

カナダの養蜂

Gard W. Otis

カナダ(図1)では比較的大規模で、合理的な近代養蜂が行われている。冷涼な気候の北国なので、季節の限られた養蜂であるが、良好な餌資源となる農作物に恵まれ、ハチミツ生産性は高い。1996年の統計では養蜂家は約11,300名、飼養蜂群数は515,000群である(図2)。養蜂家は東部オンタリオ州(4,300名)と西海岸ブリティッシュコロンビア州(2,220名)に多いが、そのほとんどは数群を飼う趣味養蜂家で、蜂群の2/3は中央部、大草原地帯(プレーリー)のアルバータ、サスカチュワン、マニトバの3州で飼養されている(図3)。大草原の養蜂は農業に不可欠な要素であり、ミツバチ巣箱は地域の人々が農村風景の一部とも感じる、身近な存在となっている。一人の養蜂家が500

群以上を管理することも多い。

カナダの養蜂の特徴は、非常に高いハチミツの生産性に代表される。巣箱あたり年平均50kg以上のハチミツ収量はオーストラリア、メキシコ、アルゼンチン、アメリカ合衆国など主要生産国の平均値の約2倍に達する(時にはこれらの国の収量がカナダの数字を上回ることもある)。夏季の日照時間の長さ、有望な蜜源植物が潤沢にあること、効果的な蜂群管理等がハチミツの高収量を支えている。この3条件が特に当てはまるのが大草原の3州で、この地域の1996年平均ハチミツ収量は59kg/群であった。同年の全国生産高は27,390トンである(カナダ養蜂業者協会1997年年報より)。また、カナダ人は比較的ハチミツをたくさん摂る国民で、一人あたり700gの年間平均消費量

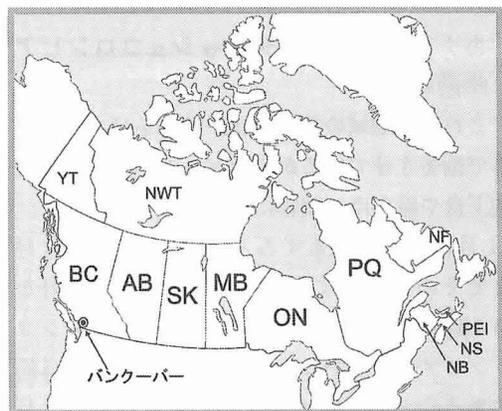


図1 カナダはブリティッシュコロンビア(BC)、アラバマ(AB)、サスカチュワン(SK)、マニトバ(MB)、オンタリオ(ON)、ケベック(PQ)、ニューファンドランド(NF)、プリンスエドワード島(PEI)、ノバスコシア(NS)、ニューブランズウィック(NB)、ユーコン準州(YT)、北西部準州(NWT)から構成される。

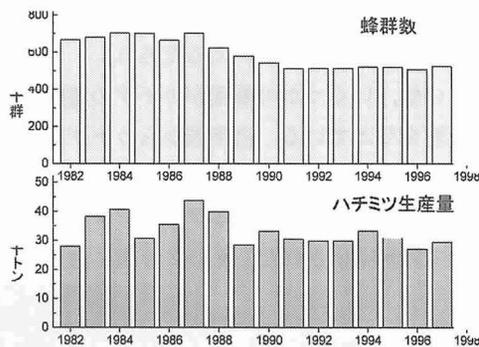


図2 カナダの蜂群数とハチミツ生産量の推移

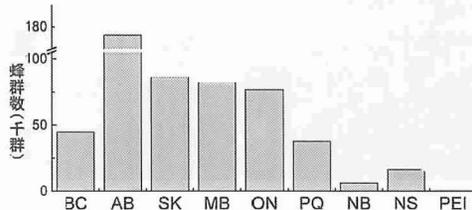


図3 州別の蜂群数(1997年)州名は図1参照

は、先進諸国中もっとも多い。

ハチミツ収穫量、一人あたりの消費量の多さにも関わらず、カナダの養蜂業は常に有利な農産物だったわけではない。国内の人口が約2千6百万人と少ないので、生産物は基本的に輸出が前提となる。ハチミツはまず伝統的にアメリカ合衆国が最大の輸出先であるが、日本、ドイツ、その他のヨーロッパ諸国にも相当量が出荷されている。つまり輸出価格が養蜂業者の利益に大きく影響するのである。1980年代前半のハチミツの価格が良かった頃には、商売の規模を拡大する業者が多数いたが、1986年には輸出価格が下がり始め、国内の飼養蜂群数もピーク時の708,000群から減少し始めた。その後数年間ハチミツ1ポンド(450g)あたりの卸売価格が0.35米ドルを越えることはなかった。この値段は多くの養蜂家の生産コストを下回るものだったので、養蜂業は次第に縮小し、特に専業養蜂家の大多数が住む中部カナダで著しく衰退した。幸いここ数年はハチミツの価格が再上昇し1996年には1ポンド当たり1.25米ドル、現在は約1.00米ドルと回復している。飼養蜂群数は約515,000群で増加していないが、新たに養蜂に取り組む若い人が増え、関連器具の更新も進んでいる。このままハチミツの価格が安定していれば、養蜂業は新世紀を迎えるにふさわしい産業といえるだろう。

その他、いくつかの要素がカナダの養蜂経済に影響を与えている。合衆国からカナダ東部への女王蜂、パッケージ蜂の輸入は1985年にミツバチの気管内に寄生するアカリンダニが発見されて以来中止された。その2年後に合衆国内



図4 カナダ北部では屋外で越冬させる場合には巣箱を保温材で梱包する必要がある



図5 ブリティッシュコロンビア州南東部オカナガンヴァレー地方は半乾燥気候で、果樹園やブドウ園が広がる

でミツバチヘギイタダニが見つかり、この時点ではカナダへの一切の輸入が停止された。その結果、冬季のミツバチのロスを穴埋めし、春季に建勢するために輸入するパッケージ蜂はすべてオーストラリア、ニュージーランドからのものとなって、その経費が相当増大した。さらに、合衆国が「Honey Loan Program」を終了すると、その後ハチミツの価格が上昇したので、多くの人がこのアメリカ政府の補助金制度が世界のハチミツ輸出価格低迷の元凶だったと考えるようになっていく。

各地の養蜂

カナダ東部とブリティッシュコロンビア州南部

これらの地域の養蜂家は、蜂群をほとんど戸外で越冬させているが、ケベック州では蜂群を地下倉や越冬用の建物に収容することが多い。11月に寒気が到来すると屋内に移動し、4月までそのままにする。蜂群管理は主に4月から10月までの仕事であるが、ブリティッシュコロンビア州南部では気候が温暖なため、例外的にもう少し長く蜂を扱える。分蜂時期は5月いっぱいである。流蜜期は多くの場合6月中旬から下旬に始まり、8月まで続く。8月末から9月初旬にも小規模な流蜜が見られる。10月中旬までには巣箱に十分な貯蔵ができ、防寒用の保温材で梱包することを残して、越冬準備は完了する(図4)。

ブリティッシュコロンビア州、オンタリオ州、

ケベック州と東部海岸諸州は比較的穏やかな気候に恵まれ、果樹栽培が盛んである。リンゴを中心にサクランボ、モモ、ナシ、プラム、イチゴ、ブルーベリー、メロン、さらにキュウリやその他多くの作物が栽培され、花粉媒介を必要とする。これらの州では春に多数の蜂群がポリネーション用に貸し出され、この送粉サービスによる収入（1群あたり25～45米ドル）は、ハチミツ生産（約35～50 kg/群）による収入をかなり補うものとなる（図5）。

大草原（プレーリー）諸州

カナダ中央部の大草原地域（アルバータ、サスカチュワン、マニトバ）では、ほんの15年前まで春に新しい女王蜂と蜂群を購入し、夏に集中的に管理し、ハチミツを収穫後、秋にはその蜂群を殺してしまうのが一般的な養蜂形態であった。これは経済的に有利なうえ、均質な蜂群が揃うので管理が容易という利点があった。しかし現在はほとんどの群を越冬させている。これは養蜂経済の研究から、蜂群を越冬させるほうが生産コストの面で利益が大きい事がわかり、養蜂家に次第に浸透していった結果である。さらに1988年に合衆国でミツバチヘギイタダニが発見され、カナダへの女王蜂、パッケージ蜂の輸入が禁止されたことで、パッケージ蜂養蜂の時代は終わりを告げた。現在はほとんどの養蜂家が自前の蜂で充分やっているとわかっただけでなく、自分で女王蜂を養成し、越冬した蜂群と共に春の活動を始めることで、現金支出が減り、より多くのハチミツを生産できるこ



図6 アルバータ州北部やブリティッシュコロンビア州のピース川流域は世界有数のハチミツ生産地で、高く積み上げた巣箱が特徴的である



図7 大草原諸州はナタネなどの広大な畑が広がり、世界的なハチミツ生産基地となっている

とを知っている。

大草原諸州でミツバチがさかんに採餌できるのはほんの4～5か月間に限られ、あらゆる蜂群管理を短期間に集中して行うことになる。巣箱はフォークリフトですばやく移動するために、4箱ずつパレットに載せられたまま管理されることも多い。7月、8月の流蜜期には特に集中的開花があり、あらゆる蜂群が1日に20kg以上の花蜜を集めることも稀ではない。この多量の蜜をミツバチが貯蔵し、熟成する十分なスペースを与えるため、貯蜜用の継ぎ箱（スーパー）は少なくとも普通6段は積み重ねられ、8段、9段と積み上げた巣箱もしばしば見受けられる（図6）。これらの継ぎ箱は蜂場でパレット上に集め、フォークリフトでトラックへ移し、ハチミツ加工処理施設に搬入される。短時間に大量の採蜜をするためには、大型の採蜜設備が必要である。この地域の採蜜場では1回に120枚もの巣板をかける遠心分離機が使われることが多い。8月末までには霜で蜜源植物も枯れ、ミツバチの季節は終わりになる。蜂群は暗く4～5℃に保った屋内に置かれるか、もうすこし秋が深まった時点で、保温と貯蜜の消費軽減のために巣箱を厚くくるまれて、屋外で越冬する。

ダニと病気

多くの農産物生産者と同様に、養蜂家にも戦わなければならないミツバチの病害敵がある。2種の寄生ダニが国内でも発見されたことが、最近のカナダの養蜂にとって最も重要な変化であろう。アカリダニは合衆国から複数地点で

国境を越えて、またダニはいないと保証されたはずのパッケージ蜂に潜んで侵入し、現在までに国内全土ではないまでも、多数の養蜂地域で確認されている。ミツバチヘギイタダニは1989年に合衆国国境地域の数地点で姿を見せ始め、すでにカナダ全域に分布を広げている。東部海岸の小さな州、プリンスエドワード島にはまだどちらのダニも侵入していない。2種のダニは相乗的にミツバチ群に相当な害を与えていることがわかってきて、養蜂家はその防除策として蟻酸（両種）、アピスタン（ミツバチヘギイタダニ）、メンソール（アカリダニ）を使用している。さらに以前から見られるアメリカ腐蛆病も対策に費用のかかる病気である。養蜂家は春季に粉砂糖にテラマイシンを混ぜて巣板に振りかけて予防する。ヨーロッパ腐蛆病、チョーク病、サックブルード病が経済的に打撃を与えるほどに拡がることはごく稀である。ノゼマ病は多くの養蜂家が気にしておらず、その被害は不明である。

重要な養蜂植物と花粉媒介

カナダの養蜂植物はJ. Ramsayの“Plants for Beekeeping in Canada”（1987, IBRA）で詳しく述べられている。ハチミツは主に農作物を蜜源にしており、とくに多様なマメ科植物（アルサイクローバー、シロツメクサ、ムラサキツメクサ、シナガワハギ、アルファルファ）、それにナタネ類（キャノーラ、カラシナ）、ヒマワリ、ソバなどである（図7）。早春の建勢期にはヤナギ、カエデ、タンポポや果樹類（主にリンゴやモモ）が全国的に重要な養蜂植物である。夏の流蜜期には主にマメ科植物、ナタネ類とソバが開花する。オンタリオ州南部ではこのほかにハリエンジュ（ニセアカシア）、シナノキ、トウワタも重要である。ヤナギランは伐採後や山火事後の荒れ地に侵入する植物で、全国で見られるが、夏後半に開花し、淡色でとても穏やかな味のハチミツが採れる。アキノキリンソウとアスターは夏の建勢期の最後を飾る養蜂植物となる。

ミツバチはカナダで利用されている作物のポ

リネーターの中で最も重要で、国内の農作物全体にミツバチが送粉者として貢献する価値は、約4億5千万カナダドルとも、またハチミツ、蜂ロウのミツバチ生産物としての価格（6千4百万カナダドル）の7倍になるとも言われる（CAPAのポリネーションガイドを基に、1996年の数字にあわせ算出した）。

アルファルファ（*Medicago sativa*）の種子生産でもっとも活躍するポリネーターはアルファルファハキリバチ（*Megachile rotundata*）である。この蜂はアルファルファ牧草地に置かれたシェルターに営巣する。シェルター内には多数の穴を開けた板が縦にぴったり並べられ、穴がちょうどトンネル状につながる。メスのハキリバチはトンネル内に切り取った葉を使って蛹室を作っていく。秋に中で幼虫が発達中の蛹室を板から取りだし、少し乾燥してから冷蔵する。翌年の夏、アルファルファ畑でポリネーターが必要になるときの約3週間前に、蛹室を31°Cのインキュベーターに入れ、最初の雄蜂の羽化を見たら畑のシェルターのトレイに移す。種子生産をもっとも効果的に行うには、2~4万匹/haのハキリバチが必要である。近年、ハキリバチをブルーベリーの花粉媒介に利用する可能性についても研究されている。

マルハナバチも花粉媒介に貢献しているが多くの種がまだ管理できない。例外的に*Bombus impatiens*がカナダ東部で、*B. vosnesenskii*がブリティッシュコロンビア州で大量飼育が可能になってきた。特定の数企業が温室栽培のトマトやピーマンの花粉媒介用にマルハナバチを出荷しているが、その価格は250~300米ドルにもなる。トマトやピーマンの花は蜂が充分振動を与えないと、受粉のために花粉を放出しない。ミツバチにはできないこの作業をマルハナバチは容易にこなすのである。

カナダのミツバチ研究

比較的少数であるカナダのミツバチ研究者がダニ防除対策に大きなエネルギーを割かなければならない状態は、世界の他の国々と同様であろう。ゲルフ大学（オンタリオ州）の Gard



図8 サイモンフレーザー大学は女王蜂フェロモンを散布してナシの生産性が向上することを確かめた

Otis博士(筆者), Cynthia Scott-Dupree 博士らはアカリンドニ(気管寄生ダニ)による経済的打撃を算出した。同大学の Medhat Nasr 博士も加わって、アカリンドニに抵抗性のあるミツバチ系統の育種を試みた。Masr 博士は数年来同州のアカリンドニ対策として大規模な育種計画を実施している。

ミツバチヘギイタダニ対策は上記研究者の他に、マニトバ大学の Rob Currie 博士, サイモンフレーザー大学の Mark Winston 博士, カナダ農務省の Don Nelson, Tibor Szabor 両博士も研究を続けている。テーマは経済的影響閾値レベル, 化学的防除法, ミツバチが生来持っているダニ抵抗性に影響を与える要素についてなどである。ブリティッシュコロンビア州で実施された1種のダニに汚染された群と, 2種に侵入された群とが受ける被害の違いに関する調査結果は特に注目を集めた。

カナダのミツバチ研究で現在, 特に有名なのがミツバチフェロモンである。サイモンフレーザー大学(バンクーバー, ブリティッシュコロンビア州)の Winston 博士, Keith Slessor 博士とそのチームの研究により, フェロモン生物学における問題が急速に解明されてきた。5種の化合物からなる女王物質の合成に成功し, さらにこれを蜂群管理に利用(分蜂の防止, 農作物の花粉媒介)する可能性を追求している(図8)。最新のテーマは女王蜂の足跡フェロモンと背板腺フェロモンである。

ミツバチ, アルファルファハキリバチ, その他のハナバチによるリンゴやブルーベリーを

じめ多種の農作物のポリネーションに関する調査・研究は Kenna Mackenzie 氏(カナダ農務省), ゲルフ大学の Peter Kevan 博士などの研究者が行っている。

養蜂普及事業と開発援助

カナダのすべての州に養蜂業の普及と各種規制の徹底を任務とする担当者がいて, 各地の実情に応じた, 養蜂講習の実施, 現況調査と報告, 養蜂業全般にわたる相談受付, 収益性向上のための実地指導など多岐, 多彩な活動を行っている。

養蜂に関する法規制も州によりかなり相違がある。例えば連邦政府はすでにアカリンドニに関する規制を行っていないが, ケベック州には現在もこのダニが寄生する蜂群を持ち込むことが禁止されている。サスカチュワン州はまだミツバチヘギイタダニが州内の限られた地域にしか広まっていないので, 他州からの蜂群の移入を禁止している。プリンスエドワード島へは, いずれかのダニが侵入しているいかなる地域からも, ミツバチを持ち込めない。また, アメリカ腐蛆病の発生を抑えるため, 汚染群全体の焼却を義務づけている州と, 腐蛆病が見つかった巣板だけの焼却を求める州とがある。ケベック州では二酸化エチレンによる巣板と蜂具の殺菌消毒が認められ, オンタリオ州は汚染巣板へのガンマ線照射を許可している。

カナダ專業養蜂協会(The Canadian Association of Professional Apiculturists, CAPA)は專業養蜂家の団体で, 例年の大会では大学, 連邦政府のミツバチ研究者, 行政関係者, 州の養蜂家などとの協力, 調整に力を注いでいる。CAPAはまたカナダハチミツ協議会(The Canadian Honey Council, CHC)に対し, CHCが決定すべき蜂病, ミツバチの輸入, その他関係重要案件について意見を述べる。一方CHCは, CAPA会員の事業に直接影響を及ぼす, カナダの養蜂企業に関する規制を決定する。両団体からは共同で, 養蜂関連の応用研究プロジェクトに対する資金援助も行われている。この2つの組織の関係はカナダの養蜂業全般

に良い結果をもたらしているといえよう。

さらにカナダは世界各地で、養蜂による開発援助に積極的に取り組んできた。1970年代のケニア、タンザニアでの大規模開発計画を皮切りに、多数の専門家が派遣され、国際的開発計画に参画した養蜂家も数名いる。最近のプロジェクトはインド、スリランカ、パキスタン、インドネシア、ベトナム、フィリピン、タンザニア、ニカラグア、コスタリカ、それにパナマで実施された。

アピモンディア/国際養蜂協会連合

アピモンディアは全世界を対象とする唯一の養蜂関連組織であり、各国の養蜂団体が所属し、その活動を支えている。2年ごとに開かれる国際会議が最も重要な行事で、毎回2,000～7,500名が参加する。7つのアピモンディア常設分科会（養蜂経済、ミツバチ生物学、ミツバチの病害敵、養蜂植物と花粉媒介、養蜂技術と蜂具、ミツバチ治療学、村落開発養蜂）の大規模な本会議の他に、より規模の小さな、多数のシンポジウム、ワークショップ、小集会が開かれて、養蜂産業のあらゆる面に関する情報が、養蜂家や研究者の間で交換される。同時に催されるアピエクスポではミツバチ生産物、サービス、その他養蜂家の興味の対象となる商品が多数展示される。アピエクスポに出品した養蜂関連の書籍、映画、ビデオ、写真、教育的展示、養蜂器具、商業展示を対象にコンテストも行われる。

アピモンディア本部はローマにあり、他に関連資料の印刷施設とミツバチ治療施設が、ハンガリーのブカレストにある。2年ごとの国際会議の他に、より専門的な大会の開催に随時協力している。

国際会議の開催地は普通ヨーロッパとその他の地域とで交互に決められるが、最近は1993年に中国の北京、1995年がスイス、ローザンヌ、1997年は創立100周年記念大会として、第1回の開催地だったベルギーのアントワープで開かれた。次回は北米大陸では1981年のアカプルコ大会以来の開催で、カナダでは75

年ぶりとなる。

アピモンディア'99バンクーバー大会

第36回国際養蜂会議が“新世紀の養蜂”をテーマに、1999年9月12日～18日にブリティッシュコロンビア州バンクーバーで開催される。会場となるバンクーバー港の貿易、コンベンションセンターは、バンクーバー博覧会が開かれたところで、バラード入江と市の北郊外にある山々を見晴らすたいへん美しい建物である。大会組織委員会は今大会を高度に組織化され、多様なプログラムのある、これまでにないすばらしい養蜂会議とし、21世紀のアピモンディアへのさきがけにしたいと願っている。内容は何らかの形で養蜂に関係のある、すなわち養蜂家、科学者から行政関係者、普及事業関係者、ハチミツ加工業者、養蜂器具業者、ミツバチ治療関係者などなど、あらゆる人にとって興味深く役に立つものとなる。主なプログラムは世界から招聘される各界の権威による基調講演、招聘講演者によるシンポジウム、応募論文の口頭・ポスター発表、ワークショップ、200以上の出展が見込まれる商業展示会（アピエクスポ'99）、それにカナダの伝統をご覧いただくカナダナイトなどである。最新の情報を、養蜂家が理解しやすい形で提供できる講演者が慎重に選ばれ、アピモンディアの7分科会に関連づけた30余りのセッションで発表する。50種以上の世界の養蜂関連雑誌の代表も大会に参加し、発表された情報を各雑誌の誌面で報告する予定である。

カナダから日本の皆様に、アピモンディア'99への参加を心を込めてお誘いしたい。カナダの養蜂の一端をご覧いただき、人なつっこいカナダの人々と交流し、カナダ西海岸、ブリティッシュコロンビアの美しい自然を体験していただきたいと願っている。

（著者の住所は下記参照） （翻訳 榎本ひとみ）

OTIS, GARD W. Beekeeping in Canada. *Honeybee Science* (1998) 19 (4): 159-164. Department of Environmental Biology, University of Guelph, Guelph, Ontario, Canada N1G 2W1.