

## 原 著

## 酸素療法，夜間ケアを必要とする障害児の母親の睡眠と心の健康

笹井 佐和子<sup>\*、2\*</sup> 坂東 春美<sup>3\*</sup> 大林 賢史<sup>4\*</sup> 山上 優紀<sup>4\*</sup>  
 佐伯 圭吾<sup>4\*</sup> 城島 哲子<sup>3\*</sup>

**目的** 障害児の在宅生活は、健康管理や医療的ケアの役割を担う母親によって支えられている。昼夜を通して行うケアによる負担や、睡眠不足、体調の限界を感じているという母親の現状が報告されている。本研究の目的は1) 障害児に対するどのようなケアが母親の睡眠や心の健康に関連しているかを明らかにすること、2) 障害児の母親の睡眠を客観的に測定し、睡眠の実態を明らかにすることである。

**方法** A 県特別支援学校在籍の障害児の母親180人に対し、自記式質問紙調査を行い、同意を得た9人に対し、アクチグラフィによる客観的睡眠測定を行った。障害児と母親の生活背景、主観的睡眠(ピッツバーク睡眠質問票)、心の健康状態(GHQ12)について質問紙調査を行った。ロジスティック回帰分析にて、睡眠と心の健康への影響する障害児の特性を分析した。

**結果** 対象者180人中84人(46.7%)が有効回答した。主観的睡眠不良は52人(64.2%)にみられた。主観的睡眠不良に対する、酸素療法の粗オッズ比は、20.16(95%信頼区間:1.15-353.07)であった。夜間ケアのモデル1(調整因子:母親の年齢,配偶者同居)による調整オッズ比は、6.93(2.40-20.00),モデル2(調整因子:母親の年齢,経済的余裕)では4.76(1.68-13.50)であった。

心の健康不良は34人(42.0%)にみられた。心の健康不良に対して、酸素療法の調整オッズ比(モデル1)は、11.10(2.11-57.90),モデル2では12.00(2.18-65.90)であった。夜間ケアの調整オッズ比(モデル1)は、4.54(1.45-14.2),モデル2では2.74(0.96-7.81)であった。

客観的睡眠測定の結果(個人平均),有効睡眠時間は283分から381分,中途覚醒時間は36分から123分,睡眠効率率は68.6%から90.9%,睡眠潜時0分から8分であった。人工呼吸器管理やてんかん発作,発熱など児の体調の変化は,母親の中途覚醒時間の延長や睡眠効率の変動につながることを示された。

**結論** 睡眠および心の健康と有意に関連する要因は,障害児の酸素療法と夜間ケアの有無であった。酸素療法や夜間ケアを必要とする障害児の母親への支援が重要である。

**Key words** : 障害児, 酸素療法, 夜間ケア, 母親, 睡眠, 心の健康

日本公衆衛生雑誌 2022; 69(4): 262-272. doi:10.11236/jph.21-081

## I 緒 言

近年の医療技術の進歩により,人工呼吸器や胃瘻

などの医療的ケアを在宅で行うことが可能になった。実際に在宅の医療的ケア児は年々増加しており,全国で19,700人(2018年)と推計されている<sup>1)</sup>。

障害児に対する,食事,保清,通学等の日常生活援助や医療的ケアを担うのは,80-90%のケースで母親である<sup>2,3)</sup>。したがって,母親の抱える負担の実態を明らかにし,支援策を講じることは,母親の健康と継続的な養育のために重要である。これまで,母親は家族や祖父母などの協力を得て養育を担っていることや<sup>2,4)</sup>社会資源の利用は,養育負担

\* 元奈良県立医科大学大学院看護学研究科

2\* 京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻

3\* 奈良県立医科大学医学部看護学科公衆衛生看護学

4\* 奈良県立医科大学医学部疫学・予防医学講座

責任著者連絡先:〒606-8507 京都市左京区聖護院川原町53

京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻  
 笹井佐和子

の軽減につながる事が報告されている<sup>5,6)</sup>。しかしながら、障害児の母親からは、睡眠不足や体調の限界など、健康不安の声が多く聞かれている<sup>3,7)</sup>。障害児のケアに要する時間は1日のうち8時間からほぼ1日中にわたっていることや<sup>8,9)</sup>、多くの母親は睡眠時間が6時間未満であるという報告<sup>2,8)</sup>から、ケアの必要度が母親の負担感につながる事が推測される。長期間の睡眠不足は、抑うつや生活習慣病のリスク要因であり<sup>10~12)</sup>、睡眠不足の自覚や障害児を抱えることは、虐待へとつながる可能性を示唆する報告がある<sup>13)</sup>。そのため、障害児のどのようなケアの特性が母親の睡眠や心の健康に関連しているかを把握する必要がある。

これまで、障害児の母親の睡眠について、夜間ケアによる睡眠中断回数の報告があるが、質問紙による主観的な調査方法であった<sup>2,8,9)</sup>。しかしながら、より効果的な支援を行うためには、障害児の母親の睡眠状況をより詳細でかつ客観的に測定した、睡眠の実態を明らかにする必要がある。

本研究の目的は1) 障害児に対するどのようなケアが母親の睡眠や心の健康に関連しているかを明らかにすること、2) 障害児の母親の睡眠を客観的に測定し、睡眠の実態を明らかにすることである。

## II 研究方法

### 1. 用語の定義

本研究では「医療的ケア」を、気道分泌物の吸引や経管栄養、酸素療法、気管切開管理、人工呼吸器管理、導尿など、生活援助行為として養育者が担っているケアと定義する。また「夜間ケア」は、母親が夜間に睡眠を中断して行う、医療的ケアや、てんかん発作や発熱等体調不良への対応、体位変換、排泄のケアなどの、夜間に行う障害児のケアと定義する。

### 2. 調査対象者

A 県特別支援学校2校に在籍する障害児の母親を調査対象とした。在宅で障害児を養育する母親を対象とするため、医療機関等の施設に入所し院内学級に在籍する者は除外とした。調査の実施にあたり、県教育委員会ならびに学校長の許可を得た。その後、特別支援学校を通じて各家庭に自記式質問紙(以下質問紙とする)と睡眠測定の説明書を配布した。質問紙の回答は無記名で行い、記入後の返送をもって本研究の参加に同意したとみなすことを明記した。

さらに睡眠測定の参加者には、面接により調査方法の説明を行った上で、同意書への署名を得るため、質問紙最終ページに連絡先の記入を求めた。こ

れらの得られた個人情報、質問紙の回答結果、睡眠測定結果のデータファイルは、暗号化されたUSBメモリに保存した。このUSBメモリと質問紙や同意書は、施錠可能な場所に保管しセキュリティ管理を徹底した。また、分析を行う際にはID番号による集計とし、個人が特定されないように配慮した。

本研究は、奈良県立医科大学医の倫理審査委員会の承認を得て実施した(承認年月日2019年4月15日)。調査期間は2019年4月より9月であった。

### 3. 質問紙調査項目

#### 1) 従属変数

「主観的睡眠」

母親の主観的睡眠の評価には、日本語版ピッツバーグ睡眠質問票(Pittsburgh Sleep Quality Index, 以下PSQI)<sup>14,15)</sup>を用いた。PSQIは、18質問項目を主観的睡眠の質、入眠時間、睡眠時間、睡眠効率、睡眠困難、睡眠剤の使用、日中覚醒困難の7つの要素にカテゴリー化し、各点数(0-3点)を算出し、合計点(0-21点)により判定した。カットオフ値は5/6で設定されており、PSQI $\leq$ 5を睡眠良好群、PSQI $\geq$ 6を睡眠不良群とした。

「心の健康」

母親の心の健康の評価には、日本版精神健康調査票(The General Health Questionnaire, 以下GHQ12)<sup>16)</sup>を用いた。12の質問項目に対して4件法で回答を求めた。各質問項目に(0-1)の点数をつけ、合計点(0-12)を算出する。カットオフ値は3/4点で設定されており、GHQ12 $\leq$ 3を心の健康良好群、GHQ12 $\geq$ 4を心の健康不良群とした。

#### 2) 独立変数

「障害児の特性」

年齢、性別、医療的ケアの有無(経管栄養、吸引、気管切開、酸素療法、人工呼吸器)、夜間ケアの有無、訪問看護利用の有無、訪問リハビリ利用の有無、放課後等デイサービス利用の有無、教育形態(通学/訪問)、通学方法(学校バス/保護者送迎)とした。

その他障害児の特性を把握するため、質問紙に記入を依頼した項目は、病名や障害の理由(自由記載)、障害開始時期(出生時から/生後数か月から)、身体障害者手帳の有無と等級、療育手帳の有無と等級、上記以外の医療的ケアの内容(自由記載)、通学に保護者が送迎をしている場合その理由(自由記載)であった。

「母親の特性」

年齢、体格指数: Body Mass Index(体重kg $\div$ 身長 $m^2$ , 以下BMI)、主観的健康状態、朝食欠食、運動、飲酒、喫煙、健康診断、最終学歴、就労、経

済的余裕, 家族形態, 養育協力者とした。BMIは, やせ(18.5未満), 標準(18.5-24.9), 過体重(25.0以上)の3群に分けた。主観的健康状態は4件法で尋ね, 「よい」と「まあよい」は主観的健康状態が良い, 「あまりよくない」と「よくない」は, 主観的健康状態が悪いの2値とした。朝食欠食は「週3日以上欠食」の有無, 運動は「1回30分の運動を週に2回以上」の有無, 飲酒は「1日1合以上の飲酒」の有無, 喫煙は「吸う」「吸わない」, 健康診断は「過去1年以内の健康診断受診」の有無とし, それぞれ2値とした。最終学歴は, 「中学校」「高等学校」「専門学校」「短期大学」「大学」の5件法で尋ねた。高等教育以上で2分し, 「中学校, 高等学校」「専門学校, 短期大学, 大学」の2値とした。就労は現在の就労の有無とした。経済的余裕は4件法で尋ね, 「余裕がある」と「どちらかといえば余裕がある」は経済的余裕あり, 「どちらかといえば余裕がない」と「余裕がない」は経済的余裕なしの2値とした。家族形態は, 配偶者, 兄の兄弟姉妹(兄弟姉妹の障害の有無については調査項目に含めていない), 母親の両親や義理の両親, その他(自由記載)同居家族について尋ねた。配偶者同居の有無, 兄の兄弟姉妹の有無, 核家族または拡大家族(両親や義理両親と同居の場合)をそれぞれ2値とした。養育協力者は, 配偶者, その他(自由記載)協力者を尋ね, 配偶者協力の有無, 協力者の有無, それぞれ2値とした。

#### 4. 客観的睡眠測定

客観的睡眠は, アクチグラフィ(米国アクチグラフ社製GT3X-BT)にて測定した。アクチグラフィは, 腕時計型の加速度センサーにより, 生活活動数の自動記録を行う機器である。アクチグラフィによる総睡眠時間の推定値は, 正常な睡眠時のPSG(睡眠ポリグラフ)データとよく相関することが報告されており, 信頼性係数は0.89から0.98である<sup>17,18)</sup>。機器の装着は, 細かい作業等によるアーチファクトの混入を避けるため<sup>19)</sup>, 非利き手とした。約7日間, 睡眠中に装着し, 同時に睡眠日誌(就寝時刻と起床時刻を記載する用紙)を依頼した。アクチグラフィによる睡眠測定結果は, 解析ソフトACTi Life 6(アクチジャパン製)を使用した。1分毎の体動レベル解析より, 睡眠状態または覚醒状態を判定し, 各睡眠パラメーターを算出した。測定値は, 有効睡眠時間(布団に入っている時間のうち, 実際に睡眠がとれていた時間), 入眠潜時(布団に入ってから眠りにつくまでの時間), 睡眠効率(布団に入っていた時間のうち睡眠がとれていた割合), 中途覚醒時間(布団に入っていた時間のうち,

目覚めていた時間)とした。

### 5. 解析方法

#### 1) 質問紙調査の解析

障害児の特性, 母親の特性について記述統計解析を行った。母親の主観的睡眠と心の健康の関連を分析するため, 主観的睡眠(良好群, 不良群)と心の健康(良好群, 不良群)を従属変数とし, 障害児, 母親の背景の各要因を独立変数としたロジスティック回帰分析を行った。独立変数が欠損値の場合は, 除外して分析した。独立変数の酸素療法の有無, 人工呼吸器の有無における2×2表行列において, 分母のセルがゼロになり, オッズ比算出ができないことを回避するため, それぞれのセルに0.5を加えオッズ比を計算した<sup>20,21)</sup>。

次に, 単変量解析において, 主観的睡眠と心の健康に有意に関連していた酸素療法と夜間ケアを独立変数として多変量ロジスティック回帰分析を行い, 調整オッズ比を算出した。調整因子は障害児を養育する母親の環境, ならびに障害児の要因に影響すると考えられ, 単変量解析で主観的睡眠と心の健康と有意な関連があった因子である, 配偶者と経済的因子に関連する項目に着目した。最終的に, 睡眠と心の健康に関連する社会的背景についての先行研究<sup>22,23)</sup>を参考に, 母親の年齢, 配偶者同居の有無, 経済的余裕を調整因子として選択し, 多変量解析では, 欠損値にそれぞれ平均値や割合を代入して分析した。酸素療法と主観的睡眠の分析は, 分割表にゼロがあるため, 調整オッズ比を算出せず, 酸素療法と心の健康, 夜間ケアと主観的睡眠, 夜間ケアと心の健康について, それぞれ調整オッズ比を算出した。

さらに, 主観的睡眠と関連がみられた放課後等デイサービス利用の有無において, 利用背景を分析するため, フィッシャーの直接確率検定を行った。

#### 2) アクチグラフィによる睡眠測定結果

睡眠測定を行った9人の睡眠測定値(睡眠潜時, 睡眠効率, 有効睡眠時間, 中途覚醒時間)の平均値(±標準偏差)を算出した。個人毎の睡眠測定値, 医療的ケアや夜間ケアなどの背景, PSQI得点, GHQ12得点を表に示した。

すべての統計解析にはEZR version 1.41.1<sup>24)</sup>を使用し, 有意水準は5%未満とした。

## III 研究結果

A県特別支援学校2校に在籍する障害児の母親180人へ質問紙を配布し, 大学への郵送にて回収した。回収は86通(47.8%)であった。母親または障害児の背景が未回答であった2通を除外し, 有効回答84通(46.7%)を分析対象とした。睡眠測定参加

表1 障害児の特性（母親の主観的睡眠、心の健康状態における比較 ロジスティック回帰分析）

	主観的睡眠				心の健康			
	全体 (n=84)		不良群 (n=52)		良好群 (n=47)		不良群 (n=34)	
	mean (SD) n (%)	mean (SD) n (%)	OR	(95%CI)	mean (SD) n (%)	mean (SD) n (%)	OR	(95%CI)
年齢	11.6(3.4)	12.3(3.2)	11.0(3.44)	0.89 (0.77-1.02)	12.24(3.42)	10.62(3.18)	0.86 (0.75-0.99)	0.037
性別								
男	36(42.9)	14(42.4)	19(57.6)	1	23(65.7)	12(34.3)	1	
女	48(57.1)	15(31.3)	33(68.8)	1.62 (0.65-4.07)	24(52.2)	22(47.8)	1.76 (0.71-4.35)	0.223
経管栄養								
なし	52(61.9)	21(42.0)	29(58.0)	1	32(61.5)	20(38.5)	1	
あり	32(38.1)	8(25.8)	23(74.2)	2.08 (0.78-5.55)	15(51.7)	14(48.3)	1.49 (0.60-3.74)	0.392
吸引								
なし	53(63.1)	22(43.1)	29(56.9)	1	32(61.5)	20(38.5)	1	
あり	31(36.9)	7(23.3)	23(76.7)	2.49 (0.91-6.85)	15(51.7)	14(48.3)	1.49 (0.60-3.74)	0.392
気管切開								
なし	66(78.6)	26(40.6)	38(59.4)	1	38(59.4)	26(40.6)	1	
あり	18(21.4)	3(17.6)	14(82.4)	3.19 (0.83-12.20)	9(52.9)	8(47.1)	1.30 (0.44-3.81)	0.633
酸素療法								
なし	70(83.3)	29(42.6)	39(57.4)	1	45(66.2)	23(33.8)	1	
あり	14(16.7)	0(0.0)	13(100.0)	20.16 (1.15-353.07)	2(15.4)	11(84.6)	10.80 (2.20-52.70)	0.003
人工呼吸器								
なし	77(91.7)	29(39.2)	45(60.8)	1	45(60.8)	29(39.2)	1	
あり	7(8.3)	0(0.0)	7(100.0)	9.73 (0.54-176.75)	2(28.6)	5(71.4)	3.88 (0.70-21.30)	0.119
夜間ケア								
なし	34(40.5)	20(58.8)	14(41.2)	1	25(75.8)	8(24.2)	1	
あり	50(59.5)	9(19.1)	38(80.9)	6.03 (2.23-16.40)	22(45.8)	26(54.2)	3.69 (1.39-9.82)	0.009
訪問看護								
なし	55(65.5)	22(41.5)	31(58.5)	1	33(62.3)	20(37.7)	1	
あり	29(34.5)	7(25.0)	21(75.0)	2.13 (0.77-5.87)	14(50.0)	14(50.0)	1.65 (0.65-4.16)	0.289
訪問リハ <sup>c</sup>								
なし	53(63.1)	21(40.4)	31(59.6)	1	32(64.0)	18(36.0)	1	
あり	31(36.9)	8(27.6)	21(72.4)	1.78 (0.66-4.76)	15(48.4)	16(51.6)	1.90 (0.76-4.72)	0.169
放課後デイ <sup>d</sup>								
なし	44(52.4)	22(53.7)	19(46.3)	1	28(65.1)	15(34.9)	1	
あり	40(47.6)	7(17.5)	33(82.5)	5.46 (1.97-15.1)	19(50.0)	19(50.0)	1.87 (0.76-4.56)	0.171
教育形態								
通学	72(85.7)	25(35.2)	46(64.8)	1	43(62.3)	26(37.7)	1	
訪問教育	12(14.3)	4(40.0)	6(60.0)	0.82 (0.21-3.16)	4(33.3)	8(66.7)	3.31 (0.91-12.10)	0.070
通学方法 <sup>e</sup>								
学校バス	38(52.8)	15(39.5)	23(60.5)	1	26(68.4)	12(31.6)	1	
保護者送迎	34(47.2)	10(30.3)	23(69.7)	1.50 (0.56-4.03)	17(54.8)	14(45.2)	1.78 (0.67-4.77)	0.249

主観的睡眠：PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index) の判定が可能であった対象者 n=81 良好群 PSQI ≤ 5, 不良群 PSQI ≥ 6  
 心の健康：GHQ12 (General Health Questionnaire) の判定が可能であった対象者 n=81 良好群 GHQ12 ≤ 3, 不良群 GHQ12 ≥ 4

SD: standard deviation OR: odds ratio CI: confidence interval

各要因は欠損値を含む。

a, b 酸素療法、人工呼吸器は各セルに0.5を加算し、オッズ比、95%信頼区間を算出した。 c 訪問リハ：訪問リハビリ d 放課後デイ：放課後等デイサービス

e 通学方法：教育形態の通学の内訳

表2 母親の特性(主観的睡眠, 心の健康状態)における比較 ロジスティック回帰分析

	主観的睡眠				心の健康				
	全体(n=84)		不良(n=52)		良好(n=47)		不良(n=34)		
	mean (SD) n (%)	OR	(95%CI)	P value	mean (SD) n (%)	OR	(95%CI)	P value	
年齢	43.10(5.23)	43.25(3.85)	43.06(5.94)	0.99	44.37(4.23)	41.71(6.06)	0.90	0.82-0.99	0.029
BMI	8(10.7)	3(37.5)	5(62.5)	1.09	4(50.0)	4(50.0)	2.31	0.51-10.40	0.275
18.5未満	53(70.7)	21(39.6)	32(60.4)	1	37(71.2)	15(28.8)	1		
18.5~25未満	14(18.7)	4(28.6)	10(71.4)	1.64	4(28.6)	10(71.4)	5.78	1.58-21.2	0.008
25以上	74(88.1)	27(38.0)	44(62.0)	1	46(63.9)	26(36.1)	1		
主観的健康状態	10(11.9)	2(20.0)	8(80.0)	2.45	1(11.1)	8(88.9)	14.2	1.68-120.00	0.015
朝食欠食	65(77.4)	27(42.9)	36(57.1)	1	41(64.1)	23(35.9)	1		
運動	19(22.6)	2(11.1)	16(88.9)	6.00	6(35.3)	11(64.7)	3.27	1.07-10.00	0.038
飲酒	64(76.2)	19(30.6)	43(69.4)	1	34(54.8)	28(45.2)	1		
喫煙	19(22.6)	9(50.0)	9(50.0)	0.44	12(66.7)	6(33.3)	0.61	0.20-1.82	0.374
健診受診	75(90.4)	23(31.9)	49(68.1)	1	39(54.2)	33(45.8)	1		
最終学歴 <sup>a</sup>	8(9.6)	5(62.5)	3(37.5)	0.28	7(87.5)	1(12.5)	0.17	0.02-1.44	0.104
専・短・大	70(84.3)	26(38.8)	41(61.2)	1	43(63.2)	25(36.8)	1		
就労	13(15.7)	2(15.4)	11(84.6)	3.49	3(25.0)	9(75.0)	5.16	1.29-20.90	0.021
経済的余裕	44(52.4)	14(33.3)	28(66.7)	1	23(54.8)	19(45.2)	1		
家族形態	40(47.6)	15(38.5)	24(61.5)	0.80	24(61.5)	15(38.5)	0.76	0.31-1.84	0.537
配偶者同居	21(25.3)	7(35.0)	13(65.0)	1	9(47.4)	10(52.6)	1		
見の同胞	62(74.7)	22(36.1)	39(63.9)	0.96	37(60.7)	24(39.3)	0.58	0.21-1.65	0.309
養育協力者	50(59.5)	16(33.3)	32(66.7)	1	27(56.3)	21(43.8)	1		
(再)配偶者協力	34(40.5)	13(39.4)	20(60.6)	0.77	20(60.6)	13(39.4)	0.84	0.34-2.06	0.696
見の同胞	40(48.8)	19(48.7)	20(51.3)	1	29(76.3)	9(23.7)	1		
養育協力者	42(51.2)	9(22.0)	32(78.0)	3.38	17(41.5)	24(58.5)	4.55	1.72-12.00	0.002
(再)配偶者協力	69(82.1)	23(34.3)	44(65.7)	1	39(59.1)	27(40.9)	1		
見の同胞	15(17.9)	6(42.9)	8(57.1)	0.70	8(53.3)	7(46.7)	1.26	0.41-3.90	0.684
養育協力者	68(81.0)	27(40.9)	39(59.1)	1	44(66.7)	22(33.3)	1		
(再)配偶者協力	16(19.0)	2(13.3)	13(86.7)	4.50	3(20.0)	12(80.0)	8.00	2.04-31.30	0.003
見の同胞	24(28.6)	7(29.2)	17(70.8)	1	10(43.5)	13(56.5)	1		
養育協力者	68(81.0)	22(38.6)	35(61.4)	0.66	37(63.8)	21(36.2)	0.44	0.16-1.17	0.099
(再)配偶者協力	16(19.0)	1(6.7)	14(93.3)	10.3	41(61.2)	26(38.8)	1		
見の同胞	58(69.0)	26(45.6)	31(54.4)	1	38(66.7)	19(33.3)	1		
養育協力者	26(31.0)	3(12.5)	21(87.5)	5.87	9(37.5)	15(62.5)	3.33	1.23-9.00	0.018

主観的睡眠: PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index) の判定が可能であった対象者 n=81 良好群 PSQI ≤ 5, 不良群 PSQI ≥ 6  
 心の健康: GHQ12 (General Health Questionnaire) の判定が可能であった対象者 n=81 良好群 GHQ12 ≤ 3, 不良群 GHQ12 ≥ 4

SD: standard deviation OR: odds ratio CI: confidence interval

各要因は欠損値を含む。

<sup>a</sup> 最終学歴 中・高: 中学校・高等学校 専・短・大: 専門学校・短期大学・大学

<sup>b</sup> 拡大家族 両親や義理両親と同居あり

の同意が得られた母親は9人(5.0%)であった。

1. 障害児の特性 (表1)

障害児の内訳は、小学生42人(50.0%)、中学生19人(22.6%)、高校生23人(27.4%)であった。病名や障害の理由(自由記載)は、①神経系の疾患(てんかん、脳性麻痺など)、②先天奇形、変形、染色体異常、③周産期に発生した病態が多くを占めた。身体障害者手帳を持つ障害児は83人(98.8%)、1級2級は合わせて76人(90.5%)であった。療育手帳を持つ障害児は62人(73.8%)、A(重度)は59人(70.2%)であった。障害開始時期は、出生時から、59人(70.2%)であった。

医療的ケアを必要とする障害児は42人(50.0%)であった。医療的ケアは、表1に示す内容の他、中心静脈栄養2人、吸入2人、ストマケア1人、導尿2人、自己導尿2人であった。

夜間ケアを必要とする障害児は50人(59.5%)であり、そのうち医療的ケアを必要とする障害児は30人、必要としない障害児は20人であり、医療的ケア以外の理由による夜間ケアの必要性が示された。

通学について、保護者の送迎で通学している障害児は34人(47.2%)であった。送迎が必要な理由は、医療的ケアのために学校バスに乗車できないから、てんかん発作などの体調面、バスの乗車が長時間になるため、バス停が近くにないから、などであった。

ロジスティック回帰分析の結果、母親の主観的睡眠に関連する障害児の特性は、酸素療法、夜間ケア、放課後等デイサービスの利用であった。心の健康に関連する要因は、酸素療法、夜間ケア、児の年齢であった。

2. 母親の特性 (表2)

母親は40歳代が最も多く60人(71.4%)であった。PSQI 下位尺度より得られた母親の平均睡眠時間は

5時間29分であった。睡眠不良群は52人(64.2%)、心の健康不良群は34人(42.0%)であった。

ロジスティック回帰分析の結果、母親の主観的睡眠に関連する要因は、朝食欠食、経済的余裕、配偶者協力であった。心の健康に関連する要因は、母親の年齢、BMI、主観的健康状態、喫煙、朝食欠食、経済的余裕、配偶者同居、配偶者協力であった。

3. 母親の主観的睡眠に関連する障害児の特性 (表3)

夜間ケア有群の夜間ケア無群に対する調整オッズ比は、モデル1(調整因子:母親の年齢、配偶者同居)は、6.93(95%CI:2.40-20.00),  $P < 0.001$ , モデル2(調整因子:母親の年齢、経済的余裕)では4.76(95%CI:1.68-13.50),  $P = 0.003$ であり、いずれの調整後も有意であった。

放課後等デイサービス利用有群は利用無群に対して有意に主観的睡眠が悪いことから、放課後等デイサービスの利用の背景を分析した。フィッシャーの直接確率検定の結果、放課後等デイサービス利用群は、就労あり(52.9%)と協力者なし(81.2%)の割合が有意に高かった(表4)。

表4 放課後等デイサービス利用の背景 (n=84) (Fisher's exact test)

	利用なし n (%)	利用あり n (%)	P 値
就労なし	28(56.0)	22(44.0)	0.016
就労あり	16(47.1)	18(52.9)	
協力者なし	3(18.8)	13(81.2)	0.001
協力者あり	41(60.3)	27(39.7)	

表3 主観的睡眠、心の健康に関連する障害児の特性 (多変量ロジスティック回帰分析)

主観的睡眠 (良好群, 不良群) n=81				心の健康 (良好群, 不良群) n=81				
モデル1		モデル2		モデル1		モデル2		
調整オッズ比 (95%CI)	P 値	調整オッズ比 (95%CI)	P 値	調整オッズ比 (95%CI)	P 値	調整オッズ比 (95%CI)	P 値	
酸素療法								
なし				1		1		
あり				11.10(2.11-57.90)	0.004	12.00(2.18-65.90)	0.004	
夜間ケア								
なし	1	1		1		1		
あり	6.93(2.40-20.00)	<0.001	4.76(1.68-13.50)	0.003	4.54(1.45-14.2)	0.009	2.74(0.96-7.81)	0.060

モデル1 調整因子 母親の年齢, 配偶者同居の有無

モデル2 調整因子 母親の年齢, 経済的余裕

酸素療法の有無と主観的睡眠(良好群, 不良群)分割表にゼロがあるため、調整オッズ比を算出していない。

表5 アクテグラフィアーによる睡眠測定結果 (n=9)

母親年齢 見年齢	疾患・障害	医療的ケア・夜間ケア	入眠潜時 (分) 平均(±標準偏差) [範囲]	有効睡眠時間(分) 平均(±標準偏差) [範囲]	中途覚醒時間(分) 平均(±標準偏差) [範囲]	睡眠効率 (%) 平均(±標準偏差) [範囲]	PSQI	GHQ12
A	40歳代 筋疾患	人工呼吸器・気管切開	0(±0.3) [0-1]	283(±35.6) [223-333]	56(±38.0) [12-137]	84.0(±10.0) [61.9-96.5]	12	12
B	6歳 40歳代 脳症	酸素療法・吸引・経管栄養 人工呼吸器・気管切開	6.4(±5.5) [0-20]	284(±27.2) [226-314]	123.0(±14.7) [99-152]	68.6(±3.4) [62.8-73.9]	12	9
C	11歳 40歳代 代謝障害	酸素療法・吸引・経管栄養 人工呼吸器・気管切開	0(±0) [0-0]	308(±34.0) [276-370]	41(±19.9) [27-80]	88.2(±5.5) [88.1-92.5]	8	2
D	15歳 40歳代 代謝障害	吸引・経管栄養・体位変換 てんかん発作・排泄のケア	6(±6.7) [0-14]	346(±49.9) [243-405]	82(±45.1) [33-195]	79.8(±10.7) [54.0-88.6]	8	0
E	13歳 40歳代 染色体異常	人工呼吸器・経管栄養	3(±3.1) [0-7]	294(±40.3) [236-339]	51(±20.2) [14-71]	84.5(±4.9) [78.5-93.0]	6	6
F	10歳 50歳代 染色体異常	吸引・気管切開	8(±13.7) [0-38]	381(±45.4) [292-430]	71(±57.1) [26-185]	83.5(±13.1) [56.7-94.0]	6	3
G	9歳 40歳代 脳性麻痺	なし	1(±3.0) [0-8]	321(±19.1) [302-351]	38(±6.0) [24-47]	89.2(±2.7) [85.2-92.7]	5	0
H	8歳 40歳代 染色体異常	なし	1(±1.8) [0-4]	373(±36.2) [322-416]	36(±9.1) [23-48]	90.9(±1.8) [89.0-93.6]	4	0
I	8歳 30歳代 脳血管疾患	吸引・気管切開	1(±2.7) [0-6]	357(±32.4) [312-396]	42(±16.0) [24-68]	89.1(±4.3) [82.1-94.0]	1	0

PSQI: Pittsburgh Sleep Quality Index  
GHQ12: The General Health Questionnaire

#### 4. 母親の心の健康に関連する障害児の特性 (表3)

酸素療法有群の酸素療法無群に対する調整オッズ比は、モデル1は11.10 (95%CI: 2.11-57.90),  $P=0.004$ , モデル2では、12.00 (95%CI: 2.18-65.90),  $P=0.004$ であり、いずれの調整後も有意であった。

夜間ケア有群の夜間ケア無群に対する調整オッズ比は、モデル1は4.54 (95%CI: 1.45-14.2),  $P=0.009$ と調整後も有意であった。一方、モデル2による調整オッズ比は2.74 (95%CI: 0.96-7.81),  $P=0.060$ と、有意差は認めなかった。

#### 5. 客観的睡眠測定値

睡眠測定参加者9人の結果を表5に示す。有効睡眠時間(個人平均)は、283分から381分でその差は98分、中途覚醒時間(個人平均)は36分から123分でその差は87分であった。中途覚醒時間の変動(個人内の最小値, 最大値の差)は、23分から162分であった。睡眠効率(個人平均)は、68.6%から90.9%であった。睡眠効率の変動(個人内の最小値, 最大値の差)は4.4%から37.3%であった。睡眠潜時(個人平均)は9人全員が、0から8分以内と非常に短時間であった。

母親が記入した睡眠日誌では、人工呼吸器のアラームへの対応、頻回の吸引、てんかん発作や発熱への対応などが、夜間ケアの内容として記述されていた。人工呼吸器のケアが必要な母親の有効睡眠時間は300分と短く、てんかん発作や発熱等の児の体調変化は、母親の中途覚醒時間の延長や睡眠効率の変動につながる事が示された。

### IV 考 察

本研究の結果、障害児の酸素療法と夜間ケアが、母親の睡眠と心の健康に関連することが示唆された。障害児が酸素療法を必要とする場合、慢性的経過で睡眠中に著しい低酸素症となっていることも多い<sup>25)</sup>。また、経皮的動脈血酸素飽和度( $SpO_2$ )90%未満が長時間継続するか、90%未満に頻回に低下する場合、肺高血圧のリスクが高まるため、酸素療法の絶対的な適応とされる<sup>26)</sup>。今回の調査では、酸素療法を必要とする障害児は84人中14人であり、その母親全員が主観的睡眠不良であった。酸素欠乏が直ちに生命の危険を引き起こすことを考慮すると、母親が昼夜を通じて呼吸管理に対する緊張感を抱えていると容易に想像できる。

また、夜間ケアを必要とする障害児は50人(59.5%)、そのうち、2回以上必要と答えた母親は27人であった。先行研究では、60%の母親が夜間ケ

アのために2回以上起きる現状<sup>8)</sup>や「とくに児の体調不良時は、一睡もできない」という母親の声<sup>9)</sup>が報告されている。このように、医療的ケアや児の体調変化は、夜間ケアの必要度を増し、そのことは母親の睡眠や心の健康に影響すると考えられる。

本研究では、質問紙による母親の主観的睡眠調査に加え、アクチグラフィを用いた客観的睡眠測定を行った。その結果、酸素療法や人工呼吸器などの医療的ケアを必要とする障害児の母親の4人中3人は、有効睡眠時間が300分未満であった。5時間未満であるこの結果は、成人の推奨睡眠時間の7-9時間<sup>27)</sup>を大きく下回っている。さらに、睡眠潜時は0-8分以内と非常に短い結果であった。睡眠潜時の短さは、睡眠不足の影響であることや、日中の眠気と関連すると報告されており<sup>28)</sup>、本調査の結果は、日々の睡眠不足の影響を反映していると考えられる。母親が記入した睡眠日誌によると、中途覚醒時間が120分を超えた理由は、医療的ケアやてんかん発作、発熱等の対応であった。Meltzerらは、在宅人工呼吸器使用児の両親は、中途覚醒時間や睡眠効率が日々変動しており、睡眠が不安定であることを報告している<sup>29)</sup>。障害児の体調の変化は、母親の中途覚醒時間や睡眠効率の変動に影響し、睡眠の不安定性につながっており、主観的睡眠とほぼ合致した結果となった。

障害児を養育する母親は、昼夜を通して、食事や排泄のケア、医療的ケアなどにより児の体調を管理する負担を負っている。さらに適切な医療ケアや教育をコーディネートする必要があるため<sup>30)</sup>、母親自身がより高いレベルの健康と機能を維持しているのが理想的である。しかしながら実際には、相当数の母親が主観的・客観的睡眠不良に陥っている。睡眠不足は、運転能力など昼間の行動能力の低下につながる<sup>31)</sup>一方で、母親は、通学時の送迎、通院やリハビリの送迎など、自家用車を運転する機会が多い<sup>32)</sup>。実際に本調査で対象とした母親のうち34人(47.2%)が通学時に送迎を行っていた。送迎の理由は、医療的ケアや体調不良でスクールバスを利用できないためであるが、そのような健康状態の児は夜間ケアを要しているため、母親は睡眠不足で不安を感じながら運転している可能性が高い。さらに、70%の児が出生時から障害を抱えていることから、母親の養育期間も長期間に及んでおり、長期の睡眠不良が心の健康不良へとつながっていると推測される。今後、保護者の負担軽減や障害児の教育を保障する上において、とくに通学支援の枠組みを確立することを提案したい。

現在、障害児とその家族を支援する社会資源の一



つに、放課後等デイサービス<sup>33)</sup>がある。このサービスは2012年に創設され、障害児の発達支援、社会性の維持のほか、保護者のレスパイトを目的としている。本調査では40人(47.6%)が利用していたが、利用している母親は、利用していない母親と比較して、睡眠不良の傾向が強かった。放課後等デイサービスの利用の目的について、西垣らは、レスパイト目的というよりは、就労のため、家族の世話のためなど「預ける必要性が高い」と考えられる場合であったと報告している<sup>34)</sup>。本調査でも、利用群は就労率が高い現状であった。今後このサービスが母親の負担軽減にもつながるよう、利用についての周知や支援を充実させる必要がある。

また、放課後等デイサービスの利用群は、児の養育に関して協力者がいないと回答した母親が多かった。協力者がいない、配偶者と同居していないとの回答は、どちらも20%という高率に及んでいた。協力者の不在が、母親の心の健康不良や養育の負担感の大きさに関連している可能性がある。障害児に関わる教育、医療、保健、福祉などの専門職は、児の健康状態の把握や発達支援と同時に、母親の心身の健康状態、母親を取り巻く家族や協力者の存在を把握する必要がある。そして、そのニーズに合致した社会資源を提供できるよう、持続的に整備・改善することが、障害児とその家族が安心して生活できる地域社会の形成へとつながるのである。

本研究の限界を述べる。第一に障害を持たない児の母親(対照群)の調査を行っていない。第二に、回収率が47.8%と低い上にサンプルサイズが小さいため、オッズ比の95%信頼区間が広く、オッズ比そのものの解釈が困難である。第三に、レスパイトケアの中でも、宿泊を伴う短期入所についての詳細を調査していないため、母親の健康との関連は明らかになっていない。第四に、一県内の調査であるため、一般化できないことが挙げられる。今後、さらなる調査により、障害児の母親の健康支援を取り巻く環境や社会資源の体制の改善につなげていく必要がある。

## V 結 語

在宅で障害児をケアする母親の睡眠および心の健康に有意に関連する要因は、障害児の酸素療法と夜間ケアの有無であった。在宅で酸素療法や夜間ケアを必要とする障害児の母親への支援の重要性が示唆された。

本調査の実施にあたり、質問紙へのご回答、睡眠測定へご協力いただきました特別支援学校在籍者のお母様方

に深くお礼申し上げます。また、ご支援ご協力くださいました特別支援学校の先生方に感謝申し上げます。

著者のうち、大林賢史、山上優紀、佐伯圭吾が所属する奈良県立医科大学疫学・予防医学講座は、株式会社カネカ・株式会社 LIXIL・株式会社遠藤照明・京セラ株式会社から研究費を受けている。

{	受付	2021. 6. 4
	採用	2021.12. 3
	J-STAGE早期公開	2022. 2.28

## 文 献

- 1) 厚生労働省. 医療的ケア児等の支援に係る施策の動向. 2020. <https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/000584473.pdf> (2021年7月27日アクセス可能).
- 2) 藤岡 寛, 涌水理恵, 西垣佳織, 他. 学齢在宅重症心身障害児の主養育者とその配偶者それぞれのQOLとその関連要因. 日本重症心身障害学会誌 2019; 44: 169-176.
- 3) 根津智子, 富和清隆. 重症心身障害児等の在宅医療に関する実態調査. 日本小児科学会雑誌 2012; 116: 1244-1249.
- 4) 涌水理恵, 黒木春郎, 五十嵐正紘. “重症心身障害児(重症児)を育てること”に対する母親の認識変化のプロセス在宅で障害児を養育する家族を取り巻く地域ケアシステムに焦点を当てて. 小児保健研究 2009; 68: 366-373.
- 5) 松澤明美, 涌水理恵, 西垣佳織, 他. 在宅生活する学齢期の障がい児を育てる母親の就労とその関連要因. 小児保健研究 2019; 78: 334-342.
- 6) Wakimizu R, Fujioka H, Nishigaki K, et al. Family empowerment and associated factors in Japanese families raising a child with severe motor and intellectual disabilities. International Journal of Nursing Sciences 2018; 5: 370-376.
- 7) 牛尾禮子. 在宅重症心身障害児(者)をもつ養育者の「生活の質」に関する研究. 日本重症心身障害学会誌 2014; 39: 441-446.
- 8) 矢次佐和, 鈴鴨よしみ, 出江紳一. 重症心身障害児・者を介護する母親の生産的社会的活動が介護負担感と主観的健康状態との関連に与える影響. 日本公衆衛生雑誌 2013; 60: 387-395.
- 9) 宮谷 恵, 小宮山博美, 小出扶美子, 他. 在宅人工呼吸療法中の就学児への介護時間に関する調査. 日本小児看護学会誌 2005; 14: 36-42.
- 10) Ford DE, Kamerow DB. Epidemiologic study of sleep disturbances and psychiatric disorders. An opportunity for prevention? JAMA 1989; 262: 1479-1484.
- 11) Markwald RR, Melanson EL, Smith MR, et al. Impact of insufficient sleep on total daily energy expenditure, food intake, and weight gain. PNAS 2013; 110: 5695-5700.
- 12) Cappuccio FP, D'Elia L, Strazzullo P, et al. Sleep duration and all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. Sleep 2010; 33:

- 585-592.
- 13) 横山美江, 岡崎綾乃, 杉本昌子, 他. 乳児から小学生の子どもをもつ母親の虐待認識についての検討. 日本公衆衛生雑誌 2011; 58: 30-39.
  - 14) Buysse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH, et al. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research* 1998; 28: 193-213.
  - 15) 土井由利子, 簗輪眞澄, 大川匡子, 他. ピッツバーグ睡眠質問票日本語版の作成. *精神科治療学* 1998; 13: 755-769.
  - 16) 中川泰彬, 大坊郁夫. 日本版 GHQ12の作成と解説. 日本版 GHQ 精神健康調査票 手引. 日本文化科学社. 2013; 69-81.
  - 17) Ancoli-Israel S, Cole R, Alessi CA, et al. The role of actigraphy in the study of sleep and circadian rhythms. *Sleep* 2003; 26: 342-392.
  - 18) Cole RJ, Kripke DF, Gruen W, et al. Automatic sleep/wake identification from wrist activity. *Sleep* 1992; 15: 461-469.
  - 19) 白川修一郎. 長時間行動・体温モニタリング. *生体医工学* 2008; 46: 160-168.
  - 20) Fleiss JL. Sampling method 1: naturalistic or cross-sectional studies. *Statistical methods for rates and proportions*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons. 1973; 39-52.
  - 21) Moses LE, Shapiro D, Littenberg B. Combining independent studies of a diagnostic test into a summary ROC curve: data-analytic approaches and some additional considerations. *Statistics in Medicine* 1993; 12: 1293-1316.
  - 22) Grandner MA. Sleep, health, and society. *Sleep Medicine Clinics* 2017; 12: 1-22.
  - 23) Troxel WM, Cyranowski JM, Hall M, et al. Attachment anxiety, relationship context, and sleep in women with recurrent major depression. *Psychosomatic Medicine* 2007; 69: 692-699.
  - 24) Kanda Y. Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZR' for medical statistics. *Bone Marrow Transplantation* 2013; 48: 452-458.
  - 25) 井合瑞江, 酸素療法, 経鼻エアウェイ, 気管切開, 人工呼吸器. 井合瑞江, 石井光子, 小沢 浩, 他編. 新版 重症心身障害療育マニュアル. 東京: 医歯薬出版. 2015; 158-162.
  - 26) 南 宏尚. 在宅呼吸管理. 在宅酸素療法. *小児科診療* 2019; 82: 101-107.
  - 27) Centers for Disease Control and Prevention. Effect of short sleep duration on daily activities—United States, 2005-2008. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 2011; 60: 239-242.
  - 28) Carskaddon MA, Dement WC. Cumulative effects of sleep restriction on daytime sleepiness. *Psychophysiology* 1981; 18: 107-113.
  - 29) Meltzer LJ, Sanchez-Ortuno MJ, Edinger JD, et al. Sleep patterns, sleep instability, and health related quality of life in parents of ventilator-assisted children. *Journal of Clinical Sleep Medicine* 2015; 11: 251-258.
  - 30) Silver EJ, Westbrook LE, Stein RE. Relationship of parental psychological distress to consequences of chronic health conditions in children. *Journal of Pediatric Psychology* 1998; 23: 5-15.
  - 31) Arnedt JT, Wilde GJ, Munt PW, et al. How do prolonged wakefulness and alcohol compare in the decrements they produce on a simulated driving task? *Accident Analysis and Prevention* 2001; 33: 337-344.
  - 32) 西原みゆき, 服部淳子, 山口桂子. 障害のある子どもの就学がもたらす母親の生活の変化. *家族看護学研究* 2014; 19: 101-113.
  - 33) 厚生労働省. 放課後等デイサービスガイドライン. 2015. <https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12201000-Shakaiengokyokushougaihoukenfukushibu-Kikakuka/0000082829.pdf> (2019年12月11日アクセス可能).
  - 34) 西垣佳織, 黒木春郎, 藤岡 寛, 他. 在宅重症心身障害児主介護者のレスパイトケア利用希望に関連する要因. *小児保健研究* 2014; 73: 475-483.
-

## Sleep quality and mental well-being of mothers caring for children with disabilities and requiring oxygen therapy and night care at home

Sawako SASAI<sup>\*,2\*</sup>, Harumi BANDO<sup>3\*</sup>, Kenji OBAYASHI<sup>4\*</sup>, Yuki YAMAGAMI<sup>4\*</sup>,  
Keigo SAEKI<sup>4\*</sup> and Noriko JOJIMA<sup>3\*</sup>

**Key words** : disabled children, oxygen therapy, night care, mother, sleep quality, mental well-being

**Objectives** This study aimed to 1) determine what kind of care for children with disabilities is related to the mothers' sleep and mental well-being and 2) objectively measure the sleep state of mothers responsible for children with disabilities.

**Methods** A self-administered questionnaire was distributed to 180 mothers of children enrolled in the Special Needs Education School in prefecture A. Amongst these, nine who provided consent underwent objective sleep measurements using actigraphy. The questionnaire investigated the lifestyle and the type of care needed for children with disabilities and their influence on the mothers. Subjective sleep quality (Pittsburgh Sleep Quality Index) and mental well-being status (General Health Questionnaire) of the mothers were also evaluated. Logistic regression analysis was performed to analyze the background factors affecting sleep quality and mental health.

**Results** Of the 180 participants, 84 (46.7%) provided valid responses. Fifty-two (64.2%) and 34 (42.0%) individuals subjectively reported poor sleep quality and poor mental well-being, respectively. Mothers having responsibilities of oxygen therapy and night care reported significantly poor sleep quality and mental well-being. Moreover, objective sleep measurements showed that the changes in the child's physical condition, such as ventilator management, epileptic seizures, and fever, resulted in prolonged waking times and affected the sleep efficiency of the mother.

**Conclusion** Responsibilities toward providing oxygen therapy and night care for their children with disabilities influenced the sleep quality and mental well-being of the mothers. Thus, it is important to provide support to mothers caring such disabled children.

---

\* Graduate School of Nursing, Nara Medical University

<sup>2\*</sup> Human Health Sciences, Graduate School of Medicine, Kyoto University

<sup>3\*</sup> Department of Public Health Nursing, Nara Medical University

<sup>4\*</sup> Department of Epidemiology, Nara Medical University School of Medicine