

ボルネオの第三系 (二)

大村 一 藏 譯

三、上部第三系

總 說

上部第三紀時代は、下部第三紀時代に比較して二・三の相違點がある。即ち下部第三紀時代の陸棚相の南部並に半鹹半淡及海岸相の區域は大部分陸地に轉化し、其の陸地の縁邊に沿ひて一連の海が存在した。そして其の海は、明かに次の如き四個の盆地に區分することが出来る。

- 1、バリト盆地 Barito-basin
- 2、パシル及クウテイ盆地 Pasir and Kaetei-basin
- 3、メラウー及ブウルウンガン盆地 Beraoe and Boeloengan-basin
- 4、テイヅウンシエ・ランデン及カウイ・ハー

バー地方 Tiedoesche landen and Cowi-harbour district

而して是等盆地間には、上部第三紀時代を通じて地背斜 *seanticline* として活動した筈である地域が介在してゐる。即ち

- 1と2との間 メラッウス山脈
- 2と3との間 マンカリハット半島
- 3と4との間 ラトン Laton 山地
- 4と北端との間 シムポルナ Simporna 半島の四地域である。

尙ほ前述の四盆地中、バリト盆地は、主要部の海侵が南方より開始したスマトラ大地向斜の東方突出部とも見做されるに對し、他の三盆地の海侵は初期のマカッサル海峽より、即ち東方

より西方に及んだものと解して居る。

上述の如く並列せる盆地内並に地背斜下には、型の如く、極端に相違せる相の出現を見た。

即ち地背斜の頂上には左程厚くない礁石灰岩 reef-limestone が構成され、反對に沈降盆地に於ては盛に河川を吸引して地向斜性の極めて厚き岩屑堆積相を現出した。而して之等兩極端の間の變化は漸移的で、相の中間である混合相も出現した。従てボルネオの上部第三系は、次の如く區別して觀察せねばならぬ。

a、バリト盆地……地向斜相

b、メラツウス山脈の東西兩側地方……石灰岩相

c、バシルの海岸地方……混合相

d、中央クウテイ……地向斜相

e、北部クウテイ(サンクウリラン灣地方)……混合相

f、マンカリハット岬……石灰岩相

g、ペラウ……地向斜相

h、サリムバツウリアンテイヤム(中央ブルウンガン)……混合相

i、テイヅウンシエ・ランデン……地向斜相

以上各相に就て右の順序に従ひ説明しよう。

a、バリト盆地

本大盆地の上部第三系の層序的區分に就ては千九百五年にドウヱイリ Douville が大型有孔蟲の分布に基き、區分の基礎を造るべく努力した場所ではあるが、現在では正確なりとして紹介し得べき材料は殆どない。ブクストルフ Buxstorf の作成した層序は未發表であり、且つ他の文献中にもバリト第三系に關する正確な材料は極めて尠ない。そは兎も角として、該第三系は主として極めて厚き砂質並に粘土質な岩石から成立し、屢々石炭を夾有する如き累層である。其等石炭の品質は、良質の褐炭 brown coal から若くは亞炭 lignite に至るまで、種々な階級がある。此の事實は、該累層が上部第三系の大部分、即ち最下部から鮮新时期に至るまでの

ものを代表して居ることを、有力に物語るものである。而して最下部層の露出せる盆地の北部及び東部地方では、該累層の下に、主としてd及下部eの動物群を含む泥灰岩及び石灰岩より成る累層がある。此の石灰岩類の多き累層の一部は、下部第三系の最上部に當たる石灰岩階に

非常に酷似して居る。扱て、ドウヰイリの貧弱な材料からブックストルフの作成した、メラッウス山脈の西腹に在るウルウ Oeloe 川流域に發達せる上部第三系の層序は、凡そ次の様であるらしい。

岩質	時代	
	砂岩及頁岩に 褐炭を伴ふ	f <sub>2</sub> ドウヰイリ氏 のH層
砂岩に褐炭及石灰岩 を伴ふ	D氏のG層	l <sub>6</sub>
		l <sub>5</sub>
		l <sub>4</sub>
		l <sub>3</sub>
		l <sub>2</sub>
硅化層を伴ふ泥 灰岩及石灰岩	D氏のD層	h <sub>1</sub>
		d
泥灰岩及石灰質砂岩、泥灰岩はマル タプウラに於けるフェルビーク氏の 石灰岩階に同じ		

クロール Krol も亦たマルタプウラに於ける歴史的な始新統を被覆せる上部第三系に就て、簡単に記載を與へて居る。此處でも岩質は、砂質・粘土質の累層で、屢々石炭を夾有する如きものである。其の岩石並に石炭の性質に依て吾人は、此の累層は單に「上部新第三系並に鮮新統を包含するに過ぎない」との印象を得た。同時に、石灰岩に富む下部の部分は遂に發見されな

かつた。然かるにクロールを始め昔の調査者凡て、本累層と下部第三系との間に不整合を認めて居ない。併しクロールの地質圖を見ても、褐炭層の堆積位置に依て不整合の徴候が窺はれる。即ち褐炭層は南方へ向ふ程、古き層位の岩石を蔽ひ、南岬 South cape of Borneo 附近では、直接にメラッウス山脈の先第三系を被覆して居る事實が窺はれる。

次に本盆地の最北部に於ては、上部第三系は、バリト河の水源地方を構成せる中央ポルネオの大陸層たる高原砂岩に、恐らく移化するであらう。

#### b、メラツウス山脈

バリト盆地累層の石灰岩含有量は、メラツウス山脈に近接するに従ひ、急激に増加する傾向がある。特にe部分に於て著しい。この事實は、二・三の場所にて立證し得る。即ちバリト盆地とバシルクウテイ盆地との境界に於ける先第三系の岩心を蔽ふて橋状に残存せる第三系に於ても、亦たウエスト・バシルの大イントラ・メラツウス盆地 *great Intra-Merotoes-basin* の如き褶曲せる第三系の向斜中に於ても立證し得るのである。前項に掲げたブックストルフドゥヰイルのウールウ河西方山麓に於ける層序は、此の石灰岩相に堆移せんとする傾向を示して居るものである。ウエスト・バシルの向斜（サムウ *Samoe川*—ケンデイロ *Kendlio川*間）に於て

は、泥灰岩及び粘土質砂岩も伴ふ石灰岩より成る上部第三系の下部は、厚さ九〇〇—一、七〇〇米に達し、下部第三系の上部に屬する石灰岩階を被覆して居る。此の上部第三系の石灰岩はバシルとウールウ河間の分水嶺地方に、大なる石灰岩山地を現出して居る。而して該石灰岩相は、全累層のe階（バーブウルウ層 *Beheloe horizon*）の上限、恐らく夫れ以上の層位にまで及んで居るであらう。次にウエスト・バシル向斜の中心では、石灰岩に引續き一層上位の粘土及砂岩の累層が發達して居る。厚さは二、二〇〇米に達し、且つ數多の亞炭を夾有して居る。其の亞炭の含水量二一—二六%で、fの上部乃至gと思はれるほど相當若い性狀を示して居る。要するに、上部第三系の下部の大部分は、バリト盆地及びクウテイ盆地にては石灰岩を伴ふ正規の砂質並に粘土質の盆地相であるけれども、本地方では礁石灰岩相となつて居る。併し上部に至れば、盆地相も本地方の礁石灰岩相中

に侵入してゐるやうである。

c、パシル海岸地方

本地方に於ても亦、クークスンの先第三系の周囲のものと同様に、上部第三系の基底は泥灰岩を伴ふ石灰岩から出来て居る。而して該第三系は、下部第三系を不整合に被覆して居るやうに見える (Pott, Jaarb. Minw., Alg. ged., 1927)。又、ゼイムヤンズ Zeylman が、本地方に第三紀 d の存在を確かめた點から見ても、上部第三系の下部は完全に發達したものと考へられる (Jaarb. Minw. Alg. ged., 1928)。乍然、該第三紀 d と e との間が整合なりや否やの關係も不明瞭であり、従てポットが推定した不整合の上に来るか否かの問題も明瞭になつて居ない。此の外上部第三系には、多數の厚き亞炭を伴ふ累層がある。此の亞炭層は、二五—三〇%の水分を含む故、第三紀 g—h のものである。

d、南部及中部クウテイ

本地方はルッテンが夙に層序學研究を發表し

た歴史的地方であると同時に、石油の産出あるため數多有能の地質學者を誘引した場所である。

本地方の上部第三系の全部は、主として砂質並に粘土質の非常に厚き堆積物から成るも、其の間、相當多數の石炭層を伴ふものである。而して該累層全部は、屢々「クウテイ層」Koeter-formaton の名を何て呼ばれて居る。本累層中には、所々に化石を持つ石灰岩が散在せる故、化石に依る分類が可能である。併し全累層に對する石灰岩の割合は僅少で且つ變化多く、所に依ては全く石灰岩の發達なき地方（例へばサンガ・サンガ Sanga Sanga 油田に近かきルキズ特許地 Louise-concession）もある。従て本盆地各所に發達せるクウテイ層の各部分を、正確に對比することは岩質的にも亦、古生物學的にも容易でない。又、命名の上にも混亂に陥り易い。それ故、卷末に添附した對比表には、本地方即ち中部クウテイに關する各地質學者の層序の對

比を掲げて置いた。而して著者が特に古生物學 上の見地から考慮した層序は次の如くである。

第三紀	厚さ		岩質
<p>g—h カンボン・バルウ層 Kampong Baroe-beds</p>	<p>一、二〇〇米 以上</p>	<p>水分二〇%以上 上の亜炭</p>	<p>主として頗る若き様子を示す粘土質の累層より成り、稀に硬化せる砂岩、一部には鐵分にて硬化せる砂岩、數多の亜炭層、河口相堆積物等を含む。北部カララムウムウス・マドゥパル Karamoene Madoepar には多少の石灰岩あり、化石は上部中新世の珊瑚類あるも、最早レビドンクリナは産出しない。</p>
<p>f<sub>2</sub> ——— f<sub>3</sub> バリックパパン層 (3) Balikpapan beds</p> <p>ゲリンセニ又は上部バリックパパン層 Gelingsche or Upper Balikpapan beds メンタウキア層又は下部バリックパパン層 Mentawir or Lower Balikpapan beds</p>	<p>全計 一、二〇〇米</p>	<p>水分一—二〇%を有する 半光澤褐炭</p>	<p>シユルマン Schürmann に依ればバリックパパン近くのクラランダサン Klandasan には本層中に多數の薄き石灰岩ありて、上部中新世の珊瑚化石あり、標準有孔蟲は Trypholepidina rutten を含む。本層の大部分は頗る柔かき灰色砂岩、暗色頁岩及多數の薄き石灰層より成る。又、下部にはルッテンの研究せし有孔蟲の原産地なるメンタウキア Mentawir 川がある。シユルマンに依ればペララン Pelarang 背斜上に石灰岩がある。岩質的には層界の決定困難である。</p>
<p>f<sub>1</sub> プウルウバラ層 Poeloebalang beds</p>	<p>一、〇〇〇— 一、五〇〇米</p>	<p>水分一—%以下 下の褐炭</p>	<p>最上部に屬するものにはルッテンの研究した有孔蟲の原産地たるプウルウ・バラ層 Poeloe Balang 及ブラキン Plakin がある。本層は主として相當柔軟なる帶綠灰色砂岩より成り、時々石灰岩、介殼狀に破壊する頁岩を伴</p>

ひ、又た數多の褐炭を夾有す。岩質的には他の層と漸移的である。

主として石灰岩より成り、厚きものは二〇〇米に達するも、尖滅膨大著しい。廣くベープウルウ化石群 *Baoboeoh fauna* を伴ふ。又た化石を持つた泥灰岩存在す。ルツテンの研究せしバマルウアン *Pamaloean* の有孔蟲産地も多く本層に屬するであらう。

堅硬にして結節性、貝殻狀の頁岩より成り、變化少なく單調なる累層である。時には泥灰質である。化石は少ない。木葉化石を伴ふ縞狀層理を示す砂岩、砂質粘土岩の部分あり。石灰岩は調査不十分なるも此處彼處に發見さる。下部第三系の境界は依然不明瞭である。

$l_1 - l_5$ ベープウルウ層 <i>Baoboeoh-beds</i>	一、〇〇〇米		
$l_1 - l_3$ バマルウアン層 <i>Pamaloean beds</i>	頗る厚層ローン數千米に達せん	石灰の水分は一般に僅少にして最も少なきものは二%に達す	

尙ほ各階及各層の化石上の特長に就ては、著者等の化石表を参照されたい。

e、北部クウテイ (サンクウリラン灣)

*Sankoeirang-bay*)

中央クウテイに於ける砂質の堆積相は、北東に向ふに従ひ、泥灰岩多き相に推移し、石灰層が減少し且つ碎屑物質に比較して有機物質が重

要なる構成材料となる。

上部第三系の上部は「サンクウリラン泥灰岩」*Sankoeirang-marl* と稱され、泥灰岩が著しく發達して居る。該泥灰岩は、岩質上から二種に區別し得。其の一は成層せざる柔軟なる白堊狀泥灰岩で、無数の小有孔蟲 (グロビゲリナ) を含む、殆ど純粹の有機堆積物である、他は粗粒

の軟かき泥灰岩で、相當荒き石英砂、細かき介殼の破砕物、海底棲息の有孔蟲及びレピドシクリナ等より成り、屢々善く保存された珊瑚及び介化石が發見される。この後者の泥灰岩は「サンバイヨ泥灰岩」Sanpaiyau-mari」と命名されるもので、要するに有機物を含む海岸相である。

次に右の泥灰岩は、一方には礁石灰岩を伴ふも一方にはクウテイ層の正規な砂質、粘土質の堆積物と、大なり小なり交代して居る。この正規な相の泥灰岩への移化は、最も夙き場所に於てはメンタウキアの基底部分に始まり、漸次上方に向ふに従ひて廣くなり、カムボン及びゲリンセ層中には最も廣く行はれて居る。併し下つてプウルウバラ層に至れば變化なく、正規のクウテイ相を維持して居る。而して最下部のe階に屬するものは、プウルウングン・ドームの中心に露出せる如く、石灰岩相中に堆積したものである。茲に最も特異とすべきは、上部に輕

質の酸性火山灰を夾有して居ることである。

#### f、マンカリハット半島

サンクウリラン灣より東北に向へば、上部第三系の全部は移過層たる泥灰岩相を経て、漸次に純然たる石灰岩相に變化して居る。メヌウバー川流域に於ける半島分水嶺の西南側にては、グロビゲリナ泥灰岩は依然として石灰岩を夾有してゐる(メヌウバー泥灰岩は Orbitoids を含まざる上部中新世に屬す)。對之、半島の北部にては上部第三系の殆ど全部が礁石灰岩相に變化し、高さ不規則な石灰岩山地を現出して居る。次に本石灰岩は石灰岩・含化石粘土層・砂岩及石灰の互層より成るかなり薄き累層を界として、上下二部に分類することが出来る。そして上部を「ドマリン石灰岩」Domarin-limestone 下部を「タバラー石灰岩」Taballer-limestone と云ひ、其の中間に在る互層を「メンクラウイト層」Menkrawit-beds と云つて居る。

タバラー石灰岩は、其の中に孔蟲に依つて



d階(基底部には白雲岩多し)、e階及びf階の最下部を包含して居ることが知れる。而してメンクラウイト層に移過する部分には、軟體動物の豊富なる化石群(目下研究中)、並に次の如き有孔蟲が発見されて居る。 *Lepidocyclus anglosa*, *L. ferreoi*, *Alveolina bontangensis*, *A. boscii*, *Miogyssina theidealformis*。次にメンクラウイト層自体は *Lepidocyclus ruten* を特徴化石とし、上部第三系中レピドシクリナを含むものとしては最上部の地層を代表して居る。此の外、該層中には有孔蟲が豊富に含まれて居る。上部のドマリン石灰岩に至つては、最早レピドシクリナを含まず、クウテイに於けるカムボン・バールウ層の上部に對比されるものである。従て本層が必然的に下部の地層を整合的に被覆せるものとは考へられない。

右石灰岩全部の厚さの計算は、珊瑚礁石灰岩の不完全なる成層面の傾斜に信用を措くことが出来ないから困難であるが、大體に、全體として一、〇〇〇米を超へざる程度で、其の内、六〇〇米がダバラー石灰岩であらう。

上部第三系石灰岩と下部第三系のタバラー泥灰岩(b—c階)との關係は、輕微なる不整合である。此の不整合の存在は半島の最北部に於て、石灰岩が先第三系(ダナウ層)の上に直接堆積せる事實で明かである。此の半島の北部に先第三系の古山脈の存在することは、下部第三系論述の際に述べて置いた通りである。該山脈上に、下部第三系の缺如せる事實は、一部は先天的であり、一部は灰山脈の小隆起及侵蝕の結果である。この事と關連して、石灰岩層の基底部には屢々 *Eulepidina* 及びラディオラリアン・チャートの礫を持つ礫岩質石灰岩を発見する。ルツテンは又、マンカリハットの後方に於けるラサン Lasan の流域盆地にて、同様な石灰岩に就て記載して居る(Verhandl. Geol. Mijnb. Gen. Geol. Ser., Deel VII)。尙ほ、特筆大書すべき事實は、酸性の凝灰物質が存在すること、これは第三紀dの特徴である。(未完)

註(3) バリックパン層の下部、プウルウバラン層、ペーアウルウ層の上部は石油を含み、ボルネオ島に於ける大油田なるサンガサガ油田の油源をなす。