

広島大学学術情報リポジトリ
Hiroshima University Institutional Repository

Title	徳山地方の三郡本山変成岩類の地質及び岩石について
Author(s)	岡村, 義彦
Citation	広島大学地学研究报告, 3 : 33 - 42
Issue Date	1953-11-20
DOI	
Self DOI	10.15027/52503
URL	https://ir.lib.hiroshima-u.ac.jp/00052503
Right	
Relation	



徳山地方の三郡本山変成岩類の地質及び岩石について*

岡 村 義 彦

I ま え が き

山口県徳山市を中心として都濃郡・玖珂郡・佐波郡にかけて広く、三郡（本山）¹⁾ 変成岩類に属する結晶片岩類が分布している。その分布の概要は、7万5千分ノ1地質図福徳山により明らかである。本地域についてはこれまでに、前記小倉勉:地質図福徳山、同説明書及び小沢儀明(1929)のこれに対する解釈がある。最近、小島丈児その他により須万・河山地域(1947)、(1950)についての発表が行われ、この地域変成岩類の地質構造及び岩石学的性質について割期的な研究がなされている。

筆者は1943年以後この方面の調査を行つてきたが、本稿においては、この地域の三郡変成岩類のうち西半部の地質・構造および岩石学的特性について概要を報告する。

広島大学小島教授には卒業論文でこの研究に着手以来、野外調査に、室内の研究においてたえず御懇切に指導していただいた。厚く感謝する次第である。

本研究の調査費の一部は文部省科学研究費によつて行つたものである。

II 地 質 一 般

結晶片岩類は泥質岩起源の黒色片岩 (black-schist)・砂質岩起源の砂岩片岩 (sandy schist)・チャート起源の石英片岩 (quartz-schist) 及び塩基性貫入岩起源の緑色片岩よりなる。

その分布は地質図にみられるごとく、東は末武川構造線をもつて領家帯変成岩類に接し、南部及び西部は白堊記中国花崗類に貫入されている。これと同じ花崗岩類は須々万より長穂にかけて舌状に、島地付近にもその露出がみられる。北方では流紋岩類の貫入をうけ一部は断層を以て古生層に接している。

富田付近には石英閃緑岩体があり、これを貫いて安山岩が噴出している。

花崗岩類は一般に風化浸蝕を受けることがほかの岩相に比して大きく、そのために地形的には花崗岩地域に老年期的地形或は盆地状をなし、結晶片岩類等よりなる地域は壮年期的地形を呈する。

結晶片岩の片理面が原岩の成層面と一致していることは、野外の諸関係や顕微鏡下でもたしかめられるので、5万分ノ1の精度で、原岩種別による地質図を作成した。

* 広島大学理学部地学教室研究業績第28号

1) 五万分ノ1地形図、徳山・鹿野・防府・長門映参照

結晶片岩 黒色片岩は最も広い分布を占めている。他の岩層に比し非常にincompetentなので層間に褶曲が多く、層厚も、層の走向・傾斜も非常に変化に富んでいる。東方の栄谷附近ではとくに著しく、西方の地域のもは比較的平滑である。しばしば成層面を切つて slip-planeが発達し片理面とみあやまりやすい。

砂岩片岩 は東部において二層あり、一ノ井手より北東に走る衝上性の断層によりくい違いを生じている。下部(東側)のものは300m内外、上部(西側)のものは100m内外の厚さで一ノ井手より長穂の花崗岩に切られるまで、走向はNE—NW—NNEと大きく屈曲し、傾斜70°~40°Wで南北にのびている。西部では和田村仕手之木一林に至るあいだと島地村畑一千石岳に至るあいだに二層と三層あつてはほぼ東西方向に40°~60°Sに傾斜し約4kmにわたつて続いている。両端はいずれも断層によつて切られ、付近にその連続をみいだしえない。正確な厚さは求められないが、南方のものは約1000m近くにも及び、北方のものは200m内外である。東方のものと西方のものとは全体の構造からおして、同一層位に対比できるものと思う。

砂岩片岩の片理面は比較的平滑で部分的に黒色片岩の薄層をはさむことがある。

戸田の南方、川曲の西方に比較的厚いレンズ状の砂岩片岩がみられる。

石英片岩 は黒色片岩中に局部的に巾数m~10数mの層になつているが、長くは連続しない。栄谷・富海の東方海岸近く及び麻生に比較的大きい層がみられる。

緑色片岩 では徳山市西方中山付近のものは塊状をなし、中央部を南北方向の断層で切断されている。川曲・中野・大崩附近のものはアミーバ状の形を呈し、比較的大きな岩体をなしている。その他レンズ状または sheet 状の薄層が多数はさまれていて、いずれも片理面は黒色片岩の片理面と一致している。

これらの形状はいずれも河山付近(小島丈児, 1950)におけると同様明らかに貫入岩体を思わせる。その他凝灰岩起源と思われる、淡緑色で剝離性に富んだ緑色片色の薄層がみられるが、いずれも局部的で地層としての連続性はない。¹⁾

古生層 鹿野町より東方のものは、本地域より玖珂郡北一帯にかけて広く分布するものの一であり、串村北方、千石岳付近にも小さい露出がみられる。これらはいずれも大田層群相当層であつて、岩質は多少変成を受けた硬砂岩で、塊状であつて成層面を認めにくい。部分的にははさまれた頁岩により地層の方向を知ることができる。

南の方はいずれも北山衝山の延長をもつて結晶片岩類に境し、他方は断層あるいは流紋岩類にとりかこまれている。

領家帯熱変成岩類 末武川の断層により三郡変成岩帯と境している、三郡変成岩類に比

1) 西南日本外帯の三波川結晶片岩中の緑色片岩は大部分が凝灰岩起源のものと考えられているようであるが、内帯のこの地域の緑色片岩は大部分が違つてほとんどが貫入岩源のものと思われる。

し光沢及び剝離性に乏しく、泥質岩源のものは、頁岩の hornfels 状の感じを受けるが、明らかに biotite・sericite で特徴づけられる片理構造を有する。(小島丈児・岡村義彦 1952)。

粘板岩源のものと同チャート源のものとの互層で、走向はほぼ東西で、傾斜は垂直に近く、南北性の断層により地層にズレを生じている。

花崗岩類 本地域の花崗岩類はいずれも白堊紀中国花崗岩(広島型)(村上允英, 1952)に属するものであつて、地域的には岩相に差異が認められるが、岩脈類や捕獲岩などを含むことがわりに少く、地域ごとについてみれば比較的均質である。

西方、堀付近のものはバラ色正長石を有する粗粒の黒雲母花崗岩で、多少細粒の部分もある。島地の岩体は角閃石を有する。徳山付近は粗粒の黒雲母花崗岩であり、島嶼部においては美しい建築石材を稼行して有名である。

長穂より須々方にかけて露出するものは、中粒の黒雲母花崗岩で、部分により角閃黒雲母花崗岩である。

花崗岩類が結晶片岩類に接する部分では、花崗岩は多少細粒化する傾向がみられ また結晶片岩はもとの縞状構造を残して堅硬な黒雲母ホルンフェルスとなつている。hornfels 帯は200~400m程度である。また花崗岩類の露出のみられないところでも、結晶片岩が局部的に hornfels になつているところがある、やはりこの花崗岩体の影響と考えられる。

石英閃緑岩 四熊嶽安山岩の基盤をなして、中粒でところにより粗粒である。結晶片岩の捕獲岩を含むことがある。岩体の北部では細粒の黒雲母花崗岩となつているが、漸移異相である。時代は未詳であるが、この岩体は白堊紀花崗岩に比し、周囲の結晶片岩に対して熱変成を与えることが著しく、接觸部近くでは、花崗岩化作用を行つている。

安山岩 いずれも青野山(白山)火山系列に属し、角閃黒雲母安山岩よりなる鐘状火山であつて、ほとんど開析を受けていない。

流紋岩 北方地域において結晶片岩・古生層を貫いて噴出し、中国背梁部に広く分布する酸性半深成岩乃至噴出岩類の一部をなすものである。岩質が著しく不均質で、周辺においては、黒色片岩・緑色片岩・砂岩・頁岩・チャート等の大小の角礫を有する貫入角礫岩帯となつていて、その巾は1kmにも及ぶ。ところにより流理構造を呈し、部分的には石英斑岩質のところもある。

蛇紋岩 大崩・戸田海岸・麻生南方に露出がみられる。大崩付近のものは不規則な形状をした貫入岩体をなして、野外においては結晶片岩に貫入した状態がよく観察される。一部は滑石になつていて稼行されている。時代ははつきりしない。

岩脈類 石英斑岩・閃緑瑛岩乃至瑛岩の岩脈が多数みられる。石英斑岩は、中山付近で

数ヶ所 200 m 内外の塊状の露出がみられ、また各所に巾数m程度の脈が走っている、少くともこれらの岩脈の一部は花崗岩より導かれたものである。

閃緑玢岩・玢岩は巾10数m位の脈状または塊状のものが各所に露出し、とくに東部に多い

Ⅲ 構造と層序

この地域は後代の攪乱や断層のために地層に連続性がなく、いくつかに地塊化している。傾向がある。そしてこのように地質構造を複雑にする多くの断層は、破碎帯・地層のズレ・走向傾斜の変化等より明らかに認められる。また走向方向のズレ程度の小断層は数多く認められる。これらのうち、地域の構造に意味をもつものをあげる。

1. 北山衝上 北方の不変成古生層と結晶片岩類との境はいずれも断層であり、岩層の不連続により推定出来るが著しい破碎帯は認められない。これはすでに小島丈児 (1950) が須万・河山において指摘したものの延長であつて、本地域では鹿野町付近をほゞ東西に走っている。

2. 末武川構造線 すでに発表したごとく (岡村義彦・小島丈児, 1951), 三郡変成帯と領家変成帯を境するものであつて、本地域では末武川に沿つた、花崗岩貫入後のNNE—SSW, 約50°W傾斜の新期の断層が兩変成岩帯も分けているが、下谷南方、末武川の河床において、白堊紀花崗岩の影響で hornfels 化した古い断層の破碎帯を認めることができる。

3. 一ノ井手より須々万に至る間の栄谷の峡谷に沿つた新道の各所に断層破碎帯が見られ、またこれにより砂岩片岩の連続がたたれる。みかけ上低角度で西に傾斜し、おそらく花崗岩貫入前の衝上性の断層であると考えられる。

4. N—S, NNE —SSW 系の断層は最もひんぱんにみられるもので、末武川の新期の断層もこれに属し、その存在は地形上にも影響を及ぼし、多くは断層谷をつくっている。

5. 長穂・大崩に至る方向にE—W系の断層がいくつか認められ、構造上に比較的大きい意味をもつものと思われる。

以上の諸断層と結晶片岩類の走向・傾斜を概略のフルラインによつて示せばつぎのごとくなる。

これによつてみると鹿野—福川に至る南北性の断層は構造的にみて、一つの向斜軸のごとき意味をもち、これより東方においては前記の長穂・大崩の東西の構造線を境として、南の方は南北性の走向で西傾斜、北部では東西方向の走向で南傾斜となつていて、南部とは傾向を異にしている。長穂付近の舌状の花崗岩も蛇紋岩もこの構造と関連があるものと思われる。

西部において北の方はほゞ東西の走向であるが、だんだん東北—西南方向に大きく彎曲しながら東に傾斜したみかけ上単斜構造を呈している。

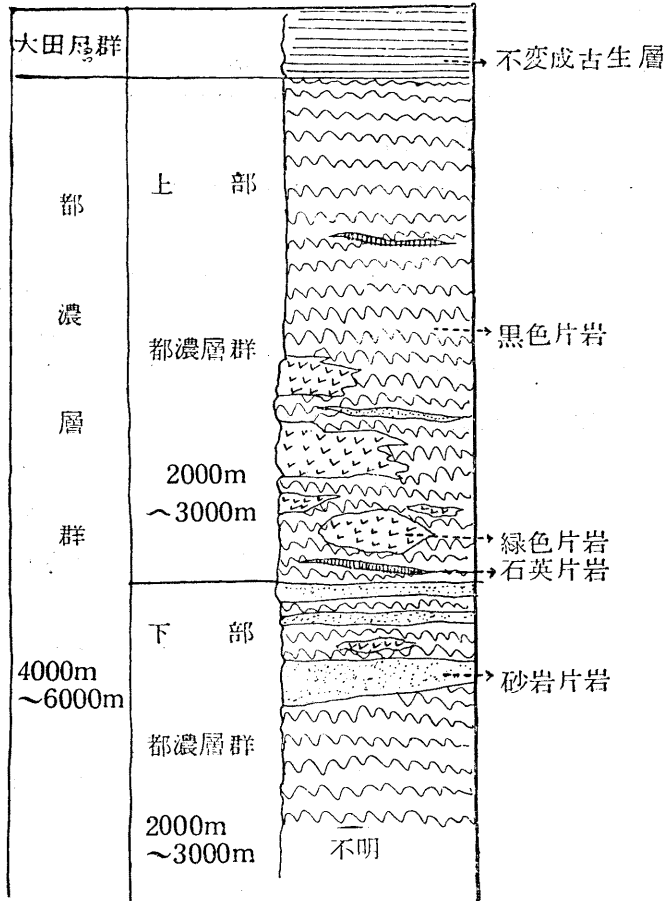
上述のごとく地層の擾乱、断層等による地質構造の複雑化のため、地域全般の層序をたてることは困難である。

すでに変成岩類は秋父古生層よりの変成層であることが明らかにされ（小島丈児 1947）この変成層を一括して都濃層群（小島丈児・岡村義彦・吉野言生・他1951）としている。いま砂岩片岩を基準として全体の構造を考えて、つぎのごとく層序をきめた。図は層序の概略を示すものである。

第1図 徳山地域の地質構造図



第 2 図



下部層は厚い砂岩片岩の最上部までとするその下限は不明である。下部の方は黑色片岩が多く上部には砂岩片岩の厚い層がある。砂岩片岩層の間にわずかに綠色片岩をはさむ。

上部層は綠色片岩の貫入により特徴づけられるが、綠色片岩は下部に多く上部には少い incompetent な黑色片岩の中に石英片岩、砂岩片岩の薄層をはさんでいる。

古生層との層序関係は本地域では分らないが、広瀬町付近で兩者の漸移が確かめられている。

V 岩 石

結晶片岩類について野外で観察される特徴及び顕微鏡下の性質につき簡単にのべる。

A 黑色片岩 (black-schist)

従来黑色千枚岩・あるいは石墨片岩といわれていたもので、脂状光沢を有し、石墨黒色、黒灰綠色、ときに黒褐色を呈する。剝離性にとみ、レンズ状に流れる石英の分結脈 (segregation vein) を多数夾在する。部分によりちりめん状の micro-corrugation が著しい。肉眼的には黒色が強く、岩質物その他の不透明物質が多い感じがするが、顕微鏡下でみるとわりに量が少い。綠色片岩に接する部分ではしばしば綠泥石化作用を受けて綠色岩化されている。

代表的なものについて顕微鏡下で観察されるところの概略をのべる。

(a) graphite-quartz-(calcite)-(albite)-chlorite-sericite-schist.

変成度の低いもので、石英の基地の中にフィルム状、或は葉片状の chlorite・sericite が片理面に沿つて配列し、石墨質の微細粒その他の不透明物質が、汚濁状に片理面に沿つて存在する。細かい quartz の集合体のなかに、しばしばそれより粒度の大きい quartz の集合よりなるレンズ状の分結脈がみられる。

平滑な片理面を示すものもあるが microcorrugation や false cleavage を示すのがふつうである。

一般に calcite を有しないが、標本により seam 状に calcite を含むものがある。albite もしばしば存在し quartz と aggregate をなす。

b. graphite-(calcite)-(albite)-quartz-garnet-biotite-chlorite-sericite-schist.

前者より変成度が比較的高く、biotite zone に相当するもので、biotite の生成の初期のものは栄谷付近によくおられ、biotite の多いものは川曲付近に分布する。肉眼的にはやや褐色を呈し、biotite の flake も認められる。

(a) のものと紅縞に変わりはないが chlorite+sericite→biotite に変化し、chlorite, sericite の量が減じて、biotite が多くなつている。biotite は褐綠色、乃至褐色 ($\gamma=1,630$) で flake をなし、熱変成による hornfels 中にみられる赤褐色のものとおもむきがことなる。また熱変成を受けた黒色片岩中の biotite は、hornfels 特有の decussate texture を呈するが、問題の岩石中のもものは片理面にそつて方向配列をなししている。

biotite 形成の初期の段階を代表する岩石中にも garnet を含むものがあるが、まれであり、量も少量である。biotite zone になるとしばしば菱形十二面体の garnet を伴なう。粒度は比較的細粒である。

B. 砂岩片岩 (sandy schist)

変成度の低い岩石は多少綠色をおびた灰色で、biotite zone に現出するものでは茶褐色をおびた灰色である。いずれも規則正しい片理を呈し、黒色片岩に比して変成後の破壊変形を受けることが少く、黒色片岩が著しく攪乱されている部分でも、これに接する砂岩片岩はほとんど変形を受けていない。また剝離性もみられない。

- 1) 括弧でくくつた鉱物は、薄片により存在したり、また存在しなかつたりする。
- 2) 三郡変成帯の形成は広区域変成作用によるものと考えられる。biotite の生成は、A. Harker らの主張する累進変成作用の考えを適用することが、本地域の場合よいと考えて記述した。

顕微鏡下では、変成度の低いものは、sericite・chlorite・plagioclase・quartzを主要鉱物とし、変成度が比較的高くなると、さらに biotite を含む。ほかに副成分鉱物としては、しばしば epidote・titanite・calcite などを有する。

変成度の低いものにあつては、plagioclase は albite であるが、変成度が高くなると屈折率がやや高くなり、oligoclase くらいになる。

成分鉱物は明瞭に方向配列をなし、なかに 0.1~0.5mm 程度の plagioclase の porphyroblast がみられ、多くは saussurite 化している。quartz は plagioclase よりも破碎されやすく、多くは細粒化しレンズ状にひきのばされている。

C. 石英片岩 (quartz-schist)

肉眼的には層理が明瞭で、岩層は著しく褶曲している、sericite-chlorite-quartz-schist で代表され、やゝ伸長された quartz の集合のうちに少量の flake 状の sericite, chlorite が片状に配列する。緑色岩化されたものは sericite・chlorite の量がまし、て、束状或は、mat 状になつて、波状あるいは false cleavage をなして配列している。

D. 緑色片岩

普通は緑色で、脂状光沢を有し、剝離性があり、一般に片理もよく発達している。一見塊状にみえても成分鉱物は明らかに方向配列をなす。変成度が比較的高いものは濃緑色で compact である。

albite・chlorite・epidote・actinolite の変成鉱物を主要鉱物とし、その他副成分鉱物としては、calcite・zoisite・sericite・iron ore・titaniteなどを伴なう。

chlorite は flake をなし比較的量が少い。actinolite では tremoliteに近いものもある。epidote は粗粒あるいは細粒のものが塊状に集合していることが多い。albite は片理の方向に伸長し、他の鉱物の間隙をうめている。変成度が高くなると、やゝ poorになる。

中山附近のものはやゝ粗粒であり、大崩・川曲附近のものは細粒、濃緑色な部分もある。

大崩の南方のものには、common hornblende・epidote・albiteを主成分とし、少量の diopside・titanite を含んでいるものがある。

本地域の緑色片岩はすべて新生の変成鉱物よりなり、変成前の relic mineral や relic texture が全然みられないので原岩をはつきりさせることはできないが、その分布の形状・鉱物組成からみて塩基性貫入岩に由来するものが大部分であると考えられる。

V 結 語

以上この地域の結晶片岩類についての概略をのべた。この地域の東北方の変成岩地域も

すでに小島丈児そのほかにより大部分が調査され、詳細が明らかにされつつあるので、全体の戸序、構造がはつきりするものも近いことと思う。

結晶片岩は biotite の生成により特徴づけられるものは、これまで報告がなく、やはり広区域変成作用による比較的変成度の高いものとみるべきである(小島丈児1949)。しかし変成度による帯と地質構造には、はつきりした関連はみいだせないが、この点はなお検討を要する。

本文においては deformed rock の petrofabric analysis についてはふれなかつたが、調査ににあつてこの点一応検討するもなお十分でないので、今後の研究を要する。

文 献

- 小沢儀明 (1929) : 地質学雑誌 36, p 507—519
小島丈児 (1947) : 地質学雑誌 53, p 85—86
小島丈児 (1950) : 地質学雑誌 56, p 1—7
小島丈児・岡村義彦 (1952) : 柳井地方, 九州大学地質学教室.
村上充英・岡村義彦・渋谷五郎 (1952) : 山口大学佐波川調査会報告 1, p 105—118.
岡村義彦・小島丈児 (1951) : 地質学雑誌 57, p 342—343.
小島丈児・岡村義彦・吉野言生・他 (1951) : 地質学雑誌 57, p 362.
小島丈児 (1949) : 「岩石の成因」 第7章.

Geology of the Sangun metamorphic groups in the Tokuyama
district, Yamaguchi Prefecture.

by

Yoshihiko OKAMURA

Abstract

The crystalline schists of this area belong to the Sangun metamorphic groups, which are the metamorphic equivalent of the Chichibu palaeozoic groups.

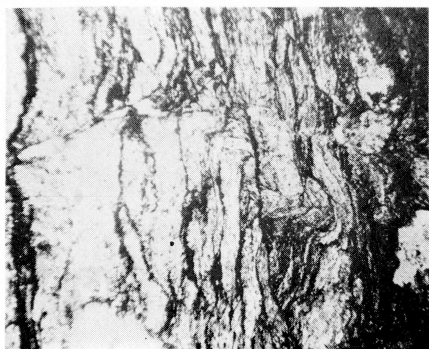
They consist of black-schists, sandy schists, quartz-schists and green-schists.

on the basing of the original rock species of crystalline schists, the geological map has been drawn.

According to the stratigraphical and lithological characters, the Sangu metamorphic groups in the region are divided as follows:

upper Tsuno group	The component members are mainly green-schists and black-schists, interbedded with several thin beds of sandy schist and quartz-schist.
Tsuno group	lower Tsuno group
	The component members are black-schists and 2-3 thick beds of sandy schists.

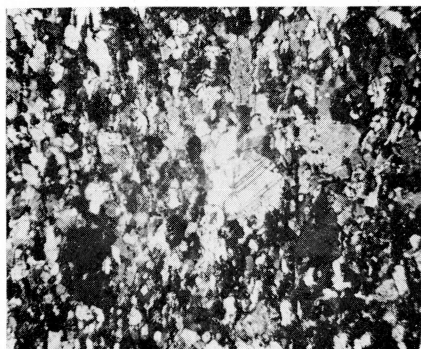
The crystalline schists of this area belong mostly to the chlorite zone, and locally to the biotite zone characterizing the more advanced stage of metamorphism.



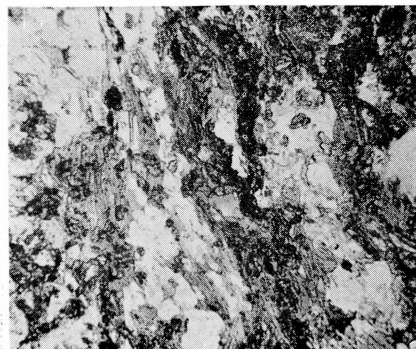
A図
石墨絹雲母緑泥石英片岩
微褶曲をなす 約25倍



B図
石墨絹雲母緑泥石 黒雲母石英片岩
片理面 約25倍



C図 砂岩片岩
長石の碎残斑品 絹雲母の方向配
列を示す 直交ニコール 約45倍



D図
緑泥石 緑簾石 陽起石 曹長石片岩
約45倍

- 凡 例
-  黒色片岩
 -  砂質片岩
 -  緑色片岩
 -  石英片岩
 -  前寒武紀変成古生片岩
 -  砂岩(古生層)
 -  花崗岩(広島型)
 -  石英片岩
 -  片岩
 -  蛇紋岩
 -  閃安山岩
 -  石英片岩
 -  片岩
 -  沖積

