

糸魚川-静岡線沿いの竜爪山帯と大崩海岸地域の地質概説

著者	徳山 明
雑誌名	静岡大学地学研究報告 : 地学しずはた
巻	3
号	1
ページ	7-11
発行年	1972-09-30
出版者	静岡大学理学部地学教室
URL	http://doi.org/10.14945/00005793

糸魚川—静岡線沿いの竜爪山帯と大崩海岸地域の地質概説

徳 山 明*

大崩、高草山地域には、アルカリ玄武岩を主とする中新統が分布している。鮫島(1967)や鮫島・伊藤が詳述するように、この層は枕状溶岩を主とする溶岩と、少量の火砕岩類、およびこれらの間にはさまる薄い黒色ケツ岩、石灰岩質ケツ岩、砂質岩などからなる。これらは高草山付近の一部をのぞき、主として北々東—南々西方向を軸としてゆるくしゅう曲しているように見える。

この層の分布は北にのび、山崎新田から山脇を経て俵峯付近にまで達し、糸魚川—静岡線に接する。北部では石英安山岩や石英斑岩の脈岩などを伴っている。これらの岩石は、糸魚川—静岡線の断層の影響で破碎などの変形を受けているために、構造がわかりにくいことと、アルカリ玄武岩質のやや特異な岩質のものを伴うことのために「竜爪山帯」の複合岩体として一括され、フオッサマグナの中の一つの構造要素としてあつかわれて来た。

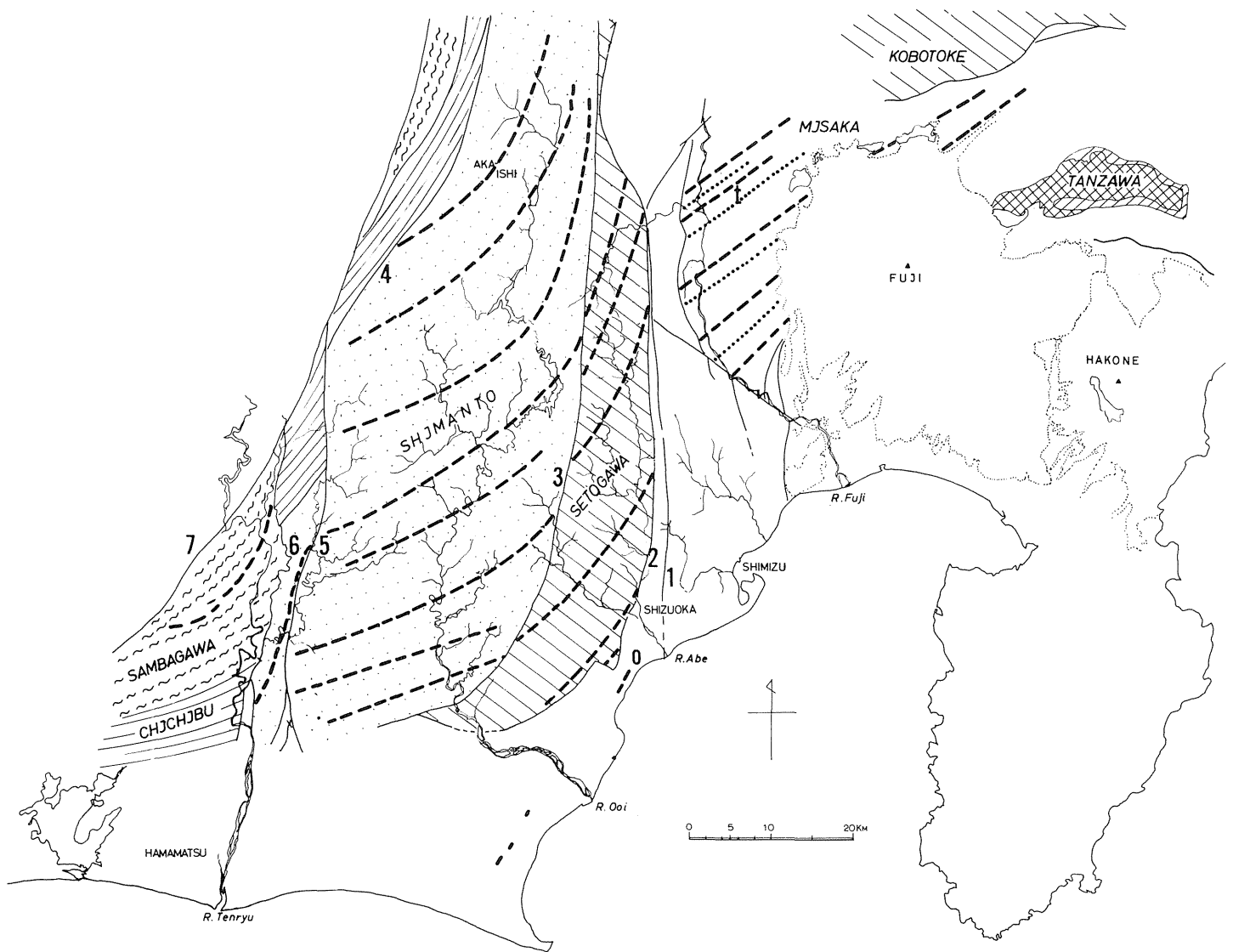
本稿ではこのような観点から、竜爪山帯と大崩がどのような構造的位置にあるかを考えてみたいと思う。

1. 糸魚川—静岡線周辺部の地質構造

私は四万十帯と瀬戸川・小仏帯および丹沢帯のしゅう曲構造をしらべているが、この数年間は特に赤石山地の四万十帯と瀬戸川帯の地質構造の解析に力を注いでいる。この調査の結果、四万十帯も瀬戸川帯も北と東に向い、しゅう曲軸が次第に北に湾曲してくることがわかった(第1図)。すなわち四万十帯ではしゅう曲軸は、森町や気田川流域の気田や門桁など西端部では $N 80^{\circ} \sim 70^{\circ} E$ であり、大井川流域の家山付近でも $N 70^{\circ} \sim 60^{\circ} E$ であるが、北部の遠山川では $N 50^{\circ} E$ 位になる。畑薙から北と東では軸は急に北に曲がり、 $N 20^{\circ} E$ 位になり、鷲住山付近ではほとんど南北方向になる。この傾向は瀬戸川帯でも全く同様であり、金谷付近では $N 60^{\circ} E \sim N 50^{\circ} E$ であるが、青羽根付近では $N 45^{\circ} E$ 、安倍川流域から雨畑川流域の地域では $N 20^{\circ} E$ 位になる。結局この形は糸魚川—静岡線の横摺れ断層による大きな引摺り構造であると考えられることができる。このように考えて見ると、これらのしゅう曲帯のこの断層による東の先は北にずれて、関東山地の四万十、小仏両帯につながるようになるが、ここではしゅう曲軸の方向は東西から東南東方向である。この関係は赤石裂線の2つの横摺れ断層により三波川・秩父および四万十帯が引摺られているのによく似ている。横摺れの変位量は糸魚川—静岡線の方がはるかに大きいので、この地域の引摺り帯もより大きいことになる。

このようにして構造の外枠が規定されると、次に問題になるのは富士川や丹沢・御坂のしゅう曲帯と

* 静岡大学教育学部地学教室



第 1 図 静岡地域の地質構造図

破線は各しゅう曲帯の主な背斜軸を示し、点線は富士川地域の丹沢御坂帯の主な向斜軸を示す。0：大崩玄武岩；
 t：高萩玄武岩；1：糸魚川－静岡線；2：十枚山構造線；3：笹山構造線；4：仏像構造線；5：光明東断層；
 6：光明西断層（赤石裂線）；7：中央構造線。

大崩を含むいわゆる大井川帯との関係である。富士川地域には中新統が広く分布し、地層としては女神、大井川層群と同時代のものと考えてよい。富士川地域では従来南北方向のしゅう曲構造が発達していると考えられ（松田，1961；角田，1971），これによりフォッサマグナの発達史が推論されていたが、実際にこの地域のしゅう曲構造をしらべて見ると、南北方向の構造要素は、糸魚川－静岡線に伴う副断層の引摺りなどの2次的な構造であり、本質的な又は1次的なしゅう曲軸の方向は東西から北東－南西方向であることがわかった（徳山，1971）。この方向のしゅう曲が礫の並び換えや化石の変形を伴う剪断しゅう曲であり、地下深所で形成されたと解釈されるのに反し、南北性のしゅう

曲や引摺りは破断を伴う“浅い”変形であり、かつ深所で形成された変形のゲフェューゲを切ったり曲げたりしているので2次的変形であることがわかる。地質構造図(第1図)でわかるように、御坂のしゅう曲は富士山の噴出物の下をとおり、曙-身延断層にぶつかって切られ、その後西に向きを変え糸魚川-静岡線にぶつかっている。

角田(1972)は其後の調査により、櫛形山桃木地域においても東西方向の軸面をもつ剪断しゅう曲があると述べている。

この御坂・丹沢のしゅう曲帯に相当するしゅう曲帯は静岡地域ではいわゆる大井川のしゅう曲帯であり、女神・男神の石灰岩のしゅう曲がそれである。藤枝の北方では瀬戸川帯の南限の十枚山構造線に接した中新統と思われる砂岩が、下部の砂岩と同じような粒子の並び換えをとともなう変形をしているので、構造的には御坂・丹沢帯と大井川帯がつながると考えて矛盾はない。

糸魚川-静岡線は早川沿いの新倉から角瀬の東を通り、大城川上流地域を経て南に下り、静岡では鯨ヶ池東を通る。大城川付近でこの断層は2つに分かれ、西側の分枝は十枚山を通る「十枚山構造線」(徳山・小野, 1972)となる。この間にはさまれた楔状の破碎のはげしい部分が「竜爪山帯」である。大城川付近では幅約100mで、この部分は東方の富士川の西八代層と同じ地層が分布するが南に下るに従い玄武岩や粗面岩などが露出するようになる。

この玄武岩はアルカリ質玄武岩なので特異なものと考えられているが、この帯が上に述べたように左横摺れ断層によって引摺られたものとするればこの断層の東には、やはり同じ性質の岩体があるはずである。この“元”の岩体と考えられるのが「高萩玄武岩」である。島津・上村・山田(1972)の報告を見ると、この岩体は大崩・高草山の玄武岩に良く似ていることがわかる。後に述べるように、層位の水準の上でも構造的な位置の点でも大きな矛盾もないので、大崩と高萩山の玄武岩がもともと一つの岩体であった可能性が強い。もしそうであったとすると、糸魚川-静岡線による左横ずれの変位量は70km~80kmになるので、この断層は、日本では最大級の断層であると言うことができる。それだけにこの竜爪山帯の岩石の破碎もはげしいことになる。

2. 大崩と高萩玄武岩の比較

大崩の玄武岩と高萩玄武岩を比較して見ると、両者は岩質の上で非常に良く似ていることがわかる。島津ら(1972)によると、高萩玄武岩はほとんどが海底火山活動の際の溶岩から成り、上部には枕状溶岩が発達する。無斑晶玄武岩が多く、化学成分はアルカリ玄武岩に近い。又この岩体はブドウ石-パンペリ石-緑泥石を含む弱変成岩になっている。黒色ケツ岩などはさみの少ないこともこの岩体の一つの特徴である。このような性質は、いずれも大崩・高草山の玄武岩類と共通である。

大崩玄武岩類からは、化石の産出がなく、その時代がはっきりしなかったが、高草山の北西廻沢の河床で、この玄武岩の下位にある砂岩泥岩互層中に石灰岩レンズがあるのが発見された。この石灰岩中に *Lepidocyclina* が含まれることから考えると、両玄武岩は時代的にも一致すると考えて良さそうである。仮にこのようにして両玄武岩を対比するとすれば、富士川地域と静岡地域で両層の上下の

関係はどうであろうか。浜野ら(1970)、田中(1970)を参考にして富士川地域の層序を考えると高萩玄武岩は醍醐山層の下部に相当し、この上に下部の砂岩^{しもべ}ケツ岩互層があり下位には西八代層の石英安山岩類や勝坂泥層があり、これらが*Lepidocyclina*と*Miogypsina*の主たる層準である。静岡地域で上下層と思われる地層は、下部層^{しもべ}に相当するのはいわゆる静岡層群の互層であり、下位の*Lepidocyclina*の主要層準は女神層に対比できると考えて良いだろう。竜爪山帯に分布する石英安山岩や粗面岩類は、西八代層か、高萩のすぐ上に重なる十二ヶ岳の石英安山岩や安山岩類に対比できるのではないかと思われる。

両玄武岩体の構造的位置を比較して見ると、大崩・竜爪山帯は瀬戸川帯の南を限る十枚山構造線の東(または南)に接しており、高萩玄武岩は小仏帯の南を限る藤の木-愛川線の南に位置していることがわかる。瀬戸川帯と小仏帯は岩相、しゅう曲様式、および四万十帯との位置関係が全く同じなのでもともとつながっていた同一のしゅう曲帯であると考えられ、十枚山構造線と藤の木-愛川線もつながっていたと考えて良いであろう。この断層は、従って、南の大井川-丹沢・御坂のしゅう曲帯と瀬戸川-小仏帯の境の構造線であって、その意味では構造地質学的には、瀬戸川帯と四万十帯の境の笠山構造線や四万十帯と秩父帯の境の仏像構造線と同じような意味をもっている。このように考えると、両玄武岩体は丹沢しゅう曲帯の北縁に位置しているので、丹沢・御坂および大井川のしゅう曲後、藤の木-愛川線の形成を経て、この構造的位置になり、その後糸魚川-静岡線の横摺れが生じて現在のように切り離されたと説明することができる。

3. 大崩・高草山玄武岩類の問題点

大崩地域ではみかけ上、北々東-南々西の方向を軸としてゆるくしゅう曲しているが、これは上述のように糸魚川-静岡線の引摺りによるもので、もともとは御坂・丹沢地域のように東西方向に近いしゅう曲軸を有していたのが、このように転位したと考えられる。大崩地域の破碎や小断層はこの引摺りに伴う変形である。このような引摺りから考えると、糸魚川-静岡線の主断層が形成されたのは少なくとも丹沢、大井川帯のしゅう曲後であることは明瞭である。このしゅう曲の時期については色々の考え方があろうが、大きな古地理変化のおこった時が造山運動(しゅう曲)期であったとすればその時期は足柄山礫層の堆積時頃であるから、中新世末以降と考えられる。又変成時期と同時代と考えれば、丹沢花こう閃緑岩の放射能年代の鮮新世まで続いたことになる。従って、糸魚川-静岡線の断層運動は主として鮮新世後期以降に生じたことになる。笠原・岡田・柴野ら(1968)の測定によると、この断層の副断層である身延断層の地域はまだ活動中であると解釈されるので、このことから考えても主断層はごく最近に形成されたと言えるだろう。

大崩付近には主として西北西-東南東および南北に近い方向の小断層や破碎が卓越しているが(岩橋・木宮, 1972) これらの破碎は前述の引摺りに伴うものであるが、大部分が開いており、圧碎岩のような流動変形をとまなっていないことから考えると、この破碎は現在の地表に近い所で形成されたと考えられる。このことも、引摺りが地質学上最近にできたことを暗示している。

大崩の山崩れは、このような細かい割れ目に水がたまって、雨毎に少しずつ割目が開き、表層地下水をためる容量が次第に増大して来ている所に、大雨があつて多量の水がたまり、間隔水圧が急に高くなつた事が直接の原因のように思われる。この地域にこのような細かい破碎や割れ目が多いのは、引摺りの変位量が大きく、破碎の時期が新しい事、他、岩質が塊状であること、沸石化および弱い変成を受け、かつこれらが風化したことが原因である。このように考えると、山崩れの直接の引金は雨量および雨の降り方であつたことは間違いないと思われる(木宮, 1972)が、この水をためる割れ目や破碎の状態を的確にとらえることが重要である。

これらを調べる方法としては木宮・岩橋(1972)の岩石の破壊強度の測定も重要な方法であるが広い範囲にわたる破碎の状態を知る手懸りとして、弾性派等の伝播の状態、伝播速度の変化など、広範囲の岩石物性の測定が重要であると思われる。

文 献

- 浜野一彦他(1970):山梨県地質誌 10万分の1山梨県地質図幅説明書,山梨県.
- 岩橋徹・木宮一邦(1972):大崩海岸道路における最近の大崩壊について 静大教育学部研報(自然)(22),15-28.
- 笠原慶一・岡田惇・柴野陸郎・佐々木幸一・松本滋夫・平井正代(1968):光波測量による地殻変動の観測 第2報,関東・中部地方における基線網の増設と観測結果(昭和41・42年度)東大震研彙報,46,714-758.
- 木宮一邦(1972):山崩れ頻発地における崩壊予知の研究—大崩地区を例として 応用地質,13,29-44.
- 木宮一邦・岩橋徹(1972):大崩海岸大崩壊と岩石強度について 地質学会第79年学術大会演旨,277.
- 松田時彦(1961):富士川谷新第三系の地質 地質雑,67,79-96.
- 鮫島輝彦(1967):大崩海岸の地学案内 静岡県地学会資料.
- 島津光夫・上村康夫・山田守(1972):御坂山地 古関—高萩地域の低度変成岩 地質学会第79年学術大会演旨,58.
- 田中収(1970):山梨県御坂山地の地質構造 地質学会第77年学術大会演旨,178.
- 徳山明(1971):静岡地域の四万十帯・瀬戸川帯の構造地質学の問題点 地質学会第78年学術大会演旨,416.
- (1972):東海自然遊歩道沿道の地質概説 静岡地学,(21),4-9.
- ・小野進(1972):瀬戸川帯中部地域の地質 地質雑(投稿中).
- 角田史雄(1971):褶曲形態を決める要因について—富士川上流域に発達する褶曲を例にして 地質雑,77,317-322.
- (1972):糸魚川—静岡構造線近傍にみられるKink foldsについて 地質学会第79年学術大会演旨,79.