

アジアの統合植生図化（第1年次）

実施期間 平成16年度～平成19年度
地理地殻活動研究センター
地理情報解析研究室 佐藤 浩

1. はじめに

現在、日本、中国、韓国と現存植生図が整備され、ロシアでも近年原図が作成された。古くはミャンマー、タイにおいても現存植生図が印刷されている。しかし、統合的環境を示す緑すなわち「植生」で示された地図はまだ出来ていない。樹木が地表面を被覆する割合、すなわち緑被率は、各国に共通の一般的な指標であり、「統合植生図」を作成する上で重要である。

本研究では、航空レーザ測量データから得られる狭い範囲の緑被率をグラントゥールズとして用い、衛星リモートセンシングデータから得られる光学情報のみから広い範囲の緑被率が推定可能か検討した。なお、本研究は文部科学省科学研究費補助金「アジアの統合植生図化」の一環として行った。

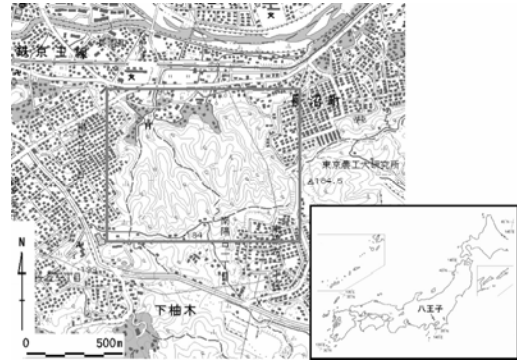


図-1 研究対象地区

2. 研究概要

研究対象地区は、八王子・長沼公園の0.9km²（図-1）である。対象地区は、多摩丘陵の西端に位置し、その北端は浅川に面する標高90mの沖積低地、南端は、西南西～東北東に延びる標高170m～180mの主尾根からなる。

植生は、主に落葉広葉樹である。微地形とは必ずしも一対一ではないが、高木に着目すると、尾根部にはアカマツ・コナラ、斜面部にはコナラ・イヌシデ・ホオノキ・ムクノキ、谷部にはクヌギ・ハンノキ・コナラが見られる（興水，1990）。

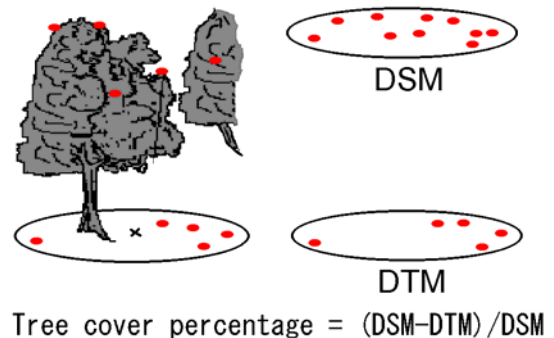


図-2 緑被率の計算（概念）

3. 平成16年度実施内容

(1) 緑被率の計算

平成14年8月7日（着葉期）に計測された航空レーザ測量データをもとに、図-2の考え方に基づいて緑被率（すなわち、DSMの反射点の個数のうち、地表面まで達しなかった反射点の個数の割合）を求めた。なお、緑被率を、後述の地形分類ごとに計算した。

(2) 微地形分類

微地形分類に応じて植生が異なり、植生が異なると緑被率も異なる可能性がある。また、斜面でも西向きと東向きでは植生の生育状況が異なり、緑被率が異なる可能性がある。そこで、図-3に示すように、対象地区を5つの微地形（具体的には、頂部斜面、西向き谷壁斜面、東向き谷壁斜面、谷頭凹地、谷底面）に分類した。

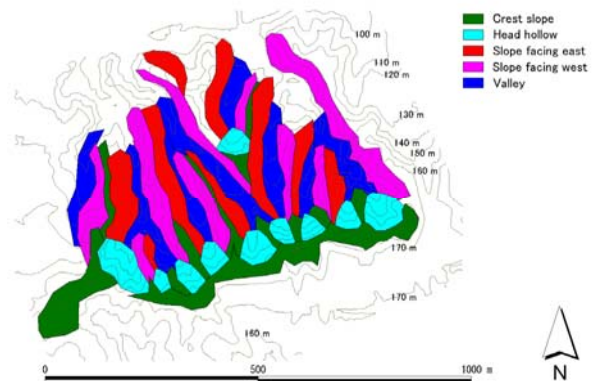


図-3 微地形分類

(3) 衛星データ

本研究で利用した衛星データは、平成14年9月に、対象地区を含む関東山地東縁を計測した

TERRA/Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection radiometer (ASTER) センサデータである。ASTER センサは、可視光領域から熱赤外領域まで 14 波長帯の幅広い領域を有した光学センサである。関東山地東縁には、対象地区と同様、落葉樹が多いと思われる。

本研究では、そのうち可視光～短波長赤外領域の 9 つの波長帯のデータを用いた。2 つの可視光の波長帯と近赤外の波長帯の解像度は 15m であり、6 つの短波長赤外の波長帯の解像度は 30m である。そして、近赤外波長帯は 760-860nm、2 つの可視光波長帯は緑(520-600nm)と赤(630-690nm)、6 つの短波長赤外波長帯はそれぞれ 1,600-1,700nm、2,145-2,185nm、2,185-2,225nm、2,235-2,285nm、2,295-2,365nm、2,360-2,430nm である。

4. 得られた成果

図-4 に、微地形分類に応じた緑被率と ASTER センサデータの関係を示す。ASTER センサデータは、緑、赤、近赤外、短波長赤外(ただし 1,600-1,700nm のみ) 4 つに分けて示す。

この結果、緑被率が 90% と極めて高く、偏っているため、相関を見出すのは困難であった。一次関数で相関を求めたとき、比較的相関が高かったのは、赤と短波長赤外の波長帯のデータであり、例えば、頂部斜面で決定係数が 0.64~0.69 (相関係数で -0.80~-0.83) だった。

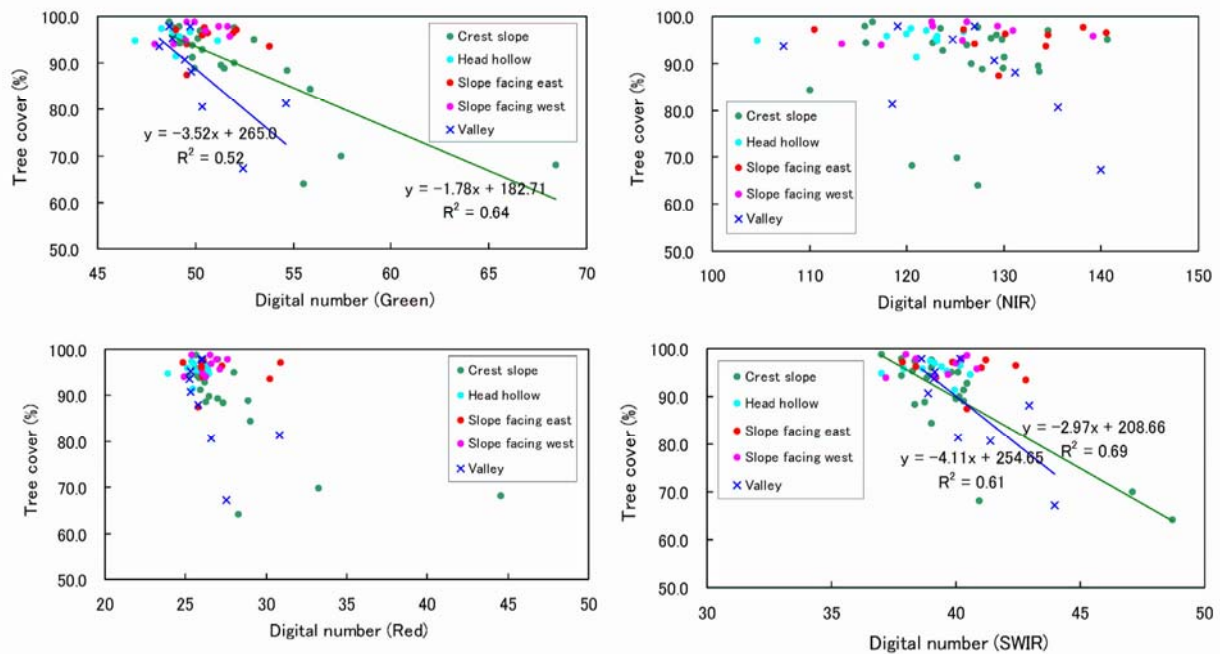


図-4 微地形分類に応じた緑被率と ASTER センサデータの関係

5. 結論

関東山地の落葉樹の緑被率を推定するには至らなかったが、仮に「4.」で述べた緑被率と ASTER センサデータの相関が高くて、関東山地を広域に微地形分類しなければならない。その後、微地形単位ではなく、ASTER センサデータの画素単位で緑被率と ASTER センサデータの相関を比較したが、緑被率が 90% 以上と極めて高いため、高い相関を得ることができなかった。

緑被率の計算方法を再検討するとともに、今後、アジア地域で原生林に近いと思われる落葉広葉樹林の緑被率を推定しようとするとき、対象地区が果たして緑被率のグランドトゥールズを得るのに適切な地区なのか、吟味する必要がある。

参考文献

Sato, H.P. and Tateishi, R. (2004) Estimation on tree cover percentage using TERRA/ASTER data with airborne laser scanning data, Proceedings of International Society of Photogrammetry and Remote Sensing XXth Congress, Part B, Commission 4, 797-800.