

る)。先行研究から全身持久力の評価に対して、長距離走(5 km)と20 mSRには強い相関関係($r = -0.96$)があることが認められている¹⁶⁾。本研究においては、他の体力指標との評価に方向性を一致させるため、持久走の測定タイムから走速度(m/sec)を算出し、走速度を持久走の成績とした(すなわち、走速度の速い方が持久走の成績は良いこととなる)。

座位時間評価

I スクリーン時間評価 本研究では、先行研究^{19,20)}からTV視聴、TVゲームやパソコンに従事する時間をスクリーン時間と定義した。対象者は、自記式アンケートにて、「一日のTV視聴時間(TVゲーム・パソコン含む)は？」という質問に、(1:1時間未満, 2:1~2時間, 3:2~3時間, 4:3時間以上)から選択し回答した。

II 勉強時間評価 本研究では、学校以外での一日の平均勉強時間(塾も含む)を勉強時間と定義した。対象者は、自記式アンケートにて、「学校以外での一日の平均勉強時間(塾も含む)は？」という質問に、(1:ほとんどしない, 2:30分くらい, 3:1時間くらい, 4:2時間以上)から選択し回答した。勉強時間に関しては「4:2時間以上」の人数が少ないことから「3:1時間くらい」と合わせ「1時間以上」とカテゴリー化した。

その他の評価 身長、体重、生活習慣に関する調査は自記式アンケートを用いた。身長や体重の自己申告と実測値との相関は高く、妥当性は示されているが^{21,22)}、女性は、男性に比べ体重を過小評価し、子供より若者にその傾向が強いことが知られている²³⁾。Body Mass Index (BMI)は体重(kg)を身長(m)の二乗で除して算出した。「朝食を毎日食べますか？」については、(1:毎日食べる, 2:時々欠かす, 3:まったく食べない)から選択してもらった。2と3を合わせ「欠食」にカテゴリー化した。「一日の平均睡眠時間は？」については、(1:6時間未満, 2:6~8時間未満, 3:8時間以上)から選択してもらった。2と3を合わせ「6時間以上」にカテゴリー化した。「体育授業以外の運動・スポーツ活動は？」については、先行研究²³⁾や新体力テスト実施要項で用いている記録用紙¹⁴⁾の質問項目を採用し、(1:ほとんど毎日(週3日以上), 2:時々(週1~2日), 3:ときたま(月1~3日), 4:しない)から選択してもらった。なお、運動頻度による質問紙の調査は、すでに信頼性および妥当性が確認されている²⁴⁾。また、運動頻度および運動時間の各々と20 mSRの平均回数との相関に大きな差は見られず、評定一致率も82%~94%と、かなり高い値を示していることから結果に対する類似性は高いといえる²⁴⁾。「運動・スポーツ」とは、先行研究²⁵⁾より課外活動時の運動・スポーツ、および健康・体力維持向上を目的として行う

ウォーキングや体操を含むことが知られている。1と2を合わせ「週1~2日以上」、3と4を合わせ「月1~3日以下」に各々カテゴリー化した。運動部活動所属の有無については、入部している場合には、その部活名のコード番号を選んでもらい、「運動部活動所属有り」と「運動部活動所属なし」にカテゴリー化した。

統計解析 連続データは平均±標準偏差で示し、カテゴリーデータは割合(%)で示した。スクリーン時間および勉強時間とその他の変数の関連を検討するため、連続データに関しては一元配置分散分析とその線形性(傾向性)の検定を行い、カテゴリーデータに関しては χ^2 検定とその連関の検定を行った。スクリーン時間および勉強時間と握力、立幅跳、持久走の走速度の関連を検討するため、スクリーン時間、勉強時間をそれぞれ独立変数、握力、立幅跳、持久走の走速度をそれぞれ従属変数とした共分散分析とその線形性の検定を行った。補正項目は、先行研究ならびに体力に影響を与える可能性がある変数とし、BMI²⁶⁾、朝食摂取習慣²⁷⁾、睡眠時間²⁸⁾、スクリーン時間、勉強時間、体育授業以外の運動・スポーツ実施状況²⁹⁾、運動部活動所属の有無³⁰⁾を共変数として用いた。ただし、スクリーン時間および勉強時間がそれぞれ独立変数となっている場合は、それぞれ補正項目から除外した。スクリーン時間と体力の関連に関しては、モデル1でBMI、朝食摂取習慣、睡眠時間、勉強時間で調整し、モデル2でモデル1に体育授業以外の運動・スポーツ実施状況、運動部活動所属の有無を加え調整した。勉強時間と体力の関連に関しては、モデル1でBMI、朝食摂取習慣、睡眠時間、スクリーン時間で調整し、モデル2でモデル1に体育授業以外の運動・スポーツ実施状況、運動部活動所属の有無を加え調整した。一元配置分散分析および共分散分析の傾向性の検定には、一般線形モデルの対比による線形性の有意確率を採用し、 χ^2 検定の傾向性の検定には、線型と線型による連関の有意確率を採用した。分析は、SPSS software version 11.0 (SPSS Japan Inc., Tokyo, Japan)で行い、危険率5%をもって統計学的有意水準とした。

結 果

スクリーン時間と体力指標との関連 スクリーン時間における対象者特性をTable 1に示す。男子において、スクリーン時間が長くなるにつれ、運動部所属者の割合(傾向性p値=0.022)は、低い値を示した。一方、朝食を欠食する者の割合(傾向性p値=0.017)、および体育授業以外の活動が月1~3日以下の者の割合(傾向性p値=0.001)は、スクリーン時間が長くなるにつれ、高い値を示した。女子においてはスクリーン時間が長くなるにつれ、勉強時間が1時間以上の者の割合(傾向性p値=

0.024) は低い値を示した。一方, スクリーン時間が長くなるにつれ, 体育授業以外の活動が月1-3日以下の者の割合(傾向性 p 値=0.001) は高い値を示した。その他の変数に関しては, スクリーン時間と有意な関連は認められなかった。

スクリーン時間と握力, 立幅跳, 持久走の走速度との関連を Table 2 に示す。男子において, スクリーン時間が長くなるにつれ, 立幅跳および持久走の走速度は低い値を示した。生活習慣を考慮したモデル1で調整後, 運動状況を考慮したモデル2においても, 立幅跳および持久走の走速度において有意な負の関連(傾向性 p 値<0.01) が認められた。女子において, スクリーン時間が長くなるにつれ, 握力および持久走の走速度は低い値を示した。モデル1およびモデル2においても, 握力および持久走の走速度において有意な負の関連(傾向性 p 値<0.01) が認められた。

勉強時間と体力指標との関連 勉強時間における対象者特性を Table 3 に示す。男子においては, 勉強時間が長くなるにつれ, 運動部所属者の割合(傾向性 p 値<0.001) および体育授業以外の活動が週1-2日以上者の割合(傾向性 p 値=0.020) は低い値を示した。女子においては, スクリーン時間3時間以上視聴する者の割合は, 勉強時間が長くなるにつれ, 低い値を示した(傾向性 p 値=0.024)。一方, 朝食を毎日摂取する者の割合は, 勉強時間が長くなるにつれ, 高い値を示した(傾向性 p 値=0.016)。その他の変数に関しては, 勉強時間と有意な関連は認められなかった。

勉強時間と握力, 立幅跳, 持久走の走速度の関連を Table 4 に示す。補正前, モデル1で調整後, 男子においては, 勉強時間が長くなるにつれ, 握力および持久走の走速度いずれも(傾向性 p 値<0.05) 有意な負の関連が認められた。一方で, 運動状況を考慮したモデル2においては, 握力では勉強時間と有意な負の関連が認められた(傾向性 p 値=0.007) が, 持久走の走速度と勉強時間の関連には有意性は認められなくなった(傾向性 p 値=0.459)。女子においては, 補正前, モデル1およびモデル2においても有意な負の関連を認めなかった。

考 察

本研究は, 同一高校2年生における3年間分の新体力テストデータを用いてスクリーン時間ならびに勉強時間と握力, 立幅跳および持久走の走速度との関連について横断的に検討した。その結果, スクリーン時間については, 男子において立幅跳および持久走の走速度で有意な負の関連を認め, 女子において握力および持久走の走速度で有意な負の関連を認めた。また, 勉強時間については, 男子において握力と有意な負の関連を認めた。一方

で, 女子において勉強時間とすべての種目で有意な関連を認めなかった。従って, 高校生の学外での長いスクリーン時間ならびに勉強時間は, 体力に対し, 好ましくない影響を与える可能性がある。

まず, スクリーン時間と持久走の走速度の関連においては, Pateらは, 12歳から19歳までのアメリカ人男女3287人を対象にトレッドミルを用い, 最大酸素摂取量($\dot{V}O_{2max}$)とTV視聴時間を横断的に評価し⁸⁾, 男女いずれも心肺体力は, TV視聴時間の長さとは有意な負の関連を認める報告をしている。Hardyら³¹⁾は, 11-15歳のオーストラリア人2750人を対象にスクリーン時間と20 mSRの関連を検討した結果, 女子においては, すべての年齢で20 mSRとスクリーン時間は負の関連を認めている。しかし, 男子においては, 約15歳で関連を認めなかったが, 約11歳および約13歳では, スクリーン時間と20 mSRは負の関連を認めることを報告している。男子の約15歳においてスクリーン時間と20 mSRに関連を認めなかった理由として, 身長が発育速度がピークになること peak height velocity (PHV) が, $\dot{V}O_{2max}$ に正の影響を及ぼし, スクリーン時間の負の影響を受ける以前の水準まで20 mSRの成績を高めた可能性³¹⁾を指摘している。日本人のPHVの平均年齢は女子で11歳頃(小学5年生頃), 男子では13歳頃(中学1年生頃)であり³²⁾, PHVではホルモンの活動が非常に活発であるため, 外部からの刺激で内的な成長それ自体の効果を上まわることとはできないこと³³⁾が報告されている。本研究の対象年齢は, 16歳~17歳であり, PHVの平均年齢を上回る。よってHardyらが指摘した身長が発育に伴う成長因子を, 完全に除去できるとは言い切れないが, 本研究の男子においては, 先行研究が指摘したスクリーン時間が体力に与える負の要素を上回るPHVの影響を受けた可能性は, 低いと言えるだろう。先行研究^{8,31)}で, スクリーン時間と心肺体力は, おおよそ負の関連があり, 本研究は, 対象集団が限定されるが, この関連を支持する結果を提示したといえる。心肺体力とスクリーン時間に負の関連を認める理由としては, スクリーン時間が長くなること, つまり, 横たわった状態や座った状態などが続くことで, ベッドレストに近い安静状態になり, 一回の心拍出量が低下すること³⁴⁾が指摘されている。心肺体力は, $\dot{V}O_{2max}$ (ml/kg/min) で評価され, 一回の心拍出量が低下することで持久走の走速度が低くなる可能性が考えられる。本研究では, スクリーン時間と男子の立幅跳および女子の握力で有意な負の関連を認めている。青年期を対象としたスクリーン時間と握力および立幅跳を評価した検討は, 今までなされておらず, 長いスクリーン時間が, 男子においては立幅跳で, 女子においては握力と有意な負の関連を認める新しい知見を示すと思われる。青年期を対象としたスクリーン時間と体幹の等尺性の筋力との関連につ

Table 1. Characteristics of subjects for analysis of screen viewing time (a)

	Boys (n = 322)					Girls (n = 356)				
	<1hour	1-2hours	2-3hours	≥3hours	p for trend (b)	<1hour	1-2hours	2-3hours	≥3hours	p for trend (b)
Number (n)	69	113	88	52		58	141	89	68	
Height (cm)	170.6 ± 5.5	169.9 ± 5.4	169.3 ± 6.6	169.6 ± 7.3	0.269	157.4 ± 5.3	157.9 ± 4.8	157.1 ± 4.8	157.5 ± 5.9	0.906
Body Weight (kg)	60.8 ± 9.4	59.7 ± 7.7	59.7 ± 10.0	60.0 ± 11.1	0.633	51.2 ± 7.0	51.7 ± 5.9	51.0 ± 6.8	53.6 ± 7.3	0.084
BMI (kg/m ²)	20.8 ± 2.6	20.7 ± 2.8	20.8 ± 2.9	20.8 ± 3.0	0.930	20.7 ± 2.5	20.7 ± 2.2	20.6 ± 2.5	21.5 ± 2.3	0.051
Breakfast frequency					0.017					0.692
everyday (%)	88.4	88.5	84.1	73.1		89.7	84.4	86.5	85.3	
skipping breakfast (%)	11.6	11.5	15.9	26.9		10.3	15.6	13.5	14.7	
Sleep duration					0.176					0.706
< 6hours (%)	29.0	18.6	19.3	42.3		37.9	31.2	37.1	30.9	
≥6hours (%)	71.0	81.4	80.7	57.7		62.1	68.8	62.9	69.1	
Study time					0.193					0.024
never (%)	31.9	32.7	39.8	42.3		25.9	27.7	25.8	48.5	
about 30 minutes (%)	27.5	26.5	23.9	23.1		24.1	30.5	21.4	20.6	
≥about 1hour (%)	40.6	40.8	36.3	34.6		50.0	41.8	52.8	30.9	
Extracurricular sports activities										
out of school Yes (%)	60.9	63.7	54.5	42.3	0.022	24.1	39.7	25.8	23.5	0.234
Frequency participating in sports activities					0.001					0.001
out of school										
≥1-2day/week (%)	79.7	79.6	73.9	51.9		51.7	51.1	33.7	29.4	
≥1-3day/month (%)	20.3	20.4	26.1	48.1		48.3	48.9	66.3	70.6	

(a) Data are presented as mean ± standard deviation for continuous variables and percentage for categorical variables.

(b) Differences between 4 screen viewing time categories and variables were examined by chi-square test for categorical variables and one-way analysis of variance for continuous variables.

The distance of endurance running: Boys: 1500 m, Girls: 1000 m

BMI: Body Mass Index

Table 2. Association of screen-time viewing with grip strength, standing broad jump distance and endurance running speed (n=678) (a).

Boys n = 322	Screen viewing time	<1hour n=69	1-2hours n=113	2-3hours n=88	≥3hours n=52	p for trend (b)
GS (kg)	Crude	40.8 (39.2 - 42.4)	39.7 (38.5 - 40.9)	39.1 (37.7 - 40.5)	38.8 (37.0 - 40.6)	0.078
	Model 1 (c)	40.8 (39.3 - 42.3)	39.7 (38.6 - 40.9)	39.0 (37.7 - 40.3)	38.9 (37.1 - 40.6)	0.069
	Model 2 (d)	40.5 (39.1 - 42.0)	39.5 (38.3 - 40.6)	39.0 (37.8 - 40.3)	39.7 (38.0 - 41.4)	0.421
SBJD (cm)	Crude	240 (235 - 245)	235 (231 - 239)	232 (228 - 237)	226 (220 - 232)	<0.001
	Model 1 (c)	240 (235 - 245)	235 (231 - 239)	232 (227 - 236)	227 (221 - 233)	0.001
	Model 2 (d)	240 (235 - 245)	234 (230 - 238)	232 (227 - 236)	229 (222 - 235)	0.007
ERS (m/sec)	Crude	4.46 (4.32 - 4.59)	4.26 (4.15 - 4.36)	4.12 (4.01 - 4.24)	3.84 (3.69 - 3.99)	<0.001
	Model 1 (c)	4.46 (4.33 - 4.58)	4.25 (4.15 - 4.35)	4.12 (4.01 - 4.23)	3.86 (3.71 - 4.00)	<0.001
	Model 2 (d)	4.42 (4.31 - 4.53)	4.20 (4.12 - 4.29)	4.13 (4.04 - 4.22)	3.99 (3.86 - 4.12)	<0.001

Girls n = 356	Screen viewing time	<1hour n=58	1-2hours n=141	2-3hours n=89	≥3hours n=68	p for trend (b)
GS (kg)	Crude	27.4 (26.1 - 28.7)	26.5 (25.6 - 27.3)	25.4 (24.4 - 26.4)	25.1 (24.0 - 26.3)	0.005
	Model 1 (c)	27.4 (26.2 - 28.7)	26.5 (25.7 - 27.3)	25.5 (24.5 - 26.5)	24.8 (23.7 - 26.0)	0.001
	Model 2 (d)	27.5 (26.3 - 28.7)	26.2 (25.4 - 27.0)	25.8 (24.8 - 26.7)	25.2 (24.0 - 26.3)	0.005
SBJD (cm)	Crude	180 (174 - 187)	180 (176 - 185)	172 (166 - 177)	176 (170 - 182)	0.138
	Model 1 (c)	179 (173 - 186)	180 (176 - 184)	171 (166 - 176)	178 (172 - 184)	0.331
	Model 2 (d)	180 (174 - 186)	178 (174 - 182)	173 (168 - 177)	180 (175 - 186)	0.759
ERS (m/sec)	Crude	3.56 (3.41 - 3.70)	3.58 (3.49 - 3.68)	3.30 (3.18 - 3.42)	3.25 (3.11 - 3.38)	<0.001
	Model 1 (c)	3.54 (3.40 - 3.68)	3.58 (3.49 - 3.67)	3.28 (3.17 - 3.40)	3.29 (3.16 - 3.43)	0.001
	Model 2 (d)	3.54 (3.43 - 3.65)	3.51 (3.44 - 3.58)	3.34 (3.25 - 3.43)	3.37 (3.26 - 3.47)	0.006

(a) Data are means (95% confidence interval).

(b) Analysis of variance.

(c) Adjusted for BMI (continuous variable), breakfast frequency (everyday, skipping breakfast), study time (never, about 30 minutes, ≥about 1hour), sleep duration (<6hours, ≥6hours).

(d) Additionally adjusted for frequency participating in sports activities out of school (≤ 1-3day/month, ≥1-2day/week) and extracurricular sports activities out of school (yes or no).

GS: grip strength, SBJD: standing broad jump distance, ERS: endurance running speed, Distance of endurance running:

Boys: 1500 m, Girls: 1000 m

BMI: Body Mass Index

いて検討した先行研究では、スクリーン時間と体幹筋との関連を見た報告^{9,35)}が2編あり、スクリーン時間と体幹筋は、負の関連を認めることが報告されている。理由として、スクリーン時間が長くなることで筋緊張および姿勢移動がそれぞれ減少する⁹⁾負の要因が指摘されている。スクリーン時間と男子の握力で関連を認めなかった理由は、定かではないが、握力は、他の項目に比べ、体格との関係が高く、体格の発育に伴う筋力の増大が関係していることが島田ら²³⁾により報告されており、これらの要因がスクリーン時間の負の影響を打ち消した可能性が考えられる。

次に、勉強時間と体力指標の関連については、男子の握力で勉強時間と有意な負の関連を認めた。日本人高校生における勉強時間と体力指標を検討した報告はないため、新しい知見を提示できたと思われる。しかし、男女において、男子の握力以外の種目で勉強時間と有意な関連を認めなかった。女子の握力と勉強時間に関連を認めなかった理由は、不明である。しかし、女子の握力 (Table

4. モデル2) は、有意性は認められないものの、勉強時間が長くなるにつれ、負の傾向はみられている。また、男女いずれも立幅跳および持久走の走速度に関連を認めない理由として、自転車や徒歩などの身体活動を伴う通塾の可能性もあるかもしれない。近年、終業後、塾等に行く高校生の割合が全体の24.4%を占めている³⁶⁾ことが知られている。よって、塾等で勉強する時間は、運動以外の身体活動時間を伴う可能性が考えられる。さらにEsteban-Cornejoらは、6-18歳のスペイン人2038人の男女を対象に、20 mSRの記録は学業成績(数学、言語および評定平均値)と正の関連を認め、握力および立幅跳の平均スコアは、学業成績との関連を認めないこと¹²⁾を横断的に検討している。Cooperらは、宿題に費やす時間と学業成績についてメタ分析を行い、宿題に費やす時間と学業成績は正の関連があると報告している¹³⁾。これらの報告から心肺体力は、勉強時間の長さとの関連がある可能性も予想される。しかし、本研究において、男女いずれも勉強時間と持久走の走速度に関連を認めないこ

Table 3. Characteristics of subjects for analysis of study time (a)

	Boys (n=322)				Girls (n=356)			
	never	about 30 minutes	≥ about 1 hour	p for trend (b)	never	about 30 minutes	≥ about 1 hour	p for trend (b)
Number (n)	116	82	124		110	90	156	
Height (cm)	169.7 ± 6.4	170.4 ± 6.1	169.6 ± 5.9	0.922	157.9 ± 5.6	157.7 ± 4.6	157.2 ± 4.8	0.330
Body Weight (kg)	59.7 ± 8.9	59.5 ± 8.2	60.6 ± 10.2	0.410	52.6 ± 6.9	51.6 ± 6.2	51.3 ± 6.6	0.137
BMI (kg/m ²)	20.7 ± 2.7	20.5 ± 2.5	21.0 ± 3.1	0.343	21.1 ± 2.3	20.7 ± 2.4	20.7 ± 2.4	0.272
Breakfast frequency				0.067				0.016
everyday (%)	81.0	82.9	89.5		81.8	81.1	91.7	
skipping breakfast (%)	19.0	17.1	10.5		18.2	18.9	8.3	
Sleep duration				0.100				0.077
< 6hours (%)	21.6	20.7	30.6		38.2	37.8	28.2	
≥ 6hours (%)	78.4	79.3	69.4		61.8	62.2	71.8	
Screen viewing time				0.193				0.024
< 1hour (%)	19.0	23.2	22.6		13.6	15.6	18.6	
1-2hours (%)	31.9	36.6	37.1		35.5	47.8	37.8	
2-3hours (%)	30.1	25.6	25.8		20.9	21.0	30.1	
≥ 3hours (%)	19.0	14.6	14.5		30.0	15.6	13.5	
Extracurricular sports activities								
out of school Yes (%)	66.4	67.1	41.9	<0.001	32.7	31.1	28.8	0.495
Frequency participating in sports activities				0.020				0.768
out of school								
≥ 1-2day/week (%)	76.7	84.1	63.7		40.9	44.4	42.9	
≥ 1-3day/month (%)	23.3	15.9	36.3		59.1	55.6	57.1	

(a) Data are presented as mean ± standard deviation for continuous variables and percentage for categorical variables.

(b) Differences between 3 study time categories and variables were examined by chi-square test for categorical variables and one-way analysis of variance for continuous variables.

The distance of endurance running: Boys: 1500 m, Girls: 1000 m

BMI: Body Mass Index

Table 4. Association of study time with grip strength, standing broad jump distance and endurance running speed (n=678) (a).

Boys n = 322	Study time	never n=116	about 30 minutes n=82	≥about 1hour n=124	p for trend (b)
GS (kg)	Crude	40.9 (39.8 - 42.1)	39.8 (38.4 - 41.2)	38.3 (37.1 - 39.4)	0.002
	Model 1 (c)	41.1 (40.0 - 42.3)	40.0 (38.6 - 41.3)	38.0 (36.9 - 39.1)	<0.001
	Model 2 (d)	40.8 (39.7 - 41.9)	39.5 (38.2 - 40.8)	38.6 (37.5 - 39.7)	0.007
SBJD (cm)	Crude	235 (231 - 239)	238 (233 - 243)	230 (226 - 234)	0.075
	Model 1 (c)	235 (231 - 239)	238 (233 - 242)	230 (226 - 234)	0.062
	Model 2 (d)	235 (231 - 239)	237 (232 - 241)	231 (227 - 235)	0.190
ERS (m/sec)	Crude	4.22 (4.11 - 4.32)	4.36 (4.23 - 4.48)	4.07 (3.96 - 4.17)	0.041
	Model 1 (c)	4.24 (4.15 - 4.34)	4.33 (4.22 - 4.45)	4.06 (3.96 - 4.15)	0.006
	Model 2 (d)	4.20 (4.11 - 4.28)	4.26 (4.17 - 4.36)	4.15 (4.07 - 4.23)	0.459

Girls n = 356	Study time	never n=110	about 30 minutes n=90	≥about 1hour n=156	p for trend (b)
GS (kg)	Crude	26.3 (25.3 - 27.2)	26.1 (25.1 - 27.2)	26.0 (25.2 - 26.7)	0.631
	Model 1 (c)	26.4 (25.5 - 27.3)	26.1 (25.1 - 27.1)	25.9 (25.1 - 26.7)	0.432
	Model 2 (d)	26.3 (25.4 - 27.2)	26.1 (25.1 - 27.1)	26.0 (25.2 - 26.7)	0.581
SBJD (cm)	Crude	177 (172 - 182)	176 (170 - 181)	179 (175 - 183)	0.533
	Model 1 (c)	178 (173 - 183)	176 (170 - 181)	178 (174 - 182)	0.953
	Model 2 (d)	177 (173 - 182)	175 (171 - 180)	179 (175 - 182)	0.660
ERS (m/sec)	Crude	3.42 (3.31 - 3.53)	3.45 (3.33 - 3.57)	3.46 (3.36 - 3.55)	0.597
	Model 1 (c)	3.46 (3.35 - 3.56)	3.44 (3.32 - 3.55)	3.44 (3.35 - 3.52)	0.746
	Model 2 (d)	3.44 (3.36 - 3.52)	3.43 (3.34 - 3.52)	3.45 (3.38 - 3.52)	0.856

(a) Data are means (95% confidence interval).

(b) Analysis of variance.

(c) Adjusted for BMI (continuous variable), breakfast frequency (everyday, skipping breakfast), screen viewing time (<1hour, 1-2hours, 2-3hours, ≥3hours), sleep duration (<6hours, ≥6hours).

(d) Additionally adjusted for frequency participating in sports activities out of school (≤ 1-3day/month, ≥1-2day/week) and extracurricular sports activities out of school (yes or no).

GS: grip strength, SBJD: standing broad jump distance, ERS: endurance running speed, Distance of endurance running: Boys: 1500 m, Girls: 1000 m

BMI: Body Mass Index

とから、勉強時間が体力に与える負の要因のほか、学業成績が体力指標に対し、潜在的な影響を与えている可能性も示唆される。しかし、今後詳細を調べる必要がある。

本研究の大きな特長として、BMI、朝食摂取習慣などの生活習慣、体育授業以外の運動・スポーツ実施状況、運動部活動の有無を含めた体力指標に影響を与える補正項目を用い、調整を図った点があげられる。一方で、本研究にはいくつかの限界がある。第一にスクリーン時間、勉強時間および体育授業以外の運動・スポーツ実施状況の評価は、自記式アンケートに基づいているため、思い出しバイアスおよび社会的に望ましい方向に回答が歪められる社会的望ましさのバイアス^{19,35)}があることは否めない。第二に対象者は、同一高校かつ2年生のみの単学年であり、限定された集団であった。よって、今後は、複数校など大規模コホートをデザインし、検討を進めていく必要があると考えられる。特に本研究の男子は、運動部活動に加入している者が比較的高く、活動的な集団である可能性があり、結果の一般化については、慎重に検討

する必要がある。第三にスクリーン時間、勉強時間、睡眠時間、体育授業以外の運動・スポーツ実施状況は、平日か休日によって費やす時間が異なることが先行研究^{37,38)}で示されている。しかしながら、本研究では、それらを平日と休日に分けて調査していない。平日と休日に分けた、より詳細な検討が今後の課題といえる。第四に本研究では学業成績を評価していないが、学業成績が本研究の結果に交絡している可能性は、否定できない。最後に、本研究は横断研究であるため、スクリーン時間ならびに勉強時間と体力の因果関係に関して言及できない。今後、高校生を対象に縦断的な検討を含め、スクリーン時間ならびに勉強時間と体力指標のエビデンスを蓄積する必要があると考えられる。

結 論

本研究は、震災後における東北太平洋側地域の高校2年生を対象に自記式アンケート調査を用いてスクリーン時間ならびに勉強時間と握力(筋力)、立幅跳(瞬発力)

および持久走の走速度（心肺体力）の関連を横断的に検討した。その結果、スクリーン時間ならびに勉強時間と体力の関連において差異がみられた。すなわち、スクリーン時間が長ければ体力は低い値を示す一方で、勉強時間が長ければ、ほぼ体力と関連しないことが示された。

利益相反自己申告：申告すべきものはなし

文 献

- 1) 文部科学省. 子どもの体力向上のための総合的な方策について (答申), 2002.
- 2) 村瀬浩二, 落合 優: 子どもの遊びを取り巻く環境とその促進要因: 世代間を比較して, 体育学研究, 52: 187-200, 2007.
- 3) 足立 稔, 酒向治子, 笹山健作: 3年間にわたる子どもの体力縦断的変化が形態, 生活習慣, 心身の健康指標におよぼす影響, 岡山大学大学院教育学研究科研究集録, 153: 81-87, 2013.
- 4) 文部科学省. 平成25年度体力・運動能力調査結果の概要及び報告書について, 体力・運動能力の年次推移の傾向, 2014.
- 5) Ortega FB, Konstabel K, Pasquali E, Ruiz JR, Hurtig-Wennlöf A, Mäestu J, Lõf M, Harro J, Bellocco R, Labayen I, Veidebaum T, Sjöström M. Objectively measured physical activity and sedentary time during childhood, adolescence and young adulthood: a cohort study. *PLoS One* 8: e60871, 2013.
- 6) Eisenmann JC, Wickel EE, Welk GJ, Blair SN. Relationship between adolescent fitness and fatness and cardiovascular disease risk factors in adulthood: the Aerobics Center Longitudinal Study (ACLS). *Am Heart J* 149: 46-53, 2005.
- 7) Van Oort C, Jackowski SA, Eisenmann JC, Sherar LB, Bailey DA, Mirwald R, Baxter-Jones AD. Tracking of aerobic fitness from adolescence to mid-adulthood. *Ann Hum Biol* 40: 547-553, 2013.
- 8) Pate RR, Wang CY, Dowda M, Farrell SW, O'Neill JR. Cardiorespiratory fitness levels among US youth 12 to 19 years of age: findings from the 1999-2002 National Health and Nutrition Examination Survey. *Arch Pediatr Adolesc Med* 160: 1005-1012, 2006.
- 9) Grøntved A, Ried-Larsen M, Froberg K, Wedderkopp N, Brage S, Kristensen PL, Andersen LB, Møller NC. Screen time viewing behaviors and isometric trunk muscle strength in youth. *Med Sci Sports Exerc* 45: 1975-1980, 2013.
- 10) 文部科学省. 高等学校教育の現状「2. 高校生の現状」, 30, 2014.
- 11) ベネッセ教育総合研究所. 第2回 放課後の生活時間調査-子どもたちの時間の使い方, 2014.
- 12) Esteban-Cornejo I, Tejero-González CM, Martínez-Gomez D, del-Campo J, González-Galo A, Padilla-Moledo C, Sallis JF, Veiga OL; UP & DOWN Study Group. Independent and combined influence of the components of physical fitness on academic performance in youth. *J Pediatr* 165: 306-312, 2014.
- 13) Cooper H, Robinson JC, Patall EA. Does homework improve academic achievement? A synthesis of research, 1987-2003. *Review of Educational Research* 76: 1-62, 2006.
- 14) 文部科学省. 新体力テスト実施要項 (12歳-19歳対象), 2000.
- 15) Ruiz JR, Castro-Piñero J, España-Romero V, Artero EG, Ortega FB, Cuenca MM, Jimenez-Pavón D, Chillón P, Girela-Rejón MJ, Mora J, Gutiérrez A, Suni J, Sjöström M, Castillo MJ. Field-based fitness assessment in young people: the ALPHA health-related fitness test battery for children and adolescents. *Br J Sports Med* 45: 518-524, 2011.
- 16) Someya Y, Kawai S, Kohmura Y, Aoki K, Daida H. Cardiorespiratory fitness and the incidence of type 2 diabetes: a cohort study of Japanese male athletes. *BMC Public Health* 14: 493, 2014.
- 17) アメリカスポーツ医学協会編 (日本体力医学会体力科学編集委員会監訳). 運動処方指針-運動負荷試験と運動プログラム-原著第7版, 南江堂. 東京, 66, 2006.
- 18) Ramsbottom R, Brewer J, Williams C. A progressive shuttle run test to estimate maximal oxygen uptake. *Br J Sports Med* 22: 141-144, 1988.
- 19) 長野真弓, 足立 稔, 梶 ちか子, 熊谷秋三: 児童の体力ならびにスクリーンタイムと心理的ストレス反応との関連性-地方都市郊外の公立および都市部私立小学校における検討-, 体力科学, 64: 195-206, 2015.
- 20) Aires L, Mendonça D, Silva G, Gaya AR, Santos MP, Ribeiro JC, Mota J. A 3-year longitudinal analysis of changes in Body Mass Index. *Int J Sports Med* 31: 133-137, 2010.
- 21) Tanaka T, Nagata C, Oba S, Takatsuka N, Shimizu H. Prospective cohort study of body mass index in adolescence and death from stomach cancer in Japan. *Cancer Sci* 98: 1785-1789, 2007.
- 22) Yoshitake N, Okuda M, Sasaki S, Kunitsugu I, Hobara T. Validity of self-reported body mass index of Japanese children and adolescents. *Pediatr Int* 54: 397-401, 2012.
- 23) 島田 茂, 出村慎一, 長澤吉則, 南 雅樹, 松澤甚三郎: 継続的運動実施頻度の差異が高専男子学生の体格および体力に及ぼす影響: 3年間の文部科学省の新体力テストによる縦断的資料を用いて, 日本生理人類学会誌, 11: 69-74, 2006.
- 24) 高倉 実, 小林 稔, 宮城政也, 小橋川久光, 加藤種一: 児童における身体活動質問項目の信頼性と妥当性-WHO Health Behaviour in School-aged Children Survey日本語版の場合, 琉球大学教育学部紀要, 69: 199-205, 2006.
- 25) 池本幸雄, 出村慎一, 長澤吉則, 山次俊介, 島田 茂, 南 雅樹: 高専男子学生の生活習慣および健康状態の特徴, 日本生理人類学会誌, 8: 61-68, 2003.
- 26) Grassi GP, Turci M, Sforza C. Aerobic fitness and somatic growth in adolescents: a cross sectional investigation in a high school context. *J Sports Med Phys Fitness* 46: 412-418, 2006.
- 27) Cuenca-García M, Ruiz JR, Ortega FB, Labayen I,

- González-Gross M, Moreno LA, Gomez-Martinez S, Ciarapica D, Hallström L, Wästlund A, Molnar D, Gottrand F, Manios Y, Widhalm K, Kafatos A, De Henauw S, Sjöström M, Castillo MJ. Association of breakfast consumption with objectively measured and self-reported physical activity, sedentary time and physical fitness in European adolescents: the HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) Study. *Public Health Nutr* 17: 2226-2236, 2014.
- 28) Dam TT, Ewing S, Ancoli-Israel S, Ensrud K, Redline S, Stone K: Osteoporotic Fractures in Men Research Group. Association between sleep and physical function in older men: the osteoporotic fractures in men sleep study. *J Am Geriatr Soc* 56: 1665-1673, 2008.
- 29) Pate RR, Dowda M, Ross JG. Associations between physical activity and physical fitness in American children. *Am J Dis Child* 144: 1123-1129, 1990.
- 30) Ara I, Vicente-Rodriguez G, Perez-Gomez J, Jimenez-Ramirez J, Serrano-Sanchez JA, Dorado C, Calbet JA. Influence of extracurricular sport activities on body composition and physical fitness in boys: a 3-year longitudinal study. *Int J Obes (Lond)* 30: 1062-1071, 2006.
- 31) Hardy LL, Dobbins TA, Denney-Wilson EA, Okely AD, Booth ML. Sedentariness, small-screen recreation, and fitness in youth. *Am J Prev Med* 36: 120-125, 2009.
- 32) Suwa S, Tachibana K, Maesaka H, Tanaka T, Yokoya S. Longitudinal Standards for Height and Height Velocity for Japanese Children from Birth to Maturity. *Clin Pediatr Endocrinol* 1: 5-13, 1992.
- 33) 宮本嘉巳, 中園嘉巳, 佐藤宣絨: 持久性運動能力と心肺機能の発達に及ぼす発育期柔道トレーニングの効果. *体力科学*, 34: 153-163, 1985.
- 34) Santos R, Mota J, Okely AD, Pratt M, Moreira C, Coelho-e-Silva MJ, Vale S, Sardinha LB. The independent associations of sedentary behaviour and physical activity on cardiorespiratory fitness. *Br J Sports Med* 48: 1508-1512, 2014.
- 35) Paalanne NP, Korpelainen RI, Taimela SP, Auvinen JP, Tammelin TH, Hietikko TM, Kaikkonen HS, Kaikkonen KM, Karppinen JI. Muscular fitness in relation to physical activity and television viewing among young adults. *Med Sci Sports Exerc* 41: 1997-2002, 2009.
- 36) 厚生労働省. 平成21年度全国家庭児童調査結果の概要, 18歳未満の子供たちの状況, 14, 2009.
- 37) 総務省統計局. 平成23年度社会生活基本調査, 2012.
- 38) 石橋弘子, 高宮朋子, 井上 茂, 大谷由美子, 小田切優子, 北林蒔子, 下光輝一: 某地方自治体公務員におけるテレビ視聴時間, 中高強度身体活動レベルと肥満の関連. *体力科学*, 61: 421-426, 2012.



特集 非・日常生活の脳科学

東日本大震災

心的外傷後ストレス症状の危険因子

門 間 陽 樹^{1)*} 永 富 良^{—1,2)}

BRAIN and NERVE 67(10) : 1185-1192, 2015

東日本大震災に代表される大規模自然災害への曝露は、精神的問題を引き起こすことがよく知られており、中でも心的外傷後ストレス症状とそれが長期間持続した心的外傷後ストレス障害は、代表的な精神的問題の1つである。本稿では、これらの危険因子に関する疫学的知見を紹介するとともに、災害時に対する日常からの備えという観点からより重要な災害前危険因子の特定に関するわれわれの取り組みを紹介する。

自然災害、身体機能、心的外傷後ストレス障害、生活習慣、メンタルヘルス

I. 大規模自然災害後におけるメンタルヘルス

2011年3月11日に発生した東日本大震災は、東北地方太平洋沖地震とそれにより発生した津波により、東北地方の沿岸部を中心に甚大な被害をもたらした。消防庁が発表している最新の被害報告によると¹⁾、2015年3月1日現在の死者は19,225名であり、いまだ2,614名が行方不明のままである。さらに、震災に伴う住家被害状況は、全壊が127,830棟、半壊および一部損壊はそれぞれ275,807棟および766,671棟であると報告されており¹⁾、震災発生当初の2011年3月27日時点では、約20万人が不便な避難生活を強いられたとされている²⁾。したがって、被災者は災害自体による身体的および精神的なダメージを被るだけでなく、生活習慣の変更も余儀なくされるため、その後続く被災生活においても精神的なストレスを受けることとなった。

自然災害への曝露は多くのストレス反応や精神的問題を引き起こすことが知られている^{3,4)}。例えば、精神的問題の例としては大うつ病性障害、全般性不安障害、パニック障害、希死念慮、アルコールや薬物の乱用に代表

される物質使用障害の悪化が挙げられ、さらには、睡眠障害、頭痛、疲労感などの身体症状として現れる場合も多く存在する^{3,4)}。中でも、心的外傷後ストレス障害(post traumatic stress disorder : PTSD)は、地震や津波を含む自然災害に伴って発生する代表的な精神的問題の1つであり、被災者は自然災害へのストレス反応として心的外傷後ストレス症状(post traumatic stress symptoms : PTSS)を呈することが多く報告されている^{5,6)}。DSM-IV-TRによると、PTSSは、自らの生命が危機に直面するようなトラウマ体験に対するストレス反応と言われており、①侵入・再体験症状(フラッシュバックや夢としてイベントが繰り返し思い出されること)、②回避・麻痺症状(イベントを思い出させるような場面や状況を極力回避したり、記憶の一部を思い出せなくなったり、感情が麻痺したようになること)、③覚醒・亢進症状(不眠やイライラしたり、些細なことでも必要以上に警戒してしまうこと)の3つに分けられている⁷⁾(ちなみに、DSM-5では、回避・麻痺症状は「回避」と「認知と気分の陰性の変化」の別々の症状項目に分類されるようになっている⁸⁾)。多くの場合、これらの症状は時間の経過に伴ってみられなくなるが、被災者

1) 東北大学大学院医工学研究科健康維持増進医工学分野 (〒980-8575 宮城県仙台市青葉区星陵町 2-1 4号館 3階)

2) 東北大学大学院医学系研究科運動学分野

*[連絡先] h-momma@med.tohoku.ac.jp

の中には長期にわたって症状が残ることも指摘されており⁹⁾, これらのPTSSが1カ月以上持続する場合にPTSDと診断される^{7,8)}。PTSDは自殺未遂⁹⁾や高額な医療費¹⁰⁾につながる事が報告されており, 長期にわたりPTSSを示す可能性のある被災者の早期発見やそういった被災者に対する迅速なサポートの実現は急務である。そのためには, PTSSおよびPTSDに影響を与える危険因子や予測因子の特定が重要であると考えられている。

II. PTSSおよびPTSDに影響を与える因子

一般的に, 災害の発生に伴う精神的問題の危険因子は, 災害前 (pre-disaster), 災害時 (peri-disaster), そして災害後 (post-disaster) の3つに分類されており³⁾, PTSSやPTSDに関しても例外ではない^{11,12)}。

PTSSあるいはPTSDの災害前の危険因子として, まず女性であることが挙げられる^{11,13)}。また, 災害前に精神疾患の既往歴を有することも挙げられている¹¹⁾。一方, 年齢に関しては, 子どもは特に災害による精神的トラウマの影響を受けやすいと言われているが¹⁴⁾, 成人を対象とした場合は一致した見解は得られていない¹⁵⁻¹⁸⁾。その他の因子としては個人の経済レベルが低いことなどが挙げられている^{5,11,19)}。次に, 災害時の危険因子としては, 精神的トラウマになるようなイベントへの曝露の度合いが挙げられる¹¹⁾。曝露の程度は, 災害に関連するイベントに関する遭遇数やインパクトの大きさ, 災害のタイプ, 曝露時間, 死亡者数, 発生地点からの距離などによって評価されることが多い³⁾。最後に, 災害後の危険因子としては社会的援助の少なさやその程度などが報告されている^{3,6)}。

これまでの先行研究は, 災害発生後数週間~数年後に調査を実施しており, その中で上述のようにさまざまな因子が災害に伴うPTSSおよびPTSDの危険因子として特定されている。中でも, 災害時危険因子であるイベントへの曝露の度合いは, PTSSおよびPTSDをはじめとする災害時の精神的問題に関連する最も強力な危険因子であると言われている³⁾。その一方で, 大規模災害が将来にわたり発生することが想定されるわが国においては, 災害への備えという観点から, 災害前の危険因子は災害時および災害後の危険因子と比較するとより重要な因子となり得る。日常の健康的行動は身体健康だけでなく心の健康にも寄与することが報告されており²⁰⁾, 日常的に健康的な生活習慣を送っている者はストレスが多い被災生活においてもメンタルヘルスを健全に保つこ

とができている可能性がある。あるいは, 被災により生活習慣の変更を余儀なくされることを考慮すると, むしろ日常の健康的な生活を送れないことによってストレスをより感じやすいという可能性も存在する。また, 生活習慣と個人の身体機能や健康状態は相互に影響することを併せて考えると, 災害発生前の個人の生活習慣や身体状態が災害発生後のメンタルヘルスと関連する可能性は高いと推測できる。

仮に生活習慣や身体機能などの修正可能な因子が災害後のメンタルヘルスに影響を与えることが明らかにできれば, 災害後に生じる精神的問題が長期間持続してしまうような人々を早期に発見できるばかりでなく, そういった人々に災害に伴うストレスに対して抵抗性を持たせられるようになるのではないだろうか。すなわち, 日常生活から災害時のメンタルヘルスに対して備えができる可能性を示唆することとなる。しかしながら, 先述のように, これまで報告されている災害前の危険因子の多くは社会人口学的特性や精神疾患既往歴に限られており, いずれも容易に変更することができない因子であり, 日常からの備えという観点からは, より詳細な修正可能な災害前危険因子の特定が必要であると言える。

III. 仙台卸商研究

われわれの研究室では, 2008年より仙台市東部に所在する仙台卸商センターの組合員を対象とした包括的な疫学調査 (仙台卸商研究) を実施しており, これまで生活習慣や身体機能と生活習慣病をはじめとしたさまざまな健康問題や生体指標との関連について検討してきた²¹⁾。そうした中, 2011年に東日本大震災が発生した。幸いにも, われわれは2011年度もそれまでと同様に調査を実施することができ, それまで調査してきた詳細な生活習慣や身体状態と災害後のメンタルヘルスについて検討する機会を得ることができた。

まず, 仙台卸商研究の概要について簡単に紹介する。仙台卸商研究は, 仙台市東部に所在する協同組合仙台卸商センターの組合員を対象に2008年から実施されている包括的な健康調査である。当該地域である仙台市若林区卸町には, 食料品, 繊維品, 日用品雑貨, 建材・燃料, 機械・金属など多業種の企業の卸売企業が集まった総合流通団地があり, 同センターはこれらの企業の共同組合として1965年に卸町に設立された (Fig. 1)。現在, 組合員企業数は約280社, 従業員総数は約5,000名を超えたとされている。

職域コホートのメリットは潜在的な対象者が1度に集

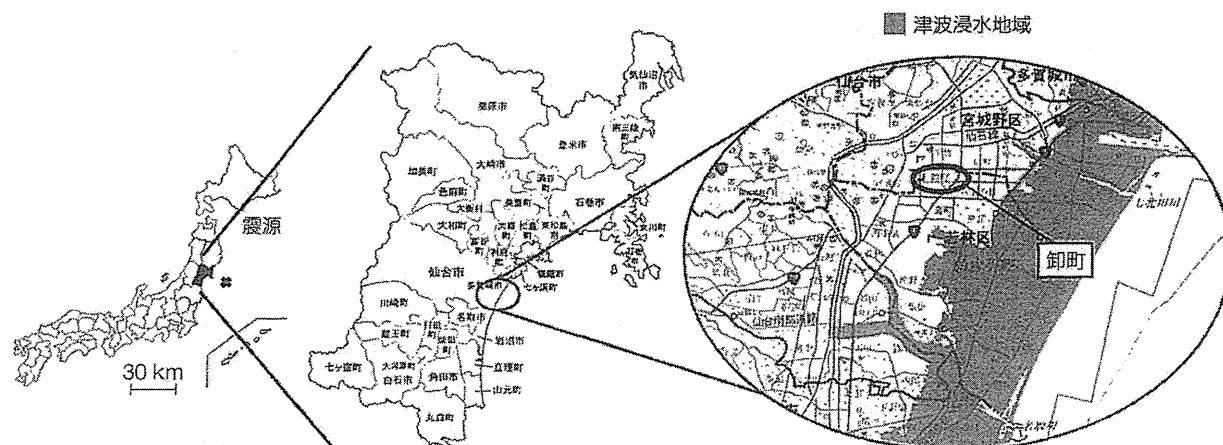


Fig. 1 東日本大震災の震源地と仙台市若林区卸町の所在

東日本大震災は宮城県から東に約150 kmの沖で発生した（**印）。仙台市若林区卸町は仙台市東部にあり、津波が2～3 kmの距離まで迫った。津波浸水地域は「国土交通省国土地理院 10万分の1浸水範囲概況図13 (<http://www.gsi.go.jp/common/000060133.pdf>)」より抜粋。

まる機会、すなわち定期健康診査があるという点である。単一の企業の場合、企業が実施している健康への取り組みなどの影響を受けるといったバイアスを抱える可能性があるが、同センターの組合員は多業種の集団であるため、単一業種や企業による偏りは一般的な職域コホートに比べれば少ないと考えられる。

組合員企業の中には大手企業で独自の健康保険組合を有し、独自の健康診査を行っている企業も含まれているため、本研究の健康調査に参加した受診者は毎年1,800名前後であり、そのうち血液検査を実施している約1,300名を研究対象集団としている。男性の受診者が毎年約80%の割合を占め、仙台卸商研究の初回受診時における年齢の範囲は19～83歳、中央値（四分位範囲）は43.0（35.0～54.0）歳である。これまで測定された項目は、通常健康診査項目に加えて、アンケート調査による喫煙習慣、身体活動量 [international physical activity questionnaire (IPAQ) を用いた]、食事頻度 [brief self-administered dietary history questionnaire (BDHQ) を用いた]、睡眠といった生活習慣、婚姻状況や学歴などの人口動態学的特性、既往歴・服薬歴、抑うつ傾向 [自己評価式抑うつ尺度 (self-rating depression scale: SDS) を用いた] であり、さらに、握力および脚伸展パワー、踵骨音響的骨評価値、アディポネクチン、C反応性蛋白、皮膚における糖化最終産物蓄積量を反映すると言われている皮膚自己蛍光などであり、毎年血清サンプルの保存を行っている。

仙台卸商研究は毎年8月の第1週に実施されている。卸町は、東日本大震災の影響で、津波が約2～3 kmの

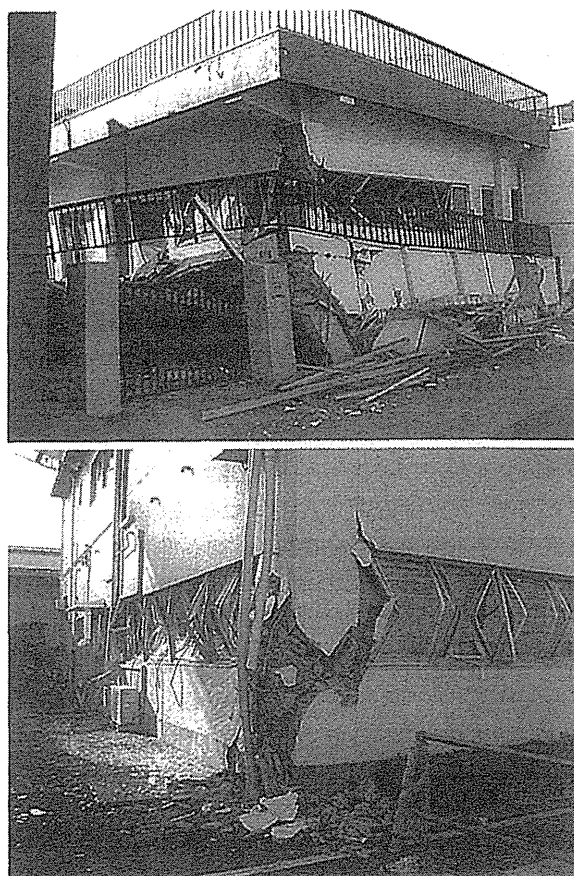


Fig. 2 卸町地域における建物の被害

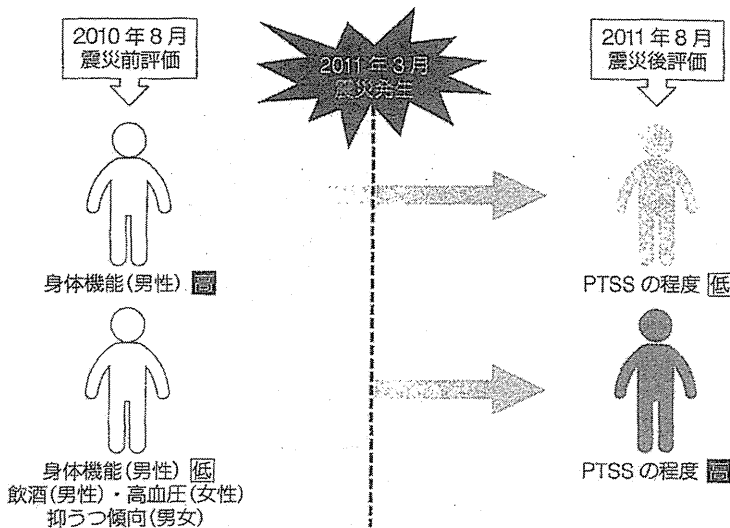


Fig. 3 東日本大震災における災害発生前危険因子とPTSSの関連について

Momma H, Niu K, Kobayashi Y, Huang C, Otomo A, et al: Leg extension power is a pre-disaster modifiable risk factor for post-traumatic stress disorder among survivors of the Great East Japan Earthquake: a retrospective cohort study. PLoS One 9: e96131, 2014 の結果をもとに筆者が作成

ところまで迫り、また地震により建物の倒壊などの被害を被ったが (Fig. 1, 2), 関係機関の協力のもと2011年の調査も同様に実施された。したがって、2010年の調査データは東日本大震災発生の7カ月前のデータである一方、2011年の調査データは東日本大震災発生の5カ月後のデータとなっている。

IV. 災害発生前危険因子の特定

われわれはこれらのデータを用いて、東日本大震災発生5カ月後のPTSSの程度に影響を与える災害発生前の因子について探索的な検討を行った²²⁾。対象者は2010年および2011年の健康調査に参加した522名とした。災害発生前の因子としては、2010年に自記式質問紙で評価された生活習慣 (IPAQによる身体活動量, 喫煙習慣, 飲酒頻度, 睡眠時間, 歯磨き回数, BDHQによる朝食摂取回数), 身体状態 (糖尿病既往歴, 脂質異常症既往歴, 高血圧既往歴, 抑うつ傾向), 社会人口学的項目 (年齢, 教育歴, 婚姻状況, 居住人数, 職種), さらに身体機能の客観的指標として測定された脚伸展パワーについて検討を行った。抑うつ傾向に関してはSDSにより評価し, 先行研究に基づいて得点が45点以上だった者を抑うつ傾向ありと定義した²³⁾。PTSSの程度は, 震災発生後の2011年に改訂版出来事インパクト尺度日本語版 (impact event scale-revised, Japanese version: IES-R-J) により評価した。さらに, 上述のように先行研究により災害に関連する因子が災害発生後のPTSSに影響を与えることが報告されていたため, 2011年には人的被害や財産的被害などについても質問

紙により評価した。

はじめに, PTSSの程度に影響を与える因子を検討するため, IES-R-Jの総得点を従属変数, 災害発生前因子を独立変数とした単変量による回帰分析を実施した。その結果, 男性において, IES-R-Jの総得点と関連を示した因子は, 学歴 (大学卒業未満: 参照群, 大学卒業以上: $\beta = -0.114, P = 0.023$), 脚伸展パワー ($\beta = -0.130, P = 0.009$), 身体活動量 (<1 METs 時/週: 参照群, 1~22 METs 時/週: $\beta = -0.111, P = 0.027$), 飲酒頻度 (飲まない: 参照群, 毎日飲酒: $\beta = 0.138, P = 0.006$), 抑うつ傾向 (傾向なし: 参照群, 抑うつ傾向あり: $\beta = 0.132, P = 0.008$) であった。一方, 女性においては, 高血圧既往歴 (既往歴なし: 参照群, 既往歴あり: $\beta = 0.201, P = 0.0026$), 抑うつ傾向 ($\beta = 0.212, P = 0.019$), 家族の死亡 ($\beta = 0.182, P = 0.044$), 震災後の仕事量の変化 (変化なし: 参照群, 増加した: $\beta = 0.210, P = 0.020$) が, IES-R-Jの総得点と関連していた。次に, それぞれの因子の影響を互いに考慮するため, 重回帰分析を実施した。最終的には, 男性において IES-R-Jの総得点に関連していた因子は, 脚伸展パワー ($\beta = -0.128, P = 0.025$), 毎日の飲酒 ($\beta = 0.203, P = 0.006$), 抑うつ傾向あり ($\beta = 0.139, P = 0.008$) であり, 女性においては, 高血圧既往歴あり ($\beta = 0.226, P = 0.032$) および抑うつ傾向あり ($\beta = 0.205, P = 0.046$) であった。

以上の結果をまとめると (Fig. 3), 男性においては, 震災前の脚伸展パワーが高ければPTSSを反映する得点は低く, 毎日の飲酒および抑うつ傾向であった者は逆に高い値を示した。さらに, 女性においては, 高血圧既

往歴および抑うつ傾向を有する者はPTSSを反映する得点は高い値を示した。

V. 災害前の身体機能レベルがPTSSに影響を与える可能性

男性における震災前の身体機能が震災後のPTSSの程度と負の関連を示すことは、より簡便な身体機能の指標である握力を用いた検討でも支持されており、震災発生前の握力レベルが高いほど、IES-R-Jの得点が25点以上²⁴⁾である者のオッズ比は低い値を示すことが明らかとなっている²⁵⁾。しかしながら、災害前の高い身体機能レベルが災害発生後のPTSSと負の関連を説明する詳細なメカニズムに関しては、現在のところ明らかになっていない。身体機能とPTSSの負の関連は行動学的機序によって部分的に解釈することができる。例えば、身体機能が低ければ、友人や家族との接触頻度が低く、また他人から受ける援助は少ないと感ずることが報告されている²⁶⁾。また、遅い歩行速度は社会的活動・文化的活動・余暇活動への参加頻度が低いことと関連していることも報告されている²⁷⁾。これらのことを考慮すると、身体機能が低い被災者は、災害時に社会的活動へ参加する頻度や他者との接触機会が少ないことが予想されるため、災害によるストレスの影響を受けやすい可能性が考えられる。

さらに、社会的接触に加えて、運動自体がストレスやライフイベントにおける諸問題に対するコーピングとして役立つことが報告されており^{28,29)}、一般的に、運動はストレスマネジメントの手法として推奨されている²⁸⁾。Enselら³⁰⁾は、地域在住の成人において、過去6ヵ月における①15~30分の高強度運動、②15~30分の筋緊張を促進する運動、そして③余暇時間に体力レベルを向上させるような運動のそれぞれの実施頻度から算出されたスコア（すなわち、スコアの値が高ければ実施運動レベルが高い）と抑うつレベルおよびそれに影響を与えるストレスととの関連について検討を行っている。その結果、運動レベルが高ければ、抑うつレベルは低いことを明らかにしており、さらに、社会的および身体的ストレスと抑うつレベルの関係は運動レベルにより軽減されることを示している。同様の知見が警官隊および緊急警備会社の社員を対象にした研究によっても報告されている³¹⁾。運動によって日常のストレスが軽減される詳細なメカニズムは不明であるが、これらの研究結果は、運動の実施およびそれに伴う高い身体機能レベルが日常生活におけるストレスに対して緩衝的影響を及ぼす可能

性を示唆している。したがって、日常生活だけでなく、災害時においても、高い身体機能は災害によるストレスに対して保護的作用を発揮する可能性は十分考えられると言える。今後、その詳細なメカニズムに関してさらなる検討が進むことが期待される。

VI. 災害前の飲酒頻度がPTSSに影響を与える可能性

われわれの研究では、震災発生前に毎日飲酒をしていた男性において震災後のIES-R-Jの得点は高い値を示した。

海外においては、災害発生後の被災者におけるアルコール依存症は大きな問題の1つであり、自然災害によるトラウマへの曝露は、災害発生前のアルコール摂取量を考慮したとしても、災害後のアルコール摂取量と正の関連を示すことが報告されている^{32,33)}。興味深いことに、Shimizuら³⁴⁾によれば、阪神淡路大震災後の兵庫県において、酒類販売（消費）量は、住民の移動や販売店の減少を考慮したとしても著しく減少したことが報告されている。その解釈として、飲酒行動に対する日本人特有の強い自制心や文化的背景が存在している可能性を提示し、1980年代後半のバブル期における個人当たりのアルコール消費量の変動が、昭和天皇の逝去と一致していることを例に挙げ説明している。その一方で、日常生活において飲酒はストレス解消法の1つとなり、実際に、ストレスへの対処という飲酒の理由が月当たり飲酒量に影響を与えることが明らかとなっている³⁵⁾。

以上のことから、日本人においては、ストレス解消を目的に日常的に飲酒を行っている男性は、大規模災害後には飲酒を制限しなければならなくなり、その結果、被災生活に伴うストレスへの対処法も同時に制限されてしまう可能性が考えられる。

VII. 高血圧既往歴がPTSSに影響を与える可能性

大規模な自然災害では、交通物流インフラの被害や燃料の不足により、被災地域における食料や飲料水、そして医薬品の確保は非常に困難な状況となる^{36,37)}。この状況は食事の管理や薬を服薬しなければならない慢性疾患を有する人々にとっては、非常にストレスとなり得る可能性が高いことが推測される。実際に、東日本大震災発生後の被災地域で支給された救援物資は、主におにぎり、カップ麺や菓子パンなどの炭水化物や食塩が多く含

まれる食料であり³⁸⁾、店に陳列された品も同様であった。これらの状況により、女性において震災発生前の高血圧既往歴と IES-R-J の得点の間に負の関連が認められた可能性がある。

VIII. まとめにかえて

赤十字社の統計によると、アジアは世界の中で最も災害に遭いやすい地域であり³⁹⁾、またその被害規模も甚大であることが指摘されている⁴⁰⁾。もちろん、災害大国と呼ばれる日本も例外ではない。日本における自然災害のリスクは、2014年に国連大学により公表された世界リスク指標 (world risk index: WRI) により把握することができる⁴¹⁾。WRI は①自然災害 (地震、洪水、台風、干ばつ、海面上昇) への曝露 (exposure)、②インフラや食料、住宅の状況に基づく被害の受けやすさ (susceptibility)、③行政による管理やヘルスケアなどに基づく自然災害への対処能力 (coping capacities)、④将来の自然災害に対する適応能力 (adaptive capacities) に基づいて算出される指標であり、順位が高いほどリスクも高いとされる。これによると、日本は世界で17位であり、①自然災害への曝露に限って言えば、バヌアツ、トンガ、フィリピンに次ぎ4番目に自然災害のリスクが高い国であるとされている⁴¹⁾。

東日本大震災以降、非常食の確保や防災マップなど、予測不可能な大規模自然災害に対する平常時からの備えの重要性がよく唱えられているが、それはメンタルヘルス分野においても同様ではないだろうか。日常的な習慣やそれと相互に関連する身体の状態が、非日常時におけるストレス反応やコーピングに影響を与える可能性が見出されたことは以下の2点において興味深い知見である。

第1に、災害前危険因子は、災害の発生に依存することなく評価できることである。例えば毎年行われる定期健診などで災害前危険因子を定期的に把握することで、事前に災害時にストレスを受けやすいハイリスク者を把握できる可能性がある。第2に、修正可能な災害前危険因子の特定は、災害時のメンタルヘルス悪化の一次予防につながる可能性を示した点である。災害時のストレスに強い生活習慣やそれと相互に関連する身体の状態を日頃から保つことで災害時のストレスにうまく対処することが可能となるかもしれない。今後も大規模災害が発生することが予想されるわが国において、平常時と災害時の関連性をより明確にすることで、自然災害発生時に被災者に対するこれまでよりも迅速な対応へとつながる可

能性があるのではないだろうか。

文 献

- 1) 総務省消防庁: 平成27年3月9日 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)について(第151報). 閲覧日: 2015/07/02
- 2) Shibahara S: The 2011 Tohoku earthquake and devastating tsunami. *Tohoku J Exp Med* **223**: 305-307, 2011
- 3) Goldmann E, Galea S: Mental health consequences of disasters. *Annu Rev Public Health* **35**: 169-183, 2014
- 4) North CS, Pfefferbaum B: Mental health response to community disasters: a systematic review. *JAMA* **310**: 507-518, 2013
- 5) Galea S, Nandi A, Vlahov D: The epidemiology of post-traumatic stress disorder after disasters. *Epidemiol Rev* **27**: 78-91, 2005
- 6) Neria Y, Nandi A, Galea S: Post-traumatic stress disorder following disasters: a systematic review. *Psychol Med* **38**: 467-480, 2008
- 7) American Psychiatric Association: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition, Text Revision (DSM-IV-TR). American Psychiatric Association, Washington, DC, 2000
- 8) American Psychiatric Association: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition. American Psychiatric Association Publishing, Washington, DC, 2013
- 9) Kessler RC: Posttraumatic stress disorder: the burden to the individual and to society. *J Clin Psychiatry* **61** Suppl 5: 4-12; 13-14, 2000
- 10) Walker EA, Katon W, Russo J, Ciechanowski P, Newman E, et al: Health care costs associated with posttraumatic stress disorder symptoms in women. *Arch Gen Psychiatry* **60**: 369-374, 2003
- 11) Foa EB, Stein DJ, McFarlane AC: Symptomatology and psychopathology of mental health problems after disaster. *J Clin Psychiatry* **67** Suppl 2: 15-25, 2006
- 12) Wang L, Zhang Y, Wang W, Shi Z, Shen J, et al: Symptoms of posttraumatic stress disorder among adult survivors three months after the Sichuan earthquake in China. *J Trauma Stress* **22**: 444-450, 2009
- 13) Tolin DF, Foa EB: Sex differences in trauma and posttraumatic stress disorder: a quantitative review of 25 years of research. *Psychol Bull* **132**: 959-992, 2006
- 14) Kar N: Psychological impact of disasters on children: review of assessment and interventions. *World J Pediatr* **5**: 5-11, 2009
- 15) Ali M, Farooq N, Bhatti MA, Kuroiwa C: Assessment of prevalence and determinants of posttraumatic stress disorder in survivors of earthquake in Pakistan using Davidson Trauma Scale. *J Affect Disord* **136**:

- 238-243, 2012
- 16) Zhang Y, Ho SM: Risk factors of posttraumatic stress disorder among survivors after the 512 Wenchuan earthquake in China. *PLOS ONE* **6**: e22371, 2011
 - 17) Su CY, Tsai KY, Chou FH, Ho WW, Liu R, et al: A three-year follow-up study of the psychosocial predictors of delayed and unresolved post-traumatic stress disorder in Taiwan Chi-Chi earthquake survivors. *Psychiatry Clin Neurosci* **64**: 239-248, 2010
 - 18) Lazaratou H, Paparrigopoulos T, Galanos G, Psarros C, Dikeos D, et al: The psychological impact of a catastrophic earthquake: a retrospective study 50 years after the event. *J Nerv Ment Dis* **196**: 340-344, 2008
 - 19) Norris FH, Friedman MJ, Watson PJ, Byrne CM, Diaz E, et al: 60,000 disaster victims speak: Part I. An empirical review of the empirical literature, 1981-2001. *Psychiatry* **65**: 207-239, 2002
 - 20) Min JA, Lee CU, Lee C: Mental health promotion and illness prevention: a challenge for psychiatrists. *Psychiatry Investig* **10**: 307-316, 2013
 - 21) 門間陽樹, 牛 凱軍, 永富良一: 仙台卸商研究. *運動疫学研究* **15**: 91-100, 2013
 - 22) Momma H, Niu K, Kobayashi Y, Huang C, Otomo A, et al: Leg extension power is a pre-disaster modifiable risk factor for post-traumatic stress disorder among survivors of the Great East Japan Earthquake: a retrospective cohort study. *PLOS ONE* **9**: e96131, 2014
 - 23) Fountoulakis KN, Iacovides A, Samolis S, Kleantous S, Kaprinis SG, et al: Reliability, validity and psychometric properties of the Greek translation of the Zung Depression Rating Scale. *BMC Psychiatry* **1**: 6, 2001
 - 24) Asukai N, Kato H, Kawamura N, Kim Y, Yamamoto K, et al: Reliability and validity of the Japanese-language version of the impact of event scale-revised (IES-R-J): four studies of different traumatic events. *J Nerv Ment Dis* **190**: 175-182, 2002
 - 25) 門間陽樹: 東日本大震災発生前の座位時間および体力レベルが震災後のメンタルヘルスに与える影響. 第29回健康医科学研究助成論文集 **29**: 1-22, 2014
 - 26) Newsom JT, Schulz R: Social support as a mediator in the relation between functional status and quality of life in older adults. *Psychol Aging* **11**: 34-44, 1996
 - 27) Ekstrom H, Dahlin-Ivanoff S, Elmstahl S: Effects of walking speed and results of timed get-up-and-go tests on quality of life and social participation in elderly individuals with a history of osteoporosis-related fractures. *J Aging Health* **23**: 1379-1399, 2011
 - 28) Rostad F, Long B: Exercise as a coping strategy for stress: a review. *Int J Sport Psychol* **27**: 197-222, 1996
 - 29) Salmon P: Effects of physical exercise on anxiety, depression, and sensitivity to stress: a unifying theory. *Clin Psychol Rev* **21**: 33-61, 2001
 - 30) Ensel WM, Lin N: Physical fitness and the stress process. *J Community Psychol* **32**: 81-101, 2004
 - 31) Gerber M, Kellmann M, Hartmann T, Pühse U: Do exercise and fitness buffer against stress among Swiss police and emergency response service officers? *Psychol Sport Exerc* **11**: 286-294, 2010
 - 32) Cerdá M, Tracy M, Galea S: A prospective population based study of changes in alcohol use and binge drinking after a mass traumatic event. *Drug Alcohol Depend* **115**: 1-8, 2011
 - 33) Keyes KM, Hatzenbuehler ML, Hasin DS: Stressful life experiences, alcohol consumption, and alcohol use disorders: the epidemiologic evidence for four main types of stressors. *Psychopharmacology* **218**: 1-17, 2011
 - 34) Shimizu S, Aso K, Noda T, Ryukei S, Kochi Y, et al: Natural disasters and alcohol consumption in a cultural context: the Great Hanshin Earthquake in Japan. *Addiction* **95**: 529-536, 2000
 - 35) Abbey A, Smith MJ, Scott RO: The relationship between reasons for drinking alcohol and alcohol consumption: an interactional approach. *Addict Behav* **18**: 659-670, 1993
 - 36) Sugimoto A: Toward the second stage of recovery from the 3.11 Tohoku Earthquake. *Genes Cells* **16**: 745-747, 2011
 - 37) Ishii M, Nagata T, Aoki K: Japan Medical Association's actions in the great eastern Japan earthquake. *World Medical & Health Policy* **3**: 1-18, 2011
 - 38) 西村一弘: 3) 被災地の食事の現状と栄養問題——東日本大震災被災地報告(宮城県気仙沼市). *糖尿病* **54**: 724-726, 2011
 - 39) Kokai M, Fujii S, Shinfuku N, Edwards G: Natural disaster and mental health in Asia. *Psychiatry Clin Neurosci* **58**: 110-116, 2004
 - 40) Udomratn P: Mental health and the psychosocial consequences of natural disasters in Asia. *Int Rev Psychiatry* **20**: 441-444, 2008
 - 41) United Nations University - Institute for Environment and Human Security (UNU-EHS), Alliance Development Works/Bündnis Entwicklung Hilft: WorldRiskReport 2014: 閲覧日: 2015/07/06

BRAIN and NERVE 67(10): 1185-1192, 2015 *Topics*

Title **The Great East Japan Earthquake: Risk Factors for Posttraumatic Stress Symptoms**

Authors Haruki Momma^{1)*}, Ryoichi Nagatomi^{1,2)}

¹⁾Division of Biomedical Engineering for Health & Welfare, Tohoku University Graduate School of Biomedical Engineering, 2-1 Seiryomachi, Aoba-ku, Sendai, Miyagi 980-8575, Japan; ²⁾Department of Medicine and Science in Sports and Exercise, Tohoku University Graduate School of Medicine

*E-mail: h-momma@med.tohoku.ac.jp

Abstract The Great East Japan Earthquake and following Tsunami struck the northeastern coast of Japan on March 11, 2011 and left approximately 21,389 dead or missing. Further, approximately 200,000 survivors were forced to live in uncomfortable environments after they had been evacuated. The survivors were not only damaged both physically and mentally, but they were also forced to change their lifestyle habits during the refuge life. It is well known that exposure to natural disasters, such as the Great East Japan Earthquake, has been associated with a variety of mental health consequences. Post traumatic stress disorder (PTSD) and its symptoms (PTSS) are the most commonly occurring and studied post-disaster psychopathologies. Although the majority of victims cope well with the situation and conditions associated with a disaster, some of them experience PTSS, and the minority of victims develop PTSD. In this article, we provide epidemiological findings to address the risk factors, for PTSS and PTSD. We also describe the challenges in identifying the pre-disaster risk factors for PTSS and PTSD in order to determine strategies that could facilitate psychological preparation for unexpected large-scale disasters.

Key words **natural disaster, physical function, post traumatic stress disorder, lifestyle, mental health**

【学会発表】

1. 遠又靖丈, 鈴木寿則, 川戸美由紀, 山田宏哉, 三重野牧子, 鈴木茂孝, 村上義孝, 橋本修二, 辻一郎.

岩手県・宮城県・福島県における東日本大震災前後3年間の要介護認定率:保険者間の経時比較.
第64回東北公衆衛生学会(口演), 秋田, 2015年.

A2-1

岩手県・宮城県・福島県における東日本大震災 前後3年間の要介護認定率:保険者間の経時比較

○ 遠又 靖丈¹⁾、鈴木 寿則²⁾、川戸 美由紀³⁾、山田 宏哉³⁾、三重野 牧子⁴⁾、
鈴木 茂孝⁵⁾、村上 義孝⁶⁾、橋本 修二³⁾、辻 一郎¹⁾

- 1) 東北大学大学院 医学系研究科 公衆衛生学分野
- 2) 仙台白百合女子大学 人間学部 健康栄養学科
- 3) 藤田保健衛生大学 医学部 衛生学講座
- 4) 自治医科大学情報センター医学情報学
- 5) 藤田保健衛生大学 医学部 コンピュータ情報処理学
- 6) 東邦大学 医学部 医療統計学分野

【目的】2011年3月の東日本大震災による被災が特に大きかった岩手県・宮城県・福島県の太平洋沿岸部(被災3県の沿岸部)において、高齢者の要介護認定率が震災後1年間に著しく増加したことが報告されている。しかし同じ被災3県の沿岸部であっても、岩手県・宮城県・福島県のどの地域で増加が著しいかは明らかになっていない。本研究は、東日本大震災発生から3年間の要介護認定率の推移について岩手県・宮城県・福島県での差異を、公的統計データによって検証した。

【方法】厚生労働省の公的統計データ「介護保険事業状況報告(暫定版)」を解析に用いた。2014年2月末時点の介護保険制度の全保険者をもとに、1,579保険者を解析対象とした。震災前の2011年1月を基準とした2014年1月までの1年毎の要介護認定率の変化比をアウトカム指標とし、「岩手県の沿岸部」、「宮城県の沿岸部」、「福島県の沿岸部」、「その他(被災3県の沿岸部以外)」で変化比の平均値を比較した。解析には共分散分析を用い、高齢人口割合(第1号被保険者数における75歳以上人口の割合)を調整した。

【結果】1年後・2年後・3年後のいずれでも地域カテゴリ間で有意差を認めた($p < 0.001$)。3年後の要介護認定率の変化比(調整平均)は、「福島県の沿岸部」が1.19倍(19.2%増加)で最も高く、次いで「岩手県の沿岸部」が1.15倍(14.7%増加)、「宮城県の沿岸部」が1.13倍(13.2%増加)となっており、「その他(被災3県以外)」で1.06倍(6.4%増加)であった。なお3年後だけであれば解析できる5保険者を追加した場合、3年後の要介護認定率の変化比(粗平均)は、「福島県の沿岸部」1.31倍、「岩手県の沿岸部」1.15倍、「宮城県の沿岸部」1.13倍であり、被災3県の沿岸部の中だけで比較しても「福島県の沿岸部」の増加が有意に高かった(一元配置分散分析: $p=0.006$)。

【結論】震災前後3年間の要介護認定率の増加は、被災3県の沿岸部の中でも「福島県の沿岸部」で特に高かった。

2. 菅原由美, 丹治史也, 遠又靖丈, 渡邊 崇, 杉山賢明, 海法 悠, 辻 一郎.

東日本大震災の健康影響－特定健診データの推移－.

第74回日本公衆衛生学会総会 (ポスター), 長崎, 2015年.

P-1305-4 東日本大震災の健康影響－特定健診データの推移－

菅原 由美¹⁾、丹治 史也¹⁾、遠又 靖丈¹⁾、渡邊 崇¹⁾、杉山 賢明¹⁾、
海法 悠¹⁾、辻 一郎^{1,2)}

東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野¹⁾、東北大学大学院医学系研究科
地域保健支援センター²⁾

【目的】本研究は、特定健診データを用いて、被災地域住民の震災による健康影響を調査することを目的とした。

【方法】東北大学地域保健支援センターでは、東日本大震災後から半年ごとに被災者健康調査を実施し、被災者の生活環境や健康状態を追跡している。また、対象者の同意に基づき、関連自治体から特定健診受診者の結果を提供いただいている。本研究では、これらのデータを基に、被災地域住民の震災による健康影響を調査した。対象は、宮城県石巻市雄勝・牡鹿・網地島地区の被災者健康調査参加者で、2010年度から2013年度の特定健診を受診した者のうち、研究に同意した男女433名である。調査項目は、BMI(体重(Kg)÷身長(m)²)、血圧、HbA1c、 γ -GTPで、震災前年から震災3年目までの4年間の推移を検討した。また、調査項目について男女別、震災2年目の居住区分別に比較した。

【結果】BMIの平均値は、震災前の2010年は24.2であったが、震災直後の2011年は23.9、2012年は24.4、2013年は24.2となり、震災直後は低下したものの、2年目には震災前のレベルに戻った。収縮期血圧の平均値(mmHg)は、震災前の132.5から、震災直後は134.5に上昇し、その後は132.9、131.4と低下した。HbA1c(%、JDS値)の平均値は、4年間で5.4から5.3を推移し、変化が見られなかった。 γ -GTP(U/L)の平均値は、震災前は31.6であったが、震災直後は32.5に上昇し、その後は31.9、30.8に低下した。また、居住区分別では、震災前と同じ所に居住する者やプレハブ仮設居住者の γ -GTPの平均値(U/L)の推移は、震災後に横ばいまたは低下の傾向を示したが、賃貸・みなし仮設の居住者では、2013年に上昇に転じた(2010年:45.0、2011年:42.7、2012年:44.0、2013年:49.5)。

【結論】生活環境と生活習慣の変容、そして震災後のストレスにより、被災地域住民では一時的にBMIが減少し、血圧、 γ -GTPが上昇を示したが、その後は安定した。しかし、賃貸・みなし仮設居住者では3年目に γ -GTP値が上昇し、他の居住区分の者とは異なる推移を示した。震災による健康影響は、短期的な影響だけでなく、長期的に影響することが示唆された。

3. 佐藤眞理, 神垣太郎, 玉村文平, 三村敬司, 平野かよ子, 辻 一郎, 押谷 仁.

東日本大震災後における被災地保健師活動と課題：質問紙調査と形態素解析を用いた研究.
第74回日本公衆衛生学会総会（ポスター），長崎，2015年.

P-1305-7 東日本大震災後における被災地保健師活動と課題：質問紙調査と形態素解析を用いた研究

佐藤 眞理¹⁾、神垣 太郎²⁾、玉村 文平³⁾、三村 敬司⁴⁾、平野 かよ子⁵⁾、
辻 一郎⁶⁾、押谷 仁²⁾

東北大学大学院医学系研究科周産期看護学分野¹⁾、東北大学大学院医学系研究科微生物学分野²⁾、一般社団法人グローバルヘルス技術振興基金³⁾、陸上自衛隊衛生学校⁴⁾、長崎県立大学⁵⁾、東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野⁶⁾

【目的】本研究は2011年に発生した東日本大震災後のI市における保健師活動を経時的に集計・分析し、その活動内容と課題を明らかにすることを目的とした。

【方法】対象は宮城県I市に所属する保健師33名であり、2011年12月と2012年3月に質問紙調査を実施した。内容は震災各期の保健師活動内容と感じたこと、事前準備、震災後の情報共有・業務量の変化・通常業務再開状況、各期における課題などについてであった。第1回目調査は全て自由記載とし、第2回目調査は総質問数41項目中14項目を選択回答、残りを自由記載とした。選択回答については集計を行い、それ以外の自由記載項目については名詞及び形容詞を対象にした形態素解析を行った。

【結果】保健師活動に関する形態素解析結果では、「避難所」が各期で頻出していたが、震災後3日目までの期間では「救護活動」、震災後1ヶ月までの期間では「医療救護活動」「心のケア」、震災後2ヶ月では「フォロー」「全戸訪問」「健康調査」など経時的に頻出する用語が変化していた。また、勤務場所により頻出する用語に違いがあることが示された。活動を通して感じたこととして、外部からの支援や住民の協力に関連した「うれしい」という語とともに「家族」があげられた。必要な事前準備に関しては「避難所」「応急処置用品」「災害対応マニュアル」が頻出した。通常業務は震災後2ヶ月では半数、震災後6か月以降は90%以上が再開しており、震災後1ヶ月以降から2ヶ月にかけて78%の保健師が震災前に比較して業務量が増大したと回答した。課題は、震災後1ヶ月では情報共有や支援者へのオリエンテーション方法、2ヶ月では外部支援者への対応や調整であった。

【結論】I市における東日本大震災後の保健師活動には経時的な変化があるとともに、勤務場所によって業務内容に違いがあった。被災地保健師は震災に伴う業務に並行して通常業務を行っており、業務量の増大は震災後1年まで継続していた。外部支援は有用と考えられたが、情報共有や申し送りなどの調整が課題であった。専門性を発揮できるような保健師個々の準備とともに平時からのネットワークが重要であると考えられた。

4. 丹治史也, 菅原由美, 遠又靖丈, 渡邊 崇, 杉山賢明, 本藏賢治, 海法 悠, 富田博秋, 辻 一郎.

東日本大震災後の心理的苦痛と新規要介護認定リスクとの関連.

第 26 回日本疫学会学術総会 (口演), 米子, 2015 年.

O-05

東日本大震災後の心理的苦痛と新規要介護認定リスクとの関連

○丹治 史也¹⁾、菅原 由美¹⁾、遠又 靖丈¹⁾、渡邊 崇¹⁾、杉山 賢明¹⁾、
本藏 賢治¹⁾、海法 悠¹⁾、富田 博秋²⁾、辻 一郎^{1,3)}

1) 東北大学大学院 医学系研究科 公衆衛生学分野、

2) 東北大学 災害科学国際研究所 災害精神医学分野、

3) 東北大学大学院 医学系研究科 地域保健支援センター

【背景】東日本大震災による被災者は多大な心理的苦痛を感じ、また被災地の高齢者では要介護認定率が増加していることが報告されている。先行研究では、一般住民を対象に抑うつ・心理的苦痛と要介護状態との関連が報告されているが、自然災害後の被災者を対象とした研究は報告されていない。

【目的】東日本大震災後の心理的苦痛と新規要介護認定リスクとの関連を解明すること。

【方法】東北大学地域保健支援センターでは、震災後から半年毎に被災者健康調査を実施し、生活環境や健康状態を追跡している。また、対象者の同意に基づき、自治体から介護保険認定情報を提供いただいている。対象は、宮城県石巻市雄勝・牡鹿・網地島地区、七ヶ浜町で、2011年6～12月に実施した第1期調査に参加した65歳以上の者で、研究参加に同意した1,200名である。このうち心理的苦痛(K6)への回答に不備のある者、調査開始時に要介護認定を受けている者を除外した1,037名を解析対象者とした。対象者は、K6得点(0-24点)が「9点以下、10-12点、13点以上」の3群に分けた。統計解析はCox比例ハザードモデルを用い、最低スコア群を基準とした各群のハザード比(HR)と95%信頼区間(CI)を算出した。調整項目は性、年齢、治療歴(がん、脳卒中、心筋梗塞・狭心症)、居住環境、居住地域、暮らし向き、喫煙、飲酒、歩行時間、人とのつながり、睡眠状況とした。

【結果】2014年7月までの約3年間の追跡により、118名の新規要介護認定者(要支援を含む)を確認した。多変量調整HRは13点以上の群で有意にリスクが上昇した(HR=2.35、95%CI: 1.17-4.70、P=0.007)。また、震災後1年以内の早期要介護認定者・死亡者を除外した解析でも同様の結果が得られた(HR=2.20、95%CI: 1.06-4.55、P=0.03)。さらに、死亡を競合リスクとした解析でも結果は変わらなかった(HR=2.25、95%CI: 1.12-4.45、P=0.03)。

【結論】被災者を対象とした前向きコホート研究の結果、K6と新規要介護認定リスクとの間に有意な正の関連がみられた。震災後の心理的苦痛は、被災高齢者に対して長期的な健康影響を及ぼすことが示唆された。