

【文献調査】

Spatial Multi-Objective Optimization Approach for Land Use Allocation Using NSGA-II

郡 悠希

廣安 知之

日和 悟

2017 年 10 月 05 日

1 タイトル

NSGA-II を用いた土地利用配分の空間多目的最適化手法

2 著者

Mehran Shaygan, Abbas Alimohammadi, Ali Mansourian, Zohreh Shams Govara, S. Mostapha Kalami

3 出典

IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing vol.7(3), pp.906-916, 2014

4 アブストラクト

土地利用パターンの分析と評価は、天然資源管理にとって非常に重要である。土地利用配分に関する近年の研究は、主に線形計画最適化に基づいている。これらの方法は多目的問題を解決する能力は有するが、土地利用管理のために最適化の空間的側面は考慮されない。本研究では、イラン北西部における土地利用配分の最適化のために NSGA-II を適用した。灌漑農業、乾燥農業、放牧地、およびその他の用途の 4 つの土地が ETM 画像から抽出された。本手法では、交換ランダムブロック (ERB) と呼ばれる新しいクロスオーバーを使用して、個体間で情報を交換した。結果は、本手法が提案された条件に従って最適な土地利用組合せのセットを見つけることができることを示した。また、GoA-MOLA という多目的土地配分の手法と比較した場合、NSGA-II の性能が許容可能であることを示した。

5 キーワード

Multi-objective optimization, land use, non-dominated sorting genetic algorithm II, taleghan watershed

6 参考文献

6.1 土地利用配分と最適化問題に関する文献

- D. Datta, "A multi-objective evolutionary algorithm to exploit the similarities of resource allocation problems", *J. Scheduling*, vol. 11, pp. 405-419, 2008.
- K. Cao, "Spatial multi-objective land use optimization: Extensions to the non-dominated sorting genetic algorithm-II", *Int. J. Geographical Information Science*, vol. 25, pp. 1949-1969, 2011.
- K. Eldrandaly, "A GEP-based spatial decision support system for multisite land use allocation", *Appl. Soft Comput.*, vol. 10, pp. 694-702, 2010.
- T. J. Stewart, "A genetic algorithm approach to multiobjective land use planning", *Comput. Oper. Res.*, vol. 31, pp. 2293-2313, 2004.
- K. B. Matthews, *Applying genetic algorithms to multi-objective land-use planning*, Robert Gordon Univ., 2001.
- S. A. Mohaddes, "Fuzzy environmental-economic model for land use planning", *American-Eurasian J. Agric. Environ. Sci.*, vol. 3, pp. 850-854, 2008.

- L. Xiaoli, "A spatial decision support system for land-use structure optimization", W. Trans. Comp., vol. 8, pp. 439-448, 2009.

6.2 土地利用配分最適化による実世界への影響に関する文献

- H. H. Zhang, "Simulating multi-objective spatial optimization allocation of land use based on the integration of multi-agent system and genetic algorithm", Int. J. Environ. Res., vol. 4, pp. 765-776, 2010.
- S. Hajehforooshnia, "Multi objective land allocation (MOLA) for zoning Ghamishloo Wildlife Sanctuary in Iran", J. Nature Conservation, vol. 19, pp. 254-262, 2011.
- K. W. Alexander, "Urban landuse suitability assessment using geoinformation techniques for Kisumu municipality in Kenya", Int. J. Research and Reviews in Applied Sciences, vol. 13, 2012.
- S. H. R. Sadeghi, "Land use optimization in watershed scale", Land Use Policy, vol. 26, pp. 186-193, 2009.
- S. M. Mohseni, Final Report of Research Project: Optimization of Landuse for Soil Erosion Minimum by Using Geographic Information System in Taleghan Watershed (in Farsi with English Abstr.), 2002.

6.3 二次元交叉方法に関する文献

- D. Datta, "Multi-objective evolutionary algorithm for land-use management problem", Int. J. Computational Intelligence Research, vol. 3, pp. 371-384, 2007.

6.4 空間最適化モデルに関する文献

- K. Cao, "Spatial multi-objective land use optimization: Extensions to the non-dominated sorting genetic algorithm-II", Int. J. Geographical Information Science, vol. 25, pp. 1949-1969, 2011.
- A. Holzkamper, R. Seppelt, "A generic tool for optimising land-use patterns and landscape structures", Environ. Model. Softw., vol. 22, pp. 1801-1804, 2007.

6.5 MOLA(GoA-MOLA:the combined goal attainment-multi-objective land allocation)に関する文献

- J. R. Eastman, "Participatory multi-objective decision-making in GIS", 11th Int. Symp. Computer-Assisted Cartography Auto-Carto 11, 1993.