



森林 GIS フォーラム
学生フォーラム in 森林学会

開催日：2012年3月28日（水）16時～18時

場 所：宇都宮大学

主催：森林 GIS フォーラム

《プログラム》

●16:00 開会挨拶

【卒論の部】

後藤 明日香（新潟大学）

空間スケールの違いが野生動物分布の推定に与える影響

小林 竜大（島根大学）

航空写真を用いた Template Matching 法による立木密度推定

田宝 遼（宇都宮大学）

奥日光亜高山帯林における人為攪乱と林相タイプ

中家 葵（京都府立大学）

主要樹種の分布と立地環境との関係からみる京都市宝ヶ池公園における植生

●休憩

【院生の部】

王 楠（信州大学）

ALOS 衛星の PALSAR データを用いた中国広東省マングローブ林の解析

茅原 聡人（三重大学）

龍良山照葉樹林における樹冠投影図を用いた林冠層の種多様性の評価

橋本 沙優（島根大学）

オブジェクトベース分類における DSM を用いたセグメンテーションの試み

森下 絵理子（名古屋大学）

PALSAR によるヒノキ人工林の森林情報把握可能性 地形補正効果の検討

●休憩

●17:55 表彰式・講評

森林 GIS フォーラムについて

森林 GIS フォーラム事務局 村上 拓彦

（設立の趣旨）

森林は従来の木材生産以外にも、生活環境や自然保護といった「地球的規模でかつ多面的な環境問題」といった面でも多くの人々の注目を浴びるようになってきました。これからの森林管理では、経営、治山、防災、環境などの森林に関わる各業務において、さまざまな局面に対応できる情報システムの支援が求められています。森林 GIS フォーラムでは森林関連の情報システムを構築する上で強力な手法となる森林 GIS に焦点をあて、その活用から森林のあるべき姿を考えたかと思っておりますが、森林 GIS の普及に際しては、次の二つの問題点が指摘されています。

- (1) 現在の森林管理の情報制度をコンピュータ化しやすいように見直す必要がある。
- (2) 森林専門家の中に、情報処理技術に習熟した人材が不足している。

これらの問題を解決するためには、森林管理に習熟した経営者や行政官と、情報処理に優れた専門家との相互交流であり、そのため、森林経営者、森林行政官、GIS の専門家、そして森林研究者の交流の場として森林 GIS フォーラムを設立しました。

（年間の活動内容）

- ・ 4～5月 運営委員会を開催し、年間の活動方針を決めます。
- ・ 9月 学生・技術者のための GIS/RS セミナー開催・学生フォーラム開催
- ・ 7月～11月 各地方で地域セミナーおよびミニシンポジウムを開催します。（2010 年は地域セミナーを 11 月に岩手県で開催）
- ・ 2月 東京シンポジウム開催
- ・ その他、広報誌としてニュースレターを年 3 回程度発行しています。

（一般会員の登録について）

個人が加入できる一般会員の登録についてはお名前と所属、E-Mail アドレスを事務局 (nyuukai@fgis.jp) にお知らせください。入会費、年会費は無料です。一般会員には、イベントや会報の発行案内をメールで送ります。ゆるやかな会員制度ですが、その分、気軽に利用していただければと思います。

（賛助会員について）

賛助会員は森林 GIS フォーラムの目的に賛同し、その事業に協力しようとする法人又は団体が加入することができます（ただし、日本国内に事業所を有すること）。

2011 年度現在の賛助会員は以下のとおりです。

（アイウエオ順で掲載しています）。

- ・ 国土地図株式会社
- ・ 東京スポットイマージュ株式会社
- ・ 社団法人日本森林技術協会
- ・ 日本電気株式会社
- ・ パシフィックコンサルタンツ株式会社
- ・ 株式会社パスコ
- ・ 北海道地図株式会社

(森林 GIS フォーラムの運営及び役員一覧)

会長、副会長のもとに、運営委員会が設けられています。運営委員は官学の代表からなり、現在、10名の委員がいます。フォーラムの活動方針や内容は、会長、副会長、そして賛助会員の出席のもと、運営委員会で討議され決定されております。森林 GIS フォーラムの運営に携わる役員については以下のとおりです。

会 長 佐野 真琴 (森林総合研究所)

副会長 露木 聡 (東京大学)

運営委員

林野庁 宝田 和将 (林野庁計画課)

北海道地区 菅野 正人 (北海道立林業試験場)

東北地区 小谷 英司 (森林総合研究所東北支所)

関東地区 高橋 與明 (森林総合研究所)

関東地区 広嶋 卓也 (東京大学)

中部地区 古川 邦明 (岐阜県森林科学研究所)

関西地区 長島 啓子 (京都府立大学)

中国地区 西 政敏 (島根県中山間地域研究センター)

四国地区 光田 靖 (森林総合研究所四国支所)

九州地区 加治佐 剛 (九州大学)

事務局長 村上 拓彦 (新潟大学)

事務局 松英 恵吾 (宇都宮大学)

MEMO

空間スケールの違いが野生動物分布の推定に与える影響

後藤 明日香(新潟大学)

近年、野生動物と人との軋轢が問題視されている。野生動物の管理を行う上で、動物分布を把握することは重要である。しかし分布推定における空間スケールの違いは、環境の多様性に変化を及ぼし、動物の生息地選択に影響を与える。本研究では、空間スケールの違いが野生動物分布の推定モデルに与える影響を評価することを目的とした。対象とした種は、ツキノワグマ(*Ursus thibetanus*)、ニホンザル(*Macaca fuscata*)、イノシシ(*Sus scrofa*)である。環境因子データを説明変数、動物分布情報を目的変数としてロジスティック回帰分析を行い、分布確率モデルを作成し、動物種間における違いとスケール(extent:空間の広がり、および grain size:データの最小サイズ)による違いを評価した。本州、新潟県を対象として extent による違いを、また新潟県スケールを対象に解像度 500m と 30m のデータを用いて grain size の違いを評価した。得られた結果から空間スケールの影響を考慮した動物管理の重要性を述べる。

航空写真を用いた Template Matching 法による立木密度推定

小林 竜大(島根大学)

森林管理における重要な指標である立木密度は従来、地上調査によって計測されてきたが、広範囲の把握には多大な労力が掛かった。そこで森林リモートセンシングを用いた広範囲の立木密度を抽出する研究が多くなされてきた。これらの研究の中には航空写真を使用し、Template Matching 法や Local Maximum Filtering 法を用いた方法がある。Template Matching 法の汎用性の高いテンプレートの研究は少ない。そこで本研究では汎用性の高いテンプレートを作成する上で重要である単木の検出条件とテンプレートの関係を明らかにすることを目的とした。55 年生のスギ人工林を調査対象地として、2008 年にデジタル撮影(DMC)された航空写真を使用した。地上データは 2008 年の立木位置図を使用した。10 枚のテンプレートを作成し、対象地の画像とテンプレートマッチングして Local Maximum Filtering 法により樹頂点を検出した。樹頂点を検出した画像をオルソ補正し、地上データと比較できるようにした。これを用いて検出精度を検討した。精度の検証にあたって、地上データの点から半径 2m 以内に検出された樹頂点を検出に成功した点とした。検出に成功した点はテンプレート画像のサイズが小さいほどが多く、サイズが大きいほど、少なくなった。

奥日光亜高山帯林における人為攪乱と林相タイプ

田宝 遼(宇都宮大学)

本研究では、宇都宮大学農学部附属日光演習林における現在の天然林の林相タイプを明らかにするとともに、過去の伐採を行った場所、時代、樹種、および山火事の発生の有無といった攪乱の履歴を明らかにすることを目的とした。航空写真判読と林冠木被度調査の結果、林相タイプは大きく9つに分けることができた。主要な林相タイプについてみると、ダケカンバ・コメツガ林の面積(71.5ha)が最も広く、標高1550~1800mに見られた。次いで、ダケカンバ林(23.0ha)とコメツガ林(22.7ha)が標高1500~1800mに分布していた。さらに、シラビソ・オオシラビソ林(7.4ha)、ダケカンバ・シラビソ林(7.3ha)が高標域の1800~1950mにみられた。伐根の分布と量を調べた結果、伐根は演習林の全域で見られたが、林相タイプごとではダケカンバ・コメツガ林、シラビソ・オオシラビソ林で量が多く、コメツガ林、シラビソ・ダケカンバ林では少なかった。ダケカンバ林は伐根がみられなかった。また、成長錐解析の結果、1950年代後半から1960年代後半にかけて成長量が急激に増えた個体が7プロット中5プロットでみられた。したがって、択伐は1950年~1960年代にかけて演習林の全域で行われたものと推察された。また、炭化片分析の結果、演習林西部の1915年当時焼木・ササ地となっている場所から炭化片が検出された。それ以外の場所からは検出されなかった。したがって、演習林西部では過去に山火事が発生していたことが確かめられた。

主要樹種の分布と立地環境の関係からみる京都市宝ヶ池公園における植生

中家 葵(京都府立大学)

京都では社寺仏閣から望む京都三山の風景が重んじられてきた。近年京都三山の森林において、ソゴなどを構成樹種とするマツ枯れ低質林の拡大が問題となっている。貴重な風景を守り続けるために、昨年2011年、京都市三山森林景観保全・再生ガイドラインが作成された。本研究では、ガイドラインで用いられている立地環境(地形・堆積様式・表層土粒径・地質・斜面傾斜の5つの組み合わせ)のデータを用い、主要樹種が分布・優占する立地環境を把握し、京都三山における問題解決に役立てることを目的とする。京都市宝ヶ池公園における毎木調査データをもとに、立地環境ごとに各樹種の胸高断面積割合を求め、クラスター分析による植生群の分類と立地環境との関係の把握を行った。研究対象地における主要樹種はコナラ・アベマキ・ソゴであった。コナラとアベマキの優占ポテンシャルマップ、ソゴの分布ポテンシャルマップをそれぞれ作成しオーバーレイさせることでソゴ拡大予測図を作成した。今後森林管理に役立てる為には現場検証をする必要があると考えられる。

ALOS 衛星の PALSAR データを用いた中国広東省マングローブ林の解析

王 楠(信州大学)

ALOS 衛星の PALSAR データは雲などを透過するため、可視光や赤外線画像と違って天候や昼夜に左右されることなく、広範囲を観測できる。多くの利点を持つマングローブ林が、1950 年代からの乱伐や無秩序な開発により、急激に減少してきている。1980 年代から、中国臨海マングローブ林を守るため、海岸地域の環境保護のためのマングローブ植林を実施している。しかし、マングローブの分布が分散、モニタリングや管理が困難であり、各地のマングローブ林の面積データが不一致であり、特に広東省のデータの違いがもっとも大きい。そのため、精度の高い研究やデータの整備が必要である。本研究目的は、多偏波 PALSAR データから先進的なリモートセンシング技術を使用して、マングローブの森林資源を把握、植生分類のマッピングと長期をモニタリングにむけた可能性と限界を明らかにすることである。本研究では 2009 年 4 月 29 日に撮影した PALSAR データを用い、中国広東省湛江市の西海岸線に分布しているマングローブ林について、教師無し分類と教師付き分類を行った。画像分類の結果、マングローブ林、広葉樹、農地、住宅地、海岸、海に区別できた。計測したマングローブ林の面積は 84.6ha、分類精度は 73.3%であった。分類精度の低かった原因はこの地域は湿度が高く、大気中の水蒸気の影響を強く受けること、撮影日は満潮日だったのでマングローブ林が冠水したことによる影響と考えられた。PALSAR データは浅い海水の透過性が強く、冠水するマングローブ林の観測が有効と考えられる。

龍良山照葉樹林における樹冠投影図を用いた林冠層の種多様性の評価

茅原 聡人(三重大学)

林冠層の樹木にとって、林冠は空間の埋め合いによる光獲得競争の場である。ギャップなどの空間を埋めようと樹冠は形状を変化させ、個体同士がモザイク状になり、根元位置とは異なる配置となると考えられる。本研究では、龍良山照葉樹林(長崎県対馬市, 1.25ha)において得た最上層林冠層の樹冠投影図を用い、樹冠がどのように林冠を埋めているのか、周辺木との関係から検討した。現地調査データをもとに GIS で作成したデジタル樹冠投影図を用い、樹冠面積と多様性指数 Shannon's H を算出した。Shannon's H は、各個体の樹冠の面積重心座標から発生させた円形バッファ内の個体数と種数から算出した。解析の結果、中心個体の樹冠面積と種多様性の間に関係は見られなかった。本数において優占するイスノキは、胸高断面積合計において優占するスダジイよりも周辺の種多様性は低かった。また、イスノキは大きな樹冠面積をもつ個体の周辺に、イスノキの小さい樹冠面積の個体が集まっており、同じ種の大小の樹冠で空間を埋めていることが明らかとなった。

オブジェクトベース画像分類における DSM を用いたセグメンテーションの試み

橋本 沙優(島根大学)

近年、リモートセンシングの中でも高分解能画像の利用が期待されているが、林相区分を行うための分類手法の一つとして、オブジェクトベース分類が挙げられる。オブジェクトベース分類を用いた林相区分の解析は、2段階の手順で行われる。最初に、セグメンテーション処理を行い、林相区画線を生成しオブジェクト化を行う。次に、オブジェクト単位で統計量を用い、クラスフィケーション処理をすることで林相区分を行う。この中でもセグメンテーション処理は、オブジェクトベース分類において極めて重要な処理であり、また森林域を対象としたセグメンテーション処理手法の研究は少ない。そこで本研究では、オブジェクトベース分類について DSM を用いてセグメンテーション処理を行った。具体的には、まず航空写真を用いて 1m 解像度の DSM を作成した。次にオルソ補正を行い、正射投影された画像を作成した。オルソ補正を行った画像と DSM を組み合わせた画像に対し、セグメンテーション処理を行った。航空写真のみに対してセグメンテーション処理を行った結果と比較を行い、DSM を用いたセグメンテーション処理の利用可能性について検討した。

PALSAR によるヒノキ人工林の森林情報把握可能性—地形補正効果の検討—

森下 絵理子(名古屋大学)

近年広域スケールでの森林情報把握の重要性が増大しており、リモートセンシング技術を用いた効率的な森林情報の把握手法が期待されている。我々は、前報(森下ら, 2011)で ALOS PALSAR 画像の後方散乱係数と林分材積および LAI との関係を比較したが、いずれも有意な相関関係は認められなかった。後方散乱係数は地形の影響を受けることが知られているが、前報(森下ら, 2011)では、地形の影響を考慮に入れて解析を行っておらず、PALSAR 画像の有効性を評価するためには地形の影響を考慮した解析が必要と考えられる。そこで本研究では、地形補正を行った PALSAR 画像の材積および LAI 推定への有効性について検討することを目的とした。森林情報として実測林分材積($n=6,7$)および LAI($n=156$)、LiDAR データから推定した PALSAR 画素内の林分材積($n=157,160$)を用い、後方散乱係数との関係性について検討した。HV 偏波と LAI の関係、HH 偏波と推定材積の関係について有意な相関関係($p<0.01$)が認められたが、 r^2 値は低く、今回の結果から後方散乱係数による LAI および材積の推定は難しいと考えられる。しかし PALSAR 画像の地形補正を行うことでデータのばらつきは減少しており、今後更なる研究を行うことで LAI および材積を推定できる可能性があると考えられる。