

糸魚川ジオパークにおける「防災科研地震だねっと！」を利用した糸魚川ー静岡構造線についての学習例

Example of Study of the Itoigawa-Shizuoka Tectonic Line using “NIED Quake map!”

*竹之内 耕¹、茨木 洋介¹、小河原 孝彦¹、宮島 宏¹、松原 誠²、西澤 あずさ²、青井 真²、平松 良浩³、中川 和之⁴

*Ko Takenouchi¹, Yousuke Ibaraki¹, Takahiko Ogawara¹, Hiroshi Miyajima¹, Makoto Matsubara², Azusa Nishizawa², Shin Aoi², Yoshihiro Hiramatsu³, Kazuyuki Nakagawa⁴

1. フォッサマグナミュージアム、2. 防災科学技術研究所、3. 金沢大学、4. 時事通信社

1. Fossa Magna Museum, 2. National Research Institute for earth Science and Disaster Resilience, 3. Kanazawa University, 4. Jiji Press

1. はじめに

新潟県糸魚川ジオパークには、1990年に公開されたフォッサマグナパークと呼ばれる糸魚川ー静岡構造線（以下、糸静線）断層露頭の見学公園がある。国道148号脇の駐車場から遊歩道をへて断層露頭まで徒歩約10分の行程である。2018年8月の改修にあたっては、断層露頭の拡張のほか、断層のはぎ取り展示の設置や野外解説板の新設や改修が行われた。断層露頭近くの野外解説板には、防災科学技術研究所が開設した「地震だねっと！」（地震活動や歴史地震を閲覧できるホームページ）に接続できるQRコードを表示して、断層と地震を関連付けて学習できるようにした。ここでは、高校生を対象にした、「地震だねっと！」を活用した地震と断層の学習例を紹介する。

2. 地震と断層の学習例（神奈川県私立高校）

(1) 断層に至る遊歩道での学習

二つの河川の川原の岩石の色が違うことに気づき、糸静線を境に地質が異なることを説明する。古生代の岩石を観察し、年代が古いほど多くの地殻変動を受けて硬いがボロボロの性質になっていることを理解する。近づくと見えてくる断層露頭では、西側の古生代の岩石（暗緑色～白色）と東側の新生代の岩石の色調が、縦方向の不連続線を境に明瞭に異なり、それが糸静線であることが容易に理解される。

(2) フォッサマグナと地震についての解説（野外解説板による）

糸静線はフォッサマグナの西端断層であり、日本列島形成と密接な関係があること、また、断層が動く時に地震が起き、中でも大きな断層運動が起こると断層が地表まで達して活断層と呼ばれること、また、動くたびに生じた変位が積み重なって、山地などの地形が形成されていくことを説明する。

(3) 「地震だねっと！」からの情報

生徒が携帯するスマートフォンで「地震だねっと！」に接続し、過去10年間の糸魚川周辺で起きた地震を表示する。画像から生徒が気づく点は以下のとおりである。

- ・ 感じない地震を含めると、多数の地震が起きている。
- ・ 地震が起きている場所と起きていない場所がある。
- ・ 線状、楕円状に集中して起こる地震がある。
- ・ 内陸の地震は、深さ10kmよりも浅いところで起きている。
- ・ 活断層に沿って起きている地震とそうでない地震がある。
- ・ 同じ活断層帯でも、地震が起きている場所と起きていない場所がある。
- ・ 糸魚川は地震が空白で、活断層がない。
- ・ 歴史地震が起こった場所に地震が集中しているように見える。

その後、5年間、1年間、30日間、一週間、24時間と震源分布図を表示させていくと、表示される地震数は減少していく。24時間の画像でも、最新の地震が表示され、人が気づかない地震が今も起こっていることに驚

く生徒も多い。

(4) 断層露頭

露頭全体がボロボロになっていて、岩石が壊されていることに気づく。断層角礫との隙間には、さらに破碎された細粒物質（断層ガウジ）が充填されており、指で断層ガウジを押すと凹んで固結していないことがわかる。断層ガウジには、断層の運動方向を示す条線が認められるので、断層ガウジは岩石が粉碎されてできたことが理解される。マグニチュード7前後の地震を伴う断層運動では変位量が1.5~2mとされているので、糸静線に沿う落差（東落ち6000m以上）を考えると、過去3000~4000回の断層運動が起こって、フォッサマグナが落ち込んでいったことが想像できる。また、フォッサマグナの落差が進展する過程で、断層の幅が成長していったことが理解される。

3. まとめ

「地震だねっと！」で示される震源分布図は、日本列島が地震の多い場所だと視覚的に理解でき、地震と断層を結び付けて考えるための良いツールである。断層露頭観察では、地質現象の結果の観察で終わってしまう傾向にある。しかし、「地震だねっと！」の利用によって地震と断層が関連付けられることで、生徒たちが地下の断層運動をイメージすることができるようになると期待される。今後、高校生を対象に「地震だねっと！」を利用した野外観察授業の経験を増やし、地震防災学習を含めた豊富な学習例をつくっていきたい。

キーワード：糸魚川ジオパーク、フォッサマグナパーク、糸魚川ー静岡構造線、防災科学技術研究所 地震だねっと！

Keywords: Itoigawa Geopark, Fossa Magna Park, Itoigawa-Shizuoka Tectonic Line, NIED Quake map!