

植生学会第23回大会 講演要旨集



戦場ヶ原逆川流入地点におけるシラカンバの侵入状況

2018年10月20日(土)～10月23日(火)

宇都宮大学峰キャンパス

植生学会

植生学会第23回大会プログラム

会期 2018年10月20日(土)～10月23日(火)
会場 宇都宮大学峰キャンパス

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

大会日程

10月20日(土)

| | |
|-----------------------|---------------|
| 大会支援委員会 | (12:00～13:00) |
| 企画委員会・表彰委員会・群集属性検討委員会 | (13:00～14:00) |
| 編集委員会 | (14:00～16:00) |
| 運営委員会 | (16:00～18:00) |

10月21日(日)

| | |
|-------------|----------------------------------|
| 受付 | (8:45～) |
| 一般講演 口頭発表 | (9:30～11:30, 13:45～15:15) |
| ポスター発表 | (10:00～16:00, コアタイム 11:45～13:45) |
| 特別セッション | (15:15～15:45) |
| 総会・学会賞授与式 | (16:00～17:20) |
| エクスカージョン説明会 | (17:20～17:50) |
| 懇親会 | (18:00～20:30) |

10月22日(月)～10月23日(火)

エクスカージョン 栃木県日光地域 (Aコース 22日のみ, Bコース 22-23日)

第23回大会実行委員会

〒321-8505 栃木県宇都宮市峰町350 宇都宮大学雑草と里山の科学教育研究センター
電話・Fax: 028-649-5147 E-mail: nishio@cc.utsunomiya-u.ac.jp
大会ウェブサイト <http://shokusei.jp/congress/2018/congress.html>

大会支援委員会

〒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
E-mail: shokuseigakkai@gmail.com

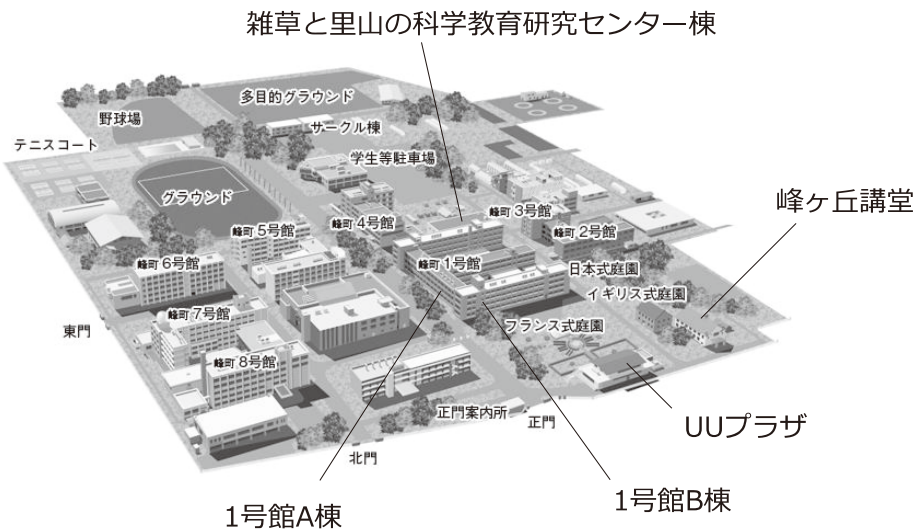
会場案内

会場：宇都宮大学峰キャンパス
〒321-8505 栃木県宇都宮市峰町 350

TEL.028-649-5147

FAX.028-649-5155

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



10月20日(土)

UUプラザ

- 1F 書籍販売
- 2F コミュニティフロア (編集委員会・運営委員会)

雑草と里山の科学教育研究センター棟

- 1F 展示室 (表彰委員会)
- 2F セミナー室 (大会支援委員会・企画委員会・群集属性検討委員会・大会本部)

10月21日(日)

UUプラザ

- | | |
|---|--|
| <p>1F エントランスホール (大会受付, 書籍販売)</p> | <p>2F コミュニティフロア (ポスターP会場)</p> |
|---|--|

峰町1号館A・B棟

- | | |
|--|-----------------------------------|
| <p>2F 1B21教室 (口頭A会場, 総会会場) 1A22教室 (口頭B会場)</p> | <p>3F 1A31教室 (休憩室)</p> |
|--|-----------------------------------|

雑草と里山の科学教育研究センター棟

- 2F**
セミナー室 (大会本部)

峰ヶ丘講堂

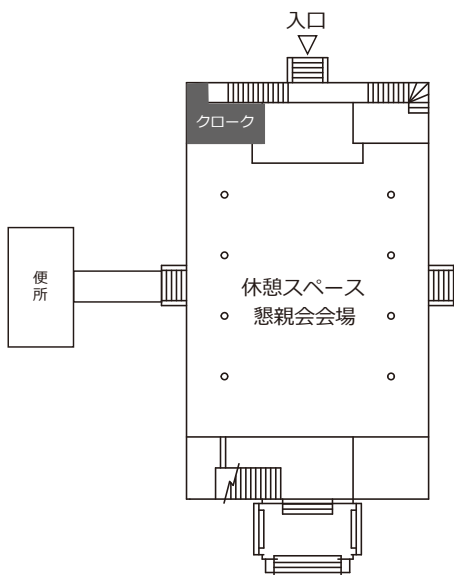
休憩スペース, 懇親会会場, クローク

懇親会会場

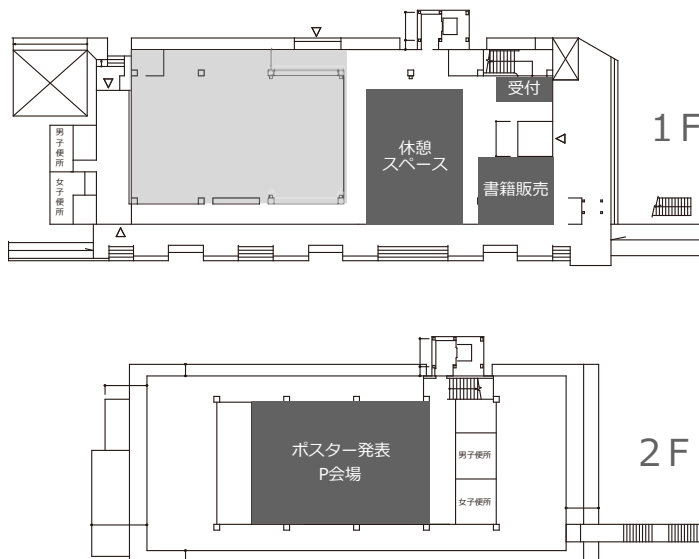
10月21日(日) 18時00分より, 峰ヶ丘講堂ホールで懇親会を開催します。できるだけ事前に参加申込をお願いします。当日参加も受け付ける予定ですが、人数が限定されます。

※事情により使用する部屋を変更する場合があります。会期中は実行委員会からの掲示にご注意ください。

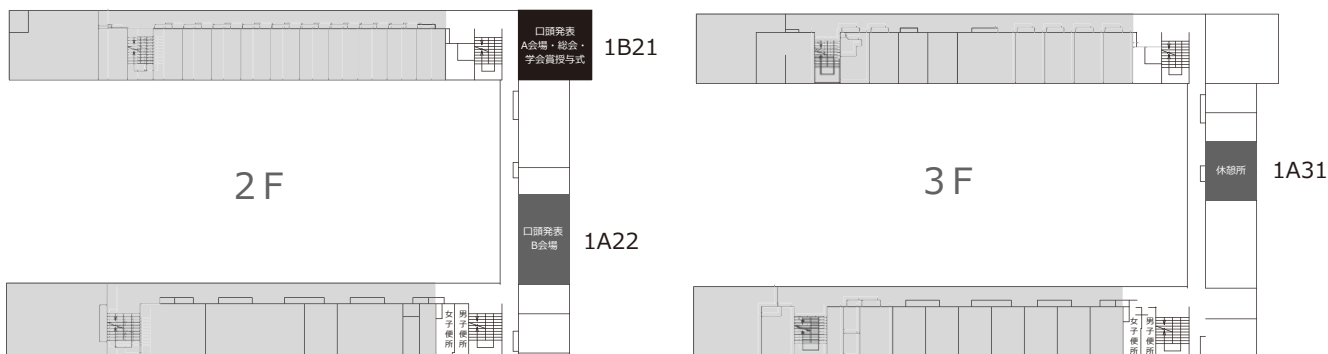
峰ヶ丘講堂



UUプラザ



峰1号館



※淡灰色で示した場所には立ち入らないで下さい。

受付について

- (1) 大会参加受付は、21日8:45よりUUプラザ1Fエントランスホールで行います。
- (2) 事前に参加申し込みをされていない方は「当日参加」の表示がある机で受け付けます。

当日参加の場合は、諸費用はその場でお納めください。

大会参加費： 一般 4,000円、 学生 3,000円 ※高校生以下は無料

懇親会参加費： 一般 7,000円、 学生 4,000円 ※高校生以下は1家族2,000円

大会期間中のお問い合わせ先

20, 21日： 大会本部

22, 23日： 実行委員長・西尾（電話 080-4187-0682, Eメール nishio@cc.utsunomiya-u.ac.jp）

大会プログラム 10月21日(日)

口頭発表 (*: 発表賞への応募)

| 時間 | A会場 (1B21教室) | B会場 (1A22教室) |
|-------|---|---|
| 9:30 | A01* 三浦半島の海崖草本植生における群落構成種の葉フェノロジー ○鐵 慎太郎・星野 義延 (東京農工大学・院) | B01 くじゅう火山群坊がツルにおける植生推移 ○桑原佳子, 播磨さおり, 足立高行 (NPO 法人おおいた生物多様性保全センター) ※2017年度大会の未発表講演 |
| 9:45 | A02* 竹林分布の将来予測—気候変動・人口減少進行下の長野県において— ○相原隆貴 (筑波大学・山岳科学学位プログラム), 高野 (竹中) 宏平, 尾関雅章 (長野県環境保全研究所), 津山幾太郎 (森林総合研究所北海道支所), 松井哲哉 (森林総合研究所) | B02 春日山照葉樹林における不嗜好植物クリンソウの個体群の動態 ○前迫ゆり (大阪産大・院・人間環境)・古田晴信 (大阪市大・院・理)・名波 哲 (大阪市大・院・理)・鈴木 亮 (琉大・理)・石原聡大 (大阪産大・人間環境) |
| 10:00 | A03* 天竜川水系の河川敷における希少植物の生育する群落構造および外来植物との関係 ○中原美穂 (信州大学大学院総合理工学研究科), 大窪久美子 (信州大学学術研究院農学系) | B03 ニホンジカの生息密度が庇陰された道端の植生に与える影響 ○酒井 敦 (森林総研四国), 深田英久, 渡辺直史 (高知県森技セ), 伊藤武治, 米田令仁, 大谷達也 (森林総研四国) |
| 10:15 | A04* チェックリストを用いた高知県中部における草原生・準草原生植物普通種の多様性評価 ○大利卓海 (高知大・院・理)・比嘉基紀・石川慎吾 (高知大・理) | B04 人工林伐採後の森林再生への前生樹・実生の効果の検討 ○山下一宏 (宮崎大院・農工)・山川博美 (森林総研)・近藤弘基・伊藤 哲・平田令子 (宮大・農) |
| 10:30 | A05* 湿地に関する既存情報の集約と再検討による全国湿地データベースの作成 ○李 娥英・富士田 裕子 (北大 FSC 植物園) | B05 八幡平のオオシラビン疎生林の更新機構 林冠・ササ条件による光環境および実生・稚樹の生残・成長のちがい ○杉田久志 (雪森研究所)・西尾悠佑 (林野庁)・高橋利彦 (木工舎ゆい)・梶本卓也 (森林総研東北)・市原 優 (森林総研関西)・國崎貴嗣 (岩手大農) |
| 10:45 | A06 名古屋、八竜大森湿地の14年間の植生変化 ○中西 正 (鳳来寺山自然科学博物館)・柴田美子 (水源の森と八竜湿地を守る会顧問) | B06 ベトナム南部ダラット高原の熱帯マツ林植生について ○原 正利 (千葉県立中央博物館)・Trương Hoàng Thanh (Dalat Univ.)・Tiến Trần Văn (Dalat Univ.)・大澤雅彦 (雲南大学) |
| 11:00 | A07 北海道東部における地上歩行性鳥類が生息する湿原の植生比較 ○加藤ゆき恵・貞國利夫 (釧路市立博物館) | B07 ブラジル北東部において灌漑による水文環境の変化が熱帯季節乾燥林に与える影響 ○吉田圭一郎 (横浜国立大学)・宮岡邦任 (三重大学)・山下亜紀郎 (筑波大学)・羽田司 (徳山大学)・Marcelo Eduardo Alves Olinda (ブラジル連邦教育科学技術院)・Armando Hideki Shinohara・Frederico Dias Nunes・大野文子 (ベルナンブコ連邦大学) |
| 11:15 | A08 100年前の湖辺環境を読み解く—千葉県手賀沼の事例— 山ノ内崇志 (福島大・院・共生システム理工) | B08 ケニアの熱帯乾燥林から afromontane 林への気候と森林勾配の変化 ○藤原一繪 (横浜市大・院・生命ナノシステム)・Samuel Kiboi・Patrick Mutiso (Univ. Nairobi)・Simon Kage(IFCMS)・Duncan Mutiso Chalo(Univ. Nairobi)・林 寿則・目黒伸一(IGES, JISE) |

ポスター発表 (コアタイム)

| 時間 | P会場 (コミュニティフロア) |
|-------|------------------------------|
| 11:45 | 講演番号奇数の発表コアタイム (11:45~12:45) |
| 12:45 | 講演番号偶数の発表コアタイム (12:45~13:45) |

口頭発表

| 時間 | A会場 (1B21教室) | B会場 (1A22教室) |
|-------|---|--|
| 13:45 | A09 日本の水田植生における種組成の変動をもたらす環境要因 池田浩明 (農業環境変動研究センター) | B09 ブナ実生はいつ、どのように生長しているのか? 西本 孝 (NOI岡山) |
| 14:00 | A10 入笠湿原における群落の組成, 環境条件, 保全 牧 玲佳・〇島野光司 (信州大学理学部) | B10 東北地方におけるコナラ林の種組成区分と分布 大山弘子 |
| 14:15 | A11 武蔵野台地に隔離分布するクジュウツリスゲとチュウゼンジスゲの生育地の植生 〇吉川正人 (東京農工大・院・農)・高橋 歩 (東京農工大・農・地域生態システム) | B11 兵庫県淡路島における外来種であるナルトサワギクおよびモウソウチクの分布拡大防止に関する地域での活動 藤原道郎 (淡路景観園芸学校/兵庫県立大学大学院緑環境景観マネジメント研究科) |
| 14:30 | A12 北海道十勝地方豊北海岸における漂着木処理が海岸植生へ及ぼす影響 〇持田誠 (浦幌町立博物館)・加藤ゆき恵 (釧路市立博物館) | B12 次世代の全国規模植生図作成の課題 原 慶太郎 (東京情報大学・総合情報) |
| 14:45 | A13 四国太平洋岸の海岸林の組成と分布 〇村上雄秀 (IGES 国際生態学センター)・西川博章 (株式会社ラゴ) | B13 日本の植生調査資料への trait データベースの適用の可能性 松村俊和(甲南女子大学・人間科学部) |
| 15:00 | A14 大阪府(冒険の森)に分布するヒノキ林床下のミスゴケ類の現状 小林悟志 (冒険の森・里山保全活用研究室) | B14 植生調査資料データベースの有用性と活用方法の検討 〇橋本佳延 (兵庫県博)・伊勢 紀 (Pacific Spatial Solutions (株)) |

特別セッション(企画:大会支援委員会)

| 時間 | A会場 (1B21教室) | |
|-------|--|--|
| 15:15 | S1 国際植生学会参加報告 松村俊和 (甲南女子大)・川西基博 (鹿児島大)・比嘉基紀 (高知大) | |

| 時間 | A会場 (1B21教室) | |
|-------|--------------|--|
| 16:00 | 総会・学会賞授賞式 | |
| 17:20 | エクスカージョン説明会 | |

| 時間 | 懇親会会場 (峰ヶ丘講堂) |
|-------|-------------------|
| 18:00 | 懇親会 (18:00~20:00) |

ポスター発表演題 (*: 発表賞への応募)

| | |
|---|---|
| <p>P01* 東日本大地震に伴う津波や復旧事業による海岸防災林の植生変化に関する客観的評価の試み ○曲淵詩織 (福島大・院・共生システム理工)・江田 至 (福島大・共生システム理工)・黒沢高秀 (福島大・共生システム理工)</p> | <p>P11* 淡路島の畦畔における低茎ネザサ群落の組成と立地 ○原田一輝・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)</p> |
| <p>P02 大津波で攪乱された海岸後背湿地における微細地形に対応した自律的な植生再生 ○平吹喜彦・菅原諄史 (東北学院大 地域構想)・菅野 洋 (東北緑化環境保全(株))・岡 浩平 (広島工業大 環境)・杉山多喜子 (宮城植物の会)</p> | <p>P12 愛媛県大洲市肱川沿いの畑地に遺る境木の樹種組成とその利用 ○徳岡良則 (農研機構)・木村健一郎 (国際農研)・橋越清一 (愛媛大学)・岡 三徳 (東京農大)</p> |
| <p>P03 復旧工事前後の植物群集とカワラハンミョウ数の変化 ○富田瑞樹 (東京情報大)・五十嵐由里 (宮城昆虫地理研究会)・菅野 洋 (東北緑化環境保全)・平吹喜彦 (東北学院大)・原 慶太郎 (東京情報大)</p> | <p>P13* 全国に残存する苧安が優占する半自然草地の現状 ○薄井創太 (福島大・院・理工)・黒沢高秀 (福島大・理工)</p> |
| <p>P04 植生学会「東日本大震災プロジェクト フェーズ2」 ○大淵香菜子(NPO 法人海の自然史研究所), 島田直明(岩手県立大学), 平吹喜彦(東北学院大学)</p> | <p>P14 淡路島における圃場整備時に表土移植をおこなった棚田畦畔の1年目の植生 澤田佳宏 (兵庫県立大学・緑環境マネジメント/淡路景観園芸学校)</p> |
| <p>P05* 高知県四万十町市ノ又風景林の溪畔域における樹種組成と林分構造(予報) ○秋山琴音・矢田俊介・比嘉基紀 (高知大・理工)</p> | <p>P15* 中国山地の半自然草原における刈り払いと植生変化 ○井之上侑雅・永松 大 (鳥取大学・院・農)</p> |
| <p>P06 奥日光千手ヶ原溪畔林における22年間の森林動態 ○山川博美・柴田鏡江・酒井 武 (森林総研)・野宮治人 (森林総研九州)・伊東宏樹 (森林総研北海道)</p> | <p>P16 大阪北部と東部の山系における鳥類と植生の関係 ○秦野遼平 (中外テクノス(株))・角原美紗 (奈良農業大学校)・川手翔太 (信州大学)・指原優輝・小川みどり (無所属)</p> |
| <p>P07* 溪流攪乱に影響される林床植生の種組成と季節変化 ○伊藤菜美(新潟大学大学院 自然科学研究科), 崎尾 均(新潟大学農学部)</p> | <p>P17* 山岳湿原の登山道による踏圧が植生と土壤環境に与える長期的影響 ○元廣はるな (北大大学院農学院), 富士田裕子 (北大FSC 植物園), 柏木淳一 (北大農学研究院), 三木昇 (北ノ森自然伝習所), 内田暁友 (斜里町立知床博物館)</p> |
| <p>P08 沖永良部島の河川における植物群落の分布パターンと種多様性 森岡真弥・○川西基博・田中郁弥(鹿児島大・教育)</p> | <p>P18 雲取山コメツガ林におけるニホンジカの過密度化と侵入防止柵設置による植生変化 ○星野義延・唐津勇人・吉川正人・大橋春香 (東京農工大学大学院)・岩崎浩美・村木瑞穂・佐藤萌子 (東京都水道局)</p> |
| <p>P09* 植生の断片化とツル植物出現の関係 ○奥山香澄・西尾孝佳 (宇都宮大・雑草里山セ)</p> | <p>P19 水分条件と光条件が異なる立地における湿地性低木シデコブシの生育状態の比較 大原 充・○肥後睦輝</p> |
| <p>P10 埋土種子相からみた草原跡地における草原生植物の再生可能性 ○井上雅仁 (三瓶自然館)・高橋佳孝 (西日本農研センター)</p> | <p>P20 天然記念物保全における保存活用計画の必要性—北山湿地における保全方法と生物多様性— ○渡邊幹男 (愛教大・生物)・佐野 聖 (愛教大・生物)・内田 萌 (愛教大・生物)・佐原由里恵 (愛教大・生物)・中根逸男 (岡崎市・環境保全)</p> |

| | |
|---|---|
| <p>P21 定点調査に基づく赤井谷地の植物分布と植生動態 竹原明秀 (岩手大・人文社会)</p> | <p>P28 小学校における外来植物オオキンケイギクの管理活動 斎藤達也 (「森の学校」キョロロ)</p> |
| <p>P22 岩手県陸前高田市における湿原性希少植物再生の取り組み ○島田直明・齊藤幸四郎 (岩手県大・総合政策)</p> | <p>P29* Similarity and difference of plant species composition among elementary and junior high school sites in Urban area ○Nuerbiye Maimaiti, Masato YOSHIKAWA (United graduate school of agricultural science, Tokyo University of Agri.&Tech.)</p> |
| <p>P23 宇都宮城蓮池跡の古植生の解析と蓮を活かしたまちづくり 印南洋造 (宇都宮城跡蓮池再生検討委員会)</p> | <p>P30 都市部におけるノゲシとオニノゲシの分布と生活史・繁殖戦略 ○佐々木光大、園田拓巳、田村祐翔、佐藤尊宏 (海城中学高等学校)</p> |
| <p>P24 諏訪湖周辺の河川および水路における水生植物群落の構造と分布 福村 友 (信大・農)・○大窪久美子 (信大・学院院農)</p> | <p>P31* 淡路島における裏山の生物を用いた生活文化の聞き取り ○吉野 咲・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)</p> |
| <p>P25 四国地域の植生分布のモデル化 比嘉基紀 (高知大・理工)</p> | <p>P32 市街地における風散布種子の拡散パターン 西尾孝佳 (宇都宮大・雑草里山セ)</p> |
| <p>P26 標本調査からみるカキノハグサの生育立地特性と環境要求性 ○黒田有寿茂 (兵庫県大・自然研)</p> | <p>P33 高齢化したコナラ林における伐採後の萌芽の発生と伐採高・株サイズとの関係 ○飯島 諭・吉川 正人(東京農工大・院・農)</p> |
| <p>P27* ナデシコタネコバンゾウムシ(Sibinia (Sibinia) sp.)によるナデシコ(Dianthus)属の食害の現状と種間比較 ○高橋万裕・武生雅明 (東農大・地域環境)</p> | |

一般講演に関する注意事項

口頭発表について

1. **講演時間は15分**（発表12分，質疑応答3分）です。
2. 講演者は次の座長をお願いします。午前・午後の最初の講演の座長は実行委員会で行います。
3. 次の講演者は会場前方の座席で待機し，すみやかな交代にご協力ください。
4. 講演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を使用してください。持ち込みパソコンの使用はできません。
5. 講演中のパソコンの操作は，講演者本人か共同研究者が行ってください。
6. **発表用ファイルのみを保存したUSBメモリを持参し**，下記の時間内に各会場の実行委員立会のもと，会場で使用できるパソコンにコピーしてください。なお，**USBメモリは最新のウイルスチェックを行った上でお持ちください。**

午前の講演（講演番号 01～08） 21日 **9:00～ 9:25**

午後の講演（講演番号 09～14） 21日 **13:00～13:40**

<発表用ファイルの作成に関する注意>

- 会場で使用するパソコンの OS は Windows7 または 8 です。
- プレゼンテーションに使用するソフトは，MS PowerPoint 2007，もしくは Adobe Acrobat Reader です。プレゼンテーションファイルのデータ形式については，PowerPoint 2007（.pptx）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 版の上記ソフトで正常に表示・操作できるか事前に確認してください。
- ソフトの順調な動作を期して，アニメーションの多用をお控えください。
- ファイル名は本プログラムに掲載されている講演番号と演者氏名（例：**A01 淀川ヨシ子**）とってください。

ポスター発表

1. ポスターは A0 版（横 84 cm，縦 119 cm）以内の大きさで作成してください。
2. ポスターは講演番号が記された所定の位置に掲示してください。掲示に必要な画鋲（ピン）は会場に準備しておきます。
3. ポスターは 21 日の 10:00 までに掲示し，16:00 までに撤去してください。
4. コアタイムは 11:45～13:45 です。コアタイムの間，演者はポスターの横に立って説明をしてください。特に発表賞に応募された方は，この時間帯に不在の場合，審査の対象となりませんのでご注意ください。

植生学会第 23 回大会 研究発表賞へ応募された方へ

植生学会では、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。この賞へ応募された方は以下の点に注意して準備をしてください。

1. 賞の種類

口頭発表賞：最も優秀な口頭発表に対して贈られます。

ポスター発表賞：最も優秀なポスター発表に対して贈られます。

2. 審査対象

- 申し込み時点において、学生およびポスドクであること。
- 過去の植生学会年次学術大会で研究発表賞を受賞していないこと。
※ただし、共同研究者にはこれらの制限を設けません。

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。審査項目は口頭発表賞もポスター発表賞も同じです。

表現技術： 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： 説明のはやさや声量、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： 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、受賞者の氏名と演題を植生学会誌第 35 巻 2 号および植生情報第 23 号に掲載します。

その他

会場での食事

大学生協の食堂は20日昼食時のみの営業になります。会場から徒歩5分圏には、ガスト宇都宮大学店、ミニストップ宇都宮大学店があります。ただし、昼食の時間帯は混み合うことが予想されるため、宿泊施設周辺で飲食物を購入していただくことをお勧めいたします。

宿泊

宿泊は各自で手配してください。20日は宇都宮市内で開催される国際自転車レースの影響で栃木県内のホテルはほとんど利用できません。21日も紅葉の時期にもあたり大変に混雑しており、直前の予約はたいへん難しい状況です。早めの手配をお勧めします。

峰ヶ丘講堂について

「峰ヶ丘講堂」は、大正13年、宇都宮高等農林学校の講堂として建てられました。正面に大きな切妻破風を見せ、両端に一段低く小さな切妻破風をあしらっており、大屋根の上にある銅板張りの換気塔がアクセントとなっています。内外装には、西洋建築の影響を受けた浮き彫り装飾が施されています。平成29年6月には登録有形文化財（建造物）として登録されました。

懇親会

10月21日（日）18:00～20:00 宇都宮大学峰ヶ丘講堂（総会会場すぐ近くの建物です。徒歩1分）

1. エクスカーション説明会の終了後、宇都宮大学峰ヶ丘講堂で懇親会を開催します。
2. 懇親会会場には必ず名札をご持参のうえ、入り口で掲示してください。
3. エクスカーションに参加しない方は、懇親会終了後に会場出口にて名札をご返却ください。
4. 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。

エクスカーション

栃木県の日光・足尾地域で実施します。Aコースでは日光杉並木街道、足尾松木溪谷、日光植物園、Bコースでは、Aコースに加え、湯ノ湖、戦場ヶ原、中禅寺湖周辺の環境・歴史を特徴づける植生を巡検します。

1. エクスカーションは雨天決行です。動きやすい服装と防水性のある靴の着用、雨具（カッパ・傘）の携行を推奨します。Aコースは基本的には散策路や林道を歩きます。Bコースでは、林道の他、登山道が十分に整備されていない山岳地域も踏査します。できるだけ、長靴やそれに類する登山靴を用意して下さい。
2. 天候等、現地の状況に応じてルート変更あるいは視察場所、踏査ルートの変更をすることがあります。
3. 22日の昼食は各自でご準備ください。移動中のバス内での昼食になることも予想されます。Bコースでは、22日の夕食、23日の朝食及び昼食は実行委員会が準備いたします。
4. エクスカーションの途中、食料品店・飲食店等の店舗には立ち寄りません。
5. 現地に自動販売機はほとんどありません。飲料は事前にご準備ください。Bコースでは、水筒の用意をお勧めします。
6. エクスカーションは自家用車での参加はできません。
7. 22日はJR日光駅前9時に集合、16時に解散です。Bコースの参加者はAコースの行程終了後、宿泊地（日光ふれあいハウス）に移動します。

参加者名簿 (1/3)

| 氏名 | 所属 | 発表 | 懇親会 | エクス カーション |
|--------|------------------------------|-----|-----|--------------|
| 相原 隆貴 | 筑波大学・山岳科学学位プログラム | A02 | ○ | |
| 秋山 琴音 | 高知大学・理学部 | P05 | ○ | B |
| 足立高行 | 応用生態技術研究所 | | ○ | |
| 李 娥英 | 北海道大学 FSC 植物園 | A05 | ○ | |
| 飯島 諭 | 東京農工大学農学府 | P33 | | A |
| 池田 浩明 | 農業環境変動研究センター | A09 | ○ | |
| 石川 慎吾 | 高知大学 | | ○ | B |
| 石田 弘明 | 兵庫県立大学自然・環境科学研究所 | | ○ | |
| 泉 団 | 富良野市博物館 | | ○ | |
| 井出 靖 | (株)AB.do (旧)(株)第一測量設計コンサルタント | | | |
| 伊藤 哲 | 宮崎大学農学部 | | ○ | A |
| 伊藤 千恵 | 練馬区立牧野記念庭園記念館 | | ○ | B |
| 伊藤 菜美 | 新潟大学大学院 自然科学研究科 | P07 | | B |
| 井上 雅仁 | 島根県立三瓶自然館・公益財団法人しまね自然と環境財団 | P10 | ○ | B |
| 井之上 侑雅 | 鳥取大学・院・農 | P15 | | |
| 岩瀬 祐子 | 東京農工大学学部四年 | | ○ | A |
| 印南 洋造 | 宇都宮城跡蓮池再生検討委員会 | P23 | | |
| 薄井 創太 | 福島大学大学院共生システム理工学研究科 | P13 | ○ | |
| 梅原 徹 | (株)建設環境研究所 | | ○ | A |
| 江間 薫 | 兵庫県立大学 | | | |
| 大窪 久美子 | 信州大学 農学部 | P24 | | A |
| 大隅 翔馬 | 東京農工大学大学院農学府 | | | |
| 大野 啓一 | (元 千葉県立中央博物館) | | | |
| 大淵 香菜子 | NPO 法人海の自然史研究所 | P04 | ○ | |
| 大山 弘子 | | B10 | | |
| 大利 卓海 | 高知大・院・理 | A04 | ○ | B |
| 小川 みどり | | | ○ | |
| 奥山 香澄 | 宇都宮大学雑草と里山の科学教育研究センター | P09 | ○ | |
| 加藤 ゆき恵 | 釧路市立博物館 | A07 | ○ | A |
| 上赤 博文 | | | ○ | |
| 唐津 勇人 | 東京農工大学植生管理学研究室 | | | |
| 川西 基博 | 鹿児島大・教育 | P08 | ○ | B |
| 清末 幸久 | 鳥取県立博物館 | | ○ | |
| 久保市 浩右 | 応用地質株式会社 | | | |
| 黒沢 高秀 | 福島大学共生システム理工学類 | | ○ | B |
| 黒田 有寿茂 | 兵庫県大・自然研 | P26 | ○ | A |
| 桑原 佳子 | NPO 法人おおいた生物多様性保全センター | B01 | ○ | |
| 小林 悟志 | 冒険の森 里山保全活用研究室 | A14 | ○ | |
| 斎藤 達也 | 十日町市立里山科学館 越後松之山「森の学校」キョロロ | P28 | | |
| 酒井 敦 | 森林研究・整備機構森林総合研究所四国支所 | B03 | ○ | |

参加者名簿 (2/3)

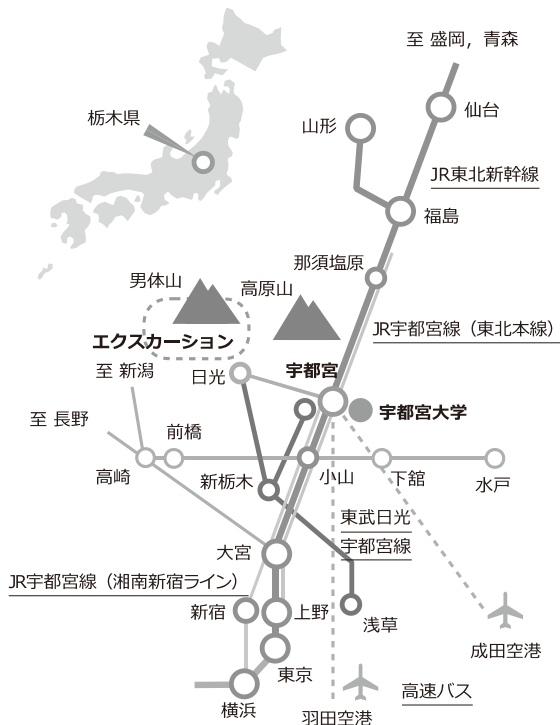
| 氏名 | 所属 | 発表 | 懇親会 | エクス カーション |
|-------------------|---------------------------------|-----|-----|--------------|
| 崎尾 均 | 新潟大学農学部 | | ○ | B |
| 佐々木 洸大 | 海城中学高等学校 | P30 | | |
| 澤田 佳宏 | 兵庫県立大学大・緑環境景観マネジメント研究科/淡路景観園芸学校 | P14 | ○ | B |
| 島田 和則 | 森林総研多摩森林科学園 | | ○ | B |
| 島田 直明 | 岩手県立大学総合政策学部 | P22 | ○ | A |
| 島野 光司 | 信州大学理学部 | A10 | ○ | A |
| 下田 路子 | | | ○ | B |
| 下野 綾子 | 東邦大学 | | | B |
| 杉田 久志 | 雪森研究所 | B05 | ○ | |
| 鈴木 莉野 | 東京農工大学農学部4年 | | ○ | A |
| 鈴木 伸一 | | | ○ | |
| 瀬戸 美文 | 高知大・理学部 | | ○ | B |
| 高橋 歩 | 東京農工大学植生管理学研究室学部4年 | | ○ | B |
| 高橋 祥真 | 東京農工大学大学院 農学府 修士課程1年 | | ○ | A |
| 高橋 万裕 | 東京農業大学大学院農学研究科林学専攻 | P27 | | A |
| 武田 義明 | | | ○ | A |
| 竹原 明秀 | 岩手大学人文社会科学部 | P21 | | |
| 田中 徳久 | 神奈川県立生命の星・地球博物館 | | ○ | A |
| 鐵 慎太郎 | 東京農工大学大学院 | A01 | ○ | A |
| 徳岡 良則 | 農研機構 | P12 | ○ | |
| 富田 瑞樹 | 東京情報大学 | P03 | | |
| 外山 治美 | 国際航業株式会社 | | ○ | A |
| 中西 正 | 鳳来寺山自然科学博物館 | A06 | ○ | |
| 中根 逸男 | 岡崎市役所環境保全課 | | | |
| 長野 祈星 | 東京農工大学 農学部 地域生態システム学科 学部4年 | | | |
| 中原 美穂 | 信州大学 大学院 総合理工学研究科 | A03 | | A |
| 中村 徹 | 筑波大学 | | ○ | |
| 中村 幸人 | 東京農業大学 | | | |
| 西尾 孝佳 | 宇都宮大学雑草と里山の科学教育研究センター | P32 | ○ | |
| 西廣 千聡 | 茗溪学園中学校 | | ○ | |
| 西廣 美穂 | 自愉企画 | | ○ | |
| 西本 孝 | NOI 岡山 | B09 | ○ | B |
| Nuerbiye Maimaiti | 東京農工大学連合農学研究科 | P29 | ○ | A |
| 橋本 佳延 | 兵庫県立人と自然の博物館 | B14 | ○ | |
| 長谷川 奈美 | 入間市博物館 | | | A |
| 波田 善夫 | | | ○ | |
| 秦野 遼平 | 中外テクノス株式会社 | P16 | ○ | A |
| 浜田 拓 | (株)地域環境計画 | | ○ | |
| 原 慶太郎 | 東京情報大学総合情報学部 | B12 | ○ | |
| 原 正利 | 千葉県立中央博物館 | B06 | ○ | B |

参加者名簿 (3/3)

| 氏名 | 所属 | 発表 | 懇親会 | エクス カーション |
|--------|----------------------------------|-----|-----|--------------|
| 原田 敦子 | 藤沢市役所 | | ○ | |
| 原田 一輝 | 兵庫県立大学大学院緑環境景観マネジメント研究科 | P11 | ○ | A |
| 比嘉 基紀 | 高知大学・理工学部 | P25 | ○ | B |
| 肥後 睦輝 | 岐阜大学地域科学部 | P19 | | |
| 平田 令子 | 宮崎大学農学部 | | ○ | A |
| 平吹 喜彦 | 東北学院大学 教養学部 地域構想学科 | P02 | | |
| 福島 司 | 東京農工大学(名誉教授) | | ○ | |
| 富士田 裕子 | 北海道大学北方生物圏フィールド科学センター植物園 | | ○ | |
| 藤原 道郎 | 淡路景観園芸学校/兵庫県立大学大学院緑環境景観マネジメント研究科 | B11 | ○ | B |
| 藤原 一繪 | 横浜市立大学大学院生命ナノシステム科学研究科 | B08 | | |
| 星野 順子 | 星野フィールドサイエンス | | ○ | A |
| 星野 義延 | 東京農工大学大学院農学研究院 | P18 | ○ | A |
| 前迫 ゆり | 大阪産業大学 | B02 | ○ | A |
| 前田 瑞貴 | 箱根植木株式会社 | | ○ | B |
| 松浦 隆介 | | | ○ | B |
| 松田 隆平 | 東京農工大学大学院農学府自然環境保全学専攻植生管理学研究室 | | | B |
| 松村 俊和 | 甲南女子大学 人間科学部 生活環境学科 | B13 | ○ | B |
| 曲淵 詩織 | 福島大学共生システム理工学研究科 | P01 | ○ | |
| 萬代 純一 | 箱根植木(株) | | | |
| 宮本 江梨子 | 大和不動産鑑定株式会社 | | | A |
| 村上 雄秀 | IGES 国際生態学センター | A13 | ○ | |
| 持田 誠 | 浦幌町立博物館 | A12 | ○ | |
| 元廣 はるな | 北大大学院農学院 | P17 | ○ | |
| 森定 伸 | 株式会社ウエスコ | | ○ | |
| 八木 正徳 | 東京農工大学 農学部 植生管理学研究室 | | ○ | B |
| 矢口 瞳 | 東京農工大学大学院連合農学研究科 | | | |
| 山川 博美 | 森林総合研究所 | P06 | | |
| 山下 一宏 | 宮崎大学大学院 | B04 | | |
| 山ノ内 崇志 | 福島大学・共生システム理工学類 | A08 | ○ | A |
| 横山 茂 | | | | B |
| 吉川 正人 | 東京農工大学大学院農学研究院 | A11 | ○ | |
| 吉田 圭一郎 | 横浜国立大学教育学部 | B07 | | B |
| 吉津 祐子 | (株)荒谷建設コンサルタント | | | A |
| 吉野 咲 | 兵庫県立大学大学院緑環境景観マネジメント研究科 | P31 | ○ | A |
| 渡邊 敬太 | 箱根植木株式会社 | | ○ | B |
| 渡邊 幹男 | 愛知教育大学生物 | P20 | | |

会場までのアクセス

宇都宮大学峰キャンパス 〒321-8505 栃木県宇都宮市峰町 350 (陽東キャンパスと間違えないようご注意ください)



JRバス (乗車時間: 約15分)

乗るバス: 清原台団地(きよはらだいだんち), 清原球場(きよはらきゅうじょう), 祖母井(うばがい), 茂木(もてぎ), ベルモール行など

バス停: JR 宇都宮駅西口 バス乗り場3番

下車するバス停: 宇大前(うだいまえ)

東野(とうや)バス (乗車時間: 約15分, 東武宇都宮駅バスの場合 約25分)

乗るバス: 真岡(もおか), 益子(ましこ), 海星学院(かいせいがくいん), 清原球場行など

バス停: JR 宇都宮駅西口バス乗り場14番, 東武宇都宮駅バス乗り場

下車するバス停: 宇大前(うだいまえ)

関東バス (乗車時間: 約10分)

乗るバス: 宇都宮駅東循環バス(左回り)

バス停: JR 宇都宮駅東口バス乗り場

下車するバス停: 宇都宮大学前(うつのみやだいがくまえ)

タクシー

JR 宇都宮駅東口乗り場(乗車時間: 約5分)

東武宇都宮駅乗り場(乗車時間: 約15分)

徒歩

JR 宇都宮駅東口から約30分

口頭発表 講演要旨

神奈川県東部に位置する三浦半島の海崖には、イソギクハチジョウススキ群集に代表される海崖草本植生が成立する。本地域を含む海崖草本植生の群落構造は、植被の発達する夏から秋の1回の植生調査により把握されることが多く季節変化は明らかでないが、発表者は現地観察で夏季に地上部が枯死する種が存在することを確認しており、群落構成種の展葉期間や展葉ピークの時期(以下、葉フェノロジー)は多様な可能性がある。葉フェノロジーのずれは同一立地での複数種の共存を可能にし、群落構成種の多様性維持の一因になりうる。また、葉フェノロジーは生育に不適な時期の回避、海岸部においては台風襲来による強風や飛塩の影響などに対応した特性をもつことも考えられる。そこで本研究では三浦半島の海崖草本植生を対象に、①群落構成種の葉フェノロジーの把握、②各種の葉フェノロジーの環境要因や種間関係に対する適応的意義の考察、の2点を行うことを目的に、春夏秋の各種の被度変化を追跡した。

計71スタンド(1-4m²)において出現種名と出現種の被度%、植生高を記録した。各項目は秋季(9月下旬-10月中旬)、春季(4月下旬-5月中旬)、夏季(7月下旬-8月中旬)の3回、同一スタンドで記録した。また、冬季(12月-2月)には各種の展葉状況を記録し、冬緑性の有無を確認した。

3季節の統合データを用いて TWINSpan を実施した結果、調査地の植生はエノシマススキやイソギクなどが優占する群落、シバが優占する群落、イソヤマテンツキなどが優占する群落、ヨシなどが優占する群落の4つに区分された。出現種の3季節間での被度を比較した結果、葉フェノロジータイプは夏秋型(春季に被度が低く夏季から秋季に被度が最大)、春型(春季に被度が最大となり、その他の季節に被度が低下もしくは枯死)、夏型(夏季に最大被度になるが秋季には被度が低下)の大きく3つに分けられた。夏秋型にはエノシマススキやイソギク、イソヤマテンツキなどが相当し、各群落の優占種の多くがこれに当てはまった。春型にはハマカンゾウやスカシユリ、テリハノイバラなどが当てはまり、地下部に貯蔵器官を持つ種が特徴的に含まれていた。また、ヒエガエリやハマツメクサといった冬型一年草もこのタイプに相当した。夏型にはスイカズラやミヤコグサ、ハイメドハギといったつる性、匍匐性の種などが当てはまった。春型の種は、群落優占種との競争を回避し時間的な棲み分けを行う点で、春型や夏型の種は、8月-10月を中心に接近する台風の影響(強風や塩害)を回避する点などで海崖環境に適応的であると考えられる。なお、各種の被度変化には群落間やスタンド間で差異があったことから、葉フェノロジーの決定には各種の生理的特性に加え、台風などの影響程度や立地の水分条件といった環境要因も関わる可能性がある。

本研究により、海崖草本植生の群落構成種が多様な葉フェノロジー、とくに展葉ピーク時期の違いを持つことが明らかになった。このことは、海崖草本植生を構成する植物群落の種多様性(α多様性)の維持に、群落構成種の時間的な棲み分けが寄与している可能性を示している。

A02 竹林分布の将来予測—気候変動・人口減少進行下の長野県において—

○相原隆貴(筑波大学・山岳科学学位プログラム), 高野(竹中)宏平, 尾関雅章(長野県環境保全研究所), 津山幾太郎(森林総合研究所北海道支所), 松井哲哉(森林総合研究所)

竹林は人間の生活圏に繁茂する身近で、日本的な風景を形成する植生である。しかし、我が国の竹林が各地で管理放棄され、荒廃したり、周辺の土地へ拡大して他の植生が衰退したりすることで、適切な里山管理の妨げとなっている。どのような場所で竹林が定着しやすく、あるいは面積拡大しやすいのかという情報は今後の適切な竹林管理に必須である。現在、日本の竹林を構成するマダケ属を含む多くの種で将来の気候変動影響評価が行われている。しかし、日本国内に存在するマダケ属特にモウソウチクは、人の移植により分布を広げたと考えられ、また管理の方法や強度は竹林の状態に大きく影響することから、人間活動を考慮した分布の将来予測が必要である。加えて、将来の人口減少で集落の無居住化が進行し、竹林の拡大は深刻化することが懸念される。例えば、長野県生坂村の無居住集落においては、ハチク林が集落を覆うように繁茂しており、集落自体が放棄されることで元々の農地等のオープンスペースに竹林が急激に拡大・優占すると考えられる。長野県は水平・垂直方向に幅広く起伏の富んだ地形を有するとともに、無居住集落も多く存在することから、気候変動と人口減少の影響評価に適している。そこで本研究では、長野県全域の竹林(モウソウチク、マダケ、ハチク)の分布を抽出し、①将来の気候変動に加えて人口減少を反映させた竹林の潜在生育域を予測するとともに、②竹林面積と気温、降水量等の気候要因との関係性を解析した。竹林の潜在生育域を予測するモデルには、先行研究で竹林分布を決定する要因として指摘された年平均気温、積雪量に加え、人間活動の指標として人口密度を組み込んだ。その結果、①2050年には長野県の竹林の潜在生育域が平均で約30%拡大し、気温上昇率と人口減少率がともに高い都市域で竹林の潜在生育域が最も拡大すると予測された。また、②今回の研究対象域では、降水量と竹林面積には関係性が見出せなかったが、気温の高い地域ほど面積の大きい竹林が分布していた。気温が高いほど地下茎の伸長生長が促進され、より拡大しやすいといった可能性が考えられる。これらに加えて、将来竹林が周辺植生へ与える影響を評価するため、現在の竹林が属する植生図上の属性を把握し、植生タイプごとに竹林拡大リスクを考察する。

A03

天竜川水系の河川敷における希少植物の生育する群落構造 および外来植物との関係

○中原美穂（信州大学大学院総合理工学研究科）、大窪久美子（信州大学学術研究院農学系）

近年、河川敷周辺の河川固有植物や草原性植物の減少や絶滅が問題となっている。2017年6月の予備調査において、天竜川水系の河川敷でカワラサイコやツメレンゲ等の河川固有植物、またタカサゴソウやスズサイコ等の草原性の希少草本植物の生育を確認した。一方、同所において、希少植物の競合種となると考えられる特定外来生物のオオキンケイギクなどの外来植物の分布を認めた。そこで本研究では、天竜川水系の河川敷における希少植物が生育する群落の特性や外来植物との関係、また立地環境条件を把握し、これらの保全策を検討することを目的とした。

調査プロットの面積は4㎡で、高水敷と低水敷で計28プロットを設置した。群落調査は植物社会学的植生調査法を用いて2017年7～8月に実施した。また、群落の立地環境条件を把握するために、相対光量子密度および土壌硬度、粒度組成の調査を同年9～11月に実施した。

全出現種は72種だった。各プロットにおける出現種の相対積算優占度（SDR₂⁺）を使用しTWINSpan解析を行った。全プロットは、高水敷の3群落型と低水敷の2群落型の計5群落型に、また出現種は8種群に分類された（図1）。スズサイコが優占したスズサイコ・シバ（Cp-Zj）型では全群落型の共通種であるオオキンケイギクの優占度が高く、希少植物の競合種として認識された。タカサゴソウやイヌハギが優占したタカサゴソウ・イヌハギ・ハリエンジュ（Ic-Lt-Rp）型では高水敷でハリエンジュの優占度が高かった。

また、草原性植物が集中して生育するカワラナデシコ・オカルガヤ（Ds-Ct）型では、イタチハギの優占度が高かった。これら外来木本や、さらに高水敷の共通種である在来木本のテリハノイバラによる低木林化が進んでいると考えられた。これにより、草本植物を被陰や・草地を減少させている。低水敷のカワラヨモギ・ツルヨシ型（Ac-Pj）では、ツルヨシや外来一・二年生植物が競合種になっていると考えられた。カワラサイコ・ハリエンジュ（Pc-Rp）型では、ハリエンジュの優占度が最も高く、低水敷の安定化が進んでいると指摘された。

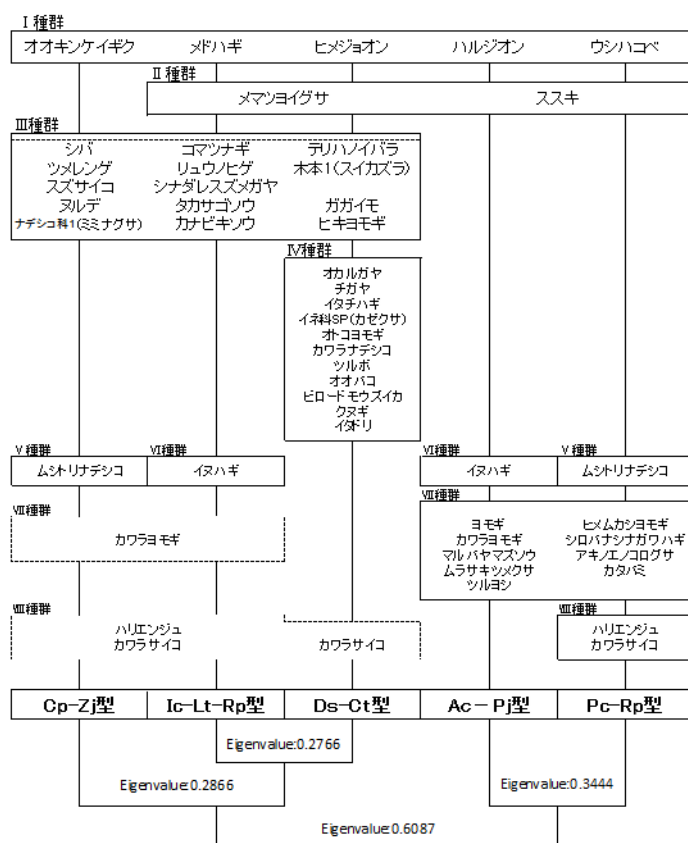


図1 TWINSpan解析 種群分類模式図
 ※相対光量子密度(SDR₂⁺)を使用
 ※10%以下の出現頻度の種は削除
 ※cut level 0-1.0-3.0-5.0-10.0-15.0-20.0-25.0-30.0

Cp-Zj型: スズサイコ・シバ型
 Ic-Lt-Rp型: タカサゴソウ・イヌハギ・ハリエンジュ型
 Ds-Ct型: カワラナデシコ・オカルガヤ型
 Ac-Pj型: カワラヨモギ・ツルヨシ型
 Pc-Rp型: カワラサイコ・ハリエンジュ型

A04

チェックリストを用いた高知県中部における 草原生・準草原生植物普通種の多様性評価

○大利 卓海（高知大・院・理）・比嘉 基紀・石川 慎吾（高知大学・理工）

はじめに

草地を重要な生育地とする草原生植物は、半自然草地面積の縮小により全国的に減少しており、その一部は絶滅が危惧されている。草原生植物にはオミナエシなどの季節を彩る花々も含まれており、草原生植物の減少は地域の文化的価値の低下につながる。半自然草地は、里山を構成する要素の一つで、異なる土地所有者によって管理され、里山内では小面積が点状や線状に分布する。里山の半自然草地は、管理放棄などにより消失する可能性が高く、地域全体の半自然草地の種組成の均質化と草原生植物の種多様性の低下が懸念されている。

高知県は、森林面積が84%を占めており草地面積が少ない。人口減少と過疎化の先進県でもあり、高知県の抱える課題は10年後の全国的な問題になるともいわれる。高知県内でも人口減少には地域格差があり、中山間地では人口の減少に伴い耕作放棄地の増加が問題となっている。その一方、平地では農地改変が行われている。耕作放棄地の増加と農地改変の進行には地域差があることから、草原生植物の多様性分布にも地域格差があると考えられる。

そこで本研究では高知県草原生植物・準草原生植物普通種のチェックリストを用いて、県内8地域で分布調査を行い、高知県における山間地から平地での草原生植物普通種の多様性の比較をした。普通種は本来普遍的に里山に生育しており、普通種を対象種とすることで里山が本来持つ多様性がどれほど劣化しているのかの指標にすることができる。準草原生植物は近い生育環境を持ちながら、かつ土地利用などに対する反応が草原生植物とは異なることが予想されるため対象種に加えた。

方法

調査はライントランセクト法を用いて行った。農村景観の卓越する8地域（相川・池川・枝川・大豊・久礼野・行川・春野・日高）の中で、田畑畦畔・林縁法面などの草地に約100m×約3mのラインを1地域毎に合計15本設置した。ライン上に出現する種をチェックリストを用いて調査した。そして、総出現種数と重み付け種数（各種の出現回数の逆数を地域毎に合計した値）を求め、どの地域で草原生植物の多様性が高いか普通種の中でも出現回数に偏りがあるかを検討した。

結果と考察

2017年の草原生植物のみを対象とした予備調査の結果、大規模な農地の卓越する地域や圃場整備を行っている地域では種数が他に比べ種数が少ない結果となっていた。行川・相川・枝川などの緩傾斜のある棚田地域や蛇紋岩の露出する地域では種数が多くなっていた。過去から農地として利用していた場所という土地利用履歴が里山植物種の残存に寄与していると考えられる。草原生植物普通種の中でも出現回数に明らかに差があった。なお講演では準草原生植物も含めた調査結果について考察する。

湿地に関する既存情報の集約と再検討による 全国湿地データベースの作成

○李娥英・富士田裕子(北大 FSC 植物園)

日本の多くの湿地は、人為的開発行為により縮小及び消失し、湿地生態系の生物多様性の損失や生態系サービスの低下が起こっている。近年、湿地は生態系サービスや生物多様性の観点から、その重要性が認識され、現存湿地を保全・再生するための様々な活動が行われている。保全等の充実には、現存湿地に関する正確な情報は不可欠である。しかしながら、既存の様々な湿地目録は、基準とした湿地タイプが異なったり、作成精度が違うなど不十分で、全国に分布する現存湿地の正確な位置情報や現状は不明である。そこで、湿地に関する既存の湿地目録と湿地に関する文献を集約し、再検討を行うことで現存湿地の現状を把握できる全国湿地データベース(以下、データベースは DB と称する)を作成することにした。

まず、ArcGIS を用いて航空写真と地形図をもとに既存の湿地目録の集約を行った。対象とした湿地目録は、日本の代表的な湿地目録である日本のラムサール条約湿地(1980~, 50 箇所)、第 5 回自然環境保全基礎調査の湿地調査(1995, 2196 箇所)、北海道の現存湿原リスト(1997, 150 箇所)、環境省の日本の重要湿地(2001~, 633 箇所)、北海道湿地 DB(2016, 179 箇所)である。湿地ポリゴンデータの存在する第 5 回自然環境保全基礎調査の湿地調査(1995)と北海道湿地 DB(2016)はポリゴンデータをポイントデータに変え、他の目録については航空写真と地形図による確認作業を行い、ポイントデータを作成した。再検討のためそれぞれの湿地目録での湿地タイプも入力した。

次に、湿地植物に関する文献の収集を行い、その文献での湿地情報からポイントデータを作成し、湿地タイプの情報がある場合は入力した。それ以外に、航空写真と地形図から湿地と判断される未記載のところもポイントデータを作成した。

湿地タイプには様々な種類があり、本研究で対象とした湿地タイプは、泥炭地湿原(mire)、沼沢地・湿地(swamp marsh)、湿地林(swamp forest)、湧水湿地(spring fen, seepage marsh)、塩性湿地(salt marsh)、マングローブ林(mangrove)である。これらの湿地タイプを湿地に関する既存情報から作成した湿地ポイントデータの最終的再検討の判断基準とした。

東北・関東地域を対象に DB 作成作業を行ってみたところ、収集した文献は 338 文献で、これらの文献と対象湿地目録から 1110 箇所のポイントデータを作成した。1110 箇所のうち 105 箇所は既存湿地目録に記載のない湿地で、文献収集による湿地探索の重要性が示唆された。また、既存湿地目録は位置のずれや名称と対象の不对応などの問題があり、確認作業や文献をもとに再検討することで最新・最良の DB が作成されることが示唆された。本発表では、再検討を行った全国湿地 DB について議論したい。既存情報を集約し再検討を行った全国湿地 DB の作成は、現存湿地の保全・再生のための政策立案に有効であると期待される。

本研究は、平成 30 年度環境省環境研究総合推進費【4-1705】「湿地の多面的価値評価軸の開発と広域評価に向けた情報基盤形成」によって実施された。

A06

名古屋、八竜大森湿地の14年間の植生変化

○中西 正（鳳来寺山自然科学博物館）・柴田美子（保護の会顧問）

大森湿地は名古屋市の東北部にあたる守山区の大森にある。一帯は標高 90m の丘陵地で、湿地は南に向けた谷部の標高 60-70m にある。この丘の地層は砂礫層で、矢田川累層から成りたっている。

大森湿地は、おおよそ 30m×70m の広さの「本湿地」と 30m×30m の「旧池湿地」で構成されている。本湿地は谷部の平坦地、西側の西部斜面、旧池の堤に相当する斜面の東部斜面に分かれる。平坦地の部分に木道が設置されている。旧池湿地は、本池湿地の上流部にあり、かつてその南側は池であったが、埋め立てられた後湿地化した。木道はこの新しくできた湿地を取り囲むように設置されている。それぞれの湿地はフェンスで囲まれて保護されている。

2003 年に植生に注目した調査を行い、この湿地の特性を明らかにした。また、その後の 2010 年、そして今回の 2017 年に現況調査を行った。この結果を先回の調査と比較することによって、この間の変化を捉えた。この比較の結果は、この期間に行ってきた植生管理の方法の妥当性も考えることができると思われる。ここでは「本湿地」について述べる。

① 群落面積

植生図から各群落面積を算出した。この群落配分を過去のデータと比較すると図のようになった。この比較の結果から、今回ヌマガヤ群落は 20.4% を占めて多かったが、2003 年の 49.9% と比較するとずいぶん減少していた。

ヌマガヤ群落のように減少していた群落にはアブラガヤ群落、タイワンカモノハシ群落、マネキシシジュガヤ群落、ネザサ群落があった。ヌマガヤ群落、ネザサ群落の減少は植生管理の結果と思われる。他の群落の変化は水の減少が考えられる。逆に増加していたものはイトイヌノハナヒゲ群落、コイヌノハナヒゲ群落、チゴザサ群落、シラタマホシクサ群落であった。

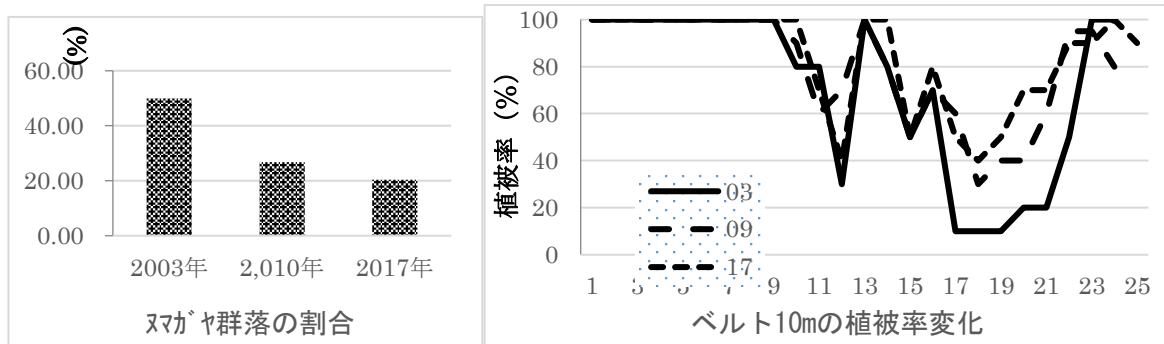
② ベルト調査からわかること

植被率の変化ではベルト 0m、ベルト 10m とともに増加していた。裸地または植被率が低いことが湧水湿地の特徴であることから、その特徴が減少しているといえる。

種類別ではチゴザサ、ヒメシロネ、オオミズゴケが増加していた。この現象は、これらが生える平坦部の環境が、水が流れるというより、適度な湿り気が存在する環境になっていると考えられる。

イトイヌノハナヒゲ、イヌノハナヒゲは傾斜地に分布していた。イトイヌノハナヒゲの存在からは、湧水湿地の環境が確保されていると考えられる。トウカイコモウセンゴケ、ミカズキグサが見られることも同様に考えられる。イヌノハナヒゲは上部の境に多いことから、湿地を拡大した新しい湿地環境に出現したものといえる。ヌマガヤでは減少しているが、これは人為的な植生管理の結果と考えられる。

ベルト 0m、ベルト 10m は近い場所に張られたベルトであるが、一方にのみ特徴的なものもあった。マネキシシジュガヤやアリノトウグサ、コイヌノハナヒゲなどがそれで、それだけ湿地の環境が変化に富んでいることを示している。タイワンカモノハシではベルト 10m で増加、ベルト 0m で減少と捉えられた。



北海道東部における地上歩行性鳥類が 生息する湿原の植生比較

○加藤ゆき恵・貞國利夫（釧路市立博物館）

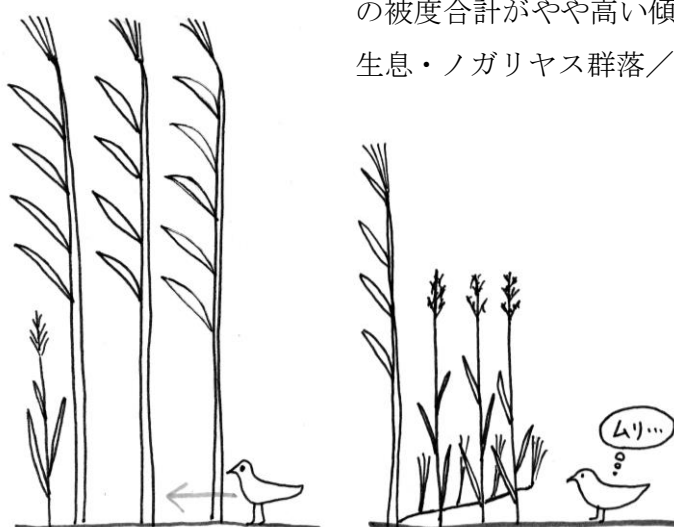
北海道の東部太平洋側の地域は、その冷涼な気候から農耕に適さないため、低地に湿原が広く残されている。日本最大の湿原である釧路湿原や、霧多布湿原、別寒辺牛湿原などの広い湿原のほか、蛇行河川の氾濫原に成立する小湿地も点在し、貴重な動植物の生息・生育地となっている。本研究では夏鳥として渡来する地表歩行性小型鳥類が利用しやすい湿原環境を植生の違いから解明することを目的に、湿原における該当鳥類の生息域を鳴き声の聞き取り等で把握し、生息域・非生息域の両方で植生調査を行った。

生息域調査は釧路根室地域の湿原において、スゲ湿原・ヨシ湿原・ハンノキ林・ミズゴケ湿原の4つに分けて記録した結果、スゲ湿原で最も確認数が多く（42個体）、他はヨシ湿原（10個体）、ハンノキ林（6個体）、ミズゴケ湿原（5個体）であった。

植生調査は、生息域調査でスゲ湿原、ヨシ湿原とした植生域で行い、それぞれ鳥類が確認された地点、確認されなかった地点の植生を記録し、表操作で群落を区分した。

植生調査の結果、生息域調査でスゲ湿原としていた地点の植生はノガリヤスが優占する群落で、ムジナスゲやツルスゲが見られた（ノガリヤス群落）。ヨシ湿原では高さ200cmほどのヨシが優占し、下層にスゲ類やミツガシワ、ドクゼリなどの地下水位の高い場所を好む植物が生育していた（ヨシ群落）。生息域・非生息域間を比べたところ、両群落において種組成に明確な違いはなかった。

地上歩行性鳥類の生息には歩きづらさや採餌効率などの点から植物の混み具合が影響すると考えられるため（図）、コドラートごとの維管束植物の被度の合計を比較すると、非生息域



図：生息域と非生息域の植生構造イメージ

の被度合計がやや高い傾向が見られた。各区分（生息・ヨシ群落／生息・ノガリヤス群落／非生息・ヨシ群落／非生息・ノガリヤス群落）

ごとの植物種の最大高の平均を比較すると、ヨシ、ムジナスゲでは生息域で最大高が高く、ノガリヤス類、ツルスゲ、アカネムグラは非生息域で高かったが、群落間で傾向が逆になる植物もあった。

今後は調査地点数を増やした上で、植生の垂直構造を解析するなど、調査手法を検討したい。

○山ノ内崇志（福島大・院・共生システム理工）

湖沼の水生植物は、植生学および種生態学的な側面が十分明らかにされないまま、その多くが開発や水質汚濁により変質し消失した。そのため、かつての湖沼が持っていたであろう様々な植生の構造や成立機構、生態系システムについての理解は乏しいままである。消失した生態系の再生を目指した保全・再生事業が行われてはいるが、埋土種子から再生した沈水植物が数年のうちに消失したり、一部の種が優占し植物相が単純化するなど、再生は一時的であることが多い。これを解決するためには、過去の湖沼環境を推測し、各種の植物群落の成立に関わる基礎的な知見を蓄積することが必要である。本研究では、過去の文献類に基づき当時の抽水植物帯の構造を推定した。また、水位や底質、水質に関する情報を統合することで、可能な限り当時の湖辺の環境を推定した。これにより希少となった種の生育環境の情報を探り、また、現存する湖岸植生と比較した。

調査対象地とした千葉県の手賀沼は、1900年代初頭に中野治房によって日本で初めて詳細な水生植物群落の研究が行われ、ガシヤモクをはじめ多様な水生植物の生育が記録されている。その後、国営干拓やそれに伴う水位管理、著しい水質汚濁により、水生植物はほぼ壊滅状態となっている。東京からほど近く市街地も発達し、過去の研究が比較的多いことから、本研究では、50～100年前の状況を伝える以下の文献を中心に、手賀沼の過去の湖沼環境を推定した：Nakano (1911)、宝月 (1947)、星野 (1986、1989)、吉村 (1929)。

植生帯について、Nakano (1911) および宝月 (1947) ではわずかに見解の違いは見られたが、共通する構造として最も沖が沈水植物帯（水深 1.6m 以深）、マコモ帯（1.6m 以浅）、ヨシ帯（0.6m 以浅）でほぼ共通した。また、抽水植物帯の中にはタヌキモ、アサザ、ガガブタなどのほか、Nakano (1911) ではオニバス、ジュンサイなども抽水植物帯内に記録されていた。

水位変動について、Nakano (1911) では通常的水位として 2m、初夏と秋に 3.5m、盛夏に 1.7m と記した。星野 (1986、1989) は千葉県手賀沼土地利用計画書より Y.P.（標高 -0.84m）基準で夏季平均 2.75m、最高 4.37m、最低 2.21m の値を挙げた。また、平均低水位は 1.30m であり、乾期（おそらく冬季）には利根川とともに沼水位が下がりヨシ・マコモ帯が干出するとした。

底質環境について、沈水植物帯では泥質（宝月 1947；星野 1989）、マコモ群落の沖側は砂質（宝月 1947；星野 1989）、ヨシ群落では泥質または泥炭質（Nakano 1911；宝月 1947；星野 1989）としている。

水質環境について、吉村 (1929) は抽水植物帯内で pH が低く、開放水面で高い傾向があることを示した。また、宝月 (1947) は湖水が夏に澄み、秋冬に濁る傾向があることを指摘した。

手賀沼の現在の状況を把握するため、2014 年および 2015 年に優占種に基づく植生帯の判別と前線の水深を測定した。また、近接する類似した湖沼として印旛沼でも同様の調査を行った。

本発表では、上記のデータをもとに当時の湖沼環境と帯状分布との対応関係を再構築し、現在の環境および植生と比較することで、疑問点の整理と仮説の構築を試みる。

池田浩明（農業環境変動研究センター）

【目的】日本の水田には、2075 種もの植物が分布することが報告されているが（桐谷編 2010）、この種数は日本全土に分布する植物（外来種を含む）の 22%に相当する。しかし、農業技術の集約化に伴い、かつて普通に見られたデンジソウやサンショウモといった水田雑草が絶滅危惧植物にリストされるだけでなく（環境省 2012）、イヌホタルイやコナギなどの植物に除草剤抵抗性が発達していることが報告されている（除草剤抵抗性雑草研究会 2017）。そこで、2013 年から全国 6 地域で調査された水田の植生データを用い、水田植生の組成的な変動を明らかにするとともに、その変動を説明する環境要因について解析した結果を報告する。

【方法】2013 年～2015 年に、山形県、石川県、茨城・栃木県、愛知・滋賀県、兵庫県、福岡県の 6 地域において、栽培方法（有機・特別・慣行栽培）の異なる水田（536 圃場の田面）を対象に 1 m×1 m の方形区（1 圃場当たり 3-6 個）で調査された植生データを用い、栽培方法間における総種数の差を検定した。また、調査地域をブロックとする指標種分析を行い、各栽培方法の指標種を抽出した。次に、圃場ごとに平均した種別の被度データを用いた非計量多次元尺度構成法（NMDS）のスコアを用い、種組成の変動を可視化した。さらに、同被度データを用いた正準対応分析（CCA）を実行して、種組成の変動を説明する環境要因を解析した。

【結果と考察】水田の総種数は、有機栽培で有意に高かったが、慣行栽培と特別栽培の差は認められなかった。栽培方法の指標種は有機栽培を指標する種だけが有意であり、アゼナ*、イヌホタルイ*、ウキクサ、ウリカワ*、コナギ*、シャジクモ、緑藻類が抽出された（*：除草剤抵抗性）。これらの指標種は除草剤抵抗性が報告されている種が多く、有機水田であっても除草剤施用による影響が及ぶことが示唆された。NMDS スコアの散布図からは、有機水田における種組成の変動が最も大きく、特別栽培と慣行栽培の水田植生は有機水田の組成が貧化して成立したものであると考えられた（図 1）。さらに、CCA によって種組成に影響する環境要因を分析した結果、緯度、経度、年降水量といったマクロ要因と、本田除草剤の藻類急性毒性（EC50）という水稲用除草剤の影響の強さを表す変数が種組成の変動をよく説明した。

これらの結果は、水田植生には地理的な変動も認められるが、同一地域内では除草剤施用による種組成の貧化と除草剤抵抗性の発達が生種組成の変動をもたらす主要因であることを示唆する。

本研究は、農林水産省委託プロジェクト研究「生物多様性を活用した安定的農業生産技術の開発」の植生調査データを使用した成果である。

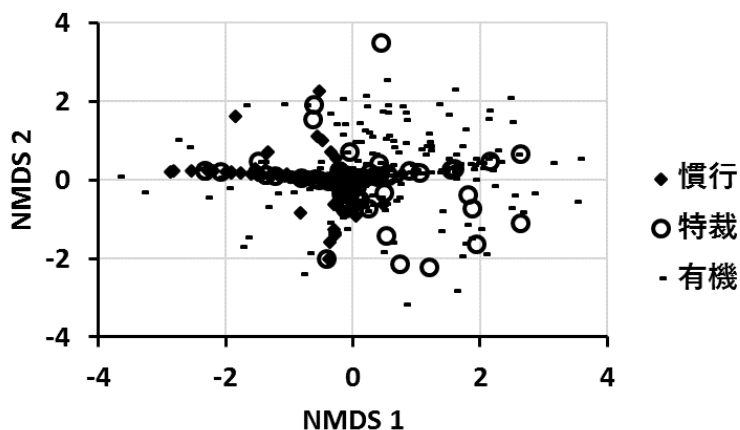


図 1 非計量多次元尺度構成法による第一軸スコア（NMDS1）と第二軸スコア（NMDS2）の散布図。

A10

入笠湿原における群落の組成, 環境条件, 保全

牧 玲佳・○島野光司 (信州大学理学部)

はじめに

入笠湿原は長野県富士見町の標高1780mに位置する湿原である。周囲を森林や草地に囲まれ、高層湿原的ではあるが、一般的な高層湿原とは異なり、河川による水の供給で維持される形態をとっている。このため、湿原内の箇所によって種組成の異なる群落がいくつか生育していると。また、ここは様々な草花が生育することで、多くの人を訪れる観光地にもなっている。この湿原を適切な保全していくためには、それぞれの群落の種組成、地下水位や光環境などの環境条件を明らかにすることが必要である。また、そうした特徴を捉えつつ保全対策を考えることが望ましい。今回は、入笠湿原内の群落種組成を明らかにし、それらと環境条件との対応を明らかにし、合わせて保全対策を考える。

方法

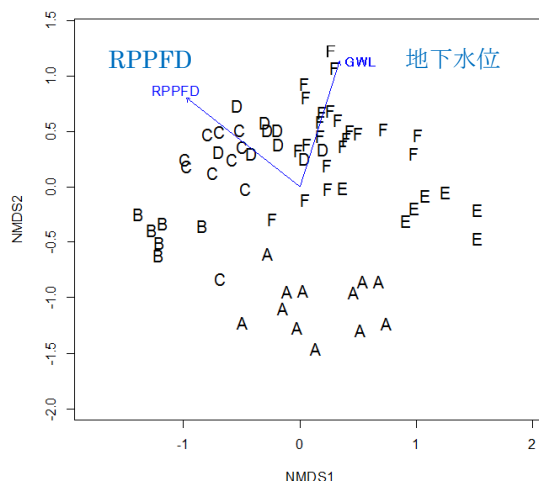
入笠湿原には、それを取り囲む木道と、内部を縦断する木道がある。この木道から、3m×3mの調査枠を設定し、66地点の植物の種組成を記録した。合わせて、各地点の光環境 (RPPFD, 相対光量子密度) と地下水位を測定、並びに推定した。えられた組成をHornの類似度を利用した距離を用いてウォード法でクラスター分析を行い、地点をグループ化し、それを群落として扱った。組成に基づき、各地点をNMDS (非計量多次元尺度構成法) で2次元に展開し、地下水位による水環境、RPPFDによる光環境との対応を見た。また、出現種が一般的に生育する立地から、各群落がどのような特徴を持っているのかを解析した。

結果

66の調査地点はAからFまでの6つの群落に分けることができた。これらの地点をNMDSの2次元上に展開したところ、それぞれの群落はかたまりを持って分布した (図)。環境要因では、地下水位とRPPFDがほぼ直交したベクトルで、有意に表された。このことから、各群落は1) 湿っていて明るい、2) 湿っていて暗い、3) 乾いていて明るい、4) 乾いていて暗い という環境下にあることがわかった。

1) 湿って明るい地点の群落には、ヒメシダ、アゼスゲなど、いわゆる湿原的な種に加え、クサレダマ、サワギキョウなど背の高い草本が見られた。生の植物が見られた。2) 湿って暗い地点の群落では、エゾシロネ、ツリフネソウ、ミゾソバなどが生育し、草原生の植物の分布が少なかった。3) 乾いて明るいところでは、アキノキリンソウ、ウツボグサ、ワレモコウなど、草原生の植物が生育し、4) の暗く乾いた立地では、ヤマカモジグサ、ミヤコザサなど森林の林床に生育する種が見られた。

川の水の供給の管理、外来種の刈り取り、外来種子除去の靴ふきマットならびにシカ避け柵の設置などが行われており、これらは有効に機能していることが見て取れた。



A11 武蔵野台地に隔離分布するクジュウツリスゲと チュウゼンジスゲの生育地の植生

○吉川正人・高橋歩（東京農工大・院・農）

東京都府中市にある浅間山（せんげんやま）は、武蔵野台地の段丘面上にある高さ30mほどの丘で、1940年頃まで農用林として利用されてきたコナラ林が孤立的に残存している。ここは周辺地域の中でもとくに植物相が豊かな場所で、ムサシノキスゲ（ゼンテイカの変種）の自生地としても保全されている。浅間山には20種を超えるスゲ属植物が生育しているが、近年、東京都では記録がなかった2種のスゲ属植物の生育が確認された。1種は、2009年に採集された標本で分布が明らかになったクジュウツリスゲ *Carex kujuzana*、もう1種は、2018年に演者らが確認したチュウゼンジスゲ *Carex longerostrata* var. *tenuistachya* である。両種とも、東北地方や関東地方北部から中部地方の内陸部などに隔離的に分布し、遺存的な植物であることが示唆される。本研究では、これら隔離分布するスゲ属植物が生育する場所の立地環境と種組成の特徴を明らかにすることを目的とした。

調査はスゲ属の同定が確実にできる出穂期の2018年4月から6月にかけて行った。浅間山の全域を踏査し、クジュウツリスゲとチュウゼンジスゲの分布域を地図上に記録するとともに、林の伐採履歴やアズマネザサの管理履歴を調べた。また、上記2種の他、比較対象として本地域の落葉二次林に広く生育するヒカゲスゲとヒメカンスゲも含め、対象とするスゲ属植物の優占度が2（被度10%以上）となる場所に面積4㎡の調査区を設け、計72地点で植物社会学的な植生調査を行った。

ヒカゲスゲやヒメカンスゲは、アズマネザサが繁茂している場所を除いて浅間山の全域に分布しているのに対して、クジュウツリスゲとチュウゼンジスゲの分布は限定的であった。クジュウツリスゲは浅間山の北西向き斜面の中～下部に生育し、その領域はムサシノキスゲの分布域とほぼ重なっていた。この区域は、約20年前に皆伐された後、林冠が閉鎖しないまま疎林となっており、アズマネザサの刈り取り管理も定期的に行われている範囲であった。一方、チュウゼンジスゲも過去に皆伐が行われた場所を中心に分布していたが、その分布はより断片的で、クジュウツリスゲが生育しない南東向き斜面や斜面上部にもみられた。クジュウツリスゲとチュウゼンジスゲの生育地の種組成を他の2種と比べると、両種の生育地ではムサシノキスゲ、オオバギボウシ、シオデ、クズなどの常在度が高かった。これらに加えて、クジュウツリスゲの生育地では、ミツバツチグリ、ハエドクソウ、ノハラアザミなどの草本が出現した。また、チュウゼンジスゲの生育地では、ヤマユリやキンランなどが出現した。一方、ヒカゲスゲとヒメカンスゲの生育地に特徴的に出現する種はわずかであった。

以上から、クジュウツリスゲとチュウゼンジスゲは、本地域の落葉二次林にふつうなヒカゲスゲやヒメカンスゲよりも、草原的な環境と結びついて残存していることがわかった。浅間山の半草原的な二次林の種組成は、単に伐採や下刈りといった人為的影響によってのみ成立したものではなく、人為的影響が強まる以前からの草原の構成種を含んでおり、きわめて保全上の重要性が大きいものと考えられた。

○持田 誠（浦幌町立博物館）・加藤ゆき恵（釧路市立博物館）

研究の背景と目的

北海道東部十勝地方沿岸では、2015年以降、爆弾低気圧や台風が相次いで上陸したことに伴い、大量の倒木が十勝川を降下して太平洋へ流出し、沿岸に打ち寄せられる「漂着木」が大きな問題となっている。漂着木は大波に伴い再び沿海へ放出され、サケ定置網に大きな被害を及ぼすことから、沿岸では漂着木を取り除く作業が継続的に実施される。十勝川河口と浦幌十勝川河口に挟まれた豊北海岸において、漂着木処理が海岸植生へ及ぼす影響について調査した。

調査方法

汀線から砂丘列に向かって垂直に帯状区を設定し、漂着木処理作業が行われた跡地の植生について、種組成を記録した。また、前浜、砂丘列上、砂丘列後背斜面、海岸草原にそれぞれ1×1mの方形区を複数設置し、漂着木処理作業が行われた場所と行われていない場所で植生を調査した。毎月1回、海岸の決まった区域を歩いてフェノロジー調査を実施し、植物相の変化を記録した。これらの結果を既存の報告と比較し、漂着木処理作業の植生への影響を考察した。

結果および考察

漂着木処理作業の過程で、汀線から砂丘列にかけてのハマニガナ、ハマベンケイソウなどの海浜植生が、砂浜ごと削られて消失した。第一砂丘列上のハマニク群落が車両の通行により損壊した他、砂丘列そのものが削られて地形が大きく変化し、砂丘列の海側と内陸側で植生が分断された。砂丘列の内陸側にはウシノケグサ、ネムロスゲ、コウボウムギ、コウボウシバ、チャンバスゲ、ヒメイズイなどの群落があったが、浜から撤去された漂着木の集積場として利用されたために、植生が裸地化した。集積場からの漂着木の搬出作業に伴い、トラックの通路として海岸草原内の通路が拡張され、ガンコウラン、コケモモなどの草原植生と、トヨコロスミレ、エゾチドリなどの通路沿い植生に、消失もしくは出現種の減少が認められた。

一連の作業により裸地化した部分には、メマツヨイグサ、コメツブウマゴヤシ、ムシトリナデシコ、ヒメムカシヨモギなどの外来植物を主とする群落に変化した。強度の攪乱を受けた場所にオニハマダイコンやホソバウンランが確認された。一方、豊北海岸ではきわめて稀とされるオカヒジキが多数認められた。フェノロジー調査の結果、ホソバウンラン群落は1年で消失したが、オニハマダイコンとオカヒジキは翌年以降も認められ、定着が確認された。鳥居・富士田（2016）による2011年の植生調査結果と比較すると、北海道で既にオニハマダイコンが定着している群落とは出現傾向が異なり、砂丘列の内側で実生個体を中心とする群落が認められた。これらは、汀線から漂着木を内陸側に押し上げる作業用重機の通路を中心に拡大しており、通常は見られない砂丘列内側の海岸草原部に本種が侵入・定着するきっかけとなっていると考えられる。

<引用文献>

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

A13

四国太平洋岸の海岸林の組成と分布

○村上雄秀(IGES 国際生態学センター)・西川博章(株式会社ラーゴ)

はじめに：南海トラフによる大地震が予測されている九州，四国，近畿地方では，和歌山県串本町，高知県南国市などで減災を目的とした海岸林の植樹が行われている。本研究は東日本大震災被災地の海岸自然林に関する報告(村上ほか 2014；植生学会新潟大会)，東海地方の海岸自然林に関する報告(村上ほか 2016；植生学会大阪大会)に引き続き，四国太平洋岸における海岸林の組成・分布を明らかにし，もって潜在自然植生の推定および森林再生に関する基盤資料とするものである。

四国の海岸林については多くの地域植生誌的な研究があり(山中 1958, 1970；今井 1965；藤原 1982 など)，植生単位が記録されている。本発表は海岸林を沿海地の自然林との比較により位置づけ，海岸草原後背から内陸に至る配分を軸に組成や分布を明らかにした。また現況の海岸林であるクロマツ防潮林の構造，組成構造についても報告する。
結果：2017～2018年に植物社会学(Braun-Blanquet 1964)的な現地調査を実施し，四国(および一部近畿)の沿海部において257地点で植生調査を行った(図)。種組成の比較・検討により海岸低木・高木林として以下の植生単位を抽出した(カッコ内は右表の群落記号)。

・針葉樹林

ヒゲスゲ-イブキ群落(A)

アゼトウナ-クロマツ群落(B)

・常緑広葉樹低木林

マサキ-トベラ群落(C)

トベラ-ウバメガシ群落(D-F)

ヒトツバ-ウバ群落(D) / 典型ウバ群落(E)

コシダ-ウバ群落(F)

オニヤブソテツ-ハマビワ群落(G)

ビロウ群落(H)

これらのなかでオニヤブソテツ-ハマビワ群落，ビロウ群落は地域性が強く，足摺岬以西のみに分布した。講演では沿海地自然高木林，クロマツ防潮林などについても報告する。

本研究は(公財)イオン環境財団による第27回環境活動助成の支援により実施された



図. 植生調査地点図

表. 四国太平洋岸の海岸低木林総合常在度表

| 群落記号 | A | B | C | D | E | F | G | H |
|--------------------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 調査区数 | 2 | 5 | 15 | 6 | 18 | 7 | 11 | 2 |
| 平均植生高 | 3.5 | 5.4 | 4.0 | 5.8 | 5.8 | 7.1 | 5.1 | 6 |
| 平均出現種数 | 12 | 15 | 16 | 14 | 17 | 25 | 16 | 13 |
| 群落区分種 | | | | | | | | |
| イブキ | | 24-5 | . | . | . | . | . | . |
| ヒゲスゲ | | 22-3 | . | . | . | . | +1 | . |
| クロマツ | . | | V3-4 | I3-4 | I1 | II+2 | III+1 | . |
| アゼトウナ | . | | IV+3 | I+ | I+ | II+1 | I+ | . |
| ハマナデシコ | . | | V+1 | II+ | I+ | . | . | . |
| 群集標微種-区分種 | | | | | | | | |
| ウバメガシ | . | I+ | I+ | | V4-5 | V4-5 | V4-5 | I+1 1+ |
| ヤブコウジ | . | . | . | | I1 | II+ | III+1 | . |
| ジュンラン | . | . | . | | I+ | ++ | II+ | . |
| 下位単位区分種 | | | | | | | | |
| ヒトツバ | . | I1 | I1-3 | | V2-5 | II+2 | III+2 | . |
| マメツタ | . | . | . | | II+1 | . | . | . |
| ヒサカキ | . | . | . | | . | | V+1 | . |
| シャヤンボ | . | . | . | | . | . | V+1 | . |
| コシダ | . | . | . | | . | . | III+ | . |
| マンリョウ | . | . | . | I+ | ++ | | III+ | ++ |
| クチナシ | . | . | . | I+ | ++ | | III+1 | . |
| サルトリイバラ | . | ++ | | I+ | ++ | | IV+1 | . |
| ヤマモモ | . | . | . | | ++ | | III1 | . |
| 群集標微種-区分種 | | | | | | | | |
| ハマビワ | 1+ | . | ++ | . | . | . | V4-5 | 1+ |
| オニヤブソテツ | 1+ | . | II+2 | II+ | III+2 | I+ | V+2 | . |
| ヤブツグイ | . | . | +1 | I+ | II+ | II+1 | IV+2 | 11 |
| 群落区分種 | | | | | | | | |
| ビロウ | . | . | +1 | . | . | . | | 24-5 |
| ナギリスゲ | . | . | ++ | . | I+ | I+ | ++ | 2+1 |
| AB/C,D,E,F,G,Hの区分種 | | | | | | | | |
| ヤマカモジガサ | | 2+1 | II+ | . | . | I+ | . | . |
| タイトゴメ | 1+ | | I+ | . | . | . | . | . |
| ボタンボウフ | 1+ | | I+ | . | . | . | . | . |
| マサキ | 11 | . | | V+4 | V+1 | V+2 | II+1 | V+3 |
| ネスモチ | . | . | | III+1 | III+1 | IV+2 | V+1 | III+ |
| ヒメユズリハ | . | . | | III+3 | . | II+2 | V+2 | I+ |
| イヌビワ | . | . | | II+1 | . | II+ | III+ | II+1 |
| キツタ | . | . | | I+1 | II+ | II+1 | II+ | III+ |
| ヤブツバキ | 11 | . | | II+5 | . | I+1 | III+1 | II+2 |
| タブノキ | . | . | | I+ | I+ | I+1 | I+ | II+ |
| シロダモ | . | . | | I+ | I+ | . | I+ | I+1 |
| タイミンタチバナ | . | . | | ++ | . | II+ | IV+4 | ++ |
| ヤブツバキクラスの種類 | | | | | | | | |
| トベラ | 11 | III1 | V+4 | V1-2 | V+3 | IV+2 | V+2 | 12 |
| シャリンバイ | 2+ | | I+ | III+4 | II+2 | III+1 | II+ | . |
| コヤブラン | 1+ | | | ++ | I+ | II+5 | I+ | II+ |
| ハマヒサカキ | . | | II+1 | IV+5 | I+ | II+1 | III+ | II+1 |
| ナワシロギ | . | | I+ | IV+2 | IV+2 | IV+1 | III+1 | II+1 |
| ムベ | . | | I+ | ++ | I+ | ++ | II+ | ++ |
| その他の種 | | | | | | | | |
| ツバキ | 11 | I2 | III+2 | III+ | IV+2 | III+1 | V+2 | 2+ |
| ススキ | 1+ | V+2 | II+1 | I+ | III+1 | III+1 | . | . |
| ヒメヤブラン | 1+ | I1 | II-3 | II+ | II+2 | II+ | . | . |
| イソアオスゲ | . | II+ | I+ | III+ | II+ | I+ | ++ | . |
| コノナツナミ | . | I+ | ++ | . | II+ | I+ | ++ | . |

【はしめに】

大阪府内で分布するミズゴケ類は、能勢町の地黄湿地が有名であるが、能勢町では湿地以外の谷の源流域に、ミズゴケ類（ホソバミズゴケ等）がパッチ的に分布しており、このことは、あまり知られていない。湿地では定番のオオミズゴケ、イボミズゴケが存在し、源流域では花崗岩の露出している清水がしみ出している箇所に、ホソバミズゴケ等が存在する。また、その分布している場所は、落葉広葉樹林よりもヒノキが植林された谷の源流部に多く分布している傾向にある。

今回の発表では、大阪府の北限に位置する能勢町にある冒険の森施設内およびその周辺で調査したミズゴケ類の分布状況について話す。

【目的と方法】

現在、ミズゴケ類の中でホソバミズゴケは、兵庫県と京都府のごく限られた箇所に存在することが知られているが、大阪府内では、その存在の記載は無く、ホソバミズゴケの分布している現状はよく分かっていない。ホソバミズゴケは、林床に分布することが知られており、その分布箇所は、ごく限られて場所ではしか存在しないとされている。しかしながら、能勢町の冒険の森施設内では、沢の脇や谷の源流域に数多く点在して存在しており、しかも、その存在している場所のほとんどが植林されたヒノキ林の林床下である。可能性として、伐採後、ヒノキの植林後に、その分布域を広げたことも考えられる。

今回は、手始めに、林床下にどの程度、分布しているのかを明らかにし、分布する場所をGPSで記録し、顕微鏡を用いてミズゴケ類の種の同定を行い、環境の違い（湿地・林床樹種等）によって、どのような傾向で分布しているのかを明らかにするために調査を行った。

【結果と考察】

冒険の森施設内とその周辺の表層地質は、珪長質深成岩類の花崗岩帯で、源流域では、花崗岩からしみ出る清水があり、沢の脇では湿地が存在しており、そこにオオミズゴケ、ムラサキミズゴケ、イボミズゴケの存在が確認できた。標高は600m付近で存在する。さらに源流域になると（標高650m以上）、沢の脇や倒木、水が絶えずしみ出る花崗岩、ヒノキの林床（林道の脇）に、ホソバミズゴケが分布しており、その分布はパッチ状に点在するが、県境の尾根を越え、分水嶺を越えた京都府方面の沢でも存在しており、いずれも、ヒノキの林床下でその存在が認められた。ミズゴケ個体群の大きさを林床別で比較すると、最も広い面積で分布するのはヒノキ林であり、最も分布面積が狭いのが落葉広葉樹林であった。この周辺の山は、かつて炭焼きが盛んに行われており、至るところに炭焼き窯跡が見受けられる。そうした二次再生した落葉広葉樹林の林床下にはミズゴケの分布は少なく、おそらく冬季の落葉による乾燥によって分布域を広げられない状況にあることが推測された。ヒノキの植林については、明治以降、昭和初期にヒノキが植林されたが、その後、建築材の価格の低下に伴い放置林化し、枝打ち等もされなくなった為に、林床下は乾燥しづらい環境となり、ミズゴケ類、特に林床下で分布するホソバミズゴケ等が、源流域の沢周辺にその分布を広げた可能性が極めて高いと考えられる。

B01

くじゅう火山群坊ガツルにおける 10 年間の植生推移

○桑原佳子, 播磨さおり, 足立高行 (NPO おおいた生物多様性保全センター)

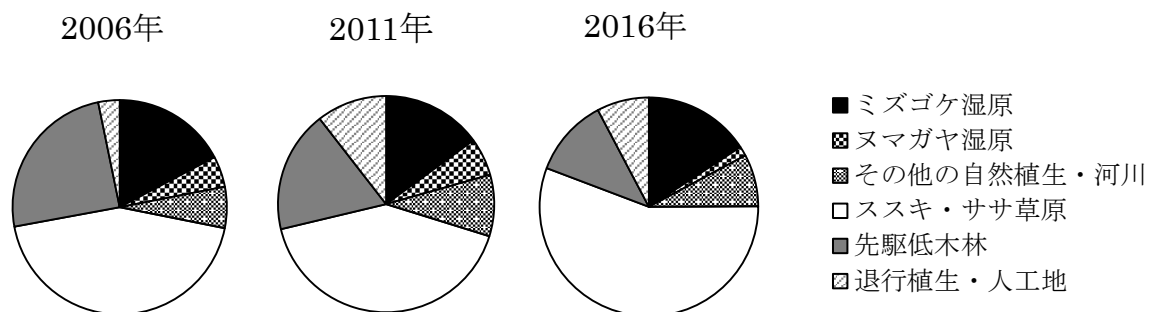
坊ガツルは、くじゅう火山群の最深部、1,700m級の主峰群に囲まれた海拔 1,200m内外の盆地である。盆地内には九州では稀なミズゴケ・ヨシ湿原が広く分布しており、一帯は野焼きによって維持されてきた放牧原野であったが、1970年代に野焼きが停止された以降は、草原の荒廃や樹林化が進んだ。このため、2004年より地元自然愛護団体が中心となって、樹木伐採と野焼きが年々範囲を拡大しながら継続されてきた。

坊ガツルでは、発達したミズゴケ湿原は盆地の上流側にまとまっており、下流側の草原域に一部ミズゴケを伴ったヌマガヤ湿原が分布している。草原や湿原は盆地底部のみに維持されており、河岸にはアセビ、マンサク、ヤシャブシ等による混生低木林がみられる。周囲の主峰群斜面には草原から移行したノリウツギ・アセビ林が広く分布しており、一部には草原時代から存続しているミズナラ林や熔岩地のコミネカエデ・ナナカマド群集もみられる。

2006年から5年おきに行ったモニタリング調査の結果、10年間の植生の推移は以下のように総括され、年々激しくなる河川氾濫や水脈の変化・野焼き・2006年に侵入が確認されたシカによる食害・樹林の遷移の各要因による植生の推移が認められた。

- ① 上部ミズゴケ湿原については、内部の変動はあるものの、今のところ安定して存続
- ② 2012年以降、水脈に変化が生じ、草原域のヌマガヤ湿原が広範に消失
- ③ 河川氾濫の増加に伴う浸食や土石排出が顕著となり、伐採や野焼きによる焼失で河畔林が大幅に減少したほか、2016年には3か所で湿原本体からの漏水が確認された
- ④ ススキ草原は年々拡大しているが、構成種の少ない単調な植分がほとんどである
- ⑤ 防火帯として継続利用されている湿原では植生の内容や質が変化した
- ⑥ 草原の非管理区域やミズゴケ湿原内で急速に拡大していたノリウツギ林は、シカの食害により下層が貧下し、2016年には枯損が目立ち始めた

坊ガツル湿原・草原域の植生面積推移



一方、周囲の森林植生は、2012年以降、既存高木林ではシカ食害に伴う林床の裸地化や種多様性の低下が進んだ。また、ノリウツギ・アセビ林では内部遷移が急速に進んでミズナラ若齢林やリョウブ優占林等の高木林に移行しつつある。

※2017年度大会の未発表講演

B02

春日山照葉樹林における不嗜好植物クリンソウの個体群動態

○前迫ゆり（大阪産大・院・人間環境）・古田晴信（大阪市大・院・理）・名波 哲
（大阪市大・院・理）・鈴木 亮（琉大・理）・石原聡大（大阪産大・人間環境）

【はじめに】

クリンソウ *Primula japonica* は、北海道から九州にかけて分布するサクラソウ属多年生草本、日本固有種で、全国 18 都道府県でレッドリスト絶滅危惧Ⅰ類あるいはⅡ類としてリストされている。シカの不嗜好植物としても知られるが、シカの植物に対する嗜好性は、それぞれの地域の餌資源によっても変化するため（Harper, 1977）、シカの採食による植物種の生活史および開花・繁殖に対する影響は継続的に調査し、情報集積する必要がある。2011 から 2013 年の調査では、実験柵内外で植物サイズに有意差がみられ、採食個体は消失するなど、クリンソウに対するシカの採食影響が確認されている（前迫, 2013 前迫・鈴木, 2013）。しかし全国的にクリンソウの長期的な個体群動態、生活史とシカの影響に関する情報はきわめて少ない。そこで本研究では、シカのクリンソウに対する採食圧と生長および繁殖に対する影響、クリンソウの個体群動態(10年)について報告する。

【調査地および調査方法】

クリンソウの生活史に対するシカの採食影響をみるために、シカの採食影響を排除するシカ柵実験区を 3 カ所に設置し、2015 年 4 月から 2016 年 12 月までの期間に、開花、葉面積、草高等を調査した。クリンソウは春日山原始林において湿潤な生息環境を好み、水流が供給されている沢沿いや湿地帯に生息していることから、2008 年と 2009 年に春日山原始林内(120ha)すべての水系を踏査し、クリンソウの分布が GPS によって記録された（古田ほか, 未発表）。2018 年にその地理情報をもとに 12 水系を対象に、クリンソウの個体数および開花個体数についてモニタリング調査を行った。

【結果および考察】

- 1) 実験期間にシカ柵内外で葉数、面積などの生長に有意差は認められなかったが、開花率はケージ内で高い傾向を示した。シカの採食は早春および晩秋に顕著であったが、柵外の採食個体は翌年も、生長し、シカの採食影響は明確ではなかった。
- 2) 2008 年、2009 年および 2018 年のクリンソウの水系あたりの個体数は有意に減少することが認められた(図 1)。開花数においても有意な減少がみられた。

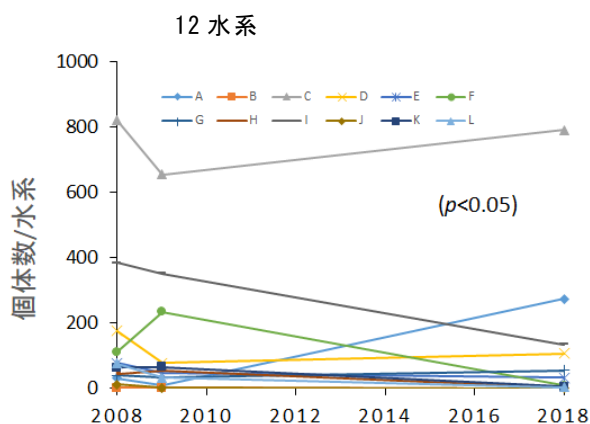


図 1. 2008, 2009, 2018 年の個体数の推移。

* フリードマン検定 ($p < 0.05$)

クリンソウに対するシカの採食は確認されたが、翌年の柵内外で有意な生長差は認められなかった事前調査では個体群が枯死していることから、シカの採食とクリンソウ個体群の維持は年変動レベルで捉える必要があると考えられた。

一方、クリンソウ個体群の 10 年後のモニタリング調査から、有意な減少が確認され、141 年で春日山原始林のクリンソウ個体群が消失するというシミュレーション結果（古田ほか, 未発表）を部分的に支持した。減少要因については詳細に検討する必要があると考えられた。

B03 ニホンジカの生息密度が庇陰された道端の植生に与える影響

○酒井 敦（森林総研四国）、深田 英久、渡辺 直史（高知県森技セ）、伊藤 武治、米田 令仁、大谷 達也（森林総研四国）

目的：ニホンジカは採食によって地域の植生に大きな影響を与えることが知られている。森林において交通量の少ない林道や作業道沿いはシカにとって利用しやすく、植生の変化が出やすい場所と考えられる。また、シカの利用頻度が高い場所はシカの不嗜好植物が増えることが経験的に知られている。そこで、シカ生息密度の増加によって道端の植生の組成や構造がどのように影響を受けるのか調査した。

調査方法：糞粒調査によってシカの生息密度が推定されている、高知県内の 53 か所において、道端に 4m² のコドラートを 3 つずつ設定して植生調査（種ごとに植生高、植被面積）を行った。不嗜好植物が多く発生する、光環境が中庸な場所（開空率にして 30～60%程度）を選んだ。調査地の標高は 36m～725m の範囲で、シカの推定生息密度は 0～44.7 頭/km² の範囲（中央値 8.1 頭/km²）だった。

結果および考察：コドラート内の出現種数は 8～49 種（中央値 29 種）であり、シカ生息密度との相関は見られなかった。また、Shannon-Wiener の多様度指数 H' は 1.69～4.46 であり（中央値 3.33）、シカの生息密度と負の相関 ($r = -0.462$, $p < 0.01$) がみられた。非計量多次元尺度法（NMS）で分析したところ 3 つの軸が得られ、シカの生息密度は第 1 軸と正の相関がみられた。第 1 軸のスコアの高い種、すなわちシカの生息密度が高い場所に偏って出現する種として、ナチシダ、マツカゼソウ、イズセンリョウ、チドメグサ類、イワヒメワラビ、タケニグサ等があった。シカの生息密度とこれらのシカの不嗜好植物の積算植被面積に正の相関がみられた ($r = 0.586$, $p < 0.0001$) が、シカの生息密度 5～33 頭/km² の範囲ではバラツキが大きかった。また、シカの生息密度と食痕のある種数には相関がみられなかった。シカの生息密度が 10 頭/km² 以上の場所では不嗜好植物が 1.5 m²/コドラート以上もしくは食痕のある植物が 5 種以上だった。

調査結果から、シカの生息密度が高くなると植物の種数に変化はないが、不嗜好植物が増え、種多様度が低下することがわかった。データのバラツキが大きいため不嗜好植物の量からシカの生息密度を直接推定することは困難であるが、食痕データを併用することでシカの利用頻度を推測できる可能性がある。

○山下一宏（宮崎大院・農工）・山川博美（森林総研）・近藤弘基・伊藤哲
・平田令子（宮崎大・農）

1. はじめに

近年、人工林伐採後の自然林再生が各地で試行されている。これまで、照葉樹林帯における研究例では、人工林伐採時の前生樹の保残がその後の広葉樹の天然更新に有効であることが報告されている。しかし、その評価は短期的な検証にとどまってお長・中期的な効果は十分にはあきらかにされていない。そこで本研究では、人工林伐採後の天然更新による森林再生での更新起源（前生樹と実生）の中期的な効果を明らかにする目的で、前生樹保残処理の有無による林分構造変化を比較した。

2. 方法

2004年及び2006年に、それぞれ90年生及び80年生のヒノキ林に試験地を設定し、前者ではヒノキ林伐採時に前生樹を伐採せずに保残し（以下、保残区）、後者では前生樹を伐採する処理を行った（以下、伐採区）。伐採後の1生育期終了後と伐採後それぞれ14年後（保残区）および12年後（伐採区）に林分調査を実施した。調査項目は、樹種、樹高、DBHおよび更新起源である。更新起源は前生樹、前生樹萌芽、実生に分類した。解析においては、出現種を先駆種、雑木林型低木種、雑木林型高木種、照葉樹林型低木種、照葉樹林型高木種に区分して比較した。また種子散布様式（風散布、被食散布、重力散布）の区分による比較も行った。

3. 結果

個体数は保残区、伐採区ともに中期的にかなり減少し、その大半は実生の減少によるものであった。一方、前生樹由来の全個体数は両区でともに変化が小さく、照葉樹林型高木種についても同様の傾向であった。また、照葉樹林高木種の個体数には大きな変化は認められなかった。種数は両区でわずかに減少したが、実生由来の種数の増加がみられ、特に重力散布種では伐採直後に比べて実生由来の種数が上昇した。照葉樹林型高木種の種数は保残区で増加しており、実生由来の重力・被食散布の種数が上昇していた。照葉樹林型高木種の樹高分布では、両区で前生樹萌芽個体の中～上層に達し、伐採区でも保残前生樹の分布に近づいていた。

4. 考察

前生樹由来の更新樹は両区で生残率が高く、伐採後の森林再生への貢献度を中期的にも維持していると評価できる。とくに保残区では、保残された小サイズの個体も再生に貢献し始めていると考えられる。一方、実生は両区で個体数が大幅に減少し、中期的には再生への貢献度を低下させていた。保残区では保残前生樹による被圧の影響も示唆された。しかし、種数の回復という面では実生の貢献が確認された。保残区では重力散布型の実生の種数も増加しており、外部からの移入と同時に大径の保残前生樹が種子散布源として機能したことが示唆される。サイズ分布からは、萌芽可能な前生樹があることにより保残効果が薄れることが示唆された。以上の結果から、前生樹保残の効果は中期的にも認められるものの、伐採直後と比べると限定的であり、萌芽可能な前生樹や近隣の種子源が存在する場合は、前生樹を伐採しても、中期的には前生樹を保残した場合と同様の森林再生が見込める可能性があると考えられた。

林冠・ササ条件による光環境および実生・稚樹の生残・成長のちがい

○杉田久志(雪森研究所)・西尾悠佑(林野庁)・高橋利彦(木工舎ゆい)・
梶本卓也(森林総研東北)・市原 優(森林総研関西)・國崎貴嗣(岩手大農)

本州の多雪山地の亜高山帯域では、密なチシマザサ林床をもつ疎林状のオオシラビソが広くみられる。そこでは、オオシラビソ林冠下のササを欠く部分にオオシラビソ稚樹が多く、林冠外のササが密な部分では少ないことが報告されている。このことは、母樹が更新阻害要因であるササを抑制することにより自らの樹冠下に好適な更新場所(良好な光環境、低い死亡率)を提供しているようにもみえるが、ほんとうにそうなのか、検証されていない。それを明らかにするために八幡平において、林冠、ササの条件の異なるハビタット間で光環境、個体群構造、種子落下量、実生稚樹の生残・成長を比較した。ハビタットは、林冠条件とササ条件の組み合わせで、林冠下ササなし(UCLS)、林冠下ササ密(UCWS)、林冠外ササなし(OCLS)、林冠外ササ密(OCWS)の4つに区分した。

各ハビタットの面積比率はUCLS25%、UCWS19%、OCLS7%、OCWS41%であった。各ハビタットにおける相対稚樹数は、UCLSでは小稚樹(H20~50cm)、中稚樹(H50~130cm)、大稚樹(DBH0~5cm)ともに面積比率よりも有意に高く、UCWSとOCWSでは有意に低かった。OCLSでは、小稚樹は有意な差がなかったが、中稚樹、大稚樹では有意に高かった。稚樹のサイズ構造はどのハビタットでもL字型の分布を示した。高さ20cmの光環境は、OCLSが明るいのを除けば残り三者の間に有意な違いはなかった。高さ130~270cmではOCLSとOCWSはUCLSよりも有意に明るかった。健全種子の散布量は、OCWSのうち最寄りのDBH>20cmの木からの距離が5m以内はUCLSと差がなかったが、5m以遠では有意に低かった。実生発生数は、UCLSが他の3者よりも有意に多かったが、2年生秋までの生残数では差がなかった。種子腐敗率や2年生秋までの実生生残率、5年間の稚樹生残率にも差がなかった。5年間の稚樹の伸長量は、OCLSが有意に高く、UCLSとOCWSでは差がなかった。

以上のように、光環境や生残率、成長がUCLSとOCWSとで同等、ないしはむしろOCWSのほうが良好であったことから、UCLSに更新に有利な環境があり、そのもとで死亡が少なく成長が良好であるということではないと判断される。UCLSに多くの稚樹がみられるのには、種子散布量や実生発生数が多いことが貢献していると考えられる。なお、UCLSは林冠の消失によりOCLSに移行すると考えられ、稚樹が良好な光条件のもとで旺盛な成長を示しており、面積比率は低いものの重要な更新場所として機能するだろう。OCLSはササの繁茂によりOCWSに移行すると考えられる。OCWSの稚樹のなかにはかつてUCLSであった頃に定着したものも含まれている可能性があり、樹高の増加とともに光環境も改善され、やがてはササを抜けていく可能性も否定できない。

ベトナムとラオス、カンボジアの国境沿いを南北に走る安南山脈（チュオンソン山脈）は、ヒマラヤ東麓から中国南西部、インドシナ北部にかけてひろがる広大な山地が、熱帯へ細長く伸びた形を呈し、アジアの亜熱帯・暖温帯フロラと熱帯フロラの接点にあたることから、植物地理学的に興味深い地域である。山脈南部の最高点（Ngọc Linh）は海拔約 2,600m に達するが、大部分は海拔 1,000m 前後の平坦な台地が広がっており、中部高原と呼ばれている。その南半分がダラット高原である。インドシナ半島東部は、ヒノキ科、マツ科、イチイ科、ナギ科などの針葉樹が高い多様性を示す地域で、固有種や絶滅危惧種も多く、生物多様性保全上の重要性が高い。今回、調査対象とした 2 種類のマツ、*Pinus krempfii* と *Pinus dalatensis* は、どちらも中部高原地域の固有種である。両種とも五葉松の仲間（*Strobos* 亜属）だが、*P. krempfii* はイヌマキのように平たい葉を 2 枚着ける特異なマツとして知られる。熱帯のマツについては、どのように更新しているか、植生学的にどのような森林を作っているのかなど、よく解っていないことが多い。2018 年 3 月に、ダラット高原のビドゥップヌイバ国立公園の標高 1,500m 付近の地域で、*P. krempfii* の優占する森林に 2 か所、*P. dalatensis* の優占する森林に 2 か所、20m 方形区を設置して植生を調べる機会があった。短期間の、簡略な調査ではあるが、興味深い知見が得られたので、報告する。

どちらのマツも樹高は 30m 以上に達し、常緑広葉樹林の林冠の上に、大きな傘型の樹冠を広げ、超高木として生育している。この常緑広葉樹林は、科レベルで見るとブナ科やクスノキ科、ツバキ科、ホルノノキ科などの多様性が高く、モクレン科、ヤブコウジ科、ハイノキ科、ウコギ科、アカネ科なども普遍的に出現する。小型葉や亜中型葉を持つ樹木が多く、照葉樹林の一型といつてよい。コバンモチ、クロキ、シロバイ、モッコク、ヒサカキなど日本との共通種も見られる。

種組成上から *P. krempfii* 優占林と *P. dalatensis* 優占林を区別することは出来なかったが、出現種の優占度や林分の階層構造に着目すると違いが見られた。*P. krempfii* 優占林では、マツ樹冠下の高木層はブナ科の *Castanopsis chinensis* や *Trigonobalanus verticillata*、クルミ科の *Engelhardia roxburghiana*、ウコギ科の *Dendropanax hainanensis* などにより形成されていたのに対し、*P. dalatensis* 優占林では、ブナ科は少なく、ナギ科の *Dacrycarpus imbricatus* や *Dacrydium elatum*、ツバキ科のイジュ *Schima wallichii*、サカキ科 *Pentaphylaceae* の *Pentaphylax euryoides* など、針葉樹や先駆的な性質を持つ広葉樹で林冠が形成されていた。また、低木層にはタケ類とアカネ科の *Lasianthus condorensis*（南西諸島に分布するケンテンルリミノキ *L. curtisii* と同種とされる）が特徴的に見られた。さらに、*P. dalatensis* 優占林の土壌はポドゾル化して白色を呈しているのが観察された。

2 種類のマツは、林内の実生の出現状況にも違いがあった。*P. dalatensis* では若齢の実生がごくわずかに見られただけであるが、*P. krempfii* では、実生の密度が相対的に高く、低木の大きさにまで成長した稚樹も見られた。*P. krempfii* は、葉の形態や光合成特性や水分生理の点から、弱光利用型であることがわかっており、実生の出現状況と調和的である。

以上のことから、*P. krempfii* と *P. dalatensis* の更新様式や、それぞれの優占林の植生的な違いについて考察する。

ブラジル北東部において灌漑による水文環境の変化が 熱帯季節乾燥林に与える影響

○吉田圭一郎（横浜国大）・宮岡邦任（三重大）・山下亜紀郎（筑波大）・羽田司（徳山大）・
Marcelo Eduardo Alves Olinda（ブラジル連邦教育科学技術院）・Armando Hideki Shinohara・
Frederico Dias Nunes・大野文子（ペルナンブコ連邦大学）

■ はじめに

植生への人間活動の影響を明らかにすることは、人と自然とのかかわりに配慮した自然環境の保全を実現する上で必要であり、主要な研究課題となっている。人間活動は、森林伐採など直接的な影響だけでなく、立地環境の改変を通じて間接的にも影響することが知られる。

ブラジル北東部の乾燥域には「カーチンガ(Caatinga)」と呼ばれる熱帯季節乾燥林が分布する。この地域では水資源が極めて限られており、不確実性の高い降水に素早く応答して一斉展葉するなど、カーチンガは厳しい乾燥環境に適応した独自の生態系を形成している。

本研究の調査地であるサンフランシスコ川の中流域では、1980年代以降に灌漑農地の大規模な造成が行われ、広大な面積のカーチンガが失われた。さらに、灌漑農地周辺のカーチンガでは乾季でも落葉しない樹木がみられ、灌漑による立地環境への人間活動の影響が指摘されている。

そこで本研究では、立地環境の改変を通じた人間活動の植生への影響を明らかにすることを目的として、灌漑農地周辺のカーチンガを調査対象に、水文環境と植生との関連性について検討した。このことは、水資源が限られた地域での人間活動の影響を評価するだけでなく、構成樹木の水利用様式の解明を通じて、カーチンガの適正な維持管理や再生に貢献できるものと考えられる。

■ 調査地と方法

調査地は、ブラジル北東部に位置するペルナンブコ州のペトロリーナ周辺域である。この地域には灌漑農地がパッチワーク状に広がり、それら灌漑農地に隣接してカーチンガは残存している。

灌漑が農地周辺のカーチンガに与える影響を明らかにするため、本研究では二つの農場において植生および水文環境について調査を実施した。DAN農場では、マンゴ栽培の農地との境界から外側に500mの測線を設定し、100m間隔で10×10mの方形区を計6カ所設置した。また、NIAGRO農場ではブドウ栽培の農地との境界に3カ所、境界から約1km離れた場所に4カ所の計7カ所に同様の方形区を設置した。方形区では、胸高直径が1cm以上の樹木を対象に毎木調査を行い、樹種、胸高直径、樹高を記載した。また、DAN農場の測線に沿った50m間隔の地点において、土壌水分計(ADR法)により20cm深における土壌水分量を計測した。

■ 結果と考察

DAN農場では、灌漑農地からの距離にしたがい植生構造が変化した。すなわち、樹木の個体密度は30個体/100m²程度から10個体/100m²に漸減し、胸高断面積合計や群落高も同様に灌漑農地から離れるほど低下した。また、乾季の土壌水分量は灌漑農地から離れるほど低下しており、カーチンガの植生構造の変化は土壌水分条件とよく対応した。NIAGRO農場においても、灌漑農地に隣接する場所とそれ以外の場所とで植生構造が異なっていた。灌漑農地に隣接する場所では、樹木の個体密度が50~70個体/100m²で、樹高は5~6mであったのに対し、灌漑農地から十分に離れた場所の樹木の個体密度は10~20個体/100m²と少なく、樹高は3~5mに低下した。

いずれの調査地においても、灌漑農地に隣接する場所では、カーチンガを構成する樹木のほとんどが乾季でも落葉しておらず、葉をつけたままであった。また、カーチンガの構成樹木は水文環境の変化に対する感受性が極めて高く、わずかな土壌水分量の変化でも一斉に展葉することが知られる。したがって、本研究の結果から、農地周辺では灌漑により水資源量が増加したことで、樹木の活動期間が長くなり、植生構造に変化が表れたものと考えられた。

ケニアの熱帯乾燥林から afromontane 林への気候と森林勾配の変化

○藤原一繪 (横浜市大・院・生命ナノシステム)・Samuel Kiboi・Patrick Mutiso (Univ. Nairobi)・Simon Kage(IFCMS)・Duncan Mutiso Chalo(Univ. Nairobi)・林寿則・目黒伸一(IGES, JISE)

ケニアの森林は、東部海岸の熱帯林、ケニア国の大半を占めるサバンナ、1400m以上に分布する熱帯乾燥林および afromontane 林と呼ばれる山地湿潤林に分類される (White 1963, Fujiwara, et al. 2014)。特に、熱帯乾燥林と afromontane 林への勾配は湿度が大きく影響している。海拔 1300-2200m に分布する熱帯乾燥林の主な構成種は、*Brachylaena huillensis* (Compositae), *Warburgia ugandensis* (Canellaceae), *Elaeodendron buchananii* (Celastraceae), *Calodendrum capense* (Rutaceae) (落葉樹), *Croton megalocarpus* (Euphorbiaceae), *Strychnos usambarensis* (Loganiaceae), *Celtis africana* (Ulmaceae) (落葉樹) などで、一部の種はインドまで分布する。海拔 2100-3080m に分布する常緑広葉樹で構成される afromontane 林は、*Ocotea usambarensis* (Lauraceae クスノキ科), *Tabernaemontana stapfiana* (Apocynaceae), *Syzygium guineense* (Myrtaceae), *Piper capense* (Piperaceae) (フウトウカズラ類), *Lasianthus kilimandscharicus* (Rubiaceae) (ルリミノキ類), *Podocarpus latifolius* (Podocarpaceae) (イヌマキ類), *Psychotria orophila* (Rubiaceae) (ボチョウジ類) 他のアジアの亜熱帯林と共通した属の種群を持つ林分である。環境条件では、特に湿度が両森林の分布を規定している。気候の勾配と人間の影響がかかわることで、両森林の境界の特定化が困難なことも多い。グレートリフト渓谷によりケニアは東部と西部に分割される。ケニア山は東部に位置し、古い火山として独立し、海拔 5400m に達し、南東部は海風の影響で湿度が高く *Ocotea* 林が発達している。ケニア南部では、ナイロビ市の Ngong Hills の上部に、二次林として *Albizia gummifera* 林が発達しており、*Ocotea* 林が潜在自然植生と考えられる。同様のタイプがケニア山に Bussmann により記載されている (1995)。一方、西部では *Ocotea* 林は、グレートリフト渓谷の西側の特定の谷にのみ見られる。この谷は、海岸部より遠く、ビクトリア湖周辺を除き雨陰に位置しており、東側より乾燥した地域内に位置する。西部に位置するカカメガ林地帯(1500-1600m)は東側に山地が、西側にビクトリア湖が位置し、熱帯乾燥林でありながら、afromontane 林の種群が混在している。熱帯乾燥林と afromontane 林について、気候パターンと森林分布について解析した結果を報告する。

はじめに

ブナ林の更新は、ササの一斉枯死、ギャップ形成から解明が進められ、ブナの展葉が他の樹木に比べて早いことがシーズナルギャップから説明された論文が植生学会誌に掲載されて、ブナ林の更新過程に新たな視点が加わった。現在、各地で森林の衰退現象が指摘されるようになり、ブナ林も例外でなく、多くのブナ林が消滅する危機に直面している。消滅を回避するためには、若くて健全な森林を再生させることが急務となっている。ここでは、ブナ林を再生させるために必要となるブナ実生の初期生長について、光環境との関係から考察した結果を報告する。

方法

岡山県の毛無山の標高 1000~1100m 付近にあるブナ自然林内に調査区を設け、1996 年からブナ実生の生長量を追跡調査した。ギャップと閉鎖林冠の 2 つの林冠タイプごとに、ササのない登山道沿いに 4 か所、比較のためにササの密生する場所に 4 か所それぞれ 1 平方メートルの調査区を設けた。合計 16 か所の内、現在まで実生が生き残っている 6 か所（ギャップ、閉鎖林冠とも 3 か所ずつ）は、いずれもササがない場所である。実生のサイズは長さ×直径（長さの 1 割高で）から、材積（長さ×直径の二乗）を求めた。測定は毎年春（5 月下旬）と秋（10 月下旬）に実施し、春期の生長量は前年 10 月と当年 5 月の差、夏期の生長量は当年 5 月と 10 月の差とした。また、光環境については 2011~15 年の 5 年間、毎年 6 か所の調査区それぞれで、4 角に設置した杭の上に感光フィルム（商品名オプトリーフ）を置き、毎年ブナの展葉前の 4 月中旬から林冠が閉鎖される 5 月下旬までは 2 週間ごとに、6~10 月までは 1 か月ごとに回収して、退色率から光量子量（光合成光量子束密度：PPFD）を推定して平均して地点の値とした。感光フィルムの誤差は、実際の光量子量を測定して補正した。さらに、ブナ実生の葉の葉緑素量（SPAD 値）をそれぞれの地点で 2015 年の 5 月 14 日、29 日、6 月 24 日、7 月 24 日、8 月 24 日、9 月 18 日、10 月 23 日に測定した。

結果

調査開始から 20 年が経過した 2015 年秋には、ブナ実生は、ギャップ、閉鎖林冠ともに最初の発生数のおよそ 2 割の個体が生き残っていた。生残した実生の割合は当初 10 年間ではギャップと閉鎖林冠で異なっていたが、どちらも 2 割程度までになった後は、ほとんど減少しなかった。材積量は 10 年目までは、ギャップと閉鎖林冠での差はなかったが、その後ギャップでは急激に生長し、3m に近くなったものもあった。SPAD 値は、5 月中旬にはギャップ、閉鎖林冠ともに 20 程度と差がなかったが、5 月下旬には急激に増加し、ギャップで 40、閉鎖林冠で 30 を超え、両者に明確な有意差が見られた。その後はギャップでは 40~50、閉鎖林冠で 35~40 となっていた。測定開始からの積算光量子量は 5 月中旬にはギャップで有意に多くなっていたが、SPAD 値の違いには反映されなかった。ところが、その後 2 週間で、両者には明確な差が見られるようになり、ギャップでは積算光量子量が 100mol となったときに SPAD 値が 40 を超え、その後も光量子量の増加に伴って増えたが、50 を超えることはなかった。閉鎖林冠では 9 月に積算光量子量が 100mol をやっと超えたが、SPAD 値が 40 を超えることはなかった。ブナ実生の生長量は、全体では春期も夏期も光量子量（日平均光量子量）が多くなれば増加したが、ギャップに限った場合では、夏期の生長量は光量子量が多くなっても増えることはなかった。閉鎖林冠ではいずれの期間も、光量子量との間には有意な関係は認められなかった。生長量は SPAD 値とも同様の関係を示し、ギャップで春期に有意な正の相関が認められたが、それ以外は認められなかった。

考察

ブナは他の植物に先駆けて早期に短期間に同化システムを完成させて、光獲得や生存戦略に有利な体制を作り上げていることが確認できた。ブナ実生は、開葉を開始する 5 月上旬から、林冠が閉鎖する 5 月下旬までの短期間にシーズナルギャップを利用して、他の樹木に先駆けて光獲得に有利な体制を整えており、ギャップでのブナ実生が閉鎖林冠のものに比べて早く大きくなっているのは、夏期の生長を抑えて蓄積に回した栄養分を使って早期に体制を整えることができるためと予想された。

B10

東北地方におけるコナラ林の種組成区分と分布

大山 弘子

1. はじめに

わが国のコナラ林については、これまで植物社会学的調査に基づく様々な群落体系化が行われてきた。しかし、その根拠となる総合常在度表は、類似の群落識別表や群集表を常在度クラスで比較して行うため、様々なタイプの群落認識が難しく、出現頻度の低い種は見落とされがちであるなどの課題がある。そこで今回、東北地方のコナラ林について、全てのデータを一つの組成表で解析する方法を試みた。得られた結果から、全データの GIS 分布図を作成した。

2. 調査・解析方法

環境省「自然環境保全基礎調査植生調査」の組成調査について、公表されている平成 12～27 年度調査の東北地方におけるコナラの群集・群落を一つの組成表に取りまとめ、種組成区分による類型化を行った。なお、コナラの群集・群落とされ、コナラが出現しない 11 地点とミズナラがコナラより最高被度が高い 20 地点を除いた。また、ミズナラの群集・群落でコナラがミズナラより最高被度が高い 32 地点を加えた。その結果、428 地点についての組成表を作成した。組成区分表作成のグループ区分は、区分種が 2 回以上出現していることとした。

3. 調査の結果

● 東北地方のコナラ林は、北上高地東部と奥羽山脈東端から太平洋側に分布するコゴメウツギ区分と、日本海側から奥羽山脈までに分布するハイヌツゲ区分、北上高地の中～北部にみられるカンボク区分、区分種のないもの 4 タイプあることが明らかとなった。さらにコゴメウツギ区分にはアオキ下位区分とタチドコロ下位区分が、ハイヌツゲ区分にはヤブコウジ下位区分のあることが判明した(図 1・2)。この区分概要は表 1 に示すとおりである。

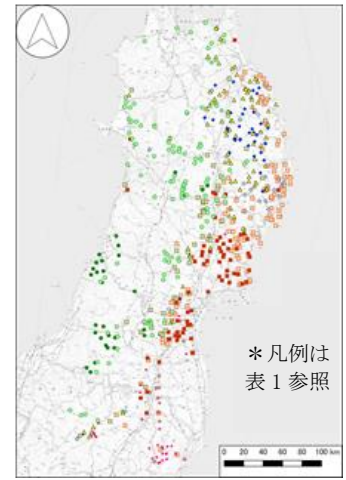


図 2 コナラ林のタイプ別分布位置

図 1 コナラ林組成区分表の区分種配置模式図

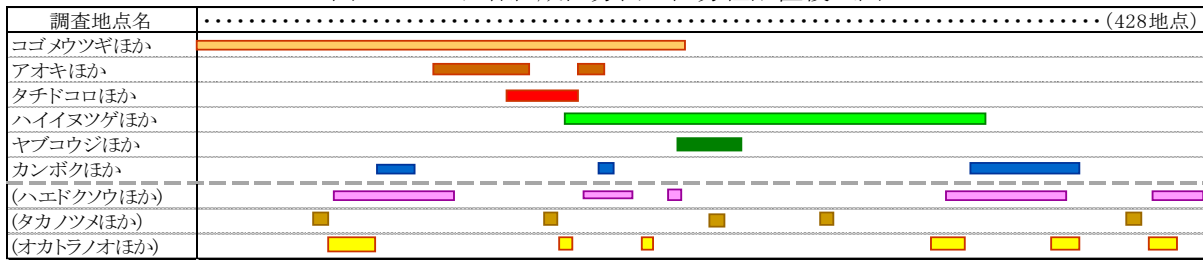


表 1 組成表の区分種および分布地域

| 図 2 凡例記号 | 区分名(仮称) | 区分種 | 主な分布地域 | 湿性グループ割合 |
|----------|-----------|---------------------------------------|----------------------|----------|
| ■ | コゴメウツギ区分 | コゴメウツギ、オクモミジハグマ、ツクバネウツギ、アワブキ、ミヤコザサなど | 北上高地東部と奥羽山脈東端から太平洋側 | 30% |
| ■ | アオキ下位区分 | アオキ、ジャノヒゲ、キツタ、オオバジャノヒゲ、イヌツゲ、ウメドキなど | 岩手県中部以南の奥羽山脈東端から太平洋側 | 35% |
| ★ | タチドコロ下位区分 | タチドコロ、ネジキ、コウヤボウキ、トウゴクミツバツツジ、カシワバハグマなど | 福島県南東部 | 17% |
| ● | ハイヌツゲ区分 | ハイヌツゲ、ヒメアオキ、タニウツギ、チマキザサ、オクチョウジザクラなど | 日本海側から奥羽山脈まで | 23% |
| ● | ヤブコウジ下位区分 | ヤブコウジ、タムシバ、ヒメモチ、ユキツバキ、ユキグニミツバツツジなど | 山形県、福島県等の新潟県周辺部 | 10% |
| ◆ | カンボク区分 | カンボク、ウチワドコロ、オオバショウマ、アサダ、シラカンバなど | 北上高地の中～北部 | 80% |
| △ | 区分種なし | なし | 北上高地など | 46% |

- 東北地方のコナラ林は、3区分と3下位区分に類型化されたが(表 1)、これらの区分には、これまであまり認識されてこなかった移行帯が存在することが明らかとなった。ハイヌツゲ区分とコゴメウツギ区分の移行帯における区分種の種数は、日本海側でハイヌツゲ区分の種数が多く、太平洋側ではコゴメウツギ区分の種数が多い傾向が認められた。
- 総合常在度表で群集標微種・区分種としてあげられる種数は、数種から多くて 10 数種であったが、今回作成の全データからなる組成区分表では、コゴメウツギ区分、ハイヌツゲ区分、カンボク区分の区分種は 18～30 種と多くの種があげられた。
- これまで、ある区分に特徴的に出現する種に注目して標微種・区分種が決められてきたが、高常在度で出現するにもかかわらず、ある区分ではほとんど出現しない種が少数あることが明らかとなった。具体的には、ツルリンドウ、リョウブはコナラ林に広く出現するがカンボク区分にはほとんど見られないなどである。
- 上記区分とは別に、ハエドクソウ、ハナイカダなどの湿性立地に生育するもの、タカノツメ、ホツツジなどの乾性立地にみられるもの、オカトラノオ、ススキなどのススキクラスをはじめとする種で人為的かく乱環境を示すもののそれぞれのグループが認められ、全データからなる組成表作成により、個々の地点の環境特性も示された。なお、表 1 の項目「湿性グループ割合」はハエドクソウのグループが各区分に出現する割合を示し、カンボク区分では 80%と湿性立地が多く、ヤブコウジ下位区分では 10%で少ない傾向が示された。

4. まとめ

東北地方のコナラ林の全調査地点を一つの組成表で取りまとめた結果、3区分と3下位区分の存在が明らかとなった。これらの区分には移行帯が認められ、個々の地点の乾湿や人為的かく乱状況も示された。なお、「区分種なし」については、ある地域のどこにでも区分種が見られるわけではなく、調査場所ではその種が欠けることや、調査時期により区分種が出現しないことも区分種のない一因と考えられる。今回の取りまとめでは、調査データの無い地域があり、今後これらの地域が組成表に加わることで、東北地方のコナラ林の状況がより明確になると考える。

B11 兵庫県淡路島における外来種であるナルトサワギクおよびモウソウチクの 分布拡大防止に関する地域での活動

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

はじめに

外来種の分布拡大による地域の生物多様性や景観等への影響が生じており、様々な分布拡大防止活動が行われている。しかし、地域的な偏りや継続性には課題があり、防除のみを目的とした活動では参加者が限られ、継続性も高いとはいえない。外来種の分布拡大防止のためには、外来種を資源として活用することによって、防除活動を活性化することも必要と考えられる。また、地域住民を巻き込んだ活動も必要である。そこで、ナルトサワギクおよび竹林拡大が地域課題となっている兵庫県淡路島において、ナルトサワギク(特定外来種)の防除効果検証ならびにモウソウチク(産業管理外来種)を利用したナルトサワギクの防除効果および淡路島における竹資源の活用に関して報告する。

調査地および方法

兵庫県南あわじ市牛内地区のナルトサワギクが優占する畑耕作跡地内に、抜き取り区、50倍希釈グリホサート系除草剤散布区、同25倍散布区、ブルーシート被覆区を設置した。各試験区は2m×2mとした。防除前のナルトサワギクおよび全植物の植被率を記録した。植被率、植物体高、蕾数、開花数、結実頭花数を10日ごとに記録した。さらに、抜き取後に竹チップによる被覆(5cm厚、10cm厚)を行い、その後の再生過程を記録した。兵庫県洲本市竹原地区において、地域住民、淡路県民局職員、研究科大学院生による抜き取を行い、竹チップ被覆(約10cm厚)区を設置し、その後の再生過程を記録した。さらに、淡路島における竹林分布と竹資源の活用状況を整理した。

結果と考察

除草剤散布区では25日後、ブルーシート被覆区では80日後にナルトサワギクの植被率はほぼ0%となった。しかし、抜き取り区では約15日後、除草剤処理区では約150日後に新たな実生定着がみられた。抜き取り区、除草剤散布区では、210日後に植被率60%を超えた。開花は10月末と5月末、結実は11-1月と5-6月の年2回のピークがみられた。全ての処理区で防除効果はあったものの再定着を防ぐことが重要であり、結実期に裸地をつくらず、地表面を覆う効果を夏期まで持続させることが必要であると考えられた。そこで、定着を防止するために竹チップで被覆を行った結果、3年以上にわたって、再定着防止が認められた。タケチップによる土壌被覆はナルトサワギクの再定着防止に効果はあると考えられた。また、地域住民との協働で実施したことにより、地域を紹介するパンフレットにも掲載され、地域住民を通じた外来種防除の啓発につながるものと考えられた。

淡路3市における竹林面積割合は、北部の淡路市(約7.5%)および中部の洲本市(約5.7%)で多いのに対し、南部の南あわじ市では1.1%と少ない(藤原・伊藤2013)。県民局(県行政)を中心に2012年から竹を熱源とする家庭用小型ボイラーの導入を行い、淡路市および洲本市域で利用が始まった。2013年に竹チップ製造機が島内に導入され、竹の地産地消ができるようになった。さらに2017年には商業温泉施設であるゆうゆうファイブ(洲本市)に竹チップを燃料とする大型ボイラーが導入され、年間150トンを超す(2017年度)の竹チップが使用された。竹林面積および面積割合が高い地域での意識が高く竹の資源化に関する具体的活動も活発であった。教育研究機関である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)(<http://www.awaji.ac.jp/>)では、防除活動が参加者の精神的、体力的にどのような効果を及ぼすか調査も始めており、外来種防除活動が多様な機能を持っていることを明らかにし防除活動が活発に継続的に行われることにつなげたいと考えている。

原 慶太郎（東京情報大学・総合情報）

環境庁の発足に伴う第1回自然環境保全基礎調査（1973年）における1/20万現存植生図が1975年に発行されてから40年以上が経過し、第6回（1999-2004年）及び第7回基礎調査（2005年～）で整備が進められている1/2.5万現存植生図も、2017年度末で84%の図幅の整備が済み、数年後に全国の植生図が完了する見通しとなっている。

植生学会では、第21回大阪大会（2016年）で前迫ゆり氏がコーディネータとなってシンポジウム「植生図の活用と課題」が開催され、環境省、植生図作成に関わる側、植生図を利用する側から様々な議論がなされ、多くの課題が浮き彫りになった（前迫 2017；ほか：植生情報 21号）。地域の自然環境の状況を表す全国レベルで唯一の情報源であり、1/5万現存植生図の整備が始まった1979年から40年間、途中縮尺が変わったものの、ほぼ同じ様式で作成されており、地域の自然環境の変遷をたどることができる貴重な資料としての意義は誰もが認めるところである。環境アセスメントの際には必ず引用され、地域の環境行政の様々な場面で多用されている。一方で、植生を専門とする者以外の使用する側からは、凡例体系が分かりにくいなどの指摘があり課題となっている。

主題図である植生図は、作成者がある目的をもって現地の情報を抽象化して地図上に表現したものであり、目的によって様々な表現様式があり得る。自然環境保全基礎調査に基づく植生図（以下、環境省植生図）は、環境庁発足当初（1971年）の状況を反映し、「それまでの自然公園と鳥獣保護を主体とした一部の地域から国土保全を対象とする総合企画行政としてその分野を拡大したことを受け、行政を科学的に推進する基礎資料」を整備し、「植生等の現況を把握するとともに、それらの解析・評価により、自然度等の判定」を目的として進められたものである（環境庁 1975）。環境省植生図で、自然植生と代償植生を区分して表現している理由がここにある。その後、生物多様性基本法の施行（2008）や「生物多様性国家戦略 2012-2020」（2012）の策定を受けて、生物多様性を保全するための基礎資料という意味合いが加わったが（環境省 2014）、当初からの基本姿勢は現在も踏襲されている。時代背景が変わり、大規模開発等に代わって耕作放棄やシカ食害による植生への影響が顕著になっている。さらに、植生学を専門とし植生図作成に係る現地調査から図化までの技術を担う人材不足も懸念されている。一方で、植物群落の分布に関する生態学的知見が蓄積され、また、植生図に関連する様々な自然環境情報の整備が進むなど、植生図作成を取り巻く環境は大きく変わっている。

これらを受けて、想定される次世代の環境省植生図作成を進める上での課題を挙げる。

- 1) 植生図整備の目的の明確化（植生図作成の哲学をもち共有する）。
- 2) 縮尺や凡例体系の継続（異なった時期の植生変化の解析を担保する）。
- 3) 凡例体系の確定（整備の目的に沿ったかたちで分かりやすく、業務期間は固定の体系をつくる）。
- 4) 植生学の知見の導入（群落の分布パターンに関する知見をモデルなどの形で組み入れる）。
- 5) 境界線の問題整理（エコトーンの表現方法の定式化）。
- 6) 新技術の導入（ドローンや衛星リモートセンシングなどの手法を取り入れる）。
- 7) 植生図作成技術の継承（学会として人材育成と技術の継承を進める）。

B13 日本の植生調査資料への trait データベースの適用の可能性

松村俊和(甲南女子大学・人間科学部)

[背景・目的] 日本の植生調査資料に対して、植物種の特長(trait)として、ラウンケアの生活型、種子散布型などがよく使用されている。一方、海外の研究では trait として、Grime(1977)の CSR, Ellenberg の指標値、葉面積、種子重なども使用されている。これらを活用すると、植生の特長をより良く把握することや、異なる植物相でも trait の組成を比較できることができる。欧米では、多くの研究者がこれらの trait を研究で使用しており、そのデータベース(DB)が充実している。このような活発な利用と DB の充実は、好循環によるものと考えられる。

日本では研究者(や研究グループ)が trait をあまり使用しておらず、公開されている DB もほとんどない。また、DB を作成していても、研究者単位で整備しており、作成・管理の労力が非常に大きい。海外の DB を日本の植生調査資料に対して適用できれば、DB に関する労力の削減だけでなく、研究の幅が大きく広がると考えられる。しかし、日本の野生植物は固有種が多く、欧米を中心とする DB がどこまで適用できるかは不明である。

そこで、本研究では、日本の植生調査資料に出現する種に対して既存の trait の DB がどの程度適用できるかを明らかにすることを目的とする。また、そもそも、どのような DB があり、どのように使用できるのか、また利用上の注意点をまとめることで、研究者にとっての基礎資料とすることも目的とする。

[方法] 既存の trait の DB を把握するために、Journal of Vegetation Science 等に掲載された論文が使用する DB や IAVS のウェブページ(<http://iavs.org/Resources/Databases.aspx>)で紹介されている DB などをまとめた。対象とした DB は、種の trait を含むもので、統計解析ソフト R でデータを入手できるものとした。具体的には、パッケージ TR8 および BIEN である。なお、両方のパッケージとも CRAN から入手可能である。なお、種別に検索が必要なものは対象から除外した。

DB の適用の可能性を検討するために、植生調査資料に出現する種として、兵庫県の水田畦畔植生(主にチガヤが優占)および夏緑二次林(主にコナラが優占)に出現する種を用いた。また、海岸植物(澤田ら 2007)として発表されている種についても、同様に検討を行った。さらに、日本の固有種(https://www.kahaku.go.jp/research/activities/project/hotspot_japan/endemic_list/)についても検討を行った。

[結果および考察] 検討した種のうち、畦畔と二次林では約 60%の種、海岸植物では 36.8%の種で何らかのデータが存在していた(表 1)。ただし、データは、growth form や seed mass など一部の trait に偏っていた。そのため、すぐに trait を使った解析が可能になるわけではない。また、日本固有種では、データのある種は 10%未満で、データ数も少なかった。trait データを使用した解析をするには、独自でデータを収集するか、文献や図鑑からの情報収集で得た情報を DB へ登録するなど、DB 充実への貢献も欠かせないと考えられる。なお、発表時には DB を追加する予定である。

※発表資料と R のコード

<https://goo.gl/kqAHxs>

表 1. trait データベースの検討結果

| 区分 | 検討種数 | 情報有種(%) | データ数 |
|-------|------|------------|-------|
| 畦畔植生 | 239 | 146 (61.1) | 10275 |
| 夏緑二次林 | 285 | 166 (58.2) | 7753 |
| 海岸植物 | 280 | 103 (36.8) | 2308 |
| 日本固有種 | 2669 | 218 (8.2) | 1331 |

○橋本佳延（兵庫県博）・伊勢紀（Pacific Spatial Solutions（株））

■はじめに

植生調査資料のデータベース（以下、DB）化は過去・現在の植生を後世に伝える上で不可欠で、多くの人々に活用されることでその価値は社会で共有される。しかし、インターネット上で公開するだけでは、十分な価値共有が図れたとは言い難い。

そこで本発表では、植物や植生研究の発展につながる植生調査資料DB（以下、植生DB）の利用の活性化を目指し、植生DBの有用性を他の分類群のDBの比較により提示するとともに、活用の方法を例示することを目的とした。

■方法

植生DBと標本資料DBとの情報の性質・量の比較

兵庫県立人と自然の博物館の収蔵資料データベース（以下、ひとはく収蔵DB）に2018年4月現在までに登録された情報を調査対象として、植物標本DB（以下、標本DB）と植生DBに登録される兵庫県産植物の情報の質と量を比較した。比較項目は、普通種および絶滅危惧種（兵庫県レッドリストの各カテゴリー）の登録種数および件数、採集年代別の登録件数とした。

MAXENTを用いた生育適地予測分析における標本DBと植生DBの有用性の比較

標本DBと植生DBの両方に登録される兵庫県産種について、各DBのデータを別々に用いて兵庫県内における生育適地予測分析を行い、その出力結果の精度を比較して植生DBの有用性を検証した。生育適地予測分析にはMAXENT ver.3.4.1（S. J. Phillips et al 2018）を用いた。種データ、環境データの位置情報精度は3次メッシュ（1km）とし、環境データには地形、地質、土壌、標高、方位、傾斜、気温、降水量など20変数を用いた。

標徴種・識別種の生育適地予測分析結果を用いた、群落の地理的分布境界の検討

地理的分布が隣接する複数の群集の境界を検討する方法として、各群集の標徴種および識別種の生育適地予測分析の結果を参照する方法の有用性を検証した。具体的には兵庫県下のコナラ二次林2群集の分布境界、アカマツ二次林2群集の分布境界について、上記方法で検討した結果と既存植生図とを比較した。

■結果

標本DBと比較した植生DBの特徴

植生DBは標本DBに比べ普通種・絶滅危惧種の登録種数は少ないが、普通種の登録件数は約2倍、1960年代から1980年代に採集された情報も多いことが明らかとなった。

生育適地予測分析における植生DBの優位性

在メッシュ数が多い普通種の種数が多い植生DBを用いた解析の方がよりきめ細かな予測図が得られることが明らかとなった。

植生DBを用いた生育適地予測分析の群落の地理的分布の検討の有用性

地理的分布範囲の広い標徴種・識別種を除けば、標徴種・識別種の生育適地予測分析の結果は群集間の地理的分布境界の検討に有用と考えられる結果が得られた。

ポスター発表 講演要旨

東日本大地震に伴う津波や復旧事業による海岸防災林の 植生変化に関する客観的評価の試み

○曲淵詩織（福島大・院・共生システム理工）・江田至（福島大・共生システム理工）・
黒沢高秀（福島大・共生システム理工）

1. はじめに

仙台湾沿岸の海岸防災林は江戸時代から植樹され管理されてきたが、2011年に生じた東日本大震災に伴う津波や地盤沈下でほとんど壊滅した。現在、海岸防災林復旧事業として、仙台湾沿岸の低地の大部分で山砂による盛土とクロマツの造林が行われている。海岸防災林植生は津波と復旧事業の2回の大きな攪乱を受けて変化したが、それぞれの攪乱が植生へ与えた影響は客観的に評価されていない。また、海岸防災林復旧事業では、砂丘上に造成する既存の手法とは異なり、山砂を使用した盛土上に造林される。そのため、どのような植生が成立するのか不明であり、侵略的外来植物の繁茂やエコトーンの消失が危惧される。こうした海岸防災林の植生変化を客観的に評価することを目的に、震災直後、海岸防災林復旧事業直後および津波後の砂丘で天然更新したクロマツ林の植生を調査し、震災前の植生との定量的な比較を行った。

2. 調査地点と方法

震災前の海岸防災林のデータとして、2003-2004年に福島県相馬市松川浦のクロマツ植林の8つのコドラートで得られた植生データ（福島県生活環境部自然保護グループ 2005）を用いた。震災直後の2011年に、位置情報に基づき震災前と同じ場所で植生調査を行った。海岸防災林復旧事業直後の2016-2018年には、海岸防災林復旧事業の施工地点が必ずしも震災前の調査地点と一致しなかったため、11地点に新たにコドラートを設けて植生調査を行った。調査時期は9-10月に統一した。砂丘で天然更新したクロマツ林として、宮城県南部から福島県北部に残った4ヶ所の20のコドラートで植生調査を行った。震災直後、海岸防災林復旧事業直後および天然更新したクロマツ林の各植生調査では、出現した種とその被度（%）を記録した。震災前のデータは Braun-Blanquet 法で取得されたため、解析は被度階級に換算して行った。植生変化は Bray-Curtis 指数を用いた多次元尺度法により解析した。また、多様性は Shannon 指数を算出し評価した。

3. 結果と考察

多次元尺度法による解析から、津波よりも復旧事業による植生変化の方が大きいこと、海岸防災林復旧事業直後と砂丘で天然更新しているクロマツ林では植生が大きく異なることが示された。また、植生調査から海岸防災林復旧事業直後は相観的に裸地に近く、草本被度は最大10%で被度や植物多様性は低かったのに対し、砂丘で天然更新しているクロマツ林では、被度が高く海岸生植物なども確認されより健全な海岸防災林に近いことが明らかになった。タイの津波後の植生回復の研究から、津波攪乱後の植生には土壌種子が影響すると知られている（Hayasaka et al. 2009）。津波より復旧事業による植生変化の方が大きかったことや、海岸防災林造成直後で被度や植物多様性が低い理由として、種子を含まない山砂の盛土を行ったことが考えられる。

大津波で攪乱された海岸後背湿地における微細地形に対応した自律的な植生再生
○平吹喜彦・菅原諄史(東北学院大学 地域構想)・菅野 洋(東北緑化環境保全
(株))・岡 浩平(広島工業大学 環境)・杉山多喜子(宮城植物の会)

仙台湾岸の砂浜海岸エコトーンは、前海・砂浜・砂丘・後背湿地といった成帯的な地形ユニットとそれぞれの領域に固有な野生動植物から構成される、貴重な陸水域・推移空間である(平吹ほか、2011)。2011年の東北地方太平洋沖地震・津波によってその様相は一変したが、千年に一度という巨大攪乱に対する生物・生態系の応答を記録・解析することは、海辺の生態系サービスや生物多様性の自律的再生・維持機構の理解に迫り、いわゆる Eco-DRR(健全な生態系を活用した減災・防災)の創出を含む「沿岸域の賢い利活用、統合的な管理」を推進する上で有意義である。

本研究は、広大かつ急激な客土・盛土と重機踏圧に象徴される復興工事が砂浜海岸エコトーンを著しく人工化する状況下、仙台湾岸でおそらく唯一、被災後に人為を受けていない仙台市宮城野区岡田新浜地区の後背湿地(通称、汀沈釜湿地)において、湿地内にモザイク状に分布する微細地形ユニットを識別し、個々の植生実態を記録したものである。この湿地では、これまで杉山(2012)、富田ほか(2013、2014)、遠座ほか(2014)、菅野ほか(2014)、岡・平吹(2015)といった先行研究がなされていることから、これらの成果を参照しつつ調査・考察を進めた。

汀沈釜湿地(38°14' N、140°59' ; 約 5.36ha; 汀線からの最短距離が約 500m)は、東北地方太平洋沖地震・津波による大攪乱以前、ヨシやカモノハシが優占する湿地や開放水域が不定形に散在し、微高地をクロマツ高木植林(アカマツや落葉広葉性樹木・つる植物が高頻度で混交)が覆う状況にあった。大攪乱によって、20cm 程度の地盤沈降と津波による高木の倒壊・流亡、地表の剥離、堆砂が不均一に生じた(富田ほか、2013、2014)。

主たる野外調査は、大攪乱から6・7年目に、次の2通りの方法で実施した。(1)2016年10月のベルトランセクトでは、典型的な3サイトに基線(40m、35m、16m)を引いて、微細地形(水面を基準高とした比高10cmスケールの地表の凹凸)を測量し、次に連続して配置した1m×1mの方形区ごとに植物社会学的な植生調査を行った。また、(2)2017年8月には、ベルトランセクトの結果を加味しながら、2.5m×2.5mの方形区(植分が狭い場合は適宜変形)を湿地内各所に71設置して、植物社会学的な植生調査を行った。

調査方形区内(総面積534.75 m²)に出現した維管束植物は112種で、それらは砂丘・塩水湿地・淡水湿地・内陸の植物、あるいは一年生草本・多年生草本・つる・低木・高木と、多様な生態的特性から構成されていた。また、13種の帰化植物と2種の宮城県指定絶滅危惧植物が含まれていた。

植生に関しては、取得したデータを群落組成表と総合常在度表を作成するなどして解析した結果、11タイプの植生優占型を識別し、それらが湿地内にモザイク状に分布する微細地形ユニット(マイクロサイト)に対応して配置していることを検出した。この背景には、(1)津波によって、高木個体は甚大な破壊を受けたが、その下層に生育していた草本・つる・低木の多くは残存していたこと、(2)もともと低湿な立地を占有していたヨシやカモノハシも、堆砂によって不均一に埋没したものの、再生していたこと、(3)高木の根返り・流亡に伴う地表剥離やピット(小凹地、水たまり)形成が、ヒメガマやタチコウガイゼキショウといった先駆的な湿生草本の侵入・繁茂を促したこと、(4)林冠が疎開・消失し、地表表層の落葉落枝層が流亡した林内・林縁では、在来のススキやクズ、外来のハリエンジュやセイタカアワダチソウといった先駆植物の生育が顕在化したこと、などの攪乱応答があった。復興・防災事業においても、「10cm オーダーの地盤高の違いに応じた、多様なマイクロハビタットと植物・植生型の自律的再生特性」を生物学的遺産とみなす賢い対応が肝要である。

○富田瑞樹（東京情報大）・五十嵐由里（宮城昆虫地理研究会）・菅野洋（東北緑化環境保全）・平吹喜彦（東北学院大）・原慶太郎（東京情報大）

はじめに

攪乱は群集構造を決定する重要な要因である。東北地方太平洋沖地震とそれに続いた津波によって大規模に攪乱された宮城県仙台市の沿岸部における植物群集は、津波による自然攪乱と、その後の復旧工事による人為攪乱というタイプの異なる攪乱によって、その組成や構造が大きく変化したと考えられる。また、こうした変化が他の生物種にも影響している可能性がある。

本研究では、これらの攪乱が植物群集に与えた影響を明らかにすることを目的として、津波から1年が経過し、復旧工事が本格化し始めた2012年と、さらに6年が経過し、復旧工事が一段落した2018年に調査を実施した。

方法

2012年6月23日、仙台市岡田の砂浜海岸域において汀線に平行する620mの調査線を4本設置した。それぞれの調査線において約20m間隔で2m四方の植生調査区を設置し、植生調査を実施した。同時に植生調査区を中心に内包する6m四方の範囲においてカワラハンミョウ幼虫（以下、幼虫）の巣穴数を数えた。同年の8月5日に調査線の両側3mの範囲に出現したカワラハンミョウ成体（以下、成体）を数え、その確認地点を記録した。4本の調査線は汀線側から順に、砂丘域1、砂丘域2、洗掘域、防災林域に区分され、前者二つの領域は旧防潮堤前面、後者二つの領域は旧防潮堤背面に位置する。調査線ごとの調査区数は31～32であり、総調査区数は126である。全ての調査区の位置をGPSで記録し、2018年6月29～30日に同様の調査を実施した。成体については同年8月10日にも実施した。

結果と考察

2012年と2018年の調査で60種の維管束植物が確認され、2012年には45種、2018年には40種が出現した。両年とも出現した種は25種であり、コウボウムギ、ハマボウフウなどの砂浜性植物の他に、コマツヨイグサ、ドクウツギなどが確認された。両年ともに、植被率や植生高、出現種数、帰化種数は、防災林域、洗掘域、砂丘域2、砂丘域1の順に高い値を示した。6年間の変化を四つの領域間で比較すると、植被率は洗掘域、砂丘域2、砂丘域1において増加し、出現種数は全ての領域で増加した。一方、帰化種数は防災林域で顕著に増加していた。また、幼虫の巣穴数は2012年の洗掘域が多かったが、2018年には洗掘域と砂丘域2にわずかに確認された。成体数の中央値は両年ともに1個体だったが、確認地点数は2012年が23地点、2018年は9地点と、2012年において広範囲に出現していた。ただし、両年ともに防災林域では確認できなかった。

6年間で砂浜性植物の分布範囲が拡大している傾向が認められるとともに、カワラハンミョウの分布範囲も変化している可能性が考えられた。

大淵香菜子（NP0 法人海の自然史研究所），島田直明（岩手県立大学），平吹喜彦（東北学院大学）

2011年3月11日三陸沖を震源として発生した巨大地震により、東日本の太平洋沿岸は広く大津波の被害を受けた。植生学会では震災直後に原正利氏を委員長とする「震災復興プロジェクト」が立ち上がり、植生学の知見を復興に活かすべく、現地での津波影響調査やシンポジウムの開催、『植生情報 第18巻』等における成果報告、林野庁への自然環境の保全配慮の要望といった諸活動が精力的に行われてきた（植生学会ホームページ、<http://shokusei.jp/earthquake.html>）。津波影響調査からは、海岸の植物・植物群落の津波に対する予想以上の耐性や、立地の変化に伴う塩性地植生の消失、稀少種を含むいくつかの水生・湿生植物の大量発生など、植物・植生の津波への応答が明らかとなった（原 2014）。

震災から7年が経過して、被災した海岸では復興工事が急ピッチで進み、人々の生活も新しく再建されつつある。そうした状況下、多くの海岸では巨大防潮堤の建設や広域海岸林基盤盛土の造成が進んで、陸と海とのつながりが絶たれ、固有の植生・生態系が連関するエコトーンが失われてしまったという懸念が指摘されている。上述したプロジェクトの報告から4年目を迎え、植物群落はどのように変化したのか、また復興工事が沿岸部の植生・ハビタットにどのような影響を及ぼしているのか検証すべき段階に入ったと考える。植生学会企画委員会内に設立された「東日本大震災プロジェクト フェーズ2」は、今年度を準備期間とし、まずは当該地域で活動を続けてきた若手研究者有志が寄り合い、「震災復興プロジェクト」のコアメンバーの方々からご支援をいただきながら、植生学会の会員諸氏や被災地域の専門家・住民・行政機関等と協力して調査研究・保全活動を展開するための方策を検討してきた。その結果、今後実施する項目として以下の7点を掲げ、事務局長を島田直明、庶務を大淵香菜子が担当する当面の運営体制をつくった（責任者は企画委員の平吹喜彦）。ぜひ多くの方々に参画いただき、共に企画・発案・活動いただくことをお願いしたい。

- ① 前プロジェクトで収集された写真資料等のデジタルアーカイブ化とその公開
- ② 前プロジェクト調査地点の追跡調査—特に、復興工事の影響や自律的回復に着目して
- ③ 被災地や全国の海岸で実施されている調査・保全活動のネットワーク強化・支援
- ④ 全国の若手研究者・市民へのプロジェクトの広報、および勧誘や協働
- ⑤ 地域に向けての「海浜自然植生と防災インフラストラクチャー（防潮堤や海岸林基盤盛土等）の両立」にかかわるセミナー・ワークショップの開催
- ⑥ 小学生用の海岸植物図鑑・教材の作成
- ⑦ 海辺のエコツアーの実施

はじめに

溪畔林とは、山地河川の谷底やその周りの斜面に成立している森林のことである。大雨による出水時には流水攪乱や土砂堆積による攪乱が発生するため、周囲の森林とは種組成、林分構造の異なる森林が成立することが知られている。冷温帯では、山地の尾根から谷にかけて樹種組成が変化することや溪畔林の樹木の生育立地と地形との対応について、多くの研究が行われている。一方、南九州の暖温帯二次林の溪畔域で行われた研究では、ほとんどの種は地形単位にかかわらず普遍的に出現するが、地形単位によって個体数には偏りがあること、下部斜面は頂部・上部斜面に比べて立木密度が低いことが知られている（Ito et al., 2007）。しかし、暖温帯ではその森林の多くが人に利用されてきたという背景から、残存する林分が少ないため、その他の地域・森林では十分な知見が得られていない。そこで、本研究では、温帯性針葉樹と常緑広葉樹の混交林が成立する高知県四万十町市ノ又風景林の溪畔域において毎木調査を行い、樹木の生育立地と地形との対応について検討を行った。

方法

市ノ又風景林の下部斜面（溪畔域）において、胸高周囲長 15 cm以上の個体に対して、ナンバー入りカラーテープを用い、個体識別を行った。そしてそれらの種名と胸高周囲長、樹高、個体位置を記録した。地理情報システム QGIS を使って個体位置を地図上にプロットし、調査で得られた結果と地形区分図とを対応させた。頂部斜面及び上部斜面のデータは、モニタリングサイト 1000 の市ノ又風景林のデータを用いた。

結果

毎木調査の結果、頂部斜面、上部斜面、下部斜面では樹種組成が明瞭に異なっていた。頂部斜面では、温帯性針葉樹のヒノキとツガが優占し、下層にはアセビ、ハイノキ、オンツツジが出現した。上部斜面ではシイ類、クロバイ、シキミ、ツクバネガシが特徴的に出現した。下部斜面では、イスノキ、ホソバタブ、カゴノキのほか、低頻度ながらキハダやイイギリなど落葉広葉樹が特徴的に出現した。下部斜面での個体分布は、サカキやホソバタブ、イヌガシ、ヤブツバキが全体に広く分布し、イスノキがパッチ上に分布していた。さらに、土石流段丘上のような安定した場所では立木密度が高くなる傾向にあった。

○山川博美・柴田銃江・酒井 武（森林総研）
野宮治人（森林総研九州）・伊東宏樹（森林総研北海道）

はじめに

栃木県北西部の日光国立公園内に位置する千手ヶ原は、中禅寺湖と西ノ湖の間に広がった洪水堆積物より構成される段丘状の平坦面である。その段丘面には高さの違いがみられ、高位段丘には DBH60cm を超すハルニレやミズナラが優占し、低位段丘にはオノエヤナギやヤマハンノキ、ドロノキなどの DBH30cm 以下の個体が多く生育する山地河畔林である。また、以前は林床にはチマキザサおよびスズタケが優占していた。しかしながら、シカ生息密度の増加によって、1990 年代初頭には林床に広がるこれらのササはシカの採食によって、ほとんどが衰退し、スズタケが林冠下に小さくパッチ状に残るのみとなった。

本研究では、シカの採食によって林床のササが衰退した林分において、高密度に生息するシカが森林の長期動態に与える影響を明らかにするため、22 年間の樹木個体群の動態について報告する。

調査地と方法

調査地は、千手ヶ原の外山沢川の流路を含んだ 5.12ha（160m×320m）の固定プロットである。1992 年から隔年（2006 年からは 4 年間隔）で DBH 5 cm 以上の木本植物の生死および成長量を測定した。

結果

プロット内にはハルニレおよびミズナラのほかにオノエヤナギやサワフタギなど 35 種が出現した。プロット設定時（1992 年）の幹密度は全種合計で 371 個体・ha⁻¹であったが、2014 年には 207 個体・ha⁻¹と著しく減少していた。主要構成種の幹密度を 1992 年と 2014 年で比較すると、それぞれハルニレが 67 から 40 個体・ha⁻¹、ミズナラが 48 から 33 個体・ha⁻¹、オノエヤナギが 74 から 25 個体・ha⁻¹、およびサワフタギが 40 から 32 個体・ha⁻¹ など多くの樹種で個体数が減少していた。また、DBH30cm 未満の小サイズ個体ほど、個体数の減少が著しかった（図 1）。これらに基づき、シカの採食による影響について考察する。

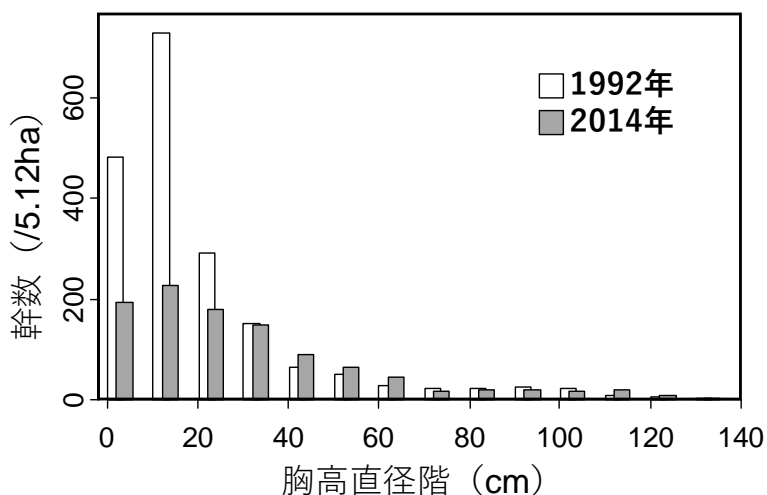


図 1. 1992年と2014年の胸高直径階分布

○伊藤菜美（新潟大学・院・自然研）・崎尾均（新潟大・農）

はじめに

渓畔域では、数十年、数年単位で発生する大規模な土石流攪乱や、季節的な増水による小規模・高頻度な溪流攪乱など、多様な攪乱体制がみられる。特に土石流など大規模な攪乱が発生した跡地では、渓畔林の林冠構造は、先駆樹種であるヤナギ類・ケヤマハンノキから、遷移後期樹種であるカツラ・サワグルミへと遷移することが示唆されている。林床の植生については、一昨年度の卒論より、林床植生も林冠木と同様に、攪乱後の時間経過の違いによって種組成が異なることが明らかとなった。さらに、林床では春植物など出現時期が限られた種も存在することから、春季と夏季で種組成や植生の優占度が変化していることが予想される。本研究では、遷移段階や攪乱頻度、季節によって林床植生の種組成を比較し、溪流攪乱が林床植生の遷移と季節変化に与える影響を検討した。

調査地と方法

調査地は新潟県佐渡市岩谷口に位置する大河内沢の標高約 400-450m の渓畔域である。調査地は2つの支流の合流地点で、1995年と2010年に土石流が発生した溪流と、大規模攪乱が数十年発生していない安定した溪流がある。土石流が発生した溪流ではオノエヤナギ・ケヤマハンノキの若齢林が成立し、土石流が発生していない安定した溪流ではサワグルミの大径木やカツラによって高齢林が成立している。これらの2つの林分において、攪乱履歴や比高の異なる立地環境で地形を6つに区分し、地形区分ごとに2x2mの方形コードラートを5個ずつ設置した。植生調査は春・夏にわけて行った。植生調査の結果から、コードラートの種組成や種数、多様度指数を比較する。

結果

2017年の調査では、春・夏ともに若齢林と高齢林で種群が大きく分かれており、若齢林ではさらに地形ごとに異なる種群がみられた(表1、表2)。春から夏にかけて種群の種組成に大きな変化は見られなかったが、種によって被度の増減があった。種数については、若齢林・高齢林ともに夏よりも春のほうが多かった。

表1 組成表 (2017年5月)

Table 1: Species composition data for May 2017. Columns represent 25 quadrats (15-25) and rows list species such as ミヤマカクタビシ, クサヤナギ, etc., with numerical values indicating presence/abundance.

表2 組成表 (2017年8月)

Table 2: Species composition data for August 2017. Columns represent 25 quadrats (15-25) and rows list species such as ミヤマカクタビシ, ミヤマハンノキ, etc., with numerical values indicating presence/abundance.

P08 沖永良部島の河川における植物群落の分布パターンと種多様性

森岡真弥・○川西基博・田中郁弥（鹿児島大・教育）

沖永良部島は南西諸島のほぼ中央に位置しており、南方系植物の分布北限地域として注目される。沖永良部島の植物相を明らかにした新納（2013）は、水生の植物が著しく減少していることを指摘し、それは昭和40年代の減反政策で、水田がほぼ100%キビ畑に転換されたことを原因として挙げている。一方、沖永良部島ではヒルムシロ科のエビモやヒルムシロ、オモダカ科のオモダカ、トチカガミ科のクロモやセキショウモなどが確認されており（新納 2013）、川辺に水生植物が生育していることがうかがえた。現在、沖永良部島では農業の安定的な用水確保のために余多川の下流部で地下ダムの建設が進められており、流路の迂回による環境変化に伴う植生への影響が懸念されるものの、河畔植生の現状は不明であった。そこで本研究では、沖永良部島の河川における植物群落の種組成と分布パターンを明らかにした。

沖永良部島（鹿児島県大島郡和泊町、知名町）の余多川、石橋川、奥川の3河川を調査地とした。各河川を横断する方向に合計17本のラインを取り、地形測量と表層堆積物の観察を行った。また、ライン上に合計44調査区を取り、植生調査、砂礫の粒径分析を行った。植物群落と立地環境との関わりを明らかにするため、地形測量結果から得られた水際までの距離、水際からの比高（水深）と粒径分析から得られた平均粒径、淘汰度、水分含有量、有機物含有量の比較を行った。

沖永良部島の河畔植生は、エビモやササバモ、オオカナダモ、ホテイアオイなどの水生植物群落（A22）。キシウスズメノヒエの優占群落（B）。ヒメガマ、ハイキビ、ナピアグラスなどの優占する群落（A21）。アカギ、フクギ、ビロウ、シマグワ、オオバギなどの先駆樹種の優占する群落（A12）。オオイワヒトデ、カツモウイノデやホシダなどのシダ植物が優占する群落（A11）。の5つに大別された。これらの群落は、流路からの距離、比高および堆積物の特性に有意な差が認められ、河川内または河川間の立地環境の違いに応じて分布が異なると考えられた。三河川の堆積物を比較すると、水分含有量は奥川、余多川、石橋川の順に大きく（ $P<0.05$ ）、有機物含有量は余多川と奥川（それぞれ7.07%、9.31%）のほうが石橋川（3.5%）よりも有意に大きかった（ $P<0.05$ ）。このように、沖永良部島の河川は、全体的に河川下流域にみられるような植生が多いが、河川間の違いも認められた。奥川は、河川の湿地帯に見られるような環境が大部分であるのに対し、石橋川は一般的な河川の上流域で見られるような谷壁斜面に囲まれた溪谷のような地形があり、ここでは林床にシダ植物の繁茂する森林も見られた。このような地形構造は、河川が隆起珊瑚礁の地層中に浸透しやすいことによるものと考えられ、沖永良部島の河畔植生の大きな特徴であるといえる。このように、沖永良部島では河川規模が小さく一つの河川の河畔植生は比較的単純であるものの河川ごとに環境が異なっており、島内の群落の多様性の増大に寄与していると考えられた。

ツル植物は他の構造物に自重の支持をゆだねる寄生的な生活史を持つ。その生活史は旺盛な伸長成長を可能とし、攪乱で生じた植生のギャップを速やかにふさぐなど、植物群落の機能維持に貢献する一方、成長が過剰になれば繁茂により群落機能の低下を起す。この生活史では登攀対象の役割が重要で、光や土壌などの資源有効性の変化に加えて、ツル植物の支持対象の状態を決める植生構造がツル植物の成長に重要な役割を果たす。繁茂により管理の対象となるツル植物の場合、断片化した植生を起点として分布の拡大を行うと考えられる。しかし、断片化による植生構造の変化、ツル植物と支持対象との複雑な相互作用に起因した解析の難しさから十分な研究が行われていない。そこで本研究では、管理対象となりうるツル植物の動態を明らかにするアプローチのひとつとして、河川敷で人為的及び自然発生的に形成された植生断片に焦点を合わせて、植生の断片化とその断片サイズに起因したツル植物の出現パターンについて解析を行うこととした。

調査は、栃木県宇都宮市の鬼怒川河川敷にある運動公園や緑地周辺において実施した。エノキ、クリ、コブシなどの落葉広葉樹とシラカシなどの常緑広葉樹が混交する河畔林が広がる一方、公園施設の建設などによって植生の断片化が進行している。また河川堤防より流路側では、洪水による植生の攪乱や断片化が確認できる。調査対象地域で最近撮影された空中写真の解読と現地踏査によって、異なるサイズの樹冠に覆われた植生断片を選定した。選定の際には、植生断片の地理的な分離が明瞭であること、刈り払いや廃棄物の投棄などによる人的攪乱が植生断片内部及び境界で最近生じていないことなどを条件とした。選定した植生断片では、開放地から植生断片中心部に向けて、2m幅のベルトトランセクトを設置した。ベルトトランセクトの長さは、植生断片サイズに応じて設定した。ベルトトランセクトは、連続する2m×2mの調査プロットに分割し、プロット内部に出現するツル植物とその他の植物のリストアップと優占度の判定を行った。リストアップの際には、ツル植物では登攀の有無、その他の植物ではツル植物との構造的な関係を記録した。調査で出現が確認されたツル植物は、生活形（木本/草本、多年生/一年生など）、登攀様式（巻き付き型、巻きひげ型、附着根型、寄りかかり型）の分類を行った。

その結果、①異なる植生断片サイズに出現したツル植物について、種数-面積関係が確認できる、②ツル植物を登攀様式で分類すると、巻きひげ型や寄りかかり型では種数-面積関係が確認できる一方、巻き付き型では小さな植生断片でも多くの種が出現し、種数-面積関係が不明瞭である、③植生断片サイズに応じて出現するツル植物の構成が異なる、ことなどが示唆された。

1. 目的

各地で草原再生が進められるなか、埋土種子は周辺からの飛来種子と並んで、草原生植物のソースとして期待される。そこで、管理放棄により樹林化した草原跡地など、管理と放棄の履歴が異なる場所を対象として埋土種子相を調査し、埋土種子からの草原生植物の再生可能性に関する知見を集めることを目的とした。

2. 調査地の設定

島根県の中央に位置する三瓶山の北麓に広がる「北の原」と呼ばれる草原域とその周辺において、既存の空中写真をもとに、かつて草原であり現在も草原である箇所（以下「草-草区」とする）、かつて草原であったが現在樹林となっている箇所（以下「草-林区」とする）を1箇所ずつ選定した。また比較のために、1940年代から継続して樹林である箇所（以下「林-林区」とする）を1箇所選定した。

3. 方法

これらの3箇所に、10m四方の調査区を1個ずつ設置し、地上植生の調査と土壌サンプルの採取を行った。地上植生のうち立木については、調査区内の樹高2m以上の生存木を対象に毎木調査を行った。下層植生については、2m四方の方形区を5個ずつ設けて植生調査を行った。土壌サンプルは、2m四方の方形区に隣接した場所から採取した。採取には100cm³の採土円筒を用い、深さ0-5cmおよび5-10cmから、5サンプルずつ採取した。

埋土種子の調査は、採取した土壌を播き出して、出現する実生を同定・カウントする実生発生法による。採取した土壌サンプルは、複数のナイロンポットに人工培養土を敷きつめて播き出した。

4. 結果および考察

地上植生のうち、高さ2m以上の立木については、「草-林区」ではクロマツのBAが最大で、幹数はクロモジが最多であった。「林-林区」はウリハダカエデ、イヌシデのBAが大きい林分であった。下層植生については、「草-草区」ではススキの出現頻度、優占度が高く、その他ワラビ、トダシバ、ネコハギ、ニオイタチツボスミレなど、草原生種が高い頻度で出現した。「草-林区」「草-林区」では、クロモジの出現頻度、優占度が高かった。

土壌サンプルから出現した植物は、「草-草区」で12種、「草-林区」で6種、「林-林区」で14種であった。そのうち草原生種は、「草-草区」では8種と多く、「草-林区」では1種のみ、「林-林区」では3種であった。土壌からの発生頻度の高い種は、「草-草区」ではアリノトウグサ、ススキ、コナスビ、オオチドメ、ニガナなど、「草-林区」ではアリノトウグサ、コナスビ、ヒサカキなど、「林-林区」ではコナスビ、イワガラミ、スズメノヤリ属の一種、ウツギなどであった。

かつて草原であった「草-林区」の土壌サンプルからは草原生植物の発生が少なかったことから、埋土種子からの草原生植物の再生は困難なことが示唆された。

はじめに

半自然草原に関する既往研究で、畦畔では年数回の草刈りの下でチガヤ群落が発達するとされている。しかし、淡路島の伝統的な（圃場整備を受けていない）棚田の畦畔では、チガヤ群落のほかに、草丈約 10cm の低茎のネザサが優占している群落が見られる。この群落では、ネザサは地表付近で葉を展開し、シバの様な状態で生育している。本研究ではこのような低茎のネザサが優占する群落を「低茎ネザサ群落」と呼ぶこととする。低茎ネザサ群落は、草刈りの停止した放棄畦畔でよくみられる高茎のネザサ群落とは立地も組成も異なっているが、草刈りが持続している畦畔のチガヤ群落との異同は不明である。そこで本研究では、低茎ネザサ群落の組成・立地の特徴およびチガヤ群落との関係を明らかにすることを目的として、棚田畦畔の低茎ネザサ群落およびチガヤ群落で植生調査を行い、それらの種組成や生育立地を比較・検討した。

調査地および方法

調査地は淡路島の中山間地の棚田地帯とし、圃場整備を受けておらず、かつ現在も草刈りが持続している畦畔を対象とした。2018年の4月から5月にかけて、低茎ネザサ群落とチガヤ群落の両方が見られる棚田畦畔において、低茎ネザサが優占する植分と、チガヤが優占する植分に 1 m² のコドラートを合計 41 個設置し、コドラート内の種とそれらの被度、植被率と群落高、畦畔の傾斜と方位を記録した。得られた植生資料をもとに表操作をおこない、各群落の組成の特徴を比較した。

結果と考察

1 m²あたりの出現種数は、低茎ネザサ群落で 16.0 ± 3.1 種（平均±標準偏差、以下同じ）、チガヤ群落で 13.1 ± 2.6 種で、低茎ネザサ群落が有意に多かった ($p < 0.05$)。1 m²あたりの在来種数は、低茎ネザサ群落で 14.3 ± 2.7 種、チガヤ群落で 11.2 ± 2.8 種で、こちらも低茎ネザサ群落で有意に多かった ($p < 0.01$)。低茎ネザサ群落で出現頻度が高い種としてコナスビ、キジムシロ、タツナミソウ、コモチマンネングサ、オニタビラコなど草丈が低い草原生植物が抽出された。一方、チガヤ群落に特徴的な種としてスイバとスギナが抽出された。

立地では、傾斜で差がみられた。傾斜は、低茎ネザサ型群落では $56.3 \pm 10.8^\circ$ で、チガヤ群落の $39.2 \pm 5.1^\circ$ よりも有意に高い値であった ($p < 0.05$)。

ひとつながりの畦畔に両タイプの群落が混在している場所で立地の違いを観察したところ、畦畔補修後の間知ブロックの擁壁に隣接する箇所ではチガヤ群落がよく見られ、一方、間知石や野面石の石垣に隣接する箇所では低茎ネザサ群落がよく見られた。このことから低茎ネザサ群落は、チガヤ群落よりも古い時代に造成された畦畔に成立している可能性が示唆された。

今後、秋の植生調査、刈り取り後のネザサおよびチガヤの成長速度の調査、局所スケールおよび広域スケールでの分布調査、成立基盤の土壌調査などを行う予定である。

○徳岡良則（農研機構）・木村健一郎（国際農研）・橋越清一（愛媛大学）・岡三徳（東京農大）

はじめに

生垣や孤立木として農業景観に人為的に維持されてきた樹木は、多様な動植物に生存環境を提供するとともに農村特有の景観美を形成している。しかし農地の集約化や営農様式の変化によりその減少が危惧されている。本研究では、愛媛県大洲市肱川沿いの地域において、畑地境界に植栽されてきた境木の樹種組成とその利用法を明らかにすることを目的とした。

方法

調査は肱川中流域の内、上流の菅田町宇津から下流の柴の集落までの畑地を対象とした。対象地域内にランダムに配置した47地点の最近傍の畑地境界を可能な限り5つ特定し、そこに植栽された境木の樹種と植栽地点の緯度経度を記録した。またこの調査の過程で調査協力の得られた地域住民より、自らが管理する境木やその周辺の境木の多目的利用の有無とその用途、植栽年代、管理手法等について聞き取り調査を行い、合計53主体から回答を得た。

結果と考察

調査の結果、415個体、24種の境木が観察された。本数と総数に占める割合を整理すると、最も多く用いられていた樹種としてボケ159本（38.3%）、これに次いでほぼ同程度でマサキ136本（32.8%）が利用されていた。その他にはオオタチヤナギ38本（9.2%）、アカメヤナギ19本（4.6%）、エノキ12本（2.9%）、コリヤナギ9本、クワ7本（1.7%）、チャノキ6本（1.6%）、クチナシ4本（1.0%）、シキミ3本（0.7%）、ヤブツバキ2本（0.5%）などが用いられていた。47地点間の樹種組成の類似性を階層型クラスター分析により解析し、その空間分布を精査した結果、ボケが優占する地点は主に下流域に、マサキが優占する地点は中流域に、オオタチヤナギを比較的多く含む地点は上流域に多く分布する傾向が明らかとなった。

聞き取り調査の結果、境木には境界の目安以外の用途はないことが多かった。少数回答としてボケ、マサキ、クチナシの花や枝を生花などで利用する、あるいは庭木や生垣として利用できるという回答があった。かつてはクチナシの実を食品の着色料として用いることがあった。クワやエノキはかつての養蚕が盛んだったころに植えられていたものの名残りとの回答があった。オオタチヤナギやアカメヤナギについて具体的利用の回答はなかったが、ある住民からは大きくなり日陰ができることが利点との回答であった。一方で、ヤナギの日陰が耕作上問題となる、という回答もあった。コリヤナギはかつて商業作物として対象地域で生産されており、その頃に植栽された可能性が考えられた。

対象地域内の内、五郎と若宮の集落の境木景観は文化庁によって、文化的景観を有する重要地域に指定されている。本研究対象地域の内、中流域に位置するこの2つの集落ではマサキが多く使われる傾向が明らかとなった。一方、その他集落ではボケが優占する傾向やオオタチヤナギが多くなる傾向が見られたが、このような樹種組成の集落間異が生じた背景について、今後検証を進める必要がある。また本研究で明らかとなった境木樹種の地域性に配慮した農業景観とその文化の保全が必要となると考える。

全国に残存する苧安が優占する半自然草地の現状

○薄井創太（福島大・院・理工）・黒沢高秀（福島大・理工）

はじめに

日本では茅葺屋根の材料や家畜の飼料などを得るためにススキの茅場が広く利用されてきた。一方で、地域によっては別の種類の植物を用いていた所もある。東北地域南部から中部地域にかけては苧安（ススキ属カリヤス節植物）を利用し、そのための茅場が維持されていたことが知られている。しかし、現代の半自然草地の減少・消失に伴い、苧安の茅場も急速に減少したようである。記録が残っている岐阜県では1970年頃に7ヶ所の苧安茅場があったとされるが、現在では全国で数える程度にまで減少しているようである。

苧安は地域の伝統建築物や伝統工芸に重宝されるため、その茅場は民俗学的に重要な役割を担っている。また、半自然草地としてもススキ草地とは異なる植生であり、地域の生物多様性を保全する上でも重要な環境であると思われる。しかし、日本の半自然草地に関する研究において、苧安の草地に着目したものはほとんどない。また、現存する日本の苧安の草地に関するまとまった情報も不足していた。そこで、本研究では、全国に残存する苧安草地の現状を把握することを目的として、残存する苧安草地で植生調査、管理方法に関するヒアリングを行った。

調査地と方法

全国で残存が確認できた苧安草地の内、8か所の苧安草地で調査を行った。調査地は福島県大沼郡昭和村1か所、福島県南会津郡南会津町2ヶ所、長野県北安曇郡小谷村1か所、富山県南砺市2ヶ所、石川県金沢市1か所、岐阜県高山市1か所である。植生調査は2017年8～9月に実施し、それぞれの草原内に2m×2mのコドラートを10～16個設置した。ヒアリングは草地を管理している関係者を対象に行った。

結果と考察

調査の結果、現存している苧安の草地は茅場として利用されているものの他に、草地生ユリ属の保全のために維持されている草地や、わらび園として残っている草地に意識されずに維持されているものがあつた。そのため、現在までに把握している苧安草地以外にも、苧安の草地が維持されている場所があるかもしれない。

種組成については、ススキクラスの指標種とされるワラビやオカトラノオ、その他ニガナ属（ニガナまたはハナニガナ）が全ての調査地に出現し、草地生とされる植物が各調査地で出現した。調査地ごとに特徴的な植物が出現しており、種の多様性は地域によって異なつていた。そのため、苧安草地は各地でそれぞれ保全していく必要がある。

本研究で対象とした苧安草地の中で比較的標高の低い苧安の草地は高標高の苧安の草地と比べ、木本種が多く見られる傾向にあつた。それらの草地では夏季に苧安以外の植物を選択的に刈り取る管理を行つていた。低標高で苧安の草地を維持するには選択的で頻度の高い管理が必要であるかもしれず、管理放棄による草地の減少・消失のリスクが高いと思われた。

P14 淡路島における圃場整備時に表土移植をおこなった棚田畦畔の1年目の植生

○澤田 佳宏(兵庫県立大学・緑環境マネジメント／淡路景観園芸学校)

棚田畦畔の半自然草原は、草原生植物の生育場所として重要である。しかし近年、多様な草原生植物が生育する畦畔は減少しつづけている。その要因の一つとして、圃場整備による大規模な地形改変の影響が指摘されている。圃場整備に関わる事項を定めた法律「土地改良法」では、2001年の改正によって、圃場整備を実施する際は「環境との調和に配慮」することが求められるようになった。しかし、法改正から17年経った今でも、多くの圃場整備事業は従前の手法で行われており、生物多様性に対して適切な配慮が行われる事例は少ない。圃場整備時の「環境との調和」を推進するためには、事例を積み重ね、効果や影響を検証する必要がある。そこで本研究では、圃場整備時に畦畔の表土移植が試行された場所で、表土移植後に成立した植生・植物相について調査を行い、表土移植の効果について検討し、報告する。

調査地は、兵庫県淡路島のI地区とした。I地区では、2017~2018年の2年間に渡って圃場整備の工事が進捗中である。2017年5月に兵庫県立大学大学院緑環境景観マネジメント研究科の演習授業で、工事開始直前の畦畔でフロラ調査を実施したところ、多種の草原生植物を有する畦畔が工事区域に含まれていることが判明した。そこで、事業実施主体である県土地改良事務所と地元のI地区営農組合と協議を行い、一部の畦畔の表土を、造成後の畦畔の地表面に移植していただくこととなった。工事工程の都合から、表土の移植工事は2017年8月に実施された。移植先の畦畔は幅約2m長さ約100mであった。良好な畦畔の表土を剥ぎ取り、運搬し、厚さ10cm程度に敷き均して転圧した。この移植時に表土は攪拌されている。

植物相および植生の調査は2018年夏季に実施した。移植の行われた畦畔と、移植が行われていない畦畔のそれぞれで調査を実施した。

表土の移植から約1年が経過した畦畔では、植被率はほぼ100%となっていた。表土移植を行っていない（緑化も行われていない）畦畔の植被率が50%前後であったことから、表土移植は速やかな植生成立に効果があると考えられた。表土移植区ではツリガネニンジン、ヤマハッカ、アキノタムラソウ、ヒメヨツバムグラ、ネザサ、ノアザミ、ツルボ、コマツナギ、ネコハギなど、圃場整備によって欠落しやすいとされる種群の生育が確認された。移植が行われた8月は植物の移植時期としては過酷で不適な時期と考えられるが、こうした時期の工事でも草原生植物の保全に一定の効果が見込めると考えられた。表土を移植した畦畔では、表土移植を行っていない畦畔にくらべて、雨滴による浸食の発生が少なく、防災面でも表土移植の効果があると考えられた。

【はじめに】

国内にはかつて火入れ、刈払い等により採草や放牧に利用されてきた半自然草原が多数存在した。しかし1960年代以降、生活様式や農業技術の変化からこのような土地は急速に経済的価値を失い、放棄や転用が進んだ。これにともない全国的に草原性生物の減少・絶滅が深刻化しており、近年は各地で草原環境の保全や草原性生物の保全活動が行われるようになった。

中国山地の標高800mにあるテラス状の地形「三原台」（鳥取市佐治町）は採草地として利用されてきたススキ型山地草原で、往事には42ha程度の草原面積があった。現在は山側から遷移が進行し、ススキ草原が残るのは9ha程度である。三原台では、草原生の絶滅危惧種チョウの保護を目的に、2004年から地元住民によるススキ類の刈払いが行われてきた。2008年ごろからニホンジカによる草原植物の食害が増加したため、2012年からシカ侵入防止柵の設置・管理が行われている。現在は草原内の1.6haをネットで囲い、柵の内部を中心に刈払いが行われている。そこで本研究では、刈払いによる草原の植生構造変化を明らかにし、生息する動物に与える影響を評価する。本発表では刈払い頻度の違いと草原の植生構造の関係について報告する。

【調査方法】

三原台ススキ草原8.8haを対象に、ArcGIS上で20mメッシュを作成し、GPSを用いてメッシュ交点で2m×2m方形区の植生調査を行った。方形区内部の0.5m×0.5mでススキ密度を計測した。調査地点はシカ柵の内外と刈払いの有無（2017年7月～10月に刈払い実施）により区分して比較を行った。植生調査は2018年6月～9月に実施した。

【結果と考察】

草原内のほとんどの地点でススキが優占しており、刈払い区では非刈払い区に比べススキの被度、群落高が有意に低くなった。刈払いによるススキの成長が抑制されたものと考えられる。一部の地点ではススキの被度が低くワラビが優占した。ススキの被度は、刈払い区では柵外よりも柵内で有意に低くなった。柵内外とも2004年から刈払いが行われているが、柵内では7月～10月に年2回刈りが行われているのに対し、柵外は年1回刈りで直近では2017年10月に刈られている。ススキ被度の違いには刈払い時期と頻度が影響している可能性がある。刈払い頻度の高い地点では、トダシバがススキと同程度出現する場合もあった。ススキの密度は刈払いの有無で有意差はみられなかった。

これらのことから、ススキの密度は年1回～2回の刈払いだけでは低下しないことが考えられた。しかし、刈払い区ではヨツバヒヨドリ、オカトラノオ等、チョウ類の生息に関係する植物が開花したのに対して、非刈払い区ではこれらの開花が見られなかったことから、刈り払いは他の植物の生育に影響を与えている可能性がある。地元住民への聞き取りから、草原内では林縁の一部を中心に、採草利用当時に比べチマキザサの占める面積が広がっていることが推測された。また、草原内にはウリハダカエデやヤマナラシ、ミズナラ等の実生や稚樹の定着が確認されている。今後はこれらの結果も加えて刈り払いと植物分布特性の関係を解析し、草原管理との関係を明らかにしていく。

大阪北部と東部の山系における鳥類と植生の関係

○秦野遼平 (中外テクノス (株))・角原美紗 (奈良農業大学校)
川手翔太 (信州大学)・指原優輝・小川みどり (無所属)

1. 目的

近年、近畿地方では宅地造成などの面的変化だけでなく、里山放棄に伴う二次遷移、シカの食害やナラ枯れ等によって林内環境も大きく変化している。この変化が、植生および生息基盤として利用する鳥類にどのような影響を与えているのかを把握するため調査研究を行ったので報告する。

2. 調査地

生駒山系および箕面山系を対象とした。生駒山系は大阪平野の東部に位置しており、西の奈良盆地にも囲まれた孤立山系とも言える。一方、箕面山系は大阪平野の北部に位置しており、北の丹波地域へと広がっている。この共に都市部に隣接してはいるものの、空間的な位置づけの異なる2地域を調査対象とした。

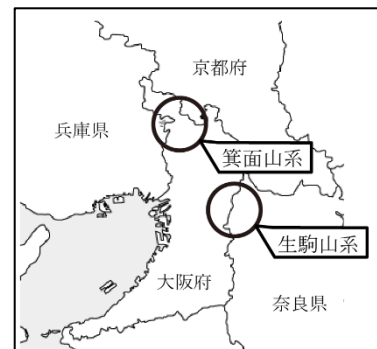


図1 調査地

3. 方法

(1) 植生調査：ブランクによる植物社会学的手法を用い、両山系において各16地点、合計32地点の植生調査を実施した。また、植生調査結果及び空中写真を使用し植生図を作成した。

(2) 鳥類調査：ルートセンサス法によって行い出現場所、種名、出現数を記録した。両山系において各5回、合計10回実施した。

4. 結果

(1) 植生調査：調査地を構成している樹種に大きな違いは見られないが、草本層には大きな違いがみられた。特に種組成で、生駒山系ではネザサ、ケネザサ、アオキなどが草本層を構成しているのに対し、箕面山系では主にシダ類やマツカゼソウなどシカの不嗜好性の植物が構成していた。また、防鹿柵がない場所では草本層が全く見られないところもあった。

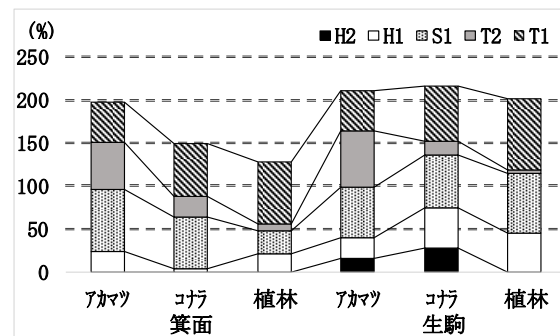


図2 生駒、箕面山系の群落ごとの植被率

(2) 鳥類調査：生駒山系には26種、箕面山系には24種出現した。中でも特徴的出現数を示したウグイス、ソウシチョウは生駒山系に多く、箕面山系ではヤマガラ、シジュウカラが多く見られた。

箕面山系は堆積したチャートからなり急傾斜が多く、奥深い山域と谷深い地形が影響し、生駒山系に比べ山地を好む種が多い。生駒山系は大部分を花崗岩からなる緩傾斜であり、四方を都市部に囲まれ人的利用が継続し、更にシカの食害も見られずササ類が多く生育することから里地を好む種が多い。気候や海拔にあまり差はないが植生と鳥類に違いが出ているのは、地形とそれに伴う外部からの影響によるもの大きい。

○元廣はるな（北大大学院農学院），富士田裕子（北大 FSC 植物園），柏木淳一（北大大学院農学研究院），三木昇（北ノ森自然伝習所），内田暁友（斜里町立知床博物館）

1. はじめに

近年登山を楽しむ人が増加したことに伴い、高山帯の植生や湿原が破壊される事例が日本各地で起きている。踏圧の影響を受けることによる植生や土壤環境の変化について、いくつかの研究報告がなされている（例えば、橘ら 1988）が、立ち入り制限などにより踏圧が取り除かれた後、踏圧の影響を受けた場所では植物の種組成や環境条件にどのような変化が生じているのだろうか？踏圧の影響を受けた場所の種組成や環境条件の特徴を明らかにすることができれば、植生回復を妨げる要因の推定につながり、破壊された植生や破壊されつつある植生のよりよい保全方法の提案につながる。本研究では、約 15 年間登山道が閉鎖され踏圧の影響が取り除かれていた山岳湿原を対象に、登山者に踏まれることによって直接影響を受ける土壤環境に特に注目して、踏圧の影響を受けた場所と受けていない場所の種組成と環境条件を比較した。

2. 研究対象と方法

研究対象とした四ノ沼湿原（北海道上川郡上川町）は標高 1,380~1,390 m、面積 2.62 ha の山岳湿原であり、国の特別天然記念物や国立公園の特別保護地区に指定されている。平成 15 年まで木道のない登山道が湿原内を横断していたが、同年から閉鎖されている。旧登山道沿いには今なお激しく裸地化した場所が見られる。旧登山道上および旧登山道を横断するように設置した 6 本のライン上で植生調査を行い、得られたデータを基に群落分けによる種組成の比較と群落間での草本類とコケ類それぞれの種数と被度を比較した。また踏圧の影響による土壤環境の変化と植生回復の関係を調べるため、植生調査を行った地点の中から数地点を選び、1 地点あたり土壤試料を 5 サンプルずつ採取して、含水比、乾燥密度、pH、EC、強熱減量を測定した。

3. 結果と考察

群落分けの結果、ミカヅキグサ-ヤチスゲ群落、ミカヅキグサ群落、ミヤマイヌノハナヒゲ群落、荒廃地の 4 つが得られた。踏圧の影響を受けた場所のうち、特に顕著な裸地が見られる場所が荒廃地に分類された。荒廃地ではヒメシヤクナゲやツルコケモモといった種が衰退し、草本類とコケ類ともに種数と被度が減少していた。衰退が確認された種は、尾瀬ヶ原における先行研究（吉岡ほか 1970）で踏圧により早期に消失すると報告された種や、それらの種と類似した生育環境に生育するものであり、踏圧による直接的影響がなくなった後も踏圧に対する耐性の弱い種が回復しておらず、種の多様性が低下していることが示された。土壤分析の結果、荒廃地に分類された場所は含水比と強熱減量の値が低く、乾燥密度の値が高かった。このような場所では、表層泥炭の分解が生じ土壤間隙が減少することによって、土壤の保水性が低下していると考えられる。

以上より、踏圧の影響を受けた場所では踏圧に弱い種が衰退して種の多様性が低下するとともに、表層泥炭の分解と土壤構造の圧密化による土壤の保水性低下という土壤環境の変化が生じている。踏圧により土壤構造が改変され、土壤の保水性が低下するという長期的影響が、一旦破壊された植生の回復を妨げている要因の一つであることが示唆された。

雲取山コメツガ林におけるニホンジカの過密度化と 侵入防止柵設置による植生変化

○星野義延・唐津勇人・吉川正人・大橋春香（東京農工大学大学院）

岩崎浩美・村木瑞穂・佐藤萌子（東京都水道局）

はじめに

東京都奥多摩地域では 1990 年代後半よりニホンジカの個体数が急激に増加し、自然植生への影響が報告され(大橋ら 2008), 植生保護のためシカ侵入防止柵(以下, シカ柵)の設置が進んでいる。シカ柵設置後の植生変化に関する研究は多く実施されているが、亜高山帯針葉樹林での研究はほとんど行われておらず、また、採食圧が高くなる前の植生状態を把握した上で植生変化を比較した研究はほとんどみられない。

そこで本研究では、奥多摩地域の亜高山帯に位置する雲取山コメツガ林に東京都水道局が 2006 年に設置したシカ柵内外での植生変化を明らかにすることを目的として、ニホンジカの増加前の 1985 年と、増加後の 2002-2006 年に調査された植生調査地点において再訪調査を行い、調査時期とシカ柵内外の植生データの比較を行った。本研究は東京都水道局と東京農工大学との共同研究として実施されたものである。

調査・解析方法

東京都西多摩郡の雲取山(2017m)のコメツガ林に過去に調査されている 20 スタンド(柵内 9 スタンド, 柵外 11 スタンド)において、過去(1985 年, 2002-2006 年)と同一地点, 同一面積で 2017 年に Braun-Blanquet 法による植生調査を行い、過去の植生データと比較した。なお、解析は 1985 年, 2002-2006 年, 2017 年の 3 時期の植生データが揃っている柵内 4 スタンド, 柵外 5 スタンドを中心に行った。

結果と考察

1985 年以降のシカ柵内外での種数の変化

1985 年の植生資料のある柵内 4 地点, 柵外 5 地点での出現種数の変化をみると、柵内スタンドの出現種数は、1985 年から 2002-2006 年の間で 26.0 種から 24.5 種と微減し、2017 年には 25.0 種となった。柵外スタンドでは 1985 年から 2002-2006 年の間に 21.8 から 18.0 種に減少し、2017 年には 15.8 種とさらに減少しており、柵内スタンドでは柵設置により種数の減少傾向はみられなくなったが、柵外スタンドでは種数の減少傾向が継続していることがわかった。

1985 年から 2002 年にかけて草本層でシノブカグマとタケシマランなどが減少、オオカメノキなどが消失した。低木層ではシラビソとネコシデが減少、コヨウラクツツジやオオカメノキなどが消失しており

低木性木本や草本植物がシカの採食により減少したことが種数の減少の要因と考えられた。

2002 - 2006 年から 2017 年の種多様性の変化を柵内 9 スタンド, 柵外 11 スタンドのデータでみると、柵内スタンドでは平均種数は 22.4 から 21.2 に減少したものの、多様度指数 H' は 1.57 から 1.82 に増加していた。一方、柵外スタンドでは種数は 19.9 から 18.3 に、 H' は 1.34 から 1.33 となり種数と多様度指数の両方で減少する傾向が認められた。2002 - 2006 年から 2017 年にかけては柵内スタンドの草本層でコミネカエデとダケカンバ、コケシノブやオオバスノキなどが減少・消失し、バイカオウレン、ホソバノキソチドリ、マイヅルソウ、ミネカエデが増加した。低木層ではコメツガとシラビソが減少した。柵外スタンドの草本層ではヘビノネゴザが減少し、ホソバノキソチドリとミネカエデが増加した。低木層ではネコシデが減少していた。

1985 年から 2017 年にかけての植生変化

DCA を用いた解析の結果では、第 1 軸のスコアの大きなスタンドではミヤマクマザサが優占し、スコアの小さいスタンドでは低木層にコヨウラクツツジの優占するスタンドが配置され、落葉低木型とササ型の林床型の違いが第 1 軸に反映されていると考えられた。柵内スタンドは 2002-2006 年から 2017 年にかけて第 2 軸のスコアが小さくなるような変化があったのに対し、柵外スタンドでは 2002-2006 年のスコアと 2017 年のスコアがほとんど変化していなかった。このことから、柵外では柵設置後も一定方向への種組成の変化はなかったと考えられた。また、調査年代間で類似度指数を算出した結果でも、1985 年と 2002-2006 年の類似度の値と 1985 年と 2017 年の値に大きな違いはなく、柵内スタンドでも柵設置後に 1985 年の種組成に近づいたという傾向は認められなかった。

P19

水分条件と光条件が異なる立地における湿地性低木シデコブシの 生育状態の比較

大原 充・○肥後睦輝

I はじめに

シデコブシは東海地方の湧水湿地を生育立地とする低木で、湧水湿地の減少に伴い絶滅が危惧される東海丘陵要素植物のひとつである。シデコブシの具体的な保全対策を検討するには、生育に適した環境条件を明らかにしておく必要がある。今回は、光量と土壌水分量の異なる場に植栽した稚樹の生育状態を比較する野外実験を通して、シデコブシ稚樹の生育適地の条件について検討した。

II 調査方法

岐阜県岐阜市北部に位置する大洞地区の二次林および耕作放棄水田に光・水分条件の異なる4つの試験区を設定し、ポットで生育させた二年生のシデコブシを、各試験区に約20本ずつ、2015年4月に植栽した。4つの試験区は、光量が多く土壌が適潤な場所（明適潤区）、光量が多く土壌が過湿な場所（明過湿区）、光量が少なく土壌が適潤な場所（暗適潤区）、そして光量が少なく土壌が過湿な場所（暗過湿区）である。植栽後の2015年、2016年、2017年の10月に、全ての稚樹の根元直径、樹高、葉数、枝本数、萌芽幹本数を記録した。2015年10月には試験区で光量子束密度、土壌の堆積含水率を測定した。

III 結果と考察

稚樹の生存率は試験区の間で差が認められなかった。樹高生長、直径生長は明適潤区が他の試験区より高い値を示した。一方で明過湿区、暗過湿区ともに樹高生長、直径生長が他の2試験区より低かった。葉数や枝数には試験区間で明瞭な差はなかったが、根元からの萌芽幹は明適潤区、明過湿区のみで見られた。

以上の結果から、シデコブシ稚樹の生長に差をもたらすのは主に土壌水分であること、また土壌水分は負の影響を持つことが示唆された。一方で根元からの萌芽幹の発生は明るい環境でのみ促進されることも明らかになった。今回の結果は、湧水湿地という過湿環境で生育するシデコブシの稚樹期の生育適地が必ずしも過湿環境ではないことを明らかにした。つまり、シデコブシの生育環境を考えるうえで物理的環境だけでなく、他の植物との競争関係が重要な役割を果たすことが示唆された。

○渡邊幹男（愛教大・生物）・佐野聖（愛教大・生物）・内田萌（愛教大・生物）・
佐原由里恵（愛教大・生物）・中根逸男（岡崎市・環境保全）

天然記念物とは、動物（生息地、繁殖地及び渡来地を含む）、植物（自生地を含む）、地質鉱物の中で、学術上価値の高いものである。その保全・保護等において手つかずのまま放置され、遷移の進行によって指定された当初の現状とは異なることが多く見られる。基本的には現状の維持が必要であるが、現状を維持するためにはその保全管理が必要になる。保全管理の計画を文章化し、さらにその活用方法を示したものが保存（保全）活用計画である。具体的には保全管理を行う際に、現状変更が必要な事項と日常管理の事項（現状変更届は必要としないが事後の報告は必要）を具体的に明記することが需要である。また、特に動植物の自生地においては、生物多様性等の調査も必要なものである。しかし、保存活用計画の策定が、遅れているのが現状である。2019年4月の文化財保護法の改定において促進されることが望まれる。

愛知県岡崎市の北山湿地では、愛知県の天然記念物指定に当たり、保全管理計画を策定した。本湿地は、本市の中南部の丘陵地に位置し、谷底面に形成された湧水湿地群とこれらを涵養する樹林によって多様な環境が形成され、特徴的な動植物相を有している。湧水湿地を涵養する湧水は一般に貧栄養で弱酸性であるため、ミミカキグサ類、ハッチョウトンボ、ヒメタイコウチなど、このような環境に適した特徴的な動植物が生息生育している。特に本湿地をはじめとする東海地方の湧水湿地には、ヘビノボラズ、トウカイコモウセンゴケ、クロミノニシゴリなど、東海地域固有植物群と呼ばれるこの地域に分布が限られた種が生育しており、植物地理学上注目され生態および植生学的に興味深い場所である。

また本湿地では、現在分類学上1種とされていたが、形態および遺伝的調査により2タイプが存在している可能性がある種が確認され、現在本湿地において詳細な調査が進められている。このように、湿地には新種が眠っている可能性があり、この点からも貴重な場所のひとつである。さらに、ギフチョウの食草であるヒメカンアオイは、本来春咲きの種であるが、11月頃に開花する秋咲きの個体があることが判明した。形態的には際は見られないが、遺伝的には若干異なることがわかった。このように、春咲きと秋咲きが同所的に生育する場所はきわめてまれである。

このような本湿地の有する学術的価値及び生物多様性保全上の重要性を将来にわたって確実に引き継いでいくためにも、適切な保全管理計画の策定とその実施が重要である。本発表では、具体的な事例を元に保存活用計画の重要性について議論する。

福島県会津地方には大小様々な湿原が分布し、形成時期や形状などが異なることから、多様な湿原植生が発達する。特に会津若松市にある赤井谷地（海拔 525m）は、岩屑などれによる塞き止めによって形成された池沼から発達した真正の高層湿原（陸化型の泥炭ドームが形成されている）とされている（檜村 1996）。ここではイボミズゴケ、ムラサキミズゴケなどのミズゴケ、ホロムイソウ、ホロムイイチゴ、ガンコウランなどの北方系の植物が生育することから、1928年に国の天然記念物に指定された（指定面積 53.5ha）。しかし、第二次世界大戦後の現状変更（水田開発）と払い下げにより、湿原面積は 43.7ha に減少した。さらに 17 世紀から続く周辺地域の開墾により、湿原内は乾燥化が進行し、アカマツやチマキザサ、ススキなどの侵入によって、本来の湿原植生に変化が生じた（檜村 1992）。そのため、1999 年、湿原植生の復元保存を目指した保存管理計画が策定された。現在までに、払い下げられた水田の公有地化と周辺地域の追加指定（現在の指定面積 68.4ha）が行われ、湿原内の乾燥化防止を目指した遮水板設置と用水路閉鎖などが実施されている。

本研究は、保存管理事業の一環である乾燥化防止事業が赤井谷地内の植物や湿原植生に及ぼす影響を把握するために行っている。湿原内に 50m 間隔の格子状に張られた調査線の交点（153 地点：定点）に固定枠（2m×2m）を設定し、1994 年、2006 年、2015 年に植生調査を実施した。

1994 年時点で確認された植物群落には、ミカヅキグサーハリミズゴケ群落、ヌマガヤイボミズゴケ群落、ツルコケモモオオミズゴケ群落、アカマツチシマザサ群落、ハンノキミズバショウ群落などの 14 型があり、定点に出現した植物は 66 種であった。特にミズゴケ 3 種（イボミズゴケ、ムラサキミズゴケ、オオミズゴケ）とヨシ、ミカヅキグサ、ツルコケモモなどの湿原植物 9 種が 50% を超す高い頻度で出現した。また、ホロムイイチゴ、ホロムイソウ、ミヤマウメドキは 20% 以上の出現頻度であった。これらの群落や植物の出現状況は 1994 年から 2015 年の 20 年間、大きな変化は認められなかった。途中、2001 年秋に湿原周縁に遮水板が設置され、湿原内の水環境が僅かに湿性化に向かったが、その影響は湿原内の植物の生育まで及ばなかった。詳細に検討した結果、ミカヅキグサ、ハイイヌツゲ、ヨシなどの湿原植物に優占度の増加が確認された定点があり、ヤマドリゼンマイ、ススキなどが低下した定点が含まれた。また、アカマツ、ノリウツギ、ヤマウルシなどは伸長成長はなく、幹の更新による低木として維持されていた。

これらのことから、赤井谷地における乾燥化防止事業は短期的には湿原内の植物や湿原植生に影響を及ぼしていないが、長期的視点からのモニタリングによって今後、確認・検討が必要であろう。

○島田直明・齊藤幸四郎（岩手県大・総合政策）

1. 背景・目的

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、沿岸域では甚大な被害を受け、海岸部の植生や防潮林にも多大な影響を与えた。一方で、沿岸近くの低地帯では、津波によって大きく攪乱されたため、ミズアオイなど湿原に生育する種が新たに出現した場所が散見された。これらの植物は、以前の水田や水辺が埋め立てられたときに埋土種子になったと考えられている。その後、時間が経過するに従い、高径植物などに置き換わったり、復旧工事によって消失した。

岩手県陸前高田市米崎町の古川沼北東側では、津波によってえぐられてできた湿地にミズアオイが出現したが、2017年夏には確認されなくなった。近くの被災地の水田跡では、イトクズモ、イトトリゲモなどの希少植物が確認されていたが、復田により消失した（高野 2013）。この湿地が、国道の拡幅工事による影響を受けることになり、仮移植用プールを作成し、土壌の移植を行った。その後の植物の出現状況について報告する。

2. 仮移植プールの設置

岩手県陸前高田市米崎町の当該湿地ではミズアオイが津波後に確認されていたが、その後消失していた。湿地の土壌中にミズアオイの種子が含まれていると考え、土壌の移植を行った。

2017年8～9月に、1) 移植プール（約9m×14mのものを2つ）の設置、2) 湿地の土壌の移動（①湿地から水を抜く、②土壌を陸揚げしさらに水抜き、③トラックに乗せ移動）、3) プールに水を張り、10月始めに完成した。始めに水を入れた以外は、基本は雨水によって水位を維持した。水位が低くなったときのみ、水を追加した。移植プールは、水位20～25cmと17cm程度の二つのプールを用意した。

また、さらに浅い水深の際の出現種を調べるために当該湿地の土壌を2017年8月に採取し、岩手県立大学に持ち帰り、水深10cm程度に維持し、出現種を観察した。

3. 調査方法

水深・主要な種の植生調査を2018年5月20日、7月25日、8月30日に行った。仮移植プールには1m×1mのコドラートを帯状に配置し、それぞれのプールごとに64個のコドラートを設置した。コドラートごとに水深および主要な種の植生調査を行った。

4. 結果・考察

仮移植プールには、4月下旬頃からイトクズモが確認されるようになった。その後、ヒシが広く覆うようになったため、7月にヒシを除去した。8月現在、水深の浅い仮移植プールには、ミズアオイが高い被度で出現し、深いプールではイトクズモが多い傾向が認められる。大学に持ち帰った土壌からは、イバラモ属の植物が出現した。

この結果から、ミズアオイなどが見られなくなった湿原においても、埋土種子として土壌中に残存していることが多いことが考えられる。このような土壌の保全や活用による湿原性の希少植物の回復が、地域の植物相にとって重要なことである。

【はじめに】

宇都宮市は市制110周年記念事業として平成19年3月宇都宮城の一部復元工事を完工し城址公園として公開している。一方、江戸期の宇都宮城下絵図に蓮池の表記を眼にした事から平成18年3月、9名の発起人により宇都宮城跡蓮池再生検討委員会を発会し、平成の科学を駆使した手法で蓮の実が発掘できないか等を検討しながら、関係企業の協力を得て発掘調査に向け活動を展開した。

【調査方法】

昭和26年3月、大賀一郎博士が検見川で発掘した偉業を踏まえ4回に及び調査を以下①～④に報告する。①平成19年3月31日、蓮池跡堆積土の状況確認のためにボーリング調査を4カ所実施した。②平成20年4月5日、掘削工事に先立ち宇都宮城と深い関わりのある二荒山神社の安全祈願をいただき、検見川の発掘から57年を経た平成の発掘工法として検討を重ねた結果、安全・安価・工期の短縮の観点から建柱車によるオーガ掘削となった。③平成20年5月27日、蓮の実の層位を明らかにするため建柱車とボーリングの併用。④平成21年3月24～28日、更に位置と層位を確認するため露天掘りによる調査を実施した。なお、本稿では蓮池跡に出土した蓮の解析を主に報告する。

【結果等】

①蓮池底までは浅くGL-2.7mで江戸期の絵図と合致。ボーリング試料からの各種花粉により、蓮の実の存在を確認し、松・杉等は絵図の表記と合致し、ハンノキ属の存在は蓮池周辺環境が湿地であったことが推定できる。また、蓮の葉柄の年代測定から1,500年代を確認した。②50名の市民の協力により当日12個、持ち帰り土から4個、計16個を採取。③地中の水温16.5℃を確認できた。④平面的な位置と層位を確認しながら64個、合せて計80個の蓮の実と中世後期の灯明皿と和釘を発掘し一連の調査を終了した。また、異なる層位から発芽した蓮の実4個を年代測定（C14法）により1,490年～1,750年代を確認し、4種の蓮を栽培している。また大賀博士が関わった丸木舟の調査を東洋大学が保存する丸木舟の剥落片から3,000年±20年の値を再検証した。

平成23年7月18日、待望の蓮は奇しくも大賀蓮の開花から59年後の同日の開花となった。

平成26年9月、京都府立大学の協力により宇都宮城跡の蓮はDNA分析の類型化に至った。このように蓮の実からの年代測定とDNA分析を実施し、複数年代の蓮を栽培している類例は他に無い。

また当会は、俳聖蕪村が寛保4年(1744)『宇都宮歳旦帖』を編纂し、その中で幸鳥から蕪村へ改号した地である事から、県内から公募した蓮の写真の上位作品と蕪村句等をコラボした『蓮ごよみ』を平成19年から発行し、近年は写真・俳句を全国公募し俳句の英訳等、蓮文化の啓蒙に努めている。

【考察及び提言】

今日、花蓮は忌み嫌う仏花のイメージから夏の観賞花として見直され、個人の庭先や公園で栽培されている。本来蓮は、古くから歴史、文化と深く関る吉祥の花である。本会の発会から現在まで、宇都宮大学と連携した取組み等を考察し、これを機に以下の事項を提言したい。

1. 蓮の実発掘の手法は最終的には露天掘りにより層位が明かとなり、その層位に即した年代測定値は概ね合致している。また層位・年代測定が明かな複数個の個体を、幾世紀を超えて栽培している類例はない。まだ残存する50個の蓮の実には未知なるロマンが生まれる可能性がある。
2. 鎌倉期には既に宇都宮城東方に有ったとされる蓮池。中世期に隆盛を誇った宇都宮氏、『宇都宮仕置』では豊臣秀吉も愛でたであろう蓮池の蓮は800年を経て、一連の科学的な取組みにより解明された。平成、新元号期に往時と同じ花を愛でられる事は宇都宮・栃木県民として誇れる花である。
3. 千葉市は開花から35年を経た平成15年の政令市移行時に市の花に制定した。下野の守であった宇都宮氏の隆盛期、蓮池に在った蓮が甦り開花した今日、蓮の花を栃木県花としては如何か。

1. はじめに：近年、水生植物の生物多様性の低下や変質が全国的な課題になっている。水生植物の多様性保全のためには、各群落の特性や分布の状況、また立地環境との関係を解明することが重要である。諏訪湖では水質汚濁に伴う水生植物相の多様性の低下が指摘されてきたが、周辺の水路や河川における知見は乏しく、流水域での現状の把握が必要である。本研究では、諏訪湖周辺の河川や水路における水生植物の構造と分布等を明らかにすることを目的とした。

2. 方法：植物調査は諏訪湖北部の岡谷・下諏訪側と南部の諏訪側の2地域の水路および河川等の構造や分岐・合流点を基準として区間を設定した。また、各区画の水質等を測定、記録した。

3. 結果：①全調査区637区画の内、岡谷・下諏訪側175区画、諏訪側285区画の計460区画で植物種の生育を確認し、総種数は75種が記録された。各環境別では、岡谷・下諏訪の水路と河川の出現種は39種と21種、諏訪は同じく52種と31種だった。②TWINSPP解析の結果、全区画は11群落型に分けられ、河川型および水田型、湧水型は各々3、4、4タイプが認められた。出現種は11種群に分類された。絶滅危惧種のクロモやササバモ等、沈水植物を含む種群VIはe-s型、h-h型で多く出現した。また水田雑草のアオウキクサを含む種群IIIはa-y型やa-h型で、水田雑草のミゾソバやイボクサ等を含む種群VIIはi-m型、tr型、n-e型、i-t型で多く出現した。さらに砂礫質で流速の速い環境に生育するツルヨシを含む種群IVはtr型で、一方、湧水地に多いバイカモを含む種群Vや湧水地に多い水田雑草のミズハコベ等を含む種群VIIIはm-h型で多く出現した。③立地環境条件については岡谷・下諏訪では底質が砂礫質の区画が多く、水温やpH、流速は高くなり、ECは低い傾向にあった。群落型はtr型、n-e型、i-t型、w型、m-h型、m-o型の割合が大きかった。諏訪では底質が泥の区画が多く、水温やpH、流速は低くなり、ECは高い傾向にあった。群落型はe-s型、a-y型、a-h型、h-h型、i-m型の割合が大きかった。また、両地域とも水路と河川では、後者の方がDOが高く、ECは低かった。④各群落型の立地環境条件については、水深はe-s型が1.2mと最も大きかった。pHはn-e型やm-o型で、ECはa-y型やi-m型が大きかった。酸素飽和度はe-s型やtr型で、流速はtr型やm-o型で大きかった。⑤DCA各軸と各環境条件のピアソンの積率相関係数による相関関係は第1軸ではpHや流速と有意な正の相関($p < 0.01, 0.05$)が、水路幅と水深と有意な負の相関($p < 0.01$)があった。また第2軸ではECと有意な正の相関($p < 0.01$)が水路幅や水深、pH、DO、酸素飽和度と、さらに流速と有意な負の相関($p < 0.01, 0.05$)があった。

4. 考察：①湖周辺の流水域における水生植物の出現種数はある程度多く、多様性を確認した。また、両地域で立地環境が異なり、各々の環境でのみ出現した水生植物も多く、各水辺環境での保全が重要であると指摘された。②群落型では沈水植物を多数含むe-s型やh-h型、湧水に生育する種を多く含むm-h型が特徴的な種組成を有し、諏訪地域の水生植物相を保全する上で重要な群落であると考えられた。e-s型やh-h型の立地環境条件は底質が泥の割合が大きく、水深が深く、ECは比較的小さく、これらは希少沈水植物の生育に寄与していると考えられた。m-h型の立地は底質が砂礫である割合や流速が大きく、ECは小さく、湧水地や貧栄養な環境に生育するバイカモ等の生育に寄与していると考えられた。③富栄養化の進んだ諏訪湖ではヒシや外来種のハゴロモの分布の拡大に伴う絶滅危惧種の減少が危惧されるが、今後は湖内のみならず、流水域を含めた地域全体での水生植物の多様性の保全を検討することが必要である。

急速な地球温暖化が生態系と生物多様性, 特に生態系の基盤である森林植生の分布に及ぼす影響の解明は世界的な主要課題 (IPCC 2013)。日本では, 森林植生の優占種 (ハイマツ, シラビソ, ブナ, アカガシ, ササ類など) を対象に分布規定要因と温暖化影響評価に関する研究が行われている (Nakao et al. 2011, Tsuyama et al. 2012, Higa et al. 2012 など) これまでの研究は種の分布が中心で, 複数種を対象にした研究は始まったばかりである (Matsui et al. 2018)。したがって, 温暖化が森林植生の分布に及ぼす影響は十分に検討されていない。本研究の目的は, 高解像度の植生図と最新の分布予測モデルをもとに, 四国地方の森林植生帯の分布構造の検証を行うこと, さらに今後 100 年間の気候変動が四国地方の森林植生分布へ及ぼす影響と脆弱性評価を明らかにすることである。

解析データには, 環境省の自然環境基礎調査 (第 6~7 回) の四国地方の 1/25,000 植生図を使用した。凡例をもとに, 7つの自然植生 (常緑広葉樹林, 暖温帯針葉樹林, 冷温帯針葉樹林, 落葉広葉樹林, 亜高山帯広葉樹林, ササ群落, 亜高山帯針葉樹林) を抽出し, 3 次メッシュごとの分布データを作成した。植生図とデジタル標高モデル (DEM, 10m 解像度), メッシュ気候値 (1km 解像度) を重ね合わせ, 各森林植生の標高・気候傾度上での分布特性を比較した。気候変数には, 暖かさの指数 ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{月}$, WI), 最寒月の月最低気温の平均値 (TMC) 夏期 (5 月~9 月) 降水量 (PRS), 冬期 (12 月~3 月) 降水量 (PRW) を用いた。なお, 変数間の相関係数を求めた結果, WI と TMC 及び, PRS と PRW には強い正の相関が認められた。3 次メッシュの分布データを応答変数, 気候変数を説明変数として, 多項ロジットモデル (ソフトマックス回帰) により, 植生分布モデルを構築した。選択肢が複数ある場合のロジットモデルで, 選択肢が 2 値の場合のロジスティック回帰は, 多項ロジットモデルの一例である。

$$p_k = \frac{\exp(\alpha_k + \beta_k X_k)}{1 + \sum \exp(\alpha_k + \beta_k X_k)} \quad k = 1, 2, \dots, m - 1$$

モデルのパラメーターは, ベクトル型一般化加法モデルにより推定した。推定には, R ver. 3.4.3 (R Core Team 2017) 及びパッケージ VGAM (Yee 2015) を使用した。すべての変数の組み合わせについてモデルを構築し赤池情報量基準 (AIC) を求めた。AIC が最小のモデルをベストモデルとし, ベストモデルからそれぞれの変数を除いたときの AIC の増加量を変数の重要性とした。

変数間の相関は強いものの, 夏期降水量及び暖かさの指数の重要性が大きかった。3 変数は最適な条件で固定 (一定) し, 1 変数だけを変動させたときの確率の変化をもとに反応曲線を描画した結果, 亜高山帯針葉樹林の下限は WI70 付近であった。同様に, 落葉広葉樹林の下限は WI85 付近, 冷温帯針葉樹林の上限は WI60 付近, 常緑広葉樹林の上限は WI75 付近, 暖温帯針葉樹林の上限は WI85 付近であった。TMC の傾度上では, 冬が暖かくなるにつれてすべての気候帯の針葉樹林が減少する傾向にあった。一般に常緑広葉樹の分布北限・上限は冬の寒さにより規定されていると考えられているが, 四国地域では常緑広葉樹林の分布には冬の寒さは効いていなかった。すなわち常緑広葉樹の分布上限は WI が規定していた。PRS の傾度上では, 夏雨が増えると針葉樹林が増加する傾向にあった。これは, 雨の多い地域にデータが偏っているため (西の地域の植生図がない) と考えられる。PRW の傾度上では, 針葉樹の冬雨に対する反応は気候帯によって様々であった。冬期に雨が多いところで暖温帯針葉樹が減る要因は良く分からなかった。得られたモデルを元に, 植生分布図を作成した結果, 現在の分布と類似した結果が得られた。

はじめに

カキノハグサ *Polygala reinii* (ヒメハギ科ヒメハギ属) は近畿, 東海地方に分布する日本固有の多年生草本である。本種は各地で減少傾向にあり, 分布の確認されている府県の多くで絶滅危惧種や希少種に指定されている。本種の保全に向け, 発表者は兵庫県南東部のアカマツ・コナラ二次林を調査地とし, 分布調査, 毎木調査, 土壌調査などを行ってきた。その結果, 本種の生育適地はアカマツ・コナラ二次林の中でも森林構造や土壌の発達程度の低い林分であることが示唆された。しかし, 本種の生育立地特性を理解するためには他地域での状況についても情報収集していくことが望ましい。そこで本研究では, 国内における生育地の気候条件やハビタットの多様性について情報を得るために標本調査 (腊葉標本の閲覧と採集地情報の収集) を行い, 先行して行った野外調査の結果と合わせ, カキノハグサの生育立地特性と環境要求性について考察した。

方法

愛知みどりの会植物標本室 (AICH), 兵庫県立人と自然の博物館 (HYO), 倉敷市立自然史博物館, 京都大学大学院理学研究科 (KYO), 大阪市立自然史博物館 (OSA), 国立科学博物館 (TNS) が所蔵するカキノハグサの腊葉標本 (計 243 点) を 2017 年 3 月から 2018 年 3 月にかけて閲覧し, ラベルの情報 (採集地, 採集年月日, ハビタットなど) を記録した。閲覧した腊葉標本のうち, 市町村名以下の詳細な地名や山・谷の名称が記載され, 採集地の位置がおおよそ特定できた計 87 点 (兵庫県 12 点, 大阪府 8 点, 京都府 10 点, 和歌山県 9 点, 滋賀県 7 点, 福井県 1 点, 岐阜県 8 点, 愛知県 19 点, 静岡県 13 点) を対象に, 各採集地の標高範囲を推定した。そして, 各採集地に最寄りの気象観測所におけるデータを参照し, 気温減率を考慮して, 年平均気温, 最寒月平均気温, 暖かさの指数および寒さの指数の範囲を求めた。このほか, ハビタットに関する情報が記載された計 37 点について, その内容を抽出・整理した。

結果と考察

ラベルの情報から推定した結果, 採集地の標高は 100–1050 m にあり, うち 200–800 m の度数が大きかった。また, 年平均気温は 9.8–16.1°C, 最寒月平均気温は -1.3–5.2°C にあった。暖かさの指数は 73.0–134.1°C・月にあり, うち 80–120°C・月の度数が大きく, 寒さの指数は -18.9–0.0°C・月にあり, うち -14.0–0.0°C・月の度数が大きかった。これらの範囲・度数分布と, 照葉樹林成立域の暖かさの指数の範囲 (85–180°C・月, Kira 1991) ならびに分布限界となる寒さの指数 (-15 から -10°C・月, Hattori & Nakanishi 1985) を合わせて考慮すると, カキノハグサの生育地の多くは暖温帯の照葉樹林成立域に含まれると判断された。ハビタットに関する情報を抽出したところ, 地形や植生タイプを主とした記載として「山頂」「林道沿い」「grassy open ridge」など, 森林タイプや光環境を主とした記載として「明るい二次林林床」「落葉広葉樹林内」「On sunny edge of *Chamaecyparis* plantation」などが確認された。「On humus in forest」「shaded humusy slope in woods」なども確認されたが, 全体的に明るい二次林や人工林の林内あるいは林縁を示す記載が多かった。この傾向は野外調査で認められたカキノハグサの分布状況や生育立地特性と共通性の高いものであった。以上のことから, カキノハグサの現在の生育地の多くは照葉樹林成立域にあるものの, その生育適地が照葉樹林の林内にあるとは考えにくく, 自生地で常緑広葉樹の繁茂が認められた場合には伐採・刈り取りにより植生遷移の進行を抑制し, 光環境の改善を図ることが本種の保全に必要と推察された。

ナデシコタネコバンゾウムシ(*Sibinia (Sibinia) sp.*)による
 ナデシコ(*Dianthus*)属の食害の現状と種間比較
 ○高橋万裕 武生雅明(東農大・地域環境)

カワラナデシコ(*Dianthus superbus* L. var. *longicalycinus*) は草刈り、火入れや河川の増水などの攪乱によって維持される草地に生育し、両性株と、雌花をつける雌株が存在する雌性両全性異株という性型である。胚珠を食べるナデシコタネコバンゾウムシ(*Sibinia (Sibinia) sp.*) 以下ゾウムシ)の食害によるカワラナデシコの種子生産数の低下が、国内において報告されている(埼玉県生態系保護協会,2016)。先行研究により、カワラナデシコの両性株はゾウムシの食害が最も激しい6月に開花を始めるのに対し、雌株は一ヶ月遅く開花を始め、食害から逃れたことが報告されている(Miyake et al.,2018)。カワラナデシコに対するゾウムシ食害の地域間差や、他のナデシコ属植物への影響に関する調査は不足し、被害状況はよく分かっていない。そこで、本研究は、ナデシコ属植物に対するゾウムシ食害の現状を明らかにすることを目的とする。具体的にはゾウムシによるナデシコ属の食害について種間比較、地域間比較を行い、ナデシコ属への食害の被害の現状を踏まえた保全策について検討する。

調査対象は、日本に生育する *Dianthus* 属のうち、カワラナデシコ、エゾカワラナデシコ *D. superbus* L. var. *superbus*、タカネナデシコ *D. superbus* L. var. *speciosus*、シナノナデシコ *D. shinanensis* とした。調査地は、埼玉県熊谷市大麻生公園、長野県梓川、千曲川、戸台川などで行った。2017年は埼玉県熊谷市大麻生公園で調査を行った。大麻生公園は、指定管理者である埼玉県生態系保護協会のもと、野焼きによる草原の維持、ハリエンジュやシナダレスズメガヤなどの外来種の駆除が行われている。また野焼きは草原を半分に区切り、毎年交互に半分ずつ行っている。2017年の調査ではカワラナデシコの基礎情報の収集のため開花期間にプロット内の1個体ごとの開花数、性型を記録した。果実を回収し、種子数を確認した。2017年、2018年の調査でゾウムシの食害の調査を行った。ゾウムシによる食害痕、幼虫、蛹の有無、成虫の脱出跡を確認できたものを食害有とした。個体当たりの果実数(食害有)/個体当たりの全果実数を果実食害度として算出した。

2017年の調査の結果、ゾウムシおよびクロウリハムシによる食害によりプロット内の開花個体の性型をすべて明らかにすることは出来なかった。これはハムシとゾウムシが、ナデシコが開花すると一斉に食害を始めるため、性型の確認作業が間に合わなかったためである。性型がわかった個体に関しては、両性株と雌株の開花の同調が見られた。両性株の種子生産数が極めて少なかったことと、雌株がほとんど結果しなかったことから、大麻生公園の個体群はほとんど種子生産が出来ておらず、これは今後の個体数の減少の原因となりうるであろうと考えられた。2018年の長野県の調査において、川上村千曲川沿いと、高瀬川沿いのカワラナデシコの個体群にナデシコタネコバンゾウムシの存在を確認した。果実食害度は、大麻生公園と比較して千曲川沿いの個体は低かった。

齋藤達也（「森の学校」キョロロ）

現在、外来生物の生物学的侵入は生物多様性保全上の脅威の1つとして認識されている。近年では、学校や博物館等の教育の場でも外来生物問題が取り上げられており、実際に児童が外来生物（主に植物）の管理を経験する場合もある。

本発表では、新潟県十日町市のとある小学校における小学生による外来植物の管理活動について紹介する。管理対象種は環境省「外来生物法」の特定外来生物であるオオキンケイギク（キク科）である。管理地は小学校前の法面であり、管理手法は児童による抜き取り、抜き取り管理の実施日は2016年6月10日、2017年6月7日、2018年6月7日であった。これらの管理活動の数日後、法面の刈り払いが行われた。管理活動の効果の検証のため、法面に1 m x 1 m 方形枠を2~3枠設置し、枠内の群落構造とオオキンケイギクの総苞数のモニタリングを行った。設置枠の内の1枠では上述の管理を施さなかった。2018年においては小学生による枠内の総苞数調査を実施した。

管理活動実施の直前、著者による外来生物についての講話を10~15分行い、参加児童の外来生物についての理解を促した。講話では、①外来生物とは本来の分布域の外に人為的に導入された生物を指すこと、②外来生物の中には人間生活に恩恵をもたらす種も多数存在すること、③オオキンケイギクを含め外来生物の一部は国内の生物多様性や農林業の脅威となっていること、④生物多様性を保全する上で外来生物の管理がしばしば必要になることを説明し、また「外来生物は悪者」という極端な印象を与えないよう留意しつつ説明を行った。講話後、児童による抜き取り管理を20分程行った。

オオキンケイギクの被度と総苞数は管理活動を行わなかった方形枠で増加した。管理活動を行った枠では、総苞数は減少し、被度は減少あるいは微増した。児童による総苞数調査でも同様の結果が得られた。なお、総苞数調査の精度は児童と著者との間でほとんど差はなかった。

今回紹介した管理活動にはオオキンケイギクの総苞数を抑え、本種の種子拡散を防ぐ効果があることが示唆された。児童らは総苞数調査を通して本種に対する管理活動の効果を実感できていたと考えられる。

**Similarity and difference of plant species composition among
elementary and junior high school sites in urban area**

○ Nuerbiye MAIMAITI & Masato YOSHIKAWA

(United graduate school of agricultural science, Tokyo University of Agri.&Tech.)

We considered that flora of schools might be an indicator of plant species diversity at the local scale, because they generally exist at regular intervals in urban areas. Thus, in this study, we aimed to understand the floristic composition and richness of schoolyards and evaluate their potential values for the biodiversity conservation and environmental education in Fuchu city.

Flora survey was carried out on the 18 elementary and 9 junior high school sites of Fuchu city in 2016 and 2017. We analyzed the difference of flora between the elementary and junior high school sites, terrace and alluvial land. Besides, floristic similarity among school sites (Jaccard similarity index and Non-metric multidimensional scaling were used) and floristic characteristics of each school were analyzed. Furthermore, we analyzed the relationships between species number and school site area, between the species number and school age.

In total 565 species were recorded from the 27 elementary and junior high school sites of Fuchu city, including 316(55.9%) native species, 249(44.1%) alien and escaped species. Each school on average contained 164.4 species and there were 95.3 native species on average in each school site. Besides, species number was ranged from 122 to 222 in the elementary school sites and ranged from 126 to 209 species in junior high school sites. Of the 606 native species in Fuchu city, 297 native species were found from school sites. Furthermore, six endangered species were found in six school sites. Moreover, we listed up the 192 plants which described in school's "science" curriculum. Among these 66(33.4%) species were found in the school sites. The average value of Jaccard similarity index between the schools was 0.45 and there were no significant relationship between the similarity of school sites and straight distance. There was also no significant relationship between the species numbers and school age. The habitat type of plants was dominated by crop field which occupied 28.2%, followed by forest edge, shade site (27.8%), forest (17.4%), grassland (13.0%), rice paddy, wetland (11.7%) and others(1.9%). The NMDS results showed that, there was a tendency that the plants of school sites which located on the terrace and alluvial lands were different. The difference of species composition among schools was resulted from the occurrence of species which has different habitats. These results demonstrated that, school sites are contributing to offer ideal habitat for some species. Therefore, identifying the habitat characteristics of species and the exploration of school flora are likely to important in order to insure the habitat requirement of the plants and maintenance of the biodiversity of the local region.

1. はじめに

明治時代以降、多くの帰化植物が日本に持ち込まれた。現在では、都市部においては野生植物の多くが帰化植物と言われており、特にセイヨウタンポポなどのタンポポ属の帰化種は、農村から都市への変化に伴って同属の在来種が消滅し、それと入れ替わるようなタイミングで増殖した（森田，2012）。本研究では、キク科ノゲシ属で、在来種とされるノゲシ(*Sonchus oleraceus*)と帰化種とされるオニノゲシ(*S. asper*)に注目し、この2種においてもタンポポ属のような、帰化種が近縁の在来種に取って代わるという現象が起こっているかどうか、またその要因について明らかにすることを目的とした。要因として、本研究では両種の生活史・繁殖戦略の違いに注目した。

2. 方法

本研究は、東京都新宿区および小平市で調査を行った。新宿区では、戸山公園、新宿中央公園、おとめ山公園で2017年7月から2018年5月まで2か月に一度、小平市では、小平グリーンロードの一部と小平霊園で2017年11月から2018年7月まで2か月に一度に行った。小平市では、2018年9月にもう一度行う予定である。

調査地の公園等をくまなく歩き、両種の個体数、地点、高さ、花・蕾の数を記録した。また、両種の数個体から数個ずつ花を採取し、種子の数と大きさを測定した。採取した種子を使い、25°Cの実験室内で発芽・生育実験を行い、高さを測定した。さらに、両種の繁殖干渉の影響を調べるため、周辺2m以内にオニノゲシが生えているノゲシとそうでないノゲシからそれぞれ花を採取し、結実率を比較した。オニノゲシにおいても同様の調査を行った。

3. 結果・考察

両種の本数の合計に占めるノゲシの本数の割合は、新宿区では91.5%、小平市では60.3%であり、両地域でオニノゲシよりもノゲシの方が優占していた。花・蕾の数は、1個体あたり、ノゲシ 15.4 ± 14.8 個、オニノゲシ 16.0 ± 13.3 個であり、ほぼ違いはなかったが、100cm以上の非常に大きい個体については、ノゲシ 47.7 ± 28.1 個、オニノゲシ 27.1 ± 18.9 個であり、成長した後の花・蕾の数はノゲシの方が多かった。また、季節による両種の本数の変動を比べると、ノゲシは3月から11月まで長期間に渡って多く生えているのに対し、オニノゲシは5月と11月に多かったことから、オニノゲシの方が生育に適した期間が短いと考えられた。1花あたりの種子の数の平均は、ノゲシ 110.7 ± 46.9 個、オニノゲシ 148.1 ± 43.5 個で、種子の大きさの平均は、ノゲシ 1.81 ± 0.66 mm、オニノゲシ 1.88 ± 0.76 mmであった。種子の大きさはほとんど変わらないものの、種子の数についてはオニノゲシの方が多かったため、オニノゲシの方が花をつけたときの分布拡散性は大きいのではないかと考えられた。生育実験では、発芽後57日後でノゲシ 19.9 ± 3.1 cm、オニノゲシ 10.1 ± 1.1 cmであり、ノゲシの方が、成長が速いと考えられた。結実率は、周辺に異種が生えているノゲシ74.9%、生えていないノゲシ89.5%、異種が生えているオニノゲシ66.3%、生えていないオニノゲシ73.5%であり、両種とも周辺に異種が生えているほうが、結実率が低かった。このことから、繁殖干渉が生じている可能性が考えられた。今後は、この調査を継続し、データ量をさらに増やし、また、室内実験での繁殖干渉の調査を行い、どちらの方がより干渉の影響を受けやすいのかを詳細に調べる予定である。

淡路島における裏山の生物を用いた生活文化の聞き取り

○吉野咲・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)

はじめに

裏山とは、「農村の居住地の周辺にある山林のこと」と本研究では定義する。裏山は、人々の衣食住の基盤のひとつであり、裏山の生物利用は地域に根ざした生活文化である。現在、淡路島では高齢化と人口減少、生活様式の変化に伴う裏山利用の減少により、裏山利用の伝統は失われつつある。地域から消滅しつつある裏山文化を調査し、記録・発信することは、省資源・循環型社会の在り方のヒントや、地域資源として教育や観光プログラムなどへ活用の可能性を探るにあたり有益である。そこで、本研究では淡路島の昭和初期～現在までの裏山の生物を用いた生活文化を記録するとともに、その変遷を明らかにすることを目的として、地域住民を対象とする聞き取り調査を行った。

調査地と方法

調査対象地は淡路島内の中山間地域とした。2018年3月～8月まで、裏山をテーマとした対面式での聞き取り調査をのべ35回実施した。聞き取り対象者は43名で、その生年は1932年～1975年であった。1回の聞き取りに要した時間は1時間～3時間程度で、記録は筆記と録音によった。聞き取りの中で得られた情報をもとに、利用した生物種を書き出し、それらを利用用途によって分類した。また、それらの利用があった時期および場所を整理した。

結果と考察

これまでの調査の結果、1930年代～2010年代までに、植物87種、動物23種、菌類8種の利用があったことが確認できた。植物および菌類の利用では、自生種の利用だけでなく、裏山で栽培して利用する例があった(植物11種・菌類1種)。利用用途は、燃料、建材、日用品、農具、食材、祭祀、繊維、遊び、薬の9項目に分類でき、また、これらは自給的利用と販売的利用の2項目に分けられた。

自給的利用としては、裏山の所有者が自生のアカマツ、クロマツ、マダケ、ササ、植栽のスギ、ヒノキを建材として利用していた例が多く聞かれた。販売的利用としては、スギ、マツ、タケを建材として、シイ、クヌギ、ウバメガシを燃料として、ハラン、マツタケを食材として利用していた例があった。これらの販売は農業や漁業の副業として行われていた。

裏山利用の多くは、1960年代～1970年代に行われなくなったことがわかった。一方で、2018年現在も継続しているものもあった。継続している例として、ウラジロ、マツ、タケが地域の祭祀や農業に関する伝統的なものと、山林で増えすぎたモウソウチクなどを駆除して活用する新しい利用とが挙げられる。

シュロ、マダケが日用品や農具として自給的に利用され、ヒサカキが祭祀用として、タケノコが食材として販売的に利用されていた。現在も継続する裏山利用の特徴は、地域の祭祀用、農業資材としての利用、山林での余剰資源の活用などが挙げられる。

これまでの聞き取り調査の範囲では、入会地(共有地)の利用の例は得られておらず、いずれも個人の私有地における小規模な利用であった。屋根材を得るためのカヤ場としての利用も確認されたが、これも個人所有のカヤ場で自宅の屋根材のためのものであった。

今後、さらに調査資料を充実させて、裏山利用の変遷を明らかにする必要がある。また、地域の若い世代にこれらの情報を発信するためのワークショップやパンフレットの作製を行う予定である。

はじめに

自ら移動できない植物種子は、風、水、動物などの移動媒体を介して拡散され、その利用媒体の移動特性に応じ散布体となる果実の形態や機能を多様化してきた。一方、人間活動の妨げとして管理の対象になりやすい雑草で土地攪乱後まもなく定着する種の場合、他の生物を必要としない風を媒介することが多い。風散布種子の拡散パターンに関しては、実験系内で親植物からの移動距離が計測されたり、種子の散布体となる果実の飛行能力が航空力学的に解析されたりしてきたが、土地の攪乱が頻繁に繰り返される人間の生活環境に到来する風散布種子の種類や量を実際に計測した事例はほとんどない。そこで本研究は、市街地における風散布種子の飛来状況を様々な条件で計測し、風散布種子の拡散パターンに影響する要因を探索することを目的に行った。

材料および方法

計測では、本研究のために調整した種子トラップを対象地点に設置し、風で到来する植物種子を捕捉した。種子トラップは、宇都宮大学峰キャンパス内（栃木県宇都宮市）の2階建から5階建まで高さの異なる建物の屋上及び地上に合計65個、主要幹線道路である国道4号線の下り車線約700m区間（栃木県上三川町）の車道脇に、約70m間隔で4個ずつ（車線に対して4方向）、合計40個を設置した。捕捉した種子は、計測期間約30日ごとに回収し、種の同定と数の計測を実施した。

結果及び考察

これまでの植物相調査によると、風散布植物として、宇都宮市に15科162種、キャンパス周辺に10科52種、国道周辺に11科57種が分布するが、今回捕捉された種子はキャンパス、国道でそれぞれ3科9種、3科13種に限定され、風散布種子の長距離移動は低頻度だと考えられた。拡散の季節的動態では、飛来時期によって、春に種子を拡散する種と秋に種子を拡散する種に区分され、夏に種子を拡散する種はなかった。春に飛来する種子の拡散は疎らで、高い位置への到達は少なかったが、秋に飛来する種子は満遍なくかつ一部の種では大量に拡散され、高い位置へもよく到達した。国道では車両の走行方向で種子が多く捕捉された。以上より、市街地では、強い風が吹きやすい春と秋に種子が集中的に拡散され、特に台風が到来する秋の拡散が顕著であること、車の走行風が種子の拡散を助長していることが示唆された。

高齢化したコナラ林における伐採後の 萌芽の発生と伐採高・株サイズとの関係

○飯島 諭・吉川 正人(東京農工大・院・農)

武蔵野台地のコナラ林は薪炭生産や落葉の採取のために10～20年の周期で定期的に伐採され、萌芽更新によって維持されてきたが、現在では管理放棄によって雑木林の一般的な伐採周期を超えて樹木が高齢化した林分が多い。コナラの萌芽能力は若齢木で高く樹齢40～45年生以上になると伐採後に切り株から萌芽枝が発生せず枯死する個体の割合が増加する一方、伐採高が高いほど萌芽枝の発生本数が多いことが示されており、伐採した切株のサイズや樹齢は萌芽更新の成否に関わってくるといえる。

そこで、本研究においては高齢化したコナラを地上から高い位置で台場切りした場合の切株サイズや樹齢と萌芽枝の発生、成長との関係を明らかにすること、および萌芽更新に代わる手法としての実生更新の可能性を検討するため、実生の生長と林床の光環境の関係を明らかにすることを目的とした。

東京都府中市に位置する浅間山(79.6m)の北斜面の択伐地と皆伐地を調査地とした。伐採は2016年12月～2017年2月にかけて行われ、コナラやクヌギは萌芽率の向上を期待して地表から高い位置で伐採されている。2017年5月にコナラとクヌギの切株の平均的な断面高に近い地上高80cmの位置から皆伐区、択伐区の各10地点で全天写真を撮影し、開空度を測定した。択伐区、皆伐区の断面直径10cm以上のコナラ、クヌギ、イヌシデの切株について伐採高と断面直径を計測し、2017年11月に萌芽枝の発生個所数、切株上の位置、総本数、最長から5本の長さ(優勢萌芽枝長)を測定した。さらに伐採断面が平坦で心腐れのない健康な切株を選定し、年輪の数を数えて樹齢を推定した。択伐区と皆伐区に12m×12mの実生調査区を設置した。2017年11月にコナラ・クヌギ・イヌシデの当年生実生の地上高、節間数を測定し、調査区上の位置を記録した。

開空度の値は皆伐区で0.83、択伐区で0.44となり、萌芽率はコナラ(皆伐区44.8%、択伐区38.1%)やイヌシデ(皆伐区68.8%、択伐区23.5%)は皆伐区で、クヌギ(皆伐区50%、択伐区66.7%)は択伐区でより高い値を示した。皆伐区のコナラは伐採高が高いほど萌芽率、萌芽の発生本数ともに高い値を示した。コナラは樹齢40年を超えた個体においても半数以上の切株において萌芽の発生がみられ、40年以下の切株と比較しても萌芽率の低下は見られなかった。実生のほとんどは当年生のコナラ実生であり、実生密度は択伐区で9722本/ha、皆伐区で4861本/haとなった。択伐区の実生のほとんどが10cm以下(平均高7.1cm)であり、頂端に葉をつけるだけであったのに対し、皆伐区の実生は10cm～70cmに多く分布し(平均高46.7cm)、実生の77%が2～5節を持っており当年生の実生が1年の間に複数回の二次的な成長があったことを示していた。

今回樹齢を測定できた切株はいずれも伐採高が70cmを超えていたため、高齢化した切株において伐採高が萌芽率に影響したのかどうかは検証に至らなかったが、高齢化した林分においても必ずしも萌芽更新が不可能ではないということが示された。また、皆伐区のような光環境の良好な環境下においては特に当年生実生の成長速度が著しく大きかったことから、萌芽だけでなく実生を合わせた更新を視野に入れるべきである。

植生学会第23回大会実行委員会
大会会長
実行委員長
実行委員

大久保 達弘
西尾 孝佳
星 直斗
逢沢 峰昭
小寺 祐二
閻 美芳

植生学会大会支援委員会
大会支援委員長
受付担当
要旨担当
会計担当
プログラム担当

石川 慎吾
松村 俊和
比嘉 基紀
津田 智
川西 基博

植生学会第23回大会 講演要旨集

2018年10月20日 発行

編集・発行：植生学会第23回大会実行委員会

植生学会大会支援委員会

〒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

TEL: 03-3455-4439

FAX: 03-3798-1372

印刷・製本：近森謄写堂

〒780-0870 高知県高知市本町5-5-18

088-875-2181

088-875-2215