

東南アジアの哺乳動物相の変遷についての 研究情況と今後の課題（I）

瀬戸口 烈 司*

Historical Review of Researches on Vertebrate Paleontology and Prehistoric Archeology in Southeast Asia (1)

by

Takeshi SETOGUCHI

新生代は哺乳動物の発展によって特徴づけられる地質時代である。地球上の地域的な自然環境などのちがいは、哺乳動物群のなかにいちじるしい地域的な特性をもたらしている。

東南アジアは、生物地理学的に、インド、中国南部とともに東洋区（Oriental Region）にふくめられる。東南アジアの新生代哺乳動物相の変遷のアウトラインは、つねにインド、中国南部の動物群とのかかわりのうえに成り立っている。だから、ここで東南アジアというときは、特別のことわりがないかぎり、インド、中国南部もふくめた地域をさすことにする。

過去の生物相の変遷の研究は、化石の資料にもとづいてなされる。東南アジアでは、どの地方からおもに哺乳類の化石が集められており、どのように研究が進められてきたかを整理し、今後への大きな問題点となっているのは何かをまとめてみたい。

I 東南アジアの古脊椎動物学

東南アジアの古脊椎動物の研究は、1820年代に、イギリスの植民地インドではじめられ、H. Falconer の古典的な脊椎動物化石のモノグラフ *Fauna Antiqua Sivalensis* が出版されたのは1849年であった。Ch. Darwin の *The Origin of Species* が出版される10年前である。

生物学の源流には、生物的自然の秩序をもとめる博物学と、人間中心の研究から発展した医学の二つがみられるといわれている。18世紀の後半には、動物界全体にわたる博物学的興味にもとづいた比較解剖学が発達し、比較解剖学を基礎にして、フランスの G. Cuvier が哺乳類の化石の研究で古生物学の研究の方法を明確にした。

地質学の分野では、W. Smith などがうちたてた層序学を基礎に、近代地質学の地歩を確立

* 京都大学東南アジア研究センター

させたといわれる Ch. Lyell の *The Principle of Geology* が1830年に出版された。Falconer がインドで研究をはじめたのは、この時期にあたる。近代生物学が発展してゆく過渡期である。

19世紀は、ヨーロッパ諸国が、アジア、アフリカで植民地政策を強化してゆく時期である。地質学が進歩して、植民地の地下鉱産資源の開発の必要が高まると、現地に地質調査機関が開設されはじめた。まずオランダ領東インドの Bandung に1850年に、Dienst van den Mijnbouw in Nederlandsch-Indië afdeeling Opsporingsdienst (The Geological Survey of the Netherlands East-indies) が創設され、イギリス領インドでは、Calcutta に1856年に The Geological Survey of India が設立されている。それ以後は地質調査所が地質学、古生物学の研究の拠点となった。

ほぼ時期をおなじくして1859年に、Darwin の *The Origin of Species* が出版されて、生物学界に進化学的思想が普及しはじめた。生物分類学の分野では、生物相互の系統的類縁関係を反映するものとしての自然分類法が確立されていった。

進化学的思想がひろまると、ヒトの祖先の存在についての問題が、新たに興味の対象となってきた。東南アジアの古脊椎動物学は、この問題を解決するためにはらわれた努力の過程で、大きく進歩したところに特色がある。

II インド

インド（パキスタンもふくむ）の新生代層は、Karakoram, Himalaya 山系の西南地方と、インド中部の Narbada 溪谷にそってとくに発達していて、多量の哺乳類化石をふくんでいる。北インドの陸成新生代層は一括して、Siwaliks Series* と呼ばれ、19世紀以来、哺乳類化石とともに研究されてきた。新生代層の地質時代幅が長く、哺乳類化石が豊富であるところから、東南アジアの新生代哺乳動物相のスタンダードになっている。

1. Falconer の研究

イギリスによって植民地化されたインドでは、18世紀ころから軍人によってインド奥地、とくに Himalaya 地方へ探検がおこなわれており、Himalaya 山系の前山にあたる Siwalik Hills は、化石骨がとれることで有名になっていた。

H. Falconer は、1829年に Edinburgh University で M.D. の学位を得ているが、Edinburgh 在学中に博物学への興味をうえつけられたといわれる。⁴⁴⁾ Edinburgh では、Darwin,

* “Siwalik Hills” は、一般に、Himalaya 山系の前山をさす用語として使われている。最初、H. Falconer によって、地理学的な意味で、“Sewalik Hills” と呼ばれた。この地方の化石包含層に対しては、“Siwaliks” という名称が与えられた。その後、Punjab 州の Salt Range から、“Siwaliks” よりも古い時代の化石をふくむ地層が発見され、その地層もふくめて、“Siwaliks” が、層序学的な意味でもちいられるようになった。

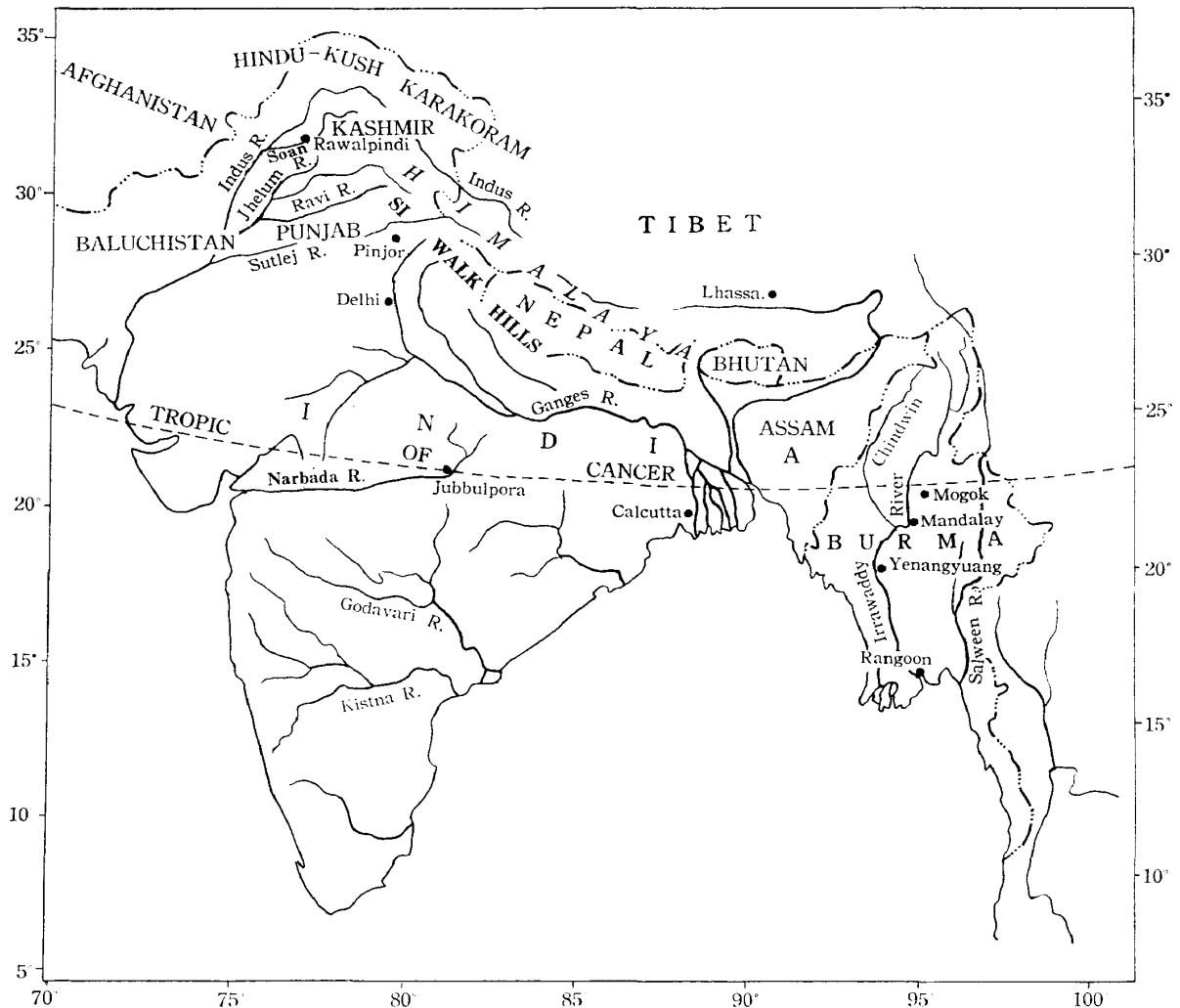


図1 インド・ビルマ地方概念図

R. Owen とほぼ同期である。彼は、1830年に Calcutta の The Hon. East India Company's Service の Assistant Surgeon となってインドに渡り、古生物学の現地調査をはじめた。Siwalik Hills 周辺をおもに調査して、ばく大な量の哺乳類化石を採集している。彼は、イギリス軍の博物学に興味をもっている将校と共同で調査をすることが多く、とくに当時の Captain, P. T. Cautley の援助は大きかった。インド奥地への旅行は、そのころ、軍の協力がなければ容易ではなかったという事情もあったのだろう。Falconer は、化石の研究を、現在アジアに棲んでいる動物と比較することによってすすめていた。⁴⁴⁾ インドにおいては、ヨーロッパの化石資料を参考にすることが困難であったからである。

イギリスに帰国後、Falconer は、これまでの研究をまとめた *Fauna Antiqua Sivalensis* を出版した。⁴⁵⁾ 彼の研究は、博物学的分類をめざした比較解剖学的研究であって、系譜の上では、Cuvier, Owen の流れをくんでいる。動物の系統的類縁関係の解明を主にした研究は、その後にもちこされるかたちとなったが、Falconer の研究は、アジアの古脊椎動物学のあきら

かな出発点となった。

2. Lydekker から Pilgrim

1856年に Calcutta に設けられた The Geological Survey of India が Falconer の研究をひきついでいった。R. Lydekker は Punjab の Salt Range にも Siwalik Hills の地層に相当する堆積物があることを認めた。彼は、Salt Range の化石群を、Siwalik Hills のものの直接の祖先型にあたると考え、さらに Narbada 地方の化石群を、Siwalik Hills のものと比較して研究をすすめた。^{70~100)}

20世紀に入って、同調査所の Superintendent, G. E. Pilgrim によって、北インドの陸成新生代層序が確立された。Siwalik Hills と Salt Range の堆積物は、ことなつた時期に堆積したものだが、Himalaya 造山運動にともなう一連の陸成堆積層であり、そこから発見される哺乳動物相には、あきらかにことなる三つの段階があることを Pilgrim は認め、Siwaliks の哺乳動物相の sequence を完成した。^{116~133)} (表1)

表1 Pilgrim のうちたてた Siwalik Series の sequence

Upper Siwaliks	{ Boulder Conglomerate zone Pinjor zone Tatrot zone
Middle Siwaliks	{ Dhok Pathan zone Nagri zone
Lower Siwaliks	{ Chinji zone Kamlial zone

Siwaliks Series は、岩相によって地層を細分することがむづかしく、地層にふくまれる化石の資料を基礎にして区分されなければならない。Pilgrim が区分したものは、faunal horizon ないし zone と呼ばれるものにあたる。¹⁾ Pilgrim 以後の研究は、この sequence を基準にしてすすめられるようになった。

3. American Museum of Natural History のグループ

Pilgrim の研究をさらに発展させたのは、アメリカの研究者たちであった。アメリカがアジアで古脊椎動物学上の研究にのり出したのは、1910年代の後半から20年代にかけてである。その中心勢力は American Museum of Natural History であるが、この時期は、American Museum の古生物学的研究の基盤ができあがったときと一致している。1907年から1908年に、エジプトの Fayum で哺乳類化石の大発掘を手がけた American Museum の古生物学者 H. F. Osborn は、世界中の哺乳類化石を American Museum に集める事業にのり出した。

1922年に、B. Brown による The Siwalik Hills India Expedition of the A. M. N. H. がインドに派遣され、多量の Siwaliks の哺乳類化石がアメリカに送られた。⁴⁾ 1922年は、アメ

リカの中央アジア探検隊が蒙古で活動を開始した年である。この結果、アメリカの Siwaliks のコレクションは、Falconer と Cautley が集めた British Museum (Natural History) や Lydekker と Pilgrim が集めた The Geological Survey of India Museum のコレクションと肩をならべるようになった。

American Museum の W. D. Matthew は、この資料の整理と研究をはじめるにあたって、まず、1926年から1927年に、Calcutta と London にある Siwaliks 化石のタイプ・コレクションを実地に研究し、これまでの研究の再検討にのり出した。¹⁰²⁾ American Museum では、President の Osborn を中心に、生物進化論を古脊椎動物学の見地から実証する研究をすすめており、Matthew はウマの仲間を中心に研究していた。¹⁰¹⁾ 彼は、1929年に、Siwaliks 化石の今後の研究の進め方の指針を与える論文を発表した。¹⁰²⁾

インドの化石動物相を、新生代層序のスタンダードにされているヨーロッパのものと対比する場合には、二通りの方法論が考えられる。その一つは、ある時代の動物相の一般的相互類似性から、直接に対比する方法である。Pilgrim はこの方法をとった。¹²²⁾ 他の一つは、あきらかに他生移住と考えられる動物の移動の時期におもに注意をはらうものである。たとえばウマの仲間が進化した中心地はつねに北アメリカにあって、各時代のグループは、アメリカからユーラシアに移住していったのである。だから、ある特定のウマのグループのヨーロッパとインドへの到達の時期はほぼおなじだと考えるのである。Matthew は、ウマとラクダの仲間を中心にして考察し、Pilgrim とはことなる決論に達した。¹⁰²⁾

4. Colbert の研究

Brown が集めた資料の研究は、Matthew の死後、他のメンバーにひきつがれ、長鼻目は Osborn に、霊長目、とくに *Dryopithecus* の仲間は W. K. Gregory に、ウシ科のものは Pilgrim に、他の哺乳類のグループは E. H. Colbert によって研究されていった。Colbert は1931年から1932年にかけて、British Museum の Siwaliks のコレクションを実地に研究してから、American Museum の資料の整理にとりかかった。Colbert のこの研究は1935年にまとめられ^{15~21)}、それ以後、彼は東南アジアの古脊椎動物学の中心的存在になってゆく。

Matthew は Siwaliks の3大区分された動物相を、ヨーロッパと北アメリカの動物相に対比した。¹⁰²⁾ Colbert は、細分された各 zone の動物相を他の地域のものと比較することによって、Siwaliks の動物相の性格を明確にしていった。²¹⁾ 彼の決論は、Siwaliks の動物相にはレリクトの集合がみられるので、層序のうえではレリクトの動物群がしめすみかけの位置より、進んだ段階にあることが多い。Siwaliks Series の堆積時期については、動物相の一段的類似性にもとづいて考察するよりも、他の地域から他生移住してきた動物の出現の時期にもとづいて考察するほうが实际的である、というものであった。²¹⁾ (表2)

この結論は、Matthew が Siwaliks の動物群にいただいていた基本概念と一致するものであ

表2 ウマ科の進化とその移住の時期から考えた Siwaliks Series の対比表 (Colbert 原図, 1935)

	NORTH AMERICA	INDIA	EUROPE
PLEISTOCENE	SHERIDAN	BOULDER CONGLOMERATE	PLEISTOCENE
	<i>Equus</i>	<i>Equus</i>	<i>Equus</i>
UPPER PLIOCENE	SAN PEDRO	PINJOR UPPER SIWALIKS	UPPER PLIOCENE
MIDDLE PLIOCENE	BLANCO	TATROT	MIDDLE PLIOCENE
	<i>Plesippus</i>	<i>Hipparion</i>	
	REPUBLICAN RIVER	DHOK-PATHAN MIDDLE SIWALIKS	
LOWER PLIOCENE	<i>Pliohippus</i>	NAGRI	PONTIAN
	VALENTINE	CHINJI	<i>Hipparion</i>
	<i>Hipparion</i>	<i>Hipparion</i>	SARMATIAN
UPPER MIOCENE	BARSTOW	KAMLIAL	
	<i>Merychippus</i>		
	PAWNEE		
MIDDLE MIOCENE	SHEEP CREEK		TORTONIAN

る。Colbert はその後、1938年と1943年にビルマの哺乳類化石を、1940年に南中国雲南の、1953年に四川の哺乳類化石の研究を発表している。これらの研究の基礎となっていたのは Siwaliks の動物群の研究であった。

5. Lewis の見解

Matthew, Colbert の研究は、哺乳類化石の解析を中心としたもので、現地の地質調査をともなったものではなかった。地質学的な資料は、おもに Pilgrim が研究し、発表したものにもとづいていた。

1932年の The Yale North-India Expedition で Siwaliks Series の地質調査をした G. E. Lewis²⁸⁾ が、1937年に、自己の調査結果にもとづいて、Siwaliks Series の対比をおこなった。⁶⁸⁾ 彼は、Dhok Pathan Zone と Tatrot Zone, Pinjor Zone と Boulder Conglomerate Zone の間に大きな堆積欠如を認めている。Lewis はこの論文で, faunal zone に区分されて

いた Siwaliks Series を，rock units を中心に考える formation ごとに区分しなおしている。従来の zone は，新たな各 formation におおよそ一致するが，Boulder Conglomerate Zone は Tawi Formation と呼び変えられ，Tatrot Zone と Pinjor Zone がひとまとめにされて Tatrot Formation と呼ばれている。表に，Falconer から Lewis にいたるまでのあいだに，Siwaliks Series がどのように対比されてきたかを示した。（表 3）

6. de Terra の研究

Pilgrim によって Post-Tertiary と一括して呼ばれていた段丘堆積物の解析が，Yale University の地質学者 H. de Terra によってすすめられた。de Terra は1927-28年に，ドイツの Der Dr. Trinklerschen Zentralasien-Expedition に加わって Karakoram 周辺の地質学的調査をおこなった。彼はこの探検で，地質学と生物学が協力して野外調査活動をする可能性に確信をいただくようになった。⁴⁹⁾ 主として第四紀の造構造運動にともなって形成された Himalaya 山系の湖沼，河川の生物相に，それら湖沼などの形成時期のちがいがおよぼす影響について調査する構想が練られた。de Terra を隊長に，Yale University の生物学者 E. G. Hutchinson，おなじく地質学者の G. E. Lewis を加えた The Yale North-India Expedition が組織されて，1932-33年に Kashmir の Salt Range を中心に調査がおこなわれた。^{28,38)}

この探検のときに de Terra は，Punjab 州の Soan 溪谷に沿う upper Pleistocene の段丘堆積物の中から旧石器をみつけた。de Terra は，ヒトの祖先およびその文化と，Himalaya 氷河の形成などにまつわる地質時代との関連に，新たな問題意識をいだきはじめた。³⁰⁾

ヨーロッパ，ジャバの化石人類につづいて，1920年代に *Australopithecus*, “*Sinanthropus*” が発見されて，ヒトの祖先の存在についての認識が高まりつつあった。de Terra の interdisciplinary な調査研究への指向性は，第四紀地質学と先史学との結合へと発展していった。彼は，北インドの第四紀の地質構造発達史の解明と，第四紀のヒトの文化遺物の集中的採集をめざして，1935年に The Yale-Cambridge India Expedition を組織した。^{30-34,39-41)} 隊員には Cambridge University の地質学者 T. T. Paterson，北京の Cenozoic Research Laboratory で地質学，古生物学，考古学の研究をしている P. Teilhard de Chardin を加えて，Kashmir, Punjab を中心に調査をおこなった。この探検隊は，前回にひきつづいて霊長目の化石の採集に力を入れ，とくにヒト化の問題から *Dryopithecus* の仲間の研究に重点をあてた。Yale University の霊長目化石の研究の伝統は，戦後もひきつがれている。¹⁴⁰⁾

Himalaya の氷河と地殻変動によって形成された Soan 溪谷の段丘を，de Terra は5面に識別して，Siwaliks formations との関連をあきらかにするとともに，それら段丘堆積物から旧石器を多量に発見した。ヒトの文化は，Himalaya の第二氷期ないし第二間氷期にあたる middle Pleistocene から，upper Pleistocene にまでみられると考えられ，石器の多くの部分は，chopper-chopping tools と呼ばれるものにふくまれる。de Terra は Soan 溪谷で発見し

表3 Falconer から Lewis にいたるまでの Siwaliks Series 対比の推移表 (Lewis 原図, 1937)

GEOLOGIC TIME		FALCONER 1868	LYDEKKER 1883	PILGRIM			MATTHEW 1929	TEILHARD 1934	COLBERT 1935	LEWIS 1937
				1910	1913	1934				
PLEISTOCENE	UPPER									
	MIDDLE									BREAK Tawi
	LOWER					Boulder Conglo- merate	Upper		Boulder Conglo- merate Pinjor	BREAK Tatrot
PLIOCENE	UPPER		Upper		Boulder Conglomerate	Pinjor		Boulder Conglo- merate	Tatrot Dhok Pathan	BREAK
	MIDDLE			Upper	Pinjor	Tatrot			Nagri	Dhok Pathan
	LOWER		Lower		Tatrot	Dhok Pathan	Middle		Chinji	Nagri
MIOCENE	UPPER			Middle	Bhandar Dhak Pathan Nagri	Nagri	Lower	Dhok Pathan	Kamlial	Chinji
	MIDDLE			Lower	Upper Chinji Lower Chinji Lower Manchhar	Chinji Kamlial		Chinji		Kamlial
	LOWER									BREAK

た旧石器文化に、Soan Culture という名をあたえた。³⁰⁾ 文化の系統は、“*Sinanthropus*” にもなって発見された北京の石器類とおなじものに属すると考えられ^{105,106)}、地質時代もほぼおなじであるから、Soan Culture のにない手が“*Sinanthropus*”とおなじ仲間であろうと予想されている。しかし、Soan 溪谷からは、第四紀のヒトの祖先の化石は発見されていない。

de Terra の東南アジアでの地質学的研究は、先史学の分野との結びつきを強めて、ビルマでさらに発展してゆく。

7. 第二次大戦後の研究

世界戦争がはじまると、野外調査活動は中断され、それまでに蓄積されてきた資料の整理と、その再評価がなされる時期に入った。

まず、H. L. Movius, Jr. が、1944年と1949年に北インドの旧石器文化をまとめた報告を出し^{105,106)}、ついで、Paterson が1962年に Soan Culture の報告を出版した。¹¹⁵⁾

一方、Siwaliks Series の時代論が、Colbert, D. A. Hooijer, G. H. R. von Koenigswald らによって展開されていった。時代論のなかで、とくに大きな意見の対立となっている点については、のちにのべる。

Narbada 溪谷の動物群は、Siwaliks の Boulder Conglomerate Zone とほぼおなじ時期、したがって middle Pleistocene のものと考えられてきた。A. P. Khatri は、Narbada 溪谷ぞいに upper Pleistocene の地層を認めている。だから、動物群の解析も、検討しなおす必要があることを、彼は強調している。⁵⁶⁻⁶²⁾

Yale University の Simons のグループは、化石霊長目の研究をすすめている。¹⁴⁰⁾ 1968年に The Joint Yale University-Punjab University Expedition が Siwalik Hills に派遣されて、霊長目の化石の採集をおこなっている。地質時代を通じてのヒトの進化の解明に主眼をおく、霊長目全体の進化の問題にとりくんだ研究である。この隊は、Pliocene の Dhok Pathan Zone から *Gigantopithecus* の下顎骨を手に入れた。¹⁴⁰⁾ *Gigantopithecus* はこれまで、中国南部の広西の middle Pleistocene の洞窟堆積物から発見されていただけであった。

霊長目の研究にテーマをしぼった Simons のグループに、今後の成果が期待される。

III ビ ル マ

ビルマの新生代層は、東は Shan Plateau、西は Arakan 山脈によってはさまれた Irrawaddy 河にそって、南北にベルト状に発達していて、哺乳類化石は Eocene と Pliocene-Pleistocene の地層から知られている。また、middle Pleistocene 以後に形成された段丘層の発達がいちじるしく、哺乳類化石、旧石器時代の遺物を多くふくんでおり、研究上とくに興味がもたれている。ビルマでのこの分野の研究は、質的には1937—38年の The American South-east Asiatic Expedition によってあげられた成果が中心になっている。今後の研究の進展が

のぞまれる。

1. 初期の研究

ビルマは1886年の第三次英緬戦争ののち、イギリス領インドの属領の一部とみなされるようになった。ビルマには、独自の地質調査機関は開設されず、地質学、古生物学的研究は、The Geological Survey of India の活動の一部としてなされていた。

ビルマから哺乳類化石が最初に報告されたのは1828年である。ビルマは、1824—26年の第一次英緬戦争によって、Tenasserim, Arakan の両地方をイギリスにゆずり、上ビルマの Ava にイギリス駐在官の駐在を承認した。これにもとづいて Royal Society の J. Crawfurd が Ava へ使節として派遣されたとき、Ava の近くでゾウその他の仲間の化石をみつけた。¹⁹¹⁾ これらがイギリスに送られて、London の The Hunterian Museum of the Royal College of Surgeon の Conservator, W. Clift によって記載、報告された。¹⁵⁸⁾

H. Falconer はインドに来る前年に、これらのコレクションを見、さらに Clift の報告を読んで、熱帯地方の古生物学にひじょうな興味をいだくようになったといわれる。⁴⁴⁾ 1830年にインドに渡った Falconer は、The Museum of the Asiatic Society of Bengal に保管されていた、やはり Ava の近くで発見されたという脊椎動物化石について、1831年に簡単な報告を出した。¹⁶⁸⁾

19世紀の前半に、すでに上ビルマから哺乳類化石が産出することが知られていたが、その後は、断片的な報告しか出なかった。そのなかでは、1915年の A. S. Woodward の報告は、北ビルマ Mogok の石灰岩洞窟堆積物から発見された哺乳類化石についてのものであって²⁰⁰⁾、興味をもたれていた。古生代の石灰岩が、ビルマ北部から四川、雲南などの中国南部、北ベトナムに分布しており、それらの石灰岩洞窟堆積物のなかから、哺乳類化石が発見されているからである。Mogok の洞窟は、1937年にアメリカの探検隊によって発掘されている。¹⁶⁶⁾

1922年に、The Geological Survey of India の L. D. Stamp が、Irrawaddy 河に沿う新生代層の発達史について、そのアウトラインをまとめた研究を発表した。¹⁹³⁾ 第三紀以後の Irrawaddy Series の発達を、Irrawaddy 河のはこぶ土砂が、上ビルマから下ビルマに順次うめたててゆく過程と解釈し、化石の産出する層準を、層序学的に明確にした。この研究は、G. E. Pilgrim を中心にした同調査所の Siwaliks Series の研究が基礎になっている。哺乳類化石は、Eocene と Pliocene-Pleistocene の地層から得られている。ビルマの Eocene の化石は、東南アジアでは、もっとも古い時代の哺乳類化石である。¹⁹²⁾

2. アメリカがのり出す

1920年代に入って、ビルマの地質学、古生物学的研究は、アメリカが送り出した探検隊がすすめていった。1923年に、American Museum of Natural History は、B. Brown を哺乳類

化石収集の目的でビルマに派遣し¹⁵²⁾、Brown が集めた哺乳類化石は、1938年になって E. H. Colbert によって報告された。¹⁵⁹⁾ Colbert は1935年に、Brown がインドで集めた化石資料を整理して、記載している。¹⁵⁻²¹⁾ Colbert の報告が出たのとおなじ1938年に、de Terra を隊長にした探検隊がビルマに派遣されて、この隊が、おもに Pleistocene の哺乳類化石を収集した。¹⁷⁰⁾ この化石も、Colbert によって1943年に報告されている。¹⁶⁰⁾ ビルマの新生代哺乳動物相は、インドの Siwaliks の動物相と関係がきわめて深いと考えられ、Colbert は、両地域の哺乳動物相を次表のように対比している。（表4）

表4 ビルマの動物群とその移入経路 (Colbert 原図, 1943)

		Irrawaddy River Valley		Shan Plateau		
Post-Pleistocene		Post-Terrace fossils		Fossils from superficial cave deposits		
Upper Pleistocene		Terrace Deposits, fossils <i>in situ</i> (also reworked Upper Irrawaddy fossils)				
Middle Pleistocene		Terrace Deposits, fossils <i>in situ</i> (also reworked Upper Irrawaddy fossils)		Mogok Caves		
Lower Pleistocene		Upper Irrawaddy beds Upper Irrawaddy fauna				

	INDIA	BURMA		YUNNAN	EAST INDIES	S. CHINA	N. CHINA
		Irrawaddy River Valley	Shan Plateau				
UPPER PLEISTOCENE	Potwar	T ₅ T ₄ T ₃ T ₂		Heiching-Lungstun Shelter	Ngandong		Loess Upper Cave Deposits
	Narbada	T ₁					
MIDDLE PLEISTOCENE	Boulder Conglomerate		Mogok Caves	Hoshangtun Cave	Trinil	Kwangsi Caves Yen-Chingkou Pits	Choukoutien
LOWER PLEISTOCENE	Pinjor	Upper Irrawaddy		Ma-Kai Valley	Djetis		Nihowan (Sanmen)
	Tatrot				Kali-Glagah Tji-Djoelang		

3. Miocene Man をめぐって

20世紀のはじめころ、ビルマの石器時代人をめぐって興味ある論争がもちあがっていた。1894年に、The Geological Survey of India の F. Noetling が上ビルマの Yenangyaung で upper Miocene ないし Pliocene のものと考えられる地層から、chipped (?) flints (註、原文のまま) を発見したという報告を出した。¹⁸²⁾ Noetling によると、これらの石器は Miocene

の哺乳類化石といっしょに発見されたというのである。

Falconer は、インドの、今では middle Pleistocene のものと考えられている哺乳動物相を研究して、これを Miocene のものと考えた。^{45,168)} この“Miocene”の動物群のなかに、現生型に近い哺乳類もふくまれているところから、古代のヒトも、あるいはこの時代に、すでに生活していたかも知れないと彼は考えていた。⁴⁴⁾ たまたまビルマで“Miocene”の動物化石といっしょに石器類が発見されて、Miocene のビルマに古代のヒトが住んでいたであろう、と考えられたように思えるのである。

Noetling の見解を支持する意見、反対する意見が数多く出されたが^{186,188,194,195)}、1930年代に入って、T. O. Morris が議論に終止符をうった。^{173~177)} 彼は Yenangyaung を調査して、Noetling がみつけた石器は新石器時代のものであって、これらが Irrawaddy 河ぞいに、古い時代の動物化石といっしょに再堆積したのであるという結論をくださった。Morris はさらに、Irrawaddy 流域にみられる段丘を、現在の河床面からの比高によって5面に識別し、また、段丘堆積物のなかから、製作技術の未熟な石器を発見した。これらが1935年に発表された。¹⁷⁴⁾ この年は、H. de Terra が The Yale-Cambridge India Expedition で、Punjab 付近を地質学と先史学の境界領域をねらって調査した年である。また、Morris の研究内容は、de Terra が Soan 溪谷でおこなった第四紀層の研究に近い性質のものであったから、de Terra の興味はビルマにひきつけられていった。

4. “Early Man” のシンポジウム

1930年代は、ヒトの進化についての研究史上、とくに重要な時期である。1920年代に、すでに発見されていた Cromagnon Man, Neanderthal Man, “*Pithecanthropus*” の化石につづいて、*Australopithecus*, “*Sinanthropus*” の化石が発見された。“*Sinanthropus*” が発見された北京近郊の周口店では、Cenozoic Research Laboratory が中心になって発掘をつづけ、南アフリカでは Witwatersrand University が *Australopithecus* の仲間の発掘に力を入れており、1930年代に、つぎつぎとヒトの祖先の化石が発見されていった。また、それらヒトの祖先のつくりあげた旧石器文化の資料も数多く得られるようになってきた。

1937年に、アメリカの The Academy of Natural Sciences of Philadelphia が中心になって、つぎつぎと集められた原始人に関する資料を整理し、ヒトの進化の問題を討論する The International Symposium on Early Man を Philadelphia で開いた。このシンポジウムでは世界の各地で化石人類の研究をしている人類学者、考古学者だけでなく、地質学、植物学、古生物学などの分野の研究者も、原始人とその文化をめぐる問題についての討論に加わった。北京での“*Sinanthropus*”とその文化、ジャバの新たな“*Pithecanthropus*”の発見が報告され、de Terra は北インドの Soan Culture について発表した。³¹⁾ ヒトの祖先をめぐる問題に関して、東南アジアは急速に注目を集めるところとなったのである。北中国、北インド、ジャバか

ら middle Pleistocene のヒトの祖先とその文化が知られているから、それら三つの地域にかこまれた中間の空白地帯からも、資料を追加することがいそがれなければならないと考えられた。¹⁶⁷⁾

5. de Terra の探検隊

Morris の報告は、それに火をつけるかたちとなった。このシンポジウムで、de Terra が中心になってビルマへの調査隊の派遣について検討し、これが実現されて、1937—38年の The American Southeast Asiatic Expedition for Cenozoic Geology and Early Man の成立となったのである。¹⁶⁶⁾ de Terra を隊長に、Harvard University の先史考古学者 H. L. Movius, Jr., 北京の Cenozoic Research Laboratory の P. Teilhard de Chardin を隊員に加えた調査隊は、ビルマとジャバで調査をおこなった。

ビルマでは Morris の協力を得て、Irrawaddy 河にそう段丘の調査から、Soan 溪谷の場合とおなじように、段丘を5面に識別した。¹⁶⁴⁾ とくに上ビルマでは、これら段丘堆積物から旧石器文化に属する石器が数多く発見された。¹⁷⁸⁾ 段丘堆積物の地質学的解析によって、段丘の形成された時期が確立され、それぞれの段丘から発見された石器類が、時代とともにどのように変容していったのかが考察された。この石器を研究した Movius, Jr. は、この文化に、ビルマ語の上ビルマを意味する ān-ya-thā をとって Anyathian Culture と名づけた。¹⁷⁸⁾

ビルマでの調査のあとジャバに渡った Movius, Jr. は、その前年に G. H. R. von Koenigswald が中部ジャバの Patjitan 付近で発見した旧石器類を研究している。¹⁷⁹⁾

6. 第二次大戦後の研究

第二次世界戦争ののち、ビルマでは研究体制の再編成がおこなわれて、地質学の研究は Rangoon University と People's Oil Industry が中心になっておこなっている。People's Oil Industry の U Aung Khin は、それまで模式的に考えられていた Irrawaddy 河沿いの第三紀層の発達を、Himalaya 造山運動との関連のうえにとらえなおしている。^{196,197)}

古脊椎動物学の研究は、あまりおこなわれていない。

References

India

- 1) Ashley, G. H. & Others. 1933. "Classification and Nomenclature of Rock Units," *Bull. Geol. Soc. Amer.*, Vol. XLIV, pp. 423-459.
- 2) Baker, W. E. & H. M. Durand. 1836. "Table of Sub-Himalayan Fossil Genera in the Dadupur Collection," *Jour. Asiatic Soc. Bengal*, Vol. V, pp. 291-293, 661-669, 739-740.
- 3) Bose, P. N. 1880. "Undescribed Fossil Carnivora from the Sivalik Hills in the Collection of the British Museum," *Quar. Jour. Geol. Soc. London*, Vol. XXXVI, pp. 119-136.

- 4) Brown, B. 1925. "Glimpses of India," *Natural Hist.*, Vol. XXXV, pp. 109-125.
- 5) ————. 1926. "A New Deer from the Siwaliks," *Amer. Mus. Novitates*, no. 242.
- 6) Brown, B., W. K. Gregory & M. Hellman. 1924. "On Three Incomplete Anthropoid Jaws from the Siwaliks, India," *Ibid.*, no. 130.
- 7) Colbert, E. H. 1933. "The Skull of *Dissopsalis carnifex* PILGRIM, a Miocene Creodont from India," *Ibid.*, no. 603.
- 8) ————. 1933. "The Presence of Tubulidentates in the Middle Siwalik Beds of Northern India," *Ibid.*, no. 604.
- 9) ————. 1933. "A New Mustlid from the Lower Siwalik Beds of India," *Ibid.*, no. 605.
- 10) ————. 1933. "The Skull and Mandible of *Cunohyus*, a Primitive Suid from the Siwalik Beds of India," *Ibid.*, no. 621.
- 11) ————. 1933. "A Skull and Mandible of *Giraffokeryx punjabiensis* PILGRIM," *Ibid.*, no. 632.
- 12) ————. 1933. "Two New Rodents from the Lower Siwalik Beds of India," *Ibid.*, no. 633.
- 13) ————. 1933. "An Upper Tertiary Peccary from India," *Ibid.*, no. 635.
- 14) ————. 1934. "A New Rhinoceros from the Siwalik Beds of India," *Ibid.*, no. 749.
- 15) ————. 1935. "Distributional and Phylogenetic Studies on Indian Fossil Mammals. I. American Museum Collecting Localities in Northern India," *Ibid.*, no. 796.
- 16) ————. 1935. "Distributional and Phylogenetic Studies on Indian Fossil Mammals. II. The Correlation of the Siwaliks of India as Inferred by the Migrations of *Hipparion* and *Equus*," *Ibid.*, no. 797.
- 17) ————. 1935. "Distributional and Phylogenetic Studies on Indian Fossil Mammals. III. A Classification of the Chalicotheroidea," *Ibid.*, no. 798.
- 18) ————. 1935. "Distributional and Phylogenetic Studies on Indian Fossil Mammals. IV. The Phylogeny of the Indian Suidae and the Origin of the Hippopotamidae," *Ibid.*, no. 799.
- 19) ————. 1935. "Distributional and Phylogenetic Studies on Indian Fossil Mammals. V. The Classification and Phylogeny of the Giraffidae," *Ibid.*, no. 800.
- 20) ————. 1935. "The Proper Use of the Generic Name, *Nestoritherium*," *Jour. Mammalogy*, Vol. XVI, pp. 233-234.
- 21) ————. 1935. "Siwalik Mammals in the American Museum of Natural History," *Trans. Amer. Phil. Soc.*, N. S. Vol. XXVI, pp. i-x, 1-401.
- 22) ————. 1942. "The Geologic Succession of the Proboscidea," in: *Proboscidea*. by H. F. Osborn, Vol. II, chap. XXII, pp. 1421-1521, New York, Amer. Mus. Nat. Hist.
- 23) Cooper, C. F. 1913. "New Anthracotheres and Allied Forms from Baluchistan," *Ann. Mag. Nat. Hist.*, (8), Vol. XII, pp. 514-522.
- 24) ————. 1920. "Chalicotheroidae from Baluchistan," *Proc. Zool. Soc. London*, pp. 357-366.
- 25) ————. 1924. "The Anthracotheroidae of the Dera Bugti Deposits in Baluchistan," *Pal. Indica*, N. S. Vol. VIII, pp. 1-56.
- 26) ————. 1934. "The Extinct Rhinoceroses of Baluchistan," *Phil. Trans. Roy. Soc. London*, (B), Vol. CCXXIII, pp. 564-616.
- 27) Cuvier, G. 1812. *Recherches sur les Ossements Fossiles*, Paris. First Edition.
- 28) de Terra, H. 1933. "Preliminary Report on the Yale North India Expedition," *Science*,

- Vol. LXXVII, pp. 497-500.
- 29) ————. 1935. "Geological Studies in the Northwest Himalaya between the Kashmir and Indus Valleys," *Mem. Conn. Acad. Arts and Sci.*, Vol. VIII, art. 2, pp. 18-76.
 - 30) ————. 1936. "Late Cenozoic History in India," *Nature*, Vol. CXXXVII, pp. 686-688.
 - 31) ————. 1937. "The Siwaliks of India and Early Man," in: *Early Man*. (Edited by G. G. MacCurdy), pp. 275-268, Philadelphia.
 - 32) ————. 1937. "Cenozoic Cycles in Asia and Their Bearing on Human Prehistory," *Proc. Amer. Phil. Soc.*, Vol. LXXVII, pp. 289-308.
 - 33) ————. 1938. "Preliminary Report on Recent Geological and Archaeological Discoveries Relating to Early Man in Southeast Asia," *Proc. Nat. Acad. Sci.*, Vol. XXIV, pp. 407-413.
 - 34) ————. 1938. "Studies of Geology, Palaeontology and Archaeology Relating to the Origin of Man as it may be recorded in the Himalayan Region of Asia," *Yearbook Carnegie Inst. Washington*, no. 37, pp. 348-351.
 - 35) ————. 1939. "The Quaternary Terrace System of Southern Asia and the Age of Man," *Geog. Rev.*, Vol. XXIX, pp. 101-118.
 - 36) ————. 1940. "Geologic Dating of Human Evolution in Asia," *Sci. Monthly*, Vol. LI, pp. 112-124.
 - 37) ————. 1940. "Geologic Environment and Human Evolution in Asia," *Trans. New York Acad. Sci.*, (2) Vol. III, pp. 1-5.
 - 38) de Terra, H. & G. E. Hutchinson. 1934. "Evidence of Recent Climatic Changes shown by Tibetan Highland Lakes," *Geog. Jour.*, Vol. LXXXIV, pp. 311-320.
 - 39) de Terra, H. & T. T. Paterson. 1939. "Studies on the Ice Age in India and Associated Human Cultures," *Publ. Carnegie Inst. Washington*, no. 493, pp. 1-354.
 - 40) de Terra, H. & P. Teilhard de Chardin. 1936. "Observations on the Upper Siwalik Formation and later Pleistocene Deposits in India," *Proc. Amer. Phil. Soc.*, Vol. LXXVI, pp. 791-822.
 - 41) de Terra, H., P. Teilhard de Chardin & T. T. Paterson. 1936. "Joint Geological and Prehistoric Studies of the Late Cenozoic in India," *Science*, Vol. LXXXIII, pp. 233-236.
 - 42) Durand, H. M. 1836. "Specimens of the Hippopotamus and the Fossil Genera of the Sub-Himalayas in the Dadapur Collection," *Asiatic Researches*, Vol. XIX, pp. 54-59.
 - 43) Falconer, H. 1859. "Descriptive Catalogue of the Fossil Remains of Vertebrata from the Siwalik Hills, the Narbudda, Perim Island, etc. in the Museum of the Asiatic Society of Bengal," Calcutta.
 - 44) ————. 1868. *Palaeontological Memoirs*, Edited by R. I. Murchison. Vol. I and II, London.
 - 45) Falconer, H. & P. T. Cautley. 1845-49. *Fauna Antiqua Sivalensis*. London.
 - 46) Gregory, W. K. 1916. "Studies on Evolution of the Primates, I, II," *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, Vol. XXXV, art. 19, pp. 239-355.
 - 47) Gregory, W. K. & M. Hellman. 1926. "The Dentition of *Dryopithecus* and the Origin of Man," *Antrop. Pap. Amer. Mus. Nat. Hist.*, Vol. XXVIII, pp. 1-123.
 - 48) Gregory, W. K., M. Hellman & G. E. Lewis. 1938. "Fossil Anthropoids of the Yale

- Cambridge India Expedition of 1935," *Publ. Carnegie Inst. Washington*, no. 495, pp. 1-27.
- 49) Hawkes, J. C. & H. de Terra. 1934. "Palaeolithic Human Industries in the Northwest Punjab and Kashmir and Their Geological Significance," *Mem. Conn. Acad. Arts and Sci.*, Vol. VIII, pp. 1-15.
 - 50) Holland, T. H. 1926. "Indian Geological Terminology," *Mem. Geol. Surv. India*, Vol. LI, pt. 1.
 - 51) Holland, W. J. & O. A. Peterson. 1913. "The Osteology of Chalicotheroidae," *Mem. Carnegie Mus.*, Vol. III, pp. 189-406.
 - 52) Hooijer, D. A. 1950. "The Fossil Hippopotamidae of Asia, with Notes on the Recent Species," *Zool. Verh. Mus. Leiden*, no. 8, pp. 1-124.
 - 53) ———. 1955. "*Archidiskodon planifrons* (FALCONER et CAUTLEY) from the Tatrur Zone of the Upper Siwaliks," *Leidse Geol. Med.*, Vol. XX, pp. 110-119.
 - 54) ———. 1958. "Fossil Bovidae from the Malay Archipelago and the Punjab," *Zool. Verh. Mus. Leiden*, no. 38, pp. 1-112.
 - 55) Hrdlicka, A. 1935. "Yale Fossils of Anthropoid Apes," *Amer. Jour. Sci.*, (5) Vol. XXIX, pp. 34-40.
 - 56) Khatri, A. P. 1961. "Stone Age and Pleistocene Chronology of the Narmada Valley," *Anthropos*, Vol. LVI, pp. 519-530.
 - 57) ———. 1962. "Origin and Development of Series II Calcutta in India," *Proc. Prehist. Soc. Great Britain*, Vol. XXVIII, pp. 191-208.
 - 58) ———. 1963. "'Mahadevian': an Oldwan Pebble Culture of India," *Asian Perspectives*, Vol. VI, pp. 186-197.
 - 59) ———. 1963. "A Century of Prehistoric Research in India," *Ibid.*, Vol. VI, pp. 169-185.
 - 60) ———. 1964. "Recent Exploration for the Remains of Early Man in India," *Ibid.*, Vol. VII, pp. 160-182.
 - 61) ———. 1966. "Origin and Development of the Handaxe in the Narmada Valley," Centenary Vol. Prehist. Research in India. Calcutta Univ.
 - 62) ———. 1966. "The Pleistocene Mammalian Fossils of the Narmada River Valley and Their Horizons," *Asian Perspectives*, Vol. IX, pp. 113-133.
 - 63) Lewis, G. E. 1933. "Notice of the Discovery of *Plesiogulo brachygnathus* in the Siwalik Measures of India," *Amer. Jour. Sci.*, (5), Vol. XXVI, p. 80.
 - 64) ———. 1933. "Preliminary Notice of a New Genus of Lemuroid from the Siwaliks," *Ibid.*, (5), Vol. XXVI, pp. 134-138.
 - 65) ———. 1934. "Preliminary Notice of New Man-Like Apes from India," *Ibid.*, (5), Vol. XXVII, pp. 161-179.
 - 66) ———. 1934. "Preliminary Notice of a New Species of *Hippophus* from India," *Ibid.*, (5), Vol. XXVII, pp. 457-459.
 - 67) ———. 1936. "A New Species of *Sugriviapithecus*," *Ibid.*, (5), Vol. XXXI, pp. 450-452.
 - 68) ———. 1937. "A New Siwalik Correlation," *Ibid.*, (5), Vol. XXXIII, pp. 191-204.
 - 69) ———. 1937. "Taxonomic Syllabus of Siwalik Fossil Anthropoid," (5), Vol. XXXIV, pp. 139-147.
 - 70) Lydekker, R. 1876. "Molar Teeth and Other Remains of Mammalia," *Pal. Indica*, (X),

Vol. I, pp. 19-87.

- 71) ————. 1876. "Notes on the Osteology of *Merycopotamus dissimilis*," *Rec. Geol. Surv. India*, Vol. IX, pp. 144-154.
- 72) ————. 1877. "Notices of New and Other Vertebrate from Indian Tertiary and Secondary Rocks," *Ibid.*, Vol. X, pp. 30-43.
- 73) ————. 1877. "Notices of New or Rare Mammals from the Siwaliks," *Ibid.*, Vol. X, pp. 76-83.
- 74) ————. 1878. "Notices of Siwalik Mammals," *Ibid.*, Vol. XI, pp. 64-104.
- 75) ————. 1878. "Crania of Ruminants," *Pal. Indica*, (X), Vol. I, Pt. 3, pp. 88-171, 18 pls.
- 76) ————. 1879. "Further Notices of Siwalik Mammalia," *Rec. Geol. Surv. India*, Vol. XII, pp. 33-52.
- 77) ————. 1880. "Supplement to Cranial of Ruminants," *Pal. Indica*, (X), Vol. I, pp. 172-181.
- 78) ————. 1880. "Siwalik and Narbada Proboscidea," *Ibid.*, Vol. I, pp. 182-292.
- 79) ————. 1880. "A Sketch of the History of the Fossil Vertebrate of India," *Jour. Asiatic Soc. Bengal*, Vol. XLIV, pp. 8-40.
- 80) ————. 1881. "Note on Some Siwalik Carnivora," *Rec. Geol. Surv. India*, Vol. XIV, pp. 57-66.
- 81) ————. 1881. "Siwalik Rhinocerotidae," *Pal. Indica*, (X), Vol. II, pp. 1-62.
- 82) ————. 1882. "Siwalik and Narbada Equidae," *Ibid.*, Vol. II, pp. 67-98.
- 83) ————. 1882. "Siwalik Camelopardalidae," *Ibid.*, (X), Vol. II, pp. 99-142.
- 84) ————. 1882. "Note on Some Siwalik and Jamna Mammals," *Rec. Geol. Surv. India*, Vol. XV, pp. 28-33.
- 85) ————. 1883. "Synopsis of the Fossil Vertebrata of India," *Ibid.*, Vol. XVI, pp. 61-93.
- 86) ————. 1883. "Siwalik Selenodont Suina," *Pal. Indica*, (X), Vol. II, Pt. 5, pp. 143-177.
- 87) ————. 1884. "Siwalik and Narbada Carnivora," *Ibid.*, (X), Vol. II, pp. 176-363.
- 88) ————. 1884. "Additional Siwalik Perissodactyla and Proboscidea," *Ibid.*, (X), Vol. III, pp. 1-34.
- 89) ————. 1884. "Siwalik and Narbada Bunodont Suina," *Ibid.*, (X), Vol. III, pp. 35-104.
- 90) ————. 1884. "Rodents, Ruminants and Synopsis of Mammalia," *Ibid.*, (X), Vol. III, pp. 105-134.
- 91) ————. 1884. "Catalogue of Vertebrate Fossils from the Siwaliks of India in the Science and Art Museum, Dublin," *Sci. Trans. Roy. Dublin Soc.*, (II), Vol. III, pp. 69-86.
- 92) ————. 1885. "Note on a Third Species of *Merycopotamus*," *Rec. Geol. Surv. India*, Vol. XVIII, pp. 145-146.
- 93) ————. 1885. "Catalogue of Siwalik Vertebrate in the Indian Museum. Part I, Mammalia," Calcutta.
- 94) ————. 1885. "Catalogue of Fossil Mammalia in the British Museum. Part I and II," London.
- 95) ————. 1886. "Catalogue of Fossil Mammalia in the British Museum. Part III and IV," London.
- 96) ————. 1886. "Siwalik Mammalia-Supplement I," *Pal. Indica*, (X), Vol. IV, pp. 1-18.

- 97) ———. 1886. "The Fauna of the Karnul Caves," *Ibid.*, (X), Vol. IV, Pt. 2.
- 98) ———. 1887. "Description of a Jaw of *Hyotherium* from the Pliocene of India," *Quar. Jour. Geol. Soc. London*, Vol. XLIII, pp. 19-23.
- 99) ———. 1888. "Notes on Indian Fossil Vertebrata: the Ulna of *Hyaenarctos*," *Rec. Geol. Surv. India*, Vol. XXI, pp. 145-146.
- 100) ———. 1889. "Note on the Pelvis of a Ruminant from the Siwaliks," *Ibid.*, Vol. XXII, pp. 212-214.
- 101) Matthew, W. D. 1926. "The Evolution of the Horse. A Record and Its Interpretation," *Quar. Rev. Biol.*, Vol. I, pp. 138-185.
- 102) ———. 1929. "Critical Observations upon Siwalik Mammals," *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, Vol. LVI, pp. 473-560.
- 103) ———. (with E. H. Colbert) 1934. "A Phylogenetic Chart of the Artiodactyla," *Jour. Mammalogy*, Vol. XV, pp. 207-209.
- 104) Medlicott, H. B. 1873. "Note on a Celt found by Mr. Hacket in the Ossiferous Deposits of Narbada Valley (Pliocene of Falconer): On the Age of Deposits," *Rec. Geol. Surv. India*, Vol. II, pp. 49-57.
- 105) Movius, Jr., H. L. 1944. "Early Man and Pleistocene Stratigraphy in Southern and Eastern Asia," *Papers Peabody Mus. Harvard Univ.*, Vol. XIX, pp. 1-125.
- 106) ———. 1949. "The Lower Paleolithic Cultures of Southern and Eastern Asia," *Trans. Amer. Phil. Soc.*, N. S., Vol. XXXVIII, pp. 329-420.
- 107) Osborn, H. F. 1898. "The Extinct Rhinoceroses," *Mem. Amer. Mus. Nat. Hist.*, Vol. I, pp. 75-164.
- 108) ———. 1900. "Correlation between Tertiary Mammal Horizons of Europe and America," *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, Vol. XIII, pp. 1-72.
- 109) ———. 1910. "Correlation of the Cenozoic through Its Mammalian Life," *Jour. Geol.*, Vol. XVIII, pp. 201-215.
- 110) ———. 1910. "The Age of Mammals in Europe, Asia and North America," New York.
- 111) ———. 1915. "Review of the Pleistocene of Europe, Asia and Africa," *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, Vol. XXVI, pp. 215-315.
- 112) Paterson, T. T. 1940. "Geology and Early Man," *Nature*, Vol. CXLVI, pp. 12-15, 49-52.
- 113) ———. 1941. "On a World Correlation of the Pleistocene," *Trans. Roy. Soc. Edinburgh*, Vol. LX, pp. 373-425.
- 114) ———. 1945. "Core, Culture and Complex in the Old Stone Age," *Proc. Prehist. Soc.*, Vol. XI, pp. 1-19.
- 115) Paterson, T. T. & J. H. Drummond. 1962. "Soan: The Palaeolithic of Pakistan," The Department of Archaeology in Pakistan.
- 116) Pilgrim, G. E. 1905. "On the Occurrence of *Elephas antiquus (namadicus)* in the Godavari Alluvium, with Remarks on the Species, Its Distribution and the Age of the Associated Indian Deposits," *Rec. Geol. Surv. India*, Vol. XXXII, pp. 199-218.
- 117) ———. 1908. "The Tertiary and Post-Tertiary Deposits of Baluchistan and Sind, with Notices of New Vertebrates," *Ibid.*, Vol. XXXVII, pp. 139-168.
- 118) ———. 1910. "Notices of New Mammalian Genera and Species from the Tertiary of

- India," *Ibid.*, Vol. XL, pp. 63-71.
- 119) ————. 1910. "Preliminary Note on a Revised Classification of the Tertiary Freshwater Deposits of India," *Ibid.*, Vol. XL, pp. 185-205.
- 120) ————. 1911. "The Fossil Giraffidae of India," *Pal. Indica*, N. S., Vol. IV, pp. 1-29.
- 121) ————. 1912. "The Vertebrate Fauna of the Gai Series in the Bugti Hills and the Punjab," *Ibid.*, N. S., Vol. IV, pp. 1-83.
- 122) ————. 1913. "Correlation of the Siwaliks with Mammal Horizons of Europe," *Rec. Geol. Surv. India*, Vol. XLIII, pp. 264-326.
- 123) ————. 1914. "Further Description of *Indarctos salmontanus* PILGRIM, the New Genus of Bear from the Middle Siwaliks with Some Remarks on the Fossil Indian Ursidae," *Ibid.*, Vol. XLIV, pp. 225-233.
- 124) ————. 1914. "Description of Teeth Referable to the Lower Siwalik Creodont Genus *Dissopsalis* PILGRIM," *Ibid.*, Vol. XLIV, pp. 265-279.
- 125) ————. 1915. "New Siwalik Primates and Their Bearing on the Question of the Evolution of Man and the Anthropoids," *Ibid.*, Vol. XLV, pp. 1-74.
- 126) ————. 1915. "Note on the New Feline Genus *Sivaelurus* and *Paramachaerodus* and on the Possible Survival of the Subphylum in Modern Times," *Ibid.*, Vol. XLV, pp. 138-155.
- 127) ————. 1918. "Preliminary Note on Some Recent Collections from the Basal Beds of the Siwaliks," *Ibid.*, Vol. XLVIII, pp. 98-101.
- 128) ————. 1919. "Suggestions Concerning the History of the Drainage of Northern India, arising out of a Study of the Siwalik Boulder Conglomerate," *Jour. Asiatic Soc. Bengal*, N. S., Vol. XV, pp. 81-99.
- 129) ————. 1926. "The Fossil Suidae of India," *Pal. Indica*, N. S., Vol. VIII, pp. 1-65.
- 130) ————. 1927. "A *Sivapithecus* Palate and Other Primates Fossils from India," *Ibid.*, N. S., Vol. XIV, pp. 1-24.
- 131) ————. 1932. "The Fossil Carnivora of India," *Ibid.*, N. S., Vol. XVIII, pp. 1-232.
- 132) ————. 1934. "Correlation of Ossiferous Sections in the Upper Cenozoic of India," *Amer. Mus. Novitates*, no. 704.
- 133) ————. 1938. "Are Equidae Reliable for the Correlation of the Siwaliks with the Cenozoic Stages of North America?" *Rec. Geol. Surv. India*, Vol. LXXIII, pp. 195-220.
- 134) ————. 1939. "The Fossil Bovidae of India," *Mem. Geol. Surv. India*, N. S., Vol. XXVI, pp. 1-356.
- 135) ————. 1944. "The Lower Limit of the Pleistocene and Asia," *Geol. Mag.*, Vol. LXXXI, pp. 28-38.
- 136) Prinsep, J. 1832. "Note on the Jabalpur Fossil Bones," *Jour. Asiatic Soc. Bengal*, Vol. I, pp. 456-458.
- 137) ————. 1833. "Note on the Fossil Bones Discovered near Jabalpur," *Ibid.*, Vol. II, pp. 583-588.
- 138) ————. 1834. "Note on the Fossil Bones on the Nerbudda Valley Discovered by Dr. G. G. Spilsbury near Narsinhpur," *Ibid.*, Vol. III, pp. 396-403.
- 139) Sen, D. 1938. "A Short Note on the Palaeolithic Implements Supposed to have been ob-

- tained from the Siwaliks," *Anthrop. Papers Univ. Calcutta*, N. S., Vol. V, pp. 71-76.
- 140) Simons, E. L. & P. C. Ettel. 1970. "Gigantopithecus," *Sci. Amer.* Vol. CCXXII, pp. 76-85.
- 141) Spilsbury, G. G. 1833. "Account of the Fossil Bones Discovered in the Bed of the Omer Nadi near Narsinghpur on Garawarda in the Valley of the Nerbudda," *Jour. Asiatic Soc. Bengal*, Vol. II, pp. 388-395.
- 142) ———. 1834. "Geological Section across the Valley of the Nerbudda from Tendukheri to Bittoui," *Ibid.*, Vol. III, pp. 388-395.
- 143) ———. 1837. "Notices of New Sites of fossil Deposits in the Nerbudda Valley," *Ibid.*, Vol. VI, pp. 487-489.
- 144) ———. 1840. "Notes of a March from Birmhan Ghat on the Nerbudda to Umurkuntuk, the Source of that River," *Ibid.*, Vol. IX, pp. 889-903.
- 145) ———. 1840. "Notes on Various Fossil Sites on the Nerbudda illustrated by Specimens and Drawings," *Ibid.*, Vol. VIII, pp. 950-952.
- 146) Theobald, W. 1860. "On the Tertiary and Alluvial Deposits of the Central Portion of the Nerbudda Valley," *Mem. Geol. Surv. India*, Vol. II, pp. 279-298.
- 147) ———. 1880. "On the Discovery of a Celt of Palaeolithic Type in the Punjab," *Rec. Geol. Surv. India*, Vol. XIII, p. 176.
- 148) ———. 1881. "The Siwalik Group of the Sub-Himalayan Region," *Ibid.*, Vol. XIV, pp. 66-125.
- 149) Wadia, D. N. 1919. *Geology of India*, London.
- 150) ———. 1928. "The Geology of Poonch State (Kashmir) and Adjacent Portions of the Punjab," *Mem. Geol. Surv. India*, Vol. LI, pp. 185-370.

Burma

- 151) Blanford, W. T. 1895. "The Burmese Chipped Flints, Pliocene and Miocene," *Nature*, Vol. LI, p. 608.
- 152) Brown, B. 1925. "Byways and Highways in Burma," *Natural Hist.*, Vol. XXV, pp. 294-308.
- 153) Brown, J. C. 1931. "Relics of the Stone Age in Burma," *Jour. Burma Research Soc.*, Vol. XXI, pp. 33-43.
- 154) Buckland, W. 1828. "Geological Account of a Series of Animal and Vegetable Remains, and of Rocks, Collected by J. Crawford, Esq., on a Voyage up the Irawadi to Ava," *Trans. Geol. Soc. London*, (Sec.), Vol. II, pp. 377-392.
- 155) Chhibber, H. L. 1933. *The Physiography of Burma*. London.
- 156) ———. 1934. "The Geology of Burma." MacMillan & Co., London, pp. 224, 232-249, 250-258.
- 157) Clegg, E. L. C. 1938. "The Geology of the Minbu and Thayetmyo District, Burma," *Mem. Geol. Surv. India*, Vol. LXII, pp. 137-317.
- 158) Clift, W. 1828. "On the Fossil Remains of Two New Species of Mastodon, and of Other Vertebrated Animals found on the Left Bank of the Irawadi," *Trans. Geol. Soc. London*, (Sec.), Vol. II, pp. 369-376.
- 159) Colbert, E. H. 1938. "Fossil Mammals from Burma in the American Museum of Natural

- History," *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, Vol. LXXIV, pp. 255-436.
- 160) —. 1943. "Pleistocene Vertebrates Collected in Burma by the American Southeast Asiatic Expedition," *Trans. Amer. Phil. Soc.*, N. S., Vol. XXXII, pp. 395-430.
- 161) Cole, G. A. J. 1895. "Miocene Man in Burma," *Natural Sci.*, Vol. VII, p. 295.
- 162) de Terra, H. 1938. Der eiszeitliche Zyklys in Südasien und seine Bedeutung für die Menschliche Vorgeschichte," *Ztschr. Gesell. Erd. Berlin*, Vol. VII-VIII, pp. 285-296.
- 163) —. 1939. "The Quaternary Terrace System of Southern Asia and the Age of Man," *Geog. Rev.*, Vol. XXIX, pp. 101-118.
- 164) —. 1943. "The Pleistocene of Burma," *Trans. Amer. Phil. Soc.*, Vol. XXXII, pp. 271-340.
- 165) ———. 1944. "Component Geographic Factors of the Natural Regions of Burma," *Ann. Assoc. Amer. Geog.*, Vol. XXXIV, pp. 67-96.
- 166) de Terra, H. & H. L. Movius, Jr. 1943. "Research on Early Man in Burma," *Trans. Amer. Phil. Soc.*, N. S., Vol. XXXII, pp. 265-464.
- 167) de Terra, H., P. Teilhard de Chardin & H. L. Movius, Jr. 1936. "Geological and Archaeological Aspects of South-Eastern Asia," *Nature*, Vol. CXLII, pp. 275-278.
- 168) Falconer, H. & P. T. Cautley. 1845-49. *Fauna Antiqua Sivalensis*, London.
- 169) Jones, T. R. 1894. "Miocene Man in India," *Natural Sci.*, Vol. V, pp. 345-349.
- 170) la Touche, T. D. H. 1913. "The Geology of the Northern Shan States," *Mem. Geol. Surv. India*, Vol. XXXIX, pp. 1-379.
- 171) Lydekker, R. 1876. "Notes on the Fossil Mammalian Faunae of India and Burma," *Rec. Geol. Surv. India*, Vol. IX, pp. 86-106.
- 172) Matthew, W. D. 1929. "Critical Observations upon Siwalik Mammals," *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, Vol. LIV, pp. 473-560.
- 173) Morris, T. O. 1932. "A Palaeolith from Upper Burma," *Jour. Burma Research Soc.*, Vol. XXII, pp. 19-20.
- 174) —. 1935. "The Prehistoric Stone Implements of Burma," *Ibid.*, Vol. XXV, pp. 1-39.
- 175) —. 1936. "A Palaeolith from Yenangyaung," *Ibid.*, Vol. XXVI, pp. 119-121.
- 176) —. 1936. "The Konbyin Terrace of the Irrawaddy at Thayetmyo," *Ibid.*, Vol. XXVI, pp. 163-169.
- 177) —. 1937. "Prehistoric Stone Implements from the Konbyinmyint of the Irrawaddy and Paunglaung Rivers," *Ibid.*, Vol. XXVII, p. 74.
- 178) Movius, Jr., H. L. 1943. "The Stone Age of Burma," *Trans. Amer. Phil. Soc.*, Vol. XXXII, pp. 341-399.
- 179) ———. 1944. "Early Man and Pleistocene Stratigraphy in Southern and Eastern Asia," *Papers Peabody Mus. Harvard Univ.*, Vol. XIX, pp. 1-125.
- 180) ———. 1949. "The Lower Paleolithic Cultures of Southern and Eastern Asia," *Trans. Amer. Phil. Soc.*, N. S., Vol. XXXVIII, pp. 329-420.
- 181) ———. 1955. "Palaeolithic Archaeology in Southern and Eastern Asia, exclusive of India," *Cahiers d'Histoire Mondiale*, Vol. II, pp. 257-282, 520-553.
- 182) Noetting, F. 1894. "On the Occurrence of Chipped (?) Flints in the Upper Miocene of Burma," *Rec. Geol. Surv. India*, Vol. XXVII, pp. 101-103.

- 183) ————. 1897. "Note on a Worn Femur of *Hippopotamus iravaticus* CAUT. and FALC. from the Lower Pliocene of Burma," *Ibid.*, Vol. XXX, pp. 242-248.
- 184) ————. 1897. "On the Discovery of Chipped Flakes in the Pliocene of Burma," *Natural Sci.*, Vol. X, pp. 233-241.
- 185) ————. 1901. "The Faune of the Miocene Beds of Burma," *Pal. Indica*, N. S., Vol. I, pp. 1-378.
- 186) Oldham, R. D. 1895. "The Alleged Miocene Man in Burma," *Natural Sci.*, Vol. VII, p. 201.
- 187) Oldham, T. 1858. "Notes on the Geological Features of the Banks of the Irawadi, and of the Country North of Amarapoora," in: "A Narrative of the Mission to the Court of Ava in 1855," by H. Yule, reprinted in 1968, Oxford Univ. Press, Kuala Lumpur, pp. 309-351.
- 188) Pascoe, E. H. 1912. "The Oil-Fields of Burma," *Mem. Geol. Surv. India*, Vol. XL, pp. 1-269.
- 189) Pilgrim, G. E. 1906. "Fossils of the Irrawaddy Series from Rangoon," *Rec. Geol. Surv. India*, Vol. XXXIII, pp. 157-158.
- 190) ————. 1925. "The Perissodactyla of the Eocene of Burma," *Pal. Indica*, N. S., Vol. VIII, pp. 1-28.
- 191) ————. 1928. "The Artiodactyla of the Eocene of Burma," *Ibid.*, N. S., Vol. XIII, pp. 1-39.
- 192) Pilgrim, G. E. & G. de P. Cotter. 1915. "Some newly Discovered Eocene Mammals from Burma," *Rec. Geol. Surv. India*, Vol. XLVII, pp. 42-77.
- 193) Stamp, D. L. 1922. "An Outline of the Tertiary Geology of Burma," *Geol. Mag.*, Vol. LIX, pp. 481-501.
- 194) Swinhoe, R. J. C. 1902. "Prehistoric Man in Burma," *Zoologist.*, Vol. VI, pp. 321-336.
- 195) ————. 1903. "Some Further Notes on Chipped Flints at Yenangyaung, Upper Burma," *Ibid.*, Vol. VII, pp. 254-259.
- 196) U Aung Khin. 1967. "Tertiary Stratigraphy of Burma," Mimeographed, December, 1962.
- 197) U Aung Khin & U Kyaw Win. 1968. "Preliminary Studies of the Paleogeography of Burma during the Cenozoic," *Union of Burma J. Sci.*, Vol. I, pp. 241-251.
- 198) Theobald, W. 1870. "On the Alluvial Deposits of the Irawadi, more particularly as Contrasted with Those of the Ganges," *Rec. Geol. Surv. India*, Vol. III, pp. 17-27.
- 199) ————. 1874. "Geology of Pegu," *Mem. Geol. Surv. India*, Vol. X, Pt. 2.
- 200) Woodward, A. S. 1915. "On the Skull of an Extinct Mammals Related to *Aeluropus* from a Cave in the Ruby Mines at Mogok, Burma," *Proc. Zool. Soc. London*, Vol. LI, pp. 425-428.