

棚田をフィールドとした自然観察教材の開発

竹下俊治・廣瀬美由紀*・大村嘉人**
(2007年12月3日受理)

Development of a Teaching Material for the Field Work at the Terrace Paddy Field

Shunji TAKESHITA, Miyuki HIROSE and Yoshihito OHMURA

Abstract. In the present study, the flora and fauna around the terrace paddy field (Hiroshima City, Ato-cho) were investigated to make the field map. The investigation area was divided into nine points distinguished by the difference of the environment. The lists of animals and plants were recorded from May to December. As the result, 118 species of herbs, 45 species of trees, 10 species of ferns, 78 species of arthropods and 27 species of vertebrates were recognized. It was suggested that the action of the insect relate to the distribution and appearing of plants which have secreted honey or been larva's foods. The field map was developed based on the flora and fauna, and devised to correspond to various activities.

はじめに

小学校学習指導要領では、創意工夫を生かした教育活動を行なう際の配慮事項として、地域の教材や学習環境の積極的な活用が挙げられている。中西・竹下(1998)は、棚田の石垣に生育する植物の季節変化など、身近なフィールドにおいても十分に探求的な取り組みが可能であることを述べている。例えば、川や山、平地が含まれるフィールドでは、川、川の周辺、田畑の畦道や石垣、山のふもと、崩落地など場所によって環境が異なっている。つまり、場所が異なればそこに生息する生物の種も異なり、環境が多用であるほど、例え狭い範囲でも多くの生物の観察が可能である。その際に用いられる教材の一つとして、生物の生息状況を視覚的に分かりやすく示すことができるフィールドマップが挙げられる。本研究では、特定の場所についてフィールドマップを作成することを最終的な目標とし、動植物の分布および季節による動植物の変化について調査した。また、作成したフィールドマップの実践的活用法についても検討した。

調査地

本研究の調査は広島県広島市安芸区阿戸町下切で行なった(図1)。調査地は川、田畑(石垣)、山を含むおよそ150m×100mの斜面で、熊野川下流域の谷につくられた棚田である。棚田の東側は川、西側は里山でどちらも石垣によって舗装され、その間の斜面が棚田になっている。



図1. 調査地(広島市安芸区阿戸町下切)。

調査は、棚田周辺を川、川の周り、田の畦道、山のふもと、崩落地など、場所の特徴に基づいて9ヶ所のポイントに分けて行った(図2)。各ポイントの概況は次の通りであった。

ポイント1(図2①)

川とその周辺。川の縁には石垣があり、川の縁

*高松市立松島小学校, **国立環境研究所

から石垣にかけて様々な水辺の植物が見られる。

ポイント2 (図2②)

川沿いの小道。草が刈られ整備されている。

ポイント3 (図2③)

川沿いの小道からやや広がった空き地。背の低い草本が多くみられた

ポイント4 (図2④)

田に沿った小道と荒地。川辺の植物も見られる。

ポイント5 (図2⑤)

山のふもとの林道。日当たりが悪く多数の木本が見られる。

ポイント6 (図2⑥)

崩落地。大きな石が多く、土が露出しており日当たりが良い。植物は少ない。

ポイント7 (図2⑦)

山と田の間の小道と空き地。

ポイント8 (図2⑧)

田と田の間の畦道。片側は高さ2mほどの石垣があり、その透間にシダ植物や双子葉類など様々な植物が見られる。

ポイント9 (図2⑨)

高さ約3mの法面。日当たりが良く一年生の草本が多く見られる。

調査方法

調査期間は5月初めから12月末まで毎月2回行い、確認した動植物の分布状況を記録した。

調査対象を草本、木本、シダ植物、昆虫、その他の動物とし、主として目立つものや形態的に興味深いものなど、子どもの目を引きやすいと思われるものについて調べた。たとえば、植物では開花したものや結実したもの、大型で目立つもの、出現頻度が高いものなどがそれに当たる。昆虫については、比較的大型のものを対象とした。

表1. 本研究で確認した動植物

種 類		種 数
種子植物	被子植物	124種
	双子葉類	38種
	単子葉類	1種
節足動物	裸子植物	1種
	昆虫綱	22種
	鱗翅目	8種
	甲虫目	4種
	膜翅目	3種
	双翅目	1種
	脈翅目	1種
	長翅目	12種
	半翅目	6種
	直翅目	3種
	かまきり目	1種
脊椎動物	ごきぶり目	10種
	とんぼ目	4種
	蜘蛛綱	3種
	真正くも目	5種
	甲殻綱	10種
脊椎動物	十脚目	2種
	哺乳綱	3種
	鳥 綱	7種
	両生綱	2種
脊椎動物	爬虫綱	3種
	硬骨魚綱	7種
合 計	268種	



図2. 調査ポイント。

図中の番号はそれぞれ調査ポイントを示す。

調査結果

今回の調査では、草本118種、木本45種、シダ植物10種、節足動物78種、脊椎動物27種を確認した(表1)。

ポイントごとの動植物の出現種数は図3に示す通りであった。出現種数が最も多かったのはポイント5で、ここは山のふもとの林道であり日当たりも比較的悪いが、木本の種数が多く、また、草本、特に林道の脇に様々な種の子葉類が単独で生えているものが多かった。また、この場所で昆虫の種数が比較的多かったのは、半翅目のセミや鱗翅目でも、樹液に集まる種、腐果・腐肉に集まる種など、木本が少ない他のポイントでは見られないものが多く出現したためである。ポイント6では、植物の出現種数が他のポイントに比べて少なかった。この場所は山の崩落地で日当たりは良

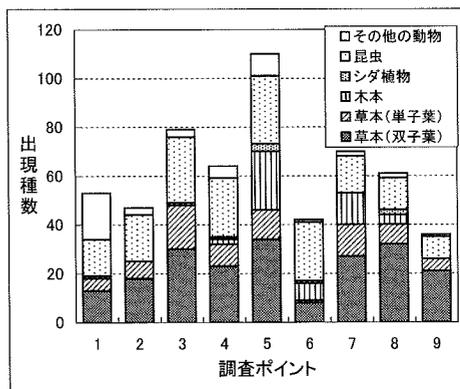


図3. 調査ポイントごとの出現種.

いが、土が露出している場所や、大きな岩が多く見られ、植生が十分回復していない状態であった。しかし昆虫では、マダラズバヤスズムシのように

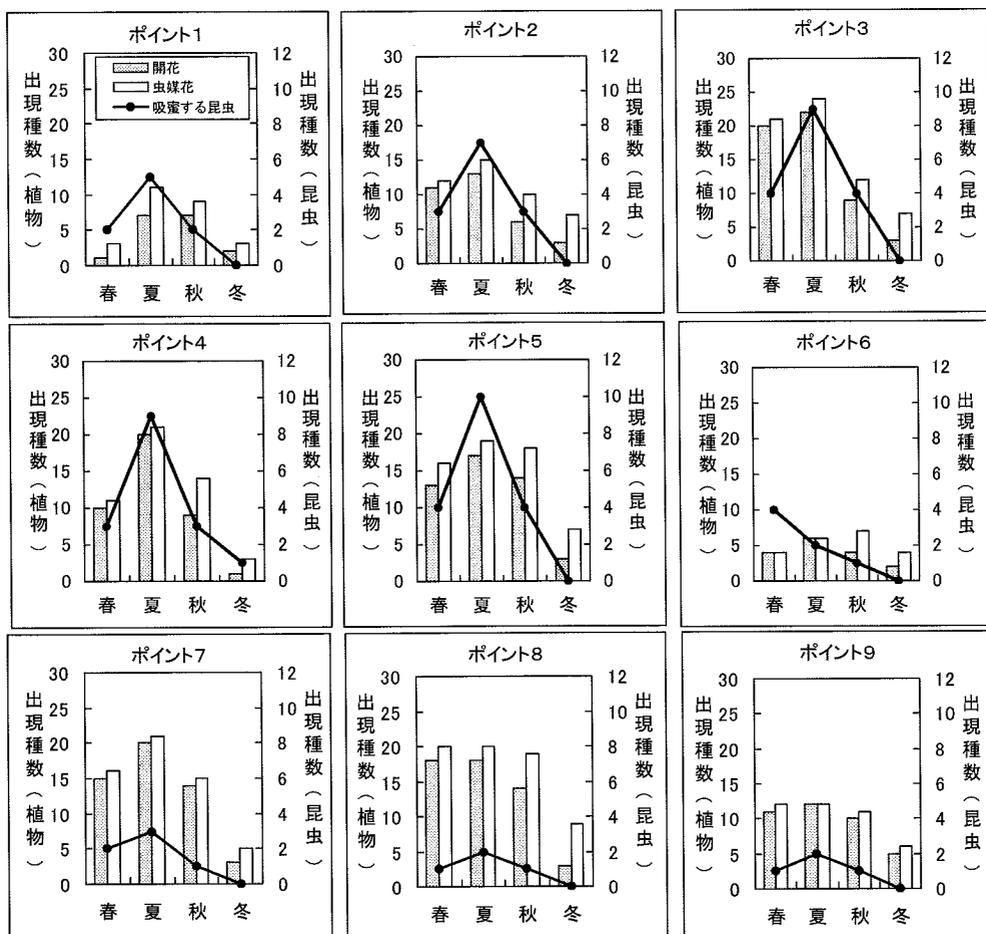


図4. 昆虫と虫媒花の出現種数の季節変化.

岩の下などを住処とするものや、トンボ類のように開けた場所に飛来するものが多く見られた。ポイント8で見られたシダ植物の多くは、石垣のすき間から生えているものであった。ポイント2・3・4は似たような環境だが、手入れのされ方により、出現種数は大きく異なっていた。これらの場所は日当たりが良く川が近いので、川辺に見られるトンボ目や日当たりの良い場所を好む鱗翅目が多かった。

昆虫と植物の関係について見てみると、ポイント1～5, 7～9では、虫媒花の開花種数と吸蜜する昆虫の出現種数の季節による増減の一致がみられた(図4)。ポイント6では開花している虫媒花が夏に最も多くなっているのに対し、吸蜜する昆虫は春が最も多いという傾向がみられた(図4)。この場所で確認された吸蜜する昆虫は、コムスジ(図5a)やテングチョウ(図5b)、キチヨウなどの山地や林縁で見られる昆虫である。コムスジはクリなどを吸蜜する以外にも獣糞や腐果に集まり、テングチョウは樹液や排泄物にも集まるといわれており、虫媒花との関係だけではなく、日当たりや樹液、排泄物などと関係があると考えられる。ポイント2, 3, 4において確認されたヤマトシジミ(図5c)は、コメツブツメクサの開花時期と一致して出現していた。ヤマトシジミが最も好んで吸蜜するのはシロツメクサとされているが、その開花時期と出現した時期が異なっており、本調査地では、同属のコメツブツメクサを吸蜜の対象にしていると考えられる。田中(1997)は、その著書の中で昆虫と花の深い関係について述べているが、本研究でも同様の結果を得ることができた。

フィールドマップの作成

ここでいうフィールドマップとは、地図上に様々な情報を盛り込み、一見するだけでどこにどのような動植物が生息しているのかが、場所の特徴とともに分かるように表わしたものである。本研究では川、山、田の畦道など場所の特徴に基づいてポイント分けをして調査した結果をもとに、季節ごとに各ポイントでみられる動植物を表わしたフィールドマップを作成した。フィールドマップの利点は、フィールド内のどこにどのような動植物が生息するかを視覚的に瞬時に捉えられるこ

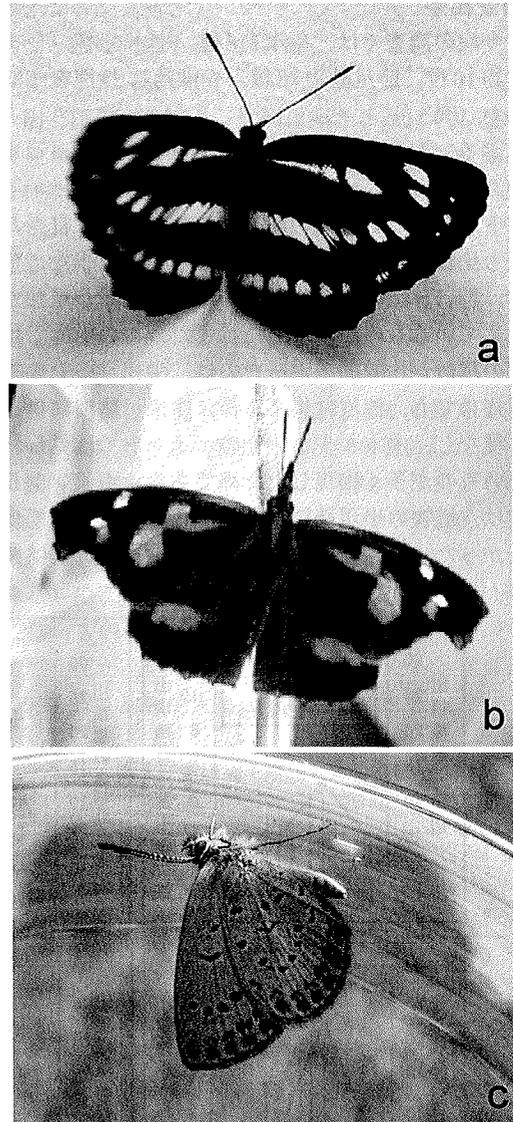


図5. 鱗翅目3種.

a:コムスジ, b:テングチョウ, c:ヤマトシジミ.

とである。同時に、フィールドマップは地形や川辺、山林などその場所の環境も読み取れる。また、特に小学生にとっては参考文献などの文章を読むことより、絵によって記号化されたフィールドマップを見ることの方が捉えやすいと考える。

フィールドマップの活用にあたっては、教師側の資料としての活用法と、児童側の資料としての活用法の2つが考えられる。教師側の資料としての活用法は、例えば調査地を訪れる前に教師「どんな植物がどの辺で開花していて、その近くには

どんな昆虫がいるか」などを前もって確認しておくという方法がある。また、フィールドマップを参考にして、昆虫採集を目的にした活動や、川での活動など季節ごとにいろいろな活動を提案することも考えられる。児童・生徒の活用法としては、あらかじめ「どこに行けばどんなものを見ることができるか」という事前学習に用いるだけでなく、子どもたちが実際にフィールドマップそのものを作成する活動も効果的であろう。

本研究において作成したフィールドマップは、調査地（阿戸町下切）の地図をもとにし、動植物の種類を簡単な図で示し（図6）、透明シートを重ねる要領で動植物の分布を表わした。透明シートは、季節ごとにそれぞれ草本、木本とシダ植物、昆虫、その他の動物を載せている。このフィールドマップには様々な使用法が考えられるが、以下に3例ほど挙げておく。

(1) 草本を取り上げた使用例

ある季節に限定した草本のシートを重ねると、その季節に見られる草本のみを表すことができる。また、季節ごとのシートを比較することで、季節による草本の分布や出現する種類の変化を示すことができる。さらに、全ての季節の草本のシートを重ねると、調査地に分布する草本を見ることができる。草本だけでなく、その他の動植物の種類でも同様な使用法が可能である。

(2) 季節を限定して全動植物を取り上げた使用例

ある季節のシートを全て地図に重ねると、その時期に見られる動植物全てを示すことができる。

(3) 草本と昆虫を取り上げた使用例（図7）

季節を限定して、昆虫を表わすシートと草本を表わすシートを地図の上に重ねると、草本と昆虫の分布の様子や、草本と昆虫の関係を見ることができる。例えば、イネ科の植物が多い場所にはバッタが多く見られるということが、イネ科の植物を表わした絵とバッタを表わした絵の重なりから読み取ることができる。この他にも、木本と昆虫や草本とその他の動物など、様々な組み合わせで展開することができる。

おわりに

多様な生物が生育する環境として、里山の重要性は多くの人々が唱え、保全活動も展開されている（武内ほか 2001, 田端 1997）。また、「里山」から

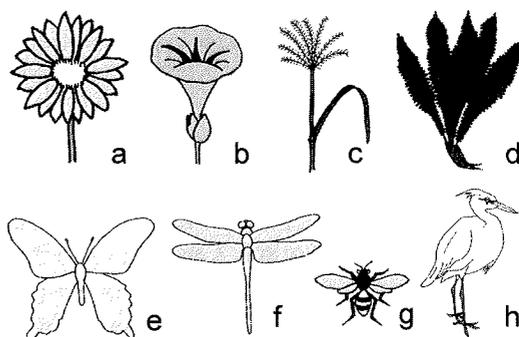


図6. フィールドマップで用いた凡例の一部。

a：キク科植物（セイヨウタンポポ等）、b：ろうと型の花の植物（コヒルガオ等）、c：穂をつける単子葉類（ススキ等）、d：シダ植物（コシダ等）、e：アゲハチョウ類（キアゲハ等）、f：トンボ類（シオカラトンボ等）、g：ハチ・アブ類（セイヨウミツバチ等）、h：鳥類（コサギ等）。

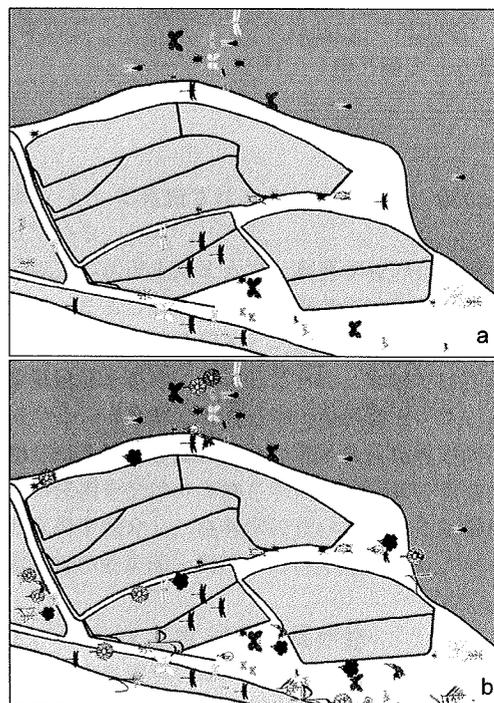


図7. フィールドマップのイメージ。

a：昆虫の分布のみを示した状態。b：昆虫に植物の分布を重ねた状態。

広がる集落全体を見渡すと、そこには実に多様な環境が存在し、さらに多くの生物を観察することができる（芹沢 1997）。このようないわゆる「里地」の中でも、本研究で示されたように、民家の

周辺、田畑、生け垣のようなごく身近な場所においても、様々な生物を観察することができる。一年間を通じて観察すると、さらに興味深い生物の行動も見出すことができるであろう。

竹下ほか(2004)にも述べられているように、地域を限定した図鑑は、子どもたちの図鑑として有効なだけでなく、図鑑作りによって得られる様々な知見や体験は何事にも代え難いものである。本研究で示したようなフィールドマップもまた同様である。身近な環境を題材とした取り組みは、多くの可能性を秘めていると言える。

謝辞

本研究を行なうにあたり、調査に快く応じていただいた広島市安芸区阿戸町下切の住民の方々に深く感謝の意を表す。また本研究の一部は、科学研究費基盤研究(C)(18500667)および基盤研究(B)(18300267)の助成を受けて行った。この場をお借りして御礼申し上げる。

参考文献

- 芹沢俊介(1997). 人里の自然. 196pp., 保育社.
武内和彦・鷺谷いづみ・恒川篤史(編)(2001). 里山の環境学. 257pp., 東京大学出版会.
竹下俊治・庭田佳和・原 竜也(2004). 広島県瀬野川水系景浦川および熊野川における水生生物の分布とその教材的活用に関する研究. 広島大学大学院教育学研究科紀要第二部, 53: 11-160.
田中 肇(1997). 花と昆虫がつくる自然. 197pp., 保育社.
田端英雄(1997). 里山の自然. 199pp., 保育社.
中西 稔・竹下俊治(1998). 身近な植物から見た環境診断. 鈴木盛久(編)環境との共生をめざして: 59-81, 広島大学学校教育学部環境教育実践学研究会.
文部省(1999). 小学校学習指導要領解説 総則編. 144pp., 東京書籍株式会社.