



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	長期計画部門研究課題の到達点と今後の展開 : 森林環境機能学部門
Author(s)	柴田, 英昭; Shibata, Hideaki
Citation	北方森林保全技術, 第19号, 34-35
Issue Date	2001-11-28
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/73301
Type	departmental bulletin paper
File Information	2000_1-9.pdf



I-9 長期計画部門研究課題の到達点と今後の展開 —森林環境機能学部門—

北ステーション 柴田英昭

はじめに

森林環境機能部門では今長期計画において「酸性降下物モニタリング体制の確立」「流出に関する森林機能の評価」「森林環境機能や山地利用に対する大規模野外実験」「酸性降下物に対する森林の緩衝機能」「強風寒冷地における環境林造成」「森林の成立に伴う流域環境の変化」を部門課題として掲げ、組織研究を展開してきた。本報告では今長期計画におけるこれまでを振り返り、その中でも「流域における水流出機構の解明」「酸性降下物の長期観測と森林の緩衝機構」「樹木フェノロジーの長期観測」を中心としてこれまでの成果と問題点を整理するとともに、長期計画作成以降に始まったいくつかのプロジェクトを紹介する。

これまでの成果と問題点

森林流域の水文観測はおもに天塩地方演習林を中心として成果を挙げてきた。特に同一地質上に立地する異なる植生の流域における長期観測では積雪や融雪に対する植生の影響やそれらが水文現象に及ぼす影響について解析が行われてきた。現在では演習林全体で 13 流域において水文の観測が継続されている。水文堰の設置や保守・管理において林業技能補佐員や技官の技術が必要不可欠であったことは言うまでもない。水文観測に関する主な成果は藤原ら(1994)、Sasa *et al.* (1993)、野村ら(1999)が報告している。

水文観測とならんで、森林への酸性降下物の観測が継続されている。酸性降下物に含まれる窒素化合物などは本来、森林樹木にとっての栄養元素であることから、これらの観測は森林の生産力を評価する上でも重要な指標となり得る。近年では、大気からの窒素降下物が森林生態系の炭素固定能力に及ぼす影響について世界的に注目が集まっており、降下物の継続観測は非常に重要な観測項目といえる。大気から森林への降下物の観測とともに、酸性降下物が森林生態系でどのように中和されていくのかといったテーマについても多くの研究が行われてきた(Shibata *et al.*, 1995)。成果の一部は昨年末につくばで開催された第 6 回酸性雨国際会議でも報告された(Shibata, *et al.*, 2001; Nakanishi, *et al.*, 2001)。今後は継続観測データのデータベース化や web 上への公開、分析精度の保守・管理について検討を進めていく必要があるであろう。

地域あるいは地球規模での環境変動に対して樹木自身がどのように応答していくのかを長期的に観測するために、樹木のフェノロジー観測が行われてきた。観測対象として指定した樹木について葉や芽、花などの季節変化を目視ならびに写真の画像解析を行ってきた。これらの観測は全国の大学演習林との共同観測としても実施され、緯度傾度に伴うフェノロジー変化や産地別のフェノロジー変化などが解析され、成果を挙げてきた(門松 1998; 野田ら 1998)。しかしながら、微少な環境変動に伴うフェノロジー変化を検出するためには観測の定量性に依然として問題があり、方法論の確立が必要であると考えられた。

新しいプロジェクトの展開

森林への酸性降下物の観測は全国大学演習林協議会における共同研究としても位置づけられ、第一研究部会を中心として研究手法や解析について議論が重ねられてきた。1998 年には湿性・乾性降下物、林内雨、樹幹流、河川水について全国規模での一斉観測が行われた。この観測では比較のために対象樹木がすぎであったため、檜山地方演習林での観測データが用いられた。成果は戸田ら(2000)と Nakanishi *et al.* (2001)に報告されている。

苫小牧地方演習林を中心として IGBP-MESSC「地球温暖化に対する陸上生態系の応答」と題したプロジェクトが 1997 年より展開されている。このプロジェクトでは森林流域における炭素の循環やフローを定量的に明らかにすることを目的としており、タワー観測や生長量調査、河川での水質・水文観測など技術スタッフの活躍によって支えられている。森林生態系における二酸化炭素の挙動については天塩地方演習林においても新たな研究プロジェクトが計画されており、長期計画を通じて蓄積されてきた技術が発揮される場として期待されている。

参考文献

- 藤原滉一郎・佐藤冬樹・笹賀一郎(1994)：寒冷積雪地帯の小流域における冬期流出の特性，水文・水資源学会誌，7：503-511
- 門松昌彦(1998)：ナラ類における開葉時期と紅葉時期との関係，北演研報 55: 31-39.
- Nakanishi, A., H. Shibata, Y. Inokura, T. Nakao, H. Toda, F. Satoh and K. Sasa (2001): Chemical characteristics in stem flow of Japanese cedar in Japan, Water Air and Soil Pollut., (accept).
- 野田真人・米康充・門松昌彦(1998)：アカエゾマツの年輪指標年，北演研報，55: 229-243.
- 野村睦・佐藤冬樹・芦谷大太郎・榎本浩志(1999)：気温と降雪深による山地の積雪深と積雪水量の推定，北演研報 56：11-19.
- Sasa, K., Satoh, F. and Fujiwara, K. (1993)：Snow accumulation in forest basin and effect of forest on discharge during winter season, Jpn. J. For. Environ 35: 22-29.
- 佐藤冬樹・笹賀一郎・藤原滉一郎(1996)：北海道北部における酸性雪，雪氷，58: 285-294
- Shibata, H., F. Satoh, K. Sasa, M. Ozawa, N. Usui, O. Nagata, Y. Hayakawa and R. Hatano (2001): Importance of Internal Proton Production for the Proton Budget in Japanese Forested Ecosystems, Water Air and Soil Pollut., (accept).
- SHIBATA, H., F. SATOH, Y. TANAKA and T. SAKUMA (1995): The role of organic horizons and canopy to modify the chemistry of acidic deposition in some forest ecosystems, Water, Air, and Soil Pollution, 85, 1119-1124
- 戸田浩人・笹賀一郎・佐藤冬樹・柴田英昭・野村睦・市川一・藤戸永志・鷹西俊和・清和研二・塚原初男・飯田俊彰・谷口憲男・中田誠・桑原繁・内田武次・春田泰次・井上淳・八木久義・塚越剛史・蔵治光一郎・二田美穂・小野裕・鈴木道代・今泉保二・山口法雄・竹中千里・万木豊・川那辺三郎・安藤信・中西麻美・西村和雄・山崎理正・長山泰秀・土肥奈都子・片桐成夫・小藤隆一・新村義昭・井上章二・江崎次夫・河野修一・藤久正文・岩松功・今安清光・中村誠司・塚本次郎・野上寛五郎・榎木勉(2000)：全国大学演習林における溪流水質，日林試，82，308～312.