

理科・環境教育助成 成果報告書

第 2 回 期間：2004 年 11 月～2005 年 10 月

氏 名： 加納 寛子 所属： 山形大学 学術情報基盤センター

課題名： ユビキタス時代における GPS を利用した学習環境の開発と実施

1. 課題の主旨

ねらい：GPS を利用した環境学習のための教材（Web）作成を行い，小学生らの環境学習に役立てる．そのために，子供らがGPS機能付き携帯電話をもち，自然観察に出かけ，自然環境への興味関心を育成するための実践を行う．

工夫点：位置情報から地形や環境の植物や動物の生態への影響範囲を知る．
問題作りを行うことにより，楽しただけの探検活動にさせない．

内容：

・GPS&カメラ付き携帯電話を持って自然観察探検に出かける．自然現象の不思議を見つける．なぜそのような自然現象が起きているのか，教室に戻ってから図鑑やインターネットを使って調べ学習を行う．調べたことを元にした問題作りを行う．地図画面に画像を入れた問題を登録し，完成したらグループごとに交換して問題を解く．

2. 活動状況



観測地点	東経(157度12分)	北緯(34度56分)
1	25	2
2	26	7
3	24	9
4	26	2
5	27	9
6	40	2
7	26	7
8	24	2
9	22	2
10	20	0
11	25	0
12	26	1
13	22	2

GPS を利用した学習

左側 2 枚の図は，CFGPS2 カード付きモバイル PC により，身近な地域の観察学習を行うためのインターフェイスの画面で，日陰に育つ植物の名前を当てたり，生き物の特徴などをクイズ形式で回答しながら，観察学習を行うことができる．隣の写真は GPS 機能付き PDA で，同様の学習を行ったときの写真である．たとえば，ポートタワーに登ると，「ここ（ポートタワー）からは円形芝生広場が見えますね．円形芝生広場の半径はいくつでしょう．」という問題が出題される．学習者は，ポートタワーから降りて，ひもや定規を使って測るには広すぎる円形広場の半径をいろいろな方法で測定する学習活動を

行うことになる。

右側2枚の図は、「測量」の学習場面で、観測ポイントを決め、東経・北緯をGPSにより測定し、測定値を右端の表のようにまとめ、エクセルにより描画した図形と、航空写真を比較している写真である。

また、環境学習のサイトを立ち上げ、調べたことやGPS情報付き自然観察の写真や作成した問題などをデジタルコンテンツ化した。環境学習のサイトのアドレスは下記のアドレスである。その下の画像は、虫を見つけた子どもの写真と、自然観察後に登録したデジタルコンテンツの様子を示している。

<http://pbdspace.kj.yamagata-u.ac.jp/w2/kaeru.php>



東京の自然観察 - Microsoft Internet Explorer

アドレス: <http://kdweb.kj.yamagata-u.ac.jp/~kanoh/pbdroom13/pbdroom.cgi>

msn Search Web Form Fill Blocked (1) Spaces My MSN News

excite 検索 JWord検索 英一日 日一英 ニュース コミュニティ おすすめ

東京の自然観察

私達は、パンジーを見つけました!!
そこで問題!
パンジーの和名は、なんていうでしょう?? 三択です!
1 春草蘭 2 三色堇 3 緋袴

答え 2 三色堇です。
パンジーはスミレ科です。
季節は秋～春にかけてで花の色は、青、紫、赤、ピンク、黄、橙色、肉色と豊富で、和名はサンシキスミレ(三色堇)です。
花言葉は心の平和・純愛・物思いです!

【GPS】
<http://walk.eznavi.jp/map/?datum=0&unit=1&lat=+35.69781&lon=+139.82764&fm=2>

公園 投稿者: 2班 投稿日: 2005/11/18 (Fri) 14:44 No. 49 返信

公園で種を見つけました。
この種の名前は、何でしょう??
1 東橘 2 不二峰子 3 フジノミネ

答え 3 のフジノミネ

【GPS】
<http://walk.eznavi.jp/map/?datum=0&unit=1&lat=+35.69781&lon=+139.82764&fm=2>

植物 投稿者: 6 投稿日: 2005/11/18 (Fri) 14:43 No. 45 返信

<http://walk.eznavi.jp/map/?datum=0&unit=1&lat=+35.70444&lon=+139.82817&fm=0>
この花の名前は、何でしょう??

答えは・・・ツバキ。
ツバキ科
ツバキ属
【別名】
カメリア
【花期】
10月～4月

トレンドマイクロ 受信メールを検索しました

山形の自然観察 - Microsoft Internet Explorer

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

戻る 進む 印刷 検索 お気に入り 移動 リンク

アドレス http://kdwebk.yamagata-u.ac.jp/~kanoh/pbdroom12/pbdroom.cgi

msn Search Web Form Fill Blocked (1) Spaces My MSN News

excite 検索 JWord検索 英→日 日→英 ニュース コミュニティ おすすめ

山形の自然観察

紫色の小花 投稿者:05240017 投稿日:2005/10/19(Wed) 12:08 No.141 [返信](#)

 山形大学 医学部で撮ったお花です
名称: アスチルベ (別名: アワモリショマ とも言うそうです)
長い花茎が多岐分かれし、それぞれに極めて小さい花を咲かせます。
秋に咲く花の一つです

【GPS情報】
<http://walk.eznavi.jp/map/?datum=0&unit=0&lat=+38.12.54.97&lon=+140.19.07.39&fm=0>

黄色い秋の花 投稿者:05240017 投稿日:2005/10/19(Wed) 11:40 No.140 [返信](#)

 山形大学医学部で撮ったお花です
名称: キクイモ
樹に咲く花
川のそばや荒地、畑のわきなどに集まって生えるキク科の多年草である。
草丈は1~3mで太い茎には荒い毛がある。
はじめは、イモを食べるために畑に植えられていたそうだ。

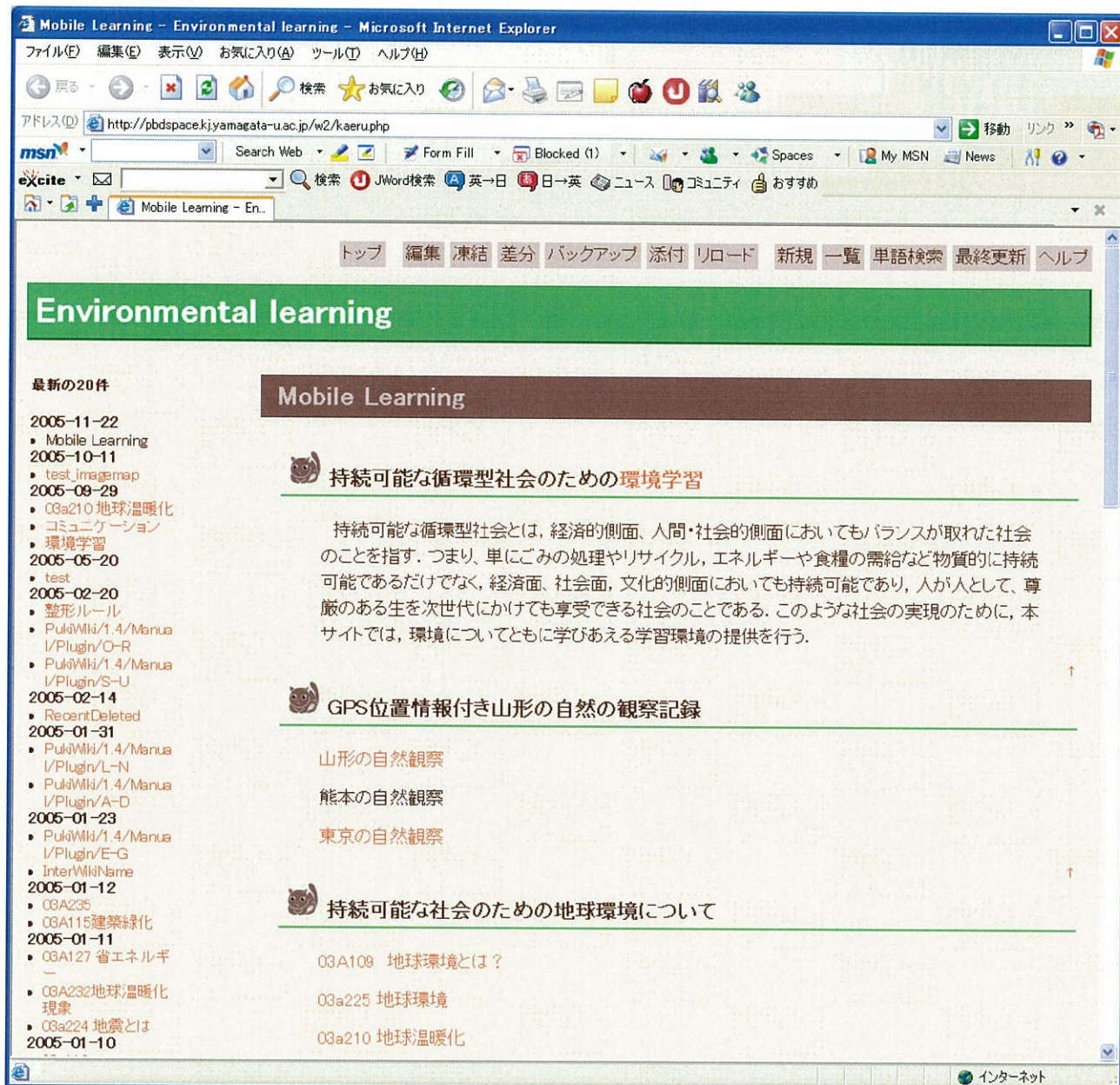
【GPS情報】
<http://walk.eznavi.jp/map/?datum=0&unit=0&lat=+38.12.53.46&lon=+140.19.05.16&fm=0>

山犬近くの紳士服屋さん(植物) 投稿者:05240024 投稿日:2005/10/17(Mon) 18:41 No.139 [返信](#)

 ペニバナサルビア
北アメリカ南部からメキシコにかけての原産。明治初期に渡来し、ときに観賞用のために栽培される1年草。茎は四角形で直立し、高さ30~70cm。葉は互生し長い柄があり表面には軟毛、裏面には灰白色の綿毛を密生する。花は夏。深紅色の花冠は長さ2.5cm位、外面に軟毛がある。

【GPS情報】
<http://walk.eznavi.jp/map/?datum=0&unit=0&lat=+38.14.39.91&lon=+140.20.46.89&fm=1>

ページが表示されました インターネット



(注) この実践は、はじめ岐阜県を中心とした学校で予定していた。勤務先が山形県に移動した後、3月29日に、岐阜市教育研究所に具体的な実践校選定のため、訪問したが、実践に当たって学生などのボランティアの補助があるものと想定していたが、遠方からでは無理であろうから、実施できないとお断りされた。

徳島でおこなわれた日本教育工学会のユビキタス技術を用いた学習環境に関するセッションでは、今回のGPSを用いたプロジェクト以外にも、GPSを用いた学習環境の開発に取り組んでいる研究者や、それに関心のある実践者が集まり、議論がなされた。

3. 結果

GPS 付き PDA や携帯電話を使用して、位置情報付き画像を用いた学習コンテンツの作成を進めた。岐阜県の学校を当初予定していたが、熊本県と東京都の学校で実践をお願いした。当初は教員側が作成し、子どもたちをユーザーにする予定でいたが、子どもたちは出来合のものをつかうより、遙かに、自分たちでコンテンツを作ることに興味をした。

また、GPS 付き PDA と GPS 付き携帯電話では、現状では携帯電話の方が、子どもに受け入れられやすい道具であることがわかった。

4. 今後の課題と発展

携帯電話を手に観察学習をしている小学生らを観察していると、付加的機能として、バーコード読み取りにも強い関心のあることがわかった。そこで、現在のコンテンツに、QR コード読み取り機能も、環境学習サイトに付加して、いきたいと考えている。

また、マイク付きイヤホンを購入し、自然観察のデジタルコンテンツの中に、音を入れる試みもしているが、まだ途中である。

5. 発表論文、投稿記事及び当財団へのご意見など

毎日教育メールに今回の実践が紹介されたものを下記に添付いたします。

今回の実践では、学習変容をとらえるために学習履歴図を作成させています。今この学習履歴図を一枚一枚分析しているところです。作業が少し手間取っていますが、いずれ論文発表を予定しています。

■Mainichi Daily Mail Education■

■毎日教育メール■

2005-11-25 No.852

GPS携帯使った自然観察学習プロジェクト 参加校を募集

(((Feature

携帯電話やPDAなど、モバイル機器の教育利用について研究している山形大学の加納寛子助教授は、GPS機能付き携帯電話を使った自然観察学習プロジェクトに参加する学級を募集している。

プロジェクトは、子供たちが自然観察を行い、携帯電話のカメラ機能を使って撮影

した動植物の写真と位置情報を電子掲示板に登録し、動植物について調べたこと、他の参加者に向けたクイズ問題などを作成する。さらに、活動内容と気づいたこと、その活動は楽しかったか、つまらなかったかーなどを「学習履歴図」に書き込む。
「学習履歴図」を見れば、教員も子供たちの学習経過を把握できる。

★詳細は教育サイトへ

http://www.mainichi.co.jp/r/edumail051125_2.html