投稿

製造業労働者の生活習慣に関する性別・年齢階級別検討

－製造業94社における約７万人(20～69歳)の特定健康診査データから－

土田（ツチダ） ももこ＊1　門間（モンマ） 貴史（タカフミ）＊2　小澤（オザワ） 咲子（サキコ）＊3
菊地（キクチ） 亜矢子（アヤコ）＊5＊6　武田（タケダ） 文（フミ）＊4

目的　特定健康診査データを用いて，20～69歳の製造業労働者の生活習慣（喫煙，運動，食事，飲酒，睡眠等）に関する性別・年齢階級別のリスク傾向を明らかにする。

方法　製造業94社が加入している２つの健康保険組合の2015年度特定健康診査を受診した20～69歳の従業員75,498名（男性：62,056名，女性：13,442名）を分析対象とした。特定健康診査の標準的な質問票の11項目（喫煙１項目，運動３項目，食事４項目，飲酒２項目，睡眠１項目）を用いて，生活習慣の性別・年齢階級別（20歳代，30歳代，40歳代，50歳代，60歳代）の状況をχ^2検定およびBonferroniの多重比較によって検討した。

結果　性別にみると男性では，喫煙，就寝前２時間以内に夕食をとる，朝食を欠食する，食べる速度が速い，毎日飲酒をする，の割合が高く，女性では，運動習慣がない，身体活動が少ない，歩行速度が遅い，夕食後に間食をする，飲酒量が多い，睡眠による十分な休養がない，の割合が高かった。さらに男性で割合の高い上記５項目を年齢階級別にみると，朝食を欠食する者は20歳代で，現在喫煙をしている者，就寝前２時間以内に夕食をとる者，食べる速度が速い者は40歳代で，毎日飲酒をする者は60歳代で最も多かった。また女性で割合が高い上記６項目を年齢階級別にみると，運動習慣がない者，歩行速度が遅い者，生活習慣病リスクを高める飲酒量の者は20歳代で，身体活動が少ない者は40歳代で，睡眠による十分な休養がとれていない者は50歳代で最も多く，夕食後の間食については年齢階級による差異を認めなかった。

結論　製造業労働者における生活習慣リスクについて性別・年齢階級別に分析した結果，男性における20歳代の朝食の欠食，40歳代の喫煙，就寝前２時間以内の夕食，食べる速度の速さ，60歳代の毎日の飲酒が，また女性における20歳代の運動習慣の欠如，歩行速度が遅いこと，飲酒量が多いこと，40歳代の身体活動の欠如，50歳代の睡眠による休養の不足が，改善すべき重点課題であることが示唆された。

キーワード　製造業労働者，生活習慣，性別・年齢階級別，特定健康診査

Ⅰ 緒　　言

日本人の死因は悪性新生物に次いで心疾患および脳血管疾患といった循環器疾患が多く，心疾患と脳血管疾患の両者を合わせて全体の４分の１弱を占めており[1)]，循環器疾患の医療費も６兆円を超え，他の疾患と比べて高い[2)]。日本の生産年齢人口は1990年代から減少し，労働生産性の急速な低下が進行していることからも[3)]，職域での循環器疾患の発症予防は喫緊の課題となっている。厚生労働省では2008年から，循環器疾患や糖尿病を含む生活習慣病のリスクファ

＊１筑波大学大学院人間総合科学学術院大学院生　＊２筑波大学体育系助教　＊３同研究員　＊４同教授
＊５元筑波大学大学院人間総合科学研究科大学院生　＊６現筑波大学健幸ライフスタイル開発研究センター研究員

クターであるメタボリックシンドローム（以下，MetS）[4)-6)]の予防と改善を目的に，40歳から74歳までの労働者を対象に特定健康診査と特定保健指導を事業主および保険者に義務づけている[7)]。

特定健康診査では，医学的検査および標準的な質問票による生活習慣に関する問診を行い，MetSと判定された者に対して生活習慣の改善指導を行っている。しかし，40歳未満の者は特定健康診査の対象外であるため，20～30歳代の生活習慣に関するデータは取得されず，彼らが自らの生活習慣を見直したり健康教育や保健指導を受けたりする機会はほとんどない。したがって，若年者を含めた労働者全体での性別・年齢階級別にみた生活習慣リスクの相違についてもこれまでほとんど実証検討されていない。わずかに，20～69歳の労働者集団を対象とした検討[8)]から，男性が女性よりも喫煙者が多く，女性は男性よりも余暇時間に運動しない者が多いこと，若年者は60歳代に比べて余暇時間に運動をしない者が多いことが報告されているが，これ以外の運動，食事，飲酒，睡眠を含めた労働者の生活習慣全般に関する性別・年齢階級別の相違については明らかにされていない。

若年期の生活習慣はその後の循環器疾患をはじめとする生活習慣病の発症に関係することが知られており[9)]，職域での循環器疾患予防対策をより効果的に推進するためには，若年者も含めた労働者集団で性別・年齢階級別の生活習慣のリスク傾向を把握することが重要と考えられる。そこで本研究では，20～69歳の従業員に特定健康診査を実施している健康保険組合のデータを用いて，喫煙，運動，食事，飲酒，睡眠等の生活習慣に関する性別・年齢階級別の相違を検討した。

Ⅱ 方　　法

（１） 分析データ

製造業94社が加入している２つの健康保険組合の2015年度特定健康診査を受診した20～69歳の従業員のうち，特定健康診査の標準的な質問票[10)]の各項目に回答した75,498名（男性：62,056名，女性：13,442名）を分析対象とした。本研究で使用した分析データに関して，学術研究の使用を承認した健康保険組合の匿名化されたデータを使用した。分析データは秘密保持契約に基づき受託研究として提供されたものである。本調査は，筑波大学体育系研究倫理審査委員会の承認を受けて実施した（承認番号：体29-132，承認年月日：2019年８月２日）。

（２） 分析項目

１） 属性

性別（男性，女性），年齢階級（20歳代，30歳代，40歳代，50歳代，60歳代）を用いた。

２） 生活習慣

厚生労働省が作成した特定健康診査の標準的な質問票[10)]の11項目（喫煙１項目，運動３項目，食事４項目，飲酒２項目，睡眠１項目）を用いた。

喫煙については，現在喫煙（現在，たばこを習慣的に吸っている）を「はい」「いいえ」の２件法で尋ねた。運動については，運動習慣（１回30分以上の汗をかく運動を１週間に２回以上，１年以上実施している），身体活動（日常生活において歩行またはそれと同等の身体活動を１日１時間以上実施している），歩行速度（ほぼ同じ年齢の同性と比較して歩く速度が速い）をそれぞれ「はい」「いいえ」の２件法で尋ねた。食事については，就寝前２時間以内の夕食（就寝前の２時間以内に夕食をとることが週に３回以上ある），夕食後の間食（夕食後に間食（３食以外の夜食）をとることが週３回以上ある），朝食の欠食（朝食を抜くことが週に３回以上ある）をそれぞれ「はい」「いいえ」の２件法で，食べる速度（人と比較して食べる速度が速い）は「速い」「普通」「遅い」の３件法で尋ねた。飲酒については，飲酒頻度（清酒，焼酎，ビール，洋酒などを飲む頻度）を「毎日」「時々」「ほとんど飲まない（飲めない）」の３件法で，飲酒量（飲酒日の１日当たりの飲酒量）を「１合未満」「１～２合未満」「２～３合未満」「３合以上」の４件法で尋ねた。睡眠については，睡眠による休息感（睡眠で休養が

十分とれている）を「はい」「いいえ」の２件法で尋ねた。

（３） 分析方法

生活習慣の性別・年齢階級別（20歳代，30歳代，40歳代，50歳代，60歳代）の状況をχ^2検定およびBonferroniの多重比較によって検討した。分析にあたり，生活習慣の項目のうち，食べる速度は「速い」「普通・遅い」，飲酒頻度は「毎日」「時々・ほとんど飲まない（飲めない）」で２群化した。飲酒量については，生活習慣病リスクを高める飲酒量[11]の基準をもとに，男性は「１合未満・１～２合未満」「２～３合未満・３合以上」，女性は「１合未満」「１～２合未満・２～３合未満・３合以上」で２群化した。

データ解析には，IBM SPSS Statistics Ver. 23 for Windowsを用いた。有意水準はいずれも５％とした。

Ⅲ 結　　果

表１に，生活習慣の性別の状況を示す。現在喫煙をしている者，就寝前２時間以内に夕食をとる者，朝食を欠食する者，食べる速度が速い者，毎日飲酒をする者は，男性が女性よりも割合が高かった。一方，運動習慣がない者，身体活動が少ない者，歩行速度が遅い者，夕食後に間食をする者，生活習慣病リスクを高める飲酒量の者，睡眠による十分な休養がとれていない者は，女性が男性よりも割合が高かった。

表２に，男性における年齢階級別の生活習慣の状況を示す。

表１　性別にみた生活習慣の状況

	n（%）			p 値[1]
	全体（n＝75,498）	男性（n＝62,056）	女性（n＝13,442）	
喫煙				
現在喫煙あり	20 938(27.9)	19 424(31.6)	1 514(11.3)	＜0.001
運動				
運動習慣なし	53 278(77.9)	42 667(76.1)	10 611(85.7)	＜0.001
身体活動少ない	38 005(55.6)	30 255(54.0)	7 750(62.7)	＜0.001
歩行速度遅い	35 193(51.5)	28 160(50.3)	7 033(56.9)	＜0.001
食事				
就寝前２時間以内の夕食あり	24 185(35.4)	21 203(37.8)	2 982(24.1)	＜0.001
夕食後間食あり	10 919(16.0)	8 511(15.2)	2 408(19.5)	＜0.001
朝食欠食あり	16 055(23.5)	13 811(24.7)	2 244(18.1)	＜0.001
食べる速度速い	22 471(32.9)	19 394(34.7)	3 077(24.9)	＜0.001
飲酒				
毎日飲酒あり	17 585(25.6)	16 186(28.8)	1 399(11.2)	＜0.001
生活習慣病リスクを高める飲酒量（男性：２合以上/日，女性：１合以上/日）[2]	15 795(28.2)	12 483(26.6)	3 312(35.9)	＜0.001
睡眠				
睡眠による十分な休養なし	25 991(38.0)	20 477(36.6)	5 514(44.6)	＜0.001

注　1）　χ^2検定を用いた。
　　2）　生活習慣病リスクを高める飲酒量[11]の基準をもとに，男性は「２合以上/日」，女性は「１合以上/日」を該当とした。

表２　男性における生活習慣の年齢階級別の状況

	n（%）					p 値[1]	Bonferroniの多重比較
	20歳代（n＝7,214）	30歳代（n＝15,290）	40歳代（n＝20,539）	50歳代（n＝15,839）	60歳代（n＝3,174）		
喫煙							
現在喫煙あり	2 278(31.6)	4 674(30.9)	6 698(32.9)	4 920(31.3)	854(26.9)	＜0.001	60s＜20s／60s＜30s，50s＜40s
運動							
運動習慣なし	5 483(76.4)	10 892(79.1)	14 277(77.0)	10 139(73.8)	1 876(66.9)	＜0.001	60s＜50s＜20s，40s＜30s
身体活動少ない	2 777(38.7)	6 954(50.5)	11 105(59.9)	7 902(57.5)	1 517(54.1)	＜0.001	20s＜30s＜60s＜50s＜40s
歩行速度遅い	3 743(52.2)	6 837(49.6)	9 414(50.8)	6 859(50.0)	1 307(46.7)	＜0.001	60s＜40s／60s＜30s，50s＜20s
食事							
就寝前２時間以内の夕食あり	2 622(36.5)	5 395(39.2)	7 758(41.8)	4 801(35.0)	627(22.3)	＜0.001	60s＜50s，20s＜30s＜40s
夕食後間食あり	1 310(18.3)	2 379(17.3)	2 876(15.5)	1 685(12.3)	261(9.3)	＜0.001	60s＜50s＜40s＜30s，20s
朝食欠食あり	2 641(36.8)	4 124(29.9)	4 494(24.2)	2 306(16.8)	246(8.8)	＜0.001	60s＜50s＜40s＜30s＜20s
食べる速度速い	2 322(32.4)	4 935(35.9)	6 699(36.2)	4 596(33.5)	842(30.1)	＜0.001	20s＜30s，40s／60s＜50s＜30s，40s
飲酒							
毎日飲酒あり	527(7.3)	2 744(19.9)	5 973(32.1)	5 654(41.1)	1 288(45.8)	＜0.001	20s＜30s＜40s＜50s＜60s
生活習慣病リスクを高める飲酒量（２合以上/日）[2]	1 337(27.1)	2 771(24.8)	4 005(25.1)	3 709(30.2)	661(26.4)	＜0.001	60s＜50s／30s，40s＜20s＜50s
睡眠							
睡眠による十分な休養なし	2 081(29.0)	4 775(34.7)	7 352(39.7)	5 499(40.1)	770(27.6)	＜0.001	60s，20s＜30s＜40s，50s

注　1）　χ^2検定を用いた。Bonferroniの多重比較のｓ表示は，年齢階級のことである。
　　2）　生活習慣病リスクを高める飲酒量[11]の基準をもとに，男性は「２合以上/日」を該当とした。

表３　女性における生活習慣の年齢階級別の状況

	n（%）					p 値[1]	Bonferroniの多重比較
	20歳代（n＝2,070）	30歳代（n＝3,254）	40歳代（n＝4,952）	50歳代（n＝2,848）	60歳代（n＝318）		
喫煙							
現在喫煙あり	148(7.2)	327(10.1)	647(13.1)	367(12.9)	25(7.9)	＜0.001	20s＜30s＜50s，40s
運動							
運動習慣なし	1 825(88.5)	2 527(86.1)	3 866(86.4)	2 181(83.2)	212(74.1)	＜0.001	60s＜50s＜30s，40s，20s
身体活動少ない	1 118(54.2)	1 842(62.8)	3 044(68.1)	1 584(60.5)	162(56.8)	＜0.001	60s＜40s／20s＜50s，30s＜40s
歩行速度遅い	1 343(65.1)	1 718(58.6)	2 455(55.1)	1 398(53.4)	119(41.8)	＜0.001	60s＜50s，40s＜30s＜20s
食事							
就寝前２時間以内の夕食あり	567(27.5)	783(26.7)	1 055(23.6)	532(20.3)	45(15.7)	＜0.001	60s，50s＜40s＜30s，20s
夕食後間食あり	415(20.1)	560(19.1)	882(19.7)	493(18.8)	58(20.3)	0.751	
朝食欠食あり	502(24.3)	627(21.4)	772(17.3)	314(12.0)	29(10.1)	＜0.001	60s，50s＜40s＜30s，20s
食べる速度速い	407(19.7)	797(27.2)	1 137(25.5)	674(25.8)	62(21.7)	＜0.001	20s＜40s，50s，30s
飲酒							
毎日飲酒あり	48(2.3)	298(10.0)	680(15.0)	341(13.0)	32(11.1)	＜0.001	20s＜60s／20s＜30s＜40s，50s
生活習慣病リスクを高める飲酒量（１合以上/日）[2]	505(39.5)	881(38.5)	1 275(36.6)	608(30.8)	43(21.2)	＜0.001	60s＜50s＜40s，30s，20s
睡眠							
睡眠による十分な休養なし	666(32.3)	1 194(40.8)	2 165(48.5)	1 377(52.6)	112(39.2)	＜0.001	20s＜30s＜40s＜50s／60s＜40s＜50s

注　1）　χ^2検定を用いた。Bonferroniの多重比較のｓ表示は，年齢階級のことである。
　　2）　生活習慣病リスクを高める飲酒量[11]の基準をもとに，女性は「１合以上/日」を該当とした。

11項目の生活習慣すべてにおいて，年齢階級別の相違を認めた。そのうち，**表１**において男性で割合の高かった５項目をみると，朝食を欠食する者は20歳代，現在喫煙をしている者，就寝前２時間以内に夕食をとる者，食べる速度が速い者は40歳代，毎日飲酒をする者は60歳代で最も多かった。

表３に，女性における年齢階級別の生活習慣の状況を示す。夕食後の間食以外の10項目の生活習慣において年齢階級別の相違が認められた。そのうち，**表１**で女性の割合が高かった５項目をみると，運動習慣がない者，歩行速度が遅い者，生活習慣病リスクを高める飲酒量の者：１合以上/日が20歳代，身体活動が少ない者が40歳代，睡眠による十分な休養がとれていない者が50歳代で最も多かった。

Ⅳ 考　　察

本研究では，製造業94社における約７万人の特定健康診査データを用いて，喫煙，運動，食事，飲酒，睡眠を含む生活習慣全般について性別・年齢階級別に相違を観察した。その結果，生活習慣病のリスク要因となる生活習慣の傾向は性・年齢階級によって異なることが明らかになった。

まず，男性では，喫煙，就寝前２時間以内に夕食をとる，朝食を欠食する，食べる速度が速い，毎日飲酒をする，の割合が高く，女性では，運動習慣がない，身体活動が少ない，歩行速度が遅い，夕食後に間食をする，飲酒量が多い，睡眠による十分な休養がない，の割合が高かった。すなわち，男性では喫煙や食生活と飲酒，女性では運動や身体活動と睡眠に関する生活習慣リスクが高い傾向にあり，こうした性差を考慮した保健指導が必要であることが示唆された。

さらに，男性の方が不良傾向にあった喫煙，食生活と飲酒の習慣を年齢階級別に観察したところ，第一に，喫煙，就寝前２時間以内に夕食をとる，食べる速度が速い，といった生活習慣は40歳代男性で最も多い傾向にあった。本対象集団の40歳代男性の喫煙率は，国民健康・栄養調査における40歳代男性の喫煙率（「毎日吸う」または「時々吸う」を合算）[12]と同等であることから，40歳代男性への禁煙教育が重要と考えられる。また，40歳代は他の年代に比べて就業時間が長いこと[13]が就寝前２時間以内の夕食や食べる速さに関係している可能性が考えられ，適切な時間帯にゆっくり食事をとることができるよう働き方の改善などの対策が必要といえる。第二に，朝食を欠食する割合は20歳代男性で最も高かった。本対象集団の20歳代男性における朝食欠食率は国民健康・栄養調査[12]における結果より高い傾向にあることから，若年の

男性製造業労働者は同年代の一般集団に比べ朝食を欠食しがちな可能性が考えられる。また農林水産省の調査で，若年層は食生活への意識も低いことが報告されており[14]，特に20歳代男性に対して朝食の重要性を認識させ，朝食摂取を促す健康教育が必要と考えられた。第三に，毎日飲酒をする割合は60歳代で最も高く，国民健康・栄養調査[12]における60歳代男性の割合と同等であった。高年齢になると筋肉量の減少や体脂肪量の増加，アルコール分解能力の低下などにより，若年齢よりもアルコールの影響を受けやすいため[15]，60歳代の男性に対しては休肝日を設けるなど飲酒頻度に注意を促す働きかけが特に必要と考えられる。

一方，女性に関して不良であった運動や身体活動，睡眠の習慣について年齢階級別に観察したところ，第一に，運動習慣がない，歩行速度が遅い，飲酒量が多い，といった生活習慣は20歳代女性で最も多い傾向にあった。本知見は，運動習慣がない者は若年期に最も多いという国民健康・栄養調査[12]や日本人労働者を対象とした先行知見[8]と一致する。女性にとって歩行や運動は，MetSや循環器疾患といった生活習慣病の予防のみならず，サルコペニアを予防[16]する観点からも重要であるが，スポーツ庁の調査[17]によれば運動不足の最も大きな理由として「仕事や家事が忙しい」が挙げられている。したがって若年の女性製造業労働者が習慣的に運動実践できるような働き方の整備が必要と考えられる。飲酒量については，女性は男性に比べて少量飲酒でも肝障害をきたすこと[18]が報告されていることから，20歳代女性に対して適量飲酒に関する健康教育が必要と考えられる。第二に，身体活動が少ない者は40歳代で，睡眠による十分な休養がとれていない者は50歳代で最も多かった。これらは，更年期の諸症状が睡眠と関連することや[19][20]，40～50歳代の日本人において身体活動が睡眠の質や睡眠時間を改善する[21]との知見に類似している。他方で，本対象集団における50歳代女性の「睡眠による十分な休養がとれていない」割合（52.6％）は，国民健康・栄養調査[12]における50歳代女性の「睡眠全体の質に満足できていない」「睡眠時間が足りない」割合（いずれも約３割）と比べて高いことから，50歳代の女性製造業労働者は同年代の女性全般よりも睡眠状態が不良傾向にあることが示唆された。したがって，40～50歳代の女性製造業労働者に対しては，十分な身体活動量の確保や睡眠の質と量の向上に関する健康教育が特に重要と考えられる。

本研究にはいくつかの限界がある。第一に，研究対象者の職種，労働状況については不明であり，これらが生活習慣に及ぼす影響を調整していないため，今後はこれらを考慮した検討が必要である。第二に，研究対象者が製造業の企業従業員であるため，知見のさらなる一般化に向けて他産業の集団でも検討が必要である。これらの限界はあるものの，本研究は，20～60歳代を含めた大規模労働者集団における特定健康診査の標準的な問診データを用いて，喫煙，運動，食事，飲酒，睡眠等の生活習慣に関する性別・年齢階級別の相違を初めて比較検討したものである。本結果から，男性製造業労働者における20歳代の朝食の欠食，40歳代の喫煙，就寝前２時間以内の夕食，食べる速度の速さ，60歳代の毎日の飲酒が，また女性製造業労働者における20歳代の運動習慣の欠如，歩行速度が遅いこと，飲酒量が多いこと，40歳代の身体活動の欠如，50歳代の睡眠による休養の不足が，それぞれ改善すべき重点課題であることが示唆された。これら各層におけるリスクの改善にむけた健康教育プログラムの提供や，行動変容を促す職場環境および働き方の改善が望まれる。

本研究は，2016～2017年度東京海上日動リスクコンサルティング株式会社（現　東京海上ディーアール株式会社）からの受託研究により実施された。

文　　献

１）厚生労働省．令和２年（2020）人口動態統計の概況（https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakutei20/dl/15_all.pdf）2022.5.17.

２）厚生労働省．令和元（2019）年度国民医療費の概況（https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/

k-iryohi/19/dl/kekka.pdf）2022.5.17.
3）厚生労働省．平成28年版厚生労働省白書（https://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/kousei/16/dl/all.pdf.）2022.5.17.
4）Noda H, Iso H, Saito I, et al. The impact of the metabolic syndrome and its components on the incidence of ischemic heart disease and stroke：the Japan public health center-based study. Hypertens Res 2009；32(４)：289-98.
5）Saito I, Iso H, Kokubo Y, et al. Metabolic syndrome and all-cause and cardiovascular disease mortality：Japan Public Health Center-based Prospective（JPHC）Study. Circ J 2009；73(５)：878-84.
6）Mottillo S, Filion KB, Genest J, et al. The metabolic syndrome and cardiovascular risk a systematic review and meta-analysis. J Am Coll Cardiol 2010；56(14)：1113-32.
7）厚生労働省．標準的な健診・保健指導プログラム【平成30年度版】（https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000496784.pdf）2022.5.17.
8）Kuwahara K, Uehara A, Yamamoto M, et al. Current status of health among workers in Japan：Results from the Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study. Ind Health 2016；54(６)：505-14.
9）畑中陽子，玉腰暁子，津下一代．働き盛り世代の男性における８年間の追跡からみた年代別虚血性心疾患の発症リスク．産業衛生学雑誌　2015；57(３)：67-76.
10）厚生労働省．標準的な健診・保健指導プログラム（改訂版）標準的な質問票（https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/kenkou/seikatsu/dl/hoken-program2_02.pdf）2022.9.5.
11）厚生労働省．健康日本21（第２次）の推進に関する参考資料（https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/dl/kenkounippon21_02.pdf）2022.5.17.
12）厚生労働省．平成27年国民健康・栄養調査（https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/h27-houkoku.html）2022.5.17.
13）総務省．令和３年　労働力調査（https://www.e-stat.go.jp/stat-search/database?page=1&layout=dataset&stat_infid=000032194572&statdisp_id=0003009216）2022.5.17.
14）農林水産省．食育に関する意識調査報告書（https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/ishiki/r02/zuhyou/z2-1.html#z2-1-1）2022.5.17.
15）木村充．高齢者と飲酒問題－高齢者のアルコール依存症への対応．医学のあゆみ　2015；254(10)：969-72.
16）Shephard RJ, Park H, Park S, et al. Objectively measured physical activity and progressive loss of lean tissue in older Japanese adults：longitudinal data from the Nakanojo study. J Am Geriatr Soc 2013；61(11)：1887-93.
17）スポーツ庁．令和３年度「スポーツの実施状況等に関する世論調査」（https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/toukei/chousa04/sports/1415963_00006.htm）2022.5.17.
18）Becker U, Deis A, Sørensen TI, et al. Prediction of risk of liver disease by alcohol intake, sex, and age：a prospective population study. Hepatology 1996；23(５)：1025-9.
19）Jones HJ, Zak R, Lee KA. Sleep disturbances in midlife women at the cusp of the menopausal transition. J Clin Sleep Med 2018；14(７)：1127-33.
20）Kravitz HM, Zhao X, Bromberger JT, et al. Sleep disturbance during the menopausal transition in a multi-ethnic community sample of women. Sleep 2008；31(７)：979-90.
21）角田憲治，甲斐裕子，北濃成樹，他．身体活動が睡眠時間および睡眠の質に与える影響：縦断研究に基づく検討．体力研究　2014；112：8-17.