ミツバチ科学 23(1)：27—36
Honeybee Science（2002）

ベトナム北部山岳地域における養蜂

吉田　忠晴

2001年3月9日〜17日，9月12日〜25日の2回にわたり，社団法人日本ユネスコ協会連盟の依頼を受け，ベトナム北西部のライチャウ省トゥアチュア郡とフォントー郡の養蜂調査を行った．

この調査は，国際協力事業団（JICA：Japan International Cooperation Agency）と社団法人日本ユネスコ協会連盟（NFUAJ：National Federation of UNESCO Associations in Japan）との「開発パートナー事業」の一環として実施された．開発パートナー事業とは，NGO（非政府組織）や大学などとJICAがパートナーシップを組み，受託団体がそれぞれ得意とする分野で開発援助事業を実施して，開発途上国のよりよい社会づくりに貢献しようというもので，1999年から開始された新しい形態の事業である．

NFUALによる「ベトナム北部山岳地域成人識字教育振興計画」は，JICAとの第1号案件として採用され，2000年4月よりJICA/NFUAJプロジェクトが開始された．ベトナム北西部のライチャウ省（図1）は，ラオスと中国の国境に接し，険しい山々からなる辺境の地である．ここにはモン族，タイ族，キン族など様々な山岳少数民族の人々が暮し，それぞれ固有の文化を守っている．少数民族は文字を持たないために非識字者が多く，より良い生活向上のための知識や技術を学ぶためにはベトナム語が必要となる．日本ユネスコ協会連盟は，1990年の国際識字年をきっかけとして世界寺子屋運動を推進している．そこで学校に行けない子供達や学校に行けなかった大人を対象として，トゥアチュア郡内11村とフォントー郡内29村の40村に寺子屋を建設して基礎教育を行うことが計画された．さらに寺子屋教育の推進と共に農業教育をはじめとした収入向上計画の実施についても検討された．

プロジェクトの事前調査にあたり，モン族が主流民族であるトゥアチュア郡では，伝統的に養蜂を営んでおり，養蜂生産物からは現金収入を得ている．そのため収入向上計画としてトゥアチュア郡，フォントー郡での養蜂普及がどの

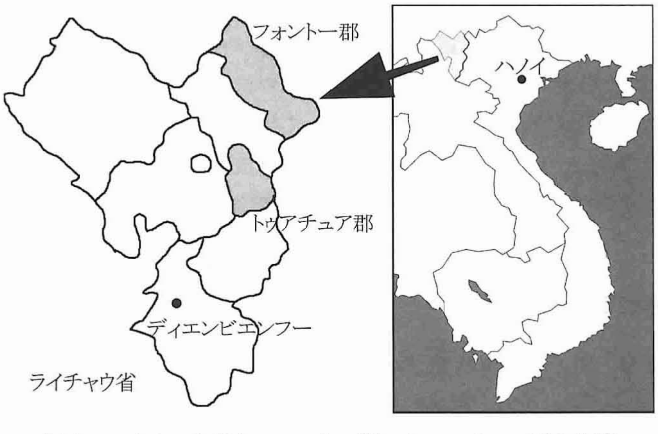

図1　ライチャウ省とフォントー郡，トゥアチュア郡の位置

程度期待できるかについて調査が実施された．

ハノイからライチャウ省の省都ディエンビエンフーまでは飛行機で1時間，ディエンビエンフーからトゥアチュアまでは車で4時間，フォントーまでは8時間の距離である．

ベトナムにおける トウヨウミツバチの養蜂

現在，世界には9種のミツバチが分布しているが，ベトナムではトウヨウミツバチ，オオミツバチ，コミツバチ，クロコミツバチおよび導入種のセイヨウミツバチの5種が生息している．1960年代に中国から可動巣枠式巣箱を用いたセイヨウミツバチの近代養蜂技術が導入され，現在，ベトナム南部を中心に6万〜7万群のセイヨウミツバチが飼養されている．セイヨウミツバチ導入後，トウヨウミツバチの巣枠式巣箱への改良が北部で始まり，その後急速に普及している（松香ほか，1995）．Crane et al（1993）は，縦型，横型の丸太巣箱に上桟を取り入れたトップバー式巣箱は，ベトナムで考案されたのが最初であると述べている．

現在，トウヨウミツバチはアジア地域に，中国産の原亜種（*Apis cerana cerana*），インド亜種（*A. c. indica*），日本亜種（*A. c. japonica*），ヒマラヤ亜種（*A. c. himalaya*）の4亜種が認められている（吉田，2000a）．ベトナムのトウヨウミツバチは，北部の山岳地帯では中国亜種，南部ではインド亜種の2亜種に分けられる（Tam and Dung, 2000）．ベトナムでのトウヨウミツバチの飼養方法には，(1) 自然巣からのハチミツ採集，(2) 丸太巣箱による定地養蜂，(3) 可動巣枠式巣箱による定地養蜂，(4) 可動巣枠式巣箱による移動養蜂が行われており，ハチミツの年間収量は1群あたり2〜30kgと地域によって大きな差が見られる（Mulder, 1992）．

北部山岳地域の蜜源植物

ベトナムは南北に長い国土（北緯8度5分〜北緯23度5分）であるため，地形，気候に変化が富んでいる．そのため100種以上の蜜源植物が上げられる．北部山岳地域の蜜源植物は，養蜂研究開発センターによって調査されている（Chinh, 2001）．野生の樹木ではクリ，ハゼノキ，ユーカリ，農業栽培種ではトウモロコシ，イネ，ゴマ，マメ類，ウリ類，森林の樹木ではココヤシ，ゴム，アカシア，果樹ではバナナ，ロンガン，ライチー，アンズ，スモモ，ミカン類，その他としてにヒヨドリバナ，カッコウアザミ，センダングサなどである．採蜜の最盛期は11月〜3月で，5月〜9月は蜜源が減少するため砂糖給餌が必要となる．

養蜂関係組織とライチャウ省での 養蜂指導の経緯

1966年，現在の農業・農村開発省（MARD: Ministry of Agriculture and Rural Development）に養蜂部が開設され，養蜂研究事業は，1967年に設立されたドクチィン養蜂研究局で行われた．1978年に設立された国営企業のThe Central Beekeeping Company（CBC）にMARDの養蜂部や蜂場が移管され，現在，CBCはベトナム養蜂組合（VINAPI: Vietnam Apicultural Corporation）として運営されている．VINAPIは，1984年にミツバチの学術的な研究，養蜂の発展，生産物の加工処理方法，販売方法など応用面の開発を目的とした養蜂研究開発センター（BRDC: The Bee Research and Development Center）を設立した．

現在，アジア地域において，持続可能な農業と村落開発のための重要な要素として，導入種のセイヨウミツバチではなく，在来種のトウヨウミツバチによる養蜂普及が推奨されている．トウヨウミツバチは，セイヨウミツバチに比べて生産性はやや劣るものの，病気や害敵に対する抵抗性は高く，初期の投資が小額ですみ，蜜源植物が十分と言えない地域で飼養できる．労働力も規模に応じた範囲で行うことができ，飼養方法の習得，実行がしやすく，そして現金収入が得られる，など多くの利点を上げることができる

BRDCでは，トウヨウミツバチの特徴を生かして，家族支援プロジェクトとして養蜂指導を

既に実施している．講習会を開催して飼養技術の基本を修得させた後，いくつかの家族を選び，2〜3群を貸し付けて養蜂を行い，1年後にその資本を回収するが，その間の収入はその家族に帰属させるというものである．さらに対象家族を中心に養蜂互助グループを結成して勉強会を開催するなどの組織作りにも取り込んでいる．

BRDC指導普及課では，1995年から2年間，ライチャウ省での養蜂振興プロジェクトを実施している．更にトゥアチュア郡農業普及センターの職員の1人は，1996年からBRDCで養蜂の指導を受け，1998年からトゥアチュア郡での養蜂普及活動を行っている．

2001年8月1日 〜 21日 には，JICA / NFUAJプロジェクトの依頼でBRDCとトゥアチュア郡農業普及センター職員の協力よって養蜂指導者の研修が実施された．この研修にはフォントー郡農業普及センター職員4名，トゥアチュア郡農業普及センター職員4名，JICA/NFUAJプロジェクト職員2名，養蜂互助グループのリーダー4名の14名が参加している．ミツバチの生態や生理，蜂具など基礎的知識から分蜂群の捕獲方法，伝統巣箱から巣枠式巣箱へ蜂群を移し替える移群法，採蜜方法，採蜜後の蜂児巣板の巣枠への取り付け，給餌時期と給餌方法，モデル養蜂農家の見学などの研修が行われた．

養蜂普及の現状

1. 養蜂互助グループ

トゥアチュア郡の11村に53の集落がある．2000年には，16集落に養蜂互助グループが結成されている．グループは10数農家で組織され，責任者を選出してグループ内の規則を決めている．責任者が非識字者である場合には，別に書記を選出して会議の議事録や活動を記録する．問題が発生した場合には，農業普及センターが問題解決のために協力するという仕組である．農業普及センターの職員は，互助グループの組織化と養蜂技術の指導が基本的な活動で，実際の運営はグループのメンバーで進められている．

最初に農業普及センターによる地域の在来ミツバチや蜜源植物など環境条件，伝統養蜂の技術と知識について調査される．次に養蜂導入農家を特定し，互助グループの活動内容，利点，問題点及びその解決法について話し合いが持たれる．互助グループの組織化と共にグループ内の規則や年間活動計画が作成される．農業普及センターの職員は，新規グループの会合には毎回参加するが，既存のグループの会合には3回に1回程度出席して会議の運営を援助する．そして年末にそれぞれの互助グループが自分達の活動を評価するという取組みが行われている．

トゥアチュア郡内の主な互助グループの活動を調査することができた．

シンフィン村は，5集落に互助グループが設立されている．その一つのハンドゼ集落は，19農家が所属している． 蜂群は1人4〜5群を所有し，全体での飼育数は100群である．グループのリーダーは8月に実施された養蜂指導者研修コースに参加している．リーダーは養蜂指導者として，グループ内や他の集落の指導を行っている．毎月4日には情報交換の会合を持ち，その月の蜂群管理の内容，問題点について話し合いの場を持っている．

ムオンバン村は，7集落に互助クループが設立されている．14農家が参加しているグループのリーダーは，普及センターの責任で他のグループの指導にも出かけるなど，農家から農家への効果的な指導が実施されている．

チェントゥー村は，1998年に6農家が参加

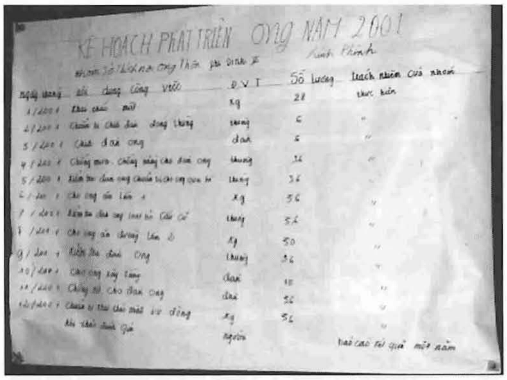

図2　壁に張り出された年間管理計画

図 3　中国・雲南省との国境の村の丸太巣箱

してグループが結成されている．養蜂に興味を持ち，入会を希望する農家には蜂群を貸し出し，1 年間技術を教えている．管理上で問題が発生した場合は，月 1 回開催される会合で助言や指導が行われ，解決できない問題については普及センター職員の指導を求めたりする．グループリーダーの家には，1 月：採蜜目標 28kg，2 月：新しい巣箱 6 個作成，3 月：分蜂（6 群），4 月：雨，暑さ対策（36 群），5 月：夏の分蜂管理，6 月：雨期の給餌 36kg，7 月：古い巣板の除去（36 群），8 月：2 回目の給餌 30kg，9 月：蜂群管理，弱群には給餌対策（36 群），10 月：新しい巣枠の作成（10 群），11 月：防寒の準備（36 群），12 月：採蜜目標 36kg，という 2001 年の管理計画が張り出されていた（図 2）．現在の 30 群から 6 群を増やして，36 群にする計画である．

サンニェー村ドンピー集落は，2000 年 5 月にグループが設立された新しい互助グループである．グループには 6 名が参加し，グループ全体で 9 群を所有している．普及センター職員のアシスタントである普及推進員が，この村の指

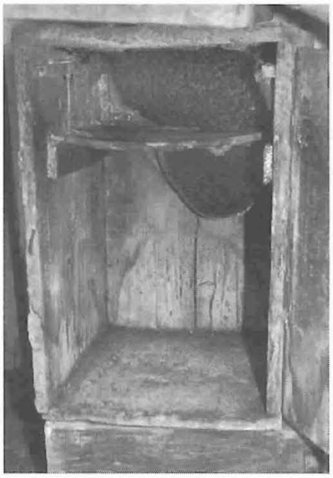

図 4　独自に考案した縦長巣箱内の蜂群

導を行っている．年間計画はグループで作成され，グループ全員で協力しながら実施されている．壁には，1 月 20 日：計画を立てる，1 月 22 日〜2 月 15 日：巣箱の作成，2 月 20 日：分蜂群の捕獲技術，2 月 25 日〜3 月 15 日：分蜂，3 月 20 日：分蜂後の飼育方法，4 月 20 日：採蜜，5 月 20 日：夏に入る前の準備，6 月 20 日：給餌，7 月 20 日：夏の管理，8 月 20 日：2 回目の給餌，9 月 20 日：蜂群管理，捕獲技術，10 月 20 日：冬の管理，11 月 20 日：講習会の開催，12 月 20 日：冬の採蜜，という年間計画が示されていた．

2. 巣箱と巣枠

フォントー郡では，箱型や丸太式の伝統的な巣箱がまだ多く見られた．中国・雲南省との国境の村であるザオサン村は，2 月〜3 月に空の巣箱に分蜂群の飛来を待つ「待ち受け巣箱」が家壁に吊り下げられていた（図 3）．バンボー村

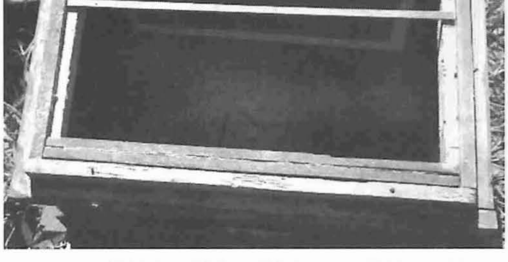

図 5　巣箱内の巣枠と巣板間隔を維持する桟

図 6　巣箱内の蜂群

図 7　養蜂研修を受けたフォントー郡
農業普及センター職員の蜂群

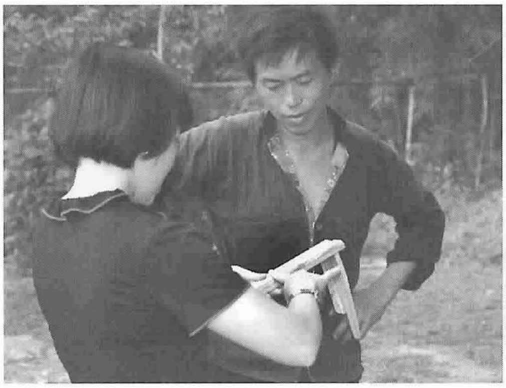

図 8　トゥアチュア郡農業普及センター職員の
巣枠の幅についての指導

では，独自に考案した縦長の巣箱を用いている農家が見られた．巣箱の内部には巣板を造らせるための上桟が取り付けられていたが，蜂球はその上部にあるなど，飼育法の改良，指導を必要とした（図 4）.

1998 年の養蜂講習会に参加したり，配布れた手引書を入手したりして可動式巣箱を作成している農家がフォントー郡で見られた．巣箱のサイズ縦 32cm×横 50cm×高さ 27cm で，巣枠の幅は 3cm で，上桟の長さは 42cm，両側桟の長さは 20cm であった．巣枠には，上から 5 cm 間隔で 3 本，7cm 間隔で 2 本の針金を張っているものも見られたが，殆どは針金を使用していない巣枠で，下桟も使用していものが多かった．上桟と上桟の間には，巣板間隔を維持するために 1cm 幅の桟が置かれており，巣枠と桟によって内蓋がされたような状態になる（図 5，6）.

フォントー郡での可動式巣箱のサイズは，トゥアチュア郡のものと殆ど同様で，大きな違いは見られなかった．2001 年 8 月の養蜂指導者の研修コースに参加したフォントー郡農業普及センター職員の 1 人は，森の木の空洞に営巣していた群を採集後，巣板は巣枠に稲わらで取り付け，採集直後の蜂群には砂糖水を給餌しているなど，研修を受けた管理方法が実行されていた（図 7）．巣枠に平行な巣板を造らせるために 3cm の上桟の幅は重要な要素となっている．サンニェー村シンスー集落の互助グループ，10 農家のリーダーには，巣枠の上桟の幅が不揃いであったため，上桟，側桟の幅を同じに揃えるようにトゥアチュア郡農業普及センター職員から指摘されていた（図 8）.

3．採蜜法

巣枠式巣箱や軒先に吊るされている丸太巣箱からの採蜜方法は，シンフィン村タパオ集落（トゥアチュア郡）で見ることができた．

巣箱から取り出した巣板は，バナナの葉の上に置かれ，ナイフで巣板部分を巣枠から完全に切り離す．巣板上部の貯蜜部分を巣枠の上桟を

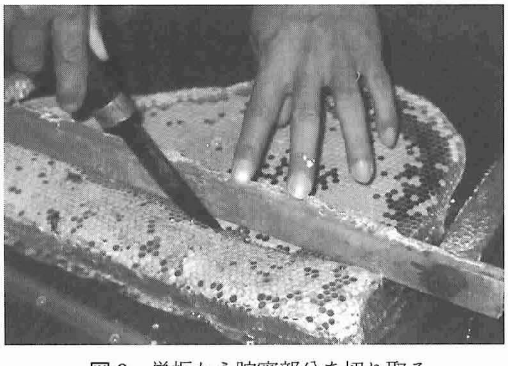

図 9　巣板から貯蜜部分を切り取る

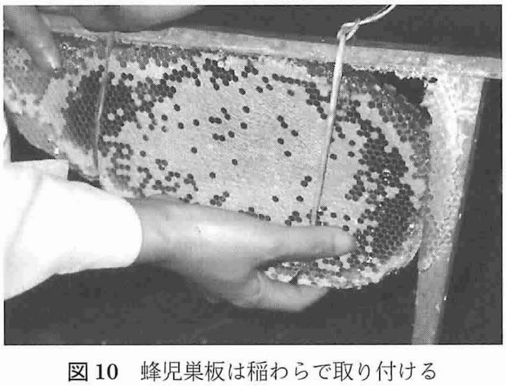

図 10　蜂児巣板は稲わらで取り付ける

図 11　丸太巣箱から巣板を切り取る

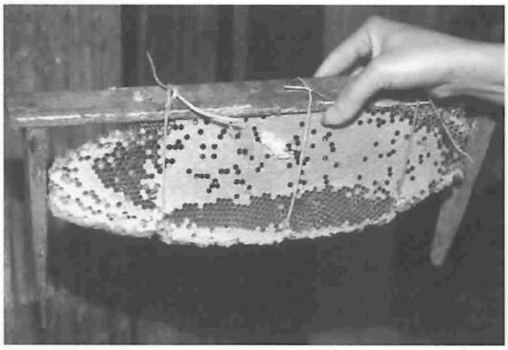

図 12　蜂児巣板は巣枠式巣箱に導入する

図 13　蜜巣板をナイフで細かく砕く

図 14　濾布を通してハチミツを濾し取る

使ってナイフで切り取る．残った蜂児部分の巣板は再び上桟に稲わらで縛り付け，巣箱に戻す．縛り付けた蜂児巣板から働き蜂が羽化すると，その場所に貯蜜され，巣板が下部に新しく造られ蜂児巣板となる（図 9，10）．これは貯蜜部分だけを確実に採蜜することができ，また働き蜂の減少を妨げない合理的な方法である．丸太巣箱からの採蜜は，片側の蓋を開け，布に火をつけ煙を吹き込み，反対側に働き蜂を移動させる．働き蜂の付いていない巣板上部に竹製の長いへら状の板を刺し入れ，3～4 枚の巣板を切り離す．丸太巣箱内には 1 枚の巣板を残す．切り離した巣板から貯蜜部分を切り取った後，蜂児巣板は巣枠に稲わらで縛り付け，丸太巣箱ではなく巣枠式巣箱に移し変える（図 11，12）．丸太巣箱では巣板が新たに造られるため，貯蜜の様子を見ながら採蜜する．貯蜜巣板はナイフなどを使って細かく砕き，濾布を通してハチミツを収穫する（図 13，14）．

ラニタン村（フォントー郡）では，1998 年の講習会で配布された手引書を入手して，それを参考にして丸太巣箱から可動式巣箱に切替えている農家も見られた．その農家はハノイの養蜂器具店から巣礎を購入して巣枠に針金を張って取り付けるなど，管理技術は素晴らしい内容であった．針金を使っているため，採蜜には友人から借り受けた遠心分離器を使用していた．この分離器は 1998 年に配布されたものであった．

4. 採蜜量

14 農家が参加しているムオンバン村（トゥアチュア郡）のグループは，合計 34 群を飼養している．2000 年にはグループ全体で 200kg のハチミツを採取しており，一群当りの採蜜量は 5.8kg を示している．6 農家が参加しているサンニェー村ドンビー集落（トゥアチュア郡）では，グループ全体で 9 群を所有し，2000 年の採蜜量は 50kg，一群当り 5.5kg であった．トゥアチュア郡での年間の一群当りの平均採蜜量は 5kg 前後と考えられた．フォントー郡で

は，養蜂の指導がまだ十分に行われていないため，伝統式巣箱から一群当り2〜4kgの採蜜が一般的であった．しかしラニタン村で遠心分離器を使用していた農家は，2001年の2月〜4月に10群から60kg，一群当り6kgの採蜜を示していた．

5. ハチミツの価格

収穫されてハチミツは，700mlのビール瓶に入れられ，重量にして約1kgの単位で販売されている．1瓶の平均価格は，トゥアチュア郡で20,000ドン，フォントー郡で少し高く25,000ドン，日本円にして160円〜200円である．

トゥアチュア郡で80%を占めるモン族系の農家は，作物の収穫は極端に低く，自給自足の生活で，余剰したわずかな作物や家畜を販売する程度である．シンフィン村ハンドゼ集落の養蜂互助グループのリーダーは，蜂群を18群まで増やし，年間に90kgもの採蜜をしている．ハチミツは徒歩3時間の距離のシンフィン村に，1瓶20,000ドンで売りに行く．そしてハチミツからの収入は，現金所得の40%を占めるようになったという．残り60%は，陸稲，豚，鶏の販売から得ている．ハチミツで得られた現金で，塩や衣類を購入するという．

6. その他の生産物

ハチミツ以外の生産物としては，採蜜後に残るミツバチの蜂ろうがある．蜂ろうはモン族の伝統的なろうけつ染（藍染め）や糸をよる時に用いられ，1kg40,000〜50,000ドンで取引されている．大型のオオスズメバチ（雲南亜種）が6月〜7月に飛来して蜂群を攻撃するが，オオスズメバチの巣を採集すると10kgほどになり，市場に持って行くと，働き蜂や幼虫・蛹は1kg25,000ドンで売れるという．オオスズメバチの働き蜂は焼酎の中に入れられ，スズメバチ酒として販売されていた（図15）．

図15 市場で売られているスズメバチ酒

また巣箱付きの蜂群も売買されていた．丸太巣箱の蜂群は20,000〜50,000ドン，可動式巣箱では100,000ドンである．

フォントー郡，トゥアチュア郡での養蜂技術の向上と今後の普及活動

1. 養蜂技術の向上

養蜂のいかに適正に普及するかは，在来のミツバチや蜜源植物という養蜂資源を含めた一般的環境，伝統養蜂の知識とその普及度，地域内でのハチミツの理解度と消費，将来的な生産物販売の展開についての調査が必要とされる（Saville, 1998）．トゥアチュア県では，養蜂振興の資源となる在来のトウヨウミツバチの入手は可能である．蜜源となる植物も多く，伝統的な巣箱による養蜂技術と知識を持っており，集落内や市場でハチミツの販売が行われている．ミツバチの飼養技術の移転に関しては，農業普及センター職員による養蜂指導によって指導機関と農家の密接な関係が成立しており，さらに農家間での養蜂互助グループ活動は効果的に機能している．

1998年〜1999年の農業普及センター職員によるトゥアチュア郡5集落での養蜂普及活動では大きな成果が見られ，以下の報告がある（Hong, 1999）．

(1) 可動式巣箱は，1998年の60群が1999年には144群と，84群増加した．

(2) 丸太巣箱は，1998年の175群が1999年には25群に減少し，可動式巣箱に移行された．

(3) 養蜂互助グループの加入農家は，1998年の38農家が1999年には55農家に増加した．

(4) 全グループの採蜜量は，1998年の870kg

が1999年には973kgに増加した.

(5) 可動式巣箱での1群当たりの平均採蜜量は5kg，丸太巣箱では2kgである.

このような成果を生み出した理由については，以下のように述べている.

(1) 伝統的な養蜂技術と知識が，新しい技術・知識の基となった.

(2) その地域の資材（木材）を用いた巣箱，巣枠の作成，雨期の給餌法など飼育法の改善が導入できた.

(3) 1回の採蜜量は2～3kgで，1年に2回の採蜜であったが，1年に5回採蜜できるようになった．ハチミツ1kgの価格は18,000ドン～25,000ドンである.

(4) グループは，様々な養蜂の技術面や問題点について解決するのを容易にしている．またグループは定期的に会合を組織し，規則を作りながら運営している.

(5) 農業普及センターの職員は，養蜂に関するコミューンの普及推進員の協力を得ている．普及推進員は，その地域の言語を話し，地域と密接な関係を持ち，地域の問題や事情に精通している.

(6) 養蜂生産物（ハチミツ，蜂ろう）の市場があり，トゥアチュアのハチミツの品質は特に良いと言われている.

(7) コミューン・村の労働者は養蜂の技術的な知識を持っている.

(8) ハノイの養蜂研究センターからの定期的な支援が，新しい技術の進歩をもたらしている.

(9) 養蜂研修や援助は主に養蜂農家の要望に基づいている.

(10) 農業普及センターの職員とコミューンの普及推進員は，養蜂農家との信頼関係を築いている.

フォントー郡では，1998年に養蜂研究開発センターの支援によって養蜂普及が実施されているが，同時に実施されたトゥアチュア郡ほど進展していないのが現状であった．トゥアチュア郡との違いを見ると農業普及センターの役割は大きいものがあると思われる．フォントー郡では，伝統養蜂の経験を持って，精力的に養蜂を行っている農家もあり，養蜂が経済的な利益をもたらすと考えている．養蜂振興において，養蜂モデル農家の選定，あるいはモデル蜂場の設置など，パイロット的な実例作りが重要であると言われているが，経験のある農民に対する農業普及センターの指導は，トゥアチュア郡の例をみても重要である．2001年8月の養蜂指導者の研修コースに，フォントー郡農業普及センターの職員が4名参加している．フォントー郡ではミツバチの逃去が多くみられ，蜂群の維持が低下しているため，巣枠式巣箱への移群法，移群時また雨季や蜜源減少時期での給餌法など，研修を受けた4名の指導は，養蜂普及にとって今後重要になると考えられる.

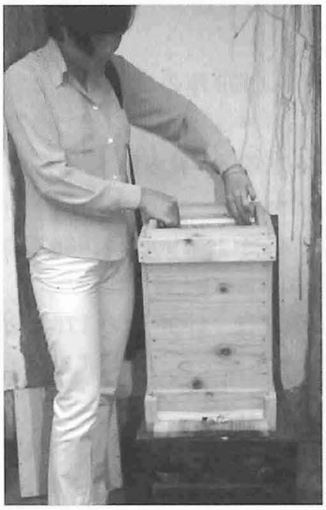

図16 トゥアチュア郡養蜂普及センターに提供した可動巣枠式縦長巣箱

図17 ベトナムで初めての縦長巣箱での蜂群

これまでのトゥアチュア郡農業普及センターの指導によって，丸太巣箱に変わる巣枠式巣箱が普及している．採蜜方法は貯蜜部分を切り取り，残りの蜂児巣板は上桟に稲わらなどを用いて縛り付け，これを繰り返していく方法である．これは手間のかかる方法であるが，ハチミツの生産を確実に行うことができ，一定した品質のハチミツを得ることができる．9月に実施した瓶入りハチミツの水分調査では，水分含量は21〜22%と水分の少ない，熟成されたハチミツが殆どあった．養蜂が普及してきた段階で，ハチミツなど養蜂生産物の市場の確保は，養蜂による目にみえる収入増加の必須要素として重要な課題となる．トゥアチュアのハチミツの品質や味の良さは，ベトナム国内では有名になっている．Chinh（2001）が提言しているように，モン族が生産したトゥアチュアのハチミツであることがアピールできるような容器やラベルを工夫し，ハノイなどの都市部で，無農薬有機農業地域で生産された「オーガニック　ハニー」として市場展開する方法が模索できる．そのためには，BRDC の今後の協力が必要であると考えられる．

蜂群管理上の問題点としては，蜜源の少ない季節での蜂群の逃去が上げられる．筆者は，ニホンミツバチに適した可動巣枠式縦長巣箱であるAY 巣箱を開発し，横長巣箱に比較して分蜂性の低下や貯蜜の増加など，飼育の安定化をはかることができている（吉田，2000b）．インドネシア森林省では，縦長巣箱のヨシダ巣箱がトウヨウミツバチの飼育に良好であるとの結果が報告されている（Widjaja, et al, 2000）．そのために，生産性の高い養蜂を営むための巣箱として，縦長巣箱による蜂群管理を提案した．2001年5月に，AY 巣箱をベトナムのトウヨウミツバチに適した形に改良した巣箱を提供し，8月には縦長巣箱による蜂群の飼育が開始された（図16，17）．縦長巣箱でのトウヨウミツバチの飼育はベトナムでは初めてのことであり，今後の飼育結果が待たれるところである．

2. 今後の養蜂普及活動

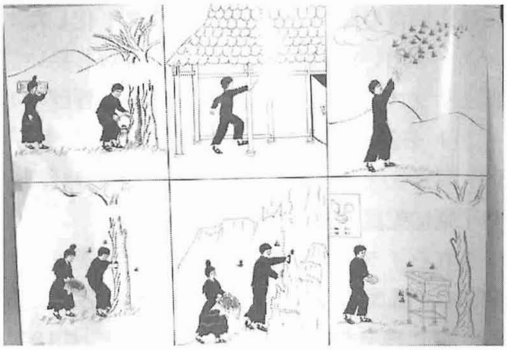

図18　トゥアチュア郡養蜂普及センターで作成されている指導用のイラスト

フォントー郡，トゥアチュア郡での成人識字振興計画の中で，どのような農業をどういう形で取り入れるかについての検討が行われてきた．その結果，識字教育と結びついた形での養蜂普及は可能性が高いと結論された．養蜂は伝統的に行われてきているため，非識字者にとっても分かり易く，資本を多く要しない，労働力の負担が少ない，蜂群を設置するための土地負担が少ない，生産物の運搬が容易であるなどの特徴が上げられる．普及活動にあたって，指導のための印刷物の配布は，識字率の高いところでは適切な方法であるが，識字率が著しく低いような地域では効果は低減する．実際，ネパールでの農民参加型養蜂普及事業で識字率の低い地域に対しては，養蜂技術をイラスト化した掛図を用いて普及活動が行われている（中村・中村，2001）．トゥアチュア郡のサンニエー村において，手引書では理解できず，蜂群が逃去してしまった例があった．そのため養蜂指導面で導入する養蜂教材の作成は，今後の活動にとって重要な課題となる．

主な教材としては，（1）省や郡の「継続教育センター」で村々の寺子屋で教える教員養成の際に，BRDC 専門家によって養成教員に養蜂の基礎を講習する．その際に養蜂の基礎的な内容を分かり易く説明する教材や「トウヨウミツバチの養蜂」についてのビデオを作成して指導する．（2）教員による寺子屋での識字教育では，養蜂用語を解り易く表した初心者向けのイラスト化したポスターで，養蜂に興味を持ってもらうための指導を行う．（3）養蜂を希望する農家

には，飼育の技術的な内容をイラスト化したポスターを用いた指導を行う．(4) 理解し易い言葉とイラストによる飼育マニュアル，管理のポイントを表した養蜂カレンダーを配布する．(5) 飼育管理の講習のために1群程度の蜂群を寺子屋に配置するなどが考えられる．

これらイラストの作成，講習会の支援には，BRDC，農業普及センターの協力が必要である．既に農業普及センターによって，図18に示したような分蜂群の捕獲方法をイラストにしたポスターや，その他の管理方法などのポスター作成が予定されており，今後これらを利用した活動が期待される．

(〒194-8610　町田市玉川学園 6-1-1
玉川大学ミツバチ科学研究施設)

引用文献

Crane, E. et. al. 1993. ミツバチ科学 14(4):157-164.

Chinh, P. H. 2001. Report: Survey situation of beekeeping in Tua Chua and Phong Tho districts, Lai Chau province. BRDC. 7pp.

Hong, D. T. 1999. Report: Result of Implementation Bee Program 1999. Tua Chua Agr. Ext. Sta. 5pp.

松香光夫，深江義忠，清水衛．1995．ミツバチ科学 16(3):123-128.

Mulder, V. 1992. NEDTAR: 61-74.

中村佳子，中村純．2001．ミツバチ科学 22(2):87-97.

Saville, N. M. 1998. ミツバチ科学 19(3):121-128.

Tam, D. Q. and P. X. Dung. 2000. Proc. 3rd. Conf. on Bee Res. and Beekeeping Dev., Hanoi, Vietnam, 1996. pp. 17-24..

吉田忠晴．2000a．ミツバチ科学 21(3):115-121.

吉田忠晴．2000b．ニホンミツバチの飼育法と生態．玉川大学出版部．東京．135pp.

Widjaja, M. C., A. Kustanti and T. Yoshida. 2000. Proc. 3 rd. Conf. on Bee Res. and Beekeeping Dev., Hanoi, Vietnam, 1996. pp.71-73

TADAHARU YOSHIDA. Beekeeping in northern mountainous region in Vietnam. *Honeybee Science* (2002) 23(1): 27-36. Honeybee Science Research Center, Tamagawa University, Machida, Tokyo, 194-8610 Japan.

A project for promotion of adult literacy in northern mountainous region in Vietnam was inaugurated in April, 2000 by Japan International Cooperation Agency and National Federation of UNESCO Association in Japan. This project is developed at Tua Chua and Phong Tho districts in Lai Chau province near the border of Laos and China. People of Mhong tribe living at Tua Chua has been traditionally keeping bees. They have earned some cash by selling the beekeeping products. The author visited there in March and September in 2001 and surveyed feasibility to increase their income by developing their skills of beekeeping.

In those areas groups of the interested beekeeper were organized under the instruction of Agricultural Extension Station. Those groups make it easier to solve the various problems concerning beekeeping skills and knowledge. Also they have regular meetings and organized activities according to a number of rules set up. They keep bees in the movable-frame hives, which were converted from horizontal traditional log hives. The frames are made with top and side bars. The bottom bar is not installed. The width of frame is 3 cm. Beekeepers remove each comb from a hive and shake the bees from it, and put it on a banana leaf. Then they cut off the comb completely from the frame using a knife, and the upper part of each comb containing sealed honey is collected. Then they attach the top bar to the lower part of the comb containing brood by threading two straw and insert it into the hive. The average honey harvest from one movable-frame hive is about 5 kg, whereas about 2 kg for a traditional log hive.

The beekeeping development at Lai Chau province seems successful as one of rural developments in cooperation with Agricultural Extension Station and the project for promotion of adult literacy by National Federation of UNESCO Association in Japan.