

島根県仁多郡横田町坂根地区の中新統

常陸 了*・浅沼秀弥**・宮内 彰***

Miocene formations of the Sakane district
in the southeastern part of Shimane Prefecture

Ryo HITACHI, Hideya ASANUMA and Akira MIYAUCHI

I ま え が き

中国山地脊稜部とその周辺には、新第三紀中新世の備北層群に対比される中新統が数ヶ所において分布する。その内の1つとして坂根地区の中新統があり、室原川(斐伊川最上流部)に沿って南北約1.5 km 東西約1 kmの地域に分布している。

建設省松江国道工事事務所では、昭和55年より坂根駅から約2.5 km 上流側の横田町奥鉦地区において、国道314号線の道路改良工事に伴ないループ橋の調査が開始された。このループ橋の施工区域は、坂根地区中新統分布域の中央部やや南寄りの位置に相当し、その中新統全域の約3割程の面積を占める区域である。

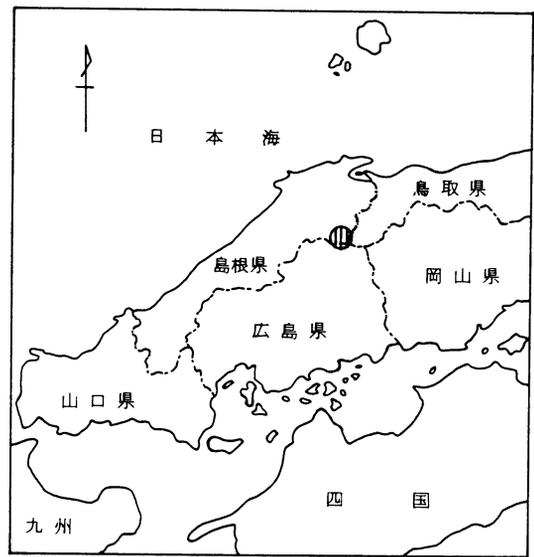
本論では、このループ橋周辺の調査ボーリング資料と地質踏査結果に基づいて、坂根地区中新統の一部を占める奥鉦地区の中新統に関し、新しく得られた2~3の地質構造的な見解を示すこととする。

II 地 質 概 要

2-1 地 形

本調査地奥鉦は、松江市の南約40 kmの中国山地に位置する。その周辺は出雲脊梁山地とも言われており、道後山から鳥帽子山、吾妻山、猿政山、大万木山、琴引山を主峰とするほぼ東西方向の山列で、山陰山陽の分水界をなしている。

脊梁高位面は、脊梁山頂の標高1,000 m~1,300 mの侵食面で山頂各所に平滑な侵食面が保存されている。脊梁低位面は、脊梁高位面より300 m~400 m低く、脊梁山地の肩の部分の700 m~800 mの高さに発達す



第1図 位置図

る侵食面で各々は10 km²以内の面積である。微細な谷によって密に刻まれているが、全体として浅い凹形の小起伏を呈することが多く、脊梁高位面が凸形で小谷のない平滑な面であるのと対照的である。三井野原とその付近の標高700 m~800 mの小起伏面は、上に述べた地形の特徴から脊梁低位面であろうと考えられている。

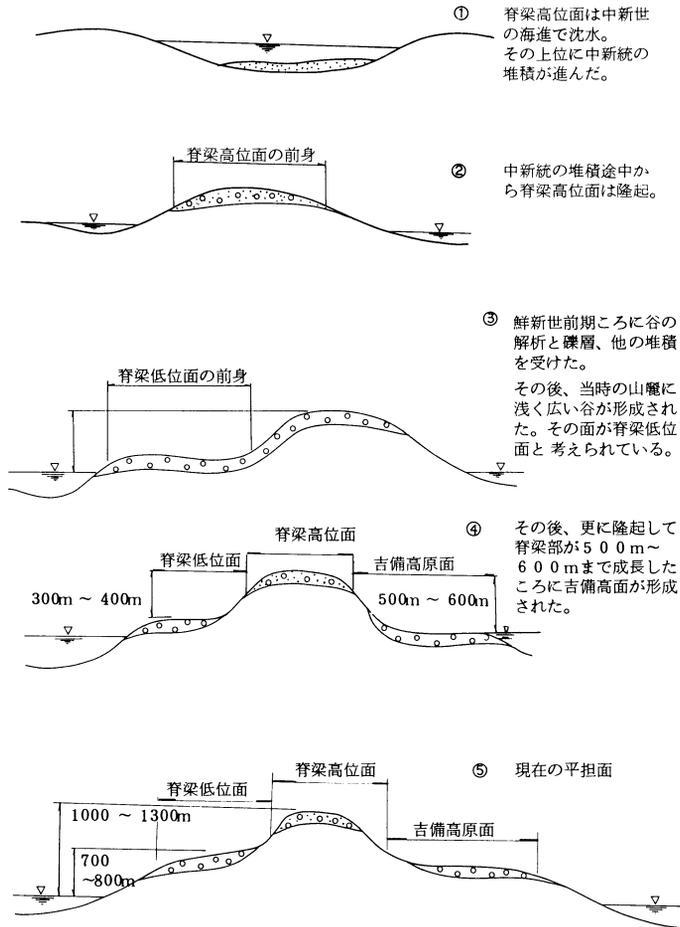
脊梁高位面は、中新世の海進で沈水し、中新統の堆積途中から始まった隆起によって脊梁高位面を戴く脊梁山地の前身がつくられたと推定されている。これが300 m~400 mの高さになった鮮新世前期または、それに近い時代に谷の開析と人形峠層の埋積を受けた後に当時の山麓に浅く広い谷がつけられたのが脊梁低位面と考えられる。

その後、脊梁部はさらに隆起して500 m~600 mま

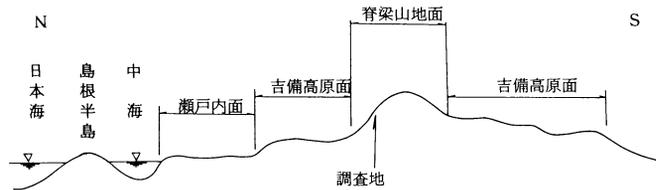
* (株)藤井基礎設計事務所(昭和45年 島根大学文理学部地学教室卒業)

** 建設省中国地方建設局松江国道工事事務所

*** (株)藤井基礎設計事務所



第2図 侵触平坦面の形成過程

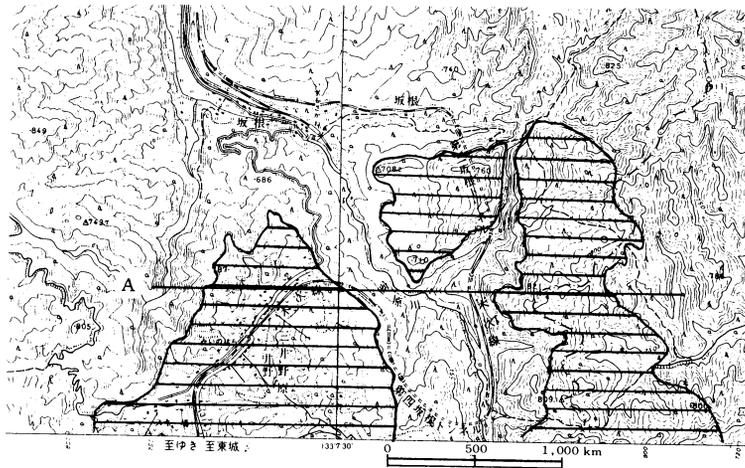


第3図 地形面区分図

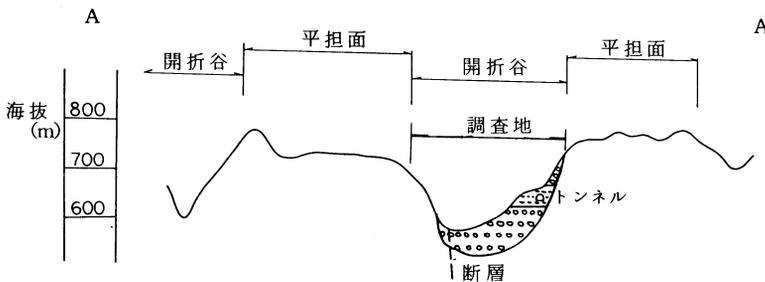
で成長したところで、その山麓南側に広い吉備高原がつくられた。

この様に、第2図に示す経過を経て第3図に示すような現地形面が形成された。坂根地域では三井野原とその周辺に山頂平坦面が存在し、それが標高700~800

mの脊梁低位面に相当する。第4図、第5図に示した様に、奥鈿地区はその脊梁低位面の開析谷の中に位置し、その低位面の一部を構成する中新統は標高550mから750m間に分布する。



第4図 平坦面とそれを開析する室原川脊梁低位面（標高700～800m）



第5図 模式断面図（第4図のA-A'断面）

2-2 地質

坂根地域の中新統に関しては詳細な研究報告はないが、島根県地質図説明書によればそれは砂岩と礫岩よりなる備北層群に対比される地層で細長い分布を示し、それを取り囲む広範な地域は流紋岩質火砕岩（またはデイサイト質火砕岩）と花崗岩の分布域となっている。同地質図によれば、その中新統と基盤岩類とは一部では断層で接しており、その断層に沿った線上では大小の谷地形が発達している。

地質図（第6図）、地質断面図（第7図）及びボーリング柱状図（第8図）に示した様に、奥鈿地区の中新統はデイサイト質火山岩類（または流紋岩質火山岩類）を基盤とした礫岩、砂岩、炭質頁岩互層よりなり、第1表の様な層序を示す。

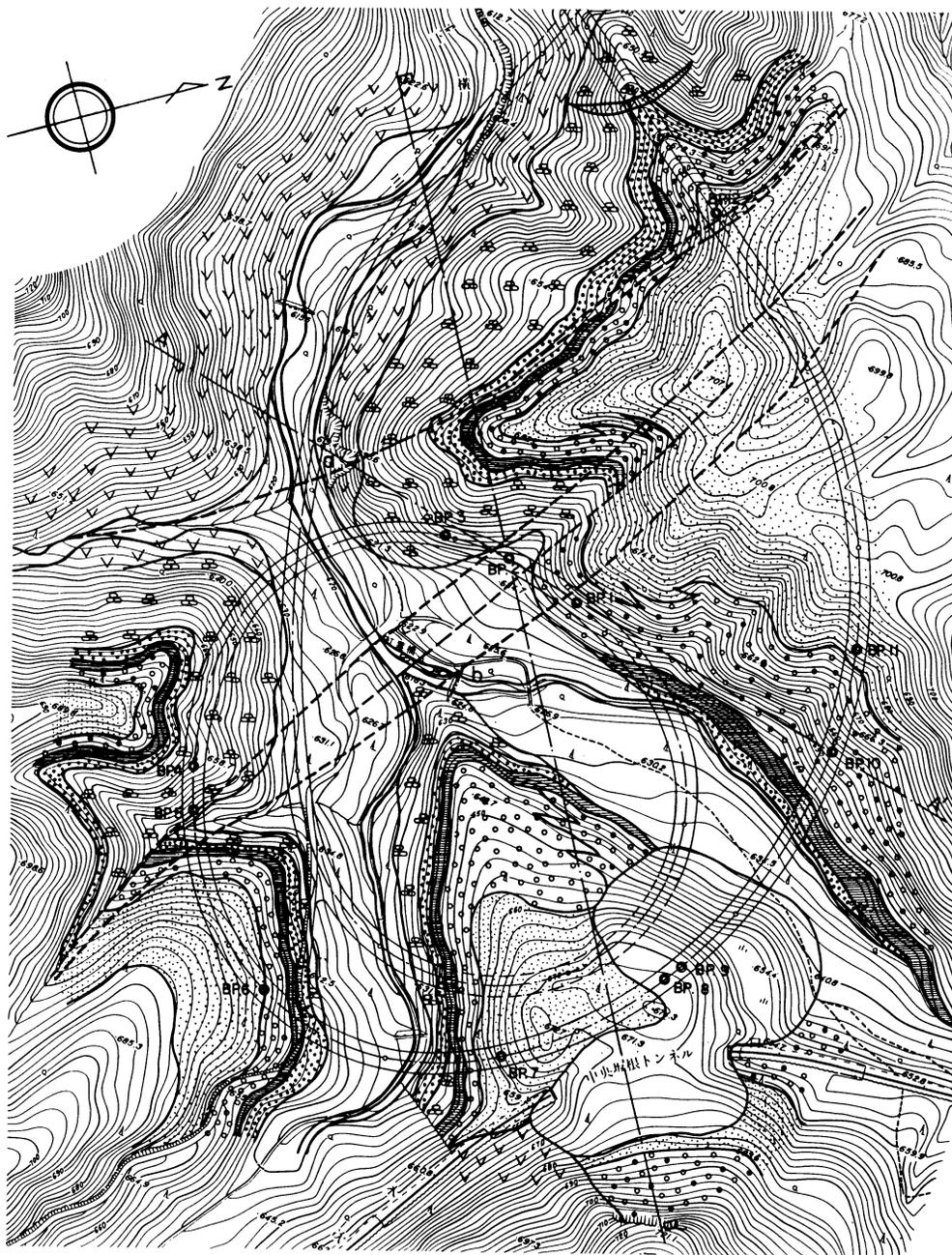
それぞれの地質状況を次に示す。

- 1) 流紋岩質ないしデイサイト質火山岩類
奥鈿地区の基礎岩をなす硬質岩で、第6図に示す

第1表 層序表

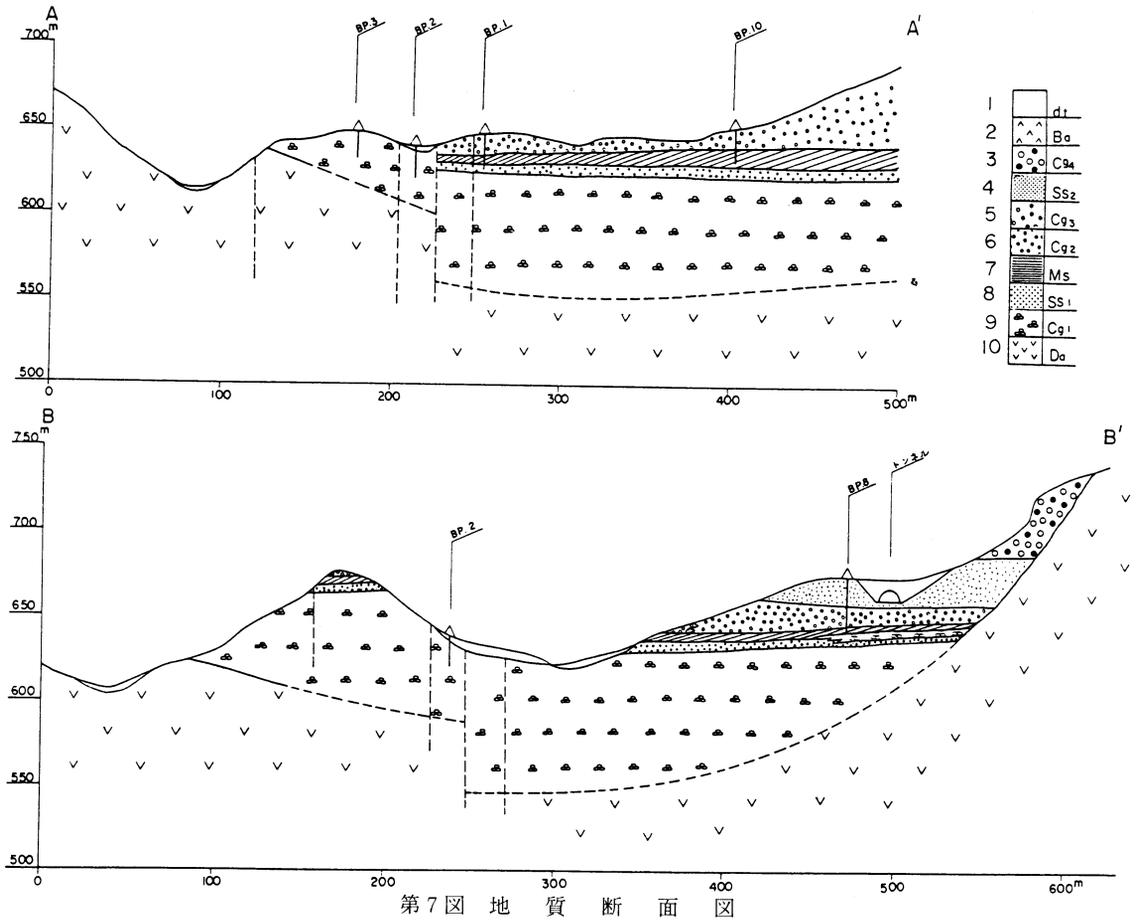
層序		地質年代		
崖	錐	沖積世	第四紀	新生代
火山灰・古崖	錐	洪積世		
礫岩	④	中新世	新第三紀	
砂岩	②			
礫岩	②・③			
炭質頁岩				
砂岩	①			
礫岩	①	白亜紀	中生代	
デイサイト質火山岩類				

ように中新統分布域の北側を除くその周囲を取り囲む様に広く分布している。当地区では、紅葉橋下流の室原川沿いとその西側斜面、及び国鉄トンネル南側坑口付近と鉄道沿い東側斜面にデイサイト質岩の露頭が見られる。いずれも塊状硬質岩で、急崖を形成するこ



- | | | | | | |
|---|---|---|----|----|--|
| 1 | 4 | 7 | | | |
| 2 | 5 | 8 | 10 | 11 | |
| 3 | 6 | 9 | | | |
- 0 10 50 100 m
- | | | |
|--------------------|----------|----------|
| 1 : 第四紀層 | 2 : 玄武岩 | 3 : 礫岩 ④ |
| 4 : 砂岩 ② | 5 : 礫岩 ② | 6 : 礫岩 ③ |
| 7 : 炭質頁岩 | 8 : 砂岩 ① | 9 : 礫岩 ① |
| 10 : デイサイト(中生代白亜紀) | 11 : 断層 | |

第6図 横田町坂根地区(奥鉦地区)の地質図



第7図 地質断面図

とが多いが、室原川沿いでは断層により破碎された亀裂の多いデイサイトも見られる。

2) 礫岩 ①

奥鈿地区中新統の最下部層に相当する礫岩で、急傾斜した基底面にアバットして堆積している。

礫岩の礫は、花崗岩・閃緑岩・安山岩よりなり、直径3~10 cm 大の円礫~角礫及び粗粒砂を主体としたマトリックス部分よりなる。局部的に砂岩の薄層を介在している。この礫岩は上位の炭質頁岩が難透水層として存在し地表水の浸透が少ないために風化が弱く、全体に固結度の高い軟岩II程度の岩質を示す。しかし上位に炭質頁岩をもたない断層以西では、風化が進んで茶褐色に酸化していることが多い。

この礫岩①は、室原川沿いの露頭で観察でき、厚いところでは40 m 以上の層厚があるものと考えられる。

3) 砂岩 ①

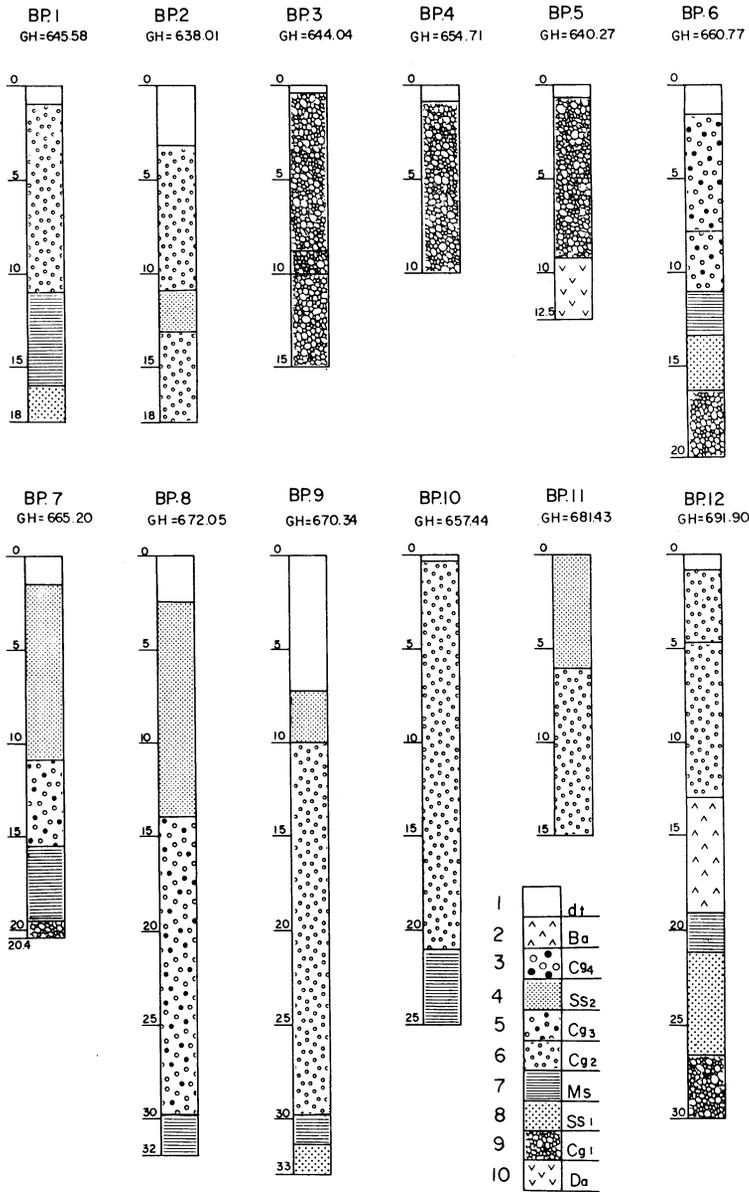
礫岩①の上位に5~6 m の層厚で分布する青灰色の細粒砂岩。黒灰色の細い縞文様の特徴的な砂岩で所々に茶褐色レンズ状の酸化層が見られる。全体に淘汰の良い均質な細粒砂岩よりなり、上位の炭質頁岩層と互層をなして分布する。その周縁部では礫岩に移行する。

4) 炭質頁岩

砂岩①にはほぼ平行してその上位に見られる炭質頁岩で、この地域の鍵層として調査ボーリングで追跡できる。ループトンネル内の切羽では、層厚1.5 m 程の炭層が見られたが、それは砂岩またはシルト岩を間にはさみ互層状である。全域的に炭層の層厚変化が大きく、場所によってはシルト岩主体の所もある。3~6 m の層厚で分布する。

5) 礫岩 ②

奥鈿地区の北側に分布する礫岩。岩相は礫岩①に良



第8図 ボーリング柱状図

く似ており、直径2~10cm大の円礫を主体とした地層で、所々に20cmから30cm大の巨礫を含む。礫種は安山岩、デイサイト、花崗岩類、花崗閃緑岩よりなる。全体に谷底より高い位置に分布し風化が進んでいるため、ボーリングコアでは砂混じり礫状となる。やや風化の弱い部分で短棒状にコア採取できる所でも、マトリックスは茶褐色に風化しており硬質礫部分とは肌ばなれる。そのため、ボーリングコアだけで判断する

と、砂礫状に採取される部分については段丘礫との区別が困難である。礫岩③とは同層準に分布し指交関係をもって接する。層厚は40m以上と考えられる。

6) 礫岩 ③

礫岩②と同層準に分布する礫岩であるが、岩質は極端に異なる。ボーリングコアから見ると、強風化した細粒砂岩中に直径10~30mm大の角礫が20~30%含

まれるややゆるい地層で、見かたによれば小礫を含む細粒砂岩の強風化層とも言える。

全体に風化が進んで茶褐色の礫混じり細砂状となっており、N値は4回～50回でバラつきの大きい強度を示すややゆるい地層である。この点もN値の高い礫岩②と大きく異なる点である。

上位の細粒砂岩に徐々に移化するため、その境界は不明瞭である。この礫岩の分布域は、国鉄中央坂根トンネル付近から南側の地域であり、層厚は5mから18m程度である。

7) 砂 岩 ②

ループトンネル付近の最上部層として、また平家平付近の最上部層として分布する。全体に風化が進んでおり、特に地表面から6～7m付近まではN=1～10回位のゆるい細粒砂となっている。深度を増すにつれて徐々にまたは急激に強度が高くなるが、全体に茶褐色砂状に風化した部分が多く、軟岩状の部分は少ない。層厚は最大で22m程度である。

8) 礫 岩 ④

国鉄中央坂根トンネルの東側急斜面に、へばりついて分布する礫岩である。直径10～30cm大の円礫の集合層で、マトリックスは粗粒砂よりなる。

この礫岩層よりなる自然斜面は60°～80°の急傾斜をなし、その茶褐色風化層の侵食に伴う落石が国鉄トンネル付近にまで広く分布し、円礫を主体とした崖錐層を形成している。

礫岩④は奥鈿地区で今回確認した中新統の最上部層であり、10m以上の層厚があるものと思われる。

9) 火山灰層及び古崖錐層

黒ボク層に被われて山腹斜面に分布する火山灰は2層に分かれている。上部は黄土色を示し下位は肌色を示す火山灰で、いずれも0.3～0.5mの層厚を示しその境界は明瞭である。土質はシルト質粘土状で軟らかい。

火山灰層の下には砂岩やデイサイトの角礫を含む古崖錐層が堆積している。古崖錐層はφ3～10cm大の角礫を多く含む粘土混じり砂礫よりなるが、φ50～100cm大の巨礫を混入する部分も見られる。室原川沿いには段丘面が認められるが、ここでは火山灰層は見られず、厚く堆積した黒ボク層の下に直接古崖錐面が堆積している。

10) 崖 錐 層

角礫を主体とした粘土混じり砂礫よりなる。谷部では4～7mと厚く堆積しているが、山腹緩斜面では2～3m程度である。山腹急斜面では崖錐層が特に薄く、基岩が露出しているところもある。

国鉄トンネル上部の崖錐層は、急崖をなす礫岩④が落石して堆積したものであり、こぶし大から人頭大までの円礫を主体とした堆積層である。同トンネルの北坑口西よりにはトンネルズリが捨土されており、黒ボク層上位にN値10回以下のゆるい地層として円形状にやや広く堆積している。

III 地 質 構 造

奥鈿地区の中新統は、デイサイトを基盤としてほぼ水平堆積した礫岩、砂岩、炭質頁岩の互層よりなる。

この地区で確認した地層の最大層厚はそれぞれ

礫岩① 40m 砂岩① 6m

礫岩② 40m 砂岩② 22m

(礫岩③ 18m)

礫岩④ 10m 炭質頁岩 7m

であり、ほぼ7割が礫岩で2割を砂岩が占めている。第9図に示すようにそれらのほとんどは整合関係にあるが、礫岩②と礫岩③また礫岩②と砂岩②とは指交関係で接する。

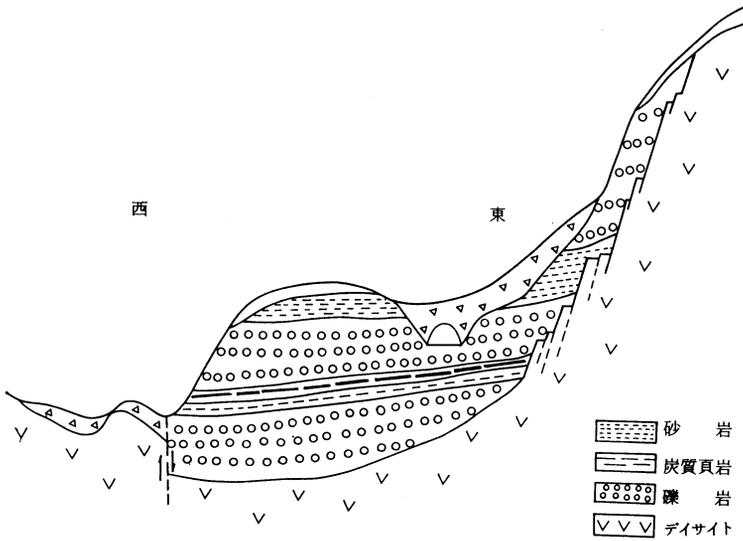
本層の分布は、室原川沿いをほぼ南北に延びる断層で2分されている。その東側地域では、鉄道沿いの山側で基底が急峻な斜面にアバットする形で接し、全体としてゆるく西方に傾斜している。ループトンネル北側の谷筋にはほぼ東西方向になだらかな向斜軸があり、同様にゆるく西方に傾斜している。

次の第10図に航空写真から見たリニアメント図を示す。全体的傾向として南北方向の線構造が明瞭に表われているが、それと斜交し本地域をNNWからSES方向に横切る線構造も明瞭に読みとることができる。これは島根県地質図に示された断層と平行する。

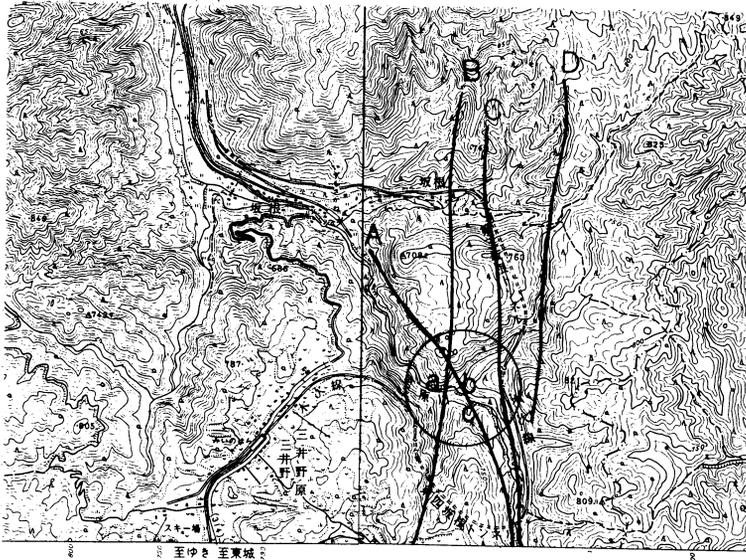
今回の地表踏査では、第10図に示す3ヵ所(a, b, c)で断層破碎帯を確認した。

破碎帯 a 紅葉橋下流約100mの林道沿いの露頭に見られるデイサイト中の破碎帯。ここでは、切取り面の斜面崩壊が進み、幅10m程のU字型崩壊地形が見られる。

破碎帯 b 紅葉橋上流約40mの砂防堰堤下流端の右岸に見られる破碎帯。礫岩①の



第9図 東西方向の模式断面図



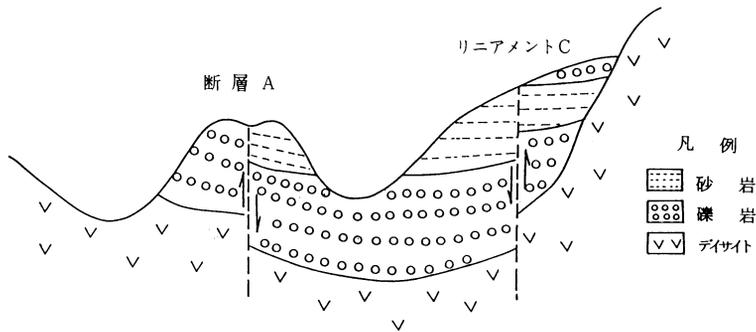
第10図 線構造図

に見られるもので幅は1 m程である。室原川に直交し N25°W85°S の走向傾斜を示す。

破碎帯 c 紅葉橋より南南東約 140 m 地点の谷川切取面（橋脚基礎部）に見られる破碎帯。礫岩①の中に見られるもので、その破碎帯の右端には横ズレを示す水平方向の条線が見られる。

この断層をはさんで下流側は直径 10 cm から 30 cm 大の巨礫を主体とする礫岩であり、その左側は直径 3 ~ 10 cm 大の比較的小さい礫と粗粒砂からなる礫岩よりなり、岩相が大きく異なる。

これらの破碎帯と当地域で実施された 100 ヶ所余りの調査ボーリングの資料に基づいて地質断面図を作成し検討した結果、約 40 m の落差をもつ断層を確認した。



第11図 模式断面図

この断層は第10図に示す線構造線Aに相当するもので、破碎帯b, cがその線上に乗る。その線上の調査孔BP.Zでも断層を確認したが、調査深度18m区間の全てが茶褐色の粘土混じり礫または礫混じり粘土状の破碎帯であった。

この地区の中新統は、東西の幅が300~600mでその両端はデイサイトの急峻な斜面にアバットし、南北方向にそれぞれ幅を拡げながら連続する。その基底面は同様に南北方向に延びる溪谷地形を示し、中新統はこの溪谷を埋める様に約200mの層厚ではほぼ水平に堆積している。第7図に示すように南北方向(長軸方向)の断層数本を予想したが、今回の調査ではその内の断層Aについて確認した。これは落差約40mの断層であり、リニアメントCと合わせて考えると第11図のように中新統中央部が南北の軸方向に陥没した構造が考えられる。

IV まとめ

奥平地区の中新統は備北層群下部に対比される地層で、砂岩・礫岩を主体とした互層よりなり、炭質頁岩を鍵層としたその地質構造が明らかとなった。またこの地区を南北に横切る断層が確認できたことにより、それと平行して中新統分布域の長軸方向に延びる陥没構造を予想することができた。

今回のまとめは、ボーリング調査データを十分に活用した内容となっているが、現地踏査による検討は

いまだ充分とは言えない。筆者等による現地踏査は、ループ橋周辺だけであり坂根地区中新統全体から見た地質構造の検討は行っていないからである。今後機会があれば周辺地域の広範囲にわたる地質踏査を行ない、坂根地区全域を対象とした中新統について調査を進めたい。

本論文は、建設省松江国道工事事務所の調査資料を基に現地踏査を含めまとめたものである。本論作成に当たり、建設省松江国道工事事務所の大森課長、角田係長、浅川技管には大変お世話になった。また島根大学理学部の山内助教授には、地質図作成に当たり御助言をいただいた。ここに厚くお礼申しあげる。

文 献

- 島根県(1985): 島根県の地質。
- 島根県(1978): 都道府県土地分類基本調査, 横田・根雨。
- 猪木幸男・坂本 亨(1986): 多里地域の地質, 地域地質研究報告, 地質調査書。
- 建設省(1980~1986): 国道314号線ループ橋周辺地質調査報告書13編。
- 田口栄次・小野直子・岡山和夫(1979): 岡山県新見市および大佐町における中新世備北層群の貝化石群集, 瑞浪市化石博物館研究報告6, 1-15。
- 上田哲郎(1986): 広島県庄原地域の中新世備北層群とその貝化石群集, 地球科学40, 437-448。