Japan Geoscience Union Meeting 2011
(May 22-27 2011 at Makuhari, Chiba, Japan)
©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.

SMP046-P01 会場:コンベンションホール 時間:5 月 27 日 14:00-16:30

選択配向を有する蛇紋岩の変形実験
Deformation experiment of Serpentinite with preferred orientation

浦田 義人 [1*], 安東 淳一 [1], 曽田 祐介 [2]
Yoshito Urata[1*], Jun-ichi Ando[1], yusuke soda[2]

[1] 広島大学大学院理学研究科, [2] 早稲田大学
[1]Graduate School of Hiroshima University, [2]Waseda University

はじめに： 近年の地震波の解析結果は、沈み込むプレートの近傍における蛇紋岩の存在を強く示唆している。この事から蛇紋岩は、海洋プレートの沈み込みや高圧変成岩の上昇過程に対して重要な役割を果たしていると考えられる。天然に露出している蛇紋岩は、塑性変形により面構造を発達させている事が多く、この様に面構造を有する岩石の塑性変形強度は、最大圧縮軸方向に対して面構造がどの様な角度に位置しているかによって変化する（Nasseri et al., 2003）。一般的には、面構造が最大圧縮軸から 30 °～45 °方向に配向している場合に試料強度が最小になり、0 °および 90 °の場合に最大になる。

実験： 本研究では、格子選択配向を有し面構造が発達する蛇紋岩を試料として用い、その強度に対する面構造の方位依存性を調べる為に固体圧式変形実験装置を用いた変形実験を行った。試料は、大分県佐賀関半島に分布する佐志生断層沿いに露出しているアンチゴライト蛇紋岩を用いた（現在、飛騨外縁構造帯に露出する八方超苦鉄質岩体から採取したアンチゴライト蛇紋岩に関しても実験を行っている）。これらの試料では、アンチゴライトの（001）が定向配列する事で顕著な面構造が発達しており、[010] が 線構造に平行に配置している。この試料から、面構造が圧縮軸方向に対して 30 °と 90 °に傾斜する方向で直径 7mm、長さ 7mm の円柱をくり抜き実験試料を作成した。30 °の試料は線構造も圧縮軸方向に対して 30 °方向に向く様に加工した。変形実験は、ピストンの変位速度を 600 μ m/時と一定に制御し、試料の変形に必要な荷重をモニタする定歪速度実験を行った。実験条件は、封圧約 1GPa、温度を 500 ℃及び 550 ℃とした。

結果： 降伏点を越え塑性変形に至る経過を確認する事が出来た。大部分の実験においては、変形の最終段階で応力降下が生じた。降伏強度と最大圧縮強度ともに、90 °の試料が 30 °の試料よりも約 40 %大きな値を持ち、また、実験条件が 500 ℃の方が 550 ℃の時よりも約 60～70 %大きな値を示す。従って、アンチゴライト蛇紋岩の塑性変形挙動は、圧縮応力と面構造の方位関係に対して強い異方性を有している事が分かった。この様な異方性の原因を調べる為に、光学顕微鏡と走査型電子顕微鏡を用いて回収試料の微細組織観察を行った。その結果、30 °の試料にはキンク組織が典型的に発達しており、塑性変形自体がキンク組織形成によって進行した事が分かった。即ち、降伏はキンク組織形成によるものであると考えられる。更に、キンク軸に応力集中が生じ、その部分に存在しているアンチゴライトが引張り破壊をする事で応力降下が生じた事が分かった。一方、90 °の試料ではキンク組織は観察されず、圧縮軸方向に対してほぼ垂直な面に沿って平行な割れ目が無数に発達する事が分かった。この組織は、伸長応力下でアンチゴライトが引張り破壊した事を示唆している。以上の様な変形挙動は、アンチゴライトの以下の特性によって生じると考えられる。1）アンチゴライトの塑性変形は（001）面に平行な方向にすべる事で進行する。しかし、その変形が阻害された場合、2）（001）面に対して平行な圧縮応力が働いている際には、面構造に対して平行な方向に開口クラックが形成し易い。また、3）面構造に対して引張り応力が働いている際には、（001）面に垂直な割れ目によって容易に破断する。

キーワード: アンチゴライト, 蛇紋岩, 固体圧変形実験, SEM
Keywords: Antigorite, Serpentinite, Solid medium deformation experiment, SEM

Japan Geoscience Union Meeting 2011
(May 22-27 2011 at Makuhari, Chiba, Japan)
©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.

SMP046-P02 会場:コンベンションホール 時間:5 月 27 日 14:00-16:30

西南日本三波川帯の前弧マントルウェッジにおける Antigorite CPO パターン
Subduction related Antigorite CPO patterns from forearc mantle in the Sanbagawa belt, southwest Japan

西井 彩 [1*], Wallis Simon[1], 水上 知行 [2], 道林 克禎 [3]
Aya Nishii[1*], Simon Wallis[1], Tomoyuki Mizukami[2], Katsuyoshi Michibayashi[3]

[1] 名古屋大学環境学研究科地球環境科学専攻, [2] 金沢大学理工学域自然システム学類, [3] 静岡大学理学部地球科学科
[1]Earth & Planetary Sci., Nagoya Univ., [2]Nat. Sci. Tech., Kanazawa Univ., [3]Instit. Geosci. Shizuoka Univ.

Antigorite (Atg) is stable throughout large parts of the wedge mantle of most subduction zones. Atg shows very strong acoustic anisotropy, and recent studies have emphasized that the crystallographic preferred orientation (CPO) of Atg should be considered as a possible cause of seismic anisotropy in convergent margins.

Only a few Atg CPO patterns have been published (Bezacier et al., 2010; Hirauchi et al., 2010; Moortele at al., 2010; Soda & Takagi, 2010). From these limited data, two main types of Atg CPO pattern can be defined: one with an a-axis parallel to the stretching direction (A-type) and the other with the b-axis parallel to the stretching direction (B-type). In this study, we report antigorite CPO patterns from the Higashiakaishi (HA) body?a sliver of forearc mantle preserved in the Sanbagawa belt of southwest Japan. These CPO patterns are a further example of the B-type antigorite patterns.

Because Atg has a low plastic yield strength, it is possible that original orientations of the Atg crystals may be affected by mechanical damage caused by production of the thin sections used for measurement. However, statistical analysis using the eigen vector method of Atg CPO in two thin sections from two distinct directions in the same sample (YZ-section perpendicular to foliation and lineation and XZ-section perpendicular to foliation and parallel to lineation) shows no significant differences. Atg CPO developed during the same phase of deformation was also stronger in the sample with a greater proportion of Atg: the opposite to that expected if Atg CPO is disturbed by sample preparation. We conclude that sample preparation by standard polishing techniques has no significant affect on the resulting CPO.

Seismic anisotropy associated with the Atg-bearing HA peridotite calculated using the combined Olivine and Atg CPO patterns requires thicknesses of 1.47?4.6 km for a time delay of 0.1 s and 5.31?11.56 km for a time delay of 1 s. The large range of possible thicknesses represents the difference between Reuss and Voigt averages.

[References] Bezacier, L. et al. 2010, EPSL; Hirauchi, K. et al. 2010, EPSL 299. 196-206; Moortele, B. et al. 2010, J. Microscopy 239, 245-248; Soda, Y. and Takagi, H. 2010, J. Structural Geology 32, 792-802.

キーワード: アンチゴライト, 結晶軸定向配列, 地震波速度異方性, 東赤石岩体
Keywords: Antigorite, CPO, seismic anisotropy, Higashi Akaishi body

Japan Geoscience Union Meeting 2011
(May 22-27 2011 at Makuhari, Chiba, Japan)
©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.

SMP046-P03 会場:コンベンションホール 時間:5 月 27 日 14:00-16:30

世界最深の海洋底かんらん岩：トンガ海溝かんらん岩にみられる前弧拡大の証拠
The deepest peridotites in ocean floor: Tonga trench peridotites revealing forearc extension

新海 優里 [1*], 道林 克禎 [1], 上原 茂樹 [1], 石井 輝秋 [2]
Yuri Shinkai[1*], Katsuyoshi Michibayashi[1], Shigeki Uehara[1], Teruaki Ishii[2]

[1] 静岡大学大学院理学研究科地球科学専攻, [2] 財団法人　深田地質研究所
[1]Instit. Geosci. Shizuoka Univ, [2]Fukada Geological Institute

The Tonga trench is one of the deepest trenches in the world. We used peridotite samples collected from dredge hauls by Boomerang Leg 8 Cruise aboard R/V Melville in 1996 at the deep landward trench slope (19’15.19S, 172’56.29W; depth 8,194-9,371m; Bloomer et al., 1996, Fall Meeting, Abstract, OG32B-01). Most of samples are remarkably fresh, indicating that tectonic erosion is active in the Tonga trench. The samples are harzburgites and show some variations in microstructure consisting of dominantly coarse (>5mm) granular texture to minor fine-grained (~0.5mm) parts. They contain high-Cr# spinels in a range between 0.5 and 0.8 with very low Ti contents, suggesting that these peridotites were derived from the Tonga forearc. Equilibrium temperatures estimated by Ca in orthopyroxene geothermometer are approximately 900-1250. Olivine fabrics are characterized by intense [100]-fiber pattern, which could be developed by transtension type of strain (Tommasi et al., 1999, EPSL, 168, 173-186). These indicate that the Tonga trench peridotites have probably been derived from the lithospheric mantle due to the forearc extension during slab rollback (Smith et al., 2001, Science, 292, 713-716).

キーワード: トンガ海溝, かんらん岩, 結晶方位定向配列, 前弧, スラブロールバック
Keywords: Tonga Trench, peridotite, crystal-preferred orientation, forearc, slab rollback

Japan Geoscience Union Meeting 2011
(May 22-27 2011 at Makuhari, Chiba, Japan)
©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.

SMP046-P04 会場:コンベンションホール 時間:5 月 27 日 14:00-16:30

アンチゴライトを含む蛇紋岩マイロナイトの弾性波速度
Elastic Wave Velocities of Antigorite-Bearing Serpentinite Mylonites

白杉 勇人 [1*], 渡辺 了 [1], 道林 克禎 [2]
Yuto Shirasugi[1*], Tohru Watanabe[1], Katsuyoshi Michibayashi[2]

[1] 富山大・院・理工, [2] 静岡大・理
[1]University of Toyama, [2]Shizuoka University

The relationships between elastic wave velocities and petrofabrics were studied in antigorite-bearing serpentinite mylonites. Rock samples with antigorite content from 40 to 80 vol.% were collected from the Happo ultramafic complex, Central Japan. Compressional and shear wave velocities were measured by the pulse transmission technique at room temperature and confining pressures of up to 180 MPa. Petrofabrics were examined by optical microscopy and SEM-EBSD. Olivine a- and c-axes are weakly oriented perpendicular to the foliation and parallel to the lineation, respectively. Antigorite b- and c- axes are distinctly oriented parallel to the lineation and perpendicular to the foliation, respectively. Samples show strong anisotropy of velocity. The compressional wave velocity is fastest in the direction parallel to the lineation, and slowest in the direction perpendicular to the foliation. The shear wave oscillating parallel to the foliation has higher velocity than that oscillating perpendicular to the foliation. As the antigorite content increases, the mean velocity decreases but both azimuthal and polarization anisotropies are enhanced. Measured velocities were compared with velocities calculated from petrofabric data by using Voigt, Reuss and VRH averaging schemes. All averaging schemes show velocity anisotropy qualitatively similar to measurements. There are large velocity differences between Voigt and Reuss averages (0.7~1.0 km/s), reflecting the strong elastic anisotropy of antigorite. Measured velocities are found between Reuss and VRH averages. We think that the relatively low velocity is due to the platy shape of antigorite grains, the well developed shape fabric and their strong elastic anisotropy. Measured velocities will be compared with calculation considering layered structures in serpentinite mylonites.

Japan Geoscience Union Meeting 2011
(May 22-27 2011 at Makuhari, Chiba, Japan)
©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.

SMP046-P05 会場:コンベンションホール 時間:5 月 27 日 14:00-16:30

三波川帯角閃岩・エクロジャイトの弾性波速度と岩石組織
Elastic wave velocity and petrofabric of amphibolites and eclogite from the Sanbagawa metamorphic belt

渡辺 了 [1], 小野 謙弥 [1*], 北野 元基 [1], 樋口 明良 [1], 白杉 勇人 [1], 道林 克禎 [2]
Tohru Watanabe[1], kenya ono[1*], Motoki Kitano[1], Akiyoshi Higuchi[1], Yuto Shirasugi[1], Katsuyoshi Michibayashi[2]

[1] 富山大学, [2] 静岡大学
[1]University of Toyama, [2]Shizuoka University

海洋地殻物質の加水・脱水プロセスは，沈み込み帯での水の輸送，スラブ地震の発生などでカギとなる役割を果たしている．地震学的観測によってスラブ地殻の構成物質，含水状態を推定できれば，沈み込みプロセスに関する理解は大きく前進するはずである．そのためには，スラブ地殻を構成するであろう物質の弾性的性質についての理解が不可欠である．このような問題意識のもと，われわれは，海洋地殻起源と考えられる角閃岩，エクロジャイトの弾性波速度測定および岩石組織観察を行っている．

試料として用いたのは，角閃片岩，ざくろ石角閃岩（五良津角閃岩体，愛媛県四国中央市），エクロジャイト（東赤石山かんらん岩体，愛媛県四国中央市）の３つの岩石である．密度はそれぞれ，3120，3250，3460kg/m3 である．岩石から辺長 3cm 程度の直方体を切りだして測定試料をつくった．直方体の面は，岩石の面構造や線構造と平行または垂直となるようにした．常温常圧での予備的な弾性波速度測定をパルス透過法（中心周波数 2 MHz）により行った．P 波は直交する３方向の速度を測定した．S 波は１つの進行方向につき，互いに直交する方向に振動する２つの波の速度を測定した．P 波，S 波それぞれについての３方向，６方向の平均は，角閃片岩で 5.70 km/s と 3.60 km/s，ざくろ石角閃岩で 3.92 km/s と 2.69 km/s，エクロジャイトで 5.50 km/s と 3.60 km/s であった．P 波速度の方位異方性は角閃片岩，エクロジャイトで 10%程度であったが，ざくろ石角閃岩では 36%にも達した．もちろん，これらの速度には空隙の影響が含まれているので，単純に岩石組織と比較することはできない．現在，空隙の影響を取り除くために，最高 180 MPa の封圧を加えた弾性波速度測定を進めている．ポスターでは，封圧下での弾性波速度と岩石組織との関係を示す予定である．

キーワード: 角閃岩, エクロジャイト, 弾性波速度, 岩石組織
Keywords: amphibolite, eclogite, elastic wave velocity, petrofabric

Japan Geoscience Union Meeting 2011
(May 22-27 2011 at Makuhari, Chiba, Japan)
©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.

SMP046-P06 会場:コンベンションホール 時間:5 月 27 日 14:00-16:30

沈み込み帯変かんらん岩における火成鉱物の化学組成見積りに関するMicro-XRF分析の応用
Application of Micro-XRF analysis for estimation of igneous mineral compositions from subduction zone meta-peridotites

服部 達也 [1*], 水上 知行 [1]
Tatsuya Hattori[1*], Tomoyuki Mizukami[1]

[1] 金沢大学大学院 自然科学研究科
[1]Natural Science, Kanazawa university

Ultramafic rocks in the metamorphic belt have been generally re-crystallized into fine-grained aggregates and the elemental components in the rocks have been re-distributed into newly formed minerals including hydrous phases. In order to discuss the igneous processes related to the origins, we have to estimate such chemical and modal modification. For examples, Ni, Mg and Fe are important indicators of fractional crystallization and partial melting but they are expelled out from olivine and pyroxene into magnetite (Mag), antigorite (Atg) and sulfides (pentlandite (Pn) etc.). The precise modal compositions of the metamorphic constituents are necessary for reproduction of the igneous mineral compositions.

We test an elemental mapping using a Micro-XRF Analyzer (XGT-5000, HORIBA) to determine modal compositions of metamorphic minerals. In this system, an X-ray beam is focused on a polished thin section (30 micron thick) in a diameter of 0.1 mm and fluorescent X-ray maps (512 x 256 pixels for a region of 2 x 1 cm2, for example) of elements with higher atomic number than Ca are gained using an EDS detector.

Analytical samples are ultramafic rocks in Higashi-akaishi peridotite body (HA) in Sanbagawa metamorphic belt, southwest Japan. They have been a part of olivine (Ol)-clinopyroxene (Cpx) cumulate composed of dunite and Cpx-bearing rocks. The present constituent minerals are Ol, Cpx, Atg, Cr-Spl, ferricht Chr, Mag, Pn. The modal compositions of Cpx, Mag, Cr-Spl/ferricht Chr and Pn are determined using Ca map, Fe map, Cr map and Ni map, respectively. Proportions between Ol and Atg are determined by point counting. As a result, modal compositions are determined to one place of decimal, for example: Ol (4.2%), Cpx (32.1%), Spl (0.5%), Mag (2.6%), Pn (0.1%) and Atg (60.5%).

Primary compositions are calculated from the present mode and mineral chemistry assuming a primary assemblage of Ol + Cpx + Cr-Spl, a semi-closed system with additions of H2O and SiO2 and KD(Ol-Cpx) = 0.8. Resultant Mg# and NiO content in Ol show significant effect of metamorphic changes from 0.862 to 0.822 and from 0.17 to 0.11, respectively. Our calculation indicates that a modal composition of Pn should be determined with a precision to two places of decimals. Measuring sizes and numbers of sulfide grains under a reflecting microscope will be the best way to make reliable estimation of primary NiO in Ol instead of a XRF mapping.
Keywords: Micro-XRF analysis, modal composition, pentlandite, subduction zone, meta-peridotites

Japan Geoscience Union Meeting 2011
(May 22-27 2011 at Makuhari, Chiba, Japan)
©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.

SMP046-P07 会場:コンベンションホール 時間:5 月 27 日 14:00-16:30

東南極セールロンダーネ山地バルヒェン山に産する泥質片麻岩中の塩素に富む黒雲母とジルコンの産状
Mode of occurrence of chlorine-rich biotite and zircon in the pelitic gneiss from Sor Rondane Mountains, East Antarctica

東野 文子 [1*], 河上 哲生 [1], サティシュ・クマール [2], 土屋 範芳 [3], 石川 正弘 [4], ジェフ・グランサム [5]
Fumiko Higashino[1*], Tetsuo Kawakami[1], M. Satish-Kumar[2], Noriyoshi Tsuchiya[3], Masahiro Ishikawa[4], Geoff Grantham[5]

[1] 京都大学, [2] 静岡大学, [3] 東北大学, [4] 横浜国立大学, [5] 南アフリカ地質調査所
[1]Kyoto University, [2]Shizuoka University, [3]Tohoku University, [4]Yokohama National University, [5]Council for Geoscience, South Africa

The Bt-Grt-Sil gneiss from northern Balchenfjella, Sor Rondane Mountains, East Antarctica contains Grt porphyroblast (5-10 mm in diameter) and fine-grained Grt (100-200 um in diameter). The Grt porphyroblast has characteristic zoning in P. The core is P-rich with oscillatory zoning in P, and the rim is P-poor without oscillatory zoning. In this way, the core-rim boundary is defined by the discontinuous P zoning. This discontinuity suggests that the Grt porphyroblast has experienced resorption and recrystallization (e.g., Kawakami & Hokada, 2010). The Grt core is homogeneous in composition while Fe and Mn increase and Mg and Ca decrease toward the rim. This trend is significant where the Grt is in contact with matrix Bt. The fine-grained Grt has similar composition with the Grt porphyroblast rim, suggesting that the rim and the fine-grained Grt crystallized simultaneously.

Chlorine-rich Bt (0.08-1.08 wt%) and coarse Zrn (100 um in diameter) are included exclusively in the rim of the Grt porphyroblast. Bt in the matrix and that included in the core of the Grt porphyroblast are Cl-poor ($<$ 0.06 wt%). Coarse-grained Zrn is present in the matrix and also included in the fine-grained Grt. Only one grain of tiny Zrn (20 um in diameter) is found included in the core of the Grt porphyroblast so far.

Almost all of the Cl-poor Bt grains in the matrix give lower X_{Mg} [= Mg/(Mg+Fe_{total})] (X_{Mg} = 0.56 +/- 0.03) than the Cl-rich Bt included in the P-poor rim of the Grt (X_{Mg} = 0.60 +/- 0.04). Detailed examination of retrograde Fe-Mg exchange between the inclusion Bt and the host Grt revealed that the Cl-rich Bt was originally as Mg-rich as the matrix Bt and changed its composition to the Mg-rich one through the retrograde Fe-Mg exchange reaction between Grt. There is a possibility, therefore, that matrix Bt was once Cl-rich and lost Cl via interaction with the Cl-poor fluid that subsequently infiltrated into the matrix.

The presence of resorption texture at the core-rim boundary of the Grt porphyroblast, and the intimate coexistence of Cl-rich Bt and coarse-grained Zrn in the rim of the Grt porphyroblast implies the genetic relationship between them. The Cl-rich Bt may be formed through the effect of Cl-rich fluids during metamorphism (e.g., Sisson, 1987) or through magmatic-hydrothermal evolution (e.g., Coulson, 2001). Therefore, it is likely that the Cl-rich Bt included in the garnet rim is the evidence for the infiltration of Cl-rich fluid, and coarse-grained Zrn (at least the rim part) and the Cl-rich Bt were formed almost simultaneously, during or after the Grt porphyroblast resorption. Future dating of included Zrn may help constrain the timing of Cl-rich fluid infiltration during the metamorphism in the Sor Rondane Mountains.

キーワード: 塩素, ジルコン, 融食, 変成流体
Keywords: chlorine, zircon, resorption, metamorphic fluid

Japan Geoscience Union Meeting 2011
(May 22-27 2011 at Makuhari, Chiba, Japan)
©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.

SMP046-P08 会場:コンベンションホール 時間:5 月 27 日 14:00-16:30

スリランカにおける ”arrested charnockite ”の二種類の産状
Two modes of occurrence of ”arrested charnockite” in Sri Lanka

山崎 由貴子 [1*], 池田 剛 [1], 本吉　洋一 [2], 廣井 美邦 [3], プレーム　バーナード [4]
Yukiko Yamasaki[1*], Takeshi Ikeda[1], Yoichi Motoyoshi[2], Yoshikuni Hiroi[3], Bernard Prame[4]

[1] 九州大学・理・地惑, [2] 国立極地研究所, [3] 千葉大学大学院理学研究科, [4] スリランカ地質調査所
[1]Earth and Planet. Sci., Kyushu Univ., [2]National Institute of Polar Research, [3]Earth Sci., Chiba Univ., [4]Geological Survey of Sri Lanka

Felsic to intermediate lithologies charnockitized incompletely have been called as ”arrested charnockite”. These types of high-grade metamorphic rocks occur in Sri Lanka, as well as Antarctica and South India that formerly constituted Gondwanaland. We described the mode of occurrence and chemical composition of the constituent minerals of the arrested charnockite from two outcrops in Sri Lanka. In the first outcrop near Kurunegala, charnockite occurs as a number of patches with lentituclar to ovoidal shapes. The long axes of the patches are not parallel to the foliation defined in the surrounding felsic gneiss. The boundary between charnockite patch and surrounding gneiss is obscure. Compositional layerings composed of Hbl-rich domain and Hbl-poor domain disappear gradually into charnockite. In the second outcrop near Kandy, charnockite is developed as a vein along a fracture of Grt-Bt felsic gneiss. The boundary is obscure. The compositional layerings and mineral preferred orientation recognized in the host gneiss are preserved in the charnockite domain.

In the charnockite from the first outcrop, orthopyroxene occurs commonly. The orthopyroxene grains are locally replaced by cummingtonite along rim and cheavage. Orthopyroxene appears at inner portions of the boundary of charnockite patches recognized by naked eye. The modal abundance of orthopyroxene increases with increasing distance from the boundary. In contract, vein-like charnockite from the second outcrop, many symplectites occur while orthopyroxene is not found. The suroundring gneiss also has symplectites locally. The symplectites are composed of various mineral assemblages, such as Amp+Pl+Ilm+Mag+Cpx, Amp+Pl+Ilm+Mag and Pl+Ilm+Mag.

Amphibole can be divided into two based on the chemical composition. One has higher Ca and Al than another. The former occurs in the host gneiss and also in the charnockite that defines gneissosity. The latter amphibole (cummimgtonite) is recognized only in the charnockite and either replaces orthopyroxene in the patchy charnockite or consists of symplectite in the vein-like charnockite. The cummingtonite in the symplectite showing similar composition to that replacing orthopyroxene suggests that the symplectites in the vein-like charnockite were originally orthopyroxene which has broken down during retrograde metamorphism.

キーワード: チャーノッカイト, スリランカ
Keywords: charnockite, Sri Lanka

Japan Geoscience Union Meeting 2011
(May 22-27 2011 at Makuhari, Chiba, Japan)
©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.

SMP046-P09 会場:コンベンションホール 時間:5 月 27 日 14:00-16:30

大分県豊後大野市より得られた褐色普通角閃石を含む塩基性岩について
Finding of brown hornblende bearing basic rock from Bungo-Ohno, Oita prefecture

棟上 俊二 [1*], 土肥　慎太郎 [1]
Shunji Tojo[1*], DOHI, Shintaro[1]

[1] 福岡教育大学
[1]Fukuoka University of Education

大分県豊後大野市朝地町から大分市南西部にかけて分布する朝地変成岩については，古くから多数の研究報告がある（例えば，大島　ほか 1971; 藤井　ほか, 2008）。この朝地変成岩の分布域を野外調査した結果，朝地町田夫時地区より，大きさ約 0.8mm の褐色普通角閃石を含んだ塩基性変成岩が得られた。これは公表されている地質図の中では塩基性岩の分布域に整合しているが，大島　ほか (1971) による塩基性岩の変成分帯では B 帯に相当する地域となっている。褐色普通角閃石は上記分帯では C 帯を特徴付ける鉱物であり，深成岩中の捕獲岩またはルーフペンダントとして産すると記載されている。本研究での塩基性岩を見いだしたルート上では，数条の小規模岩脈並びに新生代の火山岩・溶結凝灰岩類を除いて，変成作用の熱源とおぼしき深成岩類を見いだすことはできなかった。今回見いだされた試料がこの C 帯に相当するものであれば，例えば地下浅所に潜在する深成岩が熱源となり，局所的な変成作用を強めた結果生じたものと考えることができるのではないだろうか。また，このことから熱変成作用の及んだ範囲は，従来考えられてきたものよりも若干拡張できる可能性がある。

キーワード: 朝地変成岩, 褐色普通角閃石, 接触変成作用
Keywords: Asaji metamorphic rock, brown hornblende, contact metamorphism

Japan Geoscience Union Meeting 2011
(May 22-27 2011 at Makuhari, Chiba, Japan)
©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.

SMP046-P10 会場:コンベンションホール 時間:5 月 27 日 14:00-16:30

関東山地北東縁部寄居‐小川地域の跡倉ナップにみられる変成岩と花崗岩
Metamorphic and granitic tectonic blocks of the Atokura Nappe in the Yorii-Ogawa district, central Japan

小野 晃 [1*]
Akira Ono[1*]

[1] なし
[1]None

跡倉ナップが関東山地北東縁部の寄居‐小川地域に広く分布している．跡倉ナップはおもに寄居火砕岩類，寄居層，跡倉層，金勝山石英閃緑岩，緑色岩メランジュおよび大小さまざまな種々の小岩体から構成されている（添付図参照）．これらの地質体は隣接するナップ岩体とは高角断層で接し，三波川帯の御荷鉾緑色岩類などとは低角断層（跡倉断層）で接している．変成岩や花崗岩の小岩体に関して，その代表的なものには（a）白亜紀中期の花崗岩と角閃岩相の変成岩（添付図では紫色）（b）緑色岩メランジュを構成する古第三紀（57.4Ma）の木呂子変成岩（c）白亜紀後期と推定される寄居花崗岩類がある．これらの小岩体はナップの特定の場所や地域だけに存在するという特徴がある．ここではこれらの小岩体についての新データなどを説明する．

（a）白亜紀中期の変成岩

金勝山北方に寄居層と石英閃緑岩に挟まれて変成岩と花崗岩の細長い岩体が分布している．岩体の北縁部には細粒の緑泥石‐白雲母片岩や角閃石‐緑泥石片岩などが認められ，南縁部には粗粒のザクロ石‐黒雲母片麻岩などが見られる．この岩体の東端部には再結晶作用が不明瞭な砂質変成岩や石灰質変成岩が存在する．石灰質岩石が卓越する岩層の厚さは 20m 以上である．石灰質変成岩の色彩や岩石組織は変化に富んでいて，塊状のものや泥質物質の多いものなどいろいろである．石灰質変成岩に挟まれて薄い緑泥石‐角閃石 片岩（緑色片岩）や泥質片岩も分布している．これらの変成岩の原岩の形成時代であるが，石灰質変成岩にはフズリナ化石が一般的に存在するので，古生代と考えられる．フズリナ化石は細粒物質に埋もれて産する場合が認められ，砂粒として細粒物質とともに堆積したと推定される．跡倉ナップの白亜紀中期の変成岩には石灰質岩石が普通にみられるが，それらも古生層の可能性が高い．

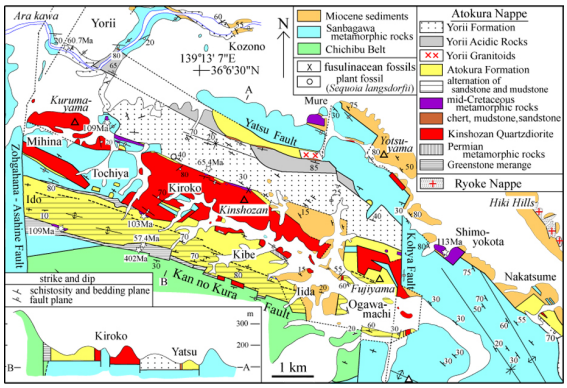
（b）古第三紀の木呂子変成岩

木呂子の緑色岩メランジュに木呂子変成岩が分布している（小野，2010，地質学会講演要旨，P-166）．木呂子変成岩はおもに泥質，砂質および苦鉄質変成岩からなるが，それらは低変成度にもかかわらず，再結晶作用は良好である．また，変成岩の組織は単純であって，変成作用や変質作用が重複して起きた可能性は認められない．したがって，変成年代の顕著な若返りは想定できない．

緑色岩メランジュは跡倉層の砂岩泥岩互層と高角断層で接しているが，推定断層近傍にはしばしば蛇紋岩が認められる．木呂子以西の緑色岩メランジュには蛇紋岩が少なくないが，東端部地域にはほとんど存在しない．しかし，東端部地域にも少量の蛇紋岩が跡倉層との境界部にしばしば認められる．この産状から見て，蛇紋岩は蛇紋岩メランジュの形成時だけではなく，跡倉ナップのルートゾーンで跡倉層と緑色岩メランジュが接合するテクトニクスにおいても重要な役目を果たしたと推定される．

（c）寄居花崗岩類

寄居町牟礼の集落の南方に分布している花崗岩体で，東端部には塊状で中粒の黒雲母トーナル岩が分布している．黒雲母は縁部が緑泥石化されている．黒雲母トーナル岩の南方には粘板岩とチャートからなる小岩体が存在する．このトーナル岩と類似の岩相をもつ花崗岩は，跡倉ナップには知られていない．黒雲母トーナル岩は白亜紀後期の花崗岩である可能性が強い．なお，金勝山石英閃緑岩体ではふつう黒雲母はすべて緑泥石化されている．白亜紀中期の花崗岩は粗粒で片麻状を呈し変成岩と共存することが多い．



キーワード: 跡倉ナップ, 変成岩, 蛇紋岩, 花崗岩, フズリナ化石
Keywords: Atokura Nappe, metamorphic rocks, serpentinite, granitoid, fusulinid