

アーカイブを使った実習の可能性

Possibility of the geosciences experiments with archives

飯田 和明^{1*}, 鈴木 文二², 和田 瑞穂³, 宮嶋 敏⁴

Kazuaki Iida^{1*}, Bunji Suzuki², Mizuho Wada³, Miyajima Satoshi⁴

¹埼玉県立吉川高等学校, ²埼玉県立春日部女子高等学校, ³埼玉県立浦和第一女子高等学校,
⁴埼玉県立深谷第一高等学校

¹Yoshikawa high school, ²Kasukabe joshi high school, ³Urawa daiichi joshi high school, ⁴Fukaya dai-ichi high school

地学の実習をつくる時、データの入手は苦勞するところである。

学校周辺など、狭い地域を対象とする場合などは、自前でデータをそろえ、使うことも可能である。教員どうしのネットワークなどで協力すれば、その範囲は広がるが、さらに範囲を広げたとき、地球規模で考えるときには自ずと限界がある。特に地球物理、気象、天文などの分野ではデータの性質上、自前でそろえることが困難なものも少なくない。その場合、公開された他者の観測データを利用する必要が生じる。こうした誰もが利用可能な公開データをアーカイブと呼ぶとすれば、理科年表に代表される文献データも、まさにこうしたアーカイブの一つであるといえる。

現在では、膨大な過去のデータからリアルタイムの最新データまで、さまざまなアーカイブがインターネットで公開されている。今回新たにアーカイブを利用した実習を開発した。以下に作成した実習例を挙げながら、アーカイブを利用した実習の可能性について報告する。

1. 最新アーカイブを使えば、実習の適時化が可能になる。

実習例：震源の決定

P S時の数値をあらかじめ与えるのではなく、防災科学技術研究所のK-N E Tの強震波形からP S時を読み取らせることを基本フォーマットとした。使用する強震波形を選ぶことで、最も近い日時、最も近い震源の地震についての実習が可能である。

2. 効果的なアーカイブを探して実習化することで、生データに基づくリアルな地学現象の解析を体験させることが可能になる。

実習例：走時曲線の解析

K-N E Tの強震波形画像は時間軸方向が短く、速度変化の読み取りが難しいため、時間軸方向の長い気象庁のデータを利用した。強震波形から走時曲線の折れ曲がり直接読み取らせることで、地震波が伝わる様子を視覚化し、現象を捉えやすい実習とした。

3. 地球規模のアーカイブの利用によって、全球的現象の実習化が可能になる。

実習例：四川大地震から求める地球の内部構造

地球の深部構造を知るためには、グローバルな観測データが必要である。こうしたデータを公開するアメリカ地質調査所の2008四川大地震アーカイブデータを使って、地球の内部構造や地震波の伝播を自分の手で書きながら考えていく実習とした。

4. 最新技術のアーカイブと自分の足のコラボレーションー新しいタイプの実習

実習例：歩測によって地球の大きさを測定する

2地点間の緯度差と距離がわかれば、地球の大きさを知ることができる(エラトステネスの方法)。Google earthを使えば、任意に設定した2地点の緯度差を精度良く決めることができる。距離を自分の足で測り、地球の大きさを求める。

高校の地学教員は天文、気象、地質、古生物など他科目以上に専門に大きな違いがあり、専門外のアーカイブについては、自信を持ってデータを扱い、判断することが難しい。また、そうした中で、走時曲線の折れ曲がりやフェーン現象など、高校教科書では当たり前にかかれていることを示すデータがなかなか見つからないことも、実習づくりで苦労したことの一つであった。

例えば、実習に使いやすい教科書的データのリストアップ、データ利用に関する相談サイトといった専門研究者の支援体制の充実や、研究者と教員の情報交換の場の設定など、研究者と教員が連携してのアーカイブを利用した教育活動をさらに効果的に進められないだろうか。

キーワード:アーカイブ,実習

Keywords: archives, experiments