

掛川市杉谷に見られる掛川層群宇刈層について

著者	白井 久雄
雑誌名	静岡地学
巻	108
ページ	1-6
発行年	2013-11-22
出版者	静岡県地学会
URL	http://doi.org/10.14945/00024601

掛川市杉谷に見られる掛川層群宇刈層について

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, 2008)。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)や、露頭観察に基づいた授業実践(白井, 1998a, 1998b, 2003a, 2004a, 2005a, 2006a, 2007a, 2007b, 2008a, 2009a, 2010, 2012a)を報告している。

ところで、最近掛川市杉谷^{すぎや}で造成工事に伴い新しい露頭が出現した。白井(1999)に述べた露頭は、その後の造成工事により全て消滅したので、新しく出現したこの露頭は地層観察の上で貴重なものと考えられる。そこで、今回新たに出現した杉谷の露頭で観察できる地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。

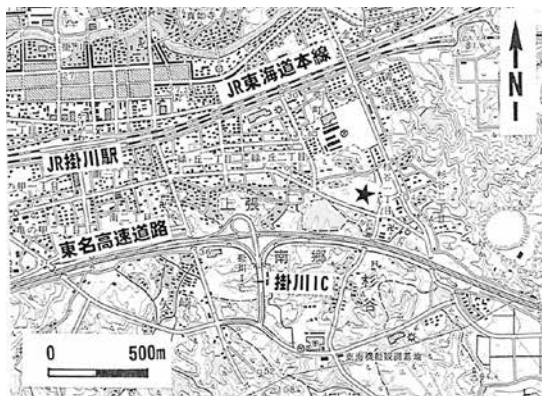


図1. 露頭位置図(国土地理院発行2万5千分の1地形図「掛川」)。★=露頭位置。

2. 露頭の記載

本論に記載する露頭は、掛川市杉谷(図1)にある。露頭の東側は露頭面が新鮮であるが、西側は露頭面が新鮮ではない。記載の便宜上、東側を「杉谷A露頭」、西側を「杉谷B露頭」、両露頭をまとめて「杉谷露頭」と呼ぶこととする。杉谷露頭は、東-西に伸びた南向きの崖で、高さ約5m、幅約75mである。図2に杉谷A露頭、図3に杉谷



図2. 杉谷A露頭全景。露頭の高さは約5m。



図3. 杉谷B露頭全景。露頭の高さは約5 m。

B露頭を示す。

杉谷露頭の走向はN 42度 W、南西に6度前後傾斜している。

杉谷露頭の模式柱状図を図4に示す。杉谷露頭では黄褐色～茶褐色を呈する極細粒砂層と暗灰色～暗青灰色を呈する砂質シルト層との砂泥互層(図5)が観察できる。次に極細粒砂層、砂質シルト層の特徴を順に述べる。

極細粒砂層の層厚は2～10 cmのものが多いが、12～20 cmを有するものもあり、更に層厚25～42 cmを有するものが5層ある。下底面は浸食を示す。極細粒砂層には、平行葉理が発達することが多いが、波状葉理や斜交葉理(図6)が観察できたり、塊状を示したりする極細粒砂層もある。平行葉理にそって二枚貝化石が並んでいる極細粒砂層(図7)では、極細粒砂層底部に貝化石が密集した産状も示す(図8)。また、平行葉理にそって木片化石を含んだり(図9)、細礫サイズの軽石が並んだりしている極細粒砂層も観察できる。

砂質シルト層は、10～20 cmの層厚を有するものが多いが、2～8 cmの薄層もある。また層厚24～40 cmを有する砂質シルト層が10層ある。下底面は明瞭で、塊状である。層厚20 cmを有する砂質シルト層では二枚貝化石が観察できる。

杉谷A露頭の東側3か所では断層が観察できる。これらの断層を東側から順番に「断層I」「断層

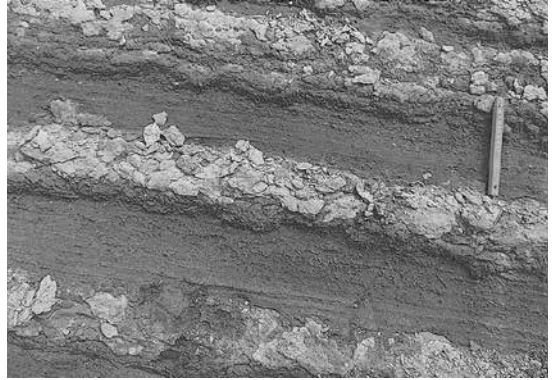


図5. 砂泥互層。極細粒砂層と砂質シルト層との砂泥互層である。スケールは20 cm。

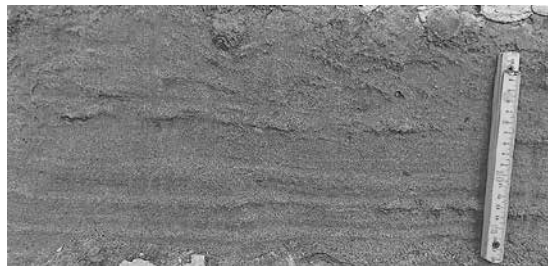


図6. 斜交葉理。極細粒砂層の上部6 cmで観察できる。なお、極細粒砂層の下部では平行葉理が発達する。スケールは20 cm。



図7. 貝化石。極細粒砂層の平行葉理にそって二枚貝化石が並んでいる。スケールは100円硬貨。



図8. 密集した貝化石。極細粒砂層底部に密集した貝化石が観察できる。スケールは100円硬貨。

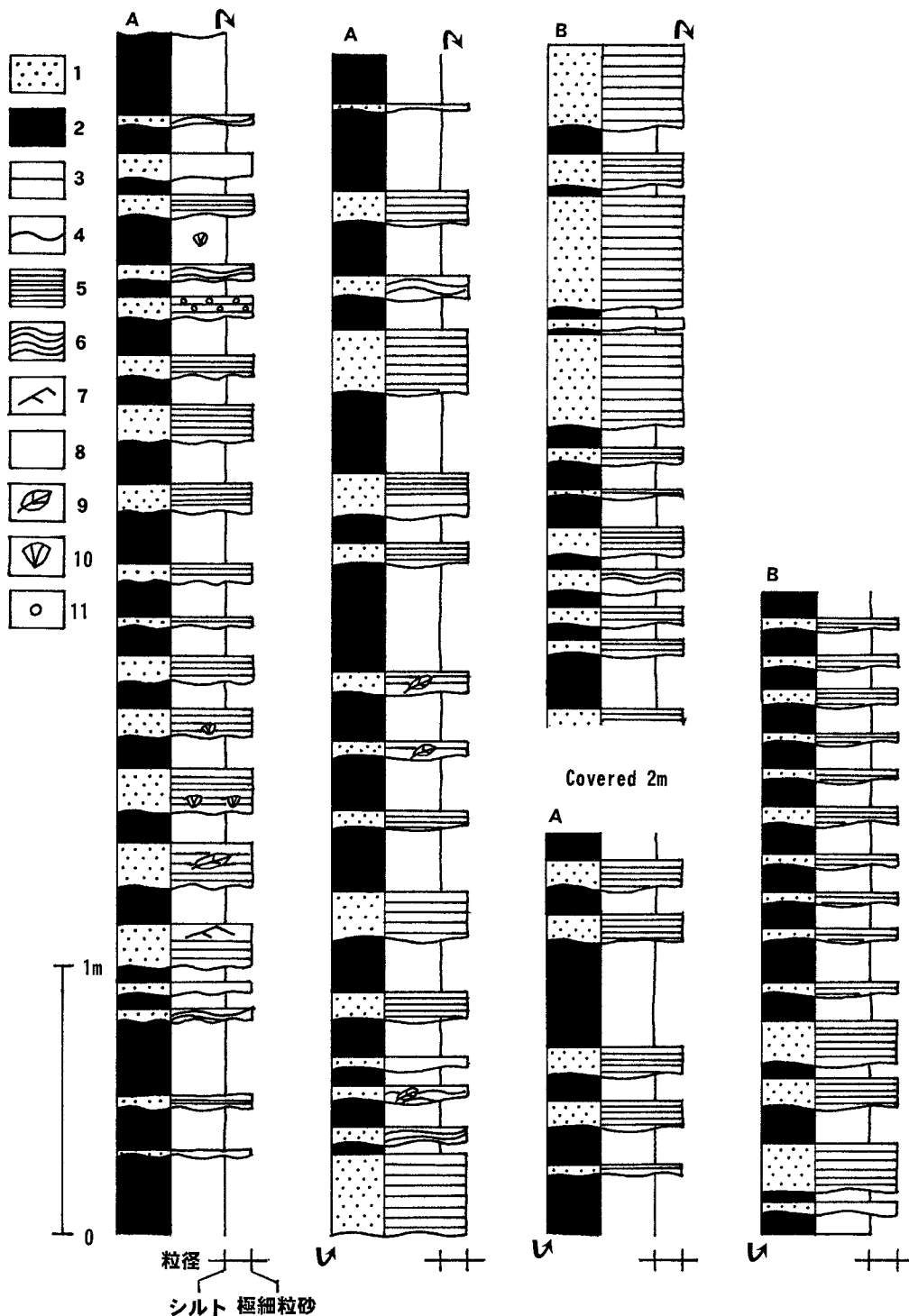


図4. 模式柱状図. A, 杉谷 A 露頭模式柱状図. B, 杉谷 B 露頭模式柱状図. 1, 2, 岩相: 1, 砂層; 2, 砂質シルト層. 3, 4, 単層の下底面状態: 3, 明瞭; 4, 浸食. 5~8, 堆積構造: 5, 平行葉理; 6, 波状葉理; 7, 斜交葉理; 8, 塊状. 9~11, 含有物: 9, 木片化石; 10, 貝化石; 11, 軽石.

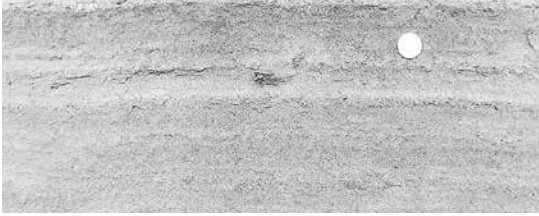


図 9. 木片化石. 極細粒砂層の平行葉理にそって木片化石が観察できる. スケールは 100 円硬貨.

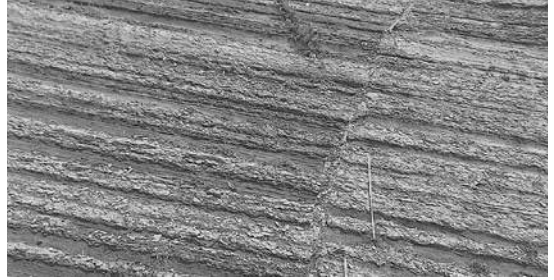


図 10. 断層 I. 上盤が 60 cm すべって下側に移動している正断層である. スケールは 1 m.



図 11. 断層 II. 上盤が 30 cm すべって下側に移動している正断層である. スケールは 1 m.

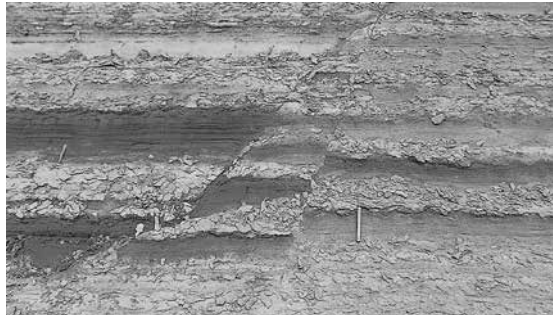


図 12. 断層 III. 東側(図右側)は上盤が 20 cm すべって下側に移動している正断層だが, 西側(図左側)は下盤が 30 cm すべって下側に移動している逆断層である. スケールは 20 cm.

II]「断層 III」と呼ぶ。断層 I (図 10) は, 上盤が 60 cm すべって下側に移動している正断層である。断層 II (図 11) は, 上盤が 30 cm すべって下側に移動している正断層である。断層 III (図 12) は, 東側は上盤が 20 cm すべって下側に移動している正断層であるが, 西側は下盤が 30 cm すべって下側に移動している逆断層である。

3. 考察

杉谷露頭の砂泥互層の砂層は, 砂層枚数 79 枚, 砂層層厚 716 cm, 砂層平均層厚 9.6 cm である。一方泥層は, 泥層枚数 81 枚, 泥層層厚 1087 cm, 泥層平均層厚 13.4 cm である。砂層層厚 : 泥層層厚 = 1 : 1.5 である。また, 白井 (1999) では, 砂泥互層 1 m にどの程度の頻度で砂層が挟まれているかを表す「砂層頻度」を次の計算式で求めた。

$$\text{砂層頻度 (枚/cm)} = 100 \times \text{砂層枚数} / \text{砂泥互層の層厚 (cm)}$$

なお, 上式で求めた砂層頻度は, 小数第二位を四捨五入する。この計算式に当てはめると, 杉谷露頭の砂層頻度は 4.4 である。

ところで, 白井 (1999) は, 杉谷露頭とほぼ同層準である, 杉谷露頭南側地域で観察できる地層は, 砂勝ち砂泥互層と泥勝ち砂泥互層の累重で特徴づけられ, 砂勝ち砂泥互層は掛川層群宇刈層, 泥勝ち砂泥互層は掛川層群土方層に相当すると考えた。

前述した杉谷露頭の砂泥互層は, 堆積構造, 含有物, 砂層平均層厚, 泥層平均層厚, 砂層頻度から, 白井 (1999) で報告した砂勝ち砂泥互層と類似する。従って, 杉谷露頭で観察できる地層は宇刈層に相当すると考えられる。また, 杉谷露頭南側地域の堆積環境が海水準変動によって内側陸棚～陸棚斜

面上部で変化していたとの推定(白井, 1999)は, 杉谷露頭の砂泥互層にもほぼ当てはまるとされる。

なお, Sakai and Masuda (1995)によれば, 陸棚斜面下部～海底扇状地の堆積物(掛川層群堀之内層)は, 杉谷露頭及び杉谷露頭南側地域より東部及び南東部に分布している。

4. まとめ

(1): 掛川市杉谷の杉谷露頭で観察できる地層(掛川層群宇刈層)は, 極細粒砂層と砂質シルト層よりなる砂泥互層で特徴づけられる。

(2): 杉谷露頭では, 砂泥互層が観察でき, 縞模様がわかりやすい。特に, 杉谷 A 露頭の露頭面は新鮮であるので砂泥互層の観察が簡単にできる。一方, 杉谷 B 露頭の露頭表面はねじり鎌等で簡単に削ることができ, 新鮮な露頭面を観察することによって砂泥互層を認識することが可能である。

杉谷露頭では, 砂, 粘土(砂質シルト)の採取, 杉谷 A 露頭では貝化石の採取が可能であり, 「水の働きでできた地層」であることへの理解が容易にできる。

杉谷 A 露頭と杉谷 B 露頭を対比することで地層の連続性を理解しやすい。

杉谷 A 露頭では, 断層を観察することができることから, 地震による土地の変化と関連づけた学習が可能である。

これらのことから, 杉谷露頭は「土地のつくりと変化」(文部科学省, 2008)の学習での観察に適している。

引用文献

文部科学省編(2008): 小学校学習指導要領解説理科編. 大日本図書, 105p.

Sakai, T. and Masuda, F. (1995): Sequence stratigraphy of the Plio-Pleistocene Kakegawa Group, Shizuoka, Japan. *Memoirs of the Geological Society of Japan*, 45, 154-169.

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.