

ビルマ天然ガス資源開発計画調査報告書

昭和38年9月

海外技術協力事業団

調査統計課

國際協力事業団	
受入 月日 '84. 5. 25	104
登録No. 07869	67
	KE

JICA LIBRARY



1016151[1]

海外交際協会事業団	
会 費	E203
	545
登録No. 137	K

は し が き

政府はさきごろビルマ政府の要請に基き、イラワジ河流域チャンギン地区の天然ガス資源開発のため調査団を派遣した。当海外技術協力事業団は昨夏設立以来開発途上にある海外の地域に対して政府ベースによる技術協力を実施しつつあるが、その初年度のプランの一つとしてこの調査団の派遣がとりあげられたことは喜ばしいことである。

調査団は松沢明氏（石油資源開発株式会社）を団長とする13名の専門家をもつて構成され、本年2月7日羽田を出発、約81日間現地に滞在し、チャンギン地区周辺の地質調査及び重力探鉱調査を行う一方ビルマ政府関係者と研究討論を行い期待通り成果をおさめて帰国した。本書はその調査報告書である。

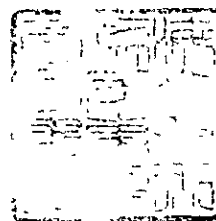
開発途上にある国々に対するこの種の協力は技術の国である日本として最も適切な国際協力の手段であり、また明治以来短時間のうちに技術革新を達成したわが国の実績を披露する上にも意義深いことであろう。われわれは政府の方針に従って今後ともこの種の調査団を各地に送りたいと思つている。そしてこれらの国々の開発に少しでも役立つ相互理解を深めることに寄与できればこれにまさる喜びはない。

終りに本調査の任に当られた調査団長をはじめ団員の方々の御苦労に対しここに改めて感謝申し上げるとともに調査団の派遣に御協力いただいた通産省はじめ関係機関の方々に対しこの機会をかりて厚く御礼申し上げる次第である。

昭和38年 9月

海外技術協力事業団

理事長 松 沢 信 一



調査統計課

ビルマ天然ガス資源開発計画調査報告書

はしがき	目	次
1 序 章		
1-1	調査団派遣までの経緯	1
1-2	調査団の構成	2
1-3	調査地域	2
2 要 旨		
2-1	写真地質調査	7
2-2	重力探鉱調査	8
2-3	地表地質調査	9
2-4	所 見	10
3 写真地質調査		
3-1	緒 言	10
3-2	調査概要	11
3-3	写真地質判読各論	17
3-4	結 語	35
4 重力探鉱調査		
4-1	緒 言	36
4-2	調査概要	38
4-3	計 算 方 法	39
4-4	調査結果	43
4-5	結 語	55
5 地表地質調査		
5-1	緒 言	56
5-2	調査概要	56
5-3	地 質	57

5-4	石油地質	70
5-5	考察	74
5-6	結語	76

6 所見

付録

"	1. 地名索引	102
"	2. 重力探鉱調査統計表	105
"	3. 重力探鉱成果表	106
"	4. 調査関係文献	130
"	5. ビルマ側調査関係人名簿	131

付図付表

1図	調査地域図	5
PH-1 図	写真地質調査地域図	13
PH-2 図	写真地質スケッチマップ(チャンギン-ブローム地域)	19
PH-3 図	チャンギン地域写真地質図	25
PH-4 図	ブローム丘陵地域写真地質図	31
PH-1 表	写真判読単元と地層対比表	7
PH-2 表	(A~C)写真解折結果一覧表	14
Gr-1 図	重力基点配置図	37
Gr-2 図	重力図	41
Gr-3 図	重力断面図	43
Gr-4 図	残留重力図	45
Gr-5 図	重力異常分布図	47
Gr-6 図	緯度18°45'における重力断面図	48
Gr-7 図	重力異常と地下構造の関係	52

Gr-1表	岩石密度測定値	49
GEOL-1図	地表調査地域図	59
GEOL-2図	構造分布図	65
GEOL-3図	チャンギン精査地域地質図	77
GEOL-4図	チャンギン精査地域地質断面図(I)	79
GEOL-5図	チャンギン精査地域地質断面図(II)	80
GEOL-6図	チャンギン精査地域地質柱状図	81
GEOL-7図	チャンギン精査地域層序対比一覧表	83
GEOL-8図	ペイエ西方層序調査地域地質図	85
GEOL-9図	ペイエ西方層序調査地域地質断面図	87
GEOL-10図	ペイエ西方層序調査地域地質柱状図	89
GEOL-11図	ペイエ西方層序調査地域層序対比一覧図	91
GEOL-12図	ブローム丘陵予察調査地域地質図	93
GEOL-13図	" 地質断面図	95
GEOL-14図	" 層序対比一覧図	96
GEOL-15図	油母岩分析液体クロマトグラフ三角ダイヤグラム	72
GEOL-1表	ベネズエラにおける標準微化石層序	69
GEOL-2表	ビルマ系三系の層序と時代	70
GEOL-3表	油母岩分析液体クロマトグラフ分析表	72

1 序 章

1-1 調査団派遣までの経緯

ビルマは約一世紀にわたる英国の支配から脱し、1948年に英連邦外の共和国として完全に独立したと称するものの、過去において農業にのみ依存する植民地経済に頼ってきた関係上いささか近代的産業にかけている。

ビルマにおける農業人口は、全人口の85%を占め農業の発展と農民の福利に優先権をあたえることはビルマ連邦革命政府の重要政策の一つであり、最もさしせまつた政策の一つは農民たちの所得を引上げるることによつて彼等の生活水準を向上させることであり、彼等の所得を引上げるための最善の方途は、低い単位面積あたりの稲作生産量を高めることである。稲作生産量の低いことは主に農業技術の貧困と極端に悪い施肥の必要な土壌に原因しており、天然ガスを原料とする化学肥料工場の建設を計画し、すでにその一つはソ連の援助によりチヨーク油田に建設することが決定した。しかしながらチヨーク以外の地域でも天然ガス資源を速やかに調査し、第二の化学肥料工場の建設を望んでいるが、当国の技術的知識では極めて困難な状況にあり、1962年8月頃ビルマ政府より、天然ガス調査団の派遣方要請があつた。

また一方、ミヤアン西方に存在する石灰岩を原料とするセメント工場建設計画に関連し、同地区付近にガス露頭および泥火山などが存在することから、ビルマ政府はセメント工場に使用したい天然ガスを同地域付近に求めることとし、そのための地質調査に日本の援助を希望し、日本政府に依頼してきた。

日本政府はこの要請にもとずき、技術協力をおこなうこととし、その実施を海外技術協力事業団に委託した。同事業団はビルマ天然ガス調査団を編成し、現地に派遣するはこびとなつた。

調査の計画立案にあつては(1)短時日内に広地域にわたる岩質および地質構造の概要を判断するために航空写真(ビルマ政府所有)による地質調査を計画し、(2)一方その結果を利用して当地域一帯の地質層序を確定し、ガス層または油層の位置を把握するための地表地質ルート調査をおこなうとともに、すでに知られているチャンギン背斜の北方地域の地質構造調査を計画した。(3)また前記の各種地質調査とも総合してこの地区の平原下の地質構造を推定するために重力探鉱調査を実施することとし、1963年2月7日より同年4月28日の期間に下記のごとき作業量の調査を計画した。

項目	調査別	(1)写真地質調査	(2)地表地質調査	(3)重力探鉱調査
調査面積		5000Km ²	70Km ²	730Km ²
測線長		—	40Km	650Km
測点数		—		1200点
調査日数		35日	55日	74日

1-2 調査団の構成

団員名	担当業務	所 属
松 沢 明	団 長	石油資源開発株式会社
松 永 孝	地質調査班長	〃
白 石 辰 巳	写真地質班長	〃
吉 村 雄三郎	重力探鉱班長	〃
城 戸 秀 夫	写真地質・地質調査	〃
鵜 飼 光 男	〃 〃	〃
片 平 忠 実	〃 〃	〃
大 森 隆一郎	〃 〃	〃
永 田 実	〃 〃	〃
地 原 康 家	重力探鉱・測定	〃
田 中 理	〃 〃	〃
千 葉 春 雄	〃 測量	〃
丸 山 義 雄	〃 〃	〃

1-3 調査地域

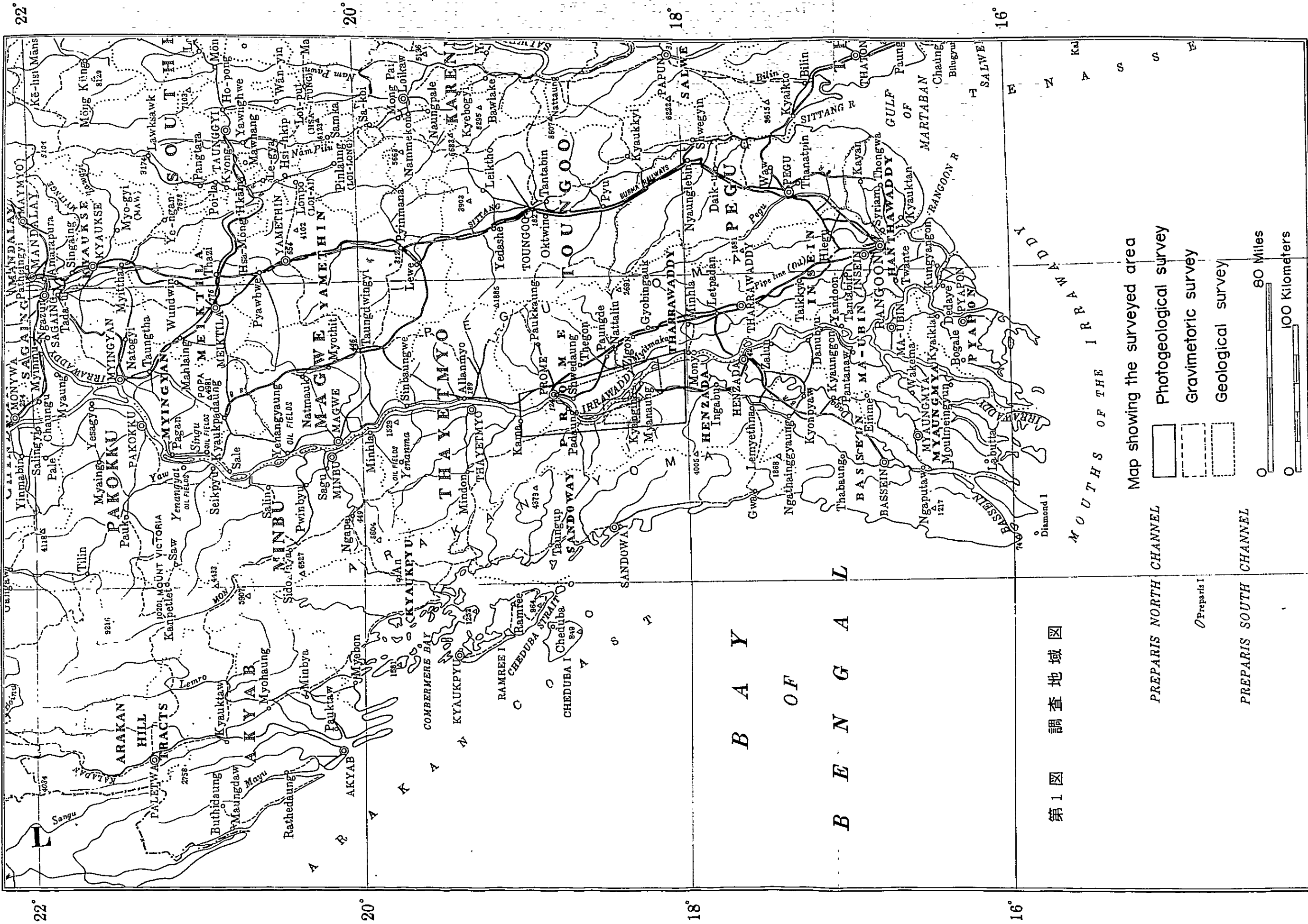
調査地域はラングーンの北北西約270Kmのイラワジ河沿岸地域で、アラカン山脈とベグー山脈の間に三角形に南に広がる南部ビルマ平原の北西隅にあたり、平野から山地への移行部に相当している。これを経緯度でしめせば北緯18度および19度、東経95度および95度30分にかこまれる地域である。この地域のほぼ中央部をイラワジ河が北より南に貫流し、シユエダ、チャンギンの間では流路が西方に張出している。河の東岸地域にはブローム、シユエダよりチャンギン対岸にいたる標高100~170mのブローム丘陵とマヤマン、シユエナツタン、クータンと連る標高70~100

の丘陵地が二列に南北につづき、まばらな森林地帯をなし、そのたの平地部は大部分田畑により構成されている。イラワジ河の西岸地域においてはチャンギン、ミヤアンの南方に開けた平地をなし、おもに水田で構成され、その西方には石灰岩の露出する標高212mのトンダンより南北に約30kmにわたり丘陵地がつづき、その北端では西より東に流れるバシン川により切断され、その北部は巾が広いが標高150m以下の緩やかな丘陵地をなしている。さらにこの一連の丘陵地の西には、南北につらなる細長い水田地帯をへて、アラカン山脈の密林地帯に移行している。調査地域内の道路状況は、重力探査調査を実施した測線についてしめせば下記のごとくであるが、この状況は乾季におけるもので、雨季には自動車の通行可能道路は全体の約10~20%程度と考えられる。

道路状況別	測線長	比率	摘要
舗装道路	5.9km	9.2%	車輻速度60~90km/H
車用道路	9.1km	14.2%	” 30~50km/H
車輻通行可能	32.3km	50.5%	” 10~25km/H
歩行による	16.7km	26.1%	” 0
合計	64.0km	100%	

またラングーン、調査地間の交通状況は下記のごとくであつた。

区間	交通機関	時間	距離
ラングーン~ブローム	鉄道	6.5時間	約290km
”	自動車	6~8時間	約290km
(タラワ、ヘンサダ経由) ラングーン~チャンギン	鉄道—連絡船—鉄道	1.2時間	約270km



第1圖 調査地域図

PREPARIS NORTH CHANNEL

Preparis I

PREPARIS SOUTH CHANNEL

Map showing the surveyed area

- Photogeological survey
- Gravimetric survey
- Geological survey



2 要 旨

2-1 写真地質調査

2-1-1 順 序

本地域に分布する地層は、写真上に現われている諸特長から、AからJに至る10単元(Rock Unit)に区分することができた。(付表PH-2A~C参照)。各単元はB・O・C[※]資料に基づき一応第II表のごとく各地層に対応させた。しかしチャンギン西方地域のB~Dの各単元に対応する地層名が前記資料では不明であり、写真判読のみからこれを決定することは不可能であるが、一応機械的に対応させた。

附表 1：写真判読単元と地層対比表

写真判読単元	地 層 名 (B ・ O ・ C)	
[J]	(段丘 堆積物) TERRACE DEPOSITS	↑ 才四紀層 ↓
[I]	(プラトゥ 礫層) PLATEAU GRAVELS	
[H]	(イラワジ 統) IRRAWADDY SERIES	↑ 才三紀層 ↓
[G]	(オボゴン 互層) OBOGON ALTERNATIONS	
[F]	(チャウコック 砂岩層) KYAUKKOK SANDSTONES	
[E]	(ピヤボエ 泥岩層) PYAWBWE GLAYS	
[D]	(オクミンタン 砂岩層) OKHMINTAUNG SANDSTONES	↓
[O]	(パダン 泥岩層) PADAUNG CLAYS	
[B]	(シユエゼトウ 砂岩層 ~ ヤウ統) SHWEZETAU SANDSTONS~YAW STAGE	
[A]	(ネグレイス 統) NEGRAIS SERIES	↑ 白亜紀層

各単元の分布状況は Photogeologic Sketch Map (付図PH-2) にしめすごとく、一般的にみて、西部にはアラカン山脈を形成するA単元が露出し、B単元は断層または不整合関係をもつてこれに接し、山岳部を離れ東に向りにしたがい順次C~D単元が露出するようになり、さらにI・J・単元が不整合に覆うようになる。

※ 付録4参照

2-1-2 構造

写真地質調査の結果、従来より知られていたチャンギン構造、トンダン構造のほか、あらたに探鉱対象構造として下記の構造が抽出された。

(※印：構造の一部は従来予想されていたもの)

- ㊸ チ デ ～ マヤマン構造
- ㊹ ブローム丘陵構造[※]
- ㊺ タンタービン構造[※]
- ㊻ ミヤアン構造
- ㊼ コグエ丘陵構造[※]

これらの構造の形態は、別の種類の探鉱調査によりさらに考究さるべきものであるが、本調査の結果のみから考察すると、㊸・㊹について㊹が比較的安定した背斜形態をしめし㊸・㊹およびチャンギン構造、トンダン構造はかなりもめた背斜形態をしめしていることが推定されている。

2-2 重力探鉱

調査地域で採集した岩石試料の密度測定の結果、チャウコック砂岩層の自然密度がその上層であるオボゴン互層および下層のピャボエ泥岩層に比し、異常に大きい密度値をしめすことが判明した。そのため当地域の局部的重力異常は、このチャウコック砂岩層の分布状態に大きく影響をうけているものと推定される。一般にチャウコック砂岩層が地下に連続的に分布する場合は、正規の重力異常をしめし背斜構造は高重力として認められるが、この地層が地表または不整合面に露出して不連続をしめす場合には、この地層の露出地域に高重力異常を生ずることが考えられる。

重力探鉱調査の結果、下記の如き三条の高重力を示す構造系列が認められた。これらの構造系列は必ずしも背斜構造を意味するものではなく、その概要をしめせば下記のごとくである。

(1) ブローム丘陵構造系列

本構造系列はブローム丘陵北部、中部、南部およびミヤアンの四構造にわけられ、中部以南においてはチャウコック砂岩層は地下に潜在し連続的に分布するものと考えられるので、この構造は背斜構造を反映する高重力帯と認められる。またこの構造系列は、北の構造ほど隆起量は大きく中部構造以北の背斜頂部付近には第三紀層が露出しているが南部およびミヤアン構造は第四紀層に被覆されている。

(2) マヤマン、タヨモウ構造系列

本構造系列は、北よりマヤマン、チャウ・アイ、タヨモウ、カジンジーの四構造に分けられるが、タヨモウ構造以南では岩石密度の特に大きいチャウコック砂岩層の露出地域に相当している。また北部のマヤマン、チャウアイ両構造は第四紀層に被覆されているが、これらをふくめた本構造系列は背斜構造に関係なくチャウコック砂岩層の露出部に生じた高重力異常をしめすものかもしれない。

(3) チデ構造系列

本構造系列は、チデ構造以外は調査地域外のため明らかでないが、この高重力帯の南方はタンタービン背斜につらなるものではなく、その西方のチャウコック砂岩層の露出地域東辺につらなるものと推定される。このような重力異常の状況は Gr-7 図 B に相当し、背斜頂部に低密度をしめすピヤボエ泥岩層が分布するためである。しかしながらチデ構造付近は第四紀層に被覆され、その構造形態は不明であるが、もしチャウコック砂岩層が背斜頂部でかけることなく Gr-7 図 A のごとく構造をしめす場合は背斜構造を形成するが、同図 B のごとく頂部がかけた場合はマヤマン構造との中間の低重力部が背斜構造を形成することが考えられる。しかしどちらにせよ本構造系列は非常に複雑な構造形態をしめすものと推定される。

2-3 地表調査

本地域の層序は段丘堆積層を除き A～I 層の 9 層に区分され、古生物学的資料によれば何れも Aquitanian 相当層と考えられ、時代および対比等従来の資料とはいちぢるしく異り今後解決しなければならない問題の多いことが判明した。

B 層の一部、C 層、D 層の一部及び E 層は母岩として良好で、B 層の一部 D 層の一部 F 層及び G 層は貯溜岩として良好なものであると観察した。又油徴及びガス徴もあり、含油ガス第三系が発達する可能性は十分にあると考えられる。

チャンギン背斜、タンタービン背斜は共に断層を伴う阿巽急峻ないわゆるおがみ合せ構造

で、又カルミネーションの核部にはすでにG層が露出していると見られガス鉱床の対象としては探鉱価値は落ちると考えられる。ブローム丘陵構造は今回は予察調査に終つたが、背斜西翼の断層の性格により探鉱価値は変化するが、背斜の核をなす層準はG層でF層以下の油ガス層準を対象とした。

2-4 所 見

本調査地域は、良好な構造形態をしめす背斜構造に天然ガス鉱床が形成されているの可能性は大きく、さらに探鉱を進める価値は充分認められる。

構造上の問題としては、調査地域内にはブローム丘陵からミヤアンにかけての背斜系列とチデよりタンタービン、チャンギン、トンダンと連る背斜系列の二条の構造系列が認められた。後者は一般にアラカン山脈の隆起運動を強くうけ、構造形態は非常に複雑化し、層位的にも第三紀層の上半部は欠除していることから、一応探鉱対象地域として考慮する必要は認められるが、探鉱価値は低いものと判定される。前者は構造的に安定し、層位的の見地からも、この地域中で最も探鉱価値の高いところと判定する。そのため今後の探鉱方針は、ブローム丘陵～ミヤアン系列上の個々の背斜構造の形態を地震探鉱などにより明確にするとともに、本調査地域を基点とし、さらにその南方および東方地域にたいし、本調査で実施されたとき基礎調査をおしひろめ南部ビルマ堆積盆地一帯の価値判定に資することが大切である。

3 写真地質調査

3-1 緒 言

ビルマ国チャンギン地域における天然ガスの探鉱を進めるにあたり、広域にわたる写真地質調査を実施し、本地域の地質層序および地質構造の概貌を把握することが効果的に探鉱する上に必要であるとの考えに基づき、写真地質調査が計画された。

この調査は、当初使用する航空写真の縮尺を1：40,000のものと仮定して計画を立案し現地に赴いたが、実際にビルマ側より提供された航空写真は1：24,000のもので

あつたため、調査すべき写真の枚数が当初予期した枚数(約300枚)の約3倍に近い膨大なもの(約800枚)となつた。したがつて、当初予定した定量的判読作業は削除し、調査の重点を試掘対象構造の摘出におきもつばら定性的判読をおこなつていた。

幸にして、提供された航空写真がこの種調査のために十分満足すべき精度を有していた上、対象地域が写真地質調査に適していたので、概ね初期の目的を達成することができた。

3-2 調査概要

3-2-1 調査実施要領

(1) 調査地域(附図PH-1参照)

北はカマより南はタビウイン、西はアラカン山脈の山麓、東はブローム丘陵段に囲まれる面積約5,000 km^2 の地域

(2) 調査用航空写真と器材

ビルマ側より提供された航空写真は、メトロゴンレンズ(焦点距離152 $\frac{m}{m}$)を使用し、1953年~1954年にかけてほぼ4,000mの高度より撮影された写真サイズ23 cm ×23 cm の垂直写真で撮影縮尺は約1/24,000のものであつた。

調査地域を覆う写真の枚数は790枚でこれを4組(モザイク用・立体視調査用・野外調査用・他1組は予備)使用したほか本地域のPhoto Index(縮尺約1/126,000)もあわせて使用した。

写真立体視調査には、東京光学機械株式会社製反射鏡式実体鏡Ⅱ型および三笠商会製野外写真調査セットを使用した。

(3) 調査期間および作業場所

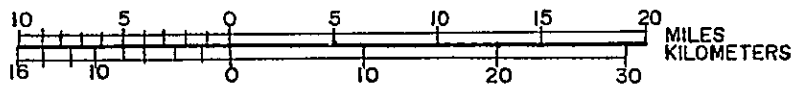
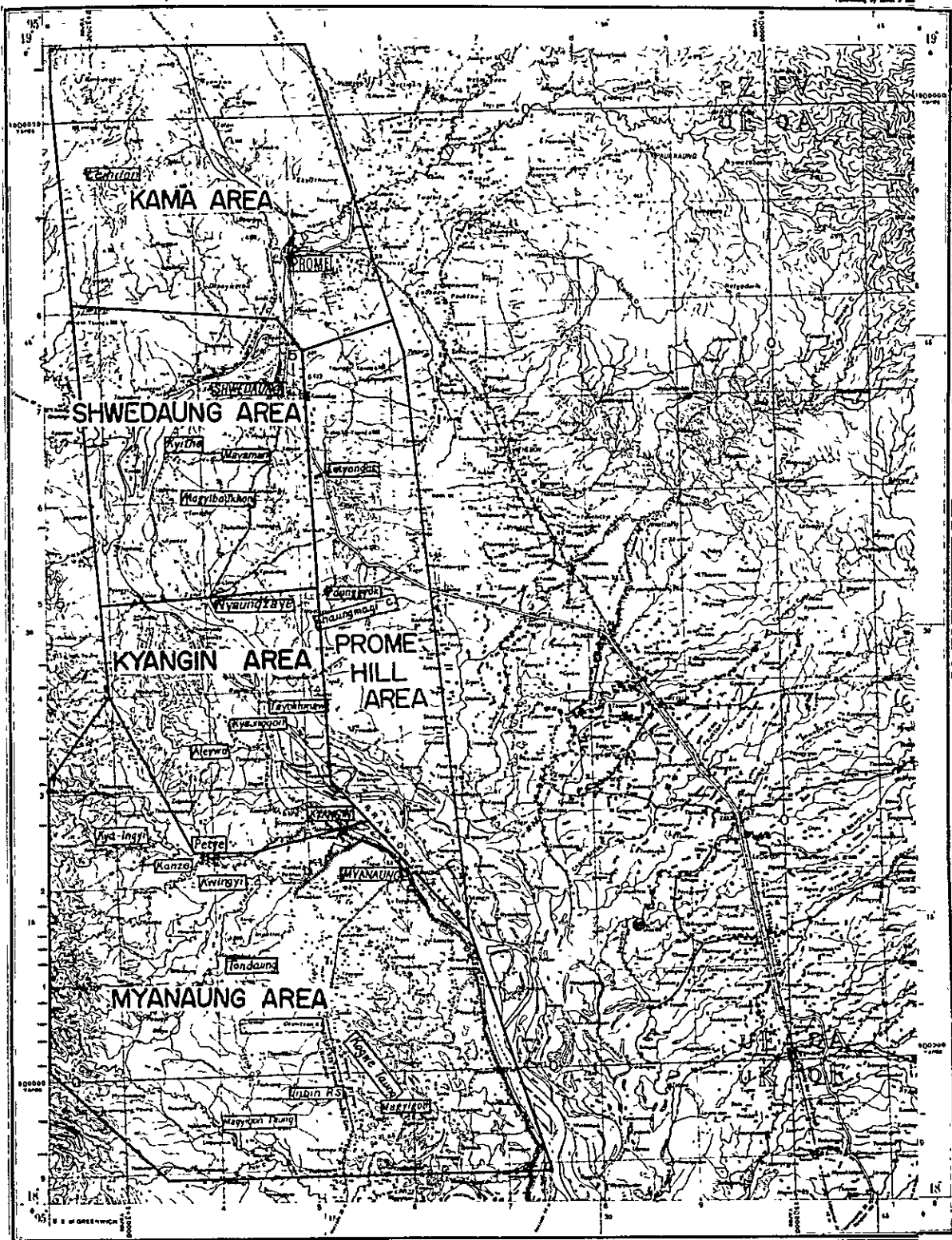
1963年2月18日ビルマ側により調査用写真を入手し、以後2月28日に至る間(実働日数10日間)ラングーンP.M.D.C.[※]事務所において写真判読作業を実施した。

その後引き続き3月9日までチャンギンにおいて、写真判読結果の空中および陸上

チェック調査ならびに綜合作業を実施した。チャンギンにおける現地作業は、ビルマ側提供によるベル型ヘリコプター 1 機 (4 日間)、舟艇 (4 0 名乗) 1 隻 (2 日間)、ジープ数台の他現地人労務者数名を使用した。

※ P.M.D.C 一付録 5 参照

付図 PH—第 1 図 写真地質調査地域図



附表 PH-第2表A 写真解析結果一覽表

Unit	Elements Area	Topographic Expression										Boundary Characteristics	Photo Tonality	Vegetation	Interpretation	Map* Check *BOC Data
		Drainage Pattern		Total Texture	Erosional Form			Relief	Dessection	Erosional Form						
		Form	Density		Valley	Ridge	Valley			Ridge						
A	MYANAUNG	Dendritic	Dense	Coarse	Strong	Moderate	Valley	Ridge	Valley	Ridge	A~B Good	Grey	Heavy~Moderate	Shale (Hard Sedimentary rock)	Negrais?	
		Dendritic	Sparse	Granular	Strong	Severe	Valley	Valley	Valley	Valley	B~C Poor	Grey	Mottled	Massive Sandstone		Shwazetaw or Yaw Stage (Eocene?)
		Dendritic	Medium	Medium	Low	Moderate	Valley	Valley	Valley	Valley	B~C Good	Dark	Heavy	Sandstone		
C	KAMA	Dendritic	Medium	Granular Mottled	Rather Low	Severe	Valley	Valley	Valley	Valley	G~D Poor	Dark grey	Mottled	Massive Mudstone	Padaung Clays	
		Dendritic	Medium	Fine	Low	Severe	Valley	Valley	Valley	Valley	C~D Good	Grey	Heavy Coarse	Mudstone		
		Dendritic	Medium	Fine	Low	Moderate	Valley	Valley	Valley	Valley	C~D Good	Grey	Moderate	Mudstone		
D	KAMA	Trellis	Medium	Granular	Moderate	Moderate	Valley	Valley	Valley	Valley	D~E Fair	Grey	Billowy	Sandstone Mudstone Alternation	Okmaing Sandstone	
		Trellis	Dense	Granular	Moderate	Moderate	Valley	Valley	Valley	Valley	D~E Fair	Dark Grey	Heavy Billowy	Sandstone		
		Trellis Dendritic	Medium Coarse	Banded Coarse	Moderate	Moderate Severe	Valley	Valley	Valley	Valley	D~E Good	Dark	Heavy Billowy	Sandstone with mudstone		
E	KAMA	Trellis Dendritic	Medium	Medium	Low	Moderate	Valley	Valley	Valley	Valley	D~E Good	Dark	Heavy	Alternation	Pyawwe Clays	
		Dendritic	Medium	Granular Mottled	Low	Severe	Valley	Valley	Valley	Valley	E~F Fair	(Dark) Grey	Mottled	Mudstone		
		Dendritic	Medium	Granular	Moderate	Moderate	Valley	Valley	Valley	Valley	E F Fair	Light Grey	Moderate	Mudstone		
MYANAUNG	KAMA	Dendritic	Medium Dense	Granular	Low	Moderate Severe	Valley	Valley	Valley	Valley	E F Good	Dark	Moderate	Mudstone	Pyawwe Clays	
		Dendritic	Medium	Granular	Low	Moderate	Valley	Valley	Valley	Valley	E F Fair	Dark	Moderate	Mudstone		
		Dendritic	Dense	Medium	Low	Moderate	Valley	Valley	Valley	Valley	E F Fair	Grey	Heavy	Mudstone		

附表 PH-第2表B 写真解析結果一覽表

Unit	Elements Area	Topographic Expression						Boundary Characteristics	Photo Tonality	Vegetation	Interpretation	Map* Check *BOC Data		
		Drainage Pattern Form	Density	Tonal Texture	Relief	Erosional Dissection	Form Valley						Ridge	
F	KAMA	Dendritic	Medium	Fine	Strong	Moderate	∨	∧	Grey	Moderate	Sandstone	Kyaukkok Sandstone		
		Trellis	Medium	Fine Granular	Low Moderate	Severe Weak	∨	∧	Grey	Sparse Heavy	Sandstone with Mudstone			
	SCHWEDUNG	Dendritic	Dense	Brains	Low	Low	∨	∧	Grey	Moderate	Siltstone			
		Trellis	Medium	Banded	Low	Weak	∨	∧	Dark	Billowy	Alternation			
	KYANGIN	Trellis	Rare	Banded	Moderate~ Strong	Severe~ Low	∨	∧	Grey	Billowy	Sandstone with Mudstone			
		Trellis	Rare	Banded	Strong	Low	∨	∧	Light	Billowy	Sandstone			
	MYANAUNG	Trellis	Sparse Medium	Coarse	Moderate	Weak	∨	∧	Dark	Moderate Heavy	Sandstone and Alternation			
		Trellis	Medium	Granular Fine	Low	Weak	∨	∧	Light Grey	Mottled	Siltstone			
	PROME HILL	Trellis	Medium	Granular	Strong	Moderate	∨	∧	Dark Grey	Solidly Sparse	Sandstone			
		Trellis	Medium	Mottled Banded	Moderate	Moderate	∨	∧	Grey	Moderate Billowy	Alternation			
	G	KAMA	Dendritic	Medium	Fine	Moderate	Moderate	∨	∧	Light Grey	Sparse Moderate		Siltstone	Obogon Alterna- tions
			Trellis	Absence	Brains	Low	Low	∨	∧	Grey	Moderate		Sandy rock	
SCHWEDUNG		Dendritic	Medium	Fine	Low	Severe	∨	∧	Light Grey	Sparse	Mudstone with Sandstone			
		Trellis	Medium	Brains	Low	Low	∨	∧	Grey	Moderate	Alternation			
MYANUNG		Dendritic	Medium	Fine	Moderate	Moderate	∨	∧	Grey	Moderate Billowy	Alternation			
		Trellis	Medium	Granular Banded	Moderate Low	Moderate	∨	∧	Grey	Moderate Billowy	Alternation			

附表 PH-1 第 2 表 O 写真解析結果一覽表

Unit	Elements Area	Topographic Expression						Boundary Characteristics	Photo Tonality	Vegetation	Interpretation	Map* Check *BOC Data		
		Drainage Pattern		Total Texture	Erosional Form									
		Form	Density		Relief	Densection	Valley						Ridge	
H	KAMA	Parallel Dendritic	Sparse	Granular Fine	Moderate	Moderate	Valley	∨	∧	H-I Gradually	Light Grey	Moderate Sparse	Massive Sandstone Alternation	Irrawaddy Series
		Dendritic	Sparse	Fine	Low Moderate	None Moderate	∩	∩	Grey	Moderate Sparse	Sandstone			
	KYANGIN	Dendritic	Sparse Dense	Banded	Strong	Low Severe	∨	∩	Dark	Billowy	Sandstone with Siltstone			
		Dendritic	Medium	Granular	Moderate	Moderate	∩	∩	Light Grey	Poor	Sandstone			
	PROME	HILL	Dendritic	Absence	Fine	Low	Severe	∩	∩	Light Grey	Poor	Sandstone		
			Dendritic	Medium	Banded	Moderate Low	Moderate	∩	∩	Grey	Billowy	Sandstone		
I	KAMA	Dendritic	Sparse	Fine	Low	Weak	∩	∩	Dark Grey	Sparse	Gravel	Plateau Gravel		
		None Dendritic	Absence ~ very sparse	Fine	Low	None	∩	∩	Light Grey	Solidly	Gravel			
	MYANAUNG	Dendritic	Sparse	Fine	Moderate	Weak	∩	∩	Grey	Heavy	Sand. Gravel			
		Dendritic	Sparse	Fine	Moderate	Moderate	∩	∩	Grey	Spotted	Gravel			
	PROME HILL	Dendritic	Dense	Granular	Moderate	Moderate	∩	∩	Grey	Moderate	Gravel			
		Dendritic	Sparse	Granular	Low	Low	∩	∩	Light Grey	Moderate	Terrace Deposits			
J	KYANGIN	Dendritic	Sparse	Granular	Low	Low	∩	∩	Light	Sparse	Terrace Deposits	Irrawaddy River Terrace		

3-3 写真地質判読各論

調査地域は Index Map (付図 PH-1) に示すように、北からカマ、シュエダン、ブローム、チャンギンおよびミヤアの5地区に分け、各班員が1地区ずつ担当し、写真モザイク観察→写真判読→写真判読結果の総合図化→空中および陸上におけるチェック調査の順序に写真地質調査をおこなった。特にチャンギン地区とブローム丘陵地区については、試掘対象構造として問題になる背斜構造が認められたので、写真地質精査をおこなった。また写真地質判読および図化にあたっては、時間の関係上もつばら定性的な判読をおこない、地層の走向傾斜・層厚の測定および Planimetric control などの定量的判読作業を割愛した。(判読結果の総合図化は Group tracing したものをそのままモザイクして図面を作成したもので、各写真地質図の平面的な精度は高いものではない。)

3-3-1 順序

附表 PH2A~C にしめしたような、各判読要素に基づき解析した結果、本地域に露出する地層は、A から J に至る 10 の単位 (Rock Unit) に区分された。

各単位に対応する地層名の記載は、B・O・O の小縮尺(約 1/25万)の総合地質図との対照においておこなったので、あまり精度の高いものではなく特にチャンギン南西方地域における B~D 単位に対応する地層名については、地層区分が明らかにされていないので、一応機械的に対応させた。

以下、各単位ごとに分布状態および写真上の特長について記述する。(附表 PH-2A~C および付図 PH-2 参照)

各単位の記載(下位より上位の順)

- (1) 単位 A: 本単位は調査地域の西縁に分布し、比較的発達した樹枝状水系と大きな起伏量をもつ急峻な地形により特徴づけられる。写真色調は他の単位と比較してやや明るい灰色をしめす。B 単位との境界はきわめて明瞭である。

既往地質図によれば、ネグレイス層(白亜紀層)とされている。

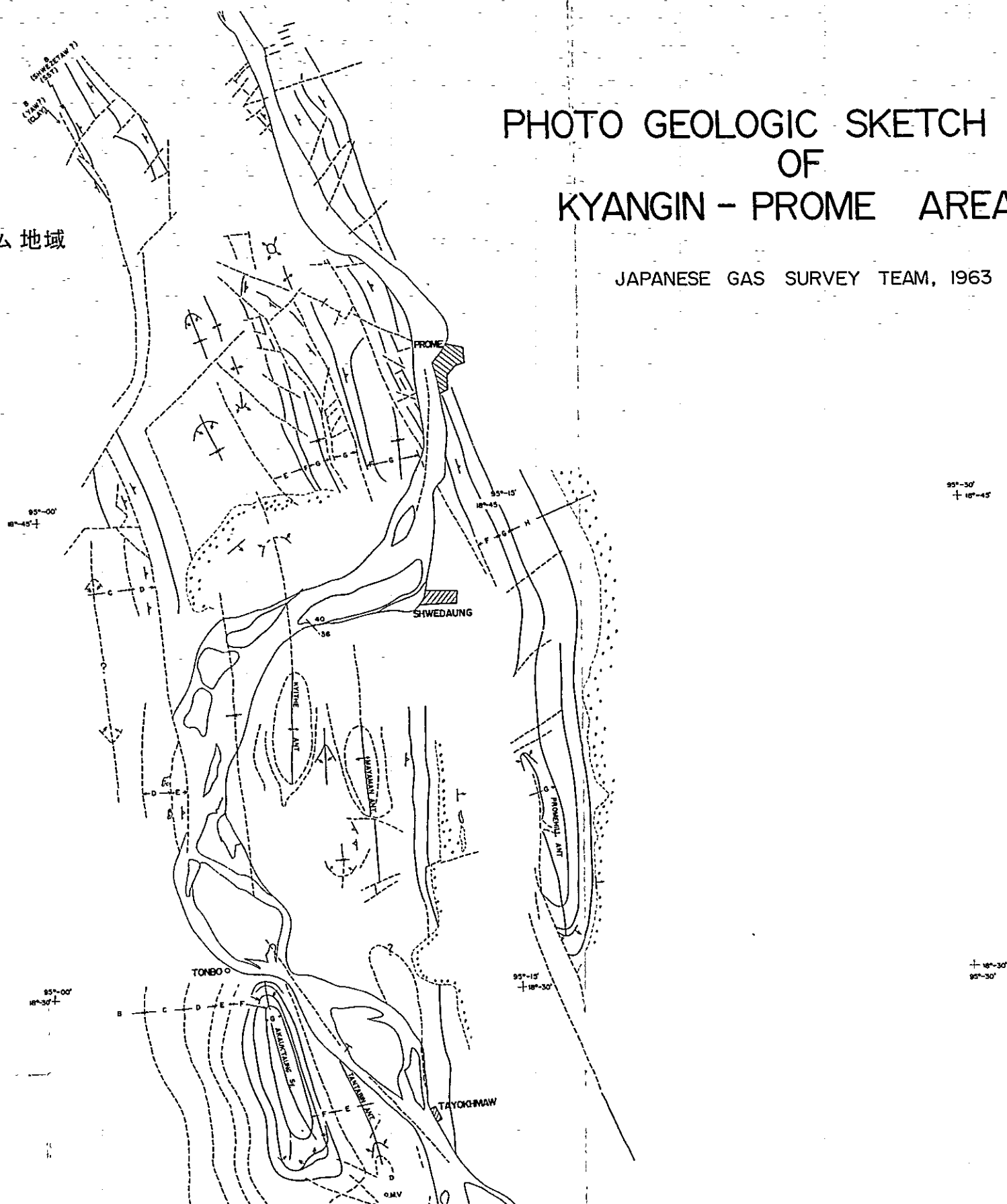
- (2) 単位 B: 調査地域の南西部では A 単位の東にそい南北に分布する。やや細かな樹枝状水系をなし、起伏量は小さい。写真色調は暗く、よく繁茂した森林によりおぼわれる。ブロームの北西レインド部落の西方では上記パターンの東に水系にとぼしい大きな起伏量をもつ急峻な地形が帯状に存在する。このパターンは砂岩層と考えられるが、南西部にはみられない。地質図によれば本単位はバダン泥岩層以下のシュエゼトウ層あるいはヤウ階(始新統)に属する砂岩相と考えられる。

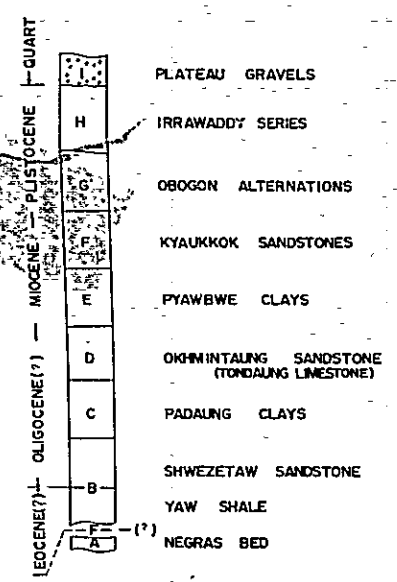
付図 PH-第2図

写真地質スケッチマップ (チャンギンプローム 地域)

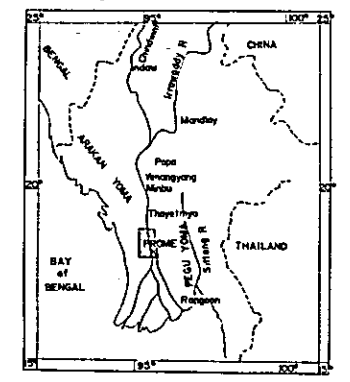
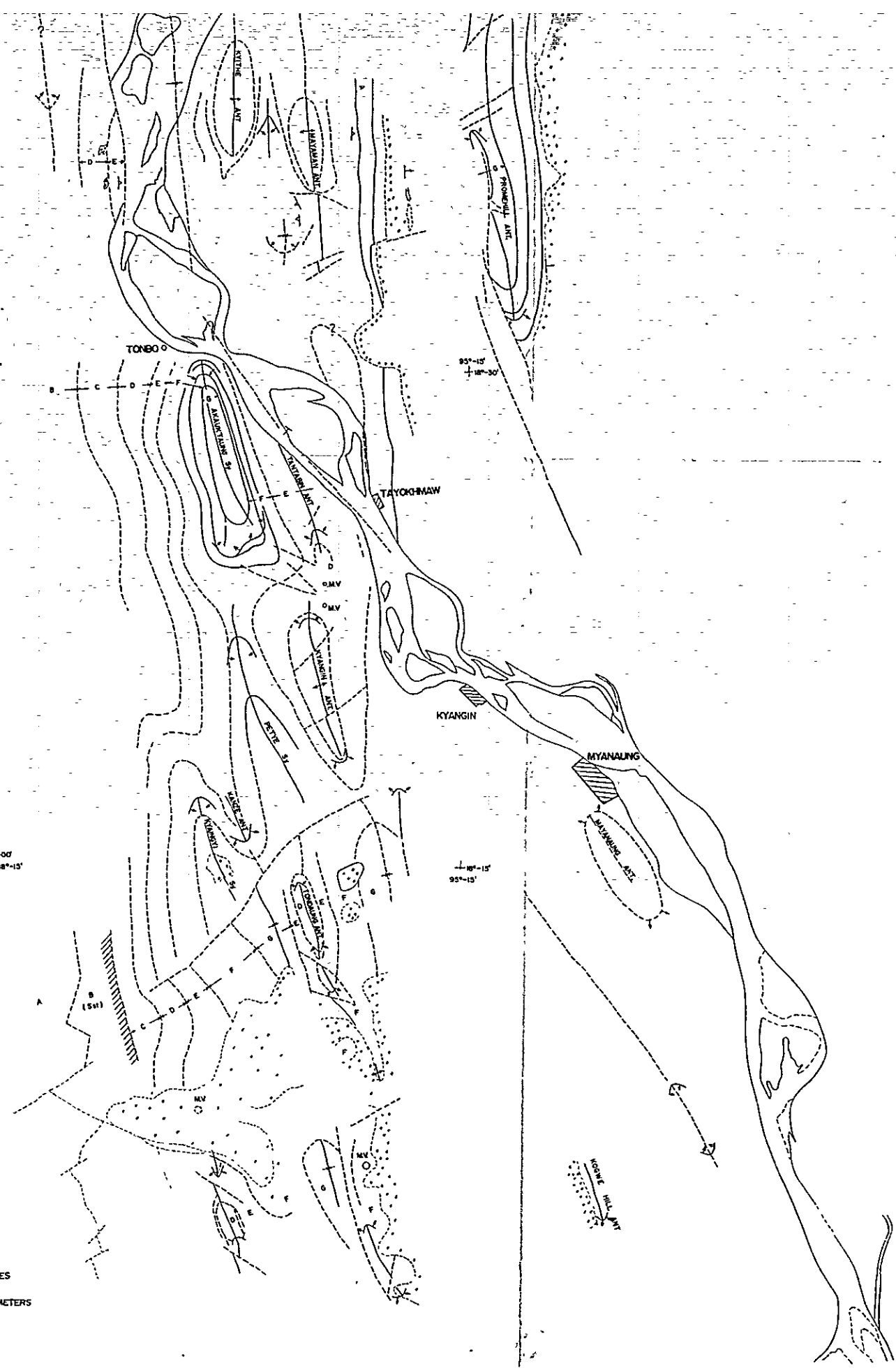
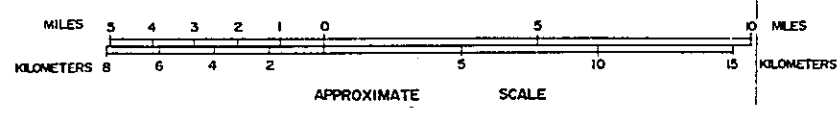
PHOTO GEOLOGIC SKETCH MAP OF KYANGIN - PROME AREA, BURMA

JAPANESE GAS SURVEY TEAM, 1963





- MV MUD VOLCANO
- () ROCK UNIT ON PHOTOGRAPHS
- 36 STRIKE AND DIP
- 40 STRIKE AND DIP ON PHOTOS
- ^ DIP SLOPE ON PHOTOS
- ROCK UNIT BOUNDARY
- () (UNCERTAINED)
- ^ ANTICLINE (ANT)
- ^ SYNCLINE (Sy.)
- - - FAULT



X PLANIMETRIC UNCONTROL MAP

- (3) 単元C：おもにB単元の東にあり南北に分布する。細かな樹枝状水系をなし小さい起伏量をもつ。浸蝕は著るしく進み広い谷巾をもつ。山地はよく繁茂した植物によりおおわれているが、谷底には水田が発達する。D単元との境界は明瞭である。このパターンは泥岩相をしめすものであり既往地質図のパダン泥岩層にほぼ対応されるが、チャンギン西方地域における地層名の対応については疑問を残している。
- (4) 単元D：部分的に樹枝状水系をともなうが、おもに格子状水系からなる。起伏量は西側のC・Eの単元よりも大きく、単元間の境界は明瞭であるが、ペイエ南西では起伏量はC単元と同じ程度に小さくなる。これは構成岩石の差に起因するものと考えられる。すなわち北方では砂岩・泥岩の互層相のため格子状水系をなし、南方では砂岩層の介在が少なくなるため、均質に近い岩相と樹枝状水系をともなつてきていると考えられる。トンポー南西方では本単元中の砂岩が南方にむけ消滅する現象が写真上で明瞭に観察される。また格子状水系を持つ地域の植生は波状をなしている所が多い。本単元は砂岩・泥岩の厚互層よりなると考えられ既往地質図におけるオクミンタン・砂岩・泥岩層に対応する。ただしチャンギン西方地域における地層名の対応については疑問を残している。
- (5) 単元E：C単元に似た樹枝状水系をなすが、開析度はC単元よりも進み小さな起伏量、鍋状の谷形、ゆるい山陵形を持っている。谷底には水田が多くみられる。F単元とは明瞭に区別される。チャンギン地区の本単元中には薄い砂岩層を数枚介在する。本単元は泥岩相を主としており、既往地質図のピヤボエ泥岩層に対比される。
- (6) 単元F：やゝ粗い格子状水系が本単元を特徴づけている。本単元の下部は起伏量の大きい急峻な谷形および丘陵を形成しケスタ地形をなす所が多い。中部より上部にかけては起伏量は小さく地形面の開析度も進んでいる。平地周辺部では地層の走向方向に連続して残丘列をつくっている。肌合は帯状をなし植生には波状形態がみられる。このパターンは泥岩層を介在する砂岩層をしめしていると考えられる。チャンギン地区のアコウクタン向斜部の本単元上部(d4)は樹枝状水系・脳味噌状の肌合、小さい起伏量ゆるい谷形をしめし、シルト岩相をしめしている。G単元との境界は岩相が漸移するためか、不明瞭である。本単元は既往地質図のチャウコック砂岩層に対応される。
- (7) 単元G：ブローム北方よりブローム丘陵にかけて広く分布する本単元は、格子状水系及び樹枝状水系をなし、帯状の肌合・椀状の谷形をもち、かつ波状の植生をともな

っている。このパターンは互層相をしめしていると考えられる。しかし、チャンギンおよびミヤアン地区の向斜軸部に分布する本単元は樹枝状水系・脳味噌状の肌合・小さい起伏および鍋状の谷形をもっている。これは地層傾斜のゆるいことに起因すると考えられる。H単元との境界は概して明瞭である。

本単元は既往地質図のオボゴン互層に対応される。

- (8) 単元H：ブローム丘陵に広く分布する本単元は、概して水系密度にとぼしい粗い樹枝状水系をつくり、開析度・起伏量ともまちまちであるが、地形面は概して凹凸にとぼしいなだらかな谷形および丘陵を形成している。ブローム地区のh2副単元は明灰色の写真色調をもち鍵層として写真上でよく追跡でき、I層とは概してよく区分出来る。本単元は所によりシルト岩を介在する砂岩層よりなると考えられ、既往地質図のイラワジ統に対応する。
- (9) 単元I：水系密度の著るしくとぼしい樹枝状水系をもち、平坦な地形面をもち、傾斜した段丘面を形成する。開析はほとんど進行しておらず一次河川および多少の二次河川がみられるにすぎない。ブローム丘陵およびミヤアン地区に広く分布する本単元は既往地質図のプラトゥ礫に対応する。
- (10) 単元J：イラワジ河の河岸段丘堆積物を本単元として区分した。一次の河川が大きな樹枝状水系をしめし殆ど開析はおこなわれていない。起伏量も小さい。

3-3-2 構造（附図PH-1.2.3.4参照）

北部のカマ地区はきわめて複雑な構造をしめし、シユエダン地区はイラワジ河の旧氾濫原地帯であり写真地質判読は困難な地区であるが、チデ・マヤマンの二背斜構造を推定した。

チャンギン地区は地表精査地域であり、写真地質判読も入念におこなった。その結果付図PH-2・3にしめすごとく、チャンギン背斜構造の北方延長部にはタンタービン背斜構造が推定されるにいたった。

ミヤアン地区ではトンダン背斜の北西にカンセ鼻状構造を認め、さらに東方平野部ではコグエ丘陵背斜およびミヤアン構造を推定した。

ブローム丘陵地区では閉塞するブローム丘陵背斜構造を認めたので、チャンギン地区と全様、入念な判読をおこなった。以下各構造の写真地質判読結果につき記述する

(1) コグエ丘陵構造

位置：コグエ丘陵はミヤアンの南南西14kmの地点にあるオシコン駅より南東に延び

る約 16 Km の長さを持つ丘陵で、この丘陵の東縁沿いに背斜軸があると推定される。

写真判読結果：イラワジ河の旧氾濫原上にあるこの丘陵は、表面を I 单元におよわれ、西へ傾く斜面傾斜をもつケスタ地形をしている。この丘陵の南東隅には比較的に開析された地形があるが、ここではきわめてゆるい西傾斜から東傾斜への変化が認められ、背斜軸がほぼこの付近にあることを予想させる。丘陵北部では東傾斜を認めることは、これが旧氾濫原下になるためできなかつた。しかしほぼ丘陵の東縁ぞいに背斜軸の方向は北西～南東方向と推定する。インビン駅からほぼ南北に走る鉄道線路ぞいの平野部は写真色調および排水状況からみて向斜構造部にあたり、その構造は平野の形に似て南に沈降すると考えられ、よつてコグエ丘陵背斜は北に上り、南に沈降する型態をもつていると予想される。

(2) ミヤアン 構造

位置：ミヤアンよりテギヤンにかけてイラワジ川ぞいにある丘陵地域に推定される背斜構造。

写真判読結果：この地区一帯は同一のイラワジ河岸堆積物よりなるが、その中においてこの丘陵の如き地形的な高まり (alluviated surface top ography) があるということは、地下における背斜構造の反映によるものと考えられ、本丘陵にみられる水系が、構造の存在を暗示する。楕円形の環状水系を示すこととあわせ考え、ほぼ北西か南東方向に走る背斜構造を推定した。

(3) トンダン 構造

位置：チャンギン南西 13 Km の地点にあるトンダン山は石灰岩で知られている。この山より南北に走る丘陵ぞいに背斜構造が存在する。

写真判読結果：トンダン山は、大きな起伏量、急峻な地形をもち、写真色調は明灰色を示す D 单元よりなり、石灰岩を胚胎するオクミンタン砂岩層よりなる。その山麓近くには灰色の色調をもち起伏量の少ない樹枝状水系の E 单元ピヤボエ泥岩層がさらに東方では急峻な地形、格子状水系の F 单元チャウコック砂岩層が存在し、写真より判定した地層の走向は南北方向、傾斜は山地東側で東傾斜、西側で西傾斜をしめし、背斜構造をなしている。この背斜構造系列は北西～南東および北東～南西方向の断層で寸断され、かつ南方ではプラトウ礫層に被覆されるが、マギゴンタン付近まで追跡できる。

(4) カンゼ構造

位置：この構造はチャンギンの西方約16Kmにあるカンゼ部落より東南に伸びクインジー部落にいたる。

写真判読結果：クインジー部落の西方には比較的急峻な丘陵がV字形に分布し、その周辺の小丘陵の配列もV～U字形を示し、(V～U Shaped pattern of outcrop) 背斜沈降部の形態を示している。またこの丘陵の地層はF単元($f_1 \cdot f_2$)に相当し写真にて地層傾斜をみるに背斜構造をなしていることが明白である。この背斜構造は北西方に開き、南方に発達・沈降する鼻状構造型態をもちカンゼ北方では消滅する。

(5) チャンギン構造 [3-3-3に詳述]

位置：チャンギンの西方山地にある背斜構造でバシン川畔のペドウ付近よりパウクタン川畔のアレイワ部落付近まではほぼ南北に伸びる背斜軸をもち、この写真地調査に引続き地表精査がおこなわれた地域である。

写真判読結果：この地域は山地になり写真上にて地層傾斜方向の判定、単層の追跡単元の確認等が比較的容易におこなわれ、背斜構造形態を把握することができた。チャンギン背斜は一つの極降部をもち、その背斜軸はほとんどその山陵と一致し、核部にはD単元が分布しその周囲にE・Fの各単元が楕円形状をなして順次分布している。この背斜構造は数本の北東～南西方向の断層で切られている。背斜の北方沈降部はほぼ東西性の断層にて切られる。

次に述べるタンタービン構造とは雁行関係にあるようである。

(6) タンタービン構造 [3-3-3に詳述]

位置：チャンギンの北西約11Kmのシャンドウジイの東方にある小高い丘陵より北北西に伸びチョンゴンを通る背斜構造で、写真調査に引続き地表精査がおこなわれた。

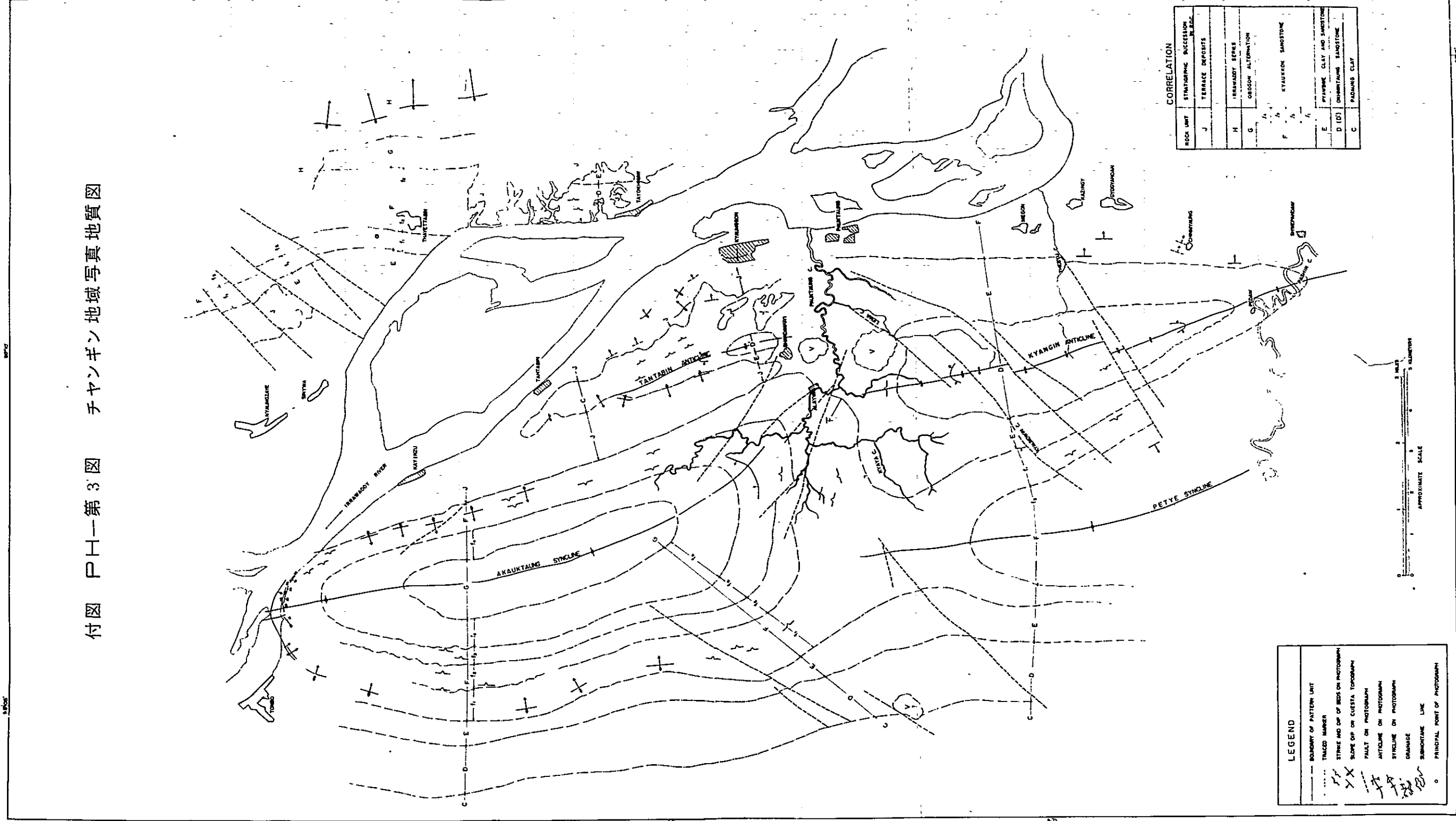
写真判読結果：本地域は大部分がE単元および段丘堆積物であるJ単元よりなる。

J単元におこなわれたE単元は東傾斜を示している。背斜の西翼はJ単元にて占められるが、その斜面傾斜は西傾斜を示し、西方山地のF単元も西傾斜(アコウダ向斜の東翼部)を示すことからみて、この地域には背斜の存在が予想される。

(7) チデ構造およびマヤマン構造

位置：シユエダンの南西イラワジ河畔のチデおよび同じくシユエダンの南6.5Kmのマヤマン付近に推定される背斜構造。

付図 PH-1 第 3 図 チャンギン地域写真真地質図



CORRELATION

ROCK UNIT	STAIRSTEPING	INCESSION
J	TERRACE DEPOSITS	
H	IRRAWADDY SERIES	
G	OBSCURE ALTERNATION	
F	KTALUICK SANDSTONE	
E	MYANMAR CLAY AND SANDSTONE	
D (D)	DRUMMING SANDSTONE	
C	PADAUNG CLAY	

LEGEND

---	BOUNDARY OF PATERN UNIT
---	TRACED MARKER
---	STRIKE AND DIP OF BEDS ON PHOTOGRAM
X	SLOPE OF CUESTA TOPOGRAPHY
X	FALLT ON PHOTOGRAM
---	ANTICLINE ON PHOTOGRAM
---	SYNCLINE ON PHOTOGRAM
---	DRAINAGE
---	SUBMONTANE LINE
o	PRINCIPAL POINT OF PHOTOGRAM

写真判読結果：ブroomより南下したイラワジ河はシュエダンより大きく西へ弧を描きトンポーにて東へ曲り、この河の流路で囲まれた半円状の陸地を作っている。本地域はイラワジ河の旧氾濫原地帯で写真判読は困難であるが、このような大河の流路の屈曲（DRAINAGE DEFLECTION）は、背斜構造の存在に起因する場合が多いことが従来より知られている。

写真によりマヤマン南方の山地にはFおよびG単元が東傾斜をなして分布することが認められ、シュエダンの西方約6.5Kmの河岸にて北東傾斜をもつ地層（F単元？）がヘリコプターからチエツクできた。また写真上にてマジパウコン南方よりヤングゼーへ向け南北に流れるタイエツト川の水系異常から向斜構造を推定した。これらの資料を総合し、この地域にチデ構造とマヤマン構造の二背斜を推定した。なお上記の向斜構造は断層を伴っているようである。

ブroom丘陵構造 [3-3-3に詳述]

位置：ブroomより南北に伸びるブroom丘陵のほぼ西縁沿いに推定される背斜構造。

写真判読結果：本丘陵は主としてG・H・Iの各単元が分布し、H単元中の明灰色調を示す特長ある鍵層（h₂）の追跡（南方に尖部をむけるV字形露頭状況を示す）および地層傾斜方位の判定により、パウンヨーク東方にて南に沈降し一方北部ではレッパンダンの南方で北部に尖部をむけるV字形の露頭状態が観察されるので、この付近で北に沈降する背斜構造を推定した。

3-3-3 精査結果

(1) チャンギン地区（付図PH-3参照）

- i) 調査地域：写真判読を行つた地域はチャンギン、ペイニ、トンポー、ヤングゼー、チタンガン、タヨモウを結ぶ線で囲まれる約390Km²の地域である。
- ii) 層序：判読の結果、区分した単元（Rock Unit）の上下関係および既往地質資料との対応は下記の如きものである。（付表PH-2A~C参照）

ROCK UNIT	FORMATION (B.O.C)
J	TERRACE DEPOSITS
H	IRRAWADDY SERIES
G	OBOGON ALTERNATIONS
F	KYAUKKOK SANDSTONES
f_4	
f_3	
f_2	
f_1	
E	PYAWBWE CLAYS
D	OKHMINTAUNG SANDSTONES
C	PADAUNG CLAYS

以下单元別にその特徴を記述する。

单元C： 起伏量の小さい比較的開析の進んだ樹枝状水系の地域で植生は粗く、灰色の写真色調をもつ。構成岩石は泥岩と考えられる。

单元D： トンポー南方に著しく大きい起伏量をもつ急峻な山地がある。この山地は粗い格子状水系で刻まれ、東方へゆるく傾くケスタ地形をなしている。このパターンは砂岩相と考えられる。上記の如きトンポー周辺の砂岩相のパターンは南方に向い消滅して行き、ベイエ向斜の西方では、下部に砂岩相のパターンをもち上部は泥岩粗のパターン（樹枝状水系、小さい起伏量等）を呈している。チャンギン背斜東方では本单元中に薄い砂岩層を数枚はさみ、写真上にて鍵層として追跡できる。この砂岩層は南方に向い消滅する。タンターピン背斜に露出する本单元は格子状水系をなしていることから砂岩の量を増し、泥岩との互層相をつくっている可能性がある。

单元F： アウクタン向斜部において本单元は下位より f_1, f_2, f_3, f_4 の4つの副单元に分けられる。 f_1, f_2, f_3 の各副单元に共通なことは格子状水系、波状の植生および帯状の肌合、明灰色をした色調等で各副单元は谷形および山形、起伏量の大小、開析の度合などで区分される。これらの副单元をつくる地層は砂岩を主とする岩質であると考えられる。

副単元 f_1 は樹枝状水系をなし、脳味噌状の肌合、小さな起伏量をもつ泥質岩相を示すものである。アコウクタン向斜部においては上記単元がケスタ地形を作り、向斜構造の形態は写真上で明確に把握することができる。ペイエ向斜よりチャンギン背斜東翼、タヨモウ地区にかけては下位に砂岩層のパターンを示す副単元 f_1 がみられケスタ地形をなしている。その上位 f_2 副単元はアコウクタン向斜部に比較して樹枝状水系をなし泥質な岩石を伴ってきているように考えられる。

単元 G： タヨモウ東方に見られる本単元は樹枝状水系をもつた小さい起伏量の地域で広い谷底を持つている。肌合は粗い。アコウクタン向斜では樹枝状水系、小起伏量を持つが肌合は脳味噌状である。これは向斜軸部で地層傾斜が緩いためと思われる。本単元はシルト質な岩石からなると考えられる。

単元 H： タヨモウ東方に分布し起伏量が大きく樹枝状水系の地域で帯状の肌合をなし植生は波状である。波状を示すのは厚い砂岩とシルト岩等の互層による植生の違いと考えられる。調査地域のごく一部においては本単元の上位には I 単元が分布し、ケスタ地形をつくっているが、I 単元の基底は不明瞭であるので一応 H 単元に一括した。

単元 J： イラワジ河の河岸段丘堆積物よりなり、平坦面ないし、ゆるく傾斜した面をもち水系に乏しく一般に水田になつている。

泥火山： アレイワの南東約 1.6 Km 同じく東方 0.8 Km、同北東 1.6 Km (シャンドウジイ北方) の三カ所に泥火山が分布する。このうち前二者はチェックし確認したが、アレイワ北東のものは未確認である。これらの泥火山は孤立した円～楕円型の起伏と放射状水系等の特徴から明瞭に判読できる。

III) 構造

調査地域においては西部にアコウクタン向斜、ペイエ向斜、中部にタンタービン背斜、チャンギン背斜が存在し、東部では単斜構造をなす。

アコウクタン向斜はほぼ南北の向斜軸を持つ典型的な向斜構造で長径 15 Km、短径 6.5 Km の隋円状をなしている。東西両縁は浸蝕に強い山陵 (F 単元 f_1) からなり、明瞭なケスタ地形をつくっている。向斜軸部には G 単元が分布する。この向斜の南部には北北西～南南東および東西方向の断層が存在する。

ペイエ向斜は南方に開いた向斜構造で、その軸方向はアコウクタン向斜と同様南北である。この構造の周囲にも F 単元が分布しケスタ地形が分布する。

ベイエ向斜は南方に開いた向斜構造で、その軸方向はアコウクタン向斜と同様南北である。この構造の周囲にも F 単元が分布しケスタ地形をつくっている。

チャンギン背斜はベイエ向斜の東にある北にふくらんだ卵型をなし、背斜軸の方向は南北、カルミネーションの規模は長径 6.5 Km 短径 1.6 Km である。写真によれば背斜は南方にゆるく沈降し、北方には急に沈降するようにみられる。東西両翼は比較的急傾斜とみられる。背斜の核部には D 単元が分布しているが北東～南西方向の断層により寸断される。

写真により観察されるカルミネーションの頂部はアレイワの南方 4 Km 付近と考えられる。

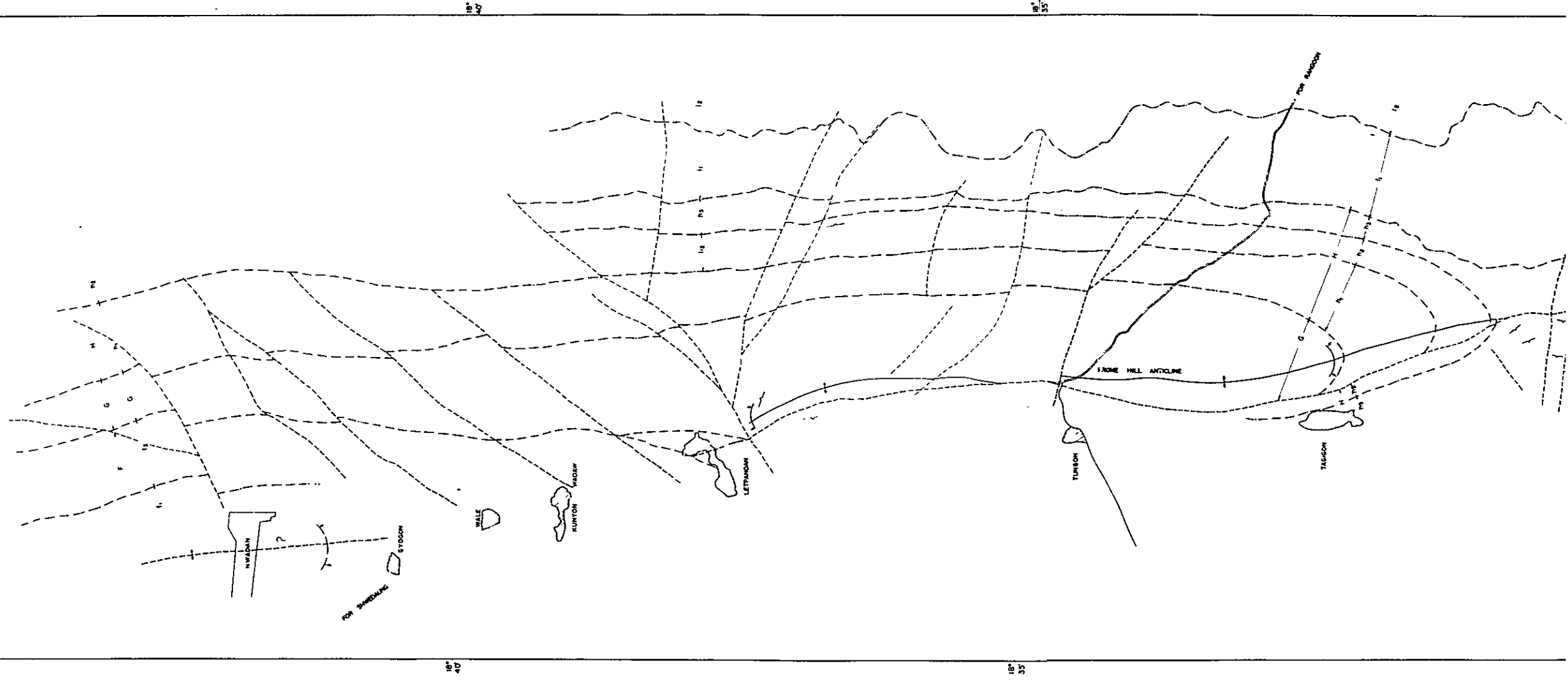
タンタービン背斜は南北の背斜軸をもち北に沈降し続ける背斜のようにみられる。カルミネーションはアレイワ北東方の泥火山付近に存在すると考えられるが、写真上にて確認することは不可能であつた。この背斜の東翼は写真にて認められるが、西翼は J 単元におよわれ B 単元中の傾斜は認められない。J 単元の斜面傾斜が西傾斜であること、および西方のアコウクタン向斜との関連からみてこの背斜構造の存在を推定した。タンタービン背斜とチャンギン背斜の関連についてふれると、チャンギン背斜の北端はアレイワにぬけ、タンタービン背斜の南端はシャンドウジイの東にあるので、この間約 800 m 離れる。両者はもともと雁行関係にあつたとする解釈と、もともとは単一の背斜構造であつたものが、その後の変動によりアレイワを通る東西性の断層でずれて雁行配列となつたとする解釈もできる。なお写真判読により推定したタンタービン背斜の北方沈降部を確認するため、イラワジ河の南岸の地上チェック調査を短時間ではあるが行つた結果、背斜構造の存在を認めることができた。しかしこの調査の結果によれば、イラワジ河岸の背斜頂部付近は方解石脈を伴つた急傾斜 (60°~70°) を示し、地層の乱れが予想されるので、本構造の探鉱価値判定に当つては十分に留意されるべき点と考えられる。

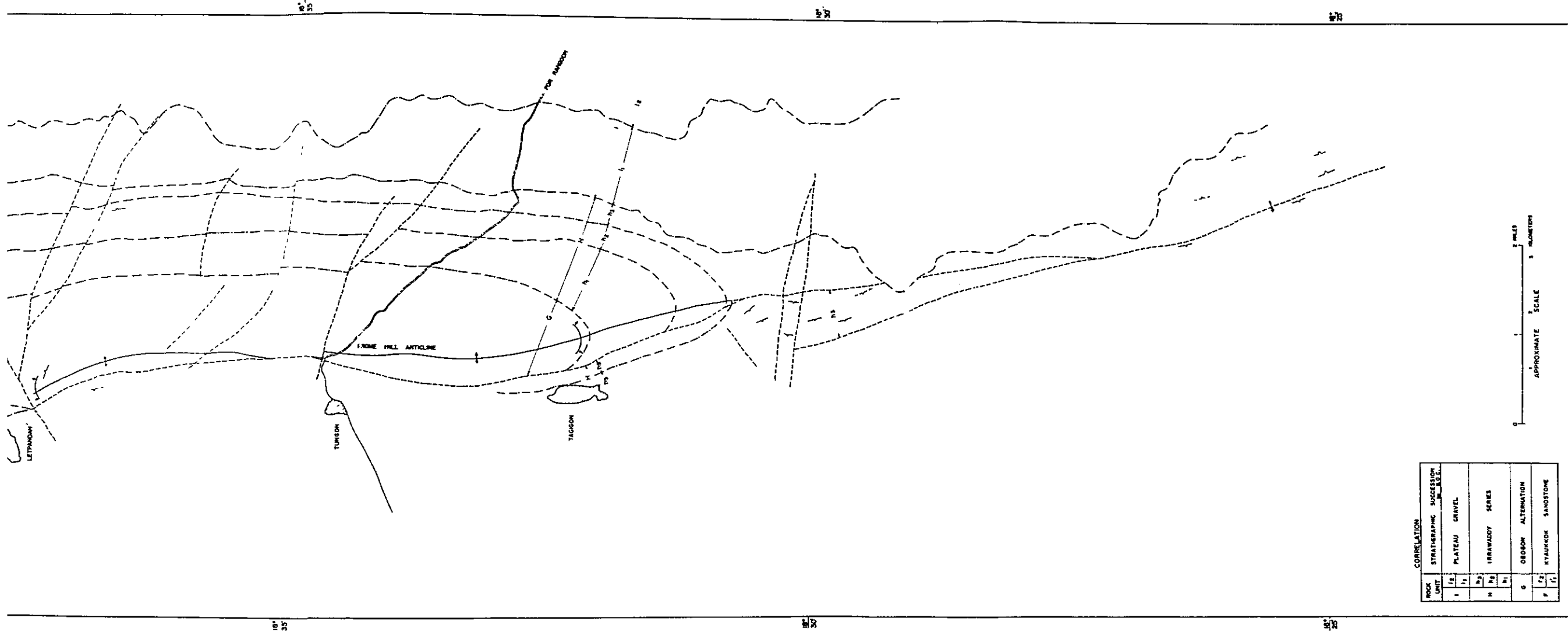
ブローム丘陵地区 (付図 F H - 4 参照)

- I) 調査地域: 判読を行つた地域はシユエダン東方よりパワーギョーク東方へいたる東西 5 Km 南北 2.4 Km にわたる 120 平方 Km の地域で、ブロームより南方へゆるやかな起伏をもつて延びるブローム丘陵のほぼ中央部にあたる。
- II) 層序: 判読の結果、区分した単元と既往資料との対比は次の如くなる。

95° 15'

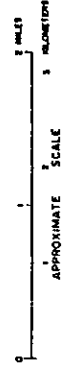
付図 PH-1 第1図 プローム丘陵地域写真真地質図





CORRELATION

ROCK UNIT	STRATIGRAPHIC SUCCESSION
I	PLATEAU GRAVEL
H	IRRAWADDY SERIES
G	ODONG ALTERNATION
F	KYAIKOK SAPOSTONE



9°15'

ROCK UNIT		Formation (B.O.C.)
I	i ₂	PLATAU GRAVELS
	i ₁	
H	h ₃	IRRAWADDY SERIES
	h ₂	
	h ₁	
G		OBOGON ALTERNATIONS
F	f ₂ ⁱ	KYAUKKOK SANDSTONES
	f ₁ ⁱ	

各单元別の特徴は次のようである。(附表PH-2A~B参照)

- 1) 单元F: この单元はさらに f_1^i f_2^i の副单元に分けられる。この両者は写真上からは水系形態、谷形、山形、起伏量、写真色調、植生などによつて明確に区別することができる。 f_1^i は堅硬な砂岩を主とする地層と考えられ、東へ傾斜した明瞭なケスタ地形を示す。起伏量は大きく、走向にそつた大きな沢とそれに流入する小さな沢とによつて格子状水系を示し、一般に闊葉樹林よりなつている。この特徴は北方ほどいぢりしくなつてなつている。これに対して f_2^i は f_1^i に比しよく開析され起伏量は小さく樹枝状の水系が発達する。ケスタ地形も f_1^i ほど明瞭ではなくなる。植生もほとんど草地となり、南部では水田が発達する。 f_2^i をつくる地層はシルト岩~細粒砂岩等の比較的軟い岩質のものと思われる。
- 2) 单元G: この单元は比較的細かな樹枝状水系をもち、起伏量は小さい。開析度は北部と南部で多少ことなり、北部では下流域にあるF单元が抵抗力として存在しているためやゝおくれ、南部の方が進んでいる。一般に開析が進むにつれて互層の性質をよく示すような細かな縞状の起伏を示す。植性は低い闊葉樹林が発達する。この单元はブローム丘陵構造の核として地表に露出しているが、背斜沈降部ではこの層の最も大きな特徴である白黒の縞状の肌合いが不明瞭となり、よく開析された起伏のあいだに水田が発達する。これは地層の傾斜が緩くなつたためと考えられる。
- 3) 单元H: この单元は下位より h_1, h_2, h_3 の3副单元に分けられる。このうち h_3 (上部)と h_1 (下部)は比較的よく似た様相をしているが、 h_2 (中部)はいちよるしく特徴的である。
副单元 h_1 は下位の单元Gと写真上の特徴はきわめてよく似ていて、北部ではGよりもわずかに密な樹枝状水系が発達し帯状の白黒の肌合いがやゝ不明瞭に

なることから区別することができるが、南部ではGと同様起伏がゆるやかになり水田が発達し、写真上の区別は困難になる。この副单元 h_1 はGによく似たシルト岩を主とし、砂岩、礫岩などよりなる互層と考えられる。

副单元 h_2 は起伏量に乏しく、きわめてよく開析されていて、水系もほとんど見られない。明るい色調のなめらかな肌合いとによつて、他の单元よりきわだつて目につき易く、よく追跡することができる。この中にやゝ高くなつた少し暗い色調を示す部分が三層ありよく追跡される。この部分には、まばらな潤葉樹林となり、そのたの草地または無植生の荒地とよく区別される。上流でまばらな水系として発達した沢がこの单元に入ると急激に消滅することから考えると、この副单元は地表水をよく透過するような風化しやすいルーズな粗粒～中粒砂岩と考えられる。たゞこの副单元もワダン東方より以北では草地より水田に変化している。これは岩相が北へしだいに細粒となり、少くとも不透水性のシルト岩ていどには変化していると考えられる。また帯状の小丘はこれら透水性のルーズな砂岩中に硬質砂岩（おそらく石灰質或は鉄分により固化したもの）あるいは同様の礫岩が発達していると考えられる。 h_3 の上位にはI单元がゆるい東への傾斜をなして高位の平坦面をつくつており、それとよく開析された h_2 副单元との間にある h_3 副单元は浸蝕が進み急斜面を形成している。したがつて植物もあまり繁茂せず、まばらに潤葉樹が育成しているにすぎない。本单元は粗粒砂岩を主としこれにシルト岩、礫岩などを挟在する比較的ルーズな地層と考えられる。

- 4) 单元 I: この单元はH以下の单元を不整合におおつて分布し、平坦ないしごく緩い東への傾斜をもっている。この面を深くえぐつた河川が発達するが全般の開析はあまり進んでいない。堆積面は数段にわかれていて写真上でわけることができるが、今回の精査地域内では下部より i_1 i_2 の二副单元にわけられる。 i_1 副单元はこまかい樹枝状の水系が発達し密な潤葉樹林によつておぼわれているが、 i_2 副单元では樹枝状水系があらくなりまばらな潤葉樹林及び低い灌木林となつている。 i_1 i_2 の各副单元はともに第四系の礫層からなり両者の岩質的な差異はほとんどないと考えられる。

- iii) 構造: 本地域は丘陵にそつた南北方向の一般走向をしめし、精査地域の北部は東への単斜構造をなしF单元よりI单元迄が分布し、ほとん中央部にはプロ

ーム丘陵背斜が存在する。またワダンよりギョーゴンにいたる平野部には南に湾曲するアーチ状の河川流路異常がみられるので、この地域に南へ沈降する背斜構造を推定した。レッパンダン付近に北東～南西方向の断層がある。ブローム丘陵背斜構造は上記断層の南側にあつて、中央部よりやゝ西側を断層できられた西急東緩の南北10 Km 東西約1.5 Km の背斜である。タンゴン東方の東西性の断層を境に、北部の背斜軸は東に湾曲したアーチ状南部の背斜軸は逆に西に湾曲したアーチ状をしめしながら南へ沈降し、しだいに西側の断層に接近しチャンマギ川南方ではもはや正規の背斜構造をしめさない。西側の断層の性格を写真上から判読することは固難ではあるが、各単元の分布よりみると東側地塊の西への衝上性のもので落差はあまり大きくはないと考えられる。またこのほかにもさらに西側には、北北西～南々東方向の断層も推定されるので、本構造の探鉱の価値判定にあつては、これらの断層の性格を十分に吟味する必要がある。

3-4 結 語

写真判読により得られる情報の多寡および精度は、参考資料のそれに比例するといわれている。本地域に関する地質資料はとほしくこの見地よりみると、今回の写真地質調査は、“blind interpretation”の域をでないが、地質状況、とくに地質構造の概貌を予察するという調査目的はほぼ達成されたと考えられる。

すなわち、従来知られていたトンダン、チャンギンの背斜のほか、タンタービン、チデ、マヤマン、ブローム丘陵、ミヤアンおよびコグエ丘陵の各背斜構造の存在を推定した。これらの構造の探鉱価値を写真地質調査のみから判定することは早計であるが、一応天然ガス探鉱の見地から次の結論を導いた。本地域には大きくみてアラカン山脈の隆起帯に併走する一系列と、さらにその東方平野部に存在する背斜系列とが存在する。前者に属するものはトンダン、チャンギン、タンタービンおよびマヤマン～チデ構造であり、地表に第三紀層が露出しているトンダン、チャンギン構造は断層をともなうかなり複雑な構造と思われるが、北方イラワジ河に向うにしたがつてもめ方が少くなる傾向がみられるので、タンタービン、マヤマン～チデの背斜構造は一応探鉱対象構造として考慮する価値があると考えられる。また後者に属するものは、ブローム丘陵、ミヤアンおよびコグエ丘陵構造であり、これらはアラカン山脈の隆起帯にたいし、前者よりさらに離れ構造的により安定していると思われるので探鉱対象構造と

しては優先的にとりあげるべきだと考える。

4 重力探鉱調査

4-1 緒 言

本調査は、チャンギン地域の天然ガス資源開発のための基礎調査の一環として実施された重力探鉱調査で、ブロームを北限とし、ミヤアン南方を南限とする面積約 950 Km² にたいし、1963年2月14日より同年4月28日にいたる74日間現地調査を実施した。

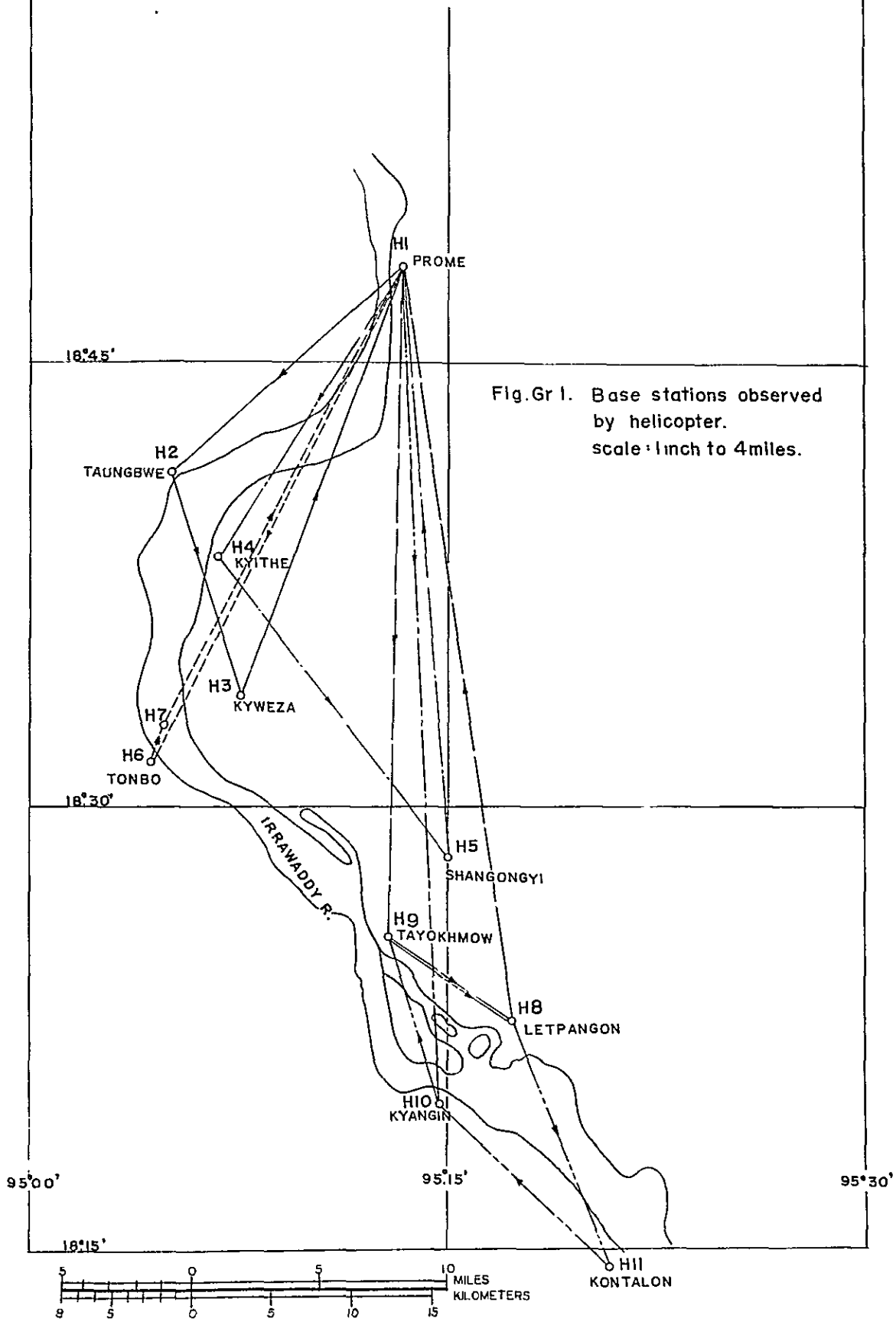
本調査の主な作業要項は下表のごとくであった。

項 目	計 画	実 績	%
調 査 面 積	7 3 0 Km ²	9 5 0 Km ²	1 3 0.1
測 線 長	6 0 0 Km	6 9 0 Km	1 1 5.0
測 点 数	1 2 0 0 点	1 3 8 5 点	1 1 5.4
調 査 日 数	7 4 日	7 4 日	1 0 0.0
実 調 査 日 数	6 4 日	6 4 日	1 0 0.0

当初の調査計画はチャンギン以北の面積730Km²を予定したが、調査の進行中において写真地質調査により、ミヤアン地区に背斜構造の反映が認められたので、この地域の重力異常を把握する目的で調査予定地域外の南方に面積約300Km²を追加し、その振替としてアコウクタン向斜地域およびタンタービン地域の面積約80Km²を中止した。そのためこれら追加地域を含めた全測点数は下記の如くになった。

H 基 点 数	1 1 点
A 基 点 数	9 点
一 般 測 点 数	1 3 6 5 点
合 計	1 3 8 5 点

付圖 Gr—第1圖 重力基点配置圖



4-2 調査概要

本調査には H.T.L (Houston Technical Laboratory) 製のウオールドン重力計プロスペクター型を使用した。

調査地域は南北延長約 6.7 Kmにおよびイラワジ河の兩岸にまたがる地域で、調査地北方のブroom、シユエダン、マヤマン、インマ方面をのぞけば道路状況は不良で陸路による基点測定では調査地域全般の測定精度を高めることが困難であるため、調査開始当初ヘリコプターによる基点測定を実施した。全調査地域内に 11 点の H 基点（ヘリコプターによる基点）を配置し、各基点間をヘリコプターにより短時間内に閉塞して、それらの基点の重力差をもとめた。このときの H 基点の配置は Gr-1 図にしめすごとくであり、閉塞差および閉塞に要した時間は下表のごとくであつた。しかしながら後刻調査地域を変更したため、11 点中の 3 点（H3 H4 H5）は調査地域外となり利用しなかつた。また H 基点は Δg の計算に利用するために設置したものでヘリコプター着陸地点にもうけ陸路測定の測線上にないため水準測量を実施して Δg を求めたものはそのうちの 2 点のみであつた。

H 基点の閉塞差と閉塞時間

測定ルート		閉塞差	閉塞時間
H ₁ -H ₂ -H ₃ -H ₁	第 1 回	- 0.08 mgal	1 時間 22 分
	第 2 回	- 0.11	1 16
H ₁ -H ₄ -H ₅ -H ₁	第 1 回	- 0.09	2 07
	第 2 回	- 0.13	1 22
H ₁ -H ₇ -H ₆ -H ₁	第 1 回	- 0.09	1 38
	第 2 回	- 0.11	1 14
H ₁ -H ₉ -H ₈ -H ₁	第 1 回	- 0.03	1 25
	第 2 回	- 0.06	1 30
H ₁₀ -H ₉ -H ₈ -H ₁₀	第 1 回	- 0.12	2 14
	第 2 回	- 0.05	1 05

上記の表中、閉塞差が全て一定方向（一符合）をしめすことは測定が全て午前中におこなわれたため温度上昇率の最も大きい時間に相当し温度変化の影響が現われたもので、大半が一回目より二回目の方が閉塞差が大きいことも二回目の方が温度上昇率が大きいことに原因するものである。さらに H 基点を決定した後、陸路により 9 点の A 基点を配置し H 基点との間を往復測定してその重力差を求めた。一般測点はこれらの基点間に約 500 m 間隔に配置し、閉塞差は基点測定、一般測定ともに閉塞誤差、0.25 mgal を限度とし、これをこえた場合は原則として再測定を実施した。

※ Δg および $\Delta g''$: (4-3) の計算方法の項を参照されたい。

また一閉塞に要する時間は潮汐力の影響を考慮して 2.5 時間以内に閉塞を完了するようにつとめた。

測定には高さ 50 cm の三脚を使用し、15 ~ 40 cm の地上高で測定をおこない、各測点の地上高の差を補正した。測点の選点は測定作業に先行して 1/25000 (1/63,360 地形図の伸図) 地形図上に航空写真 (1/24000) を利用して決定したが、一部図上で位置を明確にしえない測線については測量係により平板導線測量を実施した。また測点の標高確定は直接水準測量により、ブローム、ミヤアン、チャンギンの三水準点をもととして基本水準環をつくり、さらにその環上の既知点をもととして環内を網状に細分して各交点を求めつつ測量をおこない網状の各環の閉合差には $30 \sqrt{S}$ (ただし S は Km を単位とし、 $S < 20$ Km とする) の観測制限をもうけこれをこえたものについては再測量を実施した。水準測量の路線延長は 690 Km に達し、そのた往復観測路線長 49 Km 再測路線長 23 Km 平板導線測量路線長 53.5 Km 近地形補正測量点数 20 点であった。

本調査に従事した技術者数は班長 1 名、測定係 2 名、測量係 4 名 (内 2 名はビルマ側提供) で設営地は下記の 3 カ所に設置した。

ブローム	キャンプ	2月18日~3月17日
トヨモウ	キャンプ	3月15日~4月5日
ミヤアン	キャンプ	4月3日~4月21日

4-3 計算方法

本調査の原点はシュエダンの基点 A3 にもうけ、この点の Δg を 100 mgal として起算し、重力測定によつて求められた各点の重力差には下記のごとき諸補正を加えて補正済値 $\Delta g''$ を求めた。

4-3-1 閉塞差補正

ある既知点より他の既知点または同一点に閉塞したさいに生ずる閉塞差 (< 0.25 mgal) は、全て測定に要した時間 (閉塞時間) により配分して補正した。かくして求められた重力値は付録 3 の成果表中の Δg 欄に記入した。また閉塞所要時間が 2.5 時間以内であれば、潮汐力による影響は時間にたいして直線的に変化するもの

4-3-2 高度補正

成果表中の標高の欄には、水準測量により求められた各点の標高を記入し、高度補正の欄には高度補正 (F) およびブーゲー補正 (B) の両者をまとめた複合補正量を記入した。

$$\text{複合補正 (F-B)} = (0.3086 - 0.0419f) H$$

Hは標高、fは基準面上の地層の密度 (2.0)

4-3-3 緯度補正

成果表中の緯度補正の欄には、標準重力の補正として国際標準重力式

$$\gamma_0 = 978.049 [1 + 0.0052884 \sin^2 \varphi - 0.0000059 \sin^2 2\varphi]$$

を用いたが実際の計算には $\gamma = 979,586 \text{ gal}$ を基準として0とした値 ($\Delta\gamma$) を記入した。

4-3-4 地形補正

成果表中の地形補正の欄には、各測点を中心とする4.5Km以内の地形の影響を求めて記入した。この計算には区画平均法を用い測点の周囲を8等分し、測点よりの距離Rn との間の区画にわけ、それぞれの区画内の影響を求め全区画総補正量 (T) を計算した。このときのRnは

$$R_n : 1 \cdot 1.5 \cdot 2.0 \cdot 3.0 \cdot 4.5 \cdot 7.0 \cdot 10 \cdot 15 \cdot 20 \cdot 30 \cdot 45 \dots\dots 45000m$$

とした。また地形補正に使用した地形図は

0	~	100m	実測図
100	~	1000m	1:25,000伸図
1	~	10Km	1:63,360
10	~	45Km	1:253,440

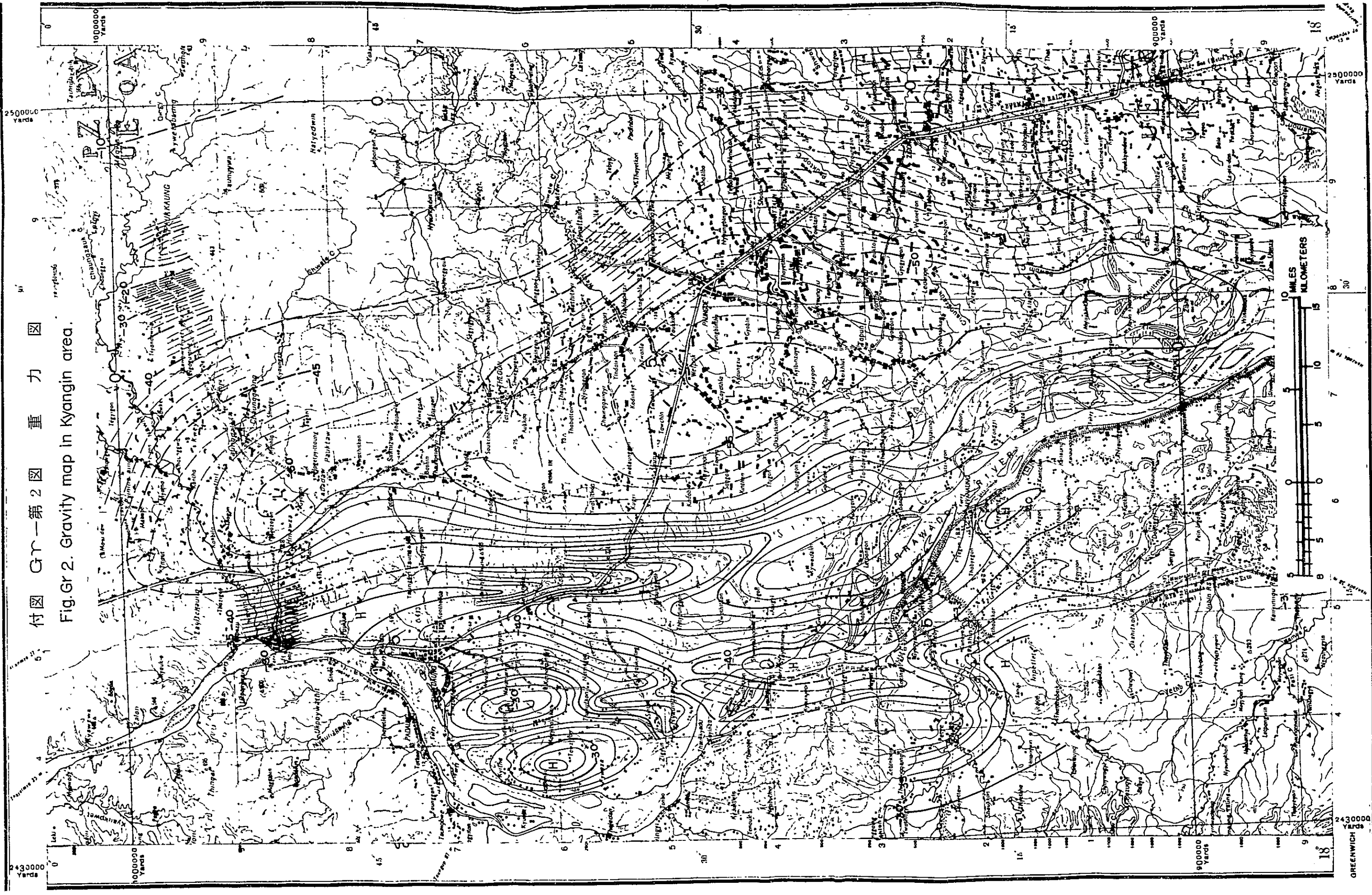
かくしてえられた各補正量から

$$\Delta g + F - B + \Delta r + T = \Delta g''$$

として重力補正済値 $\Delta g''$ を求め成果表中の最右欄に記入した。

付図 Gr-第2図 重力図

Fig. Gr 2. Gravity map in Kyangin area.



4-4 調査結果

4-4-1 重力異常

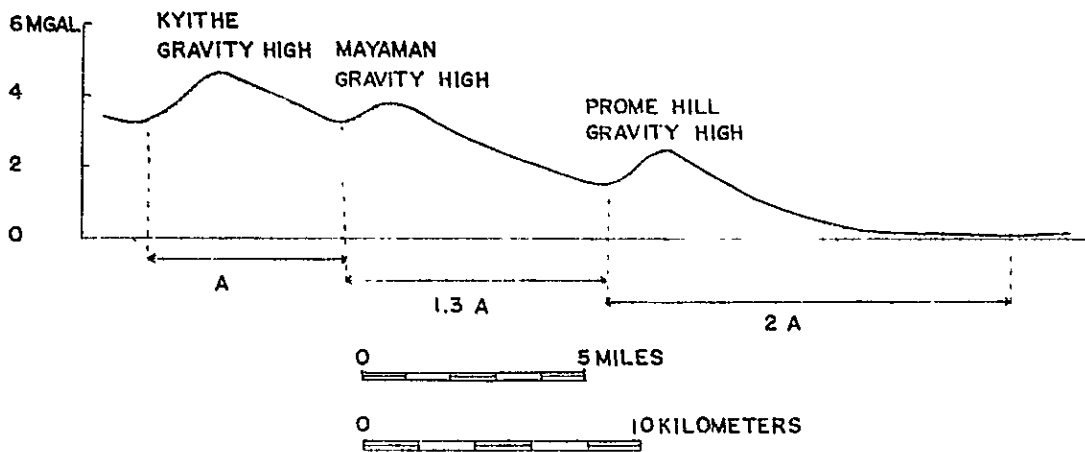
調査地域の周辺においては、西方にはアラカン山脈の高重力帯が、また東方にはベグー山脈の高重力帯が存在し、両高重力帯の中間地域には北方のミンブー堆積盆地からつらなる低重力帯が北々西-南々東の方向に走り、北緯18度30分、東経95度25分付近を中心とする重力的盆地を形成している。

本調査地域は、上記の低重力帯の西方アラカン山脈との中間に位置するため、調査地域中における重力異常の一般的傾向は、ほぼ南北の重力走向と西高東低の重力勾配をしめしている。

本調査の結果はGr-2図に1mgal 間隔の等重力線によつてしめた。この重力図によれば前記した北緯18度30分東経95度25分付近を中心として、南北にのびる低重力帯より西方にむかつて重力値は増大するが、ブロームより南にのびる丘陵地の地形と全くよく一致した南北にのびる長大な高重力帯が存在し、その

付図 Gr-第3図 重力断面図

Fig. Gr 3. Gravity anomaly on E-W section.



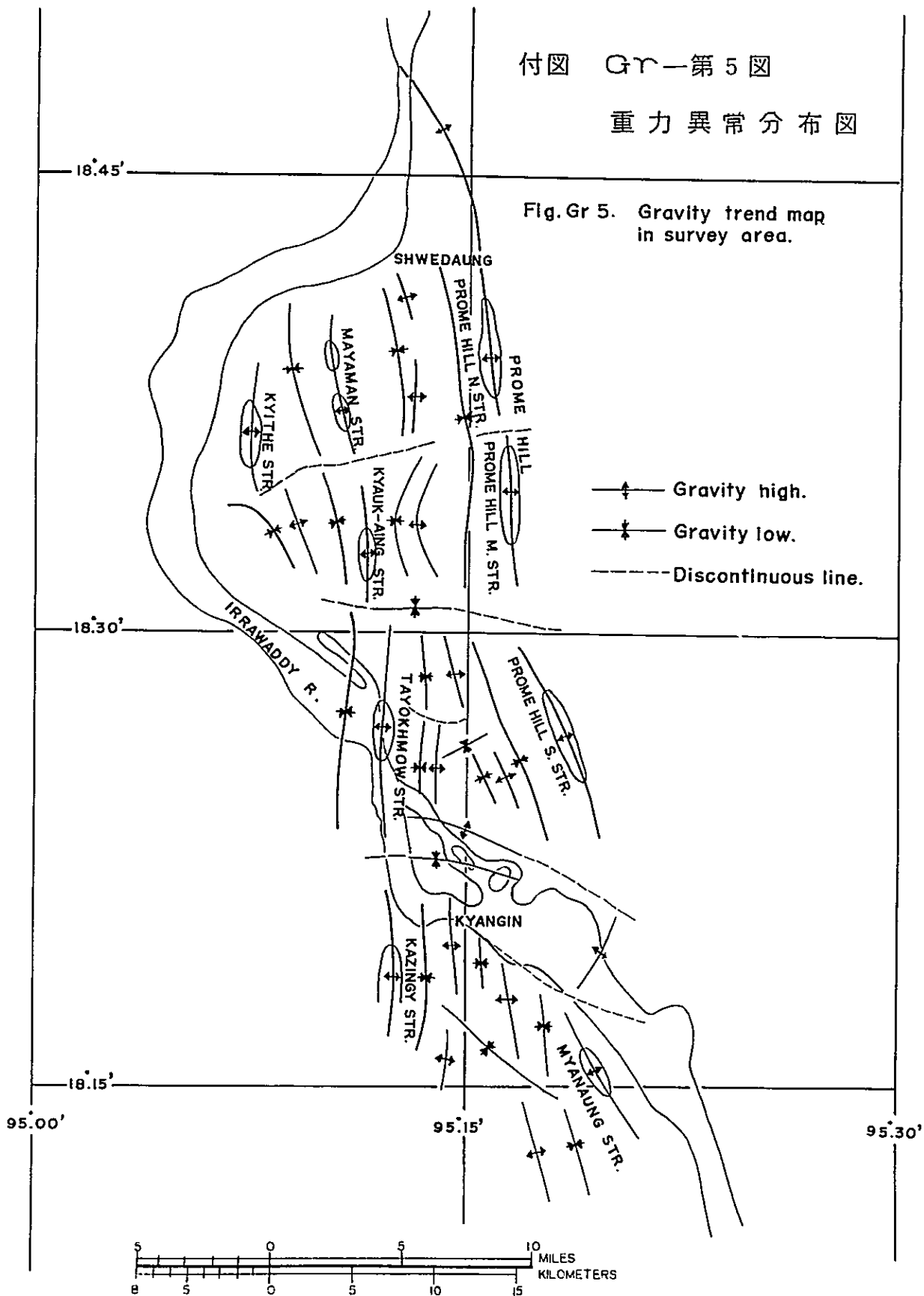


付図 G-1-第4図
残留重力図

付図 Gr—第5図

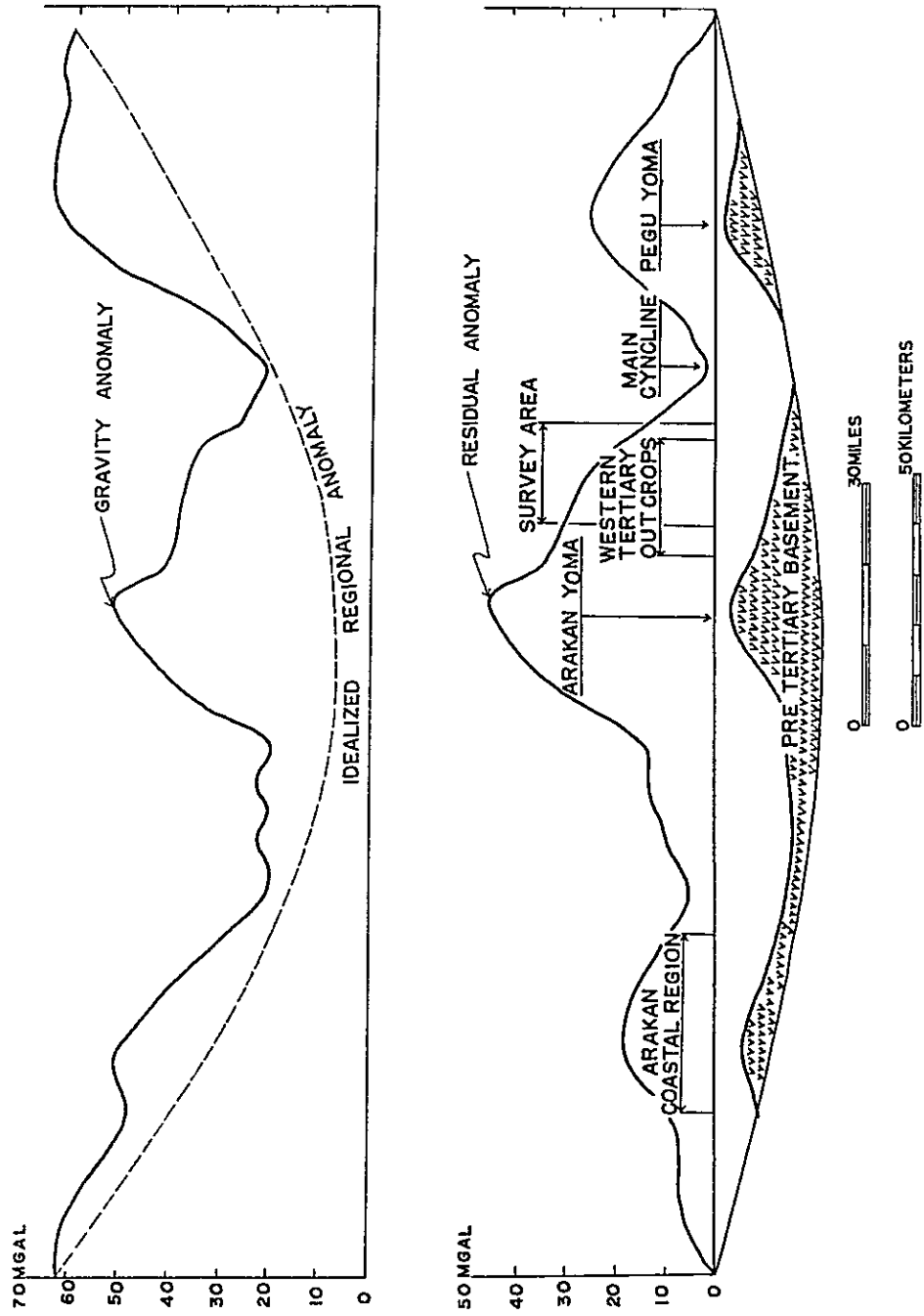
重力異常分布図

Fig. Gr 5. Gravity trend map in survey area.



付図 G.T-第一6図 緯度 $18^{\circ}45'$ における重力断面図

Fig. Gr 6. Analysis of gravity profile along latitude $18^{\circ}45'$
(by B.O.C. data)



GR - 1表 岩石密度測定値

時代の地層 岩層 試料採集地域	Eocene		Oligocene				Miocene				Pliocene		
	Sd	Md	Pedung clay		Okhumban sd		Pyawwe clay		Kyaukkok sd		Obogon		Irrawaddy Series
			Sd	Md	Sd	Md	Sd	Md	Sd	Md	Sd	Md	
Kangin Anticline Tantabin Anti- line Akauktaung Syncline Kum Chaung area Ahlon Chaung area	255	228	251	238	253	212	222	256	213	194			
	254		247	226	240	207	200	246	211	192			
	214		231	201	225	205	198	231	204				
	200		225	193	203	203	194	228	202				
			216	189	199	199	193	222	200				
			182	182	197	197	192	198	198				
			180	180	196	196	192	194	194				
					193	193	190	183	183				
					189	189	190						
					189	189	189						
Mean density	231	228	235	201	239	193	192	237	200	193			
Tayokhmaw area									207	182			
Mean density									206	166			
Prome hill area									188				
Mean density									200	174			
Mean density										172	193	205	210
Mean density										172	193	205	1.91
Mean density													1.69
Mean density													1.90

南端では岳陵地の消滅と形状を同じくして、この高重力帯も消滅している。この高重力帯の消滅部のさらに南方には、ブローム丘陵に雁行してミヤアンに小規模な高重力地が存在し、これらはブロームからミヤアンにいたる一連の高重力系列とみなすことができる。

ブローム丘陵系列の西方にはシュエダン、マヤマンの西側よりタヨモウをへてさらに南につづく一連の高重力系列が存在し、そのさらに西方にはチデ東側よりリタンターピンにつらなる高重力系列が認められる。これらの三条の高重力系列は非常に顕著な重力異常をしめているが、東のものより西のものの方が高い重力的位置をしめし、重力異常の形態も複雑化している。またこれらの高重力に付随する低重力帯は、いずれも高重力帯の西側に接近して存在し、高重力異常の形状は Gr - 3 図のごとくいずれも非対象の重力異常をしめし、高重力地からつぎの高重力地までの波長は西方では短く東にゆくにつれて長くなる傾向をしめしている。Gr - 4 図にしめした残留重力図によれば上記の高低重力異常はさらに明確に表現されているが、南北性のこれらの傾向のほか東西方向の傾向をもつ重力異常も認められる。そのうちのあるものは南北性の高重力帯を屈曲したり不連続にしている。その様子は Gr - 5 図の重力異常分布図に概念的にしめした。

4-4-2 地質的解釈

本調査地域の周辺は Gr - 6 図重力断面図（北緯 18 度 45 分における断面図）にしめすごとく、西方ベンガル湾より東方シャン・プラトウ山塊にいたる大きな第三紀堆積盆地を構成した地域と考えることができる。そのなかにアラカン山脈の隆起帯およびベグー山脈の火山帯が生成されて、いくつかの小堆積盆地に分化したものと推定される。アラカン山脈の隆起した時代については種々異論があるが、一回の隆起により現在の隆起帯が構成されたものではなく隆起沈降を繰返したものと考えられるが、現在の隆起帯を構成したのは中新世中期以後の隆起によるものと推定される。そのため各時代の堆積盆地の中心部は西より東にと移動し、始新世時代はその堆積中心部はアラカン山脈の西側に、漸新世時代にはアラカン山脈は沈降して東にその中心部は移動し、中新世時代にアラカン山脈の隆起によりさらに東に寄せられそのごアラカン山脈の隆起が一層はげしさを増すにつれてさらに東方に堆積中心部は移動し、鮮新世以後には現在の低重力をしめす主向斜付近に移動したものと考えられる。そのため北緯 19 度以南の主向斜地域はイラワジ統の地層が最も厚く

堆積した地域と考えることができる。以上の推定から考えれば本調査地域はミンブー堆積盆地にくらべてかなり高い重力異常をしめす地域であるが、第三紀層はよく発達している地域と考えることができる。

(1) 岩石密度

地質調査班によつて採集された岩石試料のうち約100個を選び岩石自然密度の測定をおこなつた。この結果はGr-1表にしめしたごとくであるが、細粒堆積物(表中Mdでしめした)の自然密度は始新世と漸新世の間で大きな差をしめている。漸新世から中新世にかけては全く変化がなく、 2.0 g/cm^3 前後の自然密度をしめしているが、鮮新世以後は試料数が少なく不明である。そのため当地域においては、始新世時代に大きな地殻変動により地層は強い圧密をうけたことが推定されるが、この変動は漸新世には全くおよんでいないものと判断することができる。

中粒堆積物(表中Sdでしめした)の自然密度は一般に細粒堆積物にくらべ、非常に大きな値をしめすが、始新世から中新世にかけて特に顕著な差は認められず、むしろ 2.35 g/cm^3 程度の一定した値をしめしている。このことは中粒堆積物が細粒堆積物にくらべて非常に圧力にたいする抵抗力が強いことによるものと考えられる。中粒堆積物が細粒堆積物よりかなり大きい(約0.35)密度値をしめすことから、重力異常が砂岩の分布によつて左右されることが考えられる。特にチャウコック砂岩層はその大部分が砂岩により構成されているのにたいし、その下位層のピヤポエ泥岩層はその大部分が泥岩で構成されている。このような特殊な密度分布をしめす地層の存在は重力異常の解析に最も注意を要するもので、地下構造と重力異常との関係を概念的にしめせばGr-7図のごとき重力異常が予想される。

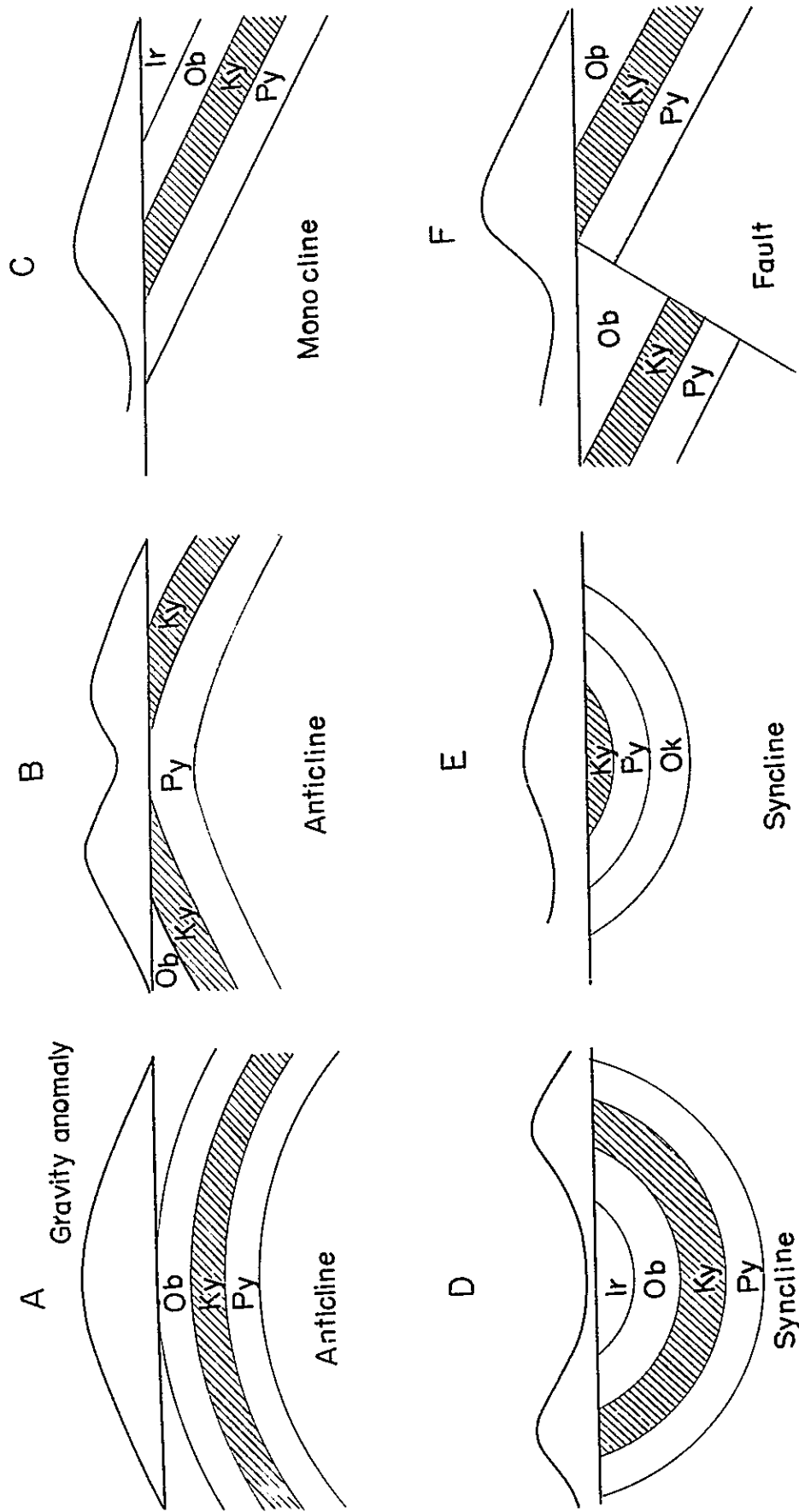
(2) 構造

本調査地域の重力異常の大勢は上記のごとくであるが、そのなかにGr-4図およびGr-5図にしめされるような局部的重力異常が認められる。そのうち特に重要と思われる個々の重力異常地につき地質構造との関連を下記にしめすこととする。

i) フローム丘陵構造系列

この構造は、フローム南部でイラワジ河を横断し、ほぼ南北方向の長さ約50 Kmに達する細長い高重力異常としめされるもので、その方向は丘陵地の地形と全く一致し、構造反影地形をしめすものと考えられる。この長大な高重力帯は概略三つの部分に分けられ、北部は北緯18度41分30秒以北、中部は北緯18度

付図 GY-第7図 重力異常と地下構造の關係
 Fig.Gr 7. Gravity profiles produced by different structure.



Ir: IRRAWADDY SERIES. Ob: OBOGON ALTERNATIONS. Ky: KYAUKKOK SANDSTONES. Py: PYAWBWE CLAYS.

41分30秒～18度30分の間、南部は北緯18度30分以南で、それらの各部分の境界付近では高重力帯は屈曲し不連続をしめている。地質構造もこの三つの部分はそれぞれ独立した背斜構造を形成しているものと推定される。一般にこれらの各部分は北方のものほど隆起量が大きく、北部ではチャウコック砂岩層が、中部ではオボゴン互層がその頂部に露出しているが、南部では第四紀層に被覆されていて、北にゆくほど地質構造は複雑化しているものと考えられる。また南部構造については高重力の東側が未調査のため不明であるがさらに二つの部分にわかれる可能性がある。

このブローム丘陵構造系列の南端よりさらに約12 Km南方のイラワジ河西岸に位置するミヤアン高重力異常は北北西—南南東の方向をしめし、ブローム丘陵南部の高重力帯に近い向きをしめし、構造系列としては、ブローム丘陵構造の延長とみなすことができる。重力異常から推定されるこの構造の大きさは、長さ約9～10 Kmの小規模なものであるが、ブローム丘陵南部構造よりさらに下位の構造として、緩やかな背斜構造の存在が推定される。同地域の地表は、一面第四紀層に被覆され、正確な構造形態を把握することはできなかつたが、ブローム丘陵構造より約1000m～1500mさがつた位置をしめすものと推定される。

II) マヤマン、タヨモウ構造系列

本構造系列は、マヤマン西側平地よりタヨモウをへてチャンギン西側につらなる一連の高重力帯としてしめされている。この構造の北部(マヤマン構造とよぶ)はマヤマンより南につらなる丘陵地からはなれて、その西側平地部に存在し、ブローム丘陵が重力異常とよく一致するのにたいし、ここでは全く地形とは無関係な重力異常をしめている。このマヤマン構造の西側に接近してミヨーマより南下する非常にシャープな低重力帯が存在し、重力異常の形態からこの低重力部に断層の存在が推定される。また本構造の南部では北緯18度36分付近を境として、その南部では細長い高低重力異常が接近して認められ、この重力異常もまた断層の存在を思わせるものである。さらにその南端部、北緯18度31分付近には高重力帯の屈曲する不連続が存在し、その南方には前記したタヨモウ構造につらなっているが、タヨモウからチャンギン西方にいたる地域では、高重力部が全て地表に東傾斜のチャウコック砂岩層が分布する位置に相当し、この地域におけるチャウコック砂岩層はその層厚の大部分が砂岩により構成され、この砂岩の自然密度は平均約 2.37 g/cm^3 を

しめしている。またその下位層であるピアボニ泥岩層はその大半が泥岩により構成され、その自然密度は平均約 1.92 g/cm^3 にすぎない。そのため地表近くにチャウツク砂岩層およびピアボニ泥岩層が分布する地域においては、両者の自然密度差が 0.45 g/cm^3 と大きい差異をしめすことから、背斜構造とは無関係な高重力異常を引き起こすことが考えられる。本構造系列の高重力異常は、Gr - 7 図 F または C に示す単斜構造、または断層構造によりチャウツク砂岩層が地表近くに分布することにより生じたものと考えることができる。しかしながら、北部マヤマン構造地域では第四紀層に被覆されているため、前記のごとき背斜構造に無関係の高重力異常が、またはブローム丘陵構造に類似の非対象背斜構造の存在を意味するかは重力異常のみからでは明確にすることはむづかしい。

IV) チデ構造系列

この構造は、北緯 18 度 36 分 付近でイラワジ河が西方に張出した地域の東側河岸に位置する高重力異常でしめされるもので、この構造の存在のために河の流路が西方によせられたような地形をしめしている。この高重力異常は、一見大きなドーム状構造を思わせるが、局部的には高重力の北部、南部ともに重力線の流れは複雑な形状をしめしている。またこの構造の南方は調査地域外ではあるが、タンタービン、チャンギンなどの非常に複雑な構造形態をしめす背斜系列につらなり、北方もイラワジ河対岸地域では非常に複雑な構造をしめしていることなどから、本構造も単純な背斜構造をしめすものとは考えられない。そのため背斜構造が存在しても多くの断層をともなつた複雑な形態をしめすものと推定される。

V) 東西方向の構造

前記のしたごとくブローム丘陵高重力系列中には、北緯 18 度 37 分、18 度 31 分、および 18 度 20 分の三カ所に不連続が認められ、それぞれの地点で高重力帯は屈曲したり方向を転じている。このような状況はマヤマン、タヨモウ高重力系列中にも北緯 18 度 35 分、18 度 31 分、および 18 度 22 分 30 秒 に同じような不連続が認められる。これらをそれぞれ東西につらねた線上には、いずれも、東西性の低重力異常が存在している。(Gr - 4 図、Gr - 5 図参照) このような重力異常は、おそらく東西性の胸切断層の存在を意味するものと推定される。しかしながら、それらは一本の大断層であるか、またはいくつかの断層群の組合せであるかは明確でない。ブローム丘陵系列では、これらの東西性の不連続によつて長大な背斜構造

が北部、中部、南部およびミヤアンの四つの独立したブロックに分けられている。

4-5 結 語

本調査の結果を要約すると次の如き結論に達する。

調査地域内における各構造系列は、西のものほど構造形態が複雑化している。また一つの構造系列で考えれば、北にゆくにしたがい構造形態が複雑化していくものと考えられる。そのため、天然ガス鉱床探査を目的とするには、調査地域の東南部の構造、すなわちブローム丘陵中、南部構造およびミヤアン構造を最も重要視すべきものと考えられる。しかしながら掘さく深度の問題から見れば上記二構造は本調査地中、最も深い構造位置をしめし、深い井戸を掘る必要が生ずる。

マヤマン、タヨモウ構造系列は岩石密度測定の結果、背斜構造が存在しなくても高重力をしめすことが考えられる地域で本調査のみでは確証はえられないが、背斜構造を形成する可能性は少ないものと考えられる。

チデ構造系列は背斜構造をしめす可能性は強いが、構造形態は非常に複雑化しているものと推定される。またさらに飛躍した考えかたをすれば、マヤマン高重力異常地は、背斜西翼部のチャウコック砂岩層の分布をしめし、チデ高重力異常地は背斜東翼部のチャウコック砂岩層の分布によるものかもしれない。その場合は、両高重力地の中間に存在するミヨーマより南につらなる低重力部にピャボエ泥岩層が分布し、背斜頂部をしめし、Gr-7図Bのごとき構造をしめすものかもしれない。しかし、この場合も背斜頂部に断層をとまなう複雑な構造形態をしめすものと考えられる。そのため、南方タンターピン背斜構造は調査地域外ではあるが、その東側の重力異常より推察すれば低重力帯を形成する可能性が強い。

5 地表地質調査

5-1 緒 言

1963年3月5日より4月21日までの48日間、付図GEO L-1に示すチャンギンタンタービン、タヨモー及び、ブROOM地域において、面積、148Km²及びルート54Kmの現地野外調査を行いました4月22日より4月27日の間ラングーンにおいて室内作業を実施した。

当初ルート層序調査及び構造調査は2班に分離して調査を行う予定であったが、現地の状況によつてほとんど同一行動をとることになり、能率的な調査の実施が困難ではあったが所期の目的を達成した。

さらにトンポー南西方カワ川のルートで層序調査を行う予定であったが治安不良の為これを取りやめ写真地質解析の結果判明したブROOM丘陵地域の構造を予察調査した。

5-2 調査の概要

調査団に提供された地形図は1inch:1mile及び1inch:4mileの2種であったが、現地において検討したところ精度が甚だしく悪く実用に適さないことがわかった。

またビルマ側より提供された航空写真も地質の解析には有効であったが、本地域は地形が低平でさらに之を濃密な森林がおもつているために、現地で正確な地点を写真上に指示することが困難で写真をそのまま地質調査に利用することが出来なかつた。

そこでメートル縄およびクリノコンパスによる簡易測量を実施し、1/5,000ルートマップを作成し航空写真を参考にしてこれを縮小し1/25,000地質図を作成した。

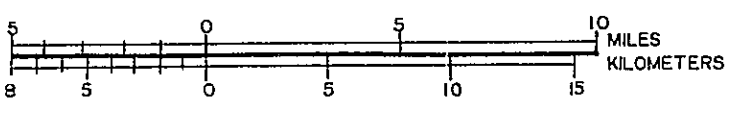
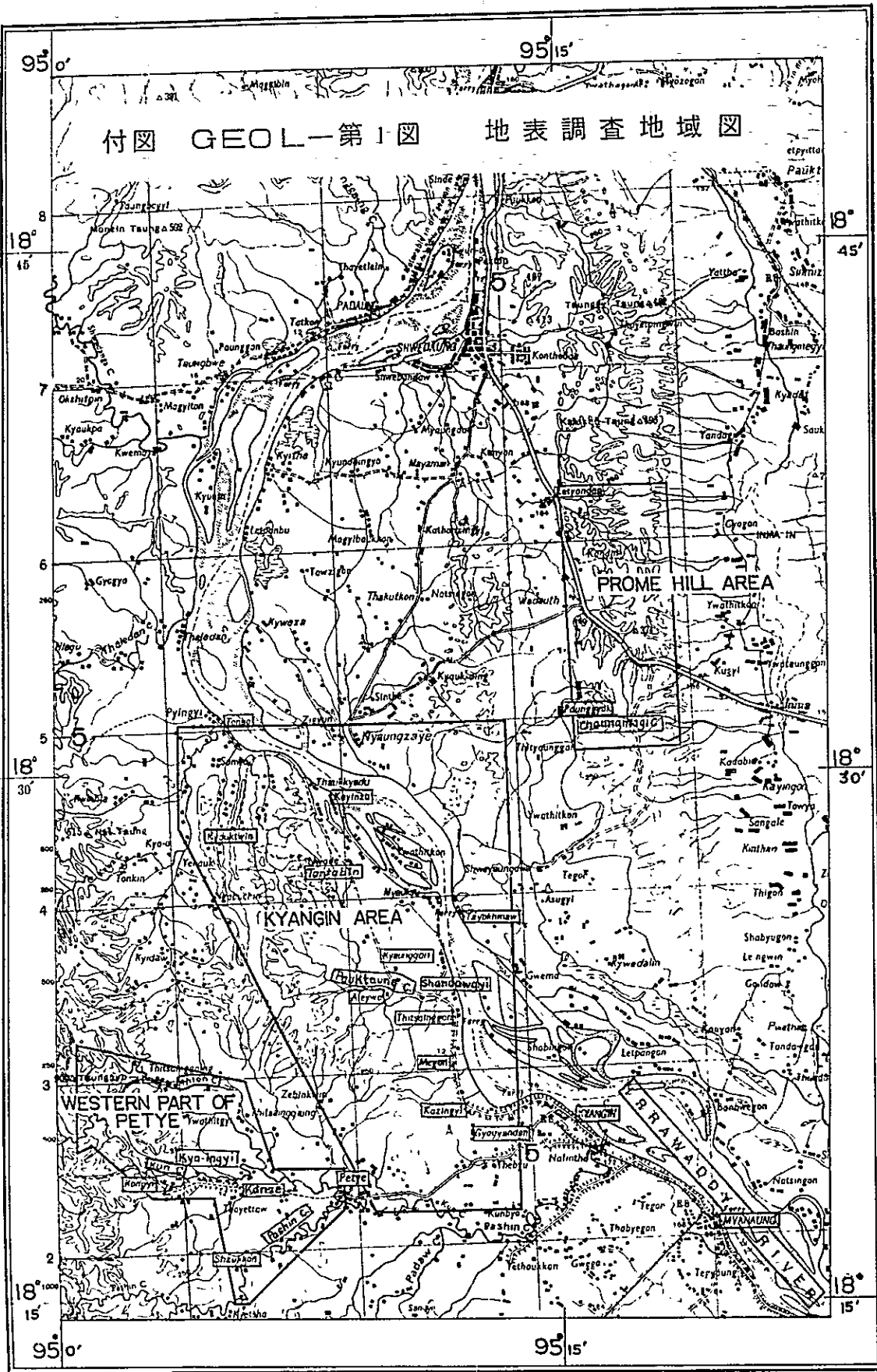
ブROOM丘陵地域の地表地質調査については航空写真より作成した水系図をそのまま使用した。

調査中に採集した岩石資料は約250箇におよび、主として有孔虫資料の摘出、鑑定を行つて時代決定に利用したほか、一部は大型化石によつて時代を論ずるのに利用した。これらの化石の検討結果は岩相の一般的記述とともに層序対比一覧表にまとめて記載したが詳細な有孔虫調査の結果は別に報告する予定である。

5-3 地 質

本地域は、かつてインド地質調査所、ビルマ石油会社等が地質調査を行い、その一部をエヌ・エル・シバー(1934)(N・L・Chibber)、エム・スチュアート(1912)(M・Stuart)および、エイチ・アール・タインシ(1953)(H・R、Tainsh)等が公表している。

また調査にあたって、B・O・C が編集した1 inch:4 mileの総合地質図と、その基本図となつたと思われるルート・マップ、およびエイチ・エー・エル・ゲバート(H・A・L・Gevaerts)のGeological Report of the Western outcrops Of Lower Burma(1940)の報文を参考資料として利用した。



5-3-1 層 序

本地域で見られる地層は、付図 GEOL - 6、11,14 の総括表において見られる様に 9 層に大別され、これらのうちあるものは、さらに岩相的に細分される。このうち A 層より C 層は、チャンギン南西方の層序ルート調査地域で観察したのみで、岩相変化などを論ずるに足る資料が得られなかつた。従来の資料およびトンポー西方カワ川流域のクインラで得られた資料によれば、各層とも大した岩相変化はしていないように思われる。

以下、下位より順次概要を記述する。

(1) A 層 (基 磐 岩)

主として塊状の硬質黒色泥岩層よりなり、一部にこれを貫く蛇紋岩が観察され、これによつて軽度の熱変質を与えられホルンフェルス状になっているところもある。

従来の文献によれば、本層はアラカン山脈を形成するアキシアル・ベッド (Axial Bed)、またはネグレイス・グループ (NEGRAIS GROUP) に相当し、その時代は恐らく白堊系であろうと言われているが、今回の調査では示準化石は発見されていない。

(2) B 層

本層は少くともその一部は A 層と断層で接していることがクン川上流で確認された。この境界を航空写真により追跡すると不明瞭な部分もあるが、一部断層、一部不整合で接していると思われる。

本層は中部にある礫岩層 (Marker - D) によつて B₁、B₂ の二層に細分することが出来るが、無化石で時代の判定が出来なかつた。

a) B₁ 層

青灰色で白雲母を多量に含む細～粗粒堅硬砂岩を主とし、黒色の泥岩層を介在し、時に互層相を呈する。多量の植物破片、炭質物を含み、時には、これらは葉理をなしている。有孔虫化石を始め、その他の動物化石は発見されなかつた。

本層の層厚は 420 m を越える。

b) B₂ 層

灰色、風化すると淡褐色を呈する細～粗粒の塊状砂岩を主とし、これに黒色泥岩を介在している。そのたの岩石的特徴は B₁ 層と類似するが、B₁ 層に比し、や

、淡い青灰色で炭質物の含有が幾分少い。下部では粘板岩、チャートなどを主とする古期岩礫が増加し、鍵層として良く追跡出来るので、これを Marker D とし B₂ 層の基底を考えた。

本層からも有孔虫化石や、たの動物化石は発見されなかつた。

本層の層厚は 450^m である。

(3) C 層

灰色、ときに帯緑灰色を呈する塊状泥岩より成る。これに *Nephrolepidina* 等の高等有孔虫を含む中粒～粗粒の石灰質砂岩の薄層および泥灰岩団塊を介在する。介化石は相当多く含まれるが、小型のものが多く、また充分鑑定に耐える程度の保存良好なものは少ない。

小型有孔虫では、下より *Globigerina* — *Haplophagmoides* 帯、*Plecto* *4 frondicularia* — *Uvigerina* 帯、*Ellipsodonta* — *Globigerina* 帯に分けられるが、最上部帯は E 層下半部にまでまたがり、何れも *Globigerinoides bisphericus* Todd 等の浮遊性有孔虫を多産する。

B 層との直接関係は野外で観察することはできなかつたが、航空写真によれば B 層と本層の写真的特性に極めて著しい差があり、且つ両者間に断層の存在が推定される。またクン川流域の断面図によつても B 層と C 層両者間には不調和で、断層を考えるのが至当である。

本層の層厚は 2,140^m に達する。

C 層は露出が悪いため、野外観察の結果からは細分することが出来ないが、層厚が異常に厚く、底接有孔虫の群集と特徴種によつて細分が可能である。写真地質によつても本層の下部に B.O.C の総合地質図によるヤウ統、またはシユエゼトウ相当層が北方から延びて来ているという結果を得ている。しかし今回は露出が少く資料が少ないため、一つの層として取扱つた。

(4) D 層

岩相変化が著しく、トンポー地域では石灰質細粒ないし粗粒砂岩の硬軟互層からなり、*Nephrolepidina*、*Planorbulinella* 等の高等有孔虫が多数見られる。これらの岩相は東方および南方へ泥化し、チャンギン～タンタービン地域では暗灰色泥岩相となり、最上部に石灰質粗粒砂岩層または不純石灰岩層を介している。上部には厚さ 2～3^m の砂岩薄層を介し、部分的には細互層を呈することがあり、

下部は殆ど暗灰色泥岩のみからなっている。

チャンギン南西方地域では泥灰岩団塊を多数含む灰色泥岩層を主とし、しばしばシルト質になり、厚さ30mないし40mの石灰質極細粒～中粒砂岩薄層を介在している。この石灰質砂岩はトンポー南方で薄化消失し、トンポー地域とチャンギン地域の間で岩相が変化する。

航空写真の地質解析によれば、本層とその上下の地層の写真的特徴が南方迄追跡されるので、D層内の岩相変化と判断した。

泥岩部の小型有孔虫は、C層上部に出る *Ellipsodonta* — *Globigerina* 帯が下半部迄連続し、上半部は *Bulimina* — *Uvigerina* 帯に分けられる。又浮遊性有孔虫は、*Globorotalia fohei barisanensis* LeRcy, *Globorotalia mayeri* Cushman & Ellisor 等が検出された。介化石も主として小型のものを産す。

C層との累重関係は、野外で観察することが出来なかつたが、航空写真によれば、C層とD層の写真的な特徴、特に水系パターンがはつきり異つて追跡されるので、この部分をMarker Cと呼びD層の基底とした

層厚は560～590mを算するが、チャンギン背斜軸部では、さらに1,225mにもおよぶ。こゝではその下部にC層が入っている疑いもあるが、或は単に西から東へ層厚を増しているということかも知れない。

(5) E 層

大部分は深海堆積物と考えられる泥質岩より成っている。チャンギン～タンタービン地域では、上部は石灰質の中～粗粒の硬砂岩層を二枚挟む淡緑色の砂質シルト岩を主とする。本層の中部および下部は緑灰色シルト質泥岩よりなり、その中には厚さ2～3mの石灰石脈や、厚さ30～50mの良く分級された砂岩層を介在している。イラワジ河畔のチョンゴンとタンタービンの間には本層の良好な露頭があり、チョンゴン附近では石灰石脈が非常に多く見られる。この石灰石脈の走向はNE 20°～30°よりEW迄の間で変化し、一般に地層の走向に斜交している。これは恐らくタンタービン背斜の生成に関係があるものと思われる。

チャンギン南西方地域では帯淡緑灰色のシルト質泥岩で、時にシルト岩～砂質シルト岩となり極細～中粒の砂岩薄層を介在する。この中には、いろいろな形と大きさの泥灰質団塊が多数あり、下部にはD層と類似の筈状の石灰石団塊が見られる。

岩相変化は露出が少ないので不明瞭であるが、そう大きくないと考えられる。層厚はチャンギン南西方がチャンギン北方に比し、はるかに小さく西から東へ厚くなっている。

化石は巨化石、微化石共に多く、巨化石は *Nucula* sp, *Cucullaea* sp, *Barbatia* sp, *Anadara* sp, *Pinna* sp, *Amissiopecten* sp, *Ostraea* sp, *Lucina* sp, *Dinocardium* sp, *Trachycardium* sp, *Dosinia* sp, *Chione* sp, *Thyasira* sp, *Lucina* sp, *Paphia* sp, *Mactra* sp, *Solen* sp, *Siliqua* sp, *Thracia* sp, などを産し *Nephrolepidina*, *Planorbulinella* や *Globigerinoides bisphericus* Todd 等の浮遊性有孔虫を多数含む。本層は下位を *Bolivina-Rotalia* 帯、上部を *Globigerina-Uvigerina* 帯に分けることができる。アロン川下流には厚さ5m前後の石灰質、中~粗粒の砂岩、あるいは不純物の多い石灰岩があり、この中に *Nephrolepidina* 等の高等有孔虫や *Dentalina*, *Arca* 等の瀕海棲貝化石や *Briozoa* (苔虫) の化石を多く含んでいる。クン川のチャインヂー付近では、厚さ2.5以上(下限不明)のチャート、珪岩、砂岩等の古期岩類の亜円礫よりなる礫岩層がある。これ等を一連のものとみて Marker B と名付け E 層の基底とした。これはスチュアート (Stuart) のシツチャン泥層の中の石灰岩に相当し、微化石による分帯も本層を以て変化することが判明した。

従来、この基底に不整合が存在するか否かという点で問題があつたが、今回の調査では微化石層序の境界に相当するという事以外には岩相的には判断はむずかしく、不整合とする積極的な資料は得られなかつたが、この問題を解決するためには、さらに広い範囲の地表地質調査と古生物学的な研究が必要である。

本層の層厚は265m ないし1,200m と大きく変化する。

(6) F 層

主として石灰質の細~粗粒砂岩で、これにシルト岩、砂質シルト岩を挟在する。トンポー付近では、ほとんど硬い石灰質砂岩のみからなっているが、南ではシルト岩の挟みが多くなり、さらにチャンギン南西方のバシン川では泥質となり、砂岩を挟在する泥岩になつた部分も見られるようになる。つまり北方より南方へ粒度が細くなっている。

石灰質の砂岩の部分からは *Nephrolepidina*, *Planorbulinella* 等の高等有

孔虫を、またシルト質の部分からは貝化石を多産する。小型有孔虫は *Rotalia*, *Elphidium* を稀に産する程度である。

本層下部の粗粒砂岩が比較的シャープに E 層の泥岩の上につて来る部分を以て本層の基底とした。

本層の層厚は 390m ~ 760m である。

(7) G 層

本層はアコウクタン向斜軸部とタヨモウ北方およびブローム丘陵背斜軸部に分布している。灰色（風化すると淡褐色となる）で良く分級された細粒～中粒砂岩と淡青灰色泥岩の細互相であるが、いずれも調査ルートが少ないため岩相変化は良くつかめなかつた。下位の F 層とは漸移的であるが、一応石灰質硬質砂岩が切れるところにその境界を設定した。

介化石は下位のものと同んど変わらないが、その頻度は幾分少い様に考えられる。

(8) H 層

精査地域内ではタヨモウ北方で僅かに観察されるに過ぎないが、ブローム丘陵東側では広く分布している。ブローム丘陵では堆積輪廻によつて H₁、H₂ の二層に区分できるが、この区分は航空写真の地質解析結果とも一致している。

H₁ 層は写真地質の h₁' 層に相当し、礫岩に始りシルト岩に終る 4 つの堆積輪廻から成り立っている。礫の大きさはまちまちで、主としてチャートの亜円礫より成る。砂岩は礫岩の基質と同質で、斜交層理が発達した淡灰色（風化して淡褐色）の細～粗粒の砂よりなり、シルト岩は灰色の薄板状にはげる。このシルトと同質のものが砂岩中にもしばしばレンズ状の薄層として挟在する。

H₂ 層は基底に H₁ 層と良く似た礫岩層があり、主部も H₁ 層と同質の砂岩よりなり、これに礫岩をレンズ状に挟在し、又礫を散在する。含有鉄分により堅硬になつてることが多く、硅化木の破片がしばしば見られる。今回の調査で化石を発見することは出来なかつたが、文献によれば哺乳類の化石を産するという。

H 層の基底には明確な基底礫岩と考えられるものが発達し G 層と境いしているが、砂岩等の構成物質そのものは G 層と類似している。しかし石灰質の部分が全くなく、海棲化石を産しないことなどから、少なくとも堆積の様式は下位層と大きく変化しているので、この間に不整合ないし非整合の存在を考えたい。

H₁ 層、H₂ 層の境界は、野外調査では一部非整合に見えるところもあるが、航空

写真によつて兩層の境界は平行して広範囲に追跡できるので、こゝに堆積の差があつても極く僅かなものであろう。また今回の調査はごく限られた部分のみの予察調査であるため、この非整合の問題および岩相変化を論ずるところまではいかなかつた。

層厚は H₁層は620m、H₂層は300m 以上と考えられるが、背斜沈降部で600m に達することが予想される。

(9) I 層

塊状軟弱な細礫～大礫の礫層で、きわめて粗ぼろである。礫は主として巨大のチャートから成り、風化して鉄分の汚染により赤褐色を呈していることが多い。明確な基底面はみえないが、下部の礫の含有量が多くなる。また航空写真による視察の結果、H層の上部はI層によつてかなり不規則に削剝をうけており、またI層の傾斜はH層に比して、緩く東へ傾いていることから恐らく不整合にH層を被覆すると考えられる。

本層は地形的には一つの平坦面を作つており、ブローム丘陵の東側では緩く東傾しながら広い分布を示し、最高位の段丘面を形成しているようである。

5-3-2 構造

今回の調査地域内にはGEOLOG 2 図に示す次の構造が認められる。

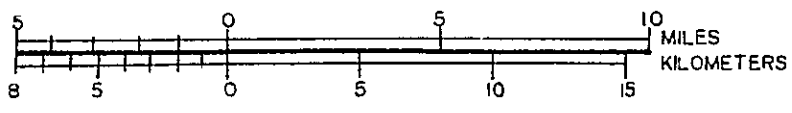
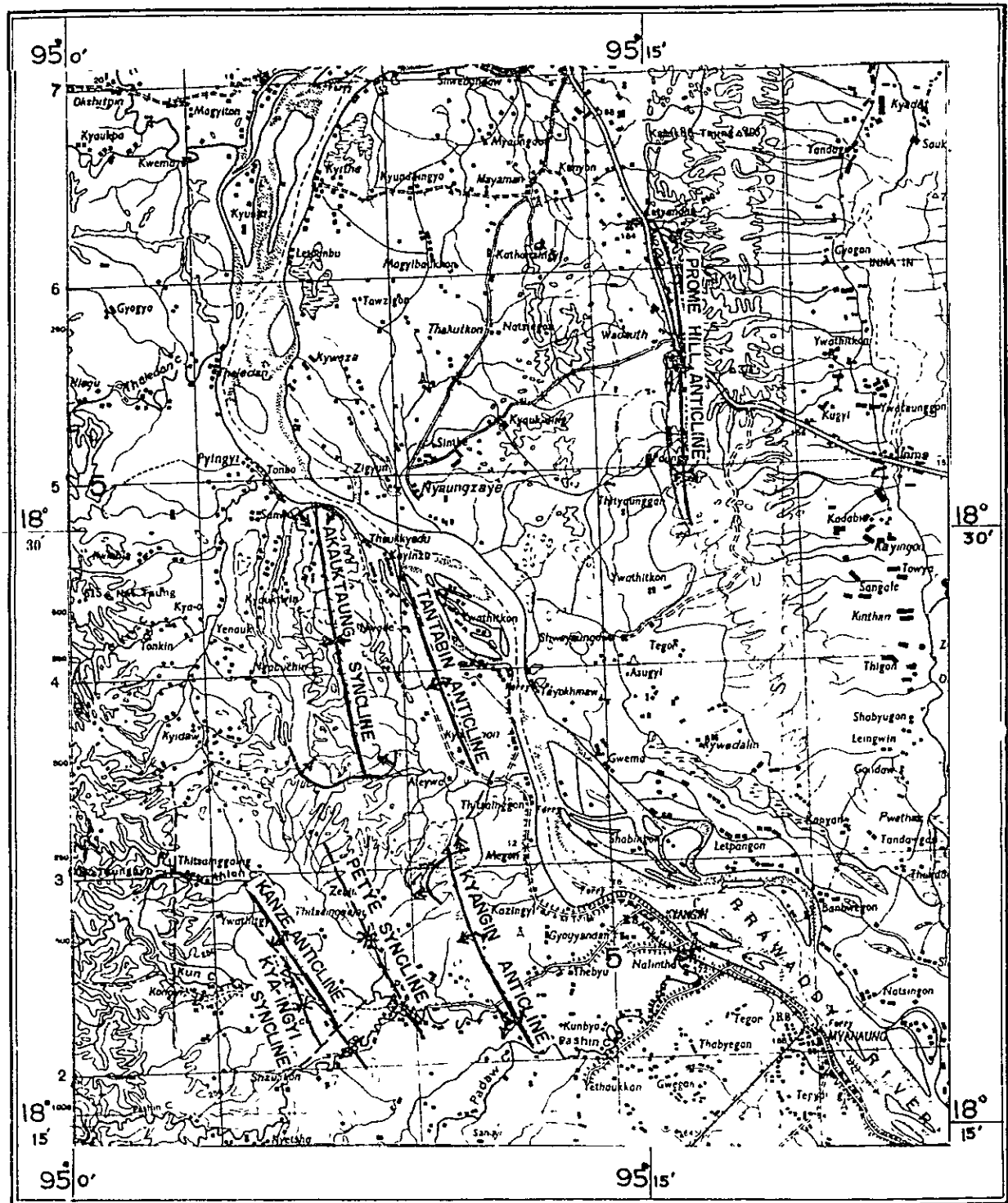
- ① カンセ鼻状構造
- ② チャンギン背斜構造
- ③ タンタービン背斜構造
- ④ ブローム丘陵背斜構造
- ⑤ ベイエ向斜構造
- ⑥ アコウクタン向斜構造

調査地域の西縁には、これら向背斜系列とほぼ平行に、基盤と始新統、始新統と漸新統をそれぞれ画する断層がある。

(1) ベイエ西方地域

B層分布地域には一つの向斜構造があり、野外調査や写真解析の結果によれば、幾つかの断層により多くのブロックに分れ、上位層とはかなり様子がことなつていゝる。A層とB層との間は断層で境され、クソ川においてその関係が確認された。この断層の落差は不明であるが、航空写真の解析によれば一部不整合をともなうことが推定されるので、実際の落差はそれほど大きなものとは思われない。

付図 GEOL—第2図 構造分布図



B層とC層の境界は露出がなく観察することが出来ないが、写真では直線的なリネーションが認められ、かつB層とC層中の構造が不調和であることから、この間に断層を推定した。この断層の落差は不明であるが、1,000 mを越えるものと思われる。

カンゼ鼻状構造

この構造はクン川とアロン川の合流点附近で Marker-B の追跡により確認することができ、これは生物層位学的にも写真地質によつても裏付けられる。傾斜は西翼 $30^{\circ}\sim 70^{\circ}$ で、やゝもめており、東翼は $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$ をしめす西急東緩の構造であるが、南方のパン川では西翼 85° 東翼 60° に急立し、軸部に東あがりの逆断層の存在が考えられる。

この背斜の西側にはチャインジーの向斜があり、F層の砂岩がつくる山稜によつて地形的に容易に識別できる。航空写真の地質解析によれば、これら構造は胴切り断層によつて幾つかに切られていることが判読されるが、地表調査においては未確認である。本構造の南方はトンダン背斜構造系列に連り北方延長部は単斜構造となるので、本構造は地下深部では消滅して単斜構造になつてしまうかも知れない。

(2) タンタービン、チャンギン地域

本地域の背斜構造はステュアートによつて調査され、一連の背斜断層として記載されているが、これは北方のタンタービン背斜と南方のチャンギン背斜の僅かに東西へずれた二つの背斜よりなり、両者はパウクタン川に沿う東西方向の断層によつて境されている。この二つの背斜構造は南北に一連であつたものが構造運動によりパウクタン川附近で南側が西へずれ、それとともにこゝにくびれをつくつたものと考えられ、したがつてタンタービン背斜はパウクタン川附近で沈降し、鞍部をつくり、チャンギン背斜へ続く。又その西のアウクタン向斜も、やはりパウクタン川で閉塞し、さらに西側のベイエ向斜へ続いている。

チャンギン背斜構造

長さ南北10 km、巾は北部が広く3 kmで背斜軸部附近は急傾斜、ないしは逆転しているところが多く、また軸部に小断層が発達している。こゝには恐らくD層と考えられる泥岩を主とし砂岩をレンズ状に挟在している地層が分布する。この背斜は南は緩やかに沈降するが、北側は広く開いて複背斜を思わせる様な構造にな

り、 $90^{\circ} \sim 80^{\circ}$ の急傾斜で北に沈降するトーム状の構造となる。この背斜頂部およびその延長部に三ヶ所の泥火山がみられ、且つそのなにもガス徴があると云われているが今回の調査期間が乾期であつたために発見することができなかつた。

タンタービン背斜構造

前述のチャンギン背斜の南方延長に、バウクタン川に沿つて東へずれて連続する背斜構造である。この背斜はイラワジ河の沖積層によつて広くおほわれ、わずかにイラワジ河に沿うカインズよりタンタービンの間の一線のみでしかみることができなかつた。この露頭では背斜軸部にE層が露出し、走向、傾斜が非常に乱れ、石灰質団塊を多数挟有するほか、方解石岩脈が不規則に発達する。スチューアートはこの構造の東側にピャボエ層、西側にオクミンタン砂岩が露出し両者の間に断層を考えている。今回の調査では背斜の両翼とも同じE層で、その傾斜は翼部で緩く頂部にくるにつれて急傾斜となる、いわゆる拝み合わせ構造をなし、走向傾斜はかなり乱れ、もめた構造であることが推測される。前述の通り、この構造は沖積層に広くおほわれているので、地表調査によつて構造形態を知ることはできないが、写真解析の結果、南方に開いたリニエーションがみられタンタービンの南方、チャウンゴン西方にカルミネーションが推定でき、さらに東傾斜を示すD層の露頭がチャウンゴン西方の沢においてみられ、北より南へあがつた構造であることが裏書きされる。しかし軸部の走向傾斜が乱れていることをタンタービン背斜の状況ともあわせ考えると、構造的には好ましいものでないように思われる。

アコウクタン向斜構造

この向斜はタンタービン背斜の西側のタエミヤング川にそつて緩やかな構造で、北部ではトンポー東方で閉じ、南側はバウクタン川附近で複向斜状をなして緩やかに閉じている。この向斜の周辺部は、F層の砂岩が丘陵をなして取囲み急峻なけんがいを作り、特徴ある地形をなしている。

この地域の断層は、これらの向背斜構造をつくる時に伴つて生成したと考えられる北東～南西方向のものおよびバウクタン川にそつたものがあるが、この落差はほとんどない。また背斜軸にそつて小落差の断層が認められる。またイラワジ河の西岸と東岸では地層のギャップがみられ、また重力的にもイラワジ河中に断層が推定される。この断層は前述のものに比して大規模なもので推定落差670 釐ないし1350 mの東よりの衝上断層であると考えられる。

(3) ブローム丘陵地域

ブローム背斜構造

ブローム市街より南方へ延びるブローム丘陵には従来より背斜構造が知られており、今回の写真地質調査においても確認された。背斜構造は南北8 Km 東西3 Kmで、北部はレッバンダン部落東方を通る東西性の断層によつて消滅し、南部はバウンヨーク部落東方で緩やかに沈降する。今回はこの構造の探鉱価値を予察するために6〜7ルートを撰定し調査を行つた。その結果この背斜構造は東翼30°内外、西翼60°の西急東緩の背斜構造で西翼に背斜軸に沿つた逆断層が推定されるが、その落差は少ないと考えられる。

重力調査においてもここに南北性の細長い重力高異常が存在し、この背斜構造と一致している。

上のような結果によつて本構造の断面を予想したが調査精度が粗く、しかも露出が悪いため、特に西側の断層の性状が充分解明できなかつた。しかし、この断層は東から西への衝上断層であることは確実で断層面の角度が急な場合と緩やかな場合の二つが考えられるので、それぞれのケースを考えて断面図を作成したが、そのいずれかと云う結論は今後実施予定の地表地質精査および地震探鉱の結果を見なければならぬ。本構造については考察の項でも述べるように探鉱価値は高いと考えられるので今後さらに地表精査、地震探鉱精査、或は層序および構造試錐によつて構造の形態を明確に把握することが望ましい。

5-3-3 時代および対比

P.M.D.Cより提供されたB.O.Cの綜合地質図ならびに従来公表されている文献等を検討した結果、GEOL 7図に示す対比を考えた。たゞし標式地との関係は資料がないので考慮しなかつた。

また各地層の時代についてはC層中部、D層、E層、F層から *Nephrolepidina*, *Planorbulinella*, *Miogypsina* 等が多産するとともにD、E、F層から *Globorotalia fohsi barisanensis* Le Roy, *G. mayeri* Cushman & Ellis, *Globigerinoides bisphericus* Todd, *G. glomeratus* Blow 等の浮遊性有孔虫が多産し、*Orbulina* が全く見当たらない。C層では浮遊性有孔虫は多産するが試料数が少く、しかも化石の保存が悪い。

これら古生物学的資料により時代を考えると次の通りになる。

- a) F層以下いずれも所謂 *Orbulina surface*⁽¹⁾ 以下の時代のものである。
- b) C層の中上部、D、EおよびF層から出る高等有孔虫および浮遊性有孔虫は変化がなく、いずれも中南米における *Globigerinatella insueta* Zone に相当し、特にD、EおよびF層はこの Zone の上部 *Globigerinatella insueta*—*Globigerinoides bisphericus* Subzone に含まれるものである。
- c) 現在までの知識で標準古生物層序としてひろく使われているベネゼエラにおける Planktonic zones と時代は次表に示す通りで、前述の我々の古生物学的資料を、この標準古生物層序に対比すると、C層中上部からF層までは全部 Aquitanian に属することになる。

第1表 Venezuela における標準微化石層序 (Blow, W.H 1959 による)

AGE	PLANKTONIC ZONES	
Burdigarian	<i>Globorotalia fohsi</i> Zone	<i>Globorotalia fohsi fohsi</i> Zone
		<i>Globorotalia fohsi barisanensis</i> Zone
(Orbulina Surface)		
Aquitanian	<i>Globigerinatella insueta</i> Zone	<i>Globigerinatella insueta</i> ~ <i>Globigerinoides bisphericus</i> Subzone
		<i>Globigerinatella insueta</i> ~ <i>Globigerinoides triloda</i> Subzone

- d) 一方 Tainsh, 1950 及び 1962 年の ECAFE の資料によれば第三系の層序とその時代に関する従来の考えは次表に示す通りで、前述の調査結果とは時代について大いに異なり、石油、ガスの探鉱上今後解決しなければならない問題が多い。

脚註 (1) Finlay H.J (1947), Le Roy W. (1948, 1952), Glaessner, M.W (1954), Bowen R.N.C (1955) 等による。

第2表 ビルマ第三系の層序と時代 (Tainsh (1950), ECAPE (1962)による)

General Time Scale		Local Nomenclature	
Pliocene & Upper Miocene		IRRAWADDY SYSTEM	
Lower & Middle Miocene	Vindobonian	PEGU SYSTEM	OBOGON ALTERNATIONS
	Burdigarian		KYAUKKOK SANDSTONES
Aquitanian	PYAWBWE CLAYS & SANDSTONES		
Oligocene	Chattian		OKHMINTAUNG SANDSTONES
	Rupelian	PADAUNG CLAYS	
	Sannoisian	SHWEZETAW STAGE	
Eocene	Bartonian	UPPER EOCENE	YAW STAGE
	Auversian		PONDAUNG SANDSTONES
	Lutetian	MIDDLE EOCENE	TABYIN CLAYS
	Cuisian	LOWER EOCENE	TILIN SANDSTONES
Sparnacian	LANGSHE SHALES		
	Thanetian	PALAEOCENE	with PAUNGGYI CONGLOMERATES
	Montian		

即ち標式地における各地層の時代が正しいとすれば、チャンギン附近では所謂従来考えられている Oligocene すなわち模式地の大部分 PADAUNG および OKHMINTAUNG, SHWEZETAW 相当層が欠如していることになる。また、各地層の時代に関する従来の考え方に問題があるとすれば模式地とチャンギン地区との関係はいかになるであろうか。

我々はこの問題については現地においても検討の必要があることを力説したのであるが、各地層の標式地の時代とチャンギン地区との対比の再検討を至急行い含油ガス第三系の地史的、古地理学的考察を行つて地域的な探鉱の優先順位を決め探鉱計画を策定する必要がある。

5-4 石油地質

5-4-1 油徴、ガス徴

チャンギン地区、ベイエ西方地域では調査期間が乾期のために油、ガス徴の発見は困難で、わずかに調査地域外のチャンギン南方、パンシ川とイラワジ河の合流点ちかくにガス徴があるという聞き込みで調査したが発見できなかつた。またトンボ一の西南西 11 Km のカワ河にそうクウインラ附近にいくつかの油徴がある。その一

つは恐らく〇層と思われる灰色シルト質泥岩中の滲出であり、弱い油臭を伴い水中にわずかのギラが浮く。村の人は二、三年前こゝに井戸を掘り、現在はその時に入れた竹のケーシングもほとんど埋つているが、掘さくした時には少量の油を水とともに汲んだという。そのほか、村の水井戸に油膜を生ずるものがあるということだつたが、少量のためかこれを確認することはできなかつた。この層準の中にはクウインラ附近でさらにいくつかの油徴地があるとの聞き込みをえたが調査する時間がなかつた。

チャンギン背斜にそつてシャンドウジイ南西方、アレイワの南東およびチミヤン西方の丘陵の頂部に泥火山があり、シャンドウジイ南西方のものはその噴出物堆積丘は直径2 Kmに達し、その頂部に三ヶ所の噴出孔があり間けつ的に噴出し、噴出口には直径3~5 m、高さ50~60 mの泥丘をつくつている。アレイワの南東のものは最近噴出は止つている様子で噴出口はなく、頂部は平坦になつているが、この堆積丘は直径3 Kmに及ぶ大きなものである。南方のチミヤン部落西方丘陵のものは前者にくらべ小規模ではあるが、山稜の平坦部に二~三ヶ所の噴出口があり、少量の水および可燃性ガスがみられた。このほかにスチュアート (M. Stuart) によれば、シャンドウジイ北方にも泥火山の存在が知られ、航空写真によつても噴出口らしいものがみられたが、現地調査は行わなかつた。これらの泥火山はチャンギン背斜頂部のかなりもめた部分および背斜軸と斜交する断層にそつて配列し、この断層による割れ目を通じて地表にもたらされたものと考えられる。

ブローム丘陵地域も今回の調査では油徴、ガス徴は発見できず、また聞き込みもえられなかつた。

以上いずれも乾期のため発見しにくいとも考えられるので、雨期における油徴、ガス徴の調査が望まれる。

5-4-2 母岩及び貯溜岩

油母岩の評価を行うため、本調査で採取した試料の Naphtha-bitumen の液体クロマト分析を行つたが、時間的制約があつたため Korabitumen 態炭素分析は実施できなかつた。

(1) 分析 方法

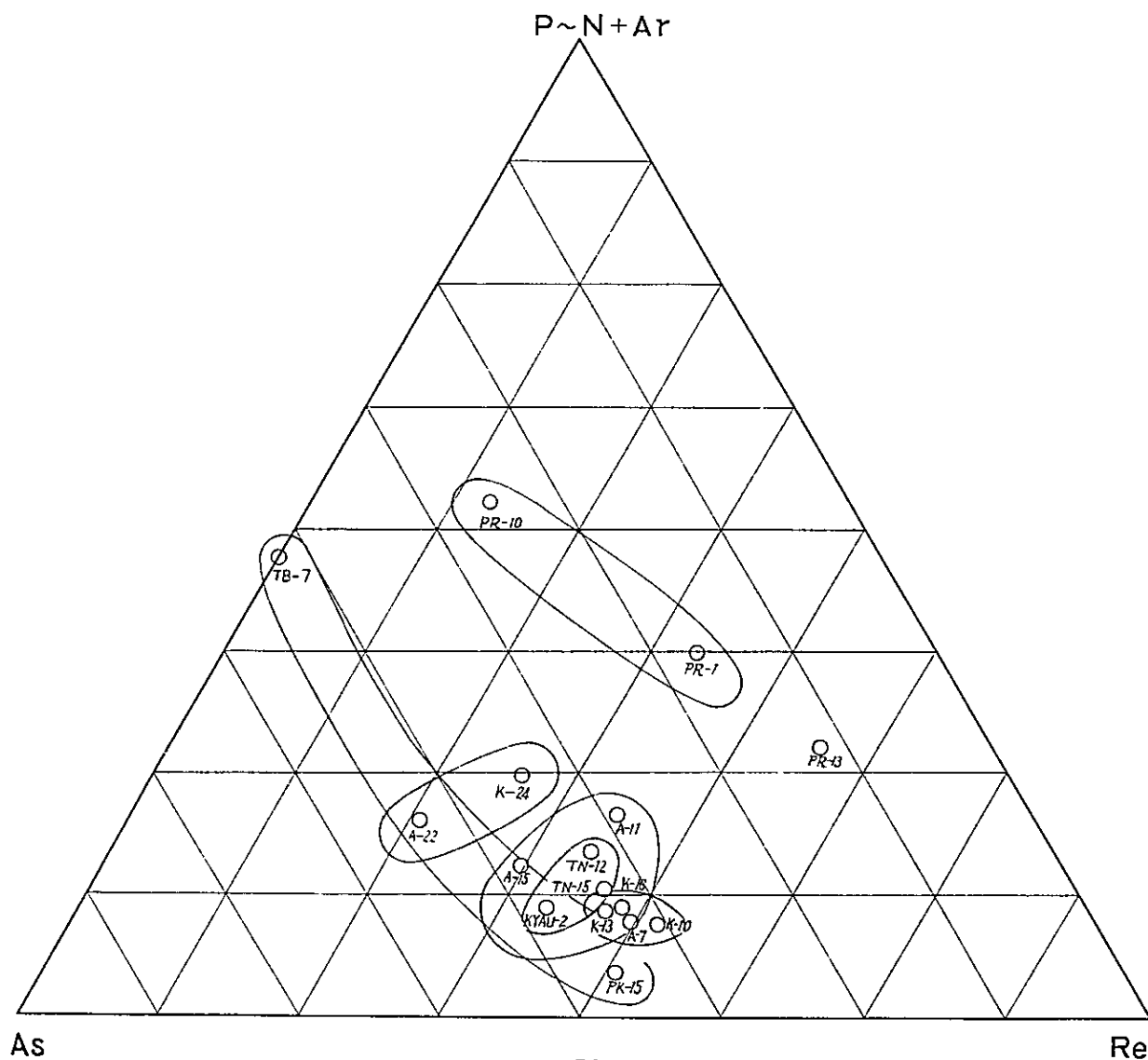
風乾粉末試料 50 g を benzene-alkohol-aceton 系混合溶媒を用いて加温逡流抽出を行い Naphtha-bitumen 量 (T-O-E%) を求め、これについ

付表 GEOL—第3表 油母岩分析液体クロマトグラフ分析表

Sample No	Route	Formation	Description of Rocks	T-O-E (%)	Chromatographic composition (%)				Ar / P-N	As / Re	Type of Mother Rock
					P-N	Ar	As	Re			
PR-13	Prone Hill	H	g. Siltst	0.12	25.5	2.1	14.9	57.5	0.08	0.25	E ₁
PR-10	"	G	"	0.08	34.3	18.6	31.3	15.8	0.55	2.00	E ₂
PR-1	"	G	"	0.12	18.8	18.8	20.8	41.6	1.00	0.50	E ₂
PK-15	Kyauk San	F	"	0.12	2.1	2.1	44.7	51.1	1.00	0.88	E ₁
TB-7	Maungle	F	"	0.11	37.8	8.9	53.3	0.0	0.24	0.00	E ₂
KYAU-2	Kyaukdwine	E	"	0.13	9.4	2.1	47.2	41.3	2.20	2.08	E ₁
TN-15	Tantabin	E	g. Mdst	0.39	6.4	7.0	41.4	45.2	1.10	0.92	D ₁
TN-12	"	E	"	0.50	9.0	8.0	40.2	42.8	0.89	0.94	C ₁
K-10	Kun C	D	"	0.55	5.0	4.6	37.9	52.5	0.90	0.72	C ₁
K-13	"	D	"	0.19	10.6	0.0	42.7	46.7	0.00	0.80	D ₁
K-16	"	D	"	0.40	4.4	6.9	40.6	48.1	1.57	0.78	D ₁
A-7	Ahlon.C	C	"	0.47	6.4	4.3	40.1	49.2	0.67	0.82	D ₁
A-11	"	C	"	0.36	6.9	13.9	36.1	43.1	2.00	0.84	D ₁
A-15	"	C	"	0.21	11.9	3.6	47.6	36.9	3.00	1.29	D ₁
K-24	Kun. C	B	dk. g. Mdst	0.46	16.2	8.6	42.7	32.5	0.53	1.12	D ₁
A-22	Ahlon.C	B ₁	"	0.19	16.1	4.3	53.8	25.8	0.17	2.08	D ₁

付図 GEOL—第15図

油母岩分析液体クロマトグラフ三角ダイヤグラム



て更に活性アルミナを担体とする液体クロマト分析を実施し、飽和炭化水素 (Ar)、アスファルト成分 (As)、極性物質 (Re) 組成比を求めた。

液体クロマト分析は n-Hexane, Benzen, Pyridine, Aceton, および Methanole を溶出溶媒とする溶出法によつておこなつた。定量はすべて溶媒を揮発除去させた後の重量測定による。

(2) 分析結果；第 3 表に示す通りとなる。その結果を要約すれば

i) Naptha-bitumen 量 (T-O-E⁰/₁₀₀) は 0.11 ~ 0.55 ‰ の範囲である。

B, C, D および E 層の一部は比較的多く 0.5 ± ‰, E 層の一部, F, G, H 層は比較的少く 0.1 ± ‰ である。

ii) 組成比を第 II 図に示す三角ダイアグラムにより観察すると、B, C, D および E 層は中央下辺部に偏し、炭化水素分率が比較的少なく母層分布型を示し、F 層の一部 G, H 層は中央部に位置し炭化水素分率が比較的多く貯溜岩分布型を示す。

以上の有機物分析の結果と野外調査における観察の結果次のような結論を得た。

1) 母岩： 母岩としては C, D, E 層の泥岩が対象となり、B 層および F, G, H 層は良好な母層と思われるものはない。たゞ B 層についてはアラカン山脈の西側の泥岩相の地域があり、本地域でも平野部に向つて泥岩相に変化していれば母層として期待できるが、今回の調査ではその可能性を論ずるところまで立ち入ることはできなかつた。

E 層の泥岩は淡緑灰色を呈し、これをラングーン大学所蔵のチョーク油田におけるピアボエ層の油層附近のコアーと比較すると良く似ていて、岩質的に油およびガスの母岩として充分期待できると考えられる。

C 層および D 層の泥岩は E 層よりもさらに黒く母層としてはさらに良好と思われる。

以上、本地域の泥岩は、ビルマ油田地帯における油母岩層と考えられている泥岩と比べ大差がないということなので、このめんで本地域の石油および天然ガスの期待は十分に持てることを意味する。貯溜岩は C, D, E, F 層の石灰質硬質砂岩、石灰岩層が良好と考えられる。F 層についてみると、石灰質砂岩層およびそれに介在するやゝ軟質の砂岩の両者共に期待できるが、前者は孔隙率が低く、後者よりも価値がおちるのではないかと思われる。石灰岩油

層の型態についてはいろいろの型が考えられるので野外の観察のみからの判断はむづかしい。既往文献によつても漸新、中新統の岩相変化の状況をみると北方の油田地帯よりも本地域は細粒化している。しかしその発達の方角性に対する結果は、今回の調査では出すことはできなかつた。C層～E層に夾在される石灰質砂岩層は古生物学的データから、瀬海性の堆積と考えられるので、これらの砂岩層が本地域でも充分発達することが期待される。

5-5 考 察

すでに述べた通り我々が調査したC層の少くとも中部迄とD, E, F層は、いずれもいわゆる *Orbulina surface* 以下の時代で Aquitanian になることが判明した。したがつて我々の調査結果と現在までの資料とは時代的な考えが大きくこととなり、標式地の時代と対比を再検討する必要がある。そして古地理学的地史学的考察をおこない、各堆積盆地の石油地質学的価値評価をおこない、地域的な優先順位を決め探鉱をおこなうべきである。

スチュアート (Stuart) によれば、本地域のシツチャン頁岩層の上部が中新世基底の不整合により欠如しているために、石油およびこれに伴うガスの存在の可能性が極めて少いことを指摘している。しかし時代的な種々の問題は別として、ビルマ石油会社 (B. O. C.) による対比が正しいとすれば、本地域におけるシツチャン頁岩層相当層であるC層およびD層はベイエ東方地域およびチャンギン地域西部においてはその上位のE層と不整合関係にある可能性は少い。一方航空写真による観察の結果では、D層はトンポー南方の丘陵地域で砂岩が発達するが、南にむかつて次第に泥岩に変化し、さらにまた西方へも変化することが想定されるので、これら不整合説はむしろ岩相変化に基づくものと解釈される。

またその上位のF層は、当地域では石灰質硬質砂岩および軟質の細粒砂岩が発達し特にこの軟質の細粒砂岩は肉眼的観察の結果、良好な貯溜岩になるものと考えられる。

また母層としてはC層、D層、E層の泥岩が発達する。本地域のE層の泥岩はラングーン大学に保管されているチョーク油田のピャボエ層のコアーときわめて類似しており、地表で採取した試料の肉眼的な観察によつても、また有機物分析の結果からもスチュアートが云うように non-Petroliferousとは思えない。またC層、D層の泥岩はE層のものと同く比べて、さらに黒い色調をもち、また有機物分析の結果からも母層として良好と思われる。以上述べた点を要すると、本地域にはC, D,

E層を母岩とし、D層中の砂岩によびF層を貯留岩とする石油鉱床発達の可能性は充分考えられる。

また構造的にはチャンギン、タンタービン、ブローム丘陵の3構造が存在する。チャンギン背斜は両翼ともに急峻で頂部には断裂があり、これにそつて泥や可燃性ガスの噴出した泥火山が存在する。これらの泥火山はチャンギン構造のカルミネーションの北部および南部に存在し、この背斜構造の集油、集ガス構造の少くとも一部は破壊されている可能性が強く、しかもこの背斜軸部にはすでにD層下部附近までが露出しているので採鉱価値は落ちる。

タンタービン背斜は露出が悪く形態の明確な把握は困難であるが、写真解析の結果などより判断すれば、カルミネーションはタンタービンの南方にあり、北方沈降部に当るイラワジ河岸の露頭では相当乱れた構造で褶曲運動に起因するものゝように考えられる。これらの点から推定すれば、カルミネーションにおいても決して安定した構造とはいえないであろう。

ブローム丘陵の背斜はイラワジ河岸でE層が露出し、カルミネーション隆部にはD層が露出していると推定される。この背斜は西翼を断層で切られてはいるが、西急東緩の一応安定した構造をなし、写真解析の結果大きな落差はないと考えられ、断面図ケースIの構造が考えられる。

しかしながらビルマ中部の油田地域の一般傾向としては、このような構造では断層面は地下で緩く落差が大きくなっている場合があり、ケースIIの構造も考えられる。この構造の背斜軸部にはG層が露出し、対象油層としてはF層、D層、C層の各層準をねらうことができるが、これらの点をさらに明確にするために、今後構造精査、地震探鉱、あるいは層序構造試錐が必要である。

一方重力探鉱の結果を見ると、ブローム丘陵の東側に大きな重力低異常地域がありこれは、北は油田地帯の西側へ、南はイラワジ河口の三角洲地帯に延びている。この重力低異常地帯は恐らく第三系堆積盆地の中心をなすものであろう。そして従来の油田はいずれもこの堆積盆地の中心より東に発達して来ている。今回の調査地域はこの重力低異常地帯の西側に当り、アラカン山脈との中間で、かなりはげしい構造運動を受けたところであるが、これらの運動は西より東へ漸次緩やかになつていて、構造的には東方へ安定して来ると考えられる。この点からも本地域内においてはブローム丘陵構造が最も有望と考えられる。

一般的にいつて本地域はトンダン及び、トンボー西のクウインラー部落に油徴があり、チャンギン背斜にはいくつかの泥火山があるので、構造さえ良ければ石油およびガス産出の可能性は充分にあると考えられる。

5-6 結 語

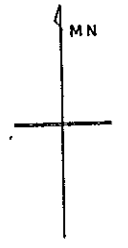
我々の調査目的であつたチャンギンおよびタンタービン背斜は、構造および層位上の欠かんにより、ガスに関する探鉱価値は落ちると考えられる。

一方ブローム丘陵背斜は予察調査ではあつたが、構造および層序上の見地から、この附近における探鉱価値の高いものゝ一つと考えられる。しかしこの構造には背斜の西翼を背斜にほぼ平行する断層があり、その性質に不明な点があるので先ずこれを究明する必要がある。そのためには早急に地表地質精査と地震探鉱を行うとともに、層序および構造試錐数本を用意し、充分な地質管理を行い、層序および構造の問題を解明しなければならない。

また時代および対比の問題として、C層の少くとも中上部およびD、E、F層はBlow, W. H (1959)による層序のAquitaniaに属すると考えられ従来の考え方と相違するので、油田地帯の地層の時代と対比を検討する必要がある。この問題の解釈は今後この附近の石油ガス探鉱方針策定のために大いに寄与することになると考えるので、このための古生物学的調査も早急に実施することが望ましい。即ち地史や古地理の解明を行い、ビルマにおける多くの構造や地域の優先順位を考慮して探鉱を進めて行くことが、長い目で見ると最も経済的な方法であると考えられる。



付図 GEOL—第3図
 チヤンギン精査地域地質図

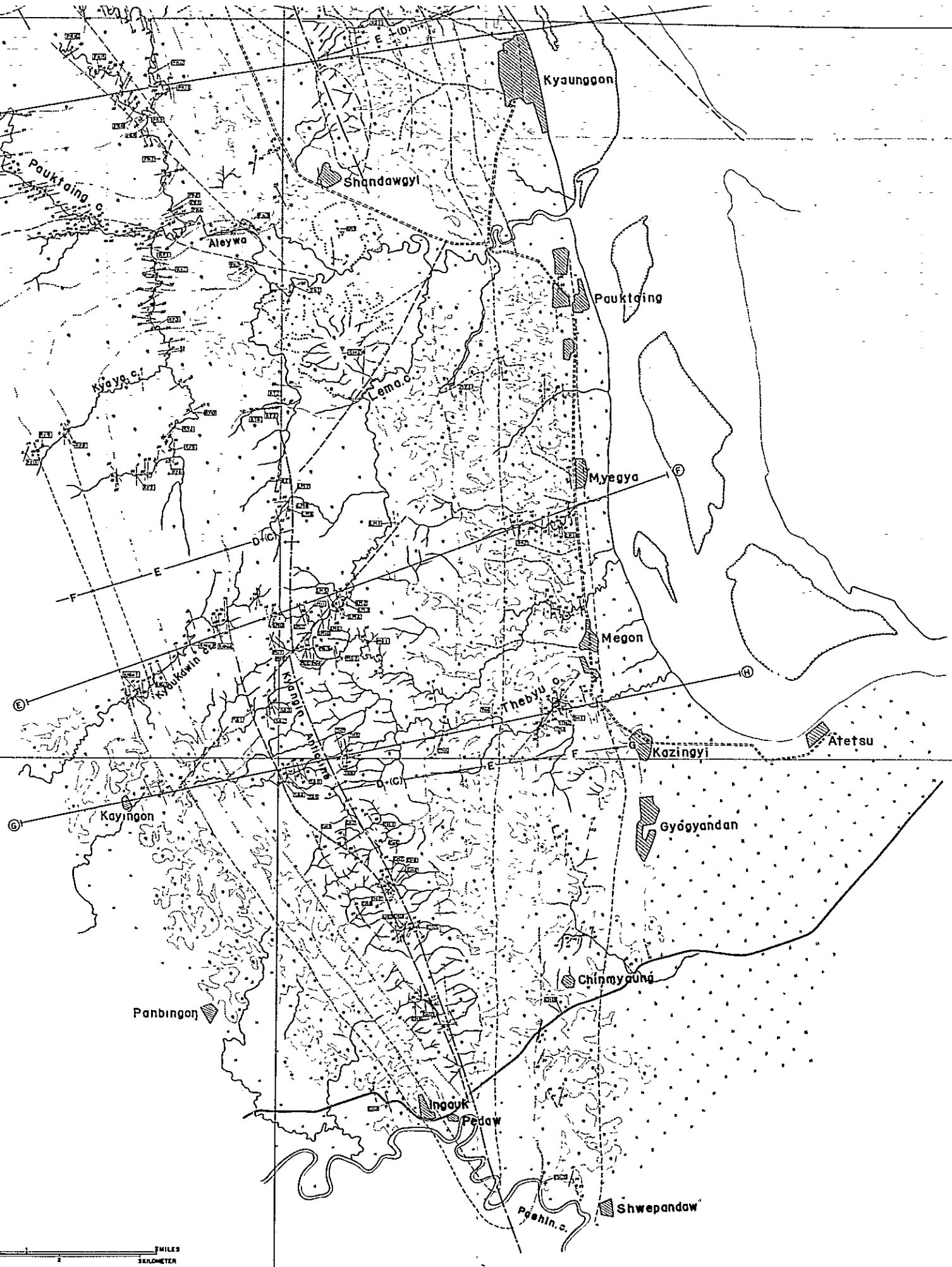
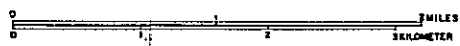


LEGEND

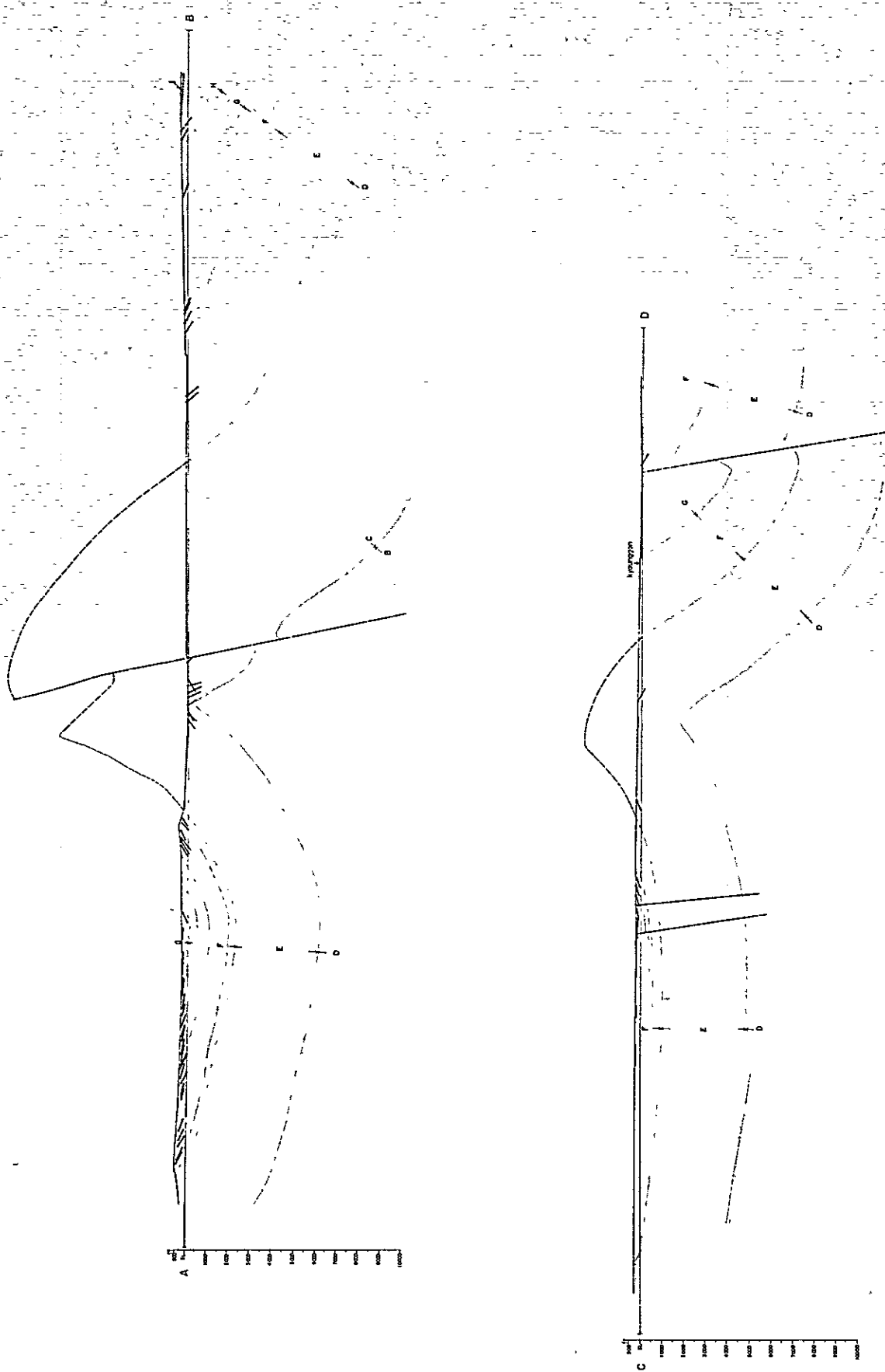
Stratigraphic Succession	
Formation Name	Correlation
H	Irrawaddy Series
G	Obogon Alternations
F	Kyaukkok Sandstons
E	Pyawbore Clays
D	Okhmintaung Sandstons

	Anticinal Axis		Dip & Strike
	Synclinal Axis		Sample Locality
	Fault		Molluscus
	Boundary on Air-photo		

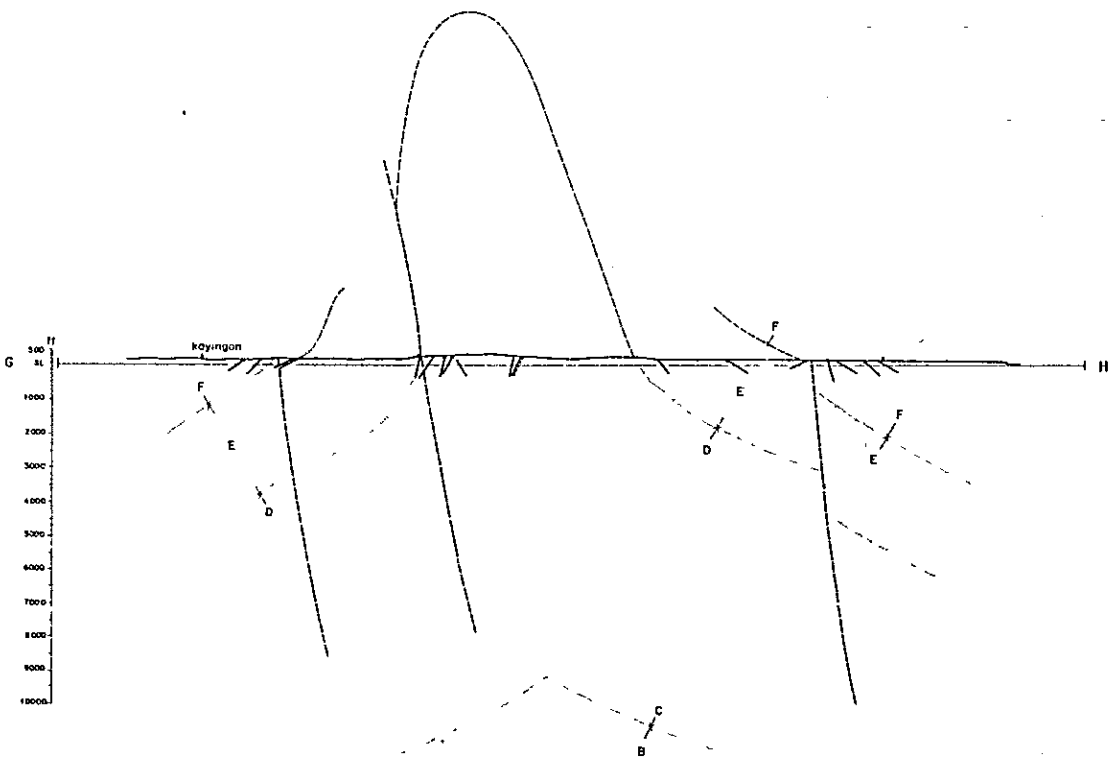
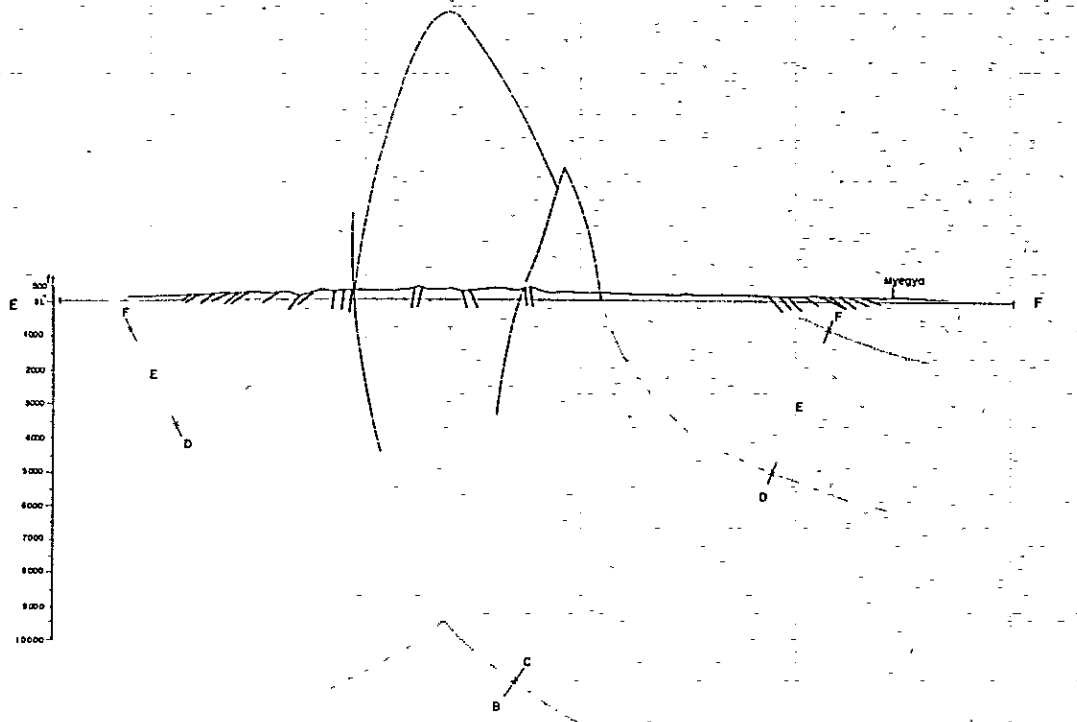
This map is drawn up referring to the stereophotograph, but it is without planimetric control.



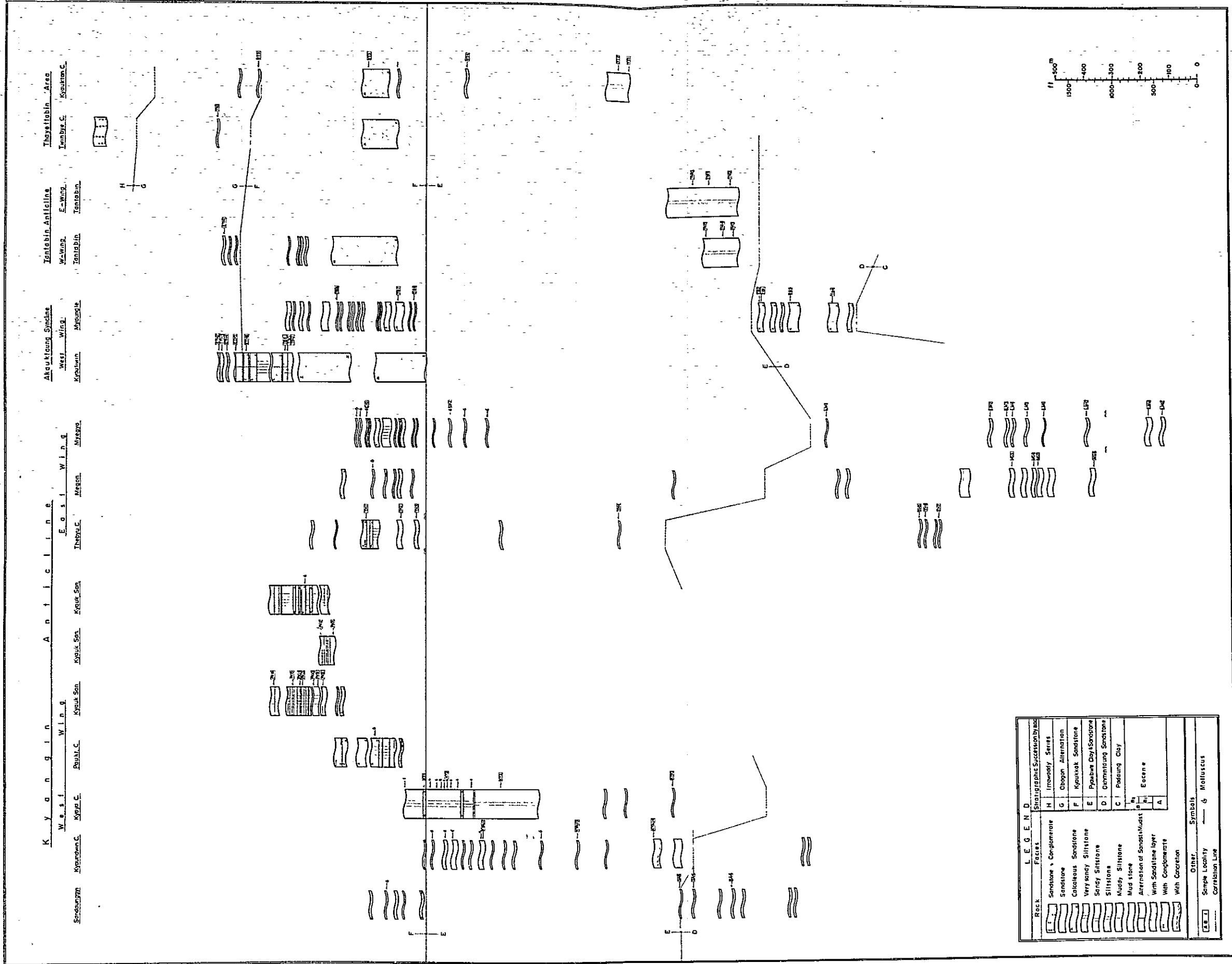
付図 GEOL-1-第4図 チヤンギン精査地域地質断面図 (I)



付図 GEOL—第5図 チヤンギン精査地域地質断面図 (II)



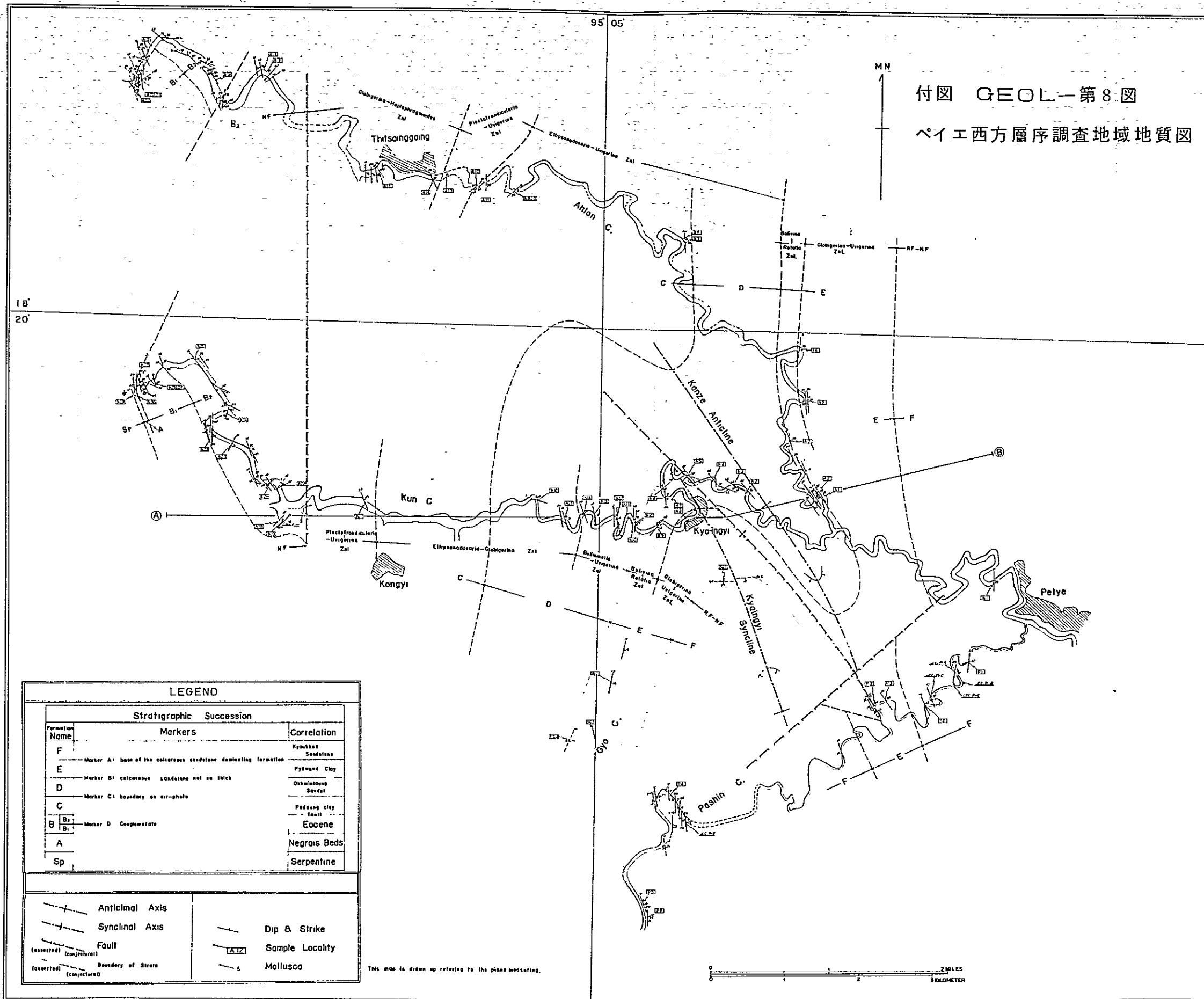
付図 GEOL-1-第6図 チヤンギン精査地域地質柱状図



L E G E N D	
Rock Facies	Stratigraphic Succession by Age
Sandstone & Conglomerate	H Irregularly Series
Sandstone	G Oblique Alternation
Chaceous Sandstone	F Kyaukkat Sandstone
Very fine Siltstone	E Pyawbaw Clay Sandstone
Sandy Siltstone	D Alternating Sandstone
Siltstone	C Padung Clay
Muddy Siltstone	B Alternation of Sandstone/Mudstone
Mudstone	A Eocene
Alternation of Sandstone layer with Sandstone layer	
With Conglomerate	
With Coarction	
Other	Symbols
Simple Locality	— & Molluscus
Correlation Line	— & Molluscus

付図 GEOL-第7図 チャンギン精査地域層序対比一覽図

地層名	標準柱状図	層厚		地 質 記 載			主 要 化 石			対 比				
		(ft)	(m)	主要岩相	岩 相	岩 相 変 化	下位層との関係	貯溜岩及び母岩	Macro Fossils	Micro Fossils		M Stuart (1911)	B.O.C.による	
										Biostratigraphy	Faunal Assemblages			
H		462+	140+	砂岩 シルト岩 礫石	H層は白色、塊状、中粒砂岩、淡灰色シルト岩及び中粒砂岩より成る。砂岩層の厚さは30mに及ぶものもある。砂岩は鉄分により固結され硬くなっているものが多い。その厚さは30cm乃至5mである。	本地域に於ける本層の分布は非常に狭いので其岩相変化については知る事ができない。	下位層とは平行不整合?			NF		Irrawaddy Series	Irrawaddy Series	
G		660 1320	200 400	砂岩 及び シルト岩 の互層	本層は主として黄褐色砂岩及び灰色砂質シルト岩より成る。各層厚が2~3cmの薄い互層を成している所もある。	本層はToykhmaw単斜地帯及びAkauktang向斜地帯に発達する。この2地帯を比較すると前者は砂質シルト岩及び細粒砂岩の互層であり、後者は砂質シルト岩及び細粒砂岩の互層乃至塊状砂質シルト岩となりその変化は著しい。	下位層とは整合			NF - RF		Akauktang Series	Obogon Alternation	
F		1,290 2,510	390 760	シルト岩及び砂質シルト岩を伴う石灰質砂岩	本層は硬質石灰質砂岩、黄色、中~粗粒軟質砂岩より成り、灰色砂質シルト岩を挟む。シルト岩中には二枚貝の化石を産し、砂岩中には50乃至100cmの二枚貝の化石層が発達している。 本層は地形的に丘陵を形成しているのが特徴的である。それ故本層は航空写真で容易に識別することができる。	本地域北部に於いては主として所謂石灰質砂岩より成るが南部に於ては砂質シルト岩を多数含むようになり、相当急激な岩相変化を呈する。	下位層とは整合	貯溜岩: 石灰質砂岩は軟質砂岩に比較して孔隙率が小さい。本層に於ける軟質砂岩は貯溜岩に通じている。 母岩: 母岩になり得るものは発達していない。	<i>Mucula</i> sp <i>Cucullaea</i> sp <i>Barbana</i> sp <i>Anadara</i> sp <i>Pinna</i> sp <i>Amisiopecten</i> <i>Ostrea</i> sp <i>Lucina</i> sp <i>Pinocarchium</i> sp <i>Trachycardium</i> sp	<i>Dosinia</i> sp <i>Chione</i> sp <i>Paphia</i> sp <i>Macra</i> sp <i>Solen</i> sp <i>Siliqua</i> sp <i>Thracia</i> sp	<i>Rotalia</i> - <i>Ephidium</i> Zonule	<i>Elphidium</i> , <i>Rotalia</i> <i>Globigerinidae</i> <i>Globorotalia foilsbarsanensis</i> LeRoy <i>Globorotalia mayeri</i> Cushman & Ellisor <i>Globigerinoides bisphericus</i> Todd <i>Nephrolepidina</i> <i>Planorbulinella larvata</i>	Akauktang Series	Kyaukkok Sand stone
E		2,640 3,960	800 1,200	上部: 砂質シルト岩 中下部: 粗粒砂岩を挟む砂質シルト岩	本層上部は2枚の砂岩層を挟む淡緑色シルト岩よりなる。この砂岩の岩質は硬質中~粗粒の活いものである。 この下位に緑灰色泥岩が発達する。 所によってこのシルト質泥岩は石灰質泥岩を挟む。この砂岩の下部は緑灰色シルト質泥岩より成る。このシルト質泥岩に石灰質砂岩の薄層(2~3cm)や砂岩(50~30cm)を挟む所がある。 本層はIrrawaddy河にそってKyangonからTantabinの間に良く露出している。Kyangon部付近にはcalcareousのrockのveinが発達している。その一般方向はNE 20乃至30°及びEWの2種類ある。この方向は本層の一般走向に斜交する。これはTantabin背斜のfault及びfissuresに起因するものと考えられる。	特記すべき岩相変化は認められない。	下位層とは整合	貯溜岩: 本層は2種類の砂岩層を挟み、1つは硬質、粗粒~中粒砂岩である。この砂岩は時に硬質となる。他の型として濁水の多い軟質の粗粒~中粒砂岩があり貯溜岩として適当である。この砂岩の連続性は乏しい。 母岩: 本層は淡緑色泥岩より成っており日本の油カステ田に於ける母岩に類似したものがある。	<i>Thayasira</i> sp <i>Lusina</i> sp	<i>Bolivina</i> - <i>Uvigerina</i> Zonule	<i>Bolivina</i> <i>Uvigerina</i> <i>Globigerina</i> <i>Bulminella</i> , <i>Haplophragmoides</i> <i>Mioegypsin</i> <i>Planorbulinella larvata</i> <i>Globorotalia foils barsanensis</i> LeRoy <i>Globorotalia birnagea</i> Blom <i>Globorotalia mayeri</i> Cushman & Ellisor <i>Globorotalia scitula praescitula</i> Blow <i>Globigerinoides sphericus</i> Todd <i>Globigerinoides trilobus</i> (Reuss)	Pegu System	Pyawbwe Clays	
D		4,040+	1,225+	砂岩及び石灰岩を挟む泥岩	本層は主として暗灰色泥岩より成る。本層の上限には石灰質粗粒砂岩及び石灰岩層が発達する。本層上部は泥岩に薄い砂岩(2~3cm)を挟み、これが規則的な互層をなしている。本層下部は殆ど暗灰色泥岩よりなる。	調査ルートが少くその露出状況が悪いので岩相変化は不明である。	下位層とは整合	貯溜岩: 本層上限に砂岩と石灰岩が発達している。この砂岩はKyaukkok砂岩やPyawbwe粘土岩中の砂岩の様に石灰質でない。石灰岩の分布は非常に断片的なものである。この石灰岩中には塊状の多孔質部分がある。 母岩: 本層の主要岩相は左記の如く暗灰色泥岩である。この岩相は母岩として好適であろうと思われる。		<i>Bulminella</i> - <i>Globigerina</i> Zonule	<i>Globigerina</i> , <i>Bulminella</i> <i>Uvigerina</i> , <i>Cyclanmina</i> <i>Haplophragmoides</i> <i>Globorotalia foils barsanensis</i> LeRoy <i>Globorotalia mayeri</i> Cushman & Ellisor <i>Globigerinoides trilobus</i> (Reuss) <i>Nephrolepidina</i> <i>Planorbulinella larvata</i>	Sitsayan Shale	OKhmntaung (Sand stone)	



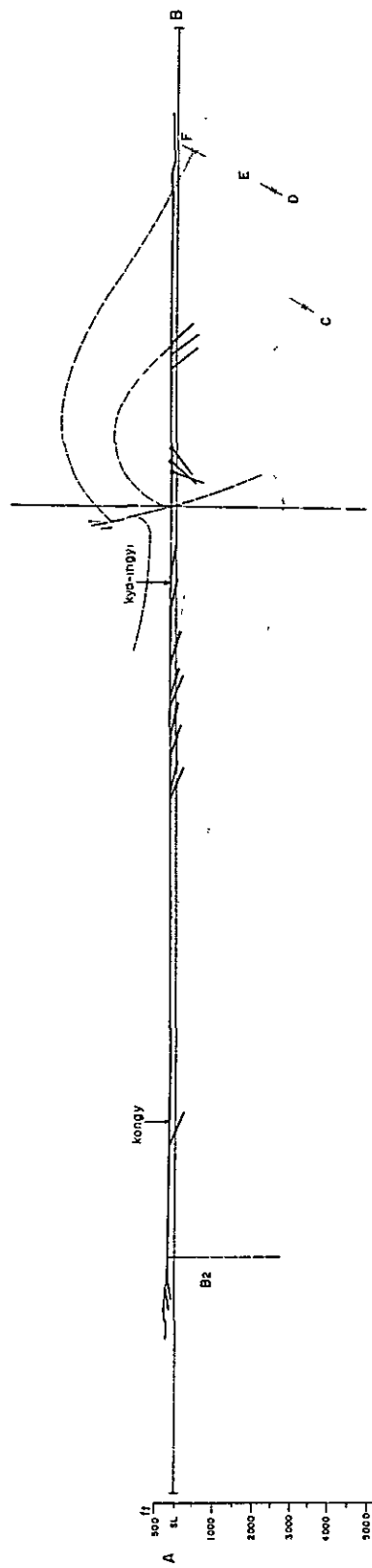
LEGEND

Stratigraphic Succession		
Formation Name	Markers	Correlation
F	Marker A: base of the calcareous sandstone damifering formation	Kyaukse Sandstone
E	Marker B: calcareous sandstone not so thick	Pygmy Clay
D	Marker C: boundary on air-shale	Oshalaung Sand
C		Peddung clay - fault
B ₁ B ₂	Marker D: Conglomerate	Eocene
A		Negras Beds
Sp		Serpentine

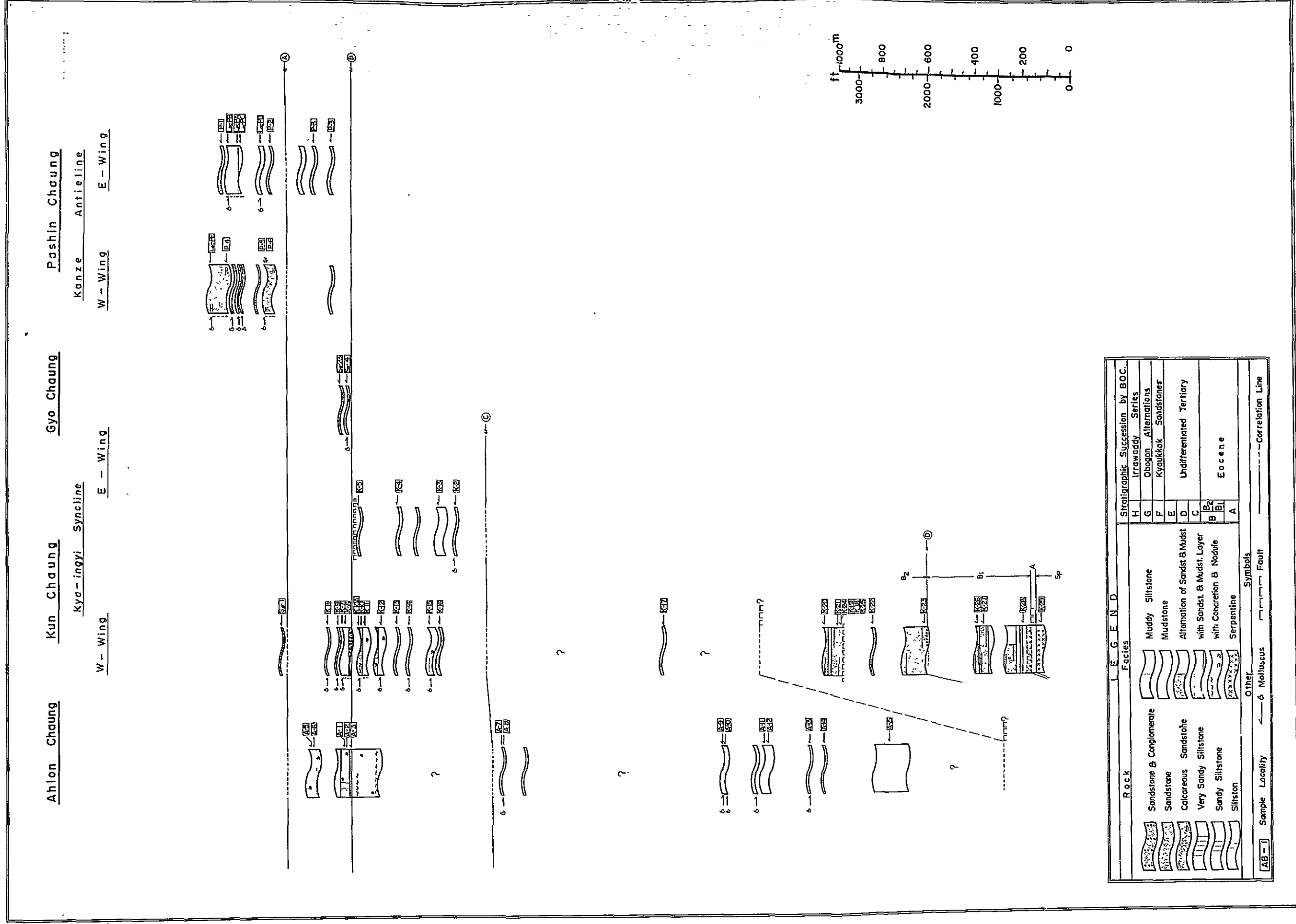
 Anticlinal Axis	 Synclinal Axis	 Dip & Strike
 Fault <small>(conjectural)</small>	 Sample Locality	 Mollusca
 Boundary of Strata <small>(conjectural)</small>		

This map is drawn up referring to the plane measuring.

付図 GEOL-1-第9図 ペイエ西方層序調査地域地質断面図



付図 GEOL-1 第 10 図 ペイエ西方層序調査地域地質柱状図

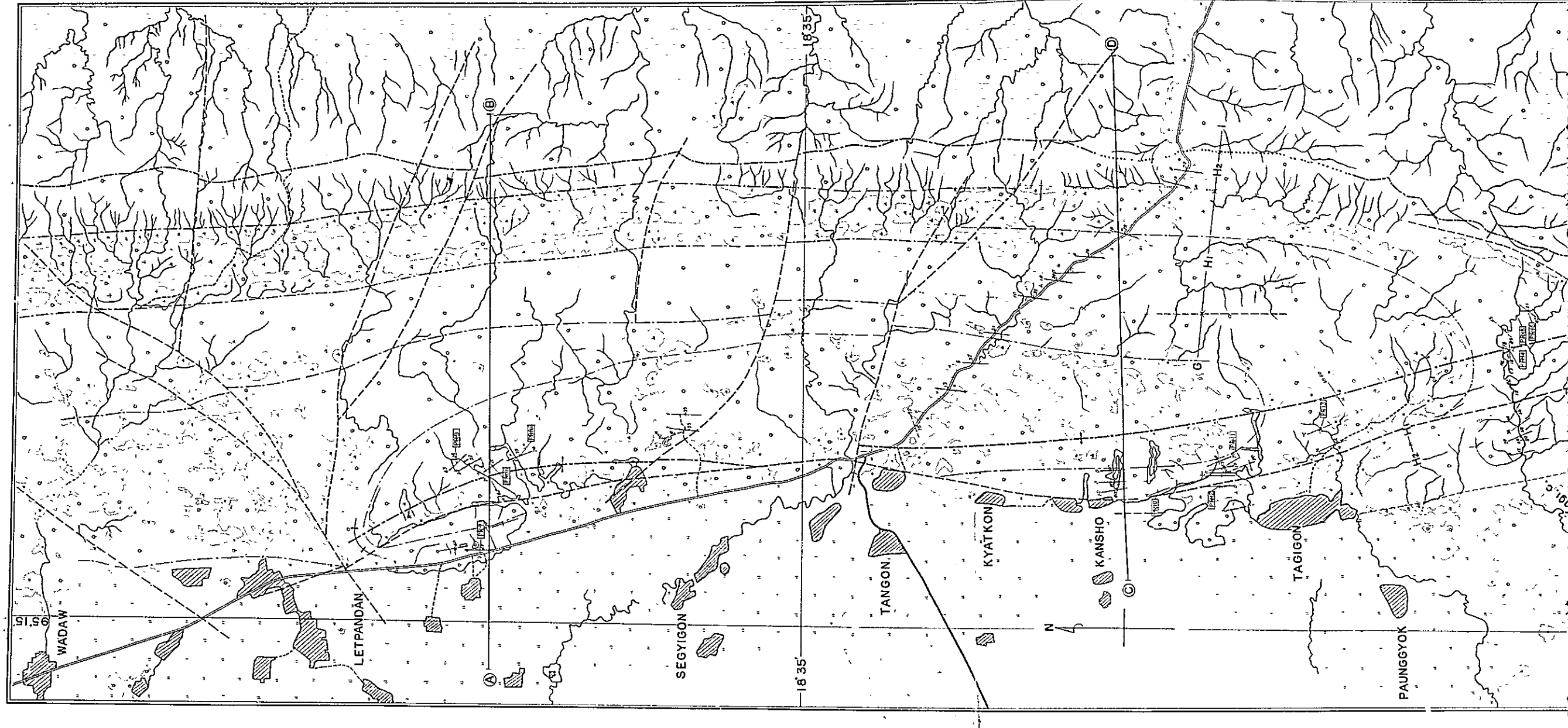


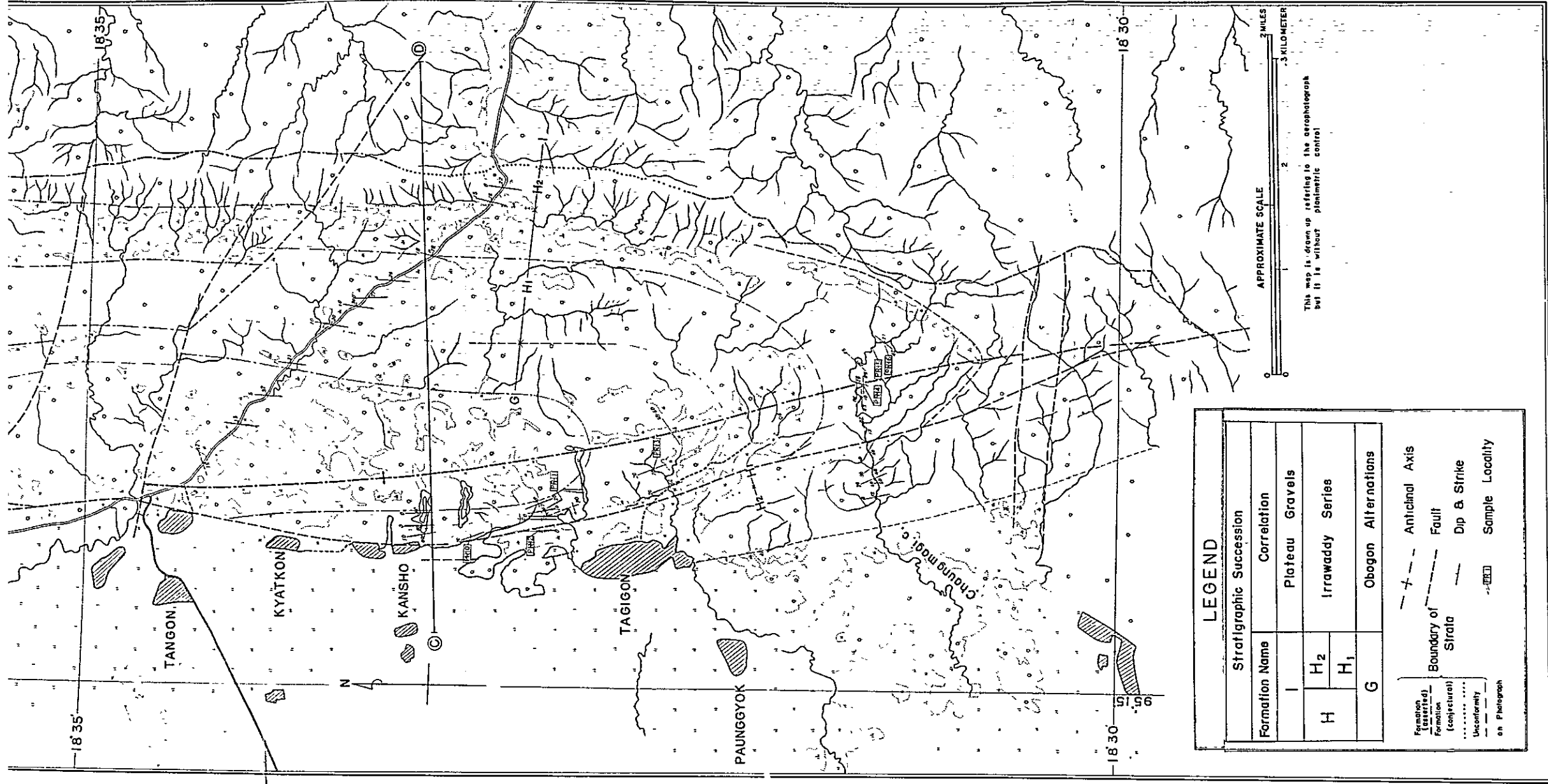
L E G E N D		Stratigraphic Succession by B.O.C.	
Rock	Facies	H	Irrawaddy Series
Sandstone & Conglomerate	Muddy Siltstone	G	Obogon Alternations
Sandstone	Mudstone	F	Kyaukkak Sandstones
Calcareous Sandstone	Alternation of Sandst & Mudst	E	Undifferentiated Tertiary
Very Sandy Siltstone	with Sandst. & Mudst. Layer	D	
Sandy Siltstone	with Concretion & Nodule	B ₂	
Siltstone	Serpentine	B ₁	
	Other	A	Eocene
Sample Locality	Symbols		
AB-1	6 Molluscus		
	Correlation Line		

付図 GEOL-第11図 ペイエ西方層序調査地域層序対比一覽図

地層名	標準柱状図	層厚		地 質 記 載				主 要 化 石			対 比		
		(ft)	(m)	主要岩相	岩 相	岩 相 変 化	下位層との関係	貯溜岩及び母岩	Macro Fossils	Biostratigraphy	Fossils Faunal Assemblages	M Stuart (1911)	B.O.C.による
F		1,050+	320+	石灰質砂岩	石灰質細粒乃至粗粒砂岩。Charlの細粒を含むものあり。貝類化石と高等有孔虫を産する。Pasha Choungに於て中粒乃至粗粒の砂岩を伴い、次第に泥質となり泥岩が多くなる。	水質変化は著しい。一般に石灰質砂岩は南するに従い siltstone乃至 mudstone に変化する。	Marker A 粗粒の砂岩より下位層とは整合とも認められぬ。		<i>Yoldia</i> sp. <i>Paphia</i> sp. <i>Dentalium</i> sp.	RF ~ NF Zone	<i>Elphidium</i> , <i>Rotalia</i> Nomon	Akakaung stage	Ayaukkok Sandstone
E		870±	265±	灰色泥岩	本層は灰色泥岩より成る。均一にしては粗粒となり(シルト岩乃至砂質シルト岩)。極細粒乃至中粒砂岩の薄層を挟む。Molluscan fossil とごく普通には産する。色々の大きさのレンズ状、球状、竹筒状の Marly nodules を産する。	灰色泥岩は時にシルト質〜砂質に変化するが岩相は比較的安定している。Marker Bは多くの貝類や大型有孔虫化石を産する石灰質砂岩層である。	下位層とは整合	<i>Yoldia</i> sp. <i>Nucula</i> sp. <i>Lucina</i> sp. <i>Venerupis</i> sp. <i>Solen</i> sp. <i>Notia</i> sp. <i>Chela</i> et a Crustacea (Crib?)	<i>Globigerina - Uvigerina</i> Zone <i>Bulimina - Rotalia</i> Zone	<i>Globigerina</i> , <i>Uvigerina</i> , <i>Eponides</i> <i>Globigerina</i> , <i>Bulimina</i> , <i>Rotalia</i> , <i>Bulimina</i> , <i>Lagenonodosaria</i>	Limestone	Pyawbwe clays	
D		1,840± 1,940±	560± 590±	灰色泥岩	Tonbo地区: 石灰質細粒乃至粗粒砂岩。軟硬部と硬硬部がありそれが互層状となっている。高等有孔虫を産する。 Kyangun地区: 灰色泥岩 時々シルト質泥岩。極細粒乃至中粒石灰質砂岩の薄層を挟む。種々の大きさの marly nodule を産し、特に竹筒状のものが多い。泥灰岩層(30~40cm)が産する。貝化石を産する。	Kyangun 地区における本層は泥質であり著しい水質変化は認められない。Tonbo地区における砂岩層と比較した結果、北部における砂岩層は南するに従い泥相に変わることが明らかとなった。	Marker Cは軟硬部と硬硬部の境界を示す。色々の大きさの泥岩の質化から推定したもので、野外においては観察できなかった。下位層とは整合とも認められぬ。		<i>Bulimina - Uvigerina</i> Zone <i>Ellipsonodosaria - Globigerina</i> Zone	<i>Globigerina</i> , <i>Bulimina</i> , <i>Bulimina</i> , <i>Uvigerina</i> , <i>Cassidulina</i> , <i>Robulus</i> <i>Ellipsonodosaria</i> , <i>Globigerina</i> , <i>Robulus</i> , <i>Epistominella</i>	Pegu Series	Undifferentiate Tertiary	
C		4,770+ 7,020+	1,150+ 2,140+	灰色乃至緑灰色泥岩	灰色、時に緑灰色泥岩より成る。高等有孔虫を産する中粒乃至粗粒砂岩層及び marly nodules を伴ふ。化石は上位層と比較すれば少ない。	ルート調査のため岩相変化は不明	下位層との関係は軟硬部と硬硬部との境界を示しているが野外においては観察できなかった。		<i>Plectofrondicularia - Uvigerina</i> Zone <i>Globigerina - Haplophragmoides</i> Zone	<i>Globigerina</i> , <i>Plectofrondicularia</i> , <i>Uvigerina</i> , <i>Robulus</i> <i>Globigerina</i> , <i>Haplophragmoides</i> , <i>Cyclamina</i> , <i>Spirosigmoinella</i> , <i>Uvigerina</i> , <i>Lagenonodosaria</i> , <i>Ellipsonodosaria</i> , <i>Eponides</i>	Sitsayan Clay	Undifferentiate Tertiary	
B ₂		1,000	0	灰色砂岩	本層は主として灰色(風化して褐色)細粒乃至中粒砂岩より成る。一般に砂岩は塊状であり、泥岩層を挟む。炭化物(植物破片)及び白雲母に富む貝化石は産しない。本層下部に於ては slate 及び charl の小塊を多く含む。	ルート調査のため岩相変化は知られていない。	Marker Dは100'以上の砂岩層である。その下には互層状の小粒乃至大粒の古期岩層より成っている。(Charl, limestone, slate, porphyritic schist etc.) 基岩は認められない。		NF Zone	No Foraminifera	Sandstone Series (Eocene)	(Eocene)	
B ₁		1,380+	420+	青灰色砂岩	本層は泥岩を挟む青灰色細粒乃至粗粒砂岩より成る。それが互層状となっている所がある。その割合及び状態は上位層と異なっており、砂岩の色調は青味がかったり、炭化物をより多く含む。	同 上	本に傾斜する貯溜岩で下位層の硬質泥岩に接している。				Negrain Beds	Negrain or Axial Group	
A				硬質黒色泥岩	炭化鉄変成を受けた硬質黒色泥岩。	同 上	地質記載の境界面は認められない。				Serpentine	Serpentine	
SP				蛇紋岩	蛇紋岩								

付図 GEOL-1第12図 プローム丘陵予察調査地域地質図





LEGEND

Stratigraphic Succession	
Formation Name	Correlation
	Plateau Gravels
H	H ₂
	H ₁
G	Obogon Alterations

Formation (vertical)
 Boundary of Strata
 Fault
 Anticlinal Axis
 Dip & Strike
 Sample Locality
 Unconformity
 on Photograph

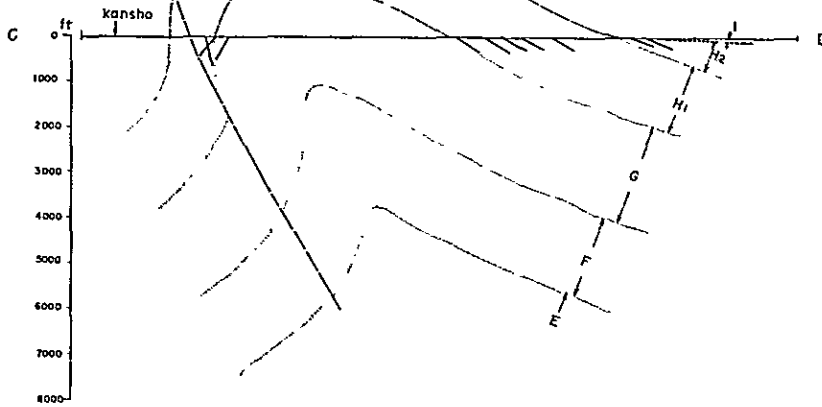
付図 GEOL—第13図

プローム丘陵予察調査地域地質断面図

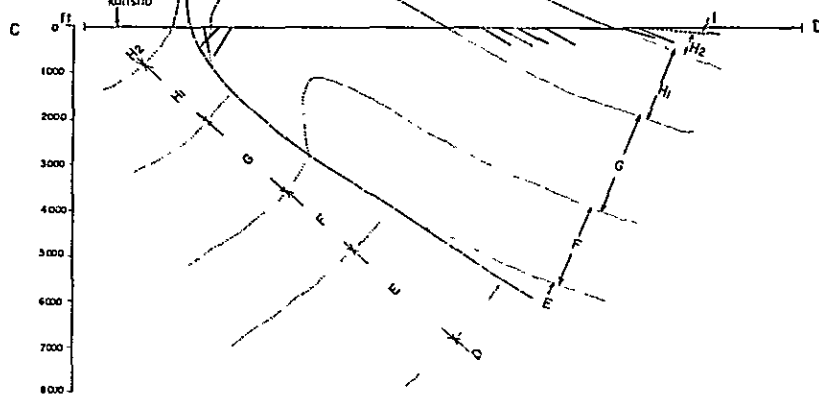
CASE I



CASE I



CASE II



付図 GEOL-14 図 フローム丘陵予察調査地域層序対比一覧図

地層名		標準柱状図 層厚	岩質	対比 (BOCによる)
地層調査	写真地質			
I	I		<p>無層理、ルーズな主として各色チャートよりなる中～細粒礫層。所によっては石灰化しているのが見られる。</p>	Pleistocene
H2	H		<p>チャートの礫を主とした中～細粒礫層 クロスラミネーションを持った粗粒ないし細粒砂岩</p>	Plateau Gravels
H1	H		<p>主としてチャートの大礫～小礫よりなる礫岩。時々泥岩の薄層を夾在するクロスラミネーションの発達した淡灰色粗～細粒砂岩の礫に始まりシルト岩で終る4サイクルの堆積輪廻を有す。</p>	Irrawaddy Series
G	G	<p>上部 灰色シルト岩と雲母の小片を多数含んだ。灰色中～細粒砂岩の薄互層及び無層理の灰色シルト岩よりなる</p> <p>下部 石灰質堅硬な粗～細粒砂岩。(多くの貝化石を含む)</p>	Pegu Series	Miocene

6 所 見

本調査は南部ビルマ堆積盆地の天然ガスを対象とする基礎調査の一環としておこなわれたもので、当地域の全般的な価値判定をおこなうためには堆積盆地全般にわたる地質学的調査研究がきわめて大切であり、今後さらに広範囲にわたる各種調査を継続することを希望する。しかしながら本調査地域中においてもB層の一部、C層、D層の一部およびE層などは石油、天然ガスの母岩として、またB層の一部、D層の一部、F層およびG層などは貯溜岩として良好なものと判断されるので、石油、天然ガス鉱床生成の条件に適するものと考えられる。したがって、当地域は油徴およびガス徴の存在とあわせ考慮すると、良好な構造形態をしめす背斜構造などにガス鉱床が形成されている可能性は大きく、さらに探鉱を進める価値は充分認められる。また本調査の結果、背斜構造または背斜構造をしめすと思われる構造が10地域に認められた。その個々の構造について以下記述することとする。

(1) ブローム丘陵中部構造

- a) 位 置；北緯 $18^{\circ} 38'$ 東経 $95^{\circ} 16'$
- b) 関係調査；写真地質、重力探鉱、地表地質
- c) 構 造；西翼部に東から西への衝上断層を伴う西急東緩の背斜構造を示している。西翼の断層は地表では落差は少ないが、地下における断層面の方向は不明である。
- d) 層 準；極隆部にG層が露出しているため対象となるガス層はF層、D層、C層がある。
- e) 考 察；やゝ安定した背斜構造で探鉱価値は充分認められる。今後地震探鉱、地質構造精査あるいは層序構造試錐などが必要と認められる。特に断層の性格、傾度、方向などを明確にすることが必要である。

(2) ブローム丘陵南部構造

- a) 位 置；北緯 $18^{\circ} 34'$ 東経 $95^{\circ} 18'$
- b) 関係調査；写真地質、重力探鉱

- c) 構造；高重力異常から背斜構造が推定されるが、写真地質調査では本構造のやや西方に背斜性断層を認めており、断層の切れ方によつては安定した構造が存在する可能性が考えられる。
- d) 層準；地表は中部構造よりかなり上位のイラワジ統およびプラトゥ礫によりおおわれていて、構造自体は中部より約300m深いものと推定される。含ガス対象層準はG層、F層、D層、C層などが考えられる。
- e) 考察；カルミネーションをもつた背斜構造が存在するならば非常に安定した構造形態をしめすものと考えられるので探鉱価値は高い。今後地震探鉱精査を実施して構造形態を明確に把握することが必要である。

(3) ミヤアン構造

- a) 位置；北緯 $18^{\circ}16'$ 東経 $95^{\circ}20'$
- b) 関係調査；写真地質、重力探鉱
- c) 構造；写真地質調査により推定された背斜構造は高重力異常地と全くよく一致し、規模は小さいが非常に安定した背斜構造の存在が推定される。
- d) 層準；重力異常から考えればブローム丘陵南部構造よりさらに深い位置をしめすものと推定されるが、地表は第四紀層に被覆されているので直接確認しえない。含ガス対象層準はG層、F層、D層、C層が考えられるが深度的には最も深い位置に相当している。
- e) 考察；地震探鉱精査を実施し閉塞構造が確認されれば試掘候補地としての価値は高い。

(4) マヤマン構造

- a) 位置；北緯 $18^{\circ}37'$ 東経 $95^{\circ}40'$
- b) 関係調査；写真地質、重力探鉱
- c) 構造；写真地質により推定された背斜構造は高重力異常地とほぼ一致する。
また一方重力探鉱の結果によれば、F層の分布による高重力異常で単斜構造をしめし、西側の低重力異常地には断層が推定される。
- d) 層準；地表は第四紀層に被覆されているが、かなり隆起量の大きい地域でF層、G層はすでに一部浸蝕され、含ガス層準としてはD層、C層のみが考えられる地域である。
- e) 考察；背斜構造と単斜構造+断層の二種の構造形態が考えられるので、地震探

鉦概査を実施して構造形態を明確にする必要がある。本構造が背斜構造を示す場合には一応探鉦価値があるものと考えられる。

(5) チ デ 構 造

- a) 位 置；北緯 $18^{\circ} 37'$ 東径 $95^{\circ} 07'$
- b) 関係調査；写真地質、重力探鉦
- c) 構 造；写真地質調査により背斜構造が推定される地域で高重力異常地とよく一致する。この構造系列はタンタービン、チャンギン、トンダンなどの背斜構造に連り、地表に第三紀層が露出するトンダン、チャンギン構造と同様断層をともなりかなり複雑な構造をしめすものと推定される。
また一方重力探鉦の結果によれば、前記マヤマン構造同様高重力異常がF層の分布によるものと考えれば同構造東側マヤマン構造との中間に位置する低重力部が断層をともなり背斜構造に相当するケースも考えられる。
- d) 層 準；チデ構造自体が背斜構造をしめす場合は、F層以下の層準の探鉦が可能であるが、東方低重力部が背斜構造を示す場合はD層、C層のみより期待出来ない。
- e) 考 察；上記の二つのケースが考えられるが、いずれも複雑な構造形態をしめすものと考えられ、また層位上にも欠かんがあり探鉦価値は低い。

(6) タンタービン構造

- a) 位 置；北緯 $18^{\circ} 22'$ 東径 $95^{\circ} 11'$
- b) 関係調査；写真地質、地表地質
- c) 構 造；背斜構造の存在は確実であるが、露出悪く詳細な形態は明確でない。写真地質によればカルミネーションはアレイワ北東方の泥火山附近に存在すると考えられる。また背斜軸部に断層をともない複雑な構造形態をしめすものと推定される。
- d) 層 準；極隆部にはD層が露出するため含ガス探鉦層準はC層のみが考えられる。
- e) 考 察；構造の複雑性および層位上の欠かんにより探鉦価値はおちる。

(7) チャンギン構造

- a) 位 置；北緯 $18^{\circ} 21'$ 東径 $95^{\circ} 11'$
- b) 関係調査；写真地質、地表地質
- c) 構 造； $70^{\circ} \sim 80^{\circ}$ の急傾斜をもつた背斜構造で、逆転しているところもある。

北東～南西の断層により寸断され、軸部にも小断層をともなう。延長部には泥火山が存在する。

- d) 層 準；極隆部はD層、対象油・ガス層はC層に限られる。
- e) 考 察；構造の複雑性および層位上の欠かんにより探鉱価値は低い。

(8) トンダン構造

- a) 位 置；北緯 $18^{\circ}13'$ 東径 $95^{\circ}10'$
- b) 関係調査；写真地質
- c) 構 造；ほぼ南北方向の背斜構造をしめし、構造は北西～南東および北東～南西方向の断層で寸断され複雑な構造形態をしめしている。
- d) 層 準；背斜頂部はD層よりなり石灰岩を胚胎し、山麓部にはE層が分布している。
- e) 考 察；多くの断層に切断され複雑な背斜構造を形成しており、層位的にもC層以外は期待出来ない欠かんがあり探鉱価値は低い。

(9) コグエ丘陵構造

- a) 位 置；北緯 $18^{\circ}05'$ 東径 $95^{\circ}19'$
- b) 関係調査；写真地質
- c) 構 造；北西～南東方向の背斜軸をもつ構造がコグエ丘陵東縁ぞいに推定される。背斜は北あがり、南に沈降する形態をもっていると予想される。
- d) 層 準；丘陵地はI層におゝわれているが構造東側部は氾濫原に被覆されていて第三紀層の層準は明らかでないが、おゝむねミヤアン構造に近い層準位置をしめすものと考えられる。
- e) 考 察；安定したゆるやかな背斜構造の存在が予想されるが北あがり、南さがりの構造形態をしめすためカルミネーションの位置は不明である。当地域にはまず重力探鉱精査を実施して構造の概要を把握する必要がある。

(10) カンゼ構造

- a) 位 置；北緯 $18^{\circ}17'$ 東径 $95^{\circ}08'$
- b) 関係調査；写真地質、地表地質
- c) 構 造；南に沈降する鼻状構造をしめし、傾斜は西翼 $30^{\circ}\sim 70^{\circ}$ でやゝもめており、東翼 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$ をしめす西急東緩の構造である。南方では西翼 85° 東翼 60° で軸部に東あがりの逆断層をともない、北方では単斜構造となる。写真地

質調査によれば、胴切り断層によつて寸断されているものと推定される。

- d) 層 準；F層が北より南に張出し、鼻状形に分布している。
- e) 考 察；構造は複雑で、しかもカルミネーションは認められないことから探鉱価値は少ない。

付録 I 地名地層名索引

地名または地層名		位 置	
ア 行 の 部			
ア コ ウ ク タ ン	Akauktaung	Lat 18° 29'	Lon 95° 05' 30"
ア ラ カ ン 山 脈	Arakan Yoma	Lat 17° ~ 21°	Lon 94° ~ 95°
ア レ イ ワ	Aleywa	Lat 18° 23' 30"	Lon 95° 10'
ア ー ロ ン 川	Aklon Chaung	Lat 18° 18' ~ 18° 23'	Lon 95° 00' ~ 95° 08'
イ ラ ワ ジ 河	Irrawaddy River		
イ ラ ワ ジ 統	IRRAWADDY SERIES		
イ ン ド	India		
イ ン ビ ン	Inbin	Lat 18° 06'	Lon 95° 06'
イ ン マ	Inma	Lat 18° 32'	Lon 95° 21'
オクミンタン砂岩層	OKHMINTAUNG SANDSTONES		
オ シ コ ン 駅	Okshitkon R.S	Lat 18° 09' 30"	Lon 95° 15' 10"
オボゴン互層	OBOGON ALTERNATIONS		
カ 行 の 部			
カ ジ ン ジ ー	Kajingyi	Lat 18° 20' 20"	Lon 95° 12' 20"
カ マ	Kama	Lat 19° 0' 36"	Lon 95° 02' 24"
カ ワ 川	Kawa Chaung		
カ ン ゼ	Kanze	Lat 18° 18'	Lon 95° 07'
ギ ヨ ー ゴ ン	Gyoggon		
ク イ ン ジ ー	Kwingyi	Lat 18° 15' 36"	Lon 95° 08' 36"
ク ー タ ン	Ku-Taung	Lat 18° 35'	Lon 95° 12'
ク イ ン ラ	Kwinhla	Lat 18° 29' 24"	Lon 95° 01' 50"
ク ン 川	Kun Chaung	Lat 18° 18' ~ 18° 20'	Lon 95° 00' ~ 95° 08'
コ グ エ 丘 陵	Kogwe Hill	Lat 18° 07'	Lon 95° 18' 30'
サ 行 の 部			
シヤンドウジイ	Shandawgyi	Lat 18° 24'	Lon 95° 10' 6"
シヤン . プラトウ	Shan Plateau		

シユエゼトウ砂岩層	SHWEZETAW SANDSTONES		
シユエダン	Shwedaung	Lat 18° 42'	Lon 95° 13'
シユエナツ.タン	Shwenat—Taung	Lat 18° 38'	Lon 95° 12'
タ行の部			
タイエツト川	Thayet Chaung		
タヨモウ	Tayokhmow	Lat 18° 26'	Lon 95° 12'
タラワ	Tharrawaw	Lat 17° 41' 50"	Lon 95° 28' 20"
タビウイン	Thabyeqwin	Lat 18° 01' 30"	Lon 95° 15' 35"
タンゴン	Tangon	Lat 18° 34' 40"	Lon 95° 15' 20"
タントーピン	Tantabin	Lat 18° 27'	Lon 95° 09' 40"
チタンゴン	Thityaunggon	Lat 18° 30' 24"	Lon 95° 14' 36"
チヂ	Kyithe	Lat 18° 39'	Lon 95° 07'
チャインジー	Kya—ingyi	Lat 18° 18' 30"	Lon 95° 05' 50"
チャインズ	Kyainzu	Lat 18° 29'	Lon 95° 08' 40"
チャウアイ	Kyank—aing	Lat 18° 32'	Lon 95° 11'
チャウコック砂岩層	KYAUKKOK SANDSTONES		
チャンギン	Kyangin	Lat 18° 20"	Lon 95° 15"
チャンマギ川	Chaungmagi Chaung		
チョーク	Chauk	Lat 20° 59'	Lon 94° 53'
チョンゴン	Kyongon	Lat 18° 28' 06"	Lon 95° 09' 42"
テギヤン	Tegyaung	Lat 18° 15' 40"	Lon 95° 18' 30"
トンダン	Tondaung	Lat 18° 11' 30"	Lon 95° 11'
トンボ	Tonbo	Lat 18° 31'	Lon 95° 05'
ナ行の部			
ネグレイス統	NEGRAIS SERIES		
ハ行の部			
パウクタン川	Pauktaing chaung		
パウンョーク	Paunggyok	Lat 18° 32' 30"	Lon 95° 15' 40"
パシン川	Pashin Chaung	Lat 18° 19' ~ 18° 16'	Lon 95° 12' ~ 95° 16'

バダン泥岩層	FADAUNG CLAYS		
ピヤボエ泥岩層	PYAWBWE CLAYS		
ビルマ	Burma		
ブラトウ礫層	PLATEAU GLAVELS		
プローム	Prome	Lat 18° 50'	Lon 95° 14'
ヘンザダ	Henzada	Lat 17° 38'	Lon 95° 27'
ベンガル湾	Bay of Bengal		
ペイエ	Petye	Lat 18° 18'	Lon 95° 09'
ペグー山脈	Pegu Yoma		
ペドゥ	Pedaw	Lat 18° 18'	Lon 95° 11'
マ行の部			
マギゴントン	Magyigon Thaung	Lat 18° 05'	Lon 95° 18' 35"
マギバウコン	Magyibaukkon	Lat 18° 36' 50"	Lon 95° 09' 30"
マヤマン	Mayaman	Lat 18° 38'	Lon 95° 12'
ミヤアーン	Myanaung	Lat 18° 17'	Lon 95° 19'
ミヨーマ	Myoma	Lat 18° 41'	Lon 95° 08'
ミンブー	Minbu	Lat 20° 12'	Lon 94° 51'
ラ行の部			
ラングーン	Rangoon	Lat 16° 48'	Lon 96° 08'
レインドン	Leindon	Lat 18° 53' 30"	Lon 95° 04'
レッパンダン	Letpandan	Lat 18° 37' 40"	Lon 95° 15'
レマ	Lema	Lat 18° 18'	Lon 95° 03'

付録Ⅱ 重力探鉱調査統計表

調査面積	計 画	730 Km ²	調査日数内訳	係 別	測定	測量
	実 積	950 Km ²		稼 働 日 数	52日	52日
測線延長	計 画	600 Km		内 業 日 数	5日	4日
	実 積	690 Km		休 日	7日	8日
測点総数	計 画	1200 点		準備及び整理日数	10日	10日
	実 積	1385 点		合 計	74日	74日
調査日数	計 画	74 日	技術者延日数	班 長	74 日	
	実 積	74 日		測 定	148 日	
測点数内訳	H 基 点	11 点		測 量	212 日 (中104日は ビルマ人測量士)	
	A 基 点	9 点		合 計	434 日	
	一 般 測 定	1365 点	使用探鉱機			
	合 計	1385 点	H. T. L. Worden Gravimeter (Pracpestor Type)			
測量作業内訳	有 効 測 線 長	690 Km	使用測量機械			
	往 復 観 測 路 線	49 Km	日本光学製 E 型 レベル 4 台			
	再 測 路 線	23 Km	玉屋製 3.5 吋 トランシット 1 台			
	平 板 導 線 路 線 長	535 Km	平 板 2 式			
	地 形 補 正 実 測 点 数	20 点				

付録 3 重力探鉱綜合成果表

測点番号	標高	高度補正	緯度補正	地形補正	$\Delta\varphi$	$\Delta\varphi''$	測点番号	標高	高度補正	緯度補正	地形補正	$\Delta\varphi$	$\Delta\varphi''$
H-1					116.05		1	30.00	6.74	0.95	0	115.48	123.17
H-2					109.13		2	29.39	6.61	1.21	0	115.65	123.47
H-3					103.28		3	32.98	7.41	1.41	0	115.18	124.00
H-4					106.35		4	41.11	9.24	1.69	0	113.24	124.17
H-5					79.66		5	37.43	8.41	1.91	0	114.32	124.64
H-6					99.94		6	33.18	7.46	2.13	0	115.27	124.86
H-7					95.61		7	34.28	7.71	2.33	0	114.98	125.02
H-8	21.22	4.77	25.83	0	76.15	106.75	8	33.00	7.42	2.58	0	114.95	124.95
H-9	22.20	4.99	22.00	0	88.37	115.37	9	35.10	7.89	2.81	0	114.26	124.96
H-10					79.73		10	34.00	7.64	3.03	0	113.91	124.58
H-11					76.71		11	32.31	7.26	3.25	0	113.54	124.05
							12	30.67	6.89	3.48	0	113.07	123.44
							13	30.89	6.94	3.72	0	111.94	122.60
A-1	47.00	10.57	10.22	0	93.33	114.12	14	40.70	9.14	3.90	0	108.83	121.87
A-2	37.42	8.41	0.95	0.01	114.30	123.67	15	29.97	6.74	4.03	0	108.75	119.52
A-3	32.77	7.37	7.89	0	100.00	115.26	16	31.83	7.16	4.23	0	106.88	118.27
A-4	38.67	8.70	10.83	0.01	99.62	119.16	17	31.77	7.14	4.48	0	106.30	117.92
A-5	64.48	14.50	14.06	0	85.27	113.83	18	37.38	8.40	4.73	0	104.49	117.62
A-6	26.24	5.90	17.08	0.04	94.50	117.52	19	35.98	8.09	4.95	0	103.95	116.99
A-7	26.68	6.00	10.50	0.03	105.56	122.09	20	31.89	7.17	5.21	0	103.96	116.34
A-8	22.14	4.98	27.13	0.02	80.01	112.14	21	32.36	7.27	5.44	0	103.04	115.75
A-9	27.32	6.14	30.54	0	75.32	112.00	22	32.58	7.32	5.68	0	102.47	115.47
							23	30.90	6.94	5.92	0	102.47	115.33
							24	30.42	6.84	6.17	0	102.44	115.45
							25	31.58	7.10	6.40	0	102.00	115.50
							26	32.49	7.30	6.64	0	101.50	115.44
							27	33.19	7.46	6.86	0	101.02	115.34
							28	32.50	7.31	7.08	0	100.91	115.30
							29	32.55	7.32	7.31	0	100.62	115.25
							30	32.46	7.30	7.56	0	100.45	115.31

測点番号	標高	高度補正	緯度補正	地形補正	$\Delta \varphi$	$\Delta \varphi$ ‰	測点番号	標高	高度補正	緯度補正	地形補正	$\Delta \varphi$	$\Delta \varphi$ ‰
31	32.35	7.27	7.54	0	100.42	115.33	61	57.01	12.82	11.93	0	88.63	113.38
32	31.10	6.99	8.27	0	100.40	115.66	62	57.47	12.92	12.17	0	87.86	112.95
33	30.52	6.86	8.40	0	100.74	116.00	63	53.83	12.10	12.39	0	87.77	112.26
34	30.41	6.84	8.59	0	100.70	116.13	64	54.17	12.18	12.62	0	87.15	111.95
35	30.90	6.95	8.82	0	100.60	116.37	65	57.56	12.94	12.83	0	86.11	111.88
36	31.31	7.04	9.03	0	100.39	116.46	66	57.96	13.03	13.07	0	86.08	112.18
37	31.15	7.00	9.36	0	100.35	116.71	67	57.79	12.99	13.28	0	86.05	112.32
38	32.34	7.27	9.50	0	100.15	116.92	68	58.83	13.23	13.52	0	85.82	112.57
39	32.94	7.40	9.73	0	100.00	117.13	69	60.57	13.62	13.75	0	85.35	112.72
40	35.56	7.99	9.98	0	99.43	117.40	70	58.70	13.20	14.06	0	84.64	111.90
41	35.08	7.89	10.20	0	99.66	117.75	71	57.19	12.86	14.17	0	84.24	111.27
42	35.61	8.01	10.38	0.01	100.02	118.42	72	55.02	12.38	14.30	0	84.28	110.95
43	36.08	8.11	10.59	0.01	100.21	118.92	73	55.45	12.47	14.43	0	83.95	110.85
44	31.95	7.18	8.07	0	99.83	115.08	74	54.78	12.31	14.55	0	84.01	110.87
45	33.02	7.42	8.39	0	99.35	115.16	75	52.81	11.87	14.65	0	84.55	111.17
46	34.70	7.80	8.47	0	98.58	114.85	76	55.72	12.53	14.72	0	84.39	111.64
47	37.52	8.43	8.67	0	97.38	114.48	77	61.50	13.83	14.73	0	83.52	112.08
48	39.26	8.83	8.91	0	96.72	114.46	78	67.81	15.24	14.78	0	82.50	112.52
49	38.66	8.69	9.12	0	96.50	114.31	79	42.06	9.46	11.00	0.01	99.47	119.94
50	38.66	8.69	9.33	0	96.06	114.08	80	43.83	9.85	11.16	0.01	99.84	120.86
51	40.98	9.21	9.55	0	95.49	114.25	81	39.87	8.96	11.32	0.01	101.18	121.47
52	42.72	9.60	9.78	0	94.77	114.15	82	41.48	9.32	11.53	0.01	101.03	121.89
53	44.84	10.08	10.01	0	94.09	114.18	83	43.56	9.79	11.74	0.01	100.52	122.06
54	45.66	10.26	10.45	0	93.20	113.91	84	44.64	10.04	11.97	0.01	100.10	122.12
55	46.78	10.52	10.67	0	92.58	113.77	85	48.66	10.94	12.19	0.01	99.00	122.14
56	50.20	11.28	10.88	0	91.44	113.60	86	42.04	9.45	12.43	0.01	100.11	122.00
57	51.14	11.50	11.09	0	91.12	113.71	87	43.57	9.79	12.64	0.01	99.34	121.78
58	52.46	11.79	11.24	0	90.81	113.84	88	47.51	10.68	12.88	0.01	97.76	121.33
59	52.94	11.90	11.47	0	90.45	113.82	89	44.59	10.02	13.11	0.01	97.61	120.75
60	54.37	12.22	11.70	0	89.75	113.67	90	44.35	9.97	13.36	0.01	96.73	120.07

侧点番号	標高	高度補正	緯度補正	地形補正	△φ	△φ。〃	側点番号	標高	高度補正	緯度補正	地形補正	△φ	△φ。〃
91	4392	987	1362	001	9596	11946	121	3630	816	1629	003	9204	11652
92	4529	1018	1384	001	9487	11890	122	4183	941	1615	003	9164	11753
93	4231	951	1404	002	9477	11834	123	4391	987	1665	003	9132	11787
94	4250	955	1424	002	9382	11763	124	3323	747	1677	004	9393	11821
95	4334	974	1442	002	9198	11616	125	3096	696	1686	004	9445	11831
96	4311	969	1460	002	9149	11580	126	2804	630	1696	004	9472	11802
97	4843	864	1476	002	9288	11630	127	3055	687	1728	004	9335	11754
98	3581	805	1495	002	9411	11713	128	2506	563	1746	004	9382	11635
99	3189	717	1515	002	9566	11800	129	2491	560	1767	004	9243	11574
100	3056	687	1536	003	9624	11850	130	2401	540	1788	004	9216	11548
101	3281	738	1558	003	9591	11890	131	2753	619	1806	004	9120	11549
102	3050	686	1580	003	9651	11920	132	2463	554	1823	004	9150	11531
103	3039	683	1602	003	9645	11933	133	2369	533	1838	004	9102	11477
104	2845	640	1622	004	9663	11929	134	4026	905	1031	0	9810	11746
105	2704	608	1643	004	9663	11918	135	4313	970	1034	0	9686	11690
106	2830	636	1665	004	9553	11858	136	4697	1056	1055	0	9544	11655
107	2875	646	1674	004	9466	11790	137	4360	980	1077	0	9574	11631
108	7428	1670	1483	001	8166	11320	138	4184	941	1098	0	9565	11604
109	7640	1717	1489	001	8152	11359	139	3954	889	1126	0	9601	11616
110	6485	1458	1500	001	8443	11402	140	3948	888	1149	0	9589	11626
111	7375	1658	1513	001	8281	11453	141	4182	940	1174	0	9498	11612
112	6581	1479	1530	001	8470	11480	142	4732	1064	1200	0	9356	11620
113	7498	1686	1556	002	8247	11491	143	4833	1087	1199	0	9247	11533
114	7064	1588	1551	002	8387	11528	144	4263	959	1198	0	9288	11445
115	5311	1194	1556	002	8851	11603	145	4237	953	1190	0	9258	11401
116	4787	1076	1569	002	9028	11675	146	4450	1001	1191	0	9147	11339
117	4395	988	1588	002	9142	11720	147	4600	1034	1182	0	9092	11308
118	4641	1044	1600	002	9081	11727	148	4754	1069	1161	0	9085	11315
119	4019	903	1609	003	9152	11667	149	5005	1125	1146	0	9054	11325
120	3697	831	1618	003	9089	11541	150	3795	853	1176	001	10068	11998

测点番号	標高	高度補正	緯度補正	地形補正	$\Delta\varphi$	$\Delta\varphi''$	測点番号	標高	高度補正	緯度補正	地形補正	$\Delta\varphi$	$\Delta\varphi''$
151	39.72	8.93	10.80	0.01	10.118	120.92	181	27.76	6.24	8.53	0.05	105.41	120.24
152	39.63	8.91	10.79	0.01	10.208	121.79	182	27.86	6.27	8.38	0.05	105.40	120.10
153	35.71	8.03	10.79	0.01	10.3.79	122.62	183	28.58	6.43	8.22	0.05	105.51	120.21
154	33.25	7.48	10.81	0.01	10.4.92	123.22	184	28.08	6.31	8.07	0.03	105.54	119.95
155	31.10	6.99	10.76	0.01	10.5.96	123.72	185	29.54	6.64	8.03	0.02	105.10	119.79
156	30.90	6.95	10.66	0.01	10.6.49	124.11	186	26.63	5.99	8.03	0.08	106.28	120.38
157	32.61	7.33	10.57	0.01	10.6.23	124.14	187	26.85	6.04	8.02	0.03	106.81	120.90
158	33.69	7.58	10.61	0.01	10.5.72	123.92	188	26.60	5.98	7.99	0.02	106.92	120.91
159	32.45	7.30	10.63	0.02	10.4.70	122.65	189	27.41	6.16	7.96	0.01	106.70	120.83
160	33.97	7.64	10.70	0.02	10.3.00	121.36	190	26.75	6.02	7.97	0.01	106.76	120.76
161	33.89	7.62	10.73	0.02	10.2.49	120.86	191	27.08	6.09	7.95	0.01	106.58	120.63
162	31.20	7.02	10.70	0.02	10.4.34	122.08	192	27.31	6.14	7.89	0.01	106.15	120.19
163	30.84	6.94	10.69	0.02	10.4.95	122.60	193	27.40	6.16	7.82	0.01	105.52	119.51
164	26.88	6.04	10.76	0.02	10.6.34	123.16	194	27.27	6.13	7.81	0.01	104.94	118.89
165	26.98	6.07	10.82	0.02	10.6.65	123.56	195	27.98	6.29	7.91	0.01	104.28	118.49
166	26.79	6.02	10.78	0.02	10.6.75	123.57	196	27.86	6.27	7.95	0.01	103.58	117.81
167	30.52	6.86	10.69	0.02	10.5.81	123.38	197	27.90	6.27	7.94	0.01	102.91	117.13
168	27.41	6.16	10.64	0.03	10.6.20	123.03	198	28.28	6.36	7.87	0.01	(位置不明)	
169	24.48	5.51	10.60	0.03	10.7.22	123.36	199	27.89	6.27	7.73	0	102.17	116.17
170	25.14	5.65	10.55	0.03	10.6.50	122.73	200	28.42	6.39	7.51	0	102.10	116.00
171	26.79	6.02	10.37	0.04	10.5.60	122.03	201	29.14	6.55	7.51	0	101.73	115.79
172	26.63	5.99	10.15	0.04	10.5.95	122.13	202	30.17	6.78	7.52	0	101.19	115.49
173	26.90	6.05	9.95	0.04	10.5.88	121.92	203	26.32	5.92	8.34	0.02	105.96	120.24
174	26.91	6.05	9.80	0.03	10.5.68	121.56	204	30.61	6.88	8.57	0.02	104.76	120.23
175	27.37	6.16	9.61	0.09	10.5.49	121.35	205	29.01	6.52	8.82	0.02	105.29	120.65
176	27.42	6.17	9.44	0.06	10.5.48	121.15	206	29.67	6.67	8.99	0.02	105.36	121.04
177	27.62	6.21	9.25	0.03	10.5.47	120.96	207	25.37	5.71	9.25	0.02	105.89	120.87
178	27.43	6.17	9.08	0.06	10.5.41	120.72	208	26.48	5.95	9.48	0.02	105.44	120.89
179	27.35	6.15	8.89	0.03	10.5.25	120.32	209	24.02	5.40	9.73	0.02	106.07	121.22
180	27.92	6.28	8.70	0.05	10.5.32	120.35	210	28.95	6.51	9.97	0.02	104.89	121.39

测点番号	標高	高度補正	緯度補正	地形補正	$\Delta\varphi$	$\Delta\varphi$ ''	測点番号	標高	高度補正	緯度補正	地形補正	$\Delta\varphi$	$\Delta\varphi$ ''
211	27.98	629	1022	002	105.48	12201	241	33.57	755	9.82	002	102.92	12031
212	25.53	574	1045	002	106.43	12264	242	29.75	669	9.89	002	104.66	12126
213	27.94	628	1066	002	106.20	12316	243	27.56	620	9.08	0	107.20	12248
214	39.63	891	1097	002	100.82	12072	244	27.33	615	8.82	0	106.94	12191
215	39.99	899	1121	002	100.62	12084	245	26.88	604	8.61	0	106.60	12125
216	40.51	911	1141	002	100.42	12099	246	25.95	584	8.39	0	106.75	12098
217	40.32	907	1166	002	100.40	12115	247	25.17	566	8.46	0	107.16	12128
218	42.54	957	1188	002	99.54	12101	248	29.47	663	8.52	0	106.51	12166
219	42.27	950	1208	002	99.32	12092	249	29.24	658	8.52	0	106.39	12149
220	42.23	950	1234	002	98.94	12080	250	24.95	561	8.33	0	107.46	12140
221	40.10	902	1256	002	99.28	12088	251	25.36	570	8.10	0	107.29	12109
222	39.47	888	1275	002	99.05	12070	252	26.83	603	8.22	0.01	103.36	11762
223	38.80	872	1294	002	99.10	12078	253	26.99	607	8.42	0.01	103.29	11779
224	39.19	881	1315	002	98.53	12051	254	26.91	605	8.67	0.01	103.48	11821
225	38.50	866	1308	002	98.86	12062	255	27.60	621	8.80	0.01	104.01	11903
226	40.80	917	1330	002	96.98	11947	256	27.50	618	8.89	0.01	104.58	11966
227	41.43	932	1345	001	96.43	11921	257	27.36	615	9.08	0.01	105.03	12027
228	43.02	967	1362	001	95.75	11905	258	28.40	639	9.24	0.01	105.23	12087
229	32.72	736	1037	001	106.29	12403	259	28.47	640	9.33	0.01	105.90	12164
230	31.81	715	1016	001	106.61	12393	260	27.43	617	9.41	0.01	106.68	12227
231	28.00	630	995	001	107.53	12379	261	27.38	616	9.55	0.01	107.24	12296
232	30.08	676	974	001	107.10	12361	262	29.09	654	9.51	0.01	105.15	12121
233	28.16	633	953	001	107.51	12338	263	30.05	675	9.56	0.01	104.32	12064
234	27.68	622	930	001	107.40	12293	264	30.15	678	9.47	0.01	103.59	11985
235	27.51	619	952	001	107.79	12351	265	27.25	613	9.45	0.01	103.37	11896
236	30.76	692	942	001	106.68	12303	266	30.65	689	9.43	0.01	101.83	11816
237	31.25	703	944	002	106.19	12268	267	30.70	690	9.50	0	101.14	11754
238	29.50	663	963	002	106.14	12242	268	32.18	724	9.36	0	99.79	11639
239	32.20	724	974	002	104.42	12142	269	32.97	741	9.39	0	99.01	11581
240	33.14	745	982	002	102.72	12001	270	34.07	766	9.43	0	98.28	11537

测点番号	標高	高度補正	緯度補正	地形補正	△φ	△φ。"	測点番号	標高	高度補正	緯度補正	地形補正	△φ	△φ。"
271	3454	7.77	9.26	0	97.91	114.94	301	54.27	12.20	14.16	0	86.04	112.40
272	3659	8.23	9.22	0	97.19	114.64	302	56.96	12.81	14.38	0	84.19	111.38
273	4127	9.28	10.67	0	95.75	115.70	303	58.77	13.21	14.64	0	83.92	111.77
274	4051	9.11	10.57	0	95.55	115.23	304	75.78	17.04	14.65	0.01	81.89	113.59
275	40.29	9.06	10.43	0	95.34	114.83	305	63.34	14.24	14.49	0.01	85.14	113.88
276	41.80	9.40	10.28	0	94.82	114.50	306	55.85	12.56	14.31	0.01	87.51	114.39
277	43.47	9.77	10.23	0	94.20	114.20	307	53.28	11.98	14.21	0.01	88.74	114.94
278	51.32	11.54	11.08	0.01	96.38	119.01	308	53.26	11.98	14.18	0.01	89.37	115.54
279	53.66	12.07	11.34	0.01	95.46	118.88	309	50.36	11.32	14.05	0.01	90.98	116.36
280	57.70	12.97	11.59	0.01	94.12	118.69	310	49.27	11.08	13.97	0.01	92.11	117.17
281	56.31	12.66	11.81	0.01	93.97	118.45	311	46.40	10.43	13.97	0.01	93.52	117.93
282	83.02	18.67	12.03	0.01	87.27	117.98	312	47.81	10.75	13.89	0.01	93.66	118.31
283	65.65	14.76	12.17	0.01	91.75	118.69	313	39.26	8.83	12.10	0.02	100.36	121.31
284	53.01	11.92	12.31	0.01	95.07	119.31	314	34.28	7.71	12.08	0.02	102.14	121.95
285	49.66	11.17	12.46	0.01	96.31	119.95	315	32.92	7.40	12.00	0.02	103.26	122.68
286	47.81	10.75	12.39	0.01	97.91	121.06	316	29.90	6.72	11.94	0.02	104.59	123.27
287	35.90	8.07	7.49	0	99.59	115.15	317	31.64	7.11	11.85	0.02	105.01	123.99
288	36.97	8.31	7.51	0	99.02	114.84	318	29.66	6.67	11.71	0.02	105.71	124.11
289	39.57	8.90	7.54	0	98.25	114.69	319	31.52	7.09	11.59	0.02	105.92	124.62
290	40.81	9.18	7.56	0	97.90	114.64	320	27.87	6.27	11.45	0.02	106.91	124.65
291	42.40	9.53	7.58	0	97.81	114.92	321	31.09	6.99	11.29	0.03	106.05	124.36
292	43.84	9.86	12.23	0	91.95	114.04	322	30.24	6.80	11.18	0.03	106.01	124.02
293	47.13	10.60	12.44	0	90.71	113.75	323	31.04	6.98	11.12	0.03	105.89	124.02
294	46.21	10.39	12.63	0	90.50	113.52	324	26.39	5.93	10.98	0.03	106.28	123.22
295	46.62	10.48	12.73	0	89.90	113.11	325	25.82	5.81	10.88	0.03	106.32	123.04
296	47.70	10.73	12.96	0	88.95	112.64	326	26.92	6.05	10.76	0.03	105.49	123.33
297	47.11	10.59	13.22	0	88.59	112.40	327	36.25	8.15	15.02	0.02	93.20	116.39
298	49.67	11.17	13.45	0	87.62	112.24	328	40.26	9.05	15.18	0.02	91.91	116.16
299	50.48	11.35	13.68	0	86.81	111.84	329	50.50	11.35	15.28	0.02	89.16	115.81
300	51.67	11.62	13.92	0	86.12	111.66	330	43.39	9.76	15.44	0.02	91.65	116.87

测点番号	標高	高度補正	緯度補正	地形補正	$\Delta\varphi$	$\Delta\varphi$."	測点番号	標高	高度補正	緯度補正	地形補正	$\Delta\varphi$	$\Delta\varphi$."
331	41.98	9.44	156.0	0.02	92.24	117.30	361	25.41	5.71	11.18	0.03	105.98	122.90
332	43.55	9.79	157.0	0.02	91.78	117.29	362	25.74	5.79	10.97	0.03	106.11	122.90
333	29.83	6.71	151.2	0.03	96.83	118.69	363	33.97	7.64	14.69	0.04	100.94	123.31
334	30.88	6.94	150.8	0.03	97.98	120.03	364	39.20	8.81	12.57	0.02	99.39	120.79
335	32.36	7.28	150.2	0.03	98.80	121.13	365	38.01	8.55	12.78	0.02	99.59	120.94
336	32.68	7.35	149.5	0.03	100.10	122.43	366	34.71	7.81	12.93	0.02	100.70	121.46
337	32.88	7.39	149.0	0.03	100.52	122.84	367	34.89	7.85	13.13	0.02	100.81	121.81
338	29.23	6.57	147.8	0.03	101.87	123.25	368	33.38	7.51	13.31	0.02	101.36	122.20
339	35.71	8.03	147.2	0.04	100.55	123.34	369	32.91	7.40	13.50	0.02	101.47	122.39
340	37.92	8.53	146.7	0.04	100.31	123.55	370	33.09	7.44	13.65	0.02	101.63	122.74
341	38.33	8.62	145.0	0.04	100.34	123.50	371	33.30	7.49	13.64	0.02	102.55	123.70
342	36.38	8.18	144.7	0.04	100.88	123.57	372	33.57	7.55	13.56	0.03	103.26	124.40
343	30.72	6.91	146.2	0.05	102.20	123.78	373	34.36	7.73	13.53	0.03	103.51	124.90
344	23.67	5.32	144.2	0.05	103.74	123.53	374	34.16	7.68	13.82	0.03	103.29	124.82
345	22.02	4.95	141.5	0.05	103.89	123.04	375	34.83	7.83	14.05	0.03	102.50	124.41
346	22.87	5.14	140.5	0.05	103.45	122.69	376	35.36	7.95	14.28	0.03	101.59	123.85
347	24.89	5.60	139.1	0.05	102.61	122.17	377	35.55	7.99	14.45	0.04	101.14	123.62
348	24.52	5.51	137.1	0.05	102.78	122.05	378	22.41	5.04	14.85	0.05	103.52	123.46
349	25.08	5.64	136.2	0.05	102.24	121.56	379	21.94	4.93	15.05	0.05	102.80	122.83
350	25.46	5.73	134.6	0.06	102.01	121.26	380	23.32	5.24	15.25	0.06	101.15	121.70
351	25.70	5.78	132.9	0.06	102.08	121.21	381	25.20	5.67	15.42	0.06	99.84	120.99
352	26.03	5.85	130.8	0.06	101.92	120.91	382	24.62	5.54	15.60	0.06	99.77	120.97
353	25.97	5.84	128.7	0.06	101.96	120.73	383	21.67	4.87	15.72	0.06	100.81	121.46
354	26.24	5.90	126.1	0.05	102.07	120.63	384	23.96	5.39	15.70	0.05	100.98	122.12
355	26.33	5.92	124.0	0.05	102.31	120.68	385	24.23	5.45	15.82	0.05	100.72	122.04
356	26.28	5.91	122.0	0.05	102.52	120.68	386	22.59	5.08	15.97	0.05	100.94	122.04
357	25.87	5.82	119.5	0.04	103.11	120.92	387	24.30	5.46	16.14	0.05	100.10	121.75
358	26.11	5.87	117.6	0.04	103.68	121.35	388	23.53	5.29	16.33	0.05	99.73	121.40
359	26.16	5.88	115.5	0.04	104.60	122.07	389	24.46	5.50	16.56	0.05	98.83	120.94
360	26.34	5.92	113.3	0.03	104.11	121.39	390	23.78	5.35	16.77	0.05	98.27	120.44

测点番号	标高	高度補正	緯度補正	地形補正	$\Delta\varphi$	$\Delta\varphi$ ''	測点番号	标高	高度補正	緯度補正	地形補正	$\Delta\varphi$	$\Delta\varphi$	$\Delta\varphi$ ''
391	2364	532	1696	0.05	97.57	119.90	421	6034	1356	14.28	0	84.86	11270	
392	2334	525	1718	0.05	96.68	119.16	422	6446	1449	14.47	0	83.35	11231	
393	2168	488	1736	0.05	96.18	118.47	423	6937	1559	14.72	0	82.00	11231	
394	2398	539	1735	0.05	95.01	117.80	424	6637	1492	14.90	0	82.31	11213	
395	3321	747	1462	0.02	95.02	117.13	425	6854	1541	15.10	0	81.79	11230	
396	3580	808	1444	0.02	95.13	117.67	426	6933	1559	15.31	0	81.68	11258	
397	3529	793	1426	0.02	96.50	118.71	427	7179	1614	15.54	0	80.71	11239	
398	3409	766	1408	0.02	97.75	119.51	428	8132	1828	15.75	0	78.55	11258	
399	3290	740	1397	0.02	99.28	120.67	429	7767	1746	15.95	0	78.56	11197	
400	3308	744	1387	0.02	100.20	121.53	430	7521	1691	16.15	0	78.88	11194	
401	3152	709	1366	0.02	101.33	122.10	431	7520	1690	16.38	0	78.78	11206	
402	3460	778	1348	0.03	103.86	125.15	432	7195	1617	16.44	0	78.77	11138	
403	3536	795	1336	0.03	104.00	125.34	433	7071	1590	16.59	0	78.37	11086	
404	3670	825	1325	0.03	104.01	125.54	434	6804	1530	16.77	0	78.54	11061	
405	2963	666	1332	0.04	105.43	125.45	435	6258	1407	14.25	0	86.55	11487	
406	3045	685	1345	0.04	104.34	124.68	436	6309	1418	14.41	0	87.02	11561	
407	2336	638	1358	0.04	105.20	125.20	437	6545	1471	14.57	0	86.23	11551	
408	2350	528	1355	0.05	104.18	123.06	438	6541	1470	14.72	0	85.54	11496	
409	2399	539	1359	0.05	103.13	122.16	439	6874	1545	14.88	0	83.85	11418	
410	3462	778	1304	0.03	104.93	125.78	440	7702	1731	15.05	0	80.99	11335	
411	3532	794	1305	0.03	105.00	126.02	441	7539	1695	15.23	0	80.94	11312	
412	3611	812	1278	0.03	105.05	125.98	442	6674	1500	15.40	0	82.40	11280	
413	3500	787	1271	0.03	105.78	126.39	443	6561	1475	15.58	0	81.48	11181	
414	3540	796	1250	0.03	106.04	126.53	444	6346	1427	15.52	0	80.89	11068	
415	3405	765	1232	0.03	106.55	126.55	445	6099	1371	15.55	0	80.28	10954	
416	3160	710	1210	0.03	107.18	126.41	446	5935	1334	15.58	0	79.26	10818	
417	3337	750	1188	0.03	106.34	125.75	447	5756	1294	15.70	0	78.51	10715	
418	3332	749	1165	0.03	105.94	125.11	448	5368	1207	15.83	0	78.46	10636	
419	3161	711	1147	0.03	105.86	124.47	449	5685	1278	15.94	0	76.95	10567	
420	3276	736	1125	0.03	105.17	123.81	450	5210	1171	16.03	0	77.11	10485	

测点序号	标高	高度改正	纬度改正	地形改正	$\Delta\varphi$	$\Delta\varphi''$	测点序号	标高	高度改正	纬度改正	地形改正	$\Delta\varphi$	$\Delta\varphi''$
451	47.68	1.072	16.13	0	77.16	104.01	481	60.67	13.54	14.35	0	77.64	105.53
452	41.70	9.37	16.26	0	77.90	103.53	482	66.75	15.01	14.26	0	76.89	106.16
453	37.88	8.52	16.39	0	78.62	103.53	483	72.94	16.40	14.29	0	76.39	107.08
454	31.53	7.09	16.45	0	78.29	101.83	484	91.12	20.48	14.20	0	73.54	108.22
455	30.80	6.92	16.57	0	78.07	101.56	485	100.82	22.66	14.17	0	72.54	109.37
456	29.11	6.54	16.67	0	77.96	101.17	486	112.07	25.19	14.21	0	70.96	110.36
457	27.05	6.08	16.76	0	77.78	100.62	487	100.68	22.63	14.43	0	73.93	110.99
458	26.08	5.86	16.81	0	78.06	100.73	488	77.31	17.38	14.41	0	80.94	112.73
459	23.39	5.26	16.89	0	77.43	99.58	489	72.65	16.33	14.34	0	82.11	112.78
460	23.24	5.22	16.96	0	77.88	100.05	490	70.37	15.82	14.23	0	84.18	114.23
461	53.91	12.12	11.25	0	93.07	116.44	491	65.10	14.63	14.13	0	86.50	115.26
462	54.40	12.23	11.30	0	94.44	117.97	492	68.76	15.46	14.19	0.01	86.32	115.98
463	59.48	13.37	11.22	0	93.32	117.91	493	66.79	15.01	14.17	0.01	86.47	115.66
464	61.37	13.80	11.20	0	91.86	116.86	494	64.97	14.61	16.57	0	79.21	110.49
465	60.23	13.54	11.22	0	90.42	115.18	495	63.14	14.19	16.67	0	79.89	110.75
466	65.07	14.63	11.18	0	88.23	114.04	496	63.29	14.23	16.48	0	80.15	110.86
467	73.30	16.48	11.16	0	85.67	113.31	497	65.74	14.78	16.29	0	79.91	110.98
468	85.16	19.14	11.28	0	80.49	110.91	498	65.98	14.83	16.05	0	80.13	111.01
469	110.49	24.84	11.29	0	73.55	109.78	499	65.53	14.73	15.83	0	80.47	111.03
470	103.98	23.37	11.20	0	73.71	108.28	500	63.99	14.38	15.68	0	80.69	110.75
471	68.07	15.30	15.51	0	75.75	106.56	501	63.85	14.35	15.53	0	80.85	110.73
472	63.66	14.31	15.38	0	76.60	106.29	502	64.36	14.47	15.34	0	80.86	110.67
473	57.57	12.94	15.30	0	77.34	105.58	503	64.40	14.48	15.20	0	81.07	110.75
474	52.99	11.91	15.15	0	77.93	104.99	504	64.48	14.50	15.18	0	81.65	111.33
475	48.93	11.00	14.95	0	78.74	104.69	505	54.17	12.18	16.01	0.02	88.74	116.95
476	48.00	10.79	14.73	0	78.91	104.43	506	54.08	12.16	16.07	0.02	88.30	116.55
477	42.60	9.58	14.56	0	79.67	103.81	507	57.52	12.93	16.18	0.02	86.89	116.02
478	38.07	8.56	14.41	0	80.03	103.00	508	66.52	14.95	16.31	0.02	83.95	115.23
479	42.14	9.47	14.35	0	79.92	103.74	509	81.28	18.27	16.30	0.02	80.00	114.95
480	52.59	11.82	14.33	0	78.68	104.83	510	72.83	16.37	16.24	0.02	81.52	114.15

测点番号	标高	高度修正	緯度修正	地形修正	ΔP	ΔP_0	测点番号	标高	高度修正	緯度修正	地形修正	ΔP	ΔP_0
511	87.23	19.61	16.28	0.02	77.54	113.45	541	117.27	26.36	16.53	0	68.57	111.46
512	84.05	18.89	16.32	0.01	77.57	112.89	542	108.21	24.33	16.71	0	71.48	112.52
513	76.04	17.09	16.40	0.01	78.80	112.30	543	105.32	23.68	16.91	0	72.44	113.03
514	70.91	15.94	16.44	0.01	79.46	111.85	644	110.96	24.94	17.12	0	70.99	113.05
515	66.51	14.95	16.45	0.01	79.96	111.37	545	117.26	26.36	17.33	0	69.11	112.80
516	65.30	14.68	16.46	0.01	79.90	111.05	546	133.07	29.91	17.47	0	64.39	111.77
517	61.91	13.92	16.40	0.01	80.51	110.84	547	129.32	29.07	17.67	0	65.24	111.98
518	41.19	9.26	9.56	0	95.33	114.15	548	147.92	33.25	17.88	0	60.35	111.48
519	42.74	9.61	9.32	0	95.11	114.04	549	151.32	34.02	18.08	0	59.45	111.55
520	44.50	10.00	9.18	0	95.18	114.36	550	145.85	32.79	18.28	0	60.75	111.82
521	47.30	10.63	9.12	0	95.46	115.21	551	136.74	30.74	18.42	0	63.12	112.28
522	47.81	10.75	8.98	0	98.30	118.03	552	137.42	30.89	18.54	0	62.67	112.10
523	53.00	11.91	8.93	0	98.36	119.20	553	117.71	26.46	18.76	0	66.76	111.98
524	51.62	11.60	8.89	0	98.76	119.25	554	92.80	20.86	18.88	0	72.01	111.75
525	52.16	11.73	8.78	0	98.44	118.95	555	87.43	19.65	19.02	0	73.43	112.10
526	54.22	12.19	8.77	0	97.01	117.97	556	82.20	18.48	19.18	0	73.41	111.07
527	58.52	13.16	8.79	0	94.61	116.56	557	74.74	16.80	19.35	0.01	73.99	110.15
528	28.82	6.48	10.41	0.03	106.04	122.96	558	66.72	15.00	19.50	0.01	74.90	109.41
529	29.48	6.63	10.33	0.03	105.61	122.60	559	60.92	13.69	19.63	0.01	75.56	108.89
530	24.84	5.58	10.16	0.02	106.67	122.43	560	62.75	14.11	8.75	0	92.14	115.00
531	24.13	5.42	9.95	0.02	106.95	122.34	561	68.47	15.39	8.76	0	90.23	114.38
532	24.23	5.45	9.71	0.02	106.85	122.03	562	23.37	5.25	18.49	0.04	90.44	114.22
533	26.13	5.87	9.47	0.02	106.52	121.88	563	22.75	5.11	18.61	0.04	89.90	113.66
534	28.06	6.31	10.15	0.02	106.19	122.67	564	23.88	5.37	18.73	0.04	88.95	113.09
535	26.81	6.03	10.16	0.02	106.45	122.66	565	24.90	5.60	18.74	0.03	87.93	112.30
536	28.00	6.29	10.08	0.02	105.78	122.17	566	25.57	5.75	18.80	0.03	87.51	112.09
537	83.25	18.71	15.77	0	75.67	110.15	567	25.55	5.74	18.90	0.03	88.35	112.02
538	95.65	21.50	16.00	0	72.59	110.09	568	26.87	6.04	18.97	0.03	88.77	113.81
539	102.47	23.04	16.23	0	71.00	110.27	569	27.27	6.13	19.17	0.03	88.71	114.04
540	110.12	24.75	16.48	0	69.24	110.47	570	28.02	6.30	19.30	0.03	88.45	114.08

测点序号	标高	高度改正	緯度改正	地形改正	$\Delta\varphi$	$\Delta\varphi$ 。"	测点番号	标高	高度改正	緯度改正	地形改正	$\Delta\varphi$	$\Delta\varphi$ 。"
571	28.42	6.39	1.947	0.03	88.39	114.28	601	51.10	1.149	1.997	0.01	76.93	108.40
572	23.82	5.35	1.965	0.03	89.37	114.40	602	55.14	1.240	1.982	0.01	76.44	108.67
573	24.18	5.44	1.980	0.03	89.38	114.65	603	55.39	1.245	1.969	0.01	76.70	108.85
574	23.74	6.69	2.001	0.03	88.14	114.87	604	52.03	1.170	1.953	0.01	77.62	108.96
575	26.90	6.05	2.020	0.03	88.86	115.14	605	51.13	1.149	1.943	0.01	78.17	109.10
576	27.65	6.22	2.043	0.03	88.56	115.24	606	51.06	1.148	1.930	0.01	78.55	109.34
577	28.73	6.46	2.065	0.03	83.35	115.49	607	51.30	1.153	1.910	0.01	78.94	109.58
578	25.16	5.66	2.087	0.03	89.09	115.65	608	51.18	1.151	1.888	0.01	79.33	109.73
579	34.43	7.74	2.109	0.03	88.63	117.49	609	52.55	1.181	1.868	0.01	79.26	109.76
580	27.22	6.12	2.131	0.03	86.10	113.56	610	53.96	1.213	1.848	0.01	79.14	109.76
581	25.04	5.63	2.151	0.03	88.95	116.12	611	57.99	1.304	1.836	0.01	78.43	109.84
582	23.97	5.39	2.173	0.03	89.06	116.21	612	63.17	1.420	1.818	0.01	77.52	109.91
583	22.76	5.12	2.218	0.03	87.56	114.89	613	63.82	1.435	1.792	0	77.61	109.88
584	23.75	5.34	2.228	0.03	86.44	114.09	614	66.08	1.485	1.772	0	77.55	110.12
585	25.22	5.67	2.237	0.03	85.10	113.17	615	66.35	1.492	1.756	0	77.75	110.23
586	30.29	6.81	2.228	0.02	83.54	112.65	616	67.05	1.507	1.739	0	77.78	110.24
587	37.31	8.39	2.207	0.02	82.12	112.60	617	65.13	1.464	1.718	0	78.45	110.27
588	33.27	7.48	2.196	0.02	82.91	112.37	618	65.17	1.465	1.694	0	78.79	110.38
589	26.70	6.00	2.177	0.02	84.56	112.35	619	23.30	5.24	2.243	0.03	86.28	113.98
590	28.12	6.32	2.158	0.02	83.87	111.79	620	23.58	5.30	2.253	0.03	85.28	113.14
591	28.09	6.31	2.149	0.02	83.55	111.37	621	23.71	5.33	2.276	0.02	84.52	112.63
592	28.59	6.43	2.139	0.02	82.66	110.50	622	23.12	5.20	2.292	0.02	84.29	112.43
593	28.80	6.47	2.127	0.02	82.09	109.85	623	23.45	5.27	2.307	0.02	83.93	112.29
594	30.74	6.91	2.109	0.02	81.38	109.40	624	23.22	5.22	2.316	0.02	83.89	112.29
595	37.42	8.41	2.094	0.02	79.75	109.12	625	23.06	5.18	2.347	0.02	83.81	112.48
596	39.86	8.29	2.076	0.01	79.87	108.93	626	22.74	5.11	2.369	0.02	83.63	112.45
597	38.19	8.59	2.053	0.01	79.61	108.74	627	23.42	5.26	2.382	0.02	83.15	112.25
598	41.11	9.24	2.044	0.01	78.71	108.40	628	23.45	5.27	2.400	0.02	82.68	111.97
599	44.07	9.91	2.026	0.01	78.05	108.23	629	23.09	5.19	2.411	0.02	82.11	111.43
600	48.20	10.84	2.008	0.01	77.32	108.25	630	21.46	4.82	2.416	0.02	81.66	110.66

测点番号	標高	高度補正	緯度補正	地形補正	△φ	Δφ。"	測点番号	標高	高度補正	緯度補正	地形補正	△φ	Δφ。"
631	218.4	4.91	24.26	0.02	81.03	110.22	661	39.67	8.92	18.66	0.03	86.69	114.30
632	215.8	4.85	24.37	0.02	80.61	109.85	662	36.13	8.12	18.47	0.02	87.35	113.96
633	217.6	4.89	24.42	0.01	80.01	109.33	663	37.03	8.32	18.30	0.02	85.80	113.44
634	203.4	4.57	24.54	0.01	79.92	109.04	664	41.86	9.41	18.18	0.02	84.99	112.60
635	211.4	4.75	24.57	0.01	79.12	108.45	665	64.33	14.46	18.22	0.02	79.21	111.91
636	209.1	4.70	24.67	0.01	78.73	108.11	666	66.24	14.89	18.06	0.02	78.64	111.61
637	208.1	4.68	24.76	0.01	78.28	107.73	667	54.64	12.28	17.87	0.02	81.04	111.21
638	203.8	4.58	24.86	0.01	77.93	107.38	668	51.82	11.65	17.68	0.02	81.75	111.10
639	216.3	4.86	25.02	0.01	77.29	107.18	669	51.29	11.53	17.68	0.02	81.35	110.58
640	217.5	4.89	25.20	0.01	77.02	107.12	670	57.50	12.93	17.66	0.01	79.67	110.27
641	217.9	4.90	25.40	0.01	76.74	107.05	671	58.67	13.19	17.77	0.01	79.20	110.17
642	213.9	4.81	25.49	0.01	76.57	106.88	672	58.23	13.09	17.88	0.01	79.07	110.05
643	212.6	4.78	25.37	0.01	76.61	106.77	673	56.96	12.80	18.10	0.01	79.15	110.06
644	214.6	4.82	25.40	0.01	76.41	106.64	674	54.30	12.21	18.16	0.01	79.59	109.97
645	18.48	4.15	25.45	0	77.12	106.72	675	57.92	13.02	18.22	0.01	78.74	109.99
646	208.1	4.68	25.65	0	76.35	106.68	676	34.41	7.74	20.89	0.02	81.17	109.82
647	21.48	4.83	26.00	0	75.90	106.73	677	32.30	7.26	20.80	0.02	82.29	110.37
648	207.4	4.66	26.07	0	76.02	106.75	678	35.92	8.07	20.68	0.02	81.92	110.69
649	19.69	4.43	26.13	0	76.26	106.82	679	30.09	6.76	20.53	0.02	83.67	110.98
650	19.50	4.38	25.98	0	76.44	106.80	680	29.96	6.74	20.40	0.02	84.32	111.48
651	22.12	4.98	25.84	0	76.02	106.84	681	29.96	6.74	20.36	0.02	84.90	112.02
652	21.65	4.87	26.00	0	76.05	106.92	682	31.78	7.14	20.30	0.02	84.93	112.39
653	20.73	4.66	26.17	0	76.13	106.96	683	31.20	7.01	20.24	0.02	85.94	113.21
654	20.45	4.60	26.37	0	76.09	107.06	684	35.27	7.93	20.18	0.02	85.96	114.09
655	20.69	4.65	26.50	0	75.85	107.00	685	28.73	6.46	20.13	0.03	88.23	114.85
656	20.33	4.57	26.63	0	75.88	107.08	686	41.66	9.37	20.55	0.01	78.22	108.15
657	21.02	4.73	26.80	0	75.70	107.23	687	41.02	9.22	20.72	0.01	77.98	107.93
658	20.85	4.69	26.80	0	75.70	107.19	688	42.53	9.56	20.80	0.01	77.33	107.70
659	30.86	6.94	19.10	0.03	88.01	114.08	689	43.14	9.70	20.93	0.01	76.82	107.46
660	33.45	7.52	18.87	0.03	87.65	114.07	690	43.93	9.88	21.05	0.01	76.17	107.11

測点番号	標高	高度補正	緯度補正	地形補正	$\Delta\varphi$	$\Delta\varphi$ "	測点番号	標高	高度補正	緯度補正	地形補正	$\Delta\varphi$	$\Delta\varphi$ "
691	40.88	9.19	21.26	0.01	76.56	107.02	721	25.06	5.86	25.10	0	77.85	108.81
692	40.42	9.09	21.45	0.01	76.52	107.07	722	27.18	6.11	24.96	0	77.40	108.47
693	38.84	8.73	21.60	0.01	76.55	106.89	723	28.38	6.38	24.75	0	76.97	108.10
694	34.74	7.81	21.82	0.01	77.16	106.80	724	28.44	6.39	24.57	0	76.80	107.76
695	31.14	7.00	22.03	0.01	77.89	106.93	725	27.07	6.09	24.42	0	76.87	107.38
696	28.04	6.30	22.24	0.01	78.30	106.94	726	27.23	6.12	24.25	0	76.81	107.18
697	27.37	6.15	22.40	0.01	78.38	106.94	727	28.65	6.44	24.02	0	76.58	107.04
698	27.18	6.11	22.55	0.01	78.13	106.80	728	28.19	6.34	23.90	0	76.56	106.80
699	26.85	6.04	22.74	0.01	77.89	106.68	729	23.96	5.39	24.00	0	77.25	106.64
700	27.67	6.22	22.78	0.01	77.58	106.59	730	22.05	4.96	24.03	0	77.35	106.34
701	25.71	5.78	22.98	0.01	77.82	106.59	731	25.36	5.70	23.85	0	76.94	106.49
702	25.47	5.73	23.13	0.01	77.60	106.47	732	29.57	6.65	23.68	0	76.24	106.57
703	24.51	5.51	23.35	0.01	77.68	106.55	733	30.69	6.90	23.52	0	76.11	106.53
704	21.62	4.86	23.53	0.01	78.21	106.61	734	32.01	7.20	23.34	0	75.93	106.47
705	19.24	4.33	23.72	0.01	78.60	106.66	735	32.85	7.38	23.22	0	75.79	106.39
706	19.02	4.28	23.93	0.01	78.45	106.67	736	35.15	7.90	23.04	0	75.46	106.40
707	19.52	4.39	24.13	0.01	78.28	106.81	737	35.41	7.96	22.85	0.01	75.43	106.25
708	20.69	4.65	24.31	0.01	78.09	107.06	738	34.59	7.78	22.76	0.01	75.70	106.25
709	21.82	4.91	24.46	0.01	77.62	107.00	739	32.80	7.37	22.76	0.01	76.15	106.29
710	20.95	4.71	24.64	0.01	77.52	106.88	740	30.25	6.80	22.95	0.01	76.74	106.50
711	21.76	4.89	24.83	0.01	77.32	107.05	741	25.46	5.72	22.76	0.01	78.34	106.83
712	21.18	4.76	25.74	0	76.52	107.02	742	24.46	5.50	22.73	0.01	78.72	106.96
713	21.14	4.75	25.75	0	76.65	107.15	743	22.52	5.06	22.71	0.01	79.65	107.43
714	20.02	4.50	25.60	0	77.20	107.30	744	22.59	5.08	22.70	0.01	80.24	108.03
715	19.84	4.46	25.53	0	77.66	107.65	745	22.05	4.96	22.75	0.01	80.94	108.66
716	19.16	4.31	25.60	0	78.09	108.00	746	20.62	4.64	22.90	0.02	81.52	109.08
717	22.48	5.05	25.45	0	77.91	108.41	747	20.85	4.69	23.01	0.02	82.07	109.79
718	24.39	5.48	25.45	0	77.32	108.25	748	20.82	4.68	23.19	0.02	82.46	110.35
719	23.86	5.36	25.30	0	77.77	108.43	749	21.03	4.73	23.29	0.02	82.96	111.00
720	25.05	5.63	25.18	0	77.94	108.75	750	22.00	4.95	23.36	0.02	83.30	111.63

测点番号	标高	高度補正	緯度補正	地形補正	△φ	△φ。＂	测点番号	标高	高度補正	緯度補正	地形補正	△φ	△φ。＂
751	2273	5.11	23.24	0.02	83.79	112.16	781	47.09	10.59	23.80	0	73.96	108.35
752	2253	5.06	23.09	0.02	84.20	112.37	782	34.72	7.81	20.34	0.02	82.96	111.13
753	2062	4.64	24.80	0.01	79.61	109.06	783	62.33	14.01	20.13	0.02	76.58	110.74
754	2217	4.98	25.00	0.01	78.79	108.78	784	63.18	14.20	19.94	0.02	76.82	110.98
755	2193	4.93	25.20	0.01	78.64	108.78	785	71.00	15.96	19.75	0.02	75.47	111.20
756	2097	4.71	25.41	0.01	79.04	109.17	786	62.41	14.03	19.52	0.02	77.75	111.32
757	2167	4.87	25.63	0.01	78.66	109.17	787	64.14	14.42	19.31	0.02	77.74	111.49
758	2121	4.77	25.80	0.01	78.57	109.15	788	65.30	14.68	19.08	0.02	77.68	111.46
759	2162	4.86	25.97	0.02	78.59	109.44	789	63.43	14.26	18.88	0.02	78.40	111.56
760	2111	4.75	26.15	0.02	78.90	109.82	790	64.36	14.47	18.68	0.02	78.44	111.61
761	2075	4.66	26.37	0.02	79.06	110.11	791	66.04	14.85	18.45	0.02	78.46	111.78
762	2021	4.54	26.54	0.02	78.85	109.95	792	68.02	15.29	18.25	0.02	78.15	111.71
763	1212	2.72	26.72	0.01	78.68	108.13	793	58.91	13.24	17.83	0.02	80.26	111.35
764	1900	4.27	26.50	0.01	78.54	109.32	794	62.21	13.98	17.63	0.02	79.85	111.48
765	1840	4.14	26.28	0.01	78.65	109.08	795	62.64	14.08	17.40	0.02	80.10	111.60
766	2064	4.64	26.12	0.01	77.94	108.71	796	65.68	14.76	17.23	0.02	79.91	111.92
767	1616	3.63	25.97	0.01	78.94	108.55	797	67.85	15.25	17.03	0.02	79.71	112.01
768	1741	3.91	26.76	0.01	78.39	108.07	798	74.84	15.48	16.87	0.02	78.82	111.19
769	2121	4.77	25.83	0.01	77.13	107.74	799	83.76	18.83	16.69	0.02	77.32	112.86
770	2094	4.71	26.02	0.01	76.96	107.70	800	86.22	19.38	16.51	0.01	76.95	112.85
771	2140	4.81	26.15	0.01	76.63	107.60	801	44.29	9.96	20.66	0.01	77.17	107.80
772	2036	4.58	26.22	0.01	76.49	107.30	802	48.67	10.94	20.60	0.01	76.13	107.63
773	2080	4.68	26.09	0.01	76.28	107.06	803	54.18	12.18	20.55	0.01	75.10	107.84
774	2116	4.76	25.89	0.01	76.23	106.89	804	59.35	13.34	20.53	0.01	73.99	107.87
775	2128	4.78	25.05	0.01	77.00	106.84	805	62.94	14.15	20.59	0	73.46	108.20
776	1798	4.04	24.83	0.01	77.87	106.75	806	63.91	14.37	20.65	0	73.26	108.28
777	1964	4.42	24.67	0.01	77.34	106.44	807	58.32	13.11	20.85	0	73.64	107.60
778	1963	4.41	24.45	0.01	77.47	106.34	808	54.39	12.23	21.09	0.01	74.02	107.35
779	1912	4.30	24.28	0	77.80	106.38	809	52.05	11.70	21.30	0.01	74.13	107.14
780	3558	8.00	23.87	0	75.75	107.62	810	52.49	11.80	21.45	0.01	74.05	107.31

测点番号	標高	高度補正	緯度補正	地形補正	$\Delta\phi$	$\Delta\phi$ 〃	測点番号	標高	緯度補正	地形補正	$\Delta\phi$	$\Delta\phi$ 〃
811	46.33	10.41	21.70	0.01	7.477	10689	841	20.51	4.61	0	73.82	105.87
812	44.22	9.94	21.94	0.01	7.483	10672	842	20.21	4.54	0	74.05	106.12
813	41.67	9.37	22.17	0.01	7.497	10652	843	19.91	4.48	0	74.44	106.54
814	38.69	8.70	22.43	0.01	7.529	10643	844	63.02	14.17	0.02	79.92	111.62
815	42.78	9.62	22.40	0.01	7.452	10655	845	65.47	14.72	0.02	79.70	112.00
816	44.93	10.10	22.42	0	7.435	10687	846	69.48	15.62	0.02	79.16	112.45
817	49.27	11.08	22.45	0	7.390	10743	847	69.34	15.59	0.02	79.41	112.68
818	56.57	12.72	22.45	0	7.289	10806	848	41.25	9.27	0.03	86.10	113.04
819	63.08	14.18	22.29	0	7.214	10861	849	41.41	9.31	0.03	86.61	113.66
820	69.54	15.63	22.15	0	7.122	10900	850	45.71	10.28	0.03	85.57	113.54
821	63.58	14.29	23.65	0	7.035	10829	851	48.60	10.93	0.03	84.53	113.08
822	79.46	17.86	23.49	0	6.695	10830	852	45.79	10.29	0.03	85.20	113.20
823	95.36	21.44	23.40	0	6.308	10792	853	41.25	9.27	0.03	87.45	114.51
824	78.79	17.71	23.43	0	6.673	10787	854	40.47	9.10	0.03	88.42	115.33
825	57.42	12.91	23.54	0	7.123	10768	855	42.50	9.55	0.04	88.85	116.26
826	28.03	6.30	25.20	0	7.625	10775	856	29.23	6.57	0.04	91.75	116.20
827	28.43	6.39	25.30	0	7.578	10747	857	23.69	5.33	0.04	92.66	115.94
828	27.14	6.10	25.48	0	7.555	10713	858	20.50	4.61	0	75.58	107.09
829	24.07	5.41	25.65	0	7.626	10732	859	20.77	4.67	0	75.55	106.96
830	19.75	4.44	25.92	0	7.688	10724	860	21.15	4.75	0	74.93	106.50
831	19.41	4.36	26.13	0	7.652	10701	861	20.85	4.69	0	74.57	106.26
832	19.23	4.32	26.10	0	7.602	10644	862	20.80	4.68	0	74.35	106.26
833	18.98	4.27	26.07	0	7.594	10628	863	20.65	4.64	0	74.05	106.08
834	20.21	4.54	26.05	0	7.518	10577	864	20.62	4.64	0	73.33	105.57
835	18.87	4.24	26.27	0	7.506	10557	865	20.51	4.61	0	72.95	105.21
836	19.23	4.32	26.42	0	7.498	10572	866	20.99	4.72	0	72.42	104.87
837	20.23	4.55	26.65	0	7.459	10579	867	20.76	4.67	0	72.08	104.65
838	19.17	4.31	26.85	0	7.464	10580	868	20.57	4.62	0	71.68	104.34
839	20.05	4.51	27.08	0	7.412	10571	869	20.54	4.62	0	71.36	104.18
840	18.51	4.16	27.28	0	7.433	10577	870	18.07	4.06	0	71.91	104.27

测点番号	标高	高度修正	纬度修正	地形修正	ΔP	ΔP_0	测点番号	标高	高度修正	纬度修正	地形修正	ΔP	ΔP_0
871	20.13	4.53	28.47	0	71.63	104.53	901	32.01	7.20	15.03	0.04	100.72	122.99
872	19.07	4.29	28.68	0	71.70	104.67	902	29.28	6.58	15.30	0.04	100.91	122.83
873	19.98	4.49	28.89	0	71.39	104.77	903	30.98	6.96	15.51	0.04	99.93	122.44
874	20.19	4.54	29.06	0	71.06	104.66	904	34.20	7.69	15.71	0.04	99.07	122.51
875	20.21	4.54	29.25	0	70.84	104.63	905	31.84	7.16	15.50	0.04	98.95	121.65
876	20.40	4.59	29.43	0	70.54	104.56	906	28.75	6.46	15.75	0.04	99.97	122.22
877	18.96	4.26	29.60	0	70.74	104.60	907	26.44	5.94	15.78	0.04	100.03	121.49
878	19.81	4.45	29.71	0	70.81	104.97	908	26.70	6.00	15.93	0.04	99.14	121.11
879	20.30	4.56	29.65	0	71.08	105.29	909	28.46	6.40	16.05	0.04	97.78	120.27
880	19.88	4.47	29.65	0	71.55	105.67	910	13.30	2.99	21.96	0.03	90.42	115.40
881	19.13	4.30	29.55	0	72.03	105.88	911	14.66	3.30	21.85	0.03	90.11	115.29
882	19.13	4.30	29.33	0	72.09	105.72	912	19.76	4.44	21.64	0.03	89.41	115.52
883	19.05	4.28	29.23	0	72.64	106.15	913	21.66	4.87	21.40	0.03	89.11	115.41
884	20.41	4.59	29.15	0	72.47	106.21	914	19.22	4.32	21.32	0.03	88.86	114.53
885	19.82	4.46	29.02	0	72.77	106.25	915	16.07	3.61	21.31	0.04	88.27	113.23
886	20.79	4.67	29.07	0	72.96	106.70	916	21.52	4.84	21.02	0.04	86.66	112.56
887	20.89	4.70	28.98	0	73.08	106.76	917	22.61	5.08	20.89	0.04	86.53	112.54
888	20.07	4.51	28.83	0	73.34	106.68	918	22.42	5.04	20.65	0.04	87.24	112.97
889	19.80	4.45	28.68	0	73.61	106.74	919	22.99	5.17	20.52	0.04	87.44	113.17
890	20.63	4.64	28.55	0	73.68	106.87	920	22.69	5.10	27.27	0.02	80.22	112.61
891	20.50	4.61	28.42	0	73.61	106.64	921	24.85	5.59	27.42	0.03	79.72	112.76
892	20.83	4.68	28.27	0	73.41	106.36	922	23.46	5.27	27.59	0.03	80.05	112.94
893	20.18	4.54	28.17	0	73.93	106.64	923	23.10	5.19	27.79	0.03	80.26	113.27
894	20.73	4.66	27.97	0	73.82	106.45	924	23.25	5.23	27.97	0.04	80.81	114.05
895	21.06	4.73	27.88	0	74.10	106.71	925	23.37	5.25	28.13	0.04	81.36	114.78
896	20.89	4.70	27.76	0	74.50	106.96	926	23.45	5.27	28.22	0.04	81.98	115.51
897	20.61	4.63	27.53	0	74.83	106.99	927	24.19	5.44	28.27	0.04	82.21	115.96
898	20.59	4.63	27.37	0	75.21	107.21	928	25.78	5.80	28.29	0.05	82.06	116.20
899	20.58	4.63	27.15	0	75.52	107.30	929	28.45	6.40	28.29	0.05	81.84	116.58
900	20.81	4.68	26.98	0	75.60	107.26	930	28.47	6.40	28.46	0.05	81.73	116.64

测点序号	标高	高度修正	纬度修正	地形修正	$\Delta\varphi$	$\Delta\varphi''$	测点番号	标高	高度修正	纬度修正	地形修正	$\Delta\varphi$	$\Delta\varphi''$
931	30.71	6.90	28.53	0.06	8072	116.21	961	23.51	5.29	28.60	0.01	75.70	109.60
932	34.34	7.72	28.63	0.06	79.60	116.01	962	23.33	5.24	28.72	0.01	75.63	109.60
933	32.20	7.24	28.76	0.06	79.20	115.26	963	23.12	5.20	28.76	0	75.59	109.55
934	28.87	6.49	28.93	0.07	79.02	114.51	964	23.09	5.19	28.85	0	75.52	109.56
935	30.36	6.82	29.05	0.07	78.30	114.24	965	23.11	5.20	28.98	0	75.59	109.77
936	29.15	6.55	29.20	0.07	78.19	114.01	966	23.42	5.26	29.14	0	75.46	109.86
937	33.02	7.42	29.10	0.07	78.12	114.71	967	23.40	5.26	29.30	0	75.56	110.12
938	31.41	7.06	29.07	0.08	78.20	114.41	968	23.12	5.20	29.49	0	75.63	110.32
939	30.85	6.94	29.12	0.08	78.25	114.39	969	22.96	5.16	29.69	0	75.83	110.68
940	31.35	7.05	29.12	0.08	77.72	113.97	970	22.72	5.11	29.84	0	75.96	110.91
941	31.19	7.01	29.15	0.09	76.97	113.22	971	22.44	5.04	30.04	0	76.19	111.27
942	32.34	7.27	29.17	0.09	76.15	112.68	972	23.31	5.24	30.27	0	76.30	111.81
943	32.56	7.32	29.17	0.09	75.85	112.43	973	28.83	6.48	30.47	0	74.97	111.92
944	32.94	7.40	29.22	0.09	75.67	112.38	974	26.67	6.00	30.69	0	75.68	112.37
945	32.94	7.40	29.14	0.10	75.59	112.23	975	28.82	6.48	30.88	0	74.70	112.06
946	33.80	7.60	29.11	0.10	75.43	112.24	976	26.79	6.02	31.07	0	75.15	112.24
947	22.16	4.98	26.98	0.02	79.69	111.67	977	28.38	6.38	31.27	0	74.78	112.43
948	22.66	5.09	26.92	0.02	79.21	111.24	978	24.22	5.44	31.45	0	75.38	112.27
949	22.63	5.09	27.02	0.02	78.73	110.86	979	23.85	5.36	31.68	0	75.48	112.52
950	22.47	5.05	27.15	0.02	78.42	110.64	980	22.46	5.05	31.91	0	75.55	112.51
951	24.20	5.44	27.36	0.02	77.86	110.68	981	19.66	4.42	32.05	0	75.62	112.09
952	23.97	5.39	27.52	0.02	77.57	110.50	982	19.73	4.44	32.14	0	75.27	111.85
953	23.90	5.37	27.68	0.01	77.26	110.32	983	20.27	4.56	32.25	0	74.95	111.76
954	21.02	4.73	27.82	0.01	77.73	110.29	984	19.53	4.39	32.34	0	74.21	110.94
955	18.94	4.26	27.97	0.01	77.94	110.18	985	20.22	4.55	32.40	0	72.96	109.91
956	20.75	4.66	28.04	0.01	77.54	110.25	986	20.47	4.60	32.55	0	72.25	109.40
957	20.53	4.62	28.12	0.01	77.31	110.06	987	19.86	4.46	32.70	0	71.97	109.13
958	20.29	4.56	28.23	0.01	77.14	109.94	988	32.94	7.40	30.75	0	73.37	111.52
959	23.67	5.32	28.33	0.01	76.05	109.71	989	34.31	7.71	30.97	0	74.67	113.35
960	23.79	5.35	28.49	0.01	75.79	109.64	990	34.72	7.81	31.19	0	75.22	114.22

测点番号	標高	高度補正	緯度補正	地形補正	ΔP	ΔP_0	測点番号	標高	高度補正	緯度補正	地形補正	ΔP	ΔP_0
991	32.94	7.40	31.39	0	75.73	114.52	1021	20.04	4.50	31.57	0.01	77.58	113.76
992	28.20	6.34	31.55	0	76.44	114.33	1022	20.35	4.57	31.77	0.01	77.80	114.15
993	21.50	4.83	31.70	0	76.98	113.51	1023	20.04	4.50	31.95	0.02	77.99	114.46
994	18.49	4.16	31.90	0	77.53	113.59	1024	20.67	4.65	32.13	0.02	78.02	114.82
995	18.18	4.09	32.08	0	77.25	113.42	1025	22.65	5.09	32.33	0.02	77.62	115.06
996	18.63	4.19	32.25	0	77.15	113.59	1026	20.26	4.55	32.52	0.03	78.28	115.38
997	19.47	4.38	32.43	0	76.85	113.66	1027	20.10	4.52	32.75	0.03	78.18	115.48
998	19.62	4.41	32.67	0	76.80	113.88	1028	20.09	4.52	33.00	0.03	78.17	115.72
999	20.06	4.51	32.90	0.01	76.72	114.14	1029	19.18	4.31	33.25	0.03	78.12	115.71
1000	20.01	4.50	33.09	0.01	76.79	114.39	1030	18.93	4.26	33.52	0.03	77.92	115.73
1001	20.55	4.62	33.29	0.01	76.68	114.60	1031	19.59	4.40	33.74	0.03	77.35	115.52
1002	19.69	4.43	33.42	0.01	76.77	114.63	1032	19.54	4.39	33.94	0.03	77.09	115.45
1003	19.57	4.40	33.40	0.01	76.95	114.76	1033	19.62	4.41	34.18	0.03	76.92	115.54
1004	19.24	4.33	33.40	0.01	77.29	115.03	1034	19.68	4.42	33.38	0.03	77.93	115.76
1005	19.03	4.28	33.41	0.01	77.43	115.13	1035	20.07	4.51	33.18	0.03	78.21	115.93
1006	18.83	4.23	33.45	0.02	77.56	115.26	1036	20.15	4.53	32.95	0.04	78.55	116.07
1007	18.79	4.22	33.56	0.02	77.38	115.18	1037	21.39	4.81	32.72	0.04	78.35	115.92
1008	19.19	4.31	33.77	0.02	77.05	115.15	1038	21.54	4.84	32.55	0.04	78.59	116.02
1009	18.74	4.21	33.94	0.02	77.00	115.17	1039	21.59	4.85	32.37	0.04	79.98	117.24
1010	18.70	4.20	34.09	0.03	76.85	115.17	1040	21.66	4.87	32.16	0.04	79.23	116.30
1011	18.99	4.27	34.30	0.03	76.83	115.43	1041	22.20	4.99	31.98	0.04	79.35	116.36
1012	19.39	4.36	34.38	0.03	76.71	115.48	1042	22.42	5.04	31.78	0.04	79.54	116.40
1013	22.16	4.98	30.12	0	77.67	112.77	1043	22.86	5.14	31.58	0.04	79.63	116.39
1014	20.42	4.59	30.30	0	77.91	112.80	1044	22.95	5.16	31.37	0.04	79.73	116.30
1015	19.04	4.28	30.48	0	78.02	112.78	1045	23.31	5.24	31.13	0.04	79.78	116.19
1016	18.61	4.18	30.70	0.01	78.01	112.90	1046	23.78	5.35	30.92	0.04	79.82	116.13
1017	18.95	4.26	30.90	0.01	77.70	112.87	1047	23.97	5.39	30.68	0.04	79.87	115.98
1018	19.16	4.31	31.07	0.01	77.61	113.00	1048	24.87	5.59	30.48	0.04	79.72	115.83
1019	19.44	4.37	31.25	0.01	77.67	113.30	1049	26.88	6.04	30.50	0.05	80.19	116.78
1020	18.97	4.26	31.41	0.01	77.85	113.53	1050	26.62	5.98	30.40	0.05	79.85	116.28

测点番号	標高	高度補正	緯度補正	地形補正	$\Delta\varphi$	$\Delta\varphi$."	測点番号	標高	高度補正	緯度補正	地形補正	$\Delta\varphi$	$\Delta\varphi$."
1051	26.57	5.97	30.47	0.04	79.69	116.17	1081	17.14	3.85	35.50	0.01	75.60	114.96
1052	26.53	5.96	30.38	0.04	79.56	116.04	1082	16.78	3.77	35.53	0.01	75.76	115.07
1053	25.59	5.75	30.24	0.04	79.56	115.59	1083	17.19	3.86	35.67	0.01	75.62	115.16
1054	25.19	5.66	30.09	0.04	79.25	115.04	1084	16.74	3.76	35.62	0.01	75.64	115.03
1055	24.68	5.55	29.96	0.03	74.10	114.64	1085	17.31	3.89	35.59	0.01	75.57	115.06
1056	24.55	5.52	29.83	0.03	78.99	114.37	1086	17.09	3.84	35.55	0.01	75.80	115.20
1057	24.38	5.48	29.68	0.03	78.64	113.83	1087	17.14	3.85	35.59	0.01	75.63	115.08
1058	24.54	5.52	29.48	0.02	78.37	113.39	1088	16.37	3.68	35.46	0	76.00	115.14
1059	24.43	5.49	29.30	0.02	78.28	113.09	1089	15.38	3.46	35.45	0	76.20	115.11
1060	24.20	5.44	29.12	0.02	78.09	112.67	1090	15.01	3.37	35.47	0	75.96	114.80
1061	23.83	5.36	28.98	0.02	77.91	112.27	1091	17.01	3.82	35.41	0	75.39	114.62
1062	23.92	5.38	28.89	0.02	77.60	111.89	1092	16.98	3.82	35.36	0	75.41	114.59
1063	23.92	5.38	28.82	0.01	77.28	111.49	1093	16.99	3.82	35.28	0	75.26	114.36
1064	23.81	5.35	28.74	0.01	76.98	111.08	1094	17.16	3.86	35.24	0	75.11	114.21
1065	23.81	5.35	28.58	0.01	76.60	110.54	1095	17.43	3.92	35.03	0	75.05	114.00
1066	23.69	5.33	28.45	0.01	76.35	110.14	1096	17.28	3.88	34.90	0	75.06	113.84
1067	19.33	4.35	34.41	0.04	76.82	115.62	1097	17.27	3.88	34.83	0	75.14	113.85
1068	19.46	4.37	34.48	0.04	77.07	115.96	1098	16.00	3.60	34.70	0	75.41	113.71
1069	19.67	4.42	34.66	0.04	76.91	116.03	1099	16.04	3.61	34.60	0	75.29	113.50
1070	19.13	4.30	34.89	0.04	76.70	115.93	1100	16.76	3.77	34.54	0	75.11	113.42
1071	18.62	4.19	35.11	0.04	76.50	115.84	1101	17.05	3.83	34.47	0	74.92	113.22
1072	19.60	4.41	35.35	0.04	75.87	115.67	1102	17.64	3.97	34.31	0	74.89	113.17
1073	20.82	4.68	35.59	0.04	75.32	115.63	1103	18.42	4.14	34.08	0	75.06	113.28
1074	19.62	4.41	35.73	0.04	75.57	115.75	1104	18.55	4.17	33.98	0	74.69	112.84
1075	18.18	4.09	35.56	0.03	75.64	115.32	1105	17.63	3.96	33.82	0	74.73	112.51
1076	18.32	4.12	35.59	0.03	75.28	115.02	1106	17.58	3.95	33.64	0	74.39	111.98
1077	18.25	4.10	35.58	0.03	75.24	114.95	1107	17.33	3.90	33.56	0	73.98	111.44
1078	17.53	3.94	35.63	0.02	75.28	114.87	1108	18.20	4.09	33.45	0	73.23	110.77
1079	17.54	3.94	35.60	0.02	75.29	114.85	1109	18.30	4.11	33.35	0	72.62	110.09
1080	16.95	3.81	35.48	0.02	75.60	114.91	1110	18.57	4.17	33.37	0	71.80	109.34

测点番号	標高	高度補正	緯度補正	地形補正	$\Delta\phi$	$\Delta\phi$ 。"	測点番号	標高	高度補正	緯度補正	地形補正	$\Delta\phi$	$\Delta\phi$ 。"
1111	19.13	4.30	33.32	0	7089	108.51	1141	17.90	4.02	32.93	0	7649	113.44
1112	19.68	4.42	33.13	0	7077	108.32	1142	17.72	3.98	33.13	0	7631	113.42
1113	19.91	4.48	32.95	0	7125	108.68	1143	18.05	4.06	33.30	0	7597	113.33
1114	18.33	4.12	34.50	0.03	7646	115.11	1144	18.06	4.06	33.50	0	7593	113.49
1115	18.83	4.23	34.65	0.03	7601	114.92	1145	17.07	3.84	33.71	0	7613	113.68
1116	17.38	3.91	34.78	0.02	7614	114.85	1146	16.92	3.80	33.91	0	7596	113.67
1117	17.28	3.88	34.75	0.02	7623	114.88	1147	18.17	4.08	34.11	0	7569	113.88
1118	17.03	3.83	34.60	0.02	7641	114.86	1148	18.58	4.18	34.35	0	7562	114.15
1119	16.69	3.75	34.48	0.02	7668	114.93	1149	18.43	4.14	34.50	0	7547	114.11
1120	17.01	3.82	34.34	0.01	7691	115.08	1150	18.88	4.24	34.55	0	7527	114.06
1121	17.93	4.03	34.14	0.01	7684	115.02	1151	18.16	4.08	34.67	0	7531	114.06
1122	17.64	3.97	34.24	0.01	7669	114.91	1152	17.55	3.95	34.73	0	7530	113.98
1123	16.88	3.79	34.22	0.01	7685	114.87	1153	17.52	3.94	34.88	0	7512	113.94
1124	17.38	3.91	34.10	0.01	7689	114.91	1154	16.80	3.78	34.15	0	7563	113.56
1125	18.00	4.05	33.95	0.01	7681	114.82	1155	17.14	3.85	34.11	0	7569	113.65
1126	18.46	4.15	33.96	0.01	7670	114.82	1156	16.47	3.70	34.10	0	7589	113.69
1127	19.49	4.38	33.73	0.01	7662	114.74	1157	16.15	3.63	34.05	0	7592	113.60
1128	19.53	4.39	33.53	0.01	7665	114.58	1158	16.38	3.68	33.96	0	7605	113.69
1129	18.58	4.18	29.02	0	7515	108.35	1159	16.23	3.65	33.91	0	7629	113.85
1130	18.14	4.08	34.05	0.01	7661	114.75	1160	16.41	3.69	33.82	0	7638	113.89
1131	18.27	4.11	34.23	0.01	7634	114.69	1161	16.53	3.72	33.72	0	7632	113.76
1132	18.23	4.10	34.51	0.01	7624	114.86	1162	17.23	3.87	33.32	0	7605	113.24
1133	17.90	4.02	34.73	0.01	7618	114.94	1163	17.04	3.83	33.07	0	7620	113.10
1134	17.59	3.95	34.93	0.01	7630	115.19	1164	17.68	3.97	32.83	0	7607	112.87
1135	16.05	-3.61	35.12	0.01	7655	115.29	1165	17.18	3.86	32.88	0	7643	113.17
1136	16.77	3.77	35.32	0.01	7607	115.17	1166	17.12	3.85	32.85	0	7668	113.38
1137	18.18	3.86	35.37	0.01	7586	115.10	1167	19.90	4.47	32.66	0	7646	113.59
1138	17.40	3.91	35.46	0.01	7576	115.14	1168	22.01	4.95	32.48	0	7616	113.59
1139	19.67	4.42	32.86	0	7662	113.90	1169	24.48	5.50	32.28	0	7626	114.04
1140	19.07	4.29	32.78	0	7648	113.55	1170	28.85	6.49	32.06	0	7597	114.52

测点番号	标高	高度補正	緯度補正	地形補正	△P	△P。"	测点番号	标高	高度補正	緯度補正	地形補正	△P	△P。"
1171	3202	7.21	31.85	0	7565	114.71	1201	2670	600	3088	0	76.92	113.80
1172	3355	7.54	31.69	0	7515	114.38	1202	2523	567	30.64	0	77.01	113.32
1173	2758	6.20	31.67	0	75.90	113.77	1203	22.63	5.09	30.42	0	77.45	112.96
1174	1862	4.19	32.62	0	74.94	111.75	1204	19.84	4.46	31.51	0	77.57	113.54
1175	1840	4.14	32.85	0	75.26	112.25	1205	20.24	4.55	31.68	0	77.38	113.61
1176	1823	4.10	32.92	0	75.80	112.82	1206	20.26	4.55	31.83	0	77.26	113.64
1177	1819	4.09	33.03	0	76.08	113.20	1207	16.48	3.70	35.30	0.02	75.78	114.80
1178	1773	3.99	33.00	0	76.55	113.54	1208	16.52	3.71	35.05	0.02	75.87	114.65
1179	1813	4.08	33.17	0	76.53	113.78	1209	17.67	3.97	34.98	0.02	75.63	114.60
1180	1801	4.05	33.25	0	76.60	113.90	1210	21.01	4.72	29.59	0.02	78.91	113.24
1181	1709	3.84	33.35	0	76.55	113.74	1211	20.77	4.67	29.66	0.02	78.72	113.07
1182	1672	3.76	33.56	0	76.32	113.64	1212	21.39	4.81	29.59	0.02	78.36	112.78
1183	1640	3.69	33.76	0	76.17	113.62	1213	21.25	4.78	29.74	0.02	78.26	112.80
1184	2052	4.61	33.23	0.01	76.79	114.64	1214	20.96	4.71	29.86	0.02	78.16	112.75
1185	1980	4.45	33.05	0.01	77.19	114.70	1215	20.99	4.72	30.03	0.01	78.14	112.90
1186	2037	4.58	32.91	0.01	77.28	114.78	1216	20.91	4.70	30.21	0.01	78.12	113.04
1187	2033	4.57	32.71	0.01	77.34	114.63	1217	20.71	4.66	30.36	0.02	78.21	113.25
1188	2049	4.61	32.54	0.01	77.46	114.62	1218	20.83	4.68	30.58	0.02	78.02	113.30
1189	2043	4.59	32.34	0.01	77.54	114.48	1219	21.43	4.82	30.59	0.02	77.99	113.42
1190	2109	4.74	32.31	0.01	77.53	114.59	1220	21.15	4.75	30.76	0.02	78.17	113.80
1191	2171	4.88	32.26	0.02	77.68	114.84	1221	21.62	4.86	30.95	0.02	78.11	113.94
1192	1963	4.41	32.28	0.01	77.61	114.31	1222	20.87	4.69	31.15	0.02	78.32	114.18
1193	1994	4.48	32.18	0.01	77.45	114.12	1223	21.30	4.79	31.25	0.02	77.99	114.05
1194	1925	4.33	32.03	0.01	77.47	113.84	1224	21.20	4.77	31.22	0.02	77.85	113.86
1195	1839	4.13	31.89	0.01	77.52	113.55	1225	20.81	4.68	31.43	0.02	77.78	113.91
1196	1835	4.13	31.81	0.01	77.46	113.41	1226	20.57	4.62	31.65	0.01	77.72	114.00
1197	1815	4.08	31.63	0	77.66	113.37	1227	21.55	4.84	31.02	0.02	78.37	114.25
1198	1805	4.06	31.52	0	77.85	113.43	1228	21.64	4.86	31.11	0.03	78.63	111.63
1199	2028	4.56	31.29	0	77.54	113.39	1229	21.60	4.86	31.23	0.03	78.93	115.05
1200	2076	4.67	31.10	0	77.55	113.32	1230	21.73	4.88	31.30	0.03	79.09	115.30

测点番号	標高	高度補正	緯度補正	地形補正	ΔP	ΔP_0	測点番号	標高	高度補正	緯度補正	地形補正	ΔP	ΔP_0
1231	2186	4.91	31.38	0.04	79.37	115.70	1261	21.69	4.88	28.84	0.04	80.63	114.39
1232	22.41	5.04	31.37	0.04	79.52	115.97	1262	22.04	4.95	29.02	0.04	80.97	114.98
1233	19.73	4.44	29.19	0	76.56	110.19	1263	22.45	5.05	29.25	0.04	81.16	115.50
1234	18.83	4.23	29.40	0	76.92	110.55	1264	23.12	5.20	29.38	0.05	81.32	115.95
1235	19.14	4.30	29.31	0	76.88	110.49	1265	23.97	5.39	29.58	0.05	81.34	116.36
1236	19.56	4.42	29.34	0.01	76.89	110.66	1266	24.77	5.57	29.73	0.05	81.63	116.98
1237	19.83	4.46	29.34	0.01	77.06	110.87	1267	25.05	5.63	29.75	0.05	82.16	117.59
1238	20.00	4.50	29.44	0.01	77.23	111.18	1268	25.93	5.83	29.92	0.05	82.17	117.97
1239	20.21	4.54	29.60	0.01	77.36	111.51	1269	26.47	5.95	30.03	0.05	81.56	117.59
1240	19.58	4.40	2.980	0.01	77.67	111.88	1270	17.63	3.96	30.10	0.06	83.86	117.98
1241	19.19	4.31	2.992	0.01	78.03	112.27	1271	26.92	6.05	30.22	0.06	82.02	118.35
1242	19.86	4.46	30.02	0.01	78.00	112.49	1272	26.28	5.91	30.43	0.06	82.29	118.69
1243	18.93	4.26	29.70	0.01	77.40	111.37	1273	25.69	5.78	30.60	0.06	82.23	118.67
1244	18.58	4.18	29.81	0.01	77.49	111.49	1274	25.35	5.70	30.72	0.06	81.74	118.22
1245	18.43	4.14	29.94	0.01	77.63	111.72	1275	31.01	6.97	30.77	0.06	80.00	117.80
1246	18.42	4.14	30.07	0	77.84	112.05	1276	29.73	6.68	30.65	0.05	80.17	117.55
1247	18.65	4.19	30.23	0	77.76	112.18	1277	25.39	5.71	29.56	0.05	82.10	117.42
1248	24.12	5.42	29.98	0	76.75	112.15	1278	24.17	5.43	29.32	0.05	82.51	117.31
1249	22.21	4.99	29.81	0	76.88	111.68	1279	24.51	5.51	29.17	0.05	82.58	117.31
1250	22.95	5.16	29.34	0.02	79.23	113.75	1280	24.23	5.45	29.14	0.05	82.76	117.40
1251	22.22	5.00	29.15	0.03	79.57	113.75	1281	26.00	5.84	29.06	0.06	82.39	117.35
1252	21.48	4.83	28.95	0.03	79.79	113.60	1282	25.83	5.81	28.86	0.06	82.37	117.10
1253	20.83	4.68	28.75	0.03	79.99	113.45	1283	28.32	6.37	28.62	0.06	81.63	116.68
1254	20.62	4.64	28.54	0.03	80.32	113.53	1284	22.72	5.11	26.76	0.02	79.94	111.83
1255	20.63	4.64	28.34	0.03	80.31	113.22	1285	23.05	5.18	26.70	0.02	79.86	111.76
1256	20.36	4.58	28.13	0.03	80.35	113.09	1286	23.42	5.26	26.70	0.03	79.78	111.77
1257	24.08	5.41	27.98	0.03	79.42	112.84	1287	25.33	5.69	26.82	0.03	79.78	112.32
1258	20.74	4.66	28.34	0.03	80.34	113.37	1288	27.36	6.15	26.97	0.03	79.41	112.56
1259	21.35	4.80	28.50	0.03	80.25	113.58	1289	22.26	5.00	27.15	0.04	81.06	113.25
1260	21.60	4.86	28.66	0.04	80.43	113.99	1290	22.39	5.03	27.15	0.04	81.56	113.78

測点番号	標高	高度補正	緯度補正	地形補正	$\Delta \varphi$	$\Delta \varphi$ ′	測点番号	標高	高度補正	緯度補正	地形補正	$\Delta \varphi$	$\Delta \varphi$ ′
1291	2271	511	2706	0.04	8193	11414	1321	4799	1079	2316	0.05	77.61	11161
1292	2248	505	2705	0.04	8244	11458	1322	4192	942	2294	0.05	7970	11211
1293	2605	586	2703	0.05	8165	11459	1323	4040	908	2272	0.05	8064	11249
1294	2743	617	2689	0.05	8126	11437	1324	3834	862	2250	0.05	8164	11281
1295	3053	686	2669	0.05	8036	11396	1325	1985	446	2835	0	75.63	10844
1296	2733	614	2648	0.05	8120	11387	1326	1388	312	2812	0	77.02	10826
1297	2563	576	2623	0.05	8175	11379	1327	1897	426	2792	0	7575	10753
1298	2772	623	2600	0.04	8154	11381	1328	1406	316	2780	0	76.87	10783
1299	2890	638	2578	0.04	8174	11394	1329	1998	449	2773	0	75.63	10785
1300	2911	554	2555	0.04	8210	11423	1330	2070	465	2766	0	75.48	10779
1301	2858	642	2532	0.04	8253	11431	1331	2033	457	2758	0	75.62	10777
1302	2603	585	2508	0.04	8352	11449	1332	2030	457	2750	0	75.69	10776
1303	2400	540	2486	0.04	8427	11457	1333	1556	350	2753	0.01	77.01	10815
1304	2447	550	2463	0.04	8451	11468	1334	1959	446	2772	0.01	76.29	10848
1305	2720	611	2438	0.04	8418	11471	1335	1977	444	2766	0.01	76.62	10873
1306	2862	643	2418	0.04	8406	11471	1336	1974	444	2757	0.01	76.77	10879
1307	2431	546	2411	0.04	8467	11428	1337	1510	339	2743	0.01	78.15	10898
1308	2389	537	2397	0.04	8476	11414	1338	1985	446	2781	0.01	76.93	10921
1309	2323	522	2373	0.04	8589	11488	1339	1306	294	2653	0.02	81.61	11110
1310	2713	610	2345	0.04	8497	11456	1340	2052	461	2636	0.02	80.25	11124
1311	2555	574	2325	0.04	8558	11461	1341	2094	471	2624	0.02	80.38	11135
1312	2441	549	2304	0.04	8632	11489	1342	1902	428	2612	0.02	81.31	11173
1313	2430	546	2285	0.04	8668	11503	1343	2180	490	2600	0.02	80.82	11174
1314	2788	627	2407	0.04	8333	11371	1344	2153	484	2584	0.03	80.94	11165
1315	2912	655	2398	0.05	8265	11323	1345	2217	498	2573	0.03	80.93	11167
1316	3300	742	2391	0.05	8126	11264	1346	2271	511	2553	0.03	81.27	11194
1317	4548	1022	2382	0.05	7760	11169	1347	2216	498	2531	0.03	81.54	11186
1318	3868	870	2370	0.05	7862	11107	1348	2220	499	2511	0.03	81.79	11192
1319	3686	829	2354	0.05	7905	11093	1349	2161	486	2493	0.02	82.14	11195
1320	4022	904	2338	0.05	7866	11113	1350	2189	492	2470	0.02	82.36	11200

测点番号	標高	高度補正	緯度補正	地形補正	$\Delta \varphi$	$\Delta \varphi$ ′					
1351	21.01	4.72	24.54	0.02	82.32	11 1.60					
1352	23.84	5.36	27.87	0.02	77.33	11 0.58					
1353	24.32	5.47	27.90	0.02	77.63	11 1.02					
1354	23.86	5.36	27.89	0.02	78.22	11 1.49					
1355	23.95	5.38	27.90	0.02	78.72	11 2.02					
1356	24.27	5.46	27.82	0.03	79.61	11 2.92					
1357	22.86	5.14	27.57	0.03	79.98	11 2.72					
1358	32.92	7.40	28.11	0.05	80.76	11 6.32					
1359	26.48	5.95	27.89	0.05	82.05	11 5.94					
1360	26.15	5.88	27.58	0.05	82.00	11 5.61					
1361	25.02	5.62	27.45	0.05	82.17	11 5.29					
1362	22.29	5.01	27.25	0.05	82.55	11 4.86					
1363	14.90	3.35	28.45	0	76.75	10 8.55					
1364	17.22	3.87	28.62	0	76.09	10 8.58					
1365	19.95	4.48	28.76	0	75.22	10 8.46					
1366	19.22	4.32	28.86	0	75.13	10 8.31					

付 録 4. 調 査 関 係 参 考 文 献

1. B. O. C. Geological map of the Southern part of Central Burma
 (scale 1inch:4mile)
2. B. O. C. Gravity. Anomalies Map in Alluvial Areas of Burma
 (Geophysical Report. A. A. №43 Scale 1inch:4mile. SHEET 85-N)
3. BROWN, D. R., RICHARDS, T. C. (1940) Alluvial Areas of Burma
 (Geophysical Report A. A. №35 Torsion-Barance Survey in
 Kyongin Area. Henzada District)
4. CHIBBER, H. L. (1934) Geological Burma
5. EVANS, P. & CROMPTON, W. (1946) Geological Factors in Gravity Interpretation
 Illustrated by Evidence from India and Burma.
6. EVANS, P. & SANSOM, C. A. (1940) The Geology of British Oil Fields.
 (3) The Oil Field of Burma.
 (Geol. Mag. Vol. 78, №5, P. P. 321-350)
7. EAMES, S. F. E. (1950) The Pegu System of Central Burma
 (Rec. Geol. Sur. India, Vol. 81, Pr. 2. P. P. 377-388)
8. GEVARRTS, E. A. L. Geological Report on the Western Outcrops of Lower
 Burma (報文のみ)
9. SINGLETON, W. (1940) Geophysical Report A. A. 52. Corrected Data of Torsion-
 Barance Surveys in the Twante and Kyangin Areas of Lower
 Burma.
10. TANSI, H. Dr. (1950) Tertiary Geology and Principle Oil Field of Burma
 (Bull. A. A. P. G. Vol. 34, №5, PP. 823-855)

付 録 5. 調 査 関 係 人 員 名 簿

U·MAUN MAUNG Controller General, P·M·D·C/I·D·C-Chairman.
COL·HLA AUNG Director General P·M·D·C.
U·MINN DIN Dy·Director General I P·M·D·C.
U·SOE Dy·Director General II P·M·D·C.
DR·BA THI Dy·Director General III P·M·D·C.
U·SAW ALARIG Asst·Director General(2) P·M·D·C.
U·THAN HTAY Geologist P·M·D·C.
U·MAUNG MAUNG KHIN Geologist P·M·D·C.
U·KYI Geologist P·M·D·C.
U·MYA SOE Geologist P·M·D·C.
U·KYAW NYEIN(1) Geologist P·M·D·C.
U·PE CHIT Radio Officer P·M·D·C.
U·BA HTAY Director B·O·C(1954)Ltd.
U·AUNG KHIN Dy·Exploration Geologist B·O·C(1954)Ltd
U·TUN WIN Surveyer B·O·C(1954)Ltd.
U·KYAW NYEIN(2) Geologist B·O·C(1954)Ltd.
U·KHIN TUN Surveyer, Survey Department of Burma
MR D·H·POWER Officer on Special Duty
MAJOR·KIM MAUNG WIN Secretary F·P·I·C.
MAJOR·TIN MAUNG AYE War Officer B·A·F
MAJOR·NAY WIN War Officer
U AUNG THAN Executive Officer F·P·I·C.

略 語

P·M·D·C·

Petroleum and Mineral Development Corporation·

B·O·C·

Burma Oil Co·

F.P.I. C.

Fertiliser Plant Implementation Committee.

B.A.F.

Burma Air Force.

