

## タイ北部、パレオテチス沈み込みによる付加体の形成年代：碎屑性ジルコン U-Pb 年代からの制約

## Accretionary age of Pale-Tethys subduction in northern Thailand: Constraints from U-Pb age of detrital zircon

原 英俊<sup>1\*</sup>, 臼杵 直<sup>2</sup>, Ching-Ying Lan<sup>2</sup>, 鎌田 祥仁<sup>3</sup>, チャルシリ パンニャ<sup>4</sup>  
HARA, Hidetoshi<sup>1\*</sup>, Tadashi Usuki<sup>2</sup>, Ching-Ying Lan<sup>2</sup>, KAMATA, Yoshihito<sup>3</sup>, CHARUSIRI, Punya<sup>4</sup>

<sup>1</sup> 産業技術総合研究所, <sup>2</sup> 中央研究院地球化学研究所, <sup>3</sup> 山口大学理学部, <sup>4</sup> チュラロンコン大学

<sup>1</sup> Geological Survey of Japan, AIST, <sup>2</sup> Institute of Earth Sciences, Academia Sinica, <sup>3</sup> Yamaguchi University, <sup>4</sup> Chulalongkorn University

タイ北部は、インドシナ地塊とシブマス地塊の衝突領域として知られている。近年、Ueno and Hisada (2001) は、パレオテチス堆積物の研究進展により、両地塊の間にスコタイ帯とインタノン帯を再定義した。スコタイ帯はパレオテチスの沈み込みに伴い発達したペルム紀-三畳紀の島弧(火山弧)として、インタノン帯はチャートや石灰岩などのパレオテチス堆積物の収束域として解釈される。インタノン帯にはパレオテチスの遠洋性堆積物(Kamata et al., 2009; Ueno et al., 2010)を含む付加体の存在(Hara et al., 2009)が知られている。しかし、この付加体の形成年代については、碎屑岩から産出化石の報告がないため不明である。タイ北部で認められた島弧?海溝系テクトニクスの理解には、付加体の成長記録の情報は重要である。そこで、付加体形成年代に制約を与えることを目的として、付加体中の砂岩において碎屑性ジルコンの U-Pb 年代を求めた。測定は、国立台湾大学の LA-ICPMS を用いて行った。

BMH02a: Kamata et al. (2010, submitted) により記載されたチャートに挟在される玄武岩砂岩を採取した。チャートは、Follicucullus cherveti? Albaillella yamakitai 帯及び Neoalbaillella ornithoformis 帯の放散虫化石群集を産出するため、後期ペルム(Wuchiapingian and early Changhsingian)を示すと考えられる。そのため玄武岩砂岩の年代も後期ペルム紀が予想される。碎屑性ジルコン U-Pb 年代は、チャートの年代に調和する 250Ma を示すピークが認められた。その一方、217 Ma とチャート年代より有意に若い年代を示すジルコンも 1 粒あった。

BMH02b: 上述の玄武岩砂岩近傍の石質砂岩を採取した。海洋プレート層序の概念に基づけば、砂岩の年代は少なくともチャートより若い最後期ペルム紀-三畳紀の範囲になると予想される。碎屑性ジルコン年代分布は、最も若い年代として約 240 - 260Ma に鋭いピークが認められる。そのため砂岩の年代は、チャート・碎屑性ジルコン年代より若い中期三畳紀以降と考えられる。

BPK14: Kamata et al. (2009, Fig. 4) により記載されたチャート・砂岩を含むメランジュ中の石質砂岩を採取した。チャートは、Albaillella excelsa を特徴的に含む放散虫群集が得られ、同種は後期ペルム紀の Neoalbaillella ornithoformis 帯上部から N. optima 帯下部によく産出する。従ってチャートは、Late Permian であることは間違いなく、おそらくは middle Changhsingian の年代を示す。海洋プレート層序の概念に基づけば、砂岩の年代は少なくとも最後期ペルム紀-三畳紀の範囲になると考えられる。碎屑性ジルコン U-Pb 年代分布は、最も若い年代として約 310 - 330 Ma にピークを持つ。ジルコン年代から砂岩の年代は、後期石炭紀以降と言えるが、チャートの年代に比べ有意に古い。

3 試料とも、碎屑性ジルコンの U-Pb 年代分布は Neoproterozoic, Grenvillian, Pan-African 年代のピークをもち、環パレオテチス地域のパターンと同様の傾向を示す。500Ma 以降では、後期石炭紀のピークが BPK14 では認められるものの、BMH02b では認められない。その一方、前期三畳紀のピークが、BMH02b で認められる。これらは、それぞれ島弧の火成活動を反映していると考えられる。後期石炭紀の火成活動の直接的な証拠は知られていないが、Dan Han Hoi 層群の浅海成堆積物中に火山碎屑岩が認められており、活動的な火山の存在が示唆されている(Bunopasu, 1981)。また三畳紀には、スコタイ帯に Chiang Khong-Lampang-Tak 火山帯が知られ、島弧で火成活動が非常に活発であったとされる(Barr et al., 2000; Srichan et al., 2009)。BPK14 及び BMH02b は、ともに石質砂岩で両者の組成に大きな違いはない。また予想される堆積年代は三畳紀である。しかし両者のジルコン年代における若い年代ピークの違いがあり、特に BPK14 において、三畳紀のスコタイ帯火成活動の痕跡が認められなかった。これは、海溝へもたらされる碎屑物について、時間的制約ないし地理的制約を考慮しなければならないことを示唆する。

キーワード: パレオテチス, メランジュ, ジルコン, U-Pb 年代, タイ

Keywords: Paleo-Tethys, melange, zircon, U-Pb age, Thailand

## 名護・やんばるの地質出版

### Publication of Geology of Nago and Yambaru district, northern and central Okinawa main-island

遅沢 壮一<sup>1\*</sup>, 渡邊康志<sup>2</sup>

OSOZAWA, Soichi<sup>1\*</sup>, Yasushi Watanabe<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 東北大学理学研究科地学専攻, <sup>2</sup>GIS 沖縄研究所

<sup>1</sup>Department of Earth Sciences, Graduate School of Science, Tohoku University, <sup>2</sup>GIS Okinawa Laboratory

名護・やんばるの地質、フルカラー 209 ページ、10 万分の 1 (5 万分の 1 地形図を縮小) カラー地質図付きは、名護博物館から、2011 年、2500 円で発刊された。残部は少なくなっているが、増刷しない予定である。嘉手納基地、勝連半島より北の、伊江島を含む沖縄本島の主要部分(やんばる)を図示している。出版の主要動機は 1990 年以降、露頭が失われたことで、データを残すべきであると考えたことで、現在では本稿と同じ精度の調査は事実上、不可能になっている。基盤岩については、Schoonover and Osozawa (2004) に示したように、2 つのデタッチメント断層を確認している。また、本稿で初めて、名護と嘉陽コンプレックスの境界逆断層(二見断層)を記載した(既に露頭は消失)など、構造を中心に、もれなく記載している(専門家を満足させる内容)。第四系については、古気候・古海洋変動で発表する内容の、沖縄本島での基礎データとなっている。高位段丘の国頭層とより若い谷埋め堆積物の呉我層を初めて混同しないで区分した。知念層や中尾次層のとくに層位関係を明確に記載した。地域ごとに別の層名が与えられていた傾向がある琉球石灰岩を疑似段丘から対比して、那覇層として一括した。正断層(いずれも活断層)と疑似段丘の傾動との関係を初めて記載し、名護断層(沖縄トラフ拡大によって生じた半地溝;ここを呉我層、さらに中尾次層が埋積)を再認識した。嘉手納基地以外に、話題の辺野古基地も、初めて地質調査している(弾薬庫を除く)。例えば、辺野古崎沖の平島と長島は Flint et al. (1959) でも嘉陽層と誤っているが、那覇層の石灰岩である。

キーワード: 沖縄本島, カラー地質図, フルカラー解説書 209p., 名護・やんばるの地質, 名護博物館

Keywords: Okinawa main island, colored geologic map, full colored text book 209p., Geology of Nago and Yambaru district, Nago Museum

## 飛騨外縁帯，九頭竜地域芦谷層の碎屑性ジルコン U-Pb 年代 U-Pb ages of detrital zircons from the Ashidani Formation in the Kuzuryu area, the Hida Gaien Belt

松本 孝之<sup>1\*</sup>

MATSUMOTO, Takayuki<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 株式会社 関西地質調査事務所

<sup>1</sup>Kansai Geological Survey co.

飛騨外縁帯は、飛騨帯と美濃帯に挟まれた地帯で、その構成要素は青海、蓮華、八方尾根、朝日-白馬岳、福地、高山、榎谷、そして九頭竜地域にかけて断片的に分布する。九頭竜地域の飛騨外縁帯は、大野・竹内(2001)および Ono et. al (2003)による本戸層の堆積学的・年代学的研究、栗原(2003)によるシルル~デボン系の放散虫化石研究、松本(2010)による米俵層・此木谷層の層序学的・年代学的研究など、近年の地質学的成果にはめざましいものがある。これらの研究に対して、九頭竜地域の芦谷層は山田(1966)および Yamada(1967)による層序学的研究以来、全く研究されていない。さらに、九頭竜地域において、芦谷層は化石を産しないことから時代未詳層として残されている唯一の地層である。以上の状況を踏まえて、本研究は芦谷層の層序を再検討し、時代を推定するために碎屑性ジルコンの U-Pb 年代測定を行った。

芦谷層は、九頭竜湖の北方ではほぼ東西に分布する。層理は走向 N 50 °W ~ E-W で、南に急傾斜し、北傾斜のこともある。芦谷層は下部、中部、上部の3部層に区分される。

下部層は黒色頁岩が卓越する砂岩・頁岩互層である。中部層は砂岩が発達しており、層厚は場所により異なり 100 ~ 250 m である。砂岩は細~粗粒で、灰~緑色の片状砂岩を特徴とする。中部層には花崗岩質岩の円礫が含まれることがある。上部層は頁岩が卓越し、まれに砂岩を挟む。上部層の層厚は上限が断層で切られているため明確でないが、170 m 以上は確実にある。頁岩は粘板岩~千枚岩質のことが多く、一般に黒色である。

中部層の片状緑色砂岩の2試料(A-1, A-2)から碎屑性ジルコンを分離し、SHRIMPによる U-Pb 年代測定を行った。A-1 試料は弱い片状構造がみられる砂岩である。A-2 試料は片状構造が強く、砂質片岩である。測定結果は両試料とも碎屑性ジルコン年代が 280-220 Ma であり、大部分が 280-250 Ma に集中した。芦谷層は新第三紀の安山岩に貫入されていることから、芦谷層の形成時代は三畳紀~古第三紀に限定される。

中間ほか(2010)によると、舞鶴帯の夜久野層群は 280-210 Ma に碎屑性ジルコン年代のピークがあると報告されている。今回得られた芦谷層の碎屑性ジルコン年代は 280-210 Ma の範囲に含まれることから、芦谷層は夜久野層群と対比できる可能性がある。しかし、夜久野層群の砂岩は一般に暗灰~青灰色の細粒砂岩であるため、直ちに芦谷層と夜久野層群を対比することはできない。一方、超丹波帯の三畳系は緑色の砂岩を含むため、芦谷層は超丹波帯の三畳系に対比できる可能性がある。いずれにせよ、芦谷層は三畳系と考えられるが、詳細な形成時代の決定は今後の課題である。

キーワード: 芦谷層, 碎屑性ジルコン, 飛騨外縁帯, 九頭竜地域, U-Pb 年代

Keywords: Ashidani Formation, detrital zircon, Hida Gaien Belt, Kuzuryu area, U-Pb age

## 兵庫県川西市の超丹波帯から含蛇紋岩礫岩の発見：ペルム紀前弧域に大江山オフィオライトが露出？ Serpentinite-bearing conglomerate from the Ultra-Tamba Terrane in Kawanishi City: Oeyama ophiolite in Permian forearc?

石渡 明<sup>1\*</sup>, 菅森 義晃<sup>2</sup>ISHIWATARI, Akira<sup>1\*</sup>, SUGAMORI, Yoshiaki<sup>2</sup><sup>1</sup> 東北大学東北アジア研究センター, <sup>2</sup> 大阪市立大学大学院理学研究科地球学教室<sup>1</sup>Center for NE Asian Studies, Tohoku Univ., <sup>2</sup>Dept. Geosci., Grad. Sci., Osaka City Univ.

西南日本内帯にはペルム紀の付加複合体と解釈される超丹波帯および秋吉帯が分布しており、これらの構造的上位には、それぞれ舞鶴帯夜久野オフィオライトおよび大江山オフィオライトが位置している。夜久野オフィオライトはペルム紀の島弧縁海系の地殻・マントルを代表すると考えられ (Ichiyama and Ishiwatari, 2004), 大江山オフィオライトは古生代前期の前弧域を表すと考えられている (町・石渡, 2010)。そして、構造関係から超丹波帯は舞鶴帯前縁の海溝で、秋吉帯は大江山帯前縁の海溝で形成されたと考えられてきた (例えば Ishiwatari, 1990; Isozaki, 1996)。我々は、兵庫県川西市の一庫大路次 (ひとくらおおろじ) 川の河床に露出する超丹波帯猪名川コンプレックス (菅森, 2009) から、蛇紋岩を多量に含む礫岩を発見し、その蛇紋岩礫に含まれるスピネルの形や化学組成から、それらが夜久野オフィオライトではなく、大江山オフィオライトに由来することを明らかにしたのでここに報告し、その意義を考察する。

本地域の超丹波帯は国崎コンプレックスとその構造的下位の猪名川コンプレックスからなる (菅森, 2009)。猪名川コンプレックスは砂岩泥岩互層、破断砂岩泥岩層を主体とし、珪長質凝灰岩や珪質泥岩、礫岩をしばしば含んでいる。珪長質凝灰岩や泥岩からはペルム紀中世～新世の放散虫化石が産出している (楠ほか, 1997; 菅森, 2009)。本地域の超丹波帯を前弧海盆堆積物とする考えもあった (楠・武蔵野, 1991 など) が、最近ではペルム紀の付加複合体と考えられている (菅森, 2009)。蛇紋岩を多量に含む礫岩は、猪名川コンプレックスの劈開が発達した黒色泥岩中に産する最大厚 2 m 程度の層間礫岩であり、径 5 mm 程度の円礫～亜円礫が最も多い。この地層は東西走向で傾斜はおよそ 40 °N であり、山下シンフォーム (松浦ほか, 1995; 菅森, 2009) の軸部付近に位置する。

礫種は珪長質凝灰岩が最も多く、蛇紋岩、石英岩またはマイロナイトがそれに次ぎ、玄武岩、珪長質火山岩、緑泥片岩、花崗岩、泥岩、砂岩、チャートなどは少数である。チャートには放散虫化石を含むものがあり、泥岩には有孔虫 (フズリナ) 化石を含むものがある。このような礫種構成から、付加体を含む古生層や超苦鉄質岩体、変成岩、花崗岩などが露出していてその近傍に火山帯がある島弧または陸弧が供給源と考えられる。

蛇紋岩礫の珪酸塩鉱物はすべて蛇紋石化して残晶はなく、蛇紋石のメッシュ構造が発達する。しかし、クロムスピネルは中心部が褐色透明でよく残存しており、その形態は極端な不規則形を呈し、大江山オフィオライトのマントルかんらん岩に特徴のないいわゆる「踊るスピネル」とよく類似する。3枚の薄片の各々1つの礫についてクロムスピネルの中心部を EPMA で 5～6 点ずつ分析した。結果は薄片 1; Cr#=50.87 ± 0.51、薄片 2; Cr#=50.33 ± 0.22、薄片 3; Cr#=41.95 ± 0.28 となった (Cr#=100Cr/(Al+Cr))。Cr#50-51 のスピネルは大江山オフィオライト西部のマントルかんらん岩に最も普通であり (Arai, 1980)、Cr#42 程度のもは、東部の大江山岩体の Al に富むスピネル (Cr#35; Kurokawa, 1985) に近いが、従来あまり報告のない西部と東部の中間の組成 (町・石渡, 2010) である。スピネルの形態と化学組成の特徴から、これらの蛇紋岩礫の供給源は大江山オフィオライトのマントルかんらん岩だと言える。

超丹波帯の碎屑粒子は、本礫岩に限らず珪長質凝灰岩を多く含む。そして超丹波帯と秋吉帯の碎屑物中のジルコンの年代分布が、共通して舞鶴帯夜久野岩類のそれと一致する 270～280 Ma のピークを示すことから、早坂ほか (2010; 地質学会演旨) はこれらの付加体が夜久野古島弧 (または陸弧) の前縁に付加したと考えた。本礫岩には舞鶴帯北帯起源の可能性のあるマイロナイトも含まれるが、一方で大江山帯起源の蛇紋岩礫や三郡蓮華帯起源と考えられる片岩も含まれる。これは、現在の東北日本火山弧の前縁に宮守・早池峰オフィオライトを含む南部北上帯が存在する状況を想起させる。同様の状況は北米西岸のカスケード火山帯前縁にもあり、伊豆・小笠原・マリアナ (IBM) でも、現在の火山帯の前縁の海底には始新世のオフィオライト岩類が露出する (例えば Ishiwatari et al. 2006)。

今回、ペルム紀付加体の超丹波帯から発見された大江山オフィオライトの蛇紋岩礫を含む礫岩は、舞鶴島弧 (陸弧) の近傍 (おそらく前弧域) に、またはその基盤として大江山オフィオライトや付加体を含む古生層・変成岩・花崗岩などが露出していたことを示し、舞鶴帯のペルム紀島弧縁海系は新第三紀の日本海とグリーンタフ地域のように過去の大陸縁を切り裂きながら形成されたことを示唆する。

スピネルの EPMA 分析にご協力いただいた町田怜史氏に感謝する。

キーワード: 踊るスピネル, 島弧縁海系, 三郡蓮華帯, ペルム紀付加体, 舞鶴 (夜久野) 火山弧, 西南日本兵庫県南東部  
Keywords: dancing spinel, island arc-marginal basin system, Sangun-Renge metamorphic belt, Permian accretionary complex,

# Japan Geoscience Union Meeting 2012

(May 20-25 2012 at Makuhari, Chiba, Japan)

©2012. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



---

SGL44-04

会場:101B

時間:5月23日 16:15-16:30

Maizuru (Yakuno) volcanic arc, SE Hyogo Pref. SW Japan

## 群馬県桐生市梅田地域における足尾帯大間々コンプレックスの構造層序 Tectonostratigraphy of the Omama Complex of the Ashio Belt in the Umeda area, Kiryu City, Gunma Prefecture

日野原 達哉<sup>1\*</sup>, 栗原 敏之<sup>2</sup>

HINOHARA, Tatsuya<sup>1\*</sup>, KURIHARA, Toshiyuki<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 新潟大学理学部地質科学科, <sup>2</sup> 新潟大学大学院自然科学研究科

<sup>1</sup>Department of Geology, Faculty of Sciences, Niigata University, <sup>2</sup>Graduate School of Science and Technology, Niigata University

関東平野の北方に位置する足尾山地には、主にチャート、石灰岩、緑色岩、碎屑岩からなる足尾帯ジュラ紀付加コンプレックスが広く分布している。足尾山地においては、南東部の葛生地域で多くの層序学・古生物学的研究が行われており、付加体地質学に基づいた研究も進んでいる (Kamata, 1996; 鎌田, 1997, 2000)。しかし、その周辺地域については葛生地域と同様の精度で検討が行われているわけではない。群馬県桐生市北部に位置する梅田地域も、付加体地質学に基づいた十分な調査が行われていない地域の一つである。演者らは、梅田地域に分布する大間々コンプレックス (Kamata, 1996) を岩相組み合わせに基づいて2つのユニットに区分した。調査地域の北部に分布するユニットAは、チャートや少量の石灰岩・緑色岩がスラブやブロックとして含まれる混在相と砂岩泥岩互層の破断相から構成される。調査地域の中央部に分布するユニットBは、ペルム紀のチャートと緑色岩の大規模岩体で特徴づけられる。本研究で構造層序区分と並行して微化石による年代を検討したところ、ユニットAの頁岩から保存は不良ながら中期ジュラ紀の可能性のある放射虫化石が得られた。

葛生地域に分布する葛生コンプレックスは、構造的低位から UNIT1, 2, 3 に細分されている (鎌田, 1997)。陸源性碎屑岩の年代は主に中期ジュラ紀であり、一部は後期ジュラ紀初頭に及ぶ。UNIT1 および3 はチャート - 碎屑岩シーケンス、UNIT2 は大規模なペルム紀石灰岩・緑色岩で構成される地質体である。本研究で区分したユニットA, B は、岩相組み合わせと形成年代に基づき、それぞれ鎌田 (1997) の UNIT1, UNIT2 に対比が可能である。また、原・柏木 (2004) は新潟県の黒又川コンプレックスについて研究を行い、この地質体が広域的に砂岩頁岩互層を含み、大間々コンプレックスとは岩相が大きく異なるとした。しかし、本研究によって大間々コンプレックスのユニットAに砂岩頁岩互層の卓越する範囲があることが明らかになった。大間々コンプレックスと黒又川コンプレックスはともに中期ジュラ紀の陸源性碎屑岩を含む付加体であり、岩相の特徴と形成年代から両コンプレックスは対比可能と考えられる。以上から、足尾帯の大構造は、基本的に葛生向斜に代表されるような褶曲構造によって支配され、同じ年代・岩相構成の地質体が繰り返し露出していることが特徴といえる。

キーワード: 足尾帯, 大間々コンプレックス, ジュラ紀付加体

Keywords: Ashio Belt, Omama Complex, Jurassic Accretionary Complex

## 阿武隈山地東縁から見いだされた後期石炭紀アダカイト質花崗岩体とその地質学的意義

### Upper Carboniferous adakitic granite from eastern margin of the Abukuma Mountain and its geological significance

武田 朋代<sup>1\*</sup>, 中村 一史<sup>1</sup>, 土谷 信高<sup>1</sup>, 谷 健一郎<sup>2</sup>, 足立 達朗<sup>3</sup>, 中野 伸彦<sup>3</sup>, 小山内 康人<sup>3</sup>, 足立 佳子<sup>4</sup>, 木村 純一<sup>2</sup>  
TAKEDA, Tomoyo<sup>1\*</sup>, Kazufumi Nakamura<sup>1</sup>, TSUCHIYA, Nobutaka<sup>1</sup>, TANI, Kenichiro<sup>2</sup>, ADACHI, Tatsuro<sup>3</sup>, NAKANO, Nobuhiko<sup>3</sup>, OSANAI, Yasuhito<sup>3</sup>, ADACHI, Yoshiko<sup>4</sup>, KIMURA, Jun-Ichi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 岩手大学教育学部地学教室, <sup>2</sup> 海洋研究開発機構 地球内部ダイナミクス領域, <sup>3</sup> 九州大学大学院比較社会文化研究院 環境変動部門 地球変動講座, <sup>4</sup> 新潟大学超域研究機構

<sup>1</sup>Department of Geology, Faculty of Education, Iwate University, <sup>2</sup>Institute for Research on Earth Evolution, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology, <sup>3</sup>Division of Evolution of Earth Environment, Faculty of Social and Cultural Studies, Kyushu University, <sup>4</sup>Center for Transdisciplinary Research, Niigata University

阿武隈山地東縁の畑川断層より東側は、南部北上帯の延長と考えられている(久保・山元, 1990)。畑川断層の東側を併走する双葉断層のさらに東側には、割山花崗岩体が分布しているほか、松川浦や富岡付近の試錐試料中に花崗岩が存在することが知られている。割山花崗岩類の全岩化学組成は、北上山地の前期白亜紀アダカイト質花崗岩類に類似するアダカイトであるが、 $K_2O$  (0.4–0.7 wt%) や Rb (6–12 ppm) に著しく乏しい特徴を持つ。また、割山花崗岩体の南東方 15 km の松川浦の試錐から得られた花崗岩の化学組成(阿部・石原, 1985; 金谷, 1996) は、割山花崗岩よりも  $SiO_2$  に乏しいものの、良く似た傾向を示している。このことから Tsuchiya et al. (2007) は、前期白亜紀アダカイト質花崗岩体が阿武隈山地東縁に広く分布する可能性を述べた。しかしながら大友ほか(2008) は、富岡町の試錐試料中の花崗岩から約 300Ma のモザナイト、ウラニナイト、ジルコンの U-Th-Pb 年代を、また Tsutsumi et al. (2010) は同じ試料から  $293.0 \pm 1.8Ma$ ,  $300.3 \pm 1.5Ma$ ,  $304.3 \pm 1.7Ma$  のジルコン U-Pb SHRIMP 年代を求めた。以上のことから、割山花崗岩体の帰属に関しては再検討が必要と考えられる。

割山花崗岩体は、双葉断層に沿ってその東側に分布し、亘理町割山峠付近から相馬市五社壇付近までの南北 15 km 東西 1.5–0.5 km の範囲に細長く分布する岩体である(藤田ほか, 1988)。主要な岩相は、片状構造の著しい黒雲母ホルンブレンドトータル岩であり、カリ長石を僅かしか含まないことが特徴である。斜長石の曲げや破断・石英のサブグレイン化などの構造が普通に認められ、黒雲母の一部は緑泥石化している。片状構造の強さには地域的な変化が認められるが、鉱物組成は全体的にほぼ均質である。割山花崗岩の新鮮な試料から分離したジルコンを用いて、九州大学比較社会文化研究院の LA-ICPMS(Adachi et al., 2012) によって U-Pb 年代を測定したところ、8 個の分析値から  $302.1 \pm 3.9Ma$  という年代値が得られた。この年代は富岡町の試錐試料中の花崗岩から得られた年代(大友ほか 2008; Tsutsumi et al., 2010) とほぼ一致することから、阿武隈山地東縁に分布する花崗岩類は 300Ma 頃のものである可能性が高い。

小林ほか(2000)によると、古生代花崗岩はオルドビス紀～石炭紀前期(450–350Ma)とペルム紀(280–250Ma)の2つのグループに分けることができる。また磯崎ほか(2011)による日本列島形成史では、カンブリア紀～シルル紀(520–470Ma, 440–400Ma)、ペルム紀(280–250Ma)、三畳紀～ジュラ紀(240–210Ma, 190–150Ma)、白亜紀前期(110–90Ma)、古第三紀(60–30Ma)の5回の主要な花崗岩形成プロセスが示されている。このうち、前期白亜紀～古第三紀の花崗岩類は広く露出しているが、それ以前の花崗岩類は露出が限られており、構造侵食によってその大部分が失われたと考えられている。今回の 300Ma 頃の花崗岩類の発見は、これらのうちペルム紀における花崗岩形成の年代幅を後期石炭紀～ペルム紀へと広げることになる。さらにその花崗岩類が典型的なアダカイト質であることから、300Ma 頃に海嶺沈み込み、あるいは若いプレートの沈み込みがあった可能性を指摘できる。小林ほか(2000)による古生代花崗岩類の化学組成を再検討したところ、アダカイトの産出はペルム紀とされている古領家帯の一部である兵越花崗岩と、南部北上帯の薄衣礫岩中の花崗岩礫の一部に限られることが明らかとなった。以上のことから、後期石炭紀～ペルム紀花崗岩類の活動は、300Ma 頃の海嶺沈み込みあるいは若いプレートの沈み込みから開始された可能性が高い。また、300Ma 頃のアダカイト質花崗岩は、南部北上帯の薄衣礫岩の一部の供給源となったと考えられる。

キーワード: ジルコン年代学, アダカイト, 割山, 阿武隈, 後期石炭紀

Keywords: zircon geochronology, adakite, Wariyama, Abukuma, Upper Carboniferous