

社会疫学における環境特性の測定 ; 「路地」と自殺率の関係

岡 檀

医療健康データ科学研究センター 特任准教授

社会疫学の領域では、集団において頻発する心身の健康問題を、生活環境との関係から考察する。
ある環境特性が健康に影響をあたえているという仮説を実証するためには、その環境特性を正確に測定し、指標化する必要がある。

[目的]

本研究では、市町村ごとの地形や道路形状、家屋の密集度などの空間構造特性と、自殺率との関係について検討を行うべく、特に「路地」に着眼して、指標の作成と解析に取り組む。

[仮説]

自殺希少地域 = 自殺発生が極めて少ない地域では、住民の援助希求能力—悩みや問題を抱えた時に周囲に助けを求める意思や行動—が有意に高い（岡檀ら、2012）。
また、自殺希少地域に共通する**空間構造特性**として、「路地」の多さが目に付く（写真）。路地が住民の立ち話や情報交換の頻度を高め、自身や地域の困りごとを無意識のうちに小出しにすることによって、**問題の顕在化と介入が促されているという仮説**を立て、本研究に着手した。

[先行研究]

先行研究において、地形や気候などの自然環境と自殺率との関係が分析されている。傾斜の強い険しい山間部で、気温が低く積雪する地域に、自殺率がより高くなる傾向がある（M.Oka, 2014）。一方、生活圏の空間構造特性—道路形状、家屋の密集度など—が自殺率にあたる影響については、実証分析がほとんど行われていない。



少子高齢化時代のコミュニティに
必要不可欠な要素

1. 強い意思や意図を持つまでもなく、自然に隣人との交流ができ、孤立しない
2. 大きなエネルギーを要さずとも、ソーシャルサポートに到達できる
3. 新鮮な情報に、常に接してられる
4. 住民や地域が抱える問題が顕在化されやすく、介入しやすい

[路地推定ロジックの構築]

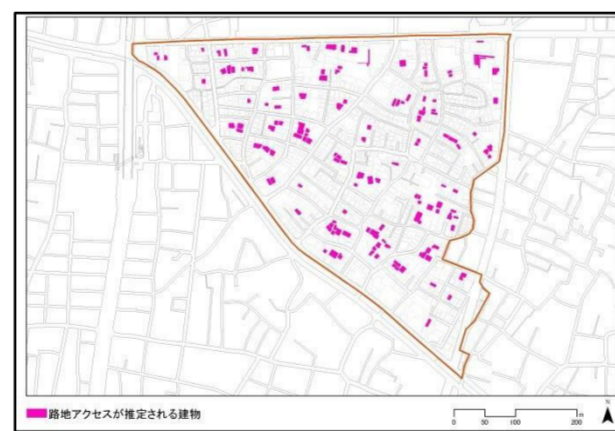
- 既存の地図データでは路地が網羅されていない。広域では人力調査は現実的でなく、航空写真を用いても建物の軒や樹木で隠れてしまい、判読困難な場合も少なくない。
- そこで本研究では、土木や都市工学領域の研究者、地図会社の協力を得て、地理空間データと GIS（地理情報システム）を用いて半自動的に路地の存在が推定されるエリアを、近似的に抽出するロジック及びパラメータを考案することとした。
- 建築基準法によると、建物の敷地は幅 4m 以上の道路に2m 以上接道していなければならないとある。地理空間データ上で未接道の建物を発見できれば、その建物へのアクセス通路 = 路地が存在する可能性が高い。つまり、地理空間データ上で未接道の建物を GIS で判定・抽出することで、少なくとも当該建物の街区内部には路地が存在することを示唆できると考えた（図①）。



図①

[路地検出の処理プロセス]

1. 建物密度が30%以上の街区を抽出
2. 道路縁データから4mのバッファを作成し、未交差の建物を抽出
3. 抽出建物の中で建物面積が25 m²以上 200 m²未満の建物を抽出
4. 該当する建物が存在する街区を、「路地存在が示唆される街区」とした。
5. ソフトウェアは ArcGIS Desktop 10.5.1を用いた。図②に処理結果の例を示す。



図②

[用語の説明]

- 自殺SMR：筆者が作成した、全国市区町村の自殺率を比較するための指標。30年間の自殺統計を参照し、3,318旧市区町村ごとに標準化自殺死亡比（Standardized Mortality Ratio, SMR）を算出。さらに30年間の平均値を求めた。
- 自殺希少地域：自殺発生が極めて少ない地域。自殺SMRが基準値の100未満で、95%信頼区間の上限が100未満の値を持つ市区町村。3,318市区町村中で、677件。
- 路地：住民が日常的に利用するが、車両は通らない細い道。

[市区町村ごとの路地存在率の比較]

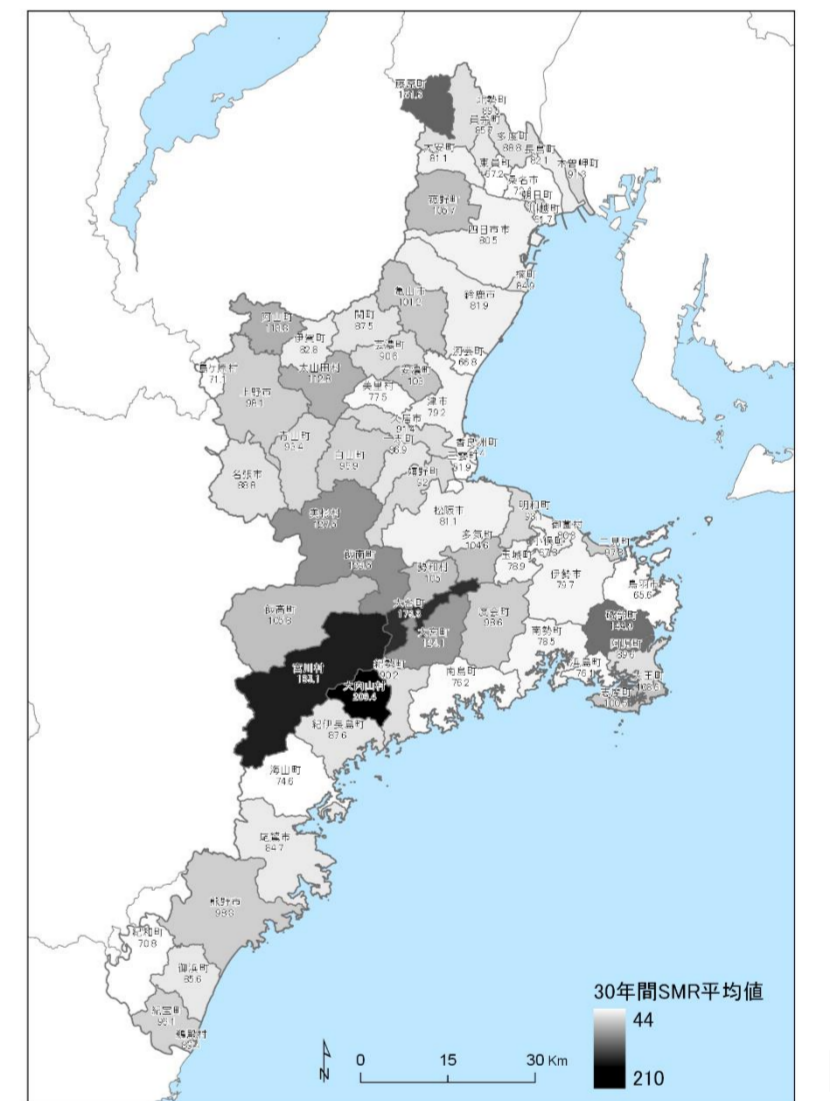
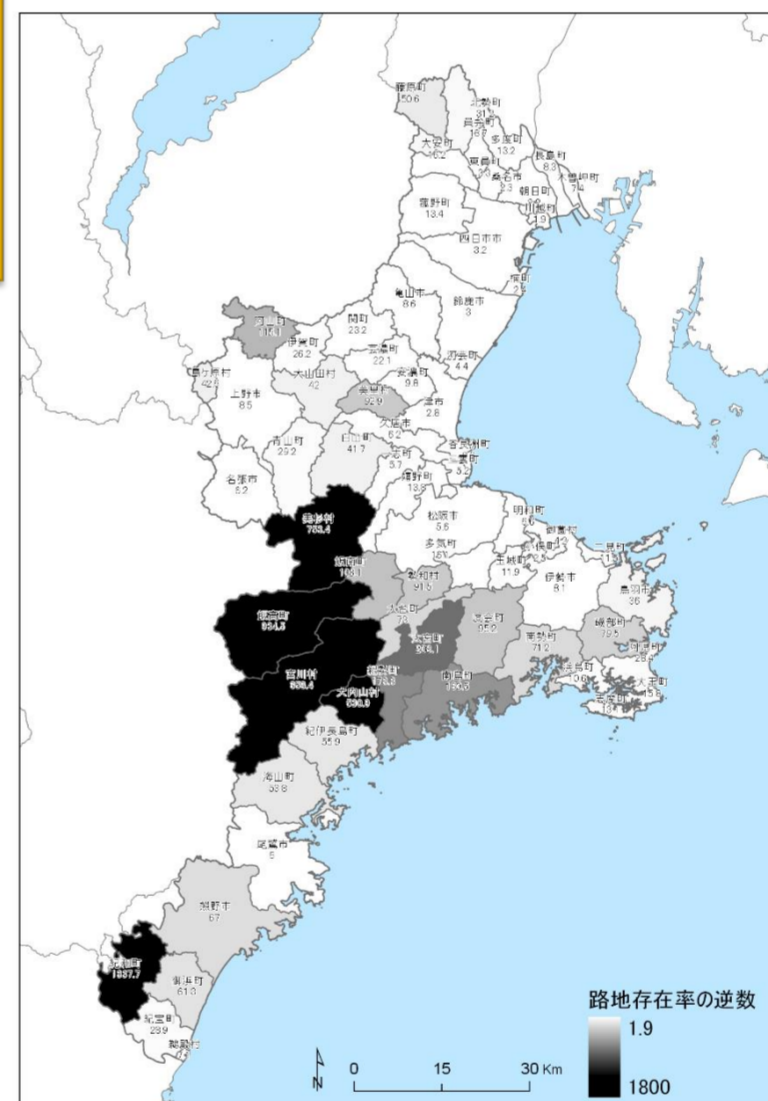
1. 路地の存在が示唆される街区面積（=A）を抽出、市町村ごとにAの合計面積（=Aa）を計算。
2. 国勢調査の小地域（≠町丁、字）データと建物データから、小地域ごとの建物密度を算出。建物密度が30%以上の小地域の面積（=B）を抽出、市区町村ごとに合計面積（=Bb）を計算。
3. 市町村ごとにAa/Bbを算出し、路地存在率を比較するための指標とした。

[路地推定ロジックの精度検証]

1. 東京都区内 7 エリアにおいて、対象の全街区を隈なく目視確認し、路地の線形・位置と幅員を現地調査図に記入、写真撮影。
2. 本ロジックで推定した街区との一致率を算出した結果、7 エリアの平均として 79%の精度で路地の有無を判定できていることが分かった。

路地存在率と自殺SMRの関係

- 三重県の69旧市町村ごとの**路地存在率と自殺SMR**（標準化自殺死亡比30年間平均値）の関係を解析した結果、**有意な負の相関**が示された（相関係数 -0.494）。
- 路地は海岸部の平坦な地域により多い。つまり、路地存在率は海岸部属性と強い相関があるため、交互作用項を作り、自殺SMRを従属変数とした重回帰分析を行った。
- 説明変数として、路地×海岸交互作用項の他、可住地人口密度、可住地標高、可住地傾斜度、平均気温、積雪量を投入して分析した結果、**海岸部の市町村の中でも、路地の多さがさらに自殺SMRを低める**という可能性が示唆された（決定係数 0.299）。
- 研究から得た知見を、地域の保健医療関係者らと共有することを目的に、GISを用いて分析結果の視覚化を行った（図③）。



図③

[まとめ]

- 自殺希少地域には「路地」が多いという環境特性に着眼し、仮説検証のために、路地推定ロジックを構築して数量化した。
- 三重県の69市町村で分析を行った結果、生活空間に路地が多いことが自殺リスクを抑制するという関係が示唆された。
- 本研究の分析精度を高めていくことにより結果から得られる知見は、いわゆる都市計画のみならず、慎重な配慮を要する被災地の仮設住宅といった広い意味での地域計画に対しても、有益な資料になり得ると期待される。
- 自殺の要因は複合的であるため、本研究結果の一般化には注意を要する。

[研究の限界と今後の課題]

- 本ロジックでは地理空間データにおける未接道建物のみに路地が存在するという立場を取っているため、接道している建物の裏にあるような路地は推定できていない。
- 路地推定ロジックの精度を高めるために、本ロジックのパラメータを多変量解析等の結果に基づいて定量的に定める必要がある。
- GISによる分析結果の描出は、値が過大/過小に表現されるという視覚化ゆえの問題が生じており、改良を要する。