

健康に関する環境評価指標の比較と展望 -都市計画・公衆衛生分野に着目して-

崔 文竹¹・藤井 達哉²・横田 尚己³・谷口 守⁴

¹ 学生非会員 筑波大学大学院 システム情報工学研究科 (〒305-8573 茨城県つくば市天王台1-1-1)
E-mail: s1730142@s.tsukuba.ac.jp

² 学生非会員 筑波大学大学院 システム情報工学研究科 (〒305-8573 茨城県つくば市天王台1-1-1)
E-mail: s1730162@s.tsukuba.ac.jp

³ 学生非会員 筑波大学大学院 システム情報工学研究科 (〒305-8573 茨城県つくば市天王台1-1-1)
E-mail: s1720524@sk.tsukuba.ac.jp

⁴ 正会員 筑波大学 システム情報系社会工学域 (〒305-8573 茨城県つくば市天王台1-1-1)
E-mail: mamoru@sk.tsukuba.ac.jp

近年、国民の健康状態を向上させるため、生活習慣病の予防や心身機能の維持・改善に繋がる居住・社会環境の整備が提唱されている。本研究では既存の公衆衛生分野と都市計画・政策分野における健康に関する評価指標の着眼点を明確にするため、各評価指標の類型化を行った。その後、それらにテキストマニングを適用し、各分野の指標の分析を試みた。その結果、都市計画・政策分野において、健康に関する環境評価指標を開発する際に、徒歩環境について体系的な評価指標を達成していたことが明らかになった。しかし、公衆衛生分野における健康に関する評価対象や評価項目の着眼の幅を比較すると、狭く健康行動や健康状態に注目することが分かった。

Key Words: *determinants of health, evaluation index, data mining technique, Multiple study-fields,*

1. はじめに

世界保健機関WHOが1947年に健康憲章の中で、健康を「身体的、精神的及び社会的に良好な状態であり、単に疾病又は病弱ではないということではない」と定義している¹⁾。

都市化の急速な発展や生活環境の多様化などの変化の伴い、肥満やうつ病等の健康状態の問題が世界的な課題となっている。栄養バランスの乱れや運動量の不足等をはじめとする生活習慣の悪化は、遺伝子などの「個人的な要素」がその原因の一つとして知られている²⁾。この分野の研究・指標の開発において先行したのは、医学や体育学の分野であり³⁾、研究・指標の多くは、個人的要素に着目した指標となっている。また、それぞれの要素を評価する概念として、HRQOL⁴⁾(健康に関連する生活の質)等の評価指標が数多く開発されている。

一方近年は、社会資本や居住地の環境などの社会的要因が健康状態に与える影響についての研究がなされており、健康状態に影響を与える社会的要因の存在が明らかになっている⁵⁾。また、健康状態に関する研究は、医学や体育学だけではなく、都市計画や建築学の分野に広がりを見せており、都市計画や建築学においても健康状態の改善に言及した研究が増加している⁶⁾。

健康に影響する要素を論じる研究が、医学・体育学等

の公衆衛生分野と、都市計画・政策分野における研究が成熟するにつれ、複数の分野を連携して統合的に評価可能な指標を開発する必要性が指摘されている⁷⁾。近年に入り、身体活動と交通インフラ整備が深く関係していることが認識され、都市計画・政策分野と公衆衛生分野において、複数の分野を統合した指標が確立されつつある⁸⁾。例えば、身体活動を評価するためのIPAQ⁹⁾(国際標準化身体活動質問票)を作成した上で、身体活動に影響を与える環境要素の指標を加えてIPAQ-E¹⁰⁾(国際標準化身体活動質問票環境尺度)という指標が開発されている。しかしながら、IPAQ-Eのように、環境要素の評価を身体活動の評価に加えるだけで健康状態を改善することには限界があると考えられる。すなわち、より多様な健康に関する視点から複数の分野を統合する必要性があると考えられる。

また、これらの分野を統合するためには、「評価主体の違い」と「着眼の違いによる評価のギャップ」という2つの問題が存在する。「評価主体の違い」とは、評価する主体が政府である場合と、その地域に住む住人である場合で評価する内容が異なることである。また、「着眼の違いによる評価のギャップ」は、同じ主体が同じ事象を評価する場合であっても評価の着眼が異なることで、評価結果が異なってしまうことによる。以上のことから、評価主体の違いや着眼の違いに起因する評価のギャップ

を排除することが、統合的な評価指標の開発に必要であるといえる。この目的を達成するためには、まず既存の指標の着眼・評価方法の違いを明確にすることが必要となる。

以上のような背景と課題に基づき、本研究は、都市計画・政策分野と公衆衛生分野における、健康に影響する要因を評価する指標の着眼を明確にすることを目的とする。テキストマイニングを用いて、各分野の指標から共通の着眼点を把握し、各着眼の関係性を可視化する。さらに、本研究で得られた成果が、今後、健康に関する統合的な評価指標の開発に寄与する可能性について論じる。

2. 本研究の位置づけ

健康状態又は健康に関する行動を定量に把握するため、多様な評価指標が開発されている。例えば、肥満度を評価する指標としてBMI(Body Mass Index)、精神的健康状態を評価する指標としてGHQ(General Health Questionnaire)、日常生活動作の能力を評価する指標としてADL(Activities of Daily Life)、身体活動を評価する指標として歩量等が存在している。更に、その基礎的な健康状態の評価指標を把握した上で、どのような要因がそれぞれの健康状態に影響を与える要因と明らかにする先行研究も見られる¹¹⁾¹²⁾。例えば、Laura.K¹³⁾らは、米国及びカナダ国民のBMIを用い、商業施設の立地場所やその質が肥満に与える影響について分析し、スーパーマーケットが立地していることが肥満予防につながるものの、ファストフード店の立地はネガティブな効果が見られることを明らかにしている。谷口ら¹⁴⁾は歩量の増加に着目し、各住区群に住民の歩量に影響を与える要因について検討し、歩量により住区の特徴を類型化した。

健康に影響があることが明らかとなった決定因子は、健康状態を改善するための評価指標として用いられるようになってきている¹⁵⁾。例えば、主観的幸福感(well-being)が健康に影響を与えていることが明らかとなったことを受けて、高齢者生活への適応性、生活中的幸福感、ポジティブな意識、ネガティブな意識の四つの面から生活満足度尺度LSIA(life satisfaction index A)がNeugartenら¹⁶⁾により開発された。

また、Sloane¹⁷⁾は、歴史的な観点から、都市計画・政策分野と公衆衛生分野の健康に関する研究の変遷を比較した。その中で、20世紀に入り、公衆衛生分野と都市計画・政策分野の両分野の研究が、それぞれ独立に発展していく過程を明らかにした。

様々な健康に関する評価指標の中には、質問票から得られた主観的情報を用いる主観的指標と、既存の地理状況や政府から公表した客観的情報を用いる客観的指標と

いう方式がある。本研究においては、質問票を用いた調査から得られた情報を「主観的情報」、その他の手法(例えば、国勢調査や地理情報など)から得られた情報を「客観的情報」と呼ぶことにする。前章で述べた通り、それぞれの評価方法には評価の結果にギャップが存在する。加知ら¹⁸⁾は、これらのギャップを考慮して、居住者の主観的情報と客観的情報を同時に利用した、d-QOL(生活環境の満足度)という評価指標を作成した。

複数の分野において、以上のような先行研究をレビュー化した文章が多く見られる¹⁹⁾²⁰⁾が、統一的な健康指標の作成に寄与するような幅広い分野を横断的に比較・検討した研究は十分であるとは言えない。

以上のような問題意識から本研究では、既存の健康に影響を与える要因に関する日本国内外の評価指標を収集・比較する。3章で本研究での収集基準と分析対象について説明する。また、既存評価指標の変遷と各指標ごとの分析対象を比較して分析する。4章で各指標の関係を比較するため、評価項目のキーワードを抽出できるテキストマイニングを用い分析を行う。テキストマイニングを行うためには、国内外の指標の言語を統一する必要がある。そのため、収集した指標の中で、日本語に翻訳されており、かつ信頼性も検証された指標のみをテキストマイニングの分析対象として抽出する。更に、各分野の指標で用いられるキーワードの間に関連ネットワークを明らかにした上で可視化する。また、5章では、都市計画・政策分野と公衆衛生分野の連携を可能とする健康に関する環境評価指標を提案する。以上の分析を踏まえ、6章で結論を述べる。

本研究の特長としては、次の2つが挙げられる。

- 1) 都市計画・政策分野と公衆衛生分野を同時に着目して、健康に関する環境評価指標を比較することより、それぞれの分野でどの要素が連携しているかを分析しているという点で新規性のある研究である。
- 2) 都市計画・政策分野における健康に関係した指標の網羅性と欠落した着眼を明らかにした今後の健康に関する指標開発に資する伸展性を有する研究である。
- 3) テキストマイニングを用いることで、複数の指標の関係を定量的に明らかにできる可能性を検討した有用性と発展性の両方を有する研究である。

3. 既存評価指標の変遷

(1) 分析対象

都市計画・政策分野と公衆衛生分野において開発されている健康に関する環境評価指標を比較するためには、どのような指標が着眼されているかを把握する必要がある。本研究において、「指標」は、複数の項目を評価し、

求めた結果と定義する。すなわち、複数の質問を含む質問票や、健康に関する環境評価指標に限定して考察する。また、本研究で扱う健康に関する環境は、図-1に示す健康影響評価²⁾で扱われている健康の決定因子とし、健康に関する環境評価指標(以下、評価指標と呼ぶ)を本研究の分析対象として設定した。

本研究の分析対象は、より広範な指標の比較・検討を行うため、日本国内の指標だけではなく、海外で開発された指標も含めることにした。さらに、「健康 (health)」、「指標や尺度 (impact scale)」、「開発 (develop)」というキーワードを検索語とし、Google Scholarを用いて評価指標を収集した。(2017年6月20日閲覧)そのうえで、収集した評価指標の中に、図-1で示している点線のような複数の健康の決定因子の階層を含めた評価指標を抽出し、また疾病(例えば、糖尿病等)に限定された評価指標を除く。本研究で分析対象とした評価指標の一覧を表-1に示している。各評価指標には、開発された研究分野を明瞭的に区分するため、灰色付けのは都市計画・政策分野を示している。また、この表において、各指標は上から開発された時期が古い順に並べている。

健康行動、3)評価環境階層に分類している。

さらに、「健康状態」は、主観的評価と客観的評価の2つに分類しており、「評価環境階層」中で分類可能なものについては、主観的情報と客観的情報の2つに分類している。各指標を考察した結果、指標の変遷として、次のような特徴が確認できた。

- 1) 公衆衛生分野において、LISAやHRQOLのような現代でも多用される評価指標は都市計画・政策分野より先にはじめに提案されている。また、1999年以降、都市計画・政策分野では、QoLsやNEWSなどの健康と環境の評価を統合した指標が増加している。
- 2) 健康状態と健康行動の指標に着目すると、都市計画・政策分野と公衆衛生分野に関わらず、1990年代前半から、健康状態と評価環境階層を統合的に評価可能な評価指標が開発されている。21世紀に入り、

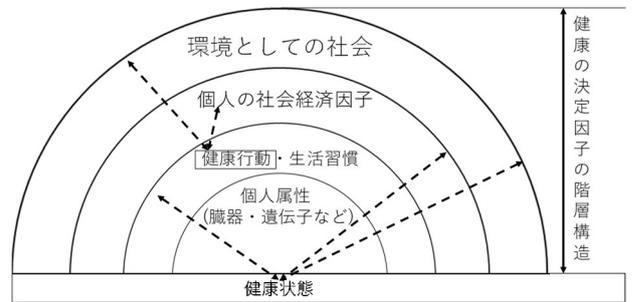


図-1 健康影響評価で扱う健康の社会環境モデル

- (2) 評価指標レビューと考察
- (3) 表-1において、各評価指標は大きく1)健康状態、2)

表-1 既存の評価指標の一覧

NO.	評価指標	既存の評価指標													日本語版有無※2			
		健康状態		健康行動			評価環境階層						評価分類数	開発国		開発年代	指標数※1	
		環境としての社会		身体活動	食生活	喫煙・飲酒	個人の社会	環境としての社会										
		客観的評価	主観的評価					都市lv	地区lv	建築lv	家庭lv							
1	LISA(生活満足度)	◎	◎				●							3	USA	1961	11	✓
2	PLI(新国民生活指標)		●				●	●	●					4	JP	1992	159	✓
3	HRQoL(SF-8/12/36)	◎	◎				●							3	USA	1993	36	✓
4	健康都市プロジェクト評価		●				●	●	●					4	JP	1993	136	✓
5	WHOQOL	◎	◎				●						●	4	WHO	1998	26	✓
6	QoLs		●				●	◎	◎					4	UK	1999	27	✓
7	Index of multiple Deprivation(重複剥奪指標)		●				●	●	●	●				5	UK	2000	37	✓
8	NEWS(日本版ANEWS)(近隣歩行環境質問票)				●					◎				2	USA	2003	32	✓
9	HHSRS(住宅安全・健康性能評価システム)	◎									●	◎	●	4	UK	2004	29	✓
10	IPAQ-E(国際標準化身体活動-環境尺度)				●						◎			2	USA	2004	17	✓
11	都市における健康の公平性評価・対応ツール		●				●	●	●					4	WHO	2008	38	✓
12	健康づくり支援環境評価質問紙				●	●	●	●	◎	◎	◎	◎	●	8	JP	2008	43	✓
13	運動習慣の促進要因・阻害要因尺度				●				●					2	JP	2009	20	✓
14	MWI(National Well-Being指標)	●	◎	●	◎				●	●	◎		●	8	UK	2010	40	✓
15	CASBEE健康チェックリスト(戸建)		◎									◎	●	3	JP	2011	50	✓
16	都市構造の評価(コンパクトさ)		●	●			●	●	●	●	●			6	JP	2013	52	✓
17	JAGES HEART(健康格差の評価と対策ツール)	◎	◎	●		●	●							5	JP	2013		✗

注1: 都市計画・政策・建築分野の評価指標を灰色付け、主観的情報を◎で示した。

注2: ※1 質問票の場合: 各質問を統計する; 客観的指標の場合: 具体的な指標項目を統計する。

✗ 具体的な質問票や指標項目を把握できない評価指標を指す

公衆衛生分野において、飲酒・喫煙といった具体的な健康行動に着目した評価指標が開発されはじめています。一方、都市計画・政策分野においては、健康行動に関する既存研究が多く見られるものの、評価指標の開発については十分に進んでいくとは言えない。

- 3) 健康状態を把握する際に、21世紀以前の公衆衛生分野においては、主観的評価が多く用いられている。一方都市計画・政策分野においては、「死亡率」や「入院患者率」などの客観的評価を多く用いられていることがわかる。近年に入り、それぞれの分野で、健康の評価が主観・客観の両方に着目し、評価する傾向が見られるが、主観的評価と客観的評価を総合的に評価する指標の開発例は不足している。
- 4) 健康に影響を与える環境階層の評価指標に着目すると、公衆衛生分野においては、個人的な社会関係資本を評価指標として提案した例があるが、都市計画・政策分野の方は、社会資本と健康を統合的に評価する例が存在しないことが明らかとなった。一方で、環境としての社会という階層に関する評価指標の開発については、都市計画・政策分野は公衆衛生分野より先に指標の開発が始まり、更に家庭レベルから社会全体の政策レベルまで、多様な環境スケールを対象として評価指標を開発している。都市計画・政策分野と公衆衛生分野の両分野において、主観的情報と客観的情報の双方を用いた評価指標を開発した例は少ない。

以上のとおり、都市計画・政策分野と公衆衛生分野の健康に関する環境評価指標を比較することにより、都市計画・政策分野における健康状態や健康行動に関して幅広く、統合的に評価可能な指標を開発することが今後、健康に関する評価指標を開発する上で重要な課題であると考えられる。

4. 既存評価指標のキーワードの把握

3章で各分野の各評価指標の方向性や体系的な評価項目を比較した。続いて、本章で各評価指標の具体的なキーワードを比較対象として、各評価指標の特徴を把握する。更に、特徴であるキーワードの関係性をネットワーク図で表示し、評価指標の内容を視覚的に把握する。これらの分析にはいずれもテキストマイニング手法を使用するため、本研究で抽出した表-1にある各評価指標の具体的な評価項目をテキスト化した。なお、5章でテキストマイニングで分析した際に、言語の翻訳過程で意味が変化する可能性を排除するために、本研究でキーワード抽出の対象とした海外の指標は、日本語に翻訳された指

標項目の信頼性が先行研究^{25,27,32,34,37)}により検証されているものに限定した。日本語に翻訳されていない指標であるLISA, QoLs, Index of multiple Deprivation, HHSRS, MWI及び具体的下位項目を把握できないJAGES HEARTを排除した結果、分析対象は、11個の評価指標となった。その後、表-2に示した抽出基準により各評価指標から特徴であるキーワードを取り出す。

(1) 特徴であるキーワードの抽出

先に述べた各評価指標のテキストデータから特徴であるキーワードの抽出を行った。この分析は樋口²⁾が開発した「KH Coder」を用いた。ここで、完全なセンテンスを指標項目としての主観的情報、及びキーワードだけを指標項目を代表する客観的情報は、指標項目の記述方式からの偏りが発生しやすいと考えられる。その偏りを排除するため、表-2に示したように主観的情報と客観的情報に対して別々の抽出基準を設定した。ここで、抽出基準としては、「健康」、「行動」、「環境」、「政策」に関連するキーワードを抽出するように設定した。また、主観的情報の中に、「感じる」や「思う」などの出現頻度が高いが、評価内容と関連していないキーワードを外すことと設定した。更に、特徴であるキーワードを抽出するために、頻出語を図れるTF(w)値を用いた。式(1)に示す。

$$TF(w) = \frac{n_w}{N}$$

n_w : キーワード w の出現回数
 N : 出現したキーワードの総数

ここで、各評価指標の項目数を表-1の指標数に表示している。各評価指標の項目数の間に差異が存在するため、その数のバイアスがキーワードの抽出に影響を与える可能性がある。分析を考察する際には上記の偏りを適

表-2 キーワードの抽出基準の設定

語彙の抽出基準	
客観的情報	名詞と形容動詞のみを取り出す。※(その中に「割合」、「比率/率」、「1/一人当たり」を外す)
主観的情報	名詞と形容動詞と動詞を取り出す。※(その中に「近所」、「周り」、「感じる」、「思う」を外す)

表-3 TF(w)値によるキーワードの抽出結果

順位	公衆衛生分野		都市計画・政策分野	
	客観的情報	主観的情報	客観的情報	主観的情報
1	支出 (0.02)	健康 (0.03)	施設 (0.02)	歩く (0.03)
2	死亡 (0.02)	歩く (0.03)	人口 (0.02)	危険 (0.02)
3	消費 (0.02)	活動 (0.02)	徒歩 (0.02)	段差 (0.02)
4	出生 (0.02)	仕事 (0.02)	誘導 (0.02)	部屋 (0.02)
5	児童 (0.02)	生活 (0.02)	居住 (0.01)	歩道 (0.02)

関するキーワードは、「事業」「消費」「支出」、次いで「教育」「医療」「電力」等のキーワードと共起されいた。一方で、図-4より、「人口」「徒歩」「誘導」「機関」「福祉」と共起されている。さらに「居住」「医療」「交通」「商業」等のキーワードとも共起していることが分かった。結果として、前節で言及したような都市計画・政策分野における客観的情報は、公衆衛生分野と比較し、施設に関する評価は詳しくなされているが、経済を着眼とした指標が少ない可能性がある。

- 2) 次に、都市計画・政策分野と公衆衛生分野での主観的情報に関する結果を比較して考察する。図-3と図-5を比較すると、公衆衛生分野と都市計画・政策分野の主観的情報に関するキーワードネットワークとともに、公共交通と共起されるキーワードが多い。一方で、図-3より「栄養」や「バランス」の中心性は高くないが、図-5により都市計画・政策分野における主観的情報において食に関する「バランス」と他のキーワードの共起回数が少ない傾向が見られた。また、公衆衛生分野において、「家族」や「友人」の社会関係資本に関するキーワード及び「仕事」や「家事」等の行動と「身体」と「心理」との健康状態に関連するキーワードが共起されている。一方、図-5より、都市計画・政策分野の主観的情報の中に、そのような共起表現が見られなかった。すなわち、都市計画・政策分野は公衆衛生分野より、食生活、仕事・家事等の活動及び社会関係資本に関する環境評価指標を体系化することが不足している可能性がある。
- 3) 同分野の主観的情報と客観的情報の差異を考察していく。まず、公衆衛生分野について、図-2と図-3を比較すると、公衆衛生分野の主観的情報における評価指標の着眼点が、客観的情報の幅よりも広い傾向にあり、又は各キーワードの間の関連性が強い傾向も見られる。これは、公衆衛生分野の客観的情報の指標数が少ないことが影響を与えていると思われる。続いて、都市計画・政策分野については、図-4と図-5を比べると、客観的情報の方は「人口」、「福祉」、「誘導」、「徒歩」を中心として着目する傾向にあり、主観的情報には「自宅」に関連して環境要因を評価する傾向にあることが見られる。

5. 評価指標の着眼に関する提言

4章で行った分析から、都市計画・政策分野において、健康に関する環境評価指標を開発する際に、徒歩環境に着目した評価指標が開発されていることが明らかになっ

た。一方で、3章で行った分析から、都市計画分野における健康に関する評価対象は、公衆衛生分野のそれと比較し、着眼の対象範囲が狭いということが明らかとなった。つまり、特定の健康状態や健康行動に関する環境要因を評価するだけでなく、全体的環境を把握するうえで、それぞれの要因が健康と環境の関係の中にもどのような位置づけがあることを明示することが必要である。

従って、多様な指標を用い、同じ体系における健康に向けた環境の価値を評価することは不可欠であるといえる。また、高齢化に伴う地域的な健康状態の低下と、それによる地域の活動量の低下や施設の撤退等の影響による、今後予想される課題に対応するために、公衆衛生分野側面と都市計画・政策側面より健康と環境を統合評価し、連携すべき指標を検討することが重要である。

本章では、今後、新たな指標を開発する場合の着眼点について、都市計画分野と公衆衛生分野それぞれに対し、提言する。さらに、これらの分野を統合した指標を開発する場合の着眼点についても提言する。

(1) 利用する情報

本研究で提案する統合的評価指標の階層の構成は、図-1の健康の決定因子の階層構成図に基づいたものである。2章で言及したそれぞれの評価方法から、評価結果のギャップが存在することが明らかとなった。また、3章の分析結果から、健康状態や健康行動についての客観的評価と主観的評価を総合的に評価する指標が少ない事が明らかとなった。このため、本研究では、今後、主観的情報と客観的情報を同時に利用できるような評価指標を開発するために必要となる着眼を明らかにする。

(2) 評価指標の項目の提案

4章での分析結果から、次の3点を考慮し、図-6に示す概念図を、図1を基準として補足し作成した。

- 1) 図-2と図-4及び図-3と図-5から明らかとなった都市計画・政策分野と公衆衛生分野で共通した徒歩に纏わる環境や施設整備に関するキーワード。(太字)
- 2) 図-2と図-4及び図-3と図-5から明らかとなった都市計画・政策分野と公衆衛生分野において、一方の着眼となっているが、他方では着眼となっていないキーワード。例えば、社会関係資本等。(イタリック)
- 3) 従来指標で都市計画・政策分野と公衆衛生分野のどちらにおいても着眼となっていなかったが睡眠時間や食生活等⁴⁴⁻⁴⁶⁾、健康に影響を及ぼすことが明らかとなっている指標。(下線)

6. おわりに

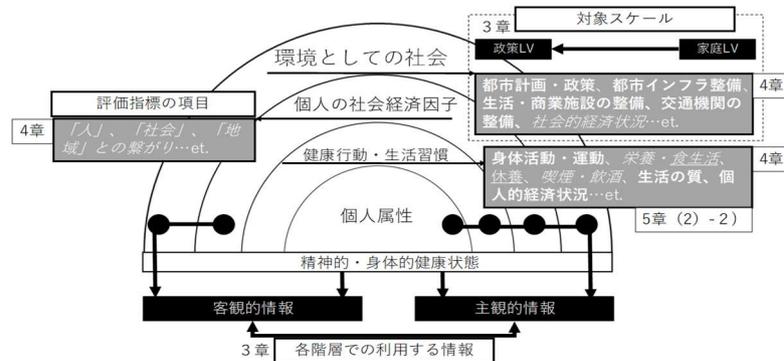


図-6 評価指標の構成の概念図

本研究では、健康に関する環境評価指標について、公衆衛生分野と都市計画・政策分野で横断した検討を可能とするための開発手法として各既存の評価指標を取り上げ、定性的比較・共起ネットワークのような定量的に考察を行った。各分野における既存評価指標を概観した結果、1)公衆衛生分野では既に健康や健康行動に着眼した評価指標を用いて健康と健康に関する環境を評価する手法が確立しつつあること、2)都市計画・政策分野では健康や身体活動の健康行動を評価することが重要と認識されているが適用されている手法は様々であること、3)各分野の既存評価指標の間に連携しているもの、および食や健康に関するインフラ整備の便益等のものを連携していない状況があることが明らかとなった。

本研究では、都市計画・政策分野と公衆衛生分野を含めた総合的評価指標開発の概念を提案した。提案した概念図(図-6)は、既存の評価指標の問題点を明らかにし、今後の評価指標の開発に寄与するものである。

ただし、実際に新たな指標を開発する際には次の2点が課題としてあげられる。

- (1) 各評価指標が、健康を評価する上で適切な指標であるか否かについての検討
- (2) 膨大な評価指標の中から、特に支配的な指標を選定し、健康に関して効果的に評価する手法の検討

謝辞：本研究は、JSPS科学研究費助成(26249073, 代表：谷口綾子；17H03319, 代表：谷口守)を受けて実施した。記して謝意を申し上げたい。(独)国立健康・栄養研究所健康増進研究部の宮地元彦博士、また東京医科大学公衆衛生学分野の井上茂教授に多くのご示唆を頂戴した。ここに記し感謝の意を表す。

参考文献

- 1) Constitution of The World Health Organization (世界保健機関憲章) http://www.who.int/governance/eb/who_constitution_en.pdf. 2017.07. 最終閲覧
- 2) 近藤克則(2010)健康の社会的決定要因-「健康の社会的決定要因」と健康格差を巡る動向, 第57巻, 日本公衛誌, 第4号, PP316-319

- 3) Hugh Barton.(1999) Sustainable communities: The Potential for Eco-Neighbourhoods, Published by Routledge .
- 4) Martin R., David V.-C., Nelson A.-G.(2013) Is Health Related Quality of Life (HRQoL) a valid indicator for health systems evaluation?, Springerplus. 2(1): 664.
- 5) Hugh Barton, Catherine Tsourou (2000) Healthy urban planning, Published by Spon Press, PP.8-13.
- 6) 高野 健人(1993)心臓病予防環境整備についての研究健康都市プロジェクトの展開とその評価手法の開発, 心臓 Vol. 25 No. 9, PP. 1075-1083
- 7) 加藤博和, 森田紘圭(2013) 都市・健康分野におけるQOL 評価指標の統合化に向けた基礎的考察, 日本環境共生学会学術大会発表論文集, Vol. 16, PP. 338-342
- 8) 室町 泰徳 (2010) 身体活動環境と関連した都市計画分野の話題 - 保健・医療と都市計画の接点 体力科学 Vol. 59.No. 1 P.19
- 9) Craig CL, Marshall AJ, Sjörström M, Bauman AE, et.al. (2003) International Physical Activity Questionnaire: 12-country reliability and validity. Medicine & Science in Sports & Exercise.Vol35, PP.1381-1395
- 10) Cheryl L. A., Dawn K. W., Karen A.K,et.al(2004) Associations of Perceived Social and Physical Environmental Supports With Physical Activity and Walking Behavior, Am J Public Health.Vol.94(3),PP: 440-443.
- 11) 張峻屹, 小林敏生(2012)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, Vol.47 No.3 PP. 277-282.
- 12) Diana C.P., Luis F.G., Olga L.S., David B., Ross B., et.al. (2010)Perceived and objective neighborhood environment attributes and health related quality of life among the elderly in Bogotá, Colombia, Social Science & Medicine, Volume 70, Issue 7, PP.1070-1076.
- 13) Laura K.Cobb, Lawrence J. Appel, Manuel Franco, Jessica C. Jones-Smith, Alana Nur, Cheryl A.M. Anderson (2015) The relationship of the local food environment with obesity: A systematic review of methods, study quality, and results, Obesity, Volume 23, Issue 7, PP.1331-1344.
- 14) 谷口守, 松中亮治, 中井祥太(2006)健康まちづくりのための地区別歩行喚起特性- 実測調査と住宅地タイプ別

- 居住者歩行量の推定,地域学研究,Vol.36 No.3 PP.589-601.
- 15) 近藤克則 (2014) 健康格差と健康の社会的決定因子の「見える化」, 医療と社会, Vol. 24, PP5-20
 - 16) Neugarten B.L., HaVighurst R.J., Tobbin S.S. (1961) The measurement of Life satisfaction, J, Gerontology, Vol.16, PP.134-143
 - 17) Sloane D. C. (2006) Longer View: From Congestion to Sprawl: Planning and Health in Historical Context, Journal of the American Planning Association, Vol.72, PP.10-18
 - 18) 加知範康, 加藤博和, 林良嗣 (2008) 汎用空間データを用いて居住環境レベルの空間分布をQOL指標で評価するシステムの開発, 都市計画論文集 Vol. 43 No. 3 PP. 19-24
 - 19) 村田香織, 室町泰徳 (2006) 個人の通勤交通行動が健康状態に与える影響に関する研究, 土木計画学研究・論文集, Vol. 230. PP 497-504
 - 20) Jing Feng, Thomas A. Glass, Frank C. Curriero, Walter F. Stewart, Brian S. Schwartz (2010) The built environment and obesity: A systematic review of the epidemiologic evidence, Health & Place, Volume 16, Issue 2, PP.175-190.
 - 21) 樋口耕一 (2013) 「KH Coder2.x リファレンスマニュアル」, 2017.07. 最終閲覧
 - 22) 近藤克則 (2005) 健康格差社会——何が心と健康を蝕むのか, 医学書院, P. 150
 - 23) 内閣府: PIL 新国民生活指標の体系図: <http://www5.cao.go.jp/keizai2/koufukudo/shiryou/1shiryou/9.pdf>, 2017.07. 最終閲覧
 - 24) 健康関連 QOL SF-36: <https://www.sf-36.jp/index.html>, 2017.07. 最終閲覧
 - 25) Fukuhara S, Bito S, Green J, Hsiao A, Kurokawa K. (1998) Translation, adaptation, and validation of the SF-36 Health Survey for use in Japan. J Clin Epidemiol. Vol.51(11) PP:1037-44.
 - 26) World Health Organization: The World Health Organization Quality of Life (WHOQOL): http://www.who.int/mental_health/publications/whoqol/en/, 2017.07. 最終閲覧
 - 27) 折笠秀樹, 横山奈緒美, 上馬場和夫 (2004) 日本語版 WHO-QOL-26 の構成妥当性の再検討, 臨床薬理 Vol. 35 No. 1 P 139S
 - 28) DETR, UK Government: A better quality of life a strategy for sustainable development in the United Kingdom, 1999. 2017.07. 最終閲覧
 - 29) 中西仁美, 土井健司, 柴田久, 杉山郁夫, 寺部慎太郎 (2005) イギリスの政策評価におけるQoLインディケータの役割と我が国への示唆, 土木学会論文集 Vol. 2005 No. 793 PP. 73-83
 - 30) Index of Multiple Deprivation: <https://factsandfigures.herefordshire.gov.uk/about-a-topic/inequalities-and-deprivation/index-of-multiple-deprivation.aspx> 2017.07. 最終閲覧
 - 31) Brian E.S., James F. Jennifer B. Diana Chen (2003) Neighborhood-Based Differences in Physical Activity: An Environment Scale Evaluation, Am J Public Health. Vol.93(9)PP: 1552-1558.
 - 32) 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 (2009) 近隣歩行環境簡易質問紙日本語版 (ANEWS 日本語版) の信頼性, 体力科学 Vol. 58 No. 4 P 453-462
 - 33) GOV.UK: Housing Health and Safety Rating System <https://www.gov.uk/government/publications/hhsrs-operating-guidance-housing-act-2004-guidance-about-inspections-and-assessment-of-hazards-given-under-section-9>, 2017.07. 最終閲覧
 - 34) World Health Organization: 都市における健康の公平性評価・対応ツール (アーバンハート) http://www.who.int/kobe_centre/measuring/urbanheart/ja/, 2017.07. 最終閲覧
 - 35) 下光輝一 (2008) 健康づくりを支援する環境とその整備状況の評価手法に関する研究, http://www.tmu-ph.ac/pdf/090716_06.pdf, 2017.07. 最終閲覧
 - 36) Addy CL1, Wilson DK, Kirtland KA, Ainsworth BE, Sharpe P, Kimsey D. (2004) Associations of perceived social and physical environmental supports with physical activity and walking behavior. Am J Public Health. Vol.94(3) PP:440-3.
 - 37) Inoue S, Murase N, Shimomitsu T, Ohya Y, Odagiri Y, Takamiya T, Ishii, K., Katsumuet.et.al (2009). Association of physical activity and neighborhood environment among Japanese Adults. Prev Med. Vol.48, PP321-325
 - 38) 石井香織, 井上茂, 大谷由美子, 小田切優子, 高宮朋子, 下光輝一 (2009) 簡易版運動習慣の促進要因・阻害要因尺度の開発, 体力科学 Vol. 58, PP. 507-516
 - 39) Office of National Statistics.UK: Measuring National Well-being <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/wellbeing/bulletins/measuringnationalwellbeing/2015-09-23/>, 2017.07. 最終閲覧
 - 40) CASBEE-健康: http://www.jsbc.or.jp/CASBEE/health_check/index.html, 2017.07. 最終閲覧
 - 41) 国土交通省: 都市構造の評価 (コンパクトさ) <https://www.mlit.go.jp/common/001104012.pdf>, 2017.07. 最終閲覧
 - 42) 日本老年学的評価研究: <https://www.jages.net/>, 2017.07. 最終閲覧
 - 43) 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 (2016) 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: 佐久コホートスタディ, 日本公衆衛生雑誌, Vol. 63, No. 5 PP. 241-251
 - 44) 崔文竹, 森英高, 谷口綾子, 谷口守 (2016) 生活・居住環境が心身状態に及ぼす影響—BMI と健康関連 QOL 指標に基づく検討, 土木計画学研究・講演集 Vol.153, 第 53 回土木計画学研究発表会 (秋大会), 長崎大学, 11 月.
 - 45) 崔文竹, 森英高, 谷口綾子, 谷口守 (2016) 食環境が心身の健康状態に及ぼす影響, 第 44 回環境システム研究論文発表会, 首都大学東京, 10 月.
 - 46) 土井由利子 (2012) 日本における睡眠障害の頻度と健康影響, 保健医療科学, Vol. 61, No.1, PP : 3-1