

【二次出版】

日本人成人におけるスクリーンタイムの座位行動に関連する社会人口統計学的要因および身体的特徴—地域住民を対象とした横断研究： Journal of Epidemiology に掲載された英語論文の日本語による二次出版

石井 香織¹⁾ 柴田 愛^{1,2)} 岡 浩一郎¹⁾

1) 早稲田大学スポーツ科学学術院 2) 筑波大学体育系

【要約】目的：健康リスクに影響を与えるスクリーンタイム(テレビ視聴やコンピューターの使用)の座位行動に関連する要因の検討が求められている。そこで本研究では、日本人成人におけるスクリーンタイムの座位行動と体重・体格および社会人口統計学的要因との関連を検討した。

方法：日本の2つの地域に居住する40～69歳の地域住民1,034名に対し横断調査を実施した。自己記入式質問紙にて社会人口統計学的要因、身長、体重およびスクリーンタイムの座位行動時間を調査した。BMI および20歳時からの体重増加によるスクリーンタイムの違いをMann-WhitneyのU検定にて検討した。また、ロジスティック回帰分析により、スクリーンタイムに関連する社会人口統計学的要因を検討した。

結果：平均年齢(標準偏差)は男性で55.6(8.4)歳、女性で55.3(8.4)歳、週あたりのスクリーンタイムの中央値(25パーセントタイル-75パーセントタイル)は男性で832.0(368.8-1263.1)分、女性で852.6(426.0-1307.5)分であった。20歳からの体重増加が10kg以上の者は、10kg未満の者よりスクリーンタイムが長かった(P=0.08)。独身者、仕事に就いていない者は、よりスクリーンタイムが長かった。また、40～49歳の者はそれ以上の者よりもスクリーンタイムが短かった。

結論：本研究の結果は、特に高齢者、独身者、仕事に就いていない者に対するスクリーンタイムの座位行動を減少させるための対策の必要性を示している。

Key words：体重・体格、日本人、座位行動、社会人口統計学

1. 背景

近年の研究では、余暇の時間のテレビ視聴やコンピューター利用などのスクリーンタイムの座位行動に費やす時間が体重増加や2型糖尿病、心血管疾患のリスクの増加と関連していることが報告されている¹⁻¹⁰⁾。座位行動は、エネルギー消費量1.0から1.5メッツの活動と定義されている¹¹⁾。成人がスクリーンタイムの座位行動に費やす平均時間は、スコットランドでは188.0分/日¹²⁾、オーストラリアでは235.1分/日¹³⁾と報告されている。

連絡先：石井香織，早稲田大学スポーツ科学学術院，〒359-1192 埼玉県所沢市三ヶ島 2-579-15，ishiikaori@aoni.waseda.jp

スクリーンタイムの座位行動が健康リスクと関連しているにもかかわらず、多くの先進国の人々は座りがちである。座位時間を減少させることは身体的に活動的になる機会でもあるため、スクリーンタイムの座位行動に着目することは重要である。

身体活動ガイドライン^{14,15)}および近年の世界的な声明¹⁶⁾では、座位行動を減少させるためのポピュレーションアプローチを普及することを奨励している。ガイドラインでは、座位行動の重要性および子どもや成人、男性、女性、高齢者、就労者、障がいや多様な文化的背景などの特徴をもった者に合わせた介入の必要性を強調している¹⁴⁻¹⁶⁾。そのため、座位行動を減少させる戦略を構築するには、特定の特徴をもった者のスクリー

本論文は以下の論文を忠実に日本語翻訳した二次出版です。引用を行う場合には原本を確認のうえ、下記を引用してください。

Ishii K, Shibata A, Oka K. Sociodemographic and anthropometric factors associated with screen-based sedentary behavior among Japanese adults: a population-based cross-sectional study. *J Epidemiol.* 2013; 23(5): 382-8.

ンタイムの余暇座位行動時間を調査することは重要である。

アメリカやオーストラリア, ヨーロッパにおいてはさまざまな社会人口統計学的要因の者のスクリーンタイムの座位行動時間が調査されている。システムティックレビューによると, 座位行動と社会人口統計学的要因の関連は国によって異なることが示されている¹⁷⁾。座位行動の関連要因を検討した研究の多くは子どもにおいて行われているが, 成人においてはあまり行われていない。特に, 日本人成人におけるスクリーンタイムの座位行動に関連する社会人口統計学的要因は特定されていない。また, 日本において BMI や体重増加などの身体的特徴とスクリーンタイムの座位行動との関連は検討されていない。そこで本研究の目的は, 日本人成人において社会人口統計学的要因および身体的特徴とスクリーンタイムの座位行動との関連を検討することとした。

2. 方 法

2-1. 対象者およびデータ収集

本横断研究は 2011 年の 2 月から 3 月に行われた。鹿沼市および練馬区の 2 都市に居住する 40 歳から 69 歳の合計 3,000 名の地域住民が, 各地域の住民基本台帳より無作為に抽出された。対象候補者を性および年代(40~49, 50~59, 60~69 歳)によって層化し, 各性 1,500 名, 各年齢層 1,000 名, 各地域 1,500 名抽出した。練馬区は東京の通勤圏内の都市部であり, 鹿沼市は日本の中規模都市である。これらの 2 都市は都市と郊外のライフスタイルを反映する地域として選定した。

社会人口統計学的要因, 座位行動, 身長および体重の質問が含まれた自己記入式質問紙を対象者に郵送した。返信を促すため, 質問紙を送付する 2 週間前に研究説明に関する案内を送付した。未返信者には, 督促を 1 回行った。合計で 1,105 名の対象者(回答率全体: 36.8%, 鹿沼市: 33.8%, 練馬区: 37.9%)より調査票の返信があった。全対象者は質問紙への回答の前に同意書に署名した。本研究を実施する前に, 早稲田大学の倫理委員会の承認を得た。

2-2. 測定項目

2-2-1. 社会人口統計学的要因

対象者は性, 年齢, 教育歴, 就労状況, 婚姻状

況, 同居の状況, 世帯収入の社会人口統計学的要因について, 次の最も当てはまる回答を選択することによって回答した: 教育歴(大学・大学院卒, 短大・高等専門学校卒, 中学・高等学校卒), 就労状況(フルタイム, パートタイム, 専業主婦, 無職), 婚姻状況(独身, 既婚), 同居の状況(同居あり, 同居なし), 世帯収入(300 万円未満, 300~500 万円未満, 500~700 万円未満, 700~1,000 万円未満, 1,000 万円以上)。

2-2-2. 身体的特徴

Body mass index (BMI) は自己報告の身長および体重より算出した。20 歳からの体重増加については, 自己報告による 20 歳時の体重より算出した。

2-2-3. スクリーンタイムの座位行動

普段の 1 週間のスクリーンタイムの座位行動の長さを調査した(スクリーンタイム)。スクリーンタイムの座位行動は余暇のコンピューター・インターネット利用, テレビ視聴, コンピューターゲーム, ビデオ・DVD 視聴の時間を尋ねた^{13,18)}。対象者は 1 週間あたり何日これらのスクリーンタイムに従事しているか, また 1 日あたり何分これらのスクリーンタイムに従事しているかを尋ねた。本尺度は先行研究により信頼性および妥当性が示されている¹⁸⁾。再検査信頼性は中程度(0.6-0.8), 妥当性は 3 日間の行動記録との比較により中程度(0.3-0.6)であることが報告されている。スクリーンタイムに従事している合計時間について, 中央値 841.8 分/週を基準に低群および高群に分類した。

2-3. 統計解析

対象者の特徴およびスクリーンタイムの性および地域による差を検討するため, t 検定, カイ二乗検定および Mann-Whitney の U 検定を行った。BMI が 25 kg/m² 未満および 25 kg/m² 以上の者, 20 歳からの体重増加が 10 kg 未満および 10 kg 以上の者におけるスクリーンタイムの差を検討するため Mann-Whitney の U 検定を用いた。ロジスティック回帰分析を用い, 社会人口統計学的要因とスクリーンタイムの関連を検討した。社会人口統計学的要因は次のように分類した: 性(男性, 女性), 年齢(40~49, 50~59, 60~69 歳), 教育歴(大学・大学院卒, 短大・高等専門学校卒, 中学・高等学校卒), 就労状況(就労者, 非就労者), 婚姻状況(独身, 既婚), 同居の状況(同居あり, 同居なし), 世帯収入(300 万円未満, 300~500 万円未満, 500~

700万円未満, 700~1,000万円未満, 1,000万円以上)。すべての統計解析は, SPSS 18.0J for Windows (Statistical Package for the Social Sciences; SPSS Inc. Chicago, IL, USA) を使用し, 有意確率は 0.05 未満とした。

3. 結 果

3-1. 対象者の特徴

調査に回答した 1,034 名(男性 540 名, 女性 494 名)を分析対象とした。表 1 に分析対象者の特徴を示す。平均(標準偏差)年齢は男性で 55.6(8.4)歳, 女性で 55.3(8.4)歳であった。既婚者の割合は男性で 84.2%, 女性で 85.0%, 同居ありの者は男性で 91.3%, 女性で 94.1%, 就労者は男性で 85.6%, 女性で 61.5%であった。週あたりのスクリーンタイムの中央値(四分位)は男性で 832.0(368.8-1263.1)分, 女性で 852.6(426.0-1307.5)分であった。BMI, 体重増加, スクリーンタイム, 教育歴および就労状況に性差が認められた。BMI, 同居の状況, 教育歴および世帯収入において, 地域間で有意な差が認められたが, 年齢, 婚姻状況, 就労状況, 体重増加, スクリーンタイムについては地域差は認められなかった。

3-2. スクリーンタイムと身体的特徴との関連

1週間あたりのスクリーンタイムの中央値(四分位)は, BMI 25 kg/m²未満の者は 843.8 (403.8-1265.6)分, BMI 25 kg/m²以上の者は 842.9 (405.0-1403.3)分であった。BMIによるスクリーンタイムの長さには有意な差は認められなかった($p=0.24$)。20歳以降の体重増加が 10 kg 以上の者は 844.8 (425.6-1357.5)分で, 10 kg未満の者の 841.8(386.3-1266.6)分よりも1週間あたりのスクリーンタイムの中央値(四分位)が長かった($p=0.08$)。

3-3. スクリーンタイムと社会人口統計学的変数の関連

ロジスティック回帰分析の結果を表 2 に示す。独身の者(odds ratio[OR], 2.02; 95%CI, 1.32-3.10)および非就労者(OR, 1.63; 95%CI, 1.19-2.23)は既婚および就労者よりもスクリーンタイムの座位行動により長く従事していた。40~49歳の者(OR, 0.64; 95%CI, 0.46-0.89)は 60~69歳の者よりもスクリーンタイムの座位行動に従事している時間が短かった。スクリーンタイムと性, 同居の状況,

教育歴および世帯収入との関連は認められなかった。

4. 考 察

本研究では, 日本人成人において社会人口統計学的要因, BMI および体重増加の身体的特徴とスクリーンタイムの座位行動との関連を検討した。結果として, スクリーンタイムの座位行動は対象者の属性により異なり, 高齢者, 独身の者, 非就労者においてスクリーンタイムが長いことが示された。

本研究では, すべてのスクリーンタイムの合計の座位行動ではなく余暇のスクリーンタイムの座位行動だけに着目した。座位行動は特定の時間, 特定の文脈で起こる。そのため, これら座位行動すべての詳細を把握することは困難である。更に, 座位行動は身体活動とは独立しており, かつ座位行動と活動的な行動は 1 日の中でいつでも起こる⁵⁾。加えて, 座位行動の決定要因は余暇や就労等の特定の場面によって異なる¹⁹⁾。そのため, いつ座位行動が起こるかを把握し, 余暇の時間のような特定の座位行動を検討することは重要である^{20,21)}。

本研究におけるスクリーンタイムの中央値は週あたり 841.8 分(1日あたり 120.6 分)であった。一方, スコットランド¹²⁾ではスクリーンタイムは 1 日あたり 188.0 分, オーストラリア¹³⁾では 1 日あたり 235.1 分と報告されていることから, 日本におけるスクリーンタイムの長さは諸外国に比べ短いことがうかがえる。しかしながら, 本研究ではスクリーンタイムの評価に 1 週間あたり何日これらのスクリーンタイムに従事しているか, また 1 日あたり何分これらのスクリーンタイムに従事しているかを尋ねた。そのため, 先行研究との算出方法が異なることから, これらの比較には注意が必要である。

本研究結果より, 日本人成人においてスクリーンタイムと 20歳以降の体重増加との間に関連が認められた。一方, BMIにおいてはスクリーンタイムとの関連は認められなかった。この理由として BMIが 25 kg/m²以上の者の割合が少なかったことが挙げられる。日本において過去 10 年間, 過体重および肥満の者の割合は増加しているが²²⁾, 他の先進国と比較しその割合は低い。他の先進国および日本において, 体重の状態は生活習慣病および

表1 対象者の特徴

	男性		女性		p 値	練馬		鹿沼		p 値
	n	%	n	%		n	%	n	%	
全体	540	100.0	494	100.0		548	52.7	491	47.3	
年齢, 年代										
40-49	149	27.6	149	30.2		153	27.9	146	29.7	
50-59	189	35.0	164	33.2	0.645	175	31.9	178	36.3	0.115
60-69	202	37.4	181	36.6		220	40.1	167	34.0	
平均±標準偏差	55.6±8.4		55.3±8.4		0.637	55.8±8.5		55.1±8.3		0.190
婚姻状況										
独身	85	15.8	74	15.0	0.731	89	16.3	71	14.5	0.440
既婚	453	84.2	419	85.0		458	83.7	418	85.5	
同居の状況										
同居あり	493	91.3	465	94.1	0.095	498	90.9	464	94.5	0.032
同居なし	47	8.7	29	5.9		50	9.1	27	5.5	
教育歴										
大学・大学院卒	246	45.6	90	18.2		250	45.6	87	17.7	
短大・高等専門学校卒	51	9.4	160	32.4	<.001 ^a	120	21.9	93	18.9	<.001 ^a
中学・高等学校卒	243	45.0	244	49.4		178	32.5	311	63.3	
就労状況										
就労者	462	85.6	304	61.5	<.001 ^a	403	73.5	367	74.7	0.671
非就労者	78	14.4	190	38.5		145	26.5	124	25.3	
世帯収入										
<3,000,000 円	104	19.3	127	25.7		105	19.2	129	26.3	
<5,000,000 円	149	27.6	140	28.3		145	26.5	144	29.3	
<7,000,000 円	109	20.2	97	19.6	0.066	102	18.6	104	21.2	<.001 ^a
<10,000,000 円	104	19.3	78	15.8		108	19.7	76	15.5	
≥10,000,000 円	74	13.7	52	10.5		88	16.1	38	7.7	
BMI										
<25 kg/m ²	373	69.1	414	83.8	<.001 ^a	433	79.0	356	72.5	0.016
≥25 kg/m ²	167	30.9	80	16.2		115	21.0	135	27.5	
平均±標準偏差	23.7±3.0		22.3±3.3		<.001 ^b	22.6±3.2		23.4±3.2		<.001 ^b
体重増加										
<10 kg	376	69.6	422	85.4	<.001 ^a	425	77.7	373	76.6	0.711
≥10 kg	164	30.4	72	14.6		122	22.3	114	23.4	
平均±標準偏差	7.1±7.8		3.9±7.5		<.001 ^b	5.3±7.7		5.8±8.0		0.307
スクリーンタイム, 分/週										
中央値	832.0		852.6		0.041 ^c	840.0		848.5		0.517 ^c

すべての値は注記ない限り n (%) を示す。グループ間の差の検定には (a) カイ二乗検定, (b) t 検定, (c) Mann-Whitney U 検定を用いた。BMI; body mass index

表2 スクリーンタイムの座位行動に関連する社会人口統計学的要因のロジスティック回帰分析

	OR	95% CI	p 値
性			
男性	0.99	0.75 - 1.31	0.96
女性	1.00		
年代			
40-49	0.64	0.46 - 0.89	0.01
50-59	0.79	0.57 - 1.09	0.15
60-69	1.00		
婚姻状況			
独身	2.02	1.32 - 3.10	0.00
既婚	1.00		
同居の状況			
同居あり	1.59	0.89 - 2.81	0.12
同居なし	1.00		
教育歴			
大学・大学院卒	0.80	0.59 - 1.09	0.16
短大・高等専門学校卒	0.97	0.69 - 1.37	0.86
中学・高等学校卒	1.00		
就労状況			
就労者	1.63	1.19 - 2.23	0.00
非就労者	1.00		
世帯収入			
<3,000,000 円	1.21	0.74 - 2.00	0.44
<5,000,000 円	1.15	0.73 - 1.82	0.55
<7,000,000 円	1.31	0.82 - 2.11	0.26
<10,000,000 円	1.41	0.88 - 2.26	0.16
≥10,000,000 円	1.00		

OR: オッズ比, CI: 信頼区間

オッズ比は表中のすべての変数を投入し算出している。

死亡のリスクと関連していることが示されている²³⁾。そのため、本研究で体重の状況に係るスクリーンタイムに関連する社会人口統計学的要因を特定したことは意義がある。

本研究の結果より、スクリーンタイムと年齢の間に関連が認められた。先行研究で調査している成人の年齢層と本研究の対象者の年齢層が異なるため、解釈には注意が必要であるが、先行研究でもスクリーンタイムの座位行動は年齢により異なることが示されている^{7,24-28)}。しかし、年齢と一般的なスクリーンタイムの座位行動との一貫した有意な関連は示されていない¹⁷⁾。本研究では年齢と余暇のスクリーンタイムの間に強い関連が認めら

れた。そのため、日本人高齢者における余暇のスクリーンタイムを減少させるための介入を行う必要がある。

婚姻関係または長期にわたる関係は、個人のQOLに影響を与えている²⁹⁾。本研究では、独身の者はスクリーンタイムが長い傾向が認められた。ソーシャルサポートは、身体活動レベルとウェルビーイングに強く関係している。更に、結婚していることは、パートナーの行動に影響を与えるため²¹⁾、運動のような健康行動の増加に関連している。しかしながら、先行研究では婚姻状況とスクリーンタイムの座位行動との関連は弱く、更なる研究が必要であることが示されている¹⁷⁾。そのため、本研究の結果は婚姻状況とスクリーンタイムの座位行動との関連について重要な知見を含んでいる。

先行研究¹⁷⁾では、スクリーンタイムの座位行動のうちテレビ視聴時間と働いていないことは正の関連が認められているが、その他の座位行動と就労状況との関連は明らかになっていない。本研究では、非就労者はスクリーンタイムを多く報告する傾向にあった。日本人成人の身体活動を調査した研究では、非就労者は就労者よりも中等度以上の身体活動に多く従事していることが報告されている^{30,31)}。そのため、非就労者の健康を増進するためには、身体活動だけでなく、スクリーンタイムの座位行動を減少させるための方策が必要だろう。

同居の状況、性、教育歴、世帯収入は本研究ではスクリーンタイムとの関連は認められなかった。対象者へ誰と同居しているのかやその同居人との関連等は尋ねていない。そのため、両親や兄弟、子どもと住んでいるなど、回答した対象者によってこの関連は異なる可能性がある。先行研究¹⁷⁾では、子どもと同居していることと座位行動に従事していることの関連のエビデンスは乏しいことが示されている。しかしながら、この関連を検討している研究は少ないことから、スクリーンタイムと同居の状況についての関連に関する更なる研究が望まれる。

本研究では、スクリーンタイムの座位行動の長さに性差は認められなかった。いくつかの先行研究でもスクリーンタイムの座位行動に性差は認められないと報告されているが³²⁻³⁸⁾、他の先行研究では、スクリーンタイムは女性よりも男性のほうが長いことが示されている^{7,27,39,40)}。そのため、スクリーンタイムを減少させるためのアプローチは

日本人男性および女性の両方に提供する必要があるかもしれない。

社会経済的要因は個人の健康状態を決定する重要な要因である。他国のシステムティックレビュー¹⁷⁾では、教育歴、世帯収入およびスクリーンタイムの座位行動の関連がまとめられている。その中で著者らは、世帯収入についてはテレビ視聴との関連は確定的ではなく、コンピューター利用とは関連が認められなかったが、教育歴に関してはテレビ視聴と負の関連が、コンピューター利用とは正の関連があるとしている。しかしながら、本研究では教育歴も世帯収入もスクリーンタイムと関連が認められなかったため、座位行動を減少させるためには日本人成人のセグメントに合わせた働きかけが望まれる。

本研究の限界点は、まず本研究は横断研究であるためスクリーンタイムと社会人口統計学的要因および身体的特徴との因果関係に関しては結論づけることができない。2点目として、スクリーンタイムの測定の問題に対する解釈によりエラーが生じやすい自己記入式質問紙を用いたことが挙げられる^{41,42)}。加えて、日本では本尺度の信頼性および妥当性についてはいまだ検討されていない。3点目として、本研究の対象者はわずかに一般的な集団とは異なることが挙げられる。本研究の回答者の代表性を検討するため、婚姻および就労状況について本研究と年代ごとに調整した日本の国勢調査⁴³⁾のデータとを比較した。2つの調査において、既婚の割合は男性で84.2%と63.5%、女性で85.0%と63.8%であった。また、就労状況においては、フルタイムおよびパートタイムで働いている者の割合⁴⁴⁾は、男性で85.6%と66.3%、女性で61.5%と34.9%であった。そのため、本研究の回答者の基本属性には偏りがあるかもしれない。また、本研究の回答者の結果は一般集団に適用できない可能性もある。しかしながら、本研究では住民基本台帳より40~69歳の男女を同数無作為に抽出したことから、本研究の回答者の特徴は一般集団と類似していると考えられる。4つ目として、本研究では40~69歳の者を対象としたため、他の年代の者の結果は不明であり、更なる調査を必要とすることが挙げられる。

これらの限界点はあるものの、本研究で検討した内容は無作為に抽出した日本人には行われていない。本研究はスクリーンタイムの決定要因の理解を増加させ、日本の公衆衛生およびウェルビー

ングの向上のための新しい戦略および介入構築に貢献するだろう。

5. 結 論

本研究では、日本人成人において余暇のスクリーンタイムの座位行動に関連する社会人口統計学的要因および身体的特徴を明らかにした。日本において類似した研究は認められない。本研究結果は、すべての社会人口統計学的要因の者、特に高齢者、独身の者、非就労者の成人の重要な座位行動の決定要因を特定することによりスクリーンタイムの座位行動の減少および健康増進のための介入構築に貢献するだろう。

謝 辞

本研究は国立がん研究センターがん研究開発費(23-A-5)、日本学術振興会科学研究費(No. 22700681)および文部科学省 GCOE プログラムアクティブ・ライフを創出するスポーツ科学により実施した。

利益相反：開示すべき事項なし

文 献

- 1) Levine JA, Lanningham-Foster LM, McCrady SK, et al. Interindividual variation in posture allocation: possible role in human obesity. *Science*. 2005; 307: 584-6.
- 2) Hu FB, Li TY, Colditz GA, Willett WC, Manson JE. Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women. *JAMA*. 2003; 289: 1785-91.
- 3) Ford ES, Kohl HW III, Mokdad AH, Ajani UA. Sedentary behavior, physical activity, and the metabolic syndrome among U.S. adults. *Obes Res*. 2005; 13: 608-14.
- 4) Thorp AA, Owen N, Neuhaus M, Dunstan DW. Sedentary behaviors and subsequent health outcomes in adults: a systematic review of longitudinal studies, 1996–2011. *Am J Prev Med*. 2011; 41(2): 207-15.
- 5) Biddle SJ. Sedentary behavior. *Am J Prev Med*. 2007; 33(6): 502-4.
- 6) Hu FB, Leitzmann MF, Stampfer MJ, Colditz GA,

- Willett WC, Rimm EB. Physical activity and television watching in relation to risk for type 2 diabetes mellitus in men. *Arch Intern Med.* 2001; 161: 1542-8.
- 7) Bowman SA. Television-viewing characteristics of adults: correlations to eating practices and overweight and health status. *Prev Chronic Dis.* 2006; 3(2): A38.
 - 8) Sisson SB, Camhi SM, Church TS, et al. Leisure time sedentary behavior, occupational/domestic physical activity, and metabolic syndrome in U.S. men and women. *Metab Syndr Relat Disord.* 2009; 7: 529-36.
 - 9) van der Ploeg HP, Chey T, Korda RJ, Banks E, Bauman A. Sitting time and all-cause mortality risk in 222 497 Australian adults. *Arch Intern Med.* 2012; 172(6): 494-500.
 - 10) Chang PC, Li TC, Wu MT, et al. Association between television viewing and the risk of metabolic syndrome in a community-based population. *BMC Public Health.* 2008; 8: 193-201.
 - 11) Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc.* 2000; 32 Suppl: S498-504.
 - 12) Stamatakis E, Hirani V, Rennie K. Moderate-to-vigorous physical activity and sedentary behaviours in relation to body mass index-defined and waist circumference-defined obesity. *Br J Nutr.* 2009; 101: 765-73.
 - 13) Sugiyama T, Healy GN, Dunstan DW, Salmon J, Owen N. Joint associations of multiple leisure-time sedentary behaviours and physical activity with obesity in Australian adults. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2008; 5: 35-40.
 - 14) Kesäniemi A, Riddoch CJ, Reeder B, Blair SN, Sørensen TI. Advancing the future of physical activity guidelines in Canada: an independent expert panel interpretation of the evidence. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2010; 7: 41.
 - 15) U.S. Department of Health and Human Services. 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. <http://www.health.gov/paguidelines/pdf/paguide.pdf>. (アクセス日 : 2012年12月12日)
 - 16) Global Advocacy Council for Physical Activity, International Society for Physical Activity and Health. The Toronto Charter for Physical Activity: A Global Call to Action. http://www.cflri.ca/icpaph/en/documents/Charter Document3- ENG_draft3.pdf. (アクセス日 : 2012年12月12日)
 - 17) Rhodes RE, Mark RS, Temmel CP. Adult sedentary behavior: a systematic review. *Am J Prev Med.* 2012; 42(3): e3-28.
 - 18) Salmon J, Owen N, Crawford D, Bauman A, Sallis JF. Physical activity and sedentary behavior: a population-based study of barriers, enjoyment, and preference. *Health Psychol.* 2003; 22: 178-88.
 - 19) Owen N, Sugiyama T, Eakin EE, Gardiner PA, Tremblay MS, Sallis JF. Adults' sedentary behavior determinants and interventions. *Am J Prev Med.* 2011; 41(2): 189-96.
 - 20) Drygas W, Kwaśniewska M, Kaleta D, et al. Epidemiology of physical inactivity in Poland: prevalence and determinants in a former communist country in socioeconomic transition. *Public Health.* 2009; 123: 592-7.
 - 21) Hawkey LC, Thisted RA, Cacioppo JT. Loneliness predicts reduced physical activity: cross-sectional & longitudinal analyses. *Health Psychol.* 2009; 28: 354-63.
 - 22) 厚生労働省. 平成23年国民健康・栄養調査結果の概要. <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002q1st-att/2r9852000002q1wo.pdf>. (アクセス日 : 2012年12月12日)
 - 23) Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Differences in Prevalence of Obesity among Black, White, and Hispanic Adults-United States, 2006-2008. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2009; 58(27): 740-4.
 - 24) Berry B. Disparities in free time inactivity in the U.S.: trends and explanations. *Sociol Perspect.* 2007; 50: 177-208.
 - 25) Touvier M, Bertrais S, Charreire H, Vergnaud AC, Hercberg S, Oppert JM. Changes in leisure-time physical activity and sedentary behaviour at retirement: a prospective study in middle-aged French subjects. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2010; 7: 14.
 - 26) Polley DC, Spicer MT, Knight AP, Hartley BL. Intrafamilial correlates of overweight and obesity

- in African American and Native American grandparents, parents, and children in rural Oklahoma. *J Am Diet Assoc.* 2005; 105(2): 262-5.
- 27) Clark BK, Sugiyama T, Healy GN, et al. Socio-demographic correlates of prolonged television viewing time in Australian men and women: the AusDiab study. *J Phys Act Health.* 2010; 7(5): 595-601.
- 28) King AC, Goldberg JH, Salmon J, et al. Identifying subgroups of U.S. adults at risk for prolonged television viewing to inform program development. *Am J Prev Med.* 2010; 38(1): 17-26.
- 29) Hancher-Rauch HL, Hyner GC. Are regular exercises encouraged by their spouses? *Am J Health Stud.*
http://findarticles.com/p/articles/mi_m0CTG/is_1-2_20/ai_n27869273/. (アクセス日 : 2012年12月12日)
- 30) Shibata A, Oka K, Nakamura Y, Muraoka I. Prevalence and demographic correlates of meeting physical activity recommendation among Japanese adults. *J Phys Act Health.* 2009; 6: 24-32.
- 31) Liao Y, Harada K, Shibata A, et al. Association of self-reported physical activity patterns and sociodemographic factors among normal-weight and overweight Japanese men. *BMC Public Health.* 2012; 12: 278.
- 32) Shields M, Tremblay MS. Screen time among Canadian adults: a profile. *Health Rep.* 2008; 19(2): 31-43.
- 33) Proper KI, Cerin E, Brown WJ, Owen N. Sitting time and socioeconomic differences in overweight and obesity. *Int J Obes (Lond).* 2007; 31: 169-76.
- 34) Sugiyama T, Salmon J, Dunstan DW, Bauman AE, Owen N. Neighborhood walkability and TV viewing time among Australian adults. *Am J Prev Med.* 2007; 33(6): 444-9.
- 35) Martínez-González MA, Martínez JA, Hu FB, Gibney MJ, Kearney J. Physical inactivity, sedentary lifestyle and obesity in the European Union. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1999; 23(11): 1192-201.
- 36) Rhodes RE, Dean RN. Understanding physical inactivity: prediction of four leisure-time sedentary behaviors. *Leis Sci.* 2009; 31: 124-35.
- 37) Santos R, Soares-Miranda L, Vale S, Moreira C, Marques AI, Mota J. Sitting time and body mass index, in a Portuguese sample of men: results from the Azorean Physical Activity and Health Study (APAHS). *Int J Environ Res Public Health.* 2010; 7(4): 1500-7.
- 38) Yancey AK, Wold CM, McCarthy WJ, et al. Physical inactivity and overweight among Los Angeles County adults. *Am J Prev Med.* 2004; 27(2): 146-52.
- 39) Brown WJ, Miller YD, Miller R. Sitting time and work patterns as indicators of overweight and obesity in Australian adults. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2003; 27(11): 1340-6.
- 40) Burazeri G, Goda A, Kark JD. Television viewing, leisure-time exercise and acute coronary syndrome. *Prev Med.* 2008; 47(1): 112-5.
- 41) Clark BK, Sugiyama T, Healy GN, Salmon J, Dunstan DW, Owen N. Validity and reliability of measures of television viewing time and other non-occupational sedentary behavior of adults: a review. *Obes Rev.* 2009; 10: 7-16.
- 42) Healy GN, Clark BK, Winkler EA, Gardiner PA, Brown WJ, Matthews CE. Measurement of adults' sedentary time in population-based studies. *Am J Prev Med.* 2011; 41(2): 216-27.
- 43) 総務省. 平成22年度国勢調査.
<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2010/>. (アクセス日 : 2012年12月12日)
- 44) 総務省. 平成19年度就業構造基本調査.
<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000001013824&cycode=0>. (アクセス日 : 2012年12月12日)

【Secondary Publication】

Sociodemographic and Anthropometric Factors Associated with Screen-Based Sedentary Behavior among Japanese Adults: a Population-Based Cross-Sectional Study: Secondary Publication in Japanese Language of an Original English Article Published in the Journal of Epidemiology

Kaori Ishii¹⁾, Ai Shibata^{1,2)}, Koichiro Oka¹⁾

Abstract

Background: Concern over the health risks of sedentary behavior has highlighted the need to examine factors associated with screen-based (television/computer) sedentary behavior. The present study examined the association of screen-based sedentary behavior with body weight and sociodemographic attributes among Japanese adults.

Methods: A population-based cross-sectional study enrolled 1034 Japanese adults aged 40 to 69 years who lived in 2 Japanese cities. Sociodemographic variables, height, weight, and time spent on screen-based sedentary behavior were collected by self-administered questionnaire. Differences in screen time in relation to body mass index and weight gain since age 20 years were assessed by the Mann-Whitney U test. Independent associations of each variable with screen time were examined by forced-entry logistic regression analyses.

Results: Mean (SD) age and median (interquartile range) duration of screen time per week were 55.6 (8.4) years and 832.0 (368.8–1263.1) minutes, respectively, for men, and 55.3 (8.4) years and 852.6 (426.0–1307.5) minutes, respectively, for women. Screen time among participants with weight gain was longer than among those with a weight gain of less than 10 kg ($P = 0.08$). Unmarried and unemployed participants had longer screen times. Participants aged 40 to 49 years were less likely than older age groups to spend time on screen-based sedentary behavior during leisure hours.

Conclusions: The present findings imply that strategies are necessary to discourage screen-based sedentary behavior among all demographic groups, especially among adults who are elderly, unmarried, or unemployed.

Key words: weight status, Japanese, sedentary behavior, sociodemographic

1) Faculty of Sport Sciences, Waseda University, Tokorozawa, Japan

2) Faculty of Health and Sport Sciences, University of Tsukuba, Tsukuba, Japan