

菊川市高橋に見られる掛川層群白岩火山灰層と掛川層群堀之内層について

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 静岡県地学会 公開日: 2020-12-01 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/10.14945/00027801

菊川市高橋に見られる掛川層群白岩火山灰層と 掛川層群堀之内層について

白 井 久 雄

1. はじめに

小学校学習指導要領の「理科第6学年B生命・地球(4)土地のつくりと変化」では、野外での地層の直接観察を重視している(文部科学省, 2018)。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, 2008b, 2009b, 2011, 2012b, 2013, 2014b, 2015, 2017, 2018)や、露頭観察に基づいた授業実践(白井, 1998a, b, 2003a, 2004a, 2005a, 2006a, 2007a, b, 2008a, 2009a, 2010, 2012a, 2014a, 2016)を報告している。今回は菊川市高橋^{たかはし}で観察できる掛川層群^{しらいわ}白岩火山灰層と掛川層群^{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. 掛川層群白岩火山灰層が観察できる露頭の記載

(1) 露頭位置: 本露頭は図1★に示すように、菊川市高橋に位置し、露頭の高さは約4mである(図2)。走向はN10~20°W、西に10°前後傾斜する。本露頭を「北露頭」と呼ぶ。また、後述するように北露頭より南約300mに位置し(図1◆)、掛川層群堀之内層が観察できる露頭を「南露頭」と呼ぶ。



図2. 北露頭全景。スケールは1m.

(2) 地層の特徴: 北露頭の模式柱状図を図3に示す。北露頭では極細粒砂径火山灰層とシルト径火山灰層の互層が観察できる。この火山灰層は掛川層群白岩火山灰層で(水野ほか, 1987)、次の菊川市立小笠南小学校



図1. 露頭位置図(国土地理院発行2万5千分の1地形図「下平川」)。★=北露頭位置。
◆=南露頭位置。

ようなタービダイトの特徴を有する。

極細粒砂径火山灰層は層厚 2~10cm を有するものが多く、下底面は浸食を示し、平行葉理を呈することが多いが、カレントリップル（徳橋，1998）、波状葉理が発達していることもある。また、層厚 16cm 以上を有するものが 6 層あり、なかでも最大層厚 116cm を有する極細粒砂径火山灰層では次のようなものが観察できる。すなわち、下部 46cm では細礫径の軽石が平行葉理にそって並び、中部 30cm には波打つような変形構造があり（図 4）、上部 40cm には中礫径のシルト礫が散在している（図 5）。

カレントリップルは波長 10~30cm、高さ 2~5cm である（図 6）。カレントリップルのフォアセット葉理面から得た古流向は南西~南南西向きを示す。また、コンボルト葉理（徳橋，1998）が、下部に波長 30cm、高さ 5cm のカレントリップルが発達する層厚 8cm の極細粒砂径火山灰層の上部に観



図 4. 変形構造。スケールは 20cm.



図 5. シルト礫。スケールは 100 円硬貨。

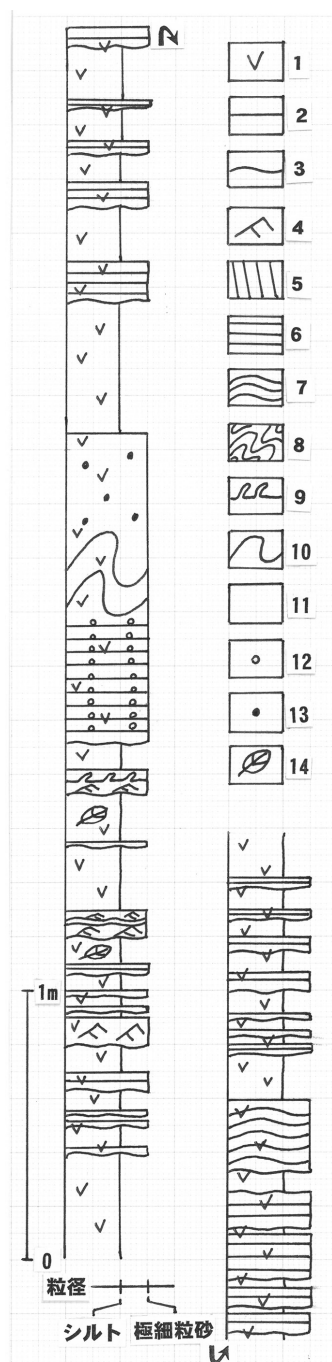


図 3. 北露頭模式柱状図。1, 火山灰; 2, 明瞭; 3, 浸食; 4, カレントリップル; 5, 斜交葉理; 6, 平行葉理; 7, 波状葉理; 8, コンボルト葉理; 9, 火炎構造に類似したコンボルト葉理; 10, 変形構造; 11, 塊状; 12, 軽石; 13, シルト礫; 14, 木片



図6. カレントリップル。スケールは100円硬貨。

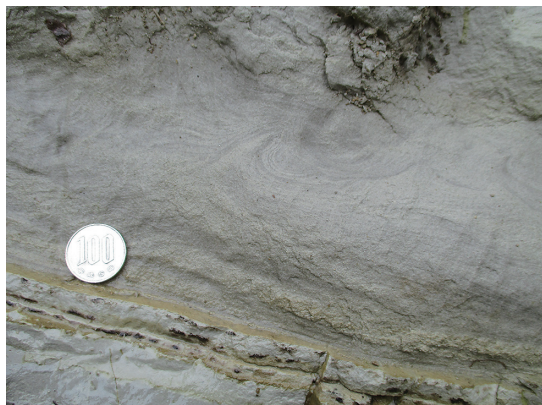


図7. 火炎構造に類似したコンボルト葉理。
スケールは100円硬貨。

察できる(図7)。このコンボルト葉理は、図7に示すように火炎構造(徳橋, 1998)に類似している。しかし、火炎構造は泥岩層に重なる砂岩層の下底に観察できる(徳橋, 1998)ことから、ここではコンボルト葉理として記載する。

シルト径火山灰層は、層厚2~30cmであるが、層厚50cmを有するものが1層観察できる。塊状であるが、2層で木片を含む。

白井(2001)は、掛川市千羽に見られる白岩火山灰層と、白岩火山灰層を挟在する堀之内層を記載し、その堆積の場は陸棚斜面と推定した。北露頭で観察できる白岩火山灰層と、後述する南露頭で観察できる堀之内層は共にタービダイトであり、その特徴は掛川市千羽のものと類似している。したがって、北露頭で観察できる白岩火山灰層、南露頭で観察できる堀之内層の堆積環境は陸棚斜面と推定するのが妥当である。

(3) 地層観察の視点：露頭を覆う草や苔などがいないので地層の観察が容易である。極細粒砂径火山灰層とシルト径火山灰層の互層が観察でき、縞模様がわかりやすい。火山灰の採取活動ができ、火山のはたらきでできた地層ということが児童に理解しやすいだろう。白井(1998a)は、菊川市内田地区の五百済火山灰層露頭の観察を基にした授業実践を報告している。本調査地の北露頭でも白井(1998a)と同様の実践が可能であろう。その際、白岩火山灰層はタービダイトであることは児童に混乱をもたらすと考えられるので説明しなくてもよいだろう(白井, 1998a)。また、北露頭は奥行きがあり、地層を三次元で観察できる(図8)。そのため、北露頭は「大地のつくりと変化」の学習のために観察するには適していると言えよう。



図8. 西側から撮影した北露頭全景。図8の左部分を北側から撮影したものが図2である。スケールは1m。

3. 掛川層群堀之内層が観察できる露頭の記載

(1) 露頭位置：本露頭は図1◆に示すように、

菊川市高橋に位置し、露頭の高さは約 4m である (図 9)。走向は N10~20° W, 西に 10~20° 傾斜する。本露頭を「南露頭」と呼ぶ。

(2) 地層の特徴：南露頭の模式柱状図を図 10 に示す。南露頭では極細粒砂層とシルト層との互層が観察できる。この砂泥互層は掛川層群堀之内層で、次のようなタービダイトの特徴を有する。

極細粒砂層の層厚は 2~14cm, 下底面は浸食を示し、平行葉理が発達していることが多い。また、波長 10cm, 高さ 2cm のカレントリップル (図 11), コンボルト葉理 (図 12), 斜交葉理, 波状葉理を観察することができる。カレントリップルのフォアセット葉理面から得た古流向は南西向きを示す。シルト層は、層厚 2~30cm を有し、塊状である。図 9 に示すように、下盤が 20cm す

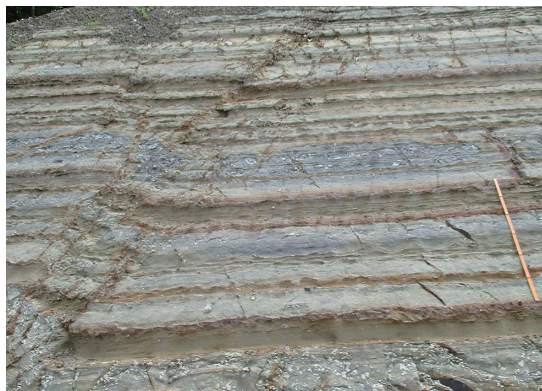


図 9. 南露頭全景。スケールは 1m.



図 11. カレントリップル。スケールは 100 円硬貨。



図 12. コンボルト葉理。スケールは 100 円硬貨。

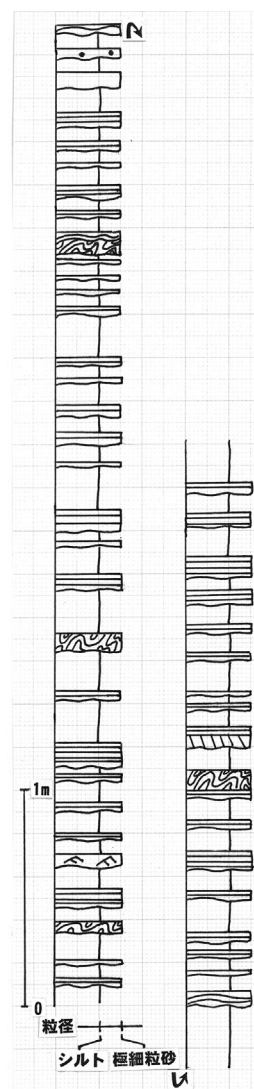


図 10. 南露頭模式柱状図。凡例は図 3 と同じ。

べって下側に移動している逆断層が観察できる。

(3) 地層観察の視点：露頭を覆う草や苔などがなかったので地層の観察が容易である。砂泥互層が観察でき、縞模様がわかりやすい。砂、粘土（シルト）の採取が可能である。断層が観察できる。また、南露頭も奥行きがあり、地層を三次元で観察できる（図13）。さらに、南露頭の南側では露頭の傾斜が水平に近く、図13に示したような層理面を観察できるので、地層が板状であることをとらえやすい。ここでは、例えば図12のコンボルト葉理は図14のように観察することができる。このように、南露頭は「大地のつくりと変化」の学習のために観察するには適していると言えよう。



図13. 南西側から撮影した南露頭全景。図13の右下部分は露頭の傾斜が水平に近いので、地層が板状であることをとらえやすい。スケールは1m。

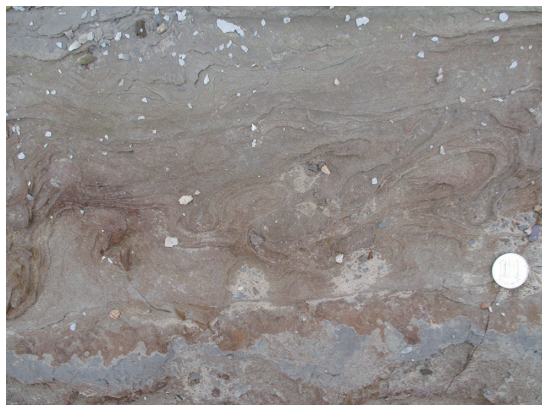


図14. 水平に近い傾斜の露頭で観察できるコンボルト葉理。図12のコンボルト葉理と同じものである。スケールは100円硬貨。

4. まとめ

(1)：北露頭では、掛川層群白岩火山灰層が観察できる。北露頭は「土地のつくりと変化」（文部科学省、2018）の学習での観察に適した露頭である。

(2)：南露頭では、掛川層群堀之内層が観察できる。南露頭は「土地のつくりと変化」（文部科学省、2018）の学習での観察に適した露頭である。

引用文献

水野清秀・杉山雄一・下川浩一（1987）：静岡県御前崎周辺に分布する新第三系相良層群及び掛川層群下部の火山灰層序。地質調査所月報，38，785-808。

文部科学省編（2018）：小学校学習指導要領（平成29年告示）解説理科編。東洋館出版社，167p。

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 (2008a) : 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.
- 白井久雄 (2008b) : 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. 静岡地学, 98, 3-9.
- 白井久雄 (2009a) : 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, 大日層露頭の観察を通して -. 静岡地学, 99, 1-9.
- 白井久雄 (2009b) : 掛川市飛鳥に見られる大日層と宇刈層について. 静岡地学, 100, 61-65.
- 白井久雄 (2010) : 小学校第6学年「大地のつくりと変化」の授業 - 掛川市飛鳥の掛川層群大日層, 宇刈層露頭の観察を通して -. 静岡地学, 101, 1-8.

- 白井久雄(2011):掛川市久居島,掛川市宮が島,菊川市西方,菊川市丹野で見られる地層について. 静岡地学, 104, 9-16.
- 白井久雄(2012a):小学校「大地のつくりと変化」の授業-掛川市久居島,宮が島,小市,桶田の露頭観察を通して-. 静岡地学, 105, 1-8.
- 白井久雄(2012b):菊川市本所に見られる掛川層群堀之内層について. 静岡地学, 106, 7-14.
- 白井久雄(2013):掛川市杉谷に見られる掛川層群宇刈層について. 静岡地学, 108, 1-6.
- 白井久雄(2014a):小学校「大地のつくりと変化」の授業-掛川市久居島,宮が島,杉谷,小市の露頭観察を通して-. 静岡地学, 110, 1-8.
- 白井久雄(2014b):掛川市東大谷に見られる小笠層群大須賀層と掛川市菖蒲ヶ池に見られる掛川層群土方層について. 静岡地学, 110, 9-15.
- 白井久雄(2015):掛川市長谷に見られる掛川層群土方層について. 静岡地学, 112, 15-19.
- 白井久雄(2016):小学校「大地のつくり」の授業-掛川市東大谷,小市,桶田の露頭観察を通して-. 静岡地学, 114, 1-8.
- 白井久雄(2017):菊川市下平川に見られる掛川層群上組火山灰層と菊川市下内田に見られる掛川層群五百済火山灰層について. 静岡地学, 116, 1-6.
- 白井久雄(2018):御前崎市新野に見られる掛川層群堀之内層について. 静岡地学, 118, 1-5.
- 徳橋秀一(1998):堆積構造. 公文富士夫・立石雅昭編, 新版碎屑物の研究法, 地学双書 29, 1-80, 地学団体研究会.