

「震源くん」を用いた日本周辺の地震活動への理解を深める授業

1. はじめに

日本は地震大国である。といった表現をよく耳にするのは、日本周辺における地震活動が非常に活発であるからである。そのような環境で生活していくためには、地震活動についての正しい知識を身に付け、万が一の場合にも冷静に行動できることが求められる。

高等学校の地学 I では、プレート運動と関連付けながら、地震発生の仕組み、余震活動、地震の発生する場所などを学習する。また大地震が発生すると様々な災害が引き起こされること、その一方で震源から伝搬していく地震波を用いれば地球深部を観察できることも学ぶことになっている。

しかし地球内部に潜って行って自分の目で地震発生の瞬間を目撃することは不可能であり、それ故に理解しづらい部分が多いのも現状である。そこで模型を使ったり作ったりして、生徒の理解を深める工夫が必要となってくる。今回は、防災科学技術研究所の協力を得て、日本の地震活動立体模型「震源くん」を用いた日本周辺の地震活動についての理解を深める授業を行ったので、その内容をレポートする。

2. 目的

日本周辺の地震活動分布への理解を視覚的に深め、また地震大国に住まう 1 人として今後どのように地震と付き合っていけばよいのか考察するきっかけとする。

3. 実施

実施日時

2012年12月 4日（月）5校時

対象生徒

第2学年 文系 38名（男子24名、女子14名）

実 施

本実習は一昨年度より行っており、今回で3回目である。

前時までに世界の地震分布、日本周辺の地震活動分布を学習している。（日本周辺の地震活動分布を解説する際、今年は「VRMLによる三次元震源分布表示」を活用した。昨年度分かったことであるが、震源くんは各箱の領域で起こっている地震が各面に投影されている。そのことを生徒に説明し理解させるのが、実は非常に難しかったのである。そこで今年は、「VRMLによる三次元震源分布表示」を使って「上から見ると…これを回転させて横から見ると…」と生徒の目の前で動かして、最初にイメージを持たせることにした。）

本時はそれを踏まえて、地震の分布を確認する時間であった。初めに前時までの学習内容を簡単に復習し、本時の実習（工作）の手順を説明した。最後のまとめで時間を使うため最初の説明は最小限にとどめ、終わり次第すぐに実習に移った。

なお地学の授業ではこれ以外にも多くの実習（工作）を実施するため、学校の備品としてカッターマ

ット（A3版）、定規、はさみ、カッターなどを準備している。生徒はこれらの道具を自由に使える環境にある。本時においては、大部分の生徒がカッターマットの上で、震源くんのミシン目をカッターで切り離していた。

生徒によって得手不得手はあるものの、大半の生徒は20～30分程度で作り上げることができた。（ミシン目のないダウンロード版で実施すると授業3時間分を要する。）全員完成後、赤い（浅い）地震は広範囲で発生していること、沈み込むプレートに沿っても地震が発生していることを確認した。また心得カードで地震発生時の対応にも触れ、本時のまとめとした。

4. まとめ

生徒からは非常にポジティブな感想が得られ、日本周辺の地震活動についての理解が大いに深められたものと考えられる。どこで地震が起こっているのかという問いに対し、震源くんを用いたことで視覚的に理解を深めることができたものと考えられる。また今年のバージョンは2011年の地震活動ということで、2011年東北地方太平洋沖地震とその余震が多数含まれており、大変貴重な資料となった。2010年の地震活動と比べるとその違いは明らかで、並べて見ると大変興味深い。生徒からも昨年度のものが見たいという声、あるいは昨年実施した現3年生から今年度のものが見たいという声が聞こえ、地震活動そのものへの興味、東北地方太平洋沖地震への関心の高まりもうかがえた。

次年度以降も授業で活用しながら、地震活動について学んだことをきっかけとして、生徒自身が自然現象や彼らを取り巻く環境、そして地球そのものへの関心を高め、日常生活との関連を図りながら、意欲的にものごとを探究できる力を育成していきたい。

5. 生徒の感想

実習後の生徒の感想を以下に載せる。

- 地震の震源やどのような場所で起きているかがよく分かった。特に、3.11の地震の近くは多くてプレートの形も分かりそうなほどしっかり地震が起きているのが分かった。
- 震源くんを作って地震がどこで起きているのかを知ることができてよかったです。三陸沖の地震が多いと思った。
- 震源くんを作ったことで、立体的に地震がどこの場所で起きているのか分かったのがよかった。これから、地震がきたときにはただ揺らされるのではなく、地学的に考えたい。
- 震源くんを作ってみて、発生回数が多いなど改めて思った。考察として、発生する場所が違えば仕組みも違うことが分かった。数日前に地震があったので、色で表すと何色なのかと思った。
- 今回の実習は、震源くんを作った。組み立てるのは楽しかったけど、切り取るのが少しだけ面倒だった。でも見てみると分かりやすかったのが良かった。いいものを作った。
- 大切に震源くんを作ったと自負しています。地震の詳細を知ることができるし、ひと目で見分けが付くので分かりやすい。
- 太平洋側ではものすごい数の地震が起きていることが分かった。北海道ではけっこう地震が起

こっている。また、意外と日本海側でも起こっていることが分かった。いいものがあることが分かった。

- 作ることも楽しめた。地震が起こるところが表面だけでなく内部のどこで起きるか知れて良かった。場所によってどんな規模の地震が多いか分かった。
- 立体的な模型を使うことによって、日本周辺で発生している地震の分布を理解することができたし、地震の仕組みも理解することができた。今後も震源くんを活用していきたい。
- 東北地方から関東地方までの太平洋側では、大きな地震が多かったことが分かった。東日本大震災の規模の大きさが分かった。
- 東日本大震災の時は浅いところで発生していた地震が多く起こっていた。東北地方はほぼ赤いので染まっていて、それほど浅いところで地震が起きていたんだなと思った。
- 震源くんを組み立てたことで、地震はただバラバラに起こるのではなく、ちゃんとした理由があってしかるべき場所で起こっている解くことが分かった。地震の深さの分布がきれいに斜めになっているのも面白かった。
- とても丁寧に震源くんを作ることができてよかった。地震がどこで発生しているのかが理解できて良かった。浅いところで発生している地震が特に東北に多くて驚いた。
- 切り取るのが面倒だったけど、組み立てるのが楽しかった。日本地図で見ると圧倒的に東北の地震が多くて驚いた。そして浅いところで起こる地震も多かった。
- 自分で震源くんを製作し、それを見て地震の発生している場所や仕組みを知れて良かった。3.11があったため東北地方付近では浅い地震が見れた。東から西に分布しているため、場所によって深さを見れて良かった。
- 震源くんを作ることで、地震の分布が理解できたので良かったです。あと、場所が異なると、地震の種類が変わることも分かりました。日本は地震がすごく多くて怖いな—と思いました。
- 2011年の震源くんは、本当に貴重なものだと思います。震災後に起こった地震の数や大きさ、改めてめで確認できて、今後に残していかなければいけないなと思いました。あと、震災後、これほど地震が起こっていたとは作って初めて分かりました。今回も楽しかったです。
- 震源くんのおかげでどこで地震が発生しその過去の地震の深さも知ることが出来、とても勉強になりました。これからもこの震源くんを活用していきたいです。
- 震源くんを作ったことで昨年どのくらい地震がどこで起こっているかがひと目で分かり、地震の特徴も分かることができた。
- 今までニュースなどでみていたプレートの沈み方を震源くんを作ったら立体的に理解することができた。プレートの境界がこんなにうねっていることに驚いた。
- 震源くんを作ったことで地震の発生した場所によって種類が異なることが分かった。また3.11の年のものなのでより地震について興味がわいた。
- 震源くんの作成を積極的に行い、地震が発生した場所や深さなどについての理解を深めることができた。
- 組み立てが楽しかった。東北地方が特に地震が多いので、カードの内容を覚えておくようにする。
- 岩手県沖ではかなりの地震が起こっていて、深さの違う地震もあってとにかく多いと思った。震源くんは便利だなと思った。

- 震源くんをきれいに手早くできた。心得カードの内容はためになった。これから先の震源くんとの違いを比べてみたい。
- 自分の手で震源くんを作ったことにより、達成感を味わえた。震源の分布を上からや横から見てみることにより、震源の深さの違いや、どのような場所で多く起こっているのかを見ることができた。
- 東北地方の太平洋には、異常な数の地震が起きていることが分かった。震源くんを使えば、深さや強さがひと目で分かるし、心得もあるので有効だと思いました。楽しかった。震源くんを作ったことで地震がどのようなところで起こるのかよく分かった。また、浅いところで起こる地震がとても多いことが分かった。立体的に見ることができて、とても分かりやすかった。
- けっこう戸惑ったけれども楽しく震源くんを組み立てることができたのでよかった。そして地震が起きている場所がすぐ分かるのでとても便利だと思う。
- 震源くんを使って震央や震源の場所を理解することができてよかった。強い地震や弱い地震が目で見分かった。
- 今年度版の震源くんは、三陸沖が真っ赤になるほど浅いところの地震が多く、改めて恐怖を感じた。何年か分を一斉に並べて見比べるのも面白そうだ。お金を出してもいいくらい貴重なデータだと思う。
- 着るときにカッターマットまで及ぶ力で切ってしまい、カッターマットに深い切り込みを入れてしまったので後悔している。
- 震源くんでどこで地震が起こっているのか、どのくらいの深さのところできているのかなどが目で見分かった。この年は貴重だと思うので、ちゃんと覚えておきたいし、東から西に分布しているというのも頭にしっかり入れていきたい。
- のりを使わないで組み立てたほうが手が汚れなくていいと思いました。3.11のが入っているバージョンで良かったと思いました。東北地方が真っ赤でうわ、と思ったけど、色は深さを表すようなのであ、と思いました。でもやっぱり地震の数が他地方と比べて大変なことになっていました。
- うまく作れたので良かった。分布が細かかったので発生場所や大きさが分かりやすかった。3.11のとかもあって貴重だと思った。
- 少し作業に手こずってしまって、すぐるやしもんにも助けてもらったけど、無事授業中に完成することができてよかった。地震がどのくらいの深さでどれくらい起きているか分かりやすいので、震源くんを作れて良かった。
- 地震分布の面を組み立ててみると、発生する地震の種類や全く地震が発生しないところや更に活動が活発なところをすぐに把握できた。やはり、震災前後に発生した地震は、どちらかという浅く沖に震源があり規模が大きいと思った。
- 切り取るのは早くできたけど、のりを貼って挟むのが難しかった。「震源くん」はどこでどのくらいの大きさのものが起こったのか分かってよかった。この前のとかも足されればもっと色が増えると思った。