

田油の洋用

社台式株油石國帝
廣 總 創

著 藏 一 村 大

院 書 今 古

568.1-0647
1200500746970

568.1
064



始



568.1
~ 64

568.1-0645



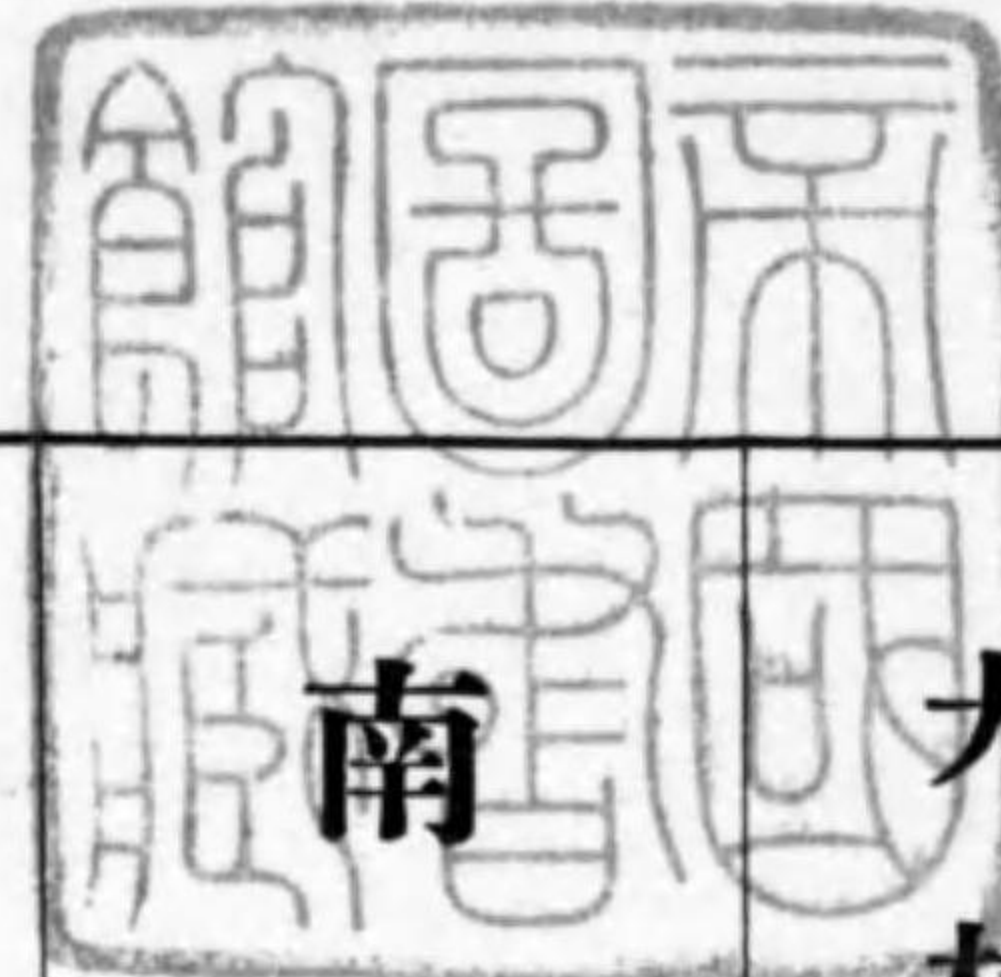
田油の洋用

社會式株油石國帝
裁 總 副

著 藏 一 村 大

院 書 今 古

568.1
0.64



大村一藏著

南洋の油田

東京古今書院發行



序

本編は著者が雑誌「石油時報」に、昭和十四年七月から十六年三月の間に掲載した「東印度諸島の油田事情」並に「印度及緬甸の油田」を取り纏めたものである。實は上述記事の外に、豫てから書き述べたいと思つて居た「地質編」を添加して出版し度い希望を持つて居たが、それでは時日を要するので、不本意ではあつたが不取敢、上述の記事だけに止めて出版した次第である。云ふまでも無く南洋の油田事情は多數の方が知られんと欲せられるものであると思ひ、何かの参考にもと考へ、巧遅よりは拙速を擇んで、かくは取り急ぎこの舉に及んだものである。従つて地質編は近き機會に江湖に紹介し度いと思つて居る。尙ほ地質編を添加せざるにも不拘、本文中に「地質編」云々が頻出することは上述の如き計畫の齟齬に原因するもので、讀者各位の御諒承を乞ふ次第である。

昭和十七年二月

著 者

「南洋の油田」目次

第一章 總 說	一
一 東印度油田要項	一
二 東印度石油業發達略史	二
第二章 ボルネオの油田	三
一 北東ボルネオ油田地域	三
a 總 說	三
b 地質及構造	三四
c タラカン油田	三七
d ブニュー油田	三三
e サヂャウ油田	三三
二 南東ボルネオ油田地域	三五
a 總 說	三五
b 地質及構造	三八
c サンガ・サンガ油田	四二
d 其の他の油田	四九
e バリク・ババン製油所	五三
三 英領ボルネオ油田地域	五三
a 總 說	五三
b ミリ油田	五八
目 次	一

目次

二

c ラブアン島…………… 六九

d ブルネイ土侯國…………… 六九

e 英領北ボルネオ…………… 六九

附 セラム島とニューギニア島の油田…………… 七一

第三章 スマトラ島の油田

一 スマトラ島の地理及地質概要…………… 七一

a スマトラ島の地理…………… 七一

b 地質及地質構造概説…………… 七六

附記 産錫地帯と産石油地帯…………… 七三

二 含油第三系詳説…………… 八二

a 總説…………… 八二

b 南部バレムバン州、チャムビー州油田地域の地質…………… 八三

c 北部油田の地質…………… 八七

三 南部(バレムバン州)油田…………… 八七

a 背斜軸と其の分類…………… 八七

b バレムバン油田地域の各油田…………… 九三

四 中部(チャムビー州)油田…………… 一〇八

a 背斜軸と其の分類…………… 一〇八

b チャムビー油田地域の各油田…………… 一一〇

五 北部油田…………… 一一三

c 油田地域の範圍と背斜の分類…………… 一一三

b 北部油田地域に於ける各油田…………… 一二四

c 北部油田地域各油田産額表…………… 一二〇

第四章 ジャヴァ島の油田

ジャヴァ島の油田…………… 一三三

一 ジャヴァ島の地理並省別石油産額…………… 一三三

二 ジャヴァ島の地質…………… 一三六

a ジャヴァ島地質の概要…………… 一三六

b ジャヴァ島の油田地質…………… 一三七

c ジャヴァ島の火山活動…………… 一三〇

三 ジャヴァ島の油田…………… 一三三

a 産油層の層位…………… 一三三

b ジャヴァ島の油田…………… 一三三

第五章 緬甸の油田

緬甸の油田…………… 一三六

一 地形及地質の概要…………… 一三六

二 各油田の説明…………… 一四〇

1 インドウ油田…………… 一四〇

2 エナンヤット油田…………… 一四一

3 シングウ油田…………… 一四三

4 エナンヤウン油田…………… 一四四

5 ミンブ油田…………… 一四五

6 タイエミョー油田…………… 一四六

7 アラカン油田…………… 一四六

南洋の油田

第一章 總説

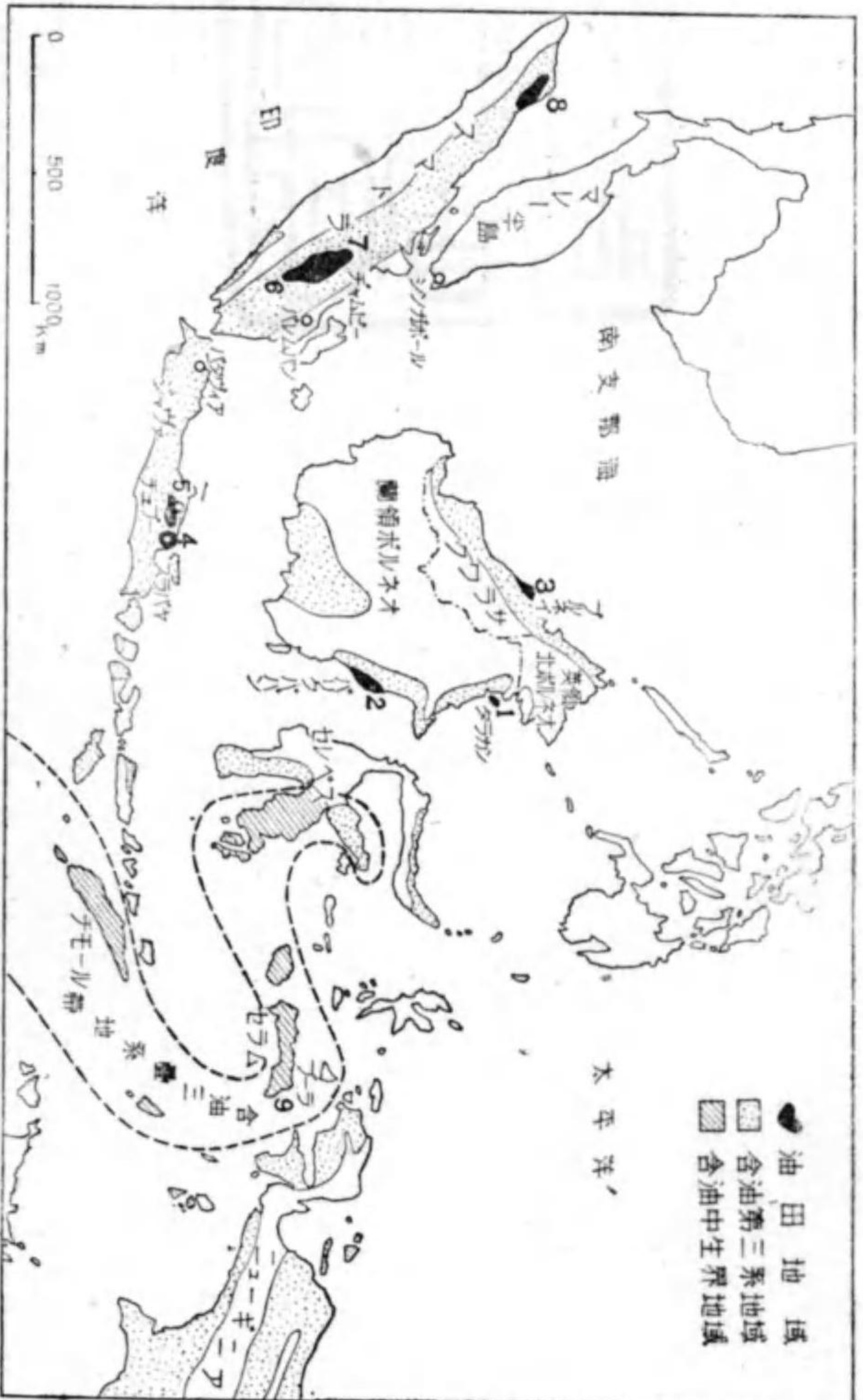
一、東印度油田要項

東印度油田事情を紹介するに當つて、便宜のため先づ其の要項を掲げて置き度い。

油田の區別 説明するまでも無いが、亞細亞大陸の東南の海上、濠洲大陸との間に大小の島嶼が文字通り無數に浮び出て居る。夫等が即ち東印度諸島 East Indian Archipelago であり、東印度 East Indies であるのである。

而して其の屬するところは大部分が和蘭で、小部分が英吉利及び葡萄牙である。従つて東印度即ち蘭領印度 Dutch East Indies の感を與へるのである。

扱て東印度諸島中、現に石油を産出しつゝあるものは四島で、夫等を更に油田地域に分別すれば九地域となる。之等を列記すれば次のやうである。(第一圖参照)。



第 1 圖 東印度諸島含油地層並に油田分布圖

一、ボルネオ島(蘭領)

1 北東ボルネオ油田地域

別名 タラカン Tarakan 油田

2 南東ボルネオ油田地域(蘭領)

別名 クテイ Koetei 油田、ハリック、パン、パン Balik Papan 油田、サマリнда Samarinda 油田、サ

ンガ・サンガ Sanga Sanga 油田

3 北西ボルネオ油田地域(英領)

別名 英領ボルネオ British Borneo 油田、サラワック Sarawak 油田、ミリ Miri 油田、ブルネ

イ Brunei 油田

二、ジャバ島

4 東部ジャバ油田地域(蘭領)

別名 スラバヤ Soerabaya 油田

5 中部ジャバ油田地域(蘭領)

別名 レムバン Rembang 油田、チェンプー Tjepoe 油田

三 スマトラ島

6、南部スマトラ油田地域(蘭領)

第一章 總 說

別名 Palembang 油田

7 中部スマトラ油田地域 (蘭領)

別名 Chambeil Djambi 油田

8 北部スマトラ油田地域 (蘭領)

別名 Aceh Afjeh 油田

四、セラム島

9 セラム油田地域 (蘭領)

別名 Boela 油田

(右の各油田地域に附けた西洋數字は、第一圖の各油田地域に記入してある番號である)

各油田の産額 次に右各油田地域の現勢を示すため、最近四ヶ年間の産額を表示して見よう。

第一 表 (單位千噸)

島及油田地域	一九四〇年	一九三八年	一九三七年
一、ボルネオ島	二、七八六	二、六三四	二、五三三
1、北東ボルネオ	八〇九	六八四	七三四
2、南東ボルネオ	九八四	九九七	一、〇〇六
(蘭領ボルネオ)	(一、七九三)	(二、六八一)	(一、七三〇)
3、英領ボルネオ	九九二	九三一	七九三

(サラワツク)

(ブルネイ)

二、ジャバ島

4、東部ジャバ

5、中部ジャバ

三、スマトラ島

6、南部スマトラ

7、中部スマトラ

8、北部スマトラ

四、セラム島

全東印度諸島産額

内、蘭領東印度

英領ボルネオ

(一七四)	(一七四)	(二〇七)	(二一七)
(八一八)	(七五七)	(七〇七)	(五七六)
八四〇	八四一	九三三	九六〇
	七〇七	七九六	七九二
	一三三	一三七	一六七
五、二〇九	五、三二〇	四、六六三	四、四九〇
三、〇七八	三、一二五	二、七四七	二、七八四
一、二一〇	一、二一一	一、〇一一	八八六
九二一	九八四	九〇五	八二〇
九八	一〇七	八二	七二
八、九三一	八、八八〇	八、三一二	八、〇五五
七、九三九	七、九四九	七、三九八	七、二六二
(八九%)	(八九%)	(八九%)	(八九%)
九九二	九九一	九一四	七九三
(一一%)	(一一%)	(一一%)	(一一%)

油田經營の資本系統

前項に紹介したやうに、現在のところ油田地域は英領としてはボルネオに一個所成立を見て居るだけで、其の他は凡て蘭領内である。而して其の産額の割合は凡そ英領が一割で、九割が蘭領と云ふことになる。

次に之等各油田經營の資本系統に就て見るに、大雑把に云へば、簡単に英蘭系と米國系との二つに別け得られる。即ち英蘭系はローヤル・ダッチ・セル團 Royal Dutch-Shell Group 系であり、米國系はニュージャージヤ・スタン

ダート Standard Oil Co. of New Jersey 系であるのである。之等兩系統が完全に東印度油田經營權を掌握するに至つた経路に就ては、後に東印度油田發達史の項に紹介することにして、茲には現状の簡単な紹介に止めて置く。

ローヤル・ダッチ・セル團は凡そ五十億弗の資本を擁する強力な資本團で世界各地の油田經營に資本を投下して居るが、今日ではスタンダード系を向ふに廻しての世界の二大石油團となつて居る。名目は英吉利、和蘭の共同資本となつて居るが、實勢力は英吉利が持つて居る。而して東印度油田に對してはバタフセ石油會社 *Batavische Petroleum Maatschappij* (略稱 B. P. M.) 及びアングロ・サクソン石油會社 *Anglo Saxon Petroleum Co.* なる二大子會社を造り、前者には主として鑿井竝に製油を取扱はせ、後者には主として運輸竝に販賣を掌らせることにして居る。併し右兩會社職掌の區分も主としてあつて、アングロ・サクソン會社も英領ボルネオでは鑿井竝に製油事業をも營んで居るやうな例外は双方とも少なくない。次にローヤル・ダッチ系會社の一と見做し得るものに蘭領印度石油會社 *Nederlandse Indische Aardolie Maatschappij* (略稱 N. I. A. M.) がある。該會社はバタフセ會社と和蘭政府とが五〇%宛の共同資本で主に中部スマトラ油田即ちチャムビー油田開發のために設立されたものであるが、經營の實權はバタフセにある點から、ローヤル・ダッチの一子會社として取扱つても差支へなからう。之に對し、スタンダード石油會社は普通にコロニヤル石油會社と呼ばれて居る蘭領コロニヤル石油會社 *Nederlandsche Kolonial Petroleum Maatschappij* (略稱 N. K. P. M.) を設立して、東印度に於ける事業の經營に當らしめて居る。

而して之等會社と油田との關係を見るに、前に述べたやうに蘭領印度會社はチャムビー油田の開發が其の目的であり、米國系のコロニヤル會社の産油全部は南部スマトラの一部からである外、其の他は蘭領と英領とを通じて全部の油田は、ローヤル・ダッチ即ちバタフセ會社に屬するものである。左に之等會社の産額を表示して置く。

會社名	一九四〇年	一九三九年	一九三八年	一九三七年
蘭領	四、五四四 <small>千噸</small>	四、四八七 <small>千噸</small>	四、二九三 <small>千噸</small>	四、〇九〇 <small>千噸</small>
英領	一、〇〇七	九三一	九一四	七九三
(合計)	五、五五二	五、四一八	五、二〇七	四、八八三
蘭領印度石油會社	一、三〇七 (一五%)	一、三二二 (一五%)	一、一一四 (一三%)	一、〇〇六 (一二%)
コロニヤル石油會社	二、〇八三 (二三%)	二、一四〇 (二四%)	一、九九一 (二四%)	二、一六六 (二七%)
合計	八、九四一 (一〇〇%)	八、八八〇 (一〇〇%)	八、三一二 (一〇〇%)	八、〇五五 (一〇〇%)

之を英蘭系即ち英吉利系と米國系とに區別して見れば、次の如き關係となる。

國系	一九四〇年	一九三九年	一九三八年	一九三七年
英蘭系	六、八五八 <small>千噸</small> (七七%)	六、七四〇 <small>千噸</small> (七六%)	六、一四一 <small>千噸</small> (七六%)	五、八八九 <small>千噸</small> (七三%)
米國系	二、〇八三 (二三%)	二、一四〇 (二四%)	一、九九一 (二四%)	二、一六六 (二七%)
合計	八、九四一 (一〇〇%)	八、八八〇 (一〇〇%)	八、三一二 (一〇〇%)	八、〇五五 (一〇〇%)

其の他の會社 以上は現に多量の産油を持つて居る會社であるが、之等以外に未だ産油を記録する程度には達して居ないが、目下鑛區を獲て鋭意試掘を行つて居る會社がある。それ等の資本系統、主要目的地を列記すれば左の如くである。

蘭領太平洋石油會社 *Niederlandsch Pacific Petroleum Mij.* (略稱 *N. P. P. M.*)
 カリフォルニア・スタンダードの子會社で、スマトラ中部(チャムビー州の北方)、西部ジャバ等に鑛區を所
 有して目下試掘中

サヂラ石油會社 *Petroleum Mij. Sastra*

もと和蘭人の會社であつたが、太平洋石油會社に買收され、同會社の子會社的に取扱はれて居る。鑛區は西部ジ
 ヤバ。

ボルネオ石油會社 *Borneo Olie Mij.* (略稱 *B. O. M.*)

日本人の關係する會社でボルネオ島東海岸の中部、鑛區はサンクリラン *Sankoorlang* 灣附近。

蘭領ニュー・ギニア石油會社 *Nederlandsch Nieuw-Guinee Petroleum Mij.*

蘭領ニュー・ギニアの油田開發を目的とし、バタフセ四〇%、コロニヤル四〇%、太平洋二〇%の出資割合にて
 百萬プーロリンの資本にて目下試掘中。

油質及精製品 東印度産石油の性質を概括して説明するならば、蘭領の北東ボルネオ油田即ちタラカン油田の全
 部並に英領ボルネオの油田の一部にはガソリン分を少ししか含まないやうな重質のものもあるが、其の他の油田の
 ものは平均して三五%もガソリン分を含む如き輕質のものである。之等の割合を一九四〇年度の産額に就て見るに、
 全東印度産石油の約一割が重質で、残りの九割が輕質のものであると云ふ結果となる。従つて東印度産石油は全體
 としては、ガソリンを多量に含む如き輕質と見てよい。次に其の多量に含まれるガソリンの内に飛行機用、即ち高

オクタン價のものゝ含有程度であるが、一九三九年度に於ける成績から考へると、恐らく全産額の五%は確實に含
 有されて居ると見てよい。即ち年産額四十五萬噸は産出すると見てよい。此の如き含有割合は世界を通じて多い方
 であるか、少い方であるかは、比較すべき資料が無いから何れとも言へぬが、恐らく多い方であらうと思ふ。かく
 東印度産石油はガソリン含有量並に其の質に於ては最も優秀ではあるが、其の代り潤滑油即ち機械の摩擦を防ぐに
 使用するものに對しては、其の質は兎も角として、量の方は甚だ少いと云ふ缺點がある。「天二物を與へず」であ
 る。左に一九三九年度に於て蘭領印度領内の製油所で處理された原油並に精製品の數量及び其の割合を表示して、
 東印度産石油の性質を窺ふことにする。

製 品	數 量	處理量に對する%
ガソリン類	二、五六八、〇〇〇 噸	三五・三%
燈 油 類	一、〇三七、〇〇〇	一四・二
輕油及重油類	二、九〇二、〇〇〇	四〇・五
潤 滑 油 類	四九、〇〇〇	・ 六
パラフィン類	一一一、〇〇〇	一・六
アスファルト類	五六七、〇〇〇	七・六
減失及其他	七、二四四、〇〇〇	一〇〇・〇
合 計		

即ち右は東印度産の總額に對し約八二%のものを精製した結果であるから、其の大體の性質を表はして居ると見

てよい。而して右の二百五十六萬八千瓩のガソリンの中には四十一萬六千瓩の高級ガソリンが含まれて居るのであるが、其の含有割合は一六・二%であり、處理全體に對する含有割合は五・七%である。従つて此の如き計算から見ると高級ガソリンは年額五十萬瓩以上になるわけである。それと反對に潤滑油の如何にも少ないのが目に着くのである。

地質及鑛床 最後に東印度に於ける産油地層に就て簡単に述べて置かう。現在までの事實からすれば東印度に於ける産油系統には二種ある。即ち一は中生代の三疊紀のものであり、他の一は新生代の第三紀のものである。併し三疊紀の地層即ち三疊系から産出するものは、油田としてはセラム島のものばかりであり、量としては一九三九年度に漸く十萬瓩に達したばかりである。反之、第三系のもは三疊系のもを除いた以外のものが凡て夫であるから、油田の數に於ても、量に於ても壓倒的である。

従つて東印度に於ける産油地層は第三系が常例で、三疊系は特例乃至は例外であると考へてよい。而してセラム島の含油三疊系と同じ系統に屬する三疊系が發達せる上、數多の石油北候を露はして産油の見込みがあると認め得る地帯は、第一圖に記入せる如くセラム島を中心とし、セレベス島の東部、チモール島等を包含せる一條の地帯である。然らば何故に此の如き地帯に於てのみ三疊系に石油を胚胎せるかの理由に就ては、地質篇を参照ありたい。併し其の要は、中生代三疊紀時代に現在の地帯の位置に地帯が出現して含油地層を堆積したと云ふことにあるのである。

次に第三系であるが同じ第三系中でも含油系統は中新及び鮮新世の如き新紀のものばかりで、漸新及び始新世の如き舊紀のものは全く含油系統としては取扱はれて居ない。従つて第一圖には新紀の第三系ばかりを記入して置いた。而して其の面積は頗る廣大であるが、果して之等全部が含油系統として取扱ひ得るや否やは問題であるが、大部分は地質學の見地よりして含油系統として取扱ひ得るものである。従つて東印度に於ける含油第三系の面積は頗る廣大で、之等に對し調査研究竝に試掘を行ふとすれば、多大な日數と努力を要するものと覺悟せねばならぬ。尙ほ現在の油田は凡て新紀の第三紀時代の地帯に成立し、また最も有望視されて居るニュー・ギニア、南部ボルネオ等の石油地も同じ時代の地帯に成立し、之等地向斜に就ては地質篇を参照されたい。最後に鑛床に就て説明を加へて置かう。右に説明した新紀の第三系は第三紀の末期乃至は第四紀の初期に褶曲され無數の背斜軸の構成を見たが、現在の油田は凡て夫等の背斜軸上に成立し、油層岩は凡て砂岩であつて、石油地質學から云へば最も普通な型式である。

二、東印度石油業發達略史

東印度石油業の創始 一八五九年、北米のペンシルヴェニア山中で試掘中であつた石油井が成功したのが動機となつて、石油業即ち井戸を掘つて石油を汲み出し、之を精製して販賣すると云ふ新しい産業が生まれ出た。そして其處の原油から製造した燈油が世界中に輸出され、ランプの材料として大衆を悦ばすため、同じ産業が世界の各地に生まれ出ることになつた。

東印度に於ても石油業が問題となつて來たのは、右の北米からの燈油が輸入されて來るやうになつた一八六二、

三年頃からのことである。それと云ふのも當時、ジャバスマトラ島では人目にかゝり易い場所に石油が湧出したからである。而してこうした石油を企業の対象として会社の創立を思ひ立つたのは、蘭領印度政廳の技師スツープ Adrin Stoop であつた。彼は石油業を國營としようとしたが、和蘭政府に容れられなかつたので公職を辭した上、一八八八年、ドルチェ石油會社 *Dordtsche Petroleum Maatschappij* を創立しスラバヤ港の郊外のチャバコタ Djabokota に井戸を掘り始めた。幸にして右の井戸は翌年に出油したので、直ちに附近に製油所を建設して燈油の製造並に販賣を始めた。其の産額は一八八九年が約三百越、其の翌年には約千三百越と記録されて居るが、これ等こそは東印度に於ける産油の最初の記録であるのである。因に此の最初の油田を基礎としてスラバヤ港附近に開發された油田を總括して呼ぶのが今日云ふところの東部ジャバ油田又はスラバヤ油田の地域であるのである。

而してドルチェ石油會社は年と共に發展し、一八九三年には今日、中部ジャバ油田と呼ばれる方面にも油田を開拓するに至つた。そして一八九四年にはチェブーと云ふところに製油所を建設した。

こんな譯でドルチェ石油會社は最初から調子が良く、立派に利益を擧げて行くので、他に石油會社出現を促すこととなつたのである。

北部スマトラの油田開發 北部スマトラで農園を經營して居つたゼイルケル A. J. Zijker は、附近の川邊に石油の湧出を發見して採掘を試みつゝあつたが、一八九〇年に和蘭實業家ケスラー J. A. Kessler の應援を得て「蘭領印度の石油採掘を目的とする」*Koninklijke Maatschappij tot Exploitatie van Petroleumbronnen in Nederlandsche-Indie* と云ふ長々しい名前の石油會社を組織した。この會社の名を英譯すると

Royal Company Working Oil-Well in The Dutch East Indies となる故、此の會社の別名をローヤル・ダッチ *Royal Dutch* 石油會社と呼んで居たものである。

かく和蘭の實業家が石油事業に参加するに至つたのも、ジャバのドルチェ石油會社の成功に刺戟されたものであつたことは容易に想像し得る。併しローヤル・ダッチ會社の社運はドルチェ會社のやうに、好調に進まないで最初のほどは不幸續きであつた。中にも創立の翌年には創立者で且つ現場の經營に當つて居たゼイルケルが病氣で斃れた如き甚だしい不幸もあつた。此のゼイルケルの死に依つて和蘭からケスラーが出て來て經營に當ることになつたが、此の新らしい經營者に依つてローヤル・ダッチ會社は大を成すことを得たのである。ケスラーがスマトラの現場に到着したのは一八九一年十月であつたが、それからの彼の苦心と努力は並大抵ではなかつた。暑熱と闘ひ、洪水と闘ひ、又貧乏とも闘はねばならなかつた。幸なことにには鑛區では大量ではないにしても石油は出て來るから、ケスラーは製油所をパンカラン・ブランドン *Pangkalan Brandan* に建設し、次で製油所と鑛區とを連ねる送油鐵管を、熱帯特有のジャングルを貫いて敷設した。此の鐵管の中を初めて石油が通つたのが一八九二年の二月のことであつた。かくの如く努力した結果、九四年には會社創立以來初めて年八歩の配當を行ふことが出來たが、其の以後のローヤル・ダッチ會社の社運は萬事が順調で産油は殖える、從つて収益も殖えると云ふ有様で、盛に鑛區を買収或は契約して擴張を重ねて進んだものである。

南部スマトラの油田開發 以上は今日、北部スマトラ油田と呼ばれる地域の開發當初の事情であるが、此の方面の開發に稍々遅れて南部スマトラ油田の開發も始まつたのである。其の最初に試掘の開始されたのは一八九七年で、

續く數年間にムアラ・エニム Moeara Enim 石油會社外數個の石油會社が出現した。之等の會社も其の地域内に露はれて居る石油滲出を目標として試掘を初めたものであるが、何れも相前後して成功して南部スマトラ油田發展の基礎となつたものである。中にもムアラ・エニム會社の鑛區は南部スマトラ油田の最も重要な部分になつたほど、豊富な油層を持つて居たために、一時はローヤル・ダッチ會社、後に現はれて來たセル會社及びスタンダード會社等が此の會社を買収しようと競争したものである。

ボルネオ島の油田開發 ボルネオの東海岸、マハカム Mahakam 河の河口近くにあるサンガ・サンガ Sangga Sangga なる小川の邊に石油湧出地を發見して、クテイの王様から許可を得て採掘を試みたのは、和蘭の鑛山技師のメンテン J. H. Menten で、一八九六年のことであつた。此のメンテンと云ふ人はタラカン島の石油地も英領ボルネオの石油地も早くから調査して居るが、恐らく此のサンガ・サンガが一番有望と認めて採掘に着手したのであらう。然る處、其の年の末には約三十米位な深さで豊富な油層を發見した。併しメンテンは充分の資金の用意が無かつたので、結局、その經營權を英吉利の商人サムエル Narvus Samuel に讓渡することにした。これは一八九八年のことである。

當時、サムエルはサムエル商會の名の下に東洋並に南洋方面の貿易に従事して居つたが、一八九七年にセル運輸商事社 Shell Transporting & Trading Co. を組織してサムエル商會の事業を繼承させた。彼等は赤貝レッドセムの旗印を押し立て、東洋並に南洋方面を活躍して居たものである。而してメンテンの石油採掘權を買収するやセル會社の子會社として蘭領印度商工會社 *Nederlandsche Indies Industrie en Handel Maatschappij*(英譯すれば Industrial &

Trading Company of The Dutch East Indies)と云ふのを組織して、専らボルネオ油田の開拓に當らしめた。

前にも述べた通りサンガ・サンガ油田は淺くて豊富な油層を發見されて居たから、開拓は易々として進捗した。そして確實な産油記録は一九〇〇年から始まつて居る、が如何に急速に産油が増加したかを知るために最初數年間の記録を掲げて見よう。

一九〇〇年	五九、三五二噸	一九〇三年	一〇五、一〇一
一九〇一年	八五、五五四	一九〇四年	二二五、一〇九
一九〇二年	八四、二三二		

以上が今日云ふところの南東ボルネオ油田地域の開發當初の事情であるが、今一つの北東ボルネオ油田に就ても簡単に述べて置き度い。

タラカン島の石油地はサンガ・サンガのものよりは遙かに早く、即ち一八六三年にメンテンに依つて調査されたが、試掘は遙かに遅れ、一九〇五年にローヤル・ダッチの子會社であるタラカン石油會社 *Tarakam Petroleum Mij.* の手に行はれ、産油記録は一九〇七年からであるが、此處でも産油の急速増加を見たのである。

英蘭資本の合同 以上に述べた通り東印度諸島内では

- (一) 東部ジャバ油田 一八八九年
- (二) 中部ジャバ油田 一八九三年
- (三) 北部スマトラ油田 一八九一年

(四) 南部スマトラ油田 一八九七年

(五) 南東ボルネオ油田 一八九九年

の順序で、十九世紀の終末頃までには五個所の油田が開發され、産油の増加を見るに至つたのである。即ち一八八九年の産額は僅々二百四十萬噸であつたが、五年目の一八九三年には三萬六千噸、十年目の一八九八年には三十七萬七千噸、十五年目の一九〇三年には六十六萬五千噸に迄達したのであつた。

此の如き産油の増加は、當時のやうな東印度内に燈油を供給する程度に對しては忽ちに供給過剰となり、東印度内の石油業の競争から油價低落を原因して石油業者を苦しめることゝなつたのである。そればかりでない、北米並に露西亞の産油増加に伴つて彼等の造つた燈油が東印度方面にも侵入して來ると云ふ有様で、十九世紀末に於ける東印度石油業は内憂外患に呻吟して居つた。若し其の儘に推移したならば彼等は疲弊の極、遂にスタンダード系に併合されたかも知れぬ。而してそのスタンダードこそは虎視眈々として東印度石油業介入の機を窺つて居つた怖るべき強敵であつたのである。

此の時にあたつて一九〇〇年、新たにローヤル・ダッチ會社の社長となつたヘンリー・デターディング Henri Deterding は、強力石油會社の傍若無人の態度に憤慨すると同時に、弱者も團結に依つて強くならねばならぬことを痛感して東印度石油業者の大同團結を企劃した。

「團結は力を生ず」"Co-operation Gives Power" は實に當時のデターディングが包懷して居た信念であつたのである。

彼は其の手初として一九〇〇年中に、東印度内の和蘭資本の石油會社を糾合して販賣協定組合を組織し、次で一九〇二年には露油取扱者であるロスチャイルド系の會社を口説き落し、進んでボルネオ油田の開拓に従事して居たセル會社を説得して大販賣協定組合を成立させた。右のロスチャイルド系會社の本社は巴里にあつたけれども、別に佛蘭西の資本と云ふわけでもなく寧ろ英吉利系であり、又セル會社は純然たる英吉利資本であるから、成立したものは英吉利、和蘭の資本系統の組合と云ふことができる。言ひ換へれば北米のスタンダード系に對抗するための英蘭の協約と云ふことになる。此の組合の名は「東方産油組合 Committee of Eastern Producers」と云つた。併し翌年即ち一九〇三年には組合を一步進めて會社組織とし、社名を亞細亞石油會社 Asiatic Petroleum Co. とした。かくして彼等は東印度石油業の基礎を鞏固にしたばかりで無く、スタンダード系と角逐しつゝ東洋方面に販路を拓き、大いに東印度石油業を發展せしめることが出來たのである。然り而して石油の果てしなき需要に心づいたローヤル・ダッチ及びセル兩會社の幹部は、全世界に活躍すべく決心したのである。デターディングの言をかりれば、「吾等の舞臺は世界なり」"Our field is The World" と云ふことに心付いたのである。即ち一九〇七年一月一日にローヤル・ダッチ・セル團を組織し、全世界の石油地に活動することにしたのである。言ひ換へれば彼等は東印度の油田を一手に收め、之を踏臺として全世界の油田に手を伸したと云ふことになるのである。此の資本團は今日世界中の油田に投資して世界總額の一割以上を占めて居るが、此の成功を見る時、吾人は彼等の先見は勿論、大同に就く寛容な態度に深く敬意を表するのである。

而して該資本團の東印度油田に對する施設は二つの大子會社をして當らしめて居るが、このことに就ては前の要

項に述べて置いた通りである。

かくして東印度石油業は全部英蘭の資本下に統一包容され、一九二八年頃スタンダード系の会社が擡頭する迄は、全然其の資本下に獨占されて居たのである。

スタンダード系の擡頭 (日本への讓渡問題) 前述のやうなロイヤル・ダッチ系獨占の夢を破つて創立されたのが、要項に説明して置いたスタンダード系のコロニヤル石油會社である。如何なる経路で久しく望んで成功しなかつたスタンダードの東印度介入が許されたのか、著者には不明である。

扱てコロニヤルはスマトラ、ジャバ、ボルネオの三島に多數の鑛區を買収して直に試掘を開始した。其の主なる場所はスマトラでは南部地域のタラン・アカル Talang Akar. ジャバでは中部地域のカプアン Kapoan. ボルネオではサチャウ Sajahau 及びサンクリラン Sang Kelingang であつた。併し何れの場所でも石油は見たが年産にして全部を合算しても何百噸とか何千噸とか云ふ程度しか出ないので最初の十年間程は頗る悲觀すべき状態であつた。それがためにコロニヤル社の幹部は東印度に於ける事業に見切を付けたのが、一九一九年の末、日本石油會社に向つてコロニヤルの事業全部の買ひ取り方を懇懇して來た。依つて日本石油會社は人を現場に派して調査の上、買収に應ずべく決心したものである。併し事件は交渉の進行中に、コロニヤルの方針變更即ち賣却中止に依つて一九二〇年の秋に終結となつてしまつた。

何が故の方針變更かと聞くに、それまで絶望視されて居つたタラン・アカル油田が、掘下げに依つて良好の油層を發見したと云ふことが原因であつたのである。事實、數年後にはタラン・アカルは東印度第一と呼ばれるほどの大油田となつたのである。一九三九年度に於ける同油田の産額は八十萬噸を超えて、正に東印度第一大油田たる實録を示して居る。而してコロニヤル會社はタラン・アカルを中心とした數個の油田に依つて、要項に紹介したやうに年産二百十四萬噸を保持して居るのである。若し買収が成功して居れば、之等の油田は凡て吾等のものとなつて居るわけである。惜みても餘りあることである。

ジャムビー油田問題 丁度、コロニヤルが鑛區讓渡問題が始まつて居る前後から、中部スマトラ油田地域即ちチャムビー州の油田地域の探掘權獲得に就て、英米の競合が起つて居つた。其の結果は英吉利側の巧妙且つ猛烈な運動が效を奏して、和蘭政府とロイヤル・ダッチ・セル團との折半出資に依つて要項にも説明したやうな蘭領印度石油會社(略稱 N. I. A. M.) を設立し、専らジャムビー州油田開發に當らしめると云ふことに落着した。そして一九二一年十二月四日設立を見、翌年には試掘に着手した。右の如き關係で資本關係は聊か異なるけれども經營權がロイヤル・ダッチにある以上、その子會社たることには變りない。

因にジャムビー州油田地域では一九二九年にバヂェバン Bajiawang 油田が産油の記録を造つて以來、最近までに六個の油田が開發され、一九三九年度には年産額は百萬噸を超えて、着々として進展して居る。

英領ボルネオとセラム島の參加 以上の外に一九二二年には英領ボルネオのミリ油田の成功、一九一四年にはセラム島のプーラ油田の成功があつて東印度の産額増加に貢獻して居る。

抑も英領ボルネオのサラワク王國とブルネイ土侯國の境界附近からブルネイ灣に沿ふ一帶の地域には石油が多くて夙くから人の注意を惹き、全ボルネオ島の何處よりも早く試掘を受けたものである。併し産油の記録は非常に遅

れて、漸く一九一一年にローヤル・グッチ・セル團の太子會社であるアングロ・サクソンがサラワク王國のミリに掘り當てた時に始まつたのである。其の後、ミリ油田も相當に産額を増加したが、最近は著しく衰退して居る。併しそれに代つて、其の東北方でブルネイ領域内のセリアに新油田が出現して産額を増加して居る。

セラム島の油田開發に就ては、唯だ一九〇〇年から、ローヤル・グッチ系の會社の手に依つて産油を記録したと云ふことの外、語るべき資料が全く手に入らないのを遺憾として居る。併し其の最初の年以來引續き少量ながら産油し、特殊地層の油田として注目されて居る。

第二章 ボルネオの油田

一、北東ボルネオ油田地域

a 總 說

位置及範圍 本地域はタラカン油田を中心とし、此の油田の地質と同様な地層が發達して居て、尙ほ幾多の油田發見の可能性ある一帯の區域である。其の凡その範圍は、上部第三系地域として第二圖に畫き入れて置いたから參照され度い。元來、此の如き地域は詳細な地質調査に依らなければ定め得ないものであるが、茲には二、三の調査報告から筆者が推定した凡その範圍を掲げたのである。

其の位置は云ふまでもなく蘭領の北東隅が大部分を占め、其の一部は英領北ボルネオ *British North Borneo* にも入り込んで居る。英領にある地域の北端から蘭領内にある南端まで、方向は凡そ北西南東で、長さは凡そ三百軒、幅の最も廣い部分はマンドゥール *Mandool* 島附近で、凡そ百二十軒である。従つて其の幾分は海であるとしても相當な廣さとなるわけである。

本地域内で現に稼行中の油田はタラカン油田のみであるが、休業中のものにブニュー *Boenje* 島の油田があり、



第2圖 北東ボルネオ油由地域地質概念圖

一時は産油を見たが廢業された儘になつて居るものにタラカン島の對岸に當るサヂヤウの油田がある。其の外、試掘された場所としては英領内のタワオ Tawao、其の對岸のセバチック Sebatik 島の英領區域の二個所がある。之等油田の開拓、試掘された個所等は、廣大な面積に對しては決して充分とは云へない。今後、交通が開け、土地が開拓されて行くに従つて油徴地が発見され、地質及び地質構造が明瞭

になれば、自然に試掘の個所が多くなり數多の油田が開發されることと思ふ。

地形 本區域内の地形を通過するに、東部並に中部に當る大部分の區域は極めて低い丘陵及び濕潤な沼澤で占められ、東部の海岸方面を除く他の三方の周邊に向つて漸次に高さを増して居る状態であつて、恐らく本地域内には千米を超える高さの山地はあまりないであらう。而して熱帶の特徴として全地域が寸地もあまさぬほど密叢で蔽はれて居るばかりでなく、海岸にも榕樹が密生して所謂「マングローブ沼澤地」 Mangrove Swamp を現出して居る。

従つて基盤である第三系の露出は極めて少ない。就中、東部の海に向ふ方面には、河川の造成した三角洲並に「川岸沼澤地」 Riparian marsh が廣大な面積を占めて居るため、第三系の露出の如きは望むべくもない。併し面白いことにはタラカン、プニユー、セバチック、東ヌーヌーカン East Noenokan 等の如き比較的大きな島々は、地形が比較的が高く且つ周圍の海岸に沼澤地が少いため、第三系の露出を多く海岸で發見し得るのである。

此の如く大きな島々の地形が高いと云ふことは、多分、背斜構造で隆起の傾向のある部分に當つて居ることも影響して居るらしいのである。同時にタラカン島の西側に横はる廣い低濕な地帯、即ちブルンガン Boelengan 河口附近からセサヤップ Sesiap 河口附近に續く低地帯が向斜構造の部分に當つて居ることを見ても、現在の地形が構造に著しく影響されて居ることを知り得るのである。同様にタラカン島とプニユー島との間の海峡も亦向斜構造區域に當つて居り、其の他の大きな島々の間にも同様な關係が認められるのである。

行政區劃及交通 蘭領ボルネオは行政的には先づ西部ボルネオ及び南東ボルネオと云ふ二つの州 Residentie に大別され、其の州は更に若干の分州 Afdeling に、分州は更に若干の副分州 Onderafdeling に、副分州は更に若干の縣 Landchap に別かたれて居る。此の區分は何處でも此の通りに實施されて居るわけではなく、分州以下になると多少の變通があるやうである。ところで今取扱つて居る北東ボルネオ油田地域の蘭領に於ける部分の行政區域は、縣としてはティーツウンセ・ランデン Tiedoensche Landen とブルンガン Boeloongan の二縣に跨がつて居るが、此の二縣は合體してブルンガン副分州を構成し、サマリンダ Samarinda 分州の管轄の下にあつて、州としては南東ボルネオに屬して居るのである。

次に本地域地方は蘭領としては北東隅に位置し最も開拓の遅れた最も人口の稀薄な地方である。従つて交通の便少なく僅かにスラバヤを基點としタラカン島を終點とする沿岸巡航定期船が一週間に一度宛發着することゝ、二週間に一度タワオ間を連絡することが、ボルネオ島内各地及び他の島々延いては亞細亞の各地及び歐羅巴との交通機關であるのである。而して本地域内の寄港地はタラカン島の外は、ブルンガン縣のタンヂョンセルル Tandjongselor だけである。因にスラバヤからタラカン島に到るには各地に寄港する關係から約一週間を要して居る。

b 地質及構造

地質 上部第三系が東印度に於ける主要含油層であることは既に要項にも述べて置いたが、本地域に於ける凡その分布は第二圖に示して置いた。別表第一に代表的層序を掲げて置いたから、含油第三系堆積當時の状態並びに地層の性質及び時代推移の概要を通觀出来ると思ふ。而して右の代表的層序はルニューポールド氏等の研究に基いて作成したものであるが、其の研究は後の「地質編」を参照されたい。又其の研究に依れば本地域は第二圖に畫かれてあるやうに、ラトン山脈及び其の連續である隆起地帯を界として二つの盆地に分別されて居るが、大體同様な地層が堆積して居る。而して右の層序柱狀圖は地層の最も厚く堆積し、且つ地殻變動の影響の最も少なかつた區域のものであるが、それにしても全體の厚さが少なくとも九千米にも達して居ることは、驚くに足るものである。

併し右の地質狀勢も、區域に依て變化のあるのは止むを得ぬ。即ち區域に依ての相の變化、厚さの變化、地殻變動の影響に多少の差のあることは當然である。就中、地域の周邊方面と中央部に於ては、之等の變化及び相違は相當に著しいものがある。言ひ換へれば、右の上部第三系を堆積した地向斜盆地 (Geosynclinal Basin) の中心部と周邊 Margin とに於ては相當に著しい變化及び差違があるのである。之等の問題に對する詳細な研究は、例の地質編を参照して頂くことにして茲には之を省略する。

尙茲に云ふ上部第三系は漸新世末葉以後の時代を意味するもので、此の點は新第三系 Neogene の意味するところとは聊か趣を異にして居る。此の點に就ても地質編のルニューポールド氏の研究を参照され度い。

扱て上述の地層中、現在のところ本地域の石油に對して重要な役割を演じて居るものは、最上部に位する鮮新統を代表するものであるから、茲では主として同統に就てのみ説明し他は地質編に譲ることとした。此の鮮新統は別表第一に示されたやうに上下の二部に分別され、上部はプニュー層 Boenjoe beds 下部はタラカン層 Tarakan beds と命名されて居る。但しタラカン層は場所に依つてはサチャウ Sadjan beds 或はタラカンサチャウ層 Tarakan-Sadjan と呼ばれて居る。要するに之等の地層は其の名の示す如くプニュー島、タラカン島及びサチャウ地方を標式的發達地として居る關係から、上述の如き名稱が與へられてあるのである。尙之等層の岩質を見るに、プニュー層は主として粘土及び砂より成り、多數の亞炭を夾有して居る。其の厚さは少なくとも千米はある。タラカン層或はサチャウ層は之を上、中、下部に別けて考へて見ると、上部は主として粘土及び砂より成るが砂層が遙かに優勢であり、中部も同様な岩質であるけれども薄い亞炭を少量ながら夾有して居るのを特徴とし、下部は亞炭を伴はず砂層が優勢である。厚さはサチャウ地方では上、中部合せて四百米、下部は六百米、タラカン島では全部で千二百米と計算されて居る。

而して石油はタラカン層全部に亘つて、砂層乃至は砂利層中に包容されて居る。之等石油を含む地層即ち油槽岩が地表に露はれては地域内各所に油徴地を現出し、或は地下に石油鑛床を構成して重要油田の油源となつて居るのである。

次にタラカン層と夫れ以下の地層との關係であるが、柱狀圖にも示してあるやうに、其の間には地域的不整合が認められて居るのである。此のことは前にも述べて置いたやうに地向斜盆地の中心部分で整合であつても、周邊に向ふに従つて不整合的關係を生じ、遂に著しい缺如を見るに至つて居ると云ふ、普通の地質現象に過ぎないのである。此のことに就ては更に本項の最後に説明する。此の外、中新期の地層中にも同様な地域的不整合が認められて居るけれども些して必要でないから茲には説明は省略する。

構造 第二圖には現在までに判明せる主要背斜軸を畫き出して置いたが、之れに依つて兩盆地内に堆積した上部第三系が如何なる方向に褶曲されて居るか判明すると思ふ。之れに依つて見れば、褶曲の方向は大體に於て盆地の形狀に左右されて居ることも認め得られる。而して軸線の一般方向は凡そ北三〇度内外西であるが、一般の傾向としては南西のものほど寛宏で、北東部のものほど急迫し、カウイ灣附近に至れば地層は一般に急傾斜で、同時に數多の斷層を伴つて居る如き状態である。

而して最も緩寛と云はれる南部即ちタラカン背斜の西南部には低地帯と一致する傾斜の極めて緩漫な一大向斜構造を挾んで、傾斜の極めて緩漫な一大單斜構造地帯を展開して居る。其の傾斜の程度は二十度を越すもの甚だ稀で、多くは十度内外である。従つて時には反轉して局部的に背斜を造成して居る。サチャウ油田は正に斯の如き構造地

帯内に在るのである。

以上本地域内の構造の大勢を述べたが、尙一層精細に調査して見れば數多の中小背斜、階段、鼻狀等の石油集積に對して良好な構造も發見出来ることと思ふ。

地史 最後に本地域の地史を簡単に述べて置かう。

要するに北東ボルネオ油田地域は前の地質の項に述べて置いたやうに連結せる二つの地向斜盆地から成立して居るが其の最初の海進は九階即ち漸新の後期からであるけれども、地向斜的沈降開始は中新世に入つてからである。

而して之等の盆地は其の後上部第三紀を通じて著しい變動も無く、大體に於て靜穩で、大量の地層を堆積したものである。但し其の間に起つた稍々著しい事件は、中新世の末葉から一時、海水は相當著しく後退し、鮮新世に至つて再び前進したことである。而して此の時の海進は以前より遙かに水準を高め、廣範圍に亘つて鮮新統を堆積して居る。場所に依つては下部第三系に直接に鮮新統の堆積を見て居るところも少くない。それにしても、盆地の中心部分は依然として水面下に残つたため、不整合は全般的とならず、これが前に述べたタラカン層と其の下部の地層との間に認められる地域的不整合の原因であるのである。而して第三紀の終末期に加はつた横壓力に依つて今日の構造が現出したのである。

c タラカン油田

位置 タラカン島は、セサヤップ河口近くに横はる長さ二十三軒、幅十五軒に過ぎない小島である。此の島の北

端は英領の境界から約五十哩しか距つて居ないほど、蘭領としては北東隅に位して居るものである。

地形の項にも述べて置いたやうに、此の島は比較的隆起し居り、最高の個所は百五十米位はあるらしいのである。島の唯一の港であるタラカン港は、島の南端に近き西側に在る一小灣に臨むもので、本来の名はリンカス *Lingkas* と云ふのであるが、何時しか島の名を以て呼ばれることになつたのである。此の港は海底波濤が行き届いて居る故一萬噸級の油槽船も出入することが出来る。港の北岸にある丘陵に貯油槽を並べ自然流下に依つて油槽船に積み込み得るやうに出来て居る。

地質及鑛床 實を云へば、タラカン油田の地質及鑛床に關する詳細な説明は殆んど發表されて居ない。従つて茲には大體のことを推測して述べるより外はない。

前に述べたやうに、背斜軸は南東から北西に本島を縦貫して居るが、姿態は頗る緩寛宏大で、眞中に一つの鞍部を置いて島の上に二つのドームを形成して居る。而して石油鑛床は之等ドームの上のみに成立せるため二つの油田に別れて居る。南東部のものをパムーション *Pamoozian* 油田と云ひ、北西のものをヂョアタ *Djoata* と呼ぶ。普通にはタラカン油田と呼ぶものは、要するに此の二油田を併せての通稱と解すべきである。前者はタラカン港の直北六軒附近に、後者は島の北西端に近く開拓されて居る。

産額の點は、比較にならぬほどパムーション油田が多量で兩者の割合はヂョアタが最も多量であつた場合でも僅かに一割にしか當つて居なかつた。聞くところによると、最近ヂョアタ油田の掘鑿作業を休止して居ると云ふことである。

地質に就ては既に一般の項で詳しく述べて置いたから茲では詳しい説明は省略するが、背斜構造の中心にはタラカン層の一部が露出して居るものゝやうである。此のタラカン層の露出に依つて油槽岩の露出を原因し、其處に油徴を示現することゝなつたことは充分想像し得るのである。タラカン層の厚さも此處では千二百米に達すると云はれて居るけれども、何米程が地表に露出し、何米が地下に残るものか其の關係は材料がないため説明し得ないことを遺憾とする。油槽岩は前にも説明して置いたやうに、タラカン層中の砂層乃至は砂利層であつて、石油地質學から云へば最も常識的なものである。同時に其の鑛床も背斜構造に形成されたドーム狀の部分、即ち完全に閉塞 *closed* された部分に成立すると云ふ、之れ亦最も常識的な型である。

而して掘鑿に當つて稼行に足る油量を出す油槽岩は、正確な事實は不明であるけれども相當な枚數であるらしい。最も浅いものは百二十米で、以下七百米附近まで少なくとも六、七枚はあるやうである。就中、最も優秀な油槽は五百六十米以下にあるやうである。尙ほ最近では千二百米附近にも油槽を發見して居ると云ふことである。

油質 油質は重質油と呼ばれる種類のもので、ガソリン分は含まないが、其の儘で優良な燃料油として、又ディゼル油として使用され、或は潤滑油製造に適する種類のものである。尙ほ本油田の原油は、深さによつて變化が少なく、各油槽岩の石油は大體同様なものであることは、此の油田の油質の特徴である。こんな性質であるから別に製油所を設けず、原油の儘で輸出して來て居る。左に代表的原油の性状を表示して置く。

比 重

○・九四五

(ボーメ一八・二度)

引火點	攝氏九一度
粘 度 (レッドウッド)	
攝氏	三〇度ニテ
同	五〇度ニア
含有成分	
輕 油	五二%
機 械 油	二一%
ピ ッ チ	一九%
蒸 溜 減	八%
合 計	一〇〇%

沿革及産額 本油田の開発は第一章に述べた程度で別に詳しい文献もない。要するに一八六三年にボルネオ油田開發史に紹介した和蘭の鑛山技師メンテンが此の島の油徴を調査したが、専門家の調査を受けた最初で、事業の着手は一九〇五年、出油したのは一九〇六年、其の産額が産油表に現はれたのが一九〇七年からである。左に最初からの産油表を掲げて置く。

一九〇七年	一六、四三二(噸)	同 九年	不明
同 八年	不明	同 一〇年	一二六、八〇二

同 一一年	二二七、八七九	同 二六年	八七六、五五八
同 一二年	二二一、五九二	同 二七年	一、二二七、二八八
同 一三年	二二五、四七九	同 二八年	一、三〇四、三九九
同 一四年	二五四、〇二六	同 二九年	一、一七一、七〇〇
同 一五年	二四二、一八三	同 三〇年	一、〇五七、七八八
同 一六年	二三二、九五四	同 三一年	七三一、一九三
同 一七年	二五一、八二二	同 三二年	八三一、八八七
同 一八年	三三三、六九三	同 三三年	七七三、一二四
同 一九年	六〇〇、〇〇〇	同 三四年	八七二、〇四九
同 二〇年	七一、六〇九	同 三五年	八一〇、七九四
同 二一年	六九五、三一三	同 三六年	七四〇、〇〇三
同 二二年	六六三、二九九	同 三七年	七三三、六一九
同 二三年	八六一、四九四	同 三八年	七三五、〇八九
同 二四年	九五一、二六八	同 三九年	六八〇、四三三
同 二五年	九二八、三六七		

右の産額に就て見ると、タラカン油田は一九二八年の百三十萬噸を峠として其の後は漸減の状態である。

d プニュー油田

プニュー島は一名をタナーメーラー Tanahmerah と云ふ。タラカン島の北部にある、タラカン島より稍々小さい島である。一九二二年、此の島にも油徴のあることが知れ、蘭領印度石油會社 (N. I. A. M.) の手に依つて開發されることになつた。事業に着手した時日、成功した時日、出油した深度等何もかも不明であるが、唯産油額はロイヤル・ダッチ・セル團の年報を繰ることによつて知れたのである。それによると

一九二九年	四五八(應)	同 三四年	九、一二六
同 三〇年	六、二二二	同 三五年	六、〇三一
同 三一年	五、三三二	同 三六年	五、〇三六
同 三二年	六、五八三	同 三七年	三、三四五
同 三三年	一一、〇七一		

此の表に依つて見ると、探掘採油は一九三六年限りで中止され、三七年の産額は自然に湧出して來たものを探つた程度としか考へられないのである。

今も述べたやうにプニュー油田に關しては殆ど資料が發表されて居らぬ。地質に關しても同様で、一般の材料から想像するより外はない。此の島にもタラカン背斜に平行した一條の背斜軸が通過して居ることは、前に述べた通り明白な事實である。又此の島に上部鮮新統が能く發達して居て、それにプニュー統の名稱が付けられて居ること

紀	世	階	層 及 岩 層
上 部 第 三 紀	鮮 新	1	ブニュー層 Boenjoe beds 砂, 粘土=亞炭ヲ夾ム 1,000米
		h 2	タラカン層 Tarakan beds 砂, 粘土, 砂利, 中部=亞炭ヲ 夾ム 1,200米
	中	g	マンドウール泥灰岩 Mandoel marl 粘土, 砂質泥灰岩, 石灰岩
		3	タブール層 Taboel beds 粘土質砂岩, 頁岩 2,500米
		f 2	メリアト砂岩 Meliat sandstone 砂岩=褐炭ヲ夾ム 2,200-3,000米
		1	
		5	
		4	ナインツープ層 Naintoepoe beds 上部ハ砂質泥灰岩下部ハ泥灰岩 500-700米
	新	e 3	
		2	ムサロイ泥灰岩 Mesaloi marl 泥灰岩 1,000米
1			
漸 新	d	テンピラン層 Tempilan beds 砂岩, 頁岩, 泥灰岩 100米	
	c		
下 部 第 三 紀	始 新	b	
		a	

別表第1 北東ボルネオ油田地質柱狀斷面圖

リューボールド氏

イエツラー氏

紀	世	階	層 及 岩 質	階	層 名 及 厚 サ	
上 部 第 三 紀	鮮 新	h	ケムバンバルウ層 Kembang-Baroe beds 主トシテ粘土質層ヨリ成リ、 稀ニ硬化セル砂岩及含鐵砂岩ヲ 伴ヒ又亞炭ヲ夾ム 厚サ 1,200 米以上	Pontian ボ ン シ ア ン	ケムバン層 Kembang beds 800米	
		g	バリクババン層 Balikpapan beds 主トシテ軟質砂岩頁岩ノ互層ニ シテ、褐炭並ニ石灰岩ニ伴フ 厚サ 1,200 米 上下二層ニ區別ス		Vindovonian ウ イ ン ド ヴ オ ニ ア ン	ムアラヂヤワ層 Moera Djawa beds 800米
	中	f	プルーウバラン層 Poeloe Balang beds 主トシテ軟カキ石灰色砂岩ヨリ 成リ、時々頁岩、石灰岩、褐炭 ヲ伴フ 厚サ 1,000—1,500 米	Burdigarian ブ ル ヂ イ ガ リ ア ン	サンガサンガ層 Sanga Sanga beds 1,300米	
		e	バブルウ層 Baboeloe beds 主トシテ石灰岩ヨリ成リ、頁岩 泥灰岩ヲ伴フ 厚サ 1,000 米	Aquitania ア キ タ ニ ア ン	プランガット層 Plangat beds 1,100米	
		d	パマルアン層 Pamalocan beds 硬キ頁岩ヲ主トシテ時ニ石灰岩 及石炭ヲ夾ム 厚サハ數千米ニ達ス		?	
	漸 新	d		?	?	
	下 部 第 三 紀	始 新	c b a			

別表第2 南東ボルネオ油田地質柱狀断面圖

も前に述べた通り、明白に文獻に現はれて居る。併し其の背斜構造の姿態、其の中心に露はれて居るものはタラカ
ン層であるか、或はプニエー層であるか、そう云ふ詳細な點に至ると全く明瞭でない。唯油徴があり且つ出油を見
て居ることであるから、タラカン層が構造の中心に露出して居るか、然らずんば地表近くに來て居ることは想像し
得るのである。恐らくプニエー層に石油が胚胎して居たと云ふ、變つた現象ではないのであらうと思ふ。
因に油質はタラカン油田のそれに似た重質で、燃料油に適するものだとのことである。

o サヂャウ油田

久しい以前に事業の休止を見て居るものを油田と呼ぶことは如何かと考へられるけれども、説明の便宜上、茲で
はかく呼んで置く。

位置はプールンガン縣の北東部で海に注ぐ、サヂャウと云ふ小さな川の中流を中心とした區域である。(第三圖
参照)此の方面は構造の項にも述べて置いたやうに單斜構造地帯で、然かもサヂャウ層が單斜狀に横はつて居る關
係から、油層岩が露出して約二十籽位の間に走向に沿ふて無數の油徴を現はして居る。此の夥しい賑かな油徴が石
油業者を惹き寄せたものである。

此の地で力を入れて試掘したのは、一九一二年に設立されたスタンダード系のコロニアル會社であつた。此の會
社は創業當初の事業地の一つとして此の地を擇んだのである。一九一三年から掘鑿に着手し、一九年まで七ヶ年間
に總計十九本の井戸を掘つて居る。深度は百米以下のもの八本、百—二百米間のものが八本、二百米臺が二本、四



第3圖 タラカン油田並にサヂェウ油田

に示すやうに貧弱なものであつた。

一九一四年	一八八(噸)	同 一七年
同 一五年	二二七	同 一八年
同 一六年	三二七	

二五二
一三九

又油質も頗る粗悪で比重〇・九七三(ボーメ一四度)のものが最上で、他は〇・九八一……〇・九九一(ボーメ十二度・七十一度・三〇)の程度のものでアスファルト同様なものであつた。察するに淺層の成績が面白くないた

め、最後にロータリー式を使用して其の結果を以て試掘を打ち切つたやうである。

構造は今も述べた通り單斜であるが、其の傾斜は悉く十度以内と云ふ輕微なものである。そして一部で反轉して盛昂の極めて低い背斜構造を造成して居る。此の背斜をカリ・アダップ Kali Adap 背斜と呼んで居る。試掘は主に單斜の方向に向けられ、背斜の上には二本位しか行はれなかつた。そして成績は背斜の方が悪かつた。之は地層の尖尻に出來た極めて輕微な盛昂であるからであらう。

尙ほ此のコロニアルの隣接鑛區にローヤル・ダッチ系の會社が二本の試掘井を掘つて居る。其の内の一本は二百六米で六分の一の產位を出油したと云はれて居る。時日は一九〇七、八年の頃であるとのことである。

二、南東ボルネオ油田地域

a 總 說

位置及範圍 ボルネオ島東海岸の約中央部に當つて、それほど深くはないが東に向つて突出して居る半島がある。これをマンカリハット Mangkalihat 半島と云ふ。其の半島の南方二百五十軒ばかりの所に、掌を開いたやうに水流を分岐し、其の間に數多の三角洲を造成しながら海に入つて居る大河がある。此の河の名をマハカム Mahakam 河、又はクテイ Kutei 河とも云ふ。此の河は水流の長さに於て、又排水區域の廣さに於て確かにボルネオ島第一である。而して上述の如く分岐して居る水流も、主流の河口から五十軒ばかり上流に廻つた地點で合體して一本の水

流に回復して居る。

此の分岐水流の合體歸一した附近に、南方から流れ込んで来る小川がある。其の小川の名をサンガ・サンガ *Sungai Sangga* と云ふ。此の河邊に石油の湧出、ガス發出等の油徴があつたので、第一章に述べたやうに鑛山技師のメンテ
ンが此の地をトして試掘を始め、淺くて油層に掘り當てボルネオ油田發展の緒を解くに至つたものである。即ち一



第4圖 南東ボルネオ油田地域地質圖

八九九年にサンガ・サンガ川邊を基點として發展し始めた油田は、今日では約七十軒の直線に沿ふて多少の斷續はあるが一帶の油田を展開して居るのである。此の直線こそはサンガ・サンガ背斜軸と命名されたもので、大略海岸線に平行、即ち凡そ北二〇度東の方向を持ち、マハカム河合流點附近を通過して北東—南西に延展して居るものである。

かく長い軸上に油田が發展する場合には地域を異にするため地域に従つて異つた油田名を附けることは何處にもあることであるが、此處の油田に於ても同様である。従つてサンガ・サンガの名も、

現在のやうに發展しては油田全體を代表するものとしては少し不都合となつて來るのである。併し筆者は多少の不便はあつても、サンガ・サンガの名を以て、此の油田全體を代表するものとして使用する。而して各區域の名稱は、サンガ・サンガ油田の項に説明することにする。

扱てサンガ・サンガ油田及び少量ながら産油する油田を中心とし、之と同様な地層即ち上部第三系の發達を見、數多の油徴を伴ひ以て幾多試掘の餘地、言ひ換へれば尙ほ幾多の油田出現の可能性ある地域が存在して居る。此の地域を筆者は「南東ボルネオ油田地域」と命名して居る。其の大體の範圍は第四圖に記入して置いたが、簡単に説明すれば北はマンカリハット半島の西南部を流れるサンクララン *Sankkoelrang* 河及び同名の灣附近を北界とし、南はバリク・パパン灣の南に在るアダン *Adang* 灣附近に至る、海岸線に平行した何れかと云へば細長い地域である。其の延長は約三百六十軒、最も幅の廣いところはマハカム河流域附近で百軒に達して居る。

要するにこの地域も北東ボルネオ油田地域と同様、上部第三紀時代に於ける一個の地向斜盆地であつて、其の時代を通じて厚き地層の堆積を受けた地域であるのである。

尙ほサンガ・サンガ油田を始め産油油田の成立を見て居る部分は、地域の中部及び南部だけである。従つて此の部分「南部クティ油田」或は「サマリダ *Samarinda* 油田」「バリク・パパン *Balik Papan* 油田」「南東ボルネオ油田」等の名稱を以て呼ぶこともある。對之、北部のサンクララン灣方面は「北部クティ油田」の名を以て呼ばれることもある。北部クティ油田には良好な構造に數多の油徴が伴はれて居るので、夙くから石油業者の注目するところとなり、現在でも試掘されて居るが未だに成功を見ない區域である。

行政區劃及交通 本地域は南東ボルネオ州・サマリンダ分州のクティ副分州内に包含されて居る。従つて本地域全體をクティ油田とも呼ぶことがある。同様にして本地域を南・北クティ油田と別けて呼ぶことも、これに原因して居るのである。次にサマリダはマハカム河の合流點から約二十軒の上流に在る街であるが、ボルネオ東海岸の大部分を管理する分州政廳所在地である外、河港として此の方面の商業中心地である。従つて沿岸巡航定期船の寄港する外にセレベス島のマカッサル *Macassar* 港との定期船もあつて日本方面との交通も便利になつて居る。

地形 本地域内の地形は一般に低平であるが、沼澤濕潤な地は案外少ない。唯マハカム河口に於ける三角洲地が悉くマングローヴ沼澤地で、住民も殆ど見られない状態であることが著しい例外である。其の他は海岸近くから低い丘陵地で第三系の露出も見得るほどである。こうした地形の状態は海岸からの内陸に向つて三十軒位までの範圍を占めて、最も高い場所でも百米には達して居ない状態である。殊に所謂南部クティ區域では海岸から約十五軒位までは最高と雖も六十米を越えぬほどの極めて平頂な丘陵地である。要するにサンガ・サンガ油田は、こうした地形の場所に在るのである。右の如き地形の状態であるため、本油田地域には第三系の露出もあり、又之を掘り返して調査することも容易である。

b 地質及構造

地質 本油田地域には夙くに大油田が出現したために多數の地質學者の訪問を受けたこと、並に前述のやうに比較的容易に地質を調査し得る便宜のある關係から、地質に關する意見の發表が他地域に較べて多いのである。

併し之等意見の詳細なる紹介は地質編に譲ることとして、茲では其の大意を紹介することに止めて置く。別表第二には他の地域との對比上、ルーポール氏等の研究に基く柱狀斷面圖を掲げる外、サンガ・サンガ油田を最も精細に研究したイエツラー *H. Jesler* 氏のものも簡單に附け加へて置いた。

右二柱狀圖の内、ルーポール氏等のものは地域の中南部に亘る代表的のものであり、イエツラー氏のものも専らサンガ・サンガ油田を中心として作成したものであるから、そこに相互に地層の厚さに多少の開きがあることは免れぬところである。そは兎も角として、南東ボルネオ油田地域が如何なる地質で出来て居るか云ふ、大體の關係は之に依つて知ることが出来ると思ふ。尙ほ地層の名稱であるが、イエツラー氏の命名したものが一般石油家には膾炙して居るから、茲では主としてイエツラー氏命名の地層名を使用することにした。而してサンガ・サンガ油田の地層に就ては、更に同油田の項に説明し度いと思ふ。

次に之等層と石油との關係であるが、最も多量に包含するものはサンガ・サンガ層で、これが産油の中心勢力となつて居る。ムアラチャワ層は之に次ぎ、最上部のケムバン層の下部にも少量ながら石油を包含して居る。

構造 本地域内の大部分では上部第三系は凡そ北二十度東の一般層向、即ち凡そ海岸線と平行な方向を持つて、相當激しく褶曲されて居る。第五圖の構造線及斷面圖はイエツラー氏の發表したものであるが、之に依つて本區域の南部の構造の大勢が察知出来ると思ふ。

右圖に現はされてある背斜軸の内、最も東に横はるものがサンガ・サンガ背斜軸と命名され、サンガ・サンガ油田の成立せる最も重要なものである。該背斜軸はマハカム河から南方に於てはバリク・ババン灣附近まで約八十軒、



第5圖 南東ボルネオ油田地域の構造及断面圖

河の北方に於ては少なくとも三十軒位迄は優に追跡することが出来る。即ち全體としては百軒以上も充分に追跡の出来る一大背斜構造であるので、所々に隆起部即ち「背斜軸上のドーム」Dome on anticline 或は「背斜の膨」Bulge on anticline と云つた形を構成して居る。此の背斜軸の膨を中心として石油が集積して、其處に油田成立を見て居るのである。従つてサンガ・サンガ油田では同一背斜構造ではあるが、副構造を中心として鑛床が成立して居るため別個の油田の如く現はれると云ふ現象を呈して居るのである。之等副構造に就てはサンガ・サンガ油田の項に更に詳しく紹介することにする。

サンガ・サンガ背斜の西方マハカム河に沿つて云へば約十軒の上流に、サンガ・サンガ背斜に勝る長大な背斜軸が横はつて居る。之をペララン背斜 Pelarang anticline と云ふ。大體に於てサンガ・サンガ背斜に平行であるが、南部は著しく彎曲して居る。此のペララン背斜はサンガ・サンガ背斜に較べると一段と強く褶曲し、同時に軸に沿つて一段と古い地層が露出して居る。従つて本地域の含油地層も地表に露出して賑やかな油徴も伴つて居る。従つて試掘も澤山行はれ、少量ながら出油した場所もある。それ等に就ては別な項で紹介しよう。

ペララン背斜の西方には大體、之と平行な背斜がイエツラーの調査にも四本ある事が明かになつて居る。之等は西に向ふに従つて一段一段と強く褶曲し、軸に沿つて一段一段と古い地層が露出して來て居る。之等の關係は第五圖の断面で明瞭に知る事が出来る。之等に對してもそれに伴ふ油徴に促がされて試掘が行はれたのである。尙ほ之等の西方にも良好な背斜構造が発見され、試掘が行はれて居ると云ふが、實際の事情は筆者には不明である。

以上は本地域の中、南部に於ける構造の大勢であるが、北部の狀態は多少趣を異にして居る故、これに就ては地

質と同様に項を改めて紹介することにする。

地史 本地域内では下部第三系と上部第三系との関係は、整合か不整合かが明瞭でない。それは何れにしても上部第三紀の間に相當迅速に地向斜的沈降が行はれたことは、其の地層の厚さから見ても容易に想像が出来る。而して中新統と鮮新統の間には地域の一部に不整合的關係が認められて居るから、北東ボルネオ油田地域に於けるほど著しくはないにしても、其の間に多少の變動があつて周邊近くには不整合の事實が存するのではないかと思はれる。尙ほボルネオ島の東海岸に沿ふて、マンカリハット半島方面の隆起地帯を中間に挟み、北東ボルネオ油田地域と本地域とに著しい地向斜盆地の出現したことは誠に面白い地質現象である。この現象に對する解釋は地質篇に譲る。

c サンガ・サンガ油田

鑛區關係と油田名 最初に述べて置いたやうにサンガ・サンガ油田はサンガ・サンガ背斜軸上に成立した幾つかの油田の總稱であるが、之等を其の區域の地名を以て呼ばば、中央のサンガ・サンガ川及びサンガ・サンガ市街地であるサンガ・サンガ・ダラム *Sanga Sanga Darum* 附近がサンガ・サンガ油田、河を越えて北に在るものがアンガナ *Angana* 油田、南方に飛び離れてゐるのがスムボヂヤ *Sumbodja* 油田の三つに大別し得る。

併し右の地名に基く區別の外に、第五圖に記入してあるやうに鑛區に依る區別も加味した油田名も使用されて居る。抑もサンガ・サンガ油田は延長の極めて長大であるにも拘らず、僅か三つの鑛區に全部が包含されて居る。即ち中央のサンガ・サンガ區域を占めて居るのがルイゼ鑛區 *Louise Concession*、其の北に在つてマハカム河を挟ん

で居るのがムアラ鑛區 *Moara C.* ルイゼ鑛區の南方の廣大な區域を占めて居るのがノニー鑛區 *Nony C.* である。

かく鑛區關係が明瞭であるため、各部分の産油は地質構造又は地名に依る油田別でなくて、之等鑛區別で發表されて居る。而して之等鑛區の名を各小區域の油田名に加味して使ふことも少なくない。例へば中心のサンガ・サンガ區域をルイゼ油田と云ひ、其の北方のマハカム河を挟む附近の部分をもアラ油田、或は河の北岸附近をムアラアングナ油田と云ふが如きである。従つてかくの如くすれば、サンガ・サンガ油田は北からアンガナ、ムアラ、ルイゼ、スムボヂヤの四油田に區別出来るわけである。本油田の所有者であるB・P・M會社も時々、こうした區別で發表して居ることもある。こんな問題は些細なことであるが、同一油田區域に對して種々な名稱が出て来るから注意のため書き加へて置いたまでである。

沿革及産額 本油田興隆當時の事情に就ては、極めて簡單ながら第一章に記述して置いたが、あれ以上に書き添へるほどの詳しい材料はない。要するに本油田はサンガ・サンガ町附近を中心として、隆々と發展し來たのである。而して北隣のムアラ鑛區にはセル會社が、東ボルネオ會社 *East Borneo Co.* の所有であつたのを契約して、一九〇二年から掘鑿し始めたものである。恐らく産油の記録は一九〇三年からと思はれる。而して其の後、北へ北へと進展してマハカム河の北岸にも及び、更に最近は北方のアンガナ區域で良好な鑛床を發見して、次の表に示されるやうに本油田の産油の中心となつて居る。又ノニー鑛區のスムボヂヤは一九一〇年に深度五百二十米で出油、一個の獨立した油田として發展したのである。次に之等三鑛區の産額を掲げて、其の消長を見ることにする。

第六表

サンガ・サンガ油田鑛區別産額表(單位噸)

年次	ルイゼ 鑛區	ムアラ 鑛區	ノニイ 鑛區	合計
1910	373,086	32,087	1,180	406,353
1911	495,124	28,284	53,396	576,804
1912	370,278	26,715	53,852	450,845
1913	394,339	77,595	69,131	541,065
1914	417,410	74,854	120,240	612,504
1915	419,053	68,150	164,288	651,491
1916	461,923	63,944	198,199	724,066
1917	398,841	65,901	152,559	617,301
1918	419,423	76,815	169,243	665,481
1919	454,359	68,981	212,359	769,699
1920	454,387	102,992	186,740	744,119
1921	449,918	126,943	164,555	741,416
1922	446,727	243,166	167,735	856,628
1923	519,143	263,122	234,771	1,017,036
1924	626,757	166,682	250,286	1,043,725
1925	604,048	212,171	416,217	1,232,436
1926	658,509	173,372	251,792	1,083,673
1927	693,641	159,431	358,662	1,211,734
1928	821,096	160,652	356,497	1,338,245
1929	907,949	200,488	501,384	1,609,821
1930	895,468	219,441	440,353	1,555,262
1931	691,208	220,165	390,225	1,301,598
1932	631,849	223,079	338,617	1,193,545
1933	645,363	233,215	337,813	1,216,391
1934	361,377	288,225	303,542	953,144
1935	474,440	266,403	262,036	1,002,879
1936	387,210	412,295	223,681	1,023,186
1937	322,637	479,556	198,066	1,000,259
1938	278,925	510,347	187,951	977,223
1939	270,727	526,889	181,143	978,759

第七表

ボルネオ油田地域全産額

年	産額
1900	59,352
1901	85,554
1902	84,232
1903	105,102
1904	215,109
1905	不明
1906	.....
1907	.....
1908	.....
1909	.....
1910	406,690
1911	576,804
1912	450,845
1913	541,083
1914	612,504
1915	651,491
1916	724,066
1917	617,301
1918	685,481
1919	770,000
1920	744,119
1921	741,873
1922	857,783
1923	1,018,050
1924	1,045,712
1925	1,241,085
1926	1,101,832
1927	1,221,124
1928	1,347,346
1929	1,620,257
1930	1,562,741
1931	1,316,099
1932	1,198,310
1933	1,228,654
1934	1,094,142
1935	1,008,965
1936	1,028,519
1937	1,005,781
1938	984,685
1939	992,050

右の産額からサンガ・サンガ油田の産額を引き去つたものが、本地域内の他の油田の産額となるわけである。尙ほ右表中の一九〇〇年より一九〇五年までの數字はレッドウッドの著書 Redwood's Treatise on Petroleum から

得たもの、他は蘭印政府鑛山局發表並にローヤル・ダッチ・セル團の年報等から得たものである。不明とあるものは、材料の手に入らざる部分であるから材料お持の方の御援助を希望する。

地質及構造 前項に述べて置いたやうにサンガ・サンガの油田は、サンガ・サンガ背斜軸上の膨の部分に成立して居るのであるが、其の軸全體としての隆起の中心はサンガ・サンガ即ちルイゼ鑛区内である。従つて此の附近には本油田の主要産油層であるサンガ・サンガ層を露出して居る。而して此の地層はルイゼ鑛区内に長さ約八軒に及び立派なドーム状構造、言ひ換へれば安全な閉塞背斜 closed anticline を形成して居る。此の良好な構造に集積した石油の一部は、サンガ・サンガ層が露出するに至ると同時に數多の油徴となつて露はれるに至つたのである。又此の主産油層が地表近くに來て居ることは、極めて浅い井戸で石油を採り得る原因でもあつたのである。此の如き好條件に加ふるにサンガ・サンガ層を構成する軟かい砂層の多くが豊富に石油を包含して居たため、産油表に示すやうな多量の石油を永年に亘つて産出して居る次第である。

抑も此のサンガ・サンガ層は軟かい石英の砂層の間に粘土並に頁岩を挟む如き累層が主體で、其の外に不純石灰岩及び光澤ある石炭の少量を伴ふ如き性質のものである。従つてサンガ・サンガ市街地近くの油田を訪れる者は何人も、油井近くの崖に白色の砂層が多く露出して居ることに心づくに相違ない。それが日本の油田地にすれば新津の金津油田、秋田の桂根油田の砂の露出に似て居ることに心づくに相違ない。

右のドームを包圍してムアラ・チャワ層が露出して居る。ムアラ・チャワ層は灰色の頁岩と砂岩の互層に、時々褐炭を挟む如き性質の累層で、此處では厚さ八百米と計算されて居るものである。而して構造はルイゼ鑛区内の中

心として北東に又南西に向つて沈降して居るが、北東に向つては直ちに隆起を始めマハカム河南岸に於けるムアラ
 鎮区内に長さ四軒に及ぶ閉塞背斜構造を現出して居る。これが所謂ムアラ油田の中心である。恐らく構造の中心に
 はサンガ・サンガ層が露出して居ることと思ふ。次でマハカム河を越え、少し北に進んで所謂アンガナ油田区域で
 更に膨を起して居るのではないかと想像して居る。但し之は眞に想像して居るだけである。

以上に説明したルイゼからアンガナに至る間は構造の差異はあつても、油田としては相連続して居る。其の延長
 は二十四軒に及び、幅は廣い場所では六百米、狭ければ四百米で、長細い油田としては他に類がないであらう。

次にルイゼ隆起の南西には著しい膨もなく、小規模の起伏を繰返して南西に進み漸くスムボチャ川の附近に大規
 模な膨構造を形成して居る。これがスムボチャ油田の閉塞背斜構造である。ルイゼ隆起の中心からスムボチャ隆起
 の中心まで約四十五軒、現在、スムボチャ油田となつて居る區域は隆起の中心を挟んで約十軒である地表に露出す
 る。地層はムアラ・チャワ層で同層中の含油層が油徴となつて露はれて居るため試掘が開始されたのである。前に
 も述べたやうに油層の深度はルイゼ方面に比較すれば相當深くなつて居る。併し本スムボチャ油田に就ては詳しい
 發表がないので、これ以上に詳しい説明は出来ない。尙ほノニ鎮區産額として發表されてあるものは大部分スム
 ボチャ油田のものである。

鑛床と油質の關係 サンガ・サンガ油田では三種類の原油が採れる。即ち

- 一、アスファルト基重質油 heavy asphalt base oil
 比重〇・九六—〇・八六、ポ一メ一五・九度—二七・四度

二、アスファルト基輕質油 light asphalt base oil

- 比重〇・八八—〇・八五、ポ一メ二九・三度—三四・九度

三、パラフィン基油 Paraffin base oil

- 比重〇・八六—〇・八四、ポ一メ三二・九度—三六・九度

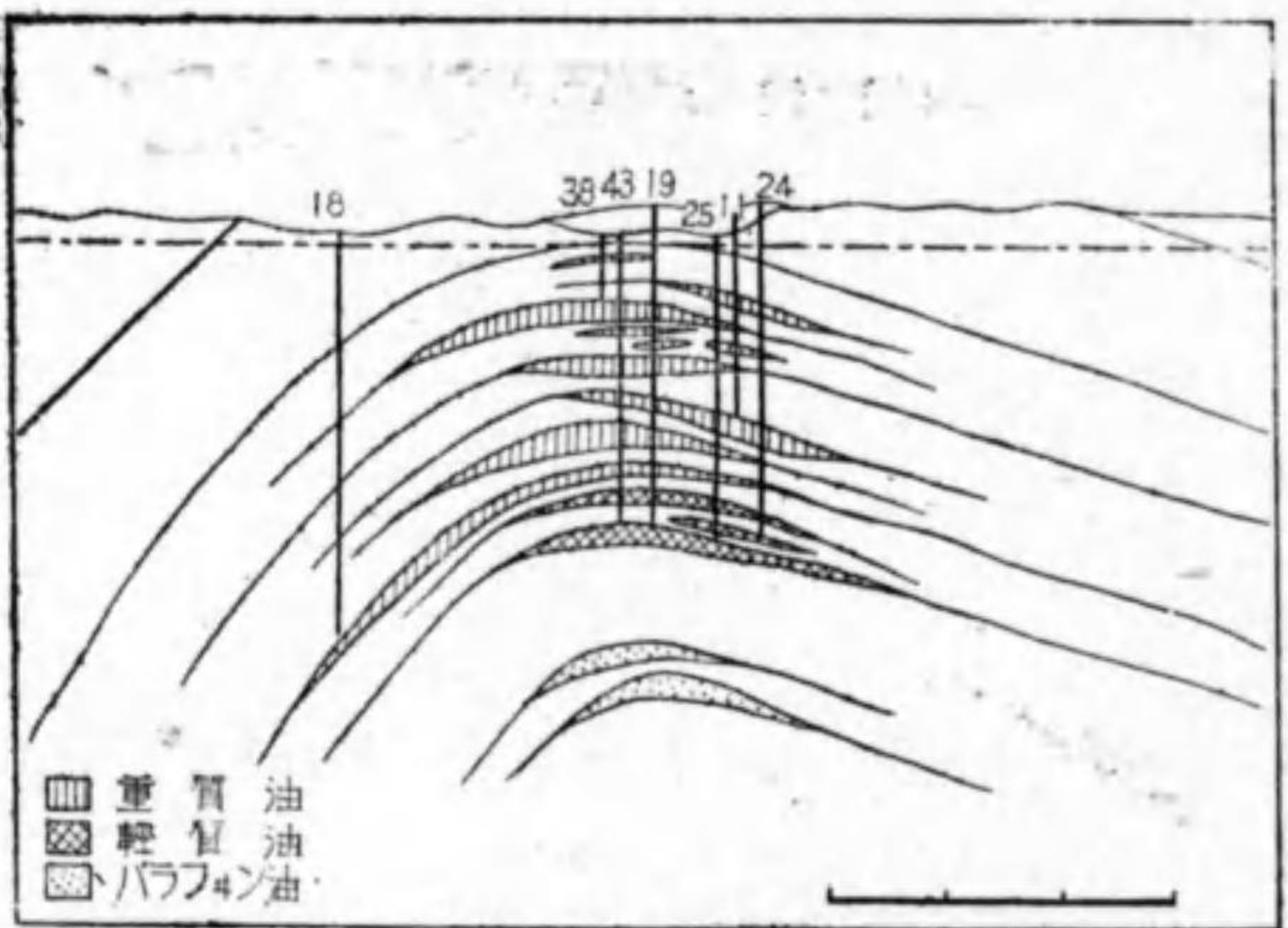
であるが面白いことには之等三種の原油はサンガ・サンガ層中
 の略ぼ一定した層位から出て居る。之をルイゼ鎮區に就て見れ
 ば、深度凡そ二百米位迄は重質油を出し、其の以下三百五十米
 附近までは輕質油を産し、其の以下五百米附近まではパラフィ
 ン油を出して居る。之等油層と油質の關係は第六圖の断面圖を
 参照されたい。尙ほスムボチャ區域に於ても深度には差がある
 が、油質の分布はルイゼ方面と變りはない。

次に之等三種の原油の分析の成績を擧げて置く。

一、重質油

- 比重〇・九六三 沸騰點 一九四—二二二度(攝氏)

硫黄含有量 〇・一五九—〇・一〇一%



第6圖 サンガ・ザンガ油田の地質分布状態断面圖

分溜成績	燈油	機械油	その他	二、輕質油	比重〇・八六八八	沸騰點 六一―七八度(攝氏) 硫黄含有量〇・一二%
分溜成績	三五・五%	五〇・〇%	一五・〇%			
燈油分						
機械油分						
その他						
三、パラフィン油						
比重〇・八五六四						
沸騰點 五五―八四度(攝氏) 硫黄含有量 〇・〇七%						
ガソリン分	二二・六%					
燈油分	四六・五%					
機械油分	二五・〇%					
その他						
ガソリン分						
燈油分						
機械油分						
その他						

其の他

五・九%

d 其の他の油田

其の他の油田と産額 南東ボルネオ油田地域ではサンガ・サンガ油田が餘りにも偉大で、反對に其の他の油田が餘りにも貧弱であるため殆んど存在が認められて居ない。併し兎も角次の如き四個の産油々田があるのである。

ウーリー・カラン・ムーミス Oeloe Karang Moemoes 油田

セムベラー Semberruh 油田 アムンタイ Amoenkai 油田

マチルデ Mathide 又はバリク・パパン Balik Papan 油田

上に之等油田の産額を示す。但しアムンタイは此の南東ボルネオ油田地域にはなくその西南方のバリト河流域にあつて、謂はば南部ボルネオ油田地域に屬し、極く最近に開發され、詳細は不明であるが同地域に於ける産油の端緒となつたものでその將來は注目し値する。

以下之等各油田に對し筆者の有する材料の限りに於ての各種事情を紹介して見よう。

年次	セムベラー	ウーリー・カラン・ムーミス	マチルデ	アムンタイ	合計
1928	5,627	2,227	1,181	.....	9,035
1929	5,927	3,168	841	.....	10,436
1930	6,504	305	670	.....	7,479
1931	11,178	286	3,037	.....	14,501
1932	8,938	367	2,617	.....	11,922
1933	7,881	122	4,260	.....	12,263
1934	7,450	39	2,470	.....	9,914
1935	3,435	52	2,600	.....	6,087
1936	3,351	27	1,942	.....	5,320
1937	3,352	261	1,969	.....	5,582
1938	3,814	134	3,514	370	7,832
1939	10,686	4	2,601	4,641	17,932

ベララン背斜の油田 サンガ・サンガ背斜軸の西方にベララン背斜と命名された長大な背斜があること、並に之に伴ふ油徴に促されて試掘が行はれたことは地質の項に述べて置いた。其試掘の内第一着に行はれたのは、マハカム河の南岸に近い背斜の上であつた。即ち第五圖にAを記入してある場所である。地質の項にも述べてあるやうに、此の背斜はサンガ・サンガ背斜よりは一段と強く褶曲され、一段と古い地層が地表に露出して來て居る。それがためサンガ・サンガ背斜の有力な産油層も、此處では地表に出て侵蝕されて居ると云ふ有様である。それがためか油徴の賑かさにも拘らず、試掘の成績は良好でなかつた。掘鑿の開始は一九〇六年からで深度約二百米で油層に達した。それがため若干の井戸が掘られ、

一九〇七年

一、八八六噸

一九〇八年

一九六噸

一九〇九年

一二五噸

と云ふ産油の記録を残して居る。併し其の後、何の消息もないから恐らく廢棄されたものであらう。又マハカム河の北岸にも一九一二年に試掘されたが四百五十五米で貧弱な油層（日産約一噸）に遭遇し、他の一本は五百二十米で水を伴つた強烈なガスに出會つたばかりで中止した。

以上の區域をベララン油田と云つて居る。最近ではガスを採收して居ると見えて、ガス産額の記録にベララン油田の名が現はれて居る。

次にベララン油田の北方約二十軒及び三十軒の個所に二個の油田が成立して居る。其の南にあるのがウール・カ

ラン・ムーミス油田で、其の北にあるものがセムベラー油田である。

ウール・カラン・ムーミス油田は、サマリダの街でマハカム河に合流するカラン・ムーミス川の上流にあるものである。其の精確な位置は明瞭でないが、凡そ第五圖にBと書き入れた場所附近であると思ふ。最初の出油は、一九二二年のことで、其の年には百四十四噸の産額を持つて居る。地質のことは不明であるが、構造はベララン背斜の連続であるやうに想像される。

セムベラー油田は前油田の北方十數軒に當り、セムベラーと云ふ直接海に注ぐ小川の流域であると云ふ故、其の位置は推察に難くない。恐らくCと記入した附近であると思ふ。出油記録の始まつた年は不明であるが、前者と同様一九二三年以後のことで、一九二六年には既に五千七百噸の産額を持つて居る。地質のことは不明であるが、これも恐らくベララン背斜の連続であらうと思ふ。

其の他の背斜 サマリダから西方に、夙くから知れて居る背斜が第五圖に畫かれてあるやうに尙ほ數本あるが、之等は西に赴くに從つて一段一段と強く褶曲され、同時に一段一段と古い地層が露出して來て居る。即ち、之等の背斜に沿ふてはサンガ・サンガ層の下に横はるプランガット Prangat 層が露出して居る。此の地層は主として硬質の頁岩から成り、少量の石灰岩を伴つて居るものである。サンガ・サンガ油田の試掘ではガスを包含する外、石油を持つて居ない。それと同様に、此處に問題として居る背斜軸でも、プランガット層ではガ스에遭遇する外、未だ石油を發見して居ない。此の點から見れば、此の方面ではサンガ・サンガ層の上部以外には優良な油層は包含されて居ないのかも知れぬ。

マチルデ油田 マチルデは鑛區の名稱で、バリク・パバン灣を取り圍んだもので、ノニー鑛區の西南端に接着して居るものである(第五圖参照)。此の鑛區内の丁度、バリク・パバン灣の北岸、現に製油所の在る場所の背後の丘に在る油田である。それ故バリク・パバン油田とも云はれる。サンガ・サンガ背斜軸の南端とも考へられるが、又別なものと見ても差支へはない。地質はムアラ・チャワ層の上部に來る本地域の第三系としては最上のものであるケムバン Kenbang 層である。此の層は灰色乃至は赤色の砂質頁岩を主體とし、之に含鐵砂層並に亞炭を伴ふ如き累層である。此のケムバン層も此處だけは少量ながら含油層を伴つて居るのである。而して此の附近に油徴を示して居たので一九〇九年に掘鑿され、少量の産油ながら今日に及んで居るのである。最近の記録は前に掲げてあるが、古い記録を擧げて見ると

一九〇五年

二七〇噸

一九〇六年

三四〇噸

一九一〇年

三一七噸

と云ふ憫れな状態である。

石油は二百十數米附近で出るものは比重〇・九七五(ポ一メ一三・六度)の重質油であるが、稍々深い四百三十數米から出るものは比重〇・八三(ポ一メ三九度)程度の輕質油である。

深度に基き比重の差あることは他のサンガ・サンガ油田の状態に似ては居るが、石油の化學的性質は全然異なつて居る。

e. バリク・パバン製油所

一八九九年、サンガ・サンガ油田の産油の確實なるを見るや、サムエル會社はバリク・パバン灣口に其の地を下して製油所を建設した。其の地は油田を距ること直徑で八十五軒もあるが、灣内の水も深く五六千噸級の船も棧橋に着き得るほどで、運輸の便が頗る優秀である故を以て此處を選んだものと思はれる。サンガ・サンガ油田が偉大な發展を遂げた今日から見れば、單に製品の輸出ばかりではない、採掘に必要な機械器具の陸揚場所としても、これ位な場所が必要であつたのである。事實、現在では此の地はB・P・M會社の石油事業全部の中心地となつて居る。能くも夙くに擇びたるもの哉と感服の外はない。

要するに南東ボルネオ油田地域の産額全部が此處で處理されることであるから、其の規模の宏大なことは云ふまでもない。即ち現在の製油能力は、一日五千噸の原油を處理し得る装置の外に、一日約一千噸の分解蒸溜装置もある。其の他、各製品精製の特種装置が備へてある。又製油に使用する硫酸製造工場もあると云ふ有様で、バリク・パバンの海岸は實に盛んなものである。

尙ほ本地域の北部即ち北部クタイに就ては、紹介すべく澤山のものがあるが、他日の機會に譲ることにした。

三、英領ボルネオ油田地域

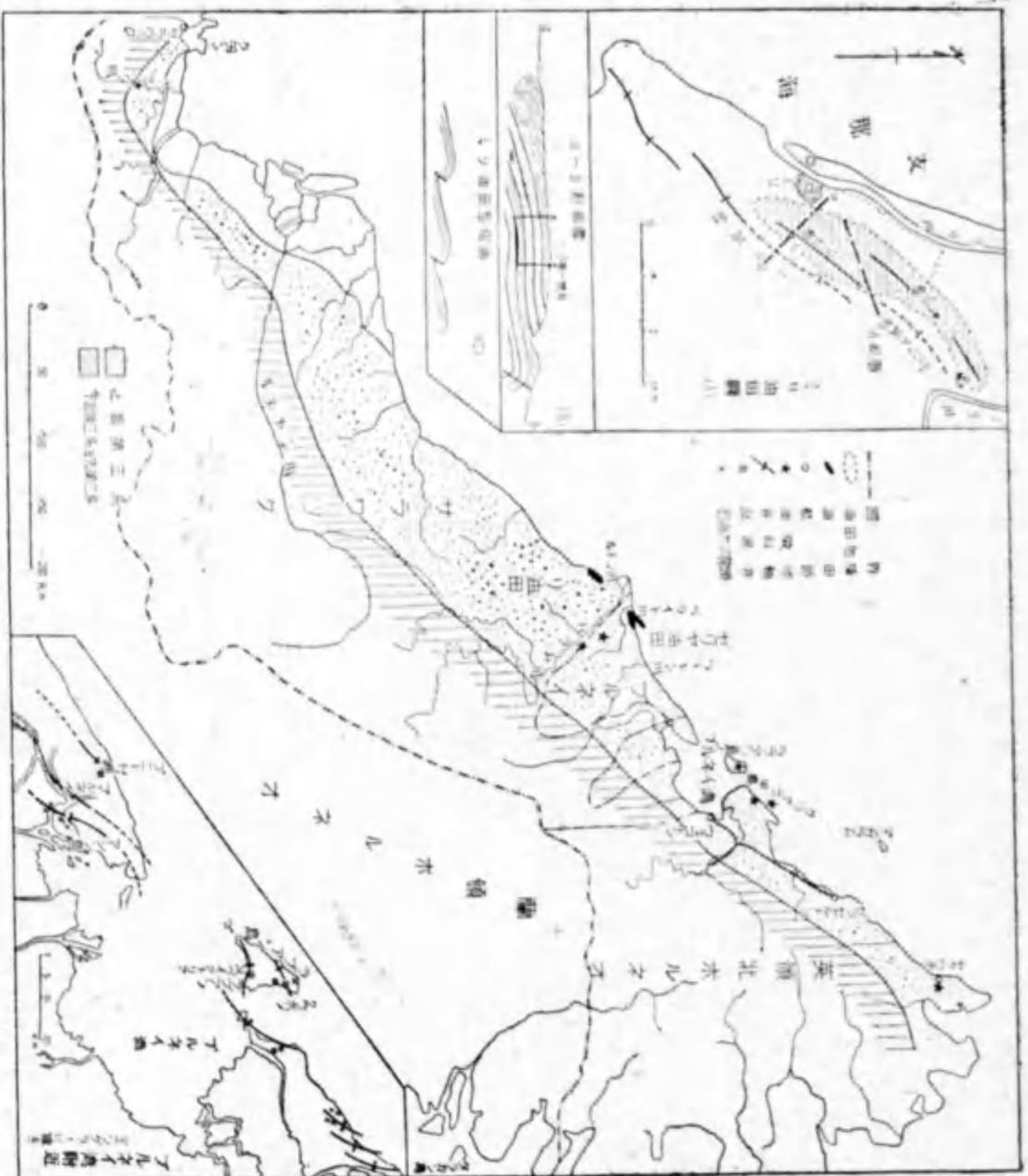
a. 總 說

行政區畫 ボルネオ島の北端部と、これに連続した北西部の支那海に面した部分は英領となつて居る。面積にしてはボルネオ島全體の四分の一弱に當つて居る。此の英領の境界が確定したのは一八九一年のことで、そんなに古いことではない。而して吾人が簡単に英領と呼んで居る部分も、正確に云へば次の四區域に分かれて居るのである。

- 1 英領北ボルネオ British North Borneo
- 2 ブルネイ土侯國 Brunei Sultanet
- 3 サラワツク藩王國 Sarawak Rajarship
- 4 ラブアン島 Labuan island

今是等四區域の統治關係を簡単に説明すれば、英領北ボルネオは英吉利政府の特殊會社である英領北ボルネオ會社が統治を委任されて居り、ブルネイは土人のサルタンが主権者と云ふことになつては居るけれども、實際の政治は英吉利政府の駐在官が之に當つて居り、サラワツクは王様があつて立派な國家をなしては居るが英吉利の保護を受けて居り、ラブアン島は馬來半島方面の海峽植民地に編入されて其の政廳の支配を受けて居ると云ふやうに、中々複雑である。因にサラワツク王様は英吉利人で、其の名をヴィナーブルツク Viner W. Brooke と云ひ、世界に一人しかない白人のラヂヤール(藩王)であるのである。これは今から百年程前に、先々代のチャールス・ブルツクと云ふのが、土人間の争亂に乗じて王様になつたのを繼承したのである。

次に之等四區域の位置を簡単に説明すれば、支那海に面した部分の中央よりは稍々北方に偏した所にブルネイ灣



第7圖 英領ボルネオ油田地域

と云ふ大きな灣入があるが、此の灣の周圍で之等四區域が集つて接して居るやうな形になつて居る。即ち此の灣の北岸及び東岸が北ボルネオであり、南岸はサラワツク領、西岸はブルネイ、ラプアン島は灣の入口に横はつて居るのである。

油田地域の範圍 扱て右のブルネイ灣の周圍では石油徴候が頗る多く出現して居る。而して此の灣は新嘉坡、香港に近い良港であるから歐羅巴人の出入が頻繁のため、此の地の油徴も自然と夙くから歐羅巴人に知られて居たことは想像に難くない。併し専門家の調査報告に取扱はれたのは、一八五三年にモントレー Montley なる人がラプアン島の石炭を調査した際に、石炭と同じ地層中に石油の存在を認めて居る記事が最初のものとされて居る。

此のブルネイ灣に露はれて居る石油及ガスを伴ふ地層は、英領の各地に油徴を現はして居る。それ等油徴地に對しては今日までは相當澤山な試掘が行はれたものである。併し現在までに油田として立派に成立したものは、サラワツク國內のミリ Miri とブルネイ領内のセリア Selayang とだけである。

右に述べたやうに數多の油徴を持ち、又油田として石油を産出してゐる地層と同一系統の地層の發達を見る地域が、筆者の謂ふ「北西ボルネオ油田地域」或は「英領ボルネオ油田地域」である。此の地域の推定も毎回述べるやうに、筆者が文獻に依つて作成したもので、それが凡てのものであることを諒承して頂き度い。實を云へばサラワツクの北東部から北東方一帯地域は、油徴も頗る多く且つ地質の分布も相當判明して居るから、油田地域の範圍も決定し易いけれども、サラワツクの西南部に至ると油徴も殆んど發見されて居らず、第四紀層が廣く發達して地質の關係も判然しないため、油田地域として取扱ひ得るや否やに就て大に迷つたのである。併し唯一ヶ所ではある

が其の部分内に油徴も發見されて居ることであるから、兎も角本文では西南部も油田地域に編入することにした。唯一ヶ所だけ發見されて居ると云ふ油徴地は、此の國の西端部に近い首都クチン Kuching の東方を流れて居るサツン河の沿岸である。かく範圍を決定して見ると延長九百軒幅百三十軒と云ふ廣大なるものとなるのである。

地質及地形 本地域に於ても含油系統は第三系である。——併し之に關する詳細な且つ纏まつた調査報告は、不幸にして筆者は未だ見たことがない。之れは筆者自身の淺學微力の致すところであるかも知れぬが、相當に努力はしたけれども遂に目當らなかつた。依つて本編ではあるだけの材料に依つて各部分に就て述べることにする。

尙ほ本地域の範圍を定めるに當つて、其の範圍の限界を大體第三系と古生界及び中生界との界に置いた。此の界はサラワツクの北部までは文獻に依つて容易に知ることが出來たが、其の第三系が凡て含油系統か否かの問題は明確にし得なかつたから、取敢へず全部を含油系統と假定したのである。

次に地形であるが、蘭領との東側の境界は島の脊梁山脉で相當な高さを持ち、最も高い部分は二千米乃至二千五百米の連嶺で、最高峯は四千米に達して居るものもある有様である。併し高峻な部分は脊梁の狭い地帯だけで、其の地帯から海岸に向ひ急速に低下し、大部分は低平な丘陵地である。殊に石油地域と推定した第三系の範圍は極めて低夷平頂な丘陵地で、高い部分でも百五六十米程度である。而して前に話したやうにサラワツクの西部には海岸から續く平地が廣く内陸にも及んで居るが、北東に向ふに従つて漸次狹隘となり、サラワツクの北部から北の方では丘陵が海に迫り海岸の平地はところどころにしか存在しないのである。尙ほ海岸に就て面白いことは、東海岸の海岸には榕樹が繁茂して所謂榕樹沼澤地を現出して居る部分が頗る多いにも不拘、此の西海岸に沿ふては之が繁茂

は甚だ少ないと云ふ、對蹠的な現象を示して居ることである。但しブルネイ灣内の沿岸は此の限の外で榕樹沼地を現出して居る。こんな有様であるから、海岸に沿ふて地質の検分が案外容易に行はれ得るのである。

交通 英領ボルネオと外國との連絡は新嘉坡經由が最良の方法である。新嘉坡とサラワックの首府クチンとの間は五日に一回の定期便船がある。其處から凡そ一週に一回位の割合で沿岸各港を廻る定期船が出て居るから、本地域の交通は餘程善くなつて居る。併し陸路に依る連絡即ち道路の開築は極めて局部的にしか出来て居ない。唯だ北ボルネオの首都ゼツセルトン Jesselton からブルネイまで五百五十軒の間鐵道が布かれて居ることは、全くの異例である。

b ミリ油田

油田の發達史 ミリ油田發達當時の事情に就てサラワック地方事務官コクレーン F. G. Cochrane と云ふ人の、ロンドンの帝室技術者協會に於ける講演の記録があるから要點を摘んで翻譯して紹介することにした。之に依つて交通の便のない未開の地に於ける油田發達事業に對する、當事者の苦心と努力の程も合せて窺はれるのである。

土人と油徴地 ミリ河口にある住民（馬來人）部落から少し奥に數多の石油滲出地があるが、夙い頃から住民は堅穴を掘つて石油の採集を試みたらしく其の跡が残つて居る。深さは凡そ十一米位で、水面に浮び來たる石油を椰子の實の殻で造つた椀 (Gourd) で掬ひ取つたものである。そして之を簡単なカンテラ様なもので燈火用に使つた。又其の附近に集積して居るアスファルトは丸木舟の割目を填めて水の浸入を防ぐ材料に使用した。そんなことで此

の地の油徴地は住民に相當重寶がられて居た。併し其の後燈油の輸入を見るやうになり、又舟の割目に填めるものとして國內に産する樹脂の一種ダマル Damar が使はれるやうになつたため、アスファルト採取の必要もなくなつたので住民の油徴地に對する興味も無くなつたのである。

調査と起業 然るところ一九〇九年、アングロ・サクソン石油會社は王様の許可を得て油田調査を始めた。其の時に調査技師として來たのが、後には其の會社の社長になつたエルブ博士 Dr. J. T. Ebd であつた。博士は王様の政府の援護の下に北部サラワックの廣範圍に亙つて大急ぎで豫察的な調査を施行した上、ミリ村附近の油徴地を試掘實施候補に擧げた。其の結果、王様と會社との間の交渉が圓滿に進行して其の年の内に採掘權が許可された。依つて一九一〇年二月にはエルブ博士はミリに出張して一層精密に調査し、試掘第一號井の位置を選定した。次で三月には蘭領の油田地からマック・アルビン Mc Alpine と云ふ人が、支配人として赴任して來た。ミリ油田の開發は此の人に負ふところが多いのである。

準備の困難 マック・アルビンが初めてミリ村に來た時には近所のブジット Bukit 村を合せて、勞働に堪へ得るやうな男子は如何に驅り立てゝも八十人を集め得るに過ぎない程の寂しい所であつた。そして日常品の供給所としては支那人の店が二軒あつたが、これとても貧乏な住民相手で、二軒を通じて牛罐數個を貯藏して居るに過ぎないと云ふ有様で、何もかも輸入に俟たなければならなかつたのである。加之、毎年九月から翌年の三月までは季節風のために海が荒れるため、船の寄付き得る日が極めて少ないから半ケ年分の必要品は貯藏して置かねばならなかつたのである。依つてマックは新嘉坡に渡り、二十五人の支那人苦力を備ひ入れる外、五十噸積貯一艘を買入れて之

に日常必需品を満載し、汽船に曳かせてクチンに歸つて來た。そしてクチンからブルネイ灣のリンバン Limbang との間を走る舊式な外輪蒸汽船を特に寄港させることにして、更に十人の住民大工及び二十人の住民苦力を加へ、其の船に舳を曳かしてミリに歸着した。之れが其の年の四月の末であつた。

次で五月には英吉利人の井戸掘スウター Souter と云ふのがサンガ・サンガ油田から鑿井機一切を船に積んでミリに來た。然し此の重い機械類の陸揚も亦容易な事業ではなかつた。それと云ふのは遠淺であるからミリ河に舳を入れねばならず、河に舳を入れるにしても河口附近には淺洲が多い上に潮流が急であるから、餘程善い潮時を待たねば舳を淺洲に吸ひ付けられる怖もあると云ふ有様であつたからである。そんなことで随分手間取つたがそれでも七月には全部の鑿井機と、六ヶ月間の必需品を何の故障もなく陸揚することが出來た。次に試掘井の位置は陸揚場所から一哩も離れた八十米程の高さの丘の上であつたが、今度は數十人の苦力で重いものは捲揚機等を使用して辛ふじて引き上げたものである。

試掘井の成功 かくて最初の試掘井は八月十二日から掘り始めることが出來た。そして丁度二ヶ月目の十月十日に、深度四百四十七呎即ち百三十九米で油層に到着した。其の油量は水の混らぬ純原油で日産四甌で、それほど多量と云ふわけには行かなかつたから、五百十呎即ち百五十五米まで掘下げたところが油量が増して、日産十二甌になつた。依つて井戸を掘止めとして採油に取りかゝることにした。

ところで此の吉報をロンドンの本社に電報することと又一と苦勞が起きた。それはミリには電信局がないから、ロンドンに打電するためにはクチンか又はラブアン島にでも行かねばならなかつたことである。クチンとミリの間に渡つて打電することが出來たのである。

最初の油井は成功はしたが、タンクがないから井戸は閉塞して置かねばならなかつた。第二號は一九一一年四月から掘り始めた。併し九月には四百五十甌入タンクが到着し、十月には石油を受け容れ得るに至つたため、一九一一年には二百六十甌の産油を見ることが出來た。かくして設備の増設と掘鑿の進捗に依つて一九一二年には年産額は五千六百三十五甌となつた。そして簡単な蒸溜釜を建て、ベンゼン、燈油を造つて、地方の使用に供給した。次の十三年には北方のプロジェクトに掘つた第八號井と云ふのが深度四百二十五米で、日産八十甌乃至百甌を自噴するやうな良油層を掘り當てた。それがために此の年の産額は二萬六千六十七甌となつた。

島外輸出 産油が増へると勢ひ島外輸出を圖らなければならぬ。一九一三年四月十八日、始めてミリ産石油が海外に積み出された。それは二艘の舳に積んで沖に碇泊するタンク船に届けると云ふ方法であつた。併しそんな方法では少し大量の石油の輸出には應じられないことは明かであるから、茲にタンク船碇泊地まで海底鐵管布設が問題となつた。これを實行するには約八米の深さを必要とする關係上、四千九十米の沖に出なければならなかつた。依つて種々考案した結果、全延長を三分即ち六吋鐵管を千三百六十三米に連結したものを三本造つて、空のドラム罐を澤山結び付け、之を海上に浮かして海中で連結しようとした。併し二本だけは連結出來たが、残一本の連結に手

間取つて居る内に、波浪のため連結した三分の二が折れそうになるので其の儘全部を海底に沈め、残り一本はホースで連結することにした。此の布設は一九一三年八月のことであつたが、一九一四年の末までには二萬二千七百五十五瓩の石油をタンク船に送ることが出来た。

過剰油の地下貯蔵 其の内に歐洲大戰となつた。それがため艦船用としての燃料が必要となつた。依つて此處の石油からも燃料を造るために荒引装置を建てることになつたが、それは一九一六年十月に完成した。製油能力は一日五百瓩で、十六年中には一萬五百瓩の燃料油を製造した。ところで燃料油を造る一面に、荒引された輕質の部分も出来ることは當然である。然るに來るタンク船も來るタンク船も皆な燃料油を要求して、他の品には見向きもしない有様で、製造元では輕質油の貯蔵に困却した。偶にはガソリンも持つて行くこともあつたが、燈油の如きは全然相手にして呉れない。致し方がなければ燃すと云ふ手もあるが、會社の當局は之が處置に對して實に奇想天外の方法を思ひ付いた。それは夫等を出て來た大地へ返へすと云ふことであつた。それは殆ど汲み盡されたと思はれた油井を通じて油槽中に燈油及びガソリン類を押し込むことであつた。此の方法で約三萬瓩の石油が大地に返却されたが、押し込む壓力は百瓩にも昇つた場合もある。そして戰爭終了後、再び採り出しにかゝつたが、約一萬四千瓩が輕質原油の形で出た。併し他の井戸の原油に混じて出たと思はれるものもあるから、實際には相當多量に取り返へされたものであらう。

ルトンに移轉 前に布いた海底鐵管は一九一五年の末には八吋にせねば間に合はなくなつた。依つて八吋鐵管布設を考へたが、今度は前回の海上連結失敗に鑑み、メキシコで成功した「船卸法」*latching* を採用することにし

た。此の方法は鐵管全部を連結して置いて、汽船で引き卸るすのである。従つて海岸線から直角にそれだけの廣が入る。併しミリの海岸には之に適應するやうな適當な場所がない。そこでミリの北方六哩の地にあるルトン *Luton* が選ばれることになつた。此處は海岸が廣いばかりでなく、希望の深さに達するに約五百米も近く、又北に海角のある關係から波は靜かであつたからである。一九一六年九月、八吋鐵管三千五百六十米が美事に曳き卸された。而して最初の間はミリからポンプで石油を送つて此の鐵管を利用するに過ぎなかつたが、大戰も終了して物資も豊かになつたから一九一九年七月頃からルトンに新しく、製油所を建て始めた。(以下略)

右の製油所は一九二一年中に完成し、ルトンはミリ産の製油並に輸出の中心となつた。其の製油設備はトランプル式の荒引装置二臺、製油能力は一日千五百瓩であつたが、後には更に一基増されて能力は三千瓩となつた。更に最近はブルネイの新興油田の原油も處理して居るから、他の製油装置も建設されて居ると思ふが詳細なことは不明である。之と同時に海底布設鐵管も三本に増加されて居る。而してミリ油田の消長は次の産額で大體を窺ふことが出来ると思ふ。即ち一九二九年までは着々と産油を増加して居るが、此の年を峠として減退を始め昨今は頗る不振の状態にある。

尙ほ親會社のロイヤル・ダッチ・セル團は一九二二年七月に、新たにサラワック油田會社を創設し、サラワック國內の油田開發に當たらしめることにしたため、ミリ油田の經營全部も右の會社の手に移つた。

地質及鑛床 本油田の地質並に構造に就ても纏まつた報告が見當らない。併し各種文獻に散見するものを筆者が取纏めて見たところでは、大體かうである。

年	ミリ油田産額 噸
1911	260
1912	5,635
1913	26,067
1914	65,184
1915	67,000
1916	90,067
1917	75,407
1918	72,511
1919	85,695
1920	146,729
1921	199,858
1922	403,393
1923	567,227
1924	599,392
1925	612,923
1926	711,632
1927	711,776
1928	751,092
1929	760,166
1930	701,518
1931	535,178
1932	350,471
1933	334,818
1934	285,834
1935	261,188
1936	229,614
1937	216,871
1938	207,000
1939	174,000
1940	173,883

地質は第三紀中新期に屬するもので、ミリ統 *Miri Series* と呼ばれて居る。岩質は非常に軟かい砂岩、頁岩の累層であるが、砂岩が優勢である。ミリ油田で計測し得る厚さは約千米である。

出油區域は延長約五杆、幅員一杆強、大略北四〇度東の方向に横はり、恰かも一條の背斜軸に沿ふて發展して居るやうに見えるが、實際は左様に簡單でない。これを詳細に検討すれば、其處には二本の背斜軸がある（第七圖参照）。北の方のをプジット背斜、南方のをミリ背斜と假に命名して置く。之等兩背斜は元々、凡そ北三〇度程度の走向を以て横たはつて居たのを、其の後に南北に近い北西—東の南方に壓迫されたのにプジット背斜の南部はミリ背斜の北部に押し上げられて居ると解すべき状態を示して居るのである。斯の如き關係はミリ背斜と更に其の南方に横はる背斜構造との間にも考へ得るのである。

次にプジット、ミリ兩背斜の姿態を見るに、何れも東翼は極度に急斜し、激しいところは轉倒して居る状態にして西翼は極端に緩傾斜である。而して之等西翼の緩傾斜部には、二次的に背斜構造或は階段構造を出現して居るが、之等の二次的構造に石油を集積して居るのがミリ油田の鑛床であるのである。之を石油地質學の方から謂へば、本油田の鑛床は轉倒背斜に屢々起こる擬背斜構造 *apparent anticline* に伴はれるもので、其の部分は本來の背斜

に對しては冠面 *crestal plane* であり、其の軸部は冠軸 *crestal axis* であるのである。兎に角、石油地質學的には面白い鑛床である。上述の如き有様であるから、ミリ油田は構造上からはA斷層に依つてミリ區域とプジット區域に明瞭に分別し得るのである。

尙ほ油層岩は頁岩に挟まれる軟かき砂岩であつて、最も普通の型式である。而してミリ區域に於ては一、二の油層岩が地表に露はれて來て居る關係上、其の構造に比例して廣く油徴を造つて居る。其の數は恐らく十を以て數へねばならぬ程である。

要するにミリ油田は轉倒背斜の冠面一圓に散在する油徴に誘導され、最初の試掘井は其の冠軸に据へられ成功を見たものである。尙ほプジット區域に於ける發見井第八號井は、此の方面には地層の露出なき事實よりすれば、恐らく油徴に依つて誘導されたものであらう。

因にサラワック王國にてはサラワック油田會社が、油田開拓の衝に當つて居る關係上、地質の精査を行ひ、同時に試掘を行つて居る様子であるが發表が無いから詳細な事情は不明である。併し未だ新油田發見の情報は無い。要するに現在のところ、サラワック王國內の産油々田はミリ油田ばかりである。

油質 比重〇・八九〇〇・九二五、ガソリン分二〇%、燈油三〇%である。

c. ラブアン島

第七圖はシュミット C. Schmidt の調査で、ヘーフェル著エルド・ホール *Das Erdöl* に載せてあるものである

が、之に依つてブルネイ港附近の地質構造の大勢が窺へる。

ラプアン島には二本の背斜軸があるが、之等は何れも急傾斜である。其の一は一八五三年に鑛山技師のモントレイ・Montey と云ふ人が、石炭調査の際に発見したものであるが、恐らく此の方面で一番早く報告されたものであらう。場所は此の島の北端に近い西海岸であつて、夾炭系の中にある頁岩に挟まれた砂岩に黒色の石油の浸染したものである。其の後同背斜軸に沿ふ東海岸にも油徴が発見され二本の井戸が掘られて居る。一本は北端に近いクウボン Kubong 港の近くで一八六六年に六米内外の浅井口が掘られたが、十三年後の一八七九年には未だ一日十二ガロン程の石油が出て居た。石油の比重には〇・九六五程度のものであつた。其の後(年月未詳)、前記の場所の南方に當るガンガラ Gagara 川の川口近くの油徴の傍でボーリングが行はれ、百二十五米に達したが石油はなく、百七米でガスを見たに過ぎなかつたとシュミットは記載して居る。

次に地質は砂岩、頁岩、礫岩の互層で屢々石炭を挟んで居る。石炭は半透明の樹脂を含むことが特徴である。而して其の時代は、古い文献に依れば始新世とされて居るがブルネイ、サラワック等の産油系統が中新世のものとして居る事實から考へれば、本島のものも中新世となるのではないかと思はれる。

d. ブルネイ土侯國

東部ブルネイ 第七圖に示してあるやうに、ブルネイ國のブルネイ灣方面では三本の背斜軸が認められて居る。故でもラプアン島と同様激しく壓迫されて居る。それ故、之等の構造はあまり石油業者から問題とされなかつたやうである。併し三本の内、最も西に在つてプニート Pniel 岬の斷崖に露出して居るものは比較的構造が良好であるため、最近になつて試掘され、幾分か出油を見て居ると云ふ噂もある。

地質はラプアン島の夫と同様、ブルネイ市街地及びアシン Azing 島でも背斜軸の兩翼に石炭が露出して居る。従つて時代に就ても、同様な疑問符が付けられるのである。

西南部ブルネイ サラワック國境近くで海に注ぐ河にベライト Belait と云ふのがあるが、其の上流のベライト地區 Belait District 内に油徴地がある。此の油徴地一帯を、夙くから(年月不明)英領ボルネオ石油會社 British North Borneo Petroleum Syndicate と云ふのが採掘権を取つて居た。其の面積は百平方哩に達して居る。此の採掘権内のレムバヨー Rempayoh 川附近を契約して前に屢々話したスタンダート系のコロニヤル會社が、一九一四年から試掘を始めた。

其の結果は第二號井が五百五十二米で日産四廳の油田を発見した。更に第四號井は、一九一六年に六百四十六米で鐵管の故障のために行詰つて其の年の八月には廢坑された。そんなことでコロニヤル會社は此の地を放棄した。併し一九一八年に至つて、英吉利のダシー試掘會社 D'arcy Exploration Co. が之に代つて試掘することになつたが、調査をしたゞけで後の消息は不明である。其の後、一、二の會社が調査をしたが起業に至らず今日に及んで居る。

西部ブルネイ 右の地方に次で問題となつたのはツトン Tutong 河流域である。一九一五年にアングロ・サクソン會社がイカス村 Kampong Ikas 近くのバヤ・ミヌマン Paya Minuman と云ふところで試掘したが成功しなかつた。

つた。續いて第二號井がツトン河沿のセムバタン *Sembatang* に掘られたが、今度は約八百米で少量の石油及ガスを見たに過ぎなかつた。一八九九年には廢坑となつた。其後、ローヤル・ダッチ・セル團を代表してブルネイ國の石油採掘に當る會社として、アングロ・サクソン會社に代つて現はれたのは英領馬來石油會社 *British Malayan Petroleum Co.* であつた。一九二四年此の會社は前に述べたペライト河上流の鑛區を調査したけれども面白くなかつた。ペライト河に沿ふて精密調査を行つて下流に進んで居る内、ペライト河の河口の東方海岸セリア *Serian* に良好な構造を發見して試掘し、遂に一大油田を發見するに至つたのである。

セリア油田 セリア油田に就ては發表が少いため、完全な紹介は出来ない。

掘鑿着手は一九二九年、成功は一九三一年だが、設備が整つて産油を續けるに至つたのは三二年四月からである。油井深度は千六百米であつた。油質は頗る輕質で三三%のガソリンを含んで居る。尙ほ此の外、五百四十米には重質油の油層があつたさうである。

産額に就てはローヤル・ダッチ・セル團の年報は次の如く發表して居る。

年	總
1932	176,618
1933	288,666
1934	287,922
1935	167,934
1936	455,850
1937	575,697
1938	707,000
1939	757,000
1940	818,482

本油田はサラワックのルトンから二十四哩であるから、産油は悉く鐵管でルトンに送られ、其處で製油され、輸出されて居る。

次に地質及構造に就ては未だ詳しい材料を入手して居ない。併し地質時代が中新世と云はれて居る點から見れば、其の地理的關係からしてもミリ油田の地質と同じものではないかと考へられる。背斜は殆ど東西に近い走向を持ち海岸と斜交、即ち

西方は陸地内にあるけれども東方は海中に向ふ如きもの、即ち本邦の尼瀨油田の如きものではないかと想像して居る。又ブルネイにしてもサラワックにしても構造は東翼に急で西翼に頗る緩であるのが一般の姿態であるから、セリア油田でも同様ではないかと考へて居る。即ちセリア油田の構造は海の方に向つて緩斜し、鑛床の優良な部分が全體として海底の方に偏在して居るのではないかと想像して居る。それは兎も角、セリア油田の鑛床が海底方面に偏在して居ることは事實である。それは現在盛に海底掘鑿を行つて居ると云ふ状態に依つて明白である。例へば一九三四年に建てられた三十九號井と云ふのは、海岸から約二百五十米程の沖合に出て居る。但し満潮時の水深は二米内外である。又最近北米の油田で考案された方角掘 *directional drilling* と云ふ、向け度いと思ふ方角に曲げて井戸を掘り進める方法を輸入して、海の沖合に井戸を掘り進めて居る。

e 英領北ボルネオ

クリアス半島 ブルネイ灣の北岸を扼し、北ボルネオから半島をなして突出して居るのがクリアス *Klias* 半島である。本半島の西海岸に望んだ一帶の丘陵地内に多數の油微地があるため、夙くから石油業者注視の的となつて居たものである。其の油微の重なるものを擧げて見ると、石油湧出地三ヶ所、ガス發出地三ヶ所、ガス發出に伴ひ泥火山を造れる場所六ヶ所、そして大部分は第七圖に示した背斜軸上にあるのである。而して此の地の採掘權を逸早く獲得したものは前に話した英領ボルネオ會社であつた。年代の精確なことは分らないが、多分一九一〇年頃であつたらうと思ふ。そしてシリコ *Silico*、メンシアン *Mensian* の二個所に一本宛の試掘をしたが成功を見ずして終

つた。次で此の會社は西部ブルネイに行つたと同様にコロニアル會社と契約してクリアス半島の開拓に當らせることにした。依つてコロニアル會社は一九一四年から

シリコ Silico (深度四六〇米石油及ガス)

シナコ Sinaiko (同 三九〇米)

テムブロン Tempurong (同 八九一米)

キャンボール Kiambor (同 七一一米)

の四個所に四本を掘つたが、一九一八年に契約した権利をダーシー會社に譲渡して、此の方面から手を引いた。其の後、ダーシー會社も放棄したものと見え、一九二三年に日本にも契約の勧誘が来て、三井物産會社が人を派して調査したこともある。

地質は中新世乃至鮮新世であるやうである。構造は相當壓迫を受け、石油集積には良好でないやうである。

尙ほガスに關すること面白現象は、一八八〇年九月二十一日にフキリッピンに起つた大地震と共に、クリアス半島の南端の尖角近くで、ラプアン島との間にガスが泥を噴き上げて長さ二百五十米、幅百四十米、高さ二十米の島が出現したことである。此の島は其の後、波浪に洗はれて、今は其の影も見當らぬ。

北ボルネオ西海岸 北ボルネオの西北端に突出する半島の中央部に、西海岸に注ぐセクアチ Sekiaji と云ふ小川があるが、此の川口近くの泥田の中に黒色の石油が溜つて居る。會て十米程の手掘が掘られて其の石油が第三系の砂岩の中から滲出し來たることが知れた。此の方面も英領ボルネオ會社の権利に屬して居るが、一九二〇年、日本

の久原鑛業會社が契約して試掘し、六百三十五米に達したと、一九二二年三月の總會で北領北ボルネオ會社の社長は報告して居る。

此の外、セクアチの沖合にあるマンガラム Mangalam 島でも、コロニアル會社は試掘したことがある。

附 セラム島とニューギニア島の油田

セラム島の油田は島の東北海岸地方に開かれ別名ブラ油田とも稱せられる。地質は南洋の油田としては例外に屬する中生代三疊紀層であることは前述した。従來出油せる鑛區はブラ石油會社に屬するブラ Brala 及ニーフ・ザイト Nief Zuid、バタフセ石油會社に屬するレムン Lemoun の三鑛區で、最近はレムン鑛區が優勢である。詳細は發表がないので不明である。

ニューギニア島は以前から含油上部第三系の存在が知られてゐたが未開の爲開發が遅れ、一九三五年に蘭領ニューギニア石油會社が設立されて大規模な調査及試掘が開始された。まだ成果は不明であるが、蘭印鑛山局の年報には、一九三九年度に一、〇〇〇瓩の産油を記録してゐる。

年	産油額 噸
1913	120
1914	486
1915	1,101
1916	3,264
1917	2,256
1918	3,574
1919	7,311
1920	21,136
1921	49,261
1922	45,196
1923	46,900
1924	47,722
1925	42,980
1926	41,206
1927	37,225
1928	40,305
1929	45,172
1930	47,411
1931	42,190
1932	41,605
1933	88,300
1934	36,738
1935	41,862
1936	50,446
1937	72,139
1938	81,560
1939	107,047
1940	97,641

第三章 スマトラ島の油田

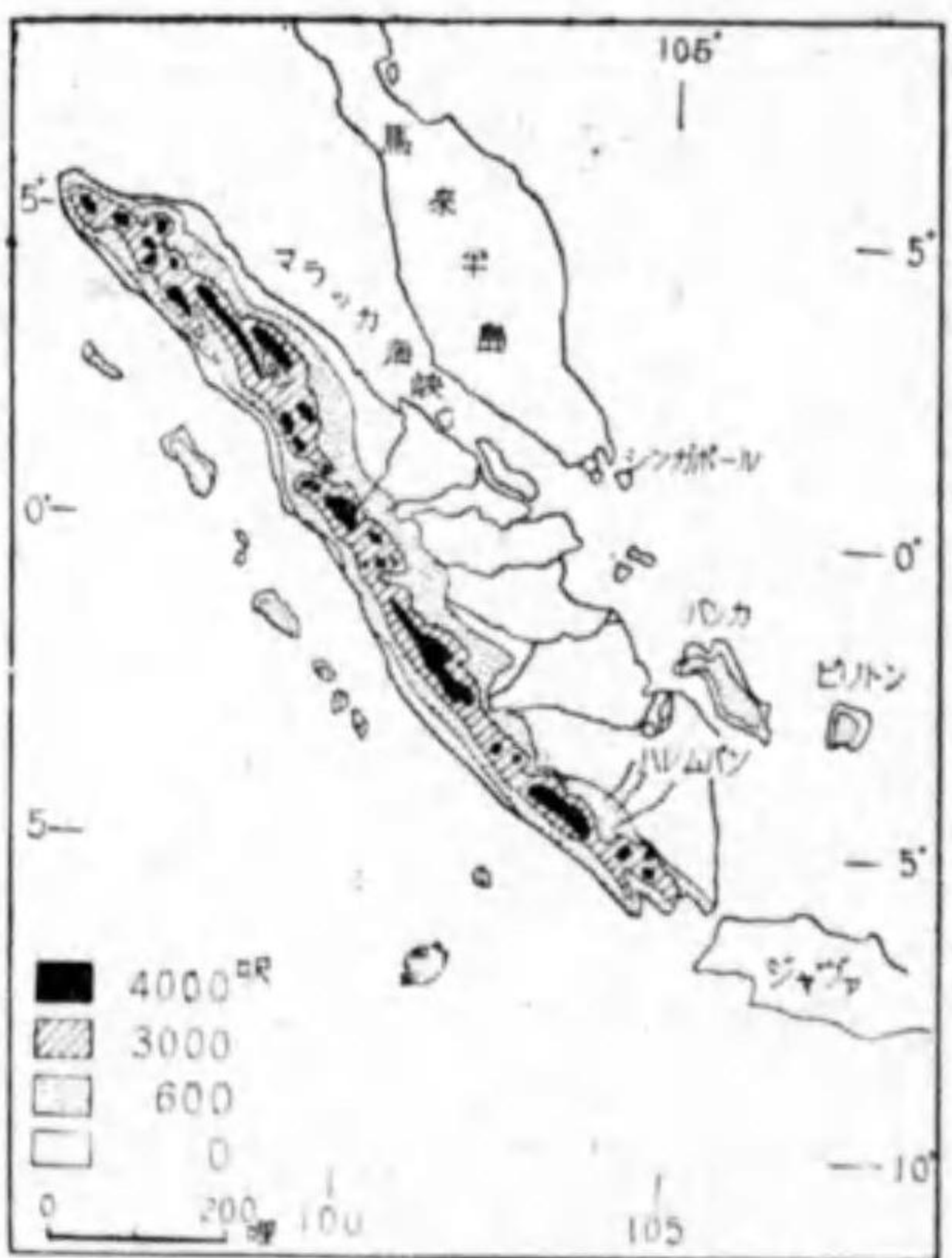
一、スマトラ島の地理及地質概要

a スマトラ島の地理

位置廣袤 スマトラ島の長さは千六十哩で殆ど吾が本州の夫と同様であるけれども、幅の最も広い部分は二百五十哩もあつて一般に本州のそれよりは廣いため、面積も遙かに大きくなつて居る。即ち面積は十六萬七千九百五十四方哩で、日本の朝鮮と臺灣を除いた樺太から琉球までの面積と殆ど一致して居る。若し周囲の島々を合算すれば十八萬四十方哩で、上記のものに臺灣島を加へた位なものになる。要するにスマトラ島は長さに於ては日本の本州に近いが廣さは朝鮮を入れない日本の面積に似て居るのである。

而して其の形は頗る簡單で恰かも胡椒ペッパーの如く、北西から南東の方向を取つて稍々斜に馬來半島の西南側に近く横はつて居る。其の緯度を見るに北端は北緯五度三十九分、南端は南緯五度五十七分で、赤道が恰度此の島を二等分して居るやうな關係になつて居る。説明するまでもないが、スマトラ島と馬來半島との間の海峡がマラッカ海峡、南東のジャヴァ島との間の海峡がスンダ海峡であり、島の西側は印度洋である。

地勢 スマトラ島の地勢を大觀するに（第八圖参照）中央よりは西側に偏して島の全延長に亘つて延展する高山地帯と、其の東側に展開する平坦地との二地帯に區別することが出来る。但し強ひて區別すれば島の西側即ち印度洋に沿ふて狹隘（最も廣い部分に於ても十九哩を出でない）ではあるが、一帯の低地があるので之を西部低地帯として取扱ひ、三地帯に別けることもある。



第8圖 スマトラ島地形圖

右の山地帯は全體としてバリサン Barisan 山脈の名で呼ばれて居る。其の廣さ並に高さの程度は第八圖に依つて知られ度い。但し最も高いものは一萬二千呎に達して居る。次に本山脈の主體を構成する地質は先第三系即ち第三紀以前の水成岩並に火成岩であるが、局部的には第三系の發達を見、また山脈全體に亘つて第四紀並に現代の火山岩が廣く噴出して居る。就中、島の南部には噴出が更に盛で、今日尙ほ活動して居るものも少なくない。こんな有様で山

脈中、一萬呎を超える如き高峯は凡て火山である。尙ほ本山脈の地質並に構造に就ては後章に詳しく説明し度いと思つて居るが、要するに本山脈は先第三系の褶曲に依つて出現し、火山岩の噴出のために更に高さを増して居るのである。

而してバリサン山脈は急斜面を以て西海岸に望んで居る故、本島の西側は地勢急峻、海岸との間に僅かの平地を残して居るけれども海岸は岩礁的で險灘の場所が頗る多い。又海棚 Coastal shelf が狭く、海岸を距ること僅かでは急に深くなつて居る。そして北緯三度から南緯三度半の間の海岸を去る六十哩附近には西海岸に平行に、大小の島嶼が並列して居る。かく海岸の險峻なるため近寄り難きと、バリサン山脈のため東部との交通困難なるに基き西海岸方面は住民少なく、且つ諸種の調査が行き届いて居ない。

西海岸の地勢と反對に、東側に於てはバリサン山脈は緩徐に高さを減じ、廣大な東部低地に合入して居る。即ち山脈本體から稍々高い麓丘に當る丘陵地帯、波狀地帯を経て低地帯に及んで居る。海岸の状態に至つては沼澤地 MIREZG で、極めて淺淺な海底との限界が頗る不明瞭である。また河川から不斷に運び出す泥砂は淺海を埋め立てる結果、數多の小島を出現して此處にも水陸限界を曖昧にして居る。次に此の低地帯の地質に就て見るに丘陵地帯、波狀地帯には第三系露はれ、夫等以東の低地帯は第四紀の地層を以て蔽はれては居るが、其の下方には第三系の存在あることは當然と考へ得る。此の外此の低地帯の單調な地形を破つて突秃たる孤立が時々、人の目を惹く。之等は迸入した火山岩の殘骸であるが、住民は之を「ブーキット」Bookit (山の意)と呼んで居る。

油田と地帯との關係 スマトラ島で石油を包含して居る地層は上部第三紀層即ち上部第三系と、現在迄の經驗では明白に決定して居る。従つて油田の出現は上部第三系の發達せる地域に限定されることは云ふまでもない。而して前記の東部低地帯には丘陵地帯、波狀地帯に第三系が露出して居ることを述べたが、其の第三系も北部スマトラの一部に下部第三系が露出して居る外、他は凡て上部第三系である。而して第四紀層即ち第四系に蔽はれて居る廣

大な地域の地下には上部第三系が埋伏して居るものと斷定し得るのである。具體的に云へば第八圖に六百呎以下の高さの地域として示されてゐる本島の東部低地帯、面積にして本島の半分以上を占める地域の殆ど全部が上部第三系の發達、並に發達せるものと斷定し得るものである。従つて此の地帯即ち東部低地帯が、スマトラ島に於ける最も有力な石油地帯であることは云ふまでもない。現に在來の油田は此の地帯内のみ出現して居る。

次に他の地帯はと見ると、バリサン山脈内にも局部的に上部第三系の發達もあるが、區域が局部的であると同時に發達して居る第三系も部分的で、石油の包含は望むべくもない有様である。更に西部の海岸近くに見る低地帯にも上部第三系が發達して居ることは認められて居るけれども、調査不充分で石油に關してあまり知られて居ない。また其の沖合に並列する島々にも上部第三系が在る様子であるけれども、これも調査が行き届いて居ないため、石油に關する事情は今のところ不明である。併し之等西海岸並に其の島々も將來、必ず石油の問題が起るものと見られて居る。

行政區轄と石油産額 スマトラ島の行政は左の九區域に大別されて居るが、其の區域の名稱が「道」Government

「州」residentie、「區」district等と異なつて居るが、其の異なる事情の詮鑿は別として本文では便宜上、凡て「州」の名を以て取扱ふことにした。

一、アチエー州 Government Atjeh en Onderhoorigheden

二、西海岸州 " Sumatra'a Westkust

三、タバヌリー州 Residence Tapanoeeli

- 四、東海岸州 " Oostkust van Sumatra
- 五、リオウ州 " Riouw en Onderhoorigheden
- 六、チャムビー州 " Djambi
- 七、ベンクーレン州 " Benkoelen
- 八、パレムバン州 " Palembang



第9圖 スマトラ島州別と油田地域

九、ランボン州 Lampongsche District
 以上九州の内、現に石油を産出しつゝあるものはアチエー、東海岸、チャムビー、パレムバンの四州である。而して普通にはアチエー、東海岸の二州の油田を北部スマトラ油田、チャムビー州のものを中部スマトラ油田、パレムバン州のものを南部油田と稱んで居る。之等の油田並に州別の最近五ヶ年に於ける産額を表示すれば左の如くである。

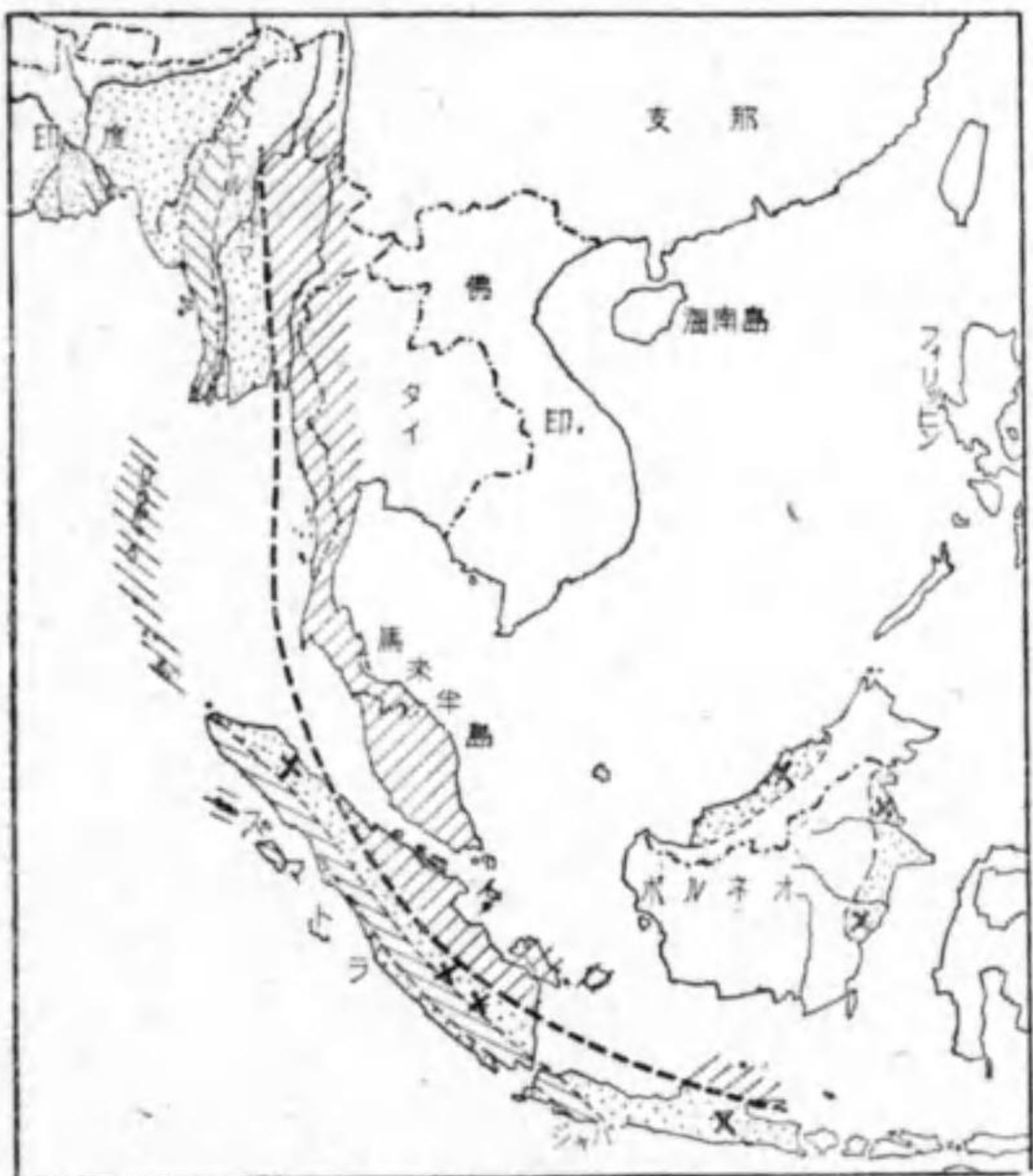
b 地質及地質構造概説

緬甸石油地との關係 スマトラ島の梁骨となつて

州名	一九三四年	一九三五年	一九三六年	一九三七年	一九三八年	一九三九年
アチエー州	七八二、三三九	七〇二、二〇六	五四八、三二八	六三〇、六三〇	七〇六、九四二	八二一、八八五
東海岸州	二二二、四四四	一八七、二〇五	一四一、六一二	一八九、二二六	一九八、一五八	一六二、一三〇
小計	一、〇〇四、八三三	八八九、四一一	六八九、九四〇	八一八、八五六	九〇五、一〇〇	九八四、〇一五
全北部油田		三〇九、一四七	三七五、六九六	六六三、〇五四	八八五、八三二	一、〇一〇、七一一
チャムビー州		二、二二一、〇四五	二、四九三、九〇〇	二、七六一、七一	二、七八四、四四八	二、七四七、〇一三
パレムバン州		三、五三三、〇二五	三、七五九、〇〇七	四、一四一、七〇五	四、四九〇、一三六	四、六六二、八二六
合計		三、五三三、〇二五	三、七五九、〇〇七	四、一四一、七〇五	四、四九〇、一三六	四、六六二、八二六
全スマトラ島		三、五三三、〇二五	三、七五九、〇〇七	四、一四一、七〇五	四、四九〇、一三六	四、六六二、八二六

居るバリサン山脈を北方に向つて追跡し、同一の地質即ち先第三系より成る場所を求めて見ると、海中に現はれて居るニコバル Nicobar 諸島、アングラン Andaman 諸島及び緬甸のアラカン・ヨマ Arakan Yoma 山脈等がそれに當ることを知るのである。従つてアラカン・ヨマ山脈とバリサン山脈とは同一時期に生成され相連絡した一帯の山脈であると考へ得られるのである。次に緬甸ではアラカン・ヨマ山脈の東側にはイラワディ河を中央にせる細長い第三系の低地があつて、此の國の重要な石油地になつて居るが、スマトラ島に於てもバリサン山脈に廣大な第三系の低地が存在し、之も重要な石油地である。此の二つの第三系の地帯は夫れ等自體の相似ばかりでなく、バリサン山脈とアラカン・ヨマ山脈との關係からしても、相連続した海底の堆積であることは容易に想像し得るのである。而して右の第三系低地帯の東方には緬甸に於ては先第三系より成るシャン Shan 高原が横はり、該高原は馬來半島に連續して居るが、これと同様な地質は半島の先端近くに浮ぶ島々は勿論、スマトラ島の東端近くのバンカ Banka 島其の東南のピリトン Billiton 島、尙ほ東に進んでジャヴァの北方沖合のカリムン・ジャワ Karimoen-Djawa 島

まで追跡が出来る。此の如き地質は單に小さき島々ばかりでなく、スマトラ島の東北部にも及んで居ることが證明されて居る。スマトラの東北部は海岸近くの低濕な地域であるけれども、所々に残る孤丘に夫等の地質を發見するので、地質學者は馬來半島の地質の連續が本島にも及んで居るものと斷定したのである。それ等の關係は第十圖を參照了解されたい。



第10圖 スマトラ島の構造關係

右の事實に基いて地質學者は次の如く解して居る。即ちヒマラヤ山脈崛起に伴つて緬甸から南洋方面にかけて二條の山脈が捲き起こされた。其の一つは今のアラカン・ヨマ、バリサン山脈を通じてジャヴァ島に到るもの、他の一つはシャン高原、馬來半島、スマトラ島の東北部からジャバ島の北方を通過するものである。之等兩山脈の大部分は第三紀の初期から始まつて現代に至るまで隆起を續けて居る所謂、地背斜 *anticline* 地帯であるのである。依て地質學者はアラカン・ヨマ、バリサン山脈の地帯を「外

側馬來地背斜地帯」と云ひ、馬來半島を通る方を「内側馬來地背斜地帯」Inner Malay geanticlinal zone と云つて居る。而して之等兩地背斜地帯の間に出現した地向斜には海水が湛へられ、第三紀から終末期に至るまで大量の地層の堆積を見たのである。此の地向斜を假に「馬來地向斜」Malay geosyncline と呼んで置かう。但し右の地向斜には全體として一様な地向的沈降 *geosynclinal subsidence* が行はれたものではなく、時と場所によつて運動が異なり、從つて堆積の地層に種々な影響を與へて居るのである。

斯くして堆積した第三系の内、上部第三系即ち中新統並に鮮新統に屬するものが、緬甸に於てもスマトラ島に於ても亦ジャヴァ島に於ても含油系統である。而して第三紀の末葉に受けた横壓力に依つて褶曲して無數の背斜、向斜の褶襞を現出し、石油鑛床成生の原因となつたのである。之等褶襞の一般方向は、前に述べた内、外側の地背斜の方向、言ひ換へれば地向斜の方向と一致して居るが、此の事は要するに地背斜、地向斜を出現せしめたと同様に横壓力が第三紀の末葉にも加はつたことを示すものである。

次に緬甸に於てはアラカン・ヨマ山脈の西側にも第三系の地帯が存在して、極めて少量ではあるが石油を産出して居る。これは緬甸に於ける亞羅漢石油地帯と呼ばれるものである。此の地帯はアラカン・ヨマ山脈の西麓に沿つて北に向ひ印度に入り、ヒマラヤ山脈の東端近くのアサム州にアサム油田を現出して居る。而して此處で方向を轉じてヒマラヤ山脈の南麓に沿つて西に向ひ、ヒマラヤ山脈の西端近くのパンチャブ州にパンチャブ油田を現出し、尙ほ西に進んでイラン、イラクの大油田を持つ地帯に連續するものである。然り而してスマトラ島のバリサン山脈の西側に發達する第三系は、當然、緬甸の亞羅漢石油地帯に對應すべきもので、石油に對して望を囑すべきもので

あることは云ふを俟たない。一日も早く調査の進捗することを希望する次第である。

先第三系の内容 パリサン山脈を構成する先第三系は直接石油に關係はないけれども、スマトラ島の地質を明かにして置く必要上、簡単に説明を加へて置かう。

最古の岩石 スマトラ島に於ける最古の岩石は年代未詳の片麻岩、結晶片岩、珪岩で、一部は先寒武利亞のものとし、一部は古生代初期のものとなし得る、多分數時代のものであらう。但し二疊—石炭 Permian-carboniferous 系の堆積以前に褶曲し且つ侵蝕を受けたものである。此の種の岩石は本島の脊梁を成すものでパリサン山脈中の各所に露出して居るが、彼等は先石炭紀時代の花崗岩に依つて盛に貫通されて居る。

古生界 化石に依つて時代の鑑定可能な最も古き地層は二疊—石炭紀（多分二疊系）のものである。夫等の化石を持つ石灰岩はパリサン山中に、山脈の方向と同様な方向を持つ數枚の層帯をなして露出して居る。

中生界 永い間スマトラ島には中生界無しと考へられて居たが、先づ上部三疊系が発見され、次でチャムビー河の上流の山中で、侏羅及び白堊紀の化石が発見されるに及び中生界の存在が確認された。

構造 之等先第三系中今のパリサン山脈地域に於けるものは前にも述べたやうに白堊紀の末期乃至第三紀初期頃から地背斜造成運動を開始し、第三紀時代を通じて隆起を續けたものである。而して之等の系統は激しい褶曲の結果、背斜構造を山梁とせる數多の相平行且つ雁行せる山鏈を現出、言ひ換へれば數多のクウリスを現出したのである。要するにパリサン山脈は多數山鏈、言ひ換へればクウリスの集合である。此の如き構造關係は、第三系或は火山岩に被覆されざる地域に於て充分知り得るのである。此の火山岩の噴出に依つて起る面白

き現象は、山鏈間に横はる縦谷を閉塞して數多の湖沼を造成して居ることである。本島の中央にある本島最大のトバ Toban 湖は、此の種の代表的のものである。

下部第三系 スマトラ島に於て下部第三系の比較的完全に發達して居る地域は北部油田方面だけで、中部油田即ちチャムビー州及び南部油田即ちパレムバン州方面に於ては、其の存否が問題になつて居る有様である。本系も直接には石油に關係がないから、左に簡単な記述を掲げて置く。

A 角礫崖階 Breccia stage 一名石英砂岩階 Quartz sandstone stage と云ふ。石英及雲母砂岩、礫岩、角礫岩より成り、Camerina, Assitina 等數種の有孔蟲を有し a 階を代表するものとされて居る。

B 雲母砂岩階 Mica-sandstone stage 主として砂岩より成り稜行に足る石炭層を夾有して居る。本層の基底には Camerina, Discocyclus 等を含む石灰岩層あるを以て、本層の下部は b 階を代表し、最上部は多分 c 階（凡そ漸新統下部に當る）ならんとされて居る。

尙ほ a、b 兩階の間は不整合である。

以上を以て下部第三系と蘭領印度ではして居るが、北部油田地域に於ては雲母砂岩階に引き續き整合的に黑色頁岩階が堆積し、多量の地層を堆積して北部スマトラ油田の含油系統を構成して居る。之に對して中部及び南部油田地域に於ては下部第三系を缺き、下部中新統の地層から堆積を始めてスマトラ中、南部油田の含油系統を構成して居るのである。之等に就ては各油田の項に詳しく説明し度いと思つて居る。

附記

産錫地帯と産石油地帯 南洋は錫の世界的産地であることは有名であるが、其の産地の大部分は本文に述べた内側馬來地背斜の地帯に屬して居るのである。而して其の錫は該地背斜地帯を構成する先第三系の中に廣く進入して居る中生代の花崗岩に含まれて居るもので、夫等花崗岩の露出、之に續く風化に依つて分離し來つたものを採取して居るのである。即ち千數百哩に延展する内側馬來地背斜は則ち世界的産錫地帯であるのである。

而して其の西側に横はる馬來地向斜が重要な産石油地帯であることは、偶然ながら誠に面白いことである。然り而して錫は北米合衆國が最も欲しがらる品、石油は吾が日本が甚だしく必要とする物、之等の品物の産地が境を接して馬來地方に横はつて居ることは、大きな皮肉と云つてよからう。

二、含油第三系詳説

a 總説

前項にも説明して置いたやうに、スマトラ島に於て現に石油を産出しつつある地層は馬來地向斜に堆積した第三系中の上部第三系である。言ひ換へればバリサン山脈の東側の低地に發達せる上部第三系である。依つて本項に於ては専ら右の上部第三系に就て聊か詳しい説明を試みることにする。

抑々スマトラ島の油田地域は、大別すれば第九圖に示したやうに南北の二地域となる。従つてスマトラ島の油田を簡単に南部油田と北部油田とに區別することも出来る。併し南部油田に屬するチャムビー州の地域を切り離して中部油田とし、残るバレムバン州の地域を南部油田として取扱ふ場合も少くない。かくすればスマトラ島の油田は北、中、南の三地域となるわけである。本文に於ては三地域の場合を採用し、之に依て説明を試みることにする。尙ほ注意して置き度いことは、中部及び南部油田は地域的關係ばかりでなく、地質學的にも同一單位に屬して敢て分離する必要はないのを、強ひて分離して取扱はんとするのは、チャムビー州の油田地域をバレムバン州の夫れから切り放して特殊會社に經營させて居ると云ふ特殊事情に原因して居ると云ふことである。

右の如き事情であるから、地質に關する説明は南部と北部との二地域として説明し、油田經營に關する事項は北部、中部(チャムビー)、南部(バレムバン)の三地域に區別して説明することとする。

b 南部バレムバン州、チャムビー州油田地域の地質

前にも述べて置いたやうに、南部地域には下部第三系は存在して居ない。併し下部第三系と永いこと認められて居つた石英砂岩を主とし、石炭を持つ地層は存在して居る。此の地層は岩質の類似から下部と見做されて居たが、該層の内には下部第三系と證明すべき化石が發見されて居ないと同時に時代の明瞭となつて居る地層との關係から近來は上部第三系として取扱はれて居る。本層は**石英砂岩階** Quartz sandstone stage と呼ばれ、時代はe₄階よりは古きもの、即ち下部中新統に屬するものとされてゐる。

右の石英砂岩系の上方に堆積する上部第三系が南部油田地域の上方に堆積する上部第三系が南部油田地域の含油系統である。而して含油系統と石英砂岩系との間は不整合である場合もある。整合である場合もある。恐らく地傾斜の周縁に不整合が見られるのであらう。以下各層に就て詳しく説明を試みよう。それに先だち含油系統堆積の趨勢を述べて置かう。

含油第三系は礫性石灰岩の堆積に始まつたが、間もなく地傾斜は急速な沈降を始めて深海を出現し、大量の粘土質物を堆積した。此の粘土質の系統をグウマイ層、又はテリサ層等と呼んで居る。

その後、大量堆積物のために稍々淺海となつて砂層が粘土質の堆積層中に稍々多く介在するに至り、次で沈降も緩遅となつて陸成堆積も出現する如き状態となつて來た。前者の場合の堆積層を下部パレムバン、後者の場合の夫れを中部パレムバン層と呼んで居る。右兩者に續く上部パレムバン層と呼ばれる地層の堆積時代には沈降も遅く且つ堆積量も多き結果、堆積層の大部分は陸成となつて居る。而して以上の地層を堆積した馬來地傾斜の沈降は鮮新世の末期に加はり來たつた褶曲運動の開始直前に終を告げたのである。要之、南部スマトラ油田地域では地傾斜的沈降は上部第三紀の初期、言ひ換へれば新第三紀の初期乃至中期時代には沈降は急速であつたが、その後は漸次に緩遅となつて、褶曲開始寸前で終熄したものである。以下、各層に就て説明を試みよう。

(1) **パツウ・ラヂヤ石灰岩** *Patoo-Radia limestone* 本石灰岩が本地域に於ける含油第三系の基底を成す礫性の石灰岩であることは既に説明した通りである。厚さは周縁地域では薄く百米内外であるけれども、地傾斜の中央部に至れば五百米乃至夫れ以上にも及ぶやうである。*Eulepidina*, *Mioegypsinia dehartii* の如き有孔蟲が共存する

事實からして、本石灰岩の最下部は、⁴階の時代のものとなし得る。標式的露出地は本油田地域の東南隅パツウ・ラヂヤで、其處では約二百米の厚さを持つて居る。今一個所の露出地は本地域の南部、上記のパツウ・ラヂヤの北西約六十哩に當る本油田地域中の重要油田である、ベンドツポー *Pendopo* の發展するベンドツポー背斜軸の北端に、進入せる安山岩の岩塊を取り圍んでドーム狀を成して居るものである。厚さは確實なものは發表されて居ないが、恐らく五百米近くもあるのではないかと考へられる。

(2) **グウマイ層** *Goenai beds* 本地域の北方では**テリサ層** *Tolisa beds* とも呼んで居る。時には二つを合せてグウマイ・テリサ層と云ふこともある。前記のパツウ・ラヂヤ石灰岩を基底に置き、主として帯褐黑色の稍々硬質の頁岩及び粘土等より成り、厚さはパレムバン州方面に厚くて約二千米、北部ヂャムビー州では千米内外と計算されて居る。地質時代は⁵乃至⁶、下部の方は或は⁴にも及ぶらしく、要するに中新統の中部としては下部乃至中部に當るものである。標式的露出地はパレムバン州の東南部に横はるグウマイ山脈、今一つはヂャムビー州の東南部、パレムバン州との境界を跨つて走過するテリサ背斜軸の中心である。

(3) **下部パレムバン層** *Lower Palembang beds* グウマイ層に引き續き粘土及び頁岩勝ちの累層であるが、グウマイ層よりは砂類が多く殊に上部並に北部に向ふに従つて其の傾向が著しい。又ヂャムビー州では上部百米の間は細粒の砂岩帯で重要ならざる石炭を伴つて居る。頁岩は帯青綠色で成層面の明瞭なのを特徴とする。厚さはパレムバン州方面で約千五百米、ヂャムビー州方面で約二千米と計算されて居る。本層並にグウマイ層の上部には *Loidocyclina* (*Tryblitoleidina*) *rutten* が含まれて居る故を以て、其の地質時代は⁵階即ち中新統の中部としては

上部に當るものとされて居る。

(4) 中部パレムバン層 Middle Palembang beds 下部パレムバン層が大部分海成層であると反對に、本層には陸成のもの多く、半鹹水乃至淡水の貝化石が多數發見されて居る。地層の構成は砂岩、頁岩の互層であるが、數多の重要な石炭層を挾有して居る。本層の標式的露出はパレムバン州で一番最初に開拓されたムアラ・エム・モータラ Enim 油田地域である。全體の厚さは六百五十米。石炭を挾む關係から、上部、中部、下部の挾炭部に區別されて居る。

石炭の中には厚さ十米以上に出て居る如きものもある。但しヂヤムビー州方面では地層も薄くなり、石炭層も薄く且つ僅少となつて居る。時代は中新統の上部に當り、一部は鮮新統の下部にも及んで居ると認められて居る。

(5) 上部パレムバン層 Upper Palembang beds 殆ど全部が凝灰岩より成り、一部は砂質であり又粘土質であるけれども凡て凝灰岩質である。下部のものは層理明瞭であるが上部に向ふに従つて層理不明となるので、本層からの材料の堆積に成る第四紀層との區別が困難である。凝灰質であるため、多色で、白色、灰色、空色、青色等種々であるが、輕微な風化面は桃色に、激しく風化せる部分は帶黄灰色に變化せる如き特徴を持つて居る。時に石炭を挾み、植物化石、淡水産化石を藏して居る。地質時代は鮮新統で、厚さは場所に依つて變化著しいけれども、厚き部分は六百米を算して居る。

含油層位 以上、五つの層系に就て説明したが、それ等の内で現に石油を産しつつあるものは、最上部の上部パレムバン層と最下底のバツウ・ラヂャ石灰岩の兩者を除いた、他の三層である。それ等三層の内でも、中部パレム

バン層は最も多數の油層を持ち、本油田地域に於ける大多數の油田の油源になつて居る。前に説明した中部パレムバン層中の中部夾炭部は、最も豊富な油層位として大に尊重されて居る。之に次で下部パレムバン層の上部にも豊富ではないが若干の油層があつて、若干の油田は之等を油源として居る。併し近來は、深掘に依つて下部パレムバン層の下部乃至はグウマイ層の上部附近に油層を發見して稼行して居る。之等深部の油層中には極めて豊富な油層があつて、大量の石油を産出して居る。但し夫等の油層の何れが下部パレムバン層に屬し、何れがグウマイ層に屬するかは充分な材料がないため、茲には明言し得ないことを遺憾とする。

c 北部油田の地質

實を云へば北部油田の地質に關しては筆者の研究未了で、充分に紹介出來ないが、前項の南部油田のものを標準として其の概要を起述して置き度いと思ふ。

本地域には南部と異なり、下部第三系の發達の著しいことは前に再三述べ、また下部第三系に就ては簡單ながら前項に紹介して置いた。以下、上部第三系並に之に屬する含油系統に就て記述を試みよう。

下部第三系の雲母砂岩階に引續き、整合的に堆積した極めて厚い黑色頁岩を主とする系統があるが、これは單に黑色頁岩層 Black shale beds と呼ばれて居る。筆者は其の厚さを充分に調べて居ないが、二千米は下らないものと想像される。地質時代は本層の基底に有孔蟲の *Camerinea* (カメリナ亞科) *Lepidocyclina* (レピドシクリナ亞科) が共存する故を以て、其の基底は d 階に置かれることが當然である。唯だアチエー州の西北部に於てのみ、本

層の上半部に砂岩の發達著しきため、本層を上下二部に分ち、上部を**ブーヌーリン砂岩層** Pennoelin-sandstone 下部に對しては本來の黑色頁岩の名を用ひて居る。尙ほ本層と雲母砂岩階との間の關係に就て、一部の地學者の間には不整合ではないかとの疑が挟まれて居ることを附け加へて置く。本層は現在までの經驗からして直接石油に關係ないものと考へられ、本層以上のものが含油系統と考へられて居る。以下、含油系統に就て説明を加へて見よう。

(1) **周縁頁岩層** Marginal clay (Grens klei) beds 黑色頁岩層に續く粘土勝の層系である。厚さは千二百米乃至二千七百米、地質時代は其の基底部に有孔蟲 Eulopidine (ユービディナ亞科) と Miogypsinæ (ミオジプシナ亞科) とが共存せるを以て下部は e 階に對比さるべく、層全體としては f 階に當るものと見られて居る。即ち全體としては新統の中部であるが下部が下部中新統に及んで居るのである。

尙ほ本層と下部の黑色頁岩層との關係は、大部分の地域では整合であるけれども、南端部地域では不整合が認められて居る。

(2) **クウタバハン層** Kentapang beds 下部の周縁頁岩層までは上部第三系も粘土勝ちの層であつたが、本層になると砂岩並に礫岩の介入が相當多量になつて來て居る。同時に多量の有孔蟲を藏して居るがため北端部地方では、本層を多量に含まれる有孔蟲の名に依て**ロタリア層** Rotalia beds と呼んで居る。厚さは約千五百乃至三千五百米、地質時代は e 階即ち上部中新統である。

(3) **スールーラ層** Saureula beds 本層になると更に砂礫を加へ、同時に更に多量の有孔蟲並に貝化石を藏して居る。之等化石並に岩相に依つて北端部では更に三帯に分別されて居るが、之に就ては北部油田の章に改めて紹介

スマトラ島油田地質柱狀斷面圖
南部油田 北部油田

紀	世	階	層名及岩質	層名及岩質	
第三紀	上部	鮮新	2 h	上部バレムバン層 主ニ凝灰岩及ビ凝灰質 岩ヨリ成ル 厚サ約 600 米	ジュロ・ラヌー層 全體トシテ凝灰質砂岩 多ク、下部ニハ石炭ヲ 伴フ、厚サ約 4,000 米
			1	中部バレムバン層 砂岩、頁岩互層ニ多數 ノ石炭層ヲ伴フ 厚サ約 650 米	スールーラ層 砂岩、頁岩ノ互層ナル モ砂岩、礫岩頗ル多シ 本層ニハ貝並ニ有孔蟲 ノ化石殊ニ多シ 厚サ約 4,000 米
		中	3	下部バレムバン層 下部ハ頁岩多ク上部ニ 至ルニ從テ凝灰質砂岩 ヲ増ス 厚サ約 2,000 米	クウタバハン層 砂岩、頁岩ノ互層有孔 蟲ノ化石多シ 厚サ約 1,500—3,500 米
			2 f	テリサ層 (又ハグーマイ 層) 主ニ頁岩並ニ粘土層ヨ リ成ル 厚サ約 1,000—2,000 米 本層ト下部バレムバン 層トヲ合セテギラス層 ト云フコトモアル	周縁頁岩層 全體トシテ頁岩多ク、 上部ニ至ルニ從テ砂岩 ヲ加フ 厚 約 1,200—2,70 米
			1	バツウ・ラヂヤ石灰岩 厚サ約 100—500 米	南部ニテハ不整合、他ハ 整合
	下部第三紀	新	5	石英砂岩階 主ニ石英砂岩ヨリ成リ 石炭層ヲ伴フ	黑色頁岩層 全體トシテ黑色頁岩多 キモ場所ニ依テハ上部 ニ砂岩ノ發達著シキコ トアリ 厚サ約 2,000 米以上
			4		
			3 e		
		2			
		1			
漸新	下部第三紀	d		雲母砂岩階 主トシテ砂岩ヨリ成リ 稜行ニ足ル 石炭ヲ挟ム	
		c			
		b			
		a	角礫岩階 石英、雲母砂岩、礫岩、 角礫岩ヨリ成ル		

することにする。厚さは約二千米、地質時代は、鮮新統下部に當る。

(4) ジュロ・ラユー層 Dioclo Rajou bed 本層に至れば陸成のもの著しく多量となり、同時に著しく凝灰質となる。下部には褐炭を挟むこと多きを以て、下半部を褐炭帯 Browncoal zone とし、上半部には凝灰質砂岩多きを以て凝灰質砂岩帯 Tuff-sandstone zone として二帯に區別されることもある。厚さは約四千米に達し、地質時代は鮮新統上部である。

右の如く鮮新統が上下部を合して六千米に達することは誠に驚くべき事實である。

含油層位 以上に説明した地層中、石油を胚胎するものとしては上位は上部鮮新統の下部、即ち褐炭帯に始まり、下位は周縁粘土の上端に及び、含油層十七枚、ガスのみ層が二枚である。油層の最も多く集合せる層位は、鮮新統の下部である。

三、南部(パレムバン州)油田

a 背斜軸と其の分類

前數項に説明したやうに南部油田地域の地質は、鮮新紀の末期に褶曲されて多數の背斜褶皺を現出した。而して之等褶皺は全體としてはバリサン山脈に近いものが比較的強く褶曲し、之れに遠さかるに従つて弱勢となる傾向が見受けられる。一般走向は地向斜の方向に大體一致し、北西—南東である。一般に長大なるものが多く最も長大な

ものは五十哩を超え、二十哩乃至三十哩程度のもは珍しくない。然り而して第一着に油田開發の目標となるものは夫等背斜軸上に局部的に隆起して居る地膨^{バムヂ}即ちドームの部分である。

一九二九年に發行された蘭印鑛山地質協會の地質調査圖に依ると、パレムバン州、チャムビー州外二州に亘つて百十五本の背斜が調べ出されてある。其の内完全にパレムバン州に在るものが五十本、チャムビー州に跨るけれども本州に大部分を横へて居るものが六本、合計五十六本がパレムバン州即ち本油田地域に屬するものと見てよい。勿論、之等の背斜軸は地表調査に依つて觀察されるもののみであつて、第四紀層並に火山噴出物の下に隠蔽されて居るものも相當に存在するものと想像される。此の外、其の後に至つて調べ出されたものも數本位はあるやうである。

次に本油田地域に在る背斜軸を次の如き標準に依つて四つの等級に分類した學者があるから、参考のため紹介して置かう。

一、背斜軸の最も隆起せる部分に於ても上部パレムバン層が露出せる如きものを**第一級背斜** anticlines of the first order と云ふ。

二、背斜軸の最も隆起せる部分に中部パレムバン層の露出を見る如きものを**第二級背斜** anticlines of the second order と云ふ。

三、背斜軸の最も隆起せる部分に下部パレムバン層の露出せる如きものを**第三級背斜** anticlines of the third order と云ふ。

四、背斜軸の最も隆起せる部分にグウマイ(テリサ)層又はバツウ・ラヂヤ石灰岩の露出せる如きものを、**第四級背斜 anticlines of the fourth order** と云ふ。

而して右の如き分類を行つた當時、一九一八年以前に於ては、第一級背斜は膨曲の程度少なきため石油集積に效なきものとして、石油鑛業の對象としては問題にされて居なかつた。此の如き考へ方は地質圖發行當時に於ても存在せしものと見え、第一級背斜は前記の百十三本の中には加入されて居ない。次に分類した當時には第二級背斜は比較的容易に石油が採掘され得る關係から、最上の構造とされ、第三級背斜これに次ぎ、第四級はあまりに下部の地層の露出せる故を以て良好とされて居なかつた。

併し其の後に於ける新らしい産油層位の發見、掘鑿技術の進歩に依つて各級に對する良否の觀念も變化して居る。例へば後項に説明するが、タラン・アカル *Talang Akar* 油田に於ける深掘に依る新油層發見の如きは其の最も著しいものである。又今日の如く三千米、四千米と深掘可能の時代に於ては、第一級背斜も亦捨つべきでないかも知れない。斯の如き地層の見地からの背斜構造に對する良否の見解の變遷は、吾等地質技師の常に經驗するところで、別に珍らしいことでもない。

扱てパレムバン州に於ける背斜軸五十六本を各級に分別すれば、

- 第二級 二十二本
- 第三級 二十七本
- 第四級 七本

合計

五十六本

である。強ひて之を分ければ、南部パレムバン州に二十五本、北部パレムバン州に三十一本となる。

尙ほ前記百十五本の背斜軸には凡て名稱が附せられてあるから、必要に應じ油田説明の際に紹介する。

b. パレムバン油田地域の各油田

獨りスマトラ島の油田ばかりではなく蘭領東印度の油田全體に就てであるが、油田の名稱は或は鑛區名 (*concessions*) で呼ばれることあり、或は背斜軸名で呼ばれることあり、或は油田に存在する地名で呼ばれることありなどして人に依り場合に依つて一定しないので、蘭領印度に於ける油田各個の取調べには隨分と骨が折れるのである。以下、各油田を紹介するに當つて出来る限り之等の關係を明かにしたいと思つて居る。

扱てパレムバン州に石油會社の出現したのは一八九七年である。これは全く一八九〇年に北部スマトラにローヤル・ダッチ石油會社が創設され、石油採掘に成功しつゝあつたことに刺戟されたのである。此の年に出來た會社はムアラ・エニム石油會社 *Moeara Enim Pet. Co.* とスマトラ・パレムバン石油會社 *Sumatra Palembang Pet. Co.* とである。何れが先であつたか不明であるが、茲では説明の便宜上、前者から説明しよう。

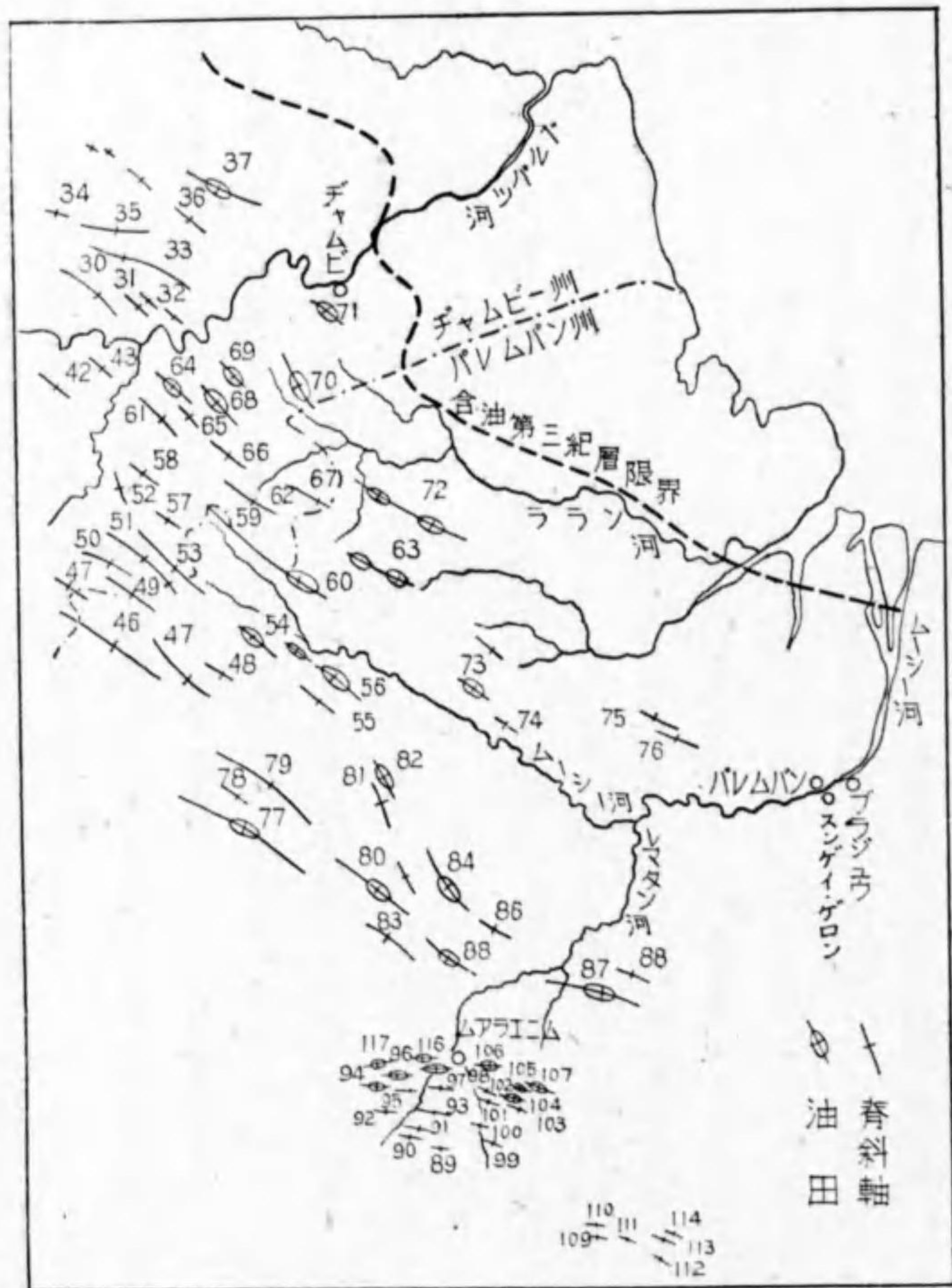
1. ムアラ・エニム油田 ムアラ・エニム會社は南部パレムバン州のムアラ・エニム部落附近の石油地開發を目的として創立されたものである。ムアラ・エニムと云ふ部落はパレムバン州の首都、パレムバン市街地を流れるムシー *Musi* 河の大きな支流であるレマタン *Rematang* 河の上流で、之れに合流するエニム川の川口に位置し

てゐる。ムアラは川口の意味であると云ふから、部落名自體が其の位置を表はして居るのである。パレムバン市街からは南西に向つて直径で八十哩の上流に當つて居る。

此の會社の鑛區は十八萬エーカー(約二億一千六百萬坪)で、其の中に三本の背斜軸が含まれて居る。鑛區名をムアラ・エニムと云ふ。それがため、その中に發展した油田を總稱してムアラ・エニム油田と云ふこともある。該鑛區内に含まれる三本の背斜軸は(一〇六)ミニヤク・イタム Minjak Itam (一〇五) バツウクラス Batoo Kras (一〇四) スンゲイ・タム Soengai Tahun である。因に頭に附けてある番號は第十一圖に記入してある背斜軸の番號である。

以上の内、第一に着手されたのはミニヤク・イタム背斜の西側に在るドームの上で、之れが今日のカムボン・イテム Kampong Iem 油田である。一八九七年から掘鑿が始まつて翌年から産油が記録されて居る。次で九九年から同じ背斜の東方のドームに掘鑿が始められたが、これが今日云ふところのミニヤク・ブサル Minjak Besar 油田である。今日では右の兩油田は中央の小サドルの出油しない部分を界として二つに別れて居るが、此の兩者を合せたものが即ちカンボン・ミニヤク Kampong Minjak 油田である。本背斜は第二級に屬し、中部パレムバン層が背斜の中央部に露出して居る。然も此の露出は中部パレムバン層の標式とされて居ることは、地質の項に述べた通りである。油層は四十米乃至二百米間に數多く存在し、中には日産八百吨を噴き出す如き豊富なものもあつた。而して一九〇〇年には早くも年産十萬吨を超えた。油質は平均して〇・七九二(ボーメ四七度)。

ミニヤク・イテム背斜の成功に鑑み、スンゲイ・タム及びバツウ・クラス背斜も一九〇〇年から掘鑿され、此



第11圖 中南部油田背斜軸分布圖

處でも同様な成績を見た。此處の油田は二つとも、背斜と同名である。兩背斜ともミニヤク・イテム背斜と同様に第二級であり、油層の状態も大體同様で豊富な油田を出現した。

以上三油田を包含したのがムアラ・エニム鑛區、普通に云ふところのムアラ・エニム油田である。而して蘭印政廳の發表する産額表は鑛區別にしてあるため、ムアラ・エニム鑛區即ち三油田の合計のものは直ちに知り得るも、各油田のものは普通では知ることは出来ぬ。尙ほ本鑛區の産油は、四吋送油鐵管で、カンボン・ミニヤク油田からパレムバン市街地の下流三哩の東岸にあるブラジュー Padjoo に建てられた製油所に送られることにされた。何年頃に此の送油鐵管が布設されたか明白でないが、遅くとも一九〇一年には完成して居たものと考へられる。其の間距離は直徑にして丁度八十五哩である。

2 **パンチャルサリ油田及び、3 アラハン油田** ムアラ・エニム會社是一九〇一年から、ムアラ・エニム部落の對岸地域に横たはる(九七)アラハン——パンチャルサリ Arham Bandjarsari 背斜の上に、パンチャルサリ1地内で試掘を始めて一九〇二年には自噴井を得た。これがパンチャルサリ油田である。そして出た石油は十四哩を距てたカムボン・ミニヤク油田まで送油鐵管を布き、そこでブラジュー製油所への送油管に連絡されて送られた。併し此の油田は最初の勢にも似ず、さしたる發展もなく且つ一九三一年以後は採油を休止して居る。背斜は第三級で背斜の隆起部分二個所に下部パレムバン層が露出して居る。

右の背斜はレマタン河を渡つて尙ほ西方に延びて居るが、アラハン部落附近に掘鑿され出油したのがアラハン油田(九七)である。但し此の油田を開拓したのは和蘭開發會社、Explorative-Mij. Nederland で、最初出油の年次

は不明であるが一九〇五年頃と思はれる。そして一九〇九年には一萬三千甕の年額に達して居るが、其の後の成績はあまり香ばしくなく、一九三二年以後は採油は休止されて居る。背斜の級は第三で、背斜の中心部分に下部パレムバン層が露出して居る。最深油層の深度は七百米である。

4 **レマタン油田** 右の蘭印會社はアラハン油田の西南四哩の所にあるセナビン Sonabin 部落の附近に一油田を開發した。此の油田はセナビンともカバヤン・プーチヤン Kapujang Poetjang と云ふ。併し油田の大部分はレマタン鑛區内にある故、普通はレマタン Tomatang 油田で通用して居る。而して該油田の西方はウエスト・セナビン West Sonabin 鑛區内に入り込んで居る故、其の方面をウエスト・セナビン油田とも云ふのである。背斜の名は(九四)セナビン・アイエール・アシン Sonabin Ajor Assin で延長約九哩、軸に沿ふて長く下部パレムバン層を露出する第三級に屬するものである。開發の年度は多分一九〇六年頃のやうであるが、産額は最初から少く年産が一萬甕以上に出たことがなく、一九三二年以後には産油の記録がない。

5 **ベラウ油田** ムアラ・エニム會社と共に一八九七年に創立されたスマトラ・パレムバン會社は北部パレムバン州のラン Talan 河南岸の近く、今のベラウ Borau 油田の開發された(七二)カリ・ベラウグリシツク Kali Borau-Grisik 背斜の一部グリシツクに造成されて居る。ドーム上には一八九八年から掘鑿を開始し、淺くて少量ながら石油を得た。依つて直にてラン河の下流二十哩に在るビューン・レンチール Bajung Lonfir に製油所を建て、そこ迄送油鐵管を布設した。次で一九〇一年には同じ背斜軸上のケナワン Konawang に掘鑿したが、一九〇六年には休止した。兎に角此の會社是一九〇七年には一萬八千七百九十二甕、翌年には一萬五千九百五十一甕を

産出して居る。

其の後、一九一三年に至つて同じ背斜軸上のカリ・ベラウに掘鑿して一五年から産油が始まり、次で一七年にはベラウの開発が始まつた。何れも少量の産額で且つ短命であつた。

右のカリ・ベラウ・グリシツク背斜は第三級に屬し、何れも淺くて石油を得て居る。最終の深度は三百九十米で其の間に五、六の油層がある。油質は〇・七六五乃至〇・七七五（ボーメ五三度半至乃五〇度）である。

6 **ババート油田** ムアラ・エニム會社は一九〇〇年に北バレムバン州に於けるムーシー河の北岸に近いババート Babat に掘鑿を始めた。背斜の名は（五六）ブウルウン＝ババート Booroung-Babat、一九〇一年から産油した。此の油田は大量の産油は見なかつたが、今日まで産油を繼續して居る。背斜は第二級で、最終の深度は百七十三米である。

7 **カラン・リンチン油田** 一九〇一年にムーシー・イリル石油會社 Moesi Iir Pol. Co. が出來て、ババート油田の對岸にある（八二）カラン・リンチン背斜、又の名ベンガダン Pengadang 背斜に掘鑿して良油井を得たるを以てバレムバン市街地附近に製油所を建設し、四吋送油管八十二哩を布設した。背斜は第二級、油層深度は三十米乃至百十米、油質は〇・八一二乃至〇・八八七（ボーメ四二度七乃至二八度）。産油は常に多からず、一九三三年以後には採油はない。

8 **ベラニ油田** 右の會社は一九〇三年から（四八）ベラニ Belani 背斜に掘鑿し、四年には四百三十噓、六年には二千二百噓の産油があつたが八年以後休止して居る。背斜は第三級、油層の深度は不明である。此の背斜は構

造良好なる故、深層の探掘を必要とするとして居る學者もある。

9 **スムパール油田** 蘭領印度開發會社 Nedorlandsch-Indische Exploratie Mij. は、一九〇〇年から、北部バレムバン州に在る（六三）ラダンバイト Ladangspait 背斜軸上に於けるラダンバイト鑛區に掘鑿を開始し、次でセラロ Solaro 鑛區にも掘鑿して成功した。深度は百五十乃至二百米、一九〇二年には兩鑛區合せて五千噓、七年には五千三百二十六噓、八年には四千四百七十三噓、其の後も此の程度であるが今日ではスムパール Sumpal 鑛區の産額に合併されて居るやうである。スムパール鑛區の出油は一九一〇年頃と思はれる。今日ではラダンバイト背斜軸上の油田を總稱してスムパール油田と云つて居る。従つてスムパール油田はバレムバン州に於ける最も古い油田の一つである。背斜は第三級である。

10 **スーバン・ゼリチ油田** 一九〇五年からムアラ・エニム會社はムアラ・エニム鑛區の東南に隣接せるスーバン・ゼリチ鑛區内の（一〇七）スーバン・ゼリチ Soeban District 背斜に掘鑿を開始したが、九年には夙くも年産十萬噓を超えて居る。其の後は多少の消長はあつたが最高は一九二九年の三十二萬三千噓である。背斜は第三級で、油層等の關係はムアラ・エニム鑛區のそれと同様である。

11 **タンジョン・ルインタール油田** バンチャルサリ背斜の北方に之に平行して（一一六）タンジョン・ルインタール Tandjong Loentar 背斜が横はつて居る。一九〇九年に試掘したがガスだけで石油は僅かしかなかつたので一時休止し、更に一五年に試掘を行ひ石油を獲るに至つて今日に及んで居る。併し量は大したものではない。背斜は第二級であるが、油井の深度等は不明である。

尙ほ此の油田は隣接の東タンジョン・ルーントール Tandjong Loentjar Oost 鑛區及び南パレムバン・ルーントール Zuid Palembang Loentjar 鑛區にも發展し、前者は一九二四年から後者に於ては三五年から出油して居るが未だ著しい産油はない。

因に一九〇七年頃にはパレムバン州の石油會社は殆ど全部ロイヤル・ダッチ會社に合併されたからして、特別の場合の外は事業に當つた會社の名を書かぬことにする。

12 ラモク油田 右の油田の西西南四哩、アラハン油田の西方三哩の所に(一一五)ラモク Ranuq 油田がある。背斜名もラモクであるが、第二級に屬して居る。一九一〇年に掘鑿を始め産油は一二年から記録されて居る。油井の深度等は不明。

13 スーバン・ブールン油田 (六四)スーバン・ブールン Soebang Boorong 背斜に一九一三年に試掘が行はれ、九十米及び百四十五米に油層を發見した。鑛區はブールン並にスーバンの二鑛區に別れて居る。大量の産額はないが今日尙ほ出油して居る。背斜は第二級。

14 クルーアン油田 一九一三年(七三)クルーアン Kloang 背斜に試掘が行はれ、一四年から産油を記録した。産額は少量であつたが、二八年から隣接の鑛區から出油したため産額は増加して三三年には最高の四十四萬四千瓩に達した。背斜は第二級、油層の深度等は不明である。

15 タラン・アカール油田 年月は正確に分らぬが一九〇七、八年頃にロイヤル・ダッチ系の會社は(八四)タラン・アカール背斜に二本の試掘井を掘鑿した。兩井とも二百米に到る間に四枚の油層を發見したが、何れも貧弱

で採油の程度でなかつた。依つて會社は一〇年二月に鑛區を放棄した。然る處一一年に至つてコロニアル會社が出現して右の鑛區を拾得し、一四年から前の會社と同様な區域の試掘に取りかゝつた。勿論、目標は二百米以下の油層採掘であつたに相違ないが、第一號井は挿入鐵管の故障で三百十九米以下の掘進が不可能となつたため、一八年の始めには之を廢棄して次井の準備に取りかゝつた。併し眞に深掘の成功したのは二三年の一月で、油井は第四號井である。甚だ残念ながら油井の深度油量等は正確なことが發表されて居ないから一切不明である。此の第四號井の結果に基いて送油鐵管の布設、製油所の建設等が行はれた。従つて本油田の眞の採油は二七年以後である。此の油層は頗る豊富なもので最近に於けるパレムバン州の産額の七三%は本油層から來て居る。然かも僅かにタラン・アカール外二個の油田で採油して居て此の状態であるから、其の豊富の程度が窺はれる。

本背斜は第三級で、他の同級背斜と同様に淺き部分に油層はあつたが貧弱で採油が出来なかつたため、深層探掘となつたのである。其の深度は千五百米位と云はれるから恐らく其の層位は下部パレムバン層の下部か或は其の下部のテリサ層(グウマイ層)の上部に當るものと思はれる。何れにしても其れ迄には思ひがけない油層位であつたのである。

茲で付け加へて置き度いのはコロニアル會社は創立以來七年の努力も水泡に歸し、ボルネオに於てもヂャバに於ても出油せず、又上記のタラン・アカールに於ても深掘が成功しないので事業中止を思ひ立ち、鑛區一切を日本石油會社に賣渡さんとしたことである。一九一九年から交渉が始まつたが、翌年秋に至つて深層存在の曙光が見えたので、賣却は中止となつた。此の深層を最初に發見した油井は第二號か三號か今のところ不明である。



第12圖 バレムバン州南部油田地質圖

A, 安山岩及集塊岩, MP, 中部バレム層, UP, 上部バレム層
LP, 下部バレム層 ○ 油徴, △ 油井

16 **ペンドツポ油田及、17、ベナカット油田** タラン・アカール背斜の西南方に當つて、之と平行した一大背斜構造地帯が横はつて居る。之を別個に考へれば北方から(七九)ピナン Pinarang 背斜、(八〇)ペンドツポ Pendopo 背斜、(八五)ランタン Lantang 背斜、(八七)リマウ Limau 背斜となるが、之を一つにしてピナン・ベナカット Pinarang-Benakat 背斜として取扱ふ學者もある。かうなると延長八十哩に達するほど長大なものとなる。要するにタラン・アカール及び本背斜地帯方面は一大複背斜 anticlinorium である。而してペンドツポ背斜及びランタン(ベナカット)背斜はタラン・アカール背斜と同様、下部バレムバン層を露出する第三級で、早くから試掘されたが浅層に少量の石油を見た程度で長く放置されて居たものである。然るにタラン・アカールの深掘成功に鑑み、同一油層に到達してペンドツポは一九二八年から、ベナカットは三三年から出油して居る。實にタラン・アカール、ペンドツポ、ベナカット三油田で以て約二百萬噸、割合にしてバレムバン州に於ける産油の七三%を出して居るのである。而して之等三油田はコロニアル會社即ち米國系會社の所有である。同時に一度は日本に賣却せんとした鐵區の主要部分である。

18 **リマウ油田** 右の大背斜軸の東南端に位するリマウ背斜は、第二級で中部バレムバン層が露出して居る。一九二二年頃から試掘されたが出油少量で一四年に中止された。併し二八年から再び開始されて、相當な産油を見るに至つた。又リマウ鐵區に隣接するリマウ新鐵區内にも三〇年から出油し、最近は産油を著しく増加して居る。

19 **マムバン油田** ピナン・ベナカット背斜に平行して其の西南に横はる一大背斜に(七七)セマンダース Semangas と云ふのがある。一九〇〇年頃からローヤル・ダッチ系の會社に依つて二、三の個所で試掘された。併し成

18 リ	17 ベ ナ カ ツ ト	16 ベ ン ド ツ ボ	15 タ ラ ン ・ ア カ ー ル	クルー アン 新 鐵 區	41 ク ル ー ア ン	31 ス ー ベン ・ ブ ー ル ン	12 ラ モ ク	ザ イト ・ パ レ ム ベン ・ ル ー ン タ ー ル
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	6,004	—
—	—	—	—	—	—	—	10,195	—
—	—	—	—	—	85	340	9,734	—
—	—	—	—	—	207	35,849	8,983	—
—	—	—	26	—	192	17,814	8,651	—
—	—	—	30	—	212	16,885	7,806	—
—	—	—	83	—	72	17,671	10,100	—
—	—	—	552	—	379	52,996	10,236	—
—	—	—	1,423	—	764	53,327	14,120	—
—	—	—	3,747	—	1,018	63,310	18,898	—
—	—	—	2,532	—	1,427	66,741	16,077	—
—	—	—	5,952	—	1,343	63,251	11,370	—
—	—	—	13,699	—	17,312	61,530	9,863	—
—	—	—	160	—	37,280	63,128	14,027	—
—	—	—	34,353	—	49,698	54,891	15,322	—
—	—	—	150,749	—	31,845	49,212	31,901	—
339	—	18,264	196,371	2,534	99,626	43,000	36,427	—
49,990	—	176,087	164,990	19,173	141,075	34,504	30,080	—
43,085	—	419,489	181,174	213,374	112,017	36,747	18,767	—
16,592	—	534,541	235,563	91,875	44,800	28,943	3,789	—
20,088	—	627,771	276,364	210,935	21,786	24,471	3,520	—
20,723	35,217	752,560	422,345	367,792	22,676	23,626	2,002	—
18,534	136,039	868,201	412,158	423,226	20,304	21,426	1,344	—
20,071	323,732	972,513	510,025	403,515	20,182	18,724	866	—
20,116	632,212	900,935	518,054	406,521	20,107	16,855	603	9,189
23,690	770,037	858,426	525,246	194,361	20,375	15,063	558	20,120
28,926	549,295	768,986	662,482	113,808	17,452	13,986	296	17,035
23,553	511,853	814,421	802,554	96,237	20,867	13,030	604	11,080

11 タン ヂ ョ ン ・ ル ー ン タ ー ル	10 ス ー ベン ・ ゼ リ チ	ラ ダ ン ・ バ イ ト	9 ス ム バ ー ル	8 ベ ラ ニ	7 カ ラ ン ・ リ ン ヂ ン	6 バ ー ト	カ リ ・ ベ ラ ウ	ケ ナ ウ ア ン
—	—	100,446	2,522	13,511	—	3,975	31,241	—
—	—	126,159	1,902	11,270	—	8,980	30,194	—
—	—	116,125	2,027	11,417	—	6,202	27,087	—
—	—	75,737	1,244	6,102	—	7,521	40,371	—
—	—	44,815	2,413	9,731	—	7,132	27,813	—
—	71	59,280	2,657	10,228	—	—	30,545	27
5	199	98,950	2,418	10,759	—	6,863	36,201	—
9	182	91,551	2,835	11,060	—	5,458	40,759	4,118
—	915	83,837	3,746	11,338	—	4,943	60,627	2,215
—	991	78,843	3,603	10,161	—	4,208	70,699	1,758
—	864	66,103	2,978	9,200	—	3,975	59,475	—
—	83	61,961	1,581	5,070	—	3,130	52,494	3
—	131	75,324	—	5,158	—	2,951	34,706	—
—	192	107,036	—	5,683	—	2,644	25,723	1
680	114	139,623	—	6,612	—	1,959	31,683	—
807	28	170,330	—	6,907	—	1,759	25,704	1
549	25	216,609	—	5,859	—	1,771	41,698	—
626	1,061	275,097	—	8,158	—	1,427	41,512	—
702	19,188	300,329	—	7,030	—	1,431	37,067	—
9,759	55,565	322,566	—	7,379	—	1,571	30,293	—
285	104,101	287,705	—	7,959	—	1,197	26,397	—
—	104,807	212,419	—	3,703	—	94	24,725	—
2,481	49,995	180,212	—	4,422	—	1,037	23,565	—
883	48,203	176,827	—	2,939	—	612	20,113	—
1,944	50,731	151,756	—	3,545	—	—	17,640	—
1,089	30,554	101,055	—	3,293	—	—	13,424	—
447	24,241	106,597	—	2,954	—	—	13,307	—
1,306	18,318	128,720	—	2,903	—	—	12,931	—
970	16,743	90,323	—	2,862	—	—	12,608	—
775	18,358	75,502	—	2,829	—	—	12,144	—

リマウ新鑛區	19 マムバン	25 ルーブツク・バツウ	21 マングロン・ヂヤヤ	22 ツンカル・ダワス (北東パレムバン鑛區)	23 レマタン新鑛區	全パレムバン州産額
—	—	—	—	—	—	311,137
—	—	—	—	—	—	338,898
—	—	—	—	—	—	281,847
—	—	—	—	—	—	258,647
—	—	—	—	—	—	221,454
—	—	—	—	—	—	267,267
—	—	—	—	—	—	318,011
—	117	—	—	—	—	305,439
—	501	—	—	—	—	325,774
—	419	—	—	—	—	345,123
—	—	—	—	—	—	342,042
—	—	—	—	—	—	349,384
—	—	—	—	—	—	353,214
—	—	—	—	—	—	369,881
—	—	—	—	—	—	402,726
—	—	—	—	—	—	441,588
—	—	—	—	—	—	570,124
—	—	—	—	—	—	716,687
—	—	—	—	—	—	882,582
—	513	—	—	—	—	1,209,798
1,549	—	—	—	—	—	1,523,612
2,828	—	—	—	—	—	1,348,360
120,665	—	—	—	—	—	1,710,423
67,798	—	—	—	—	—	1,994,985
51,240	36	—	169	—	—	2,221,405
31,354	228	—	824	—	—	2,493,900
24,698	1,137	427	9,985	—	—	2,761,711
25,230	489	2,491	114,570	—	—	2,784,448
218,696	115	1,402	196,375	2,955	10,949	2,747,023
482,801	—	1,626	210,612	2,062	6,465	3,125,035

四、中部(ヂヤムビー州)油田

背斜軸と其の分類

南部油田で背斜軸を分類した例に倣つて、本油田でも分類すれば次の如き結果となる。

油田名	年代	全ヂヤムビー油田
パヂユバン油田	—	174
テムビノ油田	—	5,686
ケナリ・アサム油田	—	13,274
ベツトーン油田	—	29,980
メル・セナミ	—	40,285
ツバ・オビ	—	64,325
—	—	127,563
—	—	186,743
—	—	221,096
—	—	237,490
—	—	247,930
—	—	309,147
—	—	375,695
—	—	663,054
—	—	885,832
—	—	1,010,713
—	—	1,211,270

第二級	第三級	第四級	其他	合計
五本	二十七本	八本	四本	四十四本

右の其他とあるは詳しき調査材料なきため何級に屬せしむべきか不明のものを云つたのである。

以上の背斜軸の内既に出油せるものは上の六本である。

而して之等背斜の等級はパヂユバンのものが第二級即ち中部パレムバン層から成るもので、其の他の五本は凡て下部パレムバン層から成る第三級に屬するものである。

内	譯
パヂユバン油田	—
テムビノ油田	—
ケナリ・アサム油田	—
ベツトーン油田	174
メル・セナミ	5,686
ツバ・オビ	13,274
—	29,980
—	40,285
—	64,325
—	127,563
—	186,743
—	221,096
—	237,490
—	247,930
—	309,147
—	375,695
—	663,054
—	885,832
—	1,010,713
—	1,211,270

b ジャムビー油田地域の各油田

本油田地域は發達史の項に述べて置いたやうに、其の開發權全部を蘭領印度石油會社(N.I.A.M.)に許可したものであるから、各油田に對してコンセッション名と云ふものはない。其の上に現在までの實狀では背斜軸名を直に油田名として採用されて居るため、取扱が頗る簡單である。以下、産油を記録した順序と其の概要を記述して置く。(第十一圖参照)

1 **ベツーン** *Bejoeng* 油田(六八) 前項の表に依つても明かであるやうに、最初に産油を記録したものは本油田である。本油田の位置はジャムビー河の南側で、ジャムビー市街地からは東南二十五哩、相當な距離がある上に其處に赴くには蛇曲したチャムビー河を廻り、更に支流のスンゲイ・ブーリアン *Songel Boelian* を十哩も上らねばならぬほど不便なところである。こんな不便な場所であるに不拘、最初の鑿井地として擇ばれたのは背斜の中心地に兆候が豊かであつたからであらう。此處の背斜は北一〇度西の方向を取り、延長八哩に達する長大な閉塞背斜で、下部パレムバン層が廣く露出して其の中心地には今も述べたやうに石油の湧出地及びガスの發出地等が多數發見されて居つたのである。併し前表に現はれて居るやうに、其の後の成績は芳しくない。

2 **バチユバン** *Batjoebang* 油田(六九) 本油田の背斜はベツーン油田のそれと相並んでは居るが、本油田の方が稍々北東に位置して居る。其の間隔は約四哩である。背斜の長さは約五哩、長さの割合に幅の廣いドーム状の背斜である。地層は中部パレムバン層が露はれて居る所謂第二級であるが、兆候は別に發見されて居なかつた。

一九二七年以來、徐々に産額を増加して今日では中部油田地域では第二位に据つて居る。

3 **テムピノ** *Tempino* 油田(七〇) 本油田はジャムビー市街の東南直徑で約十三哩、恐らくジャムビー市街から道路が開かれて居ることと思ふ。また本油田の中心からバチユバン油田の中心までの直徑距離も約十三哩で、本油田が其の中間に在る如き關係になつて居る。テムピノ背斜の南部約三分の一ほどはパレムバン州に屬し、ジャムビー州に入れる殘餘の三分の二の部分は胴切斷層に依つて半分に切斷されて居る。而して胴切斷層に兩斷された部分の内、北部に在るものは延長約七哩、之を長徑とする橢圓形のドームで良好な構造を現出して居る。此のドームの部分が今日のテムピノ油田であるのである。ドームの部分には下部パレムバン層が露出し、中部パレムバン層が其の外側を取り圍む如き状態をなして居る。本油田はバチユバン油田と同様、一九二七年に産油を記録したけれども久しく振はなかつた。然るに一九三六年から急に増加して一九三八年には六十一萬三千甕を示す如き勢となり、中部油田地域の第一位に据つて居る。

4 **ケナリ・アサム** *Kenali Assam* 油田(七一) 本油田の位置はジャムビー市街に最も近く、其の距離は東南に向つて五哩も出ぬ郊外とも云ふべき場所に開發されて居るのである。延長四哩程度のドーム構造で地層は下部パレムバン層である。兆候は皆無のやうである。最初の出油は一九三一年であるが、昨今、産額を増して十萬甕を突破して來て居る。

5 **メル・セナミ** *Moro Senami* 油田(六四) 本油田の背斜はベツーン背斜に平行して居るが、稍々北方に位置して雁行の形になつて居る。背斜の大きさ等はベツーンと全く同様である。

6 ツーバ・オビ Toeba Obi 油田(二七) 本油田以外の五個の油田は凡てチャムビー河の南側に在るものであるが、本油田は始めて北側に開拓を見たのである。位置はチャムビー市街の北西三十哩、恐らく最もマラッカ海峡の海岸に近く横はるものであらう。背斜は北六〇度西の方向を取り、延長約二十哩に達する完全な閉塞背斜である。中心には下部バレム層が露はれて居る。

五、北部油田

a 油田地域の範圍と背斜の分類

茲に北部油田と云ふはスマトラ島の北西部に當り、州としては東海岸州の北西隅からアチエー州の東南隅に跨る沿岸一帯の地で、延長約百五十哩、幅平均三十哩の地域である(第九圖参照)。而して該地域の南方に向つても含油第三系は連續發達せるものと推測せらるゝも、火山噴出物に蔽はるゝを以て其の狀況不明である。又北西部に向つても含油第三系は海岸に沿ふて發達するも、未だ油田の發見なきを以て本區域外とした。更に本地域の西側は主として先第三系の地層並に下部第三系の如き石油に直接關係なき地層より成る地域である。

本地域の地質に就ては前に説明して置いたが、背斜は大體に於て本地域の延長の方向即ち北三〇度西内外を一般走向として居る。而して一般の構成を見るに西側の境界に近いものが最も長大で、傾斜も急峻なものが多く、海岸方面に向ふに従つて短少となり、傾斜も緩となる傾向がある。同時に地層の隆起も西側に著しく、背斜に沿ふて下

部の地層が露はれて居る。現在まで調べ出されてゐる背斜は凡そ二十本であるが、海岸近くの方面には短少で隆起の著しくないものが相當發見されて居る。

次に本地域の地層構成は南、中部のものとは多少趣を異にせるを以て、南部等と同様に取扱ふことは不可能であるから多少の修正を行つて分類を試みることにした。

本地域内のクウタパン層は南部の中部バレム層に相當する故、クウタパン層を露出する背斜は第二級となし得るけれども、其の上部に据る鮮新統の地層は本地域にては上下二層に別けられ共に石油を持つ故に、ジユロ・ラユ一層のものを第一級上及びスールーラ層のものを第一級下の二級に分ち、周縁頁岩層のものを第三級とする事にした。而して周縁頁岩の下部は南部のテリヤ層に相當するが、本地域にては其の區別が行はれて居ないため、第四級は凡て第三級に入れて取扱ふより外はない。以下、之に依つて分類を試みて見よう。

- 一、東海岸州に層するもの 合計 七本
- 第一級の下 三本
- 第二級 三本
- 第三級 一本
- 外に第一級に屬する背斜數本あり
- 二、アチエー州 十一本
- 第一級上 一本

- 第一級の下 一本
- 第二級 三本
- 第三級 六本

外に第二級に属する小背斜數本あり

要するに本地域に於ては南部に於て、全く石油を持たぬ上部パレムバン層に相當する地層の上下を通じて石油を持つて居ることは一つの特徴である。

b 北部油田地域に於ける各油田

北部油田地域に於て石油を産出し或は産出しつゝある油田は次の如くである。本油田地域に於ては南部と同様、鑛區名、背斜名、油田名と種々あるを以て出来る限り記載して置くことにした。

(一) 東海岸の油田

先づ東海岸州に就て見るに次の如き五個の油田がある。

- (1) テラガ・サイド Telaga Said 油田
- (2) ダラット Darat 油田
- (3) パンカラン・スス Pangkalang Soosoo 油田
- (4) セラン・ヂヤヤ Serang Djaja 油田

(5) 南アルー・バイ Zuid Aroe Daii 油田

以下、之等各油田に就て簡単な説明を加へて置く。

(1) テラガ・サイド及び (2) ダラット油田 之等兩油田は北部油田地域としては最南端に位するものであるが、本地域の油田としては最も夙くに開拓されたものである。言ひ換へればスマトラ島に於て第一着に成功した油田である。

次に之等同油田はダラット Darat と命名された背斜軸に沿ふものであるが、該背斜は延長十二哩、所謂第二級背斜で中心にはクータパン層が露出して居る。而して該背斜軸を覆ふて石油を産出しつゝある鑛區は次の四鑛區である。

- ブルルウ・タラン Boeloo Talang
- テラガ・サイド Telaga Said
- ブキット・シンタン Boekit Sintang
- ブキット・マス Boekit Mass

右の内、ブルルウ・タランは背斜の南半を占め、自餘の三鑛區は北半を覆ふ如き關係になつて居る。従つてテラガ・サイド油田と稱せられるものは、ダラット背斜に沿ひテラガ・サイド、ブキット・シンタン及びブキット・マス三鑛區内に發展せるものを云ひ、ダラット油田と呼ばれるものは南部のブルルウ・タラン鑛區内に發展せるものを云つて居るやうである。

次に之等の二油田はスマトラ島で最も早く開發されたもので、就中、テラガ・サイド油田はローヤル・ダツチ石油會社の發祥地である。併し今日では、産油表に依ても明かである通り、非常に衰退して重要油田の域外に出て居る有様である。尙ほ之等油田の産油はババラン *Babalan* 河の下流にあるバンカラン・ブランダン *Panbantani Brandan* に在る製油所に送られ製造されるのであるが、此の製造は一八九一年にローヤル・ダツチ會社の建設にかゝるもので、有名な製油所である。而して此處で製造された製品は、船に依つてババラン河を下ること約四哩、更に海上を北西に約六哩、アルー・アロー灣口に浮ぶセムピラン *Sembilan* 島に積み出し、其處から大形の蒸汽船で目的地に向ふのである。

(3) **バンカラン・スス油田** 東海岸州の北端に近い所にアルーと云ふ一つの大きな灣がある。此の灣にはベンタン *Benantan* 河と云ふ大きな河が注いで居るが、其の河口近くにパンチャン島 *Poeloe Pandjan*、タラン島 *P. Talang*、少し沖には前に話したセンピラン島等が浮んで居る。此のパンチャン島と對岸の本島とを通じて一本の背斜軸が横はつて居るが、之れはバンカラン・スス *Pankalang Soesoë* 背斜と命名されて居る。走向は凡そ南北で延長四哩、地層はスルーラで第一級下である。而して此の背斜には油田が成立して居るが、其の背斜名に依てバンカラン・スス油田と普通には云つて居る。併し鑛區はアルー・バイとプルーウ・パンチャンに別れて居る。プルーウ・パンジャン鑛區の産額がパンチャン島に於けるものであることは問題ではないが、アルー・バイ鑛區内は今一つセラン・チャヤ油田のものも入れてあるため、其の區別は困難である。

(4) **セラン・チャヤ油田** アルー灣の北岸地域でアチエ州の境界を跨いで一本の背斜軸がある。名をセラン・

チャヤ *Gurong Djaja* と云ひ、走向は凡そ南北、スルーラ層より成る關係から第一級下であり、延長は知り得る範圍だけで約五哩である。此の背斜に沿ふてセラン・チャヤ油田が開かれて居る。但し鑛區はアルー・バイなるを以て、其の産額は知り難いのを遺憾とする。

(5) **南アルー・バイ油田** 本油田に就ては詳しい材料はないが、鑛區の位置からすれば、テラガ・サイドの東北方向五哩、即ちバンカラン・ブランダンとタンジョン・プーラ *Tanjong Poela* とを連結する鐵道線の海岸側にある低地の中に開拓されて居るものと推測される。一九三六年から産油記録に現はれて來て居るが、未だ産額は僅少である。

(二) アチエ州の油田

アチエ州には次の四油田がある。

- (1) ランタウ *Rantau* 油田
- (2) プルーラ *Pourela* 油田
- (3) オースト・アチエ *Oost Atjeh* 油田
- (4) パセ *Pase* 油田
- (5) 其の他の油田

(1) **ランタウ油田** 一九二九年に初めて産油記録に現はれたものであるが、急速に發展して現在では産額に於ては北部油田中第一位に据つて居る。鑛區の名稱は、タミアン *Tamiang* でランタウは地名である。油田の位置はア

ルー灣の北方約十哩餘の附近で海に注ぐタミアン河の上流四、五哩のランタウ附近である。該地域は海岸近くの低地帯で、地表の地質は不明であるが、海岸近くにある點から推測すればセラシ・ヂャヤ背斜と同様に第一級下位ではないかと思はれる。

(2) **ブルルーラ油田** 本油田はルー灣から西北方に向つて約六十哩ほど距つたところの、海岸近くにあるブルルーラと云ふ都邑の近くにあるものである。一八九九年に開發されたもので、一九一〇年頃には三十萬噸近くも産額を持つてスマトラ第一の大油田であつたのである。現在は衰退して居つて昔日の俤は全くない。

本油田の地質構造は延長約十哩、北三〇度内外の走向を持ち、中心にはクウタパン層を露出する大形な楕圓形を形成して居る。背斜の名はブルルーラであるが、關係する鑛區は次の四つである。

ブーダワ Poudawa

東ブーダワ Oost Poudawa

ブルルーラ Penrenla

南ブルラツク Zuid Perlak

而してブルルーラ鑛區はドームの中心の大部分を占め、北端をブーダワの二鑛區で、南端をブルラツク鑛區で蔽ふて居る有様である。右の内、ブルラツク鑛區は産油は少ないけれども本油田の産油を處理する製油所があるので有名となり、屢々本油田がブルラツクの名で呼ばれて居る。

(3) **オースト・アチエー油田** オースト・アチエーは鑛區の名稱で、背斜の名稱はジュロー・ラユー Djolo Rajou

である。恐らくジュロー・ラユー地層の標式的露出地であらう。此の附近には廣く同地層が露出して居る。

本油田の位置はブルルーラの市街地から北西に十二哩ほどの海岸近くにある、イデイ Idi 市街地の西方十數哩の附近である。背斜の延長は約十哩、東西に近い走向を持つ低平な隆起で、上に述べたやうにジュロー・ラユー層が廣く露出して居る。産油の記録は一九二九年に始まつて居るが、其の後少しも増加しないで全く貧弱である。

(4) **バセ油田** 本油田地域の最北端にあるもので其の位置は、バセ河の河口から直徑約十二哩、バセ河の上流に沿ふ地點である。背斜は東西の方向を持ち中心三哩の間には周縁頁岩層を露出する第三級である。全延長約五哩に亙る一大ドームである。本油田はスタンダード系のコロニアル會社の所有であるが、同社のものとしては北部油田地域に於ける唯一のものである。一九三七年に始めて出油したもので非常に有望と宣傳されて居るが、實際の成績は未だ擧がつて居ない。

(5) **其他** 今日では枯渴して産油はないが、バヤ・ピリツク Raja Bukit と云ふ小油田があつた。位置はブルルーラ市街の南方、ランサ Langsar 灣近くにあるランサ市街地の北西五哩附近に當るのである。バヤ・ピリツクと命名された小ドームの上に開かれたもので、一九二七年から少量の産額をあげて居たけれども、一九三四年以來、休止の状態である。

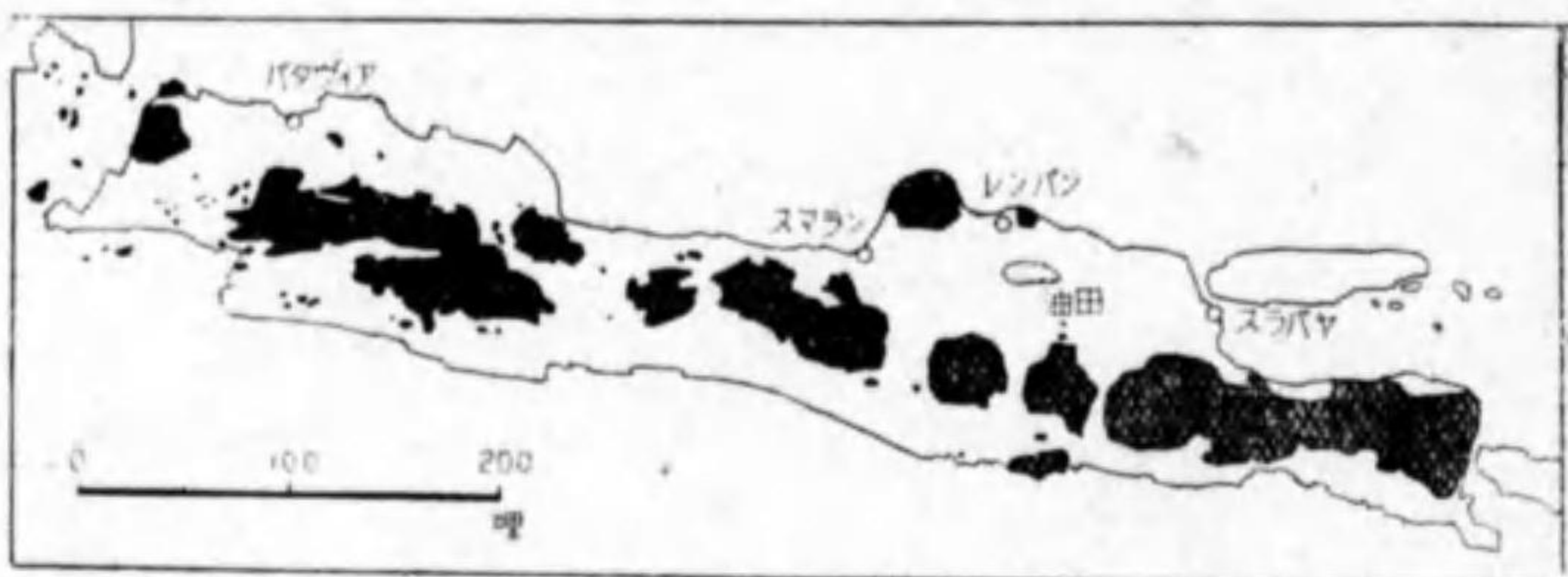
第四章 ジャヴァ島の油田

一、ジャヴァ島の地理並省別石油産額

位置廣表 ジャヴァ島はスマトラ島の南端近くに其の西端を置いて東西に横はる狭長な島であるが島の全長は六百五十哩で、東徑百五度十四分から同じく百十四度三十八分の間は横はり、幅の最も廣い部分に於て百二十五哩で南緯五度五十二分から同じく八度四十七分の間は位置して居る。而して此の島の東北隅に衛星の如く附隨せるマツラ Madoera 島も行政的には本島の一部として取扱はれて居るが、之を合算した面積は五萬七十七方哩であつてスマトラ島の約三分の一、吾が九州の三倍より何程か大きな廣さである。

尙ほ本島で最も特異とされることは、世界第一に人口稠密であることである。最近の數字は詳でないが、一九三〇年の調査に従へば、全人口は四千七百七十一萬八千三百六十四人で、一平方哩の人口密度は八百二十二となつて居る。之を一九三五年度に於ける本邦の夫を見ると内地即ち朝鮮、臺灣、樺太を除いた部分の密度は四百七十一人となつて居る。

地勢 ジャヴァ島の地勢で最も特異な點は島の中央部に沿ふて多數の火山が噴出して居ることである（第十三圖参照）。此の島の火山の總數は百二十五個（内十四個が活動中）であるが、其の大部分は此の軸線と並び居るのであるから地質學的にも地理的にも特異な事件である。而して之等中央に並ぶ火山と火山との間には噴出物を以て高



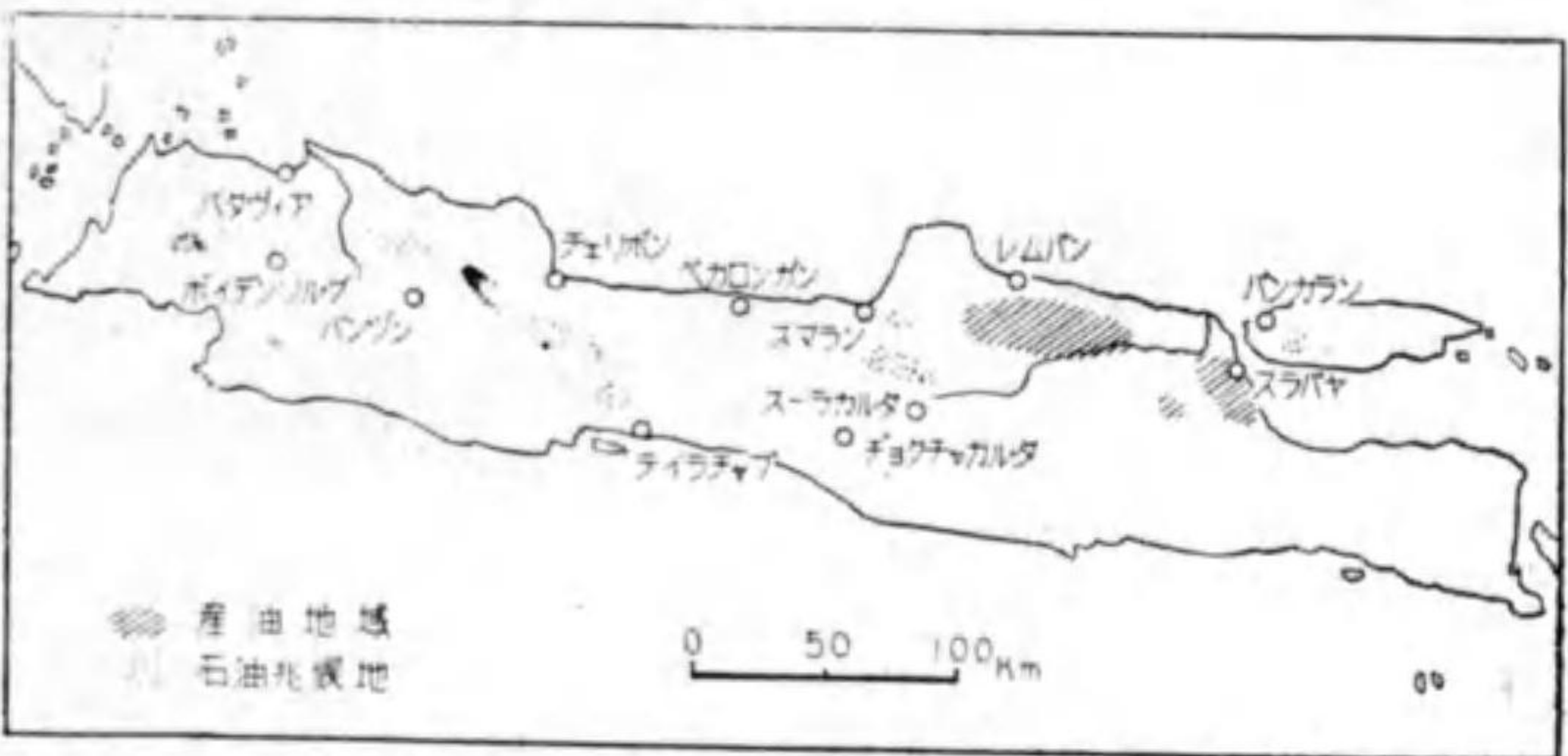
第13圖 ジャヴァ島火山の分布

臺地帯が形成されて居るので、此の島の中央部には火山を中心とする高臺地帯が現出して居るのである。此の高臺地帯は主として安山岩並に玄武岩及び夫等の岩屑から出来て居るが、之等火山岩類は肥沃な土壤の素となり、高き火山は雨を呼ぶので灌溉水は充分である結果、豊饒な耕作地となつて居る。ジャヴァ島の名物になつて居る曲線階段水田 Curvilinearpaddy field は此の高臺地耕作地の光景である。

次に右の高臺地の北側には大部分は百米を超えない低い丘陵地が起伏し、漸次海岸に向つて低下して居る。而して海岸は非常に遠淺で、年々運び出される土砂に依つて陸地が廣くなりつゝある状態である。之と反對に南側は中央部に於て稍々廣き百米以下の低地を見るも、其の他の部分には第三紀層より成る褶曲山脈を以て占められ、高度も數百米から二千米に達する如き状態で、未だ斧鉞を入れざる大森林を以て蔽はれて居る部分が甚だ多い。

以上の如き状態でジャヴァ島は地勢的には次の五つに區別出来る。

1、**北部沿岸地帯** 北部の海岸に沿ふ一帯の地は極めて小區域に於ける例外を除いた他の大部分は極めて低い沖積地帯であつて、地味肥沃で米及び砂糖の栽培地帯である。従つて此の島に於ける重要な都市は此の地帯内にある。併



第14圖 ジャヴァ島の油徴並に産油地域今布圖

し海岸は遠浅であるため良港は甚だ少ない。

2、北部丘陵地帯 沿岸地帯から少し内陸に向へば大部分は百米を越えない主として第三紀層から成る丘陵地帯がある。此の地帯は地味の點では前者に劣るが、チークの植林が盛であり、且つ油田も凡て此の地帯内に発見されて居る。

3、火山高臺地帯 (説明済)

4、南部山地帯 大體は説明して置いたが、此の山地のために南海岸への交通が頗る妨げられて居る。而して本島に於けるゴムの栽培は主に此の地帯で、就中、西部に於て盛である。

5、南部沿岸地帯 南部の海岸に沿うて狭い低地帯があるが、此の地帯の大部は昇昂した珊瑚礁が基盤となり、其の上に紅土が薄く堆積せる如き状態である。而して海は北部と反対に急に深くなつて居る。本地帯の例外は前に説明したやうに、中央に稍々廣い低い丘陵地帯があることである。

行政區劃と石油産額

ジャヴァ島は次の如き三省二道、二王領に大別され、省は更に十七州に區別されて居る。

一、東部ジャヴァ省 Oost Java Provincie

スラバヤ州 Soerabaja Residentie 外七州 (マツラ島も含む)

二、中部ジャヴァ省 Midden Java Provincie

レムバン及スマラン州 Rembang & Semarang Residentie 外三州

本省内の地域中には右の五州の外に二道 Government 並にスーラカルタ Soerakarta ジョクジャカルタ Jogjakarta の二王領 Sultanate がある。

三、西部ジャヴァ省 West Java Provincie

バタビヤ及チエリボン州 Batavia & Cheribon Residentie 外三州

而して現在まで産油々田の開かれて居る地域は、省としては東部並に中部の二省であり、州としてはスラバヤ、ボヂョネゴロ Bodjonegoro 及びマツラ島 (以上東部ジャヴァ省)、レムバン及びスマラン (以上中部ジャヴァ省) の五州である。尙ほ西部ジャヴァ省に於ても會てペカロンガン Pekalongan 州にも少量ながら出油したことがあるが、今は絶えて居る。各省別の産額を表示すれば左の如くである。

東部ジャヴァ省	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939
—	—	—	—	—	—	60,078	57,011	54,349	54,903	51,522	55,198	—	—	59,474	62,022	60,317	58,444	60,843	58,864	—	—	193,797	289,461	196,348	240,324	226,473	256,893	256,793	290,509	344,840	792,599	796,111	707,461

中部 ジャヴァ省	全 ジャヴァ島
—	135,185
—	140,351
—	147,833
—	172,438
186,083	186,083
140,016	197,027
172,240	226,589
201,936	256,839
191,920	243,442
197,616	252,814
—	241,212
—	258,657
293,189	352,474
217,802	279,824
194,839	255,156
244,128	302,572
194,098	302,941
185,671	244,531
—	—
315,813	500,610
402,082	691,543
405,111	601,459
305,074	545,398
288,714	515,187
232,438	483,331
253,527	510,320
174,248	464,757
154,257	499,097
167,526	960,125
137,484	933,595
133,489	840,950

二、ジャヴァ島の地質

a ジャヴァ島地質の概要

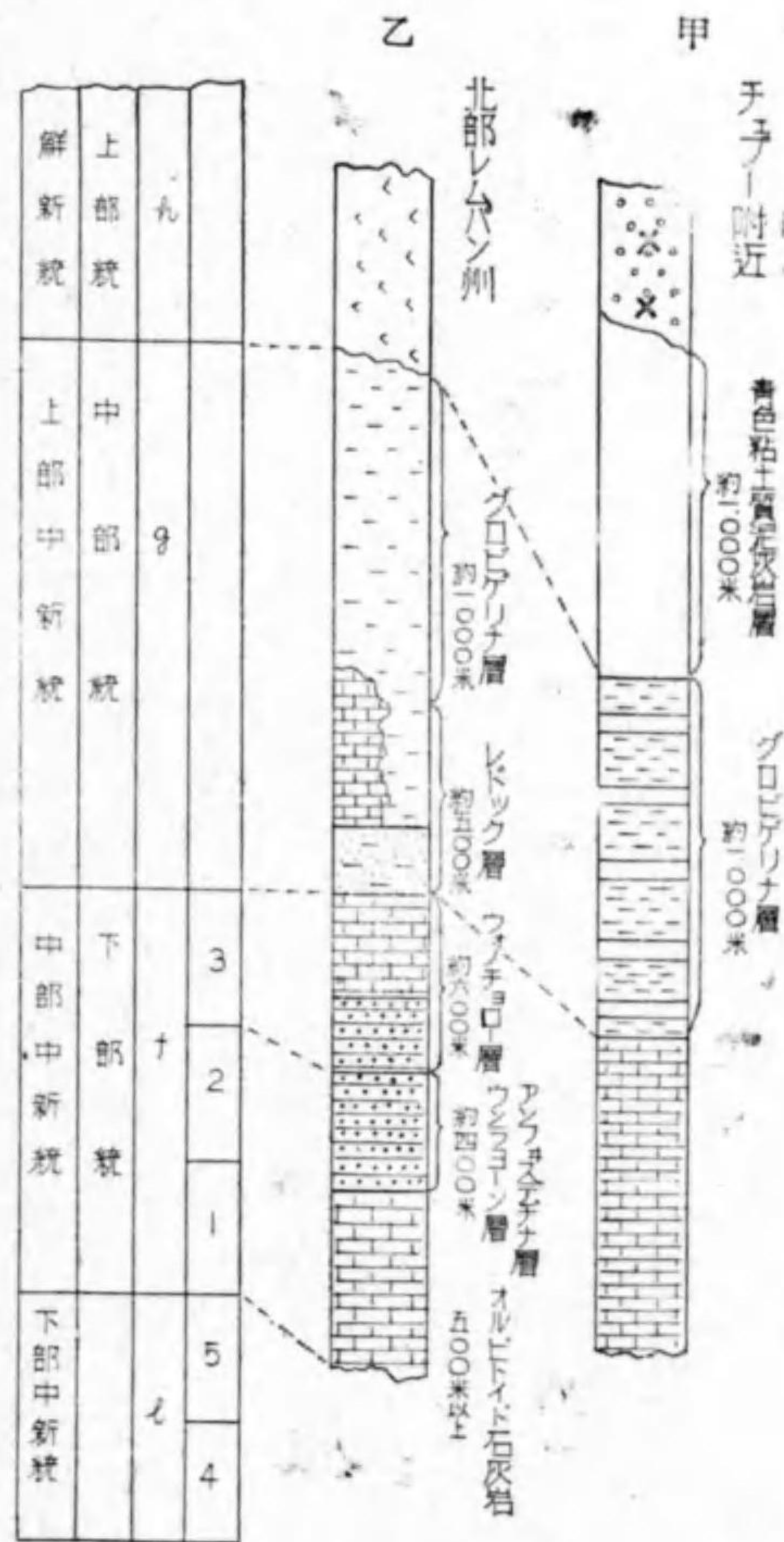
ジャヴァ島全部は馬來地向斜の中に含まれるもので、全島の基盤は凡て第三系から構成されて居る故、地形的にも地質學的にも頗る單調である。而して第三系も大部分は上部第三系であつて、數個所の極めて狭い範圍に下部第三系並に先第三系が露出して居るに過ぎない。本島の下部第三系は其の岩質並に有孔蟲を多量に保藏せる點等に於ては北部スマトラの夫に酷似するも、上下の關係が北部スマトラに於ては大體整合的であるに拘はらず、本島に於ては著しき不整合を示せる點に、全く趣を異にして居る。又南部スマトラに於ては下部第三系が存在せざるに、本島に存在して居ることも面白い變化である。同一地向斜内の堆積にあつても、かくの如き著しい變化のあることは注意すべき事件である。

次に本島の上部第三系は二つの著しい特徴を持つて居る。其の一つは場所に依つて相の變化が著しいことであり、今一つは全體として石灰質であることである。而して相の變化に就て簡単に説明すれば、本島の上部第三系は大きく觀察して全島を縦貫した三帯の明白な相に區別する事が出来る。即ち中央に於ける「地向斜相」 *geosynclinal facies* 其の兩側に横はる地向斜と陸棚相 *shelf facies* との中間性質を持つ「北部相」 *northern facies* と「南部相」 *southern facies* とである。北部相はスマラン州の北端部以北の地方から、レムバン州並にスラバヤ州の北部及びマヅラ島に連互して發達して居り、地向斜相は前記北部相發達の地域を除いた本島の北部並に中央部に發達し、南部相は地向斜以外の南部地域に發達して居るものである。地向斜相は累層一般に單調で、地層の細別が困難であるが、北部相に近づくに従つて海岸性堆積物の介入に依つて細密な區分が可能となる。南部相も北部相と同様地向斜と地層相との移代相であるが、石灰岩の介入の特に著しいのを以て特徴として居る。而して西部に於ては堆積状態が頗るスマトラ島の上部第三系に類似して居るが、中央部に至るに従つてジャヴァ的色彩が一段と濃厚となつて來る。尙ほ之等各相に就ては以上の如く大體の説明に止め、詳細のことは省略する。

次は構造であるが、上部第三系は第三紀末に襲來した造山力のために地向斜の方向に褶曲し、大部分は島の方向と一致して多數の褶襞を現出して居る。油徴は第十四圖に示したやうに殆ど全島に行き互つて發見されて居るが、産油地域は現在までのところでは島の北東部に限られて居る。之れを地質學的に見れば、現在石油を産しつゝある部分は地向斜相の北翼で且つ北部相に近き方面であることに心附くのである。

b ジャヴァ島の油田地質

本島の油田地質を概観するに、下部には主としてオルビトイド有孔蟲を含む石灰岩から成り、中部はグロビゲリナを多量に含む泥灰岩を主體とし、頁岩、砂岩も挟むものであり、上部は礫岩、砂岩、頁岩の互層より成り、所に依つて火山岩々屑の堆積を見る如き性質のものである。而して上部と中部の間は不整合的關係であると云ふのが一般の状態である。依つて下部を『オルビトイド石灰岩統』中部を『グロビゲリナ泥灰岩統』と呼んで居る。即ち下部統は中部中新統を、中部統は上部中新統を、上部統は鮮新統を代表して居るのである。



第15圖 ジャヴァ油田代表地質柱狀圖

前にも述べたやうに本島の上部第三系は相の變化が著しく且つ油田地域の大部分は地向斜相中にあるけれども、一部分は北部相中に入つて居る關係上、累層の性質の變化は殊に激しいのである。又前にも述べたやうに北部相に向ふに従つて地層の細別が可能であるから、地域に依つて種々な地層名が現はれて來て居る。第十五圖は以上の層序關係を説明するために、油田地域中の地向斜相區域の柱狀斷面圖と北部相區域の夫とを對照したものであるが、甲は油田地域の中心であるレムバン州のチエプー附近のもので、地向斜相を示し、乙は其の北方に當るレムバン州北部に於けるもので北部相の概要を表はすものである。之に依つて見ると、地向斜相もチエプー附近に至れば岩質的に大別し得る程度に達して居るけれども、今少し南方に於ては大別すら困難であるほど一段と單調である。今、甲圖に就て層序の大部を説明せんに、最下部はオルビトイド石灰岩統であるが、石灰岩を主として泥灰岩、頁岩を交ゆる系統で、北部で、謂ふ所のウオノチヨロ Wonofolo-bed に對比さるべきもので、下部統の最上部に屬するものである。其の上方に來るものは中部のグロビゲリナ泥灰岩統の下部で、岩層は泥灰岩を主體とし、凝灰質砂岩及び角礫岩を頻繁に挟む系統であるが其の厚さ一千米に達し本地域の重要な含油層を挟んで居る。次に該層は上部に向ふに従つて泥灰質たる性質を失ひ、厚き頁岩を主體とする系統となつて居る。上部統は中部統の上に不整合に横はるもので砂、礫、粘土の累層である。本統は本地域にては厚さ約八百米、下部には多量に貝介石を含み、上部には脊椎動物の化石を埋藏せるを以て有名である。次に北部相に於ても下部にオルビトイド石灰岩統があるが、該統の上部は次の如く細別される、即ち下部のオルビトイド石灰岩の上に來るものはアンピステギナ泥灰岩層 Amphistegina marl beds 及びウンラヨン層 Ngrajong bed であるが、ウンラヨン層は石灰質であるけれども

相當に砂質で且つ數枚の石炭を挟んで居る。更に其の上には石灰岩、泥灰岩、粘土等から成るウオノチヨロ層が堆積して居る。而して以上各層の地質時代を見るに、其の中に含まれるレビドシクリナに依つてウオノチヨロ層の下端は i_1 と i_2 との境界に一致し、それ以下の各層は i_1 及び i_2 であることが知られる。尙ほウオノチヨロ層を以て中部統の最下部に据える學者もあるけれども、茲では下部統の最上部とする説に従ふことにした。中部統は下部をレドク Lodok 層、上部をグロビゲリナ層と命名して居る。レドク層は石灰質砂岩、白色珊瑚礁石灰岩及び白色乃至青色泥灰岩より成り小型のオルビトイド並に石灰藻を含むを特徴とする。グロビゲリナ層は白色粘土質泥灰岩、砂質泥灰岩、石灰質泥灰岩を伴ふ青色粘土質泥灰岩より成る累層で多量のグロビゲリナを含むを以て特徴とする。厚さは前者が四百五十米乃至六百米、後者は六百米乃至九百米、合計千米乃至千五百米である。

上部統は中部統に不整合的に堆積して居るが、砂岩、礫岩、頁岩等より成る事は南方地域と大差はないが、北方に赴くに從つて安山岩質のものゝ混入が多量になつて來ることが北部相の特徴である。而して貝化石の豊富に含まれることも亦南部の夫と同様である。此の外、上部層は上部及び北部に趣くに從つて珊瑚礁石灰岩に移化して行くことも亦一つの特徴である。上部統は上下二部に分別され、下部をツウリ層 Toori bed 上部をソンド層 Sondo bed と命名してあるが、ソンド層は最も豊富に貝化石を含み、マルチン教授の研究に依つて普く學界に知られて居るのである。因にマルチン教授は同層中から五三%の現存種を發見し、ソンド層を鮮新期のものとして推定した。

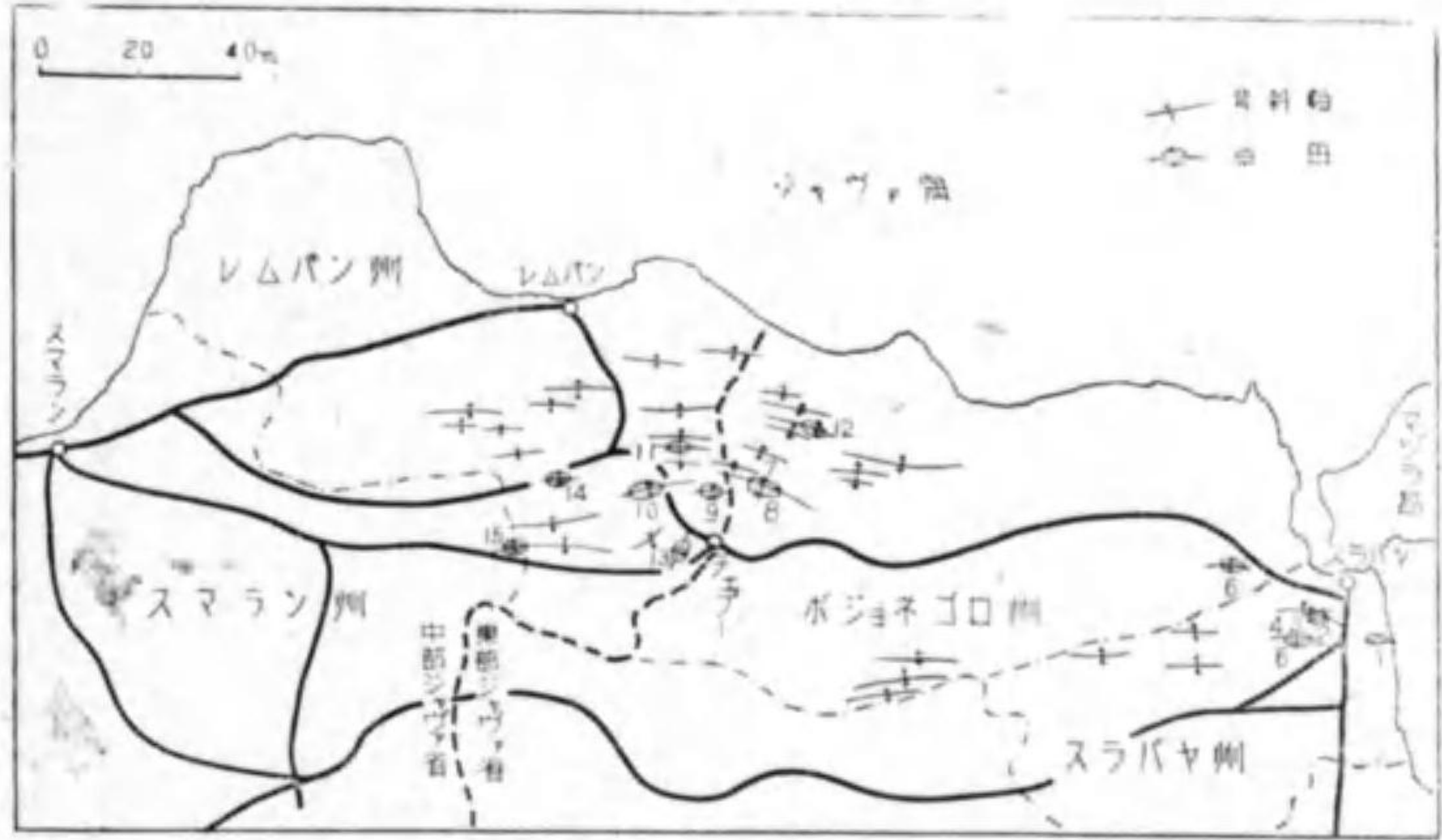
c ジャヴァ島の火山活動

簡単にジャヴァ島の火山活動に就て述べて置かう。前項に於て上部統中には北方に向ふに從つて安山岩類の出現が多量となる事實を述べて置いたが、之れは上部統の時代即ち鮮新世の時代に火山活動が島の北方が盛であつた事實を物語るものである。而して本文には南部相に關する記述は省略したが、南部相の下部中には、火山岩質のものが多量である事實がある。このことは要するに中新世の中期乃至後期時代に島の南方方面で火山活動が盛であつた事實を物語るものである。前項に於て地向斜相の中部統の下部が凝灰質であることを述べたが、此の如きも其の影響と見るべきである。然り而して第四紀に於ける火山活動が島の中央線に沿ふて盛であることは前に説明した通りである。こうした關係を攻究すれば地質構造と關聯した面白い事實も知れると思ふ。

三、ジャヴァ島の油田

a 産油層の層位

以上に説明した第三系の内、石油に關係あるものは下部統と中部統で、今のところ上部統は石油に關係がないことになつて居る。中部統でも石油を含む部分は下半部に限られて居るやうであるが、それにしても石油を胚胎する地層の厚さに對する範圍は約五百米乃至二千米に達して居る。併し近年までの成績から見ると油層は非常に多いけれども、非常に豊富に石油を胚胎するやうなものは殆ど無いやうである。唯近年、掘り當てた最深井の油層は從來の例を破つて頗る豊富なものであるが、此の油層は恐らく下部統のウンラヨーン層中のもではないかと推測さ



第16圖 ジャヴァ島の油田

れるのである。かうした豊富な油層が今後も引き續いて発見されるならば、ジャヴァ島の石油鑛業もボルネオ及びスマトラ島の後を追ふて充分に發展が出来ることと思ふ。

b ジャヴァ島の油田

本島の油田は歴史の項に述べて置いたやうに、東印度諸島石油業の先驅となつたものである。即ち一八八八年にドルチェ石油會社が創立されて第一着にスラバヤ港近くのジャバコタ Djabakota 油田を試掘して成功し、一八八九年には三百越の産油を擧げたのが、東印度諸島に於ける産油の嚆矢となつたのである。これに次いでスラバヤ港の西方にも油田が開發され、更に一八九三年には中部ジャヴァ省方面にも進出して産油を見、順次、産額を増加したものである。此の如き事實に刺戟されて、スマトラ島にもボルネオ島にも油田が開かれるに至つたのである。併しジャヴァ島の油田は前項にも述べたやうに何れも産額少量で、近年までは産額も僅少であつたのである。

今日までに、試掘され多少とも石油を産したものは二十四個に達して居るが、現在も産油を續けて居るものは約十一個である。之等に就ては未だ材料が區々であるから、茲では各油田の記述は省略して、又油田の産額表を作成して各油田の消長を窺ふことにする。尙ほ該表にチナウーン Thawoon 及びウオノサリー Wonosari 油田が、近時、著しく産額を増大して居ることは、前に述べた深掘井成功の結果である。

尙ほジャヴァ島の油田は一九二六年以後は東部及び中部として大別され、従つて産額も同様に類別されて發表されて居るが、それ以前は州別に取扱はれて居つた。こうした變化は本島の行政區轄の變更、即ち州の境界の大變動から來たもので、産額の類別を一貫して行ひ難いのは甚だ遺憾である。而して省別産額表の東部、中部の區別は一九二六年以後のは正確であるけれども、それ以前のものにはマヅラ島、スラバヤ州のものを東部とし、レムバン州及びスマラン州のものを中部のものと便宜上取扱ふことにしたのであるから、其の點諒承して頂き度い。

油田名	年次	1902	1903	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	
(1) ジャバコタ			96		459	1,490	1,566	1,760	1,389	1,246	1,395	1,528	2,290	1,292	1,142	475	109	223	264	195	278	561	505	3,365	13,433	25,214	21,423	21,175	20,138	17,803	30,946	59,856	50,550	58,473	
(2) リダ・クロン			8,932		6,849	7,407	7,902	8,172	8,322	7,457	6,665	7,032	7,161	7,115	6,966	132	7,979	8,046	7,570	6,735	7,393	8,331	12,231	13,704	11,965	8,351	7,232	7,017	6,198	5,117	4,557	4,044	4,056	4,073	
(3) ツワアルフ・デサス		41,734		48,200	20,134	18,122	20,064	18,793	18,703	17,876	17,710	18,470	19,921	17,918	18,925	19,031	18,723	18,655	18,178	18,277	18,118	19,466	21,970	25,829	24,119	22,944	19,368	17,249	15,627	14,586	12,233	11,145	10,058	9,794	9,134

第四章 ジャヴァ島の油田

(以上の外、短命且つ少量産額の油田は省略す)

(16)	(15)	(14)	(13)	(12)	カリ	ブ
ソク	バ	ト	ベ	ゲ	リ	ラン
チ	ボ	レ	タ	グ	ビ	ツ
ラ	1	ン	ツ	1	チ	ン
メ		ブ	ク	ノ	ン	ア
ル		ール		メ		ン
1		ル		1		ア
ト		ル		ン		ン
ン		ル		ン		ン
1		ル		ン		ン
及		ル		ン		ン
—	—	—	—	—	667	515
—	1,800	—	—	—	573	187
—	1,330	—	—	262	552	691
—	669	—	—	350	529	321
38	295	—	—	154	415	410
189	518	—	—	5,686	388	225
489	529	—	—	8,264	—	—
—	—	—	—	5,591	—	—
—	—	27	—	6,532	271	236
431	11,807	—	1,072	7,568	248	191
418	16,372	—	2,783	263	229	134
318	12,148	—	3,002	—	237	146
343	6,857	—	879	3,791	211	127
360	33,453	—	562	3,069	132	85
252	5,014	—	176	2,642	—	—
—	—	—	406	3,373	—	—
—	—	—	—	2,862	—	—
290	1,703	—	2,992	4,290	—	—
231	15	—	3,280	5,565	—	—
155	791	—	2,891	6,960	—	—
118	—	—	1,075	9,638	—	—
146	20	—	3,982	9,857	—	—
205	567	—	5,170	7,604	—	—
250	5,104	—	8,009	5,333	—	—
207	5,067	—	3,820	5,133	—	—
136	4,659	—	3,334	3,952	—	—
—	2,068	—	1,962	3,183	—	—
—	1,029	1,492	1,087	2,447	—	—
225	—	10,670	632	2,220	—	—
15	—	8,031	433	2,244	—	—
—	267	10,768	332	1,917	—	—
—	—	8,631	326	1,530	—	—
—	—	6,142	236	1,350	—	—
—	—	5,640	284	1,215	—	—
—	—	6,295	—	—	—	—

第四章 ジャヴァ島の油田

(11)	(10)	(9)	(8)	(7)	(6)	(5)	(4)
ベン	ゼ	バ	ウ	チ	ベ	メ	マ
チ	ボ	ノ	オ	イ	チ	タ	マ
ョ	ン	ラ	ノ	ナ	ケ	ツ	デ
ー		ン	サ	ウ	ン	ウ	デ
バン		ン	リ	ン	ク		
ン			1				
—	82,002	—	—	—	—	—	—
—	82,800	—	—	—	—	—	—
2,126	3,292	26,541	1,005	47,102	—	1,103	24,007
3,070	8,753	25,225	1,093	47,531	5,814	609	25,585
5,283	19,457	28,323	1,482	54,334	859	818	27,250
2,328	17,345	32,923	1,722	67,158	—	893	1,188
2,680	22,103	36,142	907	67,967	—	678	1,397
2,328	36,549	57,842	676	61,903	—	628	1,000
1,867	50,005	64,813	526	68,510	—	286	821
1,388	39,472	63,932	290	66,339	—	—	—
1,826	40,805	70,206	138	70,206	—	—	210
4,968	30,475	66,231	165	66,723	—	—	93
9,310	26,257	93,272	74	79,462	140	9	2,604
6,797	25,899	106,130	—	113,407	25	11	355
2,796	27,375	55,557	—	96,754	3	174	58
—	25,490	92,577	—	69,299	—	—	2,355
—	24,190	132,387	—	77,207	12	45	1,467
—	19,661	145,587	—	66,988	11	50	1,180
118	20,999	81,698	—	71,312	—	60	130
1,270	14,710	77,542	—	61,232	6	50	76
4,703	26,433	128,884	168	67,661	5	31	238
3,457	97,633	198,493	2,711	108,555	—	45	684
3,770	182,065	197,092	454	204,480	—	47	681
1,540	231,273	158,071	—	113,833	1	91	276
891	220,334	71,768	—	161,282	8	181	173
633	231,070	48,105	—	157,066	10	168	3
—	—	20,501	—	186,500	10	109	111
—	192,324	50,305	—	198,740	5	49	122
—	124,013	36,573	—	240,985	6	18	34
—	93,703	49,669	120,107	165,306	6	90	—
—	82,099	77,429	264,727	442,191	—	18	175
—	74,472	55,777	214,294	506,539	—	—	—
—	80,582	45,116	305,735	317,216	—	—	47

第五章 緬甸の油田

一、地形及地質の概要

地形 緬甸の地形を大観すると明白に、南北に横はる四つの地帯に區別することが出来る。之を東から列記すれば次のやうである。

- 1 シャン高原地域 Shan plateau region
- 2 中央地帯 Central belt
- 3 アラカン・ヨマ山脈 Arakan Yoma mountains
- 4 アラカン海岸地帯 Arakan coastal strip

右の如き地帯別に就てはスマトラ島の一般地質構造の項に簡単に説明して置いたが、茲には聊か詳しく、各地帯に就て説明して置かう。

(1)の高原地域は平均高度千米内外の高原性の山地で、地質は主として先寒武利亞紀から中生界に至るまでの岩石から構成されて居る。

(2) 右の西側即ち緬甸の中央部にはイラワディ河、シッタタン Sittoung 河等の盆地、洪涵地等を含む比較的低夷

な地帯が横はつて居るが、之が中央地帯である。本地帯の基盤は専ら第三紀の地層から構成されて居る。而して東側のシャン高原地域との境界は誰にも認め得る如き地形的急變化があり、又構造的にも断層關係にあることが容易に證明し得るのである。

(3) 中央地帯の西側には一大褶曲山脈が横はつて居るが、之がアラカン・ヨマ山脈である。該山脈は北に廣く、南に狭く、北部は東方に曲折して緬甸と印度のアサム州との境界を劃し、南方にはネグレイズ岬 Cape Negrais へ海に入つて居る。之を地質的に説明すれば本山脈は一大複背斜 Anticlinorium で、各背斜は結晶岩を岩心として三疊系、侏羅系、白堊系等の中世界の岩石を掩き込める如き性質のものである。

(4) 以上三大地帯が緬甸の大部分を代表するものであるが、此の外にアラカン・ヨマ山脈とベンガル灣との間に地形的には比較的低夷な、地質學的には第三系より成る地帯が残されてゐる。



第17圖 始新^{*}時代の古地形圖

地史 右四地帯の關係を地史學的に説明すれば(第十七圖参照) シャン高原地帯は中世代の末葉(白堊紀)には既に陸地となつて今日に及び、アラカン・ヨマ山脈地帯はヒマラヤ山脈と同様に白堊紀の末期から皺曲隆起し始めて第三紀間を通じて成長發達したものである。而して、之等兩者の間には狭長な海灣が残し、始新世以後第三紀間を通じて大量の地層が堆積され、又アラカン・ヨマの西側にもアサムに續く海灣が残され、第三

紀の間に大量の地層の堆積を見た。之等の海灣は地質學者に依つて東のものを緬甸灣 (Gulf of Burma) 西のものをアサム灣 (Gulf of Assam) と命名されて居る。かく推考すればアラカン・ヨマ地帯は始新世以後、兩海灣の間に横はる狭長な障壁 (land barrier) となつて居たわけである。而して地質學者は第十七圖に現はしてあるやうな陸地の障壁が緬甸灣の中央に第三紀の或る時代まで存在したものと考へて居る。

地質 緬甸灣は現に中央地帯として緬甸の重要石油地帯となつて居る地域であるから、今度は専ら該地域の地質に就て述べることにする。扱て緬甸灣は第三紀を通じて地向斜的沈降 (geosynclinal subsidence) を續け、大量の地層堆積をみたものである。之等堆積地層の層に就て見るに、北方には陸成のものが優勢であるが南方に赴くに従つて、海成のものが優勢となつて來るといふ事實、並に時代を経る毎に陸成のものが南方に進展發達して來て居るといふ事實が認められる。之等の事實は緬甸灣が南方に開き、北方の灣頭には若干の大河が流入して居つて、灣頭は河成及び三角洲堆積に依つて埋め立てられ、海水は淡水に押されて漸次に南方に後退しつゝ堆積を受けたものであることを物語るものである。又同時に沈降區域も南方に移動して居る事實も認め得るのである。以上の経過は現在でもイラワディ河のデルタがマルタバン灣 (Gulf Martaban) 底を埋め立てつゝあることに依つて繼續されて居るとも考へ得られるのである。尙海水の南方後退は時に北方に寄返して淡鹹と關係を複雑にして居る。

始新統 (七、〇〇〇—一〇、〇〇〇米)

ペグー統 (Pegu Series) (漸新—中新) (一、五〇〇—五、〇〇〇米)

イラワディ統 (Irrawadi Series) (中新—鮮新) (一、〇〇〇—三、〇〇〇米)

始新統は下部のものから存在し、不整合に古期の岩層上に横はるも、場所に依つては最下部始新統を不整合的に覆ふて居ることも發見される。ペグー統は漸新の下底から中新の中部までを代表して居る。而して始新統及びペグー統は北部は陸成及び淡水成、南部は海成と云ふ如き、相の變化に對する特徴があるとしても、相當多量に海成層を伴ふて居る。従つて頁岩類も多量で、時に石灰岩を伴ふて居る。反之、イラワディ統は殆んど全部が陸成及淡水成で主として砂岩及び礫岩より成り、屢々、赭色層 (Red bed) と呼ばれる赭色の砂岩及び粘土層を伴つて居る。之等の統は更に細分されて居るけれども、相の變化に伴ふ岩質の變化が著しきため其等の統一對比が困難であるので、局部的にしか役に立たぬから、本文では之等の紹介は省略する。

次に之等と石油との關係であるが、現に石油を産出しつゝある部分はペグー統の下底から上頂までである。或は始新統の上頂部も之に介入してゐるかも知れぬといふ程度である。併し苟も石油を包含し、含油層位 (petroliferous horizon) として扱ひ得る部分は始新統の中部から、ペグー統全部に互る部分である。尙緬甸の石油地質學者の多數は、石油と相との關係に就て次のやうな説を持つて居るやうである。即ち緬甸に於ては、陸成及び淡水成の部分には石油は存在せず、海成も深海性の部になると石油は無く、結局、兩者兩の中間に當る部分の地層中に存在して居ると云ふのである。彼等は油田調査に對しては、特にこの事實に注意して居ることである。

次に現在の油田は、緬甸地向斜の中央より稍々西に屬した方面に發達して居るが、これは前に述べて置いた第三紀の初期に緬甸灣の中央に存在した陸地障壁の西側に當る方面である。かくの如き現象は單に偶然であるか、又理

した。産油の記録は九三年から一時は衰退して居たが、一九二二年からラニワ Lanywa 油田が發展した。同油田に就ては後に説明する。

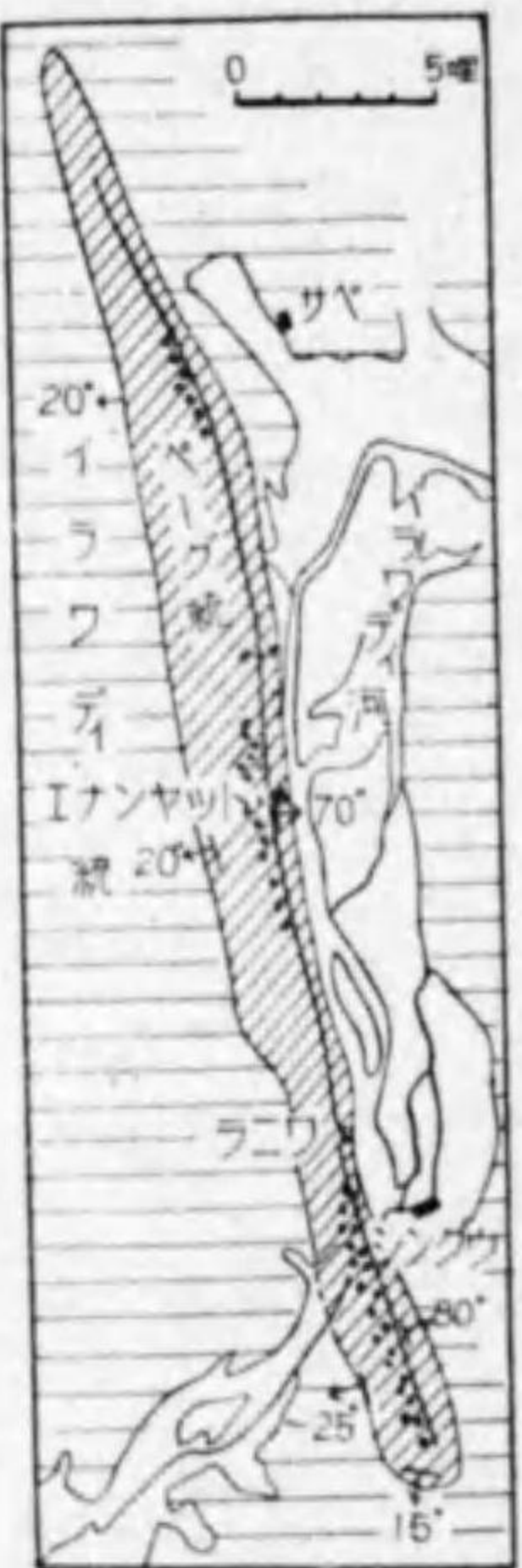
エナンヤット、シングウ背斜は延長約三十哩、北微西の走向を持ち西緩東急の非對稱的な構造を持つて居るが、東翼の急斜は直立乃至は傾倒の程度に達して居る。此の如き西緩東急の構造は中央緬甸に於ける油田構造の一特徴である。エナンヤットにしてもシングウにしても豊富な鑛床の成立せることは、此の背斜上の地膨であるからである。地質は背斜の中心部にベグー統が露はれて居るか、其の周囲にはイラワディ統の砂岩が之を包圍して露出して居る。而して右のベグー統はエナンヤット油田の北端で淡水相に推移しつゝあることが觀察されるが、此の變化はエナンヤット、シングウ背斜の北方が石油を胚胎することの乏しい理由でもあり、エナンヤット油田の鑛床がそこに向つて急速に貧瘦となる理でもあるとされて居る。

ラニワ油田はイラワディ河の北岸で地理的にはエナンヤット油田に屬するも、構造的にはシングウ油田の北端に當るものである。従つて此の地の目標もシングウ油田の連續を探ることになつたのである。一九二二年から産油の記録に入ることとなつたが、六百米附近に良油層があつて減退しつゝあつたエナンヤットの産油を増加させて居る有様である。従つて現在は、イラワディ河床に防護堤を造築して油井開掘を實行して居る状態である。

サベ油田、エナンヤット油田の北方のサベ Sabo と云ふ部落の近くに、一つの地膨があつて充分に試掘されたが比重の軽い石油が一時的に出るばかりで大したものにならなかつた。

以上のエナンヤット、ラニワ、サベの三油田は行政的にはバコック縣 Pakokki District に屬し居る關係から、

これら三油田は時にバコック油田の名の下に包含されることもある。産油は三者を合せれば百萬噸に達するであらう。



第 19 圖
エナンヤット・シン
グウ油田地質及構造

3 シングウ油田

其の位置は前項に述べた通りで、同時に第十九圖を参照されたい。本油田

は一八九七年に印度地質調査所のグリムス G. E. Grimes が調査して有望であることを發表したが、直ちに着手する者は現はれて來なかつた。その後、緬甸石油會社が試掘を始め一九〇二年から産油記録に乗ることになつた。尙現在の年産額は凡そ二百萬噸である。地質及構造はエナンヤット同様である。此の油田で面白いことは、構造の南が急激に沈降 steep pitch して居るため緬甸石油會社は其の方面の鑛區を放棄したところ、蘭貢石油會社 Rangoon Oil Co. が拾得して試掘したところ千米乃至千三百米の深さで良好の油層を發見したことである。因にシングウ油層の深さは凡そ四百米程度、六百米程度及び千米程度の三種類あるやうである。尙エナンヤット油田の構造はシングウ油田の夫れよりは、一段と隆起し且つそれだけ多く侵蝕を受けて居るため、エナンヤットの方が淺くて石油を採り得るも油層の数は少なくなつて居る。此の事實がエナンヤットに手掘井が開かれた所以であると同時に、シングウの開発の遅れた所以でもあるのである。

次に産油はエナンヤット方面の三油田のものを合して四吋管でシングウに集め、此處からエナンヤウンに送られ

て居る。

4 エナンヤウン油田

エナンヤウン Yamangyung の意味は英語の stinking water creek 即ち Oil creek 日本語にすれば臭水澤或は石



第20圖 エナンヤウン油田及附近地質及構造圖

油澤と云ふことになる。前回にも述べたやうに十八世紀の末には手掘井で採油しつつあつたことは確實であるが、それ以前即ち白人の目に觸れない以前のことは傳説的になつて居て明瞭しない。此の傳説の中から現代に引續き存在してゐる鑛區にベーム Bonee 及びツウインガン Tin-ison の二鑛區があるが、之等は傳説時代から二十四の住民家族が世襲的に採掘権を所持して居るのである。

所謂、印度の手掘時代は上述の二鑛區を採掘して居たのであるが、緬甸石油會社が機械掘で仕事を始めた際には之等兩鑛區の間に残されたクホーダウン Khodauing を手に入れてゐたものである。然るに一九〇七年に蘭貢石油會社は傳説以來の住民の鑛區中に採掘権を契約して掘鑿を開始したために、數個の新會社が出現して争ふて住民と契約したために、夫等の鑛區内では極端なる油井の輻輳を現出した。

エナンヤウン背斜はシングウ油田から南に三十哩を下る、イラワディ河の東岸に近く横はり、北二十八度西の走向を持つ頂上の緩やかな對稱的なものである。構造の中心にはベグー統が露はれて居るが、其の露出區域の廣さは延長に五哩強、幅廣一哩である。而して出油區域は該構造の中心部分に於て長さ約二哩弱、幅は半哩である。油層はベグー統内のみであるが、油層多く且つ油量豊富で常に産額に於て主位を占め緬甸石油業の中心となつて居る。手掘井は六十米から百二十米位の油層を目標とし、機械井は二百米、三百米、八百米、九百米等の豊富な油層を目標として居り、深きものは千五百米の石油を採つて居るものもある。現在では約三千米の油井を持ち年産三百噸以上の産油を持續して居る。

産油の處理に就ては緬甸石油會社では此の油田から蘭貢のサイリアム Syriam と S とところまで三百哩の間、十吋送油鐵管を布設して原油を送つて其處で製油して居る。

5 ミンブ油田

エナンヤウン油田の南方二十哩、イラワディ河の左岸に一條の背斜構造が横はつて居る。走向は約南北であるが構造はエナンヤット、シングウ背斜と同様な西緩東急の非對稱的である。地質も同様、ベグー統が構造の中心に露はれて居るが、其の範圍は約二十哩に達して居る。其の最も北にあるものがミンブ Mimbun 油田、中央にあるのがパランヨン Palanyon 油田、南にあるものがエタヤ Yohaya 油田である。

右の内ミンブ油田が稍々重要であるだけで他は殆んど問題とならぬ。構造は背斜の北端から背斜の尾の部分であ

るが、石油は此の尾部の沈降度の變化 *change in pitch* の部分に抑留されて居る如き特殊なものである。油層の深度は百五十米——二百二十米である。一九一〇年の開拓である。

之等油田はミンブ縣にある故を以て常にミンブ油田の名で呼ばれて居る。産油は年産十萬噸程度である。

6 タイエミョー油田

以上の外、南部タガイン *Tasing* 油田、バタクビン *Batavkin* 油田、イエナンマ *Yonanna* 油田があるが、タイエミョー縣 *Thayemyo District* 内にある故を以てタイエミョー油田と總稱されることもある。現在では全體を合せても年産額二萬噸を越えざる程の貧弱なものばかりである。之等の中でもイエナンマ油田が稍々優勢である。

7 アラカン油田

アラカン海岸地帯の第三紀層中にも數多の油徴があり、手掘井に依つて極めて少量ながら石油を汲んで居る。其の井戸のある場所はラムリー *Ramli* 島とアキヤブ *Akyab* の南にある小島の二個所である。何れも年産五六百噸を越えないもので問題にならぬ程度である。地層に關する事項は省略する。

昭和十七年三月五日印刷
昭和十七年三月十日發行

南洋の油田

定價壹圓五拾錢

著者 大村 一藏

發行者 東京市神田區駿河臺二丁目十番地 橋本 福松

印刷者 東京市牛込區改代町二十四番地 田中 末吉

理想社印刷

發行所 東京市神田區駿河臺二丁目十番地

古今書院

配給元

東京市神田區
淡路町二ノ九番地

日本出版配給株式會社

編輯口屋東京三五三四〇番
電話神田(25)三七五三番

929
68



終



1