

ネパールの養蜂振興事業 アジア養蜂研究協会大会の開催にあたって

K.K.Shrestha and E.Pelinck

インド、中国の2大国に挟まれた、北海道の約2倍の広さを持つネパールの国土は自然環境・生態系の違いにより大きく3つに分けられる(図1)。中国(チベット)国境につらなる8,000m級の山々のすそ野である標高3~4,000mのヒマラヤ山岳地域(国土の15%)は寒冷な気候である。その南側はヒマラヤ山麓からヒマラヤ山脈の前山で、東西に走るマハバラート山脈に至るまでの地域で、中部丘陵・山地などとよばれ、国土の68%をしめる温暖モンスーン気候地域である。インドと国境を接する南部タライ平原(標高60~280m)は国土面積の約17%を占める亜熱帯気候の低地、かつてはマリヤが猛威をふるい人間が定住し難い熱帯ジャングルだったが、現在は豊かな穀倉地帯となっている。

ミツバチ種

ネパールには多様なミツバチが分布している。在来種はトウヨウミツバチ、オオミツバチ、コミツバチ、ヒマラヤオオミツバチの4種、セイヨウミツバチは近年輸入され、カトマンズ盆地内の養蜂家が試験的に飼養し、タライへの移動養蜂もおこなっている。トウヨウミツバチは亜熱帯から亜温帯、温帯と広く分布しており、この種の今後の科学研究に貴重な遺伝子資源と考えられる。ヒマラヤオオミツバチは標高3,000m以上の高地温帯地域にのみ生息する。

ハリナシバチ(*Melipona* spp., *Trigona* spp.)は亜熱帯気候のタライ平原と標高1,200mまでの溪谷地域に生息する。*Melipona*を飼養する農民も少数ではあるがみられる。

養蜂植物

国内の大きな標高差を反映し養蜂植物は多様で豊富にある。ヒマラヤの高山帯にはシャクナゲ属やサラソウジュ、多くの花木がある。中間山地の農耕の行われている谷間にはナタネ、ダイズ、他の豆類など温帯性の穀物と園芸作物がある。亜熱帯のタライ平原にはライチー、マンゴーなど熱帯性の蜜源植物がみられる。

カトマンズ盆地では流蜜期が年3回ある。

- 1) 2~3月にはユーカリ、ブラシノキが開花する。この時期にミツバチは建勢し、多数分蜂する。このときの状態は次の時期のハチミツ生産に大きく影響する。
- 2) 4~5月には多くの養蜂家がハチミツを収穫する。この流蜜期の前には蜜源不足の乾季があり、後にはやはりミツバチが不得意な雨季がくる。
- 3) 9月から11月末が最後の流蜜期でこの時期にはヒマラヤザクラ、ソバの仲間、ヒマワリ、アワダチソウの仲間などが開花する。

トウヨウミツバチによる養蜂

養蜂は山岳地域に住む小規模農民が、土地に

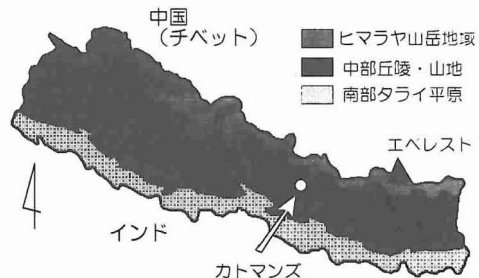


図1 ネパールの国土

依存せずに食物と収入を入手できる手段である。多くの農家の婦人や自分の土地すら所有できない、生存可能ぎりぎりのレベルで生活する人々に、農作業以外の新たな雇用機会を提供できる。

またネパールの人々はトウヨウミツバチを用いた養蜂を伝統文化の一部としていた。農民は家庭で蜜蜂を飼い、昔から農作物育成と関係づけて考えてきた。裕福な農家の多くは家庭で数群の蜜蜂を飼っている。

村落地域ではほとんど固定巣板の、特に丸太巣箱や家屋の壁厚を利用した巣箱が多く、新しい養蜂技術の導入が望まれる。都市やその周辺地域の農家では可動巣枠式巣箱が多い。トウヨウミツバチを飼う可動巣枠式巣箱は大半がインド式ニュートン巣箱の A、B タイプを基に、手を加えた形である。新しく紹介されたトップバー式の丸太巣箱は材料が地元で入手でき、作るのも易しいので、小規模農民でも手が届くものとして多くの関心を集めた。最近養蜂に取り組む NGO から、やはり地元の資源を活用した、稲わらの巣箱が紹介された（後述 KNSN 参照）。

伝統的な固定巣板の巣箱では季節管理が行われないが、可動巣枠式巣箱（トップバー、普通の巣枠巣板とも）は養蜂の講習を受けた研修生が所有して、定期的に巣箱内の観察、給餌、巢の分割や分蜂のコントロール、逃去や群の移動防止対策、近代的な採蜜法などを実施している。

地理的に見ると、国土の中部を横切る高度 1,000～1,500m の亜温帯地域が伝統的に養蜂の適地であり、これより南のタライは避寒に向いている。標高が高い養蜂限界地で見られるミツバチは体長が大きく、性格は温和で、短い春、夏、秋の間に多量のハチミツを貯える。

ネパール産ハチミツはミツバチ種別（オオミツバチ、コミツバチ、ヒマラヤオオミツバチ、トウヨウミツバチ）、季節別（春夏秋冬）および地域別（南部タライ、中間山地、北部ヒマラヤ）で分類できる。熟練した養蜂家ならナタネ、ライチー、ミカンなど単一蜜源のハチミツも生産

できる。

ミツバチの病害敵

ネパールでみられるミツバチの病気としてはタイサックブルード病、ヨーロッパ腐蝕病があり、タイサックブルード病の被害は深刻である。ミツバチヘギイタダニ、マツテン、スズメバチの類の害も侮れない。

ネパール養蜂の現状

ネパールではセイヨウミツバチを飼う企業養蜂家は限られた数である。多量の資本投下が必要で、労働集約的な形態はその多くが村落地域の農民である国内の大多数の養蜂家には不向きである。また訪花先でのミツバチの競合、あらたな病気の蔓延の危険などを考慮して、国内の養蜂振興事業はトウヨウミツバチを用いてすすめられている。ODA による援助、国際組織、国内 NGO など多様な組織が養蜂を用いた村落開発援助活動を展開しているのが、ネパールの養蜂の特色といえよう。

政府の養蜂事業とトウヨウミツバチによる養蜂開発計画（BDP）

A. 養蜂研修振興援助プロジェクト（BET-RESP）からミツバチ開発セクション（BDS）へ
養蜂研修振興援助プロジェクト（BET-RESP）は 1987 年～1993 年の 6 年間にオランダ政府の援助を受けて、主にトウヨウミツバチ養蜂の研修と振興のための基盤整備を目的に設立された。

中級レベル指導者の育成、視聴覚教材制作、中部丘陵地域に適した新しい巣箱開発などを行い、蜂具類とミツバチ生産物の販売と簡単な検査のできる養蜂販売店も開いた。このような多様な活動と研修事業に農民、開発事業従事者、NGO などから千人以上が参加し、2 千箱以上の新しい巣箱が蜂具などとともに提供されている。

主要な養蜂植物の形態を調べ、顕微鏡写真、植物標本の作製、検索性花粉源調査、ハチミツの品質検査などを行った。

ハチミツの年間国内総生産量は 67t、蜂ろうは 5t とやや少なく、蜂群あたりの年間ハチミツ生産は 5kg 以下であった。一方、トウヨウミツバチの中には 1 シーズンで 20kg 以上生産する優良群も見つかり、今後の研究開発の可能性を示した。

オランダの援助終了を受けて、1994～95 年にネパール政府のトウヨウミツバチによる養蜂開発計画 (BDP) が始まった。農業省内にあらたにミツバチ開発セクション (BDS) が設けられ、カトマンズ近郊ゴダワリの旧 BETRESP 施設を継続使用し、さらに国内 5 開発地域内の 75 地区で養蜂振興活動を開始した。

B. ラジニクンジャ養蜂事務所 (王立蜂場)

王立蜂場はカトマンズ中心部から北東に約 10km、ゴカルナの王立公園 (ゴカルナ森) 内にあり農業省が管轄している。1997 年からトウヨウミツバチの養蜂企業育成をめざす蜂場経営が始まった。ここではまず販売用蜂群、ハチミツ、蜂ろうの生産を成功させ、いずれトウヨウミツバチのモデル蜂場とする計画である。

非政府系養蜂活動組織のはたらき

A. 国際総合山岳開発センター (ICIMOD)

国際総合山岳開発センター (ICIMOD) はヒンドゥークシ・ヒマラヤ (HKH) 地域の山岳社会がその地域環境の劣化に伴い、急速に生活レベルが低下しているとの国際的な幅広い認識に基づいて、1981 年に設立された。総合的な山岳地域開発のための国際組織としては最初、かつ唯一のものである。山岳地域における経済的、環境的に健全で、持続可能なエコシステムを普及させ、HKH 地域の山岳社会の生活水準を引き上げることをめざしており、学術的調査研究を現場の開発事業に直結させて、各地域に最適な条件を見いだそうとしている。ICIMOD は情報の収集と、交換、研究調査、研修及び助言の 4 つの柱を中心に、山岳農業システム研究；山岳天然資源研究；山岳企業と社会整備研究の 3 テーマに基づいて活動を行っている。

トウヨウミツバチをもちいた養蜂プロジェクト

養蜂は山岳農業システム研究の特別プロジェ

クトである。HKH 地域内の各国の養蜂形態と実状を調査したところ、トウヨウミツバチをもちいた養蜂は急速に衰えつつあり、トウヨウミツバチの生息数も種の維持が難しいほどに減少していることがわかった。主な原因は、より生産性の高いセイヨウミツバチのこの地域への導入と各種の病気の発生、害敵の存在である。

この地域のトウヨウミツバチを絶滅から救うために、ICIMOD はオーストリア政府の技術援助を受けて、“トウヨウミツバチ (在来種) の保存による養蜂の開発と振興” 事業に取り組んでいる。この事業には研究活動と研修、普及活動の 2 本柱がある。

1) 養蜂研究

HKH 地域の養蜂植物資源調査、作物の花粉媒介研究、それにトウヨウミツバチ飼養に適した巣箱形態の試験を行っている。養蜂植物資源調査では HKH 地域内の多様な農業生態ゾーンの養蜂植物を調査し、その花粉スライドの制作、花粉検索データベースと HKH 地域の重要養蜂植物目録を作成中である。

作物への花粉媒介研究では、トウヨウミツバチが農、園芸作物の送粉作業に果たす役割や、各種作物でのトウヨウミツバチとセイヨウミツバチの働き方の違いをしらべ、ミツバチを作物の花粉媒介に利用するためのマニュアルの整備をしている。

後述 KNSN との共同研究からラディッシュ、マスタード、ゴマ、その他の作物の生産量が高まることがわかった。リンゴ、アーモンド、柑橘類、ナシ、野菜類に対する送粉昆虫としてのミツバチの持つ可能性は大きい。



図2 養蜂研修で熱心にノートをとる参加者



図3 巣箱の中を観察して生態を学ぶ

トウヨウミツバチの巣箱は各生態ゾーンに最適な形を見つけることを目指し、ジウムラ（西ネパール山岳地域）とゴダワリ蜂場（中央ネパール、カトマンズ盆地）で試験を続けている。ジウムラ、カトマンズ盆地周辺、およびボジプール（東ネパール、中間山地）でのタイサックブルード病研究はまもなく完了し、来年は各地でこの病気対策の講習を開催する予定である。

2) 養蜂研究、普及活動

ネパール国内で新しい養蜂技術を取り入れる講習を実施している。可動巣枠による飼養、稲わら巣箱制作、蜂病対策、女王蜂養成法、花粉媒介の実施法、それにその土地で行われてきた従来の方法の改善などをテーマに、カトマンズ盆地のバクタプール、西ネパール山岳地域のジウムラ、それに極西ネパール中間山地のダディルドラで行われた。

新しい養蜂技術の習得と平行して、各地域で活動するNGOの協力で蜂ろうを利用したハンドクリームやろうそくの作り方の講習も行われた。ミツバチ生産物の市場での販売を有利にするための活動や、その他の養蜂振興にもNGOは大きな役割を果たしている。一例としてICIMODと協力して養蜂研修事業を行っている団体の活動を紹介する。

B. クリシーニランタラータ サンスタ ネパール (KNSN)

KNSNの前身は1986年6月に設立されたネパール持続可能な農業研究所 (INSAN) である。1990年11月に国の民主化が進むのに合わせ、ネパールの非政府系活動団体 (NGO) へと衣替えし、名称も現在のネパール語のものにな

った。1975年にオーストラリアの生態学者ビル・モリソンが提唱した永続農業 (Permaculture) の理念にそって、永続性があり、かつ環境も維持できる健全な開発を振興し、現在ネパールで行われている、農業に依存した持続的でない農業形態から脱却し、それによって良くない影響を受けている人々と、彼らの文化、環境、それにネパールの経済を救う途を探っている。

KNSNは情報を収集、出版、広報し、さらに研修活動、振興事業、コンサルト事業などを通じて、永続農業の理論と実践、及びその関連課題の普及に務めている。活動の拠点としてネパールの代表的自然環境・生態系に属する3ヶ所 (アマドゥワ/タライ、キラティチャップ/中部丘陵、それにパトゥレタル/カトマンズ盆地) に永続農業モデル農園 (PCD) を持っている。KNSNとICIMODはこれまでに傾斜地農業技術、ローコストの水利技術などの共同研修事業をモデル農園で行ってきたが、新しい養蜂を基礎に初期には人的資源の活用、さらには雇用を目指す養蜂振興研修計画にも共同で着手した。

1) トウヨウミツバチの保存による養蜂振興 研修計画

研修目的: 人材育成は開発事業の大切な要素であり、研修計画の意味は大きい。ICIMODとKNSN指導者の助力のもとに、1996年5月から1997年6月の間に10種の講習を実施した。主な目的は①養蜂技術の理論と実習、②研修に参加した農民が新しい可動巣枠式巣箱を用いる養蜂の振興指導者となるよう動機づける、③より良い品質のハチミツなどのミツバチ生産物を収穫できるよう援助する、④新たな収入源を得て、彼らの家計がさらに自立したものになるようにする、などである。

関心を持つ農家の婦人が研修に参加できるよう特に計らった。またネパールでは制度としてのカーストは以前に廃止されているが、村落社会では今も継続しており、被差別カースト出身者は研修、開発プログラムに参加する機会を得にくいので、我々の研修にはとくにこれらの人々も参加するよう配慮した。

研修内容概略

a) 農民のための養蜂一般研修：養蜂のはじめ方、ミツバチの生活史、ミツバチ生産物とその利用、蜂場管理など養蜂全般の理論が教えられた。蜂群管理法の実習授業では参加者が持っている成功、失敗の経験を互いに披露した。稲わら巣箱製作のデモンストレーションも行われ、他に群の分割法、合同法、ほかの巣箱への移動法、採蜜法、ろうそく製作、スキんクリーム製作などを研修した。

b) 女王蜂養成法研修：女王蜂養成と蜂群管理は養蜂研修の主要な部分である。2週間の研修の8割を実習にあてたが、これまでずっと養蜂を生業としてきた人が初めて女王蜂養成の技術を学ぶなど、有意義であった。

c) 稲わら巣箱製作研修：農民からの要請に応じKNSNは稲わら巣箱製作研修を4回実施した。オーストリアのPechhacker博士、Huttlinger夫妻の指導により始まった稲わら巣箱製作は、KNSNスタッフの技術が次第に向上し、以下の新たな工夫をするまでになった。

1. 初期モデルでは巣箱の底板が縫いつけてあったが、中が掃除しやすいよう分離型にした。
2. 細い竹製の隔王板を取り付けて、スズメバチの侵入を防ぐようにした。
3. 内部にボール紙で内壁をつけ、ミツバチがわらの隙間すべてをろうで塗り込めようとする手間を減らした。
4. わらを縫う糸はナイロン製だったが、糸端がミツバチに刺さるので、麻糸を使うようにした。



図4 稲わら巣箱の製作実習

5. 上置き巣箱を使うときは巣箱上部に木枠を置く。

農作業がないときにこの巣箱づくりで収入が得られれば有益な技術といえよう。

d) 養蜂指導者研修：完全に参加型の研修で、参加者は新しい知識、技術を最大限吸収しようと積極的な態度で臨んでいた。養蜂研修経験者が多く、上級者向け講義、技術指導にも支障はなかった。参加者はPCD農園にある試験中の改良巣箱について、多方面から検討し自分の意見を述べたり、指導者の質問に答える、討議内容をまとめて発表するなど実際的な訓練を受けた。研修で取り上げた項目は蜂群管理、ミツバチ、その他の昆虫の導入、ミツバチの種類、逃去とその防止対策、分蜂とその調節、分蜂群回収法、分蜂群の扱い方、可動巣枠式巣箱の基本と改良、伝統巣箱、改良巣箱からの採蜜法と処理法、ハチミツ、蜂ろうの品質管理と販売方法、病害敵対策—予防と対処法、などである。

e) 継続復習研修：毎月地域の農民のために1日養蜂継続復習研修を開いた。実際に蜂を飼いはじめて生じる疑問や問題点を仲間で話し合ったり、ICIMODやKNSNの養蜂指導者に技術的課題を訊ねる。知識と経験を共有し蜂仲間としての強い意識を育成する、たいへん役に立つ研修といえる。

2) 蜂群増加計画

KNSNは養蜂プロジェクト活動区域に住み、研修を終了した農民に稲わら巣箱に入れた10群のミツバチを蜂群増加計画の母群として配布した。養蜂研修には興味があり、参加したが自分の蜂をいろいろな理由から持っていない農民がいたからである。増加計画はある種の循環計画で、農民は手持ちの蜂群が3群以上になると1群をKNSNに返却する約束で、この1群は区域内のあらたな農民に配布される。こうして次第に多数の農民が蜂群を持つことを目指している。

3) 地域にある知識の収録

アジアの古い文明でハチミツは薬として使われていた。ハチミツや蜂ろうの利用法は多岐にわたっており、それらを記録する努力が続けら



図5 修了証を手に記念撮影

れている。以下に数例を上げる。

薬効：研修参加者から新たなハチミツや蜂ろうの利用法が知らされることもある。ある農家の婦人は肝臓結石や胆のう炎で苦しむ人の治療に使ったという。新鮮なカブで作った器に入れて、一晩おいたハチミツを一日4回、スプーン2杯ずつ、2~3か月続けて飲めば、石が溶けて、尿とともに出るということである。効果の真偽はさらなる研究を待ちたい。

蜂ろうを菜種油と混ぜてクリーム状にしたもので産婦の胸をマッサージすると母乳が良く出るという。このクリームは牛、山羊などミルクをしぼる動物の乳房にも良い。やけどの手当にも使える。インドの伝統医療ではハチミツバターが外科手術に多用された。傷、やけどの応急手当として現在も使われている。ハチミツは浸透圧が高いので混入する微生物の水分を奪い、成長を妨げ、消毒、防腐効果がある。また傷口を乾かす働きもあり、化膿した傷、ひどい擦り傷、潰瘍、特に切り傷に良く効く。ハチミツは糖尿病患者を含めあらゆる人が毎日摂っても差し支えなく、我々の先祖は天の食べ物とも呼んだ。

信仰：ヒンドゥー教ではすべての人生儀礼、年中儀礼で捧げ物、「パンチャムリット」が必要であるが、これはヨーグルト、ミルク、ハチミツ、ギー（牛乳からとった溶かしバター）、それに砂糖でつくと古い「ヴェーダ」に書かれている。ハチミツは幼児期から死に至るまで、人の一生のあらゆる機会に使われてきた。

蜂ろうの使用法：巣礎、高級なろうそく、型

枠材料、アジアに伝統的な染色法であるバティックの防染剤として、つや出し、保護剤、ロープに染み込ませる、などがある。

アジア養蜂研究協会大会の開催

来年3月にカトマンズで第4回アジア養蜂研究協会大会がICIMODとの共催で開かれる。トウヨウミツバチ養蜂の伝統文化を持つネパールに新しい養蜂技術がどの様に取り入れられているか、その特徴、社会的効果はなにか、現在直面している問題点は、その解決策はないのかなど、多くの方にご覧いただきたい。アジアのミツバチとその養蜂に関心を持つ方々が一同に集い、多くの知識と経験を分かち合い、知恵を出し合う今回の会議が、今後の発展に役立つものとなるよう、心を込めて準備し皆様をお迎えしたい。

(著者の住所は下記参照)

(翻訳 榎本ひとみ)

参考文献

- Allen, M. F. 1995. Bees and beekeeping in Nepal. *Bee World* 76 (4): 185-194.
 (社) 国際農林業協力協会. 1993. アジアの養蜂: 82-85.
 中村純. 1987. ネパールの養蜂—チェバン族開発事業の現場から—。ミツバチ科学 (3): 124-133.

K.K.SHRESTHA and E. PELINCK. Promotion and development of beekeeping in Nepal - upon holding 4th Conference of Asian Apicultural Association. *Honeybee Science* (1997) 18 (4): 153-158. International Centre for Integrated Mountain Development (ICIMOD), G.P.O. Box 3226, Kathmandu, Nepal.

Upon holding 4th Conference of Asian Apicultural Association, the article describes the situation of beekeeping and its development in Nepal, the host country of the conference. Large part of beekeeping is still depending on *Apis cerana* in Nepal, so that beekeeping extension is also implemented with the native bees. Extension works are done by government, international and local non-government organizations (NGOs).