

自然資本のもたらす QOL 向上への影響の定量評価

○名古屋大学 学生会員 柴田 達矢 名古屋大学 正会員 森田 紘圭
名古屋大学 学生会員 高野 剛志 名古屋大学 正会員 加藤 博和
名古屋大学 正会員 柴原 尚希 名古屋大学 フェロー 林 良嗣

1. はじめに

日本の中山間地域は、高度経済成長期以降衰退の一途を辿っており、今後は国全体での人口減少により更に拍車がかかることが予想される。この大きな要因は、中山間地域に広がる森林および農地の主産物である農産物や木材がグローバル化する経済原理におされ、十分な経済的利益を生まなくなってきたことにある。しかし、森林および農地には物質生産機能の他にも、土砂災害の防止や水源涵養、大気調整といった様々な生態系サービス（以下多面的機能）が認められており、これらは自地域のみならず、他地域に住む人々に対しても提供されている。これら多面的機能は外部効果であるため、市場経済に頼るのみでは維持できず、それらの価値の適切な評価に基づいた保全政策が求められている。

本研究では、森林および農地によって発揮される多面的機能が人々の生活の質（以下 QOL:Quality Of Life）に対してどれだけ影響しているのかを定量評価する手法を構築する。

2. 多面的機能が QOL 向上にもたらす影響の評価

2.1 多面的機能について

森林および農地の多面的機能の定量評価は既往研究^{1),2)}において物質生産機能、環境保全機能、水源涵養機能、土砂災害防止機能、快適環境形成機能、保健・レクリエーション機能、文化機能の7項目で構成されている。

本研究では、これらの内でも特に人々の生活に密接な関係のある物質生産機能、水源涵養機能による洪水防止および土砂災害防止、快適環境形成機能による大気調整を評価対象とする。また評価の際は、機能発揮の要因である土地状態（面積、生産品目など）、立地条件（勾配、地理的要因など）、整備状況（管理の有無など）を考慮することで定量評価する。

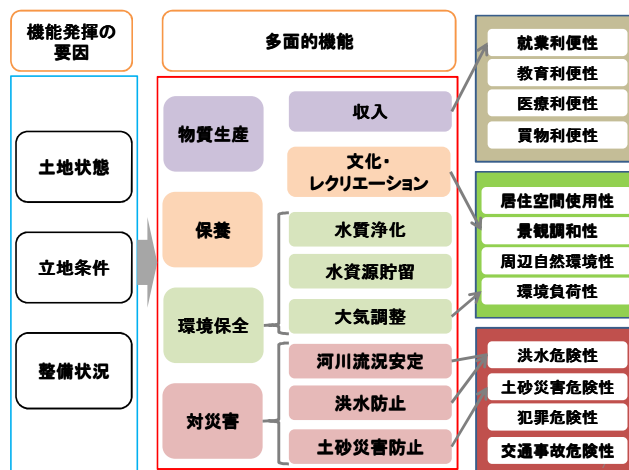


図-1 QOL 構成要素と森林および農地の多面的機能との関連

表-1 本研究で考慮した QOL 構成要素

評価要素	要素細目	指標
交通利便性 (AC:Accessibility)	就業利便性	収益
	教育利便性	高校の在学者数
	医療利便性	病院の診療時間、診療科目
	買物利便性	小売業の売場面積
居住快適性 (AM:Amenity)	居住空間使用性	1人あたり居住延床面積
	景観調和性	空き家率、耕作放棄率
	自然環境性	1人あたり緑地面積
	環境負荷性	体感温度
災害安全性 (SS:Safety&Security)	土砂災害危険性	土砂災害による期待被害面積
	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

2.2 多面的機能評価手法の全体構成

本研究では、森林および農地の多面的機能を QOL 構成要素と関連付け、住民の得られる QOL の評価を通じて多面的機能を定量評価する手法を構築する。この関連づけのフローを図-1 に示す。

加知ら³⁾の定義を参考に QOL は地区における環境の物理量（「生活環境向上機会 (LPs:Life Prospects)」）と、個人の主観的な価値観によって決定されるとし、LPs に居住者の価値観を表す重みを乗じたものを OQL 値とする。LPs 構成要素は表-1 のように定義する。なお、重みの推計には、宮田ら¹⁾が 2011 年に三重県松阪市を対象に実施した「生活環境に対する意識調査」に関するアンケート結果を使用する。

2.3 交通利便性に対する多面的機能の影響評価

物質生産機能は、森林および農地における木材、林産物、農産物などの生産を指す、これらの存在は森林および農地が就労の場として人々の生活と結びついていることを示している。そこで、就業利便性の指標としてその地区での収益を設定し、森林および農地から得られる収益を考慮し影響を把握する。

2.4 居住快適性に対する多面的機能の影響評価

大気調整機能、保養機能は、森林および農地によって発生する夏季気温低下、文化・レクリエーションの場の提供などを指す。そこで、環境負荷性、周辺自然環境性の指標として体感温度、1人あたり緑地面積を設定し、森林および農地の存在量による気温変化、面積変化を考慮し影響を把握する。

手入れのされていない放棄地の存在は人々の生活空間における景観調和性にマイナスの影響を示すと考えられる。そこで、景観調和性の指標として耕作放棄率を設定し、森林および農地の整備状況による変化を考慮し影響を把握する。

2.5 災害危険性に対する多面的機能の影響評価

洪水および土砂災害防止機能は、流域圏上流に存在する森林および農地が下流に対して発揮する洪水および土砂災害防止の効用を指す。そこで、洪水および土砂災害危険性の指標として期待される浸水深、土砂災害の被害面積を設定し、森林および農地による浸水深、土砂災害の被害面積の変化を考慮し影響を把握する。

3. ケーススタディ

3.1 対象地域の概要

三重県松阪市および多気町を中心とする櫛田川流域圏を対象地域とし、各評価ユニットでの多面的機能がQOLに及ぼす影響を分析する。対象地域は南西部に台高山脈などの山地、北東部には伊勢平野が広がり、比較的小さな範囲に中山間部と都市部が混在している。適切な市街地の確保や中山間地域での森林保全、第1次産業の衰退が市政の課題に挙げられており、森林および農地の保全と市街地、森林および農地の適切なバランスが求められている地域である。

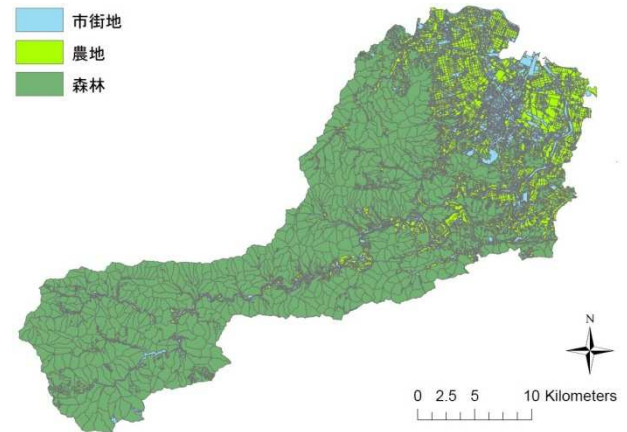


図-2 ケーススタディの評価ユニット

3.2 評価ユニットの作成

本研究ではケーススタディ地域を図-2に示す評価ユニットに分け、多面的機能によるQOLへの影響を評価する。評価の地理的単位の作成は森林簿と植生図、道路ネットワークデータを用いて行った。

森林部分は森林簿における林班サイズを基準として作成し、農地および市街地部分は植生図において耕作地、市街地と定義されているエリアを道路ネットワークデータから作成したフレームによって細分化し、作成した。

4. おわりに

本研究では、森林および農地の多面的機能がもたらすQOLへの影響を定量評価するフローを示した。このフローに基づいて定量評価した結果は、維持・管理すべき森林および農地を選定する際の判断材料として用いることができる。算出結果については発表時に示す。

5. 謝辞

本研究は環境省環境研究総合推進費 1E-0015「低炭素社会を実施する街区群の設計と社会実装プロセス」(研究代表者: 加藤博和)を受けて実施した。ここに記して謝意を表する。

6. 参考文献

- 1) 宮田将門, 加藤博和, 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, 土木計画学研究公演集, Vol. 46, CD-ROM(122), 2012, 11
- 2) 日本学術会議: 地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について, 112p, 2001
- 3) 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, Vol. 23 No. 3, pp. 675-686, 2006, 9