

〔報 文〕

看護職の睡眠に関する疫学研究

地家真紀・大橋純江

Epidemiological Study on Nurses and Sleep

Maki JIKE and Sumie OHASHI

Sleep disorders cause work efficiency to deteriorate when workers are sleepy or fall asleep on the job, and shift workers tend to have sleep disorders. The objective of the present study is to clarify the actual status of sleep and lack of rest due to insufficient sleep in nursing professionals who are often engaged in shift work.

As of April 2018, a total of 600 subjects including 100 public health nurses, 100 midwives, 300 nurses, and 100 associate nurses, have been randomly selected from members of the Tokyo Nursing Association to be included in a survey of sleep, working environment, lifestyle, stress management, and personal characteristics. The survey was conducted using a self-administered questionnaire sent to subjects by postal mail. Among 346 valid responses, responses from 11 male workers were excluded since the total number was small and responses from 335 female workers were analyzed. The mean age \pm standard deviation of the female respondents was 42.0 ± 11.8 .

Insomnia was defined as one or more complaints of difficulty initiating sleep, difficulty maintaining sleep, or waking up too early. Complaints of insomnia was reported in 23.8% of respondents and lack of rest due to insufficient sleep was reported in 41.8% of respondents. The multivariate analysis demonstrated a significant relationship among difficulty initiating sleep and presence or absence of night shifts and stress, and difficulty maintaining sleep and insomnia and stress. It is suggested that getting sufficient sleep, and reducing stress were important.

Key words: nurse (看護職), insomnia (不眠), epidemiology (疫学)

背 景

近年、24時間型の生活が一般的となり様々な職場で交代制勤務が取り入れられ、夜間勤務をする者が増加している^{1,2}。本研究の対象である看護職は、所属機関により日勤勤務のみ、交代制勤務の職場が存在する³。また、保健師、助産師、看護師、准看護師の4つの職能によっても働き方は様々である。看護職の職能団体である日本看護協会が平成25年に実施し3483人(有効回答数: 男性122人, 女性3344人, 性別無回答17人)から回答を得た「看護職のタバコ実態調査」報告書によると日勤のみ、三交代制・変

則三交代制勤務、二交代制・変則二交代制勤務、夜勤専従勤務者の勤務者はそれぞれ35.9%, 19.1%, 29.8%, 0.6%と報告され、約半数が夜勤勤務に従事している⁴。本来眠る時間である夜間に仕事をするため、夜勤勤務者は入眠困難や不眠といった睡眠に問題を抱えやすい^{5,6}。それだけでなくDorrianらは交代制勤務のある看護師にエラーやニアミスが発生した日の睡眠時間や眠気などについて調査を行ったところ、エラー等のない一般的な勤務日の睡眠時間よりエラーやニアミスが発生した日の睡眠時間が短いことを示し、不十分な睡眠時間はエラーを起こしやすいことを明らかにした⁷。そしてSuzukiら

は、病院勤務の看護師 4407 人を対象に調査を実施したところ、日中の過剰な眠気の有訴者は 26.0% であること、さらに業務上のミスと日中の過剰な眠気に関連があることを明らかにした⁸。看護職の睡眠、眠気やストレスについての先行研究は多数行われており、十分な睡眠の量と質を確保することが就労上の安全へのリスクと健康へのリスクの軽減につながると考えられている⁵⁻⁹。疲労を回復し健康的に過ごすこと、睡眠不足や疲労によるヒヤリハットを防ぐためにも十分な睡眠をとることが看護職においても重要である。しかしながら勤務体制を含めた働き方、暮らし方により、十分な睡眠がとれないことも多い。そこで本研究では、看護職の睡眠実態と、睡眠休養不足とストレスへの対処行動の関連性を明らかにすることを目的とした。

調査方法

本研究は、東京都看護協会が 2018 年に東京都看護協会会員を対象に行った、2018 年「看護職のタバコ実態調査」のデータを使用した³。2018 年 4 月時点で東京都看護協会会員であった保健師 391 人、助産師 1859 人、看護師 39196 人、准看護師 474 人から、資格別に無作為に保健師 100 人、助産師 100 人、看護師 300 人、准看護師 100 人、計 600 人を抽出し調査対象者とした。対象者に自記式調査票、調査協力依頼状、返信用中封筒、調査票用小封筒の 4 点を郵送し、記入した調査票を調査票用小封筒に密封し、さらにそれを返信用中封筒に入れて東京都看護協会宛に返送してもらう方式で行われた。返送しなかった対象者を同定するために、返信用中封筒にはあらかじめ対象者の氏名、住所を表示したラベルを貼付しておいた。一方、調査票および調査票用小封筒は無記名方式とした。1 人の調査担当者が返信用中封筒を開封して調査票用小封筒を取り出し、それぞれを別々に保管した。収集された調査票用小封筒は、個人情報の記載された返信用中封筒と別の場所に移された後に開封されて回答内容が集計された。こうした手順を遵守することによって、個人情報と回答の内容とが連結しない状況を作り、回答者のプライバシーの保護に努めた。また、こうした手順をとる

ことを調査票にて説明して対象者の周知を図った。対象者の名簿と返信用中封筒のラベルを照合することによって、返送しなかった対象者を同定し、未返送の対象者には調査票、調査協力依頼状、返信用中封筒、調査票用小封筒の 4 点を再送付して調査への参加を要請した。再送付は調査票が返送されるまで 3 回行い、最初の発送を加味すると最大 4 回の発送を行った。調査時期は 2018 年 5 月 24 日から 2018 年 8 月 10 日であった。

調査項目：睡眠や、就労環境、喫煙習慣などの生活習慣、ストレスの対処法、個人特性等についてたずねた。

睡眠習慣について、「夜、眠りにつきにくいことはありますか。」との質問に対し、「まったくない」「めったにない」「時々ある」「しばしばある」「常にある」の 5 つの回答肢を準備した。「しばしばある」「常にある」と回答したものを「入眠困難」と定義した。また、「夜、眠ってから目が覚めてしまい、もう 1 度眠ることが困難なことがありますか。」との質問に対し「まったくない」「めったにない」「時々ある」「しばしばある」「常にある」の 5 つの回答肢を準備した。「しばしばある」「常にある」と回答したものを「夜間覚醒」と定義した。「朝早く目が覚めてしまい、もう 1 度眠ることが困難なことがありますか。」との質問に対し「まったくない」「めったにない」「時々ある」「しばしばある」「常にある」の 5 つの回答肢を準備した。「しばしばある」「常にある」と回答したものを「早朝覚醒」と定義した。さらに、「入眠困難」「夜間覚醒」「早朝覚醒」のうち 1 つ以上の症状を訴えたものを「不眠症状あり」と定義した。「昼間、眠ってはいけないときに起きていられないことがありますか。」との質問に対し「まったくない」「めったにない」「時々ある」「しばしばある」「常にある」の 5 つの回答肢を準備した。「しばしばある」「常にある」と回答したものを「日中の過剰な眠気あり」と定義した。

就労環境について、現在の仕事に基づいている免許（資格）について、保健師、助産師、看護師、准看護師、その他、働いていない、の 6 つの回答肢を用意した。夜勤について「あなたはなんらかの夜勤

勤務をしていますか。」との質問に対し、「職場に夜勤はない」「職場に夜勤はあるが現在は夜勤をしていない（日勤のみ）」と回答したものを「夜勤なし」と定義した。

ストレスについて、「不満、悩み、苦労などによるストレスがありましたか。」と質問し、「まったくなかった」「あまりなかった」「多少あった」「大いにあった」との4つの回答肢を準備した。そのうち、「まったくなかった」「あまりなかった」と回答したものを「ストレスなし」,「多少あった」「大いにあった」と回答したものを「ストレスあり」と定義した。

喫煙習慣について、「あなたはこれまでにたばこを習慣的に吸っていたことがありますか。」との質問に対し、「ある」「ない」の2つの回答肢を準備した。「ない」と回答したものを「習慣的な喫煙経験なし（以下、非喫煙とする）」と定義した。さらに「ある」と回答したものに、「あなたは現在（この1か月間）、たばこを吸っていますか。」と質問し、「毎日吸う」「ときどき吸っている」「今は（この1か月間）吸っていない」の3つの回答肢を準備した。「毎日吸う」「ときどき吸っている」と回答したものを「現在喫煙」,「今は（この1か月間）吸っていない」と回答したものを「過去喫煙」と定義した。

睡眠休養不足について、「いつもとっている睡眠で休養が十分にとれていると思いますか。」と質問し、「十分とれている」「おおむねとれている」「あまりとれていない」「まったくとれていない」「わからない」の5つの回答肢を準備した。そのうち、「十分とれている」「おおむねとれている」と回答したものを「睡眠による休養不足なし」,「あまりとれていない」「まったくとれていない」と回答したものを「睡眠による休養不足」と定義した。

不満、悩み、苦労、ストレスがあった時の対処法については、以下の項目を設定し、該当するものをすべて選ばせた。「1. 悩みやストレスの内容の解決に積極的に取り組む」「2. 計画的に休暇をとる」「3. 人に話して発散する」「4. 周囲の人や専門家などに相談する」「5. 趣味・スポーツにうちこむ」「6. 動物（ペット）と遊ぶ」「7. なにか食べる」「8. 買い

物をする」「9. テレビを見たり、ラジオを聞いたりする」「10. のんびりする」「11. ギャンブル・勝負ごとをする」「12. たばこを吸う」「13. アルコール飲料（酒）を飲む」「14. じっと耐える」「15. 寝てしまう」「16. その他」「17. 特になし」（複数回答可）。

統計解析: 最初に、睡眠症状について解析を行った。入眠困難、夜間覚醒、早朝覚醒、不眠、日中の過剰な眠気の割合について算出し、入眠困難、夜間覚醒、早朝覚醒、不眠、日中の過剰な眠気と年齢階級、職能、職位、夜勤の有無、ヒヤリハットの有無、ストレスの有無、喫煙習慣について χ^2 検定を用いて検討した。さらに多重ロジスティック回帰分析を用いて、看護職の睡眠症状に関連する要因について検討した。各睡眠症状を目的変数とし、年齢階級、夜勤の有無、喫煙習慣、ストレスの有無、喫煙習慣を共変量に用いた。2番目に睡眠休養不足の割合を算出し、睡眠休養不足別のストレス対処法を集計した。最後に多重ロジスティック回帰分析を行い、睡眠休養不足とその関連性について検討した。睡眠休養不足を目的変数とし、ストレスの対処法を共変量に用いた。

すべての統計解析にはSPSS ver. 24を使用した。p値0.05未満を統計学的に有意とした。

倫理的配慮: 調査の目的や結果の公表等について文書で説明し、調査票の返送をもって同意があったものとした。本調査は「看護職のタバコ実態調査」の一部のデータを使用した。データ元の「看護職のタバコ実態調査」は東京都看護協会倫理審査委員会の承認を経て実施された。

結 果

対象者600人のうち、転居および住所不備による不達のあった38人を除外した。したがって、実際に調査票が届けられた対象者は562人であった。初回の発送に加えて最大3回の再送付を行い、最終的な反応率は62.5%であった。回収された351人の調査票のうち、回答が不完全であった5人を除いた。本調査は男性、女性問わず、実施されたが、本解析では男性の数が少ないため、女性のみ335人を対象とした。また平均年齢±標準偏差は42.0±11.8歳

であった。

睡眠症状の有訴者率は「入眠困難」16.4%、「夜間覚醒」15.5%、「早朝覚醒」12.2%、「不眠」23.8%、「日中の過剰な眠気」6.8%であった。睡眠症状と対象者の属性を表1に示した。「入眠困難」と関連したものは夜勤の有無、ストレスの有無、喫煙習慣、「夜間覚醒」ではストレスの有無、「不眠」ではストレスの有無、喫煙習慣、「日中の過剰な眠気」ではヒヤリハットの有無で有意差が認められた。

睡眠症状とその関連要因について、多重ロジスティック回帰分析法の結果を表2に示した。「入眠困難」に有意に関連する要因は、夜勤の有無、ストレ

スの有無であり、「夜勤なし」の調整オッズ比を1とした時、「夜勤あり」の調整オッズ比および95%信頼区間はそれぞれ、2.97 (95%信頼区間: 1.38-6.38), 「ストレスなし」の調整オッズ比を1とした時、「ストレスあり」の調整オッズ比および95%信頼区間は2.72 (95%信頼区間: 1.02-7.24) であった。「夜間覚醒」と有意に関連する要因はストレスの有無であり、「ストレスなし」の調整オッズ比を1とした時、「ストレスあり」の調整オッズ比および95%信頼区間は2.93 (95%信頼区間: 1.11-7.77) であった。不眠と有意に関連した要因はストレスの有無であり、「ストレスなし」の調整オッズ比を1とした時、「ス

表1 睡眠症状と対象者の属性

	N	入眠困難 (n=55)		夜間覚醒 (n=52)		早朝覚醒 (n=41)		不眠 (n=80)		日中の過剰な眠気 (n=23)	
		割合(%)	有意確率	割合(%)	有意確率	割合(%)	有意確率	割合(%)	有意確率	割合(%)	有意確率
年齢階級			0.703		0.160		0.751		0.732		0.059
20-29	62	16.1		6.5		8.1		21.0		12.9	
30-39	81	18.5		19.8		12.3		27.2		3.7	
40-49	95	12.6		15.8		13.7		21.1		8.4	
50-	95	17.9		16.8		12.6		25.3		3.2	
職能			0.487		0.102		0.108		0.318		0.678
保健師	53	11.3		22.6		18.9		26.4		5.7	
助産師	53	11.3		5.7		3.8		13.2		3.8	
看護師	164	17.1		16.5		11.6		24.4		7.9	
准看護師	56	19.6		14.3		14.3		25.0		8.9	
職位			0.348		0.175		0.915		0.218		0.439
非管理職	229	14.8		14.4		11.8		21.0		8.3	
中間管理職	81	18.5		21.0		13.6		29.6		4.9	
管理職	8	0.0		0.0		12.5		12.5		0.0	
夜勤の有無			0.006		1.000		0.236		0.384		0.93
なし	128	8.6		15.6		14.8		20.3		7.0	
あり	192	19.8		15.6		10.4		24.5		7.3	
ヒヤリハットの有無			0.600		0.197		0.327		0.495		<0.001
あり	211	15.2		13.7		10.9		22.3		2.8	
なし	109	17.4		19.3		14.7		25.7		14.7	
ストレスの有無			0.014		0.023		0.061		0.002		0.207
なし	80	7.5		7.5		6.3		11.3		3.8	
あり	255	19.2		18.0		14.1		27.8		7.8	
喫煙習慣			0.018		0.484		0.289		0.043		0.139
現在喫煙	25	36.0		20.0		12.0		44.0		12.0	
過去喫煙	62	12.9		19.4		17.7		21.0		11.3	
非喫煙	248	14.9		14.1		10.5		22.2		5.2	

注 無回答は解析から除外した。

表2 睡眠症状と関連要因

	入眠困難			夜間覚醒			早朝覚醒			不眠			日中の過剰な眠気		
	調整 オッズ比	95%信頼 区間	有意 確率												
年齢階級			0.638			0.161			0.876			0.820			0.060
20-29	0.79	0.30 2.05		0.28	0.08 0.92		0.73	0.23 2.37		0.82	0.35 1.90		5.95	1.35 26.24	
30-39	1.09	0.46 2.58		0.99	0.44 2.22		0.93	0.36 2.43		1.08	0.52 2.26		1.27	0.24 6.60	
40-49	0.64	0.26 1.56		0.73	0.33 1.63		1.16	0.48 2.80		0.79	0.38 1.64		3.00	0.75 12.04	
50~	1.00			1.00			1.00			1.00			1.00		
夜勤の有無			0.005			0.545			0.347			0.344			0.610
なし	1.00			1.00			1.00			1.00			1.00		
あり	2.97	1.38 6.38		1.22	0.64 2.34		0.71	0.35 1.45		1.32	0.74 2.36		0.78	0.29 2.06	
喫煙習慣			0.473			0.776			0.355			0.512			0.055
なし	1.00			1.00			1.00			1.00			1.00		
あり	1.29	0.64 2.60		1.10	0.56 2.19		1.42	0.68 2.95		1.22	0.67 2.21		2.51	0.98 6.40	
ストレスの有無			0.045			0.030			0.065			0.006			0.419
なし	1.00			1.00			1.00			1.00			1.00		
あり	2.72	1.02 7.24		2.93	1.11 7.77		2.76	0.94 8.14		3.25	1.41 7.49		1.69	0.47 6.01	

注 無回答は解析から除外した。

表3 睡眠休養不足の有無別ストレス対処法 (%)

	積極的 に解決	休暇を とる	人に 話す	相談 する	趣味	動物と 遊ぶ	食べる	買い物	テレビや ラジオ	のんびり する	ギャンブル をする	喫煙	飲酒	耐える	寝る
睡眠休養不足なし	20.8	17.2	71.9	13.0	37.5	9.4	45.3	38.0	32.8	50.0	1.0	1.6	19.3	13.5	50.0
睡眠休養不足あり	18.8	6.5	61.6	12.3	18.8	8.7	46.4	39.9	31.9	35.5	1.4	5.1	25.4	21.7	40.6

注 無回答は解析から除外した。

表4 睡眠休養不足とストレス対処法の関連性

	調整オッズ比	95%信頼区間	有意確率
積極的に解決	1.04	0.56 1.93	0.891
休暇をとる	0.41	0.17 0.96	0.040
人に話す	0.62	0.37 1.04	0.068
相談する	1.12	0.54 2.34	0.765
趣味	0.35	0.20 0.60	<0.001
動物と遊ぶ	1.00	0.44 2.30	0.997
食べる	1.02	0.61 1.69	0.954
買い物	1.74	1.02 2.97	0.043
テレビやラジオ	1.17	0.69 2.01	0.562
のんびりする	0.64	0.38 1.07	0.088
ギャンブルをする	0.78	0.09 6.52	0.818
喫煙	2.44	0.54 10.96	0.245
飲酒	1.72	0.97 3.06	0.065
耐える	1.74	0.93 3.27	0.085
寝る	0.63	0.38 1.04	0.069

注 無回答は解析から除外した。

「ストレスあり」の調整オッズ比および95%信頼区間は3.25(95%信頼区間: 1.00-7.49)であった。

睡眠休養不足の有訴者は41.8%であった。睡眠休養不足の有無別ストレス対処法について表3に示した。睡眠休養不足がないものの50%以上が実施していたストレス対処法として「人に話す」「のんびりする」「寝る」であったのに対して睡眠休養不足のあるものは、「人に話す」のみであった。

睡眠休養不足とストレス対処法の関連性について表4に示した。ストレス対処法として「計画的に休暇をとる(調整オッズ比0.41, 95%信頼区間: 0.17-0.96)」、「趣味・スポーツにうちこむ(調整オッズ比0.35, 95%信頼区間: 0.20-0.60)」において睡眠休養不足に関する調整オッズ比が有意に低値を示した。一方、「買い物をする(調整オッズ比1.74, 95%信頼区

間：1.02-2.97)」の調整オッズ比は有意に高値を示した。

考 察

本研究は看護職の睡眠実態ならびに睡眠による休養不足の有訴率、ストレス対処行動について明らかにした報文である。本研究において、「入眠困難」、「夜間覚醒」、「早朝覚醒」、「日中の過剰な眠気」はそれぞれ16.4%、15.5%、12.2%、23.8%、6.8%との結果が得られた。2013年に実施された日本看護協会の調査において、「入眠困難」、「夜間覚醒」、「早朝覚醒」、「日中の過剰な眠気」はそれぞれ12.2%、9.6%、8.1%、4.8%と報告されている⁴。日本看護協会は日本全国に会員がいる集団であり、東京都看護協会員とは居住地域、就業地域が異なること、さらに日本看護協会のデータは粗集計であることから、一概に比較はできないが、いずれも有訴者が増加していることが明らかにされた。

多変量解析において、ストレスが「入眠困難」、「夜間覚醒」、「不眠」と有意に関連した。我が国で実施された就労者を対象とした調査において、職業上のストレスと不眠症状、悪い睡眠の質と有意に関連することが知られており、本研究でも同様の結果が得られた^{10,11}。従って十分な睡眠をとるためにはストレスを軽減させることが重要だと考える。しかしながら、本研究において睡眠による休養不足の有訴者率は41.8%であり、先行研究である日本看護協会の調査においても38.7%が休養不足であると回答しており、いずれの集団においても約40%の看護職は睡眠により十分な休養がとれていないことが示された⁴。「健康づくりのための休養や睡眠の在り方に関する研究」の中で兼板らは「日本人のストレス対処行動および余暇の過ごし方についての疫学研究」を行った。それによると日本人女性において睡眠による休養不足の有訴者率は22.6%であること、さらにはストレスの程度が大きくなると睡眠休養不足や不眠症状を訴える者が増加すると報告された¹²。データは示さなかったが本研究においてもストレスの程度が大きくなると睡眠休養不足、不眠の症状の有訴者は有意に増加した。十分な睡眠をとるために

はストレスの軽減やストレス解消も必要かもしれない。兼板らは睡眠による休養不足に関連する要因として女性において「趣味を楽しんだりリラックスする時間をとる」、「テレビを見たり、ラジオを聴く」、「なんとかなると楽観的に考えようと努める」が有意な関連性があると報告した¹²。また久保らは交代制勤務のある看護師を対象として余暇活動と疲労回復の関係においてアクティブに過ごすものの方が早い疲労の回復さらには疲労度が低いことを示した¹³。本研究においても「計画的に休暇をとる」、「趣味・スポーツにうちこむ」において有意な関連性が示された。「健康づくりのための休養指針」にあるように「休養」は心身を休ませる消極的な休養「休むこと」とリフレッシュをして英気を養う積極的な休養「養うこと」という2層構造からなる。ストレスに早めに気づき、自らしっかり「休み」そして「養う」時間を作ることが必要であろう。我が国において睡眠による休養不足やストレス対処行動についての疫学研究は少ないため今後の疫学研究の集積が待たれるが、看護職においても積極的に、そして意識して休養をとるべきだと考える。

本研究にはいくつかのリミテーションが存在する。第一に、本研究は郵送法を用いて調査を実施したため未返送者の回答が含まれていない。しかしながら、未返送の対象者に対し、最大3回、調査票一式を再送し、偏りを減らすための対応をとった。第二に、本研究は横断研究であり、因果関係を決定することができない。今後は、縦断的な解析を行って、因果関係についても検討する必要がある。

まとめ

入眠困難、夜間覚醒、不眠とストレスの関連が認められた。十分な睡眠をとるためにはストレスを軽減することが重要である。

参考文献

1. 久保達彦. 我が国の深夜交替制勤務労働者数の推計. 産業医科大学雑誌. 2014; 36(4): 273-276. (in Japanese)
2. 日本看護協会. 「平成29年 看護関係統計資料集」.

- 就業状況 就業者数。
<https://www.nurse.or.jp/home/statistics/pdf/toukei01.pdf> (2019年9月9日アクセス) (in Japanese)
3. 東京都看護協会. 「2018年「看護職のタバコ実態調査」報告書」. 2019年3月. (in Japanese)
 4. 日本看護協会. 「2013年「看護職のタバコ実態調査」報告書」. 2014年6月. (in Japanese)
 5. Cheng W, Cheng Y. Night shift and rotating shift in association with sleep problems, burnout and minor mental disorder in male and female employees. *Occup Environ Med*. 2017; 74(7): 483-488.
 6. Yong LC, Li J, Calvert GM. Sleep-related problems in the US working population: prevalence and association with shiftwork status. *Occup Environ Med*. 2017; 74(2): 93-104.
 7. Dorrian J, Lamond N, van den Heuvel C, Pincombe J, Rogers AE, Dawson D. A pilot study of the safety implications of Australian nurses' sleep and work hours. *Chronobiol Int*. 2006; 23(6): 1149-1163.
 8. Suzuki K, Ohida T, Kaneita Y, Yokoyama E, Uchiyama M. Daytime sleepiness, sleep habits and occupational accidents among hospital nurses. *Journal of Advanced Nursing*. 2005; 52(4): 445-453.
 9. 影山隆之, 錦戸典子, 小林敏生, 大賀淳子, 河島美枝子. 不規則交替勤務に従事する病院看護婦の職業性ストレスと不眠症との関連. *こころの健康*. 2002; 17(2): 50-57. (in Japanese)
 10. Doi Y, Minowa M, Tango T. Impact and correlates of poor sleep quality in Japanese white-collar employees. *Sleep*. 2003; 26(4): 467-471.
 11. Utsugi M, Saijo Y, Yoshioka E, Horikawa N, Sato T, Gong Y, Kishi R. Relationships of occupational stress to insomnia and short sleep in Japanese workers. *Sleep*. 2005; 28(6): 728-735.
 12. 兼板佳孝, 三島和夫. 日本人のストレス対処行動および余暇の過ごし方についての疫学研究. 厚生労働科学研究費補助金 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業「健康づくりのための休養や睡眠の在り方に関する研究」平成22年度 総括・分担研究報告書 研究代表者 兼板佳孝. 2011年3月. (in Japanese)
 13. 久保智英, 高橋正也, ミカエル・サリーネン, 久保善子, 鈴木初子. 生活活動と交代勤務スケジュールからみた交代勤務看護師の疲労回復. *産業衛生学雑誌*. 2013; 55(3): 90-102. (in Japanese)
- (おけ まき 食安全マネジメント学科)
(おおはし すみえ 東京都看護協会)