

広島県の地質

元広島大学教授

楠見 久

1. 地形上の特質

広島県における地形図上の特質でおもなものをとりあげると、1) 中国山地の階段地形、2) 西中国山地の並行断層谷群、3) 先行河川の江川、4) 海面上昇によって出現したとされる瀬戸内多島海であろう。ここでは山崩れに関連の深い階段地形と西中国山地の並行断層谷群について述べる。

(1) 中国山地の階段地形

中国山地は図1、および図2に示すように標高約1,000m付近に侵食平坦面をもつ高位面(脊梁面)、その南に標高約400~500mの中位面(吉備高原面)、そして中位面に南接し、瀬戸内地域をもふくめて標高約200m以下の丘陵面、デルタ面、浅海底面からなる低位面(瀬戸内面)があり、北から南へ三段の面がみられる。高位面は広島県と島根県・鳥取県の境界部を占める東中国山地、および島根県・山口県との境界部の西中国山地である。東中国山地と西中国山地の高位面は、江川が中国脊梁山地の隆起に抗して日本海への流れを変えなかったために、この江川によって分断されている。この分離帯は江川関門ともよばれているが、標高1,000mの連嶺の空間を仮に伊久利山(799m)と西の疊山(1029m)との間とすれば江川関門の幅は約40kmにも達する。しかし江川関門の底辺に標高600mの中位面をとれば、東の新造地山南から西の犬伏山東部の間にわたり、その距離は約13.7kmとなる。中新世の海が消滅する中国山地の隆起は約800万年前の漸新世のころにはじまるが、第三紀末には一度準平原化され、第四紀に入って現在まで断続的に継続されてきたと考えられている。そしてその隆起量は浅海底であった中新世の化石をもつ備北層群が吾妻山の1,000m面で発見されたことで推測される。

中国山地の隆起は一樣ではない。東西方向を示す東中国山地を南北に地形断面図を作製してみると図1のようである。この地形断面図によってみると、標高1,000m面をもつ高位面は吾妻山付近で約18kmの幅を示している。また標高400~500mの中位面は勝光山南麓から三原市北の仏通寺溪谷まで約58kmの幅をもっている。標高200m以下の低位面は瀬戸内海北岸での幅はせまいが、浅い瀬戸内海底を入れ、四国北岸の中央構造線まで約63kmである。これらの高・中・低位面は最初同一面であり、第三紀末には準平原化されたといわれているが、このような階段地形を形成した原因は次の資料によって推測している。1961(昭36)年に国指定の天然記念物に指定された船佐・山内逆断層帯は逆断層によって高位面が中位面よりずり上がった形で約100mの段を形成している。さらに1970(昭45)年に県指定の天然記念物に指定された上布野〜二反田逆断層は、船佐・山内逆断層帯より約8km北にあるが、この逆断層は麓の標高300mの上布野から一気に標高844mの冠山面まで押し上げられている。この二つの東西方向の逆断層によって標高200mの三次盆地北縁から押し上げて標高800m以上の高位面を形成したものと推測される。1969(昭44)年に県指定となった福山衝上断層は福山市北の丘陵麓で発見され、北東方向に約10km追跡された衝上断層である。この逆断層によって背後の蔵王山(225.5m)など、約200mの高度差を生じている。また1965(昭40)年ごろ、楠見は三原市北約2kmの甲山道路で逆断層を見

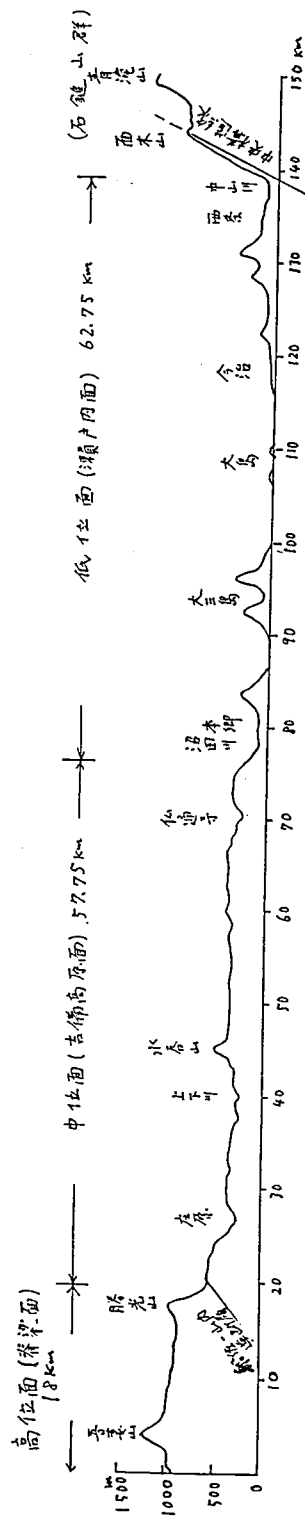


图 1 中国山地の階段地形（垂直 10 : 1 水平）

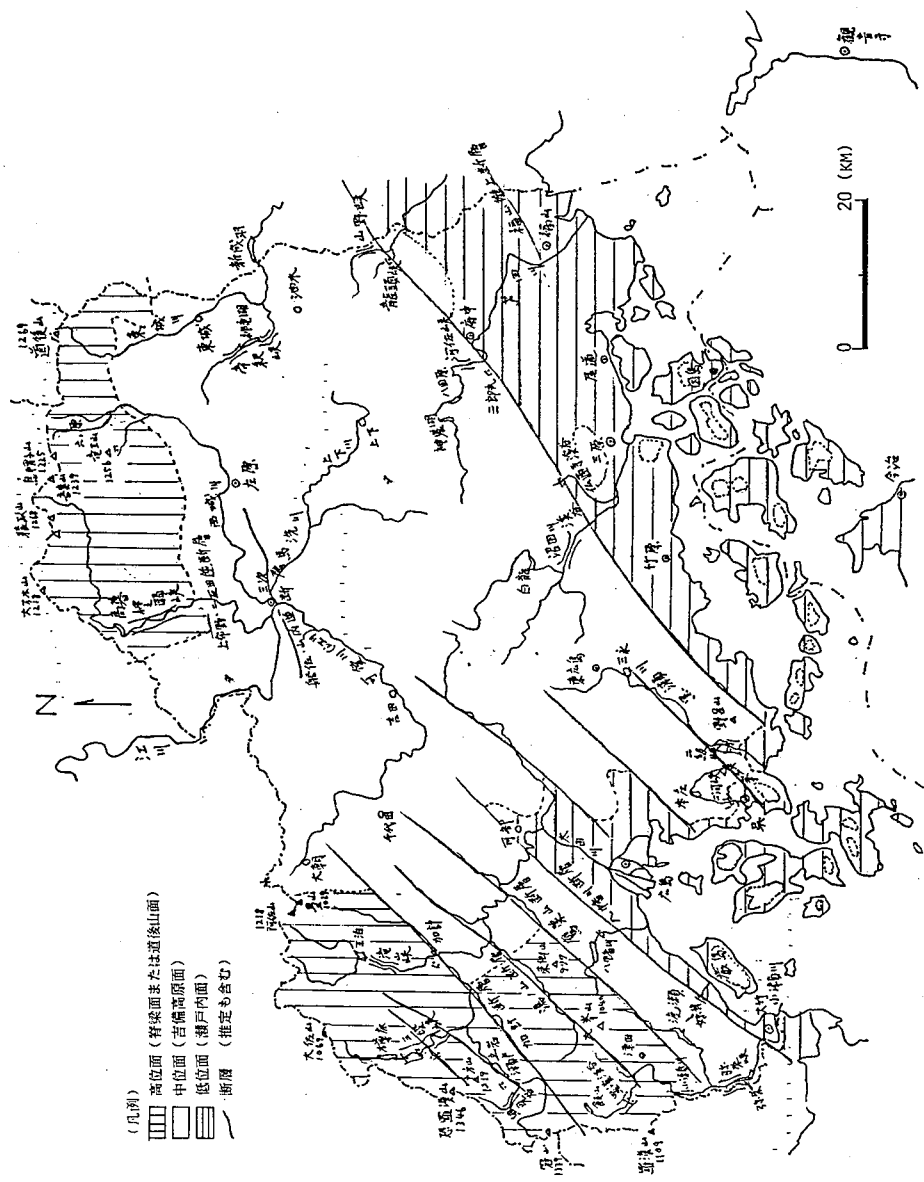


図2 広島県の地形 (縮尺原図 1931.1.7)

つけたが、この逆断層の北は急に高度を増して550mの独立標高点から竜王山(665.1m)へと高度を増している。竜王山の北は標高約400mの世羅台地の南端部である。あきらかにこの逆断層は低位面と中位面の境界をなすもので、低位面と中位面もまた逆断層で境されている。この階段地形の成因から考えて、中国山地隆起前の地形は現在の低位面を原形とする地形であったと推測される。その原地形面が第四紀に入ってから隆起をはじめたが、全地域が一様に上昇したのではなくて、二か所の東西性の逆断層によって三段階の階段地形を形成したと考えられる。瀬戸内海は原地形の低位面の凹所にウルム氷期後の海面上昇によって海水が侵入して形成されたとされている。

(2) 西中国山地の並行断層谷群

広島県の西部、西中国山地は東中国山地と江川関門を隔てて分離し、東西方向を示す東中国山地に対して西中国山地は北東～南西方向を示す。しかし高・中・低の三面をもつ階段地形は同様式である。西中国山地には図2に示すように北東～南西方向に並行する断層谷が顕著な地形を示している。断層谷と断層谷に挟まれた地壘もまた並列している。太田川の本支流はこの構造線に支配されて、断層谷を流れる支流群は直線状に、そして地壘を横切る太田川の中流域は見事な曲流を形成している。

国指定の特別名勝三段峡は上流の樽床ダムから下流の柴木まで約10km余の流路をもつ峡谷である。この峡谷は三ッ滝下で北東～南西方向に伸びる樽床断層(仮称)と、下流の押ヶ峠断層にはさまれた地壘を横断して曲流と深い峡谷を形成している。上流域の八幡盆地は臥竜山、掛頭山など1,000m級の山にかこまれた高位面内の盆地である。盆地底は標高約800mで、峡谷の下流端は標高約330mである。10km余の流路で高度は470mも低下するので柴木川の下刻は実にはげしい。そのため黒淵付近では谷底から柴木山山頂の平坦面までの高度差は約600m、谷壁の平均傾斜は約40度にも達している。

断層谷を流れる太田川の支流群はいたるところで断層線にそってケルンバットとケルンコルを形成している。また加計から可部までの曲流部は花こう岩類に挟まれ、のせられている泥質岩優勢のジュラ紀層をえらんで並列地壘を横断している。そして可部に達すると再び花こう岩地帯となり、本流は阿武山断層にそって直線上に南西流している。

西中国山地の高位面の南端は高度1,000m前後の大峯山～東郷山を結ぶ線で、脊梁からの幅は冠山～大峯山間で14km、冠山～安蔵寺山(1263.2m島根県)で10kmで、高位面の幅は24kmもある。しかし中位面はきわめてせまく、大峯山東麓から野貝原南端を結ぶ600m面の幅は7kmにすぎない。標高200m以下の低位面も陸部は野貝原南麓から廿日市までで幅約4kmである。

(3) 階段地形と人間生活

広島県では1965年ころから土地利用の様式が急速に変わってきた。高位面は観光地として、特に中位面南端部の台地では瀬戸内海の多島海を眺める位置は急速にリゾート化がすすんでいる。これらの展望台は階段地形の台地端である。西中国山地から東中国山地に達する二つの階段部は、これを縦断する河川によって変形されている。河川は上位面から下位面にうつるところに滝をつくり、滝が

後退してそのあとに峡谷をつくっている。したがって広島県では二条の階段線が瀑線を形成している。高低両面を結ぶ道路は七曲り式である。峡谷は貯水池の造成に最も効率の高い場所であるから、広島県では貯水池や発電所がこの階段部に並んでフォール・ラインに一致している。同時にこの階段部は断層破碎帯を伴うこともあって山崩れの多発地帯でもある。

2. 地質上の特質

広島県での地質の特性は、県全面積（8466.37 km²）の約65%を占める白亜紀火成岩類の分布である。特にその中でも県全面積の約三分の一を占める花こう岩類が、単に面積だけでなく広島県の人口の多い都市がほとんど花こう岩帯域にあることである。広島県の花こう岩類は山口県東半、岡山県西半、島根・鳥取県にもつらなる中国底盤といわれているから、あらゆる他の岩類もみんな花こう岩の上にのせられているという事実である。いわば地質からいえば広島県は花こう岩県といっても過言はない。

（1）広島県の花こう岩類

図3に広島県地質図（20万分の1）から転写した白亜紀火成岩類の分布を提示した。県地質図では花こう岩類は古期、新期、未区分、広島花こう岩類などのほかに花こう斑岩類もふくめて花こう岩類として表示した。

花こう岩類の分類は一般に鉱物組成と組織によるが、人間生活に与える影響からみるとむしろ重要なのは粒度である。火成岩類は組織の上で等粒状と斑状に分けている。その等粒状は粒度によって粗粒（鉱物の大きさ5 mm以上）、中粒（1～5 mm）、細粒（1 mm以下）、更に粒がみとめられる程度のもは微粒と表示することもある。斑状は粗粒鉱物（斑晶）と細粒鉱物（石基）の組みあわせとみてよい。斑状の場合は斑晶鉱物と石基を構成する鉱物の間に晶出の時間差があるが、等粒状の場合は晶出も結晶の成長も同時とみてよい。ただ粒度の差は環境の差とみてよい。逆に粒度によって環境を推理することができる。

広島県内の花こう岩は同一期の貫入ではなく、いずれも白亜紀ではあるが新旧が認められている。二つの型の花こう岩類の新旧はその接触面で検討されることが多い。貫入岩体は新しく、被貫入岩体は古い。捕獲されている岩体は古く、捕獲している岩体は新しい。熱変成を受けている岩体は古く、与えている岩体は新しい。このような関係をしらべて時代的に分類されたものが県地質図の花こう岩類である。広島県内に分布している花こう岩類で、広島花こう岩類は南半に、次いで北へ未区分、新期、古期などの花こう岩類が分布している。

（2）花こう岩の風化

花こう岩の風化は物理的に、化学的に、また植物も加わって進められている。露岩地帯では夏季などは岩盤の表面は焼けつくほど熱くなるが、岩石は熱の不良導体であるから内部には及ばない。そこで岩盤の表面部において過熱された表面と冷却した内部との間にひずみによる亀裂を生じて剥離する。これは鱗剥作用といっている。勿論これにも雨水による酸化や加水作用なども加わっている。

節理は火成岩ではマグマの冷却時に生じるとされているが、この節理は地表からの雨水などの浸透路であり、逆に地下からの熱水の上昇路となる。また植物の根の下降路であり、地震の際のすべり面ともなる。したがって火成岩体が風化する場合はまず地表に近い節理面からはじまる。

花こう岩の風化物をマサ土とよんでいる。マサ土は粒子間に空隙をもっている。地表にある場合は空隙は空気で満たされ、水中では水で、また砂粒より更に粒子の小さい細粒物で満たされていることもある。マサ土はこのような透水性が大で、保水性に乏しい。

(3) 花こう岩地域での人の生活

花こう岩地域での農耕で、マサ土は耕土としては不良である。花こう岩類が全県の三分の一を占める広島県では農業上からみると貧乏県である。明治・大正時代に日本一の牧牛県、日本一の移民県などはその裏づけであろう。農民が耕土づくりにいかに苦勞したかが推測できる。

広島県には平野が乏しい。わずかにみられる平地は河口のデルタである。広島県ではこのデルタの成長は案外はやいのであるが、それは風化のはやい花こう岩類の広域分布と集中豪雨の組あわせで営まれている。いたるところに生ずる土砂崩れ、河床を埋めて堤防を切る洪水など、デルタの成長の速度を予想させるものである。

広島県全面積の約四分の一を占める流紋岩類は、花こう岩類の貫入以前に形成されたものである。流紋岩類も斑状、等粒状、そして粗粒、細粒があり、流状組織をもつもの、凝灰質なものなど実に多様である。流紋岩類も風化すれば粘土質となり、安芸津町の赤れんがにも利用されているが、地すべりの原因となっているところもある。しかし一般には風化の速度は花こう岩ほどはやくはない。1945（昭和20）年の枕崎台風で呉市では流紋岩地域の広石内と花こう岩地域の宮原で山崩れと土石流で多大の被害をうけた。その後1967（昭和42）年の集中豪雨で流紋岩地域の広石内は何事もなかったが、花こう岩地域の宮原では再度大きな被害をうけた。

広島県にとって花こう岩の応用的研究は重要である。

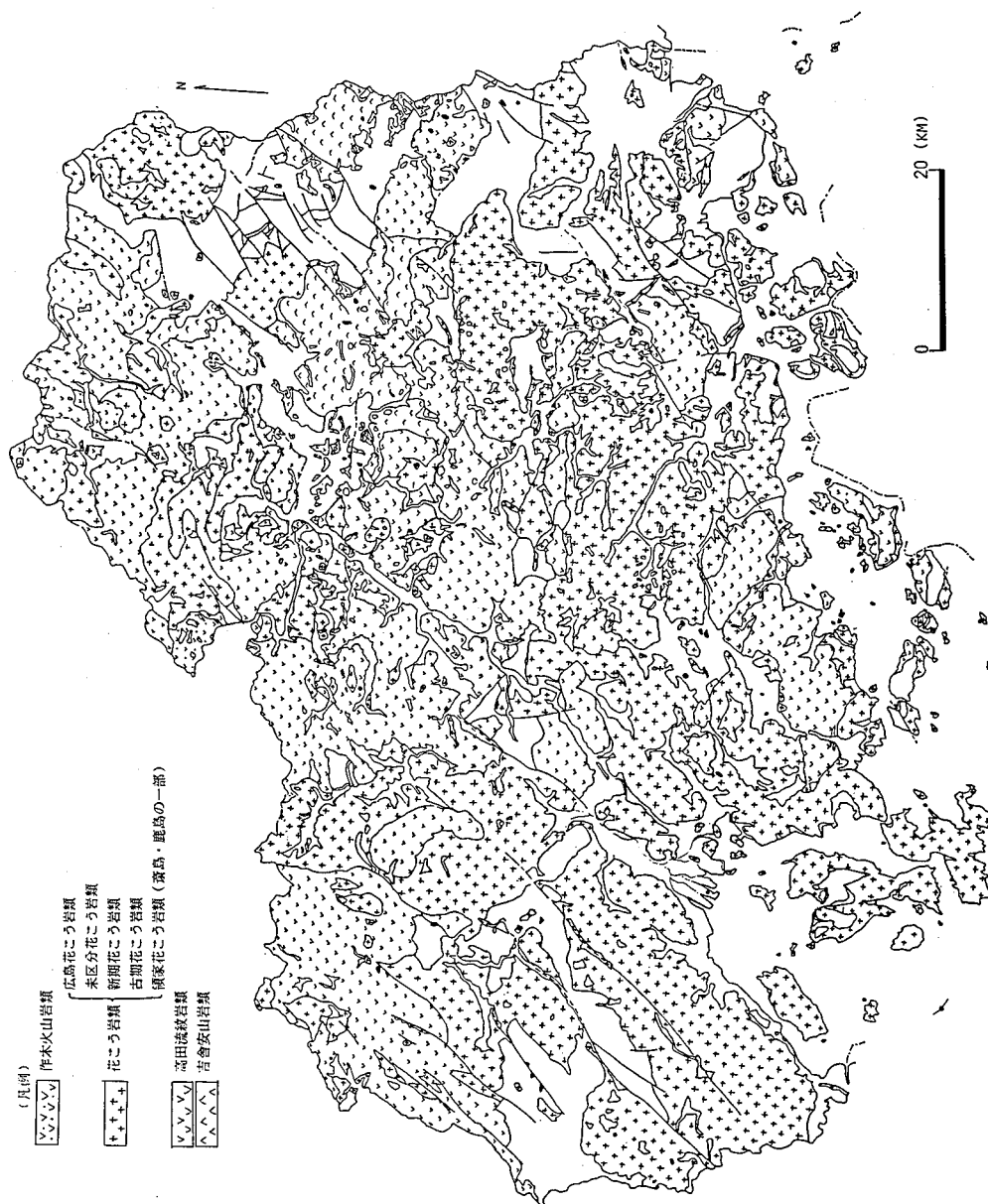


図3 広島県における白亜紀火成岩類分布図