

①	所属(学校名)	静岡県立吉原高等学校		
	氏名	伊藤 智章	担当教科	地理歴史科(地理)
	連絡先 (住所・電話・ファックス・メールアドレス)	住所： 静岡県富士市今泉 2160	電話番号：0545-52-1440 ファックス番号：0545-52-8082 メールアドレス： geo-ito@bea.hi-ho.ne.jp	
	個人・グループ	グループで応募の場合、グループの概要 (例：〇〇市立中学校地理研究会の有志5人等)		

② 取組事例の概要：

**「GISを使った汎用性の高い防災教育教材の開発と実践」**

低価格で、汎用性の高い防災教育のための教材を開発し、自身の授業や課外活動で実践した。

平成24年度から実施される高等学校の学習指導要領では、「地理」においてGISを積極的に活用することが定められ、防災に関する単元が新設される。また、東日本大震災では、有志によるGISを使った情報の集約や、災害要因の自然地理的な背景が注目され、GISおよび地理教育の意義と有用性が社会に認知される格好の機会になりつつある。

このような現状を踏まえ、本件では、現場教員が金銭的、技術的な負担を負うことなく、地域の特色を生かした教材を開発できる方法を提案することで、GISの普及と、地理教育の活性化を図る事を意図した。

**<事例1> デジタル掛け地図教材**

Google Earthに標高DEMデータや各種のレイヤを重ね、プロジェクタで提示する教材を作成し、高校2年生の「地形」および「気候」分野でほぼ毎時間使用した。提示された地図を白地図に写し取らせながら授業を行ったところ、地図帳を見ながら板書された事項を書き留めさせてきた例年に比べて、定着度が格段に向上した。

**<事例2> 「自作デジタルハザードマップ」(大判印刷編)**

インターネットから得た「基盤地図情報」の標高DEMデータをGISソフト「地図太郎」上に展開し、A4約50枚ずつに印刷して文化祭で展示した。東日本大震災の被災地(福島県南相馬市)と地元(富士市)の地図を比較する内容で、大きな反響を呼び、市役所の防災展にも出展し、多くの市民に注目された。

**<事例3> 「デジタル地図帳」の制作とフィールドワークでの検証**

GISで作成したデジタル地図を携帯情報端末上で展開した。標高の塗り分け地図や、基盤地図情報の展開の他に、野外巡検や、生徒の課題研究の補助など、フィールドワークの指導に導入し、課題を検証している。

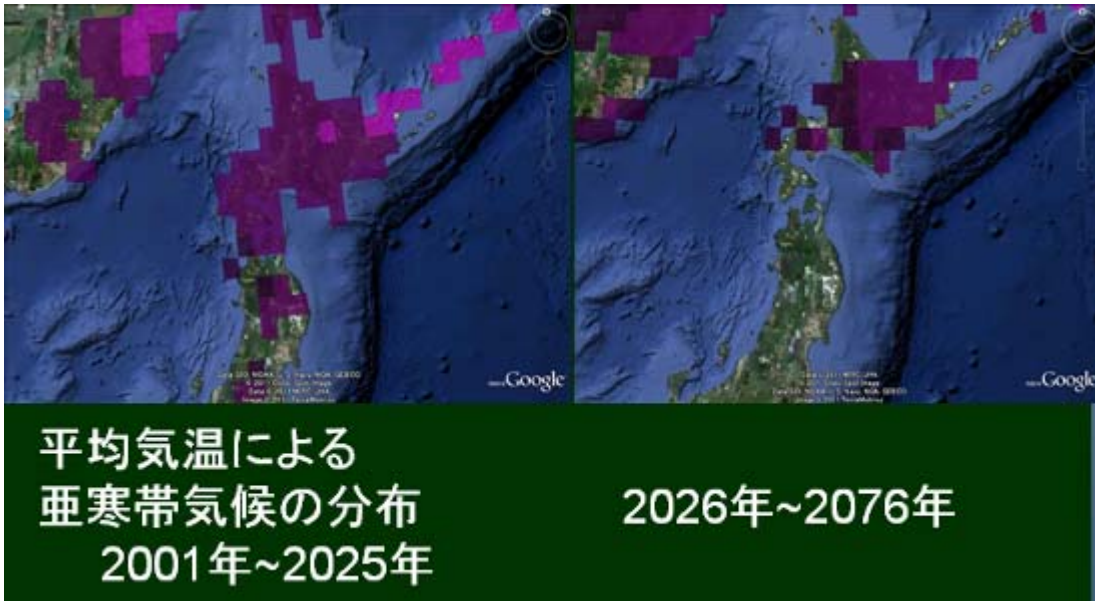
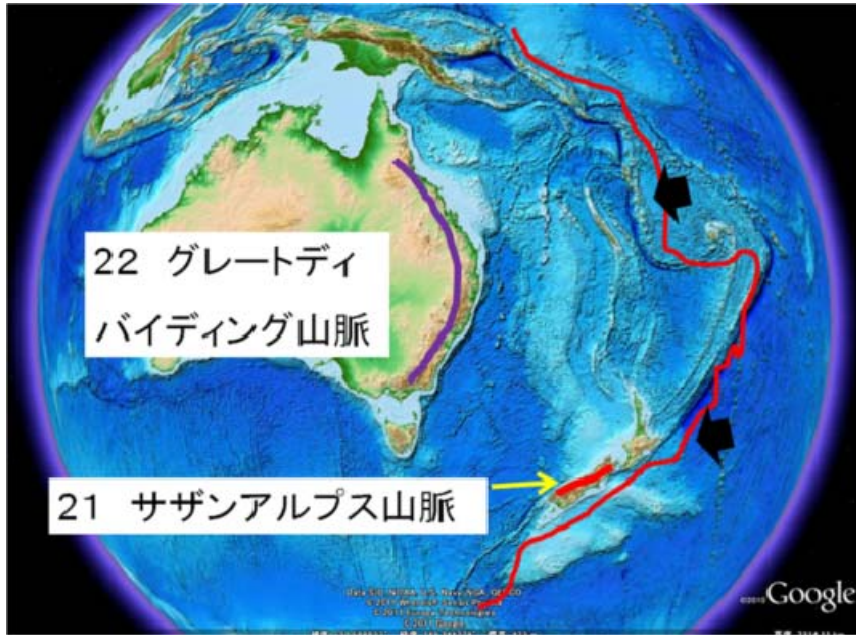


図 1-1 デジタル掛け地図① (大地形の理解と気候変動)

Google Earth 上に、アメリカの大気海洋観測局 (NOAA) が公開している標高メッシュを重ねて地図帳風に描いた地図をベースに、山脈や海溝の位置を解説する図をプレゼンテーションソフトで提示し、白地図に写し取る作業を継続的に行ったところ、定着度が向上した。

A 図は、世界の大地形の把握。B 図は、亜寒帯気候 (Dfa,Dfb) の分布の現状と将来予測を示したものである。最寒月平均気温が $-3^{\circ}\text{C}$ を上回るのが亜寒帯の条件だが、地球温暖化により、北海道や本州の山間部ではその範囲が狭まる事が予想される。

A



B



C

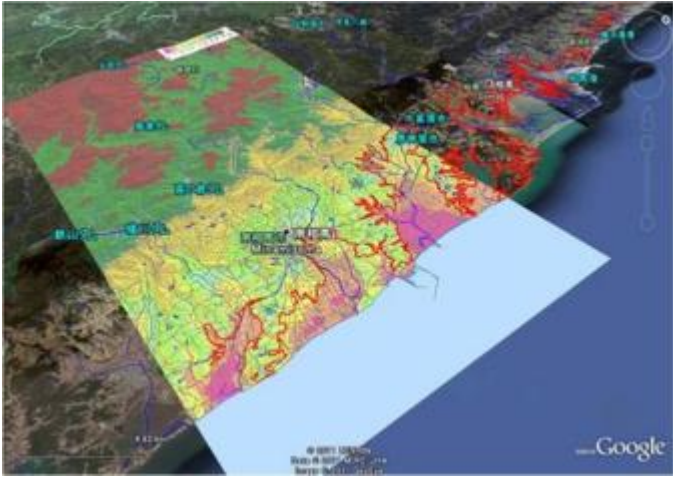


図 1-2 デジタル掛け地図 2 (小地形の理解防災対策の地域性)

扇状地の土地利用の解説は、都市化が進んでいない山間部の盆地の地形図を使って行われることが多いが、災害のリスクを抱えつつ、自然からの恵みを巧みに生かした生活を考える上では、扇状地上の大都市を取り上げた方が、議論が深まる可能性が高い。ただ、都市部の地形図からは等高線を読み取る事は難しい。

そこで、国土基盤地図情報の 10mメッシュの DEM データから GIS ソフト「MANDARA」を使って等高線を発生させ、Google Earth 上に重ね合わせた上で、現地調査の写真と組み合わせて授業を行った。場所は神戸市東灘区の住吉川周辺である。典型的な天井川地形を衛星写真を使って説明できる上、降雨時に濁流が流れる事に対する警戒や、震災時に防火用水が不足した事に対する教訓を生かして、堤防内に耐震貯水槽を設けるなど、防災対策に地域性と災害からの教訓を議論させることができた。

A



B



C



D



**図2 「自作デジタルハザードマップ」の公開**

現在、本校に勤務中の福島県飯館村出身の講師が撮影した郷里の被災後の模様を文化祭で展示した。付近の地形図の上に標高 DEM データと津波の到達線を重ねた地図を GIS 上で作成し、Google Earth 上に表示した図を描いた (A)。その上で、それらの地図をソフトの分割印刷機能を使って A4 で約 50 枚程度に拡大印刷して、写真の撮影地点と対応させた (B)。地図の縮尺は、2 万 5 千分の 1 である。更に、比較対象として、同縮尺で同じ基準で塗り分けた地元周辺の地図を用意した (C・D)。

生徒は、GIS による地図の色分けを体験した上で、印刷された地図をラミネート加工して余白を切って並べる作業を行った。1 年生から 3 年生までの生徒が地図を囲みながら会話を交わし、展示では、訪れた市民との間で会話を交わしながら地域の実情や災害のリスクなどについて意見交換する事ができた。

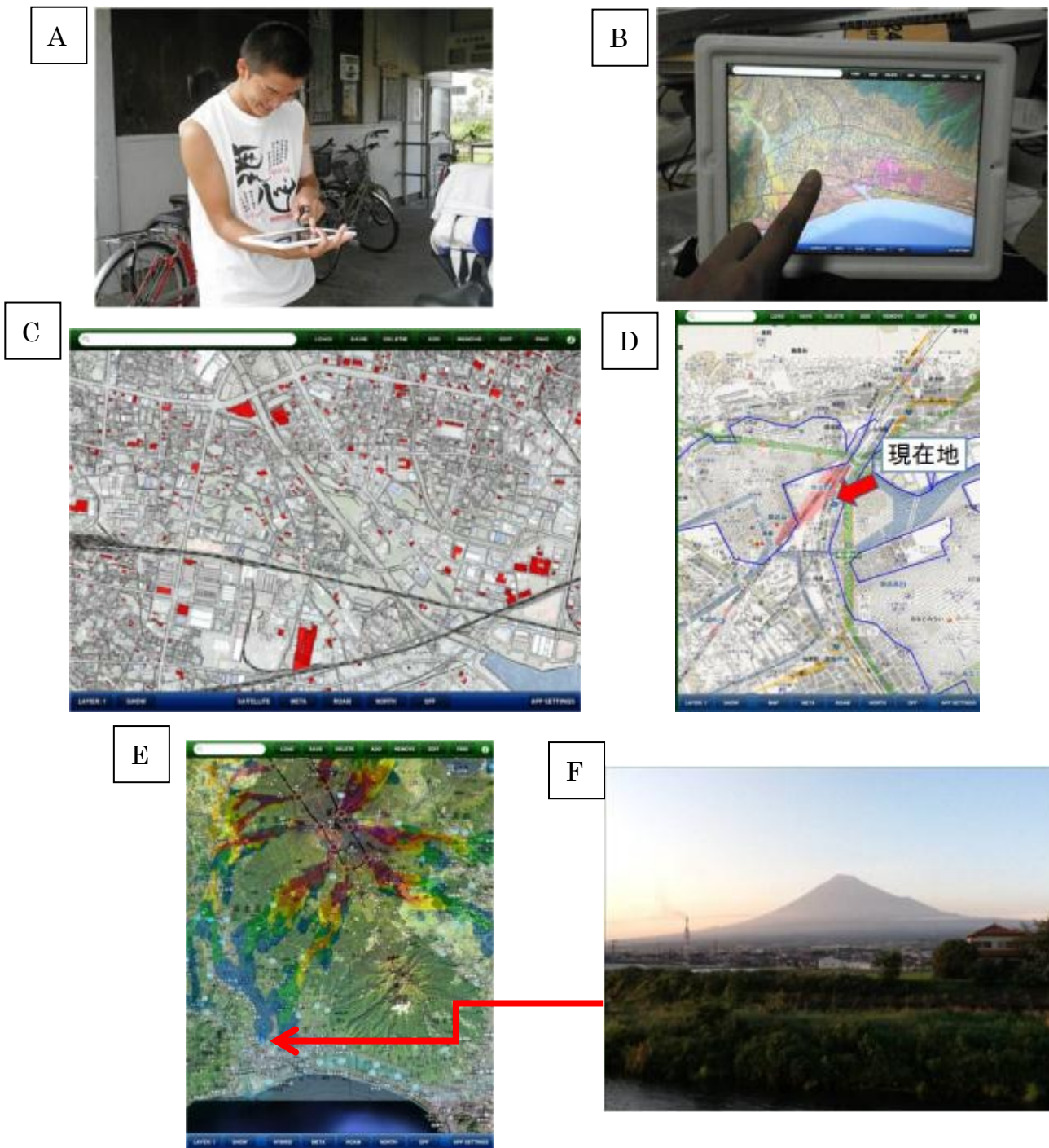


図 3-1 携帯情報端末を使った「デジタル地図帳」

各種の地図をデジタル化し、iPad に地図を取り込んだ。「端末上では拡大・縮小、レイヤの透過度の変更、現在地表示等を行う事が出来る。B 図は、図 2 の標高色分け図、C 図は、「国土基盤情報」から「堅ろう建物」(鉄筋 3 階建て以上) を抽出して表示したものである。D 図は横浜駅前の旧版地形図で、E 図富士山の溶岩流の到達予想図である。F の写真は、「iPad2」に付属のカメラで撮影したの。GPS により自動的に位置情報が付与される。

A



B



C



D



E



### 図 3-2 iPad 地図帳の野外巡検での実証実験

2011年8月10日、静岡市清水区由比の薩多峠で、国土交通省富士砂防事務所由比出張所長らの案内で地すべり防止工事現場を見学した際、「iPad 地図帳」の実証実験を行った。

独立行政法人防災科学研究所が公開している「地すべり地データベース」から kml ファイルを取り出して Google Earth で鳥瞰図にした画像 (A)、Shape ファイルを GIS ソフトで地形図と重ねて現在地表示ができるようにした平面図 (B) を用意した。写真 (C~E) は iPad2 の附属カメラで撮影したものである。

生徒に画像を提示することで、調査地全体を把握させ、山間部で目印が分かりにくいところでは GPS 表示が効果を発揮したが、高温の直射日光下では視認性が悪い上、端末の動作が遅くなり、更に頻繁にダウンするなど、ハードウェア面で改善すべき課題が確認された。