

# 宮城教育大学バタフライガーデンにおける QRコード教材の活用

溝田 浩二, 遠藤 洋次郎, 小関 秀徳, 鶴川 義弘  
宮城教育大学環境教育実践研究センター

宮城教育大学バタフライガーデンの来園者に対し、携帯電話を利用してチョウやその食草に関する情報を提供することを目的とした「QRコード教材」を開発した。本稿では、その概要、利用方法、学校の教育現場への普及方法などについて解説した。

キーワード：宮城教育大学バタフライガーデン, 携帯電話, QRコード, チョウ, 環境教育

## 1. はじめに

宮城教育大学の青葉山キャンパスでは、2005年秋より教員を志望する大学生が体験的に環境教育の手法を学ぶことができる施設「バタフライガーデン」が運用されている[1]。キャンパスの片隅にチョウの幼虫が食べる植物（＝食草）や成虫が蜜を吸うための花（＝吸蜜植物）、休憩をするための木陰や水辺など、変化に富んだ環境の整備を進めてきた結果、これまでに60種あまりのチョウを呼び寄せることに成功した[2]。今では「チョウの観察」や「学校ビオトープの活用」、「身近な自然を題材とした環境教育」といったテーマの講義や講座、講習会、イベントなどに積極的に活用されており、年間1,000名を越す利用者がある[3]。

しかし、自然が相手であるため、いつ、どこで、どんなチョウに出会えるのかは予測困難であり、季節や天候によってはまったくチョウを見つけれない来園者もいる。数名～20名程度の少人数利用の場合は、担当者が丁寧に解説を行いながらガーデン内を案内することで、そのような事態は回避できる。しかし、全学必修の「環境教育概論a～c（1年生対象、一度に約130名が受講）」のような大講義で利用する場合には、個別に案内・

解説することはほとんど不可能である。また、バタフライガーデンは常に開放されているため、担当者のいない時間帯にも来園者がやってくることも少なくない。したがって、個別に案内・解説できない場合にも、来園者が必要な情報を得られるようなしくみ作りが必要になってくる。

そこで私たちが着目したのが、現代人の必需品ともなっている携帯電話である。携帯電話の多くはインターネット利用が可能であり、Web上でチョウやその食草に関する情報を提供すれば、来園者は自由にアクセスすることができる。しかし、携帯電話で長いURLを入力することは非常に手間のかかることであり、野外での自然体験学習に利用する場合、それは大きなマイナス要素となる。そこで、バタフライガーデン内にQRコードを設置することができれば、携帯電話を持っているほとんどの人が簡単に情報にアクセスできるようになると考えた。

QRコード（Quick Response Code）とは、白と黒の格子状のパターンで情報を表すことができるマトリックス型二次元コードで、携帯電話のカメラ機能を利用して読み込めば、容易にインターネットにアクセスすることができる。バタフライガーデンに設置されているプラスチック製の植物名ラベルにQRコードを貼りつけておくことで、

来園者は必要な情報をそこから自由に取り出すことが可能となる（図1）。QR コードは少しぐらい汚れていても読み取りができるうえ、読み取りの向きは上下左右に自由であるため、野外での利用にも好都合である。



図1. 植物名ラベルと QR コード

本論文では、私たちが開発した携帯電話を利用した「QR コード教材」の概要、利用方法、学校等の教育現場への普及方法などについて紹介する。

## 2. QR コードの作成と教材の利用方法

QR コードの作成に当たっては、インターネットを通して様々なフリーソフトを利用することができる。これらのソフトは手順にしたがって入力するだけで簡単に QR コードを作成でき、非常に便利である。バタフライガーデンでは、作成した QR コードはラベルライターを用いてラベル化し、植物名ラベル（プラスチック製）の右上に貼りつけて利用している。ここでは、モンシロチョウの食草であるキャベツを例に取り上げて、利用方法を説明したい。

利用者は「キャベツ（アブラナ科）」と表示された植物名ラベルの右上にある QR コードを携帯電話のバーコードリーダ機能で読み取る（図1）。正常に読み取ることができた場合、指定された URL にジャンプし、キャベツの葉の画像が表示される（図2）。



図2. 「葉の画像」のページ  
(URL: <http://mizotalab.miyakyo-u.ac.jp/butterflygarden/k-web/k-shokusou/kyabetu-k>)

続いて、画像下の「キャベツを食べるのはどんなチョウでしょう?」を選択すると、キャベツを食草とするチョウ一覧のページに移動する（図3）。

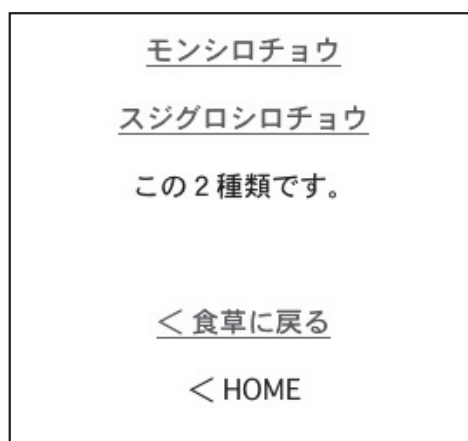


図3. 「キャベツを食草とするチョウ一覧」のページ  
(URL: <http://mizotalab.miyakyo-u.ac.jp/butterflygarden/k-web/k-shokusou/kyamon>)

キャベツを食草としているチョウは、「モンシロチョウ」と「スジグロシロチョウ」の2種である。続いて、閲覧したいチョウの種名を選択（ここでは「モンシロチョウ」を選択）すると、モンシロチョウ幼虫の画像が表示される（図4）。

さらに画像下の「これが成虫になると?」を選択すると、モンシロチョウ成虫の画像が表示される（図5）。

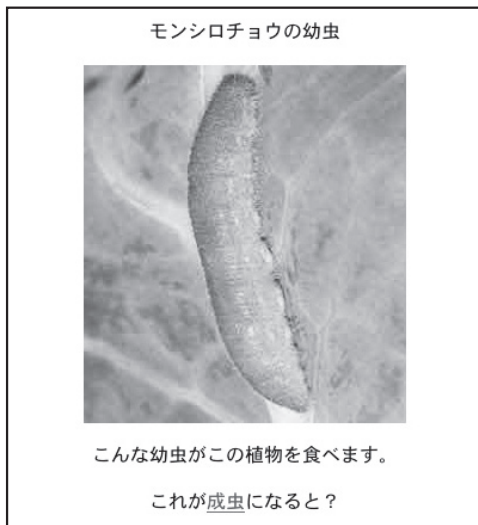


図4. 「モンシロチョウ幼虫の画像」のページ  
(URL: <http://mizotalab.miyakyo-u.ac.jp/butterflygarden/k-web/k-chou/monsirotyou-y>)



図5. 「モンシロチョウ成虫の画像」のページ  
(URL: <http://mizotalab.miyakyo-u.ac.jp/butterflygarden/k-web/k-chou/monsirotyou-s>)

このように「QRコード教材」を利用することで、チョウの寄主植物(食草)、チョウの幼虫、チョウの成虫の画像を閲覧することができ、利用者は具体的なイメージを持つことができる。同時に、「幼虫-成虫」、「チョウ-寄主植物(食草)」の対応関係の理解につながり、来訪者の興味・関心を広げることができる(図6)。



図6. QRコード教材を活用した学習のようす

### 3. QRコード教材の普及・提供

QRコード教材を学校等の教育現場でも手軽に活用していただけるよう、私たちはバタフライガーデンのホームページ(<http://mizotalab.miyakyo-u.ac.jp/butterflygarden/>)でデータを提供している。そのコンテンツの一つである「バタフライガーデンのチョウ図鑑(<http://mizotalab.miyakyo-u.ac.jp/butterflygarden/cyclopedia>)」のページで「モンシロチョウ」をクリックすると、その解説ページが表示される(図7)。ページ中にある食草欄の「キャベツ」をクリックすると「食草図鑑」に移動し、キャベツの解説ページが表示される(図8)。このように「チョウ図鑑」と「食草図鑑」は相互に対応するよう作成しており、チョウと植物との関係性を理解できるような工夫がなされている。

「食草図鑑」の解説ページの右下にはQRコードを掲載しており、このQRコードの部分をクリックすれば、図9のようなファイルが表示される。このファイルを印刷してラミネートすることで、バタフライガーデンと同様に、学校の校庭などで手軽に使える「QRコード教材」として活用できる。



図 7. チョウの図鑑

(URL: [http://mizotalab.miyakyo-u.ac.jp/butterflygarden/cyclopedia\\_02.html#01\\_04](http://mizotalab.miyakyo-u.ac.jp/butterflygarden/cyclopedia_02.html#01_04))



図 9. QR コード教材のファイル



図 8. 食草図鑑

(URL: [http://mizotalab.miyakyo-u.ac.jp/butterflygarden/plant\\_aburana.html#01](http://mizotalab.miyakyo-u.ac.jp/butterflygarden/plant_aburana.html#01))

#### 4. おわりに

今回開発した QR コード教材は、大学生の調べ学習等の場面でも積極的に活用されている。バタフライガーデンでの自然体験（直接体験）と、携帯電話から得られるバーチャルな情報（間接体験）とを組み合わせることで、大学生の身近な自然に

対する興味や関心を高める効果もあると考えている。現在、25 種の食草に対応する QR コード教材を用意しているが、今後さらに掲載種数を増やしていく計画である。また、画像だけではなく音声で解説を行うシステムも試作・検討中である。

本研究の一部は、文部科学省科学研究費補助金(19700612、19500720)の助成を受けて実施された。

#### 引用文献

- [1] 溝田浩二・遠藤洋次郎：チョウ類の生息調査から始めるバタフライガーデンづくりー宮城教育大学における実践事例ー。宮城教育大学環境教育研究紀要，9 巻，pp.17-25 (2007).
- [2] 溝田浩二・松本 一・遠藤洋次郎：宮城教育大学バタフライガーデンのチョウ類群集の多様性。宮城教育大学環境教育研究紀要，11 巻，pp. 7-16 (2009).
- [3] 溝田浩二・遠藤洋次郎・宮川 歩：宮城教育大学バタフライガーデンのチョウ類。宮城教育大学環境教育研究紀要，10 巻，pp.33-42 (2008).