

ボルネオの第三系 (一)

大村 一 藏 譯

譯者の序

本文は *Leidsche Geologische Mededeelingen, Deel V, 1931*. 即ちマルチン教授在職五十年記念號に掲載された、*W. Leupold and I. M. Van Der Vliet* 兩氏の蘭領印度の第三系に關する論文の中のボルネオに關する部分だけを翻譯したものである。該論文は、單に蘭領印度の第三系を詳細に記述してあるばかりでなく、層位學上の諸般に對して吾人の參考となるべき點が尠なくないから、敢て翻譯し以て同學の士に紹介することにしたのである。譯文は遑字譯とまでは行かぬけれども、原著者の文意を傷けぬやうに入念に心懸けた積りである。但し分かり易くするため、「序說」「總說」等の題目を設け、且つ多少の行條の離合を行った。

尙ほ原文には、地圖の添付なきため、本文通讀に必要な地名の判明せるものは凡て記入し、他の二三地質圖並に本文を參照して編纂したボルネオ全體の地質略圖を添付することにした。該圖には構造の大勢を窺ふ便宜として *Van Es* 氏の構造線も記入して置いた。圖中のクローキスの説明は、註と

して附け加へて置いた。この外にも二三補足註釋を加へて置いたところもある。

一、序 說

蘭領印度の層位學の基礎を築かれたマルチン教授 *Prof. K. Martin* の在職五十年記念出版に際し、蘭領印度第三系に關する論文を掲載して、敬意を表することにした。

教授が蘭領印度第三系の細別 *subdivision* に使用された基準は、其の後、研究の進捗に伴ひ益々確固たるものとなつた。其の基準は二ヶ條である。即ち教授は第一に、東印度にては第三紀時代に土着の動物群 *autochthonous faunas* が繁殖したことを發表し、第二に、夫等第三系の細別は其の中に含まれる化石を其の地方の現生

種と比較することに依てのみ正しき結果が得らるゝもので、歐羅巴の第三紀化石と比較することは妥當でないことを主張した。

斯くして數千の軟體動物が此の研究者の手にかゝつた。化石種と現生種とを比較することは、簡單のやうに見へるけれども、實際には極めて困難な仕事である。この比較研究を、満足な結果に導くために要したエナヂーの程度は、同様な研究に無限の困難を體驗した人々だけが、知り得るのである。

次に東印度に繁殖した動物群は、歐羅巴の夫とは全然相異せるを以て、化石に依て細別された歐羅巴通用の時代名を東印度の第三紀時代別に應用することは妥當でない。英領印度に於けるフレンジンブルグ及ヅ・コッター Vrederburg & De Cottaer の研究も、チャバと歐羅巴とはビルマ及北西印度の仲介に依て概略の比較は行ひ得るも、詳細な對比に對しては可能性なきことを提示して居る (Martin, Leidsche Geol.

Meded., Dl. IV, Af. 1)。⁶ 夫れ故、筆者はフ・ン・デル・フレルク——ウムブクローヴ Van Der Vlerk—Umbgrove が提唱した (Wet. Meded. No. 6) 文字に依る細別を採用することにした。而して階 stages 層 horizon の細別は、其の中に含まれる有孔蟲を以て基準とすることにした。

吾人は、第三系の記述を、ボルネオの東部に發達せるものより始めることにする。何となれば、該第三系は蘭領印度に於て學術的にも亦た經濟的にも特別に興味があるからである。

尙ほ、歐羅巴に於ける一部の層位研究者が陷りたる誤謬を回避するためには、歐羅巴で使用される階名以外に、一層包含的 Comprehensive で且つ不明確 Vaguer な名稱を使用することが必要である。因て本文では、下部第三紀 Lower Tertiary、上部第三紀 Upper Tertiary の名稱を使用する。必要に應じて下部 inferior、中部 middle、上部 superior 等の細別も使用する。而して上部第三紀の下限は、一般的には重要な

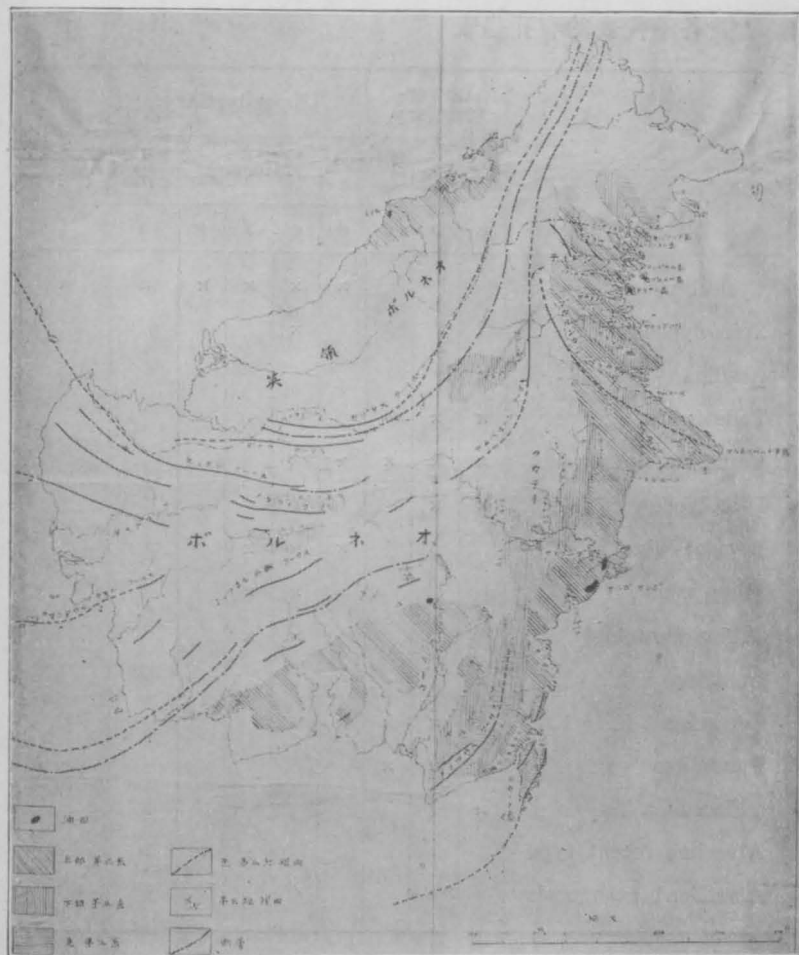
第 一 表

ファン・デル・フレルク＝ウムブグローブ第三系細別
並各階代表的有孔蟲表

	Lower-tertiary		Upper-tertiary						Pleisso-cene
	Eocene		Oligo-cene		Miocene			Plio-cene	
	a	b	c	d	e	f	g	h	
Cyclocypeus				x	x	x	x	x	x
Spirocypeus					x				
Assilina	x								
Pellatispira	x	x							
Camerina	x	x	x	x					
Discocyclina	x	x							
Lepidocyclina (sensu lato)				x	x	x			
Miogypsina					x	x			
Trilina Howchini					x	x			
Lacazina	x								
Clausulus	x	x	x	x	x				
Fasciolites	x	x	x						
“Flosculina”	x								
Alveolina recent type						x	x	x	x
Alveolina bontangensis						x			

第一圖

ボルネオ島地質及構造略圖



海侵面 *transgression plane* とし、古生物學的にはレビドシクリナの最初の出現を以て目標として居る。即ち下部第三紀は *a—c* 階、上部第三紀は *d—h* と對比され得る。

二、下部第三系

總説

下部第三系は三地方に發達して居るが、各自異つた相を持つことが明瞭に認識される。即ち南方相 *Southern facies* は海成及近海 *marine & close to shore* 相で、マンカリハット半島 *Mang-kailhat penn.*、クウタイ盆地 *Koetei-basin*、メラシウス山脈 *Meratoes Mt.* の周邊並にベリト盆地 *Barito-basin* に互り發達し、北方相 *Northern facies* は地相 *geosynclinal* 相で、ブウルウンガン *Boeloengan* 及ベラウー *Baraoe* に發見され、第三相 *Third facies* は半鹹半淡及海岸 *brackish & Coastal* 相で、中央ボルネオに存在して居る。以下各相のものに就て説明を加へる。

南方相

ボルネオの第三系

本相の第三系を構成する地層の厚さは、一般に一、〇〇〇米以内で、岩質の變化著しき場所に於ては、次の如く區別が出来る。即ち、下部から

- 1、基底礫岩 *basal conglomerate*
- 2、砂岩 石炭層を伴ふ *sandstone with layers of coal*
- 3、泥灰岩 *marl*
- 4、石灰岩 *limestone*

之等の地層は、陸棚上の堆積物である。而して其の海底の沈降速度は、最初の間は緩徐で、速度と堆積量とが歩調を合せて *the sedimentation kept pace with the sinking movement* 同一相を維持して居たが、後には速度が加はり、相の變化を來たして、泥灰岩の堆積を見るに至たり、最後に再び沈降緩慢となつて淺海を出現し、石灰岩の堆積を見たものである。反之、他の岩質の變化著しくない場所では、右の如き岩質の四區分は明瞭でない。併かし斯の如き場合でも、粗大な陸來岩屑堆積物 *Coarse terrigenous*

detrital sediment から成る下方の部分と、石灰質の有機沈澱物の多い上方の部分とは常に識別が出来る。

右の四區分を明瞭に示す代表的區域に就ては、一八七五年にフェルビーク Verbeek が記載 (Jaarb. Mijnw., 1875) した。其の場所は、

マルタプウラ Martapoera である。其の後、クロール Krol がフェルビークの發表に幾分の補足を加へた (Verhand. Geol. Mijnw. Gen., geol. ser., D. 8, 1925)。

左に兩氏の區分を、上部から表記する。

岩 質	厚 (米)	化 石	對 比
4 石灰岩	二〇—九〇 (フェルビーク氏) 一〇 (コール氏)	Camerina fichteli-intermedia (= N. sub-Bronghiarthi) C. biarizensis C. striata	本層はフェルビーク氏の r 階、吾人の c 及 d 階に相當す
3 泥 灰 岩	二五〇 (フェルビーク氏) 五九六・一〇 (コール氏)	C. pengaronensis Discoecyphina javana D. dispansa D. dispans	本層はフェルビーク氏の B 階、吾人の b に相當すべきものなり
2 (砂岩) (石灰層を含まず)	七四・五五 (コール氏)	Mollusca & imprints of plants	
1 砂 (石灰層を含む)	一七五・四五 (コール氏) 一六〇 (フェルビーク氏は 1 及 2 を合併す)	Mollusca & imprints of plants	

次に、同様な型式を持つ地方で、踏査されたものを列記しよう。

ウエスト・バシル West Pasir 及び、メラッウス山脈の核心を構成せる先第三紀 Pre. Tertiary

岩層の東側に、略ぼ同一の斷面が識別され得ることが、ボット及チエルマン・ファン・エミッフォーンエン Pott & Zeylman van Emmichoven の豫察報告 (Jaarb. Mijnw., Alg. ged., 1927 &

1928) に記載してある。それに依れば、上より

3、カメリナ石灰岩 二三の泥灰砂岩を伴ふ、厚さ

二〇〇—六〇〇米

2、粘土質砂岩 含化石灰岩の薄層及 *Discoecyclina*

を含む泥灰白堊を伴ふ、厚さ約二八〇米

3、基底礫岩 本層は局部的に發達し、*Orbitolinae*

を含む礫岩及硅岩様砂岩を被覆す

クークーサン Koekoesan 山脈の海岸近く

の地方では、第三系の發達せる中に先第三系の

地層が、ドーム狀の島の如く露はれて居る。ポ

ット等に依れば、此の地方でも古紀の第三系は、

カメリナ石灰岩を上部とし、粘土質砂岩を下部

とする事實を識別し得る由である。

ラウト島 Laot の第三系に就ては、ゲリネ

ルは次の如く記載 (Jaarb. Mijnw., Verh. le

ged., 1921) して居る。

灰色泥灰岩質砂岩より成り、厚さ八五

2、泥灰岩階

米、部分的に且つ不完全に發達す

1、砂岩階

化石はルツテン *Rutten* (Jaarb. Mijnw., Verh. le ged., 1914) によれば *Discoecyclina omphala* *Camerina cf. bagelensis*

ボルネオの第三系

中部クタイに例外的に廣き帶狀をなして發達

せる上部第三系の、後方地域を占むる古き第三

系のことは極少しか知られてない。 *Opspa-*

rings dienst van den Dienst van den Mijnw. の

調査は目下進行中である。チエイルマン・フン

ン・エミッフォーンは、ロング・イラム Long-

Iram の上流の奥深き地方から、次の如き層序を

得た (Jaarb. Mijnw. 1929, Alg. ged.)

4、石灰岩 段 Limestone division

3、粘土質泥灰岩段 Clay-marl //

2、粘土質砂岩 Clay-sandstone //

1、礫岩 段 Conglomerate //

マハカン Mahakam 河の中流の、北側の支流で

あるベライヤン Belajan 及クリンデヤウ Klindjau

河地方の層序に就て、同じくチエイルマン・フ

ン・エミッフォーンは次の如く記載して居る。

2、石灰質砂岩 lime-sandstone を伴ふ 化石は

Camerina, *Discoecyclina*, *Pellatispira* を含む

泥灰質泥岩 marl-claystone 及石灰岩

1、先第三系岩石より成る巒岩

Camerina,

Discoecyclina, *Pellatispira* を含む石英砂岩、泥灰岩、薄き石灰岩を伴ふ

即ち、此の地方でも、相當明確に陸來性岩層よりなる巒岩—砂岩の古き部分と、石灰岩の多い若き部分に區別することが出来る。

最後に上述の如き型式の下部第三系は、北部

クテイのブウンガルウン Boengaloen ドームに

露出して居る。岩石は石灰岩の累層であるが、

下底部分には黒灰色石灰岩並軟質石灰砂岩及硬質頁岩がある。そして其の石灰岩は *Camerina*

cf. *bagalensis*, *Discoecyclina* cf. *dispansa*, var.

minor, *Discoecyclina* sp., *Pellatispira* を含んで居

る。然かし該石灰岩累層の上部には、上部第三

系 (ミープウルウ帯 Beboeloe Zone e5) に屬す

るものがあるから、上下兩者の間には確かに不

整合がある。尙ほマンカリハット半島の北部に

も、下部第三系が廣く發達せることを、リユー

ポールド Leupold が發見して居る。そしてタバ

ラー Taballar 河の上流で、次の如き層序を觀

察した。

3、タバラー泥灰岩

最下部に

Camerina bagalensis *Discoecyclina dispansa* を含む薄層あり

2、砂岩階

砂岩、

泥灰岩の互層にして *Camerina**Sanstone-stage* *thailica*, *C. nuttali*, *C. kelanensis*, *C. variolarius*

1、赤色砂岩及基底巒岩

ラヂオラリヤ・チャート

Red sandstone & basal conglomerate

の砂礫より成リダナウ Danau 層を不整合に被覆す

化石の研究から、右の砂岩階は下部第三系にて

も、最も古き部分に屬するものであることが表

明された。即ち、*C. thailica*, *C. nuttali* は英領

印度のラニカート層 Ranikhet-bed にも含まれ、*ス*

ヴィス Davies はモンミヤン Montian に對比し

た (Guart. Journ. Geol. soc., vol. 83, pl. 2, 1927) 次にタバラー泥灰岩中、最下部の部分は

b 階に、最上の部分は多分 c 階に屬する。

南部相第三系の北端は、明かに一帯の山脈の

ために北部相のものと別離されて居る。ハーテ

イング Harting はタバラー河の僅か北方に在る

ケレイ Kelai 河の露出に依て、下部第三系が約四〇米に退縮せる事實を知つた。其の下部第三系は、石灰岩を以て膠結されたラデオラリヤ、硅岩の礫から成る疊岩で、ダナウ層に屬するラデオラリヤ硅岩を不整合に被覆して居る。そして其の膠結材料である石灰岩中に、*Camerina fitchlei* が含まれて居る。此の事實は下部第三紀の最上部時代に於ける海侵が、先第三系の上に到達したことを表示するものである。即ち、南部相の堆積した陸棚の北端は、第三紀 a—b 時代には、陸地で掣されて居たものである。これと同様な事實をリユーボールドも前記ハーテイングの記載した地點の東方、約五五呎の場所で發見した。此の場所では、ダナウ層の上に *Camerina* を含む第三紀 c に屬する石灰岩が堆積して居る。之等の事實からして、南北兩相を掣した山脈は、東西に走過して居たものであることが推測出来る。

この外、ルツテンはマンカリハット半島の疊

岩に就て記載 (Samml. Geol. Reichs-Mus. Leiden, Ser. 1. Bd. 10) して居る。この中に含まれる *Discoecyina javana*, *D. dispersa*, var. *minor*, *Camerina* sp. 等の有孔蟲に依て、吾人は本疊岩層は、前述の半島北部地方の疊岩よりは一段古い時代のものであるが、タバラー地方の疊岩よりは一段新しい時代のものであることを結論し得る。於茲、吾人はマンカリハット地方では、下部第三紀中の色々な階に於て、海侵がダナウ層の上に到達したことのある事實を認めねばならぬ。従てラデオラリヤ硅岩より成る基底疊岩は、岩質は常に一樣であるけれども、其の時代に至つては各所共、決して一樣ではない。

北 方 相

本相の第三系は、地向斜的環境に堆積した厚き岩系で、比較的薄き陸棚上の堆積物ではない。併かし、夫等堆積物は南方のものに比較して、決して深海性のものではない。唯だ、陸來性材

料の繁多なる供給と、海底の不斷の沈降と相呼應して、非常なる厚さの堆積物となつたものである。而して深海性の堆積物は、此の中に發見されて居ない。ブウルンガン及ベラウーに於て吾人は、下部には厚さ數千米に達する砂岩、頁岩より成り、時に雲母砂岩層と呼ばれる岩系發達し、上部には石灰岩、泥灰岩の發達せる事實を觀察した。於茲、吾人は南北兩相に於て、環境

の甚だしく相違せるにも不拘、堆積輪廻を同じくして居ることを知るのである。尙ほ下部の岩系のところどころに存在する含化石石灰岩は、其の岩系の時代を明示するに充分である(Wet. Meded., Nr. 9; 東北帝大., Vol. V, No. 4, 1921)。又、上部の岩系にも化石存在し、ブウルンガンの下部第三系を次の如く區分することを得さしめた。

岩	質	化石の特徴
マンカブウア泥灰岩	Mangkaboa-marls	<i>Camerina fichteli</i>
セイローン層	Seilor-bed	<i>Camerina fichteli-intermedia</i> , <i>Heterostegina reticulata</i> , <i>Fascioides javanus</i> ,
ブラタン層	Bratan-bed	<i>Camerina fichteli-intermedia</i> " <i>pengaronensis</i> <i>Heterostegina reticulata</i>
マラー層	Marah-beds	<i>Camerina & Discoecyclina</i>
オラン層	Orang-beds	<i>Camerina cf. pengaronensis</i> , <i>Assilina orientalis</i> , " <i>granulosa</i> var. <i>minor</i> , <i>Discoecyclina javana</i> , <i>D. fritschi</i>

半鹹半淡相及海岸相

下部第三系の半鹹半淡相としては、メラウイ

層群 Melawi group を挙げねばならぬ。本層群は變化の少ない、單調な砂岩から成立して居る。マルチン及クラウセ Krause は其の中に含まれて居る軟體動物を研究して、始新期のものであることを確かめ得た (Samml. Geol. Reichs-Mus., Leiden, Ser. 1, Bd. V)。[○]モレングラール Molengraaff に依れば (Borneo exp., 1900) マデイ Madi 山脈中には、此の砂岩上に特徴ある高臺風景が出現して居る由である。

次にバリト Barito 河の水源地方に在る砂岩層を、ケムマーリン Kemmerling (Tijdschr. Kon. Ned. Aardr. Gen., 1915) は、右の高臺砂岩 plateau-sandstone と同様なものとした。併かし、此の砂岩の地質時代は、一方には上部第三系のもつと見做す多數の調査者がある故、未だ確定的のものとはなつて居ない。

次に下部第三系の海岸相として、吾人はモレーングラールが發見した、エムプウルウ Embouloe 河地方に礫となつて居る Pasciotes,

Discoeyclina & Camerina を含む粗き碎屑岩 Coarse Crastic rock を挙げ得る、其の當時モレーングラールは、此の堆積物は古粘板岩層 Old-slate formation を蔽ふた海侵に基いたものと考へたが、何處にも、本層の高臺或は殘塊を發見出来なかつた。併かし此のモレーングラールの推測は、ハーティンがキャン Kajan 河の上流で、ベン・ブレン Ben Brenn 瀧の上、約半日行程の上流の所に本層から出來て居る高臺性山地を發見したため、事實として確證された (Mijn ingenieur, 1930)。[○](未完)

註 (1) 雁行狀に配列された構造山脈が一連の大山脈を成せる如きものをクーリール Coulière と云ふ。命名者は R. A. Arthur の最初の發表は The Djambi Oil field of Sumatra, Eng. and Min. Jour., Vol. 112, No. 24, 1921. である。尙ほ簡單な説明は Petroleum in Borneo, Economic Geology, Vol. XVII, No. 5, 1922 にある。

(2) ファン・デル・フレクラーウム・ブグロップの第三系細別並各階代表的有孔蟲表を第一表として特に加えた。該表は同一出版物中のウムブグロップ氏の Tertiary Foraminifera なる論文中の表に、上下部第三紀の區別だけを書き加へたものである。