

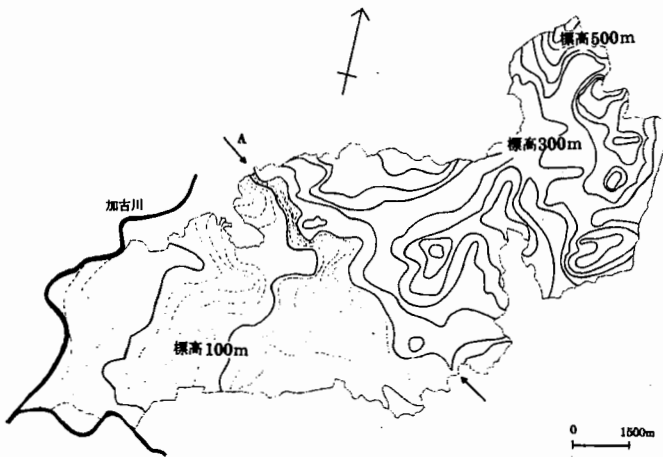
社町の地形

矢田浩太郎

キーワード: 社町 小起伏面 河成段丘 約 50 万年前

1 はじめに

社町に発達する地形の特性をみるために、2万5千分の1地形図に、3cmの方眼をかけて方眼内の最高点を読み取り、さらに、標高50mごとに内挿法によって等高線を引き、切峰面図を作成した(図1,実線部)。これを見ると、④地点で山地側と平野側が明瞭に分かれていることが確認できる。さらに、山地を構成する表層地質が白亜紀後期のものであるのに対して、平野部を構成する表層地質は第四紀以降のものであり(後藤,1985)、両者の年代格差も大変大きい。



社町の南部に位置する平野部では、切峰面図にさらに10mごとの等高線を書き入ると(図1,破線部)、いくつかの台地面からなっていることが確認できる。

これによると、東に高く西に低い扇状地性の等高線が見られる。このことから、それぞれの台地面は扇状地の形成から始まり、以後に扇状地を侵食する過程を経て、形成されてきたことが分かる。

図1 社町の切峰面図

出所：2万5千分の1地形図より作成

2 山地

(1) 小起伏面群

社町の北の端に西国第二十五番霊場として有名な清水寺がある。この清水寺は、山の頂きが平坦になっていることを利用して建てられている。社町には、この清水寺がある御嶽山以外にも、山頂の起伏の小さい山がいくつか見られる。これらは、過去に準平原であったことの名残であると言われている。当時、準平原がどのように広がっていたのか。それを見るために、北東-南西方向に地形断面図を平行に5本取り、それらを合成して図2を作成した。

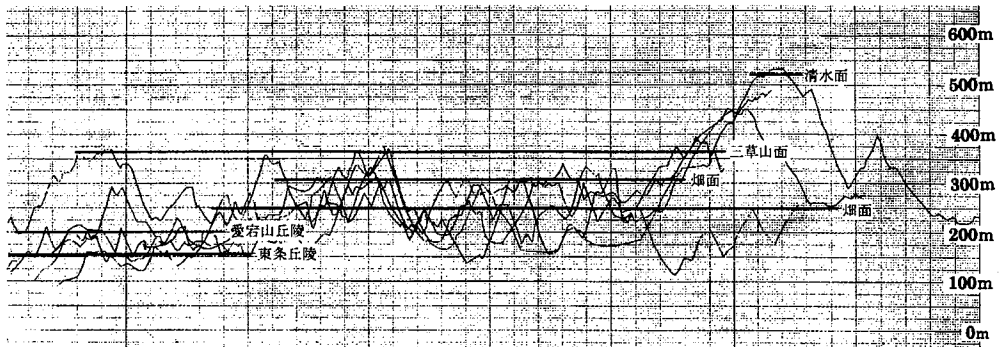


図2 小起伏面の分類

出所:2万5千分の1地形図より作成

これによると、高さのそろった小起伏面が5-6段確認できる。成瀬・小野間(1981)はこれらの小起伏面をそれぞれ、清水面(標高 540m)、三草山面(標高 370-450m)、畑面(標高 300-340m)、愛宕山丘陵(標高 200-230 m)、東条丘陵(標高 160m)と分類した。また図2によると、畑面はさらに2面にわけることができそうである。

清水面

清水面の北東 3.5kmの和田寺山にも、清水面とほぼ同じ高さの平坦面を確認することができる。これらは中国山地の中央部に発達する吉備高原に対比されると考えられている(成瀬・小野間,1981)。

三草山面・畑面

畑面を構成する面は大変広くひろがっており、主要な面であったと思われる。これに対して三草山面は大変狭い。このことから、三草山面は畑面が間欠的に隆起したことにより形成されたと考えられる。

この主要な小起伏面である畑面は、さらにいくつかの面に分かれそうである。このことは、準平原化が進むなかで隆起が起こり、それに伴って下位に新たな面が形成されたことを示唆する。

愛宕山丘陵・東条丘陵

東条丘陵は図の南西方向に広がっており、断層運動によって山地と分けられている。

愛宕山丘陵もまた、図の南西方向に広く分布している。愛宕山丘陵は、さらに北東側にも見られるが、御所谷断層などの構造線によって山地と隔てられている。

このことから、愛宕山丘陵・東条丘陵は山地が激しく隆起したことにより、畑面より下部に形成されたものと考えられる。

また、東条丘陵に見られる表層地質は、ほかの面のものと比べて大変新しく、神戸層群に分類されている(後藤,1985)。これは、東条丘陵より北東側の山地が準平原化するときに侵食を受けた部分であるのに対し、東条丘陵は逆に堆積した部分であるからと考えれば納得できる。そうすると、準平原が広がる地形ができたのは、神戸層群が堆積し始めたと考えられている約3千5百万年前以降のことであると考えられる。では、この時期にどのような変化があったのだろうか。

(2) 準平原の形成

準平原が広がる地形ができたのは、北部フォッサマグナが新第三紀の約2千万年前に分離したことに始まると考える。北部フォッサマグナが分離したことにより、太平洋プレートの沈み込みによる圧縮力が西日本に伝わらなくなり、西南日本でのプレート運動が休止期に入った。このため、海水面と同じ高さまで侵食が進み、準平原が形成されたと考えられる。しかし、前に述べたように、畑面は何段かに分けることができるので、この時期にも小さなうねり的な隆起運動が起こっていたと考えられる。

東条町付近に見られる小野累層は、この時期の地形変動によって堆積が進んだ層にあたると思われる(写真1)。このことは、以下のことより推測される。

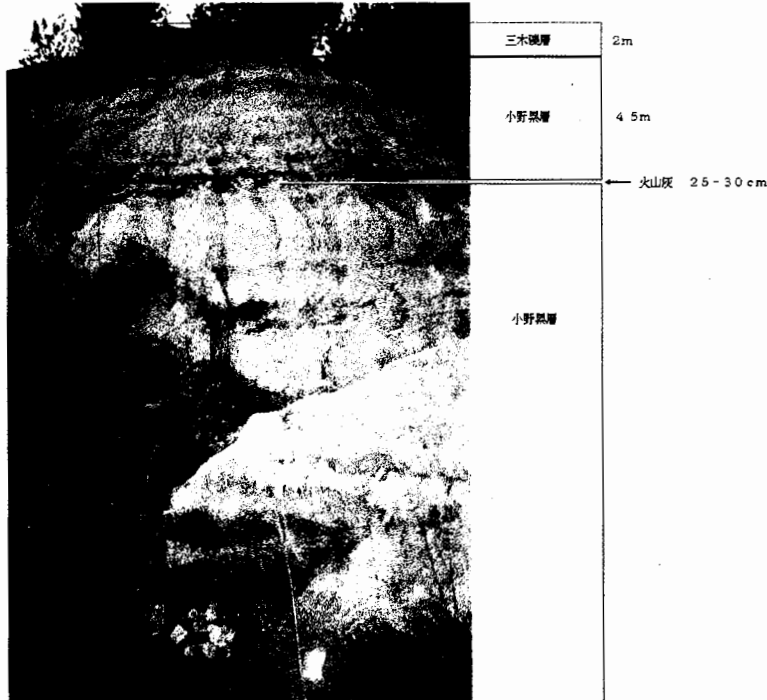


写真1 東条町蔵の谷の南側に見られる露頭

2004年1月15日撮影

この小野累層を構成する層から火山灰が検出された。この火山灰の形質や堆積層の厚さから見て、恵比須峠福田テフラ(Ebs-Fkd)であると思われる(町田・新井,2003)。恵比須峠福田テフラは約170万年前に堆積したことから、このテフラをはさんでいる小野累層は、約170万年前以前から堆積していたこととなる。

また、火山灰の下位にある層は、火山灰の上の層よりも風化が進んでいることから、約170万年前以前に一度堆積が停止し、約170万年前以降に再度堆積がはじまったことが分かる。

このことから、大阪盆地が形成されはじめ、褶曲運動が盛んに行われるようになった約100万年前以前も、地殻変動が何回か行われたことが分かる。

これより、約100万年前の褶曲運動と、さらにそれ以前の地形変動の結果、畑面が幾つかの高度に分けられるものと考えられる。では、現在社町に見られるような地形が作られたのはいつ頃のことであろうか。

(3) 約50万年前の地殻変動

約400万年前に北部フォッサマグナが再接近し始めた。約100万年前になると、北部フォッサマグナの再結合が行われ、太平洋プレートの沈み込みによる圧縮力が西日本に伝わり、大阪盆地が沈降を始めた。即ち、地形の褶曲運動がはじまった。この褶曲運動により、山地を流れる河川が勢いを増し、山砂利が堆積し始めた。しかしこの時期は、隆起量が侵食量を上回っていたため、隆起部は山地を形成せず、準平原の状態が継続した(藤田,1985)。

北部フォッサマグナが完全に密着し、筑摩山地が急速に隆起したのは、約50万年前のことである。これによって、太平洋プレートの圧縮力がユーラシアプレートの圧縮力とぶつかり合うようになった。そのため、近畿地方は東西から強い圧縮力を受けるようになり、激しい褶曲が始まり、やがて断層地塊運動に変わっていき、山地が形成され始めた。

これに対して、フィリピン海プレートの圧縮力は中央構造線にそって右横ずれに変位している。このため六甲・大阪湾山地を含む瀬戸内海では両方の応力場が干渉しあい、複雑な構造となっている(石田・大場・藤田,1995)。

3 台地・段丘

(1) 河成段丘の形成

社町に河成段丘が何段にも広がっている要因として挙げられるものに、気候変動による海水面変動と、六甲山の隆起がある。では、これらがどのように関係して、社町に見られる段丘が形成されていったのであろうか。

六甲山の隆起

約50万年前にはじまったと思われる地殻変動によって、六甲山は約50万年前から約900m隆起している。

社町は六甲山地を構成する地塊に属しているため、この変動の影響を受けており、東に高く、西に低い地形を作り出したと考えられている。嬉野面と青野ヶ原面の標高差はこの六甲山地の隆起によって作られたものである(成瀬・小野間,1981)。河成段丘もこの六甲山の隆起によって形成されたといわれる。

気候変動

第四紀に入ると著しい気候変動が見られるようになった。この気候変動は地形形成に深く関わっている。

温暖な時期には、地表面に蓄積されている氷が解け、海に流入することで、海水面が高くなり侵食基準面が上昇する。そのため、河床の勾配が緩やかになり、河川は広大な氾濫原を形成する。

寒冷な時期になると、水は氷や雪として陸上に蓄積され、海に流入する水の絶対量が減るので、海水面が低くなり侵食基準面も低下する。これに伴い河川の下流域では谷を深く削ることとなる。

河成段丘の形成過程

寒冷な時期に侵食基準面が低下し、河川は深い谷を作る。その間にも六甲山は隆起しつづけているので、それに伴って河川の東側は高くなる。温暖な時期に移ると堆積が進み谷を埋めていくが、六甲山の隆起が進んでいたため、河川の東側に一段高い地形を残す。これが繰り返されることで階段状の地形が作られたと考えられる。

では以下より、このような階段状の地形を作る堆積層と堆積物について見ていくとしよう。

(2) 基盤

この河成段丘構成する堆積物は、小野間・成瀬(1981)によって、風化の非常に進んだ三木礫層と風化のあまり進まない嬉野礫層からなり、両者は不整合を示すことが報告されている。

嬉野礫層は扇状地性の堆積物で、薄く見ても兵庫教育大学付近で約7mある。このような分厚い扇状地が作られるためには、山地の急激な上昇と海水面の上昇がバランスよく行われなければならない。では、その時期はいつ頃であろうか。

約 50 万年前の地殻変動

第四紀初頭にはまだ山地と平地とが明瞭に区切られておらず、山地の起伏も大きなものではなかった。

約 100 万年前より北部フォッサマグナが再結合し、褶曲的な変動が強くなった。この時期に山砂利が堆積した。これが大阪層群であると思われる。

約 50 万年前になると、東西に強い圧縮力を受けるようになった。そのため、断層地塊運動が活発に行われるようになり、急激に山地が隆起しはじめた。

さらに、急激に山地が隆起しはじめるとに符号するようにして、約 42 万年前頃から急激に温暖な気候に変化していった。このように、急激な山地の隆起と、急激な温暖化がお互い近い時期に起こったことで、非常に厚く広大な扇状地が作られたものと思われる。この扇状地堆積物が嬉野礫層にあたと推測される。

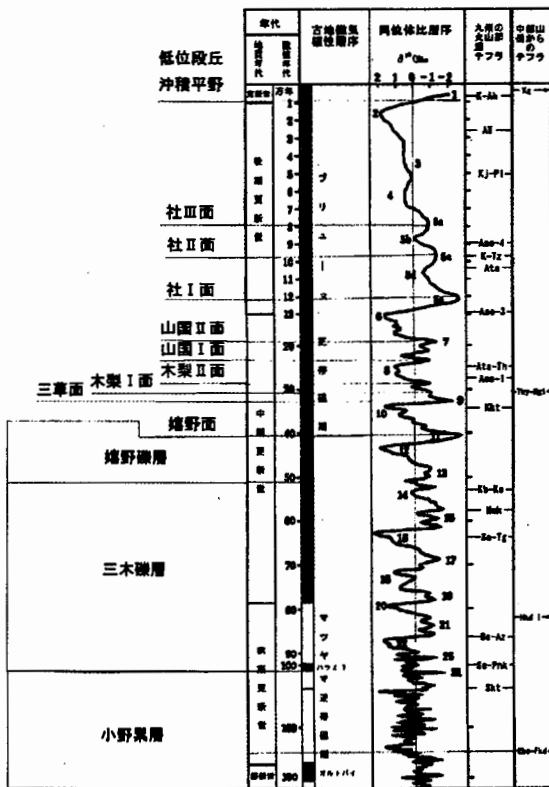


図3 加古川中流段丘面群と海面変動曲線の対比

出所: Imbrie et al(1984): 海面変動曲線より作成

たと思われる。

木梨面以下の段丘面は、そのまま素直に気候変動と対応させていけばその形成年代がおのずと見えてくる(図3)。

参考文献

- 町田 洋・新井房夫(2003):『新編 火山灰アトラス』東京大学出版会, pp.202-204
- 石田志朗, 大場秀章, 藤田和夫(1995):『日本の自然5 近畿』岩波書店, pp.4-15
- 成瀬敏郎, 小野間正巳(1981):『都市化に伴う地域社会の展開』兵庫教育大学地理学教室, pp.20-25,
pp.25-41
- 河名俊男(1973):『兵庫県加古川中下流域の段丘地形』第四紀研究, 第12巻, pp. 38-47
- 後藤 博弥(1985):『土地分類基本調査』国土調査 三田, 表層地質図
- 坂本龍馬(1997):『東条町西部の神戸層群の層序』兵庫教育大学地理学教室 pp.1-36
- 田中眞吾(2003):第3章地理編 『三田市史』第10巻, pp.133-140
- 藤田和夫(1985):『変動する日本列島』岩波新書, pp.136-138, pp.76-180
- 三土正則(1972):『東播台地のトラ斑土壌』ペドロジスト, pp.40-48
- 八木浩司(1983):『加古川中下流域の第四紀地殻変動』東北地理, pp. 35-2, pp.7 2-79

Geomorphic Characteristics in Yashiro

Kotaro Yata

Key Word: Yashiro, low-relief surfaces, river terrace, about 500,000 years before