〔植探報 Vol.17：141 ～ 144, 2001〕

ブータン国における植物遺伝資源の探索収集事前調査

長峰　司[1)]・白田 和人[2)]

1）農業生物資源研究所 遺伝資源第一部 植物探索研究チーム
2）同 遺伝資源第二部 遺伝資源管理情報科

Preliminary Survey of Exploration/Collection of Plant Genetic Resources in Bhutan

Tsukasa NAGAMINE [1)] and Kazuto SHIRATA [2)]

1) *Laboratory of Plant Genetic Diversity, Department of Genetic Resources I, National Institute of Agrobiological Resources*, Tsukuba, Ibaraki 305-8602, Japan
2) *Germplasm Storage Center, Department of Genetic Resources II, National Institute of Agrobiological Resources*, Tsukuba, Ibaraki 305-8602, Japan

Summary

The Kingdom of Bhutan is locating at the eastern part of Himalayan mountain range and situating between the Assam region of India in south and the Tibet region of P. R. China in north. It's altitude varies from 200 m to 7,000 m. and has a rich flora from tropical climate region to sub-arctic climate region. It is expected that various plant genetic resources are existing in Bhutan. In order to find out a possibility of collaborative exploration/collection for plant genetic resources between Japan and Bhutan, a preliminary survey mission was dispatched from Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries of Japan to National Biodiversity Center at Thimpu of Bhutan from 27 of January to 4 of February in 2001.

KEYWORDS: exploration, collection, Bhutan, plant genetic resources

1.目的

植物遺伝資源の探索収集は新しい遺伝子を有する植物を作物の育種等に利用する最初の段階であり，遺伝資源の研究及びジーンバンク事業にとって重要である．１９９３年の生物多様性条約の発

効以降，植物遺伝資源のアクセスに関する自国法を制定する国が出てきており，植物遺伝資源の海外探索の実施に支障が出始めている．このような状況を打開するため，これまでに植物遺伝資源の探索収集に入域したことのない国を訪問して探索収集の可能性を事前に行うことを目的とした．今回は面積は小さいが標高差が大きく豊富な植物遺伝資源が残されており，しかも農水省ジーンバンク事業では探索に入ったことのないブータン王国を対象国に選んだ．

２．調査内容

調査は平成１３年１月２７日（土）～２月４日（月）までの９日間にわたり行った．首都のティンプへは空路でタイ国のバンコクを経由して入域した．国立生物多様性センター（National Biodiversity Center），新自然資源研究センター（Natural Resources Research Center）等を訪問した．

１）ブータン国の自然と遺伝資源

ブータンはインドのアッサム地方と中国のチベット地方の間に位置し，ヒマラヤ山脈の東端にある．標高は２００ｍから７,０００ｍまでと高度差が大きく,南北に険しい谷や河川が走り，九州の１．３倍の面積しかない狭い国土でありながら，植生が標高によってまったく異なる．１,２００ｍ以下の低地はジャングルであり，熱帯雨林に覆われ，今でも豊かな植物が残されている．１,２００ｍから３,０００ｍまでの中高地の比較的温暖な地域では水稲，トウモロコシ，冷涼な地域ではジャガイモ,大麦などが栽培されている．狭い地域で照葉樹林と針葉樹が緯度に沿って隣接する特徴を有する．従って，植物遺伝資源は熱帯地域のものから温帯地域のものまで種数が多いとされる．

作物の重要度は，稲が第一，トウモロコシ，バレイショ，ムギ類，ソバ（にがソバ，あまソバ）が第二である．

２）ブータン国における遺伝資源研究の現状

ブータン政府は生物多様性条約を批准しており，遺伝資源に関する活動は１９９３年以降に開始されたと考えて良い．国立生物多様性センターが首都のティンプの郊外に１９９８年７月に設立され,遺伝資源の研究・事業の実施体制を整えつつある．

国立生物多様性センターはウゲン所長以下職員数１６名で構成されている．センターの主導で植物と動物遺伝資源を対象とした国家生物多様性計画が建議され，長期計画，中期計画を立案して遺伝資源の保存と利用に関する諸活動が提案されている．

本計画では，ハーバリウム・フロラ研究部門,農業生物多様性部門（ジーンバンク），王立植物園部門，情報管理部門の４部門を設置することになっている．ハーバリウム・フロラ研究部門では，新しいハーバリウムの建設が研究所の近くに進められており，今年中に完成予定である．フロラ研究部門ではこれまでブータン国の植生を調査した「フローラ・オブ・ブータン」が７冊発行されている．

農業生物多様性部門では，現在建設されているハーバリウムの隣にジーンバンクを２００２年の夏に新築する予定になっている．また，建設後は探索収集，特性評価，保存・増殖等のジーンバンク

運営の短期専門家を外国から招聘する予定にしている.

現在，ブータン国の植物遺伝資源の保存は，ティンプーから７０Km離れたパジョーにある新自然資源研究センターにイネ等が１００から２００点ディープフリーザーで保存されているのみである．これまで国際イネ研究所がイネを探索したことがあるが，そのほとんどはブータンには保存されていない．また，わが国の北海道立十勝農試や岡山大学なども豆類や麦類の探索に入域したが，探索品は同国には保存されていない.

王立植物園については，王妃が後援者ということもあってか，生物多様性センターに隣接して２８エーカーの敷地が確保され，植物園のフェンス，照明，展示室など一部の施設を建設したが，植栽はなされておらず現在工事は中断している．ウゲン所長はマスタープランの作成，造園，栽植を日本の専門家に依頼したいとのことで，帰国後，科学博物館筑波実験植物園の研究者に検討を依頼した.

なお，動物遺伝資源部門についてはブータン国に生息する野生生物を含めた動物園を研究所近くに建設したい希望がある.

３）ブータン国の遺伝資源研究に対するドナーの協力

ブータン国のほとんどの政策には外国ドナー，国連，国際研究機関等による資金協力や技術協力が入っている．国の予算の半分以上はさまざまなドナーからの援助である．遺伝資源についても例外ではない．すなわち,ハーバリウムの建設にはデンマーク政府が資金協力を，フロラ研究では英国のエディンバラ植物園などが技術協力を行っている．ジーンバンクの建設や遺伝資源研究の専門家招聘はオランダ政府が全面的に資金協力を行っている．さらに植物園の建設はブータントラストファンドからの１年限りの資金で行われたが，その後資金は途絶えている．動物園の建設についてはまだドナーが見つかっていない.

昨年１１月にウゲン所長から生物研に宛てて遺伝資源のプロジェクト起案に関する書簡が寄せられ，保存等の短期専門家の派遣が要請された．今回の調査の結果，その招聘費用はオランダの資金提供によるものであることが国立生物多様性センター及びオランダ政府の現地事務所の訪問で明らかになった.

４）遺伝資源の共同探索収集に関する可能性と今後の方針

ブータン政府は２００１年にオランダ人研究者を招聘して遺伝資源のアクセスに関する国内法，知的所有権に関する諸法律等を立案する予定である．遺伝資源に関する国際的対応に関しては，オランダやコスタリカと連携する取り組みがあり，同一歩調をとることも考えられる．将来の育種利用を視野に入れた遺伝資源の探索収集の可能性について打診したところ，ウゲン所長から快諾は得られなかった．また，現在は同国にはジーンバンクがないため，遺伝資源を探索収集して半量を同国に残しても安全に保存される保障は今のところない．そこで，遺伝資源の探索収集についてはジーンバンクが完成した後に改めて提案し直すこととした.

なお，ジーンバンクの運営にあたり，特性評価，保存，増殖等の短期専門家派遣の要請がなされたが，回答は留保した.

ブータンには，前述したように大きな標高差に基づく豊富な植物遺伝資源が今でも保存されていると予想されるので，近い将来探索収集が実施できることを期待したい．

3．ブータンの作物

今回の事前調査で訪れたティンプの市場で見た作物種とそれに付随する情報は以下のようである．

稲：赤米と白米の２種がある．赤米品種の方が値段が高く，ブータン人は赤米を好む．赤米は中粒種のみ，白米は長粒種と中粒種が販売されていた．長粒はバスマチ種でインドから輸入されている．ティンプのレストランで食べた飯米はパサパサでやや硬かった．インド国境沿いの低標高地帯ではインディカ品種が栽培されているが，全般にジャポニカの栽培が多い．日本から導入した農林１１号という品種が今でも栽培されている．

エゴマ：灰黒色で小粒の１種のみ販売されていた．

インゲンマメ：茶色とやや黄色の種皮色．

その他豆類：*Vigna* 類，ダルスープで食す．種皮色が茶色とうす黄色の２種類．

ナス：丸ナス，長ナス，細長いナスがある．改良品種か？

トマト：多くは改良品種か？野生種のような小型果実種もある．

ブロッコリー，カリフラワー：改良品種か？

トウガラシ：色，大きさがさまざまな品種がある．

柑橘類：レモン，小型果実のミカンがある．

リンゴ：小果を好む．バングラデッシュからの輸入か．しわしわの果皮

クルミ：在来種か？

ザクロ：インドからの輸入か？果実大．

サトウキビ：生食用あり．

カンショ：白，赤の皮色のものがあるが，太りが悪い．

アワ，ヒエ，キビ，ゴマ，ソバ，ソルガムは野菜市場のためかどうか不明であるが見ることはできなかった．

国立生物多様性センターで入手した資料によると，ブータンで栽培される作物は以下のようである．なお，果樹類の多くは外国からの導入種であるらしい．

稲，トウモロコシ，大麦，小麦，アワ，アマランサス，ソバ（にがソバ，あまソバ），カンショ，トマト，バレイショ，トウガラシ，シシトウ，ショウガ，ニンニク，タマネギ，コリアンダー，カラシナ，ホウレンソウ，カボチャ，キュウリ，ダイコン，カブ，ニンジン，ナス，オクラ，ニガウリ，ダイズ，リョクトウ，ササゲ，リンゴ，カキ，カルダモン，レモン，オレンジ，モモ，オウトウ，ナシ，ノイチゴ，バナナ

4．謝辞

本調査の実施にあたり，ブータンとオランダおよび国際研究機関の協力関係について国際農林水産業研究センターの岩永生物資源部長から貴重な情報を多数いただいた．記して感謝します．