

# 植生情報 第17号

2013年4月

Vegetation Science News No.17

Apr 2013

---

## 特集：日本植生学クロニクル（続）

奥富 清：エレンベルク教授と地植物学研究所（回顧）

福嶋 司：わが恩師 鈴木時夫先生を語る

池田浩明：追想録：それは環境決定論だ！

## 学術情報

宮崎 卓：高知県西部における水田周辺地群落の植生資料

早川宗志，濱地秀徳，福田達哉，池田浩明：F<sub>1</sub> 雑種ヒュウガコモウセンゴケ（モウセンゴケ科）に  
みられた花器形態の変異



---

植生学会

The Society of Vegetation Science

# 目 次

## 第 18 回大会開催地からのお知らせ

植生学会第 18 回大会のご案内	1
植生学会第 18 回大会 申込み票	5
植生学会第 18 回大会 研究発表賞応募要項	6

## 特集：日本植生学クロニクル（続）

奥富 清：エレンベルク教授と地植物学研究所（回顧）	8
福嶋 司：わが恩師 鈴木時夫先生を語る	15
池田浩明：追想録：それは環境決定論だ！	20

## 学術情報

宮崎 卓：高知県西部における水田周辺地群落の植生資料	27
早川宗志，濱地秀徳，福田達哉，池田浩明：F <sub>1</sub> 雑種ヒュウガコモウセンゴケ（モウセンゴケ科）に みられた花器形態の変異	43

## 国際学会に行こう！ 国際植生学会レポート

澤田佳宏：第 55 回国際植生学会（IAVS）参加報告	48
-----------------------------	----

## エクスカーション報告

鈴木康平，村松弘規：第 17 回植生学会大会エクスカーション報告	53
----------------------------------	----

## 最近の博士学位論文から

加藤ゆき恵：北方系スゲ属植物の分布と生態に関する研究	56
----------------------------	----

## 各委員会から

### 企画委員会活動報告

①開催シンポジウム報告	58
②諸活動報告	67
平成 24 年度植生学会論文賞受賞記事（編集委員会）	72
平成 24 年度植生学会学会賞，奨励賞受賞記事（表彰委員会）	72
平成 25 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（表彰委員会）	77

出版物紹介	78
-------	----

植生情報編集担当からのお知らせ	79
-----------------	----

---

## 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。学会入会に関しましては，巻末の「植生学会入会申込書」をご利用ください。

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下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，79 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 18 回大会のご案内  
<http://www.svs18.sgk.iwate-u.ac.jp/>

2013 年 10 月, 仙台市戦災復興記念館で開催される「第 18 回仙台大会」についてご案内します。皆様のお越しを心よりお待ちしております。

### 連絡先

大会への参加申し込み, 講演要旨の送付, 問い合わせは下記をお願いします。

〒 981-3193 宮城県仙台市泉区天神沢 2 丁目 1-1

東北学院大学教養学部地域構想学科

植生学会第 18 回大会実行委員会 (平吹喜彦)

TEL & FAX : 022-773-3706

E-Mail : [svs18@iwate-u.ac.jp](mailto:svs18@iwate-u.ac.jp) (第 18 回大会専用)

### 日程

2013 年 10 月 12 日 (土) 公開シンポジウム (13:30 ~ 16:00 開場 13:15 予定)

「東日本大震災と植生科学にかかわるテーマ」で開催予定

各種委員会 (9:30 ~ 12:30, 16:30 ~ 19:00)

13 日 (日) 一般講演 (口頭, ポスター), 総会, 学会賞等の授与式, 懇親会

14 日 (祝) エクスカーション (8:30 ~ 仙台駅 17:00 予定)

仙台湾岸の東日本大震災津波被災地

13 日の大会受付は午前 9:00 からです。

大会プログラムは 9 月上旬にお送りする予定です。

### 会場

仙台市戦災復興記念館

<http://www.stks.city.sendai.jp/hito/>

〒 980-0804 仙台市青葉区大町 2 丁目 12-1

#### 最寄りの交通機関

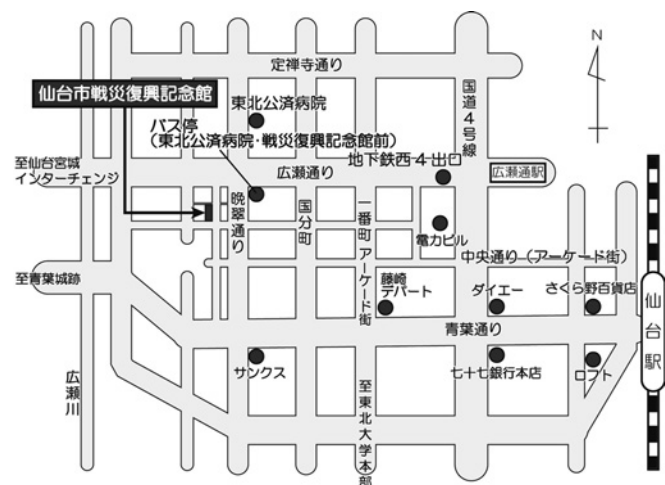
地下鉄：広瀬通駅下車, 西 4 番出口から徒歩約 10 分

バス：仙台駅西口バスプール 15 番 (全便可)

「東北公済病院・戦災復興記念館前」下車  
徒歩 5 分

タクシー：仙台駅から約 5 分

※会場には駐車場はありませんので, 公共交通機関をお使いください。やむを得ず自家用車を利用の方は, 付近の有料駐車場をご利用ください。



### 参加・一般講演の申込み

1. 大会参加および一般講演の申込みは、原則として大会ホームページに掲載する入力フォーム（本誌に綴込んだものと同じ）を使い送信してください。A 票が「大会参加申込み票」、B 票が「一般講演・研究発表賞申込み票」です。
2. インターネットをお使いでない方は、本誌に綴込みの A 票、B 票にご記入のうえ、大会実行委員会宛に Fax (022-773-3706) で送信、または郵送してください。
3. 大会参加者は、大会参加申込み票 (A 票) に必要事項を記入して送信してください。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いたします。
4. 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・研究発表賞申込み票」に必要事項を記入し、同様に送信してください。
5. 大会に不参加で、講演要旨集のみ受け取りたい方は、A 票に必要事項を記入し、送信してください。
6. 大会参加、一般講演ともに申込締切は 7 月 30 日（火）です（必着）。なお、後述いたしますが、講演要旨の締め切りは 8 月 30 日（金）となっています。ご注意ください。

### 諸経費と支払い方法

1. 諸経費は以下の通りです。
  - 1) 大会参加費：一般 3,000 円、学生 2,000 円
  - 2) 懇親会費：一般 5,000 円、学生 4,000 円
  - 3) エクスカーション参加費：2,000 円
  - 4) 講演要旨集のみ：1,500 円（大会不参加の方のみ）※公開シンポジウムのみ参加される方は無料です。
2. 諸経費は綴込みの振替票（払込取扱票）を使い、7 月 30 日（火）までに次の口座に振り込んでください。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。  
なお、振替票は御 1 人様ずつご利用ください。  
郵便振替口座 02260-9-135303 口座名義 植生学会第 18 回大会実行委員会  
※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、ご自分の参加状態に応じて、合計金額を上記口座まで払い込んで頂きます。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。
3. 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。

### 公開シンポジウム

「東日本大震災と植生科学にかかわるテーマ」で開催予定

南北およそ 60km にわたって砂浜が連なる仙台湾岸には、干潟や潟湖、砂丘、後背湿地といった環境領域から構成される、自然度の高い海岸エコトーンが存在していました。2011 年 3 月の東日本大震災・大津波は、ここにも深刻なダメージを与え、多様な生物とそのハビタットを構成する微地形、土壌、水環境は著しく攪乱されました。そして、2 生育シーズンが経過した 2012 年秋、すばやい生物・生態系の自律的再生が記録された一方、急速かつ広範に進められている復興工事における環境保全対策のあり方がクローズアップされ始めました。

このシンポジウムでは、主に仙台湾岸を取り上げ、(1) 東日本大震災・大津波による攪乱、および生物・ハビタットの自律的再生の様態とプロセス、(2) 生態系レジリアンスの評価、およびそれを最大化する減災・防災復興のあり方、

(3) 研究者 / 専門家と住民・行政・企業が協働するしくみづくり, といった課題について, 講演および議論を行う予定です。植生科学と震災復興の連携, 学会員と市民・行政の皆さんのきずな, 全国と被災地の結びつきをさらに強化する機会の創出をめざします。

日 時 : 2013 年 10 月 12 日 (土) 13 : 30 ~ 16 : 00 (開場 13 : 15)

場 所 : 戦災復興記念館 記念ホール

※詳細については改めて, 大会ホームページやプログラムでお知らせいたします。

## 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。会員でない方は事前に入会手続きをお願いします。

### 1. 口頭発表

- 1) 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, これより短くなることもあります。
- 2) 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) を使用します。持ち込みのパソコンは使用できません。
- 3) プレゼンテーションファイルのデータ形式については, PowerPoint2003 または 2007 形式, もしくは Windows 版の pdf としてください。Mac 版のソフトウェアで作成する場合は, Windows 7 で正常に表示・操作できるか事前に十分確認してください。
- 4) 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 植生太郎) としてください。
- 5) 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で, 使用するパソコンにコピーしてください。なお USB メモリは必ず最新のウイルスチェックを行った上でご持参ください。

### 2. ポスター発表

- 1) ポスターは A0 版 (横 84cm, 縦 119cm) 以内のサイズで作成してください。
- 2) ポスターは 13 日の 10 : 00 までに掲示し, 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。
- 3) ポスター掲示用の画鋏またはテープは会場に準備します。

### 3. 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 6 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。

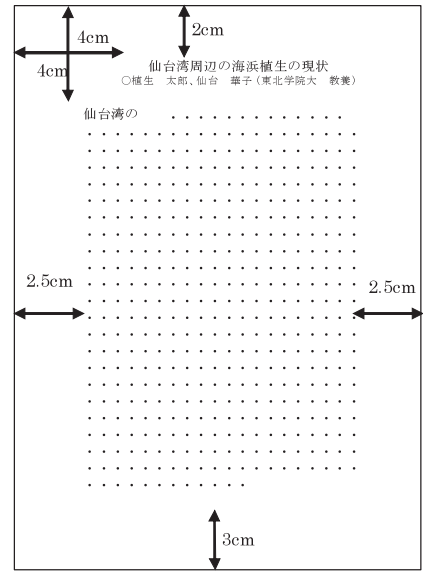
なお, 研究発表賞受賞者の発表および表彰は学会賞等の授与式後に行います。

## 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 (下図参照)。

1. 用紙は A4 縦置きで, 上 2 cm, 下 3 cm, 左右各 2.5cm の余白をとって下さい。
2. 第 1 行目にタイトルを, 2 行目および 3 行目に発表者の氏名 (所属) を書いてください。連名の場合は演者の氏名の左側に○印をつけてください。
3. 用紙の左上には講演番号が入ります。タイトルおよび発表者名は左端から各 4 cm のところから, 本文は上端から 4 cm のところから, それぞれ書き始めてください。

4. 図表を挿入することも可能ですが、写真は避けてください。
5. 原稿はそのまま印刷しますので、誤字・脱字のないように十分ご確認ください。
6. 原稿は Word (2003 または 2007) または一太郎の文書ファイルとします。参加申込後に E-mail に添付して大会実行委員宛 (svs18@iwate-u.ac.jp) に送付してください。郵送の場合は、原稿を折り曲げないで送付してください。締切は 8 月 30 日 (金) (必着) です。



#### 懇親会

10 月 13 日 (日) 夕刻から、戦災復興記念館内の展示ホール (地下 1 階) で開催します。原則として事前に参加申込をお願いします。当日参加も受け付けますが、人数が限定され、学生割引はありません。

#### エクスカージョン

東日本大震災の大津波で未曾有の攪乱を受けた仙台湾の海岸地域。ここで自然攪乱の状況、その後のすばやい植生・生態系の自律的再生、そして復旧・復興工事に伴う環境保全対策や環境変容を視察します。

視察地は、七北田川河口部に位置する蒲生干潟、南蒲生地区のエコトーンモニタリングサイト、名取川河口部の井戸・閉上・広浦地区などを予定しています。ただし、工事等で現地の状況は日々変化しているため、具体的な訪問先については改めて大会ホームページやプログラムでお知らせいたします。

なお、エクスカージョンは朝 8:30 頃に仙台駅西口を出発し、仙台空港を経由 (16:00 頃) して、仙台駅に戻る (17:00 頃) コースとします。

#### 食事

会場近くにはコンビニ、飲食店等がございます。なお、大会およびエクスカージョンにおいて、実行委員会では昼食の用意をいたしませんので、各自で確保の上、ご参加ください。

#### 宿泊

宿泊は各自で手配してください。仙台駅や広瀬通周辺、そのほかにも多くのホテルがございます。

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随時大会ホームページに掲載いたしますので、ご確認ください。プログラムは 9 月上旬に全会員に郵送する予定です。

多数の会員の皆様のご参加をお待ちしています。

大会会長：平吹 喜彦  
大会副会長：竹原 明秀  
実行委員長：佐々木 洋  
会計幹事：浜田 拓



植生学会第 18 回大会申込み票 (大会ホームページからの申込みにご協力ください)

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	
エクスカーション (該当箇所に○)	( ) 参加 下車希望地 ( ) 仙台空港, ( ) 仙台駅 ( ) 不参加		
送金内容 (該当金額に○)		一般	学生
	大会参加費	3,000 円	2,000 円
	懇親会費	5,000 円	4,000 円
	エクスカーション費	2,000 円	2,000 円
	講演要旨集のみ	1,500 円	(不参加の方のみ入手可)
	合計	円	
送金日	2013 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	
演者の連絡先	〒 TEL : FAX : E-Mail :		
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 18 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、かつ口頭発表またはポスター発表賞に応募した者。過去の大会で研究発表賞の受賞経験がないことも条件とします。ただし、共同研究者にはこれらの制限を設けません。国籍、性別、所属などは問いません。

### 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 32 巻 2 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・研究賞発表申込み票 (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。

特集「日本植生学クロニクル(続)」

## エレンベルク教授と地植物学研究所 (回顧)

奥富 清

東京農工大学名誉教授

### はじめに

1964 年、当時福岡教育大学に在職していた筆者は文部省の長期在外研究員に採用され、宮脇昭博士の紹介で、スイスのチューリッヒにあるスイス連邦立工科大学 (ETH) 地植物学研究所 (Geobotanisches Institut) の研究員となった。そして同年夏から翌年晩秋までの凡そ 1 年半の間、所長の H. エレンベルク教授の指導を親しく受け、また教授や同研究所のスタッフと共同研究も行った。本稿では、そこでのいろいろな機会に得た経験、見聞などについて思い出しながら記してみたい。とはいっても、聞き違いもあったろうし、またそれから既に半世紀近くも経っているので記憶は薄れ、曖昧になってしまったことも多く、そのため誤った記述もあると思われるが、お許し願いたい。また、とくに研究面に関する記述は、半世紀前にタイムスリップした気持ちで読んでいただければと思っている。

### エレンベルク教授の略歴

エレンベルク (Heinz Ellenberg) 教授は 1913 年、ドイツ北部のハールブルク (現ハンプルクの南部地区) に生まれ、幼少時代をハノーファーで送った。1932 年からモンペリエのブラウンプランケ博士のところや、ハイデルベルク、ハノーファー、ゲッティンゲンなどの大学で植物学、動物学、生態学、化学、地学などを学び、1938 年にゲッティンゲン大学から、北西ドイツのナラーブナ湿性混交林群落の研究で学位を授与されている。その後、チュクセン教授が率いる、ハノーファー郊外ストルツェナウにある中央植生図研究所で植生図の研究、作成に、そしてまた、第二次大戦中は研究スタッフとして軍務に携わった。

戦後は、シュトゥットガルトの H. ワルター教授の助



エレンベルク教授 (1974 年)

手や、ハンプルク大学教授を務めた後、1958 年にスイス連邦立工科大学 (ETH) 教授となり、同時にその地植物学研究所の所長に就任した。1966 年にゲッティンゲン大学に移り、1981 年に同学名誉教授となった。

1997 年 5 月、ゲッティンゲンにおいて逝去した。

### エレンベルク教授の研究

エレンベルク教授の植生学に関する研究は、競争の研究、遷移の研究、指標植物の研究、各種植生の植生学的土壌学的研究、植物の生活形の研究、植生区分法の研究、植生図化の研究などきわめて多岐に亘っており、その成果の集大成ともいえる大著が *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen* の初版 (1963, 文献 1) から第 5 版 (1996, 文献 2) までと、没後 13 年経った 2010 年に Christoph Leuschner との共著の形で刊行された第 6 版 (文献 3) である。その出版元である Ulmer の編集者はこの第 6 版について、この著作は疑いなく、今までに中央ヨーロッパの植生とその生態について書かれたもののうちでは、最も重要な成果であると述べている。なお、エレンベルク教授の植生学以外の特色ある研究に、ドイツ全土の農村における農家とそれと密接に調和した景観との関係を生態的、歴史的視点から解析した大著 *Bauernhaus und*

Landschaft (1990, 文献 4) がある。

### エレンベルク教授の ETH における授業

エレンベルク教授は毎年、ETH で林学、農学あるいは建築学を専攻している学生を対象に、次の講義、実習、エクスカーションなどの授業を行なっている。

#### ・講義：地植物学概論

植物社会学入門、エコロジー入門、世界の植生、景観、公園・庭園（日本庭園を含む）、自然保護、土壌保全などについて数回に分けて講義

#### ・地植物学実習

植生調査法、植生区分法、植生図作成法、土壌調査法、土壌分析法、微気候測定法など

#### ・エクスカーション

チューリッヒ近郊に分布する代表的な植生（森林群落、草原群落、湿原・湿地群落など）の見学

### エレンベルク教授の植生学入門 個人向け小講義録（抜粋）

私が研究所に入って初期の頃、一緒に調査地へ向かう車中や、野外調査中あるいは室内作業中、あるいはまた休憩中などいろいろな機会に、エレンベルク教授は植生学、とくに植物社会学の入門的、基礎的事項について、直接に種々丁寧に説明してくれた。これはいわば植生学入門個人（＝筆者）向け小講義ともいえるものであり、以下はそのうちの、メモや記憶に残るものの抜粋である（一部、説明の要点を教授の著書からの引用によって示したものもあり、また重複した内容もあることを予めお断わりしておく）。なお、それぞれの事項の末尾の [ ] 内は筆者（奥富）のコメントである。

#### 「植生学」

植生学 (Vegetationskunde) の個別の目標は、植物群落の記載と体系化、立地環境との関係や種間競争など植物群落の成因の解明、ならびに植物群落の史的・地理的研究である。ヨーロッパではこの植生学と同じ概念を植物社会学 (Pflanzensoziologie) がもっているが、この社会学という語が人間の社会学と混同されるので、多くの研究者はこの Pflanzensoziologie という語は使用して

いない (Ellenberg, 1956 = 文献 5)。[エレンベルク教授は、ワルター教授編纂の植物学教科書第 4 巻 (植生区分の基礎) 第 2 部の自著の書名を “Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde” (植生学の課題と方法) (文献 5) とし、これと同じ目標を持ち、当時、ヨーロッパ植生学の代名詞の感さえあった “Pflanzensoziologie” (植物社会学) の語は書名には用いなかった。しかし編纂者のワルター教授はこの著書のはしがきにおいて、エレンベルクはチュクセン教授の教え子であり、また両人はドイツ中央植生図研究所における長年にわたる共同研究者であるので、エレンベルクは植物社会学の方法と植生分類の諸問題に精通していると述べ、彼を高く評価してる]

#### 「植生学と植物社会学」

植生学は大きく分けると植物社会学 (plant sociology) と一般生態学 (general ecology) になる。このうち植物社会学の中心は群落識別と体系化であり、一方、一般生態学の中心は狭義の生態学 (ヨーロッパの生態学、つまり生物と環境の関係の科学) である。そしてこの植生の植物社会学的研究と生態学的研究 (狭義の) は車の両輪であり、常に相伴って進めることが肝要である。[エレンベルク教授はこの点をとくに強調した。このようにエレンベルク教授は植生学と植物社会学は同列ではなく、植物社会学を植生学の一部として取り扱っている]

#### 「植物社会学と一般生態学」

一般生態学の諸問題、すなわち、植物群落とその立地環境の関係、植物群落の遷移、植物群落の成因、植物群落の分布などの解析は、植物社会学的方法によって識別された群集などの植生単位を研究対象のユニットとして進めるのが最良の方法である。[次項と関連]

#### 「チュクセン、ワルター、エレンベルクのエコロジー、ソシオロジーへの対応の違い」

私 (エレンベルク) がチュクセン教授のところで学んでいたとき、エコロジー (ヨーロッパの、つまり生物と環境との関係の科学) に興味を示すと、チュクセン教授は言下に、そんなことはしなくてよいといった。一方、ワルター教授は、ソシオロジー (群落分類) には、全く

関心を示さなかった。これらに対し私 (エレンベルク) は、この両者を結び付けることは植生学においてきわめて重要であり、エコロジーの対象は群集のような植物社会学的単位が最適であると考え、その方針で研究を進めている。[このように、エレンベルク教授は植生と立地環境、とくに土壌条件との関係を重視した。植生調査のとき、多くの場合、植生の調査ばかりでなく、その地点の土壌の調査を行なっている。これは主として植生調査地点の土層断面の観察記載と各層の土壌サンプルの採取 (持ち帰って分析) である。研究調査のときばかりでなく、訪問研究者を近郊の典型的な植生の視察に案内するときにも、その土層断面を示し、植生と土壌の関係について説明している。(因みに、チューリッヒ近郊のイアティリベルクにある ETH の演習林には林内 (主としてブナ林) 各所に、広さが一辺数メートル、深さ 1~2 メートルほどの、少し大きめな土層の調査・見学用の試坑が掘ってある)。なお、採取した土壌は研究室で窒素を主とした土壌養分量の測定を行っている。]

#### 「植生研究の出発点=植生区分・群落識別」

- ①植生の研究はまず植生の区分、すなわち群落の識別から始めるのがよい。つまり、群落識別を植生研究の出発点とするのがよい。これは、植生の種々の特性を解析するのに、その地域の全体としての植生よりもまずはそれを小分けにした群落を対象とした方が、より効率的であるからである。
- ②この場合、一、あるいは少数の優占種によって区分された群落、つまり優占種群落より、多くの種によって区分された群落、すなわち、群集とか群団の方がよい。これは、前者では、優占種は環境への適応幅が広いので一つの群落の広がり (地域) が広くて組成や立地条件がその部分部分で異なっており、群落全体としての対環境特性などを把握しにくいからである。
- ③植生はまず、Assoziation (群集) で取り扱うことが最上の方法である。これは、上記①②の理由によるとともに、ある特性について各地の植生を比較するとき、同一レベルの対象で比較できる理由による。

[筆者が研究所に滞在した当初、ここでの筆者の研究の進め方や研究方法についてエレンベルク教授と話し

合った。そこでまず要望されたのが、Assoziation (群集) など植物群落の正しい識別方法、広く言えば正しい植物社会学的植生調査法に習熟することであった。植生研究の出発点が植生区分 (群落識別) であるとするエレンベルク教授からすれば、筆者がこれに習熟していないと共同研究もできないので、この要望は至極当然のことである。筆者も、早々にその要望に応えられるよう努力すると答えたことを覚えている。なおここで、エレンベルクがとくに強調したのが上記①~③の見解である。]

#### 「植生連続体 vegetational continuum と植生単位 vegetation unit」

- ①ほとんどすべての植生はユニットに区分することができる。一般に、種組成を慎重にみていけば、多くの場合、ある要因 (環境など) の流れに対して動向をほぼ一にする種群が見出され、これらの種群 (すなわち識別種群) によって植生をユニットに区分することができる。もちろん、移行帯のあることは認めるが、私 (エレンベルク) の経験からすれば、その幅は一般に狭い。[筆者が渡欧して間もない頃、渡欧前に大きな関心を持っていた植生連続体と植生単位の関係についてエレンベルクに質問した。上記は、それへの返答である。]
- ②このように、組成が均質な最小面積の植分を調査区とする植物社会学的植生調査法とは異なり、一般的な生態調査法に則ってアトランダムに設置された同一面積のコドラート群から得られた植生調査資料 (後述) からでも、表組みによってこの表のようにやや漸遷的ではあるが植生を明確にユニットに区分できることは注目すべきことである。[筆者が渡欧前に中国地方の残存常緑広葉樹林において約 100 スタンドを一般的なコドラート法で調べ、その時の調査資料を持参していた。今回その資料を用いて、エレンベルクが表組みを試行した結果、この植生は数ユニットに明確に区分された。上記はその時のエレンベルク教授の言である。その結果には脱帽した。というのは、それまで筆者は、植物社会学的植生区分は対象植生構成種の対環境特性などについて若干なりとも知識をもち合わせていないと区分はできないものと思っていた。それを、失礼ながら当時 (1960 年代) はまだ日本の常緑広葉樹林構



成種についてはほとんど知識を持ち合わせておられるとは考えられないエーレンベルク教授が、いとも簡単に、私の目から見て極めて妥当と思われる区分を行なったからである。まったく目から鱗であった。この時点で、今まで内心に抱いていた、植物社会学的植生区分法は多分に名人芸的であり、主観的で、客観性に欠けるとみていたことが私の不勉強による偏見であったと反省し、これがその後の私の植生学研究の転機となった。余談だが、エーレンベルク教授が表組みをしているときは実に楽しそうで、少しオーバーで不謹慎な言い方かもしれないが、鼻歌交じりで表組みをしているようにさえみえた。]

#### 「アウフナーメ」

アウフナーメ (植物社会学的植生調査票) は動植物の分類学におけるタイプ標本に相当する基準調査票であるので、記載内容はそのデータの取得方法においても記載方法においても適切で正確でなければならない。なお、次の事項にも留意すること。

- ・アウフナーメを進めている過程で、明らかにその種群とは異質とみられる種が出現したら、その部分はその調査区から外す。[植分の組成の均質性重視のため]
- ・全体としての調査地域があまり広くはないとき、概観によってほぼ同質と判定される植分を重複してアウフナーメする必要はない。
- ・微地形などマイクロハビタットについてよく記録しておく。
- ・実生 (シードリング) は草本層の同種幼木個体 (サップリング) とは分けて記録する。

#### 「植生の広がり」と植生単位数の関係」

大きな広がり (分布域) をもった植生型であっても組成が均質で単純ならば必ずしもいくつもの植生単位 (群集など) に分けられるとは限らず、他方、広がりには狭いが組成が多様で複雑な植生型はいくつもの植生単位に分けられる。これは、植物の分類、例えばスイスではブナが広く分布しているがそれぞれの個体の外部形態など形質はほぼ一様で、いずれもただ 1 種のヨーロッパブナ (*Fagus sylvatica*) に属し、他方、キイチゴの類 (*Rubus*)

は、その広がりにはブナのように広くはないが、この類は形質が多様で、スイスのキイチゴ類は約 30 種にも分けられていることと類比できる。

#### 「群集名の混乱」

群集名の混乱は、かつてはヨーロッパでもあった。しかし不適切な群集名はやがて淘汰された。群集名の混乱を避けるためには、初めてその群集名を公表するときには仮の群集名として出しておき、その名に対して異論が少ないことを確かめたうえで、正式な群集名として発表するのがよい。[筆者が滞欧中に鈴木時夫先生から、“近時、日本では植物社会学的研究が増え、群集名が混乱しているが、その打開策についてエレンベルク教授に尋ねてみてくれ”との手紙をいただき、これについてエレンベルク教授に質問した。上記はこれに対する返答である。]

#### 「群落識別表と植生図化指針」

群落識別表はそのまま植物社会学的植生図作成指針 (植生図化指針) となる。具体的には、この群落識別表によって地点、地点の群落を同定し、その境界線を地図上に落とすことによって、それを群落境界線とした植生図を作成することができる。この方法による植物社会学的植生図の作成は、今 (1964 年) から 25、6 年前に今のドイツ国立植生図研究所でチュクセン教授と私とで始めたものである。

#### 地植物学研究所 Geobotanisches Institut ETH (通称、リューベル研究所)

##### 1) 研究所史

1918 年、スイスの資産家のお出で、元々は化学専攻であったが後に熱心な植物研究者となった E. A. リューベルが設立したリューベル財団地植物学研究所と呼ばれる私的な研究所が、この有名な地植物学研究所の始まりである。1928 年になって、彼の二人の姉妹がチューリッヒに研究所の建物を建て、これを財団に寄贈し (因みに筆者は滞欧中、この研究所内の一室を居所兼研究室として提供されていた)、同時に H. ブロックマンが所長に就任した。その後、所長は W. ルーディに代わり、H. エレンベルクになるまでそのポストにあった。この間、J.

ブラウーンブランケや H. ツォラーのような著名な学者がこの研究所の研究助手として研究していたこともある。研究所の初期の研究テーマは、群落分類、立地環境（気候、土壌）、植生史などであった。

1958 年、リューベルはこの地植物学研究所をスイス連邦立工科大学（ETH、スイスで唯一の国立大学）に寄贈し、名称は ETH-Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel となった。同時に、H. エレンベルク博士が ETH 教授と研究所長になった。その後 1966 年にエレンベルク教授がゲッティンゲン大学に転出し、所長は E. ランドルトとなり、さらに 1993 年には J. エドワードに代わった。

1980 年以降 ETH の生物学系研究機関は再編され、地植物学研究所は 2006 年から環境自然学部の新組織、Institut für Integrativ Biologie（統合生物学研究所）の植物生態学系の組織となっている。

## 2) 研究分野と担当学者 (1964 年当時)

植物相分野 ベルン大学の教授

植物社会学分野 Prof. エレンベルク

植物生態学（ヨーロッパのエコロジー）分野

Prof. エレンベルク

群落発達史（植生遷移）Prof. ルーディ（前所長）

## 3) 研究テーマと担当学者 (1964 ~ 65 年当時)

・植生と土壌窒素の関係の研究

森林植生：Prof. エレンベルク

草地植生（刈取り草地と放牧草地）：

Prof. エレンベルク

草原植生と湿原植生：Dr. レオン

・河畔林と湿地林の生態学的研究 Dr. ヘラー

・各種植生における微気候の研究 Dr. ヘラー

・種間競争の研究 Dr. ツァゼツキー

・スイス植生の植物社会学的研究：

Prof. エレンベルク, Dr. クレツリー

・カモシカと被食植物の関係の研究 Dr. クレツリー

・カッツェンゼー地域（チューリッヒ）の植生学的、生態学的研究

植物群落（植生図化を含む）：

Prof. エレンベルク, Dr. 奥富, Dr. クレツリー  
湿原の微気候：

Prof. エレンベルク, Dr. 奥富, Dr. ヘラー  
湿原の土壌：

Prof. エレンベルク, Dr. 奥富, Dr. クレツリー

・チューリッヒ郊外ネーラッハ湿原の総合的評価に関する研究：

Prof. エレンベルク, Dr. クレツリー, Dr. 奥富  
・植生区分法—表組み法, パンチカード法（アウフナーメ記録をパンチカードに移転し、それらの重ね合わせによって植分間の組成類似度を算出する）の研究：

Prof. エレンベルク

○エレンベルク教授が今後取り上げたいとしている主要研究テーマ

・種間競争の研究（継続）

・熱帯降雨林における窒素代謝

## 4) 地植物学研究所主催の Geobotanik (field botany)

### 研修講習会

1965 年 5 月初旬の 1 週間、上記研修講習会がチューリッヒ郊外イーティルベルグにある ETH 演習林施設および周辺地域において開かれた。講師はエレンベルク教授を中心に、地植物学研究所のスタッフ、他の研究所の研究者などであり、受講生は学生や研究生、チューリッヒ市・チューリッヒ州（カントン）の行政機関の職員などであった。

### 研修の日程及び内容

（特記以外は、指導はすべてエレンベルク教授をはじめとした地植物学研究所のスタッフによる。）

・第 1 日午後：①エレンベルク教授による、本研修講習会の目的などについての説明②演習林のブナ林での植生調査（アウフナーメ）の実習

・第 2 日午前：前日に引き続きブナ林での植生調査の実習

・同日午後：演習林施設での表組み（素表の作成）の実習（グループ作業）

・第 3 日午前：前日に引き続き演習林施設での表組み（識別表の作成）の実習

- ・同日午後：バスにてチューリッヒ近郊のマストハレンにエクスカージョンを行ない，そこで土壌調査（とくに土壌プロファイルの作成）の実習（指導はリヒャルト教授）
- ・第 4 日午前：①植物群落と土壌型の関係についての講義，②演習林での土壌プロファイル作成実習ならびに土壌の pH テスト，カルクテストなどの実習
- ・同日午後：演習林にて林内微気候（ミクロクリマ）の測定実習
- ・同日夕：講師，受講生など全員による「植物社会学およびエコロジー（ヨーロッパでいう）の応用」についての討論会（演習林近くのレストランにて）
- ・第 5 日午前：チューリッヒ近郊の草地へエクスカージョンを行ない，刈取り草地での植生調査実習
- ・同日午後：同地で草地の植生図作成実習
- ・第 6 日午前：地植物学研究所での講義
  - ①エーレンベルクはじめスタッフが作成した各地植生図の展示と解説
  - ②種々のタイプの植生図について解説と比較
  - ③植生調査資料（アウフナーメ）のパンチカードへの入力について
  - ④閉会の挨拶

[筆者はこの研修講習会の全コースに参加した。講演や講義ばかりでなく，この講習会には実習や現地へのエクスカージョンが多く組み込まれていて，短期間に地植物学の基礎から応用までの概要を習得できる，実際的で有益な研修講習会だと感じた.]

#### おわりに

1965 年 10 月に帰国してからは渡欧の機会はありませんでした。そのため，1966 年にチューリッヒからゲッティンゲンに移っていたエレンベルク教授を訪ねることができたのはわずか 2，3 回だけである。しかし教授と会ったのはこれだけではなく，日本で 2 回ほど会っている。それは，1974 年夏と 1984 年夏の 2 回にわたって開かれた国際植生学会日本大会の東京でのシンポジウムと日本各地へのエクスカージョンに，教授と夫人のシャロッテ博士がともに参加され，両年ともそれぞれ 2 週間ほどわれわれと行動を共にされたからである。ただ，

1990 年に横浜で開かれたインテコル日本大会に際しては，是非参加して欲しい旨の招請状を送ったけれども，体調に不安があるので残念ながら今回は訪日できないとの返事をいただいた。そのため，このインテコルのシンポジウムのテーマの一つとして植物群落の成因論を取り上げ，これをエレンベルク教授と共同でオーガナイズすることを企画していたが，それが叶わず残念だった（そのために，共同オーガナイザーはエレンベルク教授から推薦されたベルリン大学のボルンカム教授と筆者とで務めた）。

1997 年春，病床にあったエレンベルクを見舞うことは残念ながらできず，没後の同年夏，シャロッテ夫人と，さきにチューリッヒからエレンベルク教授とともにゲッティンゲン大学に移っていたヘラー博士とに案内され，ゲッティンゲン郊外に眠るエレンベルク教授の墓に詣でた。

最後に，まず伝統ある ETH 地植物学研究所に受け入れていただき，親しくご指導賜った故エレンベルク教授に衷心より感謝する。また，この得難い機会を作って頂いた宮脇昭博士に深謝する。さらにまた，スイスでの研究面でとくにご援助いただいたクレッツリー博士とヘラー博士に，また私的面でとくにお世話になったシャロッテ・エレンベルク夫人と教授秘書のヴェーバー女史に，ここに深く感謝したい。

#### 文 献

1. Ellenberg, H. *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht*. 1. Auflage (1963), Stuttgart: Ulmer
2. Ellenberg, H. *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht*. 5. Auflage (1996), Stuttgart: Ulmer
3. Ellenberg, H. und C. Leuschner. *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen*. 6. Auflage (2010), Stuttgart: Ulmer
4. Ellenberg, H. *Bauernhaus und Landschaft in ökologischer und historischer Sicht*. (1990), Stuttgart: Ulmer



5. Ellenberg, H. Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. Grundlagen der Vegetationsgliederung. 1. Teil. (1956). Stuttgart: Ulmer

### 追記

上記の原稿を植生情報編集委員会宛に発送したあと、念のため改めて編集委員からの執筆依頼状を読み返したところ、そこには、エーレンベルク先生とご自身のお考えに関して……云々とあり、先に送った、エレンベルク教授の考えで占められている原稿の内容は、編集委員会の要望に沿っていないことが分かった。

そこで窮余の一策として、滞欧も終わりに近い頃、これまでエレンベルク教授の指導の下で一年半近くに亘って学んだことの集約から、今後主として取り組んでいきたいと考えた二つの研究テーマを以下に挙げ、これを地

植物学研究所での考察の総括とすることにした。

#### ①各地植生の植物社会学的研究

地域植生研究の基盤となる植生誌の作成を目的とする、それと同時にこの研究は、植生の各種研究の最適な対象単位（群集などの植物群落）の抽出、識別という目的も併せ持ち、植生学研究の第一ステップをなす重要な研究である。

#### ②植物群落の成因の研究

群落すなわち種の組合せの成立機構の解明を目的とする。これにおいては、それぞれの種の環境要因に対する特性、複雑な種間競争などについて実験生態学的手法をも導入して解析し、その結果を総合して群落の成立機構を把握する。この研究は上記の植生の植物社会学的研究に続くステップとして、植生学におけるきわめて重要な研究である。 (以上)

特集「日本植生学クロニクル(続)」

わが恩師 鈴木時夫先生を語る

福嶋 司

東京農工大学名誉教授

鈴木時夫先生のクロニクルを草するにあたって、先生と私の関係について若干紹介したい。私は鈴木時夫博士の最後の方の弟子である。昭和 40 年春、私が大分大学学芸学部に入學以来、先生がお亡くなりになるまでの 12 年間、大分を離れてからの文通を含めてご指導いただいた。短い期間ではあったが、その間に門下生として先生から多くのことを学んだことを誇りに思っている。この「植生学クロニクル」に寄稿されている諸氏が研究者となってからその方との交流を紹介されているのに対して、私の先生との関係は大学での駆け出しから育つ過程の交りでしかない。そのため、幅広い先生の研生活の一端の紹介にすぎないことを、最初にお断りしておきたい。

先生は明治 44 年 (1911) 3 月 6 日、東京に生まれた。家は尾張藩士族の家系であり、東京で育った。中学卒業後は宇都宮高等農林に進学、昭和 6 年 (1931) に卒業し、その年に台北帝国大学理農学部生物学科に入學、昭和 9 年 (1934) に卒業している。大学在学中、はじめは植物分類学や植物地理学の分野を中心に学んだようである。在学中には台湾各地のほか、中国東北部 (旧満州) も訪れている。これらの旅行を含めて、日本、台湾などの植生を広く観察したことが東アジア全域を視野に入れた考察を進めることにつながったのかもしれない。先生の最初の論文は 1937 年に報告された「蛆蝮山植物目録」(台湾博物学会報, 1937, 22 (118-119) : 25-42 で、以後、しばらくの論文は植物分類に関するものが多い。その頃の大学の教室には初版の Pflanzensozioologie (1928) があったという。そのころ、日本全国の国有林で植生調査が盛んに実施されていた。先生はそれにも関係していたようであるが、この本を読み、「ただ方形区の細部図示に終始する国有林植生調査法とちがって、この植物社会学こそが、台湾の常緑広葉樹原生林から高山植生までを

調査して体系化し得る唯一の方法であることを知った」と、ご自身が訳した「植物社会学」I (朝倉書店, 1971) の訳者序の中で述べている。実際の植物群落をその本質に合った調査方法で調査することの大切さを確認したのである。先生は大学卒業後も台湾に残って植物や植生調査に従事した。現地の高砂族の人々と一緒に何日も山中に泊り調査したという話をよく聞いた。その頃には植物分類に関する多くの新種の記載と共に、「中央尖山の植被外観」(日本生物地理学会報 1938, 8(13) : 179-195), 「台湾の高山植物群落について」(日本生物地理学会報 1939, 9(6) : 100-131) などの植物群落に関しても報告している。

第二次世界大戦の進行に伴い先生も応召し、陸軍少尉に任官して軍隊で指揮をとられた。余談であるが、この時の経験がその後の学生の指導にも表れていたように思う。野外では、先生は軍服を改良したような特別注文の服装を身に着けた凛々しい指揮官であった。また、先生は野外ではどんな藪の中でも学生が先生より先に歩くことを絶対に許さなかった。私などは先生よりも先に歩いてはよく叱られた。そして、調査開始の号令はいつも軍隊口調の「かかれ！」であった。先生は終戦を千葉県の高射砲陣地で迎えた。そして、千葉県習志野の開拓地に入植した。その後、請われて東京大学の演習林の勤務を開始。この在職中に「北海道、檜山地方のブナ林について」(日本林学会誌 1948, 31(5) : 138-145), 「天竜川樹流の温帯林植生について」(東京営林局技術研究, 1949, 1 : 77-91), 「伊豆半島の森林植生」(東京大学演習林報告 1951, 39 : 145-159), 「大隅半島の森林植生」(東京大学演習林報告, 1951, 41 : 57-73) など、植物社会学的手法を使って調査・解析した論文を作成している。これらの報文で記載された群集は現在の落葉広葉樹林や常緑広葉樹林の基本的な群集になっている。

後年、私たちが整理した日本のブナ林体系「日本のブナ林群落の植物社会学的新体系」(1995, 日本生態学会誌 45: 79-95) においても、先生の報告された群集はブナ林の基本となる群集として生きている。

昭和 27 年には、名著「東亜の森林植生」(古今書院, 1952) を著している。これは先生の博士論文を核にまとめたものと聞く。この本は、「東亜森林極盛相の組成論」と「東亜森林極盛相の相観論」からなる構成である。「組成論」として、台湾と日本を中心に、それまでに報告された群落体系(群団, 群集)について、その特徴の記載を含めて整理している。これは日本最初の植物社会学の群落体系と言えるものである。また、もう一つの柱である「相観論」では、組成という「群落のはたらき」と共に群落の「群落のかたち」としての捉え方に論及し、植生類型が群落の外観を現す姿としてとらえている。また、Baraun-Blanquet 博士の「Pflanzensoziologie」で示されているように、群落調査と同時に現地での可能な限り環境を把握することの大切さを強調し、地形や土壌調査の重要性にも言及している。また、何よりも圧巻なのは、台湾から日本列島に及ぼす東アジアの季節風が植生にもたらす効果の重要性を強調している点である。この観点は「奥黒部、立山および白山のハイマツ低木林と高山ハイデ」(日本生態学会誌 15[3]: 113-124) をはじめとした先生の多くの研究で実証されている。先生は、その本の中に実際の生のデータで具体的に示したかったようである。しかし、台湾の現地で応召し、敗戦により台湾が日本の統治から離れたために、台湾の調査で得た多くの植生調査資料を持ち出すことができなかつたとのこと。生の植生データを失ったことを先生は大変に悔やんでおられた。余談であるが、そんなこともあり、私が学生、OB と東アジアのブナ林を調査するために立ち上げた「ブナプロジェクト」では、弟子の務めとして台湾のブナ林調査の一つの命題にしていた。それは先生が生資料で示すことができなかつた群落の実態を明らかにするためであった。幸いにして、その調査は実現でき、2005 年に「Phytosociology of *Fagus hayatae* forests in Taiwan」Rend.Fis.Acc.Lincei, 2005, s,9,v. 16: 171-189) として報告できた。このことは、先生に対する小さな恩返しになったかもしれない。この東亜の森林植生

で示した内容を、現地での具体的な把握の方法として書かれたものが「植生調査法」(古今書院, 1954) である。この本は Baraun-Blanquet 博士の「Pflanzensoziologie」で提示した内容を基礎に、先生独自の考えを重ねて編まれている。このことから先生は「Pflanzensoziologie」の紹介と、その方法による日本の植生解析を行った我が国最初の研究者といえることができる。

戦後、先生は個人的に Baraun-Blanquet 博士と文通を行っていた。共通語はフランス語、その文通のために先生は独学でフランス語を勉強し、博士の 70 歳生誕記念論文集に R. Tüxen 博士の紹介で論文を送るまでになった。そのフランス語はラジオ講座で学習したと聞いた。私もそれに倣いラジオ講座のドイツ語をしばらく勉強したが途中で挫折してしまった。先生の意志の固さと思われる。

その後、先生は機会を得て神戸大学教育学部の助教授として転任し、短い神戸大学での生活の後、昭和 30 年(1955)の 3 月に大分大学教授に転任した。着任後、しばらく経った昭和 37 年(1962)には、長年の念願が叶ってフランスのモンペリエーにあった Baraun-Blanquet 博士の S.I.G.M.A. 研究所(地中海—アルプス地球植物学研究所)を主たる研究地として 3 か月の在外研究に出発している。フランスのモンペリエーでは学生時代から師と仰いでいた Baraun-Blanquet 博士の研究所に 1 か月間滞在した。この時には Baraun-Blanquet 博士と密度の濃い研究議論を行ったようである。このヨーロッパ滞在中に先生はドイツの自然やスイスやノルウエーの高山観察をしている。後年の先生の書かれた手記によれば、ヨーロッパ滞在が終わり、船で日本に着くと自宅には戻らず、直接、富山県の立山の高山植生の調査に直行したとのこと。これも研究を第一に、チャンスを生かして行動した先生らしい一面である。その時の調査解析には直前まで観察していたヨーロッパの自然の観察した知識がおおいに役に立ったと聞いた。常に機会をとらえて広い視野で比較観察することは植生学者として心得ておくべき教訓でもある。先生は、その後も九州全域、本州日本海側の奥黒部、白山をはじめとして、日本各地で調査を行った。さらに、その頃、全国の生態学者が参加して行われた国際生物事業計画 (IBP) では南アルプス、

屋久島を担当され、精力的に調査研究を展開された。

昭和 40 年にはドイツの国立植生園研究所の R. Tüxen 博士が大分大学に先生を訪問している。その時の二人で奥別府の草原を観察した写真が残っている。博士も鈴木先生の研究姿勢には一目置いたようである。それを思わせる記述が中村幸人氏から植生情報第 16 号で紹介されている。それを引用すると、「(R. Tüxen 博士は) 鈴木先生を本当の「侍」だと言っていました。当時、欧州を中心に植生学の研究が進むなか、まさか東の果ての国に植生学に精通した日本人がいるとは思っていなかったのでしょう。鈴木先生とのやり取りの中で、研究に対する真摯な態度、その卓見に共感を示されていました。」と紹介されている。また、先生が亡くなったときも中村氏を通して博士から甲文が届けられている。よく、Baraun-Blanquet 博士が植生学の基礎を築き、R. Tüxen 博士がそれを応用にまで高めたといわれる。また、宮脇昭先生は R. Tüxen 博士と強い関係があったとも聞く。日本では植生学の基礎を築き、群落の本質を実証し続けたのが鈴木時夫先生、植生学を応用分野にまで高めたのが宮脇昭先生と考えると、二人の関係はヨーロッパの Baraun-Blanquet 博士と R. Tüxen 博士の関係と似ているようにも思える。

昭和 40 年に私が大学に入学した時、先生はまだ 50 代後半で、穏やかながらも軍隊で鍛えられた規律のある姿勢できばきと指示されたことをよく覚えている。それだけではなく、先生はどこか「古武士」を思わせる筋

の通った凜とした雰囲気をもってた。それは若い私たちにもひしひしと伝わってきた。幸いにして私は、1 年生の時から毎週日曜日に行われていた 3 年生対象の植生調査実習によく参加させていただいた。全く植物を知らない私にとっては見るもの聞くものすべて初めて、植生調査の方法や組成表の組み方、さらにはその見方など、一連の流れを先生から直接学ぶことができた。今思えば本当に贅沢な話である。先生はとてもユーモアのある方で、先生に指導を受けた学生にはかならず「あだな」をつけ、それで学生を呼んだ。また、祝賀会などで酒がはいると陽気に大声で歌う先生でもあった。しかし、講義と研究には手を抜かず、熱心で丁寧であった。そのどちらもが鈴木先生であった。ここに掲載した 2 枚の写真は昭和 43 年に撮影したものである。そのうちの 1 枚はその年の 7 月末に IBP の調査で屋久島の調査に行く途中に訪れた霧島山でのスナップである (写真 1)。中央に座っているのが鈴木先生、後ろに立っているのが著者である。また、もう一枚は同じ年の晩秋に熊本大学で開催された日本植物学会の帰りに、学会に参加した有志が催した「久住高原エクスカージョン」時に久住山の山頂で撮影したものである (写真 2)。中央にいるのが鈴木先生、その左横が広島大学の鈴木兵二先生、右が大分の研究者である生野喜和人先生、鈴木先生の後ろに座っているのが奈良女子大学の菅沼孝之先生、立っているのが右から宇都宮大学の薄井宏先生、鳥取大学の清水寛厚先生、広島大学の豊原源太郎先生、そして私である。す



写真 1 霧島山にて (昭和 43 年)



写真 2 久住山にて (昭和 43 年)



に鈴木兵二先生と薄井宏先生は故人になられたが、このときは皆若い姿である。また、先生は、昭和 41 年 (1966) には多くの植生学研究者が日本各地で調査し、提案した群集、群団などを整理し、体系化した「日本の自然林の植物社会学的体系の概観」(森林立地, 1966, 8(1): 1-12) を著している。これにより、東亜の森林植生の時点からさらに進んだ日本の植物群落の体系の整理ができたことになった。

昭和 44 年 (1969) 3 月 30 日の朝、先生は突然、脳軟化症の症状に襲われた。幸い、対応が早かったことで一命はとりとめたが、左半身が不自由になった。先生は一人で歩くことが困難になった。それ以降、愛嬢の和子さんが大学での生活にも付き添い世話をすることになった。ちょうど、先生が入院した時、私は第 16 回日本生態学会で先生との共同発表のために早稲田大学にいた。そこで先生からの電報を受け取りびっくりしたことを思い出す。私はその年から金沢大学の修士課程に入学が決まっていたので、大分には帰らず、そのまま金沢に行き大学院生活を開始した。所属した植物分類地理学講座は教授が秋山茂雄先生、助教授が河合功先生、講師が里見信生先生であった。植物の分類地理の指導は金沢大で、生態の指導は引き続き大分大でということが先生方間で相談されたようで、私はそのまま鈴木先生の指導を受けることが許された。修士論文のテーマは「白山のブナ林の植生と土壌の関係」と決まり、以来、博士論文からその後に到るまでこのテーマと向き合うことになる。先生からはまめに手紙で指導いただいた。頻繁に出し手紙にもアドバイスを書いた返事をすぐに返してくれた。「群落を記載することだけにとどまっていけない」、「植物群落は八岐大蛇と同じで、一つ関係を見出してもまだ多くの要因が関係している」、「広い地域との比較検討が大切」など、多くの示唆に富んだ内容の手紙を多くいただいた。その手紙は今でも大事に保管しているが、今回のことで改めて読み返し、改めて先生の優しさや指導の的確さには感動した。

病に倒れてから 2 年後の昭和 46 年 (1971) は記念すべき年である。先生が翻訳された Baraun-Blanquet 博士の著書「Pflanzensoziologie」の日本語版が朝倉書店から出版されたのである。その巻頭言には先生ご自身の

訳者序の次に、Baraun-Blanquet から寄せられた日本語版へのメッセージが掲載されている。この出版には不自由な先生に代わって筑波大学の林一六先生が出版作業の労をとられた。林先生の助力がなかったら、私たちはこの本を手にする事ができなかったかもしれない。本が出版されると、私も早速購入し、植物社会学 I の最初のページに先生に一言書いていただいた。最初に「Ars longa, vita brevis」とあり、続いて日本語で「先達の道を深くきわめるは後生のつとめなり、汝、日本におけるブラウンプランケ直系の一人なるを、小生に安んじることなく 悠久の無限の真理を追って怠ることなく、万民の福を拓くことを願うべし」Suzuki-Tokio と書いてくださった。私の座右の銘である。さらに、昭和 47 年 (1972) には、これまでに収集した情報を駆使して日本の植生分布を全国レベルで図示した「日本森林立地図」(森林立地懇話会, 1972) を作っている。これは植物社会学的観点から日本の植生分布を全国レベルで図示した最初の仕事である。また、先生はわかりにくいと言われる群集の捉え方や二つの方法が使われている群集和名の呼称などについて議論した文章を、昭和 50 年 (1975) に「群集事始め」(長野県生物学会誌, 1975, 8: 1-10)、昭和 51 年 (1976) 年に「群集ことなかば」(長野県生物学会誌, 1976, 9: 1-8) を著している。これらの中の群集の和名呼称に関する記述では、植生情報 16 号に掲載された沖津進氏や鈴木伸一氏の見解とは異なる先生の考えが述べられている。先生がこだわったのは、日本の習慣に基づき、日本人にわかりやすく、使いやすい群集和名呼称を求める姿であった。そのほかにも群集に関しての多くの事柄が記述されているこの論文を是非、一読されることをお薦めする。

先生は大分大学を退官後は埼玉県蓮田市に転居された。先生との文通は私が広島大学の博士課程に進学してからも続いた。私が学位を得て千葉大学園芸学部勤務してからは、近くなったこともあり何度か先生のお宅におじゃました。ある時、熱帯多雨林と日本の常緑広葉樹林の関係等について多くのことを真剣に話された。先生は現在の環境だけでなく、地史的な面を含んだ包括的な見方が大切であると伝えたかったのだと思うが、その時の私にはまだ十分にそのことを理解する準備ができていな

かった。

昭和 53 年 (1978) 3 月 10 日の夜、先生は蓮田市のご自宅で亡くなった。享年 67 であった。訃報を受けた私にとってはあまりに急なことであり大きなショックを受けたが、同時に「巨星落つ」ということはこういうことか! と強く感じ、取り乱したことを覚えている。この文章を書いている私も、もうすぐその年齢に達する。今の自分と比べるとき、先生の旅立ちはあまりにも早かった。ご存命であれば、私もいろいろな資料を持ち込み、楽しい話ができたのと思うと残念でならない。先生は今、ご一族の方と共に東京の早稲田の地で静かに眠りについておられる。

私の手元に先生が著された論文、報告書を一覧にした「鈴木時夫業績目録」がある。それには、昭和 50 年 (1975) までに書かれた論文の 159 編が掲載されている。その後、先生がお亡くなりになるまでを含めると生涯に 170 編を超す論文を作成したことになる。病を得て、自由にならない体に鞭打って研究生活を続けてきた先生の研究に対する情熱と執念ともいえる研究姿勢には頭が下がる。

先生は研究者を育てることにおおきな夢をもっていた。しかし、大分大学教育学部という職場環境から、先生に続く研究者を多く養成することはできなかった。しかし、先生が大分の地から、直接、間接に指導した研究者は実

に多い。先生のお宅に遊びに行くと、新進気鋭の研究者や他大学の大学院生など多くの人に会えたし、先生はその人達と必ず山に観察に出かけた。私もそれにたびたびお供をした。先生が大分の地から蒔いた「日本の植生学」の種は先生を慕う後輩に引き継がれ、日本各地で発芽し、枝葉を伸ばし、間違いなく展開している。もちろん、先生が永年、指導を重ねてきた大分でも多くの OB が先生の教えを引き継ぎ大分の植生の研究を地道に進めている。

この小文を書いている私自身、研究の道に進んだ数少ない弟子のひとりであるが、私が定年を控えて、多くの研究者と一緒にまとめたアジアのブナ林体系「Phytosociology of the beech (*Fagus*) forests in East Asia」(Braun-Blanquetia 2012, 印刷中) をご覧になったら何と言われるであろうか。果たして、その内容が先生が思い描かれていた日本の植生、東アジアのブナ林の実態解明にすこしは近づけているであろうか。気になるところである。若くはないが、私は鈴木時夫の弟子として、これからも微力ながら日本とアジアの植生の解明に精進したいと思う。

#### 参考文献

- 鈴木時夫. 1975. 鈴木時夫業績目録. 1-11.  
鈴木時夫. 1975. 鈴木時夫 63 年の歩み. 1-18.

追想録：それは環境決定論だ！

池田浩明

農業環境技術研究所

はじめに

年は取りたくないものである。年を取ると、どういう訳か昔の話をしてしまう。2011 年度植生学会神戸大会の時に、信州大学の島野光司さんと二次会の酒を交わしながら、私の修士課程から博士課程にかけての昔話をしました。これが予想外にも島野さんに受けてしまい、酒の勢いを借りて植生情報に寄稿することまで引き受けてしまった。このような経緯で、本稿では、私が筑波大学の修士課程を修了して東京農工大学の博士課程に進学し、博士論文のご指導をいただいた奥富清先生といろいろ議論しながら考えたことを追想録の形でまとめてみることにする。何分にも、25 年も前のことになるので、果たして記憶が正しいかどうかとも疑わしい。本来、ここで紹介するエピソードが事実であったかどうかをご本人に確認すべきだが、それをすると島野さんに受けた昔話の論旨が成立しなくなるかもしれないので確認しないことにした。ここに紹介したエピソードが事実と異なる場合、それは全て私に非があるので、ここで前もってお詫びしておくことにする。

なお、「環境」を生物的環境と非生物的環境に大別し、種間関係によって生じる要因を生物的環境として「環境」に含める定義もあるが、本稿では、何も断らない限り、「環境」は非生物的環境だけを意味することにする。

群落形成における環境決定論

修士課程では、栃木県の足尾煙害地でリョウブが特異的に優占するという現象に対して、生理生態学的にアプローチした。その結果、足尾煙害地に生育するリョウブ個体群が銅精錬所から排出された  $\text{SO}_2$  に対する生理的な耐性を獲得していることを示唆する結果が得られた (Ikeda et al. 1992)。この研究では、種の優占という「群

集レベル」の現象に、生理的な耐性の進化という「個体群レベル」の現象が関わっている可能性を指摘した。その後、縁あって、東京農工大学、茨城大学、宇都宮大学の 3 大学に連合して新設された博士課程である連合農学研究科に進学した。

博士課程では、奥富先生の植生管理学研究室にお世話になり、博士論文で何をするか先生と再三にわたって議論を重ねた。最初に議論したテーマは、修士論文の発展系として、広くリョウブ群落の成立要因を解明するという内容であった。詳細は覚えていないが、私からの最初の提案は、リョウブ群落の種組成と環境を調査・測定し、種組成と環境との関係を解明するという内容であったと記憶している。しかしこの案は、先生から「それは環境決定論だ！」と痛烈な批判を浴びてしまった。この環境決定論批判は、博士課程を通じて、私の前に立ちはだかる最も堅固な「壁」として君臨することになった。

群落の成立要因は環境決定論、主体 (= 生物) 決定論、複合作用論 (環境と主体の両者が複合して作用；環境と主体が一体となる相互作用論を含む) に大別され、多くの群落で、主体である生物における種間関係 (とくに競争関係) が最も重要な要因だと奥富先生は考えていらした。先生は、環境決定論的に群落が成立するのは厳しい環境のごく一部の場所だけに過ぎないので、リョウブのように全国的に分布する種を含む群落を対象にするのであれば、まず生物データを中心に調査することを優先すべきだと主張された。私が重視していた環境測定は「付け足しでよい」とまでおっしゃった。

当時の私にとって、生態学は「生物とその環境の間の相互関係の科学 (Allee et al. 1949)」と定義され、生物の言葉で環境を理解する科学であると認識していた。当時は、環境問題を解決するという社会的ニーズの高まりとともに、生態学もそれを実施する学問のひとつとして



位置づけられていた。少なくとも、私はそれを期待して生態学を学び始めた。環境の影響を受けない生物なんて存在しないはずであるし、環境によって生物が規定されるプロセスを詳細に調べる環境決定論の立場が時代の要請に応える道であると信じていた私には、先生の環境決定論批判に強い抵抗を覚えた。

### 環境決定論の検証

その後、同期生の野寄玲児氏の助言もあって、博士論文のテーマとして、路上草本群落（踏み跡群落）の成立要因の解明を選んだ。この群落は、ヒトなどの動物によって定常的に踏みつけられる場所に成立する。したがって、主要な環境要因は「踏みつけ」である。他にも、光や水分条件も影響しそうだが、日本のオープンな乾性立地には、ニワホコリーカゼクサ群集 *Eragrostietum multicaulis-ferrugineae* Miyawaki 1964 とオヒシバアキメヒシバ群集 *Eleusino indicae-Digitalietum violascentis* Okuda 1978 が広く分布することが知られている（表 1）。奥富研究室では、安部ひとみ氏、大島英美氏、戸田博之氏が卒業論文や修士論文として、実験的に踏みつけ処理（＝環境）を行い、その傾度上に単植区と混植区を設置して種間関係（＝主体）を解明するという画期的な研究に取り組んでいた（奥富・安部 1979；奥富・大島 1981；奥富・戸田 1983）。このテーマであれば、環境決定論も主体決定論も前提とせずに、どちらが重要なかを検証できる。先生との議論で途方に暮れていた私は、このテーマに飛びついた。私が工夫したのは、それまでの研究が単植区としてオオバコだけを設置してきたのに対し、オオバコに加えて、カゼクサ、オヒシバという植物社会学的な標徴種（表 1）の単植区を新たに設置し、統計解析が可能な実験配置にただけである。

この実験デザインでは、単植区（1 種系）のパターンで踏みつけに対する当該生物種の直接的な応答（環境の作用）がわかる。これは基本ニッチと呼ばれる（この曲線の最適域が生理的最適域）。一方、混植区（多種系）のパターンで踏みつけ（環境の作用）と種間関係（主体の作用）が複合された応答がわかる。これは実現ニッチと呼ばれる（この曲線の最適域が生態的最適域）。これらの基本ニッチと実現ニッチを比較すれば、種間関係（主体の作用）を抽出することが可能になる。ここで、環境の厳しいところに成立する群落（実現ニッチが右上がりの直線を示す場合）について、環境決定論、主体決定論、複合作用論に従うパターンを模式的に示す（図 1）。通常、環境と種間関係という 2 要因からなる実験デザインは、二元配置の分散分析で解析されるが、環境決定論が否かを判断するには基本ニッチにおける環境の有意性が重要になるため、基本ニッチのみ個別に一元配置の分散分析を行う必要がある。ここで、環境決定論的に成立した群落では、基本ニッチにおける環境の効果が有意で、実現ニッチが基本ニッチと一致する（統計的には、二元配置の種間関係の主効果と交互作用（環境×種間関係）が非有意）パターンを示す（図 1A）。一方、主体決定論に基づく群落では、基本ニッチにおける環境の効果が非有意で、実現ニッチ直線と基本ニッチ直線とで傾きが異なる（統計的には、二元配置の種間関係の主効果と交互作用が有意）パターンを示す（図 1C）。複合作用論には、複数のパターンが存在し、基本ニッチの環境効果と種間関係の主効果が有意であることが共通するが、交互作用が有意であるか（図 1D）ないか（図 1B）が異なる。なお、これらの図における実現ニッチのアバンダンスは、基本ニッチより低く、ここでの種間関係は種間競争（負の相互作用）を想定している。もし、実現ニッチのアバンダンスが基本ニッチを上回れば、正の相互作用が働い

表 1 本州の乾性な路上に成立する草本群落の特徴（宮脇・奥田編 1990）

群集和名	群集標徴種	オーダー標徴種	相 観	踏圧
ニワホコリーカゼクサ群集	カゼクサ, ニワホコリ	オオバコ	低茎多年生草本群落	中
オヒシバアキメヒシバ群集	オヒシバ, アキメヒシバ, スズメノカタビラ	オオバコ	疎な一年生草本群落	強

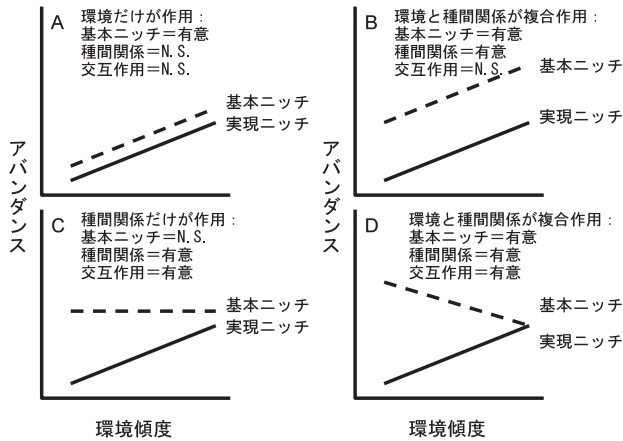


図 1 環境傾度上における基本ニッチと実現ニッチのパターンと群落成立要因の関係

ていることになる。

実際に踏みつけ実験をした 1 年目の結果を図 2 に示す。横軸は、踏みつけという環境傾度を示す。オオバコ、カゼクサ、オヒシバの 3 種については、単植区が基本ニッチを、混植区が実現ニッチをそれぞれ示す。単植区のパターンは種によって異なったが、混植区の方は踏みつけ回数が多いほど被度が増えるというパターンを示した。また、単植区の被度より、混植区の被度の方が低かったため、この実験における種間関係は競争であることがわかる。踏みつけ回数の低い混植区ではブタクサやメヒシ

バが優占しており、これらが競争的に作用して被度の低下をもたらしていると考えられた (Ikeda & Okutomi 1990)。

さて、この結果は前述した 3 つの群落成立要因のうち、どの説を支持しているだろうか。これを判断するために、一元配置分散分析と二元配置分散分析の結果を表 2 に示す。まず、オオバコは判断基準となる効果が全て有意であり、図 1D の「環境と種間関係の複合作用」を支持した。カゼクサとオヒシバは、基本ニッチ (単植区) の環境効果 (踏みつけ) が有意でなかったが、種間関係と交互作用は有意であり、図 1C の「主体決定論」を支持した。結果として、私が重視していた環境決定論は、自らの「足」で稼いだデータによって否定されてしまった。

路上に成立する群集の標徴種であるカゼクサとオヒシバは、実験 1 年目の単植区における踏みつけの効果は有意ではなかった (表 2)。しかし、人通りの激しい路上において、これらの種が姿を消し、裸地化することはよく観察される現象である。実験 1 年目における踏みつけ頻度は、最大でも週に 16 回 (4 回 × 4 日) だった。おそらく、この程度の頻度では踏みつけ耐性のある植物の生育にほとんど影響しないのであろう。そこで、実験 3 年目に週 64 回 (16 回 × 4 日) という踏みつけ区を設置してみたところ、カゼクサは消失し、オヒシバにも生

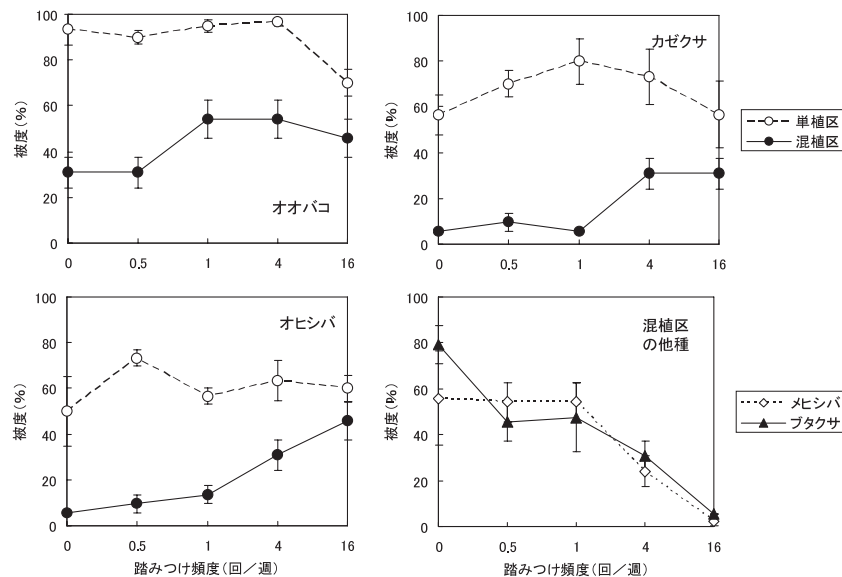


図 2 踏圧傾度上の単・混植区における主要構成種の被度 (実験一年目における年間最大値の平均値 ± SE, N = 3). Ikeda & Okutomi (1990) を改変。

表 2 年間被度最大値の統計解析による有意確率 (Ikeda & Okutomi (1990) を改変; オリジナルとは異なり, 逆正弦変換データを用いた).

解析方法	要 因	栽培区	植 物 種				
			オオバコ	カゼクサ	オヒシバ	ブタクサ	メヒシバ
一元配置 ANOVA	踏みつけ	単植	< 0.05	0.43	0.47	—	—
		混植	0.13	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
二元配置 ANOVA	踏みつけ		< 0.05	0.094	< 0.01		
	種間関係		< 0.001	< 0.001	< 0.001		
	踏みつけ×種間関係		< 0.05	< 0.05	< 0.05		

育抑制が生じた (表 3)。したがって, 両種の基本ニッチと実現ニッチのパターンもオオバコ (図 1D, 図 2) に近いと考えられる。すなわち, 路上に成立する植物群落の基本的な成立機構は環境と種間関係の複合作用によって説明されると結論づけられる。かろうじて, 環境の作用が生き残った。しかし, 図 1D の模式図のように, 環境が形成する基本ニッチのパターンと複合作用が形成する実現ニッチのパターンは, その傾きが逆転している (統計的には, 交互作用が有意)。環境の作用はあるのだが, 基本ニッチを打ち消すほどに, 種間関係が強く働くと考えられる。この場合, 環境が種間関係に作用して, その種間関係が最終的に群落の種構成を決定すると考えるのが自然である。環境の作用としては, 特定の場所に定着できる種の制限と定着した種の成長, 行動や機能を制約

することによって群集形成に影響することが知られている (Weiher & Keddy 1995)。すなわち, 環境は種間関係という生物間相互作用に参加する者を選択するという, 言わば「ふるい (フィルター)」としての役割を果たすのだ (Ikeda & Okutomi 1992)。また, ここでは種間関係として種間競争が働いていると考えられたが, この種間競争と環境条件との間にはトレードオフの関係 (環境が厳しいほど, 競争圧は低下する) があることが知られている (Tilman 1994)。オオバコとカゼクサ・オヒシバの差異は, このトレードオフ関係に種間差があることを示唆する。このことは, 単純な環境と種間関係の複合作用ではなく, 種特異的なトレードオフという枠組みで環境の作用を見ていく必要があることを示している。

表 3 4 年間の踏みつけ実験で観察された種間関係 (Ikeda & Okutomi (1992) を改変)。

踏みつけ頻度 (回/週)	踏みつけによって排除される種	生物間相互作用のペア	生物間相互作用のタイプ
4	ブタクサ, メヒシバ	オヒシバ-カゼクサ・チカラシバ	競争的排除 (オヒシバを排除)
		カゼクサ-チカラシバ	競争的拮抗
16	チカラシバ	オヒシバ-カゼクサ	競争的排除 (オヒシバを排除)
		アキメヒシバ-カゼクサ	競争的排除 (アキメヒシバを排除)
		オオバコ-カゼクサ	正の相互作用 (オオバコへの片利作用)
		オオバコ-カゼクサ	中立 (生育期の相違)
		カゼクサ-スズメノカタビラ	中立 (生育期の相違)
64	オオバコ, カゼクサ	アキメヒシバ-オヒシバ	中立 (踏みつけによる生育抑制)
		アキメヒシバ-スズメノカタビラ	中立 (生育期の相違)
		オヒシバ-スズメノカタビラ	中立 (生育期の相違)

## 群落形成に関する研究の動向

環境決定論を巡る問題は戦前からいろんな形で論争が繰り広げられた重要な生態学的課題であることを、不勉強にも当時の私は知らなかった。例えば、昆虫における個体数の経年的な振動に対する「気候学説」と「生物学説」の論争が有名である (嶋田ほか 2005)。この論争は、個体群の中には気候など生物密度に依存しない要因に支配されているものもあれば、生物密度に強く依存するものもあり、重要なのは両プロセスの相対的な役割を知ることであるとする「包括説」に一旦は収束しかけた。しかし、1980 年代になって平衡群集の論争へと形を変えて再燃した (気候学説 = 非平衡説 vs 生物学説 = 平衡説)。この論争においても、個体群や生息地によってさまざまな結果が示されており、両プロセスの相対的重要性が変わるという包括説が有効であると考えられる。ただし、その相対的重要性の変動を説明する一般則を確立するためには、実証的データのさらなる蓄積が必要であるとされた。踏みつけ実験の結果も、踏みつけの傾度上で踏みつけ作用と競争作用の相対的重要性が変わったため、包括説を支持する。

その後、平衡群集を巡る論争は Hubbell (2001) の統一中立理論を生み、現在では種間競争などの生物間相互作用を重視するニッチ説とランダムなプロセス (確率論的な群集形成) を重視する中立説のどちらかが野外で観察される群集パターンを説明できるか盛んに検証されている (久保田 2011)。環境は群集形成に影響する制約の一つとして位置づけられ (平尾ほか 2005)、環境と主体を対比させる図式は影を潜めた。私が行った 4 年間の踏みつけ実験では、踏みつけ頻度が週 4-16 回でニワホコリ-カゼクサ群集が、週 64 回でオヒシバ-アキメシバ群集がそれぞれ成立したが、これらの群集構成種間にはさまざまな種間関係があることがわかった (表 3)。例えば、オオバコは週 16 回の踏みつけ条件で単植区より混植区で被度が上回った。これは、優占種であるカゼクサがオオバコに対して片利的な正の相互作用を及ぼしたことを示唆する。オヒシバでは、図 2 のように週 16 回の踏みつけ条件で単植区と混植区の被度が同等であり、種間競争のない中立的なプロセスが働いたことを示唆す

る。オヒシバが優占したのは週 16 回以上の強い踏みつけ条件であり、踏みつけによる成長抑制が種間競争の相対的重要性を低下させたと考えられる。また、夏緑草本と越年草本のようにフェノロジーが異なる種間でも、競争の効果は緩和され、中立的な種間関係が成立する。このように群集内の種間関係は競争の一枚岩ではなく、多様な種間関係が共存する。おそらくニッチ説と中立説の論争も、気候学説と生物学説の論争と同様、包括説に落ち着く可能性が高いと私はみている。ここでも重要なのは、ニッチプロセスと中立プロセスの相対的重要性の時空間的変動を説明する一般則を確立することなのだ。

## 植物社会学の今後の展望

群集形成のメカニズムとプロセスの研究は、世界的にも生態学の主要な分野を成してきたと言えよう (平尾ほか 2005)。しかし、これら群集形成の研究において、植物社会学からのアプローチは私の知る限りほとんど行われていない。そのため、植物社会学が依って立つところの「種の組み合わせ (species combination)」を説明する仮説も理論も提示されていない。私は、この状況に対して強い危機感を覚えている。本稿で紹介してきたように、植物社会的に定義された群集 (association) にも、より一般的な群集 (community) 形成の仮説は適用できる。むしろ、植物社会学は広域的な群集の空間パターンに基づいており、群集形成の一般則を確立する上で貢献すべきことは多い。しかし、そのためには、植物社会的群集の形成を説明するメカニズムとプロセスを解明することが不可欠である。

群集形成の一般則を確立するためには、ここで紹介した踏みつけ実験のように、環境傾度上において競争などの要因を制御するという操作実験が極めて有効であると言える。ただし、このような実験を適用することは森林群落のように技術的にも物理的にも困難な場合が多く、その適用には限界がある。しかし、他分野の群集研究がすべて操作実験に基づいて行われてきたわけではない。実験が困難な生物群集に対しては、ランダムに種を構成する帰無モデル (null model) を構築して、帰無モデルからの乖離を統計的に示すことで仮説検証が行われている (例えば、Connor & Simberloff 1979)。また、複雑



な群集プロセスをそのまま扱うのではなく、いくつかの仮定を置いてプロセスを抽象化し、理論的に記述することで野外のパターンを説明する仮説を提示し、それを野外データで検証している (例えば, Hubbell 2001). このような統計的アプローチと理論的枠組みの構築を植物社会学においても進める必要があるのではないだろうか.

統計的な検証を行うためには、検証に用いるデータが公開されて、誰でも利用できることが望ましい。事実、帰無モデルを用いた群集プロセスの実証研究の普及に伴い、その副産物として、調査データの公開と共有化が進んだ。それによって、同じデータセットによって異なる仮説が検証され、効率的な実証研究が実現したのである。植物社会学においても、総合表を作成する際に既発表の植生資料を必ず利用している。しかし、その作業は文献から常在度級を読み取って手入力しているのが実態である。実証研究を推進するためには、スタンレベルの植生データが必須であり、植生資料の公開と共有化を図る必要があろう。

理論的枠組みを構築するためには、少なからず「抽象化」が必須である。抽象化を伴わない理論も構築できるが、それは具体的な現象をそのまま数式に置き換えているに過ぎず、複雑すぎて野外現象の理解には役立たない。ヒトという生き物は複雑な自然を複雑なまま理解できるほど賢くはないから、自然科学があるのだ。植物社会学の場合、その根幹をなすのは表操作で抽出された「標徴種 (character species)」によって記載された「群集 (association)」であり、種 (species) を抽象化することはタブー視されている。しかも、個々の「種」にはそれぞれ固有の「種特性」があり、その組み合わせにより広域的な植生の体系化が行われる。このとき、100 種があれば 100 個の種特性があり、その組み合わせではさらにべき乗の数だけ特性が存在することになる。これでは複雑すぎて、植物社会学的群集形成の理論化を著しく困難にする。私は、植物社会学に理論研究が発展しないのは、「種」を過度に尊重する哲学が一因ではないかと考えている。理論的枠組みのひとつのアイデアとして、具体的な「種」ではなく、抽象的な「種」をベースとすることはできないだろうか。例えば、「種」を生活史特性など形質の組み合わせで定義すれば、理論モデルの変

数やパラメータを減らすことができる。近年になって、「種」ではなく、機能的な「形質」に基づいて群集形成の一般則を確立しようとする研究が盛んに行われるようになった (例えば, McGill et al. 2006; Ackerly & Cornwell 2007). 植物社会学的調査には「形質」の測定が含まれないので、このままというわけにはいかないだろう。しかし、このアイデアを植物社会学にも応用できれば、植物社会学的な群集形成に対する理解が飛躍的に進むのではないかと期待している。

### おわりに

年は取りたくないものである。年を取るとどういふ訳か話が長くなってしまふ。気がつくとき、乱文を重ねたばかりか、島野さんに話していないことまで書いてしまった。しかし、酒の上の話をそのまま掲載するのばつが悪い。ここで、約束を勝手に違えたことを島野さんにお詫びするとともに、このような執筆の機会を与えてくださったことに感謝して筆を置くことにする。年は取っても、ここに書いた研究の展望については何らかの貢献をしたいと思っている。しかし、それをする時間も能力も限られている。欲を言えば、若い人の中にこの問題に興味を持って研究してくれる方が現れたら、この上ない喜びである。

付け足しのように恐縮だが、最後に断っておかないといけないことがあった。本稿の前半で、私が環境決定論を重視していたことを述べたが、それは私の個人的な思い入れであり、生理生態学という分野が環境決定論を重視しているわけではない。生理生態学では、主体の作用も環境の作用と同様に扱う。ただし、主体の作用は、生物によって変動する環境、すなわち生物的環境 (例えば、林床の光環境) を実測して、それに対する他の生物の生理的反応 (例えば、林床植物の光合成速度) として表現される。したがって、生理生態学者が「環境」と言った場合には、生物的環境と非生物的環境の総体を指すことが多いのだ。今日では、「環境」は広く社会で用いられる用語となった。しかし、その定義は生態学における定義よりさらに広義となっている。この点には、十分に注意する必要がある。

引用文献

- Ackerly, D.D. & Cornwell, W.K. (2007) A trait-based approach to community assembly: partitioning of species trait values into within- and among-community components. *Ecology Letters*, **10**: 135-145.
- Allee, W.C., Emerson, A.E., Park, O., Park T. & Schmidt, K.P. (1949) *Principles of Animal Ecology*. Saunders, Philadelphia.
- Connor, E.F. & Simberloff, D. (1979) The assembly of species communities: chance or competition? *Ecology* **60**: 1132-1140.
- 平尾聡秀・村上正志・小野山敬一 (2005) 群集集合に影響を及ぼす要因. *日本生態学会誌*, **55**: 29-50.
- Hubbell, S.P. (2001) *The unified neutral theory of biodiversity and biogeography*. Princeton University Press, Princeton.
- Ikeda, H., Natori, T., Totsuka, T. and Iwaki, H. (1992) High SO<sub>2</sub> resistance of *Clethra barbinervis* established in a smoke-polluted area of Ashio, Tochigi Prefecture, Japan. *Ecological Research*, **7**: 363-370.
- Ikeda, H. & Okutomi, K. (1990) Effects of human trampling and multispecies competition on early-phase development of a tread community. *Ecological Research*, **5**: 41-54.
- Ikeda, H. & Okutomi, K. (1992) Effects of species interactions on community organization along a trampling gradient. *Journal of Vegetation Science*, **3**: 217-222.
- 久保田康裕 (2011) 森林の種多様性. 「森林生態学」日本生態学会編, 206-223, 共立出版, 東京.
- McGill, B.J., Enquist, B.J., Weiher, E. & Westoby, M. (2006) Rebuilding community ecology from functional traits. *Trends in Ecology and Evolution*, **21**: 178-185.
- 宮脇 昭・奥田重俊編 (1990) *日本植物群落図説*. 至文堂, 東京.
- 奥富 清・安部ひとみ (1979) 踏跡群落の成立と持続に関する実験生態学的研究. 第 26 回日本生態学会大会講演要旨集, p. 112, 横浜.
- 奥富 清・大島英美 (1981) 踏圧傾度上でのオオバコ の生活戦略の変化 I. 第 28 回日本生態学会大会講演要旨集, p. 34, 札幌.
- 奥富 清・戸田博之 (1983) 踏跡群落の成立と持続に関する実験生態学的研究 II. 第 30 回日本生態学会大会講演要旨集, p. 83, 松本.
- 嶋田正和・粕谷英一・山村則男・伊藤嘉昭 (2005) *動物生態学*, 新版. 海遊社, 東京.
- Tilman, D. (1994) Competition and biodiversity in spatially structured habitats. *Ecology*, **75**: 2-16.
- Weiher, E. & Keddy, P.A. (1995) The assembly of experimental wetland plant communities. *Oikos* **73**: 323-335.

高知県西部における水田周辺地群落の植生資料

宮崎 卓

The stand data of weed vegetations around paddy fields in western Kochi Pref., Shikoku

Taku MIYAZAKI

はじめに

本報告は宮崎 (2011) で海南島の休耕田との比較に使われた、高知県西部の稲刈り後の水田群落と水田畦群落の原資料である。これらの植生資料は宮崎 (2011) では誌面の都合上、出現種を省略した常在度表のみを掲載した。今回、高知県西部から得られた、宮崎 (2011) の植生資料を要約前の形で示す。

日本の水辺や休耕田の雑草群落はすでに Miyawaki & Okuda (1972), 奥田 (1978, 1980, 1981a,b, 1982, 1983, 1984, 1985) など多くの研究が行われている。このため、高知県西部の稲刈り後の水田や水田畦の植生資料を、これらの先行研究にしたがって群集同定した。

調査地域

調査地域と植生資料の分布は Fig.1 に示した。調査地域内の気温、降水量の準平年値は次のとおりである。須崎市須崎 (海拔 3 m) は平均気温 16.1℃, 最寒月平均気温 6.2℃, 最暖月平均気温 26.4℃, 年間降水量 2609mm。土佐清水市足摺岬 (海拔 31m) は平均気温 17.7℃, 最寒月平均気温 8.3℃, 最暖月平均気温 27.2℃, 年間降水量 2551mm である (気象庁 1991)。また、気象庁 (1991) から算出した WI (暖かさの指数) は須崎市須崎 133.5, 土佐清水市足摺岬 153.0 であり、CI (寒さの指数) は須崎市須崎と土佐清水市足摺岬はともに 0 である。

調査地域の主な土壌は海岸沿いに黄赤色未熟土が分布し、それ以外の大部分の地域には乾性褐色森林土、適潤性褐色森林土が分布する (日本森林懇話会 1972)。

調査地域の地質は四万十帯の分布域に位置する (日本の地質「四国」編集委員会 1991)。このため、調査地域には主に砂岩、泥岩が分布するが、大月町の一部には花

崗岩が分布する (日本の地質「四国」編集委員会 1991)。

調査地域は原則的に一期作である。1970 年代まで高知平野の一部では二期作が行われていたが、現在では篤農家による試験栽培としてのみ、二期作が行なわれている (<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E4%BA%8C%E6%9C%9F%E4%BD%9C>, 2012.12. 参照)。現在の調査地域では、早場米の栽培が一般的である。その農暦は田おこしが 3 月後半から始まり、4 月には田植えが終わる。そして、梅雨明けの 7 月下旬から 8 月のお盆前には稲刈りが行われる。したがって、最も長い場合は 7 月下旬から 10 月下旬までが稲刈り後の水田群落の生育期間となる (奥田 1982)。

現地調査は 2001 年 10 月 20, 21, 23-27 日に行われた。

方法

宮崎 (2011) の Table 3, 4 で示された高知県西部の稲刈り後の水田群落、水田畦群落を、先行研究との種組成を比較して群集同定をした。宮崎 (2011) との整合性を考慮して、宮崎 (2011) の Table 3, 4 への資料の追加や表操作の修正は行わなかった。また、宮崎 (2011) の群落、群落下位単位の名称を表中、本文中で使用した。ただし、群集同定に必要な標徴種、識別種の選定は新たに行った。

植生資料のとり方から以上の作業までは、植物社会学の手法 (Braun-Blanquet 1964; Mueller-Dombois & Ellenberg 1974) に従った。常在度表、組成表に使用した植物の学名は高知県・牧野記念財団編 (2009) に従った。調査地域の農暦に関しては聞き取りによった。

また、稲刈り後の水田は人里の水湿地であることから、絶滅危惧植物の生育地としても着目される。このため、本報告の資料としての性格から、植生調査の際に確認で



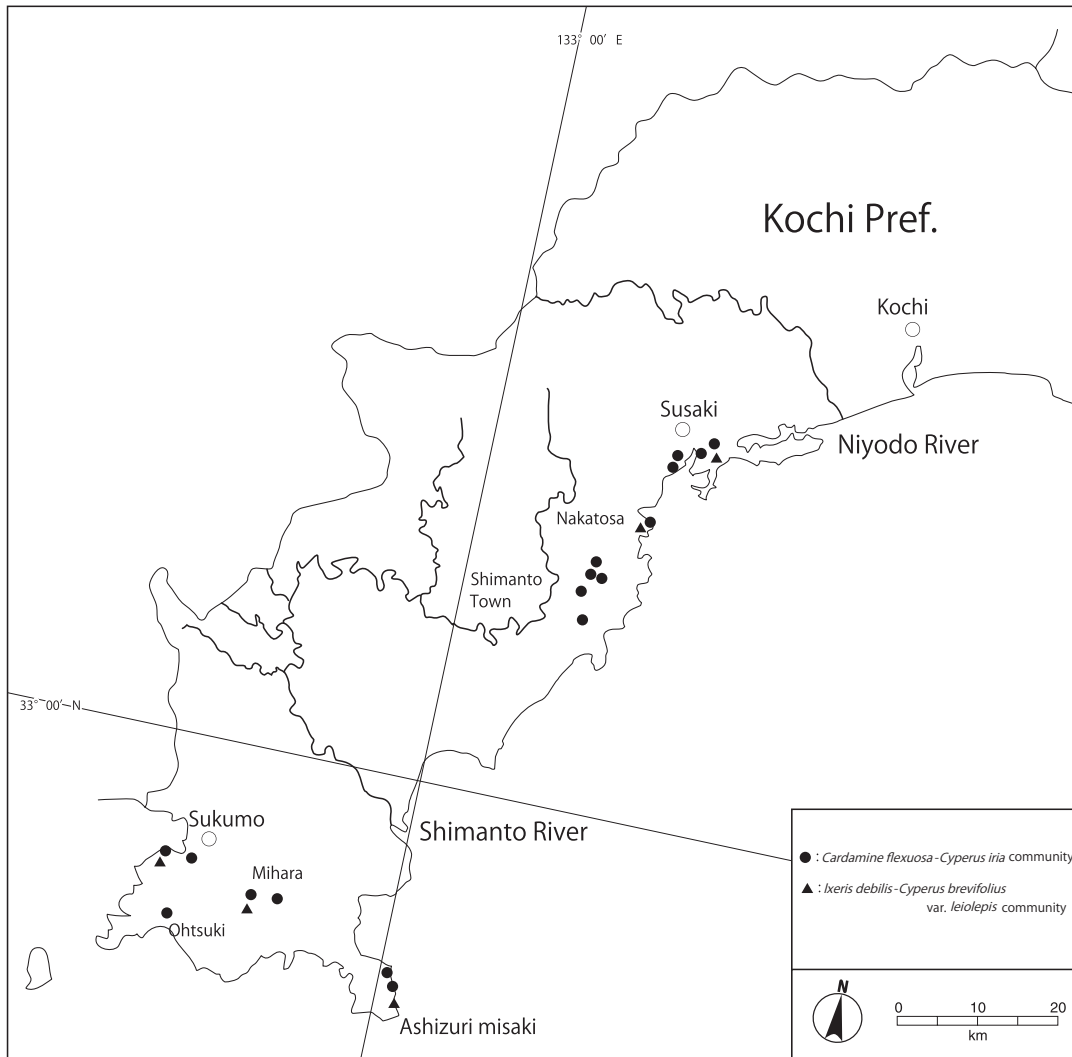


Fig. 1. Distribution of vegetation units

きた絶滅危惧植物は、その生育状況を記した。絶滅危惧植物の選定は高知県環境共生課のホームページ (<http://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/030701/redlist-syokubutu.html>, 2012.10. 閲覧) に従った。

### 結果

宮崎 (2011) の Table 3, 4 の高知県西部の植生資料の種組成を検討した結果、稲刈り後の水田群落である、タネツケバナ—コゴメガヤツリ群落 *Cardamine flexuosa-Cyperus iria* community はアゼトウガラシ群集 *Vendellietum angustifoliae* Miyawaki et Okuda 1972 アゼガヤ亜群集 *leptochloa chinensis* Okuda 1982 に同

定できた。また、水田畦群落のオオジシバリ—ヒメクゲ群落 *Ixeris debilis-Cyperus brevifolius* var. *leiolepis* community は、ミヅカクシーオオジシバリ群集 *Loberio-Ixeridetum japonicae* Miyawaki et Okuda 1972 に種組成の近いことが示されたが、本報告での群集同定は行わなかった。

タネツケバナ—コゴメガヤツリ群落 ***Cardamine flexuosa-Cyperus iria* community** (Table 1-5)

アゼトウガラシ群集の標徴種：アゼトウガラシ *Lindernia micrantha*

アゼガヤ亜群集の識別種：コゴメガヤツリ *Cyperus iria*, タマガヤツリ *Cyperus difformis*, アゼガヤ

*Leptochloa chinensis*

Table 1 に示した種組成から、秋季の川辺や休耕田に成立するアゼトウガラシ群集と種組成的な違いが認められず、コゴメガヤツリなどのアゼトウガラシ群集アゼガヤ亜群集の識別種 (奥田 1982) も出現した。このため、本群落はアゼトウガラシ群集アゼガヤ亜群集と同定された。

奥田 (1982) は四国のアゼガヤ亜群集の特徴として、アゼトウガラシの出現頻度の低さを上げており、本報告で集められたタネツケバナーコゴメガヤツリ群落の植生資料でも、アゼトウガラシの出現頻度は 31% (Table 2-5) であった。このため、本亜群集には群集標徴種を欠き、亜群集の識別種でまとめられた植生資料もある。

タネツケバナーコゴメガヤツリ群落を含む、アゼガヤ亜群集 (奥田 1982) には上級単位のアゼナ群団 *Lindernia procumbentis* Miyawaki et Okuda 1972 の種 (Miyawaki & Okuda 1972) 以外にも、タウコギクラス *Bidentetea tripartitae* Tx., Lohm. et Prsg. 1950, イネクラス *Oryzetea sativae* Miyawaki 1960 などの関連する植生単位の種 (Miyawaki 1960, Miyawaki & Okuda 1972, 奥田 1978) が混在する。特に、スズメノテッポウ群団 *Alopecurion amurensis* Miyawaki et Okuda 1972 の種 (Miyawaki & Okuda 1972) であるタネツケバナが高い常在度で出現した (Table 1)。

アゼトウガラシ群集は川辺や稲刈り後の湿田から報告され (奥田 1978), 四国では稲刈り後の湿田の群落と認識されている (奥田 1982)。特に、高知県では前述のように早場米が作られており、7 月下旬から 8 月中旬に稲刈りを終える。このため、アゼトウガラシ群集は 7 月下旬から 10 月下旬まで存続可能である (奥田 1982)。

優占種は稲刈り後に再び伸びたイネとコゴメガヤツリ、ミズガヤツリなどのカヤツリグサ科、コナギ、ヌカキビ、ヌメリグサなどさまざまな種であった。群落高は 80cm に達するものが 1 資料あったが、ほとんどは 40cm 以下の単層草本群落であった。

Table 1 に示された 4 つの下位単位は、群落体系的な同定を出来なかった。4 つの下位単位の種組成を以下に示す。

ミズネコノオ下位単位 *Eusteralis stellata* lower unit (Table 1, 2)

識別種: スズメノトウガラシ *Lindernia antipoda*, アキメヒシバ *Digitaria violascens*, ミズネコノオ *Eusteralis stellata*, ミズハナビ *Cyperus tenuispica*, ミズワラビ *Ceratopteris thalictroides*, キカシグサ *Rotala indica* var. *uliginosa*, ハリイ *Eleocharis congesta* var. *japonica*, ミズマツバ *Rotala mexicana*, ミズハコベ *Callitriche palustris*

この下位単位ではミズネコノオが常在度Ⅲで出現している。ミズネコノオを識別種とするアゼトウガラシ群集の下位単位には、屋久島からミズネコノオ亜群集 (Table 1 の Run. No. 6) が報告されている (奥田 1980) が、本下位単位にはミズネコノオ亜群集との種組成的な共通点は少ない (Table 1)。ただし、四国南端の足摺半島の植生資料はすべて本下位単位に含まれたことから、ミズネコノオを含む休耕田、稲刈り後の植生資料は温暖な地域に分布することも考えられる。

本下位単位の識別種であるスズメノトウガラシ、キカシグサの 2 種がアゼガヤ亜群集キカシグサ変群集 *Rotala indica* variant の識別種である (奥田 1982) ことから、本下位単位とキカシグサ変群集の類似性も認められる。

本下位単位には識別種のミズネコノオ (高知県準危惧種)、ミズマツバ (高知県準危惧種) 以外にも、クロタマガヤツリ (高知県 I A 類)、オオホシクサ (高知県 I A 類)、ヒメサルダヒコ (高知県準危惧種)、マルバノサワトウガラシ (高知県準危惧種) といった絶滅危惧植物が確認された。

ヒメサルダヒコ、マルバノサワトウガラシに関しては、本下位単位との優位な結びつきは認められなかった。クロタマガヤツリは宿毛市小筑紫の植生資料に、オオホシクサは幡多郡三原村のオオミズゴケの湿地に隣接する、貧栄養地の水田に出現した。クロタマガヤツリは自生地としては 1 ヲ所 (植生資料としては複数点) に 50 - 100 個体が、100m × 100m の範囲に散在した。オオホシクサは複数の自生地で出現した。

スズメノトウガラシ下位単位 *Lindernia antipoda* lower unit (Table 1, 3)

識別種: スズメノトウガラシ *Lindernia antipoda*, アキメヒシバ *Digitaria violascens*, ミズネコノオ

Table 1 Differential table of *Vendellietum angustifoliae* Miyawaki et Okuda 1972

A. *Lindernion procumbentis* Miyawaki et Okuda 1972 アゼナ群団, *Vendellietum angustifoliae* Miyawaki et Okuda 1972 アゼトウガラシ群集  
 a. *leptochloa chinensis* Okuda 1982 アゼガヤ亜群集  
 a1. *Cardamine flexuosa*-*Cyperus iria* community タネツケバナーコゴメガヤツリ群落 (アゼガヤ亜群集の一部)  
 1. *Eusteralis stellata* lower unit ミズネコノオ下位単位, 2. *Lindernia antipoda* lower unit スズメノトウガラシ下位単位, 3. *Rotala indica* var. *uliginosa* lower unit キカシグサ下位単位,  
 4. *Cardamine flexuosa* lower unit タネツケバナ下位単位  
 a2. *Artemisia princeps* variant and *Rotala indica* var. *uliginosa* variant ヨモギ変群集とキカシグサ変群集  
 b. Other subassociations of *Vendellietum angustifoliae* Miyawaki et Okuda 1972 アゼトウガラシ群集の他の亜群集.

alliance, association subassociation variant and lower units Running No. Number of stands Average of species	A										
	a					b					
	a1		a2			6	7	8	9	10	11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Character and differential species of <i>Vendellietum angustifoliae</i> アゼトウガラシ群集の標徴種											
<i>Lindernia micrantha</i> アゼトウガラシ	III	I	II	II	II	.	V	.	V	V	3
Differential species of <i>leptochloa chinensis</i> アゼガヤ亜群集の識別種											
<i>Cyperus iria</i> コゴメガヤツリ	IV	IV	IV	IV	III	1	.	.	I	I	1
<i>Cyperus difformis</i> タマガヤツリ	IV	III	V	III	V	.	I	.	IV	IV	3
<i>Leptochloa chinensis</i> アゼガヤ	+	I	II	II	V	.	.	1	II	.	.
Differential species 1 of lower unit, <i>leptochloa chinensis</i> アゼガヤ亜群集の下位単位識別種 1											
<i>Lindernia antipoda</i> スズメノトウガラシ	III	IV	.	.	.	.	II	.	.	II	3
<i>Digitaria violascens</i> アケメヒシバ	III	III	.	.	.	.	.	1	II	+	.
<i>Eusteralis stellata</i> ミズネコノオ	III	I	.	.	.	2	.	.	.	+	.
<i>Cyperus tenuispica</i> ミズハナビ	II	II	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Ceratopteris thalictroides</i> ミズワラビ	III	I	.	.	.	.	.	.	.	II	1
Differential species 2 of lower unit, <i>leptochloa chinensis</i> アゼガヤ亜群集の下位単位識別種 2											
<i>Rotala indica</i> var. <i>uliginosa</i> キカシグサ	IV	.	IV	.	III	.	IV	.	II	III	.
<i>Eleocharis congesta</i> var. <i>japonica</i> ハリイ	IV	.	III	.	.	.	I	.	.	.	1
<i>Rotala mexicana</i> ミズマツバ	II	.	III	.	II	1	IV	.	I	I	.
<i>Callitriche palustris</i> ミズハコバ	III	.	III	.	II	.	.	.	.	.	.
Character and differential species of <i>Lindernion procumbentis</i> アゼナ群団の標徴種, 識別種											
<i>Fimbristylis littoralis</i> ヒデリコ	III	IV	III	III	IV	.	I	.	II	IV	1
<i>Centipeda minima</i> トキンソウ	IV	IV	IV	III	.	.	II	1	IV	V	1
Character and differential species of <i>Isoeto-Nanojuncetia</i> ヒメミスニラーヒメコウガイゼキショウクラスの標徴種, 識別種											
<i>Eclipta thermalis</i> タカサプロウ	III	III	II	II	V	.	V	1	II	III	3
<i>Ludwigia epilobioides</i> チョウジタデ	III	II	III	II	.	2	IV	.	IV	IV	3
<i>Lindernia procumbens</i> アゼナ	II	IV	II	I	V	.	.	1	V	IV	1
<i>Lindernia dubia</i> subsp. <i>major</i> アメリカアゼナ	III	III	V	III	.	.	.	.	.	.	.
Character and differential species of <i>Alopecurion amurense</i> スズメノテッポウ群団の標徴種, 識別種											
<i>Cardamine flexuosa</i> タネツケバナ	III	III	IV	V	I	.	I	.	III	III	3
<i>Alopecurus aequalis</i> var. <i>amurense</i> スズメノテッポウ	+	+	+	+	.	.	.	.	IV	II	2
<i>Stellaria alsine</i> var. <i>undulata</i> ノミノフスマ	+	+	I	I	.	.	.	.	.	+	2
<i>Lapsana apogonoides</i> コオニタビラコ	+	+	I	+	.	.	.	.	.	.	1
Character and differential species of <i>Panico-Bidenton frondosae</i> オオクサキビアメリカセンダングサ群団の標徴種, 識別種											
<i>Panicum hydropropter</i> ヤナギタデ	II	II	II	II	.	.	.	1	II	III	2
<i>Bidens frondosa</i> アメリカセンダングサ	+	IV	+	I	.	.	.	.	V	II	.
<i>Echinochloa crus-galli</i> var. <i>aristata</i> ケイスビエ	+	III	+	II	.	.	.	.	.	+	.
<i>Panicum dichotomiflorum</i> オオクサキビ	.	+	+	+	.	.	.	.	IV	II	.
<i>Panicum bisulcatum</i> スカキビ	III	III	II	II	.	.	.	.	.	.	.
Character and differential species of <i>Bidentetalia tripartitae</i> , <i>Bidentetia tripartitae</i> タウコギオーダー, タウコギクラスの標徴種, 識別種											
<i>Rorippa palustris</i> スカシタゴボウ	+	I	II	I	.	.	.	.	III	III	1
<i>Bidens tripartita</i> タウコギ	II	I	I	+	.	.	.	.	.	.	.
Character and differential species of <i>Oryzetaea sativae</i> , <i>Cypero-Echinochloetalia oryzoides</i> イネクラス, タマガヤツリイヌビエオーダーの標徴種, 識別種											
<i>Echinochloa crus-galli</i> イヌビエ	II	III	II	II	I	2	.	1	.	III	2
<i>Monochoria vaginalis</i> コナギ (広義)	IV	III	IV	IV	I	2	IV	.	.	II	2
<i>Oryza sativa</i> イネ	V	V	III	IV	.	1	.	.	.	III	2
<i>Echinochloa oryzicola</i> タイヌビエ	I	I	II	II	.	.	.	.	III	.	.
<i>Schoenaplectus juncooides</i> イヌホタルイ	III	III	IV	III	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sagittaria trifolia</i> オモダカ	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Sagittaria pygmaea</i> ウリカワ	+	+	.	I	.	.	.	.	.	.	.
Character species of <i>Oenanthe javanica</i> - <i>Phalaridion arundinaceae</i> セリークサヨシ群団の標徴種											
<i>Oenanthe javanica</i> セリ	+	+	+	I	.	.	.	.	.	+	1
Character and differential species of <i>Loberio-Ixeridetum japonicae</i> ミゾカクシオーオジシバリ群集の標徴種, 識別種											
<i>Cyperus brevifolius</i> var. <i>leirolepis</i> ヒメクグ	I	I	II	I	I	.	II	.	II	I	1
<i>Mazus pumilus</i> トキワハゼ	+	+	+	+	I	.	I	.	.	II	3
<i>Lobelia chinensis</i> ミゾカクシ	II	II	I	I	.	2	V	.	.	+	.
<i>Hydrocotyle maritima</i> ノチドメ	+	I	+	.	.	2	IV	1	.	.	.
Other species その他の種											
<i>Murdannia keisak</i> イボクサ	II	II	II	I	.	.	.	1	.	II	2
<i>Cyperus flaccidus</i> ヒナガヤツリ	IV	II	IV	+	.	2	V	.	I	II	.
<i>Linnophila sessiliflora</i> キクモ	I	I	+	+	.	.	.	1	.	II	1
<i>Hedyotis brachypoda</i> フタバムグラ	+	I	+	.	.	2	V	.	.	III	2
<i>Arthraxon hispidus</i> コブナグサ	.	+	.	.	.	2	IV	1	.	+	2
<i>Sacciolepis indica</i> var. <i>oryzorum</i> スメリグサ	III	II	+	+	.	.	.	.	.	I	1
<i>Eleocharis acicularis</i> var. <i>longiseta</i> マツバヒ	I	+	.	.	I	.	.	1	.	II	1
<i>Digitaria ciliaris</i> メヒシバ	.	+	+	+	I	.	.	.	.	II	2
<i>Panicum longisetum</i> イヌクグサ	+	.	I	.	.	2	.	1	.	.	2
<i>Acalypha australis</i> エノキグサ	.	+	I	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Eleusine indica</i> オヒシバ	+	+	.	+	I	1	.	.	I	.	.
<i>Cyperus sanguinolentus</i> f. <i>nipponicus</i> カワラスガナ	I	II	I	II	.	.	.	.	II	I	.
<i>Cyperus serotinus</i> ミスカヤツリ	I	II	+	+	.	.	III	.	.	II	.
<i>Equisetum arvense</i> スギナ	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Dopatrium junceum</i> アブノメ	+	+	+	.	.	.	IV	.	.	+	.
<i>Rorippa indica</i> イヌガラシ	.	.	.	.	I	.	.	.	I	+	1
<i>Setaria pumila</i> キンエノコロ	+	I	.	+	.	.	.	.	.	.	1
<i>Hypericum laxum</i> コケトギリ	.	.	.	.	.	.	.	1	.	II	1
<i>Bothriospermum zeylanicum</i> ハナイバナ	+	+	.	.	.	2	V	1	.	.	.
<i>Ammannia coccinea</i> ホソバヒメミソハギ	+	I	I	II	.	.	.	.	I	.	.
<i>Deinostema adenocaulum</i> マルバノサワトウガラシ	I	.	I	.	.	2	IV	1	.	.	.
<i>Artemisia princeps</i> ヨモギ	+	+	+	+	II	.	.	.	.	.	.
<i>Alternanthera sessilis</i> ツルノゲイトウ	I	I	II	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lindernia crustacea</i> ウリクサ	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Conyza sumatrensis</i> オオアレチノギク	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Cyperus microiria</i> カヤツリグサ	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	1

Table 1 のつづき

A. *Lindernia procumbentis* Miyawaki et Okuda 1972 アゼナ群団, *Vendellietum angustifoliae* Miyawaki et Okuda 1972 アゼトウガラシ群集

a. *leptochloa chinensis* Okuda 1982 アゼガヤ亜群集

a1. *Cardamine flexuosa*-*Cyperus iria* community タネツケバナーコゴメガヤツリ群落 (アゼガヤ亜群集の一部)

1. *Eusteralis stellata* lower unit ミズネコノオ下位単位, 2. *Lindernia antipoda* lower unit スズメノトウガラシ下位単位, 3. *Rotala indica* var. *uliginosa* lower unit キカシグサ下位単位,

4. *Cardamine flexuosa* lower unit タネツケバナ下位単位

a2. *Artemisia princeps* variant and *Rotala indica* var. *uliginosa* variant ヨモギ変群集とキカシグサ変群集

b. Other subsassociations of *Vendellietum angustifoliae* Miyawaki et Okuda 1972 アゼトウガラシ群集の他の亜群集.

alliance, association subassociation variant and lower units Running No. Number of stands Average of species	A										
	a					b					
	a1		a2			6	7	8	9	10	11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	82	67	44	23	6	2	8	1	8	24	3
	17.4	15.7	15.3	11.7	10.3	18	17.4	24	15.3	19.8	23
<i>Aeschynomene indica</i>	+	I	+	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eleocharis kurogawai</i>	I	II	I	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chamaesyce maculata</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	I	+	.
<i>Deinostema violaceum</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Ammannia multiflora</i>	I	.	+	.	.	.	.	.	I	+	.
<i>Ludwigia decurrens</i>	I	I	I	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eriocaulon cinereum</i>	+	+	.	.	.	.	II	.	.	+	.
<i>Setaria faberi</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Paspalum distichum</i>	.	+	.	.	I	.	.	I	.	.	.
<i>Limnophila chinensis</i> var. <i>aromatica</i>	I	+	I	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola verecunda</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fimbristylis dichotoma</i> var. <i>tentsuki</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sanctus oleraceus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	2
<i>Sacciolepis indica</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gnaphalium affine</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	1
<i>Erigeron philadelphicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	2
<i>Fimbristylis autumnalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	1
<i>Eriocaulon alpestre</i> var. <i>robustius</i>	I	.	I	.	.	.	.	.	.	I	.
<i>Lipocarpa microcephala</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	I	II	.
<i>Pericaria muricata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
(The rest is omitted)	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.

Source data. No.1: Tosashimizu City, Sukumo City, Susaki City, Hata Distr. and Takaoka Distr. (original data), No.2: Tosashimizu City, Sukumo City, Susaki City, Hata Distr. and Takaoka Distr. (original data), No.3: Sukumo City, Susaki City, Hata Distr. and Takaoka Distr. (original data), No.4: Tosashimizu City, Sukumo City, Susaki City, Hata Distr. and Takaoka Distr. (original data), No.5: Itano Distr. Tokushima Pref., Kida Distr. and Zentsuji City Kagawa Pref. (Okuda 1982), No.6: Kumage Distr. Kagoshima Pref. Japan (Okuda 1980), No.7: Kumage Distr. Kagoshima Pref. (Okuda 1980), No.8: Hioki City Kagoshima Pref. Japan (Okuda 1981b), No.9: Setagaya special ward, Hino City and Hajjima City Tokyo (Miyawaki & Okuda 1972), No.10: Tama River Tokyo, Shioya Distr. Tochigi Pref., Takasaki City Gunma Pref., Higashi-Matsuyama City, Saitama Pref., Chikusei City and Toride City Ibaraki Pref., Mobarra City and Sanmu City, Chosei Distr., Teganuma Marsh Chiba Pref. (Okuda 1978), No.11: Sakura City Chiba Pref. (Miyawaki et al. 1977).

*Eusteralis stellata*, ミズハナビ *Cyperus tenuispica*,  
ミズワラビ *Ceratopteris thalictroides*

この下位単位にはアゼガヤ亜群集キカシグサ変群集の識別種であるスズメノトウガラシ (奥田 1982) が出現し、本下位単位とキカシグサ変群集の類似性が認められる。

本下位単位にはミズネコノオ (高知県準危惧種), クロタマガヤツリ (高知県 I A 類), ヒメサルダヒコ (高知県準危惧種), ミズキカシグサ (高知県準危惧種), カモノハシ (高知県情報不足種) といった絶滅危惧植物が確認された。クロタマガヤツリは前述の宿毛市小筑紫の植生資料に出現した。

キカシグサ下位単位 *Rotala indica* var. *uliginosa*  
lower unit (Table 1, 4)

識別種: キカシグサ *Rotala indica* var. *uliginosa*,  
ハリイ *Eleocharis congesta* var. *japonica*, ミズマツバ  
*Rotala mexicana*, ミズハコベ *Callitriche palustris*

本下位単位にはアゼガヤ亜群集キカシグサ変群集の識別種であるキカシグサ (奥田 1982) が出現する。また、ミズマツバもアゼガヤ亜群集キカシグサ変群集に出現する (奥田 1982)。

本下位単位とミズネコノオ下位単位, スズメノトウガラシ下位単位には共通してアゼガヤ亜群集キカシグサ変群集の識別種が出現する。このため、この3つの下位単位をまとめて、アゼガヤ亜群集キカシグサ変群集に同定することも考えられる。

しかし、本報告の目的は宮崎 (2011) の高知県西部の水田稲刈り後群落, 水田畦群落の植生資料の詳細を示すことである。このため、宮崎 (2011) との整合性を考慮し、あらたな表組みは行わなかった。本報告ではキカシグサ下位単位などの種組成とアゼガヤ亜群集キカシグサ変群集の類似性を認めるにとどめる。

タネツケバナ下位単位 *Cardamine flexuosa*  
lower unit (Table 1, 5)

下位単位固有の識別種は存在しない。

植生単位固有の識別種が出現しない本下位単位は、アゼガヤ亜群集の典型下位単位の部分と考えられる。奥田 (1982) はアゼガヤ亜群集を報告する際、キカシグサ変群集とヨモギ変群集の2つの下位単位を報告している。ヨモギ変群集 *Artemisia princeps* variant (奥田 1982) にはヨモギとアゼトウガラシが識別種として出現するが、











タネツケバナ下位単位ではヨモギの常在度は+, アゼトウガラシも II である (Table 1). 従って, ヨモギ変群集の植生資料の混在は認められる (Table 4 の Run. No.5,19) が, この下位単位をヨモギ変群集に同定することは出来ない.

したがって, タネツケバナ—コゴメガヤツリ群落をアゼトウガラシ群集アゼガヤ亜群集に同定した場合, タネツケバナ下位単位はアゼガヤ亜群集の典型部分 (典型変群集) とヨモギ変群集の混在したものであると考えられる.

**オオジシバリ—ヒメクグ群落 *Ixeris debilis*-*Cyperus brevifolius* var. *leiolepis* community** (Table 6, 7)

ミゾカクシーオオジシバリ群集の標徴種・識別種: オオジシバリ *Ixeris debilis*, ノチドメ *Hydrocotyle maritima*, ヒメクグ *Cyperus brevifolius* var. *leiolepis*, ミゾカクシ *Lobelia chinensis*, ヘビイチゴ *Duchesnea chrysantha*, ムラサキサギゴケ *Mazus miquelii*

オオジシバリ—ヒメクグ群落の識別種: キンエノコロ *Setaria pumila*, ハイヌメリ *Sacciolepis indica*, スズメノコビエ *Paspalum scrobiculatum*, アキメヒシバ *Digitaria violascens*, イボクサ *Murdannia keisak*

水田畦から集められた植生資料はキンエノコロなどの識別種の出現によって, オオジシバリ—ヒメクグ群落にまとめられた. この群落はミゾカクシーオオジシバリ群集の標徴種, 識別種 (Miyawaki & Okuda 1972) も出現することから, ミゾカクシーオオジシバリ群集の下位単位, もしくは非常に種組成の近い植生単位と考えられる. Table 6 では, 一応ミゾカクシーオオジシバリ群集とは別の植生単位としてあつかった.

オオジシバリ—ヒメクグ群落には, シロツメクサなどのミゾカクシーオオジシバリ群集の識別種, オヘビイチゴなどのカモジグサーギシギシ群団 *Agropyro kamoji-Rumicion japonici* Miyawaki et Okuda 1972 の標徴種, 識別種 (Miyawaki & Okuda 1972), タネツケバナなどのノミノフスマ—ケキツネノボタン群集 *Stellarario-Ranunculetum cantoniensis* Miyawaki et Okuda 1972 の標徴種, 識別種 (Miyawaki & Okuda 1972) が欠落した. これらの種は春の水田畦や乾田, 路傍に出現する種である (奥田 1982 ほか).

一方, オオジシバリ—ヒメクグ群落に出現するヒメミ

ズニラーヒメコウガイゼキショウクラス *Isoeto-Nanojuncetea* Br.-Bl. et Tx. 1943 の標徴種, 識別種 (Miyawaki 1960) であるチョウジタデ, タカサブロウは, ミゾカクシーオオジシバリ群集には出現しなかった (Table 6). オオジシバリ—ヒメクグ群落の識別種は水田の稲刈り後にも見られる種である (Table 2-5).

本報告に引用したミゾカクシーオオジシバリ群集の植生資料はすべて 4-6 月に調査されたものであり (Table 6), オオジシバリ—ヒメクグ群落は 10 月下旬に調査された資料である (Table 7). このため, オオジシバリ—ヒメクグ群落とミゾカクシーオオジシバリ群集の種組成の違いは, 畦群落の季節的な種組成の違いと考えられる.

前述のように, オオジシバリ—ヒメクグ群落にはミゾカクシーオオジシバリ群集の標徴種, 識別種が出現している. このため, この群落はミゾカクシーオオジシバリ群集に, 他の植生単位の種群が混入した植生単位とも考えられる.

一方で, オオジシバリ—ヒメクグ群落の識別種は他の草本群落の標徴種になっていないことから, これらを標徴種とするミゾカクシーオオジシバリ群集とは別の群集であるとも考えられる. これらの検討にはより多くの秋季畦草本群落の資料が必要であり, 本報告では行わない. 本報告では, オオジシバリ—ヒメクグ群落をミゾカクシーオオジシバリ群集の種が出現する, 未同定の植生単位として報告する.

**カモノハシ下位単位 *Ischaemum aristatum* var. *crassipes* lower unit** (Table 6, 7)

識別種: カモノハシ *Ischaemum aristatum* var. *crassipes*, スギナ *Equisetum arvense*, ヤハズノエンドウ *Vicia sativa* var. *nigra*, ヤマイ *Fimbristylis subbispicata*, イガガヤツリ *Cyperus polystachyos*

上記の識別種によって他の下位単位から区別される. 優占種はカモノハシである.

カモノハシは絶滅危惧植物 (高知県情報不足種) でもあり, 高知県では塩生湿地や海岸に近い湿地で見られる. カモノハシ下位単位の生育立地はハマボウ, ハマサジなどの生育する塩生湿地に隣接した, 宿毛市小筑紫の水田畦で確認できた.

アキメヒシバ下位単位 *Digitaria violascens* lower





Table 5 Floristic composition of *Cardamine flexuosa* lower unit, *Cardamine flexuosa*-*Cyperus iria* community

Running No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Stand No.	1	2	9	10	12	13	90	112	21	153	154	161	162	164	165	111	115	166	252	251	116	59	93
Altitude (m)	5	5	5	5	5	5	40	240	5	3	3	2	2	2	2	240	240	2	220	220	240	3	40
Height of herbaceous layer (m)	0.3	0.3	0.2	0.4	0.3	0.3	0.4	0.1	0.5	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.6	0.4	
Coverage (%)	80	90	85	85	65	85	65	20	60	85	85	75	80	45	55	35	25	85	35	30	25	100	50
Size of quadrat (m <sup>2</sup> )	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.4	2.25	1.44	2.25	1.44	1.44	2.25	1.6	2.4	2.25	1.44	1.44	2.25	2.2	2.25	1.44	2.25	2.25
Number of species	10	9	10	10	13	16	10	8	12	13	15	14	15	8	8	9	9	11	21	12	9	12	15
Character and differential species of <i>Vendellietum angustifoliae</i> アゼトウガラシ群集の標徴種																							
<i>Lindernia micrantha</i>	アゼトウガラシ																						
Differential species of <i>leptochloa chinensis</i> アゼガヤ群集の識別種																							
<i>Cyperus iria</i>	コゴメガヤツリ																						
<i>Cyperus difformis</i>	タマガヤツリ																						
<i>Leptochloa chinensis</i>	アゼガヤ																						
Character and differential species of <i>Lindernium procumbentis</i> アゼナ群集の標徴種, 識別種																							
<i>Fimbristylis littoralis</i>	ヒデリコ																						
<i>Centipeda minima</i>	トキンソウ																						
Character and differential species of <i>Isoeto-Nanojuncetea</i> ヒメミスニラーヒメコウガイゼキショウクラスの標徴種, 識別種																							
<i>Lindernia dubia</i> subsp. <i>major</i>	アメリカアゼナ																						
<i>Eclipta thermalis</i>	タカサプロウ																						
<i>Ludwigia epilobioides</i>	チョウジタデ																						
<i>Lindernia procumbens</i>	アゼナ																						
Character and differential species of <i>Panicoidetum frodosae</i> オオクサキビーアメリカセンダングサ群集の標徴種, 識別種																							
<i>Panicum bisulcatum</i>	スカキビ																						
<i>Echinochloa crus-galli</i> var. <i>aristata</i>	ケイヌビエ																						
<i>Persicaria hydropiper</i>	ヤナギタデ																						
<i>Bidens frondosa</i>	アメリカセンダングサ																						
<i>Panicum dichotomiflorum</i>	オオクサキビ																						
Character and differential species of <i>Bidentetalia tripartitae</i> , <i>Bidentetalia tripartitae</i> タウコギオーダー, タウコギクラスの標徴種, 識別種																							
<i>Rorippa palustris</i>	スカタゴボウ																						
<i>Bidens tripartita</i>	タウコギ																						
Character and differential species of <i>Stellario-Ranunculetum cantoniensis</i> ノミノフスマーケキツネノボタン群集の標徴種, 識別種																							
<i>Cardamine flexuosa</i>	タネツケバナ																						
<i>Stellaria alsine</i> var. <i>undulata</i>	ノミノフスマ																						
<i>Lapsana apogonoides</i>	コオニタバコ																						
<i>Alopecurus aequalis</i> var. <i>amurensis</i>	スズメノテッポウ																						
Character species of <i>Loberio-Ixeridetum japonicae</i> ミゾカクシーオジシバリ群集の標徴種																							
<i>Loberia chinensis</i>	ミゾカクシ																						
Character and differential species of <i>Oryzetea sativae</i> , <i>Cypero-Echinochloetalia oryzoidis</i> イネクラス, タマガオツリーイヌビエオーダーの標徴種, 識別種																							
<i>Oryza sativa</i>	イネ																						
<i>Monochoria vaginalis</i>	コナギ (広義)																						
<i>Schoenoplectus juncoideus</i>	イヌホタルイ																						
<i>Echinochloa crus-galli</i>	イヌビエ																						
<i>Echinochloa oryzicola</i>	タイヌビエ																						
<i>Sagittaria pygmaea</i>	ウリカワ																						
<i>Sagittaria trifolia</i>	オモダカ																						
Character species of <i>Oenanthe javanicae</i> - <i>Phalaridion arundinaceae</i> セリークサヨシ群集の標徴種																							
<i>Oenanthe javanica</i>	セリ																						
Other species その他の種																							
<i>Cyperus sanguinolentus</i> f. <i>nipponicus</i>	カワラスガナ																						
<i>Ammannia coccinea</i>	ホンバヒメミソハギ																						
<i>Eleocharis kuroguwai</i>	クログワイ																						
<i>Aeschynomene indica</i>	クサネム																						
<i>Murdannia keisak</i>	イボクサ																						
<i>Cyperus brevifolius</i> var. <i>leirolepis</i>	ヒメクグ																						
<i>Alternanthera sessilis</i>	ツルノゲイトウ																						
<i>Cyperus serotinus</i>	ミズカヤツリ																						
<i>Mazus pumilus</i>	トキワハゼ																						
<i>Artemisia princeps</i>	ヨモギ																						
<i>Setaria faberi</i>	アキノエノコログサ																						
<i>Cyperus flaccidus</i>	ヒナガヤツリ																						

Other companions: in St. No.12: *Equisetum arvense* スギナ +, in St. No.13: *Ludwigia decurrens* ヒレタゴボウ +, in St. No.153: *Sonchus asper* オニノゲンキ, in St. No.154: *Digitaria ciliaris* メヒシバ 1, *Eleusine indica* オヒシバ +, in St. No. 115: *Sacciolepis indica* ハイスメリ +, *Isachne globosa* チゴザサ +, in St. No.252: *Sacciolepis indica* var. *oryzorum* スメリグサ +, *Viola verecunda* ツボスミレ +, *Conyza sumatrensis* オオアレチノギク +, *Kummerowia striata* ヤハズソウ +, *Microstegium vineum* アシボソ +, in St. No.59: *Limnophila sessiliflora* キクモ +, *Persicaria muricata* ヤノネグサ +, in St. No.93: *Setaria pumila* キンエノコロ +, *Physalis angulata* センナリホオスキ +.

Locality in Kochi Pref.: St. No.1,2,9,10,12,13,21: Fukura Sukumo City 宿毛市福良 (20. Oct. 2001.), St. No. 90,93: Zushu Ohtsuki Town Hata Distr. 幡多郡 大月町頭集 (21. Oct. 2001.), St. No.111,112,115,116: Naro Shimanto Town Takaoka Distr. 高岡郡四万十町奈路 (23. Oct. 2001.), St. No.153,154: Kandawada Susaki City 須崎市神田和田 (24. Oct. 2001.), St. No.161,162: Shinjoh Susaki City 須崎市新莊 (24. Oct. 2001.), St.164,165,166: Shimobun Susaki City 須崎市下分 (24. Oct. 2001.), St. No.251,252: Mitsuke Shimanto Town Takaoka Distr. 高岡郡四万十町見付 (27. Oct. 2001.), St. No.59: Kodukushi Sukumo City 宿毛市小筑紫 (21. Oct. 2001.).

unit (Table 6, 7)

識別種: スズメノヒエ *Paspalum thunbergii*, コブナグサ *Arthraxon hispidus*, オニガヤツリ *Cyperus pilosus*, アキノウナギツカミ *Persicaria sagittata*, コケオトギリ *Hypericum laxum*

上記の識別種によって他の下位単位から区別される。優占種はオニガヤツリ, スズメノヒエ, アキメヒシバである。

絶滅危惧種のヒメサルダヒコ (高知県準危惧種) がこの下位単位で確認されている。ヒメサルダヒコは貧栄養地 (前述) である, 三原村の水田畦に出現した。

スズメノトウガラシ下位単位 *Lindernia antipoda* lower unit (Table 6, 7)

識別種: スズメノトウガラシ *Lindernia antipoda*, カワラスガナ *Cyperus sanguinolentus*, ツルノゲイトウ *Alternanthera sessilis*, スメリグサ *Sacciolepis indica*

Table 6 Differential table of *Ixeris debilis*-*Cyperus brevifolius* var. *leirolepis* community and *Lobelia-  
Ixeridetum japonicae* Miyawaki et Okuda 1972

A. *Agropyro kamoji-Rumicion japonici* Miyawaki et Okuda 1972 カモジグサーギシギシ群団  
 a. *Ixeris debilis*-*Cyperus brevifolius* var. *leirolepis* community オオジシバリーヒメクグ群落.  
 a1. *Ischaemum aristatum* var. *crassipes* lower unit カモノハシ下位単位  
 a2. *Digitaria violascens* lower unit アキメヒシバ下位単位  
 a3. *Lindernia antipoda* lower unit スズメノトウガラシ下位単位  
 b. *Lobelio-Ixeridetum japonicae* Miyawaki et Okuda 1972 ミゾカクシーオオジシバリ群集

alliance, association lower units	A												
	a			b									
	a1	a2	a3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Running No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Number of stands	4	5	13	1	2	2	21	7	3	2	7	12	
Average of species	13.3	21.6	18.1	20	13	12.5	14.9	14.4	16	17	16.7	15	
Character and differential species of <i>Lobelio-Ixeridetum japonicae</i> ミゾカクシーオオジシバリ群集の標徴種, 識別種													
<i>Ixeris debilis</i>	オオジシバリ	4	V	IV	1	2	2	V	V	3	2	V	V
<i>Hydrocotyle maritima</i>	ノチドメ	2	V	IV	·	2	2	·	IV	2	2	IV	V
<i>Cyperus brevifolius</i> var. <i>leirolepis</i>	ヒメクグ	4	V	V	1	1	1	II	·	·	·	I	III
<i>Lobelia chinensis</i>	ミゾカクシ	·	II	II	·	1	2	III	·	1	·	I	III
<i>Duchesnea chrysantha</i>	ヘビイチゴ	·	·	+	·	1	1	III	V	3	·	III	III
<i>Mazus miquelii</i>	ムラサキサギゴケ	·	·	+	·	1	·	IV	V	1	2	III	IV
Differential species of <i>Ixeris debilis</i> - <i>Cyperus brevifolius</i> var. <i>leirolepis</i> community ヒメクグーオオジシバリ群集の識別種													
<i>Setaria pumila</i>	キンエノコロ	3	II	IV	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Sacciolepis indica</i>	ハイヌメリ	3	IV	II	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Paspalum scrobiculatum</i>	スズメノコビエ	4	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Digitaria violascens</i>	アキメヒシバ	1	V	IV	·	·	·	+	·	·	·	·	+
<i>Murdannia keisak</i>	イボクサ	·	III	III	·	·	·	+	·	·	·	I	I
Differential species of <i>Ischaemum aristatum</i> var. <i>glaucum</i> lower unit カモノハシ下位単位の識別種													
<i>Ischaemum aristatum</i> var. <i>crassipes</i>	カモノハシ	4	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Cyperus polystachyos</i>	イガガヤツリ	3	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Fimbristylis subspicata</i>	ヤマイ	3	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Equisetum arvense</i>	スギナ	3	·	·	·	1	·	II	III	2	1	I	II
<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i>	ヤハズノエンドウ	3	·	·	1	·	·	+	III	3	·	IV	·
Differential species of <i>Digitaria violascens</i> lower unit アキメヒシバ下位単位の識別種													
<i>Paspalum thunbergii</i>	スズメノヒエ	·	V	·	1	·	·	I	·	·	·	·	II
<i>Cyperus pilosus</i>	オニガヤツリ	·	IV	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Fimbristylis autumnalis</i>	ヒメヒラテンツキ	·	IV	I	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Ixeris dentata</i>	ニガナ	·	III	·	·	1	·	·	·	1	·	·	·
<i>Persicaria sagittata</i>	アキノウナギツカミ	·	III	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·
<i>Hypericum laxum</i>	コケオトギリ	·	III	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Differential species of <i>Lindernia antipoda</i> lower unit スズメノトウガラシ下位単位の識別種													
<i>Lindernia antipoda</i>	スズメノトウガラシ	1	I	IV	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Alternanthera sessilis</i>	ツルノゲイトウ	·	·	IV	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Cyperus sanguinolentus</i> f. <i>nipponicus</i>	カワラスガサ	·	I	IV	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Panicum bisulcatum</i>	ヌカキビ	·	I	III	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Sacciolepis indica</i> var. <i>oryzatorum</i>	ヌメリグサ	·	I	III	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Aeschynomene indica</i>	クサネム	·	·	III	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Differential species of <i>Lobelio-Ixeridetum japonicae</i> ミゾカクシーオオジシバリ群集の識別種													
<i>Trifolium repens</i>	シロツメクサ	·	·	·	1	·	1	I	III	1	2	II	I
<i>Plantago asiatica</i>	オオバコ	·	·	·	1	·	2	II	·	3	1	III	I
<i>Rumex japonicus</i>	ギシギシ	·	·	·	1	·	2	IV	II	·	·	I	V
<i>Sedum bulbiferum</i>	コモチマンネングサ	·	·	·	·	1	·	II	III	1	·	II	I
<i>Cerastium glomeratum</i>	オランダミミナグサ	·	·	·	1	·	·	+	III	1	1	III	·
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> var. <i>angustifolium</i>	ミミナグサ	·	·	·	1	·	·	I	III	2	·	·	II
<i>Aster yomena</i>	ヨメナ	·	·	·	·	2	·	III	III	·	1	III	·
<i>Sagina japonica</i>	ツメクサ	·	·	·	1	·	·	I	II	1	1	I	+
<i>Veronica arvensis</i>	タチヌスノフグリ	·	·	·	·	·	·	II	II	1	·	II	II
<i>Clinopodium gracile</i>	トウバナ	·	·	·	·	2	·	+	·	1	1	·	·
<i>Agrostis clavata</i> subsp. <i>matsumurae</i>	ヌカボ	·	·	·	·	2	1	II	·	2	·	·	II
<i>Erigeron philadelphicus</i>	ハルジオン	·	·	·	1	·	·	II	I	·	·	I	+
<i>Veronica persica</i>	オオイスノフグリ	·	·	·	·	·	·	·	II	1	1	III	·
<i>Alopecurus aequalis</i> var. <i>amurensis</i>	スズメノテッポウ	·	·	·	·	·	2	II	I	·	·	II	·
Character and differential species of <i>Agropyro kamoji-Rumicion japonici</i> カモジグサーギシギシ群団の標徴種, 識別種													
<i>Potentilla anemonifolia</i>	オヘビイチゴ	·	I	I	·	1	·	IV	IV	2	2	V	V
<i>Elymus tsukushiensis</i> var. <i>transiens</i>	カモジグサ	·	·	·	1	·	·	II	I	·	·	III	I
Character and differential species of <i>Stellario-Ranunculium cantoniensis</i> ノミノフスマーケイツネノボタン群集の標徴種, 識別種													
<i>Cardamine flexuosa</i>	タネツケバナ	·	·	·	·	·	1	II	III	1	·	II	II
<i>Ranunculus cantoniensis</i>	ケイツネノボタン	·	I	·	1	·	·	III	III	1	1	III	III
<i>Stellaria alsine</i> var. <i>undulata</i>	ノミノフスマ	·	I	·	·	·	1	II	III	1	1	III	+
<i>Astragalus sinicus</i>	ゲンゲ	·	·	·	1	1	·	+	·	1	1	I	+
Differential species of <i>Lindernia procumbentis</i> アゼナ群団の識別種													
<i>Fimbristylis littoralis</i>	ヒデリコ	·	·	II	V	·	·	·	III	·	·	·	IV
Character and differential species of <i>Isoeto-Nanojuncetea</i> ヒメミスズラーヒメコウガイゼキショウクラスの標徴種, 識別種													
<i>Ludwigia epilobioides</i>	チョウジタデ	1	IV	II	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Eclipta thermalis</i>	タカサブロウ	1	V	V	·	·	1	·	·	·	·	I	·
Character species of <i>Oenanthe javanicae</i> - <i>Phalaridion arundinaceae</i> セリークサヨシ群団の標徴種													
<i>Oenanthe javanica</i>	セリ	·	·	III	1	1	2	III	III	1	·	V	IV
Differential species of <i>Bidentetalia tripartitae</i> , <i>Bidentetea tripartitae</i> タウコギオーダー, タウコギクラスの識別種													
<i>Persicaria thunbergii</i>	ミゾソバ	·	I	·	1	·	·	I	I	1	1	I	II
Other species その他の種													
<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i>	チガヤ	·	I	+	·	1	·	+	·	·	1	·	+
<i>Mazus pumilus</i>	トキワハゼ	·	I	+	·	·	1	II	·	·	·	I	II
<i>Rumex acetosa</i>	スイバ	·	·	+	·	1	·	·	I	2	1	·	·
<i>Artemisia princeps</i>	ヨモギ	·	·	+	1	·	·	I	·	·	·	I	+
<i>Persicaria longiset</i>	イヌタデ	·	·	·	II	·	·	·	+	·	·	I	+
<i>Arthraxon hispidus</i>	コブナグサ	2	IV	·	·	·	·	+	·	·	·	·	+
<i>Viola verecunda</i>	ツボスミレ	·	·	·	·	1	·	I	·	·	2	·	+
<i>Digitaria ciliaris</i>	メヒシバ	·	I	I	·	·	·	I	·	·	·	·	II
<i>Juncus decipiens</i>	イ	·	·	·	·	·	·	·	+	·	1	·	+
<i>Rorippa indica</i>	イヌガラシ	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	I	+
<i>Stellaria aquatica</i>	ウシハコベ	·	·	·	·	·	·	·	+	I	·	I	·
<i>Conyza sumatrensis</i>	オオアレチノギク	·	·	·	·	·	·	·	+	I	·	·	I
<i>Glechoma hederacea</i> subsp. <i>grandis</i>	カキドオシ	·	·	·	1	·	·	·	·	I	·	·	IV
<i>Justicia procumbens</i>	キツネノマゴ	1	I	II	·	·	·	·	·	·	·	·	·



Table 6 のつづき

A. *Agropyro kamoji-Rumicion japonici* Miyawaki et Okuda 1972 カモジグサーギシギシ群団  
 a. *Ixeris debilis-Cyperus brevifolius* var. *leiolepis* community オオジシバリ-ヒメメグ群落  
 a1. *Ischaemum aristatum* var. *glaucaum* lower unit カモノハシ下位単位  
 a2. *Digitaria violascens* lower unit アキメヒシバ下位単位  
 a3. *Lindernia antipoda* lower unit スズメノトウガラシ下位単位  
 b. *Loberio-Ixeridetum japonicae* Miyawaki et Okuda 1972 ミゾカクシーオオジシバリ群集

alliance, association lower units	A														
	a			b											
	a1	a2	a3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Running No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Number of stands	4	5	13	1	2	2	21	7	3	2	7	12			
Average of species	13.3	21.6	18.1	20	13	12.5	14.9	14.4	16	17	16.7	15			
<i>Trigonotis peduncularis</i>	キユウリグサ	.	.	.	.	.	.	+	I	.	.	.	.	.	I
<i>Fimbristylis dichotoma</i> var. <i>floribunda</i>	クグテンツキ	1	I	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	クサヨシ	.	.	.	.	.	1	.	II	.	.	.	.	.	III
<i>Agrostis gigantea</i>	コスカクサ	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	1	III	.
<i>Commelina communis</i>	ツユクサ	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	+
<i>Lysimachia fortunei</i>	スマトラノオ	.	I	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Stenactis annuus</i>	ヒメジョオン	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I	.	.	.	+
<i>Persicaria muricata</i>	ヤノネグサ	1	II	I	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Cyperus flavidus</i>	アゼガヤツリ	4	II	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Kummerowia striata</i> (The rest is Omitted)	ヤハズソウ	1	II	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Source data. No.1: Sukumo City Kochi pref. (original data), No.2: Hata Distr. and Takaoka Distr. Kochi Pref. (original data), No.3: Tosashimizu City, Sukumo City, Susaki City and Takaoka Distr. Kochi Pref. (original data), No.4: Sagami City Kanagawa Pref. (Ohba 1988), No.5: Nobeoka City Miyazaki Pref. (Okuda 1981a), No.6: Nishimuro Distr. Wakayama Pfr. and Shima Distr. Mie Pref. (Okuda 1984), No.7: Hachioji City and Hino City, Arakawa River Tokyo, Satte City and Fujimino City, Kazo City Saitama Pref. (Okuda 1978), No.8: Fujisawa City Kanagawa Pref. (Miyawaki et al. 1984), No.9: Shizuoka City Shizuoka Pref. (Okuda 1985), No.10: Hiroshima Pref., Yamaguchi Pref. (Okuda 1983), No.11: Ebina City Kanagawa Pref. (Miyawaki et al. 1986), No.12: Kitasouma Distr. Ibaraki Pref., Tama City Tokyo (Miyawaki & Okuda 1972).

Table 7 Floristic composition of *Ixeris debilis-Cyperus brevifolius* var. *leiolepis* community

Running No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Stand No.	33	34	35	36	240	241	239	244	281	283	67	68	49	50	69	183	184	146	147	149	113	114	
Altitude (m)	3	3	3	3	160	160	160	160	2	2	3	3	3	3	110	110	2	2	2	240	240		
Hight of herbaceous layer (m)	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.5	0.7	0.7	0.6	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4	0.2		
Coverage (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	75	65	100	90	100	100	100		
Size of quadrat (m <sup>2</sup> )	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.6	1.4	1.6	0.9	1.44	1.4	1.2	1.2	1.2	2.25	1.44	0.64	0.64	0.48	0.9	0.72		
Number of species	11	13	12	17	22	21	20	25	20	17	14	17	16	18	18	26	20	19	20	16	16	18	
Character and differential species of <i>Loberio-Ixeridetum japonicae</i> ミゾカクシーオオジシバリ群集の標徴種, 識別種																							
<i>Cyperus brevifolius</i> var. <i>leiolepis</i>	ヒメメグ	1	+	+	1	2	2	2	+	+	3	3	1	4	3	1	+	1	1	2	3	2	
<i>Ixeris debilis</i>	オオジシバリ	+	+	+	1	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	.	.	3	.	3	2	
<i>Hydrocotyle maritima</i>	ノチドメ	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	1	.	.	.	4	
<i>Fimbristylis littoralis</i>	ヒデリコ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	4	2	1	1	2	.	1	+	+	2	
<i>Lobelia chinensis</i>	ミゾカクシ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	
<i>Duchesnea chrysantha</i>	ヘビイチゴ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Mazus miquelii</i>	ムラサキサギゴケ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Differential species of <i>Ixeris debilis-Cyperus brevifolius</i> var. <i>leiolepis</i> community ヒメメグ-オオジシバリ群落の識別種																							
<i>Digitaria violascens</i>	アキメヒシバ	.	+	.	.	4	4	3	2	3	3	4	4	.	+	4	1	.	2	3	5	4	.
<i>Setaria pumila</i>	キンエンコロ	+	1	1	.	.	.	4	4	3	3	2	4	4	3	.	.	.	.	.	.	3	3
<i>Paspalum scrobiculatum</i>	スズメノコビエ	1	1	2	1	.	.	.	.	.	3	3	3	2	4	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Sacciolepis indica</i>	ハイヌメリ	.	1	2	2	2	3	1	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Cyperus flavidus</i>	アゼガヤツリ	1	+	2	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Differential species of <i>Ischaemum aristatum</i> var. <i>crassipes</i> lower unit カモノハシ下位単位の識別種																							
<i>Ischaemum aristatum</i> var. <i>crassipes</i>	カモノハシ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	スギナ	.	+	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i>	ヤハズノエンドウ	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fimbristylis subspicata</i>	ヤマイ	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cyperus polystachyos</i>	イガガヤツリ	1	2	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Differential species of <i>Paspalum thunbergii</i> lower unit スズメノヒエ下位単位の識別種																							
<i>Paspalum thunbergii</i>	スズメノヒエ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arthraxon hispidus</i>	コブナグサ	.	+	.	+	3	1	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cyperus pilosus</i>	オニガヤツリ	.	.	.	.	3	3	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Persicaria sagittata</i>	アキノウナギツカミ	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum laxum</i>	コケオトギリ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Differential species of <i>Lindernia antipoda</i> lower unit スズメノトウガラシ下位単位の識別種																							
<i>Lindernia antipoda</i>	スズメノトウガラシ	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	2	+	.	+	.	.	+	
<i>Cyperus sanguinolentus</i> f. <i>nipponicus</i>	カワラスガナ	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	+	1	+
<i>Alternanthera sessilis</i>	ツルノゲイトウ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sacciolepis indica</i> var. <i>oryztorum</i>	スメリグサ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aeschynomene indica</i>	クサネム	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Panicum bisulcatum</i>	スカキビ	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hedyotis brachypoda</i>	フタバムグラ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Persicaria longiseta</i>	イスタデ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.
<i>Persicaria hydropiper</i>	ヤナギタデ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	3	3	2	.
Differential species of <i>Agropyro kamoji-Rumicion japonici</i> カモジグサーギシギシ群団の識別種																							
<i>Potentilla anemonifolia</i>	オヘビイチゴ	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Character and differential species of <i>Lindernia procumbentis</i> アゼナ群団の標徴種, 識別種																							
<i>Centipeda minima</i>	トキンソウ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cyperus iria</i>	ゴゴメガヤツリ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	+	.	.	.
Character and differential species of <i>Isoeto-Nanojunctea</i> ヒメミズニラーヒメコウガイゼキショウクラスの標徴種, 識別種																							
<i>Eclipta thermalis</i>	タカサブロウ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ludwigia epilobioides</i>	チョウジタデ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Character and differential species of <i>Panicum-Bidenton frodosae</i> オオクサキビ-アメリカセンダングサの標徴種, 識別種																							
<i>Panicum dichotomiflorum</i>	オオクサキビ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Echinochloa crus-galli</i> var. <i>aristata</i>	ケイシビエ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Persicaria thunbergii</i>	ミゾノバ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Bidens frondosa</i>	アメリカセンダングサ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Character species of <i>Bidentetalia tripartitae</i> , <i>Bidentetalia tripartitae</i> タウコギクラス, タウコギオーダーの標徴種, 識別種																							
<i>Bidens tripartita</i>	タウコギ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Table 7 のつづき

Running No. Stand No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Altitude (m)	3	3	3	3	160	160	160	160	2	2	3	3	3	3	110	110	2	2	2	240	240	
Height of herbaceous layer (m)	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.5	0.7	0.7	0.6	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.2	0.4	0.2
Coverage (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	75	65	100	90	100	100	100
Size of quadrat (m <sup>2</sup> )	1.2	1.2	1.2	1.2	1.6	1.4	1.6	1.4	1.6	0.9	1.44	1.4	1.2	1.2	1.2	2.25	1.44	0.64	0.64	0.48	0.9	0.72
Number of species	11	13	12	17	22	21	20	25	20	17	14	17	16	18	18	26	20	19	20	16	16	18
<i>Character and differential species of Stellario-Ranunculium cantoniensis</i>																						
<i>Cardamine flexuosa</i>															+		+		+	+		
<i>Stellaria alsine</i> var. <i>undulata</i>						+																
<i>Ranunculus cantoniensis</i>									+													
<i>Character and differential species of Oryzeta sativae, Cypero-Echinochloetalia oryzoidis</i> イネクラス, タマガヤツリイヌビエオーダーの標徴種, 識別種																						
<i>Echinochloa crus-galli</i>									+				4	3								2
<i>Echinochloa oryzicola</i>									+													
<i>Schoenoplectus juncooides</i>																			+			
<i>Rotala indica</i> var. <i>uliginosa</i>																						
<i>Character and differential species of Phragmitetalia eurasibiricae</i> ヨシクラス, ヨシオーダーの標徴種, 識別種																						
<i>Oenanthe javanica</i>															+	+			+	+	+	1
<i>Bolboschoenus maritimus</i>																				+		
<i>Other species</i> その他の種																						
<i>Murdannia keisak</i>					1	1	1					+	2		+				5		+	+
<i>Fimbristylis autumnalis</i>						+	+	+														2
<i>Persicaria muricata</i>				1	+	+										+						+
<i>Justicia procumbens</i>				+													+					+
<i>Kummerowia striata</i>				+			1		+	+												
<i>Solidago altissima</i>										+											+	+
<i>Ixeris dentata</i>						+	+	+														
<i>Digitaria ciliaris</i>							+										2	1				
<i>Acalypha australis</i>										+						+	+					
<i>Fimbristylis dichotoma</i> var. <i>floribunda</i>				1						2	4											
<i>Mosla scabra</i>			+							+												
<i>Lysimachia japonica</i>						+	+															
<i>Mosla dianthera</i>							+	+														
<i>Mazus pumilus</i>								+											+			
<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i>									4	2												
<i>Ludwigia decurrens</i>											+	+										
<i>Eusteralis stellata</i>																2	1					
<i>Desmodium heterocarpon</i>																	+	+				
<i>Triumfetta japonica</i>																	+	+				
<i>Aster subulatus</i> var. <i>sanduicensis</i>																			+	+		

Other companions: in St. No.33: *Isachne globosa* チゴザサ +, in St. No.240: *Andropogon virginicus* メリケンカルカヤ 1, *Lycopus ramosissimus* ヒメサルダヒコ +, *Arundinella hirta* トダシバ +, *Hypericum japonicum* ヒメオトギリ +, in St. No.241: *Eupatorium makinoi* var. *oppositifolium* ヒヨドリバナ +, in St. No.239: *Miscanthus sinensis* ススキ 1, *Fimbristylis dichotoma* var. *tentsuki* テンツキ +, in St. 244: *Lysimachia fortunei* スマトラノオ +, *Persicaria pubescens* ホントクダデ +, in St. 283: *Sporobolus fertilis* ネズミノオ 2, *Artemisia princeps* ヨモギ 1, *Rumex acetosa* スイバ +, in St. No.69: *Cyperus serotinus* ミズガヤツリ +, in St. 183: *Crassocephalum crepidioides* ベニバナポロギク 1, *Cyperus tenuispica* ミズハナビ +, *Trichosanthes kirilowii* var. *japonica* キカラスウリ +, *Hedyotis lindleyana* var. *hirsuta* ハシカグサ +, *Setaria faberi* アキノエノコログサ +, *Eriochloa villosa* ナルコビエ +, in St. No.184: *Oxalis corniculata* カタバミ +, in St. No. 146: *Lactuca indica* アキノノゲシ +, in St. No. 149: *Ammannia coccinea* ホソバヒメミンハギ +, in St. No.114: *Glechoma hederacea* subsp. *grandis* カキドオシ 2.

Locality in Kochi Pref.: St. No.33,34,35,36,49,50: Kodukushi Sukumo City 宿毛市小筑紫 (20. Oct. 2001.), St. No.239,240,241,244: Yunoki Mihara Village Hata Distr. 幡多郡三原村ノ木 (26. Oct. 2001.), St. No.281,283: Kogusa Nakatoso Town Takaoka Distr. 高岡郡中土佐町小草 (27. Oct. 2001.), St. No.67,68,69: Kodukushi Sukumo City 宿毛市小筑紫 (21. Oct. 2001.), St. No.183,184: Akabae Tosashimizu City 土佐清水市赤岩 (25. Oct. 2001.), St. No.146,147,149: Ohnogo Susaki City 須崎市多ノ郷 (24. Oct. 2001.), St. No.113,114: Naro Shimanto Town Takaoka Distr. 高岡郡四万町奈路 (23. Oct. 2001.).

var. *oryzetorum*, クサネム *Aeschynomene indica*, ヌカギ  
 ビ *Panicum bisulcatum*, フタバムグラ *Hedyotis*  
*brachypoda*, イスタデ *Persicaria longiseta*, ヤナギタデ  
*Persicaria hydropiper*

上記の識別種によって他の下位単位から区別される。  
 優占種はスズメノコビエ, キンエノコロ, アキメヒシバ  
 である。

謝 辞

本報告をまとめるにあたり, 文献類に関しては東京農  
 工大学大学院農学研究院の福嶋司教授 (現放送大学客員  
 教授), 星野義延准教授, 吉川正人助教にお世話になった。  
 東京大学総合研究博物館の大場秀章特任研究員, 池田博  
 准教授, 清水晶子研究員には植生調査の際の標本同定,  
 標本庫への標本寄贈に関してお世話になった。これらの  
 方々に感謝の意を表す。

引用文献

Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziozoologie, 3 Aufl.  
 Springer-Verlag, Wien.

高知県・牧野記念財団編 2009. 高知県植物誌. 高知県.

Miyawaki, A. 1960. Pflanzensoziozoologische  
 Untersuchungen über Reisfeld-Vegetation auf den  
 Japanischen Inseln mit vergleichender  
 Betrachtung Mitteleuropas. Vegetatio, 9: 345-408.

気象庁 1991. 地域気象観測 (アメダス) 準平年値表  
 月別値 (降水量・気温・風速) (1979-1990). 気象庁,  
 東京.

宮脇 昭・藤原一絵・村上雄秀 1984. 藤沢市の植生—  
 13年間の都市の発展に伴う植生の変化に対応した  
 新しい都市環境保全・創造に対する植生学的研究—.  
 藤沢市.

宮脇 昭・中村幸人・金鍾元・加藤明弘 1986. 海老名

- 市の植生一緑の実態調査と都市環境保全. 創造性に対する植生学的研究一. 海老名市.
- Miyawaki, A. & Okuda, S. 1972. Pflanzensoziologische Untersuchungen über die Auenvegetation des Flusses Tama bei Tokyo, mit einer vergleichender Betrachtung über die Vegetation des Flusses Tone. *Vegetatio*, 24: 229-311.
- 宮脇 昭・奥田重俊・藤原一絵・大山弘子・山田政幸 1977b. 佐倉市の植生. 佐倉市.
- 宮崎 卓 2011. 中国海南島における水田および水田隣接地植生の植物社会学的研究. *植生学会誌*, 28: 83-94.
- Mueller-Dombois, D & Elleberg, H. 1974. Aims and methods of vegetation ecology, John Willy and Sons., New York.
- 日本の地質「四国」編集委員会 1991. 日本の地質 8 四国地方. 共立出版, 東京.
- 奥田重俊 1978. 関東平野における河辺植生の植物社会学的研究. *横浜国立大学環境科学研究センター紀要*, 4(1): 44-112.
- 奥田重俊 1980. 水田雑草群落. 「日本植生誌 1 屋久島」(宮脇 昭編著), 220-223. 至文堂, 東京.
- 奥田重俊 1981a. 路傍植物群落. 「日本植生誌 2 九州」(宮脇 昭編著), 252-259. 至文堂, 東京.
- 奥田重俊 1981b. 富栄養地一年生草本植物群落. 「日本植生誌 2 九州」(宮脇 昭編著), 272-275. 至文堂, 東京.
- 奥田重俊 1982. 水田雑草群落. 「日本植生誌 3 四国」(宮脇 昭編著), 289-299. 至文堂, 東京.
- 奥田重俊 1983. 水田雑草群落. 「日本植生誌 4 中国」(宮脇 昭編著), 291-297. 至文堂, 東京.
- 奥田重俊 1984. 水田雑草群落. 「日本植生誌 5 近畿」(宮脇 昭編著), 299-305. 至文堂, 東京.
- 奥田重俊 1985. 水田雑草群落. 「日本植生誌 6 中部」(宮脇 昭編著), 226-228. 至文堂, 東京.
- 大場達之 1988. 現存植生. 「相模原市の植生」(相模原市教育委員会編), 107-203. 相模原市.
- 森林立地懇話会編 1972. 日本森林立地図. 森林立地懇話会, 東京.

F<sub>1</sub> 雑種ヒュウガコモウセンゴケ (モウセンゴケ科) にみられた花器形態の変異

早川宗志<sup>1</sup>・濱地秀徳<sup>2</sup>・福田達哉<sup>2</sup>・池田浩明<sup>1</sup>

<sup>1</sup>独立行政法人農業環境技術研究所・<sup>2</sup>高知大学農学部

Reproductive characteristic variations in *Dorosera tokaiensis* subsp. *hyugaensis* (Droseraceae)

Hiroshi Hayakawa<sup>1</sup>, Hidenori Hamachi<sup>2</sup>, Tatsuya Fukuda<sup>2</sup> and Hiroaki Ikeda<sup>1</sup>

<sup>1</sup>National Institute for Agro-Environmental Sciences, Tsukuba, Ibaraki, Japan

<sup>2</sup>Faculty of Agriculture, Kochi University, Nankoku, Kochi, Japan

ヒュウガコモウセンゴケの花器形態の変異

さまざまな植物において同所的に生育する近縁種間では交雑することが知られている。雑種個体は、両親種の中間的形態またはいずれかの形質を併せ持つことが多いため親種と連続的な形態を示す場合があり、明瞭な形態的識別が行えずに同定に困難が伴うことがある。このような近縁種間の雑種形態を正しく認識することは植物分類や植生調査においても重要である。

モウセンゴケ科 (Droseraceae) モウセンゴケ属 (*Drosera* L.) は、葉に長い消化腺毛を持つ食虫植物の 1 属で、日当たりの良い酸性湿地、貧栄養な溜池畔、湧水湿地などに生育する (佐竹 1982; Iwatsuki 2001)。日本には 6 種が自生し、3 組の自然雑種、サジバモウセ

ンゴケ *D. x obovata* Mert. et W.D.J.Koch, コモウセンゴケ *D. spathulata* Labill. × トウカイコモウセンゴケ *D. tokaiensis* (Komiya et C.Shibata) T.Nakamura et Ueda, ヒュウガコモウセンゴケ *D. tokaiensis* subsp. *hyugaensis* Seno が知られている (中村 1993; Iwatsuki 2001; 瀬野 2003)。本報告では、高知県において発見した F<sub>1</sub> 雑種ヒュウガコモウセンゴケを系統保存のため栽培したところ、その花器形態について新規変異が観察されたので報告する。

ヒュウガコモウセンゴケは、宮崎県において採集・記載された F<sub>1</sub> 雑種である (瀬野 2003)。親種であるモウセンゴケ *D. rotundifolia* L. とコモウセンゴケは染色体の数とサイズが異なるため (中村・植田 1991)、本雑種は不稔である (瀬野 2003)。本雑種の倍数化 (複 2 倍体)

表 1. コモウセンゴケ, トウカイコモウセンゴケ, ヒュウガコモウセンゴケ, およびモウセンゴケの特徴.

形 質	コモウセンゴケ	トウカイコモウセンゴケ	ヒュウガコモウセンゴケ	モウセンゴケ
葉の形態	ヘラ型	スプーン型	スプーン型	スプーン型
葉長	1-2cm	1-2cm	1-2cm	3-15cm
葉柄上の腺毛	有	中間的	中間的	無
托葉裂片数	3-5	中間的	中間的	多数
花色	淡紅色/白色	淡紅色	淡紅色	白色
種子サイズ	小	中	無	大
日本における分布域	宮城県以南	本州・四国	宮崎県・高知県	北海道一鹿児島
染色体数	2n = 40 = 40S	2n = 60 = 20L+40S	2n = 30 = 10L+20S	2n = 20 = 20L
倍数性	4 ×	6 ×	3 ×	2 ×



により稔性を獲得して種分化したトウカイコモウセンゴケは東海地方や近畿地方を中心に分布している。これら 2 亜種は両親種の中間的形態を持つために形態的特徴が

類似しているが、本雑種は葉身が大きいこと、花と花の間隔が広いこと、花序が長いこと、不稔であることにより区別される (瀬野 2003)。各植物種の特徴を表 1 に記す。

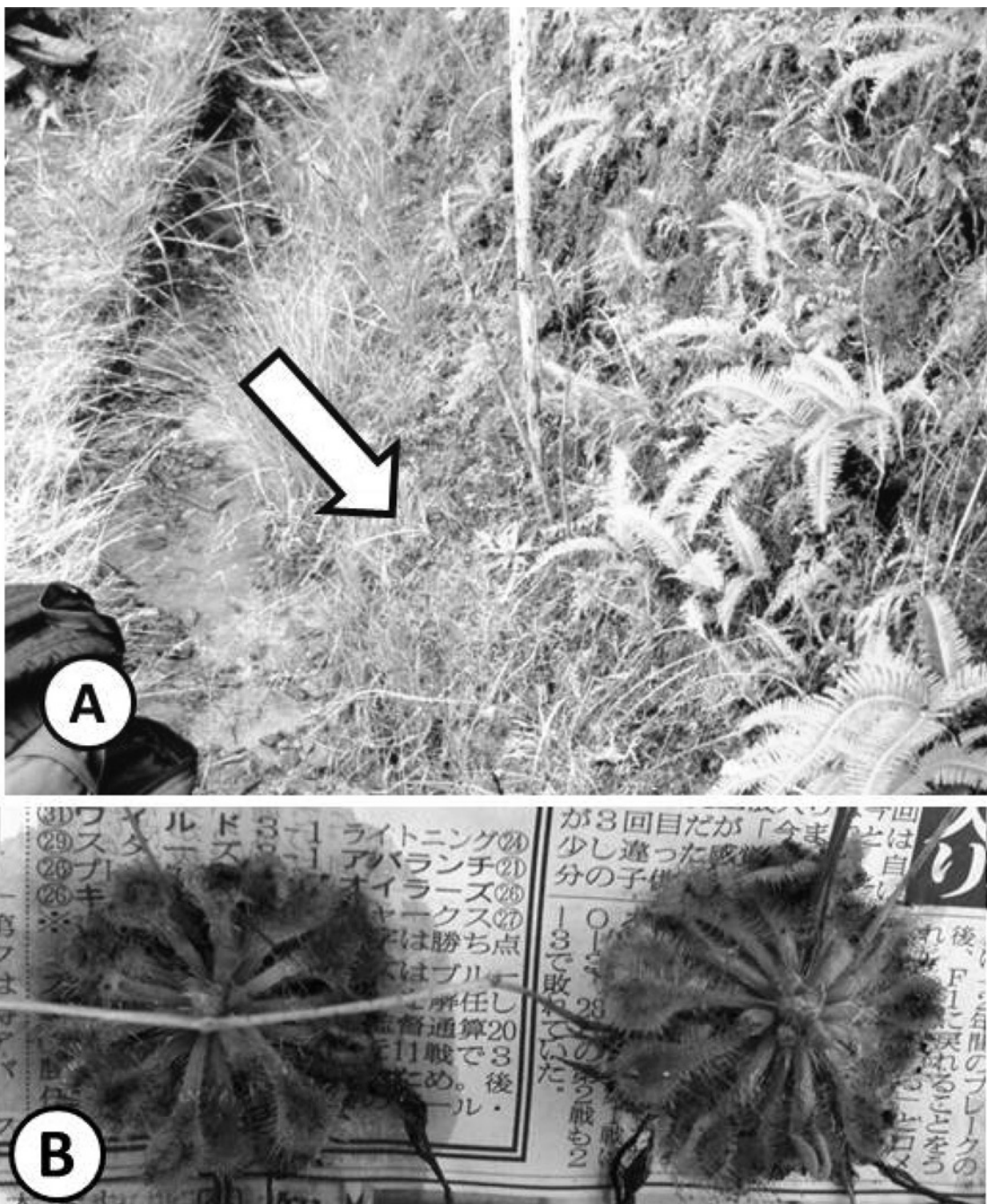


写真 1. モウセンゴケ属の写真。A: ヒュウガコモウセンゴケの採集場所 (高知県安芸郡安田町唐浜); B: トウカイコモウセンゴケ (左) とヒュウガコモウセンゴケ (右) の葉形態。矢印はヒュウガコモウセンゴケを示す。



モウセンゴケは、北海道から鹿児島県まで分布し、花期は 6-8 月である (Iwatsuki 2001)。コモウセンゴケは宮城県以南の太平洋側に分布し、花期は 6-9 月である。トウカイコモウセンゴケは、東海地方、近畿地方、富山

県、石川県、香川県に分布する。高知県 (西部) に分布するという記述もあるが (例えば、中野ほか 2005; 市橋ほか 2006)、高知県植物誌では高知県にはトウカイコモウセンゴケは分布しないとしている (小林 2009)。花

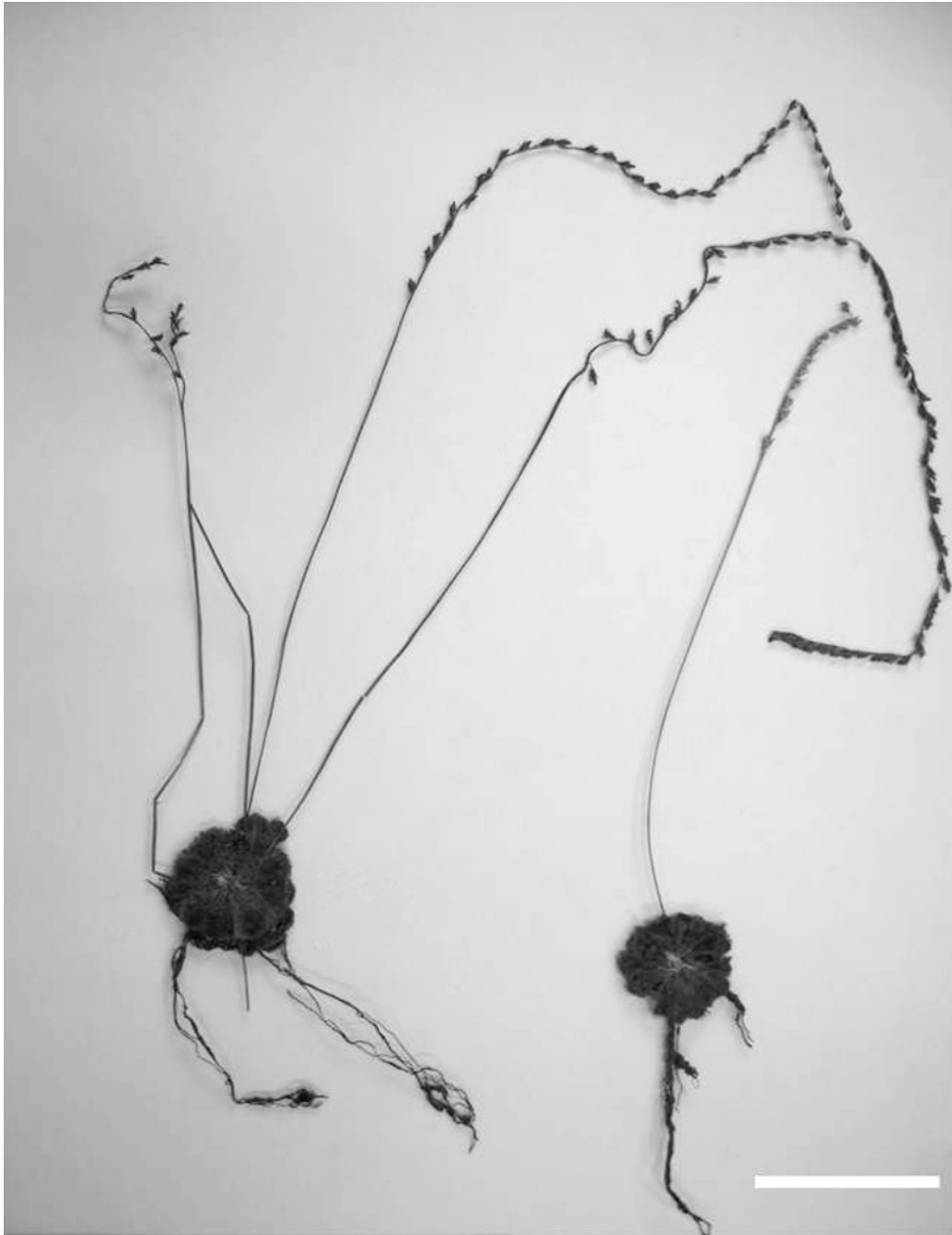


写真 2. ヒュウガコモウセンゴケ (左; MBK0236070) とトウカイコモウセンゴケ (右) の標本写真. Bar = 5cm. ヒュウガコモウセンゴケの切れた左側の花序は、60 個と 35 個の花数であった。

期は 6-9 月である。

著者の濱地と瀬野は 2002 年 4 月に高知県安芸郡安田町東島城の水田法面において本雑種個体群を発見した (瀬野 2006)。さらに、濱地は翌 5 月に同地より約 2km 離れた高知県安芸郡安田町唐浜の林道法面において本雑種 12 個体を発見した (Hayakawa et al. 2012. 写真 1)。これらの地域において両親種は同所的に生育するが、トウカイコモウセンゴケは生育しない。発見した個体は葉形態から  $F_1$  雑種であることが強く推察されたため、唐浜の一部個体を無施肥条件下で栽培したところ、宮崎県産ヒュウガコモウセンゴケとは異なる花器形態を示した (写真 2)。なお、本雑種個体 (MBK0236070) は高知県立牧野植物園標本庫 (MBK) に寄贈した。

高知県唐浜産ヒュウガコモウセンゴケにおける花器形態は、花茎長 401mm, 花序長 248mm, 花序あたり花数 52 個, 花序長/花数 5.4mm であった。花序長/花茎長は 62% と花序が大きな割合を占めていた。この結果を瀬野 (2003) が報告した宮崎県産ヒュウガコモウセンゴケと比較すると、花柄長が約 2 倍, 花序長が約 3 倍, 花数が約 5 倍の値であり、花数の顕著な増加とそれに伴う花序の伸長が著かった。モウセンゴケ, コモウセンゴケ, トウカイコモウセンゴケ, および宮崎県産ヒュウガコモウセンゴケの花数は、いずれも 10 個程度であることから (瀬野 2003), 高知県唐浜産ヒュウガコモウセンゴケの 52 個の花数には顕著な雑種強勢が表れたと考えられる。そのため、高知県産の花序長/花数の値 (5.4mm) は宮崎県産 (7.1mm) より小さかったが、瀬野 (2003) が報告しているように、ヒュウガコモウセンゴケは花と花の間隔が広いという特徴が花序下部において観察された (写真 1)。以上より、ヒュウガコモウセンゴケは産地によって花器形態に変異が存在することが明らかとなった。

両親種モウセンゴケとコモウセンゴケが同所的に生育している地域が全国に散在しながらも、これまで  $F_1$  雑種ヒュウガコモウセンゴケが 3 度しか報告されてこなかった理由の一つとして (瀬野 2003, 2006; Hayakawa et al. 2012), ヒュウガコモウセンゴケとトウカイコモウセンゴケの葉形態の特徴が類似しているため、本雑種がトウカイコモウセンゴケと混同されて見過

ごされている可能性が考えられる。本報告より、宮崎県産および高知県産ヒュウガコモウセンゴケは花器形態に変異があったものの、両産地のヒュウガコモウセンゴケはトウカイコモウセンゴケよりも花と花の間隔が広いこと、花序長が長く、花序長/花茎長が大きいこと、および不稔であるため結実しないことで一致しており識別が可能である。モウセンゴケとコモウセンゴケが同所的に生育する本州においても、今後本雑種が広い地域で発見される可能性があるので注意が必要である。

## 謝 辞

今回の材料について同定いただいた瀬野純一氏に深謝いたします。また、貴重なコメントをいただいた高知大学農学部の島崎一彦博士と現地調査にご同行頂いた志田和浩氏と玉田行氏にお礼を申し上げます。標本閲覧を許可して頂いた高知県立牧野植物園標本庫の田中伸幸博士に謝意を表します。

## 引用文献

- 小林史郎 2009. モウセンゴケ科. 「高知県植物誌」(高知県 & 財団法人高知県立牧野記念財団編), 220. 高知県 & 財団法人高知県立牧野記念財団, 高知.
- 中野真理子・木下栄一郎・植田邦彦 2005. 交雑起源種トウカイコモウセンゴケにみられる生活史戦略の多様性. 遺伝, 59: 44-49.
- 中村俊之・植田邦彦 1991. 東海丘陵要素の植物地理 II. トウカイコモウセンゴケの分類学的研究. 植物分類・地理, 42: 125-137.
- 中村俊之 1993. コモウセンゴケとトウカイコモウセンゴケの雑種. 植物分類・地理, 44: 77.
- Hayakawa, H., Hamachi, H., Ogawa, K., Minamiya, Y., Yokoyama, J., Arakawa, R. & Fukuda, T. 2012. New records of *Drosera tokaiensis* subsp. *hyugaensis* (Droseraceae) from Kochi Prefecture, Japan. Botany, 90: 763-769.
- 市橋泰範・服部健太・南基泰 2006. 東海丘陵要素植物群落の保全生物学的研究—保全・修復とその管理に関する研究— (4) モウセンゴケ属 (*Drosera*) の種多様性と分子系統学的研究について. 生物機能開

発研究所紀要, **6** : 67-84.

Iwatsuki, K. 2001. Droseraceae. In: Flora of Japan. Vol. IIb (eds. Iwatsuki, K., Boufford, D.E. & Ohba, H.), 1-4. Kodansha, Tokyo.

佐竹義輔 1982. モウセンゴケ科. 「日本の野生植物. 草本 II.」(佐竹義輔・大井次三郎・北村四郎・亘理

俊次・冨成忠夫編), 120-121. 平凡社, 東京.

瀬野純一 2003. 宮崎県産モウセンゴケ属の新雑種, ヒュウガコモウセンゴケ. 植物研究雑誌, **78** : 170-174.

瀬野純一 2006. ヒュウガコモウセンゴケについて. 食虫植物研究会誌, **57** : 3-5.

## 第 55 回国際植生学会 (IAVS) 参加報告

澤田佳宏

兵庫県立大学大学院緑環境景観マネジメント研究科／兵庫県立淡路景観園芸学校

### はじめに

本稿は 2012 年 7 月に韓国で開催された第 55 回国際植生学会 (The 55th Symposium of the International Association for Vegetation Science, 以下 IAVS 2012) の参加報告である。植生情報誌にこうした記事を載せる目的のひとつは「まだ国際学会に参加したことのない若い学生に国際学会の面白さを伝えて参加を促す」ことだと思う。また「参加できなかった人に学会の様子を伝える」ことも期待されているのかもしれない。いずれにしても、参加報告の書き手は学会にちゃんと参加した人がふさわしい。その意味で、僕が書くのはものすごく心配。実は植生情報誌編集担当の蛭間さんから原稿を依頼された時に「僕はあまりマジメな参加者ではなかったから報告者として適さない」と断わった。なのに蛭間さんは「またそんな謙遜して」と、とりあってくれない。謙遜じゃないのに…。やむなく恥を忍んで参加報告を書くことにした。以下はほとんど私的な記録であるが、ひょっとしたら、少しくらいは参考になるところがあるかもしれない。

### IAVS 2012 について

IAVS 2012 は 2012 年 7 月 23 日から 28 日にかけて韓国のモッポ (木浦) にあるホテルヒュンダイモッポで開催された。メインテーマに Climate Change and Vegetation Science を掲げてはいたが、それとの関連の薄い発表ももちろんたくさんあった。4 つの会議室で口頭発表、ロビーでポスターセッションが行われた。会期中に全体講演 10 題、口頭発表約 180 題、ポスター発表約 170 題があった。また、会期の中日 (25 日) に日帰りのエクスカージョンがあったほか、会期前の 7 月 18 日～22 日および会期後の 7 月 29 日～8 月 5 日にはオプションのエクスカージョンが計 3 コース用意されて

いた。これらのオプションツアーは、それぞれウルルン島・DMZ (非武装中立地帯)・チェジュ島といった魅力的なエリアを数日かけて見学するコースだったので、れれかに参加したかったが、残念ながら仕事の都合で行けなかった。大会参加費は早割で 450US ドル。学生で早割なら 200US ドルだった。

参加者数は 500 名程度だったと思う。開催国である韓国の人々が最も多く、次いで中国・日本が多かった。欧州・米国・アジア・オセアニアの諸国からは一国あたり数人～10 人程度。次回開催国であるエストニアからの参加者はやや多かった。日本人は、植生学会でなじみの人のほか、炭素循環の研究者が何人か参加していた。大会テーマが Climate Change だったためだろう。

僕は今回はじめて IAVS に参加した。IAVS の雰囲気はアットホームでちょっとゆるい感じ、つまり日本の植生学会とよく似た親しみやすく居心地のよい雰囲気だった。

### 会期 3 ヶ月前・申し込み

国際学会は早めに申し込みをしないといけないイメージがあるが、IAVS 2012 は案外直前でいけた。僕が申し込んだのは 4 月中旬。アブストラクト (約 400 語) とともに参加登録した。当初の申し込み締め切りは 3 月下旬だったが、締め切りの直前に 2 週間延長のアナウンスがあり、延長された締め切りの直前にさらに 2 週間延長になった。締め切りが予定通りだったら僕は参加できなかったかもしれないが、一ヶ月も延長してくれたおかげでアブストラクトを書き直したり英文校閲に出したりする時間ができた。もっとも、そんな綱渡りをしなくてすむよう、早めに IAVS のウェブサイト (<http://www.iavs.org/default.aspx>) で締め切りを確認して準備しておくべきだ。はじめから締め切りの延長を期待す

るなど、ダメ人間の僕でもしません。

#### 7 月 23 日 (会期 1 日目・移動日)

関西空港から韓国仁川までの飛行時間はわずか 1 時間 50 分。淡路島の家から関西空港までの方が遠かった。時差はほんの 1 時間で体にやさしい。極東で開催される国際学会のメリットだ。

仁川の空港で松村俊和君と合流し、ふたり仲良く KTX (新幹線) でモッポに向かった。KTX の沿線には日本の田園地帯とよく似た景色がつづく。松村君は車窓の風景をひっきりなしに写真に納めていた。家屋と農耕地と里山林からなる里山ユニットが延々とつづき、そのような景観の中、里山林に隣接して小さな刈り取り草原がときどき出てきた。その草原はどうやら墓地のようだ。僕は墓地植生に興味があるので、少しココロがうずうずした。

モッポ駅に着いた時間は少々遅く、学会会場行きのシャトルバスには間に合わなかった。この日はオープニングセレモニーと全体講演 2 題があったが、参加をあきらめた。学会は明日からが本番だ。

モッポ駅からホテルまで歩くことにした。IAVS 2012 公式サイトに掲載されている地図をみながら約 20 分ほど歩いて地図の示す場所に着いたが、工事中の公園があるだけでホテルらしきものはみあたらない。どうも公式サイトの地図には数百メートルの誤差があるようだ。他の人はこのような地図でどうやってホテルにたどり着けたのだろう。聞いてみると、皆、シャトルバスかタクシーで来たらしい。徒歩の人だけがはまるトラップだったようだ。

電子辞書を家に忘れてきたことに気付いた。これは痛い。

#### 7 月 24 日 (会期 2 日目・ポスター発表の日)

シャトルバスでホテルから会場まで約 30 分。到着しすぐにポスターを貼った。

今回のポスターには写真を多用した。紙面の 3 分の 1 を写真が占める。これを見た松村君から「手抜きやん」とそしられたが、いやいや、これは考え抜いた末のこと。海外のお客さんは、日本の畦畔草原や淡路島の墓地を見

たことがない人がほとんどだ。ならば、まずはイメージを伝えて理解を助けよう。理解が進めば議論も弾むはず。そう考えて、調査地の植生相観や主要構成種の写真を添付した。さらにイントロの背景説明にも写真を用いた。このように写真を多用するのは、伝える方法として成功だったと思っている。

しかし、別の点で伝えることに失敗した。説明のしかたをろくに考えていなかったのだ。せっかくたくさんの方が聞きに来てくださったのに、なんということか。特に最初の 2~3 回は英語がなかなか出てこなくてヒドイものだった。この点は本当に反省する。日本語ならいざ知らず、英語のときはちゃんと説明を練らないとダメだ。

この日のオーラルセッションでは、Vegetation Dynamics of Island and Coastal Ranges from a Biocultural Ecology のセッションを聞いていた。中でも Traditional Knowledge をテーマとしたいくつかの発表が僕にとっては興味深かった。里地里山の植生をみていると、その植生に対してヒトがどのように働きかけてきたのかが気になるが、一方で、ヒトが植生から何をを得ていたのかもまた興味の対象だ。いま研究室で学生とともにやっていることと近い。

#### 7 月 25 日 (会期 3 日目・エクスカージョン)

この日は講演はなく、終日エクスカージョンだった。7 つのコースが用意されていて、僕は「ウルチュルサン国立公園と伝統的村落」のコースに参加した。

まずはウルチュルサン登山。山麓の二次林を観察しながら登り出す。落葉樹と常緑樹が入り交じっているが、全体として落葉広葉樹が優占する二次林だ。コナラ、アベマキ、ナラガシワ、イヌシデ、アカガシ、アカメガシワ、アワブキ、カキ、ノグルミ、アカマツ…。樹種の大半は日本と共通。なんだか関西にいるような気分になってくる。以前、中国福建省や雲南省に行ったときはフロラがまるっきりちがって面食らったが、さすがに韓国は近い。このことを知識としてでなく、肌で実感できたのはうれしい。フロラが似てると言っても、もちろんまったくおなじではない。ツツジ属の顔つきはずいぶん異なる印象だったし、イネ科草本も見知らぬものが多かった。





写真1 ウルチュルサンのコナラ二次林. 日本の里山とそっくり。(撮影: 松村俊和)



写真2 エクスカーションの合間に高いところに登りたくなった筆者 (撮影: 松村俊和)

松村君は、学名の属名くらいは覚えておいた方がいいなあ、ともらしていた。たしかに、他国の方と話をするときには属名くらいラテン名で言えないと不便だ。

蒸し暑い中の登山はけっこうきつい。日本から来た僕はまだ平気だったが、欧州の冷涼な地域からの参加者はつらそうだった。途中からパーティは分散し、先頭グループは鞍部までたどり着いたそうだが、我々後続グループは途中であきらめて下山した。鞍部にはススキ草原があるとのことでそこまでは行きたかったがしかたない。

昼食にとってもおいしいスンドゥブを食べた後は、伝統的村落の見学。その後、お茶を飲むお店へ。ここではチョウセンゴミシやマツの葉のお茶を飲んだ。チョウセンゴミシのお茶は韓国ではポピュラーなものらしく、このあと韓国滞在中にいたるところで目にした。マツ葉のお茶の作り方(100日以上かかる)を教えていただいた。

このお茶屋さんの近くに伝統的な墓地があった。韓国の墓地は、その規模や植生が淡路の古い埋葬地と少し似ている。斜面の一角が刈り取り草原になっている。松村君と大橋春香さんと僕の3人は、他の人たちよりも早めにお茶屋を抜け出して墓地を見に行った。あたりに地主さんがみあたらなかったのが、墓地に挨拶をしてこっそり入らせてもらった。日本の畦畔や墓地と同様の半自然草原。草原生植物が豊富だ。ノアザミに似たアザミ、キンミズヒキ、ニガナ、カナビキソウ、チガヤ、スマレ、ノアズキ、ヒメジョオン、ヒヨドリバナ、ワレモコウ属



写真3 エクスカーションの合間に墓地の草原を観察する松村君

の一種、ススキ、メドハギ、ウツボグサ、ネコハギ、ボタンヅル、ナワシロイチゴ、シラヤマギク、ネジバナ、アリノトウグサなどを確認した(近縁別種との混同の可能性はある)。エクスカーションでこのコースを選んだ理由は、どこかで墓地をみるチャンスがあるかもしれないと考えたためだった。期待どおり、いい感じの墓地草原を観察できて満足。

7月26日(会期4日目・懇親会の日)

ホテルは学会会場から離れた旧市街地にある。朝シャトルバスで会場に入ると、あとは夕方のバスまで缶詰状

態。会場周辺の徒歩圏内にはヒュンダイホテル以外は何もない。一日オーラルセッション見たり、ポスター見たりして過ごす。3～4日目くらいになると、連日のはしゃぎすぎのせいか、苦手な英語を聞くのに疲れてきたのか、昼間に睡魔に襲われやすくなってきた。あるいは時差ボケかもしれない。

一昨日の僕の発表を見に来てくださったフィンランドの方のポスターを見に行ったら、フィンランドには海岸部に世界遺産になっている要塞があり、その草原に絶滅危惧種が残っているという。墓地草原の話との共通点があり興味深かったが、写真がなかったのが残念だった。やっぱり植生研究のポスターには写真大事！

夕方から懇親会。立食ではなく円卓でまるで結婚式のよう。最初に韓国舞踊のパフォーマンスがあった。そのあとはおいしい食事をいただきながら歓談。途中でサブライズ企画として、Mueller-Dombois 博士の誕生日祝いがあった。スーパースターの 87 才の誕生日を会場全体で祝う。徳島大の鎌田さんや兵庫県大の藤原さんはここぞとばかりに Muller-Dombois 博士のそばへ行き、誕生日ケーキのご相伴にあずかっていた。みんな楽しそう。

#### 7 月 27 日 (会期 5 日目・午後は自前エクスカージョン)

午前中は聞きたいセッションが 3 会場で重なった。津波セッションは行けず、草原関連の発表をいくつか聞いた。エストニアの方は発表の中でエストニアの草原景観をつぎつぎにみせてくれた。これがとても魅力的。たたみかけるように、来年のエクスカージョンでそこに行けるという殺し文句。なんとうまい宣伝だろう。

午後、どのセッションを見に行こうかとプログラムをみながら迷っていると、福嶋先生と吉川正人さんがセルフエクスカージョンに出かけるとのウワサが聞こえてきた。僕は楽しい方向へ流されやすい。午後はこれに便乗することにした。農工大元留学生のユンさんが案内してくださいという。福嶋先生、吉川さん、ユンさん、僕の 4 人で会場を抜け出してタクシーに乗った。こんなメンバーで山歩きをするなど日本では考えられない。贅沢な時間を過ごせそう。

まずはモッポの自然史博物館を見学。立派な施設だ。韓国でもタガメが絶滅危惧種であることを知る。



写真 4 モッポ市街の岩山のピークに立つ福嶋先生

つぎに博物館前の海岸で海岸植生の観察。護岸整備がなされているが、一部にちいさな塩湿地が残存していた。ハマサジ、ハママツナ、マツナ、ホソバハマアカザ。ぱっと見たところ日本の塩湿地となんら異なるところがないようだ。

そして、博物館の裏山にのぼる。過収奪によるものか、尾根付近は岩盤の露出したげ山となっている。中腹までの二次林は西日本の二次林と本当にそっくりだ。トベラ、クロマツ、アベマキ、アカメガシワ、ヌルデ、ニセアカシア、コシダ、カキ、ノグルミ、コナラ、シャシャンボ、アズキナシなど。もちろん日本では見かけない植物もあった。韓国の植物図鑑が欲しい。この日も大変暑い日で、あつというまに汗だく。岩のむき出した尾根付近にはカシワが生えていた。葉の小さなエノキはコバノチョウセンエノキだろうか。

山を下るともう夕刻だった。会場に戻ってもセッションは全て終わってるだろう。ホテルに直帰した。松村君は午後のセッションで聞いた解析手法の話がむちゃくちゃおもしろかったと興奮ぎみに伝えてくれた。

#### 7 月 28 日 (最終日・またもや自前エクスカージョン)

最終日は約 10 題の口頭発表があるが、これには参加せず帰路につく人が多いようだ。最終日の発表者にはちょっと申し訳ない気がするけれど。

僕も会場には行かず、知り合いの李さんに会いに行くことにした。李さんは、僕が岐阜大の博士課程に長々と



在籍していた頃に隣の研究室でポストドクをされていた方だ。今は帰国してナムオンという街にある国立公園の研究所で働いている。ナムオンは人口 10 万人くらいの内陸の街。山に囲まれた美しい街だった。

地元で有名な山菜ピビンパのお店へ連れて行ってもらった。自家製の山菜ナムルが名物らしい。何種類もある山菜ナムルはどれも葉っぱがもみくちゃになっていて種の同定が困難だったが、少なくともひとつはシラヤマギクだった。またキムチのうちの一つはキキョウの根らしい。こんなところでも草原生植物に会えた。

食後、ジリサン国立公園へ行き、ドゴダンケルという尾根でトレッキングをした。景色がよいため多くの観光客がトレッキングを楽しんでいた。まわりは *Quercus* の林だが、種はわからなかった。駐車場のまわりは草原になっていて、オミナエシなどがあつた。

最後にグレという町へ行った。ここにはツキノワグマの野生復帰をすすめる研究所がある。李さんの知りあいが働いているとのことで、ここを案内してもらった。韓国では日本が統治していたころに漢方薬のためにツキノワグマの乱獲があり、1980 年代には絶滅したと考えられていた。しかし 2000 年代に入って数頭のツキノワグマがジリサン国立公園で確認された。個体群動態を予測したところ、2020 年には絶滅する可能性が高かったため、北朝鮮・ロシア・中国から数十頭のツキノワグマを譲り受け、遺伝子解析や野生化訓練などの後、放獣が行

われ、野生復帰の努力がつけられているようだ。

おわりに

不思議なもので、INTECOL の雰囲気は生態学会に似ているし、IAVS の雰囲気は植生学会に似ている。植生学会をホームと考えている人ならば、IAVS は楽しめると思う。IAVS 2012 スタッフの皆さんのホスピタリティに感謝したい。会場の設備は申し分なかったし、公式のエクスカージョンはとても面白かった。ホテルの地図が混乱していたことなど小さなことだ。

IAVS 2012 では昼食が学会とセットになっていた。毎日、会場内のレストランで海外の研究者たちと相席で食事することになり、会話が弾んだり弾まなかったりした（弾まなかったり、は僕の語学力のせい）。松村君はこの状況が気に入ったようで、いろんな国の人とお友達になれるチャンスだと喜んでた。

長い会期中にはその国の植生を見にでかけるのもまた楽しい。こういうときに、現地に知り合いがいると充実度が何倍にも跳ね上がる。今回は農工大 OB のユンさんや岐阜大ポストドクだった李さんに大変お世話になった。

国際学会では夕方以降の活動もまた大切な楽しみである。大橋さん・小柳さん・松村君・武田先生はじめ、たまたま同宿だった方々には、モッポ近海で漁獲される生態系サービスの調査に毎晩のようにつきあっていただいた。皆さん、ありがとうございました。

## 第 17 回植生学会大会 エクスカーション報告

千葉大学 (松戸) で行われた第 17 回植生学会大会の最終日 (2012 年 10 月 15 日) に、東京大学千葉演習林を訪れるエクスカーションが行われました。参加した 2 人の若手のかたから、エクスカーションの様子を報告していただきます。

### 東京大学千葉演習林 (清澄山) エクスカーション報告

#### —エクスカーションで感じたこと—

鈴木康平

(筑波大学大学院 生命環境科学研究科)

#### 楢ノ木台長期生態系プロット

2012 年 10 月 15 日の朝、天気は快晴、東京駅からバスに乗り、東京大学千葉演習林を目指して出発した。途中、草川原公園にてヒル対策を施し、マイクロバスに乗り換えて、予定通りに千葉演習林に到着した。

まず訪れたのは、楢ノ木台長期生態系プロットであった。我々が観察したのはコナラ、モミ、ツガ等が優占する二次林で、1900 年に皆伐し、1924 年にコナラを 50% 伐採したプロットとのことであった。1998 年からシカ排除柵を設置しているとのことで、柵の内外で下層植生の出現種や存在量が大きく異なり、シカの影響の大きさを見て取ることが出来た (写真 1, 写真 2)。柵外ではそもそも下層植生の存在量が少なく、残存している種もアセビといったシカに採餌されない種であった。一方、柵内では、柵外に比べて下層植生の存在量も多く、ミヤマカンズゲ、ミヤマトベラ、フユイチゴをはじめ、多くの種を見ることが出来た。しかし、柵の設置により下層植生は回復しているように見えたが、シカの食害が顕在化する以前は一面アオキが下層に広がっており、また、現在容易に見つけられるミヤマトベラやバリバリノキはかつて珍しかったとのことである。シカの食害は柵設置後も強く影響しているようである。個人的には、今後、下層植生がどのように推移していくのかについて非常に興味を持った。

楢ノ木台長期生態系プロットの観察を終えた後、猪ノ川溪谷沿いを散策しながらバスの待機場所まで移動した

(写真 3)。斜面には多数の種が出現し、ホトトギスやアズマヤマアザミの綺麗な花を見ることが出来た。参加者が人集りを作って、図鑑を片手に観察している風景は壮観であった。個人的には、時間が限られており、まだまだ分からない種が多い中で散策を終えたため、是非もう一度訪れ、隅から隅までゆっくりと観察したいと思った。



写真 1 楢ノ木台長期生態系プロットシカ柵外



写真 2 楢ノ木台長期生態系プロットシカ柵内



写真 3 溪谷沿い

### 堂沢風致林

札幌作業所で昼食を済ませ、続いて堂沢風致林を見学した。堂沢風致林は、1898 年に演習林に指定されて以降、禁伐の天然林、風致林として保護されてきたとのことである。林道沿いではモミヤツガ、カヤ、ウラジロガシ等が目立って林冠を構成していた。所々にモミヤツガの巨木が生育しており、思わずその大きさに唖ってしまった(写真 4)。堂沢風致林ではヒルがたくさんいると事前に聞いていたが、その言葉に嘘はなく、視線を下に向けると容易にヒルを見つめることが出来た。しかし、大会実行委員の方々のヒル対策のおかげで誰もヒルに食われず何よりであった。尾根に登ってみると、スダジイやアカガシの巨木が生育していた。微地形によって、植生の構造が違っている点は非常に興味深く、どのような過去の



写真 4 堂沢風致林

イベントを経て、現在のような構造が成立したのか知りたくなった。

### エクスカージョンを終えて

エクスカージョンを終えて、感じたことが二つある。一つ目に、“もっと日本でのフィールド経験を大切にしたい”と感じた。これまで乾燥・半乾燥地の植生を研究対象にしてきたこともあり、日本での調査経験が乏しい。そのため、今回のエクスカージョンでは、スタンドを群落として捉えること、また他地域との比較によってそのスタンドの特徴を捉えることが出来なかった。植生を研究する者として、非常に植生の変化に富んだ日本、そして自分が生まれ育った日本の植生を理解できないことは本当に不幸であると思う。今後、精力的に日本でもフィールドに出たいと強く思った。

二つ目に、“フィールドにおける心構えが甘い”と感じた。今回、私は図鑑を持ちながら観察をして、出現種を野帳に記載していた。しかし、参加者の中にはアウフナーを取っている方もいた。植物社会学を志す者として、フィールドに出ているのにアウフナーを取らずしてどうすると猛省した。

今後、今回感じたことを忘れずに、見つけた課題を実践して、一回りも二回りも成長して来年の植生学会大会に参加したいと思う。また、フィールドでの経験を重ねた上で、是非、改めて千葉演習林を訪れたいと思う。その時は、今回とは違った視点・新しい視野で植生を見ることができると思うので、非常に楽しみである。

最後に、今回のエクスカージョンを企画・運営して下さった大会実行委員会および演習林職員の皆様に心より感謝申し上げます。

### 千葉の森を歩いて～東京大学千葉演習林～

村松弘規

(北海道大学大学院 植物生態・体系学研究室)

2012 年 10 月 15 日、植生学会第 17 回大会エクスカージョンが東京大学千葉演習林にて行われた。前日の説明会で「千葉演習林はヤマビル研究のメッカ」と言われていたこともあり、多くの参加者は重装備である。私も札幌



幌から長靴を持ち込んで参加した。

東京駅からバスに乗り、途中マイクロバスと乗用車数台に乗り換え林道を奥に、最初の見学場所である「檜の木台長期生態系プロット」へ向かった。途中からは東京大学千葉演習林の方々がバスや車を出してください、ご案内いただいた。バスに乗る前にヘルメットをかぶり、「ヒル下がりのジョニー」と呼ばれるヤマビル忌避剤を足に吹き付ける。

「檜の木台長期生態系プロット」へは猪ノ川林道から山道を歩く。林道で下車し、わずか数十秒でヤマビルの発見し慄いたが、驚くにはまだ早かった。

このプロットは 1900 年ごろに皆伐され、以降異なる強度で除間伐を行いながら遷移を調べているようだ。しかし、シカの食害が大きくなり 1998 年に一部にシカ柵が設けられている。柵内にはカンアオイやカンスゲなど柵外では見つからない植物が見られ、シカの排除による植生の回復が確認された。一方、以前の林内はアオキで覆われていたが、シカの採食により激減したまま現在の柵内でも回復の兆しが無い。シカの影響の深刻さがありと感じられた。

檜の木台からは、林道を植物観察を行いながら引き返



写真 シカの影響を受けた林内

した。猪ノ川林道は「溪谷」と呼ぶにふさわしい形をした猪川の谷筋に沿って伸びている美しい道だ。急斜面にはヘラシダ、クジャクシダ、リョウメンシダなどシダ植物が多く生育し、また、ホトトギスの花が目眩しく、参加者の視線を集めていた。急傾斜地ではシカの採食を逃れたアオキも茂っていた。

まるで「となりのトトロ」に出てきそうな、縁側のある日本家屋（札郷作業所と呼ばれる研修施設）で昼食をとり、午後は次の見学場所である堂沢風致林へ。「千葉演習林を代表する景観」と伝えられる森林の概観はまさに荘厳であった。この林は 1898 年に千葉演習林が創設されて以来、禁伐林として保護されている針葉樹天然林で、胸高直径が 100cm を超えるモミ・ツガの巨木が見られる。中には樹齢 300 年近い樹もあるそうだ。

いざ林内に入ると、想像以上にヤマビルが多い。気が付くと片足に 5 匹以上のヒルが這っていて驚いた。足元に目を向ければヒルが視界に入らない場所は無いなかった。足場の悪い林内、手を突こうものならヒルに襲われるので慎重に進んだ。しかし、周りを見れば飄々と植物を観察している方ばかり。これぞ経験の差だろう。足元に気を引かれながら周囲を見渡すと、林床はシカの影響を強く受けているが、林内にはアカガシ、ウラジロガシ、コナラ、ケヤキなど広葉樹も多く見られた。檜の木台同様、以前はアオキが広範に生息していたがシカの採食を受けて激減したようだ。

エクスカージョンを通じて、日ごろ接しない暖温帯性の植生に対する知識の少なさを実感するばかりであった。今回のように現場を案内していただける貴重な機会を大切にしたい意志を持つことができた。

最後ながら、エクスカージョンを企画、運営して下さった大会実行委員の方々、並びにお忙しいところ車を出して案内していただいた東京大学千葉演習林の方々に心より感謝申し上げたい。

最近の博士学位論文から

## 北方系スゲ属植物の分布と生態に関する研究

加藤ゆき恵 (北海道大学北方生物圏フィールド科学センター植物園)

(現所属: 釧路市立博物館)

【提出先・提出年月】北海道大学大学院農学院 2012 年 3 月

### ■はじめに

10 年近くの長きにわたって、植生学会の大会で「○ ○におけるムセンズゲの生育環境」というようなタイトルで何度も発表させていただいておりました。2011 年の神戸大会でも「中まとめ」の発表をさせていただきましたが、ようやく 1 本の博士論文としてまとめました。博士論文の内容のうち、まだ投稿論文化していないテーマもいくつかあるので、記憶が鮮明なうちにきちんとした形にしたいと考えております。

### ■論文の内容

#### 北海道の植物地理と本研究の目的

現在地球上で見られる植物種の分布域は、植物の移動経路や分布の特性を研究する上で重要な手がかりとなる。北半球の高緯度地域に分布の中心がある北方系植物（亜寒帯・寒帯植物）は、極東地域において北海道や中部山岳地帯にまで分布を南下させている。特に北海道は冷温帯と亜寒帯の境界に位置し、ブナをはじめとする温帯植物の分布北限や、亜寒帯・寒帯植物の分布南限があることから、植物地理学の対象地域として多くの研究が行われてきた。その中で、温帯植物と亜寒帯植物の分布境界線として、長万部一寿都間を結んだ黒松内低地帯が提唱された。また、北海道には黒松内低地帯以外にも温帯植物の分布北限線が複数存在しており、それぞれの分布を決める要因が研究されている。しかし、特定の分類群の分布傾向に着目した研究はほとんどなされていない。

そこで本研究は、北海道内の湿原に多く生育し、北方系植物種を高い割合で含むカヤツリグサ科スゲ属植物を材料として、北海道および我が国における北方系スゲ属植物の分布の特徴を解析し、中でも北海道内に特徴的に分布するスゲ属植物の生育立地環境や地史的背景との関

連を考察することを目的とした。

#### スゲ属植物の植物地理と対象種ムセンズゲの選定

北海道に生育するスゲ属植物種 (148 分類群) を、その分布パターンから北方系の種 (北日本を中心に分布するもの: 85 分類群) と南方系の種 (南西日本まで広く分布するもの: 63 分類群) に大別した。さらにそれぞれを、分布域のパターンで 6 つずつのグループに分類した。12 グループの植物地理上の特性を解析するに当たり、北方系の中でも高緯度地域に広く分布するパターンを示すグループのうち、北海道内の湿原に隔離分布し、氷期の遺存種と考えられるムセンズゲ (*Carex livida* (Wahlenb.) Willd.) の生育する湿原の植生や生育環境を調査し、このグループの分類群の種の分布に至る背景 (地史的背景、立地環境) を詳しく考察することとした。解析の際、各生育地の植物社会学的位置を明らかにすることで、北海道内の湿原や国内外の他地域の植生と比較を行い、植生が成立する立地環境や北方系スゲ属植物の分布の変遷について考察を深めた。

#### ムセンズゲの植物地理学的研究

北米・北欧を中心に分布する多年生草本ムセンズゲは、極東地域ではカムチャツカ、千島列島、サハリン北部、朝鮮北部及び北海道に点在する。北海道内では北部の猿払川流域の低地湿原と大雪山高根ヶ原の山地湿原 (平ヶ岳南方湿原と忠別沼湿原)、知床半島羅臼湖周辺の山地湿原 (アヤマヶ原湿原と五の沼東岸) に隔離分布する。本研究では上記の 3ヶ所に加えて国後島中部太平洋側の低地湿原である古釜布湿原で植生と立地環境の調査を行った。

植生調査の結果、それぞれの湿原においてシュレンケ (小凹地) とブルテ (小凸地) の植物群落を区分し、ム

センスゲはいずれの湿原においてもシュレンケの群落を中心に出現した。

猿払川湿原と古釜布湿原は植生の傾向が似ており、シュレンケとブルテの要素が互いに混ざり合い、シュレンケ内からブルテ上にかけて徐々に植生構成種の割合が変化していた。シュレンケ内の植生はホロムイソクラスのホロムイソウーミカヅキグサ群集に相当し、浅いシュレンケからブルテに成立する草本植生はヌマガヤオーダーのホロムイソウーヌマガヤ群集に相当する中間湿原植生であった。

一方、高根ヶ原と羅臼湖周辺ではシュレンケとブルテの植生の境界は比較的はっきりしており、要素が混ざり合うことはほとんど無かった。高根ヶ原のシュレンケ植生は他の高山湿原植生と比較しても構成種数が極めて少ないことが特徴であった。ブルテ植生は、微環境によって雪田群落、風衝矮生低木群落、湿原植生の構成種が混生していた。羅臼湖周辺のシュレンケ植生はホシクサ類—コイヌノハナヒゲ群団に相当する群落と考えられた。またブルテ植生はヌマガヤオーダーのヌマガヤ—イボミズゴケ群集に相当すると考えられた。

微地形測量の結果、全ての調査地で湿原全体の緩やかな傾斜と等高線状の連続する起伏があり、いわゆるケルミーシュレンケ複合体が形成されていることを確認した。ムセンスゲの分布中心である北欧・北米では、ムセンスゲは *patterned mire* と呼ばれる微地形を有する湿原に生育し、本調査地も小規模な *patterned mire* と考えられる。このことから、ムセンスゲはこのような微地形上を生育適地とすることが分かった。

調査地の地表水の水質調査の結果、pH は 4 から 6 の値を示した。ケルミーシュレンケ複合体あるいは *patterned mire* では湿原全体が緩やかに傾斜しており、湿原内の地表水・地下水に方向性のある流れが発生するため、湿原内の栄養条件はやや鉱物涵養性となる。北欧・北米ではムセンスゲを鉱物涵養性湿原の指標種とする記述がある。本研究における実測値は北欧・北米における生育範囲に含まれることから、ムセンスゲは極東地域において特異的な環境に適応しているのではなく、分布中心と類似の環境に生育していると考えられた。

植生調査、立地環境調査の結果を総合すると、北海道及び国後島におけるムセンスゲの生育環境は、分布中心である北欧・北米と類似点が多く、全く同じ環境ではないものの、地形や水化学性、生育適地などについて共通項が多いことが明らかになった。つまり、ムセンスゲについての研究から、北方系スゲ属植物の分布には、分布中心における生育環境と類似の環境が形成・維持される地形・地史的要因が強く影響を与えているものと考えられた。

はじめに 6 グループに分けた北方系スゲ属植物の分布南限ラインと現在と最終氷期の植生を比較したところ、北方系スゲ属植物の分布南限域は、最終氷期に亜寒帯針葉樹林が成立していた場所で、現在は冷温帯広葉樹林が成立する気候的条件であると同時に、高緯度地域と類似の立地環境（主に高層湿原的環境）が維持できる限界の場所であると考えられた。今後、分布南限が異なる種について同様の研究を行うことで、北方系スゲ属植物の分布限界についての考察を更に深められると期待される。

各委員会から

## 企画委員会活動報告①

### 開催シンポジウム報告

平成 24 年度植生学会・日本自然保護協会シンポジウムを開催した。定員 150 名に対し 176 名の参加があり、盛況なシンポジウムとなった。

講演要旨集を一部修正し、再掲する。

開催内容は以下の通りであった。

テーマ：「岩手の海岸の自然再生に向けて～東日本大震災後の海岸植生の自律的再生と共存のために～」

日時：2013 (平成 25) 年 2 月 17 日 (日) 13:00-16:00

場所：いわて県民情報交流センター (アイーナ：岩手県盛岡市)，8 階会議室 803

後援：環境省，岩手県，岩手県教育委員会，岩手県立大学，岩手生態学ネットワーク，NHK 盛岡放送局，岩手日報社，朝日新聞社盛岡総局，毎日新聞社盛岡支局，読売新聞社東京本社盛岡支局

13:00-13:10：主催者挨拶

植生学会長 福嶋 司 日本自然保護協会 原慶太郎

13:10-13:30：日本の海岸植生とその成り立ち

兵庫県立大学大学院緑環境景観マネジメント研究科／淡路景観園芸学校 澤田佳宏

広域レベルでの津波の影響の概要

13:30-13:50：津波被害により東北地方の海岸植生は破壊されたのか

千葉県立中央博物館 原 正利 (東日本大震災復興プロジェクトチーム)

13:50-14:20：市民調査によって明らかとなった海岸と植生の変化

千葉県立中央博物館 由良 浩・日本自然保護協会 小此木宏明

地域レベルでの津波の影響と再生

14:20-14:50：大津波が岩手県の海岸植生・植物にもたらしたもの

岩手県立大学総合政策学部 島田直明・岩手県立博物館 鈴木まほろ

14:50-15:00：休憩

復興へ向けて

15:00-15:15：三陸復興国立公園構想

環境省自然環境局国立公園課 三陸復興国立公園推進チーム長 堀上 勝

15:15-15:30：海岸植生の保全と再生に向けて必要な配慮

植生学会企画委員会 藤原道郎

15:30-16:00：パネルディスカッション

以下に要旨を掲載する。



植生学会・日本自然保護協会シンポジウム「岩手の海岸の自然再生に向けて  
～東日本大震災後の海岸植生の自律的再生と共存のために～」

主催者挨拶

植生学会会長 福嶋 司

東日本大震災により被災された方々には謹んでお見舞いを申し上げますとともに、一日も早い復旧・復興を心よりお祈りいたします。この度の災害では多大な人的被害の陰で海岸林を含めた地域の植生や生態系も破壊されました。人間生活の復興と同期して地域の生き物の再生にも配慮されている方もおられるかと思えます。地域の自然資源である植生や植物からの言葉をしっかりと読み取り、自然を再生し、活用することが地域の安全や発展には欠かせないと考えます。

植生学会では、この大震災からの復興を願い、プロジェクトチームを学会内に組織して、被災地の研究者や市民

と共同で津波が植生へ与えた影響について現地調査を実施するとともに、植生学の知識や成果を被災地の復興に役立てるべく、ホームページや学会誌を通して情報発信を続けてきました。皆様のご協力を得て、多くの調査結果が得られ、津波が植生に与えた影響が明らかになってきました。学会としてこれまで取り組んできた成果を地域に還元したいという思いから、地元研究者や市民の方々、関係諸団体のご協力の下、本シンポジウムを開催する運びとなりました。植生学の立場からの地域復興の一助となれば幸いです。

主催者挨拶

公益財団法人日本自然保護協会 理事長 亀山 章

未曾有の大災害から 2 年が経とうとしております。被災されたみなさまには、一刻も早く復興が成し遂げられますようお願いいたします。

日本自然保護協会では今年度、青森県から千葉県に至る被災地において、海岸植物群落の調査と、人と自然の関わりなどに関する調査を進めて来ました。東北地方の三陸海岸一帯では山がすぐにせまる海岸の集落において、海と山からの資源を得る暮らしを長年続けており、人と自然は切っても切り離せないものです。その自然を保全

した形で復興事業が進められることは地域にとっても将来にわたって財産になるものとなります。当会では今回、そのような自然を地元の方とともに調査してきました。この結果を少しでも多くの方に知ってもらうとともに、今後も調査を続け、よりよい復興が進むための一助になればと考えております。

さらに当会では、復興事業が自然環境を損ねることがないように、環境影響評価等が適切に行われるよう、関係省庁に働きかける活動も行なっております。



## 日本の海岸植生とその成り立ち

澤田佳宏 (兵庫県立大学大学院緑環境景観マネジメント研究科/淡路景観園芸学校)

海岸は多くの植物にとって厳しい環境であるため、その環境に耐えられる特定の植物が生育して海岸特有の植物群落 (海岸植生) をつくります。本シンポジウムで岩手県の海岸植生の今後について検討するにあたり、まず日本の海岸植生のタイプ分けと、それらの成り立ちを概観しておきましょう。

海岸植生は、海岸の地形によって 3 つのタイプに大別できます。すなわち、①砂浜海岸・礫浜海岸の植生、②塩湿地の植生、③岩石海岸 (海岸崖地) の植生です。

①砂浜海岸・礫浜海岸：砂浜海岸では、砂の移動による植物の埋積や高温・乾燥などのストレスのために生育できる植物種が限られます。こうした環境の厳しさは内陸に向かうほど緩和されるため、波打ち際からの距離に応じて植生が変化するゾーネーション (成帯構造) がみられます。波打ち際付近では波による攪乱が頻繁におこるため植物が生えず、裸地となります。その陸側の漂着物帯ではオカヒジキなどの一年草が生育します。つぎにコウボウムギやハマニガナなどの背の低い多年草のゾーンから、ケカモノハシやシロヨモギなどのやや背の高い多年草のゾーンへ、さらにハマナスなどの小低木のゾーンを経て海岸林へと移行します。海岸林はクロマツ植林となっている場所が多いようです。礫浜海岸は風による砂の移動がおこりにくく、砂浜海岸よりも安定した立地です。草本帯にナミキソウやハマベンケイソウ、スナビ

キソウなどがみられます。

②塩湿地：河口干潟、湾奥の入り江や潟湖の水際などに「塩湿地」が成立し、耐塩性の高い植物が群落をつくります。塩湿地が成立する場所は、波による攪乱を受けず、かつ、塩水によって涵養される立地です。満潮時に水没するような場所にも植生が成立します。岩手県の塩湿地ではウミミドリ、タチドジョウツナギ、ホソバハマアカザなどが生育します。塩湿地は埋め立てなどで失われやすく、絶滅危惧種が集中する植生となっています。

③岩石海岸 (海岸崖地)：土壌がほとんどない立地で、波しぶきの影響も受けます。植物は岩の割れ目やくぼみに堆積したわずかな砂の上に生育します。砂浜海岸や塩湿地の植物には広域に分布する種が多いのに対し、岩石海岸の植物には分布域の狭い種が多く、地域ごとに特徴的な植生が成立します。三陸海岸にはハマギクが生育することが特徴的です。ほかにコハマギク、ラセイタソウ、ハマヒナノウスツボ、ハマツメクサなどが生えています。比高のやや高いところはススキが優占する風衝草原がみられます。

現在の日本の海岸線は、埋め立てや護岸による人工海岸化が進み海岸植生は劣化していますが、岩手県は自然海岸率が 75% 以上と大変高いことが特徴です。その大半は岩石海岸です。砂浜海岸や礫浜海岸は主に崖地に囲まれたポケットビーチとして点在しています。塩湿地は一部の河口などでみられます。



写真 1 海岸崖地と礫浜 (山田町瀧磯)



写真 2 ハマヒナノウスツボ

## 津波被害により東北地方の海岸植生は破壊されたのか

原 正利 (千葉県立中央博物館)

今回の大津波で被害を受けた海岸域には、環境省の特定植物群落に指定されるなど、自然環境の保全上、重要な植物群落、植生が数多く存在します。これらの植生が、津波によって、どのような影響を受けたのかという点は、自然環境に配慮した被災地の復興を図る上から、とても重要な情報であるといえます。また、特に三陸海岸は近・現代にも度々、大きな津波に見舞われ、その際の記録も数多く残されています。しかし、自然環境への影響がどのようなものであったかのかについての記録は、極めて少ないのが現状です。したがって、今回の大津波が海岸部の植生や生態系にどのような影響を及ぼしたのか記録し研究していくことは、科学的に重要なことはもちろんですし、加えて、今回の知識、経験を未来へ継承していくという点からも、とても重要だと考えられます。これらのことを背景として、植生学会では、被災地の研究者や市民の協力を得て、日本自然保護協会とも共同で、2012 年に、津波が海岸部の植生へ与えた影響についての現地調査を実施しました。調査では「津波影響調査票」への記入のほか、可能な場合は植生調査と群落状況の写真撮影をお願いしました。多くの調査結果が寄せられ、現在、データの整理、解析を進めているところです。本講演では、これまでに整理を終えた結果に基づき、特に環境省指定の特定植物群落への影響を中心に、大津波が東北地方太平洋側海岸部の植生に及ぼした影響について報告します。

まず、各県の状況について述べると、青森県では調査した 8 地点の特定植物群落について、津波による植生への影響はいずれも“影響なし”あるいは“軽微”でした。岩手県では、10 地点の植物群落のうち、“消失”が 1 件、“面積縮小 (個体数減少)”が 1 件あり、他は“影

響なし”あるいは“軽微”でした (2 地点は未調査)。宮城県では、33 地点の特定植物群落のうち、“影響なし”あるいは“軽微”が 19 件、“消失 (一部に残存を含む)”が 8 件、“なぎ倒し・塩害”が 4 件、“面積縮小”1 件、“不明”1 件でした。福島県では 3 地点の指定群落のうち、“面積縮小 (個体数減少)”が 1 件、他は“影響なし”でした。総じて、宮城県で消失群落が多く、しかも、この中には「仙台湾沿岸の海岸林」など指定範囲が広域な群落が含まれており、影響が大きかったことがわかります。

次に立地ごとに見ると“消失”した群落 9 件のうち、砂浜に成立していた群落 8 件、干潟・塩湿地の群落 2 件 (1 件は砂浜と重複) でした。逆に、島や海沿いの山腹斜面、海崖に成立していた群落は、いずれも“影響なし”あるいは“軽微”でした。標高の低い平坦な立地に成立していた群落ほど大きな影響を受けたことがわかります。

さらに群落の相観の点からは、“消失”した群落 9 件のうち、草本群落が 6 件で残り 3 件はクロマツ植栽林やその下層の群落でした。一方、タブノキ林など常緑広葉樹林やクロマツ自然林など常緑針葉樹自然林は、いずれも“影響なし”あるいは“軽微”でした。

全体として、海岸域の自然植生が受けた影響は思いのほか小さなものでした。このことは、海岸域の植生にとって、津波は、いわば“想定内”の自然かく乱であり、植生は存続に関わるほどの影響は受けないか、あるいは受けても再生可能なポテンシャルを有することを示すものと考えられます。一方、砂浜に成立していたクロマツ植栽林は、各地で“消失”など大きな影響を受けましたが、跡地では自然植生の再生過程も観察されています。講演ではこの点についても触れたいと思います。

市民調査によって明らかとなった海岸と植生の変化

千葉県立中央博物館 由良 浩 日本自然保護協会 小此木宏明

日本自然保護協会は、2003 年～2007 年に日本全国の砂礫浜を対象に「市民参加の海岸植物群落調査」を実施し、地元市民により海岸植物群落等の状況を示す 1,308 件のデータを集めることができました。それらの中には、今回の東日本大震災で津波の被害を受けた海岸も多数含まれていました。津波が砂礫浜の植生等に与えた影響を把握するため、東日本の太平洋岸の砂礫浜を市民調査により再度調査しました。2012 年の春～秋に各地域の調査員の方に協力をお願いし、のべ 268 名の方の協力により 141 の砂礫浜のデータを得ることができました。141 の海岸のうち約半数の 71 の海岸で砂浜が狭まり、そのうち 11 箇所では地盤沈下や浸食などの影響により砂礫浜そのものが消失していました。また、海岸の人工物は現在工事中の堤防を除き、約 60%が何らかのダメージを受けていることが明らかとなりました。マツ林については、ほとんどそのまま残っている海岸が約 40%ある一方で、30%のマツ林では幹折れや根こそぎ流されるといった被害が見られました。堤防もマツ林も人為的に作られたものは大きな被害を受けていました。

一方、植物群落は指標として選定した 34 種の海岸植物の平均出現種数は 1 浜あたり震災前で 7.32 種、震災後で 6.61 種と大きな変化は見られませんでした。津波の高さと種数の増減の関係にも相関は見られませんでした (図)。しかし、指標にしていた種の中の 5 種の外来植物の平均出現種数は震災前の 0.44 種から震災後 0.94 種に倍近く増えていました。特にオニハマダイコンは震

災前 4 ヶ所での記録から震災後 14 ヶ所での記録と大幅に増加し、出現範囲も広い範囲に渡っており、何かしら津波の影響があった可能性が考えられます。一方、在来種は震災前 6.87 種から震災後 5.66 種と 1 種ほど減少しました。特に多年生草本のハマニガナ、ハマエンドウ、コウボウムギは減少幅が大きく、逆に一年生草本のオカヒジキの出現率が増加していました。オニハマダイコンやオカヒジキのような 1 年草が増加していることから、浜の植生が津波のかく乱により 1 次遷移の初期段階のような状態になったとも考えられます。

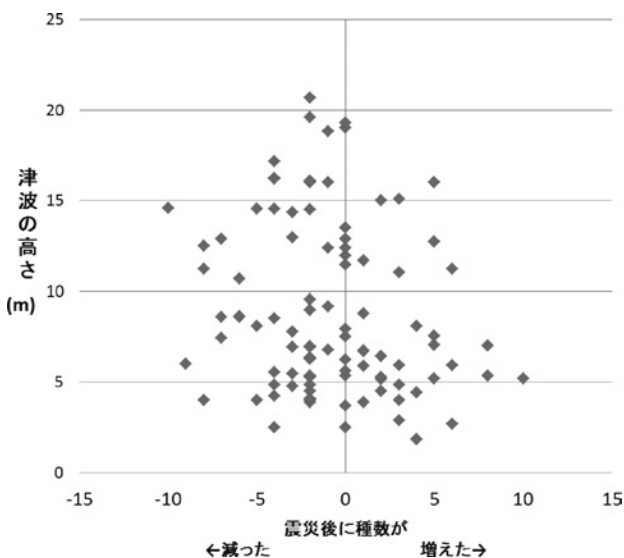


図 津波の高さと種数変動の関係 (縦軸津波の高さ・横軸種数の変動)

大津波が岩手県の海岸植生・植物にもたらしたもの ～岩手県の砂浜の減少～

島田直明 (岩手県立大学)

東日本大震災によって引き起こされた津波や地盤沈下によって、海岸部の砂丘植生が消失・減少し、防潮林が

なぎ倒されるなど多大な影響を与えました。海岸砂丘に生育する生き物にとっては、砂浜が消失・減少するとい

うことは、生育環境が少なくなってしまうことや、津波を被ることで生育環境の質が変化してしまうことに繋がっていると考えられます。そこで本報告では、岩手県の海岸砂丘を取り上げ、砂浜の消失・減少、つまり生育環境の消失・減少という変化について整理し、その要因について考察しました。

岩手県の津波前後の空中写真および現地調査から、津波による海岸砂丘の面積や幅の増減について確認しました。この砂丘面積・幅の増減を、津波の遡上高や到達距離・沈降という震災に関する要因、河川の有無・湾の内内外など砂浜の位置に関する要因、防潮堤などの人工物の

有無などの人工的な要因などとの関係について整理しました。

岩手の海岸は、宮古市で大きく様相が変わり、宮古以北は海岸段丘が発達し、宮古市以南は深い湾が発達するリアス式となっています。ここでは、宮古市の閉伊川を境にして北部と南部に分け、考えていきます。

砂丘面積・幅は、岩手県南部ほど大きく減少する傾向がありました。大船渡市吉浜や釜石市根浜海岸では、砂浜が大きく減少しました。これらの場所では沈降が約 60cm、津波の遡上高は 15～19m でした。

一方、岩手県北部では、海岸砂丘が大きく減少したところは少ないです。田野畑村明戸などは防潮林が津波により、ほとんど倒されたり、流失したりしたものの、海岸砂丘の幅は大きく変化していませんでした。これらの場所では沈降が 10～20cm、津波の遡上高が 20m 以上と大きい地域でした。岩手県北部で砂丘が減少したのは普代村普代、岩泉村小本浜などでした。これらの場所は津波の内陸側への到達距離が 1～2 km と内陸側に大きく進入し、遡上高が 20m 前後と大きい地点でした。海岸砂丘の減少に津波の影響が少なからずあることが窺えました。

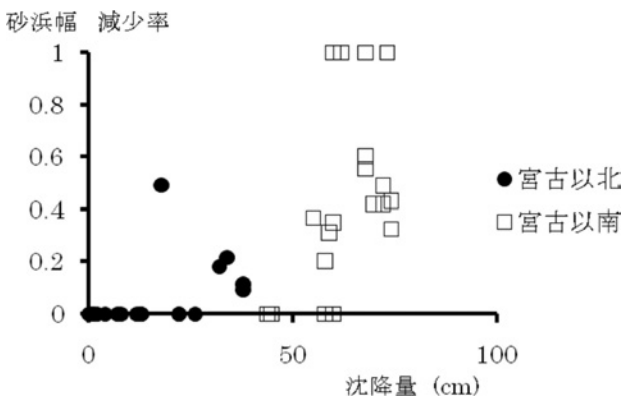


図 1 砂浜幅の減少率と沈降量の関係

### 大津波が岩手県の海岸植生・植物にもたらしたもの ～岩手県南部の記録～

鈴木まほろ (岩手県立博物館)

2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震による大津波の被害を受けた地域では、津波とその後の人為により、多くの場所で植物相が大きく変化しています。岩手県立博物館と岩手県植物誌調査会では、津波後の植物相の現状と、今後の長期的な変化を記録することを目的として、市民や高校生らによる野外調査を2012年春から開始しました。

2012年の調査は、岩手県沿岸南部(宮古市以南)の砂浜・礫浜・岩浜、漁港、河川敷、住宅商用地、農地跡など約20ヶ所で行いました。その結果、砂浜や住宅商用地など、津波によって植生が一度消えた場所では、記

録された全種数のうち、外来植物が占める割合(帰化率)と1・2年草が占める割合がともに高く、50%を超える場所もあることが分かりました。一方、岩浜や河川敷等では津波前の植生がかなり生き残っており、帰化率は0%から52%と大きくばらつき、1・2年草の割合は30%以下でした。また農地跡は湿地へと変化したため水草が多く生育しており、中には20年以上記録のなかった絶滅危惧種も見られました。

陸前高田市の高田松原では、震災以前に綿密な植生調査が行われているため(鈴木善久2006・2007)、大津波の前後で植物相の比較を行うことができます。2005



～6 年の調査時には、砂浜と松林を含む区域で記録された植物の種数が 81、帰化率が 24%、1・2 年草の割合が 28%でしたが、大津波によって松林を含む全植生がほぼ消失し、1 年後の 2012 年には種数 108、帰化率 31%、1・2 年草の割合 41%となりました。津波後に見られなくなった種は 46 種、津波前後に共通して生育している種は 35 種、津波後に新たに記録された種は 73

種でした。消えた植物は森林性のものが多く、新しく記録された種では、乾燥に強い帰化植物が目立ちました。

津波浸水域のうち、植生が一度消えた場所の植物相は、今後 10 年ほどの間にも大きく変わっていくことが予想されます。今後も定期的な調査を行い、記録を継続したいと考えています。



写真 市民調査の様子 (左)、高田松原 (右)

### 三陸復興国立公園構想

環境省自然環境局国立公園課 三陸復興国立公園推進チーム長 堀上 勝

東日本大震災からの復興の基本方針 (平成 23 年 7 月 29 日、東日本大震災復興対策本部) を踏まえ策定した「三陸復興国立公園の創設を核としたグリーン復興のビジョン」(平成 24 年 5 月 7 日、環境省) に基づき、三陸復興国立公園の創設、長距離自然歩道「東北海岸トレイル (仮称)」、自然環境のモニタリング等のグリーン復興プロジェクトを実施することを通じて、被災地の復興に貢献するとともに、自然と共生した地域の実現を目指しています。

自然環境モニタリングについては、植生調査、海岸調査等の面的調査に加え、モニタリングサイト 1000 の調査手法に準じた定点調査として、アマモ場 5 カ所、藻場 4 カ所、干潟 15 カ所、海鳥繁殖地 3 カ所を実施して

います。また、環境省が実施した調査結果、環境省以外の主体が実施した調査状況を google earth にて公開するウェブサイト「東北地方太平洋沿岸自然環境情報」を公開し、情報発信・共有を行っています。

被災地のラムサール条約湿地の潜在候補地 (7 カ所) について、平成 24 年度に地震・津波の影響を受けた後の資質の再評価を実施した結果、大きく攪乱された現在の状態であっても、全ての候補地において、条約湿地としての資質基準のうち最低一つは現在も該当していると考えられました。候補地の自然環境は現在も変化を続けている状況であり、モニタリングを継続し、長期的な情報収集に努めていくことにしています。



## 三陸地域の自然公園等を活用した復興の考え方

中央環境審議会の答申 (2012/3/9) ・三陸復興国立公園の創設を核としたグリーン復興のビジョン (2012/5/7)

<p style="text-align: center;">＜基本理念＞</p> <h3 style="text-align: center;">三陸復興国立公園の 創設を核とした グリーン復興</h3> <p style="text-align: center; font-size: small;">-森・里・川・海が育む自然とともに歩む復興-</p>	<p style="text-align: center;">＜基本方針＞</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; padding: 5px;">自然の恵みを活用する</td> <td style="padding: 5px;">東北ならではの観光スタイルの創造を目指し、自然と共に生き、自然の恵みを活用するくらしや文化を大切にします</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">自然の脅威を学ぶ</td> <td style="padding: 5px;">今後も繰り返されるであろう地震・津波に備えるため、今回の地震・津波について正しく理解し、自然の脅威を学び伝えます</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">森・里・川・海のつながりを強める</td> <td style="padding: 5px;">復興後の持続的な地域の発展のため、地域のくらしを支える基盤である自然や生態系を保全・再生し、森・里・川・海のつながりを強めます</td> </tr> </table>	自然の恵みを活用する	東北ならではの観光スタイルの創造を目指し、自然と共に生き、自然の恵みを活用するくらしや文化を大切にします	自然の脅威を学ぶ	今後も繰り返されるであろう地震・津波に備えるため、今回の地震・津波について正しく理解し、自然の脅威を学び伝えます	森・里・川・海のつながりを強める	復興後の持続的な地域の発展のため、地域のくらしを支える基盤である自然や生態系を保全・再生し、森・里・川・海のつながりを強めます
自然の恵みを活用する	東北ならではの観光スタイルの創造を目指し、自然と共に生き、自然の恵みを活用するくらしや文化を大切にします						
自然の脅威を学ぶ	今後も繰り返されるであろう地震・津波に備えるため、今回の地震・津波について正しく理解し、自然の脅威を学び伝えます						
森・里・川・海のつながりを強める	復興後の持続的な地域の発展のため、地域のくらしを支える基盤である自然や生態系を保全・再生し、森・里・川・海のつながりを強めます						

### グリーン復興プロジェクト

- ① 三陸復興国立公園の創設(自然公園の再編成)
- ② 里山・里海フィールドミュージアムと施設整備
- ③ 地域の宝を活かした自然を深く楽しむ旅(復興エコツーリズム)
- ④ 南北につなぎ交流を深める道(東北海岸トレイル 青森県蕨島～福島県松川浦)
- ⑤ 森・里・川・海のつながりの再生
- ⑥ 持続可能な社会を担う人づくり(ESD)の推進
- ⑦ 地震・津波による自然環境への影響の把握(自然環境モニタリング)

図 三陸地域の自然公園等を活用した復興の考え方

### 海岸植生の保全と再生に向けて必要な配慮

植生学会企画委員会 藤原道郎

植生学会では、被災地の研究者や市民のみならずのご協力のもと、津波が植生へ与えた影響について現地調査を実施し、植生学の知識や成果を被災地の復興に役立てるべく、ホームページや学会誌を通して情報発信を続けています。「学会としての提言」では、植生学の立場から以下の3点を提案しています。

1. 多様な自然の植生・生態系を保全し、それを活かした復旧、復興を行うこと
2. 自然の海岸林を参照した海岸林の保全・再生を行うこと
3. 新規植栽に外来植物の使用を避けるとともに、外来植物の繁茂防止に努めること

また、どのような植生がどこにあるのかが分からないために、工事等で消失してしまう危険性があることから、

東北地方海岸部における特定植物群落（環境省）の位置図（群落タイプ別）や東日本大震災被災地周辺海岸部における植生に関する文献リストをHPに掲載し、事業計画段階や実施段階で配慮すべき植生の周知を行っています。

海岸植生の保全と再生に向けて必要な配慮として、海岸林復興事業に関しての要望書において以下の4点をあげています。

配慮 1. 津波以前の生態系や現在の立地環境に配慮すること

- 1-1. 津波後に残存している海浜植生を破壊しないこと
- 海岸砂丘やポケットビーチなど海岸前面の砂や礫の上に広がっていた植生は、津波によってその大部分が流失

しました。しかし、局所的には残存している部分や、早期に回復が始まっている部分が見られます。これらの残存植生は、今後、周囲の海浜植生が回復するための種子供給源として、また、現状では海浜性昆虫などの限られたハビタットとして重要です。今後の自然の回復を補償するため、これらの残存植生を改変しないことが大切と考えます。

### 1-2. 潟湖とその周囲の塩湿地等の貴重な生態系を改変しないこと

砂丘後背湿地や潟湖は、本来、沖積平野では海岸砂丘とセットで存在するものですが、今の日本ではほとんどが埋立てなどによって失われています。潟湖周辺に成立する塩湿地は植物や動物の絶滅危惧種の宝庫（ホットスポット）であり、その保全がきわめて重要な生態系です。

これらの特殊かつ希少な生態系を保全するために、まず、潟湖など砂丘後背の湿地を埋め立てることは出来る限り避ける必要があります。砂丘から後背湿地や潟湖への生態系の連続性を確保するために、これらを分断する位置に新たな海岸林を造成することは避け、潟湖や後背湿地よりもさらに内陸側に海岸林を設置するなど、海岸林の再造成する空間配置を検討することも必要と考えます。

### 1-3. 地盤沈下の激しい場所では、海岸林のセットバックを検討すること

地盤沈下が激しい場所では、被災前の海浜が海中に没しており、被災前よりも内陸よりに新たな海岸線が形成されようとしています。このような場所で、もとの海岸林の位置に盛り土をした上で造林した場合、きわめて不自然な海岸地形が成立することとなります。海岸林の前面に直接汀線が接することとなり、海岸林の持続性にも問題が生じると考えられます。これまで沖積平野前面では、十分な広さの海浜があり、その背後に海岸林が設けられてきました。そのため、汀線側から海浜特有の多年生草本のゾーンが発達し、さらにハマナス等の低木のゾーンを経て、海岸林が成立可能なゾーンへと空間的に移行していました。このような自然の法則を尊重することが理に適っていると考えます。地盤沈下が激しい場所では、従来の海岸林の位置で海岸林の復旧をおこなうのではなく、海岸林の内陸側へのセットバックの検討が必

要であると考えます。

## 配慮 2. 海岸林の造成にあたっては適切な工事手法を検討すること

### 2-1. 海浜に山土を持ち込まず、盛土範囲は最小限とし、材料は砂を用いること。

植生が流失して裸地となっても、被災前と変わらない面積規模の海浜地形が残存している場所は、今後、植生の回復が大いに期待できる場所です。そのため、これらの場所は現状で植生の発達が不十分でも保全すべき場所といえます。こうした場所で海浜植生の回復を確かなものとするためには、地表面が砂（もともとが礫浜の場合には礫）の状態を保つことが重要です。しかし、そうした場所で、工車用車両の通行のために、土（山土）が持ち込まれて仮設道路が敷設される事例が見受けられます。山土で覆われた海浜には本来の海浜植物が生育できず、内陸の雑草、あるいは、外来の植物が繁茂する足場となってしまいます。今後、地域の生態系に配慮して海岸地域の植生を復元するとしても、一度持ち込まれた山土からなる場所でそれを完全に除去することは困難です。海浜では、本来の堆積物（砂または礫）の上に山土を盛ることは絶対に避ける必要があります。植栽基盤をかさ上げするための盛り土がどうしても必要で避けられない場合、その範囲は最小限とし、山土ではなく、砂を用いるように希望します。

### 2-2. 工車用道路の施設にあたって、線形および道路の素材を検討すること

山土を用いずに工車用道路を仮設するために、鉄板を敷き並べるなどの方法を検討してください。鉄板は工事後の除去が容易です。また、工車用道路の線形は、つぶれ地（工事の進捗にともない海岸林の下敷きになるような位置）を通したり、海岸林より内陸側を通すなど、海浜側での改変を最小化できる手法を検討してください。

### 2-3. 工事区間の分散により、可能な限り一回の改変面積を縮小すること

急ピッチな工事が行われる場合、一回の改変面積が大き過ぎるために、海浜の生物の絶滅を引き起こすおそれがあります。工事箇所を分散し、個々の改変面積を縮小することによって、生物の避難地を設けつつ工事を進め

られる可能性がでできますので、配慮をお願いします。

配慮 3. 自然環境への配慮を実現するために、専門家委員会を設置すること

地域の自然（特に植生や動植物）に精通している有識者、生態学や保全学の専門家と、造林計画の担当者、土木工事の担当者らを含む検討の場を設け、実現可能かつ実効性のある自然環境への配慮を編み出せるようなしくみづくりが必要です。立場の異なる専門家の協働によって、今後の工事にも役立つ新たな知見が得られることを期待します。

配慮 4. 将来にわたるモニタリングの実施、順応的管理を取り入れること

保全のための対策には不確実要素がつきまといまいます。このため、適切な時期・手法による生物モニタリングを実施することが必要です。工事中にもモニタリングを並行して行い、その結果を工事計画にフィードバックする「順応的管理」手法を取り入れ、工事後も引き続きモニタリングを実施し、自然の回復と改善のために役立てることを考慮願いたいと思います。

## 企画委員会活動報告②

### 諸活動報告

(2012 (平成 24) 年 4 月 1 日～2013 (平成 25) 年 3 月 31 日：3 月分は予定)

#### 1. 東日本大震災に対する活動

(1) 自然環境の保全に関する取り組みとして、企画委員会および学会からの要望書の原案を作成、検討し、各責任担当者へ提出するとともに、植生学会 HP の東日本大震災関連ページにおいて、最終版の掲載を行った。

・植生学会企画委員会から仙台森林管理署長あて、「仙台平野の海岸林の復興事業に関わる緊急の要望」を、2012 年 8 月 14 日に提出した。

・植生学会企画委員会から、生態学会生態系管理専門委員会および日本水産学会水産環境保全委員会と連名で、「津波被災地での防潮堤建設にあたっての自然環境への配慮のお願い（申立書）」を 2012 年 10 月 26 日に岩手県知事・福島県知事あて、11 月 8 日に宮城県知事あて提出した。

・植生学会から、「東日本大震災後の海岸林復興事業に関する緊急要望書」を 2012 年 12 月 10 日に関東森林管理局長あて、2012 年 12 月 17 日に林野庁長官あて提出した（写真）。

(2) 学会員・現地協力者よりの東日本大震災視察報告を掲載した。

・「2011 年東日本大震災の津波被害後の宮古市重茂半島のエゾオグルマ *Senecio pseudo-arnica* Less. (キク科) 個体群の現状について」(pdf: 3.3MB); 岩手県立大学総合政策学部 島田直明さん (2012.3.28)

(3) 植生に関する文献リストおよび特定群落の位置

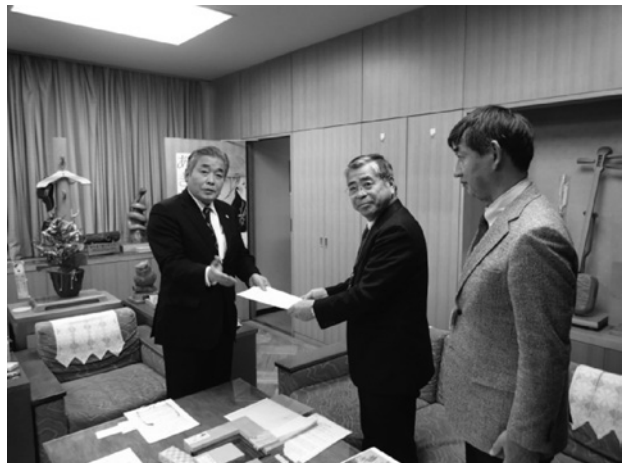


写真 福嶋会長より沼田林野庁長官あて「東日本大震災後の海岸林復興事業に関する緊急要望書」が提出された

図を作成し、HP に掲載した。

- ・「東北地方海岸部における特定植物群落 (環境省) の位置図 (群落タイプ別) : (株) 里と水辺の研究所 浅見佳世企画委員作成」(企画委員会提供) (2012.8.13) <http://www.biodic.go.jp/trialSystem/top.html> をもとに作成

120723 特定群落一覧表 (excel), 青森県 (pdf: 8.1MB) 岩手県 (pdf: 2.7MB) 宮城県 (pdf: 9.1MB) 福島県 (pdf: 2.4MB) 茨城県 (pdf: 3.4MB)

## 2. シカによる植生への影響アンケート (調査とまとめは前委員会)

- (1) 雑誌等からの転載許可依頼に対する調整を行った。

- ・山と溪谷 2013 年 1 月号に掲載された。

## 3. 群落談話会を生態学会自由集会 (3 月 7 日 18:00-20:00) として開催した。

自由集会として群落談話会「仙台平野の海辺の自然を守れるか—復興工事に伴う負の影響の回避, 低減に向けて—」を開催した。

## 4. 委員会を 4 回開催した。

- 第 1 回企画委員会 (2012 (平成 24) 年 9 月 10 日 (月) 15:00-18:00, 東京都中央区大手町 自然環境研究センター 小会議室 (9 階), 出席者 6 名: 田中, 畠瀬, 原, 藤原, 村上, 吉川)

- ・平成 24 年度の委員会を 4 回開催することとした。9 月 10 日 (東京), 10 月 13 日 (松戸), 2 月 17 日 (盛岡), 3 月 (静岡)

- ・東日本大震災に対する研究費申請については今後も可能であれば申請することとした

- ・企画委員会名で作成し林野庁仙台森林管理署 署長および海岸防災林復旧対策室長に提出 (20120814) したが, 植生学会としての要望書を林野庁に提出することとした。

- ・今後の行動計画についての基本方針として項目を増やすよりも現在実施している項目を着実に実施することとした。

- ・既存植生情報整理と地図化として, 環境省特定植物群落のタイプ別の地図化および自治体のレッド

データ, 地方植生誌の情報収集と公開を行うこととした。

- ・日本自然保護協会海岸調査資料については, これまでのデータは自然保護協会がまとめる。これからのデータは東日本大震災プロジェクトチームと共有することとした。

- ・タイプ別群落模式図 (植物種 (外来種, 自生種)・植生・生態系を示す), ブラックリストを作成することとした。

- ・会員が行った調査結果の情報収集

- ・東日本大震災復興プロジェクトチームでの調査票ができて調査が進んでいるので, その結果および関連情報を HP に掲載することとした。

- ・2012 (H24) 年度の企画事業として, 東日本大震災が植生に与えた影響と再生をテーマに, 盛岡市 (2013 (H25) 年 2 月 17 日 (日)) で開催することとした。

- ・例年通り生態学会自由集会として群落談話会を実施することとした。

- ・25 年度のシンポジウムとして 2013 年 5 月に福島 (主に行政等に対して), 10 月に仙台 (植生学会大会時) を開催することとした。テーマは東日本大震災からの再生。

- 第 2 回企画委員会 (2012 (平成 24) 年 10 月 13 日 (土) 13:30-14:30, 千葉県松戸市 千葉大学園芸学部 (松戸キャンパス) E 棟 2F, 出席者 9 名: 浅見佳世, 梅原徹, 田中徳久, 畠瀬頼子, 原 正利, 蛭間 啓, 村上雄秀, 吉川正人, 藤原道郎, オブザーバー: 澤田佳宏)

- ・東日本大震災に対する植生学会の取り組みについて, 緊急要望書 (土盛による海岸林の一律造成などの問題) を林野庁長官, 岩手県知事, 宮城県知事, 福島県知事宛に提出することが承認された。また, これをベースとして修正し, 国交省へも提出することとした。

- ・日本生態学会生態系管理専門委員会よりの提案の津波被災地での防潮堤建設に関する協力の申し出 (岩手県・宮城県・福島県知事あて) について, 企画委員会としての共同提案は問題ないが, 植生



学会としての共同提案とするかを運営委員へ諮ることとした。

- ・海岸林の植生タイプと分布の整理を学会員に依頼し公表することとなった。
- ・東日本大震災復興プロジェクトチームの活動に関して、活動内容、予算執行状況が報告された。
- ・2012 (H24) 年度の企画事業について、講演者及び広報 (NACS-J 会報 [11 & 12 月号], ちらしは岩手県立大予算) の検討を行った。

- 第 3 回企画委員会 (2013 (平成 25) 年 2 月 17 日 (日) 10:00-11:30, 岩手県盛岡市 いわて県民情報交流センター (アイーナ), 8 階会議室 803, 出席者 7 名: 石田弘明, 田中徳久, 原 正利, 蛭間 啓, 村上雄秀, 吉川正人, 藤原道郎)
  - ・平成 25 年度以降のシンポジウム等について検討した結果、福島でのシンポジウム (2013 年 5 月開催予定) については、地元からの要望がある場合には 25 年度末に開催、植生学会仙台大会公開シンポジウム (2013 年 10 月開催予定) については、仙台大会実行委員会が企画・実働するが、植生学会主催として企画委員会が学会への橋渡しを行うこととした。
  - ・海岸林の植生タイプと分布の整理 (学会員に依頼中), タイプ別群落模式図, 自治体のレッドデータ・地方植生誌の情報収集と公開, ブラックリストの作成・公表, 学会員が行った調査結果の情報収集は継続していくこととした。
  - ・東日本大震災復興プロジェクトチームの活動報告が行われた。
- 第 4 回企画委員会 (2013 (平成 25) 年 3 月, 静岡市 静岡県コンベンションアーツセンター (グランシップ静岡)
  - ・2012 (平成 24) 年度の活動のまとめを行った。
  - ・2013 (平成 25) 年度の活動計画の検討を行った。

#### シンポジウムの開催

市民による海岸調査を実施している公益財団法人日本自然保護協会との共催とし、開催地元の岩手県立大学の支援も得て、平成 24 年度植生学会・日本自然保護協

会シンポジウムを開催した。後援は、環境省、岩手県、岩手県教育委員会、岩手県立大学、岩手生態学ネットワーク、NHK 盛岡放送局、岩手日報社、朝日新聞社盛岡総局、毎日新聞社盛岡支局、読売新聞社東京本社盛岡支局であり、国、県、大学、研究ネットワークに加え地元の報道機関の後援を得て、定員 150 名に対し 176 名の参加があり、盛況なシンポジウムとなった。開催内容は以下の通りであった。

テーマ: 「岩手の海岸の自然再生に向けて～東日本大震災後の海岸植生の自律的再生と共存のために～」  
日 時: 2013 (平成 25) 年 2 月 17 日 (日) 13:00-16:00

場 所: いわて県民情報交流センター (アイーナ: 岩手県盛岡市), 8 階会議室 803

13:00-13:10: 主催者挨拶

植生学会長 福嶋 司

日本自然保護協会 原慶太郎

13:10-13:30: 日本の海岸植生とその成り立ち

兵庫県立大学大学院緑環境景観マネジメント研究科 / 淡路景観園芸学校 澤田佳宏

広域レベルでの津波の影響の概要

13:30-13:50: 津波被害により東北地方の海岸植生は破壊されたのか

千葉県立中央博物館 原 正利 (東日本大震災復興プロジェクトチーム)

13:50-14:20: 市民調査によって明らかとなった海岸と植生の変化

千葉県立中央博物館 由良 浩・

日本自然保護協会 小此木宏明

地域レベルでの津波の影響と再生

14:20-14:50: 大津波が岩手県の海岸植生・植物にもたらしたもの

岩手県立大学総合政策学部 島田直明・岩手県立博物館 鈴木まほろ

14:50-15:00: 休憩

復興へ向けて

15:00-15:15: 三陸復興国立公園構想

環境省自然環境局国立公園課 三陸復興国立公園推進チーム長 堀上 勝



15:15-15:30: 海岸植生の保全と再生に向けて必要な配慮

植生学会企画委員会 藤原道郎

15:30-16:00: パネルディスカッション

### 震災復興プロジェクトチーム活動報告 (2013 年 3 月分は予定)

(1) 津波が海岸植生に与えた影響についての調査に関する打ち合わせ

- ・2012 年 4 月 26 日に盛岡 (岩手県立大学アイーナキャンパス) において現地の調査担当者と打ち合わせを行った。出席者は原正利・小此木宏明 (NACS-J)・島田直明 (岩手県立大学)・鈴木まほろ (岩手県立博物館) 大上幹彦 (岩手植物の会)・小水内正明 (岩手植物の会)。現地調査について相談した。また、2013 年 2 月に盛岡でシンポジウム (共催: NACS-J) を行う予定とした。また、同日、岩手大学において竹原明秀氏 (岩手大学) から現地の状況について伺った。
- ・2012 年 4 月 26 日に仙台 (仙台市中央市民センター) において現地の調査担当者と打ち合わせを行った。出席者は原 正利・小此木宏明 (NACS-J)・菅野 洋 (宮城環境研究所)・滝口政彦 (宮城植物の会)・杉山多喜子 (宮城植物の会)・下山祐樹 (宮城植物の会)。現地調査について相談した。
- ・2012 年 4 月 27 日に東松島市海岸を視察の後、石巻市の佐々木豊氏 (宮城植物の会) 宅に伺い、現地調査について相談した。
- ・2012 年 5 月 19 日に、黒沢高秀 (福島大学)・藤原かおり (福島県生活環境部) の両氏の案内で福島県相馬市松川浦を視察し、併せて現地調査等について相談した。参加者は原 正利・小此木宏明。

(2) メーリングリストによる情報共有

- ・現地調査やその他の情報共有のためのメーリングリスト「つなみ FVR ネット」を作り、情報の伝達や交換に利用した。

(3) 現地視察と調査についての相談

- ・2012 年 6 月 13 日～15 日に大上幹彦、湯浅俊行、小水内正明の 3 氏の案内で、岩手県中部海岸域

の海岸植生の現状について視察し、現地調査の進め方について相談した (原 正利)。

- ・2012 年 6 月 29 日～30 日に滝口政彦、杉山多喜子両氏の案内で、宮城県南部および中部の海岸域を視察し、現地調査の進め方について相談した (原 正利・蛭間 啓ほか 1 名)。

(4) 現地の研究者・市民による津波影響調査票による調査の実施

- ・青森県について、2012 年 8 月 8 日～11 日に吉川正人、鮎川恵理の両氏により現地調査を実施した。
- ・岩手県中部の海岸について、2012 年 7 月～9 月にかけて、大上幹彦・湯浅俊行・中村致孝・小水内正明・竹原明秀の各氏らにより現地調査を実施した。また岩手県北部について島田直明氏、岩手県南部について鈴木まほろ氏により現地調査を行った。
- ・宮城県の海岸について 2012 年 6 月～9 月にかけて、菅野 洋、滝口政彦、杉山多喜子、下山祐樹の各氏により現地調査を実施した。
- ・千葉県の海岸について、2012 年 10 月～11 月に原 正利が現地調査を行った。
- ・共同で調査を実施した NACS-J の調査として、2012 年 9 月～10 月にかけて朱宮文晴、河野耕三、小此木宏明の各氏により青森県～茨城県にかけての現地調査を行った。
- ・これらの現地調査により合計で 379 件の調査票データが得られた (2013 年 1 月末時点)。県別には青森県 16 件、岩手県 103 件、宮城県 243 件、福島県 6 件、茨城県 2 件、千葉県 9 件であった。

(5) 植生学会員による他の調査の実施

- ・2012 年 8 月 16 日～19 日にかけて、浅見佳世・澤田佳宏の両氏により、岩手県および宮城県の海岸植生とその保全状況について現地調査を実施した。その際、岩手県については大上幹彦氏、宮城県については滝口政彦氏、杉山多喜子氏による案内を受けた。
- ・2012 年 11 月 26 日に仙台湾沿岸の復興工場の現状と海岸部の植生への影響について、平吹喜彦・

原正利により現地視察を行った。

(6) 学会・印刷物での発表・コメント

- ・第 55 回国際植生学会シンポジウム (2012 年 7 月 23 日～28 日, 木浦, 韓国) において, 7 月 27 日のシンポジウムセッション SS10 (Impact of the Great East Japan Earthquake and Subsequent Tsunami of 11 March 2011 on Coastal Vegetation and Landscapes of Northeast Japan) における講演 (Hara, M., Tsunami as a Huge Disturbance to Plant Communities on Various Habitat in the Coastal Range of Ne Japan) で, 植生学会の取り組みについて紹介した (原 正利).
- ・ELR2012 (2012 年 9 月 8 日～11 日, 東京農業大学) の中で, 9 月 10 日に開催された研究集会「共同による震災後の生態系変化の把握—調査データの集積と共有を可能にするプラットフォームづくりをめざして—」(企画: 日本景観生態学会東日本大震災復興支援特別委員会) において, 「東日本大震災による津波が植生に与えた影響—植生学会の取り組み—」を発表した (原 正利).
- ・グリーンエージ 9 月号 (No.465) pp.8-11 に, 「津波による陸上植生への影響」について寄稿し, 植生学会の取り組みについて報告した (原 正利).

- ・植生学会第 17 回大会 (2012 年 10 月 13 日～15 日, 千葉大学園芸学部) の際, 10 月 14 日の一般講演の中で, 「植生学会震災復興プロジェクトチームの活動について」を発表した (原 正利).
  - ・仙台湾/海岸エコトーンの復興を考える第 3 回・フォーラム—浜辺の生きものからのメッセージ (2012 年 12 月 16 日, 東北学院大学) の中で, 植生学会震災復興プロジェクトチームの立場からコメントした (原 正利).
  - ・日本生態学会第 60 回大会 (2013 年 3 月 5 日～9 日, 静岡県コンベンションアーツセンター) の中で, 3 月 7 日に自由集会として群落談話会「仙台平野の海辺の自然を守るか—復興工事に伴う負の影響の回避, 低減に向けて—」を開催した.
- (7) 保全への取り組み (前述したもの以外)
- ・2013 年 1 月 15 日に仙台で開催された, 仙台湾岸の海岸林復興工事をめぐる協議会に, 原 正利, 澤田佳宏が出席し, 植生学会の立場から意見を述べた.
  - ・2012 年 3 月 17 日に仙台で開催された「仙台湾沿岸海岸防災林生物多様性保全対策検討委員会」に原正利が委員として出席し, 植生学の立場から意見を述べた.

平成 24 年度植生学会  
論文賞受賞記事  
植生学会 編集委員会

論文賞受賞者

大津千晶氏・星野義延氏・末崎 朗氏

(受賞論文：秩父多摩甲斐地域を中心とする山地帯・亜高山帯草原に与えるニホンジカの影響, 植生学会誌 第 28 巻 第 1 号 1-17 頁 2011 年 6 月発行)

本論文は、近年、重要かつ緊急な問題となっているニホンジカの急速な分布拡大と個体数の増加が植生に及ぼす影響を、山地帯・亜高山帯の草原を対象にして明らかにしたものであり、社会的・学術的意義の高い論文である。そのデータは、1980 年代に植生調査が行われた地点と同一の 61 スタンドにおける同一方法の追跡調査に基づいているため、データの質・量ともに秀でている。解析の結果、ニホンジカの利用に伴う種組成、種数、遷移段階の変化が明らかにされただけでなく、遷移がすでに進行した段階において防鹿柵を設置することの問題点を指摘するなど、シカ個体群管理に対しても重要な提言がなされている。また、パス解析という新しい統計手法によって植生変化の駆動要因を検定しており、客観性の付与に対する努力も評価された。

以上のような諸点から、本論文は継続的に植生を調査することの社会的・学術的重要性を見事に示しており、今後、多方面への波及効果が十分に期待されるため、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全会一致で決定いたしました。

平成 24 年度植生学会  
学会賞、奨励賞受賞記事  
植生学会 表彰委員会

学会賞受賞者

原 正利氏

原正利氏はブナ科樹木を中心とする森林動態の解析、構成種の個体群動態と生活史特性との関連性および植生地理学的研究を一貫して行ってきた。主な研究は、(1) 日本海型ブナ林の更新・維持機構に関する群落動態学的

研究、(2) ブナ・イヌブナの分布様態とその成因に関する植生地理学的研究、(3) 照葉樹林・熱帯山地林の植生構造に関するアジア地域間比較研究にまとめることができる。植生学会誌に 2 編が掲載されている (2) の内容を以下に少し詳しく紹介する。原氏は東日本におけるブナとイヌブナの分布実態を詳細に調べ、両種の地域集団のあり方、ハビタットの微環境や履歴、気候的・地史的要因と分布との相関などについて解析した。この研究の独創的な点として、①地域在住の専門家と協働して、丹念な現地調査と標本・文献情報の収集がなされ、データベース化されたこと、②従来とは格段に異なる高精度の分布図が GIS で作成され、気候・地形・地質データベースと対比させた解析がなされたこと、③これら一連の手続きがほぼ原氏ひとりの手で進められ、調査・解析が高精度・高水準で一貫していること、などがあげられる。これら一連の研究により、東日本の太平洋側において、ブナが従来の想定域を超えて低標高域まで分布し、多様な樹種と混交している実態、およびイヌブナの分布が多雪や微地形・地質条件によって規定されている実態が植生地理学的に統一的に示された。原氏の研究は、継続的に着実にデータを取り続けて得られた貴重な新知見を元に議論されており、いずれの研究も極めて優れたものと高く評価できる。なお、原氏の論文・報告書・書籍等は 53 編に及びこのうち 3 編が植生学会誌に掲載されている。

原氏は、千葉県立中央博物館生態・環境研究部に勤務されており、植生学を自然教育や環境教育、自然保護に活かす活動に関しても、大きな貢献をされている。更に、2011 年の東日本大震災後にあつては、巨大津波によって攪乱された海岸植生の調査・評価をいち早く植生学会に対して提案し、植生学会震災復興プロジェクトチームのリーダーとして、率先してプロジェクトの運営および現地調査に取り組んで来られた。このように、原正利氏の植生学に関する業績と植生学会に対する貢献は極めて顕著である。

以上のような諸点から、原氏が「植生学会賞」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全会一致で決定した。

**奨励賞受賞者**

**比嘉基紀氏**

比嘉基紀氏は、これまで (1) 暖温帯の河畔林に関する研究, (2) 河川域に生育する絶滅危惧植物の分布, (3) 植物の分布予測モデルの構築に関する研究を行ってきた。研究対象は、景観レベルから群集レベル, 個体群レベルまで多岐にわたり, 現地調査や様々な実験, 統計モデルによって問題解決に努めている。(1) に関しては, 暖地生ニレ科樹木 (エノキ, ムクノキ, アキニレ) の優占する河畔林を研究対象とし, アキニレが高燥な河床で分布を拡大している一方で, エノキとムクノキの分布拡大がみられない要因について検討を行った。種子散布から発芽, 定着, 初期成長までの各生活史段階に着目した結果, 3 種は種子散布, 発芽, 定着特性が異なることを明らかにした。すなわちアキニレは高燥な砂礫堆に侵入し,

発芽, 定着して成長していくうえでの阻害要因が少ないので早い分布拡大が可能であるが, エノキとムクノキは散布と発芽, 定着の各段階で制限や阻害を受けるので, アキニレのように早く分布を拡大できない可能性が高いことを示した。この成果は, 2006 年発行の植生学会誌 23 巻 2 号に掲載されている。この研究以外に (2), (3) に関する研究も含めて 7 編の論文と 3 編の報告書等を公表している。植生情報でも新たな解析手法についての解説記事を執筆するなど, 植生学会のみならず植生学分野の発展への同氏の貢献度は高く, 今後もさらなる活躍が期待される。

以上のような諸点から, 比嘉基紀氏が「植生学会奨励賞」を受賞されるのにふさわしい若手研究者であると植生学会運営委員会全員一致で決定した。



## 植生学会賞を受賞して

### 原 正利 (千葉県立中央博物館)

この度、荣誉ある植生学会賞を頂き、身に余る光栄と存じております。東京農工大学の学生であった時に、東京都の三頭山のブナ林に連れていってもらい、極相林が持つ大きさや豊かさに感激して卒業論文の調査地として以来、一貫してブナ林など森林植生を対象とした仕事をしてきました。しかし、植生学の本道である“植生の分類や体系化”を直接のテーマとしたことは無く、気の向くまま、植生学としては周延なことばかり仕事してきたような気がします。果たして学会賞に値するか否か自問せざるを得ないというのが本音ですが、もし、学会賞に値するとすれば、それは私の周りであって、様々な教え、刺激を与えて頂いた植生学の諸先輩や友人、後輩の皆様のおかげであると感謝しております。

ご存知のように植生学は野外科学で、フィールドでの観察、発見を重視します。生来、“自然好き”の私としては、この点に最大の魅力を感じています。また、観察結果を整理し意味づけていくために、植物学はもちろん地形学や気候学、動物学など様々な分野の知識を総合して考える必要があります。広い意味での地理学的な知識とその総合化が欠かせません。植生学の書齋学的な側面ですが、この点もとても面白い作業だと感じています。生態学の分野でも学問の細分化が進み、精緻な議論ばかりが多くなっていますが、野外での直接観察に基づき、俯瞰的、総合的な視点から生態系に関するビジョンを提供するのは、今後も、生態学の一分野としての植生学のとても重要な役割であろうと思います。

フィールド屋を自認する私として、自身の研究は、研究フィールドを抜きにして語ることはできません。とりわけ、東北地方の栗駒山のブナ林は、大学院時代から多くの時間を過ごしてきたホームフィールドです。ここで

は今でも 1ha 調査区の毎木調査を継続しており、20 年以上の時間を経て、森が少しずつですが変わりつつある様子が分かってきました。それでも、森の変化の速度はゆっくりとしたもので、人間とは異なる時間の流れの中にあることが実感されます。また、阿武隈山地や北上山地は、学生時代から歩いてみたい場所でしたが、10 年あまり前から 5 年ほどの間、ブナの分布調査を兼ねて一通り見て回ることが出来ました。ひとつひとつの山に登りながら、あまり知られていないブナの分布地を見つけていく調査は、単純ですが、とても面白い調査でした。さらに、中央博物館の共同研究や科研費で出かけた亜熱帯や熱帯の森での調査は、植物の種類の多さに戸惑いながらも、改めて古典的な植物学を自習する楽しい機会となり、日本の森林植生を理解する上からも、とても役立つものでした。

栗駒山では 2008 年に大地震がありました。調査地は全く影響を受けませんでした。途中の車道は大規模な斜面崩壊によって一時、通行できなくなり、学生時代に世話になった温泉も土石流に埋まりました。また、2011 年の大地震では、阿武隈、北上両山地の沿岸部が津波を受け、原発事故に伴う放射能によって、阿武隈山地の一部が立ち入れなくなったままです。自然の力の大きさに改めて驚くと共に、研究者として何が出来るのか考えざるを得ませんでした。

最後に、これまでの研究でお世話になった東京農工大学農学部植生管理学研究室、東北大学理学部植物生態学研究室的先生方、諸先輩、千葉県立中央博物館の同僚、現地調査でお世話になった宮城教育大学、東北学院大学、岩手大学、大阪市立大学、京都大学、宇都宮大学の教官、学生の皆様、その他、調査でお世話になりました多くの方々へ心より感謝いたします。

企画「植生情報フォーマット」

植生学会奨励賞を受賞して：論文数の少なさと若手研究者をめぐる状況

比嘉基紀

(北海道大学大学院農学研究院)

この度、植生学会奨励賞という大変名誉ある賞をいただき、誠にありがとうございました。歴代の受賞者に比して、私のような名誉ある賞を受賞するだけの力量を備えているのか正直戸惑っていますが、今後の活動が期待されているものと受けとめ、植生学研究ならびに植生学会の発展に尽力していきたいと考えております。今回、受賞の機会を与えていただきました推薦者並びに選考委員の皆様、これまで研究を支えていただきました先生方、研究室の皆様深く感謝申し上げます。

私が植生学の研究者を志したのは、一昨年惜しまれながらご逝去されました菊池多賀夫先生の名著「地形植生誌」との出会いがきっかけです。植物群落の成立プロセスとメカニズムに関する研究に強く心を引かれたため、高知大学の石川愼吾教授と横浜国立大学の犬野啓一教授の研究室に進学しました。大学院に進学した当時(2002年頃)は、地形と植生に関する研究が溪畔林を中心に盛んに行われていました。私も溪畔林で研究したかったのですが、適当な調査地と研究テーマが思いつかなかったため、当時の指導教員であった高知大学の石川先生のご助言により、暖温帯の河畔林構成樹木のエノキ、ムクノキ、アキニレを対象に分布特性と林分構造に関する研究を行うことになりました。今回、受賞の対象となりました論文は、修士課程在籍中に行った河川砂礫堆上の高燥立地におけるアキニレ・エノキ・ムクノキの分布拡大特性に関する研究です。この研究では、生活史初期段階の生態的特性に着目して、各種の分布拡大特性を明らかにしました。またその関連論文も、2012年発行のJournal of Forest Researchの17巻に掲載されています。初めての論文だったこともあり自分なりに満足していたのですが、研究室の先輩から伝え聞いたところによると、自分の研究に対する菊池先生の評価はあまり高くありませんでした。詳細を伺うことはできませんでした

が、こんなところで満足してはだめだ、もっと努力しなければと痛感させられた思い出の論文でもあります。

さて植生学会奨励賞受賞者には、暗黙の使命として植生学会誌への貢献が課せられていると思います。この暗黙の使命は、私たち若手研究者にとっては当然のことで、私自身も、今後積極的に業績を発信していきたいと考えています。しかし、最近植生学会誌への投稿に関して気がかりなことがあります。これから述べる内容は、すでに編集委員会でも議論されていると思いますが、この場を借りて個人的な意見を述べさせていただきます。

昨今の若手研究者をめぐる状況は思いのほか厳しいと思います(昔の状況を知らないので被害妄想なのかもしれませんが)。国内で植生学を専門に扱う雑誌は植生学会誌しかありませんが、若手研究者は常に国際的な学術雑誌への掲載を課せられています。そのために、学位取得後に発表する論文の投稿先として、植生学会誌を選択しないケースが増えているのではないのでしょうか。私自身、学位取得後に発表した論文は、植生学会誌に投稿しても良い内容ですが、Journal of Forest Researchに投稿しました。国際誌の論文数を稼いだかったためです。Journal of Forest Research以外に、Landscape and Ecological EngineeringやPlant Ecologyなどを投稿先に選択した若手研究者も多いと思います。植生学会誌の論文投稿数の伸び悩みには、若手研究者をめぐる状況も影響しているのではないのでしょうか。

今後、若手研究者の投稿数を増やすためには、国内の植生学に関する研究を国外に発信する方法を確保することが必要だと思います。国外から植生学会誌の掲載論文に容易にアクセスできるようになれば、若手研究者も植生学会誌を選択する機会が増えると予想されます。ただし、この国外に発信するというのは、単純に国際誌を発行したら良いというわけではありません。植生学会誌には、

国内への情報発信と役割もあるので、現状のまま“お金をあまりかけずに”国内外へ情報を発信する方法を検討すべきだと思います。例えば、学会誌ホームページ上に掲載されている論文情報のページを一部英文で掲載し、各論文から CiNii へのリンクを掲載するなどが考えられます。もう一つの案は、緑化工学会などが行っている大会発表論文の発行です。この案には批判も多いとは思いますが、ページ数が少ないので負担が少ないこと、若手研究者にとっては業績として認められることと、植生学会

誌への投稿の敷居が低くなるので、原著論文の投稿数の増加にもつながるのではないのでしょうか。いずれの方法にせよ、すぐに状況が改善されるとは思いませんが、経済的な制約があるので、知恵を絞って継続的に挑戦することが必要だと思います。

個人的な主張を展開してしまいましたが、植生学会に求められているのは、より活発な情報発信だと思います。学会の発展のため、これから誠意努力していきますので、今後ともよろしく願いいたします。

平成 25 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。選考の対象者は学生及び博士研究員とし、年齢は問わない。
- [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. 推薦の書式

推薦書は表彰委員会が作成した様式に従って作成してください。各賞の様式は植生学会ホームページ (<http://www.sasappa.co.jp/shokusei/boshu13.htm>) からダウンロードが可能です。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。

2. 推薦書の締切日程

推薦書は 2013 年 7 月 31 日までに表彰委員長まで、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・問合せ先

〒 780-8520 高知市曙町 2 丁目 5-1  
高知大学理学部生物科学コース内  
石川慎吾 (植生学会表彰委員長)  
TEL & FAX 088-844-8312  
E-mail [ishikawa@kochi-u.ac.jp](mailto:ishikawa@kochi-u.ac.jp)



出版物紹介

世界遺産春日山原始林

—照葉樹林とシカをめぐる生態と文化—

前迫ゆり (編) 2013. 255pp.  
ナカニシヤ出版, 京都. ¥2,500.

もうずいぶん昔に春日山原始林を一度訪れたことがある。定かでないが生態学会の大会が関西地区で開催された時に足をのばしたと記憶している。原始林を巡る登山道の傍らに生育していたイチイガシの大木は、当時、二次林研究で調査対象としていた林の木々とは大きさが桁違いで、樹高の高さと楕円形をした幹の太さは今でも鮮明に思い出すことができる。昆虫少年であった私にはこの森が天然記念物のルーミスジミの生息地であることもあり、原始林という言葉の響きとともに印象深く記憶している。広葉の針葉樹ナギを初めて目にしたものであった。

こんな私が「世界遺産春日山原始林」の紹介文を書いているのは、副題が「—照葉樹林とシカをめぐる生態と文化—」とあるように、この本では森がニホンジカの影響によって変質していることに危機感を抱いた研究者たちが、それぞれの専門の立場から春日山原始林について論じているからであり、そして私がシカによる植生への影響について研究しているものの一人であるからである。

シカによる植生被害は日本各地、特に太平洋側の地域で深刻化しているが、春日山原始林のシカ問題が、特別天然記念物であり世界文化遺産でもある春日山原始林を、神の使いであり奈良のシンボルである天然記念物「奈良のシカ」が蝕んでいることにあることが、他の地域のシカ問題と著しく異なることを本書を読むことで理解する。本書は第 I 部「奈良文化の源流としての春日山」、第

II 部「春日山原始林の自然誌」、第 III 部「春日山照葉樹林の生態系」、第 IV 部「シカの生態と地域生態系の保全」の 4 部から構成されていて、第 I 部には森と人とのつながりをひも解いて、春日山原始林を文化的側面から論じている。第 II 部には春日山の動植物と地形・地質についての解説が、第 III 部には春日山照葉樹林をフィールドとして行われた生態学的な研究の数々が紹介され、IV 部にはシカの生態とこれからのシカと春日山原始林の管理についての提言がなされている。

本書を読むと春日山原始林とそれをとりまく林では森林の変質の原因となるようなイベント、すなわちマツノザイセンチュウによる松枯れとその防除のための薬剤の空中散布、シカの嗜好性植物である国内外来種のナギと中国原産の外來種ナンキンハゼの侵入と繁茂を経験し、カシノナガキクイムシによるナラ枯れの進行が危惧されていることがわかる。さらに、台風による林冠木の風倒によって形成された林冠ギャップでの後継樹の更新、自然攪乱を介したギャップダイナミクスによる森林更新により維持されてきた原始林が、シカによる稚樹の被害と嗜好性植物の繁茂によってその動態に変化が生じつつあること、シカの採食は原始林の植物を進化させていることを知る。

本書は、春日山原生林や奈良のシカに興味をもつ人にとどまらず、シカの影響下にある生態学的な森林管理を考える人に様々な示唆を与えてくれるものとなっている。

本書にまとめられた豊富な科学的・実証的研究によって把握された春日山原始林の森林とシカの実態が広く理解されるとともに、これからの原始林の生態学的管理に生かされて、深刻化するシカによる森林生態系への影響を回避し、自然を守る先進的なモデルとなることを期待したい。

(星野 義延 / 東京農工大学大学院農学研究院)

## 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、会員の皆様からの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
- ・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
- ・共同研究等の呼びかけ
- ・出版物、研究会、保全活動等の紹介

植生情報誌では査読（ピアレビュー）制度は採っていません。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下さい。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、Eメー

ル、CD 等での投稿を歓迎します。E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。写真は JPEG 形式としてください。カラー図版の場合、カラーページ分の印刷費は著者負担となります。

投稿論文に関する別刷りは原則 50 部まで無料です。それ以上ご希望の場合は実費を負担していただきます。原稿等に「別刷り 50 部 + ○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（2014 年 3 月発行予定）に掲載を希望される場合は 2013 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。

### 原稿送付・連絡先

〒 395-0034 飯田市追手町 2-655-7

飯田市美術博物館 蛭間 啓

E-mail: ic90278@city.iida.nagano.jp

TEL: 0265-22-8118

FAX: 0265-22-5252

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下さい。

## 表紙画

ボタニカルアーティスト 佐々木 啓子

今回は八ヶ岳の横岳付近で8月に見られる植物をアレンジしてみました。  
岩場の上に点存していたものを1つの画面にまとめるよう、石をつなぎで入れてみました。

---

## 植生情報 第17号 Vegetation Science News No. 17

編 集	植生学会編集委員会 (情報誌担当 蛭間 啓, 島野光司)
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	2013年4月30日
印 刷	勝美印刷 株式会社

