



Title	第二部 部局史. 農学部附属演習林
Citation	北大百二十五年史, 通説編, 899-924
Issue Date	2003-12-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/28185
Type	departmental bulletin paper
File Information	hokudai125yr_tsuusetsu_899.pdf



農学部附属演習林

第一章 基本財産から林業経営体へ（一九七六年まで）

農学部附属演習林は現在、六地方演習林、林木育種試験場などから成り、合計面積はおよそ六万五〇〇〇ヘクタールである。その創設は一九〇一（明治三四）年なので、北大一二五周年の二〇〇一年がすなわち演習林一〇〇周年に当たる。

表1にみるように一九〇一（明治三四）年に現在の雨籠地方演習林が創設されたのを皮切りに、それ以降、明治後期から第二次大戦後にかけて中川、苫小牧、天塩、和歌山、檜山地方演習林の順に相次いで設定された。このうち雨籠、中川、天塩の各地方演習林はいずれも当時の北海道国有林（内務省所管）から所管換えを受けたもので、北海道に大土地所有を創出しようとする拓殖政策と結びついて設定された。こうした過程で、大正初期には樺太、朝鮮、台湾にも演習林が設定されたが（表2）、第一次大戦の終結とともに当然ながら接收された。

創立当初の雨籠地方演習林が札幌農学校第一基本林、中川地方演習林が同第二基本林の名称を得て、「札幌農学校維持資金」に編入された事実を示されるとおり、北大演習林は当初から教育・研究のためというよりはむしろ北大の基本財産としての性格を強く付与されていた。そのため例えば、昭和期に入って雨籠地方演習林の中央部分、約六〇〇〇ヘクタールが当時の雨籠電力株）に売却され、その収益が北大の施設建設にあてられたように、演習林は必要に応じて北大の財政をねん出する使命を課せられていた。

しかし一方では、すでに一八八七（明治二〇）年から端的に開始され、一八九九（明治三二）年に「森林科」が創設されて本格化した林学教育を補う学生実習の場として、また森林に関する研究フィールドとして次第に重要性が増していった。学生実習では苫小牧地方演習林が創設当初より大いに利用され、大正期からは道北の各地方演

習林の利用度数も高まるようになった。さらに、森林管理の長期的な基本方針を示す「施業案」も明治末期から各地方演習林で編成されるに至ったが、北大演習林の基本性格は依然として大学の基本財産の側面を色濃く持つものであった。

戦後も一九五〇年代後半に入って、演習林の教育・研究体制が農学部林学科、林産学科を含めて議論されるようになり、一九六〇（昭和三五）年に「演習林研究部」が発足、一九六四（昭和三九）年には「北海道大学農学部附属演習林規程」が制定された。この「規程」は第一条で「演習林は、林学及び林産学に関する教育及び試験研究を行うことを目的とする」とうたっている。一九六六（昭和四一）年にはこれに基づいた「演習林将来計画」が策定され、ここによりやく北大の基本財産の性格を脱して自主的な教育・研究機関に再編成される契機が生まれた。

だがこの当時、北大演習林全体で機械化がある程度、進展して森林伐採の生産性が向上したことを背景に、北大演習林はこの過程で林業経営体としての

表1 各地方演習林の創設年次と現在の所有面積

林名	所在地	創設年	面積 (ha)
天塩	北海道幌延町	1912 (明治45)年	22,368
中川	同 音威子府村・中川町	1902 (明治35)年	18,067
雨龍	同 幌加内町	1901 (明治34)年	21,498
苦小牧	同 苦小牧市	1904 (明治37)年	2,715
檜山	同 上ノ国町	1956 (昭和31)年	101
和歌山	和歌山県古座川町	1925 (大正14)年	429
合計			65,296

注1) 北海道大学『北大百年史 部局史』(1980年)975ページ及び北海道大学農学部附属演習林資料より。

2) 2000年時点の面積。ただし合計面積には林木育種試験場(19.6ha)、札幌実験苗畑(2.7ha)、豊平試験地(94.0ha)、忍路試験地(1.4ha)を含む。

表2 終戦(1945年)とともに接収された北大演習林

林名	所在地	創設年	面積 (ha)
樺太	元恵須取支庁恵須取郡	1913 (大正2)年	26,118
朝鮮	元朝鮮全羅北道茂朱郡	1913 (大正2)年	16,377
台湾	守城大山及び東眼山	1916 (大正5)年	6,936
合計			49,431

注1) 北海道大学『北大百年史 部局史』(1980年)975ページより。

2) 面積は終戦直前のもの。

性格も強めることになった。各地方演習林について標準事業量が決められ、あとは各地方演習林の自主性に委ねられて、事業的規模の森林伐採を行うことになった。また一九七六（昭和五一）年には直営労働組織としての林業技能補佐員制度を発足させて人的組織の充実を図り、また機械、林道などの整備も行って経営基盤の拡充を図った。こうして基本財産の性格を払拭して教育・研究機関へ発展する足がかりを固めるとともに、同時に林業経営体の性格を強めて、しばらくのあいだ森林伐採と森林造成に大きな力を注ぐことになった。

第二章 新しい北海道大学演習林（一九八〇年代以降） 長期計画の策定とフィールド教育・研究機関への展開

教育・研究機関としての演習林のあり方を初めて示した「北海道大学農学部附属演習林規程」の策定以降、演習林を取りまく情勢は大きく変化した。第一は、フィールドの利用が林学科、林産学科ばかりではなく、北大内外の自然科学を中心とする多くの研究分野に拡大したことである。第二は演習林の森林の変化であり、創設以来の財産林的管理、経営の結果、森林が量的にも質的にも大きく変わったことが挙げられる。その理由は、「演習林将来計画」のなかで演習林の財産林的性格を払拭し、これまでの事業を経営試験と位置づけて教育・研究体制の自立を目指すものの、長年の二重的性格からは完全に脱しきれず、ともすれば事業本位に流れがちであったためである。ただし一方では「演習林将来計画」のもとで地方演習林諸施設の改善、林業技能補佐員の制度化、林道網・車両類の充実など試験研究を発展、充実させるための条件が確保されたことも事実である。

以上のような外的、内的環境変化のもとで、教育・研究の場としての演習林の位置づけを確保するため、一九八〇年代に入るとすぐに演習林将来計画改訂の作業が開始された。その過程で特筆すべきことは、「演習林規程」の設置目的（第一条）を、「林学及び林産学に関する教育及び試験研究を行うことを目的とする」から「林学・林産学及び森林をめぐる諸科学に関する教育及び試験研究を行うことを目的とする」に改めたことである。この「森林をめぐる諸科学」という文言を付け加えた結果、演習林の性格は「林業」的事業体から「森林科学」を基礎とした大規模野外研究組織へと次第に変化し、さらに一〇年後の大きな変革期を迎えることになる。

「演習林将来計画」は一九八三（昭和五八）年三月に改訂された。改訂の特徴は第一に、演習林における経営試験の遂行に当たり一〇年間の長期計画編成を義務づけて、各地方演習林ではそれぞれの森林の特徴や施業経過を生かした試験課題を設定することになった。第二に、各年度の試験課題と長期計画との関連を年度計画として明示することにして、年度課題の実行結果は『試験年報』として発刊し、演習林内外に公開することとした。第三に、演習林の研究と経営試験の遂行をそれぞれ強化する目的で、「演習林研究部」を「基礎研究部門」と「経営研究部門」に分けた。

また「演習林将来計画」の改訂に伴い、経営試験の目的もそれまでの「林業に関する個別経済のあり方を組織的ならびに体系的に研究する」から、「森林とその経営に関する研究教育を組織的、体系的に行う」に改めた。しかし、この目的はともすれば拡大解釈され、標準事業量に基づき事業的規模の伐採が引き続き行われることの免罪符にされて、第一期長期計画のあいだ事業と教育・研究の相克が続く要因となった。

第一期長期計画（苫小牧・檜山・和歌山地方演習林は一九八四～九三年、天塩・中川・雨龍地方演習林及び林木育種試験場は一九八五～九四年）期間中は行政改革の時期と重なり、演習林自体の存在意義も厳しく問われることとなった。文部省の指導、行政監察局の勧告など全国的規模で展開された演習林縮小の流れのなかで、全国大学演

習林面積の過半を占める北大演習林の生き残りへの対応も急務となった。演習林の地位が不安定さを増す事態に対して、教育・研究機関としての演習林組織やフィールドの存在価値を高める必要があるため、現状の組織体制について実行可能なところから演習林改革に着手するという合意の下、さらなる内部改革が進められた。

このような方向性の一つとして一九九〇（平成二）年より演習林独自でプロジェクト研究が企画された。当初設定された研究課題は、「北海道北部森林帯における水質保全機能」、「天然林の動態」、「更新技術の開発とその施業システム化」、「野生生物の保護管理」、「山火事跡地強風寒冷地における森林造成法の確立」の五テーマであり、後に「土木技術の開発とその施業システム化」、「地域と演習林」の二テーマが加えられた。これらの七テーマは、演習林の目標である事業と研究の真の一致を目指し、自然科学に関する基礎データの充実、演習林全体の連携、演習林の広大なフィールドと組織を十分に活用した研究の進展、伐採量を含む事業量の再検討などを念頭に置きつつ、教官のみならず演習林技官の参加を基本にして進められた。また演習林のフィールドで得られた研究成果を効率的に管理し、積極的に公表するため、森林情報システムの構築も開始された。

第一期長期計画で森林科学への方向転換を宣言したのち、演習林は土壌学、河川・動物生態学、地質学などの研究者を教官として積極的に採用するようになった。またこの時期に演習林の若手教官が「演習林改革案」をまとめ、「これまでの森林の経済的側面に関する試験研究への偏重を改め、地球的規模でのテーマを含めた森林の利用・保全のあり方について、広大なフィールドを使った大規模かつ長期的な研究をおこなう」方向への転換を提言した。第二期長期計画はこの答申に基づいて編成されることになる。

一方、事業的規模の伐採は演習林の予算積算根拠との関連もあり、第一期長期計画期間中も継続されていた。しかし森林の質的劣化が一層加速され、生物多様性研究など演習林の目指す研究目的を崩壊させる恐れが生じたため、その後半になって伐採量を減少させる方針が決定され、ここに標準事業量の慣習が放棄されることとなった。この

方針は第二期長期計画期間中も継続され、二〇〇〇（平成一二）年時点の伐採量は第一期長期計画当初の一割程度にまで減少するとともに、他方で森林の回復を進める更新作業に重点的に取り組むこととなった。

第二期長期計画（全地方演習林、林木育種試験場が一斉に一九九五～二〇〇四年）は、第一期長期計画の途中から着手した演習林の内部改革の延長上に策定され、そのため第一期長期計画における教育・研究方針に大幅な変更が加えられている。すなわち、初めて北大演習林全体の統一試験課題「森林動態および森林機能の解明と資源管理の体系化」が設定され、「森林の動態に関する教育・研究」、「森林の環境機能に関する教育・研究」、「森林の生物管理に関する教育・研究」、「地域資源管理に関する教育・研究」の四分野に分けて課題を遂行することとした。これらの分野は第一期長期計画期間中のプロジェクト研究のテーマを発展的に再編成したもので、従来の経営研究のなかで行われてきた事業的な研究も森林施業技術の体系化を目指す研究の一つとして位置づけられている。また高度な研究を効率的に推進するため研究部門の見直しをおこない、「基礎研究部」と「経営研究部」の体制を「森林動態学部門」、「森林環境機能学部門」、「森林生物管理学部門」、「地域資源管理学部門」の四部門に再編成した。さらに、演習林の組織研究を効果的に実施するため天塩、中川、雨龍地方演習林の統合組織である北ステーションと、苫小牧、檜山、和歌山地方演習林及び札幌の統合組織である南ステーションをそれぞれ名寄市と苫小牧市に置くことにした。同時に地方演習林の名称も、森林に関する総合的な教育・研究に意欲的に取り組む意味から「研究林」に改めたが、演習林の設置基準や北大内部における文書規定変更の煩雑さなどから、現在は「ステーション」、「研究林」ともに演習林の内部措置にとどまっている。

第二期長期計画と同時期に大学院重点化が実現したため、一九九八（平成一〇）年度より演習林も「北方森林保全学」講座として、環境資源学専攻の協力講座の形ながらも自ら院生定員を持つことになった。二〇〇〇（平成一二）年度で約四〇名の院生が、先述の四部門を基本とする指導体制のもとで研究に励んでいる。森林科学研究の場

を標榜して以来、演習林は教官スタッフを林学の枠にとらわれない形で補充してきた。その結果、教官の半数以上は林学・林産学以外の研究者により構成され、演習林の研究部門は従来の林学研究に偏らない構成となっている。

このように、教育・研究機関としての演習林の新しいフレームが固まるにつれて、演習林の位置づけも変化している。酸性降下物や地球温暖化の森林に与えるインパクトを長期的にモニタリングする試みが一九九二（平成四）年度より全国の演習林をネットワーク化する形で進められ、北大演習林はその中心として重要な役割を果たしている。また、一九九〇年代終盤には大規模な研究プロジェクトや国立環境研究所との共同研究などが苫小牧地方演習林、天塩地方演習林を観測拠点として開始され、教官ばかりではなく技官も積極的に参加して研究成果を挙げている。

さらに、技官組織改編の動きのなかで演習林も一九九八（平成一〇）年度より技術官制度に移行し、それまでの掛長制度から技術長・技術班長制度に再編成された。これにより、教育・研究面で果たすべき技術官の役割はさらに重要になり、教官の単なる補助者ではなく森林技術者として演習林の運営に主体的に関わることが望まれるようになった。これに関連して技術官も積極的に海外の調査・研究に参加し、活動の場はヨーロッパ、ロシア（含サハリン）、北米、中国、韓国などへと拡大している。

一方、大学院重点化の終了とともに文部省は大学改革で取り残された附属施設の見直しに本格的に着手した。一九九九（平成一一）年、文部省に「国立大学における農場・演習林等のあり方に関する調査研究協力者会議」が設けられ、国立大学における農場・演習林等の現状分析と望ましい将来像について審議が行われた。この「会議」は、諸施設の教育・研究機能強化のためフィールド科学の発展を提起するとともに、フィールド科学センター設立に向けた附属施設の統合を示唆した。

附属施設を取りまく厳しい状況に対処するため、演習林は第一期長期計画期間中より、森林科学研究所案）（一

九八五年）、「二一世紀のユニバーシティ・フォレスト（案）」（一九九四年）など、演習林の役割、存在意義を提示してきた。また、第二期長期計画に入ってから、これまでの改革の努力を踏まえ、二一世紀の演習林の進むべき方向性を視野に入れて全国共同利用施設「北海道大学北方森林園研究センター」構想（一九九六年）を打ち出した。そして二〇〇〇（平成一二）年時点で演習林は、北大の他の生物系諸施設と合体する新しい組織再編の概算要求を提出している。

第三章 近代的教育・研究機関へ発展する地方演習林

第一節 北ステーション

前述のとおり、第二期長期計画により北ステーションが設けられた。その目的は、各地方演習林の枠を越えた活動を促進し、組織的な教育・研究活動を効率よく実施することにある。対象フィールドは天塩、中川、雨龍の各地方演習林及び林木育種試験場である。これらの研究フィールドごとに研究課題が設定されているが、それらを包括する形で、北ステーションの研究課題は「北方森林資源の持続的利用法の確立」とされている。各地方演習林の技術官は北ステーション技術室に属するとともに、北ステーション全体の教育・研究活動を横断的に支援する組織として北ステーション技術班も設けられた。また、運用上の職名で官制化されていないが、北ステーション長（教官）も指名されている。以下、北ステーションを構成する道北の三地方演習林および林木育種試験場について、そ

れぞれ最近の歩みを中心に概説する。

一 天塩地方演習林（天塩研究林）

天塩地方演習林は幌延町問寒別地区に位置し、わが国最北の森林地帯に属する。演習林は天塩川支流の問寒別川を逆U字状に囲む形をしている。北から南に流れる問寒別川の西側と東側では地質、植生が大きく異なる。西側は新第三紀の地層からなり、針広混交林が広がる。一方、東側の地質は白亜紀層からなり、蛇紋岩が分布している。蛇紋岩地帯では土壌の特質からアカエゾマツの純林が成立しているほか、テシオコザクラなどの希少な植物も分布している。天塩地方演習林の特徴のひとつとして大面積の山火事跡地の存在が挙げられる。これは明治後期以来、発生した数回の山火事に由来するものであり、いまだその多くが未立木ササ地のままである。

一九一二（明治四五）年の開設当初から天塩地方演習林でも積極的な伐採が行なわれ、同時に山火事跡地への造林も早い時期から実施された。この造林は試行錯誤を繰り返しながら継続されており、現在もなお大きな課題の一つである。一九七〇（昭和四五）年頃から機械化の進行などによって技術力が向上し、天然更新補助作業に新しい試みが導入された。

このような経過をへて第一期長期計画が樹立された。天塩地方演習林では、「北海道北部針広混交林の生態解明と更新技術の確立」、「蛇紋岩地帯のアカエゾマツ天然林の生態解明と保続技術の体系化」、「山火事跡地森林造成試験林における造林技術と保育技術の体系化」という課題を設定した。



写真1 天塩地方演習林の最高峰
イソサンヌブリ(標高581m)

これらは、従前から行なわれてきた試験をさらに森林科学的な面から深化させたものである。例えば、天然林の群状的な取り扱いが一九八七（昭和六二）年から始まっている。これは、北海道北部の森林では小面積の破壊、更新が一般的であるとの知見に基づき、収穫作業のさい群状に森林を伐採して更新を促進することを意図したものである。このような取り扱いは森林を自然的動態に近づけた手法とも、森林動態のメカニズムを探る手法とも言える。

第一期長期計画に先立つ一九八二（昭和五七）年からは山火事跡地造林事業費が執行され（一九九七年まで）、蛇紋岩地帯の山火事跡地に精力的に植栽、保育が行なわれた。この森林造成は蛇紋岩地帯の特殊な土壌を対象に実施され、しかも風衝地が多く、冬期には積雪が吹き払われて土壌がむき出しになり土壌凍結が生じるなど、困難な条件下での試みである。そのため風に対し障害物（防風堆雪柵）を設けて雪を堆積させ、植栽木を寒風から保護して土壌凍結を防ぐなどの実験を行なったほか、気象、土壌、積雪など環境面のデータ取得にも力が入られた。この環境調査には、国内外の劣悪な条件下での応用調査を目指す意図も含まれている。

第二期長期計画では大課題として「森林機能の解明とそれらを考慮した山地利用・保全方法の確立」が掲げられた。この課題は、第一期長期計画の課題を発展、継続させたものを含んでいるが、さらに森林機能の解明に注目した研究を位置づけているのが特徴である。さきに述べたように天塩地方演習林では地域によって地質が大きく異なり、また大面積の未立木地が存在する。このような特徴を生かしてさまざまな試験流域を設け、森林の水・物質循環機構の研究が展開されている。一九九八（平成一〇）年からは国立環境研究所と共同でカラマツ林の二酸化炭素吸収・固定機能の評価に関する研究が始まった。二酸化炭素は地球温暖化の最大要因であり、その抑制が国際的に大きな課題となっている。森林は二酸化炭素の吸収先であるが、その定量化は不十分なままである。この研究は、約一五ヘクタールの試験区域にカラマツ苗木を植栽し、森林形成過程における二酸化炭素の収支と吸収機構を明らかにすることを目的としている。世界的に見ても貴重な研究成果が期待されている。

近年の伐採量減少などにより、演習林と地域の経済的関係が希薄化しているのは否めない。しかし、問寒別地区の生活用水が演習林から流出する河川によって賄われるなど、有機的な関係は今後も不変であろう。ここに述べたような環境と森林の研究が今後の大きな柱であるのは間違いないが、その結果をも含んで、さらに社会科学的な視点も入れた、例えば問寒別川流域の総合研究なども近い将来、行われることだろう。

二 中川地方演習林（中川研究林）



写真2 パンケ原生保存地区のアカエゾマツ林
（標高500m 付近）（中川地方演習林）

北海道北部を北流する天塩川の中流域、音威子府村と中川町にわたって中川地方演習林が位置する。ペンケ山（七一メートル）とパンケ山（六三メートル）を主峰とし、堆積岩が大部分を占めるものの帯状に分布する蛇紋岩帯が特徴的である。植生は温帯から亜寒帯への移行帯（汎針広混交林帯）であり、自生する高等植物は八五科二六五属四四八種を数える。キタコブシ、カツラなど温帯性樹種の北限である。針広混交林の構成種はトドマツ、エゾマツ、アカエゾマツ、ミズナラ、イタヤカエデ、カンバ類などであり、トドマツ純林、アカエゾマツ純林等も成立している。標高五〇〇メートル以上の山岳地ではハイマツが出現し、森林限界が形成される。森林の全域が鳥獣保護区に指定されており（指定期間一九八七～二〇〇七年、鳥獣保護及狩猟二関スル法律）、オジロワシやクマタカ、ヒグマやエゾシカなど多くの野生鳥獣の生息が確認されている。鳥獣保護区設定によるのか、近年、中川地方演習林内では野生鳥獣が増えていると言われている。また保安林（七六六九ヘクタール、

森林法)、砂防指定地(九ヘクタール、砂防法)、地すべり指定地(二六ヘクタール、地すべり防止法)が存在する。中川地方演習林の森林は保存林と試験林に区分される。パンケ原生保存地区は蛇紋岩地帯のアカエゾマツ天然林であり、ヤマベの保護水面を含む。箆島^{ヒシマ}原生保存地区では針広混交林を主体とした原生状態に近い天然林を保存し、その長期的遷移を観察している。照査法試験林では成長量に見合った伐採を行い、持続的資源利用を検討している。総合経営試験林では天然林施業を体系的に実施し、技術者および労働組織の技術養成を目的としている。中川地方演習林全体でおよそ六〇カ所の長期観察林が設定され、森林施業を含む森林科学に関する研究の場として北大に限らず全国の大学関係者が利用している。中川地方演習林では「北方森林の長期動態メカニズムの解明」を大課題とし、その下で個別の研究を展開している。かき起しや地拵えの効果、造林地の更新過程、ササの制御・管理など森林施業に関する課題がある。またフェノロジー(生物季節)や植生遷移、更新、攪乱などの森林動態、さらに野生動物のモニタリング等にも取り組んでいる。一九九一(平成三)年に建設した林冠観測塔ではフェノロジーや林内微気象のデータを収集し、地球温暖化を意識した研究を展開している。また一九九五(平成七)年に設定した孤立林研究地域では風衝の影響、裸地での植生回復などのデータを集積している。二〇〇〇(平成一二)年に北緯四四度四四分四四秒地点にタイムカプセルの森を設定したが、ここでは樹木の年輪や凍裂メカニズムなどを分析して自然環境の歴史を明らかにしようとしている。

音威子府村、中川町の開拓は一九〇〇(明治三三)年代初頭、演習林の開設とほぼ同時期に始まった。当時の演習林は労働力雇用、自家用材の低価格供給などを通して地域と密接な関わりをもっていた。現在では水源かん養機能、災害防止機能のほか、地球温暖化防止、景観的価値、環境教育やレクリエーションの場の提供など多面的機能が求められている。また中川地方演習林の森林内に国道四〇号音威子府バイパスの建設が計画されているが、これについては地元自治体や住民からの要請が強い。そのため中川地方演習林は道路建設が地元の地域振興に寄与する

ことを条件に建設の是非を検討するとともに、他方では通過予定地周辺の自然環境に対する影響を出来るだけ低減させるよう研究を進めている。

このように中川地方演習林は寒冷な気候、蛇紋岩帯の分布等の環境条件を有した学術的価値が高いフィールドである。地球温暖化を意識し、遣伝子レベルからランドスケープ（景観）レベルまで至る森林生態系の研究、環境教育等の場の提供、さらに国道四〇号音威子府バイパス問題に伴う自然環境調査と地域振興への貢献など多様な研究を促進するとともに、より高度な技術開発とそのための組織体制整備を意図している。

三 雨籠地方演習林（雨籠研究林）

雨籠地方演習林の森林は、かつては北海道の他地域に類例を見ないほど豊かな内容の林層構造を持っていた。しかしそれだけに、演習林の歴史のなかで他のどの地方演習林よりも強度な伐採の対象となり、さらに一九五四（昭和二九）年の台風一五号（洞爺丸台風）で不幸にして甚大な自然災害も被った。その結果、今日では大径木は極端に少なくなり、小径木の著しく多い林相へと変化している。

このような森林に関して雨籠地方演習林では、第一期長期計画において「針広混交林の生態解明と森林造成技術の確立」、「アカエゾマツ天然林の生態解明と森林造成技術の確立」、「各種機械による施業技術の確立」などの試験課題を掲げ、針広混交林やアカエゾマツ林の再生を目指すべく機械力を利用した多彩な森林更新方法の体系化に努めてきた。この方向性は第



写真3 雨籠地方演習林と朱鞠内湖

二期長期計画にも引き継がれ、さらに多様な更新方法の開発と森林の育成が中心課題の一つとして据えられている。また天然生林の復元にあたって、復元目的や利用上の意義を明確にする目的から朱鞠内湖と周辺の景観に着目し、湖を中心に据えた北方自然景観の創造と多様な管理・利用形態の追求を中心課題の第二に設定し、両者を合わせて大課題「天然生林復元技術の開発と北方自然景観の創造・管理」を設けている。

母子里地区における気象観測データを除くと、雨籠地方演習林の科学的基礎データは他の地方演習林と比較して不十分な部分もあったが、第二期長期計画にはいり「湿地生アカエゾマツ林の立地環境調査」、全国大学演習林の共同研究である「樹木フェノロジー観測・酸性降下物モニタリング」、「安山岩流域における水循環特性の把握と森林の影響解明」、「クトンベツ湿原の構造と保全に関する調査」、「種子生産量、リターの分解速度の長期観測」、「野生動物生息調査」、「かき起し方法による更新状況の違い」などの長期的な組織研究が開始され、データの集積が行われている。これらを統合した形で「朱鞠内湖とその流域を中心とした環境変化と生物多様性の保全の長期総合研究」構想がとりまとめられ、雨籠地方演習林の大課題を達成するための調査・研究に関する具体的イメージが提示されている。この構想は演習林以外の研究者との共同研究により進められている。今後、大規模な研究プロジェクトと運動する形で動き出す可能性もあり、教育・研究機関としての北大演習林の存在価値を示す目玉ともなりうるものである。さらに、演習林を一般開放する試みの一つとして、「ネイチャートレイル」と名付けた学生実習林の整備を幌加内町及び母子里自治区と共同で企画している。その場所では森林に関するさまざまな研究が行われており、研究成果を随時パネルで公開し、森林科学に関する最新の知識や情報を研究者以外の人たちにも知ってもらう努力を重ねている。

一方、大学院「北方森林保全学講座」設立とともに、雨籠地方演習林の名寄庁舎にも大学院生が多数配属され、それぞれの研究に励んでいる。また第二期長期計画の特徴であるステーション構想の実現に向けて、雨籠地方演習

林のフィールド管理や組織研究を効率よく遂行するため、雨龍地方演習林の教官と技術官の勤務場所を名寄庁舎から母子里作業所（幌加内町内）に移動した。諸般の事情から事務組織と地方演習林長はいまだ名寄に残らざるを得ないが、なるべく早期に雨龍地方演習林のすべてを母子里に移し、北ステーション（名寄市）との完全分離を実現したいと考えている。

四 林木育種試験場

林木育種試験場は一九九二（平成四）年三月まで名寄林木育種試験場といわれていたが、各地方演習林との相互関係を踏まえて、教育・研究の対象地域を限定するイメージの強いそれまでの名称を現在の名称に変更した。林木育種試験場の歴史は、一九六五（昭和四〇）年に名寄市郊外の土地約二〇ヘクタールを購入したことに始まる。その目的は、植栽樹木の遺伝的改良に関する教育・研究の推進と、その実践のために主として天塩、中川、雨龍地方演習林に苗木を供給することだった。林木育種試験場設立ののちこれらの地方演習林では、遺伝的に優良な種子の供給源である採種林の指定や精英樹の選定が行われ、また林木育種に関する試験地が設定されている。このように林木育種試験場は一九七六（昭和五一）年までに基盤整備を行い、最近ではアカエゾマツや中国東北部産モンゴリナラを含むナラ類の産地系統別植栽試験地を増設するとともに、各地方演習林との協力体制強化を図ってきた。

第二期長期計画の研究課題は「樹木遺伝子資源の収集・保全とその特性評



写真4 ナラ類の産地系統別試験(林木育種試験場)

価」である。第一期長期計画では「北方系樹種の育種と育苗・保育技術の体系化」が大課題として設定されており、それ以前と同じく木材生産性向上のための林木育種学的研究が中心的テーマだった。しかし第二期長期計画に当たり、森林に対する社会的要請が著しく高まっている情勢変化に応じて林木育種試験場の研究課題も改められた。その背景としては、各地方演習林ですでに植栽面積や植栽密度が減少し、また植栽樹種も多様化するようになって、林木育種試験場の苗木生産量が設立当初の年間一八万本あるいは二〇万本以上の水準から、年間二万本程度に大きく落ち込んでいたことが挙げられる。

人間に利用される植物では、栽培化が進んでいる種類ほど、栽培種にはない病気抵抗性や生理的適応を持つ遺伝資源としての野生種あるいは近縁種がかえって重要である。同時に、野生の生物群は自然への適応を図るために自分自身の遺伝資源に頼っている。最近、重要視されている生物多様性は、生態系レベル、種レベル、遺伝的レベルでの多様性を包括する概念であるが、希少種は種の多様性を維持するために保全すべきであり、遺伝資源としても重要である。一般的な遺伝資源では、遺伝的変異が大きく、遺伝的レベルでの多様性が高く保持されることが望まれる。このように、遺伝資源と生物多様性の保全はまさしく表裏一体をなすといえよう。森林外での維持が困難な樹木の遺伝資源が最も重要であり、かつその生存が危険にさらされている状況から、林木育種試験場の研究課題樹木遺伝子資源の収集・保全とその特性評価」は将来を見据えた今日的課題である。

遺伝的多様性を測る手段として、DNA分析が樹木研究の領域に取り入れられつつある。しかし、仮にいろいろな樹種について全DNA塩基配列が明らかになっても、それだけでは新たな遺伝的情報が得られたに過ぎない。ひとつひとつの遺伝子がどのような形質を支配しているかを知るには、成長や形態あるいは生理的な特性など、従来から調査対象となっていた形質について多様性や相関関係を認識していることが前提となる。またこれらの形質に見られる変異は、生育場所への適応進化の産物である場合が多い。そういう意味で、従来の産地系統試験などを介

した遺伝資源の特性評価は、生物の多様性を保全するために不可欠な、古くて新しい研究課題である。

第二節 南ステーション

苫小牧、檜山、和歌山地方演習林の共通課題として、「集落近郊の森林における自然と人間の共生系の確立」が掲げられている。これらの地方演習林は集落の近くに位置する里山林あるいは都市近郊林であり、従来、自然植生を伐採し、針葉樹苗木を中心に植栽して人工林の比率を高めてきた。つまり労働力を集約的に投入してきたのであるが、現在は継続して労働力を確保するのが難しい状況にある。一方、森林に対する社会の関心と期待は近年、急速に高まり、また多様化している。とりわけ集落近郊の森林では保健休養機能や環境保全機能が大きく見直されている。三つの地方演習林は、それぞれ多方面の学問分野から森林機能の解明を図るとともに、地域の人々の森林利用を促進しながら、研究成果を反映した自然度豊かな現代の里山作りや都市近郊林管理を旨指している。

南ステーションが管理する森林（土地）にはこの三つの地方演習林の他に札幌実験苗畑（北大キャンパス内）、豊平試験地（札幌市南区篠舞及び同南区小金湯）及び忍路試験地（小樽市忍路）がある。札幌実験苗畑は林木育種の研究、環境緑化樹の養苗研究、農学部森林科学科などの学生実習等に、豊平試験地は都市近郊における天然林の動態研究、また忍路試験地は風衝地の海岸林造成試験に利用されている。

一 苫小牧地方演習林（苫小牧研究林）

一九〇四（明治三七）年に創設された苫小牧地方演習林は二七一五ヘクタール全域が樽前山の火山性降下物の上に成立する針広混交林によって覆われていたが、その後人工植栽が進められ、三分の一は人工林に転換した。三分

の二は天然林が維持されているが、一九五四（昭和二九）年の洞爺丸台風によって大規模な風害を被り、その半分は二次林化している。

一九七五（昭和五〇）年頃から二次林、手入れが遅れがちな人工林を苫小牧市街地に隣接する都市林として位置づけ、これらの森林に対して保育を中心とする施策を行ってきた。またそれとともに庁舎周辺の樹木園を大規模に整備して市民に開放することで、大学演習林の新たな姿勢を打ち出してきた。そのころに相次いで建設された森林観測塔や森林資料館は、当時としては他に類を見なかつた観測・標本収蔵施設であり、苫小牧地方演習林の将来のあり方を予見するものであつた。

現在、二酸化炭素濃度の上昇にともなう温暖化や、大規模な人為的攪乱による生物多様性の減少が地球規模で問題となつている。これらの諸課題に 대응べく一九九七（平成九）年から低温科学研究所、地球環境科学研究所など北大の他部局や、京都大学生態学研究センター、名古屋大学大気水圏研究所等の他大学・研究機関との共同研究で二つの大きな国際研究プロジェクトがスタートした。一つは、二酸化炭素濃度の上昇に樹木や各生物がどのように応答するのか、流域スケールでの炭素収支がどう変化するのかという問題を明らかにするための「地球圏・生物圏国際共同研究計画 陸域生態系の地球変化に対する応答」(IGBP)であり、もう一つは西太平洋の森林地帯を中心に、高緯度から低緯度までのさまざまな生態系においてどのくらいの生物種が暮らしているのか、それらの生物はどのような相互作用によって成り立っているのかを解明する「地球環境攪乱下における生物多様性の保全及び生命情報の維持管理に関する総合的基礎研究」(DIVERS)である。これらのプロジェクトは二〇〇一（平成一三）年まで行われるが、その国内コアステーションとして苫小牧地方演習林が選ばれ、プロジェクト研究の中心的役割を担うことになった。両プロジェクト研究及びそれらに先行して一九九六（平成八）年から一九九九（平成一一）年まで実施された基盤研究によって各種の大規模野外実験・観測施設が整備され、すでに大きな研究成果をあげつ

つある。

DIVER や IGBP では国内で唯一、世界的にも四番目となる林冠観測用ゴンドラ(写真5、高さ二五メートル、半径四〇メートルの範囲をカバーする)を九ヘクタールの大規模森林観測プロット内に設置し、それまでに設置していた林冠観測用ジャングルジム(高さ二三メートル、底面積一五×一五平方メートルの範囲を三次元的にカバーする)と併せ、林冠部の機能と樹冠の維持・成長メカニズム、樹木の繁殖プロセス、昆虫群集の三次元分布などの諸研究に活用している。森林 河川エコトーンでは一・二キロメートルにおよぶエンクロージャーの設置を行い、生態系間の生物や物質の流れを遮断することでそれぞれの生態系で生物多様性がいかに低下するかを研究している。

またガスフラックス観測用タワー、量水観測堰なども設置し、流域スケールで落葉広葉樹林の二酸化炭素固定量を推定するとともに、変動環境に対する樹種毎の応答パターンの検出を行っている。さらに演習林内全域には一七一箇所におよぶ林分成長量調査区を設けて、生物多様性の異なる森林における二酸化炭素固定機能の比較観測を続けており、GISと併せて地域スケールで森林のバイオマスと炭素固定量を評価する基礎が整備されている。

これらの他に森林群集における多様性や光・土壌養分操作実験、林冠エンクロージャーや放牧試験地など大規模野外実験施設の設置により、生物多様性が森林生態系に与える影響の評価も行っている。その他に森林内ではさまざまな個別研究や学生実習が行われており、苫小牧地方演習林はフィールド・ステーションとしての役割を最大限に発揮しつつある。



写真5 苫小牧地方演習林の林冠観測用ゴンドラ

二 檜山地方演習林（檜山研究林）

檜山地方演習林は、北海道渡島半島の脊梁山脈（標高約七〇〇メートル）に源を發する天の川が形成した沖積平野を見下ろす里山に位置している。現在、地元の上ノ国町では、大正期から地域経済を支えてきた米の自由化問題やスギ・カラマツ林業の不振によって、地域経済の基盤が根底から揺さぶられている。檜山地方演習林はこうした社会的背景を踏まえて、一九九五（平成七）年から里山の再生に取り組んでいる。具体的には、檜山地方演習林のカラマツ不成績人工林でジネンジョ栽培試験、同スギ不成績人工林でワサビ栽培試験などを行っている。これらの研究は、放置されて荒れた人工林、二次林をふたたび木材生産の場として蘇えらせるとともに、そこから単年度収益に結びつく市場価値を引き出そうとするものである。つまり地域に広く

分布する農家林を念頭に置いて、森林の多目的利用の体系化を図り、同時に農家経済を補填する農家林の意義を見いだす試みを檜山地方演習林で実験しようとしている。

しかしながら、こうした商品生産の場としてのみ利用されている限り、里山の自然はあくまでも個人的な利益追求の手段に過ぎず、決して地域社会の共有財産にはなり得ない。そこで最近、檜山地方演習林では、里山研究の基本的なコンセプトを市場経済とは無縁の交換品、贈答品あるいは自家用品の生産に置き、市場競争の影響を大きく受ける商品価値については必要最小限の規模で開発することとして、地域の自然や社会にふさわしい里山のあり方を新たに模索している。たとえば、「山菜採取を媒介にした里山と地域住民の社会経済的關係のあり方に関する研究」、少量・不均質



写真6 人工林内でのジネンジョ栽培試験
（檜山地方演習林）

性のため市場性に乏しいイタヤシロツブの製造、小沢源頭部の湧水を利用した沢ワサビの小規模栽培などを実践することによって、それらの生産が里山と地域社会の諸関係確立に果たす役割の科学的究明を意図している。

また、馬を使ったスギ間伐材の集材に関する研究、小型木造漁船の船体建造に関する研究や炭焼き体験なども行い、里山における生産活動は本来、さまざまな自然素材と生産手段を柔軟に加工、利用する技能労働が中心になっており、そのためには地域住民相互の日常的な連携が不可欠であることを確認しつつある。こうして檜山地方演習林の里山研究は、地域における経済、文化の歴史的認識と今後の発展を視野に入れながら、そこに暮らす地域住民の新たな協同形態のあり方を探る課題に取り組んでいる。

三 和歌山地方演習林（和歌山研究林）

和歌山地方演習林は一九二五（大正一四）年に和歌山県東牟婁郡古座川町平井の区有林四二七ヘクタールを購入して創設された。その経緯は、地元古老によると次の通りである。北大演習林には森林植物帯上の暖帯林と日本の代表的な造林樹種であるスギ・ヒノキの森林が欠けていた。そのため一九二〇（大正九）年より、両樹種の見本林を作る目的で演習林候補地を本州に探していたが、全国知事会議の席上で北大の話題が出された。和歌山県知事がこの話を引き受けて県内に候補地を募ったところ、古座川町平井集落が提供を申し出て演習林創設に至った。その後、苗畑用地と庁舎敷地を増やし、現面積は四二九ヘクタールである。

森林施業と林学の教育・研究を開始したのは、創設から三年後の一九二八（昭和三）年である。当時の林況は天然更新により成立した広葉樹二次林が大部分で、峰筋や搬出困難な個所には部分的に天然の針葉樹が混在していた。森林の取り扱い方針は、本州の一般的状況に従って天然林を伐採してパルプ材生産と製炭を行い、その跡地に入ぎ・ヒノキを植林するものだった。特に戦後の高度経済成長期に天然林の伐採と針葉樹人工造林を集中的に行い、その

結果、現在の森林構成は人工林三三二ヘクタール（七五％）、天然林六七ヘクタール（一六％）及びその他になっている。この森林分布を反映して、第一期長期計画ではスギ・ヒノキの育林技術確立や木材生産性向上を中心に研究課題が設定された。

だが第二期長期計画では、引き続きこれらの課題を重視する一方、森林に対する社会的要求が深まり、かつ多様化している状況から、環境保全や森林生物多様性の保存に関わる研究課題も位置づけることになった。第二期長期計画の大課題は「暖帯林における潜在生物相の回復と人工林施業との調和」であり、その下に個別課題として「スギ・ヒノキ人工林の施業技術体系の確立」、「暖帯林を構成する在来生物相の記載及びその保存・増殖と管理」、「森林の多目的利用方法の開発・検討」が挙げられている。また森林地域の地球環境モニタリング、地元平井川の在来種であるアマゴの養殖、シカによるヒノキ食害の防止対策試験なども行われているが、これらは紀伊半島全体の森林管理に共通する課題でもある。

和歌山地方演習林は北大演習林のなかでは特に遠隔地に所在し、道内の地方演習林とは植生の異なる森林を擁することから、従来にも増して学生実習の実施、研究者へのフィールド提供に大きな期待が寄せられている。また和歌山地方演習林が地元の平井集落とともに歩んできた経緯を踏まえて、住民に対する研修や森林体験の場の提供も強く要請されている。そのため和歌山地方演習林は森林施業上の新たなノウハウを地域住民へ還元するなど、地元の期待に積極的に応えている。二〇〇〇（平成一二）年には森林資源利用をテーマに、地元の役場、森林組合、住

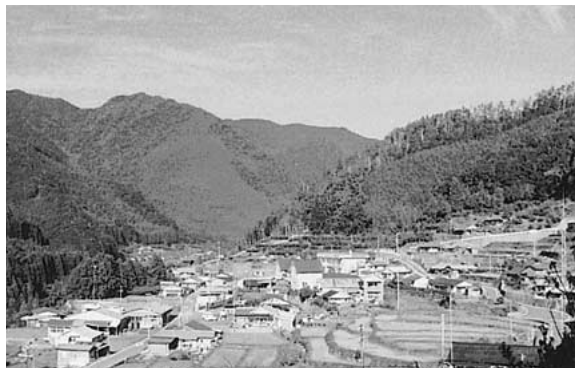


写真7 和歌山地方演習林の地元・古座川町平井地区
（中央の大きな屋根が演習林庁舎）

民及び研究機関と和歌山地方演習林とのあいだで新たな研究会を発足させ、スギ・ヒノキ除伐材を利用した製炭とキノコ生産、サカキやワサビの栽培技術確立などの共同研究に着手した。

和歌山地方演習林はスギ・ヒノキ人工林施業と潜在植生である照葉樹への復元試験を中心に、地元における持続可能な森林資源管理の確立に大きな役割を果たしている。それは同時に森林管理を通じて地球環境保全に貢献する課題であり、二一世紀の人類に課せられた研究課題である。

第四章 演習林の二世紀へ

以上のように各地方演習林は、ここ数十年のあいだにそれぞれの自然条件、社会条件に基づいた固有の研究課題を大いに発展させて、大学演習林にふさわしい教育・研究スタイルを確立してきた。そのようなとき、新たに学内の生物系附属施設を統合する議論が一九九八（平成一〇）年より開始された。足掛け三年がかりでこの議論が煮詰まり、二〇〇一（平成一三）年度概算要求、北方生物圏フィールド科学センター（仮称）¹（学内共同教育研究施設）を文部省に提出した。これに参加しているのは農学部附属演習林・農場・植物園・牧場、理学部附属臨海実験所・海藻研究施設、水産学部附属洞爺湖臨湖実験所・臼尻水産実験所・七飯養魚実習施設の計九施設である。この概算要求が実現すると北大演習林はちょうど一〇〇周年の年に演習林単独の歴史に終止符を打ち、いままで築き上げてきた演習林の内実の更なる発展が今度はより大きな枠組みのなかで発揮されることになる。

〔執筆 神沼公三郎（一章、四章）、佐藤冬樹（二章、三章一節三）、門松昌彦（三章一節、三章一節四）、野村睦

(三章一節一)、池上佳志(三章一節二)、船越三朗(三章二節)、日浦勉(三章二節一)、夏目俊二(三章二節二)、車柱榮(三章二節三)

参考文献

- 石城謙吉『森はよみがえる』講談社新書、一九九五年
- Kawanabe, H. ed. *Annual Report 1997 under Creative Basic Research Program*. 1998
- 日浦勉編「北方林の三次元構造と多様性維持機構の解明」科学研究費基盤研究報告書、二〇〇〇年
- O・H・フランクел、M・E・ソレー(三菱総合研究所監訳)『遺伝子資源 種の保全と進化』家の光協会、一九八二年
- 北海道大学『北大百年史 部局史』ぎょうせい、一九八〇年
- 北海道大学農学部附属演習林『演習林業務資料第一八号 和歌山地方演習林長期計画、苫小牧地方演習林長期計画(一九八四～一九九三)』一九八四年五月
- 北海道大学農学部附属演習林『演習林業務資料第一九号 檜山地方演習林長期計画(一九八四～一九九三)』一九八五年三月
- 北海道大学農学部附属演習林『演習林業務資料第二〇号 雨籠地方演習林長期計画、名寄林木育種試験場長期計画、中川地方演習林長期計画、天塩地方演習林長期計画(一九八五～一九九四)』一九八五年四月
- 北海道大学農学部附属演習林『演習林業務資料第二三号 北海道大学農学部附属演習林長期計画(一九九五～二〇〇〇)』一九八五年四月

○四』一九九五年

和田英太郎編「陸域生態系の地球環境変化に対する応答」成果報告書、一九九八年
渡植彦太郎「技術が労働をこわす」『農文協 人間選書九十九』一九八六年