

GSU011-02

会場:展示ホール7別室2

時間: 5月23日13:57-14:10

## 高大連携SPP講座「地震波で校庭の地下構造を探ろう」の実践

### A high school class about seismic exploration below schoolyard as a collaboration with university

伊東 明彦<sup>1\*</sup>, 熊坂 英明<sup>2</sup>, 西沢 敏<sup>2</sup>

Akihiko Ito<sup>1\*</sup>, Hideaki Kumasaka<sup>2</sup>, Satoshi Nishizawa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>宇都宮大学教育学部, <sup>2</sup>國學院大學栃木高等学校

<sup>1</sup>Utsunomiya University, <sup>2</sup>Kokugakuin Univ. Tochigi HS



図1. 実験風景

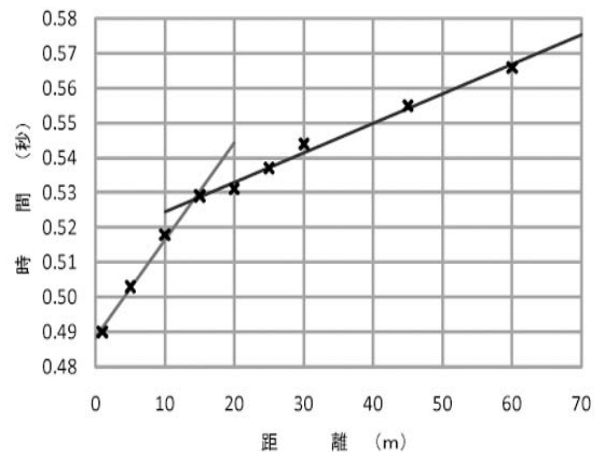


図2. 実験から得られた走時曲線

高大連携SPP事業の一環として、高校生を対象とした出張授業「地震波で校庭の地下構造を探ろう」を実施した。

高校地学においては、2層構造における走時曲線の折れ曲がりを学習する。しかし、この現象を実感を持って理解させることは一般には難しい。本授業の狙いは、校庭で実際に地震波探査実験を行い、データを解析して校庭の地下構造を明らかにする活動を行い、2層構造における走時曲線の特徴を理解させるとともに、地震波を用いて地球内部の様子を探ることができるということを実感させることである。

出張授業は3時間をかけて行った。はじめに簡単な説明をした後、直ちに校庭に出て地震波探査実験を行った。9個の地震計を60mの測線に沿って並べ、その一端の地面を掛矢で叩き振動を発生させ、1ショットにつき3秒間の波形データをコンピュータに収録した。データ収録には32ch地震観測システムEqDaqを用いた。掛矢で地面をたたく方法では60mまで初動が明確には伝わらないので、S/Nをあげるためにはスタッキング等を行う必要がある。そこで、参加した高校生に代わる代わる地面を叩かせ、約200個の波形データを収録した。約1時間の実験の後、コンピュータルームに移動してデータの解析を行った。全ての波形をスタッキングしてからコンピュータの画面上で初動を読み取らせた。その結果、図2のような走時曲線が得られ、解析の結果、表層の地震波速度350m/s、第2層の地震波速度1780m/s、表層の厚さ5.5mという結果を得た。参加した生徒は、事前に走時曲線から速度構造を求める方法についての授業を受けており、ほとんどの生徒がほぼ正確な結果を導き出していた。

この実践は2006年以来連続して実施されている。本年度の事後のアンケートでは、参加した生徒の多くが「面白かった」「よく分かった」と回答しており、「分からなかった」という回答はごく少数だった。設備等の問題で簡単には実施できない授業であるが、比較的実験が少ない地球物理分野においては、生徒に体験的に学習させることができるすぐれた教材と考えられる。大学等の研究機関は地震計などの装置を貸し出すなどして、この分野で高校との連携を図ることが可能なのではないだろうか。

キーワード:サイエンス・パートナー・プロジェクト,高大連携,地学教育,地震探査実験

Keywords: SPP, collaboration between Univ and HS, earth science education, seismic exploration experiment