

掛川市南西郷に見られる曾我層について

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2018-03-12 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/10.14945/00024811

掛川市南西郷に見られる曾我層について

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). 小笠・掛川地域は、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)や、露頭観察に基づいた授業実践(白井, 1998a, 1998b, 2003a, 2004a, 2005a, 2006)を報告している. 今回は掛川市南西郷^{みなみざいごう}, 森林果樹公園北側の露頭で観察できる曾我層の特徴を記載し、その特徴から考えられることを述べ、地層観察指導時の一資料を提供する.

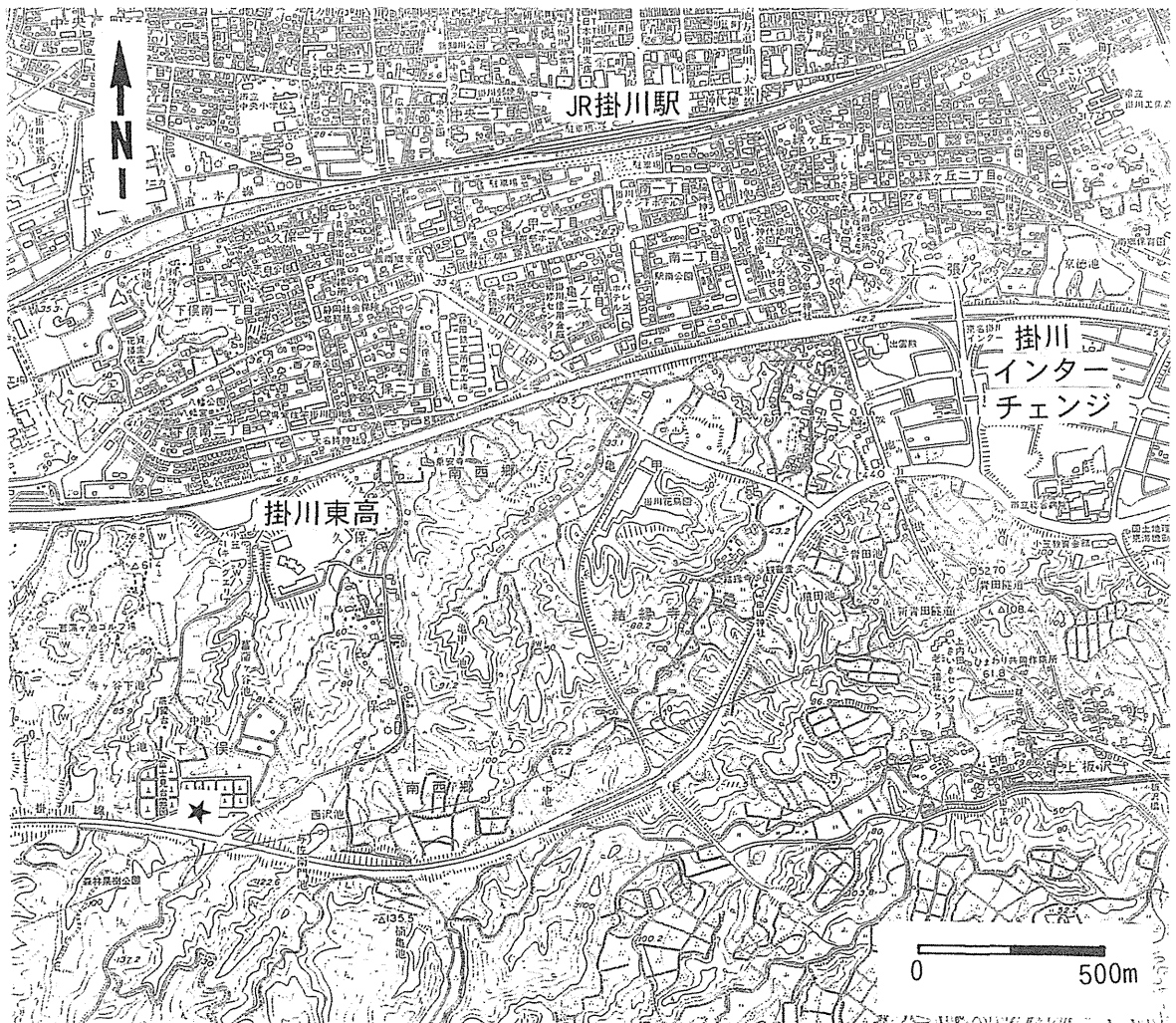


図1. 露頭位置図(掛川市役所発行1万分の1東遠広域都市計画図). ★=露頭位置.



図2. 露頭全景. 図中の①～⑥は本文参照. 露頭の高さは約10 m. 図の手前は, 県道磐田・掛川線とガードレール. 図の手前中央は, 小屋の屋根.

2. 露頭の記載

本論に記載する露頭は, 掛川市南西郷, 森林果樹公園北側, 県道磐田・掛川線沿いにある(図1), 東-西に伸びた南向きの崖で, 高さ約10 m, 幅約120 mである(図2). 走向はN 80度W, 南に10度前後傾斜している. 本露頭周辺の地質については, 白井(1997)の図1を参照していただきたい. 本露頭は, 白井(1997)の図1の西端に位置し, 曾我層分布域の中にある. 本露頭へ行くには, JR掛川駅から掛川市街地循環バス南回り「掛川東高入口」停留所で下車するとよい. 次に, 図2に示した①～⑥の順に地層の特徴を記載する.

①…本露頭東端で観察できる, 層厚4 m以上, 青灰色を呈し, 生物擾乱(図3), 木片, 細礫サイズの軽石が観察できる砂質シルト層よりなる. ①は, 下位より1.5 mに層厚25 cm, 幅60 cm, 下位より2 mに層厚30 cm, 幅70 cmのレンズ状極細粒砂層を挟む. この極細粒砂層には波状葉理にそって細礫サイズの軽石が並んでいる.

②…層厚6 m, 基質は黄褐色の細粒砂, 礫支持細礫～大礫層である(図4). ②の礫は角が取れて丸味を帯びているものが多く, 礫種は大部分が砂岩である. ②は, 次に述べるように, 中粒砂ブロック, 砂泥互層ブロック, 砂質シルトブロックを含む. すなわち, 下位より4 mに厚さ1 m, 幅0.5 mの塊状の中粒砂ブロックを含む. 下位より0.5 mに厚さ1.5 m, 幅2.5 m, 下位より2.5 mに厚さ0.6 m, 幅1 mの平行葉理が発達する極細粒砂層と塊状の砂質シルト層との砂泥互層ブロックを含む(図5). 厚さ1～2 m, 幅0.5 m程度の生物擾乱, 木片, 細礫サイズの軽石が観察できる砂質シルトブロックを7枚含

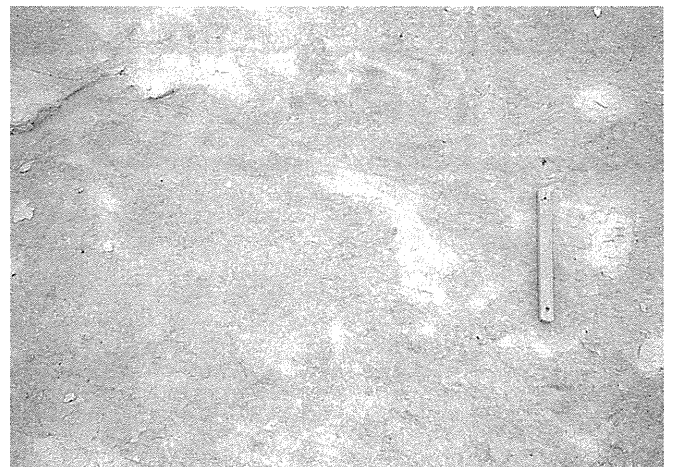


図3. ①(砂質シルト層). 生物擾乱が観察できる. スケールは20 cm.



図4. ②(礫支持細礫～大礫層). スケールは20 cm.

む。②は、①を削り込んでいる。また、①の西端で観察できる②との境界は、②が①を取り込んでいるように見える (図6)。

③…層厚1.5 m, 黄褐色の中粒砂層 (図7)で、④の砂泥互層へ側方に漸移する (図2)。③では、細礫サイズのシルト礫が平行葉理にそって並んでいる。また③の基底部分、厚さ30 cmの部分では、中礫や中礫サイズのシルト礫が平行葉理にそって並んでいる。③は、②の上に重なる。

④…層厚3.2 m, 砂層と砂質シルト層との砂泥互層 (図8)で、③と⑤へ側方に漸移する (図2)。砂層の大部分は極細粒砂層で、層厚1~2 cm, 平行葉理が発達し、葉理にそって木片が並び、下底面は浸食を示す。平行葉理が発達し、粗粒砂サイズの軽石が並ぶ極細粒砂層を1枚、斜交葉理が観察できる極細粒砂層を2枚挟む。また、層厚6 cm, 塊状の細粒砂層を1枚、中礫や中礫サイズのシルト礫を含む層厚10 cmと20 cmの細粒砂層を各々1枚ずつ挟む。砂質シルト層は、大部分が層厚1~2 cm, 塊状で、下位の砂層との境界は明瞭である。層厚6~20 cm, 生物擾乱が観察できる砂質シルト層を6枚挟む。④の最上位の砂質シルト層は層厚1.2 m, 生物擾乱が観察できる。④は、③の上に重なる。

⑤…層厚4.5 m, 黄褐色の粗粒砂層 (図9)で、④と⑥へ側方に漸移する (図2)。細礫~大礫や細礫~大礫サイズのシルト礫が散在しているが、層厚2 m, 幅15 mのレンズ状密集部も観察できる。また、層厚1 m前後、幅1~2.5 m程度の砂質シルトブロックを3枚含む。⑤は、④の最上位の砂質シルト層 (層厚1.2 m) を浸食している。

⑥…本露頭西端で観察でき、下部と上部に2分できる。下部は層厚2.5 mの砂泥互層、上部



図5. ② (礫支持細礫~大礫層) 中の砂泥互層ブロック。スケールは2 m.

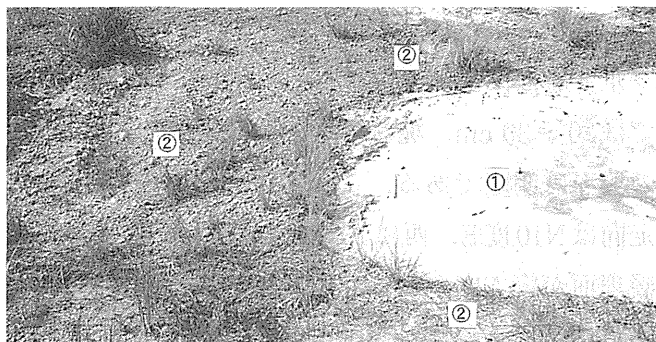


図6. ① (砂質シルト層) と② (礫支持細礫~大礫層) の境界。①西端で観察できる②との境界は、②が①を取り込んでいるように見える。スケールは50 cm.

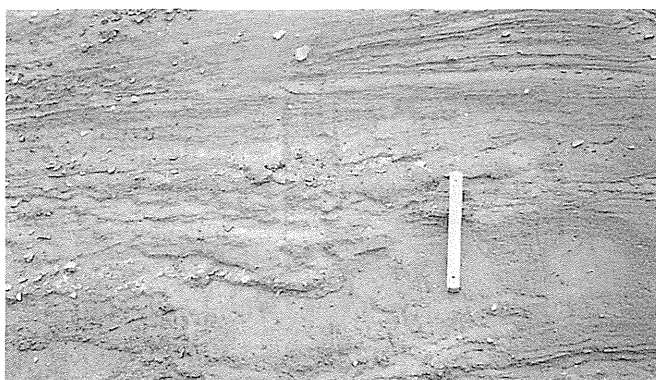


図7. ③ (中粒砂層). 平行葉理が観察できる。スケールは20 cm.



図8. ④ (砂層と砂質シルト層との互層). スケールは20 cm.

は層厚 1.5 m の砂質シルト層で、レンズ状の礫支持細礫～中礫層を 2 枚挟む (図 10)。⑥は、⑤へ側方に漸移するが、⑥の西端は表土に覆われて観察できない。下部の砂泥互層は、極細粒砂層と砂質シルト層との砂泥互層で、図 10・A (層厚約 1 m) では、乱堆積構造が観察できる。極細粒砂層は、大部分が層厚 2～4 cm、厚いものでは 10 cm 前後、平行葉理が発達し、葉理にそって木片が並び、下底面は浸食を示す。砂質シルト層は、大部分が層厚 2～4 cm、厚いものでは 20～30 cm、塊状で、下位の極細粒砂層との境界は明瞭である。これらの砂泥互層が図 10・A に示す乱堆積構造を示す。図 10・A で測定した走向は N10 度 E、西に 10 度前後傾斜している。また、図 10・B では、層厚約 1 m、幅約 2 m の範囲で層理面が縦方向を示す乱堆積構造が観察できる。この乱堆積構造の上位には、層厚 1.5 m の砂泥互層が重なる。上部は、層厚 1.5 m の砂質シルト層で、レンズ状の礫支持中礫～細礫層を 2 枚挟む。礫支持中礫～細礫層の基質は粗粒砂、最大層厚は各々 50 cm と 70 cm である。



図 9. ⑤ (粗粒砂層)。礫が散在している。
スケールは 20 cm.



図 10. ⑥ (下部は砂泥互層, 上部は砂質シルト層)。下部の砂泥互層に乱堆積構造が観察できる。
図中の A, B は本文参照。露頭の高さは約 4 m.

3. 考察

本露頭より南には砂泥互層が分布しているが、本露頭より南に約 300 m の地点には礫層が露出し、この地点から南へ礫層が連続して分布している。この礫層は小笠層群大須賀層 (石田ほか, 1980) と考えられる。また、槇山・坂本 (1957) は、曾我層は上・中・下部に 3 分でき、上部層は中粒砂で細円礫を混ぜ、上部へ粗粒になり、最上部は時に細亜円礫になると述べている。さらに、本露頭の位置、地層の特徴から、本露頭で観察できる地層は曾我層である。

前項で述べた②の礫支持細礫～大礫層中には、中粒砂ブロック、砂泥互層ブロック、砂質シルトブロックが含まれる。⑤の粗粒砂層中には、砂質シルトブロックが 3 枚含まれる。④の砂泥互層は、側方の③と⑤中に消滅することからブロックの可能性が高い。⑥の砂泥互層の東端は⑤中に消滅してい

ることからブロックかもしれない。②の礫支持細礫～大礫層は、①の砂質シルト層を削り込んでいる。また、①の西端で観察できる②との境界は、②が①を取り込んでいるように見える。これらのことから、本露頭で観察できる地層は、礫支持細礫～大礫層と粗粒砂層を主体とし、その中に砂泥互層ブロック、中粒砂ブロック、砂質シルトブロックを含んでいると考えられる。礫支持細礫～大礫層と粗粒砂層は、堆積時に中粒砂ブロック、砂泥互層ブロック、砂質シルトブロックを取り込むような、高エネルギー状態で堆積したと考えられる。

⑥の乱堆積はどのようにして生じたのか。⑥が砂泥互層ブロックなら、礫支持細礫～大礫層と粗粒砂層にブロックとして取り込まれた時に生じたと考えられる。⑥の砂泥互層がブロックでなければ、陸棚斜面を滑ったことによって生じたのかもしれない。しかし、曾我層は海退期の堆積物（槇山・坂本, 1957）であり、本露頭では、礫支持細礫～大礫層や粗粒砂層が観察できることから、陸棚斜面のような環境は考えにくいように思われる。いずれにせよ、本露頭での観察結果だけから推定するのは難しいので、⑥の乱堆積がどのようにして生じたのかについては今後の課題とする。

本露頭では、礫層の観察や礫の採取活動ができる。また砂泥互層が観察できることから、縞模様がわかりやすい。砂やシルト（粘土）、木片の採取が可能である。このようなことから、「水の働きでできた地層」ということが児童に理解しやすいだろう。露頭を覆う草は多少あるが、地層観察は十分に行うことができる。露頭の規模が大きく多人数の見学が可能である。このように、本露頭は「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考えられる。

4. まとめ

(1) : 掛川市南西郷、森林果樹公園北側の露頭で観察できる曾我層は、礫支持細礫～大礫層や粗粒砂層中に中粒砂ブロック、砂泥互層ブロック、砂質シルトブロックが含まれることで特徴付けられる。

(2) : 本露頭西端の砂泥互層中に乱堆積構造が観察できる。

(3) : 本露頭は「大地のつくりと変化」の学習で観察するのに適した露頭である。

引用文献

石田志朗・牧野内猛・西村 昭・竹村恵二・檀原 徹・西山幸治・林田 明 (1980) : 掛川地域の中
部更新統. 第四紀研究, 19, 133-147.

槇山次郎・坂本享 (1957) : 5万分の1地質図幅「見付・掛塚」及び同説明書. 50p., 地質調査所.

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 (2006) : 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.