

神奈川大学人文研究所所報 投稿中（未定稿）

コロナ禍における中高齢者の身体活動量に周辺環境が与える影響

松本安生・平井誠

自宅の周辺環境が運動や歩行などの身体活動と関連することがこれまでに数多く示されている。ただし、COVID-19 への警戒が続くいわゆるコロナ禍において、自宅周辺で人との距離をとって運動や散歩を行うことがより重視されるなか、自宅の周辺環境と身体活動との関連はその内容や関連の強さにおいて大きく変化していると考えられる。

このため、本研究では、都市部に住む中高齢者の運動や歩行などの身体活動量の現状をアンケート調査により把握するとともに、自宅の周辺環境が身体活動量に与える影響について分析を行った。さらに、既存研究の結果と比較することで、コロナ禍において周辺環境が身体活動に与える影響について考察した。本研究の成果は、今後の感染症対策と合わせて健康二次被害を防止するための重要な知見となるだけでなく、コロナ後における健康なまちづくりに向けて大きな示唆を与えることが期待される。

キーワード：身体活動・周辺環境・中高齢者・ロジスティック回帰分析

1. 緒言

日本では、2020年4月7日に新型インフルエンザ等対策特別措置法に基づき、最初の新型コロナウイルス感染症緊急事態宣言（以下、緊急事態宣言）が埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、大阪府、兵庫県及び福岡県の7つの都道府県で発出された。それから1年以上が経過した本論文の執筆時点（2021年5月28日）においても、東京都を含む10都道府県においては3回目の緊急事態宣言が、千葉県、埼玉県、神奈川県など9県では新型インフルエンザ等まん延防止等重点措置（以下、まん延防止等重点措置）が発出されている。

新型コロナウイルス感染症（以下、COVID-19）の流行が長引くなかで、幅広い年代での体力低下が懸念されている。例えば、スポーツ庁が公表した2020年度の体力・運動能力調査の結果（速報値）では、中高生から高齢者までの大半の年齢層で、体力テストの結果に低下が見られ、外出自粛などで運動機会が減ったことが影響した可能性が指摘されている（『日本経済新聞』、2021年4月24日朝刊、34面）。このため、スポーツ庁では、運動不足などによる筋力や歩行速度の低下、さらには認知機能の低下といった健康二次被害を防ぐために、幅広い年齢層に向けて、感染症対策を行いながらの運動やスポーツの実施を促している。とりわけ、中高齢者に対して、「フレイル（虚弱 体力減少）やロコモティブシンドローム（運動器障害 骨粗鬆症・関節痛など）、サルコペニア（筋量低下）になりやすいので、健康を維持するためにも意識的に運動・スポーツに取り組んでいただくことが大切」として、高齢者だけでなく、テレワークで座位時間が増えた人や子どものいる家族向けなどターゲット別のリーフレットを作成している¹⁾。

幅広い年齢層において運動機会の減少や運動不足が生じているのは、感染症対策として、不要不急の外出自粛のほかリモートワークなどによる在宅勤務、多くの人が集まる密集空間や換気の悪い密閉空間、間近で会話する密接場面といったいわゆる3つの密を避けることなどが呼びかけられてきたことが一因と考えられる。しかし、政府の新型コロナウイルス感染症対策本部は「新型コロナウイルス感染症対策の基本的対処方針」において、外出自粛の対象とならない例として、屋外での運動や散歩等を生活の維持に必要なものとして示している。また、日本運動疫学会は、外出自粛の要請にともなう身体活動不足や座りすぎによる健康被害を防ぐために、「家の中やその周辺において人と人との距離を充分にとって実施する身体活動」を推奨する旨の声明を発表している。

このように、長引く感染症の広がりのもとで、幅広い年齢層とりわけ中高齢者において運動不足による健康二次被害を防ぐためには、自宅周辺などにおいて人との距離を十分にとったうえで、運動や散歩などの身体活動を推奨していくことが今後必要とされる。このためには、自宅周辺の環境が適度な運動や散歩などの身体活動を継続的に実施できる状況であることが、とりわけ人口密度が高く公園や緑地の少ない都市部では重要と考えられる。

身体活動と自宅の周辺環境との関係については、これまでに国内でも多くの研究がなされている。例えば、石井ら（2010）は、WHO（世界保健機構）が健康増進のために推奨する

週 150 分以上の身体活動に影響する環境要因を明らかにするため、成人（30～59 歳）3000 名を対象にインターネット調査を行った。この結果、スーパーや商店などの商業施設、バス停や駅などの交通機関へのアクセスが良いこと、近所に医療機関や公共施設などの目的地が多いことが身体活動と有意な関連があることを明らかにしている。

また、齋藤ら（2011）は、60～69 歳の神奈川県藤沢市に住む市民約 2000 名を対象に、質問紙調査の結果をもとに、移動における歩行および余暇活動のウォーキングと環境要因との関連について分析を行った。この結果、移動における歩行と有意に関する環境要因として、スーパーや商店があること、歩道があること、自動車・オートバイを所有していないことが、余暇活動のウォーキングと有意に関連する環境要因は、運動実施者を見かけることや景観が良いことが男女共通の要因として挙げられた。

さらに、細井ら（2017）は、埼玉県内に在住する高齢者 11 名を対象に、歩数計による実際の歩数および質問紙により調査した買い物や外出などの手段的日常生活活動（Instrumental activities of daily living, IADL）と自宅周辺環境との関連について分析を行った。その結果、実際の歩数とは銀行などの目的地が多いこと、スーパーや商店があること、歩道があることなどと相関が高く、外出行動とは銀行などの目的地が多いことや歩道があることと、屋外歩行とは銀行などの目的地が多いことなどと相関が高いことを明らかにしている。

一方、安永ら（2016）は地方都市在住の成人および高齢者を対象に郵便番号によって評価した自宅近隣施設環境と加速度センサー付活動量計によって評価された身体活動量という、いずれも客観的な指標を用いて自宅近隣施設環境と身体活動量との関連を分析した。この結果、65 歳以上では日本で推奨される目標歩数を達成していることと郵便局・銀行の数が、中強度以上の活動量が日本での推奨基準を達成していることとスーパーやコンビニの数が有意な正の相関があることを示している。

このように、高齢者を中心に自宅の周辺環境が運動や歩行などの身体活動と関連することがこれまでも数多く示されている。ただし、COVID-19 への警戒が続くいわゆるコロナ禍には、自宅周辺で人との距離をとって運動や散歩を行うことがより重視されており、自宅の周辺環境と身体活動との関連はその内容や関連の強さにおいて大きく変化していると考えられる。

こうしたことから、本研究では、都市部に住む中高齢者の運動や歩行などの身体活動量の現状をアンケート調査により把握するとともに、自宅の周辺環境が身体活動量に与える影響について分析を行った。さらに、既存研究の結果と比較することで、コロナ禍において周辺環境が身体活動に与える影響について考察した。

本研究の成果は、感染症対策と合わせて健康二次被害を防止ための重要な知見になるとともに、コロナ後における健康なまちづくりに大きな示唆を与えることが期待される。

2. 研究方法

2-1 調査概要

調査は、2回目の緊急事態宣言が首都圏1都3県で解除された3月21日から約3週間が経過し、東京都を除く首都圏3県（千葉県、埼玉県、神奈川県）にまん延防止等重点措置が適用される4月20日より前の期間（4月14日～16日）に実施した。対象者を、東京都を除く首都圏3県（千葉県、埼玉県、神奈川県）に住む45歳～74歳までの男女とし、特定の年齢と性別に対象者数が偏ることを防ぐため、45歳～54歳（前期中年者）、55歳～64歳（後期中年者）、65歳～74歳（前期高齢者）の男女それぞれ200名（合計1200名）から回答が得られるように層別の割り当てを行ったうえで、インターネット調査会社（アイブリッジ株式会社）の登録モニターへの依頼を行った。

対象者の居住地域を、東京都を除く首都圏3県としたのは、地域で大きく異なるCOD-19の感染状況による影響を調整するためである。調査前の時点（2021年3月）で、対象地域である神奈川県、千葉県、埼玉県の人口100万人あたりの感染者数は、それぞれ5087人、4525人、4261人で、都道府県別の人口100万人あたりの感染者数における4位から6位に相当し、この3県におけるCOD-19の感染状況に大きな違いはないと考えられた。なお、この時点で、東京都の人口100万人あたりの感染者数は8377人に達し、本研究の対象地域との感染状況は大きく異なっていた。

また、あらかじめスクリーニング調査により、現住所での居住年数が1年未満や1年間に一人での外出が難しい状況にあった回答者は除外した。これは、転居による周辺環境の変化や本人の体調による身体活動への影響を極力避けるためである。

さらに、本研究でインターネット調査を使用した理由は、最初の緊急事態宣言から約1年が経過した時期に、外出自粛などの感染症対策に大きな変更が生じない短い期間で、中年齢者から高齢者までの幅広い年代から回答を得る必要があったためである。また、インターネット調査では回答漏れや不適切な回答が少ないデータが得られることや、回答者を継続的に調査する縦断的調査を今後、容易に行えるためである。

なお、調査への回答を得る前に、対象者に対して本調査の趣旨、参加は自由意志であること、プライバシーや匿名性は厳守されることなどを説明し、同意を得た。

2-2 調査内容

(1)身体活動量

身体活動量の調査は、国際的に広く使用され、尺度の信頼性および妥当性が先行研究（村瀬ら、2002）にて確認されている国際標準化活動質問紙（IPAQ：International Physical Activity Questionnaire）の日本語尺度の短縮版を用いた。具体的には、身体活動として強い身体活動、中等度の身体活動、歩行の3種類の身体活動について、1週間の日常生活で行った日数及び行った日の平均的な活動時間を全6項目でたずねた。

ここで、強い身体活動とは身体的にきつと感じるような、かなり呼吸が乱れるような活動とされ、調査では「自転車で坂道を上る、ジョギング、スイミング、山登りなど」を例示した。また、中等度の身体活動とは身体的にやや負荷がかかり、少し息がはずむような活動で歩行やウォーキングは含めないとされる。調査では「自転車に乗る、家事〔炊事、掃除、洗濯干し〕、子どもと遊ぶなど」を例示した。なお、強い身体活動、中等度の身体活動、歩行のいずれも1回につき少なくとも10分間以上続けて行った活動についてのみ回答する形式となっている。

総身体活動量は、IPAQのガイドライン²⁾に基づき以下の通り算出した。

まず、データクリーニングとして、それぞれの身体活動の1日の平均的な活動時間が180分を超えるデータは切り捨てて180分とした。また、10分間以上続けて行った活動のみを対象とするため、1日の平均的な活動時間が10分未満のデータには0に置き換えた。

次に、それぞれの活動量を、活動の強度を示すメッツとその活動を実施した時間(分)を積算して算出した。ここでメッツとは活動の強度が安静時代謝量の何倍かを表す数値であり、IPAQでは強い身体活動は8.0メッツ、中等度の身体活動は4.0メッツ、歩行は3.3メッツを使用している。具体的には、それぞれの身体活動量を次式で求め、これらの合計として総身体活動量を求めた。なお、単位はメッツ・分/週を用いた。

・強い身体活動量(メッツ・分/週) = 8.0メッツ × 1日あたりの平均的な強い身体活動の時間(分/日) × 1週間あたりの強い身体活動を行った日数(日/週)

・中等度の身体活動量(メッツ・分/週) = 4.0メッツ × 1日あたりの平均的な中等度の身体活動の時間(分/日) × 1週間あたりの中等度の身体活動を行った日数(日/週)

・歩行の身体活動量(メッツ・分/週) = 3.3メッツ × 1日あたりの平均的な歩行の時間(分/日) × 1週間あたりの歩行を行った日数(日/週)

(2) 周辺環境

周辺環境の調査は、国際標準化身体活動質問紙環境尺度(IPAQ-E: International Physical Activity Questionnaire Environmental Module)の日本語版を用いた。本尺度は、対象者の自宅周辺(自宅から歩いて10~15分程度の範囲)の環境に対する主観的評価をたずねるもので、基本項目7問、推奨項目4問、オプション項目6問の17問から構成される。本研究では、先行研究(Inoue, S, 2009)にて信頼性が確認されている基本項目7問(住居密度、スーパーや商店へのアクセス、バス停・駅へのアクセス、道路の歩道、自転車道、レクリエーション施設、安全性(犯罪))と推奨項目4問(安全性(交通量)、運動実施者、景観、自動車・オートバイの保有)に、既存研究で身体活動との関連が示されているオプション項目の1問(目的地)を加えた合計12問を用いた(表1)。

これらの項目は先行研究を踏まえ、住居密度については「一戸建て」と「それ以外」に、自動車・オートバイの保有は「ない」と「ある」に、それ以外の項目は「全くはまらない、

ややあてはまらない」と「ややあてはまる、非常によくあてはまる」の2分類として、それぞれダミー変数に変換して、分析に用いた（表1）。

表1 周辺環境に関する調査項目

項目名	質問内容	変数
住居密度	あなたの近所の住宅は主にどのようなタイプのものですか？	1)
商店へのアクセス	日用品を買うためのお店や、スーパーマーケット、商店街などが、自宅から簡単に歩いていける範囲にたくさんある。	2)
交通へのアクセス	バス停、駅などが自宅から歩いて10～15分以内にある。	2)
道路の歩道	近所のほとんどの道路には歩道がある。	2)
自転車道	近所には、自転車専用レーン、歩道兼用の自転車レーンなどのように自転車が通行できるレーンが	2)
レクリエーション施設	近所には、公園、広場、ウォーキング道路、自転車道路、公営プール、体育館など、無料あるいは安価に利用できるレクリエーション施設がいくつかある。	2)
安全性（犯罪）	近所では犯罪の危険が高く、夜間に外を歩くのは安全とはいえない。	2)
安全性（交通量）	近所では交通量が多く、外を歩くことに危険を感じたり、歩くことが楽しくなかったりする。	2)
運動実施者	近所では運動したり、体を動かしている人を多く見かける。（ここで「運動」や「体を動かす」とは、買い物、通勤などで歩いたり、ウォーキング、ジョギング、サイクリングや、その他のスポーツをすることを意味します。）	2)
景観	近所を歩くと、興味をひかれるもの（きれいな景観、楽しい景観など）がたくさんある。	2)
目的地	近所には、銀行、郵便局、医療機関、公共の施設などのような、歩いていける目的地が多い。	2)
車やバイクの保有	あなたのご家庭には、車やバイクが全部で何台ありますか？ ない場合は0を記入してください。	3)

1) 0：「1）一戸建て」、1「2）2～3階建てのアパート、3）一戸建てと2～3階建てのアパートが混じっている、4）4～12階建てのマンション、5）13階建て以上のマンション、6）あてはまるものはない

2) 0：「全くあてはまらない、ややあてはまらない」、1：「ややあてはまる、非常によくあてはまる」

3) 0：「0台」、1：「1台以上」

(3)その他

本研究では、調査会社に登録されている基本属性（性別、年齢、居住地、居住形態、婚姻状況、子どもの有無、職業、世帯収入）のほか、国際的に肥満度を表す体格指数であるBMI（Body Mass Index）を求めるために身長と体重をたずねた。なお、調査にはこれら以外に主観的健康感などの身体状態や個人のリスク受容に関する設問などが含まれるが、これらの分析については別稿に譲る。

2-3 分析方法

本研究では、中年から高年（45歳～74歳）の日本人の身体活動量が国内外で推奨される600メッツ・分／週の基準値を達成することと関連する周辺環境の要因を検討する。このため、45～54歳、55歳～64歳、65歳～74歳の年齢層別に、総身体活動量が基準値を満たしている否かを従属変数、自宅の周辺環境に対する主観的評価を独立変数、年齢とBMIを調整変数とした多重ロジスティック回帰分析を行った。

統計解析にはSPSS 27.0 J for Windows（IBM）を用いて行い、5%未満を統計的有意水準とした。

3. 研究結果

3-1 対象者の特徴

対象者のうち、神奈川県在住者が45.5%と最も多く、埼玉県在住者と千葉県在住者がそれぞれ29.8%と24.7%であった。居住形態は持ち家（一戸建て）が55.6%と半数以上を占め、持ち家（マンション）の26.4%と合わせて、持ち家所有者が回答者の8割を超えていた。既婚者は75.0%で、子どもがいる回答者も67.8%と高い比率となった。職業は会社員が33.8%と最も多いが、次いで専業主婦（主夫）が24.9%と多く、とりわけ女性では専業主婦が49.7%と約半数を占めた。これらは対象者の年齢を45歳から74歳としたことが影響していると考えられる。また、身長と体重の回答から求めたBMIは、 22.5 ± 3.4 （平均値±標準偏差）で、年齢層による違いはなかったが、いずれの年齢層においても男性がやや高かった（表2）。

表2 対象者の特徴

	全体 (n=1200)		男性 (n=600)		女性 (n=600)	
	n	%	n	%	n	%
年代						
45～54歳	400	33.3%	200	33.3%	200	33.3%
55～64歳	400	33.3%	200	33.3%	200	33.3%
65～74歳	400	33.3%	200	33.3%	200	33.3%
居住地						
埼玉県	358	29.8%	175	29.2%	183	30.5%
千葉県	296	24.7%	155	25.8%	141	23.5%
神奈川県	546	45.5%	270	45.0%	276	46.0%
居住形態						
持ち家（一戸建て）	667	55.6%	332	55.3%	335	55.8%
持ち家（マンション）	317	26.4%	157	26.2%	160	26.7%
賃貸（一戸建て）	23	1.9%	13	2.2%	10	1.7%
賃貸（マンション／アパート）	193	16.1%	98	16.3%	97	16.2%
婚姻状況						
未婚	300	25.0%	157	26.2%	143	23.8%
既婚	900	75.0%	443	73.8%	457	76.2%
子供有無						
子供あり	814	67.8%	388	64.7%	426	71.0%
子供なし	386	32.2%	212	35.3%	174	29.0%
職業						
会社員・公務員・会社役員	406	33.8%	329	54.8%	77	12.8%
自営業・自由業・医療関係	87	7.3%	58	9.7%	29	4.8%
専業主婦(主夫)	299	24.9%	1	0.2%	298	49.7%
パート・アルバイト	148	12.3%	21	3.5%	127	21.2%
無職・学生・その他	260	21.7%	191	31.8%	69	11.5%
世帯年収						
300万未満	294	24.5%	131	21.8%	163	27.2%
300万～500万未満	317	26.4%	147	24.5%	170	28.3%
500万～800万未満	304	25.3%	156	26.0%	148	24.7%
800万以上	285	23.8%	166	27.7%	119	19.8%
BMI（平均値±標準偏差）						
全体	22.5 ± 3.4		23.5 ± 2.9		21.4 ± 3.5	
45～54歳	22.7 ± 3.7		23.8 ± 3.2		21.6 ± 3.8	
55～64歳	22.4 ± 3.2		23.5 ± 2.8		21.3 ± 3.2	
65～74歳	22.3 ± 3.1		23.2 ± 2.7		21.5 ± 3.4	

※BMI = Body Mass Index

3-2 身体活動の現状

(1)強い身体活動

身体的にきつuitとを感じるような、かなり呼吸が乱れるような強い身体活動について、1週間で少なくとも10分間以上続けて行った日がない(週0日)と回答した人が全体の75%を占めて最も多く、次いで週1日と回答した人が10%であった。こうした傾向は、年齢層によって大きな違いはみられなかった(図1)。

また、強い身体活動を週1日以上行った人(284人)の1日あたりの平均活動時間は、 66.0 ± 44.0 分(平均値 $\pm$ 標準偏差)で、中央値は60.0分であった。年齢層別の平均活動時間でも、55~64歳が 64.6 ± 43.1 分とやや多いものの大きな違いはみられなかった。

(2)中等度の身体活動

身体的にやや負担がかかり、少し息がはずむような中等度の身体活動(歩行やウォーキングを除く)について、1週間で少なくとも10分間以上続けて行った日がない(週0日)と回答した人は25%を占め、年齢層が低いほどその比率が多くなる傾向がみられた。一方、毎日行った(週7日)と回答した人は32%と最も多くを占め、年齢層別では、55~64歳で38%と4割近くに達するが、45~54歳では27%と3割を下回り、大きな違いがみられた(図2)。

また、中等度の身体活動を週1日以上行った人(855人)の1日あたりの平均活動時間は、 80.9 ± 55.5 分(平均値 $\pm$ 標準偏差)で、中央値は60.0分であった。年齢層別の平均活動時間では、45~54歳が 77.5 ± 54.3 分とやや少ないものの大きな違いはみられなかった。

(3)歩行

日常生活や仕事で歩くこと、つまりある場所からある場所へ移動することあるいは趣味や運動としてのウォーキングや散歩などで10分間以上歩く日なかった(週0日)と回答した人は15%で、年齢層が低いほどその比率は多くなる傾向がみられた。一方、毎日歩いた(週7日)と回答した人は23%を占め、年齢層で大きな違いはみられなかった(図3)。

また、10分間以上歩く日が週1日あった人(995人)の1日あたりの平均歩行時間は、 57.3 ± 42.4 分(平均値 $\pm$ 標準偏差)で、中央値は45.0分であった。年齢層別の平均歩行時間は、65~74歳が 54.9 ± 37.9 分とやや少ないものの大きな違いはみられなかった。

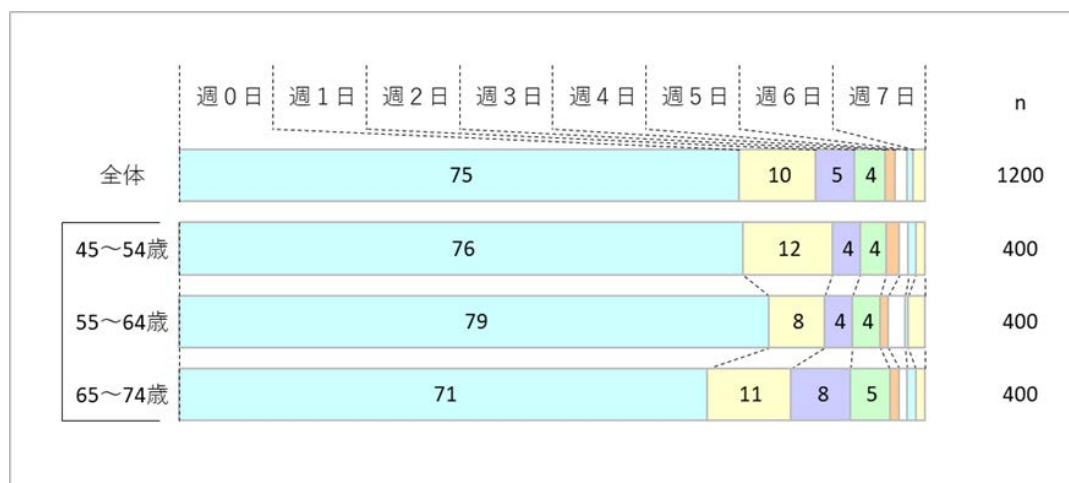


図1 年齢層別強い身体活動の実施日数（単位：％）

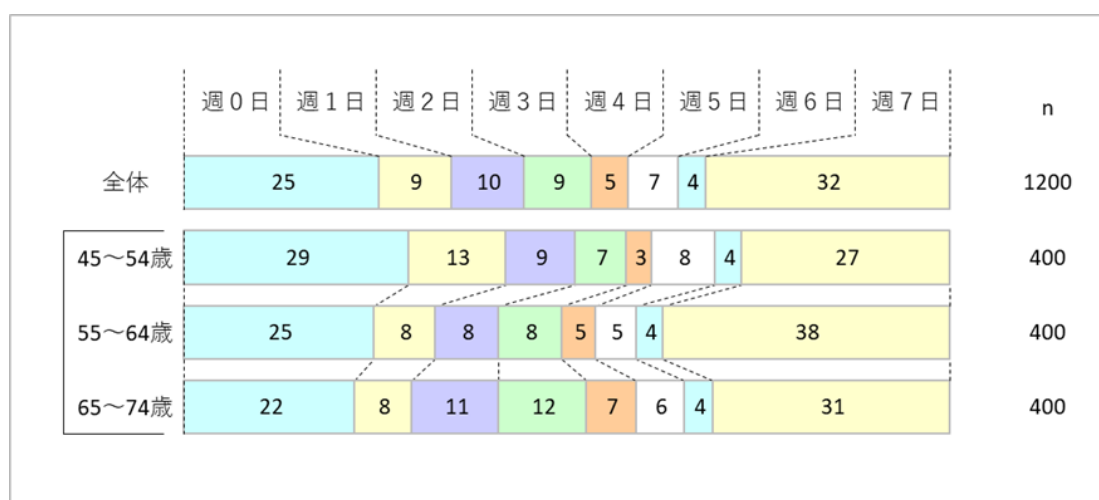


図2 年齢層別中等度の身体活動の実施日数（単位：％）

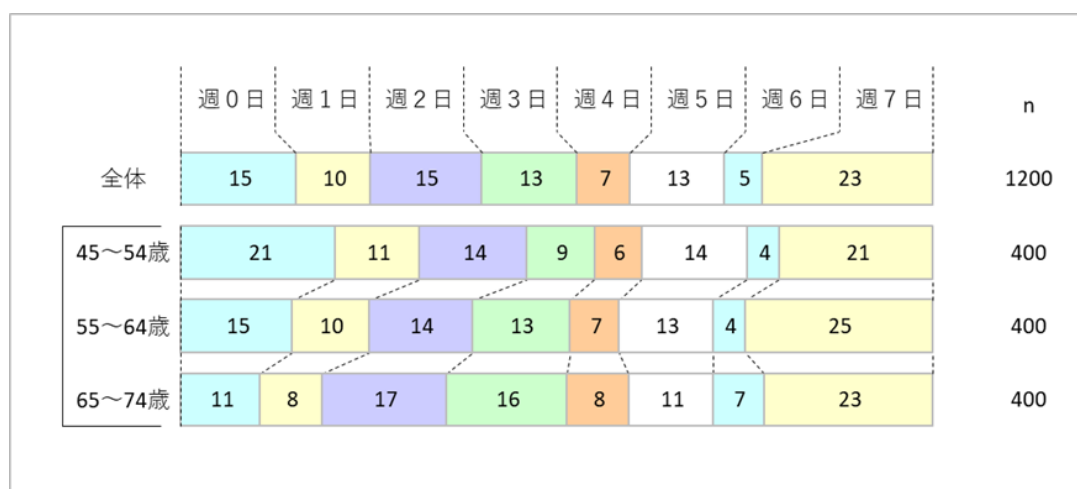


図3 年齢層別歩行（10 分間以上）の実施日数（単位：％）

(4)総身体活動量

強い身体活動，中等度の身体活動，歩行の3つの身体活動を行った日数および1日あたりの平均的な活動の時間をもとに算出した総身体活動量は， 2280.1 ± 2221.7 メッツ・分/週（平均値±標準偏差）で，中央値は1633.5 メッツ・分/週であった。年齢層別の総身体活動量は表3に示す通りで，年齢層が低くなるほど総身体活動量の平均時間が少なくなる傾向がみられた。

表3 年齢層別の総身体活動量の特徴（単位：メッツ・分/週）

	年齢層			全体
	45-54歳	55-64歳	65-74歳	
n	400	400	400	1200
平均値	2053.3	2325.7	2461.3	2280.1
中央値（メディアン）	1386.0	1737.0	1700.5	1633.5
25%パーセンタイル	360.0	618.0	705.4	594.0
75%パーセンタイル	3250.5	3523.5	3739.5	3471.0
最大値	12026.0	9198.0	19278.0	19278.0
最小値	0.0	0.0	0.0	0.0
標準偏差	2147.6	2099.6	2392.7	2221.7

IPAQのガイドラインでは，a)強い身体活動を1週間あたり3日以上行い，その総身体活動量の合計が1500 メッツ・分/週以上，b)歩行，中等度の身体活動，強い身体活動の1週間あたりの合計日数が7日間以上で，なおかつ総身体活動の合計が3000 メッツ・分/週以上，のいずれかを満たす場合を「高身体活動」に，a)1日20分以上の強い身体活動を週3日以上，b)1日30分以上の中等度の身体活動または歩行を週5日以上，c)歩行，中等度の身体活動，強い身体活動のいずれかを週5日以上実施し，総身体活動量が600 メッツ・分/週以上，のいずれかを満たす場合を「中身体活動」に分類し，これらの基準をいずれも満たさない場合を「低身体活動」としている。

一方，WHOのガイドラインでは，18歳から64歳までの成人と65歳以上の高齢者のいずれに対しても，1週間を通して中強度の有酸素性の身体活動を少なくとも150～300分，または高強度の有酸素性の身体活動を75～150分，もしくは中強度と高強度の身体活動の組み合わせによる同等の身体活動量を行うべきであるとしている。WHOでは，中強度の有酸素性の身体活動は3～6メッツ，高強度の有酸素性の身体活動は6メッツ以上とされることから，WHOで推奨されるこれらの身体活動量は450メッツ・分/週以上に相当する。

さらに，日本では厚労省が健康日本21（第二次）を推進する取組の一環として，「健康づくりのための身体活動基準2013」³⁾を公表しているが，そこでは18～64歳の身体活動量の基準として，「3メッツ以上の身体活動を23メッツ・時/週行う」こととしている。これは，1380メッツ・分/週以上に相当する。一方で，65歳以上の基準としては「強度を問わず身体活動を10メッツ・時/週行う」こととしている。これは600メッツ・分/週に相当する。

これら国内外において推奨される身体活動量を踏まえると、歩行、中等度の身体活動、強い身体活動の合計である総身体活動量が、「600 メッツ・分／週」を満たすことが、身体活動による健康効果を得るためには不可欠と考えられる。このため、本研究では 600 メッツ・分／週を基準値に設定し、この基準値を達成することと自宅の周辺環境との関連を分析することとした。なお、今回の調査では、この基準値を満たしていない回答者の比率は全体で 26% を占め、年齢層が低いほどその比率が高くなる傾向にあった。とりわけ、45～54 歳では 33% と回答者の 3 分の 1 に達した（図 4）。

なお、18～64 歳の身体活動量として推奨される 23 メッツ・時／週つまり 1380 メッツ・分／週に満たない回答者は全体の 47% を占め、45～54 歳では 52% と半数を超えていた。

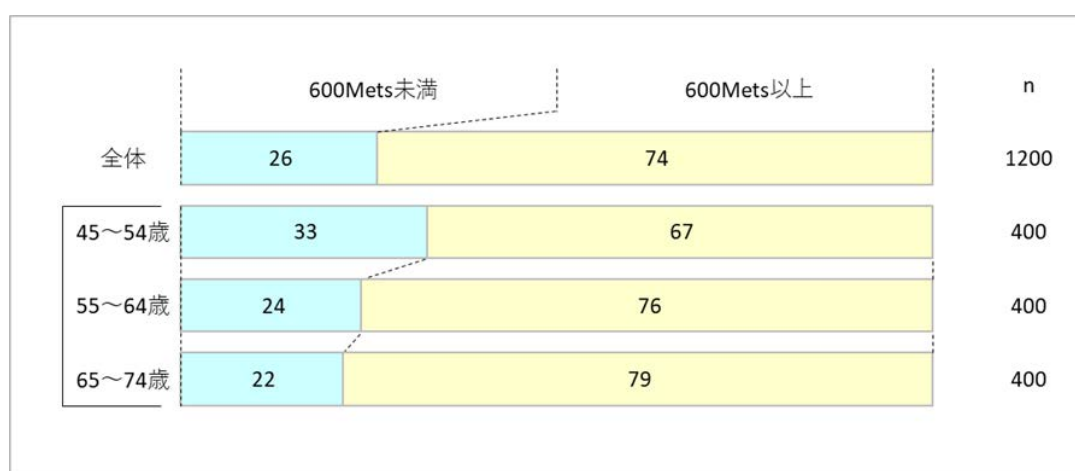


図 4 年齢層別総身体活動量の基準値（600 メッツ・分／週）の達成状況（単位：％）

3-3 周辺環境に対する主観的評価

自宅の周辺環境に対する回答者の主観的評価の特徴は以下の通りである。

住居密度について、近所の住宅が主に「一戸建て」とする回答がいずれの年齢層でも半分以上を占め、多くの回答者は戸建て住宅を中心とした住宅地に居住していた。

スーパーや商店などが歩いていける範囲にたくさんあるかについては、「あてはまる」（「ややあてはまる」と「非常によくはまる」，以下同様）とする回答が全体の 6 割以上を占めるが、「あてはまらない」（「ややあてはまらない」と「全くあてはまらない」，以下同様）とする回答が 1/3 近くを占め、商業施設へのアクセスが良くないとする回答者も少なくなかった。また、バス停や駅などが自宅から歩いて 15 分以内にあるかについては、「あてはまる」とする回答が全体の 8 割以上を占め、交通機関へのアクセスは良いことが伺える。

近所のほとんどの道路に歩道があるかについては、「あてはまる」とする回答が 6 割以上を占める一方で、自転車が通行できるレーンがあるかについては、「あてはまる」とする回答は 3 割前後で、自転車専用道や歩行者と自転車が分離された歩道が少ないことが伺える。

近所に公園や公営のプール、体育館など無料あるいは安価で利用できるレクリエーション

施設があるかについて、65～74歳の年齢層で「あてはまる」とする回答が6割近くでやや多く、これらの施設を日頃から利用していることが影響していると考えられる。一方、近所に金融機関、医療機関、公共施設などの歩いていける目的地が多いかについては、「あてはまる」とする回答が6割程度で、年齢層による違いはほとんど見られなかった。

周辺環境の安全性として、犯罪の危険が高く夜間に外を歩くのは安全とはいえないかについて、「あてはまる」とする回答は全体の2割未満と少なかった。ただし、年齢層が低くなるほど「あてはまる」とする回答が多く、45～54歳では1／4近くを占めた。また、交通量が多く歩くことに危険を感じるかについて、「あてはまる」とする回答も年齢層が低くなるほど多く、45～54歳では3割以上を占めた。45～54歳の年齢層では子どもと同居する世帯も多く、夜間の犯罪や交通事故の危険性に対する関心が高いことが影響していると考えられる。

近所で運動したり体を動かしている人を多くみかけるかについては、「あてはまる」とする回答が、65～74歳の回答者で7割近くを占めたほか、近所を歩くときれいな景色などがたくさんあるかについても「あてはまる」とする回答が、65～74歳の回答者では5割以上を占め、他の年齢層を大きく上回った。65～74歳の年齢層では日ごから自宅の周辺を歩くことが多く、人を見かける機会や景色への気づきが多いためと考えられる。

最後に、家庭における車やバイクの保有台数については、「1台」の回答が最も多く、いずれの年齢層でも5割程度を占めた。次いで、保有していない（0台）とする回答が多く、3割近くを占めたが、これは、都市地域である首都圏3県を対象としたためと考えられる。

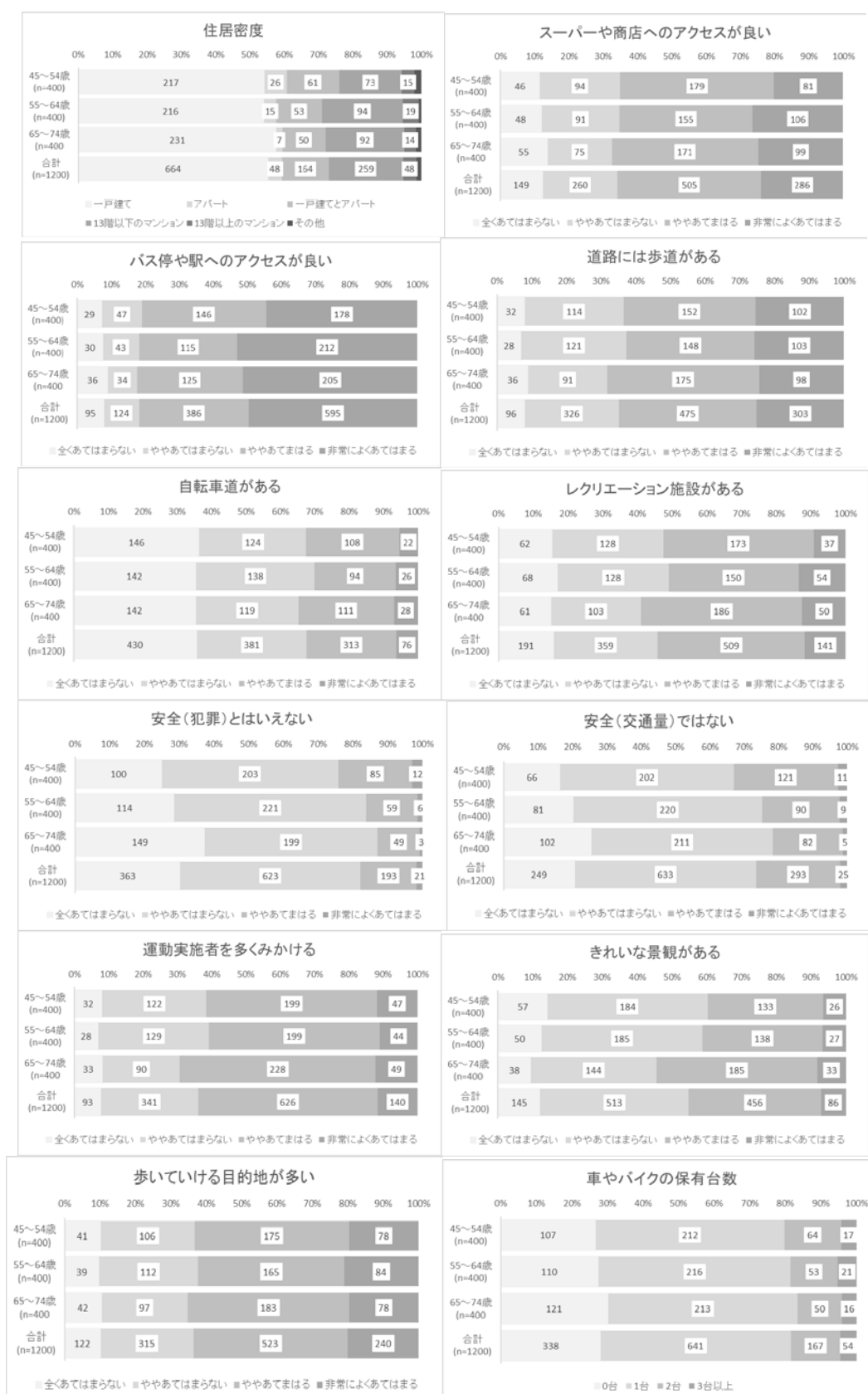


図5 年齢層別にみた周辺環境に対する主観的評価の結果

3-4 身体活動と周辺環境との関連

年齢層別に、総身体活動量が 600 メッツ・分/週の基準値を満たしている否かを従属変数、自宅の周辺環境に対する主観的評価を独立変数、年齢と BMI を調整変数とした多重ロジスティック回帰分析を行った（表 4）。

この結果、いずれの年齢層においても有意なモデルが得られた。国内外で推奨される活動量である 600 メッツ・分/週の基準値を満たしている否かには、45～54 歳の年齢層では、住居密度（OR：2.08, CI：1.29-3.35； $P<0.01$ ）、運動実施者を多く見かける（OR：1.74, CI：1.08-2.82； $P=0.02$ ）、車やバイクの保有（OR：1.85, CI：1.11-3.11； $P=0.02$ ）が統計的に有意な関連を示した。つまり、周辺環境について住居密度が高いことや運動実施者を多く見かけると評価している回答者、また、車やバイクを保有している回答者が、そうでない回答者よりも総身体活動量が基準値を満たしていた。

一方、55～64 歳の年齢層では、自転車道（OR：0.53, CI：0.29-0.95； $P=0.03$ ）、運動実施者を多く見かける（OR：1.95, CI：1.11-3.42； $P=0.02$ ）が統計的に有意な関連を示した。また、5%水準での統計的有意性は示されなかったが住居密度（OR：1.77, CI：0.97-3.25； $P=0.06$ ）も関連の傾向がみられた。つまり、周辺環境について住居密度が高いことや自転車道がないこと、また、運動実施者を多くみかけると評価している回答者が、そうでない回答者よりも総身体活動量が基準値を満たしていた。

さらに、65～74 歳の年齢層では、自転車道（OR：0.47, CI：0.26-0.84； $P=0.01$ ）、景観（OR：1.82, CI：1.01-3.38； $P=0.04$ ）が統計的に有意な関連を示した。また、5%水準での統計的有意性は示されなかったがスーパーや商店へのアクセス（OR：1.80, CI：0.94-3.45； $P=0.07$ ）や運動実施者を多く見かけること（OR：1.71, CI：0.93-3.15； $P=0.08$ ）でも関連の傾向がみられた。つまり、周辺環境について自転車道がないことやきれいな景観がある、スーパーや商店へのアクセスが良いと評価していること、また、運動実施者を多く見かけると評価している回答者が、そうでない回答者よりも総身体活動量が基準値を満たしていた。

表 4 総身体活動量が基準値を満たしていることへの周辺環境の影響

	45歳～54歳 (n=400)				55歳～64歳 (n=400)				65歳～74歳 (n=400)			
	n	OR	95%CI	p	n	OR	95%CI	p	n	OR	95%CI	p
住居密度												
低い	217	1.00			216	1.00			231	1.00		
高い	183	2.08	1.29 – 3.35	<0.01	184	0.88	0.52 – 1.48	0.63	169	1.00	0.58 – 1.74	1.00
スーパーや商店へのアクセス												
悪い	140	1.00			139	1.00			130	1.00		
良い	260	0.88	0.50 – 1.54	0.65	261	1.77	0.97 – 3.25	0.06	270	1.80	0.94 – 3.45	0.07
バス停・駅へのアクセス												
悪い	76	1.00			73	1.00			70	1.00		
良い	324	1.32	0.72 – 2.40	0.36	327	0.79	0.40 – 1.54	0.49	330	1.51	0.76 – 2.99	0.24
道路の歩道												
ない	146	1.00			149	1.00			127	1.00		
ある	254	0.99	0.60 – 1.64	0.97	251	0.99	0.56 – 1.75	0.96	273	1.00	0.53 – 1.89	1.00
自転車道												
ない	270	1.00			280	1.00			261	1.00		
ある	130	0.98	0.58 – 1.66	0.95	120	0.53	0.29 – 0.95	0.03	139	0.47	0.26 – 0.84	0.01
レクリエーション施設												
ない	190	1.00			196	1.00			164	1.00		
ある	210	0.90	0.54 – 1.49	0.68	204	1.31	0.73 – 2.35	0.37	236	0.78	0.43 – 1.41	0.41
安全性(犯罪)												
安全	303	1.00			335	1.00			348	1.00		
安全でない	97	0.80	0.45 – 1.41	0.44	65	0.73	0.37 – 1.44	0.37	52	0.95	0.43 – 2.10	0.90
安全性(交通量)												
安全	268	1.00			301	1.00			313	1.00		
安全でない	132	0.86	0.51 – 1.46	0.58	99	0.98	0.54 – 1.76	0.93	87	1.24	0.63 – 2.40	0.53
運動実施者を多く見かける												
ない	154	1.00			157	1.00			123	1.00		
ある	246	1.74	1.08 – 2.82	0.02	243	1.95	1.11 – 3.42	0.02	277	1.71	0.93 – 3.15	0.08
景観												
悪い	241	1.00			235	1.00			182	1.00		
良い	159	1.08	0.64 – 1.80	0.78	165	1.21	0.69 – 2.11	0.50	218	1.82	1.01 – 3.38	0.04
目的地												
少ない	147	1.00			151	1.00			139	1.00		
多い	253	1.27	0.75 – 2.16	0.37	249	1.56	0.86 – 2.81	0.14	261	0.92	0.48 – 1.76	0.80
車やバイクの保有												
ない	107	1.00			110	1.00			121	1.00		
ある	293	1.85	1.11 – 3.11	0.02	290	0.64	0.34 – 1.18	0.15	279	1.23	0.68 – 2.23	0.50

OR: odds ratios, CI: confidence interval, p: p value

年齢とBMIで調整済み 総身体活動量の基準値: 600メッツ・分/週

4. 考察

本研究では、都市に居住する中高齢者（45 歳～74 歳）の身体活動量に影響する周辺環境について、回答者を 45 歳～54 歳、55 歳～64 歳、65 歳～74 歳に区分して検討した。

この結果、すべての年齢階層において、「運動実施者を多く見かける」ことが身体活動量の多さと関係していた。このことは、先行研究（例えば、斎藤, 2011 や細井ほか, 2017）でも指摘されており、本研究でも同様の結果が確認された。

また、55 歳～64 歳および 65 歳～74 歳では、「スーパーや商店へのアクセスの良さ」が、身体活動量の多さと関連する傾向が見られた。購買という日常的な活動が身体活動量の維持に有用であることを示している。このような傾向は安永ほか（2016）も明らかにしており、歩いていける範囲に日常生活を送るために必要な施設の充実が活動量の増加に貢献すると考えられる。近年、大都市圏であっても郊外の大規模商業施設に商店が集中し、駅前や住宅地

域内の小規模な店舗が減少する事例も見られるが（例えば、荒木，2018），単なる商品販売の場としてではなく，身体活動（歩行）の目的地として，商業施設を改めて評価することも可能であろう。さらに，65 歳～74 歳では，「景観の良さ」も活動量の多さと関係していた。周辺に存在するきれいな景観が，行動のモチベーションとなり身体活動量の多さにつながっていると考えられる。

一方，「歩道があること」は身体活動量の多さと有意な結果は見られず，55 歳～64 歳および 65 歳から 74 歳では「自転車道がないこと」が身体活動量の多さと関連していた。歩行者のための道路整備が活動量の多さに影響しないことを示している。日本では歩道や自転車道は，多くの場合，自動車の交通量が多い道路に整備されていると思われる。本調査の結果は，歩行者の多くが住宅地内の，狭く交通量の少ない道を歩いていることを示唆しているように思われるが，この点は，実際の歩行活動を詳細に検討する必要があるだろう。

本調査は，中高年の身体活動量に周辺環境が与える影響を，コロナ禍という状況下で調査した。その点から，本調査の結果を考えてみよう。

既存研究（石井ほか，2010）では，「レクリエーション施設がある」ことと身体活動量の多さとの関連が指摘されているが，本調査では有意な結果が得られなかった。公営の体育館やプール等の「レクリエーション施設」は，一般の市民が比較的安価に運動できる場として重要な施設であるが，緊急事態宣言やその後の感染防止策において，活動時間の短縮や入場制限など様々な対応が取られ，通常の利用は困難な状態が続いたと考えられる。また，こうした施設を利用して運動することが，いわゆる「不要不急」にあたるのではないかと考え，利用に際して心理的な障壁となったことも考えられる。このため，「レクリエーション施設がある」ことが活動量の多さと有意な関係を示さなかったと考えられる。

それに対して，食料品等の買い物はコロナ禍であっても生活を維持するために必要な活動であり，余暇活動が制限される中で貴重な外出機会となったことが想定される。とりわけ，65～74 歳の年齢層では，専業主婦（主夫）と無職を合わせた割合が回答者の 7 割を超え，通勤などで歩行する機会がないなかで，「スーパーや商店へのアクセスの良さ」が，身体活動の機会として，これまで以上に重要な要因になったと考えられる。

5. 結語

コロナ禍において国内外で推奨される身体活動量を確保するために，歩いていける範囲の商業施設へのアクセスの良さが重要であることが示された。しかし，都市部において，徒歩圏内で買い物のほか，病院の受診や金融機関の利用などの日常生活のニーズを満たすことが難しい状況におかれている住民は少なくない。本研究の周辺環境に対する主観的評価でも，バス停や駅などの交通機関へのアクセスが良い回答した人は回答者の 8 割以上だが，スーパーや商店などの商業施設，金融機関や医療機関などへのアクセスが良いと回答した人は回答者の 2/3 程度に留まっている。つまり，本研究で対象とした首都圏 3 県の回答者でも，戸

建住宅を中心とした住宅地で生活し、通勤や通学だけでなく買い物などの日常生活でも電車やバスあるいは自家用車を前提とするライフスタイルが少なくないと考えられる。

矢作ら（2020）は、コロナ禍においてアメリカやヨーロッパで発表された研究論文や調査報告をもとに、人々の働き方や暮らし方を含む都市のかたちをめぐる多様な論点を整理しているが、その一つに「15分コミュニティ論」がある。15分コミュニティ(15-minuts city)は、持続可能な都市づくりを目指す都市政策の一つだが、あらためてクローズアップされる背景に、コロナ禍で露呈した都市の脆弱性がある。その一つが、「パンデミックで遠出が制限され、近隣住区に留まったために、日々の暮らしのニーズを満たすことができない、という状況がしばしば発生した」（矢作ら、2020、p.143）ことである。日本でも、徒歩圏内にスーパーや商店などの商業施設のほか、医療機関やレクリエーション施設までが揃うような15分コミュニティを実現している地区は限られる。まして、徒歩で通えるほどの職住近接は難しく、それがオフィス街や繁華街において人の流れを抑えることが難しい一因にもなっている。

また、高見沢（2021）は、新型コロナを都市計画はどう踏まえるべきかという仮説の一つとして、「行き過ぎた専用化による長距離通勤、（中略）各専用地域での不便などの諸問題などの解決は、新型コロナ問題を克服する手立てと方向が同じであれば促進する機会と考えられる」（高見沢、2021、P.170）ことを指摘している。複合的な用途の許容やより中心地に近い居住の推進など、近代都市計画への反省から生まれた新しい都市計画（ニューアーバニズム）は、まさにコロナ禍で注目される15分コミュニティの方向性とも一致するものであり、コロナ禍でさらにその意義や必要性が高まっている。

とりわけ、本研究も含め既存研究において、近所で運動したり体を動かしている人を多く見かけることは身体活動と関連することが指摘されているように、目に見える他者の存在とそれを生み出す密度の高い都市は、コロナ禍においてもその重要性が変わっていない。都市における「高密度」については今後、留意が必要という指摘もあるが、「都市の密度がコロナ感染率、あるいは感染死亡率の間には、必ずしもポジティブな関係がみられない、という証拠」（矢作ら、2020、p39-40）も示されてきている。

このように、コロナ禍における健康二次被害を防ぐためのまち（居住地域の周辺環境）は、地球環境の危機への対応である持続可能な都市づくりや、行き過ぎた都市計画の見直しといった近年の都市の変革と軌を一にするものである。つまり、これらの都市の変革をさらに推し進めることが、パンデミックや自然災害による二次的な健康被害を減らし、回復力の高いレジリエンスな都市を構築することにもつながっている。本研究の成果は、そうした健康で安全なまちづくりを進める上での重要な知見になると考えられる。

なお、本研究は横断的調査によるものであり、身体活動と周辺環境との関連は因果関係までを示すものではない。このため、引き続き縦断的調査を行い、周辺環境が身体活動に及ぼす影響を解明していくことが今後の課題である。

謝辞

本研究は、2020 年～2021 年三井住友海上福祉財団研究助成（高齢者福祉部門）「居住環境の異なる地域における高齢者の活動量変化と非接触型の新たな介入方法の提案（研究代表者：松本安生）」の支援を賜りました。ここに記して深謝いたします。

注

- 1) 新型コロナウイルス感染対策 スポーツ・運動の留意点と、運動事例について、スポーツ庁. https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/sports/mcatetop05/jsa_00010.html (Accessed April, 2021)
- 2) 国際標準化身体活動質問票のデータ処理および解析に関するガイドライン—Short 版・Long 版, 2005. http://www.tmu-ph.ac/news/data/180327_1.pdf?t (Accessed May, 2021)
- 3) 健康づくりのための身体活動基準, 2013.
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/undou/index.html (Accessed April, 2021)

参考文献

- 荒木俊之. 大都市圏中心都市における地域型商店街の変容—神戸市灘区水道筋商店街を事例に—, 地理科学, 2018 ; 73 (2) : 66-80
- 細井俊希・藤田博暁・新井智久・丸谷康平. 自宅周辺環境が地域在住高齢者の歩行量および IADL 実施頻度に与える影響, 理学療法—臨床・研究・教育, 2017 ; 24 : 55-58
- Idogawa, M., Tange, S., Nakase, H., and Tokino, T. Interactive Web-based Graphs of Coronavirus Disease 2019 Cases and Deaths per Population by Country. Clinical Infectious Diseases 2020; 71:902-903. <https://dx.doi.org/10.1093/cid/ciaa500> (Accessed: March, 2021)
- Inoue, S., Murase, N., Teruichi, S., Ohya, Y., Odagiri, Y., Takamiya, T., Ishi, K., Katsumura, T., Sallis, J.F.. Association of physical activity and neighborhood environment among Japanese adults. Preventive Medicine. 2009 ; 48 : 321-325
- 石井香織, 柴田愛, 岡浩一郎, 井上茂, 下光輝一. 日本人成人における健康増進に寄与する奨励身体活動の充足に関連する自宅近隣の環境要因, 日健教誌, 2010 ; 18(2) : 115-125.
- 村瀬訓生・勝村俊仁・上田千穂子・井上茂・下光輝一. 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, 厚生の指標, 2002 ; 49(11) : 1-9
- 齋藤義信・小熊祐子・井上茂・田中あけみ・頼建豪・小川芳弘・高橋健・鈴木清美・小堀悦孝. 移動および余暇の歩行行動に関連する環境要因—藤沢市在住の 60～69 歳を対象とした横断研究—, 運動疫学研究, 2011 ; 13(2) : 125-136
- 高見沢実. 新型コロナと都市計画：「新近郊」論に向けて, 山口幹幸・高見沢実編著.

Before/With コロナに生きる社会をみつめる. ロギカ書房. 2021 ; 第 11 章 : 259-281

矢作弘・阿部大輔・服部圭郎・G.コッターラ・M.ボルゾーニ. コロナで都市は変わるかー欧米からの報告ー. 学芸出版社. 2020 : pp.282

安永明智・村上晴香・森田明美・出浦喜丈・饗場直美・渡邊昌・宮地元彦. 郵便番号を使って評価された自宅近隣施設環境と活動量計により評価された身体活動量の横断的関連: 佐久コホースタディ. 日本公衆衛生雑誌. 2016 ; 63(5) : 241-251

World Health Organization. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour: at a glance. 2020.

(日本運動疫学会・医薬基盤・健康・栄養研究所・東京医科大学. WHO 身体活動・座位行動ガイドライン要約版 (日本語訳). 2021.)