



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	ハッバード・ブルック研究林を訪れて
Author(s)	柴田, 英昭; 佐藤, 冬樹; 田中, 夕美子
Citation	北海道大学演習林試験年報, 16, 54-56
Issue Date	1998-09
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/73259
Type	departmental bulletin paper
File Information	1997_1B-9.pdf



I B-9 ハッバード・ブルック研究林を訪れて

北ステーション 柴田 英 昭
雨龍地方演習林 佐藤 冬 樹
苦小牧地方演習林 田 中 夕美子

ボストンからレンタカーに乗って目的のハッバード・ブルック研究林(HBEF; Hubbard Brook Experimental Forest)に着いたのは1997年6月30日の15:00ごろだったと思う。HBEFはアメリカ合衆国ニューハンプシャー州のホワイトマウンテン国有林南部に位置する約3,300haの研究林である(43° 56' N, 71° 45' W)。HBEFから世界に発信された多くの優れた研究業績を知っている私たちは期待に胸をふくらませながら車を降りた。目の前にあるHBEFの庁舎は私たちが予想していたよりもかなり小さく、素朴な感じのする建物であったが、ペンシルベニアからの長旅を終えた私たちをホッとさせるたたずまいであった。日曜日なので職員は誰もいなく、正面玄関は施錠されていたが、あらかじめ聞いていた4桁の暗証番号を押すと問題なく中に入ることができた。教えられていたとおり階段を下りると、そこには小ぎれいなゲストルームがあって、アメリカ人サイズの大きなベットが私たちを待っていた。HBEFの宿舎には10人程度が宿泊できるゲストルームとシャワーがあって、食事のサービスなどは無い。近くのレストランで食事をすませ、翌日からの見学に備えて早めに床に着いた。

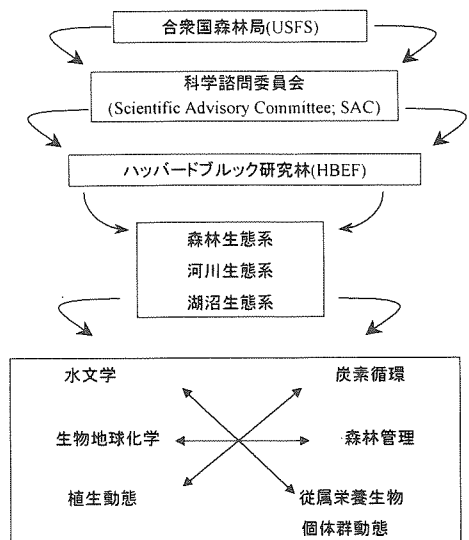


図1. ハッバードブルック研究林における研究体制の概要

翌日、ステーションマネージャー(日本で言えば演習林長)の Wayne Martin 博士の案内で HBEF の概要や運営体制、データ管理や研究の概要などについて説明して頂いた(図1)。私たちはたった3名であるのに Martin さんはたくさんのスライドを使い、とても丁寧にお話をして下さいました。HBEFは1955年にアメリカ合衆国農務省(USDA)の森林局(Forest Service)の研究林として発足し、当初から流域の森林管理(watershed management)に関する問題を研究するために農務省森林局のみならず、コーネル大学(Cornell University)、ダルトマウス大学(Dartmouth University)、生態系研究所(Institute of Ecosystem Studies)、シラキュース大学(Syracuse University)およびエール大学(Yale University)などと協力して運営・研究活動が続けている。現在の年間予算はほぼ900~1000万ドルで、それを USDA(合衆国農務省)、USGS(合衆国地質調査所)、NSF(米国科学財団)の三者がほぼ均等に負担していると聞き、文部省の特別会計制度のもとで何とか運営している日本の大学演習林とは大きな違いを感じた。

HBEFに常駐している職員は技官も含め数名であり、世界に名高いプロジェクト研究については予算のみならず技官の人たちも外部から供給されていることに少し驚いた。常駐している技官は必要最低限の気象観測や酸性雨観測、林道管理などを行っているそうである。北大演習林は外

部との共同研究に対して研究の実行自体もほとんどが内部の職員で対応していることが多いので、ここでも大きな違いを感じた。1960年代から今でも継続されている酸性雨観測や気象観測の設備は最新式のセンサーとデータロガーを用いていたが、驚いたのはそれと並んで60年代からずっと同じセンサーと記録計を用いて同じく観測していることであった。話によるとシステム故障時のバックアップのためと過去のデータと現在のデータを比較するために新旧のものを同時に用いているとのことであった。自分の研究では最新式の観測方法ばかりにいつも気を取られていることに少し反省した。

HBEF 周辺はもともと red spruce が主要植生であったが、研究林設置以前の1910年代までの商業伐採によってほとんどが無くなり、現在は落葉広葉樹林の二次林になっている。主な植生はサトウカエデ、ブナ、黄カンバ、アメリカトネリコなどであった。3300haの研究林に林道は約16~18km 存在し、主要な林道は年一回補修しているそうである。酸性雨や気象観測などに影響が出るため、ごく限られた期間以外は誰も(当該研究者も)車で入ることができない林道も一部あった。研究林

内には水・物質収支を研究するための研究小流域が10カ所(12~76ha)あり、すべてに量水堰が設置されている。古いものは1956年から稼働している。流域のいくつかは皆伐や列状伐採などを施しており、それらの森林施業が水・物質収支に及ぼす影響を古くから長期的に研究している。30年にもわたる流域レベルでの水・物質収支の観測データを図表で見せられると改めて強い説得

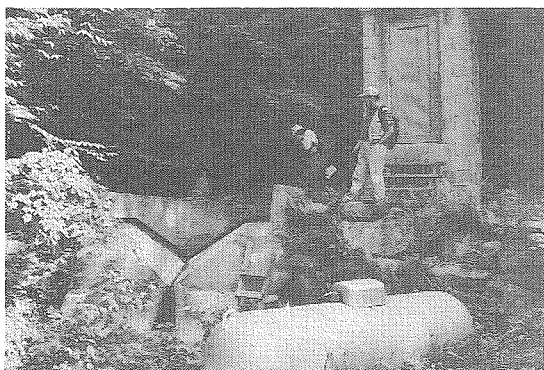


写真2：河川水量を観測するための水文堰
(左：佐藤冬樹、右：田中夕美子)



写真1：1960年代から観測が継続されている酸性雨採取機

力を感じ、「継続は力なり」という言葉を思い出す。60年代から稼働している量水堰は冬期間の凍結を防ぐためにプロパンガスのストーブが備え付けるといふ工夫がされていた。

庁舎の周辺には山地から湖沼までの水移動機構を調べるための多数の観測井戸や、土壌と樹木への窒素降下量をまるごと測ってしまうような大規模ライシメーターなど、予想通り目を見張るほどの研究設備を見学することができた。また、庁舎横には車庫風の建物があり、Martin さんの案内で中へ入ると、そこには HBEF でこれまで採集された膨大なサンプルが整然と棚に並んでいた。サンプル

は樹木(葉、幹など)、土壌、岩石などが多いようであった。さらに奥へ進むと巨大な冷蔵庫があって、中には雨や河川水など水のサンプルなどが保管されていた。中には60年代に採取された雨のサンプルも含まれていて、手に取るときには寒さもある程度手が震えたのを覚えている。すべてのサンプルはバーコードで管理されていて、誰がいつどこで何を採取したのかがパソコンのデータベースに保存されている。新たな研究のためにサンプルを使用するときはサンプル管理委員会に申請して、許可されれば使用できるそうである。研究フールドを維持・管理するということは林道や林地、建物、観測設備などの研究施設を保守するだけでなく、森林から持ち去られ、研究が終了したあとのサンプルも将来のために研究林の財産にすることなのだという事を教えられた。HBEF で研究された業績は「Publications of the Hubbard Brook Ecosystem Study」
として定期的に製本され、長期気象データなどは USDA のテクニカルレポートとして報告されている。ちなみに1990年に出版された報告の裏表紙には HBEF の技官であり、26年にわたって HBEF の気象観測と水文観測のメンテナンスを続けた故 Vincent R. Levasseur 氏の顔写真とその栄誉が綴られていた。HBEF で得られた多くの観測データはインターネットのホームページからも直接検索することができる。HBEF でのデータ管理システムは演習林が現在進めているさまざまなデータベースを作成する上での手本となるのかもしれない。

今回の HBEF 訪問は私にとって憧れの地に行けた、ということのみならず将来の北大演習林の姿を考える上で大切な情報を得ることができたと思う。最後に HBEF 訪問にあたっているいろいろと便宜をはかって下さった Brown 大学の Steven P. Hamburg 博士と私たちの訪問を快く引き受けて下さり、とても丁寧にご案内して下さいました HBEF の Wayne Martin 博士に心より御礼申し上げます。

参考資料

- 1) USDA Forest Service, Hubbard Brook Ecosystem Study, Site Description and Research Activities, 53pp, 1996
- 2) C. A. Federer et al., Thirty Years of Hydrometeorologic Data at the Hubbard Brook Experimental Forest, New Hampshire, USDA Forest Service General Technical Report NE-141, 44pp, 1990
- 3) P. C. Likens, Publication of the Hubbard Brook Ecosystem Study, Hubbard Brook Experimental Forest, 100pp, 1993