

日本人における Kasari の身体活動指標修正版の信頼性と妥当性 ——多世代の調査から——

尼崎 光洋, 煙山 千尋¹⁾, 上野 雄己²⁾, 雨宮 怜³⁾

Reliability and validity of Kasaris' physical activity index among various Japanese population groups

Mitsuhiro Amazaki, Chihiro Kemuriyama¹⁾, Yuki Ueno²⁾, Rei Amemiya³⁾

Abstract : This study revised the modified version of Kasaris' Physical Exercise Index to an index that represents those without a daily exercise regimen and examined its reliability and validity across various generations.

During this research, eight surveys were conducted using the online survey method and the questionnaire survey method, from September 2011 to January 2018. Participants in each survey were as follows: Survey 1: 2,000 adults aged 20-59. Survey 2: 1,019 university students aged 18-23. Survey 3: 228 university students aged 18-24. Survey 4: Japanese workers living in Aichi prefecture aged 20-59. Survey 5: 2,900 Japanese workers living in Aichi prefecture aged 20-69. Survey 6: 632 mothers living in Aichi prefecture aged 21-48. Survey 7: 2,562 mothers living in Aichi prefecture aged 18-53. Survey 8: 2,148 elementary students aged 9-12. Survey 9: 62 university students aged 18-21. Participants in each survey answered questions on 1) socio-demographic variables (age, gender); 2) the revised version of the modified Kasaris' Physical Exercise Index; 3) the International Physical Activity Questionnaire; 4) the Social Support Scale for Physical Exercise; 5) the Social Support Scale for Sports; 6) the presence of a nursery environment, 7) the stage of readiness for exercise behavior. Survey questions were selected according to the attributes of the target group.

In all seven surveys investigating the exercise stage, high positive correlations were found between the revised version of modified Kasaris' Physical Activity Index and the stage of readiness for physical activity. Furthermore, there was a significant correlation between the revised version of the Kasaris' Physical Activity Index score and the degree of preference for physical education or physical play among elementary students.

It was concluded that the revised version of modified Kasaris' Physical Activity Index is a valid measure of the amount of physical activity, regardless of the generation and living environment of the Japanese population.

Keywords : physical activity, scale development, reliability and validity, descriptive statistics, various generations

1) 岐阜聖徳学園大学教育学部

2) 日本学術振興会特別研究員 PD

3) 筑波大学体育系

I. 緒言

身体活動の評価方法には、機器による推定法と質問紙法がある(尼崎・煙山, 2016)。機器による推定法の代表的なものに、加速度計を内蔵した活動量計があり、腰などに装着するタイプや衣服のポケットに入れるタイプのものがある。幅広く利用されている活動量計には、Yamax 製 SW-200 やスズケン製生活記録機ライフコーダがあり、これらの活動量計を使用することで、これまでの研究結果と容易に比較検討することができる。しかしながら、これらの活動量計は、研究向けの高価な機材であるため、大規模調査での導入は難しい。

一方、身体活動量の大規模な調査に導入しやすいのは、質問紙を用いた評価法である。質問紙によって身体活動量を評価するには限界が指摘されているものの(e.g., 山村・田中・柏崎, 2002), 身体活動量の調査は生活習慣病などの健康問題を検討する上で重要である。これまで数多くの身体活動量を評価する質問紙が開発され、代表的なものに国際標準化身体活動質問票(International Physical Activity Questionnaire: IPAQ)がある(Craig, Marshall, Sjörström, Bauman, Booth, Ainsworth, Pratt, Ekelund, Yngve, Sallis, & Oja, 2003)。IPAQには、生活場面別に質問する Long Version と、強度別のみで質問する Short Version の2種類がある(村瀬・勝村・上田・井上・下光, 2002)。身体活動量とそれ以外の心理社会的要因を測定する尺度を用いて、身体活動量を促進させる要因を検討するため、比較的に IPAQ の Short Version が用いられている(e.g., 石井・柴田・岡・井上・下光, 2010)。しかし、IPAQ の Short Version であっても、調査票全体に占める IPAQ の紙面が複数ページに渡るため、身体活動量の促進要因を複数検討する場合には、調査票全体のページ数が多くなる。調査項目が多いことは、回答者の心理的負担となり、得られたデータに偏向を生じさせる原因でもあるため(岡安・片柳・嶋田・久保・坂野, 1993), 身体活動量を評価する質問紙は、可能な限り、少ない項目で評価することが望まれる。特にインターネットを介した調査や疫学的な大規模調査などでは、項目数の制約が大きい場合があることや、繰り返し測定を行う場合にも、回答者の負

担低減が求められる(小塩・阿部・カトロニ, 2012)。このような研究遂行上の制約を満たした身体活動量の評価尺度に、橋本(2005)が報告した Kasari の身体活動指標修正版がある。

この指標は、Kasari(1976)が日常の身体活動を測定する尺度として、ウォーキングなどを含む身体活動・運動の頻度、強度、時間の積によって身体活動得点が算出される。しかしながら、時間に関して、30分までを3段階で区分し、30分以上を1つのまとまりとして合計4段階で評価しているといった問題点があった(橋本, 2005)。そこで、橋本(2005)は、頻度を5段階(月に1回程度, 月に2-3回程度, 週に1-2回, 週に3-4回, ほぼ毎日), 時間を5段階(20分未満, 20-30分, 30-60分, 60-90分, 90分以上), 強度を4段階(きつくない運動, 適度なきつさの運動, かなりきつい運動, 非常にきつい運動)に変更し、身体活動の合計点を100ポイントになるように修正した。

橋本(2005)が改変した Kasari の身体活動指標修正版の信頼性は、男子大学生70名を対象とした2.5ヶ月の間隔をおいた再検査信頼性により確認を行い、比較的高い正の相関を示している($r=.67$, $p<.01$)。また、同じ調査対象において、Kasari の身体活動指標修正版の妥当性を Godin(1976)の運動指標、運動行動ステージ尺度(岡, 2000)、1日の平均歩数と運動消費エネルギー量の相関係数から確認が行われている。運動行動ステージ尺度(岡, 2000)とは高い正の相関が認められ($r=.81$, $p<.01$)、Godin(1976)の運動指標、1日の平均歩行数、運動消費エネルギー量と中等度の正の相関が認められた($r=.42-.46$, $p<.01$)。

このように一定の信頼性と妥当性が確認された Kasari の身体活動指標修正版であるが、2つの改善点が考えられる。まず、頻度や強度、時間の回答には、日頃、運動を実施していない者が回答することを念頭にしていない点である。そのため、日頃、運動をしていない者の身体活動得点を算出することができないといった問題がある。次に、Kasari の身体活動指標修正版の信頼性と妥当性の確認が、少数の大学生のみを対象に行われている点である。大学生以外の調査対象においても、Kasari の身体活動

指標修正版の信頼性と妥当性が確認できるのか、さらに Kasari の身体活動得点がどのような分布になるのかが明らかになっていない。そのため、多世代の Kasari の身体活動得点を示すことは、今後の Kasari の身体活動指標修正版を使用する上でも必要なことだと考えられる。

そこで、本研究では、運動を日頃実施していない対象者であっても回答することができ、身体活動得点が算出することが可能なように、頻度や強度、時間の設問を修正し、さらに大学生以外の対象においても、Kasari の身体活動指標修正版の信頼性と妥当性が確認できるか検討することを目的とした。なお、本研究はこれまでに報告した論文（尼崎・煙山・駒木, 2013; 尼崎・煙山, 2013; 尼崎・煙山・森, 2014; 尼崎・煙山・駒木, 2014; 尼崎・煙山, 2015a; 尼崎・煙山, 2015b）と同じデータを利用している。

II. 方法

1. 調査対象者および調査方法

1) 全国成人 (20-59 歳)

2012年7月にインターネット調査会社の登録モニター（2012年8月現在で約226万人）の内、ランダムで抽出された全国の20歳から59歳の成人に対して横断調査を行い、2000名（男性1000名、女性1000名、平均年齢39.75歳、 $SD=10.7$ ）を分析対象とした（尼崎他, 2013）。

2) 大学生 (18-23 歳)

2011年9月から12月にかけて東海地方にある4年制私立大学1校に在学する大学生1127名（男性585名、女性542名）に対して横断調査を行い、質問紙に記入漏れなく回答をした日本人大学生1019名（男性519名、女性500名、平均年齢18.73歳、 $SD=.64$ ）を分析対象とした（尼崎・煙山, 2013）。

3) 大学生 (18-24 歳)

2012年9月から12月にかけて東海地方にある4年制私立大学1校に在学する大学生に対して横断調査を行い、質問紙に記入漏れなく回答をした日本人大学生228名（男性147名、女性81名、平均年齢18.75歳、 $SD=.69$ ）を分析対象とした。

4) 愛知県勤労者 (20-59 歳)

2012年11月にインターネット調査会社に登録している愛知県在住の20歳から59歳のモニター131,001名を対象に横断調査を行い、愛知県在住の日本人勤労者2200名（男性1100名、女性1100名、平均年齢39.89歳、 $SD=10.44$ ）を分析対象とした（尼崎・煙山, 2015a）。

5) 愛知県勤労者 (20-69 歳)

2014年2月にインターネット調査会社に登録している愛知県在住の20歳から69歳のモニター103,319名を対象に横断調査を行い、愛知県在住の日本人勤労者2900名（男性1555名、女性1345名、平均年齢43.27歳、 $SD=12.67$ ）を分析対象とした（尼崎他, 2014）。

6) 田原市母親 (21-48 歳)

2014年8月から12月にかけて、愛知県田原市在住または田原市内の幼稚園・保育園に子どもを通園させている未就学児童が1名以上いる1964世帯を対象に横断調査を行い、回答の得られた未就学児童を持つ21歳から63歳の保護者800名（平均年齢34.93歳、 $SD=5.34$ ）の調査結果を集計した。この内、分析対象とされる複数の変数のどれか1つでも欠損値を持つケースを計算から除外した21歳から48歳の母親632名（平均年齢34.48歳、 $SD=4.67$ ）を分析対象とした。

7) 豊橋市母親 (18-53 歳)

2015年8月から2016年2月にかけて、愛知県豊橋市内の幼稚園・保育園・こども園に子どもを通園させている未就学児童が1名以上いる3286世帯を対象に横断調査を行い、18歳から53歳の母親2562名（平均年齢35.58歳、 $SD=4.93$ ）を分析対象とした。

8) 小学校 4-6 年生 (9-12 歳)

2015年8月から2016年1月にかけて、山形県内の町立小学校8校、長野県内の市立小学校5校、愛知県内の町立小学校4校および市立小学校2校、京都府内の市立小学校9校、沖縄県内の市立小学校1校に在籍する小学校4-6年生を対象に横断調査を行い、9歳から12歳の小学生2148名（男子1086名、女子1062名、平均年齢10.67歳、 $SD=.96$ ）を分析対象とした（尼崎・煙山, 2015b）。

9) 大学生 (18-21 歳)

2017年12月から2018年1月にかけて東海地方

にある4年制私立大学2校に在学する大学生に対して2週間の間隔において2回の調査を行い、18歳から21歳の大学生62名（男性49名、女性13名、平均年齢19.35歳、 $SD=.73$ ）を分析対象とした。

2. 調査の倫理的配慮

調査の倫理的な配慮として、調査は無記名式で行い、得られたデータは研究以外に使用しないこと、調査の目的、調査協力者の自由意志による回答、個人情報への守秘義務など、研究実施上の倫理的配慮についての説明を紙面、口頭、Webページ上で行い、その上で合意が得られた者からのみ回答を得た。

3. 調査内容

1) 属性

調査対象者の年齢、性別、婚姻状況、世帯年収、学歴、運動部活・サークルの所属の有無、主婦種別、体育の授業の好嫌、体を動かして遊ぶことの好嫌の回答を求めた。なお、調査対象者に応じて属性の質問項目を変えた。

2) Kasariの身体活動指標修正版

身体活動量の測定に際しては、Kasari (1976)の身体活動指標修正版（橋本, 2005）を用いた。本指標は、運動・スポーツ活動における運動実施頻度、運動強度、運動実施時間の積で身体活動得点が算出される。得点の範囲は0-100ポイントとなり、高得点ほどよく運動・身体活動を行なっていることを意味する。本研究では運動を実施していない調査対象者も回答できるように、運動実施頻度を「0: 運動していない」、「1: 月1回程度」、「2: 月2-3回程度」、「3: 週1-2回程度」、「4: 週3-4回程度」、「5: ほほ毎日」の6段階、運動強度を「0: 運動していない」、「1: きつくない運動」、「2: 適度なきつさの運動」、「3: かなりきつい運動」、「4: 非常にきつい運動」の5段階、運動実施時間を「0: 運動していない」、「1: 20分未満」、「2: 20-30分未満」、「3: 30-60分未満」、「4: 60-90分未満」、「5: 90分以上」の6段階とした。

3) 国際標準化身体活動質問票短縮版 (International Physical Activity Questionnaire: IPAQ short version)

IPAQは、平均的な1週間における高強度および中等度の身体活動、ならびに歩行を行う日数および時間を自記式で質問するものであり、信頼性・妥当性の評価がなされているIPAQ Short Version（以下、SV）の全9問を用いた（村瀬・勝村・上田・井上・下光, 2002）。SVを使用して、身体活動の強度別に身体活動量を算出した⁴⁾。

4) 運動ソーシャルサポート

家族や友人から得られる運動に対する情緒的・手段的サポートを評価するために、運動に対するソーシャルサポート（板倉・岡・武田・渡辺・中村, 2003）を用いた。

5) スポーツソーシャルサポート

スポーツ実施の際に家族や仲間等の自分を取り巻く身近な人々から得られる援助をどのように知覚しているか評価するために、スポーツソーシャルサポート尺度（菅・庄子・岡・中村・間野, 2011）を用いた。本尺度において、スポーツは、個人的に行うことができる種目（e.g., ウォーキング、散歩、筋力トレーニング、ジョギング・ランニング）以外のスポーツ種目と定義されている（菅他, 2011）。

6) 子どもが預けられる環境（手段的サポート）

子育てに対する手段的なサポートを評価するために、子どもが預けられる環境（平日・休日ともない、休日のみある、平日のみある、平日・休日ともにある）を4件法で回答を求めた。

7) 運動ステージ

過去および現在における実際の運動行動と運動行動に対する動機づけの準備性の状態を評価するために、運動行動の変容段階尺度（岡, 2003）を用いた。

4. 分析方法

Kasariの身体活動量を調査対象ごとにヒストグラムを求めた。また、Kasariの身体活動量と各指

4) IPAQのMETsについては、村瀬他(2002)により要約された身体活動の強度を参考にし、高強度の身体活動は8 METs、中強度の身体活動は4 METs、歩行は3.3 METsとして、質問で得られた各身体活動の強度(Mets)に時間(min)を乗じて合計した。

標 (e.g. 属性, IPAQ) との関連, Kasari の身体活動量の再検査信頼性を検討するために, Spearman の順位相関係数あるいは, Pearson の積率相関係数を求めた。分析には, IBM SPSS Statistics 24 および JASP ver. 0.8.4⁵⁾ を用いた。

Ⅲ. 結果

1. Kasari の身体活動量の基礎統計量

Figure 1 から Figure 9 に調査対象ごとの Kasari

の身体活動量の分布を示し, Table 1 に調査対象ごとに Kasari の身体活動量を示した。Kasari の身体活動量は, 最小値が 0 点であり, 最大値が 100 点であった。9 つの調査において, Kasari の身体活動量の平均点は 3.29 点から 26.68 点であり, 調査対象者によって Kasari の身体活動量の平均点にばらつきが見受けられた。世代ごとの Kasari の身体活動量をみると, 20 歳代の母親において Kasari の身体活動量が小さい値が見受けられ, 小学生や大学生において Kasari の身体活動量が高い値が見受けられた。

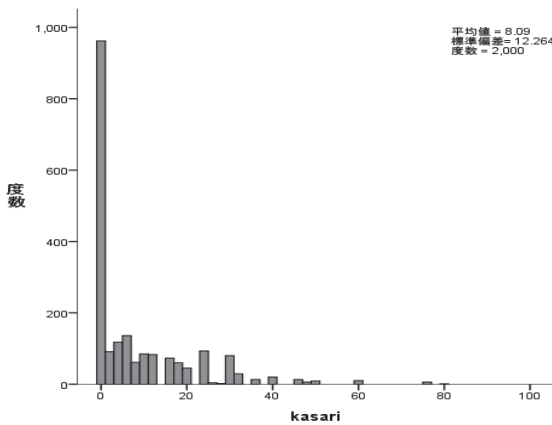


Figure 1 全国成人 (20-59 歳) の度数分布

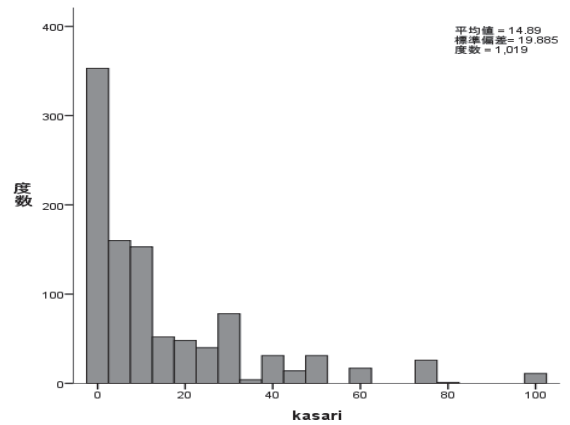


Figure 2 大学生 (18-23 歳) の度数分布

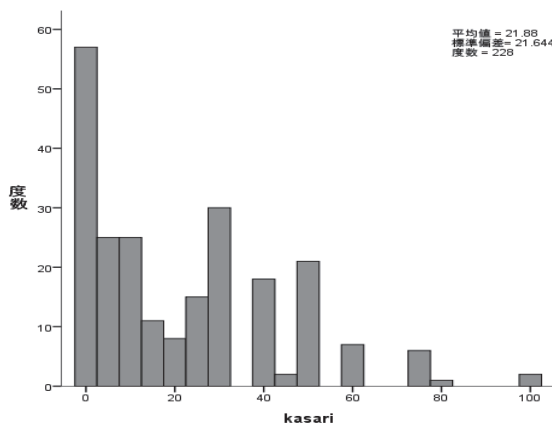


Figure 3 大学生 (18-24 歳) の度数分布

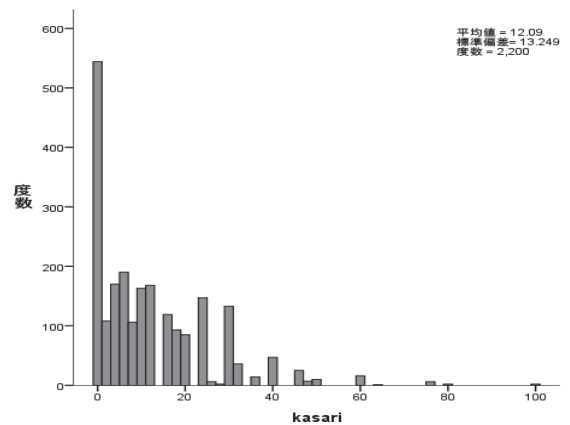


Figure 4 愛知県勤労者 (20-59 歳) の度数分布

5) <http://jasp-stats.org/download/> (アクセス日: 2017 年 12 月 16 日)

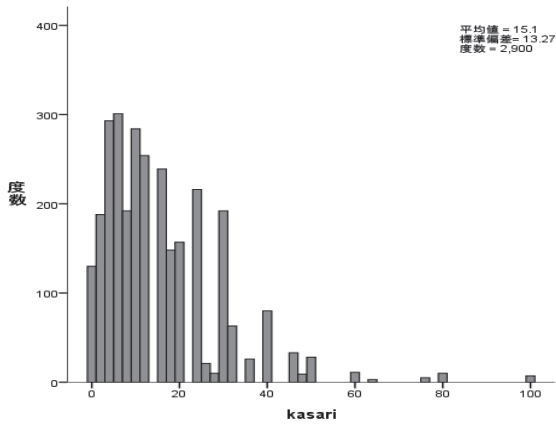


Figure 5 愛知県勤労者（20-69歳）の度数分布

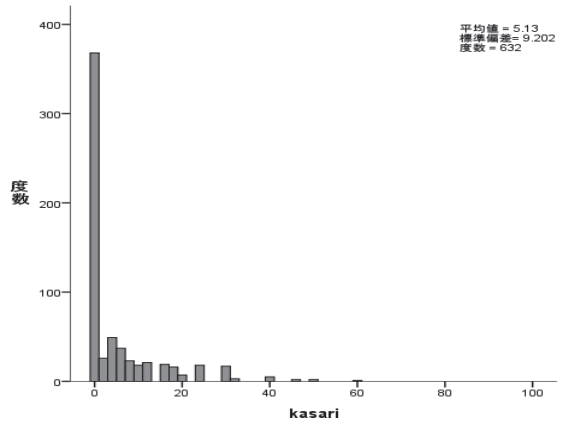


Figure 6 田原市母親（21-48歳）の度数分布

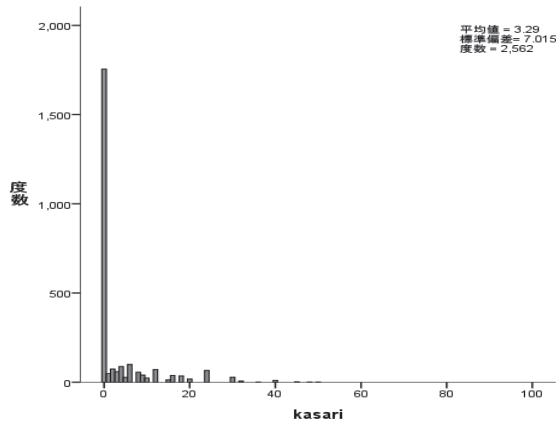


Figure 7 豊橋市母親（18-53歳）の度数分布

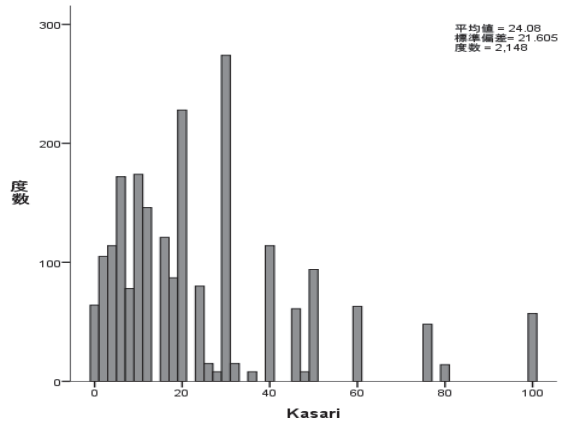
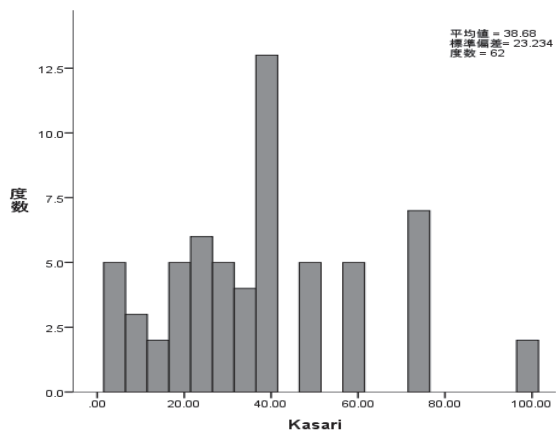


Figure 8 小学校4-6年生（9-12歳）の度数分布



※2017年度のプレテストの結果

Figure 9 大学生（18-21歳）の度数分布

Table 1 基礎統計量

対象者	N	世代	性別	Mean	95% 信頼区間		SD	最小値	最大値
					下限	上限			
全国成人 (20-59歳)	2000	合計		8.09	7.55	8.63	12.26	0	80
	500	20歳代		7.79	6.70	8.88	12.39	0	75
	250		男性	8.78	7.05	10.51	13.88	0	75
	250		女性	6.81	5.48	8.13	10.65	0	60
	500	30歳代		8.09	7.04	9.13	11.92	0	60
	250		男性	8.85	7.27	10.44	12.71	0	60
	250		女性	7.32	5.95	8.69	11.04	0	60
	500	40歳代		8.54	7.42	9.67	12.83	0	80
	250		男性	9.12	7.49	10.75	13.05	0	60
	250		女性	7.97	6.40	9.54	12.60	0	80
	500	50歳代		7.94	6.89	8.98	11.92	0	75
	250		男性	7.54	6.02	9.06	12.18	0	75
	250		女性	8.34	6.88	9.79	11.66	0	50
大学生 (18-23歳)	1019	合計		14.89	13.66	16.11	19.89	0	100
	519		男性	21.04	19.11	22.98	22.47	0	100
	500		女性	8.49	7.24	9.74	14.23	0	100
大学生 (18-24歳)	228	合計		21.88	19.05	24.70	21.64	0	100
	147		男性	27.32	23.71	30.93	22.12	0	100
	81		女性	12.00	8.28	15.72	16.82	0	60
愛知県勤労者 (20-59歳)	2200	合計		12.09	11.53	12.64	13.25	0	100
	550	20歳代		11.42	10.34	12.49	12.86	0	80
	275		男性	13.30	11.59	15.01	14.43	0	80
	275		女性	9.53	8.25	10.81	10.76	0	60
	550	30歳代		11.27	10.20	12.35	12.82	0	100
	275		男性	12.23	10.61	13.85	13.66	0	100
	275		女性	10.32	8.91	11.73	11.86	0	75
	550	40歳代		13.26	12.07	14.45	14.21	0	80
	275		男性	14.38	12.53	16.23	15.58	0	80
	275		女性	12.14	10.64	13.64	12.62	0	75
	550	50歳代		12.39	11.30	13.48	13.00	0	100
	275		男性	12.91	11.31	14.51	13.45	0	100
	275		女性	11.88	10.39	13.36	12.54	0	60
愛知県勤労者 (20-69歳)	2900	合計		15.10	14.62	15.59	13.27	0	100
	622	20歳代		11.94	10.89	12.99	13.30	0	100
	311		男性	12.03	10.31	13.75	15.43	0	100
	311		女性	11.85	10.65	13.05	10.78	0	64
	622	30歳代		15.23	14.21	16.26	12.99	1	100
	311		男性	16.00	14.52	17.49	13.34	1	100
	311		女性	14.46	13.06	15.87	12.61	1	80
	622	40歳代		15.68	14.66	16.71	12.96	1	100
	311		男性	16.31	14.72	17.90	14.25	1	100
	311		女性	15.06	13.77	16.34	11.51	1	80
	622	50歳代		15.98	14.95	17.01	13.11	1	100
	311		男性	17.02	15.41	18.63	14.42	1	100
	311		女性	14.94	13.64	16.23	11.58	1	60
	412	60歳代		17.48	16.17	18.80	13.57	0	100
	311		男性	18.31	16.89	19.73	12.71	1	80
	101		女性	14.93	11.83	18.03	15.71	0	100
	田原市母親 (21-48歳)	632	合計		5.13	4.42	5.85	9.20	0
81		20歳代		2.83	1.48	4.17	6.09	0	32
461		30歳代		5.51	4.62	6.40	9.73	0	60
90		40歳代		5.27	3.49	7.04	8.49	0	40
豊橋市母親 (18-53歳)	2562	合計		3.29	3.02	3.56	7.02	0	50
	2	10歳代		16.00	34.82	66.82	5.66	12	20
	281	20歳代		3.08	2.29	3.86	6.67	0	40
	1699	30歳代		3.29	2.95	3.63	7.14	0	50
	577	40歳代		3.32	2.77	3.88	6.78	0	40
	3	50歳代		9.00	3.91	21.91	5.20	3	12
小学校4-6年生 (9-12歳)	2148			24.08	23.17	25.00	21.61	0	100
	1086		男性	29.57	28.13	31.02	24.29	0	100
	1062		女性	18.47	17.46	19.48	16.70	0	100
大学生 (18-21歳) * プレテストの結果のみ	62			38.68	32.78	44.58	23.23	4	100
	49		男性	39.18	32.32	46.04	24.14	4	100
	13		女性	36.58	24.02	49.15	19.77	6	75

Note. 研究ごとに対象者を分類し、基礎統計量を算出した。

2. Kasari の身体活動量と基本的属性の関連

Kasari の身体活動量と各指標との Spearman の順位相関係数を求めた結果を Table 2 に示した。性別の回答を求めた7つの調査の内、5つの調査で Kasari の身体活動量と性別に有意な負の相関が認められ、小学生と大学生においては弱い負の相関であり、勤労者ではほとんど相関がなかった。世代の回答を求めた5つの調査の内、3つの調査で Kasari の身体活動量と世代に有意な正の相関が認められたが、ほとんど相関がなかった。運動ステージの回答を求めた7つの調査の内、7つすべての調査で Kasari の身体活動量と運動ステージに有意の強い正の相関が認められた。婚姻状況の回答を求めた3つの調査の内、1つの調査で Kasari の身体活動量と婚姻状況に有意な正の相関が認められたが、ほとんど相関がなかった。学歴の回答を求めた5つの調査の内、3つの調査で Kasari の身体活動量と学歴

に有意な正の相関が認められたが、ほとんど相関がなかった。世帯年収の回答を求めた5つの調査の内、5つすべての調査で Kasari の身体活動量と世帯年収に有意な正の相関が認められたが、ほとんど相関がなかった。運動部活・サークルの所属の有無の回答を求めた2つの調査の内、2つすべての調査で Kasari の身体活動量と運動部活・サークルの所属の有無に有意の中程度の正の相関が認められた。主婦種別の回答を求めた2つの調査の内、2つすべての調査で Kasari の身体活動量と主婦種別に有意な相関が認められたが、ほとんど相関がなかった。子どもを預けられる環境と Kasari の身体活動量に有意な正の相関が認められたが、ほとんど相関がなかった。体育の授業の好嫌や体を動かして遊ぶことの好嫌と Kasari の身体活動量に有意な中等度の正の相関が認められた。

Table 2 属性指標

変数	2011年度 全国成人 20-59歳	2011年度 大学生 18-23歳	2012年度 大学生 18-24歳	2012年度 愛知県勤労者 20-59歳	2013年度 愛知県勤労者 20-69歳	2014年度 田原市母親 21-48歳	2015年度 豊橋市母親 18-53歳	2015年度 全国小学4-6年 9-12歳	2017年度 大学生 18-21歳
性別	-.03 95%CI[-.07-.02]	-.37 *** 95%CI[-.42-.32]	-.39 *** 95%CI[-.49-.27]	-.06 ** 95%CI[-.11-.02]	-.05 ** 95%CI[-.09-.02]			-.25 *** 95%CI[-.29-.21]	-.21 95%CI[-.27-.23]
世代	.00 95%CI[-.05-.04]			.04 † 95%CI[.00-.08]	.16 *** 95%CI[.13-.20]	.08 † 95%CI[.01-.16]	.00 95%CI[-.04-.04]		
運動ステージ	.71 *** 95%CI[.69-.73]	.81 *** 95%CI[.78-.83]	.84 *** 95%CI[.80-.88]	.81 *** 95%CI[.80-.82]	.59 *** 95%CI[.56-.61]	.75 *** 95%CI[.72-.79]	.66 *** 95%CI[.64-.68]		
婚姻状況	-.03 95%CI[-.07-.02]			.01 95%CI[-.04-.05]	.06 ** 95%CI[.02-.09]				
学歴	.06 † 95%CI[.01-.10]			.10 *** 95%CI[.06-.14]	.03 95%CI[-.01-.06]	.01 95%CI[-.07-.09]	.03 † 95%CI[-.01-.07]		
世帯年収	.09 *** 95%CI[.05-.14]			.11 *** 95%CI[.07-.15]	.12 *** 95%CI[.08-.15]	.07 † 95%CI[-.01-.15]	.05 ** 95%CI[.02-.09]		
運動部活・サークルの所属の有無		.48 *** 95%CI[.52-.43]	.68 *** 95%CI[.75-.61]						
主婦種別						.08 ** 95%CI[.00-.16]	-.03 † 95%CI[-.07-.01]		
子どもを預けられる環境						.12 *** 95%CI[.08-.16]			
体育の授業の好嫌							.41 *** 95%CI[.37-.44]		
体を動かして遊ぶの好嫌							.48 *** 95%CI[.45-.52]		

Note. 95%CI: 95% Confidence Interval, 性別 (「1=男性」「2=女性」), 世代 (「1=20歳代」「2=30歳代」「3=40歳代」「4=50歳代」「5=60歳代」), 運動行動ステージ (「1=前熟考期」「2=熟考期」「3=準備期」「4=実行期」「5=維持期」), 婚姻状況 (「1=未婚」「2=既婚」), 学歴 (「1=中卒」「2=高卒」「3=専門・高等専修卒」「4=短大卒」「5=高専卒」「6=大卒」「7=大学院卒」), 世帯収入 (「1=200万円未満」「2=200万円-400万円未満」「3=400-600万円未満」「4=600-800万円未満」「5=800-1000万円未満」「6=1000万円以上」), 運動部活動・サークル所属の有無 (「1=無し」「2=有り」), 主婦種別 (「1=専業主婦」「2=就業主婦」), 子どもを預けられる環境 (「1=平日・休日ともない」「2=平日のみある」「3=休日のみある」「4=平日・休日ともある」), 体育の授業の好嫌 (「1=とても嫌い」「2=嫌い」「3=少し好き」「4=とても好き」), 体を動かして遊ぶの好嫌 (「1=とても嫌い」「2=嫌い」「3=少し好き」「4=とても好き」)

2017年度はプレテストのデータを用いた。
†p<.10, *p<.05, **p<.01, ***p<.001

3. Kasari の身体活動量と心理指標との関連

Kasari の身体活動量と各指標との Pearson の積率相関係数を求めた結果を Table 3 に示した。年齢の回答を求めた9つの調査の内、1つの調査で

Kasari の身体活動量と年齢に有意な正の相関が認められたが、ほとんど相関がなかった。運動ソーシャルサポートの回答を求めた3つの調査の内、2つの調査で Kasari の身体活動量と運動ソーシャルサ

ポートに有意な弱い正の相関が認められた。スポーツソーシャルサポートの回答を求めた2つの調査の内、すべての調査でKasariの身体活動量とスポーツソーシャルサポートに有意な弱い正の相関が認められた。スポーツソーシャルサポートの回答を求めた2つの調査の内、すべての調査でKasariの身体活動量とスポーツソーシャルサポートに有意な弱い正の相関が認められた。IPAQの回答を求めた4つの調査において、IPAQの強度別にみると、強い運動のMET分/週とKasariの身体活動量では、大学生と勤労者において有意な中等度の正の相関が認められた。

められ、母親においてはほとんど相関が認められなかった。中等度運動のMET分/週とKasariの身体活動量では、大学生と勤労者において有意な中等度の正の相関が認められ、母親においてはほとんど相関が認められなかった。歩行のMET分/週とKasariの身体活動量では、4つの調査の内、2つの調査において有意な正の相関が認められたが、ほとんど相関がなかった。座位行動(平日)とKasariの身体活動量では、4つの調査の内、2つの調査において有意な負の相関が認められたが、ほとんど相関がなかった。

Table 3 妥当性指標

変数	2011年度 全国成人 20-59歳	2011年度 大学生 18-23歳	2012年度 大学生 18-24歳	2012年度 愛知県勤労者 20-59歳	2013年度 愛知県勤労者 20-69歳	2014年度 田原市母親 21-48歳	2015年度 豊橋市母親 18-53歳	2015年度 全国小学4-6年 9-12歳	2017年度 大学生 18-21歳
年齢	.01 95%CI[-.04-.05]	.01 95%CI[-.06-.07]	-.09 95%CI[-.22-.04]	.04 95%CI[.00-.08]	.12 *** 95%CI[.09-.16]	.06 95%CI[-.02-.13]	.03 95%CI[-.01-.06]	-.02 95%CI[-.06-.02]	.18 95%CI[-.07-.41]
運動ソーシャルサポート	.34 *** 95%CI[.30-.38]			.27 *** 95%CI[.23-.30]		.28 95%CI[.21-.35]			
スポーツソーシャルサポート	.43 *** 95%CI[.40-.47]			.32 *** 95%CI[.29-.36]					
強い運動のMET分/週			.62 *** 95%CI[.54-.70]	.49 *** 95%CI[.45-.52]		.14 *** 95%CI[.06-.21]	.13 *** 95%CI[.09-.17]		
中等度運動のMET分/週			.26 *** 95%CI[.13-.38]	.22 *** 95%CI[.18-.26]		.09 * 95%CI[.01-.17]	.05 * 95%CI[.01-.09]		
歩行のMET分/週			-.02 95%CI[-.15-.11]	.18 *** 95%CI[.14-.22]		.06 95%CI[-.02-.14]	.04 * 95%CI[.00-.08]		
座位行動(平日)			-.20 ** 95%CI[-.32-.07]	.03 95%CI[-.01-.07]	-.01 95%CI[-.05-.02]	-.15 *** 95%CI[-.23-.08]			

Note. 95%CI: 95% Confidence Interval
2017年度はプレテストのデータを用いた。
* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

4. Kasariの身体活動量の再検査信頼性

大学生を対象に2週間の間隔を空けてKasariの身体活動量を2回調査したところ、プレテストとポストテストのKasariの身体活動量の間には高い正の相関が認められた ($r=.94$, $[.91, .97]$, $p < .001$)。

IV. 考察

本研究は、Kasariの身体活動指標修正版の信頼性と妥当性を他世代の調査対象者約1万3千人からデータを収集し、検討を行った。主な結果として、Kasariの身体活動指標修正版は国際的な身体活動の基準として用いられているIPAQ、ステージ理論との有意な相関が認められるなど、概ね身体活動量を評価することが可能な指標だと示唆された。また、

再検査信頼性によりKasariの身体活動指標修正版の信頼性が確認された。これまでに、本研究のように多世代にわたってKasariの身体活動指標修正版の分布の詳細を明らかにした研究が我が国にはないため、新たな知見が得られた。

本研究の7つの調査すべてにおいて、Kasariの身体活動得点と運動ステージに高い正の相関が認められた。運動ステージは、後期のステージに移行するほど身体活動量が高くなることが報告されている(e.g., 岡, 2003)。また、ソーシャルサポートは身体活動を高める心理的要因の1つであることが知られており(e.g., 岡・石井・柴田, 2011)、ソーシャルサポートと中程度の正の相関係数が得られたことから、Kasariの身体活動得点が高いほど、身体活動量が多いと評価することは妥当だと判断できる。

平成 28 年国民健康・栄養調査の歩数の状況を概観すると（厚生労働省, 2017）、20 歳から 70 歳以上の各世代において、男性の方が女性よりも歩数の平均値が高く、男性の身体活動量の方が高いことが推察される。本研究の対象者においても、基本的に女性と比較して、男性の身体活動得点の平均値が高いことが示されている。このことから、Kasari の身体活動指標修正版は 20 歳代から 60 歳代までの身体活動量を評価することが可能である。

また、運動好きな小学生ほど身体活動量が高いことが報告されており（加賀・高橋・鈴木・池田, 1997；谷・赤田・保科・山本, 1997）、本研究の調査対象者である小学生においても、体育の授業や体を動かして遊ぶことが好きな生徒ほど Kasari の身体活動得点が高い結果を示し、先行研究を支持する結果であった。これらのことから、Kasari の身体活動指標修正版は小学生の身体活動量を評価することも可能である。

各調査対象者の Kasari の身体活動得点の分布を検討すると、各調査対象者において 0 点の割合が多い傾向にある。平成 28 年国民健康・栄養調査の運動習慣者の状況によれば（厚生労働省, 2017）、運動習慣のある者の割合は男性で 35.1%、女性で 27.4%であり、国民の約 7 割は運動習慣がない状況にある。また、加速度センサー内臓の歩数計ライフコーダー（スズケン社）を用いて若年者と中高年者の 1 日あたりの身体活動時間を調査した調査では（岩藤, 2013）、若年者と中高年者ともに 3Mets 以下の低強度の身体活動が 1 日あたり約 22 時間を占めていた。すなわち、運動習慣のない者の方が多いため、本研究においても Kasari の身体活動得点で 0 点の者が多い傾向にあったのは妥当な結果だと判断できる。

各調査対象者の Kasari の身体活動得点と年齢において、有意な相関が 1 つの調査しか認められず、有意であってもほとんど相関が得られず、身体活動量と年齢の関係は直線的ではない可能性が示唆された。平成 28 年国民健康・栄養調査から、20 代から 30、40 代にかけて運動習慣を持つ者の割合が少なくなり、60 代以降になって運動習慣を持つ者の割合が多くなっている（厚生労働省, 2017）。そのため、

身体活動量と年齢は曲線的な関係性が予想される。このことから、どの年代層に焦点を当て分析するかで、身体活動量と年齢の関係は異なることが推察された。

身体活動を測定する唯一のスタンダードが存在せず、集団調査では、対象者への負担などを考慮して、簡便な質問紙が選ばれることがある（李・川久保・原田・小林, 2000）。Kasari の身体活動指標修正版は、頻度、強度、時間の 3 つの項目から身体活動量を評価することができるため、簡便な身体活動量を評価する質問紙として活用することが可能である。しかしながら、日常生活における身体活動量を正確に評価するためには、質問紙のような主観的な方法ではなく、加速度センサーを内蔵した活動量計による客観的な方法を用いる必要性が指摘されている（熊谷・田中・岸本・内藤, 2015）。このような指摘にも耐えうる身体活動量を評価する質問紙として、今後は、Kasari の身体活動指標修正版と加速度センサーを内蔵した活動量計との関連を大規模に調査する必要がある。

付 記

本研究は、財団法人明治安田厚生事業団第 28 回（平成 23 年度）健康医科学研究助成、第 27 回（平成 23 年度）シキシマ学術・文化振興財団研究助成、平成 26 年度田原市・愛知大学連携事業、平成 24 年度・25 年度・27 年度豊橋市大学連携調査研究費補助金を受けて行われました。また、平成 27 年度日本体育協会スポーツ医・科学専門委員会における研究プロジェクト「社会心理的側面の強化を意図した運動・スポーツ遊びプログラムの開発および普及・啓発（研究班長：竹中晃二）」の内、「子どもの運動遊びを促進する心理・社会的要因：自己効力感を効果的に向上させる情報源の探索（研究班員：尼崎光洋）」を主題とする研究で収集したデータの一部を用いた。

また、本研究では次に挙げる論文（尼崎・煙山・駒木, 2013；尼崎・煙山, 2013；尼崎・煙山・森, 2014；尼崎・煙山・駒木, 2014；尼崎・煙山, 2015a, 2015b）の二次分析の結果である。

なお、本研究における利益相反事項はない。

謝 辞

本研究の調査において、愛知大学地域政策学部准教授 駒木伸比古先生および京都文教大学臨床心理学部准教授 岡本浄実先生にご協力頂きました。記して感謝申し上げます。

文 献

- 尼崎光洋・煙山千尋・駒木伸比古 (2013) 環境要因が身体活動に与える影響——地理情報システムによる環境要因の測定及び Health Action Process Approach を用いた行動モデルの検討——. 第28回健康医学研究助成論文集, 52-64.
- 尼崎光洋・煙山千尋 (2013) 大学生における身体活動への Health Action Process Approach の適用. スポーツ心理学研究, 40(2), 125-137.
- 尼崎光洋・煙山千尋・森 和代 (2014) Health Action Process Approach を用いた勤労者の運動量の検討. 健康心理学研究, 27(1), 53-62.
- 尼崎光洋・煙山千尋・駒木伸比古 (2014) 運動実施環境および居住地域環境に対する認知的評価が身体活動量に与える影響——愛知県豊橋市を対象として——. 地域政策学ジャーナル, 4(1), 81-97.
- 尼崎光洋・煙山千尋 (2015a) 勤労者の身体活動量に関連する人口統計学的要因の検討. 地域政策学ジャーナル, 4(2), 39-48.
- 尼崎光洋・煙山千尋 (2015b) 子どもの運動遊びを促進する心理・社会的要因——Health Action Process Approach モデルの適用可能性の検討——. 平成26年度日本体育協会スポーツ医・科学研究報告Ⅱ「社会心理的側面の強化を意図した運動・スポーツ遊びプログラムの開発および普及・啓発」—第2報—, 22-26.
- 尼崎光洋・煙山千尋 (2016) 身体活動の評価法. 大竹恵子(編) 保健と健康の心理学. ナカニシヤ出版. pp.153-155.
- Craig CL, Marshall AL, Sjörström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, Pratt M, Ekelund U, Yngve A, Sallis JF, Oja P. (2003) International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and science in sports and exercise*, 35(8), 1381-1395.
- 橋本公雄 (2005) Kasari の身体活動指標修正版の信頼性と妥当性. 九州スポーツ心理学研究, 17(1), 28-29.
- 石井香織・岡 浩一朗・井上 茂・下光輝一 (2010) 日本人成人における健康増進に寄与する推奨身体活動の充足に関連する自宅近隣の環境要因. *日本健康教育学会誌*, 18(2), 115-125.
- 板倉正弥・武田典子・岡 浩一朗 (2003) 成人の運動行動と運動ソーシャルサポートの関係. *ウォーキング研究*, (7), 151-158.
- 岩藤のり子 (2013) 日常生活における身体活動の量および運動強度が生活習慣病のリスクファクターおよび医療費に及ぼす影響. *四国大学紀要*, B(36), 1-10.
- 加賀 勝・高橋香代・鈴木久雄・池田延行 (1997) 小学生における体育授業中の活動量が日常生活活動量に及ぼす影響. *スポーツ教育学研究*, 17(2), 95-103
- 菅 宏規・庄子博人・岡 浩一朗・中村好男・間野義之 (2011) スポーツソーシャルサポート尺度の開発——信頼性および妥当性の検討——. *スポーツ産業学研究*, 21(2), 169-177.
- Kasari, D. (1976) The effects of exercise and fitness on serum lipids in college women. Unpublished master's thesis, University of Montana. In Sharkey, B. J. (Ed.) (1990) *Physiology of Fitness (Third Edition)*. Human Kinetics Books, Champaign, Illinois, pp.7-8.
- 厚生労働省 (2017) 平成28年国民健康・栄養調査結果の概要. http://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-10904750-Kenkoukyoku-Gantaisakukenkouzoushinka/kekkgaiyou_7.pdf (アクセス日: 2017年12月19日)
- 熊谷秋三・田中茂穂・岸本裕歩・内藤義彦 (2015) 三軸加速度センサー内蔵活動量計を用いた身体活動量, 座位行動の調査と身体活動疫学研究への応用. *運動疫学研究*, 17(2), 90-103.
- 李 廷秀・川久保 清・原田亜紀子・小林廉毅 (2000) 疫学調査における身体活動量評価法. *日本循環器管理研究協議会雑誌*, 35(2), 116-124.
- 村瀬訓生・勝村俊仁・上田千穂子・井上 茂・下光輝一 (2002) 身体活動量の国際標準化——IPAQ日本語版の信頼性, 妥当性の評価——. *厚生指標*, 49(11), 1-9.
- 岡 浩一朗 (2003) 運動行動の変容段階尺度の信頼性および妥当性——中年者を対象にした検討——. *健康支援*, 5(1), 15-22.
- 岡 浩一朗・石井香織・柴田 愛 (2011) 日本人成人の身体活動に影響を及ぼす心理的, 社会的, 環境的要因の共分散構造分析. *体力科学*, 60(1), 89-97.

岡安孝弘・片柳弘司・嶋田洋徳・久保義郎・坂野雄二（1993）
心理社会的ストレス研究におけるストレス反応の測定。
早稲田大学人間科学研究. 6(1), 125-134.

小塩真司, 阿部晋吾, カトローニ ピノ（2012）日本語版
Ten Item Personality Inventory (TIPI-J) 作成の試み。
パーソナリティ研究. 21(1), 40-52.

谷 健二・赤田信一・保科義高・山本 章（1997）運動の好
ききらいが小学生の運動量と体脂肪率に及ぼす影響。静
岡大学教育学部研究報告。自然科学篇. 48, 35-43.

山村千晶・田中茂穂・柏崎 浩（2002）身体活動量に関する
質問票の妥当性について。栄養学雑誌. 60(6), 265-276.

Appendix 1.

【頻度】

あなたは、普段、どれくらいの頻度で、運動・スポーツをしていますか？

0. 運動していない
1. 月1回程度
2. 月2～3回程度
3. 週1～2回程度
4. 週3～4回程度
5. ほぼ毎日

【強度】

あなたは、普段、どれくらいの強度の運動・スポーツをしていますか？

0. 運動していない
1. きつくない運動
2. 適度なきつさの運動
3. かなりきつい運動
4. 非常にきつい運動

【時間】

あなたは、1回あたりの運動時間は、どれくらいですか？

0. 運動していない
1. 20分未満
2. 20～30分
3. 30～60分
4. 60～90分
5. 90分以上

【算出方法】

頻度、強度、時間の素点をかけ合わせて身体活動得点を算出する。

例：頻度（5：ほぼ毎日）×強度（2：適度なきつさの運動）×時間（1：20分未満）＝10点