

## 第三節 地形と地質

### 1. 地形概観

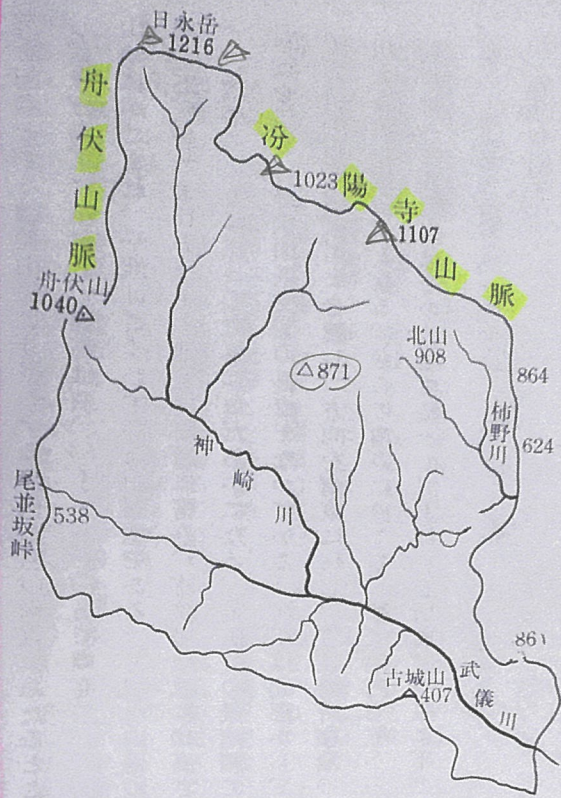
美山町は地理調査所発行の五万分の一地形図の根尾、美濃町、谷汲、郡上八幡の四面の中央部に位置し、郡上郡の大日岳を起点とする越美山脈より派生する舟伏山脈の南東にあたる場所である。北の日永岳（一二一五、七m）を分水界とし、ほぼ南東に傾斜し、標高は四〇〇〜一二〇〇mで標高差一〇〇〇mということからもわかるように、きわめて急峻な山地にかこまれ、平地はごくわずかな山間地である。急峻な山地のわりに、山嶺部はやや平坦である。山腹は傾斜が急で、石灰岩およびチャート地域は断崖に富み、流紋岩地域には高さ数mの滝があちこちに見られる。山容は北部ほど険しく、南部になるに従って次第になだらかになる。美山町の最南端である岩佐口付近では極端に低くなって、一見古墳状の丘陵を呈し、舟伏山系支脈の終点となっている。河川は北部から、日永岳を起点とする神崎川が仲越、伊往戸を経て神崎で万所からの円原川と合流し、方向を南東に転じ、町役場所在地の谷合に至る。谷合で西方の尾並坂峠に端を聳する葛原川と合流し武儀川となる。さらに南東に流下し、徳永地内で乾からの日永川も合流する。（乾の北東部を流れる柿野川は洞戸村へ）武儀川はその流域に種々の河岸段丘を構成し南東に下り、岐阜春近地内で長良川に合流する。

### 2. 地形各説

山地地形 隆起した当時の越美山脈は、主軸である福井県境のところが最も高く、それより南に至るに従って漸次低

### 第三節 地形と地質

#### 第一章 風土と生物



美山町山地・水系

八

くなり、末端に近づくにつれ緩傾斜をなしていたものと思われる。隆起すると直ちに雨水によって侵蝕されはじめ、現在主流をなす長良川、根尾川、揖斐川等の小さな谷を生じ、その谷は絶えまない侵蝕作用が続き、深さを増し、支流の数も多くなり、河川と河川の間は急峻となり、ついに分水界をなすに至り、その間の土地は山脈の状態を呈するに至った。舟伏山、天の川原山等はこれら諸川の侵蝕をまぬがれて高く残ったところである。これら侵蝕作用の間はいく度かの褶曲作用を受けて、ある部分に隆起しある部分は下降し、またところによって大小さまざまな断層を生じたであろう。一般の山の成因がそうであるように、本山岳地帯の山も褶曲、断層、河蝕等作用の合成である。特に河蝕によるところが大きい。次に地勢の輪廻上より見た本地域の山地相貌については、越美山脈の主脈はもちろん、支脈の大部分は壮年期的開析を受けているといえる。壮年期には、三つ形の態があるが、開析が進み平頂峰も消失し、原面はもはやどこにも認められなくなる。この時をもって山は満壮年期に達したという。本地域では神崎川およびその支流により開析は著しるしく進み、原面はほとんど残っていない。神崎川の支流は満拡張期に達し、これら支流にそそぐ谷は支谷を、支谷はいつくもの沢となり非常に複雑な

七

谷系によりこまかくきざまれた山形をあらわし、沢が頭を合  
わせる所に峰がそびえ、背中合わせに流れる二つの沢は源を  
互に交叉して鞍部をつくる。山嶺線は側面からは鋸歯状を呈  
している。このような主分水界の両側には急斜する多くの山  
脚がほぼ直角に派出して、副分水界をなしている。山腹ある  
いは、谷壁の斜面は、急傾斜をなす所が多く、この傾斜の大  
小は、一般には山の高さの大小に支配されることが多い。  
即ち高山ほど急傾斜をなしているが、北山支所より日原に至  
る右岸は、標高三〇〇m級の低い山にもかかわらず、山腹は  
急傾斜をなしている。これはこの地域がチャート層よりなっ  
ているために絶壁状をなしている。以上のような事実から本  
地域の山地は満壮年期的開析を受けているといえる。ところ  
が、支脈の末端地域（舟伏山以南）においては晩壮年期〜初  
老年期とも云うべき地形をなしている。この地形は、岐阜市  
付近の高富山塊、三田洞山塊を眺めて見ることにしてもわ  
かる。これは舟伏以北の山が一様に険しく、鋸の歯状を呈す  
るのに対し、舟伏山以南の山はほとんどの山がなだらかで、  
円味を帯びている。即ちその山稜は鈍く厚い、かつ山を構成

### 第三節 地形と地質

#### 第一章 風土と生物

している基底部が緩傾斜をし、広くなっている。このように舟伏以北と以南は同時代に隆起し、しかも同年代を経た山地  
が、一方は満壮年期、他方は晩壮年期的開析を受けているのは、末端の方でははじめから小起伏であるから、主脈の方と  
同じ年代を経ている、従順山形をあらわし、すでに老衰の相を呈しているといえる。

10

舟伏山脈と分陽寺山脈にかこまれた本地域は、全般的には満壮年期的な開析を受けているが、岩石が地形に及ぼす影響と  
いう面から、一、二、三の地域をとりあげて考察してみると、満壮年期までの侵蝕力は組織によって左右されることは少な  
く、その影響はほとんど地形にあらわれない。ただ特に風化されにくい硬岩層、あるいは垂直的な節理を有する岩層が介  
在すると、山腹や谷壁は一様な斜面とならず、その部分のみ垂直に近い急斜面を示す。一般に珪岩、硬砂岩、礫岩等は局  
部的に急崖を生じ、流紋岩はやや急斜面をあらわす。硬岩層の部分は山地が小起伏となった後も鋭い山稜と急斜面をな  
す。同様に準平原化も軟弱な地層においては特に早く進み、堅硬な地質の地域がまた山地をなしている時にすでに局部的  
に準平原の形成がなされる。この準平原というものは、削割作用が長期にわたって働き、幼、壮、老の経過をたどってきた  
地表は、ついにはほとんど平坦な面になってしまう。表面は残留土壌におおわれる。この準平原には、晩壮年期〜老年期  
の地形を示す一段と高い小丘が存在する。これらを総称して残丘と呼ぶ。これには二つある。その一つは、その部分が特  
に堅い岩石よりなるものであって硬岩残丘と呼ばれ、他の一つは分水界付近に最後まで侵蝕し残されて存在する残丘で、  
源地残丘と呼ばれる。この地域一帯は石灰岩が広く分布しているところであるから、その形成の可能性が十分にある。舟  
伏山脈中の天の川原、舟伏山頂、円原川と追ヶ谷川とははさまれた円原峰、かえり水、大畑一帯は分水界付近に最後まで  
侵蝕し残されて存在する準平原化された地域である。すべての岩石は化学的あるいは機械的に侵蝕されるのであるが、化  
学的侵蝕は機械的侵蝕にくらべて微弱なものであるが、溶蝕されやすい岩石、特に石灰岩は、その主成分たるCaCO<sub>3</sub>は  
炭酸カルシウムを含有している海水によって徐々に分解溶蝕される性質がある。石灰岩の広く露出する地域においては、雨水は地



壮年期山地(舟伏山)

表を溶蝕し、あるいは層理よりなるさげめに滲入して河谷の発達を妨げ、特殊な地形輪廻を行い、特殊な地形をあらわすものである。山口県の秋吉台などが代表的なものである。本地区は、構成岩石が石灰岩であるにもかかわらず、あまり発達しておらず、ごくわずかしみ見られない。これはカルスト輪廻を起すためには、ある程度の高度と、平坦面を持つことが必要であるが、谷が非常によく発達し、谷による侵蝕、削削作用が非常に強く、隆起した当時の原面がほとんど侵蝕しつくされているといってもよいくらいである。本地区では、前述の円原峰等であるが、この準平原化はどのようにしてなされたかという点、石灰岩によって形成された地表に、降雨があると、はじめはそのくぼんだ所を流れるが、次第に節理、断層、さげめにそって流れるようになる。炭酸ガスを含んだ雨水は狭い空隙をくわすか、ゆっくりと通り溶蝕し、次第に空隙が広くなり、滲透水が多くなり、通過速度が速くなることにより一層速く溶蝕されることとなる。このため石灰岩地帯の地表流水は量が少なくなり、その削削作用を減退させることになり、石灰岩層が高く残ることになる。初期においては、岩石のすべての空隙を通り、その速度は各空隙によって著しく異なり、空隙の大きいところでは、速度が速い、よってその溶蝕の進み方も速く、いっそう空隙を拡大することとなる。このようにして、滲透水の通路は次第にある限られたところを通るようになる。即ち主水流系統を形成するようになる。この主水流系統より他の部分ではあまり滲透水が通らなくなり、空隙の拡大がやみ、溶蝕により生成された炭酸石灰などが沈澱し、空隙が閉塞され、もはや主流系統からはずされてしまう。こうしてある定まった水路が網目状に発達して洞窟を作るに至る。石灰岩洞の発達に関しては一般に次の二つに区分することができる。①、溶蝕あるいは、地下水の侵蝕で石灰岩洞の発達拡大する時期。②、洞窟の拡大が終って後は鐘乳石、石筍、石灰華段丘等の発達によって洞窟が次第に閉塞される時期。この二つに分けられるが、本地区においては、①のものはほとんどないが、円原、今島間の伊往戸、白岩間、伊往戸、仲越間の濁れ谷の間のあるものが①に属する。今島の大黒橋付近より地下水面が低くなっているため流水のいく分かは河床の下を通っており、他のもの

第三節 地形と地質

第一章 風土と生物



濁れ谷 (円原—今島間)

は石灰岩の空隙を通っていると思われる。これが円原地内、宝谷近くの通称、水神様と呼ばれている地点で、石灰岩の空隙より相当量の水を湧出させている。他地域のものは②に属するものである。即ち石灰岩洞の拡大はもはや止み、次の時期に移っているのであるが、石灰岩洞の側壁や天井からは、いぜんわずかな滲透水が常に滴出している。この水には炭酸石灰が多量に含んでいるために洞穴内に入ってくる外気により、蒸発することが考えられる。水分が蒸発し、濃度を次第に大きくするに従い、過飽和の状態にまで達すると、炭酸石灰の結晶を析出することとなる。析出された結晶が多数集まることにより、これが層理状あるいは、年輪状に成長している。これは頂度、ツララの成長によく似ており、形もツララ状をなすものが多い。これを鐘乳石という。鐘乳石は、3cmのびるのに二〇〇年かかるといわれている。本地区の鐘乳石は、一〜三cm、大きいものでは、二〇〜三〇cm、径三cmくらいのものが多い。

本地区の鐘乳洞の主なものをおげると、①白石入口、②円原宝谷より一kmの地点、③日原追ヶ谷 (大畑の四〇〇m下方、横穴、通称風穴と呼ばれている)。

④谷合、九合洞、この九合洞は、前記の中では最も大きく、調査もなされている。洞窟の生成開口は、普通には水蝕あるいは風化崩壊作用によってなされるが、九合洞窟は前者に属する自然洞穴である。九合洞窟付近は、中世代も第三紀も大した地殻変動はなく、洪積世〜沖積世の頃に、現在地形図の標高一八〇〜一九〇米に存在する段丘面が形成された。

(鐘乳洞説明)

次いで相当の地盤隆起の結果新たに侵蝕が進み、第二の段丘面が形成されたのであろう。そして現在の洞窟前の田の面の高さに河が流れる頃には、石灰洞が開口していた。その後更に土地が隆起して現在の溪流が刻まれて現在に至ったものであろう。この洞窟の規模は、石灰洞の多くにみられるようにその形状は入口が広く、奥部に至るに従って狭くかつ低くなり、更に多くの支洞をもつ。主洞は入口付近では幅一五米、奥行三〇米、高さ五米である。洞窟内の堆積状態は、有機物の残滓を含む遺物包含層の下部、即ち各発掘トレンチの最下層は粘土層および礫層、あるいは礫を含む粘土層となっている。粘土層中に含まれて帯状に堆積する礫は、すべて円磨されており、しかも洞窟を形成する岩石とは関係ないチャート、砂岩、頁岩などを多く含んでいる。従ってこれらの礫は、河流によって長距離を運搬されたものであると推論することができる。またこれら円礫は洞窟外部の段丘上にはみられるが、洞窟以上の地位には認められない。従ってまた洞内の礫層は、洞窟前の段丘面が形成された当時の河流によるものであることが推定される。

第三節 地形と地質



九 合 洞 窟

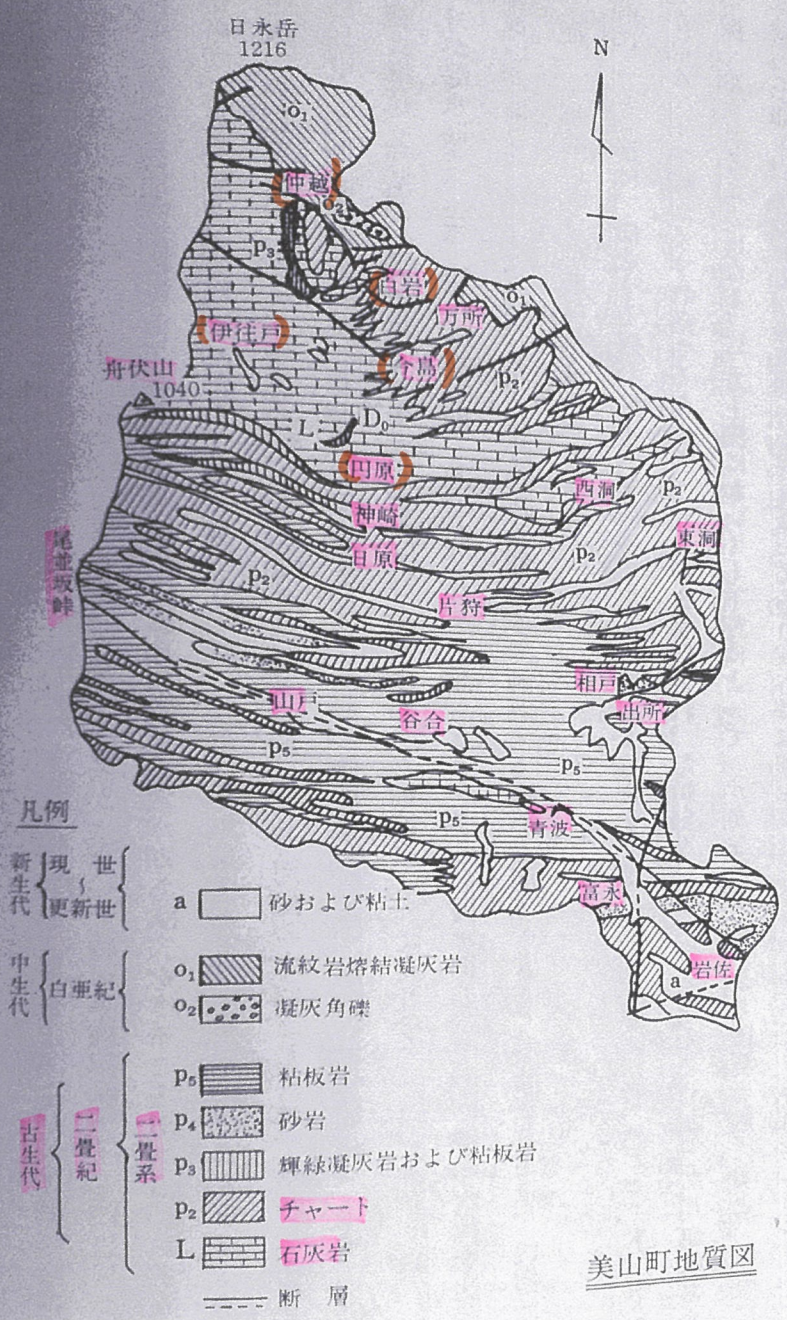
一三

第一章 風土と生物

一四

も、不溶性の鉱物があるから、この鉱物は酸化されて、テロッサ(赤土)となって堆積し、一方侵蝕し残された部分は非常に複雑な地形を呈するようになる。この残った石灰岩柱が、遠くから見ると羊の群のごとく見える。これを裸出カルストトといっている。舟伏山、天の川原、大畑等にはあまり発達したものではないが見られる。これらのものは、円味を持たず、かどばったものが多い。大畑は頂上がほぼ円形をした山で、いわゆる準平原化された山である。その広さは直径三〇〇米位で、その中ほどが少しくほみ地表のほとんどは、テロッサによっておおわれていて、近年まで山畑として使われていた。円形状をしたほぼ中央部には、ロート状の直径二米、深さ七〜八米で、そより斜の方向に溶蝕されている。これをドリネと呼んでいる。円形状の石灰岩地においては、雨水が中央部のさげめ、あるいは構造線にそって地下に滲透して溶蝕したもので、最初は井戸状の穴を生じ、溶蝕が進行するにつれて、穴の上部は広がって、ロート状のものとなる。この穴は、以前から雨乞いのために使われていた。舟伏山頂の準平原は、そのほとんどがテロッサによっておおわれ、しかもそこに繁茂する笹によって、カルストの影も見られない状態である。山全体の遠くよりの眺めは雄大で、あたかも船を伏せたごとくであるところからこの名前がつけられたものと思われる。頂上には、ドリネの名残と思われる穴が無数にある。天の川原も相当な広さを持ち、以前には牛の放牧場として使われたこともある。

河川地形 水系は図に示したようであるが、一定の方向に傾斜する土地があると、その傾斜の方向に流れる川をコンセクエントの川というが、本地域の水系もあきらかにコンセクエントの川といえることができる。河川水の侵蝕作用には、化学的と機械的とがある。後者には、①水自身が岩石を磨り減らし、次第に破壊して行く。②水が運搬する砂礫をその道具として岩石を削磨する。以上の三つの作用により河蝕が行われるが、古生層であるこの地域は、石灰岩、チャート、砂岩、輝緑凝灰岩、石英斑岩、粘板岩等の硬軟の各岩石が分布しているために、これら三つの作用が、その構成する岩石に



美山町地質図

### 3. 地質概観

福井県と岐阜県との県境付近から始まって、南に広大な面積を持つ古生層が発達している。その一角を占める岐阜北層群は、南部地域（谷合、神崎両層）と、北部地域（舟伏山層、万所層）とに区分できる。万所層は主としてチャートから

より、それぞれ違った作用を示す。神崎川の伊佐川以北においては特にこの作用が著しい。神崎以南は、硬岩よりなるため溶蝕はあまり行われず、流れと砂礫による削磨によるところが大きい。特に早瀬がチャートの岩壁に衝突し、その割目や凹所に入った砂礫が回転してえぐりとられ、そこに円筒状の穴、即ち欧穴を作ることがある。あまり大きなものではないが各所に見られる。直径一米たらずで、奥行きが深く、トンネル状である。これらのほとんどは、水の中に没している。河床に平行なものが多く、垂直や河床のものは見あたらない。河蝕の方向としては、神崎以南では、下刻侵蝕で、神崎以北、平原より今島、乾、葛原では側方である。河蝕の強弱は、流量、流速、荷重量、地層の性質及び、構造、運搬と堆積、河流の方向等によって左右される。流量は場所と季節によって変化する。この河川では、一、二、一、二、一、二月が洪水期で、三、四月は雪融期、六、七、八月が最も水量が多く、洪水期と降水期の平均水位を比べると、一米内外の違いがある。従って、六、七、八月の降水期での河蝕が大である。河床の礫は、神崎以北では、以南に比べて大である。従って神崎以北は削磨の割合が小となる。

河蝕による谷形は、構成する岩石によって異ってくる。神崎谷合までは以北より硬い岩石（チャート）であるため、下刻が進んでも谷壁がくずれ落ちることなく、そのまま残され、急傾斜を示し、峡谷となる。従って川幅はあまり広くないが深く刻まれることになる。一方上流においても下刻によって谷が刻まれるが、ある限界を越えると、垂直になっていくた谷壁の上部が崩れ落ちて相当に開いた谷となっており、谷壁は緩傾斜をなす。ところどころ下流と同様急斜をなすところがある。上流に比較的多いが、主流に対して、支谷が滝となって注いでいる所がある。これは主流の下刻が急激に進んだため、支谷の下刻が追いつけず、河床の差を生じたためにできたものである。