

Landsat8号OLIデータを用いた奈良県北西部における 竹林抽出方法の検討

藤井 健太*・升本 眞二*・根本 達也*

Extraction of Bamboo Stands in Northwestern Nara Prefecture using Landsat 8 OLI Data

Kenta Fujii*, Shinji Masumoto* and Tatsuya Nemoto*

*大阪市立大学大学院理学研究科 Graduate School of Science, Osaka City University, 3-3-138 Sugimoto,
Sumiyoshi-ku, Osaka 558-8585, Japan. E-mail: m17sc013@hg.osaka-cu.ac.jp

キーワード : Landsat8号, 竹林, OLI, リモートセンシング

Key words : Landsat 8, Bamboo stands, OLI, Remote sensing

1. はじめに

近年、竹林の面積が拡大している。これは、社会状況の変化に伴って竹林が管理放棄されたという社会背景と、他の樹木との生態的競争の場において、光の獲得という面で有利になる高い樹高や旺盛な繁殖力などのようなタケの生態的要因が組み合わさることによって考えられている(鳥居・奥田, 2010)。竹林が拡大することで、隣接する他植生が浸食され、植物の多様性が低下すること(鈴木, 2010)、および斜面崩壊のような土砂災害のリスクが増大すること(日浦ほか, 2004)などが懸念されている。このような事態を避けるには、竹林の適切な管理が必要であり、そのためには竹林の分布を正確に把握しなければならない。本研究では、Landsat8号 OLI データを用いた竹林の抽出方法について検討した。

2. 竹林の抽出

竹林を抽出した対象地域は、奈良県北西部の生駒山地や矢田丘陵を含む地域である(第1図)。この地域には、里山が分布しており、竹林、スギ・ヒノキ林のような植林や、コナラ群落のような二次林、田畑などがパッチ状に分布している。

衛星データは、Landsat8号 OLI の1月~12月の各月において調査地の雲量が0のシーンを用いた(観測年は2013年~2016年)。対象範囲は東西10320m、南北9030m、分解能は30mであり、データのピクセル数は103544(344×301)である。環境省生物多様性センター1/25,000植生図「信貴山」GISデータを9つのカテゴリーに再分類して、教師データや抽出精度の確認のために用いた(第2図)。

本研究では、竹林の反射特性にもとづき選出した5シーンの衛星データを用いた場合と、夏季・秋季を除く56シーンの衛星データを用いた場合において、教師付き分類、および教師無し分類による竹林の抽出を行った。

5シーンのデータを用いた場合 : 植生図をもとに再分類した8つのカテゴリー(竹林、広葉樹林、針葉樹林、水田、芝地、草地、水域、市街地)の反射特性から、竹林の特徴が顕著に表れた、3月、4月のバンド7と2月のバンド4、5、6を用いた。竹林の抽出結果の例を第3図に示す。抽出できた竹林のセル数は、教師付き分類より教師無し分類の方が多かった。

竹林ではない箇所を竹林として誤って抽出した数も、教師無し分類のほうが多い傾向があった。

56シーンのデータを用いた場合 : 竹林と他の樹林の差が小さい夏季、秋季を除く1月から5月、および11月と12月のバンド1~7、9のデータを用いた。教師付き分類では、教師データとして領域を8分割、4分割、2分割した植生再区分図を用いた。教師データの分類カテゴリーは、市街地と水域を除き、植生を8つ(竹林、水田、畑地、落葉広葉樹林、常緑広葉樹林、常緑針葉樹林、芝地、草地)に区分したものと、竹林とその他に区分したものの2通りを設定した。抽出結果の例を第4図(a)(b)に示す。8分割した植生再区分図より、2分割、4分割したものを用いるほうが抽出できた竹林のセル数は多くなる傾向があった。教師無し分類では、分類カテゴリー数を2~30まで2つおきに設定して分類を行い、竹林に多く該当するカテゴリーをそれぞれの抽出結果とした。分類カテゴリー数8と24の場合の抽出結果を第4図(c)(d)に示す。分類カテゴリー数が多いほど、芝地などとの誤分類は減る傾向にあったが、抽出できた竹林のセル数も減少した。

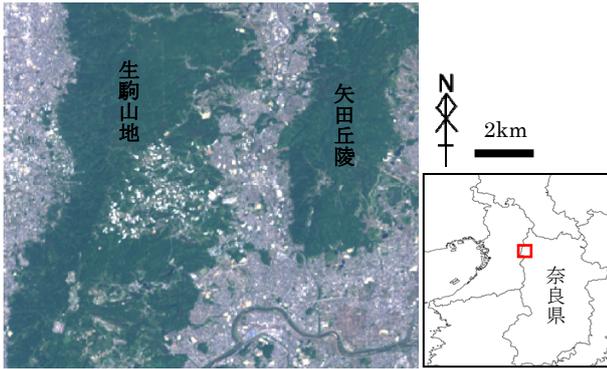
3. おわりに

Landsat8号 OLI の2つのデータの組み合わせを用いて、教師付き分類、教師無し分類による竹林の抽出方法を検討した。教師データや分類カテゴリー数によって、抽出できた竹林のセル数や誤抽出したセル数は変化した。

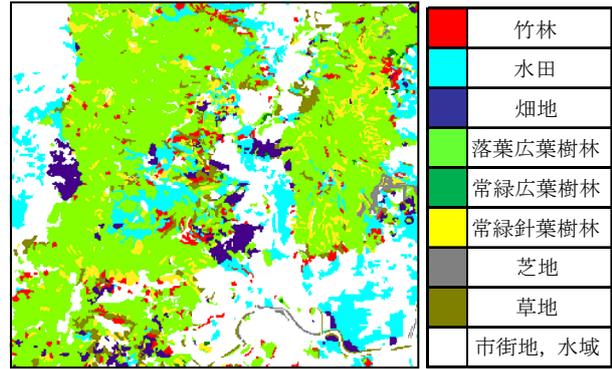
今後の課題として、より多くの竹林を抽出する方法や、竹林の抽出結果の正確さを評価する方法について検討したい。

文 献

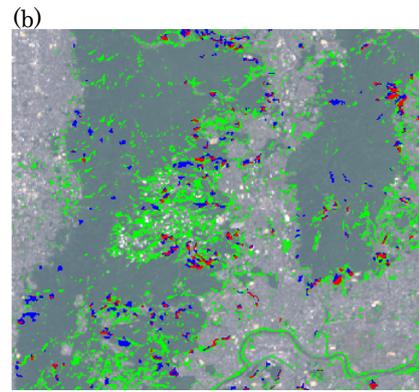
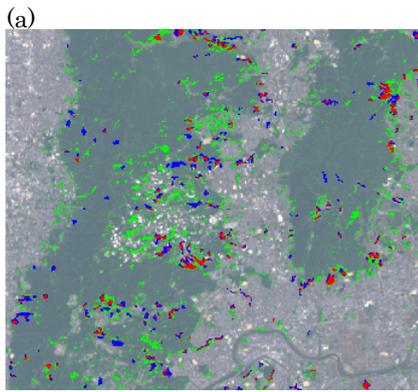
- 日浦啓全・有川 崇・ドゥラ ドゥルガ バハドゥール(2004) 都市周辺山麓部の放置竹林の拡大にともなう土砂災害危険性。地すべり学会誌, vol.41, no.4, pp.1-12.
鈴木重雄(2010) 竹林は植物の多様性が低いのか? 森林科学, vol.58, pp.11-14.
鳥居厚志・奥田史郎(2010) タケは里山の厄介者か? 森林科学, vol.58, pp.2-5.



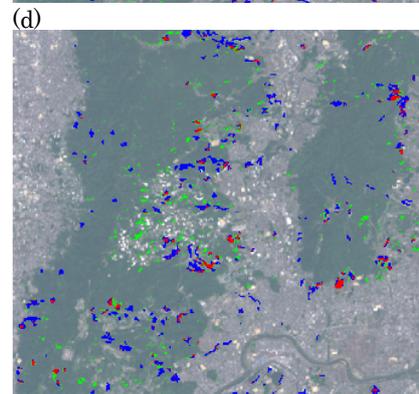
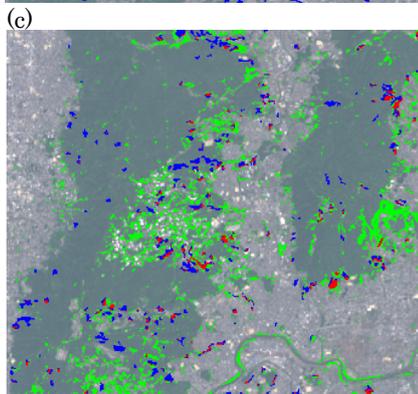
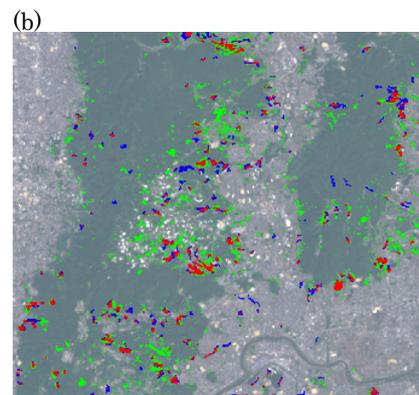
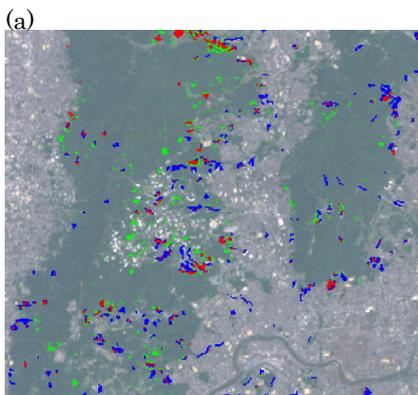
第1図 対象地域.



第2図 植生再区分図 (環境省生物多様性センター 1/25,000 植生図「信貴山」GIS データを加工).



第3図 衛星データを5シーン用いた場合の竹林抽出結果の例。
(a)対象地域全域を教師データとした教師付き分類結果, (b)カテゴリー数を8とした場合の教師無し分類結果.



第4図 衛星データを56シーン用いた場合の竹林抽出結果の例。
(a)領域を8分割した植生区分図を教師データとした教師付き分類結果, (b)領域を2分割した植生区分図を教師データとした教師付き分類結果, (c)カテゴリー数を8とした場合の教師無し分類結果, (d)カテゴリー数を24とした場合の教師無し分類結果.