



パネルディスカッション

研究立ち上げ～論文化に至る までの一連の流れに関する座談会

Ishikawa T, Obara T, Akazawa M, et al. Risk of major congenital malformations associated with first-trimester exposure to propulsives: A health administrative database study in Japan.

Pharmacoepidemiol Drug Saf 2022;**31**:196–205. doi:10.1002/pds.5370

石川智史 ISHIKAWA, TOMOFUMI

東北大学大学院薬学研究科病態分子薬学分野研究員

ファイザーR&D合同会社クリニカル・リサーチ統括部担当マネジャー

第27回 日本薬剤疫学学術総会

演題：パネルディスカッション
研究立ち上げ～論文化に至るまでの
一連の流れに関する座談会

所属：東北大学大学院薬学研究科病態分子薬学分野
ファイザーR&D合同会社クリニカル・リサーチ統括部
発表者：石川智史

本演題発表に関連して、開示すべきCOI（Conflict of Interest）関係にある企業等はありません。私はファイザーR&D合同会社の社員です。

自己紹介

石川智史 Ishikawa, Tomofumi

東北大学大学院薬学研究科 病態分子薬学分野 分野研究員

ファイザーR&D合同会社 クリニカル・リサーチ統括部 担当マネジャー



2002年–2006年	東北大学薬学部（薬学）
2006年–2008年	東北大学大学院薬学研究科修士課程（薬学） ・疫学（高血圧関連）
2008年–2013年	ファイザー ディベロップメントオペレーション統括部
2013年–現在	ファイザー クリニカル・リサーチ統括部
2016年–2019年	東北大学大学院薬学研究科博士課程（薬科学） ・周産期の薬剤疫学
2019年–現在	東北大学大学院薬学研究科 病態分子薬学分野研究員

妊娠初期の消化管運動改善薬処方と児の大奇形との関連

DOI: 10.1002/pds.5370

ORIGINAL ARTICLE

WILEY

Risk of major congenital malformations associated with first-trimester exposure to propulsives: A health administrative database study in Japan

Tomofumi Ishikawa¹  | Taku Obara^{2,3,4}  | Manabu Akazawa⁵ | Aoi Noda^{2,3} |
Gen Oyanagi² | Kei Morishita² | Keiko Miyakoda⁶ | Hidekazu Nishigori⁷ |
Hiroshi Kawame^{3,8} | Nobuo Yaegashi^{3,4,9} | Shinichi Kuriyama^{3,4,10} | Nariyasu Mano^{1,2}

¹Laboratory of Clinical Pharmacy, Tohoku University Graduate School of Pharmaceutical Sciences, Sendai, Miyagi, Japan

²Department of Pharmaceutical Sciences, Tohoku University Hospital, Sendai, Miyagi, Japan

³Tohoku Medical Megabank Organization, Tohoku University, Sendai, Miyagi, Japan

⁴Environment and Genome Research Center, Tohoku University Graduate School of Medicine, Sendai, Miyagi, Japan

⁵Department of Public Health and Epidemiology, Meiji Pharmaceutical University, Kiyose, Tokyo, Japan

⁶Clinical & Translational Research Center, Kobe University Hospital, Kobe, Hyogo, Japan

⁷Fukushima Medical Center for Children and Women, Fukushima Medical University, Fukushima, Fukushima, Japan

⁸Department of Clinical Genetics, The Jikei University Hospital, Minato-ku, Tokyo, Japan

⁹Department of Gynecology and Obstetrics, Tohoku University Graduate School of Medicine, Sendai, Miyagi, Japan

¹⁰Tohoku University International Research Institute for Disaster Science, Sendai, Miyagi, Japan

Ishikawa T et al. *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 2022;**31**:196–205.

お題

1. リサーチクエスションの着想
2. 研究の計画
3. 研究の実施
4. 論文投稿・査読対応・アクセプト

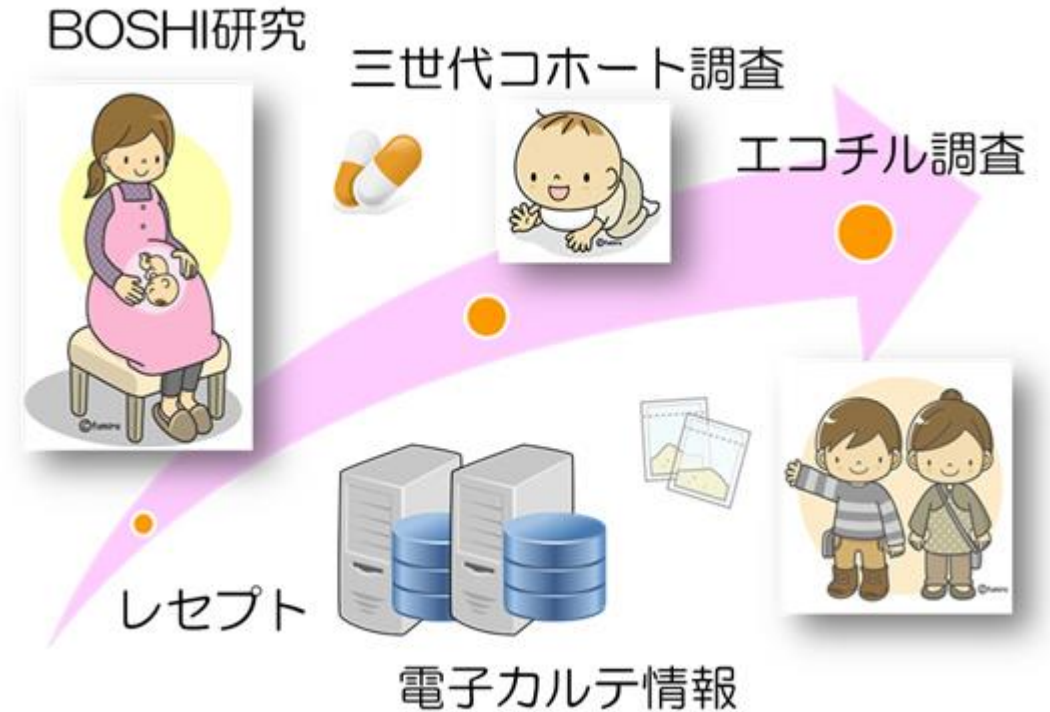
までの一連の流れ（経験や苦労話，工夫した点などを含め）

リサーチクエストの着想

- きっかけ

● 2016年4月 博士課程入学

- 治験での評価が難しい・できない集団の安全性評価（重要な不足情報）をテーマにしたい
- 妊娠中の医薬品使用の安全性評価（特に催奇形性）をテーマに決定
- コホート研究か？
リアルワールドデータを用いた研究か？



リサーチクエストの着想

- 消化管運動改善薬（特にドンペリドン）に着目した背景

- 悪阻は重症度や症状に応じて消化管運動改善薬による治療を考慮する
- 添付文書やガイドラインにおける消化管運動改善薬の取り扱いには差異がある
 - 添付文書
 - メトクロプラミド，イトプリドおよびモサプリド：有益性投与
 - ドンペリドン：禁忌（ラットを用いた試験で骨格，内臓異常等の催奇形作用の報告あり）
 - ガイドライン
 - 日本の産科ガイドラインはドンペリドンを含む制吐剤を悪阻に対する制吐剤として考慮
- ドンペリドンの催奇形性リスクを評価した研究が少数存在するが，症例数が少ない，対象集団が特徴的である等の限界がある

研究の計画

- リサーチクエスチョンの具体化 (PECO)

Population(対象, 集団)	妊婦(妊娠初期)	妊婦(妊娠初期)
Exposure(要因, 曝露)	消化管運動改善薬 の曝露(処方)	ドンペリドン の曝露(処方)
Control(比較対照)	消化管運動改善薬 の非曝露(処方なし)	他の消化管運動改善薬 の曝露(処方)
Outcome(アウトカム)	出生後1年の児の 大奇形	出生後1年の児の 大奇形

研究の計画

- 本研究に適した研究デザイン，データベースは？

- リアルワールドデータが適している可能性：曝露が少ない，アウトカム発生が少ない
- 追跡可能なデータベース：妊娠中に複数の医療機関を受診する可能性
- 母親と児が連結可能なデータベース：児の大奇形のデータが利用可能

	診療報酬請求情報 (企業健保 レセプト) DB	調剤薬局DB	DPC DB	電子カルテDB	NDB
患者 網羅性	▲ 高齢者に乏しい	○ 幅広い年齢層の外来 患者、サイズも大きい	▲ 入院・急性期患者が 中心	○ 年齢層・疾患領域・ 疾患活動性が幅広い	◎ 全国民が対象
患者 追跡性	○ 転院しても可能	▲ 薬局を変えると 追跡不可	✕ 転院すると追跡不可	✕ 転院すると追跡不可	○ 突合の不備はあるが 概ね追跡可能
検査結果 取得	✕ 検査結果は 取得なし	✕ 診療行為に関する データは得られない	▲ 一部取得可能	◎ 検査結果は 取得なし	✕ 検査結果は 取得なし
標準化	◎	○ ただし診断名はなし	○	▲ 現在整備中	◎

Kawakami K. *Jpn J Pharmacoepidemiol* 2017;22:41.

研究の計画・実施

- 妊娠開始日・終了日の推定方法の検討

Population(対象, 集団)	妊婦(妊娠初期)	妊婦(妊娠初期)
Exposure(要因, 曝露)	消化管運動改善薬 の曝露(処方)	ドンペリドン の曝露(処方)
Control(比較対照)	消化管運動改善薬 の非曝露(処方なし)	他の消化管運動改善薬 の曝露(処方)
Outcome(アウトカム)	出生後1年の児の 大奇形	出生後1年の児の 大奇形

- 日本のレセプトには妊娠, 出産日, 妊娠開始日の情報がない
- 出産日 = 児の出生年月からある程度推定可能
- 妊娠開始日 = ???

研究の計画・実施

- 如何にして正確に妊娠開始日を推定するか？？

妊娠期間の推定方法	強み	限界
1. すべての妊娠に一定の妊娠期間（例：9カ月、270日）を当てはめる	データが制限されている状況下でも活用できる	- 早産の妊娠期間が反映できない - 早産を除外する場合のバイアスが懸念される 40週を超える妊娠の妊娠期間が反映できない
2. 早産や他の妊娠転帰等のコードに従って妊娠期間を推定する（例：早産→7カ月）	- 早産の除外を回避できる - 早産に関連する曝露や転帰が評価できる	- コードで捉えられない（かなり早期の）早産が反映できない 40週を超える妊娠の妊娠期間が反映できない
3. 妊娠中の検査・処置に従って妊娠期間を推定する（例：AFP→11-14週で検査）	前向きに収集した検査・処置に基づき妊娠期間を推定できる	標準的でない検査・処置に基づく推定が不正確である
4. 出生時体重から妊娠期間を推定する	Birth certificateのデータは他のデータと比較し正確である	- 妊娠週数のわりに大きい／小さい児での推定が不正確である - 人種の影響を受ける、各人種の出生時体重・妊娠週数に関する情報が必要

Margulis AV et al. *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 2015;**24**:335–42.

研究の計画・実施

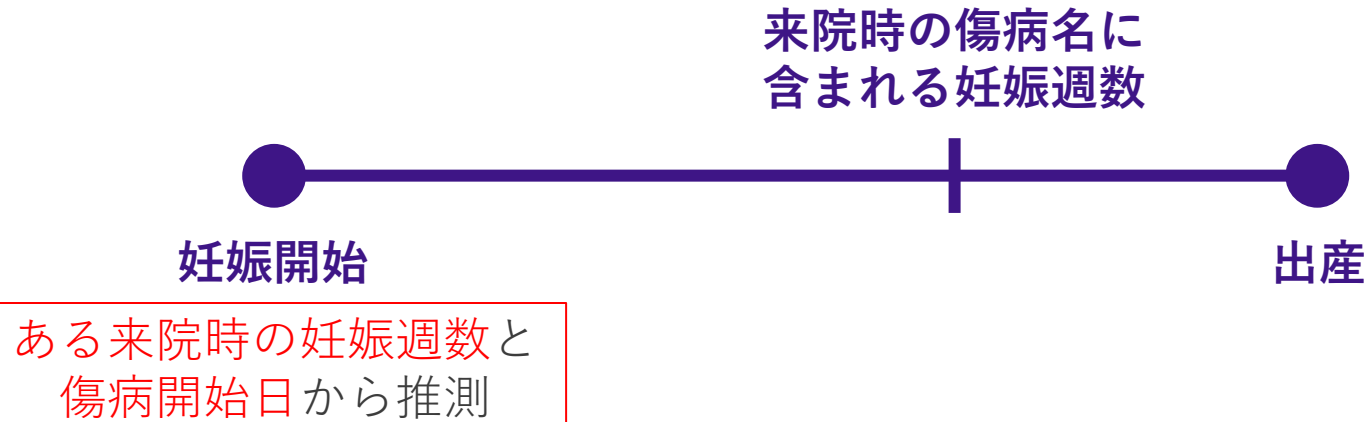
- 日本の大規模レセプトデータベースではどれも適さないと判断

妊娠期間の推定方法	日本のレセプトデータベースの状況
1. すべての妊娠に一定の妊娠期間 （例：9カ月，270日）を当てはめる	• 妊娠開始日の推定が不正確になる
2. 早産や他の妊娠転帰等のコードに従って 妊娠期間を推定する	• 早産（例：O601，O603）や低出生児体重（例： P070，P071，P072，P073）に関するコードの使用が日本では限定的である — 2018年に東北大学病院産科を受診した1,757名中， O601の付与は1名，O603は0名 Tajima K et al. <i>Int J Environ Res Public Health</i> 2022;19:4864.
3. 妊娠中の検査・処置に従って妊娠期間を 推定する	• 妊婦健診のデータがレセプトではとらえられない可能性がある
4. 出生時体重から妊娠期間を推定する	• 児の出生児体重のデータはない

研究の計画・実施

- Administrative dataによる妊娠開始日の推定方法

慣習的に、日本の産科医は
医師が入力する傷病名に妊娠週数を記録する
例：「妊娠30週鉄欠乏性貧血」，「妊娠34週偽陣痛」，
「妊娠39週微弱陣痛」，「妊娠40週自然頭位分娩」



Ishikawa T et al. *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 2018;**27**:751–62.

研究の計画・実施

- 事務データによる妊娠開始日の推定（東北大学病院データ）

	N	Administrative dataに基づく妊娠開始日－EMRに基づく妊娠開始日	
		±7日以内	±14日以内
		n (%)	
全対象者	1704	1582 (92.8)	1640 (96.2)
早産（出産時の妊娠週数<37週）	363	311 (85.7)	331 (91.2)
正期産（出産時の妊娠週数≥37週）	1341	1271 (94.8)	1309 (97.6)

流産に終わった妊娠（ICD-10コードO00-O08）は、妊娠週数の抽出から除外した。

Ishikawa T et al. *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 2018;**27**:751–62.

研究の計画・実施

- アウトカム（大奇形）の妥当性

Population(対象, 集団)	妊婦(妊娠初期)	妊婦(妊娠初期)
Exposure(要因, 曝露)	消化管運動改善薬 の曝露(処方)	ドンペリドン の曝露(処方)
Control(比較対照)	消化管運動改善薬 の非曝露(処方なし)	他の消化管運動改善薬 の曝露(処方)
Outcome(アウトカム)	出生後1年の児の 大奇形	出生後1年の児の 大奇形

- 児の大奇形に関する傷病名の妥当性は？？？

研究の計画・実施

- 出生後1年の児の大奇形のPPV（東北大学病院データ）

	レセプト上で奇形の 傷病名が付与され、 診療録上も妥当で あった児の数	レセプト上で奇形の 傷病名が付与された 児の数	PPV（95%信頼区間）
すべての奇形	130	142	91.5%（85.7%–95.6%）
神経系の先天奇形（Q00–Q07）	3	3	100.0%（29.2%–100.0%）
眼，耳，顔面及び頸部の先天奇形（Q10–Q18）	7	7	100.0%（59.0%–100.0%）
循環器系の先天奇形（Q20–Q28）	40	47	85.1%（71.7%–93.8%）
呼吸器系の先天奇形（Q30–Q34）	2	4	50.0%（6.8%–93.2%）
唇裂及び口蓋裂（Q35–Q37）	34	34	100.0%（89.7%–100.0%）
消化器系のその他の先天奇形（Q38–Q45）	27	28	96.4%（81.6%–99.9%）
生殖器の先天奇形（Q50–Q56）	6	7	85.7%（42.1%–99.6%）
腎尿路系の先天奇形（Q60–Q64）	6	6	100.0%（54.1%–100.0%）
筋骨格系の先天奇形及び変形（Q65–Q79）	10	14	71.4%（41.9%–91.6%）
その他の先天奇形（Q80–Q89）	9	11	81.8%（48.2%–97.7%）

Ishikawa T et al. *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 2021;**30**:975–8.

研究の計画・実施

- ようやく、大奇形リスクの評価

DOI: 10.1002/pds.5370

ORIGINAL ARTICLE

WILEY

Risk of major congenital malformations associated with first-trimester exposure to propulsives: A health administrative database study in Japan

Tomofumi Ishikawa¹  | Taku Obara^{2,3,4}  | Manabu Akazawa⁵ | Aoi Noda^{2,3} |
Gen Oyanagi² | Kei Morishita² | Keiko Miyakoda⁶ | Hidekazu Nishigori⁷ |
Hiroshi Kawame^{3,8} | Nobuo Yaegashi^{3,4,9} | Shinichi Kuriyama^{3,4,10} | Nariyasu Mano^{1,2}

¹Laboratory of Clinical Pharmacy, Tohoku University Graduate School of Pharmaceutical Sciences, Sendai, Miyagi, Japan

²Department of Pharmaceutical Sciences, Tohoku University Hospital, Sendai, Miyagi, Japan

³Tohoku Medical Megabank Organization, Tohoku University, Sendai, Miyagi, Japan

⁴Environment and Genome Research Center, Tohoku University Graduate School of Medicine, Sendai, Miyagi, Japan

⁵Department of Public Health and Epidemiology, Meiji Pharmaceutical University, Kiyose, Tokyo, Japan

⁶Clinical & Translational Research Center, Kobe University Hospital, Kobe, Hyogo, Japan

⁷Fukushima Medical Center for Children and Women, Fukushima Medical University, Fukushima, Fukushima, Japan

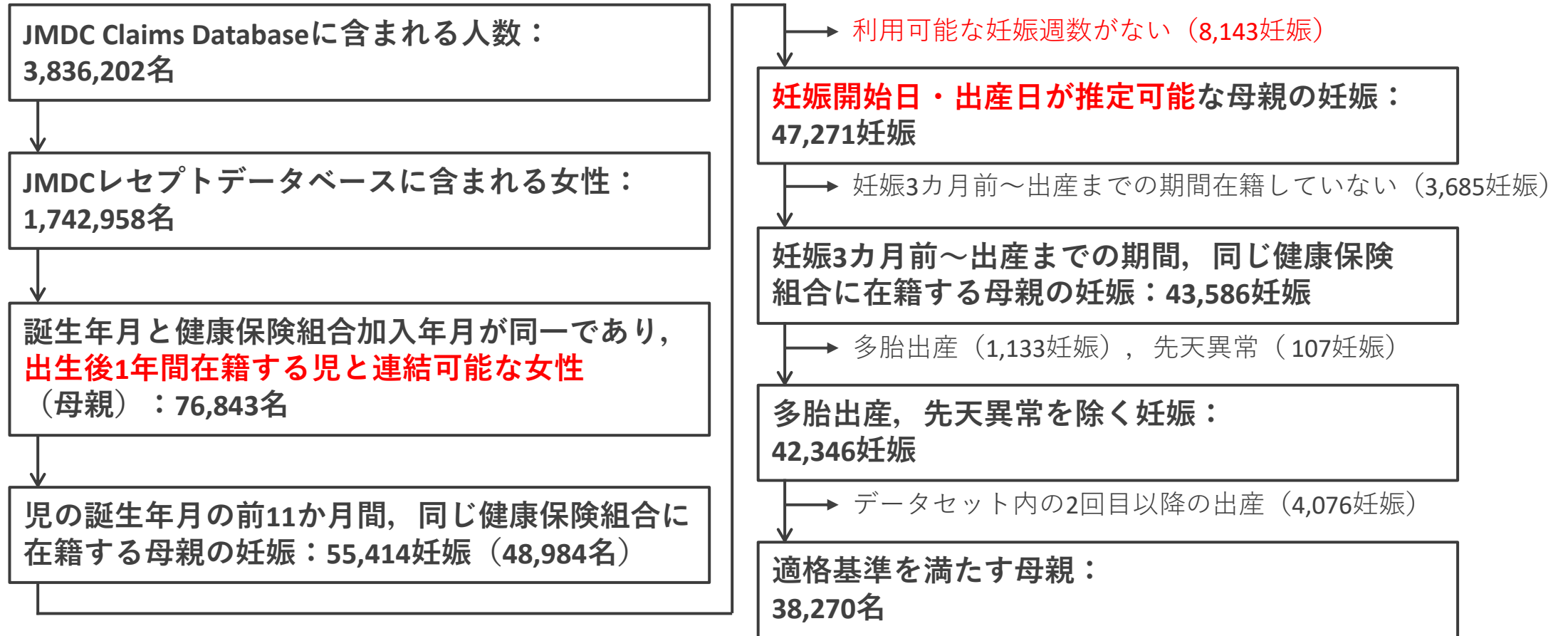
⁸Department of Clinical Genetics, The Jikei University Hospital, Minato-ku, Tokyo, Japan

⁹Department of Gynecology and Obstetrics, Tohoku University Graduate School of Medicine, Sendai, Miyagi, Japan

¹⁰Tohoku University International Research Institute for Disaster Science, Sendai, Miyagi, Japan

Ishikawa T et al. *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 2022;**31**:196–205.

結果－対象者の選択



結果－対象者背景

	妊娠初期の消化管運動改善薬 処方あり (n = 3,197)	妊娠初期の消化管運動改善薬 処方なし (n = 35,073)
消化管運動改善薬初回処方時の妊娠週数 (日), 平均 (SD)	50.6 (22.9)	N/A
妊娠初期の経口消化管運動改善薬処方, n (%)	2,037 (63.7)	N/A
頓服による処方, n (%)	337 (16.5)	N/A
妊娠90日前の消化管運動改善薬処方, n (%)	354 (11.1)	1,515 (4.3)
出産時の母親の年齢, 平均 (SD)	31.4 (4.5)	31.9 (4.6)
出産年, n (%)		
2005–2009	286 (9.0)	4,005 (11.4)
2010–2012	926 (29.0)	10,872 (31.0)
2013–2015	1,985 (62.1)	20,196 (57.6)
出産時の妊娠週数 (日), 平均 (SD)	270.8 (13.1)	270.5 (13.2)
早産 (<37週), n (%)	401 (12.5)	4,363 (12.4)
児の性別 (男性), n (%)	1,563 (48.9)	18,136 (51.7)
妊娠初期の悪阻の診断, n (%)	2,594 (81.1)	2,605 (7.4)
妊娠初期終了前に診断された合併症, n (%)		
悪性腫瘍	12 (0.4)	196 (0.6)
糖尿病	77 (2.4)	895 (2.6)
肥満症	15 (0.5)	152 (0.4)
てんかん	26 (0.8)	156 (0.4)
妊娠初期の催奇形性が疑われる薬の処方, n (%)	19 (0.6)	126 (0.4)
妊娠初期の処方医薬品数, 平均 (SD)	7.3 (5.2)	3.1 (3.7)
妊娠初期終了前に診断された傷病数, 平均 (SD)	10.1 (5.3)	7.5 (4.8)

結果 – 妊娠初期の消化管運動改善薬処方と児の大奇形との関連

妊娠初期の消化管運動改善薬処方あり（3,197名）となし（35,073名）の比較

	該当する 母親の数	大奇形有り の数 (%)	粗オッズ比 (95%信頼区間)	調整オッズ比 (95%信頼区間) *
妊娠初期の消化管運動改善薬処方あり	3,197	178 (5.6)	1.051 (0.897–1.231)	1.030 (0.843–1.257)
出産時の母親の年齢 (年)	N/A	N/A	1.020 (1.010–1.030)	1.017 (1.007–1.027)
出産年 (年)	N/A	N/A	1.021 (1.000–1.041)	1.017 (0.997–1.038)
早産あり	4,764	371 (7.8)	1.610 (1.432–1.809)	1.595 (1.419–1.793)
妊娠初期の悪阻の診断あり	5,199	282 (5.4)	1.021 (0.897–1.162)	0.981 (0.832–1.157)
妊娠初期終了前の悪性腫瘍の診断あり	208	12 (5.8)	1.087 (0.606–1.951)	0.977 (0.543–1.759)
妊娠初期終了前の糖尿病の診断あり	972	60 (6.2)	1.173 (0.900–1.529)	1.096 (0.837–1.435)
妊娠初期終了前の肥満症の診断あり	167	4 (2.4)	0.435 (0.161–1.173)	0.401 (0.148–1.085)
妊娠初期終了前のてんかんの診断あり	182	9 (5.0)	0.926 (0.473–1.810)	0.823 (0.393–1.721)
妊娠初期の催奇形性が疑われる薬の処方あり	145	8 (5.5)	1.037 (0.508–2.119)	1.040 (0.475–2.276)
妊娠初期の処方医薬品数	N/A	N/A	1.011 (1.000–1.021)	1.004 (0.991–1.016)
妊娠初期終了前に診断された傷病数	N/A	N/A	1.014 (1.005–1.023)	1.009 (0.999–1.020)

*表に示すすべての因子で調整

結果－妊娠初期のドンペリドン処方と児の大奇形との関連

妊娠初期のドンペリドン処方あり（253名）と他の消化管運動改善薬処方あり（2,826名）の比較

	該当する 母親の数	大奇形有り の数 (%)	粗オッズ比 (95%信頼区間)	調整オッズ比 (95%信頼区間) *
妊娠初期のドンペリドン処方あり	253	10 (4.0)	0.668 (0.348–1.282)	0.724 (0.363–1.447)
出産時の母親の年齢 (年)	N/A	N/A	1.009 (0.975–1.043)	1.006 (0.973–1.041)
出産年 (年)	N/A	N/A	1.059 (0.982–1.142)	1.059 (0.981–1.143)
早産あり	388	28 (7.2)	1.356 (0.892–2.062)	1.380 (0.906–2.103)
妊娠初期の悪阻の診断あり	2,507	146 (5.8)	1.201 (0.793–1.819)	1.087 (0.699–1.690)
妊娠初期終了前の悪性腫瘍の診断あり	11	0	N/A	N/A
妊娠初期終了前の糖尿病の診断あり	75	4 (5.3)	0.939 (0.339–2.602)	0.919 (0.326–2.594)
妊娠初期終了前の肥満症の診断あり	15	0	N/A	N/A
妊娠初期終了前のてんかんの診断あり	23	1 (4.4)	0.758 (0.102–5.653)	0.740 (0.086–6.405)
妊娠初期の催奇形性が疑われる薬の処方あり	19	1 (5.3)	0.929 (0.124–6.987)	1.105 (0.127–9.585)
妊娠初期の処方医薬品数	N/A	N/A	1.011 (0.982–1.040)	1.015 (0.982–1.049)
妊娠初期終了前に診断された傷病数	N/A	N/A	0.998 (0.969–1.027)	0.989 (0.956–1.024)

*悪性腫瘍および肥満症の診断を除く，表に示すすべての因子で調整

研究の計画・実施

- 研究・論文作成で心がけていること

- 研究の計画時には、**CQ→RQ→データベース選択の流れを意識する**
 - 目の前に使えるデータベースがあるとしても、前（CQ）から考えてみる
 - データベースに真摯に向き合う（データベース・研究のlimitationを理解する）
- 研究の実施を**効率化する**、**ミスを減らす努力をする**
 - Introduction, Methods, Discussion（一部）は先に書ける
 - 予定する集計・解析に沿ってResultの文章, Tableの枠を作成し, 数字を埋めていく
- **各分野の専門家との協業**
 - 疫学・薬剤疫学, 産婦人科医師, 小児科医師, データ解析, 臨床の薬剤師

論文投稿・査読対応・アクセプト - スケジュール

2021年6月23日	投稿
2021年7月28日	Decision letter受領 (major revision)
2021年9月9日	再投稿 (revision 1)
2021年10月8日	アクセプト
2021年10月21日	オンライン掲載

査読対応

- 印象に残ったreviewerからのコメント (1)

I have some concerns about the algorithm to establish date of prescription relative to gestational age. **Delivery date and start of pregnancy are both estimated with accuracy +/- 7 days, but that means that the date of prescription relative to the pregnancy could be off by 14 days** (so that a prescription in the 1st trimester might actually be in the 2nd, for example).

I think the authors could conduct sensitivity analyses to address this.

妊娠開始日が±7日ずれることによる誤分類の可能性

査読対応

- 印象に残ったreviewerからのコメント (1)

● 回答

N = 38,270	曝露あり の人数	粗オッズ比 (95% CI)	調整オッズ比 (95% CI)
妊娠開始7日前～妊娠105日後 (妊娠開始 - 7日～妊娠初期終了 + 7日) を曝露ありと仮定した場合	3,398	1.044 (0.894–1.218)	1.017 (0.839–1.233)
妊娠開始7日後～妊娠91日後 (妊娠開始 + 7日～妊娠初期終了 - 7日) を曝露ありと仮定した場合	3,005	1.056 (0.897–1.242)	1.039 (0.847–1.275)

査読対応

- 印象に残ったreviewerからのコメント (2)

There is insufficient evidence to support the conclusions of this paper, as **there are no positive controls to distinguish between lack of statistical power and lack of association**. For example, showing the incidence of known adverse effects in the approved package insert for domperidone as a positive control, alongside the data showing no significant difference in MCM, would support the validity and reliability.

ポジティブコントロールがない

(差を検出できる試験デザイン・データベースなのか?)

査読対応

- 印象に残ったreviewerからのコメント (2)

● 回答

妊娠初期の下痢症の診断および止瀉薬の処方割合

	妊娠初期の 消化管運動改善薬処方		p ^a	ドンペリ ドン	メトクロ プラミド	イト プリド	モサ プリド
	あり (3,197名)	なし (35,073名)					
下痢症の診断 ^b , n (%)	144 (4.5)	405 (1.2)	<.0001	48 (12.9)	113 (4.0)	1 (3.2)	7 (6.6)
止瀉薬の処方 ^c , n (%)	109 (3.4)	150 (0.4)	<.0001	62 (16.7)	61 (2.1)	1 (3.2)	8 (7.6)

^aχ²検定

^b傷病コード8833267 (下痢症)

^cロペラミド, タンニン酸アルブミン

査読対応

- 査読対応で心がけていること

- **再投稿までのスケジュールを意識する**

- 回答作成に時間がかかる部分を特定する
（新しい集計・解析の必要性, 新しい参考文献の調査）
- 必要な共著者レビューの期間（場合によっては予定を事前に連絡する）
- 英文校正に必要な期間

- **Reviewerのコメントに誠実に対応する**

- 回答はできるだけ論文中に入れ込む（他の読者も同じ疑問を持つ可能性がある）

最後に

- 製薬企業で医薬品開発を担当する立場から

- 製薬企業で疫学専門家の活躍の場が拡大している

- 市販後：市販後調査
- マーケティング：市場分析
- メディカルアフェアーズ：必要なエビデンスの創出
- 臨床開発：外部対照の活用，リアルワールドデータを用いた承認申請 等々

- 百聞は一見に如かず

- 自分で手を動かす経験をする（データを扱う，論文を書く）
- 手を動かした経験が，自分のかけがえのない財産になる

謝辞

東北大学医学部産科学婦人科学教室

八重樫 伸生 先生

齋藤 昌利 先生

星合 哲郎 先生

福島県立医科大学ふくしま子ども・女性医療支援センター

西郡 秀和 先生

帝京大学医学部衛生学公衆衛生学講座

大久保 孝義 先生

東北医科薬科大学医学部 衛生学・公衆衛生学教室

目時 弘仁 先生

東北大学大学院医学系研究科てんかん学分野

中里 信和 先生

神 一敬 先生

京都大学大学院医学研究科健康情報学分野

池田 靖子 先生

東北大学大学院医学系研究科精神神経学分野

富田 博秋 先生

菊地 紗耶 先生

小林 奈津子 先生

明治薬科大学公衆衛生・疫学研究室

赤沢 学 先生

東京慈恵会医科大学附属病院遺伝診療部

川目 裕 先生

東北大学大学院医学系研究科医学情報学分野

井上 隆輔 先生

神戸大学医学部付属病院臨床研究推進センター

都田 桂子 先生

東北大学東北メディカル・メガバンク機構

栗山 進一 先生

菅原 準一 先生

小原 拓 先生

石黒 真美 先生

野田 あおい 先生

東北大学病院薬剤部

眞野 成康 先生

鈴鹿 雅人 先生

大柳 元 先生

森下 啓 先生

高木 秀侑 先生

ご清聴ありがとうございました
