



Title	日中共同研究「カラマツ再生林の機能評価研究」について
Author(s)	外崎, 勝美; 笹, 賀一郎; 小池, 孝良
Citation	北方森林保全技術, 第18号, 28-30
Issue Date	2000-10-02
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/73315
Type	bulletin (article)
File Information	1999_1-7.pdf



[Instructions for use](#)

I-7 日中共同研究「カラマツ再生林の機能評価研究」について

演習林技術部	外 崎 勝 美
演習林研究部	笹 賀 一 郎
	小 池 孝 良

はじめに

2000年1月10日から14日までの6日間の日程で、中国黒龍江省ハルビンの東北林業大学森林植物生態学開放研究実験室および老山実験林を訪問する機会を得ましたので、共同研究の背景と目的等について紹介する。

東北林業大学は、北海道大学大学院農学研究科・農学部と交流協定締結（1986.12）されている、本校との姉妹校である。

1) 共同研究の背景と目的

化石燃料消費、森林伐採などにより大気中に放出される二酸化炭素は、大気・海洋・森林に吸収・蓄積されるが、森林による吸収量の大きさ、吸収強度の分布などについての定量的な評価方法はまだ確立されていない。それにもかかわらず、第3回気候変動枠条約締結国会議、通称、京都会議（COP3）において、植林など二酸化炭素吸収量の増大のための対策を定量的に評価することが決定された。IPCC（気候変動に関する政府間パネル）が森林等の吸収量評価について報告書を作成することになり、この問題に対して科学的な裏付けをもって対処する事が必要となっている。

この共同研究では、検証可能な吸収量評価の方法を確立することを目的として、大気と森林生態系における炭素の循環過程に関する研究を苫小牧演習林、国有林、それに天塩演習林において実施する計画である。更に、ここで開発した二酸化炭素評価手法を、永久凍土の南限に位置する中国東北地方のカラマツ再生林に適用するための試験観測を行うものである。その理由は地球全体で炭素循環を考えたとき東アジア北方に広く分布するカラマツ林のもつ吸収能力が非常に重要であることが最近明らかにされてきたためである。具体的には、①林学的方法による炭素貯留の調査と変動推定、樹木や土壌の生理学的炭素収支観測、②微気象学的方法による森林生態系全体の炭素収支の通年観測を通してカラマツ再生林の炭素吸収機能の評価モデルを開発するものである。

2) 共同研究の具体的内容

本研究は、国立環境研究所や資源環境技術総合研究所・農業環境技術研究所・森林総合研究所・北海道大学演習林などを中心とした日本側グループと中国東北林業大学開放実験所を中心としたグループとの共同研究である。2000年度は、中国側研究者2名を長期招聘して（気象・フラックス測定手法の検討をおこない）、9月頃には東北林業大学老山実験林に観測塔を完成させ、10月に気象関連機材を準備し、測定の開始と、観測サイト調査・予備解析をおこなう。また、中国でのカラマツ森林統計調査を行う予定である。

2001年度は、老山実験林にフラックス関連機材を準備し、フラックスの測定開始と予備解析、植物生理学的予備調査と測定結果予備解析、老山実験林観測サイトの気象条件解析を行う。さらに、水文観測と植林技術の開発と確認実験のため、グイマツ雑種F1の植栽試験の導入を行うことになっている。大まかなスケジュールは、第1期の1999～2000年度は日本での測定と中国での測定の準備、第2期の2001～2003年度は日本国内での測定の継続と中国での測定開始となっている。地球上の炭素の存在量や循環、CO₂フラックス観測手法などは図一

1・図一2に示すようである。

3) 研究者の相互訪問

2000年1月10日～14日、日本側研究者が共同研究についての協力体制の協議と観測サイトの調査のため中国を訪問した。4月から約6ヶ月北大演習林等に研究交流のため石福臣教授訪問また、王文杰教官を1年間北大演習林へ招聘し、気象・フラックス測定法の検討をおこなう。秋には、日本側研究者が中国訪問し、現地での観測準備をすすめる計画である。

4) 老山実験林観測サイトの概要

- ①東北林業大学（昨年所管が林業部から教育部となった）老山人工林実験林は、1978年4月東北林業学院造林研究室に設置され、ハルビン市より東へ80kmの距離にあり、高速道路から1kmの離れた所に位置している。また付近を牡丹江への大陸鉄道も通過する交通の便利な場所にある。長白山系に属し、東経127°34′、北緯45°20′に位置し（天塩林同緯度に位置する。）、面積6,500haを有する。地勢は丘陵起伏であり、温帯湿潤大陸性気候、年平均気温2.8°C、年降水量723.8mm、蒸発量1,093mm、年平均日照時間2,471.3hr、無霜期130日、積雪30cmである。林相は、闊葉紅松混交林で主なる樹種はカラマツ、朝鮮五葉、モンゴリナラ等が植生する。
- ②主要施設は、実験棟、宿舍施設を保有している。気象観測施設は観測塔3基（鉄製1・木製2）、水門観測一大型～小型等整備され、天然林標準地が40箇所設定されている。実験棟には、陳主任（助教授）他6名のスタッフが管理運営要員として勤務している。つぎに共同研究の観測サイトは、第15林班9小班のカラマツ人工林で面積14.3ha、平均樹高は16m、平均直径は17cm、蓄積1,518m³（ha当たり106m³）傾斜度7度の良好な若齢林である。また予備林班として14林班も予定されている。

5) 日本における観測地とその概要

国内におけるカラマツ林を対象したCO₂フラックス観測としては、岐阜大学流域環境研究センターが高山市において、1993年10月から観測を開始している。本共同研究の一部として平成12年度からは苫小牧国有林（196～198林班）支笏湖付近約100haにおいても試験観測が開始される。また、北大天塩地方演習林でも観測サイトを現在準備中である。

6) 日本・アジアのフラックス測定ネットの確立

CO₂フラックス観測として現在測定中もしくは計画されているものは、北アメリカー35点、ヨーロッパー18点、南アメリカ、アジア、オセアニアなど18点で、現在はその中測定地点が60点以上で観測が開始されている。

日本の研究者による国内での測定地点は3～4カ所、東南アジア・シベリアで数カ所あるが、世界のフラックスネット網から考えると日本の動きは立つ遅れており、観測ネットの早急な構築が必要とされている状況にある。

おわりに

たいへんお世話になった。東北林業大学森林植物生態学開放研究室ならびに老山実験林のみなさまにはこころより御礼申し上げたい。

今回の訪問では、中国東北地方の苛酷な気象条件下での森林造成の厳しさ（ポプラ防風林）を肌で感ずることができ、植林技術の開発のために現地での植栽確認実験を行い、早急に技術協力をする必要性を感じた。また、老山実験林においては今日話題となっている地球環境問題を研究課題に取り上げ、観測施設が整備され、基礎データ収集がすでに行われていることは驚

かされた。とりわけ、樹幹観測研究は 1984 年から継続されデータ収集がおこなわれていると
のことである。

実験林には、技術職員組織がなく、プロジェクトによって必要の都度雇用されるとの事であ
った。わが北大演習林は、面積規模だけでなく、支援職員体制でも恵まれている教育研究組織
であることを知らされた。

また、東北林業大学の研究者から、日本がパートナーとなって共同研究を発展、成功させる
ための協力を求められた。最初にも述べたとおり、森林が林業的利用から、環境林としての機
能が再認識され、森林の存在自体が経済価値を持つようになった現在、更新地を拡大し、環境
問題解消に貢献する森林造成のため、技術職員へ課される役割は、益々重要になるといえる。

技術職員は、共同研究等プロジェクトをステップに、技術と識見を高め教育研究支援集団と
して資質の向上につとめ、技術部として期待に込めていかなければと考えている。

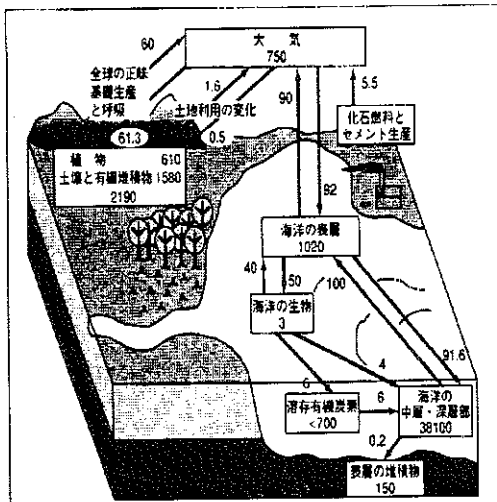


図1 人間活動の影響を反映した貯蔵庫内の炭素の存在量 (GtC) と貯蔵庫間のフラックス (GtC/年) を1980~1989年の期間の年平均値で表した炭素循環。循環の構成は単純化されているため、かなりの不確実性を有する。さらに、この図は平均値で示しているが年々の変動が非常に大きいことが明らかになりつつある。(IPCC 第2次報告書より引用)

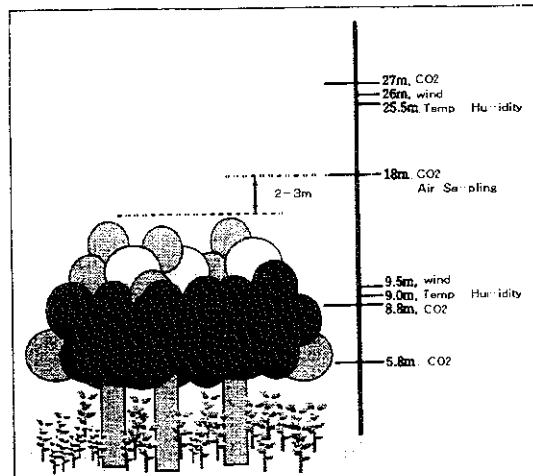


図2 タワー観測の概況と観測項目
連続測定: CO₂濃度(4高度), CO₂水蒸気 熱フラックス, 風速・風向(2高度), 気温・湿度(2高度), 日射量 放射収支量, 地表面(葉面)温度 アルベド, 地温, 土壌水分など
その他: 空気のスプリング, 葉面積指数, 土壌呼吸, 落枝・落葉量 樹種(カンバ類, ミズナラ等) 樹高(15~20m) 材積量など

(日本/アジアのCO₂フラックス測定ネット —森林生態系の吸収機能の解明を目指して—より引用)