近隣歩行環境簡易質問紙日本語版 (ANEWS日本語版) の信頼性

井上 茂¹⁾ 大谷 由美子¹⁾ 小田切 優子¹⁾ 高宮 朋子¹⁾
石井 香織¹⁾ 李 廷秀²⁾ 下 光輝 一¹⁾

RELIABILITY OF THE ABBREVIATED NEIGHBORHOOD ENVIRONMENT WALKABILITY SCALE JAPANESE VERSION

SHIGERU INOUE, YUMIKO OHYA, YUKO ODAGIRI, TOMOKO TAKAMIYA,
KAORI ISHII, JUNG SU LEE and TERUICHI SHIMOMITSU

Abstract

Objective: To translate the Abbreviated Neighborhood Environment Walkability Scale into Japanese (ANEWS-J) and to examine its reliability.

Methods: One hundred sixty three community residents (male: 38.7%, age: 21-69 years old) of 600 who were randomly selected from the registry of residential addresses of Taitoh Ward in Tokyo and Fujinomiya City in Shizuoka Prefecture, responded to mail survey including ANEWS-J. Seventy-seven of 163 answered same questionnaire twice with ten days interval to examine the test-retest reliability. The questionnaire was translated into Japanese and fixed through the processes of preliminary test, backtranslation into English and discussion with authors of original version. Intraclass correlation coefficients (ICCs) were calculated for the evaluation of reliability of ANEWS-J.

Results: ICCs of the eight subscales of ANEWS-J were residential density; $r=0.95$ (95% confidence interval; 0.93-0.97), land use mix - diversity; $r=0.96$ (0.94-0.98), land use mix - access; $r=0.90$ (0.84-0.94), street connectivity; $r=0.83$ (0.74-0.90), sidewalk/bike lane; $r=0.82$ (0.71-0.89), aesthetics; $r=0.85$ (0.76-0.91), traffic safety; $r=0.81$ (0.70-0.89), crime safety; $r=0.76$ (0.62-0.86). Stratified analyses by gender and residential district showed satisfactory reproducibility of the subscales ($r=0.63$ -0.97).

Conclusion: Acceptable reliabilities of all eight subscales of ANEWS-J were confirmed in this study. (Jpn. J. Phys. Fitness Sports Med. 2009, 58: 453~462)

key word: Physical activity, Walking, Environment, Assessment, Reliability

I . 緒 言

身体活動には糖尿病, 心血管疾患, ある種のがんの予防効果など, 健康上の様々な効果が報告されている¹⁾. しかし, 実際に十分な身体活動を行なっている国民の割合は少ない. 2005年国民健康栄養調査²⁾によれば, 週2回以上, 30分以上の運動を1年間以上継続している国民の割合は男性で30.7%, 女性で28.2%である. また, 健康づくりのために推奨されている1日8,000歩以上³⁾を歩いている国民の

割合は男性で40.5%, 女性で31.8%であり, 身体活動の推進は生活習慣病対策における重要な課題となっている.

効果的に身体活動を推進するためには身体活動の決定要因に関する知見が欠かせない. これまで, 身体活動の決定要因に関する研究は, 自己効力感, 意思決定のバランス, 行動変容のプロセス, ソーシャルサポートなどの心理社会的要因を中心に行われてきており^{4,5)}, これらの研究の知見を生かした介入の有用性が報告されている^{6~10)}. しかし一方で,

¹⁾ 東京医科大学公衆衛生学講座
〒160-8402 東京都新宿区新宿6-1-1

²⁾ 東京大学大学院医学系研究科公共健康医学専攻健康増進科学分野
〒113-8654 東京都文京区本郷7-3-1

Department of Preventive Medicine and Public Health, Tokyo Medical University, Tokyo, Japan

Department of Health Promotion Science, School of Public Health, Graduate School of Medicine, The University of Tokyo, Tokyo, Japan

個人の心理社会的要因に働きかけるプログラムの限界点も認知されつつある¹¹⁾。例えば、多くの介入研究は2年程度の効果の検証に留まっており、介入の長期的効果には未知数の部分が多い。また、これらの介入研究は比較的少人数を対象に実施したものが多く、国民レベルで身体活動の推進を図るためには効果的なポピュレーション戦略との組み合わせが重要と考えられる。

このような課題に対して、近年、欧米では身体活動を支援する環境要因に注目が集まっている¹²⁾。Sallis & Owen¹³⁾の生態学モデルは、身体活動の決定要因として、心理学的要因などの個人内変数だけではなく、個人を取り巻く環境要因にも着目したものである。このモデルの特徴は多重レベルでの介入を重視していることで、全ての人に長期的に影響を与える環境を整備することにより、ポピュレーションレベルでの身体活動推進が期待でき、かつ個人を対象とした身体活動推進プログラムもより効果的に機能するとしている。このモデルに基づいて環境要因と身体活動、あるいは環境要因と肥満等の健康アウトカムとの関連を示した研究が急速に増えてきている^{14~17)}。また、2007年に発表された米国スポーツ医学会／米国心臓病学会の身体活動ガイドラインでも環境要因の重要性が指摘されている¹⁸⁾。

しかし、これまでこの分野の研究は、そのほとんどが米国およびオーストラリアで実施されたものである¹⁶⁾。日本においても研究例が認められるが^{19~21)}、その数は極めて少なく十分な検討がなされているとはいえない。日本は欧米とは環境、文化が異なり、また、人々の身体活動のパターンも異なることが予想される。これまでの研究によって様々な環境要因、例えば、住居密度、目的地へのアクセス、道路の連結性、歩道の状況などの重要性が明らかにされているが、このような欧米の知見が日本人の身体活動の推進に応用できるのかどうかはわからない。したがって、日本における身体活動の推進のためには、日本における知見の蓄積が重要と考えられる。そして、今後日本において研究を進めていくためには、環境を評価するための信頼性の高い尺度が必要である。

日本での研究を推進するための第一歩として、欧米での先行研究の知見が日本でもあてはまるかどうかを検討することは重要なステップと考えられる。

そこで、本研究の目的は、①世界的に広く活用されている環境評価尺度である Abbreviated Neighborhood Environment Walkability Scale (ANEWS, 簡易版近隣歩行環境質問紙)の日本語版を作成すること、及び、②その信頼性を検討することとした。

Ⅱ．方 法

A．対象およびデータ収集

対象は東京都台東区、静岡県富士宮市の住民基本台帳より無作為に抽出した20-69歳の男女600名のうち、アンケート調査に回答が得られた163名（回収率27.2%、男性38.7%、年齢20-69歳）とした。対象者の抽出では、性別、年代、調査地域で層化を行い、各自治体、男女、各年代より同数のサンプルが得られるようにした。すなわち、各都市より300名、男女各300名、各年代（20歳代、30歳代、40歳代、50歳代、60歳代）120名ずつとなるように抽出を行った。質問紙の信頼性を検討するために、アンケート調査の回答者163名のうち、おおよそ半数にあたる85名を無作為に抽出し、約10日間の間隔を空けて同一の質問を繰り返す再テストを依頼した。再テストの回答者は77名だった。なお、残りの約半数の対象者に対しては、第二回調査として別の目的の追加調査を依頼した。調査の説明、同意書の取得、質問紙の配布、及び回収は全て郵送で行なった。非回答者へは調査協力の督促を行った。また、回答の不備が多い場合には、再度調査票を郵送して回答を求めた。

B．環境評価尺度

環境評価尺度として国際的に広く活用されている Abbreviated Neighborhood Environment Walkability Scale (ANEWS)を用い、この質問紙の日本語への翻訳を行った。この尺度は当該対象者の居住地周辺の環境が歩行に適しているかどうかを評価するものである。この質問紙は米国における、身体活動、都市計画、都市交通等の分野における先行研究を参考に作成されたもので^{22~24)}、欧米において身体活動に関連した環境要因を評価する尺度として広く活用されている。

翻訳作業は、はじめに原本作成者らと打ち合わせを行ない、この質問紙の下位尺度である8要因の概念、および各質問項目の意図を明確にした。次に著者らが日本語への翻訳を行った。少人数へのパイロ

ットテストを経てワーディングを修正し、日本語版の原案とした。この日本語版について、本研究とは利害関係を持たないバイリンガルに英語への逆翻訳を依頼した。さらに逆翻訳版について原本作成者らと検討を行い若干の修正を加えた上で、最終的なANEWS日本語版を確定した。

この打ち合わせの過程で原本作成者より日本の環境に合わせた質問紙の一部修正に関する提案があった。原本と同様のスコアリングを行なえることに留意して、2つの質問項目について修正を行なった。まず、「世帯密度」に関する質問は近隣の住居の形態を尋ねるものだが、その中の項目に「town houses or row houses」に関する質問がある。しかし、この言葉に該当する日本語で、どのような対象者であっても簡単に理解できる適当な言葉が見つからず、またこのような形態の住居が日本では極めて少ないことより、この項目は日本語版質問紙からは削除した。2つ目として、日本語版の歩道に関する質問について、歩道と車道を区別する段差やガードレールに関する項目を新しく加えたことである。原本では安全な歩道の特徴として、歩道と車道の間に駐車場や植物（植え込み）に関する質問項目が含まれているが、歩道の安全性を確保するための段差やガードレールに関する質問がなかった。日本ではこれらが歩行者の安全対策上重要であると考え、新しく段差やガードレールに関する質問を加えた。

評価する環境は自宅周辺、すなわち自宅から歩いて10-15分程度で行ける範囲が想定されている。全体では54の質問項目で構成され、①世帯密度、②混合土地利用度-土地利用の多様性（以下、土地利用の多様性）、③混合土地利用度-サービスへのアクセス（以下、サービスへのアクセス）、④道路の連結性、⑤歩道・自転車道、⑥景観、⑦交通安全、⑧治安の8つの下位尺度からなっている。Table 1に各下位尺度の質問項目数、得点範囲、質問例、選択肢を示した。①世帯密度は近隣の住居のタイプを尋ね、自宅周辺の世帯密度を推定する質問である。一戸建て、1-3階建てのアパートなどが、自宅周辺にどのくらいあるのかを「1. まったくない」から「5. 全てがそうである」の5段階のリカートスケールから回答する形式になっている。各選択肢に重み付けがなされ世帯密度得点が計算できる²⁵⁾。②土地利用の多様性は、コンビニ、学校、公園等の23種

類の施設まで歩いて何分で到達できるかを尋ねるもので、選択肢は「1. 1-5分」から「5. 31分以上」の5段階、および「6. わからない」で尋ねる形式になっている。選んだ選択肢番号を逆コード化してその平均値を得点とする。「6. わからない」を選択した場合は「5. 31分以上」と同様に扱い、得点を計算する。その他の尺度は「自宅から簡単に歩いて行ける範囲にお店がいくつかある」(③サービスへのアクセス)、「近所のほとんどの道には歩道がある」(⑤歩道・自転車道)等の設問に対して、「1. 全くあてはまらない」から「4. とてもよくあてはまる」の4段階のリカートスケールで回答する形式になっている。尺度得点の計算は、選んだ選択肢番号（一部の項目については逆コード化した数値）の平均値により行なう。いずれの尺度も得点の高い方が身体活動を推進する環境であると仮定できるようになっている。すなわち、住居密度が高いほど、土地利用が多様であるほど、サービスへのアクセスが良いほど、道路の連結性が良いほど、歩道・自転車道がよく整備されているほど、景観が良いほど、交通面で安全であるほど、治安面で安全であるほど身体活動が推進されると仮定されている。本質問紙および得点の計算方法はインターネットよりダウンロード可能である²⁵⁾。

C. 解析

第一回調査に回答の得られた163名のデータについて、8つの環境要因スコアを算出し、全体、および地域別にスコアの平均値、標準偏差を求めた。質問紙の信頼性の評価は、8つの環境要因スコアについて、再テスト法によって得られたデータをもとに級内相関係数を算出した。級内相関係数は77名のサンプル全体、性別、調査地域別に算出した。級内相関係数の判断は0.75-1.00:良好, 0.40-0.74:中等度, 0-0.39:不良を目安とした²⁶⁾。解析はSPSS ver. 15.0 for Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)を用いて行ない、統計的有意水準は $P < 0.05$ とした。

D. 倫理的配慮

本研究は、文部科学省・厚生労働省の「疫学研究に関する倫理指針」にもとづいて実施し、インフォームドコンセントは文書にて取得した。また、事前に

Table 1. Subscales, number of items, range of scores and sample items of the Abbreviated Neighborhood Environment Walkability Scale Japanese Version

Subscales	Number of items	Range of scores	Sample items	Choices
Residential density 世帯密度	5	5-805	・あなたの家の周りには一戸建てはどのくらいありますか。 ・あなたの家の周りには1階から3階建てのアパート、マンションはどのくらいありますか。	1. まったくない 2. 少しある 3. そこそこにある 4. かなりある
Land use mix-diversity 土地利用の多様性	23	1-5	あなたの家から最も近くにあるお店や施設まで、歩いてどのくらいかかりますか。 ・コンビニ/小さな食料・日用品の店 ・小学校 ・銀行 ・公園	1. 1-5分 2. 6-10分 3. 11-20分 4. 21-30分 5. 31分以上 6. わからない
Land use mix-access サービスへのアクセス	6	1-4	・自宅から簡単に歩いて行ける範囲にお店がいくつかある。 ・近所には、商店、郵便局、公共施設などのような、歩いていける目的地が多い。	
Street connectivity 道路の連結性	3	1-4	・近所では、交差点から交差点までの間隔は短い(100メートル以下程度)。 ・近所では、目的地に行くのにいろいろな経路がある(いつも同じ経路を使う必要はない)。	
Walking/cycling facilities 歩道・自転車道	4	1-4	・近所のほとんどの道には歩道がある。 ・近所の歩道は、芝生、植え込み等で車道と隔てられている。	1. 全くあてはまらない 2. ややあてはまらない 3. ややあてはまる 4. とてもよくあてはまる
Aesthetics 景観	4	1-4	・近所には魅力的な自然の景色が多い。 ・近所には魅力的な家や建物が多い。	
Traffic safety 交通安全	4	1-4	・自宅周辺の通りは交通量が多いため、歩くことが難しかったり、楽しくなかったりする。 ・自宅周辺を通る車は、ゆっくりと走っている。	
Crime safety 治安	5	1-4	・近所の通りは、夜でも十分に明るい。 ・近所では、歩行者や自転車は、家々の中から簡単に見ることができる(通りには多くの視線がある)。	

東京医科大学倫理委員会に審査を依頼し、研究実施の承認を得た。

Ⅲ．結 果

対象者の特徴をTable 2に示す。対象者の38.7%が男性であり、平均年齢±標準偏差は47.7±14.4歳であった。再テストを実施した77名と実施しなかった86名の特徴に有意差は認められなかった(データ非表示)。

Table 3に各尺度の得点の平均値、標準偏差を示す。台東区および富士宮市に居住する対象者が評価した自宅近隣の環境要因得点で地域差が認められたのは、世帯密度、土地利用の多様性、サービスへのアクセス、道路の連結性、歩道・自転車道、及び交通安全の6要因だった。

次に本質問紙の信頼性を検討するために、再テスト法による環境要因得点の級内相関係数と95%信頼区間を算出した。Table 4に対象者全体、男女別、居住地域別に検討した結果を示した。全体では、最も級内相関係数が高かったのは土地利用の多様性の

$r=0.96$ 、最も低かったのは治安の $r=0.76$ ですべての尺度において相関係数は良好であった。男女別の検討では男性の交通安全($r=0.70$)、女性の治安($r=0.73$)の2尺度において相関係数は中等度に留まったが、それ以外は全て良好であった。地域別の検討では台東区の歩道・自転車道($r=0.66$)、交通安全($r=0.63$)、富士宮市の治安($r=0.63$)の3尺度で中等度の相関に留まったが、それ以外の尺度の相関係数はいずれも良好であった。

Ⅳ．考 察

本研究では、居住地近隣の歩行環境を評価する質問紙として世界的に広く活用されている Abbreviated Neighborhood Environment Walkability Scale (ANEWS)の日本語版を作成して、一般の地域住民を対象とした調査により、その良好な信頼性を確認した。再テスト法による8つの下位尺度の級内相関係数は $r=0.76$ から $r=0.96$ であった。米国で検討された本質問紙(簡易版ではない168問からなる質問紙)の再テスト法による級内相関係数はSaelens

Table 2. Sociodemographic characteristics of participants

	Overall sample		Test-retest reliability sample*	
	n	%	n	%
Location of residence				
Taitoh ward	85	(52.1)	42	(54.5)
Fujinomiya city	78	(47.9)	35	(45.5)
Gender				
Men	63	(38.7)	32	(41.6)
Women	100	(61.3)	45	(58.4)
Age (years)				
20-29	27	(16.6)	12	(15.6)
30-39	28	(17.2)	13	(16.9)
40-49	28	(17.2)	14	(18.2)
50-59	36	(22.1)	17	(22.1)
60-69	44	(27.0)	21	(27.3)
Education (years)				
-12	67	(41.4)	37	(48.1)
13-	95	(58.6)	40	(51.9)
Marital status				
Married	116	(71.6)	55	(71.4)
Not married	46	(28.4)	22	(28.6)
Employment status (hours/week)				
>=40	77	(48.1)	37	(49.3)
<40	83	(51.9)	38	(50.7)

*Participants in the test-retest reliability sample are included in the overall sample

Table 3. Scores of subscales of the Abbreviated Neighborhood Environment Walkability Scale Japanese Version among overall, Taitoh and Fujinomiya samples

	Overall sample		Taitoh, Tokyo		Fujinomiya, Shizuoka		P value*
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	
Residential density	313	138	422	106	194	21	<0.001
Land use mix-diversity	3.29	0.86	3.85	0.61	2.63	0.63	<0.001
Land use mix-access	3.04	0.66	3.49	0.47	2.57	0.48	<0.001
Street connectivity	2.92	0.81	3.29	0.74	2.53	0.69	<0.001
Walking/cycling facilities	2.12	0.75	2.56	0.57	1.66	0.64	<0.001
Aesthetics	2.13	0.66	2.11	0.62	2.16	0.70	0.606
Traffic safety	2.46	0.47	2.64	0.41	2.24	0.46	<0.001
Crime safety	3.05	0.44	3.01	0.43	3.09	0.44	0.260

*Differences of scores between Taitoh and Fujinomiya sample were examined by unpaired t-tests
SD: standard deviation

ら²²⁾の報告では $r=0.41$ から $r=0.93$, Brownsonら²⁷⁾の報告では $r=0.58$ から $r=0.80$ であった。本研究では簡易版を用いているため、先行研究との単純な比較には注意が必要だが、原本の信頼性と比較しても同等あるいはそれ以上の良好な信頼性が確認

できた。項目別にみると、「世帯密度」「土地利用の多様性」などのように、評価項目としての客観性がより高い項目では級内相関係数がやや高く、「交通安全」「治安」などのように、より主観的な要素の強い環境評価項目では相対的には級内相関係数が

Table 4. Intraclass correlation coefficients of subscales of the Abbreviated Neighborhood Environment Walkability Scale Japanese Version

Subscales	Overall		Gender			
			Male		Female	
	ICC (95% CI)	P value	ICC (95% CI)	P value	ICC (95% CI)	P value
Residential density	0.95 (0.92 - 0.97)	<0.001	0.93 (0.87 - 0.97)	<0.001	0.96 (0.92 - 0.97)	<0.001
Land use mix-diversity	0.96 (0.93 - 0.97)	<0.001	0.92 (0.82 - 0.96)	<0.001	0.97 (0.94 - 0.98)	<0.001
Land use mix-access	0.90 (0.83 - 0.94)	<0.001	0.86 (0.69 - 0.93)	<0.001	0.91 (0.84 - 0.95)	<0.001
Street connectivity	0.83 (0.73 - 0.89)	<0.001	0.87 (0.73 - 0.94)	<0.001	0.79 (0.63 - 0.88)	<0.001
Walking/ cycling facilities	0.82 (0.71 - 0.88)	<0.001	0.87 (0.74 - 0.94)	<0.001	0.76 (0.57 - 0.87)	<0.001
Aesthetics	0.84 (0.76 - 0.90)	<0.001	0.91 (0.81 - 0.96)	<0.001	0.81 (0.66 - 0.89)	<0.001
Traffic safety	0.81 (0.69 - 0.88)	<0.001	0.69 (0.33 - 0.86)	0.002	0.86 (0.74 - 0.92)	<0.001
Crime safety	0.76 (0.61 - 0.85)	<0.001	0.83 (0.64 - 0.92)	<0.001	0.72 (0.48 - 0.85)	<0.001

Subscales	Location of residence			
	Taitoh, Tokyo		Fujinomiya, Shizuoka	
	ICC (95% CI)	P value	ICC (95% CI)	P value
Residential density	0.86 (0.73 - 0.92)	<0.001	0.76 (0.52 - 0.88)	<0.001
Land use mix-diversity	0.91 (0.82 - 0.95)	<0.001	0.91 (0.81 - 0.96)	<0.001
Land use mix-access	0.79 (0.58 - 0.89)	<0.001	0.74 (0.46 - 0.87)	<0.001
Street connectivity	0.78 (0.59 - 0.88)	<0.001	0.80 (0.60 - 0.90)	<0.001
Walking/ cycling facilities	0.66 (0.35 - 0.82)	0.001	0.78 (0.57 - 0.89)	<0.001
Aesthetics	0.86 (0.73 - 0.92)	<0.001	0.82 (0.65 - 0.91)	<0.001
Traffic safety	0.62 (0.27 - 0.80)	0.002	0.87 (0.73 - 0.93)	<0.001
Crime safety	0.85 (0.71 - 0.92)	<0.001	0.63 (0.22 - 0.82)	0.005

ICC: intraclass correlation coefficient

95% CI: 95% confidence interval

低かった。より主観的な項目において再現性がやや低下することは先行研究においてもすでに指摘されており²⁷⁾, 本研究でも同様の傾向であった。性別, 調査地域別の検討でも, ほとんどの項目において本尺度の信頼性は良好だった。性別の検討を行った理由は, 性別によって環境の認知が異なる可能性があると考えたためである。例えば, 治安面での安全性や, 商店街等のサービスへのアクセスは男女で認知の仕方が異なるかもしれない。地域別の検討を行った理由としては, 本尺度が主に都市部での環境要因を評価する目的で開発されてきた背景がある。やや人口密度の低下する地方都市においても本尺度が活用可能であるかどうかを信頼性の面から検討する目的があった。その結果, 男女とも本尺度の信頼性は良好であり, また, 今回検討した地域では, 地方都市のレベルでも高い信頼性が確認できた。また, 本研究は幅広い年齢層を対象としたもので, 本尺度は様々な地域, 対象者において良好な信頼性を有するものと考えられた。

本質問紙によって8つの環境要因の評価が可能であるが, 質問紙を用いて環境評価を行う意義としては, ①自宅周辺の環境のみを評価対象にしやすいこと, ②景観, 交通安全, 治安等は客観的な行政データよりもむしろ質問紙で評価しやすいこと, などがあげられる。①については, 本質問紙は自宅から徒歩10-15分程度の地域を評価の対象としている。環境要因のうち, 世帯密度, 土地利用の多様性, 歩道の設置状況などは, 行政データ等を活用して評価することも可能と考えられるが, データへのアクセス, 自宅周辺の一定地域のみに限定して評価を行うことの難しさ, などが問題であり, 質問紙を用いて評価できることの意義は大きい。②については, 例えば, 街路樹の状況, 交通事故の件数, 犯罪の件数等を評価指標にする方法が考えられる。しかし, 身体活動に関連する環境として, どのような指標が適切なのかを判断することは容易でない。例えば, 犯罪の件数を治安の指標にしようと考えても, どのような種類の犯罪(例えば, 窃盗, 殺人など)の件数が治安

の指標として最もふさわしいのか、そもそも犯罪件数が指標として適当かどうかの判断は難しい。治安の場合には、質問紙による評価が、身体活動に関連する環境要因として、より意義が大きいかもしれない。質問紙による評価のためには調査が必要であり、評価に主観的な要素が入ることを避けることができないが、一方で、上記のように行政データ等の客観的情報を用いることにも限界点がある。逆に、どちらにもその方法の長所がある。今後は質問紙等による主観的な環境評価と、行政データ等による客観的な環境評価との両面で研究を進めていくことが必要である。

この質問紙はもともと米国において開発されたもので、これによって測定される環境要因と日本人の身体活動にどのような関連が認められるかは今後の研究を待たなければならない。質問項目は都市交通、都市計画分野の先行研究を参考にして、身体活動、交通、環境保護等の専門家が設定したものである^{22~24)}。欧米では、この質問紙を用いた研究が既に多く実施されており、ANEWSによって評価した環境要因と身体活動との関連が報告されている^{28~31)}。本研究はANEWSの原本の意図に沿って日本語訳を作成することを目的としたが、日米の環境の違い、身体活動パターンの違いを考慮すると、今後、日本独自の環境評価項目が必要になってくる可能性がある。したがって、本質問紙によって日本における歩行環境が包括的に評価できるかどうかについては、今後、研究が必要である。しかし、米国を中心に既に膨大な数の環境要因に関する研究が実施されており、日本における身体活動支援環境に関する研究もこれらの知見の上に立って進めていくことが効率的と考えられる。このことより、本質問紙は日本における環境研究を進めていく上で重要な尺度になる可能性がある。日本では近隣環境と身体活動に関する研究は極めて少ないが^{19~21)}、今後、国民レベルでの身体活動の推進を図るためには、日本においてどのような環境要因が身体活動と関連しているのかを明らかにしていく必要がある。健康日本21ではポピュレーション戦略の重要性が指摘されているが、具体的な対策は十分に行なわれているとはいえず、身体活動支援環境への介入が主要な対策の一つとして期待できる。

本研究の限界点としては、第一に、尺度の妥当性

が検討されていないことがあげられる。環境評価尺度の妥当性の検討は、何を妥当性の基準とするのか、という点において容易ではない部分がある。地理情報システム(GIS)を用いた環境評価、あるいは実際に対象者一人ひとりの居住地を観察してチェックリスト等を用いて環境要因を評価する方法などが考えられる。GISによる評価には環境要因に関する情報(例えば、道路地図、運動施設の配置、商店等のサービスの配置、犯罪情報など)とGISの専門家の協力が必要である。今後、検討を進めて、GIS等の客観的な評価手法と、質問紙による主観的な評価の関連を分析し、質問紙の妥当性を検討する必要がある。なお本研究の結果では、いくつかの環境要因で台東区と富士宮市の間に有意差が認められた。この2地域では、環境要因の認知に影響を及ぼす可能性のある対象者の性別および年齢構成に有意差を認めていないことから、これらが交絡要因となっていることによる有意差ではなく、本質問紙によって異なる地域間の環境の違いの評価が可能であることを示している。これは妥当性の検証には及ばないものの、本質問紙の有用性を示唆する結果と考えられる。第二の限界点として本研究では回収率がやや低かった。低い回収率の原因としては、同時に7日間の加速度計調査を実施したこと、質問票の分量が多かったこと、などが考えられた。調査に協力的な者は、より丁寧に回答する可能性が考えられ、協力的ではない対象者に調査した場合と比較すると、質問紙の信頼性がやや高く見積もられる可能性は否定できない。しかし、一般に再テスト法による質問紙の信頼性の評価は、調査参加意欲の高い調査ボランティアを対象に実施されることが多く、回収率が低いながらも一般住民を対象に信頼性の評価が行えた本研究の意義は大きいものと考えられる。

以上のような限界点はあるものの、今後、日本において身体活動支援環境の研究を進めていくためには信頼できる評価尺度が必要であり、欧米においては広く活用されている本尺度は、日本においても近隣の歩行環境を測定する主要な尺度の一つとなりうるものと考えて、日本語への翻訳を行い、さらに日本語版の信頼性を検討した。今後は本尺度の妥当性を検討するとともに、環境要因と身体活動、健康との関連の検討を進めていくことが重要と考えられる。

V. 結 論

自宅近隣の歩行環境を評価する質問紙である Abbreviated Neighborhood Environment Walkability Scale (ANEWS) を翻訳して, その日本語版を作成した. 一般地域住民を対象にした検討より, 下位尺度 8 要因の良好な信頼性が確認できた.

謝 辞

本論文の作成にあたりご協力ならびにご指導をいただいた米国 San Diego State University の James F Sallis 博士に深謝します. 本研究は文部科学省による平成17-18年度科学研究費補助金(基盤研究(C)), 研究課題番号17590556, 研究代表者: 井上茂「日常生活の歩数に影響を与える環境要因に関する研究」および平成17-19年度科学研究費補助金(基盤研究(A)), 研究課題番号17200041, 研究代表者: 李廷秀「都市環境が住民の日常身体活動に及ぼす影響に関する調査研究」の一部として実施されたものです.

(受理日 平成21年6月6日)

文 献

- 1) U.S. Department of Health and Human Services. Physical activity and health: A Report of the Surgeon General. U.S Department of Health and Human Services, Atlanta, (1996)
- 2) 健康・栄養情報研究会, 国民健康・栄養の現状, 第一出版株式会社, 東京, (2008), 194.
- 3) 運動所要量・運動指針の策定検討会, 2006. 健康づくりのための運動指針, (2006) Available from URL: <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou.html>; Accessed Oct 8, 2008
- 4) Sallis, J. F., Owen, N. Physical activity and behavioral medicine. SAGE Publications, Inc., Thousand Oaks, (1999)
- 5) Trost, S. G., Owen, N., Bauman, A. E., Sallis, J. F., Brown, W. Correlates of adults' participation in physical activity: review and update. Med. Sci. Sports Exerc., (2002) **34**, 1996-2001.
- 6) Dunn, A.L., Marcus, B. H., Kampert, J. B., Garcia, M. E., Kohl, H. W., Blair, S. N. Comparison of lifestyle and structured interventions to increase physical activity and cardiorespiratory fitness — A randomized trial. JAMA, (1999) **281**, 327-334.
- 7) Calfas, K. J., Long, B. J., Sallis, J. F., Wooten, W. J., Pratt, M., Patrick, K. A controlled trial of physician counseling to promote the adoption of physical activity. Prev. Med., (1996) **25**, 225-233.
- 8) Inoue, S., Odagiri, Y., Wakui, S., Katoh, R., Moriguchi, T., Ohya Y., Shimomitsu, T. Randomized controlled trial to evaluate the effect of physical activity intervention program based on behavioral medicine. J. Tokyo Med. Univ., (2003) **61**, 154-165.
- 9) Knowler, W. C., Barrett-Connor, E., Fowler, S. E., Hamman, R. F., Lachin, J. M., Walker, E. A., Nathan, D. M. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. N. Engl. J. Med., (2002) **346**, 393-403.
- 10) 甲斐裕子, 荒尾孝, 丸山尚子, 三村尚子, メタボリックシンドローム危険因子に対する行動変容技法を用いた生活習慣改善プログラムの有効性 ランダム化比較試験, 厚生指針, (2008), **55** (11), 1-7.
- 11) Hill, J. O., Sallis, J. F., Peters, J. C. Economic analysis of eating and physical activity: a next step for research and policy change. Am. J. Prev. Med., (2004) **27** (3 Suppl) 111-116.
- 12) Hill, J. O., Wyatt, H. R., Reed, G. W., Peters, J. C. Obesity and the environment: where do we go from here?. Science, (2003) **299**, 853-855.
- 13) Sallis, J. F., Owen, N. Ecological model of health behavior. In: Granz, K., Rimer, K. R., Lewis, F. M. Ed., Health behavior and health education. 3rd Ed., Jossey-Bass, San Francisco, (2002) 462-484.
- 14) Humpel, N., Owen, N., Leslie, E. Environmental factors associated with adults' participation in physical activity: a review. Am. J. Prev. Med., (2002) **22**, 188-199.
- 15) Owen, N., Humpel, N., Leslie, E., Bauman, A., Sallis, J.F. Understanding environmental influences on walking: Review and research agenda. Am. J. Prev. Med., (2004) **27**, 67-76.
- 16) Wendel-Vos, W., Droomers, M., Kremers, S., Brug, J., van Lenthe, F. Potential environmental determinants of physical activity in adults: a systematic review. Obes. Rev., (2007) **8**, 425-440.
- 17) Saelens, B. E., Handy, S. L. Built environment correlates of walking: a review. Med. Sci. Sports Exerc., (2008) **40** (7 Suppl) s550-566.
- 18) Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., Macera, C. A., Heath, G. W., Thompson, P. D., Bauman, A. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. Med. Sci. Sports Exerc., (2007) **39**, 1423-1434.
- 19) Takano, T., Nakamura, K., Watanabe, M. Urban residential environments and senior citizens' longevity in megacity areas: the importance of walkable green spaces. J. Epidemiol. Community Health, (2002) **56**, 913-918.
- 20) 板倉正弥, 岡浩一郎, 武田典子, 古一真未, 酒井健介, 中村好男, 運動ソーシャルサポートおよびウォーキング環境認知と身体活動・運動の促進との関係, 体力科学, (2005), **54**, 219-227. Itakura, M., Oka, K., Takeda, N., Furuichi, M., Sakai, K., Nakamura, Y. Relevance of social and physical environmental influences

- to physical activity promotion. *Jap. J. Physical Fitness Sports Med.* (2005) **54**, 219-227(in Japanese)
- 21) Inoue, S., Murase N., Shimomitsu T., Ohya Y., Odagiri Y., Takamiya T., Ishii K., Katsumura T., Sallis J. F. Association of Physical Activity and Neighborhood Environment Among Japanese Adults. *Preventive Medicine*(2009) **48**, 321-325.
- 22) Saelens, B.E., Sallis, J. F., Black, J., Chen, D. Neighborhood-based differences in physical activity: An environment scale evaluation. *Am. J. Public Health*, (2003) **93**, 1552-1558.
- 23) Saelens, B. E., Sallis, J. F., Frank, L. D. Environmental correlates of walking and cycling: Findings from the transportation, urban design, and planning literatures. *Ann. Behav. Med.*, (2003) **25**, 80-91.
- 24) Cerin, E., Saelens, B. E., Sallis, J. F., Frank, L. D. Neighborhood Environment Walkability Scale: validity and development of a short form. *Med. Sci. Sports Exerc.*, (2007) **38**, 1682-1691.
- 25) Abbreviated Neighborhood Environment Walkability Scale Japanese Version(ANEWS-J) website. 2008(in Japanese) available at; <http://www.tokyo-med.ac.jp/ph/ts/>, accessed January 2009
- 26) Rosner, B. The intraclass correlation coefficient. In: *Fundamentals of biostatistics*. 5th ed., Duxbury, Pacific Grove, (2000) 562-566.
- 27) Brownson, R. C., Chang, J. J., Eyler, A. A., Ainsworth, B. E., Kirtland, K., Saelens, B.E., and Sallis, J. F. Measuring the environment for friendliness toward physical activity: A comparison of the reliability of 3 questionnaires. *Am. J. Public Health*, (2004) **94**, 473-483.
- 28) De Bourdeaudhuij I, Sallis, J. F., Saelens, B. E. Environmental Correlates of Physical Activity in a Sample of Belgian Adults. *Am. J. Health Promot.*, (2003) **18**, 83-92.
- 29) Kerr, J., Rosenberg, D., Sallis, J. F., Saelens, B. E., Frank, L. D., Conway, T. L. Active commuting to school: Associations with environment and parental concerns. *Med. Sci. Sports Exerc.*, (2006) **38**, 787-794.
- 30) Leslie, E., Cerin, E. Are perceptions of the local environment related to neighbourhood satisfaction and mental health in adults? *Prev. Med.*, (2008) doi:10.1016/j.ypmed.2008.01.014
- 31) Humpel, N., Owen, N., Iverson, D., Leslie, E., Bauman, A. Perceived environment attributes, residential location, and walking for particular purposes. *Am. J. Prev. Med.*, (2004) **26**, 119-125.