

植生情報 第22号

2018年6月

Vegetation Science News No.22

June 2018

特集：「植生学と博物館～植生・植生学を「調べる」「伝える」「残す」

加藤ゆき恵：特集「植生学と博物館～植生・植生学を「調べる」「伝える」「残す」について

清末幸久，谷口真一，田中重樹，井原早紀，永松 大：

市民参加調査による鳥取県の海浜植物10年比較

—自然観察指導員鳥取連絡会と鳥取県立博物館との連携事例—

斎藤達也，伊藤千恵，山岸洋貴，三上光一，永野昌博，小林 誠：

市民と博物館が協働で調べる地域の花ごよみ

澤田佳宏：淡路島における小学生を対象とした環境学習（事例報告）

須田大樹：地域の植生を見つめ“伝える”博物館

井上雅仁：植生学から見つめ直す博物館活動

藤井聖子，戸梶友子，伊藤千恵：牧野富太郎ゆかりの園地における植生学の知識を活かした取り組み

持田 誠：地方小規模博物館と植生学

橋本佳延：意見特集「植生学と博物館」

学術情報

桑原佳子，足立高行：大分川の河辺ヤナギ林20年間の動態（1994～2014年の記録）

宮崎 卓：沖縄県西表島で確認した水田雑草群落の報告



植生学会

The Society of Vegetation Science

目 次

植生学会第 23 回大会開催地からのお知らせ

植生学会第 23 回大会のご案内	1
植生学会第 23 回大会のご案内 申込み票	6
植生学会第 23 回大会のご案内 研究発表賞応募要項	7

植生学トレーニング・スクール案内

植生学トレーニング・スクールにご参加ください／基礎から学ぶ森林調査	9
-----------------------------------	---

特集：「植生学と博物館～植生・植生学を「調べる」「伝える」「残す」

加藤ゆき恵：特集「植生学と博物館～植生・植生学を「調べる」「伝える」「残す」について	11
清末幸久，谷口真一，田中重樹，井原早紀，永松 大： 市民参加調査による鳥取県の海浜植物 10 年比較 —自然観察指導員鳥取連絡会と鳥取県立博物館との連携事例—	12
斎藤達也，伊藤千恵，山岸洋貴，三上光一，永野昌博，小林 誠：市民と博物館が協働で調べる地域の花ごよみ	18
澤田佳宏：淡路島における小学生を対象とした環境学習（事例報告）	23
須田大樹：地域の植生を見つめ“伝える”博物館	31
井上雅仁：植生学から見つめ直す博物館活動	37
藤井聖子，戸梶友子，伊藤千恵：牧野富太郎ゆかりの園地における植生学の知識を活かした取り組み	40
持田 誠：地方小規模博物館と植生学	45
橋本佳延：意見特集「植生学と博物館」	52

学術情報

柔原佳子，足立高行：大分川の河辺ヤナギ林 20 年間の動態（1994～2014 年の記録）	59
宮崎 卓：沖縄県西表島で確認した水田雑草群落の報告	68

エクスカーション報告

大隅翔馬・元廣はるな・渡辺智美：植生学会第 22 回大会エクスカーション報告	72
泉 団・伊藤菜美・横川昌史・松田義徳・島野光司：第 3 回植生学トレーニングスクール報告	77

植生学会学術発表助成制度による発表報告

鐵慎太郎：国際植生学会報告	92
---------------	----

最新の博士学位論文から

李 娥英：Human impacts of flora, vegetation, and hydrological environment of lowland mires	95
--	----

出版物紹介	98
-------	----

各委員会から

平成 29 年度植生学会学会賞受賞記事（表彰委員会）	101
受賞コメント	103
平成 30 年度植生学会学会賞，奨励賞，功労賞ならびに特別賞の推薦のお願い（学会事務局）	106
企画委員会より：ニホンジカによる日本の植生への影響 シカと植生に関するアンケート調査（2018～2019） ご協力をお願い	107

植 生 情 報

「植生情報」は植生学会の情報誌です。学会員の交流，情報交換の場を提供するために年一回刊行が予定されています。植生学会の会員には無料で配布されます。購入希望の方は，植生学会の会員として登録されますようお願いいたします。学会入会に関しては，植生学会ホームページをご参照ください。

また，この情報誌は会員の皆様からの投稿を歓迎いたします。提言，話題紹介など原稿がありましたら，編集担当までお送りくださいますようお願いいたします。投稿の方法などにつきましては，108 ページの「植生情報編集担当からのお知らせ」をご覧ください。また，新刊や学会，企画展などの予定がありましたら情報をお寄せください。さらに，編集担当へのご意見・ご要望がございましたら遠慮なくお申し付けください。

本誌内容の著作権は植生学会に帰属します。ただし，著者による複写・複製は自由とさせていただきます。

植生学会第 23 回大会のご案内

<http://shokusei.jp/congress/2018/congress.html>

植生学会第 23 回大会は、2018 年 10 月に宇都宮で開催します。皆様のご参加をお待ちしています。

日程：2018 年 10 月 20 日 (土) ～ 23 日 (火)

20 日 (土) 各種委員会 (13:00 ～ 18:00)

21 日 (日) 一般講演 (口頭・ポスター)、総会、学会賞等授与式、懇親会

22 日 (月)～ エクスカーション 栃木県日光市

会場：宇都宮大学峰キャンパス

〒 321-8505 栃木県宇都宮市峰町 350

TEL. 028-649-5148 FAX. 028-649-5155 (宇都宮大学雑草と里山の科学教育研究センター事務室)

<http://www.utsunomiya-u.ac.jp>

最寄りの交通機関

バス：JR 宇都宮駅西口バス乗り場 3 番 (JR バス) または 4 番 (東谷 (とうや) バス) で乗車し、宇大前で下車 (約 15 分)

JR 宇都宮駅東循環バス (左回り) (関東バス) に乗車し、宇都宮大学前で下車 (約 10 分)

東武宇都宮駅バス乗り場で東谷バスに乗車し、宇大前で下車 (約 25 分)

タクシー：JR 宇都宮駅東口乗り場から (約 5 分)、東武宇都宮駅から (約 15 分)

徒歩：JR 宇都宮駅から約 30 分

大会受付担当	講演要旨担当	大会実行委員会
http://shokusei.jp/congress/2018/application.html	(要旨原稿の送付・問い合わせ)	(大会全般に関する問い合わせ)
〒 658-0001 神戸市東灘区森北町 6-2-23 甲南女子大学人間科学部生活環境学科 松村 俊和	〒 780-8520 高知市曙町 2-5-1 高知大学理工学部 比嘉 基紀	〒 321-8505 宇都宮市峰町 350 宇都宮大学雑草と里山の科学教育研究センター 西尾 孝佳
matutosi@gmail.com 電話：078-413-3147	abstract.shokuseigakkai@gmail.com 電話：088-844-8310	nishio@cc.utsunomiya-u.ac.jp 電話：028-649-5147

参加・一般講演の申込み

- なるべくウェブ上のフォーム (<http://shokusei.jp/congress/2018/application.html>) から申し込んでください。
- インターネットをお使いでない方は、本誌 6 ページに綴込みの A 票 (大会参加申し込み票)、B 票 (一般講演・研究発表賞申し込み票) をコピーして記入し、大会受付担当宛に郵送してください。
- 大会参加のみの方は A 票のみ、一般講演を希望する方 (ただし演者のみ) は A 票に加えて、B 票「一般講演・研究発表賞申し込み票」に必要事項を記入してください。

- 大会に不参加で、講演要旨集のみ受け取りたい方は、A 票に必要な事項を記入してください。
- 大会参加、一般講演、講演要旨ともに申込締切は 8 月 31 日 (金) です (必着)。大会参加のみは 9 月 1 日以降も受け付けますが、9 月 1 日以降の参加費はそれぞれ 1,000 円増額になります。ご注意ください。学会員以外の方の参加費は、8 月 31 日まではそれぞれ 1,000 円、9 月 1 日以降はそれぞれ 2,000 円の増額となります。
- 当日参加も受け付けますが、できるだけ事前の申込みをお願いします。

参加費と支払い方法

- 参加費は以下の通りです。

- ・大会参加費： 一般 3,000 円 学生 2,000 円 ※ 高校生以下は無料
 - ・懇親会費： 一般 6,000 円 学生 3,000 円 ※ 高校生以下は 1 家族 2,000 円
 - ・エクスカージョン参加費 (高校生以下は学生と同じ金額)
 - A コース (日光杉並木街道・日光植物園・足尾) 一般 4,000 円 学生 3,000 円
 - B コース (A コース+奥日光) 一般 11,000 円 学生 9,000 円
- ※ B コースの参加費には宿泊費 (2 食付) と二日目の弁当代を含みます。

- 参加せず要旨集のみを購入する場合は以下のとおりです。

- ・講演要旨集のみ： 1,500 円 (大会不参加の方のみ)

- 支払いは、綴込みの振替票 (払込取扱票) を使い、申込後 1 週間後までに下記の口座に振り込んでください。振替票は 1 人 1 枚ずつご利用ください (1 枚の振替票を複数人で共用しないでください)。振込手数料は各自ご負担ください。領収書は大会当日発行いたします。「ゆうちょダイレクト」を利用した場合は、大会受付担当へメールで明細をお知らせください。

口座記号番号： 00150-0-450547 (口座番号は右詰め)

加入者名： 植生学会大会企画委員会

ゆうちょダイレクトの場合は、下記のとおりです。

銀行名： ゆうちょ銀行

金融機関コード： 9900

店番： 019

預金種目： 当座

店名： ○一九 店 (ゼロイチキユウ店)

口座番号： 0450547

口座名義： 植生学会大会企画委員会

※学会に未入会の方は、まず入会手続きを行い、その後大会実行委員会あてご連絡下さい。振込みは、郵便局備え付けの払込取扱票を使い、ご自身の参加様態に応じて、合計金額を上記口座まで払い込んでください。その際、通信欄に振り込んだ金額の内訳を必ず記載してください。

- 納入された諸経費は原則としてお返しできません。ご了承ください。

一般講演

本大会の講演形式は口頭発表またはポスター発表です。発表は演者 1 人につき 1 題とし、演者は植生学会会員に限ります。会員でない方が演者として発表をする場合は事前に入会手続きをしてください。

口頭発表

- 発表時間は講演 15 分、質疑応答 5 分の合計 20 分を予定しています。申込み数によっては、これより短くなる場合があります。
- 発表はパソコンによるプレゼンテーションとします。パソコンは会場に設置したもの(OS: Windows 7 または 8)を使用します。持ち込みのパソコンは使用できません。
- プレゼンテーションファイルのデータ形式は、PowerPoint2007 形式、もしくは Windows 版の pdf で準備をしてください。会場の PC には PowerPoint2007、Adobe Acrobat reader を用意する予定です (バージョン等は変更の可能性あり、続報を確認してください)。アニメーション機能や標準以外のフォント使用は会場の PC で正しく再現できない場合があるため、使わないことを推奨します。Mac 版のソフトウェアで作成する場合は、Windows 7 または 8 で正常に表示・操作できるか事前に確認してください。
- プレゼンテーションファイルは USB メモリに保存して持参し、プログラムで指定する時間内に会場の PC にコピーしてください。USB メモリは事前に必ず最新のウイルスチェックを行ってください。
- ファイル名はプログラムに掲載されている講演番号と演者氏名 (例: 「A01 淀川ヨシ子. pptx」) としてください。

ポスター発表

- ポスターのサイズは A0 版 (横 84cm、縦 119cm) 以内とします。
- 21 日の 10:00 までに指定の場所に掲示し、16:00 までに撤去してください。
- ポスター発表のコアタイムはプログラムでお知らせします。
- ポスター貼付用の画鋏または粘着テープは実行委員会が準備し、会場に置いておきます。

研究発表賞への応募

若手研究者を対象とした研究発表賞 (口頭発表賞およびポスター発表賞) を設けます。応募を希望する方は、本誌

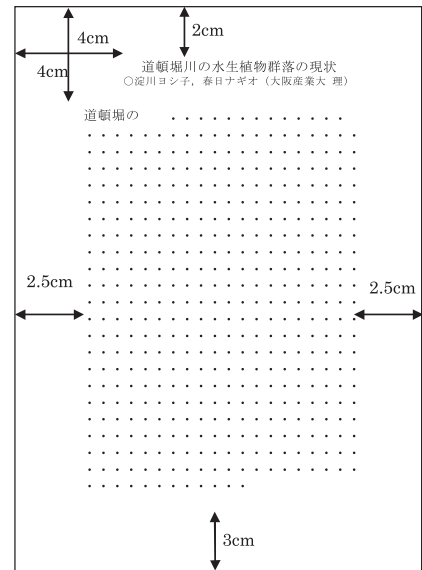
- ページの応募要項をご覧ください。講演申込時に B 票にてご応募ください。

研究発表賞受賞者の発表および表彰は総会とおなじ会場で学会賞等の授与式の後に行います。

講演要旨

口頭発表, ポスター発表ともに, 以下の要領に従って講演要旨を作成してください (右図参照).

- A4 タテで, 上 2cm, 下 3cm, 左右各 2.5cm の余白をとる.
- 1 行目にタイトル, 2 行目から発表者の氏名 (所属) を書く. 連名の場合は演者の氏名の左側に○印をつける. タイトルと発表者名は, 申込時に登録したものから変更しない.
- 用紙の左上 4cm × 4cm には講演番号が入るため, ここに文字がかぶらないようにする.
- 図表の挿入は可能. ただし, 写真は不可.
- 原稿はそのまま印刷するので, 誤字脱字の無いよう十分に確認すること.
- 原稿は Word (2003 または 2007) の文書ファイルとする. 要旨受付期間中に申し込みフォーム (<http://shokusei.jp/congress/2018/application.html>) で送付ください. フォームが利用できない場合には, E-mail に添付して講演要旨受付担当宛 (abstract.shokuseigakkai@gmail.com) に送付する. 郵送の場合は原稿を折り曲げずに送付する.
- 締切は 8 月 31 日 (金) (必着).
 - * 講演要旨は大会ホームページに掲載します.
 - * 投稿された用紙の著作権は植生学会に帰属します.



エクスカージョン

エクスカージョンは, 明治時代から国内外の植物学者や生態学者に注目され, 様々な先駆的な研究が行われてきた日光・足尾地域をめぐる 2 コースを用意しました. いずれも, 車窓から見える風景に紅葉が広がる頃かもしれません. なお定員を超えた場合は先着順とします.

A コース: (日光杉並木街道・足尾銅山・日光植物園) 日帰り 定員 90 名

世界一長い並木道としてギネスブックに認定され, 国内でも特別史跡と特別天然記念物の二重指定を受けている「日光杉並木街道」, 生態系の修復・復元が古くから実践されてきた「足尾銅山跡地」, 日本国内の温帯から亜寒帯に生育する種が多数展示されている「東京大学日光植物園」などをご案内する予定です.

B コース: (A コース+奥日光) 1 泊 2 日 定員 30 名

一日目は A コースの行程を巡り, 戦場ヶ原に隣接した宇都宮大学の研修施設 (日光自然ふれあいハウス) に宿泊します. 二日目は, 奥日光を中心に日本における植物研究の先駆者たちの足跡をたどります. 日光では, 明治から昭和にかけて, ハーバード大学アーノルド樹木園の研究者で屋久島のウィルソン株で知られるアーネスト・ヘンリー・ウィルソン, 同じくアーノルド樹木園の研究者で明治期に日光の山火事跡地を調査したジョン・ジョージ・ジャック, 北海道大学の館脇操, 植物学者の武田久吉などの著名な研究者たちが, 植物や植生に関する様々な調査を実施し, 当時の植生を読み取れる貴重な写真やデータを残しています. B コースでは, この先駆者たちが実施した研究を振り返りつつ, それら研究の現場を訪問し, 当時から現在までの植生変化を観察してもらう予定です.

いずれのコースも, 集合は JR 日光駅 22 日 9 時を予定しています. JR 日光駅から宇都宮駅までの所要時間は約 45 分です. 解散は, JR 日光駅 16 時 (A コースは 22 日, B コースは 23 日) の予定です.

※具体的な日程等については改めて大会ホームページ・プログラムでお知らせいたします. 時間変更などもあり得

ますので、続報にお気を付けください。

懇親会

10 月 21 日 (日) 夕刻から、宇都宮大学峰が丘講堂で懇親会を開催します。宇都宮あるいは栃木ならではの料理や酒を提供する予定です。できるだけ事前に参加申込をお願いします。当日参加も受け付ける予定ですが、人数が限定されます。当日参加では学生割引はありません。

会場での食事

21 日は学生食堂は営業していません。大学の周辺にはコンビニやファミリーレストランがありますが、あらかじめ宿泊施設周辺で購入していただくことをお勧めいたします。

宿泊

宿泊は各自で手配してください。JR 宇都宮駅、東武宇都宮駅周辺にホテルがあります。なお、大会期間は秋の観光シーズンに当たりますので、お早目の手配をお勧めします。

その他

大会に関する情報は大会ホームページに随時掲載いたします。大会プログラムは 9 月上旬に全会員に郵送する予定です。

皆様のご参加をお待ちしております。

大会会長：	大久保達弘
実行委員長：	西尾 孝佳
実行委員：	星 直斗
	逢沢 峰昭
	小寺 祐二
	閻 美芳
大会支援委員会：	
委員長	石川 慎吾
要旨担当	比嘉 基紀
受付担当	松村 俊和
会計担当	津田 智
プログラム担当	川西 基博

植生学会第 23 回大会申込み票 (ウェブからの申込みにご協力ください)

申し込みフォーム <http://shokusei.jp/congress/2018/application.html>

A 票 大会参加申込み票

氏名 (ふりがな)	()		
所 属			
連絡先住所 (プログラム送付先)	〒	TEL :	FAX :
		E-Mail :	
一般講演 (演者のみ記入)	発表あり	発表なし	
懇親会	参加	不参加	
エクスカージョン (希望するところに○)	参加 → A コース (日光・足尾, 日帰り) B コース (A コース+奥日光, 1泊2日) 不参加		
送金内容 (該当金額に○) 9月1日以降の参加費は それぞれ 1,000 円増額		一般	学生
	大会参加費	3,000 円	2,000 円 ※ 高校生以下無料
	懇親会費	6,000 円	3,000 円
	エクスカージョン参加費		
	1泊2日コース	11,000 円	9,000 円
	日帰りコース	4,000 円	3,000 円
	講演要旨集のみ	1,500 円	(不参加の方のみ購入可)
	合計	円	
送金日	2018 年	月	日

B 票 一般講演・研究発表賞申込み票

連名の場合は、演者のみがこの申込み票に記入して、送付してください。

演 題		
氏名 (所属) (連名の場合は演者に○)		
発表方法	口頭	ポスター
研究発表賞への応募	応募する	応募しない
発表内容の簡単な説明 (プログラム編集時に参考 にさせていただきます)		

植生学会第 23 回大会 研究発表賞応募要項

植生学会は、若手研究者による優れた研究を奨励するために学会表彰制度の一環として、毎年の大会における優秀な発表に対して「研究発表賞」を授与しています。この賞への応募要項は以下のとおりです。皆様からの多数の応募をお待ちしております。

1. 賞の種類

- 口頭発表賞：最も優秀な口頭発表に対して贈られます。
- ポスター発表賞：最も優秀なポスター発表に対して贈られます。

2. 審査対象

- ・申し込み時点において、学生およびポスドクであること。
 - ・過去の植生学会年次学術大会で研究発表賞を受賞していないこと。
(ただし、共同研究者にはこれらの制限を設けません。)
- ※応募資格の有無については、大会受付担当までお問い合わせください。

3. 審査方法と審査項目

(1) 審査方法

大会参加者の中から植生学会表彰委員会が選任した審査員により、賞ごとに以下の項目について審査を行います。

(2) 審査項目

審査項目は口頭発表賞もポスター発表賞も同じです。審査は、「表現技術」「説明技術」「研究の質」という 3 つの観点から行われます。

「表現技術」では、文字や図表の見やすさ、情報の量、アピール性などについて審査されます。

「説明技術」では、説明の早さや声量、説明時間、質問への対応などについて審査されます。

「研究の質」では、新規性や独創性、データの質や量、解析方法、議論や結論の妥当性などについて審査されます。

(3) 事前審査

大会当日の短時間で審査を行うことは必ずしも簡単なことではありませんので、大会前に審査員による「講演要旨」の事前審査が行われます。事前審査では「研究の質」に加えて「要旨の作成技術」が審査されます。

4. 審査結果の発表

学会賞等の授与式後発表し、植生学会長から受賞者に表彰状が授与されます。また、受賞者の氏名を植生学会誌第 35 巻 2 号および植生情報第 23 号に掲載します。

5. 応募方法

一般講演の申込みの際、一般講演・研究発表賞申込み票 (B 票) の「研究発表賞への応募」欄で「応募する」を選択してください。

6. 審査への協力をお願い

研究発表賞の審査には審査員が必要になります。大会実行委員会が大会参加者の中から適当な方を選出しますので、依頼が打診された方はなるべくご協力くださいますようお願いいたします。

審査員 1 名につき 5 発表程度を審査していただくことになります。また、審査員をお引き受けいただいた方には、前もって担当分の講演要旨をお送りいたしますので、事前審査のご協力もお願いします。

植生学トレーニング・スクールにご参加ください

植生学会企画委員会

2018 年 10 月、日光で植生学トレーニング・スクールを行います。10 月 23 日、24 日、植生学会第 23 回宇都宮大会エクスカージョンに続く日程で行います。エクスカージョン終了の後、当地で夕刻集合、宿泊施設で講義と組成表の表組みの実習を行います。一泊後の 24 日は、現地にて植生調査実習を行い、アウフナーメを取ります。参加者の宿泊予約（23 日の一泊分）は当方でまとめて行います。

参加希望の方、また、迷っているが興味はある方などは「トレーニング・スクール」とタイトルを付けて、以下のアドレスに電子メールをお送りください。

shimano@shinshu-u.ac.jp

信州大学の島野光司あてです。shimano を simano とつづったり、shinshu を shinsyu と綴ると届きません。ご注意ください。

いただいたメールに返信する形で連絡を差上げます。4 日以上島野から連絡がなければ、再びメールを頂くか、下記に電話いただけるとありがたいです。

0263-37-2445 信州大学理学部・島野研究室直通。

詳しい情報は決まり次第電子メールでお知らせします。

講師は東京農工大学の吉川正人先生、そして高知大学、横浜国立大学で植生学を修められた鹿児島大学の川西基博先生です。その他に専門のスタッフが複数つきます。

植物生態学を専門にしてきたが、植物社会学者がどのように野外調査を行っているかは、意外と知らないことかも知れません。こうした野外調査と表操作の実習を行って頂くのが、このスクールの特徴でもあります。屋外で取ったデータをどの様に組成表にしていくのか、種群などをどの様に見出し、整理するのかなど、わからない部分があるかと思います。こちらで用意するデモ用のデータを使いながら、実際にパソコン上で操作をしていただき、実際の作業に「慣れ」ていただく趣向です。また、時間を見ながら、TWINSPAN, NMDS, クラスタ分析などの各種解析法にも触れていきたいと思っています。

申し込み締め切りを 7 月 31 日（火曜日）としますが、宿泊施設の都合上、人数を制限させていただくこともあるかもしれません。その際には、あらかじめ植生学会のウェブ・サイト上で残り参加可能人数などを随時お知らせしていく予定です。興味をお持ちの方は、必ずご確認ください。また、保険をかける関係上、当日の参加申し込みはご遠慮ください。

大会日程に続いての行事ですが、問い合わせを大会受付や大会実行委員会になさらないようお願いいたします。なお、エクスカージョン参加者に配慮した日程ですが、必ずしも大会やエクスカージョンに参加する必要はありません。

昨年も、学生の方ばかりでなく、高校教諭、博物館の学芸員の方々やコンサルのプロの方々など、様々な方々に申し込み・ご参加いただきました。以上よろしく申し上げます。

基礎から学ぶ森林調査

概要：森林の構造や植生を調査するための方法（植物の名前，胸高直径や樹高，樹齢の測定，植生調査法）や技術を基礎から学ぶとともに，調査によって得たデータを解析して様々な森林（スギ人工林・スギ天然林・ヒノキアスナロ天然林・広葉樹林等）を比較検討し，その結果をまとめて発表する．植生学会のトレーニングスクールと新潟大学佐渡ステーションの共催で実習を行う．

対象：大学 1，2 年生（まだ専門的な実習を受けていない学生や農学系以外の森林に関する講義・実習が大学のカリキュラムにない学生を対象とする）

日時：2018 年 10 月 5 日（金）— 8 日（月） 3 泊 4 日
10 月 5 日 12 時に佐渡島両津港集合

場所：新潟大学農学部附属フィールド科学教育研究センター佐渡ステーション
（佐渡演習林）〒 952-2206 新潟県佐渡市小田 94-2
Tel 0259-78-2613
Fax 0259-78-2929
mail : sadoken2011@gmail.com
http://www.agr.niigata-u.ac.jp/fc/sado_html/sado_index.html

費用：約 8,000 円（食費・雑費・リネン等，両津港までの交通費は各自負担）

指導：佐渡ステーション教員・技術職員

参加希望者は，7 月 31 日までに佐渡ステーションまで，Fax もしくはメールで申し込む．詳細は参加希望者に連絡する．実習の様子は，HP の研究室ブログを参照．

特集「植生学と博物館～植生・植生学を「調べる」「伝える」「残す」

特集「植生学と博物館～植生・植生学を「調べる」「伝える」「残す」について

加藤ゆき恵

釧路市立博物館

植生情報 22 号の特集を考えるにあたり、いくつか候補を挙げてみたが、今号から担当編集者が 2 人とも博物館学芸員ということからこのテーマにした。お気づきの方も多と思うが、日本生態学会の「博物館と生態学」を参考にしていることを最初に書いておく。

「調査研究」「教育普及」「資料収集・保存」という博物館活動の柱がある。市民参加で地域の植物を調べ、標本やマップを作るといった教育普及と調査研究を兼ねた取り組みは各地で行われており、植物相調査と博物館活動は親和性が高い。しかし、「植生調査」を市民参加で行うとなると、ハードルが高くなるように思われる。

群集や群落を一般向けに伝える際の問題点もある。例えば、筆者が勤務する釧路市立博物館は日本最大の湿原、釧路湿原を背後に控え、常設展示室には湿原植生を紹介するコーナーがある。展示の中では「高層湿原」「中間湿原」「低層湿原」という用語は使われず、それぞれ順に「ミズゴケ湿原」「ヌマガヤ湿原」「ヨシ・スゲ湿原」と表現されている。しかし、釧路湿原にはヌマガヤはほとんど分布していない。ではなぜ「ヌマガヤ湿原」と表記されているのか。

中間湿原植生はヌマガヤが標徴種で、ヌマガヤオーダーのヌマガヤ群団に区分される。そのため、中間湿原植生を現す言葉として、ヌマガヤ群団やヌマガヤ群集と

いう専門用語を避けて「ヌマガヤ湿原」としたと推測される。しかし、このことは筆者が北海道の湿原植生、特に中間湿原植生についてしつこく群集同定を試みてきたから分かることであり、一般には分かりづらい。実際、地元の植物を長年調査してきた方が「チシマガリヤスをヌマガヤと誤同定したから「ヌマガヤ湿原」と書かれている」と話していた。今後、この分かりにくさをどのように改善するか。現在模索しているところである。

地方の博物館であるからこそできる、継続的な基礎調査もある。フロラ調査の結果に加えて植生調査も一定期間ごとに行うことで、植生構造の変化も見えてくる。また、大型台風による大量倒木などの自然災害による攪乱が生じた時にいち早く調査を行い、その後の変化も細かく追えるのは地域に拠点がある博物館の利点だと思われる。

全国各地の博物館施設などの学芸職員と、博物館と連携した取り組みを展開している方をお願いして、原稿を寄せていただいた。筆者のように博物館業務に関わる方には、今後の取り組みの参考にしていただけたらと思う。また、博物館と直接関わりのない方には、博物館という場の活用法について知っていただくきっかけとなることを期待し、また、今後就職等の進路を決める学生会員には是非博物館を（狭き門ではあるが）就職先の選択肢に入れてもらえればと思う。

特集「植生学と博物館～植生・植生学を「調べる」「伝える」「残す」

市民参加調査による鳥取県の海浜植物 10 年比較
—自然観察指導員鳥取連絡会と鳥取県立博物館との連携事例—

清末幸久¹・谷口真一²・田中重樹²・井原早紀³・永松 大⁴

¹鳥取県立博物館・²自然観察指導員鳥取連絡会・

³環境省近畿地方環境事務所浦富自然保護官事務所・⁴鳥取大学農学部

はじめに

日本自然保護協会（以下 NACS-J）では自然の健康診断と称して、身近な自然に関わる全国展開の市民参加型の調査を開催している。2016 年は海岸植物を調査する「浜辺で花しらべ」が実施され、鳥取県内の調査は NACS-J に登録している自然観察指導員で構成する自然観察指導員鳥取連絡会（以下連絡会）が主体となった。また、鳥取県立博物館（以下県博）は連絡会を相互に連携・協力する県民協力団体として登録し、学芸員の派遣や調査結果の展示を行うなどその活動をサポートした。本稿は、連絡会と県博の連携事例の紹介を兼ねた、鳥取県内における「浜辺で花しらべ」の調査報告と以前に行われた同様の海浜植物調査やレッドデータブックとの比較に基づく鳥取県の海浜環境に関する考察である。

調査方法

NACS-J の指定する調査方法に、連絡会の独自ルールを加えて実施した。

NACS-J の参加マニュアル

- (1) 海岸の全体の様子が見える写真を撮影する。
- (2) 海岸に生育している植物全種類の写真の角度を変えて特徴が見えるように複数枚撮影する。
- (3) データを NACS-J に送付する。

連絡会が加えたルール

- (1) 調査の安全性を考慮して砂浜のみを調査する。
(磯や礫浜は安全面から対象外とする)
- (2) 国指天然記念物鳥取砂丘は広大であり、永松 (2013,2014) などの先行研究によって詳細なデータが公表されているため、調査の範囲外とする。

- (3) 腰の高さを超える樹木が確認できるところまでを調査範囲とする。（海岸低木林は調査対象外とする）
- (4) 遊歩道などで分断されている砂浜もなるべく連続して調査する。
- (5) 連絡会内のメーリングリストで調査地の情報を共有し、調査の重複を避ける。
- (6) 調査データの集積は連絡会が、不明種の画像による同定は県博が行う。

調査の実際

調査は 2016 年 5 月 18 日～10 月 8 日にかけて、鳥取県内の 33 カ所の海浜でおこなった (図 1)。そのうち、7 月 11 日の琴浦町逢東海岸⑨ (○数字は図 1 の調査地番号。以下同様) での調査は著者のうち谷口と清末が講師を務めて地元の琴浦町立浦安小学校理科クラブに参加している児童と一緒にいった。

結果と考察

2016 年の調査結果

調査した 33 カ所で計 139 種の植物の生育が確認できた (表 1)。在来の海浜植物は 49 種類で、ハマヒルガオ (33 調査地)、ハマニガナ (31 調査地)、コウボウムギ (29 調査地)、ハマゴウ (28 調査地) などが多く見られ、北方系植物のウンラン (15 調査地)、ハマニンニク (4 調査地) の他 RDB 種も含まれていた。しかし、どの調査地も純粋な海浜群落はなく、外来種や在来の非海岸植物の侵入を受けていた。

鳥取県生活環境部公園自然課 (2012) に記載されている RDB 種は 7 種で、スナビキソウ (鳥取県準絶滅危

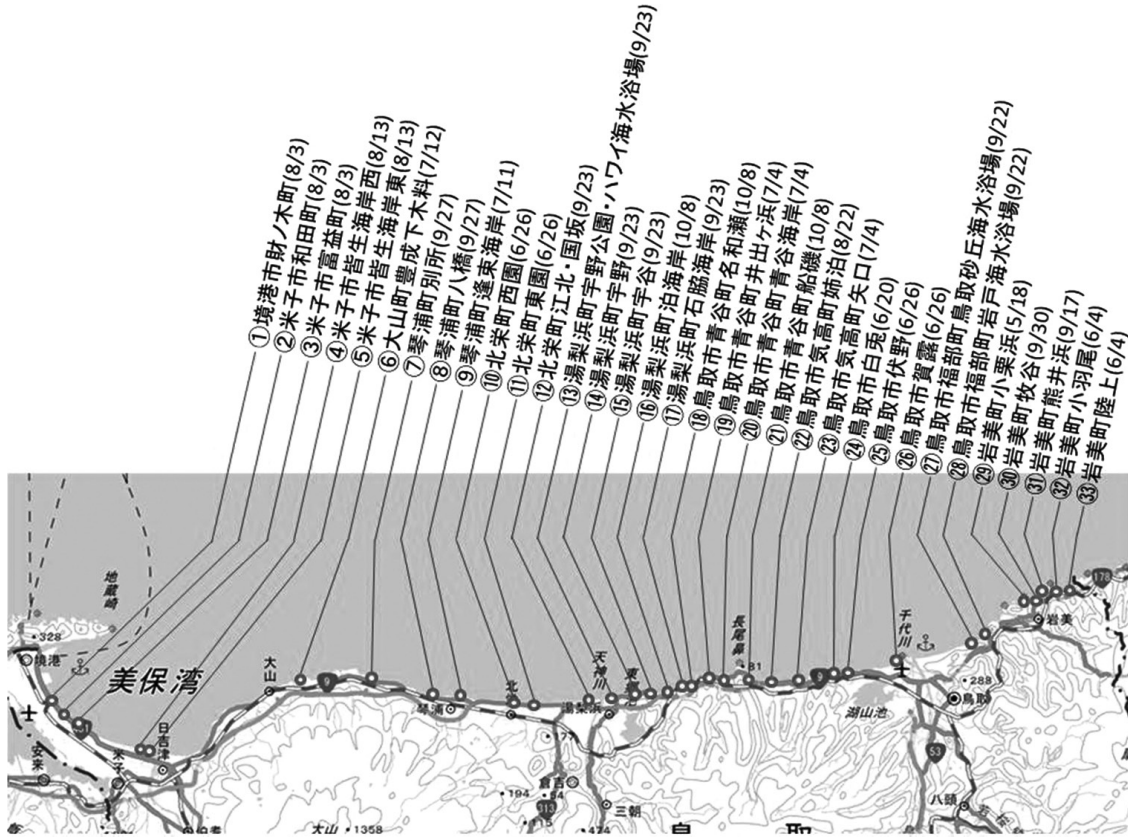


図1 調査日 (2016 年 5 月 18 日~10 月 8 日) と調査位置

表 1 調査地ごとの確認種

調査地番号	19	25	10	22	9	4	23	31	21	2	6	24	11	28	5	26	32	33	7	20	27	30	12	15	16	3	23	17	14	8	29	18	1	出現地数	
在来海浜植物の出現種数	23	20	17	17	15	14	14	14	14	14	14	14	13	13	13	12	12	12	12	12	12	10	10	9	9	9	9	8	8	8	7	7	7	調査地数	
全出現種数	44	36	32	32	34	38	30	30	28	25	22	30	31	23	21	41	34	31	26	26	15	22	19	20	19	16	16	21	18	14	21	17	10		
ハマヒルガオ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	33
ハマニガナ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	31
*オニハマダイコン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	30
コウボウムギ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	29
ハマゴウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	28
ハマボウフウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	26
*コマツヨイグサ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	26
ケカモノハシ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	21
チガヤ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	20
*オオハマガヤ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	20
カワラヨモギ	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	19
ヨモギ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	19
*メマツヨイグサ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	19
ハマエンドウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	17
オカヒジキ	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	16
ウンラン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	15
ヘクソカズラ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	15
*アメリカネナシカズラ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	15
アオツラフジ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	14
*コバンソウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	14
ネコノシタ	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
クズ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
ノブドウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
*ニセアカシヤ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
コウボウシバ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	11
シバ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	11
*マンテマ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	11
*オオマツヨイグサ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	11
スナビキソウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	10

惧) が最も多く 10 調査地で、ナミキソウ (鳥取県準絶滅危惧)、ハマナス (鳥取県絶滅危惧Ⅱ類)、ハマベノギク (鳥取県準絶滅危惧) がそれぞれ 4 調査地で、ウキヤガラ (鳥取県準絶滅危惧)、ハマヒサカキ (鳥取県準絶滅危惧)、ハマウツボ (鳥取県絶滅危惧Ⅱ類・環境省絶滅危惧Ⅱ類) がそれぞれ 1 調査地で確認された。

ハマナスについては鳥取市伏野、大山町松河原の群落それぞれ自生の南限地としてよく知られているが、前者は国道 9 号線の盛り土によって海岸と分断されていること、後者は磯海岸であることからこの度の調査の対象となっていない。鳥取市青谷町船磯⑭と琴浦町別所⑦の群落は鳥取県生活環境部環境政策課 (2002) にプロットがなく、従来知られていなかった群落と思われる。米子市和田町②の群落は調査地中で唯一汀線からの群落までの砂浜が浜崖や人工物に遮られることなく連続している。一方で琴浦町逢東海岸⑨は休憩施設やコンクリート製のテラスがあり人為的に植栽された可能性も否定できない。鳥取県内のハマナス自生地を見るときに、海浜に小河川が流入する地形的な共通点が見られた。

鳥取市青谷町船磯⑭の海浜の小河川で見つかったウキヤガラは海浜植物とは言いがたいが、同様に従来の記録がなく、新しい産地であると思われる。

非海岸植物の在来種ではチガヤが 20 調査地で確認されたほか、ヨモギが 18 調査地、ヘクソカズラが 15 調査地で確認され、以下はアオツツラフジ、クズ、ノブドウとソデ群落要素が続いた。ヘクソカズラの中には葉の光沢が強くハマサオトメカズラ *Paederia scandens* var. *maritima* と思われる個体もあったが変異には連続性が

あり、本稿では全てをヘクソカズラとし非海岸植物とした。

外来種ではオニハマダイコンが最も多い 30 調査地で確認された。確認できなかった 3 地点は汀線沿にコンクリートブロックがあり、その背後に海浜があるような場所で、元々オニハマダイコンの生育環境がなかった。次いでコマツヨイグサが 26 調査地点、オオハマガヤが 20 調査地点、メマツヨイグサが 19 調査地点であった。鳥取県内の初記録としてイガオナモミが 6 調査地で、園芸種由来のバクヤギクが 1 調査地で確認され、証拠標本を県博植物収蔵庫 (TRPM) に収蔵した。

過去のデータとの比較

NACS-J と連絡会では 2004 年にも海浜植物の調査を行っており、調査地は鳥取県内 25 カ所であった (図 2)。調査区域の区切り方が今回と同じでない箇所もあり、比較は両年の出現頻度で行い、変化の割合が大きな種を抽出した (表 2)。

オニハマダイコンの鳥取県内初記録は 2005 年の北栄町西園海岸⑩であり、その後日本海沿岸を東側に分布拡大している (清末・浅井 2008, 2009)。2005 年当時は

表 2 2004 年と 2015 年の出現頻度 (%) が大きく変化した種

	2004 年 (N=25)	2015 年 (N=33)
オニハマダイコン	0	91
オカヒジキ	24	48
スナビキソウ	20	30
ハマボウフウ	24	79
ハイネズ	16	3

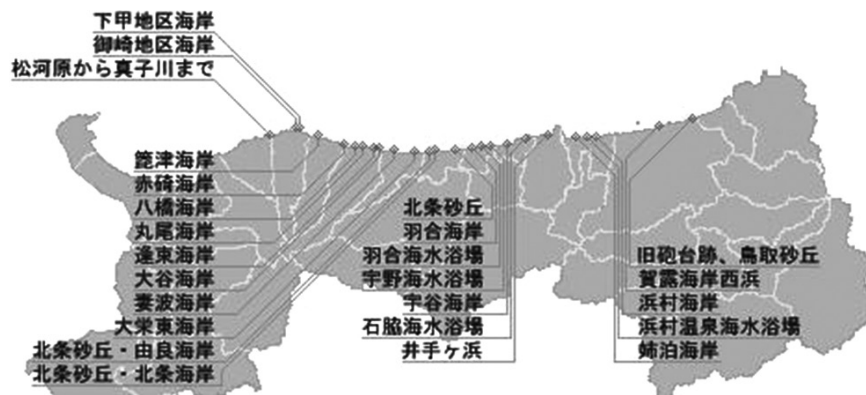


図 2 2004 年の調査位置

北栄町西園海岸以西では本種の定着は確認されていなかったが、2016 年までに鳥取県内のほとんどの海浜で確認されるまでに分布を広げた。

オカヒジキは、鳥取県生活環境部環境政策課 (2002) で鳥取県準絶滅危惧種、スナビキソウは改訂された鳥取県生活環境部公園自然課 (2012) でも鳥取県準絶滅危惧種であり、稀少性が認められる。2016 年の調査で両種の新たな定着が確認された海岸の状況について可能な限りの現地確認と調査時の現場写真から検討したところ、海岸侵食により浜崖ができる場所では、浜崖の斜面や下面の海浜から植生が一度なくなり、オニハマダイコン、オカヒジキ、スナビキソウなどが改めて侵入した例が認められた (図 3)。従って、オカヒジキやスナビキ

ソウの出現は海浜の保全によるものではなく、海岸侵食による攪乱が一因と考えられる。

鳴り砂の浜として有名な鳥取市青谷町の井出ヶ浜^⑩を過去の写真と比較すると海浜が大きくえぐられたことが確認でき (図 4)、海岸侵食が内陸側に進みハイネズ群落が消しつつつある状況も確認できた (図 5)、ハイネズの出現率の減少も海岸侵食が関与している可能性がある。

まとめ

本調査はきわめて簡単な調査方法であったが、鳥取県内でのハマナスやウキヤガラの新産地の発見や海岸植物群落に侵入する非海岸性の在来種や外来種について多くの知見をもたらした。



図 3 浜崖の斜面や下に広がる植生 (左: 岩美町陸上海岸^⑬ 右: 大山町豊成下木料海岸^⑥)



図 4 鳥取市青谷町井出ヶ浜^⑩ (左: 2016 年 7 月 4 日 右: 2004 年 6 月 16 日 撮影)



図5 海岸侵食に飲み込まれるハイネズ群落 (鳥取市青谷町井出ヶ浜¹⁹)

鳥取市下坂本矢口²³では高さ 12m の砂丘列のうち海岸側半分が削り取られるなど、現在、鳥取県の海浜植物群落の生育環境を最も大きく変えているのは海岸侵食と考えられる。本調査は生育する植物種の記録が中心で、浜崖の上面、斜面、下面等を分けて調査することができなかったため、侵食にともなう影響の検討は今後の課題である。また、鳥取県内の海岸線ではベルトトランセクト法による先行研究があるが、いずれも汀線を起点としている。今後は内陸側の定点から汀線に向かって海浜の起伏を含めての調査へと変更が必要かもしれない。

取り組みのまとめとして、2016 年の調査結果を 2016 年 12 月 2 日鳥取県生物学会 (県博) で口頭発表を、過去のデータとの比較を加えて 2017 年 5 月 13 日に中国四国地区生物系三学会合同大会 (高知大学) でポスター発表を行った。また、2017 年 10 月 27 日~12 月 26 日には県博の常設展示室で「鳥取の砂浜で出会える植物 BEST セブン」として調査結果の紹介と出現率の高い植物の押し葉標本やコウボウムギの地下茎などの小展示を行った。これらによって県民協力団体と博物館との連携

による市民参加調査、資料収集、調査研究、学会発表、展示、本稿の発表というフィールドワークから始まる一連の流れを作ることができた。

仲間と進める市民参加調査の楽しみや博物館と連携した取り組みに興味を持つ人々が増えることで海浜植生に限らず、各所で地域に根付いた観察会や生物多様性の保全活動に役立つことを期待したい。

謝 辞

調査のきっかけを提供いただいた NACS-J のみなさま、バクヤギクの同定をいただいた千葉中央博物館の由良浩博士に感謝申し上げます。調査データの表計算ソフトへの入力は県博の植村明美専門員に協力頂いた、感謝申し上げます。

引用文献

- 清末幸久・浅井康宏 2008. 鳥取県におけるオニハマダイコンの西日本初となる定着記録と県内の分布状況. 鳥取県立博物館研究報告, **45**: 23-26.
- 清末幸久・浅井康宏 2009. 西日本におけるオニハマダイコンの定着と分布の最新情報. 鳥取県立博物館研究報告, **46**: 49-50.
- 永松 大 2013. 鳥取砂丘の植物相と主要植物の分布の特徴. 鳥取砂丘環境保全報告書. 鳥取砂丘再生会議 (保全再生部会), 58-65
- 永松 大 2014. 鳥取砂丘における最近 60 年間の海浜植生変化と人為インパクト. 景観生態学 **19**(1) 15-24.
- 鳥取県生活環境部環境政策課 2002. レッドデータブックとっとり—鳥取県の絶滅のおそれのある野生動植物—〈植物編〉.
- 鳥取県生活環境部公園自然課 2012. レッドデータブックとっとり改訂版—鳥取県の絶滅のおそれのある野生動植物—.

特集「植生学と博物館～植生・植生学を「調べる」「伝える」「残す」

市民と博物館が協働で調べる地域の花ごよみ

齋藤達也¹・伊藤千恵^{1,2}・山岸洋貴^{1,3}・
三上光一^{1,4}・永野昌博^{1,5}・小林 誠¹

¹十日町市立里山科学館 越後松之山「森の学校」キョロロ (新潟県十日町市松之山松口 1712-2)・
²練馬区立牧野記念庭園記念館・³弘前大学白神自然環境研究所・
⁴地域環境資源センター・⁵大分大学理工学部

はじめに

近年、市民主体あるいは市民参加型の調査活動は、地域の自然や文化の現状や魅力を発見する原動力の一つとして注目されている (向井田ほか 2003; 鷺谷・鬼頭 2007)。このような調査活動に対し地域の博物館等が企画面や技術面において支援を行う場合がしばしばある (向井田ほか 2003; 畑田 2007)。また、博物館が調査活動の主催者として機能することも多い。そのため、各館には上述の調査に関連するノウハウや逸話、成果等が多数蓄積されているはずである。現在のところ、市民による調査に関する情報を共有する場は多いとは言えないが、そのような情報の共有は市民と博物館との協働活動の在り方を考えていく上での一助となることが期待される。

維管束植物の開花フェノロジーは、市民による調査の対象となる場合がしばしばある (例えば、春採湖畔花暦調査グループ 2007; 相澤・田代 2010; 工藤・横須賀 2012)。開花フェノロジー調査が用いられやすい理由としては、①花を愛好する人口が国内に多いこと、②花は発見しやすく調査しやすいこと、の 2 点が挙げられよう。これらの理由は、調査内容の簡便さを担保し、多くの参加者を募る要因にもなりうる。

開花フェノロジーはその種の繁殖成功に直接関わり、送粉者や植食者等の動物の季節動態に対しても影響を及ぼす (Kudo 2006)。また、開花フェノロジーに関する情報は植生管理を行うべき時期や選択すべき手法の決定に貢献しうる (大窪 2001)。すなわち、地域の開花フェノロジー構造の理解は、地域の生態系構造の理解を進め、その管理を講じる上での基礎資料の拡充に繋がる。さら

に、地域を代表する種のフェノロジーは地域の農暦等との関わりが深いことから (例えば、梅田 1991)、開花フェノロジー情報の蓄積は地域行事や伝統知の理解に繋がり、地域振興にも繋がりうる (例えば、日本エコツーリズム協会フェノロジーカレンダー研究会 2018)。

松之山自然友の会「花ごよみ調査」

本稿では、十日町市立里山科学館越後松之山「森の学校」キョロロ (以後、キョロロ) が関わってきた開花フェノロジー調査「花ごよみ調査」を紹介する (写真 1)。キョロロとは、市民と共に地域の自然・文化資源についての調査・教育普及・情報発信を行い、それらを地域振興や地域づくりに活かすことを目標にした施設である (詳細は永野ほか 2005 を参照)。花ごよみ調査は、十日町市松之山地域の市民団体である「松之山自然友の会」が主催するものであり、キョロロはその活動や企画についての支援を継続的に行っている。本調査は 2007 年に始



写真 1 花ごよみ調査の風景

まって以降、毎年開催され、2018 年度には 12 年目を迎える。各年度の調査においては、キョロロ側のスタッフ 1~2 人が担当者となり、花ごよみ調査の企画や広報等に参画し、調査にも同行している。担当者は人事異動等のため年代と共に変遷している (2007~2008 年度: 三上光一, 2009 年度: 山岸洋貴, 2010~2012 年度: 伊藤千恵, 2013~2015 年度: 小林誠, 2016~2017 年度: 小林誠・斎藤達也)。

花ごよみ調査には主に 4 つの目的がある。1 つ目は開花フェノロジーや植物相等の生物多様性情報の収集である。花ごよみ調査を行うことにより、日本有数の豪雪地帯であり里山環境が今も広がる松之山の開花フェノロジー構造および植物相の理解が進むことが期待される。2 つ目の目的は松之山を舞台とした伝統知の収集である。松之山では現在でも里山の利用が盛んであり (岩西ほか 2013)、地元からの調査参加者からは里山利用に関する様々な伝統知の聞き取りが期待できる。このように里山と人間との繋がりを目の当たりにできる点は松之山の里山ならではの特性である。1 つ目と 2 つ目の目的は地域博物館が担う地域情報の収集・蓄積機能と関連するものである。3 つ目の目的は、地元の住民が身近な松之山の自然に関心を持ち、その価値を再認識する機会を設けることである。他の中山間地と同様に、松之山においても人口の流出が進んでおり、里山の利用も年々衰退し伝統知の消失も起きている (岩西ほか 2013)。この問題に歯止めをかけたいという思いが 3 つ目の目的には込められている。4 つ目の目的は、松之山の里山の魅力の発掘とそれに関する情報発信を行うことである。この目的は 3 つ目の目的と同様に地域振興の意味合いが強く、また、観光産業への応用も視野に入れている。どの目的を重視するかは、開催年によってしばしば異なり、それは進行中の調査プロジェクトやキョロロ側の担当者を含む調査メンバーの個性に依存している。このような目的の多様性と柔軟性は花ごよみ調査の特色の一つと言える。

次に花ごよみ調査の調査内容を紹介する。調査開催月は 4~11 月の範囲内で、積雪・降雪状況等の諸事情により 4 月や 11 月に調査を行えない年度もあった。調査の頻度は月 1 回である。調査日は第 2 あるいは第 3 土

曜日であり、調査時間は 13 時 30 分~16 時 30 分に設定している。調査地は全て松之山地域内にあるが、開催年によって調査地はしばしば異なっている (2007~2008 年: キョロロの森散策路 (十日町市松之山松口), 2009 年: 旧高田街道 (松之山小谷・水梨), 2010 年: 松之山温泉散策路 (松之山湯本), 2011 年: 大松山登山道 (松之山兎口・湯本), 2012 年: 大巖寺高原散策路 (松之山天水越), 2013~2015 年: キョロロの森散策路, 2016 年: 松之山温泉散策路, 2017 年: 旧修行者集落 (松之山黒倉))。調査ルートは年度毎に設定し、森林や農地、湿地等の多様な環境が含まれるように設定している。調査中は参加者とキョロロ側の担当者が調査ルートを共に歩き、ルート周辺で開花が確認された維管束植物の種名を記録した。また、調査中に参加者が語った植物や地域・里山に纏わる逸話についても可能な限り記録した。調査終了後、調査ルートの起点に戻り、確認された植物種名および参加者全員の感想を共有した。

花ごよみ調査では、松之山自然友の会の会員に限らず、一般市民も参加対象としている。一般参加者の募集のため、各年度の初めにおいて、十日町市の広報誌や、キョロロが管理するブログ (キョロロ通信, <http://kyororo.daizinger.jp/>, 2018. 2. 23 確認; 雪・森・農プロジェクト, <http://ymn.daizinger.jp/>, 2018. 2. 23 確認) および SNS 上で花ごよみ調査開催についての告知を行った。各調査日前において上述のブログや SNS 上で告知を行う場合も多かった。加えて、ブログや SNS 上において、調査中に観察された花々や調査風景の紹介を行った。

花ごよみ調査の成果

11 年に及ぶ調査の結果、現在までに計 500 種以上の植物種の開花情報が蓄積されている。畑田ほか (2009) は松之山に自生する維管束植物 262 種を、平原ほか (1984) は 203 種の開花フェノロジーを報告している。花ごよみ調査で記録された植物種の数、これらの報告の値を上回っている。このことは、10 年以上に渡って継続された調査努力の成果と言え、花ごよみ調査は松之山の植物相および開花フェノロジー構造の理解に貢献していると考えられる。また、得られた情報の中には、ナガハシスミレやオオイワカガミ等の日本海側に偏って分

布する種群やコシジシモツケソウのような分布域の狭い種、ミズオオバコやコシノカンアオイのような絶滅危惧種、オオハンゴンソウやツルマンネングサ等の外来種の開花情報も含まれている。本調査は国内の開花フェノロジー構造を理解する上でも貴重な情報を提供しうるものと期待される。また、種の開花情報は植生管理時期についての判断材料となりうるため(大窪 2001)、本調査データは今後の松之山における順応的な里山管理のための基礎資料となろう。

花ごよみ調査により得られたデータは、学術研究にはまだ活用されていないが、教育や地域振興の場でも活用できるよう各調査地のパンフレットとしてまとめられ、一般配布されている(写真 2)。また、松之山温泉組合発行の温泉街散策用ガイドマップの裏面には散策路上の四季の花々が紹介されているが、こちらの作成にも花ごよみ調査のデータが活かされている。また、2007～2008 年および 2010～2012 年にかけては、調査参加者の手で作成された各調査地のガイドマップをキョロロや調査地近くの観光施設に展示した(写真 3、詳細は前述のブログに掲載)。その他、日本自然保護協会により 2010 年度に開催された「市民調査全国大会 2010」にお



写真 2 花ごよみ調査を基に作成したパンフレット。各パンフレットの内、キョロロの森の花ごよみについては 2007, 2008 年度、旧高田街道については 2009 年度、薬湯の森については 2010 年度、大松山については 2011 年度、大巖寺高原については 2012 年度の調査データを基に作成されている。



写真 3 花ごよみ調査の参加者により作成された展示用ガイドマップ(写真は 2010 年度のもの)。

いて、花ごよみ調査の取り組みや成果についての紹介を行った(伊藤ほか 2011)。

花ごよみ調査に際してキョロロ側が留意した点

調査参加者を継続的に確保できるかどうかは、市民との協働調査を継続していく上での重要な要因と考えられる。花ごよみ調査では、参加人数に変動はあるものの、最近 3 年間については 1 調査につき平均 7.6 人の市民の参加を得ることができている。現在の松之山地域の人口が 2,000 人前後であることを加味すると、この平均参加人数は少なくはない。参加者の中には松之山自然友の会の非会員も多い。また、ほとんどの参加者は過去の花ごよみ調査に参加した経験をもつリピーターである。リピーターの存在が 12 年に渡る花ごよみ調査の継続の原動力になったことは想像に難くない。どのような要因がリピーターの獲得に働いたかは詳細な解析を行っていないため断定できないが、調査を支援するに当たって我々は以下の点を意識してきた。

特に意識した点は「調査の主役はキョロロの研究者ではなく参加者である」という点である。すなわち、参加者には積極的に花を発見して頂くようお願いし、調査票への種名の記入についても参加者をお願いしている。加えて、調査中、参加者が話しやすいよう聞く姿勢で臨み、我々ばかりが話し続けることがないように意識してきた。加えて、調査データを基に作成されたパンフレット(写

真 2) やブログ記事等の話題については積極的に参加者とキョロロとの間で情報共有している。このような協働体制の確立や成果に纏わる情報共有は、参加者のやりがいに繋がっているのかもしれない。

「参加者に花や自然、場の雰囲気を楽しんで頂きたい」という点も強く意識している。例えば、調査ルートの設定の際には、多様な環境を含むように配慮し、多種多様な花や植生タイプに遭遇できるように工夫している（この点は地域の開花フェノロジー構造を解明するという調査目的にも沿っている）。また、快適かつ安全に花を観察できるよう、藪や急傾斜地をなるべく避け、山道や農道を主体としたルートを選定している。調査中においては参加者全員が花を観察できるように歩くペースを調整し、また、花や地域の自然に関連する話題の提供も心掛けている。提供する話題は、植物の繁殖戦略や動植物の生活史、植生と立地環境との対応関係、生物多様性保全、里山文化等、様々である。また、花の観察や花を囲んでの談義の際には、和やかな雰囲気が流れている。そして、調査に同行する我々自身もこの雰囲気や調査自体を楽しんでいる。調査ルートが安全であり体力面での不安が少ないこと、様々な話題が得られること、和やかな雰囲気であること、皆が楽しそうであることは、花ごよみ調査への再参加を促す要因となっている可能性がある。

終わりに

専門家にとって、開花フェノロジー調査とは季節を通して個々の種の開花情報を記録していくことが目的であり、その他の目的が入ることはあまりない。これは植生調査や毎木調査等、他の調査手法の場合でも同じであろう。一方で、今回の花ごよみ調査でもそうであったように、市民との協働調査の場合、調査の目的は必ずしも一つではない（佐々木ほか 2016）。参加者個々人に目を向ければ、調査を行うこと自体が参加目的ではない方もいるだろうし、参加目的は多種多様であろう。市民と協働で調査を行う場合、専門家は調査の学術性にのみ目を向けず、個々の参加者の参加目的を汲み取り、自身の調査への関わり方や調査目的を柔軟に切り替えていく必要があると考えられる（佐々木ほか 2016）。そして、専門家自身も調査活動や交流を一緒に楽しみ、対話を重ね、

互いの信頼を強くしていくことも大切であろう。地方の博物館や科学館が市民と協働していく上で、柔軟さと楽しさ、そして交流は欠かせない要因のように思える。

謝 辞

松之山自然友の会の皆様および花ごよみ調査に参加頂いた皆様には、多くの楽しさを共有させて頂き、本稿を執筆する上でのヒントも多数頂いた。ここに厚く感謝申し上げます。

引用文献

- 相澤章仁・田代順孝 2010. 住宅地内に孤立した湿地の市民参加による植生モニタリング. 日本緑化学会誌, **36**: 231-234.
- 春採湖畔花暦調査グループ 2007. ガイドブック春採湖畔花ごよみ 200 選 + a. 釧路市立博物館友の会, 釧路.
- 畑田 彩 2007. 博物館学芸員と地域住民による自然環境保全活動. 日本生態学会誌, **57**: 443-447.
- 畑田 彩・佐藤一善・村山祐一 2009. 十日町市松之山地域の植物相. 雪里研究, **1**: 35-44.
- 平原栄二・山岸秀夫・井上 功・村山 暁 1984. 松之山の植物. 松之山町教育委員会, 松之山.
- 伊藤千恵・小口成一・村山祐一・山岸洋貴・三上光一・永野昌博 2011. 越後松之山におけるフィールドミュージアム化を目指した市民+研究者協働「花ごよみ」調査. 「市民調査全国大会 2010 報告書: 自然を守る大きな力に」(日本自然保護協会 編), 121. 日本自然保護協会, 東京.
- 岩西 哲・小林 誠・伊藤千恵・鶴 智之・大楽和正・佐藤一善・村山 暁 2013. 雪里—世界の雪が育んだ里山—. 十日町市立里山科学館 越後松之山「森の学校」キョロロ, 十日町.
- Kudo, G. 2006. Flowering phenologies of animal-pollinated plants: reproductive strategies and agents of selection. In: Ecology and evolution of flowers (eds. Harder, L.D. and Barret, S.C.H.), 139-158. Oxford University Press, Oxford.
- 工藤 岳・横須賀邦子 2012. 高山植物群落の開花フェ

- ノロジー構造の場所間変動と年変動：市民ボランティアによる高山生態系長期モニタリング調査. 保全生態学研究, **17** : 49-62.
- 向井田喜朗・熊谷智義・広田純一 2003. 市民団体の育成を通じた地域づくりに対する博物館の役割—野田市郷土博物館と平塚市博物館の比較—. 農村計画学会誌, **22** : 247-252.
- 永野昌博・畑田 彩・澤畠拓夫 2005. 里山地域における住民参加型博物館の生態学分野における役割と課題：等身大の科学を目指した博物館活動. 日本生態学会誌, **55** : 456-465.
- 日本エコツアーリズム協会フェノロジーカレンダー研究会 2018. 地域おこしに役立つ！みんなでつくるフェノロジーカレンダー. 旬報社, 東京.
- 大窪久美子 2001. 刈り取り等による半自然草原の維持管理. 「生態学からみた身近な植物群落の保護」(日本自然保護協会 編), 132-139. 講談社, 東京.
- 佐々木宏展・大西 亘・大澤剛士 2016. “市民科学”が持つ意義を多様な視点から再考する. 保全生態学研究, **21** : 243-248.
- 梅田 治 1991. タニウツギの民俗と方言. 新潟県植物保護, **10** : 10-15.
- 鷺谷いづみ・鬼頭秀一 2007. 自然再生のための生物多様性モニタリング. 東京大学出版会, 東京.

淡路島における小学生を対象とした環境学習 (事例報告)

澤田佳宏

兵庫県立淡路景観園芸学校／兵庫県立大学大学院緑環境景観マネジメント研究科

はじめに

筆者は淡路島にある造園と園芸の専門学校／大学院の教員であり、博物館の人ではない。ただし、今の職に就いた 2007 年から今日までに島内の複数の小学校で環境学習の授業を延べ 60 回程度実施しており、頻度は低いながらも教育普及活動に携わっている。この間、「地域に密着した教育研究機関が小学校の環境学習で何をしたらおもしろいか」を考えながら活動をつづけてきた。本稿では、筆者が淡路景観園芸学校および兵庫県立大学大学院の学生と共に起こってきた、小学生を対象とした環境学習を事例として報告し、小学校の環境学習に植生学の視点がどう関わっているかを振り返ってみたい。

小学校の授業を引き受ける理由

筆者は小学校からの環境学習の依頼は基本的に断らないことにしている。それほど量の依頼がないから断らずにすんでいる面もあるが、年間 10 回を超えた年でも断らずに引き受けてきた。断らない理由の一つは、勤務先の学生に環境教育実践の機会が与えられる利点があるからである (澤田 2016)。もう一つの理由は、淡路島の子どもたちに地域の自然環境に興味を持ってもらいたい、身近に良いものがあると知ってもらいたいと常々思っているからである。

淡路島はほぼ全島が里地里山である。丘陵地には棚田景観が広がり、23000 個ものため池があり (日本のため池数の 10% 以上)、海岸には様々なタイプの海岸生態系がある。開発や整備で失われた部分もあるが、健全な生態系が各所に存続している。こうした良好な自然環境をこの先も残していけるかどうかは、最終的には地域の人々の意識によって決まる。つまり、地域の人々が身近な自然に興味や愛着を持ち、知識を持つことが、これらの環境

の保全のために重要である。小学校での環境学習は、身の周りの自然に興味や愛着を持つ人を増やすための、ささやかな種播きと考えている。

プログラムを考えるときに心がけていること

児童らが身の周りの自然に興味を持つきっかけにするために、プログラムを考える際に以下のことを心がけている。

(1) フィールドは小学校のそば

一つめは、小学校からできるだけ近い場所で実施することである。遠くの自然ではなく、足元の自然を知ってほしいからである。のべ 63 回のプログラムのうち 54 回は小学校から徒歩 10 分圏内、2 回は 10 分以上かかるが校区内、6 回は校区外ではあるが市内で実施した。小学校の近隣で実施しなかった例は、島外の小学校が淡路島に来て実施した 1 回だけである。

(2) 原体験型プログラムでもねらいを明確に

二つめは、たとえ低学年向けの原体験型プログラムであっても、そのねらいを明確にすることである。

活動の初期 (2007-2008 年)、低学年を対象に、植物に親しむことを目的として「植物を使った貼り絵」などのプログラムを実施した。これは原体験型のプログラムとして事例集などで見かけるものである。しかし、実施してみて、このプログラムで身近な自然に対してなんらかの気づきがあるだろうかや疑問を抱いた。その程度の植物体験は、淡路島の子どもたちであれば普段からそれほど不足はしていない。そこから一歩すすめた気づきが必要ではないか。そこで 2009 年、低学年向けプログラムとして「プチはなたば」を提案して実施した。このプログラムのねらいは、「お百姓さんが草刈りをする畦に

いろいろな種類の花が咲く」ことに児童の目を向けることである。児童は学生といっしょに畦畔草原で花を探し、プリンカップの中に小さな花束をつくる。その際、学生は、多様な花を採りいれることを促し、また花を摘む場所が草刈りをする畦であることを伝えるようにした。児童の約半分は農家の子で、畦が草刈りをする場所であることは知っていたが、畦にたくさんの花が咲くことはこのプログラムを通じて理解したようであった。

(3) 生き物のおもしろさをストレートに

心がけていることの三つめは、過剰な演出を排除して、生き物に触れるおもしろさ、生き物の生き様を垣間見るおもしろさを素直に楽しむプログラムとすることである。

活動初期に学生たちが実施したプログラムでは、その導入部で魔法使いやお姫様がでてくる寸劇を展開するものがあつた。小学校の先生には「楽しい演出で」と好意的に受け止められたが、見せたいものとの関係が希薄な演出は、生き物と触れ合うおもしろさや生き物の生き様を垣間見るおもしろさを薄めているように感じられた。また、学生たちがこうした演出に傾きがちな背景として、学生たち自身の生き物体験の不足が関わっているのではないかと考えた。それ以降、生き物と触れ合うおもしろさを児童にストレートに伝えるプログラムにするため、 unnecessaryな演出を控えるようにしている。また、小学校での環境学習を、学生の生き物体験の機会としても活用することを意識している。

(4) 地域の生き物文化を取り込む

心がけていることの四つめは、地域の生き物文化を取り込むことである。生き物文化は、自然を楽しむ方法の一つであり、児童らが地域の自然に興味を持つきっかけとしても有効と考えている。筆者の研究室では、地域の生き物文化の聞き書きに細々と取り組んでおり、得られた知見を環境学習のプログラムに随時とり入れ、児童に伝えるようにしている。

このことを最初に意識したのは 2010 年 2 月の「七草粥」の授業である。当時の学生が淡路島のある地域でススキの箸で七草粥を食べるとい話を聞き、これを小学校の環境学習で試してみた。すると参加していた小学校

の先生方が「そういえば昔やってた」「うちは今でもやってる」「ススキは穂をつけたまま箸にする」「穂でとなりの人をこそばして(くすぐって)からおかゆを食べた」と盛り上がり、淡路島北部の各地で同様の風習が行われていたことが判明した。このとき、児童に地域の文化を伝える一方で、学生は新たなデータを得ることとなった。

これを発展させて、2012 年から「おばあちゃんかおじいちゃんにインタビュー」と「お父さんかお母さんにインタビュー」を開始した。これは、児童が事前学習の課題として、身近な大人(祖父母・父母)にインタビューをし、過去の人と生き物の関わりを調べるものである。この課題は、児童らが身近な大人から地域の文化を直接聞く機会をつくる仕掛けにもなっている。これまでに、ため池あそび、七草粥、木の実体験、川あそびについて、インタビュー課題を出してきた(表 1)。インタビューの結果は、授業当日に児童が発表し、人と生き物の関係が世代間で変化する事をたしかめている。その上で、児童らがその生き物文化を体験することとしている。

これまでに実施したプログラム

これまでに実施したプログラムの概要を表 2 に示す。植物を主な観察対象としたプログラムが 54 回、動物(魚類・節足動物など)を観察対象としたプログラムが 9 回で、植物を扱うプログラムを多くおこなっている。植物を対象とした 54 回のうち、特定の植生タイプをテーマとしたものは 25 回あり、その内訳は、海浜植生が 6 回、畦畔草原が 3 回、水田雑草群落が 12 回、河川敷の植生が 4 回となっている。水田雑草群落の回数が多いのは、七草粥の授業を繰り返し実施しているためである。特定の植生にこだわらずに実施したものは 29 回あり、タネの散布戦略や地域の木の実文化などをテーマとしたものや、植物の生き様を観察する小ネタ集的な散歩がこれに該当する。以下に反応のよかったプログラムについて説明する。

(1) 砂丘の植物調べ隊

「砂丘の植物調べ隊」と「すなはまたんけん隊」はいずれも海浜植物を観察するゲームラリーで、2008-2009 年に小学 3 年生を対象として、2011-2013 年には小学

表 1 祖父母世代と父母世代へのインタビューシートの内容 (抜粋)

ため池の思い出インタビュー (2012.11-2016.10. これまでに 2 回実施)

1. こどものころ、ため池で泳いであそびましたか？
2. ため池でつりをしましたか？ 何をつりましたか？
3. ため池のコイやフナをとって食べたことがありますか？どうやって食べましたか？
4. ため池のタニシをとって食べたことがありますか？どうやって食べましたか？
5. ため池のカラスガイ*をとって食べたことがありますか？どうやって食べましたか？
6. ため池のエビをとって食べたことがありますか？どうやって食べましたか？
7. ため池に生えているヒシをとって食べたことがありますか？どうやって食べましたか？
8. ため池の楽しい思い出、おしえてください。

ななくさがゆの思い出インタビュー (2013. 2-2017. 1. これまでに 8 回実施)

1. こどものころ、七草がゆを食べていましたか？
2. 七草をどうやって手に入れましたか？ ・近所でつんだ ・お店で買った ・そのほか
3. 七草の種類は決まっていたか？
 ・「せり なずな ごぎょう はこべら ほとけのざ すずな すずしろ」に決まっていた
 ・上の七草とはちがうものに決まっていた
 ・決まっていなかった。てきとうに近所にあるものをつんできた ・そのほか
4. 七草がゆを何をつかって食べましたか？
 ・ふつうのおはし ・とくべつなおはし (どんなおはし？) ・スプーン ・そのほか
5. 七草がゆの思い出をおしえてください。

木の実の思い出インタビュー (以下は 2015 年改良版) (2013.11-2017.11. これまでに 6 回実施)

1. 野山や里に自然に生えている木から、木の実をとって食べていましたか？
 (グミやアケビなどの自然に生えている木に限ります。庭や果樹園に植えられている木は除きます)
 ・よく食べた ・たまに食べた ・ほとんど食べなかった ・ぜんぜん食べなかった
 ⇒食べた方は、何の実を何月ごろに食べたか、どこに生えていたか、どんな味だったか、など
2. 食べられる木の実のことを、だれに教えてもらいましたか？
3. 食べる以外に木の実を利用したことはありますか？
 ・遊びに使った ・生活での利用など
4. 木の実にまつわる思い出をおしえてください。
5. 子どものころはどんな場所で何をして遊んでいましたか？

川あそびの思い出インタビュー (2017. 9. これまでに 1 回実施)

1. こどものころ、川や池で、魚やエビや貝をつかまえていましたか？
 ・よくやっていた ・たまにやっていた ・ほとんどやらなかった ・そのほか
2. どうやって、魚やエビや貝をつかまえていましたか？
3. 何という名前の魚やエビや貝をつかまえていましたか？
4. つかまえた生き物はどうしましたか？
 ・食べた ・かっていた ・つりのエサにした ・そのほか
5. それは、いつごろですか？ 場所はどこですか？
 ・昭和・平成 () 年ごろ、場所は () です。

共通

答えてくれたのは、(おじいちゃん・おばあちゃん・お父さん・お母さん) です。
 年は () 才です。育った町は () です。

* 淡路島の方言名カラスガイは、ため池の大型の二枚貝を指し、主にドブガイを指すようである。

表 2 これまでに実施したプログラム

植生タイプ等	プログラム名 (実施年度)	プログラムの概要	学年	実施回数	
海浜植生	すなはまたんけん隊 (2008-2009), 砂丘の植物調べ隊 (2011-2013)	砂丘植生の構成種の種生態を観察するゲームラリー	3-5 年	5	
	コウボウムギの筆 (2017)	コウボウムギの地下茎観察 →筆をつくって書を書く	3 年	1	
畦畔草原	ブチはなたば (2009)	畦畔草原の植物をつかったクラフト	1-2 年	1	
	あぜの草花で貼り絵 (2012)	畦畔草原の植物をつかったクラフト	1-2 年	1	
水田雑草群落	ヒガンバナの秘密 (2009)	ヒガンバナの生態と民俗に関する観察とクイズ	4-6 年	1	
	スキのおはしで七草がゆを食べよう (2007-2017)	春の七草などの採集・七草粥をつくって食べる	2-5 年	12	
河川敷の植生	植物の出身地しらべ (2007)	河川敷の外來種の観察・ コドラート内の植物に国旗をつける	4-6 年	1	
	植物あそびの図鑑づくり (2007)	植物のあそび方の図鑑づくり	3 年	1	
	植物貼り絵 (2007)	河川敷の植物を使ったクラフト	1-2 年	1	
	でっかい草で遊ぼう (2010)	ダンチクの大きさ比べ・ 秘密基地づくり	1-3 年	1	
農地とその周 辺で、植生タ イプを特定し ない	たねの図鑑をつくろう (2008)	たねの標本作成→散布型で分けて、実物のたね図鑑をつくる	3-4 年	1	
	タネであそぼう, たねリンピック, 木の実・草の実・あつめてみ (2010-2013)	多種類のタネをあつめて →様々なゲームで散布戦略を観察	3-6 年	4	
	木の実のめぐみ, 木の実をあじわう (2013-2017)	ヤマモモ・シイ・エビヅルなどを食べる, シイをほうろくで煎るなど	1-6 年	11	
	竹鉄砲づくり (2015)	木の実文化伝承の一環としてメダケの竹鉄砲をつくる	3 年	2	
	植物とさむい冬, 冬の樹木ウォッチング (2009-2014)	植物の冬芽, 地下茎, ロゼットなどの観察・ チガヤの地下茎をかじる	1-6 年	4	
	みちくさの達人・植物観察散歩 (2008-2014)	路傍や耕作地の雑草の観察・味見をするなど	3-6 年	4	
	草の王冠づくり (2008)	農地とその周辺の草をつかったクラフト	1-2 年	1	
校庭の植栽	いろいろなタネで作ろう・かざろう (2013)	農地とその周辺の草や木の実をつかったクラフト	1-2 年	1	
	校庭の樹木・葉っぱさがし (2017)	葉の形態を観察し, 同じ樹種を探す。どんぐりとまつぼっくりの赤ちゃん	3 年	1	
動物を対 象とする プログラ ム	磯	いそいそ水族館 (2011-2013)	磯の生き物をつかまえて野外に水族館をつくる	5 年	3
	河川	浦川のいきもの (2017)	川の生き物をタモ網としかけでつかまえる	3 年	1
	水田 (湿田)	秋のいきもの田んぼ観察 (2015)	田んぼの生き物観察と泥遊び	3 年	1
	ため池	ため池のいきもの (2011, 2016)	ため池でエビや魚を捕まえる・昔ながらの仕掛けを使う	1-3 年	2
		ため池のめぐみをあじわおう (2012)	ため池でスジエビ類とタニシを採って食べる・昔ながらの仕掛けを使う	1-3 年	1
	ため池の鳥 (2018)	ため池を利用する鳥類の観察	3 年	1	
				計 63 回	

5 年生を対象として計 5 回実施した (図 1)。このプログラムのねらいは、海浜植物の観察を通して海浜植生への興味を育むことである。



図 1 海浜植生を観察するゲームラリー (2011 年 6 月, 南あわじ市)

このプログラムでは、児童は 5 人編成の班に分かれ、海浜に点在する 5-6ヶ所のチェックポイントを巡回する。各チェックポイントには指導者 (学生か小学校の先生) が待機しており、児童にミッションを与える。児童は班のメンバーで協力してミッションをこなしていく。すべてのミッションを完遂したらゴールへ行き、ゲーム終了となる。スタートの前に、班の全員がそろって移動すること、植物を抜くときは必要最小限の数だけを抜くこと、速さを競う競技ではないのでじっくりとミッションに取り組むことを伝えておく。

各チェックポイントで児童がこなすミッションの例を以下に示す。

①ハマヒルガオのタネの秘密

ハマヒルガオのタネをあつめる→海水を張った水槽にハマヒルガオとアサガオのタネを入れ、浮遊するかどうかを確認する→ハマヒルガオのタネが浮かぶのは何のためかを考える。

②コウボウムギの筆でお習字

コウボウムギの株元から穴をほり、地下茎が見えるような断面をつくり観察する→連なっている塊茎が昨年・一昨年の葉のつけ根であるという説明をうけ、なぜ昨年と一昨年の葉のつけ根がそのように深い位置にあるのかを考える→古い葉のつけ根を切り出して筆をつくり、そ

の筆でお習字をする (図 2)。



図 2 コウボウムギの地下茎を筆にする (2011 年 6 月, 南あわじ市)

③ひもみtainな植物で一発芸

黄色いひものようなもの (アメリカネナシカズラ) を探す→「これは生きている植物だが、どこから水や養分を得ているか」との問いを受け、寄生根をみつけてその様子を観察する→この植物をあつめて一発芸をして担任の先生を笑わせる。

④葉っぱの味

ハマボウフウの葉っぱをかじって味見する → どんな味だったかを表現する→事前に用意していたパセリと食べ比べる→なぜこんな味なのかを考える。

⑤砂丘植物の葉っぱの秘密

ビロードテンツキまたはケカモノハシの葉を触って、手触りを確認する→実態顕微鏡 (ニコン・ファーブル) で観察し、葉っぱの様子をスケッチする→葉が毛深いことにどのような利点があるのかを考える。

すべてのチェックポイントを巡ってゴールした児童には、各チェックポイントの要点を書いた「ミッションコンプリート証明書」を手渡す (図 3)。

(2) ススキのおはしでななくさがゆを食べよう

「ススキのおはしでななくさがゆを食べよう」は、小学校の近隣の水田で春の七草を採取し、調理実習室で七草粥をつくって食べるプログラムである (図 4)。2007-2017 年までに 3 つの小学校で小学 2~5 年生を対象として計 12 回実施した。このプログラムのねらいは、自分で摘んだ野草を食べる体験を通して耕作地の雑草に親しむことである。また、ススキのおはしという地域文化

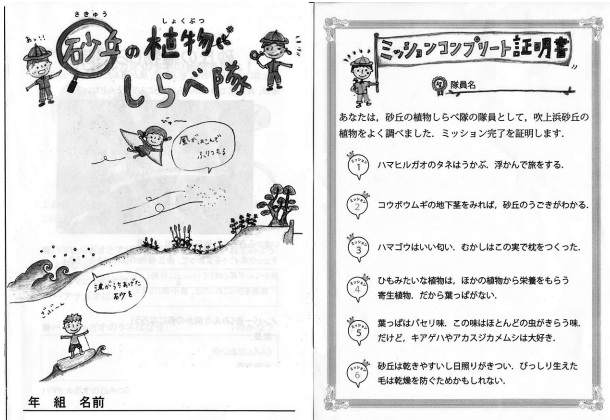


図3 ミッションが書かれた冊子とミッションコンプリート証明書



図4 冬の田んぼで七草をみつめる (2010年2月, 淡路市)

を伝承することもねらいとしている。

プログラムでは、まず教室で、事前学習課題 (表 1) の結果を児童が発表する。おおむね父母世代は「せり・なずな・ごぎょう・はこべら・ほとけのざ・すずな・すずしろ」の七草をスーパーなどで購入して七草粥を作っており、祖父母世代では種類を定めずに数種類の野草や野菜を詰んで用いたという傾向がある。

事前課題 (祖父母・父母へのインタビュー) の結果を共有した後、学校から外へでてススキと七草を採集する。セリを採集する際、同所的に有毒のケキツネノボタンが生えていることが多いので、見分け方をしっかりと伝えて (図 5) 間違わないように注意し、野山の草を分らずに食べることは危険であるということも併せて伝

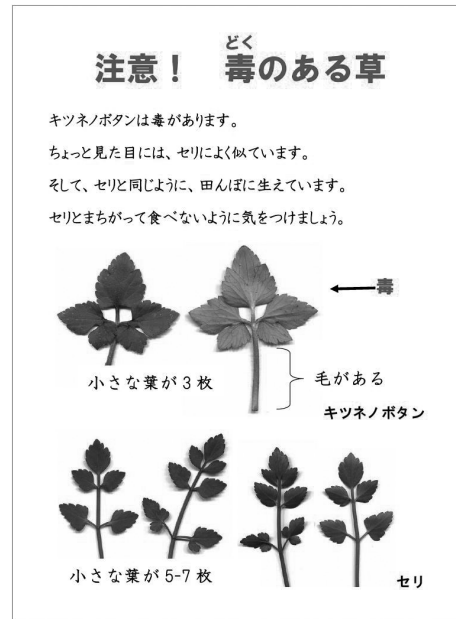


図5 当日に配布する冊子より、有毒植物の注意

えている。水田では、セリ・ナズナ・ハハコグサ・ハコベ・コオニタビラコの他に、タネツケバナやヨモギなどを追加で採る場合もあるが、ヨモギは少量でおかゆの味に大きな影響を与えるのであまり使わない方がよい。

採集を終えたら調理実習室へ持ち込み、別途用意したカブとダイコンの葉を加えて七草粥をつくる。調理の段階でもう一度、有毒植物の混入がないことを確認する。以前は七草を刻んで粥に入れていたが、ここ数年は種類ごとに分けて茹で、それぞれ別の皿に盛って「七草粥バイキング」にしている (図 6)。こうすることで味の違いを確認し、野草を摘んで食べる体験を強化できていると思う。

(3) 植物とさむい冬

「植物とさむい冬」は、1月下旬から2月上旬の最も寒い季節に実施するプログラムで、小学校の周りを散歩しながら、植物の冬の過ごし方を観察するものである。植物の生き様の面白さに触れることを目的としており、環境学習というよりは理科の授業に近い。2009-2014年に1-6年生を対象として4回実施した。観察対象の例を以下に挙げる。



図6 ススキの箸と七草粥バイキング (2016年2月, 淡路市)

①チガヤの地下茎

地上部が冬枯れしているチガヤを掘り出して地下茎を観察をする。地上部に対し、地下茎はつややかで、幾分みずみずしい。地下茎をかじってみると甘さを感じられる。多年草であるチガヤが次の春に向けて、地下部に糖分を蓄えて待機していることが伺える。甘さにはばらつきがある。甘いものはサトウキビ並みに甘い。

②冬に咲く花

ヤブツバキやサザンカは虫のあまりいない真冬に大きくて立派な花を咲かせている。だれに花粉を運んでもらえるのかを問いかける。鳥が花粉を運ぶという意見が出たら、児童の指を小鳥に見立てて蜜を舐めに行ってもらおう (図7)。蜜の甘い味と指先に花粉がつくことを確認する。

③ロゼットになりきる

一部の草本の根生葉はこの季節に地面に貼り付くようにひろがっている。なぜこのような形になるのかを考えるために、休耕地に寝転がりロゼットになりきってみる (図8)。晴れた日であれば、地面に寝転ぶと案外暖かく感じる。

(4)「木の実のめぐみ」

「木の実のめぐみ」は、児童が祖父母世代にインタビューした結果をもとに、祖父母世代がおこなっていた方法で、キイチゴ属、ヤマモモ、エビヅル、シイなどの

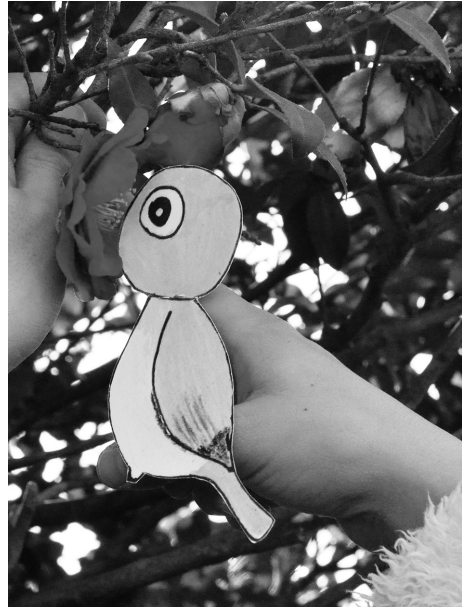


図7 メジロになってサザンカに訪花してみる (2011年2月, 淡路市)

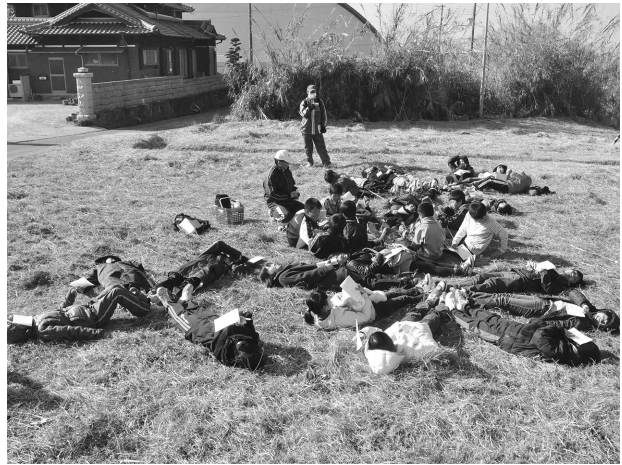


図8 ロゼットになって休耕地にねころがる (2011年2月, 淡路市)

木の実を味わうプログラムである。地域の木の実文化を祖父母から児童らへと継承することと、身近に自生しているシイやヤマモモに児童らの目を向けることをねらいとし、2013-2017年にかけて11回実施した。

祖父母世代へのインタビューに基づいて、6月にはカサを使ってヤマモモを集め (図9)、11月には拾い集めたシイの実をほうろくで煎って食べた (図10)。



図9 カサを逆さにしてヤマモモを集める
(2015年6月, 淡路市)



図10 シイの実をほうろくで煎る (2017年11月,
淡路市)

環境学習と植生学

植生学の視点を環境学習にどの程度取り入れているかについて、プログラムを提供する側としては、海浜植生や畦畔草原など、地域の魅力と思われる植生を観察対象として選んで実施することはあった。しかし、受け手の児童に対して、群落の組成や立地や動態などについて踏

み込んで示すようなことはしていない。中学生以上を対象として、保全までを意識したプログラムならば取り入れられるかもしれない。昨年度から高校で畦畔草原の授業を開始しており、そこでは植生学的な視点を導入している。

今後の課題

淡路島北部ではどの小学校も農村に立地し、小学校のすぐそばで春の七草の採集ができるなど、環境学習のフィールドには恵まれている。現在、祖父母世代が体験した自然あそびの多くが途絶えているが、それは環境が無くなったためではなく、伝承が途絶えたためか、他の遊びにとってかわられたためと考えられる。このため、環境学習をきっかけとして、祖父母世代がおこなっていた生き物文化が再開する可能性はある。実際、授業を受けた児童が数日後に家族といっしょに木の実を食べた、川の魚を採りに行った、野草を摘んで食べたという報告を小学校の先生からしばしば受けている。

祖父母世代の頃は、島内にも島外の都市近郊にも同様の環境がひろがっていたので、この環境の価値には気づきにくかったかもしれない。一方、今は都市や都市近郊から失われたものが淡路島の農村に残っていることから、今の子どもたちが地域の環境の価値に気づく可能性はあると考えている。

これまで、環境学習の授業をおこなうことに手一杯で、その効果の検証はまったくできていない。また、小学生への普及活動のみで、中学・高校での継続ができていない。昨年度からは高校で畦畔草原の保全をテーマとした授業を開始したが、今後はこれを拡充していく必要があると考えている。検証と拡充は今後の課題である。

引用文献

澤田佳宏 2016. 造園系専門職大学院における生態学教育手法の共有の可能性 (特集・「生態学教育のネットワークを築く」) 日本生態学会誌, 66(3): 639-648.

特集「植生学と博物館～植生・植生学を「調べる」「伝える」「残す」

地域の植生を見つめ“伝える”博物館

須田大樹

埼玉県立自然の博物館

はじめに

博物館では、一般的に 1) 資料の収集・保管, 2) 展示, 3) 教育・普及事業, 4) 資料に関する調査研究の 4 つの活動を行うことが基本とされ, 博物館法にもそのように定義されている。展示や教育・普及事業, 各種調査研究を行う機関や団体は他にもあるが, 博物館では一次資料 (= 実物) を収集・保管し, それに基づいて様々な活動を行う点が一つの特徴といえる。

一方, 植生学あるいは生態学と博物館の関係を考えたとき, これらの分野は分類学と比べると「モノ」に準拠する度合いが低く, 博物館の活動にはなじみにくい, といったことを耳にすることがある。確かに, 冒頭の博物館の定義からすると, 実物に基づかない活動は博物館の守備範囲ではないような感覚をもたれかねない。しかし, そもそも博物館活動の根底には, 「地域の歴史や文化, 自然を明らかにし, 広く社会に伝え, 人類にとって大切なものを後世に伝える」といった哲学がある。そのためツールが従来は「モノ」ただただであり, 現象や関係性を扱う植生学や生態学の分野にも, 同じ哲学のもとで博物館で果たすべき役割があるのではないだろうか。ICOM(国際博物館会議)による定義でも, 博物館で扱うのは人類や自然環境に関する「有形・無形の」遺産とされている (ICOM 2017)。植生学や生態学が博物館で扱われるようになってまだ歴史が浅く手法が確立されていないことや, 専門とする学芸員も少ないこと, また現象や関係性をテーマに展示を行うことの難しさなども相まって, 試行錯誤しているというのが実情だろう。博物館法の定義が追いついていない面もあるように思う。

これまで, 生態学の分野では, 日本生態学会の自由集会や日本生態学会誌の連載「博物館と生態学」など, 各地の博物館で活躍する生態学者からの情報発信がある程

度行われてきた (佐久間 2005; 三橋 2006; 真鍋 2008 ほか)。一方, 植生学の観点から博物館活動を紹介した例は多くない。今回, このような機会をいただいたので, 植生を学んだ一学芸員が日頃どのようなことを考え, 活動を行っているのか, “伝える”をキーワードに, いくつかのアプローチをご紹介します。

なお, 筆者の勤める埼玉県立自然の博物館は県立館としては規模が小さく, 植物を担当する学芸員は 2 名である。当然, 植生学や生態学の専門として採用されたわけではなく, 一応の採用区分として維管束植物担当・非維管束植物担当ということで, 緩やかに役割分担をしている。小規模な県立館における一つの事例として, 参考になれば幸いである。

植生について展示で“伝える”

埼玉県立自然の博物館では, 小さな展示室ではあるが, 年 3 回の企画展を開催している。これまで, 自然の調べ方に関する展示で植生調査について紹介したり, 気候区分や土地利用の話題の中で植生について紹介したりすることはあったが, 「植生」をメインテーマとして展示を行ったことはなかった。そのような中, 2018 (平成 30) 年に開催した企画展「縄文有用植物展—クワリ植えマメ撒きウルシを掻いた!?—」(図 1) は, 最終氷期以降の植生の変遷や人と植生との関わりが, 展示の重要な軸となった。

この企画展は, 近年低湿地遺跡の発掘が進み明らかになってきた縄文時代の豊かな植物利用について, 植物関連の考古資料と自然史標本を使って紹介したものである。自然史博物館でこのような展示を企画した理由としては, 現在の植生あるいは植物分布の背景にある最終氷期以降の気候変動や土地利用・植物利用の変遷に, 日頃から興味があったということがある。また, 同僚に花粉分析に

よる古環境学を専門とする職員がおり、県内各地の植生に関する知見が蓄積されていたことも後押しとなった。

展示では、はじめに気候変動とおおまかな植生の変遷について概観した(図2)。これは、各時代の食糧事情や定住化の状況、様々な有用植物との出会いなどに関係が深く、

当時の植物利用を理解するうえで欠かせない情報である。

続いて展示の構成は、1) 生きることは食べること、2) 縄文人は木づかい名人、3) 暮らしを彩る、の3章立てとした。主な展示項目と、解説を行った植生に関連する内容は、表1の通りである。どのような植物をどのよ



図1 植生を軸に展示を行った縄文有用植物展チラシ

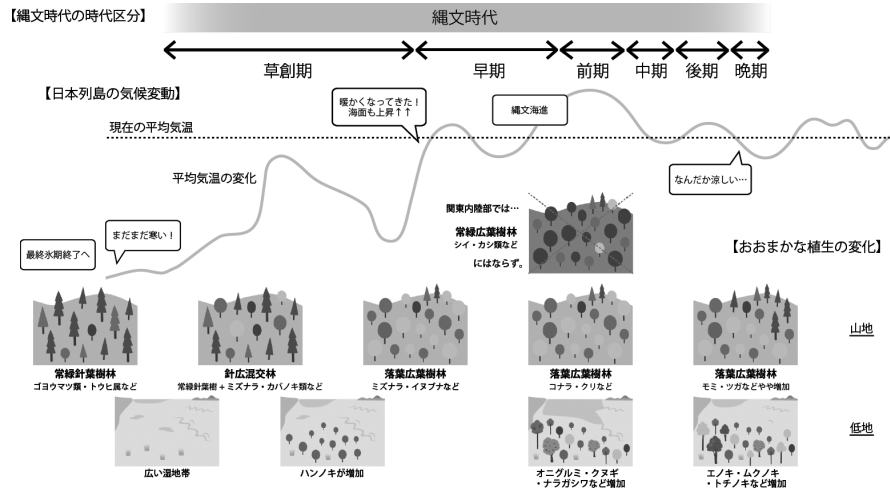


図2 最終氷期以降の気候変動と植生の変遷

表1 主な展示項目と植生に関連する内容

第1章 生きることは食べること	
1. 大好き! クリ&どんぐり	最終氷期からの気候変動, 落葉広葉樹林の広がり 上部温帯林のクリやコナラ, 河畔林のクヌギやナラガシワとの出会い その後の各樹種の分布変遷, 外秩父山地などでみられる上部温帯林の現状 西日本で多用されたイチイガシの関東における生育状況
2. クリ・クルミからトチノキへ	オニグルミの生育環境, 現在の分布 トチノキの増加とその意味, その後の変遷と現在の分布
3. マメに育てて	樹木の利用による伐開地の拡大, マメ類や山菜の増加 ヤブツルアズキ・ツルマメの生育環境と栽培化, 現在の分布
4. 四季の恵み	落葉広葉樹林の豊かな山の幸, 各植物の生育環境, 現在の分布
第2章 縄文人は木づかい名人	
1. クリ便利!	集落周辺のクリ林の増加とその意味
2. 適材適所	カヤ・イヌガヤの生育環境, 現在の分布, 温帯性針葉樹の盛衰 ニシキギ属・ムラサキシキブ属等の生育環境, 現在の分布 集落の周辺環境と必要材の調達方法
第3章 暮らしを彩る	
1. 多彩なウルシの利用	ウルシの生育環境, 現在の分布 在来ウルシ属・ヌルデ属の生育環境
2. 植物を編む	編組製品に利用した植物の地域性と, 各地域の植生 アズマネザサ・カラムシの生育環境
3. 渡来した植物	各植物の原産地と渡来時期, 現在の利用状況

うに利用したか、考古資料・自然史標本を用いて紹介するのをメインとしつつ、その植物がどのような環境にみられるかや、その後の分布の変遷、また現在の利用法などについても、意識して伝えることを心がけた。これにより、単に縄文時代の植物利用について知ってもらうだけでなく、現在まで続く植生の変遷や人と自然との関係についても目を向けるきっかけを提供できたのではないかと考えている。

自分自身にとっても、最終氷期以降の植生史について改めて頭の中を整理することができ、また内陸部に成立するクワを中心としたいわゆる中間温帯林への理解が深まったり、当時沖積低地に広く分布し現在は遺存的な分布となっているナラガシワについて新たな知見を得ることができたり（後述）、有意義な展示となった。

植生学を学んだ者にとって、自然を体系的に理解したり、自然の成り立ちを考えたりすることは得意分野といってもよい。日頃、様々な展示に植生学の視点を盛り込んでいくことに加えて、今回のように自然に関する学際的・総合的な展示を行う際にも、植生分野の専門性が大いに役に立つのではないだろうか。

植生を調べて“伝える”

調査研究は、展示や教育普及、資料収集など全ての博物館活動の拠りどころとなる重要な活動であるにも関わらず、その位置づけは館によって大きく異なる。埼玉県の場合、博物館は研究機関というよりも社会教育施設・行政機関としての役割を求められる傾向が強く、どのような調査研究をどの程度職務として行ってよいのか、学芸員自身がはかりかねているような面があった。各個人の研究や学会参加はもとより、博物館の研究紀要に載せる論文も休みの日を利用して調査し、勤務時間外に執筆することが多かった。近年 2016（平成 28）年度から博物館として行う「石灰岩地総合調査」を事業化することができ、関連する内容であれば職務として調査に行くことができるようになった。

依然、わずかな人数で多くの展示・教育普及事業や様々な行政的事務をこなしていることに変わりはなく、研究に割ける時間がそれほど増えたわけではないが、少なくとも調査研究を行うことも仕事の一つとして位置づけら

れたことは大きな進歩といえる。

前置きが長くなったが、このような背景の中で細々と行っている調査研究においても、地域の自然史博物館に植生学者がいることの役割を感じることもある。

最近では、石灰岩地総合調査の中で暖温帯に位置する石灰岩地を調査していたところ、中国地方や四国地方から報告されているナンテン-アラカシ群集 *Nandino-Quercetum glaucae* Yamanaka 1965 に近い組成のアラカシ群落が見つかった例がある（須田・木山 2017）。識別種に逸出由来の可能性のある種も含まれ、その履歴は明らかでないが、東日本に位置する埼玉県のような温度条件でもこのような群集が成立しうることを示しており、新しい知見となった。同時に、ビワ、ユズ、マメガキなどが野生に近い状態で生育しており、県内では他に見られない特徴的な群落であった。これまで埼玉県では冷温帯域の石灰岩地ばかり注目されてきたが、暖温帯の石灰岩地にも目を向けたことで、改めて地域の自然に対する理解を深めることができた。

もう一つは、縄文有用植物展の準備にあたり、当時の遺跡からしばしば見つかったナラガシワに着目して行った研究（須田 2018）がある。現在、関東地方におけるナラガシワの分布が必ずしも正しく理解されていないと感じたことから、関東一円の自然史系博物館に収蔵されている標本を改めて調査したところ、その多くがコガシワ（コナラとカシワの雑種）やカシワモドキ（ミズナラとカシワの雑種）などの誤認であり、真のナラガシワの標本はわずか数点に過ぎなかった。これを踏まえ、主な標本産地とその他生育情報のあった地点を中心に現地調査したところ、ナラガシワは関東では沖積低地の河畔林や山地下部の沢沿いに生息し、現在の分布は極めて限られることが明らかとなった（図 3）。野嵜ほか（2001）が指摘したように、有史以前の関東平野に河川の攪乱に応じて広がっていた夏緑性ナラ類優占林の遺存的な群落であると考えられ、失われつつある地域の自然の一面に気づくことのできた事例となった。

以上のように、博物館に植生学を学んだ者が一人いることで、それまで知られていなかった特徴的な群落に気づき、これを記録し、地域の自然の姿を明らかにして広く“伝える”役割を果たすことができる。大学などと比

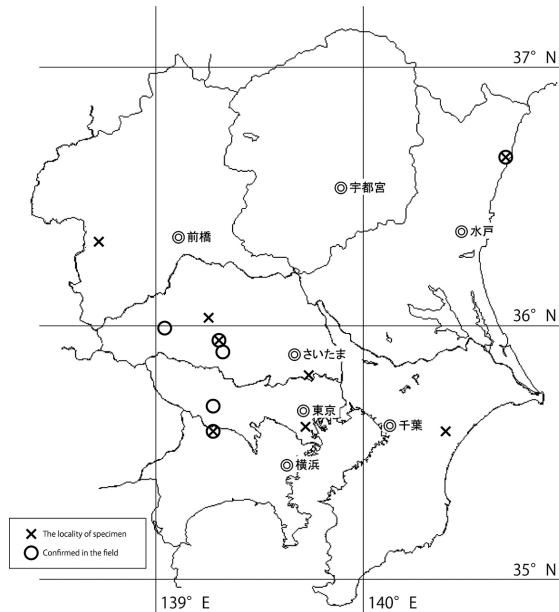


図 3 標本・現地調査で確認されたナラガシワの産地

較して、学問の最先端を切り拓いていくことは難しいかもしれないが、地域の自然を長年見続けることができる博物館学芸員にこそ、地域に根差した植生研究で力を発揮していくことが求められる。研究のヒントは、展示、標本庫、レファレンスなど、日常の様々な博物館活動の中に転がっている。こうした研究は、まさに「地域の自然を明らかにし、広く社会に伝え、大切なものを後世に伝える」自然史博物館の存在意義と直結するものであり、植生学を専門とする学芸員の大切な役割である。

なお、理想的には、地域の人も巻き込んでこれらの調査研究を進めることができればその教育・普及効果や調査の効率を高めることができると考えられるが、これまでのところ実現には至っていない。博物館のイベントとして、「植生調査入門」のような事業を行ったことがあるが、やはり一般の人が始めるにはややハードルが高く、その後人事異動などもあって継続的な活動に結び付けることはできなかった。他の博物館の事例も聞きながら、今後進めていきたい課題の一つである。

植生を指定して“伝える”

最後に、天然記念物に指定することによって地域の自然を象徴する重要な植物群落を多くの人に伝え、また後

世に伝える仕事について紹介したい。

埼玉県では、博物館行政や文化財保護行政を担う教育委員会の本課に学芸員が配属され、これらの行政に中心となって関わっている。自然分野の学芸員も交代で 1 名が出向し、天然記念物の保護に携わる。限られた人数から短期的にせよ 1 名がいなくなるのは博物館にとって負担が大きいが、行政の経験や人脈はその後の仕事に活かせることも多く、また行政の中で自然史博物館・自然系学芸員の存在意義をアピールし続ける意味でも重要なポジションとなっている。

筆者も、2010 (平成 22) 年度から 2015 (平成 27) 年度の 6 年間、天然記念物保護の仕事をした中で、重要な植生について周知・保全する上で天然記念物の制度は一つの有効な選択肢であると考えられるようになった。

天然記念物指定の対象となるのは、動物・植物・地質鉱物のうち地域にとって学術上価値の高いものであり、国指定は文化財保護法、都道府県や市町村の指定はそれぞれの文化財保護条例に基づいて行われる。通常、学識経験者からなる検討委員会が設けられており、文化財保護行政の担当者は検討委員会委員の意向を踏まえ、指定しようとする物件の土地所有者や地元の教育委員会と相談しながら指定の準備を進めることになる。

植物の分野では、従来は巨樹・古木が指定されることが多かったが、近年は地域の自然を象徴する植物群落などを面的に指定する例が多くなっている。政治的な働きかけや、昔のように地元からの申請によって次々と指定することはなく、学識経験者とともに地域全体を見渡して候補を選び、所有者や地元教育委員会との綿密な調整を経て指定を行っている。植物群落を保全する制度には、自然公園、自然環境保全地域、特別緑地保全地区などもあるが、天然記念物の指定は其中最も規制力が強く、またその知名度から周知の効果も高い制度となっている。

一方で、天然記念物に指定されると、手を入れてはいけない、調査が行いにくいといったイメージをもつ人も少なくない。これは古い考え方の名残だったり、指定にあたり価値の所在と保全の方針をきちんと整理していないことに起因する場合が多い。

例えば、攪乱に依存する二次的な群落を指定した場合、



図 4 田島ヶ原サクラソウ自生地 (さいたま市) の火入れ



図 5 平林寺境内林 (新座市) の大規模伐採

その群落をまもること＝攪乱を継続することであり、手を入れなければその群落の指定時の価値をまもることができない。また、必要な学術調査が行われなければ、その群落の現状を適切に把握したり、新たな価値を見出したりすることができなくなり、「学術的価値」を重視する天然記念物としては本末転倒である。重要なのは、どのような価値を評価して指定したのか、どのような行為を規制し、またどのような管理が必要なのか、関係者間で共通理解をつくっていくことである。国指定では、指定後に地元教育委員会が中心となって『保存・活用計画』を策定することでこれを担保しようとしているが、都道府県や市町村でも指定して終わりではなく、同様の論点整理を欠かさずに行う必要がある。

埼玉県内では、古いものでは「田島ヶ原サクラソウ自生地」(さいたま市)や「平林寺境内林」(新座市)、近年も「大山沢のシオジ林」(秩父市)や「龍穩寺の着生植物群落」(越生町)など、いくつかの群落指定が行われている。それぞれ、草地維持のための定期的な火入れ(図 4)、萌芽更新のための大規模伐採(図 5)、植生保護柵の設置、林内環境を考慮した樹木管理など、植生学の知識を踏まえた維持管理が実践され、保全に役立っている。植物分野の指定にとどまらず、動物の生息地や地質分野の指定地の維持管理などにあっても、植生の知識が必要とされる場面は少なくない。

埼玉県のように植生を学んだ学芸員が直接の担当者として天然記念物の保護に携わる例はあまり多くないだろ

うが、博物館として天然記念物に関する問い合わせを受けたり、大学に籍のある植生研究者が委員会に呼ばれたりする機会もあるのではないだろうか。全国で多くの植生研究者が天然記念物の指定や管理に携わり、植生学の知識が活かされ貴重な群落の保全が進められることが期待される。

おわりに

以上のように、地方の小さな自然史博物館で植物を担当する学芸員として、植生学の専門性をそれなりに活かし、またその役割を考えながら、日々の職務に取り組んでいる。

県や市町村などに自然科学の専門家が少ない中で、行政に近い位置にいる博物館学芸員には様々な場面で助言や協力を求められる。その内容は、文化財保護や教育関係だけにとどまらず、環境行政、農林行政、社会資本整備関係など多岐にわたる。特定の種についての問い合わせもあれば、地域の自然の全体像を理解し最新の自然科学の知見も踏まえ広い視野からの助言を求められることも多い。

地域の自然を体系的に理解し、成因や相互関係を読み解き、伝えることのできる植生の専門家が博物館にいて、「地域の自然を明らかにし、広く社会に伝え、後世に伝える」自然史博物館の活動はより豊かなものになり、社会の中で一層重要な役割を果たしていけるのではないだろうか。

引用文献

- International Council of Museums (ICOM) 2017.
ICOM-Statutes. As amended and adopted by the
Extraordinary General Assembly on 9th June
2017 (Paris, France). 13pp. ICOM, Paris.
- 真鍋 徹 2008. 博物館と生態学 (8) 地域博物館での
生態学研究. 日本生態学会誌, **58**: 237-240.
- 三橋弘宗 2006. 博物館と生態学 (1) 生態系の仕組み
を展示する. 日本生態学会誌, **56**: 95-98.
- 野寄玲児・黒原亜矢子・亀井裕幸 2001. ナラガシワ群
落について—沖積低地の自然林植生の一型として—.
- 奥田重俊先生退官記念論文集「沖積地植生の研究」:
23-32. 奥田重俊先生退官記念会, 横浜.
- 佐久間大輔 2005. 自然史系博物館の生態学分野にお
ける潜在的な可能性—総合討論をふまえた現状分析と
連携の提言—. 日本生態学会誌, **55**: 474-480.
- 須田大樹 2018. 関東地方におけるナラガシワの分布
とその生育立地. 埼玉県立自然の博物館研究報告,
12: 17-24.
- 須田大樹・木山加奈子 2017. 埼玉県の暖温帯域の石
灰岩地で見出されたビワ—アラカシ群落について.
埼玉県立自然の博物館研究報告, **11**: 35-46.

特集「植生学と博物館～植生・植生学を「調べる」「伝える」「残す」

植生学から見つめ直す博物館活動

井上雅仁

島根県立三瓶自然館・公益財団法人しまね自然と環境財団

はじめに

博物館には、植物分野に限っても様々な問い合わせがやってくる。多くは野山で見かけた花の名前を知りたいというもの。三瓶山という場所柄、登山中に会った草花の質問が多い。また遠方からの来訪者に多いのだが、写真を撮りたい草木の花期や場所の問い合わせもある。博物館であれば何でも知っているだろうという期待のせい、しばしば質問が来るが、学問分野的には植物分類学や植物地理学といった範疇のものが多いようである。残念ながら、コナラ林を見たい、〇〇神社の社叢林を見たい、ましてヤクロモジブナ群集の中を歩きたい、といった場面に出会った記憶はほとんど無い。

最近になり、裏山の雑木林を再生したい、希少な草花を守りたい、といった相談も受けるようになってきた。また地域の風景の変遷について展示をしたり話しをしたりする上で、植生学や生態学の基本的な知見が不可欠になる。このように植生学が貢献できる場面が増えていることは、しばしば感じている。展示、教育普及、資料収集といった博物館活動の中で植生学が登場する場面は、残念ながら少ないのが現状であろう。そのような状況ではあるが、今後の博物館における植生学の展開を模索する参考になればと思い、植生学（生態学を含む）が関係した場面を紹介したい。

島根県立三瓶自然館について

当館は、島根県中央の三瓶山麓にある自然系博物館である。開館は 1991 年で、当時は主にビジターセンターとしての役割を担ってきた。その後 2002 年に施設が拡充され、山麓から発掘された三瓶小豆原埋没林を中心とする展示施設が増築されたほか、博物館資料の収蔵機能や研究機能が付加された。例えば、植物標本は約 8 万

点の寄贈を受けており、2002 年の拡充以降に整理を進め、現在約 4 万点の整理が終了している。

館の特徴のひとつに、大山隠岐国立公園に指定されている、恵まれた自然環境の中に位置している点がある。三瓶山は複数の峰の総称であり、最高峰の男三瓶山 (1,126m) のほか、複数の溶岩ドームが環状に並んでいる。山腹には、山陰地方でも数少ないブナ林が残り、一部は国の天然記念物にも指定されている。山麓には、西の原、東の原、北の原とよばれる半自然草原が残っている。ブナ林に代表される原生的な自然と、人の営みの中で維持されてきた半自然草原のような二次的な自然が存在している点は、三瓶山の大きな魅力といえる。開館以来フィールドミュージアムの名称を用いているとおり、館内の展示に加え、周辺自然环境も自然学習や自然体験の場として利用している (井上, 2010; 2013)。

常設展示でみられる「植生」

展示の中心は、三瓶山および島根県の自然である。このうち三瓶山の自然では、三瓶山の生い立ち、そこにすむ動植物、火山活動で埋もれた三瓶小豆原埋没林の展示などがある。植生あるいは植生学の視点で紹介された展示を探してみたが、冒頭にも述べたように、ほとんどみられないのが現状である。わずかではあるが植生に関連した箇所として、三瓶山や中国山地に残るブナ林を紹介した場面がある。1970 年代に作成された植生図から県内のブナ林分布域を抽出し、標高 800m 以上の地域を潜在的な分布域として比較することで、面積的に狭小なことを紹介するパネルである。かつては環境省の植生図や、県土の南北方向の地形断面にあわせた植生分布なども展示されていたが、現在は展示としては用いられていない。

三瓶小豆原埋没林は、約 4000 年前の火山活動により、

当時の樹木が立ったままで地中に埋もれたものである。発掘現場は館から北東に約 4km の場所に位置し、現地は埋没林公園として一般公開されている。また、埋没樹の一部は館に移設、展示されている。発掘された埋没樹は、立木と流木をあわせると 100 本以上がみつまっている。樹種の大部分はスギであり、その他トチノキ、ケヤキ、クリなどが含まれており、縄文時代後期の三瓶山北麓にスギ林が広がっていたことが分かる。一般的には、三瓶山の火山活動との関連で語られることが多い埋没林だが、縄文時代の古植生を知り、当時の植生に思いをはせることができる実物資料であり、植生学の面からみても興味深い展示といえよう。

植生に触れられる屋外フィールド

館内の展示に加えて、屋外で来訪者が自然に親しむ場と機会を提供しているが、その中心となる活動が自然観察会や野外イベントである。観察会は、一般向けには冬季を除く毎週土曜日に、団体向けには事前の予約を受けて不定期に行っている。フィールドとなる場合は、館に隣接する北の原という草原やその周辺の樹林地が多い。学校団体向けには主に、自然への興味関心の入り口となるよう、内容を平易にするとともに、参加者が五感を使って体験できるよう心がけている。クロモジやミズメのおいをかぎ、バッタを捕まえる。授業時間の減少などで、自然との関わりが希薄になるなか、多くの学校団体から好評を得ている。大人の団体になると、自然物の紹介だけでなく、フィールドである草原の昔の写真を示しながら、かつて放牧が行われていたこと、数十年の間に風景が変わったことを話す機会がある。また樹林地に入ると、上層にマツ類、ナラ類が林冠をつくり、下層にはクロモジなどの低木類が広がる様子を見ることが出来る。また草原との境界には、多くのツル植物が巻き付いている様子が間近に見える。少々分かりにくい森林の階層構造やマント群落も、実物を見ることでイメージがしやすくなる。「植生」という言葉は使わないものの、植生学という切り口から自然を見つめる、良い機会になっている。

植生調査資料の利用例と課題

博物館における最も一般的な植物標本が、さく葉標本

であろう。地域の植物相を知る資料として、分類学の比較標本として、古くから多くの博物館で収集・保存が行われている。最近では、データベースの発達に伴い、外部からでも収蔵標本の閲覧が可能になりつつある(森口ら, 2012)。

当館のさく葉標本は、主に 2 名の研究者から寄贈されたものである。そのうちの一人、故杵村喜則氏は、1970 年代から島根大学で教鞭をとるかたわら、県内の植物研究を続けてきた。植物社会学が専門であり、県内での植生調査を進めてきたが、同時に植物相の記録も重要な課題と認識し、標本収集にも力を入れてきた。2000 年代に約 4 万点の寄贈を受けたが、その際に多量の植生調査票も所持していることを知った。貴重な資料であることは認識しながら、その扱いは決めていなかったため、散逸を防ぐ目的で標本と合わせて当館で保管することにした。県内には植物標本群がなく、最優先はさく葉標本の整理であったため、植生調査資料は当面保管し、活用を探るに留まっていた。その中で、一部の地域が対象ではあるが、植生変遷を知る目的で植生調査資料を用いた例があるため、以下に紹介する。

島根県の隠岐諸島にある油井の池は、円形の凹地に成立する池沼で、ほぼ全域が湿性植物により覆われた低湿地となっている。池内では、絶滅危惧種であるミクリヤスジヌマハリイなどの湿性植物が確認されるなど貴重な環境となっている。過去の植生としては、1970 年代に植生調査が行われている(杵村・西上, 1977)。近年の状況は不明であったため、2000 年代に同様の方法で調査を行い、約 30 年間の植生変遷について検討した。その結果、池中央部の構成種は、1970 年代は湿性植物が中心であったが、近年はススキの侵入がみられ、乾燥化が進んでいることが示唆された(井上・杵村, 2014)。

一方、譲り受けた植生調査資料は膨大なものであり、上述の例はその一部を利用したに過ぎない。これらは、かつての植生を知り得る貴重な資料であるため、アーカイブ化の動きも進みつつある(植生学会企画委員会, 2003; 橋本, 2017)。当館でも昨年からは、島根大学の研究室と共同で活用方法を模索しており、その第一弾として、卒業論文のテーマとして植生調査資料のデジタル化を進めているところである。

まとめ

植生は動物相や植物相を支える基盤であり、本来であれば、地域の自然を伝える上でより前面に取り上げられるべき要素であろう。しかし本稿でも述べたが、実際には植生に関する展示は少ないのが現状といえる。また、多くの植生調査資料が散逸の危険にさらされるなど、植生関連の資料収集・保存が不十分な点もいなめない。一方で少しずつではあるが、保全活動など様々な場面で、植生学の知見が貢献できる機会が増えつつある(井上, 2013)。本特集のような機会では情報交換を進めながら、植生学の展開の可能性を探っていくことが望まれる。

引用文献

橋本佳延 2017. 博物館と生態学 29—カタチのない自然史情報の価値をどう届けるか? ~事例 1: 植生の状態を後世に伝えるしくみ~. 日本生態学会誌, **67**: 369-374.

井上雅仁 2013. 博物館と生態学 21—三瓶フィールドミュージアムにおける自然学習と保全活動. 日本生

態学会誌, **63**(1): 151-155.

井上雅仁・杵村喜則 2014. 隠岐諸島油井の池の湿地植生の現状と過去 30 年間の変遷. 島根県立三瓶自然館研究報告, **12**: 9-16.

井上雅仁 2013. 三瓶山姫逃池におけるカキツバタ群落の保全活動と植生動態. 島根県立三瓶自然館研究報告, **11**: 15-20.

井上雅仁 2010. 島根県立三瓶自然館サヒメルにおける環境教育. 国立公園, **683**: 3-6.

森口淳樹・山根 渉・前田修宏・萬代 功・Jeong Yu Neung・井上雅仁・上野 誠・松崎 貴・林 蘇娟・秋廣高志 2012. 植物標本画像の高速デジタル化法の確立と維持管理が簡便なデジタル植物標本館の構築. 分類, **12**(1): 41-52.

植生学会企画委員会(編) 2003. 植生学会シンポジウムの記録 植生データのデータベース化とその有効利用. 植生情報, **7**: 2-35.

杵村喜則・西上一義 1977. 油井ノ池の浮島植生. 山陰文化研究紀要, **17**: 1-11.

特集「植生学と博物館～植生・植生学を「調べる」「伝える」「残す」

牧野富太郎ゆかりの園地における植生学の知識を活かした取り組み

藤井聖子¹・戸梶友子²・伊藤千恵³

¹高知県立牧野植物園栽培技術課・²佐川町役場チーム佐川推進課・³練馬区立牧野記念庭園記念館

はじめに

日本の植物分類学の父と称される牧野富太郎博士(1862~1957年、以下博士と略す)は、数多くの種を発見・命名するという業績を残しただけでなく、博士ゆかりの地が現在でも植物を学び親しめる場として残されている。今回の報告では、それらの地から、高知県立牧野植物園、牧野公園、練馬区立牧野記念庭園の取り組みを紹介したい。

高知県立牧野植物園は、博士の業績を顕彰するため、博士逝去の翌年、1958(昭和33)年に高知市の五台山に開園。博士は郷里である高知県に植物園を建てることを心待ちにし、五台山という場所を選定したのも博士の進言からと言われる。1999(平成11)年には園地面積を拡張し、植物に関する教育普及と研究の拠点となる「牧野富太郎記念館」を新設。現在、新たなリニューアル事業が進んでいる。牧野公園は、博士が出身地である高知県佐川町へ1902(明治35)年にソメイヨシノを送ったことから始まり、博士を称え1958(昭和33)年に「牧野公園」と名付けられた。現在老木化した桜の再生をきっかけとして地域住民とともにリニューアルを進めている。練馬区立牧野記念庭園は、1926(大正15)年から亡くなるまでの30余年を過ごした住居と庭を博士逝去の翌年、1958(昭和33)年に公開。生前、博士は庭を「我が植物園」と呼び、様々な植物を植栽していた。建物の老朽化のため改築工事を行い、2010(平成22)年にリニューアルをしている。

それぞれの園は設立背景も立地も異なるが、植物を見せるという点では共通している。植物を見せるためには日々の管理が必要で、その際には植物を個体として捉えるのではなく、どんな場でどんな植物群落の中にいるのかといった植生学の知識を活用していくことは不可欠で

ある。また、植物を見せることは、植生を「残す」ということであり、それを見た人へ「伝える」ことでもある。これは今回の特集「植生学と博物館」の中で、重要な視点であると考えられ、本稿を通じてその取り組みについて課題も含めてお伝えできればと思う。

高知県立牧野植物園

土佐の植物園における植生学に関連する取り組みと現在の問題点

牧野植物園は丘陵地形を生かし、自然の野山で植物を観察しているかのように感じてもらえるよう、五台山の自然環境との調和を意識して造られている。約6haの公開園地には、高知県をはじめとする西南日本の野生植物や博士ゆかりの植物を中心に、園芸品種を含む3,000種類以上の植物が植栽・展示されている。植物園は研究・教育機関でもあるため、ほとんど全ての植物は採集地などの来歴が明らかで、観賞や観察の対象のみならず「生きた標本」として植物研究に重要な役割を果たす他、絶滅危惧種の生息域外保全の場にもなっている。

その中でも、徹底的に植生にこだわったのが「土佐の植物生態園」だ。このエリアは、1999(平成11)年11月1日に新設された牧野富太郎記念館のプロローグに位置する、正門から入園窓口に至る総面積約0.3haの小さなエリアで、「牧野富太郎を育んだ豊かな高知の自然植生を、山・川・海に行かずして一度に見ることができ」というコンセプトのもと作られた。理学博士である牧野富太郎を顕彰するために、周囲からの理解は難しくとも、人気があるフラワーパークとは一線を画し、博士と関わりの深い野生植物を収集した園地をあえて作ろうと試みた。

高知県は全国一の日照時間と温暖多雨の気候のもと、東西70kmに及ぶ太平洋に面した海岸線から標高

1,000m を超える山地、四万十川に代表される多くの清流、そして石灰岩地と蛇紋岩地などを有する。これらの存在が植物の多様性を育み、県内には日本の植物種の半数に迫るおよそ 3,200 種もの植物が生育している。この植生を小さな空間で再現するため、特徴的な高知県の植生の構成種を厳選して表現することになった。生態園を「冷温帯（山地；標高 1,000m 以上）」、「推移帯（低山；標高 500m - 1,000m）」、「暖温帯（丘陵；標高 500m 以下）」、「海岸」の 4 つの区画に分け、更地から人工的に尾根、谷を作り、そこから水や土砂の流れを考えて全体の土台を整え、乾生地、適潤地、流水辺を明確にした。次にそれぞれの植生区画に生える植物について、高知県内のフィールドを踏査して得られた植生情報に加え、「高知県の植生と植物相」（山中 1978）や「日本植生誌四国」（宮脇 1982）等から得られたデータを参考に、高木、亜高木、低木、草本類を選定し、できるだけ自生環境に近づけて配置した（写真 1）。一方で、種子から栽培しても暖温帯である五台山で生育困難であることが経験的にわかっているアケボノツツジやダケカンバなどは除外した。より自然に近づけるには、種数を増やす必要があるため、落成後も日々調査で得られた種子等を栽培し、追加植栽を続けている。自然を手本にした「植生を考えた植栽」は現在も徹底して守られており、職員は種子がこぼれ落ちて芽吹いたストーリーを思い巡らせ、どのような群落が形成されるかまで考えて植栽場所や配置を決めている。



写真 1) 園路から見た冷温帯。高知県の植生を手本にし、できるだけ忠実に再現した。

落成当時は、植栽した感が目立っていたが、15 年以上を経た現在は岩に落ち葉が堆積し、そこに苔類が生じ、様々な水辺の植物の種子がその中から芽生えるようになる等、手を加えずとも植生ごとの自然景観が見られるようになった（写真 2）。種数は順調に増え、現在は約 700 種以上の植物が概観できるほか、野鳥や昆虫などの多様な生物を見ることができ、ビオトープとしても成熟した。その一方で、以下の 2 つの問題が浮き彫りとなっている。

問題のひとつは、15 年以上を経た樹木の管理である。近年、樹木類が大きく生長してひしめき合い、樹冠が閉塞しつつある。園路から幹しか見えず、枝葉の観察ができないような極相林状態の生態園にならないよう、樹木の背丈を抑え、遷移途中の状態を維持する剪定管理が要求される。これは人がどこまで自然を調整できるかという前例のない挑戦でもある。普段の剪定は、枝ごとに鋏の角度を変えて切り、園路にいる来園者から切り口が見えないようにするなど景観を乱さぬよう慎重に行っていて、今後はこの考えを踏襲しつつ、大きな剪定や間引きを積極的に行う必要がある。剪定で調整できないものは後継樹を入手し、対象樹木のそばに植えて、ある程度の大きさに育ったら後継樹に切り替えるといった工夫も必要だろう。二つ目の問題は、人材育成である。除草作業



写真 2) 園路から見た河川植生エリア（2015 年 4 月 16 日）。キシツツジが開花する中、周辺の岩にはスダレギボウシやアワモリショウマの実生が生え、自然さながらの光景が見られる。

一つとっても、この植物は海岸区に生えていいが、低山区では抜根しなくてはいけないといったように、植生を知ったうえで実施されなければならない。生態園を管理するには、高知県の植生を知り、植物の同定ができ、木本・草本を問わず野生植物を栽培できることが求められるので、植物園の園地の中で最も管理難易度が高く、教育研修で簡単にできるようになるものではない。よって、担当職員は植物への関心が強く、業務中はもとより趣味としてプライベートでもフィールドに出かけたり、自宅で植物を栽培したりして生態園の管理に必要な専門的知識を集積するような人材が望ましい。

このように植生にこだわり、高い意識とコンセプトを持った土佐の植物生態園は、日本のみならず世界からも称賛されている。この完成なき生態園を維持するには知識と技術を兼ね備えた人材に引き継がれていかねばならない。植物が遷移してくことを加味し、30年、50年先の植生を考えて園地づくりをすることはもちろん、生態園のその時々状況にあわせた管理を実施できる人材を確保・育成し、正常な維持管理が続いていく体制を整えることが今後の大きな課題である。

牧野公園

みんなで育てる牧野公園

佐川町の中心部に位置する牧野公園は、約 0.5ha の山肌で作られた、町が管理する公園である。ここは昔から桜の名所として住民に親しまれ、『日本さくら名所 100 選』にも選ばれた桜が主役の公園であった。しかし、桜の老木化による再生事業と共に、現在は桜だけではなく博士の生誕地にふさわしい公園にしようという、新たな取り組みが行われている (写真 3)。

その取り組みとは、平成 26 年度よりスタートした、地域住民参加型で行う 10 年計画のリニューアル事業である。コンセプトは『みんなで育てる牧野公園』。これは、佐川町がリストアップした「牧野博士ゆかりの植物」を中心に、種子から育成・植栽し、みんなの力で牧野公園を作り上げていこうというもの。現在、毎週のボランティア作業のほか、町内の各中学校や一般対象のイベントを開催し、種まき会、鉢上げ会、植栽会、お手入れ会など、年間を通してさまざまな人が牧野公園に関わ



写真 3) 桜の時期の牧野公園。

るようになっている。

この計画の大きなポイントは、購入に頼らず佐川町周辺や公園内から採種すること、佐川町民が育てた苗を植栽していくことである。扱う山野草には、周辺でよく見られるスズムシバナ、タニジャコウソウ、バイカオウレン、ユキワリイチゲといった植物のほか、絶滅危惧種なども含まれている。山野草に詳しくない方も参加できる仕組みになっているため、うまく育てて植栽までいけるといいが、当然、芽が出なかったり、途中で枯れてしまったりと、一筋縄ではいかないこともある。例えば、丹精込めて育てていたのが後から出てきた雑草だったり、たくさん種子を播いても 1 株しか成長しなかったりといったことがある。しかし、たとえ 1 株でも購入した苗ではなく、自分達が種子から手塩にかけて育てた苗を植栽することで、植物に対しても、公園に対しても愛着がわいてくる効果がある。一方と言えるのが、必ずしも上手に苗を育てることが重要ではないということである。公園づくりに対し関心を持ち、参加してくれること自体が素晴らしいことであり、自分の播いた種子から芽が出たときの嬉しさや、育っていく喜びを感じてもらうことこそが、大切なことだと考えている。それらの体験が、地域の自然を身近に感じたり、今まで気付かなかっ

た足元の植物に関心を持ったりといった植物への捉え方の変化となり、それらは牧野富太郎が広く一般に植物に関わる喜びを伝えたように、大きな意味での「植物への種まき」に繋がると感じている。

そして、それらの苗を植栽する場所は、決して広くはない公園内から土の湿り具合、日当たり、周囲の植物の配置などを考慮し、自生地の植生や環境に近い地点を選び出している。この選定をしっかりとしていくことで、一生懸命育てた山野草が園内でも育ち続けることができ、育てた側にとっても、見に来る側にとっても、一般の公園とは異なる価値を生むと考えている。

平成 29 年度は、10 年計画の 4 年目となる。当初は 150 種の山野草が楽しめる公園にすることを目標に設定していたが、さまざまな方の努力と愛情の賜物で、なんともう 300 種を超える山野草が生育している。佐川町周辺の下層植生を公園内で濃縮して見られる場となり、それをみんなでつくっていくことが理想である。毎週水曜日の午前中にはボランティア作業があり、牧野公園はボランティアの方々の笑顔で包まれる。育てる人、お世話する人、見守る人、楽しむ人。色んな方々の思いを重ねながら、牧野博士の生誕地として誇れる牧野公園を、これからもみんなで育てていきたいと思う (写真 4)。

練馬区立牧野記念庭園

資料から見る牧野記念庭園の姿とその現状

牧野記念庭園は、東京都練馬区にあり、西武池袋線大



写真 4) 植栽会。前面には育てた山野草苗が並ぶ。

泉学園駅から南へ 5 分ほど歩いた住宅街の中にある。庭園の大きさは約 0.2ha で、園内には約 300 種類の植物が植栽されており、庭園では博士が各地から採集し植栽した植物などを見ることができる。庭園は博士を顕彰するため公開された経緯があり、現状を維持した園地管理が行われ、今でも博士が佇んでいそうな雰囲気を残している (写真 5)。管理主体は練馬区で、園内に併設した顕彰施設・記念館の業務と、庭園の管理業務はそれぞれ別に委託に出されている。筆者は記念館の所属であり、記念館の業務は、主に博士の遺品の保管・管理と、博士と関連した企画展示を年 3~4 回程企画運営すること、そしてそれらに伴い資料などを調査・研究することである。そのため、今回紹介した他の園と異なり直接園地の管理を行っていないことを断っておくとともに、ここでは博士の残した資料から見えてくる園地の変化について、植生学を学んできたものの視点から報告する。なお、博士は庭園植生情報や植栽記録を残しておらず、開園当時の全体像がわかる資料も残っていないため、文献や標本などから推定した。

博士は引っ越した当時の周囲の様子や庭について「大泉へ引っ越してきた時に、この辺りの一帯が、櫟林で在った」(牧野 1958)、「わたしの庭には、ちょっとした雑木林があって武蔵野のおもかげをとどめていますが、わたしは林のまわりや、書斎の前の小さなあき地を野草園としていろいろな草を植えこんでいます」(中村 1977)と回顧している。また、博士は大泉で採集したクヌギや



写真 5) 初夏の牧野記念庭園。奥に見える建物が記念館。

コナラの標本も多数残しているほか、佐川から移植したユキワリイチゲを庭で育てていたことも資料よりわかる。これらのことから、庭園は元々広がっていた雑木林の構成種を活かしつつ、博士の興味を持った植物を植えていたことがうかがえる。

一方、現在庭園内にはクヌギはなく、コナラは一本あるが堅果は未熟な段階で落ちてきてしまい、園内には実生を見ることはできない。園内の実生はイイギリ、トウネズミモチなどといった鳥散布植物が多く見られる。桜好きだった博士の庭らしく 1982 (昭和 57) 年には 10 本はあったヤマザクラも、現在 2 本以外は枯死し園内にはギャップが目立つため、これらの実生が生育するにはもってこいの環境かもしれない。庭園は周囲が住宅街となってしまった現在、都市の孤立林と同様な偏向遷移がおきていることが危惧される。庭園は博士の植栽したものを維持するため、あまり手を入れない方針をとっているが、博士がこの地に移り住んで 90 年が過ぎ、枯死木が多くなる中で庭園のあるべき林相を描いたうえで、それらの捕植が必要になる時期ではないかと思われる。博士は、病床で庭園が一般公開される報を聞き、「わたしの集めたものを、みなさんに見ていただければ、こんなにうれしいことはありません」(白木 1960) と語っている。残された資料を紐解き、博士が次世代に残したいとした庭園の姿を解明していくことが、庭園に隣接した

記念館の学芸員の役割だと思っている。

終わりに

本稿では、それぞれの園地に属する筆者より各園の現状と課題を紹介したが、園地づくりの方針などが異なることで多様な園地が生まれ、必ずしも答えは一つではないことがわかる。しかし、どの園にも言えるのは、植生学の知識を活用していくか否かによって、残り伝えいく園地は大きく異なっていく事実である。植生学の知識は容易に得られるものではないかもしれないが、本稿からこの視点を持つことの重要性をお伝えすることができれば幸いである。

引用文献

- 牧野富太郎 1958. 植物随筆我が思ひ出. 北隆館, 東京.
宮脇 昭 (編) 1990. 日本植生誌 3 四国. 至文堂, 東京.
中村 浩 1977. 牧野富太郎植物記 2 野の花 2. あかね書房, 東京.
白木 茂 1960. 実現した牧野博士の意志. 「何が起こったか (3) —科学ニュース物語— (1958-1959)」(朝比奈貞一監修). 実業之日本社, 東京.
山中二男 1978. 高知県の植生と植物相. 林野弘済会高知支部, 高知.

特集「植生学と博物館～植生・植生学を「調べる」「伝える」「残す」

地方小規模博物館と植生学

持田 誠

浦幌町立博物館

はじめに

私はこれまで、北海道大学総合博物館、小樽市総合博物館、帯広百年記念館、浦幌町立博物館と、徐々に規模を縮小する形で、博物館を渡り歩いて来た。しかし、いずれの博物館でも「植生学」を専門として勤務したことは無く、それぞれの所属館において任されている業務の一部として、植生の仕事も組み込んできたというのが実際のところである。

2015 年から勤務している浦幌町立博物館は、北海道の東部、帯広市と釧路市のちょうど中間に位置する東十勝の博物館で、これまで勤務したなかではもっとも小さな館である。浦幌町は人口四千人代後半。浦幌川の源流から河口までを包む 1 町 1 河川という町で、十勝地方の他市町村と流域を共有しておらず、十勝のなかでも飛び地的な位置にある。

建物は図書館、教育委員会庁舎と合同。学芸員は私ひとり……というよりも、着任してからの 3 年間は、専従の職員自体が私しか配置されてこなかった。そもそも学芸員自体が約 10 年ぶりの配置であり、永年、社会教育担当職員が公民館長や図書館長との兼務という形で施設を維持し、資料を管理してきた博物館である。

もともと浦幌町立博物館は、考古学の博物館であった。この博物館の英語名称は「Historical Museum of Urahoto」である。実は浦幌町周辺は、十勝そして北海道にとって重要な埋蔵文化財が多数発掘された地域であり、そうした考古遺物を中心に資料を収集・保存・展示するための施設として、前身である浦幌町郷土博物館が建設された経緯がある。したがって、常設展示室も土器や石器が中心。収蔵庫や研究室の設備についても、もともと自然史系には対応しておらず、まともな顕微鏡 1 台もないという有様である。

こうした博物館であるから、学芸員としての仕事の割合も、植生学どころか植物分野の占める割合は相対的に低い。とは言え、私は植生学者こそが、博物館で植物分野の業務を担当する学芸員として、ふさわしいのではないかと考えてきた。その理由はかつて本誌に記したので詳細はここでは述べないが、いまでも実感として抱いている (持田 2003)。

本報では、現在勤務する浦幌町立博物館での仕事を中心に置きつつ、これまで勤務してきた博物館での経験も踏まえて、取り組んできた内容と見えてきた課題について紹介したい。

博物館事業と植生学

自然史系の博物館事業で、もっとも基本的な活動は地域の生物相 (フロラ・ファウナ) の把握であり、その基礎となるインベントリ調査である。そして調査で得られた証拠標本の収集・保存・管理だ。

植物分野では植物相 (フロラ) 調査が基本となるが、私はまず用語の定義を確認しておくことから始めている。それは、恐らく全国どこの植物担当学芸員も一度は経験していると思われる「植生」という用語の一人歩きである。

これは住民に限らず、新聞などもマスコミでもしばしば見られることで、地域の植物相のことを「植生」、もっとひどいと植物個体そのものの意味で「植生」という言葉が用いられる。なぜ、わざわざ「植物」を「植生」と言い換えるのか理解しがたい部分もあるのだが、しかしこれは現実である。まず、「植生」という言葉の意味を理解してもらうことも、博物館における教育普及活動の役割といえる。

次に出てくるのが「群落」という言葉である。「植生」と「群落」はどう異なるのか? その意味の違いやスケール感などについて説明する。さらに関連する用語として

「景観」「自然林」「二次林」など、少しずつ個体や種レベルの話から、現実には我々が目にしている「植物社会」へ話を広げて行く。こうしたなかで、人々は植物は花壇のように整然と単一の植物種が並んでいるのではなく、さまざまな種類の植物が環境に応じて組み合わせられて生育しているということを認識することになる。

この段階で、「植生」に対するイメージを強く持つてもらうためには、地域で人々が目にしている身近な植生を事例に出すことが手っ取り早い。視覚的に訴えるのであれば写真が良く、このため私は日頃から地域景観から切り取った「植生写真」を集めるようにしている。昨今はデジタルカメラなので、標本の採集に比べると気軽に集められるので良い。

また、「群落」について理解を深めてもらうためには、群落断面図と組成表の併用がわかりやすい。北海道の植生学では永年、ウプサラ学派の流れを汲む館脇式の基群集が用いられてきたが、私はいまでも細々と館脇式の群落断面図を描き続けていて、博物館講座などで見せるようにしている(図1)。いつか博物館講座で実際に断面図を描くところまでやってみたいと思っているが、実際にはけっこう手間がかかるのでなかなか実現はしていない。

植生図と植物社会学的分類の課題

北海道で広く見られる落葉広葉樹林に「ミズナラ-サワシバ群集」がある。一般に「ミズナラ林」と呼ばれている群落の多くが、この群集に属している。しかしながら、この植物社会学的な分類を理解してもらうのはかなり難しい。もちろん、これには教えている私の能力の問題もあると思うのだが、それと共に、やはり相観と一致しない群集名称が、一般にはなかなか受け入れられないのだと思う。

同様に、「現存植生」や「潜在自然植生」という言葉についても、意味を理解してもらうのに時間がかかる。これはもう実際に植生図と現場の植生を見てもらいながら説明するほか無いのだが、植生図のスケールによっては実際の景観と必ずしも一致しないし、潜在自然植生については遷移についての理解が無いと、具体的なイメージが出来ないであろう。また、耕作放棄地が増えている昨今では、外来種の問題もあり、理論的な植生図と現実の植生との間の感覚的な乖離がより大きくなってきている部分もあるだろう。

標徴種や識別種といった植物社会学的な植生把握の技

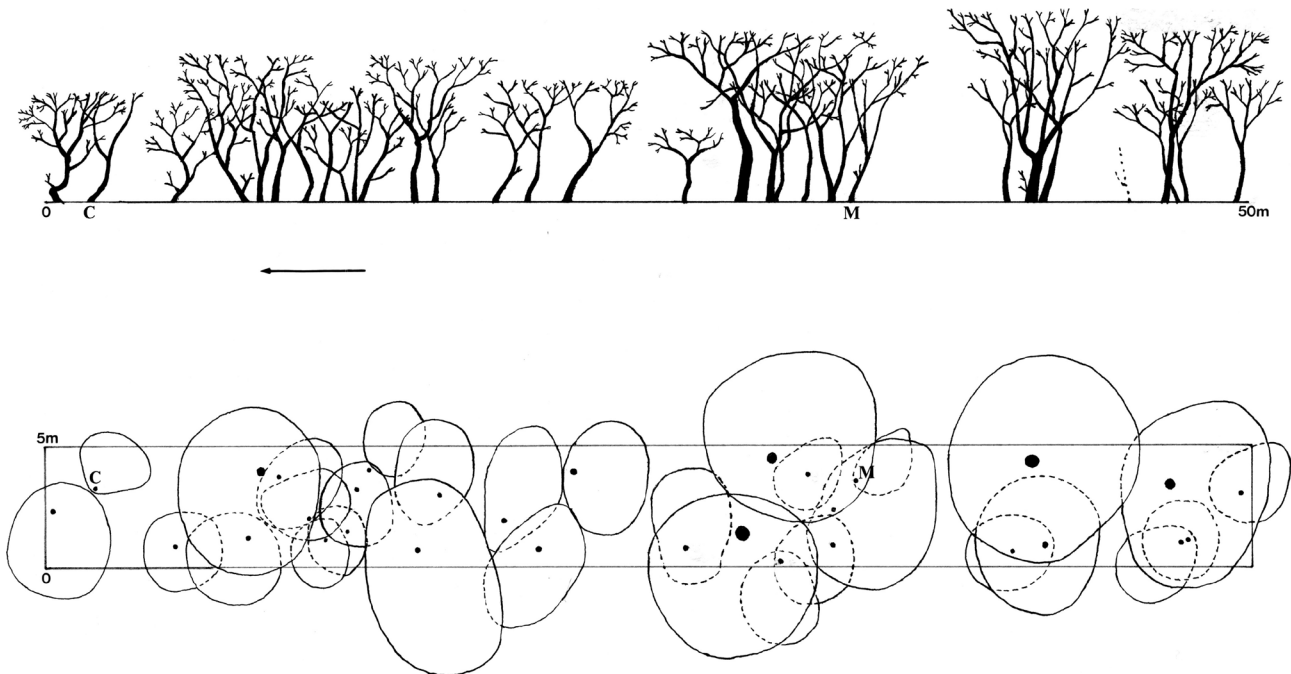


図1 館脇式の群落断面図と樹冠投影図(小樽市銭函海岸のカシワ林)

術については、札幌などの都市部での博物館講座では取り扱ったこともあった。都市部では、生涯学習や市民調査などの経験を積んだ方も多く、興味を持って学ぶ方も多い。一方、過疎化の進む町村では、受講生にも高齢者が多く、理論的な話に入って行く前の段階で、つまずいてしまうことも多い。したがって、いまの勤務館では植物社会学を講座に採り入れられていない。

一方、化石採集への関心の高まりから「地形図」や「地質図」に興味を持つ方が少なくないことから、アプローチの仕方を借りて「植生図」は少しずつ講座に採り入れられている。近隣館に自然地理学を専門とする学芸員がいるため、共に現地を歩きながら地形を観察し、その地形の成り立ちを考えた上で現在の植生の形成について考えるというやり方である。

植生図の塗り分けは地形と連動しているケースが多い。これが理解に結びつきやすいようである。まだ当館での事例は少ないが、私自身が勉強になることが多く、今後も続けていきたい学習方法だと考えている。

パラタクソノミスト養成講座と植生学

パラタクソノミスト養成講座は、北海道大学総合博物館が中心となって実施している「準分類学者（パラタクソノミスト）」の認定講座である。もともと博物館の標本整理ボランティアの養成や学芸員のリカレント教育などを目的に開催されてきたもので、分類学の基礎から標本作製まで、昆虫学から古生物学まで幅広い分野で開催されている（大原 2010）。植物分野では、広く分類のシステムや標本の作り方などを教授する「初級講座」と、分類群を絞って開催する中級講座としてスゲ類、イネ科、水草、シダ植物、蘚苔類などを実施してきた。

植生把握の基本は種組成であり、そのためには植物の種を同定できる力を持つことが必要である。そのための訓練をする場というのが現代社会では意外に少なく、博物館がその役割を担っていると言える。

パラタクソノミスト養成講座にはさまざまな意義があると思うが、維管束植物の同定という点に関してみると、特に以下の点が重要ではないかと考えている。

- (1) 植物分類システムを知る→科や属といった分類単位の認識

- (2) 学名の仕組みを知る→種内分類群の存在と学名での認識

- (3) 検索表を使った同定→外観から雰囲気と同定するのではなく、植物体のパーツをひとつひとつ確かめながら名前を調べるといった方法の存在

- (4) 標本の重要性→検索表同定の実際を知ると、野外で観察しただけでパッと植物を同定することが難しい種の存在を知る。同定上の標本の重要性や、後の検証のための証拠標本の意義について知る。

ところで、このうち、植生調査の初学者が「おや？」と思うのが (3) と (4) である。実際の植生調査は、群落のバイオマスが最大となる季節に実施するのが普通で、パラタクソノミスト養成講座でさんざん習う「同定上重要な部位の採集と観察」は、できないのが通常である。だが、研究者は現地でバンバンと種名を記録していくから、これを見た人が「信用して良いのかなあ」という気持ちになるのも、ある意味当然である。

だが、だからこそ同定の基本技術を習得し、日頃から調査対象地の植物について熟知しておく事が重要である。現地の植物相に関する知識無しで、いきなり現地でこうした植生調査をすると、誤同定の危険性は当然ながら大きくなる。植生調査の目的にもよるが、種組成を重視する調査の場合は、やはり同定の技術を日頃から訓練しておくことは重要である。

そうした意味で、当館ではまだ市民調査による植生調査をするまでには至っていない。目下、地域の人々に地域の植物をよく知ってもらう活動を進めているところである。その一環として、毎年 5～11 月の第 1 土曜日に開催している「月例調査観察会『豊北植物調査会』」の活動がある。

これは、十勝海岸の一角を為し「原生花園」の名で親しまれている「豊北海岸」の決まったルートを定期的に歩き、植物の開花・結実状況をチェックするもので、いわゆるフェノロジー調査である。調査は自由参加で、メンバーも固定されていないが、それでも毎回参加する方が増えてきている。連続して参加する人たちの植物観察眼は確実に向上しており、それは毎年確認植物種数に現れている。順調に種数が伸びているのである。また、最近では当地方で初記録となる植物を見出すような人も現れてきた。

「見た目」で植物を楽しむだけでなく、記録をとりつづける事で新たな発見があるという理解が進んで来ると、次に求められるのは同定の正確さと検証性への理解である。そこで「標本」の必要性を訴える。

現地ではわからなかった植物を標本にして持ち帰り再検討する同定用標本の採集だけでなく、地域の植物相を標本で記録する作業に取り組んでいる。現在の重点は豊北海岸の植物相で、豊北植物調査会で確認した植物を順次採集し、標本化している。

小規模博物館の植生研究

博物館は本来、調査研究の成果を展示や教育普及事業で示す機関である。したがって、展示や教育普及事業よりも、調査研究が先に位置づけられるべきである。しかし、現実的には展示などの企画が先に立ち、それをあとづけるように調査研究が実施されるケースが多い。理由はさまざまだが、それでも、せっかく配置されている学芸員の専門性を活かした調査研究に少しでも取り組み、その成果を還元させるという本来の形に向けた試みが、各館さまざまな形で実施されているように思う。

当館も含め、私がこれまで勤務してきた博物館での、植生学に関係した調査研究としては下記のようなものがある。

(1) 地域植生誌の調査・収集とレファレンス

フロラ調査により地域の植物相が明らかになってくると、次に取り組むべきは地域の植生の把握となる。地域にどんな植物群落が成立しているかについて、実際に現地で植生調査をおこない、組成表や群落断面図の形で記録に残して行く。

近年、台風や爆弾低気圧の上陸により、上流の山林から流出した大量の流木が、十勝川を下って海へ放出され、これが沿岸に大量に打ち上げられる「漂着木」が問題となっている (図 2)。この漂着木処理作業に伴う海岸植生への影響が懸念されており (持田 2018)、博物館としてもモニタリングを兼ねた植生調査を実施する予定である。

もっとも、植生調査は時間と人手がかかるので、そのどちらも無い博物館では、なかなか精力的に植生調査に取り組めないこともある。私の場合、むしろ地域の大学



図 2 十勝川河口付近に位置する豊北海岸に打ち寄せられた漂着木。サケの定置網を破損するため撤去が必要だが、大規模な撤去作業の繰り返し海岸植生に影響を及ぼしている。

や専門学校などへ非常勤講師として派遣された際に、学生実習として植生調査をする場合が多かった。特に群落断面図などの作製では、こうした学生の協力が大きな手助けになった。

これは植生学に限ったことではないが、大学の卒業論文や修士論文のフィールドとして地元を活用してもらい、研究の成果を博物館に還元してもらう方法が植生調査の場合も適している。浦幌町立博物館の場合、地域は永年、動物学や古生物学のフィールドとなっているが、植生調査の対象としては海岸植生の一部で実施されたのみであるため (鳥居・富士田 2016)、今後、積極的な誘致をはかっていると考えている。

また、地域植生誌はレファレンスとして対応する事も多い分野である。環境アセスメントに関する資料調査や、昆虫学、動物学、地質学などの分野からの植生情報の問い合わせなどである。

最近の例では、野鳥の保護を担当している動物園の獣医師からの、死体解剖時に消化器官内からみつかった植物の種子の同定依頼や、美術館からの、各種絵画に描かれている植物や植生の解釈に関する相談なども増えている。また、北海道という地域性から、アイヌ文化の研究や展示と関わる場面も多い (持田 2015b)。

こうしたさまざまなレファレンスに対応するため、博物館では、各地の植物誌や植生資料 (論文、報告書、植

生図、組成表など)を収集し、備えておくことが有効である。博物館における植生情報の収集の意義や方法については、大場(1973)で詳しく触れられている。

もともと自然史系の学芸員配置が無かった浦幌町立博物館では、私が赴任してからこうした資料の集積をはかるよう務めている。そのため、近年では研究者だけでなく、民間会社、報道関係者、教育関係など多方面から、地域の植生情報の提供を求められるようになった。従来、こうしたレファレンス対応は、来館者数と異なり、博物館事業の行政評価の対象と考えられていなかった。しかし、博物館における重要な活動のひとつであることから、現在では受け付けたレファレンスを分類した上で数値化し、博物館事業の実績として報告するよう取り組んでいる。

(2) 路面間隙雑草調査

身の回りの植生を調査する際に、もともと手頃で取り組みやすいものに、雑草植生がある。学校の出前授業などでも、校庭の植生調査を教材にして指導する場合が多い。

一方、実際に身の回りの雑草植生がどのようなになっているのか?については、意外に資料が少ない。特に、耕地や草地に比べて実態がよく把握されていない雑草社会に「路面間隙雑草」があったため、この実態調査に取り組んでいる。

もともとは滝川市と釧路市を結ぶ国道 38 号線の路面間隙に成立している雑草について、標本採集と共に、10km ごとで線状トランセクトによる植生調査を実施。群落の種組成の把握に務めていた(持田 2015a)。

雑草は入れ替わりが激しく、また外来種の侵入や定着が頻繁にあることから、生物多様性の変化の指標としても使うことができる。そこで、定期的に同じ区間で植生調査を実施し、路面間隙雑草の変化についてモニタリングを続けている。

一方、町内のもっと狭い範囲において、歩道や公園の石畳などにどのような植物が生育しているか?どのような植物群落が成立しているか?の調査も実施している(図 3)。これらは「足下の植物観察」というテーマで博物館講座の材料も実施している。森林や湿原ばかりが植生ではないという事を、多くの人に伝えるきっかけとしている。

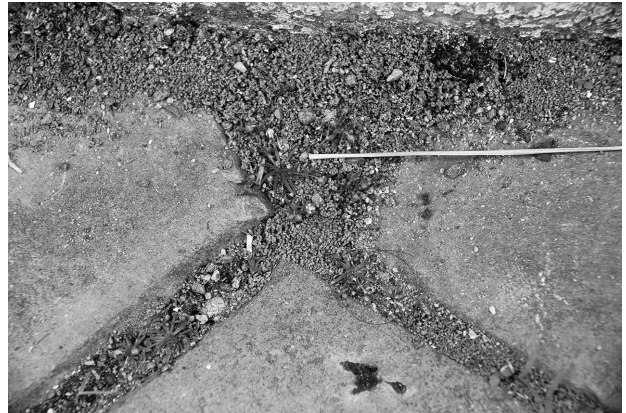


図 3 公園の石畳の隙間に成立しているアライトツメクサ群落(帯広市緑ヶ丘公園)

(3) 文化財や資料保存と植生

北海道には、川沿いの見晴らしの良い高台に濠を巡らせた、アイヌ史跡の「チャシ(またはチャシコツ)」が点在している。チャシとは一般に「砦」と表現されることが多く、このため「城」に分類されることもあるが、必ずしも戦闘目的の施設ではない事が近年わかってきている。漁期を見定めるための物見台であったり、重要な物事を決める話し合いの場だったり、祭祀を行う場として活用されるなど、かなり多目的に活用されていたと考えられている(田オ 2015)。

チャシの形成は、擦文文化期が終了してからの 15 世紀後半~16 世紀に始まり、18 世紀にかけてと考えられている(北海道チャシ学会 1994)。自然地形を活かして形成された人工地形で、当初は草原状だったと思われるが、現在では多くのチャシが森林化している。しかし、北海道東部の海岸沿いでは、今も森林化せずに草原植生が維持され、チャシとしての外観がよく保たれているものが存在する。

こうした海岸草原を維持しているチャシと、樹林化の進行しているチャシのいずれも、現在では文化財保護法にもとづく保全対象(史跡)となっているケースが多い。史跡の現状記録という意味からからも意義があるが、希少植物の生育地となっているケースもあることから、現在の植生を記録しておくことは植物学的にも意味があると考えられ、地域のチャシの植生記載に努めている。

一方、北海道鉄道発祥の地のひとつである、小樽市の

総合博物館では、50 両の鉄道車両を屋外で静態保存し、鉄道史を伝える資料として展示している。これらの鉄道車両は、永年の屋外保存によって、車体の一部に植物が付着し、植生化が進行している。保存上は好ましいことではないため、順次、車両補修作業に伴って植生の剝離を実施している。

鉄道車両への植物の侵入・定着にはさまざまな要因が考えられるが、いずれも遷移の初期段階を示している。保存されている鉄道車両の植生化に関する記録は見られないことから、①保存車両上にこれらの植生がどのように成立しているのか？②植生の成立が鉄道車両保存にどのような影響を与えているか？という観点から、鉄道車両上植生の基礎的な実態調査を実施した(持田ほか 2010)。

その結果、出現頻度のもっとも高い植物は蘚苔類で、次いで地衣類、維管束植物の順であること。蘚苔類はいずれもセン類であり、タイ類の着生は見られないこと。着生部位で最も頻度が高かったのは、屋根と車体側面の間にある雨樋部分(特に雨樋下部)であり、次いで車体側面下部(スカート)、車体表面下部(連結器周辺)および台車であること。維管束植物は、蘚苔類植生上にイネ科植物が生育しているケースと、貨車のデッキに堆積した土壌から樹木種子が発芽して植生を形成しているものが認められ、いずれも車体の腐蝕を進行する働きをしていることなどがわかった(図 4)。



図 4 静態保存されている鉄道車両の木製プラットフォームに成立した植生(小樽市総合博物館のチキ 6141 操重車控車)

博物館には地域の文化財を守る役割があり、史跡や資料に関連した植生の研究は、今後も増えていくものと思われる。そのなかには、純粋に植物学的な関心から実施される植生調査と、文化財の保存・修復などの知見として応用的に研究されるものが含まれる。関連諸分野の研究者と協力し、こうした分野での貢献を進めていくことが期待される。

小さな町での研究活動と学芸員

博物館、特に地方の小規模博物館における植生学について、自身の乏しい経験を紹介した。研究者の役割は、調査をしたデータを論文として残すことであるのは間違い無い。しかしながら、地方小規模館では、研究に軸足を置いた活動展開が非常に厳しい。論文を執筆するにも、大学と異なり、文献を収集する事すら困難である。

また、学会へ出張で参加することが難しい。にも関わらず、私費で出席した学会での発表に、所属名(博物館名)を表記する事に難色を示すような役人も存在する。筆者は現在の勤務館へ赴任した最初の植生学会の際、「私費で学会へ参加するならば、所属に博物館の名前を使わないように」と教育委員会の次長から注意を受けたことがある。論文にしても同様の指摘があった(当然ながら学会費は全て私費負担であり、所属館の紀要以外に論文を執筆する行為は公務にならない)。いかに地方の博物館の置かれている環境が、研究者の世界の常識とかけ離れているか、そうした環境で現場の学芸員が研究面で苦勞しているかという実態を示していると思う。

しかし、こうした厳しい環境下にあっても、全国の博物館では知的探究心に燃えた若い学芸員が、それぞれの現場で今日も多方面に活躍している。博物館の世界はいま大きな転換点を迎えているが、学芸員には研究者の側面があり、資料の収集保存と共に、それこそが博物館活動の土台である事を変えてはならない。

引用文献

- 北海道チャシ学会, 1994. アイヌのチャシとその世界. 北海道出版企画センター, 札幌.
- 持田 誠 2003. 自然史・自然誌と植生学—植生学会の自然史学会連合への加盟を提言する. 植生情報,

7 : 36-40.

持田 誠・佐々木美香・加藤ゆき恵・内田暁友 2010. 機関車に生えるコケ—鉄道車両の保存と植生. 植生学会第 15 回大会要旨集.

持田 誠 2015a. 北海道の路面間隙雑草：国道 38 号線調査の予報として. 環オホーツクの環境と歴史, 4 : 47-55.

持田 誠 2015b. 樹木の分類地理とアイヌ文化. 木と生きる—アイヌのくらしと木の造形 (アイヌ文化振興・研究推進機構編), pp 170-173. アイヌ文化振興・研究推進機構, 札幌.

持田 誠 2018. 十勝地方, 豊北海岸の漂着木処理が引き起こす植生破壊の懸念. 北海道の自然, 56 :

48-50.

大場達之 1973. 植生調査資料. 自然史博物館の収集活動 (柴田敏隆ほか編), p. 152-155. 日本博物館協会, 東京.

大原昌宏 2010. 分類学者の養成—パラタクソノミスト養成講座について. 昆虫 (ニューシリーズ), 13 : 83-92.

田才雅彦 2015. チャシ研究のいま. 季刊考古学, 133 : 24-28.

鳥居太良・富士田裕子 2016. 北海道の砂質海岸における外来種オニハマダイコンの出現する群落. 植生学会誌, 33 : 89-97.

特集「植生学と博物館～植生・植生学を「調べる」「伝える」「残す」

意見特集「植生学と博物館」

橋本佳延

兵庫県立人と自然の博物館

はじめに～博物館とは？

博物館とは、「歴史、芸術、民俗、産業、自然科学等に関する資料を収集し、保管（育成を含む。以下同じ。）し、展示して教育的配慮の下に一般公衆の利用に供し、その教養、調査研究、レクリエーション等に資するために必要な事業を行い、あわせてこれらの資料に関する調査研究をすることを目的とする機関」（博物館法第 2 条）と定義される社会施設である。

様々なタイプの博物館がある中で植生学との関わりが深いのは自然史系博物館である。筆者の所属する兵庫県立人と自然の博物館（愛称：ひとはく、以下ひとはくと示す）もそのカテゴリーに分類される。紙面の関係上、詳しく紹介できないが、近年、国内の地方博物館では博物館法の定義で示されること以外にも様々な社会的要請に対応した機能を備えるようになっており、博物館は従来のイメージとは異なる多種多様な活動を展開している（参考として当館の多様な事業についてまとめた兵庫県立人と自然の博物館編（2014）（<http://www.hitohaku.jp/publication/book/20th-ayumi.html> に公開）を参照されたい。）

ひとはくは開館時より、「展示」「資料・標本・情報収集」「ジーンバンク」「データバンク」「シンクタンク」「普及教育」「調査研究」「学术交流」8つの機能を掲げて活動を展開しているが、これらの機能の充実に植生学も貢献している。

本稿では、ひとはくを事例として、特に「資料収集」「シンクタンク」「普及教育」の3つの機能における植生学と博物館活動との関わりについて概覧したい。

なお、本稿で紹介するひとはくでの植生学に関わる博物館活動の成果の多くは、退官された服部保研究部長（現兵庫県立大学名誉教授）のリーダーシップの下に自然・

環境再生研究部のメンバーが外部の植生学者の協力も得て組織的に取り組んだことで得られたものであることをはじめに記しておきたい。

自然誌としての地域植生の記録・記載

地域の自然誌を把握する際、一般に、その地域にどんな生物や自然物がどこにどれくらい分布しているかについて記録する。その代表的なものは、証拠標本を採集し生物種の分布を記録する動植物相調査、地域にどのような植物群落が存在し、どのような種の組み合わせで構成されるのかを記録する植生調査、植生がどの程度の広がりを持っているのか地図上に記録する現存植生図作成調査である。植生は、地形、地質、土壌の上に成り立つ生態系の基盤となる存在であり、地域自然誌を理解する上で欠かすことの出来ない調査対象である。

ひとはくでは、兵庫県の自然環境を把握するための基礎資料を収集することを目的として、設立準備室が設置された1989年から開館後の2003年までの15年間をかけて、兵庫県全域で植生調査および現存植生図の作成を行ってきた。具体的には、調査範囲である兵庫県域を1/5万の地形図の図幅（全33図幅）に分割し、毎年2～5図幅ずつを対象として、各図幅に分布する主要な群落、特徴的な群落における植物社会学的方法（ブラウン-ブランケ 1971）による植生調査（毎年約200地点分）と、現地観察と空中写真を用いた植生判読をもとに現存植生図の作成を行った（図1）。また調査年ごとに得られた植生調査資料を解析、群落組成表を作成し、群集、群落についての各論をまとめた報告書を編纂してきた。現存植生図の作成および植生調査は2000年に兵庫県全域で完了したが、調査年ごとの報告書の間で植生単位の不一致などの課題が生じていた。そのため2001年には、2000年までに収集された植生調査資料約2,800地点分を解析



図 1 兵庫県立人と自然の博物館が作成した兵庫県植生図 (縮尺 1/5 万)

して、植生単位の修正と統一を行った結果、157 群落 が認められ、群落各論を整理した内部報告書としてとりま とめられた。また、2002 年、2003 年には自然遷移や大 規模な土地改変等により植生タイプや植生の広がりにな 大きな変化が生じた地域を中心に現存植生図の修正が行わ れた。

このように内部資料として蓄積された兵庫県の植生の 基礎資料は、次項以降に示すような博物館活動の根拠や 素材として活用されている。これらは、群落各論と組成 表、常在度表、現存植生図をセットにした兵庫県植生誌 として発行されるの望ましいが、労力、予算上の制約も あり実現には至っていない。ただし、一部については兵 庫の主要な植物群落を解説する普及啓発用冊子 (服部ほ か 2012) として出版され、植生調査資料がデータベ ース化され、WEB 上で公開されるようになっており (詳 細については後の項を参照)、多くの人々がその成果を 利用できるよう努めている。

シンクタンクに活かされる植生学

ひとはくでは、行政や企業、市民団体などの様々な団

体からの求めに応じて、地域の生物多様性の保全や活用 の実現のための助言、調査協力、事業運営支援といった シンクタンク活動を行っている。前項で示した兵庫県の 植生の基礎資料とその調査で得た経験、科学的知見に基 づいて行われてきたシンクタンク活動として主なものを 以下に紹介する。

保全すべき植生の選定～植物群落レッドリスト

地域の生物多様性の保全を進める上での指標として絶 滅のおそれのある種をリストアップしたレッドリスト (以下 RL と示す) およびレッドデータブック (以下 RDB と示す) は、1991 年に初めて環境庁によって発行 された。2018 年現在では 13 分類群の生物種についてと りまとめられている (いきものログ <https://ikilog.biodic.go.jp/Rdb/booklist> 2018. 3. 1 参照) が、植物群落のよ うな生物群集を対象とした RL は編纂されていない。

地域の自然環境を保全するためには、国版のような 「種」のみを対象とした RL・RDB だけでなく、種の まとまりである「群集」や、生育・生息空間を含む「生 態系」についても、現状を把握することが不可欠である。

このことから、兵庫県は国版で扱いない植物群落、地形、地質、自然景観も選定の対象とした RDB を 1995 年に発行した (兵庫県保健環境部環境局環境管理課 (編) 1995)。貴重な植物群落の選定にあたっては、当館の研究員が委員として参画し、基礎資料と知見を提供している。その後、兵庫県 RDB の 2003 年の改訂では、対象を単一群落だけでなく群落複合 (植生タイプは異なるが距離が隣接しており、保全を図る上で地域一帯の生態系として捉えた方が適切な複数の単一群落を、まとめて把握するもの) が、2011 年の改訂では生態系が選定対象となり、これらの面的な広がりを把握する上で当館の現存植生図が活用されてきた。現在、兵庫県を含む 13 府県 (石川県、神奈川県、宮城県、岡山県、宮崎県、京都府、熊本県、山形県、長野県、栃木県、福岡県、和歌山県) で地方博物館が参画して植物群落の RL・RDB が編纂されている (石川県絶滅危惧植物調査会 2010、高桑ほか 2006、宮城県環境生活部自然保護課 (編) 2016、岡山県生活環境部自然環境課 2009、宮崎県版レッドデータブック改訂検討委員会 (監修) 2011、京都府自然環境保全課 (編) 2015、熊本県希少野生動物植物検討委員会 (編著) 2009、山形県レッドリスト等掲載種選定委員会 (植物版) (編) 2014、長野県環境部自然保護課、長野県環境保全研究所自然環境部 (編) 2014、栃木県林務部自然環境課、栃木県立博物館 (編) 2005、福岡県環境部自然環境課 2011、和歌山県環境生活部環境政策局環境生活総務課自然環境室 (編) 2012)。このように、植物群落の保全における都道府県版 RL・RDB が果たす役割は大きいといえる。

兵庫県管理河川における生態系管理の指針策定支援

国が一級河川において河川水辺の国勢調査を実施しているように、兵庫県も県内を流れる河川の県管理区間において、河川環境の基礎情報の収集整備を目的とした「河川水辺の国勢調査」および「ひょうごの川・自然環境調査」を実施している。河川管理者が人と自然の共生する豊かな川づくりを適切にすすめていくためには、河川環境についての理解を深める必要があり、河川を指標とする植生を正しく理解するための知見をとりまとめることはその一助となる。そこで、兵庫県県土整備部土木

局河川課では、ひとはくの助言・監修のもと、上記の河川調査で収集された植生調査資料を解析し、河川で見られる主要な植物群落の種類と組成、その立地環境、県内河川における分布状況についてとりまとめた分類指針を発行、改訂している (兵庫県県土整備部土木局河川課河川計画室 2001、兵庫県立人と自然の博物館 (監修) 2009)。さらに、分類指針を活かし、生態学に精通しない河川管理者にも河川環境の現状と課題が把握できるような工夫を施した、良好な河川生態系の維持管理の手引きが発行されている (兵庫県立人と自然の博物館 (監修) 2007)。この冊子では、河川植生の情報とともに魚類、底生生物、水質、河川形態などの情報を加えて環境要因と生物指標の 2 つの視点から県下の各河川の現状が診断された結果と、生物多様性の保全に配慮が必要な区間や解決すべき課題を含む区間の位置情報が地図上にまとめられている。

植生学の魅力を伝える普及啓発活動

ひとはくでは、基礎資料の収集だけでなく、フィールドに出て植生を調べることの楽しさ、またそのデータを解析することの有用性、植生管理の実践における植生調査の必要性などを伝え、市民に植生 (学) の魅力を伝える普及啓発活動を行っている。特に里山林への高い関心が市民から寄せられることから、森林群落を対象とした植生学について、座学とフィールドワークを交えて紹介する教材やプログラム開発を進めてきた。

教材としては、初学者向けとしてフィールドワーク入門冊子を作成し、森林植生の調べ方について紹介している (兵庫県立人と自然の博物館シンクタンク推進室 (編) 2005)。特に市民の初学者が植生調査方法を学ぶ際、植物種の同定と被度の評価法がハードルとなりやすいため、この冊子ではそれらの習得が必要な植物社会学的方法 (ブラウン・ブランケ 1971) ではなく、調査枠 (100m²) を設置して行う毎木調査について紹介している。毎木調査では計測個体にナンバリングするため、種名がわからない場合は調査後に植物に詳しい人物に依頼して再同定することが可能であることや、枝張り (m) を計測して 1 個体が被う面積 (m²) を算出し、調査区に対する被度 (百分率) が評価出来ることなどの利点が

あり、初学者でも実践しやすい。また中級者向けとして、各植生における生物多様性評価を行うための調査方法と解析方法を紹介した冊子(服部ほか 2010)を発行している。

これらの教材の内容は座学だけの習得は難しいため、調査実習と合わせたプログラムとして提供している。特にひとくでは、市民対象の里山林管理についての講習会を多数実施しており、座学、植物観察、植生調査、管理実習の4つのプログラムをセットとした市民参加型里山林管理講習プログラムを三田方式と名付け、普及啓発に努めている(服部ほか 2003)。このプログラムの特徴は、前述の4つのプログラムに沿って学ぶことに加え、里山林内の光環境を改善し、種多様性の高い環境高林へと誘導するための管理実習において、亜高木層以下の常緑植物を指導者の下で種ごとに順番に間伐することにある。このことで、学習者が繰り返し同じ植物を見て触れる機会が確保され、里山林における主要な種の同定能力を養える。本プログラムは、三田市の里山林整備方針(三田市 2013)や、兵庫県南東部の北摂地域の里山について学ぶ事のできる北摂里山大学(<http://daigaku.hitosato.com/>)などの主要メニューとしても採用されている。また三田方式のプログラム修了生の中には、所属する里山林管理団体の活動に植生調査を精力的に取り入れる方も増えており、普及啓発プログラムの効果を実感している。

植生調査資料のアーカイブおよび公開

最後に、現在筆者が取り組んでいる植生調査資料アーカイブとその公開について紹介したい。

1900年代より現在にかけて、わが国では多くの調査者が研究や業務など様々な目的で精力的に植生調査を行い、多数の植生調査資料を蓄積してきた。その多くは組成表や常在度表等に要約されて論文や報告書として発表されてきたが、植生調査資料原本にはそれらでは伝えきれない様々な植生情報が記載されており、植生学の発展や生物多様性の保全に貢献する価値を有する未利用の情報を含んでいる。植生調査資料をデータベース化し、インターネット上で公開している事例は国内でもいくつか存在するが、調査時に筆記された植生調査資料原本を保

管・管理した上で、公開している事例はほとんどない。

地域の研究者や調査者が長年蓄積してきた植生調査資料は、地域の植生誌、とりわけ過去の植生状況を紐解く上で貴重な資料であり、これらを収蔵し公開することは地域の自然環境を把握する社会的機能を期待される自然史博物館の使命ともいえる。

そこで、ひとくでは筆者が中心となり、兵庫県内の研究者から寄贈された植生調査資料やひとくでの調査で得られた植生調査資料をアーカイブ化し、インターネット上で公開する取り組みを2015年より実施している。具体的には武田義明神戸大学名誉教授が神戸大学発達科学部で主宰していた植生学研究室にて保管していた植生調査資料、賢明女子学院短期大学の杉田隆三教授(故人)の植生調査資料、当館が兵庫県下での調査で得た植生調査資料についてアーカイブしており、「ひとく植生資料データベース(http://www.hitohaku.jp/musepub_col/VegetationTop.aspx)にて公開している(2018年3月1日現在、11392地点分)(図2)。なお、公開内容の詳細、アーカイブ作業の実際については橋本(2017)にて紹介しているので参照いただきたい。

アーカイブ化作業は今後も継続する予定であるが、継続にあたっては次の2つの課題がある。1つ目はアーカイブすべき植生調査資料の量の把握である。日本における植生調査資料データベースの充実化の見通しを立てるためには、未来へ継承すべき資料の量を把握することが不可欠と思われる。今後は研究者個人が保管している貴重な植生調査資料が国内にどれくらい存在するのかの把握に努めたい。

2つ目は植生調査資料データベースの価値の提示である。当館では、兵庫県下の植生調査資料について、ある程度まとまった量をデータベースに登録する事が出来たが、これらを活用した研究事例を積み重ねるまでには至っていない。植生調査資料データベースの継続には、それが価値あるものと広く社会に認知されることが不可欠であり、そのためにもデータベースを活用した研究事例、保全事例が生まれる環境を整えていく必要がある。研究者一人が手がける研究テーマの数には限りがあることから、事例数を増やすためにも、植生学会員をはじめ多くの研究者、実務者からデータベースが利用されるよ



図 2 ひとく植生調査資料データベースの WEB トップページ

うな、研究成果が生まれやすい環境を整えていきたい。

おわりに

本稿では、植生学に関わりの深い主な博物館活動について紹介したが、関係性の強弱はあるものの、これら以外にも博物館活動の様々な場面で植生学との接点を見ることが出来る。植生学の魅力は、種単体のみを観察するのではなく、多様な植物種が共存する状態を捉え、自然を理解しようとする点にある。この魅力を伝えようとする限り、植生学と博物館の関係は切っても切れないものとなるだろう。

謝 辞

本稿の内容は、服部保兵庫県立大学名誉教授、武田義明神戸大学名誉教授よりご教授いただいた内容、ご指導の下で経験した内容をもとに構成したものである。この場を借りてご両名に深く感謝いたします。また、植生学を活用した博物館活動を展開する兵庫県立人と自然の博

物館自然・環境再生研究部諸氏、兵庫県下の植生の解明に尽力された神戸大学植生学研究室 OB・OG 諸氏、兵庫県で得た植生調査資料を寄贈くださった皆さまに感謝申し上げます。

なお本稿には平成 27-29 年度科学研究費補助金若手研究 B「過去の植生の姿を後世に伝える植生調査資料データベースの構築と最適な公開手法の開発」(代表者: 橋本佳延 課題番号: 15K16281) の成果の一部を使用した。

引用文献

ブラウン-ブランケ (鈴木時夫 (訳)) 1971. 植物社会学 I. 朝倉書店, 東京
 福岡県環境部自然環境課 2011. 福岡県の希少野生生物
 福岡県レッドデータブック 2011 植物群落・植物・哺乳類・鳥類. 福岡県環境部自然環境課, 福岡.
 服部 保・武田義明・澤田佳宏・矢倉資喜・赤松弘治・浅見佳世・石田弘明・石丸京子・黒田有寿茂・田村

- 和也・橋本佳延・福井 聡・松村俊和 2012. 兵庫県の植物群落—森林ボランティア育成教本—. 兵庫県緑化推進協会, 神戸.
- 服部 保・南山典子・橋本佳延・石田弘明・小館誓治・黒田有寿茂 2010. 多様性植生調査法—生物多様性評価と数量的な解析を進めるための植生調査法—. 兵庫県立人と自然の博物館, 三田.
- 服部 保・南山典子・田村和也・橋本佳延・石田弘明 2003. 兵庫県三田市における市民による里山林管理の一手法. ランドスケープ研究 **67**: 563-566.
- 橋本佳延 2017. 博物館と生態学 (29) カタチのない自然史情報の価値をどう届けるか? ~事例 1: 植生の状態を後世に伝えるしくみ~. 日本生態学会誌 **67**: 369-374.
- 兵庫県県土整備部土木局河川課河川計画室 (編) 2001. 兵庫県河川植生分類指針. 兵庫県, 神戸.
- 兵庫県県民生活部環境局自然環境保全課 (編) 2003. 改訂・兵庫の貴重な自然—兵庫県版レッドデータブック 2003—. 財団法人ひょうご環境創造協会, 神戸.
- 兵庫県保健環境部環境局環境管理課 (編) 1995. 兵庫の貴重な自然—兵庫県版レッドデータブック—. 財団法人兵庫県環境科学技術センター, 神戸市.
- 兵庫県農政環境部環境創造局自然環境課 (編) 2003. 兵庫の貴重な自然 兵庫県版レッドデータブック 2010 (植物・植物群落). 財団法人ひょうご環境創造協会, 神戸.
- 兵庫県立人と自然の博物館 (監修) 2007. ひょうごの川・自然環境アトラス—河川生態系を考える手がかりとして—. 兵庫県県土整備部土木局河川計画課, 神戸.
- 兵庫県立人と自然の博物館 (監修) 2009. 改訂版兵庫県河川環境分類指針. 兵庫県県土整備部土木局河川計画室, 神戸.
- 兵庫県立人と自然の博物館 (編) 2014. ひととはく 20 年のあゆみ. 兵庫県立人と自然の博物館, 三田.
- 兵庫県立人と自然の博物館シンクタンク事業室 (編) 2005. ひととはくフィールドワーク入門. 兵庫県立人と自然の博物館, 三田.
- 石川県絶滅危惧植物調査会 2010. 改訂・石川県の絶滅のおそれのある野生生物 いしかわレッドデータブック〈植物編〉2010. 石川県環境部自然保護課, 金沢.
- 熊本県希少野生動植物検討委員会 (編著) 2009. 改訂・熊本県の保護上重要な野生動植物 レッドデータブックくまもと 2009 訂正版. 熊本県環境生活部自然保護課, 熊本.
- 京都府自然環境保全課 (編) 2015. 京都府レッドデータブック 2015 第 2 巻 野生植物・菌類編. 京都府自然環境保全課, 京都.
- 宮城県環境生活部自然保護課 (編) 2016. 宮城県の絶滅のおそれのある野生動植物 RED DATA BOOK MIYAGI 2016. 宮城県環境生活部自然保護課, 仙台.
- 宮崎県版レッドデータブック改訂検討委員会 (監修) 2011. 改訂・宮崎県レッドデータブック 宮崎県の保護上重要な野生生物. 宮崎県環境森林部自然環境課, 宮崎.
- 長野県環境部自然保護課・長野県環境保全研究所自然環境部 (編) 2014. 長野県版レッドリスト—長野県の絶滅のおそれのある野生動植物—植物編 2014. 長野県環境部自然保護課・長野県環境保全研究所自然環境部, 長野.
- 岡山県生活環境部自然環境課 2009. 岡山県版レッドデータブック 2009 絶滅のおそれのある野生生物. 岡山県, 岡山.
- 三田市都市整備部公園みどり課 2013. 三田市フラワータウン南公園まちなか里山公園整備方針. 三田.
- 高桑正敏・勝山輝男・木場英久 2006. 神奈川県レッドデータ生物調査報告書 2006. 神奈川県立生命の星・地球博物館, 小田原.
- 栃木県林務部自然環境課・栃木県立博物館 (編) 2005. レッドデータブックとちぎ—栃木県の保護上注目すべき地形・地質・野生動植物—. 栃木県林務部自然環境課・栃木県立博物館, 宇都宮.
- 山形県レッドリスト等掲載種選定委員会 (植物版) (編) 2014. レッドデータブックやまがた 絶滅危惧野生植物 2013 年改訂版. 山形県環境エネルギー部みどり自然課, 山形.

和歌山県環境生活部環境政策局環境生活総務課自然環境
室 (編) 2012. 保全上重要なわかやまの自然—和
歌山県レッドデータブック—2012 年改訂版. 和歌

山県環境生活部環境政策局環境生活総務課自然環境
室, 和歌山.

大分川の河辺ヤナギ林 20 年間の動態 (1994~2014 年の記録)

桑原佳子・足立高行

応用生態技術研究所

はじめに

河川の水辺には、河川特有の厳しい生育環境に適応した植生が分布しているが、なかでもヤナギ林は代表的な河川の樹林である。しかし、ヤナギ林が河川の中でどの様に成立し、かつ消長を繰り返しているか、といった林分動態の調査資料は必ずしも十分とはいえない。とくに、降雪が少なく、生育期に台風などによる洪水被害を頻繁に受ける九州の河川のヤナギについての知見は、極めて少ない状況にある。

九州の河川では、洪水対策としての支障木伐採が進んでいることもあって、ヤナギ林が発達した河川は少ない。こうしたなか、大分県大分市の中心部を流れる一級河川大分川の中下流域には、砂礫による氾濫原が発達しており、河川内の各所で、実生幼樹から古い高木林まで様々な生育ステージのヤナギ林を、小規模ながらも普通に見ることができる。

1993 年 9 月、大分県を直撃した台風により発生した洪水災害で、大分川は流路や河床形態が激変する大きな破壊を受けた。洪水後には、砂洲や氾濫原の多くが裸地化し、ヤナギ林にも多大な被害が生じた。この災害で、河川内はいわば植生が初期化された状態となり、ヤナギ林の回復や新規成立過程の実態を最初から追跡できるまたとない機会を得た。そこで、筆者らは、大分川の大分管轄区間 (距離票 4/0~14/0km) に分布するヤナギ林について、河川管理者である大分川河川工事事務所 (当時) の了承を得て、1994 年から長期間にわたる継続的な動態調査を独自に試みることにした。

この調査結果については、何度か植生学会で発表させていただいたが、2014 年に 20 年間の結果を報告書 (桑原・足立 2014) にまとめることができた。今回、その概要を紹介させていただく。

調査について

調査は、最初に河川を踏査して代表的な林分を抽出し、少数精鋭の固定方形区で追跡するつもりであった。しかし、追跡初年度に梅雨季の増水流で方形区の一つが地盤ごとあえなく全て流失してしまったため、調査対象域全体の分布推移の目視確認を追加した。また、固定調査区もできるだけ広範かつ複数の地点を適宜設け、標識したヤナギ個体の毎木調査および調査区の植生調査による追跡を行うこととした。調査時期は当初開花期である 3 月~4 月と生育終期である秋季の 2 回としていたが、これも 1997 年と 1998 年および 2004 年から 2007 年まで毎年発生した洪水被害のため、春季 1 回にせざるをえなくなった。

大分川のヤナギ林

調査の結果、オオタチヤナギ (*Salix pierotii*)、マルバヤナギ (*Salix chaenomeloides*)、タチヤナギ (*Salix triandra*)、イヌコリヤナギ (*Salix integra*)、ネコヤナギ (*Salix gracilistyla*) の 5 種と、正体不明の交雑種 (*Salix sp.*) ♀♂各 1 種を確認した。このうちヤナギ林の主要構成種はオオタチヤナギとマルバヤナギの 2 種である。

これらの個体は各所に単木状に分布はするものの、林分の形成は小規模で、亜高木や低木が疎らな斑状あるいは流水の方向に沿って列状に分布する林分が主体となっている。

これらの林分構成や生育環境を表 1 に示す。

大分川のヤナギ林の成立年代については、調査を開始した 1994 年以前の林分は、過去の航空写真の判読や流量資料による洪水発生年および伐幹の年輪解析などから、1970 年以前、1972 年、1980 年、1985~1990 年

表 1 大分川調査対象地のヤナギ林 (単木点在林分を含む, 改訂)

優占種区分	林分数	純林	分布域	土 質	自然立地	人工基盤
オオタチヤナギ優占林	90	42	全域に分布, 下流側に多い	砂, シルト, 小礫	砂洲の内部や末端部, 入江沿いなど	高水敷や護岸根固上
マルバヤナギ優占林	49	10	上流側に多い	礫, 砂	砂礫洲や石礫原の流路際	少ない
混生林	26		全域に点在	砂, 小礫	新規低位氾濫原の縁部 水際や流路跡	護岸根固上や工事跡地
タチヤナギ優占林	2		稀	砂, シルト	入江沿い多湿地	

という推定年代が得られた。

調査期間中には、1994年に広範かつ多数の新規砂洲でマルバヤナギの優占する一斉混生実生が生じたほか、1998年と2000年にも比較的広範な混生実生群が生じた。その後は実生の発生はほとんど確認されなかったが、2006年以降は毎年のごく小規模な混生実生群が確認されるようになった。また、1998年以降はオオタチヤナギの優占する実生群が多くみられた。

このように、2008年までは、前年の洪水によって形成された新規低位砂洲の水際や護岸根固などの河川構造物上に生じた実生群が主体であり、大分川のヤナギ林が5～10年に一度の洪水で断続的に形成されてきたことがうかがえた。しかし、2009年以降は、洪水による河床

攪乱とは無関係に、伐採・掘削工事後の跡地やその下流側に新たに形成された砂洲など、人為的な生育基盤に形成された実生群が多くなった。

なお、調査期間中に新たに形成されたオオタチヤナギ優占林分の中には、通常の流路水位よりはるかに高位の堆砂地や高水敷上に成立した林分が認められた。これらの林分の成立最初期の状況は調査期間中なかなか確認することができなかったが、2014年の開花季になって、その直前に伐採されたヤナギ林の跡地で、地中に埋もれた伐幹や大枝などの断片から発芽している幼個体群を多数確認した。このことから、これらが実生からではなく、漂着したり土中に埋もれたりした植物体から発生した栄養繁殖林分である可能性が推定された。

表 2 成立年代別オオタチヤナギ・マルバヤナギ林の林分数

成立年代	全林分数	オオタチヤナギ 優占林	マルバヤナギ 優占林	混生林	立 地 環 境			
					砂 州	高位立地	河川構造物	工事跡地
1970 年以前	17	13	2	2	10		7	
1972 年	10	10			8	1	1	
1980 年	13	10		3	12		1	
1985～1990 年	7	5	1	1	5	1	1	
1994 年	36	5	27	4	30	1	5	
1998 年	17	12	5		11	4	2	
2000 年	12	7	1	4	5	2	4	1
2001～2002 年	5	2	2	1				5
2006～2008 年	10	5	2	3	6	1		3
2009 年以降	38	21	9	8	30	3	4	1

ヤナギ林分布の変遷

調査対象地のヤナギ林の分布面積の推移を、分布図を作成した年度別に図1に示す。これによると、大きな洪水被害のたびに損傷・流失と回復をくりかえしながら、新たな林分が形成されていく様子がみとれる。ただし、2008年以降に面積回復が進んでいないのは、2004年から洪水被害が4年間連続したことによる多大な損傷もあるが、その後広範に実施されたヤナギ林の伐採に負うところも大きい。これらヤナギ林分布変遷の例を図2に示す。

なお、表1と表2の林分数は、調査対象地に断続的に分布するヤナギ林を、成立年代や立地の同索性などから便宜的に区分したものであるが、洪水被害で林分が崩壊しても、ヤナギの再生力が強いために、調査期間中に個体が全て消失した場所は、予想に反して少なかったことを付記しておく。

ヤナギ実生林分の形成過程

1994年のマルバヤナギ優占一斉実生群のいくつかを追跡した結果、多くは洪水により流失するまでの期間ではあったが、複数の固定調査区で初期生育過程と成木林の形成過程を追跡することができた。

マルバヤナギの実生群については、初期密度は10～124本/m²とばらつきがあったが、最初の洪水に遭遇する1997年秋までは個体の枯死は少なく、平均樹高は

3mに達した。オオタチヤナギについては、実生の個体密度が低く、初期の追跡はできなかったが、両種とも1997年洪水で流失を免れた多くの実生群が、1998年の洪水で1m近い堆砂に埋没して陸化し、その後は急速に成長して林分を形成していった。

マルバヤナギでは1996年4月には約25%の個体で開花も確認された。さらに2000年時点で50～80%の個体で開花が確認された。これに対して、オオタチヤナギでは2000年時点でも開花個体は多くはなく、開花開始齢はマルバヤナギより遅いことがうかがえた。また、幼木個体の生育速度にはばらつきがみられた。

ヤナギ林の推移

標識固定調査区の追跡によれば、1994年実生林の個体数は、図3に一例を示したように、年々減少していった。初期は未開花の生育遅延個体の急速な枯死によるもので、いずれの調査区でも実生成立後ほぼ10年内外で収束した。成木林に達してからは、洪水被害により衰弱し肥大成長が停止した開花個体の枯死が進んだ。2013年には開花頻度の高い大型個体のみが生き残り、ほぼ10本/100m²程度の密度に収束した。ちなみに、これは既存の亜高木疎林とほぼ同レベルの密度となっている。

樹高は、林内で年々堆砂が進むため、見かけ上の樹高となるが、2004年の洪水前までには6～12mに達した。その後は台風や洪水による枝葉の損傷もあって、ほぼ平衡状態を保ったが、洪水による衰弱個体の淘汰が進む

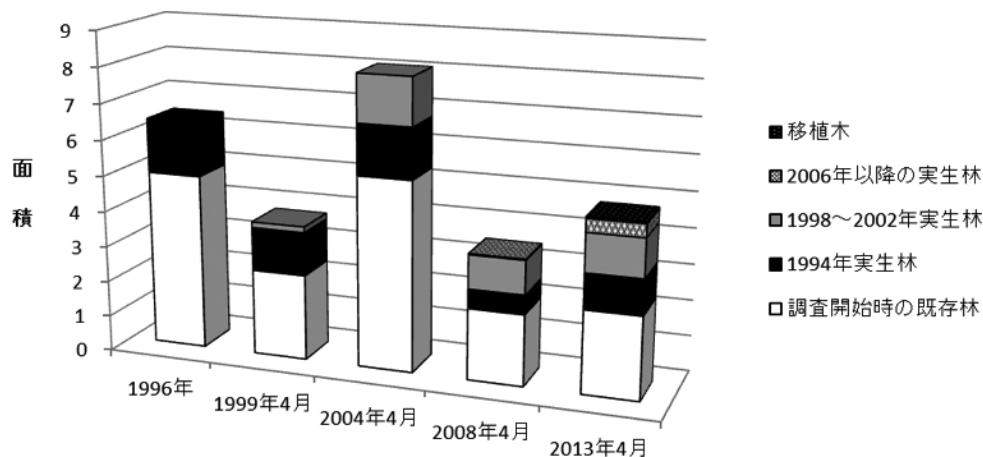


図1 ヤナギ林の分布面積推移 (単位: ha)

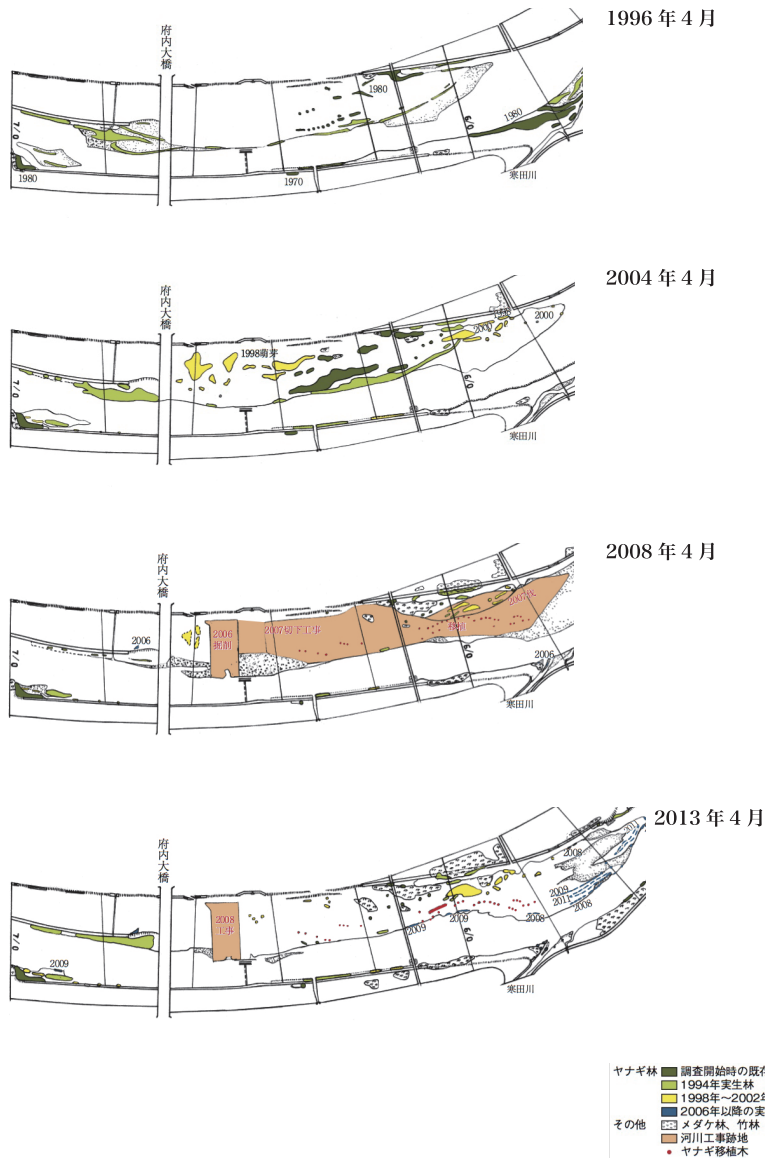


図2 ヤナギ林の分布変遷の例



写真1 陸化した1994年実生群(1999年4月)

と、平均樹高もやや上昇した。肥大成長は緩やかに進んだが、大型個体の肥大成長は良好で、洪水被害後も成長を維持し続けた。

調査開始前から存続している亜高木疎林では、その経年推移は洪水による破壊と再生のみである。立地環境や洪水被害の状況に応じて、樹形を変えながら大型化し、再び損傷を受けてまた再生するか運が悪ければ枯死や流失のくりかえしであった。このようにして単木が点在するのみの状況となっていた林分も各所で認められた。

洪水流の影響が少ない一部の立地では、孤立した高木

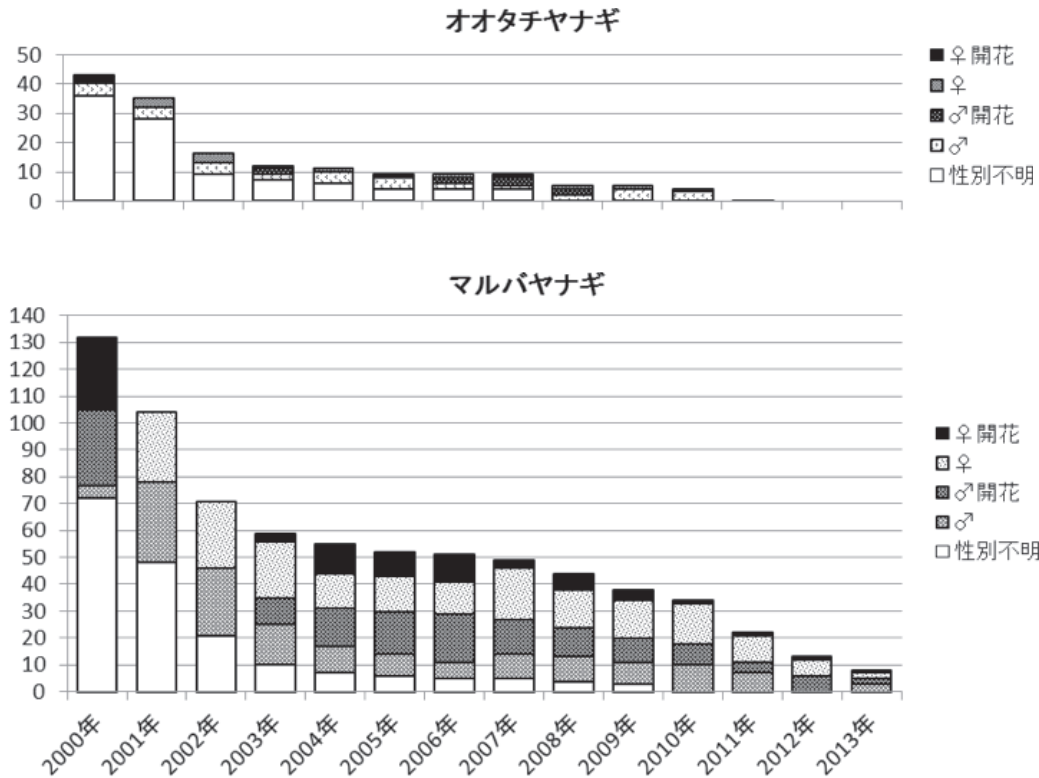


図3 1994年実生林標識調査区の個体数推移

林も存続している。ここでも図4に示すように、個体数は年々減少していった。とくに、枝葉の折れやすいオオタチヤナギの衰退が顕著で、途中で林内に侵入した竹類との競合もあって、2013年にはマルバヤナギの巨木が竹の上層に点在するのみとなった。

上流側の石礫原には、大きく傾斜したマルバヤナギの列状低木林が流路沿いに形成されている。これらは様々な成立年の林分を含み、洪水のたびに倒伏と再生あるいは流失をくりかえしていた。

ヤナギ優占種の性と開花特性

マルバヤナギでは、実生初期から成木まで性比はほぼ1:1であり、♂個体の方が若干多く、大型の個体も♂個体が多かった。雌雄ともに実生初期から開花を始め、多くの個体で開花がみられた。とくに♂個体では、若齢期から毎年恒常的な開花を維持し続け、多量の開花が認められた。一方♀個体では、若齢期から開花は断続的で、開花量も少なめであった。

このように、大分川のマルバヤナギでは、幼時から開

花が旺盛で、個体数が若干多い♂個体が毎年よく開花して多量の花粉を生産し、体力のある♀個体が開花を経年分散しながら種子生産を行う、といった開花特性がうかがえた。

オオタチヤナギでは、実生6~8年目には多くの個体で開花が確認されるようになり、場所によるばらつきはみられたものの、若齢開花個体の性比はほぼ1:1であった。ただし、開花する前に枯死した生育遅延個体が多く、真の性比は不明である。しかし、成木林では極端に♂個体が少なく、♀個体ばかりの集団も稀ではなかった。♀個体では概して開花頻度が高く、よく開花する個体は枝葉の量や成長のよしあしには比較的關係なく、恒常的に多量の開花を維持する傾向が強かった。一方♂個体では、若齢木には開花個体が多くみられたが、成木の開花個体は少なく、特定の個体のみが多量に開花する状況が観察された。ただし、開花が長年継続することは少なく、開花後に展葉が遅れたり衰弱したりする♂個体もたびたび観察された。

このように、大分川のオオタチヤナギは個体維持を幾

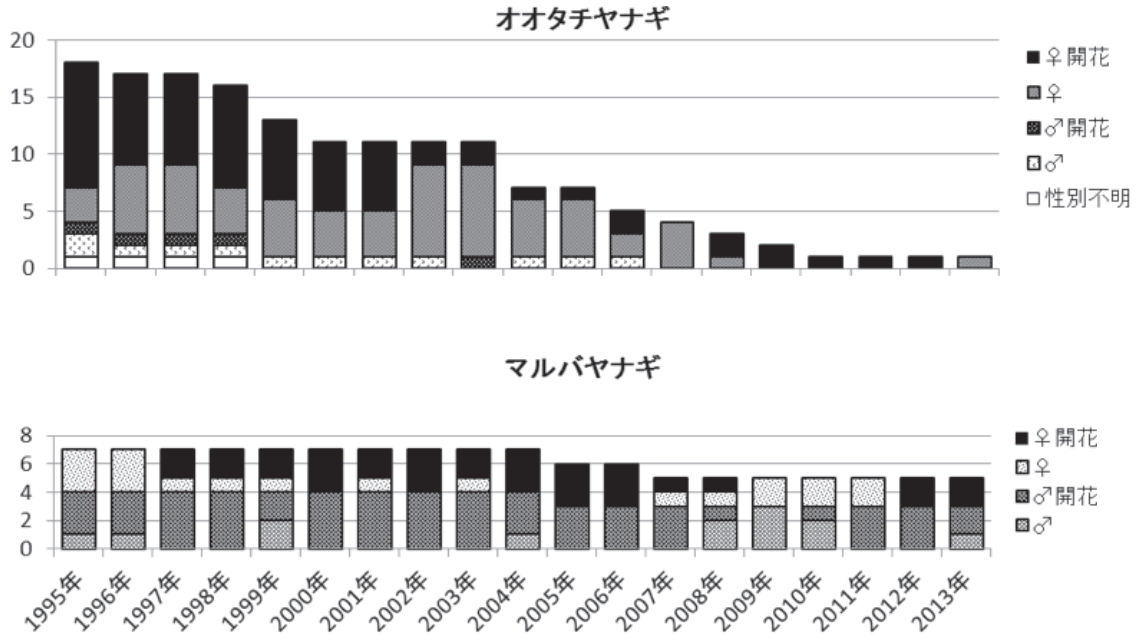


図 4 1980 年高木林標識方形区 (10m × 10m) の個体数推移



写真 2 洪水で流失したヤナギ林 (2004 年)



写真 3 上流側のマルバヤナギ低木林



写真 4 オオタチヤナギの開花♀ (左) と♂ (右)

分犠牲にしているような開花特性がみられ、若くて元気な実生♂と体力のある成木♂個体が花粉を生産し、多数の成熟♀個体が多量の種子を生産し続けていることがうかがえた。

これらの開花特性の概要を表 3 にまとめて示す。

大分川でのヤナギの生存戦略

寒冷地のヤナギについては、優れた先行研究事例があり、種生態や種間関係あるいは河川環境による林分分布特性などが明らかにされている (新山 1995, 新山 2002, 吉川他 1999)。しかし、ヤナギの生育に好適な

表 3 優占 2 種の開花特性

種名	開花開始齢	性	若齢木の開花状況	成木の開花状況	成木林の性比
マルバヤナギ	実生 3 年目の春より確認	♀	開花個体は多いが、花は少量で、開花頻度にばらつきがみられる	大型個体でも開花は不定で、毎年多量に開花する個体は稀	♂個体よりやや少ない
		♂	多数の個体でほぼ毎年開花を維持、大型個体ほど多量に開花	特に幹径の大きな個体で毎年多量に開花	やや多く、大型個体も♂が多い
オオタチヤナギ	実生 5 年目以降	♀	概して大型の個体が開花、よく開花する個体は生育状態にあまり関係なく毎年多量に開花	開花頻度が高く、多くの個体で毎年多量の開花と結実を確認	ほとんどが♀個体、大型個体も♀が多い
		♂	開花個体は多いが、大型個体がかならずしも良好な開花状況を示すとはかぎらない	開花個体は少なく、特定の個体のみが多量に開花、開花による衰弱もみられる	極端に少ない

気象・水文条件をもたず、洪水による多大な影響を頻繁に受ける九州の河川では、種構成もきわめて限られ、寒冷地でのヤナギやヤナギ林と同列に扱うことはできない。

紙面の都合上、ここでは詳しい内容は割愛するが（興味のある方は報告書をご覧ください）、20 年間の追跡結果から、大分川でのヤナギの動態は、誕生から死までの生活環のいずれにおいても、また林分の存続維持に関しても、全て洪水と深いかかわりをもって推移していた。

とくに大分川でのヤナギの更新は、不規則に生じる洪水や河川工事に起因する、きわめて偶然性の高い条件に左右されている。1993 年の洪水では、砂洲の多くが一気に流失し、石礫が裸出して水際が半ば冠水状態となった低位氾濫原が広く出現した。しかし、1997 年以降の洪水ではかえって多量の砂が低位氾濫原や高水敷にさえ顕著に堆積したが多かった。少なくとも 2009 年以降、実生適地創出に寄与していたのは、むしろ頻繁に実施された河川工事の方であろう。

マルバヤナギは種子生産力の高い成木♀個体の体力を温存させつつ、できるだけ速い期間で種子生産を行えるようにして、オオタチヤナギはとにかく恒常的に多量の種子を生産することによって、両種とも少ない実生更新の好機をとらえようとしている戦略がうかがえる。また、実生更新適地もきわめて限られ、ほとんど選択の余地がない。両種が適地をある時は奪い合い、ある時は年次的・空間的に分け合って、大分川では実生更新を繰り返しているのではないだろうか。

さらに、オオタチヤナギでは、まだ推定の域は出ないものの、流下埋没植物体による実生成成不適地への栄養繁殖更新も、林分存続に少なからず寄与している可能性がうかがえた。

一方、マルバヤナギは、洪水流の通り道となっている石礫原で樹形を変形させた低木林が存続していることから、強い洪水耐性を備えた種のようにもみえる。鬼怒川では下流側堆泥地の立地傾向が示されているが（吉川他 1999）、他に競合種がない大分川では、寒冷地の石礫河床に分布する種群に相当するヤナギの生態的な位置を、マルバヤナギが代替しているのかもしれない。ただし、今はそれを実証する知見をもたない。

ヤナギ林の群落構造と組成

調査期間中、ヤナギ林内では、ヤナギ個体の成長や洪水被害あるいは立地環境の変化につれて、林分構造や下層植生の組成などが刻々と変化した。その一例を 1994 年実生林（個体数変化を示した地点と同地点）の調査結果から図 5 に示す。

それらの変遷を概述すると以下のようであった。

実生群の初期段階では、成立立地の環境に応じた先駆的な湿生植物群とヤナギ実生群が同所的に混生しているにすぎなかった。この時期にはタデ類、タコノアシなどの常在度が高かった。

陸化した後の若齢期の実生林や洪水攪乱直後の成木林では、ヤナギ林の林分構造は単純で、林冠を形成する上

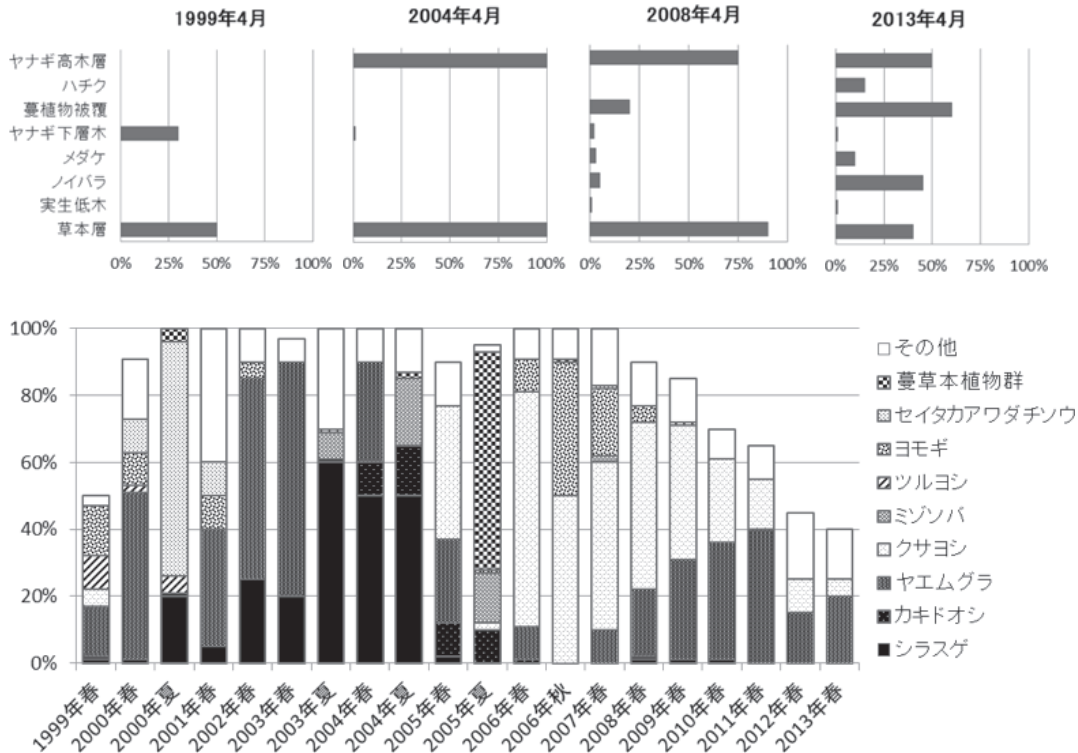


図 5 1994 年実生林の群落構造 (被度%) と草本層の推移

層 1 ないし 2 層のヤナギと、林床の草本層のみの、開放的な明るい樹林であった。草本層には、ミソソバやクサヨシなどの湿生草本あるいはツルヨシ、堆砂上ではヨモギや一部オギ等が優占していた。また、春季にはセイヨウアブラナやネズミムギを始め、多様な一年生草本が多く混生していた。

その後数年間洪水による攪乱がなく、砂の堆積が進んでくると、林内には様々な蔓植物やセイタカアワダチソウ等の多年草が増え始めた。しかし、これらも夏季の洪水や浸水などですぐに消失し、長期間存続することは稀であった。

さらに 2004~2007 年洪水後は、成木に達した実生林や亜高木疎林では、いずれの固定調査区でも堆砂丘が発達し、上層ヤナギや草本層の被度が急速に低下した。また、林内へのメダケ拡大やノイバラの繁茂、クズなどの大型蔓植物による被覆、エノキ、ムクノキ、タブノキ等の実生低木の侵入などが顕著となった。

このように、きわめて動的な状態にあるヤナギ林は、どの状態をもって典型的な植生構造あるいは組成とみな

せばよいのであろうか。河川環境を住み分けているヤナギ林では、上層優占種であるヤナギの種類のみで群落の特徴はほとんど代表されるとも考えられるので、植生区分のために下層種群に注目する必要性は少ないと考えられる。ただし、立地特性や遷移段階などを推定する手がかりが得られる可能性はあるであろう。

結びに

2014 年春季時点では、ヤナギ成木林の面積は、1997 年や 2004~2007 年の大きな洪水破壊後と同様のレベルまで激減したが、新規に形成される実生群の発生頻度はむしろ増加している。これはすでに述べたように河川工事の結果もたらされたもので、実生更新の面では、今のところ河川工事がヤナギ林に大きなダメージを与えてはいないように見える。しかし、近年洪水頻度や規模が急速に増すなかで、無計画に繁殖可能個体の伐採が続けられるなら、今後樹林を維持できるかどうかをこれまでと同列に判断することはできないであろう。

大分川のヤナギ林は、一定の人為管理の影響下にある

とはいえ、河川の自然の推移の中で自発的に存続してきた貴重な樹林である。このような洪水とともにある河川独自の自然植生は、大分川の河川環境そのものを特徴づける植生である。大分川のヤナギ林が河川管理と共存しながら適正に後世に伝えられることを願ってやまない。

付記

内容を詳しくお知りになりたい場合は、下記アドレスまでご連絡をいただければ、報告書（書籍・PDF 版）を用意しております。

kuwa838@zb4.so-net.ne.jp

謝 辞

現地調査の実施や河川平面図・流量などの資料収集に際しては、河川管理者である国土交通省大分河川国道事務所（旧建設省大分河川工事事務所）に多大な協力と便宜をいただいた。ここに記すとともに、厚くお礼申し上げます。

また、ヤナギの同定には、当時琵琶湖博物館におられた布谷知夫氏のお手を煩わせて、大阪市立自然史博物館

の瀬戸剛先生に標本を同定していただいた。また、福岡県筑後市在住の益村聖先生にも大変お世話になり、標本について初島住彦先生や長谷川義人先生からの所見をいただくことができた。未熟な筆者に貴重なご指導をくださった各先生方に、厚くお礼申し上げます。

引用文献

- 桑原佳子・足立高行 2014. 大分川河辺ヤナギ動態調査報告書—20 年間（1994～2014）の記録—。応用生態技術研究所，大分。
- 新山 肇 1995. ヤナギ科植物の生活史特性と河川環境。日本生態学会誌，**45**：301-306。
- 新山 肇. 2002. 第 3 章 河畔林。「水辺林の生態学」（崎尾 均・山本福壽 編），61-93. 東京大学出版会，東京。
- 大野広好・門田裕一・邑田 仁・米倉浩司・木原 浩（編）2016. 改訂新版 日本の野生植物 3. 平凡社，東京。
- 吉川正人・福島 司 1999. 鬼怒川河辺におけるヤナギ群落の分布と形成様式。植生学会誌，**16**：25-37。

沖縄県西表島で確認した水田雑草群落の報告

宮崎 卓

Taku MIYAZAKI

はじめに

沖縄県八重山郡竹富町西表島において、耕作中の水田雑草群落の植生資料を採取した。西表島は日本最南端の水田雑草群落の分布する場所である (Miyawaki 1960 ; 奥田 1989)。また、最近では宮古島とともに、中国南部と共通の群集が報告されている (宮崎 2016)。

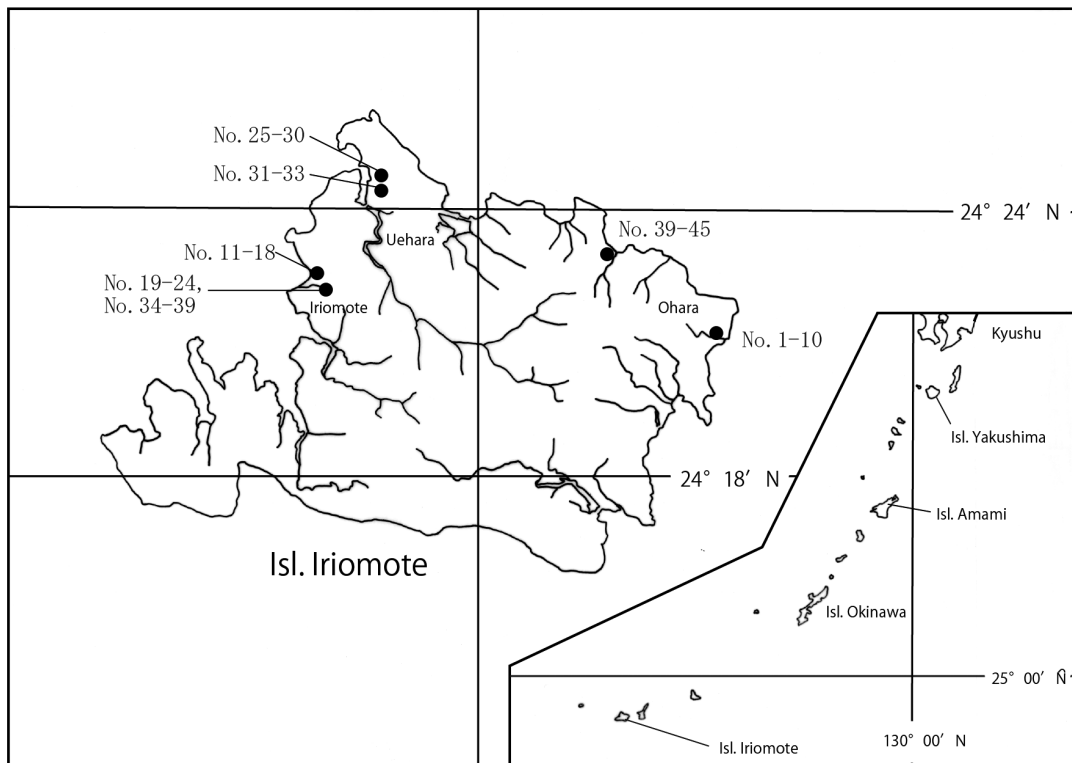
このような位置にありながら、これまで西表島の水田雑草群落の植生資料は少なかった (Miyawaki 1960 ; 奥田 1989)。また、今後日本と中国南部、東南アジアの水田雑草群落を比較する上で、植生資料の蓄積が必要

な地域と考えられる。このため、今回西表島で水田雑草群落の植生資料を採取し、組成表の形で報告する。

植生資料採取地

植生資料は沖縄県八重山郡竹富町西表島の字西表、字上原、字高那、字大原の水田から得られた (Fig. 1)。

気象庁 (http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/view/nml_sfc_ym.php?prec_no=91&block_no=47917&year=&month=&day=&view=2016年9月閲覧) によれば、西表島 (観測点：字上原) の年平均気温は 23.7℃、最寒月の平均気温は 18.3℃、最暖月の平均気温が 28.9℃



● investigation spot

Numerical (1-45) indicates stand numbers in Table 1

Fig. 1 Study area

であり、年較差は 10.6℃、年降水量は 2,305mm である。

沖縄県では、一般的に 2 期作が行われている。沖縄本島北部では 1 期目は播種が 2 月 5 日、田植えが 3 月 10 日、5 月 25 日に水田の水を落とし、稲刈りが 6 月 25 日である。また、2 期目は播種が 7 月 23 日、田植えが 8 月 5 日、10 月 25 日に水田の水を落とし、稲刈りが 11 月 2 日である(滝沢 2007; <http://www.ja-okinawa.or.jp/> より引用。現在は閲覧不可。2006 年の農歴と考えられる)。調査地域では、1 期目の耕作期間である 6 月 2 日の時点で、一部の水田では稲刈りが終わっていた。このため、調査地では滝沢 (2007) の示した沖縄本島北部に比べて、農暦が半月ほど早いと考えられる。

なお、植生資料の得られた立地はイネが育って、水を落とした状態の水田である。栽培イネの品種はジャポニカ種である。

方法

植生資料は植物社会学の手法 (Braun-Blanquet 1964; Mueller-Dombois & Ellenberg 1974) に従い、45 点の植生資料を収集した。現地調査は 2016 年 6 月 2, 3, 5 日に実施した。調査地点の緯度、経度、標高は Google map (<http://user.numazu-ct.ac.jp/~tsato/webmap/sphere/coordinates/advanced.html> 2016. 9. 参照) によって確認した。調査地点は Fig. 1 に資料番号で示した。

得られた植生調査資料を群落組成表にまとめ、種組成に基づき群落区分をおこなった。使用した植生単位名は Miyawaki (1960), Nowak et al. (2015), 宮崎 (2016) から引用した。植物の学名は植物和名一学名インデックス YList (<http://ylist.info/> 2016. 9. 参照) に従った。

結果 (Table 1)

西表島では以下の 4 群落を確認出来た。

ナンゴクデンジソウ群落 *Marsileetum minutae* Nowak et al. 2015

標徴種：ナンゴクデンジソウ *Marsilea minuta*

Nowak et al. (2015) によりタイから記載された、ナンゴクデンジソウ 1 種を標徴種とする群落である。

群落高は 0.6-0.8m で、第 1 層の優占種はイネであるが、イヌビエ、ハイキビ、タイワンアシカキも出現する。第 2 層の優占種はナンゴクデンジソウである。1 植生資料あたりの出現種数は、6-9 種であった。

ケミズキンバイーコナギ群落 *Ludwigio adscendentis* - *Monochoretum vaginalis* Miyazaki 2016 (Table 1)
標徴種・識別種：シマウリクサ *Lindernia anagallis*,
キダチキンバイ *Ludwigia octovalvis*

宮崎 (2016) で中国雲南省、海南島、沖縄県西表島と宮古島から記載された群落である。西表の本群落は標徴種・識別種も少なく、シマウリクサとキダチキンバイの 2 種のみが出現する。

群落高は 0.6-1 m で、第 1 層の優占種はイネであるが、イヌビエ、イヌホタルイ、タマガヤツリも出現する。第 2 層は植被率が 2-80% と幅広く、イヌホタルイ、ヒデリコ、チョウジタデ (広義) などが優占種になる。1 植生資料あたりの出現種数は、6-17 種であった。

コウキヤガラ群落 *Scirpetum planiculmis* Miyawaki 1960 (Table 1)

標徴種：コウキヤガラ *Bolboschoenus koshevníkovi*

コウキヤガラ 1 種を標徴種とする群落である。沖縄本島、石垣島から記載された (Miyawaki 1960) が、西表島での報告はなかった。コウキヤガラがアジア太平洋地域で、沖縄県を分布南限とする (Songyun et al. 2010; 台湾では現存地が確認されていない) ため、本群落も西表島が分布南限と考えられる。

群落高は 0.8-1 m で、第 1 層の優占種はイネであり、他にコウキヤガラ、イヌビエ、タマガヤツリが出現する。第 2 層はイヌホタルイ、コウキヤガラが優占度 2 以上で出現するが、ミゾハコベ、スズメノハコベなど優占度 1 未満の矮小植物が多い。1 植生資料あたりの出現種数は、10-13 種であった。

ウリカワーコナギ群落 *Sagittario* - *Monochoretum* Miyawaki 1960 (Table 1)

標徴種・識別種：ミゾハコベ *Elatine triandra* var. *pedicellata*, チョウジタデ (広義) *Ludwigia*

数は、5-20 種と幅があった。

謝 辞

本報告をまとめるにあたり東京農工大学大学院農学研究
院の星野義延教授、吉川正人准教授、同大学卒業生八
木正徳氏、斎藤みずほ氏、同大学大学院鐵 慎太郎さん
には有益な助言を頂いた。

また、現地調査では、植生学会会員の木村研一氏、三
瀬章裕氏にご助力頂いた。ここに感謝の意を表す。

引用文献

- Braun - Blanquet, J. 1964. Pflanzensozioologie, 3 Aufl.
Springer-Verlag, Wien.
- Songyun, L., Tucker, G. C. & Simpson, D. A. 2010.
Bolboschoenus In: Flora of China Vol. 23 (eds.
Wu, Z., Raven, H.P. & Hong, D.), 179-181.
Science Press & Missouri Botanical Garden
Press, Beijing & St.Louis.
- Miyawaki, A. 1960. Pflanzensozioologische

Untersuchungen über Reisfeld-Vegetation auf
den Japanischen Inseln mit vergleichender
Betrachtung Mitteleuropas. Vegetatio, **9** : 345-
408.

宮崎 卓 2016. 中国雲南省における水田雑草群落の
植物社会学的研究—新群集ケミズキンバイ—コナギ
群集—. 植生学会誌, **33** : 1-13.

Mueller - Dombois, D. & Ellenberg, H. 1974. Aims
and methods of vegetation ecology. John Wiley
and Sons, New York.

Nowak, A., Nowak, S. & Nobis, M. 2015. First insights
into weed communities of rice agrocoenoses in
southern Thailand. Phytocoenologia, **45** : 157-
174.

奥田重俊 1989. 水田雑草群落. 「日本植生誌 10 沖縄・
小笠原」(宮脇 昭 編著), 436-440. 至文堂, 東京.

滝沢宏美 2007. 現代沖縄の米農家事情. 「沖縄フィー
ルド・リサーチ」(島村恭則, 日高水穂 編), 77-
86. 秋田大学教育文化学部, 秋田.

植生学会第 22 回大会 エクスカーション参加報告

～琉球の植物と植生にふれて～

大隅 翔馬

(東京農工大学大学院 農学府)

10 月 23 日の朝、ゆいレール「おもろまち駅」に集合して、エクスカーションの地であるネクマチヂ岳へと向かった。当初は伊武岳付近の溪流に行く予定であったが、台風による増水の影響で行き先が変更された。

道中の車窓から目に入った海が荒れ気味だったことや、途中のパーキングエリアでの休憩中に突如雨が降ってきたことなど、台風の余波を感じさせる場面が見られた。

ネクマチヂ岳周辺域

道路沿いでバスを降り、ネクマチヂ岳周辺域のエクスカーションが始まった。沖縄訪問は私にとって今回が初めてであり、植物についての知識が圧倒的に不足していたため、説明されている方々の近くに行き、解説に耳を傾けた。ここ一帯は古生層石灰岩地であり、石灰岩地特有の植生が見られた。サンゴジュ、トベラ、フウトウカズラといった関東でも馴染みのある種もあったが、オオバイヌビワ、ホソバムクイヌビワ、ハマイヌビワといったイヌビワ属（イヌビワがとにかく多かった！）、オオバギヤハクサンボクなど初めて見る植物が大半だった。

ネクマチヂ岳周辺域でのエクスカーションでは、植生以外の見どころの一つとしてドリーネ（石灰岩地域に存在するすり鉢状の溶食凹地）が見られるところがある。ここでは、ドリーネをみかん園として利用していた（写真 1）。高校生の時地理選択であった私は、このドリーネという言葉に苦しめられた記憶がある。膨大な量の暗記を必要とする地理の中でも、特に地形の名称がどうしても覚えられなかった。ドリーネも例に漏れず、どういふところに成立して、どのような形態なのか、覚えるこ



写真 1 ドリーネのみかん園

とができなかった。しかし、実際に目にする事で「ドリーネ・石灰岩地・凹地」をリンクすることができた。まさに、“百聞は一見にしかず”だ。

ドリーネを見たあと、道を進んでいると、何やら人だかりが出来ていた。何かと思って見てみると、絶滅危惧 IB に指定されているラン科のリウキュウサギソウが生育していた（写真 2）。本種の花は、花弁が糸状に伸びている特異な形態をしており、多くの人が夢中で写真を撮っていた。その後も観察を続けた後にバスに戻ったところ、実行委員の方から時間がかなり押しているため、最後に行く予定だった大保ダムビオトープへは行かないことを知らされた。湿原植生を研究対象としている私としてはぜひ行ってみたいところであったが、私も時間を忘れて植物を観察していた一人なので仕方がない。バスの中で昼食を食べたら次の目的地である大国林道に向かった。

大国林道

バスに数分ほど揺られて次の目的地大国林道に向かった。バスから降りると大保ダムのダム湖が目の前に広がっていた。エクスカーション終了後に大保ダムについ



写真2 リュウキュウサギソウ



写真3 大國林道沿いのリュウキュウマツ林

て調べてみると「生物多様性に配慮したエコダム」と謳っていることが分かった。ダムにも生物多様性を配慮する世の中になったのかと少し感心した。(もしかしたら、とくにそう言う世の中になっているのかもしれないが)

大國林道の入口には、マングース侵入防止柵によって遮られた場所があった。近年話題になっている外来種問題を実感する機会となった。沖縄ではマングース侵入防止柵以外に、カゴわなや筒わなを用いてマングースの完全排除を目指しているらしい。柵を手で開けると、リュウキュウマツ林が道の両側に広がっていた(写真3)。林床にはヒリュウシダ、ホザキカナワラビ、タカワラビやヤンバルタマシダなどのシダが高密度で生育していた。ここは、ネクマチヂ岳と違い、非石灰岩地である。ネクマチヂ岳の植生との顕著な違いの一つがこの林床の相観であった。しばらくリュウキュウマツ林が続いていたが、次第にオキナワジイとオキナウウラジロガシが林冠を構成するようになってきた。オキナウウラジロガシは、石灰岩地には出てこない種であるようだ。また、林内に今年の6月にサネカズラと別種であると発表されたリュウキュウサネカズラが生育していた。新種という人があまり入らない場所に生育していることを想像していたが、大國林道沿いのような人の往来がある場所で

も見られることに驚いた。その後、崖下に溪流が見られる場所まで到達した。ここでは落葉広葉樹二次林が成立しており、ここはもう少し観察していたかったが、どうやら時間が押していたようで、実行委員の方の「戻りませう」の声でバスに戻った。

大國林道を出たあと、途中のパーキングエリアにて参加者全員で記念撮影した。その後、那覇空港に時間通りに到着し、エクスカーションの終了とともに、植生学会第22回大会の全プログラムが終了した。

エクスカーションを終えて

今回のエクスカーションでは、石灰岩地のネクマチヂ岳周辺域と非石灰岩地の大國林道の2ヶ所を訪れ、それぞれの植生の違いを見ることができた。私は、前述のように、沖縄の植物に関する知識が不足していたため、本エクスカーションは主に植物を見て、写真を撮り、種名を野帳に書くという動作を繰り返していた。しかし、そんな中でも多くの方々の解説を聞き、沖縄の植生や植物の面白さの一端を垣間見ることができた。

「植生学を極めるにはまず植物を覚えるところから始めなければいけない。」と私は学部生時代に言われた。確かに、そうであることは、今回のエクスカーションで

身を持って実感した。種名が分かり、それぞれの種がどのような性質を持っているのかを理解していれば、見える世界が違おう。もっと植物を覚える必要があると感じたエクスカージョンであった。

最後に、今回のエクスカージョンを計画していただいた大会実行委員会の方々、大変有意義な時間を過ごさせていただいてありがとうございました。ここに御礼申し上げます。

～南と北の植生を比べて～

元廣 はるな

(北海道大学農学院 環境資源学専攻)

今回開かれた沖縄大会は、私にとって初めての植生学会およびエクスカージョンへの参加だった。学会の直前になって台風 21 号が発生し、学会当日に沖縄を直撃する形となった。学会とエクスカージョンが通常通り実施されるのか心配したが、幸い一部変更はあったものの無事開催され、研究や沖縄の植生に関し様々な知見を得る貴重な機会となった。ここではエクスカージョンで見学したやんばるの植生について、全く異なる北海道の植生との比較を交えて見聞きしたことをご紹介したいと思う。

当然のことながら、沖縄と北海道では生えているものが全く異なる。普段見慣れている植物がなく、見るもの全てが新鮮だった。他の参加者の方々も同様に、新しく見る植物や見知っている姿よりも巨大化した植物に興味津々で、案内人の大宜見さんが植物の説明をする度に、その植物のまわりに写真撮影のための人だかりができた。

前半のネクマチヂ岳周辺観察、最も注目を集めた植物の 1 つは、鹿児島県以南にしか分布しないリュウキュウサギソウではないかと思う。名にサギソウとついていますが、糸のように細い花弁からなる花序は、離れてみると線香花火が集まったようで美しかった。本種は環境省レッドデータにおいて絶滅危惧 IB 類にも指定されているが、林道脇の常緑広葉樹林の林床下にさり気なく生えていた。北海道においても、整備されたハイキングコースや登山道の傍らで貴重な植物を目にすることができ

る。身近に貴重な自然を感じることができる一方で、気づかないままこれらの自然をいとも簡単に破壊できてしまう、自然の脆弱さを感じた。



写真 1 リュウキュウサギソウ

このほか個人的に印象に残った植物が、巨大なサトイモ科のクワズイモである。太い根と太い葉柄、人の背丈を超えるまで高く伸びた葉の下に入ると小人になったような気分がした。全く科は異なるが、北海道には人の背丈より大きくなるラワンブキ(アキタブキ)が存在する。アイヌの伝説では、巨大なフキの葉の下に住むコロポックルという小人が登場するが、沖縄ではクワズイモの下に住んでいるかもしれない。

後半の大国林道では、遷移の進む崩落地斜面と天然更新から 60-70 年が経過したスダジイを中心とする常緑広葉樹林を見学した。遷移途上の崩落地斜面は一面コシダに覆われ、リュウキュウマツが自然侵入している様子が見られた。北海道ならばシラカンバが侵入していそうである。大宜見さんによると、土が肥沃でより湿った場所では常緑広葉樹林に遷移していくとのことで、環境条件に応じた種のみわけを確認することができた。今後この崩落地の植生がどのように遷移していくのか興味深く感じた。

常緑広葉樹の天然更新林の方では、スダジイの他、イ



写真 2 人の背丈を超える巨大なクワズイモ

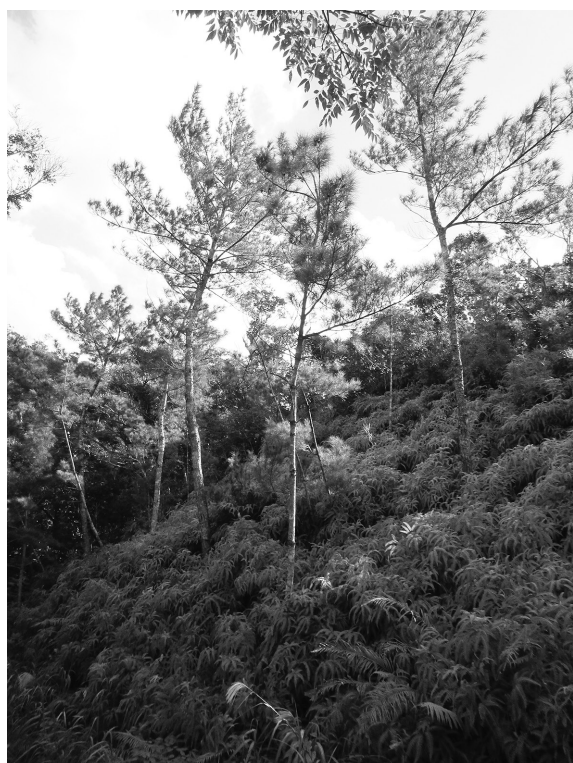


写真 3 コシダで覆われた崩落地の植生

ジュヤオキナワウラジロガシ, リュウキュウアオキ, ハマイヌビワ, ナンバンアワブキ, クロヘゴ, タカワラビなど多くの種を見ることができた。

初めて参加したエクスカージョンは見るものも多く、前半のネクマチヂ岳周辺観察だけで予定の時間を超過するほどだった。時間の関係で、当初見学する予定だった大保ダムビオトープに行けなかったのは残念だったが、日本の北と南の植生を比較することができ、植生の多様性を改めて実感する良い機会となった。



写真 4 天然更新した常緑広葉樹林

～母岩の違いによる植生の違いについて～

渡辺 智美

(北海道大学農学院 環境資源学専攻)

第 22 回植生学会沖縄大会のエクスカージョンは、2017 年 10 月 23 日に行われ、石灰岩を母岩とするネクマチヂ岳周辺域と、非石灰岩を母岩とする大國林道で植生を観察した。普段見ている北海道の植生とは全く異なり、知らない植物ばかりでとても興味深かった。動物注



写真1 サキシマフヨウ



写真2 オキナワウラジロガシの堅果

意の標識にカメが描かれていたことやオオシマゼミの鳴き声なども新鮮だった。

ネクマチヂ岳では、まずピンクや白のサキシマフヨウが数多く咲いており、目を惹いた。花に集まるナガサキアゲハなどの蝶類も多く見られた。また、花は見られなかったがカゴメラン、開花していたリュウキュウサギソウも観察することができた。アカメイヌビワやホソバムクイヌビワなどイヌビワの仲間が多いと感じた。ヒリュウシダのような大型のシダも北海道では見るのがなく、印象に残っている。

大国林道では、スダジイが優占していた。スダジイよりもオキナワウラジロガシの方が幹が白いこと、この地域では、斜面の上の方はヤンバルタマシダ、下の方はタマシダが生育していることなど似ている植物の違いも教えていただいた。また、日本一大きなドングリといわれるオキナワウラジロガシの堅果も見ることができた。沖縄県の県木であるリュウキュウマツも見られたが、北海道の代表的な針葉樹であるモミ属のトドマツとは異なり、葉が細く、林冠が明るいように感じた。時間が足りず、途中で引き返すことになってしまったことが残念だった。

沖縄県は外来種が多いイメージがあったが、今回のエクスカージョンでは、帰化植物であるコゴメミズや特定外来種であるツルヒヨドリなどが見られた。大国林道では、マングース侵入防止のための柵が、ネクマチヂ岳周



写真3 マングース捕獲用の罠

辺域、大国林道の両方でマングース捕獲用の罠が設置されていた。一方で、固有種であるオキナワキノボリトカゲを見ることができた。この種は、開発による森林の減少や、ペットとして捕獲されることで数を減らし、絶滅危惧Ⅱ類に指定されている。植物のことだけでなく、沖縄県の生物に関する問題の一部を学ぶ機会となった。

石灰岩と非石灰岩で優占種が異なる様子を確認することができた。沖縄県の植物は、マングローブ林について少し聞いたことがある程度であったので、今回のエクスカージョンは初めて見たものばかりで、たくさんの植物、動物を教えていただき、自分の知識を増やす大変良い機会となった。

第 3 回 植生学トレーニング・スクール参加報告

植生学トレーニング・スクール (第 3 回) 実施報告
 泉 団
 (富良野市博物館)

2014 年, 2015 年の第 1 回, 第 2 回に引き続き, 「植生学トレーニング・スクール」を開催しました。今回は学会期間に引き続いて学会開催地で実施し, 学生・大学院生だけではなく一般の学会員にも呼びかけました。

実施要項

期 間: 2017 年 10 月 23 日 (月) ~ 24 日 (火)
 場 所: 沖縄県那覇市 沖縄県青年会館及び末吉公園
 世話人: 島野光司(信州大学)・吉川正人(東京農工大学)・川西基博(鹿児島大学)
 参加者: 15 名 東京農工大学 新潟大学 横手清陵学院高等学校 大阪市立自然史博物館 富良野市博物館
 行 程:

【1 日目 (夜間) 座学】

学会エクスカーション終了後, 宿泊施設に移動し食事などを済ませた後に実施した。沖縄県青年会館 (宿泊施設) の会議室を利用し, 閉室後は和室大部屋に移動した。

組成表の表組みや, 様々なソフトを用いた解析手法について実際に作業しながら学んだ。内容は①植物社会学的な表操作による群落分類 (吉川) ② TWINSPLAN を用いた群落分類 (川西) ③ クラスター分析 (島野) の 3 点。

【2 日目 (午前) 野外調査実習】

鉄道で末吉公園に移動し, 植物社会学的植生調査を実習形式で行った。その前段には公園内に生育する南方系の植物の同定について学習した。

内容

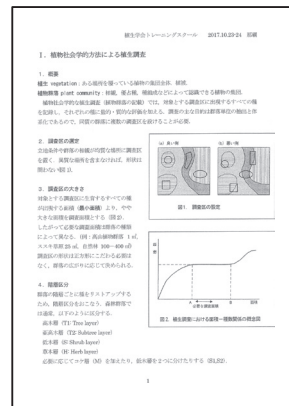
【座学】

①植物社会学的な表操作による群落分類

既存の植生調査票をもとにした表操作練習用のデータを使っての表操作。伝統的な紙媒体を用いた方法については, 口頭での説明にとどめ, エクセルを用いて識別種の選びだし, 素表を元に識別表を作成するまでの一連の表操作を行った。



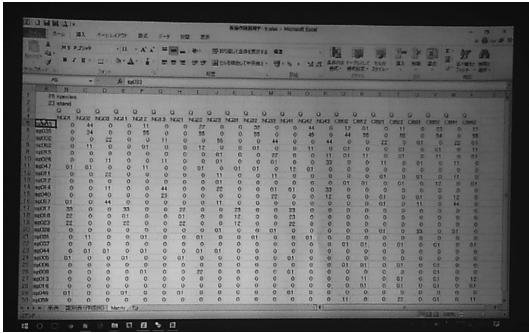
参加者はパソコンを実際に操作しながら講習を受けた。



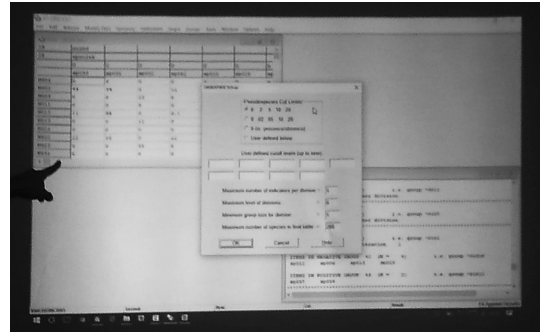
資料 (一部)

②TWINSPLAN を用いた群落分類

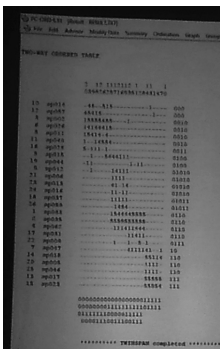
種組成をもとに群落や種群を区分するにあたっては,



エクセル上で素表を記号化 (種名を sp01, 02 等に直す).



エクセルのデータを PC-Ord に入力.



PC-Ord の出力結果
これを元にクラスター状
(トーナメント表のような形態)
の図を作成する.



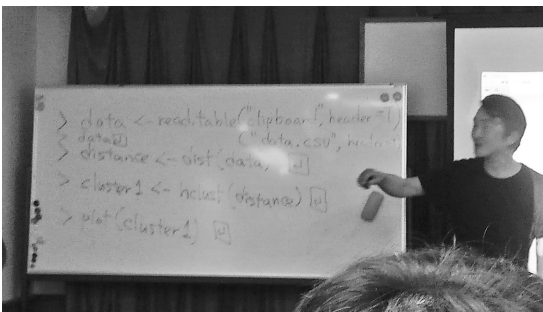
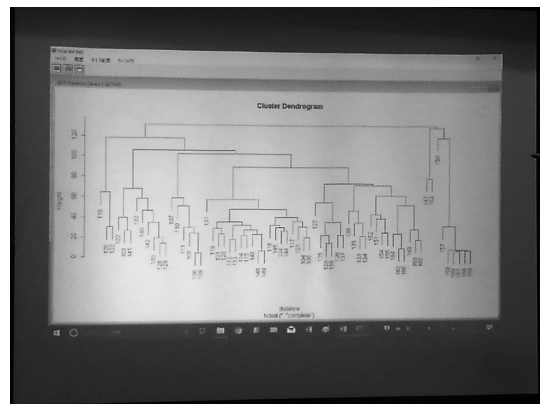
TWINSpan による区分を反映させたチューク諸島の海岸植物群落の研究結果
表操作による分類と同じような形式となる.



手組みの表操作以外にも、TWINSpan (二元指標種分析) という解析手法を使って機械的に行う方法もある。生態学でよく用いられる専門ソフト PC-ORD を用い、講師の研究事例を交えながら指導した。

として、クラスター分析と序列法の一つである NMDS (Non-motoric Multidimensional Scaling) を行った。

③ 「R」を用いたクラスター解析および NMDS 分析の散布図の作成
統計解析ソフト R を使っての簡単なデータ解析の例



エクセルのデータを R で読み込むためのコードの説明

出来上がった状態を見ると、クラスター解析と TWINSpan はよく似ているが、前者は似たものを合わせて積み上げていく、後者は全体を二つに分けることを繰り返していくという違いがある。

◆公園およびその周辺で見られた植物 (写真: 川西基博氏)



オオベニゴウカン



ヒギリ



カラスキバサンキライ



シマオオタニワタリ



クワズイモ



オオバギ



ギョクシンカ



ナガミボチョウジ



オオヒメクワ

第 3 回植生学トレーニング・スクール

伊藤 菜美

(新潟大学大学院 自然科学研究科)

2017 年 10 月 23 日, 24 日に, 第 3 回植生学トレーニング・スクールが沖縄県那覇市で行われました。23 日の植生学会エクスカッション後の夜から植生調査のデータを用いて表組みや解析についての講義と, 翌日 24 日に実際に植生調査をしてデータをとるという, 2 日間の演習でした。今回は植物社会学的方法による植生調査, TWINSpan による種組成の序列化, NMDS を使った環境要因の解析などを学びました。環境コンサルタントや博物館関係者の方々, 東京農工大の学部 3, 4 年生から大学院生まで, 多くの参加者が集まりました。私は現在, 佐渡の新潟大学演習林で溪畔林の林床植生の研究をしています。学部 4 年の卒業論文では手探りで植生調査を始め, 表組みやデータ解析の方法も正解がわからない状態だったので, 今後自信をもって調査やデータ解析が行えるように, 今回は植生調査の基礎を学ぼうと思い参加しました。

10 月 23 日, 植生学会のエクスカッションが終了した後には, 沖縄県青年会館にて夜から植生調査の組成表の作成方法を中心に講義が行われました。東京農工大学の吉川先生からは植物社会学的方法による植生調査について教えていただきました。この日の演習では植生データをエクセルを用いて表操作し, 群落単位の抽出をしました。まず植生調査のデータが記入された素表(種×スタンド)を出現回数の多い順に並べ替え, 常在度表を作成します。常在度表から出現パターンが同じ傾向の種群を見つけ, さらにその対立種群に注目して種群を分けていきます。常在度表で識別された種群によってスタンドを並べ替え, 分けられたスタンドのなかで再び細分化できる種群を見つけていきます。今回使用したデータは種群がきれいに分かれているデータだったので表を作成しやすかったのですが, 識別種群を見つけていく作業には経験と慣れが必要であるように感じました。表操作について詳しく方法を記した書籍はほとんどなく, 私は昨年度の卒業論文で組成表を作成するのに苦戦したので, この演

習でようやく表操作の方法とその結果の見方を理解することができました。2 つ目の組成表の作成方法として, TWINSpan を用いた方法を鹿児島大学の川西先生に紹介していただきました。TWINSpan では, 手作業でしていた表操作を簡便に実行できるので, データ量が多い場合や表操作に慣れていない場合にたいへん有効な方法だと感じました。組成表を作成する際には, 手作業で作成した表と TWINSpan などの解析を用いた表を比較して, 植生の特徴を正確に捉えるための練習を重ねていきたいと思います。

組成表の演習後は, 信州大学の島野先生から無料統計ソフト R の演習に加えて NMDS を使った解析を教えてくださいました。R の基本操作を確認しながらの演習だったので, 自分で R を使用しているときに失敗していた箇所や, 作業をしやすくするコツを知ることができました。R は独学で使用しているうちに苦手意識が増す一方でしたが, この演習を機に, 前向きに少しずつ勉強をしていきたいと思いました。NMDS を R で行ったのは初めてでしたが, データセットを整えるところから解析結果を図に示すまでの手順を実行してみることで, データの反映のされ方などを実感することができました。

24 日は那覇市の末吉公園で, 昨日吉川先生に教えていただいた植生調査を実際に全員で体験しました。末吉公園は日本一早咲きの桜やホテルが有名な公園です。公園というイメージよりも, 都心に小さな山がひとつあり, 沖縄の植物が生い茂る立派な森林でした。今回は時間がありませんでしたが, 公園の植物をじっくり観察して回ったら 2~3 時間はあっという間に費やしてしまいそうなくらい見どころにあふれていました。私は大学の実習などで日本海側の森林や, 多雪地域の森林を中心に見ていたので, 沖縄の植生は全く別世界でした。今回の調査では, 植生調査の一連の流れを体験するため, 全員が調査野帳を持ち, 東京農工大の学生を中心に各層に出現した種をリストアップしてもらい, 優占度や群度を記入していきました。リストアップされる種は, 私にとってはほとんどが初めて耳にする種名だったので, 一度では聞き取れないことも多くありました。野帳は東京農工大・植生管理学研究室の植生調査票を使用しました。調査地の地形や日当たりなどの環境条件, 階層別の植被率

を書く欄がとても見やすく、記入しやすかったので、これを見て自分の調査野帳を改善したいと思いました。植生調査中や公園を移動する道中では、数多くの種名を教えてください、ひたすらを写真をとりながらメモしていました。また沖縄を訪れるときにはこれらの種を覚え、今回以上に植生を楽しんで観察できればと思います。

2 日間のトレーニング・スクールでは、植生調査の手順から組成表の作成、データ解析まで、植生を研究するにあたって基本となる内容を一通り勉強することができました。植生調査の細かい方法やデータ解析について、大学の講義では扱っていなかったり、独学では不十分であると感じたりしていたため、自分にとって最も必要としていた学習の機会でした。さらに、沖縄の初めて見聞きする植生のなかでの調査体験は、たいへん有意義なものでした。

最後に、今回トレーニング・スクールを企画・運営をしてくださった信州大学・島野先生、植生調査や解析を教えてくださいくださった東京農工大学・吉川先生、鹿児島大学・川西先生、演習や調査中にサポートしてくださった参加者のみなさまに心より御礼申し上げます。

門外漢がトレーニング・スクールに参加して考えたこと

横川 昌史

(大阪市立自然史博物館)

いきなりであるが、僕は植生学を専門としていない。学部のあるところ、大学院のあるところ周りに植生学の研究者はいなかった。しかしながら、研究のツールとして杵を置いた植生調査や毎木調査をすることはある。あるとき、植生調査のデータをクラスター分析で類型化した論文を投稿したところ、査読者から「R を使った解析などではなく、先行研究と同様に表操作した組成表を示した方が直接的な比較ができて良いのでは？」というようなコメントをいただいたことがあった。先行研究等々の文献を見ても詳細な組成表の作り方は書いていない、表操作の仕方は習ったことがない、査読への回答期限は短い。「はて、困った…」という状況であった。このときは「先行研究の記述からはデータ解析の過程が復元できないため、同じ方法をとることができない」という風な返事を書い

て切り抜けたのだが、僕が組成表の作り方を習ったことがある植生学徒であったならば、査読者のコメントを受け止めきれたのかもしれない。

というのが、植生学トレーニング・スクールに参加してみようと思った動機である。わかりやすく言うと、植生学者による野外調査や組成表作りを実際に見せてもらってお作法を学びたいということである。トレーニング・スクールの概要に「組成表の表組みの実習を行います。」とか、「現地にて植生調査実習を行い、アウフナーメを取ります。」とか書いてあって「あー、これは行くしかないなあ。」と思い、申込みのメールを送った。

実際に参加してみたの感想であるが、一言でいうとたいへん良かった。まず、初日の夜の組成表実習。吉川さんによるミニレクチャーで調査手法の基本的な考え方から野外でのデータの取り方まで概観できたのは良かった。問題の組成表作りは丁寧な解説付きでとてもわかりやすかった。実はこれまで見よう見まねの独自の手法によって組成表作りを行っていたのだが、その方法も的外れではなかったようで安心できた。大阪大会の学会デビューポスターと那覇大会のポスターで作った表は無駄にはならなさそうだ。そのあとの R を使った解析のレクチャーは個人的には不要であった。というのも、R を使ったデータ解析は日常的にやっていて、よく慣れているからである。いつのまにか、僕はスタッフ側に回り、行き詰っている人を見つけて、R のコードを確認し、問題解決を図る役割になっていた。トレーニング・スクールとしては補助スタッフが一人増えて参加者の満足度が上がったのではないかと思う。

翌日の野外実習是那覇市内の末吉公園で行われた。公園だからと侮っていたが、ゆいレールの市立病院前駅から徒歩すぐというアクセスの良さにも関わらず、樹林が広くいろいろな植物が見られて楽しい場所であった。僕自身は沖縄での調査経験があったため、植物の目ならしはすでに済んでいた。見たことない植物に目を白黒させるということはなく、植物社会学的方法による植生調査を盗むのに集中できた。「渦巻状に歩きながら」とか「階層別に」とか知識では知っていたが実際にやっているのをじっくり見るのは初めてでとても興味深かった。例えば、階層の決め方はどうやるのか今までまったくの謎で

あったが、最初に基準になりそうな木を探すなど大事なポイントを学ぶことができた。たいへん面白かった野外実習であるが、植生調査票 1 枚分しか調査しなかったので物足りなかったというのが本音である。複数地点で実習を受けられればもっと感覚がつかめたと思う。

トレーニング・スクールに参加するまでは「表操作はともかく、野外での植物社会学的な植生調査は自分ではやらないだろうな。」と思っていた。しかし、実際にやってみるとなんとなく自分なりの使いどころが見えてきた。僕は博物館学芸員ということもあり、地域の自然を記録することも生業にしている。その基礎になるのは標本であり、標本を残していく価値は揺るぎない。しかし、標本に基づく植物相の情報には個々の植物の量的な情報が残らないという問題点がある。では、毎木調査ができるかということ、それには時間がかかる。しかも、博物館には学生はおらず、個々の学芸員はそれぞれで調査や研究をやっており、なかなか人手の確保ができない。植物社会学的な植生調査であれば、一人でやっても効率よく植物の量的な関係などを記録でき、地域自然誌調査に使えるのではないかと、ということを考えて、とは言っても、完全に素人が思いついたアイデアなので機会があれば諸先輩方のご意見を伺ってみたいと思っている。

梅原 (2016) では群落調査法をきちんと伝えること、書いて広めることの重要性が指摘されている。植生学会のトレーニング・スクールはそういう機会の場を作っているという点でやはり有意義だと思う。加えて、方法論や考え方を学べる文献があるというのはたいへん重要なので、そういったものも検討してもらえるとありがたい。植生調査の後進育成は学界だけではなく自然に関心を持つ市民にもニーズがあると思われる。その例として、僕が所属する大阪市立自然史博物館のメーリングリスト omnh であったやり取りを紹介したい。3 年ほど前、ある市民から omnh に「植生の調査をしたいが、専門的なことはわからない。基本的な方法や、植生断面図の作成方法、群集と群落などについて教えてほしい。代表的な文献も紹介してほしい。」という内容の投稿が寄せられた ([omnh 025811])。これにどう答えるか考えあぐねていたところ、群落調査法を広めることを推進している梅原さんが回答してくれた ([omnh 025812])。そこ

で紹介された教科書には『いずれも古く、現在では新本は入手できないのではないかと思います』とのコメントが付いており、『実際に現場で学ばれるのが早道だと思います。』ということであった。

この例は一人の市民からの投稿であるが、潜在的なニーズを予感させる。標準化された植生調査の方法が入手しやすい文献としてもっと広まれば、市民調査によって植生資料が蓄積されていくかもしれない。こういったデータのアーカイブ先としては、すでに運用がはじまっているひとはく植生資料データベース (http://www.hitohaku.jp/musepub_col/VegetationTop.aspx, 2018.2 参照) が使えるだろう。植生資料のデジタルアーカイブ化と公開については議論がはじまったばかりであるが (橋本 2017)、市民調査によるデータ収集などはまだ明確に想定されていないようだ。市民調査の場合、データの質を担保する必要があるが、植生学会員が市民に調査方法をレクチャーするなんてことは可能であろうか。研究者が多忙な昨今であるので、そういったことはほぼ無理だと思うが、裾野を広げる方法について議論しておくのは悪いことではないと思う。

以上のようなことがトレーニング・スクールに参加し、原稿の内容を練りながら考えたことである。植生学にも興味がある門外漢、かつ多くの市民に日々関わる博物館学芸員の一意見として何かしら議論の足しになれば幸いである。博物館の日常の中には大学院生と話をする機会がなく、僕は植生学会初心者なので大会に参加しても知り合いもほとんどいない。トレーニング・スクール参加の裏目的は大学院生や学会員との交流であった。様々な方とざっくばらんに話ができただけで裏の目的も達成できたと言えよう。沖縄のトレーニング・スクールの参加者のみなさん、世話役をしていただいた島野さん、吉川さん、川西さん、崎尾さん、ありがとうございました。

引用文献

- 橋本佳延 2017. カタチのない自然史情報の価値をどう届けるか? ~事例 1: 植生の状態を後世に伝えるしくみ~. 日本生態学会誌, **67**: 369-374.
- 梅原 徹 2016. 群落調査法をきちんと伝えよう. 植生情報, **20**: 46-49.

～植生学トレーニング・スクールに参加して～

松田 義徳
(横手清陵学院高等学校)

<はじめに>

今年の植生学会(沖縄大会)のエクスカージョンが、原生的な亜熱帯多雨林の分布する「やんばる国立公園」で開催され、植生学トレーニング・スクールも併せて実施することを知り申し込んだ。今年度で退職するため、亜熱帯の植生にふれ、トレーニングを受講することは文字通り「六十の手習い」である。

地域の自然を植物の視点から知りたいと考え、高校の理科教師をしながら、秋田県の地域フロラを勉強してきた。そのため、調査範囲は長野県から北海道までが主で、照葉樹林特に亜熱帯性の森林は未知の植生である。現在フロラの解明に加え、植生を知ることが、より自然を面的に理解する上で重要であると考え勉強を続けている。そのため、植生調査を正確にできることが必須と考え、これまでも多くのことを教えていただいている。今回の植生学トレーニング・スクールの受講は、植生調査の学び直しのよい機会と考え、参加させていただいた。

<データ処理>

1) 表組操作の実習

吉川先生から、実際の植生調査票をもとにした表操作練習用のデータを使っての表操作のご指導を受けた。表操作は、特別な植生ソフトを使うのかと思っていたが、エクセルの機能を使った操作であった。できるだけ大画面のディスプレイがよく、私はマウスを使った方が操作しやすいことがわかった。counta 関数やセルの色分けを活用した効率化、識別種の採用基準、素表から識別表までの一連の表操作を教えていただいた。ようやくたどり着いた群落区分表は「きれいな」表になった。練習用のデータは、適切な調査面積と正確な群落の識別による調査資料であることがわかった。配付していただいた表操作の手順や例を手本に復習している。

2) 「TWINSPAN」を用いた群落区分

川西先生からは、種組成をもとに群落や種群を区分する表操作に当たって、手組みの操作から「TWINSPAN(二元指標種分析)」のソフトウェアを使って機械的に行う方法の紹介と実際の操作をご指導いただいた。恥ずかしい話だが、「TWINSPAN」と「クラスター分析」の違いを明確に教えていただいたことで、初歩的な知識をあらためて理解することができた。次へのステップになった。

写真 1 表操作実習で作成した群落区分表

3) 「R」を使った作図

島野先生からは、「R」を使った NMDS 分析の散布図の作成をご指導いただいた。統計データ分析のフリーソフト「R」を用いた分析は、諸誌で見かけることが多く、興味を持っていたが遠い存在であった。演習後半になると、統計学の基本的な知識、パソコンの操作も怪しくなり、頭がパンク状態(秋田の方言で「まくまくになる」)であった。多くの方の手を煩わせ手取り足取りの状況で、「R」のインストールから始まり、何とか作図までたどり着けた。ホッとした。データの解析は、これまでの経験(蓄積)を通した、調査資料に対する推測(「直感」)を具体的な「形」にする一方、新たな解釈か再考を促す。これを機に「R」の勉強を初めてみたい。

<植生調査実習>

植生調査の実習は、那覇市の末吉公園で行われた。この公園は、「都会のオアシス」と称されるように、整備も行き届き、広い敷地に様々な植物が植栽され、鬱蒼と

茂った二次林もあり、亜熱帯性の植物を勉強するには格好の調査地であった。



写真 2 末吉公園のヤシの林

調査では、植生調査の実習書には出てくる「渦巻き状に歩いて調査し、新たな種類が出現しなくなったらリストアップをやめ、そのときの面積を調査面積とする。」ことを実際に目にする事ができた。私は立地や群落の相観が均質である地点を目視によって大まかに調査範囲とし、範囲内をジグザグ状に歩き、出現種をリストアップしていた。調査面積は、歩いた場所から判断し、最後に確定していた。「百聞は一見にしかず」である。

高木層の蔓植物が亜高木層でも枝葉を伸長し被度をもつ場合、亜高木層全体の植被率の中にも入れる必要があることを知った。亜高木層の植被率をチェックする際、



写真 3 調査した群落

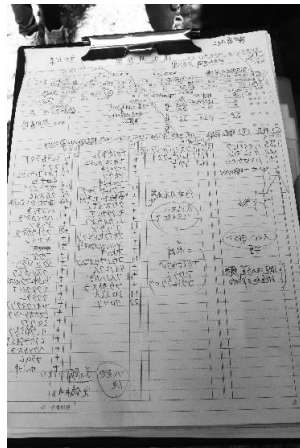


写真 4 植生調査票

亜高木層のみの出現種を用いた植皮率では（優占度の上限を加算しても）不足が生じるからである。高木層に達する蔓植物が林内の各階層でも旺盛に繁茂し、無視できない植被率をもつ群落ならではのことだと思った。

植生調査票を見直すと、出現した 40 種のうち識別できるのは、ヤブラン、ヘクソカズラ、カラムシの 3 種であった。前日のエクスカッションでは、ススキだけだった。植物名を想像することさえ、なすすべのない状況を味わう貴重な経験であった。また、調査票の植物名を調べることで、ようやく一冊の図鑑のすべてのページに手垢が付くようになった。

スマホに付属したカメラ機能での調査地や植生調査票の写真撮影、GPS の機能を用いた調査地点の記録も大変参考になった。

＜おわりに＞

アマチュアとして植物の勉強を細々と続け、博物学的なデータの集積を行ってきた。その資料が科学的な解明に活用（統計的な処理への利用）されるためには、どのようなデータの取り方と残し方が必要なかを考えるようになった。その中で「植生情報 No. 21」で述べられた島野先生のデータ整理の手法が大変参考になっている。

今回のトレーニング・スクールの講義で、どの先生方も、データ解析を行っても最後はもとの資料に立ち返って見直すことの重要性を話された。様々なスキルだけではなく、研究に対する謙虚さと最後は人の目での確認が大切であることも教えていただいた。そして、調査技術の習得には徒弟的アプローチが有効であることをあらためて実感した。今回の貴重な実習を今後の調査に活用できるようにトレーニングしていきたい。

二日間、準備と講師を務めていただいた先生方、スクールに参加した皆さんには大変お世話になりました。ありがとうございました。

植生学トレーニング・スクール顛末記：沖縄編
島野 光司

2017 年 10 月 23, 24 日、沖縄県那覇市で植生学会主催による植生学トレーニング・スクールが行われた。一

般の参加者を募って行われたのはこれが初めてである。

目的はいくつかあるが、正当な…とっては大げさであろうか、標準的な植生データの収集にあたっての手法を現場に出て、その理論とともに体験すること、そして、植物社会学的な表操作を、実際のデータを用いて、パソコンを使い、自ら行って学ぶということだ。

ここでは、沖縄で行われたトレーニング・スクールの内容を紹介すると共に、このスクールがどのような経緯で開催されるに至ったかについて記す。そうした成り行きを知っておくことは、将来の参加者、講師、そして今回私が担ったコーディネータらにとって有用だろうと考えられるからだ。ちなみにこの原稿は、東京農工大の吉川正人先生、鹿児島大学の川西基博先生にチェック・修正をして頂き、また当方で不明な情報の提供を頂いた。記して感謝申し上げる。

* * * * *

ことの始まりは 2012 年に遡る。当時植生学会の会長でいらした福嶋 司先生 (2 期目) が、これまで多くの人によって育まれてきた、チューリッヒ・モンペリエ (ZM) 学派による日本の植物社会学の若手による継承を考え、学会の役職とは異なる「将来計画委員会」を立ち上げられた。2012 年 5 月 14 日、吉川正人委員長のもと、上條隆志、川西基博、島瀬頼子、永松 大、森定伸 の各氏、島野らが集まり「若手による植生学の継承と発展」のために何をしていくべきなのかを話し合った。当時台東区にあった自然環境研究センターの会議室で、また、延長戦の居酒屋で。その時に具体的な施策として上がったものの一つが植生学トレーニング・スクールであった。いくつかの案件を含め、メール審議で実現の可能性を探った。

進めていく上で試行錯誤があろうかと、翌年度の 2014 年 3 月 8、9 日、またさらに翌年の 2015 年 3 月 7、8 日に試験的に実習を行った。場所は千葉県の安房鴨川である。野外調査の実地体験と、夜、座学で植物社会学とはどういった学問であるのかを、歴史的背景やその応用まで含めての講義がなされた。この時の講師は、筑波大の上條先生、東京農工大の吉川先生である。試行ということで、おおよけの宣伝や募集は行わず、受講生として集まったのは筑波大、農工大の学生諸君が主であった。

2 回目の 2015 年のときには、噂を聞いて東京農大の学生諸君も参加していただいた。結果的にこのスクールは好評で、成功裡に終わった。

なぜ安房鴨川か。その利点と長所を記す。まず近くの館山市には東京農工大の宿泊施設があり、参加する学生諸君が安価に泊まれることだ。第二に、ここは鈴木時夫先生がスダジイコバナカナワラビ群集の原記載をされた土地で、対象となった(と考えられる)森林を実際に見、同じ手法で調査ができるというものだ。自分たちが撮ったデータと原記載された時のデータを比べられるのは、非常に貴重な体験と言える。さらには、この地で東京農工大の植生調査実習が行われており、共に農工大出身の講師お二人にはホーム・グラウンドとも言える場所で、そこでの植物も植生も知り尽くされている。このような利点から、トレーニング・スクールは順調に、充実した内容で行われた。夜間、講義の後、皆で喉を潤し、大学間の学生交流も行われ、実りあるものになった。

その一方で問題点も明らかになった。この内容を彼の地で行おうとすれば、関東の参加者には参加しやすい反面、北海道、あるいは九州・沖縄に住まわれている方々には、金銭的、時間的負担が大きい。これが最大の問題だ。

次年度は計画的にスクールを中止にし、対策を考えた。その結果、植生学会の大会に合わせて、大会の前、あるいは大会エクスカージョンの後にトレーニング・スクールを行う案を練り上げた。そうすれば、大会に参加する方々にとっては、事実上、交通費はかからず、追加で宿泊する宿代のみで参加が可能だ。これにはさらなる利点もあって、大会ごとにエクスカージョンで全国の植物、植生を見られるだけでなく、続くトレーニング・スクールで実際に調査を体験できることになる。ただし、難しい点もある。野外調査地点の選定、講師が対象となる植物や植生をきちんと理解できているかどうか、そして宿泊地の確保だ。

2017 年の大会は沖縄であり、多くの人が参加するエクスカージョン後の開催を考えることに、最終的にはなった。これに際して、講師や参加者に安心して、かつ充実した実習に臨んでいただくには、適切な場所を選定しなければならない。これには現地に詳しい方々、具体的には現地の大会実行委員の先生方に教を請うことが

不可欠だ。そのため、トレーニング・スクール開催の前年(2016年)の第21回大阪大会の企画委員会の席でこうした事情を述べ、「大会実行委員会メンバーにトレーニング・スクール担当の企画委員(今回で言えば、私)を加えていただく」、これによって、大会実行委員長を始めとする現地の方々とのスムーズな連携が取れるようにしていただく。富士田裕子企画委員会・委員長には、このようにまとめて頂き、上部の委員会である運営委員会に提出して頂き、了承をいただくこととなった。この件は議事録にも残っている。これはまた、トレーニング・スクールが、エクスカッションと同様、大会の催しの一部になることを意味していた。

しかし、結果としてはそうはならなかった。2017年、沖縄大会では大会実行委員長にはそうした事情が伝えられていなかったのだ。そのため、企画委員でトレーニング・スクール担当の私から実行委員長に何度か問い合わせの連絡をさせていただいたが、話が噛み合わず、実行委員長の谷口真吾先生には大変なご迷惑をおかけすることになってしまった。これは学会運営側のボカなのだが、3年任期の各種委員会メンバーが入れ替わったことなども原因の背景にあるかも知れない。こうしたことからスクールは、当初の企画委員会の予定とは異なり、大会とは全く独立して行わなければならなくなった。現地の事情を全く知らない者の手によって。

* * * * *

何もそうした事情を書く必要はないと思われるかも知れない。しかし、こうした失敗例こそ、その原因や対策とともに記録され、引き継がれていかなければならぬと考える。私が企画委員会から去り、新しい担当者がまた同じようなことになれば、担当者も苦勞するであろうし、大会実行委員会の皆様にもまた迷惑をおかけすることになってしまうのだ。

* * * * *

まずは講師を決める。これは実績があるので、迷いはなかった。前述の上條、吉川の両先生方である。吉川先生にはご了解いただいたが、上條先生の方は、ちょうどその頃、噴火と小康状態を繰り返す、小笠原諸島の西之島での調査予定があるという。噴火で島に行けないときにはぜひ、と言っていたのだが、そこに賭けるわけに

も行かない。そこで、高知大、横浜国大大学院で植生学を修められ、奄美諸島など南方の植生にも明るい鹿児島大学の川西先生にもうひとりの講師を引き受けていただいた。沖縄の植物も、「だいたい分かると思います」とのこと。講師についてはこれで安心だ。

さて、調査地である。移動も自分たちでなんとかしなければならぬ。これに先立つ一年前、宿泊は演習林の宿舎で、移動も演習林のマイクロバスをお願いして…などと勝手なことを夢見ていたものだ。宿泊先はまだ決めていなかったものの、大会自体が那覇市内で行われるので、やはり市内かその周辺だろう。旅行情報誌「るるぶ」を個人的に購入して探してみるのだが、食べ物の話ばかりで役に立たない。いくつか紹介のある自然景観の優れた場所は、遠いか、ガイドツアー付きで入る場所か、その両方であった。

中心市街地からモノレールで移動できる範囲で当たりをつけると、3つの候補が浮かび上がる。1つ目は最終的に野外調査実習を行った末吉公園。2つ目は小規模ながら河口近くにマングローブが生育するという漫湖周辺。3つ目は首里城の敷地内にある樹林。最終的に決定したのは現地を見て、である。スクール当日に参加者を引き連れて下見をする訳には行かないので、大会日程(委員会)が始まる2日前に沖縄入りをし、次の一日をロケハンに当てた。マングローブ林は出現種が少なく、階層も分かれず、単調。しかも入りづらい。首里城は観光客が多く、とても実習をする環境ではない。末吉公園は、しかし、消去法で選んだわけではなく、この地方の様々な植物が見られ、また、末吉宮跡とされるお宮(神社)がある周辺には、完全な自然林とは言えないが、豊かなフロア、高木、亜高木、低木、草本層と階層構造もしっかり分化しており、モノレールの駅から徒歩10分ほどで公園に足取り付ける。ということで、大会の委員会日の前日、調査地は決まることとなる。

さて、時間軸を計画段階にもどす。もう一つの問題は、宿泊地である。宿泊地を決める時点で調査地が確定していたわけではないので、どこが良いかは分からなかったが、調査候補地はいずれもモノレールで移動する場所なので、モノレールに近い場所にしたい。後は料金だ。学生諸氏も多く参加するであろうから、やはりリーズナブ

るに抑えたい。公共の宿などを探す。最終的には沖縄県青年会館に決定する。ここには宿泊施設に加え、会議室がある。モノレールの駅からも近い。ここは自治体などの施設ではないが一般社団法人によって運営されており、リーズナブルに宿泊することができた。これに加え、通常のホテルのような洋式の個室だけでなく 9 畳や 18 畳の皆で布団を並べるタイプの和室があるのだ。プライバシーの観点から相部屋はちょっと…という向きもあるが、学生諸君には馴染みがあるろうし、社会人諸氏や講師陣にも昔を思い出して頂く。これなら勉強後の懇親会も和気藹々とやりやすい。また、実際、会議室を借りて勉強会を行った後、もう少し補足を、という部分で和室の大部屋を活用することとなった。

しかし、何より主催者側で重要な点としては宿泊（収容）人数の柔軟性である。この「植生情報」で呼びかけをし、学会のメーリングリストで募集をかけるわけだが、その締切、人数確認を待ってからの予約では遅い。他の予約が先に入ってしまうからだ。そのため「つかみ」で人数を大まかに予測して、「何人収容可能な部屋を何部屋」という形で仮予約をする必要があるのだ。これが難しく、一番頭を悩ませる。全て個室の民間ホテルであれば、これは、事実上、不可能に近い。

もし、大会実行委員の現地メンバーの方々と予め打ち合わせができ、現地主催者の先生が所属される大学の宿泊施設等を借り切るなどできれば、こうした悩みを抱え込まずに済む。これは、当初、トレーニング・スクールを大会の催しの一つに位置づけたいという、もう一つの目的であった。こうしたことが望めない状況では、なんとかして、宿泊施設になるべく迷惑をかけないやり方（それに適した宿泊施設）を探すしか無いのだ。

かくして宿泊施設は沖縄県青年会館と決まった。実際、エクスカッション中にバス 2 台でトレーニング・スクールの連絡事項をアナウンスしていたところ、エクスカッション解散時に（すなわち、スクール当日である）、それまで申込みをしていなかった方が参加を希望され、人数が追加となった。宿泊施設に連絡を容れ、シーツ、枕カバー、そしてタオル、浴衣、歯ブラシなどの追加をして人数変更をお願いしたが、大部屋ゆえ部屋数に変更はなく、柔軟に対応していただけた。こうして大部屋のメ

リットが生かされた。

ちなみに沖縄県青年会館は学生相手の合宿所のようなところではなく、前述したように、タオルや浴衣のようなアメニティもしっかりしていて、「旅館型のホテル」として利用していただけるし、洋室の個室もある。また、小さい子供がいる家族では畳で布団のほうが安心であろう。フロントの方の対応も素晴らしかった。良い所、人に巡り合って、感謝、である。

植生情報ならびに学会のメーリングリストによる呼びかけで、参加者から電子メールで連絡が届く。今回は申込みを電子メールでお願いした。封書やはがきは、日頃、目を通すことが難しく、見落とす可能性があるからだ。ただし、電子メールは送ったのに届かないということがある（かつてはよくあった）。そのため、申込みのメールを送って、1 週間が過ぎても私から受け取った旨の返信がなければ、もう一度送っていただくように周知した。spam 扱いにでもならない限り、2 度届かないことはないだろうという判断である。

大学で実習を行う際は、個々の学生が実習中になにかあった時のために、予め、大学が用意したものか大学生協のものか、どちらかの傷害保険に加入してもらっている。ちなみに、この両者であれば、大学生協のものを圧倒的に薦める。大学のものは、基本的に授業中の事故などにしか効かないが、大学生協のものは授業と関係ない、私生活で起きた事故や怪我に対しても保証が効くからだ。野外調査の場合、放課後や休日に学生諸君が卒業研究用のデータを取りに行き、それが授業の範囲なのかどうかといえば、判断は難しい。そうであれば、費用は多少高くとも、大学生協のものの方が安心である。

話を戻そう、不特定多数の方々が集まるトレーニング・スクールを催す側としては、それなりの保険を用意する必要があるだろう。そこで、私が所属する長野県植物研究会の観察会で利用している民間保険会社の保険のスタイルを使わせていただくこととした。この仕組みの発案は、植生学会員であり、長野県環境保全研究部長を務められた大塚孝一博士が、県（研究所）主催の野外観察会などで参加される一般市民の方々に加入していただく保険として使われているものである。内容は二日間で一人 200 円の掛け金で、死亡・後遺障害 7,800,000 円、

入院保険金日額 2,000 円, 通院保険金日額 1,000 円の保証というものだ。種類としては国内旅行傷害保険にあたる。この内容が十分なものなのかどうか, そもそも何かあった時に責任は誰にどれだけあるのかなどは, 今後, 議論が必要だろう。一人 200 円はスクール当日徴収することとし, 鳥野がとりあえず建て替えた。この申込にあたって, 氏名の他に, 住所と生年月日をお聞きしなければならない。プライバシーに関わる問題なので, 慎重に扱わなければならない情報である。

申し込みがあってからの対応について記しておきたい。日程は二日間で, エクスカーション終了後, 宿泊所で講義, 翌日は野外調査実習で, その日に解散なのだが, その解散時間の設定だ。場所は沖縄で, ほとんどの人が航空機で那覇空港から帰る。時刻は限られる。どこで, 何時に解散かというものだ。問い合わせには, 一応, 午前中には実習を終え, 午後には飛行機で当日中に帰れるようにしたいと返事をする。大会が近づき, 参加者の皆さんの予定が固まったであろう頃に, 帰りのフライトの時刻をメールで教えていただく。モノレールの時間や, チェックインの余裕を見て, 解散時刻を想定した。

* * * * *

さて, トレーニング・スクール当日である。初日はエクスカーション終了後, 夜間の講義からである。エクスカーションの帰りのバス 2 台に, 空港到着後空港ロビーに集合してもらうよう, アナウンスしておく。

空港のロビーに集合し, 宿泊施設の確認や, 集合時間を伝える。この時, 前述のように, 事前申し込みをしていないが, 当日参加したいという申し出を受ける。宿に連絡。予約してある和室の大部屋にはまだスペース的余裕があったため, OK の返事を頂いた。ただし, シーツほか, アメニティグッズの準備に少々時間がかかるとのこと。夜は勉強会があるので, 当方としても問題なし。参加していただくこととなった。宿へ到着後は部屋割りの後, 各自入浴, 食事をしてもらい, 18:30 に会議室に集合。講義を始める。

最初の担当は吉川先生。実際に大学の实習時に取られた海岸植生のデータを元に, 植物社会学的な表操作を学ぶ。参加者には出来る限りノートパソコンを持ってきてもらっており, 足りない分は, 私が 2 台用意したうち

の 1 台を使ってもらったり, 二人で 1 台を使ってもらったりした。会場として借りた会議室にはプロジェクターとスクリーンを用意してもらって (もちろん有料で, 事前に申し込んでおく。会議室代, プロジェクター, スクリーン, マイク設備代など合わせて 23,500 円), 講師の表操作を前方の大きなスクリーンで見ながら, 参加者もそれを真似て手を動かしていく。各操作の段階でファイルを別名で保存していけば, 実習後も同じ動きを再現できる。

作業の「動き」も大事だが, 「目の付け所」「表の見方」が大切だとあらためて思われる。また, 行だけでなく, 列も欄外に印をつけておいてソートにかけてしまうというやり方は, 私がポストク時代に横浜国大でお世話になっていたときには見なかったやり方で, なるほど, と声を出して感嘆した。整理され, 出来上がった組成表は実に美しいものであった。

続いて川西先生からは生態学でよく用いられる専門ソフト PC-ORD の紹介があり, このソフトを用いて TWINSPAN という手法を使っている群落分類の研究紹介があった。論文などで見る TWINSPAN の結果は, クラスタになっていることが多いが, PC-ORD ではそこまで一気に出力されない。出力されるのはちょっと見方を教わらないとできないもので, その出力結果の見方や, クラスタへのまとめ方などについて説明があった。実は私も TWINSPAN の解析過程を見たのはこれが初めてであり, 興味をそそられた。この時, 事例として使われたデータは, ご自身がマイクロネシア連邦のチューク環礁で収集された海岸植生のもので, 手法の紹介とともに, 川西先生の充実した研究の一端を垣間見た。印象的だった発言は「最終的に組成表を組むとしても, こうした方法 (TWINSPAN) の結果を参考にする手があります」というもの。これもなるほどとうなずかされた。

途中, 会場を会議室から和室大部屋に移し (会議室は 21:00 までの契約のため。また, 私はこれに備えて, プロジェクターを持参してきた), 統計解析ソフト R を使っている簡単なデータ解析の例を, 私から紹介させていただいた。クラスタ分析と, 序列法の一つである NMDS (Non-motoric Multidimensional Scaling) である。エクセルで打ち込まれたデータをピボット・テーブ

ルでクロス集計を行い、これをインストールから体験していただいた R にクリップボード経由で読み込み、クラスター分析と NMDS のためのコードを自身の手で打ち込んで頂き、作図と図の見方までを簡単に説明した。NMDS の方は、環境要因も標準化した値を用いて biplot を行った。実際に自分が使うかどうかは別にして、様々な手法を知って、それが具体的にどのような作業で行えるのかを知っておくことは論文を読む時に役立つはずだ。

この時私がつまづいたのは、Mac では使えない文法があったことで、クリップボードから R にデータを読み込むときには Windows の PC とは別のコードを使う必要があったことだ。私はそれを知らず、参加者の方に迷惑をかけてしまった。後日、EZR をインストールしてからの R コマンドのメニューを使う方法をお知らせした。また、RStudio をインストールしておけば、いろいろと便利な上、マウスのクリックで、エクセルのファイルを読み込むことが出来ることがわかった（ファイル名、ならびにディレクトリ名は半角英数字でないとダメだが）。また、コンピュータの扱いには、得て、不得手があり（苦手の研究者の代表のひとりが、私だ）、受講者として参加していただいていた大阪市立自然史博物館・学芸員の横川昌史先生には、他の参加者の R のインストールやコードの打ち込みの手助けをしていただいた。感謝、である。

その後は皆で飲み物をいただきながら歓談し、互いに研究紹介や自己紹介を行い、和やかな時間を過ごした。

翌日は沖縄県青年会館を朝チェックアウトするのだが、大きな荷物を持ち歩けないため、フロント・デスクの方にお願ひし、昼過ぎまで荷物を預かっていただくことにした。モノレールの市民病院前駅で下車、末吉公園まで移動、調査実習に適した群落の方面を示せば、後は吉川・川西両先生にお任せで、コーディネータとしての私の役割はほぼ終了。参加者の安全確保と時間のチェックが私の残りの仕事だ。調査方法は吉川先生から、南国の種名は川西先生から…と聞いていたら、驚くべき誤算。参加者の学生の内のお一方が、異常なまでに沖縄の植物に詳しい。実は吉川先生も沖縄方面で学生の研究指導をした経験から沖縄の植物にお詳しいことをあとから知ったの

だが、その吉川先生も種名を挙げる役割を彼に任せることにしたようだ。

調査時の話などは、この「植生情報」の同じ号にのる参加者の報告に詳しいはずなので、そちらに譲る。時間内に野外調査実習を完了できた。講師でない私からは一つだけ。デジカメ、ならびにスマートフォンの GPS 機能を有効にして、現地の写真と調査票の写真を撮影することをお勧めした。そうすれば、あとで PC 上でもスマホ上でも地図ソフト（アプリ）上に撮影場所の位置が表示され、それをクリック、あるいはタップすれば、現地の写真と、調査票が表示されるはずだ。ものすごい時代になったものだ。

帰ってからは、野外実習時に話題に上がった一般化線形モデルを使つての面積の異なる群落間での種数の比較をポアソン回帰プラス面積のオフセットをした例を、エクセル上にデータと R での解析例を載せ、手短な解説をし、参加者の皆様にメール添付で送らせていただいた。同時に集合写真も添付。横川先生からは R を使つての TWINSpan の例の紹介があり、件の「沖縄の植物に詳しくすぎる学生」鐵 慎太郎 氏からは調査時に記録した種名の訂正が配信された。受講者として参加していただいた富良野市博物館学芸員の泉 団 先生には多くの出現植物種を写真で記録していただき、川西先生の写真と合わせて、関係者のみがインターネットからダウンロードできるようにドロップボックス・フォルダを作成していただいた。完了の報告を企画委員会・委員長の前迫先生に行い、次年度のスクールにつなげることにした。次年度、2018 年は、この植生調査に関するスクールと、新潟大の崎尾 均 先生が佐渡で開催される森林調査実習のスクールの 2 つが行われる予定だ。そうしたことから、今回は、崎尾先生にもご同行いただいたことを申し添える。

* * * * *

受講者 15 名、講師 2 名、コーディネータ 1 名の計 18 名でのトレーニング・スクールであった。参加者は学生（大学院生）諸氏が多かったが、博物館の学芸員お二人、高校教員お一人、また、台風のため実際にはお越しいただけ無かったが、環境コンサルタントのプロお一人もメンバーになっていただいた。参加していただいた専門家に動機を伺うと、植物生態を専門にこれまでやっ

てこられたが、出身大学がいわゆる植生学の研究室ではなかったため、植物社会学を身につけた人たちがどのようにデータを取っているのかを見て、体験したかった、といった趣旨のお話をされていた。興味深いお話で、その意味では日頃生態学会では活躍されているが、植生学会にはあまり顔を出さないような方にこのトレーニング・スクールに参加して頂き、見えない壁を取り除けた

らと思う。主催する側の私どもも、情報交換をさせていただきながら、研究手法の勉強などにつなげていけたらと思う。参加者諸氏、講師のお二人、サポートしていただいた企画委員諸氏、柔軟な対応をしていただいた沖縄県青年会館のスタッフの方々、そして谷口真吾大会実行委員長にお礼申し上げる次第である。

国際植生学会報告

鐵 慎太郎

東京農工大学大学院連合農学研究科

はじめに

植生学会学術発表助成制度を利用して、2016 年 6 月に催行された国際植生学会 (IAVS: International Association for Vegetation Science, 以下 IAVS) の第 59 回大会のシンポジウムおよびエクスカージョンに参加した。IAVS では年 1 回、開催国を変えてシンポジウムが行われており、2016 年はオリンピックを翌月に控えていたブラジル連邦共和国ゴイアス州のピレノポリス (Pirenópolis) という人口約 2 万の小都市で行われた。IAVS 大会が南米で開催されるのは今回が初である。大会のテーマは “Conservation of Plant Communities: From Environmental Drivers to Ecosystem Services” で、口頭発表とポスター発表がそれぞれ約 80 件ずつ行われた。

シンポジウムについて

シンポジウムは 6 月 12 日から 17 日の日程で、会場兼ホテルの Pousada dos Pireneus で行われた。発表の合間にはティーブレイクや昼食をはさみ、ゆったりとした雰囲気でのシンポジウムだった。会場はピレノポリス郊外の森林に接しており、敷地内ではマーモセットやハナグマ、オオハシ、ハキリアリなどの動物に出会えた。私のポスター発表は、修士時代の研究テーマであるトウテイラン (西日本の日本海側に分布する海岸植物) の生育立地に関するものである。5、6 名の方にポスターを見に来ていただいた。発表原稿は一応準備していたのだが、それを活用する機会はほとんどなく、アドリブに近い形で質問に受け答えすることになった。質問対策と英語の勉強不足を実感した。シンポジウム後の夕方にはいくつかのミーティングが催行され、私は若手研究者のミーティングに出席することにした。私の英語力では議論の



写真 1. シンポジウム風景

一部内容しか理解できなかったものの、ミーティング後に参加者と町に繰り出し、夕食を取りながら交流を楽しむことができるなど、良い経験になった。

エクスカージョンについて

IAVS シンポジウムでは学会主催のエクスカージョンもあわせて行われる。私はシンポジウム前に泊まりがけで行われる Pre Excursion とシンポジウム中日に日帰りで行われる Mid Excursion に参加した。また、私は参加しなかったがシンポジウム後には Post Excursion も行われた。

5 泊 6 日の Pre Excursion ではサンパウロ市のグアルーリョス空港を起点にサンパウロ州とリオデジャネイロ州をバスで回り、大西洋岸森林 (The Atlantic Forest) の植生や植物を観察した。大西洋岸森林はブラジルの大西洋岸に細長く成立する常緑樹林で、観察地の気候は低地が熱帯、山地が暖温帯に当たる。

観察した主な植生はマングローブ林、Restinga (海岸砂質地に成立する森林)、砂丘植生、標高の異なる 3 箇



写真 2. マングローブ林. 優占種は *Rhizophora mangle*.
(Pre Excursion, サンパウロ州 Ubatuba にて)



写真 3. 標高 1,000 m に位置する常緑樹林. パイナップル科を主体とする着生植物が目立つ.
(Pre Excursion, サンパウロ州 Cunha にて)

所の常緑樹林 (それぞれ標高 100 m 以下, 約 1,000 m, 1,400-1,850 m) である. マングローブ林は高木層の高さが約 10 m-15 m で, ヤエヤマヒルギ属の *Rhizophora mangle* やヒルギダマシ属の *Avicennia germinans*, シクンシ科の *Laguncularia racemosa* といった日本のマングローブ林との共通属や共通科が優占種となっており, 相観的には八重山諸島のマングローブ林と似ていた. 砂浜では日本との共通種のグンバイヒルガオがみられた一方, サボテン科やパイナップル科, ラン科などもみられ, 日本の砂丘植生とは随分と異なる相観だった. 常緑樹林は構成種が非常に多く, 日本ではなじみの薄い科も多かったので種判別は難しかった. 私が識別したり解説を聞いたりした範囲では, 極相林の高木層, 亜高木層の構成種にはフトモモ科 (*Myrcia spectabilis* など), アカテツ科 (*Chrysophyllum viride* など), クスノキ科 (*Nectandra* sp. など), モチノキ科 (マテチャノキ *Ilex paraguariensis* など), バンレイシ科, ナンヨウスギ科のパラナマツ *Araucaria angustifolia*, ヘゴ科ヘゴ属 *Cyathea* などがあり, 二次林ではこれらの種に換わってマメ科やトウダイグサ科 (*Alchornea triplinervia* や *Croton* sp. など), イラクサ科セクロピア属 *Cecropia* などが多くみられた. 低木層にはアカネ科やノボタン科, キク科, ヤシ科などの種が多くみられ, アカネ科には日本との共通属であるボチヨウジ属 (*Psychotria nuda* な

ど) も含まれていた. 草本層にはパイナップル科の種が優占することが多く, シュウカイドウ科, コショウ科, カヤツリグサ科, サトイモ科などの種もみられた. 標高 1,000 m 以上ではイネ科タケ亜科の数種も多くみられ, その形態は日本のメダケなどに似たものからつる性のものまで様々だった. また, いずれの本木植生でもパイナップル科やサボテン科, イワタバコ科, ラン科, シダ植物を主体とする着生植物が多種・高密度で生育しているのが印象的だった.

Mid Excursion は 5, 6 コースが設定され, そのうち私が参加したコースではシンポジウム会場からほど近い州立公園でセハード (Cerrado: ブラジル内陸に成立するサバナ) の植生や植物を観察した. 6 月は乾季前半に当たり, 炎天下での観察になった.

観察地では樹高 3 m-10 m 程度の本木が優占する植生が大半を占める一方, 草本のみが優占する植生は限られており, 自分がイメージしていたサバナ (草原に本木が点在するアフリカのサバナ) の景観とは大きく異なっていた. 本木植生では多様な樹種が混生し, *Vochysia* 科, マメ科, ノボタン科, アカテツ科, クスノキ科, バンレイシ科, キョウチクトウ科, キク科などの種がみられた. 多くの種は分厚い葉を有しており, 葉の表面や裏面に毛が密生する種も多く, 乾燥への適応と思われた. また, 一部の種は落葉していた. 草本層にはイネ科 (メリケン



写真 4. Mid Excursion 観察地の代表的な植生. 多様な木本で構成され, 目立った優占種は存在しない. (Mid Excursion, ゴイアス州 Pirenópolis にて)



写真 5. 季節性の湿地に成立する草本植生. 白い球状の花序を付けているのはホシクサ科の *Actinocephalus* 属の一種. (Mid Excursion, ゴイアス州 Pirenópolis にて)

カルカヤ属 *Andropogon* やスズメノヒエ属 *Paspalum*, マツバシバ属 *Aristida* など) が優占し, カヤツリグサ科や *Vellozia* 科, キク科, キツネノマゴ科ルイラソウ属 *Ruellia*, ノウゼンカズラ科キリモドキ属 *Jacaranda*, トウダイグサ科イモノキ属 *Manihot* などもみられた. これら草本層の構成種の中には, 植物体の大半が地下に存在し, 雨季の間だけ地上部を展開する “underground tree” と呼ばれる木本も含まれているそう. 着生植物はパイナップル科やシダ植物の数種が岩上にわずかにみられただけであり, 大西洋岸森林とは対照的だった. また, 木本植生の他には季節性の湿地 (雨季のみに湿性環境になる立地) に成立する草本植生も観察した. この植生でひときわ存在感を放っていたのはホシクサ科の大型草本の *Actinocephalus* sp. で, その他にもモウセンゴケ属の *Drosera* sp., タヌキモ属の *Utricularia* sp., トウエンソウ科の *Xyris* sp. といった湿生植物が多種みられた.

おわりに

私の IAVS 大会への参加は 2016 年ブラジル大会で 2 回目であり, 2017 年にイタリアのシチリア州で開催された大会も含めると計 3 回参加している. 私にとって IAVS 大会は単なる研究発表の機会に留まらず, 海外の研究事例や研究の流れを肌で感じられる場であり, 国内・国外問わず多くの研究者や同年代の方々と交流できる場でもある. また, エクスカーションは専門家の解説を受けながら開催国の植生や植物を観察できる貴重な機会である. 特に, 泊まりがけで行われる Pre Excursion はとても楽しく, 他では得られない経験ができたと感じている.

最後に, 本シンポジウムの参加にあたっては, 前述の通り植生学会の国際学術発表助成制度より助成をいただいた. 発表準備にあたっては兵庫県立大学自然・環境科学研究所の石田弘明教授および黒田有寿茂講師に多大な助力をいただいた. また, 現地では多くの研究者の方々にお世話になった. この場をお借りして御礼申し上げます.

最新の博士学位論文から

Human impacts of flora, vegetation, and hydrological environment of lowland mires
(人間攪乱が低地湿原の植物相, 植生及び水文環境に及ぼす影響)

李 娥英 (北海道大学大学院 植物生態・体系学研究室)
(現所属: 北海道大学北方生物圏フィールド科学センター植物園)
【提出先・提出年月】 北海道大学大学院農学院 2017 年 3 月

はじめに

湿原は世界で最も重要な生態系の一つであり, 全大陸面積の約 5-8% を占めると言われている。しかし, 湿原は人間の居住地と重なることが多く, 全世界の約 70% が農業や林業, 都市化などの人間活動によって破壊されてきた (Mitsch & Gosselink 2015)。日本では, 明治・大正期以降, 約 61% の湿原が消失し, 残存湿原の約 86% は北海道に集中分布している (国土地理院; <http://www.gsi.go.jp/kankyochiri/shicchimenseki2.html>, 2016.12 参照)。北海道の現存湿原のうち, 98.5% が低地 (標高 400m 以下) に存在し, その 7 割が私有地である (Fujita et al. 2009)。山地湿原は公有地がほとんどで人為的攪乱の影響が少ないが, 低地湿原はいまだ開発の危機にさらされ, 様々な人為の影響を受け続けている。

そこで本研究は, 農地開発のための排水路掘削や道路建設などの攪乱に強く影響され荒廃が続く, 低地湿原の静狩湿原と歌才湿原をモデル湿原として, 植物相, 植生及び水文環境の変化や現状から, 人為的攪乱が低地湿原に与える影響を明らかにすることを目的とした。具体的には, 静狩湿原では, 開発以前と開発以降の植物相の変化, 排水路の掘削による池塘とその植物群落の時系列変化, 排水路掘削と植生やその環境との関係の解明, 歌才湿原では残存湿原とその周辺部の植物相, 植生と水文環境を明らかにし, さらに排水路の堰上げを実施し, 残存湿原の地下水位の復元状況を検討することを目標とした。

開発による植物相の変化

静狩湿原は, 標高 4-5m で太平洋に面した長万部町に位置し, 多数の池塘群を持つ典型的なミズゴケ泥炭地で,

1922 年に国指定の天然記念物となったが, 1951 年に天然記念物指定が解除され農地開発がなされた。開発により面積は 263ha から 34ha に減少し, 典型的な景観が失われた (富士田 & 橘 1998)。静狩湿原では, 現在の残存湿原と湿原周辺部で植物相を調査し, 館脇 (1924) の植物目録を開発以前の健全な湿原の植物相として, 開発前後の植物相の比較を行いその変化と特徴を解析した。一方, 歌才湿原は, 標高 95m で黒松内町に位置する高層湿原で, 15ha の面積が現在では 4.5ha に減少し, 残存湿原は国道によって分断されている (矢部ら 1999)。歌才湿原では, 植物相の先行研究がないため, 残存湿原と湿原周辺部で植物相を調査し, その特徴を解析した。両方の湿原で出現する植物種の特徴を明らかにするため, 植物を湿地性在来植物種, 非湿地性在来植物種, 湿地性外来植物種, 非湿地性外来植物種の 4 つのカテゴリに分類し, 希少種も区分し解析を行った。解析の結果, 開発により湿地性在来種は減少し, それ以外の 3 つのカテゴリの非湿地性の種や外来種が増加していることが明らかになった。特に, 湿地性在来種の中でもカヤツリグサ科植物は著しく減少し, 一方で非湿地性や外来のカヤツリグサ科植物が増加した。また, 開発による湿原面積の減少は希少種の減少を引き起こしていた。残存湿原とその周辺部の植物相を比較すると, 残存湿原部では湿地性在来種が多く出現するが, 湿原周辺部では非湿地性の種や外来種の出現が著しく特にカヤツリグサ科植物が多かった。結果を総合すると, 湿地性在来種のカヤツリグサ科植物は湿原生態系の重要な植物要素であるが, 人為的攪乱に大きく影響されることが明らかになった。また, 人為的攪乱によって湿原周辺部に侵入した非湿地性や外来のカヤツリグサ科植物は, 今後, 湿原域へ侵入する可能性が示唆された。

排水路の掘削による池塘開水面と植物群落の変化

静狩湿原で、航空写真の時系列解析から排水路と池塘開水面の変化を解析した。また、池塘と池塘跡地で植生調査を行い、池塘の開水面の消失による植物群落の変化を解析した。解析の結果、大部分の池塘の開水面は排水路掘削による直接的な排水で消失し、また残存池塘も過去に掘削された排水路の排水の累積効果によって、次第に開水面を失っていくことが明らかになった。特に排水路近傍に位置するほど排水の影響が著しかった。さらに、池塘の開水面が消失することで、水生植物群落から水生植物が消え、次第に非湿地性植物や樹木が出現する植物群落へ変化していた。植物群落の変化は排水路に近いほど著しかった。以上より、排水路掘削は池塘消失と植物群落の変化を起し、排水の累積効果は排水路から距離の遠い残存池塘の消失をも引き起こす可能性が高いことが示唆された。

排水路の影響を受けた現存植生とその水文環境

静狩湿原では、植生調査で残存湿原の植物群落を区分し、排水路に直交するトランセクトを設け、ライン上で植生、地下水位、泥炭層、微地形を調べ、排水路の影響を受けた植生とその環境の関係を解析した。歌才湿原では、植生調査で残存湿原の植物群落を区分し、3本の排水路にそれぞれ直交するトランセクトを設け、ライン上で植生と地下水位、地形を調べ、排水路からの距離に応じた植生と水文環境の変化を解析した。さらに、歌才湿原では、排水路に堰を設け、堰上げによる地下水位の変化を解析した。解析の結果、両湿原とも排水路が植生とその環境に及ぼす影響は、排水路に接した湿原域（以下湿原の縁と称する）で大きかった。静狩湿原では、湿原の縁で非湿地性の種や外来種の出現が顕著で、乾燥化の指標種とされるササとハイイヌツゲの侵入及び拡大が著しかった。また、湿原の縁に近いほど種数の少ない単純な植物群落が成立していた。一方、湿原の縁から離れた残存湿原域では、多くの湿原植物と希少種が出現した。地下水位も排水路に接した湿原の縁で変動が大きく、地下水位の低下が著しかった。湿原の縁に向かうほど地盤沈下が著しく、泥炭層も浅くなっていた。歌才湿原では、

排水路の規模（幅や深さなど）によって植生と地下水位の変化が異なっていたが、いずれも排水路に近いほどその変化が著しかった。排水路の規模が大きいところでは、ササとハイイヌツゲの繁茂と拡大が著しく、地下水位の低下や変動幅の増大が著しかった。一方、排水路の規模が小さいところでは、植生は湿原中央部と類似し、地下水位の低下や変動が小さかった。排水効果の改善のための堰上げで、地下水位はすぐに上昇した。地下水位の上昇は排水路の規模が大きい排水路ほど明瞭で、その効果は規模の大きい排水路では排水路から3m以内で著しく、規模の小さい排水路では排水路のみであった。結果を総括すると、排水路が植物とその環境要素に与える影響は、すべての要素で排水路に接した湿原の縁で大きく現れ、湿原の中央部に向かうほど小さくなることから、植物とその環境要素は相互関連があり、連動的に変化することが示唆された。また、堰上げによる地下水位の上昇は、植生や他の環境要素にも影響を与えることが期待された。

総合考察

残存湿原は排水路や道路に隣接するところで強く影響を受けていることが明らかになった。また、植物、地下水位、泥炭は相互に関連し、排水路によって一要素が変化すると他の要素も連動的に変化することが明らかになった。排水路の影響は排水路に隣接した場所で強く、湿原の中央部では弱かったが、排水の累積効果によって植物と地下水位、泥炭が連動して変化することを考えると、保全や復元対策を行わなければ、残存湿原の健全な場所も劣化が進行することが示唆された。一方、排水路の堰上げによって地下水位が高く維持されることは、湿地性在来植物の生育地を保障し、他の環境要素に改善をもたらすことが期待された。

引用文献

Fujita, H., Igarashi, Y., Hotes, S., Takada, M., Inoue, T., & Kaneko, M. 2009. An inventory of the mires of Hokkaido, Japan-their development, classification, decline, and conservation. *Plant Ecology*, **200**: 9-36.

富士田裕子・橘ヒサ子 1998. 元国指定天然記念物静狩
湿原の変遷過程と現存植生. 植生学会誌, **15** :
7-17.

Mitsch, W. J. & Gosselink, J. G. 2015. Wetlands. 5th
ed. John Wiley & Sons, New Jersey.

Tatewaki, M. 1924. An oecological study of the

Shizukari-moor. 北海道帝国大学農学部卒業論文
(未公刊).

矢部和夫・中村隆俊・河内邦夫・高橋興世 1999. 排水
路と国道がミズゴケ湿原に与えた影響. ランドス
ケープ研究, **62** : 557-560.

出版物紹介

「湿原の植物誌—北海道のフィールドから」

富士田裕子著

東京大学出版会 2017 年 242pp.

ISBN 978-4-13-060250-1

湿原一筋に研究を続けてきた富士田さんが「湿原の植物誌」を書いたことを知り、湿原について知りたいことが全て書いてあるのではないかとひそかに期待して本書を手を取った。本書は書名から期待されるような網羅的あるいは総説的内容ではなかったが、新たな発見が多かったし、読み物としても魅力的である。

本書は 5 章からなるが、第 1 章は著者と湿原との出会いと、本書で扱う湿原の定義を紹介している。私自身の個人的な関心から、わかりやすい湿原の整理を勝手に期待したが、これは本書の目的ではないらしく、一通りの説明があった上で「そう、わかりにくいのである」、「わかりにくい話はここまでにして…」と軽くいなされてしまった。

第 2 章では日本と世界の湿原の分布と成立条件、北海道の湿原の分布、形成過程、植生を述べている。この章に収められている「北海道の湿原目録 2016」は著者とその共同研究者による長年の活動の成果であり、湿原を対象に研究をしようとする全ての人々にとって有益である。また、最新の較正曲線 (IntCal13) に基づく ^{14}C 較正年代を用いた湿原 (泥炭) の形成開始年代の表もある。このような基本情報が入手しやすい形で公表された意義は大きく、これらの目録だけでも本書を手許に置く価値がある。ただし、自然保護に配慮したためであろうが、位置情報が市町村名だけであるため、活用の可能性が限定されてしまうのは残念に思われる。もう少し詳しい位置情報を望むのは身勝手であろうか。

第 3 章では著者が直接研究してきた 4 種類の植物が扱われている。ミズバショウについては 18 年間の現地調査から生活史を解明していく過程が述べられている。もう少し楽なやり方で取り組むこともできたであろうが、著者のように徹底的に測って観察するやり方に基

いて得られた結果は、土台がしっかりしていて少々のことでは覆らないであろう。ムセンスゲとチョウジソウは珍しい植物との出会いが研究につながった例である。植生学会の会員であれば誰でも経験する胸が躍る出会いであるが、研究につなげられることは多くはないであろう。その意味で著者の追求し続ける姿勢は大いに見習うべきである。ハンノキの生態学は著者のライフワークのひとつである。湿地林の樹木の分布に地下水位が関係していることはだれでも思いつくが、苦勞してまで通年の地下水位を測定しようとする人はいなかった。それに挑戦した著者は、地下水位変動に反映される水文環境が湿地林を構成する樹木の分布にとって重要であることを実証的に示すことに成功し、その後の研究につながった。また、本章では高木林から矮性低木林まで相観が大きく異なるハンノキ林の 4 種類の更新様式を提唱している。これについては、幹の枯死と萌芽発生の至近要因の解明や、遺伝的背景など、さらなる発展が期待される。

第 4 章と第 5 章では著者が実際に関わってきた北海道の幾つかの湿原について、失われてきた歴史と現状、および保全と再生の例が紹介されている。北海道の湿原は本州以南の湿原と比べれば規模が大きく、その歴史、保全や再生の考え方と手法は別世界のような印象を受けることも多い。しかし、科学的研究や事後評価の重要性、行政を含めた様々な団体や個人との協働の重要性に地域による違いはない。著者らの活動が北海道、ひいては日本全国の湿原の保全につながることを期待したい。

著者の姿勢は徹底した現場主義で貫かれており、本書からは現場で問題を発見し、苦勞しながら一歩ずつ自然の実態を明らかにしていくという野外研究の醍醐味が伝わってくる。そのため、湿原の研究者に限らず、幅広い分野の野外研究者にとって刺激的であり、室内の仕事を放り出して野外に出たくなってくる。特に、野外研究では論文があまり書けないと悩んでいる若い研究者や、これから研究者の仲間入りをしようとする学生には本書を読んで、まずは野外に出てみることをお勧めする。最後にもお願いであるが、多くの読者にとっては北海道の地名表記は難しいため、初出の地名には読み仮名をつけていただけると有り難い。

(立正大学 米林 伸)

「水辺の樹木誌」

崎尾 均 著

東京大学出版会 2017 年 267pp.

ISBN 978-4-13-060235-8

本書は河川や湿地などの水辺に生育する多様な樹木の生活と水辺林について書かれたものである。植物にとって水辺、とりわけ河川はさまざまな攪乱作用が卓越する極めて動きの激しい立地である。水辺を生活の本拠地に行っている樹種は、それぞれ特有の生活様式を進化させたことで多様な攪乱作用に対応して命を繋いできた。本書を読むとそのような樹木の生活史のなぞがどこまで明らかにされたのかが分るとともに、水辺林の多様な実態とその動態を俯瞰することができる。本書は以下の 6 つの章で構成されている。

第 1 章では水辺林の種類、攪乱の多様性、水辺環境の多様性、水辺林の機能について、教科書的な内容ながら簡潔に分かりやすくまとめられており、初学者が水辺環境とそこに成立する水辺林の多様性を理解するのに役立つ。

第 2 章は本書の中核を構成する章であり、水辺の代表的な樹種の生活史が約 80 ページを割いて解説されている。著者が 30 年以上にわたって継続調査してきたシオジやサワグルミなど溪畔林の代表的な樹種に関しては、長期にわたる調査で明らかになった事実だけでなく、随所に苦労話やこれからの研究課題についても書かれており、著者が研究者としてたどってきた道を垣間見ることができる。渓流域だけでなく、河畔林を構成するヤナギ類、下流域や湿地のハンノキなどの生活史についても豊富な文献を引用しながら分かりやすく解説されている。

第 3 章では多様な樹種の共存機構が、河川やその周辺の地形の多様性と其の動態に深く関わっていることが示されている。それぞれの樹種は異なる生態的特性を持っており、それらが環境の不均一性と攪乱体制の違いに対応する形で、多様な樹種が共存することを可能にしていることが理解できる。

第 4 章では大規模攪乱が水辺の生態系に与えた影響

を、上流域の溪畔林における土石流、中流域における洪水、下流域の高潮による破壊を例に解説している。内容的には第 3 章と関連が深く、攪乱頻度の違いが、先駆樹種と遷移後期樹種との共存に重要なことや、攪乱後に変化したり、新しく形成されたりした立地における更新過程には、それぞれの立地の特性とそれぞれの樹種の生態的特性が深く関わっていることが理解できる。

第 5 章ではハリエンジュとナンキンハゼを例にとって水辺に侵入した外来樹種の生態的特性について解説している。河川域に侵入して広大な樹林地を形成する外来樹種は、河川の地形や生態系を変化させてしまうことが多く、河川の生物多様性保全の観点からも大きな問題となっている。外来樹種の管理のためには、それらの生態的特性を理解することが不可欠であり、そのための研究例が示されている。

第 6 章では水辺林が失われてきた過程と水辺の生態系の修復・復元の取組みが紹介されている。これまでの研究で明らかになったことをまとめるとともに、これから必要な水辺林研究の方向性も示されており、今後この分野の研究を志す者にとって貴重な助言を得ることができる。

1997 年（平成 9 年）に河川法が改正され、河川の管理には治水と利水だけでなく環境にも配慮することが明記された。法律改正後、河川を管轄する国土交通省は河川水辺の国勢調査などを通して、河川の環境と生物に関するデータを急速に蓄積させてきた。しかし、その膨大なデータが河川管理にどれだけ有効に活かされてきたのかについては疑問が残る。一方、本書は水辺に暮らす樹木の生活を浮き彫りにしており、河川管理にすぐに活用できる知見が豊富に含まれていることに気づく。水辺は変動の激しい場所であり、植生の動態を予測することは難しいが、そこに暮らす樹木などの主な構成種の生態的特性を知ることによって、ある程度の予測が可能になる。本書は、河川域を適切に管理し、水辺の生態系・生物多様性を保全するためにどのような研究が必要かを気づかせてくれる本でもある。ご一読をお勧めする。

(高知大学 石川慎吾)

「鳥取砂丘学」

鳥取大学国際乾燥地研究教育機構 監修
小玉芳敬・永松 大・高田健一 編
古今書院 2017 年 102pp.
ISBN 978-4-7722-5296-6

鳥取砂丘を初めて訪れたとき、ふつうの砂浜とは桁違いの砂丘の大きさと迫力に驚いた。いったいこれだけの量の砂がどうやってこんなに積み重なったのか、不思議でならなかった。本書は、この特異な地形の成り立ちと独特な生態系、さらには利用や保全の歴史について、鳥取大学を中心とする 10 名の研究者が、さまざまな角度から解説したものである。植生学会会員の永松大氏（鳥取大学教授）も編者の一人として、植物と植生に関連する章の執筆を担当されている。内容は「鳥取砂丘のすべて」といってもよいのだが、執筆陣がとくに力を入れたのは、おおむね以下の 3 点ではないかと理解した。

第一は、鳥取砂丘の成因について、異なる時間・空間スケールでの砂の移動現象との関係を整理することである。大きなスケールでは、河川の流域流砂系を通じた土砂運搬が重要である。鳥取砂丘の砂の供給限となっているのは、砂丘の西側に河口をもつ千代川である。千代川の掃流土砂が海底に堆積してできた沿岸砂州が、波の作用によって徐々に海岸線に向かって移動し、最終的に浜に乗り上げて陸地に砂を供給する。したがって、河川からの土砂供給量に応じて、砂丘の砂の質や量は刻々と変化しているという。

小さなスケールでは、風による陸上での砂の移動様式が詳しく紹介されている。海岸に打ち上げられた砂は、風の作用によって内陸に運ばれ、多様な砂丘微地形を形成する。この際、空中を飛ばされる suspension や地表を転がる surface creep よりも、地表面を飛び跳ねるようにして移動する saltation が移動様式の主体であることが、風洞実験や高速ビデオ撮影を駆使して明らかにされている。そして、こうした移動様式の違いが、風紋に代表されるユニークな微地形の形成過程を知る鍵となっている。砂丘微地形の名称などには聞き慣れないものもあるが、巻頭口絵のカラー写真が理解を助けてくれる。

第二は、砂丘生態系の保全の必要性和、生態研究の材料としての有用性である。前述のような砂の移動は、植生とも大きく関係する。植被の存在は、ちょうど saltation が起こりやすいサイズの粒子を補足しやすいので、植被の増大は砂丘本来の立地環境を改変することになる。一方で、飛砂はサンド・ブラストとして植物に物理的な損傷を与える。これは、乾燥や高温、地表の不安定さなど、これまで砂浜の立地特性として指摘されていることとは異なる視点である。サンド・ブラストが植物や植生に与える影響については、日本ではほとんど研究例がないと思われ、鳥取砂丘での研究成果が待たれる。

また、昆虫の生態についても興味深い話題が取り上げられている。ハンミョウ 3 種の顎の大きさと補食する餌のサイズによるニッチ分割の例などは、生物学の教科書に載せたいほど明快だ。構成種が少ない単純な生態系だからこそ、生物間の種間関係を読み解くヒントがたくさん得られるのだろう。そうした意味で、鳥取砂丘は巨大な野外実験場のようだ。

そして第三は、砂丘が地域の重要な自然資源である、という点であろう。現在、砂丘の面積は 1900 年（明治 33 年）のわずか 1 割にすぎない。これは砂丘の農地化のために、植林が進められてきたためである。戦後、軍用地から地元自治体に払い下げられた際も、国庫補助の元に植林を行うことが用途条件だった。そのような中で、いち早く砂丘の自然的価値を見いだした人たちの努力により、1955 年になって一部地域の天然記念物指定が実現し、やがては国立公園特別保護地域への指定、世界ジオパークへの登録へとつながった。

また、かつては不毛の土地であった砂丘も、灌漑技術や生産施設の整備によって、かえって「水分・肥料分が調節しやすく、農作業も容易で、品質の高い生産物が収穫できる」と言われるまでの有用地に姿を変え、ラッキョウやナガイモに代表される特産品の生産地として、地域経済に貢献している。

鳥取砂丘は、「スタバはないけど日本一のスナバはある」のキャッチコピーで、観光資源としてもおおいに存在感を発揮しているところだが、この砂丘がただの砂場ではないことを改めて学ばせてもらった。

(東京農工大学 吉川正人)

平成 29 年度植生学会
学会賞, 奨励賞, 発表賞, 論文賞
受賞記事
植生学会 表彰委員会

学会賞受賞者

石田弘明氏

石田弘明氏は、照葉樹林、里山林、都市林を対象とする研究を主に行ってきた。その成果は植生学の基盤となるものから応用的なものまで広範にわたっており、植生学の発展に大きく貢献するものである。照葉樹林の研究では、樹林面積と種多様性、種組成の関係などについて検討し、断片化や人為攪乱の影響を解明すると共に、種多様性の保全に向けた具体的な指針や方法を提示している。里山林の研究では、自然性の程度、断片化の影響、シカの食害、外来種の侵入特性とその制御方法、放置竹林の植生転換方法といった様々なテーマに取り組み、多くの新知見を明らかにしている。これらの研究成果はいずれも里山林の保全・管理のあり方に有益な示唆を与えるものであり、基礎・応用両面から評価することができる。なお、石田弘明氏の査読付論文数は 55 編、査読なし論文数は 26 編で、このうち 18 編が植生学会誌に掲載されている。

石田弘明氏は植生学会奨励賞を 2006 年に受賞後も継続的に植生学会誌に論文を発表し、2013 年には植生学会論文賞を受賞するなど活躍を続けている。また、2016 年度まで植生学会の庶務幹事 (3 年)、会計幹事 (6 年)、編集幹事 (3 年)、運営委員 (6 年)、編集委員 (3 年)、企画委員 (3 年)、表彰委員 (3 年)、将来計画委員 (2 年) を歴任しているほか、2017 年度からは運営委員と編集委員長を務めており、長期間にわたって植生学会の運営に貢献している。植生学会の大会では、実行委員を 2 回務めており、大会の開催にも尽力している。このような石田氏の姿勢・活動は若手研究者の模範となるものである。また、石田弘明氏は市民の生涯学習支援にも積極的に取り組んでいる。2016 年度までに市民向けのセミナー・講演を 540 回以上実施し、21,800 名を超える受講者に植生学の内容などをわかりやすく伝えている。これらの活動は植生学の裾野を広げる普及活動として高く

評価できる。

以上のように、石田弘明氏の植生学に関する学術的かつ社会的な貢献は極めて顕著であり、「学会賞」を受賞されるのにふさわしい方であると植生学会運営委員会で決定した。

奨励賞受賞者

石田祐子氏

石田祐子氏は、亜高山帯を中心に植生研究に邁進し、植生学会を中心に研究活動を行っている。植生学会誌に掲載されたダケカンバ林の研究では、これまで植生学的位置づけがなされていなかった本州中部山岳地域のダケカンバ林を、立地、種組成、林分構造、個々の樹形という様に、広い視野から個体へと落とし込み、様々な環境に対する種特性を持つダケカンバ林が様々なタイプの優占林を形成することを明らかにした。

現在取り組んでいる高山、雪田、湿原の植生研究では、山体レベルの大きな視野から、微地形と植生の対応へと落とし込むことで、それぞれの植生の位置づけについて検討している。特に中間湿原に関する研究では、これまで経験的に言われてきた環境条件を数値で表し、その位置づけを整理したことが特筆される。

山体レベルから微環境まで、複数のスケールで植生を捉えようとする石田祐子氏の研究は、植生の成立要因について植生学的な成果に留まらず、フィールドに根差したこれらの研究は、保全生態学や今後の植生学の発展に貢献することが大いに期待できる。

また、現職では、希少種の保全について、植生学的な視点、分類学的視点など、多方面の視点から評価に取り組み、近年は、長野県植物目録の編纂も行うほか、教育普及事業にも積極的に取り組んでいることも注目される。以上のとおり、石田氏は植生学分野の研究をさらに発展させることが大いに期待できることから、「奨励賞」を受賞されるのにふさわしい方であると植生学会運営委員会で決定した。

研究発表賞

植生学会第 21 回大会 沖縄大会での口頭発表賞とポスター発表賞は以下の発表に対して授与された。

口頭発表賞受賞者

設楽拓人氏

演題 (発表者): 大陸共通種チョウセンミネバリ (*Betula costata*) の本州中部内陸部における分布と群落の位置づけ (設楽拓人・石田祐子・福井俊介・上條隆志)

ポスター発表賞受賞者

松倉百花氏

演題 (発表者): 熱帯のパッチモザイク景観における植物種多様性への林縁効果 (松倉百花・伊藤哲・平田令子)

論文賞受賞者

沖津 進・Pavel Vitalevich KRESTOV・百原 新・中村幸人氏

(ロシア極東沿海地方南部におけるチョウセンヒメバラモミーチョウセンゴヨウ—落葉広葉樹混交林の土壤乾湿傾度に沿った分布とそれからみた日本列島中部山岳域の植生変遷, 植生学会誌 第 33 巻 第 1 号 33-43 頁 2016 年 6 月発行)

本論文は, ロシア極東沿海地方に分布するチョウセン

ヒメバラモミーチョウセンゴヨウ—落葉広葉樹混交林の土壤乾湿傾度に沿った植生構造を調査し, その結果と古植生に関するデータをもとに, 日本列島中部山岳域における最終氷期以来の植生変遷について考察したものである。

本論文で示された現存植生のデータは必ずしも多くないが, 著者らは的確な林分選定と樹種・サイズ調査により, 土壤乾湿傾度に沿った植生の移り変わりと各高木種の生育適地を明らかにしている。そして, 現存植生のデータと中部日本における化石産出状況の既存データをつなぎ合わせて考察し, 最終氷期後半, 中部日本の低地・低山帯では大陸型の亜寒帯性針葉樹林要素とされたパラモミ節樹木, チョウセンゴヨウが中湿性から湿潤立地を中心に様々な落葉広葉樹と混交しながら冷温帯林を構成する一方, 山地帯の乾性から中湿性立地にかけてはトウヒ, シラベ, コメツガなどが中心となって常緑針葉樹疎林を形成していたという, 定説と異なる新しいアイデアを説得力をもって示している。本論文は着眼点に優れ, 示された知見は新規性・オリジナリティが高く, 植生学や植生史学, またその周辺分野への波及効果も大きいと考えられる。

以上のような観点から, 本論文は植生学会論文賞の受賞にふさわしい論文であることを植生学会運営委員会で決定した。

植生学会賞を受賞して

石田弘明 (兵庫県立大学自然・環境科学研究所／兵庫県立人と自然の博物館)

このたびは植生学会賞という大変栄誉ある賞をいただき、誠にありがとうございました。身に余る光栄に存じますと共に、これまでお世話になったすべての方々に深く感謝いたします。

私は自然大好きな子どもでした。私の実家は兵庫県朝来郡山東町 (現在は朝来市) にあり、神戸大学に入学するまでこの町で過ごしました。子供時代の日々の遊び場は実家や小学校の周りにある里地・里山・里川でした。里地 (田んぼ) ではカエルとり、里山では虫とり、里川では魚とりに夢中でした。かつてはこれらの生きものがそこらじゅうにあふれていました (「生きものだらけ」の状況でした) ので、自然の中での遊びは最高に楽しくて、いまでも当時のことを鮮明に思い出すことができます。過去を振り返ってみると、このときの自然体験が私の人格形成やその後の人生に大きな影響を及ぼしたと思います。また、私が植生学に興味を持つようになった背景にもこのような体験があったと思います。

植生学との出会いは大学生時代、今から 27 年前に溯ります。神戸大学教育学部に植生学の研究室があり、大学 2 回生のときに運よく入ることができました。本研究室は武田義明先生が主宰されていましたが、先生から植物同定の方法・コツや植生の見方などを教えていただき、そのおかげで植物・植生の多様性の面白さを知ることができました。卒業研究の対象は照葉樹林で、調査地は宮崎県綾町でした。孤立化した照葉樹林の生態的特性 (樹林面積と種組成、種多様性の関係など) の解明を目指した研究でしたが、このテーマは兵庫県立大学の服部保先生からいただきました。そして、幸運なことに、これをきっかけに服部先生からも植生学のご指導を受けることができるようになりました。「照葉樹林都市」と呼ばれている綾町には自然性の高い照葉樹林が広大な面積で残されていました。その姿をはじめてみたときは大変感動しました。照葉樹林を守りたいという気持ちが芽生えた瞬間でもありました。神戸大学大学院修士課程進学後も照葉樹林の研究を継続し、就職してからその成果を博士論文にまとめて東京農工大学に提出させていただ

き、34 才になってようやく博士号を取得することができました。このときに大変お世話になったのが、博士論文の主査を務めていただきました東京農工大学の福嶋司先生です。福嶋先生には博士論文のまとめ方などについて懇切にご指導いただくと共に、植生学の魅力や重要性についてもご教示いただきました。武田先生、服部先生、福嶋先生からのご指導がなければ植生学会賞をいただけるような研究成果をあげることはできませんでした。この場をお借りして諸先生方に心からお礼申し上げます。

兵庫県立人と自然の博物館に就職してからは、照葉樹林以外の植生タイプや絶滅危惧植物を対象とした研究にも取り組むようになりました。前者の例としては里山林、モウソウチク林、カバノキ属林、ブナ林、ナンキンハゼ群落、ニワウルシ群落、中間湿原、畦畔法面草原、イワヒメワラビ群落などがあり、後者の例としてはエドヒガン、オオバヤドリギ、カザグルマなどがあります。研究の世界では研究対象を絞り込んで徹底的にその研究を深めるというスタイルが一般的と思いますが、私は大学生のころから植物・植生の多様性に興味を持っていましたので、研究対象を絞り込むことがどうしてもできませんでした。このため、博士論文のテーマである照葉樹林の研究がおろそかになることもしばしばありました。若手の研究者や学生さんにお薦めできるような研究スタイルではありませんが、寄り道や回り道をしながらの研究のおかげで研究者としての視野が広がり、植生に対する知識・理解も深まったような気がします。ですので、私としては今後もこのようなスタイルで研究を続けていきたいと考えています。

私は自分が植生学の研究者であることに誇りを感じています。しかし近年、植生学の研究室は全国的に減少の一途をたどっています。とても悲しい状況です。時代の変化に伴う現象なので仕方がない面もありますが、植生学は生物多様性の保全や地域づくりに貢献できる極めて重要な学問分野であり、その発展は今後も不可欠であると断言できます。私は植生学の研究者として、植生学の発展やその成果の普及、植生学の知識・技術を活かして社会で活躍できる人材の育成などに貢献したいと考えています。実際に、職場ではこのような取り組みを積極的に

進めているところです。一方、植生学会がこれからの時代に果たすべき役割は非常に大きいと思います。今後は植生学会の発展にも貢献できるよう努力していきたいと思っています。今後ともどうぞよろしく願いいたします。

植生学会奨励賞を受賞して

石田祐子 (受賞時：長野県環境保全研究所／現所属：株式会社自然教育研究センター)

この度は、植生学会奨励賞という荣誉ある賞を頂きまして誠にありがとうございます。学会員の皆さま、役員の皆さまに心より感謝申し上げます。

私はこれまで、「植物の生育の鍵になる要因は何なのだろう」と、それを明らかにしたいと思い、亜高山帯から高山帯にかけての植生の種組成と立地環境について研究してきました。

最初に取り組んだダケカンバ林の研究では、そのダケカンバの生態の奥深さにのめり込んでしまいました。先輩の調査の手伝いで南アルプスの北岳に登った際に、「どうしてダケカンバは亜高山帯のいろいろなところに出てくるのだろう。亜高山帯を広く覆っているのだろう…」という素朴な疑問を持ちました。そして、翌年、それを自身の研究テーマとして決めました。そんな私の素朴な疑問を、植生学的な研究テーマへと導いてくださった、中村幸人先生と武生雅明先生には、本当に感謝しております。ダケカンバ林の研究では、まず、亜高山帯の植生すべてを対象に植生調査を行い、ダケカンバ林と周辺植生の種組成を明らかにしました。すると、ダケカンバ林には、シラビソ-オオシラビソ群集との共通種群をもつ林分、フサガヤ-ヒロハカツラ群集と共通種群をもつ林分、広葉草原との共通種群をもつ林分、コケモモ-ハイマツ群集との共通種群をもつ林分があることが分かりました。そして、それぞれの林分構造と主要な樹種の樹形について調べてみるとそれが面白い様に異なっており、ダケカンバは根曲がりを起こしたり、萌芽したり、先駆性を活かしたり、あの手この手の戦略で、亜高山帯の様々な立地で森林を形成していることが分かりました。

その後はフィールドを北アルプスに移し、亜高山から高山の植生を研究対象としました。特に、雪田型植生(イワイチョウやチングルマ、ハクサンコザクラ、ハクサン

オオバコ、ショウジョウスゲなどが優占する雪解け時期が遅い立地の植生)は、群集名の取り違えもおきるなど混乱した状況で、植生学的位置づけがまだなされていませんでした。そのような植生を対象とし、本州、北アルプス後立山連峰、そして1つの斜面とスケールを変えながら調べ、それぞれの植生の位置づけについて迫っています。広域分布は植生の成り立ち、壮大なストーリーを考える面白さがあり、プロットワークでは、植生の成立の鍵を探る、植物の生き様に触れるという面白さがあり、どちらも非常に興味深いです。こちらの研究は、北アルプス後立山連峰における雪田型植生の組成と分布についての部分が論文にできているのみですが、今回の受賞を励みに、調査データが1日でも早く社会に還元されるように論文文化を進めたいと思います。

現在は、長野県環境保全研究所自然環境部に勤務し、植物標本庫の管理・運営を担当しております。また、講座やサイエンスカフェなどの教育普及活動にも携わらせて頂いております。そのような活動を通して、社会へ自然に関する様々な情報を発信していく必要性を改めて強く感じるようになりました。近年は、生物多様性を脅かす要因の1つとして、人の自然離れも指摘されています。お月見でススキを飾る様に、昔はもっといろいろな面で自然と関り、自然の恩恵を受けていたと思います。そんな、自然離れを止める方法の1つは、自然に親しみを、興味を持ってもらうことだと考えています。

植生を対象として研究していると、本当にさまざまな植物の生き様があることに気づきます。植物の生き様、あの手この手の戦略は、身近な植物の面白さを伝え、植生の成り立ちは壮大な自然のロマンを伝えられると思います。今後は、植生研究と合わせて、一般の方々へ植物・植生のさらには自然の面白さや奥深さを伝えていきたいと考えております。

筆の遅い私がこの様な荣誉ある賞を頂きましたことは、私を支えてくださっている、たくさんの方々のお陰です。特に、学生の頃からお世話になっている、植物社会学研究会の中村幸人先生、東京農業大学の武生雅明先生、私を共同研究の仲間に加え鍛えて下さった横浜国立大学の吉田圭一郎氏、若松伸彦氏、高知大学の比嘉基紀氏、さまざまな角度から植生を見る深みを与えてくだ

さった長野県環境保全研究所自然環境部の皆さま、そして研究はもちろんのこと、どんな時も良き相談相手でいてくださった東京水道サービス(株)深町篤子氏と東京大学生産技術研究所の中園悦子氏には、大変、感謝しております。全員のお名前を挙げることは叶いませんが、学会等で励ましのお言葉を下さった皆さま、過酷な山での調査に同行して下さった東京農業大学森林生態学研究室の皆さんをはじめ、これまで私を支えてきて下さった、

すべての皆さまに感謝の気持ちをお伝えしたいと思います。

私は、フィールドに足繁く通うことを頼りに記載的な研究を行っています。このような研究を評価して頂けたことに大変感謝しております。これからも、フィールドを大切に、様々な角度から植生研究の発展に携わっていけたらと考えております。今後ともどうぞよろしくお願いいたします。

平成 30 年度 (2018 年度) 植生学会 学会賞, 奨励賞,
功労賞ならびに特別賞の推薦のお願い
植生学会 表彰委員会

植生学会では、植生学会表彰規定に基づき、植生学のさらなる発展のために著しい成果を挙げた者および研究、教育、本会の運営等に関わる功績が特に顕著な者に対して、以下の賞を授与します。

賞の種類

- [学会賞] 本会に 5 年以上所属し、植生学に関して優れた研究業績によって貴重な学術的貢献をなしたと認められる者。
- [奨励賞] 本会が発行した刊行物に優秀な論文を発表し、独創性と将来性をもって学術的貢献をなしたと認められる者。選考の対象者は 40 歳未満の者とし、過去に奨励賞の受賞経験のない者とする。
- [功労賞] 植生学に関する研究、調査、教育、啓発普及や本会の運営に関し、特に顕著な功績があったと認められる者。
- [特別賞] 植生学または植生学会の発展のために多大な貢献をしたと認められる個人または団体。研究や教育への貢献のみならず、植生学の視点から環境保全事業や普及啓発活動などにとりくむような社会貢献も評価の対象とする。

1. 推薦の方法

植生学会ホームページ (<http://shokusei.jp/index.html>) に掲載されている各賞の推薦要領をご参照ください。また、推薦書は表彰委員会が作成したホームページに掲載

されている様式 (学会賞, 奨励賞, 功労賞, 特別賞) に従って作成してください。なお、応募書類は各賞の選考以外の目的には使用しません。提出書類は表彰委員会で破棄し、返却いたしませんので、予めご了承ください。

功労賞および特別賞では業績リストは特に必要としません。ただし、功労賞では、推薦理由書に研究業績、教育業績、植生学会役員歴など必要と思われる事項の概要を記述してください。特別賞では、推薦理由書に研究業績および調査、教育、啓発、普及活動状況など、必要と思われる事項についての概要を記述してください。

御不明な点は、下記問い合わせ先まで御連絡ください。

2. 推薦書の締切日程

2018 年 8 月 17 日

* 推薦書は表彰委員長まで、メールにファイルを添付して提出してください。

3. 推薦書の送付先・お問い合わせ先

〒 890-0065 鹿児島県鹿児島市郡元 1-20-6

鹿児島大学 教育学部

川西基博 (植生学会表彰委員長)

Tel: 099-285-7800

E-mail: kawanishi@edu.kagoshima-u.ac.jp

ニホンジカによる日本の植生への影響
シカと植生に関するアンケート調査 (2018~2019) ご協力のお願い

近年、シカによる日本の自然生態系に対する影響は大きな脅威となっています。2009 年 5 月~2011 年 1 月 (回答期間) に植生学会企画委員会が中心となり、全国アンケート調査が実施されました。その調査の目的の一つは「植生へのシカ影響についての全国的な実態把握」であり、つぎに「地域ごとのシカ影響実態のデータベース化」でした。前者は、全国各地における植生・植物群落へのシカ影響の程度や広がり、その具体的内容などの実態を把握することであり、その結果は影響度マップなど一般社会にも分かりやすい形で公表しました (添付 PDF 参照)。全国的な実態把握と公表は、植生に対するシカによる影響を日本の自然全体への脅威として社会が正しく認識するために重要です。

さらに、「地域ごとのシカ影響実態のデータベース化」によって行政や民間団体が、実質的な植生管理や野生動物管理を実行する際の基礎資料になり得たのではないかと考えています。

前回のアンケート調査からおおよそ 9 年経過しましたが、その間にも、シカの分布域が拡大し (環境省, 2016)、自然へのシカによるマイナスの影響は今なお続いています。そこで、2018 年から 2019 年の 2 年間にわたって同様のアンケート調査を実施し、おおよそ 10 年経過したモニタリング調査を企画しました (第 1 期調査締め切り: 2018 年 9 月 30 日。第 2 期調査締め切り: 2019 年 8 月 31 日)。今回の調査は、前回の質問項目に加えて、シカ柵 (植生保護柵) による植生管理およびシカの実態調査も含んでおり、行政、民間団体、研究者および個人がかかわっていることから、このことについてもアンケート調査を実施し、地域の自然環境の保全につなげていきたいと考えています。

つきましては、アンケート調査にぜひともご協力いただきたく、よろしくご協力をお願い申し上げます。

なお、アンケートは植生学会ホームページのウェブ入力 (<http://shokusei.jp/sikainput.html>) または、同封の回答用紙をご利用ください。郵送先: 〒574-8530 大東市中垣内 3-1-1 大阪産業大学大学院人間環境学研究科 前迫ゆり宛
◇本調査はプロ・ナトゥーラ・ファンドの助成を受けて実施しています。

シカと植生の調査プロジェクト
前迫ゆり (植生学会企画委員長)

シカと植生の調査プロジェクト 世話人 (五十音順)

井田秀行 (信州大学教育学部)

川西基博 (鹿児島大学教育学系)

幸田良介 (大阪府立環境農林水産総合研究所)²⁾

津田 智 (岐阜大学域圏科学研究センター)³⁾

永松 大 (鳥取大学農学部)

西脇亜也 (宮崎大学農学部)

比嘉基紀 (高知大学農学部)⁴⁾

富士田裕子 (北海道大学 FSC 植物園)

前迫ゆり (大阪産業大学大学院人間環境学研究科)¹⁾

松村俊和 (甲南女子大学人間科学部)⁵⁾

吉川正人 (東京農工大学大学院農学研究院)

若松伸彦 (横浜国立大学環境情報研究院)

1) プロジェクト代表, 2) プロジェクト副代表, 3) 会計担当, 4) 庶務担当, 5) 情報担当

(五十音順)

主催: 植生学会企画委員会

協賛: (公財) 大阪みどりのトラスト協会, (公社) 大阪自然環境保全協会, 関西自然保護機構



植生情報 編集担当からのお知らせ

植生情報への投稿について

植生情報では、会員の皆様から以下のようなトピックについての投稿をお待ちしております。

- ・各地の植生に関する話題
- ・研究手法や植生管理手法の紹介
- ・環境教育の事例や手法の紹介
- ・植生学に関する展望と提言
- ・誌上討論
- ・博士学位論文の紹介
- ・共同研究の呼びかけ
- ・出版物、研究会、保金活動等の紹介

植生情報誌では査読（ピアレビュー）制度は採っておりません。掲載の可否については植生学会編集委員会植生情報編集担当が判断します。また、必要に応じて著者に原稿の修正をお願いすることがあります。

投稿の方法

原稿の形式は「植生学会誌」の執筆要領を参照してください（特に引用文献）。ただし、「植生情報」は「植生学会誌」とは異なりますので、あまり厳密に準拠していただく必要はありません。

原稿送付にあたっては、編集事務効率化のため、電子メール、CD 等での投稿歓迎します。電子メールの場合は、テキストファイル、または Open Office か MS-Word で作成したファイルを添付してお送りください。郵送の場合は、文書ファイルの入った CD とプリントアウトした原稿をお送りください。写真などの画像は JPEG 形式としてください。図表を本文中（word ファイルなど）に貼り付けた場合も、別途画像ファイルをお

送りください。図表は原則として白黒印刷とし、編集担当が認めた場合はカラーとします。なお、カラーページ分の印刷費は著者負担をお願いする場合があります。

投稿原稿に関する別刷りは実費を負担していただきます。原稿等に「別刷り〇部希望」とお書き添えください。

原稿は随時受け付けますが、次号（2019 年 3 月発行予定）に掲載を希望される場合は 2018 年 11 月末までに原稿をお送りください。送付先は次のとおりです。

著作権

掲載された記事の著作権は植生学会に帰属します。記事の転載は学会の許可を受けてください。

オンラインでの記事公開について

植生学会沖縄大会での運営委員会における「植生情報のオンライン上での公開に関する申し合わせ」の決議（2017 年 10 月 21 日制定、2017 年 10 月 22 日施行）により、植生情報誌の全文を発行から 1 年後に、植生学会ホームページで公開します。なお、(1) 非公開期間の短縮が本会および公共の利益に資するもの、(2) 編集委員長が必要と認めたもの、については、運営委員会の承認を経て非公開期間を短縮する場合があります。

原稿送付・連絡先

〒 085-0822 北海道釧路市春湖台 1-7

釧路市立博物館 加藤ゆき恵

E-Mail : yukie-kt@bk9.so-net.ne.jp

電話 : 0154-41-5809 Fax : 0154-42-6000

植生情報誌へのご意見、ご提案、ご要望などもこちらにお寄せください。

表紙画

ボタニカルアーティスト 佐々木 啓子

ハヶ岳赤岳から、清里に降りる真教寺尾根上部の植生を描きました。ムシトリスミレを初めて見た思い出深い場所です。

少し水の滴るような大きな岩のくぼみの中に多くの株が見られました。このコースは、比較的登山者が少なく、沢山の高山植物に出会える大好きなコースです。

植生情報 第22号 Vegetation Science News No. 22

編 集	植生学会編集委員会（情報誌担当 加藤ゆき恵, 泉 団）
発 行	植生学会 〒108-0023 東京都港区芝浦2丁目14番13号 MCKビル2階 笹氣出版印刷株式会社 東京営業所内
発 行 日	2018年6月30日
印 刷	勝美印刷 株式会社