

4 か月児健康診査における児の睡眠調査

就床時刻と夜間覚醒の実態

ハヤマ ジュンコ アダチ ヨシユ
羽山 順子*、2* 足達 淑子*、3*
ニシノ ノリコ オウリョウジフミタケ
西野 紀子4* 押領司文健4*

目的 日本の乳幼児は就床時刻が遅れており、就床時刻の遅れが引き起こす夜間睡眠時間の短縮が児の成長に及ぼす影響が懸念されている。

本研究は、児の成長と睡眠との関連も含め、睡眠の状態を把握することを目的とし、概日リズムが確立する月齢である生後4か月の乳児を対象とした睡眠の調査を行った。

方法 分析対象者は、福岡市中央区の4か月児健診を受診した児の養育者203人のうち、調査に同意し回答した母親194人だった。調査内容は母子の睡眠習慣と睡眠の問題、児の眠りに関する母親の対応、母親の健康状態であった。調査は健診受診時に調査紙を母親に渡し、2日後の予防接種を受ける際に持参させ回収した。得られた調査結果は健診結果とリンケージし、回答者全体の状況を記述した。その後夜間（0-6時）の覚醒の有無を元に、覚醒群（111人）と非覚醒群（83人）に群分けし、比較検討を行った。

結果 児全体の平均就床時刻は22.5時で、22時以降に寝る児の割合は69.4%だった。就床時刻が定まらない児は16.5%いた。夜間0-6時には57.2%の児が1回以上覚醒していた。就眠困難や中途覚醒のような睡眠問題を持つ児は28.6%いた。

覚醒群と非覚醒群との比較では、覚醒群は非覚醒群に比べ就床時刻が不規則である者の割合が高く、睡眠の問題を持っている者の割合が高かった。覚醒群の児は就眠困難を持つ児の割合が高かった。児の身長と体重に差は認められなかった。

結論 就床時刻が遅いことと、高率の夜間覚醒が4か月児の実態としてみられた。夜間覚醒が高率にみられたことは、概日リズム形成の遅れを表している可能性もある。

Key words : 乳児, 睡眠, 就床時刻, 夜間覚醒

1 緒 言

今日、日本の乳幼児の特徴的な睡眠問題として、夜の就床時刻が遅いことが指摘されている^{1~4)}。2000年度の幼児健康度調査では、22時以降に就床する1歳6か月児の割合は55%であり、20年前と比較して30%、10年前と比較して17%増加している¹⁾。成長ホルモンの分泌は睡眠中に増加することから⁵⁾、就床時刻の遅れによる総睡眠

時間の短縮は成長に悪影響をもたらすのではないかと懸念されている^{2~4)}。また、児の睡眠と母親の睡眠は関連しており、日本では母子の就床時刻には正の相関があること、寝つくまで時間がかかる児の母親は育児への負担感を強く感じているなど母親の育児ストレスと児の睡眠との関連、が報告されている^{6~8)}。また、1歳6か月以上の幼児については、前述のような大規模な疫学調査がある。1歳未満の乳児については以下のような報告があるが、実態調査としては方法論や回収率の点で課題を残している。たとえば平松ら⁶⁾、馬鋼ら⁹⁾、瀬川¹⁰⁾、島田ら¹¹⁾の研究は母親による15~30分おきの観察記録（以下、day-by-day plot法）を用いている。この方法は詳細に児の睡眠が観察できる利点があるが、手続きの煩雑さのために対

* あだち健康行動学研究所

2* 久留米大学比較文化研究所

3* 勸日本予防医学協会

4* 福岡市中央区保健センター

連絡先：〒818-0118 福岡県太宰府市石坂 3-29-11

あだち健康行動学研究所 羽山順子

象者数が制限されてバイアスがかかりやすい欠点がある。対象者数の多い研究として、Fukumizuら¹²⁾の3か月～41か月までの乳幼児481人についての調査報告があるが、この研究の回収率は40%に留まり、回答者にバイアスがかかっている可能性は否定できない。

ヒトの概日リズムは生後4か月までにほぼ完成するとされていること^{5,9,13,14)}、生後4か月の時点で概日リズムが未確立な児ではその後の行動発達に問題が生じる可能性がある¹⁰⁾と示唆している研究¹⁰⁾もあることから、乳児期の中でも特に生後4か月という時期は、睡眠発達の臨界期というべき重要な時期とみなす。乳児の睡眠時間も幼児と同様に短縮傾向にあり、島田ら¹¹⁾の研究では、4か月児の一日の総睡眠時間は20年前と比べて2時間以上短縮していると報告していた。しかし前述の乳児の睡眠研究においても、多くは対象者数が70人以下に留まっており、Fukumizuら¹²⁾の大規模な研究でも、3～6か月児は170人にすぎず、4か月児に的を絞った実態調査はほとんどない。さらに寝泣きや夜泣きなど乳幼児期の睡眠問題の予防の観点からも、ハイリスク集団への早期対応が望ましいが、法定の乳幼児健診では睡眠についての質問はほとんどなされていない。実際には児の睡眠について育児上の困難やストレスを感じている養育者は相当数存在すると推察されるが、この時期の乳児の睡眠の実態には未だ不明な点が多い。

そこで、本研究では、4か月児における睡眠の現状を把握し、保健指導のあり方を検討する目的で、保健所の乳児健康診査の受診者を対象に4か月児の睡眠習慣に関する質問紙調査を行った。本研究では健診結果と調査結果から、①4か月児の睡眠の実態、②夜間覚醒の有無と睡眠状況との関連、を検討した。

II 研究方法

1. 対象者

2005年1-2月に、福岡市中央区保健福祉センターの4か月児健診を受診した養育者203人に質問票調査(調査尺度2)を行った。調査に同意し回答したのは196人の養育者(回収率96.6%)で、男児が103人、女児が93人であった。なお、多胎児は2組おり、いずれも双生児であった。このうち、回答した養育者が母親であった194人(多胎

児の母親2人を含む)の回答を分析対象とした。

本研究の調査対象地域は、福岡市中央区である。福岡市は7区から成り、約139万人の人口を抱える九州最大の政令指定都市であり、中央区は福岡市の商業中心地である。福岡市保健福祉局の2004年統計調査結果によれば、中央区の人口は約16万人と7区の中で2番目に少ないが、人口密度は10,816人/km²と最も高い。中央区の2004年の出生数は1182人で、4か月児健診の受診率は96.8%であった。保健福祉センター(保健所)は各区に1箇所ずつ設置され、保健諸事業と市町村事業の両方を保健福祉センターが実施している。

2. 調査尺度

1)4か月健診の結果と、2)母子の睡眠と育児に関する質問票を用いた。1)4か月健診の結果からは、住居形態、母の年齢と職業の有無、児の在胎週数と出生体重、および健診時の身長と体重、1日の授乳回数と発達の状態、を取り上げた。また2)母子の睡眠と育児に関する質問票は、①母子の睡眠、②児の睡眠への母親の対応、③母親の自覚的健康問題、④育児の悩みと感想、の4部から構成されている。本研究では、児の睡眠の実態把握を主な目的としたため児の睡眠のみを取り上げた。児の睡眠に関する質問項目は、児の夜寝る時刻(以下、児の就床時刻)、1日の昼寝の回数と合計時間、夜間0-6時の覚醒回数、児の睡眠問題、から構成されている。就床時刻、1日の昼寝の回数と合計時間、夜間覚醒回数は具体的な数値の記入を求め、児の睡眠問題は項目を提示し、該当する項目を選択させた。

3. 手続き

4か月児健診と同日に行われたツ反終了後、養育者に研究趣旨を説明した文書と一緒に同意書と質問票を手渡し、2日後のBCG接種来所時に回収した。なお、研究趣旨の説明文には3か月後に追跡調査を行う旨を明記し、質問票に名前を記入を求めた。なお、調査は事前に日本予防医学協会倫理委員会の承諾を得、養育者にはメンタルヘルス岡本記念財団の助成を受けた活動の一環として実施する旨を研究趣旨の説明文で併記した。

本研究では、これらの質問票調査項目からの回答を元にして、1)主に児の就床時刻、夜間覚醒の有無の実態、および睡眠に問題があるとみなされる児の比率、について統計的に観察を行った。さ

らに、2)児の夜間覚醒の有無による睡眠状態の違いを検討し、対象児を夜間0-6時に1回以上覚醒する児111人(以下覚醒群:男児62人,女児49人)と、目覚めない児83人(以下非覚醒群:男児40人,女児43人)とに分けて比較した。統計処理は統計ソフトSPSS12.0Jを用い、 χ^2 検定とt検定を行った。有意水準は5%未満とし、有意傾向は10%未満とした。

III 研究結果

1. 対象者の属性

母親の年齢は 31.6 ± 4.4 歳で、育児休暇中の者36人を含めた有職者の割合は27.3%であった。また、共同住宅に住んでいる割合は93.8%であった。

児の平均出生体重は2,988.3gであり、2,500g未満の低出生体重児は19人(9.8%)であった。176人(91.2%)が正期産児であり、早期産児(在胎週36週以下)は10人(5.2%)、過期産児(42週以上)は7人(3.6%)であった。出生順位は、第一子が60.8%、第二子以降は39.2%であった。

調査時の児の平均生後日数は122.6日、平均身長628.8mm、平均体重6,643.9gであった。「人の声のする方にむく」他、発達に関する項目は90%以上の児が標準に達成しており、定額のみ87.0%であった。

2. 睡眠の状況

平均就床時刻は22.5時であり、22時以降に就床する割合は69.4%だった(図1)。また、就床時刻が定まらない児も16.5%いた。夜間0-6時の覚

醒回数は1.0回であり、57.2%の児が夜間に1回以上覚醒していた(表1)。このうちRichman¹⁵⁾が児の睡眠障害基準の一つとした「一晩に3回以上の覚醒」に該当する者は11人(5.7%)であった。児の睡眠で多く見られた問題は「一人で寝つけない(39.6%)」、「夜なかなか寝つけない(24.2%)」であった(表2)。

母親にとって特に負担が大きいと考えられ、しばしば乳幼児の睡眠問題として挙げられる^{15,16)}「夜なかなか寝つけない」、「夜に何度も起きて泣く」、「夜目覚めるとなかなか寝つけない」、「昼夜逆転」という4項目のいずれかに該当する児は28.6%であった。また、2つ以上の項目に該当する児は13人(7.1%)であった。

3. 覚醒群と非覚醒群の発育、睡眠に関する比較

1) 対象児背景、発育と睡眠状態の比較(表1)

母親の就業の有無、年齢、父親の年齢、住居形態に群間差はなく、児の性別、低出生体重児の比率、児の出生順位、出生体重、身長、体重、カウプ指数にも両群の群間差はなかった。覚醒群では在胎週数が 39.4 ± 1.6 週と非覚醒群の 38.8 ± 2.1 週より長く、1日の授乳回数の差は1.0回、夜間の授乳回数の差は1.0回で、それぞれ非覚醒群よりも多かった。

2) 睡眠状態の比較(表2)

就床時刻に群間差はなかったが、覚醒群で就床時刻が不規則な児の比率が高かった(覚醒群:非覚醒群 = 23.4% : 7.2%, $\chi^2 = 9.04$, $P < 0.01$)。さらに、覚醒群の児の睡眠問題数合計は 1.4 ± 1.3 個で、非覚醒群の 0.6 ± 0.8 個より多かった。睡眠問題の内容は「夜なかなか寝つけない」(覚醒群:非覚醒群 = 30.8% : 15.4%, $\chi^2 = 5.76$, $P < 0.05$)、「一人で寝つけない」(覚醒群:非覚醒群 = 51.0% : 24.4%, $\chi^2 = 13.19$, $P < 0.01$)がいずれも覚醒群に多く、「(睡眠問題は)ない」と回答した者は覚醒群より非覚醒群に多かった(覚醒群:非覚醒群 = 31.7% : 53.8%, $\chi^2 = 9.00$, $P < 0.01$)。

IV 考察

本研究の対象児は、母子保健法に基づき福岡市が条例によって全住民に行った健診の受診者である。方法で述べたように、調査年度の健診受診率は97%であり、本調査の回収率は96%と高率であった。したがってここで得られた結果は、調査地

図1 児の就床時刻

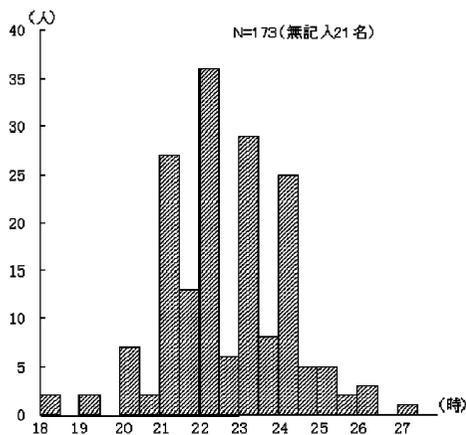


表1 対象児の基本特性と睡眠状況

	全 体			覚 醒 群			非 覚 醒 群			t 値 または χ^2 値
	N	平均	(SD または %)	N	平均	(SD または %)	N	平均	(SD または %)	
出生体重 (g)	194	2,988.3	(390.7)	111	3,004.0	(383.6)	83	2,967.3	(401.5)	0.64
生後日数 (日)	194	122.6	(7.6)	111	122.3	(7.7)	83	122.9	(7.6)	0.56
身長 (mm)	194	628.8	(30.5)	111	628.7	(22.1)	83	628.9	(39.2)	0.04
体重 (g)	194	6,643.9	(745.8)	111	6,633.9	(796.5)	83	6,657.1	(676.5)	0.22
カウプ指数	194	16.9	(3.4)	111	16.7	(1.4)	83	17.2	(5.0)	0.72
1日あたりの授乳回数 (回)	178	7.1	(2.1)	101	7.6	(2.0)	77	6.5	(2.2)	3.24**
夜間 (0-6時) の授乳回数 (回)	152	1.3	(0.9)	109	1.6	(0.7)	43	0.6	(0.8)	6.84**
就床時刻 (時)	173	22.5	(1.5)	96	22.3	(1.7)	77	22.7	(1.3)	1.48
夜間覚醒回数 (回)	194	1.0	(1.0)	111	1.7	(0.8)	83	0.0	(0.1)	19.32**
昼寝回数 (回)	187	2.5	(1.0)	107	2.4	(1.0)	80	2.6	(0.9)	0.72
昼寝合計時間 (時間)	183	3.9	(2.2)	106	3.8	(2.2)	77	4.1	(2.2)	0.96
児の性別										
男児	102		(52.6)	40		(48.2)	62		(55.9)	1.12
女児	92		(47.4)	43		(51.8)	49		(44.1)	
低出生体重児 (<2,500 g) の割合										
低出生体重児	19		(9.8)	11		(9.9)	8		(9.6)	0.00
普通体重児	175		(90.2)	100		(90.1)	75		(90.4)	

** $P < 0.01$

表2 就床時刻の規則性と睡眠の問題

	全体 (N=182)		覚醒群 (N=104)		非覚醒群 (N=78)		t 値 または χ^2 値
	平均 または 度数	(SD または %)	平均 または 度数	(SD または %)	平均 または 度数	(SD または %)	
就床時刻は							
大体決まっている	162	(83.5)	85	(76.6)	77	(92.8)	9.04**
まちまち	32	(16.5)	26	(23.4)	6	(7.2)	
睡眠の問題 (複数回答)							
夜なかなか寝つかない	44	(24.2)	32	(30.8)	12	(15.4)	5.76*
夜の眠りが浅い	10	(5.5)	10	(9.6)	0	(0.0)	
夜何度も起きて泣く	9	(4.9)	9	(8.7)	0	(0.0)	
一人で寝つかない	72	(39.6)	53	(51.0)	19	(24.4)	13.19**
昼夜逆転	9	(4.9)	8	(7.7)	1	(1.3)	3.90†
夜目覚めるとなかなか寝ない	5	(2.7)	4	(3.8)	1	(1.3)	1.10
いびきをかく	16	(8.8)	8	(7.7)	8	(10.3)	0.37
昼寝をしない	19	(10.4)	15	(14.4)	4	(5.1)	4.12†
その他	10	(5.5)	7	(6.7)	3	(3.8)	0.71
ない	75	(41.2)	33	(31.7)	42	(53.8)	9.00**
睡眠問題数合計 (個)	1.1	(1.2)	1.4	(1.3)	0.6	(0.8)	4.70**

† $P < 0.1$, * $P < 0.5$, ** $P < 0.01$

域の実態を表わしていると考えた。本調査対象児の睡眠の特徴は、平均就床時刻は22時以降と遅く、22時以降に寝る児が70%と多数であった。さらに1回以上の夜間覚醒がある児は半数を超え、睡眠障害とみなされる就眠困難や中途覚醒、その後の再就眠困難、昼夜逆転などのいずれかにあてはまる児は約30%存在した。さらに上記の夜間覚醒のある児では覚醒のない児よりも睡眠の問題の保有数が明らかに多かった。

ここで認められた就床時刻の遅れは前述した日本での先行研究の結果と一致しており、欧米の報告と比較すると明らかに遅いといえることができる。乳幼児の就床時刻の遅さは夜間睡眠の短縮に繋がっている可能性があるが、アジア他国またはアメリカ系中国人では児の睡眠時間が欧米と比べて短いとの報告があり^{17,18)}、乳幼児の睡眠時間が短いことは地域または民族の特徴であるのかもしれない。就床時刻は月齢と共に前進するが、就床時刻は以前の就床時刻と相関すること¹⁹⁾、夜間就床時刻の遅い児は一日の総睡眠時間が短かった報告²⁾があることから、4か月の就床時刻の遅れはその後の就床時刻にも影響を与え、睡眠時間の短縮に繋がる可能性も否定できない。本研究では就床時刻が各時間帯の前半に集中したが、その明確な理由は不明である。

また約60%の児が夜間0~6時までの間に1回以上覚醒しており、夜間覚醒する児では夜間覚醒しない児より夜の寝つきに問題が多かった点では睡眠が不良であると考えられる。概日リズムは生後4か月までにはほぼ完成し、4か月時では夜間睡眠は持続するようになるとされる。これらの観点からは、4か月時点での夜間覚醒はリズム獲得の遅延を意味しており、本対象児の半数以上で何らかの概日リズム形成上の問題がある可能性が考えられた。また、本対象者で就眠困難、中途覚醒、昼夜逆転のいずれかに該当する児が29%存在した。この成績は先行研究における乳幼児の睡眠障害の有病割合である2-3割^{20,21)}という数字とほぼ一致していた。健常集団の4か月児における睡眠問題のその後の経過については研究がなされておらず、より広域での追跡調査が必要である。しかし、夜泣きにしばった研究では、生後4か月頃から発生した夜泣きは、その後の月齢で発生する夜泣きよりも持続期間が長いとの報告もあり²⁰⁾、上

記の29%の児は少なくとも睡眠障害の高危険群として今後経過を観察する必要があると考えた。

本研究は簡便な調査票に対する母親の回答に基づいている、児の詳細な睡眠実態を把握していない、など調査方法上の制約がある。しかし、児の睡眠に関して、母親の報告は客観指標との相関が高く信頼性が高いとされている²³⁾。本研究は受診率と回収率の高さから、一地域の限られた対象者ではあるが、調査地域の4か月児の就床時刻と夜間覚醒の実態を把握できたと考えた。しかし本調査で得られた知見が一般化するためには、調査地域と対象者数を拡大する必要がある。

本研究では行った調査の中から児の睡眠に的を絞って報告した。母親の睡眠と健康状態、養育行動と児の睡眠との関係については、続報で報告する予定である。

本研究は、「乳児の健全な睡眠習慣形成を目的とした親訓練の普及啓発活動」としてメンタルヘルス岡本記念財団より助成を受け、第30回日本睡眠学会で発表した。

(受付 2006.12.25)
(採用 2007. 6.18)

文 献

- 1) 日本児童手当協会, 日本小児保健協会, 編. 平成12年度幼児健康度調査報告書. 東京: 日本小児保健協会, 2001.
- 2) Kohyama J, Shiiki T, Ohinata-Sugimoto J, et al. Potentially harmful sleep habits of 3-year-old children in Japan. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics* 2002; 23: 67-70.
- 3) 中山美由紀, 平岩幹男. 生後4ヶ月から追跡した12ヶ月, 20ヶ月の生活や子どもの発達について: 就寝時刻や起床時刻を中心とした解析. *小児保健研究* 2005; 64: 46-53.
- 4) Suzuki M, Nakamura T, Kohyama J. et al. Children's ability to copy triangular figures is affected by their sleep wakefulness rhythms. *Sleep and Biological Rhythms* 2005; 4: 183-185.
- 5) 高橋康郎. 睡眠と内分泌機能. 日本睡眠学会, 編. *睡眠学ハンドブック*. 東京: 浅倉書店, 1994; 53-60.
- 6) 平松真由美, 高橋 泉, 大森貴秀, 他. 乳児の睡眠リズムと育児ストレスについて. *小児保健研究* 2006; 65: 415-423.
- 7) Wolfson A, Lacks P, Fetterman A. Effects of parent training on infant sleeping patterns, parents' stress, and

- perceived parental competence. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. 1992; 60: 41-48.
- 8) 江藤宏美, 堀内成子. 生後4ヶ月の子どもの夜間における睡眠と気質. *日本助産学会誌* 2000; 14: 24-34.
 - 9) 馬 鋼, 近藤洋子, 柳谷真知子, 他. 乳幼児の睡眠・覚醒リズムの発達—秋田県と東京都のデータによる—. *小児保健研究* 1990; 49: 568-571.
 - 10) 瀬川昌也. 発達過程にみる睡眠・覚醒リズムの異常. *神経研究の進歩*. 1992; 36: 1029-1040.
 - 11) 島田三恵子, 瀬川昌也, 日暮 眞, 他. 最近の乳児の睡眠時間の月齢変化と睡眠覚醒リズムの発達. *小児保健研究* 1999; 58: 592-598.
 - 12) Fukumizu M, Kaga M, Kohyama J, et al. Sleep-related nighttime crying (yonaki) in Japan: a community-based study. *Pediatrics* 2005; 115 (Suppl): 217-224.
 - 13) 渡辺一功. ヒトの正常睡眠. 日本睡眠学会, 編. *睡眠学ハンドブック*. 東京: 浅倉書店, 1994; 23-28.
 - 14) Armstrong KL, Quinn RA, Dadds MR. The sleep patterns of normal children. *Medical Journal of Australia* 1994; 161: 202-206.
 - 15) Richman N. A community survey of characteristics of one- to two- year-olds with sleep disruptions. *Journal of the American Academy of Child Psychiatry* 1981; 20: 281-291.
 - 16) Zuckerman B, Stevenson J, Bailey V. Sleep problems in early childhood: continuities, predictive factors, and behavioral correlates. *Pediatrics* 1987; 80: 664-671.
 - 17) Jiang F, Yan CH, Wu SH, et al. An epidemiological study on sleep problems in children aged 1 to 23 months in Shanghai. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi* 2002; 82: 736-739.
 - 18) Weissbluth M. Chinese-American infant temperament and sleep duration: an ethnic comparison. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics* 1982; 3: 99-102.
 - 19) 高橋 泉, 平松真由美, 大森貴秀, 他. 乳幼児の睡眠・覚醒リズムと食事および母親の睡眠—生後3か月から17か月までの縦断調査—. *小児保健研究* 2006; 65: 547-555.
 - 20) 矢内 由, 千羽喜代子, 帆足英一. 乳幼児の夜泣きの調査. *小児の精神と神経* 2001; 41: 373-382.
 - 21) Adair R, Bauchner H, Philipp B, et al. Night waking during infancy: role of parental presence at bedtime. *Pediatrics* 1991; 87: 500-504.
 - 22) Sadeh A. Assessment of intervention for infant night waking: parental reports and activity-based home monitoring. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 1994; 62: 63-68.
-

Sleep of 4-month-old infants: Bedtime, night waking and sleep problems

Junko HAYAMA^{*,2*}, Yoshiko ADACHI^{*,3*}, Noriko NISHINO^{4*}, and Fumitake OHRYOJI^{4*}

Key words : infants, sleep, bedtime, night waking

Background and Objectives Recently, Japanese infant's bedtime has become late and it is reported that this might have a bad influence on infant's growth.

The purpose of the present study was to investigate the actual situation and interrelationships between night waking and other sleep problems in Japanese 4-month-old infant.

Methods The subjects were 194 mothers and infants who participated in health checkups at four months after delivery in Fukuoka City. The questionnaire consisted of 3 components: 1) infant's and mother's sleep practices and sleep problems; 2) coping behavior for infant's sleep; 3) perceptions of child-care and maternal health. Their responses were linked to health checkup's results. The subjects were divided into two groups; Waking Group (n = 111) who was wakening one or more times from 0-6 a.m. and Sleeping Group (n = 83) who was sleeping throughout the night. The proportion of Waking Group was constituted 57.2% in all infants. Infant's growth, sleep, and sleep problems were compared between two groups.

Results The mean infant's bedtime was 10:28 p.m., and the proportion of infants reported to go to bed at 10 p.m. or later was 69.4%. The proportion of infants with irregular bedtimes was 16.5%. Twenty-eight point six percent of infants had sleep problems like difficulty settling, severe night waking and were suspected to be high risk of sleep disorders.

Infants in the Waking Group were found to have more numbers of sleep problems than in the Sleeping Group. The proportion with difficulty settling was higher in the Waking Group. Additionally, the proportion with irregular bedtimes was higher in the Waking Group. However, infant's height and weight did not significantly differ between two groups.

Conclusions Late bedtime and high proportion of night waking in 4-month-old infants were found to be characteristic in Fukuoka city. There is a possibility that night waking reflects delayed development of circadian rhythms.

* Institute of Behavioral Health

^{2*} Institute of Comparative Studies of International Cultures and Societies

^{3*} The Association for Preventive Medicine of Japan

^{4*} Center for Public Health and Welfare, Chuo-ku, Fukuoka