

B-091 航空レーザー測距法による森林地上部・地下部全炭素収支の解明(H21～H23)

<研究課題代表者>

愛媛大学 農学部 教授 末田 達彦

<研究参画者の所属機関>

愛媛大学、早稲田大学

<研究の概要（背景、目的、内容）>

地球温暖化の規模と速度は二酸化炭素を主体とする温室効果ガスの収支によって決まるが、その吸収/排出源のうち最も不確定なのは森林で、それ故ミッシングシンクなどと言われてきた。また、これまで森林にかかわる部分にも数値を埋め込み全球的な収支の均衡を取ってきたIPCCも、最新の第四次報告（2007）では排出側も吸収側も『不明（NA）』とし、結局、全球的な森林の炭素収支の解明が依然未解決の難題であることを示した。本研究の目的は、航空レーザー測距法なる航空写真や衛星画像解析に続く新しいリモートセンシングの技術を用いてボルネオの熱帯泥炭湿地林とカナダ北西部の亜寒帯林を対象に地下の泥炭部も含めた森林生態系の炭素収支を解明し、温暖化予測の不確定性を減らすことである。

<研究終了時の達成目標>

- ・航空レーザー測距法により、泥炭地の土壌炭素までを含めた森林の炭素収支モニタリング手法を開発する。
- ・IPCCの「LULUCF Good Practice Guidance」の更新時に研究成果が反映される。
- ・農地の乱開発と温暖化に伴う永久凍土の融解により、泥炭の焼失や好気分解による炭素の大量放出が懸念され、それぞれ森林炭素収支のホットスポットとなっているボルネオの熱帯泥炭湿地林とカナダ北西部の亜寒帯林につき、地下の泥炭部も含めた森林生態系の炭素収支が明らかになる。
- ・人為的な森林管理に伴う土壌炭素の短期的な変動予測精度が高まるとともに、土壌炭素減少を防ぐ森林管理方法を提示できる。
- ・森林炭素クレジット勘定に透明で客観的な算定基準を与えることで世銀のREDDを促し、途上国の二酸化炭素排出を抑制する。

<平成21年度計画（28,982千円）>

- ・ボルネオの熱帯泥炭湿地林を対象に期首の航空レーザー測定と、この結果を森林炭素蓄積に換算するための地上バイオマス調査を行う。
- ・泥炭分解量の実測のため、リターバッグを埋設するとともに、地下水位と泥炭厚の定期測定のためのボアホールを掘削する。
- ・航空レーザー測距で得られる伐採量の検証と低炭素社会に向けた森林管理提言に備え、調査地内外の集落、市町村で森林利用・社会調査を行う。

<平成22年度計画>

- ・カナダ亜寒帯林の期末航空レーザー測定を行うほか、前年同様これを炭素蓄積に変換するための地上バイオマスの実測調査を行う。
- ・期首の航空レーザー測定として平成14年の測定結果を用い、期末測定との差分として8年間のバイオマス変化の地理的分布と絶対量を明らかにする。
- ・泥炭層のボーリング調査を行い、容積密度、炭素貯留量、凍土面の深さなどを明らかにする。
- ・調査地内外の森林利用にかかわる聞き取り、文献調査を行う。

<平成23年度計画>

- ・ボルネオ熱帯泥炭湿地林の期末航空レーザー測定と、地上バイオマスの補足調査を行う。
- ・期首、期末の航空レーザー測定の差分として、2年間の植生縦断面と地形面の変化を求めた上、それぞれから森林地上部と地下部の炭素収支を明らかにする。
- ・ボルネオにおける前々年、カナダにおける前年の森林利用調査の結果を、航空レーザー測距による森林炭素収支測定の結果とつぎあわせ、現地の森林利用の妥当性、効果、将来性などを見極めて低炭素社会における森林管理と森林政策のあり方を考究し、これらを京都議定書、REDD、ポスト京都の森林炭素管理に活かす。

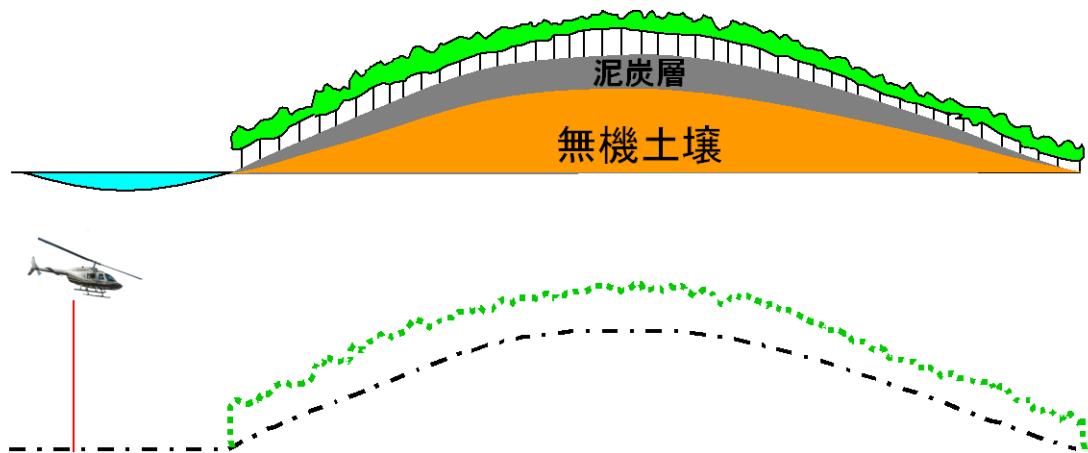
<国外の協力・連携機関、研究計画名>

NASA（米国）、パランカラヤ大学（インドネシア）、ガジャマダ大学（インドネシア）

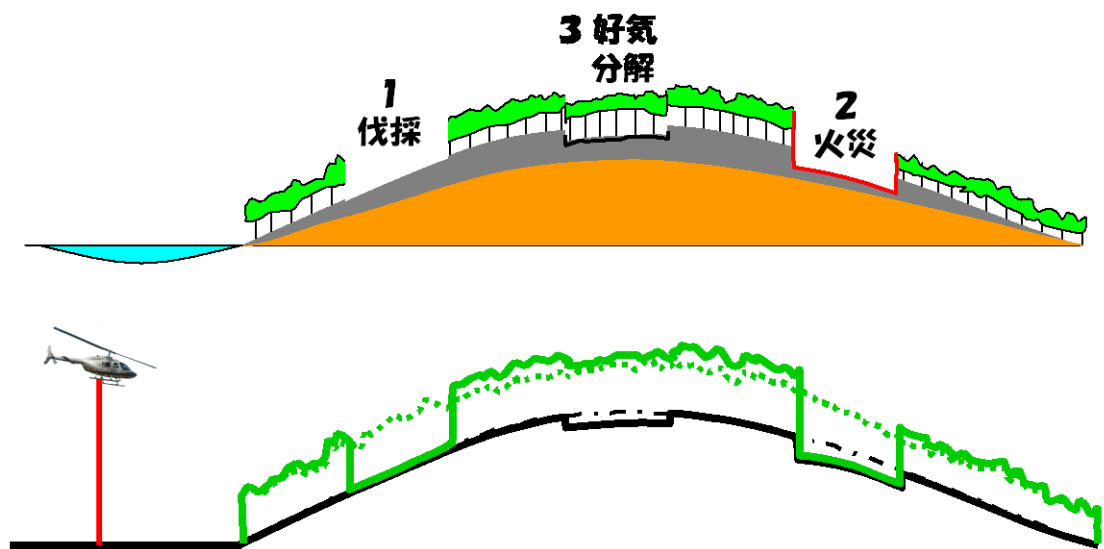
研究参画者一覧（平成21年度）

研究課題名	B-091 航空レーザー測距法による森林地上部・地下部全炭素収支の解明
<研究体制・組織> 研究代表者 末田 達彦 愛媛大学農学部教授（62才） ◎ (1) 航空レーザー測距法による森林炭素収支の定量 末田 達彦 愛媛大学農学部教授 二宮 生夫 愛媛大学農学部教授 林 和男 愛媛大学農学部教授 都築 勇人 愛媛大学農学部准教授 嶋村 鉄也 愛媛大学農学部准教授 ○ (2) 低炭素世界における森林管理・森林政策への反映 天野 正博 早稲田大学環境総合研究センター教授	

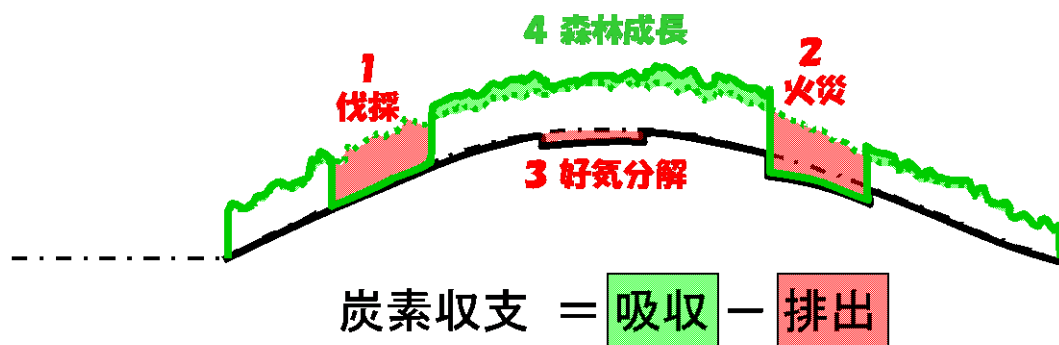
B-091 航空レーザー測距法による森林地上部・地下部全炭素収支の解明



A. 期首の森林の状態(上)とその航空レーザー測定による樹冠面と地形面(下)



B. 期末の森林の状態(上)とその航空レーザー測定による樹冠面と地形面(下)



C. 時間差反復航空レーザー測定による森林の炭素収支