

個人・地域要因を包括した 生活者の孤立・孤独感の要因分析

Factor analysis of social isolation and loneliness encompassing
individual and community factors

◎ 佐々木奈菜子¹, 白川敦士², 西山笑菜², 岡田幸彦^{3,4}, 塚尾晶子⁵, 久野譜也⁶

1. 筑波大学社会工学類
2. 筑波大学サービス工学学位プログラム
3. 筑波大学システム情報系
4. 筑波大学人工知能科学センター
5. 株式会社つくばウエルネスリサーチ
6. 筑波大学スマートウエルネスシティ政策開発研究センター

研究背景

新型コロナウイルス 感染拡大前

ネットの普及や
単身世帯の増加
⇒人との関わりが希薄化^[1]

新型コロナウイルス 感染拡大後

社会的孤立・孤独の
問題が顕在化し、
より一層深刻な問題に^[1]

また、社会的孤立や孤独は人々に**悪影響**をもたらす

身体面 脳卒中や冠動脈性心疾患のリスクを上昇させる^[2]

精神面 うつ病や不安のリスクを上昇させる^[3]



社会的孤立・孤独の予防施策が必要^[1]
→介入を行うべき人や地域の特徴を明確にすることが重要

先行研究

	社会的孤立	孤独
定義	人や地域との交流が 客観的 に欠如している状態 ^[4]	社会的相互作用における願望 レベルと達成レベルの不一致 ^[5]
要因	<ul style="list-style-type: none">● 独身● 低所得● 身体的フレイル該当^[6]	<ul style="list-style-type: none">● 独身● 社会活動の少なさ● 限られた社会ネットワーク^[7]

地域環境の改善は社会的孤立・孤独を予防する可能性が示唆^[8]

しかし、**地域要因**を加味した分析はほとんど行われていない^[8]



本研究では、**地域要因**を加味した分析を行う

個人・地域要因を包括した 社会的孤立・孤独の要因を明らかにすること

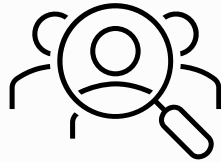
RQ1

社会的孤立はどのような個人要因，地域要因，個人要因と地域要因の交互作用と関連があるのか

RQ2

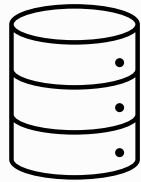
孤独はどのような個人要因，地域要因，個人要因と地域要因の交互作用と関連があるのか

使用データ



対象

自治体Aの国民健康保険および
後期高齢者医療保険の加入者

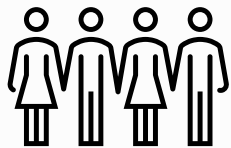


データ

医療レセプト(年齢, 性別)

アンケート調査

(2011年 & 2019年における生活習慣や
健康状態, 地域環境などの設問)



サンプル

N = 1,386

年齢 : 70.6 ± 8.32

女性比率 : 49.9%

目的変数の評価方法

変数	評価方法
社会的 孤立	<p>①～④のうち、少なくとも1つ以上該当する人を「孤立している」と判定</p> <ul style="list-style-type: none">①独居 かつ 孤食②会話頻度が少ない③仕事なし かつ 社会活動頻度が少ない④仕事あり かつ 家族以外との会話が少ない
孤独	<p>(1) + (2)が8点以上の人を「孤独を感じている」と判定</p> <ul style="list-style-type: none">(1)この地域に協力したり相談したり頼れる人がいる(2)この地域の人々は信用できる <p><回答番号></p> <p>1:とてもそう思う 2:ややそう思う 3:どちらともいえない 4:あまりそう思わない 5:全くそう思わない</p>

説明変数

個人要因

	変数
個人要因	年齢
	性別
	最終学歴
	婚姻状態
	就労有無
	身体的フレイル
	歩行環境
	施設・サービスの継続利用

地域要因

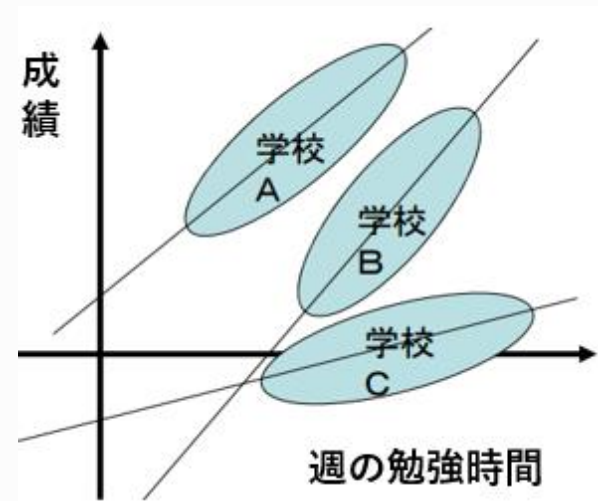
	変数
地域レベル	建物密度
	バス停密度
	交差点密度
	公園面積
	歩行環境

自治体Aを町丁目単位で分割した地域ごとに算出

分析手法

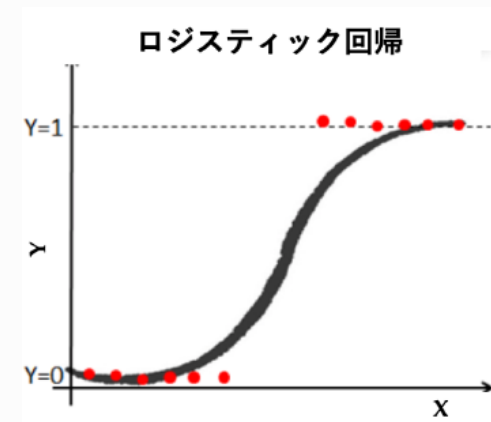
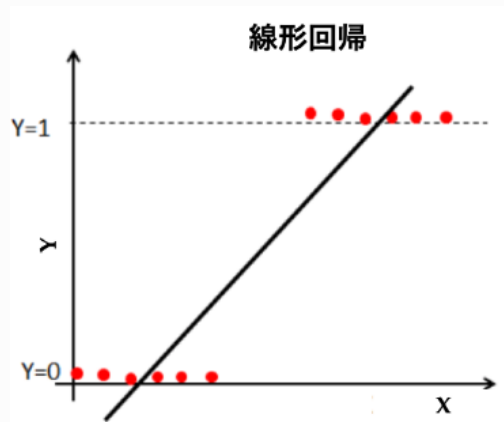
マルチレベルモデル

階層性を持つサンプルに適した手法
集団ごとに回帰式を立て、
切片や傾きの変化を許容するモデル



○マルチレベルロジスティック回帰

マルチレベルモデルにおいて、一般的な線形回帰モデルを
ロジスティック回帰モデルへ拡張したもの



社会的孤立に対して直接的に関連があるのは個人要因のみで、
地域要因は交互作用において関連があることが示唆された

マルチレベルロジスティック回帰結果

'***' < 0.001 '**' < 0.01 '*' < 0.05

※太字：交互作用

変数	オッズ比	p値
学歴(中卒)	1.36(1.11-1.67)	**
婚姻状態(死別)	1.53(1.33-1.76)	***
婚姻状態(離別)	1.25(1.1-1.42)	***
婚姻状態(未婚)	1.41(1.22-1.62)	***
身体的フレイル	1.47(1.28-1.68)	***
学歴(中卒)と建物密度	1.36(1.11-1.67)	**
身体的フレイルと建物密度	1.53(1.33-1.76)	***
仕事あり	0.52(0.45-0.6)	***
歩行推進事業の継続利用	0.79(0.66-0.94)	**

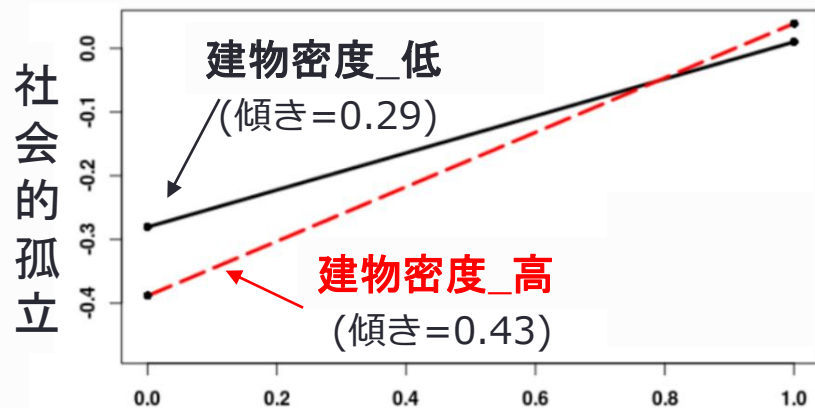
建物密度が高い市街地ほど、最終学歴が中学校卒業の人や身体的フレイルの人がより孤立しやすい

単純傾斜分析により交互作用を解釈

⇒建物密度が高群と低群に分け、説明変数の与える影響の大きさを傾きで比較

学歴(中卒)と建物密度

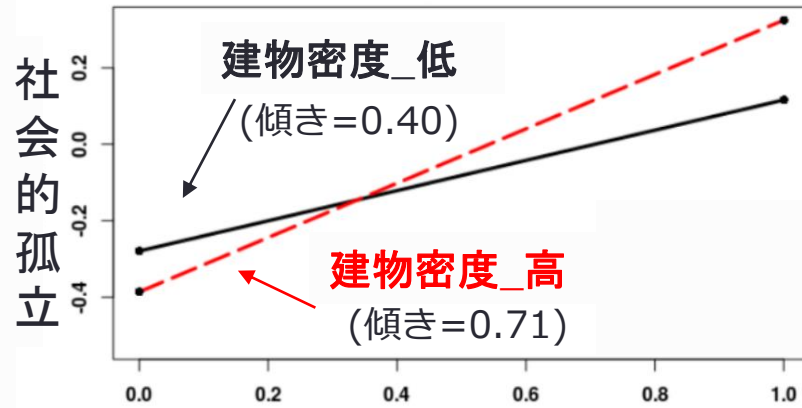
(オッズ比 : 1.36) $P < 0.01$



学歴(中学校卒業)

身体的フレイルと建物密度

(オッズ比 : 1.53) $P < 0.01$



身体的フレイル

孤独と関連があるのは個人要因のみで、
地域要因は孤独と関連がないことが示唆された

マルチレベルロジスティック回帰結果 '***' < 0.001 '**' < 0.01 '*' < 0.05

変数	オッズ比	p値
身体的フレイル	1.34(1.09-1.65)	**
歩行環境の悪さ (個人レベル)	1.28(1.01-1.62)	*
年齢	0.7(0.54-0.91)	**

個人要因・地域要因を包括した 社会的孤立・孤独の要因を明らかにすること

研究結果

- 社会的孤立に対しては、**建物密度**が**交互作用**において**有意な影響を与える**可能性が示唆された
→市街地で特に予防施策が必要
- **地域要因**は、社会的孤立・孤独に対して**直接的に影響を与えない**ことが示唆された
→個人の特徴に合わせた予防施策が必要

□ 本研究の貢献

➤ 社会的孤立・孤独の予防サービスへのエビデンス提供

介入を行うべき人や地域の特徴が示唆されたため、効果的な施策立案への貢献が期待される

□ 今後の研究課題

➤ 縦断的研究への発展

全ての変数において1時点のデータを使用しているため、因果関係までは明らかになっていない

⇒説明変数を過去のデータや2時点の変化量とすることで、縦断的研究へ近づけることが期待できる

参考文献

1. 厚生労働省. 2022. 「令和3年中における自殺の状況」 (閲覧日2023年1月21日)
2. 尾崎幸謙. 2009. 「マルチレベルモデルにおける生徒レベルの独立変数の中心化」 (閲覧日2023年1月18日)
3. 浅野正彦. 2021 「3.1 ロジスティック回帰分析1」 (閲覧日2023年1月21日)
4. Lena Dahlberg, Kevin J. McKee, Amanda Frank and Mahwish Naseer. 2022. A systematic review of longitudinal risk factors for loneliness in older adults. *Aging & Mental Health*26(2):225-249
5. N. Leigh-Hunt, D. Bagguley, K. Bash, V. Turner, S. Turnbull, N. Valtorta, W. Caan. 2017. An overview of systematic reviews on the public health consequences of social isolation and loneliness. *Public Health*152:157-171
6. Nicole K Valtorta, Mona Kanaan, Simon Gilbody, Sara Ronzi, Barbara Hanratty. 2016. Loneliness and social isolation as risk factors for coronary heart disease and stroke: systematic review and meta-analysis of longitudinal observational studies. *Heart*102(13)
7. Peplau, L.A., Perlman, D. 1979. Blueprint for a social psychological theory of loneliness. In M. Cook & G. Wilson (Eds.) *Love and attraction*. Oxford, England: Pergamon Press.
8. William J. Strawbridge, Sarah J. Shema, Jennifer L. Balfour, Helen R. Higby, George A. Kaplan. 1998. Antecedents of Frailty Over Three Decades in an Older Cohort. *The Journals of Gerontology* 53(1):S9-S16

Appendix

予備スライド フレイル

フレイル評価方法

5項目のうち、3項目以上に該当でフレイルと判定

評価方法 Fried et. al.(2001)	修正版
Shrinking (体重減少)	2011年度から2019年度にかけて、体重が5%以上減少している
Exhaustion (疲労)	「明るく、楽しい気分で過ごした」「落ち着いた、リラックスした気分で過ごした」「意欲的で、活動的に過ごした」「ぐっすりと休め、気持ちよく目覚めた」「日常生活の中に、興味のあることがたくさんあった」について、6段階評価し合計得点が21点以上
Low activity (身体活動の低下)	「1日30分以上の軽く汗をかく運動を週2日以上、1年以上実施していましたか」「日常生活において歩行または同等の身体活動を1日1時間以上実施していましたか」の両方にいいえ
Slowness (歩行速度の低下)	「ほぼ同年齢の同性と比較して歩く速度が速かったと思いますか」にいいえ
Weakness (弱さ)	「靴下、ズボン、スカートを立ったまま、支え無しに履けていました」「米の袋10kgを持ち上げることができていましたか」どちらか一方に

予備スライド 説明変数

個人要因の詳細

	変数	詳細
個人要因	年齢	単位：歳
	性別	1：男, 2：女
	最終学歴	1：中卒等, 2：高卒等, 3：大卒等
	婚姻状態	1：配偶者あり, 2：死別, 3：離別, 4：未婚
	就労有無	0：仕事なし, 1：仕事あり
	身体的フレイル	0：非該当, 1：該当
	歩行環境	4～20の得点. 高いほど歩行環境が悪い
	施設・サービスの継続利用	0：継続利用無し, 1：継続利用あり

地域要因の詳細

	変数	詳細
地域要因	建物密度	単位：棟/ha
	バス停密度	単位：個/ha
	交差点密度	単位：個/ha
	公園面積	単位：ha
	歩行環境	歩行環境得点の地域平均値

(ア) あなたの家から徒歩圏内(おおむね1キロ圏内)の環境について聞きます。

歩行環境得点

①+②(反転)
+③(反転)+⑤

		あてはまる	ややあてはまる	どちらともいえない	あまりあてはまらない	あてはまらない
① 歩道は、歩くのに十分な広さがあった	10年前	1	2	3	4	5
	コロナ前	1	2	3	4	5
② 道や通りは交通量が多く危険を感じた	10年前	1	2	3	4	5
	コロナ前	1	2	3	4	5
③ 道や通りは、街灯が少なく、夜間に外を歩くのに危険を感じた	10年前	1	2	3	4	5
	コロナ前	1	2	3	4	5
⑤ 道や通りは、景観がよかった	10年前	1	2	3	4	5
	コロナ前	1	2	3	4	5

予備スライド マルチレベル モデル

マルチレベルモデル

マルチレベルモデルの概要

階層性を持つサンプルに適した手法で、

集団ごとに回帰式を立て、切片や傾きの変化を許容するモデル

個人レベル：

$$y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}x_{1ij} + \dots + \beta_{nj}x_{nij} + \gamma_{ij}$$

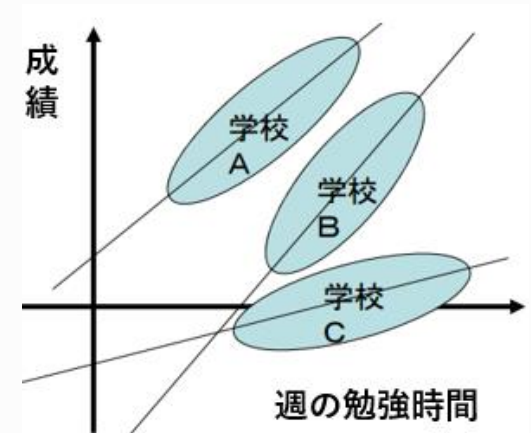
地域レベル：

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}z_j + u_{0j}$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10} + \gamma_{11}z_j + u_{1j}$$

⋮

$$\beta_{nj} = \gamma_{n0} + \gamma_{n1}z_j + u_{nj}$$



出典：統計数理研究所 尾崎幸謙

使用変数

y_{ij} : 目的変数

β_{0j} : レベル1の切片

β_{ij} : レベル1の偏回帰係数

x_{kij} : レベル1の説明変数

γ_{ij} : レベル1の誤差項

γ_{00} : 切片の切片

z_j : レベル2式の説明変数

γ_{10} : 切片の回帰係数

γ_{n0} : 偏回帰係数 β_{kj} の切片

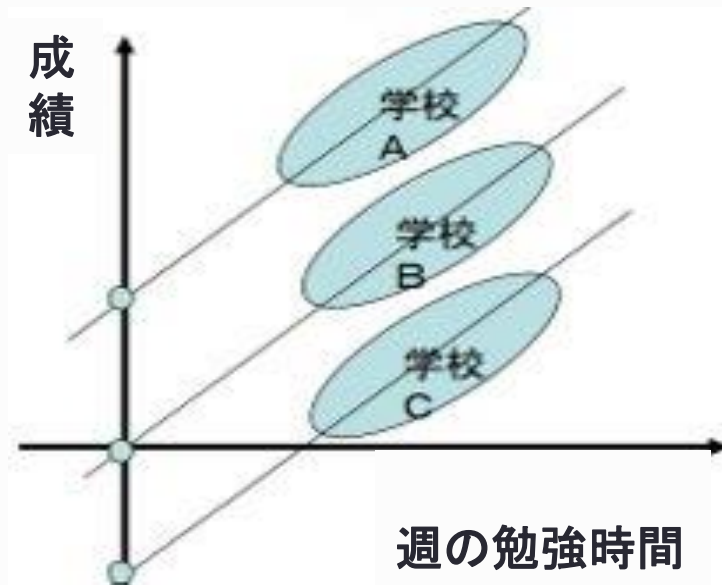
γ_{n1} : 偏回帰係数 β_{nj} の偏回帰係数

u_{nj} : 誤差項

RIモデルとRISモデル

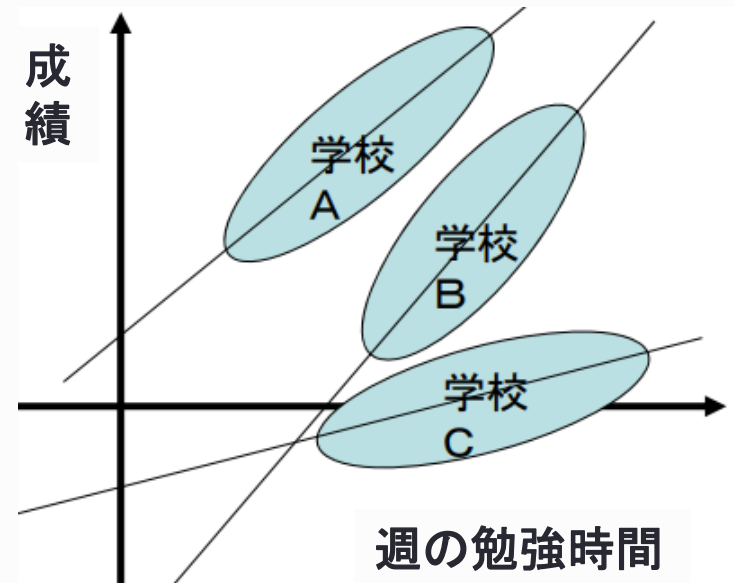
使用モデル

RI(ランダム切片)モデル



集団ごとに傾きは一定で
切片の変化を許容するモデル

RIS(ランダム切片傾き)モデル



集団ごとに切片と傾きの
変化を許容するモデル

出典：統計数理研究所 尾崎幸謙

予備スライド 施設・サービス

施設・サービスの利用について

施設・サービスとは？

自治体Aの健康政策の一環である4つの施設と3つのサービス

施設・サービスの概要と利用頻度

施設・サービス	概要	継続利用の条件
施設A	市民交流施設	週1回以上利用
施設B	道の駅	
施設C	温泉施設	
施設D	庭園施設	
サービスA	生きがいづくりを目的としたイベント	今も利用
サービスB	運動教室	
サービスC	歩行促進事業	