加藤 潔*・坂 幸恭**・岩崎純規*・土山真作** : 志摩半島西部における黒瀬川地帯***

Kiyoshi Katoh, Yukiyasu Saka, Junki Iwasaki and Shinsaku Tsuchiyama : The Kurosegawa Terrane in the western Shima Peninsula, Southwest Japan

Key words : Chichibu Belt, serpentinite, Kurosegawa Terrane, Gokasho-Arashima Tectonic Line

はじめに 志摩半島の秩父累帯は、岩相・地質構造の相違に基づいて3帯に区分され、それぞれ縦走断層によって境されている。山際・坂(1967)、坂ほか(1979)、松田(1984)、坂ほか(1988)はこれら3帯を、従来の秩父累帯の区分に従って、北から、それぞれ北帯、中帯、南帯(または三宝山帯)と呼んでいる(第1図)。

この帯区分といくらか斜交して、顕著な蛇紋岩帯が三重県鳥羽市安楽島対岸から磯部町を経て度会郡南勢町五ヶ所湾にかけて、総延長22 kmにわたって延びている。この蛇紋岩帯は五ヶ所-安楽島構造線(以後、G-A線と略称)と呼ばれている(大塚, 1928; 日下部・宮村, 1958; 山際, 1957)。

九州や四国の秩父累帯の中央部付近には花崗岩類、変成岩類、シルル・デボン系など、特異な地質体の存在が知られており、このような岩石で特徴づけられる地帯を市川ほか(1956)は黒瀬川構造帯と呼んだ。黒瀬川構造帯の解釈をめぐる、その後、議論が続いているが、本稿では、秩父累帯の主要構成岩類とは異質な地質体の分布域を便宜的に黒瀬川地帯(磯崎・板谷, 1991)と呼ぶことにする。

浜田(1963)、吉倉・寺島(1984)は、G-A線沿いに黒瀬川地帯に特徴的な岩石を見だし、G-A線を黒瀬川地帯の東方延長とした。また、坂ほか(1988)は、G-A線から南東側に派生する断層付近に黒瀬川地帯を特徴づける岩石が存在することと、蛇紋岩の産状から、G-A線以南の中帯全体が黒瀬川地帯に相当し、蛇紋岩メランジュ帯をなしていることを指摘している。

G-A線は安楽島対岸から磯部町までは北帯と中帯の境界をなし、それ以西の南勢町では中帯内を斜交してそ

の南縁沿いを通り、南勢町五ヶ所浦船越付近で途絶えている。それより西方においても蛇紋岩の存在は指摘されているが、正確な位置づけはなされていない(Kimura, 1957; 坂ほか, 1979, 1988)。また、G-A線の西端から南島町にかけての秩父累帯は、Kimura(1957)以来、詳細な研究がなされていない。

筆者らは数年来、志摩半島西部地域の秩父累帯の研究を行ってきた。その過程で、三重県度会郡度会町脇出の中帯南縁部の2地点で、異なる地質系統を境する縦走断層に沿って、蛇紋岩が進入していることが明らかになった。本稿ではこの断層付近の地質について簡単にふれ、蛇紋岩の産状を報告し、その意義を考察する。

地質概略 度会町脇出地域は中帯と南帯の境界部にあたり、中帯南縁部と南帯北縁部の地層が露出する(第2図)。度会町地域の秩父累帯全体の地質については加藤・坂(1991)、加藤ほか(1992)が予報的に報告しており、本稿で仮称する層群の定義も含めて稿を改めて報告する予定である。

秩父累帯は主としてメランジュをなす堆積岩からなるが、坂ほか(1985)に基づき、これを、含まれる岩塊の岩質によって3タイプに類型区分した。つまり、タイプⅠは泥岩基質中に岩塊として砂岩のみを含むもの、タイプⅡは泥岩基質中に砂岩・チャートを含むもの、タイプⅢは黒色泥岩基質中に砂岩・チャート・緑色岩を含むものである。

度会町脇出付近の中帯には3層群が分布する。すなわち、^{こうまかつうげ}鴻坂峠層群、一之瀬層群、脇出層群(いずれも仮称)である。各層群は一般に縦走断層で境されているが、脇出層群は一部で一之瀬層群を傾斜不整合に覆う。

鴻坂峠層群は中帯南縁部を占め、東西に狭長な帯をなして分布する。見かけの層厚は最大でも1 km程度であり、タイプⅢメランジュの弱変成相からなる。基質の泥岩は千枚岩程度に変成しているが、片状構造の発達是不均質である。メランジュに含まれている緑色岩は、岩

1992年7月23日受付。1992年10月16日受理。

* 早稲田大学理工学部資源工学教室。Institute of Natural Resources, School of Science & Engineering, Waseda University, Shinjuku, Tokyo 169, Japan.

** 早稲田大学教育学部地学教室。Institute of Earth Science, School of Education, Waseda University, Shinjuku, Tokyo 169-50, Japan.

*** 日本地質学会第99年学術大会(熊本大学)にて一部講演。

第1図. 志摩半島の地質概略図(Kimura, 1957; 山際・坂, 1967; 坂ほか, 1979, 1988 を総合).

質により片状構造を示したり示さなかったりする。緑色岩の変成相はブドウ石-パンペリー石相から緑色片岩相に属しているが、その変成鉱物組み合わせは本層群を通じて一定していず、地点ごとに異なっている。緑色岩以外の岩塊には片状構造が見られないこともある。本層群

の北側には一之瀬層群が分布するが(第2図には示していない)、これとの境界は不明である。南側では一之瀬層群、脇出層群および南帯の地層と断層で接している。すなわち、一之瀬層群とは北に24~32°傾斜する断層により境されている。脇出層群とは垂直ないし南に急傾

第2図. 度会町脇出地域の地質図.

第3図. 度会町脇出, 蛇紋岩の分布地域の露頭図.

斜する断層,あるいは,北に中~低角度で傾斜する断層により境される.南帯の地層とは北に傾斜する断層により境される.この断層の傾斜は $10\sim60^\circ$ で地点により傾斜角のばらつきが大きい.鴻坂峠層群はKimura(1957)では識別されていない.本層群は,その岩相上の類似から,志摩半島東部地域に分布する弱変成相の砥谷層群(山際・坂,1967)に対比される.

一之瀬層群は中帯の主体をなすもので,非変成のメランジュからなり,整然層を伴わない.本層群は鴻坂峠層群を挟んで,南北に分かれて分布している.脇出地域に露出するのはそのうちの南側のものであり,タイプIIIメランジュからなる.北側の鴻坂峠層群との境界は上に述べた断層である.南側の脇出層群とは一般に破碎帯を伴わないか,数mの破碎帯を伴う断層,一部,不整合関係で接している.本層群はKimura(1957)の一之瀬相の秩父系に相当し,岩相,構造的な位置から志摩半島東部地域の青峰層群(山際・坂,1967)に対比される.

脇出層群は中帯南縁部において,いくつかのブロックに分かれて分布する.脇出では4つのレンズ状のブロックを占めている.擾乱の程度の低い砂岩泥岩互層,泥岩,砂岩,礫岩からなる.風化面は黄褐色を呈する.本層群はKimura(1957)が中生界としたものにあたる.化石は未発見であるが,岩相や低い擾乱の程度から,五ヶ所湾から東方に分布する下部白亜系の南勢層群(坂ほか,1979)や松尾層群(山際,1957)に対比される.鴻坂峠層群との境界は,垂直ないし南に急傾斜する断層あるいは北に中~低角度で傾斜する断層であり,この断層に沿って蛇紋岩の進入を伴っている部分がある.一之瀬層群との境界は上に述べた断層であるが,ブロックII

のものは一之瀬層群を傾斜不整合で覆っている.

南帯には能見坂層群(仮称)が分布する.メランジュとチャート-碎屑岩相からなる.中帯の脇出層群とは北に急傾斜する断層で,鴻坂峠層群とは北に $10\sim60^\circ$ 傾斜する断層で接している.Kimura(1957)の能見坂相の秩父系に相当する.志摩半島東部地域南帯の築地層群(山際・坂,1967)に対比される.

蛇紋岩の産状 蛇紋岩は中帯南縁部の脇出において2地点に露出する(第3図).

第1地点は,県道22号線沿いの丘陵の切り崩し跡で,南勢町へ通じる道路と県道の分岐点から北方約200mの西側に位置している.北側の鴻坂峠層群と南側のブロックIの脇出層群とを分ける境界断層に沿って蛇紋岩がシート状に進入している.蛇紋岩体は,中間の露頭を欠く部分を含めて,東西約50mにわたって分布し,その幅は2m~数10cmと著しく膨縮している.一部に,径が約80cmの緑色岩の岩塊がゼノリスとして含まれている.蛇紋岩は側岩とシャープな断層で接している.鴻坂峠層群との境界の走向・傾斜が $N84^\circ E90^\circ$ の断層面の一部に断層擦痕が認められ,西に $12\sim14^\circ$ プランジしている.蛇紋岩には境界断層面に平行な片状構造が良好に発達しており,垂直または南に急傾斜する.また,脇出層群は強い変形を被っている.すなわち,砂岩泥岩互層の泥岩部には剥離面が発達し,蛇紋岩体に近づくにつれてその傾斜が高角になり,蛇紋岩体と調和的な走向・傾斜を示すようになる.

第2地点は第1地点より約80m西方に位置し,水田の縁に沿って付けられた用水路の壁面に蛇紋岩が露出している.蛇紋岩は鴻坂峠層群と一之瀬層群の境界断層

第1表. 志摩半島東部秩父累帯との対比表.

	度会町	磯部町～鳥羽市
	本研究	坂ほか(1988)
北帯		河内層群 白木層群
	〈範囲外〉	断層
		G-A線
中帯	脇出層群……………	松尾層群
	一之瀬層群……………	青峰層群
	鴻坂峠層群……………	砥谷層群
	断層	断層
南帯		今浦層群
	能見坂層群……………	断層
		築地層群

に沿って、約 40 m にわたり点々と不連続的に進入している。この断層は一般に、東-西の走向を有するが、蛇紋岩が進入している部分では、局部的に NW-SE 走向で、北に 24~32° 傾斜している。壁面で見られる蛇紋岩体の形はレンズ状をなしている。壁面西端部に露出する最大の蛇紋岩体は東西幅約 6 m、高さ 3 m に達する。この岩体の境界面には断層擦痕が残っており、東に 15° プランジしている。下盤の一之瀬層群には幅数 10 m の破碎帯が生じている。

蛇紋岩の構成鉱物は主に蛇紋石で、その一部に網目状構造が認められる。カンラン石の残晶は認められない。初生鉱物としてはクロマイトのみを含む。他に、ブルーサイト、炭酸塩鉱物、磁鉄鉱などが認められる。また部分的にタルクの細脈も認められる。

考察 度会町脇出地域の秩父累帯中帯に分布する地質体は、志摩半島東部地域の G-A 線以南の秩父累帯中帯に分布する地質体(山際, 1957; 山際・坂, 1967; 坂ほか, 1988)に、それぞれ対比される。すなわち、鴻坂峠層群は弱変成相の砥谷層群に、一之瀬層群はジェラ紀付加体である青峰層群に、脇出層群は下部白亜系の松尾層群に対比される(第1表)。また、上記の蛇紋岩の産状は G-A 線およびこれから派生する断層に付随する蛇紋岩の進入形態(坂ほか, 1988)に酷似している。つまり蛇紋岩体は、①異なる地質系統を境する断層に沿って進入している; ②側岩とシャープな断層面で接しており、側岩中に分岐する例がない; ③側岩との境界の断層面に平行な片状構造が顕著に発達している; ④幅が著しく膨縮し、しばしば連続が途絶える。以上のことを考慮すると、蛇紋岩を伴う縦走断層は志摩半島における G-A 線に相当する断層である可能性が極めて高い。もしそうであるならば、G-A 線で代表される黒瀬川地帯が五ヶ所

湾で途絶えることなく、それ以西まで連続していることになる。また、本地域の地質構成は、坂ほか(1988)が蛇紋岩メランジュ帯であるとした G-A 線以南の中帯の地質構成と本質的に同じである。したがって、本地域の中帯のうち、少なくとも、蛇紋岩の進入を伴う断層以南の部分は志摩半島東部の G-A 線以南の中帯と同等の性格を有している。すなわち、中帯のこの部分は、蛇紋岩の分布は極めて限られており、それ以外の黒瀬川地帯に特徴的な火成岩や変成岩は未発見であるものの、黒瀬川地帯に属すると考える。

謝辞 本研究にあたり早稲田大学教育学部地学教室堤貞夫教授には超苦鉄質岩の分析に関してご教示を賜った。同高木秀雄助教授には岩石の鑑定に際して助言をいただいた。以上の方々に厚く御礼申し上げる。

文 献

- 浜田隆士, 1963, 三重県五ヶ所-安楽島構造線について. 地質雑, 69, 208-209.
- 磯崎行雄・板谷徹丸, 1991, 四国中西部秩父累帯北帯の先ジュラ系クリッペー黒瀬川内帯起源説の提唱一. 地質雑, 97, 431-450.
- 市川浩一郎・石井健一・中川衷三・須鎗和巳・山下 昇, 1957, 黒瀬川構造帯(四国秩父累帯の研究Ⅲ). 地質雑, 62, 82-103.
- 加藤 潔・坂 幸恭, 1991, 志摩半島西部の秩父累帯. 日本地質学会第 98 年学術大会演旨, 154.
- ・岩崎純規・土山真作, 1992, 三重県度会町の秩父累帯. 日本地質学会第 99 年学術大会演旨, 135.
- Kimura, T., 1957, The geologic structure and the sedimentary facies of the Chichibu group in the eastern Kii Peninsula; a contribution to the geotectonic study of Southwest Japan. *Sci. Pap. Coll. Gen. Educ. Tokyo Univ.*, 7, 243-272.
- 日下部吉彦・宮村 学, 1958, 伊勢市南方の古生層について. 地質雑, 64, 269-280.
- 松田文彰, 1984, 紀伊半島中東部, 秩父帯の海底地滑りデッケ群とオリストストローム. 地質雑, 90, 245-260.
- 大塚弥之助, 1928, 志摩半島地方の地質及び地形から推定される主要な断層. 地理評, 46, 649-670.
- 坂 幸恭・市川昌則・加藤寛満, 1985, 志摩半島東部, 秩父累帯南部の地質. *MTL Newsletter*, no. 1, 25-30.
- ・手塚茂雄・岡田洋一・市川昌則・高木秀雄, 1988, 蛇紋岩メランジュ帯としての, 志摩半島, 五ヶ所-安楽島構造線. 地質雑, 94, 19-34.
- ・塚本員久・大矢芳彦・海野龍一, 1979, 志摩半島西部, 秩父帯の上部中生界. 地質雑, 85, 81-96.
- 山際延夫, 1957, 志摩半島東部中生界の層序と構造. 地質雑, 63, 263-272.
- ・坂 幸恭, 1967, 志摩半島東部の中・古生界. 地質見学案内書(名古屋), 24p.
- 吉倉紳一・寺島禎一, 1984, 志摩半島中央部の五ヶ所-安楽島構造線から見いだされた角閃岩の地質学的意義. 岩鉱, 79, 311-317.