

小学校と大学との連携による地震教育の試み - 地震計を用いた震動計測実践授業 -

A collaborative project between elementary school teachers and university teachers in teaching about earthquakes

根本 泰雄 [1]; 石田 浩久 [2]; 藤岡 達也 [3]

Hiroo Nemoto[1]; Hirohisa Ishida[2]; Tatsuya Fujioka[3]

[1] 阪市大院・理・地球; [2] 春日小学校; [3] 上越教育大・学校教育

[1] Geosciences, Osaka City Univ.; [2] Kasuga Elementary School; [3] Joetsu Univ. Edu

<http://geolo.sci.osaka-cu.ac.jp>

1. はじめに

地震関係者と学校教育関係者や社会教育施設関係者とが連携して地震教育へ取り組むことは、地震に関する児童・生徒・一般への知識普及、地震防災教育、地震減災教育等を行うにあたって極めて重要である。本研究では、小学校と大学との連携による地震計を用いた震動計測実習授業の小学生向け学習指導案を開発し、地震関係者のわずかな協力があれば小学校との地震に関する連携教育が可能であることを、授業実践研究を通して明らかにすることを目的とする。

2. 授業実践の概要

授業実践の概要は次の通りである。

対象：新潟県上越市立大島小学校第6学年（学級数1） 生徒数21名

授業日時：2005年10月27日（木）第5・6校時（14:00 - 15:45）

第1部：講義「大島の自然環境・景観と防災」（教室 14:00～14:20） 石田担当

第2部：実習「地震計を活用した防災学習」（運動場 14:25～14:45） 根本担当

教科：総合的な学習の時間（特別授業「大島区の大地のつくりと地震・土砂災害」）

第2部の実習のねらい：

1. 地震計の仕組みとその鋭敏さを理解する
2. 地震動にみる振幅の意味を知る
3. 地震波速度を実感する

使用機材・教材：

3成分速度型1秒計 McSEIS-3 長巻き尺（50m） 大型ハンマー 鉛筆 消しゴム 記録用ノート

指導過程：

地震計の仕組みを知り、自分たちが震源になることで記録を録る。その結果から、地震波伝播速度を実感させる。

アンケート調査：

実習のねらいがどの程度達成できたかを調べるために、授業後にアンケート調査を実施した。

3. 学習内容・指導展開の概要

- 導入（12分） -

「学習内容」

- ・地震計について
 - ・地震波形記録の録り方
- 「学習活動」
- ・地震計の中味を観察し、仕組みの概要を知る。
 - ・地震計はどの程度の揺れまで測定できるか予想する。
- 「指導上の留意点」
- ・大きな観測機ではないので、全員が観察できるように留意する。

- 展開（40分） -

「学習内容」

- ・地震計の鋭敏さを知り、自分たちで起こした地震の地震波形を記録することで、その意味を理解する。
- 「学習活動」
- ・予測の正しさを確認する。

- ・歩いている様子が記録から判明しなくなった距離を測定する。
- ・色々な震動源で地震を起こし、その時の地震波形を記録する。

「指導上の留意点」

鋭敏な機器であるので、歩く子ども以外は静かであるように留意する。

適当に騒がせて、同時に記録器を見せることで、静かにしている必要性を気付かせてもよい。

地震計は感じているが、人間は感じないことに気付かせる。

全員が静かにしていても揺れは観察される。これに気付かせ、その理由は何かを考えさせる。

- まとめ (28分) -

「学習内容」

- ・地震計の鋭敏さの確認
- ・地震波形記録の取り方のまとめと、その記録から何が解りそうかのまとめ

「学習活動」

- ・記録されなくなった距離を含めて、人間の感覚との違いを確認する。
- ・自分たちのグループでどの波形も揺れ始めが明瞭に解るかどうかを確認する。必要であれば、再度記録を録る。
- ・その場で、地震波速度を計算し、知っている速度と比較する。

「指導上の留意点」

色々な震動源によって、地面は常に人間が感じない程度で揺れていることを説明し、地球の不思議に触れさせるように留意する（ここまでは、3成分速度型1秒計を用いる）

得られた波形の振幅の違い、各波形の到着時のズレに注意を向けさせる（ここでは、McSEIS-3を用いる）

4. アンケート調査結果

自由記述によるアンケート調査の結果、地震計の鋭敏さ、振幅が意味する概念は理解されていることが判明した。一方、地震波の伝播速度に関する記述は少なく、地震波伝播速度を求めるための計算に注意が払われたため、注目点に目が行かなくなったと思われることが判明した。

5. まとめ

本研究で示すように、地震計を用いて身体活動も取り入れた実習は、小学校6年生に対して地震教育上効果のあることが判明した。すなわち、地震計を所有している機関と学校とが連携できれば、本研究のような地震教育にとって効果的な連携教育が可能であることが示された。一方、地震波伝播速度を実感させるための実習内容に関しては、再検討する必要があることが判明した。

謝辞

本研究の一部には、日本学術振興会科学研究費補助金(代表者 根本泰雄, 課題番号 16330183)を利用しました。本教育実践研究は、上越市立大島小学校6年生の皆さんの参加・協力を得て実現することができました。また、授業の実施にあたり、同小学校の先生方から暖かいご理解とご支援を頂きました。特に、山下優子学校長、6学年の担任である関谷ゆかり教諭には大変お世話になりました。ここに深謝致します。