

四国中東部，三嶺-剣山地域の御荷鉾緑色岩類～秩父北帯の地質構造

村田明広

*徳島大学大学院ソシオ・アート・アンド・サイエンス研究部

〒770-8502 徳島市南常三島町 1-1

E-mail: murata@tokushima-u.ac.jp

Geological structures of the Mikabu greenstones and Northern Chichibu Terrain in the Miune-Tsurugisan Area, Middle East Shikoku

Akihiro MURATA

* Institute of Socio-Arts and Sciences, University of Tokushima, Tokushima 770-8502, Japan.

Abstract

Geological structures of the Mikabu greenstones and Northern Chichibu Terrain were studied in the Miune-Tsurugisan area, Middle East Shikoku. The Mikabu greenstones and phyllite with schistose sandstone and chert of the Northern Chichibu Terrain are folded by the Tanimichi antiform, which occurs from north of Tanimichi, to north of Shiragayama with ENE-WSW trending. Thick basaltic volcanic rocks of the Northern Chichibu Terrain, occurring in the south wing of the antiform, occupy the same structural horizon as the Mikabu greenstones. Therefore, the volcanic rocks are possibly correlative with the Mikabu greenstones. The Tanimichi antiform is displaced by the left-lateral strike-slip Kaminirogawa fault, and probably extends eastward to the Kisawa area in East Shikoku.

Key Words: Mikabu greenstones, Northern Chichibu Terrain, geological structures, antiform, Kurosegawa Terrain, Kaminirogawa fault, Tsunatsukemori fault, Shikoku

はじめに

高知県香北市・大豊町から徳島県三好市東祖谷にかけての三嶺-^{みうね}剣山地域で、御荷鉾緑色

岩類から秩父北帯にかけての地質構造に関する研究を行った。ここでは、武田ほか(1977)による御荷鉾緑色岩類とその南側の秩父北帯の地質構造に関する研究や、伊熊ほか(1981)

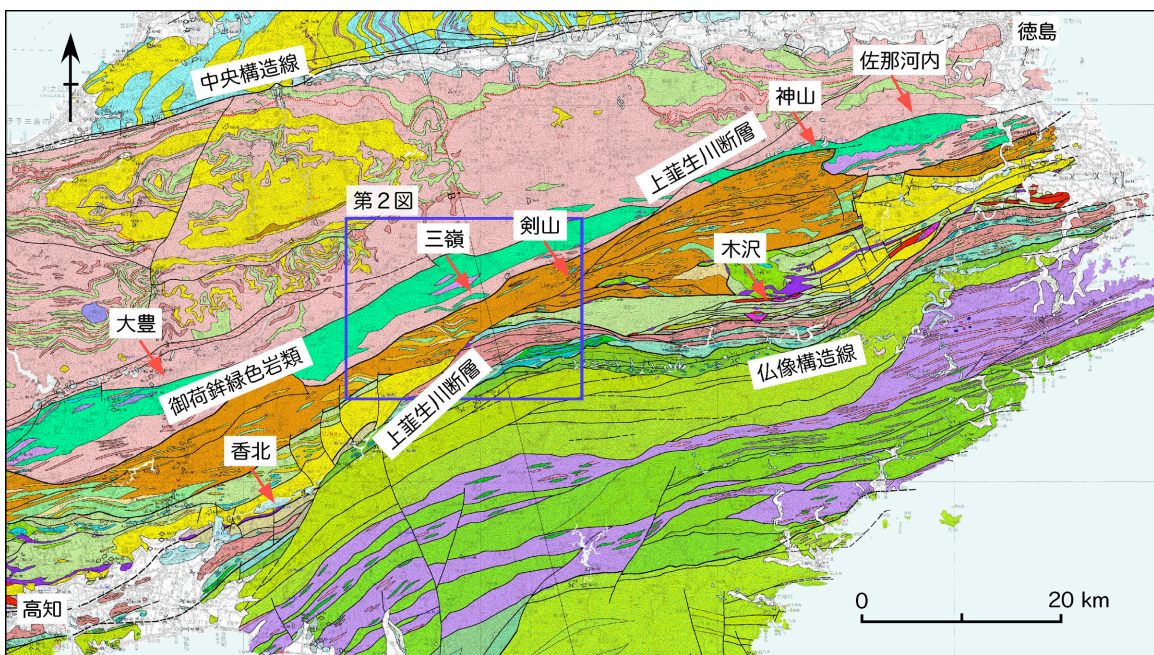
による秩父北帯の地質構造に関する研究などアンチフォームが存在することが明らかにされている。また、石田ほか（2007）により、御荷鉢緑色岩類の南限に北傾斜のオコヤトコ名頃断層という衝上断層が存在することが明らかにされている。この地域の東側にあたる徳島県では、秩父北帯のジュラ紀付加コンプレックスは御荷鉢緑色岩類の上に南傾斜で乗るとされている（Yamakita, 1988; 山北, 1998, 松岡ほか, 1998 など）。また、三嶺-剣山地域の西側にあたる大豊-香北地域でも、同様に秩父北帯のジュラ紀付加コンプレックスが御荷鉢緑色岩類の上に南傾斜で乗るとされている（Yamakita, 1988）。

最近、四国中西部や中央部の御荷鉢緑色岩類は、秩父北帯のジュラ紀付加堆積物中に衝上シートとして含まれている可能性が示され、それらがアンチフォーム・シンフォームを作っていることが明らかにされた（村田ほか, 2010; 村田・前川, 2011）。三嶺-剣山地域は、四国の秩父帯では最も地形が急峻であること

がなされており、御荷鉢緑色岩類の南側にアから、全体の詳細な地質分布が明らかになっていなかったが、四国中西部や中央部の地質構造と同様の観点から、地質構造の見直しを行った。その結果、武田ほか（1977）などが示したアンチフォームの存在が確認され、四国中西部や中央部のものと同様のアンチフォームで御荷鉢緑色岩類が褶曲している可能性がでてきたので、ここに報告する。

なお、三嶺（1893.4m）は高知県と徳島県の県境にある山であり、高知県では「さんれい」、徳島県では「みうね」と呼ぶのが一般的である。本報告では、「みうね」を採用している。

謝辞 徳島大学大学院ソシオ・アーツ・アンド・サイエンス研究部、西山賢一准教授には査読していただき、多くの貴重なご意見をいただいた。高知大学理学部の奈良正和准教授には堆積構造に関してご教示いただいた。ここに記して感謝します。



第1図 四国中東部の御荷鉢緑色岩類分布域～秩父北帯。 四国地方土木地質図編纂委員会（1998）より作成。

地質概説

四国中東部の三嶺-剣山地域では，北西側から三波川変成岩類，御荷鉾緑色岩類，秩父北帯の雲早山ユニット（石田・香西，2001），黒瀬川帯のペルム紀付加コンプレックス，新期伊野変成コンプレックス（脇田ほか，2007），ジュラ紀付加コンプレックス，そして三宝山帯の大平山ユニット（松岡ほか，1998），斗賀野ユニット（松岡ほか，1998），そして三宝山ユニット（松岡ほか，1998）の順番に配列している．なお，これらのユニット区分については，四国東部や四国中央部などの他地域で使われているユニット区分名（松岡ほか，1998；石田・香西，2001 など）を用いており，主に岩質区分に基づいて行われているが，未確定の部分も多い．

三波川変成岩類は，御荷鉾緑色岩類の北側に分布しており，主に泥質片岩からなる（第2図）．三嶺北方の菅生すげおいから久保蔭にかけては緑色片岩がアンチフォームの軸部に分布しており，御荷鉾緑色岩類に含まれている場合もあるが（Takeda, 1984; 石田ほか，2007），ここでは構造層準の違いから御荷鉾緑色岩類には含めていない．御荷鉾緑色岩類は，地域西部の笹越北方から天狗塚北方，三嶺北方，そして丸笹山北方へ，幅 1.7km～3.2km で分布している（第2図）．

秩父北帯にはジュラ紀付加コンプレックスが分布しており，地域東方の四国東部木沢地域の雲早山ユニットの南西延長と考えられる．本地域では剣山周辺の雲早山ユニットは，左横ずれの上葦生川-鮎喰川断層（伊熊・市川，1978），あるいは上葦生川断層（村田，1988，1990a，1990b）で変位して，白髪山，綱附森，笹周辺に分布している（第2図）．ここで雲

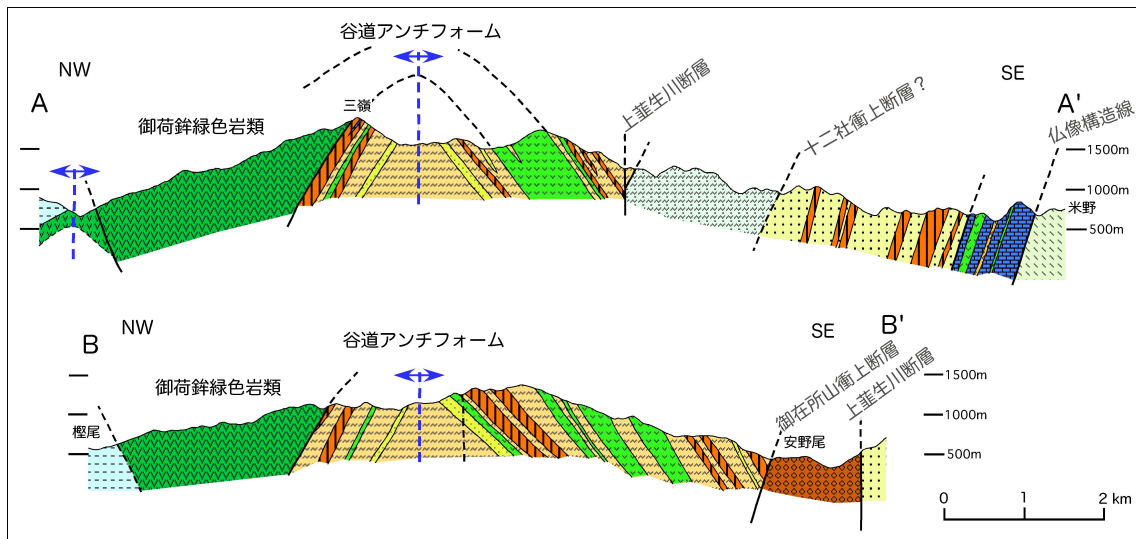
早山ユニットとしたものは，上葦生川断層の南東側では，松岡ほか（1998）の上吉田ユニット・遊子川ユニットとされたものに相当すると思われる．雲早山ユニットは，乱雑層，千枚岩を主とし，チャート，緑色岩類，砂岩，石灰岩などからなっており，いずれも変成してやや片状となっている．上葦生川断層かみにろうがわの北西側では，松岡ほか（1998）では，ユニット区分がなされておらず空白となっているが，地域南西方の大豊-香北地域では，柏木ユニット，上吉田ユニット，住居附ユニットすまいずくとされている．なお，第2図の三嶺-剣山地域の地質図では，ジュラ紀付加コンプレックスの凡例については，チャートなどは各ユニットで共通であるが，乱雑層などはユニットごとに別の模様で描かれている．

黒瀬川帯の新期伊野変成コンプレックス（脇田ほか，2007）としたものは，地域東縁部の新九郎山付近に二帯に分かれて分布しており，泥質片岩・砂質片岩や緑色片岩・青色片岩などの緑色岩類からなる（第2図）．この緑色岩類には変成鉱物としてアルカリ角閃石が普通に含まれる．ペルム紀付加コンプレックスとしたものは，地域南東部なかひがしやまの中東山から新九郎山南方にかけて分布し，乱雑層，石灰質砂岩，泥岩，緑色岩類からなる（第2図）．ペルム紀付加コンプレックス分布域には，上葦生川断層に近い部分で黒瀬川古期岩類の花崗岩が分布している（第2図）．また，新期伊野変成コンプレックスやペルム紀付加コンプレックスは，蛇紋岩の産出を伴っている．

三宝山帯の大平山ユニット（松岡ほか，1998）は，和久保南方の十二社衝上断層のすぐ上盤にあたり，乱雑層とペルム紀の紡錘虫を産出する石灰岩を含む（第2図）．斗賀野ユニット（松岡ほか，1998）は，久保沼井くぼぬるいから口西

山，石立山北方にかけて分布し，チャートと砂岩・砂岩泥岩互層からなり（石田，1987）（第2図），チャート-砕屑岩ユニット（松岡ほか，1998）に相当する．三宝山ユニット（松

岡ほか，1998）は，石立山付近の仏像構造線の北側に分布し，乱雑層と石灰岩，緑色岩類，チャートなどのブロックからなる（石田，1987）（第2図）．



第3図 三嶺-剣山地域の断面図。 凡例は第2図と同じ。

秩父北帯北縁部の谷道アンチフォーム

三嶺-剣山地域では，御荷鉾緑色岩類の南側には秩父北帯のチャートが少量の緑色岩類，石灰岩，千枚岩を伴って北の 50° ～ 60° 程度傾斜して分布している（第4図左上，右上）．御荷鉾緑色岩類と秩父北帯のチャートなどの境界は同様に北に 60° 程度傾斜した断層と考えられ，オコヤトコ-名頃断層と呼ばれている（石田ほか，2007）．

秩父北帯北縁部には，高知県香美市明賀北方から徳島県三好市谷道南方，三嶺（みうね）南方，名頃南方，そして名頃西方にかけて，東北東-西南西トレンドのアンチフォームが存在する．このアンチフォームは，武田ほか（1977）による第3図の東祖谷地域地質図南縁部の三嶺・天狗塚南方に示されているものであり，伊熊ほか（1981）の第1図の秩父累帯の構造図ではさらに北東方，南西方に延び

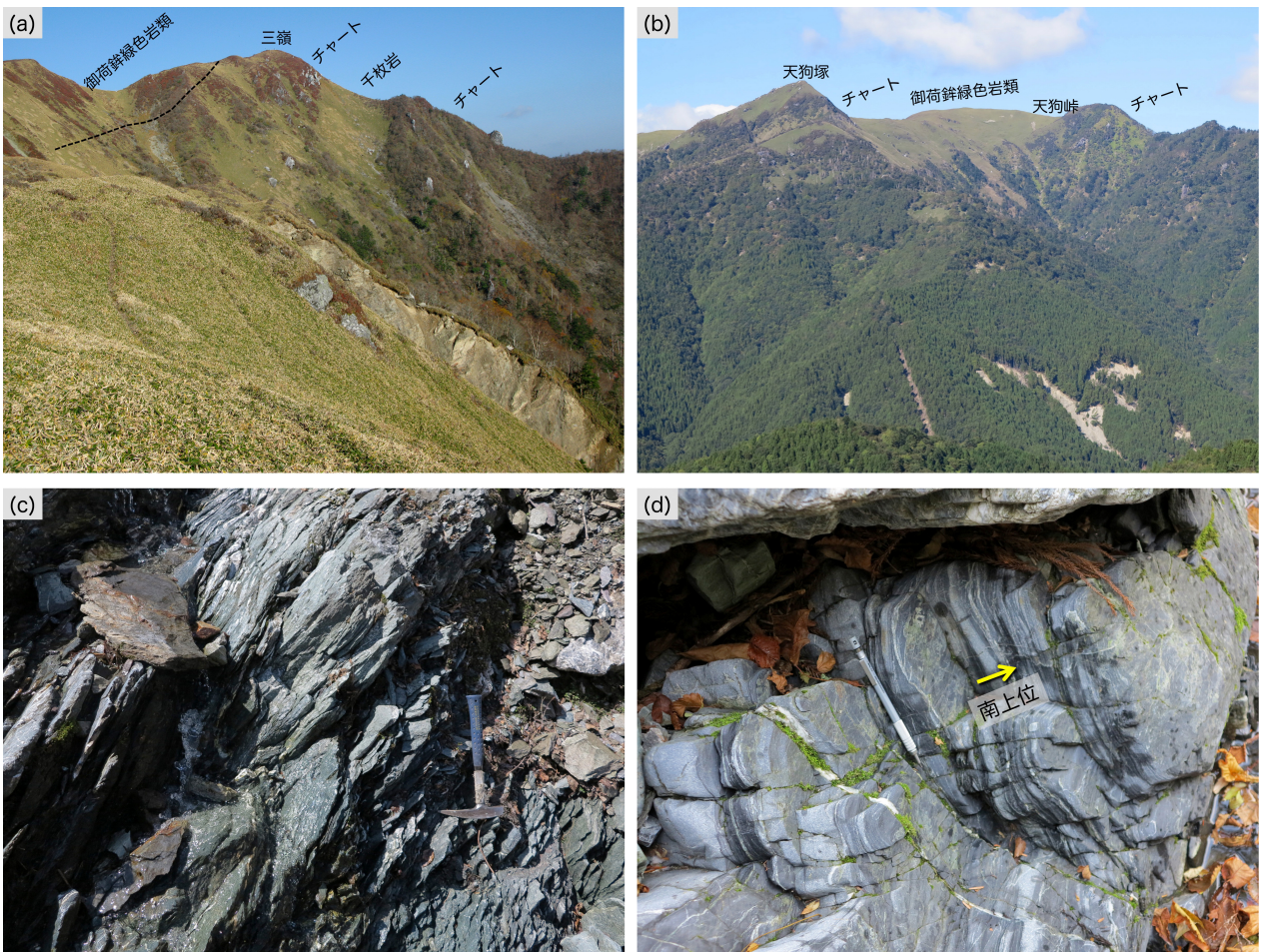
ることが示されている．ここでは，このアンチフォームを谷道アンチフォームと呼ぶ．

谷道アンチフォームの軸部には，主として千枚岩が，そしてその両側に片状砂岩，緑色岩類（緑色片岩）が分布する．これらの地層は，明賀北北西で，南傾斜の砂岩優勢層に伴われる砂岩泥岩互層中に級化層理が確認されることから，逆転していないと考えられる（第4図右下）．緑色岩類の北側・南側にはチャート（珪質片岩）および千枚岩が分布しており，北翼のチャートおよび千枚岩の北側には御荷鉾緑色岩類が分布している．南翼のチャートおよび千枚岩の南側には，分布幅が最大700mに達する厚い玄武岩質凝灰角礫岩および凝灰岩からなる緑色岩類が分布している（第4図左下）．谷道アンチフォームの中での構造的に占める位置から判断すると，この厚い緑色岩類は，御荷鉾緑色岩類に対比できる可能性がある（第2，3図）．

谷道アンチフォームの南側の地層は、白亜系物部川層群の北限とされる御在所山衝上断層（伊熊，1980；伊熊ほか，1981）まで，基本的に南傾斜のチャート，砂岩，千枚岩，緑色岩類からなり，基本的にアンチフォームの南翼を構成すると考えられる（第2，3図）．なお，本地域の御在所山衝上断層は，そのトレースと地形から判断すると， 60° 以上の高角度で北に傾斜していると考えられる．

谷道アンチフォームの南翼で，御在所山衝

上断層のすぐ北側の雲早山ユニットの緑色岩類は，変成鉱物としてアルカリ角閃石を含んでおり，これより，御荷鉾緑色岩類分布域まではアルカリ角閃石を含む変成作用を受けていると思われる．まだ十分検討が進んでいないが，この付近の雲早山ユニットは，四国中西部の秩父北帯では，名野川衝上断層上盤の中津山ユニット（Hada & Kurimoto, 1990）に対比されると考えられる．



第4図 三嶺-剣山地域の露头写真。(a)：三嶺付近の御荷鉾緑色岩類と北傾斜のチャート。(b)：天狗塚付近の御荷鉾緑色岩類とチャートの分布。(c)：白髪山北方の玄武岩質凝灰岩。(d)：明賀北方の正常層を示す級化層理。矢印は南上位の向きを示す。

他地域の秩父北帯北縁部の地質構造との類似性

四国西部の御荷鉾緑色岩類分布域から秩父北帯にかけての地域では，御荷鉾緑色岩類はジュラ紀付加堆積物中に衝上シートとして含

まれており，それらが褶曲して小田川アンチフォームやうつむき山アンチフォームを作り，御荷銕緑色岩類が複数列に分かれて分布することが示されている（村田・前川，2011）．また，四国中央部でも，御荷銕緑色岩類が上八川-池川アンチフォームで褶曲し，その南翼に御荷銕緑色岩類と構造的に同じ層準を占める位置に，凝灰角礫岩を主とする緑色岩類が分布している（村田ほか，2010）．本地域の谷道アンチフォームは，これらの他地域のアンチフォームと同様の構造を作っていると考えられる．

三嶺-剣山地域の谷道アンチフォームは，さらに東北東方では，北東-南西性の左横ずれ断層である上葦生川断層で変位した後，徳島県美馬市から神山町にかけての分布幅の狭い御荷銕緑色岩類の南側に存在するアンチフォームに連続すると考えられる（村田，未公表資料）．この付近でのアンチフォームは，これまでの研究（Yamakita, 1988；山北，1998 など）ではその存在が知られていないものである．

三嶺-剣山地域の谷道アンチフォームは，地域西縁部の明賀付近で西北西-東南東性の断層で左横ずれに800m程度変位していると考えられるが，さらに西南西方へどこへ延びるのかはまだよく分かっていない．Yamakita (1988)によると，本地域西方にあたる大豊-香北地域（Yamakita(1988)の Fig. 12）では，秩父北帯の地層は御荷銕緑色岩類の上に南傾斜で重なることが明らかにされているため，谷道アンチフォームは，御荷銕緑色岩類分布域内へ延びる可能性がある．

上葦生川断層と明賀-名頃断層，綱附森断層

北東-南西性の左横ずれ上葦生川断層（伊

熊・市川，1978）は，三嶺-剣山地域南西部の久保沼井周辺の白亜系物部川層群の南東限を通り，東熊川に沿って北東に延び，高の瀬西方を通過して，剣山北方の見ノ越周辺に達すると考えられる（村田，1990b）．なお，上葦生川断層のトレースに関しては，剣山南方を通るとする考えが示されている（石田ほか，2008）．

谷道アンチフォームの南側には，これにほぼ沿うように，東北東-西南西走向の明賀-名頃断層の存在が報告されている（伊熊ほか，1981）．また，ほぼ同じ位置に活断層とされる右横ずれの綱附森断層の存在が明らかにされている（活断層研究会編，1991）．両断層は，特に南西部でそのトレースに相違があるが，その主要部では明瞭な線状地形が認められることから，断層が存在することは間違いないと思われる．そのため，三嶺-剣山地域の地質図には，綱附森断層のトレースが破線で示されている（第2図）．しかしながら，明賀-名頃断層あるいは綱附森断層と，その周辺の地層とは，走向がほぼ平行であるため，ずれのセンスや変位量など両断層の詳細を地質学的に確認することはできなかった．綱附森断層などは，さらに北東方，あるいは南西方へは延長しないと考えられるが，同様の活断層として徳島県神山町に右横ずれ鮎喰川断層系の存在が報告されており（活断層研究会編，1991），どの程度の変位量を持つかなどは今後の課題である．

まとめ

（1）四国中東部の三嶺-剣山地域の秩父北帯北縁部には，谷道アンチフォームが存在し，それによって御荷銕緑色岩類も褶曲している．秩父北帯北縁部の厚い緑色岩類は，谷道アン

チフォームの南翼に位置し、御荷鉾緑色岩類と構造的に同じ層準にあることから、御荷鉾緑色岩類に対比される可能性がある。

(2) 谷道アンチフォームは、三嶺-剣山東縁部で、左横ずれ上韮生川断層によって変位し、四国東部の秩父北帯北縁部のアンチフォームに延びる可能性がある。

(3) 秩父北帯に存在する明賀-名頃断層あるいは綱附森断層とされる断層は、東北東-西南西走向で活断層の可能性が指摘されているが、周辺の地層の走向とほぼ平行であるため、ずれのセンスや変位量を地質学的に明らかにすることはできなかった。

文献

- Hada, S. and Kurimoto, C., 1990, Northern Chichibu Terrane. In Ichikawa, K., Mizutani, S., Hara, I., Hada, S. and Yao, A., eds., *Pre-Cretaceous Terranes of Japan*, Nippon Insatsu, Osaka, 165-183.
- 伊熊俊幸, 1980, 高知県物部川地域の秩父帯白亜紀層の変形. 地質学雑誌, **86**, 389-407.
- 伊熊俊幸・市川浩一郎, 1978, 四国外帯の上韮生川-鮎喰川断層. MT L, no. 3, 43-48.
- 伊熊俊幸・宮本隆実・武田賢治, 1981, 白亜紀～古第三紀の秩父累帯北帯(高知県物部村～徳島県東祖谷山村)の変形. 中生代造構作用の研究, no. 3, 75-85.
- 石田啓祐, 1987, 四国東部秩父累帯南帯の地質学的・微化石年代学的研究. 徳島大学教養部紀要(自然科学), **20**, 48-121.
- 石田啓祐・香西 武, 2001, 四国東部吉ヶ平地域における先白亜系付加コンプレックスの放散虫年代. 大阪微化石研究会誌, 特別号, no. 12, 129-144.
- 石田啓祐・西山賢一・北村真一・元山茂樹・辻野泰之・中尾賢一・小澤大成, 2008, 徳島県穴吹川上流, 木屋平の地質と地形. 徳島大学総合科学部自然科学研究, **22**, 29-44.
- 石田啓祐・西山賢一・中尾賢一・元山茂樹・高谷精二・香西 武・小澤大成, 2007, 徳島県祖谷川上流域の御荷鉾帯と秩父帯. 徳島大学総合科学部自然科学研究, **21**, 47-64.
- 活断層研究会編, 1991, 新編 日本の活断層, 東大出版会, 437p.
- 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. 地質雑, **104**, 634-653.
- 村田明広, 1988, 上韮生川-鮎喰川断層に沿う水平変位量の側方変化. 地質雑, **94**, 689-695.
- 村田明広, 1990a, 高知県下の上韮生川断層の左横すべり変位量. 構造地質, No. 35, 31-43.
- 村田明広, 1990b, 上韮生川断層の左横すべり変位量の側方変化と転位モデル. 地学雑, **99**, 370-381.
- 村田明広・犬房陽一・前川寛和, 2010, 四国中央部～西部, 上土居地域と小田地域における御荷鉾緑色岩類の地質構造. 徳島大学総合科学部自然科学研究, **24**, 55-64.
- 村田明広・前川寛和, 2011, 四国西部, 内子-小田地域の御荷鉾緑色岩類の地質構造. 徳島大学総合科学部自然科学研究, **25**, 29-38.
- 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.

- Takeda, K., 1984, Geological and petrological studies of the Mikabu Greenstones in Eastern Shikoku, Southwest Japan. *Jour. Sci., Hiroshima Univ., Ser. C*, **8**, 221-280.
- 武田賢治・佃 栄吉・徳田 満・原 郁夫, 1977, 三波川帯と秩父帯の構造的関係. 秀 敬編, 「三波川帯」, 広島大学出版会, 107-151.
- 脇田浩二・宮崎一博・利光誠一・横山俊治・中川昌治, 2007, 伊野地域の地質. 地域地質研究報告 (5万分の1地質図幅). 産総研地質調査総合センター, 140p.
- Yamakita, S., 1988, Jurassic-Earliest Cretaceous allochthonous complexes related to gravitational slidings in the Chichibu Terrane in Eastern and Central Shikoku, Southwest Japan. *Jour. Fac. Sci., Univ. Tokyo, Sec II*, **21**, 467-514.
- 山北 聡, 1998, 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—. *地質雑*, **104**, 623-633.

原稿受付 2014年9月30日

改訂論文受付 2014年10月7日

論文受理 2014年10月9日