

建物および周辺環境が 居住者の健康・創発に与える影響の分析

森田 紘圭¹・稲永 哲²・村山 顕人³

¹正会員 大日本コンサルタント (株) インフラ技術研究所 (〒451-0044 名古屋市西区菊井 2-19-11)
E-mail: morita_hiroyoshi@ne-con.co.jp

²正会員 大日本コンサルタント (株) 中部支社道路交通計画室 (〒451-0044 名古屋市西区菊井 2-19-11)
E-mail: inenaga@ne-con.co.jp

³非会員 東京大学准教授 大学院工学系研究科 (〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1)
E-mail: murayama@up.t.u-tokyo.ac.jp

本研究では、豊かな生活環境の構築に資する基礎的分析として、居住者や就業者が過ごす建物や地域の特性が個々のライフスタイルと、その健康や知的生産性にどのような影響を与えるかを分析した。具体的には、名古屋都市圏の 5,000 人に対し、居住・就業環境や生活行動、健康、幸福に関する約 200 項目の WEB アンケート調査を実施し、共分散構造分析及び線形回帰モデルを用いてその基礎的分析を試み、居住地の特性による違いを把握した。その結果、1)住宅においては築年数と延べ床面積、職場においては建物種別と築年数が健康に大きく影響を与えること、2)都心部では多様性や利便性が、郊外ではコミュニティや緑環境が健康に大きく影響を与えること、3)居住・就業環境による健康や生産性への影響は、直接・間接を含め、10~20%程度の影響を持つこと、等が示唆された。

Key Words: *Lifestyle, Workstyle, Creative city, Healthy City, Quality of Life*

1. はじめに

少子高齢化や成熟経済など社会経済情勢の変化により、先進国を中心に都市に求められる機能が徐々に変わりつつある。Healthy City¹⁾や Creative City²⁾など、これからの都市のコンセプトに関わる様々な概念が打ち出されており、単に交通利便性が高いだけではなく、健康や知的生産性、創発性など豊かなライフスタイルやワークスタイルにまで焦点を当てた付加価値の高い生活環境の形成が求められる。

また、大都市部や地方都市中心部、とりわけ再開発があまり進んでいないインナーシティにおいては、現在、居住・就業している人々の暮らしの質 (Quality of Life : QOL) を高めることを目的としたエリアマネジメントが進みつつある。これらの動きでは、例えば若者が居住を目指すまち、ベンチャー企業が集まるまち、などどのような人にどのような活動を行ってほしいか、きめ細やかなコンセプトに基づいたマネジメントを行っている地域もある。

今後、本格的に都市構造の再構築を進めるうえで

は、単に生活者の交通利便性や、インフラ維持費用、あるいは環境負荷といったマクロ的な目標や方法を考えるだけでなく、生活者が共感できる都市のビジョンとその実現のための都市環境の再デザインが求められる。そのためには、都市環境が人々のライフスタイルにどのような影響があるか、あるいは都市環境がライフスタイルを通じて生活者の健康や知的生産性などの暮らしの質に対しどのような影響があるかを明らかにする必要がある。

以上を踏まえ、本研究では居住者や就業者が過ごす建物や地域の特性が生活者のライフスタイルと健康や知的生産性にどのような影響を与えるかを、共分散構造分析及び線形回帰分析を用いて分析する。具体的には、名古屋都市圏の 5,000 人に対し、居住・就業環境や生活行動、健康に関する約 200 項目の WEB アンケート調査を実施し、多重指標モデルを用いてその関係分析を試みる。これにより、居住環境や就業環境が生活者の生活やその QOL にどのような影響を与えるかを明らかにするとともに、都市環境の再構築に向けた方向性に関する知見を得る。

2. 都市環境と健康、生産性に関する既往研究

ライフスタイルが健康や幸福に与える研究は、様々な対象や行動を基に、研究が進められている。都市交通分野に関連するもので最も多いのが歩行環境と健康との関係を研究したものであり、Nagai et al.³⁾は1994年から2007年にかけての大崎コホート調査により歩行時間と医療費との間に関係があることを明らかにした。また、Kato et al.⁴⁾は歩行がもたらす健康改善効果をモデル化し、1歩あたりの医療費削減効果を算出している。歩行活動以外では、橋本ら⁵⁾が高齢者の余暇行動と幸福感との関係を、谷本⁶⁾が外出手段と機能的健康との関係を分析している。食生活や運動等その他の活動についても、多分野で様々な研究が蓄積されている。これら既存研究では、個々の活動や要因による健康への影響が実証的に明らかにされている一方で、包括的な都市環境による健康への影響に関する研究はあまり多くない⁷⁾。張ら⁸⁾は主観的健康指標としてSF-8を取り上げ、大規模アンケートを基にした共分散構造分析により、都市環境と健康との包括的な影響分析を行っている。また、伊香賀ら⁹⁾は住宅環境を対象として健康との関係を、安藤ら¹⁰⁾はさらに都市環境を含め、居住環境全体が健康に与える影響の分析を、ほとんど同様の手法を用いて行っている。これらの研究では、主として着目する要素が異なるものの、居住地周辺の環境やそれによるライフスタイルの違いが生活者の健康に与える影響を明らかにしている。

他方、都市環境と知的生産性との関係に関し、定量的な分析を行った研究は非常に少ない。国土交通省は知的生産性研究委員会¹¹⁾(委員長：村上周三)において建物環境と知的生産性との影響を分析し、それを評価するツールを構築しているが、建物外部の環境は取り扱っていない。就業地の環境もまた、就業者の健康や知的生産性に大きく影響を与える可能性があるが、これを包括的かつ明示的に取り入れた研究は多くない。

以上の通り、ライフスタイルと健康に関する研究は、多分野で実施されているものの、都市環境とライフスタイル、健康を統合的に分析したものは多くない。さらに、就業地と健康や知的生産性との関係を分析した研究はほとんどない。本研究では、張らや伊香賀らが実施した共分散構造分析を用いた都市環境と健康との関係分析を参考に、就業地の環境と生産性とを明示的に加え、居住・就業環境が個人の生活行動と健康・創発性に与える影響を総合的に分析する。それにより、健康・創発性の向上につながるまちづくりや土地利用のあり方について知見を得る。

3. アンケート調査の実施

(1) アンケート調査の概要

愛知県のうち、特に名古屋都市圏(尾張地域)に住む20歳以上の居住者を対象に、都市環境と健康・知的生産性に関するアンケート調査を実施した。調査方法は(株)マクロミルに登録しているモニターを対象としたWEB調査とし、サンプル数は5,000サンプルとした(表-1)。

回収したサンプルの個人属性分布を表-2に示す。回答者属性の割り付けを行ったため男女比は概ね均等であり、年代も概ね同等程度となっている。就業者が全体の6割を占めている。ただし、60代以上の女性就業者についてはサンプル確保が難しかったため、他の年代で補完を行っている。また、居住地は、名古屋市内が概ね半数であり、尾張地域全体で9割程度を占めている。残り1割は三河地域など県内の他市町村からの回答を補完している。

(2) アウトカム指標の設定

アンケート設問項目のうち、アウトカムとなる健康・創発・幸福を表現する指標の設定を以下に記す。

表-1 アンケート調査の概要

項目	概要
調査方法	WEBアンケート調査 (株)マクロミルモニター対象
調査範囲	名古屋都市圏に居住する20歳以上男女
調査時期	2015年12月
目標サンプル数	5,000サンプル
アンケート項目	<ul style="list-style-type: none"> ●現在の康・知的生産性・幸福度 ●居住環境および就業環境の主観評価 ●ライフスタイル・ワークスタイル ●就労条件や生活意識 ●個人属性および居住地

表-2 アンケート回答者の個人属性

	性年代	就業者	非就業者	合計
男性	20代	6.1%	4.0%	10.2%
	30代	6.3%	4.0%	10.4%
	40代	6.6%	4.0%	10.6%
	50代	6.6%	4.0%	10.6%
	60代以上	6.3%	4.0%	10.4%
	小計		32.0%	20.2%
女性	20代	7.0%	4.0%	11.0%
	30代	7.0%	4.0%	11.0%
	40代	7.1%	4.0%	11.1%
	50代	5.7%	4.0%	9.8%
	60代以上	0.9%	4.0%	4.9%
	小計		27.7%	20.2%
合計		59.6%	40.4%	100.0%

表-3 SF-8 の尺度構成

下位尺度名		略号
身体機能	Physical functioning	PF
日常役割機能 (身体)	Role physical	RP
体の痛み	Bodily pain	BP
全体的健康感	General health	GH
活力	Vitality	VT
社会生活機能	Social functioning	SF
日常役割機能 (精神)	Role emotional	RE
心の健康	Mental health	MH

包括的な健康状態を示す指標 (Health Related Quality of Life: HRQOL) としては、EQ-5D^{TM12)}や SF-36^{®13,14)}などが世界で幅広く普及している。本研究では、SF-36 をベースとして、大規模調査向けに開発された、少ない設問数で調査を行うことのできる SF-8^{TM 15)}を採用する。SF-8は健康の8領域に対応した8つの質問項目で包括的な健康尺度を測る(表-3)のものであり、この結果から身体的健康 (Physical Component Summary: PCS) と精神的健康 (Mental Component Summary: MCS) の2つの因子を得ることができる。既往研究によりスコアリング係数¹⁶⁾が算出されてい

ることから、他の調査結果との比較が可能である。なお、利用のためライセンスを申請し調査への使用許可を得ている¹⁾。

知的生産性を表現する指標としては、既往文献等¹²⁾を参考に、8つの観点(集中力、アイデア、コミュニケーション、リフレッシュ、リラクセス、モチベーション、成長感、知的刺激)から自己評価値を把握し、それらを1つの因子として想定を行った。

(3) アンケート調査項目の概要

都市環境およびライフスタイルに関する調査項目の一覧を表-4に示す。調査項目は全体で134項目であり、住宅及び居住環境の状況、職場及び就業環境の状況、ワークスタイル及びライフスタイルを調査している。回答負荷の低減のため、多くの設問では5ないしは6尺度のカテゴリ選択型としている。各調査項目の設定では、住宅及び職場環境についてはCASBEE健康チェックリスト¹⁷⁾を、周辺環境のうち歩行に関連するものはANEWS日本語版¹⁸⁾を参照するなど、健康や生産性に関連した既往研究を参考に設定した。

番号	質問項目	分類 【回答方式】	番号	質問項目	分類 【回答方式】	番号	質問項目	分類 【回答方式】
1	住宅タイプ	現在住んでいる 住宅の概要 選択式および入力式	43	歩道広さ	居住環境の 快適性・安全性 5段階の カテゴリ尺度選択	92	就労場所の裁量	ワークスタイル 5段階の カテゴリ尺度選択
2	延床面積		44	道の平坦さ		93	就労時間の裁量	
3	築年数		45	道幅		94	スケジュールの裁量	
4	居住期間		46	街路樹		95	仕事内容の裁量	
5	断熱改修有無・時期		47	景観・自然		96	会議・打合せの量	
6	室内の緑環境		48	花壇・緑地		97	デスクワークの量	
7	建物外壁・屋上の緑環境		49	事故危険性		98	テレワークの機会	
8	敷地内の意どり環境		50	暗さ・死角		99	職場外での仕事	
9	内装の木質環境		51	通過交通速度		100	サテライトオフィス	
10	家具の木質環境		52	地産地消機会		101	移動中の仕事	
11	外構・外装の木質環境		53	通いのカフェ・喫茶店		102	自動車一平日	
12	夏の暑さ	54	散歩・運動できる公園	103	自動車一休日			
13	冬の寒さ	55	子どもを見かける機会	104	鉄道一平日			
14	冬の水回り寒さ	56	立ち話を見かける機会	105	鉄道一休日			
15	風通し	57	古くからの住宅・建物	106	バス一平日			
16	日照	58	職場タイプ	107	バス一休日			
17	騒音・振動	59	築年数	108	自転車一平日			
18	怪我のリスク	60	勤務期間	109	自転車一休日			
19	室内の狭さ	61	室内の緑環境	110	徒歩一平日			
20	よどみや臭い	62	建物外装の緑環境	111	徒歩一休日			
21	コンビニエンスストア	63	建物外構の緑環境	112	終業後の社交活動	ライフスタイル 5段階の カテゴリ尺度選択		
22	スーパーマーケット	64	内装の木質環境	113	終業後の余暇活動			
23	小さな食料・日用品店	65	外装・外構の木質環境	114	終業後の自己学習			
24	大型専門店	66	夏の暑さ	115	ビジネス交流			
25	書店	67	冷房の効きすぎ	116	異業種との交流			
26	図書館	68	冬の寒さ	117	暮らしの中での知的刺激			
27	幼稚園・保育園	69	暖房のききすぎ	118	屋外での食事			
28	小中学校	70	光環境	119	屋外での余暇			
29	高校・大学	71	よどみや臭い	120	地産地消の機会			
30	文化施設・教室	72	圧迫感・息苦しさ	121	運動機会			
31	ファストフード店	73	清潔感	122	居住地行事への参加			
32	喫茶店・カフェ	74	休憩環境	123	その他行事への参加			
33	飲食店・レストラン	75	緑の多さ	124	あいさつ・立ち話			
34	薬局・ドラッグストア	76	飲食店	125	友人との食事機会			
35	銀行・郵便局	77	喫茶店・カフェ	126	飲酒機会			
36	病院・診療所	78	日常の買い物機会	127	喫煙機会			
37	公園	79	スポーツ施設	128	節水・省エネ意識	生活意識 5段階の カテゴリ尺度選択		
38	公民館・地域センター	80	学習機会	129	健康・運動意識			
39	鉄道駅	81	文化機会	130	能力開発意識			
40	バス停	82	業種の多様性	131	コミュニケーション			
41	ジム・スポーツセンター	83	同業種の集積性	132	自分の時間			
42	あなたの職場・学校	84	小規模会社の集積	133	居住地への愛着			
		85	公園・広場	134	就業地への愛着			
		86	街路樹					
		87	花壇・植栽					
		88	歩道広さ					
		89	自動車交通量					
		90	歩行者交通量					
		91	夜間の安全性					

表-4 都市環境およびライフスタイルに関する質問項目一覧

4. 都市環境が健康・創発に与える影響の分析

(1) 分析の全体フレーム

分析の全体フレームを図-1 に示す。分析は二段階で実施する。まず、アンケート調査結果のみをもとにした、構造方程式モデルにより、環境の主観的認識とライフスタイル、健康や知的生産性の関係分析を実施した。続いて、アンケート時に把握した各回答者の居住地・就業地郵便番号を基に、地域の物理的環境を抽出し、線形回帰モデルにより環境要素の主観的認識との紐付けを行い、建物や地域の物理的変数による健康や知的生産性への影響可能性の基礎的分析を行った。

(2) 構造方程式モデルの推定

分析には、SPSS Amos ver.23 を用い、モデルの統計的妥当性の判断にはモデルの適合性や説明力を示す GFI (Goodness of Fit Index : 適合度指標) 及び AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index : 修正適合度指標)、モデルの分布と真値との乖離の分布の違いを示す RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) を用いた。仮説に基づく因果関係パスを結んだ後、上記指標や修正指数に従い、かつ仮説や論理的妥当性を満たしながら探索的に妥当性の高いモデルの構築と検証を行った。なお、本稿では紙面の関係から就業者のみの分析結果を示すが、非就業者についても就業関連変数以外の点では大きな変化は見られなかった。

想定した潜在変数と対応する設問番号を表-5 に、推定結果のうち、潜在変数の構造モデルに関するパス図を図-2 に示す。GFI、AGFI ともに 0.8 以上を満たしており、RMSEA は 0.05 以下であることから概ねモデルの精度は良好であると判断される。

推定の結果、全体としては住宅や職場などの室内環境は直接的に健康や生産性、幸福度に影響を及ぼすこと、居住環境や就業環境はライフスタイルへの影響

を通じ、健康等へ影響を及ぼすことが明らかとなっている。個々の影響を観察すると、居住・就業地域の利便性は交通行動へ影響を及ぼす一方で、快適性は地域への愛着や余暇行動などに影響を及ぼしやすい。また、生活行動間の相関が強く、非機関交通による交通行動の多さが余暇活動の活発さを誘引している可能性も指摘できる。なお、アウトカム指標間での因果を結んでいない身体的健康では、決定係数は 0.11 であった。既往研究においても、都市環境による健康への寄与は 0.1~0.2 程度をとっていることから、概ね同等である。

各アウトカム変数に対する潜在変数の標準化総合効果を図-3 に示す。身体的健康では、住宅環境や職場環境の影響が大きい。また、余暇活動の活性度も大きく影響している。一方、精神的健康面では年齢が正の影響を与えるとともに、居住環境快適性が身体的健康よりも高い影響を及ぼしている。知的生産性への総合効果では、室内環境の影響が低減し、居住環境快適性の影響が大きくなるほか、ライフスタイルによる影響が全般的に高くなっている。

表-5 潜在変数一覧

項目	対応設問
住宅環境	12-20
居住環境利便性	21-42, 53
居住環境快適性	43,46-48, 52-56
居住環境安全性	48, 52-54, 56-57
職場環境	66-75
就業環境利便性	76-84, 89-91
就業環境快適性	84-88
就労形態裁量性	92-95, 98
就労形態柔軟性	96, 98-101
地域愛着意識	133-134
生活規範意識	128-132
交通行動	102-111
創発行動活性度	115-118
生活行動活性度	118-125

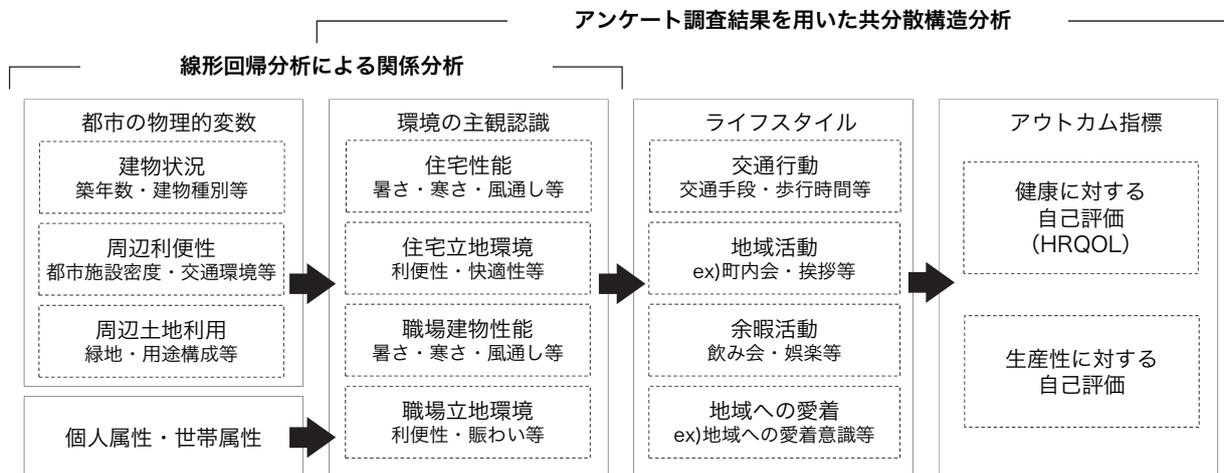


図-1 分析の全体フレーム

表-6 主な説明変数

環境要素	主な説明変数	データ出典
住宅環境	個人属性、住宅築年数、延べ床面積、室内外の緑・木質環境	アンケート結果より取得
居住環境利便性	個人属性、各施設の立地密度	都市計画基礎調査等
居住環境快適性	個人属性、道路構造・交通量、土地利用比率	都市計画基礎調査、道路交通センサ等
居住環境安全性	個人属性、道路構造・交通量、土地利用比率	都市計画基礎調査、道路交通センサ等
職場環境	個人属性、職場種別、築年数、室内外の緑・木質環境	アンケート結果より取得
就業環境利便性	個人属性、施設密度、立地種別	都市計画基礎調査、道路交通センサ等
就業環境快適性	個人属性、道路構造・交通量、土地利用比率	都市計画基礎調査、道路交通センサ等

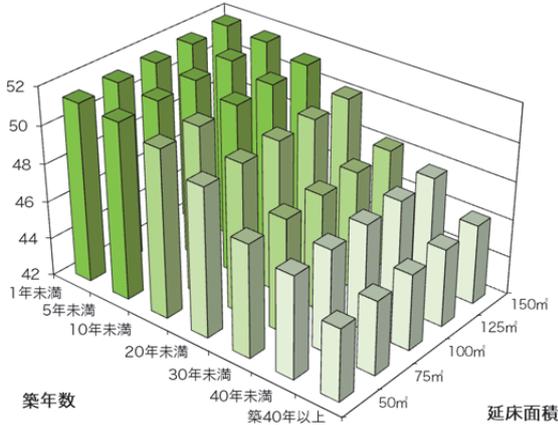


図-4 住宅築年数・延床面積と精神的健康 (MCS) の関係

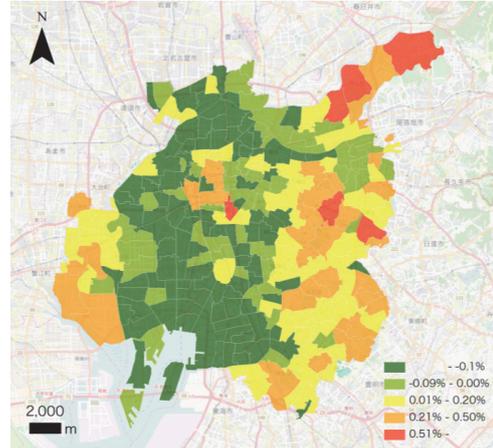


図-6 居住地による精神的健康 (MCS) への影響

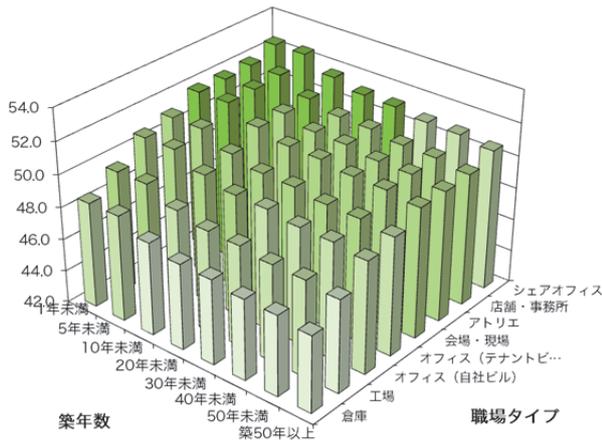


図-5 職場築年数・タイプと知的生産性の関係

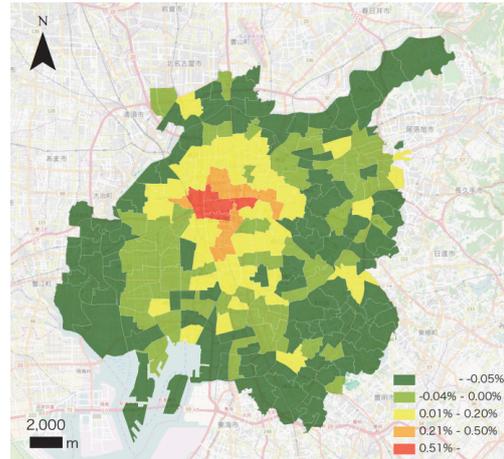


図-7 就業地による知的生産性への影響

も知的生産性にとってプラスになる傾向が見られている。テナントビルの場合、多くがビル管理者による清掃等で管理されている一方、自社ビルでは会社によって管理レベルに差が生じるためと想定される（設備レベルは築年数による影響が大きい）。

また、建物内外の緑化・木質化は住宅・職場ともに健康・生産性への正の影響が見られ、緑化より木質化のほうが、影響が大きいことも確認できた。

(5) 居住地・就業地と健康や知的生産性の関係分析

以上のフレームを用いて、名古屋市内を対象に、居住地による精神的健康 (図-6)、就業地による知的生産性への影響 (図-7) の感度分析を実施した。

居住地に関する分析結果では、全体として西高東低の傾向が見られた。市内であればどの範囲でも利便性が高い一方で、特に東部では緑が豊かな地区が多く、その影響が見られたものと想定される。また、都心部でも大きな公園が多く戸建住宅の割合も多い名城地区周辺においても健康への正の影響が大きい。

一方、就業地においては都心部の知的生産性が高く、郊外で小さくなる傾向が見られた。事業所の集積や多様性、飲食店等が都心部のほうが高いため、その影響が見られたものと想定される。

就業地や居住地が健康等に与える影響は、大きくても 1%以下にとどまっており、建物が与える影響の 1割以下にとどまっている。

5. おわりに

本研究では、都市環境が生活者の健康、創発に与える影響を、共分散構造分析を用いて分析した。その結果、1)住宅においては築年数と延べ床面積、職場においては建物種別と築年数が健康に大きく影響を与えること、2)都心部では多様性や利便性が、郊外ではコミュニティや緑環境が健康に大きく影響を与えること、3)居住・就業環境による健康や生産性への影響は 10～20%程度の影響を持つこと、等が示唆された。

一方、本研究は理論的・実務的な課題も大きい。

1 点目は、各モデルの精度が小さい点にある。特に物理的環境と主観的認識との関係は精度が全く得られていない。分析の結果にも疑義が生じており、本稿では仮説の提示を行った程度にとどまっている。

2 点目は、因果推論仮説の証明が充分でないことである。本研究では、都市環境がライフスタイルを誘導し、それが健康や生産性に影響する仮説としているが、その仮説は十分に立証されていない。今後は、因果関係の立証を行うための実証的な研究展開が望まれる。

3 点目として、本研究では次元を集約できる共分散構造分析を用いたが、個々の環境や行動要素による影響が十分に記述できていない。個人属性による影響や、個々の要素間の関連を記述し、個別の環境や行動要素を詳述できるモデル開発が必要である。

謝辞：本研究は環境省「低炭素ライフスタイルイノベーションを展開する評価手法構築事業委託業務」により実施した。

補注

- (1) SF-8™ Health Survey (Standard, Japanese version)
Copyright © 1999, 2000, 2003 by QualityMetric Incorporated and Shunichi Fukuhara. All rights reserved.
／SF-8™は QualityMetric の登録商標である。

参考文献

- 1) World Health Organization(WHO): The Ottawa Charter for Health Promotion, 1986,
- 2) Florida R.: Who's Your City?: How the Creative Economy Is Making Where to Live the Most Important Decision of Your Life, Basic Books, 2008.
- 3) Nagai M., Kuriyama S., Kakizaki M., Ohmori-Matsuda K., Sone T., Hozawa A., Kawado M., Hashimoto S. and Tsuji I.: Impact of walking on life expectancy and lifetime medical expenditure: the Ohsaki Cohort Study, *BMJ Open*,

- 1, 2, 2011.
- 4) Kato M., Goto A., Tanaka T., Sasaki S., Igata A. and Noda M.: Effects of walking on medical cost: A quantitative evaluation by simulation focusing on diabetes, *Journal of Diabetes Investigation*, 4, 6, 667-672, 2013.
- 5) 橋本成仁, 厚海尚哉: 高齢者の余暇活動と主観的幸福感に関する研究, *土木学会論文集 D3 (土木計画学)*, 71, 5, I-567-I-576, 2015.
- 6) 谷本圭志: 地方における高齢者の外出手段と機能的健康の維持に関する実証分析, *土木学会論文集 D3 (土木計画学)*, 70, 5, I-395-I-403, 2014.
- 7) 張峻屹, 小林敏生: 健康維持のための生活行動, 『市民生活行動学』, (公社) 土木学会, 103-120, 2015.
- 8) 張峻屹, 小林敏生: 健康増進に寄与するまちづくりのための健康関連 QOL の調査および因果構造分析, *都市計画論文集*, 47, 3, 277-282, 2012.
- 9) 伊香賀俊治, 江口里佳, 村上周三, 岩前篤, 星旦二, 水石仁, 川久保俊, 奥村公美: 健康維持がもたらす間接的便益(NEB)を考慮した住宅断熱の投資評価, *日本建築学会環境系論文集*, 76, 666, 735-740, 2011.
- 10) 安藤真太郎, 伊香賀俊治, 白石靖幸, 星旦二, 川村健一, 川久保俊, 大重和恵: 多重指標モデルの構築に基づく青壮年期・高齢期住民の健康に関する階層構造分析—住宅と地域環境における健康形成構造の地域間比較—, *日本建築学会環境系論文集*, 77, 675, 389-397, 2012.
- 11) 国土交通省知的生産性研究会: 知的生産性研究会報告書—知的生産性に優れた空間の設計と評価—, 2011, http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/torikumi/chiteki/H23/chiteki_gaiyo.html (2016/4/15 最終閲覧)
- 12) 池田俊也, 白岩健, 五十嵐中, 能登真一, 福田敬, 斎藤信也, 下妻晃二郎: 日本語版 EQ-5D-5L におけるスコアリング法の開発, *保健医療科学*, 64, 1, 47-55, 2015.
- 13) Fukuhara S., Bito S., Green J., Hsiao A. and Kurokawa K.: Translation, adaptation, and validation of the SF-36 Health Survey for use in Japan, *J Clin Epidemiol.*, 51, 11, 1037-1044, 1998.
- 14) Fukuhara S., Ware JE. Jr., Kosinski M., Wada S. and Gandek B.: Psychometric and clinical tests of validity of the Japanese SF-36 Health Survey, *J Clin Epidemiol.*, 51, 11, 1045-1053, 1998.
- 15) 福原俊一, 鈴嶋よしみ: 健康関連 QOL 尺度-SF-8 と SF-36, *医学の歩み*, 213, 133-136, 2005.
- 16) 福原俊一, 鈴嶋よしみ: SF-8™日本語版マニュアル, 特定非営利活動法人健康医療評価研究機構, 京都, 2004.
- 17) 一般社団法人日本サステナブル建築協会 (JSBC) : すまいの健康チェックリストパンフレット, 2011, http://www.ibec.or.jp/CASBEE/casbee_health/files/pamphlet.pdf (2016/4/15 最終閲覧)
- 18) 井上茂, 大谷由美子, 小田切優子, 高宮朋子, 石井香織, 李廷秀, 下光輝一: 近隣歩行環境簡易質問紙日本語版の信頼性, *体力科学*, 58, 453-462, 2009.

THE INFLUENCE OF BUILDING AND AREA ENVIRONMENT ON PEOPLE'S HEALTH AND PRODUCTIVITY

Hiroyoshi MORITA, Satoshi INENAGA, Akito MURAYAMA,