

掛川市小市(大日層)と菊川市西方(堀之内層)に見られる地層について

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2018-03-09 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 白井, 久雄 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00024777

掛川市小市（大日層）と菊川市西方（堀之内層）に見られる地層について

白井 久雄

1. はじめに

学習指導要領の「小学校第6学年理科C地球と宇宙」では、野外での地層の直接観察を重視している（白井, 2000）。掛川・菊川地域は、野外での地層観察には最も適した地域である。既に筆者は児童が見学できる適切な露頭（白井, 1997, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003b, 2004b, 2005b, 2006b, 2007c）や、露頭観察に基づいた授業実践（白井, 1998a, 1998b, 2003a, 2004a, 2005a, 2006a, 2007a, 2007b, 2008）を報告している。今回は掛川市こいちで観察できる掛川層群だいにち大日層と、菊川市にししかた西方で観察できる掛川層群ほりのうち堀之内層の特徴を記載するとともに、地層観察の視点を述べ、地層観察指導時の一資料を提供する。

2. 掛川市小市の掛川層群大日層が観察できる露頭

(1) 露頭位置：本露頭は掛川市小市の国道1号線掛川バイパス北側に位置する（図1）。走向はN70度W、南西に10度前後傾斜する。本露頭は橋本（1983）、森・柴（1992）でも紹介されている。

(2) 地層の特徴：本露頭は道路を隔てて北－南に伸びた切り通しの崖である（以下、道路を隔てて東側の露頭を「東露頭」、西側の露頭を「西露頭」と呼ぶ）。橋本（1983）は東露頭で観察できる地層の特徴を写真とともに記載している。橋本（1983）が本露頭を記載してから25年が経過し、露頭表面は草で覆われ地層の観察はほぼ不可能だった。ところが、最近、東露頭、西露頭の下部、層厚約3 mに新鮮な面が露出し地層の観察が容易になった。そこで、東露頭、西露頭の下部、層厚約3 mで観察できる地層の特徴について次に述べる。東露頭、西露頭の下部、層厚約3 mで観察できるのは、黄褐色～茶褐色を呈する極細粒砂層の掛川層群大日層であ



図1. 掛川市小市の露頭位置図（国土地理院発行2万5千分の1地形図「掛川」）。★＝露頭位置。



図2. 掛川市小市，東側露頭の南側全景。スケールは1 m.



図4. 掛川市小市，東側露頭の北側全景。工事標識の高さは80 cm.



図3. レンズ状の貝化石集積層。図2の中央右側を拡大。極細粒砂層中にある，レンズ状の最大層厚50 cmの貝化石集積層。貝化石集積層は生物遺骸片支持で，二枚貝，巻き貝，貝破片が密集している。上部には貝化石やその破片がラミナにそって並んでいるのも観察できる。スケールは35 cm.

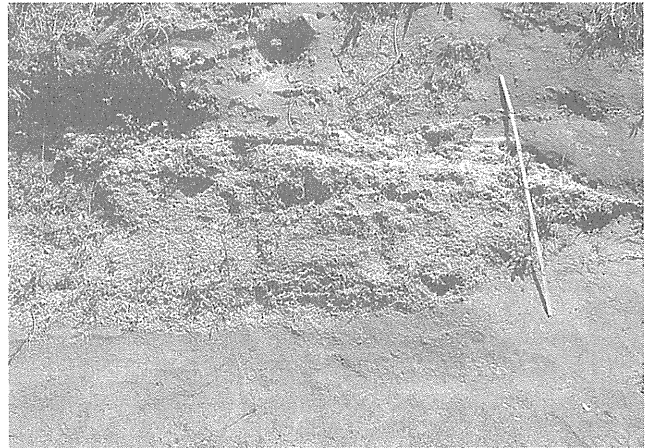


図5. レンズ状の貝化石集積層。図4の中央下側を拡大。極細粒砂層中にある，レンズ状の最大層厚70 cmの貝化石集積層。貝化石集積層は生物遺骸片支持で，二枚貝，巻き貝，貝破片が密集している。スケールは1 m.

る。本露頭で観察できる地層の層位的位置は^{おいけ}大池火山灰層（柴ほか, 2000）の約100 m下位に当たる。

東露頭は幅約40 mある。東露頭の北側（図2）では極細粒砂層中に，レンズ状の最大層厚50 cmの貝化石集積層，厚さ20 cmのノジュール，貝化石やその破片がラミナにそって並んでいるのが観察できる（図3）。貝化石集積層は生物遺骸片支持で，二枚貝，巻き貝，貝破片が密集している。

東露頭の南側（図4）では，極細粒砂層中に，レンズ状の最大層厚70 cm，生物遺骸片支持で，二枚貝，巻き貝，貝破片が密集している貝化石集積層が観察できる（図5）。貝化石集積層と同層準に厚さ20 cmのノジュール，ハンモック状斜交成層（徳橋, 1998）が観察できる。ハンモック状斜交成層は，暴風時波浪限界（水深50～80 m）から静穏時波浪限界（水深15～30 m）の堆積環境を示す示相堆積構造であり，ストーム堆積物認定の際の重要な特徴とされている（徳橋, 1998）。ハンモック状斜交成層の葉理には貝化石やその破片が並んでいる（図6）。ハンモック状斜交成層は波長7 m以上，波高0.5 mであり，白井（2007c）で述べたものとはほぼ同じ規模であると考えられる。また，ハンモック状斜交成層が上に凸の形態（図7）を示したり，下に凸の形態（図8）を示したりしているのが観察できる。

ところで、間嶋・本目 (1993) は大日層の外浜堆積物と推定される層準に挟在し、ハンモック状斜交成層に覆われる貝化石集積層は、貝殻を多量に含んだ密度流がきわめて急速に堆積したもので、その密度流はストームピーク時における引き波と地衡流との複合流が引き起こしたと推定している。前述したように本露頭でも貝化石集積層が観察できる (図3.5)。本露頭で観察できる貝化石集積層の堆積過程は間嶋・本目 (1993) が述べたようなものだったのかもしれない。

西露頭 (図9) は幅約12 mある。極細粒砂層中の下位より50 cmに、厚さ20 cmのノジュール、それより50 cm上位に厚さ70 cmのノジュールが観察できる。シルトの細礫がラミナにそって並んでいる。

(3) 地層観察の視点：本露頭では砂層、貝化石層の観察が可能である。観察した児童がハンモック状斜交成層をどのように認識するか興味深い。白井 (2000, 2002) が述べた掛川市西郷^{さいごう}の露頭は現在全てなくなってしまった。従って、大日層が観察できる本露頭は貴重な存在であると言えよう。



図6. ハンモック状斜交成層。ハンモック状斜交成層は波長7 m以上、波高0.5 m。ハンモック状斜交成層の葉理には貝化石やその破片が並んでいる。中央上部にはノジュールがある。東側露頭の北側で観察できる。スケールは50 cm。



図7. 上に凸の形態を示すハンモック状斜交成層。図の上部、ハンモック状斜交成層の葉理には貝化石やその破片が並んでいる。東側露頭の北側で観察できる。スケールは50 cm。



図8. 下に凸の形態を示すハンモック状斜交成層。図の中央部、ハンモック状斜交成層の葉理には貝化石やその破片が並んでいる。東側露頭の北側で観察できる。スケールは50 cm。



図9. 掛川市小市、西側露頭全景。極細粒砂層中に、厚さ20 cmと70 cmのノジュールが観察できる。スケールは1 m。

3. 菊川市西方の掛川層群堀之内層が観察できる露頭

(1) 露頭位置：本露頭は菊川市西方，JR東海道本線北側に位置する（図10），北－南に伸びた西向きの崖で，高さ約8.5 m，幅約15 mである．走向はN 70度 W，南西に10度前後傾斜している．

(2) 地層の特徴：本露頭の模式柱状図を図11に示す．本露頭では黄褐色～茶褐色の極細粒砂層と暗灰色～暗青灰色のシルト層の砂泥互層が観察できる．砂泥互層は図11に示したように，極細粒砂層の層厚がシルト層と比べて著しく厚い砂勝ち砂泥互層である．この砂泥互層は掛川層群堀之内層であると考えられるが，図11に示した下半分の特に砂層の厚い部分は^{だいとうりゅう}大頭竜砂層（横山，1975）の一部かもしれない．本露頭で観察できる地層の層位的位置は^{しらいわ}白岩火山灰層の約20 m上位に当たる．

本露頭北側（図12）では下位より層厚175 cmと130 cmの極細粒砂層と乱堆積物が観察できる．乱堆積物の柱状図中の位置は図11に示した．乱堆積物は破断したシルト層が極細粒砂層中に巻き込まれたような産状を呈する（図13，14）．白井（1997，2004b，2005b）は^{いおずみ}五百済火山灰層で観察できる乱堆積物は極細粒砂径火山灰層内部にとどまらず，極細粒砂径火山灰層とシルト径火山灰層にわたっていることを指摘した．本露頭の乱堆積物は火山灰層ではないが，乱堆積物は極細粒砂層内部にとどまらず，極細粒砂層とシルト層にわたっていることや，その産状が五百済火山灰層で観察できる乱堆積物（白井，1997，2004b，2005b）と類似している．

本露頭南側（図15）では，砂泥互層が観察できる（図16）．

(3) 地層観察の視点：地層観察時にねじり鎌を使用すれば，地層を削ったり掘ったりすることが可能で，地層の構成物である砂，粘土（シルト）を採取できる．砂層が厚いので砂の採取が容易である．

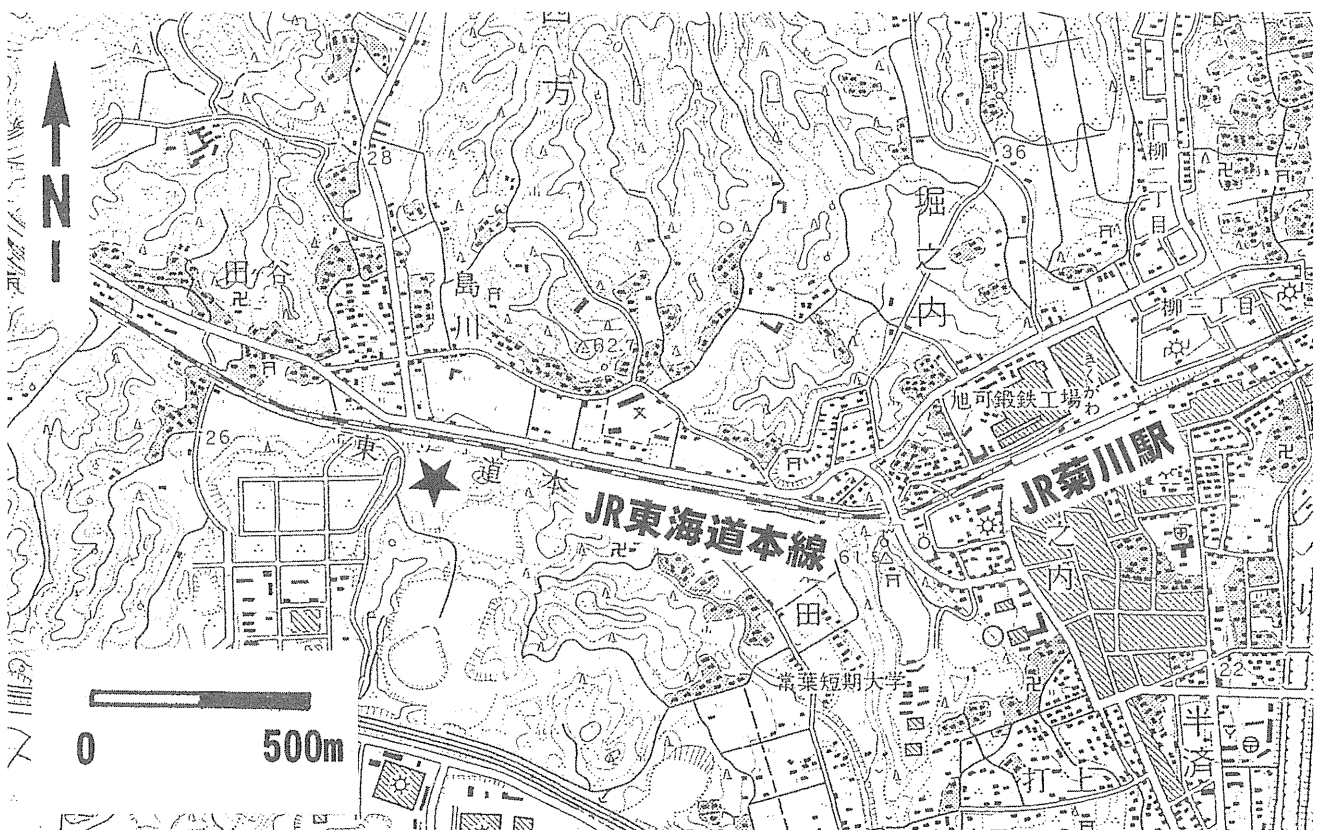


図10. 菊川市西方の露頭位置図（国土地理院発行2万5千分の1地形図「掛川」）．★＝露頭位置．

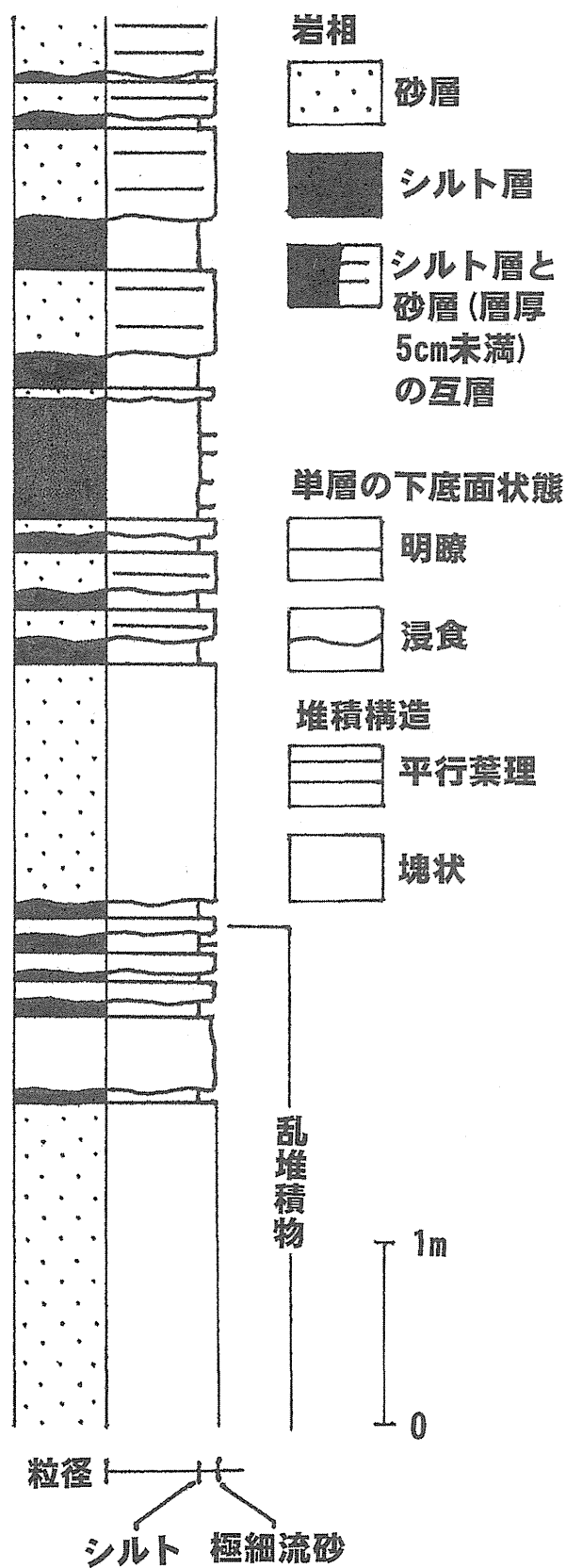


図11. 菊川市西方の露頭の模式柱状図。乱堆積物の観察できる層準を、柱状図の右側に「乱堆積物」と示す。



図12. 菊川市西方の露頭北側全景。極細粒砂層の層厚がシルト層と比べて著しく厚い砂勝ち砂泥互層が観察できる。スケールは1 m.



図13. 乱堆積物。乱堆積物は破断したシルト層が極細粒砂層中に巻き込まれたような産状を呈する。スケールは1 m.

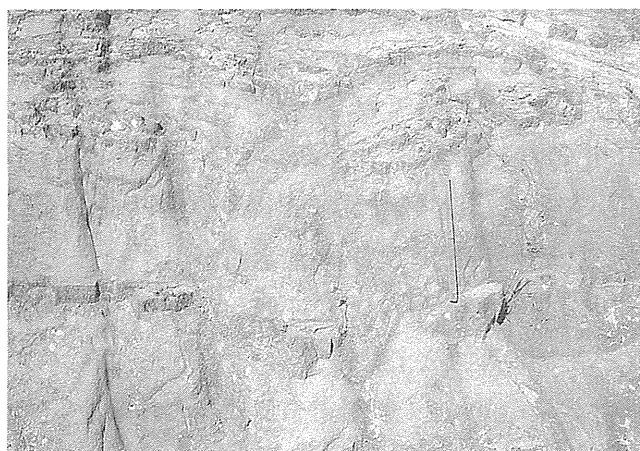


図14. 乱堆積物。図13の中央部の拡大。スケールは35 cm.



図15. 菊川市西方の露頭南側全景。露頭の高さは約6 m.

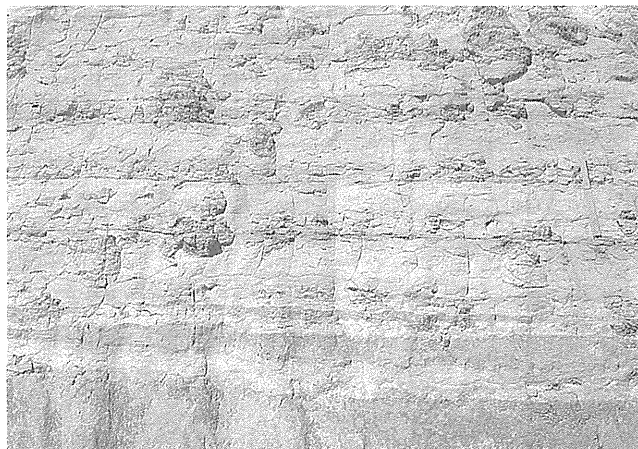


図16. 砂泥互層。図15の中央部の拡大。スケールは35 cm.

4. まとめ

- (1) 掛川市小市で観察できる掛川層群大日層の特徴を記載し、観察時の視点について述べた。
- (2) 菊川市西方で観察できる掛川層群堀之内層の特徴を記載し、観察時の視点について述べた。

引用文献

- 橋本隆夫 (1983) : 25. 掛川城跡. 静岡県地学会編, えんそくの地学, 186-191, 黒船出版部.
- 間嶋隆一・本目貴史 (1993) : 掛川層群大日層の貝殻集積層－その内部構造と起源－. 地質学雑誌, 99, 659-674.
- 横山次郎 (1975) : IV. 新生界, そのI. 主として第三系, g. 静岡県下の第三系, (6) 掛川層群. 横山次郎・森下 晶・糸魚川淳二編, 日本地方地質誌・中部地方, 216-226, 朝倉書店.
- 森 通済・柴 正博 (1992) : 23. 掛川の化石－かつての海岸線をたずねて－. 地学団体研究会静岡支部編, 静岡の自然をたずねて, 日曜の地学13, 157-160, 築地書館.
- 柴 正博・渡邊恭太郎・横山謙二・佐々木昭仁・有働文雄・尾形千里 (2000) : 掛川層群上部層の火山灰層. 海・人・自然 (東海大博研報), 2, 53-108.
- 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, 21-34.
- 白井久雄 (1998a) : 小学校第6学年理科「土地のつくり」における地層観察の実際－五百済凝灰岩層露頭を観察して－. 静岡地学, 77, 11-20.
- 白井久雄 (1998b) : 小学校第6学年理科「地層はどのようにしてできたのか」(土地のつくり)の授業実践－掛川層群堀之内層の観察・地層をつくろうの実践を通して－. 静岡地学, 78, 17-28.
- 白井久雄 (1999) : 東名高速道路掛川インターチェンジ周辺の地層について. 静岡地学, 80, 11-18.
- 白井久雄 (2000) : 大東町小貫(土方層)と掛川市西郷(大日層・宇刈層)に見られる地層について. 静岡地学, 82, 13-20.
- 白井久雄 (2001) : 掛川市千羽に見られる地層(満水層・堀之内層・白岩火山灰層)について. 静岡地学, 84, 37-42.
- 白井久雄 (2002) : 化石を取り出そう！－「2002桔梗が丘・科学の祭典」での取り組み－. 静岡地学,

86, 39-44.

白井久雄 (2003a): 小学校第 6 学年理科「大地のつくりと変化」の授業－掛川層群大日層・宇刈層の観察を通して－. 静岡地学, 87, 63-70.

白井久雄 (2003b): 大東町大坂 (小笠層群小笠山層) と菊川町堀之内 (掛川層群堀之内層) に見られる地層について. 静岡地学, 88, 37-42.

白井久雄 (2004a): 小学校第 6 学年理科「大地のつくりと変化」の授業－子どもの授業後の感想を中心に－. 静岡地学, 89, 5-11.

白井久雄 (2004b): 掛川市桶田に見られる五百済火山灰層について. 静岡地学, 90, 13-21.

白井久雄 (2005a): 小学校第 6 学年理科「大地のつくりと変化」の授業－地層観察, 単元終了後に児童が地面の下をどのように認識したか－. 静岡地学, 91, 15-22.

白井久雄 (2005b): 掛川市桶田と菊川市河東に見られる五百済火山灰層について. 静岡地学, 92, 1-9.

白井久雄 (2006a): 小学校第 6 学年理科「大地のつくりと変化」の授業－掛川市立第一小学校に露出した地層と地層観察について－. 静岡地学, 93, 5-12.

白井久雄 (2006b): 掛川市南西郷に見られる曾我層について. 静岡地学, 94, 13-18.

白井久雄 (2007a): 掛川層群を対象とした小学校第 6 学年「大地のつくりと変化」の地層観察と授業報告. 地学教育, 60, 33-40.

白井久雄 (2007b): 小学校第 6 学年「大地のつくりと変化」の授業－小学校に隣接する露頭および学区内に分布する露頭観察を通して－. 静岡地学, 95, 5-12.

白井久雄 (2007c): 掛川市倉真 (倉真層群松葉層) と森町大久保 (掛川層群大日層) に見られる地層について. 静岡地学, 96, 1-6.

白井久雄 (2008): 小学校第 6 学年「大地のつくりと変化」の授業－倉真層群松葉層露頭および掛川層群宇刈層露頭の観察を通して－. 静岡地学, 97, 1-7.

徳橋秀一 (1998): 斜交層理 (葉理). 公文富士夫・立石雅昭編, 新版碎屑物の研究法, 地学双書 29, 6-24, 地学団体研究会.