長期森林動態データを活用した東アジア森林生態系炭素収支観測ネットワーク（EA-FDPN）の構築

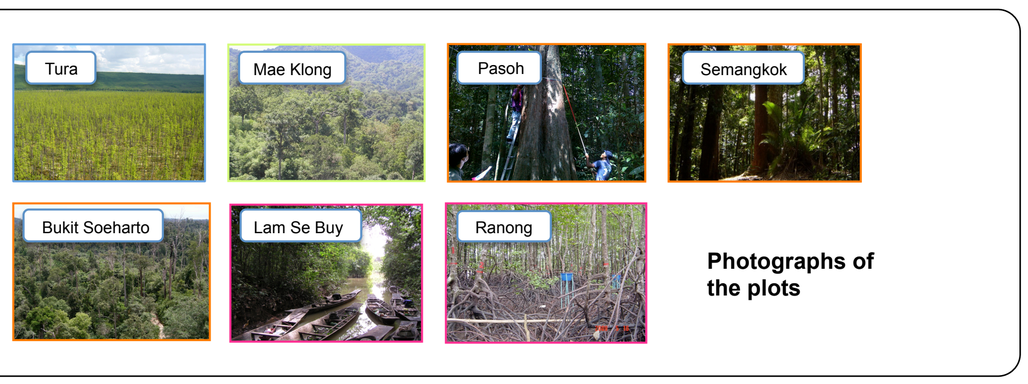
独立行政法人森林総合研究所　　佐藤　保

はじめに

森林総合研究所では，過去数十年にわたって現地の研究機関の協力を得て動態研究を目的とした試験地を設定し、継続的な調査研究を展開してきた。現在，環境省地球環境保全試験研究費の委託研究費により、森林総合研究所が海外に設定してきた試験地を活用したプロジェクト「温暖化適応策導出のための長期森林動態データを活用した東アジア森林生態系炭素収支観測ネットワークの構築」を実施している。本ポスターでは、プロジェクトの概要を説明するとともに成果の概要を報告する。

プロジェクトの目的

本プロジェクトでは、大きく二つの目的を有する。一つ目の目的は、シベリアの北方針葉樹林から熱帯多雨林まで、主要な森林生態系の炭素収支への温暖化影響評価の基礎となる炭素動態を正確に把握するために、森林総合研究所が東アジア各地に設定した既存試験地を用いて、森林生態系炭素収支観測ネットワーク（EA-FDPN: East Asia Forest Dynamics Plots Network)を構築することである。各試験地のデータを用いた成長量や枯死率の相互比較を行い、「生態学的積み上げ法」によって炭素収支の時系列変化の解析を行う。二つ目の目的は、観測ネットワークのデータの共有化と利用促進である。



ネットワーク化による知見　～炭素ストックとANPP～

本ネットワークは、経度100度付近を中心とした東アジア域の７つの試験地により構成されており（図１）、乾湿と気温の2軸を基準にして、亜寒帯林（Tura）、熱帯季節林（Mae Klong）、熱帯多雨林（Paosh, Semangkok, Bukit Soeharto）、熱帯湿地林（Lam Se Buy, Ranong）の４つの森林タイプに区分される。

本ネットワークの試験地群の中で最も大きな炭素プールを有していたのは489.57 Mg-C/haを示した丘陵フタバガキ林のSemangkok試験地であり、約７割が植物体の地上部および地下部現存量で占められていた。一方で最も少ないのはGmelinカラマツ林のTura試験地（CF）の100 Mg-C/ha未満であり、全体の炭素プールに対する土壌炭素（深さ1mまでの積算値）が約８割を占めていた（図２）。試験地間の比較からは基本的に緯度が高緯度から低緯度に推移するに従って森林生態系内の炭素プール量は増加する傾向にある（図３a）。また、炭素プール全体に占める土壌炭素の割合は、緯度が低いほど低下する傾向にあったが、熱帯季節林（Mae Klong）の土壌炭素量の割合は全体の63%を占めており、上述の緯度の変化による傾向から外れる構成比を示している。

各試験地の緯度と地上部純一次生産量（ANPP）の関係は、炭素プールの場合と同様な傾向が認められた（図３b）。熱帯雨林および熱帯湿地林ではおよそ6～8Mg-C/ha/yrの高い値を示していた。これまでの長期観測の結果から、撹乱要因（森林火災や津波など）がANPPの年々変動にどのような影響を与えていくのかが明らかになりつつある。このような試験地間の包括的な比較結果は、今後の東アジア広域での炭素動態の推定精度を大きく向上させることが期待できる。

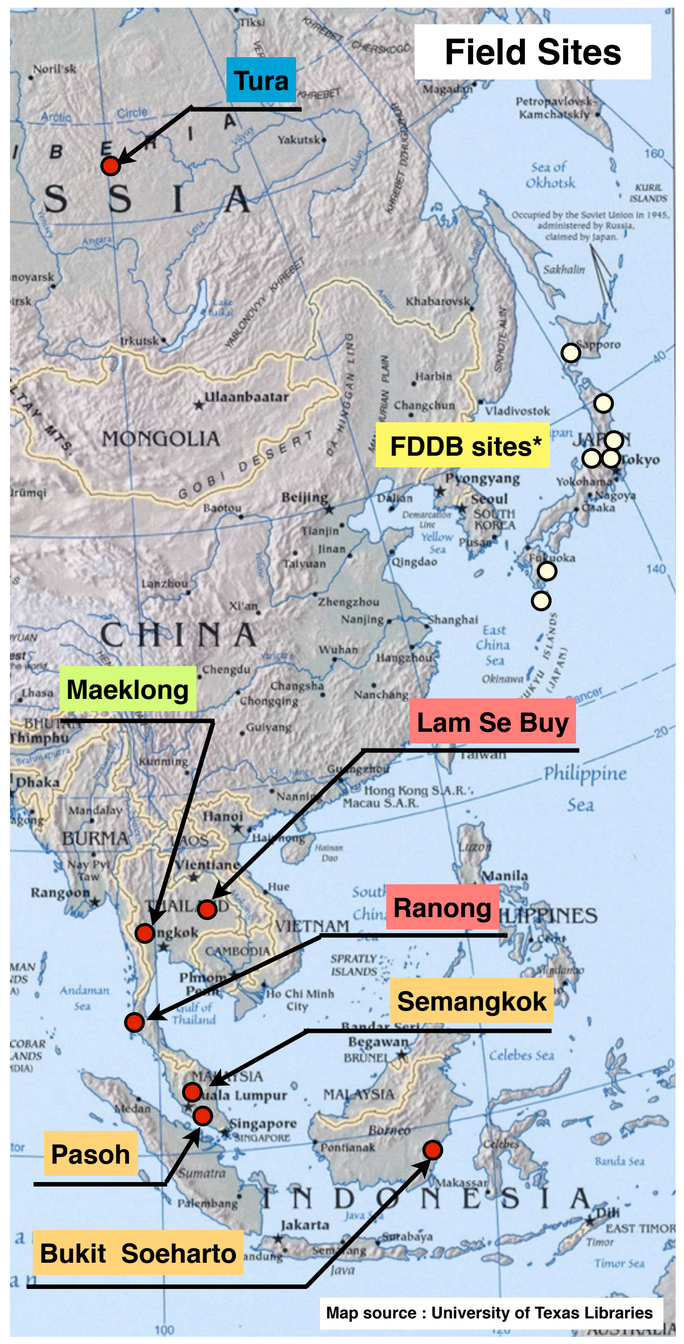


Fig. 1 Map of research sites in EA-FDPN

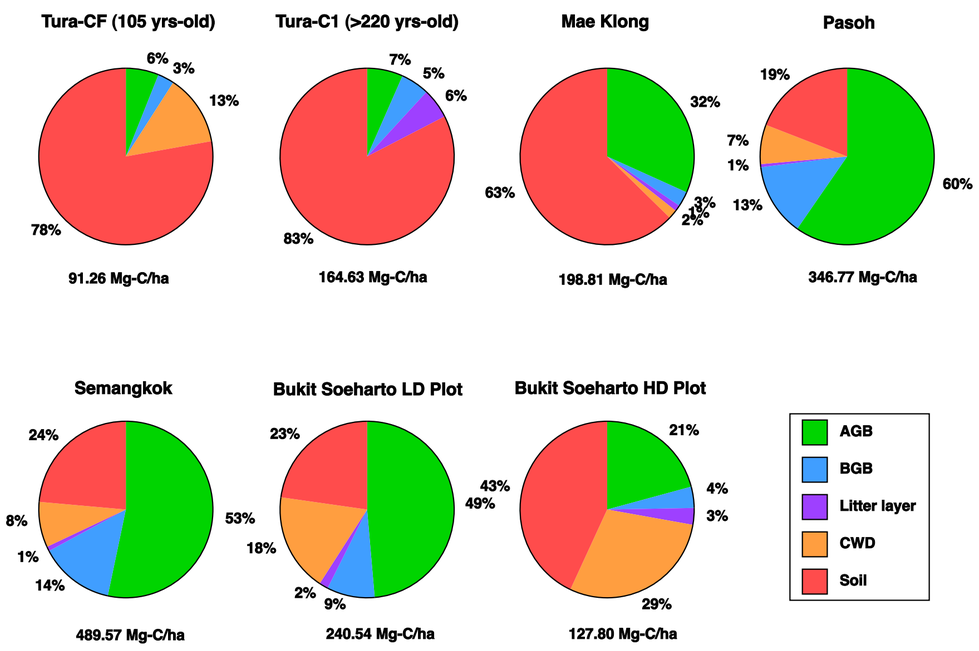


Fig. 2 Comparison of 5 carbon stocks

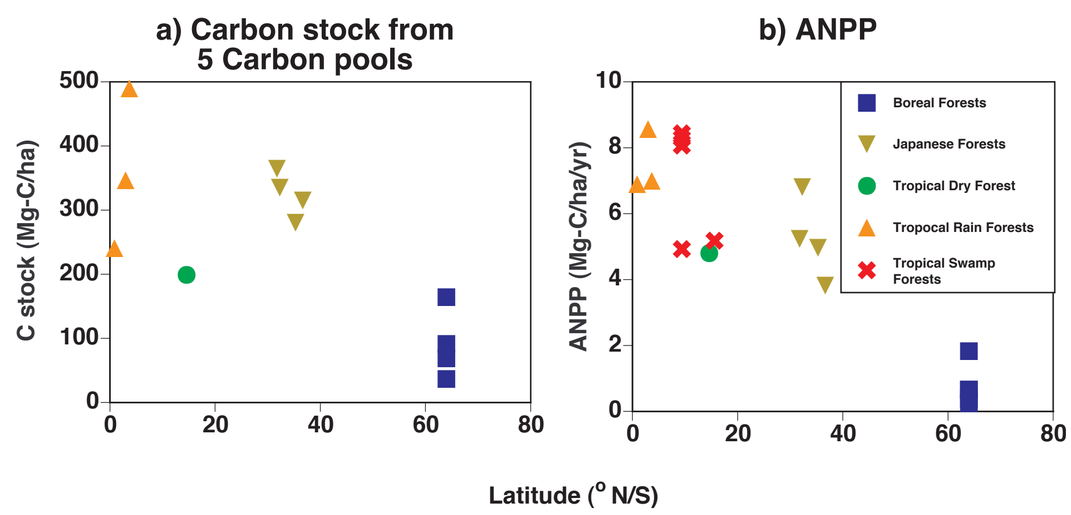


Fig. 3 Relationships between latitude and a) carbon stocks and b) ANPP in research sites in EA-FDPN

研究協力機関

Japan:　京都大学
Russia: V.N. Sukachev Institute of Forest, Russian Academy of Sciences
Thailand: Kasetsart University; Chulalongkorn University; Department of National Park, Wildlife and Plant Conservation
Malaysia: Forest Research Institute Malaysia (FRIM)
Indonesia: Mulawarman University

Project web site

http://www.ffpri.affrc.go.jp/labs/EA-FDPN/

Contact information

森林総合研究所森林植生研究領域
佐藤　　保
E-mail: satoo@affrc.go.jp

* 森林総合研究所では，国内の長期大面積試験地のネットワークをすでに構築しており，これらの試験地のデータを「森林動態データベース（FDDB）」として公開している（http://fddb.ffpri-108.affrc.go.jp/）。試験地間の炭素プールの比較では，温帯域のデータに関しては上記データベースのデータを援用する予定である。