

ボルネオの第三系 (三)

大村 一 藏 譯

g、ベラウー盆地

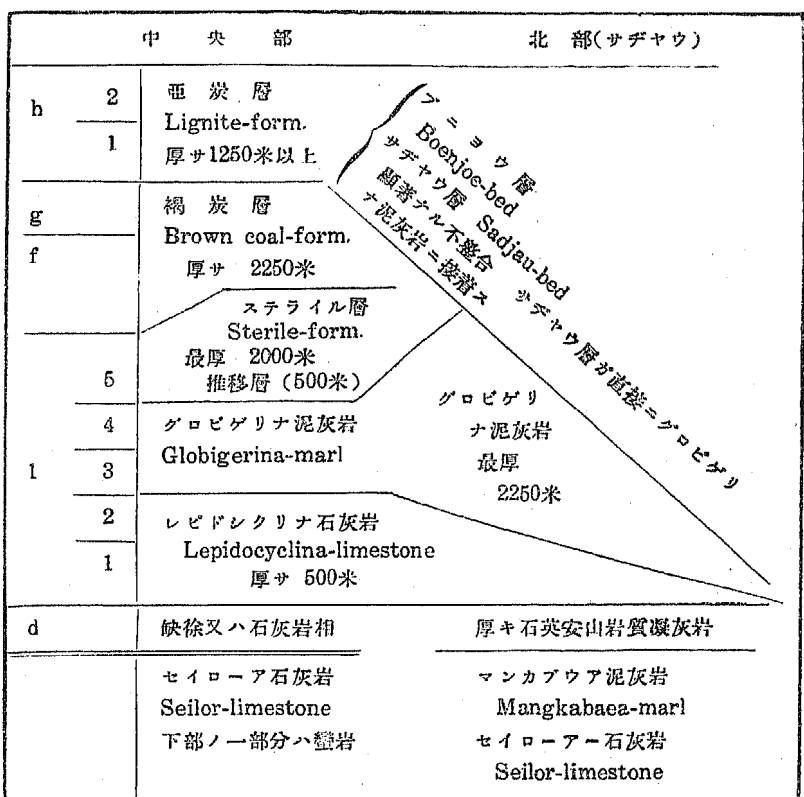
ベラウー盆地に發達せる極めて厚き累層は、夙にハーティングに依り指摘されたる如く (Verbeek-gedenkboek)、岩質に基き特徴ある區分を行ひ得。之等累層の層序的區分に對しては、最後に添付せる對比表を參照し、地層の厚さ及び相の變化に就ては次の圖解を參照され度い。

次の圖解に對する説明は次のやうである。

グロビゲリナ泥灰岩は、主として數多の小有孔蟲 (深海棲のもの並にグロビゲリナ兩方を含む) を伴ふ固き快綠灰色の泥灰岩より成立して居る。而してダバラー石灰岩よりグロビゲリナ泥灰岩への推移は、地理的には南方より北方に及び、層位的には上部より漸次下方に及んで居る。

該泥灰岩層と上部に堆積せる頁岩層との間には、泥灰岩と頁岩とが相變り合ふ移行層が部分的に觀察され得。此の部分は e 階の上部に當る次に頁岩層はステライル Sterile 層と命名 (sterile は不毛の意、石炭を伴はざる故を以てハーティングは斯く命名せり) され、全く頁岩のみより成る。唯だ數枚の薄き石灰岩中に含まるゝ化石に依り、其の時代が e・f の中間なることが立證される。而して南方に向ふに従ひ上部 e となり、北に進むに従ひ益々下部 f となる。

夾炭層はハーティングに依て光澤炭層 Glance coal (Glance coal) formation と命名されたるものなるも、夾有さるゝ石炭中には半光澤のものも存在するを以て、著者は此の名を採用しなかつた。累層全體としては、多數の石炭を伴ふ頁



岩・砂岩の累層である。而して石炭層の全層に對する割合は、平均六―九%である。併しパラバタン Parapatian 炭坑の在るランタウ・バンヂェン Rantau-Pandjan 脊斜の西翼に於ては石炭層の割合は七〇%に達して居る (V. D. Valde Verbeek-gedenkboek)。次に其等石炭の含水量は、基底部に於ては九%なるも、上表面に於ては二〇%に達するまで種々の階級がある。又、其の性質も其の水分に従ひ眞の光澤炭より、半光澤炭に變化する。尙ほ本層には石灰岩甚だ少なく、化石も極めて稀である。それにも拘はずルツテンは、次の數種を發見して居る。Lepidocyclina ferreoi, L. angulasa, Miogypsina polymorpha var.

spiralis. 之等の化石に依ては、單に本層が、f 階の中部乃至は上部に屬するものなる結論を引 き出し得るに過ぎない。而して著者の設定せし 本層の上限は石炭の含水量が二〇%なる故、g — h 階と一致するに相違ない。

本盆地の中央部に於ては、光澤炭層は岩質上 同様なる組成を持つ亞炭層に依て整合的に被覆 されて居る。而して亞炭の含水量は二〇—三七 %である。然かるに盆地の北東部に於ては、上 部第三系の上部和下部との間には著しき不整合 がある。此の不整合は北に向ふに従ひ缺徐甚だ しく、遂には最上部層がグロビゲリナ泥灰岩に 接着する如き状態を示して居る。右の北部地方 即ち通稱サチャウ Sajau 地方に於ては、h 階は 更に「ブニョウ層」Boenjoebed 及び「サチャウ 層」Sadjaubed の二層に區分し得る (Harting, Verbeek-gedenkboek)。

ブニョウ層は亞炭に富む累層にして、暗灰色 瀝青質或は白色パテ様の粘質粘土より成り、最

上部には木葉化石を含む粘土層及び美しく成層 せる細粒砂岩層がある。厚さ少なくとも一・〇 〇〇米。厚き石炭多く、就中、基底部に在るも のは最厚二二米に達して居る。

ブニョウ層とサチャウ層とは、輕微なる不整合 を以て境して居る。サチャウ層は上下兩部に分 かれたる。上部は綠色粘土及び凝灰質砂岩の累 層にして、主として綠色凝灰質の軟砂より成る も、一部には砂岩に凝固せる部分もある。下部 は上部と同様に凝灰質を帯びるものと思はる、 淡青綠色、粘質にして且つ拘質の粘土より成り 少量の薄き亞炭を伴ふて居る。厚さは上下合し て三六〇米。

最後に、最下部に於ては石炭全く發達せず、 主として礫の發達を見る。而して本礫層の新鮮 なる露頭は、常に特種なる青綠色を呈す。厚さ 六〇〇米。尙ほ本層内の、綠色粘土及び凝灰砂 岩の互層並に砂岩・礫岩の互層の部分には數多 の含油層がある。

h、サリムバツウアンティヤム

(中央ブウルウンガン)

カヤン Kajau 河畔のタンジョン・セイロル Tandjon Seilor に於ては、上部第三系の發達せる區域全部が最上部第三系にて被覆され居るを以て、上部第三系の觀察は不可能である。併しカヤン河よりセカタク Sekatak 河にかけ、通常サリムバツウアンティヤム Salimbatoe-Antijam と呼ばれる地方には下部の部分が露出して居る。かく露出せる下部の部分も、岬狀に突出し來たれる下部第三系より成るラツウン山脈の東部に向ふに従ひ、再び新期の地層に被覆され、影を没してしまふ。而して此の新期の地層の發達は、下部第三系の區域にも及んで居る。

本區域の上部第三系は、同紀の全期間を通じて、強く褶曲せる下部第三系にて構成されたラツウン山脈の地背斜稜の影響の下に堆積されたものである。この結果、上部第三系は礁石灰岩に富めるものとして發達した。従て本區域の

堆積相は、マンカリハット相並にベラウー盆地相の兩相に非常に似通つた點がある。

卷末に添付せる層序對比表に掲載せるものは、中央ブウルウンガンに於ける區分を示せるものであるが、其の説明は次の如くである。

ブニョウ層はブニョウ島及びタラカン Tarakan 島に於て、前區域のサヂャウ地方と同様に發達を示して居る。

「サヂャウ」タラカン層はボルネオ本島並にタラカン島双方に發達し、厚さは少なくとも一、二〇〇米にして豊富な含油層を伴ふて居る。本層は顯著なる不整合を以て下部の地層上に横はり、一部は下部第三系をも被覆して居る。

「アンチャム Antjam」層は主として灰色硬質粘土より成り、數枚の石灰岩並に光澤炭・亞炭の中に存する石炭の薄層を夾み、全體として介殼及び珊瑚の化石に富んで居る。厚さ一五〇米。「アンチャム層」の下部には、輕微の不整合を以て界せる「クンジャン層」Koendjangがある。

主として礁石灰岩・化石に富む白堊質泥灰岩及び粘土から出来て居る。厚さ二〇〇米。

アンナム層と下部の石灰岩及び石膏を含む地層との間も、亦た不整合である。之等兩層は、岩質上著しき類似點あるも、後者には石灰岩少なく反對に頁岩多く且つ厚き含水量一四%程度の光澤石灰層を伴ふ特徴がある。

グロビゲリナ泥灰岩は全體として稍々砂質にして、且つベラウーに於けるもの、如く均質でない。最上部には軟質泥灰岩ありて無數の大型有孔蟲を含み、石灰岩(上部ナイントップ層と同時代に屬する)と變り合つて居る。中部は主に泥灰岩より成り、下部は泥灰岩及び石灰岩とが變り合ふて居る。而して最下部は塊狀のレピドシクリナ石灰岩となつて居る。

d 階は石灰質砂岩・頁岩・石灰岩及び酸性火山岩並に其の凝灰岩で代表されて居る。

上・下兩第三系の境界は著しき不整合である。

i、ティヅウンシエ・ランデン地方

ボルネオの第三系

本地方と隣接の南部英領ボルネオに屬するカイ・ハーバー地方とは、更に地向斜周緣盆地 *geosynclinal border basin* を形成し、極めて厚き上部第三系の發達を示して居る。而して該盆地はラツウン山脈地方の地背斜基臺の存在に依てプールンガン及びベラウー盆地と分離されて居る。但し漸新紀に於ては、之等盆地は同一相の海を以て連結されて居つた。

本區域の上部第三系を分別し、上部より列記すれば次の如くである。

h 階はマンドウル Mandoul 島に於てのみ厚く發達し、上部より下部に向ひ、次の如く分類し得。

e、上部亞炭層群(亞炭含水量三〇%、Schairman に依る)、多分ブニョウ層に相當。

b、砂礫互層、厚さ六〇〇—七〇〇米、石油を含む。

a、下部亞炭層群(亞炭含水量二七%)、厚さ一三〇—一九〇米、石油を含む。

a 及び b はタラカン層に對比さる。

ティンシエ・ランデンの他の地方即ちヌー
カン Noenoekon・セバチック Sebatic・シメン
ガリス地方 Simengaris-region 等に於ては、h
階の發達は薄す。

マンドウル島に於ては、h 階の下部に所謂「マ
ンドウル泥灰岩」Mandoel-marls が在る。該泥
灰岩は軟き砂質泥灰岩及粘土、泥灰質石灰岩及
不純石灰岩等の累層にして、多くの介殻破片、
珊瑚及小型有孔蟲を含有して居る。但し Lepi-
docyclina は無す。之等は正確に中央ブウル
ガンのアンチャム層に對比さるべきものであ
る。

本泥灰岩の下部はクウテイ層群と同様、甚だ
單調なる砂質・粘土質の地層に推移する。此の
單調なる部は f 階及び e 階の上部全部を代表
し、「シメンガリス」又は「セバチック層」と呼ばれ
て居る。化石少なく且つ特徴ある有孔蟲も含ま
ざる故、化石學上からの分類は不可能である。

又、ウウテイ層に於ける如き、炭質に基く分類
も非常に不確實である。唯だ本層を構成する頁
岩・砂岩・石炭の量の百分率に依る分類は、地
層分別の唯一の根據なるも、距離に依る變化頗
る激しきため、ティンシエ・ランデン地方内
に於ても相距たれる個所の對比は仲々困難であ
る。マンヅウル附近に於ては、マンヅウル泥灰
岩を貫通せる鑽井の成績及びリュアン・キャン
Lineang Kajang の丘陵地に於て、シメンガリ
ス層の最上部のみの存在が知られる。右のリュ
アン・キャンにては、多量の褐炭(含水量約一五
%)が發見され、ペラウー盆地に於ける褐炭層
に全然相當するものである。次にシメンガリス
川盆地全部はシメンガリス層の堆積を以て充填
されて居る。而して該堆積物は二部分に分別さ
れる。即ち上部は「テーブル層 [Table-beds]」と
云ひ、主として軟かき石炭様植物破片に富む粘
土質砂岩及び時に Operculina を含む凝團を持
つ軟かき頁岩より成り、厚さは二、五〇〇米以

上に達す。時代はf階の大部分を代表し、クウ

テイに於けるバリックババン層及び一部はプウルウ・バラン並にベラウーに於ける褐炭層に相當して居る。下部は「メアト砂岩」Melat-sandstone と呼ばれ、主として純粹にして白色なる中硬石英砂岩より成り、其の間に數枚の Opaculinae 及び保存悪しき介化石を含む頁岩並に數多の褐炭(含水量四%)を夾有して居る。厚さは二、二〇〇—三、〇〇〇米。時代は多分f階の最下部並にe階の4—5 (クウテイ盆地に於ける下部プウルウ・バラン層及びベープウルウ層、ベラウー盆地に於けるステライル層及びグロビゲリナ泥灰岩の一部)に相當する。更にヌーヌーカン及びセバチック島は全部シメンガリス層から出來て居る。但し此處では、岩質に基き地層の區分を行ひ得。全體として殆ど石炭を含まず、又た特長ある化石も發見されない。厚さは下方の限界明確ならざるも、ヌーヌーカン島に於て四、八〇〇米、セバチック島に於て四、五〇〇

米である。

セブククウ川盆地に於ては、上述の純粹砂岩系は下方に横はる一段の推移層に連續して居る。該推移層の最上部は成層面明確なる粘土質砂岩及び頁岩の縞状交互層(上部ネインツッポ層 Naintopo-beds)にして、下部に趣くに從ひ漸次泥灰岩を増し、薄きレピドシクリナ層及び石灰岩を夾有する(下部ネインツッポ層)に至る累層全體として大型有孔蟲の化石を保持するを以て、著者の一人は之を採集し、他の一人は一九二四年に之が同定を行つた。上方の部分は Eulepinae を含むも、Mioypsina を含むもの故、e 4—5 よりは e 3 を代表するものである。下方の部分には多數の Eulepina dilatata 及び其のミクロの變體 *Microspere variety* たる *Lepidocyclina dilatata var. tidoenganensis* を含む。此のレピドシクリナは東印度レピドシクリナ巨大型にして、圓盤の直徑八糎に及び完全なる介殼石灰岩を構成して居る。

右の化石帯に相當するものは、バリト盆地中にも存在せるもの、如くドウヴィルの記載に依りて推測し得。又、北部ボルネオに於ても前記の場所以外に觀察し得たる場所がある。併し東印度に於ける其の他の地方に於ては、未だ全く發見されて居ない。

ネインツウポー層は上下を通じて、厚さは五〇—七〇米である。ネインツウポー層は下方に趣くに從ひ砂岩・頁岩の量を減じて、漸次純粹なる泥灰岩に移化する。之を「メサロイ泥灰岩」Mesaloi-marls と云ふ。此の泥灰岩は可成の堅さを持ち、緑灰色にして全く砂を含まず、全質均様、グロビゲリナを有する點はベラウー盆地のグロビゲリナ泥灰岩と全く同一な岩質である。但し後者がe階全部を含むに對し、前者はe階の最下部のみに限られて居る。此のグロビゲリナ泥灰岩は Eulepidinae を含むも、Nephrolepidinae と合さるべきを特長とする。但し最も標式的なる Nephrolepidina isolepidinodes だ

けは含まれて居る。この化石は一つの幼時器官 embryonal-opparatus を持つものにして、この事實は發達上、Isolepidinae と Nephrolepidinae との間にあることを示すものである。斯の如き型式の有孔蟲がネインツウポー層（正規の Nephrolepidinae を含む）とd階との間の地層中に出現せることは、頗る注目すべき事實である。更に甚だ特異とすべき事實は、e階の最底部に於て強く内捲き strongly involuted せる Heterosteginae (Heterostegina borneensis) が存在せるに拘はらず、眞の Spiroclypeus が全く發見されないことである。此の如き化石群に相當するものは東印度に於てはバクト盆地（ドウヴィルの E—F層）を除いては、未だ他に知られて居ない。尙ほ本メサロイ泥灰岩の厚さは約一、〇〇米である。

メサロイ泥灰岩の下方には、更に岩質上移化層とすべき「テムピラン層」Templan-beds が横つて居る。該層は砂岩・頁岩及びメサロイ泥灰

岩型の泥灰岩の縞状交互層である。而して該層は上方に趣くほど、泥灰岩を増加し遂には純粹な泥灰岩に推移する。厚さは一〇〇米。本層中には *Eulepidinae* は *Camerina fichteli-intermedia* (p階) と共産して居る。而して *Eulepidina papuanensis* は d階の指示化石のやうに思はれる。尙ほ發達の一層進歩した *Heterostegina borneensis* の代りに、本層中には正規の *Heterostegina ruida* のみが數多存在する。

テムピラン層は岩質的に見れば、下方に向つては砂岩に推移する。其の砂岩は多分 c階に屬するものである。併し其の間が完全なる整合か否かを確めることは出来なかつた。

以上にて層序の説明は終りたるが、高臺砂岩に就て一言して置き度い。本區域内に於ては、上部第三系中に著しき不整合は觀察出来なかつた。併し上部第三系の中部に當たる砂岩の累層が、下部の累層に比較して一層海侵的であつたと考へることは不合理ではない。従て中央ボル

ネオの高臺砂岩は、中部の砂岩累層が本地方から内陸方面に向て進入堆積したと考へることも出来る。其の理由としては、メリアト砂岩の山脈は地形的に中央ボルネオの高臺砂岩の山脈に酷似し、其の中に夾まるゝ石炭の含水量はメラウイ地方のブーキートーアラート層 ^{Beokit} Bekit-Alat-Coal と何等差異はないことが考へられる。

尙ほテイツウンシエ・ランデンに發達せる上部第三系は、近接せる南部英領ボルネオのカウイ・ハーバー地方にも連續發達す。之等第三系はレインハート Reinhard に依て上から下に次の如く分別されて居る (Geogr. Journal 1924)。

ススイ砂岩 *Susui-sandstone*

タムバルーナン頁岩 *Tambalunan-shale*

上部移行層 *Higher transition-bed*

カピリット砂岩 *Kapilit-sandstone*

累層全體としては蘭領に於けるシメンガリス層に相當する。而してタムバルーナン頁岩の時代は *Alneolina bontangensis* の存在に依て決定す

れ得。又、Lepidocyclus isolepidinoides の存在は下部の層位のもの（ネインツッポー層及びメサロイ泥灰岩）が此の地方にも發達せることを物語つて居る。レインハードが分別せる

下部移化層 Lower-transition-beds
カラバン頁岩 Kalabang-shales
は多分、此の下部のものに屬するであらう。

(完)

ホルネオ第三系層序對比表

符號説明

階 界
(太線)

帶 界
(細線)

岩質ノミニテ
別ケタル帶界

同一區域内ニ
於ケル相ノ變
化ヲ示ス

海侵ニ依ル不
整合及著シキ
オバラビング

斜交不整合

地層ノ缺徐

| 地 名 | 時 代 | 地 名 | 時 代 | |
|-----------------------|---|----------------------------|-------------------------|-----|
| | | | | 地 名 |
| 中 ルッテン (Rutten) | 2 | Martapsera-bed | h | |
| | | | | 1 |
| | 3 | Assem-bed | g | |
| | | | | 2 |
| | 2 | Upper Kandangan- bed | H-bed of Douville | f |
| | | | | |
| | 5 | Lower Kan- dangan-bed | | |
| | | | | |
| | 3 | | | e |
| | | | | |
| | 1 | F } -bed of D E } | | |
| | D-bed of Douv. | | d | |
| | γ-bed of Verbeek, Lime- stone stage | C-bed of Douv. | c | |
| | β-bed of B } Verbeek, A } Marl- stage | bed of Douv. | b | |
| 2 | α-bed of Sandstone Verbeek stage no coal | | a | |
| 1 | Sandstone stage with coal | | | |

| 北部クウテイ (サンクワリ) | イ テ ウ ク | | |
|--|--|---|----------------------------|
| | 著者 | (Schürman, Zeylmans, Van der Vlesk Umbgrave a. o) | シユルマン等 イエツラー (Jezlr) |
| Domaring-limestone Upper-Sangkoe-lirang-Marls = Menoeban-Marls | Kembang Barae-bed | Kembang-bed Kembang-Barae-stage Gelingseh-bed | Kembang-bed |
| Gelingsche-bed | Gelingsche-bed = Upper Balikpapan-bed | Balik papan stage | Ma. Djawa-bed |
| Lower-Sangkoelirang Marls | Metawir-bed = Lower Balikpapan-bed | Poeloebalang-stage | Sanga-Sanga-beds |
| Poeloebalang-bed | Poeloebalang-bed | Beboeloe-horizon Pamaloean-bed | Prangat-bed |
| Limestone of the Boengaloen-dome | Pamaloean-bed | Marl-lime-division Sandstone & conglomerate-division | |
| Limestone of Kandongo-nit. (Boengaloen) | | | |

| 地名時代 | タイヅウンシエ ランデン | サリンバツウ アンテイヤム (中央ブウル ウガン) | 中・北部 ベラウ | マンカリ ハット半島 |
|------|-----------------|------------------------------------|--|-----------------------------|
| h | 2 | Boenjoe-bed | Boenjoe-bed | Domaring- limestone |
| | 1 | Tarakan-bed | Sadjau- Tarakan-bed | |
| g | | Mandoel- marl | Antijam-bed | Coal-formation |
| | 3 | Taboel- bed | Koendjang-bed | |
| f | 2 | | | Menkrawit-bed |
| | 1 | Meliat- Sandstone | | |
| e | 5 | | Sitam-bed Limestone & coal-formation | Steriele- formation |
| | 4 | | | |
| e | 3 | Upper Naintoepo bed | Globigerina marls | Taballer- limestone |
| | 2 | Lower-Naintoepo bed | Lepidocyclina lime- stone | |
| | 1 | Mesaloi- marls | | Lepidocyclina- limestone |
| d | | Tempilan-bed | Tempilan-bed | Dolomite- horizon |
| c | | Seilor-bed | Mangkaboea- marls Seilor-bed Baratan-bed | Seilor-bed |
| b | | Toelit-bed | Marah-bed | Upper-Taballer marls |
| a | 2 | Tikoeng-bed | Orang-bed | Lower-Taballer- marls |
| | 1 | Soedjau-bed ? | | |