

タイ国におけるオオコウモリの調査

誌名	山口獣医学雑誌 = The Yamaguchi journal of veterinary medicine
ISSN	03889335
著者名	本道,栄一 前田,健 水野,拓也 竹松,葉子 脇谷,晶一 寺川,純平 杉山,真言 Phichitraslip,T. 木曾,康郎 Duengkae,P. Rerkamnuaychoke,W.
発行元	山口県獣医学会
巻/号	35号
掲載ページ	p. 43-52
発行年月	2008年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



資 料

タイ国におけるオオコウモリの調査

本道栄一^{1,4)}, 前田 健^{1,4)}, 水野拓也^{2,4)}, 竹松葉子^{3,5)}, 脇谷晶一⁴⁾, 寺川純平¹⁾, 杉山真言¹⁾
Thanmaporn Phichitraslip⁴⁾, 木曾康郎^{1,4)}, Prateep Duengkae⁶⁾, Worawut Rerkamnuaychoke⁷⁾

〔受付：2008年10月25日〕

MATERIAL

A RESEARCH ON THE HABITATS OF FRUIT BATS IN THAILAND

Eiichi HONDO^{1,4)}, Ken MAEDA^{1,4)}, Takuya MIZUNO^{2,4)}, Yoko TAKEMATSU^{3,5)}, Shoichi WAKITANI⁴⁾,
Junpei TERAOKAWA¹⁾, Makoto SUGIYAMA¹⁾, Thanmaporn PHICHITRASLIP⁴⁾, Yasuo KISO^{1,4)}
Prateep DUENGKAE⁶⁾, Worawut RERKAMNUAYCHOKE⁷⁾

1. *Department of Veterinary Anatomy, Faculty of Agriculture, Yamaguchi University*
2. *Department of Veterinary Internal Medicine, Faculty of Agriculture, Yamaguchi University*
3. *Department of Biological and Environmental Sciences, Faculty of Agriculture, Yamaguchi University*
4. *United Graduate School of Veterinary Medicine, Yamaguchi University*
5. *United Graduate School of Agriculture, Tottori University*
6. *Department of Ecology, Faculty of Forestry, Kasetsart University*
7. *Department of Veterinary Anatomy, Faculty of Veterinary Technology, Kasetsart University*

〔Received for publication : October 25, 2008〕

A habitat of fruit bats (*Pteropus Lylei*) in Thailand was investigated and discussed in relation to Thai human societies. It is very important to understand physical contacts between bats and humans in the point of infectious diseases, especially virus-derived emerging infectious diseases (VDEID). Fortunately no serious VDEID has appeared in Thailand so far. However, one outbreak may produce victims beyond imagination all over the world because of recent globalization. Production of farm animals and agricultural production in Chachengsao province (adjacent to Bangkok province) were applied as the indices of human activities. The detailed number of the recent two years was shown in each county of Chachengsao province. The unique and intriguing habitat of the fruit bat in Thailand was evident in this study.

はじめに

近年、コウモリを自然宿主とする新興・再興ウイルス感染症が世界を震撼させている¹⁾。特に有名な例としては、2002年中国広東省で発生した重症急性呼吸器症候群 (SARS)、1998年にマレーシアで出現したニバウイルス病、ア

1) 山口大学農学部生体機能学講座 〒753-8515 山口県山口市吉田1677-1
2) 山口大学農学部臨床獣医学講座 3) 山口大学農学部生物生産科学講座
4) 山口大学大学院連合獣医学研究科 5) 鳥取大学大学院連合農学研究科
6) タイ国カセサート大学森林学部森林生態学講座 7) タイ国カセサート大学獣医工科学部生体機能学講座

フリカで毎年のように発生を繰り返すエボラ出血熱が挙げられる。一方、コウモリが狂犬病ウイルスの自然宿主となっており、特に南米に生息する吸血コウモリでその耐性が報告されていることはあまり知られていない²⁾。SARSは小翼手亜目に属する小型の食虫性中国キクガシラコウモリが保有していることが報告されたが³⁾、大翼手亜目に属する大型の果実食オオコウモリは、ここで述べたSARS以外のすべてのウイルスを保有する可能性が指摘されている。我々はここに注目して、わが国のオオコウモリの現状を調査し、コウモリ由来ウイルス感染症の予防を目的として、沖縄県多良間村におけるヤエヤマオオコウモリの生態調査や新種ウイルスの分離・同定を行ってきた⁴⁾。

コウモリがヒトに対し危険なウイルスを保有していることから、わが国では大小問わず、コウモリの輸出入が全面禁止になっている（「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律（感染症法）（平成10年法律第114号）」。厚生労働省健康局結核感染症課によれば、研究目的であっても、法律施行後に輸入を許可した例がないという。現在、輸出入に関しては、どの病原体をモニターすべきなのか選定の段階にある。一方で、選定されたとしても、日本への輸入に関して、わが国が指定した病原体を保有しないという調査および証明書の発行が東南アジア諸国の担当省庁で可能なのかという問題もあり、日本国内での海外コウモリ種の研究は困難を伴う。しかし、生体もしくは死体そのままを除けば、意図的な感染実験をしていない限りコウモリ組織、細胞の輸入は可能である。輸入報告書を厚生労働省管轄の空港検疫所に送付すれば、容易に輸入することができる。これを利用して、我々はさらに台湾やタイからコウモリ生体組織・細胞を持ち帰り、日本のオオコウモリとの比較検討を行ってきた。

人為的なコウモリの移動とは別に、コウモリは諸国間を自発的に移動するのでこれについては大きな注意を必要とする。飛行による移動については想像に難くないが、意外な盲点となるのは船舶による移動である。貨物船の船底から小型食虫性コウモリが発見されることは珍しくなく、有名な事件としては、狂犬病ウイルスを保有するコウモリが、アメリカ本土からハワイ州への貨物船の船底から発見された事例がある⁵⁾。

今回我々は、文部科学省科学研究費・基盤研究B「コウモリを自然宿主とする新興・再興ウイルス感染症の出現予測（平成20年～24年度）により、タイ国バンコク周辺部でのコウモリの生息数、生息環境の調査を行った（平成20年6月28日～7月6日）。ここでは、調査の過程で明らかになってきた、タイ国固有のオオコウモリの生態とその生息環境を、他国と比較しながら論じてみる。近年の目覚ましいグローバル化により、大都会での新興・再興感染症の出現は、全世界的な問題である。今後も、コウモリ由来新興・再興ウイルス感染症の防圧を目的として、タイ国を中心に東南アジア諸国でのオオコウモリの調査を続けていくので随時報告したいと思う。

タイ国中央部に生息するオオコウモリ

タイ国内には、以下の9種のオオコウモリ（大翼手亜目オオコウモリ科）の存在が確認されている。

Rousette Fruits Bats

Rousettus amplexicaudatus

Rousettus leschenaulti

Flying Foxes

Pteropus lylei

Pteropus vampyrus

Short-nosed Fruit Bats (Dog-faced Fruit Bats)

Cynopterus brachyotis

Mountain Fruit Bat

Sphaerias blanfordi

Dawn Bats

Eonycteris spelaea

Long-tongued Fruit Bat

Macroglossus minimus

No English name

Megaerops ecaudatus

いずれも食性は果実食である。個々のオオコウモリ種の生息数に関して記載はほとんどなく、分布域の記載に留まっている。タイ中央部では、生息するほとんどすべてのオオコウモリが*Pteropus lylei*（ライルオオ

コウモリ）であると推測されており、中央部南に*Pteropus vampyrus*（ジャワオオコウモリ）が混じる程度である。ジャワオオコウモリは、マレーシアにおけるニパウイルスの自然宿主として重要であるが、タイ国ではライルオオコウモリの方がジャワオオコウモリより比較的多くの生物学的なデータが蓄積されているので、まずはライルオオコウモリの調査から着手した。カンボジアに生息するライルオオコウモリのみならずタイに生息するライルオオコウモリの9～10%がニパウイルスに対する抗体を保有していることから（PCRによるウイルス本体の存在は確認されていない⁶⁾、今回我々は、バンコク近郊（東方）において、ライルオオコウモリの生息地におけるコウモリの総数およびその周囲の畜産の状況、果実の栽培状況について情報を収集することにした。今回は特に、Chachengsao県（Fig. 1）における情報を収集した。

まず、2001年から2003年の間にタイ国中央部で調査されたライルオオコウモリの生息数をTable 1に示した。ここに示すように調査箇所16か所のうち13か所は寺院となっている。寺院以外での調査が難しい点を考えることもできるが、聞き取り調査もあわせるとタイ国内ではライルオオコウモリの主たる生息地が積極的

Table 1 タイ国中央部におけるライルオオコウモリの生息数

場所	生息数	調査日
Kaochang寺院, Singburi 県	2,609	2001年11月1日
Prao寺院, Supanburi 県	1,920	2003年7月13日
Rang寺院, Supanburi 県	389	2003年7月13日
Chantharam寺院, Angthong 県	1,268	2002年4月29日
Tal-En寺院, Ayutthaya 県	833	2001年10月31日
Thasung寺院, Ayutthaya 県	4,017	2002年4月22日
Khanonneun寺院, Ayutthaya 県	650	2002年4月21日
Mongkolteeparam寺院, Saraburi 県	2,819	2001年1月24日
Pikulkeaw寺院, Nakornnayok 県	1,208	2002年9月17日
Bang kraprao寺院, Prajinburi 県	878	2002年2月20日
Tewabuth寺院, Prajinburi 県	2,599	2002年2月20日
Po寺院, Chachengsao 県	11,010	2002年1月22日
Banpoo, Chachengsao 県	1,152	2003年11月30日
Private land, Chonburi 県	959	2002年12月25日
Plomwas寺院, Chonburi 県	3,517	2002年12月24日
Private land, Bangkok県	2,000	2003年8月5日
総数	37,828	

出典：Compilation of 2003 research, progressive reports and essays on wildlife ecology.
Bangkok, Thailand: Wildlife Research Division, Department of National Park,
Wildlife and Plant Conservation; 2003. p88-100.

に寺院となっている点が興味深い。

著者らが調査してきた沖縄県多良間村では、ヤエヤマオオコウモリは果実栽培を荒らす害獣であり、可能であれば駆除したいとのことであった。昼間は防風林となっているフクギの中で休息しているためにほとんど見ることはできないが（フクギの中は暗く、双眼鏡を使って内部を観察しても見つけることは容易ではない）、夕方および早朝には多数のヤエヤマオオコウモリの飛行が観察された。真夜中に少ないのも特徴であり、その採餌は夕方および早朝に行っているものと思われた。一方で、ヤエヤマオオコウモリはフクギの実、ガジュマルの実、およびその葉も餌としているので、休息している木の中で昼夜を問わず採餌している可能性もある。

今回調査したのはChachengsao県Bangkla市にあるPo寺院である（Fig. 2A, B）。Table 1によると、2002年1月には11,010頭の生息が確認されているが、今回の目視による調査では正午ごろ約1,400頭のみ確認された。正午でもほとんどのライルオオコウモリは覚醒しており、枝から枝へ移動している個体、飛行している個体も少なくなかった。ただ、この移動が寺院内の森林の範囲に限られていること、昼間に積極的な摂食行動が確認されなかったことから、大規模な摂食行動は早朝もしくは夜間に行われていると思われる。Po寺院は木々の豊富な寺院である。興味深いことに、これら木々は寺院に特別なものではなく、寺院の近隣でも確認されるにもかかわらず、ライルオオコウモリは寺院内のみ存在した。Po寺院はBangpakong 川に沿って建立

されている。その対岸部を双眼鏡を使って観察したが、ライルオオコウモリの姿はなかった（Fig. 2C）。Po寺院のコウモリはヒトを恐れず、約1 mの位置まで接近しても警戒する様子はなかった（Fig. 2D）。この点は、常にヒトの存在を気にしているヤエヤマオオコウモリとは全く様子が異なる点である。また、Po寺院内には数頭のイヌが放し飼いになっており、またニワトリも同様に放し飼いになっていた（Fig. 2E）。昼間でも飛行すること、生息密度の点から、僧侶、参拝者、イヌ、ニワトリが糞尿と直接接触する可能性が高い。場合によってはPo寺院に生息するげっ歯類、食虫類との接触の可能性もある。実際に、著者は何度か直接尿を浴びた。ここ数年のバングラディッシュでのニパウイルス病の例では、オオコウモリからヒトへの直接感染が指摘されているので精査が必要であるが、一般にコウモリ由来新興・再興ウイルス感染症の出現に関しては、コウモリと他種動物との接触について考えることが必要である。上で挙げた動物とは、糞尿の経口摂取のみならず、落下したライルオオコウモリとの直接の接触もあるであろう（オオコウモリは落下すると地面から飛び立つことはできず、最も無防備な体勢となる。飛行するためには一度木に登らなければならない）。今後は、Po寺院におけるライルオオコウモリの糞尿および血清からのウイルス分離、また同様にPo寺院の他種動物の調査も行っていく予定である。今回の調査でライルオオコウモリの数が少ない原因は不明であるが、いつPo寺院にライルオオコウモリが住みつくようになったのか、最近の増減については報告が

ないため、今後の聞き取り調査を中心に現在の状況を考察したい。

ここで、タイにおけるライルオオコウモリの特異な生態について論じてみたいと思う。まずオオコウモリに一般的な特徴を以下にあげてみる。オオコウモリはすべて果実食であり、木の葉を食べることもある。食べた木の葉のセルロースは腸内に生息するセルロース分解細菌によって分解されるという報告もある⁷⁾。飛行に関しては長距離を飛行するのに適しており、一度の飛行で50kmは飛行できるともいわれ、250kmに及ぶ種も存在する⁸⁾。一部の小型食虫性コウモリが行うようなトーパー（外気温近くまで体温を低下させること）⁹⁾は行わず、小型食虫性コウモリで一般的に行われている超音波を発することによるエコロケーション¹⁰⁾も行わない。一方で、今回の聞き取り調査では、Po寺院のライルオオコウモリは複数のグループで採餌に出かけ、寺院に戻ってから地域による餌の多少に関する情報の交換を行っているらしいという。これは、餌が豊富な地域に一度少数のコウモリが出現すると、そのあと多数の集団が採餌に訪れるということ、逆に、餌が少ない地域に少数のコウモリが現れても、その後の飛来は見られないという事実に基づいている。従って、オオコウモリは超音波を用いたエコロケーションは行わないものの、発声によるコミュニケーションツールは確かに持っているように思われる。実際、多良間村、西表島では、高周波数の音を発生させることによりヤエヤマオオコウモリを集める手段が知られている。ヤエヤマオオコウモリは、一升瓶を発泡スチロールでこすときに発生する音を好み、この音は少なくとも百メートル前後のヤエヤマオオコウモリを集める効果がある。実際に我々が多良間村で行ったところ、林を越えてやってきたヤエヤマオオコウモリは、一升瓶をこす我々の周り半径1.0~1.5メートルを数周巡回した後、林へ戻って行った。話をもとへ戻すと、Po寺院から数百メートルの地点で、ライルオオコウモリの飛来の有無を聞き取り調査したが、全くないと回答であった。従って、ライルオオコウモリはPo寺院を中心に数キロメートルにわたって採餌に出かける可能性がある。

国内外を問わず、果樹園農家にとって果実食オオコウモリは害獣である。沖縄県多良間村では、バナナ、マンゴー、グアバ等の実は大きな被害にあっている。一方で、多良間村においては果実栽培に生計のすべてを委ねている例が極めて少ないため、それほど深刻な問題ではない。多良間島では著者らが調べた限り、追

い払われたオオコウモリが集団で生息できる場所は存在しない。聞き取り調査では、数年前に島民が浄水場の空タンクの清掃を行うために中に入ったところ、ヤエヤマオオコウモリはそこを集団生息地としていたことが明らかとなったが、それ以降大規模生息地は不明であり、著者らが2日間島内を探しても痕跡すら見つからなかった（2006年9月調査）。従って、ヤエヤマオオコウモリは、日中は、一度入ると姿の見えないフクギの木を中心に分散して身を潜めており、日が暮れると採餌に出かけるものと思われる。多良間村ではヒトはオオコウモリに近づけない。オオコウモリはヒトに対してきわめて敏感で、気配に気づくとすぐに飛び立ってしまう。

一方、タイではヒトとオオコウモリに固有の関係がある点が興味深い。タイは国民の約95%が仏教徒である。タイの寺院には、仏教独特の規制があり、その一つは一切の殺生の禁止である（法律によって定められているわけではない。タイの刑法では、334条および335条(1)に物品の占有権・所有権に関する記載があり、その侵害による罪は昼（334条）より夜（335条(1)）の方が重い。つまり、寺院でコウモリを世話している場合（世話をしていない場合は問題がない）、そのコウモリを無断で寺院の外へ連れ出すと刑法に抵触することになる。そしてそれは昼よりも夜の行為の方が罪が重い。また、動物の虐殺の禁止に関する条項が381条にある。著者が調べた限り、動物に該当する法令はこの3つである。）。つまり、タイにおいてライルオオコウモリが寺院に多数生息し、かつヒトを恐れないうのは、仏教寺院がライルオオコウモリにとって「駆け込み寺」となっており、ヒトが自身に危害を加えないことを知っているからに他ならない。他の東南アジア諸国におけるオオコウモリの分布を調べても特定の場所に集団で生息しているという報告はほとんどない（フィリピンの小さな島に集団で生息しているという例外はある¹⁰⁾）。この「駆け込み寺」はタイに特有の場所ということができよう。一方で、タイでは寺院でなくとも動物がむやみに殺されるということはない。従って、イヌは寺院にのみ存在するわけではなく、通常は路上のどこにでも寝転がっている。今回のPo寺院でもイヌの密度が明らかに多いというわけではなかった。しかし、日々ライルオオコウモリの糞尿を浴びて生活しているわけであり、また、落ちたコウモリを捕食する可能性もあり、両者の間での微生物の移動については調査しておく必要がある。

Chachengsao県における産業動物

Chachengsao県はバンコク県の隣の県である。ここでの感染症の発生は、約1000万人の人が住むバンコク

への脅威になりうる。従って、本県でのオオコウモリの分布と多種動物との接触の有無もしくは可能性につ

Table 2 Chachengsao県における家畜生産高 (2005年と2007年)

	乳用牛			肉用牛			水牛			豚			山羊			羊		
	家畜 ¹	農家 ²	農家	家畜	農家	農家	家畜	農家	農家	家畜	農家	農家	家畜	農家	農家	家畜	農家	農家
Banpho	-/-	-/-	365/415	8/28	3/4	21/17	42,150/14,060	307/149	7/16	62/-	3/-							
Mung chachengsao	85/78 ³	3/1	1,355/1,467	98/76	6/5	61/47	82,661/83,716	156/124	12/11	-/-	-/-							
Phanomsarakam	-/-	-/-	4,410/6,506	1,344/1,344	214/98	267/198	175,400/175,400	312/344	5/8	-/47	-/3							
Bangkla	-/-	-/-	3,016/5,410	75/-	10/-	201/57	279,916/112,000	21/300	1/1	-/-	-/-							
Plaeng Yao	-/-	-/-	5,371/6,207	454/681	46/46	123/59	70,449/57,327	195/225	4/3	-/-	-/-							
Ging ampher Klong Khuean	-/-	-/-	685/648	-/3	-/2	7/5	2,644/1,400	4/-	1/-	38/-	1/-							
Bangnamprio	153/89	5/5	8,261/9,218	1,178/1,183	32/31	2/1	1,757/1,673	628/584	37/36	35/39	6/6							
Sanamchaiket	-/-	-/-	4,993/5,649	348/486	258/213	53/68	5,487/6,580	79/-	3/-	-/-	-/-							
Bangpakong	-/-	-/-	45/300	3/9	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-							
Thatakieb	-/-	-/-	2,895/2,620	178/208	239/25	7/12	621/840	31/184	1/4	-/-	-/-							
Ratchasan	-/-	-/-	1,346/1,055	62/33	4/5	5/5	6,574/4,343	-/39	-/3	-/-	-/-							
Chachengsao 県 (総数)	238/167	8/6	37,211/43,395	3,768/4,035	812/429	747/469	667,659/457,339	1,733/1,949	71/82	135/86	10/9							

1, 2; それぞれ家畜の数、農家の数を示している。 3; 数/数は、2005年の数/2007年の数を示している。

Table 3 Chachengsao県における農作物の作付面積 (2006年~2007年)

	市全域面積	市農地面積	マンゴー	ココナッツ	米	キャッサバ	ゴム	他野菜
Banpho	126,202	51,983	1,056	2,005	22,275	-	-	75
Mung chachengsao	228,882	168,617	4,490	11,666	86,459	-	-	1,286
Phanomsarakam	357,663	309,548	22,517	-	134,275	113,796	960	1,256
Bangkla	142,586	59,700	16,788	5,782	31,818	-	-	635
Plaeng Yao	148,294	119,165	4,710	1,405	32,500	29,700	10,050	99
Ging ampher Klong Khuean	79,799	68,260	9,233	5,073	38,157	-	-	833
Bangnamprio	320,662	228,266	4,005	5,306	15,381	-	-	509
Sanamchaiket	781,817	611,442	9,644	285	117,991	279,160	48,512	1,735
Bangpakong	162,836	18,695	90	192	15,381	-	-	56
Thatakieb	677,500	341,856	6,912	1,434	43,054	155,147	50,969	499
Ratchasan	84,312	79,405	5,780	70	63,243	-	-	50
単価	N/A	N/A	18.0	3.5	5.9	1.1	69.0	N/A

-; 生産がないことを示している。 N/A; 該当無し 作付面積の単位はRai (1 Rai=1600m²) 単価の単位は Baht/kg

いては調査しておく必要がある。そのような経緯で、Bangkla市でのライルオオコウモリの生態調査を開始した。本項では、Chachengsao県における産業動物の飼育状況について論じてみる。なぜなら、マレーシアで発生したニパウイルス病はジャワオオコウモリを自然宿主とし、ブタを介して感染が広がったとされているからである。Table 2には、Chachengsao県における2005年および2007年の主要家畜の飼育頭数および対応する畜産農家の数を示した。ここではブタについてのみ考察するが、ブタは2005年から2007年間の総数が減少しており、一方で、畜産農家の数も減少傾向にある。ここには2年分のデータのみ示してあるが、Chachengsao県庁での聞き取り調査の結果では、この傾向はここ数年かわらないようだ。Po寺院のあるBangkla市が接する市では、Murng chachengsao市を除いて、すべてブタの総数は減少している。一方、農家

一戸当たりのブタの生産頭数は、5市のうち3市で増加している。特にBangkla市では、2005年の一戸当たり1,392頭から2007年の1,964頭まで増加している。聞き取り調査では、小さな農家が生産をやめ、大規模農家にとって代わられる傾向があるとのことであったが、それを裏付けるようなデータとなっている。バンコク近郊では、ブタを目にする機会が減少傾向にあり、日本と同様にブタが隔離された環境で飼育されるようになりつつある。これによりオオコウモリとの直接的な接触は回避されるようになってきている。しかし、今回の移動中にも国道沿いに数頭の豚を飼う農家が確認され、それは屋根のみあるオープンスペースの飼育小屋であった。このような零細農家がどの程度あるのか、県庁でも把握しきれておらず、地道な調査を必要とする。この農家のブタとオオコウモリとの接触の可能性については以下の果樹生産の項で述べる。

Chachengsao県の環境と果実生産

Chachengsao県庁より入手した地域別農作物生産一覧をTable 3に示した。Chachengsao県は米、マンゴー、ココナツの生産で有名であり、特に有名なのはマンゴーである。Bangkla市周辺でもその生産量が多い。(Fig. 2A)には、Po寺院を中心としたBangkla市街地の様子を示した。白枠で囲った三つの領域の風景は異なるが、いずれも成長段階の異なるマンゴー、ココナツなどの果樹園であり、米や野菜は栽培されていない。

今回の調査では、ライルオオコウモリの生息地Po寺院を中心とした果樹園の正確な規模、さらに地図上にプロットできるような分布まで調べることはできなかった。しかし、オオコウモリが採餌すると思われる方角を推測する手がかりをバンコクからの移動中に得たので最後に記しておく。(Fig. 3)は、バンコク県からChachengsao県へ移動中の車窓からの写真およびChachengsao市内の写真である。Aはバンコク市街を出るとすぐに広がる風景である。この風景はMurng chachengsao市まで続き、次第に畑から高木へと移ってくる。Bは、Chachengsao市内の風景である。周辺には畑というよりマンゴーやゴムの木の栽培が多いようである。Chachengsao市内からBangkla市内に入るとCのような風景に変わり、高木にさえぎられて遠くの風景は見えなくなってくる。このような風景は、点々とする小さな市街地を除けばカンボジアとの国境まで続くようだ。まとめると、バンコク市内の住宅街を東

側に離れると水田、野菜の栽培が広がり、Ging ampher Klong Khuean付近から郊外は果樹園が多くなっていく。前項で述べたライルオオコウモリとブタとの接触であるが、著者の調べた限り、Chachengsao県内には上記のようなブタの肥育施設はなく、バンコク市内の田畑の地域にあった。従って、今回見つけた肥育施設の周囲にはライルオオコウモリの餌となる果実が存在せず接触の可能性は低いと思われる。一方で、Chachengsaoの北方、南方、東方には、規模の別はなくても果樹園が豊富に存在すると思われる。ブタの肥育施設の調査およびオオコウモリとの接触の可能性について、精査する必要があると思われる。

最後に述べるべきは、タイに独特なゴムの栽培である。Table 3には、ここで挙げた作物の単価を記してある。最も高い単価を持つのは天然ゴムであり、タイ国政府による天然ゴムの買い上げの影響を受けて単価は非常に高くなっている。Chachengsao県の気候では、天然ゴムの採集は、植林から7～8年経過してから可能となる。そして、採集は7～8年間可能である。単価が高いこと、その採集が極めて容易なことから、ゴムの木の栽培を始める農家が増えてきている。オオコウモリは当然、ゴムの木から餌を摂取することはできないため、ゴムの木の作付面積が増えてくることは、コウモリの生息域を変化させる要因の一つとなりうる。今後、この推移を注視したい。

おわりに

今回の調査では、タイ国内のオオコウモリの分布、Chachengsao県をバンコク郊外のモデルとしたライルオオコウモリの生息数、産業動物の数、果実生産量などの大まかなデータを得た。一方で、さらに局所の詳細な情報については得ることができなかった。本研究の最終目標は、「コウモリを自然宿主とする新興・再興ウイルス感染症の

出現予測」である。本研究でキーになるのは、1. 既知のウイルス、未知のウイルスがどこに存在するのか、2. 自然宿主となるコウモリがどこに生息し、どのような動物と生活圏をともにしているのか、3. 開発により他種動物との新たな接触の可能性があるのかどうか、の3点である。これらを常にモニターすることにより、新興・再興感染症のアウトブレイクの防止に寄与したいと思う。

上で述べてきたように、オオコウモリの生息地およびその様式については、宗教を含む人間社会の構造と不可分な関係にある。まずはタイ国を中心として感染症の出現予測にかかわる情報収集を行うが、これはニパウイルス病を発生した隣接するマレーシアでは手法が異なるに違いない。少なくともマレーシアでは森林地帯におけるオオコウモリの生息地を調査することから始めなければならない。

タイ国における今後の調査については、GPSテレメトリーを用いたPo寺院におけるライルオオコウモリの行動範囲について明確にするとともに、ライルオオコウモリがターゲットとする果樹園の規模、Po寺院以外に生息するライルオオコウモリとの交通について調査を行う予定である。これらの調査を行ううちに、Chachengsao県の直面している環境の問題が次第に明らかになり、さらに局所の地域情報を得、そして新興・再興感染症の予測が可能となってくると思われる。今後の研究により、Chachengsao県で行う研究が、バンコク近郊（具体的にはバンコクの北方（アユタヤ付近）、西方（カンチャナブリ付近））の有効な研究のモデルとなることを期待している。

文 献

- 1) Wong, S., Lau, S., Woo, P., *et al.* (2007): *Rev. Med. Virol.* 17 (2), 67~91.
- 2) Almeida, M. F., Martorelli, L. F., Aires, C. C., *et al.* (2005) *Epidemiol Infect.* 133 (3), 523~527.
- 3) Li, W., Shi, Z., Yu, M., *et al.* (2005) *Science.* 310 (5748), 676~679.
- 4) Maeda, K., Hondo, E., Terakawa, J., *et al.* *Emerg. Infect. Dis.* 14 (2), 347~349.
- 5) Sasaki, D. M., Middleton, C. R., Sawa, T. R., *et al.* (1992) *Hawaii Med. J.* 51, 181~185.
- 6) Wacharapluesadee, S., Lumlertdacha, B., Boongird, K., *et al.* (2005) *Emerg. Infect. Dis.* 11 (12), 1949~1951.
- 7) PremAnand, A. A., & Sripathi, K. (2004) *Comp. Biochem. Physiol. A Mol. Integr. Physiol.* 139 (1), 65~69.
- 8) Tidemann, C. R., & Nelson J. E. (2004) *J. Zool.* 263, 141~146.
- 9) Calisher, C. H., Childs, J. E., Field, H. E., *et al.* (2006) *Clin. Microbiol. Rev.* 19 (3), 531~545.
- 10) Bastian Jr., S. T., Tanaka, K., Anunciado, R. V. P., *et al.* (2001) *Biochem. Genet.* 40, 101~116.

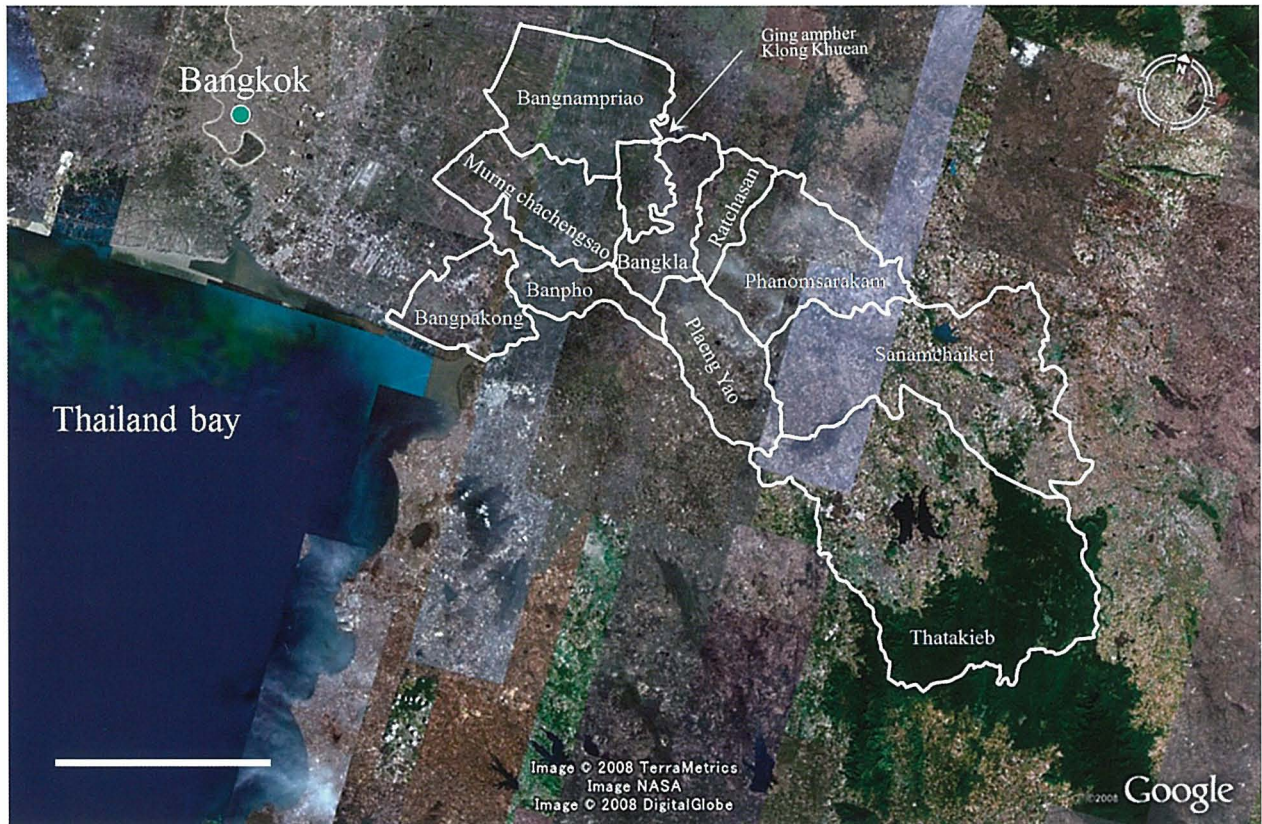


Fig. 1

付図説明

Fig. 1 Chachengsao県の航空写真，白で囲われた全域がChachengsao県である．本県は11の市から構成されている．Thatakieb市の南東に広がる森林地帯は，Kao Ang Ru Nai国立公園である．左下のスケールバーは30km.

Fig. 2 A : Po寺院周辺の航空写真．白い四角で囲った農地だけでなく，Po寺院の東側に広がる住宅地にもマンゴーの木は植えられていたが，このマンゴーの木々にはライルオオコウモリはやってこない．左上のスケールバーは100m.

B : Po寺院の境内．建物の左側の木々に見える黒いものはすべてライルオオコウモリである．

C : AのPo寺院の対岸の写真．この木々にはライルオオコウモリはいなかった．

D : ライルオオコウモリ．Po寺院内にはライルオオコウモリのみ生息していた．このライルオオコウモリは眠っておらず，正午でも半数以上のライルオオコウモリが覚醒していた．

E : Po寺院内のイヌとニワトリ．ニワトリは青いバケツの後ろの4本の木の中央にいる．

Fig. 3 A : バンコクの市街地を抜けてすぐの風景．遠方の草原に若干飛び出して見えるのは，工場もしくは高層ビルである．

B : 草原の間には寺院や農家が見える．Aのような工場や高層ビルは見当たらない．

C : 林が広がり遠方は望めない．

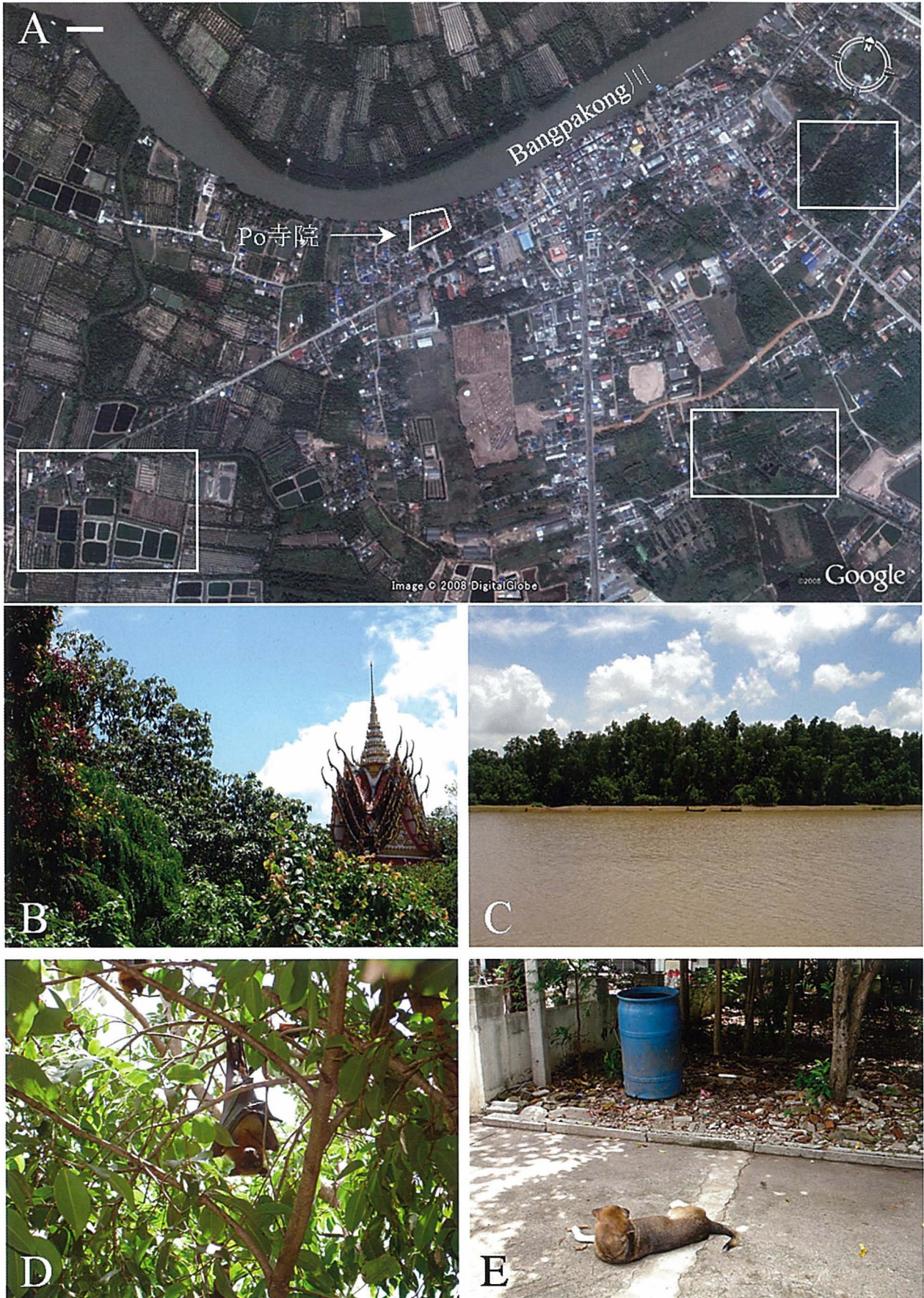


Fig. 2



Fig. 3