

# アジア極東地質構造図について (その3)

## ～第2回アジア極東地質構造図編集会議 と地質構造図編集要領～

広川 治

### はじめに

第2回アジア極東地質構造図諮問グループ会議 (The Second Consultative Group Meeting for the Tectonic Map of Asia and the Far East) がエカフェ ユネスコ世界地質図委員会共催で ユネスコの経済的援助を得て 1973年10月1日から10月3日まで マレーシアの首都クアラルンプールのマラヤ大学地質学教室で行なわれた (写真1 2 3 4). 第1回の会議に関しては本誌219号で紹介したので ここでは 前段で第1回会議後のアジア極東地質構造図編集に関する動勢と今回の会議の概要を紹介し 後段で とくに地質構造図に関心のある方々のために 編集要領に関連してやや詳しく紹介してみたい.

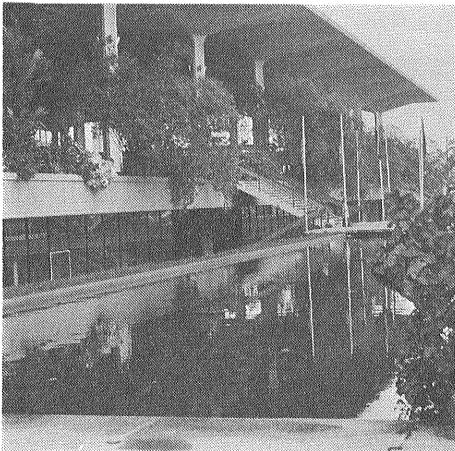
### (1) 第1回アジア極東地質構造図諮問グループ会議後の動勢

1972年3月下旬マレーシアのクアラルンプールで開かれた第1回アジア極東地質構造図諮問グループ会議の結果 プレート・テクトニクスの考えをもち込んだ地質構造図の凡例 (本誌219号 236号参照) をアジア極東全域に適用して地質構造図を編集するには問題が多く 大勢としては ヨーロッパなどの地質構造図に対する考え方やプレート・テクトニクスの概念にとらわれることなくできるだけ客観的な資料に基づいて地質構造図を編集することになった.

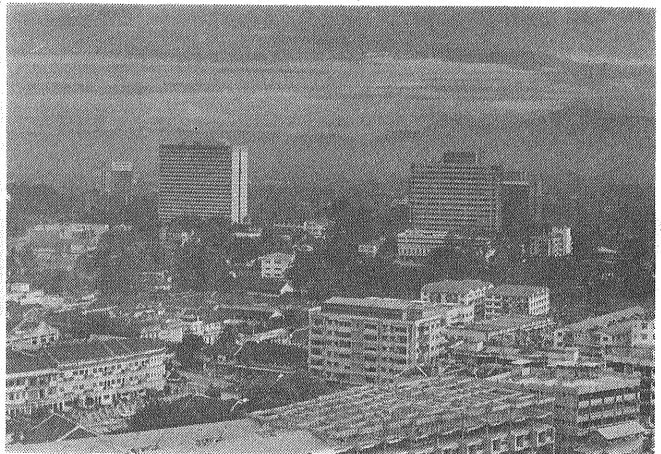
その後 エカフェ事務局の要請により オーストラリア政府から地質構造の専門家ダッチ氏 (H. E. DOUTCH) が顧問としてエカフェ事務局に派遣され 1972年12月～1973年1月にエカフェ事務局や地域内の専門家と協力して かなり詳細な地質構造図編集要領案が作成された. 一方 顧問や共同調整者の意向により 3名の准調整者が指名され 地域内3地区の地質構造図を調整・編集することになった.

地質構造図編集要領案は 准調整者など地域専門家に配布され意見をもとめられた. このようにして作成された第1段階の編集要領の骨子は 次のようなものであった (第1表 第1図参照)

1. もっとも基本的な単位として 'Tectonic Stage' を設定する. この単位は 不整合により区切られる岩石系である Tectonic Stage は他の Tectonic Stage と とくに構造様式が異なることであり 次に大切なことは岩相が異なっていることである.
2. このいくつかの Tectonic Stage をその基本的構造形態の差から Basement (基盤岩) Fault Belts (褶曲帯) Cover (被覆岩層) に分類する. 各 Tectonic Stage を火成岩分布地域 構造上の差などにより さらに小区分しそれらの時代や岩相を示す. 時代は色と文字記号で 岩相は地紋で示す. なお 色は作業段階では 古い時代から新しい時代に向かって スペクトルの紫から赤に至る順に用いる.
3. 火成岩もその属する時代色と地紋により表現し 変成岩の生成時期は時代を示す色の地紋により表現する.



写真① クアラルンプール空港表玄関



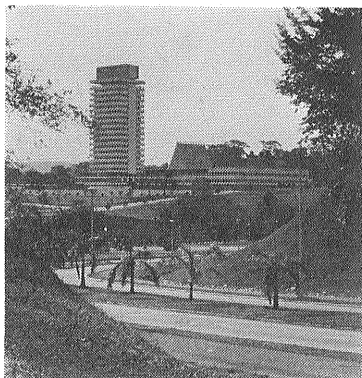
写真② クアラルンプール市街

第 1 表

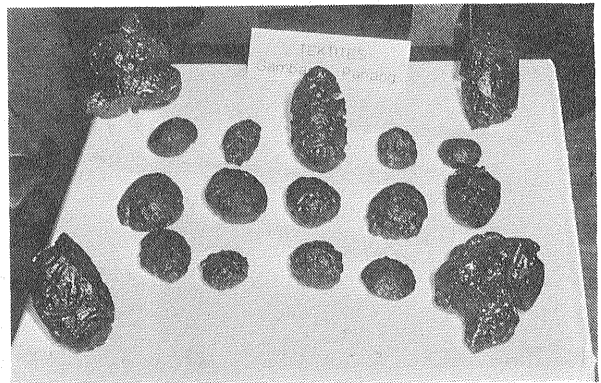
タイ北部の地質総括表

時 代	岩 相	火 成 活 動	地質構造区分
現世 — 更新世	礫 砂 粘土	玄武岩	T <sup>C</sup> <sub>4</sub> T <sup>C</sup> <sub>3</sub> // & T <sup>γ</sup>
第 三 紀	砂またはシルト(砂岩—シルト岩) 礫(礫岩) 亜炭を挟む粘土 瀝青質頁岩 淡水成石灰岩 石灰華	花崗岩(γ)	
白 垩 紀 ~ ジュラ紀	J <sub>5</sub> 赤色泥質および砂質堆積物 J <sub>4</sub> 緑灰色または赤色アルコーズ質砂岩 頁岩 シルト岩 J <sub>3</sub> 礫岩 赤色砂岩(シルト岩および頁岩を挟む) 局處的に海成石灰岩	J <sub>2</sub> 凝灰岩と集塊岩とを伴う安山岩—流紋岩	J—K <sup>C</sup> <sub>2</sub>
三 疊 紀	ノーリック 局處的に石灰岩 海成灰色頁岩 砂質頁岩 砂岩(一部赤色 礫岩を含む) 石灰岩 チャート質石灰岩 チャート 頁岩	花崗岩(γ)	R—J <sup>C</sup> <sub>1</sub>
	スキティック 頁岩 砂質頁岩 アルコーズ質砂岩 グレイワック 礫岩 砂岩(局處的に赤色) 横に細粒碎屑岩に移過	局處的に安山岩凝灰岩	R <sup>γ</sup>
後 期 二 疊 紀	海成砂質頁岩 砂岩 チャートを挟む	局處的に凝灰岩を伴う中性酸性火山岩	Cu—R <sup>F</sup> <sub>2</sub>
中 前 期 二 疊 紀	フズリナ石灰岩 横に碎屑岩に移過 局處的に海進性ところにより最上部石炭系	局處的に凝灰岩	
後 期 石 炭 紀	海成碎屑岩(砂岩 礫岩) 主として赤色相 石灰岩と頁岩を挟む	主として中性—塩基性の火山性—准火山性岩 一部角閃岩	Cu <sup>τ</sup>
前 期 石 炭 紀	チャート 頁岩 砂質頁岩 砂岩 グレイワック 頁岩 石灰岩を挟む	花崗岩(γ)	Cl <sup>γ</sup>
デ ボ ン 紀	一部：頁岩を挟む石灰岩岩相 主部：チャートまたは石灰岩を挟む細粒碎屑岩 砂質頁岩 筆石を含む黒色頁岩およびチャート		
シ ル ル 紀	一部：石灰質—泥灰質岩相 主部：砂岩および砂質粘板岩 少量のチャートおよび粘板岩(または千枚岩)を伴う		C—Cl <sup>F</sup> <sub>1</sub>
オールドビシア紀	石灰岩および または量的割合の変化する粘板岩および砂質粘板岩(または千枚岩)		
最前期オールドビシア紀—カンブリア紀	珪岩および または砂質頁岩(または千枚岩) 局處的に礫岩	花崗岩(?)	P <sup>C</sup> <sup>B</sup>
先カンブリア紀	大理石を挟む准片麻岩		

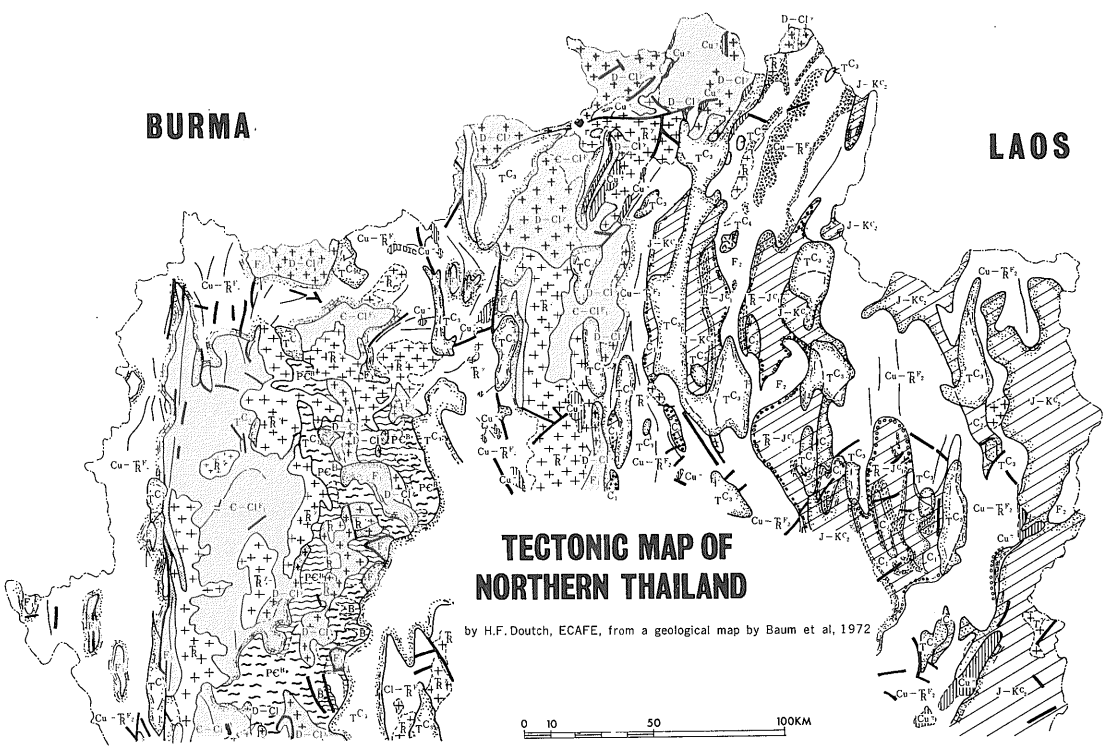
B : Basement F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> : Fold Belts C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> : Cover PC : 先カンブリア紀  
 C : カンブリア紀 Cl, Cu : 前期 後期石炭紀 R : 三疊紀 J : ジュラ紀 T : 第三紀 γ : 花崗岩



写真③ マレーシア国会議事堂



写真④ 地質学教室標本陳列室のテクトタイト(Tektite)。地表に産する黒曜石類似の天然ガラス質物質で写真に見られるような形状。オーストラリア 東南アジア アフリカ北部 チェコスロバキア 北米などにかぎって産する。隕石に関係してきたなどいろいろの説があるがその成因は



第1図 タイ北部の地質構造図

【凡例】 括弧内の色は編集要領付図の色

- T<sub>c</sub> (赤紫) 第三紀玄武岩
- 断層支配堆積盆  
T<sub>c</sub> (赤紫)  
//////  
後期(?)の第三紀 河成および湖成の砂岩 シルト岩および粘土  
Cover において後白亜紀に褶曲した部分 恐らく全域が影響を受け “Hercynide” 後に南北方向の褶曲を生じた 花崗岩と同時期(?)
- 褶曲帯上の被覆岩層: Indonesian Massif 上の Cover と連続的  
J-KC<sub>2</sub> (赤色系) ジュラ紀と白亜紀の陸成赤色砂岩、頁岩および少量の海成石灰岩  
R-JC<sub>1</sub> (赤色系) ノーリック(後期三疊紀)とジュラ紀の礫岩 安山岩質一流紋岩質熔岩および火山砕屑岩 後期三疊紀~ジュラ紀に褶曲
- 褶曲帯: “Yunnan-Malaya Geosyncline” (Burton, 1967)  
“Indosines” (Workman 1972)  
Cu-RF<sub>2</sub> (赤色系) 後期石炭紀~三疊紀の海成砂岩 頁岩 (通例赤色) および石灰岩 局地的に主として安山岩質 火山砕屑岩 ノーリック(後期三疊紀)に褶曲  
“Hercynides” (Workman 1972)  
C-ClF<sub>1</sub> (緑) カンブリア紀~前期石炭紀の海成砂岩 頁岩および石灰岩 前期石炭紀に造山運動 褶曲軸の方向は南北
- 基盤岩  
P-CB (古) 先カンブリア紀に褶曲 砕屑岩および石灰岩が高度変成作用を受ける 構造走向は南北または東西
- 花崗岩類  
+ T<sub>c</sub> + (赤色系)  
+ +  
前期(?)第三紀花崗岩 花崗閃緑岩 後白亜紀褶曲運動最盛期のもの(?)

- + + T<sub>c</sub> + (赤色系)  
+ +  
先後期三疊紀 後二疊紀花崗岩 花崗閃緑岩 “Indosines” 造山運動最盛期のもの
- + + + +  
+ D-Cl<sub>1</sub> + (緑)  
+ + + +  
先後期石炭紀 後シルル紀の花崗岩 “Hercynides” 造山運動最盛期のもの  
“オフィオライト”  
|| Cu || (赤色系)
- 変成岩  
~~~~ (緑)  
後期石炭紀の初期 斑れい岩 輝岩 輝緑岩 安山岩 角閃岩 “Indosines” 地角斜早期のもの
- 構造  
—— (紫) “Hercynides” 造山運動によって生じた片麻岩様先カンブリア系基盤岩  
—— (紫) 未区分断層  
—— (紫) 一般構造走向
- 岩相  
oooo 礫質岩 ----- 砂質岩 ----- 泥質岩 ----- 石灰岩  
□□□□ 安山岩 > > > > > > 安山岩 > > > > > > 玄武岩
- 文献 Burton, C.K. 1972 Outline of the Geological Evolution of Malaya. Journal of Geology, vol. 80, pp. 293-309  
Workman, D.R. 1972 Geology of Laos, Cambodia, South Viet Nam, and the Eastern part of Thailand-A Review. Institute of Geological Sciences, Overseas Division, Report No. 19

今回の会議は この編集要領にしたがって関係各国で編集した地質構造図を検討し 今後 関係各国 准調整者 共同調整者が縮尺 500 万分の 1 アジア極東地質構造図の編集作業を進めるための計画 準則などを決めるためのものであった。

## (2) 今回の会議の概要

参加国および参加人員は 15カ国および関係機関代表 30名であり その内訳は次の通りである。

アフガニスタン(1) オーストラリア(1) ビルマ(2) フランス(1) ドイツ(1) インド(2) インドネシア(3) イラン(1) 日本(2) クメール共和国(2) 韓国(1) マレーシア(1) フィリピン(1) ベトナム共和国(2) ソ連(1) アメリカ(3) エカフェ事務局(2) 世界地質図委員会(1) ユネスコ(1) CCOP(1)。

なお 日本関係者は地質調査所員広川治 資源大学長西脇親雄 UNDP/CCOP 沢村孝之助であった。

## 会議の経過と内容

### 第 1 日

型通りの手続きがあり アジア極東地質構造図共同編集調整者の一人である インドネシア地質調査所長 Mr. JOHANNAS が議長 エカフェ鉱物資源開発課長 Mr. LEO STACH が副議長となって会議が進められた。

第 1 回アジア極東地質構造図諮問グループ会議後のエカフェ事務局の活動の紹介があった後 イラン インド マレーシア タイ ベトナム フィリピンなどの地質構造図についての説明 質疑 応答がなされ Basement Fold Belts Cover 色などに関する問題が提起された。地質構造原稿図を提出 展示した国はイラン インド スリランカ ネパール ブータン タイ ベトナム共和国 マレーシア インドネシア (ジャワとイリアン) フィリピン 日本 モンゴルであった。なお アフガニスタンは編集が間に合わず ビルマと韓国は新しい地質図が近く完成するのを待っていたので 地質構造原稿図は未完であった。

### 第 2 日

1 日目に引き続いて日本 韓国 モンゴル地質構造図の説明 質疑 応答があり 問題が提起された。日本は 200 万分の 1 縮尺の地質構造原稿図と地質構造区分および時代区分に基づいた総括表とにより 提案に基づく構造区分の仕方と 変成帯およびオフィオライト (かんらん岩〜蛇紋岩 斑れい岩および輝緑岩) 帯に重点をおいて説明し 用語の定義などについて問題をあげた。

このようにして 構造区分の規準 一つの構造単元

(Tectonic Stage) 内の構造帯・変成帯・岩相帯の表現色の選定と用法 用語の定義などに関し多くの問題が提起された。提案された地質構造図の標準凡例と関連して新しく提起された問題の検討がなされたが 共同編集調整者 編集准調整者会合で別に検討されることになり 次の議題に移った。

関係各国の地質構造原稿図から 編集准調整者による担当地域 編集共同調整者によるアジア極東地域全域の地質構造原稿図編集の手順・方法が討議され 地球物理沿海関係の資料の取り扱い方が検討された。一般会議終了後 編集共同調整者 編集准調整者および一般基準や凡例の提案者の会合が行なわれ とくに “Tectonic Stage” の基本的単元の内容・定義に関して検討された。

### 第 3 日

世界地質構造図小委員会の考え方やアジア極東地質構造図編集に対する参考意見などが述べられた後 本会議の報告書案の検討が行なわれた。

## 報告書の概要

1. 広域地質構造原稿図編集のための様式と凡例  
a. 提案要項を適用する際 いろいろ問題があり とくに 構造区分の基本的用語内容の認識が明確でなかったので 次のように定義された。

**Basement (基盤岩)**: ある地域においてもっとも古い岩石で褶曲をなしているか 変成複合岩体をなしているもの  
**Fold Belts (褶曲帯)**: これには 2 種類あり その一つは熱的影響を受けた岩石を含む褶曲帯で 他の一つは 熱的影響を受けない岩石からなる褶曲帯である。この両褶曲帯は変形した Cover (被覆岩層) とも見なされよう。  
**Cover (被覆岩層)**: 擾乱されていないか わずかしか褶曲していない岩層で ある種の熱的影響を受けていることもあろう。

この 3 つの区分のどれに入れるべきか判断に苦しむ場合もあろうが これらの問題のほとんどは 隣接した国々の構造図を総合する際に 編集者や准調整者の判断に待つことになろう。

b. 彩色に関しても異議 問題があったが 地域的に彩色が不均一であっても 最終的に編集調整者 准調整者協議の上で統一した彩色をほどこすことになろう。

c. 地球物理的資料を図示するかどうかということが問題にされたが 地図作成上問題があり 最終的に原稿図が作成される段階で決められることになった。

d. 沿海の構造に関する資料を図示する件に関しては 陸域の地質構造図の作成作業がもっと進捗するまで懸案とし 沿海地域に表示される構造に関する資料については 1974年 2月カルカッタに開催される世界地質図委員

会のアジア極東小委員会の就任会議で討議されることとなる。

## 2. 地質構造原稿図作成計画

a. 関係各国機関は最終的に用いられる500万分の1縮尺の原稿図と同一の区分凡例にしたがって250万分の1縮尺で地質構造原稿図を作成する。この際准調整者がその担当地域について比較でき統合できるように編集する。エカフェ事務局は関係各国の250万分の1縮尺の白図(Base map)を用意し関係各国に送付する。

b. 関係各国の地質構造原稿図はできるだけ速く遅くとも1974年3月までに編集准調整者に送付する。

編集准調整者と その調整担当国は 次の通りである。

Dr. J. STOCKLIN (イラン地質調査所 UNDP): アフガニスタン イラン モンゴル パキスタンおよびマライ インドシナ半島の諸国

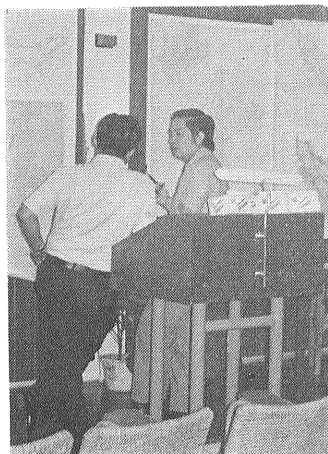
Dr. D. K. RAY (インド地質調査所): インド セイロン ブータン ネパール ビルマおよび中国

広川治(日本地質調査所): 日本 韓国およびフィリピンまでの諸島弧

共同調整者 [インドネシア地質調査所長 Mr. JOHANNAS および Dr. J. KATILI (インドネシア資源省)]: インドネシアおよびカリマンタン・チモール全域

c. 各国の原稿図が1974年3月までに共同調整者に提出されるなら1974年9月までに再調整と再編集を終了する。500万分の1白図(Base map)はエカフェ事務局で準備する。エカフェ事務局は1974年3月～9月に沿海に関する資料をアジア極東地域全体の原稿図編集が1974年末までに完了するよう共同調整者に送付する。

1974年末頃に共同調整者 准調整者および各国編集者の会合が行われるであろう。



写真⑤  
会議場であてられたマラヤ  
大学地質学教室。 共同調  
整者の一人 Dr. J. KATILI  
(右)。

d. 地質構造図の説明書については 関係各国機関はそれぞれ自国の地質構造図の説明書を用意し 第一段階は准調整者が担当地域に対しまとめ 次の段階は共同調整者がエカフェ事務局および顧問と協議して地域全体をまとめる。以上が報告書の概要である。

### (3) アジア極東地域地質構造図編集要領

#### 地質構造図編集要領案についての意見

前段にも触れたが 関係各国に第一段階地質構造図編集要領が配布される前にダッチ氏等提案による編集要領案が調整者 地域内専門家などに示され 意見をもとめられたが これに寄せられた意見を要約すると次のようになる。なお 読者は後に示されるタイ北部の例を参照しながらこの章を読まれるとよりよく理解されるであろう。



写真⑥  
会議場における地質構造  
図編集顧問 Mr. H.  
E. DOUTCH (右)とエ  
カフェ事務局鉱物資源  
課 Mr. I. P. Kony-  
shev

写真⑦  
喫茶休憩場であてられ  
た地質学教室標本陳列  
室。 右から准調整者  
Dr. D. K. Ray. 一  
人おいて西協資源大学  
長 一人おいて後向准  
調整者 Dr. JOVAN  
STOCKLIN フィリピン  
代表 Mr.G.R.BALCE  
(日本に留学した)。



1. 主観的な学説にとらわれずに 客観的に地質構造や地質構造史に関する事実を示すことはよい。
2. 定義などに不明確な点がある。

a. Basement(基盤岩) Fold Belts (褶曲帯) Cover (被覆岩層) の定義が不十分である。 “Cover” という用語を Platform (台地) : (地質学では大陸の広大な面積を占め 比較的 薄い地層が水平またはわずかに傾き その下に基盤岩のある地域。 広義には基盤岩類が広大に露出する地域すなわち楕状地を含めることがあり この場合にはクラトンと同義) の被覆岩層に限定せず Fold Belts の被覆岩層であってもよいとしているが Platformの被覆岩層であっても 褶曲して Fold Belt に属するとしてよいこともあり 被覆岩層とその基盤岩がともに褶曲している場合もある。 したがって このような定義の不明確な用語を Tectonic Stage (不整合間の岩石系) の区分に用いることは問題である。

b. Ophiolite (オフィオライト) : (超塩基性岩 塩基性岩の複合岩またはこれらの未区分岩石を呼び チャートなどの堆積岩を含めて Ophiolite formation (オフィオライト層) と呼ぶこともある) Melange (メランジュ) : (本誌 236号 19ページ参照) Turbidite (タービダイト) : (特徴は 1) グレーワック型の砂岩が主体 2) 級化成層が著しく発達 3) リップルマークや斜層理が発達しない 4) ソールマークの発達が著しい 5) 遠海浮遊性生物遺体やフリッシュ型生痕以外に化石が非常に少なく 浅海底生物化石が外来化石としてごくまれに含まれるに過ぎない 6) 含礫泥岩や層内礫岩以外に礫岩が少ない 7) 層厚が非常に厚いなど。 タービダイトは地向斜堆積物 とくにフリッシュ型堆積物を特徴づけるが 大きな沈降速度と水深をもつ一般堆積盆地の中心部を特徴づける。 混濁流により深海に運ばれ堆積した陸源堆積物と考えられている) Younger fold belt inlier (後述) Structural style (構造様式?) 海底の Shelf Slope Plaine の定義が不明である。 また Glauconite schist (藍閃石片岩) がどの範囲の結晶片岩を示すか不明である。

3. 縮尺 500 万分の 1 の地質構造図の編集には 堆積岩相の区分が細かすぎる。 構造運動と密接な関係のある表現 たとえば Salt (岩塩) Flysh (フリッシュ) : (深い海の乱泥流堆積物により特徴づけられ。 浅海底化石を欠き堆積相の主要な特徴は 1) 全層厚が非常に大きいこと 2) 砂質岩と泥質岩とのリズミカルな互層が多いこと 3) 級化成層が著しく発達すること 4) 砂岩の底下にソールマークが多いこと。 このような岩相を示す造山期または地向斜末期の堆積物は世界のどの造山帯にも認められる) Molasse (モラッセ) : [造山帯の後造山期堆積物と呼ぶ (アルプスでモラッセと呼ばれているものはフリッシュより後の碎屑物を主とする厚い第三紀層。

アルプスのフリッシュ地向斜が山地と化した時期に生じた前縁凹地および山間盆地を 隆起した山脈の削刻による碎屑物が埋めたもの)。 堆積学的特徴— 1) 堆積環境が海 淡水 汽水と変化に富むが深海相を欠く 2) 砂岩はサブグレーワック型およびアルコーズ質 3) 斜層理が発達し 級化成層に乏しい 4) 礫岩に富む 5) 層厚変化が急減 6) しばしば炭層を含む] Melange (メランジュ) などを用いたらどうか。

4. 地球物理的データを表現する凡例がない。

このような編集要領案について出された意見や問題に対し ダッチ氏は定義など不十分な点を認めながらも 「第一段階に編集図に付けられたノートや編集結果を検討して 問題を整理 調整しながら最終の編集をもってゆくべきである」と述べ 編集の第一段階では 問題処理をかなり各国の編集者の判断に任せている。 また客観性を重視し 「最初の編集段階では 客観性をそこなう恐れのある Flysh Molasse のような専門用語を用いないようにし 第一次編集資料が集まった段階で そのような用語を採用すべきかどうかを考えるべきだ」という意見を述べている。 こうして補正された地質構造図編集要領の概要を以下に紹介する。

#### 地質構造図編集要領

##### 目的

500 万分の 1 アジア極東地域地質構造図作成の目的は地質構造 鉱床生成研究のため 広域地質構造に関する資料を提供するとともに アジア極東地域鉱床生成図編集のための基図または手引きとして役立つこととする。 また 凡世界的な造山運動 地向斜発展 プレート・テクトニクスなどに関する探究に貢献しようとするものである。

##### 基本的構造单元 構造様式区分など

第一段階の編集では 各編集地域において 基本的構造单元として “Tectonic Stage” を設定する。 Tectonic Stage は不整合により区分される岩石系で 区分上重要なことは 第一に構造様式 (Structural style) が異なることであり 次に岩相 (Lithofacies) が異なることである。 したがって 2つの不整合間にある 1つの Tectonic Stage (この時間帯に貫入した火成岩を含む) は 熱的変成現象や構造変形の有無にかかわらず区分される。 さらに 1つの Tectonic Stage は変成帯 火山活動帯 構造帯 (褶曲帯 破砕帯など) 堆積岩の岩相帯などにより細区分され得る。 断層などで不整合が直接認められない場合も 化石などによる時間的間隙 著しく異なった構造様式 (変成現象や火成現象の様式を含む) 一般走向 層相 岩相などの著しい差異により Tectonic

Stage が区分されることにもなる。

ここに提案された Tectonic Stage は基本的構造様式の差から 次のように区分される。

1. Basement (基盤岩) : 対象となっている地域でもっとも古い Tectonic Stage に適用すべきである。基盤は複合岩体とか Fold belt inlier (新しい褶曲帯に囲まれた古い岩体または地塊) のこともあり 古い Fold Belt (褶曲帯) のこともあるから Basement (基盤岩) とするかどうかということは編集者が決めることになる。
2. Fold Belts (褶曲帯) : これは地理的 地形的褶曲山脈であるが 地理的なものより地質的変形状態 (深成火成活動を含む) を基準にして区分すべきである。
3. Cover (被覆岩層) : 変形された岩体の上の比較的変形されない岩層である したがって Fold Belts (褶曲帯) も Cover (被覆岩層) の特殊な場合と見なされる。Fold Belts の上にある Cover (Fold belt cover) は変形されていることもあり 変形されていないこともある。

結局 如何に Tectonic Stage (不整合間の岩石系) を区分し どう呼ぶかは編集者が決めることである。重要なことは 編集初期段階において 編集者が付表または付図により その地域で Tectonic Stage の相異なったタイプやグループをどのようにまとめて表現したかを明確にし また それらの時間的 空間的關係を明示することである。

この他 次のような規約がある。

火成岩は 主としてその生成時代により いずれかの Tectonic Stage に所属させ さらに これを岩相により区分する。変成岩は その原岩の Tectonic Stage を決め さらにその変成時期 (原岩の Tectonic Stage の時間帯のこともあれば 新しい Tectonic Stage の時間帯のこともある) と岩相を表現する。現在 問題になっているような学説 (たとえばプレート・テクトニクス) に関係あるデータはできるだけ明確に表現する。地球物理的資料については 等重力線の表現は可能であり 磁力 地震から得られた構造形態線 震央の深さ 深発震源等深線などは利用できるかも知れない。海底の褶曲 断層 層厚などの表現が可能であるかも知れない。

#### 凡 例

一 般 : 作業においては 使用する人にとって 説明書がなくとも凡例と図で地質構造が充分 理解できるものでなければならない。用語はできるだけ客観的で 特定の地質構造論に影響されないようなものでなければならない。記号はある時期の構造運動とともに 地殻の変遷を表現したものが望ましい。構造運動の性格は凡例に記し ある Tectonic Stage の構造運動の性格とその後のものとを区別して記載すべきである。

Median Massif (中央山塊) Platform (台地) Ancient Nucleus (古代地核) Platform Cover (台地被覆岩層) Geosyncline (地向斜) : (地殻の下方への拗曲あるいは破壊によって生ずる沈降域に厚い堆積物を生じたもの) Orogen (オロゲン) などの用語は 岩相などのデータを検討した結果 明確になった時 最終の凡例に用いられるべきで 第一段階では用いない方がよい。また Precambrian Basement Mesozoic Fold Belts などの用語も用いない方がよい。

#### 色 彩 :

1. 色彩は構造上の特徴とともに 年代層序区分を示すのに用いる。
2. 作業の第一段階では 広域にわたる編集を容易にするため 古い時代から新しい時代に対応して スペクトルの順に次のごとく色彩を統一する。先カンブリア紀 (紫 青 青緑) ; 古生代下部 (黄緑) 中部 (黄) 上部 (橙) ; 中生代 (明赤色) ; 新生代 (青赤色)
3. ある Tectonic Stage の色 (たとえば赤色) において その Tectonic Stage が下位の Tectonic Stage と不整合で接する場合には その境界線 (黒) の内側に沿って その Tectonic Stage の露出地域より赤色を濃くし 推定の場合は細くして ? を付ける。
4. Cover の色は Cover の下位岩層の年代が不明の場合は灰色にし 年代が明らかな場合は基盤露出岩の色を淡色とする。Basement の再構造運動により Cover の変形した部分には斜線模様をつけ変形時期不明の場合は灰色で示し 明らかな場合は変形時の時代の色で示す。できたら Cover の構造等深線を Tectonic Stage の色で示し厚さの範囲を色層で示す。
5. 堆積岩の岩相を示す場合は Tectonic Stage の境界線に沿って その Tectonic Stage と同一の色で細かい地紋 (パタン) 帯で表す。火成岩の露出地は全域地紋で示す。
6. 火成岩 褶曲 断層は ある Tectonic Stage の時間帯に生じたものであれば その Tectonic Stage と同一の色で表現し 変成岩は その原岩については その生成時期の Tectonic Stage の色で示し その変成時期については 変成時期の Tectonic Stage の色の変成岩の地紋で示す。断層や褶曲軸など構造に関するものはその生成時期が不明の場合は黒色で示す。
7. 幾つかの Tectonic Stage の時間帯にまたがって生じた構造の表現法は編集者が考案する。

第 2 表 タイおよび近隣諸国の地質構造階区分表

|         | ビルマ<br>(U Ba Than Haq, 1972)<br>NAGA-ARAKAN<br>MOUNTAIN<br>BELT         | マライ<br>(Burton,<br>1972) | タイラオ<br>ス東カン<br>ボジア<br>(3論文)                    | 南ベトナム南<br>西部カンボ<br>ジア(Workman,<br>1972)       | 南部カンボ<br>ジア<br>(Workman,<br>1972) | 沿岸海底<br>(Haila,<br>1971?)        |
|---------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| 第四紀     | Qr (QF <sub>5</sub> )<br>Qp NAF <sub>Q</sub>                            |                          | (TC <sub>8-9</sub> )<br>玄武岩<br>CT-Q             |                                               |                                   |                                  |
| 新第三紀    | Tp (Tu F <sub>8</sub> )<br>Tm NAFT <sub>u</sub><br>(Tl F <sub>7</sub> ) | やや沈降                     | (TC <sub>7,8</sub> )                            |                                               |                                   |                                  |
| 古第三紀    | To NAFT <sub>l</sub>                                                    |                          | BHIC <sub>Cr</sub>                              |                                               |                                   |                                  |
| 白亜紀     | Tl<br>Ku (KF <sub>6</sub> )<br>Kl NAF <sub>K</sub>                      | 漸移後造山<br>山塊<br>キンメリジアン   | (J-KC <sub>5,6</sub> )<br>BHIF/C <sub>J-K</sub> | (J-KC <sub>5-6</sub> )                        | CAMBODIAN<br>PLATFORM             | (K-TeC <sub>6-7</sub> )<br>CK-Te |
| ジュラ紀    | Ju (R-JF <sub>4-5</sub> )                                               | ユナンマ<br>ラヤ地<br>向斜        | コラト<br>堆積<br>盆など<br>YMF <sub>F/C</sub> -<br>J-K | BHIC <sub>J-K</sub>                           |                                   |                                  |
| 三疊紀     | Tr (R-JF <sub>4-5</sub> )<br>Rl (小) STF <sub>R</sub> -J                 |                          | (R <sub>F4</sub> )<br>YMF <sub>R</sub>          | (R/JC <sub>4</sub> )<br>BHIF/C <sub>R-J</sub> | (Cu-R <sub>F3-4</sub> )           |                                  |
| 二疊紀     | Pu ヘルシニア<br>造山 (D-PF <sub>2-3</sub> )                                   |                          | (Cu-PF <sub>3</sub> )                           | (Cu-R <sub>F3-4</sub> )                       | (D-KC <sub>2,6</sub> )            |                                  |
| 石炭紀     | Pt<br>Cu STF <sub>D-P</sub>                                             |                          | YMF <sub>Cu-P</sub>                             | IF <sub>Cu-R</sub>                            | IF <sub>Cu-R</sub>                | DCD-K                            |
| デボン紀    | Cl<br>Du (E-CIF <sub>1-2</sub> )                                        |                          | (E-CIF <sub>1-2</sub> )                         | (E-CIF <sub>1-2</sub> )                       | (D-CIF <sub>2</sub> )             |                                  |
| シルル紀    | Dl カレドニア<br>造山 (E-SF <sub>1</sub> )                                     |                          | ヘルシ<br>ニデ<br>ス                                  | HF <sub>E</sub> -Cl                           | (E-SF <sub>1</sub> )              | (E-SF <sub>1</sub> )             |
| オルドビス紀  | Su<br>Ol STF <sub>E-S</sub>                                             |                          | YMF <sub>E</sub> -C <sub>m</sub> s              |                                               | DF <sub>E</sub> -S                | DF <sub>E</sub> -S               |
| カンブリア紀  | Cu<br>Cl                                                                |                          |                                                 |                                               | DF <sub>E</sub> -S                | DF <sub>E</sub> -S               |
| 先カンブリア紀 | PC チャリア<br>造山 (pCB)<br>グレンビル<br>(またはサ<br>トプルス)<br>造山 STB <sub>pC</sub>  |                          |                                                 | (P-EB)<br>HIB <sub>pE</sub>                   | (pCB)<br>HIB <sub>pC</sub>        | (pCB)<br>HIB <sub>pC</sub>       |

KONTUM MASSIF  
(INDOSINIAN MASSIF?)

記号(第1表 第1図参照):

1. 構造区分の表現に文字記号を併用してもよいが最終的に採用される文字記号はエカフェ全域の編集が行われた後に決められるべきである。文字記号の例をあげてみれば B: Basement (基盤岩) F<sub>T</sub>:

Tertiary Fold Belt (第三紀褶曲帯) I<sub>F</sub><sup>Cu-Tr</sup>: I<sub>F</sub> は Indonesian Fold Belt (構造様式)を示し Cu-Tr は Upper Carboniferous~Triassic (上部石炭系~三疊系)を意味する。C<sub>P2-M</sub> は Paleozoic~Mesozoic (古生界~中生界)の Cover (被覆岩層)を意味



する。

2. 褶曲軸 断層などの比較的小構造は国際的に使用されている共通記号で表現する。幾つかの構造区分にまたがるような大きな地溝 地壘 ドームなどの表現は編集者に一任する。
3. よく知られた構造名は図上に示すか 別にスケッチで示す。

このほか 記号 地紋などについても具体的に示されているが これらについていちいち述べることはわずらわしいので 第一段階編集要領に示されたタイ北部地域の例を紹介することにしたい。

#### 編集要領に示された地質構造図の例

編集要領に模式図として示されたタイ北部の地質構造図は次のようなものである。

北部タイの地質時代 岩相 不整合および火成活動を示した地質総括表(第1表)から これまで述べた要領により Tectonic Stage を区分し さらに タイ国全域 近隣他国(ビルマ マレーシア ラオス カンボジア ベトナム)の‘Tectonic Stage’の区分柱状図の対比により(第2表)各国にまたがった広域に対し より適当な‘Tectonic Stage’を設定しようとしている。

ここで ビルマ マレーシア タイ インドシナ地域のカンブリア紀以後には次の2つの Tectonic Stage があることを指摘している。

- ① 褶曲 断層が著しく 広域にわたって 熱的影響のみみられる古期岩体群
- ② 広域にわたって拗曲を受け 小断層のある新期岩体群で 小花崗岩体と玄武岩により僅かしか熱的影響を受けていないもの

北部タイにおけるごとく 古期タイプは Fold Belts (F)である。新期タイプは Basement と Fold Belt にまたがって分布しており あるところでは 堆積後の構造運動の影響を受けている。そこで新期タイプはさらに2つに分けられる。すなわち a Basement の上にあって変形の少ないもの (Basement Cover: C) b Fold Belt 岩群の上にあって より変形されたもの(Fold Belt Stages または Fold Belt Cover: F/C)

編集要領に示されたタイ北部の構造図は第1図とその凡例に示してある。

地質構造図編集上の問題点を総括する意味も含めて次に 世界地質図委員会地質構造図小委員会からのこの地質構造図編集要領への提言の概要を述べてみたい。

#### 地質構造図小委員会からの提言

1. “プレート・テクトニクスなどの仮説にとらわれずに客観的な資料を示すことが 地質構造論や学説の発展のもとになる”というダッチ氏の考えに対し 小委員会から述べられた意見は次のようなものであった。

“極端に客観的に物を見ることにとらわれて学説を捨て去ると 広域の地質構造図の編集は困難となろう。たしかに ‘Tectonic Stage’ は構造運動の発展の仕方や期間にかかわりなく区分される。編集要領では 作業の第一歩として とりあえず提示された編集要領により関係各国がそれぞれの地域に対し編集することになっているが 次の作業段階では 最終的なものを念頭におかずに各国で編集された構造図を 機械的に組み合わせようとしてもうまくゆかず 全体像を把握するような構造区分が必要となろう。このような構造区分は なんらかの学説を基にしてのみ可能である。

2. Basement Fold Belts Cover の定義が不十分である。とくに Basement と Fold Belts の違いが明確にされていない。編集要領によると Basement は対象となっている地域の最古の Tectonic Stage あるいは古い褶曲帯と定義されている。Basement は一般に地向斜で生成し変形されたものでこれが広く露出すれば Fold Belt にはほかならない。‘Fold Belt’ と ‘Cover’ という語ははなはだ矛盾している。この用語は変成作用 火成活動の点で異なるかも知れないが 変形された岩石も変形されない岩石も ‘Cover’ に属し得る。時には褶曲地域も ‘Cover’ の特殊場合と見なし得る。たとえば イランにおいては古生層は中生代 新生代に変形されているが 下位の Platform に対しては Cover であり アルプス造山運動を受けた中生層や第三紀層に対しては Basement 複合岩体である。したがってこれらの区分には その判断基準が必要である。

3. ‘Platform’ や ‘Platform Cover’ という用語を使用しないようにするという理由が明らかでない。変形された基盤と変形されない被覆岩層がある場合は この用語は適当であると考えている。

4. 編集要領にあげられているような各種の岩相を示すことは縮尺の都合上無理である。本編集要領によれば使用することは望ましくない用語であるけれども 次にあげるような古い構造や 古地理的環境を示すような代表的複合岩層にとどめる方がよいであろう。すなわち Flysch (フリッシュ): Wildflysch (ウイルドフリッシュ) (本誌 236号 19ページ参照) Ancient and recent barrier reefs (古い時代および新世の堡礁): (島の周囲を防波堤状にとりまくる珊瑚礁。中央島に付着した内礁とそれを礁湖をへだてとり囲む外礁とからなる) Coal-bearing

(以下42頁下段へつづく)