

## 白山山地の手取層群に関する 2・3 の知見

平 朝 彦 高知大学理学部地質学教室  
松 尾 秀 邦 愛媛大学理学部地球科学教室

### NEW OBSERVATIONS ON THE TETORI GROUP (JURASSIC TO LOWER CRETACEOUS) IN THE HAKUSAN AREA

Asahiko TAIRA, *Department of Geology, Kochi University*

Hidekuni MATSUO, *Department of Earth Sciences, Ehime University*

#### は し が き

手取層群は、本邦中生界において、きわめてユニークな地層といえる。それは、(1) 豊富な化石植物群を産すること、とくに見事な立木の珪化木がみられること、(2) 爬虫類（手取竜・ワニ）やテトリシジミなどの特異な化石動物相を示すこと、(3) 正珪岩（オーソクォーツアイト）の礫を豊富に含むこと、(4) 広大な湖沼環境が想定されてきたこと、などである。

従来、手取層群については、小林（1927）、前田（1961）、大村（1967）など多くの研究があり、また植物化石については、松尾、木村の一連の研究がある。

一方、最近になり、日本列島の発達史について、プレートテクトニクスの立場から見直しがされるにしたがい（たとえば、平・斉藤・橋本，1981）、手取層群の重要性が再び浮び上ってきた。手取層群の問題点としては、(1) 同層群の堆積環境、とくに正珪岩礫の由来、(2) 堆積盆の形成を支配したテクトニズム、などがある。さらに、飛驒変成岩は、アジア大陸の一部といわれているが、その検討のための古地磁気学のフィールドとしても重要になってきた。小論では、とくに堆積環境に関する予察的な知見を述べることを目的としている。

#### 手取層の堆積相

調査地域は、手取川流域桑島～白峰付近であり、本地域の層序については、石川県教育委員会（1978）の調査がある（図1、図3）。それによると、下位より、五味島礫岩層・桑島層・赤岩層・明谷層よりなる（図2）。本論文で記述するのは、桑島層・赤岩層についてである。

地層は、うねりながらも、全体としては、東北東—西南西の走向を示し、南東へ $20^{\circ}$ ~ $30^{\circ}$ 傾斜している。大きな構造としては、大道谷川、明谷川に分布する西へプランジした褶曲軸が認められる（図3）。

五味島礫岩層は、飛驒変成岩の礫を含む巨礫相である（図版1-A）。淘汰の悪い亜角礫の礫岩からなり、飛驒変成岩を不整合におおい、おそらく崖錐や扇状地の堆積物と思われる。

桑島層は、砂泥互層よりなるが、下部ではより泥勝ちの細互層より構成され、テトリシジミ等の汽水性軟体動物化石を産する。一方、上部では、砂岩優勢部と等量互層部の2つのユニットがくりかえす岩相を示し、桑島の化石壁でよく観察できる。等量互層部は、5~40 cm程度の厚さの細粒砂岩層と泥岩層のはさみよりなる（図版1-C）。砂岩層は、淘汰の悪い泥質の砂岩が主体で、平行葉理・リップル葉理が認められ、泥岩層には炭質物が多く含まれている。砂岩優勢部は、厚さ15 m程度の厚砂岩部と10 m程度の砂勝ち互層よりなり、全体としては、上方細粒化・薄層化サイクルを示す（図版1

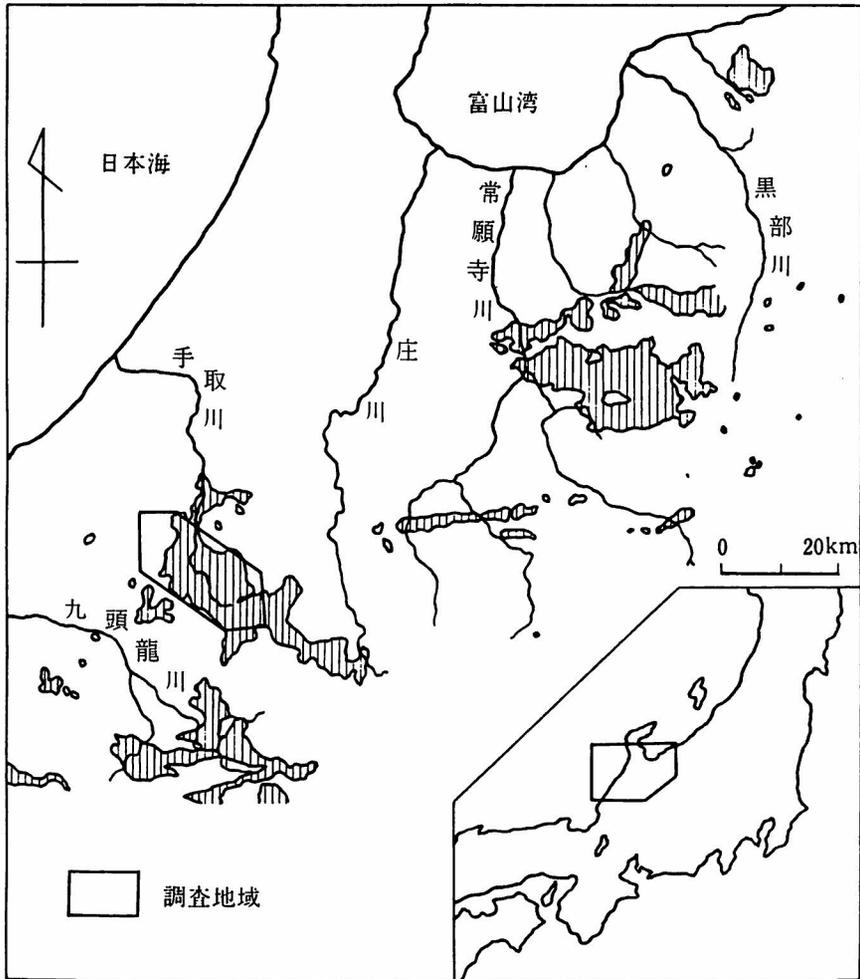


図1 手取層群の分布

一B)。砂岩層はレンズ状で、チャンネル構造がよく発達している。立木や倒木の化石がみられる。

赤岩層は、砂勝ちの地層で、正珪岩礫岩層をはさむのが特徴である。下部は桑島層と類似した岩相を示す。泥勝ち～等量互層部には、リップル葉理が発達し、炭質物に富む。砂岩層は、たとえば図3の地点4でみると、図4、図版一2A～Dのような構造が認められる。砂岩層下部は、極粗粒砂岩～細礫岩のレンズやトラフからなり、偽礫や木片を含む(図版2-C)。下底部には、立木や倒木がみられる(図版2-D、図版3-C、D)。砂岩層は上方に粒度を減じ、中～細粒砂岩から砂まじりの泥岩、炭質物に富む暗灰色泥岩へと変化する。この部分では、層理面に直立する、すじ状の炭質物がみられ、植物の根痕とおもわれる(図版2-B)。赤岩層下部には、一部に、正珪岩の礫岩層が発達し、その部分は多数の砂礫のレンズやトラフの複合層となっている。

赤岩層の上部は、数十mの厚い砂岩層を含むのが特徴である。砂岩層中には、正珪岩の礫が、大規模なトラフ型斜層理をなして礫の列となって分布している(図版3-B)。

本地域で観察するかぎりでは、手取層群には、桑島層の下部をのぞいては、海水や湖水などの停滞水下で堆積したことを指示するものは少なく、

時代	地層名・層厚		岩相	
? 白亜紀後期	.	安山岩類 250 m	輝石安山岩 一部 凝灰角礫岩	
		面谷流紋岩類 100 m	主に流紋岩質凝灰岩 一部 凝灰質砂岩	
		大道谷層 50 m	凝灰質シルト岩と 黒色シルト岩	
白亜紀前期	手取層群	赤岩亜層群 明谷層 350 m	砂岩・泥岩互層 一部 凝灰質砂岩	
		赤岩層	砂岩部層 400 m	塊状アルコース砂岩で 珪岩礫を含む 一部青灰色砂質泥岩
			互層部層 600 m	厚いアルコース砂岩と薄い 灰色砂岩および赤色泥岩 の互層、一部 珪質礫岩
		石徹白亜層群 桑島層 100 m	細粒雲母質砂岩と 炭質頁岩の互層	

図2 白峰村地域の地質層序表

- (1) 多くの立木や根痕など、地上の堆積を示唆する。
- (2) 大規模な斜層理、チャンネルなど、激しい流水下の堆積を示す。
- (3) 上方細粒化堆積サイクルや礫岩のレンズやトラフ複合層など、水路の礫・砂州による埋積相を示す。

ことなどからみて、一連の河川系堆積環境の生成物とみてよい。しかも、それは下位から上位へ、桑島層の蛇行河川～デルタ型の堆積相から、赤岩層のより網状河川に近い堆積相へと、河川営力の変化がみとめられる。

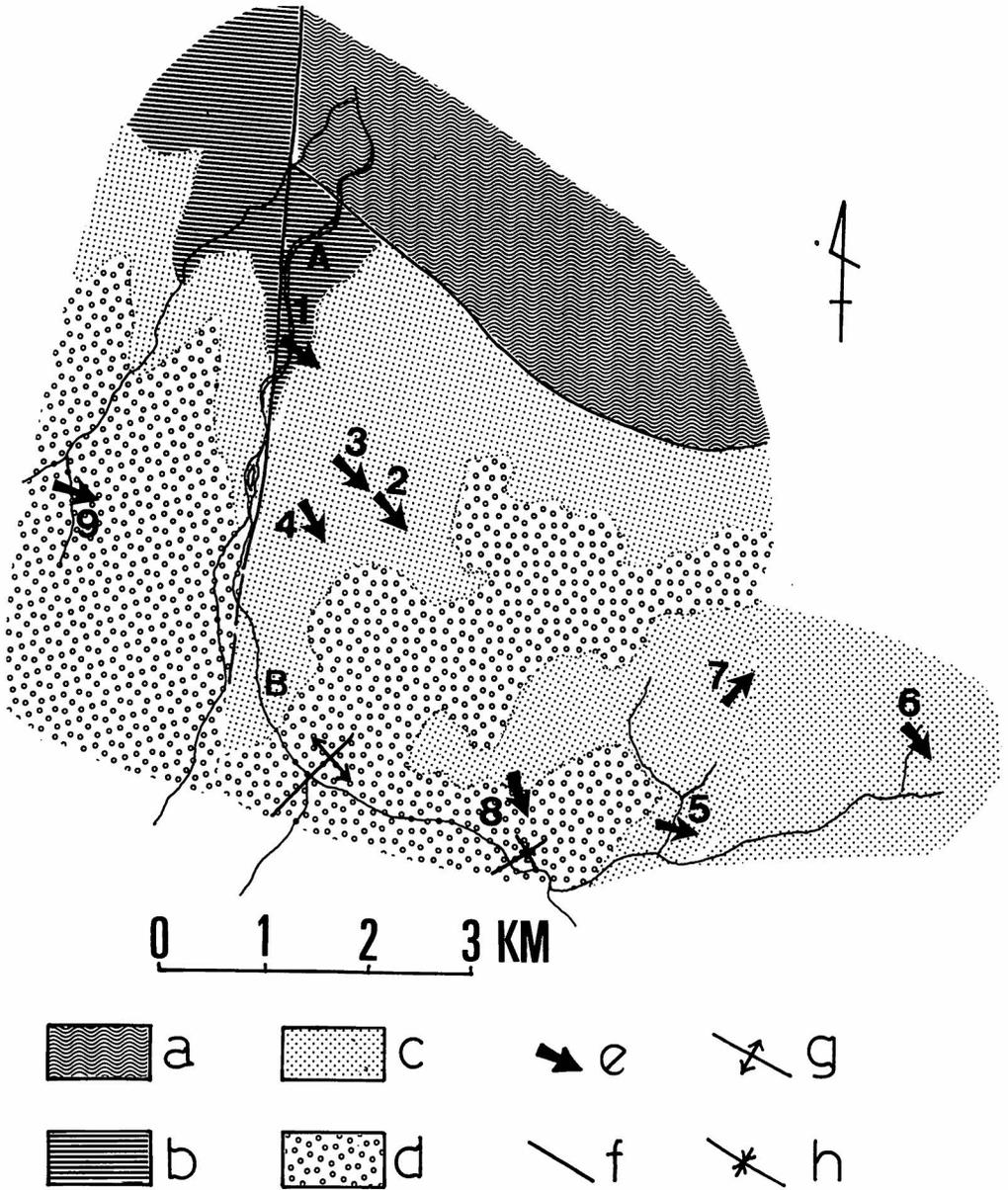


図3 白峰付近地質図

A : 桑島, B : 白峰 数字は主要観察地点, 凡例 a : 飛驒変成岩, b : 桑島層, c : 赤岩層下部層, d : 赤岩層上部層, e : 古流向, f : 断層, g : 背斜軸, h : 向斜軸

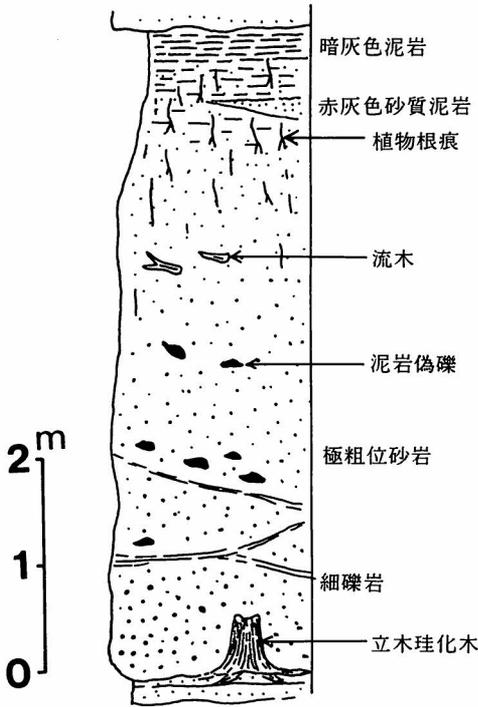


図4 赤岩層下部層の上方細粒化サイクル, 地点4

### 古流向と堆積盆

手取層群の古流向は、正珪岩の由来を知る上で重要である。本地域では次のものが指示者となる。

- (1) 斜層理やリップル葉理
- (2) チャンネルの形状
- (3) 木片や倒木の方向

手取層群では、多くの倒木や木片の化石がみられ、古流向解析に役立つ。現在の河川の観察や、多数の流木をともなう洪水や泥流の写真を見ると、多くの場合、木は流れと平行に配列している。一般に流木では、流れとの平行性はわかっていても、方向までは決まらないが、根元の方を上流に向けている場合が多いので、根つきや枝つきの場合には、方向性の解析に利用できよう。

地点4で、厚さ30 cmほどの砂岩層の上面に、密集した木片(10~40 cmの長さ)の配列が観察でき、方位の統計をとると、図5のような北西-南東方向を得た。一方、1 m以上の大きな流木もあり、それらはN 30° W, EN の方向を示す(図版3-D)。またトラフ斜交葉理は、N 35° Wからの古流向を示

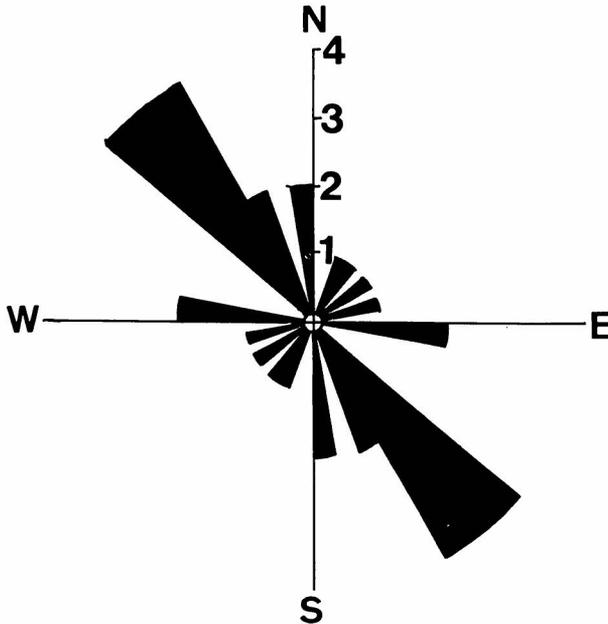


図5 木片の配列, 地点4

し、チャンネルの全体的な形状も北西→南東方向なので、この地点では、北西→南東方向の古流向が得られる。

このようにして、各地点で測定してみると、北西→南東の古流向が卓越しており、手取層群の河川は、“大陸方向”から流れてきたことを示している。

五味島礫岩中の巨礫は、飛驒変成岩や船津カコウ岩由来ものが多く、きわめて近距離からの運搬である。一方、赤岩層の正珪岩礫は、その源岩となるべき岩石は、飛驒帯にはみつからない。不思議なことに、これらの正珪岩礫は、大きく（最大30 cmにも達する）、しかも丸い（図版3-A）。常識的には、このような大礫は、近距離の運搬の産物といってよい。ところが、ほぼ完璧な円磨作用をみると、長い運搬の歴史がよみとれる。このことから、正珪岩は二次礫の可能性が強い。

いま、北西方向からの供給を想定し、日本海を閉じて、日本をアジア大陸辺に配置すると、図6に

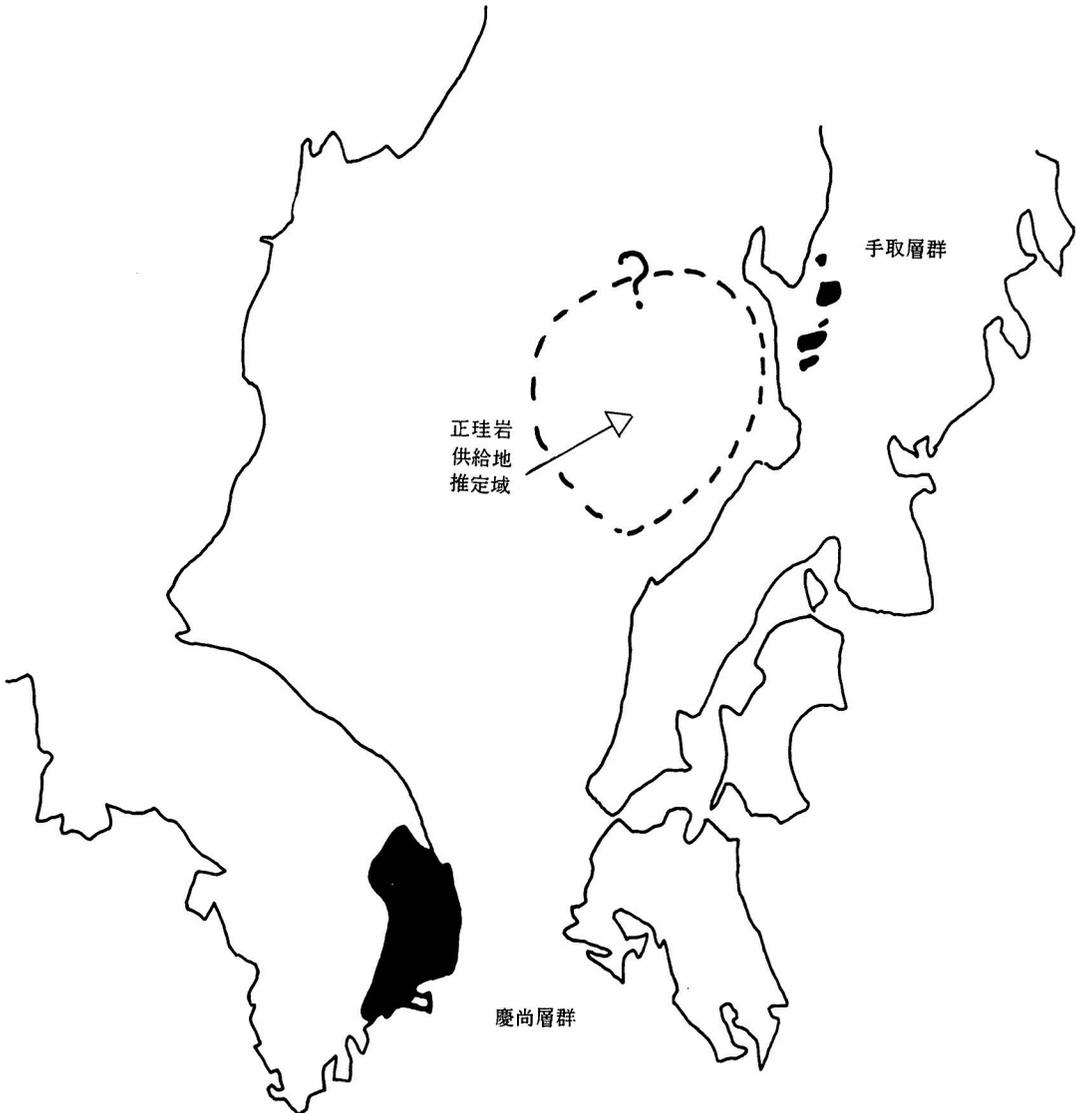


図6 正珪岩礫供給源の推定域，日本海を閉じてある。

示した地域に正珪岩の供給地が推定できよう。このことは、近年、日本各地に発見されている正珪岩の由来についても、示唆を与える。

手取層群の堆積盆は、その分布が、後世の地層や噴出岩類などでかくされているため、形状の推定が困難である。前田(1961)は、“古生層”中に分布する手取層群は、九州の黒瀬川構造帯中の下部白亜系のように、断層で仕切られ、狭長な分布を示すことを指摘している。さらに、大局的には、西→東への堆積地の移動、西北西→東南東の褶曲などから、平・斎藤・橋本(1981)は、左横ずれ運動による堆積盆の形成を示唆した。層相の示すように、五味島礫岩は、堆積盆の急激な発生と沈降を意味し、そこに一部海侵があり、やがて、北西から流入してきた河川により、堆積盆が埋めたてられていったことが読みとれる。

手取堆積盆形成時のテクトニクスには、不明なことが多く、それと飛騨外縁構造帯形成との関係、さらに、“環日本海”のジュラ～白亜系との関連など、今後の課題は多い。アジア縁辺のジュラ紀末～白亜紀初頭の構造発達史は、きわめて重要で、手取層群は新たな脚光をあびよう。

## 謝 辞

最後になったが、本研究の一部に、石川県委託の白山調査研究委員会の研究費を使わせていただいた。また、白山自然保護センターの所長を始め職員の方々に深く感謝致します。とくに、東野外志男氏にはいろいろと御配慮を載き深謝致します。なお、白峰村桑島地区の白井義男区長を始め公民館長水野篤三郎氏及び、御協力戴いた山口一男氏その他地区の皆様方には一方ならぬ御芳情を賜っております。厚く御礼申し上げます。

## 文 献

- 石川県教育委員会(1978)手取川流域の手取統珪化木産地調査報告書  
小林貞一(1927)手取統について、地質学雑誌, 34, 59-65  
前田四郎(1961)手取層群の地史学的研究, 千葉大文理紀要, 3, 369-426  
大村一夫(1967)手取川上流, 目附谷の地質, Ann. Sci. Kanazawa Univ., 4, 101-106  
平 朝彦・斎藤靖二・橋本光男(1981)日本列島形成の基本的プロセス, 科学, 51, 508-515

## Summary

A brief account on sedimentary analysis of the Tetori Group in the Hakusan area of Central Japan is presented. The group is famous for its flora, fauna and orthoquartzite pebbles of unknown source area. Finning upward channel fill with such features as silicified wood at the base and plant root trace and large-scale cross beds indicate a large fluvial channel system. Paleocurrent analysis based on cross bedding, channel direction and wood fragment orientation suggests NW to SE supply of sediments. These data indicate existence of orthoquartzite bearing land mass in the present “Sea of Japan”.

- 図版 1 A : 五味島礫岩, 手取ダムにて  
B, C : 桑島層の層相, 地点 1
- 図版 2 赤岩層下部層の層相, 地点 4  
A : 互層の層相, B : 根痕 (矢印)  
C : 砂岩層中のトラフ, D : 立木珪化木
- 図版 3 赤岩層の層相  
A : 正珪岩礫, 地点 7  
B : 正珪岩礫の配列したトラフ斜層理, 地点 8  
C : 立木珪化木, 地点 4 D : 倒木, 地点 4

図 版一 1

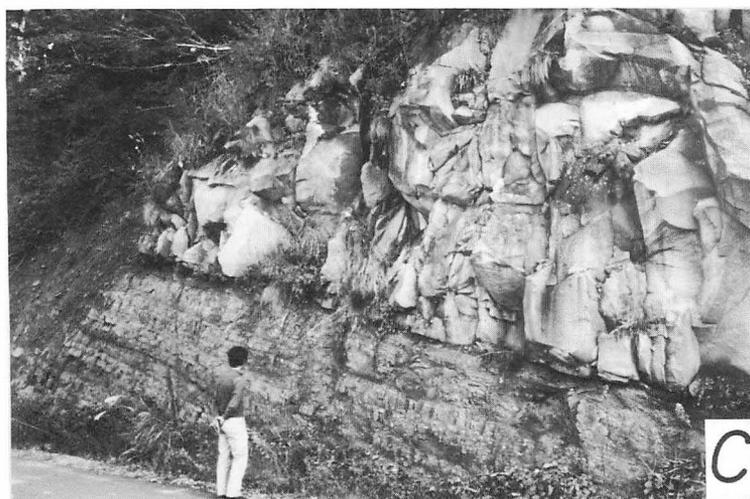
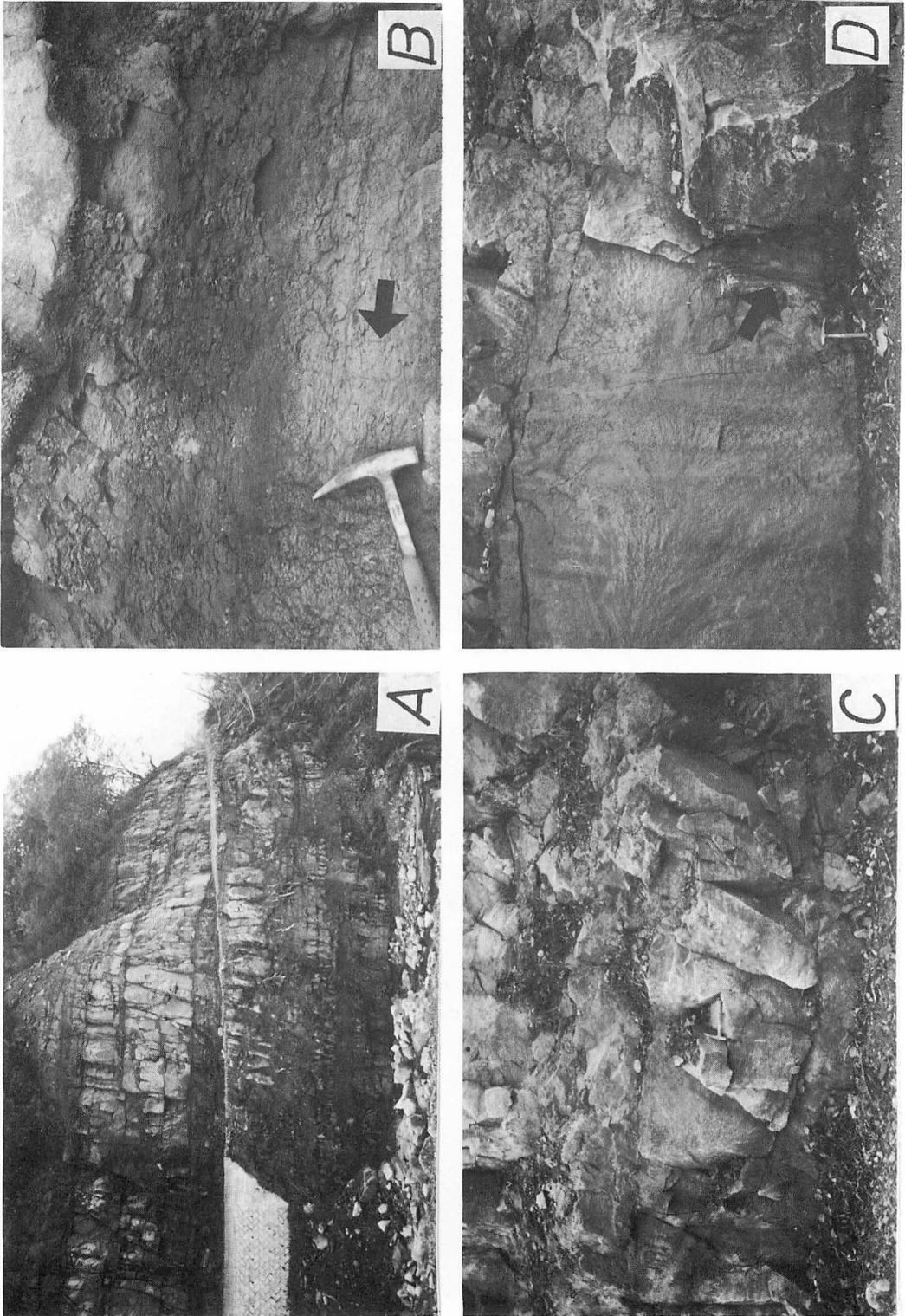


図 版一 2



図版— 3

