

GIS 活用と市民参加による「みどりの実施計画」の策定

王尾和寿・鈴木雅和

Developing a GIS-Based Execution Plan for Green Conservation under Public Participation

Kazuhisa OHBI and Masakazu SUZUKI

Abstract: In Tokai village, a Master Plan for Park and Green was established in 2009, is now being formulated Execution Plan using GIS. In this research we collected a variety of geospatial data concerned with regional environment such as vegetation, landform, altitude, roads, water surface, housing, city planning and various regional resources. These data were compiled as a database for GIS analysis on a computer. As a result, we found some high potential area for green conservation and management, and created various interesting maps for information sharing to promote citizen participation.

Keywords: みどりの実施計画 (green execution plan), 緑地 (open space), 市民参加 (citizen participation), 地域資源 (regional resource)

1. 研究の背景

「緑の基本計画」は、都市緑地法第4条にもとづく、「市町村における緑地の保全及び緑化の推進に関する基本計画」であり、茨城県東海村では、みどりの保全・活用や緑化を総合的・計画的に推進する指針として、平成21年に「東海村緑の基本計画」が策定された（東海村建設水道部都市政策課，2009）。その後、緑の基本計画をベースに、実際の地域レベルで各種計画を実施するために、地区別の課題や施策をまとめた「みどりの実施計画」を筑波大学環境デザイン研究室と共同で策定中である。

この、みどりの実施計画を策定するにあたり、いくつかの課題が明らかとなった。まず、これまで関連する情報は紙地図ベースで作成され、関係部局に散在しており共有化されていないこと。市民参加を中心にした計画策定を進めたいが、その

ための情報提供手法や用いる使用データ等の準備が成されていないこと。さらに、みどりのまちづくりの実現のためには、緑地だけを対象とするのではなく、緑地をとりまき、緑地と相互に影響を及ぼしあう緑地環境を考慮した総合的な実施計画としたいこと、などである。

2. 研究目的

本研究では、上記の課題に対して、地域に関する様々な情報を収集整理し、統合するプラットフォームとしてGISを用い、各種情報をコンピュータ上で扱えるデジタルデータの形式で収集整理することとした。また、「みどりの実施計画」として緑地を中心にしながらも、地形、生態系、農地、歴史・文化・観光資源など、みどりに関する多様な視点からの総合計画の策定を目指した。本稿では特に、みどりの保全と活用のための地域評価の過程を題材にGIS利用の有効性と情報共有について論じた。

3. 対象地域の地形特性

東海村は東京から北東へ約100km、太平洋に面

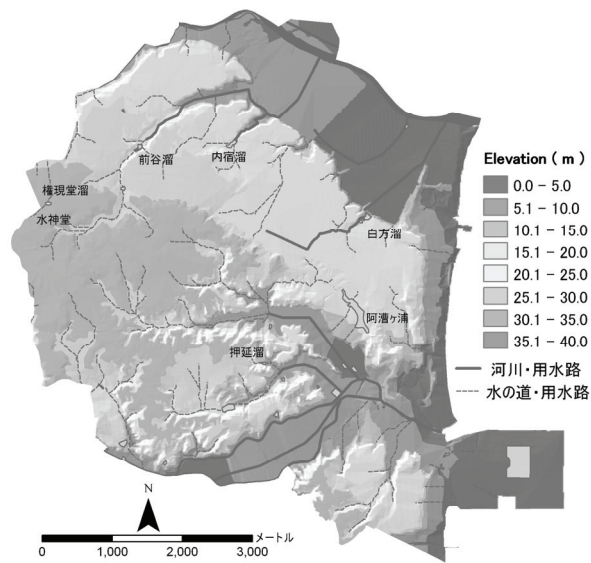


図1 地形モデル

し、ほぼ円形に近く、総面積は 37.48km²である。対象地域の地形特性を把握するため、国土地理院提供の基盤地図情報（数値標高モデル・10mメッシュ）および数値地図 25000（土地条件）を利用した。図1に示すように、本村は標高 10m以下の低地域および 20～35mの台地域、また台地と低地の境界部には、帯状の急傾斜地がみられ、その一部は入り組んだ谷津地形となっている。台地面は上位面と中位面からなり、いくつかの浅い谷がみられる。また低地域のうち海岸部には砂丘が発達し、大部分は原子力関連施設用地となっている。主要河川として北側に久慈川、南側に新川があり、その他いくつかの溜池や用水路がみられる。

4. 樹林地分布特性とその変化

3カ年（1974年、1999年、2008年）のデジタル形式の樹林地分布図を作成し、分布特性の変化を分析した。

4.1 樹林地分布図の作成

1974年および2008年の樹林地分布図は、航空写真をベースに、樹林地を目視判読しGIS上でトレースを行い作成した。2008年については、さらに衛星画像より算出した植生指数、ならびに現地調査を踏まえて、最終的な樹林地分布図とした。また、1999年樹林地分布図については、東海村緑地保全計画策定時の 1/10,000 東海村樹林地分布図（紙媒体・1999年3月作成）をもとに、GIS



図2 樹林地分布の変化

上でトレースしデジタルデータを作成した。

4.2 樹林地分布の変化

作成した3カ年の樹林地分布図によると、樹林地の総面積は、766ha（1974年）、596ha（1999年）、523ha（2008年）へと減少傾向にあった。図2に1974年から1999年にかけての樹林地分布の空間的变化を、図3に標高および勾配と年次別樹林地面積の関係を示した。

3カ年を通じて、標高 20～30m、勾配 2度以下の台地平面上的樹林地面積が最も多く、また全ての標高帯および勾配帯において、樹林地面積は減少傾向にあった。しかし、減少割合は異なり、最も面積の多い標高 20～30m、勾配 2度以下の台地平面上で、1974年から1999年にかけて、他の標高帯や勾配帯に比べて、急激な樹林地面積の減少がみられた。続く、1999年から2008年では、標高帯および勾配帯での減少割合の差は小さくなっている。全体的傾向として、台地平面上では、樹林地の減少が顕著であるが、台地域と低地域境界部の急傾斜地や谷津斜面など、急勾配の斜面域では、比較的樹林地が残存する傾向にある。また、河川や用水路、くぼ地や浅い谷筋など水の通り道周辺に残存する傾向もみられた。

5. 植物および動物資源

樹林地以外の植物分布については、その全容を把握することは困難であり、東海村の自然調査会

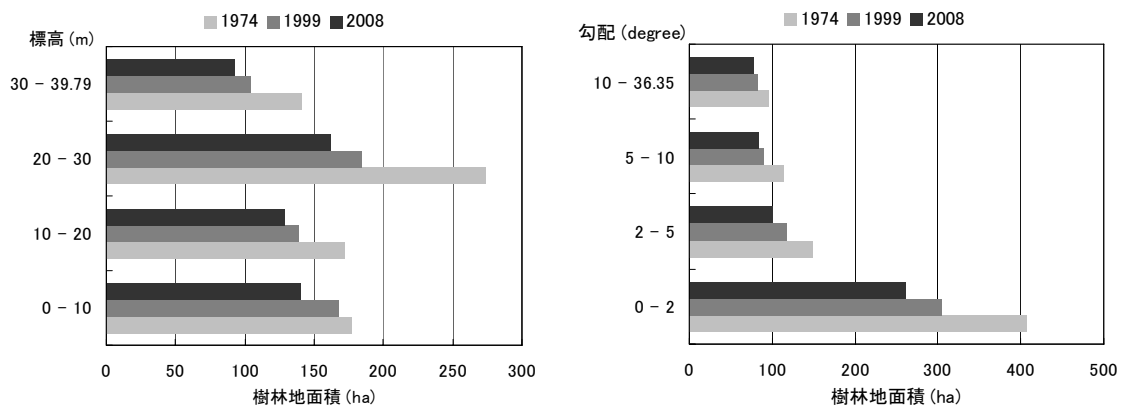


図3 標高および勾配と年次別樹林地面積

(2007)の分布調査による、茨城県の希少種や環境省の絶滅危惧種を中心にデータ収集を行った。同様に動物のうち、東海村全域を対象に調査が行われているホタル類を分析対象とした。本村にはゲンジボタルとヘイケボタルが生息しており、特にゲンジボタルは水質汚濁や農薬散布に弱く、その生息のためには湧水と、コンクリートで固められていない水路、適度な草が茂り幼虫の餌となるカワニナが生息していること、などの条件が必要である。台地と低地の境界の斜面林の下や谷津地形などに多くの植物やホタル類が生息しており、みどり環境の保全を推進する上でも、重要な地域と考えられる。

6. 歴史・文化・観光資源

本村には、埴輪や土偶、各種出土遺物などの考古資料、古墳等の史跡、樹木等の天然記念物などが、県および村指定文化財として指定されているほか、東海村「ふるさとの自然・文化」登録文化財として種々の樹木が登録されている。さらに、円墳、方墳、古墳群、横穴、塚、城跡、貝塚、祭祀遺跡などの埋蔵文化財が多く存在する。特に古墳や城跡、貝塚などの文化資源は、台地の縁に位置することが多く、樹林地の分布とも一致することとなる。そこで、樹林地の保全を考える場合、このような歴史・文化資源を同時に保全すると共に、それらを観光・レクリエーション資源として位置づけ、活用することが有効であると考えた。

7. みどりの保全と活用のための地域評価

これまでみてきたように、東海村には連続した

樹林地や水系、豊かな生態系、歴史・文化・観光資源などの多種多様な地域環境があり、それらは相互に関連して存在している。ここでは次に示す5つの指標から地域環境を分析し、本村のみどりの保全と活用を推進するための地域評価を行った。

7.1 5つの指標

①既存の樹林地への近接性

既存の樹林地およびその周辺域ほど、保全のための重要度が高いと判断し、樹林地への近接性を指標とした(図4)。

②河川・用水路等への近接性

樹林地と河川・用水路などの水系は深い結びつきがみられ、樹林地を保全するためには、このような水系を同時に保全していく必要がある。

③植物の分布密度

茨城県における希少種や環境省による絶滅危惧種などの植物が多く分布する地域は保全のための重要度が高いと考えられ、植物分布に対して、カーネル密度推定法による分布密度を求め、指標とした。

④ホタル類の分布密度

ホタル類の生息地は、湧水を伴う里山、清流が流れる自然水路のような良好な自然環境が維持されていると考え、ホタル類の分布密度をみどり環境の保全のための指標の一つとした。

⑤歴史・文化・観光資源の分布密度

歴史・文化・観光資源は、樹林地の分布と関係が深く、総合的なみどりの保全・活用を考える上で、これらの資源が集中している地域は、保全・活用

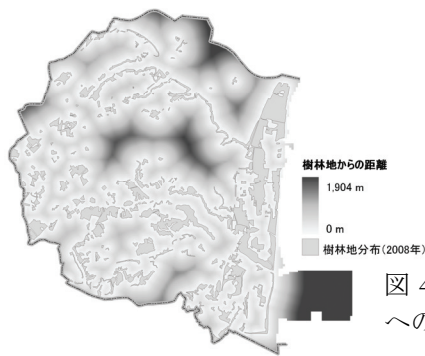


図4 樹林地
への近接性

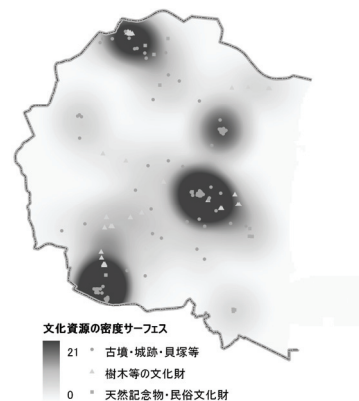


図5 文化資源
の密度

のための重要度が高いと判断し、分布密度を算出し指標とした（図5）。

7.2 5指標による地域評価

5つの指標を統合して地域住民にわかりやすく説明を行うため、それぞれの指標が示す近接性と密度を0～100の範囲で得点化し、ラスタ演算により重み付け合算した。異なる重み付けパターンについて比較した結果、樹林地および河川・用水路からの距離、文化資源の分布密度に対して各25%、植物分布密度に15%、ホテル類の分布密度に10%の重みづけとした。植物分布やホテル確認地点については、その把握が困難で流動的であるため、他と比較して軽めの重みづけとした。その結果、図6に示す地域評価値を得た。数ヶ所の高得点地域は、みどりの保全と活用を推進する上での拠点地域と考えられる。

8. まとめ

GISを基盤とした、みどりの実施計画の策定過程を通して、地形や緑地、河川、生態系、地域資源など異なる事象を統合して把握することが可能となった。その結果、東海村のみどり環境は、台地と低地の境界部の斜面域の存在が大きく影響し

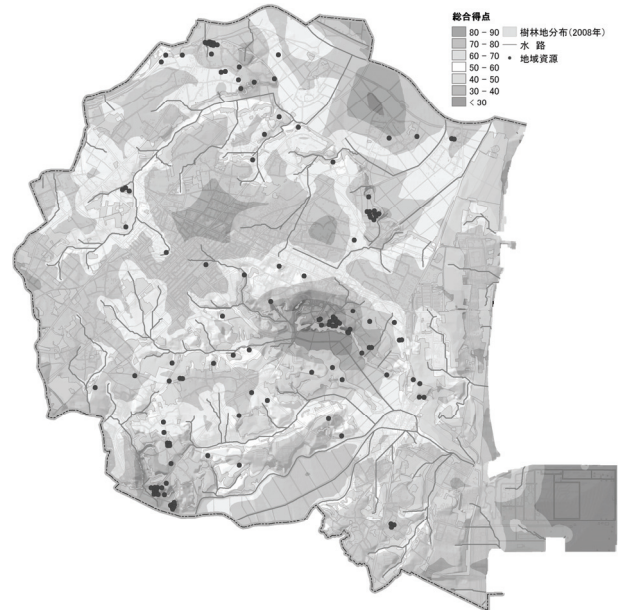


図6 みどりの保全と活用のための地域評価

ていることが明らかとなった。また、多様な地域環境情報がデジタル化されたことにより、他の事業計画での利用も可能となり、地域情報の共有化が促進された。一方、GISによる解析評価では拾い出せなかった、小規模な緑地やビオトープなども地域を形成するみどりとして重要である。すなわち、GISによる機械的、網羅的な分析手法と共に、市民の眼による相互補完が必要であり、今後は本研究の地域評価をもとに、市民参加によるワークショップ形式での計画立案を行う予定である。

謝辞

本稿は、東海村みどりの実施計画基礎調査業務委託および日本学術振興会・科学研究費補助金基盤研究（A）「医療アナロジーによる地域再生デザイン学の構築」（研究代表者：筑波大学・鈴木雅和）の研究成果の一部である。

参考文献

- 東海村建設水道部都市政策課（2009）：「東海村緑の基本計画」、東海村。
- 東海村の自然調査会（2007）：「東海村の自然誌」、東海村教育委員会。