

生活環境評価の基礎的研究

—川崎市のケース—

東京都市大学 学生会員 ○光田駿斗

東京都市大学 正会員 佐尾博志

大日本コンサルタント株式会社 正会員 森田紘圭

東京都市大学 正会員 大西暁生

1. はじめに

近年、道路・病院・学校など産業や生活の基盤となる社会資本整備の評価において、住民が持つ多様な価値観を反映できる総合的な評価手法が必要となっている。対象地域となる神奈川県川崎市は低炭素のまちづくり計画が検討されている。その際、環境負荷の低減や森林・農地等の国土の保全、コミュニティ活性化などが急務である。しかし、これらの取り組みだけでは低炭素まちづくりを推進するには不十分である。低炭素まちづくりを推進するために必要な取り組みが住民の生活の質の向上である。

本研究では、生活環境評価の測定に必要なとなる評価項目を設定し、使用データの値を偏差値換算することで対象地域の現状・課題について把握することを目的としている。

対象地域は神奈川県川崎市である。川崎市は神奈川県北東部に位置し、北は多摩川を挟んで東京都に、南は横浜市にそれぞれ隣接し、西は多摩丘陵を控え、東は東京湾に臨んでいる¹⁾。本研究では、町丁・字等別、区別に分析する。

2. 評価項目の整理と概要

(1) 評価項目の位置付け

本研究で設定した生活環境評価の評価項目を表-1に示す。評価要素は交通利便性・居住快適性・災害安全性・衛生環境の4つで構成されている。

交通利便性：交通利便性の指標は、さまざまな定義がある。指標の分類としては、距離指標、等高線指標、ポテンシャル指標、時空間指標の4つがある。本研究では、等高線指標を用いる。等高線指標とは、あらかじめ与えられた移動時間・距離・費用で到達することが可能な機会の数であらわされる。

ここで、その機会の数とは、レジャー・余暇活動

表-1 生活環境評価項目

分類	評価要素	評価指標
交通利便性 (Accessibility)	就業施設利便性	就業者数 ³⁾
	教育・文化施設利便性	高校定員数 ⁴⁾
	健康・医療施設利便性	病院の病床数 ⁵⁾
	買物・サービス施設利便性	大型小売店舗の延床面積 ⁶⁾
居住快適性 (Amenity)	周辺自然環境性	緑地面積 ⁷⁾
	居住空間使用性	1人当たりの居住延床面積 ⁸⁾
	建物景観調和性	建物高さの標準偏差 ⁸⁾
	日光阻害性	日照時間 ⁹⁾
災害安全性 (Safety & Security)	洪水危険性	浸水面積 ¹⁰⁾
	地震危険性	南海トラフの1a値 ¹¹⁾
	犯罪危険性	年間犯罪件数 ¹²⁾
	交通事故危険性	年間交通事故発生数 ¹³⁾
衛生環境 (Health & Environment)	局地環境負荷性	交通騒音 ¹⁴⁾
	大気環境	No _x 濃度 ¹⁵⁾
	居住健康性	平均寿命 ¹⁶⁾
	温熱的快適性	夏季の地表面温度 ¹⁷⁾

を含めた経済活動を行うことを指し、例えば、仕事場・教育施設・医療施設・買物サービス施設の数である²⁾。評価要素は就業施設利便性、教育・文化施設利便性、健康・医療施設利便性、買物・サービス施設利便性により構成される。

居住快適性：居住快適性とは居住する上で生活に豊かさや潤いをもたらすものが確保されているかを表す指標である。評価要素は、居住空間使用性、建物景観調和性、周辺自然環境性、日照阻害性によって構成されている。

災害安全性：2011年3月11日に発生した東日本大震災以降、地震や津波・洪水の意識が強くなっている今日、住む地域を選択する際に地震の被害・洪水の被害が少ない地域を選択することは必須である。

キーワード 川崎市、交通利便性、居住快適性、災害安全性、衛生環境

連絡先 〒224-8551 横浜市都筑区牛久保西3-3-1 東京都市大学 TEL. 045-910-2592 E-mail: gl231193@tcu.ac.jp

そのため、災害安全性の評価要素を地震危険性、洪水危険性、犯罪危険性、交通事故危険性により構成されると定義する。

衛生環境：近年、地球温暖化が進行しその影響で気温の上昇や異常気象が頻発している。その地球温暖化の原因として二酸化炭素などがあげられる。対象地域となる川崎市は川崎区・幸区が大気汚染地域に指定されるなど公害が問題となっていた。現在は、大気汚染注意報が発令されることは少なくなっているが、住民に影響を及ぼしているか生活環境評価を測定するにあたって必要となる要素である。そのため衛生環境の評価項目を局地環境負荷性、居住健康性、温熱的快適性とする。

(2) 評価指標の設定と評価方法

交通利便性：就業施設利便性の指標として企業を対象とした就業者数(人)を、教育・文化施設利便性の指標として、高校を対象とした高校定員数(人)を、医療施設利便性の指標として、病院を対象とした病床数(床)を、買物・サービス施設利便性の指標として、大規模小売店舗を対象とした延床面積(㎡)を用いる。

居住快適性：周辺自然環境性の指標として緑地面積(㎡)を、居住空間使用性の指標として、1人当たりの居住延床面積(㎡)を、建物景観調和性の指標として、建物高さの標準偏差(m)を、日照阻害性の指標として、日照時間(WH/㎡)を用いる。

災害安全性：洪水危険性の指標として、浸水面積(㎡)を、地震危険性として、平均地震震度(震度)を、犯罪危険性の指標として年間犯罪件数(件)を、交通事故危険性の指標として年間交通事故発生数(件)を用いる。

衛生環境：局地環境負荷性の指標として、騒音(dB)を大気環境の指標として NO_x 濃度を、居住快適性の指標として平均寿命(歳)を、温熱的快適性として暑熱環境(摂氏)を用いる。

本研究では、町丁・字等別もしくは区単位のデータを利用して偏差値の計算を行う。偏差値とは値が平均値と同じ場合を「50」の値となるように式(1)を用いて算出する。算出された値と平均値との距離を示す値である。偏差値は、値が平均値より高い場合、50以上の数字になる。一方、値が平均値より低い場合、50以下の数値で表される。

$$d = \left(\frac{V - A}{SD} \right) \times 10 + 50 \quad (1)$$

D ：偏差値、 V ：値、 A ：平均値、 SD ：標準偏差

評価項目によっては、その結果の値が高ければ住環境評価としてマイナスとなるものもある。そのため、これら指標要素については、算出した偏差値の値から100を差し引いた値で評価した。これによって、値が高ければ住環境評価がプラスとなる。

3. 評価結果

(1) 交通利便性の平均偏差値

図-1から、値が高く算出されたのは宮前区であることが分かる。項目から見てみると健康・医療施設利便性、教育・文化施設利便性の値が高く算出された。比較的値が低い多摩区では、就業施設利便性、買物・サービス施設利便性の値が低く算出されたためである。

(2) 居住快適性の平均偏差値

図-2から、居住快適性の平均偏差値は比較的大きな違いは見られなかった。値が高く算出された幸区の要素を見てみると、建物景観調和性の値が高く算出された。その他の居住空間使用性、周辺自然環境性、日照阻害性の値は違いがほとんど見られなかった。

(3) 災害安全性の平均偏差値

図-3から、災害安全性の平均偏差値が高いのは麻生区、低いのが川崎区であることが分かる。要素から見ると、洪水危険性の値が川崎区は非常に低く

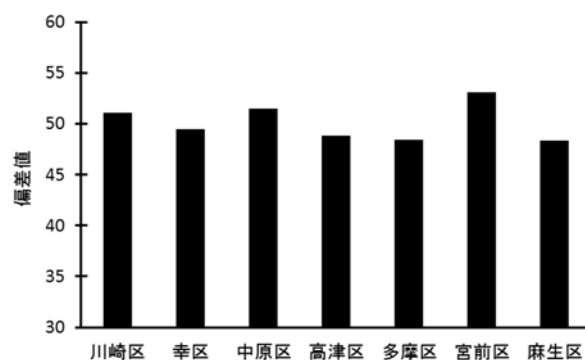


図-1 交通利便性の平均偏差値

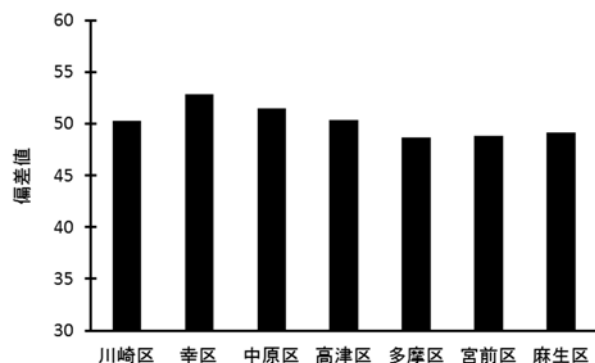


図-2 居住快適性の平均偏差値

算出された。地震危険性、犯罪危険性、交通事故危険性については大きな違いが見られなかった。

(4) 衛生環境の平均偏差値

図-4 から、衛生環境の平均偏差値が高く算出されたのは麻生区、低く算出されたのは幸区であることが分かる。項目から見てみると居住健康性の値が麻生区は高く、幸区は低く算出された。温熱的快適性の値は宮前区が高く算出された。

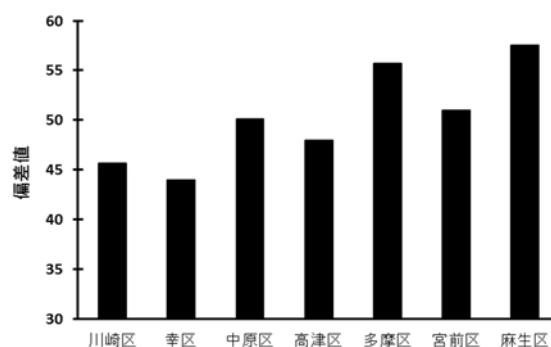


図-4 衛生環境の平均偏差値

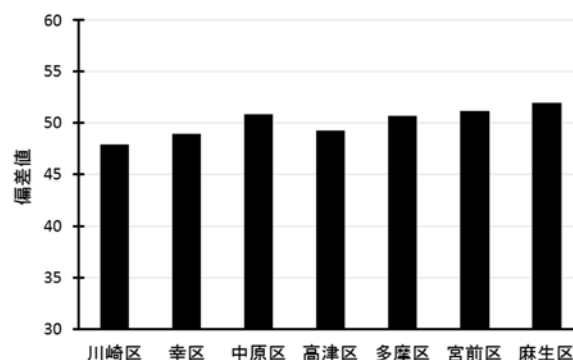


図-5 全分類の平均偏差値

(5) 全分類の平均偏差値

図-5 から、全分類の平均偏差値は中原区・多摩区・宮前区・麻生区が比較的高く、川崎区・幸区・高津区が低く算出された。宮前区は交通利便性、麻生区は衛生環境の偏差値が高く、川崎区は災害安全性、衛生環境の偏差値が低いことからこのような結果になったと推測される。その他の行政区では各分類の偏差値に大きな差がなかったため偏差値50前後の値になったと推察される。

図-6 に町丁・字等別の全分類の平均偏差値の結果を示す。この図から、偏差値の分布は43 から 66 となり、とりわけ沿岸部において偏差値が低いところが見られることがわかった。ただし、ここで得られ

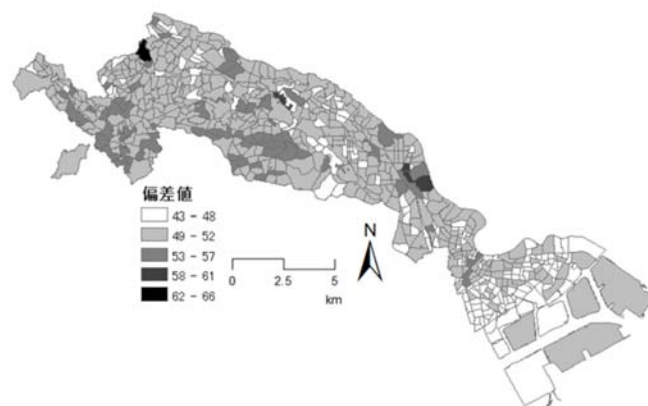


図-6 町丁・字等別の平均偏差値

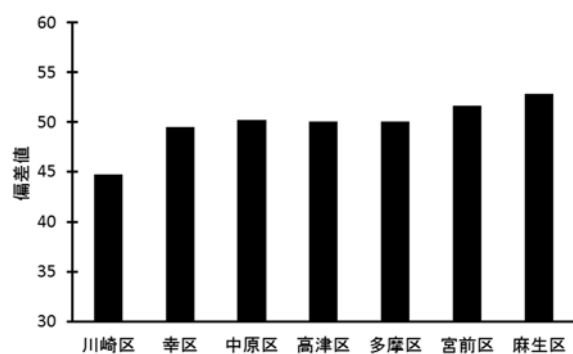


図-3 災害安全性の平均偏差値

た結果は、本研究で設定した要素によって評価されたものであり、当然ながら、評価項目が変われば結果も大きく変わること留意されたい。

4. 結論と今後の課題

本研究では、川崎市における町丁・字等別、区別の生活環境を評価した。この結果、交通利便性、居住快適性、災害安全性、衛生環境において、各地域の特徴を明らかにすることができた。ただし、こうした評価要素の設定において、得られる結果も異なるため、今後さらなる検討が必要である。

今後の課題として、各評価要素を単純に平均化し全分類の平均偏差値として算出するのではなく、人々の満足度に応じて各要素を重み付けし、評価することが重要である。このためにも、人々の満足度を知るためのアンケート調査が必要となる。

謝辞

本研究は、川崎市環境技術産学公民連携公募型共同研究事業の一環として行ったものである。記して謝意を表する。

参考文献

1) 川崎市 市の概要

<http://www.city.kawasaki.jp/160/page/0000022748.html>

2) 加知範康, 岑貴志, 加藤博和, 大島茂, 林良嗣: ポテンシャル型アクセシビリティに基づく交通利便性評価指標群とその地方都市への適用, 土木計画学研究・論文集 No.23, no.3, pp.675-686, 2006

3) 政府統計の総合窓口 平成 22 年国勢調査

<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/eStatTopPortal>

4) 神奈川県記者発表資料 平成 26 年度 神奈川県公立高等学校生徒募集について

<http://www.pref.kanagawa.jp/prs/p714597.html>

5) 公益社団法人神奈川県病院協会 平成 26 年 9 月 1 日現在

<http://www.k-ha.or.jp/index.html>

6) 川崎市大規模小売店舗一覧 平成 26 年 3 月 31 日現在

<http://www.city.kawasaki.jp/jigyous/category/79-7-2-1-0-0-0-0-0-0.html>

7) 数値地図 5000 平成 17 年

8) Arc GIS 詳細地図 2012NEW

9) 国土数値情報ダウンロードサービス 標高・傾斜度 5 次メッシュ 平成 23 年度

<http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-G04-d.html>

10) 川崎市 深水域 平成 22 年

11) 内閣府: 南海トラフ巨大地震モデル検討会、地震動・液状化に関するデータ, 2012

12) 川崎市町丁・字別認知件数 平成 22 年

神奈川県警 刑事課

13) 川崎市町丁・字別交通事故発生状況 平成 22 年

神奈川県警 交通課

14) 国土交通省関東地方整備局 平成 18 年

http://www.ktr.mlit.go.jp/road/shihon/road_shihon00000028.html

15) 国立環境研究所 大気汚染 平成 22 年

<http://www.nies.go.jp/db/index.html>

16) 神奈川県 男女平均寿命 平成 22 年

<http://area-info.jpn.org/LifeMale140007.html>

17) メリーランド大学 GLSF GLS2000 2001 年 9 月 24 日

<http://glcfapp.glc.f.umd.edu:8080/esdi/index.js>