

CS-177

階層化意思決定法（AHP）を導入した土地分級評価における分析手順について

東京理科大学 正会員 大林成行、小島尚人

東京理科大学 学生員 野上浩典

1. はじめに：衛星データと地理情報の融合利用技術の開発、さらには階層化意思決定法（AHP）の適用分野の開拓といった研究は、空間データの分析モデリング機能の開発として現在世界的にも注目されている。このような中、著者らは、衛星データと地理情報を融合利用できる土地分級評価モデル（潜在因子モデル）を開発するとともに、その実用性を示してきた。さらに、このモデルが種々の分級評価項目に対しても適用可能であることを示し、作成される様々な種類の分級評価図を組み合わせ、土地の性状を多角的な視点から分析できる土地利用構想図の作成アルゴリズムを提案してきた¹⁾。しかし、この土地利用構想図は、将来にわたる土地利用の方向性を考え、調整していく上で有効ではあるが、開発指向または保全指向といった評価者の意向を表現するには至っていない。この課題に対して昨年度はAHPに注目し、土地分級評価におけるAHP導入の考え方と問題点を整理するとともに、新たな分級評価アルゴリズムを構築してきた。また、AHPを通して得られる重要度に基づいて開発側評価者および保全側評価者の意向を表現した2種類の土地利用構想図を作成し、それぞれ開発指向側および保全指向側土地利用構想図と定義するとともに、これら2種類の構想図から開発と保全のバランスを考慮した領域を表現した相互調整図の提案とその有用性を示した。本研究では、さらにステップを進め個別の分級評価図および処理結果を誰もが有効に活用し、実際の計画へと展開できるように、AHPを導入した土地分級評価における分析手順について検討するとともに、分析結果を整理する標準化した書式および現地調査台帳を提案するものである。

2. AHPを導入した土地分級評価における分析手順：本研究では図-1に示すように3つのステップに区分した分析手順を提案する。まず、STEP1では評価主題および対立分級評価項目を設定し、潜在因子モデルを用いて各評価項目における分級評価図を作成する。次にSTEP2では開発側および保全側のそれぞれについてAHPの一对比較を行い、計算された重みを土地利用構想図として表現する。さらに、STEP3では、STEP2で作成した開発指向側および保全指向側土地利用構想図のバランスを考慮した中立領域をコンピュータ上で抽出し、相互調整図を作成する。また、必要に応じてそれぞれのステップへフィードバックし、繰り返して分析および処理を行う。

3. 整理書式の提案：評価結果を事業計画へ展開する上でも、繰り返し処理をする上でも一連の処理結果を効率よく整理することは必要となる。そこで、土地利用構想図、相互調整図、一对比較表、評価所見、現地調査台帳等の情報を1セットとして取りまとめた整理書式を提案した（図-2）。

（1）書式1枚目：開発指向側および保全指向側土地利用構想図を掲載し、開発側と保全側評価者の意向の違いを図上で把握できる。また、相互調整図を同時掲載することにより評価主題に対する相互調整領域と2枚の土地利用構想図の結果を比較検討できるように配慮した。土地利用計画策定上の問題点が一層明確になるように工夫している。

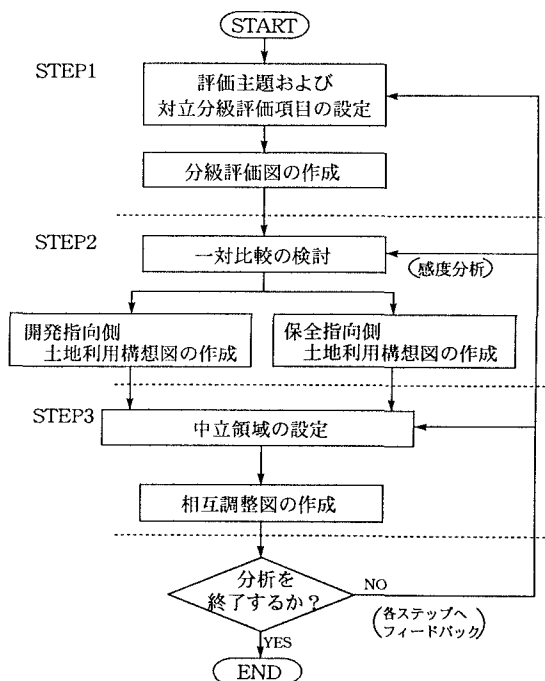


図-1 本研究で提案する分析手順

表-1 現地調査台帳

NO. 1						
調査主題	宅地開発候補地の選定					
年月日	平成7年12月5日(火) 天候 快晴					
調査担当者	野上浩典					
調査地点の写真						
評価主題	対立分級評価項目					
宅地適性	畑地適性	水田適性	樹林適性			
潜在因子モデルから得られる評価結果	有	○	○	○		
無						
現地での判断結果	有	○	○	○		
無						
土地利用構想図における評価	開発指向側構想図	ランク4	相互調整図の評価	赤	緑	白
保全指向側構想図	ランク1			○		
調査地点の所見						
・雑地になっているが、用水の施設が確認されることより、かつては水田として利用されていたことが予想される。 ・道路沿いで住宅候補地として有力である。 ・南東向き斜面で日当たりも良い。						
現状の地壇情報	地形分類：谷底平野 標高：8～12 (m) 傾斜区分：5～9 (度) 土壌：布砂統 衛星データ：樹林		起伏量：4～6 (m) 表層地質：影がら堆積物 斜面方位：南東 谷幅：1 (m)			

注1) 土地利用構想図における評価のランクは評価主題に対する開発指向の強度を表す。
 2) 相互調整図の評価における「赤」は評価主題が適性有の中で中立領域と判定された箇所、「緑」は評価主題が適性無の中で中立領域と判定された箇所、「白」は中立領域として判定されなかった箇所である。

図-2 整理書式

(2) 書式2枚目：土地利用構想図作成にあたって使用した階層図および開発側評価者の一対比較行列を掲載し、評価者はどのような階層構造によって評価を行ったか、また、どのような一対比較を行ったかが判るように配慮した。一対比較の違いが評価結果にどのような影響を及ぼすかを検討（感度分析）する場合に必要な情報となる。図-1においてはSTEP2に相当する。

(3) 書式3枚目：保全側評価者の一対比較行列および開発側と保全側の一対比較により算出された重要度の一覧表を掲載する。重要度の一覧表を見ることによって開発側評価者および保全側評価者の意向の違いを定量的に比較、判断することができる。

(4) 書式4枚目：相互調整図における評価主題に対する中立領域を表すグラフを掲載する。これより開発側および保全側の意向の違い、中立領域の幅を視覚的に確認できる。中立領域の再設定を行う場合に必要な情報となる。図-1においてはSTEP3に相当する。

(5) 書式5枚目：STEP2およびSTEP3で作成した開発指向側と保全指向側土地利用構想図および相互調整図における評価所見の整理表を掲載する。この整理表には評価対象地域、評価主題、対立分級評価項目、一対比較方法、評価者、評価図に対する解釈といった情報を含んでいる。評価図の解釈には具体的に注目地域を示し、土地利用計画を有効に支援できるように配慮している。

(6) 書式6枚目：現地の状況と分級評価結果の適合性を評価するために現地調査台帳を作成する（表-1）。現況写真と周辺の土地利用や植生状況を含めて観察所見を記入した。さらに分級評価図、土地利用構想図および相互調整図から得られる情報を一覧できるようにし、現地の状況と比較検討が可能となるように工夫している。現地を直接見ていない人でも本調査表を活用して土地利用に対する評価ができるように配慮した。これら一連の整理書式の詳細については口頭発表時に紹介する。

4. まとめ：本研究では、分級評価結果を誰もが有効に活用し、実際の計画へと展開することの重要性を念頭に置き、分級評価における分析手順および処理結果の整理書式を提案した。本研究の内容が今後の土地利用計画策定における相互調整問題に何らかの形で寄与できれば幸いである。

【参考文献】1) 小島尚人、大林成行：衛星マルチスペクトルデータを適用した土地利用構想図の作成に関する研究、土木学会論文集、No. 504/VI-25、pp. 91～100、1994年12月