

Space Syntax 理論を用いたバリアフリー基本構想における生活関連経路決定方法の効果

日本大学大学院	正会員	○瀬戸山 竜二
日本大学	正会員	江守 央
日本大学	正会員	佐田 達典

1. はじめに

国土交通省が推進している移動円滑化促進方針では、鉄道駅や病院等の生活関連施設を結ぶ生活関連経路を面的・一体的に移動等円滑化が図られることが重要であるとされている。一般的に基本構想の策定は、市区町村が住民・当事者や施設管理者等と検討して行われる。しかし、高齢者や障がい者等の移動制約者の最低限の移動確保が優先的に議論されていることや、自治体と事業主との兼ね合いや整備のしやすさなどで決定されていることが多い実情もある。一方、街路の歩きやすさや住民の歩行行動に着目した生活関連経路の計画も議論されてきている。街路の歩きやすさの指標の一つである接続性は、円滑な移動だけでなく、空間の賑わいづくりや人の歩行行動を誘発する効果が期待される。

本研究では、歩いて暮らせる街路を、対象とした街路のその他全ての街路からのアクセスの容易さを、定量的に評価できる Space Syntax 理論を用いて生活関連経路の決定手法を提案することを目的とし、その効果や有用性を確認する。本研究の提案は、高齢者や障がい者だけでなく、健常者も含めた全ての人が整備の効果を享受できるような計画を目指している。

2. Space Syntax 理論

SS 理論は空間構造を定量的に解析するための理論である。都市などを解析する場合、空間を線形化して解析する。それを Axial Analysis と呼ぶが、本研究でも Axial Analysis を用いる。Axial Analysis は地図上の空間を線形化させる。この線分を Axial Line と呼び、Axial Line によって構成された地図を Axial Map と呼ぶ。任意の Axial Line から他の Axial Line まで到達するのに必要な折れ曲がり回数が深さという指標で表され、それらの指標を用いて計算すると、Integration Value (以下、Int.V) が算出される。Int.V は幾何的な近接性を指標化するものであり、値が高いということは移動効率に優れており人が集まりやすい空間を意味する。



図-1 新宿駅周辺の解析結果

3. 生活関連経路の決定手法の提案

本研究で Axial Analysis を行うのは、生活関連経路の設定が複雑である、新宿区のバリアフリー重点整備地区に指定されている新宿駅周辺とした。

本研究では、生活関連経路の決定方法を 2 つのステップに分けた。まず初めに、街路の接続性を考慮するために、算出した Int.V から値の高い街路を選択するが、対象地である新宿駅周辺は全体的に Int.V が高い傾向を示したため、本研究は Int.V が 2.5 以上と設定した。次に、生活関連施設と生活関連経路の一体的な整備を移動円滑化促進方針において重要であるとされているため、基本構想に記載のある施設に接続していない街路を削除する。

4. 提案結果と考察

図-1 が提案手法による生活関連経路の決定結果である。本研究で選択された生活関連経路は接続性を考慮したものとなっているため、人の集まりやすい空間であり、人の歩行や賑わいを誘発する街路である。図-1 を見ると、新宿駅付近の Int.V が低く算出されることが確認された。この要因としては地下道と新宿駅の通過交通が考慮されていないからであると考えられる。

提案手法のメリットとしては、人の集まりやすい空間が客観的に明確化され、鉄道駅周辺は Int.V が低く算出されたが地域の回遊を目的とする人にとっては良

キーワード：Space Syntax, バリアフリー, 都市構造

連絡先：〒274-8501 千葉県船橋市習志野台 7-24-1 日本大学理工学部交通システム工学科 空間情報研究室 TEL047-469-8147

い結果であったことが挙げられる．一方でデメリットとしては，鉄道駅周辺は Int.V が低く算出される傾向にある，街路の連続性が保てない場合がある等が挙げられた．

5. バリアフリー基本構想との比較

提案手法で決定された生活関連経路と既存の計画である新宿の交通バリアフリー基本構想との関係性を分析し，特徴や課題を抽出する．

図-2 は提案手法で決定された生活関連経路と新宿区の交通バリアフリー基本構想を比較した際に，特徴が示された街路を色分けで示している．図-2 の黄色で示した街路は，基本構想の特定経路に指定されていないが提案手法では選択された街路である．基本構想においては重要視されていないものの，この本研究の結果に基づく整備効果が高いことを示している．

図-2 の青色で示した街路は特定経路だが本研究の手法では選択されなかった街路である．これらは基本構想では特定経路とされているが，接続性が低いことや基本構想に記載のある施設に接続していないことから，本研究においては整備効果が低いことを示している．これらの街路は新宿駅近辺に多い．新宿駅の東西を往来する方法が少ないため，接続性が低くなったと考えられる．

施設について分析すると新宿の交通バリアフリー基本構想においては接続できる施設が 52 件確認された．一方，提案手法では接続できる施設が 48 件となり，提案手法では施設を網羅できない場合があることが確認された．

表-1 は各街路の総延長を記したものである．提案手法で決定された生活関連経路は交通バリアフリー基本構想の特定経路より約 1400m 短いことが確認された．このことから，短い距離，即ち少ない整備費用でより整備効果の高い街路を選択できていることが確認された．提案手法で決定された生活関連経路は交通バリアフリー基本構想から街路を 1656m 追加し街路を 3060m 削除していることが確認された．

提案手法では Int.V の上位約 50% を選択して生活関連経路の選択を行った結果，交通バリアフリー基本構想より約 1400m 短い街路を選択したが，接続できない施設があったものの，基本構想の機能を損なわず都市全体を網羅できるものであったと考えられる．



図-2 比較後に特徴が示された街路

表-1 各街路の総延長

街路名	総延長 (m)
交通バリアフリー基本構想	約13327
提案手法で決定された生活関連経路	約11923
特定経路に指定されていないが選択された街路	約1656
特定経路だが選択されなかった街路	約3060

6. おわりに

本研究では，SS 理論を用いて，生活関連経路の決定手法の提案を行った．提案手法は，地域の施設を回遊する際に有効的であることや，鉄道駅周辺は Int.V が低く算出される傾向にある，街路の連続性が保てない場合がある等の課題が確認された．提案手法の活用として歩いて暮らせるまちや経済活動活性化のために人を回遊させたい，住民にとって使いやすい街路を選定する際に有効的である．簡易的な手法であるためまち歩きやワークショップと併せて活用する必要がある．

本研究では新宿駅周辺に分析を行ったが，地方都市や住宅街等の異なった環境下においての分析を行い，本研究との違いや，提案手法を適用できる範囲を確認する必要がある．また，Int.V の選択の範囲を 50% から他の値に変えることによる，効果や課題を分析していく必要がある．

参考文献

- 1) 竹腰正孝，西浦定継，小林利夫：都市のコンパクト性指標とスペースシンタックスによる空間構造との関連性に関する研究—人口 10 万人以上の都市データからみる評価，都市計画論文集，Vol.51，No.3，pp.459-465，2016.
- 2) 孔慶珣，近藤光男，奥嶋政嗣，近藤明子：移動の限界距離を考慮した生活環境施設の評価モデルの構築とその適用に関する研究，日本都市計画学会，都市計画論文集，Vol.46，No.3，pp.787-792，2011.

4/1 以降の所属：東日本高速道路株式会社