

<研究課題代表者>

独立行政法人森林総合研究所 温暖化対応推進拠点長 清野 嘉之

<研究参画者の所属機関>

森林総合研究所、宇宙航空研究開発機構、岐阜大学、北海道大学

<研究の概要（背景、目的、内容）>

国産衛星「だいち」に搭載された合成開口レーダ（PALSAR）は、雲を透過して地表の情報を観測できるメカニズムを採用しており、熱帯地域の森林変化の把握に威力を発揮すると期待される。このため、PALSARデータの解析技術を高度化し、光学センサのデータを補助的に活用することによって、途上国における森林減少・劣化の抑制(REDD:Reducing Emissions from Deforestation in Developing countries)に関する国際交渉に貢献し、森林変化のモニタリング手法を開発できる可能性がある。京都議定書第一約束期間以降の国際的な取組みの中で、REDDが議論のひとつとなっていることから、PALSARを用いた手法開発は極めて重要である。

本研究は、PALSARを利用した森林減少・劣化指標の検出と温室効果ガス排出量評価の技術を開発することを目的とする。バイオマスの喪失によるCO₂排出だけでなく、湿地林の農地転換等による泥炭からのCO₂やN₂O等の排出も森林劣化の重要な過程であることから、通常は冠水することがない一般の熱帯林地とともに、熱帯湿地林を対象に研究を行う。

<研究終了時の達成目標>

- ・PALSARと光学センサによる森林分布の把握手法の開発を行う。
- ・PALSARデータを利用した林冠表面高および泥炭表面高の時系列変化の把握手法の開発を行う。
- ・林冠表面高の低下とバイオマスからの排出量の関係が明らかになる。
- ・裸地化した泥炭表面高等の変化とCO₂、CH₄、N₂O排出量の関係が明らかになる。
- ・劣化した季節林の炭素蓄積量のインベントリーが作成される。
- ・劣化した湿地林の炭素蓄積量とCO₂、CH₄、N₂O排出量のインベントリーが作成される。
- ・SAR指標を用いた森林劣化検出、排出量評価手法を提示する。

<平成20年度実績（57,720千円）>

- ・PALSARデータの分類結果とランドサットETM+データの土地被覆分類結果をテストサイトで比較すると92%が一致しており、PALSARデータは森林劣化が進みつつある熱帯林のマッピングとモニタリングに有効と期待される。
- ・後方散乱係数による地上部バイオマス推定では、HH偏波とHV偏波の関係に基づいて林床の寄与成分を推定してHV偏波を補正することによって、推定精度が格段に向上することが明らかになった。
- ・地上データで適切に検証したPALSARデータは、林分成立段階から若齢段階の森林のモニタリングに極めて有効であると期待される。
- ・泥炭の地盤高変化について、PALSARが計測した値と地上計測の値が非常によく一致したことから、PALSARによる泥炭の地盤沈下量の計測が可能であることが明らかになった。

<平成21年度計画（57,720千円）>

- ・PALSARデータによる森林の時系列変化把握のため、信号の変化量と土地被覆変化のパターンの関係を解析してモニタリング方法を提示する。
- ・PALSARデータと地上データの関係进行分析して表面高変化の特性を抽出し、森林劣化と信号変化の関係を明らかにし、SARデータから森林変化を把握する指標（SAR指標）を作成する。
- ・カンボジア等の季節林を対象に、森林タイプとリンクさせながら地下部情報を含む生態系炭素蓄積量のマッピングを行う。
- ・裸地化した泥炭の温室効果ガス排出量を把握するパラメータを開発するとともに、火災や伐採後の湿地林生態系の変化に伴う炭素および温室効果ガス収支を記述するためのモデルの開発を行う。

<平成22年度計画>

- ・前年度開発したモニタリング方法を用いて森林の時空間変化を解析するとともに、SAR指標を用いた森林減少・劣化による排出量評価手法を開発する。
- ・PALSARを用いて検出可能な変化と不可能な変化を明らかにするとともに、森林減少・劣化把握の手順マニュアルを作成してREDDへの貢献を目指す。
- ・地盤面高（林冠表面高、泥炭表面高）の変動量データをさらに解析し、森林樹高推定手法の精度を評価する。
- ・地上計測における推定誤差の評価を行い、SAR指標を利用した乾性遷移系列の熱帯林及び湿地林のバイオマス推定式をそれぞれ作成する。
- ・収集したデータにもとづいて、季節林では劣化生態系炭素蓄積量のインベントリーを、湿地林では生態系炭素蓄積と温室効果ガスのフラックスのインベントリーをそれぞれ作成する。

<国外の協力・連携機関、研究計画名>

カンボジア森林局および環境省（カンボジア）、ボゴール農科大学（インドネシア）、パランカラヤ大学（インドネシア）、サラワク農業省（マレーシア）

研究参画者一覧（平成21年度）

研究課題名	B-082 PALSARを用いた森林劣化の指標の検出と排出量評価手法の開発に関する研究
<研究体制・組織> 研究代表者 清野 嘉之 独立行政法人森林総合研究所温暖化対応推進拠点 拠点長（54才） ○ (1) PALSARを利用した森林生態系の排出量把握手法の開発 栗屋 善雄 岐阜大学流域圏研究科学センター 教授 ○ (2) PALSARのインターフェロメトリ機能を利用した表面標高変化解析による森林劣化の評価手法の開発 島田 政信 独立行政法人宇宙航空研究開発機構宇宙利用推進本部地球観測研究センター 上席研究員 (3) PALSARを利用した熱帯林地の劣化過程と温室効果ガス排出量の評価手法の開発 ① 乾性遷移系列の熱帯林地における手法開発 ◎ 清野 嘉之 独立行政法人森林総合研究所温暖化対応推進拠点 拠点長 高橋 正通 独立行政法人森林総合研究所企画部 研究企画科長 平井 敬三 独立行政法人森林総合研究所東北支所 グループ長 齊藤 哲 独立行政法人森林総合研究所植物生態研究領域 主任研究員 齋藤 英樹 独立行政法人森林総合研究所九州支所 主任研究員 高橋 與明 独立行政法人森林総合研究所森林管理研究領域 研究員 ② 湿性遷移系列の熱帯林地における手法開発 ○ 井上 京 北海道大学大学院農学研究院 准教授 平野 高司 北海道大学大学院農学研究院 教授 橋床 泰之 北海道大学大学院農学研究院 教授 波多野 隆介 北海道大学大学院農学研究院 教授	

