

# 5万分の1地質図幅「横山」の研究成果

齋藤 眞<sup>1)</sup>・沢田 順弘<sup>2)</sup>

5万分の1地質図幅「横山」(齋藤・沢田, 2000)地域は岐阜県, 滋賀県, 福井県の接する典型的な山間過疎地域です。熊, 猪, カモシカ, 狸など野生動物が多く, 調査中に親子連れの熊に吠えられることもありました。また, 春には山菜, 秋には, アケビ, 山芋, クルミなど, 山の幸の豊富なところでもあります。豪雪地帯のため, 12月~2月は調査は不可能でしたが, 雪崩も収まった3月には, 谷水の流れるところは雪がとけ, 露頭の雪は落ち, かつ藪や滝は雪に埋もれているので, 山スキーやかんじきを使って調査をすることもできました。

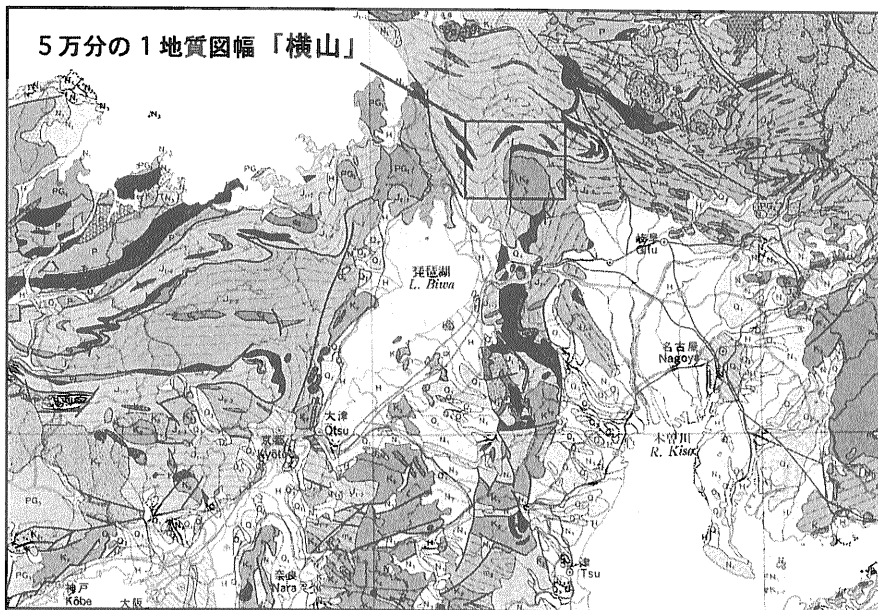
この地域で熊以外に注意しなければならなかったのは, 北向きで石灰岩のある沢にはかなりの確率で生息するヒルです。足ごしらえをしても, ふと気がつくとズボンが血まみれになってしまいま

す。

この地域とその周辺では現在複数の治水・利水のダムが建設・計画されており, 本地域内でも関西電力が岐阜-滋賀の県境を挟んで揚水発電用のダムを計画しています。また, 久瀬村, 藤橋村は横山図幅調査中に本地域内で温泉掘削に成功しました。今後このような開発にも, この図幅は公開されている地質情報として重要になるであろうと考えられます。ここでは横山図幅の概略を説明するとともに, この研究による過去の地質図からの進歩についても紹介します。

## 1. 地質の概要

横山地域は, 濃尾活断層系と柳ヶ瀬-養老活断



第1図  
5万分の1横山図幅の位置。基図は100万分の1日本地質図第3版(地質調査所, 1991)。

1) 産総研 地球科学情報研究部門  
2) 島根大学総合理工学部

キーワード: 地質図幅, 岐阜, 滋賀, 福井, 美濃帯, ジュラ紀付加体, 貝月山花崗岩

層系に挟まれた地域で、主に美濃帯のジュラ紀付加体(付加コンプレックス)とそれに貫入した約95Maの貝月山花崗岩が分布しています。そして、これらに80Ma~16.5Maの岩脈が貫入しています。この中で約70Maの玄武岩岩脈群(南北ないし北北西方向)の分布は特筆すべきものがあり、図面では網目で示してあります。また、南北方向、西北西-東南東方向、東北東-西南西方向の断層が発達しています。

**美濃帯のジュラ紀付加体**

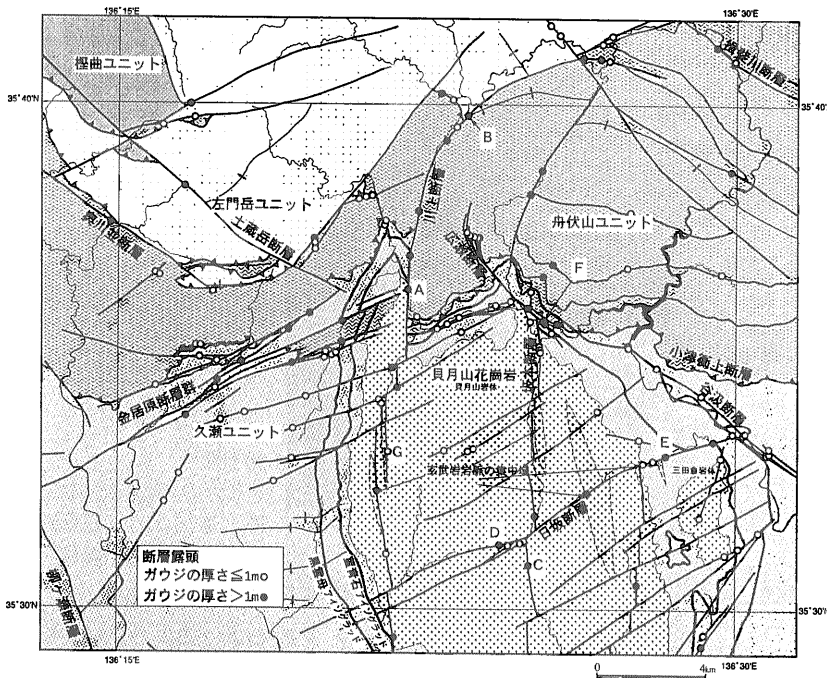
美濃帯のジュラ紀付加体は構造的上位の北西部より南に向かって衝上断層で境された檜曲(栗本ほか,1999)、左門岳、舟伏山、久瀬(以上脇田ほか,1992)の4ユニットに区分できます(第2図)。これらの特徴は次の通りです。

- (a) 檜曲ユニット：緑色岩に富むメランジュ
- (b) 左門岳ユニット：主にチャート碎屑岩コンプレックス(Kimura and Hori, 1993)からなる
- (c) 舟伏山ユニット：緑色岩に富むメランジュ、特にペルム紀の緑色岩、石灰岩に富む
- (d) 久瀬ユニット：本地域東部では含礫泥岩を多く含むメランジュ(ペルム紀石灰岩の大きなブロ

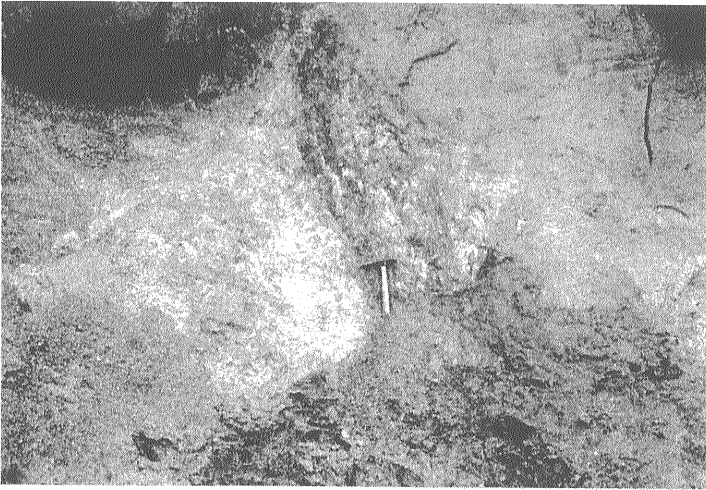
ックを含む)、西部では、チャート、珪質泥岩の大きなブロックを含むメランジュ

本地域の美濃帯ジュラ紀付加体でポイントとなるのは、美濃-丹波帯の対比における位置づけでしょう。本地域では舟伏山ユニットと下盤の久瀬ユニットの間に小津衝上断層があり、地質構造上、檜曲、左門岳、舟伏山の構造的上位3ユニットは丹波帯のII型地層群の位置に、久瀬ユニットはI型地層群の位置にあると考えられます。

一方で、横山図幅地域の泥岩から得られる放散虫の検討結果は、放散虫化石の乏しい檜曲ユニット以外は、中期ジュラ紀の後半を示す *Tricolocapsa conexa* 帯(Matsuoka, 1995)に対比され、付加年代の古いII型地層群と類似しています。さらに久瀬ユニットではペルム紀の石灰岩が存在することから、本地域の美濃帯ジュラ紀付加体は復元層序の上ではすべて丹波帯のII型地層群に相当すると考えられます。これらから、研究報告書では久瀬ユニットは、丹波帯のI型、II型地層群の中間的な性格を持つとしています。そして、この久瀬ユニットは、東西は5万分の1谷汲図幅(脇田, 1991)、横山図幅、敦賀図幅(栗本ほか, 1999)の地域にしか存在せず、分布域が限られていることもわかって



第2図  
5万分の1横山地域及びその周辺の地質概略図と断層露頭位置(研究報告書第66図を一部修正)。



第3図

日坂断層の露頭(第2図D)写真。

(研究報告書第69図Aを一部修正)

ハンマーのところが暗色部が断層ガウジ。周辺もカタクレーサイトになっており、長石類は破壊されて網目状である。

きました。

### 貝月山花崗岩

横山図幅の重要点の1つとして、貝月山花崗岩の地表で分布が、以前と比べてかなり正確にわかったことがあります。貝月山花崗岩の分布にはこれまで諸説ありました。今回、貝月山花崗岩体の外形と周囲の接触変成帯を詳細に明らかにした結果、2つの岩体に分かれていて、両岩体の間に分布する美濃帯堆積岩コンプレックスは花崗岩体のルーフであることが明らかになりました(口絵4)。さらに、貝月山花崗岩の北側、東側では、美濃帯ジュラ紀付加体が花崗岩体を緩く覆っていることがわかりました。すなわち、まだ花崗岩体の頂部がすべて露出していないのです。

また、貝月山花崗岩の年代についても興味ある事実がわかりました。これまで沢田ほか(1994)でRb-Sr全岩アイソクロン年代 $94.1 \pm 5.0\text{Ma}$ 、鉍物アイソクロン年代 $96.4 \pm 4.8\text{Ma}$ が報告されていました。今回K-Ar年代で $98.8 \pm 4.9\text{Ma}$ (黒雲母)、 $94.6 \pm 4.7\text{Ma}$ (黒雲母)、 $95.9 \pm 4.8\text{Ma}$ (白雲母)が得られ、両手法による年代値の差は誤差の範囲に収まることわかりました。両者の閉鎖温度の差が $500^\circ\text{C}$ 程度あることを考えれば、少なくとも露出している範囲では急速に冷えたことを示していると考えられます。

### 断層系

横山図幅のもう一つの重要点は、本地域の花崗

岩貫入後の断層系がかなり詳細に明らかになったことです(第2図)。断層露頭も数多く見つけています。地質調査の印象は「とにかくズタズタ」といった感じです。

貝月山花崗岩体西部を南北に切るものは、著しい破碎帯を伴い、坂内村川上(第2図A)周辺ではみかけ約3kmの右横ずれ変位があります。玄武岩岩脈群(約70Ma)は南北の破碎帯にほぼ平行で、かつこの断層系の影響を受けています。このことから、玄武岩岩脈群の貫入時期の前後に南北系の断層・割れ目系が形成される応力場に置かれていたのであろうと推定しています。

その後、南北系の断層と玄武岩岩脈群は、北西-南東系の断層とそれらと共役関係と考えられる東北東-西南西系の断層の両方で変位しています。これらにもしばしば著しい破碎帯が認められます。北西-南東系と東北東-西南西系の断層系は現在と同じ東西圧縮応力場において形成されたことも推測されます。これらの断層系のうちのいくつか(例えば日坂断層、第3図)は、横山図幅と同時期に出た「近畿の活断層」(岡田・東郷編, 2000)で活断層と推定されています。しかし横山図幅の調査で、第四紀の崖錐や段丘堆積物に変位は確認できていません。

## 2. 地質図の進歩

横山地域内でこの横山図幅以前に色刷りで公表されているものとしては、Miyamura(1967)、岐阜

県(1995)と滋賀県(1992)の土地分類基本調査に含まれている表層地質図(それぞれ調査者; 梶田澄雄・小井土由光, 立川正久・滋賀地質研究会)があります。口絵では岐阜県側の本地域東部についてこれまでの地質図と比較しました。各地質体の年代については近年の研究やこの横山図幅によって大きく進歩しましたが, それぞれの地質体の分布についても以下のように大きく進歩しました。口絵の地域を例にすれば, 横山図幅はMiyamura(1967)や岐阜県(1995)より次のような点で大きく進歩しています。

- (1) 花崗岩の分布が横山図幅では地表では2つの岩体に分かれているが, 地下ではつながっていて岩体としては1つであること
- (2) 東北東-西南西方向及び西北西-東南東方向, 南北方向の断層があること
- (3) 美濃帯のジュラ紀付加体がスラストで2つに区分されること
- (4) 花崗岩による接触変成作用の分帯が明らかになったこと
- (5) 玄武岩岩脈群の存在が明らかになったこと

(1)(4)については, 両岩体間の鍋倉山周辺に接触変成を受けたジュラ紀付加体があり, 花崗岩との接触関係がほぼ水平であることからわかりました。(2)については, 花崗岩の中の断層系がこれまであまり重要視されていなかったこと, 見かけの変位量があまり大きくないことから見逃されてきたと思われます。しかし, 地形的にも明瞭で, 断層露頭もたくさんあります。(3)については, 古くは5万分の1根尾図幅(河合, 1964)で示されており, 付加体によく見られる構造として1980年代から認識されています。横山図幅の調査でも断層露頭をいくつか見つけています。(5)についても新発見で, それぞれの岩脈は細かくて地質図に表現できないので, 網線でその分布域を, 線の向きで方向を表しました。花崗岩の年代が約95Maなのに対して, 玄武岩岩脈群の年代は約70Maであることもわかりました。

このように, これまでの研究に比べて横山図幅では地質図の精度が大きく進歩しています。Miyamura(1967)との比較では, 当時の調査日数や, その時代の学問的レベル, 石灰岩の分布を主目的と

して行われた研究であることなどを考えれば, 当時としてはよく研究されていると思われます。また, 表層地質図(岐阜県, 1995)との比較で言えば, 予算的な制約で, 従来の地質図のチェックにとどまった感もありますが, それでも, ジュラ紀付加体の中で緑色岩を多く含む地質体の分布は, Miyamura(1967)とは異なって, かなり正確になっており, 1970年代以降の本地域での研究の進展(Hattori, 1976など)が反映されていると考えられます。

このように地質図は研究の進展によって新発見が明らかになっていきます。われわれ著者としては, 年月を経ても陳腐化しない地質図を研究成果としていかに示せるかが, 野外地質の研究者としての評価だと考え, さらに信頼に耐えうるものを作成したいと思います。

#### 文 献

- 岐阜県(1995): 土地分類基本調査「横山」, 30p.
- Hattori, I. (1976): Lithology and Markov analysis of the Paleozoic strata in the Fujibashi area, Gifu Prefecture, central Japan. *Jour. Geol. Soc. Japan*, vol. 82, p. 19-33.
- 河合正虎(1964): 5万分の1地質図幅「根尾」及び同説明書. 地質調査所, 78p.
- Kimura, K. and Hori, R. (1993): Offscraping accretion of Jurassic chert-clastic complexes in the Mino-Tamba Belt, central Japan. *Jour. Struct. Geol.*, vol. 15, p.145-161.
- 栗本史雄・内藤一樹・杉山雄一・中江 訓(1999): 敦賀地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 地質調査所, 73p.
- Matsuoka, A. (1995): Jurassic and Lower Cretaceous radiolarian zonation in Japan and in the western Pacific. *Island Arc*, vol.2, p.41-49.
- Miyamura, M. (1967): Stratigraphy and geological structure of the Permian formations of Mt.Ibuki and its vicinity, central Japan. *Geol. Surv. Japan Report*, no. 224, 41p.
- 岡田篤正・東郷正美編(2000): 近畿の活断層. 東京大学出版会, 395p.
- 齋藤 眞・沢田順弘(2000): 横山地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 地質調査所, 126p.
- 沢田順弘・加々美寛雄・松本一郎・杉井完治・中野聰志・周琵琶湖花崗岩団体研究グループ(1994): 琵琶湖南部後期白亜紀環状花崗岩質岩体と湖東コールドロン. 地質雑, vol.100, p.217-233.
- 滋賀県(1992): 土地分類基本調査「今庄・冠山・敦賀・横山」, 77p.
- 脇田浩二・原山 智・鹿野和彦・三村弘二・坂本 亨・広島俊男・駒沢正夫(1992): 20万分の1地質図幅「岐阜」. 地質調査所.

SAITO Makoto and SAWADA Yoshihiro (2001): Result of the geological studies for Geological Sheet Map at 1:50,000, "Yokoyama".

< 受付: 2000年11月28日 >