

# 入学半年後の大学1年生における睡眠習慣と体重及び体調の関連

光井 瞳

上田 真寿美

## 要旨

本研究は入学半年後の大学1年生を対象に、睡眠が体重、体調に与える影響を調査及び介入にて検討した。調査から、本対象者の睡眠時間は全国の学生平均より短く、慢性的な睡眠不足が伺えた。睡眠状況（就寝・起床時刻、睡眠時間）と肥満度に関連はみられなかった。一方、就寝時刻と体調では、就寝時刻が0時以降の者は0時前の者より有意に体調が悪かった。また睡眠習慣を改善する介入では、介入前後及び群間で、睡眠状況や体重に差は認められなかった。先行研究と相反する本結果は、対象者が生活習慣改善の緊急性が高くない大学生であったこと、また6週間の介入期間が習慣の改善には短かったことが推測された。

## キーワード

睡眠, 体重, 生活習慣, 体調, 減量

## はじめに（緒言）

日本人の死亡原因の2/3を占める生活習慣病は、糖尿病・脳卒中・心臓病・脂質異常症・高血圧など生活習慣が発症原因に深く関与する疾患の総称であり、食習慣、運動習慣、休養（睡眠習慣）、喫煙、飲酒などの生活習慣がその発症・進行に大きく影響している（厚生労働省, 2015）。この生活習慣病の大きな要因とされる肥満は、エネルギーの取り過ぎと運動不足が主たる原因であるが、食事を抜く、不規則な時刻に食べる、まとめ食いをする、早食いをするといった食べ方も大きく影響する（厚生労働省, 2015）。このような不規則な食習慣は一人暮らしの大学生に多くみられ、部活、アルバイト及び飲み会などによる摂食時間の変動、ファーストフードや外食の機会も多さによる野菜や果物の摂取の減少から栄養が偏る心配がある。

一方、睡眠習慣では、大学生の睡眠時間は減少傾向にあり容易にリズムが崩れやすい。また高校までと違って授業、部活、アルバイトなど自由に生活スタイルを決めることができるため、不規則な睡眠習慣や夜型化が進行しやすい（浅岡, 2011; 吉岡, 1996）。

この睡眠時間と肥満の関連について、成人の研究では、睡眠時間が短い者は長い者に比べて肥満になりやすいとの報告がある（Gangwisch JE, 2005）。これまでの肥満研究は食習慣との関連を検討したものが多く、体重変化と睡眠（時間・質など）の関連を検討したものは少なく、大学生を対象とした報告はない。健康で充実した学生生活を送るには生活習慣、特に睡眠や食習慣は重要であり、この時期の生活スタイルは大学時代のみならず中高年期へと引き継がれる可能性が高いため早期の健康教育が必要と考えられる。そこで本研究では、入学後半年経過した大学1年生を対象に、睡眠習慣、食習慣、体重及び体調を調査し、これらの関連を検討した。さらに睡眠、食習慣及び適正体重への改善を目指した6週間のセルフモニタリングを主とする介入を実施し、その効果を検討した。

## 対象と方法

### 1 対象者

対象は、Y大学の医療系学部を除く1年生170名（男性82名、女性88名）とした。

## 2 実施内容及び期間

### 2.1 調査

対象者には、性別、身長、体重、Body mass index (以下、BMI とする)、所属クラブ (所属クラブの有無と活動頻度)、平日及び休日の睡眠習慣 (睡眠時間、就寝・起床時刻、睡眠型)、食習慣 (朝・昼・夕食の頻度及び時刻、食欲、夜食頻度、間食頻度)、排便頻度、生活活動強度 (山口大学保健管理センター, 2015)、体調についてのアンケートを実施した。睡眠型いわゆる朝型夜型の判別には、石原らの日本語版朝型夜型 (Morningness-Eveningness) 質問紙 (石原, 1986) を使用し、「1. 超朝型」「2. 朝型」「3. 中間型」「4. 夜型」「5. 超夜型」に分類した。食事と排便頻度については、「1. 毎日」「2. 2~3日に1回」「3. 1週間に1回」「4. なし」で質問した。食欲は「1. とともある」「2. あまりない」「3. どちらとも言えない」「4. ある」「5. とともある」の5段階評価とした。また、睡眠は1日の活動量の影響を受けるため、対象者の活動状況は生活活動強度判定用紙 (山口大学保健管理センター, 2015) を用いて「1. 強度I (軽い)」「2. 強度II (やや低い)」「3. 強度III (やや重い)」「4. 強度IV (重い)」に分類した。体調は「1. 悪い」「2. あまりよくない」「3. どちらとも言えない」「4. よい」「5. とともよい」の5段階評価とした。

### 2.2 睡眠、食習慣及び適正体重への改善介入

はじめに、対象者へ睡眠、食習慣及び適正体重への改善を目指した介入に関する説明を行い、介入への参加を依頼した。介入プランは、最初に睡眠、食習慣および減量に関する知識の習得を目的とした60分の健康教育授業を実施、その後、週に1回の頻度で生活を振り返り (セルフモニタリング)、その内容を報告する介入と、同様の内容を週に3回行うものであった。セルフモニタリングと報告事項は、体重、1週間 (週3回介入では数日) の平均睡眠時間、就寝・起床時刻、朝・昼・夕食の頻度及び時刻、食欲、夜食頻度、間食頻度、排便頻度、歩数、体調とした。本介入は健康教育を第一義として行ったため、対象者には希望のプランを選択させた。その結果、対象者は、介入に参加しない者が79名 (以下、非介入群とする)、週に1回の介入プランに参加する者が61

名 (以下、週1介入群とする)、週に3回の介入に参加する者が30名 (以下、週3介入群とする) の3群に分かれた。実施期間は2013年10月3日~11月14日の6週間とした。

倫理的配慮として、対象者には調査及び介入に関する説明を書面と口頭で実施した。また調査や介入への参加は自由であり、不参加や途中で辞めても不利益を受けないことを説明して、同意が得られた者のみの参加とした。

## 3 統計処理

BMI と睡眠及び食習慣の関連は、BMI 値を基に BMI22 以下の学生群 (以下、BMI22 以下群) と BMI22 より大きい学生群に分け (以下、BMI22 より大群)、BMI と睡眠型、朝食頻度、夕食時刻、就寝時刻の関連を  $\chi^2$  検定にて分析した。食欲と睡眠時間の関連は、睡眠時間を7時間以上取っている者 (以下、睡眠7時間以上群) と7時間未満の者 (以下、睡眠7時間未満群) に分け、 $\chi^2$  検定を実施した。体調と就寝時刻の関連は、就寝時刻が0時までの者 (以下、就寝0時まで群) と就寝時刻0時以降の者 (以下、就寝0時以降群) に分け、 $\chi^2$  検定により検討した。

また介入の効果を検討するため、非介入群、週1介入群、週3介入群の体調、体重、BMI、平日睡眠時間、休日睡眠時間、睡眠型、夕食時刻、食欲及び朝食頻度の介入前後の変化量を一元配置分散分析 (Kruskal-Wallis 検定) にて検討した。また介入前後の比較は t 検定と Sign 検定を用いた。

睡眠と体重増減の関連は、介入を受けた対象者 (週1介入群と週3介入群) を減量できた群 (以下、減量群) と体重が変わらなかったもしくは増加した群 (以下、現状維持増加群) に分け、睡眠型と体重増減を  $\chi^2$  検定にて検討した。いずれの検定も有意水準は5%未満とした。

## 結果

### 1 対象者の生活習慣の実態

表1に対象者の属性を全体及び介入群別に示した。対象者はY大学1年生170名で (男性82名、女性88名)、身長は  $163.9 \pm 8.4$  cm、体重は  $57.0 \pm 10.7$  kg、BMI は  $21.0 \pm 3.0$  kg/m<sup>2</sup>、平日の睡眠時間は6.6

表1 対象者の大学生の属性

	全体 (n=170)	非介入群 (n=79)	週1介入群 (n=61)	週3介入群 (n=30)
	平均 (SD)	平均 (SD)	平均 (SD)	平均 (SD)
身長 (cm)	163.9(8.4)	164.8(8.8)	164.6(8.2)	159.9(6.6)
体重 (kg)	57.0(10.7)	56.9(10.3)	56.8(10.6)	57.5(11.9)
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	21.0(3.0)	20.8(2.49)	18.7(6.7)	22.4(4.1)
平日睡眠時間 (時間)	6.6(1.2)	6.4(1.2)	6.9(1.2)	6.4(1.2)
休日睡眠時間 (時間)	7.9(1.4)	7.9(1.1)	8.2(1.8)	7.4(1.1)
睡眠型	3.0(0.5)	3.0(0.5)	3.1(0.7)	3.0(0.5)
生活強度	2.0(0.8)	2.0(0.8)	2.0(0.8)	1.8(0.9)
夕食時間 (時)	19.4(2.5)	19.4(2.5)	19.7(1.2)	19.0(3.8)
食欲	4.1(0.8)	4.1(0.7)	4.1(0.8)	4.1(0.8)
夜食	3.1(1.1)	3.2(1.0)	3.0(1.1)	3.1(1.1)
朝食頻度	1.8(1.0)	1.7(1.0)	1.8(0.9)	2.0(1.1)
排便頻度	1.5(0.6)	1.5(0.6)	1.4(0.6)	1.8(0.8)

±1.2時間、休日の睡眠時間は7.9±1.4時間、睡眠型は「中間型」が多かった。生活活動強度は「強度II (やや低い)」が多く、夕食時刻は19.4±2.5時、食欲は「ある」、夜食頻度は「1週間に1回」、朝食頻度は「2~3日に1回」、排便頻度は「毎日」「2~3日に1回」と答えた者が多かった。

表2には、BMI22以下群とBMI22より大群の睡眠型、朝食頻度、夕食時刻、就寝時刻を示した。

BMIと睡眠型では、BMI22以下群では夜型が18人(11.8%)、朝-中間型が97人(63.4%)であった。BMI22より大群では夜型が5人(3.3%)、朝-中間型が33人(21.6%)であり両群に差はなかった。

次にBMIと朝食頻度では、BMI22以下群は「朝食を毎日食べる」が63人(40.6%)、「毎日は食べない」が54人(34.8%)であり、BMI22より大群は「朝食を毎日食べる」が19人(12.3%)、「毎日は食べない」が19人(12.3%)であり両群に差はなかった。また、BMIと夕食時刻BMI22以下群では「夕食時刻20時まで」が63人(41.2%)、「夕食時刻20時以降」が52人(34.0%)であり、BMI22より大群では「夕食時刻20時まで」が22人(14.4%)、「夕食時刻20時以降」が16人(10.5%)であり、両群に差はなかった。

BMIと就寝時刻では、BMI22以下群では「就寝時刻0時まで」が45人(29.2%)、「就寝時刻0時以降」が71人(46.1%)であり、BMI22より大群では「就寝時刻0時まで」15人(9.7%)、「就寝時刻0時以降」が23人(14.9%)であり両群に差はなかった。

表2 BMIと生活習慣

		BMI ≤ 22	BMI > 22	全体	X <sup>2</sup> 値
夜型	n	18	5	23	0.012
	%	11.80%	3.30%	15.00%	p=0.911
朝型~中間型	n	97	33	130	ns
	%	63.40%	21.60%	85.00%	
朝食毎日食べる	n	63	19	82	0.051
	%	40.60%	12.30%	52.90%	p=0.821
朝食毎日食べない	n	54	19	73	ns
	%	34.80%	12.30%	47.10%	
夕食時刻20時まで	n	63	22	85	0.112
	%	41.20%	14.40%	55.60%	p=0.738
夕食時刻20時以降	n	52	16	68	ns
	%	34.00%	10.50%	44.40%	
就寝時刻0時まで	n	45	15	60	0.014
	%	29.20%	9.70%	40.00%	P=0.907
就寝時刻0時以降	n	71	23	94	ns
	%	46.10%	14.90%	24.70%	

表3には、食欲と睡眠時間を示した。睡眠7時間以上群では「食欲がともある」が21人(12.6%)、「食欲普通以下」が59人(35.3%)であり、睡眠7時間未満群では「食欲がともある」が29人(17.4%)、「食欲普通以下」が58人(34.7%)であった。両群に差はなかった。

表3 食欲と睡眠時間の関係

		睡眠時間		全体	X <sup>2</sup> 値
		7時間以上7時間未満			
食欲ともある	n	21	29	50	0.69
	%	12.60%	17.40%	29.90%	p=0.41
食欲普通以下	n	59	58	117	ns
	%	35.30%	34.70%	70.10%	

表4には体調と就寝時刻を示した。就寝24時まで

群では「体調がよい」が51人(34.5%)で「体調が悪い」が5人(3.4%)であり、就寝24時以降群では「体調がよい」が62人(41.9%)で「体調が悪い」が30人(20.3%)と就寝時刻により体調に差があった。 $(\chi^2=9.54, p=0.002)$

表4 体調と就寝時刻の関係

		就寝時刻		全体
		24時まで	24時以降	
体調よい	n	51	62	113
	%	34.50%	41.90%	76.40%
体調悪い	n	5	30	35
	%	3.40%	20.30%	23.60%

## 2 介入による改善効果

体調, 体重, BMI, 平日睡眠時間, 休日睡眠時間, 睡眠型, 夕食時刻, 食欲, 朝食頻度について, 介入前後の変化量を, 非介入群, 週1介入群, 週3介入群で比較した結果を示した。各項目ともに3群間で有意な差はみられなかった。また健康教育授業で特に重点的に説明した項目を介入前後で比較した(表5)。その結果, 睡眠型が6週間後に有意に改善されていた。

表5 介入参加者の介入前後の変化

	介入前平均 (SD)	介入後平均 (SD)	
睡眠型	3.04(0.6)	2.91(0.6)	*
平日就寝時刻	24.9(1.3)	24.9(1.0)	ns
体重	57.0(11.0)	57.0(11.0)	ns
BMI	21.3(3.3)	21.2(3.5)	ns
食欲	4.1(0.8)	4.2(0.7)	ns
朝食頻度	1.9(1.0)	1.8(1.0)	ns
夕食時刻	19.4(2.4)	19.3(2.5)	ns

表6には介入参加者の睡眠型の移行と体重増減を示した。減量者では「夜型へ移行」が5人(8.6%), 「朝型へ移行」が5人(8.6%)であり, 現状維持～増加者では「夜型へ移行」が38人(65.5%), 「朝型へ移行」が10人(17.2人)であった。統計上, 体重と睡眠型の変化に有意な差はなかったが, 減量～維持増量者では夜型へ移行したのは65.5%と高かった。

表6 睡眠型の移行と体重増減の関係

		減量者	現状維持～増量者	全体	$\chi^2$ 値
夜型へ移行	n	5	38	43	2.31
	%	8.60%	65.50%	74.10%	$p=0.129$
朝型へ移行	n	5	10	15	ns
	%	8.60%	17.20%	25.90%	

## 考察

### 1 対象者の生活習慣の実態

本研究では, アンケート調査から大学生の実態を検討した。その結果, 対象者の平均BMIは21.0(±3.0)であり, 普通体重(BMI18.5以上25未満)の人が多かった。対象者の平日の睡眠時間は6.6±1.2時間で, 休日の睡眠時間は7.9±1.4時間であった。NHKの報告(NHK放送文化研究所, 2011)によると, 学生の平日の睡眠時間は7時間40分, 休日は8時間48分であり, 本対象者の睡眠時間は大学生の平均より短いことがわかった。一方, 平日と休日を区分していない他の報告(福田, 2007)では男子大学生は6.10±1.20時間, 女子大学生は6.13±1.30時間であった。日本人の子供や就労者の睡眠時間は世界で最も短いと言われているが(太田, 2006), 大学生においても同様の傾向がみられ, 世代に関係なく慢性的な睡眠時間の低さが問題点として挙げられる。一方, 睡眠型(1.超朝型, 2.朝型, 3.中間型, 4.夜型, 5.超夜型)については, 中間型が最も多く睡眠時間は短いものの就寝・起床時刻に問題はなかった。これらのことから睡眠に関しては時間を確保する教育が必要であることが示唆される。

対象者の平均生活活動強度は「IIやや低い」が多く, 昨今の運動系クラブの所属率の低さがそのまま表れているものと考えられた。本研究では摂取及び消費カロリーまでは調査できなかったが, 日中の活動は睡眠の質や量に影響を与えること, また適正体重の維持や健康増進・体力向上の観点からも活動量の増加が望まれる。

### 2 肥満度, 睡眠, 食生活, 体調の関係

#### 2.1 BMIと睡眠型・就寝時刻

BMIと睡眠型に関連はみられなかった。また, BMIと就寝時刻にも関連はなかった。Taherisによると,

成人では睡眠時間が6~7時間の人は最も肥満度が低く、それより短くても長くても肥満度が高まることを報告している (Taheris, 2004)。そこで本研究対象の大学生でも睡眠時間が短くなるのが推測される夜型の者ほどBMIが高くなることを予想していた。しかしBMI22より大群で夜型は3.3%と少なく、BMIと睡眠型に関連はみられなかった。また、就寝時刻が遅い人は睡眠時間が少なくなることが推測されるため、BMIと就寝時刻の関連を検討したが関連はなかった。仕事を持つ成人は定時に通勤しなければいけないため、就寝が遅くなると睡眠時間が少なくなるが、大学生は授業が無ければ朝寝坊できることから、夜型の者でも睡眠時間は確保できていることが推測された。

## 2.2 BMIと朝食・夕食頻度の関連

BMIと朝食頻度に関連はなかった。先行研究(柴田, 2012; Castro, 2009)では学童期から青年期について朝食の欠食が肥満の要因になりやすいことが報告されており、また朝食は体内時計のリセットに関連しているとの報告(柴田, 2012)もある。本研究のBMI25以上で肥満とされる10人のうち6人は毎日朝食を食べていなかった。朝食を食べずにいると昼食や夕食でエネルギーを多めに摂取してしまい太りやすくなることは否定できず、被験者が多ければ違った結果になるのかもしれない。

一方、BMIと夕食時刻にも関連はみられなかった。これまで摂取したエネルギーを脂肪細胞に送り込む働きをするタンパク質BMAL1は夜に増加して午前2時ごろに最大量となることが報告(榛葉, 2012)されており、夜遅くに食事を取れば太りやすいうことが推測される。本研究では有意な差はなかったが、夕食時刻が遅ければやはり太りやすいうことには変わりはないと考えられる。

## 2.3 食欲と睡眠時間

食欲と睡眠時間について、Spiegelらの研究では睡眠が4時間の群は10時間の群よりも、翌日の血中グレリン(食欲増進ホルモン)レベルが高く、レプチン(食欲抑制ホルモン)レベルは低かったことを報告している(Spiegel, 2004)。しかし本研究では食欲と睡眠時間に関連はみられなかった。この理由

として、本研究では食事時間の固定化を行っていなかったこと、また食欲についてホルモン測定ではなく調査を用いたことがあげられる。また本研究では睡眠時間が4時間以下の者が170人中4人であり睡眠時間の少ないサンプル数が少なかったことも考えられた。

## 2.4 体調と就寝時刻の関連

体調と就寝時刻では、平日の就寝時刻が0時前と就寝0時以降で体調に有意な差がみられた。この関連には成長ホルモンが関与していると推測される。成長ホルモンは体組織の修復・再生、心身の回復に関与しているが、この成長ホルモンは22時から午前2時に分泌がさかんでピークは0~1時とされる。また、この時間帯とは別に就寝約2時間後にも分泌がさかんになる(若村, 2008)。したがって、23時に就寝すると一番効率よく成長ホルモンを得ることができ、また就寝時刻が0時以降の者は分泌ピークを逃している可能性が高い。本結果の体調もこの就寝時刻と成長ホルモンの分泌に影響を受けたと示唆される。さらに、本結果では体調が悪いと答えた者の平日と休日の睡眠時間の差が大きく、差が最も大きい者は8時間であった。これらの者は休日に長時間の睡眠いわゆる寝だめを行っていることが推測され、睡眠が不規則になっている可能性が高い。生体リズムから考えると体調を整えることが難しいと推測される。

## 3 介入効果について

本研究では、体調、体重、BMI、平日睡眠時間、休日睡眠時間、睡眠型、夕食時刻、食欲、朝食の頻度を介入前後の変化量で群間比較したが、介入による有意差はみられなかった。理由として対象者は大学生と若く、多くが標準以下のBMIであり、健康上の緊急性が低いために生活習慣の改善への意欲が高くなかったこと、また介入期間が十分でなかったことも推測された。ただ睡眠型に関しては、介入前後で改善され、夜型から中間型、中間型から朝型への移行がみられた。モニタリングにより上記の就寝時刻が体調に影響したという自覚があり改善したのかもしれない。

## 4 睡眠と体重増減の関係

睡眠型と体重の変化に有意差はなかった。減量した学生のうち 50%は夜型に 50%は朝型へ移行する傾向であった。本対象者はもともと標準体型以下の学生が多いため、睡眠型の改善と体重の変化、特に減量を検討するには無理があった可能性が高い。しかし夜型へ移行した学生 43 名のうち 38 名 (88.4%) の体重は現状維持から増加傾向にあり、睡眠習慣の改善は適正体重の維持や体重増加防止には重要との教育は必要と考えられた。

本研究の対象者は BMI $21.02 \pm 2.95$  という標準的な学生であるため、先行研究から予測しうる結果は得られなかった。また健康面で減量を必要とする学生は少なかったため、介入による減量効果もほとんど無かった。介入期間の 6 週間は、生活習慣の改善や減量には短かったことも推測できる。対象者が肥満症であり介入期間も長ければ、結果も異なってくるのかもしれない。

#### まとめ

本研究では、入学後半年を経て大学生生活が定着してきた大学生 1 年生を対象に、睡眠が体重、体調に与える影響を調査及び介入にて検討した。その結果、以下のことが明らかとなった。

- 1) 睡眠時間が全国の学生平均睡眠時間よりも短かった。また肥満度と睡眠型、朝食頻度、夕食時刻、就寝時刻に関連はみられなかった。体調と就寝時刻では、就寝 0 時前の者は就寝 0 時以降の者より有意に体調が良かった。
- 2) 体調、体重、BMI、平日睡眠時間、休日睡眠時間、睡眠型、夕食時刻、食欲、朝食頻度について介入群間 (非介入群、週 1 介入群、週 3 介入群) の比較を行ったところ、3 群に有意な差はみられなかった。対象者は生活習慣の改善の緊急性は高くない大学生であったこと、また介入期間も生活習慣を改善するためには、6 週間では短いことが推測される。今後の課題として対象者の選定、介入期間の検討が挙げられる。
- 3) 介入を受けた対象者 (週 1 介入群及び週 3 介入群) について、睡眠型、平日就寝時刻、体重、BMI、食欲、朝食頻度、夕食時刻の 7 項目について介入前

後で比較したところ、睡眠型のみ有意に改善されていた。ここで睡眠型の改善と就寝時刻の改善は単純に連動しているとは言えないため、今後は朝型夜型質問用紙による睡眠型の変化についてさらなる考察が必要である。

- 4) 睡眠と体重増減の変化に有意な差はみられなかったが、夜型傾向のある学生は体重が増加する傾向にあり、睡眠習慣の改善は減量というよりも体重増加防止に影響を与えている可能性が高いと推測される。

(医学部 4 年)

(学生支援センター 准教授)

---

#### 【参考文献】

- 厚生労働省, 2015, 「生活習慣病を知ろう」,  
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/seikatu/> (2015/1/10 アクセス)
- 浅岡章一, 1996, 「大学生特有の睡眠問題」, 『日本睡眠学会 (編) : 睡眠学』, 朝倉書店, 392-393.
- 吉岡朋子, 風間健, 1996, 「女子学生のアルバイトが生活時間に及ぼす影響」, 武庫川女子大学紀要 (人文・社会科学), 44, 143-146.
- Gangwisch JE, Malaspina D, Boden-Albala B, Heymsfield SB, 2005, 「Inadequate sleep as a risk factor for obesity: Analyses of the NHANES I」, SLEEP, 28, 1217-1220.
- 石原金由, 宮下彰夫, 犬上牧, 福田一彦, 山崎勝男, 宮田洋, 1986, 「日本語版朝型夜型 (Morningness-Eveningness) 質問紙による調査結果」, 心理学研究, 57, 87-91.
- 山口大学保健管理センター, 「生活活動強度」  
<http://ds.cc.yamaguchi-u.ac.jp/~hoken/03healthmente/undonosusume/undo-2.html> (2015/1/10 アクセス)
- NHK 放送文化研究所 (世論調査部), 2011, 「2010 年国民生活時間調査報告書」, 2-8.  
<http://www.nhk.or.jp/bunken/summary/yoron/1ifefime/pdf/110223.pdf> (2015/1/10 アクセス)

- 福田ひとみ, 平川智恵, 香野美佳, 2007, 「大学生の体温, BMI 値と生活習慣」, 帝塚山学院大学人間文学部研究年報, 102-110.
- 太田美音, 2006, 「さらなる利活用を目指して—平成18年社会生活基本調査特別集計から—」, 統計 (2006年7月号), 35-40.
- Taheri S, Lin L, Austin D, Young T, Mignot E, 2004, 「Short Sleep Duration Is Associated with Reduced Leptin, Elevated Ghrelin, and Increased Body Mass Index」, PLOS Medicine, 1 (3), e62.
- 柴田重信, 青木菜摘, 2012, 「時間栄養学」, G. I. Research, 20 (5), 408-412.
- de Castro JM, 2009, 「When, how much and what foods are eaten are related to total daily food intake」, Br J Nutrition, 102, 1228-1237.
- 榛葉繁紀, 2012, 「時計遺伝子による代謝調節と疾患」, 化学と生物, 50 (11), 794-800.
- Spiegel K, Tasali E, Penev O, et al., 2004, 「Brief communication: Sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite」, Ann Intern Med., 141, 846-50.
- 若村智子, 2008, 「日本人の睡眠健康の悪化」, 『若村智子(編), 生体リズムと健康』, 丸善, 116-119.