

北部北上帯堆積岩複合体の地質体区分と広域対比

大 藤 茂* 佐々木みぎわ**

Tectonostratigraphic Division and Regional Correlation of the Sedimentary Complex of the North Kitakami Belt

Shigeru OTOH * and Migiwa SASAKI **

I. はじめに

北部北上帯とは、本来、北部北上山地の早池峰構造帯と葛巻構造線に挟まれた地帯を指す名称である(島津ほか, 1970)。しかし、1980年代以降、北部北上山地全体を、緑色岩、石灰岩、チャート、碎屑岩類等からなる堆積岩複合体で特徴づけられた一帯として捉えることが多い(箕浦, 1983; 大上・永広, 1988; Minoura, 1990など)。本報告でも、北部北上山地全体を地質学的に北部北上帯と呼ぶ。

日本の中古生代堆積岩複合体の研究は、放散虫生層序の研究と歩調を合わせて、過去20年間で世界的なレベルにまで進展した。しかし、北部北上帯の堆積岩複合体は、丹波美濃帯のそれに次ぐ分布面積をもつにも関わらず、放散虫化石の産出が少ないためか他の複合体より過去の研究例が少ない。そのため、その形成史解明はもとより、西南日本の諸地帯との比較も一部の先駆的研究(例えば、磯・丸山, 1991)を除いて十分なされていない。

本研究の目的は、岩質組合せおよび剪断帯マッピングから北部北上帯の堆積岩複合体を区分し、日本各地の同様な複合体と対比することである。

地質体の区分は、化石データが乏しくても、特定の岩質組合せとその空間分布を把握することで可能となる(山北・大藤, 2000)。また、剪断帯は重要な地質単元境界を画し、地帯形成の時期や運動学に重要な拘束条件を与える。以上の目的を達成するため、筆者らは北部北上帯のを東西に横切る主要ルートを踏査し、岩質および岩石変形のマッピングを行った。特に、周囲と比べて岩石変形の集中した部分を剪断帯として認識し、その側方連続性を追跡するよう心がけた。その結果、本帯堆積岩複合体の区分と剪断帯の分布との概要を把握することができたので、以下に報告する。

II. 北部北上帯堆積岩複合体の地質体区分

北部北上帯の堆積岩複合体は、特に分布の東半部で優れた岩相層序区分がなされている(例えば、杉本, 1974)。本研究では、北部北上帯堆積岩複合体を西南日本のものと対比可能な精度で、岩質組合せに基づき再区分した。その結果、西から東へ以下のA~Gの7単元を識別した(図1)。なお、本報告では山北・大藤(2000)に従い、地質単元の単位を「層」とする。

1) A層

A層は、分布連続性の良い玄武岩と珪長質凝灰

* 富山大学理学部地球科学科

** 富山市天文台(富山市科学文化センター附属施設)

* Department of Earth Sciences, Faculty of Science, Toyama University

** Astronomical Observatory, Toyama Science Museum

岩を主体とし、赤色チャート、泥質混在岩および蛇紋岩を挟在する。本層は、盛岡市東部から早池峰山北方にかけて分布する、北西走向・南西傾斜の地層である。A層は、従来「根田茂相」(川村ほか, 1996)あるいは「根田茂コンプレックス」(濱野ほか, 2002)と呼ばれた地質単元に相当する。濱野ほか(2002)は、A層中の赤色チャートからデボン紀コノドントを発見し、本層を古生代の付加複合体と解釈した。

2) B層

B層は泥質混在岩を主体とし、岩塊としてチャート、砕屑岩類、玄武岩および石灰岩を含む。チャートと砕屑岩類は、側方連続性の良いチャート 砕屑岩シーケンスをなすこともある。本層は、盛岡市北東の岩洞湖から川井西方を通り釜石西方へと分布する、北西走向・南西傾斜の地層である。チャート岩塊はペルム紀～三畳紀コノドントを、石灰岩塊は石炭紀～ペルム紀フズリナをそれぞれ含む(例えば、小貫, 1969; 村井ほか, 1983)。

3) C層

C層は、泥質混在岩を主体とし、岩塊としてチャート、砕屑岩、玄武岩および石灰岩を含む。さらに、灰緑色石灰質砂岩、花崗岩類、角閃岩、蛇紋岩など、西南日本外帯では黒瀬川帯およびその周辺部に特徴的に分布する岩石を伴う。また、石灰岩にも *Collania douvillei* を含むペルム紀石灰岩や六方サンゴを含む中生代石灰岩など(Choi, 1972; 永広ほか, 2001)、西南日本のジュラ紀付加複合体には稀な要素が見られる。本層は葛巻から釜津田を通り川井東方へと分布する、北西走向・南西傾斜の地層である。

4) D層

D層は赤色チャートを伴う層状チャートと泥質混在岩とからなる。層状チャートは、ペルム紀コノドントを産する。本層は葛巻 岩泉間の区域に、南に開いた向斜(平庭岳向斜: 杉本, 1974)をなして分布する。D層は、杉本(1974)の合戦場層の一部、大鳥層および大坂本層に対応する。

5) E層

E層はチャート 砕屑岩シーケンスを主体とし、一部に泥質混在岩を挟在する。チャートは、

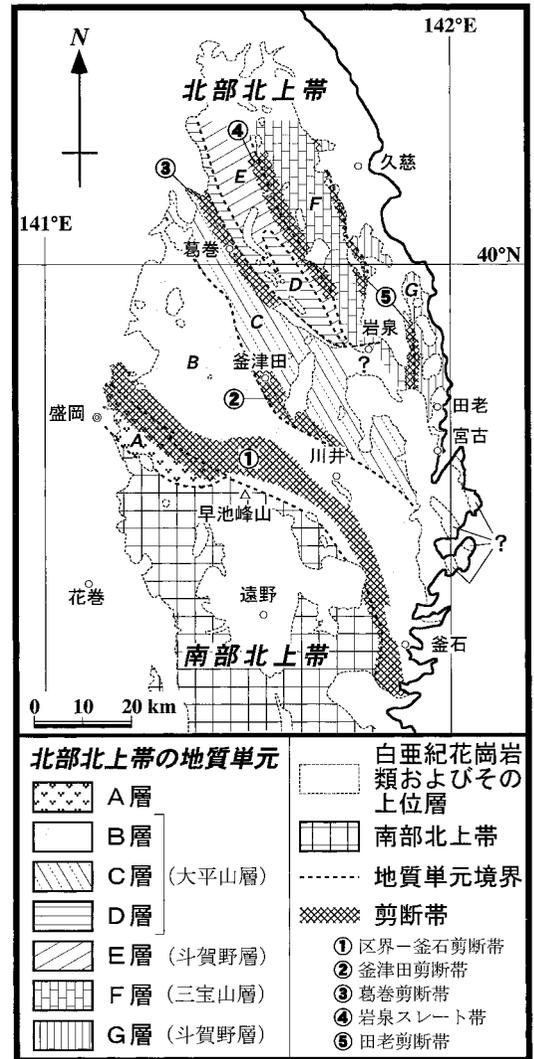


図 1 北部北上帯の剪断帯の分布と堆積岩複合体の地質体区分。

Fig. 1 Index map showing the distribution of the shear zones and the tectonostratigraphic subdivision of the sedimentary complex of the North Kitakami Belt.

三畳紀コノドントを含む非赤色チャートである。本層は、D層の見かけ下位に位置し、平庭岳向斜に参加する。E層は、杉本(1974)の関層と合戦場層の一部とに対応する。

6) F層

F層は、玄武岩の上位に後期三畳紀石灰岩が重なるコヒーレント層を特徴的要素とし、その上下に厚い泥質混在岩を伴う。後期三畳紀石灰岩は、チャート薄層を挟む特徴がある。また、泥質混在岩は、チャート、碎屑岩、玄武岩類および後期三畳紀石灰岩の岩塊を含む。本層は安家から岩泉にかけて、大局的には北に開いた背斜をなして分布する。F層下部は杉本(1974)の茅森層群に、中部は沢山川層および安家層に、上部は高屋敷層にそれぞれ対応する。

7) G層

G層は、主として三畳紀～ジュラ紀中期のチャート碎屑岩シーケンスからなる(時代のデータは、豊原ほか(1980)および松岡・大路(1990)による)。本層は、久慈南方から田老にかけての田老帯(島津ほか, 1970)を占める地層で、杉本(1974)の槇木沢層および腰廻層に対応する。

III. 北部北上帯の剪断帯

北部北上帯の堆積岩複合体は、白亜紀左横すべり剪断運動の影響を強く受けて片状の断層岩類になっている。それら断層岩類の分布を追跡することで、北部北上帯に最低5条の剪断帯を識別できる(図1)。以下に、各剪断帯の概要を西から東へ記す。

1) 区界 釜石剪断帯

区界 釜石剪断帯は、A層分布域東縁部からB層分布域西半部を占める北西～北北西トレンドの剪断帯で、幅最大10 km、総延長100 kmに及ぶ。本剪断帯は、吉田・片田(1964)の“千枚岩帯”にほぼ相当し、その幅と延長において北上山地最大の剪断帯といえる。

区界 釜石剪断帯を特徴づけるのは、泥質混在岩を原岩とするマイロナイトである。マイロナイトは、北西～北北西走向・南西傾斜の面構造と、面構造に平行でほぼ水平な線構造を有する。面構造は、泥質混在岩基質部における板状鉱物の定向配列で規定され、線構造は一軸伸長した岩塊や砂岩塊中の粒子の形態定向配列で規定される。一軸伸長した岩塊の長軸:短軸比は、最大10以上に到達

する。区界 釜石剪断帯のマイロナイトは、露頭スケールから顕微鏡スケールの非対称変形構造を有し、それらの多くは左横すべりないし上盤南方変位の運動センスを示す。

2) 釜津田剪断帯

釜津田剪断帯は、B層とC層の境界を画す北西～北北西トレンドの剪断帯で、幅最大4 km、総延長30 km以上に及ぶ。釜津田剪断帯も、泥質混在岩を原岩とするマイロナイトおよび葉片状カタクレサイトで特徴づけられる。いずれの断層岩も、北西～北北西走向・南西傾斜の面構造と、面構造に平行でほぼ水平な線構造を有する。マイロナイトは、区界 釜石剪断帯のマイロナイトと同様な構造要素を有する。一方、カタクレサイトの面構造は、泥質混在岩基質部における板状鉱物の平行配列で規定され、線構造は破碎粒子集合体の伸長した形状で規定される。釜津田剪断帯の断層岩類も、左横すべりないし上盤南方変位の運動センスを示す非対称構造を有する。

3) 葛巻剪断帯

葛巻剪断帯は、葛巻から釜津田北方の見内川流域までの約30 km間、C層とD層の境界を画す北西トレンドの剪断帯である。剪断帯のこの部分は、島津ほか(1970)の葛巻構造線の位置にほぼ相当するが剪断帯の幅は最大4 kmに及ぶため、構造“線”という呼称は実態にそぐわない。ただし葛巻剪断帯の南方延長は不明で、従来の葛巻構造線南半部には幅広い剪断帯は確認できない。見内川流域からの南方延長は、D層とE層との境界へ移行する可能性も考えられる。

葛巻剪断帯も、泥質混在岩を原岩とするマイロナイトおよびカタクレサイトで特徴づけられる。チャート起源のマイロナイト中で放散虫の伸長が見られる以外、いずれの断層岩も釜津田剪断帯の断層岩と同様な姿勢および性質の構造要素を有する。葛巻剪断帯中の断層岩類も、左横すべりないし上盤南方変位の運動センスを示す非対称構造を有する。

4) 岩泉スレート帯

岩泉スレート帯は、久慈西方の川井川上流域から安家川上流域までのほぼ25 km間、E層とF層

の境界を画す北北西トレンドのスレート帯である。スレート帯の最大幅は5 kmに及ぶ。本スレート帯の位置は、小貫(1969)の岩泉構造線の位置にほぼ相当する。

岩泉スレート帯は、E層およびF層の構成岩類を原岩とするスレートで特徴づけられる。スレートは、層理面を切る北北西走向で高角な面構造(スレート劈開)と、水平~南へゆるくブランチした線構造を有する。岩泉スレート帯からは、剪断センスの認定に有効な非対称変形構造を見出せていないが、近年の研究では北上山地のスレートは断層帯である可能性が高いとされている(Sasaki, 2001)。本スレート帯が重要な地質境界に位置することも考慮して、本報告では岩泉スレート帯を剪断帯記載の項に記した。

5) 田老剪断帯

田老剪断帯は、F層とG層との境界を画す南北~北北西トレンドの剪断帯で、確認できた長さは45 km、幅は最大8 kmに及ぶ。本剪断帯は、島津ほか(1970)の田老構造線と位置的にほぼ一致する。

田老剪断帯は、F層、G層、G層の上位に位置する原地山層および白亜紀花崗岩類を原岩とするマイロナイト類で特徴づけられる。マイロナイト類は、南北~北北西走向・西傾斜の高角な面構造と、面構造に平行で北へ高角にブランチした線構造を有する。田老剪断帯のマイロナイト類は、露頭スケールから顕微鏡スケールの非対称変形構造を有し、それらの多くは右横すべり成分をもった衝上運動センスを示す。

IV. 考察：四国秩父累帯との対比案

近年、西南日本の秩父累帯や美濃・丹波帯の堆積岩複合体において、岩質組合せと空間分布に基づく構造層序区分がなされている(松岡ほか, 1998; 山北・大藤, 2000)。北部北上帯堆積岩複合体の各区分単元と四国秩父累帯のそれらとの対比を試みる(図1)。

F層は、チャートの薄層を挟む後期三畳紀石灰岩を特徴的に含むことから、従来より南部秩父帯の三宝山層に対比されている(例えば、磯・丸山, 1991)。

また、G層は田老剪断帯形成前はF層の上位を占めていたと考えられ、チャート・砕屑岩シーケンスを主体とすることから、南部秩父帯の斗賀野層に対比可能である(磯・丸山, 1991)。

E層は、向斜をなしてF層の上位に位置し(杉本, 1974)、チャート・砕屑岩シーケンスを主体とすることから、G層と同じく南部秩父帯の斗賀野層に対比可能である。一方、D層の赤色チャートを含む層状チャートは、斗賀野層にはない要素で、今後位置づけの検討が必要である。筆者らは、現在のところ斗賀野層(E層)の見かけ上位に位置するD層は、南部秩父帯(黒瀬川帯とする考えもある:山北, 1998)の大平山層(松岡ほか, 1998)の一部に対比できると考えている。

B層とC層は、D~G層との構造層序関係が十分よくはわからない。しかし、従来より黒瀬川帯との類似性が指摘されてきた南部北上帯とD~F層との間に位置し、泥質混在岩を主体とすることから、南部秩父帯の大平山層に相当する地層と考えられる。特にC層は、黒瀬川帯およびその周辺部に特徴的に分布する岩石を岩塊として含むため、岩質組合せから四国西部の野村層群(=大平山層:山北, 1998)に対比できると考えられる。

A層と対比可能な地質単元は、西南日本に今のところ見当たらない。A層はB層との境界部で区界・釜石剪断帯に切られて幅広く変形しているが、A層と南部北上帯との境界部には、さほど幅広い剪断帯は認められない。このことは、A層の位置づけを考える上で、構造的な拘束条件を与えるものと考えられる。

本研究全体のまとめは、補足調査が完了し次第、原著論文として別途公表する予定である。

謝辞

本調査研究として、平成14年度には北部北上帯北半部で延べ50人・日の野外調査を行い、その野外調査費用として、東京地学協会の平成14年度研究・調査助成金を使用させていただいた。また、本調査研究にあたり、宮崎大学の山北 聡助教授には種々ご教示いただいた。ここに記して、厚く御礼申し上げます。

文 献

- Choi, D.R. (1972) *Collania douvillei* (Ozawa) a fusulinid foraminifera, from the Northern Kitakami Mountains, N.E. Japan. *J. Fac. Sci. Hokkaido Univ., Ser. 4*, **14**, 327-354.
- 永広昌之・野木大志・森 啓・川島悟一・鈴木紀毅・吉原 賢 (2001) 北部北上山地, 葛巻 釜石帯の石灰岩礫岩より六放サンゴ化石の産出とその意義. 地質学雑誌, **107**, 531-534.
- 濱野幸治・岩田圭示・川村信人・北上古生層研究グループ (2002) 早池峰帯緑色岩類中の赤色チャートから得られた後期デボン紀コノドント年代. 地質学雑誌, **108**, 114-122.
- 磯 行雄・丸山茂徳 (1991) 日本におけるプレート造山論の歴史と日本列島の新しい地体構造区分. 地学雑誌, **100**, 697-761.
- 川村寿郎・井龍康文・川村信人・町山栄章・吉田孝紀 (1996) 南部北上帯古生界標準層序と“早池峰構造帯”. 日本地質学会第 103 年学術大会見学旅行案内書, 59-97.
- 松岡 篤・大路樹生 (1990) 北部北上山地田老帯榎木沢層からジュラ紀中世放散虫化石の産出. 地質学雑誌, **96**, 239-241.
- 松岡 篤・山北 聡・榊原正幸・久田健一郎 (1998) 付加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.
- 箕浦幸治 (1983) 北上北帯の地質. 月刊地球, **5**, 480-487.
- Minoura, K. (1990) The pre-Cretaceous geology and tectonics of northern Kitakami region. In Ichikawa, K., Mizutani, S., Hara, I., Hada, S. and Yao, A. eds.: *Pre-Cretaceous Terranes of Japan*. Publication of IGCP Project No. 224, 267-279.
- 村井貞允・大上和良・工藤春男 (1983) 岩手県における珪石資源調査報告書. 岩手県.
- 大上和良・永広昌之 (1988) 北部北上山地の先宮古統堆積岩類に関する研究の総括と現状. 地球科学, **42**, 187-201.
- 小貫義男 (1969) 北上山地地質誌. 東北大学理学部地質学古生物学教室研究邦文報告, **69**, 1-239.
- Sasaki, M. (2001) Restoration of Early Cretaceous sinistral displacement and deformation in the South Kitakami Belt, NE Japan: An example of the Motai Nagasaka area. *Earth Science (Chikyu Kagaku)*, **55**, 83-101.
- 島津光夫・田中啓策・吉田 尚 (1970) 田老地域の地質. 地域地質研究報告(5 万分の 1 図幅), 地質調査所.
- 杉本幹博 (1974) 北上山地外縁地向斜地域の層序学的研究. 東北大学理学部地質学古生物学教室研究邦文報告, **74**, 1-48.
- 豊原富士夫・植杉一夫・木村敏雄・伊藤谷生・村田明広・岩松 暉 (1980) 北部北上山地 渡島半島の地向斜. 文部省科学研究費総合研究 A 「日本列島北部における地向斜および構造帯区分の再検討」研究報告書, 27-36.
- 山北 聡 (1998) 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・大藤 茂 (2000) 丹波 美濃 足尾帯付加堆積岩コンプレックスの構造層序区分と北部秩父帯・南部秩父帯との比較. 構造地質, **44**, 5-32.
- 吉田 尚・片田正人 (1964) 5 万分の 1 地質図幅「大槌・霞露岳」および同説明書. 地質調査所.