

QOL 指標による中山間集落の持続可能性評価

○名古屋大学大学院 学生会員 川合紀寿
名古屋大学大学院 学生会員 宮田将門

名古屋大学大学院 正会員 加藤博和
名古屋大学大学院 フェロー 林 良嗣

1. はじめに

中山間地域は日本の国土の 7 割を占め、そこに多く存在する農業や森林は、貨幣価値として計測しづらい多面的機能を持つ。中山間地域の森林や農地の大半は人の手が加わっており、それゆえにそれらが生み出す多面的機能も、そこに人が住み、維持活動を行うことで発揮されることに注意しなければならない。しかし、人口減少・少子高齢化が進む日本で、中山間地域の衰退は特に顕著である。

著者らは、既報¹⁾において、森林の多面的機能が発揮されやすい地域を判別する指標である NOD(social Necessity Of District)を開発した。さらに、人の関わりによって NOD がどのように維持向上するかを明らかにすることによって、人が住んでほしい地域を抽出することが可能となる。しかし、人が住むことが望ましい、すなわち集落を維持することが必要であると判断されても、その集落が人々が満足に暮らせる環境であるかどうかは分からない。NOD の高い地域に人が住まなければ、結果として多面的機能の発揮も期待できないことになる。

本稿では、NOD の高い地域において集落を維持していく施策を検討するために、集落に居住することによる QOL(Quality Of Life)を定量表現する方法を開発し、それを用いて 500m メッシュ単位での持続可能性を評価する。

2. 対象地域

対象地域は三重県の松阪市とする。松阪市は 2005 年の合併によって、櫛田川流域圏の大半を包含し、西部の最上流から東部の河口までの多様なエリアを有するようになった。市の西部は振興山村、特定農山村、過疎地域に指定されており、人工林が広がっている。人口分布を図-1 に示す。櫛田川から北に離れた東部の都市地域に人口が集中し、櫛田川に沿って少数の人口が分布している様子が見て取れる。

3. QOL 定量評価手法

QOL 定量評価は加知ら²⁾が開発した、式(1)~(3)で表される方法を用いる。表-1 に示す Accessibility(AC)、Amenity(AM)、Safety&Security(SS)の 3 つの評価軸からなる 12 の項目を生活環境質向上機会 (Life Prospects: LPs)

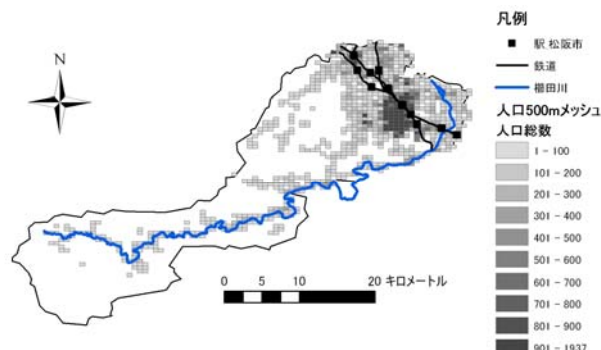


図-1 松阪市の人口分布

表-1 評価要素と評価指標

評価要素	要素細目	指標
a) 交通利便性 (AC: Accessibility)	就業施設利便性	就業場所へのAC
	教育・文化施設利便性	高校へのAC
	健康・医療施設利便性	病院へのAC
	買物・サービス施設利便性	大型小売店へのAC
b) 居住快適性 (AM: Amenity)	居住空間使用性	1人あたり居住延べ床面積
	建物景観調和性	建物高さのばらつき
	周辺自然環境性	1人あたり緑地面積
	局地環境負荷性	交通騒音レベル
c) 災害安全性 (SS: Safety & Security)	地震危険性	地震による期待損失余命
	洪水危険性	洪水による期待浸水深
	犯罪危険性	年間街頭・侵入犯罪件数
	交通事故危険性	年間人身事故発生件数

として対応するデータを用いて数値化し、それに住民の価値観を表す重みを乗じて総和をとることにより QOL を定量化している。なお QOL の尺度として、余命を用いている。

$$QOL_{ki} = w_k^T LPs_i \quad (1)$$

$$w_k^T = [w_k^{AC} \ w_k^{AM} \ w_k^{SS}] \quad (2)$$

$$LPs_i^T = [AC_i \ AM_i \ SS_i] \quad (3)$$

QOL_{ki} : 個人属性グループ k の地区 i での QOL、 w_k : LPs 各要素に対する個人属性グループ k の価値観 (重み)、 LPs_i : 地区 i の生活環境質向上機会、 AC_i : 地区 i の交通利便性、 AM_i : 地区 i の居住快適性、 SS_i : 地区 i の災害安全性

表-1 に加知らが定義した評価項目別の数値指標を示す。これは都市での評価を目的としていることから、中山間地域での評価に適合させるために以下のように修正を行う。

(1) AC 指標

NOD を維持するためには、その近くの地域に住む人が農林業に従事するなど、農地・森林に深い関わりを持つことが必要である。平成 17 年国勢調査によると農林業従事者の 7 割が自宅に勤務している(いわゆる通勤をしていない)。これを踏まえ、農林業の振興を図る地域として指定されている特定農山村地域にあたるメッシュの就業場所への AC を常に自宅から 10 分以内に勤務する場合と同等に設定する。

(2) AM 指標

周辺自然環境性として 1 人当たり緑地面積が評価指標となっている。しかし、中山間地域のほとんどが森林農地に囲まれているため、そのまま評価すると、QOL 評価値が過大になる。そこで、都市計画の政策目標を設定している緑の政策大綱³⁾を参考にして、1 人当たり 20m²を上限値として与える。

(3) SS 指標

中山間地域では災害として、地震や洪水と共に、土砂災害の危険性を考慮する必要がある。そこで、杉原ら⁴⁾による土砂災害発生危険度の確率評価を参考に、土砂災害危険区域において、災害発生確率が 80%を越える時間雨量である 50mm/h の降雨の発生確率に土砂災害による死亡率を乗じて、土砂災害による損失余命として QOL に組み込む(式(4))。価値観を表す重みは、地震による死亡率のものを使用する。土砂災害による死亡率は、平成 17 年発生土砂災害被害状況⁵⁾から算出する。

$$QOL_s = w_e P(r) P(s) P(d) \quad (4)$$

QOL_s : 土砂災害による QOL、 w_e : 損失余命に対する価値観、 $P(r)$: 降雨確率、 $P(s)$: 土砂災害発生確率、 $P(d)$: 土砂災害による死亡率

4. QOL 評価結果

松阪市におけるメッシュ別の QOL 評価結果(居住メッシュのみ)を図-2 に、地域分類別に各項目 QOL 評価値の寄与を示したものを図-3 に示す。地域分類は、都市地域と中山間地域において、上位下位 20%で分類した。中心市街地において QOL が高いという一般的な常識に沿った結果が得られた。ただし、海岸沿いにおいては、地震・洪水危険性の影響が大きく、結果として QOL が低くなっている。中山間地域は、都市地域と比べて一様に低い結果となった。都市地域と中山間地域の QOL で大きく差が出るのは、買物・病院、学校の AC であった。特定農山村地域において一定値とした通勤 AC において差が出るのは、通勤 AC の重みの高い労働人口世代の比率の違いによるものであ

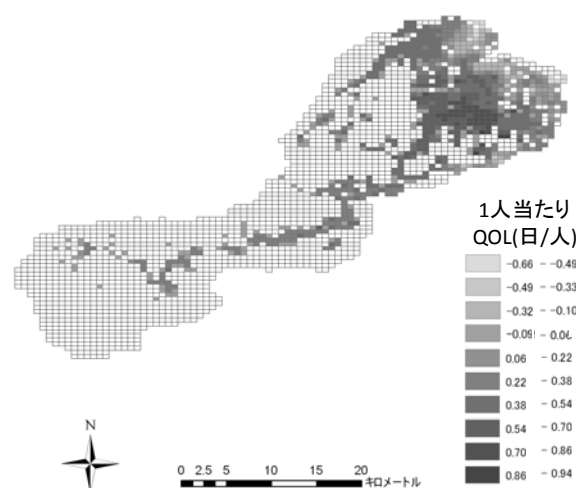


図-2 QOL 推計結果

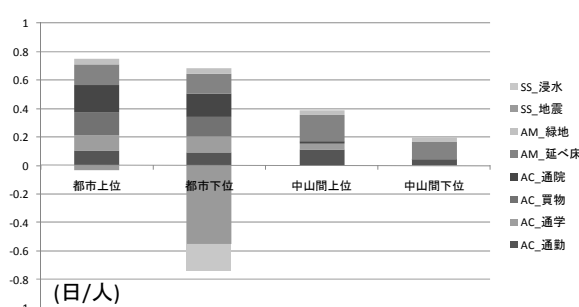


図-3 地域別メッシュの要素毎の QOL

る。なお、中山間地域に居住しながら、仕事は都市地域で行う場合は、さらに都市と中山間の差は広がることになる。

5. おわりに

本稿では、中山間集落の居住の評価に対応した QOL 推計手法を述べ、松阪市において適用した。その結果、中山間地域において特に足りない要素は買物・病院・学校の AC であることを明らかにした。今後はこの結果を基に、中山間地域における集落再編及び QOL 向上策の検討を行っていく予定である。

-参考文献-

- 1) 宮田将門, 加藤博和, 川合紀寿, 川瀬康博, 林良嗣: 中山間集落の社会的必要性を評価する指標の提案, 土木計画学研究・講演集, Vol.42, CD-ROM(227), 2010.11.
- 2) 加知範康, 加藤博和, 林良嗣, 森杉雅史: 余命指標を用いた生活環境質(QOL)評価と市街地拡大抑制策検討への適用, 土木学会論文集 D, Vol.62 No.4, pp.558-573, 2006.11.
- 3) 建設省: 緑の政策大綱
- 4) 杉原成満, 篠崎嗣浩, 大石博之, 荒木義則, 古川浩平: ロジスティック回帰分析を用いた土砂災害発生危険度の確率的評価, 砂防学会研究発表会概要集, pp160-161, 2010.8
- 5) 国土交通省: 平成 17 年土砂災害被害状況