

富山県太美山山地の地質(概報)*

須 藤 定 久**

On the geology of the Futomiyama Mountains, Toyama Prefecture,
Central Japan (Preliminary report)*

Sadahisa SUDO**

Abstract Geologic succession of the area is shown. In the area, two large igneous activities are remarkable. One is the Late Cretaceous to Paleogene acid volcano-plutonic activity. Another one is the Middle Miocene intermediate volcanic activity, so called "Green Tuff".

Former one is probably subdivided into two stages. Volcanic product of first stage is the Nōhi Rhyolite, over 950m in thickness, and it consist mainly of rhyolite tuff, rhyolite welded tuff and andesitic rock. The Nōhi Rhyolite is intruded by the Shirakawa Granites. Volcanic product of second stage is the Futomiyama Group, about 1,000m, it consist of rhyolite tuff and rhyolite lava flow. The Futomiyama Group probably overlies the Nōhi Rhyolite and the Shirakawa Granites with unconformity.

The Usunaka Moonstone Rhyolite, a small rhyolite welded tuff sheet of the Early Miocene age, and the Tōri Conglomerate Formation overlies the Futomiyama Group with remarkable unconformity, and are overlain by the "Green Tuff" with unconformity. Therefore these two are not members of neither the Futomiyama Group nor the "Green Tuff". The Usunaka Moonstone Rhyolite and the Tōri Conglomerate Formation are the product of the different activity.

はじめに

筆者は、現在地質調査所の地域地質の研究の一環として、富山県南西部の「下梨」地域について検討をすゝめている。この地域には太美山山地とその周辺部が含まれ、太美山層群や月長石流紋岩、北陸層群などが分布し、それらの層序関係や区分をめぐって議論が多い。現在までの調査の結果、本地域の地質について、従来とはやゝ異なる見解を得るにいった。これらの詳細については、後日地域地質研究報告(いわゆる5万分の1地質図幅)として報告する予定である。ここでは、その概略、特に太美山層群と農飛流紋岩の区分とその概要、月長石流紋岩の層序的位置やその意味などについて報告する。

なお、本研究をすゝめるにあたり、村上允英氏を

代表とする総合研究(A)本邦の中生代酸性火成作用に関する地質学的・岩石学的研究のグループの諸氏および金沢大学の粕野義夫氏、地質調査所の野沢保、山田直利、角靖夫氏、農飛流紋岩団体研究グループの諸氏からは御指導、御討論をいただいた。ここに記して謝意を表する。

研究史と問題点

本地域の地質についての最初の詳しい研究は池辺・松本らによるものである(池辺, 1950; 池辺, 1956; MATSUMOTO, T., IKEBE, N., 1958; ほか)。彼らは、本地域の新生界を下位の太美山層群と上位の八尾層群とに区分した。太美山層群については、形成時期を中新世初期(いわゆるF₁)とし、模式地である太美山山地のものを、下位のリソイダイト質層と上位のネバダイト質層に区分し、後者は月長石流紋岩(今村, 1932)に相当するとした。また八尾層群に

* 日本地質学会第83年学術大会において一部講演

** 工業技術院地質調査所 Geological Survey of Japan,
Hisamoto 135, Takatsu-ku, Kawasaki, 213 Japan

については、下位より楡原累層、岩稲累層などに区分した。

その後、坂本らは富山平野とその周辺部の新生界について検討を加え、新第三系を北陸層群として一括するとともに、富山県北東部に分布する太美山層群を新第三系の基盤と考え、白亜紀後期の濃飛流紋岩に関連して形成されたものとした(坂本他, 1959; 坂本, 1966)。富山県北東部に分布する太美山層群については、山田ほか(1968)によって岩石学的研究が行なわれるとともに、河野ほか(1956年日本地質学会総会における口頭発表)によって放射年代が59 m.y. であることが明らかにされた。

礫見ほか(1968)は、フォッサ・マグナ両側の基盤岩類を対比するなかで、太美山山地および富山県北東部に分布する太美山層群を古第三紀の形成として、白亜紀後期の濃飛流紋岩類から区別した。

しかし、山崎ほか(1970)は、太美山山地の地質を検討し、太美山層群を下位より赤尾火山岩類、菅沼累層、細尾峠火山岩類に区分し、これらは一連の堆積物であり、濃飛流紋岩類に関連したものとしてゐる。また、太美山層群の上部に属するとされていた月長石流紋岩を北陸層群楡原累層の上位とし、その年代を24および25 m.y. と報告した。

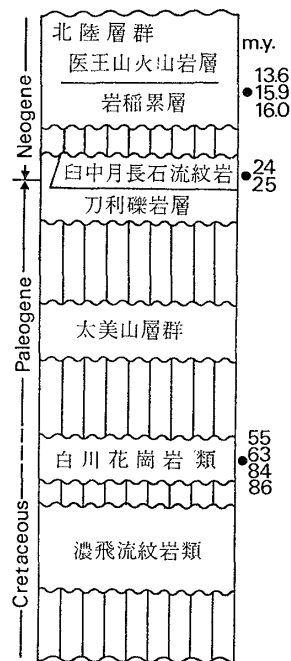
一方、本地域の南側に隣接する岐阜県北西部においては、金属鉱業事業団によって広域調査が実施され、庄川中流域に分布する酸性火山岩類は白川花崗岩類と一括され白川酸性岩類とよばれ、火山岩類は下位より鳩谷層、馬狩層、大窪層に区分され、濃飛流紋岩類に対比されている(金属鉱業事業団, 1977)。

以上述べたように、本地域の地質に関しては、太美山層群と濃飛流紋岩類の関係、月長石流紋岩の層序的位置が大きな問題点として残されており、これに関する議論が多い(例えば須藤, 1976, 1977; 池辺, 1973, 田口, 1973; 相馬, 1969; など)。

地 質

今回の調査の結果、筆者の得た太美山山地の層序を第1図に、地質図を第2図に示した。

本地域の地質構造は、北東—南西方向の断層群とこれを切ると推定される北西—南東方向の断層群とによって著しくブロック化してはゐるものの、北方へゆく傾斜した同斜構造を示しており、本地域の南部から北部へ、下位層から上位層にむかって順次分布している。以下、下位層より順に略述する。



第1図 太美山山地の地質層序
右側の数字は放射年代値で、柴田(1973)、植田ほか(1970)、柴田ほか(1971)、早瀬ほか(1967)、金属鉱業事業団(1977)によった。

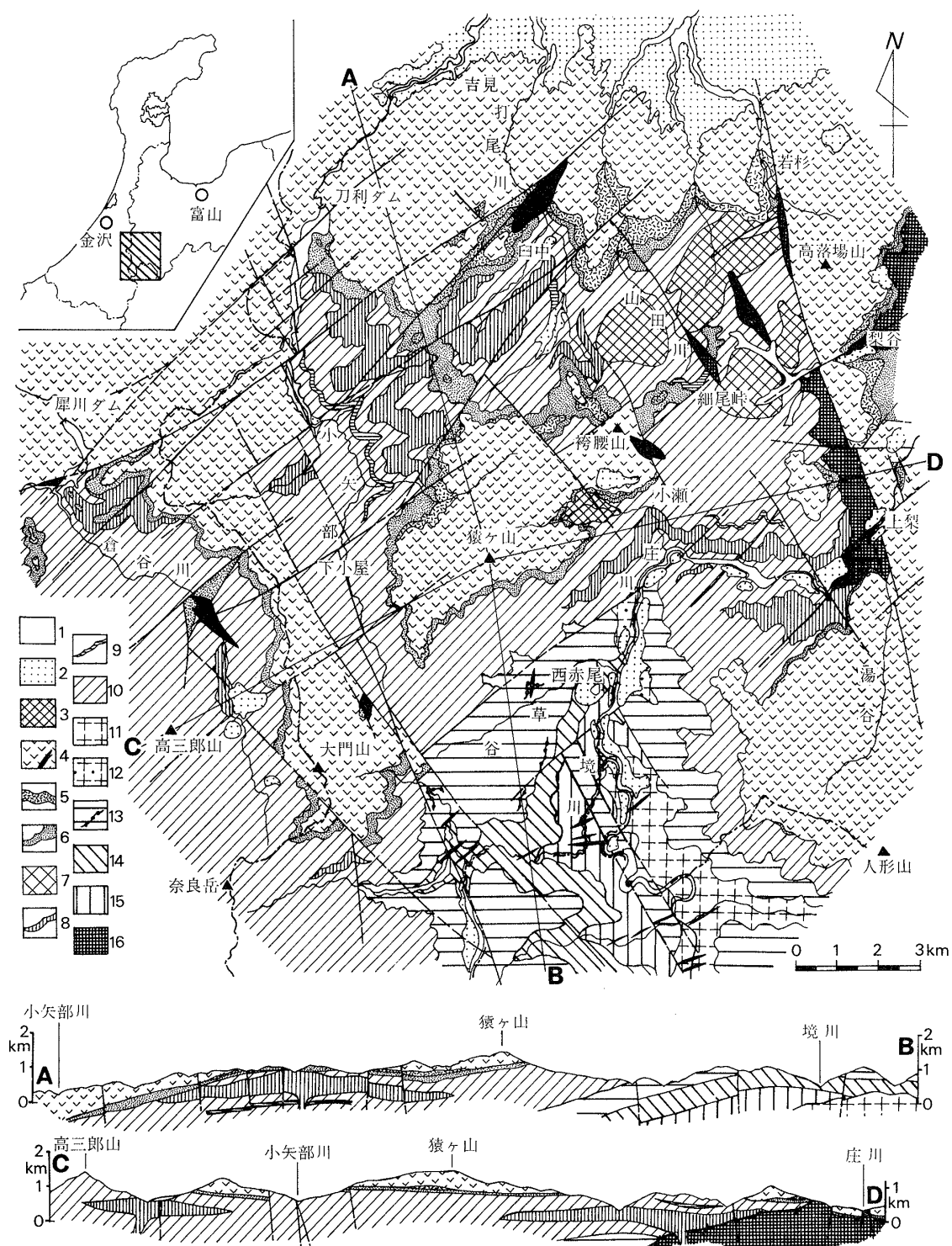
(1) 飛驒変成岩類

本地域東方の庄川沿いに祖山ドーム(坂本, 1966)を形成してや、広く分布するほか、太美山層群を堆積した盆地の東縁を画して本地域東部の城端—上梨断層(池辺, 1950)に沿って分布している。また、本地域の北東部や西部に、断層に沿った小ブロックとして点在分布している。花崗岩質黒雲母片麻岩を主とし、結晶質石灰岩、角閃石片麻岩を伴っている。

(2) 白亜紀後期—古第三紀酸性火成岩類

本地域の中央部から南部にかけては、流紋岩類、石英斑岩、玢岩などからなる酸性火山岩類が広く分布し、これらは一括して太美山層群と呼ばれてきた(富山県, 1970)。すでに述べたように、山崎ほか(1970)によって細区分が行なわれているが、詳細は公表されていない。

筆者の検討結果によれば、これらの酸性火山岩類は、白川花崗岩類(河合, 1961; 石原, 1971)の活動をはさんで二分されると考えられる。つまり、富山県上平村西赤尾周辺以南に分布する下位層(山崎ほか(1970)の赤尾火山岩層に相当すると考えられる)とそれ以北に分布する上位層(同じく菅沼累層および細尾峠火山岩層)である。両層の直接関係を野外



第2図 太美山山地地質図

＜凡例＞1；沖積層，2；段丘，扇状地および崖錐堆積物，3；小瀬閃緑岩，4；岩稻累層（一部に医王山火山岩層を含む）と岩脈（岩脈は各時代のものを一括し，代表的なものだけを示した），5；白中月長石流紋岩，6；刀利礫岩層，7～10；太美山層群，7；流紋岩（ドーム～小侵入体を形成しているもの），8；流紋岩溶岩，9；顕著な溶結凝灰岩層，10；流紋岩質凝灰岩（一部に凝灰角礫岩，砂岩，泥岩，角礫岩などを含む），11；白川花崗岩類，12；花崗斑岩類，13～15；濃飛流紋岩類，13；草谷層とその中に挟有される特徴的な礫岩層，14；西赤尾溶結凝灰岩層，15；境川安山岩質岩層，16；飛騨変成岩類。

で観察できないが、下位層が白川花崗岩類に進入され著しい熱変成作用を受けているのに対し、上位層はまったくそれを受けていないこと、下位層の固結が著しくすすんでいるのに対し、上位層はあまりすすんでいないこと、上位層の基底近くに下位層や白川花崗岩類の一部に良く類似した礫がかなり含まれること、などの点から、上位層と下位層は間に白川花崗岩類の活動をはさんだ不整合関係にあるものと考えられる。

下位層は、庄川上流部に広く分布する濃飛流紋岩（須藤ほか，1974；濃飛流紋岩団体研究グループ，1979）と岩質、岩相、白川花崗岩類との関係などの点で類似あるいは一致しており、濃飛流紋岩の北方延長と考えられる。従って、ここでは下位層を濃飛流紋岩と呼ぶこととする。なお、庄川中流域の白川酸性岩類（金属鉱業事業団，1977）の中では鳩谷層、馬狩層の大部分が濃飛流紋岩に相当する可能性が高い。

一方、上位層は、白亜紀末期～古第三紀初期の白川花崗岩類の形成以後、新第三紀初頭の刀利礫岩層（後述）堆積以前、つまり古第三紀の火山岩類である。本論ではこの上位層を太美山層群と呼ぶことにする。

A. 濃飛流紋岩

本岩は本地域南部の庄川、境川の流域に分布し、下位より境川安山岩質岩層、西赤尾溶結凝灰岩層、草谷層に区分される。

境川安山岩質岩層——境川流域に広く分布する暗灰色ないし黒色の石英安山岩質ないし安山岩質の岩石。溶岩流もしくは溶結凝灰岩と考えられるが、著しい熱変成を受けており詳細は不明である。層厚は約300mである。

西赤尾溶結凝灰岩層——境川安山岩質岩層を整合的におく流紋岩質溶結凝灰岩である。青灰色緻密で、10%前後の斑晶を含んでいる。斑晶鉱物は多い順にカリ長石、石英、斜長石である。径5～20mmのよく扁平化したガラス片を多量に含み、熱変成を受けていることが多い。層厚は約250m。

草谷層——弱く成層したガラス質凝灰岩を主とし、水底堆積の凝灰質砂岩、同質泥岩、細粒凝灰岩、細礫礫岩などを伴う。これらは、いずれも著しく珪質で、チャートに似た外観を呈することが多い。部分的に熱変成を受けている。層厚は400m以上におよぶ。

B. 花崗斑岩類

濃飛流紋岩では、大規模な火砕流堆積物の形成にひきつづいて花崗斑岩類の進入が認められることが多い（濃飛流紋岩団体研究グループ，1976，1977）が、本地域にも西赤尾北方に径約3kmの花崗（閃緑）斑岩が認められる。この岩体は西赤尾溶結凝灰岩層および草谷層の一部へ進入し、これらに軽微な熱変成作用を与えている。

C. 白川花崗岩類

岐阜県白川村鳩谷周辺に分布する白川花崗岩類の鳩谷岩体（石原，1971）が、庄川沿いに本地域南部にまで分布している。一般に細粒～中粒の角閃石含有黒雲花崗閃緑岩で、径数10cm以下のゼノリス状のや、優黒質部を含むことが多い。一部にアプライト質花崗岩、角閃石花崗閃緑岩が分布するが、詳細は不明である。

D. 太美山層群

本論では、太美山山地とその隣接地域に分布し、濃飛流紋岩・白川花崗岩よりも後に、刀利礫岩層（後述）よりも前に形成された酸性火山岩類を太美山層群と呼ぶこととする。

本層群は、本地域東部の城端—上梨断層を東限として本地域の全域に広く分布し、さらに南西方へと拡がっている。

分布の東限においては、飛驒変成岩類にアバットし、片麻岩や結晶質石灰岩の礫からなる崖錐性堆積物を挟んでいる。

地質図の中央部、太美山山地における層序は、下位より、角礫岩・凝灰角礫岩（厚さ約150m）、流紋岩溶岩（約200m）、凝灰角礫岩・凝灰岩・溶結凝灰岩（約400m）、流紋岩溶岩（約200m）で、層厚約1000mに及んでいる。本地域南西部の小矢部川・倉谷川・境川などの上流部では、塊状の厚い流紋岩質凝灰岩が卓越し、岩相変化に乏しく、局所的に、レンズ状の凝灰質頁岩の薄層や小規模の流紋岩溶岩が挟有されるのみであり、詳しい層序は不明である。層厚は、構造と地形から1000m前後と推定される。

分布域北西部には、活動の末期に小進入体ないしドームを形成したと推定される流紋岩の小岩体が多数分布しており、溶岩の分布とともに、火山活動の中心の1つが、分布域の北部に存在していたことを示している。

石川・岐阜県境部に分布する蛇谷層・三方岩層など（粕野ほか，1970；竹中ほか，1978；地質調査所，19

76), さらに, 白川酸性岩類の大窪層 (金属鉱業事業団, 1977) と層序的に密接な関係を有すると考えられるが, 相互関係は不明であり, 今後の検討が必要である。

(3) 新第三系

本地域の新第三系の基底の層序については, 次のような見解を得た。

まず, 北陸層群基底の楡原累層とされてきた礫岩層と月長石流紋岩の関係については, 前者の上部に属する礫岩を後者の一部が整合におくこと, 後者が前者の一部と考えられる礫岩を挟有すること, などから, 月長石流紋岩は礫岩層の上部と指交関係, あるいは礫岩層の上部に挟有される関係にあるものと考えられる。

この礫岩層と月長石流紋岩は, 北陸層群岩稲累層におかれるが, この境界付近では, 礫岩層・月長石流紋岩は削剝をうけており, 削剝量は最大 200m におよぶと推定されること, 礫岩層・月長石流紋岩と岩稲累層の構造は, 大局的には一致しているものの, 詳細に検討するとゆるく斜交していることが多い (例えば, 富山県平村上梨周辺など) こと, 月長石流紋岩の年代 (植田ほか, 1970; 山崎ほか, 1970) と岩稲累層基底について推定される年代にかなりの年代差が認められること, などの点から, 三浦ほか (1974) が指摘しているように, 従来楡原累層のされてきたこの礫岩層と月長石流紋岩は岩稲累層と不整合関係にあるものと考えられる。

この礫岩層と模式地の楡原累層 (坂本ほか, 1960) との関係は, 分布が連続しないため不明である。ここでは模式地の楡原累層と区別し, 本地域の礫岩層を刀利礫岩層と仮称する。また, 上に述べた層序関係から, 刀利礫岩層と月長石流紋岩を北陸層群と区別して扱う。なお, 本地域東方の庄川沿いの地域では楡原累層の上部に属すると考えられる砂岩質岩層が分布し岩稲累層と整合関係にある。このことは藤田 (1976), 野村ほか (1978) の指摘するように, 従来の楡原累層 (坂本ほか, 1960) が二分される可能性を示すものである。本地域に分布する刀利礫岩層は当然古期のものに対比されることになると考えられるが, 本層は, 下位の太美山層群と著しい不整合関係にあり, 藤田 (1976) や野村ほか (1978) のいうようにこれを濃飛流紋岩と関連づけて考えることはできない。

楡原累層をめぐる諸問題についての詳細は, さら

に検討をすゝめたうえで, 機会を改めて議論することにする。

A. 刀利礫岩層 (仮称)

本層は小矢部川中流の刀利ダム周辺に模式的に発達する砂礫岩層で, 太美山層群を各所で著しい不整合におく, 本地域全域に広く分布している。

本層は粗粒砂岩～大礫礫岩からなり, 局所的にシルト～細粒砂岩の薄層を挟む。砂岩・礫岩は複雑に重なりあい, 側方への連続性に乏しく, 随所に著しい斜交葉理が発達する。垂直方向にも, 水平方向にも系統的岩相変化を示さない。層厚は0～400mである (上部が削剝されていることが多い)。このような岩相や分布から, 本層は一種の複合扇状地～扇状地性三角州の堆積物と考えられる。

本層の礫は地域により, また層準によりやゝ変化するものゝ, 多い順にオルソコーツァイト, 飛驒変成岩類, 白亜紀後期～古第三紀酸性火成岩類, 手取層群の砂岩・泥岩である。オルソコーツァイトは, 現在本地域周辺に分布がないが, 手取層群の礫岩中に多量に含まれる (徳岡, 1973) ことから, 本層の礫はこれに由来するものであろう。また斜層理から推定される古流向も, おゝむね南東→北西方向を示しており (角靖夫氏の未公表資料による。), 本層の供給源は南東方にあったと推定される。

グリンタフの活動に先行して, このような礫岩層が形成されたことは, 北陸地方の地史を考えるうえで興味深い (須藤, 1979)。

B. 臼中月長石流紋岩 (仮称)

刀利礫岩層と密接に伴って広く分布する月長石流紋岩溶結凝灰岩で, 今村 (1953) の月長石流紋岩に相当する。ここでは, 模式的に発達する打尾川中流域の臼中の名称をとり, 臼中月長石流紋岩と仮称する。

層厚は0～200mである (上部が削剝されていることが多い)。赤褐色～灰色の流紋岩溶結凝灰岩で, 20～40%の斑晶鉱物を含み, 斑晶鉱物はカリ長石と石英で, まれに斜長石と黒雲母を伴う。やゝ斑晶の少ない (20%前後) 下部とやゝ斑晶に富む (40%前後) 上部とからなると考えられる。さらに下部には礫層が挟有されており, 少なくとも2つ以上のCooling Unit (Smith, 1960) からなると推定されるが詳細は不明である。

C. 北陸層群・岩稲累層

本地域北部に広く分布し、本地域の北陸層群の基底層となっている。安山岩質凝灰角礫岩・同質凝灰岩・安山岩溶岩などからなり、層厚は約1000mにおよぶ。基底部は、浅い水底に堆積したと考えられるよく成層した凝灰岩・凝灰質泥岩層が広範囲にわたって認められる。これらの中には、刀利礫岩層に由来すると考えられるオルソコーツァイト礫が含まれるが、明瞭な基底礫岩は、本地域には認められない。しかし本地域東方の庄川流域以東では、本層の下位に砂岩・頁岩層（一部に礫層を伴う。楡原累層）が発達し、これが本層の基底礫岩に相当するものと考えられる。

なお、本層に進入し、本層と密接な関係を有すると考えられる閃緑岩の小岩体（小瀬閃緑岩と仮称）が、本地域中央部の富山県上平村小瀬の西方に認められる。

ま と め

下梨地域についての調査・研究の中で得られた資料に基づいて、層序関係や火山岩類の区分について議論の多い太美山山地の地質概略について述べ、特に次の二点を指摘した。

①従来、太美山層群として一括されてきた富山県南西部の酸性火山岩類は、白川花崗岩類の進入・固結以前に形成された白亜紀後期の濃飛流紋岩と、白川花崗岩類の進入・固結以後に形成された古第三紀の太美山層群に区分されると考えられる。

②白中月長石流紋岩（仮称）は、刀利礫岩層（仮称）の上部と指交関係、あるいはそれに挟有されるという層序的位置を占めている。この両者は本地域の北陸層群の基底層である岩稲累層に不整合におかれており、北陸におけるグリンタフの活動に先行して形成されたものと考えられ、北陸地方の地史を組み立てる上で注目される。

文 献

- 地質調査所, 1976: 全国地熱基礎調査報告書, no. 28, 白山, 地質調査所。
 藤田至則, 1976: グリンタフ造山運動, 新地学教育講座, 8, 日本列島の歴史(湊 正雄監修), 83-112, 東海大学出版会。
 早瀬一一・石坂恭一, 1967: Rb-Sr 法による地質年齢(1) 西南日本, 岩鉱, 58, 201-212。
 池辺展生, 1950: 富山県高清水山地の地質, 自然と社会, no. 5-6, 12-16。

———, 1956: 北陸の新生代火山活動史と太美山層群の意義について〔演旨〕, 地質雑, 62, 387

———・高柳洋吉・干地万造・鎮西清高・池辺穰・中世古幸次郎・柴田 賢, 1973: 日本新第三系対比試案, 地質学論集, no. 8, 215-219。

今村外治, 1932: 富山県に於ける月長石流紋岩の新産地, 地質雑, 39, 669。

石原舜三, 1971: 日本の主要モリブデン鉱床および関連する花崗岩類, 地調報告, no. 239。

磯見 博・河田清雄, 1968: フォッサ・マグナ両側の基盤岩類の対比, 日本地質学会第75年秋季学術大会総合討論資料「フォッサ・マグナ」, 4-12。

紺野義夫・山崎正男・中西信弘・松尾秀邦・大村一夫, 1970: 白山地域の地質, 白山の自然, 1-49, 富山県。

河合正虎, 1961: 飛騨高原西部における後期中生代の地殻変動, 第3報——白山周辺地域の地質学的研究——, 地調月報, 12, 747-762。

金属鉱業事業団, 1977: 昭和51年度広域調査飛騨地域地質報告書, 1-49。

MATSUMOTO, T., IKEBE, N., 1958: Volcano Stratigraphical Studies on the Neogenic Hokuriku Province, North Central Japan, with Special Reference to the Volcanic Rocks in the Toyama Basin. *Jour. Inst. Polytech. Osaka City Univ. Ser. G*, 3, 79-112。

三浦 静・東 洋一, 1974: 北陸積成区における下部中新統に関する諸問題, 福井大学教育学部紀要II (自然科学), 24, 15-24。

濃飛流紋岩類団体研究グループ, 1976: 濃飛岩体西部地域の流紋岩類——とくに陥没運動と火山活動のステージについて——, 地球科学, 30, 193-205。

———, 1977: 濃飛流紋岩研究の最近の成果, 地団研専報, no. 20, 138-139。

———, 投稿中: 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——, 地質学論集, 本号。

野村忠明・米道 博・藤田至則, 1978: グリンタフ地向斜発生期における陥没と火山活動と沈降運動の関係——富山県布施川上流地域の第三系の地質構造——, 地球科学, 32, 185-193。

坂本 享, 1966: 富山積成盆地南半部の新生界とその発達史, 地調報告, no. 213。

———・今井 功・水野篤行・角 靖夫・井上正昭, 1959: 富山積成盆地南縁部の新生界, 地調月報, 10, 1-8。

———・野沢 保, 1960: 5万分の1地質図幅「八尾」および同説明書, 地質調査所。

梨田 賢, 1973: 北陸層群中の火山岩類のK-Ar年代, 地質学論集, no. 8, 143-149。

- ・佐々木政次・河田清雄, 1971: 岐阜県大野郡
清見村森茂北方の黒雲母花崗岩のK-Ar年代. 地調月報,
22, 11-14.
- SMITH, R. L., 1960: Ash Flows. *Bull. Geol. Soc.
Amer.* **71**, 795-842.
- 相馬恒雄, 1969: 富山積成盆地の二・三の地域における
グリントフ初期の火成活動. 日本地質学会第76年学術
大会総合討論会資料「グリントフに関する諸問題」,
137-144.
- 須藤定久, 1976: 富山県南西部の第三系——とくに太美
山層群について（予報）——. 日本地質学会第83年学
術大会講演要旨, 189.
- , 1977: 中部～関東地方における後期白亜紀～
古第三紀火山深成作用の問題点. 地団研専報, no. 20,
53-60.
- , 1979: 刀利礫岩層と日本海の形成. 研究連絡
紙「日本海」, no. 10, 183-185.
- ・濃飛団研グループ, 1974: 岐阜県御母衣地域
の濃飛流紋岩と先濃飛花崗岩類. 日本地質学会第81年
学術大会講演要旨, 319.
- 田口一雄, 1973: 東北新第三系下部層の火山層序と放射
年代. 地質学論集, no. 8, 183-193.
- 竹中修平・東野外志男・山崎正男, 1978: 白山北方蛇谷
地域の酸性火砕岩類について. 石川県白山自然保護セ
ンター研究報告, 第4集, 1-17.
- 徳岡隆夫, 1973: 四万十帯のOrthoquartzite 礫とその供
給源. 四万十地向斜シンポジウム論文集, 109-115.
- 富山県, 1970: 15万分の1 富山県地質図および同説明書.
- 植田良夫・青木謙一郎, 1970: 富山県南西部に分布する
月長石流紋岩のK-Ar年代. 岩鉱, **63**, 28-29.
- 山田直利・阿部智彦, 1968: 富山県東部の太美山層群の
化学的性質. 地調月報, **16**, 69-79.
- 山崎正男・宮島吉雄, 1970: 富山県南西部に分布する月
長石流紋岩の噴出時代について. 岩鉱, **63**, 22-27.