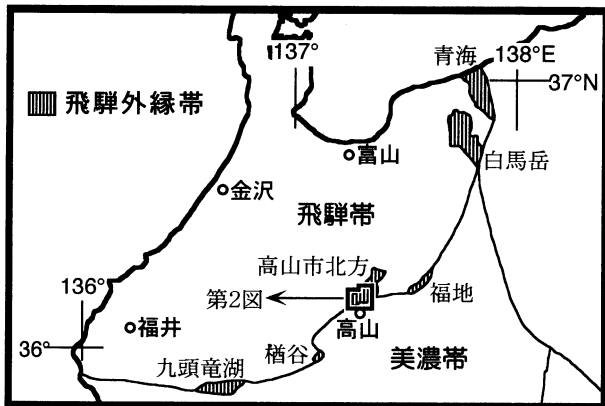


飛騨外縁带上広瀬層の地質

河 尻 清 和

Geology of the Kamihirose Formation in the circum-Hida terrane

Kiyokazu Kawajiri



第1図 飛騨外縁帯の分布

1. はじめに

飛騨外縁帯は新潟県青海地域、白馬岳地域、岐阜県福地地域、高山市北方地域、榑谷地域、福井県九頭竜湖地域に(第1図)、碎屑性堆積岩・石灰岩・火山岩・結晶片岩・蛇紋岩などが分布する日本でも最も古い時代の地質体である。一般にこれらの岩石は連続して分布するわけではなく、大小の岩体が断続的に狭い範囲に分布している。飛騨外縁帯は、大陸的な性格をもつ飛騨帯と、ジュラ紀の付加帯である美濃帯という起源も性質も全く異なる地質帯の間に位置する。そのために、飛騨外縁帯の起源の解明は日本列島の形成過程の解明のみならず、東アジアの中・古生界の構造発達史に不可欠である。

高山市北方に分布する飛騨外縁帯の研究は、野沢・磯見(1956)、磯見・野沢(1957)、野沢ほか(1975)、などの研究がある。上広瀬層は、いわゆる“上広瀬礫岩”として古くから注目を集め、加納(1962)、Konishi and Omura(1967)、棚瀬(1981)、足立(1985)、河尻(1996)などの研究がある。ここでは、2, 3の新知見を加えて、上広瀬層の地質について述べる。

謝辞 名古屋大学大学院理学研究科の足立 守教授には野外および室内作業において御指導いただいた。日本福祉大学の水谷伸治郎教授、名古屋大学大学院理学研究科

の鈴木和博教授、岐阜大学工学部の小嶋 智教授には有益な御指導いただいた。名古屋大学大学院理学研究科の竹内 誠助教授ならびに東田和弘氏には飛騨外縁帯について議論していただいた。薄片作製においては、名古屋大学理学部技官の與語節生氏に大変お世話になった。以上の方々に深く御礼申し上げます。

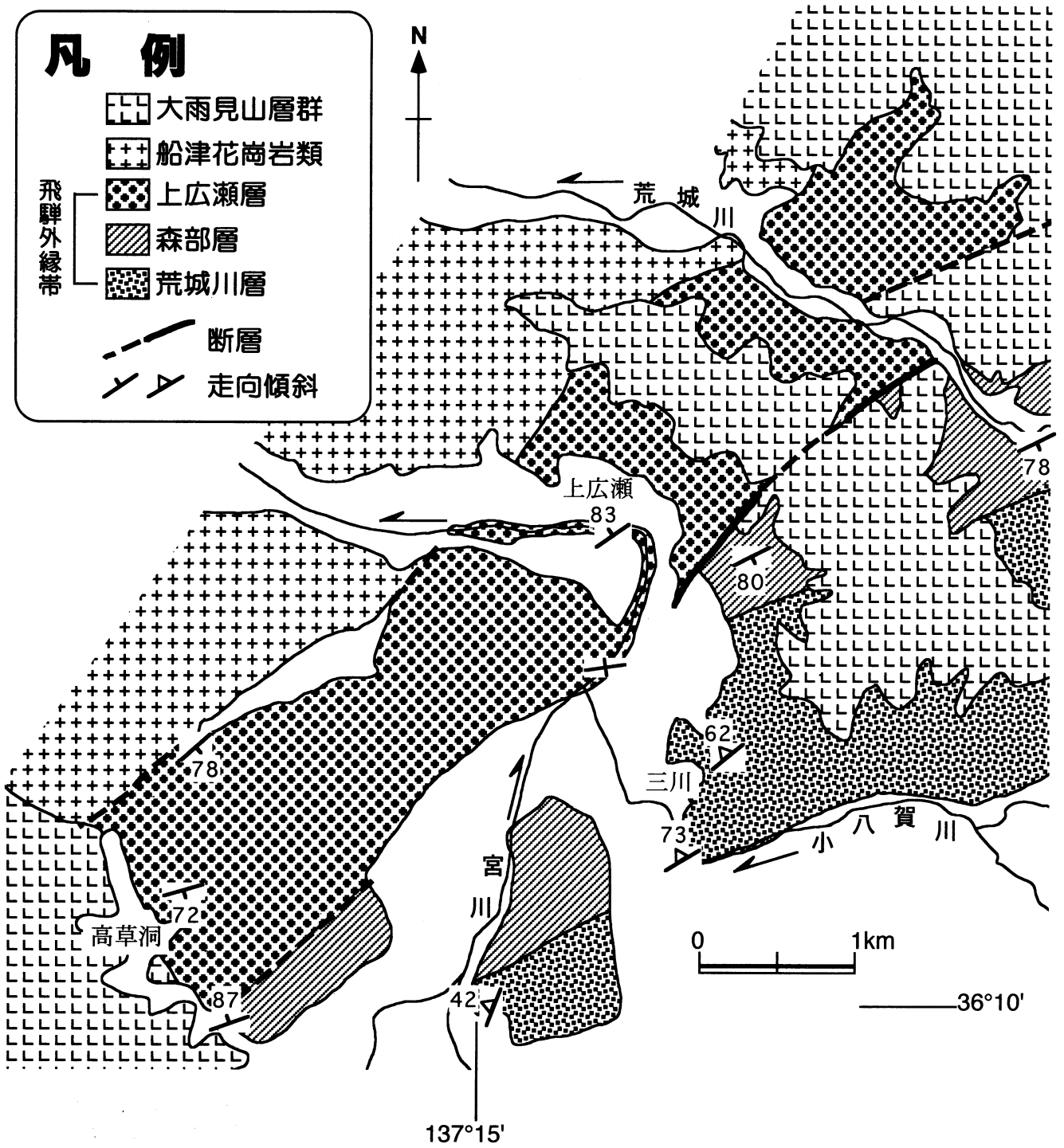
2. 地質概説

調査地域は岐阜県吉城郡国府町上広瀬付近である(第2図)。この地域に分布する飛騨外縁帯は、荒城川層・森部層・上広瀬層およびハンレイ岩類から構成される(野沢・磯見, 1956; 磯見・野沢, 1957; 野沢ほか, 1975; Adachi and Shibata, 1991; 河尻, 1996, 1998)。北西部には船津花崗岩類が分布している。飛騨外縁帯の構成岩類および船津花崗岩類を覆って白亜紀の大雨見山層群(笠原, 1979; 笠原・下野, 1974)が分布している。

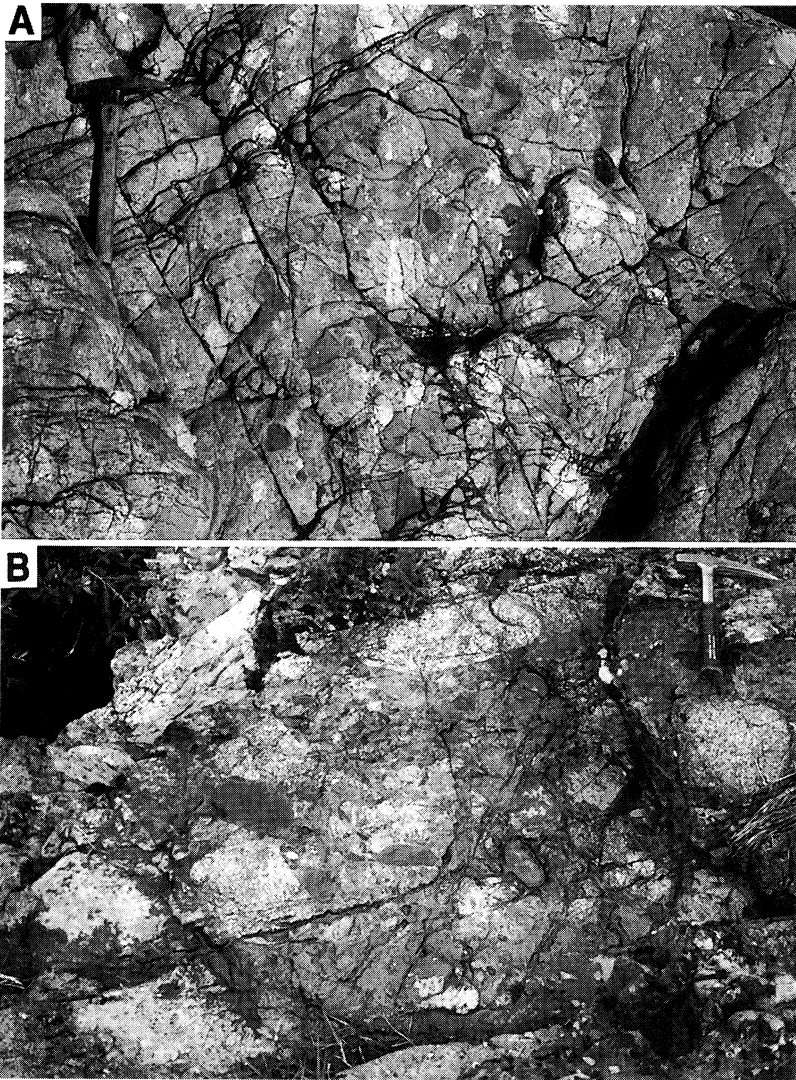
荒城川層は、主に塩基性の溶岩・火砕岩からなり、石灰岩レンズを伴う。最上部には酸性の凝灰岩・砂岩・礫岩も見られ、北西側が上位である。サンゴ(*Diphyphyllum* sp.)・アンモナイト(*Goniatites* (s.s.) sp.)・有孔虫(*Archaediscus karreri*)・紡錘虫(*Quasifusulina* sp.)・腕足類(*Karavankina* sp.)などの化石から荒城川層の時代は前～後期石炭紀とされている(藤本ほか, 1962; Igo, 1964; 山田・山野, 1981; 田沢・長谷川, 1994)。

森部層は北西側上位を示し、主に頁岩砂岩互層からなり、石灰岩レンズを伴う。森部層は紡錘虫(*Pseudofusulina fusiformis*)や腕足類(*Spiriferella*)などの化石から前～中期ペルム紀とされている(Yamada and Yamano, 1980; 堀越ほか, 1987)。

荒城川層と森部層の関係については、整合という見解(磯見・野沢, 1957; 野沢ほか, 1975)と不整合という見解(藤本ほか, 1962; 堀越ほか, 1987)の両方がある。荒城川層および森部層は南西部では結晶片岩化しており、明瞭な片理が認められる。



第2図 調査地域の地質図 (河尻 (1996)に一部加筆・修正)



第3図 上広瀬層の礫岩

A : 上部礫岩 B : 下部礫岩

柴田・野沢 (1974) は森部層の結晶片岩から約170MaというK-Ar全岩年代を報告したが、これは船津花崗岩類の影響による若返り年代と考えられている。

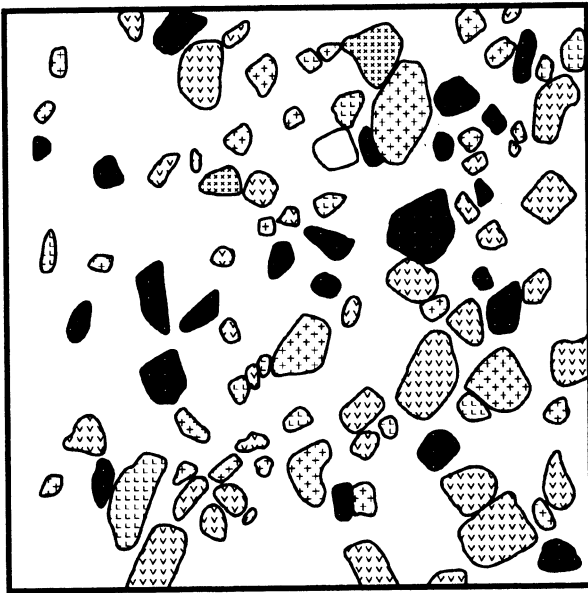
3. 上広瀬層の地質

上広瀬層は南東側上位を示し、主に礫岩・砂岩・安山岩質凝灰岩からなり、少量の安山岩・頁岩・石灰岩・流紋岩質凝灰岩を伴う。走向はN60°E~E-Wで、傾斜はほぼ垂直である。上広瀬層は荒城川沿いで船津花崗岩類に貫入されていることが報告されているが (河尻, 1996など)、今回、宮川沿いの小露頭で上広瀬層が船津花崗岩類と断層で接しているのが確認された。上広瀬層と船津花崗岩類は一部で断層、一部で貫入関係で接していると考えられる。船津花崗岩類の接触変成作用により、種々の変成鉱物が生じている (河尻, 1999)。なお、南東端は断層で森部層と接している。上広瀬層は時代決定に有効と

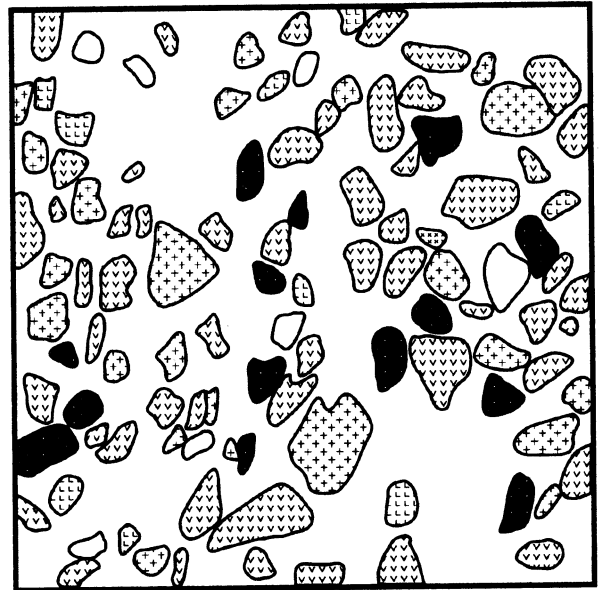
なる化石を含まないため正確な堆積年代がわかっていないが、約350Maの花崗岩質岩礫を含み、船津花崗岩類に貫入されることから、その堆積年代は前期石炭紀以降で中期ジュラ紀以前である (河尻, 1996)。

礫岩

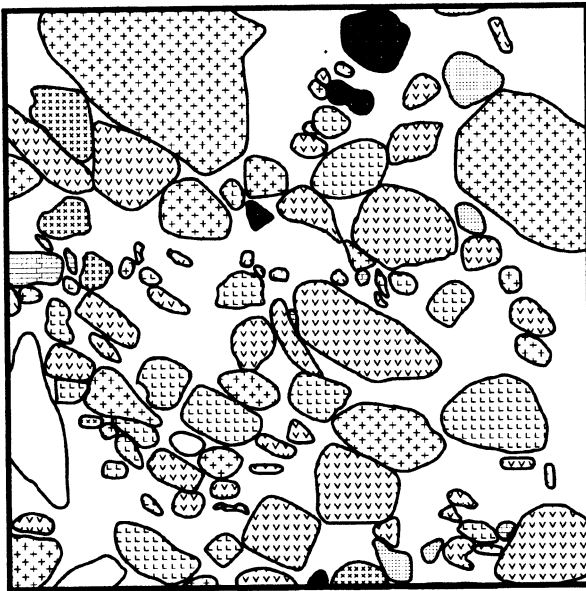
礫岩は上部に卓越するが、下部にも安山岩質凝灰岩に挟まれて分布する。淘汰は非常に悪く、円磨度は円礫から亜角礫である。礫径は一般に数cm~数10cmのものが多く (第3図)、まれに1mを越すものも認められる。JR高山本線鉄橋付近の上部の礫岩の礫の構成比については、河尻 (1996) の報告があるが、今回、新たに、あじめ峡付近の下部の礫岩について、3カ所で、90cm×90cmの枠を組み、その中の礫100~150個について肉眼鑑定を行ない、礫の比率を求めた。第4図、第5図に礫のスケッチと礫種構成を示す。



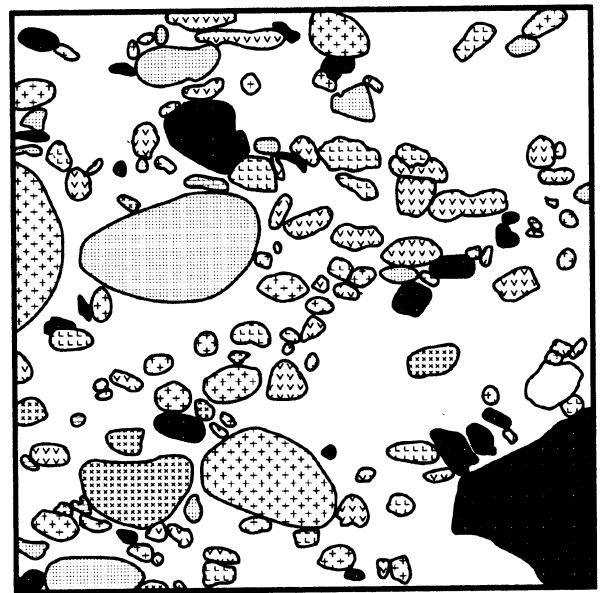
上部B



上部C











下部A

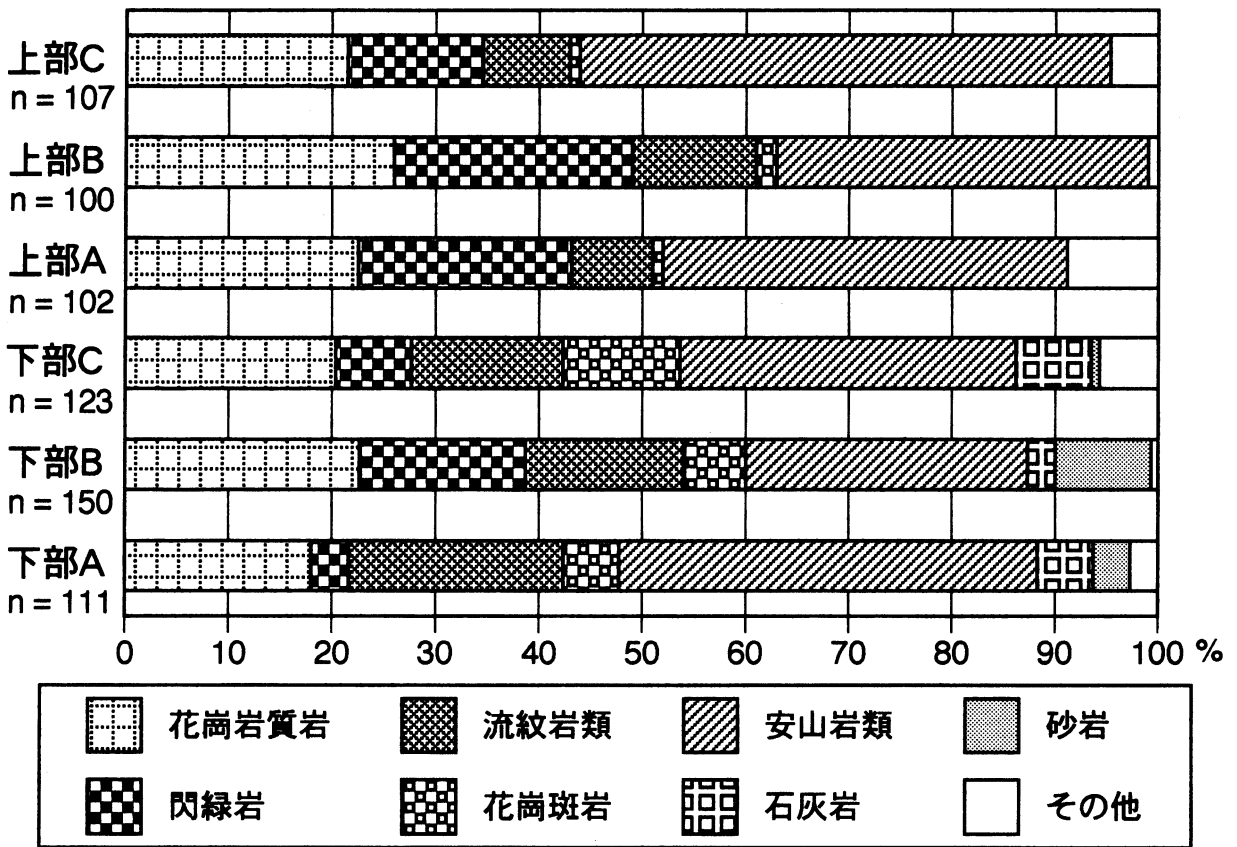


下部B

10cm

- | | | | |
|---|---|--|--|
|  花崗岩質岩 |  閃緑岩 |  流紋岩類 |  花崗斑岩 |
|  安山岩類 |  砂岩 |  石灰岩 |  その他 |

第4図 上広瀬層礫岩のスケッチ



第5図 上広瀬層の礫種構成

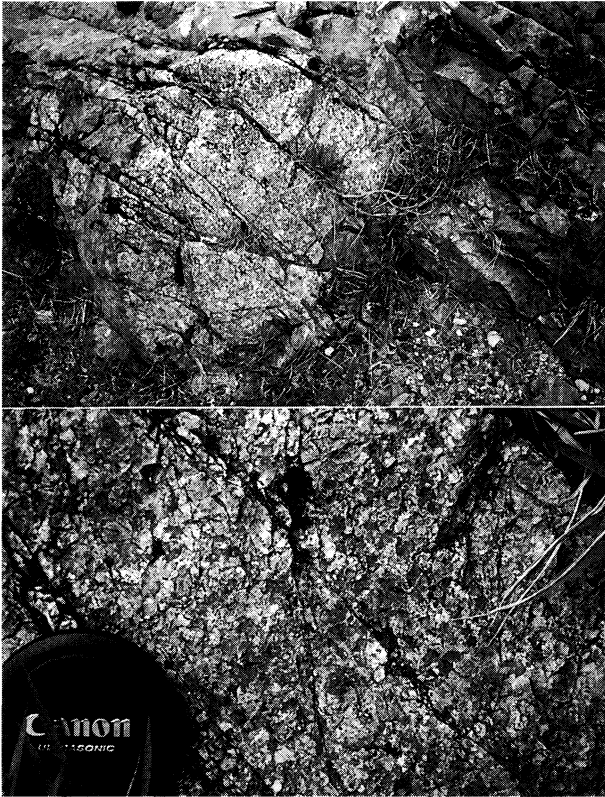


第6図 上広瀬層上部礫岩の泥岩礫

求めた範囲には含まれていないが、未固結～半固結状態で取り込まれた泥岩が含まれる（第6図）。この泥岩には生痕化石が認められる。足立（1985）は上部の礫岩から含ザクロ石片麻岩礫を報告している。安山岩礫には角閃石の斑晶を含むものと含まないものがあるが、ほとんどの角閃石は緑泥石などの鉱物に変質している。マトリクスは緑灰色砂岩であり、部分的に上部の礫岩はマトリクスと同様の緑色砂岩に移化する。

下部の礫岩：礫として安山岩類・花崗岩質岩・閃緑岩・流紋岩類・花崗斑岩・石灰岩・砂岩を含む。安山岩類は多く、全体の27～41%を占める。まれではあるが、片麻状花崗岩質岩も含まれる。下部の礫岩に含まれる花崗岩質岩はトータル岩～石英閃緑岩であり、最大礫（石英閃緑岩礫）から約350 MaのCHIMEジルコン年代が得られている（河尻，1996）。河尻（1996）は、層準の詳細はよくわからないが調査地域の北東部から、約460MaのCHIMEジルコン年代をもつラバキビ型花崗岩礫を報告しているが、今回の調査であじめ峡付近の下部礫岩から、ラバキビ型花崗岩礫を見いだした（第7図）。この礫は、不完全なものの、淡紅色を呈するカリ長石の周囲を白色の

上部の礫岩：礫として花崗岩質岩・閃緑岩・安山岩類が多くを占める。特に安山岩類が多く、36～51%含まれる。上部の礫岩に含まれる花崗岩質岩礫は花崗岩～トータル岩であり、最大礫（花崗岩礫）から約440 MaのCHIMEジルコン年代が得られている（河尻，1996）。そのほかに、流紋岩類や花崗斑岩などが含まれる。また、礫の比率を



第7図 上広瀬層下部礫岩のラバキビ型花崗岩礫

斜長石の殻が取り囲んでいるのが認められる。石灰岩礫はほとんどのものが結晶質であり、1～数cmのものが多いが(第8図)、長径が最大30cmに達するものも含まれる。Konishi and Omura (1967) は、保存はよくないが、ウミユリ・コケムシ・紡錘虫・腹足類の化石を石灰岩礫から報告している。砂岩礫は部分的に密集して含まれる場合があり、未固結～半固結状態で取り込まれた砂岩も認められる。マトリクスは安山岩質凝灰岩であり、下部の礫岩は安山岩質凝灰岩に移化する。

砂岩

砂岩は緑灰色ないし黒色ものが多いが、一部に白色～灰色を呈する砂岩もみられる。

緑灰色および黒色～灰色砂岩は中粒から粗粒の石質ないし長石質アレナイトである。石英・カリ長石・斜長石片が多く、岩石片としては安山岩・流紋岩～デイサイト・流紋岩質凝灰岩などの火山岩類が目立つ。流紋岩には球顆状組織を持つものも存在する。未固結～半固結状態で取り込まれた泥岩・花崗岩質岩・文象花崗岩・花崗斑岩・アプライトの岩石片も少なからず認められる。石英には多結晶石英と単結晶石英の両方が認められ、多結晶石英



第8図 上広瀬層下部礫岩の石灰岩礫

はしばしば波動消光や縫合粒界組織を示す。長石としては斜長石が目立つが、カリ長石も存在する。碎屑性重鉱物に乏しく、少量のジルコン・スフェーン・アパタイト・アラナイト・電気石が含まれる。

白色砂岩は一部で流紋岩質凝灰岩に漸移する。中粒から極粗粒の長石質アレナイトで、マトリクスは流紋岩質凝灰岩である。主に石英・斜長石・カリ長石・岩石片からなる。石英は多結晶石英と単結晶石英の両方が認められるが、多くの場合、多結晶石英は波動消光あるいは縫合粒界組織を示す。岩石片としては火山岩類が少なく、花崗岩質岩が多い。文象花崗岩の岩石片も認められる。火山岩類の岩石片は流紋岩や流紋岩質凝灰岩が多く、安山岩質のものは少ない。碎屑性重鉱物に乏しく、少量のジルコン・電気石が含まれる。

安山岩質凝灰岩および安山岩

いずれも下部に多く見られ、上部にはほとんど見られない。一般に斜長石を多く含み、角閃石を伴うこともある。また、2～10cmの安山岩礫を含む凝灰角礫岩も存在する。

流紋岩質凝灰岩

白色ないし灰白色を呈する。最上部に見られ、白色砂岩に移化する。石英、斜長石を含む。

石灰岩

高山市高草洞の極狭い範囲に分布する。露頭状況が悪いため、他の岩相との関係はわからない。結晶質で、ほとんど方解石からなるが、わずかに石英を含む。方解石は粒径0.05～0.1mm程度のスパーライトである。化石は含まれていない。

泥岩

高山市高草洞の極狭い範囲に分布する。露頭状況が悪いため、他の岩相との関係はわからない。石英片を多く含む。碎屑性重鉱物としてジルコンが含まれる。

すでに河尻(1996)で報告されているように、上部と下部の礫岩では礫種構成に違いが見られる。花崗岩質岩・閃緑岩・安山岩類・流紋岩類はどちらの礫岩にも多く含まれるが、閃緑岩は上部にやや多く含まれ、流紋岩類は下部にやや多く含まれる。また、花崗斑岩礫は上部にはわずかにしか含まれないが、下部礫岩では5.4~11.4%含まれる。また、下部礫岩には、比率は少ないものの石灰岩礫、砂岩礫が特徴的に含まれる。また、上部の礫岩にはまれではあるが、泥岩礫が含まれるのが特徴である。さらに、上部の礫岩に含まれる花崗岩質岩礫と、下部の礫岩に含まれる花崗岩質岩礫とでは違いがあることが報告されている。以上のことから上広瀬層の下部の礫岩と上部の礫岩の後背地の岩石構成は異なっていたと考えられている(河尻, 1996)。

安山岩質凝灰岩は下部に多く、流紋岩質凝灰岩は最上部に見られる。このことは、上広瀬層の堆積過程において、火成活動が安山岩質のものから流紋岩質のものへと変化したことを物語っているが、その詳細は不明である。また、荒城川層および森部層に貫入しているハンレイ岩は知られているが(Adachi and Shibata, 1991; 河尻, 1996, 1998), 今回の調査で、高山市下切町の宮川左岸において、上広瀬層に貫入する角閃石ハンレイ岩の小岩体が確認された。ハンレイ岩類の年代は、荒城川層に貫入している変ハンレイ岩から約250 Maの年代が報告されているのみであり(Adachi and Shibata, 1991), それ以外の岩体の年代は不明である。これらの火成岩に関する研究は不十分であり、その火成作用の実態は明らかとなっていない。

4. おわりに

従来、荒城川層・森部層とされてきた丹生川村呂瀬金山地域の酸性凝灰岩から、田沢ほか(1997)はデボン紀のサンゴおよびウミユリを、また、上宝村本郷地域の凝灰質泥岩から、東田ほか(1997)は三疊紀のコノドントを報告し、高山市北方域の飛騨外縁帯には、デボン系から三疊系までが存在することが明らかとなった。しかし、相次ぐ新発見にもかかわらず、この地域における碎屑岩の起源や火成作用および変成作用に関する詳細な研究例は少なく、不明瞭な点が残されている。飛騨外縁帯の地質については依然として解明すべき問題が多く、今後は

これらの点を解明し、飛騨外縁帯の各地域の対比、さらには南部北上帯や黒瀬川帯との比較が必要である。

文 献

- 足立 守, 1985, ザクロ石の組成からみた上広瀬礫岩と上麻生礫岩. 瑞浪市化石博物館研究報告, no.12, 183-196.
- Adachi, M. and Shibata, K., 1991, A 254-Ma-Old meta-gabbro intruding the Arakigawa Formation from the circum-Hida terrane, central Japan. *Jour. Earth Sci., Nagoya Univ.*, **38**, 39-48.
- 藤本治義・鹿沼茂三郎・猪郷久義, 1962, 飛騨山地の上部古生界について. 藤本治義編, 飛騨山地の地質研究, 飛騨山地の地質研究会, 東京, 44-70.
- 堀越 叡・田沢純一・内藤直司・金田純子, 1987, 飛騨山地高山市北方森部のベルム紀腕足類化石. 地質雑, **93**, 141-143.
- Igo, H., 1964, On the occurrence of *Goniatites* (s.s.) from the Hida Massif, central Japan. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, N. S.*, no.54, 234-238.
- 磯見 博・野沢 保, 1957, 5万分の1地質図幅説明書「船津」. 地質調査所, 43p.
- 加納 博, 1962, 上広瀬礫岩, とくに飛騨大陸基盤論に関連して一含花崗質岩礫岩の研究(その14)一. 地質雑, **68**, 573-584.
- 笠原芳雄, 1979, 大雨見山層群の地質—飛騨外縁帯における白亜紀末期酸性火山作用—. 地質学論集, no.17, 177-186.
- 笠原芳雄, 下野 洋(1974), 大雨見山火山岩類の地質時代. 地質雑, **80**, 239-240.
- 河尻清和, 1996, 飛騨外縁带上広瀬層の花崗岩質岩礫の後背地. 地質雑, **102**, 501-515.
- 河尻清和, 1998, 飛騨外縁帯森部層に貫入するハンレイ岩. 日本地質学会第105年学術大会講演要旨, 9.
- 河尻清和, 1999, 飛騨外縁带上広瀬層にみられる電気石の産状と化学組成. 岩鉱, **94**, 413-424.
- Konishi, K and Omura, A., 1967, *Collenia* (algal stromatolites) from the Hida Mountainland, Central Japan. *Sci. Rep. Kanazawa Univ.*, **12**, 173-184.
- 野沢 保・磯見 博, 1956, 船津付近で見られるひだ変成岩と、船津花崗閃緑岩と、古生層との関係(ひだ構造帯の覚え書). 地質雑, **62**, 104-113.
- 野沢 保・河田清雄・河合正虎, 1975, 飛騨古川地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1図幅), 地質調査所, 88p.

- 柴田 賢・野沢 保, 1974, 飛騨上広瀬地域の古生代岩石のK-Ar年代. 地調月報, **25**, 35-36.
- 棚瀬充史, 1981, 飛騨外縁带上広瀬付近の古生界 (予報). 総合研究「飛騨外縁帯」研究報告, no.2, 111-114.
- 田沢純一・長谷川美行, 1994, 飛騨外縁帯の荒城川層上部より産出した後期石炭紀紡錘虫・腕足類化石. 地球科学, **48**, 493-496.
- 田沢純一・新川 公・古市賢治・三宅幸雄・大倉正敏・古谷 裕・兼子尚知, 1997, 飛騨外縁帯森部地域よりデボン紀床板サンゴ・ウミユリ類の発見. 地質雑, **103**, 399-401.
- 東田和弘・山北 聡・小池敏夫, 1997, 飛騨外縁帯, 本郷地域より後期三畳紀コノドント化石の産出. 地質雑, **103**, 1175-1178.
- Yamada, K., and Yamano, H., 1980, Find of Permian fossils from the Moribu Formation, Hida Mountains, central Japan. *Sci. Rep., Kanazawa Univ.*, **25**, 53-65.
- 山田一雄・山野秀一, 1981, 高山市北方荒城川地域の古生層一森部層・荒城川層一について. 総合研究「飛騨外縁帯」研究報告, no.2, 105-108.