

論文名： Association between sleep problems during pregnancy and postpartum depressive symptoms as well as condition of newborn at delivery. (妊娠中の睡眠問題と分娩直後の新生児の状態および産後うつとの関係)

著 者： 駒田陽子、森レナ (東京科学大学 環境・社会理工学院)

河上祥一 (社会医療法人愛育会 福田病院)

池上あずさ、古家聖子 (社会医療法人芳和会 くわみず病院)

雑誌名： The Journal of Obstetrics and Gynaecology Research, 2025; 51(2), doi.org/10.1111/jog.16219.

文献ダウンロード： Komada Y, Kawakami S, Furuie S, Mori R, Ikegami A. Association between sleep problems during pregnancy and postpartum depressive symptoms as well as condition of newborn at delivery. *J Obstet Gynaecol Res*, 2025; 51(2), <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jog.16219>

論文の内容

本研究では妊娠中の妊婦の睡眠問題が産後うつや分娩時の新生児有害転帰と関連するという仮説を立て、前向き研究を実施しました。

産後うつ病 (Postpartum Depression: PPD) は出産に伴う最も一般的な合併症であると考えられ、10~20%の女性が出産後 4 週間から 12 ヶ月の間に大うつ病エピソードを呈します (Stremmler et al., 2022)。産後うつ病の発症には、ホルモンおよび神経伝達物質の変化、遺伝的要因、神経炎症、心理社会的要因、経済的問題、社会的産後支援の欠如など様々な要因が指摘されており、さらに産後の睡眠不足や睡眠覚醒パターンの乱れが影響することが示唆されています。しかしながら、妊娠中の妊婦の睡眠問題と産後の抑うつ症状との関連については明らかではありません。

また、妊娠中の女性は妊娠に伴う生理的な変化により、閉塞性睡眠時無呼吸症候群を発症しやすく (Facco et al., 2022)、睡眠呼吸障害が帝王切開や早産死産のリスクを有意に上昇させることが示されています (Lu et al., 2021)。しかし日本では、妊婦の睡眠呼吸障害と分娩時のアウトカムとの関係に関する報告はありません。流産や死産は頻度が少なく、妊娠中の睡眠との関係を明らかにするのは困難なため、胎児の状態を把握するために分娩時に測定されるアプガースコアを用いることで、妊婦の睡眠と新生児有害事象との関係を明らかにできる可能性があると考えました。

そこで本研究では、周産期女性 (n=683, 年齢 30.5±5.1 歳) を対象に前向き研究を実施しました。図 1 に示した研究デザインのとおりに、1) 妊娠中の自覚的睡眠感、2) 分娩時の新生児の状態、3) 産後 1 ヶ月時点での抑うつ症状を調べました。

1) 妊娠中の睡眠調査

ピッツバーグ睡眠質問票 (the Pittsburgh Sleep Quality Index: PSQI) ^[注1]とベルリン質問票 (the Berlin Questionnaire) ^[注2]を用いて妊娠中の睡眠問題を調査しました。基礎情報としては、本人とパートナーの年齢、身長と体重、妊娠週、これまでの出産回数、妊娠前および現在の疾患 (高血圧、糖尿病、呼吸器疾患、うつ病)、同居する家族の人数、飲酒・喫煙・カフェインの摂取、現在の仕事の状況、妊娠前の交代制勤務従事の有無、妊娠を希望してから妊娠するまでの期間を尋ねました。

2) 分娩経過に関する情報

アプガースコア^[注3]を用いて分娩時の新生児の臨床徴候を評価しました。また分娩様式 (自然分娩・帝王切開・その他)、胎位、胎児の性別、出生時体重を調べました。

3) 産後うつ症状の調査

エジンバラ産後うつ病質問票 (Edinburgh Postnatal Depression Scale: EPDS) ^[注4]を用いて、産後一ヶ月時点での抑うつ症状を調査しました。

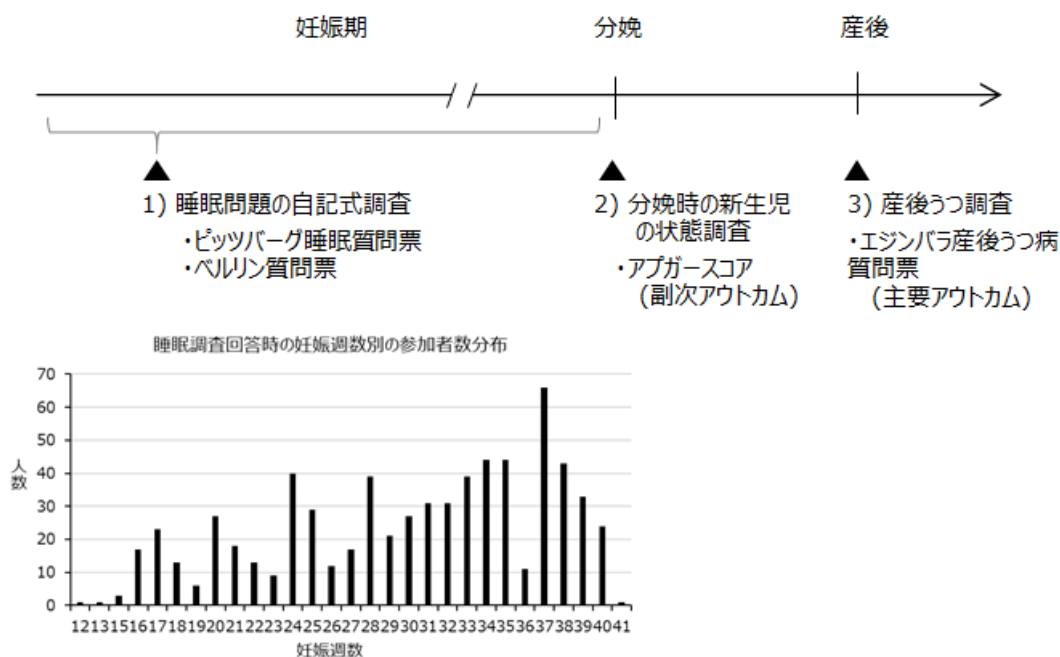


図1 研究デザイン

妊娠週 13 週までを妊娠初期、14-27 週を妊娠中期、28 週以降を妊娠後期としました。妊娠初期は 2 名のみで、年齢と BMI (Body Mass Index) が中期・後期妊婦より有意に高かったため、解析からは除外しました。また、双胎と分娩時にトラブル (他院やトイレで分娩、口唇裂等) があった者を除外しました。解析対象者は 640 名 (うち妊娠中期が 207 名、妊娠後期が 433 名) でした。対象者の基礎情報を表 1 に示しました。

EPDS 合計得点が 9 点以上を抑うつ症状 (+)、9 点未満を抑うつ症状 (-) と区分したところ、産後一ヶ月での抑うつ症状の有症率は 6.2%でした。産後一ヶ月後の抑うつ症状 (+) 群と (-) 群で、年齢、妊娠時 BMI、妊娠直前 BMI、妊娠

前の高血圧・糖尿病・呼吸器疾患・その他の疾患の有無にいずれも有意な差はありませんでした。産後一ヶ月後抑うつ症状 (+) 群は、抑うつ症状 (-) 群に比べて、妊娠前のうつ病あり (アンケートによる自己報告) と答えた者の割合が有意に高値でした (抑うつ症状 (-) 群では妊娠前うつ病あり 1.85%に対して抑うつ症状 (+) 群では 7.69%, $\chi^2(1)=5.79$, $p=0.016$)。また、抑うつ症状 (+) 群では (-) 群に比べて、同居家族数と子どもの数は有意に少ない値でした (いずれも $p<0.001$)。

産後一ヶ月後抑うつ症状 (+) 群と (-) 群とで、妊娠中の PSQI 総得点および下位項目得点を比較しました (表 2)。産後 1 ヶ月抑うつ症状 (+) 群は、(-) 群に比べて、妊娠中の PSQI 総得点 ($t(629)=3.42$, $p=0.001$)、C1 睡眠の質 ($t(617)=3.03$, $p=0.003$)、C5 睡眠困難 ($t(621)=2.90$, $p=0.004$)、C7 日中機能 ($t(627)=2.34$, $p=0.019$) が有意に高値でした。

表 1 参加者の基礎情報

	mean / n	SD / %
年齢	30.54	5.11
BMI	23.81	3.41
妊娠前のBMI	21.26	3.35
妊娠前の高血圧 (人)	4	0.62%
妊娠前の糖尿病 (人)	6	0.93%
妊娠前の呼吸障害 (人)	5	0.78%
妊娠前のうつ病 (人)	14	2.17%
妊娠前のその他の疾患 (人)	15	2.33%
子どもの人数		
: 0	319	49.46%
: 1人	207	32.09%
: 2人	98	15.19%
: 3人以上	21	3.26%
同居家族人数		
: 独居	33	5.12%
: 2人	273	42.33%
: 3人	185	28.68%
: 4人以上	146	22.64%

SD: Standard deviation

BMI: Body mass index

表2 産後うつ有り・無し群間における妊娠中の睡眠変数の比較

		産後1ヶ月後の抑うつ症状				
		(-)群		(+)群		
		n=595		n=39		
妊娠中の睡眠		mean	SD	mean	SD	p value
PSQI総得点	妊娠中期	5.32	2.66	6.89	1.97	0.082
	妊娠後期	5.93	2.81	7.43	2.98	0.005
	全体	5.74	2.78	7.31	2.76	0.001
C1: 睡眠の質	妊娠中期	1.34	0.61	1.38	0.74	0.859
	妊娠後期	1.51	0.67	1.90	0.71	0.003
	全体	1.45	0.65	1.79	0.74	0.003
C2: 入眠潜時	妊娠中期	1.29	1.06	2.00	0.87	0.050
	妊娠後期	1.44	0.94	1.53	0.97	0.582
	全体	1.39	0.99	1.64	0.96	0.120
C3: 睡眠時間	妊娠中期	0.73	0.85	1.22	1.09	0.095
	妊娠後期	0.79	0.84	0.93	0.83	0.354
	全体	0.77	0.84	1.00	0.89	0.099
C4: 睡眠効率	妊娠中期	0.19	0.54	0.13	0.35	0.745
	妊娠後期	0.31	0.73	0.47	0.90	0.264
	全体	0.28	0.69	0.40	0.82	0.318
C5: 睡眠困難	妊娠中期	1.03	0.48	1.22	0.44	0.233
	妊娠後期	1.26	0.53	1.50	0.57	0.018
	全体	1.19	0.52	1.44	0.55	0.004
C6: 睡眠薬の使用	妊娠中期	0.02	0.22	0.00	0.00	0.828
	妊娠後期	0.01	0.15	0.10	0.55	0.017
	全体	0.01	0.18	0.08	0.48	0.061
C7: 日中機能	妊娠中期	0.80	0.82	1.11	0.78	0.265
	妊娠後期	0.70	0.74	1.00	0.91	0.035
	全体	0.73	0.76	1.03	0.87	0.019
SJL	妊娠中期	0.65	0.76	1.25	1.09	0.035
	妊娠後期	0.52	0.67	0.46	0.71	0.658
	全体	0.56	0.71	0.63	0.85	0.588
SDweek	妊娠中期	7.51	1.19	7.00	1.52	0.216
	妊娠後期	7.41	1.28	7.10	1.20	0.206
	全体	7.44	1.25	7.08	1.26	0.083

EPDS: Edinburgh Postnatal Depression Scale (エジンバラ産後うつ病質問票)

PSQI: Pittsburgh Sleep Quality Index (ピッツバーグ睡眠質問票)

SJL: Social Jetlag (社会的ジェットラグ)

SDweek: average sleep duration across the week (週平均睡眠時間)

産後1ヶ月後の抑うつ症状(-/+): <9 / >=9 of EPDS

ロジスティック回帰分析の結果、妊娠後期の PSQI 総得点は、年齢・自己申告のうつ病既往・同居家族数で調整後も産後抑うつ症状と有意に関連していました (OR=1.19, 95% CI=1.03-1.36, $p=0.015$, 表 3)。

表 3 産後抑うつ症状と妊娠中の睡眠問題との関連

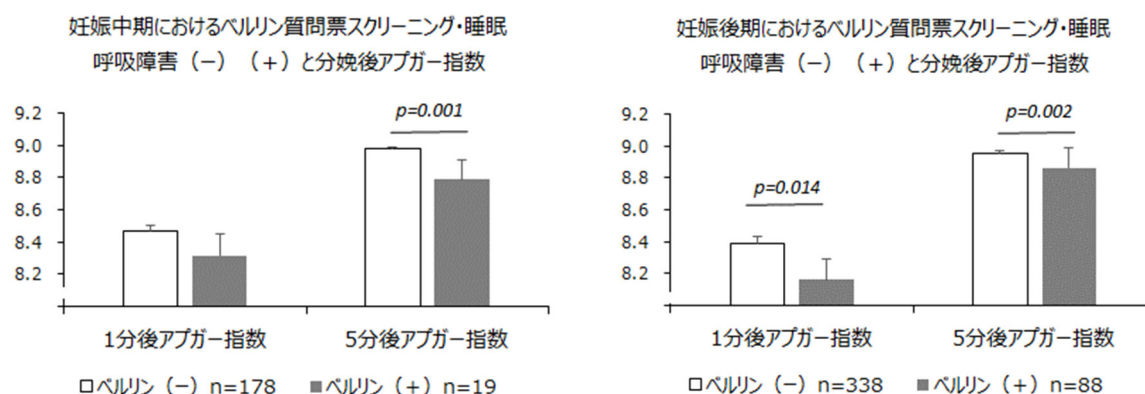
	産後一ヶ月時点での抑うつ					
	Model1			Model2		
	OR	95%CI	<i>p value</i>	OR	95%CI	<i>p value</i>
妊娠中期のPSQI総得点	1.21	0.97 - 1.49	0.087	1.21	0.97 - 1.51	0.099
妊娠後期のPSQI総得点	1.18	1.05 - 1.33	0.006	1.19	1.03 - 1.36	0.015

Model1: 調整なし, Model2: 年齢、妊娠前のうつ病既往、同居家族数を調整

OR: odds ratio (オッズ比), 95%CI: 95% confidence interval (信頼区間)

ベルリン調査票で閉塞性睡眠時無呼吸症候群 (Obstructive Sleep Apnea: OSA) ハイリスク群と判定された者は、妊娠中期の妊婦で 9.64%、妊娠後期の妊婦で 20.66%でした。

分娩 5 分後のアプガースコアは、平均スコアは正常範囲内であるものの、妊娠中期および妊娠後期における閉塞性睡眠時無呼吸症候群 (OSA) (+) 群は (-) 群と比較して有意に低値でした (妊娠中期: $t(195)=3.27$, $p=0.001$, 図 2 左, 妊娠後期: $t(424)=3.06$, $p=0.002$, 図 2 右)。



さらに、アプガースコアに影響を与える可能性のある帝王切開 (n=159)、微弱陣痛・腹圧不全・回旋異常 (胎児モニタ異常、胎児心拍異常) (n=116) を除外して同様の解析を行いました。データを除外することにより妊娠中期におけるサンプル数が不十分となり統計的に検証することができませんでしたが、妊娠後期では同様の統計的傾向が認められました (分娩 1 分後: $t(253)=2.89$, $p=0.004$, 分娩 5 分後: $t(253)=3.31$, $p=0.001$)。

以上、本研究の結果から、交絡因子やうつの既往を調整した後も、妊娠中の睡眠問題と産後うつとの間に明らかな関連が認められました。妊娠中の睡眠問題の有無をスクリーニングすることは、産後うつを発症または悪化させるリスクのある女性を同定するのに役立つ可能性があります。産後の母親の精神健康を守るために、妊娠中の睡眠の状態に気を配り、睡眠問題の改善を図る必要があります。

本研究はさらに、妊娠中の OSA が分娩時の新生児の状態に影響することを明らかにしました。妊娠中期ならびに妊娠後期における OSA ハイリスク者はそうでない者に比べて、分娩 5 分後のアプガースコアが有意に低値でした。ただしアプガースコアは 7 点以上あるいは 8 点以上が正常と定義されており、本対象者のアプガースコアの平均値はこれらのカットオフ値を超えていることから、本研究結果の臨床的意義は慎重に解釈すべきと考えています。これまでの研究では、妊娠中の睡眠障害が、その後の母体の合併症や胎児の有害な転帰（たとえば子癇前症、帝王切開、早産のリスク）と関連することを示す限定的なエビデンスが得られています。本研究は、分娩時の新生児の健康状態すなわち心拍や呼吸、チアノーゼを評価するアプガースコアをアウトカムに用いたという観点で、これまでの研究にはない新規的なものです。本研究ではいびきや無呼吸などの症状を尋ねるベルリン質問票を用いて OSA を評価しましたが、今後、客観的な PSG データ（無呼吸低呼吸指数 AHI または呼吸障害指数 RDI）で詳細に検討する必要があると考えます。また、OSA を有する妊婦に対する CPAP 治療による、妊婦の睡眠時呼吸障害ならびに分娩時の新生児の健康状態への効果を明らかにするとともに、OSA ハイリスク者のお母さんから生まれた児の予後を経過観察することが必要です。

[注 1] 睡眠の問題や睡眠の質を評価するために開発された自記式質問紙（Buysse et al., 1989, Doi et al., 2000）。過去一ヵ月における睡眠の状態を 7 つの下位項目得点ならびに総合得点で算出する。得点が高いほど睡眠に問題があることを示し、総合得点のカットオフは 5.5 点とされる。下位項目（C1～C7）は、C1.主観的な睡眠の質、C2.入眠潜時（就床してから寝つくまでに要した時間）、C3.睡眠時間、C4.睡眠効率（床上時間に占める睡眠時間の割合）、C5.睡眠困難（睡眠困難の理由 9 項目の頻度）、C6.睡眠薬の使用、C7.日中覚醒困難（日中覚醒困難の発生頻度と意欲）。本調査では、睡眠習慣の規則性を把握するため、就床時刻、入眠潜時、起床時刻、睡眠時間を平日と休日にわけて尋ねた（Pilz et al., 2018）。

[注 2] 睡眠呼吸障害のスクリーニング質問紙で、欧米で広く用いられている。感度および特異度は 86%および 77%と報告されている（Netzer et al., 1999）。いびき（カテゴリー1）、覚醒時の眠気と倦怠感（カテゴリー2）、および肥満（Body Mass Index: BMI>30 kg/m²）と高血圧の有無（カテゴリー3）の 3 カテゴリーで構成される。日本人の場合は、BMI>25 kg/m² をカットオフとして用いることが多く、本研究ではこの基準に従った。カテゴリー1 とカテ

ゴリー2 は2 点以上, カテゴリー3 は1 点以上になると陽性と判断され、陽性カテゴリーが2 つ以上ある場合に睡眠呼吸障害高リスクと判定する。

[注 3] 分娩直後の新生児の状態を表す標準化された評価法 (Apgar 1953, 小島他 1965)。チアノーゼや蒼白、徐脈、刺激に対する反射反応の低下、筋緊張低下、無呼吸やあえぎ呼吸などの新生児の状態の臨床的徴候を数値化したものである。5 つの要素－(1)心拍数、(2)呼吸、(3)筋緊張、(4)反射、(5)皮膚の色で構成され、それぞれ 0, 1, 2 でスコアをつける。出生後 1 分、5 分のアプガースコアを評価し、5～7 点が軽度仮死、0～4 点が重度仮死として分類される。

[注 4] 産後うつ病のスクリーニングを目的として作られた 10 項目の質問票 (Cox et al., 1987, 岡野他 1996)。「はっきりした理由もないのに不安になったり心配したりした」、「悲しくなったり惨めになったりした」等の項目に 4 件法で回答する。カットオフは 9 点以上 (岡野 1996)。

文献

- Apgar V. A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. *Curr Res Anesth Analg*. 1953; 32(4):260-267.
- Buyse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res*. 1989; 28(2): 193-213.
- Cox JL, Holden JM, Sagovsky R. Detection of postnatal depression. Development of the 10-item Edinburgh Postnatal Depression Scale. *Br J Psychiatry*. 1987; 150: 782-786.
- Doi Y, Minowa M, Uchiyama M, et al. Psychometric assessment of subjective sleep quality using the Japanese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI-J) in psychiatric disordered and control subjects. *Psychiatry Res*. 2000; 97(2-3): 165-72.
- Facco F, Louis J, Knauert MP, Balserak BI. Sleep-disordered breathing in pregnancy. In: Kryger MH, Roth T, Goldstein CA, (eds) *Principles and Practice of Sleep Medicine* 7th. Philadelphia: Elsevier 2022; 1764-72.
- 小島秋, 平井博, 安部恒明, 三上護. Apgar 新生児採点法について. *産婦人科の進歩*, 1965; 17(6): 425-429.
- Lu Q, Zhang X, Wang Y. Sleep disturbances during pregnancy and adverse maternal and fetal outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev*. 2021; 58: 101436.
- Netzer NC, Stoohs RA, Netzer CM, Clark K, Strohl KP. Using the Berlin Questionnaire to identify patients at risk for the sleep apnea syndrome. *Ann Intern Med*. 1999; 131(7): 485-491.

- 岡野禎治, 村田真理子, 増地聡子, 玉木領司, 野村純一, 宮岡等, 北村俊則. 日本版エジンバラ産後うつ病自己評価表(EPDS)の信頼性と妥当性. 精神科診断学, 1996; 7(4): 525-533.
- Pilz LK, Keller LK, Lenssen D, Roenneberg T. Time to rethink sleep quality: PSQI scores reflect sleep quality on workdays. Sleep. 2018; 41(5).
- Stremmler R, Sharkey KM. Postpartum period and early parenthood. In: Kryger MH, Roth T, Goldstein CA, (eds) Principles and Practice of Sleep Medicine 7th. Philadelphia: Elsevier 2022; 1773-1780.