

ブータンにおける森林・林業分野の研究課題 (1) —ユシパン再生可能自然資源研究開発センターとの 林業・森林生態セミナーを終えて—

後藤忠男・梶本卓也・大井 徹・松井哲哉・田中信行

1. はじめに

ブータン王国はヒマラヤ山脈の東端に位置する九州程の山国であるが(写真1)、亜熱帯気候から高山・ツンドラ気候まで多様な自然環境が広がり、原生的自然や豊かな固有の生物相に恵まれている。同国は、そうした自然や生物相を資源として、保全と持続的利用を柱とする開発を進めており、国民総幸福量の思想に基づく国づくりとも相まって、国際社会の中で独自の位置を築きつつある。国民の約7割が農畜産業に従事する農業国であるが、小規模な労働集約的経営と地形的制約や灌漑、道路等インフラ整備の遅れから生産性は低迷したままである(写真2)。また、国民の23.2%(2007年統計)が貧困層と言われ、2008年に始まった第10次5カ年計画では産業活性化による貧困の削減が国家目標となっている。貧困削減に向けた施策の一つには、森林および水資源の持続的な商業利用の促進が掲げられており、森林の利活用に大きな期待が寄せられている。

ブータンは森林率72%を誇る森林国である。人々は森林から木材の他、薪、飼い葉、落葉、薬草やキノコなどの非木材林産物を得たり、放牧地として利用するなど、森林に深く依存して生活している。また、大きな歳入源となっている水力発電に必要な水源地や急峻な山腹や深い谷に広がる農地の保全の面でも、ブータンでは森林は極めて重要な役割



写真1 パロへ向かう機内から望むブータンヒマラヤの山々

を担っている。現在、同国にとって、生活向上に向けた産業振興と森林の保全・持続的利用の両立をどのように図ってゆくのが大きな課題となっている。

森林総合研究所では、昨年来、来日した森林や畜産に係わるブータンの研究者と森林問題について情報交換を行い、研究者間の交流を深めて来た。そうした中、共同で取り組む研究課題を具体的に話し合う場として、ユシパン再生可能自然資源研究開発センターと2011年2月28日に首都ティンブー(写真3)において林業・森林生態セミナーを開催することになった。本稿では、情報の少ないブータンの森林・林業行政や課題を概略的に紹介するとともに、セミナーにおいて取り上げられた幾つかの個別課題

Tadao Gotoh, Takuya Kajimoto, Toru Oi, Tetsuya Matsui and Nobuyuki Tanaka : A Brief Overview of Research Program and Issues in the Bhutan Forest Sectors — Information from a Forestry and Forest Ecosystem Seminar with the Renewable Natural Resources Research and Development Centre in Yusipang —

(独)森林総合研究所



写真 2 パロ（標高 2300m）近郊の棚田



写真 3 首都ティンブーにある国王の執務室や内務省が置かれているゾン（僧院）。手前には農林業省など各官庁の建物が並ぶ。

について報告したい。

2. ブータンにおける森林・林業行政

1) 行政組織と法制度・政策

森林・林業に係わる行政は、農林業省下の森林・公園局が担っており、本局には社会林業課、森林資源管理課、森林保護・警備課、野生生物保全課、自然保養・エコツーリズム課、流域管理課、地域課の7課があり、その他に国立公園、ユシパン森林研究開発センター、ウゲン・ワンチュク環境保全協会、各県行政組織内の林業課を所管している。なお、国立生物多様性センターはどの局にも属さない独立機関として農林業省に置かれている。

法制面では、1969年に最初の森林法が制定され、この中で全ての森林は国有であることが明記された。1974年に正式な森林政策が承認され、国土の60%を森林として維持することを掲げたが、この政策は2008年に公布された新憲法の中にも盛り込まれている。森林法1969は1995年に廃止され、それに代わり森林及び自然保護法（Forest and Nature Conservation Act, 1995）が制定された。この法律では、民主化・地方分権化の大きな流れの中で、地域の人々が森林資源を利用する伝統的・文化的権利を認め、同時に、国有林における社会林業や民有地での林業の法整備をするなど、住民参加や民

間の活用による森林管理へと転換を図っている。これを受けた1999年の森林政策改訂では、木材市場に入札制度を導入し、国内の市場原理に基づく木材の流通を促進する政策を採ることで市場の活性化を図っている。2010年には、新森林政策が制定され、政策の優先度を生産林の持続的管理、自然保全、流域管理、社会林業（住民林業、民間林業を含む）、木材産業に置き、これまでの保全重視の政策から森林の持続的利用と保全のバランスを図る政策へと変わってきている¹⁾。

2) 森林・林業研究の組織体制

農林畜産業に係わる研究は、農林業省再生可能自然資源研究評議会（日本の農林水産技術会議に相当、写真4）が統括する4カ所（ユシパン（Yusipang）、バジョ（Bajo）、ジャカル（Jakar）、ウエンカル（Wengkhar））の再生可能自然資源研究開発センター（Renewable Natural Resources Research and Development Centre, 以下RNRDC）とセンター傘下の1～2カ所のサブセンターを通して実施されている²⁾（図1）。各RNRDCでは、林業、作物、畜産、園芸の各研究プログラムの下に研究と技術普及が実施されているが、例えば、林業研究プログラムはユシパンにあるRNRDCが全国的な研究課題の優先度の決定や調整を行い、4センターのネット

ワークで研究を実施するという体制を取っている。作物はバジヨの RNRRDC、畜産はジャカル、園芸作物はウエンカルというように、対象分野によって中心となるセンターが定められている。

RNRRDC は農業省の組織の位置付けにはなっていないので、組織図には現れない。各 RNRRDC の林業研究者は森林・公園局の下部組織であるユシパン森林研究開発センターに所属しており、そこから

各 RNRRDC へ配属されている。同様に、農業関係の研究者は農業局のバジヨ・ウエンカル研究開発センターに所属している。森林担当の研究者は 2009 年時点で上記 4 センター合わせて、研究者 13 名、研究助手 23 名と少なく、人材の育成と能力開発が急務となっている。

一方、RNRRDC を統括する再生可能自然資源研究評議会は、試験研究の戦略、企画、予算等を統括しており、研究政策・企画室、技術審査・監視室、研究情報管理・広報室、研究調整・資源調達室の 4 室を置いている。第 10 次 5 カ年計画における各センターの研究予算規模はほぼ同等であるが、プログラム別に見ると作物と園芸に多く配分され、林業、畜産がほぼ同額となっている。

3. 森林・林業分野の研究課題とセミナーの概要

現在、RNRRDC が取り組んでいる森林研究課題は、第 10 次 5 カ年計画の開始に当たって再生可能自然資源研究評議会により策定された「森林研究プログラムと戦略 2009」に基づいて実施されている³⁾。国家目標である貧困の削減を戦略策定の大きな指針としており、非木材林産物資源開発、社会林業プロ



写真 4 農林業省再生可能自然資源研究評議会を表敬訪問。タシ・サムダップ議長（前列中央）を挟んで大沢雅彦教授（右隣）と江口卓教授（左隣）。

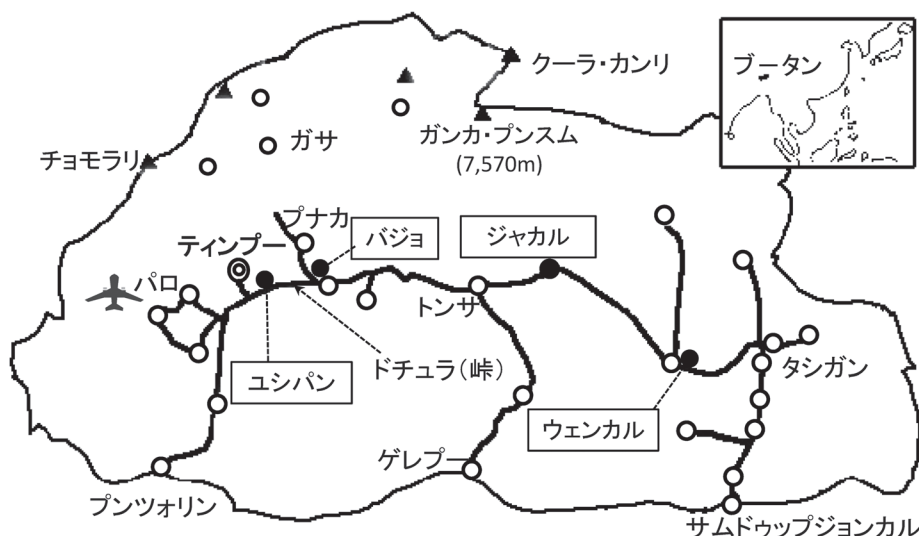


図 1 農林業の研究を担当する再生可能自然資源研究センターの所在地（四角囲み）と主要都市

表 1 森林研究プログラムにおける主要な研究課題

サブプログラム	研究課題
自然保全	農作物に対する野生獣害
針葉樹林管理	森林動態，林内過剰放牧の影響，過剰伐採林における天然更新
広葉樹林管理	冷暖温帯森林の動態，林業システム評価，林内過剰放牧の影響
林産物	針広葉樹の採材，伐採残材の代替利用
非木材林産物	センブリの生態と管理，竹・ラタン増殖，冬虫夏草の生態，マツタケ収穫が資源量と経済に及ぼす影響，他
再造林及び企業植林	荒廃地造林の樹種選択と植林技術，ネパールハンノキの産地間評価と種子生産，有用樹の育種プログラム，苗木保存
社会林業	アグロフォレストリー試験，水源域の社会経済と再生
森林保護	ヒマラヤ五葉松立枯被害

表 2 林業と森林生態系に関する共同研究セミナー
発表表題

表題と発表者（所属）
ブータンにおける研究システムの概要 キンレイ・テンジン（ユシバン研究開発センター）
基調講演： ブータン-ヒマラヤ：山岳生態系とその持続的管理 大沢雅彦（マラヤ大学）
基調講演： ブータンの気候 江口 卓（駒澤大学）
森林総合研究所紹介 後藤忠男（森林総研）
日本の針葉樹人工林の造林と管理：現況，課題，展望 梶本卓也（森林総研）
日本における野生動物被害の管理 大井 徹（森林総研）
ブナ林の分布に及ぼす気候要因の評価と気候変動の影響 松井哲哉（森林総研）
自然植生に対する気候温暖化の影響評価と適応手法に関する研究プロジェクト 田中信行（森林総研）
ユシバン研究開発センターの研究実施計画と成果 ベマ・ワンダー（ユシバン研究開発センター）
森林，生物多様性，生態系及び保健衛生に及ぼす気候変動の影響 M.R. モクタン（研究評議会）
今後の研究協力に関する総合討論

グラムの強化，住民林業開発など，林業を通じた地域経済の活性化に重点が置かれている。森林研究プログラムは，自然保全，針葉樹林管理，広葉樹林管理，林産物，非木材林産物，再造林及び企業植林，社会林業，森林保護の8つのサブプログラムから成り，そこで実施している主要研究課題は表1に示したとおりである。

ユシバン RNRDC との林業・森林生態セミナーでは，マラヤ大学の大沢雅彦教授からヒマラヤ-ブータンの山岳生態系と持続的管理について，駒澤大学の江口卓教授からはブータンの気候について基調講演があった後，6課題の報告があった。セミナーの発表表題は表2のとおりである。キンレイセンター長は RNRDC の概要説明の中で，流域管理，自然保全，能力開発を特に取り組むべき分野として挙げていた。中でも流域管理を強調していたが，国家歳入の4割を水力発電による売電に依存する同国にとっては，安定的な水資源域を確保する上で重要な課題となっている。流域管理の課題は地域により異なるが，林内の過剰放牧による森林更新阻害や土壌浸食，人口増加による森林資源の劣化，土砂崩壊，灌漑等，人間活動が絡んだ複雑な問題が含まれている。また，ユシバン RNRDC のモクタン氏は森林研究課題全体について報告したが，ブータンでは人

口の約7割が農業で生計を立てており住民の暮らしにとって持続的な森林・自然資源管理が不可欠であることや、その一方で、開発や森林生態系の分断化等による生物多様性の消失、野生獣害、生態系サービスの低下、森林火災等の様々な問題が起きており、気候変動によりこれらがさらに悪化する恐れがあることを報告した。セミナーの最後には、ブータンの研究開発プロジェクト課題として、1. 野生獣害、2. 流域・水資源管理、3. 気候変動と森林植生、4. 持続的森林管理と生物多様性、5. 森林火災管理、6. 木材技術、7. 住民参加型森林管理、8. 森林資源評価、9. エコツーリズム、10. 環境サービスに対する支払、を列挙し、日本側と共同で取り組める課題を今後絞り込んで行くことに合意した。セミナー終了後の交流会（写真5）には、ペマ・ジャムツォ農林大臣も出席され、政府としても森林林業分野の研究開発に関心が高いことが伺えた。

次号では、個別課題について報告する。

〔引用文献〕 1) Ministry of Agriculture and Forests, Royal Government of Bhutan (2010) National Forest Policy of Bhutan. 15 pp. 2) Pradhan, N. K. *et al.* (2010) Renewable Natural Resources (RNR) Research



写真5 再生可能自然資源研究評議会議長主催の交流会。ペマ・ジャムツォ農林大臣（2列左から3人目）、カルマ・ドゥクパ森林・公園局長官（後列中央）、主催者のタシ・サムダップ議長（前列右）。

Programme in Bhutan : An Overview. 信州大学農学部紀要, 46 (1-2) : 139-153. 3) Renewable Natural Resources Research Centre, Yusipang, Council for RNR Research of Bhutan, Ministry of Agriculture (2009) National Forest Research Program and Strategy in the 10th FYP (2008-2013). 44 pp.