

愛媛県大野山地域の秩父帯の地質構造

村田 明広

徳島大学総合科学部自然システム学科, 〒770-8502 徳島市南常三島町1-1
E-mail: murata@ias.tokushima-u.ac.jp

Geological structures of the Chichibu Terrain in the Onoyama Area, Ehime Prefecture

Akihiro MURATA

Geology Department, Faculty of Integrated Arts and Sciences,
University of Tokushima, Tokushima 770-8502, Japan.

Abstract

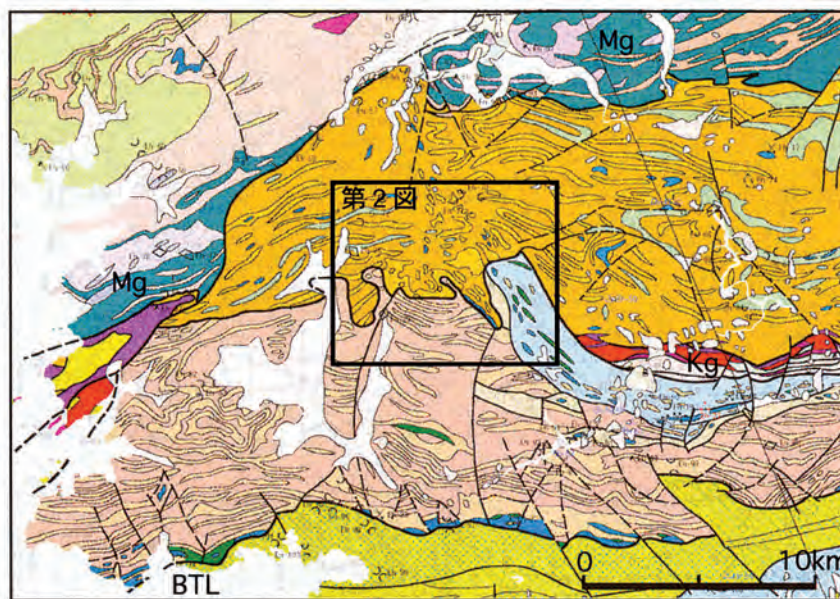
Geological structures of the Chichibu Terrain in the Onoyama Area, Ehime Prefecture, are reexamined. Yamakita (1998) and Matsuoka et al. (1998) considered that there is the Kurakawa syncline with horse-shoe shape distributions of cherts in the northern Chichibu Terrain, and that strata of the northern half of the northern Chichibu Terrain dip toward south. However, the syncline does not occur, because there are no horse-shoe shape distributions and because the strata of the northern Chichibu Terrain dip toward north fundamentally. Strata consisting of phyllites with cherts, greenstones and limestones near Mt. Onoyama do not occur as a window, but occur as the hanging wall of the Onoyama thrust. The Uonashi thrust occurs at the southwestern margin of the Permian limestone near Tojikano. The thrust does not extend toward north, and does not displace the Mikabu Greenstones, because it is cut by the Onoyama thrust.

Key words : Chichibu Terrain, Kurosegawa Terrain, syncline, geological structures, Onoyama thrust, Uonashi thrust, Ehime Prefecture

はじめに

松岡ほか (1998) によって、地質学雑誌の特集号「秩父累帯研究の新展開 - 四国西部からの発信」がまとめられ、主に四国西部の秩父帯の基本的な地質構造とユニット区分に関する考えが出された。そして、このユニット区分を西南日本から関東山地ま

での秩父帯に適用した。この特集号の山北 (1998b) による四国東部の秩父帯に関して、4億年以上の変成年代を持つ結晶片岩ブロック (丸山・植田, 1975) やハンレイ岩を伴う大規模な蛇紋岩体を黒瀬川帯から除外していることや、馬蹄形分布を持った開いた褶曲構造に関して問題があることはすでに指摘した (村田, 2003)。また、この特集号の中で示された



第1図 愛媛県の秩父帯. 四国地方土木地質図編纂委員会 (1998) による.
BTL : 仏像構造線, Mg : 御荷鉾緑色岩類, Kg : 黒瀬川帯の古期岩類.

四国西部の秩父帯の地層分布や地質構造 (松岡ほか, 1998 ; 山北, 1998a ; 松岡, 1998) は, 従来から示されてきた地質図 (Kashima, 1969 ; 甲藤ほか, 1977 ; 桃井ほか, 1991 ; Murata, 1982) とは大幅に異なっている.

例えば, 山北 (1998a) によって示された蔵川向斜は, チャート層などの東方へ開いた馬蹄形分布で示されるように, 北部秩父帯の中央に位置し, その北翼は南傾斜とされている. また, Murata (1982) による大野山衝上断層の存在を否定し, Murata (1982) が同衝上断層の上盤と考えた大野山付近の地層を, 逆に厚いチャート層の下に位置する地窓と考えた. さらに, 山北 (1998a) は, 魚成衝上断層は走向を変化させながら北方に延び, 御荷鉾緑色岩類を切断すると考えた. 松岡ほか (1998) の総括論文では, 基本的にこの考えに従っている.

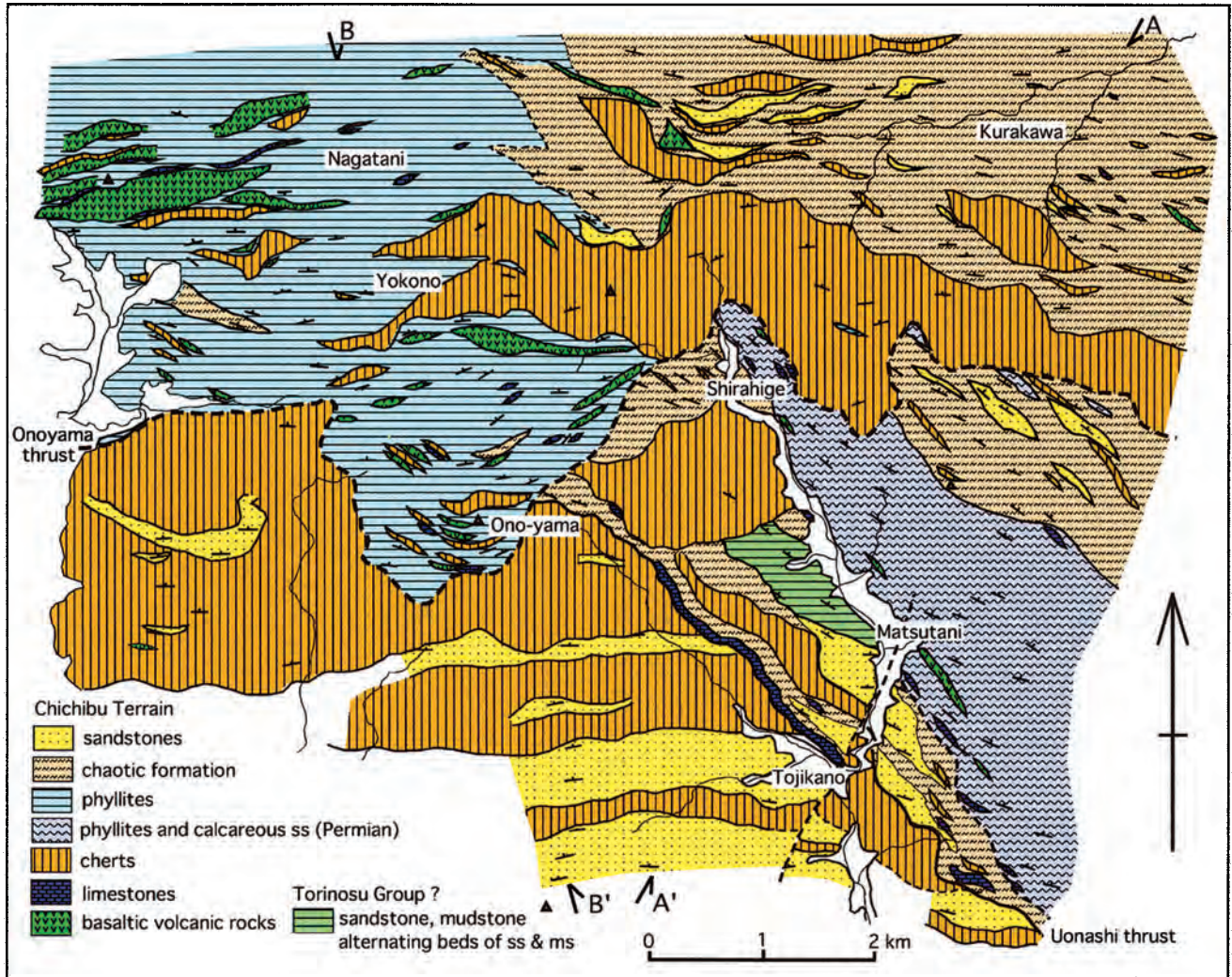
今回, 大野山周辺地域を再調査したところ, 山北 (1998a), 松岡ほか (1998) の地質構造解釈は誤った地質分布に基づいており, (1) 蔵川向斜は存在しないこと, (2) この付近では大野山衝上断層が存在すること, (3) 魚成衝上断層は北方へ延びないことなどが明らかになった. ここに, これら3点に焦点を絞って報告する.

ニタコンサルタント (株) 田村俊之氏には粗稿を読んでいたいただいた. 記して感謝する.

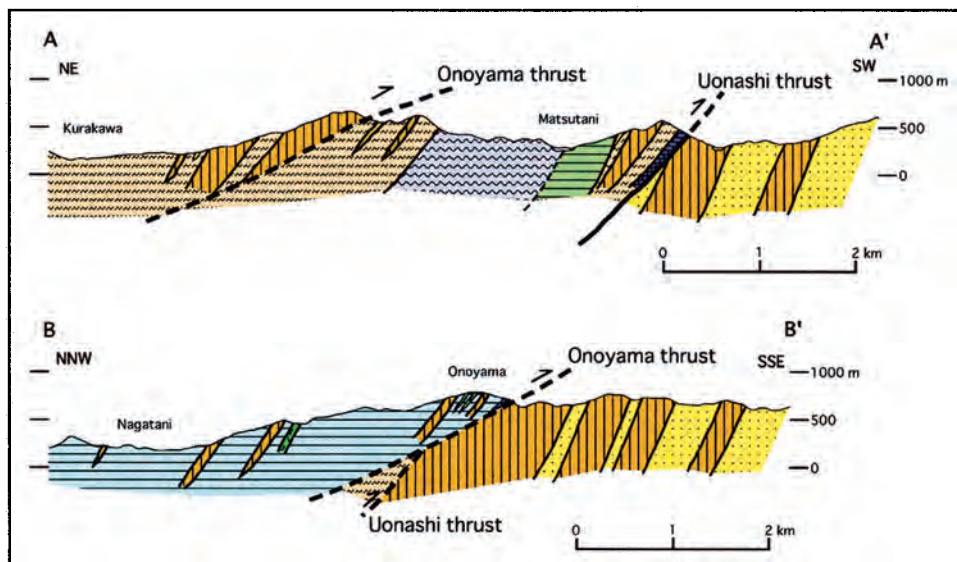
地質概説

愛媛県の大野山地域では, 中央部にほぼ東西に大野山衝上断層が存在する. また, 地域南部には, 北西-南東走向に魚成衝上断層が存在する (第1図, 四国地方土木地質図編纂委員会, 1998). なお, 四国地方土木地質図による大野山衝上断層や魚成衝上断層の位置については, 本研究とは一部見解が異なっているが, 基本的な地質構造の捉え方は同じであると考えている. 大野山衝上断層の上盤は, ジュラ紀コンプレックスからなり, 東部はメランジュを, 西部では泥質岩を主とし, チャート, 砂岩, 緑色岩, 石灰岩などをブロックとして含んでいる.

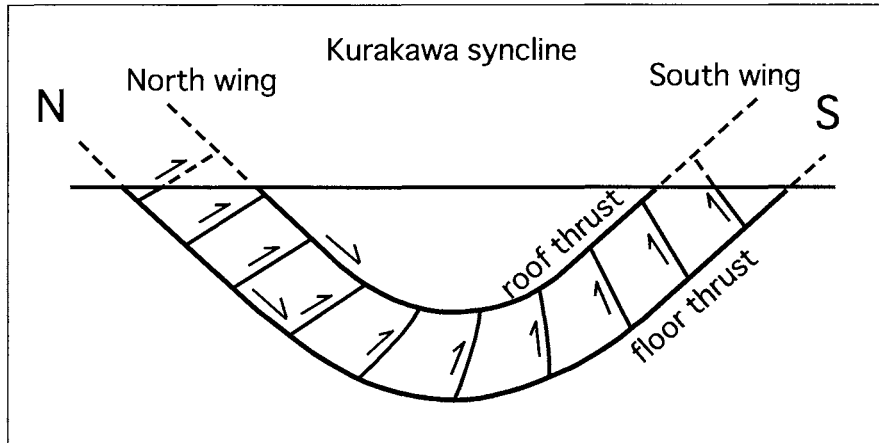
魚成衝上断層の上盤は, ペルム紀コンプレックスとジュラ紀コンプレックスおよび鳥巣層群相当層と思われる地層からなる (第2図). ペルム紀コンプレックスは松溪から白髭にかけて分布し (山北, 1998a), 千枚岩, 石灰質砂岩を主として, 緑色岩, チャート, 石灰岩を伴う地層が分布する. ペルム紀コンプレックスの南東延長部には, 黒瀬川地帯の古



第2図 大野山地域地質図.



第3図 大野山地域断面図.



第4図 蔵川向斜とデュープレックスの模式断面図。
山北 (1998a) の記述に基づいて作成。

期花崗岩類、シルル系、蛇紋岩体などが分布している (第1図参照)。ジュラ紀コンプレックスは、魚成衝上断層のすぐ上盤と、ペルム紀コンプレックスの北東側に分布する (第2図)。ジュラ紀コンプレックスは主にメランジュからなるが、一部に、砂岩、砂岩泥岩互層からなる部分がある。メランジュのブロックとして、チャート、石灰岩、緑色岩、石灰質砂岩、砂岩などが存在する。なお、大規模なチャートの岩体などは、衝上シート状の岩体をなしているのか、メランジュ中のブロックであるかは、判然としない。鳥巢層群と思われる地層は、松溪北西方に分布し、砂岩泥岩互層、砂岩、泥岩からなる。

魚成衝上断層の下盤は、秩父帯南帯 (三宝山帯) のチャート・砕屑岩ユニットであり、チャート、砂岩、砂岩泥岩互層、泥岩からなる。なお、大野山南西方の厚いチャート層は、例外的に緑色岩の小岩体を伴う。

なお、本稿では、基本的な構造把握に主眼を置いているので、岩相の記載は別稿に譲る。

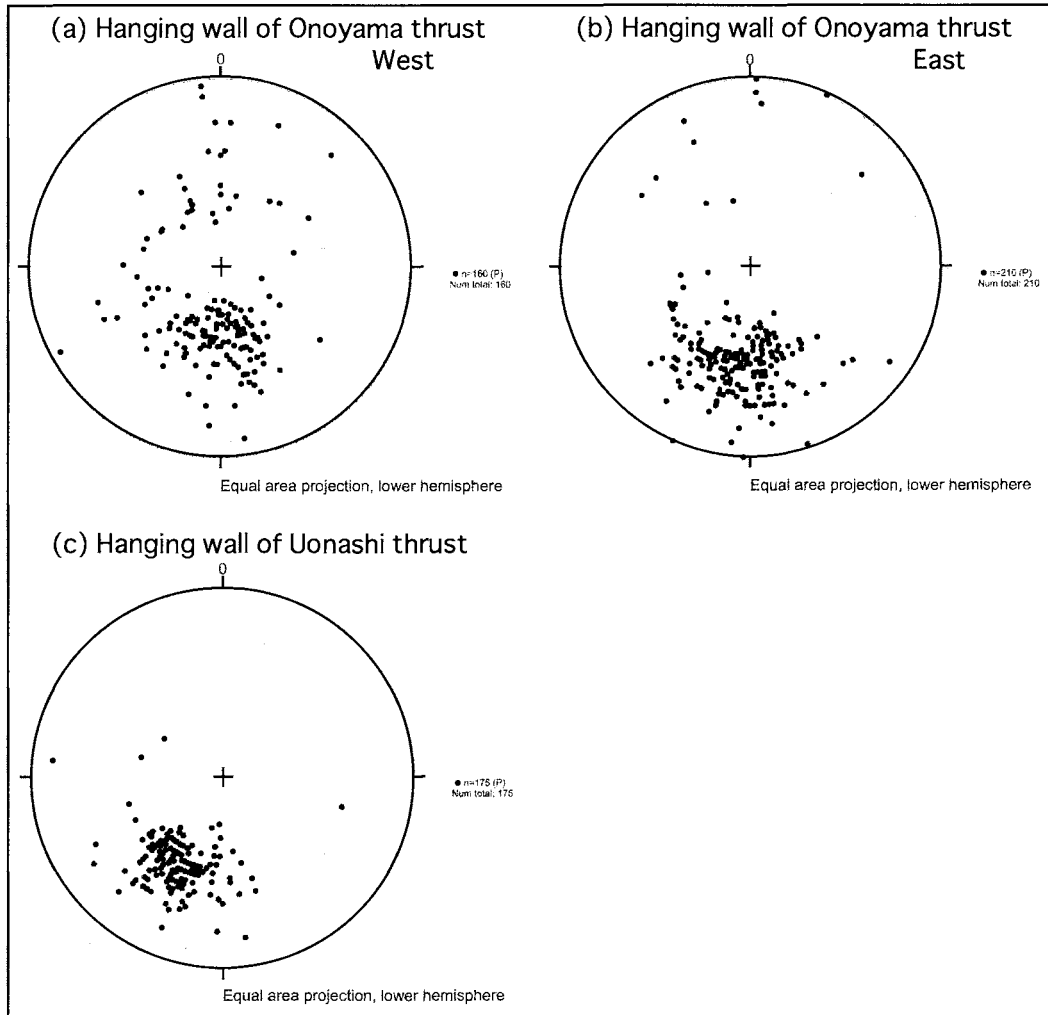
“蔵川向斜”

山北 (1998a) による蔵川向斜 大洲南東方の北部秩父帯には蔵川向斜と呼ぶ東方へ開いた馬蹄形分布を持つ向斜が存在し、これが北部秩父帯の基本構造とされている (山北, 1998a)。チャート・泥質岩な

どの地層は、蔵川向斜の北翼では東北東-西南西走向~北東-南西走向、南傾斜~南東傾斜で分布し、南翼では北西-南東走向で北東傾斜とされている。しかしながら、北翼とされた地域では、地層は東西走向~西北西-東南東走向で北傾斜となっている (Murata, 1982)。実際、向斜の北翼では、個々の露頭では北傾斜であるデータが示されている (山北, 1998a の第5図)。個々の露頭では地層は北傾斜であるのに、チャートや泥質岩などのユニット全体では南傾斜となっていることは、デュープレックスの存在で説明可能であるとされた。

デュープレックスによる説明の矛盾 第4図は、山北 (1998a) の記述をもとにして、チャート中などのデュープレックスの存在と蔵川向斜との関係を模式的に示した断面図である。この図は一つのチャートユニットの上限と下限にそれぞれルーフ衝上断層とフローア衝上断層が存在するものとして描かれている。ユニット全体の傾斜と露頭における傾斜等は、山北 (1998a) の記述に基づいて作成されており、デュープレックス内の個々の衝上断層は、ルーフ衝上断層・フローア衝上断層に対して 80° の高角で斜交することになる (第4図)。なお、個々の衝上断層の変位方向は、後背地傾斜デュープレックスと考えると北から南と推定した。

もし、このような褶曲したデュープレックス構造が存在し、北翼で個々の露頭において北傾斜のチャ



第5図 層理面の姿勢のステレオ投影図（下半球・等積投影）。(a) 大野山衝上断層上盤西側，(b) 大野山衝上断層上盤東側，(c) 魚成衝上断層上盤。白髭北西方で(a)と(b)の領域を区分。データが少ないため，魚成衝上断層下盤は示されていない。

ートが分布するならば，連続して分布する南翼のチャートは，逆に地層全体としては北傾斜であっても個々の露頭では南傾斜となるはずである(第4図)。しかも，南翼では個々の露頭では基本的に逆転した地層が分布するはずである。

山北(1998a)では，蔵川向斜北翼の個々の露頭における走向・傾斜のデータはステレオ投影図で示されているが，南翼のデータは示されておらず，露頭における傾斜については言及されていない。しかしながら，実際には，南翼の地層も露頭では，北翼と同様に北ないし北東傾斜となっていることが確かめられる。第5図(b)の大野山衝上断層の上盤東側

のデータが，蔵川向斜の南翼の領域にあたる。このデュプレックス構造は，向斜の北翼全域には存在するものの，南翼には一切存在しないと考えていると思われる。しかしながら，これは，向斜を作るための無理な解釈と言わざるを得ない。

地層は基本的に北傾斜 蔵川向斜が存在するとされた地域では，チャート・乱雑層・砂岩層などは実際には西北西-東南東走向で北傾斜であり，全体として南傾斜の部分は存在しない。また，何よりも，軸部付近とされる南北走向を持った数層のチャート層は存在せず，東方に開いたチャート層の馬蹄形分布も存在しない。本調査地域より北側の分布について

は、稿を改めて報告する予定である。

魚成衝上断層

鳥鹿野のペルム紀石灰岩 調査地域南東部の鳥鹿野から大野山東方にかけて、ペルム紀の紡錘虫を産する厚さ数 10 m の石灰岩が、2.5 km に渡って北西—南東走向で分布している (Kashima, 1969; Murata, 1982) (第 1, 2 図)。Kashima (1969) はこの石灰岩から *Pseudoschwagerina minatoi* などの紡錘虫を報告し、田之筋層に含めた。調査地域南東方の野村町付近で東西走向であった魚成衝上断層上盤の石灰岩層は、鳥鹿野を経て大野山東方まで、西方へ向かうにつれて北西走向に変化し、この石灰岩層の北側の地層も同様の走向となる (Murata, 1982 の Fig. 5) (第 5 図(c) 参照.)。

一方、魚成衝上断層下盤のチャートや砂岩、砂岩泥岩互層からなる地層は、ほぼ東西走向で上盤の地層と大きく斜交している。このことから、Murata (1982) は、鳥鹿野付近の石灰岩層を、魚成衝上断層のすぐ上盤のペルム紀石灰岩層の延長と考え、複数の推定断層で切れながらも野村から大野山南東方までほぼ連続すると考えた。

これに対して、山北 (1998a) は、魚成衝上断層は、鳥鹿野より 1.5 km 北東方の松溪を北北西走向で通るとし、上盤のペルム紀コンプレックスなどの地層も北北西走向で北方へ延びるとした。また、下盤のジュラ紀コンプレックスはほぼ東西走向であることが地質図に示されており、鳥鹿野付近の北西走向の石灰岩層は無視されている。

魚成衝上断層の位置 今回あらためて石灰岩層の分布を確認したところ、鳥鹿野から大野山南東 1.5 km まで 2.2 km にわたって石灰岩層が分布しており、そこからさらに北西方では石灰岩の小岩体の分布が認められた (第 2 図)。この石灰岩層は、地層の全体的な走向を把握する上でも、また、この付近で魚成衝上断層の位置を特定する重要な地層であることは言うまでもない。なお、魚成衝上断層の上盤の地層には乱雑層が存在し、チャートの大小の岩体や、石灰岩が分布する。一方、下盤の碎屑岩は、砂岩、砂

岩泥岩互層、泥岩であり、基本的に乱雑層は認められない。なお、鳥巢層群と考えられる地層は、魚成衝上断層の上盤に位置するものと考えている。

大野山衝上断層

泥質岩優勢層とチャート優勢層 Murata (1982) は、魚成衝上断層とその上盤の地層は、その北西縁を大野山付近のチャート・石灰岩・玄武岩質火山岩類を含む泥質岩優勢層に切られた分布を示すことから、北傾斜の大野山衝上断層の存在を推定した。大野山衝上断層上盤の地層は、大野山より西方では、魚成衝上断層下盤である三宝山帯の厚いチャート層を覆っている。

一方、松岡 (1998)、山北 (1998a) および松岡ほか (1998) は、大野山衝上断層の存在を否定し、Murata (1982) が大野山衝上断層の上盤と考えた大野山付近の泥質岩優勢層を南部秩父帯 (三宝山帯) の石灰岩優勢層に対比した。そして、これらの地層を、その周囲の厚いチャート層の下位に存在する地窓として位置づけている。

大野山付近は千枚岩からなる泥質岩を主としており、より東側が乱雑層を主として砂岩の小ブロックを多く含んでいるのとは異なっている (第 2 図)。ただし、この泥質岩は、ブロック状のチャート、緑色岩、石灰岩などを伴っており、これらブロックのマトリックスである可能性が大きい。大野山はこの付近で最も高い山であり、その付近にこの泥質岩が分布している一方で、その東側と西側にある谷沿いに厚いチャートが分布している。また、その境界は、大野山付近の泥質岩が見かけ上、上位に位置していることが推定露頭線から分かる (第 2, 3 図)。

これらのことから、大野山付近の地層は、松岡ほか (1998) が示すような厚いチャート層の構造的低位に、地窓状に分布することはないと考えられる。

大野山衝上断層の位置 再調査による大野山衝上断層の位置は、Murata (1982) が示した位置とはやや異なるが、この付近での基本的な構造については変更する必要はないと考えている。大野山衝上断層の上盤には、白髭山付近に厚いチャート層が分布する

(第2図). このチャート層は、全体としてほぼ東西走向で分布し、それよりも南側に位置する北西走向のペルム紀コンプレックス・ジュラ紀コンプレックスと斜交して分布している。大野山衝上断層は、白髭付近ではこのチャート層の南限を通るものと考えられる(第2, 3図)。なお、榊原ほか(1998)による松尾-白髭山衝上断層は、横野付近を全体として南北走向で示されているが、この付近では、前述のチャート層が東西に連続して分布するように見えるため、その位置について再検討する必要があると考えている。

大野山衝上断層の本調査地域より東方への延長については、Murata(1982)が示した位置は修正する必要があるものと考えている。これに関しては、さらに再調査を進めてから見解を述べたい。

魚成衝上断層を切る大野山衝上断層 松岡ほか(1998)によると、魚成衝上断層は北方の御荷鉾緑色岩類分布域まで延びるとされているが、大野山衝上断層によって切られるため(第2図)、北方の御荷鉾緑色岩類分布域まで延びることはないと考えられる。また、魚成衝上断層の上盤である北西走向のペルム紀コンプレックス等も、白髭付近で、大野山衝上断層上盤のチャート層に切られるため、さらに北西方へ延びることはないと考えられる。御荷鉾緑色岩類分布域や、Kashima(1969)の久米層分布域に関しては改めて、地質構造に関する再検討を行う予定である。

まとめ

(1) 秩父帯北帯に蔵川向斜は存在せず、その北半部が全体として南傾斜となっていることはない。また、チャート層などの東方に開いた馬蹄形分布は存在しない。

(2) 魚成衝上断層は、鳥鹿野付近のペルム紀石灰岩の南西縁を通り、大野山衝上断層によって切られる。

(3) 大野山付近のチャート、緑色岩、石灰岩を伴う泥質岩は、大野山衝上断層に沿って、三宝山帯のチャート卓越層の上に衝上している。大野山付近の

地層が地窓状に分布することはない。

以上述べたように、山北(1998a)、松岡ほか(1998)によって示された四国西部の秩父帯の地体構造区分案は、付加体地質の観点から、岩相と時代論に基づいて区分されているが、地質構造の把握に言うとうと、存在しない馬蹄形分布を持った褶曲構造を基本としており、それに基づいた秩父帯のユニット区分については抜本的に見直す必要があると考えている。

文献

- Kashima, N., 1969, Stratigraphical studies of the Chichibu Belt in Western Shikoku. Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ., Ser. D, Geology, **19**, 387-436.
- 甲藤次郎・須鎗和己・鹿島愛彦・橋本 勇・波田重熙・三井 忍・阿子島 功, 1977, 高知営林局管内表層地質図. 高知営林局.
- 丸山茂徳・植田良夫, 1975, 四国東部の黒瀬川構造帯に伴う超塩基性岩岩体中の結晶片岩とその K-Ar 年代. 岩石鉱物鉱床学会誌, **70**, 47-52.
- 松岡 篤, 1998, 四国西端部秩父累帯の地体構造区分. 地質学雑誌, **104**, 565-576.
- 松岡 篤・山北 聡・榊原正幸・久田健一郎, 1998, 付加体地質の観点に立った秩父累帯のユニット区分と四国西部の地質. 地質学雑誌, **104**, 634-653.
- 桃井 斎・鹿島愛彦・高橋治郎, 1991, 愛媛県地質図第4版. トモエヤ商事.
- Murata, A., 1982, Large decke structures and their formative process in the Sambagawa-Chichibu, Kurosegawa and Sambosan Terrains, Southwest Japan. Jour. Fac. Sci., Univ. Tokyo, Sec. II, **20**, 383-424.
- 村田明広, 2003, 徳島県木沢地域の黒瀬川帯北縁部の地質構造. 徳島大学総合科学部自然科学研究, **17**, 7-17.
- 榊原正幸・大山ゆかり・梅木美妙・榊原 光・正野

英憲・後藤真一，1998，四国西部における北部秩父帯の地体構造区分と広域変成作用．地質学雑誌，**104**，604-622.

四国地方土木地質図編纂委員会，1998，四国地方土木地質図および解説書．国土開発技術研究センター，859p.

山北 聡，1998a，四国西部北部秩父帯のナップ構造の再検討．地質学雑誌，**104**，578-589.

山北 聡，1998b，北部秩父帯とはどの範囲か—北部秩父帯と黒瀬川帯をめぐる地体区分上の問題—．地質学雑誌，**104**，623-633.