

# 妊娠・出産・育児に関する情報サイトにおける 母親の検索行動の予備的分析

内田ゆず<sup>1</sup> 高丸圭一<sup>2</sup> 乙武北斗<sup>3</sup> 木村泰知<sup>4</sup>

<sup>1</sup> 北海学園大学 <sup>2</sup> 宇都宮共和大学 <sup>3</sup> 福岡大学 <sup>4</sup> 小樽商科大学

yuzu@hgu.jp takamaru@kyowa-u.ac.jp

ototake@fukuoka-u.ac.jp kimura@res.otaru-uc.ac.jp

## 概要

妊娠中の女性や子育て中の女性はメンタルヘル스에不調をきたしやすい。深刻な事態に発展する前に不安やストレスの原因を発見し、対応することが必要である。近年、女性が妊娠・出産・育児に関する情報収集をしたり、交流をするためのオンラインサービスが普及している。そのようなサービスを利用するユーザの検索行動を分析すると、母親が抱える不安や疑問を明らかにできると考えられる。本稿では、妊活・妊娠・出産・育児に関する情報サイトにおける実際の検索履歴データを分析し、検索キーワードの時間変化や、感情表現の様相を概観する。

## 1 はじめに

出産を控えた母親や乳幼児をもつ母親は、身体的変化に加え、家庭内での役割や人間関係の変化、心理社会的変化も大きく、精神的な不調をきたしやすい。母親にとって相談相手がいるという情緒的サポートは育児不安の緩和において重要であるが<sup>[1]</sup>、核家族化や地縁の希薄化、少子化にともない、気軽に相談できる人が身近にいない場合も多い。母親のメンタルヘルスの不調は、産後うつなどの母親自身の問題のみならず、養育行動や子どもの発達、家族にも影響を及ぼす。最悪の場合、子どもへの虐待、ネグレクト、母親の自死などの事態に発展する可能性もあり、母親の持つ不安やストレスを軽減する方略を見出すために、ストレスの原因を明らかにすることが重要である。

近年、母親を対象としたオンラインサービスが発展しており、スマートフォンアプリを利用して情報を取得したり、母親同士が育児について相談する場になっている。ここでは、周辺に相談できる相手がないためオンライン上で相談したい、専門家の意

見を知りたい、親族や知人には聞きにくいことを匿名で相談したいといった需要を満たすことができる。また、不安が高く対人関係で消極的な母親については、インターネット利用が育児不安の緩和と関連していると報告されている<sup>[2]</sup>。一方で、「インターネット」を相談相手として選ぶ母親は、育児不安が高いという報告もある<sup>[3]</sup>。

このように、育児不安の緩和に対するインターネット利用の効果については評価が定まっていないものの、母親たちはインターネット上で質問や検索をすることで情報を収集し、不安を解消しようとしていることは明らかである。そこで、本研究ではインターネット上での母親の行動から妊娠・出産・育児の各時点で典型的に生じる不安や疑問を明らかにし、適切なタイミングで情報提供を行うことで母親の不安を低減することを目指す。本稿では研究の端緒として、妊娠・出産・育児に関する情報サイトにおける実際の検索履歴データを分析し、検索行動の傾向を概観する。

## 2 使用するデータ

本研究では、「ママの一步を支える、女性向けQ&A アプリ」としてコネヒト株式会社<sup>1)</sup>が運営するサービス「ママリ」の検索データを分析する。利用可能なデータは2019年度～2020年度に検索された履歴(99,271,031件)である。検索データから、ユーザID、検索クエリとその検索日がわかる<sup>2)</sup>。また、各ユーザに紐づく子供の属性情報として、誕生日(出産日)や性別の情報も利用可能である。

検索データの一部を表1に示す。検索クエリは1つ以上の文字列で構成され、複数の文字列が含まれる場合、文字列の境界はスペースで記される。以降の分析では形態素解析器を用いた単語分割は行わ

1) <https://connehito.com/>

2) 個人を識別する情報は一切含まれない

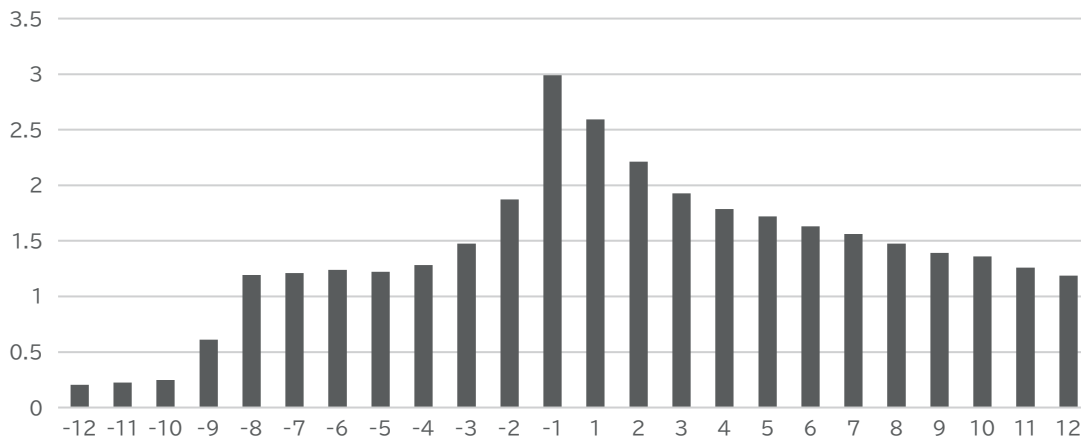


図1 各期の検索件数 (単位: 100 万回)

表1 検索データの例 (ユーザ ID はダミー表示)

ユーザ ID	検索クエリ	検索日
u0000001	新潟市 補助制度	2019-05-21
u0000002	抱っこ紐 おすすめ	2019-07-21
u0000003	手足口病	2019-07-31
u0000004	授乳中 カフェイン	2019-11-18
u0000005	手の甲 かさかさ	2020-02-07
u0000006	保育園 靴 名前	2020-09-23
u0000007	産後 旦那 イライラ	2020-12-19
u0000008	在宅ワーク 扶養内	2021-03-04

ず、スペースで分割した文字列を「検索キーワード」と呼ぶこととする<sup>3)</sup>。検索キーワードには、母子の健康状態、育児全般、家族や日常生活、行政の子育て支援などにかかわる表現が含まれる。

ユーザの検索行動を時系列で分析するために、ユーザの属性情報を利用して検索データの前処理を行う。具体的には検索日と出産日の差を計算し、出産日を起点として何日後(前)に何を検索したかを解析できるように検索履歴を加工する。そのうえで、出産回数が1回のユーザ<sup>4)</sup>が産後の1年前から産後の1年後までの期間に検索した履歴(33,885,687件)を分析対象として抽出する。対象となるユーザは887,055人である。なお、本稿では2年間で30日単位に分割し、図2のようにそれぞれ-12期~12期と呼ぶこととする。

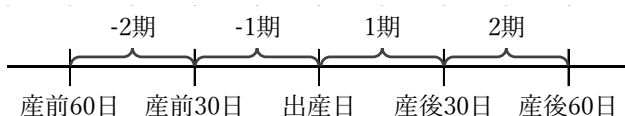


図2 データ期間の分割

- 3) 検索キーワードの多くは名詞あるいは複合名詞であるが、「言葉の理解が出来ず落ち着きがなすぎて心配しています。」のような文や、節、句が用いられることもある
- 4) 複数の子供がいる場合、どの子供についての検索なのかを判断できないため

検索件数を期ごとに集計した結果を図1に示す。-8期~4期の間は検索件数に大きな変化はなく、出産日が近づくと急激に増加してピークの-1期(産前直前の30日間)には約300万件になる。産後は、徐々に減少するが、高い水準を維持する。

### 3 検索キーワードの出現傾向

検索クエリの内容を概括的に把握するために、検索キーワードの出現頻度を集計した(頻出するキーワードは付録A参照)。その結果、妊娠期間中は「妊娠(中)」「妊娠n週」「つわり」、産前直前の-1期は「臨月」「陣痛」が高頻度であった。産後は「生後nヶ月」の出現頻度が圧倒的に高く、産直後の1期のみ「新生児」の頻度が高い。2期(産後30日~59日)では「生後1か月」が最頻というように、2期以降は検索時期と子供の月齢が一致していることから、ユーザは今現在の状況についての情報を求めていることがわかる。

「生後nヶ月」は「生後1ヶ月 授乳間隔」「生後3ヶ月 体重」「生後7ヶ月 離乳食量」のように、複数のキーワードと組み合わせ検索クエリを構成することが多い。したがって、「生後nヶ月」と共起する検索キーワードを分析することで、母親が育児のどのタイミングでどのような疑問・不安をもつかを明らかにできる可能性がある。そこで、検索クエリ内で「生後nヶ月」と共起するキーワードを集計し、その内容を分析する。なお、「生後4ヶ月 ミルク量」のように3つ以上のキーワードが共起する場合、「ミルク量」で一つの意味を成していると解釈し、分割せずにカウントする。

まず、頻度の高い100例について、第一著者が内容によって分類を行ったところ、概ね「授乳」「ミル

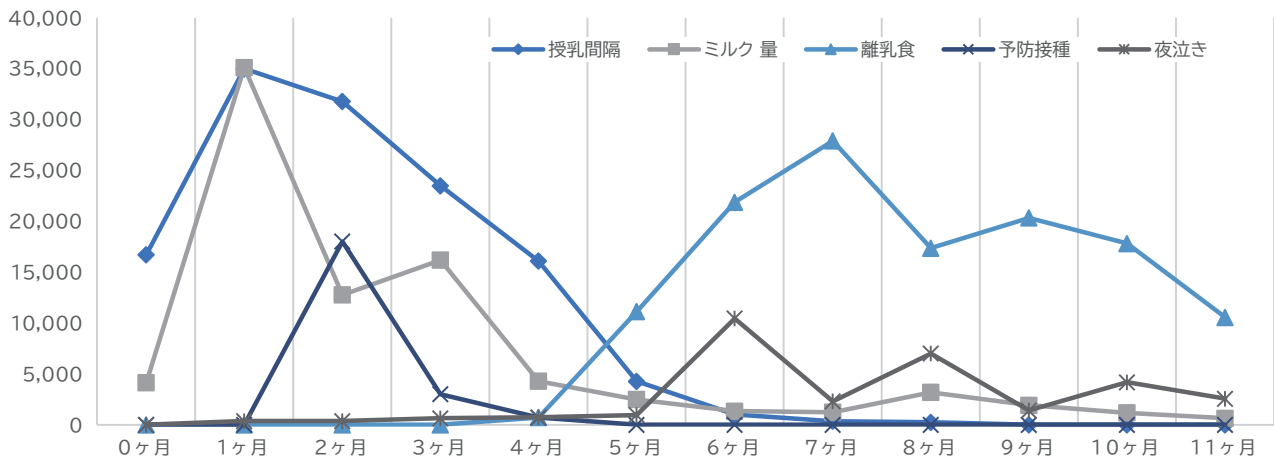


図3 「生後nヶ月」と共起するキーワードの出現頻度

ク「離乳食」「生活リズム」「睡眠」「健康」「発育」「動作」「その他」の9カテゴリに分類された(具体的なキーワードは付録B参照)。特に頻度が高いカテゴリは、睡眠(17例/172,220回)、授乳(14例/166,926回)、離乳食(6例/127,701回)、ミルク(11例/115,940回)であった。「動作」や「発育」のカテゴリには「寝返りしない」「ハイハイしない」「体重増えない」など、否定形を用いた表現がみられる。これらは、「生後nヶ月くらいにはXXができるようになる」などの平均的な発達段階と比較して、我が子の発育・発達状態に不安が生じたときの検索行動だと推測される。

次に、抽出したキーワードの中で、「生後nヶ月」のnによって出現頻度が大きく異なる5例について、図3にnと共起頻度の関係を示す。生後3ヶ月ごろまでは「授乳間隔」「ミルク量」との共起が多いが、生後4~5ヶ月で「離乳食」に逆転される。一般的に、離乳食の開始時期は生後6ヶ月と言われているため、この傾向は妥当であろう。「予防接種」は生後2ヶ月との共起が突出している。これは主な予防接種が生後2ヶ月頃から始まる<sup>5)</sup>ことを反映していると考えられる。「夜泣き」は生後6ヶ月から増減を繰り返しながらも継続して検索されている。赤ちゃんの夜泣きは生後3ヶ月から生後1年半前後に起きやすいとされているが個人差も大きく、夜泣きが始まる時期が分散していることと関連している可能性がある。

今回の分析では「生後nヶ月」と高頻度で共起するキーワードのみを対象としたため、意外性のある

5) 国立感染症研究所「日本の予防接種スケジュール」：<https://www.niid.go.jp/niid/ja/component/content/article/320-infectious-diseases/vaccine/2525-v-schedule.html>

表2 感情カテゴリごとの頻度

感情カテゴリ	頻度
喜	2,102
怒	1,372
哀	10,977
怖	2,001
恥	709
好	1,716
厭	13,749
昂	7,163
安	1,408
驚	857

結果は得られなかったが、育児にかかわる様々な事象と検索時期が密接に関連していることは明らかになった。今後、母親の隠れたニーズやこれまで意識されてこなかった悩みを発見するために、対象を広げて分析を行う予定である。

#### 4 検索キーワード中の感情分析

検索クエリの中には、ユーザの感情を示すキーワードが含まれているものもある。ネガティブな感情やその原因を抽出できれば、ユーザの精神的な不調の発見につながる可能性がある。そこで、ML-Ask[4]を用いて検索クエリから感情情報を抽出する。ML-Askは辞書[5]とのパターンマッチングをベースに

喜,怒,哀,怖,恥,好,厭,昂,安,驚

の10カテゴリの感情を推定するもので、本研究で対象とする単語単位の感情分析に適している。産後うつは、出産後2週間以内に発症することが報告さ

表3 ネガティブな感情を示すキーワード

怒	哀	怖	厭	昂
怒る 316	泣く 5,217	不安 521	痛い 4,655	泣く 5,326
震える 265	痛み 1,750	怖い 493	痛み 1,753	泣く*CVS 493
癩癩 89	泣き 961	震える 265	苦しい 751	息苦しい 139
カット 86	苦しい 736	心配 250	嫌がる 553	動悸 103
嫉妬 64	泣く*CVS 493	寒気 103	嘔吐 491	興奮 93
怒鳴る 51	泣き声 340	気になる 39	湿る 478	不安定 89
不機嫌 46	涙 315	落ち着き*CVS 37	ストレス 420	癩癩 88
叱る 43	寂しい 195	恐怖 34	疲れる 248	揺さぶる 77
膨れる 40	我慢 98	悲鳴 27	嫌い 247	肩こり 63
落ち着き*CVS 37	泣く,泣く出す 85	ぶるぶる 25	ぶつぶつ 226	緊張 59
苦しい 30	悲しい 58	余裕*CVS 21	嫌 211	号泣 50
いらいら 25	泣き叫ぶ 55	落ち着く*CVS 19	大変 188	揺れる 41
怒り 25	孤独 50	小さいなる 17	つらい 184	揺れ 40
ムかつく 24	孤独 50	震わせる 13	未熟 169	落ち着き*CVS 37
余裕*CVS 21	かわいそう 44	鳥肌 12	吐き気 153	痛み*CVS 36
落ち着く*CVS 19	嗚咽 40	びくびく 12	可愛い*CVS 128	圧迫感 33
むかつく 17	泣ける 37	冷や汗 10	息苦しい 120	もぞもぞ 33
批判 16	憂鬱 35	がくがく 9	後悔 120	むずむず 29
震わせる 13	罪悪感 31	戦慄 8	だるい 119	びくびく 22
腹立つ 12	落ち込む 25	青いなる 7	鬱 116	余裕*CVS 21

れている [6] ため、分析対象のデータは 1 期の検索クエリとする。

ML-Ask によっていずれかの感情を含んでいると推定された検索クエリは 28,552 件存在した。感情カテゴリごとの頻度を表 2 に示す<sup>6)</sup>。哀, 厭, 昂の頻度が高く, ユーザがネガティブな感情を含むクエリで検索を行う傾向が明らかになった。今回は全ユーザを一括して分析したが, 個人に着目することで, 短期間にネガティブな感情を含む検索を何度も行っているユーザや, 時間の経過とともにネガティブな検索が増加しているユーザなど, 高リスクなユーザを抽出できる可能性がある。

表 3 には, ネガティブな感情カテゴリ (怒, 哀, 怖, 厭, 昂) と推定される要因となった語を頻度順にまとめた。表中の”\*CVS”は”Contextual Valence Shifters”を意味し, 否定表現を示す。例えば, 「落ち着き\*CVS」はデータ中では「落ち着きがない」などの形で現れる。最頻の語は「泣く」であるが, 本研究のドメインにおいては「赤ちゃんが泣く」文脈での使われ方であると予想され, 必ずしも哀の感情を意味するものではない。「痛い」や「痛み」は母子の健康状態に直結するキーワードであり, 共起するキーワードと併せて分析することで適切な医療情報を提供の際に役立つ可能性がある。

その他の特徴として, 「いらいら」「ぶるぶる」「びくびく」「がくがく」「ぶつぶつ」「もぞもぞ」「むず

むず」「びくびく」といったオノマトペが散見される点が挙げられる。オノマトペは感情を表す際にも多用される上, もやもやした身体感覚や精神的症状を簡便に説明できる表現方法でもある [7]。多義性をもつオノマトペであれば, その両方を表すこともある。たとえば, 「ぶつぶつ」は「不平・不満や小言をいうさま」の意味で用いられている場合は厭の感情を表し, 「表面にたくさん出た粒状の物」の意味の場合は湿疹等の皮膚の状態を表す。このように, オノマトペは感情や健康状態を抽出する際に有効な手掛かりになり得る。

## 5 おわりに

妊娠・出産・育児に関して適切なタイミングで情報提供を行うことで母親の不安を低減することを目指し, 情報サイトにおける検索履歴データを分析した。検索キーワードの時間変化から, 母親は日々の生活の中で生まれる疑問や不安を即時的に検索していることが示唆された。また, ネガティブな感情を含む検索キーワードも多く存在することが明らかになった。今後はさらに分析を進め, 母親の困りごとを抽出したり, 医療ドメインの単語やオノマトペなどを糸口に母親の心身の健康状態を把握することを目指す。また, データを行政の施策と結びつけることも視野に入れている。

6) 複数の感情カテゴリをもつ検索クエリも存在する

## 謝辞

本研究の遂行にあたり、貴重なデータを提供していただいたコネヒト株式会社様に感謝の意を表す。また、本研究はJSPS 科研費 21K12584 および 17K12791 の助成を受けたものである。

## 参考文献

- [1] 藤田大輔, 金岡緑. 乳幼児を持つ母親の精神的健康度に及ぼすソーシャルサポートの影響. *日本公衆衛生雑誌*, Vol. 49, No. 4, pp. 305–313, 2002.
- [2] 小林真. インターネットの利用が母親の育児ストレスに及ぼす緩和効果. *富山大学教育学部紀要*, Vol. 58, pp. 85–92, 02 2004.
- [3] 山崎さやか, 篠原亮次, 秋山有佳, 市川香織, 尾島俊之, 玉腰浩司, 松浦賢長, 山崎嘉久, 山縣然太郎. 乳幼児を持つ母親の育児不安と日常の育児相談相手との関連: 健やか親子 21 最終評価の全国調査より. *日本公衆衛生雑誌*, Vol. 65, No. 7, pp. 334–346, 07 2018.
- [4] Michal Ptaszynski, Pawel Dybala, Rafal Rzepka, Kenji Araki, and Fumito Masui. MI-ask: Open source affect analysis software for textual input in japanese. **Journal of Open Research Software**, Vol. 5, No. 1, p. 16, 2017.
- [5] 中村明. *感情表現辞典*. 東京堂出版, 1993.
- [6] H Yamashita, K Yoshida, H Nakano, and N Tashiro. Postnatal depression in japanese women: Detecting the early onset of postnatal depression by closely monitoring the postpartum mood. **Journal of Affective Disorders**, Vol. 58, No. 2, pp. 145–154, 2000.
- [7] 植田栄子. 診療コミュニケーションにおける擬音語・擬態語の使用傾向と効果的運用について. *日本ヘルスコミュニケーション学会*, Vol. 6, No. 1, pp. 53–67, 2015.

## 付録

### A 各期における高頻度な検索キーワード

期	検索キーワード (頻度)				
-12	妊娠 (8,970)	妊活 (2,881)	おりもの (2,776)	フライング (2,663)	排卵 (2,282)
-11	妊娠 (9,866)	フライング (3,752)	妊活 (3,313)	妊娠検査薬 (3,004)	排卵 (2,982)
-10	妊娠 (11,993)	フライング (4,677)	妊活 (4,120)	おりもの (3,809)	排卵 (3,531)
-9	妊娠 (35,388)	妊娠初期 (18,969)	つわり (14,452)	フライング (13,075)	妊娠 5 週 (12,317)
-8	つわり (97,364)	妊娠 (52,557)	妊娠初期 (49,599)	妊娠中 (38,086)	妊娠 7 週 (27,496)
-7	つわり (64,436)	妊娠中 (62,443)	妊娠 12 週 (36,819)	妊娠 11 週 (36,346)	妊娠 (33,666)
-6	妊娠中 (76,211)	妊娠 15 週 (41,634)	妊娠 16 週 (40,430)	妊娠 17 週 (32,765)	胎動 (29,876)
-5	妊娠中 (78,919)	妊娠 20 週 (38,364)	胎動 (38,030)	妊娠 19 週 (34,769)	妊娠 21 週 (28,719)
-4	妊娠中 (74,429)	妊娠 24 週 (35,804)	妊娠 25 週 (32,118)	妊娠 23 週 (30,933)	胎動 (28,201)
-3	妊娠中 (59,365)	妊娠 28 週 (39,143)	妊娠 29 週 (36,341)	妊娠 30 週 (34,278)	妊娠後期 (32,164)
-2	妊娠後期 (57,207)	妊娠 33 週 (52,458)	妊娠中 (49,836)	妊娠 34 週 (49,385)	妊娠 32 週 (49,319)
-1	臨月 (172,827)	陣痛 (151,533)	妊娠 37 週 (94,493)	妊娠 38 週 (92,966)	妊娠 39 週 (75,307)
1	新生児 (496,476)	生後 0 ヶ月 (145,640)	産後 (134,729)	母乳 (83,732)	ミルク (79,176)
2	生後 1 ヶ月 (455,922)	生後 2 ヶ月 (83,601)	産後 (60,286)	赤ちゃん (51,626)	新生児 (43,106)
3	生後 2 ヶ月 (431,605)	生後 3 ヶ月 (53,803)	予防接種 (53,589)	赤ちゃん (45,332)	産後 (40,543)
4	生後 3 ヶ月 (396,326)	赤ちゃん (41,128)	ミルク (34,924)	産後 (32,386)	いつから (32,230)
5	生後 4 ヶ月 (335,884)	離乳食 (50,791)	いつから (44,955)	赤ちゃん (38,991)	保育園 (29,961)
6	生後 5 ヶ月 (284,738)	離乳食 (131,130)	いつから (36,761)	赤ちゃん (33,585)	保育園 (30,703)
7	生後 6 ヶ月 (261,603)	離乳食 (145,307)	いつから (44,816)	保育園 (36,462)	赤ちゃん (30,460)
8	生後 7 ヶ月 (245,964)	離乳食 (117,732)	保育園 (38,952)	いつから (30,596)	赤ちゃん (28,585)
9	生後 8 ヶ月 (218,866)	離乳食 (80,320)	保育園 (43,842)	いつから (28,772)	赤ちゃん (26,008)
10	生後 9 ヶ月 (211,323)	離乳食 (78,320)	保育園 (48,190)	いつから (27,972)	9 ヶ月 (25,436)
11	生後 10 ヶ月 (175,266)	離乳食 (57,096)	保育園 (48,840)	生後 9 ヶ月 (25,460)	10 ヶ月 (24,680)
12	生後 11 ヶ月 (131,039)	保育園 (46,759)	離乳食 (39,129)	1 歳 (29,648)	生後 10 ヶ月 (24,762)

### B 「生後 n ヶ月」と共起する検索キーワード

カテゴリ	検索キーワード
授乳	授乳間隔, 授乳間隔 完母, 授乳間隔 混合, 授乳間隔 完ミ, 授乳回数, 授乳回数 完母, 遊び飲み, 夜間 授乳, 母乳量, 授乳時間, 母乳 出ない, 夜間 断乳, 授乳間隔 夜, 授乳
ミルク	ミルク 量, ミルク量, ミルク 飲まない, ミルク量 混合, ミルク 量 完ミ, 哺乳瓶 拒否, ミルク 回数, ミルク量 完ミ, ミルク 量 混合, 完ミ, ミルク
離乳食	離乳食 量, 離乳食 食べない, 離乳食 メニュー, 離乳食 写真, 離乳食 便秘, 離乳食
生活リズム	生活リズム 完ミ, 生活リズム 完母, スケジュール, 生活リズム 混合, お風呂 時間, 生活リズム
睡眠	夜中起きる, 寝かしつけ, 夜泣き, 睡眠 退行, うつ伏せ寝, 睡眠時間, 夜 寝ない, 昼寝, ネットレ, 寝ぐずり, 寝ない, よく寝る, お昼寝しない, 昼間寝ない, お昼寝, セルフねんね, 寝る時間
健康	咳, 熱, 乳児湿疹, 鼻水, 吐き戻し, 風邪, 発熱, 鼻づまり, 便秘, 下痢, うんち 回数, 予防接種, 頭ぶつけた, 鼻風邪, 予防接種 熱, 予防接種 副反応, うんち 出ない
発育	体重, 体重 増えない, 身長, 首すわらない
動作	寝返りしない, 指しゃぶり, ハイハイしない, おすわりできない, 奇声, 笑わない, つかまり立ち, うなる, 寝返り, ずりばいしない, 泣き止まない
その他	お出かけ, おもちゃ, 服装, 遊び, 混合, 保育園, よだれ, 麦茶, 水分補給, 服 サイズ, 外出, 散歩, 服 サイズ, お風呂