都市の空間計画立案を支援する費用試算シートを活用した市街地再編案の比較検討の試み

相 尚寿, 片桐 由希子
首都大学東京 都市環境学部 自然・文化ツーリズムコース
Email: <hisaai@tmu.ac.jp>

(1) 動機: 人口減少時代における行政サービス効率化やインフラ維持管理コストの削減の観点から人口の誘導により, 市街地を集約しながら, 持続可能な都市構造を実現することが求められる. しかしながら, 計画立案に関連して提案されるモデルや試算では, 空間分析に関する専門的な知識やGISなどの特殊なソフトウェアを扱う技術を必要とするものが多い. 実際に計画の実施に関わる自治体職員や住民が, 計画の必要性や妥当性を検討するための, ユーザインタフェースを備えたツールが求められる.

(2) 方法: 表計算ソフト上で動作する計画立案支援の費用試算シート(以下, シート)を開発した. シートは都市空間を Microsoft Excel のセルで表現する. シートは, ユーザが入力した現状人口分布や人口誘導の優先順位, 道路や上下水道などの行政コスト, 計画人口などのパラメータをもとに, 将来計画として集約先, 縮退地域などのセル分類を提案する. シートは将来人口を現状人口とセル分類ごとのパラメータから導出し, 市街地集約により削減される年間維持管理費と集約先市街地の整備費用を算出, 最終出力として, 一過性の費用である整備費が, 年間の維持管理費用の削減額が何年分積算されれば捻出できるかを, 事業期間の目安として示す. ユーザは, シートが提案した計画を参考に, セル分類を入力することで, さまざまな将来計画の可能性を定量的かつ視覚的に比較検討できる.

(3) 意義: これまでに提案した試算シート(相ら, 2014; Ai & Katagiri, 2014)に対し, 主にユーザインタフェースとデータ入力の工程を改良し, 試算を行った.

- ユーザが入力すべき項目の一覧表を追加
- 入力が完了した項目には「完了」表示が可能
- 人口 0 のセルと試算対象地域外のセルの色を区別して対象地域の判読性を向上
- 人口分布の入力に対し, 土地利用比率による, 4 次メッシュ→5 次メッシュ変換の工程の導入

(4) 特徴:

- 商用表計算ソフト上で動作するため, 空間分析, 統計, GIS などの専門的な技術やソフトが不要.
- 将来人口予測と現状の比率を入力すると, シートが人口予測に近くなるよう集約先セル数が調整された将来計画を自動的に提案.
- 集約先セルの自動選択に対し, ユーザが優先順位を設定できるので, 交通利便性や公共施設配置, 上位計画などの諸条件が反映可能.
- 急激な人口変動を伴う計画案では水道管の敷設替えや移転補償費などの追加費用を考慮.

(5) 検討したシナリオ: 千葉県佐倉市で下記 3 つのシナリオに相当する計画案の試算結果を比較した. セル数は 60×60 で, 5 次メッシュ(約 250m 四方)を分析単位とした 15km 四方を試算の対象とした.

(A)駅前再開発:京成佐倉駅前を拠点として再開発し高度化, その他 6 つの駅周辺に人口を誘導, 市街化調整区域は, 特に人口誘導を実施しない.

(B)計画市街地再整備:駅周辺への人口誘導と, 開発時期の古く, 駅から離れた計画市街地を改善し菜園住宅へ. その他は(A)と同じ.

(C)都市農村共存:市街地は駅周辺と歴史文化的な街道沿い市街地に人口を誘導, 計画市街地を菜園住宅に再整備. 市街化調整区域は優良な農業集落に人口を誘導.

(6) 参考文献:

相尚寿・北垣亮馬・片桐由希子・田村順子(2014) 表計算ソフトを用いた都市計画立案支援のための費用試算シートの提案.「GIS-理論と応用」, **22**(1), 27-35.

Ai, H., Katagiri, Y. (2014) A Costing Spreadsheet to Support Spatial Planning, *the First International Conference of International Alliance for Sustainable Urbanization and Regeneration*, Oct. 2014.

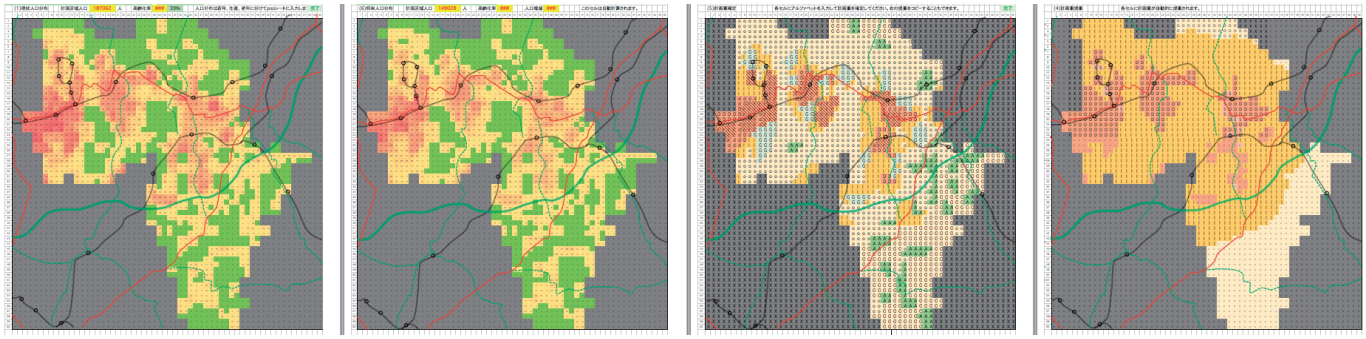

図 1: シートのユーザインタフェースのうち人口入出力部と計画案入力部 (シナリオ C)
(左から現状人口, 将来人口, 最終計画案, シートによる計画提案. PC 画面上で隣接 2 面の比較が可能)