

セイトカアワダチソウ群落の遷移とニッコウキスゲ紫外線写真のデジタル教材

Digital materials for teaching related to succession of the communities of *Solidago altissima* L. and ultraviolet photograph of *Hemerocallis dumortieri* var. *esculenta*

松本省吾*・川上紳一**

Shogo MATSUMOTO and Shinichi KAWAKAMI

Summary

We have recorded the succession of the communities of *Solidago altissima* L. using a digital camera. The communities have gone into a decline, and communities of a different species, *Miscanthus sinensis* invaded instead. In autumn, many kinds of insects including pollinators were observed in communities of *Solidago altissima* L., confirming that the flowers of *Solidago altissima* L. were insect-pollinator types.

We applied the method for photographing flowers in ultraviolet (UV) to *Hemerocallis dumortieri* var. *esculenta* flowering at an alpine belt. The UV photograph of *Hemerocallis dumortieri* var. *esculenta* showed the same pattern as those in *Hemerocallis* sp.

Key words: Canada goldenrod; succession; Daylily; digital camera; ultraviolet
セイトカアワダチソウ; 遷移; ニッコウキスゲ; デジタルカメラ; 紫外線

I. はじめに

セイトカアワダチソウ (*Solidago altissima* L.) は、身近な空き地や河川の堤防等に見られる帰化植物である。長い地下茎を出す多年草で、高い種子生産力と地下茎による栄養繁殖やアレロパシー（他感作用）によって爆発的に繁殖するが、何年かするとススキ (*Miscanthus sinensis*) 草原に様変わりすることのあることも知られている（高須，1994；浅川，1994）。また、かつては花粉症を引き起こすことが指摘されたが、風媒花ではなく虫媒花であり、花粉は比較的軽く大量には生産されないことから、同じ帰化植物のブタクサのように花粉症を引き起こさないと考えられている。本研究では、セイトカアワダチソウ群落の定点観察を行い、群落の遷移と虫媒花である点について調査した。

また、これまでに春から夏に開花する身近な植物を中心に紫外線写真の教材に適している花の選定を行ってきた（松本，2003，2005）。紫外線写真について、本研究では高山帯の植物を中心にデジタル教材に適した花の選定を行った。

II. 材料および方法

セイトカアワダチソウ (*Solidago altissima* L.) の群落は、愛知県春日井市内の自生地において2004年1月から2008年4月にかけて毎月1回程度現地調査を行い、群落の遷移、秋季の訪花昆虫などについてデータを収集した。

ニッコウキスゲ (*Hemerocallis dumortieri* var. *esculenta*) は、2008年8月5日に岐阜県高山市のわさび平小屋から鏡平山荘を経て双六小屋に至る小池新道沿いにて撮影した。撮影は、デジタルAF一眼レフカメラE-510（有効画素数約1000万：オリンパス株式会社製）を用いて行い、紫外線写真

* 名古屋大学大学院生命農学研究科 Graduate School of Bioagricultural Sciences, Nagoya University

** 岐阜大学教育学部理科教育講座 Faculty of Education, Gifu University

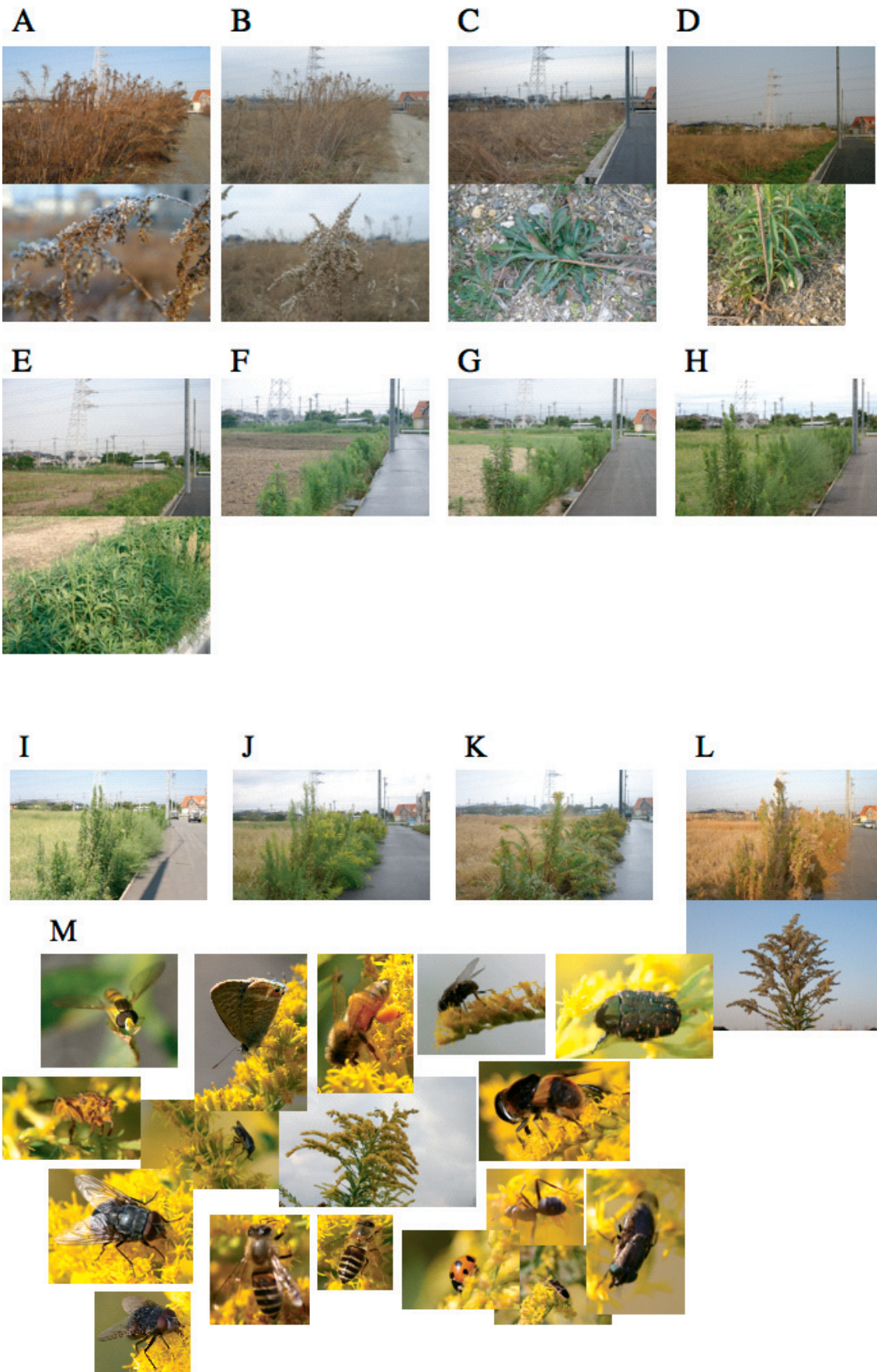
は、紫外透過・可視吸収フィルターU360（ケンコー株式会社製）をレンズに装着して撮影した。

Ⅲ. 結果および考察

Ⅲ-1. セイタカアワダチソウ (*Solidago altissima* L.) の群落の遷移

愛知県春日井市内に自生するセイタカアワダチソウ (*Solidago altissima* L.) の群落の遷移について、4年3ヶ月に渡って調査した (図1)。2004年1, 2月の冬期, 地上茎は枯死していた (図1, A, B)。その後, 3月には道路沿いの刈り取られた箇所より, 地下の根茎から生長を始めた新たな栄養個体が出現し, 10月にかけて旺盛に栄養生長を行う様子が観察された (図1, C~J)。10月には花粉を付着させたハナバチ, ミツバチを始めとするポリネーターや, ハエ, アブ, チョウや様々な甲虫類を始めとした多くの訪花昆虫が観察され, セイタカアワダチソウが虫媒花であることを容易に確認できた (図1, M)。11月から2005年2月にかけて地上茎は前年度同様枯死したが (図1, K, L, N), 前年より道路にはみ出る部分が少なかったためか, 道路沿いの部分は刈り取られなかった。枯死した地上茎に隠れて見づらいものの, 2月から地下の根茎から新たな栄養個体の出現があり (図1, O), 3月から11月にかけて2004年より旺盛な栄養生長の様子が観察された (図1, P~W)。その後, 12月から2006年1月にかけて, 地上茎はやはり前年度同様枯死したが (図1, X~Z), 2004年1, 2月に比べると道路にはみ出る部分が少なく, この年も道路沿いに部分は刈り取られなかった。その後, 2006年3月から10月にかけて観察全期間中最も旺盛な栄養生長が観察され (図1, AA~GG), 10月の時点ですでに道路に大きくはみ出し, 交通の妨げとなりかねない状況になった。そのためか, 11月の時点で道路沿いの部分が大きく刈り取られた (図1, HH)。その後, 本群落は2007年には衰退し, 6月から10月にかけてススキ (*Miscanthus sinensis*) の群落に置き換わった (図1, JJ~LL)。前年あたりから直立する茎につる性植物の巻き付きが認められていたことから, 大久保 (1994) が指摘しているように, セイタカアワダチソウ群落が光不足で衰えた可能性も考えられる。なお, このススキの群落は, 12月の時点で全て刈り取られ (図1, MM), 2008年4月以降道路沿いを含めた全区画が完全に整地された。また, その後の建物建築により, これ以上の群落の遷移の観察はできなかった。

以上の結果を通して, 経時的に観察を行うことにより身近なセイタカアワダチソウ群落の遷移が見られることが示された。また, 虫媒花であることや刈り取ることによって生育がある程度押さえられることも示唆された。セイタカアワダチソウの群落は郊外や空き地などの様々な場所に存在しており, それぞれの地域毎のデジタル教材を作成することで, 独自の教材を容易に作り出すことが可能である。さらに得られた教材を起点として, 帰化植物, 花粉症, アレロパシーといったテーマや, より幅広く環境問題への展開も考えられる。本研究ではできなかったが, ススキの群落をさらに経時的に観察していくのも面白いと思われる。



N



O



P



Q



U



R



S



T



V



W



X



Y



Z



AA



BB



CC



DD



EE



FF



GG



HH



II



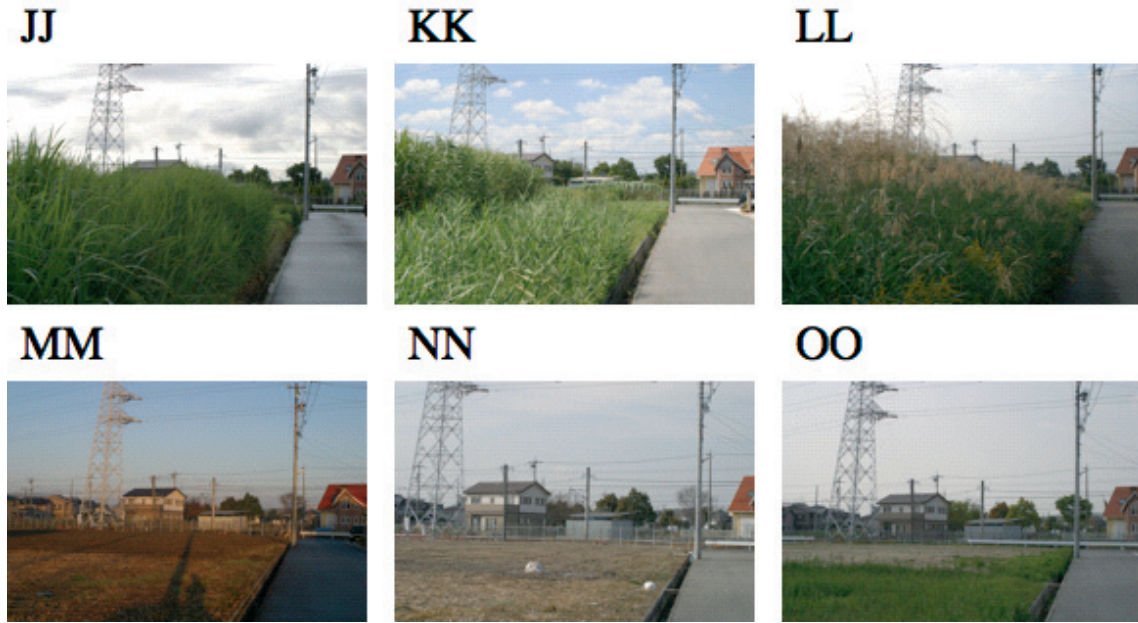


図1 セイタカアワダチソウ群落の遷移

撮影日 2004/1/18 (A), 2004/2/22 (B), 2004/3/20 (C), 2004/4/17 (D), 2004/5/15 (E), 2004/6/11 (F), 2004/7/10 (G), 2004/8/15 (H), 2004/9/3 (I), 2004/10/10 (J), 2004/11/12 (K), 2004/12/11 (L), 2004/10 (M), 2005/1/8 (N), 2005/2/13 (O), 2005/3/10 (P), 2005/4/10 (Q), 2005/5/15 (R), 2005/6/12 (S), 2005/7/9 (T), 2005/8/13 (U), 2005/9/11 (V), 2005/11/6 (W), 2005/12/11 (X), 2006/1/7 (Y), 2006/2/5 (Z), 2006/3/11 (AA), 2006/4/8 (BB), 2006/5/20 (CC), 2006/6/10 (DD), 2006/7/12 (EE), 2006/9/10 (FF), 2006/10/9 (GG), 2006/11/25 (HH), 2006/12/16 (II), 2007/6/9 (JJ), 2007/8/12 (KK), 2007/10/6 (LL), 2007/12/9 (MM), 2008/2/11 (NN), 2008/4/15 (OO)

III-2. 高山帯の植物と紫外線写真

ヘメロカリス (*Hemerocallis* sp.) では、紫外線写真を撮影した17品種のほとんどに明瞭な花卉根元の濃い紫外線吸収部分（ブロッチ）が認められた（松本，2005）。特に、花色の白，薄桃，薄黄，薄レモン，黄，橙についてはブロッチが顕著であり，訪花昆虫が私たちの肉眼とは異なった花の見方を行っている可能性について考えるきっかけとなる教材として利用価値の高いことを示した（松本，2005）。今回撮影したニッコウキスゲ (*Hemerocallis dumortieri* var. *esculenta*) も，ヘメロカリス (*Hemerocallis* sp.) と同様の画像が得られた（図2）。撮影に利用したカメラ本体重量は約460gと軽く，持ち運びに適している（将来的にはさらに軽量小型化が進むと思われる）。また，これまで撮影に利用してきたキャノン社製に加え，オリンパス社製のカメラでも紫外線写真が撮影できたことから，今後より多くのメーカーのデジタルカメラで紫外線写真を撮影できる可能性があると思われる。さらに，これまで使用してきたレンズ（EF100mm F2.8マクロUSM）口径（58mm）に合わせて特注したフィルターを，そのまま今回使用したレンズ（ZUIKO DIGITAL ED14-42mm F3.5-5.6）に用いることができたことから，あらかじめレンズ口径を調べておけば，複数のレンズ，異なるメーカーのカメラに対し一枚のフィルターですみ，フィルター作製の経費を節減できる。なお，ニッコウキスゲ以外にミヤマキンポウゲ，チングルマ，シナノキンバイ，ハクサンイチゲ，ミヤマキンバイの紫外線写真も撮影したが，いずれも明瞭なブロッチは見られなかった。紫外線写真が高山帯の植物に関心を抱くきっかけの1つになることを願っている。

また，今回高山帯の植物としてミネウスユキソウ (*Leontopodium japonicum* var. *shiroumense*)

の繁殖調査を5年に渡り実施した。有名なエーデルワイスはウスユキソウの仲間であるが、わさび平小屋から鏡平山荘をへて双六小屋に至る登山ルート（小池新道）には2箇所で見られる。これまで、2004年8月に2箇所で見られ、2005年8月に2箇所で見られ、2006年8月に2箇所で見られ、2007年8月に2箇所で見られ、2008年8月に1箇所で見られた。着実に毎年花を咲かせており、5年間の間に2箇所のうちの1箇所で見られなくなったが、昨年残りの1箇所は消失した。貴重な植物が生き残っていくことを願っている。

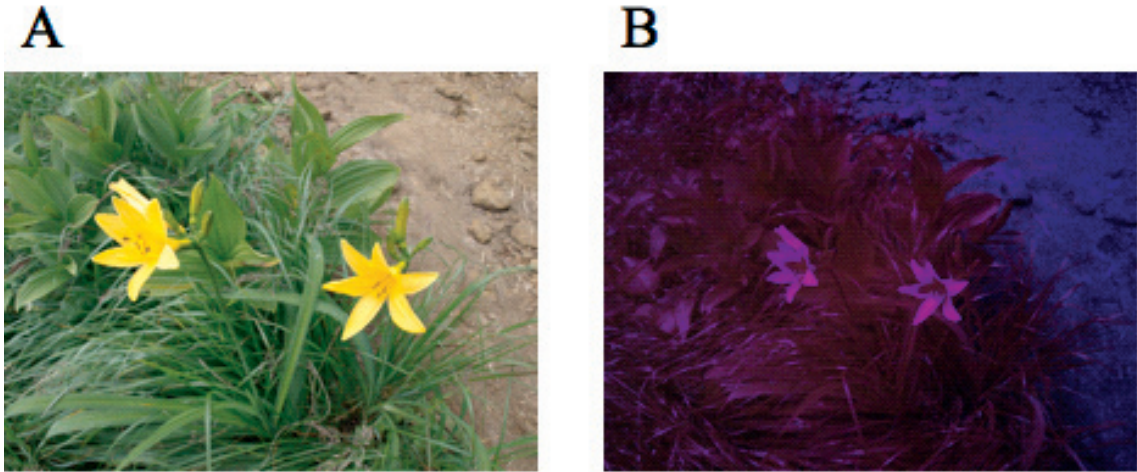


図2 ニッコウキスゲ (*Hemerocallis dumortieri* var. *esculenta*) の花の写真(A)と紫外線写真(B)

IV. 文献

浅川征男 (1994) コラム, セイタカアワダチソウの“爆発力”, 週刊朝日百科 植物の世界4, 朝日新聞社, pp1-120.

大久保忠旦 (1994) コラム, セイタカアワダチソウを駆逐したススキ, 週刊朝日百科 植物の世界117, 朝日新聞社, pp10-274.

高須英樹 (1994) セイタカアワダチソウ, 週刊朝日百科 植物の世界4, 朝日新聞社, pp1-118 ~ 122.

松本省吾 (2003) 理科教材としてのデジタルカメラを用いた春の花の紫外線写真, 岐阜大学教育学部研究報告 = 自然科学 =, 28 (1) : 11-17.

松本省吾 (2005) 花の紫外線写真の教材化, 岐阜大学教育学部研究報告 = 自然科学 =, 29 : 1-6.