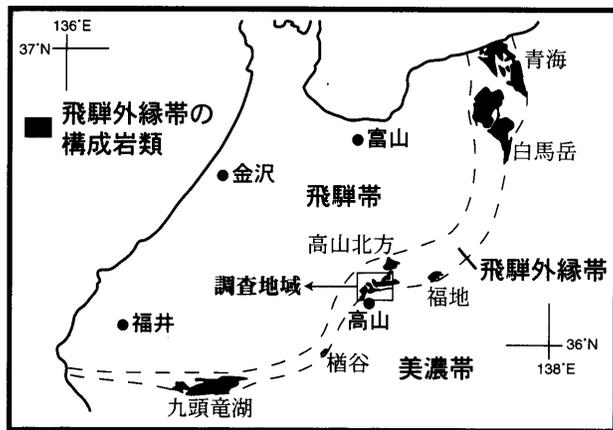


高山市北方, 飛騨外縁帯の斑れい岩類の産状

河尻清和

Occurrence of gabbroic rocks in the Hida-gaien Tectonic Zone north of Takayama City

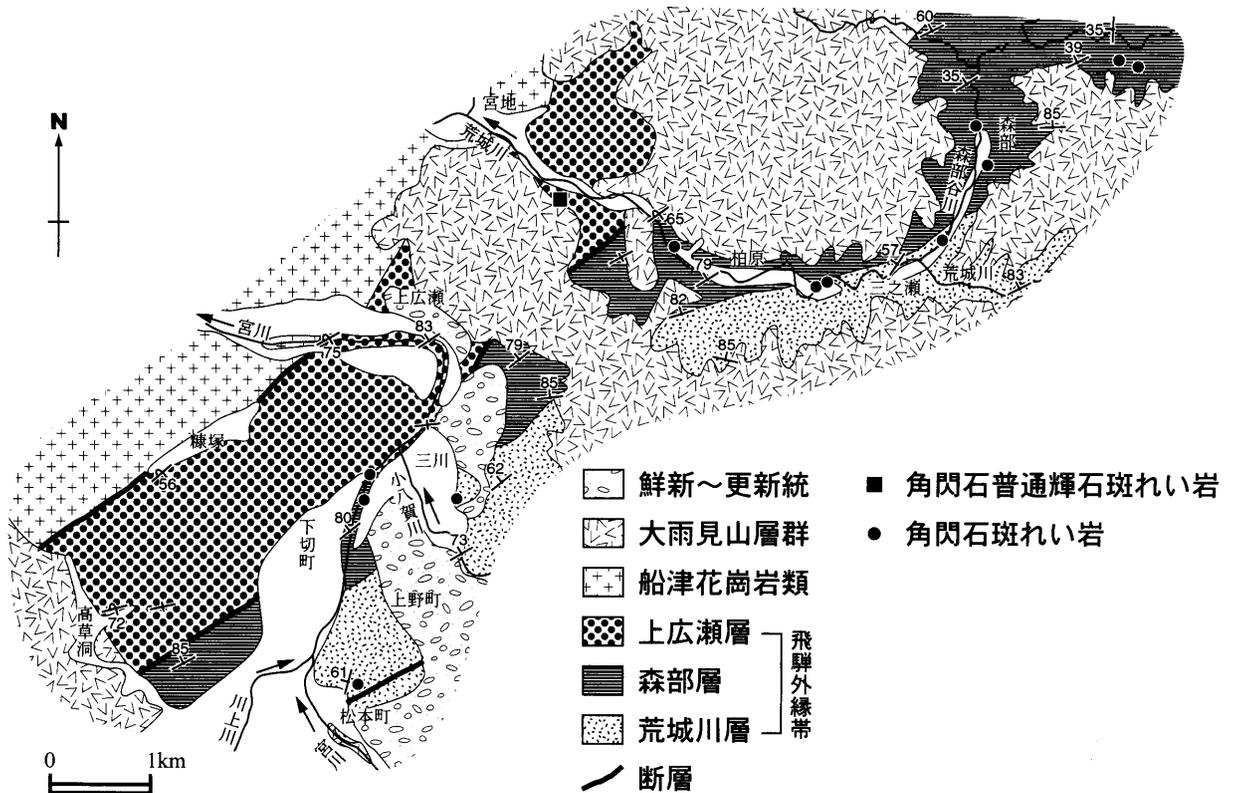
Kiyokazu Kawajiri



第1図 飛騨外縁帯構成岩類の分布図. 地質調査所 (1992) を基に作成.

1. はじめに

岐阜県高山市北方に分布する飛騨外縁帯堆積岩類には斑れい岩類が貫入していることが知られている (笠原, 1980; Adachi and Shibata, 1991; 河尻, 1996, 1998, 2000). これらの斑れい岩類の性質を把握し, 飛騨外縁帯の火成活動を解明することは, 飛騨外縁帯の形成場を考察する上で非常に重要である. しかしながら, この地域における飛騨外縁帯の火成活動に関する研究は乏しく, その詳細は明らかにされていない. 本論では岐阜県高山市北方に分布する飛騨外縁帯の斑れい岩類の産状について報告する.



第2図 調査地域の地質図.

2. 地質概説

調査地域は岐阜県高山市松本町～吉城郡国府町上広瀬～大野郡丹生川村森部にかけての地域である。調査地域の位置を第1図に、地質図を第2図に示した。この地域に分布する飛騨外縁帯の地層・岩石は、荒城川層・森部層・上広瀬層、および、これらに貫入する斑れい岩類からなる（野沢・磯見, 1956; 磯見・野沢, 1957; 野沢ほか, 1975; 笠原, 1980; Adachi and Shibata, 1991; 河尻, 1996, 2000）。上広瀬層および森部層は北西部で船津花崗岩類の貫入を受け、接触変成作用を被っている。また、白亜紀の大雨見山層群（磯見・野沢, 1957; 笠原・下野, 1974; 笠原, 1979）が飛騨外縁帯の構成岩類および船津花崗岩類を覆って分布している。

荒城川層は、含まれるサンゴ・有孔虫・紡錘虫・腕足類などから下部～上部石炭系とされており（藤本ほか, 1962; 山田・山野, 1981; 田沢・長谷川, 1994; 田沢ほか, 2000）、主に安山岩～玄武岩質の溶岩・火砕岩および少量の石灰岩からなる。森部層は腕足類・紡錘虫・放射虫から、下部～中部ペルム系とされており（Yamada and Yamano, 1980; 堀越ほか, 1987; 田沢ほか, 1993; 梅田・江崎, 1997）、主に頁岩砂岩互層および少量の石

灰岩からなる。上広瀬層は主に礫岩（いわゆる上広瀬礫岩; 加納, 1962）・安山岩質凝灰岩・砂岩および少量の頁岩・石灰岩・流紋岩質凝灰岩からなる。時代決定に有効となる化石が見つかっていないため、正確な堆積年代は不明であるが、上広瀬層は約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・鈴木, 1995; 河尻, 1996）。

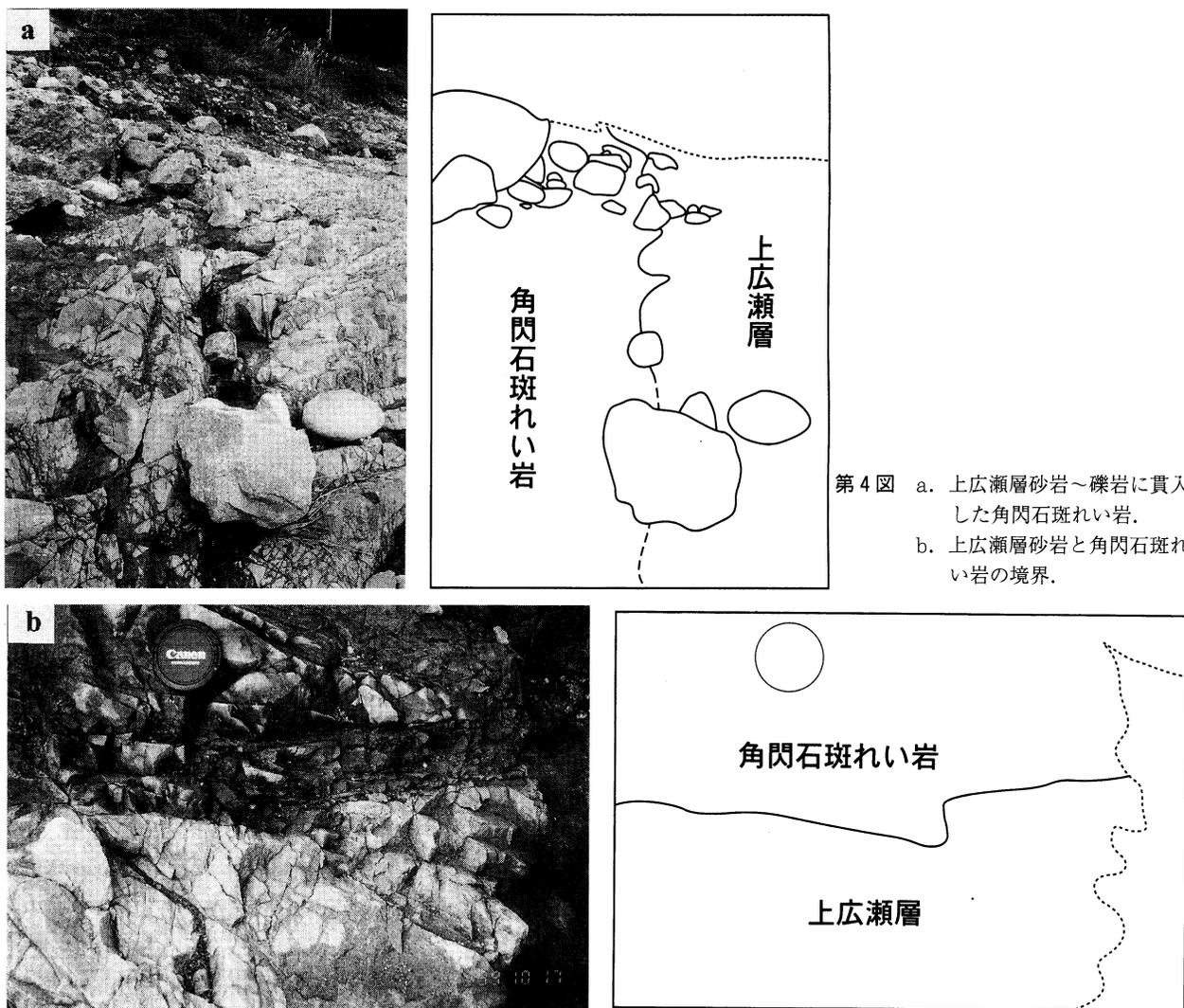
荒城川層と森部層の関係については、整合（磯見・野沢, 1957; 野沢ほか, 1975）、不整合（藤本ほか, 1962; 堀越ほか, 1987）、および、断層（田沢ほか, 2000）の3つの見解がある。森部層と上広瀬層は断層で接する。また、荒城川層および森部層は南西部ほど片理が発達し、高山市松本町～国府町三川にかけて、結晶片岩化している。

3. 斑れい岩類の産状

高山市北方に分布する飛騨外縁帯荒城川層・森部層・上広瀬層に貫入している斑れい岩類はすでに数ヶ所において報告されているが（笠原, 1980; Adachi and Shibata, 1991; 河尻, 1996, 1998, 2000）、今回の調査で調



第3図 a. 層理の発達した森部層頁岩に貫入した角閃石斑れい岩。ほぼ層理に平行に貫入している。
b. 森部層頁岩と角閃石斑れい岩の境界。



第4図 a. 上広瀬層砂岩～礫岩に貫入した角閃石斑れい岩。
b. 上広瀬層砂岩と角閃石斑れい岩の境界。

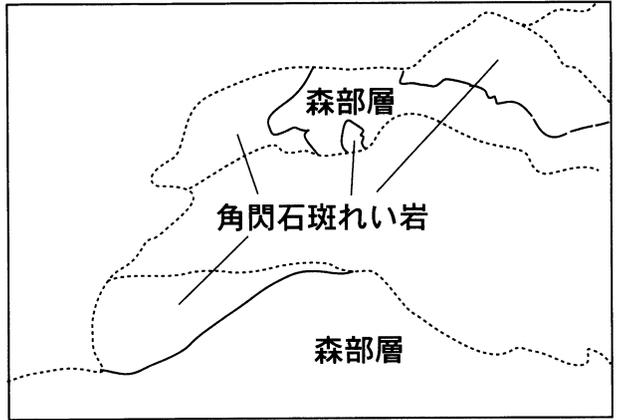
査地域の広い範囲にわたって貫入していることが確認された(第2図)。斑れい岩類は小さなもので幅約1m, 大きなものでも幅数10m以内の小規模な貫入岩体として産する。ほとんどのものは中～細粒角閃石斑れい岩ないしドレライト(以下、一括して角閃石斑れい岩と呼ぶ)であるが、一つの岩体だけは中粒の角閃石普通輝石斑れい岩である。以下にそれぞれの産状について述べる。

角閃石斑れい岩～ドレライト

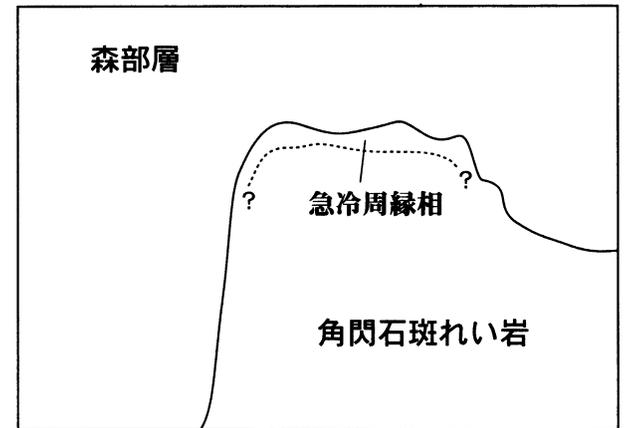
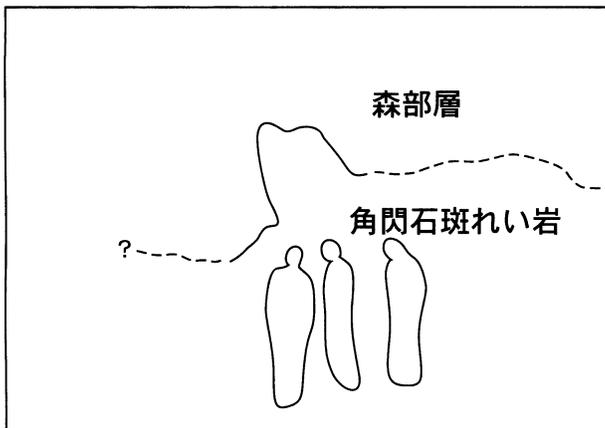
調査地域にみられる斑れい岩類のほとんどのものはこのタイプに属する。幅1～2mの岩脈状のもの(第3図a)が多いが、10mを超える岩体もある(第4図a)。森部層の層理が発達したところでは、層理面に沿って貫入しているものも認められ、この場合、幅1～2m程度の岩脈状である(第3図)。周囲の堆積岩類との境界が確認できたところでは、いずれの場合もシャープな境界面で接する(第3図b, 第4図b)。ほとんどの場合、境界は直線的で

あるが、不規則な形状を示す場合もある(第5図)。幅1～2m程度の岩脈では急冷周縁相は不明瞭であるが、比較的大きな岩体では、堆積岩類と接するところで、急冷周縁相が認められる(第6図)。周囲の岩石への接触変成作用は非常に弱く、角閃石斑れい岩と接する直近においても、堆積岩類には明瞭な接触変成作用は認められなかった。

主な構成鉱物は斜長石およびホルンブレンドであり、クロムスピネルを副成分鉱物として含むものもある。クロムスピネルを含むものと含まないものとの間で、構成鉱物の化学組成に違いが認められる。すなわち、クロムスピネルを含むものは、ホルンブレンドの Al_2O_3 含有量は12.7～15.8wt.%, TiO_2 含有量は0.85～2.27wt.%で、クロムスピネルを含まないものよりAlに富み、Tiにやや乏しい。斜長石のアルバイト成分は $Ab=56\sim 91$ である。クロムスピネルを含まないものは、ホルンブレンドの Al_2O_3 含有量は9.6～12.4wt.%, TiO_2 含有量は1.3～4.4



第5図 森部層頁岩に貫入した角閃石斑れい岩。境界は不規則な形状を示す。



第6図 a. 森部層砂岩に貫入した角閃石斑れい岩。
b. 森部層砂岩と角閃石斑れい岩の境界。角閃石斑れい岩には急冷周縁相が見られる。

wt.%である。斜長石のアルバイト成分は $Ab=74\sim 98$ である(河尻, 1998)。

また、角閃石斑れい岩は船津花崗岩類によるものと考えられる弱い変成作用を受けており、アクチノ閃石・黒雲母・緑泥石・セリサイトなどが生じている。南西部の結晶片岩化した荒城川層の安山岩～玄武岩質火砕岩中に見いだされた角閃石斑れい岩は片理は発達していないものの、緑簾石・緑泥石・アクチノ閃石・スティルプノメ

レンなどが生じており、周囲の岩石とともに広域変成作用を被っている。

角閃石普通輝石斑れい岩

岐阜県吉城郡国府町宮地南東約1kmの地点に貫入しており、笠原(1980)が報告した“上広瀬層を貫く閃緑岩”と同じ岩体と考えられる。露頭の大きさは約5mで、周囲の上広瀬層および大雨見山層群との直接の接触面は露

頭が欠如しており確認することができなかった。

構成鉱物は数mmの斜長石・ホルンブレンド・普通輝石からなる。急冷周縁相は岩体周辺部の露頭が欠如しているため確認できなかった。多少変質しているものの、明らかな変成鉱物は認められない。

4. まとめと考察

今回の調査で、高山市北方の飛騨外縁帯の堆積岩類は広い範囲で角閃石斑れい岩に貫入されていることが明らかとなった。調査範囲外でも、荒城川上流の荒城川層の分布東端において、荒城川層に貫入する角閃石斑れい岩が確認されており(笠原, 1980), この地域の飛騨外縁帯堆積岩類は、分布域全体にわたって普遍的に角閃石斑れい岩に貫入されている。このことは、森部層もしくは上広瀬層の堆積以降、この地域の飛騨外縁帯堆積岩類が、斑れい岩マグマの活動域に位置したことを意味する。

角閃石斑れい岩は船津花崗岩類による変成作用を被っていると考えられるので、角閃石斑れい岩の貫入時期は、飛騨外縁帯堆積岩類の堆積以降、船津花崗岩類の貫入以前である。上広瀬層の正確な堆積年代はわかっていないが、森部層の時代は前～中期ペルム紀であるため、角閃石斑れい岩の形成年代は中期ペルム紀～中期ジュラ紀の間のある時期となる。国府町三川で荒城川層に貫入している斑れい岩は約250MaのK-Ar年代を示す(Adachi and Shibata, 1991)。角閃石斑れい岩は、いずれもその産状および構成鉱物が類似しており、同一のマグマ活動によって形成されたと考えられる。したがって、国府町三川以外の岩体もこの時期(約250Ma)に貫入した可能性が高い。角閃石斑れい岩と周囲の堆積岩類の境界はいずれもシャープな境界を示すので、堆積岩類が完全に固化してから角閃石斑れい岩が貫入したと推定できる。角閃石斑れい岩の形成年代と森部層の堆積年代とが非常に近いことから、森部層の堆積・固化直後に角閃石斑れい岩は貫入したと考えられる。

上広瀬層は約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とされてきた(河尻・鈴木, 1995; 河尻, 1996)。角閃石斑れい岩の貫入時期を約250Maとすれば、上広瀬層は角閃石斑れい岩に貫入されているので、その堆積年代は前期石炭紀以降、後期ペルム紀以前ということになる。

結晶片岩化した荒城川層中に見られる角閃石斑れい岩も周囲の岩石と同様に広域変成作用を被っている。したがって、荒城川層と森部層の一部を結晶片岩化した広域変成作用は角閃石斑れい岩の貫入後に起こったと推定さ

れる。柴田・野沢(1974)は結晶片岩化した森部層から約170MaのK-Ar全岩年代を得て、その年代を船津花崗岩類の熱的影響による若返り年代とした。現在までのところ、これらの結晶片岩の変成年代は明らかとなっていない。

角閃石普通輝石斑れい岩には、笠原(1980)がすでに指摘しているように、船津花崗岩類による熱変成の影響が認められないこと、および、大雨見山層群に覆われることより、その活動時期は中期ジュラ紀以降、後期白亜紀以前である。笠原(1980)は同様な岩体として、大野郡荘川村に分布する、“手取層群を貫き、濃飛流紋岩に覆われる岩体”(濃飛流紋岩団体研究グループ, 1979)を挙げ、本調査地域の角閃石普通輝石斑れい岩との関係を示唆している。

今後は、飛騨外縁帯の構造発達史を考察するうえで、これら斑れい岩類の化学的性質やより詳細な形成年代を明らかにし、飛騨外縁帯の火成活動の解明を進めていく必要がある。

謝辞 本研究を進めるにあたって、岐阜大学工学部小嶋智教授ならびに名古屋大学大学院理学研究科の竹内誠助教授には懇切な御指導を賜った。信州大学理学部の吉田孝紀博士・名古屋大学博物館東田和弘氏には飛騨外縁帯の地質について議論していただいた。本研究費の一部に文部科学省科学研究費(奨励研究B)を使用した。以上の方々と関係機関に深く御礼申し上げます。

文 献

- Adachi, M. and Shibata, K. 1991. A 254-Ma-old metagabbro intruding the Arakigawa Formation from the circum-Hida terrane, central Japan. *J. Earth Sci. Nagoya Univ.* **38**: 39-48.
- 地質調査所 1992. 100万分の1日本地質図第3版.
- 藤本治義・鹿沼茂三郎・猪郷久義 1962. “4. 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, p.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ペルム紀腕足類化石. 地質学雑誌 **93**: 141-143.
- 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. 地質学雑誌 **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一. 地質学論集 (17) : 177-186.
- 笠原芳雄 1980. 岐阜県荒城川流域の飛騨外縁帯に関する2・3の知見. 総合研究「飛騨外縁帯」研究報告 (1) : 56-58.
- 笠原芳雄・下野 洋 1974. 大雨見山火山岩類の地質時代. 地質学雑誌 80 : 239-240.
- 河尻清和 1996. 飛騨外縁帯上広瀬層の花崗岩質岩礫の後背地. 地質学雑誌 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 2000. 飛騨外縁帯上広瀬層の地質. 岐阜県博物館調査研究報告書 (21) : 17-24.
- 河尻清和・鈴木和博 1995. 高山市北方, 飛騨外縁帯上広瀬層の後背地解析. 日本地質学会第102年学術大会講演要旨 : 78.
- 濃飛流紋岩団体研究グループ 1979. 飛騨古川～御母衣湖地域の濃飛流紋岩(概報)—濃飛岩体北部地域における東西地質断面一. 地質学論集 (17) : 165-176.
- 野沢 保・磯見 博 1956. 船津附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). 地質学雑誌 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.
- 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・長谷川美行・吉田孝紀 2000. 飛騨外縁帯の石炭系荒城川層から産出したフズリナ類 *Schwagerina* と腕足類 *Choristites*. 地球科学 54 : 196-199.
- 田沢純一・対馬勝吉・長谷川美行 1993. 飛騨外縁帯のペルム系森部層より *Monodiexodina* の発見. 地球科学 47 : 345-348.
- 梅田真樹・江崎洋一 1997. 飛騨外縁帯金山地域・福地地域の酸性凝灰岩層からのペルム紀中世放散虫化石. 化石 62 : 37-44.
- 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. 高山市北方荒城川流域の古生層—森部層・荒城川層—について. 総合研究「飛騨外縁帯」研究報告 (2) : 105-108.