

teiten2000 を活用した学習指導要領準拠の教材開発と 開発用ワークベンチの構築

篠田伸夫[†] 渡部昌邦[‡] 渡邊景子[§] 角田雅仁^{*} 阿部洋己^{††} 山田徹^{††} 小野浩司^{§§} 森山弘和^{**}
木村健一^{†††} 石原一彦^{†††} 永野和男^{§§§}
福島大学[†] 川内村立川内中学校[‡] 聖心女子大学[§] 郡山市立田母神小学校^{*} 福島県教育庁^{††}
福島県教育庁^{††} 郡山市立大島小学校^{§§} 福島県立聾学校^{**} 公立はこだて未来大学^{†††}
岐阜聖徳学園大学^{†††} 聖心女子大学^{§§§}

teiten2000 プロジェクトは、全国 18 カ所（およびオーストラリア 1 カ所）の観測ポイントに景観カメラと気象観測装置を設置し、8 年間のデータを蓄積、教育用素材として提供を続けていた。小中学校と大学教員で構成する「teiten2000 教材開発活用グループ」は、これらの素材をもとに、学習指導要領に準じた教材を開発するグループである。今回は、このグループで作成したツール群（ワークベンチ）および教材、教員対象のワークショップについて報告を行う。

1. teiten2000 教材開発ワークベンチ

文部科学省（当時文部省）の教育用コンテンツ開発事業として、西暦 2000 年にスタートした「広域定点観測網実証プロジェクト」（以下 teiten2000 プロジェクト）は、コンピュータ教育開発センター(CEC)地域プロジェクトによる観測地点の追加、情報ネットワーク教育活用研究協議会(JNK4)への運用移管を経ながら、インターネットへの公開を継続している。公開しているデータは、機器の老朽化により収集を停止するまでの約 8 年間、北は北海道から南は沖縄まで、それぞれ気候の異なる地域に設置した 18 の観測地点における、気象データおよび約 320 万枚の定点画像である。

収集データを活用した教材、「フェーン現象」「潮の満ち引き」「一年の昼とよるの長さ」等は当初から提供していたが、保存しているデータ量に比べ、教材の量は少なかった。この問題を解消するため、教材用の素材を検索・発見するためのツール群を整備してきたが、昨

年度より「teiten2000 教材開発活用プロジェクト」により、ツール類を使いながら、新学習指導要領「理科」のための教材化およびワークショップの開催を目指して、精力的に教材開発が進められている。本報告では、開発したツール群と、プロジェクトの活動について報告する。

2. ワークベンチの検討と整備: viewer と teiten SORA の開発

画像データを教材の素材とするための課題は、320 万枚という膨大な枚数の中から、どのようにして適切な画像を抽出するか、ということであった。課題解決する手法として：

- (1) 画像を高速に切り替えることで素早く検索・特徴的な気象現象から適切な画像を検索する。
- (2) 質的な検索（晴れている日など）を可能にする。

を実現することを目標に開発を進めた。

(1)については、Web アプリケーションとして開発した「ビューワー」と「日報・月報」および「天気図」を連動させ、同じ日や同じ時刻の情報ページに 1 クリックでナビゲーションできる仕組みを整備した。

(2)の質的特徴からの画像検索については、各画像から空の色を抽出し、1 日分 10 分ごとの色情報 144 個を一行とし、1 年分を縦に並べた Web インターフェース teiten SORA を開発した。これは、各セルにマウス・オーバーすることで、対応する定点画像を別ウィンドウに表示するものである。しかし、開発当初は web ブラウザの処理能力が低く、5 日ごとに間引いて 1 年分表示していた。本プロジェクトでは、現状のブラ

Developing the workbench for the 'teiten2000' services and constructing the teaching materials on the basis of Japanese curriculum guidelines

[†] SHINODA Nobuo, Fukushima University

[‡] WATANABE Masakuni, Kawauchi Junior High School

[§] WATANABE Keiko, University of the Sacred Heart, Tokyo

^{*} KAKUTA Masahito, Tamokami Elementary School

^{††} ABE Hiroki, The Agency of Education of Fukushima Prefecture

^{†††} YAMADA Toru, The Agency of Education of Fukushima Prefecture

^{§§} ONO Koji, Oshima Elementary School

^{**} MORIYAMA Hirokazu, Fukushima School of Deaf

^{††††} KIMURA Kenichi, Future University Hakodate

^{†††††} ISHIHARA Kazuhiko, Gifu Shotoku Gakuen University

^{§§§§} NAGANO Kazuo, University of the Sacred Heart, Tokyo

ウザ能力を評価し、現状であれば、365 日分 52,560 セルの色情報を扱っても動作可能であることを確認できた。そこで web インターフェースを見直し、各観測地点について高精細版の teiten SORA を作成した。また、2 地点を比較するためのインターフェースを新規に開発し、一日・一年の夜と昼の変化を比較可能にしている (図 1)。

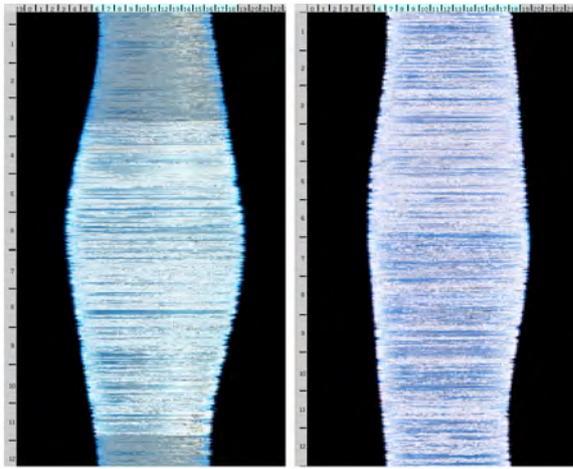


図 1 高精細版 teiten SORA

3. teiten2000 教材開発活用プロジェクトと教員向けワークショップの開催

本年度の「teiten2000 教材開発活用プロジェクト」活動は、(1)新学習指導要領に準じた「気象学習キット」の作成と整備、(2)「教材作成ワークベンチ」の開発、(3)teiten2000 を活用するための教員向けワークショップの開催等を目標に活動している。

teiten2000 の当初の目的の一つは、公開しているデータを素材として、自由に教材を作成してもらうことにあった。しかし、データを活用した教材が、あまり増えなかったのは、データ数が膨大になりすぎて目的のデータにたどり着きにくくなったことや、すぐに使える教材例が少なかったこと、素材から教材を作成するプロセスを熟知している教員が少ないことなどが原因であると考えられる。そこで、(1)teiten2000 で公開されているデータを知り、(2)授業ですぐ使える教材を紹介し、(3)目的のデータを検索・加工するための教材作成用ワークベンチを体験してもらい、(4)データを活用する教材・教案を作成してみる、というワークショップを計画した。初回は小学校教育研究会情報部会のグループ 20 名で(1)、(2)の内容を行い、二回目は、免許更新講習の参加者 40 名 (主として理科・技術・情報担当、校種は小学校 5、中学校 20、高等学校 11、その他 4 名) に、(1)~(4)の内容で行った。

本稿では二回目のワークショップについて報告する。

ワークショップは、「気象データを用いた気象教材の作成」として、1日(320分)コースで開催した。午前中は teiten2000 と作成ツールの説明(演習を含む)、午後は授業進行の各段階への教材位置づけに関する講義のあと、4名のグループに分かれて教材と教案作成の演習を行った。

ワークショップ終了後、アンケートを行った。ワークショップ内容と成果についての評価は、「非常に役に立つ」が 30%前後、「やや役に立つ」が 55%前後で合計 84-87%と良好であった。自由記述では、「午後の教材・教案の検討時間が足りなかった」「校種が様々だったのでグループワークの良さを生かせなかった」等の問題点も指摘され、時間配分と受講対象の制限について更に工夫することで、より効果的なワークショップに改善できると思われる。一方、teiten2000 の素材に対する評価は「非常に役立つ」が 54%と高かったので、素材に対する理解はかなり得られたと思われる(図 2)。teiten2000 についてはじめて知る教員も多かったため、ある程度理解を深めた上で、教材や教案を考えられるようなワークショップとして以降も継続する予定である。



図 2 受講者のワークショップ評価

本研究は、公益財団法人パナソニック教育財団「平成 24 年度 先導的実践研究助成」(「新学習指導要領に対応する定点・気象観測学習キットと教材作成ワークベンチのパッケージ開発」研究代表者: 篠田伸夫) の支援を受けています。