

# 理科教育における銚子ジオパークの利用

## — 教師対象調査と教科書内容—ジオサイト対応表の作成 —

関野靖子<sup>1)</sup> 鶴岡義彦<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>銚子市教育総務課 <sup>2)</sup>千葉大学・教育学部

### Utilization of the Choshi Geo-park in the Science Education: A Survey of Teachers and Making of the Table “Textbook Contents—Geo-sites”

SEKINO Yasuko<sup>1)</sup> TSURUOKA Yoshihiko<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>General Administration Division for Education, Choshi-city Government Office

<sup>2)</sup>Faculty of Education, Chiba University

理科教育においては以前から一貫して、地域の自然の利用が重視されてきた。しかしながら地域の自然は、必ずしも広く利用されてはいない。小論では、銚子市の小中学校における銚子ジオパークの利用を取り上げた。理科授業における銚子ジオパークの利用実態と利用上の問題点について、同市立の全小・中学校を対象とした調査を実施したところ、利用率の低さが明らかになった。また併せて、理科教科書内容と各ジオサイトとの対応表を作製して評価していただいたところ高評価を得た。各地域におけるこうした対応表作製には価値があるとの示唆を得た。

キーワード：銚子ジオパーク (Choshi Geo-park) 地域の自然の教育利用 (Use of Local Nature in Education)  
教科書内容—ジオサイト対応表 (Table “Textbook Contents—Geo-sites”)  
理科教育 (Science Education) 地学教育 (Earth Science Education)

## I 理科教育における地域の自然の利用とジオパーク

### 1. 理科教育における地域の自然の利用

我が国の理科教育においては、以前から地域の自然を利用することを重視してきた。現行の小・中学習指導要領(2008)でも、「指導計画の作成と内容の取扱い」において、次のように述べられている。

「生物、天気、川、土地などの指導については、野外に出掛け地域の自然に親しむ活動や体験的な活動を多く取り入れるとともに、自然環境を大切にし、その保全に寄与しようとする態度を育成するようにすること」<sup>(1)</sup>

「観察、実験、野外観察を重視するとともに、地域の環境や学校の実態を生かし、自然の事物・現象を科学的に探究する能力の基礎と態度の育成及び基本的な概念の形成が段階的に無理なく行えるようにすること」<sup>(2)</sup>

実際に理科を中心とする教育界において、地域を教育資源としてとらえて、それを生かそうとの努力は続けられてきた。千葉県に限定しても、総合教育センター(2005)が、地域の教育資源を生かした理科教育について、教育資源を人、自然及び施設・機関という3種類でとらえ、豊富な資料を含む報告書をまとめている<sup>(3)</sup>。また、山崎(2011)や小口ら(2011)は、房総南端の館山地域について地学教育のための地域教材の開発をおこなった<sup>(4)</sup>。

銚子地域を教育資源とした研究については、例えば、筆者の研究室において、理科を含む総合的な学習のプログラム開発を行ってきた<sup>(5)</sup>。銚子ジオパークに関する研究としては、近年の安藤・粕川(2013, 2014)による研究

がある。これらはいずれも、もっとも有名なジオサイト・屏風ヶ浦を利用した体験型授業に関する研究である<sup>(6)</sup>。

しかしながら、こうした試み・研究は、地域の自然の教育利用が必ずしも進んでいなかったからなされたことである<sup>(7)</sup>。銚子ジオパークの理科教育における利用実態を探り、困難を打開する方策への示唆を得たいと考える。

### 2. ジオパークとその目的

ジオパーク (geopark) とは、地球科学的な価値を持つ遺産の保全を目的としたプログラムであり、その場所を指す。ジオパークでは、大地の遺産を保全し、教育やツーリズムに活用しながら、地域の持続可能な開発を進める仕組みを構築しようとしている。通常、訳さずにそのままジオパークの語を用いるが、時に「大地の公園」という訳語を充てることがある。

ジオパーク活動はヨーロッパで始まったが、ユネスコの支援を得て2004年に世界ジオパークネットワーク (GGN: Global Geoparks Network) が発足した。このGGNに認定されると「世界ジオパーク」と呼ばれ、日本ジオパークネットワーク (JGN: Japanese Geoparks Network) による認定は「日本ジオパーク」と呼ばれる。なお日本では、産業技術総合研究所地質調査総合センターによる日本ジオパーク委員会 (JGC) の設立を経て、JGCが2008年に認定した地域が集まって、2009年に日本ジオパークネットワーク (JGN) を設立している。

我が国には、2016年9月現在で、日本ジオパークとして43地域、そしてそのうち8地域が世界ジオパークとして認定されている<sup>(8)</sup>。後者には、洞爺湖有珠山、糸魚川、島原半島などがあるが、ここで取上げる銚子ジオパーク

連絡先著者：鶴岡義彦 tsuruoka@faculty.chiba-u.jp

は、日本ジオパークの1つである。

さて日本ジオパーク委員会は、2016年1月に日本におけるユネスコ世界ジオパーク事業の、登録審査業務に関して権限を持つ機関であるナショナル・コミッティとして、日本ユネスコ国内委員会より正式に認証された。このJGCによれば、ジオパークの目的は、次の3点にある。

- ① ジョットリズムなどを通じて、地域の持続可能な社会・経済発展を育成する。
- ② 博物館、自然観察路、ガイド付きツアーなどにより、地球科学や環境問題に関する教育・普及活動を行う。
- ③ それぞれの地域の伝統と法に基づき地質遺産を確実に保護する<sup>(9)</sup>。

つまり、順序を変えていえば、地質をはじめとする自然遺産の保護を基盤として、それらに関する知識の普及や教育を行い、またそれらを生かして地域の維持・活性化を図ることを狙いとしている。それ故、教育という点から見れば、理科教育、社会科教育、環境教育、及び総合的な学習と深く関連することになる。

## II 銚子ジオパークの概要

銚子市は、千葉県の北東端にあり、昭和8年2月に、千葉県で千葉市に次いで2番目の市として誕生した長い歴史を持つ地域である。銚子市は、三方が水に囲まれている。北は、利根川を挟んで茨城県神栖市と対している。利根川河口から時計回りに、君ヶ浜、犬吠埼、屏風ヶ浦に至る海岸線は、砂浜あり、岬あり、断崖絶壁ありと、変化に富んだ雄大な景観をもつ。屏風ヶ浦は、銚子市の南側に位置し、その南端は隣接する旭市の刑部岬へと続く。その刑部岬は、九十九里浜の北端に位置している。沖には、暖流と寒流とが流れ、全国屈指の水揚げ量を誇る銚子漁港、歴史ある醤油工場、更にはこれらの産業基盤から産出される豊富な食材や特産品を備えるなど、多くの地域資源に恵まれた、関東平野の最東端に位置する農漁業・商工業・観光産業都市である。

こうした特色が評価されて、銚子ジオパークは、2012年9月に日本ジオパークとして認定された。銚子ジオパークは、多数のジオサイトから構成されている。なお、ジオサイト (geosite) とは、ジオパークを構成する、まとまりある場所・地域を指し、地質・自然系から人文系、関連施設までを含む(図1)<sup>(10)</sup>。

今回は地学教育における活用を考察対象とするため、地質・自然系のジオサイトを取り上げる。図2は、銚子地域で見られる地層の地質年代の表である<sup>(11)</sup>。中生代ジュラ紀から新生代第4紀に至るまで、多様な地層が分布していて、豊かな教育資源を有していると言えよう。

## III 銚子ジオパークの利用実態と活用上の問題点

### 一 小中学校教員対象調査一

#### 1. 調査の概要

##### (1) 調査の目的

銚子市の小中学校教員が、銚子ジオパークについてどの程度理解していて、どの程度利用しているか、また利用する上でいかなる問題を感じているかを明らかにする。

併せて、作製した理科教科書内容と各ジオサイトとの対応表について評価していただく。

##### (2) 調査の時期・対象・方法

2015年11月～12月中旬に質問紙を郵送し、又同封の封筒にて返送していただいた。

対象は、銚子市内の全ての市立小学校(13校)・市立中学校(7校)に勤務する教員で、小学校は第5又は6学年担当者、中学校は理科教員とした。

##### (3) 調査の内容

調査内容によって設問を区分すれば、次の通りである。

設問1～5：銚子ジオパークに対する認知度

設問6～8：ジオパークの利用度・利用法、ジオパーク・ガイドの利用

設問9～11：ジオパーク利用上の問題点

設問12～14：理科教科書内容とジオサイトとの対応表に対する評価

なお、設問7、8及び10では、地学的要素の豊富な7つのジオサイトに絞って問うた。

## 2. 調査の結果と考察

### (1) 回収率と回答者の属性

銚子市内の学校は小規模なものがほとんどであるが、対象となる教員数を正確に把握せず、多めの質問紙を送りした。

その結果、小学校については、13校中13校(100%)から回収でき、計23名であった。中学校については7校中6校(85.6%)から、計14名の回収がなされた。合計20校中19校(95%)37名から回収できた。

被験者の年齢は、小学校で、20歳代6名、30歳代7名、40歳代1名、及び50歳以上9名、また中学校の場合、同様の順に2名、4名、5名、及び4名であった。

男女別に見ると、小学校で男性16名、女性7名、また中学校の場合、その順に10名と4名であった。

### (2) 銚子ジオパークの認知度等

設問1「銚子ジオパークの名前を聞いたことがありますか」に対しては、小中とも全員が「聞いたことがある」と回答した。設問2「銚子ジオパークとされる場所を1つ以上知っていますか」に対しては、小学校の全員と中学校の12名(1名無回答)が肯定した。

設問3「銚子ジオパークの概念や銚子ジオパークとされる場所に何があるか説明できますか」に対しては、小学校で肯定：否定が17(73.9%)：6、中学校で同様に11(82.6%)：3であった。また、設問4「銚子ジオパークのガイドがいることを知っていますか」との問いに対して、小中ともに、それぞれ1名を除いて知っているとは回答した。

以上の通り、小中の教員のほとんどは、銚子ジオパークについて、その名前ばかりでなく、ジオパークの概念や銚子ジオパークにあるものについてもかなり理解していると自認していることが分る。

なお、併せて、ジオパーク・ガイドをどう利用したいか、設問5で問うと(複数回答可)、講師として利用したい者が多数を占め(小：21名、中：10名)、ジオパークに何があるか詳しく知りたいので相談したい者が(小：4名、中：3名)、その他、中学校の1名が総合的な学習の時間に講師として利用したい、という結果であった。



- ①銚子市青少年文化会館      ②ビジター・センター      ③醤油産業地域      ④利根水運と河岸      ⑤銚子漁港と水産業
- ⑥千人塚・岩石公園      ⑦ポートタワー・夫婦ヶ鼻      ⑧黒生      ⑨海鹿島      ⑩犬吠埼
- ⑪長崎鼻・宝満      ⑫小畑池      ⑬地球の丸く見える丘展望館・愛宕山      ⑭渡海神社の極相林
- ⑮外川      ⑯犬岩・千騎ヶ岩      ⑰屏風ヶ浦      ⑱粟島台遺跡      ⑲下総台地
- ⑳余山貝塚      ㉑猿田神社の森      ㉒常燈寺

※下線を付したジオサイトは地質・自然系のもの

図1 銚子ジオパークのジオサイト・マップ（銚子ジオパーク推進市民の会HPから作成）

|     | 地質年代 | 銚子で見られる地層 | ジオサイト                  |               |      |
|-----|------|-----------|------------------------|---------------|------|
| 新生代 | 第四紀  | 完新世       | 沖積層                    | 屏風ヶ浦          |      |
|     |      | 更新世       | 関東ローム層                 |               | 犬吠層群 |
|     |      |           | 香取層                    |               |      |
|     |      |           |                        |               |      |
|     |      |           |                        |               |      |
|     | 新第三紀 | 鮮新世       | 夫婦ヶ鼻層                  | ポートタワー        |      |
|     |      | 中新世       | 古銅輝石安山岩 千人塚層           | 黒生海岸等         |      |
|     |      |           |                        |               |      |
|     |      |           |                        |               |      |
|     |      |           |                        |               |      |
| 中生代 | 白亜紀  | 後期        | 銚子層群                   | 犬吠埼<br>海鹿島海岸等 |      |
|     |      | 前期        |                        |               |      |
|     | ジュラ紀 | 愛宕山層群     | 犬岩・千騎ヶ岩<br>愛宕山<br>黒生海岸 |               |      |

図2 銚子で見られる地層の地質年代（銚子ジオパーク公式HPから作成）

(3) 銚子ジオパークの利用実態等

設問6で、銚子ジオパークに、学校教育にかかわらず行ったことがありますか、また現行学習指導要領になってから授業で利用したことがありますか、と問うた結果が図3である。

半数以上のジオサイトに出かけた経験については、小中いずれであれ半数以上の教員が肯定した。ただし現行学習指導要領になってから授業で利用した経験については、大変に少ない。小中いずれの教員の場合も、D：屏風ヶ浦がトップだが、小学校で16名、中学校で5名に止まる。他に、5名以上の小学校教員が利用経験のあるジオサイトはE、K、L及び、Mの4箇所である。これらはたいてい人為的な施設や社会科の要素が強いものである。中学校の場合は、屏風ヶ浦以外に2名を超える教員が授業で利用したジオサイトはなかった。

原則全教科等を担当する小学校教員と中学校の理科教員を対象とした調査だから、両者を対等に比較できないが、この結果は小中とも授業でジオサイトを十分利用していないこと、理科に絞れば屏風ヶ浦以外ほとんど利用されていない、ということが分る。

設問7では、地質・地学的要素を多く含む7つのジオサイトについて、理科のどの単元で利用したか、設問8では、どのように利用したかを問うた。次に主な結果を列挙する。

○犬岩・千騎ヶ岩：小中とも3名が利用。小学校6年「土地のつくりと変化」において、「土地を作っているもの」や「地層のでき方」で利用。中学校1年「大地の変化 3章 地層」において、「地層のでき方」「地層の調

査」や「堆積岩と化石」の学習で利用されている。

○黒生・海鹿島海岸：小学校での利用はないが、中1「大地の変化 3章 地層」において「堆積岩と化石」くし学習の際の利用を1名が挙げた。

○犬吠埼：小学校での利用はなく、中学校の4名が利用していた。やはり中1の「地層のでき方」,「地層の調査」及び「堆積岩と化石」での利用であった。1名は植物の学習でも利用していた。

○屏風ヶ浦：最も多数の教師が利用したジオサイトであり、小学校教員15名、中学校教員6名が挙げた。利用した単元は、小6「土地のつくりと変化」における「土地を作っているもの」や「地層のでき方」で利用。中1「大地の変化 3章 地層」における「地層のでき方」「地層の調査」や「堆積岩と化石」であった。

○地球が丸く見える丘展望台・愛宕山：小学校の教員1名のみが「地層のでき方」で利用していた。

○銚子ポートタワー・夫婦ヶ鼻：中学校の1名のみが、「地層のでき方」で利用していた。

○青少年文化会館（銚子ジオパーク展示室）：小学校4名と学校2名の利用があり、いずれも他のジオサイトと同様、小6・中1の、主に「地層のでき方」関連の学習においてであった。

利用の仕方については図4に示すとおりである。屏風ヶ浦には小中とも半数程度の教員が現地に引率して授業に利用していた。その他に現地に出向いて利用したのは、銚子青少年文化会館（銚子ジオパーク展示室）の小校教員4名程度であった。教員自身が撮影してきた資料利用したジオサイトがあり、屏風ヶ浦（小4名、中2名）、

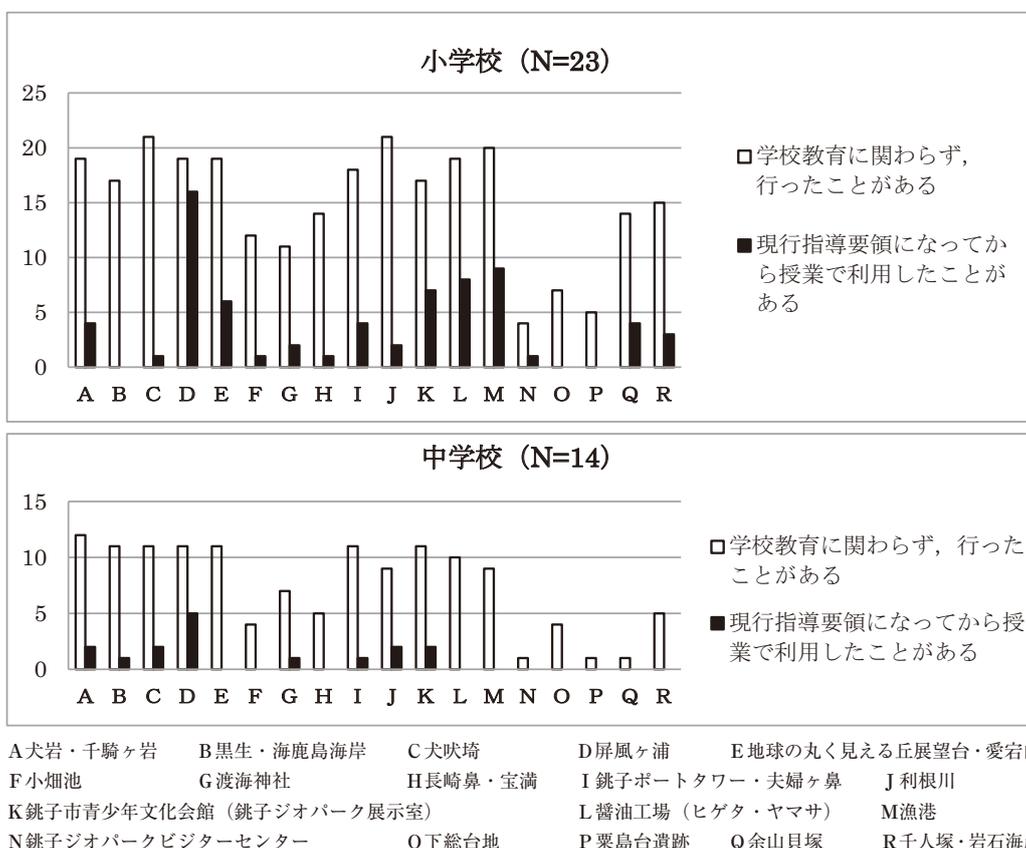


図3 銚子ジオパークのジオサイトに出かけた経験・授業での利用経験 (複数回答可)

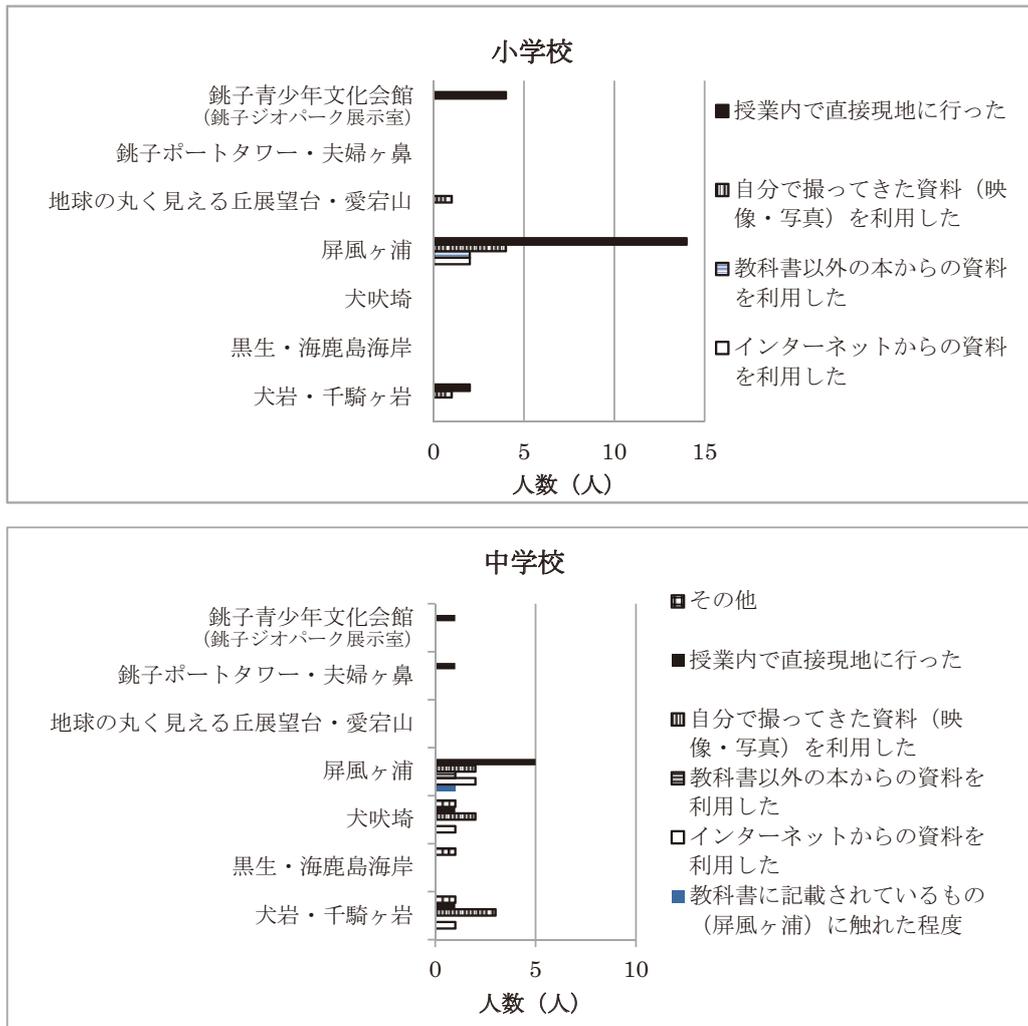


図4 銚子ジオパークの主要ジオサイトの理科授業における利用法（複数回答可）

犬岩・千騎ヶ岩（小1名，中3名），犬吠埼（中2名）等が見られた。またインターネットからの資料を利用したジオサイトには，屏風ヶ浦（小2名，中2名）等があった。

なお以上の設問は，1年間に限定して問うていない。それ故，かなり利用率は低いといえる。また，利用は小6の単元「土地のつくりと変化」と中1「大地の変化 3章 地層」に限定されていることが判明した。

(4) 銚子ジオパーク利用上の問題点と利用の価値認識

銚子ジオパークを利用する際，小学校教員の14名，中学校教員の13名が，問題点があると回答した。その問題点としては，小学校では，「距離が遠い」が最も高く，「授業時間に余裕がない」，「予算がない」及び「どこに何があるかわからない」が上位を占めた。中学校では，「授業時間に余裕がない」がトップで，「距離が遠い」と「予算がない」とが同数の第2位だった。しかし，中学校理科教員でさえ，「どこに何があるかわからない」や「授業への組み込み方が分らない」という者が複数いた。また，「その他」として小学校教員には，「説明する自信がない」とか「どこに連絡して誰と話せばよいか分らない」といった声もあった。また，銚子ジオパークは，銚子市内の教師にも十分に知られているとは言えない。（図5）

なお，ジオパークを利用したときの交通手段としては，バスか徒歩であった（[小学校]バス：徒歩＝6：

4，[中学校]バス：徒歩＝9：1）。

ところで，改めて，授業で銚子ジオパークを利用するとすればどんな利点があると思うか問うて得られた結果は，図6のとおりであった。「学習内容の理解の深化」，「問題発見や問題解決の能力育成」及び「理科への興味・関心，意欲の向上」を，学校種を問わず過半数の教員が挙げた。「自然や社会の現実への接触」は小学校教員のみ過半数が選択した。いずれにせよ，教員は，知識・理解，能力そして情意の各側面において，ジオパークの利用に価値を見いだしている。それにもかかわらず，満足な利用実態にはないことが明らかとなった。

(5) 教科書内容ージオサイト対応表の作製と評価

銚子ジオパークの利用実態の低さは，銚子ジオパークを構成する各ジオサイトが有する地質要素が，理科教科書の内容とどう対応しているかについて，具体的に知らないことに起因すると考えられる。そこで，銚子市内で使用されている理科教科書<sup>(12)</sup>と各ジオサイトとを付き合わせて，小学校，中学校毎に，両者の対応表を作製した。理科教科書の単元名と主要語句，ジオサイト名とそこで観察可能な事項及び写真，そして簡単な説明を付した表である<sup>(13)</sup>。

作製した対応表について，銚子ジオパークのジオサイトを知ることに関心があったか問うと，小学校教員は，「役

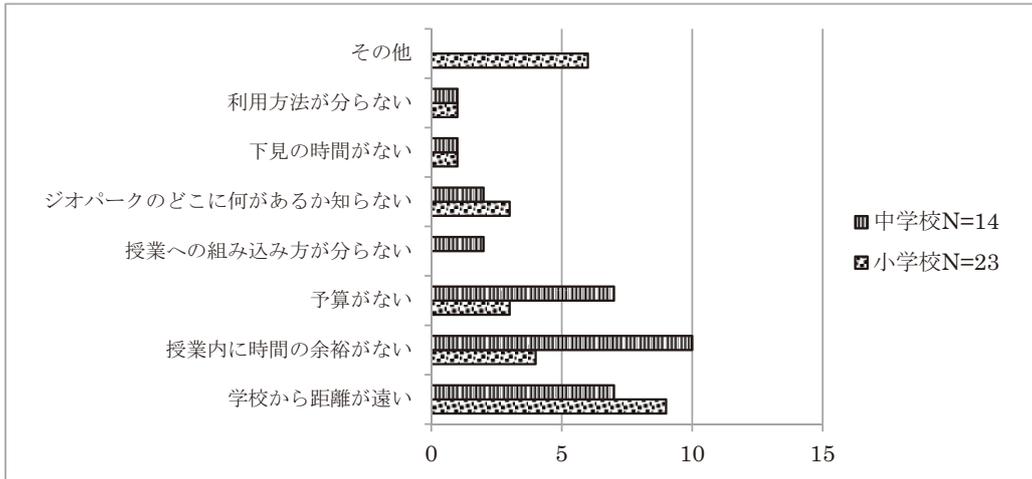


図5 授業における銚子ジオパーク利用上の困難点 (複数回答可)

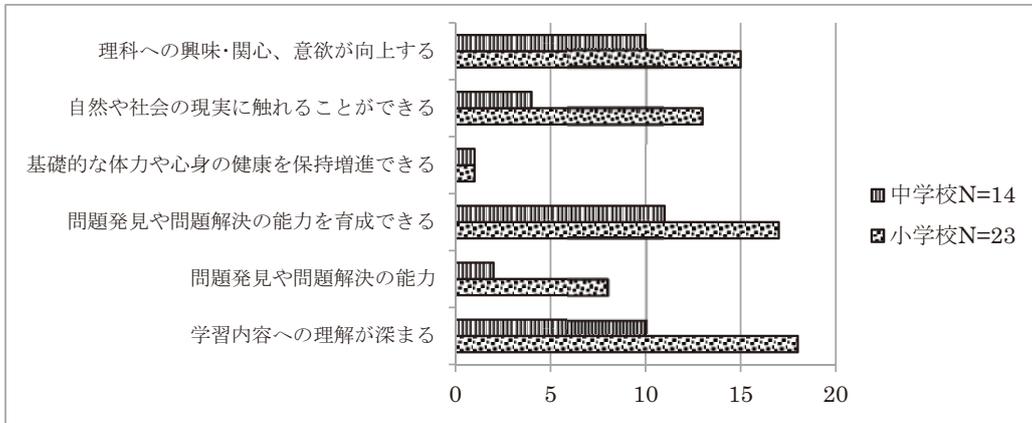


図6 授業における銚子ジオパーク利用の利点 (複数回答可)

だった」56.2%、「少し役だった」26.1%と回答し、「役立たなかった」「あまり役立たなかった」はともに0%であった(無回答者有り)。中学校教員は、「役だった」85.7%、「少し役だった」14.3%と答え、これで100%であった。このように大変高い評価を得た。

作製した対応表について改善点や要望があるかとの設問に対して次のような反応があった。主なものを列挙する。( )内の「小」、「中」はそれぞれ小学校、中学校を意味する。

- ・写真の位置をもう少し詳しく示して欲しい(小)
  - ・専門用語を減らし、かみ砕いて欲しい(中)
  - ・インターネット等で活用できると良い(小)
  - ・デジタル教科書とのリンクを図り、動画でも活用できるようにして欲しい(中)
- また、次のような賛辞もいただいた。
- ・大変見やすく参考になった(小・中)
  - ・自分がよく知らないことが掲載されていたので授業で参考にしたい(中)
  - ・教材研究の資料として大変役立つ(小)
  - ・中学校教師にとっては有難い資料である(中)

こうした指摘を参考にしてわずかな修正を施したものが、小論末に付した対応表である。

#### Ⅳ 結 語

作製した教科書内容-ジオサイト対応表は一定の評価を得た。銚子市内の小中学校教員でさえ、各ジオサイトについて十分な知識を有しているわけではないことが分る。しかし銚子ジオパークを更に浸透させ、実際に教育にいかせるようにするには、例えば、①教員研修講座にジオサイトを利用した学習指導計画の作成を組み合わせ、②地域の教育研究会理科教育部会などで現地研修を行う、等の試みが期待される。

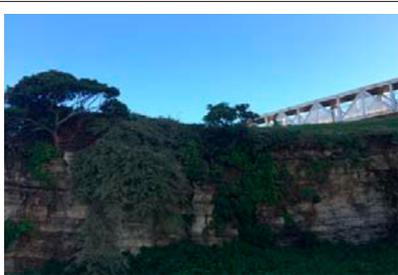
小論は、著者の一人・関野が、鶴岡研究室で書いた2015年度の卒業論文を元にして、鶴岡が論文化したものである。この研究では、多数の方々の協力を得た。銚子ジオパーク推進協議会とその事務局であるジオパーク推進室、とりわけ推進室の岩本直哉さんにお世話になった。また銚子ジオパーク推進市民の会、とりわけ伊藤光徳さんにお世話になった。心からなる謝意を表したい。(付記) 関野は2016年度に銚子市の教育総務課に勤務することになったため、ジオパーク教育利用の進展が期待される。

## 注及び文献

- (1) 文部科学省(2008)『小学校学習指導要領』,東京書籍.
- (2) 文部科学省(2008)『中学校学習指導要領』,東山書房.
- (3) 千葉県総合教育センター(2005)「地域の教育資源を生かした理科教育について」,『研究報告』No.357.
- (4) 山崎良雄(2011)「地域教材として活用するための房総南端館山地域の地形・地質学的特徴」,『科教研報』25(3), 5-8.  
小口太郎, 高橋典嗣, 山崎良雄(2011)「館山市赤山地下壕を地域地質教材として意識させた授業開発」,『科教研報』25(3), 13-14.
- (5) 筆者の一人・鶴岡の研究室では,連続する次の研究が実施された。  
森寄正幸(2001)「地域の『食』を中心とした環境教育プログラムの開発—『総合的な学習』の一事例として—」,『2000年度千葉県長期研修生 研究報告』.  
伊橋辰也・鶴岡義彦(2003)「地域の『食』を中心としたプログラム開発—イワシを題材として—」,鶴岡義彦研究代表, 科研費報告書(課題番号12680169),『環境とSTSとを軸としキャリア教育の要素を加えた総合的な学習』, 149-160.
- (6) 安藤生大・粕川正光(2013)「銚子ジオパークの屏風ヶ浦ジオサイトを利用した体験型地学教育の効果」,『千葉科学大学紀要』6, 75-87.  
安藤生大・粕川正光(2013)「銚子ジオパークの屏風ヶ浦ジオサイトを利用した体験型地学教育の効果 その2」,『千葉科学大学紀要』7, 11-23.
- (7) 鳩貝太郎(1997)「教育センターにおける理科の教員研修の現状とその改善」,『国立教育研究所広報』, No.109 (2016. 9. 28閲覧)  
[https://www.nier.go.jp/kankou\\_kouhou/109hato.htm](https://www.nier.go.jp/kankou_kouhou/109hato.htm)
- (8) 日本ジオパークネットワーク,世界ジオパークネットワークのメンバーについてはそれぞれのHPを参照されたい。 JGN : <http://www.geopark.jp/>, GGN : <http://www.globalgeopark.org/index.htm> (2016. 9. 28閲覧)
- (9) 日本ジオパーク委員会「ジオパークとは」  
<http://jgc.geopark.jp/whatsgeopark/index.html> (2016. 9. 28閲覧)
- (10) 銚子ジオパーク推進市民の会HP. (2016. 9. 28閲覧)  
<http://choshi-geopark.com/geosite1.html>
- (11) 銚子ジオパーク公式HP. (2016. 9. 28閲覧)  
<http://www.choshi-geopark.jp/geosite/index.html>
- (12) 大日本図書の理科教科書が使用されている。調査の際は, 次の教科書に依った。  
有馬朗人他『新版 たのしい理科 6年』H.27版,  
有馬朗人他『理科の世界1』H.24版。  
ただし, 小論末に付した対応表では, 中学のみ次の新版に変更し微小な修正を施した。  
有馬朗人他『新版 理科の世界1』H. 28版.
- (13) ジオサイト等の写真は, 著者の一人(関野)が撮影した。説明については, 銚子ジオパーク推進協議会発行の『銚子ジオパークガイドマップ』, 『銚子ジオパークまるごとガイド』, 『銚子ジオパークまるごとガイド~地質編~』の他, 次の文献・資料を参考にした。銚子市観光協会(2015)『銚子市観光ガイドブック』, 町田洋監修(2013)『銚子ジオ体験ガイド』千葉科学大学・安藤研究室。  
なお, 銚子ジオパーク推進協議会の各種ガイドは, 上掲(10)(11)のHPから閲覧できる。

小学校・理科教科書内容—ジオサイト対応表

新版 たのしい理科6年 8 土地のつくりと変化 (大日本図書)

| 教科書単元<br>語句等  | ジオサイト<br>観察事項                                   | 写 真  | 説 明  |
|---|---|--|--|
| <p>①土地をつくっているもの<br/>pp.114-118</p> <p>地層<br/>[しまもように見える土地の様子を調べる]</p> | <p>屏風ヶ浦</p> <p>・地層・露頭</p>                       |    | <p>・銚子市から旭市に広がる地層。約300万年間の環境の歴史を知る上で世界でも標準となる犬吠埼層群・香取層・関東ローム層が堆積し、日本国内各地からの広域テフラが存在する。西に向かって緩く傾斜している。</p>                            |
|   | <p>犬岩</p> <p>・地層・露頭</p>                         |    | <p>・中生代ジュラ紀(約1億5千万年前)に堆積した「愛宕山層群」に属している。<br/>※触ることができる。</p>  |
|   | <p>犬吠埼</p> <p>・地層・露頭</p>                        |   | <p>・中生代の白亜紀(約1億2千万年前)に堆積した「犬吠埼層群」。浅い海底に長い時間をかけて堆積された地層がのちに陸地になった。</p>  |
|   | <p>夫婦ヶ鼻</p> <p>・地層・露頭</p>                       |  | <p>・新生代第三紀中新世(約1600万年前)に堆積した「夫婦ヶ鼻層群」に属している。</p>  |
| <p>①土地をつくっているもの<br/>pp.119-120</p> <p>化石</p>                          | <p>地球の丸く見える丘展望台(館外)</p> <p>・化石<br/>(フズリナ化石)</p> |  | <p>・地球の丸く見える丘展望館の石垣には、愛宕山層群に属する「高神礫岩」と呼ばれる岩石が使われている。この岩石中の礫から古生代ペルム紀後期に繁栄した「フズリナ化石」が見つかっている。<br/>※持っていかれてしまったものが多く、斜面などをよく探すとある。</p> |
|   | <p>黒生</p> <p>・チャート</p>                          |  | <p>・放散虫などのプランクトンが遠洋の深海底で長い時間かけて堆積した化石。中生代ジュラ紀に堆積したと考えられている。<br/>※水産加工団地の埋め立て地で観察できる。触ることができる。</p>                                    |

| 教科書単元<br>語句等   | ジオサイト<br>観察事項   | 写 真  | 説 明   |
|--|---|--|---|
|  | <p>青少年文化会館<br/>(犬吠埼産出を展示)</p> <p>・化石<br/>植物化石<br/>(コハク・ソテツ)</p> <p>示準化石<br/>(アンモナイト)<br/>銚子産の5体が千葉県<br/>指定文化</p> <p>トリゴニア</p> |   | <p>・植物化石 (コハク・ソテツ・イチョウ・スギ)・アンモナイト・トリゴニアと白亜紀の化石が産出されている。</p> <p>化石には、魚や貝などの動物や木の葉などの植物がある。化石になったものは、陸上の生物が水の底に埋もれたものもあるが、<u>多くは海に住んでいた生物</u>である。</p> |
| <p>②地層のでき方<br/>(流れる水のはたらき)<br/>pp.121-124</p> <p>れき岩・砂岩・<br/>でい岩</p> | <p>犬岩</p> <p>・流れる水のはたらき<br/>(侵食・運搬・堆積)</p>  |  | <p>・波の侵食作用により犬に見える犬岩。</p> <p>・波の侵食作用によってできた犬岩のすぐそばにある海食洞。</p>   |

| 教科書単元<br>語句等  | ジオサイト<br>観察事項                  | 写 真  | 説 明  |
|---|--------------------------------|--|--|
|   | 地球の見える丘展望台<br>(館外)<br><br>・ 礫岩 |    | ・ 愛宕山の地球の丸く見える丘展望館の石垣には、愛宕山層群に属する「高神礫岩」と呼ばれる岩石が使われている。<br>※触ることができる。   |
|   | 黒生<br><br>・ 礫岩                 |    | ・ とんび岩と呼ばれる海鹿島礫岩。とんぴの形に似ていることから名付けられた。<br>※触ることができる。   |
|   | 青少年文化会館<br><br>・ 泥岩・砂岩・礫岩      |   | ※触ることができる。<br>屏風ヶ浦<br>泥岩<br>粒径 <u>1/16mm以下</u><br><br>肉眼では粒子の区別がつかないほど細粒。<br><br>犬吠埼<br>砂岩<br>粒径 <u>1/16~2mm</u><br><br>肉眼でも粒子の区別がつく。<br><br>海鹿島<br>礫岩<br>粒径 <u>2mm以上</u><br><br>礫の隙間は砂や泥で埋められている。 |
| ③ 地層のでき方<br>(火山のはたらき)<br>pp.126-127<br><br>火山灰<br>[火山灰を観察しよう] | 屏風ヶ浦<br><br>・ 火山灰              |  | ・ 地層には、流れる水のはたらきでできたものの他に、火山の噴火のときに噴出した火山灰などが積もってきたものもある。火山の働きでできた地層の礫や火山灰の粒は、 <u>角張っていて、表面がざらざらしていたり、小さな穴が開いていたりする。</u>   |

| 教科書単元<br>語句等                        | ジオサイト<br>観察事項 | 写 真   | 説 明                                    |
|-------------------------------------|---------------|---|--|
| ④火山活動や地震<br>による土地の変化<br>p.131<br>断層 | 屏風ヶ浦<br>・断層   |   | ・名洗層には約50か所もの地層が切られた様子（断層）を見ることができる。   |
|                                     | 夫婦ヶ鼻<br>・断層   |   | ・中央のくぼみの左側にX字、右側にY字の断層が見られる。           |
|                                     | 犬岩<br>・断層     |  | ・犬岩の左耳を近くで観察すると上盤が下盤より下にずれた切れ目（断層）がある。 |

銚子半島の先端部で南北に連なる東海岸には、中生代の前期白亜紀の地層である「銚子層群」が見られる。銚子層群を構成する地層は、下から海鹿島層、君ヶ浜層、犬吠埼層、西明浦層、長崎鼻層である。これらの地層は、大まかに言うと、北にいくほど古く、南ほど新しい積み重なりをしている。銚子ポートタワー・屏風ヶ浦・犬吠埼・黒生・海鹿島海岸のそれぞれの地点で堆積した地層から地層のでき方、地層のつながりを観察することができる。

中学校・理科教科書内容—ジオサイト対応表

新版 理科の世界1年 単元4 大地の変化 (大日本図書)

| 教科書単元<br>語句等   | ジオサイト<br>観察事項                       | 写 真  | 説 明   |
|--|-------------------------------------|--|---|
| <p>1章 火山</p> <p>①火山の活動<br/>pp.206-212<br/>マグマ<br/>火山噴出物</p> <p>②マグマの固まった岩石<br/>pp.213-221<br/>鉱物 火山岩<br/>深成岩 火成岩<br/>斑状組織<br/>(斑晶・石基)<br/>等粒状組織<br/>(斑晶)</p> | <p>屏風ヶ浦</p> <p>・火山灰</p>             |    | <p>・地層には、流れる水のはたらきでできたものの他に、火山の噴火のときに噴出した火山灰などが積もってできたものもある。火山のはたらきでできた地層の中の礫や火山灰の中の粒は、角張っていて、表面がざらざらしていたり、<u>小さな穴</u>があいていたりする。</p>  |
|  | <p>黒生</p> <p>・安山岩 (古銅輝石安山岩)</p>     |    | <p>・火山活動の痕跡。黒生漁港から堤防に沿った沖合で岩体がいくつか観察できる。板状の規則的な割れ目(板状節理)をもつ比較的大規模の大きい岩体である。<u>どろどろのマグマが地上付近に噴出してできた(火山岩)</u>であることを示す。古銅輝石を斑晶として含み、<u>マグネシウムに富む</u>。斑状組織。</p>                    |
| <p>2章 地震</p> <p>①地震とは何か<br/>pp.223-226<br/>震源 震央<br/>隆起 沈降</p>   | <p>地球の丸く見える丘展望台 (館内)</p> <p>・段丘</p> |   | <p>・地球の丸く見える丘展望館の屋上の展望台から屏風ヶ浦(台地)から市街地(低地)を確認することができる。<u>台地は隆起により、低地よりも高く段をなす地形</u>となったもの。</p>  |
| <p>3章 地層</p> <p>①地層のでき方<br/>pp.239-242<br/>風化 侵食<br/>運搬 堆積</p> <p>②地質の調査<br/>pp.243-246<br/>断層 しゅう曲<br/>不整合 かぎ層</p>  | <p>屏風ヶ浦</p> <p>・断層</p> <p>・海食崖</p>  |  | <p>・名洗層には約50か所に近い多数の断層を見ることが出来る。上盤が下盤よりもずれ落ちている正断層である。飯岡層中にはほとんど断層がない。</p> <p>・波の侵食によって海岸が削られてきた崖。約10kmに渡って続いている。年間約1mずつ海岸が削られていた。現在、激しい海食は消波ブロックで抑止されているが、崖は常に剥離と崩落を続けている。</p> |

| 教科書単元<br>語句等 | ジオサイト<br>観察事項  | 写 真   | 説 明  |
|--------------|--|---|--|
|              | <ul style="list-style-type: none"> <li>・海食洞</li> <br/> <li>・火山灰層</li> </ul>  | <br>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・波の侵食によって削られてできた穴。名洗層の下には断層に伴い観察できる。</li> <br/> <li>・ザクロ石を含む火山灰層が観察できる。火山灰層は、地層の広がりを知る良い手掛かりとなる層（鍵層）である。</li> </ul>   |
|              | <ul style="list-style-type: none"> <li>犬岩</li> <br/> <li>・流れる水のはたらき<br/>(侵食・運搬・堆積)</li> <br/> <li>・断層<br/>(正断層)</li> <br/> <li>・不整合</li> </ul> | <br><br><br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・波の侵食作用によってできた犬のように見える犬岩。</li> <br/> <li>・波の侵食作用によってできた犬岩のすぐそばにある海食洞。</li> <br/> <li>・犬岩の左耳を近くで観察すると正断層が見られる。</li> <br/> <li>・“メランジェ”と呼ばれる愛宕山層（約1億5千万年前）と屏風ヶ浦層（約300万年前）がぶつかる不整合が見られる。<br/>※触ることができる。</li> </ul> |

| 教科書単元<br>語句等   | ジオサイト<br>観察事項                         | 写 真  | 説 明   |
|--|---------------------------------------|--|---|
|  | 犬吠崎<br><br>・砂岩泥岩互層<br><br><br><br>・褶曲 |    | ・混濁流により深海に運ばれ堆積した陸源性堆積物（タービタイト）。砂岩層と泥岩層が交互に堆積している。地質変動で地層が傾斜した。<br><u>凸部：砂岩（陸地近く）</u><br><u>凹部：泥岩（沖合）</u><br><br>・灯台のある台地に南側の波打ち際から見上げると、北に傾斜している。一方、灯台の北側の君ヶ浜の海岸から台地を見上げると、北に傾斜している。→白亜紀前期の地層が堆積した後の時代に、南からのプレート押しによって、ほぼ東西に軸を持つ <u>褶曲</u> が起きたことを示している。 |
|  | 夫婦ヶ鼻<br><br>・断層<br>・不整合               |   | ・夫婦ヶ鼻層は約1650万年前に堆積した。これに対して、銚子半島の東南端の長崎鼻宝満付近でも約2100万年前に堆積した凝灰岩質砂岩からなる夫婦ヶ鼻層が産出することから、黒生地区と宝満地区の地層は約400万年の違いがある <u>不整合</u> で接していることが分かる。  |
| ③堆積岩と化石<br>pp.247-251<br><br>堆積岩<br>示相化石<br>示準化石<br>地質年代 | 犬岩<br><br>・砂岩・泥岩                      |  | ・愛宕山層は、 <u>砂岩・泥岩</u> からできている。<br>※触ることができる。   |
|  | 地球の丸く見える丘展望館（館外）<br><br>・示準化石（フズリナ化石） |  | ・愛宕山の地球の丸く見える丘展望館の石垣に使われている「高神礫岩」には、古生代ペルム紀後期の「 <u>フズリナ化石</u> 」が含まれている。フズリナは、約2億5千万年前の古生代末の絶滅種であることから、高神礫岩は、 <u>古生代末</u> に堆積した礫岩であることが分かる。フズリナ化石は、生物の死骸の化石で、主成分はCaCO <sub>3</sub> 。<br>※現在、持っていかれてしまったものが多く、斜面などをよく探すとある。                                 |
|  | 黒生<br><br>・チャート                       |  | ・ <u>放散虫</u> などのプランクトンが、 <u>遠洋の深海底</u> で長い時間かけて堆積した岩石。 <u>中生代ジュラ紀</u> に堆積したと考えられている。やや緑色を帯びている（堆積した当時酸欠状態にあった）。<br>※水産加工団地の埋め立て地で観察することができる。触ることができる。   |

| 教科書単元<br>語句等 | ジオサイト<br>観察事項   | 写 真  | 説 明  |
|--------------|---|--|--|
|              | <p>青少年文化会館</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>化石<br/>植物化石<br/>(コハク・ソテツ)</li> <li>示準化石<br/>アンモナイト<br/>(銚子産の5体が千葉県指定文化財に)</li> <li>トリゴニア</li> </ul> |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>植物の樹脂が化石となったもの。中生代の砂岩層から植物片や炭化物と共に産出している。</li> <li>中生代は、イチョウ・ソテツ・スギなどの裸子植物が多く生育していた。この時代の銚子の自然環境は、<u>植物も茂っていた陸域でかなり温暖だったと考えられる。</u></li> <li>古生代デボン紀から白亜紀末まで繁栄した生物。化石の外形はサザエなどの巻貝に似ている。頭足類に属し、イカやタコの仲間である。</li> <li>三角貝とも呼ばれ、中生代を示す代表的な二枚貝の化石。トリゴニアは砂岩の中に密集して産出することが多く、浅い海の砂底の環境に適応していたと考えられる。</li> </ul> |
|              | <p>犬吠埼</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>堆積構造<br/>れん根</li> <li>斜交葉理<br/>(写真中部)</li> </ul>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>海底に水の流れによって規則的な凹凸の模様ができる。砂岩の上でできたさざ波の痕 (<u>リップルマーク</u>)。浅い海底で形成された。</li> <li>砂岩層中には、細かい筋模様が見られることがある。これは、砂粒が水流によって運搬・堆積することによってできる構造で、層理面（地層の層と層の境目）に対して斜めに交わる。流れの向きや強さによって、さまざまなパターンが作られる。</li> </ul>  |

| 教科書単元<br>語句等   | ジオサイト<br>観察事項  | 写 真  | 説 明  |
|--|--|--|--|
|  | <p>生痕化石</p> <p>(アンモナイト<br/>ノジュール)</p> <p>皿状構造<br/>(写真下部)</p> <p>ストーム堆積構造</p> |     | <ul style="list-style-type: none"> <li>動物が歩いた足跡、はい痕・巣穴などの古生物が生活した痕の化石。銚子の白亜紀の地層の表面にうどんのようなひも状の痕が見られる。ゴカイやミミズのような生物が這いまわったり、また、排泄物のような跡が見られる。</li> <li>アンモナイトの殻を核として炭酸カルシウムが沈析晶出したもの(アンモナイトノジュール)は、アンモナイトの巣穴の生痕化石と考えられている。</li> <li>地層中に封じ込められた水が、地層中から脱水する際に形成された堆積構造。</li> <li>台風などの際に形成される堆積構造で、嵐の際に引き起こされる波痕によって形成される。大きな波が沖合から海岸まで寄せては返す際、台風によって海岸に近い海域(前浜)では砂などの堆積物が浸食されることが多いが、沖合の海域(外浜)では、前浜で浸食された砂や泥が厚く堆積する。このときにできた堆積構造がストーム堆積構造である。</li> </ul> |
| <p>第4章<br/>大地の変動</p> <p>②大地の変化と地形<br/>pp.253-255</p> | <p>犬岩</p> <p>・付加体</p>  |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>愛宕山層群は、海洋プレート(太平洋プレート)に乗ってはるか遠洋低から運ばれてきたチャートや大陸起源の砂岩・泥岩が複雑に入り込んで産出する“付加体”と呼ばれる地質体である。銚子半島が隆起し関東平野が沈降するといった大地の動きを知れる。</li> </ul>   |

銚子半島の先端部で南北に連なる東海岸には、中生代の前期白亜紀の地層である「銚子層群」が見られる。銚子層群を構成する地層は、下から海鹿島層、君ヶ浜層、犬吠埼層、西明浦層、長崎鼻層である。これらの地層は、大まかに言うと、北にいくほど古く、南ほど新しい積み重なりをしている。銚子ポートタワー・屏風ヶ浦・犬吠埼・黒生・海鹿島海岸のそれぞれの地点で堆積した地層から地層のでき方、地層のつながりを観察することができる。