

冬季巡検会の報告：
掛川層群上部の地層・火山灰層・化石

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2018-05-28 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 佐藤, 弘幸 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00025179

冬季巡検会の報告 ～掛川層群上部の地層・火山灰層・化石～

佐藤 弘 幸*

1998年2月8日、静岡県地学会の冬季巡検が行われた。今回のテーマは、鮮新-更新統の掛川層群で、案内は東海大学自然史博物館の柴正博氏が行った。巡検は、午前の部が掛川層群に挟在する火山灰層の観察、午後の部がチャンネル堆積層の観察と化石採集という内容で、見学地点は、合計8カ所であった(図1)。参加者は30名と盛況だった。

報告を書き始めるのにあたり、巡検報告に対する著者の考えを述べたい。最近、静岡県地学会の活動をいかに魅力的なものにしていくか、その方策が模索されている。その1つの方向として、筆者は静岡地学の充実が必要であると考えている。地学会では、年数回、様々なテーマで巡検を行っており、その内容も面白いものが多いので、これらのデータを巡検報告として蓄積していき、遠足の地学の続編がつかれないか? したがって、報告も、当日参加されなかった方が、現地に見学に行き参考になるようなものを書けないか? この報告もそのようなスタンスをとるよう努力してみたいと思う。

さて、当日は9時に掛川駅に集合、案内者から今日の行動について説明とパンフレットの配布があった。このあと、車を掛川工業高校に移動し、自家用車に分乗、Stop 1に向かった。

Stop 1. 南郷・掛川インター工事現場

病院の駐車場に車を入れ、しばらく北に向かって歩く。至るところ露頭だらけという好条件だ。しかし、インター周辺が整備されれば、芝で覆われることは間違いない。見学はお早めに。

ここでは火山灰層を観察した。インターA、インターBの2枚がここでは鍵層となるということである(命名は柴1998による)。インターA火山灰層は、岩相、鉱物組成、屈折率などから、後述の中方III火山灰層に対比できるという。屈折率は、かなり高い値を示すということなので、今後この地域の層序確立のための鍵となろう(写真1)。

このほか、案内者から、地層の部層区分の話があった。その内容は、図2を示すことで省略する。私には、砂層の堆積構造が面白かった。Stop 1の岩相は、全体に泥がちで、時々砂層を挟む。砂層の形態には、いろいろなバリエーションがあるようで、レンズ状層理がみられたり、カレントリップ葉理(写真2)がみられたりと飽きさせない。インターA火山灰層自体も細粒部分は2-3cmしかなく、上位に重なる粗粒部には平行葉理、リップル葉理がみられた。たぶん、降下により沈積したのは下部2-3cmだけで、大部分はタービダイトによる再堆積によるものであろう。

さらに北側に歩を進めると、厚い砂層が露頭の上部に、その下位には泥がちの互層がみられた。この層準は、上述した火山灰層の挟まる層準より下位にあたるという。泥の中には *Bathybembix* sp. (ギンエビス)などがみられ、100-400m程度の深い海であったと思われる。泥の間に挟まる砂層の基底面

*静岡聖光学院中・高等学校

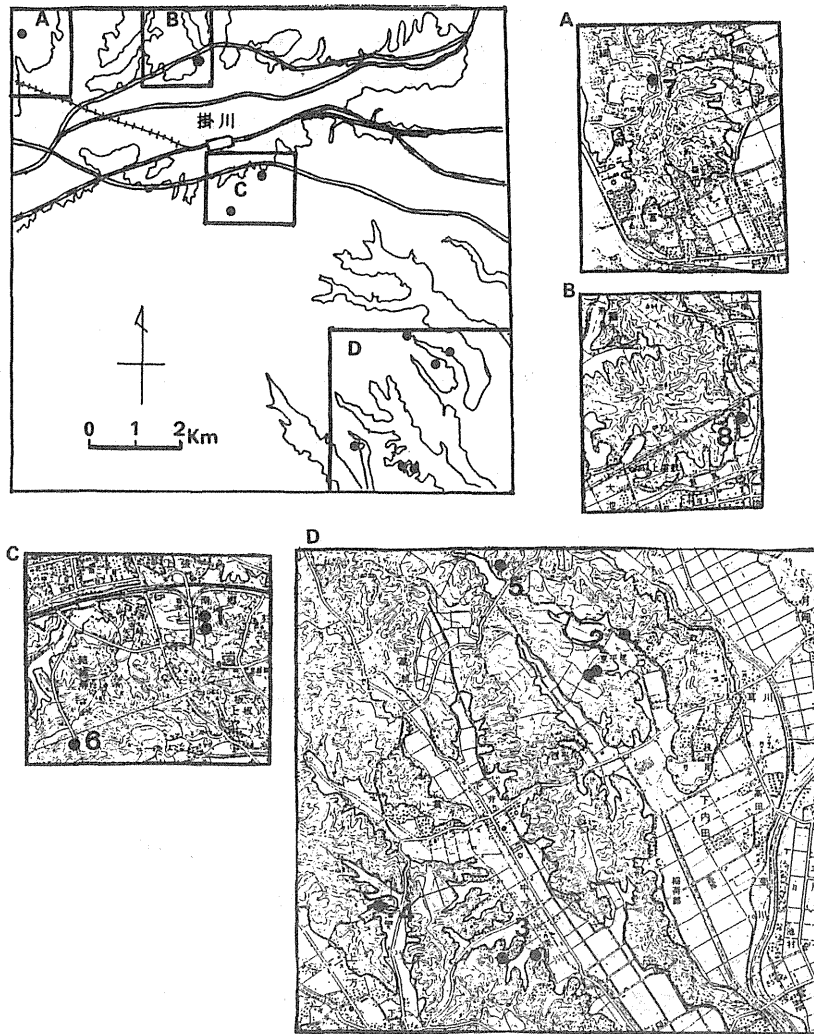


図1 露頭位置図 1～8の番号は見学地点 (Stop) を示す。

は、削り込みがみられ、高エネルギーで堆積したことがわかる。砂層は淘汰がよい細粒砂層であり、東海大学の横山氏によれば、大日砂層と極めてよく似ているという。大陸棚上の浅海域から、外浜浸食によって運び込まれるのだろう。砂層には平行葉理がみられたが、その多くは変形しており、斜面が不安定であることを示すものと考えられる。これらのことを総合すると、この地点の古環境として大陸斜面が推定された。この露頭の上にある厚い砂層の成因は、短時間では理解できなかった。断層によって変位しているところをみると、斜面崩壊によって生じた海底土石流堆積物かもしれない。

Stop 2. 東平尾

ここは3つの露頭に分かれており、それぞれの露頭で1枚ずつ火山灰層を観察した。これらの層位は、図2からわかるように Stop 1 よりも下位にあたる。

最初に観察した五百済凝灰岩 (火山灰) 層* (写真3) は、白井 (1997) により静岡地学で取り上げられ、詳細な記載が行われたものである。非常に美しい堆積構造が随所にみられ、白井氏が、はまっ

*従来、凝灰岩層と命名されてきたが、水野ら (1987) 以降、火山灰層と記載されるようになってきている。この報告でも、火山灰層を用いる。

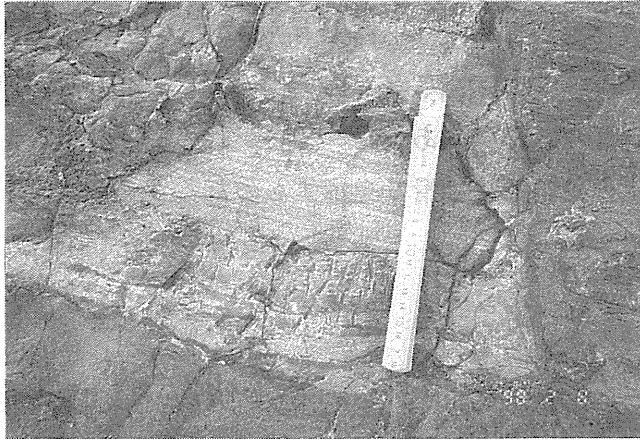


写真1 インターA火山灰層 (Stop 1)



写真2 カレントリップル葉理 (Stop 1)
写真左側から右側への流れが読みとれる。一部クライミングリップル化している。

てしまうのもよく理解できた。参加者からも声があがっていたが、すごいボリュームである(層厚 12 m)。大部分は再堆積性であるとはいえ、これだけの火砕物が供給されているとなると、比較的近くに給源があったのだろうか。給源火山はどこなのか、興味をそそられた。

また、この露頭では、崖の左側の部分が、「チャンネルなのか」、「断層なのか」という議論もあった。柴氏は、白井(1997)の記載を引用しながらも、断層でずれているだけだと主張していた。露頭を短時間みただけでは、どちらか断言できるだけの証拠は得られなかったが、境界が断層であると考えた場合も、白井のユニット16の砂層が上盤側に入っていることから、ユニット16の堆積時に、半固結状態に変形が起きたものとみられ、斜面崩壊を示すものではないかと思った。

次に、茶畑の中を車で登って行き、茶畑の入り口で東平尾火山灰層、奥で西平尾火山灰層(ともに里口ら1996)を観察した。細粒の白色火山灰層であった。木宮ら(1991)によれば、西平尾凝灰岩層は2枚の凝灰岩の組から成っており、上位のものが里口らの東平尾火山灰層にあたるらしい。

Stop 3. 中方

まず、中方の溜池に露出する中方Ⅲ火山灰層(里口ら1996)を観察した。白色の細粒火山灰層で、インターA火山灰層に対比されるということだが、粒径が全体に細かいなど、岩相にはやや違いがあるようにみえた(写真4)。この火山灰層はインター火山灰層などとともに、今まで細谷凝灰岩層と呼ばれてきたものだという。しかし案内者によれば、掛川市北西方に分布する“細谷凝灰岩層”との対比には問題があるとのことであった。

また、中方Ⅲ火山灰層の下位に有孔虫 *Globorotalia truncatulinoides* の初出現層準があり、柴氏は177万年前と考えているという。少し北上し、中方Ⅲ火山灰層の上位にある小貫火山灰層(里口ら1996)4枚を観察した。この火山灰層付近の岩相は、塊状の泥層で、層状に挟まるのは、ほとんどが火山灰であった。*Chondrites* などの生痕化石が認められ、水深は、Stop 1より深そうであった。

Stop 4. 城東中学前

城東 I から IV の火山灰層 (里口ら 1996 命名) を観察した。これらは小貫火山灰層の上位に挟在する (図 2)。掛川層群の火山灰層は白色、細粒のことが多い。参加者は、多くの火山灰層にみせられ、飽きてきた様子であった。このあたりの岩相も泥層からなり、細粒であった。泥層が砂層と互層する部分では、上部で波打つ様子がみえる (写真 5)。これは大陸斜面での滑りを示すものだろう。グランドの前で昼食をとった。

Stop 6. 結縁寺

時間が足りないため、Stop 5 (七曲池) はキャンセルとなり、そのまま Stop 6 に向かった。午後になり西風が吹き出し寒かった。

ここでは断層の観察をした (写真 6)。砂泥互層に正断層がみられた。泥層の中には、貝化石 *Limopsis tajimae* が散点的に産することを発見した。大陸斜面の水深を示す化石である。また、部分的に貝化石が密集して産する部分があった。これは、浅海から流れ込んだものらしい。

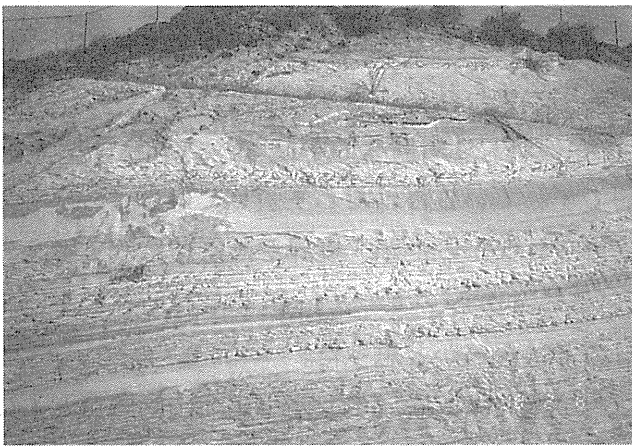


写真 3 五百済火山灰層 (Stop 2)



写真 4 中方川火山灰層 (Stop 3)

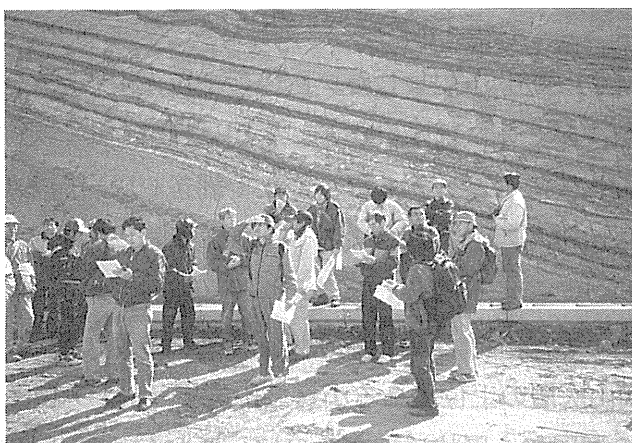


写真 5 城東中学付近での観察風景 (Stop 4)
上部の砂泥互層がうねっていることに注意。

Stop 7. 憩いの広場

写真のように、砂泥互層を泥層が切っているのが観察された (写真 7)。チャンネル堆積層という説明があったが、参加者から「本当にチャンネルなのか？」という質問があった。チャンネルの壁に相当する部分が泥からなっており、私にはスランプによる滑り面のように見えた。ただ、凹部の細粒砂から構成される部分では、泥の偽礫が入り、生物擾乱もみられるなどチャンネル埋積層と見えなくもない。あるいはスランプに

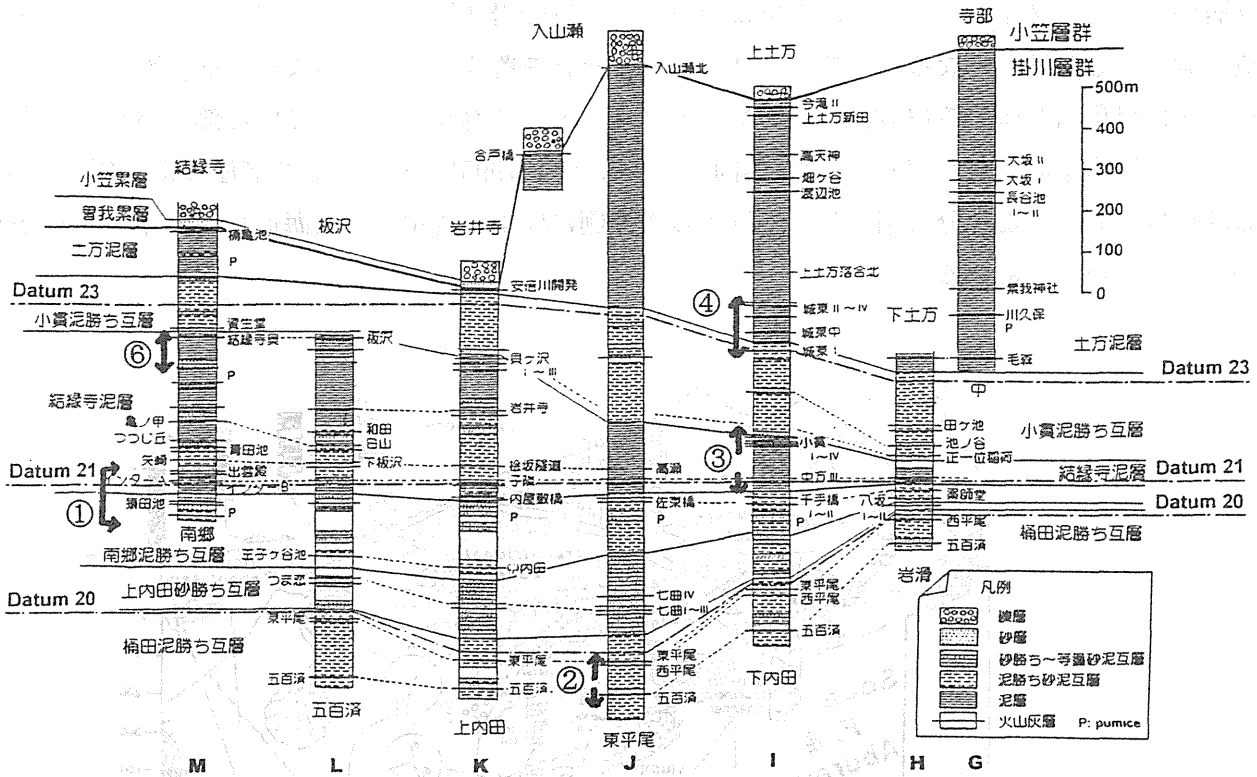


図2 総合柱状図

巡検案内書 (柴1998) からの引用。①②③④⑥がそれぞれの Stop に対応する。多数の火山灰層が挟在している。左側に柴による部層区分が示されている。

よってできた斜面の窪地に、嵐のたびに浅海域から砂が流れ込み、最終的に埋積されるのかも知れない。Stop 2 の五百済火山灰層の左側の部分も同様な成因なのではないか。Ishibashi (1989) の古環境のイメージで、だいたい説明がつくように思えた(図3)。ただし、この図では、海進期に広い外浜があったように描かれている。Sakai and Masuda (1995) に示すように、海進期には外浜は浸食でやせ細り、砂層は大陸斜面にトラップされるという方が、現実にはありそうだ。



写真6 結縁寺でみられる断層 (Stop 6)

この地点では、炭質物を含む平行層理砂層の中から、メタセコイヤの化石が出るということであった。そこで、この砂をサンプル袋1袋採集し、洗ってみたが、樹皮と針葉樹の葉が少し取れただけで、種名が決められるものは見つからなかった。

Stop 8. 上西郷

この地点は、ハンモック層理がよく観察できる地点(露頭で調査をしていると地主が怒って飛んでくる)の南側にあたる。道路工事によって、新しくできた露頭である。最下部には大日砂層のストー

ム砂層があり、ラグを挟んで、その上位に天王シルト質砂岩（茨木 1986）が重なっている。このシルト質砂層は、細粒砂からなるハンモックユニットとそれを覆うシルトからなり、細粒砂層中から、掃き寄せ状に貝化石が産する（写真 8）。ハンモックユニットで滑りを起こしている部分がある。堆積相の変化から海水準の上昇が読みとれた。図 4 に、Sakai ら（1995）のシーケンス層序による解釈を示す。この地点は、⑧とした部分に相当し、外浜から大陸棚に環境が変化する（海進していく）様子を断面で観察していることになる。

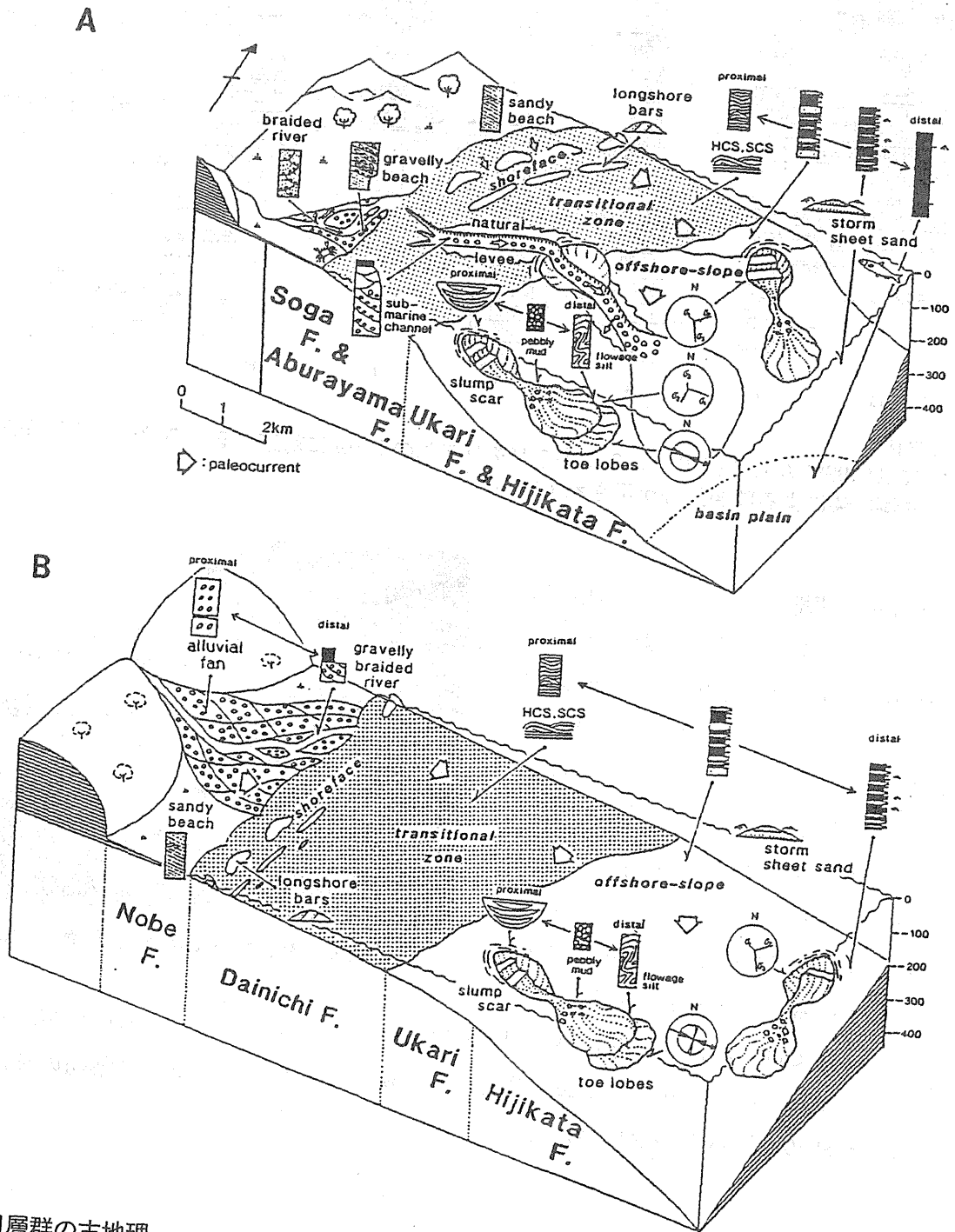


図 3 掛川層群の古地理
 A. 海進期 (1.9Ma)、B. 海退期 (1.6Ma)。Ishibashi (1989) による。大陸斜面でスランプが頻繁におこる。ストームとタービダイトによって砂が供給される。



写真7 想いの広場で案内者の説明を聞く(Stop 7)

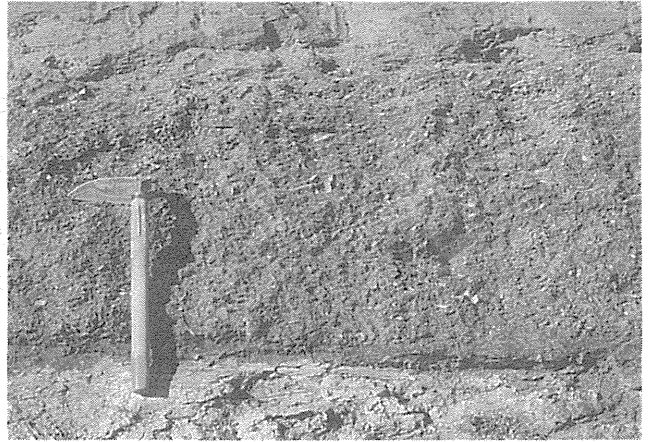


写真8 砂層基底部の貝化石密集層 (Stop 8)

貝化石の密集する部分から、ヒトデの化石を採集された会員がいたようである。日が傾きだし、3時に観察終了。自家用車で掛川駅、掛川工業高校を經由し家路に着いた。

感想

掛川層群を細かく見たのは初めてだが、なかなか面白いフィールドであった。少し見ただけでも、堆積相の垂直変化をとらえることができた。このような変化をもとに、Sakai and Masuda (1995) はパラシーケンスを認定しているのであろう。巡検としては、午後の2カ所がダイナミックで、非常に面白かった。午前と午後の日程は逆でもよかったように思う。午前の部は火山灰層の紹介ということで、マニア向けの内容だった。もちろん、このような基礎的な研究があつての地質学だと思つて、柴氏には、火山灰の対比や岩相の記載をていねいに行つていただき、それらの成果の上に立つて、シーケンス層序との対応へと発展してもらえたら良いと思う。

案内していただいた柴正博氏、巡検の準備をされた関係各位に感謝します。

参考文献

- Ishibashi, M (1989) : Sea-level controlled shallow-marine systems in the Plio-Pleistocene Kakegawa Group, Shizuoka, Central Honshu, Japan : Comparison of transgressive and regressive phases. In Taira, A and Masuda, F, eds. : Sedimentary facies in the active plate margin, TERRAPUB, Tokyo. p. 345-363.
- 茨木雅子(1986) : 掛川地域新第三系の浮遊性有孔虫化石生層序基準面とその岩相層序との関係。地質雑 92, p. 119-134.
- 木宮一邦・白井久雄 (1991) : 掛川層群, 西平尾, 細谷, 赤根凝灰岩とその挟在層の岩相特徴と堆積環境。静岡大学教育学部研究報告 (自然科学編), 41, 31-50.
- Sakai, T and Masuda, F (1995) : Sequence stratigraphy of the Plio-Pleistocene Kakegawa Group, Shizuoka, Japan. Mem. Geol. soc. Japan., no. 45, p. 154-169.
- 里口保文・吉川周作・笹尾英嗣・長橋良隆 (1996) : 静岡県の鮮新-更新統掛川層群上部の火山灰層と

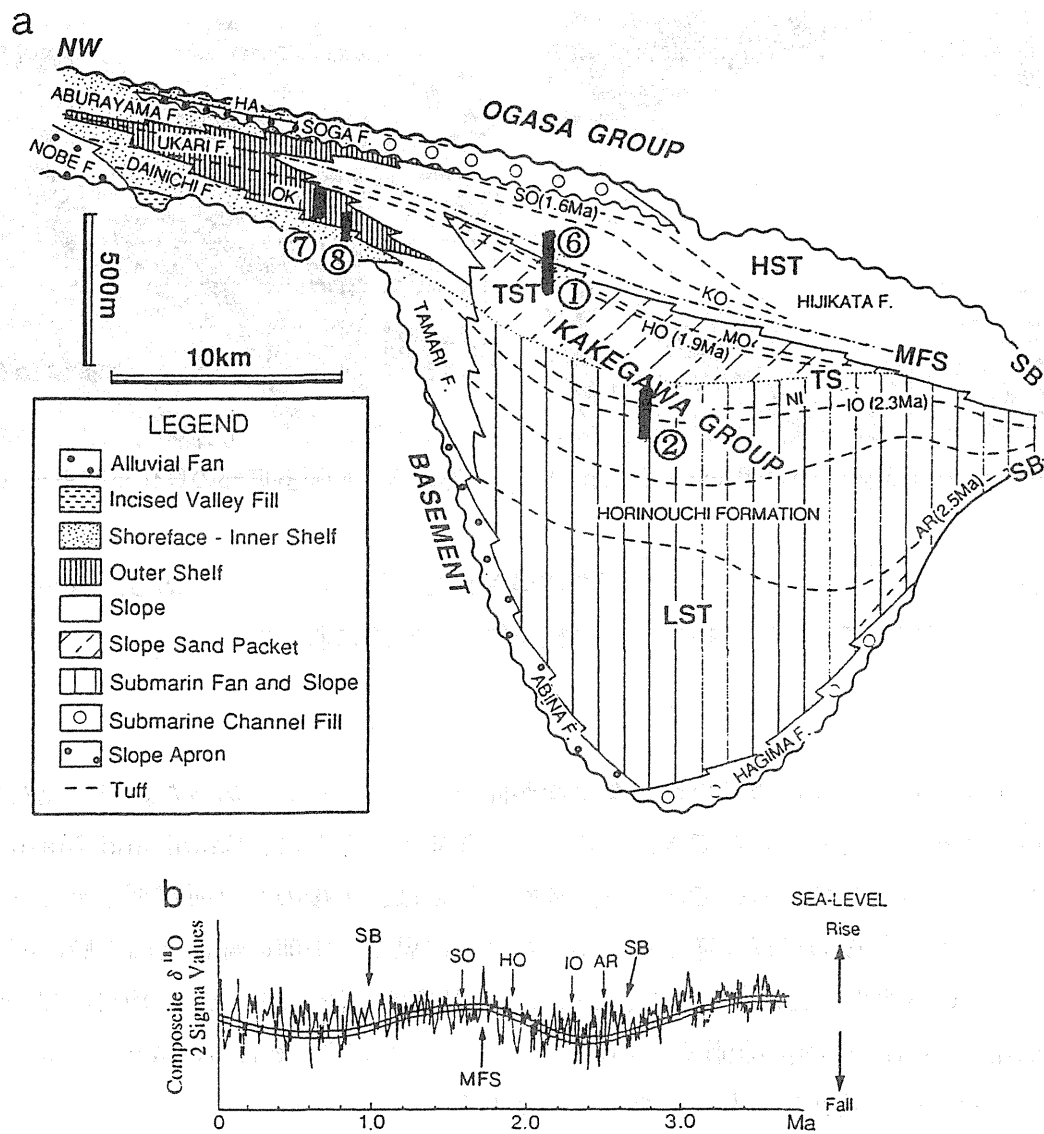


図4 掛川層群のシーケンス層序による解釈

a. 第3オーダーのシーケンス。b. 大きなカーブに対応して第3オーダーのシーケンスが形成される。その中の小刻みな変動を反映してバラシーケンスセットが形成される。Sakai and Masuda (1995)による。a. 中の①、⑧などは、今回の巡検での観察地点 (Stop) を堆積相と火山灰層からプロットしたもの(佐藤による)。

その広域対比 地球科学 50, p. 483-500.

柴 正博(1998)：掛川市街のフィールドワーク 掛川層群上部層を中心に火山灰層と化石採集 冬季巡検会巡検案内書 p. 1-10.

白井久雄 (1997)：五百済凝灰岩層に見られる乱堆積について 静岡地学 76 p. 21-34.