

## 関門地域のいわゆる非海成第三紀層：その2 山口県 西市盆地の第三紀層について

富田, 宰臣  
九州大学理学部

<https://doi.org/10.15017/4495939>

---

出版情報：九州大学理学部研究報告．地質学．13 (1), pp.1-11, 1978-11-15. 九州大学理学部  
バージョン：  
権利関係：



## 関門地域のいわゆる非海成第三紀層

### —その2 山口県西市盆地の第三紀層について—\*

富 田 宰 臣

So-called non-marine Tertiary sediments in the Kwanmon area, Japan  
—Part 2, On the Tertiary of the Nishiichi district, Yamaguchi Pref.—

Suzuomi TOMITA

#### Abstract

A Tertiary formation developing in the Nishiichi Basin, Yamaguchi Prefecture, is named the Nishiichi Formation and is correlated to the Juraku Formation of the Hioki Group in the Kottoi-Yuyawan districts by OKAMOTO (1965).

The Nishiichi Formation consists mainly of remarkable conglomerate and sandstone with minor intercalations of siltstone, showing a cyclic sedimentation. This lithofacies is referred to as "the Ideyama type" sedimentary facies commonly found in the non-marine Tertiary formations in North Kyushu. This formation has a thickness of about 150 m or more and is divided into three members by the lithological facies. Another character of this formation is so-called canyon-fill in a part of it, probably the lowermost part. It consists mainly of boulder conglomerate, which filled up a small valley cut into basement Kwanmon and Miné Group.

Lithological analysis of several conglomerate beds suggests that the main provenance of clastics of the Nishiichi Formation may be the Mesozoic terrain including acidic pyroclastic rocks. However, the canyon-fill along the Hino River contains pebbles derived from the Paleozoic complex.

A member composed of a coal seam and underlain thin sandy shale bed is found at the Ukiishi-hara area, about 5 km northwest of the Nishiichi Basin. This member is probably correlated to the coal-bearing part of the Nishiichi Formation and is estimated to be a product in a small basin connecting the Paleo-Nishiichi Basin with the Paleo-Kottoi embayment.

#### ま え が き

北部九州の夾炭第三紀層はいくつかの炭田名で呼ばれる地域に分かれて分布しているが、分布域間相互の第三紀層は詳細にわたって対比が試みられ、それに基づいた北部九州から中国地方西部にかけての第三紀地史の研究もすでに進められている。

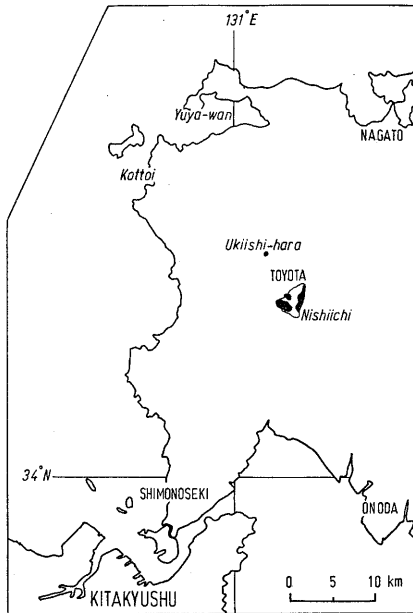
これら夾炭(含炭)第三系の本州側での延長部は山口県西部において南北の二つに分かれ、前者は瀬戸内海に臨む宇部炭田とその周辺の第三紀層分布区域となり、後者は日本海沿岸の海成層を主とする一連の第三紀層分布区域となっているが、両者は本州の脊梁山脈

に隔てられてそれぞれ独自の堆積区として発達していたものである。

上記の主要分布区域のほかに同地方には点在する多くの内陸小盆地のいくつかに、古期岩類に隔てられて第三紀層が小範囲に分布している。それらの多くは主要分布区域と一連の堆積区に属するものであるが、西市盆地は山間の第三系小分布地としては他の分布区域から相当距離を隔てた位置にあり、かつ北方の油谷湾・南方の宇部両堆積区のほぼ中間に位置し、西市含炭地として小規模ながら採炭が行われたこともある地域で知られている。当盆地の第三紀層および周辺の類似層については岡本ら(1964・1965)、高橋ら(1968・1977)などによってたびたび記述されているが、その分布・層序・地質構造などは必ずしも明確にされたと

は言い難い。当地域の第三紀層は九州から比較的近距离にあって層相が前報の北九州市地区の非海成層とも類似するので、九州から本州西部にかけての一連のいわゆる非海成層堆積盆地の形成過程を知るためにも重要な位置にある。このため、関門地域一帯の非海成第三紀層に関する第2報として西市盆地に分布する地層の検討を試みた。

本研究について終始関心を寄せられ有益な御助言・御批判を与えられ、また資料の提供を頂いた高橋良平教授に深甚なる謝意を捧げる。また山口大学高橋英太郎名誉教授には数々の御教示を賜わり、かつ未公表資料を御提供頂いた。同大学三上貴彦助教授には学内資料の閲覧に便宜をはかって下さった。厚く御礼申し上げます。



第1図 位置図  
Fig. 1. Locality map

### I. 西市盆地周辺の地質概要

西市盆地は山口県豊浦郡豊田町の主邑西市を中心に開けた南北約4 km、東西3 kmの小盆地で、中央を北方の長門市俵山地区に源を發する木屋川が北北東から南南西に流れ、盆地南縁で東方美祢市方面から流れて来た日野川と合流してさらに南に流れているが途中で多くの小河川を合流している。木屋川に沿う沖積地の周囲は比高60~70m以下のゆるやかな丘陵地であり、盆地周辺の山陵とは地形的に著しく異なっている。すなわち、盆地東側では美祢市豊田前地区との境をなす比

較的低い稜線がほぼ南北に連なり、盆地内の丘陵に移行しているが、北西側は比高100 m程の台地縁部急斜面ないしは急崖に囲まれ、その西方に開けた台地は北西方に流下する粟野川の最上流域となっている。南側は木屋川を挟んで東の豊ヶ岳・西の華山<sup>げさん</sup>の両山塊が屹立し、盆地南縁と両山塊とは直線状の山麓線<sup>げさん</sup>で境され、明らかに構造地形(断層崖)を示している。この地域の第三紀層は主として盆地内の低い丘陵部に露出している。

この第三紀層の基盤岩としては、盆地東縁の山陵を北々東一南々西に走る長門構造帯(MATSUMOTO, 1949)にふくまれる古期岩類および各種火成岩類、構造帯の東側に広く分布する上部三疊系美禰層群(KOBAYASHI, 1926; 長谷, 1950)、南側の豊ヶ岳を中心とする“非変成”古生層(豊東層群、高橋ら, 1965)、西・北方に広く分布する白亜系関門層群(松本, 1951 a)とその北方に広がる阿武層群(村上・西野, 1967)、盆地の南西方の華山山塊(関門層群が分布している)と豊ヶ岳の間を流れる木屋川の峡谷を挟んで、これとほぼ平行に分布するジュラ系豊浦層群(KOBAYASHI, 1926・1931; 松本・小野, 1947)、さらに豊ヶ岳の東方より南側に広く露出する花崗岩類(いわゆる白亜紀中期花崗岩類、河野・植田, 1966; 村上, 1975)などがあるが、各岩系中にも小規模に貫入・点在する火成岩がある。これらの岩系についてはすでに多くの研究が行われ、特に西市盆地周辺地域のものについては長谷(1958)、HIRANO(1971)、村上(1975)、高橋ら(1965・1966・1968・1973 a・1973 b)、徳山(1958)などの詳細な報告がある。

### II. 第三紀層の岩相・層序

西市盆地に分布する第三紀層は前述のように一部で石炭が稼行されたこともあって石炭資源関係を主とする調査が行われている(通商産業省, 1956; 工業技術院, 1960)。これより先に、九州大学・山口大学の学生による進級論文課題研究のための調査が盆地を含む一帯で数回にわたり実施され、当地域の第三紀層に対し“西市層”の名称を仮に付けられていた\*。TAKAHASHI(1960・1961)はこの第三紀層中の炭質物の花粉分析結果から、同層の花粉群は同氏の遠賀花粉群に相当し北九州市地区の出山層と同じ花粉群に属することを明らかにした。次いでOKAMOTO(1965)は日本海側の油谷湾・特牛<sup>とつとい</sup>地域の第三系について総括し、その地史

\* 例えば、九州大学理学部地質学科1953年度進級論文(1954, MS)など。

を論じた際“西市層”に触れ、同層を油谷湾—特牛地域の日置層群十楽層に対比させ、さらには北部九州の大辻層群遠賀層に相当するものとした。しかしながら、“西市層”の分布・岩相層序などについてのこれまでの知識は同層の賦存が小地域に限定され古生物学的に注目すべき資料が得られないこともあってきわめて乏しく、まとまった報告としては高橋ら（1968・1977）の概括があるに過ぎない。高橋らは西市盆地に分布する第三紀層\*に類似する岩層が同盆地西方外縁部にも賦存するのを認め、盆地内の小丘陵地域に限られていた西市層の分布域を西方に広げた。但し、これら第三紀層と見做されたものの中には、より新期の堆積物（洪積層）に属する可能性も考えられる地層も含まれる（高橋、談話）ので、今回はこれまで第三紀層に含められているものすべてについて検討を行い、その帰属を明らかにするとともに西市層の岩相・層序のより明確な把握に努めた。その結果、西市盆地内では木屋川の東西両岸にまたがって連続して分布していると考えられていた西市層は基盤岩の高まりによって東・西別個の分布域に分離しているほか、盆地外縁部にも同層の一部が存在していることが明らかになり、さらに堆積盆地形成に関して興味ある事実を見出すことが出来た。

#### A. 木屋川東岸地域

西市盆地内では木屋川左岸の丘陵部が西市層のまとまった分布地となっている。地層は盆地の北端、殿敷北方で不整合に基盤岩類を覆い、南々西方向にゆるやかな舟底状構造を呈している。分布域の南半部はゆるい向斜構造となり、そのまま盆地南縁の日野川畔に達し、日野川の南側にこれとほぼ平行して走ると推定されている断層\*\*で豊ヶ岳山塊の基盤岩類に接するものと見做される。

この地域の西市層の基底層は厚い中礫々岩から成り、上位に向って次第に細粒岩層を交え礫岩を伴う砂岩・シルト岩層となる。その上位は礫混り砂岩の厚層を主とする地層でシルト質岩層を伴い、またしばしば炭質物あるいは連続性に乏しい炭質頁岩層を挟む。見掛上の最上位には著しい礫岩層が粗～中粒砂岩層と厚い互層状に累重している。これらの岩層は全層厚150m以上（上限不明）で、礫岩層を主とする“下部層”（層厚30～60m+、以下同）、炭質物を伴う砂岩・シルト岩互層から成る“中部層”（約50m）、礫岩・砂岩優勢の“上部層”（50m+）の3層に分けることが出来る。

\*以下、西市層と呼ぶ。

\*\*高橋（1968）は2条の平行する断層を考え、“石町北断層”・“石町南断層”と呼んだ。

向斜構造の西縁は沖積層下において見ることが出来ないが、盆地南半部における木屋川や日野川の河床での第三紀層露頭の状況や日野川・木屋川合流点付近での温泉掘さくのための試錐記録（第3図—6。高橋私信および高橋、1977）から、少くとも盆地沖積地の東半部には西市層が分布していると判定できる。一方、東縁では西市層はこれまで長門構造帯の各岩類とは不整合関係にあるものと見做され、かつまた一部では確かに礫岩が先第三系の岩類に累重する\*個所も観察されるが、南部や中部で両者間に断層が認められ、その他の個所でも境界付近の第三紀層の走向・傾斜の変化と岩相から大部分は断層関係にあると判断した。なお基底礫岩層は一部でアバット状に基盤岩に累重し、また御幣田の北では基盤の珩岩類が礫岩層中に内産状に露出しているなど、かなり起伏に富んだ基底面であることをうかがわせる。

これら一連の西市層のほかに、日野川河床の第三紀層露頭の東側に径1m以上の巨礫を含む大礫々岩の小露頭がある（第2図版第3図）。同質の礫岩は北岸山麓に僅かに認められるだけで礫径・礫質（後述）・基質とも当地域の西市層主要部の礫岩と異なり、またこの露頭の周囲に分布する基盤の美祢層群中にもみることが出来ない。礫岩の分布状況と美祢層群に由来する岩類の礫を含むこと、さらに基質の固結度などから、この礫岩は第三紀層と判断し、後出の檜原東方地区の礫岩層と同じ成因と考え西市層最下部に含めた。

#### B. 木屋川西岸の西市層

西市盆地南西隅の江良～手洗地区とその北側の阿座上地区の丘陵地にも西市層は分布する。これらの分布域の西縁では一部断層・一部不整合で基盤岩（いずれも関門層群）と接している。江良～手洗丘陵地の西市層は分布域西縁付近に半盆状構造を作り、その東側では順次下位の地層がおおむね北傾斜をなし、小規模の断層で繰返し分布する。また、木屋川に臨む手洗地区では一部断層・一部不整合で西市層が基盤岩と接する。従来、第三紀層に一括されていた手洗部落東端に露出する細礫角礫岩は火山性砕屑物の基質中に酸性火成岩を主とする角礫を含み（第2図版第2図）、他の露頭の第三紀層とは異質であり、むしろ関門層群下関亜層群の火砕岩を主とする岩層中にしばしば類似の岩相が認められるので、本岩層を基盤岩に含め下部礫岩層はここでは欠除していると判断した。

\*山腹斜面に礫が点在するだけなので、より新期の堆積物である疑いもある。

岩層・層序は東岸地域と同様、下位より礫岩層、砂岩・シルト岩層、礫岩・砂岩優勢層に大別でき、それぞれの層厚も東岸地域のそれらとほぼ同じである。下部礫岩層は西縁では北方に向かって次第にアバットし薄化し、阿座上丘陵北端ではほぼ尖滅する。中部層に炭質岩層が含まれ、手洗西北方で稼行されたことがあるが炭丈0.2~0.4mと報告されている(通商産業省, 前出)肥厚部は殆んど採掘されつくしているらしく、地表で稼行可能と見做しうような露頭は見る事が出来ない。上部層は阿座上丘陵では削刺され欠除している。

阿座上以北の木屋川西岸地域は関門層群が分布する台地稜線が西市市街地に迫り、付近の木屋川河床にも同層群の露頭がみられるので第三紀層の分布は阿座上以南に限られると判断される。

### C. 盆地周辺部のいわゆる第三紀層について

#### 1. 檜原東方台地

西市盆地北端、殿敷より木屋川を隔てた北岸側に比高50~100mの小台地が河岸に迫っている。この台地上に主として礫岩・砂岩から成り、僅かに南傾斜~水平の地層が分布する。礫岩は淘汰の悪い中礫々岩で、いくつかの層準に層厚0.5~1mの粗~中粒砂岩層ないしはレンズを挟み、ごくまれにシルト質岩の薄層を伴う。礫岩の岩相は対岸の殿敷付近の西市層基底部付近のそれと同様で、分布からも東岸地区北端の下部礫岩層と対比することが出来る。

この台地の南縁、木屋川に面した崖下の道路際には基盤の関門層群を延長約200mに亘って30°以上の急角度で切れ込んだ凹地を充填する径0.5~1m以上の円礫を含む大~巨礫々岩の露頭がある(第3図版第1・2図、および第2図参照)。河岸段丘礫層と誤認しやすい雑然とした層相を示しているが、基質の固結度が高く、上位に向かって礫径が次第に小さく、かつ粒度もほぼ揃った中礫々岩に移行し、前述の台地上の礫岩

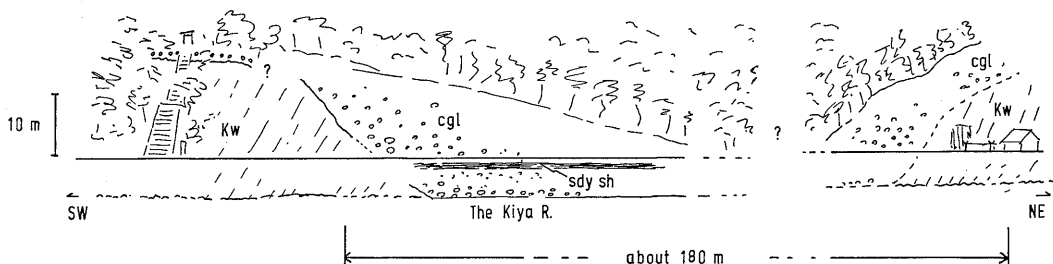
・砂岩層に連続していることがわかる。また、道路上でたまたま電話線埋設工事のため路盤を掘さく中の個所では、路面より約1.5m下位に厚さ約1mの砂質シルト岩層がほぼ水平に礫岩中に挟在しているのが観察されたが、このような大礫々岩堆積中にも一時的に細粒岩層が形成されるような環境があったことを示している。礫岩の最下底は河床面以下にあって基盤の原地形を把握することは難しいが、恐らく基盤の切れ込み部分の比高は30m以上に達すると思われる。このような基盤地形と堆積状況からみると、こほれらの礫岩層は西市層堆積初期に関門層群中に開削されたV字状の河谷を埋積した、いわゆる小規模な“峡谷埋積物(canyon-fill)”であり、前述の日野川河床の大礫々岩もこれと同様な成因による堆積物であろう。

#### 2. 上八道一長正司付近

西市市街地の西側は比高50~70mの急崖に囲まれ、崖上台地は栗野川最上流域に当り低い丘陵が点在している。これら小丘陵地の数個所に第三紀層の賦存が報告されている(高橋ら, 1968)。これらの地層はいずれも風化した礫岩・砂岩層で凝灰質頁岩を伴い、西市盆地第三紀層の礫岩層風化部と酷似している。しかしながら後者の基質はおおむね砂質ないし泥質・ごく僅かに凝灰質のものであるのに対し本岩層のそれはすべて凝灰質で、礫種の構成も前者では大部分酸性火成岩類であることなどの特徴が認められる。このような岩相上の特徴は周辺基盤の関門層群中に火山性礫岩層として挟在されるものと同質で、地層の走向・傾斜も、周辺の明らかに関門層群である部分のそれに準じている。これらの理由により従来第三紀層とされたものは、西市西方の庭田付近に分布する同類層も含め関門層群と判定したが、上八道部落付近や西市北端の長正司背後の崖上に点在するクサリ礫は洪積層である疑いが強い。

#### 3. 浮石原地区

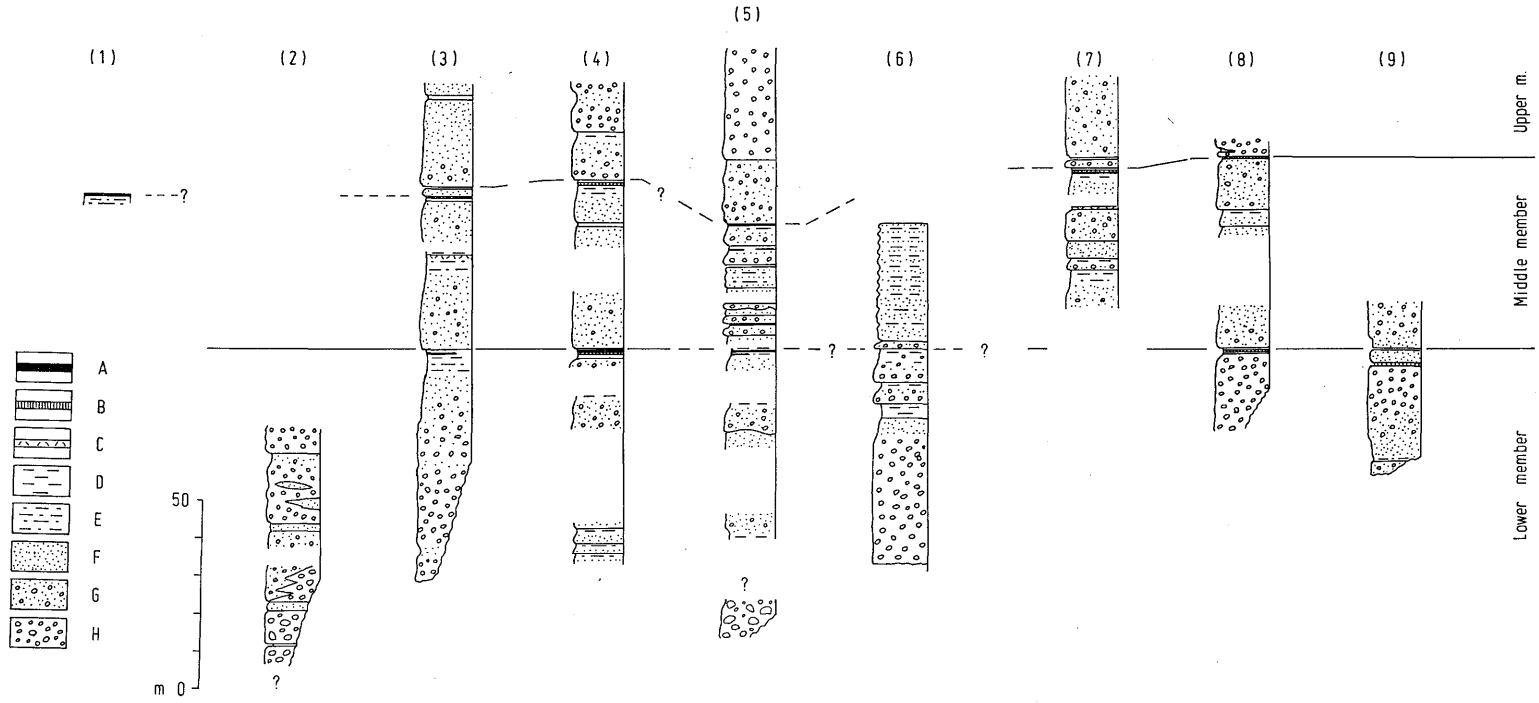
西市盆地の北西約5km、華山・狗留孫山の北東麓



第2図 檜原東方、峡谷埋積部スケッチ

Fig. 2. Sketch of the canyon-fill at Narahara.

Kw: 関門層群 cgl: 礫岩 sdy sh: 砂質頁岩層

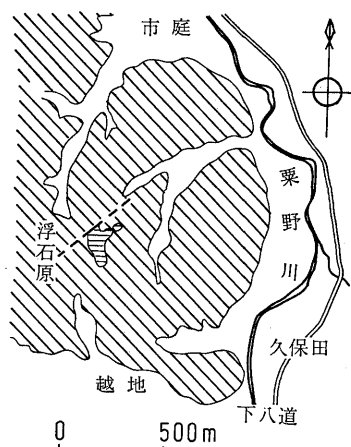


第 3 図 地 質 柱 状 図

Fig. 3. Comparative vertical section of the Tertiary formation.

- |             |           |            |                           |         |
|-------------|-----------|------------|---------------------------|---------|
| A. 石 炭      | E. 砂質シルト岩 | (1) 浮石原    | (4) 稻光一日野一木屋川             | (7) 手 洗 |
| B. 炭質頁岩     | F. 砂 岩    | (2) 檜原東方台地 | (5) 日野川                   | (8) 江 良 |
| C. 凝灰岩又は層灰岩 | G. 礫混り砂岩  | (3) 殿敷一高熊  | (6) 華山温泉試錐 (高橋, 1977, 原図) | (9) 阿座上 |
| D. シルト岩     | H. 礫 岩    |            |                           |         |

に連る丘陵地に石炭層を伴う地層の小分布があり、OKAMOTO (1965) はこれを西市層あるいは十楽層に相当するものとした。丘陵頂部に山丈約 0.5 m 以上の石炭層の露頭があり、その下位には約 2 m の厚さの砂質頁岩層がみられるがその下限は不明である\*(第 2 図版第 1 図)。周辺はすべて関門層群の火山性堆積物を主とする岩層で、上八道付近では前項の通りいわゆる第三紀層の賦存が否定的であるので、これより西市盆地の間、あるいは北西方特牛地区第三系分布地との間には類似の岩層はもとより第三紀層と考えられる堆積物の分布は見出されていないため西市層あるいは十楽層との直接の関係はわからない。しかし炭質岩層の発達と、砂質頁岩層が西市層あるいは特牛地区十楽層含炭部付近の細粒岩層とほぼ同質であるので、その何れかの一部かまたはそれらの堆積盆地と連絡のあった堆積区での生成物と見做すことが出来る。現在確認出来る分布範囲はきわめて狭い(第 4 図参照)が、石炭層の発達状況から、西市層あるいは十楽層の炭質岩層形成時の両堆積盆地に必敵する規模の炭質物形成条件を具えた堆積区(湖盆?)が存在したと想定できる。また層位的には西市層含炭部とほぼ同層準のものであろう。



第 4 図 浮石原地区地質図  
(凡例は第 5 図参照)

Fig. 4. Geological map of the Ukiishi-hara area.

\*砂質頁岩層の下位に厚い礫岩層がくると報告していた(富田, 1977)が、この礫岩は上八道地区のもと同質で、また後日斜面崩壊により新露頭が現われ、砂質頁岩とは断層関係にある(第 2 図版第 2 図)ことが判明したので、関門層群に含めた。

### III. 西市層の堆積物

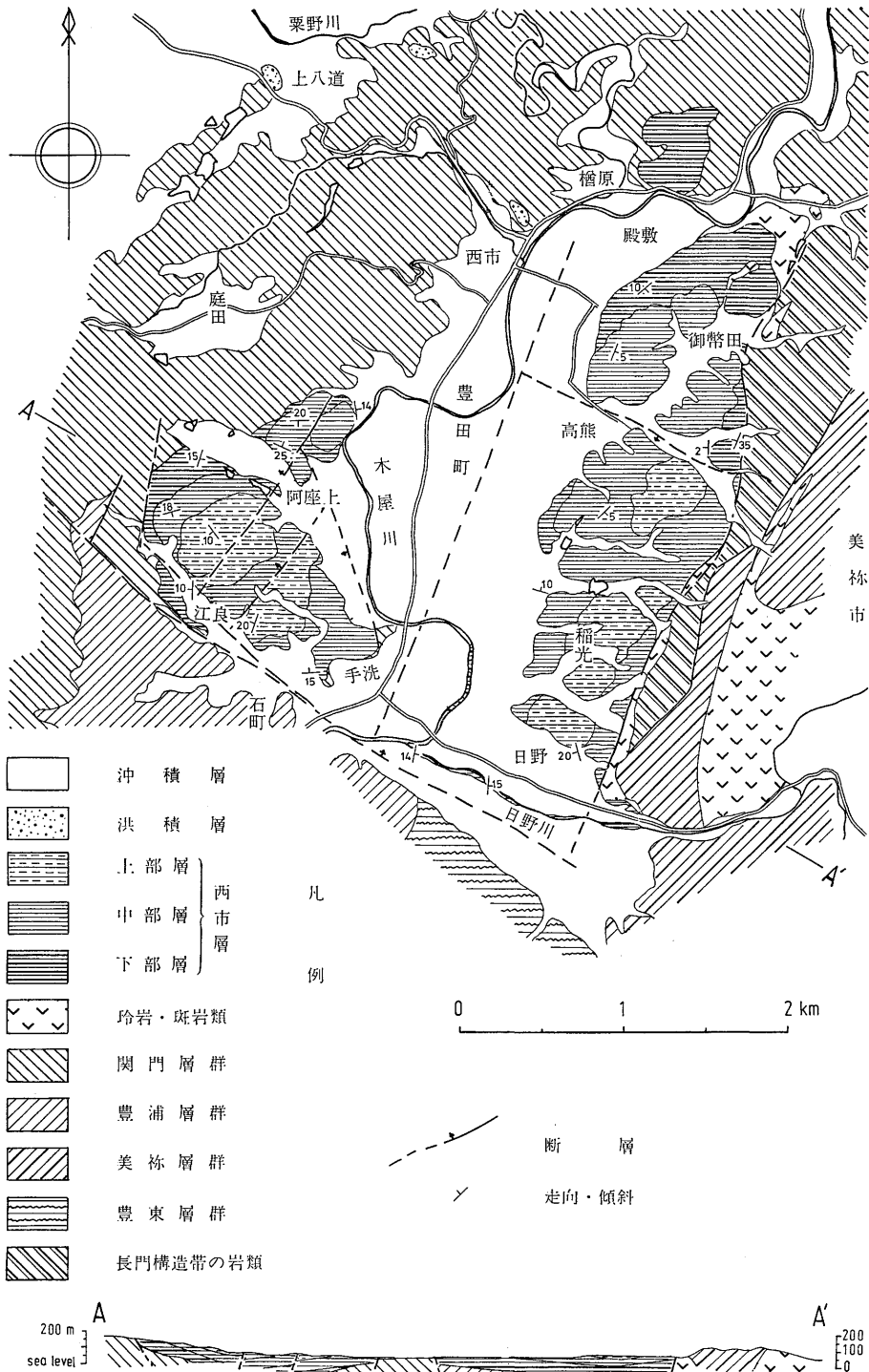
#### A. 一般的岩相

北部九州第三紀諸炭田のいわゆる非海成層は、前報にも述べたように、粗粒の碎屑岩が卓越し一般に淘汰が悪い。当西市盆地でも同様に礫岩を主とする岩層が西市層の相当部分を占めている。このような特徴的な岩相を坊城・尾上(1966)は“出山型”岩相と呼んでいるが、下関市の幡生層や筑豊・北九州市地区の出山層も同質の岩相である。また、出山型岩相は模式地の出山層で強調された上方細粒化型輪廻式堆積相をも示しており(TOMITA, 1972)“出山型堆積相”とも呼ぶことが出来る。ただ当地域の場合、もともとの堆積区の規模が小さかったためか岩相の側方変化が著しく、かつ炭質岩層の発達が悪くて連続性に乏しく、かつて稼行されたことのある西岸地域の手洗・阿座上付近でさえも連続性のある炭層露頭は確認することが出来なかった。

#### B. 礫岩について

北九州市地区の出山層では細～中礫の種々の礫径の礫岩が見られたが、西市層の礫岩は大部分が中礫々岩に含めることが出来る。ただ、これら中礫々岩中にもしばしば 25 cm 以上(長径)の大径の礫も見出されるほか、細礫に互る種々の礫径のものが混然と含まれている。礫は一般に円礫ないし亜円礫で、層準・賦存地域に関係なく玢岩・斑岩類が普遍的に認められ、流紋岩・安山岩質岩・同質凝灰岩類などの中～酸性火成岩ないし火砕岩類や砂岩・頁岩あるいはこれらのホルンフェルスなども多く、特に中～酸性火成岩類の礫が大部分を占めているのが注目される。他の堆積盆地で基底部の礫岩の礫は直下ないしは至近の基盤岩の岩質を反映するという傾向(例えば岡本, 1970 など)は後出の例を除いて西市盆地では見出せなかった。盆地東縁部の長門構造帯に接する部分では構造帯の各種の岩類が礫として混入しているものと期待されたが、調査した限りではそれらの岩種と同定出来る礫は発見出来なかった。

檜原東方台地崖下および日野川河床の 2 個所で発見された峡谷堆積物様礫岩は径 1 m 以上の巨礫も含め円礫ないし亜円礫で一部に不規則な角ばった形状の礫も含まれる(第 3 図版第 1・2 図参照)。檜原地区の礫岩は西市層の他の礫岩と同様、上述した礫質の構成であるが、日野川のもは同じく酸成火成岩類・玢岩類が比較的多いほかに、美祿層群由来のものと思われる礫岩・砂岩・黒色頁岩・頁岩ホルンフェルス、古生層由



第 5 図 地 質 図

Fig. 5. Geological map of the Nishiichi Basin.

来と思われる砂岩・千枚岩・珪岩等の多様な礫が含まれる。また、その基質は粗粒砂岩であるが上記諸岩類のほか石灰岩・結晶片岩を岩片として含み著しく石灰質に富んで他の礫岩の基質部とは異なる特異な岩質である。

基盤岩の急斜面直下に形成されたとと思われる堆積物として筑豊炭田南部（高橋ら，1971）や北九州市地区（富田，1974）で崖錐状堆積物が報告されているが、いずれも大径の角礫で構成され、無層理・無秩序と言える堆積相を呈することで当盆地の狭谷埋積物とは堆積様式が異なっている。

### C. 重 鉱 物 組 成

堆積盆地の形成過程を知る上で堆積物中の重鉱物組成もしばしば重要な指標となったことがある（小原，1962；Tomita, 1972）ので今次調査でも西市層砂岩の含有重鉱物の検討を試みた。

#### 1. 試 料

砂岩試料は下部層の礫岩部分を除く各層準から採取した（第6図）\*。試料として砂岩は厚さ1m以上の中～粗粒砂岩層で一部細礫混りの地層からも採取している。処理が容易なために大部分風化したものを採取したので、薄片による岩石学的検討は一部の試料について行っただけであるが、後述のTN7050を除いていずれも火砕岩質の岩片を多く含み基質は泥質あるいは僅かに凝灰物質を伴ういわゆる石質ないし長石質アレナ

イト（岡田，1968）に含められる。TN7050は殿敷東方、西市高校造成地の下部礫岩層直上の暗緑色粗粒砂岩で同じく石質アレナイトに属するものであるが、基質の殆んどが緑泥石類の粘土鉱物化し、鏡下でもしばしば海緑石が見出されるなど、他の砂岩試料と異っている（第4図版第1図）。

浮石原地区含炭層の砂質頁岩の重鉱物分析も行ったが、他の試料と粒度に差があって同一条件では扱えないので参考にとどめた（TN7201d）。

試料の処理・分析は従来から慣用の方法（OHARA, 1961）で行い、重液（ツレー液）の比重は2.87～2.90に調整した。

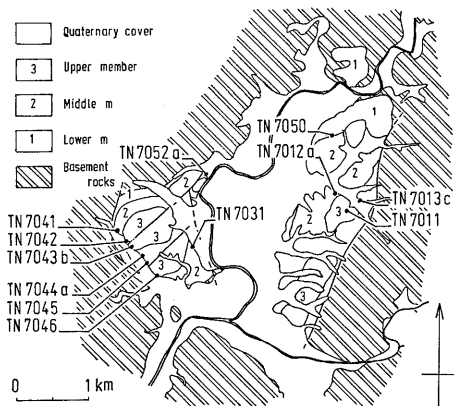
#### 2. 重 鉱 物 種 の 検 討

処理試料における重鉱物量は0.2～1.2%（重量比）と比較的少い。量比にばらつきがあるのは鉄鉱物量の多少によると思われるが、地域・層準による鉄鉱物量の偏りは認められなかった。

自生鉱物・鉄鉱物・雲母類を除いた重鉱物種の頻度分布を第7図に示す。この図では分析試料を木屋川東岸・西岸地区に大別し、それぞれの地区における層準に従って配列した。含有重鉱物種は比較的単調でジルコンと電気石が圧倒的に多い。ジルコンは無色角柱状（L/B=2.0～4.0）で小型の結晶が多く、一部に菱形多面体のものもみられる。紫・赤紫・褐色種も少量認められるがいずれも円磨型である。円磨型ジルコンの殆んどが有色種であることは筑豊・北九州市両地区の出山層にも共通してみられた。電気石は比較的小型の結晶形で緑褐～褐色を呈し、ごくまれに濃緑・濃紺色種が見出される。また繊維状電気石もきわめて少い。この他にはざくろ石・輝石類・角閃石類・緑簾石・モナズ石などが見出されるが、前二者を除き産出はごくまれである。ざくろ石は大部分暗赤色で卵型結晶ないし円磨型で円磨型有色ジルコンと外見上酷似している。輝石類の殆んどは普通輝石で、北九州市地区の出山層の一部に多産した紫ソ輝石はまれに認められる程度である。

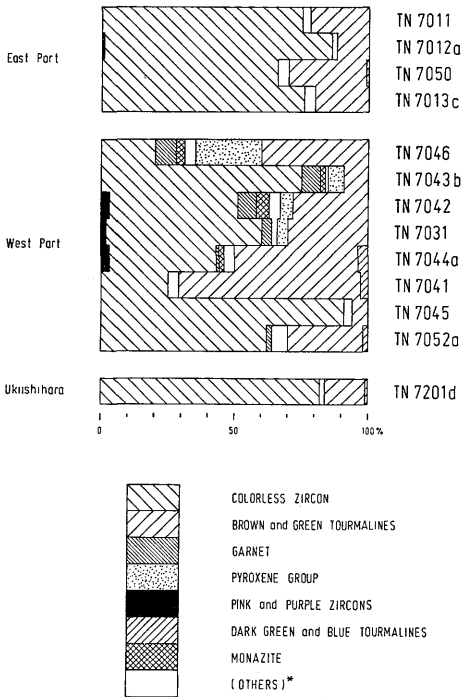
以上の分析結果を分布域別に見ると、東岸地域の重鉱物組成が単調で変化も小さいのに対し、西岸地域では試料毎の重鉱物種の量比変化が目立つ。ただ東岸地域での試料数が少いので一つの傾向を示すものと受取っている。特に西岸地域の試料採取地点付近の礫岩中の礫種構成には変化が認められないこととの関係についてはさらに検討しなければならない。

浮石原含炭層にはジルコン・電気石のほか、ごく少量の輝石・モナズ石・金紅石を含む。西市盆地ではどの試料にも金紅石は認められなかった。



第 6 図 重 鉱 物 試 料 採 取 地 点  
Fig. 6. Sampling locality of sandstone for heavy mineral analysis.

\* 結果的には砂岩層の多い中部層に試料が集中した。また、西市層の分布範囲が狭いために、筑豊炭田などの例から地域的な組成変化は予想出来なかった。砂岩露頭の良好な江良一手洗丘陵での採取個数が多かった。



第7図 重鉱物組成図

Fig. 7. Graph showing heavy mineral composition.

\* その他の鉱物には Zircon, Tourmaline 以外の図示出来ない諸成分を含む。

D. 古流系

斜層理は北部九州の非海成第三紀層ではごく一般的な堆積構造の一つとなっている。西市層では北九州市地区の出山層のように顕著とは言えないが、いくつかの露頭で斜層理構造を観察できる(第1図版)。西市層に見られる斜層理は北部九州地域で報告したもの(富田, 1971・1974; TOMITA, 1972)と類似の構造を示しているが、砂岩厚層中に葉理が斜行した斜行葉理構造は少く、シルト岩片・礫などの斜行配列や礫岩中に砂岩・石炭のレンズないし薄層が斜行している構造が特に注目される。

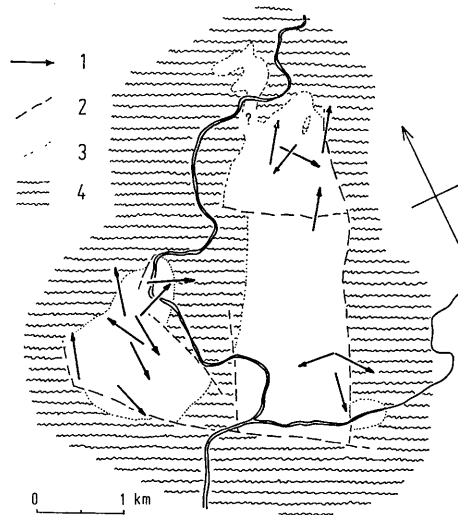
測定した斜層理を従来と同様の方法(長浜, 1965)で処理し、古水流の方向を求めた(第8図)。層理面に対する斜層理の最大傾斜角は20~35°で北九州市地区の出山層のそれと大差はない。測定数が少いため地域あるいは層準による流向の頻度分布は図示出来なかったが、盆地全域を通じて流向は一定していない。ただ、東岸地域で東側基盤岩分布域からの流入を示す流向は僅かで、礫質の傾向とも一致している。一般にこのよ

うな雑多な流向は筑豊・北九州市両地区でも認められており、盆地内の水路が曲流(蛇行)河川や氾濫原など流路の一定しない状態であったためであろう。

IV. 西市層の堆積盆地

ここで関門地域全般の非海成第三系堆積盆地の形成過程を論じるには未だ調査・検討すべき多くの地域と問題点を残しているため、本稿ではこれまでに得られた西市盆地とその周辺の第三紀層に関する知見から、前報の北九州市地区の出山層の例と比較しながら、西市層の堆積盆地について若干の考察を試みる。

西市層は“出山型”岩相だけでなく“出山型堆積相”を呈することで北九州市地区の出山層と共通した特徴を示している。近接の第三系分布地では特牛地区の十楽層・やや離れて宇部炭田の宇部層群に同様の岩相・堆積相を見ることが出来る。特に十楽層は岩相層序では西市層に類似し、また西市盆地との中間に浮石原含炭層が介在する点で西市層と近縁の立場にあると見做すことが出来る\*。



第8図 斜層理の傾斜方向

Fig. 8. Cross bedding directions of the Tertiary formation.

1. 斜層理の平均傾斜方向
2. 断層
3. 西市層の境界
4. 基盤岩

\*ただし、TAKAHASHI (1963) の花粉層位学的研究によれば、西市・十楽両層は異なる花粉群に属している。

西市層の堆積盆地がその形成初期には北九州市地区の出山層や特牛地区の十楽層と同様、起伏に富んだ原地形であったことは下部層の堆積状況から理解できるが、さらに当地域では檜原東方や日野川河床の峡谷埋積物に代表されるように各所に小河谷ないし峡谷が存在し、それらの小河谷を碎屑物が充填することから西市層の堆積が開始されているので、いはば現在の西市盆地に近い状態の山間または内陸小盆地が西市層堆積盆地であったと考えられる\*。古流系が卓越した流向を示さないので碎屑物の主要な供給方向は判断し難いが、礫岩の礫の源岩としては当盆地の西方ないし北方一帯に現在広く分布している関門層群、特に下関亜層群とその上位の阿武層群の酸性～中性火成岩類やそれらに貫入したとみられる玢岩・斑岩類が挙げられる\*\*。ただ例外的に日野川の峡谷埋積物式礫岩には東方の美祢層群や古生層あるいは変成岩地域に源岩を求めることが出来、基質が石灰質であるところから細粒碎屑物の一部はさらに東方の秋吉台方面からもたらされたとも考えられる。この東方からの流れ込みは、この小河谷が充填され、盆地全域に礫岩層の堆積が開始された時点で恐らく消滅したと考えている。

東岸地域北部の下部礫岩層直上の含海緑石砂岩層の分布が限られている\*\*\*のは、古西市盆地でもごく限られた時期に一部分海水の侵入を受けたことを示している。これより上位に炭質物が挟み込まれるので浮石原地区の湖盆を通じて特牛方面の湾入盆（特牛湾入盆、岡本、1970）と古西市盆地とがこの頃連絡していたのであろう。炭質岩層は盆地全域で断続的ながら認められるものの膨縮が激しく、しばしば上位の堆積物によって侵食・洗掘を蒙っていることや、礫岩層などに炭質物の破片や薄いレンズが斜行配列しているなど、炭層形成に適した静穏な環境はごく短く、形成された炭質岩層が直ぐ破壊されるような、碎屑物運搬の水流の勢いが激しかったことを示している。この中で、手洗付近や稲光周辺で炭質岩層が比較的肥厚し、かつて稼行されたこともあること、日野川・木屋川合流点付近の試錐資料に細粒岩層がかなり認められることから、現在の西市盆地南部が比較的静穏な環境下にあったか、あるいは盆地縁辺の粗粒碎屑物流入の場から最も遠い

\*仮に“古西市盆地”と呼ぶ。

\*\*砂岩の重鉱物組成の局地的変化はこれらの礫種構成からは説明出来ない。このことについては、今後、礫岩基質部の重鉱物分析も行ってさらに検討したい。

\*\*\*高橋教授によれば、同様の岩相は筑豊炭田非海成層中にも見出される由である

位置にあった（すなわち盆地の中心？）と考えることも出来る。

西市層は輪廻式堆積相を示しているので、古西市盆地も他の出山型堆積相を示す地域と同様な沈降運動を行ったと見て良いであろう。ただ、小輪廻のみが識別され、堆積区全域を通じて確認出来、かつ分層の基準となりうるような“輪廻層”までは識別出来なかった。

西市層と他地域との対比については従来資料以上の結果が得られないので、類似層が分布し、岩相・層序的に近縁と考えている特牛地区の十楽層に対比させた OKAMOTO (前出) の説に従いたい。

## ま と め

関門地域のいわゆる非海成第三紀層堆積盆地研究の第2報として、内陸の孤立した第三系分布地である西市盆地とその周辺のいわゆる第三紀層について検討しその記載的報告と若干の考察を行った。

1. 西市盆地と周辺の一部には粗粒岩層を主とし、輪廻式堆積相（出山型堆積相と呼ぶ）を示す地層が分布し、これらを西市層として一括することが出来る。
2. 西市層は下位より礫岩層・砂岩シルト岩層・礫岩優勢層と岩相的に大別出来、それぞれ下部・中部・上部層とした。
3. 下部層のさらに下位には西市層堆積の先駆的堆積物として、基盤岩に開削された凹地を充填したいわゆる峡谷埋積物が認められる。
4. 西市層は岩相上、特牛地区の十楽層と近縁であるが、内陸の堆積盆地（古西市盆地）の生成物で、限られた部分に海水の侵入を受けたことがある。
5. 浮石原地区の含炭層（浮石原含炭層）は西市層の含炭部と対比出来るが、恐らくは古西市盆地と古特牛湾入とを連絡する小盆地の生成物であろう。

## 文 献

- 坊城俊厚・尾上 享(1966): 山口県下関市の第三系について。地調月報, 17, 253-268.
- 長谷 晃(1950): 山口県西南部三層系の層序学的研究。九大地理研報, [地質], 2, (2), 101-128.
- (1958): 西中国・北九州の後期中生界の層序と構造—特に関門層群の層序と構造について。広大地研報, (6), 1-50.
- HIRANO, H. (1971): Biostratigraphic study of the Jurassic Toyora group. *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ.*, [D], 21, (1), 93-128, pls. 14-20.
- 河野義礼・植田良夫(1966): 本邦火成岩類の K-Ar dating (V)——西南日本の花崗岩類。岩鉱, 56, 191-211.
- 小林貞一(1931): 層序論より見たる西南日本中生代の変殻変動。地質雑, 38, 565-583.

- (1950): 日本地方地質誌「中国地方」, 234p. 朝倉書店, 東京.
- KOBAYASHI, T. (1926): Note on the Mesozoic formation in Prov. Nagato, Chugoku, Japan. *Jour. Geol. Soc. Tokyo*, 33, 1-9.
- 工業技術院地質調査所〔編〕(1960): 日本鉱産誌(BV-a)「石炭」, 775p. 硯書房, 東京.
- 松本達郎(1951a): 蝦夷層群と関門層群. 地質雑, 57, 95-98.
- (1951b): 北九州・西中国の基盤地質構造概説. 九大理研報, [地質], 3, (2), 37-48.
- ・小野 暎(1947): 豊浦層群の化石層序学的研究——特に菊石類化石に基いて——. 同上, [地質], 2, (1), 20-31.
- MATSUMOTO, T. (1949): The Late Mesozoic geological history in Nagato Province, Southwest Japan. *Japan. Jour. Geol. Geogr.* 21, 235-243.
- 村上允英(1975): 中生代貫入火成岩類. 山口県立山口博物館〔編〕: 山口県の地質, 141-147. 山口県立山口博物館.
- ・西野英之(1967): 中国西部における後期中生代酸性火山岩類の火山層序学的研究. 山口大理報, 17, 35-40.
- 長浜春夫(1965): 斜層理からみた北九州第三紀層の堆積. 地調報告, (211), 1-66.
- 小原浄之介(1962): 重鉱物による北九州諸炭田の地質学的研究. 九大理研報, [地質], 6, (1), 33-76.
- OHARA, J. (1961): Heavy mineral associations in the Paleogene systems of some coal fields, North Kyushu, Japan. *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ.*, [D], 11, (3), 381-418, pls. 28-30.
- 岡田博有(1968): 砂岩の分類と命名. 地質雑, 74, 371-384.
- 岡本和夫(1970): 山口県豊浦郡豊北町特牛港付近の第三系——とくに日置層群の貝化石群集と堆積環境——. 地質雑, 76, 235-246.
- ・今村外治(1964): 山口県油谷湾付近の第三系. 広大地研報, (13), 1-42.
- OKAMOTO, K. (1965): Tertiary formations in the Yuya-wan(bay) district, Southwest Japan, with references to the Tertiary geologic history of West Chugoku. *Jour. Sci., Hiroshima Univ.*, [C], 5, 81-111.
- 高橋英太郎(1959): 西部本州における中生代以降の植物群の変遷. 山口大理報, 10, 181-237.
- (1977): 豊浦郡西市盆地沖積層下の西市層. 山口県の自然, 4, (10), 9-10.
- ・秋本 覚(1973): 山口県華山地域の関門層群. 山口大理報, 20, 87-89.
- ・————・岡本哲雄・北畠光雄・工藤健二・中園定敏・屋敷利夫・清水卓実・平田幸見・蔵田博・田辺誠一・田島正広(1973): 長門市俵山地域の関門層群. 同上, 20, 79-82.
- ・三上貴彦・北風 嵐・吉田 勉・千蔵弘靖(1966): 山口県田部盆地北部および西部の中生層. 同上, 16, 53-65.
- ・————・森井 弘・藤井厚志・岩崎 明・田辺英樹・松井俊通(1968): 長門構造帯豊ヶ岳—西市地域の地質と構造. 同上, 18, 9-25.
- ・宇都重俊・三原 章・高橋宏邦(1965): 山口県田部盆地東部および南部の中・古生層. 同上, 15, 33-49.
- TAKAHASHI, K. (1960): Vorläufige Mitteilung über das Problem der Ootsuji- und Ashiya-Stufe des Alttertiärs von Kyushu. *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ.*, [D], 9, (3), 165-182, pls. 1-4.
- (1961): Pollen und Sporen des west-japanischen Alttertiärs und Miozäns. *Ibid.*, [D], 11, (2), 151-255; 11, (3), 279-345, pls. 13-27.
- (1963): Sporenpaläontologische Untersuchungen der Hioki-Schichtengruppe von Waku und Kiwado. *Ibid.*, [D], 14, (2), 143-157, pls. 20-22.
- 高橋良平・浦田英夫・小原浄之介・富田宰臣・太田一也(1971): 新知見に基づく筑豊炭田の地質構造. 九大理研報, [地質], 11, (1), 115-132.
- 徳山 明(1958): 長門美祢地域的美祢統. 地質雑, 64, 454-463, 537-550.
- 富田宰臣(1971): 飯塚地区の出山層について(筑豊炭田, 出山層の研究—3). 九大理研報, [地質], 10, (3), 123-134.
- (1974): 関門地域のいわゆる非海成第三紀層—その1. 北九州市地区の出山層について—. 同上, [地質], 12, (1), 9-26.
- (1977): 山口県西市の第三紀層(予報). 日本地質学会84年学術大会演旨, 252.
- TOMITA, S. (1972): The Tertiary Ideyama Formation. *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ.*, [D], 21, (2) 239-306.
- 通商産業省石炭局〔編〕(1956): 日本の石炭資源—埋蔵炭量炭質調査概要, 389p.



富 田 幸 臣

関門地域のいわゆる非海成第三紀層

—その2. 山口県西市盆地の第三紀層について—

第 1 ~ 4 図 版

## 第 1 図 版 説 明

西市層中の斜層理

1. 稲光南部の中部層，砂質シルト岩層中に礫・凝灰岩片・シルト岩片などが斜行配列している
2. 殿敷東方の下部層，破線が正常な層理面，砂岩レンズが礫とともに斜行している
3. 江良～手洗間の中層，wash-out された石炭層（下方ハンマーの位置）と斜層理面に沿って挟在する石炭レンズ（矢印）



1



2



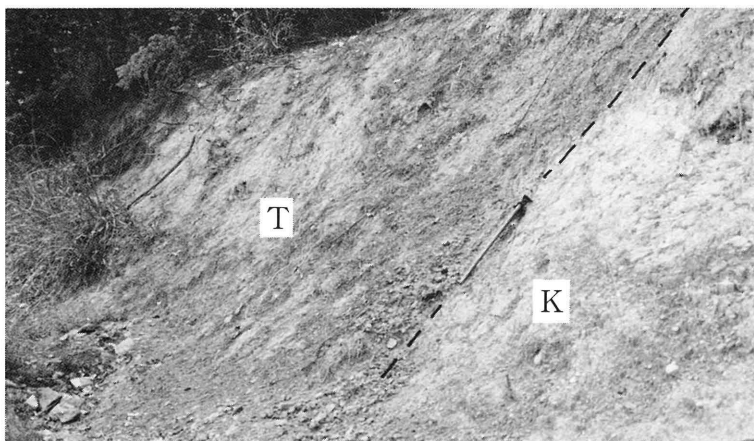
3

## 第 2 図 版 説 明

1. 浮石原地区の石炭層露頭（破線部より上）
2. 同上，炭層の下位の砂質頁岩層（T）と関門層群礫岩（K）との断層（破線）
3. 日野川河床における大礫礫岩



1



2



3

### 第 3 図 版 説 明

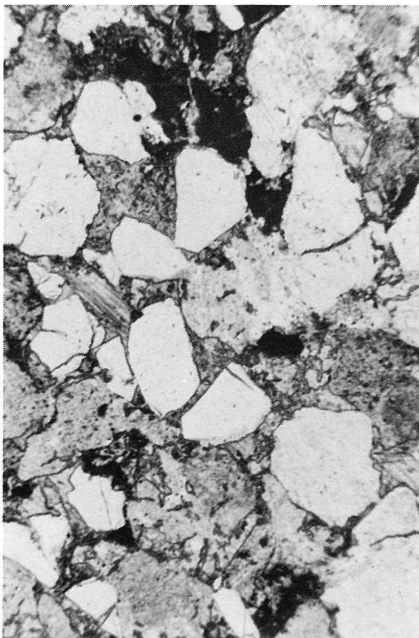
1. 檜原東方木屋川畔の峡谷埋積物露頭
2. 同 上
3. 日野川の峡谷埋積物の基質部（帯緑色粗粒砂岩）の顕微鏡写真（左//ニコル，右+ニコル），粒子の間は方解石で埋められている，×50



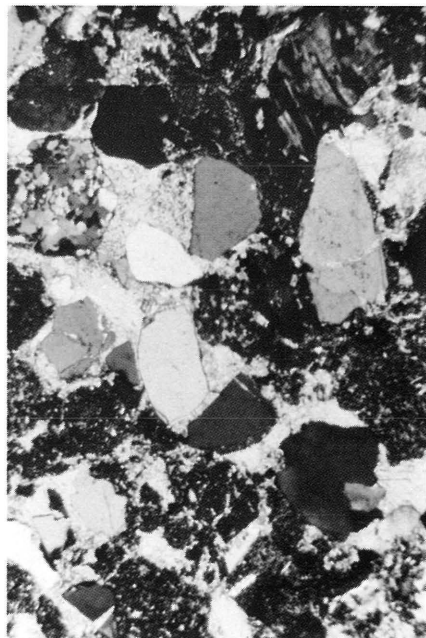
1



2



3a



3b

#### 第 4 図 版 説 明

1. 西市高校造成地の暗緑色砂岩，基質は緑泥石類粘土鉱物に置換っている
2. 手洗付近木屋川河床の中生層角礫岩，

いずれも左//ニコル，右+ニコル，×50



1a



1b



2a



2b