

地学公開資料の活用 Utilization of Material of Exhibited Earth Science

細山光也*
Mitsuya HOSOYAMA

key words : 環境教育, 防災教育, 公開資料

1. はじめに

インターネットが普及し, さまざまな情報がネット上に公開されるようになってきた。その中には, 過去に印刷物として公開されたものの, すでに絶版になり入手が難しくなっていた情報も含まれている。市民レベルでの理解が求められてきている, さまざまな自然災害に対する防災や地球環境問題への対策について, それらの情報を活用することを考えた。自然災害を理解するには, その原因である地震や台風などの自然現象や, 災害を引き起こす背景である土地のつくりや生い立ちを知ることが必要である (細山ほか, 2007)。また, 地球環境問題についても, 現在の状況だけに目を向けるのではなく, 地層やその生い立ちに秘められた地球全体や, 地域の自然環境の変遷についての理解が必要である。そのために, 最近公開された土地条件図や GoogleMap などを活用した授業実践を報告する。

2. 地学公開資料活用の授業実践

(1) 愛知教育大学附属高等学校の地学授業

愛知教育大学附属高等学校では, 選択地学の授業の中で, 防災教育を行っている (表 1)。平成 19 年度には, 土地条件図や GoogleMap によって, 自宅周辺の自然環境を知り, 自然災害は活

断層や大雨などの自然現象だけを警戒するのではなく, 住んでいる土地の条件 (地盤) がどのようなものか知ることが重要であることを理解する授業を行った。自宅周辺の土地条件図を見て, 注意すべき自然災害と防災について考察した (図 1)。また, 学校や通学途中で被災した場合についても考察した。

(2) 刈谷市立富士松南小学校 6 年生理科研究授業 「三好層を調べようー土地のつくりと変化ー」

平成 19 年 10 月に, 刈谷市立富士松南小学校において刈谷市指定研究発表会・理数大好きモデル事業研究発表会が催され, 6 年生理科の研究授業「三好層を調べようー土地のつくりと変化ー」を行った。地形図, 地質図, 土地条件図を活用して, 地域の土地のつくりや生い立ちを知ることのできる教材を開発し, 授業実践を行った。授業についての詳細は, 細山ほか (2008) を参照されたい。

富士松南小学校は, 南北方向に伸びる刈谷市の北部地域に位置している (図 2)。6 年生理科「土地のつくりと変化」の授業のために, 小学校周辺で地層が見られる場所をインターネットで探し, 愛知教育大学に隣接する洲原神社の駐車場付近に三好層の露頭があることを確認した。小学校付近には, 低地 (平野) と低い段丘しかなく, 工事で地面を掘ったりしない限り地層が

*愛知教育大学附属高等学校
Senior High School attached to Aichi University of Education
hosoyama@aeuhs.office.ne.jp, <http://env.auehs.aichi-edu.ac.jp/>

表 1. 学習指導案

自然災害と防災 2 学習指導案	
	授業者 教諭 細山光也
1. 日時, 場所	平成 19 年 9 月 25 日 (火) 第 2 限 (10:00~10:50) 実習生室
2. 該当クラス	2 年 2・4 組 (地学選択) 6 名 (男子 2 名, 女子 4 名)
3. 単元	自然災害と防災 (固体地球とその変動, 地球の歴史)
4. 単元の目標	<p>(1) 自然災害 (地震・津波・台風・豪雨など) についての理解を確認させる。阪神大震災, 東海地震, 東南海地震, 三河地震, インド洋大津波, 伊勢湾台風を知っているか, 東海豪雨, 台風の被害を体験したことがあるかを考えさせる。</p> <p>(2) それぞれの自然災害への対処の仕方・防災について確認させる。東海地震に関する緊急時の対応について, 台風時における生徒の登校についてを, 生徒手帳より確認させる。自宅や市町村での防災対策を知っているかを考えさせる。</p> <p>(3) 地震防災避難訓練の際に, 地震と防災についての基礎的な知識を理解させる。今日は何の日か, なぜ 5 分が大事か, 巨大地震とは何か, 直下型地震とは何か, 地震の予知は可能か, どうすればよいか, を理解し考えさせる。</p> <p>(4) 身の回りの防災について考えさせる。身の回りで予想される自然災害について理解し, 学校と自宅周辺の防災について考えさせる。災害発生時の対応と, 自宅まで帰る方法についても確認させる。</p>
5. 指導計画	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自然災害と防災 1 自然災害と防災の基礎理解 … 1 時間 ・ 地震と防災についての基礎 … 10 分 (地震防災避難訓練講話) ・ 自然災害と防災 2 身の回りの防災 … 1 時間 (本時)
6. 本時の指導	<ul style="list-style-type: none"> ・ 目 標 <ol style="list-style-type: none"> ① 自然災害は活断層や大雨などの自然現象だけを警戒するのではなく, 住んでいる土地の条件 (地盤) がどのようなものか知ることが重要であることを理解する。 ② 自宅周辺の土地条件図を見て, 注意すべき自然災害と防災について考察する。また, 学校や通学途中で被災した場合についても考察する。 ・ 指導過程 <ol style="list-style-type: none"> ① 導入 地震防災避難訓練講話の復習 地震と防災についての基礎的な知識について確認する。 ② 展開 1 あなたの家は自然災害が起きやすい土地か? 自然災害は, 台風や地震などの「自然現象」と「土地の条件」, 「人々の暮らし (社会)」の 3 つの要素によって発生することを理解する。特に土地の条件 (地盤) は, 防災を考える上で重要であることを理解する。 ③ 展開 2 自然災害が起きやすい土地のつくりと歴史 特定の土地の条件 (地盤) で自然災害が起きやすい理由を, その地盤がつくられた生い立ち (歴史) から理解する。土地条件図を利用すれば, 自然災害が起きやすい土地をあらかじめ知ることができることを理解する。 ④ 展開 3 自宅周辺の土地条件図を見て自然災害と防災について考察する 自宅周辺の地図, 航空写真と土地条件図を見比べて, 警戒すべき自然災害と防災について考察する。防災は長いスパンで考えるべき部分もあることを理解する。 ⑤ まとめ 本時のまとめ

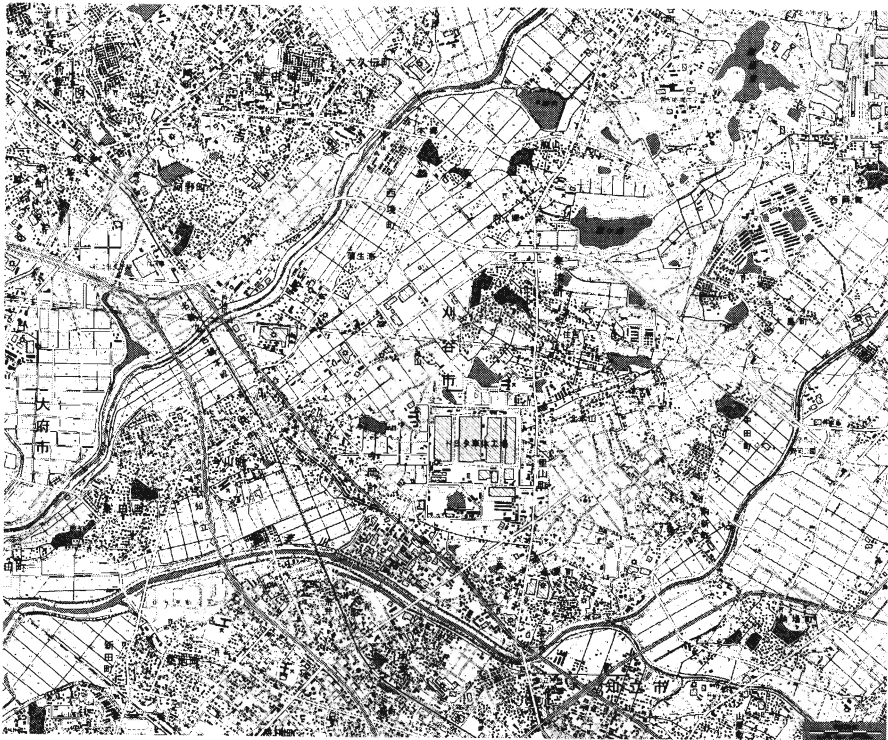


図 2. 刈谷市北部地域の地形 (国土地理院発行 1:25000 地形図「知立」より抜粋, 原図はカラー)

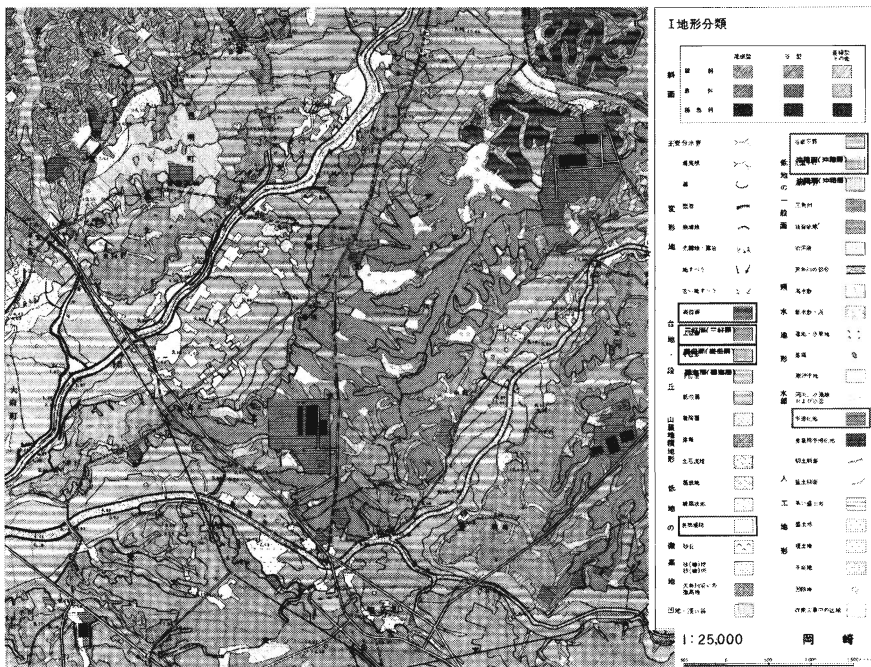


図 3. 刈谷市北部地域の地形分類 (国土地理院発行 1:25000 土地条件図「岡崎」より抜粋・加筆, 原図はカラー)

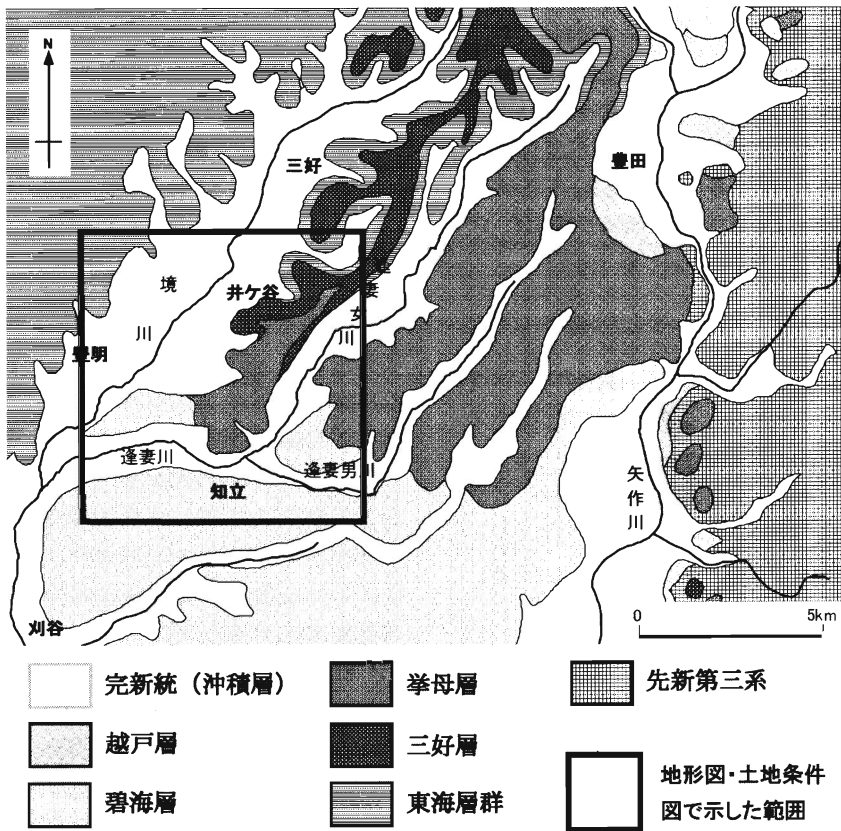


図4. 西三河地域地質概略図(山下ほか, 1988, 牧野内編図より抜粋・加筆)

見られるような露頭は見つからない。周辺では富士松東小学校, 富士松中学校付近でもほとんど同じ状況であり, 富士松北小学校の位置で地層が見える露頭が見つかるようになる。

いくつかの露頭で地層を検討した結果, 「三好層」を調べることを通して「土地のつくりと変化」の単元を行うことになった。子どもたちをつれて三好層を見学し, その構成物を調べることを取り入れた授業を計画した。

土地条件図「岡崎」(図3)で地形的な位置を確認すると, 富士松北小学校だけが三好層や挙母層でできた井ヶ谷丘陵の上に位置しており, 富士松東小学校, 富士松南小学校, 富士松中学校はいずれも中位段丘(碧海層でできた段丘)の上になっている。中位段丘は, 約12万年前の温

暖化期に海面が現在よりも高くなってできた地形である。古いので地層がよく固まっていて, 地震の揺れに耐久性がある土地である。約12万年前を中心とする約1万年の間は, 東海地方までが現在の沖縄以南と同じ亜熱帯～熱帯の気候になった。証拠の化石(現在では沖縄より南にしかならないカモノアシガキなど)が知立で発見されている。この亜熱帯～熱帯の気候によって, 井ヶ谷丘陵などの三好層の表面は激しく風化して赤色土壌化した。赤色土壌は, 亜熱帯～熱帯の気候で形成されるものといわれている。三好層も古いので地層がよく固まっていて, 地震の揺れには耐久性がある土地になっている。富士松南小学校の南側には逢妻川の低地(平野)がある。これは今から約6000年前の温暖化期(縄

文海進)に、現在より海面が3~5m高くなったときにできたもの(沖積層)である。新しいのでよく固まっておらず、地震の揺れには大変弱い土地である。また、近代になって丈夫な堤防がつくられるまでは、大雨の度に氾濫(洪水)してつくられ続けてきた土地である。したがって、東海豪雨のように想定外の大雨が降れば、自然の摂理に従って氾濫を起こす(図3, 4)。

3. おわりに

今回の報告で取り上げた公開資料は、活用することによって自然災害に対する防災や地球環境問題への対策に役立てることができるものである。しかし、一般的にはその活用の仕方がわからなかったり、存在そのものを知らなかったりする人が多い。今後も、授業実践を通して普及に努め、活用法の開発をしていきたいと考えている。

参考文献

細山光也・安形和之・足立 敏・加藤 透・渡邊 敬江・安部井瞳, 2007, 自然災害と防災教

育-自然災害への理解を深め行動できるようにする防災教育と教材の開発-。愛知教育大学附属高等学校研究紀要, 34, 39-48.

細山光也・黒田真実・佐野恵子, 2008, 郷土の地層「三好層」を調べよう-土地のつくりと生い立ちを知るための地域教材の現状と展望-。愛知教育大学教育実践総合センター紀要, 11, 221-228.

山下昇・紘野義夫・糸魚川淳二, 1988, 日本の地質 5 中部地方 II. 共立出版, pp310.

(参考 URL)

国土交通省国土地理院 地図閲覧サービス

<http://watchizux.gsi.go.jp/>

国土交通省国土地理院 土地条件図

<http://www1.gsi.go.jp/geowww/>

[landcondition/landcondition.html](http://www1.gsi.go.jp/geowww/landcondition/landcondition.html)

産業技術総合研究所 地質調査総合センター 地質図のホームページ

<http://www.gsj.jp/geomap/>

GoogleMap

<http://maps.google.co.jp/>