

## 原 著

## 地域在住の労働力世代男女における夕食開始時刻の規則性および 就床時刻までの経過時間と主観的睡眠の質との関連

カトウ 加藤 ちえ\*      キムラ タカシ<sup>2\*</sup>      ウカフ シゲカズ<sup>2\*,3\*</sup>      ナカムラ コウシ<sup>2\*,4\*</sup>  
オカダ エミコ<sup>2\*,5\*</sup>      ササキ サチコ<sup>2\*,6\*</sup>      タマコシ アキコ<sup>2\*</sup>  
岡田恵美子<sup>2\*,5\*</sup>      佐々木幸子<sup>2\*,6\*</sup>      玉腰 暁子<sup>2\*</sup>

**目的** 本研究の目的は、労働力世代の夕食開始時刻の規則性および夕食開始時刻から就床時刻までの経過時間（夕食からの経過時間）の違いと主観的睡眠の質との関連を明らかにすることにある。

**方法** 2015年に北海道寿都郡寿都町にて実施した DOSANCO Health Study の質問紙調査データを用いた。介護施設入居者を除く3歳以上の全住民2,638人のうち、質問紙調査に協力した20～69歳1,262人から除外基準に該当しない773人を解析対象とした。夕食開始時刻の規則性を「規則的」、「不規則」の2群とし、規則的群を夕食からの経過時間により「2時間以下（“ $\leq 2$  h”）」、「2時間1分～3時間（“ $2$  h <,  $\leq 3$  h”）」、「3時間1分～4時間（“ $3$  h <,  $\leq 4$  h”）」、「4時間1分～5時間（“ $4$  h <,  $\leq 5$  h”）」、「5時間1分以上（“ $5$  h <”）」の5群に区分した。主観的睡眠の質の評価はピッツバーグ睡眠質問票日本語版（PSQI）を用い総合得点6点以上を「主観的睡眠の質不良」とし、log-binomial 回帰分析にて有病率比（PR）と95%信頼区間（95%CI）を男女別および年代別（20～39歳，40～59歳，60～69歳）に算出した。解析には SAS software（version 9.4; SAS Institute Inc.）を使用した。

**結果** 夕食開始時刻規則的群を基準とした不規則群の主観的睡眠の質不良の PR（95%CI）は男性1.71（1.28～2.28）、女性1.50（1.12～2.00）と有意に高かった。規則的群における夕食からの経過時間“3 h <,  $\leq 4$  h”群を基準とした比較では、主観的睡眠の質不良の PR（95%CI）は、女性で経過時間が長い群ほど高い傾向で“5 h <” 1.81（1.17～2.80）と有意に高く、40～59歳の年代でよりその傾向がみられた。

**結論** 夕食開始時刻が不規則であることや夕食開始時刻が規則的でも夕食開始から就床までの経過時間が長い生活習慣は、主観的睡眠の質不良と関連する可能性がある。

**Key words** : 食事, 夕食, 就寝, 睡眠の質, PSQI, 時間栄養学

日本公衆衛生雑誌 2026; 73(3): 247-256. doi:10.11236/jph.24-138

### I 緒 言

安定的なエネルギー供給により夜間の活動が可能となった。日本人の平均睡眠時間は、1995年7時間27分から2010年7時間14分へ短縮した<sup>1)</sup>。2013年に

米国ランド研究所が発表した睡眠不足による経済的損失の国際比較<sup>2)</sup>で GDP に占める割合は日本が最も高く（1.86～2.92%、年間約15兆円）、厚生労働省の患者調査による睡眠障害の推計患者数は2020年に一時4万人を超えた<sup>3)</sup>。2013年度開始の「健康日本21（第二次）」では、「睡眠による休養を十分にとれていない者の割合の減少」を目標に掲げ<sup>4)</sup>、「健康づくりのための睡眠指針2014」<sup>5)</sup>策定など睡眠対策が推進されたが、その割合は2009年18.4%から2018年21.7%へ増加した。また、2019年国民健康・栄養調査<sup>6)</sup>では、平均睡眠時間が1日6時間未満の者は男性30～50歳代、女性40～50歳代で4割を超え、睡眠の質の低下を回答した者は、男性68.1%、

\* 北海道大学病院 栄養管理部

<sup>2\*</sup> 北海道大学大学院医学研究院公衆衛生学教室

<sup>3\*</sup> 大阪公立大学大学院生活科学研究科

<sup>4\*</sup> 琉球大学大学院医学研究科公衆衛生学・疫学講座

<sup>5\*</sup> 公益財団法人医療科学研究所

<sup>6\*</sup> 北海道文教大学大学院リハビリテーション科学研究科

責任著者連絡先：〒060-8638 札幌市北区北15条西7丁目

北海道大学大学院医学研究院公衆衛生学教室 玉腰 暁子

女性70.0%と高い水準にあった。これらを踏まえ「健康づくりのための睡眠ガイド2023」<sup>7)</sup>では、睡眠の量（睡眠時間）と質（睡眠休養感）の確保に重点が置かれた。

睡眠障害は、うつ病などの精神疾患の併存症状やリスク因子であり<sup>8)</sup>、代謝性疾患では、肥満<sup>9)</sup>や高血圧<sup>10)</sup>、2型糖尿病<sup>11)</sup>と短時間・長時間睡眠や睡眠の質の低下との関連が報告されている。これらの疾患は、自殺や循環器疾患など生産年齢における主な死因のリスク因子であり、睡眠障害を防ぐことは重要と考える。さらに男性は深い眠りが年齢とともに減少し、女性では不眠が多いことから、The Society for Women's Health Research 主催の学際会議では、生物学のおよび心理社会的要因における性差を踏まえた睡眠対策の必要性が提言されている<sup>12)</sup>。

時計遺伝子の発見<sup>13,14)</sup>以降、脳の視交叉上核に備わる中枢時計と各臓器に発現する末梢時計のリズム調節に影響を与える外的要因（同調因子）が明らかとなってきた。食事は末梢時計の同調因子の1つとして代謝のリズム形成に影響を及ぼす<sup>15)</sup>ことからタイミングの重要性が認識されている。夜間の活動が可能となり食事のタイミングが多様化したことは、睡眠覚醒リズムにも影響を及ぼすことが予測される。たとえば、日本人労働者では、食事が不規則な者で、ピッツバーグ睡眠質問票（以下、PSQI）<sup>16,17)</sup>の総合得点で睡眠に問題がある者<sup>18)</sup>や睡眠困難を抱える者<sup>19)</sup>の割合が高かった。食事から就寝までの経過時間の影響は、就寝前1時間から2時間以内の夕食で、2時間より前と比べてPSQI総合得点で睡眠に問題がある者の割合が低い<sup>18)</sup>報告の一方で、海外では18–29歳の大学生に就寝前3時間以内の食事で3時間より前と比べて中途覚醒が多く<sup>20)</sup>、15–85歳の一般住民では、就寝前1時間未満

の飲食で睡眠時間が長く中途覚醒が多かった<sup>21)</sup>。これまでの研究では、不規則な食事で睡眠に問題を抱える者が多いが不規則な食事の詳細について報告が少ない。また、食事から就寝までの経過時間の影響は、短時間では結果が一致しておらず、長い場合は検討されていない。

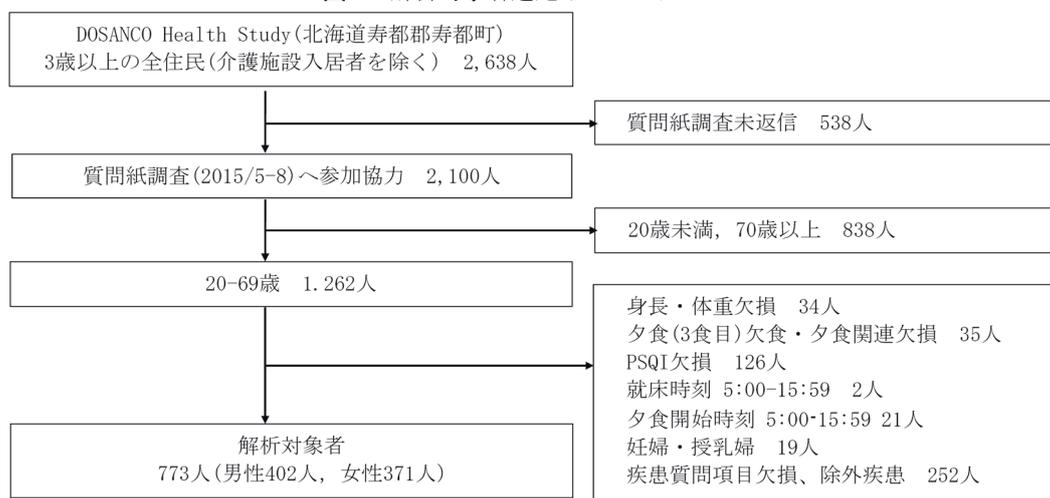
よって本研究では、労働力など経済活動を主に担う年齢層の夕食に着目し、夕食開始時刻の規則性および夕食開始時刻から就床時刻までの経過時間（夕食からの経過時間）の違いによる主観的睡眠の質への影響を、地域在住の20–69歳男女において検討した。

## II 研究方法

### 1. 対象者および方法（図1）

北海道寿都郡寿都町と北海道家庭医療学センター、北海道大学大学院医学研究院・医学院社会医学分野公衆衛生学教室が2015年5–8月に協同で実施したDynamic Of Lifestyle And Neighborhood Community (DOSANCO) Health Studyの自記式質問票「生活習慣・健康に関する質問票」と「簡易型自記式食事歴法質問 (BDHQ)」<sup>22,23)</sup>の調査データを用いた横断研究である。寿都町の介護施設入居者を除く3歳以上の全住民2,638人に町より質問票を送付し、回答を得た参加者から20–69歳1,262人（男627人、女635人）を調査対象とした。身長体重・夕食・PSQI・疾患の未回答者、夕食の欠食者、夜勤者（労働基準法22時–翌5時）の可能性のある夕食（3回目の食事）開始時刻または就床時刻5時以降16時前の者、精神疾患と変則的な食生活や活動制限を伴う可能性のある疾患の既往歴と通院中の者、妊婦・授乳中の者を除外した。（図1）

図1 解析対象者選定のフローチャート



## 2. 評価項目

夕食開始時刻は、直近一か月の夕食（3回目の食事）について「規則的である→だいたい、午前/午後〇時〇分ころ」、「不規則である」、「食べない」のいずれかで回答を求めた。

主観的睡眠の質の評価にはPSQIを用いた。7つのコンポーネント（睡眠の質、入眠時間、睡眠時間、睡眠効率、睡眠困難、睡眠薬の使用、日中覚醒困難）について過去1か月を評価し、それぞれ0-3点に得点化し総合得点（0-21点）を算出した。総合得点5.5点以上で睡眠障害の診断基準と関連が報告<sup>16)</sup>されており、本研究でも6点以上を「主観的睡眠の質不良」とした。

なお、時刻の申告で「分」が未記入の回答は、夕食と就床、起床時刻は「30分」、睡眠時間は「0分」、就床時刻が「午後」0時から2時かつ午前起床し睡眠時間が12時間未満の場合は「午前」として扱った。

## 3. 統計解析

夕食開始時刻の規則性を2群（規則的、不規則）に区分し、さらに規則的群を夕食開始からの経過時間で5群（2時間以下（ $\leq 2h$ ）、2時間1分-3時間（ $2h <, \leq 3h$ ）、3時間1分-4時間（ $3h <, \leq 4h$ ）、4時間1分-5時間（ $4h <, \leq 5h$ ）、5時間1分以上（ $5h <$ ））に区分した。対象者の特性は、カテゴリ変数を人数と割合（%）で記した。

初めに、夕食開始時刻の規則性と主観的睡眠の質不良の関連について、規則的群を基準としたlog-binomial回帰分析を行い、有病率比（以下、PR）と95%信頼区間（以下、95%CI）を男女および年代別（20-39歳、40-59歳、60-69歳）に算出した。次に、規則的群における夕食からの経過時間と主観的睡眠の質不良の関連について、“ $3h <, \leq 4h$ ”群を基準としたPRと95%CIを同様に算出した。多変量解析では、年齢、肥満（BMI  $\geq 25$ ）があるか糖尿病または高血圧により通院中の者、喫煙、飲酒、カフェイン摂取習慣（コーヒー、緑茶、紅茶・ウーロン茶、コーラ・ジュースの摂取頻度）、朝食欠食、を調整変数に用いた。ただし、年代別の分析では該当者が少ない項目は調整変数から外した。

データの解析にはSAS software（version 9.4；SAS Institute Inc.）を用い、統計学的な有意水準は5%とした。

## 4. 倫理的配慮

本研究は、北海道大学大学院医学研究院医の倫理委員会の承認（承認番号15-002、2015年5月15日）を受けて実施した。研究参加者には、調査前に研究

の趣旨、研究協力の中絶の保障、匿名性の確保、データの管理方法について文書および口頭にて説明を行い、書面による同意を得た。

## III 研究結果

### 1. 分析対象者の概要（表1）

解析対象者は773人（男402人、女371人）で、不規則群の割合は男で多かった（男27.4%、女17.3%）。就労者は、不規則群の男女で9割を超え、規則的群の女は3割弱が非就労だった。

規則的群において、夕食開始時刻は18時台（男45.2%、女51.1%）、就床時刻は23時台（男35.6%、女45.6%）、夕食から就床までの経過時間は“ $4h <, \leq 5h$ ”（男28.1%、女32.2%）が最も多かった。夕食からの経過時間が長い群でより早く夕食を開始し、“ $5h <$ ”は0時以降に就寝する者が多く、男より女で“ $5h <$ ”の割合が高かった。

### 2. 主観的睡眠の質不良の者の割合（表2、表3）

主観的睡眠の質不良の者は34.8%（男32.6%、女37.2%）で、男は年代が上がるほど、女は下がるほど高かった。

### 3. 夕食開始時刻の規則性と主観的睡眠の質との関連（表2）

規則的群を基準とした不規則群の多変量調整後の主観的睡眠の質不良のPR（95%CI）は、男女とも有意に高く、年代別でも同様の傾向があった。

### 4. 規則的群における夕食からの経過時間と主観的睡眠の質との関連（表3）

主観的睡眠の質不良の者は、男は“ $2h <, \leq 3h$ ”、女で“ $\leq 2h$ ”が最も低く、男女とも“ $5h <$ ”で最も高かった。“ $3h <, \leq 4h$ ”を基準とした主観的睡眠の質不良のPR（95%CI）は、男では経過時間の違いで傾向はみられず、女は経過時間が長くなるほど不良で“ $5h <$ ”で有意に高く、40-59歳でその傾向が顕著だった。

## IV 考察

地域在住の20-69歳男女を対象に、夕食開始時刻の規則性および夕食開始時刻から就床時刻までの経過時間の違いによる主観的睡眠の質への影響を検討した。その結果、男女ともに不規則群は規則的群と比べて主観的睡眠の質が不良で、規則的群では女性で夕食からの経過時間が長くなるほど主観的睡眠の質が不良となり、5時間を超える群で有意に高く、40-59歳でその傾向が顕著だった。

### 1. 不規則性と主観的睡眠の質

不規則群は就労者が9割を超え、就床時刻が遅い傾向にあり、残業やシフトワークなどの影響が推測



**表1** 夕食開始時刻規則的群と不規則群における夕食開始時刻と就寝時刻、基本属性(つづき)

	男性						女性						
	規則的群 (n, %)			不規則群 (n, %)			規則的群 (n, %)			不規則群 (n, %)			
	夕食開始時刻から就寝時刻までの経過時間	2 h <, ≤3 h	3 h <, ≤4 h	4 h <, ≤5 h	5 h <	合計	夕食開始時刻から就寝時刻までの経過時間	2 h <, ≤3 h	3 h <, ≤4 h	4 h <, ≤5 h	5 h <	合計	
同居者	n = 292 (72.6%)	n = 18 (4.5%)	n = 61 (15.2%)	n = 79 (19.7%)	n = 82 (20.4%)	n = 52 (12.9%)	n = 110 (27.4%)	n = 307 (82.7%)	n = 9 (2.4%)	n = 84 (22.6%)	n = 99 (26.7%)	n = 80 (21.6%)	n = 64 (17.3%)
1人暮らし	64 (21.9)	6 (33.3)	11 (18.0)	18 (22.8)	19 (23.2)	10 (19.2)	34 (30.9)	61 (19.9)	3 (33.3)	7 (20.0)	17 (20.2)	20 (20.2)	14 (17.5)
2人 (パートナー)	76 (26.0)	5 (27.8)	13 (21.3)	22 (27.9)	20 (24.4)	16 (30.8)	19 (17.3)	87 (26.3)	2 (22.2)	9 (25.7)	19 (22.6)	32 (32.3)	25 (31.3)
2人 (パートナー以外) 又は3人以上	152 (52.1)	7 (38.9)	37 (60.7)	39 (49.4)	43 (52.4)	26 (50.0)	57 (51.8)	159 (51.8)	4 (44.4)	19 (54.3)	48 (57.1)	47 (47.5)	41 (51.3)
調理者	67 (22.9)	5 (27.8)	11 (18.0)	18 (22.8)	19 (23.2)	14 (26.9)	35 (31.8)	257 (83.7)	6 (66.7)	30 (85.7)	72 (85.7)	84 (84.8)	65 (81.3)
自分	66 (22.6)	6 (33.3)	13 (21.3)	17 (21.5)	19 (23.2)	11 (21.2)	43 (39.1)	55 (17.9)	2 (22.2)	7 (20.0)	15 (17.9)	18 (18.2)	13 (16.3)
なし (孤食)	219 (75.0)	12 (66.7)	46 (75.4)	60 (76.0)	63 (76.8)	38 (73.1)	62 (56.4)	249 (81.1)	6 (66.7)	28 (80.0)	68 (81.0)	81 (81.8)	66 (82.5)
職業/就労状況 <sup>※1</sup>	185 (63.4)	8 (44.5)	36 (59.0)	48 (60.8)	56 (68.3)	37 (71.2)	67 (60.9)	167 (54.4)	3 (33.3)	22 (62.9)	55 (65.5)	48 (48.5)	39 (48.8)
A, B, C, D, E, F	27 (9.3)	3 (16.7)	7 (11.5)	11 (13.9)	5 (6.1)	1 (1.9)	12 (10.9)	17 (5.5)	2 (22.2)	3 (8.6)	2 (2.4)	7 (7.1)	3 (3.8)
G	40 (13.7)	3 (16.7)	7 (11.5)	15 (19.0)	11 (13.4)	4 (7.7)	18 (16.4)	28 (9.1)	2 (22.2)	1 (2.9)	9 (10.7)	11 (11.1)	5 (6.3)
H, I, J, K	25 (8.6)	3 (16.7)	7 (11.5)	3 (3.8)	7 (8.5)	5 (9.6)	7 (6.4)	85 (27.7)	0 (0.0)	9 (25.7)	14 (16.7)	29 (29.3)	33 (41.3)
非就労													

BMI: Body Mass Index. ※1 職業分類 (第4回改訂版): A 管理的職業, B 専門的・技術的職業, C 事務, D 営業, E サービス, F 保安, G 農業・林業・漁業, H 生産工程, I 輸送・機械運転, J 建設・採掘, K 運搬・清掃・包装

**表2** 夕食開始時刻規則的群と不規則群における主観的睡眠の質不良との関連

	男性						女性					
	年齢調整			多変量調整 1 <sup>※1</sup>			年齢調整			多変量調整 1 <sup>※1</sup>		
	N	n (%)	PR	95% CI	PR	95% CI	N	n (%)	PR	95% CI	PR	95% CI
PSQI 合計点 ≥ 6点	292	82 (28.1)	ref.		ref.		307	106 (34.5)	ref.		ref.	
規則的群	110	49 (44.6)	1.66	(1.25-2.19)	1.65	(1.25-2.18)	64	32 (50.0)	1.42	(1.06-1.90)	1.45	(1.10-1.93)
不規則群	402	131				371	138					1.50 (1.12-2.00)
20-39歳	97	21 (21.6)	ref.		ref.		88	32 (36.4)	ref.		ref.	
規則的群	46	19 (41.3)	1.79	(1.07-2.97)	1.80	(1.09-2.98)	21	11 (52.4)	1.45	(0.89-2.37)	1.50	(0.95-2.36)
不規則群	124	36 (29.0)	ref.		ref.		118	41 (34.7)	ref.		ref.	
40-59歳	52	23 (44.2)	1.57	(1.04-2.38)	1.56	(1.03-2.35)	33	17 (51.5)	1.45	(0.94-2.23)	1.48	(0.96-2.27)
規則的群	71	25 (35.2)	ref.		ref.		101	33 (32.7)	ref.		ref.	
不規則群	12	7 (58.3)	1.71	(0.96-3.04)	1.86	(1.01-3.45)	10	4 (40.0)	1.31	(0.58-2.97)	1.40	(0.61-3.21)
60-69歳												
規則的群												
不規則群												

PSQI: Pittsburgh Sleep Quality Index-Japanese Version, PR: Prevalence ratio, CI: confidence interval, ref.: Reference,

※1 調整変数: 年齢, 肥満・高血圧・糖尿病

※2 調整変数: 年齢, 肥満・高血圧・糖尿病, 喫煙, 飲酒, カフェイン飲料, 朝食欠食

※3 調整変数: 年齢, 肥満・高血圧・糖尿病, カフェイン飲料

表3 夕食開始時刻規則的群における夕食開始時刻から就床時刻までの経過時間と主観的睡眠の質不良との関連

PSQI 合計点	男性										女性									
	年齢調整					多変量調整 1※1					年齢調整					多変量調整 1※1				
	N	n (%)	PR	95% CI	N	n (%)	PR	95% CI	PR	95% CI	PR	95% CI								
≥6点																				
20-39歳※3																				
≤2h	2	0 (0.0)	—	( — )	—	( — )	—	( — )	—	( — )	4	1 (25.0)	0.76	(0.12-4.63)	0.86	(0.14-5.26)	0.83	(0.14-5.12)		
2h <, ≤3h	23	3 (13.0)	0.60	(0.17-2.07)	0.60	(0.17-2.07)	0.52	(0.15-1.84)	0.52	(0.15-1.84)	15	7 (46.7)	1.60	(0.70-3.65)	1.70	(0.77-3.79)	1.72	(0.78-3.79)		
3h <, ≤4h	29	7 (24.1)	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	26	8 (30.8)	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.			
4h <, ≤5h	29	7 (24.1)	0.92	(0.37-2.27)	0.92	(0.37-2.28)	0.83	(0.32-2.11)	0.83	(0.32-2.11)	26	10 (38.5)	1.23	(0.58-2.61)	1.23	(0.59-2.56)	1.24	(0.59-2.59)		
5h <	14	4 (28.6)	1.12	(0.40-3.15)	1.12	(0.40-3.15)	0.84	(0.28-2.57)	0.84	(0.28-2.57)	17	6 (35.3)	1.08	(0.44-2.63)	1.11	(0.47-2.63)	1.10	(0.46-2.63)		
40-59歳※3																				
≤2h	9	1 (11.1)	0.40	(0.06-2.75)	0.43	(0.06-2.92)	0.41	(0.06-2.75)	0.41	(0.06-2.75)	1	0 (0.0)	—	( — )	—	( — )	—	( — )		
2h <, ≤3h	20	5 (25.0)	0.91	(0.35-2.32)	0.89	(0.35-2.25)	1.00	(0.41-2.46)	1.00	(0.41-2.46)	11	1 (9.1)	0.42	(0.06-3.07)	0.44	(0.06-3.21)	0.44	(0.06-3.22)		
3h <, ≤4h	32	9 (28.1)	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	34	7 (20.6)	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.			
4h <, ≤5h	38	11 (29.0)	1.07	(0.50-2.26)	1.02	(0.49-2.12)	1.03	(0.49-2.17)	1.03	(0.49-2.17)	40	17 (42.5)	2.04	(0.96-4.33)	2.07	(0.98-4.38)	2.05	(0.97-4.33)		
5h <	25	10 (40.0)	1.44	(0.69-3.00)	1.41	(0.69-2.88)	1.21	(0.58-2.54)	1.21	(0.58-2.54)	32	16 (50.0)	2.49	(1.18-5.27)	2.63	(1.23-5.60)	2.41	(1.14-5.08)		
60-69歳※3																				
≤2h	7	4 (57.1)	1.71	(0.69-4.28)	1.69	(0.58-4.92)	1.88	(0.53-6.70)	1.88	(0.53-6.70)	4	1 (25.0)	0.86	(0.14-5.23)	0.85	(0.14-5.17)	0.78	(0.13-4.75)		
2h <, ≤3h	18	4 (22.2)	0.67	(0.23-1.97)	0.66	(0.21-2.05)	0.64	(0.19-2.14)	0.64	(0.19-2.14)	9	1 (11.1)	0.38	(0.05-2.68)	0.37	(0.05-2.60)	0.36	(0.05-2.54)		
3h <, ≤4h	18	6 (33.3)	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	24	7 (29.2)	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.			
4h <, ≤5h	15	6 (40.0)	1.20	(0.49-2.95)	1.19	(0.45-3.15)	1.17	(0.39-3.52)	1.17	(0.39-3.52)	33	11 (33.3)	1.14	(0.52-2.51)	1.16	(0.53-2.54)	1.22	(0.56-2.69)		
5h <	13	5 (38.5)	1.15	(0.45-2.98)	1.14	(0.40-3.26)	0.96	(0.27-3.40)	0.96	(0.27-3.40)	31	13 (41.9)	1.44	(0.68-3.04)	1.44	(0.68-3.04)	1.48	(0.70-3.14)		

PSQI: Pittsburgh Sleep Quality Index-Japanese Version, PR: Prevalence ratio, CI: confidence interval, ref.: Reference,

※1 調整変数: 年齢 (年代), 肥満・高血圧・糖尿病

※2 調整変数: 年齢 (年代), 肥満・高血圧・糖尿病, 喫煙, 飲酒, カフェイン飲料, 朝食欠食

※3 調整変数: 年齢 (年代), 肥満・高血圧・糖尿病, カフェイン飲料

※4 調整変数: 年齢 (年代), 肥満・高血圧・糖尿病, 喫煙, カフェイン飲料, 朝食欠食

される。男性は一人暮らしで自炊、女性は40–59歳で家族と同居している者の割合が高く、家庭内の役割も推測される。先行研究<sup>19)</sup>では、睡眠困難と関連する不規則な食事に、高頻度の夜食、朝食欠食、最後の食事から入眠までの時間短縮を挙げている。本研究では、夜食の情報を得られていないが、1日の飲食量に占める間食の割合と主観的睡眠の質不良との関連は示されなかった（間食の割合が10%以下を基準とした11%以上のPR (95%CI)：規則的群男1.36 (0.93–1.99), 女1.08 (0.79–1.49), 不規則群男1.10 (0.71–1.71), 女1.27 (0.72–2.21))。また、朝食欠食について先行研究<sup>18)</sup>では、睡眠の問題は不規則な食事と関連がある一方で朝食摂取頻度とは関連しなかったと報告している。本研究でも「主食のある朝食を食べた頻度」と主観的睡眠の質不良との関連は示されなかった（「主食のある朝食を食べた者」を基準とした欠食の者のPR (95%CI)：規則的群男1.07 (0.73–1.75), 女1.33 (0.97–1.83), 不規則群男1.49 (0.87–2.55), 女1.09 (0.65–1.83))。

不規則な食事は末梢時計を同調させず睡眠覚醒リズムが後退する<sup>24)</sup>ことから、翌日に備えて同じ時刻に就床してもスムーズな入眠が得られない可能性がある。また、残業などで夕食が遅い日は、血糖値を上げるコルチゾールが食前食後と高く推移し<sup>25)</sup>睡眠を妨げる可能性や、食後の深部体温が高い状態での就床は睡眠時間を延長する<sup>26)</sup>ことから起床時刻が規則的であれば起床時の残眠感や日中に眠気が生じ、睡眠の質の低下と自覚する可能性もある。出勤時刻が変動する者では、太陽光を浴びる時刻も不規則となり、中枢時計は太陽光で概日リズムが24時間に同調され睡眠覚醒リズムに關与する<sup>27,28)</sup>ため、睡眠の質の低下が蓄積する可能性がある。一方で、夕食の時刻が変われば空腹感や食事の準備時間などから食事内容が変わり、夕食の摂取量や質の違いが睡眠に影響を与える可能性もあり、夕食内容を把握する必要もある。

## 2. 夕食からの経過時間の違いと主観的睡眠の質

夕食からの経過時間が短い群では、先行研究<sup>18)</sup>と同様に主観的睡眠の質不良の者の割合が低い傾向だった。食後短時間での就床は遅い時刻の食事を前提としていることが多いが、本研究では男性の約7割、女性の約9割で日の入り前後の19時台までに食事を開始していた。とくに女性では“ $\leq 2$  h”の全員が就労者で多くが早寝・早起き・朝ごはんを実践し、カフェイン飲料の多量摂取や眠剤の使用もみられない。食事が規則的で代謝のリズムが形成されていれば、食後は覚醒が抑制<sup>29)</sup>され体温上昇後に熱放散し<sup>30)</sup>睡眠が誘導される。このリズムが中枢

時計の睡眠覚醒リズムと同調し、さらに就床できる環境にあれば、スムーズな入眠となり、夕食からの経過時間が短くても主観的睡眠の質へ良好に働く可能性がある。一方、60–69歳男“ $\leq 2$  h”や20–39歳女“ $2$  h <,  $\leq 3$  h”で主観的睡眠の質不良の者の割合が高く入眠や睡眠効率が不良の傾向があった。年代ごとの特徴は今後さらなる研究が必要と考える。

夕食からの経過時間が長い群は、夕食開始時刻が早い傾向で、就労者では夕食後の勤労や残業、非就労者では家事や育児、介護、余暇活動などが推測される。夕食から時間が経てば空腹感が出現し、覚醒や食欲亢進<sup>29)</sup>、睡眠薬の使用や夜食につながる可能性がある。間食と主観的睡眠の質不良との関連は、男“ $5$  h <”で関連の傾向があり（間食の割合が10%以下を基準とした11%以上のPR (95%CI)：男2.40 (0.99–5.77), 女1.35 (0.78–2.34)）、間食の時刻や内容の把握が重要になる。一方で、夕食からの経過時間が長い群では、就床時刻が遅いことを介して主観的睡眠の質不良につながっている可能性もある（就床時刻別の主観的睡眠の質不良の者の割合；午前0時台 男30.7%, 女44.4%, 午前1–4時台 男55.6%, 女61.9%）。主観的睡眠の質不良の者の割合は女性の40–59歳で顕著に高かった。女性では男性より起床が早い傾向であり、自身の睡眠覚醒リズムに同調しない遅い就床や早い起床を余儀なくされることが、自覚的な睡眠の質の低下につながる可能性もある。また、食事以外でも夜間の光によるメラトニン分泌抑制に性差が示唆され<sup>31)</sup>女性の方が夜間の光で入眠が妨げられる可能性がある。よって、夕食からの時間の短縮、すなわち就床時刻を早める工夫により主観的睡眠の質の改善につながる可能性もある。

## 3. 研究の限界

第一に、横断研究のため因果関係を示すことはできない。第二に、自記式質問票を用いており想起バイアスが生じる可能性がある。第三に、睡眠の妨げもしくは促進に働く夕食時の摂取栄養素量や夕食後の運動、液晶画面の利用、入浴や睡眠環境の情報不足で影響を考慮できていない。第四に、睡眠覚醒リズムには季節性があり<sup>32)</sup>、結果は季節で異なる可能性がある。最後に、本研究の対象地域は都市部から離れた海沿いの町であり、平均睡眠時間が1日6時間未満の者の割合が国民健康・栄養調査結果（男37.5%, 女40.6%）より低い（男14.6%, 女14.1%）など今回の結果を他の市町村に当てはめることはできない。しかし、地域ごとに集団特性や環境をふまえて検討する意義はあると思われる。

## V 結 語

夕食開始時刻が不規則になることや規則的でも夕食から就床までの経過時間が長い生活習慣は、主観的睡眠の質不良と関連する可能性がある。良好な睡眠を得るには、性別や年代ごとの心理社会的要因も踏まえて睡眠衛生の取り組みや仕組みの見直しを検討する必要がある。

本研究に際しましてご協力いただきました北海道寿都郡寿都町の住民のみならず、寿都町立寿都診療所の今江章宏先生、北海道家庭医療学センターの中川貴史先生に厚く御礼申し上げます。

本研究は、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 革新的技術創造促進事業（異分野融合共同研究，14538261）、日本学術振興会・科研費（26670322）の助成を受けて実施した研究データを用いました。ここに記して感謝いたします。

なお、本研究において開示すべき COI 状態はない。

{

 受付 2025. 2.17  
 採用 2025. 8.25  
 J-STAGE 早期公開 2025.11. 4
 
}

## 文 献

- 1) 関根智江, 渡辺洋子, 林田将来. 日本人の生活時間・2015～睡眠の減少が止まり, 必需時間が増加～. 放送研究と調査 2016; 5: 2–27.
- 2) Hafner M, Stepanek M, Taylor J, et al. Why sleep matters the economic costs of insufficient sleep: A cross-country comparative analysis. 2016. [https://www.rand.org/pubs/research\\_reports/RR1791.html](https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR1791.html) (2025年7月24日アクセス可能).
- 3) 厚生労働省. 令和5年患者調査 傷病分類編. 2023. [https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/10syoubu/](https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/10syoubu/10syoubu/) (2025年7月24日アクセス可能).
- 4) 厚生労働省. 健康日本21 (第二次). 2012. [https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/kenkou/kenkouippon21.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kenkouippon21.html) (2025年7月24日アクセス可能).
- 5) 厚生労働省. 睡眠対策. 健康づくりのための睡眠指針2014 (平成26年3月) 厚生労働省健康局. 2014. <https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/001126769.pdf> (2025年7月24日アクセス可能).
- 6) 厚生労働省. 第3部 生活習慣調査の結果 2022. <https://www.mhlw.go.jp/content/000711008.pdf> (2025年7月24日アクセス可能).
- 7) 厚生労働省. 睡眠対策. 健康づくりのための睡眠ガイド2023. 令和2年6月 健康づくりのための睡眠指針の改訂に関する検討会. <https://www.mhlw.go.jp/content/001305530.pdf> (2025年2月2日アクセス可能).
- 8) Palagini L, Hertenstein E, Riemann D, et al. Sleep, insomnia and mental health. *J Sleep Res* 2022; 31: 1–7.
- 9) Taheri S, Lin L, Austin D, et al. Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index. *PLoS Med* 2004; 1: 210–217.
- 10) Bathgate CJ, Fernandez-Mendoza J. Insomnia, short sleep duration, and high blood pressure: recent evidence and future directions for the prevention and management of hypertension. *Curr Hypertens Rep* 2018; 20: 13–15.
- 11) Cappuccio FP, D’Elia L, Strazzullo P, et al. Quantity and quality of sleep and incidence of type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care* 2010; 33: 414–420.
- 12) Mallampalli MP, Carter CL. Exploring sex and gender differences in sleep health: A society for women’s health research report. *J Women’s Heal* 2014; 23: 553–562.
- 13) King DP, Zhao Y, Sangoram AM, et al. Positional cloning of the mouse circadian Clock gene. *Cell* 1997; 89: 641–653.
- 14) Tei H, Okamura H, Shigeyoshi Y, et al. Circadian oscillation of a mammalian homologue of the Drosophila period gene. *Nature* 1997; 389: 512–516.
- 15) Tahara Y, Shibata S. Chronobiology and nutrition. *Neuroscience* 2013; 253: 78–88.
- 16) 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: 165–172.
- 17) 土井由利子, 簗輪真澄, 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.
- 18) Shimura A, Sugiura K, Inoue M, et al. Which sleep hygiene factors are important? comprehensive assessment of lifestyle habits and job environment on sleep among office workers. *Sleep Heal* 2020; 6: 288–298.
- 19) Tahara Y, Makino S, Suiko T, et al. Association between irregular meal timing and the mental health of Japanese workers. *Nutrients* 2021; 13: 1–10.
- 20) Chung N, Bin YS, Cistulli PA, et al. Does the proximity of meals to bedtime influence the sleep of young adults? A cross-sectional survey of university students. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17: 2677.
- 21) Iao SI, Jansen EC, Shedden K, et al. Associations be-

- tween bedtime eating or drinking, sleep duration and wake after sleep onset: findings from the American time use survey. *Br J Nutr* 2022; 127: 1888–1897.
- 22) Kobayashi S, Murakami K, Sasaki S, et al. Comparison of relative validity of food group intakes estimated by comprehensive and brief-type self-administered diet history questionnaires against 16 d dietary records in Japanese adults. *Public Health Nutr* 2011; 14: 1200–1211.
- 23) Kobayashi S, Honda S, Murakami K, et al. Both comprehensive and brief self-administered diet history questionnaires satisfactorily rank nutrient intakes in Japanese adults. *J Epidemiol* 2012; 22: 151–159.
- 24) Yamanaka Y, Hashimoto S, Honma A, et al. A fixed single meal in the subjective day prevents free-running of the human sleep-wake cycle but not of the circadian pacemaker under temporal isolation. *Am J Physiol - Regul Integr Comp Physiol* 2022; 333: R16–R27.
- 25) Gu C, Brereton N, Schweitzer A, et al. Metabolic effects of late dinner in healthy volunteers - a randomized crossover clinical trial. *J Clin Endocrinol Metab* 2020; 105: 2789–2802.
- 26) Zully J, Wever R, Aschoff J. The dependence of onset and duration of sleep on the circadian rhythm of rectal temperature. *Pflügers Arch Eur J Physiol* 1981; 391: 314–318.
- 27) 豊浦麻記子, 木村重美, 豊田有子, 他. 概日リズム・睡眠と自律神経機能. *脳と発達* 2022; 54: 311–316.
- 28) 柳原万里子, 井上雄一. メラトニンと睡眠. *成人と生活習慣病* 2018; 48: 853–857.
- 29) 笹岡利安, 恒枝宏史. 中枢時計と食欲中枢とのかかわり. *睡眠医療* 2019; 13: 123–129.
- 30) 越前谷勝, 清水徹男. 睡眠と体温調節. *脳21* 2010; 13: 408–413.
- 31) Communication S, Monteleone P, Esposito G, et al. Does bright light suppress nocturnal melatonin secretion more in women than men? *J Neural Transm Gen Sect* 1995; 102: 75–80.
- 32) 白川修一郎. 人間の睡眠・覚醒リズムと光 (心地よい眠りと目覚め). *照明学会誌* 2000; 84: 354–361.
-

## Association of regularity of dinnertime and elapsed time from dinner to going to bed with subjective sleep quality among locally-living working-age men and women

Chie KATO<sup>\*</sup>, Takashi KIMURA<sup>2\*</sup>, Shigekazu UKAWA<sup>2\*,3\*</sup>, Koshi NAKAMURA<sup>2\*,4\*</sup>,  
Emiko OKADA<sup>2\*,5\*</sup>, Sachiko SASAKI<sup>2\*,6\*</sup> and Akiko TAMAKOSHI<sup>2\*</sup>

**Key words** : meal, dinner, bedtime, sleep quality, PSQI, chrono nutrition

**Objective** This study aimed to clarify the relationship between the regularity of dinnertime, elapsed time between dinner and bedtime (elapsed time after dinner), and subjective sleep quality among locally-living working-age men and women.

**Methods** Data from the DOSANCO Health Study conducted in 2015 in Suttso-chou, Hokkaido, Japan, were used. Of the 2,638 residents aged  $\geq 3$  years, excluding nursing home residents, 773 aged 20–69 years and those who met the inclusion criteria were analyzed. The regularity of dinnertime was divided into two groups; “regular” and “irregular.” Furthermore, the regular group was divided into five groups according to the time elapsed between dinner and bedtime; “ $\leq 2$  h,” “ $> 2$  h,  $\leq 3$  h,” “ $> 3$  h,  $\leq 4$  h,” “ $> 4$  h,  $\leq 5$  h,” and “ $> 5$  h.” Subjective sleep quality was assessed using the Japanese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index, with a total score of  $\geq 6$  being “subjective poor sleep quality.” Prevalence ratios (PR) and 95% confidence intervals (CI) were calculated by sex and age group (20–39, 40–59, and 60–69 years) using log-binomial regression analysis with SAS software (version 9.4; SAS Institute Inc.).

**Results** The PR (95% CI) for subjective poor sleep quality was significantly higher in the irregular group (men; 1.71 [1.28–2.28], women; 1.50 [1.12–2.00]) than the regular group. Among the regular group, the PR (95% CI) for subjective poor sleep quality compared with the “ $> 3$  h,  $\leq 4$  h” group as the reference was 1.81 (1.17–2.80) in the “ $> 5$  h” group of women. The group with a longer elapsed time from dinner had higher subjective poor sleep quality in women, particularly in women aged 40–59 years.

**Conclusions** Irregular dinnertimes or a lifestyle with a long elapsed time between dinner and bedtime, despite regular dinnertimes, may be associated with poor sleep quality.

---

\* Department of Nutrition Management, Hokkaido University Hospital

2\* Department of Public Health, Faculty of Medicine, Hokkaido University

3\* Osaka Metropolitan University Graduate School of Human Life and Ecology

4\* Department of Public Health and Epidemiology, Graduate School of Medicine, University of the Ryukyus

5\* The Health Care Science Institute

6\* Hokkaido Bunkyo University Graduate School of Rehabilitation Science