

2002年度日中医学協会共同研究等助成事業報告書

— 調査・共同研究に対する助成 —

2003年2月27日

財団法人 日中医学協会
理事長 殿

研究代表者氏名 奥山 恵美  印
所属機関名 千葉大学大学院薬学研究院
部署・役職 活性構造化学研究室・助教授
所在地 〒263-8522 千葉市稲毛区行生町1-33
電話 043-290-2915 内線

1. 研究テーマ

昆虫和漢薬に対する薬効評価のための共同調査研究

2. 研究期間 自 2002年5月15日 ~ 至 2002年3月15日

3. 研究組織

日本側研究者氏名 奥山 恵美
所属機関 千葉大学大学院薬学研究院 職名 助教授

中国側研究者氏名 冯颖 (Feng Ying)
所属機関 中国林業科学院、資源昆虫研究所 職名 副教授、室主任

4. 研究報告書

別紙「研究報告書の作成について」の体裁に倣い、指定の用紙で作成し添付して下さい。

※研究成果を発表する場合は、発表原稿・抄録集等も添付して下さい。

※発表に当っては、日中医学協会助成金による旨を明記して下さい。

昆虫和漢薬における薬効評価のための共同調査研究

(日本側)

研究者氏名 奥山 恵美
所属機関 千葉大学大学院薬学研究院

(中国側)

共同研究代表者 Feng Ying
同 所属機関 中国林業科学院、資源昆虫研究所
共同研究者 Chen Xiaoming
同 所属機関 中国林業科学院、資源昆虫研究所
共同研究者 Lin Qing
同 所属機関 雲南中医学院中薬系

要旨

近年、社会的ストレスの増大や生活習慣病（あるいはその予備的状态）への対処において、和漢薬の果たすべき役割も大きく、医療や健康維持への貢献をより積極的に進めるべきであると思われる。様々な和漢薬の中でも、昆虫薬は中国でも古来から利用されている魅力的な素材であるにもかかわらず、蜂蜜やローヤルゼリーなどの極一部を除いてこれまであまり注目されることがなかった。その理由として、多くの昆虫薬利用が特定の地域に局在的であり、また特異な分野でもあることから、十分な情報とグローバルな理解を得るに至らなかったと思われる。昆虫薬の有効利用を図るに際し、科学的理解に基づく EBM (Evidence-Based Medicine) としての提供や天然資源としての配慮も必要である。そこで、これらの足がかりを与えるべく利用状況や用法の調査研究を行った。

中国は世界的にも昆虫を多く利用している国であるが、その中で量的にも種類的にも利用率が高い雲南省を調査地域とし、中国側共同研究者とともに、それぞれの専門分野を有機的に活用して調査を進めた。雲南省は、変化に富む気候と多様な生物で知られ、また多数の少数民族が暮らしていることを鑑み、特色のある4地域（熱帯雨林地帯の Xishuangbanna 地区、寒温帯の Lijiang 地区、照葉樹林帯 Dali 地区および Kunming 市街）で実施した。本調査研究では、実際の利用状況を短期間で正確に把握するために、現地調査とともに地域の病院、研究所、大学等における研究者からの情報収集を優先した。

今回の調査により、昆虫利用は雲南省における人々の生活の中に浸透しており、昆虫を医食同源的に利用していることが確認された。地域の特殊性に関わらず、どの市場でも見かける種類の昆虫薬あるいは食用昆虫がある一方で、民族薬としての利用も認められ、風湿、痛症、中風、皮膚病等の様々な治療を目的として使われている。また、都市部においては伝統的な用法とは異なる利用が行われているようであり、EBM としての提供を急ぐ必要がある。さらに、資源昆虫研究所において、有用と思われる薬用昆虫 80 種をリストアップし、今後の詳細な研究への状況把握と基礎ができたものと思われる。

Key Words 和漢薬、昆虫薬、昆虫の有効利用、民族薬、雲南省

緒言：

近年の健康志向や自然志向を反映して、栄養補助食品や薬用ハーブ等の利用が世界的に急増して

いる。その背景には、社会的ストレスの増大や生活習慣病（あるいはその予備的状态）への危惧、老人人口の増加などがあり、これまでの西洋医学のみの対処では満足できない状況にあるものと思われる。一方、日本や中国では、ともに漢方薬や中薬を利用してきた長い歴史があり、様々な生薬の豊富な臨床情報も蓄積されてきた。現在のこのような状況においてこそ、和漢薬の持続的な有効利用を計り、人々の健康維持や医療への貢献を積極的に進めるべきであると思われる。

様々な和漢薬の中でも昆虫薬は特異な素材であり、ローヤルゼリー等の一部を除けば、用法や効果に関する情報や研究は非常に限られている。現在、日本において昆虫薬は動物薬の一部に僅かに入れられているにすぎず、中華人民共和国薬典においても数種の昆虫薬が記載されるに留まっている。しかし、中国における有名な古典である本草綱目の虫部第39巻—42巻に多数の昆虫薬が記載されているほか、最初の本草書といわれる神農本草経の上品（長期の使用でも安全で、かつ命を長らえる生薬を集めたもの）にも、いくつかの興味ある昆虫薬が記載されている。現在の臨床における昆虫薬の用例は、日本において限られているものの、通常の漢方方剤の他に昆虫薬を服用させたところ治療効果が増大したという例も耳にする。これらを鑑み、昆虫薬は人々の健康維持やこれからの医療にとって魅力ある天然素材であると期待されるが、それらに関する臨床情報と研究の不足により医療現場での関心も低く、有効利用がなされていない。そこで、まず昆虫薬の利用状況やその用法等を調査することにより、持続的に有効利用可能な素材を取り上げると共に、その科学的薬効評価を得るための足がかりを与えるべく本調査研究を行った。

対象と方法：

中国雲南省は多様な生物が生息していることで知られ、我々はすでにその中心的生薬市場を視察し、調査対象としてたいへん魅力ある地域であると認識していた。同省には本研究の中国側パートナーである中国林業科学研究院 資源昆虫研究所があり、本研究所の Feng Ying 主任研究員および Chen Xiaoming 所長の意見も踏まえて、本共同研究にとっても最適な地域であるとの判断に至った。

本省は中国西南に位置し、山地あるいは山麓地帯が94%を占めるといわれる地域であり、高低の変化が大きく気候の変化に富み、熱帯雨林地帯から寒温帯、高山地帯までを含んでいる。すなわち、'7つの気候帯が並存する'といわれる地域である。また、省の全人口中に占める少数民族の割合も30%以上のにぼり、現在中国に暮らす漢民族を除く少数民族56のうち、25の民族がこの雲南省に暮らしているとされる。従って、本地域における気候、生物並びに民族の多様性を鑑み、昆虫利用における幅広い情報が得られるものと期待された。

以上の地域特性を考慮し、現地調査に関しては民族薬に詳しい雲南中医学院の Lin Chin 副教授を協同研究者に加えて検討を行った。調査地域として、熱帯雨林地帯の Xishuangbanna 地区、寒温帯の Lijiang 地区、照葉樹林帯 Dali 地区の3カ所での初期実地調査を計画し、それにより昆虫利用の実態を大まかに掴むこととした。また、Kunming およびその近郊においては、市場での調査、雲南農業大学植物保全学院昆虫系スタッフからの情報収集、資源昆虫研究所において所蔵する書物やこれまで蓄積されたデータの見直し等の共同作業を行い、有用と認められる昆虫のリストアップに勤めた。

結果：

1. Xishuangbanna 地区における調査（現地調査2002年9月15日～17日）

熱帯雨林地帯の Xishuangbanna 地区は14の少数民族を擁しているが、Dai 族自治州に属し、Dai 族が最も多く暮らしている。Dai 族には独自の文字とその伝統医学があり、中国でもめずらしい民族医学の医院である西双版纳州傣医医院がある。本医院を訪問見学すると共に、附属する西双版纳州民族医薬研究所にて、Dai 族医学に造詣の深い科研科科長、Lin 医師と面談し、Dai 族医学における昆虫利用の実態をお聞きした。Lin 医師によると、Dai 族医学においてよ

く用いる昆虫はアリ類、蜂類、甲虫類であり、用法としては、風湿、痛症、抽風、皮膚病等の様々な治療を目的とし、単品であるいは合剤として、水で煎じたり、酒に漬け込んで、服用する。しかし、今回の調査期間が限られていたため、本地域での昆虫生薬の入手並びに同定には至らなかった。その後の資源昆虫研究所における調査によると、雲南省では7種の cockroach 利用が記録されているが、そのうち、最も価値があるとされる *Periplaneta americana* (Linnaeus)がこの Dai 地区において広く培養されており、その抽出エキスは傷や肝炎の治療、心臓疾患などに使用されている。

また、Dai 族村一カ所を訪れて短時間ながら調査をおこなったところ、本地区は雲南省内でも植物相や昆虫の種類において多様な地域ではあるが、高温多湿下での腐敗や虫害などが多いせいか、村の中で昆虫薬を実際に目にする事はなかった。それぞれの家庭内における詳細な聞き取り調査が必要と思われる。なお、この地域では食用昆虫としてアリを使ったピネガー（アリをお湯に入れて作る）を料理に用いることはよく知られている。本昆虫に関しては *Oecophylla smaragdina* と同定されている。

2. Lijiang における調査（現地調査 2002 年 9 月 17 日～19 日）

寒温帯の Lijiang 地区は Nashi 族自治州であり、Nashi 族は古くからその独自の Dongba（東巴）文字および Dongba 文化を有していたことで知られている。雲南省社科院東巴文化研究所では 2000 年に古代 Dongba 文字を解読した書物（納西東巴古籍訳注、雲南人民出版社）全 100 巻を刊行したが、その最後の第 100 巻が Dongba 医療関係になっている。本書物製作の第一人者である王世英氏らに Dongba 医療における生薬類について昆虫薬利用を中心に伺った。Nashi 族は本来多くの生薬類を用いていたようであるが、Dongba 医療に関しては資料が少なく、また王世英氏らの研究分野も異なるため、さらなる研究が必要とのことである。現在の Nashi 族村における現地調査も併行して行われる必要がある。

Lijiang 地区よりさらに北西部はチベット族が暮らす地域が広がっており、チベット医学の影響で Lijiang 地区でも蔵薬類を多く利用しているようである。この地区で入手した数種の生薬に関して、後に雲南中医学院の何人かの中医師に相談したが、中医学とは全く異なる生薬であるためわからないとのことであった。

Lijiang の北にそびえる玉龍雪山（5596m）地区では、ロープウェイで登った 3000m ほどの地点に、ここを訪れる観光客用に小店がいくつも並んでいる。特に数種の高山特有の雪蓮花や靈芝などの生薬を扱う店が多かったが、それと共にアリ類の昆虫薬を置いている店も何カ所か見かけた。山麓にある信頼できる生薬店（玉龍雪山參靈館）にて、big black ant (Sample 1) 並びに red ant (Sample 2) を購入し、資源昆虫研究所にて同定を行った。これらのサンプルのうち、後者は先の小店であついていたものと似ていたが、若干大きめであった。同定の結果、Sample 2 は Dai 族が利用しているアリと同じ種類であることが判明したため、本 sample の採集あるいは培養地域につき、さらに調査が必要である。

big black ant (Sample 1) : *Polyrhachis lamellidens* Smith (Formicidae, Formicinae)

red ant (Sample 2) : *Oecophylla smaragdina* Fabricius (Formicidae, Formicinae)

これらのアリ類は一般に抗炎症、鎮痛、鎮静、肝保護作用、抗癌等幅広く利用されているようであるが、地域や種に特定した具体的利用に関してはさらに詳細な現地調査が必要である。Lijiang 市内地の食堂では、bamboo insect や wasp（成虫蜂）類の唐揚げを提供していた。Kunming や Dali 市内でも同様に提供されており、これらの昆虫が食用として雲南省で広く利用されているようである。

3. Dali 地区における調査（現地調査 2002 年 9 月 20 日～21 日）

Dali は大理白(Bai)族自治州の州都であり、昔から交通の要所であったため多くの民族が出入

りしていた地区であるが、元々住んでいるのは最も多い Bai 族、Yi 族を始め 13 ほどの少数民族ではないかとのことである。市街地近郊での民族独自の生活調査は難しい状況であり、Dali 市街地から離れた村での調査が必要と思われた。なお、湖の近くに位置する観光客用のレストラン兼売店では、この地域の生薬を含め様々な名産を取り扱っていたが、その中に黒アリの一種 (black ant, Sample 3) を認め購入した。本 Sample 3 は特有の臭いがあり、事前に特別な処理を行っているかは不明である。同定は、資源昆虫研究所で行った。

black ant (Sample 3): *Formica aquilonia* Yarrow (Formicidae, Formicinae)

また、本地域には中洋医学の医院として中心的な大理医学院附属医院があり、また大理医学院薬学系には昆虫薬の製剤化 (cochochs; 火傷等に使用する、外用内服共に可) により国内特許を取得したことで知られている Li Shu-nan 教授が在籍している。そこで、Li 教授の研究施設並びに附属医院の視察を行うと共に、Li 教授を含めてスタッフとの討議を行った。Li 教授は現在新しい昆虫薬開発をめざし検討中であり、附属医院での臨床知見を得る際、希望者を募り、無料で治療を行うことでデータを蓄積しているとのことである。今後協同研究等で昆虫の有効利用を図ることを申し合わせた。

4. Kunming における調査並びに資源昆虫研究所における有用昆虫のリストアップ (2002 年 9 月 12 日~14 日、9 月 22 日~25 日)

Kunming 市内にある花鳥市場での調査において、いくつかの店舗で昆虫薬を目にしたが、最も多く取り扱っていた昆虫は‘臭殻虫’であった。特に、鳥の餌を扱っている店で売られていることが多い。用法としては、生きている虫をそのまま酒につけて一ヶ月以上おいて飲用する、あるいは鍋に入れて加熱乾燥後、粉碎してそのまま飲む、とのことである。効用の説明は店によって異なるが、総合すると、消炎、リュウマチ、癌、高血圧、子供のおたふく風邪などに良いということである。しかし、抗炎症作用はあるが癌はわからないと説明する人もいる。癌には 10 匹/day あるいは、500 匹/1L 酒で作って 1 日 3 回少量ずつ飲むとのことである。購入している人がいたので尋ねてみたところ、肝臓癌と診断されたのでこの昆虫を定期的に購入して飲んでいるとのことであった。実際の効果については、信頼できる判断材料がないため不明である。なお、本昆虫は生きたまま販売されることが多いが、乾燥したものを大量に扱っている店 (培養しているとのことであった) より購入し (臭殻虫 Sample 4)、資源昆虫研究所にて同定を行った。

beetle(臭殻虫) Sample 4: *Balaps japonesis yunnanensis* Mars.

資源昆虫研究所のその後の調査によると、雲南省における甲虫類利用の歴史は長く、それらを熱、咳、腹の痛み、痔、癌などの治療に利用しているとのことである。

Kunming 市内レストランでは前述の bamboo insect (竹虫) や wasp (成虫蜂) 類の唐揚げを提供している所がよくあり、大きめの wasp (成虫蜂) を酒につけた薬酒も見かけた。他の種類の昆虫もいろいろ食しているようであるが、入手できる時期的要素も関係しているのかもしれない。人々の日々の生活の中で、昆虫が食と健康に普段から利用されているようである。資源昆虫研究所スタッフによると、雲南省では 177 種以上の edible insect を用いているとのことであった。

雲南農業大学植物保全学院昆虫系におけるスタッフに、雲南省で一般に利用されている昆虫薬について話を伺った。昆虫標本に基づいて 3, 4 種の昆虫を示唆して頂いた (中には毒性の強いとされるものも含まれる) が、本研究院においては昆虫の有効利用の視点での研究は少なく、むしろ我々の本研究を奨励された。昆虫利用の盛んな雲南省においても、昆虫研究分野がそれぞれ独自の研究を行っており、昆虫薬有効利用のためには、様々な分野の有機的な結びつきが必要と思われる。

また、資源昆虫研究所において、同研究所所有の蔵書等を活用して有用昆虫のリストアップを行い、80種を選出した。今後、このリストよりさらに有用と思われる昆虫を絞り込み、詳細な用法や利用状況の調査並びに昆虫の同定を行っていく予定である。

5. 天然資源としての昆虫

昆虫利用に関しては、その天然資源としての環境への配慮は十分になされなければならない。従って、生育環境の調査や培養条件等の研究が必要であり、これらに関しては資源昆虫研究所が担当することになっている。同研究所にて昆虫の細胞培養等の研究を立ち上げるため、Feng Ying と Lin Qing 両氏が来日し（2002年11月10日～11月16日）、日本の大学や研究所における施設並びに研究についての視察を行った。得られた情報は、現在建築中である資源昆虫研究所の新施設にて応用するとともに、昆虫培養細胞を利用した資源の確保を含めて様々な方向から検討を行っていく予定である。さらに、重要な中薬である冬虫夏草などは、その産地である雲南省においてさえ入手が難しくなっている現状があり、一般にはその培養菌体で代用していることが多い。代用品の薬効が正品と同等であるか疑問があり、正品に相当するものの培養等を本資源昆虫研究所で行うことが可能であるか検討中である。

考察：

昆虫薬有効利用を鑑み、その利用状況を調査し、科学的薬効評価を得るための足がかりを与えるべく、中国雲南省にて調査研究を行った。中国側共同研究者の所属する中国林業科学院 資源昆虫研究所内における調査と併行して、気候や民族の大きく異なる3カ所の地域、並びに Kunming 市場で初期実態調査を行った。

雲南省における昆虫利用は、医療や食生活において広く人々の生活に浸透しており、医薬同源の言葉どおり、食用とする昆虫を医薬としても利用していることが多い。気候や地域性に関わらず、一般的に利用している昆虫と、地域あるいは民族特有のものがあるようである。一方で、特に癌治療などにおいては、かなり毒性の強い昆虫を利用している例も認められる。特に都市部の市場等においては、伝統的用法が正しく認識されているか疑問が残る場合もあり、口コミで新たな利用が開始されたと思われる昆虫も見かけることから、人々の健康被害も危惧される。やはり、根拠に基づいた情報、すなわち EBM としての昆虫薬利用が必要であると思われる。また、昆虫の種の同定は容易でないため、利用している昆虫が明確でなく、さらに採取地域の特定や‘培養品か天然品か’の判断が困難であることも多い。確認されている部分とそうでない部分を分離整理して、理解していくことが必要であろう。

昆虫薬の有効利用を図る際には、地域における詳細な昆虫利用の調査、昆虫の同定、用法に基づく薬効解析、活性物質の同定、臨床知見、昆虫の培養と供給、自然界における昆虫の生態と役割等の様々な科学研究が必要とされ、それらの情報が有機的に共有される必要があると思われる。境界領域を網羅する総合的研究の必要があるにも関わらず、これまで細切れ的な一部の研究しかされていない。しかし、関連領域の研究者との話し合いにおいて、この総合的研究発展の必要性をそれぞれの研究者が感じていることが確認された。昆虫薬はこれからの保健医療や健康維持等に寄与する可能性が大きいとの手応えを得、研究者間の有機的な協同研究を含めた総合的な基礎研究の推進を図っていきたい。

参考文献：

- 1) Chen Xiaoming, Feng Ying, 中国食用昆虫、中国化学技術出版社、北京。
- 2) 羅天浩、森林薬物資源学、国際文化出版公司、北京。
- 3) 林艶芳他、傣族伝統医薬学簡介、西双版纳州傣医医院。

作成日：2003年2月27日