

## 高齢者における睡眠時間と全死亡およびがん死亡の関連 ：山形県コホート研究

村上成美\*<sup>\*\*\*</sup>, 今田恒夫<sup>\*\*</sup>, 小杉菜緒子<sup>\*\*\*</sup>, 渡辺昌文<sup>\*\*\*\*</sup>, 石澤賢一<sup>\*\*\*\*</sup>,  
山下英俊<sup>\*\*\*\*</sup>, 上野義之<sup>\*\*\*\*</sup>, 嘉山孝正<sup>\*\*\*\*</sup>, 櫻田 香<sup>\*\*\*\*\*</sup>

\*山形大学医学系研究科看護学専攻

\*\*山形大学医学部衛生学・公衆衛生学講座

\*\*\*山形大学医学部附属病院看護部

\*\*\*\*山形大学医学部メディカルサイエンス研究所

\*\*\*\*\*山形大学医学部看護学科基礎看護学

(令和3年6月9日受理)

### 抄 録

**【背景・目的】** 令和元年国民健康・栄養調査によると、この1ヶ月間に週3回以上「夜間、睡眠途中で目が覚めて困った」、「日中に眠気を感じた」と答えた者の割合が、70歳以上で男女ともに30%を超えている。超高齢社会である我が国において高齢者の睡眠と健康の関係を明らかにすることは重要な課題である。本研究では65歳以上の高齢者の睡眠時間と生命予後との関連を明らかにすることを目的とした。

**【対象と方法】** 対象は2009年から2019年までに山形県コホート研究に参加・同意された山形県内7市の65歳以上の住民、合計10,155人とした。1日の睡眠時間が、「6時間未満（短時間睡眠）」、「6-7.9時間」、「8時間以上（長時間睡眠）」の3群に分け、6-7.9時間の群を対照群として、全死亡およびがん死亡との関連をCox比例ハザードモデルにて検討した。

**【結果・考察】** フォロアアップ期間中（中央値 7.0年）の死亡者数は362人で、がん死亡者数は118人であった。睡眠時間と全死亡の関連において、女性の長時間睡眠群で有意にハザード比が高く（HR 1.60, 95%CI: 1.00-2.52）、がん死亡との関連では、女性の短時間睡眠群・長時間睡眠群ともに有意にハザード比が高かった（HR 3.32, 95%CI: 1.05-9.00, HR 2.44, 95%CI: 1.08-5.51）。本研究結果が、山形県住民の保健指導にも反映され、それにより山形県一般住民の健康寿命が延伸することが期待される。

**【結論】** 山形県の65歳以上の一般住民女性において、長時間睡眠群で死亡リスクが高いこと、また短時間睡眠群および長時間睡眠群のがん死亡リスクが高いことが明らかになった。

キーワード：高齢者、睡眠時間、生命予後、山形県コホート研究

### 緒 言

平成30年国民健康・栄養調査<sup>1)</sup>によると、ここ1ヶ月間睡眠で休養が十分に取れていない者の割合は21.7%であり、過去10年間の推移で見ると有意に増加している。また、経済協力開発機構（OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development）の調査によると日本人の平均睡眠時間は7時間22分と最も短く、世界的にみても日本人の睡

眠時間は短く<sup>2)</sup>、わが国においては積み重なる睡眠不足、いわゆる睡眠負債が問題となっている。

高齢者において、睡眠調整やサーカディアンリズムの加齢変化により夜間の不眠症状や日中の眠気が生じ、認知症では昼夜逆転などの睡眠・覚醒リズムの異常が見られる<sup>3)</sup>。令和元年国民健康・栄養調査<sup>4)</sup>によると、この1ヶ月間に週3回以上「夜間、睡眠途中で目が覚めて困った」、「日中に眠気を感じた」と答えた者の割合が、70歳以上で男女ともに30%を超えている。超高齢社会である我が国において、高齢者の睡眠障害は重

要な課題である。

睡眠時間と死亡との関連については多くの報告がなされており、Cappuccioらのメタ解析によると短時間睡眠で1.12倍、長時間睡眠で1.30倍死亡が増加すると報告されている<sup>5)</sup>。60歳以上の高齢者を対象としたda Silvaらのメタ解析では、短時間睡眠で1.33倍、長時間睡眠で1.07倍死亡が増加する<sup>6)</sup>と報告されている。睡眠時間の死亡リスクへの影響は男女差があることが報告されており、Jungらは、睡眠時間が9時間以上の高齢女性、30分以上の仮眠をとる高齢男性で死亡リスクが高いと報告している<sup>7)</sup>。

また、睡眠時間とがん死亡の関連では、Stoneらのメタ解析では、長時間・短時間睡眠とものがんによる死亡リスクを有意に高めることが報告されている<sup>8)</sup>。本邦においては、Japan Public Health Center (JHPC) 研究において、51歳以上の男女別解析では8時間以上の長時間睡眠でがん死亡リスクが高いことが示されている<sup>9)</sup>。

以上のように睡眠時間と全死亡、がん死亡リスクとの関連はこれまで複数なされているが、山形県一般高齢住民での関連は不明である。そこで今回我々は、山形県コホート研究対象者65歳以上高齢者における睡眠時間と全死亡およびがん死亡の関連を男女別に検討した。

## 研究方法

2009年から2019年までに山形県コホート研究に参加・同意した山形県内7市（山形市、酒田市、上市市、寒河江市、東根市、米沢市、天童市）の65歳以上の住民、合計10,155人（男性4,864人、女性5,291人）を対象とした。山形県コホート研究では参加者全員に対して、登録前に書面によるインフォームドコンセントが得られ、ヘルシンキ宣言に従って実施された。追跡期間は最長9.5年（中央値7年）であり、ベースライン時のデータが欠損していた1,106人の被験者を解析から除外し、最終的に合計9,049人（男性4,344人、女性4,705人）の被験者を対象に統計解析を行った。本研究は、山形大学医学部倫理委員会（2019-292）の承認を得て実施した。

### 1) 測定方法

ベースライン時に、調査対象者には病歴、現在の服薬・臨床状況、血圧、睡眠時間、飲酒、喫煙、身体活動、学歴、婚姻状況、精神的ストレス、社会参加の状況についての自記式質問票を郵送し回答を得た。

先行研究<sup>10)</sup>を参考に、睡眠時間は、「1日の平均睡眠時間は何時間ですか?」という質問により評価し、睡眠時間が“6時間未満”、“6-7.9時間”、“8時間以上”の3群に分類した。

“6時間未満”を短時間睡眠群、“6-7.9時間”を対照群、“8時間以上”を長時間睡眠群と定義した。

飲酒、喫煙、精神的ストレス、高血圧症、糖尿病はSakuradaらの研究<sup>11)</sup>と同様に以下のように分類した。飲酒は、“現在飲酒している”、“過去にしていた”、“していない”の3つに分類した。喫煙は、“現在喫煙している”、“過去にしていた”、“していない”の3つに分類した。精神的ストレスは、「最近1年間に精神的ストレスを感じましたか?」という質問を用い、“重度”、“中程度”、“低度”の3つに分類した。社会参加は、様々な市民団体や社会グループへの参加頻度を“週1回以上”、“月1回以上週1回未満”、“月1回未満”の3つに分類した。

血圧・血液データ等の臨床検査値は健診会場にて測定された。収縮期血圧140mmHg以上/拡張期血圧90mmHg以上/降圧剤の内服のうち1つでも当てはまった場合に高血圧ありとした。血糖値126mg/dL以上/HbA1c 6.5%以上 (National Glycohemoglobin Standardization Program)/HbA1c 6.1%以上 (JDS)/糖尿病治療薬の内服のうち1つでも当てはまった場合に糖尿病ありとした。

死亡及びがん死亡は死亡診断書から死亡コード（国際疾病分類第10版）と死亡日及び死亡場所を確認した。

### 2) 統計解析

データは、連続値については平均値（標準偏差）として、カテゴリー変数については被験者総数に対するパーセンテージとして表した。平均値は分散分析を用い、比率はカイ2乗検定を用いて比較した。

睡眠時間と全死亡・がん死亡の関連については、未調整及び多因子調整Cox比例ハザードモデル解析を実施した。多因子調整は、性別・高血圧・糖尿病・飲酒・喫煙・Body Mass Index (BMI) の6因子を調整因子とした。解析は全体集団で実施し、その後男女別に解析を行った。

全ての統計解析はJMPバージョン14 (SAS Institute, Cary, NC, USA) または、Rバージョン4.0.3を使用して実施した。 $p < 0.05$ を統計学的に有意と定義した。

## 結 果

対象は男性4,344人（48.0%）、女性4,705人（52.0%）の合計9,049人であり、平均年齢は、男性69.4歳、女性69.2歳であった。フォローアップ期間は最長9.5年で、観察人年の合計は68536.3人年であった。その間の死亡者は362人（4.0%）であり、男性263人（2.9%）、女性99人（1.1%）であった。がんによる死亡者数は118人（1.3%）であり、男性86人（0.9%）、女性が32人（0.4%）であった。性別、睡眠時間別では、男性短時間睡眠群死亡14人（7.2%）、対象群133人（5.6%）、長時間睡眠群116人（6.5%）、女性短時間睡眠群死亡11人（2.8%）、対象群53人（1.7%）、長時間睡眠群35人（2.8%）であった。性別、睡眠時間別では、男性短時間睡眠群がん死亡4人（2.1%）、対象群44人（1.9%）、長時間睡眠群38人（2.1%）、女性短時間睡眠群がん死亡6人（1.5%）、対象群14人（0.5%）、長時間睡眠群12人（1.0%）であった。平均睡眠時間（SD）は、全体で7.1（1.1）時間、男性7.3（1.1）時間、女性6.9（1.0）時間であった。

男女別のベースライン特性について表1に示す。睡眠時間3群のそれぞれの対象者数（%）は、男性が195人（4.5%）、2361人（54.4%）、1788人（41.2%）、女性が398人（8.5%）、3056人（65.0%）、1251人（26.6%）であった。男性では、平均年齢・高血圧・飲酒・喫煙・精神的ストレス・学歴・婚姻状況・寝つき・熟眠感・規則的睡眠において、女性では平均年齢・BMI・精神的ストレス・学歴・婚姻状況・寝つき・熟眠感・規則的睡眠、がん死亡数において、3群間に有意な差が認められた。

睡眠時間と全死亡の関連の解析（表2）では、全体の未調整解析において、長時間睡眠群においてハザード比が有意に高かった（HR 1.45, 95% CI: 1.17-1.80,  $p < 0.001$ ）が、多因子調整後には有意差は認められなかった。男女別の解析では、男性では未調整・多因子調整ともに睡眠時間と全死亡に有意な関連は認められなかった。女性では未調整解析において、長時間睡眠群においてハザード比が有意に高く（HR 1.59, 95% CI: 1.03-2.43,  $p = 0.036$ ）、多因子調整後も同様の結果が認められた（HR 1.60, 95% CI: 1.00-2.52,  $p = 0.049$ ）。

睡眠時間とがん死亡の関連解析（表3）では、全体集団の未調整解析において、長時間睡眠群においてハザード比が有意に高かった（HR 1.54, 95% CI: 1.05-2.25,  $p = 0.026$ ）が、多因子調整後には有意差は認められなかった。ついで、男女別解析を行った。男性では、

未調整・多因子調整ともに睡眠時間とがん死亡数に有意な関連は認められなかった。女性では、未調整解析において、短時間睡眠群においてハザード比が有意に高かった（HR 3.20, 95% CI: 1.13-7.98,  $p = 0.030$ ）。多因子調整後には、短時間睡眠群（HR 3.32, 95% CI: 1.05-9.00,  $p = 0.042$ ）、長時間睡眠群（HR 2.44, 95% CI: 1.08-5.51,  $p = 0.033$ ）ともにハザード比が有意に高かった。

## 考 察

本研究では、山形県コホート研究参加者のうち65歳以上高齢者における睡眠時間と全死亡およびがん死亡の関連について検討した。解析の結果、女性の長時間睡眠群で有意に全死亡リスクが高いこと、女性の短時間睡眠群および長時間睡眠群で有意にがん死亡リスクが高いことが明らかとなった。

睡眠時間と死亡リスクについては短時間睡眠及び長時間睡眠で死亡が増加するUシェイプ及び長時間睡眠のみで死亡が増加するJシェイプ、短時間睡眠のみで死亡が増加する逆Jシェイプの関連がこれまで報告されている。本邦からの報告では、久山研究<sup>12)</sup>の全体集団、JACC研究<sup>13)</sup>の女性においてUシェイプの関連が示されている。静岡研究<sup>14)</sup>の全体集団、大崎研究<sup>15)</sup>の全体集団、JACC研究<sup>13)</sup>の男性、自治研究<sup>16)</sup>の女性では、本研究と同様にJシェイプの関連が報告されている。自治研究において女性で長時間睡眠のみ死亡リスクが上昇した理由としてAmagaiらは、機序は不明であるが日本の農村部（rural area）の研究であることが関連しているのではないかと述べている<sup>16)</sup>。山形県コホート研究も自治研究と同様に日本の農村部の住民を主な対象者としていることから同様の結果が得られたのかもしれない。また、Jungらは長時間睡眠の高齢女性、仮眠を取っている高齢男性で死亡リスクが高かったと報告し、高齢男性では夜間頻尿などにより睡眠が分断化される率が高いため、睡眠時間と死亡リスクの関連が認められなかったのではないかと考察している<sup>7)</sup>。本研究においては仮眠の有無や夜間頻尿などの因子は考慮されていないことから、これらが影響し男女で異なる結果となった可能性も考えられる。

長時間睡眠が死亡リスクを上昇させる機序として、Grandnerらは以下の7つの機序を提示している<sup>17)</sup>。1) 睡眠の断片化（fragmentation）、2) 疲労（fatigue）、3) 免疫機能（immune function）、4) 光周期性の異常（photoperiodic abnormalities）、5) チャレンジ不足（lack of challenge）、6) うつ（depression）、7) 睡眠時無呼吸や心疾患、衰えな

表1 対象者属性

	睡眠3群			$\rho$ 値	睡眠3群			$\rho$ 値
	<6h	6-7.9h	9h $\leq$		<6h	6-7.9h	9h $\leq$	
	男性				女性			
n	195	2361	1788		398	3056	1251	
平均年齢	69.2 (2.8)	69.1 (2.9)	69.6 (2.9)	<0.001**	69.2 (2.8)	68.9 (2.8)	69.4 (2.9)	<0.001**
BMI	23.4 (2.9)	23.6 (2.8)	23.4 (2.8)	0.218	22.6 (3.2)	22.9 (3.2)	23.2 (3.2)	0.004**
病歴(%)								
高血圧	91 (46.9)	1119 (47.5)	916 (51.3)	0.038*	145 (36.5)	1174 (38.6)	514 (41.3)	0.143
糖尿病	24 (12.5)	383 (16.4)	301 (17.0)	0.274	36 (9.4)	261 (8.8)	112 (9.2)	0.850
飲酒 (%)								
現在している	143 (73.3)	1837 (78.6)	1436 (81.6)		138 (36.5)	863 (29.9)	343 (29.4)	
過去にしていた	14 (7.2)	94 (4.0)	83 (4.7)		5 (1.3)	37 (1.3)	15 (1.3)	
していない	38 (19.5)	407 (17.4)	241 (13.7)	0.002**	235 (62.2)	1986 (68.8)	807 (69.3)	0.108
喫煙 (%)								
現在している	20 (10.5)	398 (17.2)	333 (19.1)		6 (1.7)	54 (2.0)	21 (1.9)	
過去にしていた	114 (59.7)	1302 (56.1)	930 (53.4)		19 (5.5)	134 (4.9)	51 (4.7)	
していない	57 (29.8)	619 (26.7)	477 (27.4)	0.029*	320 (92.8)	2568 (93.2)	1014 (93.4)	0.979
身体活動 (%)								
週1回以上	150 (80.6)	1764 (78.1)	1343 (78.5)		283 (78.4)	2295 (79.7)	919 (79.4)	
月1回以上	18 (9.7)	252 (11.2)	183 (10.7)		41 (11.4)	284 (9.9)	120 (10.4)	
しない	18 (9.7)	243 (10.8)	185 (10.8)	0.937	37 (10.2)	299 (10.4)	119 (10.3)	0.926
精神的ストレス (%)								
低度	4 (2.1)	182 (8.0)	178 (10.5)		10 (2.7)	109 (3.8)	66 (5.8)	
中程度	72 (38.5)	879 (38.6)	694 (41.0)		64 (17.2)	658 (22.9)	297 (25.9)	
重度	111 (59.4)	1215 (53.4)	819 (48.4)	<0.001**	299 (80.2)	2107 (73.3)	784 (68.4)	<0.001**
学歴 (%)								
小・中学校	45 (23.3)	485 (21.2)	550 (31.9)		102 (26.2)	670 (22.5)	331 (27.3)	
高校	104 (53.9)	1285 (56.1)	858 (49.8)		189 (48.6)	1625 (54.5)	615 (50.7)	
大学・高等教育	44 (22.8)	522 (22.8)	316 (18.3)	<0.001**	98 (25.2)	689 (23.1)	267 (22.0)	0.006**
婚姻状況 (%)								
配偶者あり	156 (84.8)	2016 (91.1)	1552 (93.7)		253 (68.9)	2215 (77.9)	960 (82.3)	
死別・離婚	24 (13.0)	152 (6.9)	88 (5.3)		104 (28.3)	589 (20.7)	191 (16.4)	
未婚	4 (2.2)	45 (2.0)	16 (1.0)	<0.001**	10 (2.7)	41 (1.4)	15 (1.3)	<0.001**
社会参加 (%)								
週1日以上	20 (11.4)	293 (14.0)	186 (12.0)		15 (4.4)	110 (4.2)	39 (3.7)	
月1日以上	45 (25.7)	586 (28.0)	400 (25.8)		60 (17.5)	550 (20.8)	223 (21.3)	
月1日未満	110 (62.9)	1211 (57.9)	964 (62.2)	0.097	267 (78.1)	1983 (75.0)	784 (75.0)	0.612
寝つき (%)								
良い	101 (52.3)	1931 (83.0)	1552 (87.4)		201 (51.0)	2316 (76.5)	1021 (82.4)	
悪い	92 (47.7)	396 (17.0)	224 (12.6)	<0.001**	193 (49.0)	711 (23.5)	218 (17.6)	<0.001**
熟眠感 (%)								
十分	38 (20.5)	1545 (67.9)	1638 (94.1)		59 (15.4)	1963 (66.4)	1157 (94.7)	
不十分	147 (79.5)	731 (32.1)	102 (5.9)	<0.001**	325 (84.6)	993 (33.6)	65 (5.3)	<0.001**
規則的睡眠 (%)								
規則的	136 (76.0)	2006 (91.2)	1560 (96.3)		248 (66.5)	2619 (91.9)	1077 (96.6)	
不規則	43 (24.0)	193 (8.8)	60 (3.7)	<0.001**	125 (33.5)	231 (8.1)	38 (3.4)	<0.001**
死亡 (%)								
全死亡	14 (7.2)	133 (5.6)	116 (6.5)	0.415	11 (2.8)	53 (1.7)	35 (2.8)	0.055
がん死亡	4 (2.1)	44 (1.9)	38 (2.1)	0.833	6 (1.5)	14 (0.5)	12 (1.0)	0.021*

 $\rho < 0.05^*$ ,  $\rho < 0.01^{**}$

高齢者の睡眠時間と死亡リスクの関係：山形県コホート研究

表2 Cox proportional analysis: 睡眠時間と全死亡の関連

	対象者数	イベント数	人年	発生率 (/1000人年)	未調整			多因子調整1*		
					HR	95%信頼区間	p値	HR	95%信頼区間	p値
全体										
<6h	593	25	4015.1	6.2	1.22	0.78-1.82	0.358	1.34	0.83-2.06	0.223
6-7.9h	5417	186	36594.6	5.1	対照群			対照群		
≥8h	3039	151	20444.8	7.4	1.45	1.17-1.80	<0.001**	1.22	0.97-1.53	0.083
男性										
<6h	195	14	1260.3	11.1	1.33	0.73-2.22	0.334	1.35	0.72-2.29	0.328
6-7.9h	2361	133	15768.8	8.4	対照群			対照群		
≥8h	1788	116	11857.4	9.8	1.16	0.90-1.49	0.241	1.13	0.87-1.46	0.345
女性										
<6h	398	11	2754.8	4.0	1.56	0.77-2.87	0.203	1.38	0.60-2.76	0.421
6-7.9h	3056	53	20825.8	2.5	対照群			対照群		
≥8h	1251	35	8587.3	4.1	1.59	1.03-2.43	0.036*	1.60	1.00-2.52	0.049*

多因子調整1\* 性別・高血圧・糖尿病・喫煙状況・飲酒状況・BMIで調整

p<0.05\*, p<0.01\*\*

表3 Cox proportional analysis: 睡眠時間とがん死亡の関連

	対象者数	イベント数	人年	発生率 (/1000人年)	未調整			多因子調整1*		
					HR	95%信頼区間	p値	HR	95%信頼区間	p値
全体										
<6h	593	10	2538.5	3.9	1.57	0.75-2.93	0.214	1.80	0.83-3.48	0.128
6-7.9h	5417	58	23004.9	2.5	対照群			対照群		
≥8h	3039	50	12915.3	3.9	1.54	1.05-2.25	0.026*	1.29	0.86-1.92	0.211
男性										
<6h	195	4	785.9	5.1	1.17	0.35-2.88	0.773	1.22	0.37-3.02	0.710
6-7.9h	2361	44	9953.2	4.4	対照群			対照群		
≥8h	1788	38	7486.8	5.1	1.15	0.74-1.78	0.522	1.04	0.65-1.63	0.880
女性										
<6h	398	6	1752.7	3.4	3.20	1.13-7.98	0.030*	3.32	1.05-9.00	0.042*
6-7.9h	3056	14	13051.7	1.1	対照群			対照群		
≥8h	1251	12	5428.5	2.2	2.07	0.94-4.48	0.070	2.44	1.08-5.51	0.033*

多因子調整1\* 性別・高血圧・糖尿病・喫煙状況・飲酒状況・BMIで調整

どの基礎疾患の経過 (underlying disease process) の7つである。5) チャレンジ不足として、長時間睡眠者では日常活動性が低く適度なストレスがかからないことが影響していると述べている。

また、Cappuccioらは、27コホートの16論文のシステマティックレビューを行い、短時間睡眠による死亡リスクの増加は年齢によらず認められたが、長時間睡眠の死亡リスクの増加は高齢者においてより強い傾向が見られたと報告している<sup>5)</sup>。

睡眠時間とがん死亡リスクの関連について、Ma

らは11の前向き研究における17論文のメタ解析を行い、長時間睡眠でがん死亡リスクが上昇することを報告している<sup>18)</sup>。さらに、32論文のメタ解析を施行したStoneらの報告では、短時間睡眠・長時間睡眠ともがん死亡リスクの有意な上昇と関連しており、肺がんによる死亡リスクを上昇させる一方で、乳がん、大腸がん、卵巣がん、前立腺がんとは有意な関連が認められなかったことが報告されている<sup>8)</sup>。日本人を対象とした睡眠時間とがん死亡リスクの関連についてはJPHC研究で検討されている<sup>9)</sup>。年齢を考慮しない解

析では男女ともに睡眠時間とがん死亡リスクに有意な関係は認められなかったが、51歳以上の集団に限ると男女とも長時間睡眠でがん死亡リスクが高かった。本研究とJPHC研究で異なる結果となった原因として地域ごとのがん死亡率の違いが影響していると考えられる。「地域がん登録全国推計値」の罹患データでは都道府県別に年齢調整がん死亡率が異なることが示されている<sup>19)</sup>。JPHC研究は岩手県から沖縄までの全国の11保健所管内の居住者を対象とした大規模コホートであり山形県民は含まれていない。山形県一般住民における睡眠時間と死亡リスクの関連を明らかにした本研究の意義は大きく、今後はがん種別の死亡リスクの検討も必要であると考えている。

本研究の強みは、日本人の一般集団を対象としたこと、統計解析が性別、高血圧、糖尿病、喫煙、飲酒、BMIなどの多因子で調整されていることである。一方で、本研究のいくつかの限界も考慮しなければならない。第1にフォローアップ期間が短く、イベント数が少ないこと、第2に本研究では不眠症の診断や睡眠薬の使用に関する情報を収集していないことが挙げられる。睡眠薬の使用が死亡リスクを高めるという報告<sup>20)</sup>もあることから、今後の検討においては睡眠薬の使用も調整因子に加える必要があると考える。第3に研究対象者は地域密着型の健康診断受診者であるため、一般集団と比較して、健康意識が高く社会活動のレベルが高かった可能性があり、対象者の選択バイアスも存在するかもしれない、ということである。

上記のような限界はあるが、本研究は山形県在住の高齢女性の睡眠時間が死亡リスクおよびがん死亡リスクに関連することを初めて明らかにした。本研究結果に基づき、高齢女性において長時間睡眠が死亡リスクを高めること、高齢男性では睡眠時間と死亡リスクに関連がみとめられなかったことなどを説明し、高齢一般住民に対して長時間睡眠にこだわる必要はないこと、睡眠の質を高めるような保健指導をするなど、山形県一般住民の健康寿命延伸するに寄与することが期待される。

## 結 論

本研究では、高齢女性の長時間睡眠で全死亡リスクが高いこと、また高齢女性の短時間睡眠、長時間睡眠でがん死亡リスクが高いことが明らかとなった。

## 謝 辞

山形県コホート研究にご協力いただきました皆様に厚く御礼申し上げます。

## 文 献

1. 厚生労働省：平成30年 国民健康・栄養調査  
[https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage\\_08789.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_08789.html)  
(21/3/11)
2. OECD. Society at a Glance 2019: OECD Social Indicators; 2019
3. 三島和夫：高齢者の睡眠障害. 老年精医誌 2017; 28: 335-340
4. 厚生労働省：令和元年 国民健康・栄養調査  
[https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage\\_14156.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_14156.html)  
(21/3/11)
5. Cappuccio FP, D'Elia L, Strazzullo P, Miller MA: Sleep duration and all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Sleep*. 2010; 33: 585-592
6. da Silva AA, de Mello RG, Schaen CW, Fuchs FD, Redline S, Fuchs SC: Sleep duration and mortality in the elderly: a systematic review with meta-analysis. *BMJ Open*. 2016; 6: e008119
7. Jung KI, Song CH, Ancoli-Israel S, Barrett-Connor E: Gender differences in nighttime sleep and daytime napping as predictors of mortality in older adults: the Rancho Bernardo study. *Sleep* 2013; 14: 12-19
8. Stone CR, Haig TR, Fiest KM, McNeil J, Brenner DR, Friedenreich CM: The association between sleep duration and cancer-specific mortality: a systematic review and meta-analysis. *Cancer Causes Control*. 2019; 30: 501-525
9. Svensson T, Inoue M, Saito E, Sawada N, Iso H, Mizoue T, Goto A, Yamaji T, Shimazu T, Iwasaki M, Tsugane S: The Association Between Habitual Sleep Duration and Mortality According to Sex and Age: The Japan Public Health Center-based Prospective Study. *J Epidemiol*. 2021; 31: 109-118
10. Stone KL, Ewing SK, Ancoli-Israel S, Ensrud KE, Redline S, Bauer DC, Cauley JA, Hillier TA, Cummings SR: Self-reported sleep and nap habits and risk of mortality in a large cohort of older women. *J Am Geriatr Soc*. 2009; 57: 604-611
11. Sakurada K, Konta T, Watanabe M, Ishizawa K, Ueno Y, Yamashita H, et al. : Associations of Frequency of Laughter With Risk of All-Cause Mortality and

- Cardiovascular Disease Incidence in a General Population: Findings From the Yamagata Study. *J Epidemiol.* 2020; 30: 188-193
12. Ohara T, Honda T, Hata J, Yoshida D, Mukai N, Hirakawa Y, et al. : Association Between Daily Sleep Duration and Risk of Dementia and Mortality in a Japanese Community. *J Am Geriatr Soc.* 2018; 66: 1911-1918
13. Tamakoshi A, Ohno Y. : Self-reported sleep duration as a predictor of all-cause mortality: results from the JACC study, Japan. *Sleep.* 2004; 27: 51-54
14. Suzuki E, Yorifuji T, Ueshima K, Takao S, Sugiyama M, Ohta T, et al. : Sleep duration, sleep quality and cardiovascular disease mortality among the elderly: a population-based cohort study. *Prev Med.* 2009; 49: 135-141
15. Kakizaki M, Kuriyama S, Nakaya N, Sone T, Nagai M, Sugawara Y, et al. : Long sleep duration and cause-specific mortality according to physical function and self-rated health: the Ohsaki Cohort Study. *J Sleep Res.* 2013; 22: 209-216
16. Amagai Y, Ishikawa S, Gotoh T, Doi Y, Kayaba K, Nakamura Y, et al. : Sleep duration and mortality in Japan: the Jichi Medical School Cohort Study. *J Epidemiol.* 2004; 14: 124-8
17. Grandner MA, Drummond SP: Who are the long sleepers? Towards an understanding of the mortality relationship. *Sleep Med Rev.* 2007; 11: 341-360
18. Ma QQ, Yao Q, Lin L, Chen GC, Yu JB: Sleep duration and total cancer mortality: a meta-analysis of prospective studies. *Sleep Med.* 2016; 27-28: 39-44
19. Hori M, Matsuda T, Shibata A, Katanoda K, Sobue T, Nishimoto H, et al. : Cancer incidence and incidence rates in Japan in 2009: a study of 32 population-based cancer registries for the Monitoring of Cancer Incidence in Japan (MCIJ) project. *Japanese J Clin Oncol.* 2015; 45: 884-891
20. Mallon L, Broman JE, Hetta J. : Is usage of hypnotics associated with mortality? *Sleep Med.* 2009; 10: 279-286

## Association of sleep duration with all-cause mortality and cancer mortality in the elderly people: Findings from the Yamagata Cohort study

Narumi Murakami<sup>\*,\*\*\*</sup>, Tsuneo Konta<sup>\*\*</sup>, Naoko Kosugi<sup>\*\*\*</sup>, Masafumi Watanabe<sup>\*\*\*\*</sup>,  
Kenichi Ishizawa<sup>\*\*\*\*</sup>, Hidetoshi Yamashita<sup>\*\*\*\*</sup>, Yoshiyuki Ueno<sup>\*\*\*\*</sup>,  
Takamasa Kayama<sup>\*\*\*\*</sup>, Kaori Sakurada<sup>\*\*\*\*\*</sup>

*\*Yamagata University Faculty of Medicine, Graduate School of Nursing*

*\*\*Department of Public Health, Yamagata University Faculty of Medicine*

*\*\*\*Division of Nursing, Yamagata University Hospital*

*\*\*\*\*Institute of Medical Science, Yamagata University Faculty of Medicine*

*\*\*\*\*\*Department of Fundamental Nursing, Yamagata University Faculty of Medicine. School of Nursing*

### ABSTRACT

**Background:** According to the National Health and Nutrition Survey conducted in 2019, more than 30% of both men and women aged 70 and over answered that they "had trouble waking up in the middle of the night" or "felt sleepy during the day" at least three times a week during the past month. It is an important issue to clarify the relationship between sleep and health of the elderly in our super-aged society. The purpose of this study was to clarify the relationship between sleep duration and life prognosis in elderly people aged 65 and over.

**Materials and Methods:** A total of 10,155 residents aged 65 years or older from 7 cities in Yamagata Prefecture who provided consent to participate in the Yamagata Cohort Study from 2009 to 2019 were included in the study. They were classified into three groups according to sleep duration:  $\leq 6$  hours, 6–7.9 hours, and  $\geq 8$  hours per day. The 6–7.9-hour group was the control group, and the association with all-cause mortality and cancer mortality was examined in a Cox proportional hazards model.

**Results:** During follow-up (median, 7.0 years), 362 subjects died, of which 118 died from cancer. Long sleep duration was associated with increased all-cause mortality in elderly women (hazard ratio [HR] 1.60, 95% confidence interval [CI]: 1.00-2.52), and both short and long sleep durations were associated with increased cancer-mortality in elderly women (HR 3.32, 95%CI: 1.05-9.00; HR 2.44, 95%CI: 1.08-5.51).

**Conclusion:** In this study, elderly women had a high risk of death with long sleep durations of 8 hours or more, and they also had a high risk of cancer death with short sleep durations of less than 6 hours and long sleep durations of 8 hours or more.

**Keywords:** sleep duration, all-cause mortality, cancer mortality, elderly