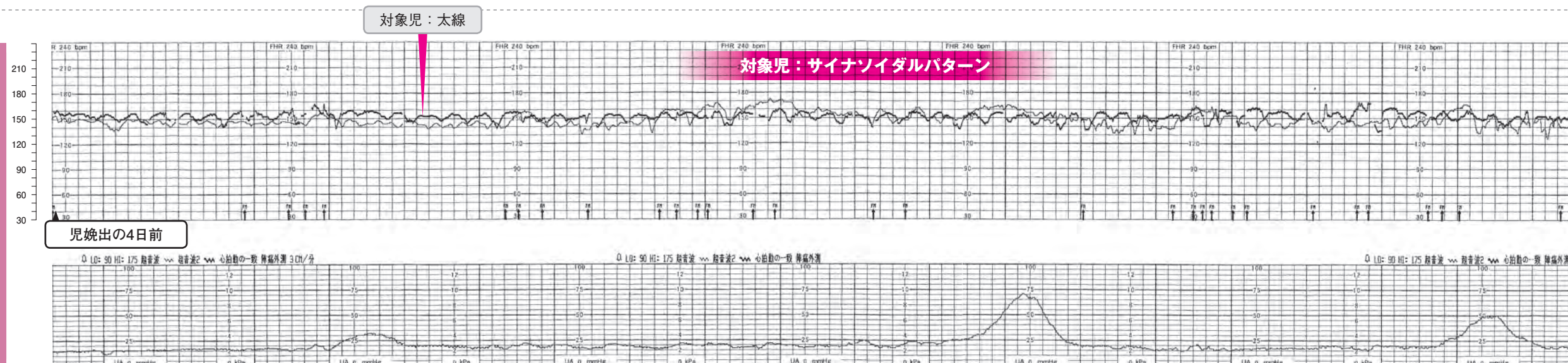
分娩経過 双胎の管理目的で入院▶胎児機能不全の診断で帝王切開

入院中（妊娠33週）

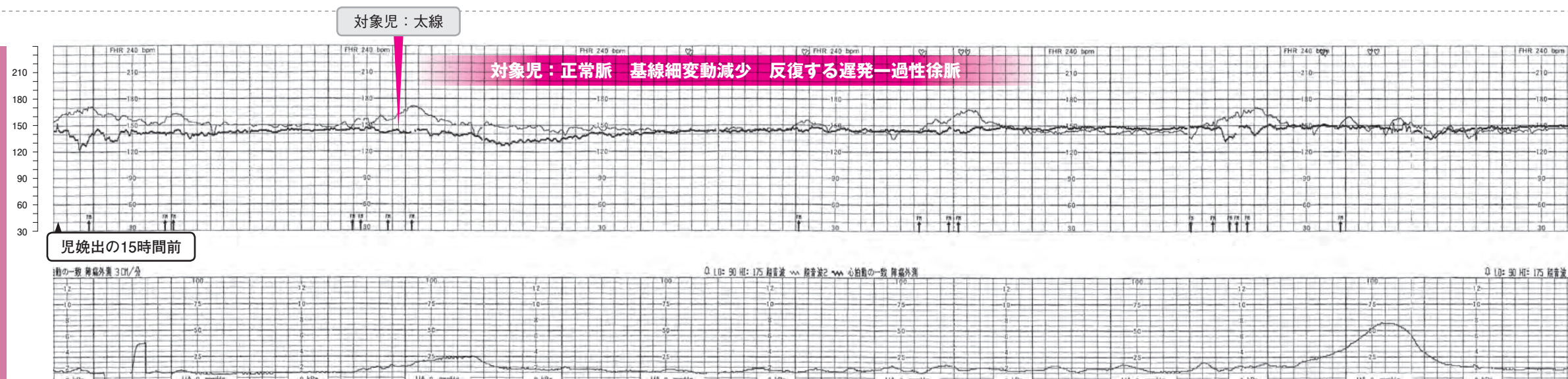


児娩出の7日前
超音波断層法で異常なし

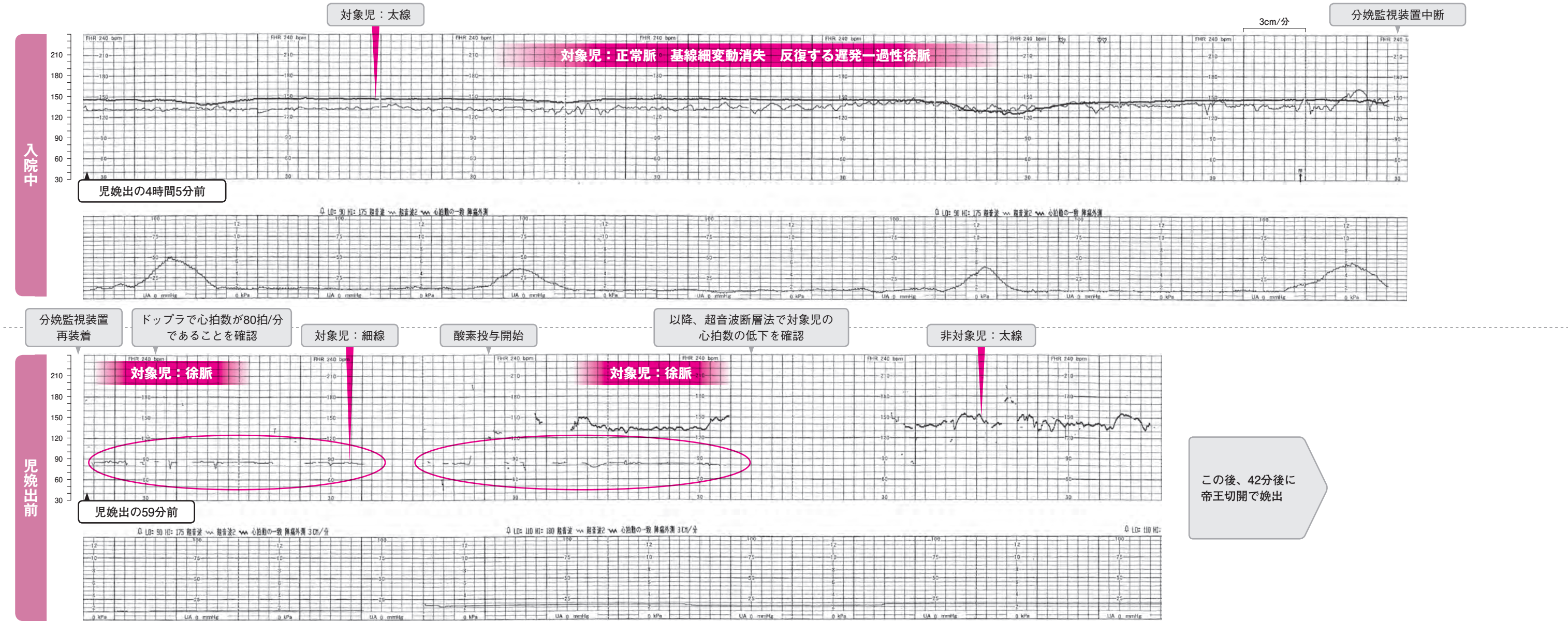
入院中（妊娠34週）



入院中



児娩出の8時間27分前
超音波断層法で異常なし
胎動活発



分娩に関連した所見等

- 対象児の臍帯血ガス分析：記載なし
- 対象児の新生児経過：
アプガースコア 1分 0点
5分 1点
- ヘモグロビン 2g/dL台
- 胎児付属物所見：
羊水混濁あり 白色梗塞著明
- MILKテストでは明らかな血管吻合なし
- 病理組織学検査▶貧血性で厚みがある
血管吻合は胎盤表面には見つけられない
が胎盤実質内で存在した可能性がある

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
双胎間輸血症候群

概要

在胎週數 34週

リスク因子 HELLP症候群 周産期心筋症 切迫早産

出生時体重 2300g台

分娩経過 咳嗽・腹部緊満感・出血あり搬送元分娩機関に入院▶血小板減少・肝機能異常・HELLP症候群の疑いで母体搬送▶母体心不全・胎児機能不全の診断で帝王切開

児娩出の11日前頃

感冒樣症狀出現

児娩出の6時間14分前

咳嗽・腹部緊満感・性器出血少量あり
 搬送元分娩機入院 体温35.0℃
 血液検査（白血球 $20.4 \times 10^3/\mu\text{L}$ 、赤血球
 $579 \times 10^4/\mu\text{L}$ 、ヘモグロビン15.0g/dL、血小板
 $1.5 \times 10^4/\mu\text{L}$ 、CRP7.14mg/dL、AST250IU/
 L、ALT177IU/L、LDH815IU/L）

児娩出の4時間34分前

リトドリン塩酸塩点滴と抗菌薬点滴開始

児娩出の2時間34分前

経皮的動脈血酸素飽和度が80%台前半に
低下 酸素投与開始
体温35.0℃台 脈拍100～130回/分
血圧80/40mmHg台

児娩出の2時間19分前

超音波断層法で常位胎盤早期剥離の所見なし

児娩出の2時間14分前

正常脈 基線細変動中等度

血小板減少・肝機能異常・HELLP症候群の疑いで母体搬送

循環器内科医師による心臓超音波断層法で
心臓駆出率20%程度、拡張型心筋症様

正常脈 基線細變動中等度 遲発一過性徐脈▶遷延一過性徐脈

児娩出の1時間21分前

見娩出の1時間29分前

体温35.5℃ 脈拍140回/分
血圧99/54mmHg 呼吸30回/分
経皮的動脈血酸素飽和度90% 台前半
顔面蒼白 動脈血ガス分析でpH7.40、
PCO₂ 20mmHg、PO₂ 76mmHg
超音波断層法で、羊水量正常 胎盤肥厚なし
子宮口開大1指
胸部レントゲン撮影で、心胸郭比56%、
血管の陰影増強、胸水なし

フロセミド投与

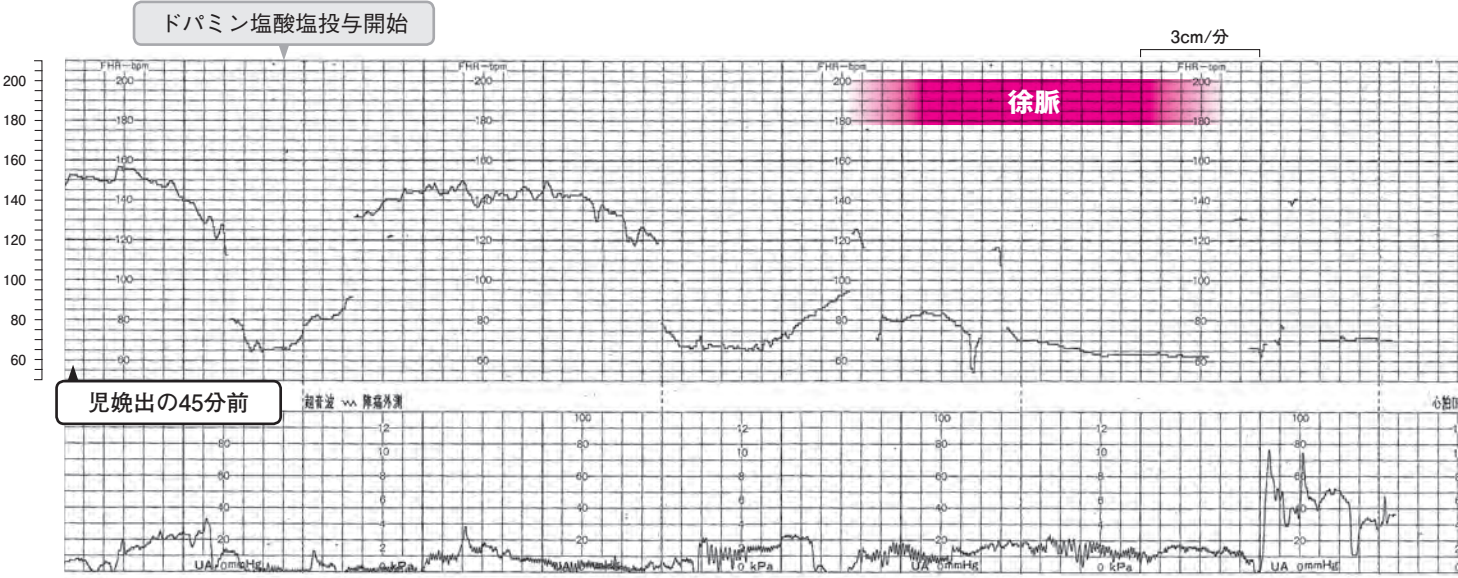
判読の注意点

子宮収縮波形が明瞭でないが、母体の病態からは反復する遅発一過性徐脈が出現していると推測される。

正常脈 基線細變動中等度 遲発一過性徐脈

児娩出の1時間3分前

▶次頁へつづく



この後、34分後に
帝王切開で娩出

分娩に関連した所見等

- 臍帯動脈血ガス分析：pH 6.6台
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 1点
5分 5点
- 手術所見：
子宮は蒼白で虚血様
- 胎児付属物所見：
羊水混濁あり 梗塞あり 凝血塊あり
病理組織学検査▶異常なし

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
母体の心不全

概要

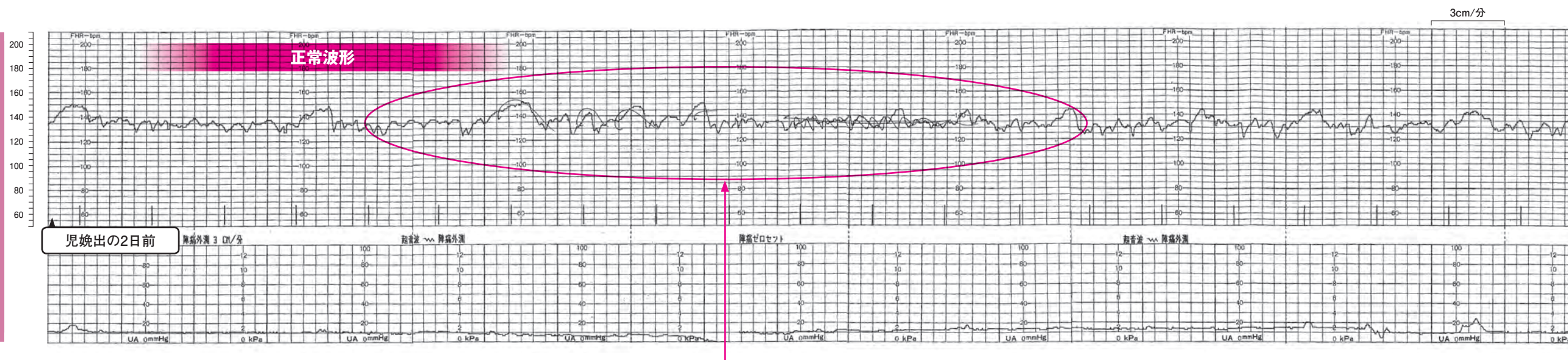
在胎週数 37週

リスク因子 骨盤位 切迫早産

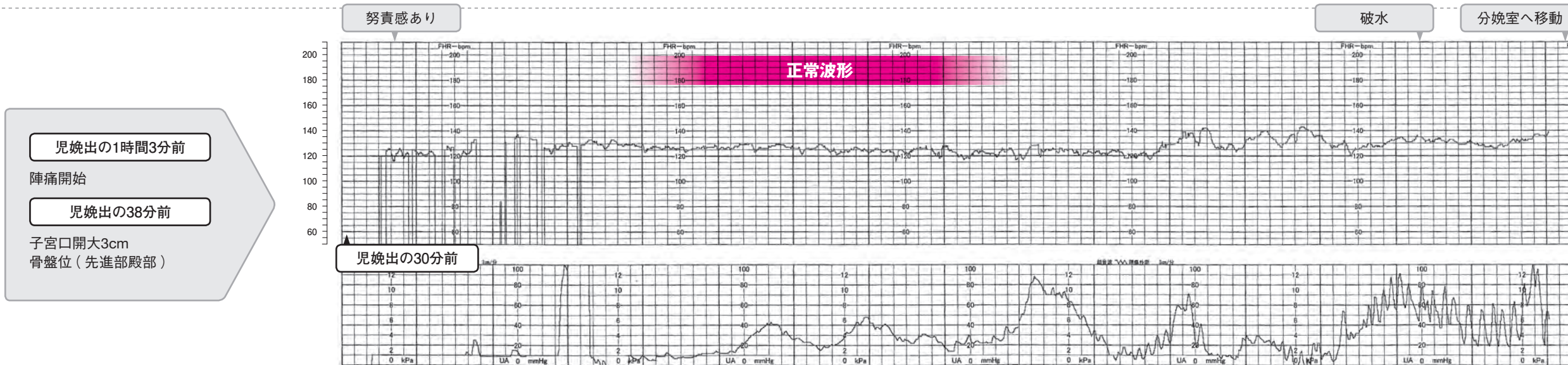
出生時体重 2700g台

分娩経過 陣痛発来のため入院▶骨盤位牽出術により経陰分娩

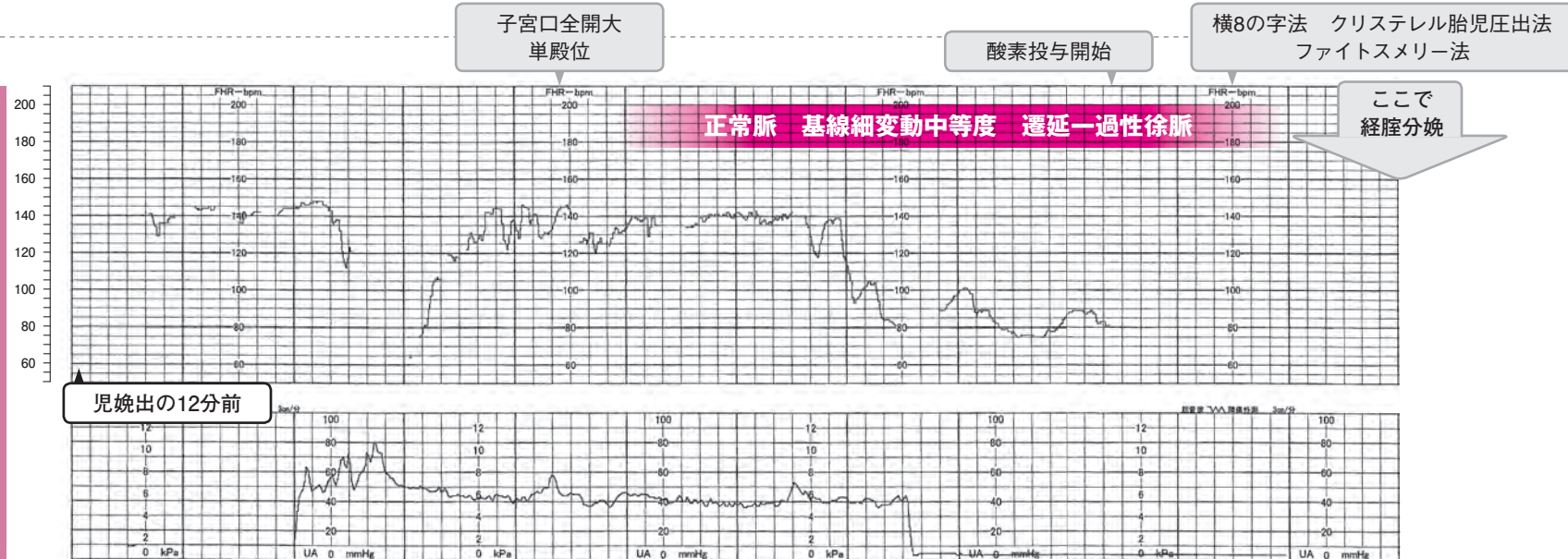
外来健診時



入院時



児娩出前



判読の注意点

CTGは診療録に準ずる重要な記録である。
患者への説明用のCTGに書き込みをすることは問題ないが、CTG原本には書き込みをしないよう注意する。

分娩に関連した所見等

- 臍帯静脈血ガス分析：pH 7.3台
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 4点
5分 8点
- 胎児付属物所見：
病理組織学検査▶記載なし

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
児の頭蓋内出血

概要

在胎週数 38週

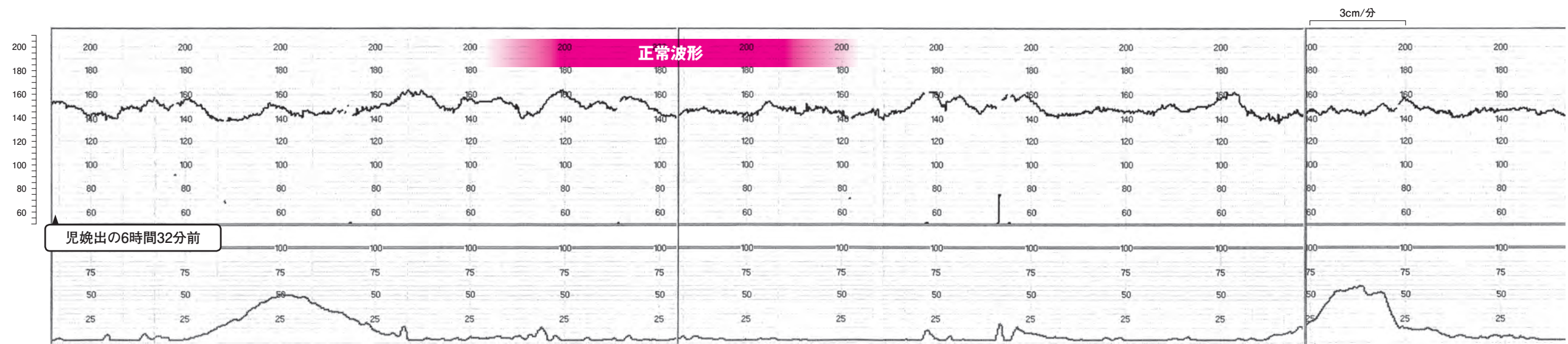
リスク因子 妊娠高血圧症候群（妊娠高血圧腎症）

出生時体重 2600g台

分娩経過 陣痛発来・多量の出血あり搬送元分娩機関受診▶常位胎盤早期剥離・辺縁静脈洞破裂の疑いで母体搬送▶経膈分娩

外来健診時

超音波断層法で異常なし
尿検査（蛋白4+）
血圧140/96mmHg



子宮口開大5cm 出血多い 腹部板状硬なし 血圧94/69mmHg 脈拍103回/分
超音波断層法で子宮下部胎盤辺縁に血腫あり 血管確保

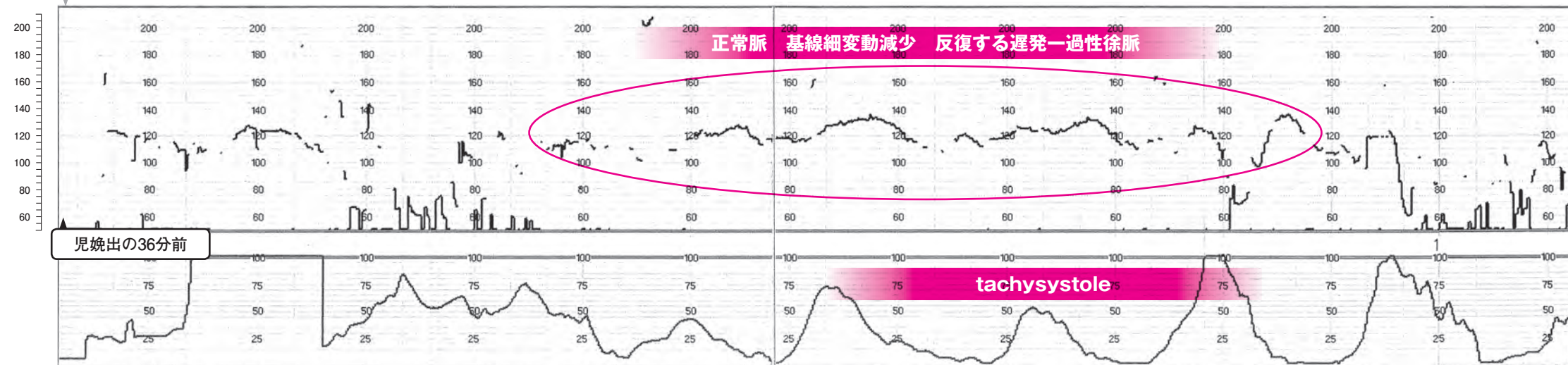
搬送元分娩機関受診時（外来健診当日）

児娩出の1時間59分前

陣痛開始

児娩出の1時間24分前

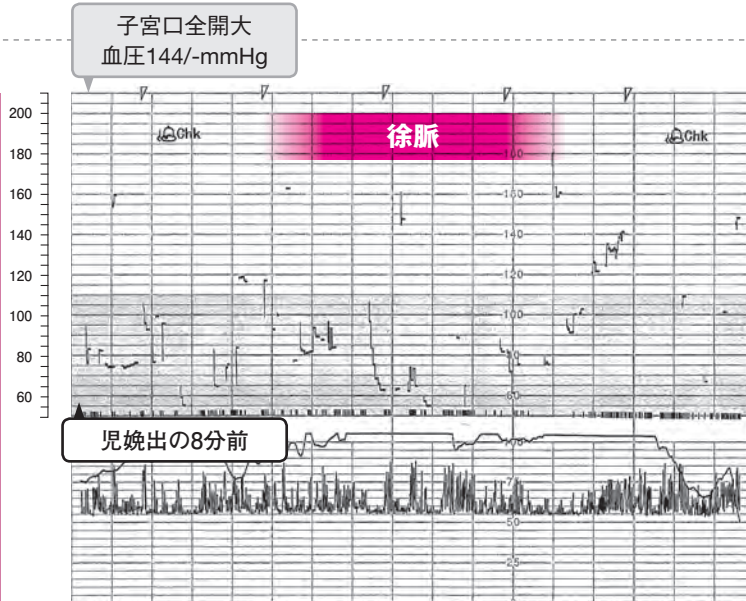
多量の出血あり



常位胎盤早期剥離・辺縁
静脈洞破裂の疑いで母
体搬送
子宮口開大8cm

※tachysystole=14頁参照

当該分娩機関入院時・児娩出前



この後、3分後に
経膈分娩

分娩に関連した所見等

- 臍帯動脈血ガス分析：pH 6.7台
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 1点
5分 1点
- 胎児付属物所見：
臍帯巻絡あり 臍帯辺縁付着 血性羊水 凝血塊あり
胎盤変性あり暗紫色
病理組織学検査▶記載なし

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
複数の要因（常位胎盤早期剥離・母体の前ショック）

概要

在胎週数 41週

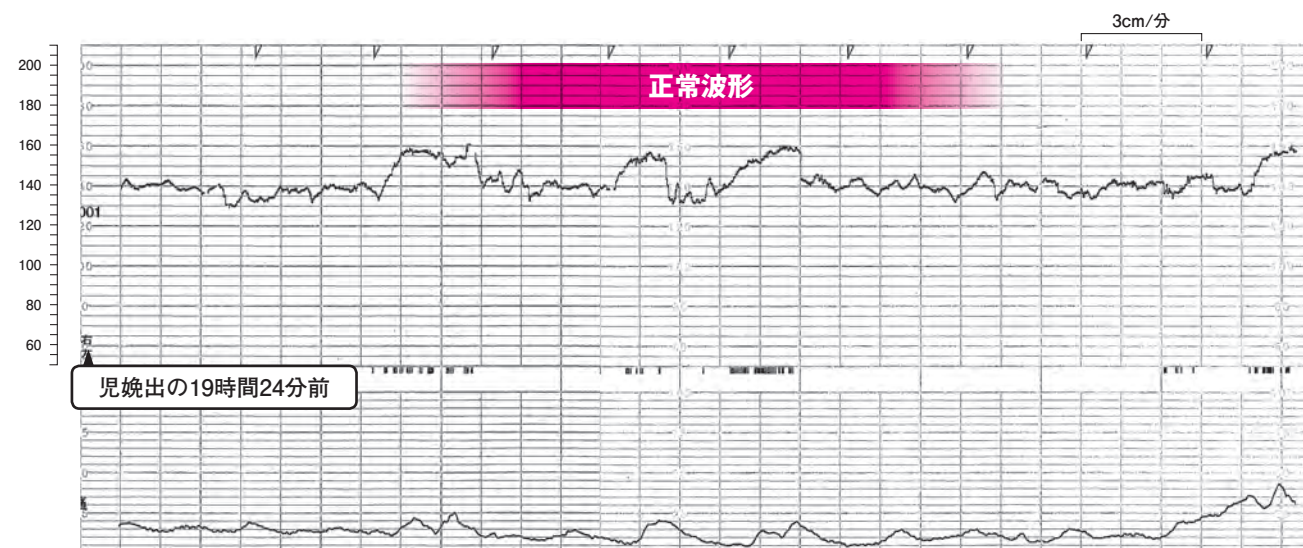
リスク因子 GBS (+)

出生時体重 2900g台

分娩経過 陣痛誘発目的で入院▶メトロイリントで陣痛誘発▶オキシトシン点滴で陣痛促進▶胎児機能不全の診断で吸引分娩

入院中

児娩出の1日と1時間4分前
メトロイリント挿入



児娩出の17時間19分前

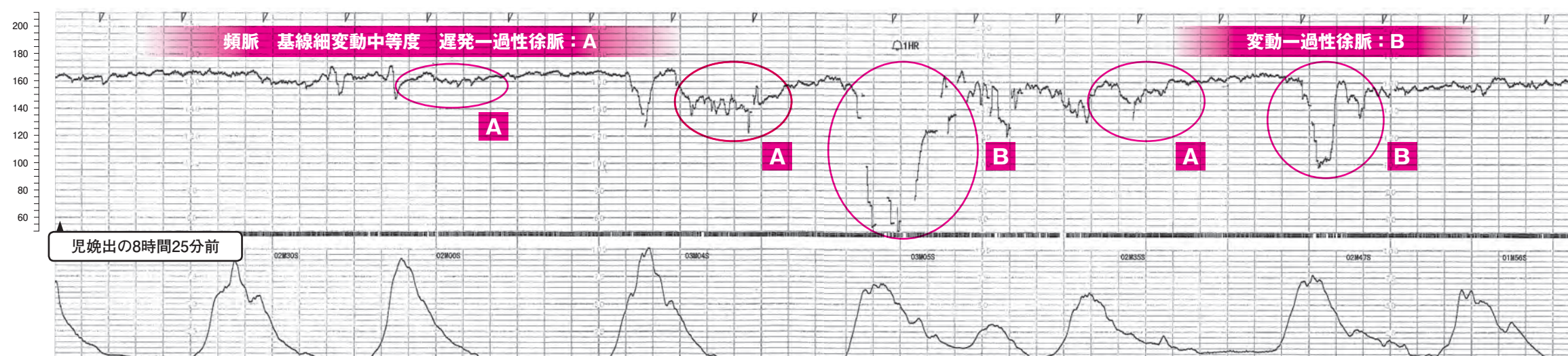
メトロイリント腔内に脱出
陣痛開始

児娩出の12時間44分前

血管確保
血液検査 (白血球 $14300/\mu\text{L}$)

入院中

児娩出の8時間49分前
体温 37.7°C



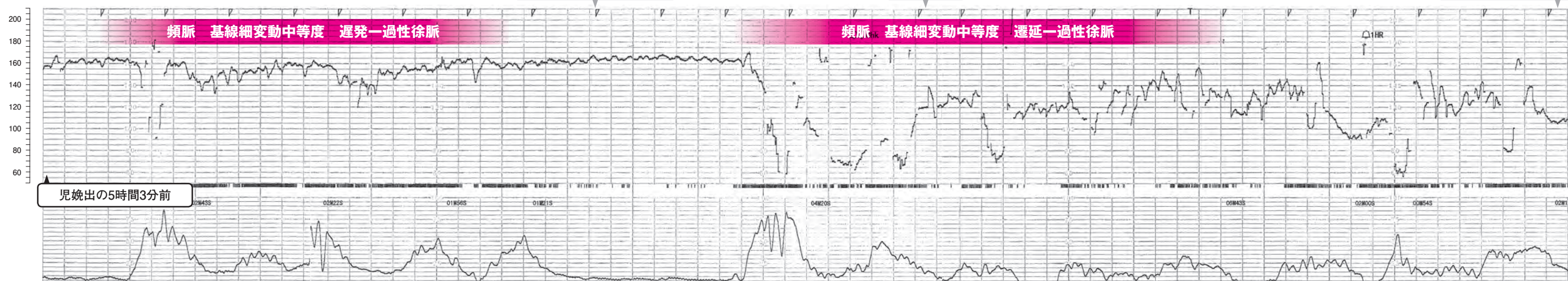
入院中

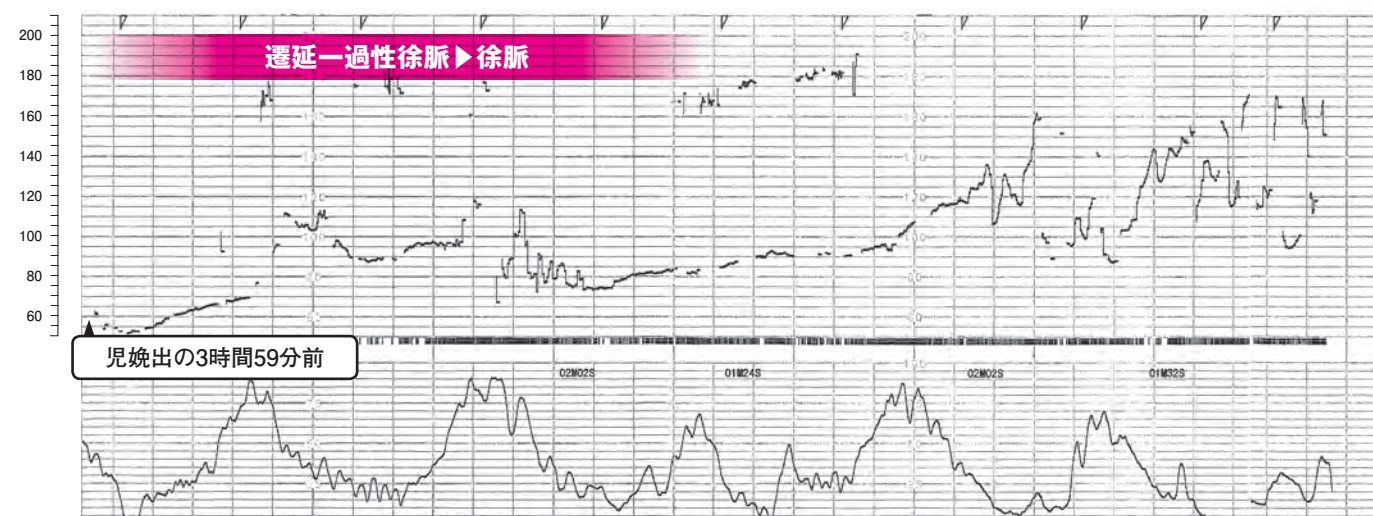
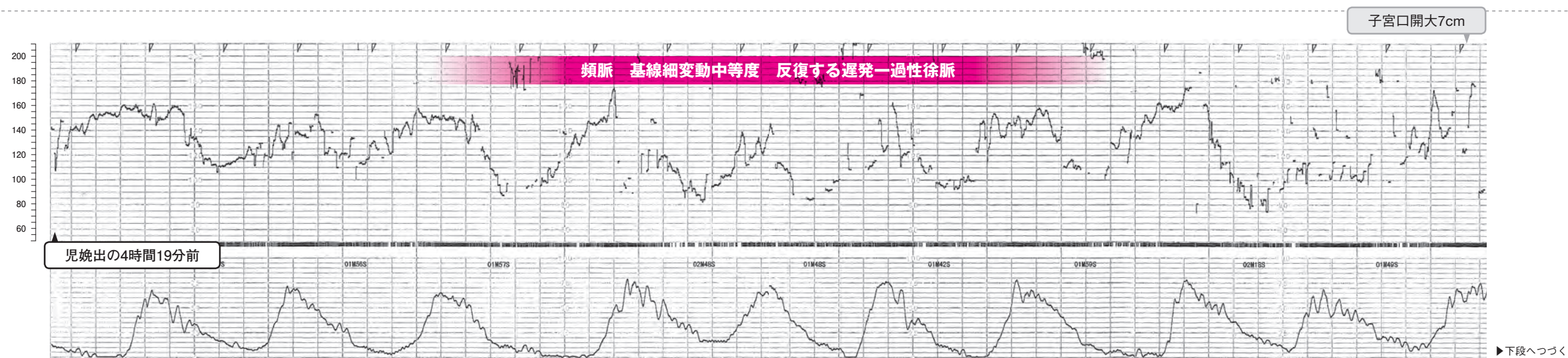
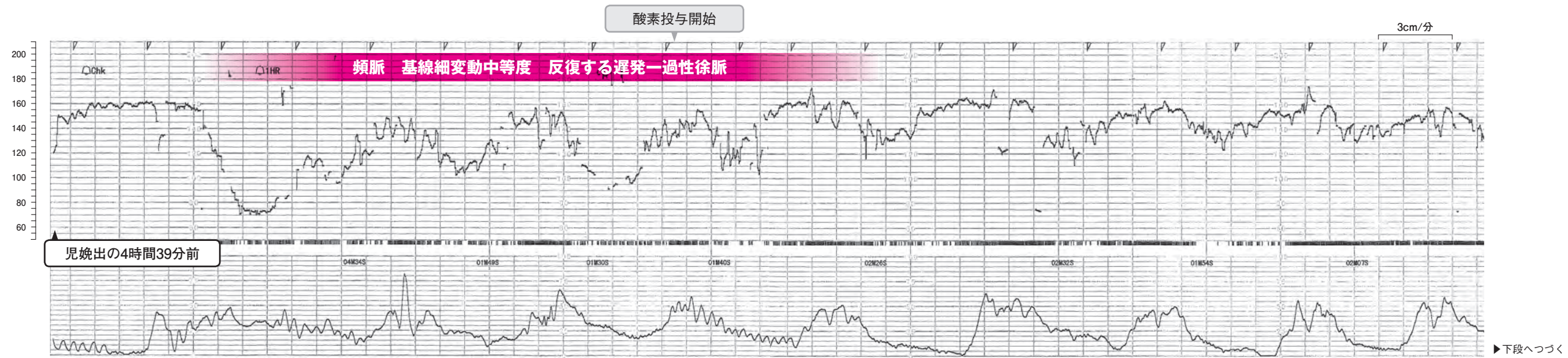
児娩出の5時間3分前

オキシトシン点滴開始

体位変換

オキシトシン点滴中止

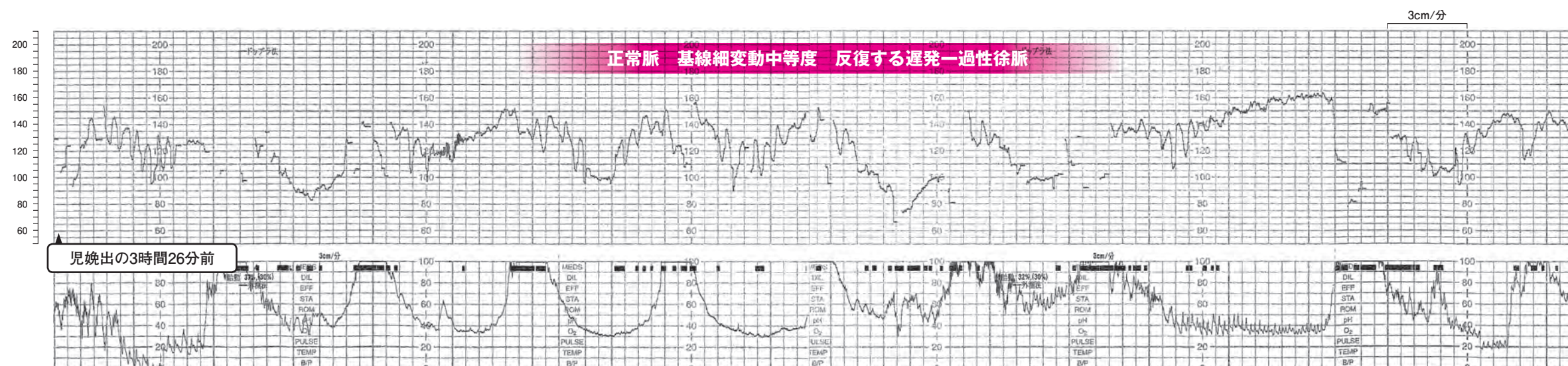




入院中

児娩出の3時間34分前

人工破膜 羊水混濁あり
子宮口開大7～8cm
血圧150/87mmHg
脈拍76回/分

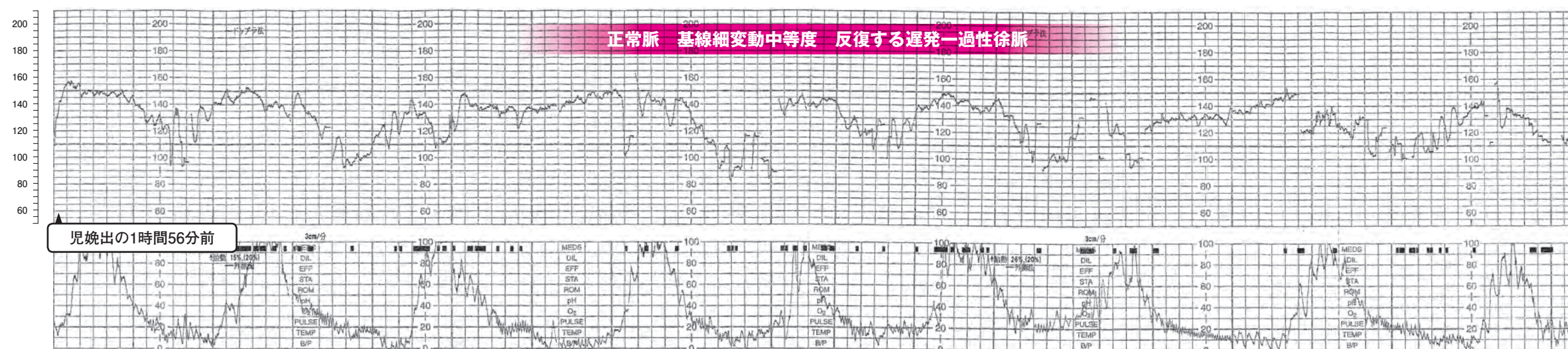


児娩出の3時間26分前

入院中

児娩出の2時間9分前

子宮口開大9cm

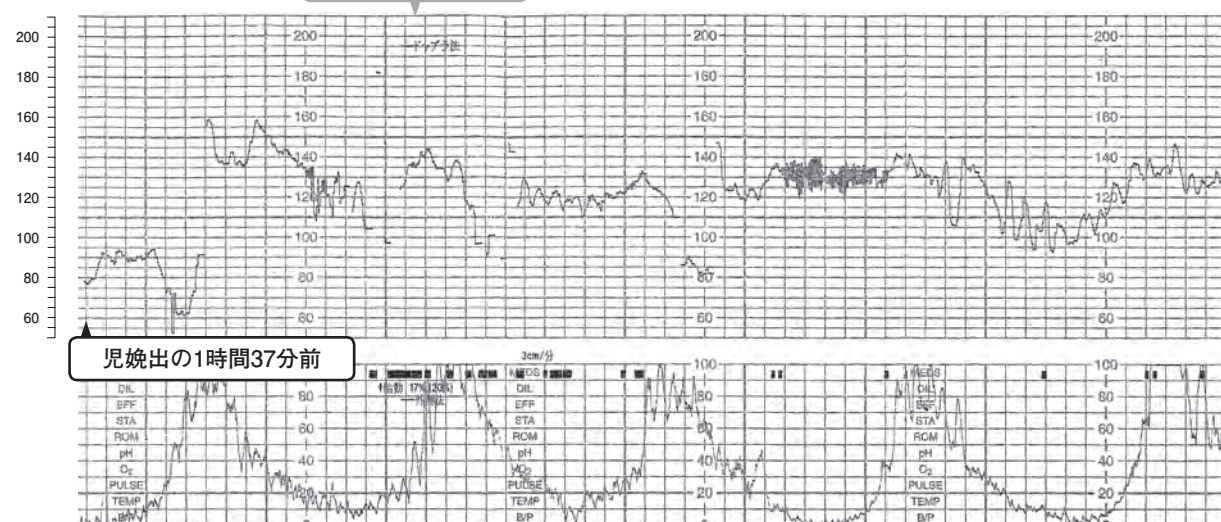


児娩出の1時間56分前

子宮口全開大

児娩出の1時間17分前

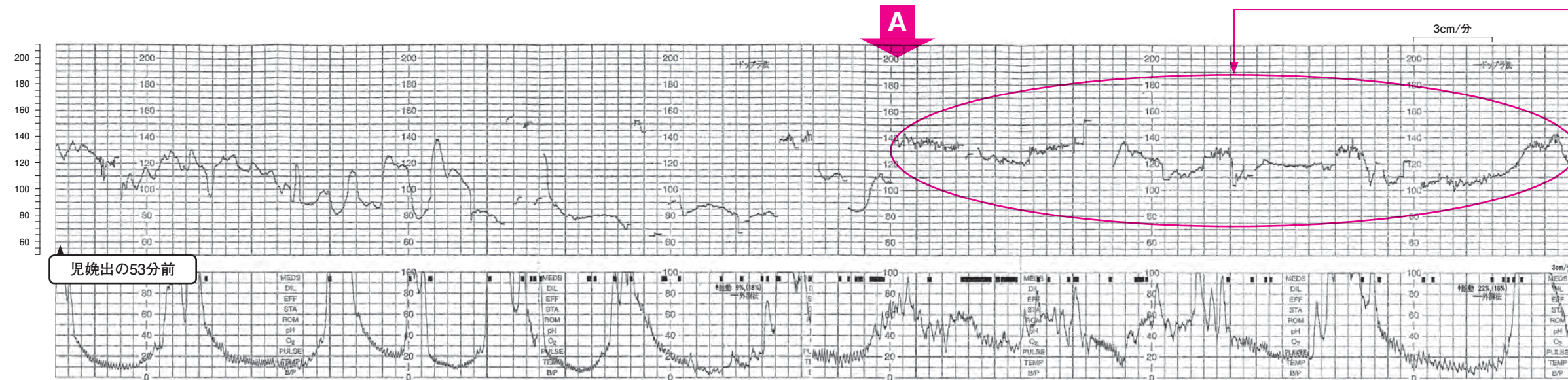
血圧106/68mmHg
脈拍117回/分



児娩出の1時間37分前

▶下段へつづく

児娩出前

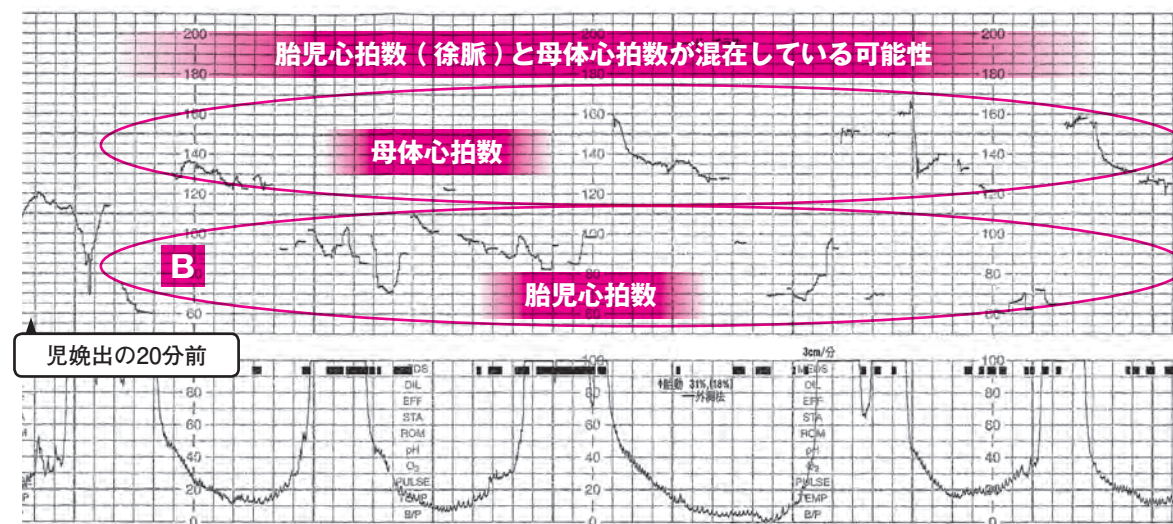
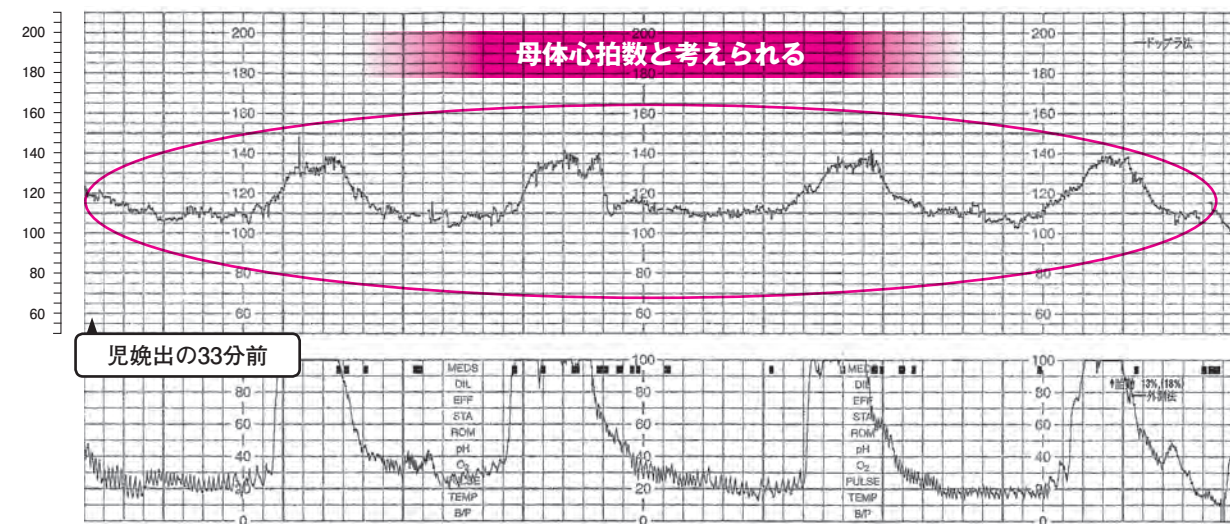


判読の注意点

以下の点から、後方視的には、矢印A以降はBの胎児徐脈が持続しており、母体心拍数の可能性が高い。

- ①矢印Aの前後で波形が異なる。
- ②臍帯動脈血ガス分析のpHが6.7台である。
- ③母体心拍数は、子宮収縮に伴う一過性頻脈のパターンに似ていることが報告されている。

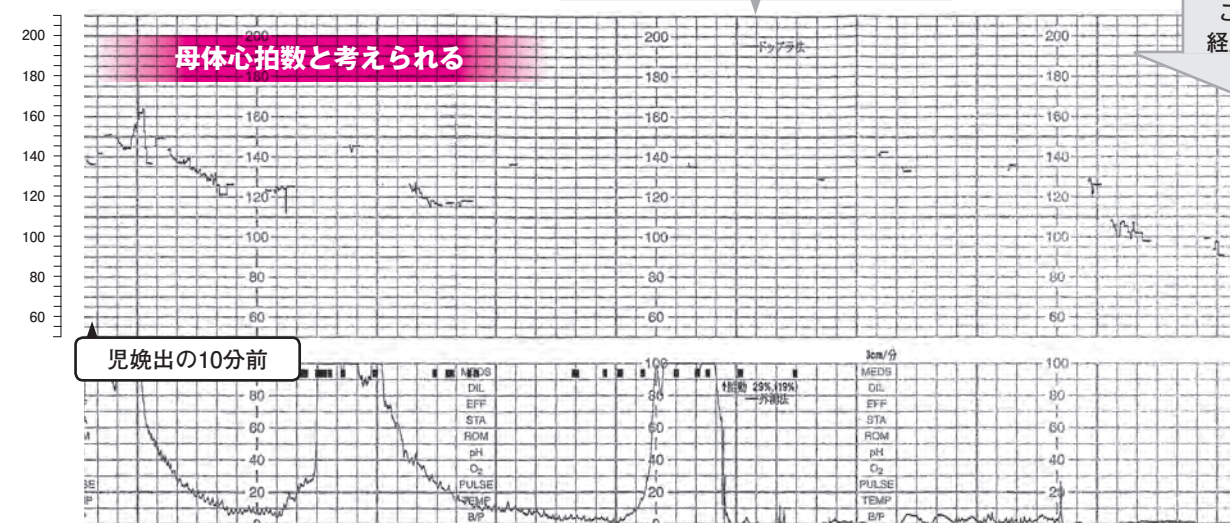
▶下段へつづく



▶下段へつづく

超音波断層法で胎児の心拍停止を確認
吸引分娩開始

ここで
経膣分娩



分娩に関連した所見等

- 臍帯動脈血ガス分析：pH 6.7台
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 0点
5分 1点
- 胎児付属物所見：
臍帯巻絡（1回）あり
病理組織学検査▶絨毛膜羊膜炎 臍帯炎

●原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
複数の要因（胎盤機能不全・臍帯脱出以外の臍帯因子）

概要

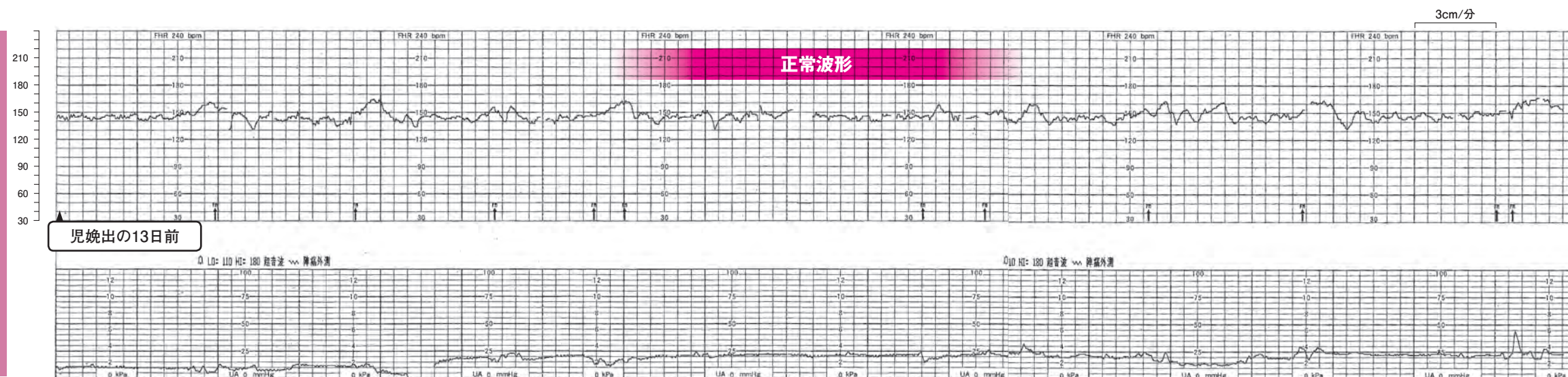
在胎週数 40週

リスク因子 帝王切開既往 GBS (+)

出生時体重 3000g台

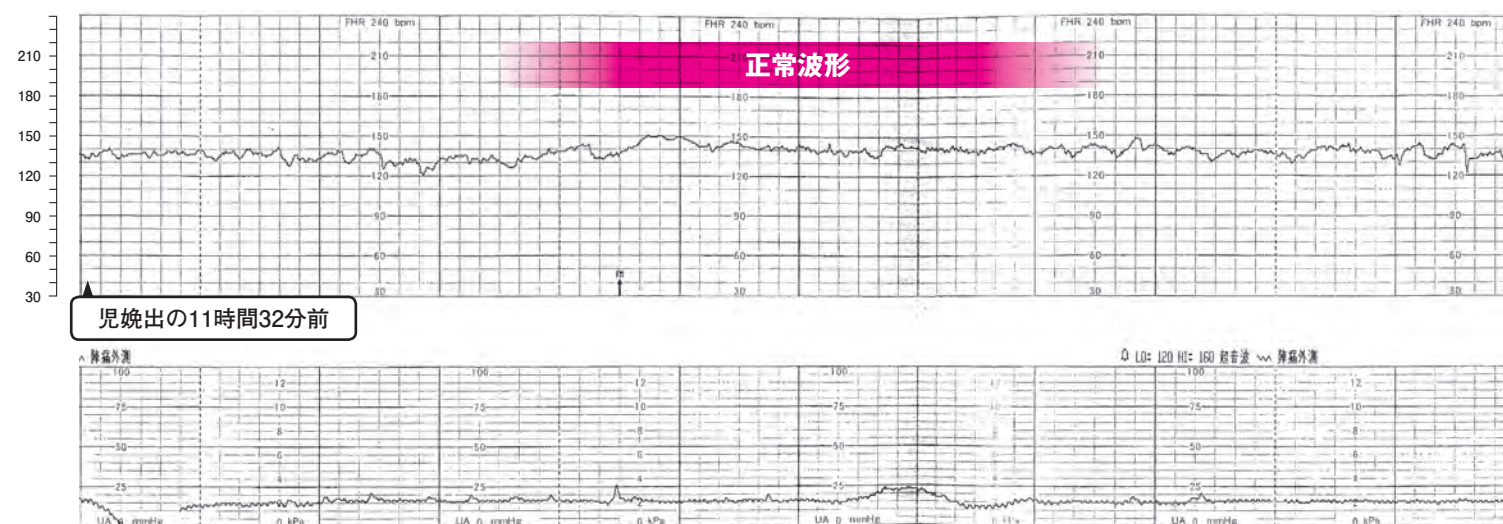
分娩経過 破水のため入院▶胎児機能不全の診断で吸引分娩

外来健診時（妊娠38週）



児娩出の13日前

入院時



児娩出の13時間4分前

破水感あり

児娩出の12時間23分前

子宮口開大3cm
陣痛不規則

児娩出の11時間32分前

児娩出の8時間44分前

子宮口開大3～4cm
腹部緊満感不規則
体温37.2℃

児娩出の2時間44分前

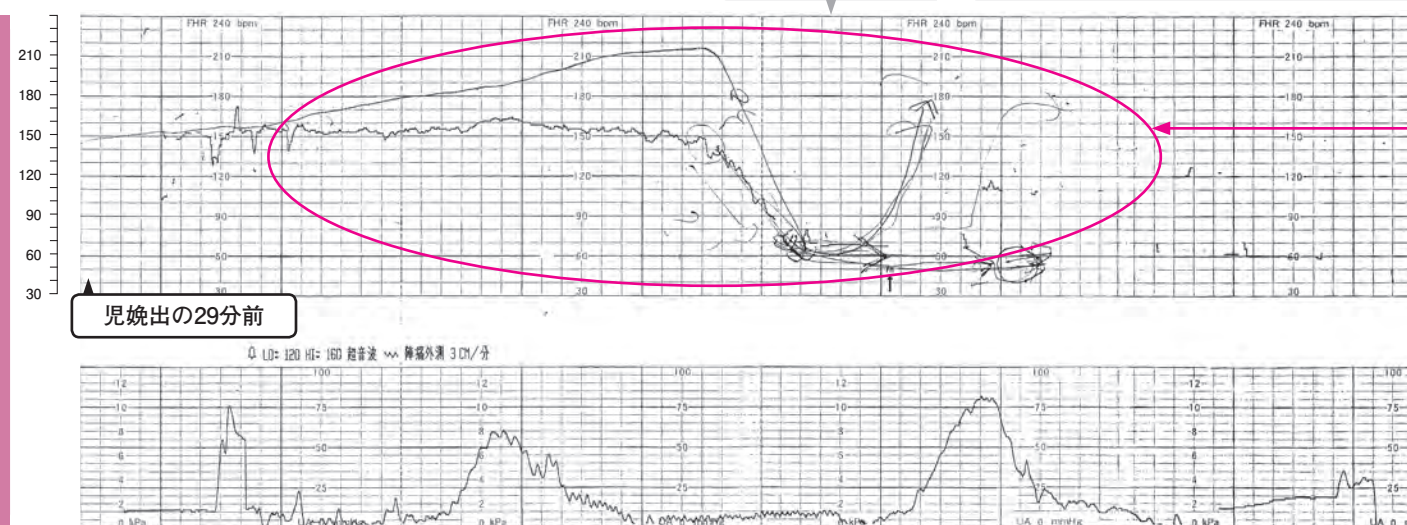
陣痛開始

体位変換
酸素投与開始

児娩出の9分前

超音波断層法で胎児徐脈を確認

児娩出前



児娩出の29分前

判読の注意点

CTGは診療録に準ずる重要な記録である。患者への説明用のCTGに書き込みをすることは問題ないが、CTG原本には書き込みをしないよう注意する。

この後、18分後に吸引分娩により児娩出

分娩に関連した所見等

- 臍帯動脈血ガス分析：pH 7.0台
- 新生児経過：
 - アプガースコア 1分 1点
 - 5分 3点
- 胎児付属物所見：
 - 石灰沈着あり
 - 病理組織学検査▶絨毛膜羊膜炎 臍帯炎 胎盤やや腫大 黄染あり 石灰化あり 臍帯辺縁付着

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
複数の要因（臍帯脱出以外の臍帯因子・絨毛膜羊膜炎）

概要

在胎週数 40週

リスク因子 なし

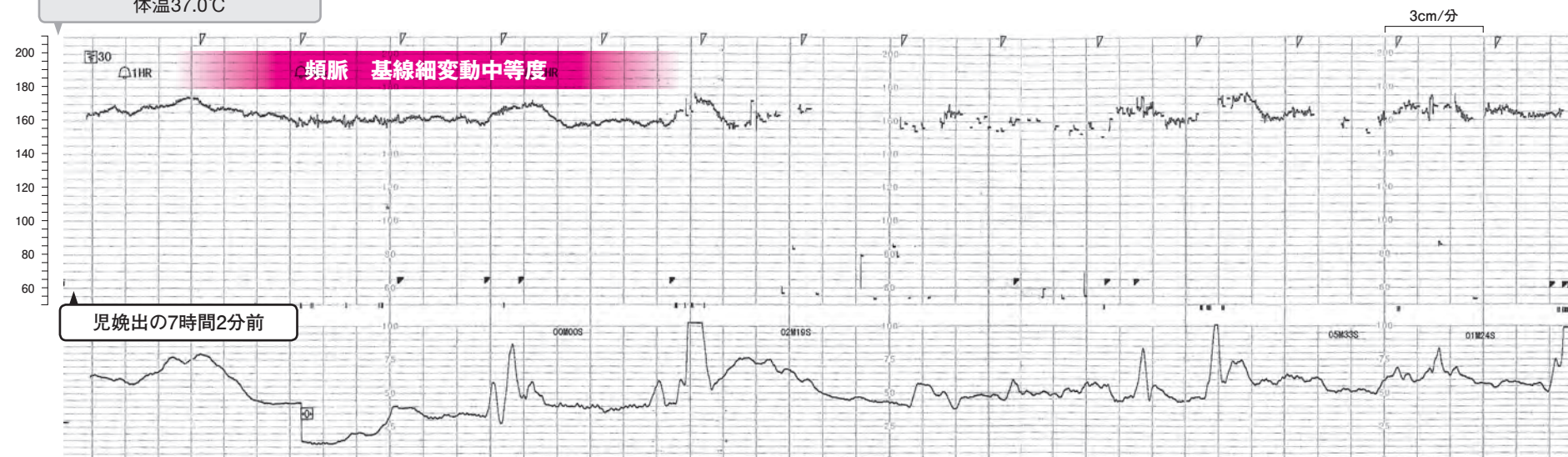
出生時体重 3100g台

分娩経過 陣痛発来のため入院▶胎児機能不全の診断で吸引分娩

入院時

児娩出の9時間5分前
陣痛開始

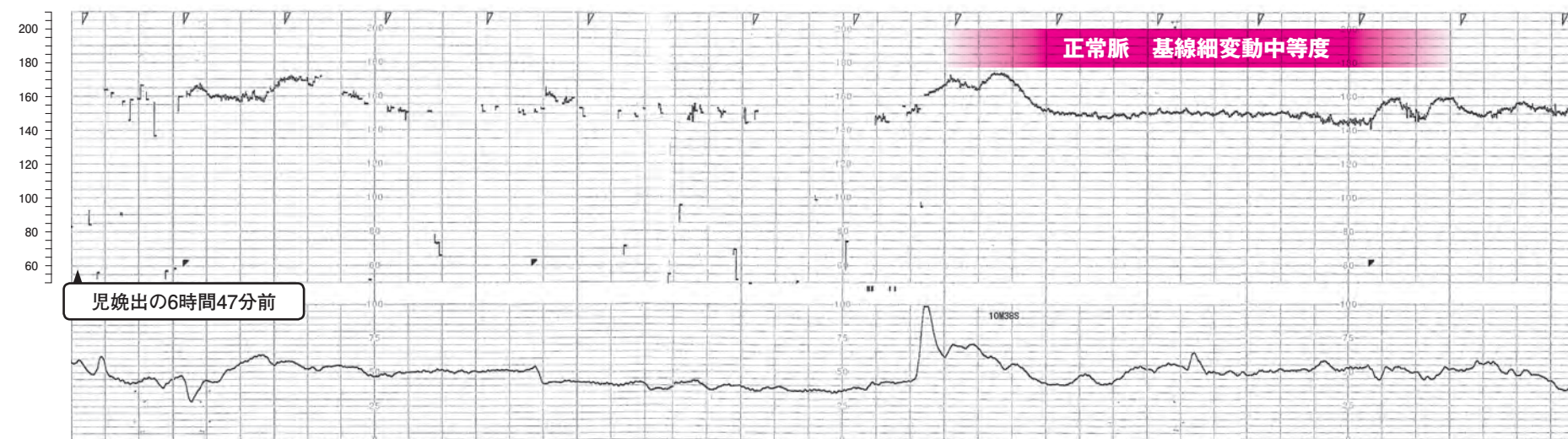
子宮口開大2cm 産徴あり
体温37.0℃



▶下段へつづく

分娩監視装置中断

正常脈 基線細変動中等度



児娩出の6時間47分前

分娩監視装置再装着
酸素投与開始

児娩出の4時間5分前

破水 羊水混濁なし 出血あり
子宮口開大6cm 陣痛間欠3～4分

児娩出の1時間35分前

子宮口開大8cm

児娩出の1時間5分前

出血多め

児娩出の45分前

聴診で胎児心拍数130拍/分台

児娩出の35分前

子宮口全開大

分娩に関連した所見等

- 臍帯静脈血ガス分析：pH 7.1台
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 1点
5分 3点
- 胎児付属物所見：
羊水混濁あり 血性羊水 臍帯巻絡（1回）あり
凝血塊あり
病理組織学検査▶胎盤中央に壊死巣（3cm×2.5cm）
あり 梗塞部の血管内皮に
ウィルス感染を疑う所見あり

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
複数の要因（常位胎盤早期剥離・子宮内感染）

吸引分娩
（クリステル胎児圧出法併用）

ここで
経膣分娩

徐脈



児娩出の21分前

児娩出前

概要

在胎週数 41週

リスク因子 胎児発育不全

出生時体重 2700g台

分娩経過 陣痛あり入院▶オキシトシン点滴で陣痛誘発▶経膈分娩

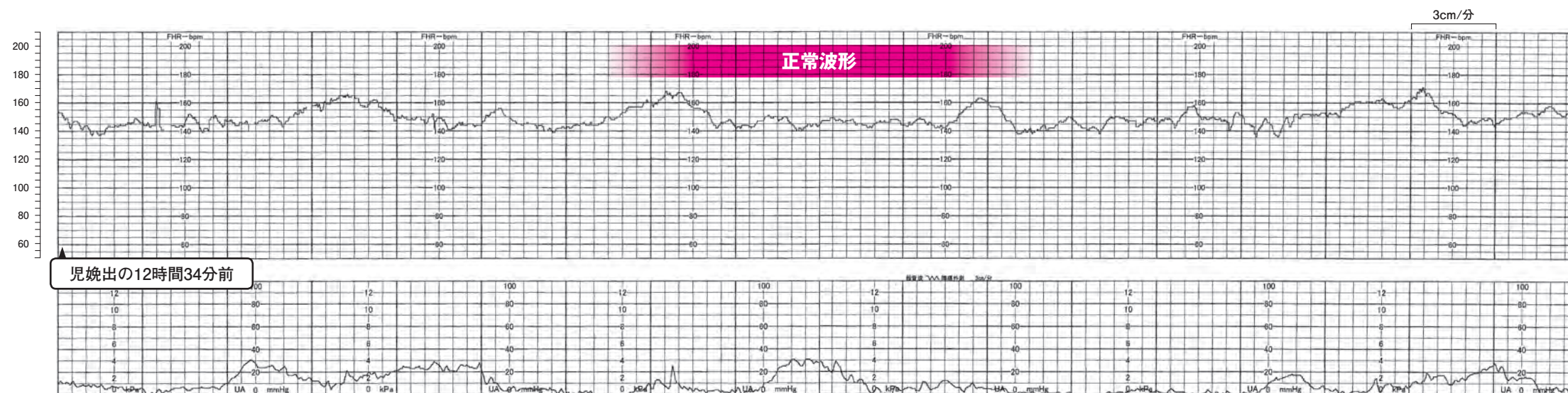
入院中

児娩出の1日と18時間12分前

陣痛あり入院

児娩出の13時間前頃

オキシトシン点滴開始



入院中

児娩出の12時間12分前

陣痛開始

児娩出の10時間42分前

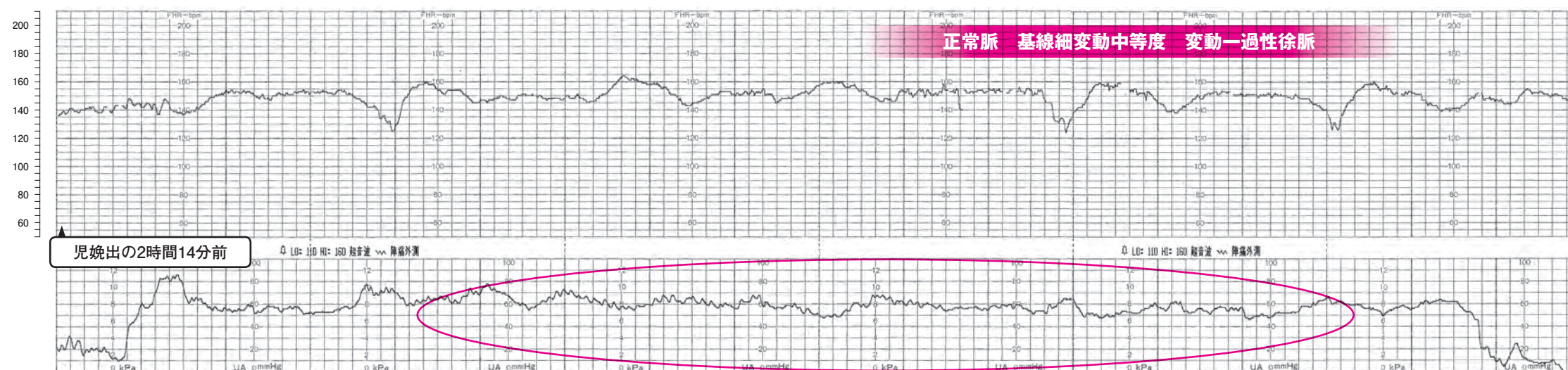
子宮口開大6cm
体温37.5℃

児娩出の5時間42分前

子宮口開大9cm

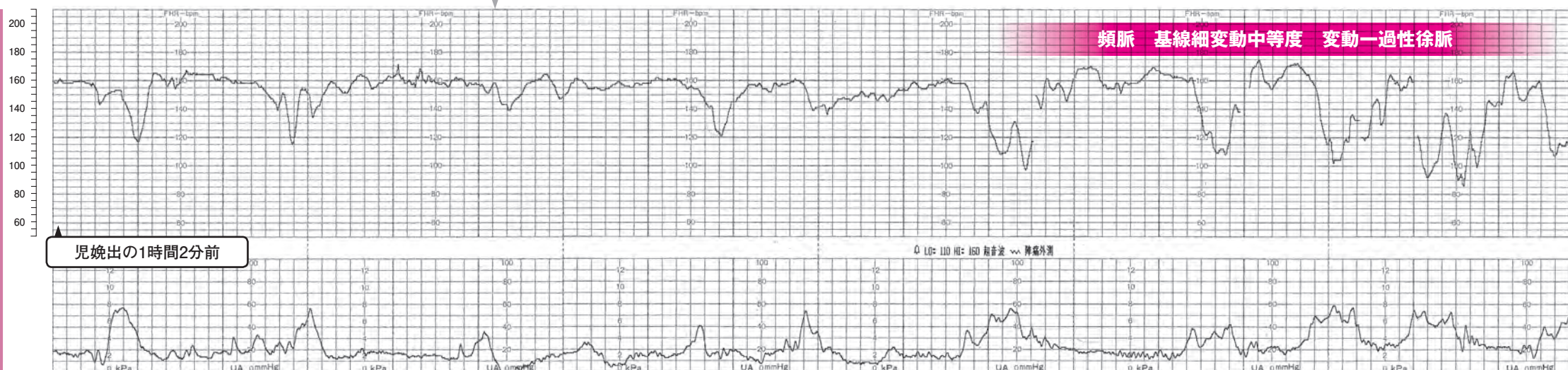
児娩出の3時間52分前

破水 羊水混濁なし



子宮口全開大

児娩出前

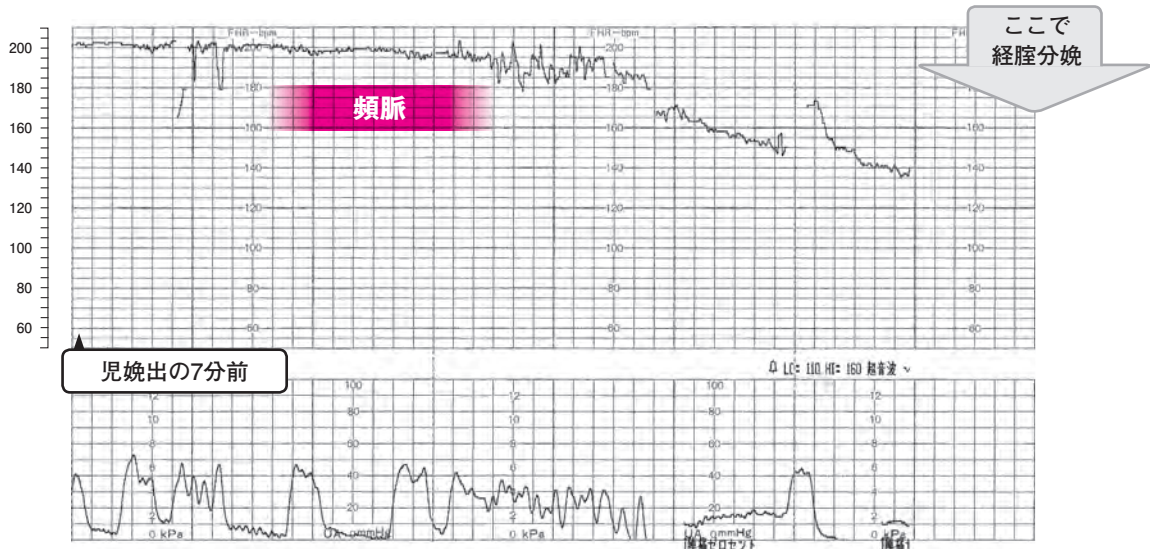
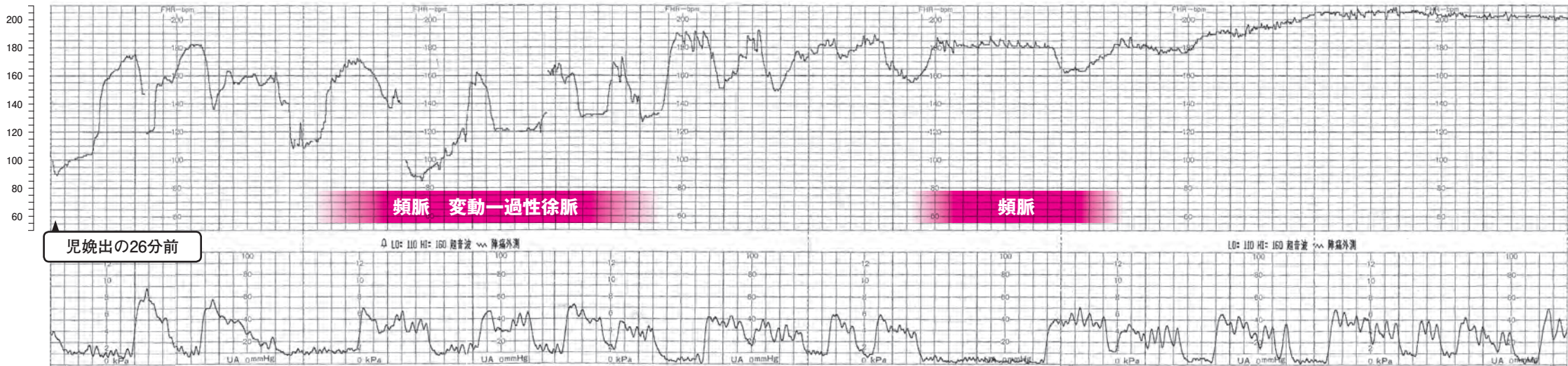
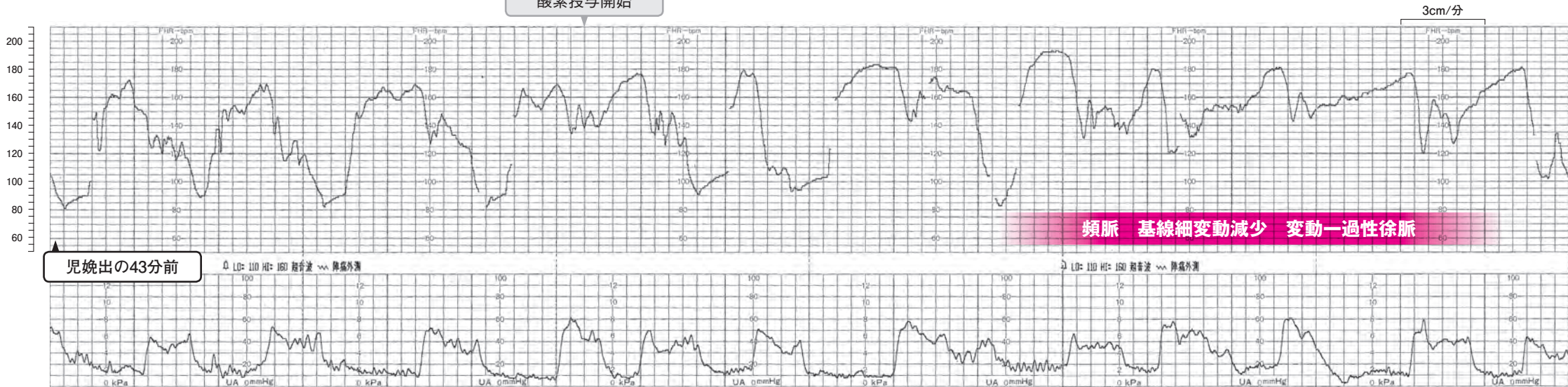


判読の注意点

一過性徐脈のパターンの判断には子宮収縮波形が重要である。
子宮収縮波形を正確に反映するように陣痛計を適切な位置に装着する。

▶次頁へつづく

酸素投与開始



分娩に関連した所見等

- 臍帯動脈血ガス分析：pH 7.1台
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 6点
5分 6点
- 胎児付属物所見：
羊水混濁あり
病理組織学検査▶絨毛膜羊膜炎 臍帯炎

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
複数の要因（子宮内感染他）

概要

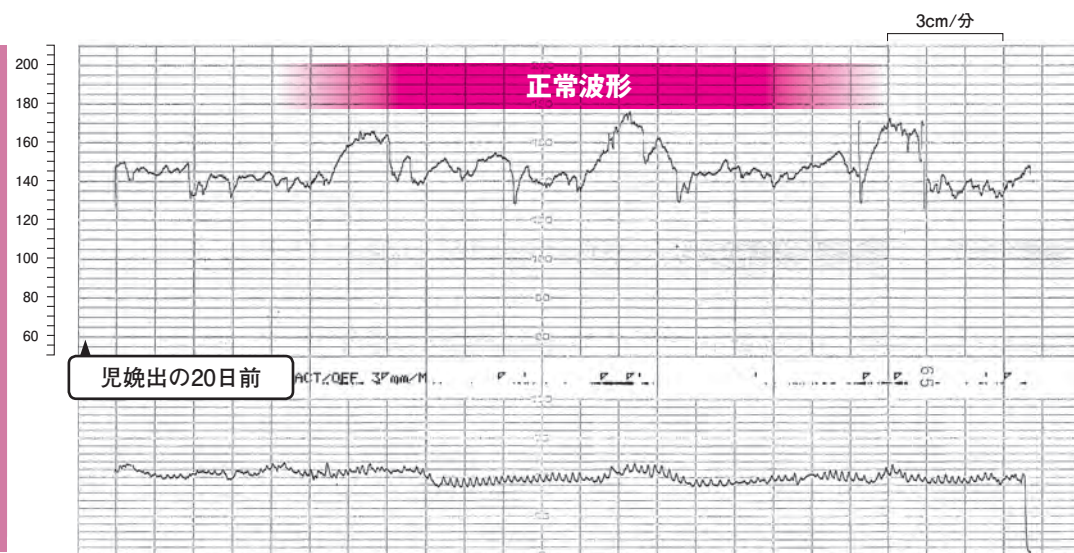
在胎週数 39週

リスク因子 切迫早産

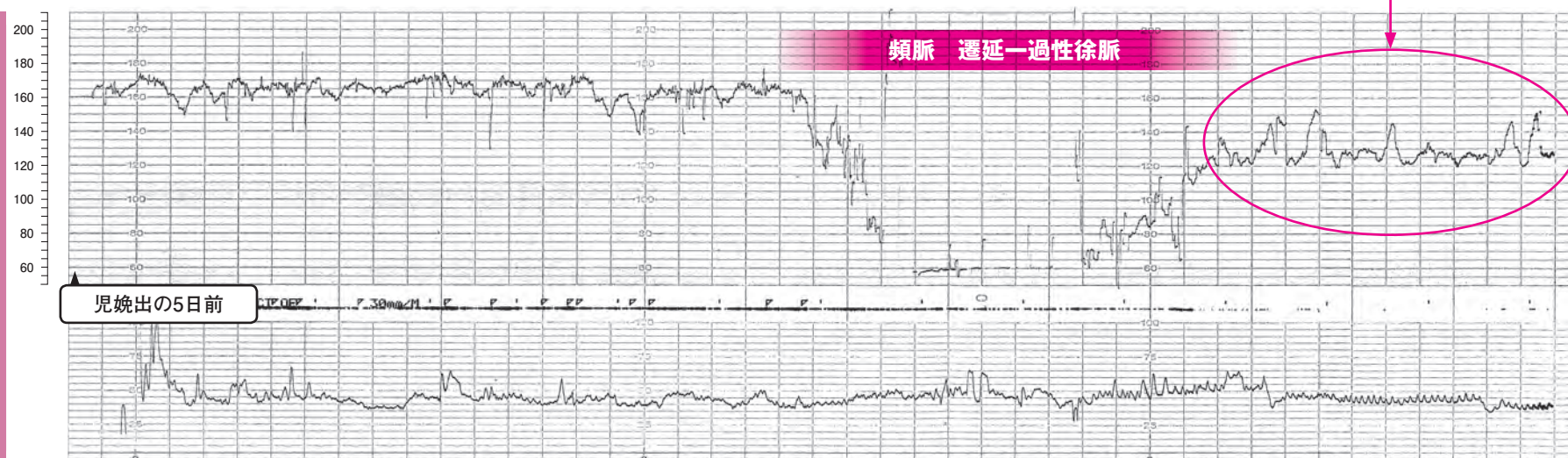
出生時体重 3400g台

分娩経過 胎動減少・子宮収縮あり入院▶胎児機能不全の診断で帝王切開

外来健診時（妊娠36週）



外来健診時（妊娠39週）

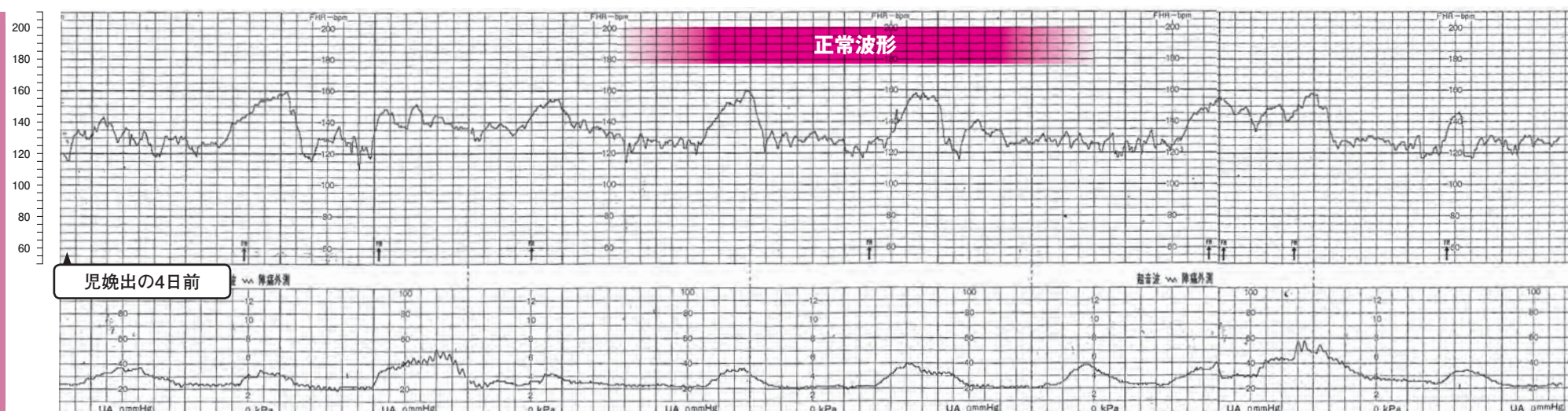


判読の注意点

胎児心拍数基線が170拍/分から120拍/分に変化している。

“潜在胎児仮死”の診断で管理入院
子宮口開大4cm

“潜在胎児仮死”の管理入院中

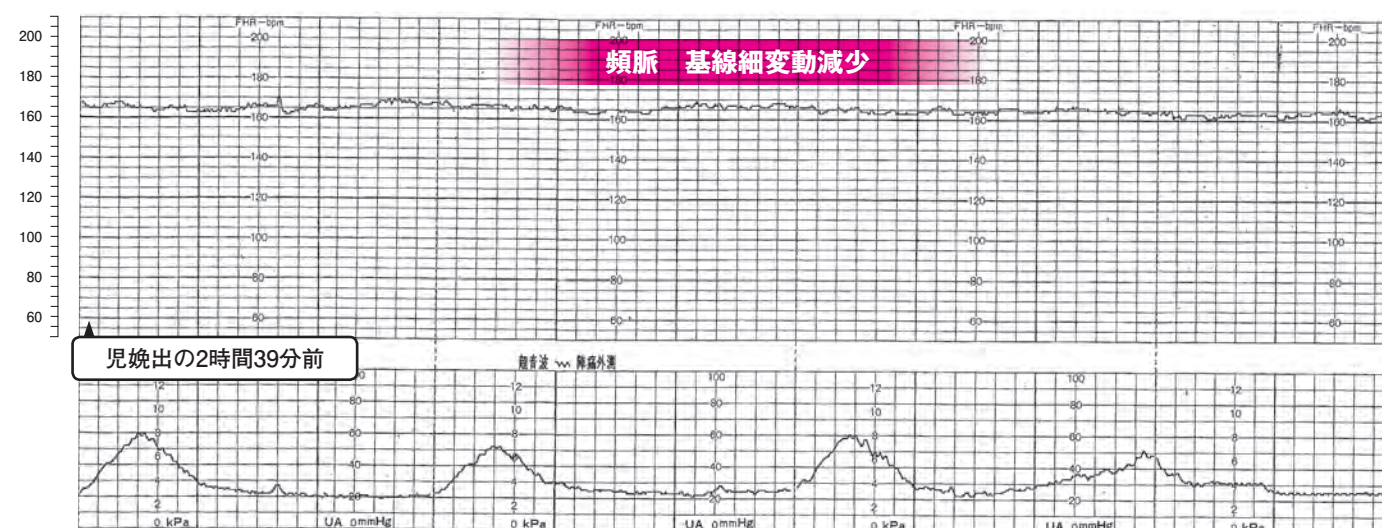
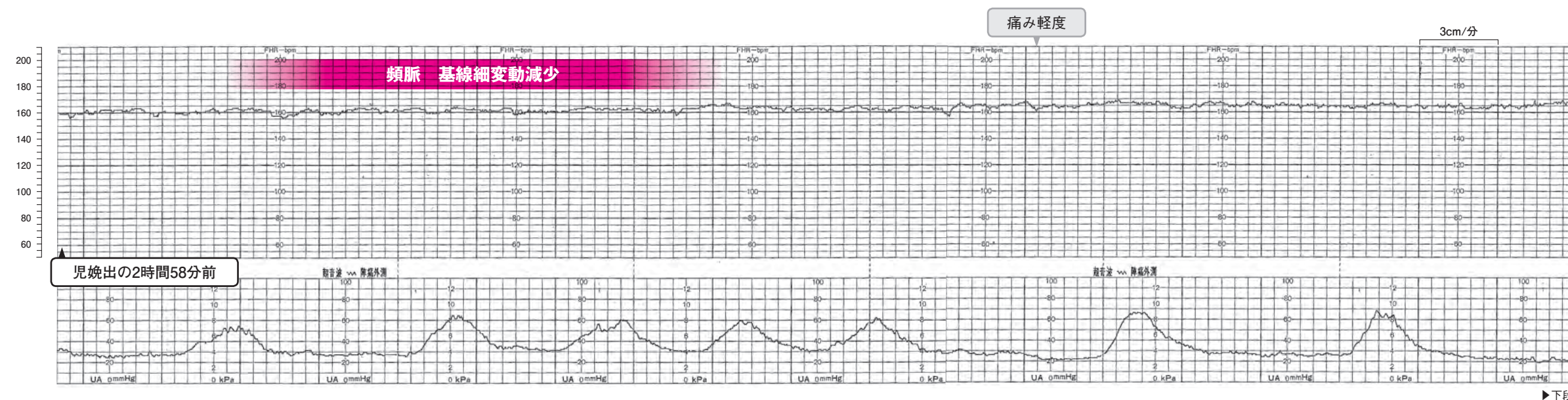


入院後に分娩監視装置を5回装着し、
リアシュアリングパターンであったため退院

入院時（管理入院の退院から4日後）

児娩出の6時間36分前頃

不規則な子宮収縮あり
以降、はっきりした胎動の自覚なし

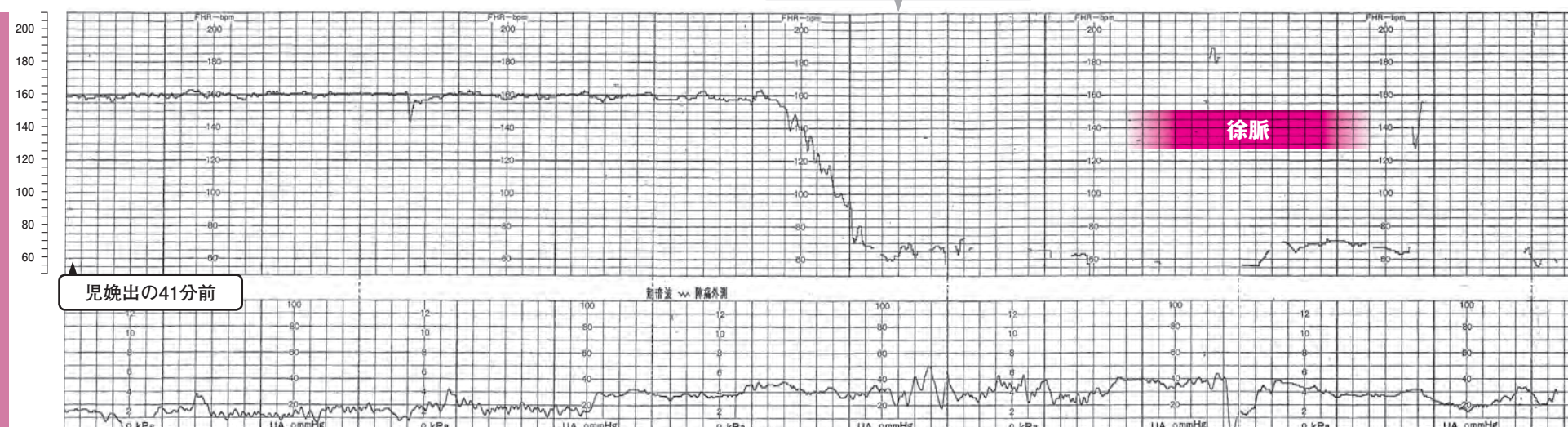


児娩出の2時間11分前

子宮口開大4cm

酸素投与開始 体位変換
リトリン塩酸塩点滴開始

児娩出前



この後、26分後に
帝王切開で娩出

分娩に関連した所見等

- 臍帯血ガス分析：記載なし
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 0点
5分 0点
- 胎児付属物所見：
臍帯が児の側頭部、耳の辺りまで下降しており、臍帯血管は物理的圧迫により虚脱様
病理組織学検査▶石灰化少量 絨毛膜間に軽度のフィブリン析出あり

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
複数の要因（臍帯脱出以外の臍帯因子他）

概要

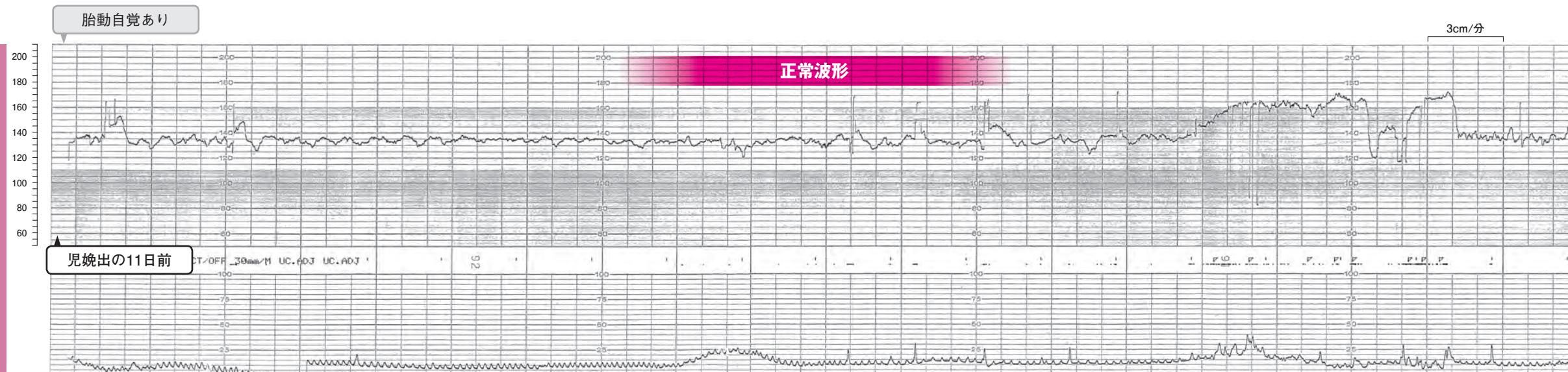
在胎週数 36週

リスク因子 帝王切開既往

出生時体重 2800g台

分娩経過 胎動減少の自覚あり受診▶2日後に再検査目的で受診▶胎児機能不全の診断で帝王切開

外来健診時（妊娠35週）



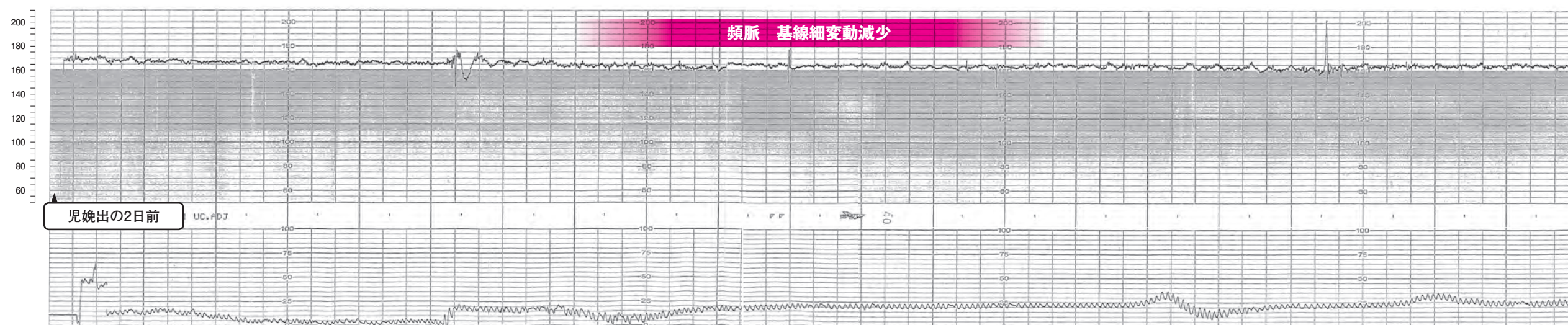
児娩出の4日前

外来健診
異常なし

外来受診時（妊娠36週）

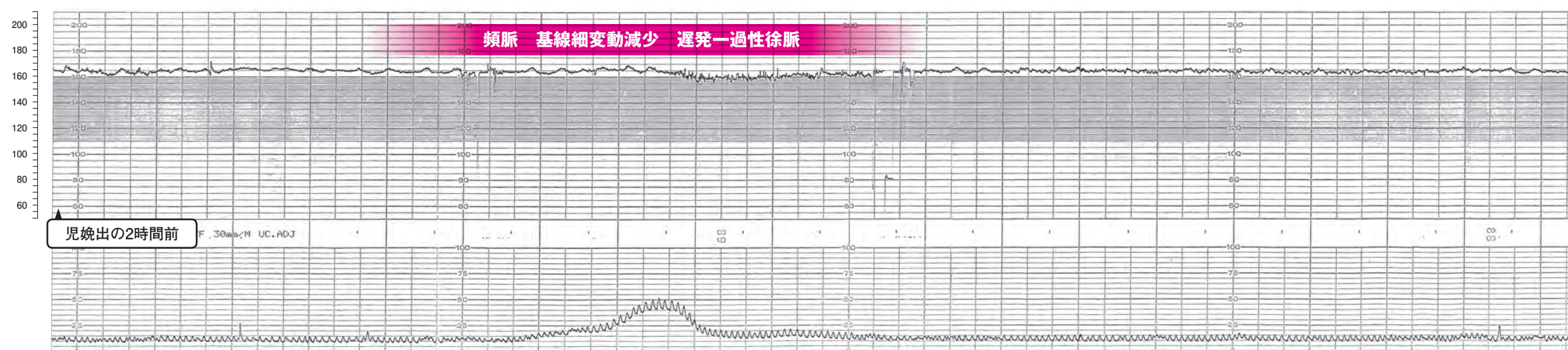
児娩出の2日前

胎動減少の自覚あり受診
超音波断層法で胎動あり
羊水ポケット約3cm

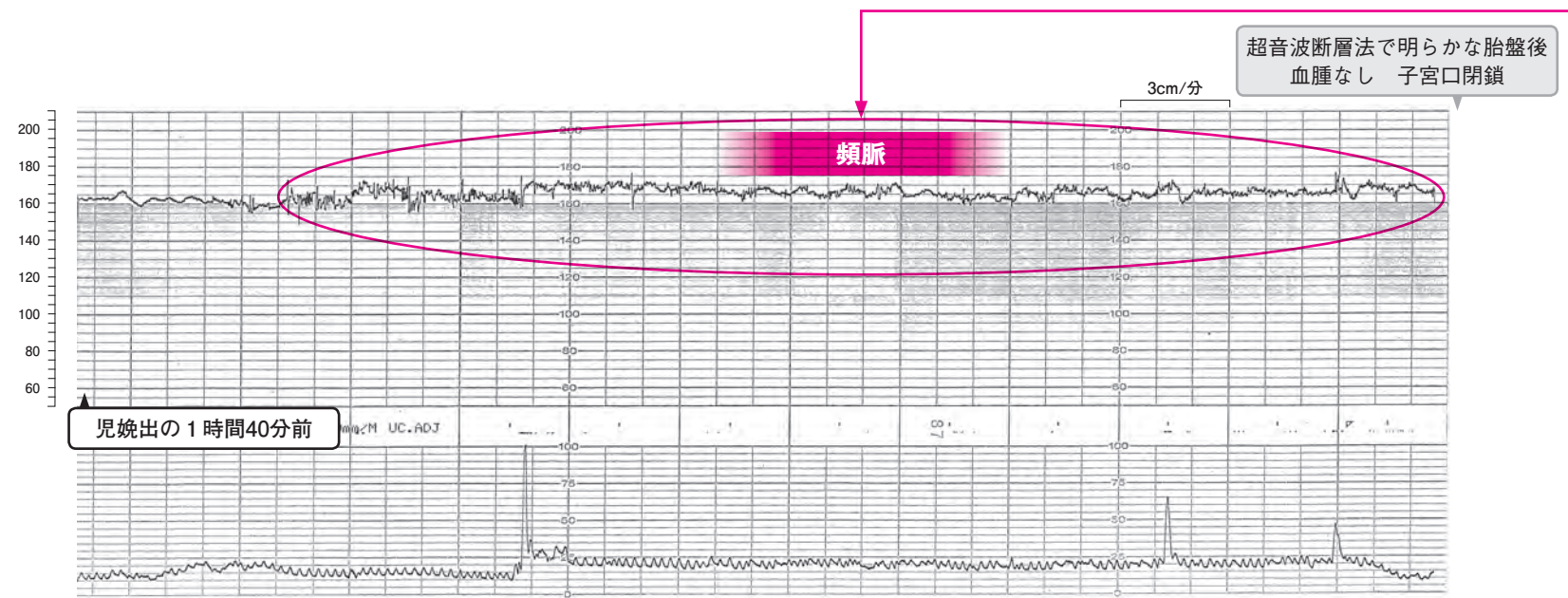


入院時・児娩出前

NST再検査のため受診



▶次頁へつづく



判読の注意点

前の部分と比較して基線細変動が増加したように見えるが、ドップラプローベがずれたために生じた雑音 (jitter) である。ドップラプローベを適切な位置に装着する。

この後、1時間28分後に帝王切開で娩出

分娩に関連した所見等

- 臍帯動脈血ガス分析：pH 7.4台
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 1点
5分 6点
- 胎児付属物所見：
病理組織学検査▶異常なし

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
原因が明らかではないまたは特定困難

概要

在胎週数 41週
リスク因子 なし
出生時体重 3400g台
分娩経過 破水のため入院▶ジノプロストン錠で陣痛誘発▶オキシトシン点滴で陣痛促進▶胎児機能不全の診断で吸引分娩▶帝王切開

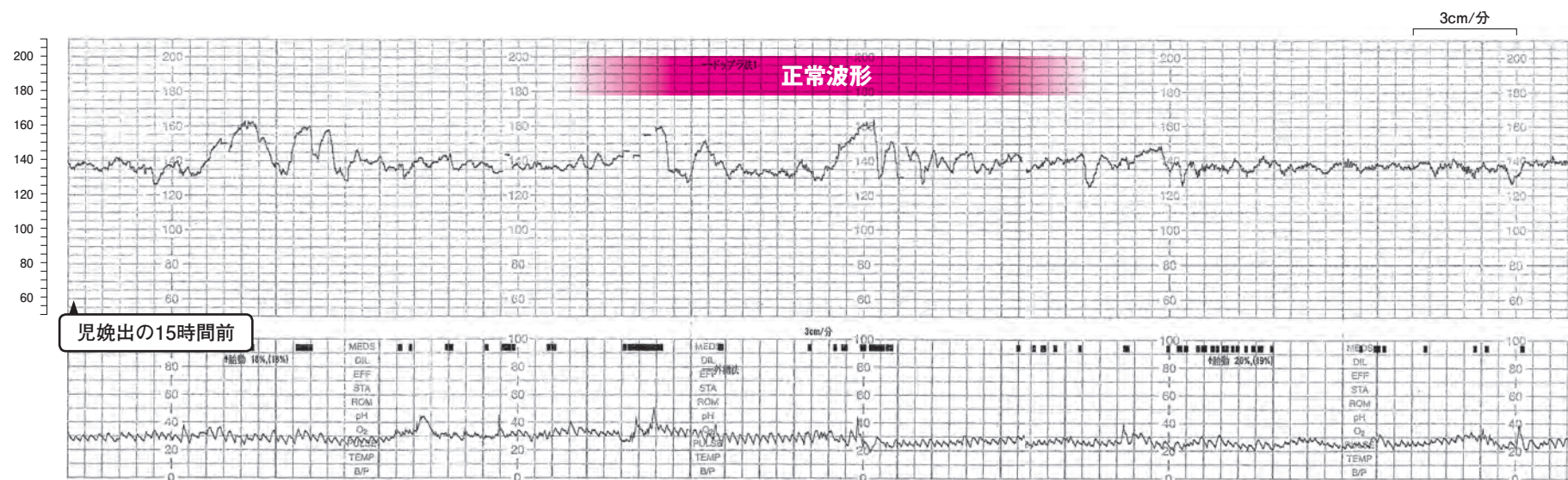
入院中

児娩出の1日と15時間34分前頃

破水感あり

児娩出の18時間19分前

入院
子宮口開大3cm
羊水混濁あり



児娩出の15時間前

児娩出の14時間34分前

ジノプロストン錠1錠内服
子宮口開大0.5cm
この後、ジノプロストン錠5錠内服

児娩出の8時間4分前

陣痛開始 淡ピンク色の産微あり

児娩出の4時間4分前

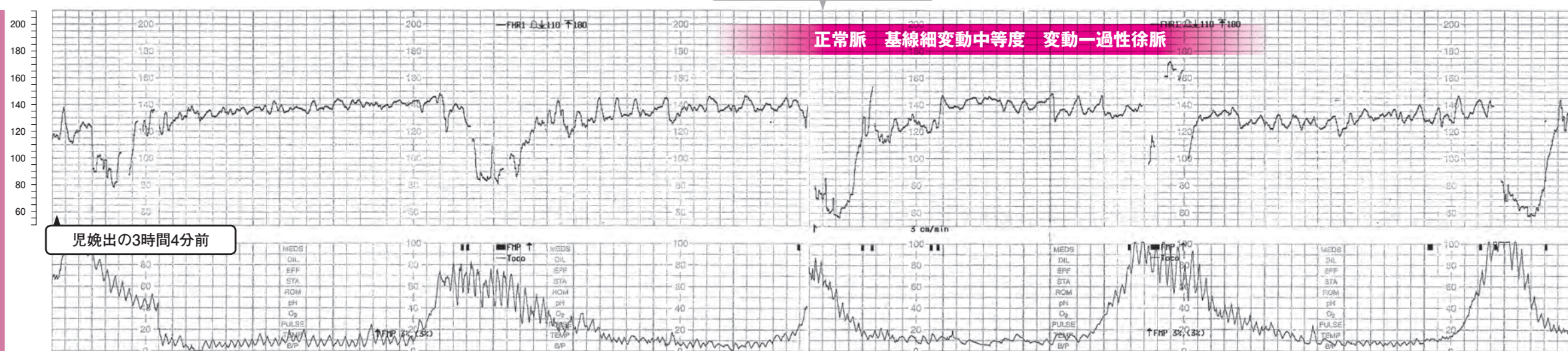
子宮口開大8cm

児娩出の3時間49分前

酸素投与開始

入院中

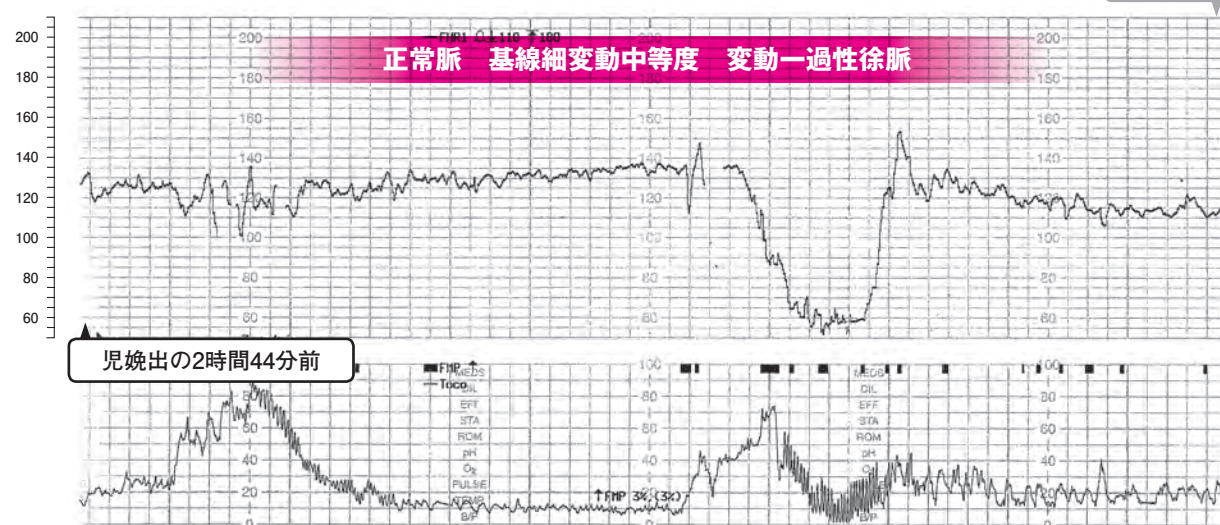
過換気のため酸素投与中止



児娩出の3時間4分前

▶下段へつづく

子宮口開大9cm
羊水緑色



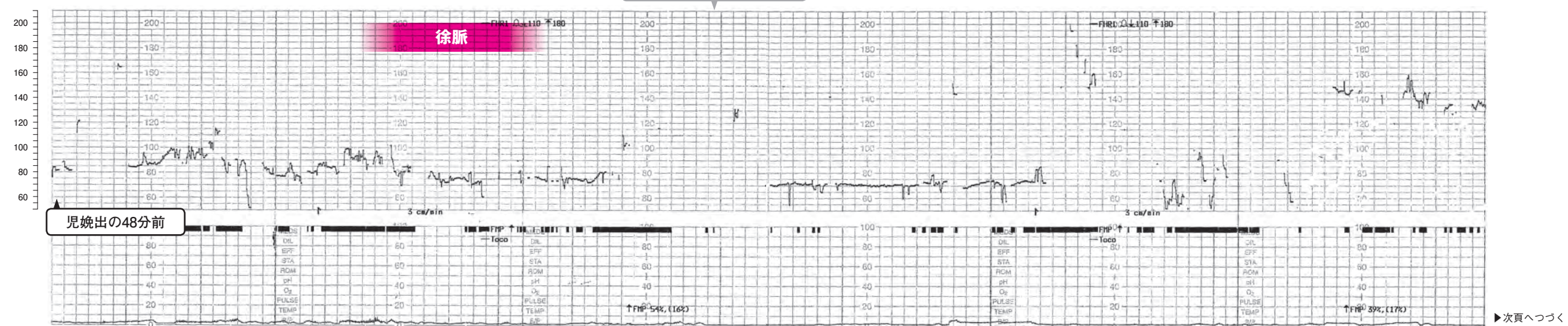
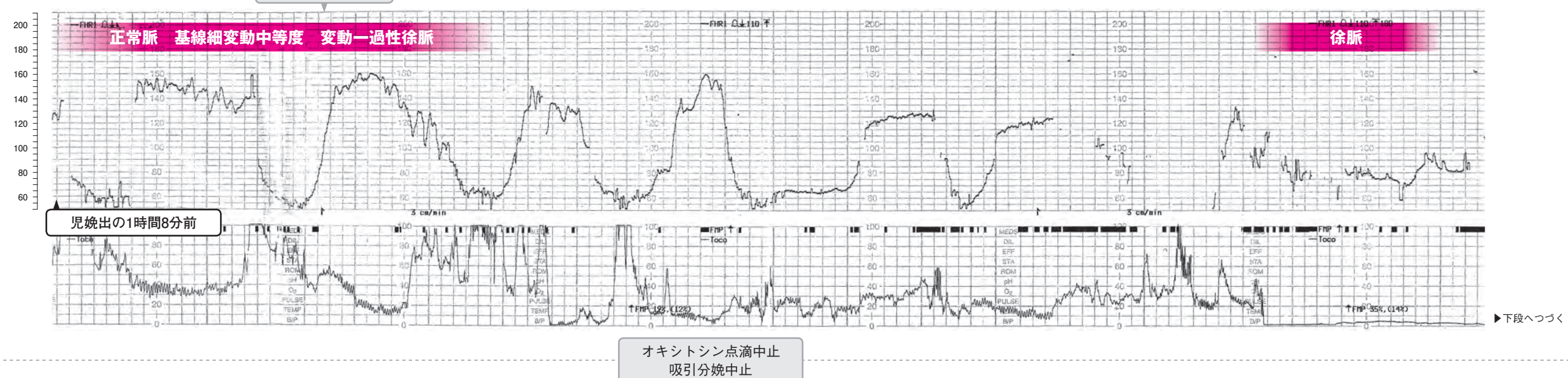
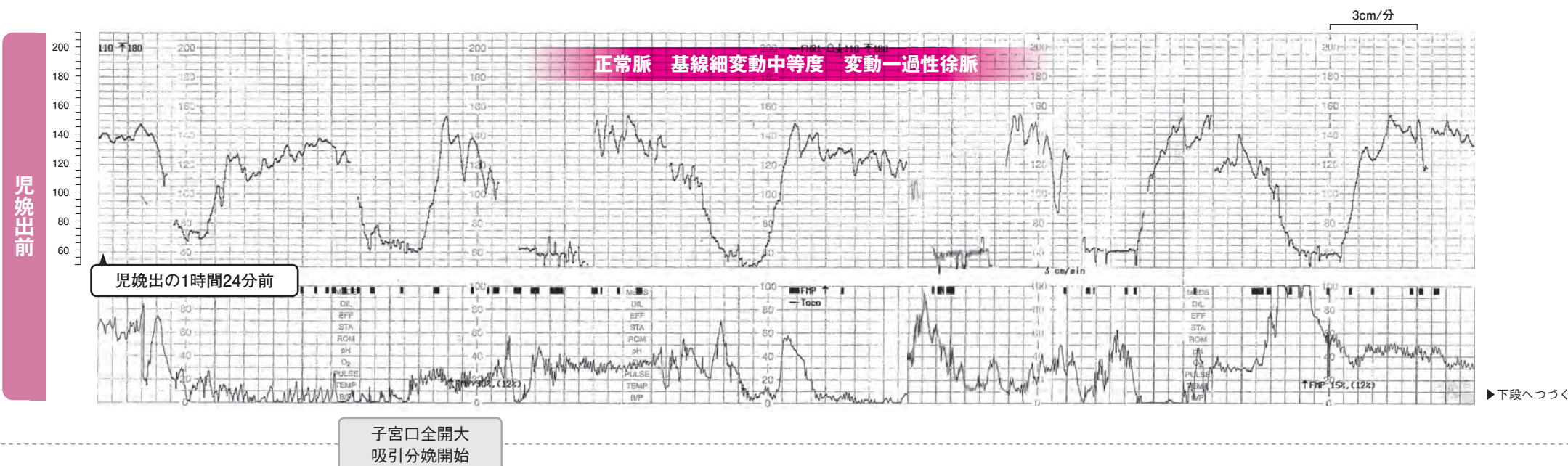
児娩出の2時間44分前

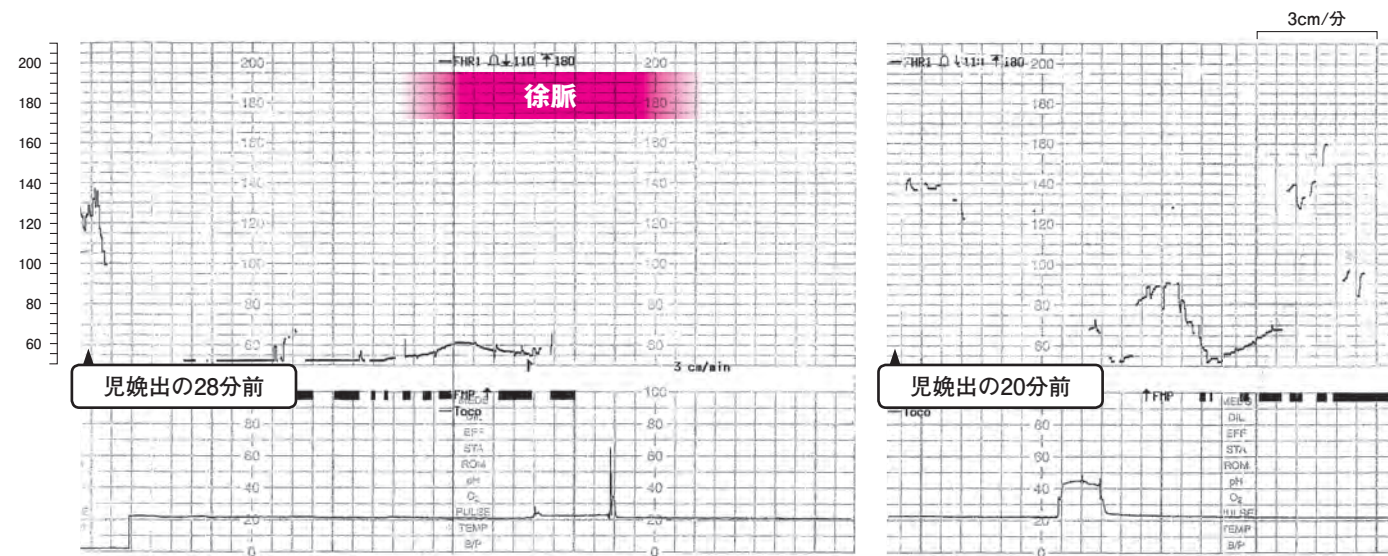
児娩出の2時間19分前

酸素投与再開

児娩出の2時間9分前

続発性微弱陣痛の診断で
オキシトシン点滴開始





この後、16分後に
帝王切開で娩出

分娩に関連した所見等

- 臍帯血ガス分析（動静脈不明）：pH 6.7台
- 新生児経過：
アブガースコア 1分 1点
5分 1点
- 手術所見：
回旋異常（後方後頭位）
- 胎児付属物所見：
羊水混濁あり
病理組織学検査▶記載なし

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
原因が明らかではないまたは特定困難

概要

在胎週数 37週

リスク因子 なし

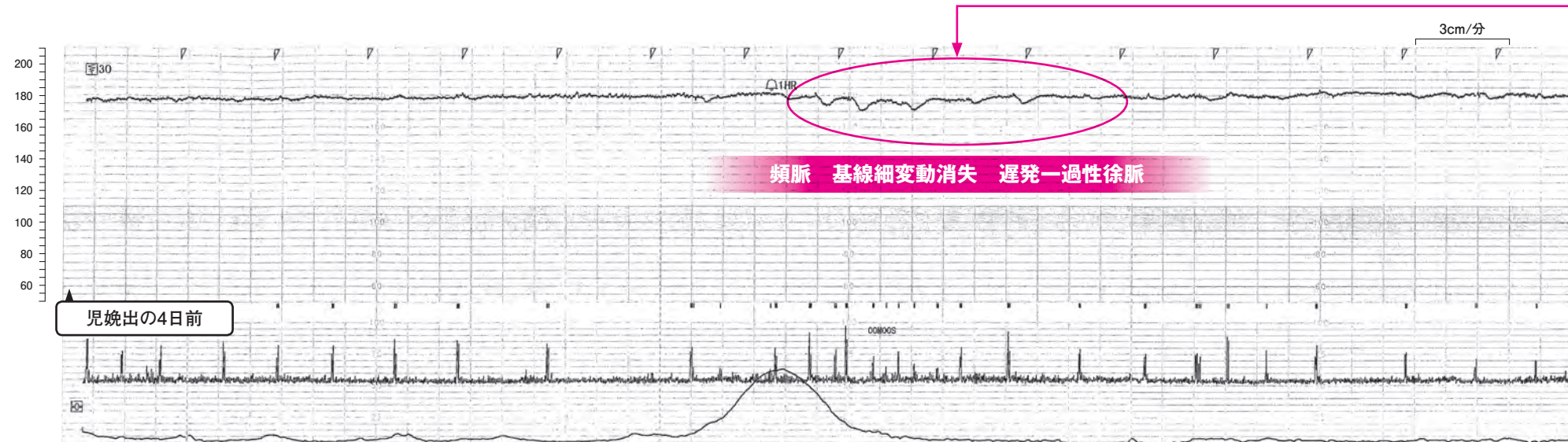
出生時体重 2500g台

分娩経過 胎動消失の自覚あり紹介元分娩機関受診▶胎児機能不全の診断で当該分娩機関へ紹介▶帝王切開

外来健診時

児娩出の4日前

しゃっくり様の動き
(体全体がひきついているよう
な動き)を自覚



判読の注意点

遅発一過性徐脈の経過中の細
変動であり、基線細変動では
ない点に注意する。

児娩出の3日前

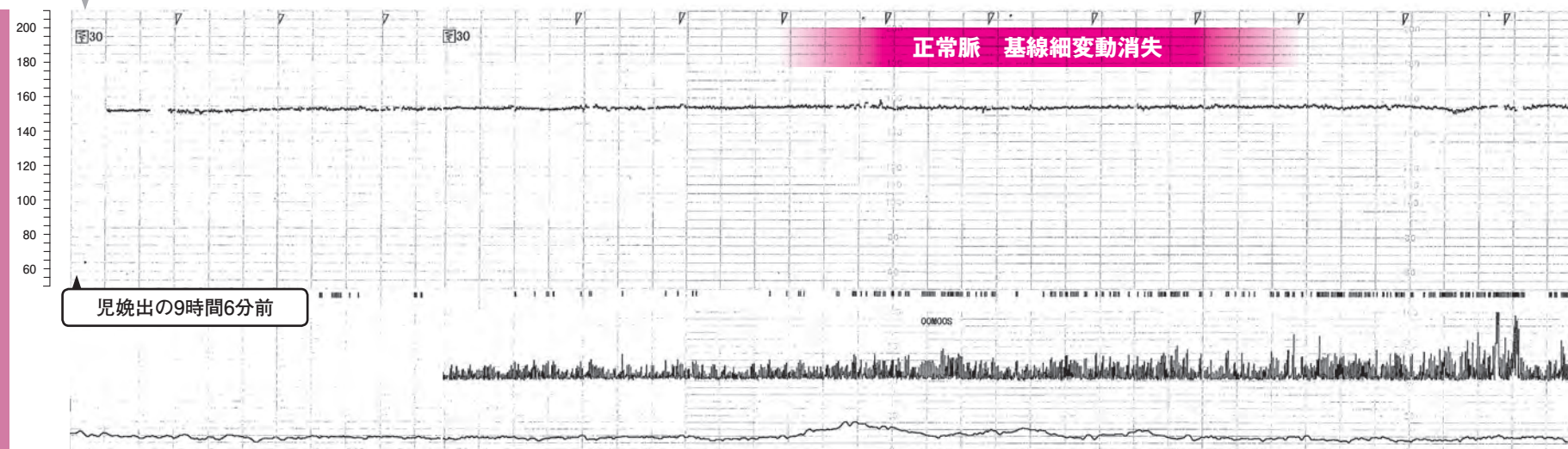
胎動減少を自覚

児娩出の前日

胎動消失を自覚

紹介元分娩機関受診時

胎動消失の自覚あり受診



胎児機能不全の診断で
当該分娩機関へ紹介

児娩出の7時間33分前頃

当該分娩機関受診

児娩出の5時間前

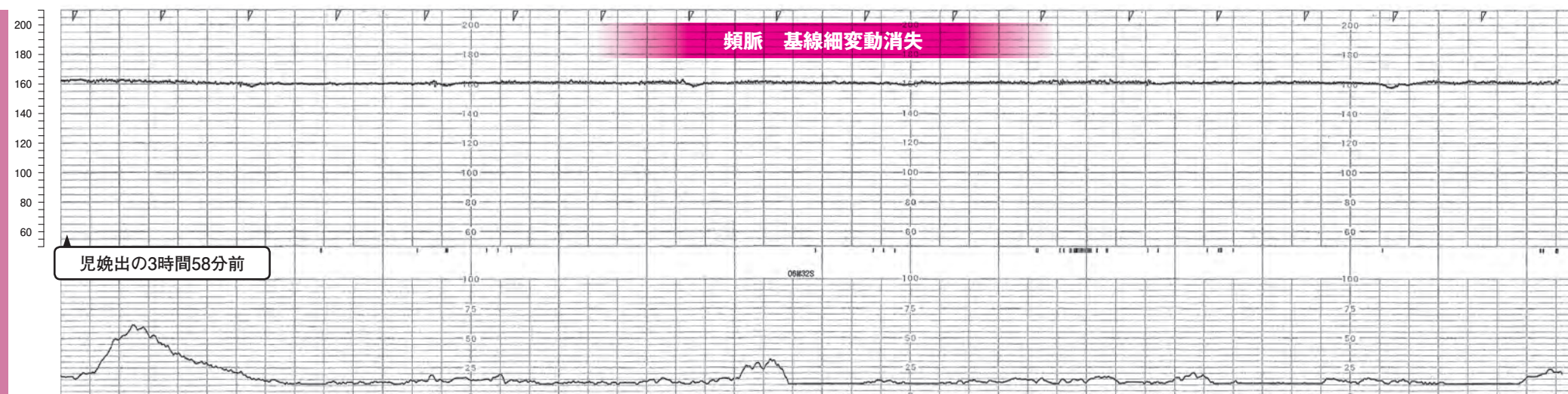
超音波断層法で、臍帯動脈血流
に異常なし
BPS 4点 AFI 22 ~ 23cm

児娩出の4時間23分前

体温36.9℃

帝王切開までに超音波断層法を2回実施し、BPS 4点

当該分娩機関入院中・児娩出前



この後、3時間42分後に
帝王切開で娩出

分娩に関連した所見等

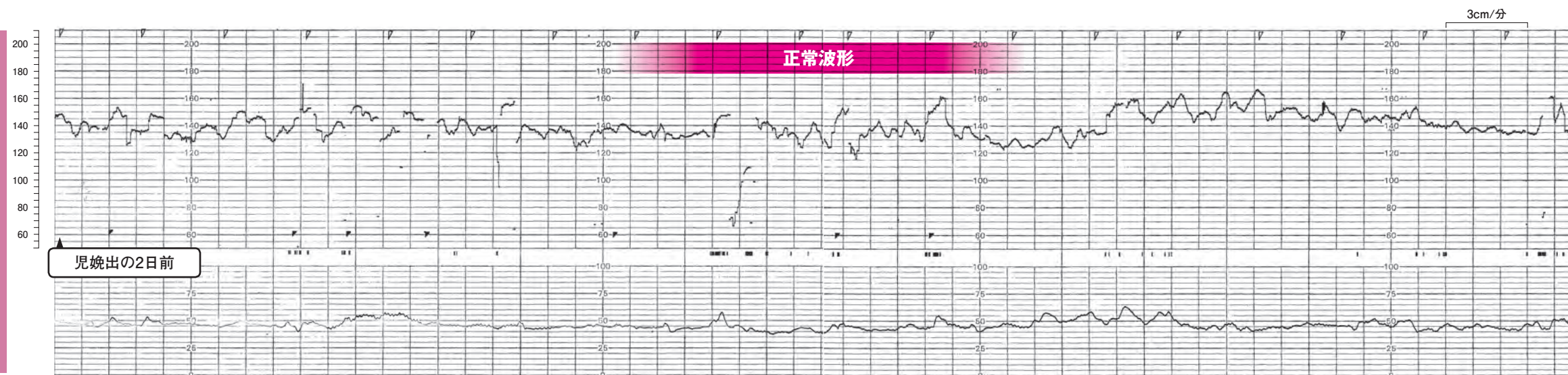
- 臍帯動脈血ガス分析：pH 6.9
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 1点
5分 1点
- 胎児付属物所見：
羊水混濁あり 白色梗塞あり
病理組織学検査▶絨毛膜羊膜炎

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
原因が明らかではないまたは特定困難

概要

在胎週数 40週
リスク因子 なし
出生時体重 3800g台
分娩経過 陣痛誘発目的で入院▶オキシトシン点滴で陣痛誘発▶胎児機能不全の診断で吸引分娩▶帝王切開

入院時



児娩出の2日前

ラミナリア10本挿入
プラステロン硫酸エステル
ナトリウム水和物1回投与

児娩出の前日

プラステロン硫酸エステル
ナトリウム水和物3回投与
ラミナリア抜去
オキシトシン点滴による陣痛誘発▶終了

入院中

児娩出の18時間42分前

子宮口開大3cm

児娩出の15時間17分前

オキシトシン点滴による
分娩誘発開始

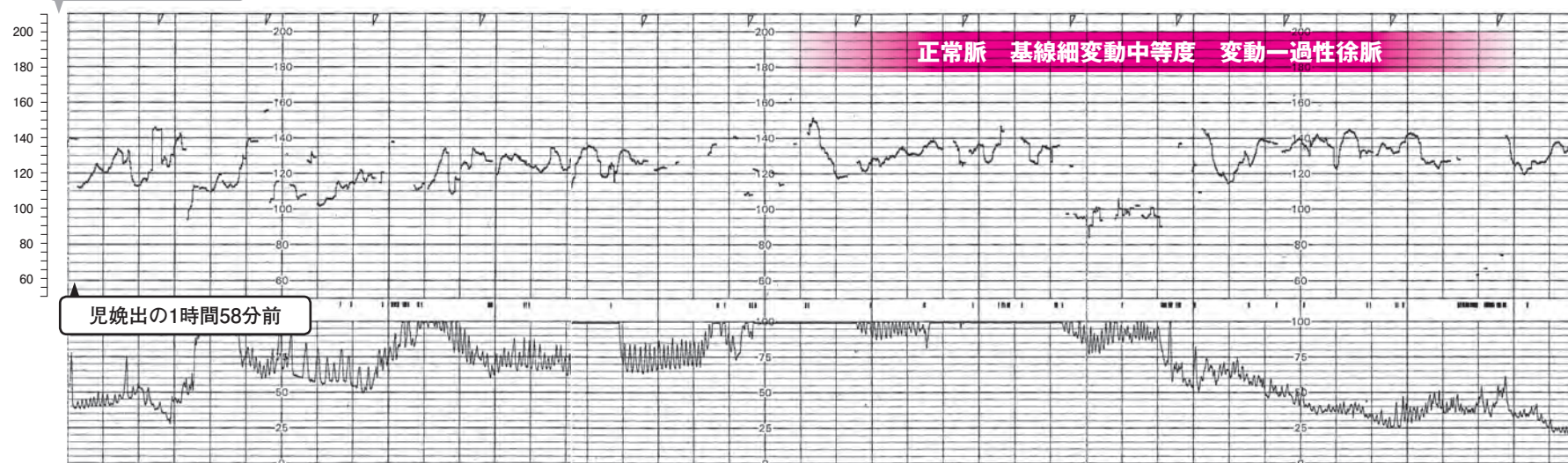
児娩出の14時間42分前

プラステロン硫酸エステル
ナトリウム水和物投与
(その後、同剤2回投与)

児娩出の6時間12分前

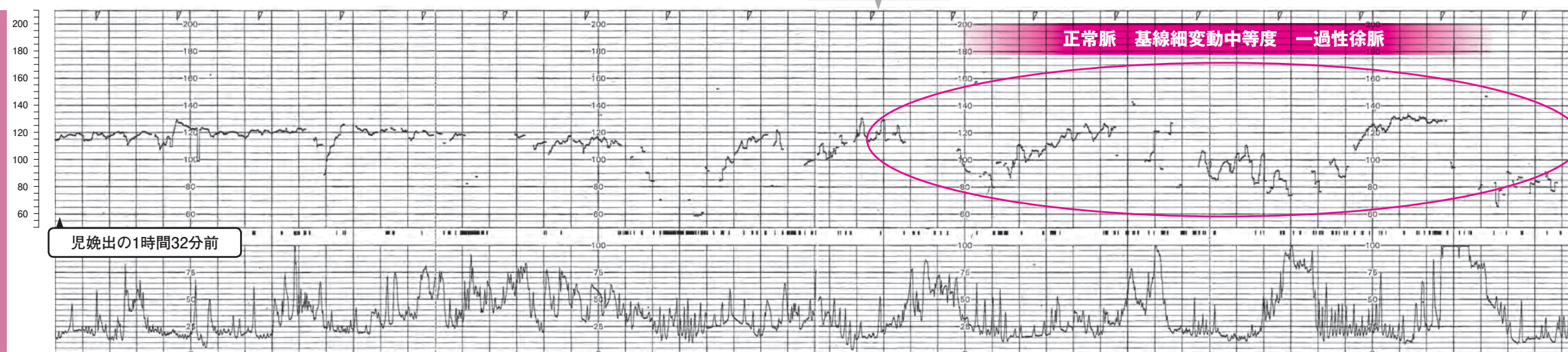
ブチルスコロバミン臭化物投与
(その後、同剤2回投与)

子宮口開大9cm



子宮口全開大

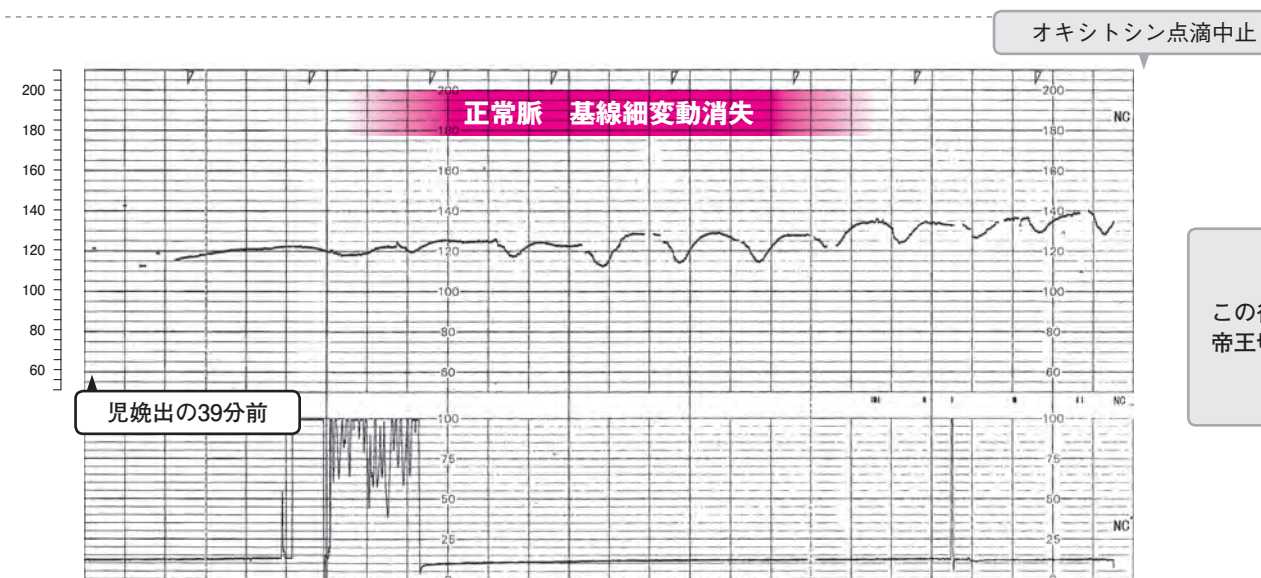
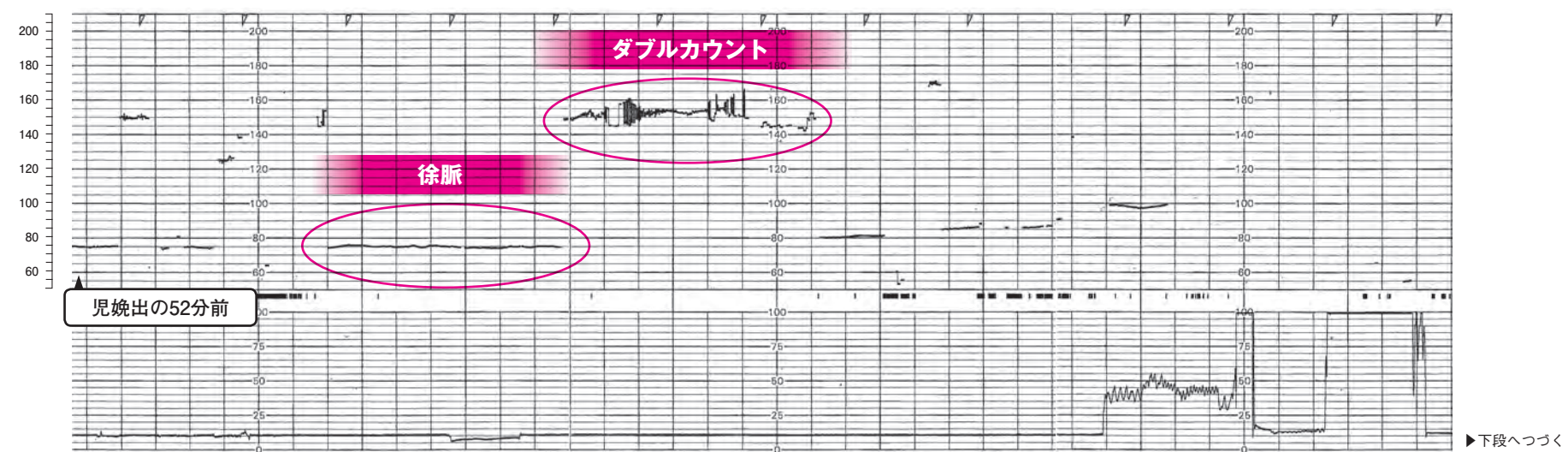
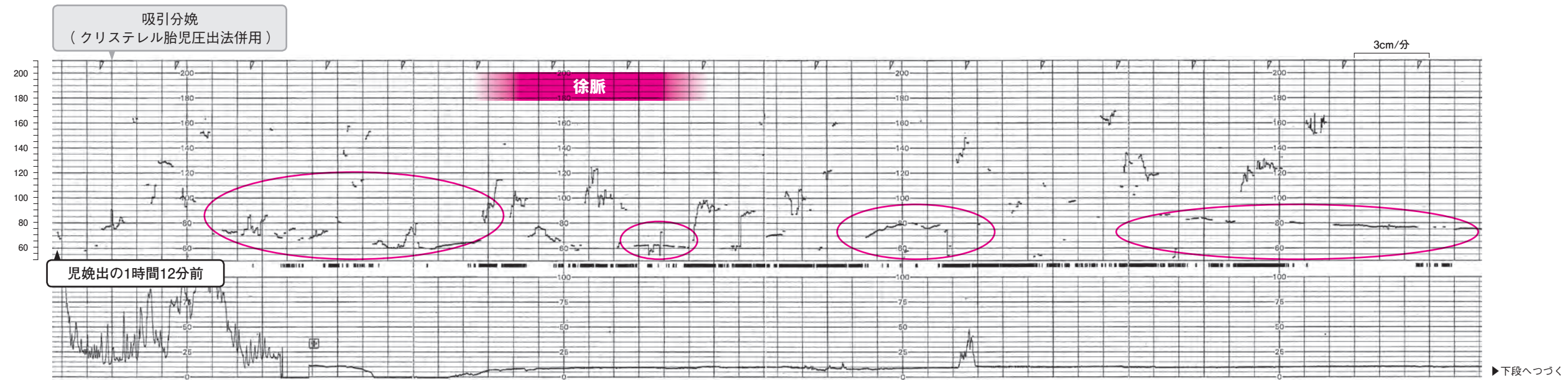
児娩出前



判読の注意点

一過性徐脈が繰り返し出現しているが、
雑音が多く判読が困難である。ドップラ
プローブを適切な位置に装着する。

▶次頁へつづく



分娩に関連した所見等

- 臍帯血ガス分析：記載なし
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 3点
5分 4点
- 胎児付属物所見：
病理組織学検査▶記載なし

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
原因が明らかではないまたは特定困難

概要

在胎週数 33週

リスク因子 切迫流産

出生時体重 2200g台

分娩経過 破水・陣痛発来のため入院▶経膈分娩

入院時

児娩出の11時間46分前頃

背部痛・腰痛あり

児娩出の4時間46分前

破水

児娩出の3時間46分前

陣痛開始

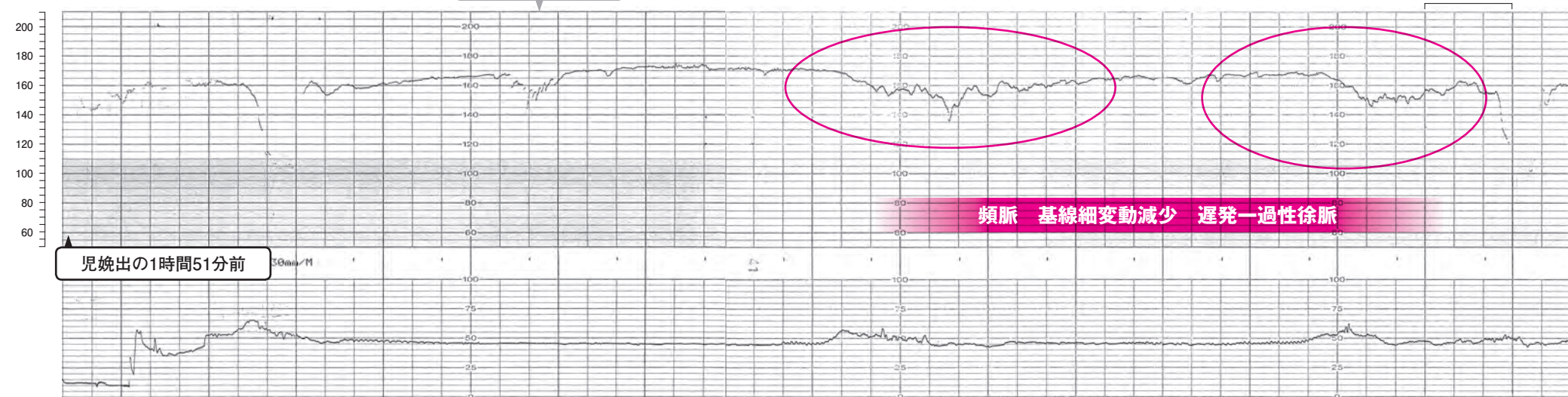
児娩出の2時間16分前

入院

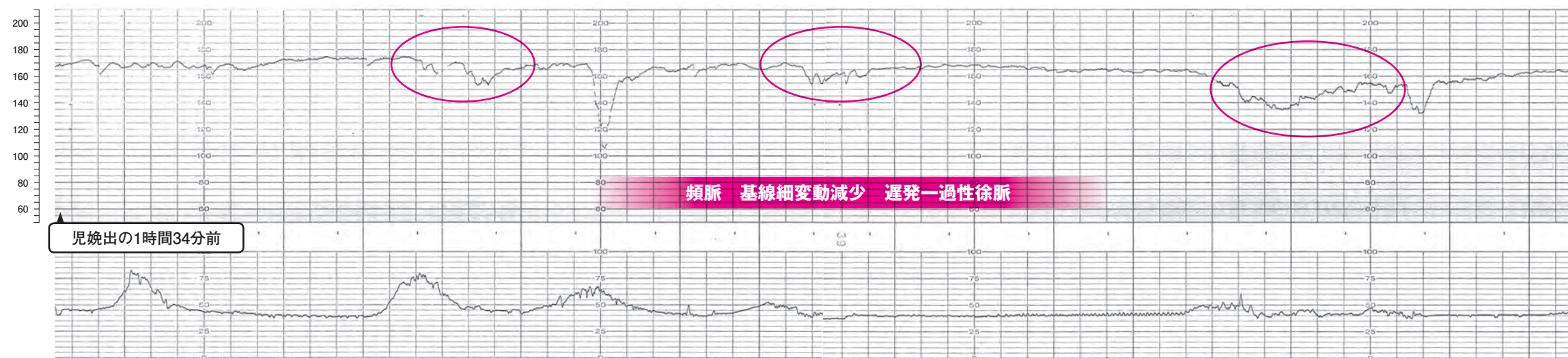
子宮口開大1～2cm

体温36.4℃

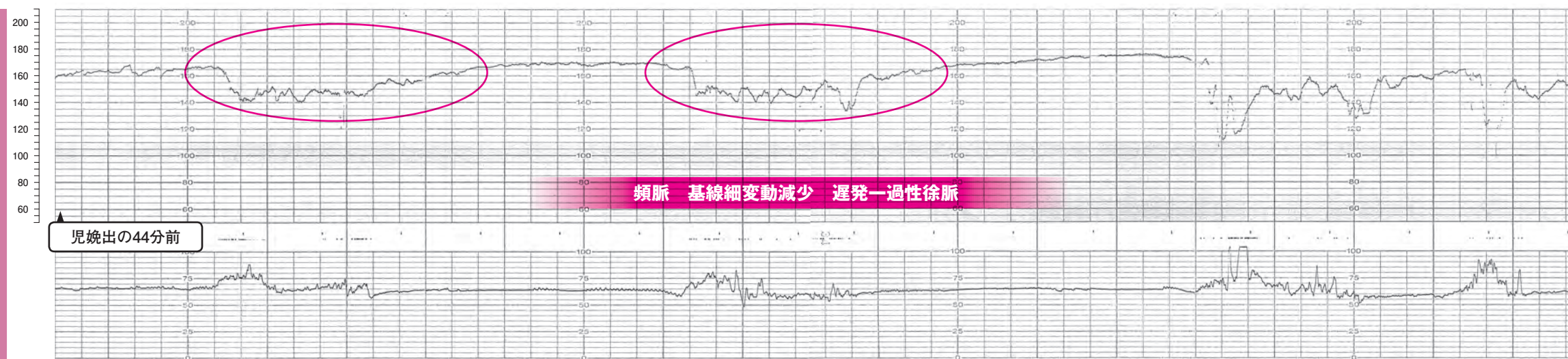
子宮口開大3cm



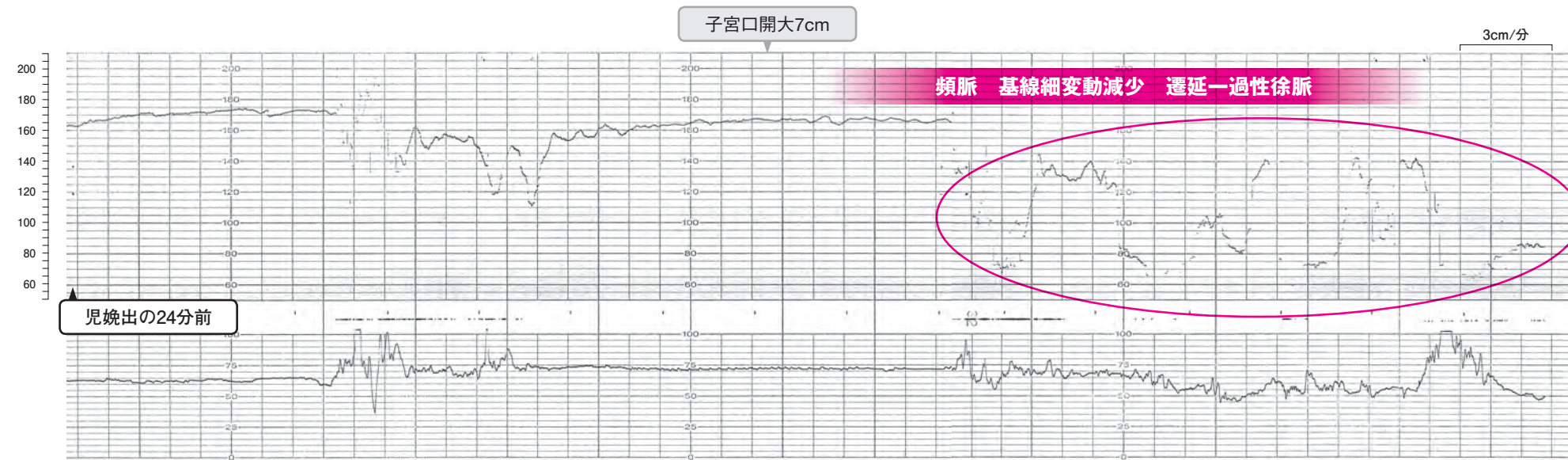
▶下段へつづく



児娩出前



▶次頁へつづく



この後、7分後に
帝王切開で娩出

分娩に関連した所見等

- 臍帯動脈血ガス分析：pH 7.3台
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 3点
5分 5点
- 胎児付属物所見：
臍帯巻絡（1回）あり
病理組織学検査▶絨毛膜羊膜炎 臍帯炎

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
原因が明らかではないまたは特定困難

概要

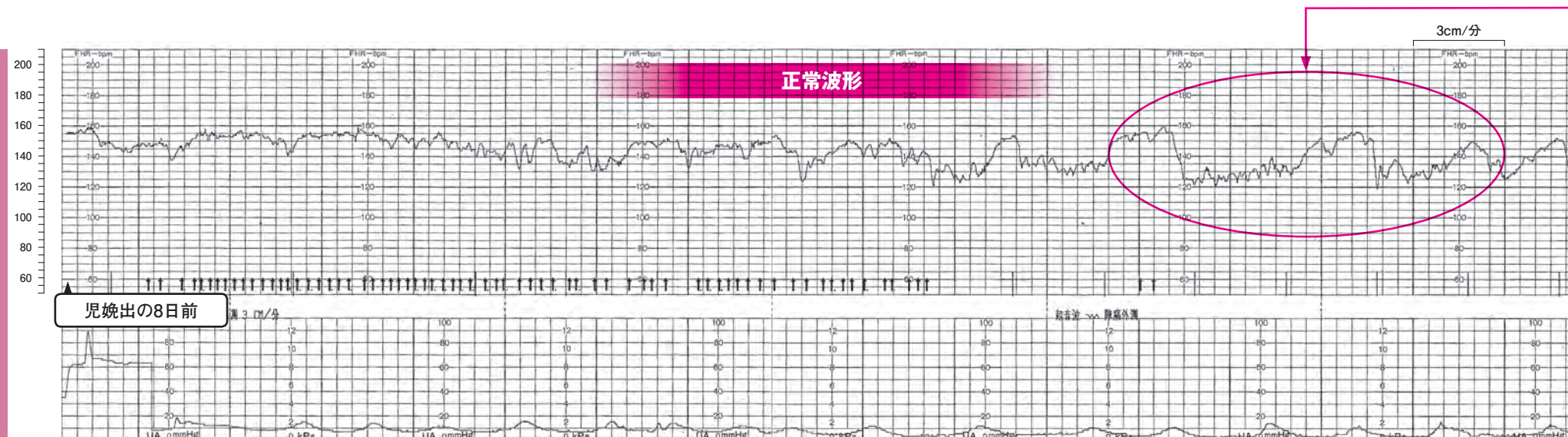
在胎週数 39週

リスク因子 なし

出生時体重 2600g台

分娩経過 陣痛発来のため入院▶オキシトシン点滴で陣痛促進▶経膈分娩

外来健診時（妊娠37週）



判読の注意点

2段目は、1段目と比較して基線細変動が明らかに減少し、一過性頻脈も消失している。

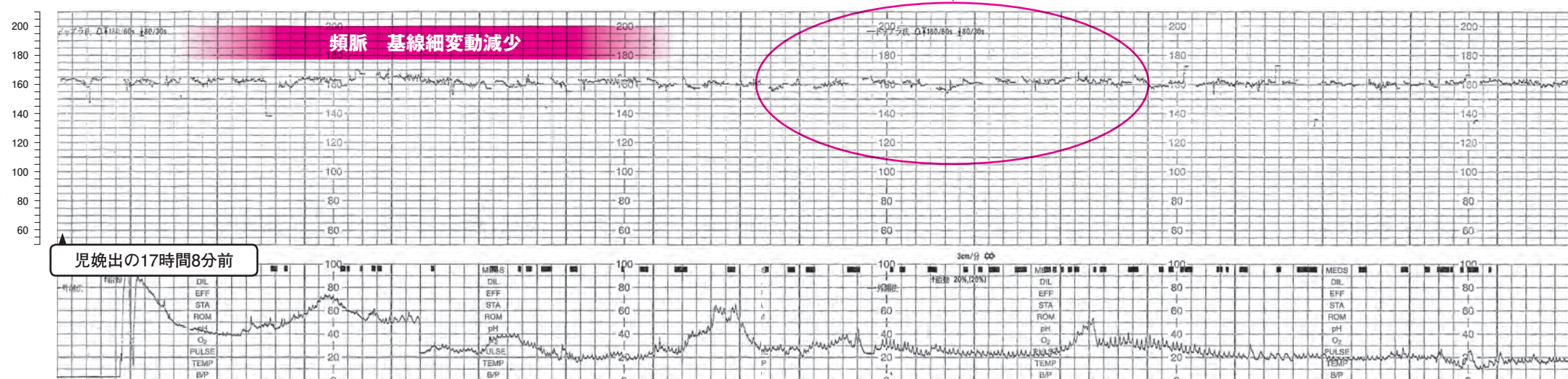
入院時（外来健診7日後）

児娩出の20時間38分前

陣痛開始

児娩出の17時間28分前

入院
子宮口開大2cm
産徴あり



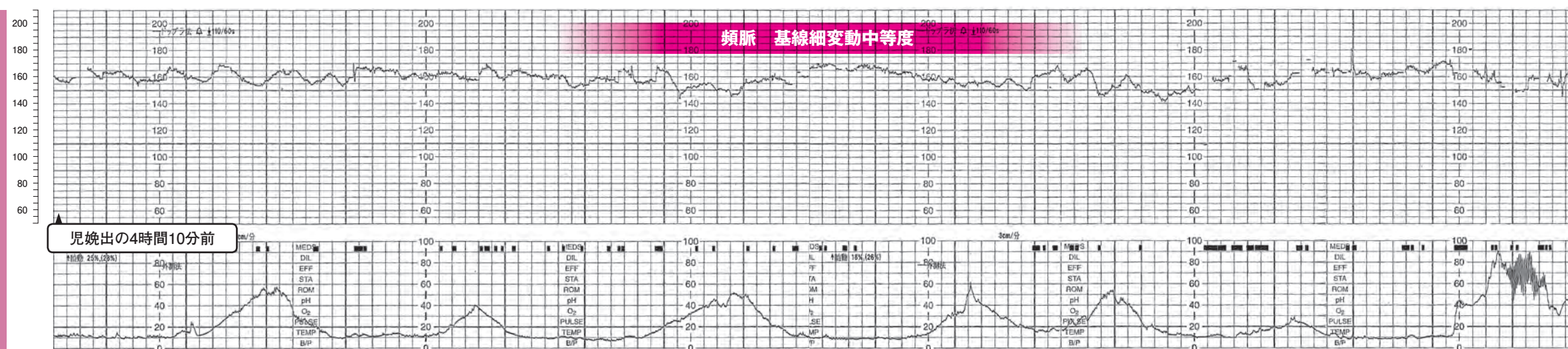
児娩出の7時間28分前

高位破水 子宮口開大3cm

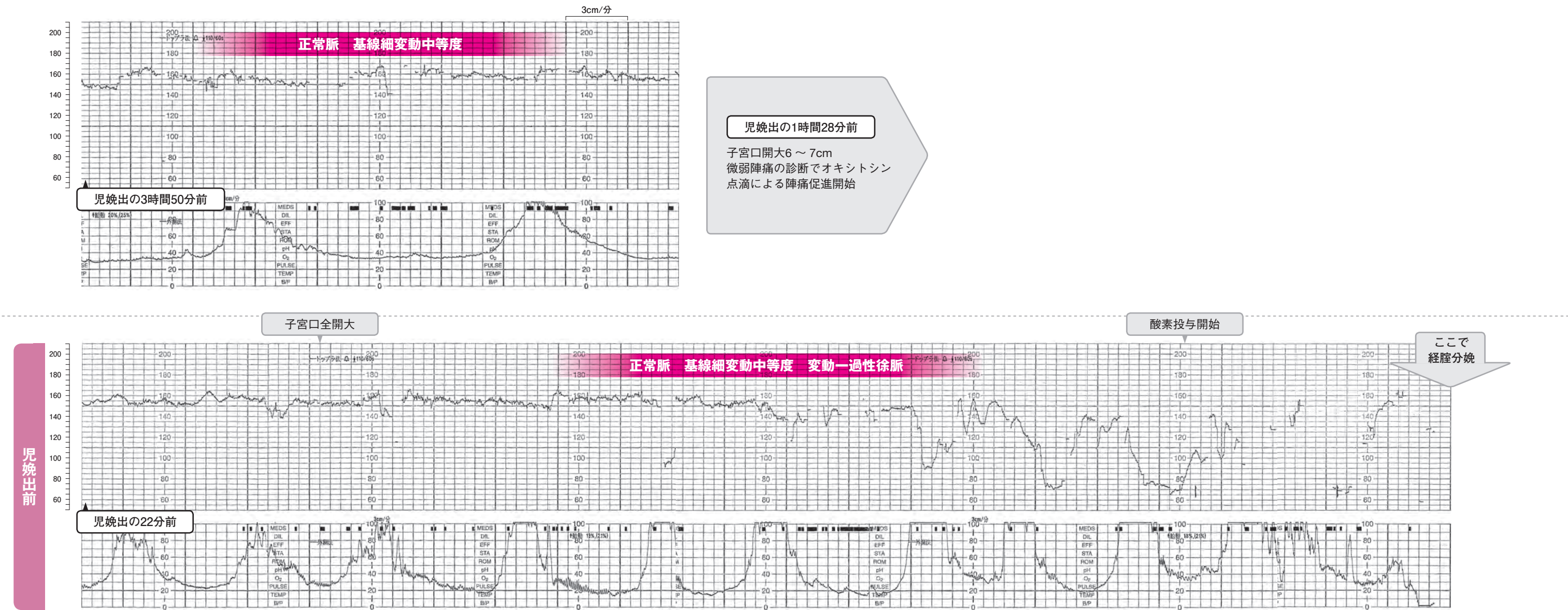
児娩出の5時間55分前

人工破膜 羊水混濁あり
子宮口開大5～6cm

入院中



▶次頁へつづく



分娩に関連した所見等

- 臍帯動脈血ガス分析：pH 7.2台
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 1点
5分 1点
- 胎児付属物所見：
臍帯巻絡（1回）あり 羊水混濁あり
病理組織学検査▶記載なし

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
原因が明らかではないまたは特定困難

概要

在胎週数 39週

リスク因子 胎児発育不全 肥満

出生時体重 2400g台

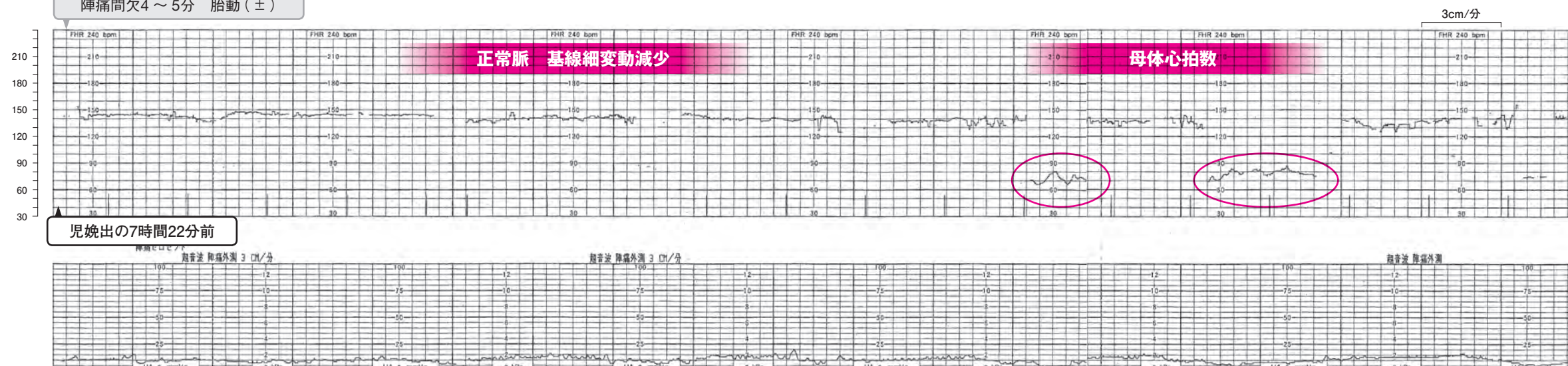
分娩経過 陣痛発来のため入院▶オキシトシン点滴で陣痛促進▶経膈分娩

入院時

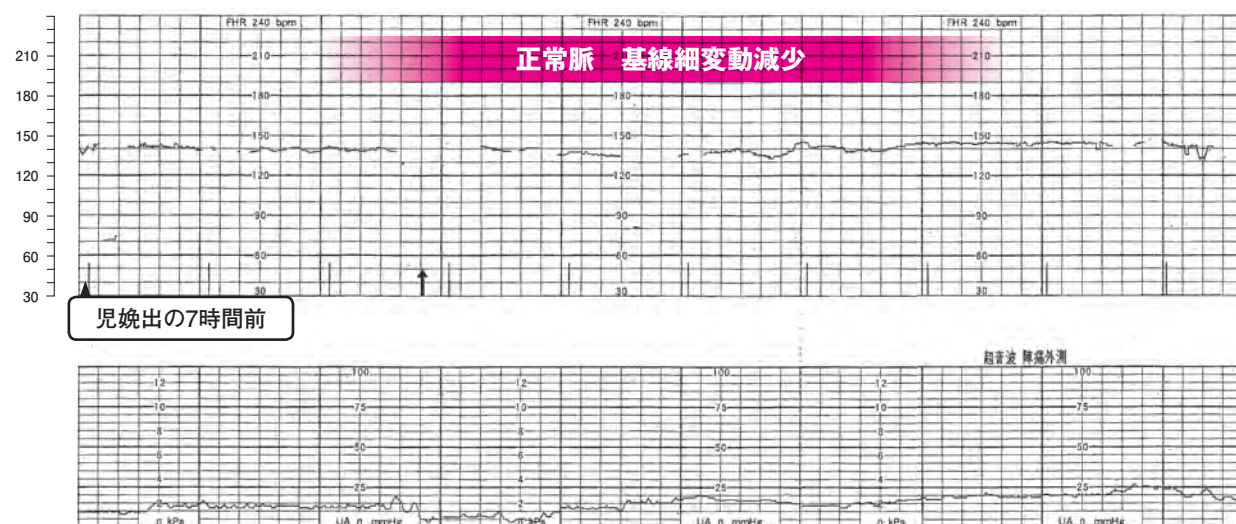
児娩出の7時間42分前

陣痛開始

血圧161/94▶153/100mmHg
陣痛間欠4～5分 胎動(±)



▶下段へつづく



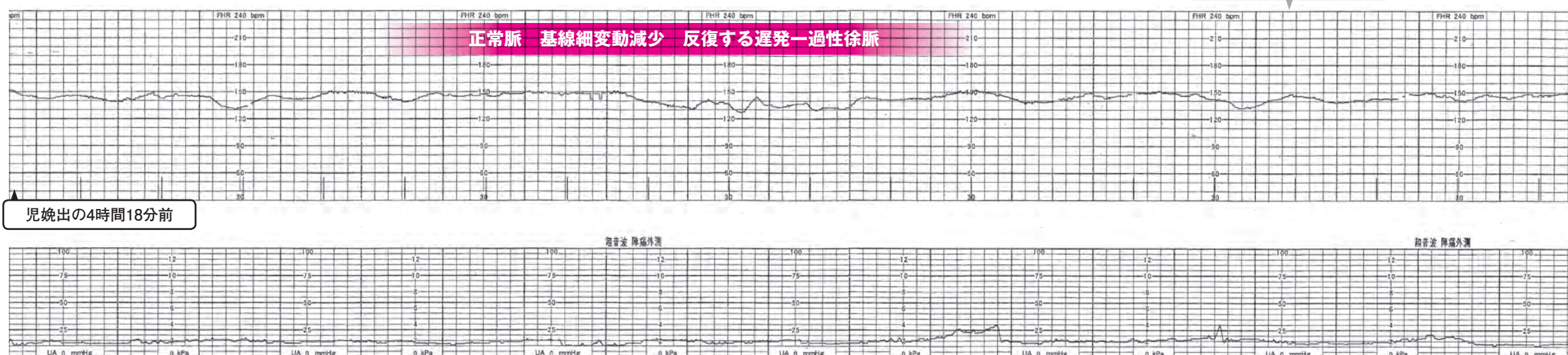
児娩出の7時間前

児娩出の5時間47分前

子宮口閉鎖

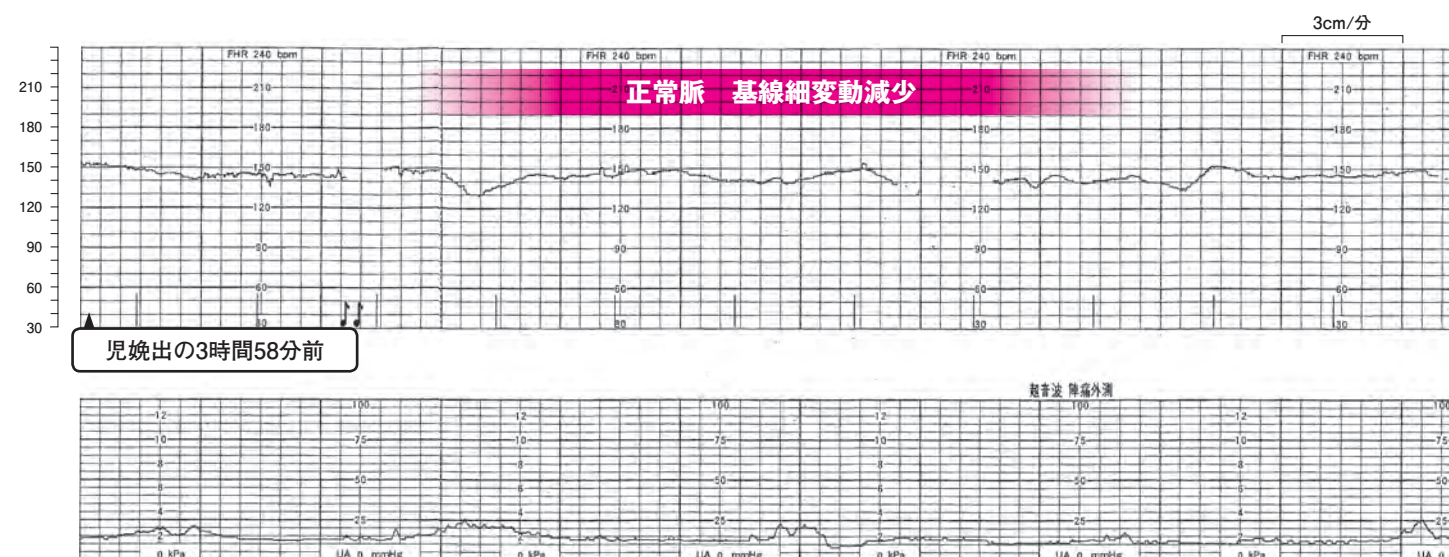
胎動(±)
体位変換 振動音響刺激

入院中



児娩出の4時間18分前

▶次頁へつづく



児娩出の2時間52分前

陣痛間欠2～3分
血圧142/82mmHg

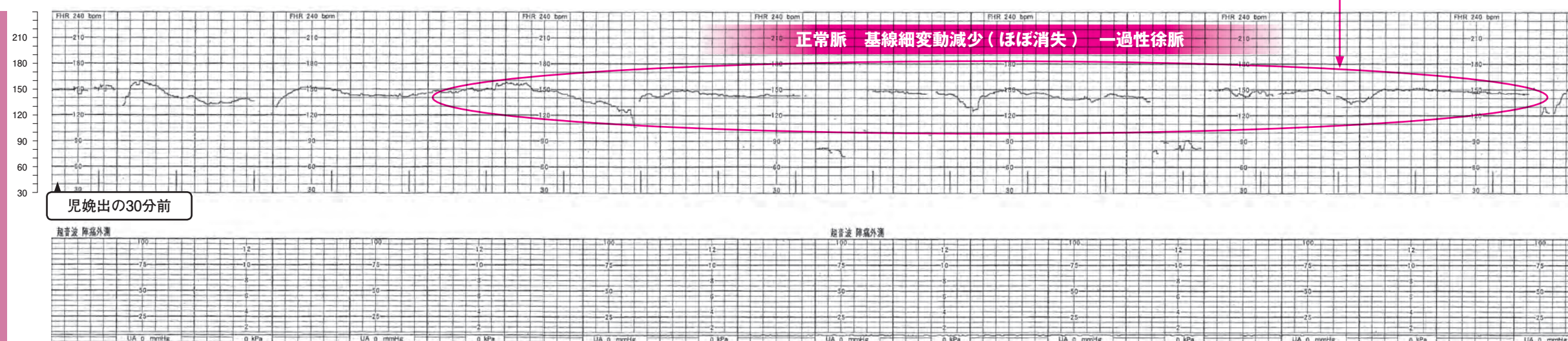
児娩出の1時間6分前

酸素投与開始
子宮口開大5～6cm

児娩出の42分前

微弱陣痛のためオキシトシン点滴開始

児娩出前

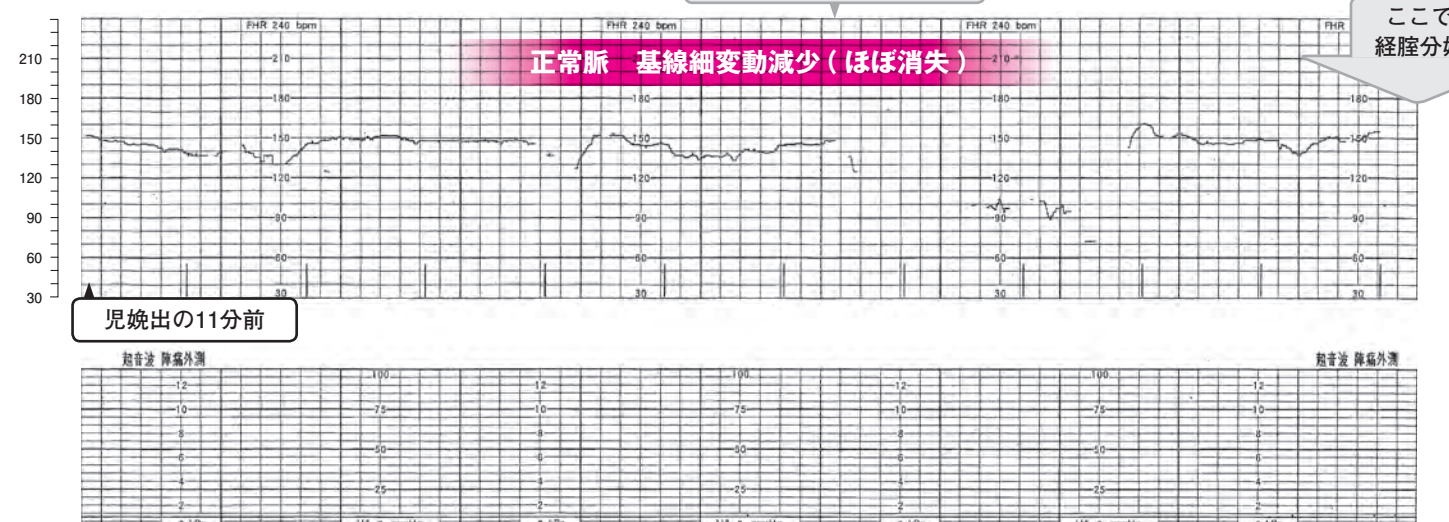


判読の注意点

波形の形状は反復する遅発一過性徐脈である。
一過性徐脈のパターンの判読には子宮収縮波形が重要である。
子宮収縮波形を正確に反映するように陣痛計を適切な位置に装着する。

▶下段へつづく

人工破膜 羊水混濁あり
子宮口全開大



ここで
経膈分娩

分娩に関連した所見等

- 臍帯動脈血ガス分析：pH 7.1台
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 6点
5分 8点
- 胎児付属物所見：
羊水混濁あり
病理組織学検査▶胎盤に梗塞巣と血栓あり

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
原因が明らかではないまたは特定困難

概要

在胎週数 40週

リスク因子 肥満

出生時体重 3100g台

分娩経過 破水のため入院▶オキシトシン点滴で陣痛誘発▶胎児機能不全の診断で母体搬送▶帝王切開

搬送元分娩機関入院中

児娩出の1日と15時間39分前

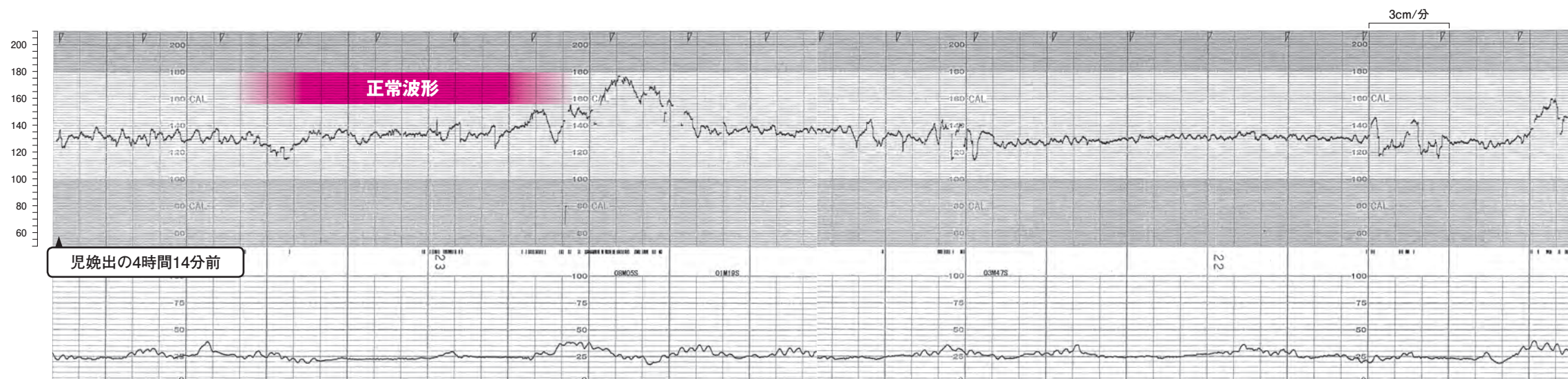
入院
15～20分毎に陣痛自覚
子宮口開大0.5指 破水

児娩出の11時間9分前

子宮口開大2.5cm
オキシトシン点滴開始

児娩出の10時間49分前

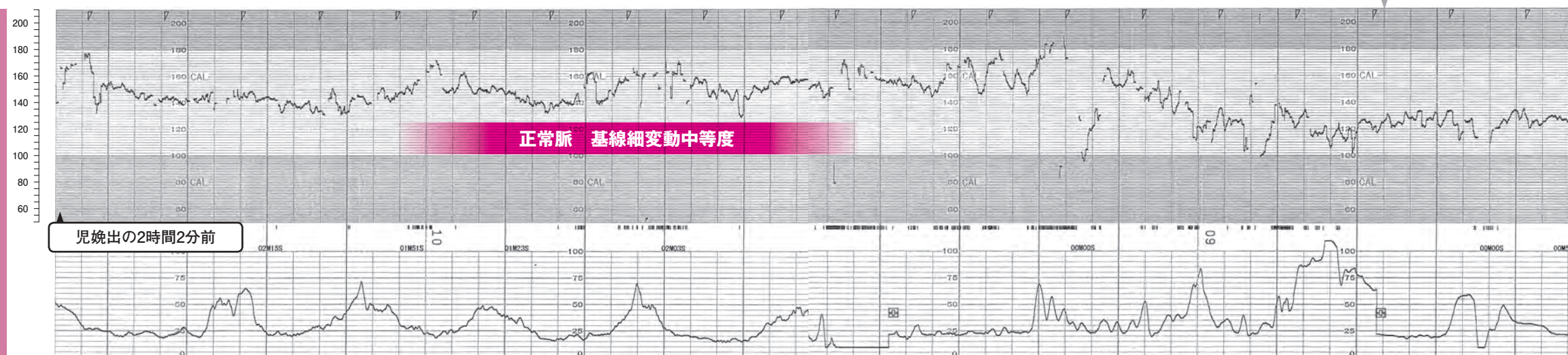
陣痛開始



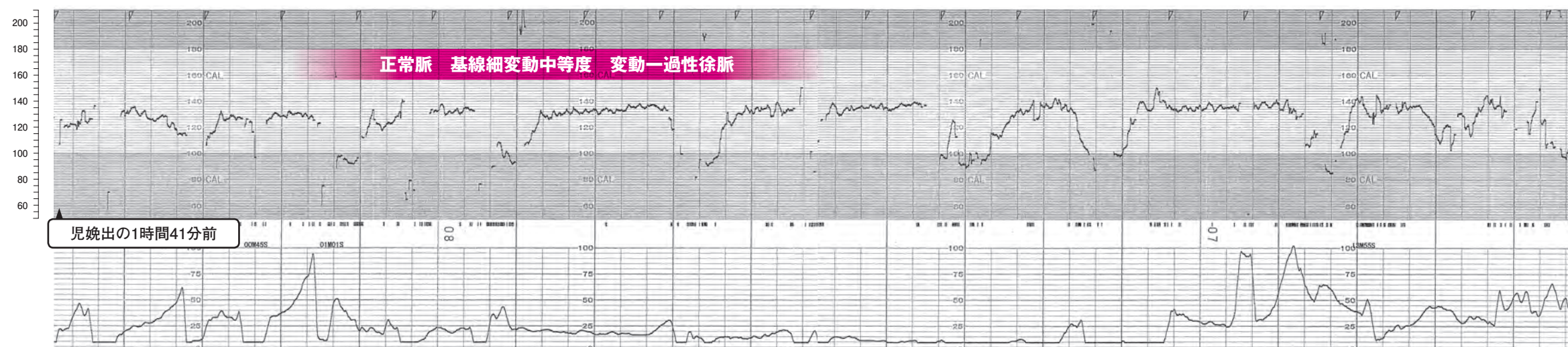
児娩出の
3時間29分前

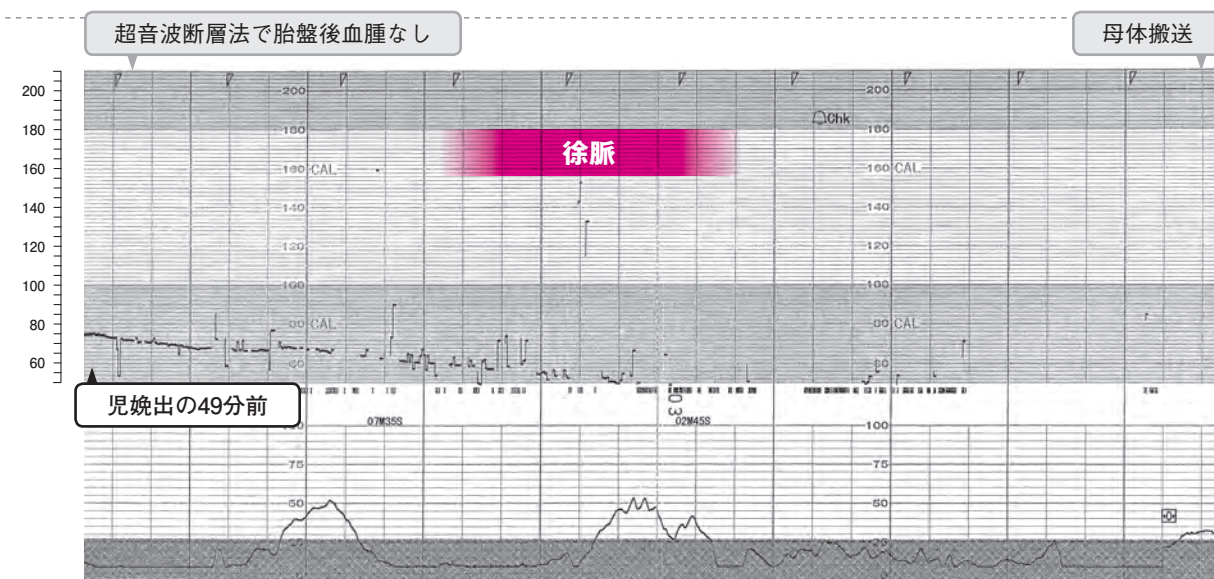
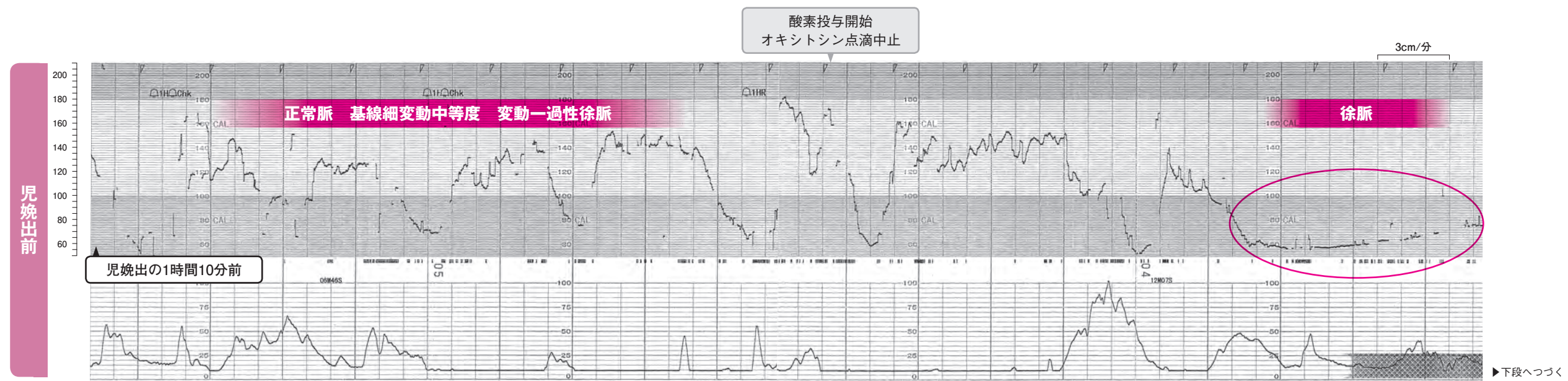
子宮口開大
4～5cm

搬送元分娩機関入院中



▶下段へつづく





この後、40分後に
帝王切開で児娩出

分娩に関連した所見等

- 臍帯血ガス分析：記載なし
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 0点
5分 0点
- 手術所見：
子宮下節の菲薄化あり
- 胎児付属物所見：
羊水混濁あり 臍帯巻絡（1回）あり 羊水殆どなし
病理組織学検査▶梗塞あり 脱落膜の壊死あり
絨毛の石灰沈着あり
子宮内培養で表皮ブドウ球菌を検出

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
原因が明らかではないまたは特定困難

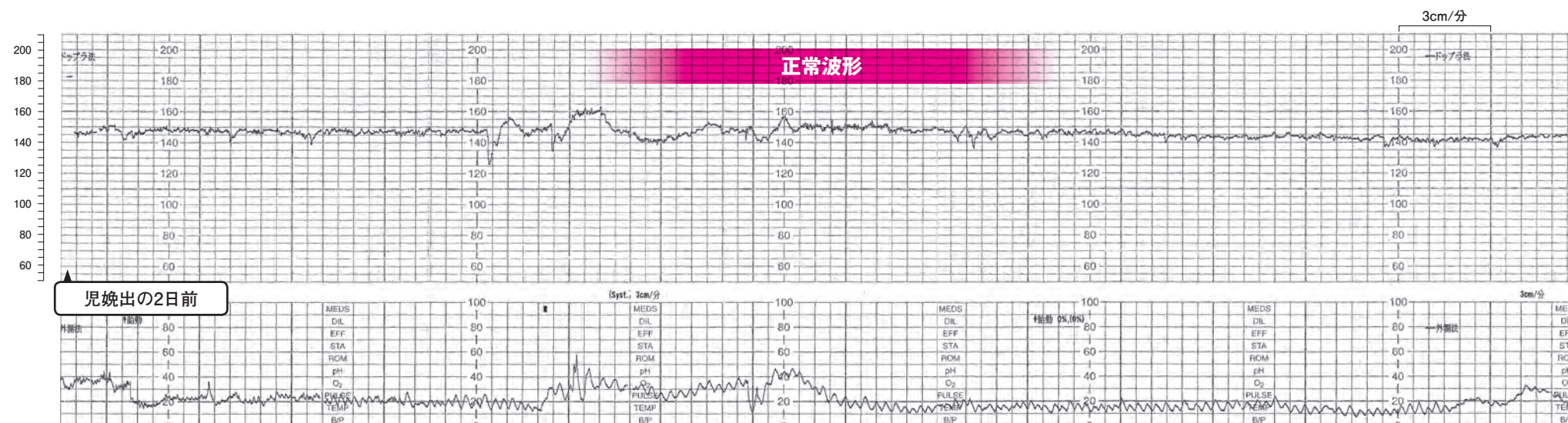
概要

在胎週数 39週
リスク因子 妊娠高血圧症候群(妊娠高血圧腎症) 出生時体重 2600g台
分娩経過 妊娠高血圧症候群の管理目的で入院▶陣痛発来▶胎児機能不全の診断で吸引分娩

入院時

児娩出の2日前

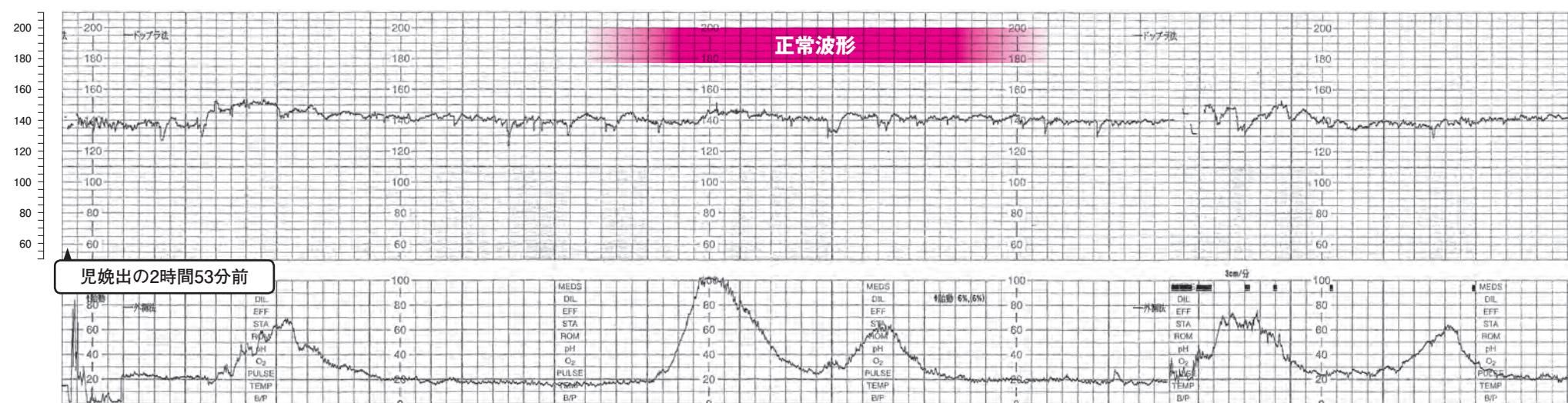
妊娠高血圧症候群の管理目的で入院
血圧142/92mmHg
降圧剤内服開始
尿検査
(24時間クレアチニンクリアランス21
9.6L/日 尿蛋白5762mg/日)



入院中

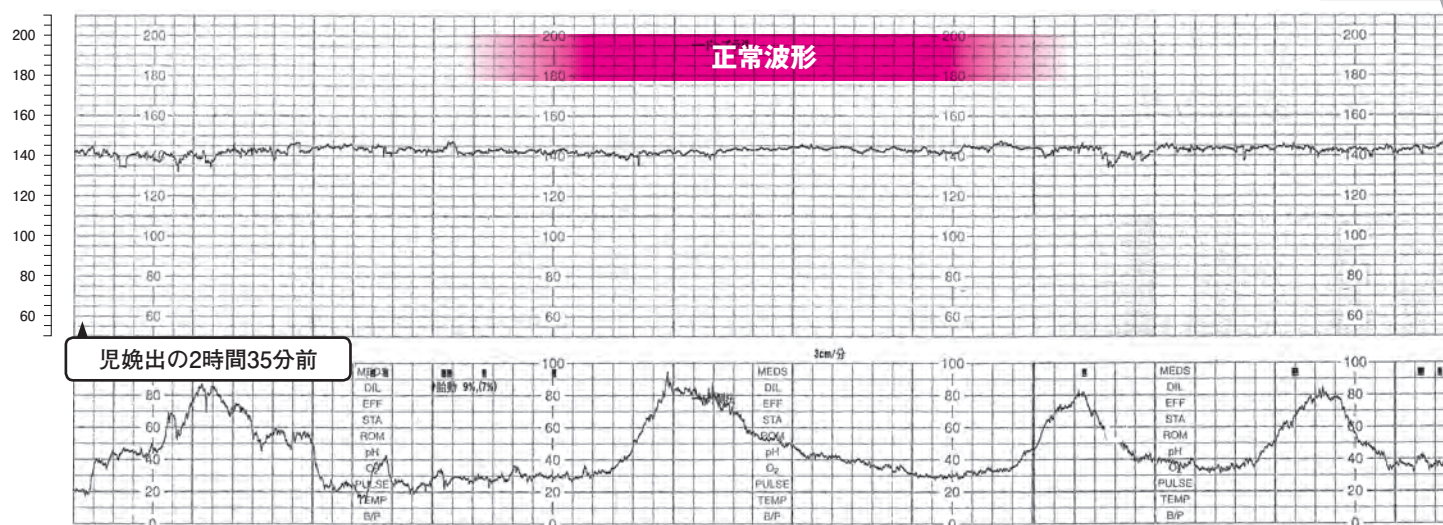
児娩出の4時間8分前

陣痛開始



▶下段へつづく

血圧143/88mmHg
分娩監視装置中止



児娩出の1時間8分前

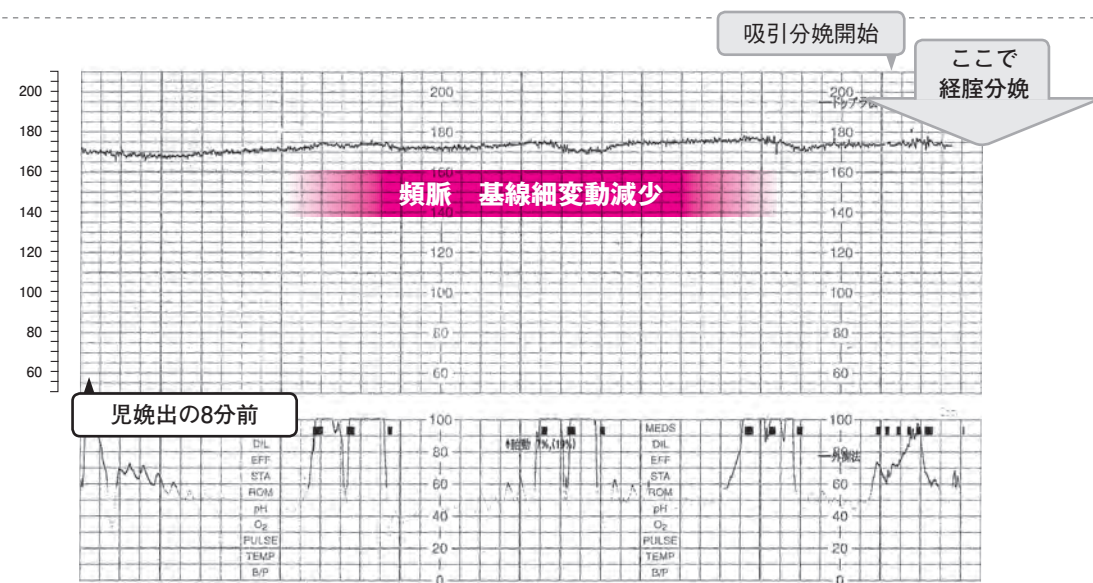
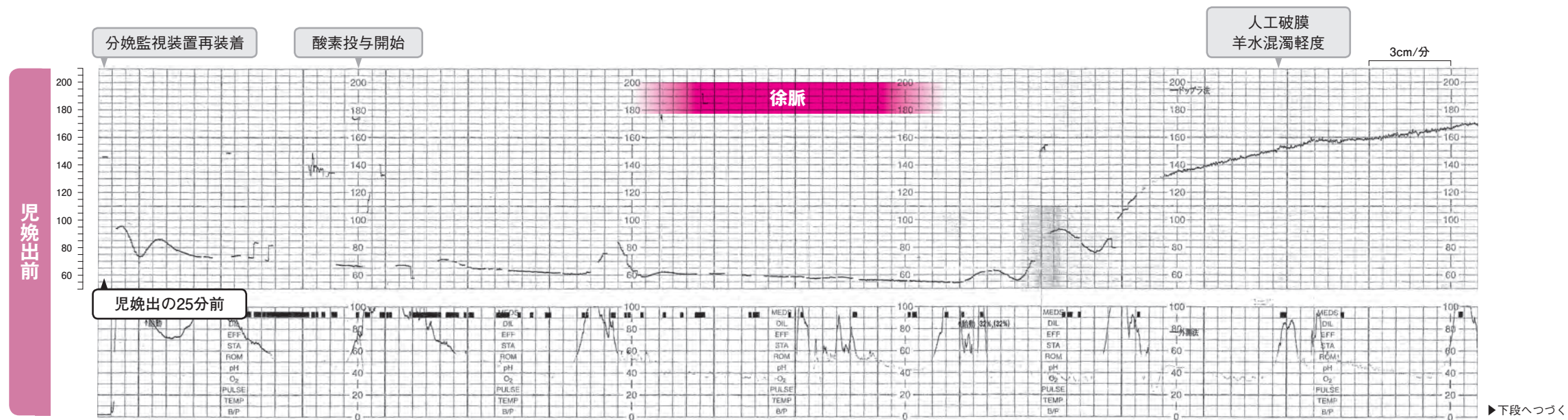
陣痛間欠4分 出血少量
聴診で胎児心拍数140拍/分

児娩出の48分前

血性帯下増量

児娩出の38分前

子宮口全開大



分娩に関連した所見等

- 臍帯動脈血ガス分析：pH 7.0台
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 4点
5分 4点
- 胎児付属物所見：
病理組織学検査▶少量の梗塞変化あり

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
原因が明らかではないまたは特定困難

概要

在胎週数 41週

リスク因子 切迫早産

出生時体重 4100g台

分娩経過 陣痛発来のため入院▶硬膜外麻酔による無痛分娩、オキシトシン点滴で陣痛促進▶胎児機能不全の診断で吸引分娩▶帝王切開

入院中

児娩出の13時間47分前

陣痛開始

児娩出の11時間37分前

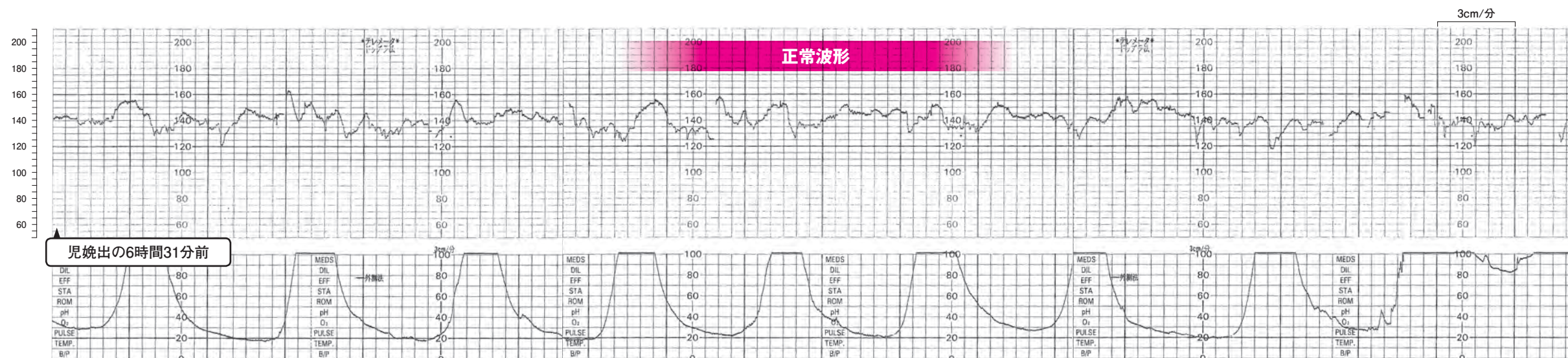
入院 子宮口開大5cm

児娩出の9時間17分前

子宮口開大7cm
硬膜外無痛分娩開始

児娩出の7時間47分前

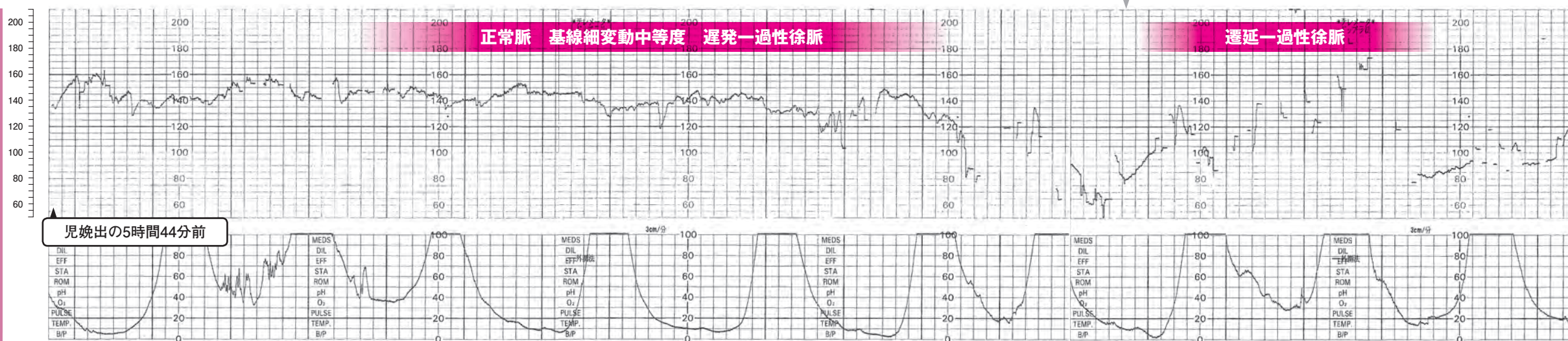
オキシトシン点滴による陣痛促進開始



児娩出の6時間31分前

酸素投与開始

入院中

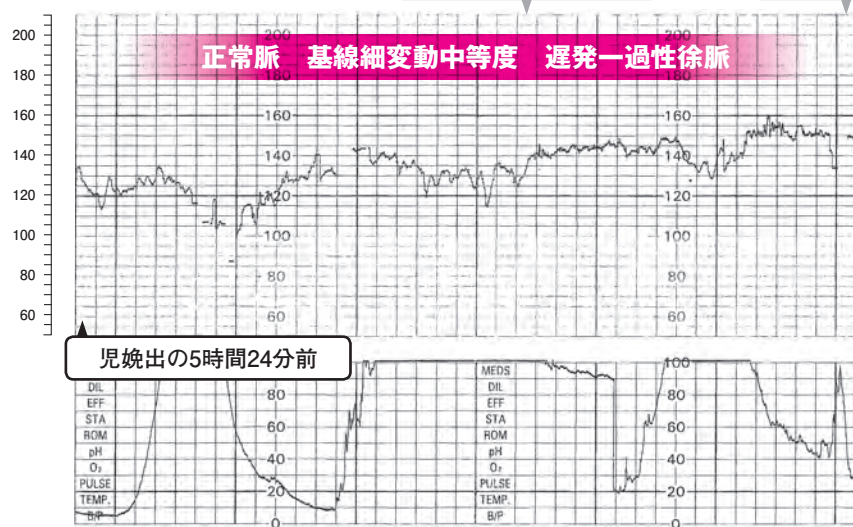


児娩出の5時間44分前

▶下段へつづく

オキシトシン点滴中止

酸素投与中止



児娩出の5時間24分前

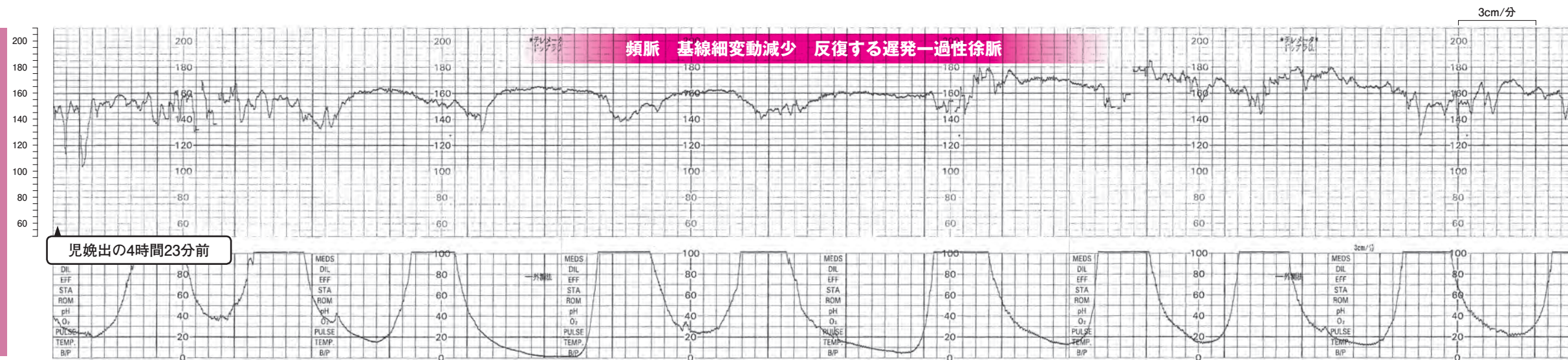
児娩出の5時間12分前

オキシトシン点滴再開

児娩出の5時間2分前

人工破膜 羊水混濁なし

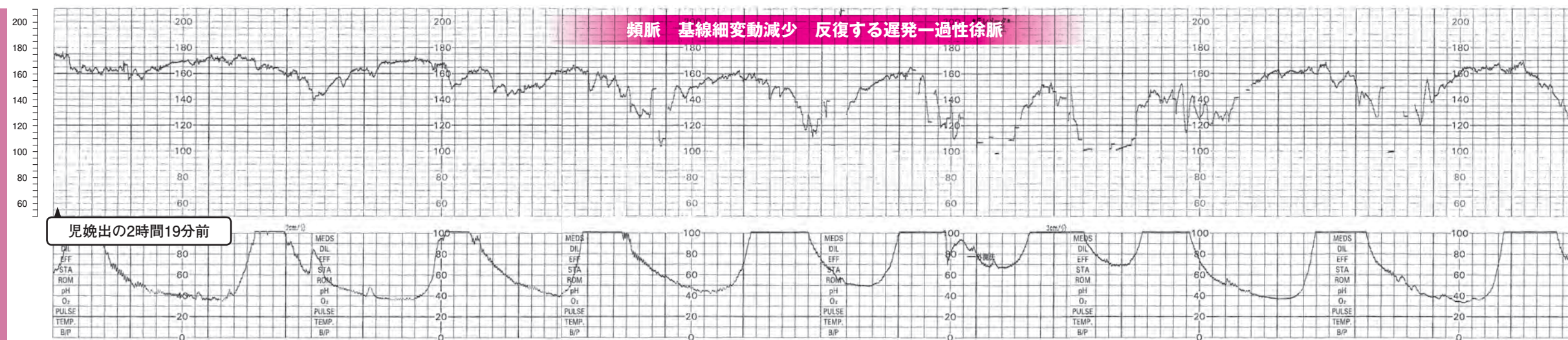
入院中



児娩出の3時間47分前

子宮口ほぼ全開大

入院中

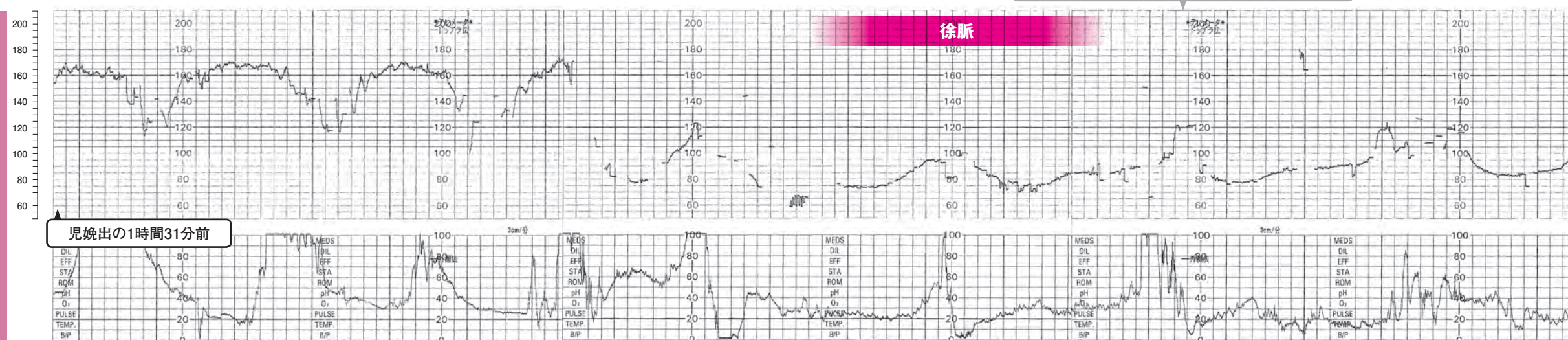


児娩出の1時間42分前

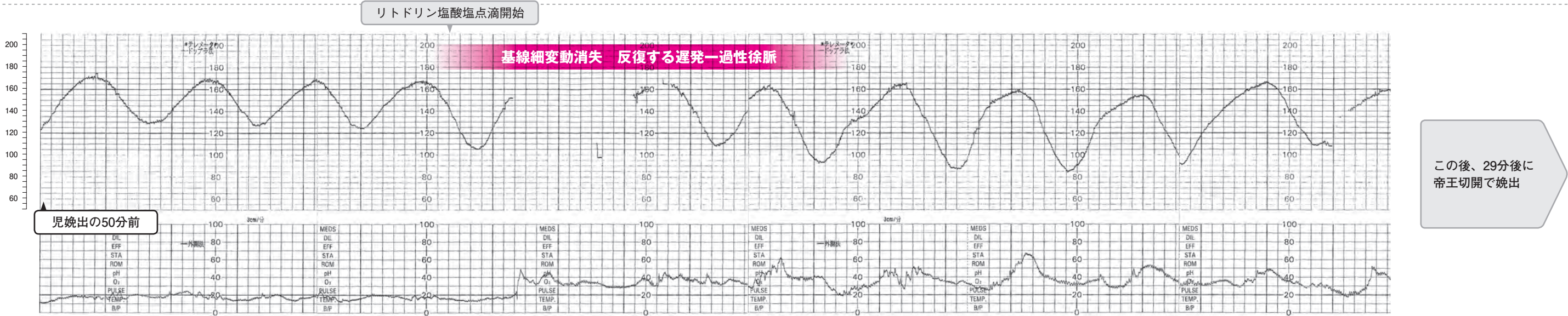
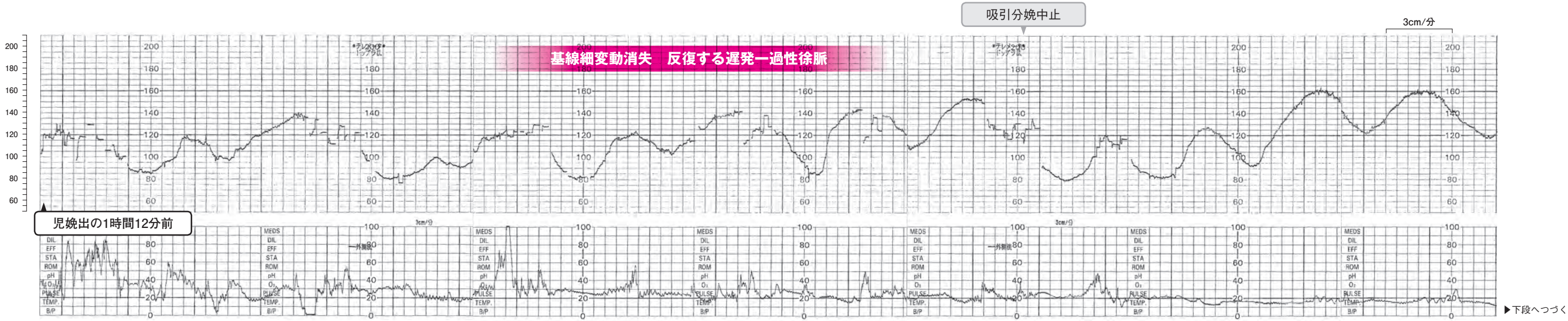
酸素投与再開

子宮口全開大
吸引分娩（クリステル胎児圧出法併用）開始

児娩出前



▶次頁へつづく



分娩に関連した所見等

- 臍帯静脈血ガス分析：pH 6.7台
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 4点
5分 4点
- 手術所見：
回旋異常（後方後頭位）
- 胎児付属物所見：
血性羊水 凝血塊あり 石灰沈着あり 白色梗塞あり
病理組織学検査▶胎盤梗塞あり

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
原因が明らかではないまたは特定困難

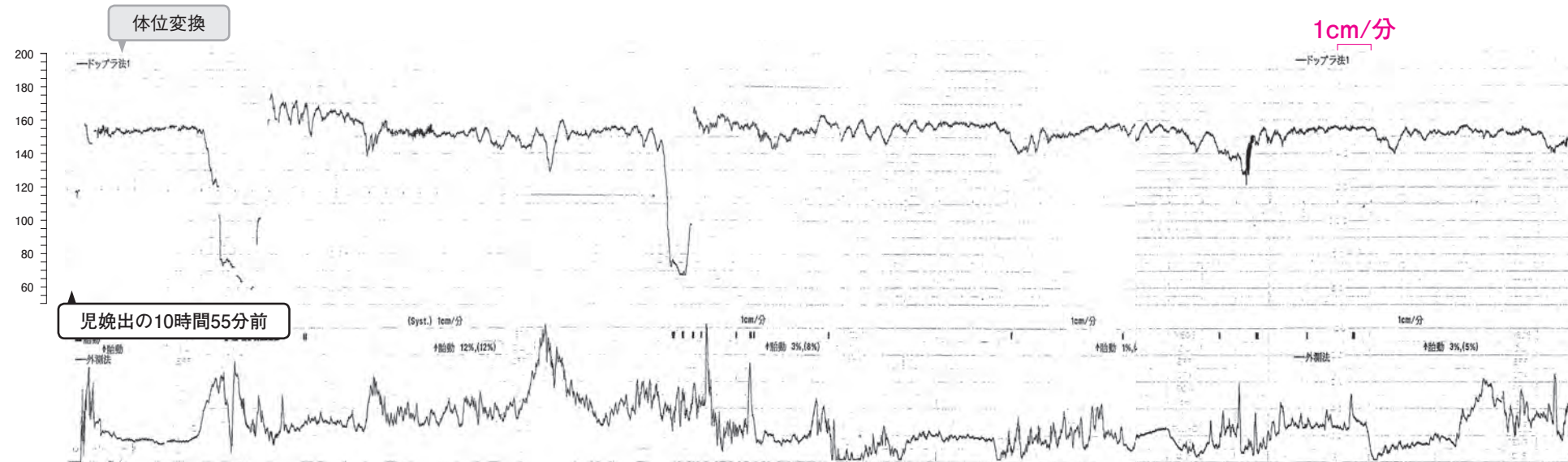
概要

在胎週数 39週
分娩経過 陣痛あり入院▶胎児機能不全・遷延分娩の診断で帝王切開
リスク因子 GBS(+) 細菌性膣炎 子宮頸管炎 切迫早産
出生時体重 2600g台

入院時

児娩出の10時間57分前

子宮口開大1.5cm
陣痛5分ごとに自覚



判読の注意点

胎児心拍数陣痛図の記録速度が1cm/分であるため、基線細変動の有無、一過性徐脈のパターンの判読が困難である。

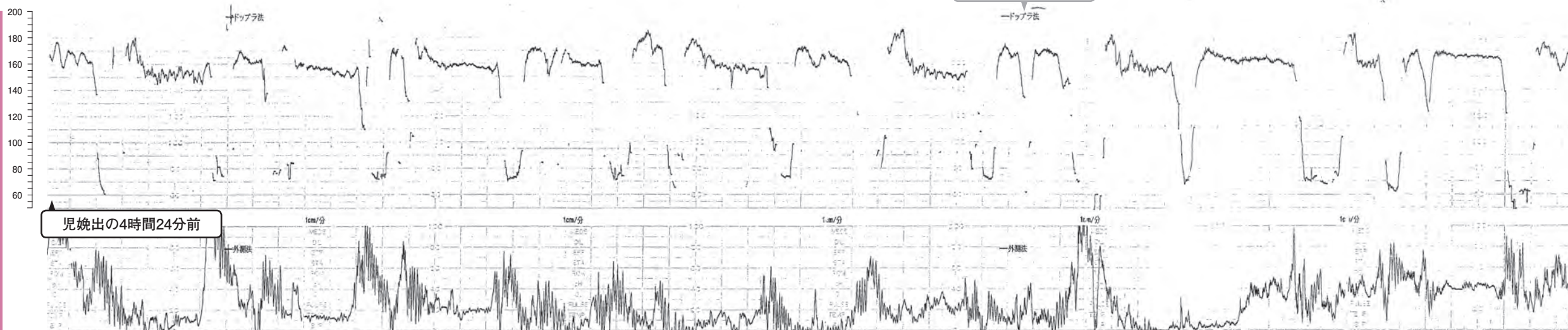
児娩出の5時間17分前

子宮口開大3～4cm
酸素投与開始

入院中

児娩出の4時間24分前

子宮口開大5cm

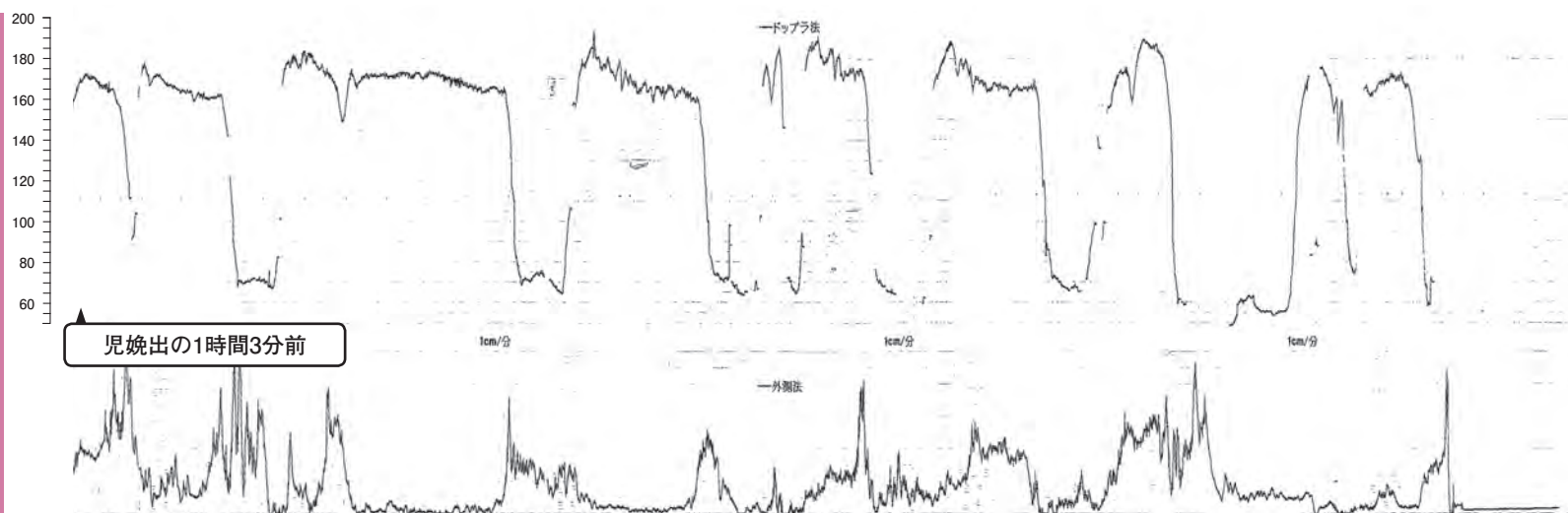


児娩出の2時間2分前

超音波断層法で胎盤・回旋に異常なし
子宮口開大5cm

児娩出前

児娩出の1時間3分前



この後、27分後に
帝王切開で娩出

分娩に関連した所見等

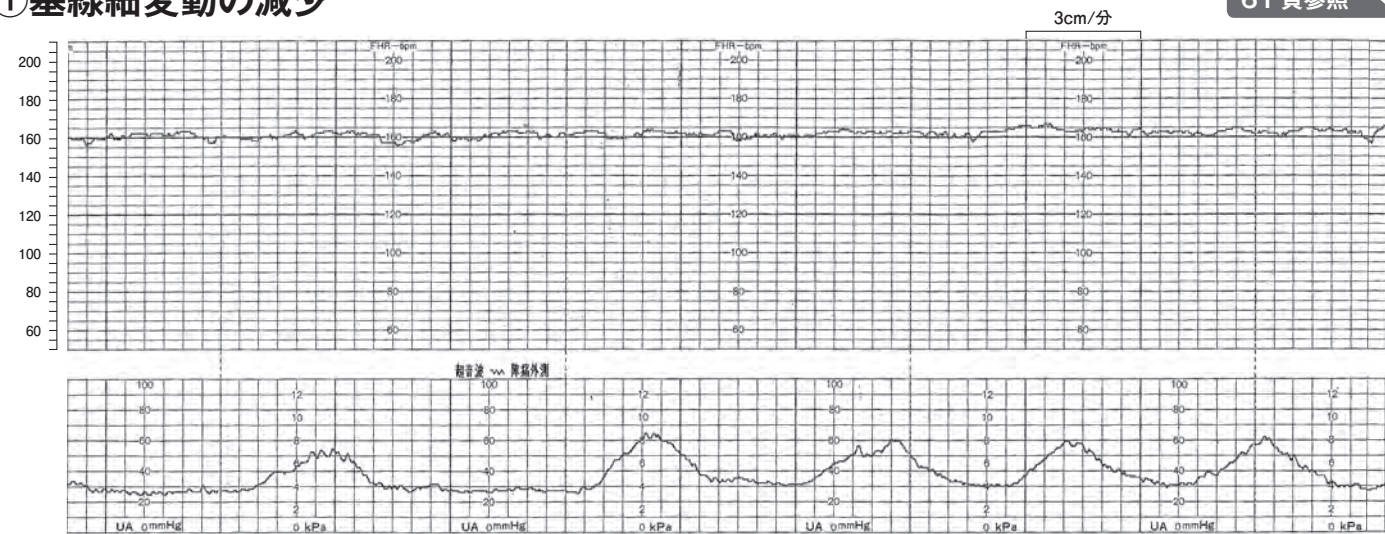
- 臍帯動脈血ガス分析：pH 7.0台
- 新生児経過：
アプガースコア 1分 1点
5分 1点
- 胎児付属物所見：
羊水混濁あり 臍帯辺縁から卵膜付着
病理組織学検査▶絨毛膜羊膜炎

- 原因分析報告書における脳性麻痺発症の原因
複数の要因(分娩遷延・臍帯脱出以外の臍帯因子・絨毛膜羊膜炎)

2.注意を要する胎児心拍数パターン編

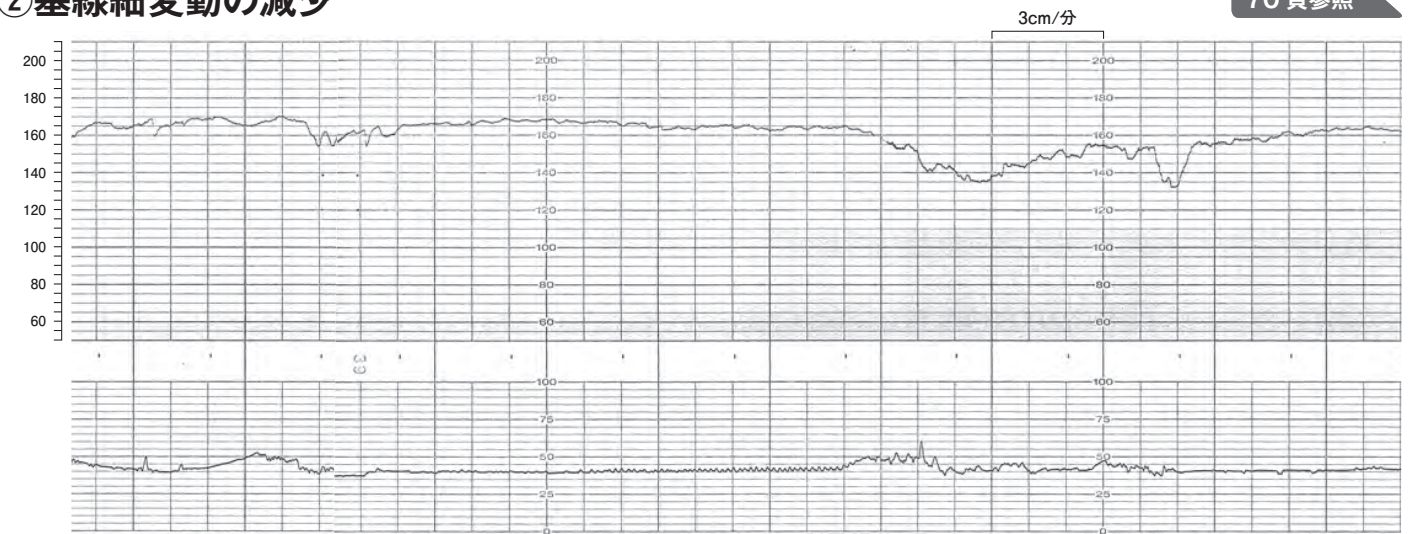
① 基線細変動の減少

61 頁参照



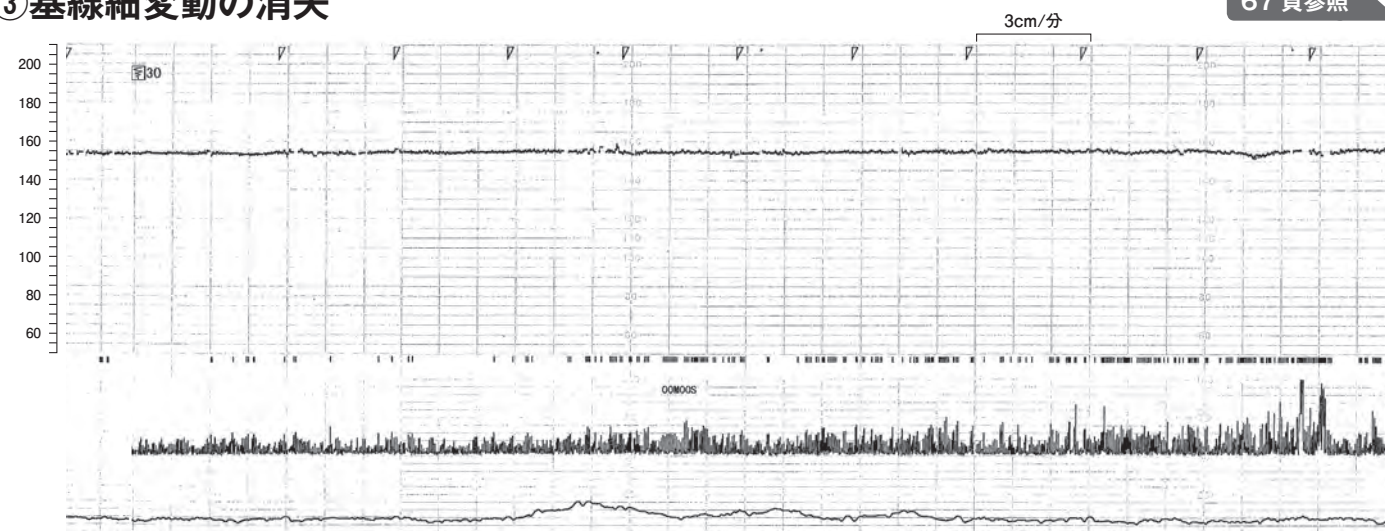
② 基線細変動の減少

70 頁参照



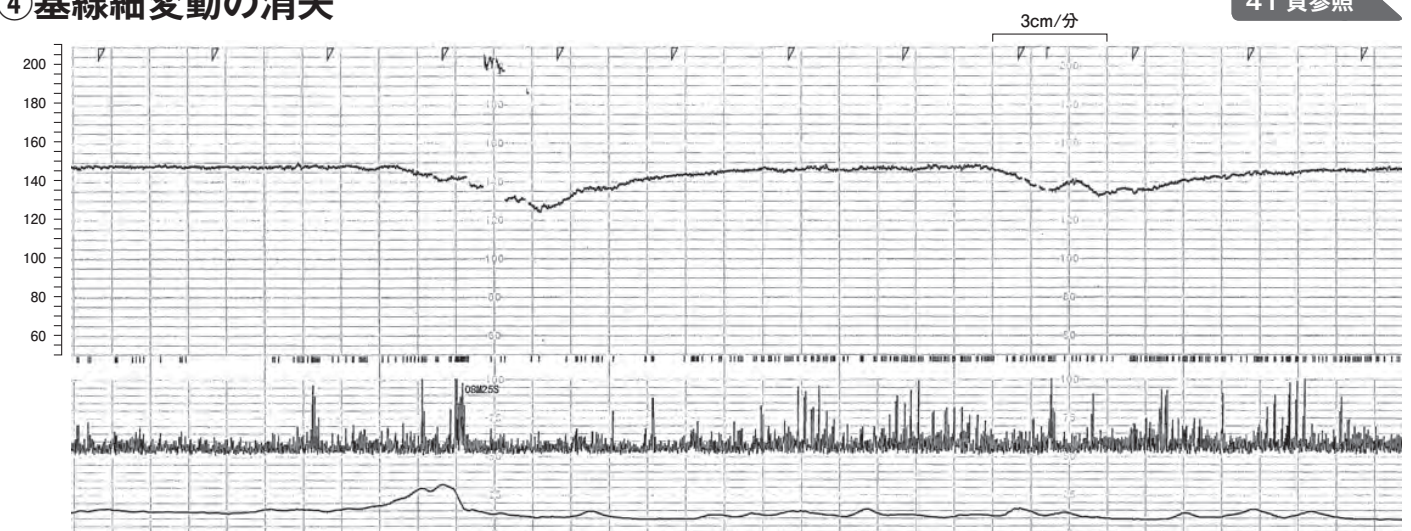
③ 基線細変動の消失

67 頁参照

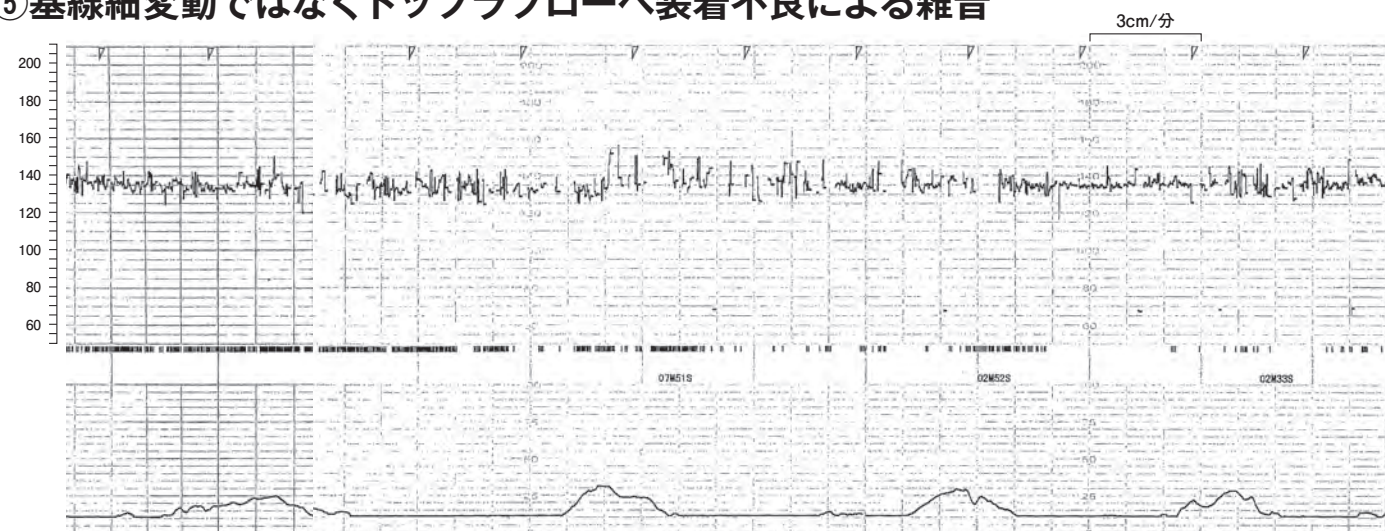


④ 基線細変動の消失

41 頁参照



⑤ 基線細変動ではなくドップラプローベ装着不良による雑音

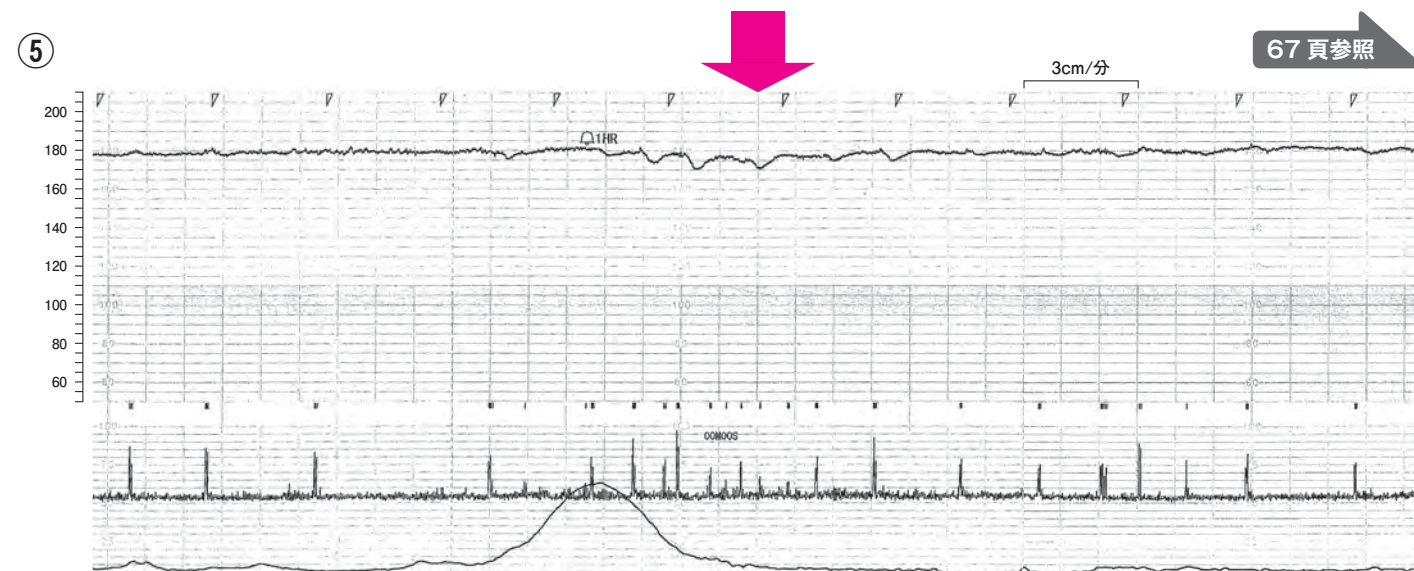
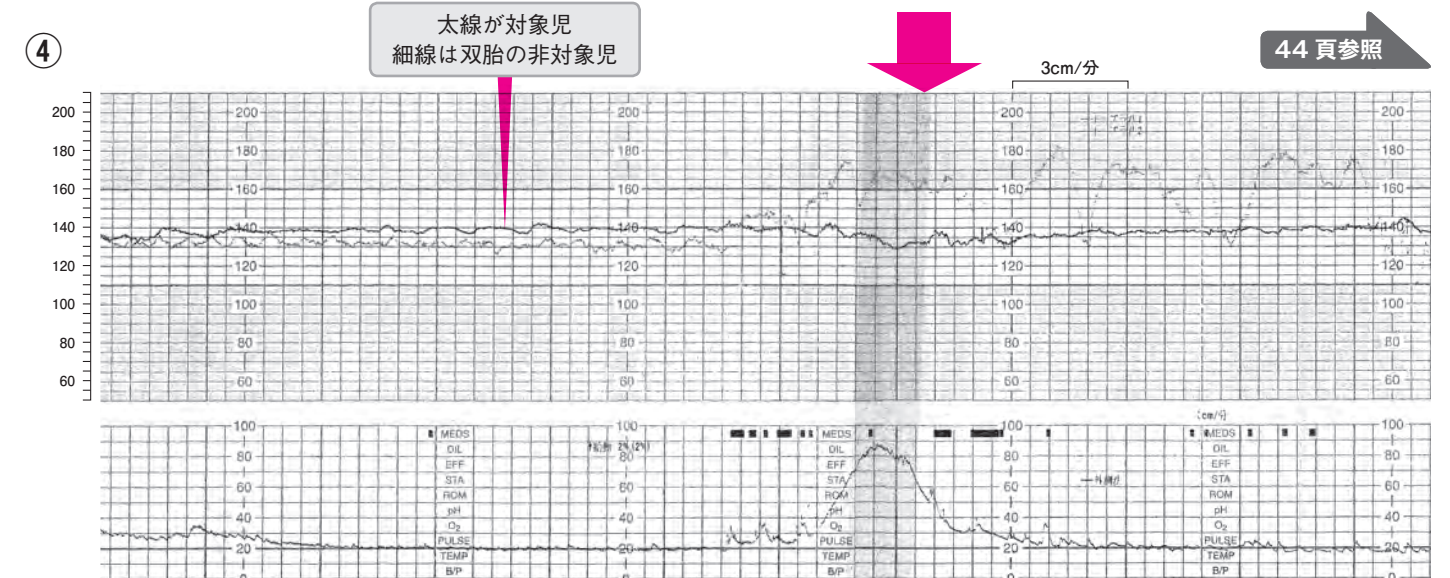
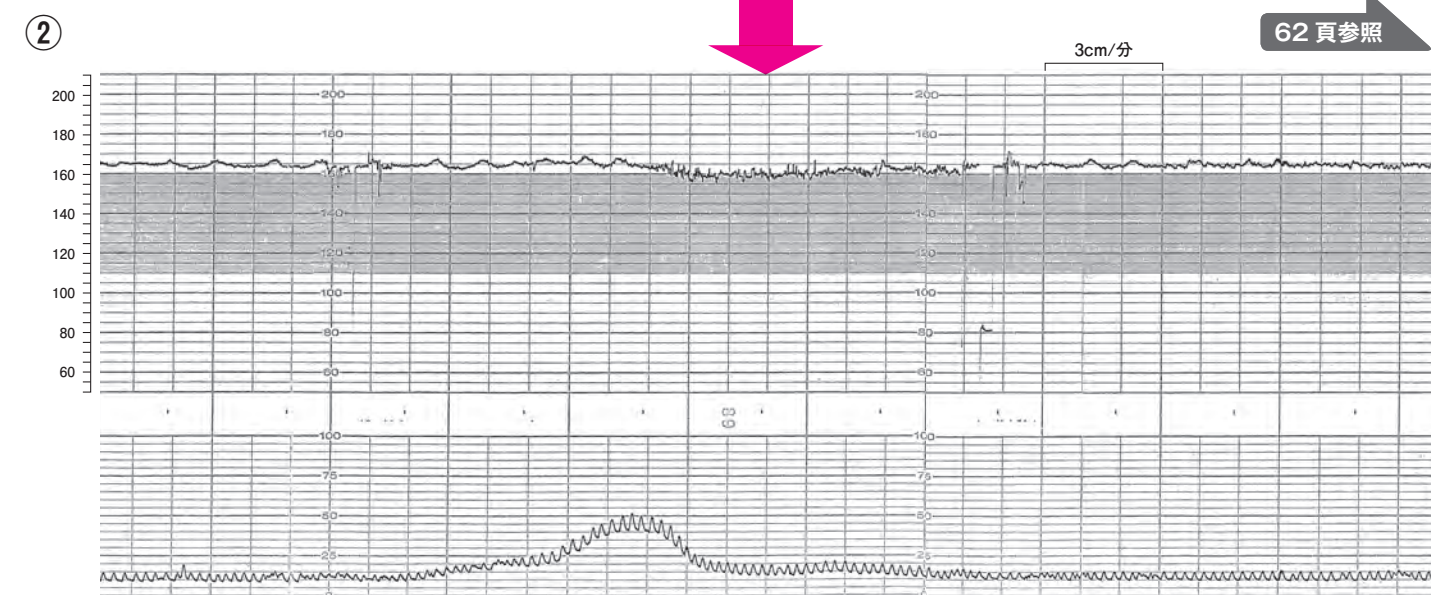
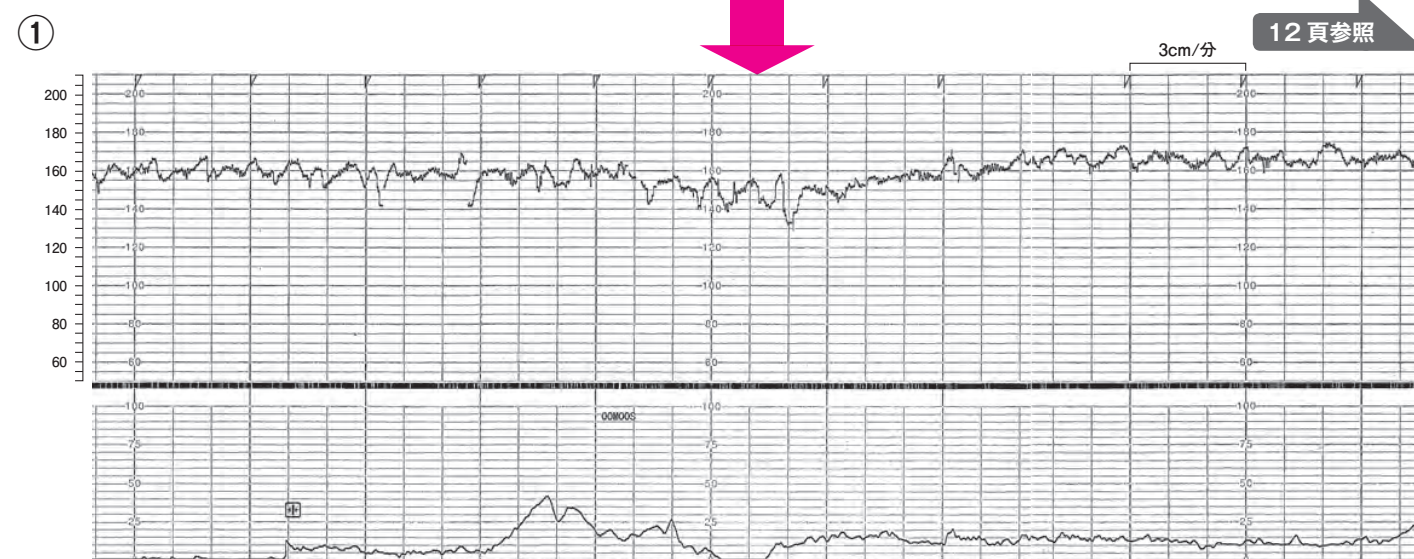


⑥ 基線細変動ではなくドップラプローベ装着不良による雑音

63 頁参照



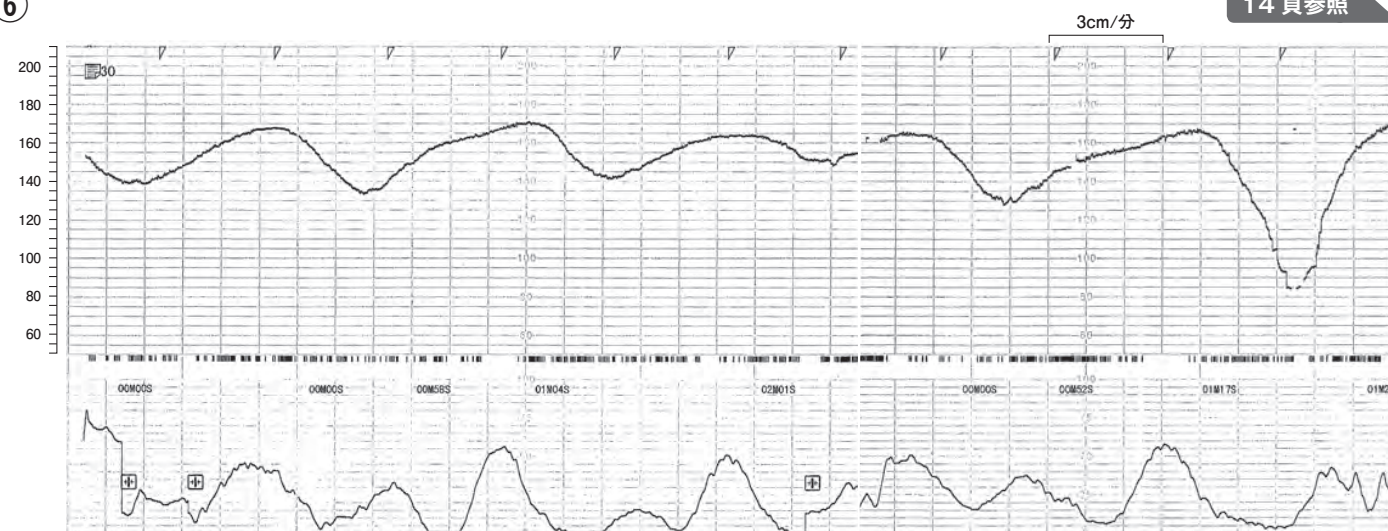
①～⑤：胎児心拍数低下がわずかであるために、遅発一過性徐脈を見逃すことが懸念される。



⑥～⑩：基線の判断を誤り、遅発一過性徐脈が反復して出現しているにもかかわらず、一過性頻脈が出現していると判断することが懸念される。

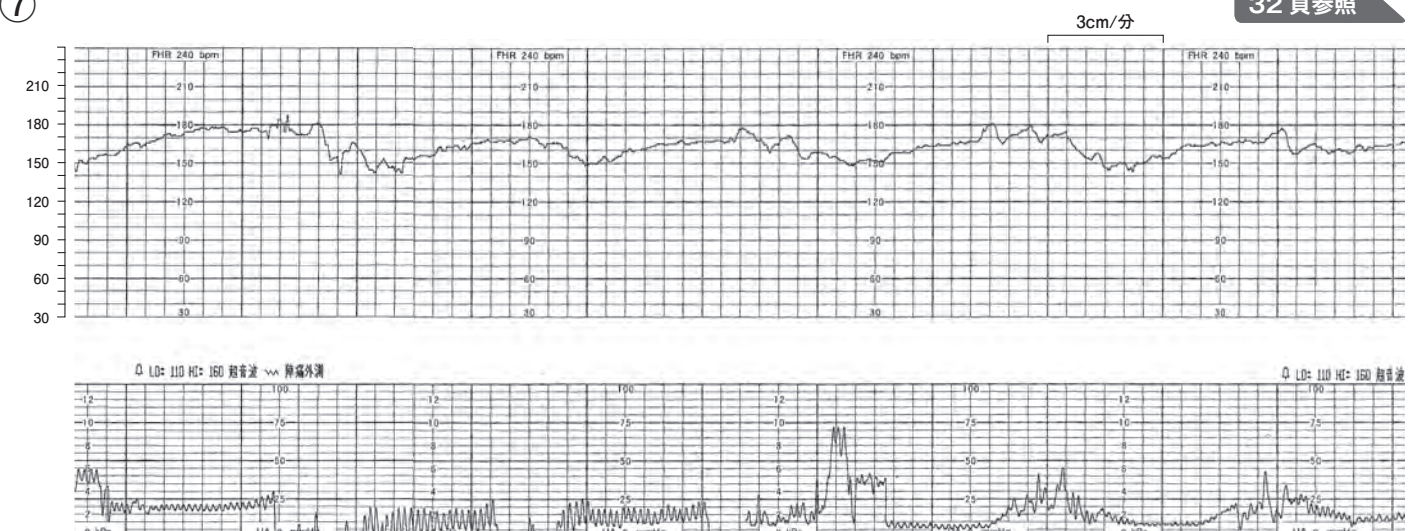
⑥

14 頁参照



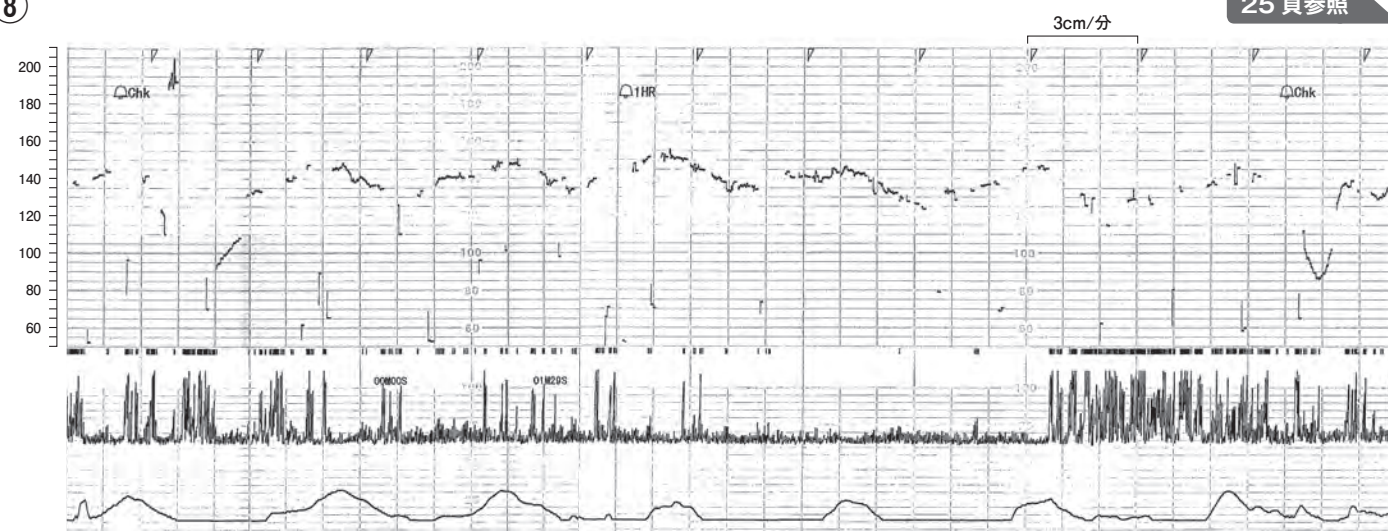
⑦

32 頁参照



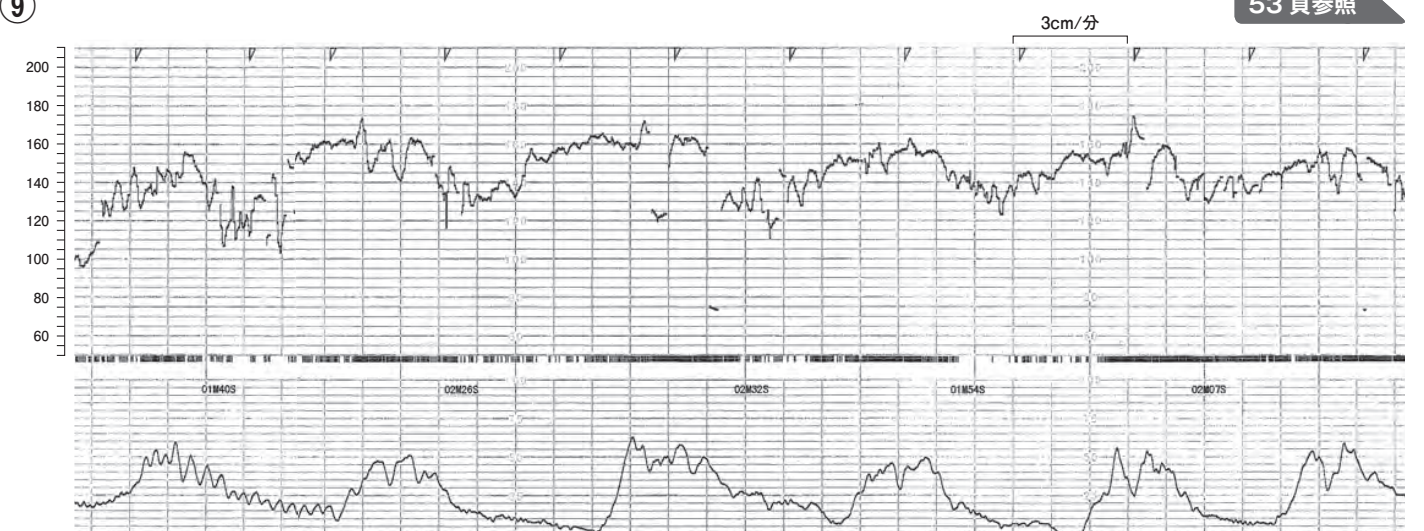
⑧

25 頁参照



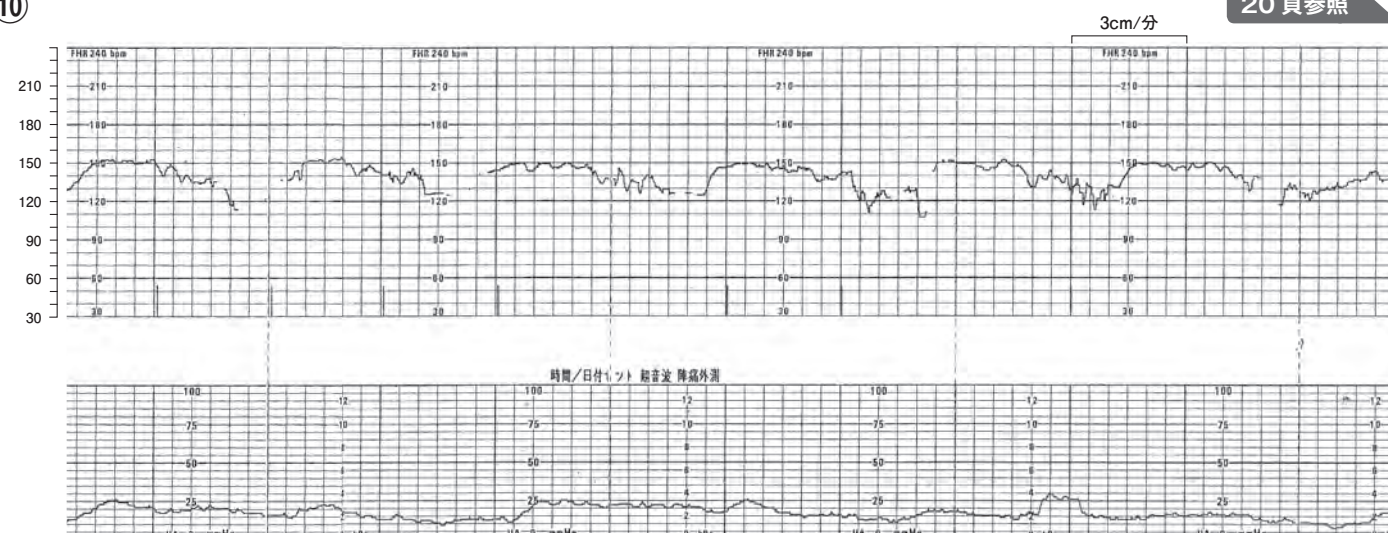
⑨

53 頁参照



⑩

20 頁参照



①

18 頁参照

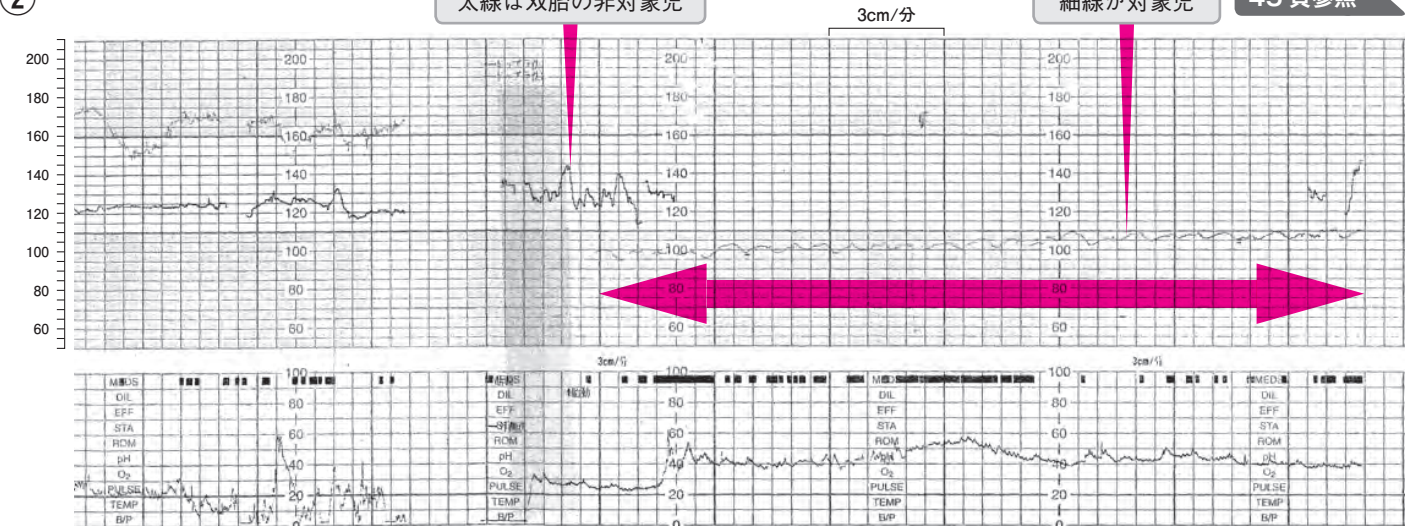


②

太線は双胎の非対象児

細線が対象児

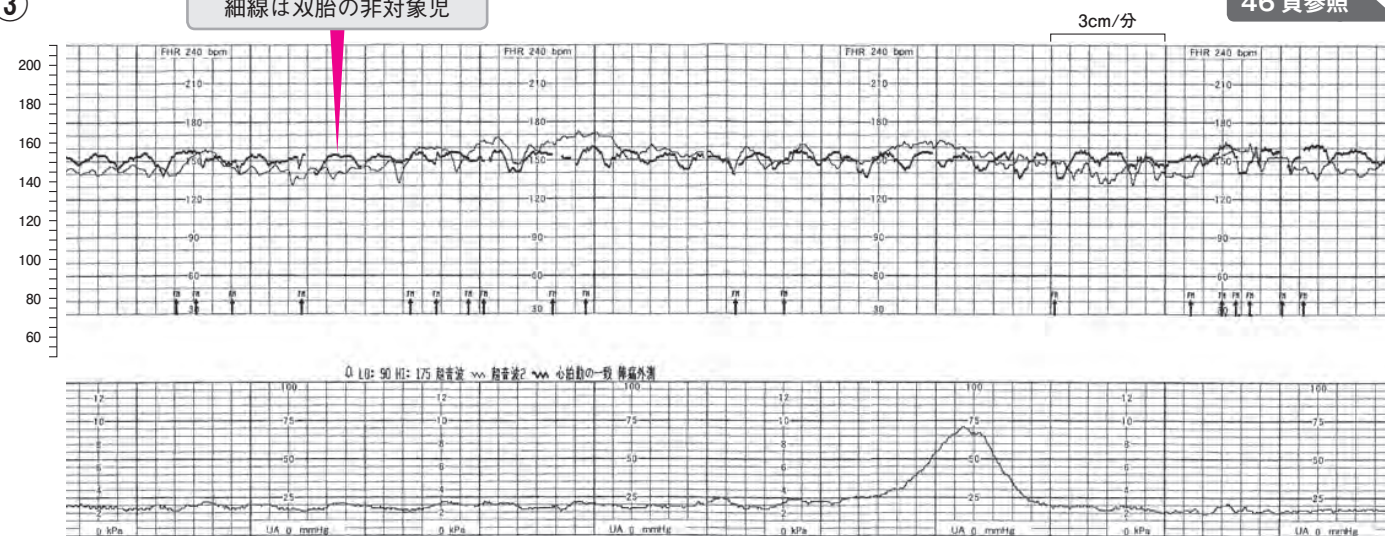
45 頁参照



③

太線が対象児
細線は双胎の非対象児

46 頁参照



資料

胎児心拍数図における用語と定義

（日本産科婦人科学会 周産期委員会 胎児心拍数図の用語及び定義検討小委員会報告、2003年）

胎児心拍数の用語

A. 胎児心拍数基線 FHR baseline

- 1) 正常（整）脈 normocardia：110～160bpm
- 2) 徐脈 bradycardia：＜110bpm
- 3) 頻脈 tachycardia：＞160bpm

B. 胎児心拍数基線細変動 FHR baseline variability

C. 胎児心拍数細変動 FHR variability

D. 胎児心拍数一過性変動 periodic or episodic change of FHR

- (1) 一過性頻脈 acceleration
- (2) 一過性徐脈 deceleration
 - (i) 早発一過性徐脈 early deceleration
 - (ii) 遅発一過性徐脈 late deceleration
 - (iii) 変動一過性徐脈 variable deceleration
 - (iv) 遷延一過性徐脈 prolonged deceleration

胎児心拍数図波形の定義

A. 胎児心拍数基線 FHR baseline

胎児心拍数基線は10分の区画におけるおおよその平均胎児心拍数であり、5の倍数として表す。

注：152bpm、139bpmという表現は用いず、150bpm、140bpmと5bpmごとの増減で表す。

判定には

1. 一過性変動の部分
2. 26bpm以上の胎児心拍数細変動の部分を除く。また
3. 10分間に複数の基線があり、その基線が26bpm以上の差をもつ場合は、この部分での基線は判定しない。

10分の区画内で、基線と読む場所は少なくとも2分以上続かなければならない。そうでなければその区画の基線は不確定とする。この場合は、直前の10分間の心拍数図から判定する。

もし胎児心拍数基線が110bpm未満であれば徐脈（bradycardia）と呼び、160bpmを越える場合は頻脈（tachycardia）とする。

B. 胎児心拍数基線細変動 FHR baseline variability

胎児心拍数基線細変動は1分間に2サイクル以上の胎児心拍数の変動であり、振幅、周波数とも規則性がないものをいう。sinusoidal patternはこの細変動の分類には入れない。

細変動を振幅の大きさによって4段階に分類する。

1. 細変動消失（undetectable）：肉眼的に認められない
2. 細変動減少（minimal）：5bpm以下
3. 細変動中等度（moderate）：6～25bpm
4. 細変動増加（marked）：26bpm以上

この分類は肉眼的に判読する。Short term variability、long term variabilityの表現はしない。

（注）サイナソイダルパターン sinusoidal pattern

サイナソイダルパターン sinusoidal patternは心拍数曲線が規則的でなめらかなサイン曲線を示すものをいう。持続時間は問わず、1分間に2～6サイクルで振幅は平均5～15bpmであり、大きくても35bpm以下の波形を称する。

※サイナソイダルパターンの定義については、「胎児心拍数波形の分類に基づく分娩時胎児管理の指針（2010年版）」で、上記定義に以下の内容が加えられた。

- ①持続時間が10分以上。
- ②滑らかなサインカーブとはshort term variabilityが消失もしくは著しく減少している。
- ③一過性頻脈を伴わない。

C. 胎児心拍数細変動 FHR variability

胎児心拍数基線以外の部分において細変動を判定する必要がある場合も、上記4段階の分類は適応されるものとする。

D. 胎児心拍数一過性変動 periodic or episodic change of FHR

(1) 一過性頻脈 acceleration

一過性頻脈とは心拍数が開始からピークまでが30秒未満の急速な増加で開始から頂点までが15bpm以上、元に戻るまでの持続が15秒以上2分間未満のものをいう。32週未満では心拍数増加が10bpm以上、持続が10秒以上のものとする。

遷延一過性頻脈 prolonged acceleration

頻脈の持続が2分以上、10分未満であるものは遷延一過性頻脈 (prolonged acceleration) とする。10分以上持続するものは基線が変化したものとみなす。

(2) 一過性徐脈 deceleration

※一過性徐脈の定義については、「『胎児心拍数図の用語及び定義』改訂案の提案」(2013年6月)で、以下の内容が加えられた。

一過性徐脈の波形は、心拍数の減少が急速であるか、緩やかであるかにより、肉眼的に区別することを基本とする。その判断が困難な場合は心拍数減少の開始から最下点に至るまでに要する時間を参考とし、両者の境界を30秒とする。対応する子宮収縮がある場合には以下の4つに分類する。対応する子宮収縮がない場合でも変動一過性徐脈と遷延一過性徐脈は判読する。

(i) 早発一過性徐脈 early deceleration

早発一過性徐脈とは、子宮収縮に伴って、心拍数減少の開始から最下点まで30秒以上の経過で緩やかに下降し、その後子宮収縮の消退に伴い元に戻る心拍数低下で、その一過性徐脈の最下点と対応する子宮収縮の最強点の時期が一致しているものをいう。その心拍数減少は、直前の心拍数より算出される。

※早発一過性徐脈の定義については、「『胎児心拍数図の用語及び定義』改訂案の提案」(2013年6月)で、以下の内容に修正された。

早発一過性徐脈とは、子宮収縮に伴って、心拍数が緩やかに減少し、緩やかに回復する波形で、一過性徐脈の最下点が子宮収縮の最強点と概ね一致しているものをいう。

(ii) 遅発一過性徐脈 late deceleration

遅発一過性徐脈とは、子宮収縮に伴って、心拍数減少の開始から最下点まで30秒以上の経過で緩やかに下降し、その後子宮収縮の消退に伴い元に戻る心拍数低下で、子宮収縮の最強点に遅れてその一過性徐脈の最下点を示すものをいう。その心拍数減少は、直前の心拍数より算出される。

(注)ほとんどの症例では、一過性徐脈の下降開始・最下点・回復が、おのおの子宮収縮の開始・最強点・終了より遅れて出現する。

※遅発一過性徐脈の定義については、「『胎児心拍数図の用語及び定義』改訂案の提案」(2013年6月)で、以下の内容に修正された。

遅発一過性徐脈は、子宮収縮に伴って、心拍数が緩やかに減少し、緩やかに回復する波形で、一過性徐脈の最下点が子宮収縮の最強点より遅れているものをいう。多くの場合、一過性徐脈の開始・最下点・回復が、おのおの子宮収縮の開始・最強点・終了より遅れる。

(iii) 変動一過性徐脈 variable deceleration

変動一過性徐脈とは、15bpm以上の心拍数減少が30秒未満の経過で急速に起こり、その開始から元に戻るまで15秒以上2分未満を要するものをいう。子宮収縮に伴って出現する場合は、その発現は一定の形を取らず、下降度、持続時間は子宮収縮ごとに変動する。

(注)子宮収縮が不明の場合は、早発一過性徐脈、遅発一過性徐脈、変動一過性徐脈の区別はつけない。

※変動一過性徐脈の定義については、「『胎児心拍数図の用語及び定義』改訂案の提案」(2013年6月)で、以下の内容に修正された。

変動一過性徐脈とは、15bpm以上の心拍数減少が急速に起こり、開始から回復まで15秒以上2分未満の波形をいう。その心拍数減少は直前の心拍数より算出される。子宮収縮に伴って発生する場合は、一定の形を取らず、下降度、持続時間は子宮収縮ごとに変動することが多い。

(iv) 遷延一過性徐脈 prolonged deceleration

遷延一過性徐脈とは心拍数の減少が15bpm以上で、開始から元に戻るまでの時間が2分以上10分未満の徐脈をいう。10分以上の一過性徐脈の持続は基線の変化と見なす。

※遷延一過性徐脈の定義については、「『胎児心拍数図の用語及び定義』改訂案の提案」(2013年6月)で、以下の内容に修正された。

遷延一過性徐脈とは心拍数減少が15bpm以上で、開始から回復まで2分以上10分未満の波形をいう。その心拍数減少は直前の心拍数より算出される。10分以上の心拍数減少の持続は基線の変化と見なす。

参考文献

1. 日本産科婦人科学会周産期委員会, 胎児心拍数図の用語及び定義検討小委員会: 胎児心拍数図の用語及び定義検討小委員会報告. 日産婦誌 55: 1205-1216, 2003.
2. 日本産科婦人科学会周産期委員会, 胎児機能不全の診断基準作成と妥当性の検証に関する小委員会: 胎児心拍数波形の分類に基づく分娩時胎児管理の指針 (2010年版). 日産婦誌 62: 2068-2073, 2010.
3. 日本産科婦人科学会周産期委員会, 胎児機能不全診断基準の妥当性検討に関する小委員会: 「胎児心拍数図の用語及び定義」改定案の提案. 日産婦誌 65: 1398, 2013.

本書に掲載する内容は、作成時点の情報および専門家の意見に基づいており、作成時における正確性については万全を期しておりますが、その内容を将来にわたり保証するものではありません。したがって、本書は、利用される方々が、個々の責任に基づき、自由な意思・判断・選択により利用されるべきものであります。そのため、当機構は利用者が本書の内容を用いて行う一切の行為について何ら責任を負うものではないと同時に、医療従事者の裁量を制限したり、医療従事者に義務や責任を課したりするものでもありません。

2014年1月17日発行

脳性麻痺事例の胎児心拍数陣痛図
波形パターンの判読と注意点

編集：公益財団法人 日本医療機能評価機構

発行：公益財団法人 日本医療機能評価機構

〒101-0061 東京都千代田区三崎町 1 - 4 - 17 東洋ビル

ISBN978-4-902379-44-0

