

アーツ映像から地質構造を読む

垣見 俊 弘

はじめに

本誌表紙に示されたアーツ (ERTS) 映像は 西南日本のもっとも代表的な地域を写し出している (映像に関するデータは表紙裏の解説を参照)。この地域の中央をほぼ東西に縦走する中央構造線を境として 西南日本はその北側の内帯 南側の外帯とに分けられる。内帯と外帯は 西南日本はもとより島弧型造山帯のもっとも基本的な地質構造単元である。

かりに日本の地質をまったく知らない人でも たったこれだけのヒントさえあれば 表紙の映像から中央構造線の位置を指摘するのはたやすいであろう。それほどこの構造線の印象は強烈である。

大地形・大構造とアーツ映像

中央構造線の位置が明瞭なのは “線” の特徴もさることながら その南側 (外帯) と北側 (内帯) とで地形的なコントラストが激しいせいもある。

内帯の地形はむかしから中国 “準平原” といわれ そのなかに中国脊梁面 (高位面) 吉備高原面 (中位面) および瀬戸内面 (低位面) の三つの侵食平坦面が認められているが 私達が車窓で眺めたり ふつうの空中写真

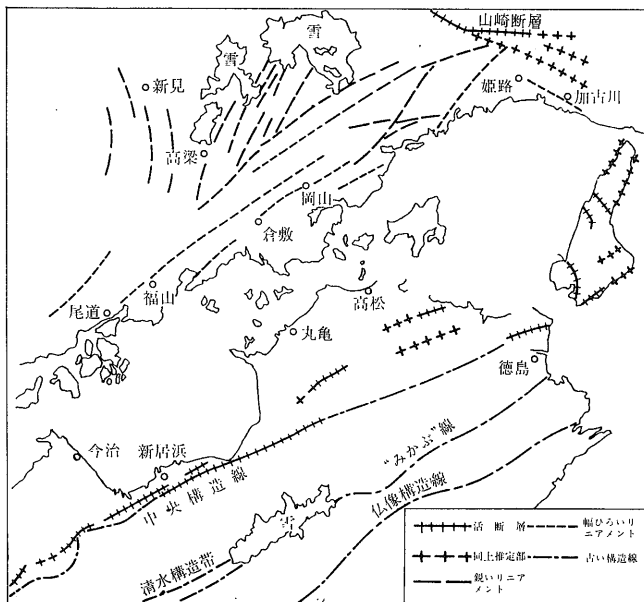
でみる限り むしろ中国山地と呼びたい地形である。ところがアーツ映像では 堆積面とちがって荒削りではあるが 全体としてはきわめて平らな印象を受ける。これは 山地の尾根が不明瞭で陰影効果による明暗のコントラストが出ないためであるらしい。なるほど “準平原” である。ただし この映像には中国脊梁面はほとんどでていないが この部分は山地の地貌を呈している。

この地域の内帯の地質は まず中央構造線のすぐ北側の幅 10km ほどの地帯は 中生代の和泉砂岩からなるがこの地帯だけは讃岐山脈といわれるように壮年期山地の様相を呈している。それ以北は 瀬戸内海をはさむ地帯がだいたい領家帯にあたり 主として花崗岩類からなる。中国すなわち本土側は美濃—丹波帯および三郡帯からなり 古生層とその変成岩類 中生代花崗岩類およびこれに関連した噴出岩類が複雑に入りこんでおり ところどころに新第三紀層がこれらを薄く蔽っている。しかし アーツ映像では このような地質の違いや境界内部構造などはほとんど反映されていないようである。

いっぽう 外帯すなわち中央構造線の南側は 内帯とは対照的に 壮年期山地の地形を呈し また岩質や構造をよく反映している。

内帯の北半部は四国中央山脈で 地質学的には結晶片岩類からなり 三波川帯と呼ばれる。この地帯はとくに 東西に長く続く鋭い尾根と深い谷とのコントラストが明瞭である。

表紙の映像をみると 四国の中央部が雪に蔽われているが その付近から西方へのびる 2 筋の谷地形が明瞭に認められるであろう (第 1 図参照)。このうち南側の谷は 三波川帯の南縁を画する “みかぶ線” —— 四国西部では上八川池川構造線と呼ばれる —— にあたる。その北側の谷は 清水構造帯と呼ばれ 剪断作用をうけて剝げ易くなった黑色片岩の発達する地帯と一致している。おもしろいことに これらの “谷” はアーツ映像ではそれぞれ一筋の縦谷のように見えるが 実



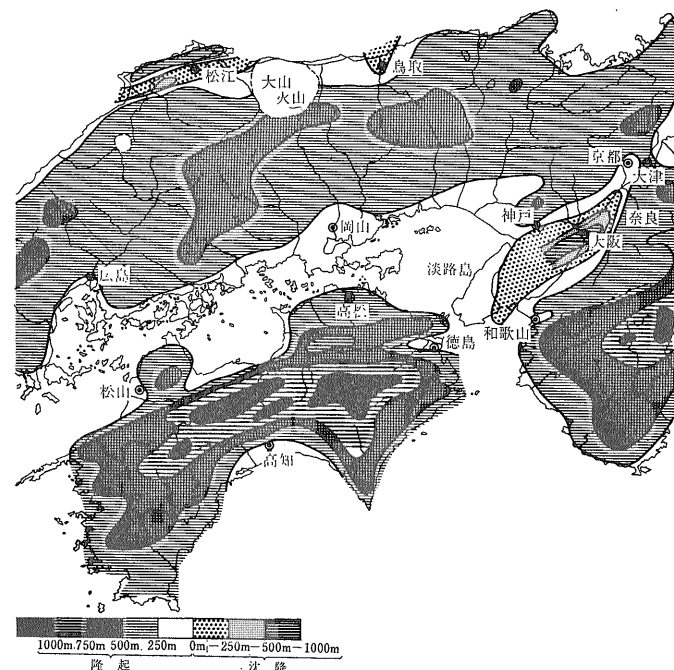
第 1 図 アーツ映像から読みとれるおもな断層とリニアメント 表紙写真と対照されたい

際は南北性の川から派生する支谷を連ねたすじが そのように見えるにすぎないのである。

三波川帯の南側は ごく大まかにいうと秩父帯(北)と四万十帯(南)に分けられる。その間を境するのは仏像構造線である。秩父帯は主として古生層および中生層 四万十帯は白亜紀以上の中生層および第三紀層からなる。この両帯の地形もやはり構造の支配をうけ尾根と谷筋は ほぼ地層の一般走向にそって配列している。たとえば南東部の室戸岬につながる山地では 地層や褶曲軸は直線状ではなく 北に凸なゆるやかな弧を画いて配列しているのであるが このことはアーツ映像からも読みとることができるであろう。

仏像構造線の位置は 地質図と対照すれば 何とかその位置をたどることはできるが あまり明瞭ではない。このほか外帯には 黒瀬川構造帯をはじめ多くの重要な断層が縦走しているが その位置を映像だけから指摘するのは容易ではない。

さて 外帯と和泉山脈を除く内帯とのこのような地形的な対照性は おそらく第四紀の運動を反映しているのであろう。第三紀末の両地域の平均高度はそれほど違ってないのに 第四紀の昇降運動をあらわす第2図によれば 内帯と外帯の隆起量の差は少なくとも500m以上と見積られるからである。



第2図 第四紀の隆起沈降量(第四紀地殻変動研究グループ 1968による)

活断層とアーツ映像

中部地方から近畿・中国地方にかけては 横ずれ変位を主とする多数の活断層が見られるが それらはNW方向の左ずれ断層とNE方向の右ずれ断層とが共役をなす一つの活断層系に属するものとして認識されている(第3図参照)。

映像に含まれる地域では 右横ずれ系としては中央構造線 左横ずれ系としては山崎断層が有名である。

“本来の”中央構造線は 外帯の三波川結晶片岩と内帯の和泉砂岩を境する断層であるが 活断層はこの本来の構造線と一致しているところも していないところもある。一致しない場合は 北側の和泉砂岩のなかに活断層が認められる。

一致している例としては 新居浜の南に連なる石鎚断層崖がもっとも顕著であり有名である。この断層崖から西方へいくと 本来の中央構造線は南へ凸な弧状に湾曲し 高縄半島のつけ根あたりでは桜樹屈曲と呼ばれる。このあたりでは 活断層は本来の中央構造線より北側に見られ 小松付近では岡村断層 高縄半島のつけ根では川上断層とよばれる(岡田 1973)。いずれも直線状をなし明瞭に映像に現われている(第4図参照)。

石鎚断層の東方は 吉野川本流とぶつかるまで直線状の断層崖が連なり 池田断層と呼ばれている。これから以東は 活断層は吉野川の沖積平野の北側の斜面に

和泉砂岩や段丘礫層を切って現われる。断層は 一続きではなく 長さ数~10数kmのものが2列になったり雁行したりしながら 鳴門海峡まで断続している。この部分は右ずれ変位がよく見える(岡田 1970)ところであるが アーツ映像では 変位はおろかその位置を指摘することすらむずかしい。

一方 左横ずれを代表する山崎断層は 映像の右上のすみに 南北方向の川から派生する支流をたどることによって認められる(第1図)。山崎断層は地形的にその直線性と 左横ずれ変位の明瞭な断層であるが アーツ映像の解像力の限界(地上分解能約80m)から 変位のセンスまで読みとることは無理である。また この断層のように北西方向の地形はアーツ映像の撮像時における太陽光線の関係から 北東方向の地形にくらべてコントラストが強く出ないようである。

60km 以上も追跡することができる(第1図参照)。

これらのうち一部は既存の地質図(たとえば50万岡山図幅や20万岡山県地質図)に示された断層と部分的に一致するものもあるが、多くは岩体の境界に関係なくのびているようである。

筆者にはこれらのリニアメントは地形の鋭どさ(新しさ)直線性などからみてかなり時代の新しいおそらく第四紀になって活動した断層であるように思われる。

これらの鋭どりニアメントとは別に瀬戸内海沿岸地方には幅ひろい谷や残丘の配列などに直線性の認められるものもある(第1図)。姫路付近のものは藤田和夫(1974)の活断層図のなかに推定断層として示されているものと一致する。これらは活断層の可能性もあるがより古くから活動し現在は埋没された大断層であるのかもしれない。

中国地方の活断層系については従来あまり調査されていないようである。近畿地方では大阪市立大学の藤田和夫氏らによってすでにきわめて多くの活断層が認められているが同氏によるとそれでもなおアーツ影像からあらたに発見されたものがあるという。中国地方においても今後の調査が望まれる次第である。

なお主として四国地方では上記の線構造とはまったく異質の南北性の鋭どく短かいリニアメントがいたるところで非常に密に平行して認められる。岩質の境や既存の断層などは無視して発達しているように見える。詳しくみると大部分は若い谷のようである。じっと見ていると岩石に入った fracture cleavage が連想されるが鋭どいといひ短かいといひても実際は長さは数 km 幅も 100m 以上はあるはずである。単なる節理や cleavage の方位を示すだけなのだろうか。

この構造が何を意味するのか今のところ筆者には見当がつかない。しかし関東地方の基盤岩のなかにもこれとまったく同様な方向と性質をもつリニアメントが認められている(星野 松野 1974)ところをみると日本列島の少なくとも外帯の基盤に共通した構造であるとも考えられる。アーツ映像データが構造地質家に与えた最大の贈り物であるかもしれない。

あとがき

実のところ筆者はこの地域については山崎断層と三波川帯のごく一部を除き地質学的な土地カンが全くないいわばシロウト同然なのである。この地方を深

く研究している人ならば同じ映像についてもっと別なより高度の見方をするにちがいない。筆者はただこの一枚の映像を眺めて受けた印象をそのまま書いてみただけである。しかしそれによりかえってアーツ映像の効用とその限界——すくなくともシロウトが見ての——を鮮明にしたかもしれない。筆者を言葉巧みにもちあげてこの雑文を依頼した編集者の真の目的も案外こんなところにあつたのではなからうか。

(筆者は 地質部地質第2課長)

参考にしたおもな文献

- 第四紀地殻変動研究グループ(1969):200万分の1 第四紀地殻変動図 防災センター
 広川治ほか8(編)(1973):50万分の1地質図「岡山」地質調査所
 星野一男・松野久也(1974):アーツ映像より見た南関東の断裂系—とくに南北性断裂について—地質ニュース no. 235, p. 1—13.
 藤田和夫(編)(1974):50万分の1第四紀地殻変動図「近畿」地質調査所
 HUZITA, K. et al. (1973): Neotectonics and Seismicity in the Kinki Area, Southwest Japan. *Jour. Geosci. Osaka City Univ.*, vol. 16, Art. 6 p. 93—119.
 飯山敏春ほか11(編)(1952):50万分の1地質図「高知」地質調査所。
 岡田篤正(1970):吉野川流域の中央構造線の断層変位地形と断層運動速度 地理評 vol. 43, no. 1, p. 1—21.
 岡田篤正(1973):四国中央北縁部における中央構造線の第四紀断層運動 地理評 vol. 46, no. 5, p. 295—322.
 岡山県(編)(1963):岡山県地質図 岡山県
 多井義郎(1972):中新世以降における中国地方の地殻変動について 広島大教養部紀要III vol. 5, p. 25—34.

