

技術報告

南部北上帯の地質案内②(注1)

(第8見学地点～第15見学地点)

川村寿郎*・井龍康文**・川村信人***・町山栄章***・吉田孝紀***

* 宮城教育大学

** 東北大学大学院理学研究科（地圈進化学）

*** 北海道大学理学研究科（地球惑星物質科学）

第8見学地点（大船渡市日頃市町鬼丸）

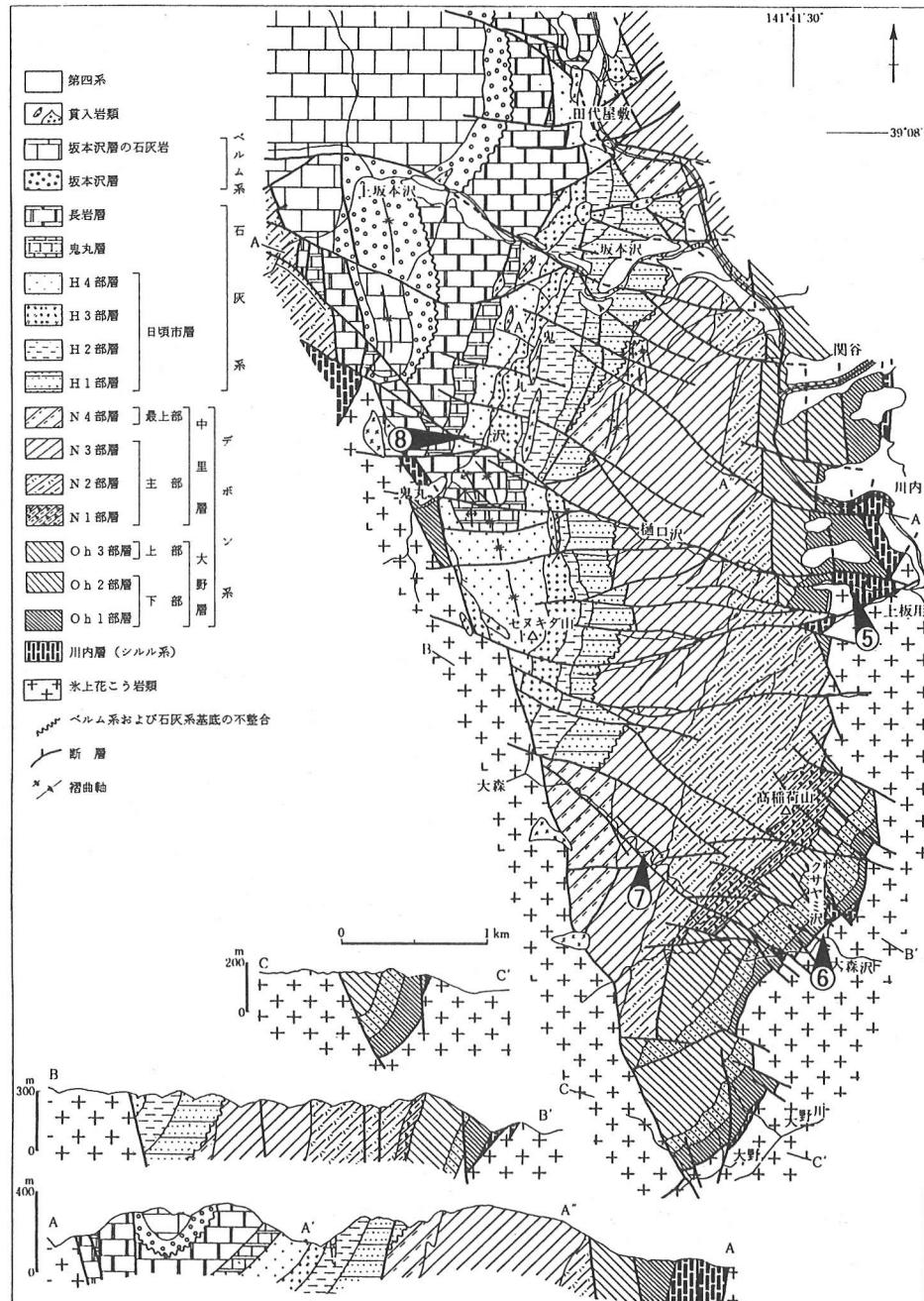
見学事項：下部石炭系日頃市層・鬼丸層の層序・岩相・含有化石

鬼丸から坂本沢に至る沢（鬼丸沢）の東西の山稜は、石炭系日頃市層・鬼丸層の模式地であり、石炭系全体のほぼ連続した層序セクションが観察される（第3図）。付近の地層の走向はNNE-SSWで西方に50°～70°傾斜する同斜構造を示す。石炭系は、デボン系（中里層）を不整合に覆い、かつペルム系（坂本沢層）に不整合に覆われ、下位から日頃市層・鬼丸層・長岩層に区分され、鬼丸層と長岩層とは平行不整合の関係にあるとされる。

日頃市層は主に砂岩・頁岩・凝灰岩から構成され、全層厚は約500mである。下位からH1・H2・H3・H4の4部層に細分される。H1部層は、凝灰質砂岩・頁岩・砂質石灰岩からなり、酸性凝灰岩を挟む。基底部には層厚2～15mの礫岩がみられ、下位のデボン系中里層H3・H4部層の種々の層準に重なる。H2部層はおもに砂質頁岩・砂岩・石灰岩から、H3部層はおもに玄武岩質～安山岩質凝灰岩・砂岩から、H4部層はおもに砂岩・頁岩・石灰岩から構成される。見学地点周辺には、H2部層～H4部層が連続して分布する。H2部層は暗灰色砂質頁岩や緑灰色砂岩であり、石灰岩を挟む。H3部層は層理の明瞭な淡緑色～緑色凝灰岩と凝灰質砂岩の互層であり、石灰岩レンズを挟む。鬼丸沢西方には、H4部層の砂岩・頁岩・石灰岩が露出し、上部には生物マウンドと考えられる化石の密集した石灰岩レンズも認められる。日頃市層は、岩相や含有化石の特徴から、全体としては浅海域の堆積物からなり、特にH4部層では潮間帯のウエーブ砂州～砂堆をふくむ極浅海域の環境で堆積したものと考えられる。日頃市層の時代は、サンゴ・腕足類による対比から、H2部層はVisean前～中期、H4部層はVisean後期と考えられている。かつて、日頃市層とその上位の鬼丸層とは不整合関係にあり、世田米地域の有住層・大平層相当層が欠落した層序間隙が存在すると考えられた（湊ほか、1953；Minato et al., 1979）。しかし、この考えは、日頃市層と鬼丸層の間に地質構造の差異がなく、堆積相が連続していること、およびH4部層の含有化石の示す年代からみて否定され、両層は整合関係にあると考えられている（森・田沢、1980；川村寿、1983）。

(注1)本論は

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“早池峰構造帶”。森啓・長濱裕幸（編），日本地質学会第103年学術大会見学旅行案内書，日本地質学会第103年総会・年会準備委員会（東北大学理学部地圈環境科学科），58-97。
の内容を、井龍が抜粋・編集したものである。



第3図 大船渡市日頃市町樋口沢～クサヤミ沢～大森沢～鬼丸～上坂本沢の地質図（川村、1989）。丸枠は数字の見学地点の番号。

鬼丸層は、サンゴ化石を多く含んだ黒色の成層した石灰岩からなる。全層厚は約60mである。鬼丸層の石灰岩の多くはペロイド質 (peloid grainstone/ packstone) であり、最下部にはウエーブも含まれる。石灰岩の微相や堆積相・生物相およびサンゴの産状 (*in-situ*でない生息位置、骨格の磨滅など) から、鬼丸層は閉鎖的ではなく海水の動搖のある公海性のラグーン的な環境で堆積したものと考えられる (川村, 1984; Kawamura, 1989)。鬼丸層の時代は、サンゴやコノドントの生層序対比によって、全体としてVisean後期とされている。サンゴ化石群は特に中国・中央アジアのものと類縁性が高い。

長岩層は暗灰色の石灰岩を主とし、凝灰岩や頁岩を頻繁に挟む。層厚は約500mを超える。本見学地点北方の模式地周辺 (日頃市町長岩) では、最下部・下部・中部・上部に細分されている (小林, 1973)。最下部は層厚数mの砂岩・頁岩からなり、礫岩を伴う。下部～上部はおもに暗灰色の石灰岩からなり、頁岩・緑色または赤紫色の凝灰岩・淡緑色の酸性凝灰岩を挟む。下部は、所によって角礫状または泥質基質の石灰岩角礫岩を含む。石灰岩の岩相は、下部ではウエーブ質～ペロイド質であり、一部には斜交層理も認められる。中部～上部では一般にミクライト質で、中に生碎物やペロイドを含む層 (grainstoneまたはpackstone) が挟在する。フズリナによる化石帶分帶やコノドントによる化石帶分帶とそれらの対比によって、長岩層の時代は石炭紀中期のNamurianからWestphalian前期にわたるとみられている。

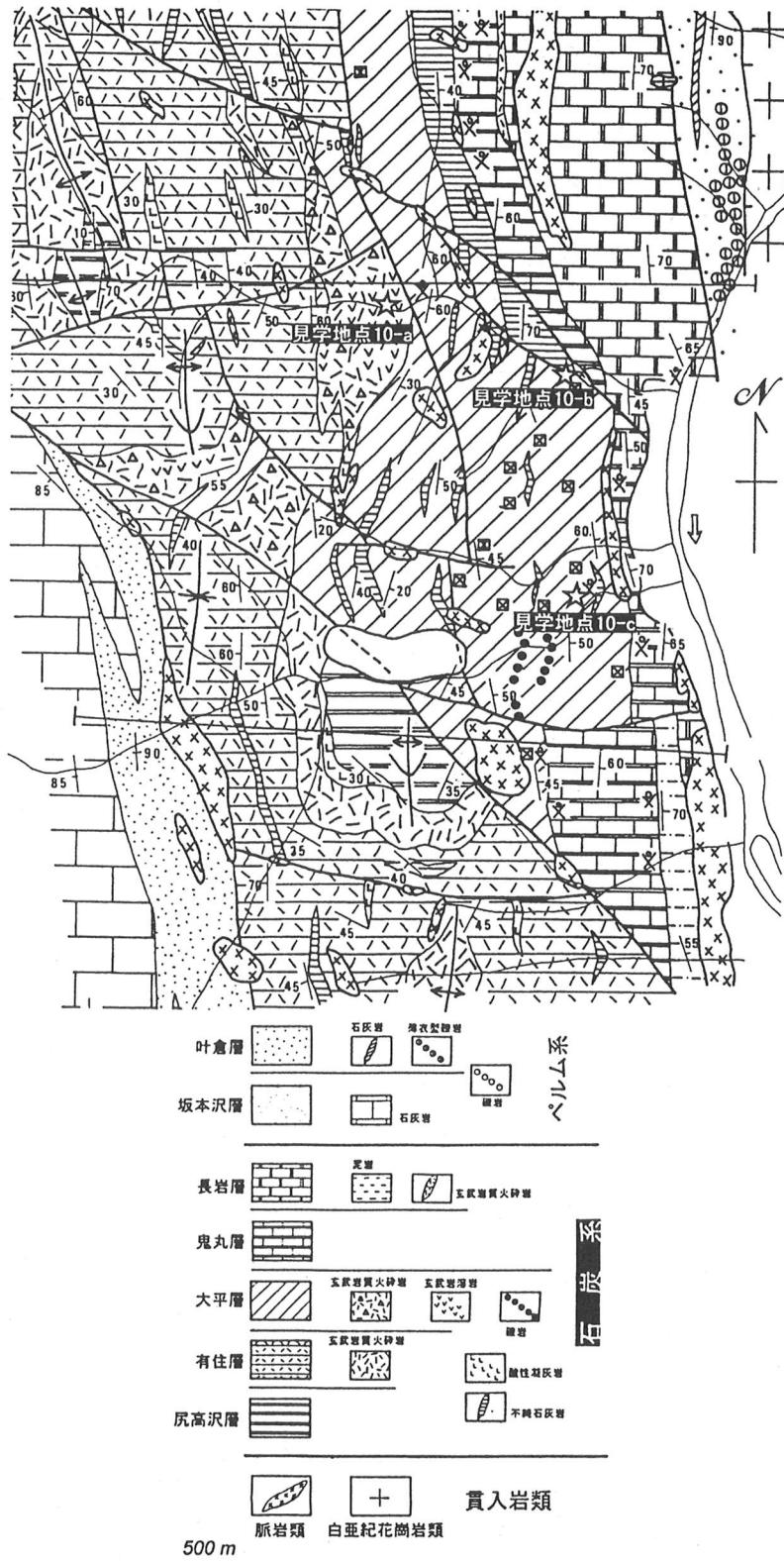
第10見学地点 (陸前高田市横田町小坪沢・平貝沢)

見学事項：下部石炭系大平層・鬼丸層の層序・岩相・含有化石

陸前高田市北部横田地域の石炭系は、連続的に広く分布することから、日頃市地域 (第8見学地点) とあわせて標準的な層序セクションを構成するとされてきた。本地域の石炭系層序は、湊 (1941) によって詳細に検討され、その結果は南部北上山地の古生界層序論と構造発達史の解釈 (「安倍族造山運動」) に大きな影響を与え (後述)，その後、Tazawa and Katayama (1979)・川村 (1985) によって古生物学的および岩相層序論的な観点から再検討が行われた。

本地域を含む南部北上帯世田米亜帯 (川村・川村, 1981) 石炭系は下位から、火山碎屑岩相主体の尻高沢層・有住層・大平層と石灰岩相主体の鬼丸層・長岩層の5層に区分されている。本地点では、このうち特に、碎屑岩相から石灰岩相へと整合漸移する大平層と鬼丸層の境界部付近の層序 (第4図) について見学する。大平層は厚い玄武岩質火山岩類、中部は凝灰質な砂岩頁岩互層、上部はおもに砂岩・頁岩からなり、礫岩・酸性凝灰岩を挟む。上部の頁岩の一部は鉄・アルミナに富む (川村ほか, 1985)。最上部は石灰岩・砂岩・頁岩からなる。全層厚は550～700m。下位の有住層に整合に重なり、黒色石灰岩主体の鬼丸層に整合に覆われる。

見学地点10-bの露頭 (通称“水車小屋裏の露頭”) は、湊 (1941) によって大平層と鬼丸層の“傾斜不整合関係”を示すものとされた。その後、この不整合の示す構造イベントは「清水褶曲」と命名され、日本列島のバリスカン造山運動に相当するとされた「安倍族



第4図 横田地域の地質図 (川村、1985 a)。

造山運動」のスキームの重要な部分を担った。この露頭に関しては、川村（1985）が詳細な記載を行った。露頭東半分は、鬼丸層の成層した石灰岩からなる。露頭の西端には大平層の泥岩・砂岩互層が露出しているが、その間には幅約12 mの閃緑ヒン岩脈が貫入しており、両者は直接に接していない。鬼丸層石灰岩の下底部には、幅約50 cmの黒色/緑色破碎物質からなる断層帯があり、これが湊（1941）によって大平層の“炭質頁岩と石灰質砂岩の互層”とされたものに相当する。緑色破碎物は鏡下での観察によると破碎変質したヒン岩であり、堆積岩ではない。黒色破碎物は泥質岩起源と考えられるが、いずれにせよ強い断層破碎帯を形成しており、鬼丸層と大平層との不整合関係を示すものではない。

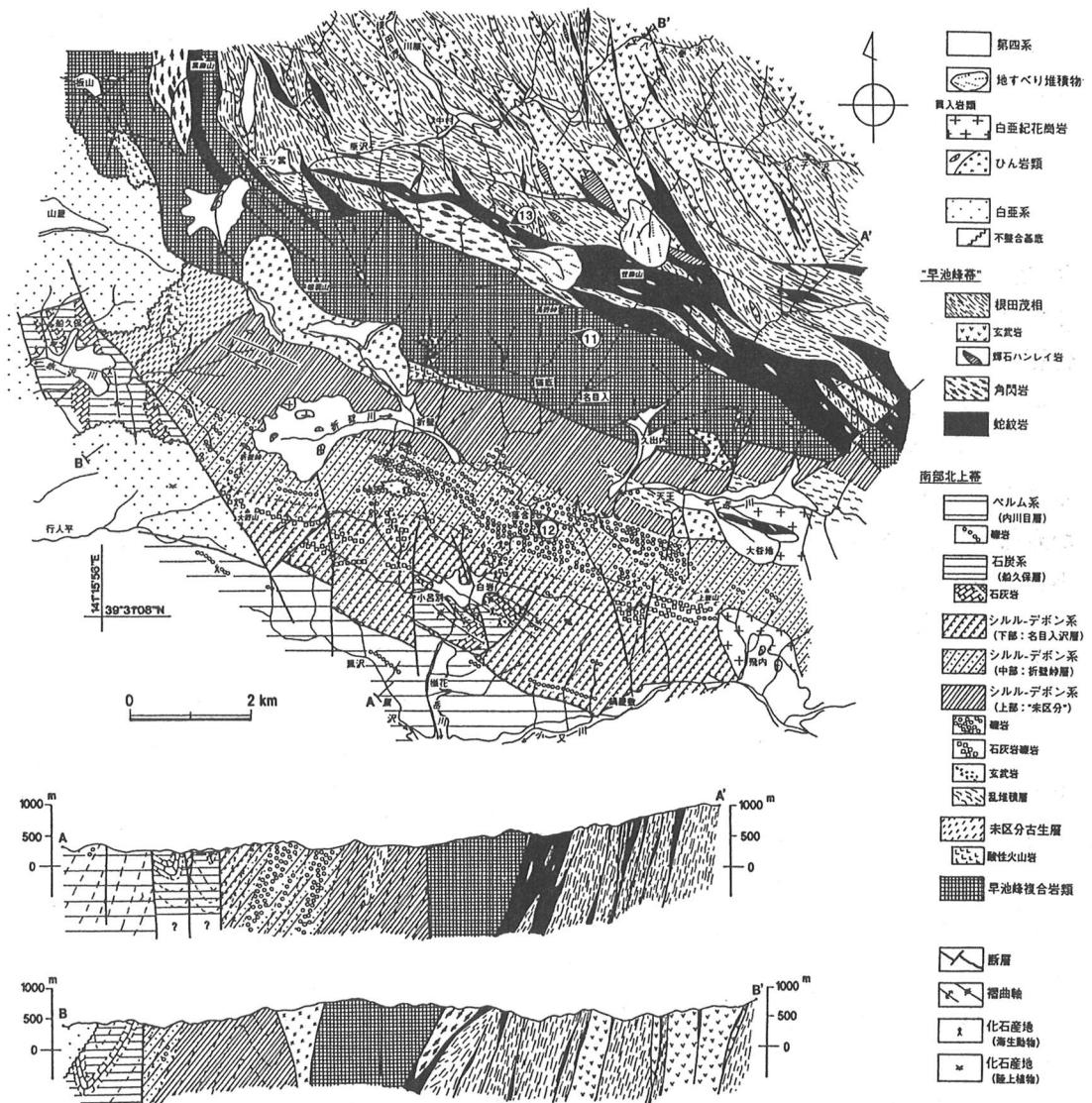
見学地点10-c（平貝の沢入口）では、大平層最上部の岩相を確認できる。大平層最上部層は砂岩・泥岩・石灰質砂岩・石灰岩の互層からなり、石灰岩や砂岩には斜交層理が認められる。石灰岩の多くはウエイドやよく円磨された生碎物からなり、淘汰がよい。この地点では、大平層と鬼丸層との層位関係は脈岩貫入と露出欠除のため確認できない。しかし、石灰岩にはVisean後期を示すサンゴ化石や腕足類などが含まれる。この化石年代は上位の鬼丸層の年代と差がなく、大平層と鬼丸層が整合関係にあることを強く示唆している。両層の石灰岩の堆積相の検討によれば、大平層の上部～最上部の石灰岩は、次第にウエイドや円磨された生碎物によって占められるようになり、おそらくは波浪限界付近（一部潮間帯）の砂堆として集積したものと考えられる。鬼丸層は全体としてペロイド質で、日頃市地域と同様に、公海性のラグーン的な浅海環境の継続を示唆する。一方、大平層上部には、鉄・アルミナ質風化残留堆積物に由来すると考えられる“クロリトイド粘板岩”が特徴的に見られる。このことは、南部北上帯前期石炭紀堆積盆のVisean後期における浅化傾向と温暖な気候環境を反映していると考えられる。

第11見学地点（大迫町名目入北方）

見学事項：オルドビス系？早池峰複合岩類の岩相

ここでは南部北上帯北縁部の下部古生界の最下部を構成する緑色岩コンプレックス（早池峰複合岩類）の岩相が観察される（第5図）。この緑色岩コンプレックスは、永広ほか（1988）によって「猫底複合岩類」と呼ばれたもので、玄武岩・ドレライト・細粒ハンレイ岩などからなり、少量の酸性火成岩（石英閃緑岩など）を挟有する。早池峰山東方の川井地域で大沢（1983）が“小黒層”と呼んだものの延長部に相当する。本複合岩体の年代については、柴田ほか（1989）が長野峠付近のハンレイ岩から、416～476 Ma（後期シルル紀～中期オルドビス紀）の角閃石K-Ar年代値を報告しており、上位の碎屑岩類の化石年代がシルル紀中期であることから、シルル紀以前（オルドビス紀？）に形成されたものと考えられる。

本地点の緑色岩は、ドレライトと細粒～粗粒ハンレイ岩が不規則に入り混じった不均質な岩相を示し、かつカタクラスティックである。長野峠付近では枕状溶岩の構造を示す部分もある。これより南方にはシルルーデボン系の頁岩・砂岩（後述の下部層または名目入沢層；大上ほか、1986）が分布するが、その関係は断層関係にある。



第5図 大迫町北方地域～盛岡市根田茂地域の地質図。北上古生層研究グループ
1983-1986年調査資料に基づく。丸枠内の数字は見学地点番号。

なお、東方の小国地域では早池峰複合岩類から漸移する緑色岩（小黒層）とその上位の碎屑岩（薬師川層）とは整合関係にあることが知られており（大沢、1983；永広ほか、1988），緑色岩の岩石化学的な特徴は、その下位のハンレイ岩類と同様に海嶺ソレイアイトに類似して、大陸地殻のリフティングにともなった火成岩類であるとされている（大沢、1983）。これに対して、吉田ほか（1990）は、微量元素の分析から、それを島弧性とみている。このように緑色岩の形成場に関する見解は一致しておらず、テクトニックな位置付けは今後の検討課題となっている。

第12見学地点（大迫町岳川早池峰ダム）

見学事項：南部北上帯北縁部のシルルーデボン系中部層（折壁峠層）の層序・岩相・含有化石

早池峰複合岩類（永広ほか、1988の「猫底複合岩体」）の南方には、断層で接して、砂岩・頁岩・礫岩などの碎屑岩を主とするシルル（一部オルドビス？）-デボン系が広く分布する。この碎屑岩類は、山崎ほか（1984）や川村ほか（1984）によってシルル紀の化石が発見されるまでは、石炭系または薄衣式礫岩を含むペルム系とみなされていた（例えば、小貫、1969）。その後1980年代に、本地域（大迫北方地域）から東方の早池峰山やさらに東方の小国地域において集中的な調査がなされ、南部北上帯の縁辺部に早池峰複合岩類とシルルーデボン系とが広く分布することが明らかとなった（永広ほか、1988；川村・北上古生層研究グループ、1988a）。本地域には、シルル（一部オルドビス？）-デボン系のさらに南方に石炭系とペルム系が分布し、これらの古生界の層序は、既述の南部北上帯中央部における標準的層序とは著しく岩相が異なる。これらの層序は、早池峰山から流れる岳川とその支流の折壁川沿い（第12見学地点）でよく把握される（第5図）。

南部北上帯北縁部、大迫北方地域のシルル（一部オルドビス？）-デボン系の層序は、卓越する岩相により、下部層（名目入沢層：大上ほか、1986），中部層（折壁峠層：山崎ほか、1984；大上ほか、1986），上部層（“未区分デボン-石炭系”：大上ほか、1986）に大きく3分される。これら3部層は整合関係にあるが、大上ほか（1986）や永広ほか（1988）は、それぞれ断層関係にあるとみなしている。下部層（名目入沢層）はおもに頁岩・砂岩からなり、礫岩層を挟む。頁岩・砂岩の一部は、乱堆積または未固結時の変形によって、褶曲や一部破壊・擾乱されている。また礫岩には、オルソコーンタイト礫が含まれる（大上ほか、1984）。この部層からは年代決定に有効な化石が未産出のため詳しい年代は不明であるが、上位との層序関係から、シルル紀以前と考えられ、一部はオルドビス紀にさかのぼる可能性がある。中部層（折壁峠層）は礫岩層を頻繁に挟む砂岩・頁岩からなり、最下部には玄武岩質火砕岩が挟在する。礫岩には、花崗岩類のほか酸性火山岩・玄武岩の礫が多く含まれ、層準によってはこれに石灰岩・砂岩などの礫が加わる（後述）。石灰岩礫にはシルル紀中期Wenlockianを示すサンゴ類・層孔虫類・三葉虫などが含まれる（川村ほか、1984；山崎ほか、1984）。上部層は、凝灰質砂岩・頁岩・酸性凝灰岩などからなり、凝灰岩（赤紫色または緑色）の一部には、花崗岩の礫～砂粒のほか石灰岩や砂岩

の礫が多量に含まれる。中部層と同様に石灰岩礫の中にシルル紀を示す化石が含まれ、また上部の凝灰質砂岩には陸上植物の化石片が認められることより、年代はシルル紀～デボン紀と考えられる。これらシルルーデボン系の全層厚は1,500 m以上におよぶ。この上位には、凝灰岩・石灰岩・頁岩からなる石炭系船久保層が重なり、さらに上位には、礫岩・砂岩を挟む砂質頁岩からなるペルム系内川目層が重なると考えられるが、各系の直接の層序関係は、それぞれが断層で接するため不明である。なお、シルルーデボン系と早池峰複合岩類との境界付近には、酸性火山岩類を挟在する碎屑岩が分布するが、その時代的な帰属は不明なため、ここでは分布上シルルーデボン系に属する可能性のある未区分の古生界（または中生界？）としておく。

見学地点（折壁川と岳川の合流点付近）の周辺では、おもにシルルーデボン系中部層（折壁峠層）の礫岩と砂岩・頁岩が観察される。周辺の地層の走向はNW-SEで一般に65°～80°SW方向に傾斜するが、一部は褶曲してNE方向に傾斜する。礫岩層は一般に塊状の無秩序礫岩であり、含礫泥岩・塊状の粗粒～中粒砂岩・含礫中粒～粗粒砂岩を伴う。砂岩相中には侵食同時礫（rip-up clast）や級化構造が認められ、礫岩相とともに高エネルギー状態の重力流堆積物と考えられる。中部層の碎屑岩（おもに礫岩）は、先シルル系基盤岩類や当時の南部北上帯の造構環境を考察する上で重要な情報を含んでいる。礫岩は、長径2～15 cm（最大30 cm）の様々に淘汰された円礫～亜円礫を主体とし、粗粒～細粒砂（一部泥質）を基質とする基質支持礫岩である。礫種としては花崗岩・酸性火山岩礫が圧倒的に多く、その他に酸性凝灰岩・石灰岩・チャート・珪質泥岩・砂岩・石英岩礫が含まれている。露頭では白色～灰白色を呈する花崗質岩や酸性火山岩が目立つ。これらの堆積岩礫は、少なくとも先シルル系、石英質アレナイトやオーソコーンタイトについては先カンブリア系に由来するものと考えられる。礫岩に伴う塊状砂岩は、石英・長石類（カリ長石>斜長石）に富み、一部はアルコース質と言えるが、チャート・酸性火山岩片を普遍的に含む。石英粒子はほとんど円磨を被っておらず、angular～sub angularで、波動消光をするものが多い。一方、チャートはsub angular～sub roundedであり、比較的円磨度が高い。砂岩中にはクロムスピネルが含まれ、これらは高いCr[#]を有することから、島弧地殻を構成していた超苦鉄質岩やMgに富む玄武岩類を起源とすると考えられる。また、砂岩中の碎屑性ざくろ石は、その組成から火成岩や泥質岩を源岩とするグラニュライト相程度の高度変成岩を起源とすると考えられる（吉田・川村、1995）。この他にも、中部層（折壁峠層）には玄武岩、酸性火山岩、および大量の石灰岩などの礫も含まれ、その組成は多様である。こうした碎屑物の供給源の一つとしては、中央部の先シルル系（水上花崗岩類）やシルル系（川内層など）が考えられる（大上ほか、1986）。よって、後背地には、こうした花崗岩類や堆積岩類（およびその変成層）とともに超苦鉄質岩類やグラニュライト相に達する高度変成岩類が存在したことが示唆される。広域的にみた場合には、酸性火山岩やdepleteした超苦鉄質岩が露出するような島弧性地殻上にあって、オルソコーンタイトやグラニュライトなどの大陸的基盤岩に相当する地質体から碎屑物の供給を受けるような場（例えば、活動的な大陸縁辺域）に当時の南部北上帯が位置したと推定可能である。

第13見学地点（盛岡市砂子沢中村南方）

見学事項："早池峰帯"の超苦鉄質岩・变成岩の産状

本地点では"早池峰帯"を特徴づける超苦鉄質岩（蛇紋岩）と、その中に含まれる弱变成岩のテクトニックスライスが観察できる。大上・大石（1983）は、この地域の弱变成岩の分布をはじめて報告し、それが蛇紋岩中に挟まれるとして、母体層群に相当すると考えた。しかし、同様な岩相の弱变成岩の分布は蛇紋岩体中に限られるわけではなく、その分布の外側に独立した岩相ユニット、根田茂相（後述）を形成している。また、"早池峰帯"の蛇紋岩体は、従来報告されているものと比較して著しく狭い分布を示す（第5図）。

本地点の露頭では、片理の発達した蛇紋岩体中に、角閃岩・单斜輝石岩・泥質～珪質片状岩の岩体が挟在している。これらの岩体と蛇紋岩体との境界部は多くの場合すべり面になっている。蛇紋岩体の北側には、緑色岩・赤色～緑色火山碎屑岩・チャート・泥質～珪質片状岩からなる"早池峰帯"の変形岩ユニット（根田茂相）が分布している。根田茂相は岩相上、母体一松ヶ平帯の母体層群に非常に類似した地質体であり、蛇紋岩とともに"早池峰帯"の特徴的な岩相ユニットとなっている。

第14見学地点（盛岡市中津川中流部小貝沢東方、平六沢林道入口）

見学事項：早池峰帯最東部の蛇紋岩体および根田茂相（緑色岩）の岩相と構造

盛岡市東部の米内川・中津川流域は、"早池峰帯"と北部北上帯の境界地帯がもっとも広く露出している地域であり、両者の関係を把握する上で重要なフィールドである。本地域の地質は、根田茂相と中津川相の二つのユニットに便宜的に区分され、根田茂相が"早池峰帯"、中津川相が北部北上帯にそれぞれ属する。両相とも基本的には付加体の地質構成や産状を示しているが、詳しくみると両相の岩相構成や変形には明らかに違いがみられる。各相を構成する岩相やその産状は以下の通りである。

根田茂相（川村・北上古生層研究グループ、1988b）は玄武岩・同質火碎岩・塊状チャート・泥岩・泥質／珪質ラミナイト・酸性凝灰岩などからなる。泥質／珪質ラミナイト（川村・北上古生層研究グループ、1989）は、泥質部と淡緑色の珪質薄層とが頻繁にくりかえす細互層をなすもので、珪質薄層は一般に層面に平行な引っ張り変形のため、ブーダン状の変形や破断が認められる。同様な岩相をもつラミナイトは、いわゆる母体層群中にも特徴的に存在し、"早池峰帯"と母体一松ヶ平帯との岩相の類似性を端的に表す特徴的岩相となっている。中津川相（川村・北上古生層研究グループ、1988b）は泥岩・成層チャート・粗粒～細粒砂岩・玄武岩・同質火碎岩・酸性凝灰岩からなる。成層チャートは、根田茂相のものに比べて変形の程度が弱く、規則的な層理を示すことが特徴である。玄武岩には枕状の構造が普通にみられる。これらの岩石は泥質岩の中にブロック状に包有される産状が観察されることや、一部に含礫泥岩も認められることから、中津川相は全体としてオリス・ストローム相であると考えられる。松岡（1988）により、中津川相に相当する部分のチャートブロックからジュラ紀放散虫化石が発見されている。粗粒砂岩は、一般に無層理あるいは厚層理で、泥質の侵食同時礫を含む粗粒タービダイトである。これらは泥岩中にブ

ロック～ブーダン状に包有される産状が観察される場合がある。鏡下では、石英長石質であり、岩片として花崗岩・酸性凝灰岩を多量に含む。このような砂岩組成は、成熟した島弧あるいは大陸縁辺的な供給源を示唆している。根田茂相と中津川相の境界部付近には、蛇紋岩体をともなう断層が多数発達している。両相の岩相ユニットが交互に繰り返して分布する部分もあることから、根田茂相と中津川相とはスライス状に入り交じった構造的関係にあるものと考えられる。

本地点付近の根田茂相は、緑色岩と黒色泥岩/珪質泥岩細互層（部分的にチャートラミナイト状）からなる。泥岩類は変形が著しく、コンピート層のブーダン状伸張・破断や鱗片状劈開の発達によるレンズ状ファブリックを示す。緑色岩との接触部では“墨流し状”的葉状混在部が観察される部分もある。根田茂相の緑色岩は、塊状玄武岩・枕状玄武岩・淡緑色珪質泥岩～細粒火碎岩・淡緑色塊状～厚層理チャートからなる。この中に蛇紋岩体が挟在している。蛇紋岩は片理の発達が著しい。緑色岩との境界は常に断層関係で、蛇紋岩が黄褐色～黄緑色に粘土化・破碎した部分もある。断层面の走向はNNWで傾斜は高角である。この地点のすぐ東側には中津川相の成層チャート岩体と砂岩ブロックを含む泥岩が分布しているが、根田茂相との接觸関係は確認されていない。しかし境界部には観察したような小規模の蛇紋岩体の分布が集中しており、断層関係にあるものと考えられる。

第15見学地点（盛岡市中津川中流、JR山田線第1浅岸トンネル出口付近）

見学事項：北部北上帯中津川相（チャート岩体）の岩相。

第14見学地点より東方には、中津川相が分布するとともに、蛇紋岩岩体はみられない。“早池峰帶”と北部北上帯との境界とも言える根田茂相と中津川相の境界は、これまで「早池峰東縁断層」として明瞭な断層ととらえられていたが、詳しい調査の結果、両相は一部スライス化されていて分布はくり返している（前述）。中津川相のさらに東方には、玄武岩・緑色～赤紫色の凝灰岩・成層チャート・チャートラミナイト・石灰岩などからなる地質ユニットが分布し、北部北上帯（葛巻一釜石帶）プロパーの岩相構成を示す。そこでは、石灰岩からペルム紀を示すフズリナ、チャートから三畳紀を示すコノドントなどの化石が報告されているが、こうした岩相の多くはオリストリス（またはメランジブロック）あるいは異地性シート岩体とみなされている。オリストストロームの基質の年代は、化石の産出が乏しいためにまだ詳しくは不明であるが、おもにジュラ紀と推定されている。

本地点付近の中津川相は、淡緑色～灰色～赤色を呈する成層チャートおよび淡緑色凝灰岩～珪質泥岩からなる。トンネル上部には、チャート薄層を挟む黒色珪質泥岩も認められる。チャートの成層構造はやや褶曲しているが、強い剪断変形は認められない。また、異なる岩相を示すチャート岩体がすべて一連の岩体とは考えられないが、この部分では泥質基質にあたる部分は認められず、オリストリスあるいはメランジブロックの産状を示さない。これらは珪質泥岩とともにスラブスタックを形成している可能性が高い。成層チャートの連続する露頭の東端部からは、三畳紀中期を示す放散虫が検出されている。

謝辞

北海道大学大学院渡辺暉夫教授には第6見学地点の氷上花崗岩のSHRIMP年代値について、大阪市立大学梅田真樹氏には第5見学地点の放散虫産出について、新潟大学松岡 篤助教授には第15見学地点の放散虫化石年代について、それぞれご教示いただいた。北上古生層研究グループの中井 均・永田秀尚・江崎洋一の各氏には大迫-根田茂-中津川地域の地質調査に参加し、その結果の公表を許可していただいた。

引 用 文 献

- 永広昌之、1997、日詰——氣仙沼断層——とくにその性格と構造発達史の意義について。東北大理学部地古研邦報、77、1-37。
- 永広昌之・大上和良、1992、南部北上帯はクリッペか?。地球科学、46、199-207。
- 永広昌之・大上和良・蟹沢聰史、1998、“早池峰構造地帯”研究の現状と課題。地球科学、42、317-335。
- 半沢正四郎、1954、東北地方(日本地方地質誌)。朝倉書店、1-368。
- 石井清彦・千藤忠昌・植田良夫・島津光夫、1956、岩手県の火成岩。岩手県地質説明書Ⅱ。岩手県、1-50。
- 鎌田耕太郎、1993、津谷地域の地質。地域地質研究報告(5万分の1地質図幅)、地質調査所、70 p。
- 加藤 誠、1985、北上山地の中・古生層:研究展望。地質学論集、25、19-29。
- 川村信人、1985 a、南部北上帯世田米地方の石灰系岩相層序(その2)——世田米亜帶横田地域——。地質雑、91、245-258。
- 川村信人・川村寿郎、1981、南部北上帯下部石灰系層序の再検討。構造地質研究会誌、26、31-41。
- 川村信人・北上古生層研究グループ、1988 a、早池峰構造帯の地質学的諸問題。地球科学、42、371-378。
- 川村信人・北上古生層研究グループ、1988 b、南部-北部北上帯“境界地域”的地質——その5 盛岡東南部地域の“早池峰構造帯”。日本地質学会第95年学術大会(沖縄)講演要旨、202。
- 川村信人・北上古生層研究グループ、1989、南部北上帯周縁部の“MSラミナイト”。日本地質学会第96年学術大会(水戸)講演要旨、121。
- Kawamura,M., Kato,M., and Kitakami Paleozoic Research Group, 1990, In Ichikawa,K., Mixutani,S., Hara,I., Hada,S., and Yao,A., eds., Pre-Cretaceous Terranes of Japan, Nippon Insatsu Shuppan Co.Ltd., Tokyo, 249-266.
- 川村寿郎、1983、南部北上山地日頃市地方の下部石灰系(その1)——日頃市層の層序——。地質雑、89、707-732。
- 川村寿郎、1984、南部北上山地日頃市地方の下部石灰系(その2)——砂岩・石灰岩について——。地質雑、90、831-847。
- Kawamura,T., 1989, Depositional facies of the Visean (Carboniferous) limestones in the South Kitakami Terrane, northeast Japan. In Taira,A. and Masuda,F., eds., Sedimentary facies in the active plate margin, TERRAPUB, Tokyo, 377-391
- 川村寿郎、1995、古生代末期における冷水性炭酸塩の堆積相と生物相——スピツベルゲン島上部ペルム系の列——。地質雑、101、878-888。
- 川村寿郎・川村信人・加藤 誠、1985、南部北上山地世田米——雪沢地域の下部石灰系大平層・鬼丸層。地質雑、91、851-866。
- Kawamura,T. and Machiyama,H., 1995, A Late Permian coral reef complex, South Kitakami Terrane, Japan.

- Sediment. Geol., 99, 135—150.
- 川村寿郎・中井 均・川村信人、1984、南部北上帯北縁部におけるシルル紀化石新産地。地質雑、90、61—64。
- 小林文夫、1973、中部石灰系長岩層について。地質雑、79、69—78。
- 町山栄章、1995、造礁生物からみるペルム紀生物礁の変遷——南部北上帯を例として——。月刊地球、17、590—595。
- 松岡 篤、1988、北部北上帯（狭義）よりジュラ紀古世放散虫化石の発見。地球科学、42、104—106。
- 森 啓、1989、3。デボン系。日本の地質『東北地方』編集委員会（編）、日本の地質2『東北地方』、共立出版、16—17。
- 森川六郎・佐藤敏彦・柴崎達雄・品田 穂・大久保雅弘・中沢圭二・堀口万吉・村田正文・菊池良樹・田口亭子・高橋幸蔵、1958、岩井崎石灰岩の再検討。藤本義治教授還暦記念論文集、81—90。
- 馬渕精一・野田光雄、1934、北上山地南部の古生層に就いて。地質雑、41、401—403。
- 湊 正雄、1941、岩手県気仙郡世田米地方の下部石灰系に就いて。地質雑、48、469—490。
- 湊 正雄、1950、北上山地の地質。地図研専報、5、1—28。
- Minato,M., Gorai,M. and Hunahashi,M., (eds.), 1965, The Geologic development of the Japanese Islands. Tsukiji Shokan, Tokyo, 1—442.
- 湊 正雄・橋本誠二・陶山国男・武田裕幸・鈴木淑夫・木村昭二・山田一雄・垣見俊弘・市川輝雄・末富 宏、1953、世田米地方の石灰紀層の層序と化石帶。地質雑、59、385—399。
- Minato,M., Hunahashi,M., Watanabe,J. and Kato,M. (eds.), The Abeian Orogeny, Variscan Geohistory of Northern Japan. Tokai Univ. Press, Tokyo, 427p.
- 箕浦幸治、1985、北上・阿武隈はどこからきたか——東北日本の地質構造のなりたち。科学、55、14—23。
- 森 啓・田沢純一、1980、模式地における下部石炭系日頃市層からビゼー期四射サンゴ類・腕足類化石の発見とその意義。地質雑、86、143—146。
- 村田正文・蟹沢聰史・植田良夫・武田信従、1974、北上山地シルル系基底と先シルル系花崗岩体。地質雑、80、475—486。
- Naumann,E., 1881, Ueber das Vorkommen von Triasbildungen im nördlichen Japan. Jahrb. geol. Reichsanst., Wien, 31, 519—528.
- 生出慶司・中川久夫・蟹沢聰史（編）、1989、日本の地質2 東北地方。共立出版、東京、338 p。
- 小貫義男、1937 b、北上山地、岩手県気仙郡地方におけるゴトランド紀層の新発見ならびに古生層の層序について（予報）。地質雑、44、600—604。
- 小貫義男、1956、北上山地の地質。岩手県地質説明書Ⅱ。岩手県、1—189。
- 小貫義男、1969、北上山地地質誌。東北大地古研邦報、69、1—239。
- 大上和良・永広昌之・大石雅之、1986、南部北上山地北縁部の中・古生界と“早池峰構造帯”の形成。北村信教授記念地質学論文集、313—330。
- 大上和良・永広昌之・山崎 円・大石雅之、1984、南部北上山地、シルル系折壁峠層からオーソコータイト礫の产出。地質雑、90、911—913。
- Okami,K. and Murata,M., 1975, Basal sandstone of the Silurian Kawauchi Formation in the Kitakami Massif, Northeast Japan. Jour. Geol. Soc. Japan, 81, 339—348.
- 大上和良・大石雅之、1983、早池峰超塩基性岩体中に分布する変成岩について。地質雑、89、362—364。
- 大沢正博、1983、“早池峰構造帯”的地質学的研究。東北大学理学部地質学古生物学教室邦文報告、85, 1—30。
- Saito,Y. and Hashimoto,W., 1982, South Kitakami region: an allochthonous terrane in Japan. Jour. Geophys. Res., 87, 3691—3696.
- 柴田 賢・小沢一仁・内海 茂、1989、早池峰構造帯のはんれい岩類のK—Ar年代。岩鉱、84、131—132。
- 鈴木和博・足立 守・山後公二・千葉弘一、1992、南部北上帯の氷上花崗岩および“シルル・デボン系”碎屑岩

- 中のモナザイト・ジルコンCHIME年代。岩鉱、87、330-349。
- 滝沢文教・鎌田耕太郎・酒井 彰・久保和也、1989、登米地域の地質。地域地質研究報告（5万分の1地質図幅）。地質調査所、126 p。
- 田沢純一、1988、北上山地中・古生層の層序と構造。地球科学、42、165-178。
- Tazawa,J. and Katayama,T., 1979, Lower Carboniferous brachiopods from the Odaira Formation in the Southern Kitakami Mountains. Sci. Rep. Tohoku Univ., 2nd ser., 41, 165-173.
- 植田房雄、1963、南部北上山地宮城県登米・米谷地区二疊系・三疊系の地質構造。東洋大紀要、4、1-78。
- 渡辺暉夫・Fanning,M.・宇留野勝敏・加納 博、1994、壺の沢変成岩：始生代ジルコンの供給からオルドビス紀末の形成まで。日本地質学会第101年学術大会（札幌）講演要旨、176。
- 山崎 円・大上和良・永広昌之・大石雅之、1984、南部北上山地北縁部、折壁峠のシルル系。地球科学、38、268-272。
- 吉田孝紀・川村信人、1995、南部北上帯北縁部のシルル系碎屑岩の供給源。日本地質学会第102年学術大会（広島）講演要旨、154。
- 吉田孝紀・町山栄章、1993、薄衣型礫岩相にみられる斜面型ファンデルタの形成。日本地質学会第100年学術大会（東京）講演要旨、376。
- 吉田武義・蟹沢聰史・永広昌之、1990、早池峰複合岩類の微量元素組成。岩鉱、85、183。

