

植生学会第28回大会 講演要旨集



兵庫県立尼崎の森中央緑地

工場跡の埋め立て地で100年かけて生物多様性の創出を目指す森づくりを進めています

2023年10月13日（金）～15日（日）

甲南女子大学

植生学会

植生学会第 28 回大会プログラム

会期 2023 年 10 月 13 日（金）～ 15 日（日）
会場 甲南女子大学ほか

実行委員長	松村 俊和	大会支援委員長	上條 隆志
実行委員	澤田 佳宏	大会支援副委員長	黒田 有寿茂
	山戸 美智子	庶務担当	川田 清和
	戸井 可名子	受付担当	比嘉 基紀
	石丸 京子	要旨担当	比嘉 基紀
	田村 和也	会計担当	西尾 孝佳
	横川 昌史	プログラム担当	星野 義延
	加藤 ゆき恵	企画担当	永松 大
	持田 誠		

大会日程

10 月 13 日（金）

植物標本庫見学ツアー（大阪市立自然史博物館）（15:30-17:30 予定）

10 月 14 日（土）

一般講演 口頭発表（9:30～12:00, 14:45～16:00）
ポスター発表（12:30～14:30）
学会賞授与式・総会（16:15～17:30）
懇親会（18:00～20:00）

10 月 15 日（日）

植生創出事例研修会（兵庫県立尼崎の森中央緑地）（9:30-13:40）

第 28 回大会実行委員会

〒658-0011 神戸市東灘区森北町 6-2-23 甲南女子大学
E-mail: matutosi@gmail.com
大会ウェブサイト <http://shokusei.jp/baser/congress/ASVS2023>

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: shokusei@sasappa.co.jp

会場案内

甲南女子大学(神戸市東灘区森北町 6-2-23)

会場：9号館(受付：2階)

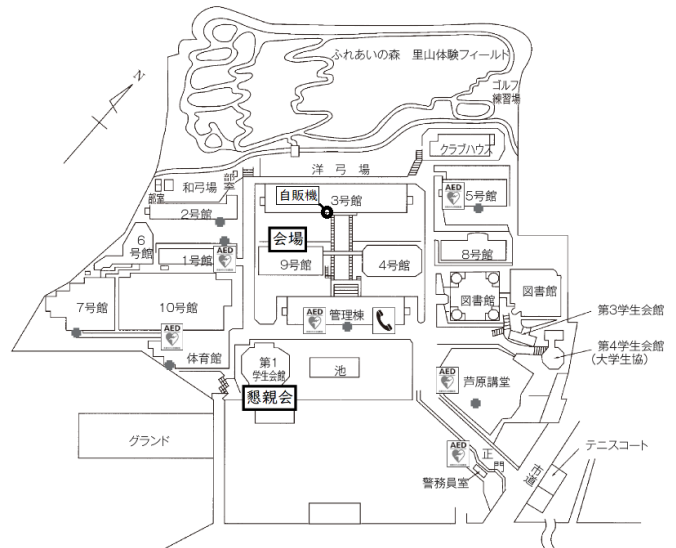
911 教室：口頭 A 会場

912 教室：口頭 B 会場

921 教室：ポスター会場
休憩室

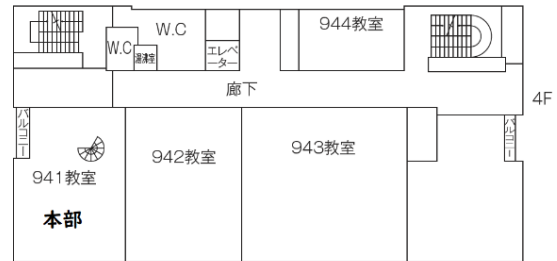
2F ロビー：書籍等販売

941 教室：本部



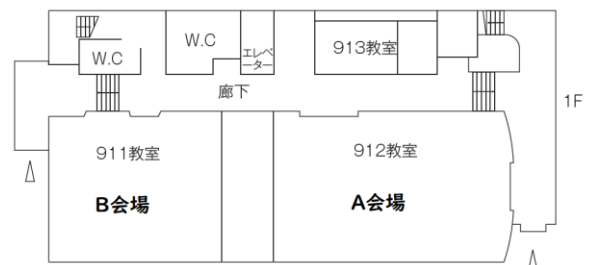
第1学生会館4階：懇親会

大会へは当日参加も受け付けております。
当日受付にて参加申し込みください。



会員(一般)	5,000 円
会員(学生)	4,000 円
非会員	6,000 円

なお、懇親会の当日参加は受け付けておりません。



注意事項

甲南女子大学の学内は全て禁煙です。

学内・大学周辺には昼食場所・売店はありません。 各自で昼食をご準備ください。

一般用駐車場はありません。自家用車でのご来場はしないでください。

大会プログラム 10月14日(土)

口頭発表 (*: 発表賞への応募)

時間	A 会場	B 会場
9:30	A01* 青梅の森特別緑地保全地区のコナラ二次林と針葉樹人工林における地形・地質と種組成の関係 ○加瀬裕亮・吉川正人(東京農工大・院・農)	B01 信州安曇野郊外におけるチョウ類群集と植物群落の対応 木内顕成, ○島野光司*1 (信州大・理,*1 現所属:大阪産業大・環境理工)
9:45	A02* 八丈島のスギ人工林における維管束着生植物、特にセッコクの分布特性 ○北口雄悟(筑波大学・山岳科学)・上條隆志(筑波大・生命環境)・鈴木康平(東京農大・地球環境)	B02 箕面公園周辺におけるツブラジイとスダジイの分布要因の違い 小林悟志(環境省・九州地方事務所)
10:00	A03* 植生ブロック・表層土壌移設法を用いた、ニホンジカによる長期の採食を受けた林床植生の回復実験―植生移設法は、移設植生周辺の林床植生の回復にも有効か?― ○大山秀太・小松有結(高知大・理工)・瀬戸美文(高知大・院・黒潮)・比嘉基紀(高知大・理工)・石川慎吾(三嶺の森をまもるみんなの会)	B03 青森県八甲田山における90年間の山岳森林植生の種組成変化 ○設楽拓人・黒川紘子・小黑芳生・大橋春香(森林総研)・佐々木雄大(横国大・院・環境情報)・石井直浩(鳥取大)・鈴木海帆(横国大・院・環境情報)・岩知道優樹(横国大・院・環境情報)・橘 太希(横国大・院・環境情報)・柴田銑江・松井哲哉(森林総研)
10:15	A04* 九州のシカ食害による下層植生の消失が動物群集に与える影響 ○上森教慈・小山田美森・片山歩美・菱 拓雄(九州大)	B04 利尻山の亜寒帯針葉樹林における大規模な風倒攪乱と樹木の更新 ○吉田圭一郎(都立大・地理)・比嘉基紀(高知大・理工)・石田祐子(神奈川県立生命の星・地球博物館)・若松伸彦(日本自然保護協会)・瀬戸美文(高知大・院・黒潮)・吉田光翔(都立大・院・地理)
10:30	A05* 湿原植物の季節成長と防鹿柵内外における成長の比較 ○久保田 憲・永松 大(鳥取大・院・農)	B05 利尻島大空沢扇状地の植生構造と立地環境 ○比嘉基紀(高知大・理工)・吉田圭一郎(都立大・地理)
10:45	休憩	
11:00	A06* 三宅島 2000 年噴火火山灰上に成立した先駆植物群落における中大型土壌動物群集 ○本間伸大朗(筑波大学・生物資源科学)・上條隆志(筑波大・生命環境)・吉田智弘(東京農工大・農)・青山友輝(筑波大学・生物資源科学)	B06 神津島と三宅島の道路沿いに生育する絶滅危惧種サクユリの生育状況と管理 ○藤田莉子(筑波大・生物資源)・鈴木康平(東京農大・地球環境)・上條隆志(筑波大・生命環境)
11:15	A07* モンゴル草原における群集組成の変化パターン比較～気候帯と放牧の有無による影響～ ○石井直浩(鳥取大)・西村一晟(横浜国立大)・Yulan Qi(横浜国立大)・Gantsetseg Batdelger(モンゴル気象水文局)・鏡味麻衣子(横浜国立大)・瀧本 岳(東京大)・佐々木雄大(横浜国立大)	B07 イトイヌノヒゲなど湿地性植物保全の取り組みと自生地の環境の把握について ○長 千佳・鈴木奨士・富山陽子(株奥村組)・上條隆志(筑波大学・生命環境系)
11:30	A08* 北海道浮島湿原における現在の植生と過去からの変化 ○佐久間春子(北海道大・院・農)・富士田裕子(北海道大・農)・首藤光太郎(北海道大・総博)・三木 昇(北ノ森自然伝習所)・内田暁友(北見市在住)・井上 京(北海道大・農)	B08 モンゴルステップにおける施肥が群落構造に及ぼす影響 ○川田清和(筑波大・生命環境系)・石川尚人(福島大・食農学類)・Jamsran Undarmaa(モンゴル生命科学大学)・田村憲司(筑波大・生命環境系)
11:45	A09* 鳥取市 3 地点における植栽ヤマザクラの着花量と各影響要因 ○馬 思亮(鳥取大学連合農学)・永松 大(鳥取大学)	B09 水田の再生と放棄に伴う植物群落の成立過程 武生雅明(東京農大・地域環境)

ポスター発表（コアタイム）

時間	P 会場 (P1-P17)
12:30	講演番号奇数の発表コアタイム (12:30～13:30)
13:30	講演番号偶数の発表コアタイム (13:30～14:30)

口頭発表

時間	A 会場	B 会場
14:45	A10 植生調査を支援するアプリの開発(改訂版) 松村俊和(甲南女子大学・人間科学部・生活環境学科)	B10 日本分布最南限のリュウキンカ個体群および群落の現状 ○斎藤達也(熊本県大・環境共生)・一柳英隆(熊本県大・緑の流域治水)
15:00	A11 全国規模の衛星植生図化手法開発の現況 ○原 慶太郎(東京情報大学総合情報)・平山英毅(東京情報大学総合情報/千葉大学 CEReS)	B11 津波による水没地・非水没地が混在する海岸における海浜・塩生湿地植物群落の空間的分布 ○山ノ内崇志(福島大・共生システム理工学類)・佐々木晴大(福島大院・共生システム理工学研究科)・黒沢高秀(福島大・共生システム理工学類)
15:15	A12 北海道南西部・堀株川におけるハリエンジュ抑制試験 ○助野実樹郎・神保貴彦(株式会社北海道技術コンサルタント)・小樽建設管理部	B12 釧路湿原温根内の湿原植生にみられた 10 年間の変化 ○佐藤雅俊(帯畜大・環境農学)・野原精一(国環研・生物多様性領域)
15:30	A13 外来種メリケンムグラの分布に及ぼすダム湖の影響について ○西脇亜也・濱口青空(宮崎大・農)	B13 北海道根釧地域の湿地の植物多様性の解明と自然資源の評価に向けて ○富士田裕子(北大・農学研究院)・石川弘晃(北大・農)・加藤ゆき恵(釧路市立博物館)・首藤光太郎(北大・総合博物館)
15:45	A14 尼崎の森中央緑地における植生創出の現状とその課題 ○田村和也・佐野香織((株)里と水辺研究所)・石丸京子・斉藤義人(尼崎の森中央緑地パークセンター)・阪神南県民センター尼崎 21 世紀プロジェクト推進室	B14 温暖な地域における湿原の成立環境と保全 波田善夫(岡山県赤磐市)

学会賞授与式・総会

時間	C 会場
16:15	学会賞授与式 総会

懇親会

時間	懇親会場
18:00	懇親会 (18:00～20:00)

ポスター会場 (*: 発表賞への応募) コアタイム 奇数番号 12:30~13:30, 偶数番号 13:30~14:30

<p>P01* 植生帯境界域における 17 年間の森林動態と種間競争 ○吉田光翔(都立大・院)・吉田圭一郎(都立大)・武生雅明(東京農大)・磯谷達宏(国土館大学)</p>	<p>P11* 伊豆大島における異なる年代の溶岩上に生育するオオシマザクラのサイズ構造 ○中橋(安富) 江梨(筑波大学・生物資源科学)・上條隆志(筑波大・生命環境)</p>
<p>P02 里山域における耕作放棄地の埋土種子集団と管理履歴の関係 西尾孝佳(宇都宮大・雑草管理教育研究センター)</p>	<p>P12 伊豆諸島の植生・植物・生態系の保全 上條隆志(筑波大学・生命環境)</p>
<p>P03* ササの消失が土壌の特性や微生物活性に与える影響—九州の山岳ブナ林における事例— ○小山田美森・上森教慈・菱 拓雄・片山歩美(九州大・農)</p>	<p>P13* 外来種キョンによる伊豆大島のアシタバ食害と胃内容物中のアシタバ ○石井陽大・越智郁也(筑波大学・生物資源科学)・上條隆志(筑波大・生命環境)・尾澤進二(東京都大島支庁)</p>
<p>P04 北海道東部、別海町兼金沼周辺湿原の維管束植物相と希少性評価 ○加藤ゆき恵(釧路市立博物館)・深津恵太(北方環境研究所)・高嶋八千代(道東野生植物調査会)・内田暁友(北海道北見市在住)・持田 誠(浦幌町立博物館)・松下(宮野) 和江(標津町野の植物の会)</p>	<p>P14 2000 年噴火後の三宅島における景観と国内外来種ニホンイタチの食性との関係 ○東谷一熙(筑波大学・農学)・上條隆志(筑波大・生命環境)</p>
<p>P05* 茨城県南部の茅場における湿性希少植物の生育条件 ○大野翔平(筑波大学 生物資源)・川田清和(筑波大学 生命環境系)</p>	<p>P15* 2000 年噴火後の三宅島における景観と国内外来種アズマヒキガエルとの関係 馬籠優輔(筑波大学・生物資源科学)・澤田聖人(筑波大学・農学)・鈴木康平(東京農大・地球環境)・上條隆志(筑波大学・生命環境)</p>
<p>P06 古いさく葉標本から見た開発以前の大阪湾岸の海浜植物の分布 横川昌史(大阪市立自然史博物館)</p>	<p>P16 ケニアにおける種組成から見た標高に対する植生配分とその特徴 目黒伸一(国際生態学センター)</p>
<p>P07* 瀬戸内海沿岸におけるナミキンソウの分布と生育状況 ○谷口みなみ(兵庫県立大・院)・澤田佳宏(兵庫県立大・院)・横川昌史(大阪市立自然史博物館)・藤原道郎(兵庫県立大・院)</p>	<p>P17 中国・黄土高原河北地方において食利用される耕地雑草と日本との比較、植物文化論および遺伝資源の生物多様性保全からの一考察 ○大窪久美子(信州大学・農)・前中久行(認定特定非営利活動法人緑の地球ネットワーク)</p>
<p>P08 六甲山系のクスノキ群落における林床植生の回復にイノシシが及ぼす影響 ○栃本大介・堀田佳那(ひょうご環境創造協会)・田村悠旭・竹中 淳(神戸市建設局)</p>	<p>P18 粘り強い防潮堤における覆砂土と植生のあり方に関する植生工学的考察 ○平吹喜彦(東北学院大学 地域総合)・岡 浩平(広島工業大学 環境)・松島 肇(北海道大学 農学研究科)・黒沢高秀(福島大学 共生システム理工学類)・富田瑞樹(東京情報大学 総合情報)・長島康雄(東北学院大学 文学)</p>
<p>P09* シカ生息地のスギ人工林における林冠木の部分伐採と低木層の刈払いが林床植生に与える影響 ○羽田珠里(宮大・農)・伊藤 哲(宮大・農)・平田令子(宮大・農)・小山弘幸((同)MORISHO)・高木千尋((同)MORISHO)</p>	<p>P19 尼崎の森中央緑地に創出された多様な植物群落を活かした環境学習の事例 ○岡花泉見・大村貴美子・石丸京子(尼崎の森中央緑地パークセンター)</p>
<p>P10 Expert system を用いた群落分類に基づく植生図化の検討— 東北地方におけるコナラ・ミズナラ林の事例 — ○則行雅臣・倉本 蘭(中外テクノス(株))・近藤博史(横浜国立大学)・吉川正人(東京農工大学・院・農)・星野義延(星野ファーム&フィールドリソーシズ)</p>	<p>P20 尼崎の森中央緑地緑化若齢林におけるカンノナガキクイムシ発生状況の事例報告 ○石丸京子・斉藤義人・三橋奈央子・岡花いつみ(尼崎の森中央緑地パークセンター)・田村和也((株) 里と水辺研究所)・阪神南県民局尼崎 21 世紀プロジェクト推進室</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，会場で使用す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） 14 日 9:00～ 9:25

午後の講演（講演番号 09～10） 14 日 14:00～14:40

<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 Windows10 です。
- スクリーンに投影される縦横比は 16:9 です。4:3 で投影資料を作成した場合は，小さめに表示されます。
- プレゼンテーションに使用するソフトは，AdobeReader と MS PowerPoint 2019 がインストールされています。プレゼンテーションファイルのデータ形式は，Windows 版の PowerPoint 2013（.pptx）形式，もしくは 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。
- アニメーション機能や標準以外のフォント使用は会場の PC で正しく再現できない場合があるため，使わないことを推奨します。
- 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 甲南 花子）としてください。

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セロテープ等で掲示してください。画鋲（ピン類）は使えません。テープ類は会場に準備しておきます。
3. ポスターは 14 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 12:30～14:30 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 28 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、「**要旨の作成技術**」、「**発表資料の作成技術**」、「**発表技術**」（口頭発表のみ）、「**研究内容**」の4つの観点から行われます。

要旨の作成技術： 文章のわかりやすさ、内容の配分、発表との整合性などについて審査されます。

発表資料の作成技術：文字サイズ、図表の配置、内容の量とバランス、配色などについて審査されます。

発表技術： 態度、発表構成、発表時間などについて審査されます。

研究内容： 新規性や独創性、研究の位置づけの明確さ、データの質と量、方法の妥当性、考察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

学会賞等の授与式において発表し、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学会記事および植生情報第 28 号に掲載します。

参加者名簿 (1/3)

氏名	所属	発表
赤松 弘治	株式会社 里と水辺研究所	
麻生 泉	有限会社 緑空間計画	
石井 直浩	鳥取大学乾燥地研究センター	A07
石井 陽大	筑波大学大学院理工情報生命学術院生命地球科学研究群	P13
石川 慎吾		
石田 弘明	兵庫県立大学自然・環境科学研究所	
石田 祐子	神奈川県立生命の星・地球博物館	
石原 淳	アジア航測中部国土保全コンサルタント技術部	
石丸 京子	県立尼崎の森中央緑地パークセンター	P20
猪島 悠太	筑波大学山岳科学学位プログラム	
上森 教慈	九州大学	A04
梅原 徹	(株)建設環境研究所・(認特)大阪自然史センター	
大石 善子	株式会社ニュージェック	
大窪 久美子	信州大学農学部	P17
太田 謙	岡山理科大学研究・社会連携部	
大野 翔平	筑波大学生命環境学群生物資源学類	P05
大山 秀太	高知大学理工学部生物科学科	A03
岡花 泉見	尼崎の森中央緑地パークセンター	P19
小川 みどり	徳島大学大学院先端技術科学教育部	
小山田 美森	九州大学大学院生物資源環境科学府	P03
加瀬 裕亮	東京農工大学院農学府農学専攻植生管理学研究室	A01
加藤 ゆき恵	釧路市立博物館	P04
金子 和広	東京農工大 植生管理学研究室 研究生	
上赤 博文	佐賀自然史研究会	
上條 隆志	筑波大学	P12
神谷 卓	なし	
川田 清和	筑波大学生命環境系	B08
川西 基博	鹿児島大・教育	
北口 雄悟	筑波大学・山岳科学	A02
清末 幸久	鳥取県立博物館	
久野 航	株式会社地域環境計画九州支社	
久保田 憲	鳥取大学大学院持続性社会創生科学研究科農学専攻	A05
倉本 蘭	中外テクノス株式会社	
小林 悟志	環境省 九州地方環境事務所	B02
斎藤 達也	熊本県立大学環境共生学部	B10
佐久間 智子	中外テクノス (株)	
佐久間 春子	北海道大学大学院農学院	A08
佐藤 雅俊	帯広畜産大学環境農学研究部門	B12
佐野 香織	(株) 里と水辺研究所	
設楽 拓人	森林総合研究所 多摩森林科学園	B03
芝 里万杜	京都大学農学研究科森林科学専攻森林生態学研究室	

参加者名簿 (2/3)

氏名	所属	発表
島田 和則	森林総研多摩森林科学園	
島野 光司	大阪産業大・環境理工	B01
助野 実樹郎	株式会社 北海道技術コンサルタント	A12
鈴木 重雄	駒澤大学	
鈴木 伸一	東京農業大学	
瀬戸 美文	高知大学大学院	
瀧華 佐和子	有限会社 緑空間計画	
武生 雅明	東京農業大学地域環境科学部	B09
武田 義明	里と水辺研究所	
田中 徳久	神奈川県立生命の星・地球博物館	
谷口 みなみ	兵庫県立大学大学院 緑環境景観マネジメント研究科	P07
田村 和也	株式会社 里と水辺研究所	A14
田村 悠旭		
長 千佳	株式会社奥村組	B07
鐵 慎太郎	倉敷市立自然史博物館	
栃本 大介	(公財) ひょうご環境創造協会	P08
中尾 茂樹	中外テクノス株式会社	
中橋 江梨	筑波大学理工情報生命学術院生命地球科学研究群	P11
永松 大	鳥取大・農	
中村 徹	筑波大学	
並川 寛司	なし	
西尾 孝佳	宇都宮大学雑草管理教育研究センター	P02
西本 孝	e-Tam 自然と教育研究所	
西脇 亜也	宮崎大学農学部	A13
則行 雅臣	中外テクノス株式会社	P10
橋本 佳延	兵庫県立人と自然の博物館	
羽田 珠里	宮崎大学農学部	P09
波田 善夫	なし (岡山県赤磐市)	B14
畠 康平		
浜田 拓	株式会社 地域環境計画	
原 慶太郎	東京情報大学総合情報学部	A11
原 正利	千葉県立中央博物館	
原田 敦子		
東谷 一熙	筑波大学	P14
比嘉 基紀	高知大・理工	B05
平吹 喜彦	東北学院大学 地域総合学部 地域コミュニティ学科	P18
富士田 裕子	北海道大学大学院農学研究院	B13
藤田 莉子	(筑波大学生命環境学群生物資源学類卒業)	B06
藤原 道郎	兵庫県大緑環境景観マネジメント研究科/淡路景観園芸	
藤彦 祐貴	なし	
星野 義延	星野ファーム&フィールドリソーシーズ	

参加者名簿 (3/3)

氏名	所属	発表
堀田 佳那	(公財) ひょうご環境創造協会	
本間 伸太朗	筑波大学生物資源科学学位プログラム	A06
馬 思亮	鳥取大学連合農学	A09
前迫 ゆり	奈良佐保短期大学	
馬籠 優輔	筑波大学生物資源科学学位プログラム修士1年	P15
松井 哲哉	森林研究・整備機構 森林総合研究所	
松尾 壮浩	中外テクノス株式会社	
松村 俊和	甲南女子大学・人間科学部・生活環境学科	A10
目黒 伸一	地球環境戦略研究機関	P16
森定 伸	株式会社ウエスコ	
八木 正徳	ささりんどう植生調査室	
山崎 俊哉	株式会社建設環境研究所	
山戸 美智子	有馬富士自然学習センター	
山ノ内 崇志	福島大学共生システム理工学類	B11
山本 聡子	(財) 上越環境科学センター	
横川 昌史	大阪市立自然史博物館	P06
吉川 正人	東京農工大学大学院農学研究院	
吉田 圭一郎	東京都立大学都市環境科学研究科 地理環境学域	B04
吉田 光翔	東京都立大学大学院都市環境科学研究科地理環境学域	P01

口頭発表 講演要旨

○加瀬 裕亮・吉川 正人（東京農工大・院・農）

関東の丘陵地に広がるかつて薪炭林として使われていたコナラ二次林では、管理放棄によりアズマネザサや常緑樹が侵入し、植生の単純化と構成種の減少が問題となっている。こうした二次林の保全計画では、間伐や下草刈りの再開が採用されることが多いが、その効果や必要性は、地形や地質といった立地環境によって異なる可能性がある。そこで本研究では、丘陵地のコナラ二次林と人工林が混在する地域を対象に、森林群落の種組成や階層構造と地形および表層地質との関係を明らかにすることを目的とした。

調査地としたのは、東京都の青梅丘陵東端に位置する「青梅の森」特別緑地保全地区(91.7ha)である。南北に延びる主尾根を挟んで西側は急峻な地形となるが、東側は比較的緩やかな支尾根と谷戸をもち、変化に富んだ地形をもつ地域である。薪炭林としての利用が停止されて約 60 年が経過したコナラ二次林と、針葉樹人工林がモザイク状に分布している。2022 年 6 月～10 月に、青梅の森全域の二次林・人工林 171 地点で、植物社会学的な 植生調査を行い、得られた資料から表操作により種組成に基づく森林群落の識別を行った。識別された植生単位の分布と、青梅の森区域内の表層地質図との重ね合わせを行い、地形や地質との対応関係を調べた。

青梅の森の主要な森林植生は、コナラークリ群集、ヒノキ人工林、スギ人工林の 3 群落であった。コナラークリ群集は 4 つ、ヒノキ人工林とスギ人工林はそれぞれ 2 つの下位単位に区分され、各下位単位の分布は、尾根から谷に沿った地形の違いや地質と対応していた。コナラークリ群集では、チャート層が分布する尾根上から中部の比較的乾燥した場所に、山地生の樹種をもつタカノツメ下位単位、斜面下部や谷壁斜面には溪谷林の要素をもつケヤキ下位単位、ローム層が堆積した平尾根上にはアズマネザサ下位単位がみられた。ヒノキ人工林では、尾根上にコウヤボウキなどの乾生の植物を識別種とするアカマツ下位単位がみられた。また、スギ人工林では、礫岩が裸出した谷壁斜面や谷底で暖地性のシダ植物などを含むリョウメンシダ下位単位がみられた。

薪炭林としての利用停止によって起こった最も顕著な変化は、低木層におけるヒサカキの繁茂であった。コナラ二次林、人工林の双方で、ヒサカキの優占度が大きな調査地点は斜面上・中部に偏り、斜面下部や谷ではヒサカキが少ない傾向がみられた。低木層のヒサカキの優占度が高いほど、調査区の出現種数が減少する傾向がみられた。ヒサカキの優占度は低木層、草本層の夏緑性木本の出現種数と負の相関をもっていたことから、落葉広葉樹の実生・稚樹を被圧することによって常緑樹林への遷移を加速する可能性がある。

以上のように、青梅の森のコナラ二次林と人工林では、過去の人為的影響やその後の管理放棄にも関わらず、地形や地質に対応した種組成の違いが維持されていることがわかった。このことから森林植生の保全計画に際しては、すべての集水域を同列に扱うのではなく、地形や地質の違いを考慮に入れたゾーニングを行うことが、保全地区全体の植生と種の多様性を維持するために重要であるといえる。

維管束着生植物（以下着生植物と略す）の多様性や種構成は樹種や森林タイプに依存するため、保全の際には、これらを把握することが重要である。本研究が着目する針葉樹人工林は自然林に比べて生物多様性が乏しいとされている。一方、針葉樹人工林も着生植物の重要な生息地となる可能性が岩下（2022）によって指摘されている。そこで、本研究では着生植物が多数生息し、絶滅危惧種率の高い八丈島において、特にラン科のセッコクに着目して着生植物の生育地としてスギ人工林を評価するとともに、着生植物が多いスギ人工林の特徴を把握することを目的とする。

八丈島におけるセッコクと針葉樹人工林との関係を把握するため、既存の 100 m×100 m メッシュのセッコク分布データ（岩下 2022）について、針葉樹人工林や他の植生タイプ等を説明変数とする MaxEnt モデルによる解析を行った。八丈島の三原山山頂付近のスギ人工林と常緑広葉樹二次林に 10 m×10 m のコドラートを 10 カ所ずつ設置し、各樹木のセッコクの株数、着生植物種、胸高直径（DBH）を記録した。各コドラートのセッコクの株数・着生植物の種数を応答変数、植生（スギ人工林、常緑広葉樹二次林）を説明変数とした一般化線型モデル（GLM）で解析を行った。さらに、スギ植林地における各樹木のセッコクの株数・着生植物の種数を応答変数とし、各樹木の DBH を説明変数とし、コドラートをランダム効果にした一般線形混合モデル（GLMM）とスギ植林地における各コドラートのセッコクの株数および着生植物の種数を応答変数、各コドラートの立木密度を説明変数とした GLM 解析を行った。

MaxEnt モデルによる解析の結果、セッコクは標高が高くなるにつれて出現確率が増加する傾向にあり、常緑広葉樹自然林に次いでスギ人工林が重要な生息地であることが示された。また、セッコクは針葉樹人工林の標高 500~600m でのみ出現していた。現地調査の結果、絶滅危惧種 3 種を含む 10 種の着生植物が確認された。セッコクは常緑広葉樹二次林で 14 株、スギ人工林で 263 株出現した。GLM および GLMM による解析の結果、スギ人工林や DBH はセッコクの株数に有意な正の影響を与えていた。着生植物の種数については、スギ人工林が種数に与える有意な影響は確認されなかったが、DBH は種数に有意な正の効果を与えていた。

八丈島の高標高域では針葉樹人工林が多く、着生植物の重要な生育地となっている可能性が示された。特に、セッコクはスギ人工林に多く、太いスギほど生育に適していることが示された。これらのことから、針葉樹人工林は、標高などの点で好条件になると、セッコクなどの着生植物に適した環境になり得ると考えられる。したがって、着生植物の生育状況を判断した上で、針葉樹人工林の管理を進めることが適切な保全につながると考えられる。

A03

植生ブロック・表層土壌移設法を用いた、ニホンジカによる長期の採食を受けた林床植生の回復実験—植生移設法は、移設植生周辺の林床植生の回復にも有効か？—

○大山秀太，小松有結（高知大・理工），瀬戸美文（高知大・院・黒潮），比嘉基紀（高知大・理工），石川慎吾（三嶺の森をまもるみんなの会）

はじめに

防鹿柵の設置は、ニホンジカの採食に対する植生の回復に有効であるが、長期間のシカの採食で植生が衰退した場所では、防鹿柵を設置しても採食被害が深刻化する前の植生は回復しない、もしくは回復に膨大な時間を要する。発表者らは 2021 年から、長期間にわたるシカの採食で衰退した植生の回復を促す手法として、植生被害が深刻化する前に設置された防鹿柵内から採取した植生ブロックや表層土壌の移設の効果の検証試験を行ってきた。2022 年 9 月時点で、移設区では対照区に比べ多くの種が回復した。しかし先行研究では、柵設置から数年後に回復した種や、移設植生が数年後に衰退した事例が報告されている。本研究の目的は、① 移設後 2 年目の植生の回復状況を報告すること、② 移設植生周辺の植生も回復するのか、③ 移設植生と移設植生周辺の植生の回復に移設時期、開空度、攪乱の有無が影響するか明らかにすることである。

調査方法

試験は、四国山地三嶺さおりが原（標高 1160 m）で行った。2021 年 10・11 月に防鹿柵を新たに 4 柵（柵 1-4）設置し、2008 年設置柵のクルマムグラ群落とマネキグサ群落の植生ブロック（30 cm×30 cm×5 cm）と、マネキグサ群落の表層土壌（篩にかけた 30 cm×30 cm×5 cm の土壌）を柵 1-4 に 5 塊ずつ移設し、各柵にコントロール区を 5 区ずつ設置した。柵 1・2 では 2021 年 11 月に、柵 3・4 では 2022 年 3 月に移設を行った。柵 2・3 は大雨時に水路となり、柵内の植生は水攪乱を受ける。2023 年 4～7 月に移設植生の植生調査を行った。また、移設植生（30×30 cm）を囲う幅 70 cm の調査区を設置し、2023 年 7 月に植生調査を行った。植生調査では、確認された各種の種名、被度、最大草丈、開花・結実の有無を記録した。2023 年 7 月に全調査区において全天写真を撮影し、開空度（SVF）を算出した。一般化線形混合モデルを用いて、移設時期、開空度、攪乱の有無が移設植生と移設植生周辺の植生の回復に及ぼす影響を解析した。

結果と考察

移設植生では、2022 年 9 月までに回復した 13 種に加えて新たに 1 種回復した。2022 年 9 月までに回復した種の出現回数・被度・最大草丈は 2022 年と大きな変化はなかったが、表層土壌移設区では採食非対象種の被度が高くなっていた。移設植生周辺では 10 種の回復が確認され、そのうち 2 種で開花・結実が確認された。移設植生の種数・最大草丈は、2022 年 3 月に移設した試験区で高かった。移設植生・移設植生周辺の植生の両方において、開空度の高い試験区では、採食非対象種と木本種の種数・被度・最大草丈は開空度の高い試験区で高く、水攪乱をうける試験区で低かった。以上のことから、新たに回復した種は 1 種だけだったものの 2022 年に回復した種は順調に生育しており、移設植生は移設植生周辺の植生回復を促進させる種のソースとして機能していると考えられる。

○上森 教慈・小山田 美森・片山 歩美・菱 拓雄（九州大）

近年、シカの過食害による下層植生の衰退や消失が全国的な問題となっている。下層植生の消失は土壌の物理化学的ストレスや攪乱を促進し、土壌の生物多様性や機能を低下させる可能性がある。また、下層植生を餌資源とする植食者動物や、植食者を捕食する動物の生息にも影響を与えることが予想される。しかし、下層植生が土壌動物や地上動物に与える影響についてはよくわかっていない。下層植生の消失と動物群集の関係を明らかにすることは、シカ害が森林生態系に与える影響を理解するために必要である。土壌動物であるトビムシ群集は、下層植生の消失による土壌環境の変化を強く受けることが予想される。一方で、地上動物である有剣ハチ群集は、餌資源や営巣環境などの変化を通じて間接的に下層植生の消失の影響を受けることが予想される。これらの動物群集を同所的に調査することで、シカ害による下層植生の消失が土壌、地上群集に与える影響の違いを評価することに役立つ。本研究では、ササが残存するブナ林と完全に消失したブナ林のトビムシと有剣ハチ群集を比較し、下層植生の消失が両群集に与える影響について評価した。

調査は2022年の夏季に九州の山岳ブナ林にて行った。ササ残存サイト、消失サイトを各3サイトずつ設定した。トビムシは100cc コアサンプラーを用いて、各サイト5点採集した。残存サイトと消失サイトのトビムシの個体数、種数、体長（最大、最小、平均）、平均バイオマス量について、GLMを用いて比較した。有剣ハチはイエローパントラップを用いて採集した。残存サイトと消失サイトの有剣ハチの個体数、種数、Chao1の推定種数、バイオマス量（各種の平均体サイズ×個体数の合計）、営巣位置（地上、地下）について、GLMを用いて比較した。

トビムシ群集について、ササ残存、消失サイトの間でいずれの項目も差がなかった。有剣ハチ群集では個体数と種数はササ消失サイトの方が高かったが、推定種数や、群集全体のバイオマス量、生食・デトリタス連鎖依存種のバイオマス量に違いはなかった。ササ消失は有剣ハチ群集内の資源利用のバランスを変化させていないこと、有剣ハチの生食連鎖依存種は高木由来の資源を利用している可能性が示唆された。地上部営巣種はササ消失サイトの方が多かったが、桿営巣種ではなく枯死木営巣種が多くみられた。ササの消失が上層木の衰弱や枯死を引き起こすことで、枯死木営巣種が増加したと考えられる。下層植生消失の影響を直接受けると予想されるトビムシ群集よりも、間接的な影響を受けると予想される有剣ハチ群集の方で群集変化がみられた。

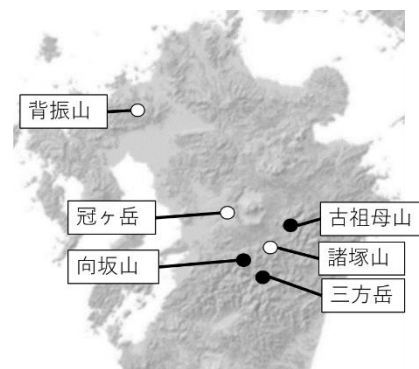


図1. 調査地位置図。白点はササ残存サイト、黒点はササ消失サイト。

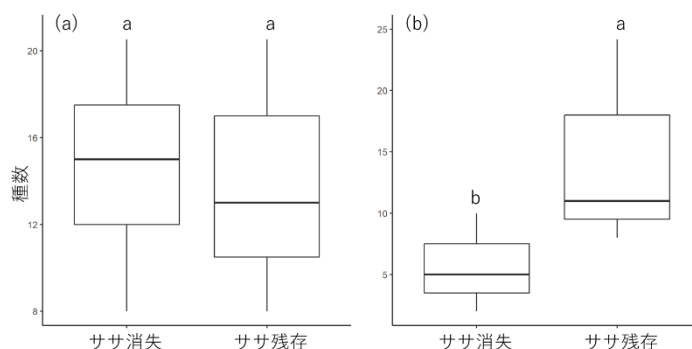


図2. ササの有無とトビムシおよび有剣ハチの種数との関係。(a) トビムシ；(b) 有剣ハチ。

○久保田 憲・永松 大（鳥取大・院・農）

はじめに

鳥取県岩美町に位置する唐川湿原は、「唐川のカキツバタ群落」として 1944 年 3 月に国の天然記念物に指定されている。国の天然記念物に指定されているカキツバタ群落は、他に愛知県刈谷市の「小堤西池のカキツバタ群落」、京都府京都市の「大田ノ沢カキツバタ群落」のわずかに 3 カ所であり、唐川湿原は学術的にも価値が認められる湿原である。しかし、唐川湿原では 1970 年代に周辺の開発にともなって湿原の乾燥化とカキツバタ群落の衰退が懸念されるようになり、大規模な学術調査委員会が編成されて湿原の地質、地形、水質、水量、動植物の調査が行われ報告書にまとめられた。この調査結果から、1995 年に鳥取県による「ふるさと・水と土保全モデル事業」が実施され、流入水路の整備、散策道や木道、東屋の新設、案内板の設置がなされて湿原の環境は改善された。しかし、30 年近く経った現在、水路の深掘れ、周辺樹林の発達、外来植物の侵入、シカによる食害など更なる湿原の環境の劣化が懸念されるようになった。我々の調査でも、カキツバタの開花数は 2021 年の約 1800 本から、2022 年に約 600 本、2023 年に約 150 本と急激に減少している。直近の減少にはシカによる食害の影響が疑われることから、本研究ではこれを防ぐ防鹿柵を湿原内に設置し、食害圧のない環境下におけるカキツバタを含む主要な湿原植物 5 種の季節成長と防鹿柵の設置による効果の検証を行った。

方法

2023 年 4 月にカキツバタの開花数が多い湿原内 4 カ所に 4 m 四方の防鹿柵を設置した。各防鹿柵のそばには 2m 四方の無処理区を設置した。植生調査は Braun-Blanquet 法により植被率と植物種ごとの被度・群度を記録し、草丈を計測した。また、シカの食痕からカキツバタの食害率を記録した。柵内の調査は 2 週間ごと、柵外の調査は 1 か月ごとに行った。

結果

調査開始の 4 月下旬から 6 月上旬には、柵内のカキツバタの草丈は他種より高かった。カサスゲもカキツバタと同様に早期の成長を示したが、7 月になるまでカキツバタの草丈を超えることはなかった。6 月以降はトダシバが急速に成長しカキツバタの草丈を上回った。ヌマトラノオは花期の 7 月から 8 月に最も草丈が高くなった。ミズオトギリも同様に花期の 7 月から 8 月に草丈が高くなった。一方で、柵外におけるカキツバタの草丈は柵内より低く、75 cm を超えることがなかった。柵外のお他 4 種は 5 月から 7 月までは柵内のそれぞれの草丈より低い、7 月を過ぎると柵内とほぼ同じ高さまで成長していた。

カキツバタには 4 月の防鹿柵設置時点で既にシカの食痕があったものの、食害率は 6 月末時点の柵内で約 10%、柵外で平均 50%、高い地点では約 80% に上っていた。

これらの結果より、開花の 5 月下旬から 6 月上旬までカキツバタは他の植物より優勢だが、花期終了後は他の植物に被圧されることが明らかになった。シカによる食害圧を受ける柵外では、5 種とも草丈が低くなり、カキツバタは草丈が低くなることで、花期にカサスゲと光環境において競争にさらされることが示唆された。

三宅島 2000 年噴火火山灰上に成立した先駆植物群落における 中大型土壌動物群集

○本間 伸太郎（筑波大学・生物資源科学），上條 隆志（筑波大・生命環境），
吉田 智弘（東京農工大・農），青山 友輝（筑波大学・生物資源科学）

伊豆諸島の三宅島は 2000 年に大規模に噴火し、土壌生態系も破壊された裸地から未被害の森林まで、異なる遷移段階の生態系が発達しているため、植生遷移や土壌生成に対応した土壌動物群集の回復を観察することが可能である。そこで、本研究では、噴火によって堆積した火山灰中における中大型土壌動物群集の鉛直分布の特徴を明らかにすることを目的とする。

調査地は、三宅島 2000 年噴火の火山灰堆積によって裸地化し、ハチジョウススキ草原に回復した地点（IG7）とオオバヤシャブシ低木林に回復した地点（IG8）、未被害のスダジイ林（IZ1）の 3 地点とした。これら 3 地点で、100 cm² のリター及び深度 0～10 cm の土壌を 2.5cm 毎に 50 ml、4 反復採取した。中型土壌動物は可能な限り、目・亜目レベルまで同定、カウントした。中型土壌動物の分類群組成については、非計量多次元尺度構成法（NMDS）を用いて解析した。

全体として、火山灰堆積後の回復過程にある IG7、IG8 は未被害地の IZ1 に比べ、個体数が少なかった。鉛直分布について 3 地点とも、リターを除くと、土壌内では表層ほど個体数が多く下層ほど少なかった（図 1）。NMDS による分類群組成の序列化の結果、リターや表層では、類似性が高く、深層では類似性が低くなった。また、同じ回復過程にある 2 地点の間は類似性が低く、分類群構成が異なる傾向にあった。

以上のことから、新たに堆積した火山灰上の土壌動物群集は全体的には未被害地より依然として貧弱であり、特に鉛直分布に着目すると、土壌生成の進んでいない深層で回復が遅れていると考えられる。回復過程の 2 地点の群集の類似性が低かったことは地上植生、特に窒素固定樹木のオオバヤシャブシの有無による可能性がある。

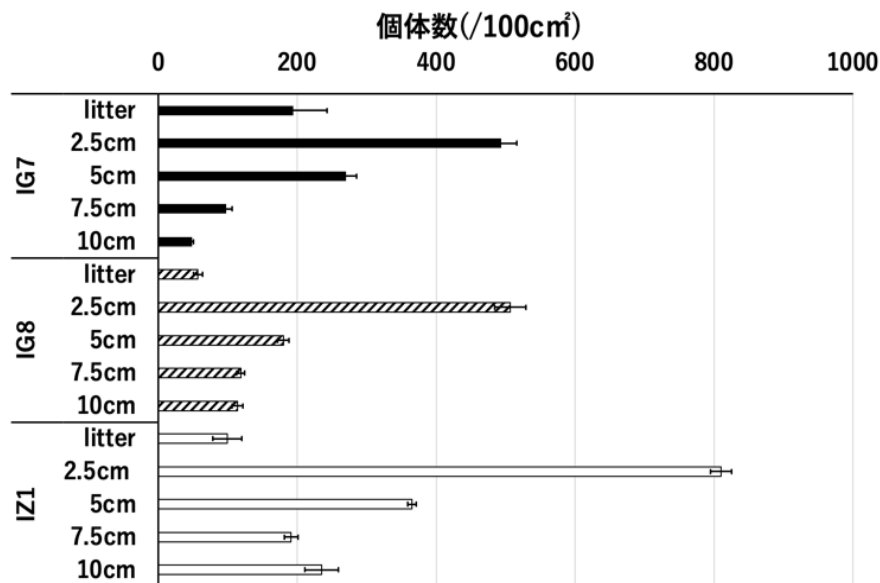


図 1 地点ごとの中大型土壌動物の深度別個体数。エラーバーは標準誤差を表している。

無による影響～

○石井直浩（鳥取大）、西村一晟（横浜国立大）、Yulan Qi（横浜国立大）、
Gantsetseg Batdelger（モンゴル気象水文局）、鏡味麻衣子（横浜国立大）、瀧本岳
（東京大）、佐々木雄大（横浜国立大）

乾燥度と放牧は、半乾燥・乾燥地の草原植物群集において群集組成を規定する主要因であることが示されてきた。一方で、異なる乾燥度を有する気候帯（乾燥地と半乾燥地）、また、放牧の有無に着目して、群集組成を決定する環境要因（乾燥度や土壌の化学性）や各要因に対しての変化パターンの差異を比較した事例はほとんどない。半乾燥地と乾燥地における放牧・禁牧条件下にある植物群集の広域にわたる比較調査は、放牧によって劣化した植生と潜在的な植生との間での環境傾度に対する組成変化の差異を明らかにするのに適しており、空間一時間置換の観点から、将来的な気候変動に伴う乾燥度のシフトが群集組成に対する影響、その気候帯や放牧の有無への依存性を明らかにすることができる。

本研究では、モンゴル全土の半乾燥（北部）地域と乾燥（南部）地域の各6サイトにおいて、放牧・禁牧条件下それぞれの植物群集組成を調査した。地理的距離、乾燥度、土壌 pH、砂・粘土含有量を説明変数とした一般化非類似度モデリング（Generalized dissimilarity modeling）によって、Bray-Curtis 非類似度に基づく群集組成の変化を評価した。群集組成の決定要因と変化パターンを4つのグループ間（半乾燥・乾燥地×放牧・禁牧）で比較した。

乾燥度は、気候帯や放牧の有無にかかわらず、群集組成に影響を与えた。しかし、放牧の有無に関係なく、気候帯間で乾燥度傾度に対する群集組成の変化パターンに違いが見られた。特に、乾燥地では、乾燥度がより高い地域で乾燥度の変化に対して群集組成の感受性が大きかった。このことは、モンゴルの砂漠ステップにおいて、気候変動による乾燥度シフトに対して植物群集が脆弱である可能性を示している。また、気候帯に関係なく、土壌 pH が群集組成に及ぼす影響は放牧によって打ち消されることが明らかになった。乾燥度シフトによって間接的に影響を受ける土壌 pH は、特に放牧の影響が無い、または、弱い条件下において、植生に影響を与えうるため、植生に対する気候変動影響を正確に評価するためには、放牧条件下にある植生だけでなく、潜在的な植生として、禁牧条件下にある植生の長期モニタリングが必要であると言える。

○佐久間春子(北海道大・院・農), 富士田裕子(北海道大・農), 首藤光太郎(北海道大・総博), 三木昇(北ノ森自然伝習所), 内田暁友(北見市在住), 井上京(北海道大・農)

1. 研究の背景と目的

浮島湿原は、北海道上川町の標高 860~870 m に約 14 ha にわたって広がる高層湿原である。湿原の中には 70 を超える池塘が点在し、いくつかの池塘の中には浮島がある。湿原は北西から南東に傾斜しており、傾斜や池塘の位置及びアカエゾマツのパッチに沿って植生がモザイク状に変化している。日本の重要湿地 500、モニタリングサイト 1000、国有林風景林、鳥獣保護区に指定されている貴重な湿原であり、1950 年代から植生に関する複数の報告が存在する。1984 年に付近の国道が整備され観光客が増加したことから一時湿原の泥濘化が問題になったが、1996 年に木道が整備されてからは植生の回復が見られる。一方、近年はエゾシカによる食害や裸地化が顕著である。本報告では、現在の浮島湿原の植生を明らかにし過去の調査結果との比較からその変化について考察する。

2. 方法

2022 年及び 2023 年の 7 月下旬に計 70 地点にて植生調査を行った。そのうちアカエゾマツ群落及び水生植物群落を除いた湿原植生について、ward 法によってクラスタリングし、silhouette 係数の値から 9 つの植物群落に区分した。また Indval 関数によって各群落の指標種を抜き出した。これらの結果を、過去の植生を報告した伊藤・梅沢(1969)、伊藤・橘(1985)、船本(2013、北海道大学農学部卒業論文)と比較・考察した。また現地での観察からエゾシカによる影響が懸念されるコバギボウシの採食状況について、船本(2013)の記録と比較した。

3. 結果と考察

クラスタリングで区分された群落(名称は仮称)は、ローン植生であるミカヅキグサ・チングルマ・ワタミズゴケ群落、イボミズゴケ群落、ホロムイヌゲ・ツルコケモモ・ムラサキミズゴケ群落、ヌマガヤ群落、カラフトイソツツジ・ホロムイヌゲ群落、ブルテ植生のチャミズゴケ群落、シュレンケ植生のホロムイソウ・ヤチスゲ群落、加えてヤチヤナギ群落、ヨシ群落となった。これらの群落とアカエゾマツ群落、エゾベニヒツジグサ群落、フトヒルムシロ群落は、すべて過去の植生調査結果に記載されていた。一方、伊藤・梅沢(1969)が記載したヤチスゲ群落は以降の 3 調査結果で記載されていなかったが、種組成からシュレンケのホロムイソウ・ヤチスゲ群落に区分されたと考えられた。伊藤・梅沢(1969)及び船本(2013)にはカラフトホシクサを指標種とする下位単位が含まれていたが、今回の調査では湿原内でカラフトホシクサはごく僅かしか見られず、指標種に選択されなかった。全体として浮島湿原の植生は過去と比べて大きく変化していないと考えられた。エゾシカによるコバギボウシへの採食の影響に関しては、船本(2013)ではコバギボウシが出現した 49 方形区のうち採食痕は 2 方形区の確認にとどまったが、本調査では、コバギボウシが出現した 47 方形区のうち 28 方形区で採食痕が見られた。花茎が存在したのは船本(2013)では 5 方形区、本調査では 1 方形区のみで、コバギボウシは明らかにエゾシカによる選択的な採食の影響を受けていた。

○馬 思亮（鳥取大学連合農学）；永松 大（鳥取大学）

はじめに

日本では、サクラは街路樹としてイチョウの次に多く植栽され、親しまれている（藤原ら 2004）。特にヤマザクラは日本の春の華やかな景観を古来より形づくってきた。では、ヤマザクラの着花状況にはどんな要因が影響を与えるのだろうか。サクラ類の着花量に関しては、田端（2020）のヤマザクラの開花に対する立地環境および周辺競争木の検討や馬ら（2021）のサクラ類植栽環境の影響の研究報告がある。しかし、植栽されたヤマザクラの状態と個体の着花量の差異を比較した例はない。この関係が明らかになれば、ヤマザクラの植栽や適切な管理を行う上で有用と考えられる。そこで本研究では、鳥取県鳥取市内の丘陵地 3 地点に植栽されているヤマザクラを対象に、2022 年と 2023 年の個体着花量の違いを比較し、DBH、地上部の衰退度や階層が着花量に与える影響を明らかにすることを目的とした。

調査地と調査方法

鳥取市西今在家（標高 30m）、気高町下光元（標高 60m）、鹿野町末用（標高 160m）竹林伐採後に、植栽された林齢約 10 年のヤマザクラ林を対象とした。個体ごとの着花量は枝に対する着花数を定量的指標として評価した。また、個体ごとの DBH、花以外の地上部衰退度を各項目の指標により 0～48（0 が良、48 が悪）に区分した。個体の階層（upper、gap、lower）もあわせて調査した。

結果と考察

三つの調査地のヤマザクラは西今在家 230 株（幹数：299）、下光元 160 株（186）、末用のヤマザクラは 89 株（92）を記録した。末用ではオオシマザクラが混植しており、78 株（83）のオオシマザクラを確認した。3 か所とも 2022 年と 2023 年の着花量の傾向は似ていた。2023 年のヤマザクラの着花量と衰退度、DBH、階層にはそれぞれ相関があり、DBH が高いほど着花レベルが高い傾向があった（ $p < 0.001$ ）。衰退度が低いほど着花レベルが高い傾向となった（ $p < 0.001$ ）。階層が上層ほど着花レベルが高い傾向となった（ $p < 0.001$ ）。また、末用のオオシマザクラにも着花量と同じ傾向の結果が検出された。

以上のことから、樹齢 10 年のヤマザクラ着花量には年変動は見られず。DBH、衰退度と階層が重要な要因であった。今後、サクラ着花量の差異が生じた他の要因を検討していく予定である。

植生調査を支援するアプリの開発（改訂版）

松村俊和（甲南女子大学・人間科学部・生活環境学科）

【背景・目的】 植生調査などの生物調査では、紙媒体への記入が通例であり、簡便、汎用性の高さ、文字情報以外も容易に記入可能といった多くの利点がある。一方で、種名ゆれや種名間違い、手作業での計算、目視確認、PC への入力の手間などの欠点がある。これらの欠点を補えれば、調査の時間短縮や効率化に寄与できる可能性がある。そこで、2022 年に植生調査を支援するアプリの開発に着手した。しかし、使い勝手の問題があったため改訂版を作成した。主な改善点は以下のとおりである。

- 設定画面に使用頻度の高い組み合わせを追加した
- 新規地点の追加をブラウザのタブ追加と同様にした
- 種名一覧から種名を入力できるようにした
- 全地点の組成を閲覧できるようにした
- 詳細なマニュアルを整備した

【改定内容】 設定画面では、使用頻度の高いと考えられる設定の組み合わせを簡単に入力できるようにした（図 1）。具体的には、5 層あるいは 3 層での地点・組成の入力項目をそれぞれ 1 クリックで入力できるようにした。新規地点の追加では、ブラウザのタブ追加と同様に「+」をクリックすることで調査シートを追加できるようにした。

種名の入力では、種名の一覧から種名をクリックして入力できるようにした（図 2）。種名の一覧は、事前に作成したテキストファイルを読み込み、調査前に出現する可能性の高い種名をテキストファイルにまとめておけば、種名の入力間違いを減少させることができる。種名の一覧を複数準備しておけば、対象に合わせて変更可能である（「Species list」で選択）。さらに、入力済みの種名を一覧に含めることができ、「地点 A のスゲ sp」のような入力も可能である。種名の一覧は、各地点の入力画面にも表示されるため、既出現種の確認にも使うことができる。

全地点の組成の閲覧では、「All plots」というタブを新設した(図3), ここでは地点情報と組成情報を閲覧できる. また, 素表を閲覧できるため, 地点ごとの組成をざっと比較可能である. なお, 表内の情報はすべて各列の情報で並べ替え可能である.

マニュアルでは、上記内容に加えて使用方法全般について画像を加えて解説している。

https://github.com/matutosi/biodiv/blob/main/man/01-howtouse_jp.md

Tools

Settings

All plots

+ PLOT

Input PLANT name

MT23001

Auto save interval (min) no save v

Use GPS

Launch mailer

Base setting: empty v

Add to plot: date_GPS altitude_etc _5_layers _3_layers memo

Add to ooc: date_GPS delete_button _5_layers _3_layers species cover_rank sampled

empty_plot

Load: フォイルを選択 選択されています

Save File name

item	type	value	DELETE
Hide	Hide	Hide	Hide
	number v		DELETE
T_height	number v		DELETE
S_height	number v		DELETE
H_height	number v		DELETE
T_cover	number v		DELETE
S_cover	number v		DELETE
H_cover	number v		DELETE

1

1 row(s)

図1 設定・地点追加

Tools
Settings
All plots
biss01
biss02
+PLOT

No. of cols 6 ▾ Species list **buna** ▾ Include composition ☒

Register: ファイルを選択 選択されていません DELETE ▾

Input species (separate with ',')

Add species to PLOT: **biss02** ▾ Layer ▾

sp03	アメリカバナ	オリエンツバナ
sp04	イヌバナ	クロバナ
sp05	イヌバナ	クロバナ
sp06	イラブナスナビ	コハバナ
sp07	イラブナスナビ	コハバナ
sp09	エングラバナ	コゴナグサ
sp12_biss01	エングラバナ	コゴナグサ
sp17_biss02	オニコバナグサ	サイコクコフ
sp18_biss01	オニコバナグサ	サイコクコフ
sp18_biss02	オニバナ	シロバナ
アイダコバナグサ	オニバナ	シロバナ
アイダコバナグサ	オニコバナグサ	タイントコフ
アソコバナグサ	オニコバナグサ	タイントコフ
アソコバナグサ	オリエンツバナ	タイワツバナ
アメリカバナ		

図 2 種名一覽

Tools

Settings

All plots

biss01

biss02

+ PLOT

Search text

Show table

Fit width

Search text

Hide table

Fit width

PLOT	Layer	Species	Cover	Sampled	Identified	Photo	Measure
<div>Hide</div>	<div>Hide</div>	<div>Hide</div>	<div>Hide</div>	<div>Hide</div>	<div>Hide</div>	<div>Hide</div>	<div>Hide</div>
biss01	S1	sp07		false	true		
biss01	T1	sp09	62	false	true		
biss01	S1	sp07	45	false	true		
biss02	H	sp05	84	false	true		
biss02	H	sp07	3	false	true		
biss02	H	sp05	37	false	true		

comp_table

Search text

Hide table

Species	biss01	biss02
<div>Hide</div>	<div>Hide</div>	<div>Hide</div>
sp07	45	3
sp09	62	
sp05		121

図3 全地点の閲覧



○原 慶太郎¹・平山 英毅^{1,2} (¹東京情報大・総合情報, ²千葉大・CEReS)

1973（昭和48）年に始まった自然環境保全基礎調査は2022年で50年目の節目の年を迎えた。この調査は自然環境保全法に基づいて実施される法定調査で、2000年からの第6・7回基礎調査（植生調査）で整備が進められてきた1/25,000現存植生図は、本年度で全国整備が完了する。2021年から始まった自然環境保全基礎調査に係る基本方針の検討会では、2年間の議論を踏まえ、「自然環境保全基礎調査マスタープラン 令和5-14（2023-2032）年度」が本年5月に公表された。ここでは、我が国の自然環境・生物多様性保全の情報基盤として重要な役割を担ってきた本調査について、近年の社会構造の変化などに伴い、我が国の自然環境や社会が直面している様々な課題に対し、合理的な根拠に基づく政策立案（EBPM）の推進に資する自然環境の基盤情報としてさらなる活用促進が必要とされている。このマスタープランでは、現存植生図の整備（更新）を継続して10年単位で実施するとともに、速報性を求める社会ニーズに対応するために、新規に「衛星植生速報図」の整備を進めることが示された。

衛星リモートセンシングで自然環境の基盤となる植生の現況を把握することは、1972年に始まる米国のLandsat（初代はERTS）による地球探査から重要項目の一つとして解析が進められてきた。2000年代に入り、空間分解能・時間分解能・分光（スペクトル）分解能が向上し、目的になかった解析の可能性が高まった。さらに、2010年代以降、データの解析に機械学習や深層学習の手法が適用され、空中写真を用いた人間の手による植生区分・図化に近づきつつある。筆者らは、これまで衛星リモートセンシングによる全国規模における植生区分図の作成手法について検討し、ほぼ定型的な手法が固まりつつある。その現況について概要を報告する。

四国地域を対象地とし、分類クラスとして相観と優占種の属レベルで表現する相観-優占種（属）（Dominant Genus-Physiognomy: DG-P）システムを適用し、落葉広葉樹林-ブナ属（Fagus DBF）、常緑広葉樹林-シイ属（Castanopsis EBF）などの67の分類クラスを設定した。それぞれのクラスのグランドトゥルースデータ（GTD）は、現地調査と空中写真により整備した。衛星データは、2019年1月1日～2021年12月31日に亘るSentinel-2/MSIデータを収集した。雲や雲による影を除去するため、画素ごとに品質評価画像によるマスク処理、月次コンポジットの実施、前後の月を含む移動中央値処理によって欠損値を補完した。その後、正規化植生指数等の指数を算出した。分類処理では、機械学習の一つであるXGBoostと、多重分類機システム（Multiple Classifier System: MCS）による2つの手法の結果を比較した。

XGBoostによる結果では、衛星データのつなぎ目を境として異なるクラスに区分され、全体として特定のクラスの過剰検出がみられたが、MCSでは植生分布を的確に表現できた。MCSによる植生分類モデルは、衛星データに由来する課題に対応できたことから汎化性（未知のデータへの分類能力）が高まり、さらに、クラス数が不均衡でも的確に分類できたことから堅牢性（少数派クラスの分類能力）が高まったと考えられた。全国規模の広域的な衛星植生図作成にあたっては、Sentinel-2/MSIデータを用い、相観-優占種（属）システムを分類クラスとするMCSの適用が有効である。

本研究は、令和4年度アジア航測株式会社委託（環境省再委託）研究による成果である。

背景と目的

北米原産のマメ科落葉高木であるハリエンジュは日本の侵略的外来種ワースト 100 に選定されており、生態系や人間活動に大きな影響を与えることが報告されている。一方、北海道南西部・堀株川ではハリエンジュが繁茂し、本種の優占する河畔林が河積の阻害要因となることから、洪水時の流下能力低下も懸念されている。そこで本研究では、河川におけるハリエンジュならびにその他の植生の管理手法に資するため、2022 年よりハリエンジュを抑制するための伐採手法を検討する実証試験を開始した。本発表では、試験実施およそ 1 年後の状況を報告したい。

伐採手法の検討(実証試験)

堀株川の高水敷に分布する河畔林のうち、ハリエンジュを優占種とする高木林や低木林のほか、ヤナギ類の優占する高木林において、ハリエンジュの伐採手法を検討するための試験地を設定した。ハリエンジュの抑制については多くの手法が試みられているが、埋土種子の発芽や根からの萌芽による再生力が旺盛なため、本種の抑制や駆除は困難な場合が多い。一方、鉱山の煙害地では、樹幹の高さ 1m 以下の樹皮を地際まではぎとる環状剥皮と在来の落葉高木の植栽により、萌芽再生を相当に抑制したという報告が一例ある。しかし河川において環状剥皮を実践した事例は報告がなく、河川植生の管理における環状剥皮の有用性や適用条件については不明である。またハリエンジュを夏季に伐採すると再生する萌芽枝の現存量は相当に小さく、抑制効果の高いことも報告されている。そこでハリエンジュ高木林およびヤナギ高木林については、夏季(7 月下旬~8 月初旬)における環状剥皮および地際伐採を実施することとした。なお、対照区として現行の伐採手法である伐木除根も実施した。

ハリエンジュ低木林については、年 2 回以上の伐採を数年間継続しないと抑制効果の乏しいことが報告されている。そこで夏季(7 月中旬)伐採の後、発生した萌芽枝の刈りとり(選択的伐採)をおこない、刈りとりの有無や回数(伐採後の萌芽枝刈りとりなし、8 月の 1 回刈りとり、8 および 9 月の 2 回刈りとり)による効果の違いを検討することにした。

結果と考察

ハリエンジュ高木林については、1 年後の追跡調査で萌芽の確認された立木は、夏季に環状剥皮した試験区で試験前の 0.8%(2/24 本)、地際伐採した試験区で試験前の 32%(6/19 本)であった。対照区では、1 年後の追跡調査で埋土種子由来の実生や地下器官由来の萌芽が多数確認された。ヤナギ高木林については、1 年後の追跡調査で萌芽の確認された立木は、夏季に環状剥皮した試験区で試験前の 0.4%(1/23 本)、地際伐採した試験区で確認されなかった。対照区では、ハリエンジュ高木林の場合と同様、埋土種子由来の実生や地下器官由来の萌芽が多数確認された。これらの結果からハリエンジュについては夏季の環状剥皮による萌芽抑制効果、ヤナギ類については夏季の環状剥皮および地際伐採による萌芽抑制効果が大きいことが示された。環状剥皮や地際伐採による伐採手法では、伐木除根にくらべて林床植生の攪乱が少なく、ササ類や多年生草本の被圧により萌芽の発生が抑制されたと推察される。一方、伐木除根による伐採手法では、試験直後に裸地が新生し、陽樹であるハリエンジュの埋土種子発芽や根萌芽に適した光および温度条件になったと推察される。ハリエンジュの繁茂する河川では、河畔林の伐採手法に注意を要する。

ハリエンジュ低木林については、1 年後の追跡調査で確認された萌芽枝の本数は、夏季伐採の後、萌芽枝を 1 回刈りとった試験区で試験前の 0.4%(1/26 本)、萌芽枝を 2 回刈りとった試験区で試験前の 0.4%(1/25 本)であった。伐採のみの試験区では、1 年後の追跡調査で確認された萌芽の本数は試験前の 58%(14/24 本)であった。またハリエンジュ低木の散生する場所では、夏季伐採の後、1 年後の追跡調査でも萌芽枝は確認されなかった。これらの結果から夏季の伐採後、萌芽枝を 1 回以上刈りとることで、ハリエンジュの萌芽発生抑制効果がえられること、またハリエンジュ低木の分布状況によっては、選択的な伐採を採用することで萌芽発生の高い抑制効果がえられることが示された。検討した手法の実用化には、追跡調査の継続により効果の持続性等を確認することが重要である。

○西脇亜也・濱口青空（宮崎大・農）

1. はじめに

メリケンムグラは北アメリカ原産のアカネ科多年草であり、その侵略性が懸念されている。西南日本では広範囲での分布が確認されており、本種の分布拡大によって在来植物が競争排除されていることが危惧されるが、詳細は不明である。また、メリケンムグラの侵略性に関する研究は見当たらない。そこで本研究では、まずメリケンムグラなどの外来植物とその分布実態を明らかにするために、宮崎県の大淀川の河川敷における植生・土壌調査を行った。さらに、宮崎県の大淀川以外の複数の河川と海岸におけるメリケンムグラの分布を調査することで、ダム湖における大量の種子生産がメリケンムグラの分布に与える影響を考察する事を目的とする。

2. 方法

大淀川下流域の河川敷における 84 地点に 50cm×50cm のコドラート(調査区)を設置し、コドラート内の植物種とその被度、群落高を記録する植生調査を行った。その後調査地点を iPhone11 で撮影して調査地点の GPS 座標を記録した。10 cc 採土円筒を用いて調査地点の土壌を採取し、研究室へ持ち帰った。採取した土壌は体積含水率を求めるとともに、ソイルスティック 土壌 pH メーターを用いて土壌 pH を、コンパクト電気伝導率計を用いて電気伝導度を測定した。さらに、大淀川の上流・中流域、大淀川の近くの複数の河川と海岸におけるメリケンムグラの位置を iPhone11 で撮影して調査地点の GPS 座標を記録することで広域分布を調査した。

3. 結果

大淀川下流域の河川敷において植生・土壌調査を行った結果、調査区域内の外来種の占める被度は約 50% と高かった。メリケンムグラは外来種でも最も優占しており、大淀川において最も対策を講じるべき外来種である事が分かった。また、過去と現在の植生調査結果を比較した結果、メリケンムグラの被度は近年になって急激に増加したことが明らかであった。またメリケンムグラは河口から 5 km から 8 km の電気伝導度の高い粘土質の上で高かった。

大淀川の上流域ではメリケンムグラはほとんど分布していなかったが、中流域では多く、特に複数のダム湖畔ではメリケンムグラの純群落が広がっていた。一方、一ツ瀬川、清武川、加江田川などの河川敷にはメリケンムグラは分布していなかったが、これらの川の河口域を含む日向灘に面する海岸の浜辺には広くメリケンムグラが分布していた。

4. 考察

メリケンムグラはイネ科植物と強い競争関係にあり、現在メリケンムグラが優占する地点は以前にはシバやセイバンモロコシなどのイネ科植物が優占していたが、メリケンムグラとの競争に負けた結果、競争排除されたと考えられた。メリケンムグラは近年急速に大淀川河川敷へ侵入し環境条件によっては在来イネ科植物を排除して優占してきたと考えられ、今後も分布が拡大する恐れがあると考えられる。メリケンムグラはダムや貯水池の護岸緑化に用いられており、ダム湖における大量の種子生産が河川敷や海岸の植生への侵入の大きな要因であると考えられる。今後は可能な限りメリケンムグラの緑化資材としての利用を避けるべきであると考えられる。

○田村 和也・佐野 香織（(株) 里と水辺研究所）・石丸京子・斉藤義人（尼崎の森中央緑地パークセンター）・阪神南県民センター尼崎 21 世紀プロジェクト推進室

1. はじめに

「兵庫県立尼崎の森中央緑地」（以下、中央緑地とする）は、東側および南側は海、西側は運河、北側は物流施設などの立地する産業用地に接する都市公園である。2002 年に自然と人が共生する環境共生型のまちづくりをめざして兵庫県が策定した「尼崎 21 世紀の森構想」の先導的プロジェクトとして位置づけられ、2006 年より、生物多様性をキーワードとして参画と協働によって森づくりが進められている。

中央緑地の特徴は、①阪神間に成立している自然植生や里山林など様々な植生をモデルとした目標植生の設定、②遺伝子の多様性に配慮して、周辺地域から自生種の種子を採取し、緑地内の圃場で育苗した苗木による植栽、③種子採取、苗の育成、植栽、除草、間伐などの森づくりのあらゆる段階への地域住民や企業団体の参画と協働である。特に、地域性種苗へのこだわりは徹底しており、森づくりエリアへ植栽した樹木、野草はすべてが地域性種苗によるものである。

2. 中央緑地の目標植生

森林の目標植生の設定にあたっては、阪神間で確認されている植生の中から、海に面した平地にクロマツ林、海岸の斜面地にウバメガシトベラ群集、その内側に照葉自然林のコジイ・カナメモチ群集を配置する計画となっており、人の集まる施設および大芝生広場周辺には里山林であるコナラ・アベマキ群集、クヌギ群落などを配置し、適湿地にはエノキ・ムクノキ群集を配置する計画となっている。

3. 創出した植生の現状とその課題：コナラ・アベマキ群集の創出を目指した植栽地を例に

2006 年に植栽を始めたコナラ・アベマキ群集を目標とする場所（以下、2006 年植栽地）では、高木種を中心に植栽が行われた。植栽後、地域住民の方々との協働で、苗木が大きくなるまでは草刈り、その後は間伐施業が続けられ、現在では植生高は約 11m、胸高直径は 10cm 以上に育っている。間伐で発生した材は、緑地内に設置された茅葺き民家内のかまどで薪として利用されているほか、シイタケの栽培試験にも利用されている。これらの取り組みにより創出・育成した森は、林内観察なども含め、地元小学生などの環境学習活動にも利用されている。

また、2006 年植栽地の一部（約 120 m²、林齢 14 年）において、萌芽再生による低林管理実現に向けた課題を整理するため、2020 年 1 月に皆伐施業を実施した。その後のモニタリング調査の結果、伐採後 2 年目で樹高は最大で 5.9m、平均 4.2m に成長していた。一方、出現種数は 100 m²あたり 33 種であったが、1/3 以上に相当する 13 種類は、ツユクサ、コセンダングサ、ヤハズエンドウなどの 1～2 年草であった。

2006 年植栽地において目標植生の種組成へ近づけていくためには、補植によりコナラ・アベマキ群集構成種の夏緑樹低木や草本を追加していく必要がある。これまで、試験的に補植を行ってきたが、補植後の活着がよくなく、効果的な補植方法の開発が課題となっている。その他、別途報告のとおり、2022 年にカシノナガキクイムシの穿入が多数確認され、2023 年にも継続して発生していることも課題である。

信州安曇野郊外におけるチョウ類群集と植物群落の対応

木内顕成, ○島野光司*¹ (信州大・理, *¹現所属: 大阪産業大・環境理工)

はじめに

認識・区分された生物群集 (species communities) の分布は, それら群集内の生物種が生息・生育する環境と密接した関係があることが考えられる. 例えば, 森林と草原のそれぞれで植物・チョウ類の調査を行えば, 森林では森林生の植物, チョウ類が, 草原では草原生の植物, チョウ類が出現し, 特徴的な植物群落, チョウ類群集を認識することができると考えられる.

森林, 草原と明確な環境の違いがある環境下では, そうした明確な違いを確認することができそうだが, 日本における地方都市郊外, あるいは近郊農村地帯では, 森林と草原といった明確な違いは見慣れず, 畑地, 花卉園芸の栽培, 小規模な木立, 道路脇の植栽・雑草群落など, 多様な植生が組み合わさったランドスケープが見られる. 今回の研究の目的は, こうした複雑な植生を持つ地域で, 複数の植物群落と複数のチョウ類群落がどのような関係を示すかを明らかにしようとするものである.

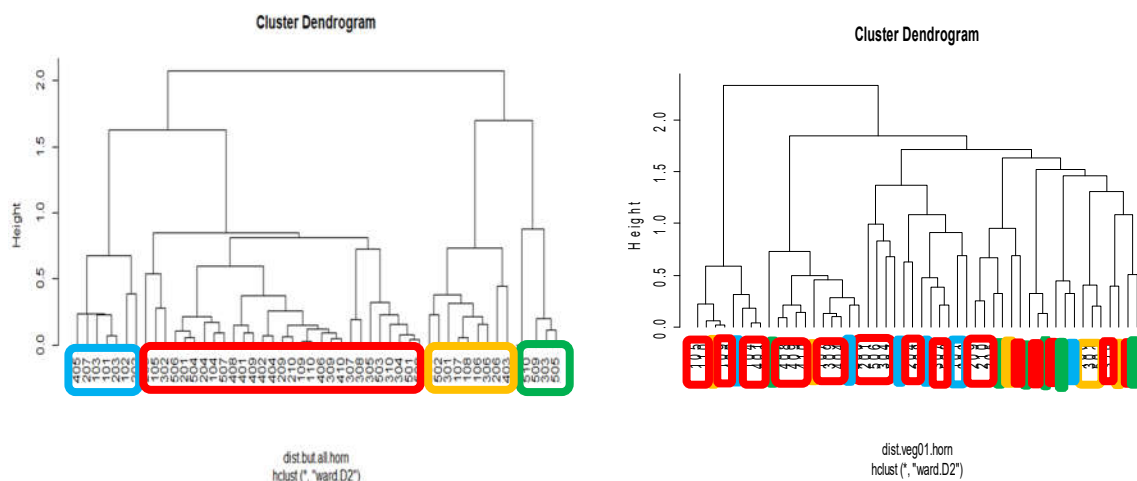
調査地・調査方法

調査は長野県北安曇郡池田町あずみ野池田クラフトパークとその周辺で 2020 年の夏から秋にかけて行った. チョウのルートセンサスを行い, 同じルートで植生調査を行った. また, 調査時の開花植物, 実際にチョウが吸蜜していた植物を記録した.

結果・考察

図にチョウ群集の分類結果を示す.

階層的クラスター分析 (horn 距離, ward 法) によって 4 つのチョウ群集を認識し, この結果調査地点は, 4 つのグループに分けられた (図左). しかし, 同様の手法で植物群落についてもクラスター解析を行ったところ, この 4 グループの調査地点は, クラスター上, バラバラな位置に配置された (図右). この理由は, チョウの幼虫期の食草の分布と, 成虫で吸蜜する花の分布が異なること, 明るいところを好むチョウと比較的暗いところを好むチョウなどがいるためと考えられた.



B02 箕面公園周辺におけるツブラジイとスダジイの分布要因の違い

○小林 悟志（環境省・九州地方環境事務所）

【はしめに】

近畿地方のシイノキは、スダジイとツブラジイが存在している。箕面公園周辺でも、スダジイとツブラジイが分布しており、その分布の違いは、地質の違いによるものであるとの情報もあるが、実際にはよく分かっていない。

本研究調査では、箕面公園内およびその周辺に存在する社寺林、二次林について、地質、植栽の可能性を考慮しながら、スダジイとツブラジイの分布要因を探る事を目的とした。

【調査場所と調査方法】

調査対象としたのは、明治の森箕面国定公園内にある箕面公園の二次林と、龍安寺、久安寺の社寺林、さらに、その周辺の二次林である千提寺菱ヶ谷遺跡、高代寺山、猪名川八坂、社寺林では、地黄真如寺、吉川神社、亀岡金輪寺、公園林として深山池公園とした。市町村範囲では、箕面市・川西市・猪名川町・豊能町・能勢町・亀岡市となる。

シイノキの判別は、葉の表皮組織の層数の違いで判別した。すなわち、採取した葉を横断面が観察できる幅（30-60 μ m）でカットし、光学顕微鏡用いて 200-400 倍で葉の表皮組織を観察し、葉の表皮組織が1層のものをツブラジイ、2層のものをスダジイ、1層と2層が1枚の葉でキメラ状になっているものを雑種とした。さらに、個体の DBH を測定し、位置と標高は GPS 機を用いて記録した。

【結果と考察】

箕面公園内にある久安寺の社寺林とその周辺のシイ个体群は（標高 118-180m）、全てツブラジイであったのに対し、龍安寺の社寺林周辺（標高 146-372m）は、標高 302m まではツブラジイであったが、それ以上標高の高い所ではスダジイと雑種が点在していた。地質の違いを見ると、ツブラジイの个体群の表層地質は、前-中期ジュラ紀の付加コンプレックスの基質であり（2 億年-1 億 6 千万年前）、スダジイが点在する地質は、後期中世期-鮮新世の堆積岩類（700-170 万年前）であった。古い地質にツブラジイが存在し、比較的新しい地質にはスダジイが分布する。これは鹿児島の大隅半島でも見られる現象で、一見、地質の違いによるものと判断しがちだが、スダジイの个体を一つ一つ注視すると、実は、スダジイ个体が存在しているのは、登山道の脇や公園整備されている場所に存在しており、その DBH は 3-38cm。一方、ツブラジイの DBH は、6-146 cm であり、スダジイは 40cm(DBH)以上の个体が存在しないが、ツブラジイは 40cm 以上の个体が、个体群の過半数を占めていた。これらのことから、箕面周辺のシイノキは、もともとツブラジイ分布圏であったのが、公園整備の際に、園芸苗木として手に入りやすいスダジイを植栽した人為的な植栽由来のもので、地質の違いや標高の違いでは無い事が示唆された。

スダジイは、植栽由来である事を裏付けるのが、深山池公園で、スダジイと雑種のみであり、ツブラジイは存在しなかった。亀岡の金輪寺（標高 203-421m）では雑種が混じるがその殆どはツブラジイであった。故に、箕面周辺のエリアは本来、ツブラジイの分布圏であると示唆された。

但し、能勢町の地黄真如寺の社寺林では（標高 320-362m）、スダジイの个体群が存在しており、この地方は、冬期がマイナス温度に達するため、スダジイしか生育できない環境であることが推測されるが、これが植栽由来であるのかは、今後の研究調査で明らかにしたい。

○設樂 拓人・黒川 紘子・小黒 芳生・大橋 春香（森林総研）・佐々木 雄大（横国大・院・環境情報）・石井 直浩（鳥取大）・鈴木 海帆（横国大・院・環境情報）・岩知道 優樹（横国大・院・環境情報）・橘 太希（横国大・院・環境情報）・柴田 銃江・松井 哲哉（森林総研）

長期的な自然植生変化のパターンとその要因の解明は、気候変動に対する植生の応答、植生変化に伴う生態系機能とサービスの変化予測に必要な喫緊の課題である。近年の研究により、高標高域の植生は低標高域に比べて温暖化により脆弱であることや、多くの種や植生の分布域が高標高や高緯度方向へ移動していることが明らかになってきた。一方、気候変動や土地利用変化などに対する長期的な植生応答の方向性や速度は、植生の種構成や植物種の生活型などによって大きく異なることも指摘されている。しかしながら、その解明に不可欠な長期観測データは、数十年程度の時間幅のものが殆どで 100 年スケールでの変化を検証できるデータはほとんど存在しない。そのため、植生機能タイプや種による長期的な応答の違いを検証した研究例は極めて少ない。

そのような状況の中で、近年、青森県の十和田八甲田地域における昭和初期（1933 年）の植生調査資料一式が森林総合研究所内から発見された（新山ほか 2020 森林総研報）。八甲田山では、標高 300m から 900m にブナが優占する冷温帯落葉広葉樹林、900m から 1400m にはオオシラビソが優占する亜高山帯針葉樹林が連続的に広がっている。1882 年から 2020 年までの気象庁観測データによると、青森市の年平均気温は過去 100 年で 1.9℃上昇した。したがって、過去 90 年間でブナ林の主要構成種がオオシラビソ林に多く出現し、オオシラビソ林の構成種が減少している可能性が高い。本発表では 1933 年に調査された八甲田山域のオオシラビソ林とブナ林（両種の混交林も含む）36 地点で、2021 年から 2022 年にかけて再調査を行い、約 90 年間の種組成と種ごとの機能タイプに着目して変化を検出した結果の概要を報告する。なお本研究は科研費基盤 B（20H04380）で行った。

B04 利尻山の亜寒帯針葉樹林における大規模な風倒攪乱と樹木の更新

○吉田圭一郎（都立大・地理）・比嘉基紀（高知大・理工）・

石田祐子（神奈川県立生命の星・地球博物館）・若松伸彦（日本自然保護協会）・

瀬戸美文（高知大・院・黒潮）・吉田光翔（都立大・院・地理）

■ はじめに

自然攪乱は森林の更新動態に作用し、植生の空間分布に影響する。そのため、自然攪乱による森林破壊の状況やその後の植生回復を明らかにすることは、植生分布やその成立機構を検討する上で非常に重要である。

これまで、利尻島において亜寒帯針葉樹林の空間分布やその成立過程についての調査研究を行ってきた。その過程で、利尻山西向き斜面において、強風により森林が広範囲で破壊された箇所を発見した。台風の襲来頻度が高い東アジアの亜熱帯林や温帯林に比べて、北東アジアの亜寒帯針葉樹林では大規模な自然攪乱は稀である。利尻山での大規模な風倒攪乱は亜寒帯針葉樹林の成立過程を検討する上で貴重な機会になると考えた。

そこで、本研究では、利尻山西向き斜面における大規模な風倒攪乱の状況を明らかにするとともに、亜寒帯針葉樹林における初期の更新動態について検討した。

■ 調査地と方法

利尻島（N45°11′, E141°14′）は北海道最北部の日本海上にある火山島で、中央に成層火山である利尻山（1,721m）が聳える。利尻山には自然度の高い森林植生がみられ、標高 500m 付近の森林限界までトドマツとエゾマツが優占する亜寒帯針葉樹林が成立する。大規模な風倒攪乱は利尻山西向き斜面の標高 150～250m で発生した。

森林被害の状況を把握するため、本研究では小型無人航空機（UAV）を用いて 2019 年に取得した画像の判読を行なった。また、現地調査を行い、壊滅的な被害を受けた範囲の中に攪乱後 4 年目の 2019 年には 5×5m の方形区を 5 カ所設け、8 年目の 2023 年には 10×10m の方形区を 4 カ所設けて、毎木調査を実施した。

■ 結果と考察

森林の被害面積は 25ha 以上と広範囲に及んでおり、UAV 画像から倒木の方角は北東～東であった。利尻島・本泊のアメダスでは 2015 年 10 月 2 日に最大瞬間風速 43.7m/s（南西）を記録しており、この強風の原因となった発達した低気圧による風倒攪乱であると考えられた。実際、同じ低気圧による大規模な風倒攪乱がサハリンでも報告されていた（Korznikov et al. 2019）。

亜寒帯針葉樹林では大規模な風倒攪乱が発生したのに対し、隣接するダケカンバ優占林では風倒被害はほとんど見られなかった。このことは、強風による攪乱の受けやすさが、地形などの立地条件だけでなく、森林の優占種によっても異なる可能性を強く示唆している。

大規模な風倒攪乱の跡地では、2019 年には、エゾマツとトドマツの稚樹が高密度で更新しており、樹高からそれらの多くが攪乱を受けた直後に一斉に定着した更新個体と考えられた。2023 年には、樹高 5～7m 程度となっており、トドマツやナナカマドなどが混交する群落となった。落葉広葉樹の個体数に比べ、トドマツの個体数がかなり多いことから、今後、常緑針葉樹の一斉林が形成されていくものと推察された。

利尻島利尻山南西斜面の大空沢周辺には火山山麓扇状地が広がり、自然性の高い植生（エゾマツトドマツ林，ダケカンバ林，チシマザサ・オクヤマザサ群落）が残存する。これらの群落は、大空沢の流下方向と平行に分布するように見えることから、河川の出水攪乱と扇状地の地形形成が植生配列に影響していると推察された。地形と植生の関係についてこれまでに多くの研究が行われているが、人間活動の影響を強く受ける沖積平野周辺（扇状地を含む）では代償植生が多くを占めており、河川周辺の限られた範囲を除いては、地形と植生の関係は明らかではない。本研究の目的は、大空沢扇状地における植生構造と立地環境の関係を明らかにすることである。エゾマツトドマツ林，ダケカンバ林，チシマザサ・オクヤマザサ群落の立地環境の違いについて検討を行った。

2017年に大空沢の流下方向と垂直に5つの測線を設け、比高と植生を調べた。2018年に20 m × 20 mの調査枠を6ヵ所設け、胸高直径5 cm以上の樹木を対象に毎木調査を行った。国土交通省が撮影した1975年と2007年の空中写真をもとに相観植生図を作成した。エゾマツトドマツ林，ダケカンバ林，チシマザサ・オクヤマザサ群落の11地点において、表層30 cmの堆積物中の中礫以上の大礫・巨礫の体積含水率を求めた。また、同地点でササの稈高以上の地上高2 mで全天空写真を撮影し、明るさの指標であるSky View Factor (SVF)を求めた。

横断測量を行った結果、エゾマツトドマツ林は流路沿の巨礫が露出する場所に分布していた。ダケカンバ林とチシマザサ・オクヤマザサ群落は表層堆積物が砂に覆われている場所に成立していたが、地形の起伏との対応関係は見られなかった。空中写真判読の結果、1975年から2007年にかけてチシマザサ・オクヤマザサ群落の面積が減少して、森林面積が増加していた。表層堆積物の巨大礫体積含有率とSVFの関係を求めた結果、チシマザサ・オクヤマザサ群落では表層堆積物中に巨大礫が含まれておらず、地上高2 mのSVFが低下する（森林が発達する）につれて巨大礫体積含有率が低下した。以上の結果から、大空沢扇状地における植生配列には、表層堆積物の組成が影響している可能性がある。エゾマツトドマツ林の成立する立地は、流路沿の巨礫が露出し礫間に空隙がある場所で、チシマザサ・オクヤマザサ群落は表層堆積物に巨大礫が含まれない場所に成立すると考えられた。ダケカンバ林は、表層堆積物に巨大礫と砂が混じる場所で、礫間が砂で充填されている場所に成立すると考えられた。1975年から2007年にかけてチシマザサ・オクヤマザサ群落の面積が減少した要因としては、表層堆積物に巨大礫と砂が混じる場所には、チシマザサ，オクヤマザサとダケカンバなどの樹木が同時に侵入し、当初はチシマザサ・オクヤマザサ群落の相観を呈していたが、ダケカンバや他の樹木がササの稈高以上に成長してダケカンバ林へと移り変わったと考えられる。

B06 神津島と三宅島の道路沿いに生息する絶滅危惧種サクユリの生育状況と管理

○藤田 莉子（筑波大・生物資源）・鈴木 康平（東京農大・地球環境）・上條 隆志（筑波大・生命環境）

生物多様性保全において緑地の減少や都市化が問題視される中、人の手が加わる環境での植物の保全が注目されている。その中でも道路沿いは、適切な管理によって在来種や希少種の生息地となることも示されている。研究対象である伊豆諸島のサク Yuri *Lilium auratum* var. *platyphyllum* は、ヤマユリ *L. auratum* の固有変種である。道路沿いは本種の重要な生息地であり、伊豆諸島の貴重な観光資源の一つとされてきた。しかし近年個体数が激減し、東京都の絶滅危惧種Ⅱ類に分類されている。伊豆諸島の神津島では個体数を減らさないよう、沿道のサク Yuri を刈り残す管理が行われている。しかし、具体的な効果の検証や他の島への管理の適用はなされていない。そこで本研究では、刈り残しを行っている神津島と行っていない三宅島の二島に着目する。その分布様式と生育状況を明らかにし、保全管理の方向性について考察する。

神津島と三宅島の道路沿いにおいてセンサス調査を行った。道路端から 1m 以内の本種の個体または群生地ごとに位置を GPS で記録し、草丈 50cm 以上の個体数、最大草丈を記録した。また、つぼみ、開花、結実状況についても記録した。センサス距離は、神津島で 24 km、三宅島で 36.9 km となった。分布データは 100 m × 100 m にメッシュ化し解析を行った。分布に影響する環境要因を明らかにするために、常緑広葉樹林面積等の植生を説明変数とし、MaxEnt による種分布モデル解析を行った。個体群構造についての調査は、神津島で 2022 年 7 月と 10 月に行った。1 m² のコドラートを計 43 ヶ所設置し、コドラート内の実生を含む全個体の高さと結実状況を記録した。また、各島の管理方法は、管理に関わっている神津島の NGO である七島花の会および三宅島の株式会社伊豆緑産から聞き取りを行った。

神津島では 1641 個体が確認され、道路 1 km あたり 68.4 個体、三宅島では 378 個体が確認され、1 km あたり 10.2 個体となった。MaxEnt 解析の結果、神津島でのサク Yuri 分布に対する各植生区分の寄与率は常緑広葉樹二次林や針葉樹植林地、緑の多い市街地で高かった。三宅島では、寄与率が高い順に、緑の多い市街地、耕作地と続き、集落周辺で生育していることが示された。神津島の個体群構造調査では、結実する可能性がある 50 cm 以上の 69 個体の内、結実が確認されたのは 18 個体であり、実生は 7 個体であった。聞き取り調査では、神津島では本種の刈り残しは 20 年以上行われているのに対して、三宅島では実施されていないことが確認された。

神津島で本種が顕著に高密度に生育しているのは、刈り残し管理の効果によると考えられる。分布に与える要因も両島間で異なり、三宅島では緑の多い住宅地の存在が正の効果であった。これは三宅島の集落周辺のみで刈り取り制限がなされていたためと考えられる。個体数が少なく分布も局所的な三宅島のサク Yuri の保全を考えた場合、神津島と同様な刈り残し管理の導入が必要と考えられる。また、神津島の分布モデルから常緑広葉樹二次林内の道路沿いも本種の生育適地であることが示された。一方で現状の個体数は少ないものの、三宅島においても同様な道路は多数存在する。これらは潜在的な生育可能エリアと考えられ、刈り残しだけでなく、播種などの積極的な導入も検討できると考えられる。

B07 イトイヌノヒゲなど湿地性植物保全の取り組みと自生地環境の把握について

○長 千佳・鈴木奨士・富山陽子（㈱奥村組）・上條隆志(筑波大学・生命環境系)

1. はじめに

茨城県つくば市にあるビオトープにおいて、自生地が消失する可能性のある湿地性植物及び水生植物を対象として、その保全に関する取り組みを行っている。具体的な取組の一つとして、常時循環水の供給があるビオトープに設置された約 12 m²の湿地帯において、イトイヌノヒゲ、クロホシクサを保全対象種とし、自生地で採取した試料（現地土壌□300×300×50 程度のマット状）を移植し、自生地外にて保全するとともに、環境要素が種の広がりや生育に与える影響を確認するため、温度、水質、水分量などを計測している。

水分量に着目すると、湿地帯で 1 年を通して水分センサーにて体積含水率を計測した結果、水分量は 0.515~0.625m³/m³ であり、その範囲では個体の成長に影響がないことを確認している。

一方で、保全対象種の自生地は盛土造成地であり、降雨による水の供給のみで成り立っており、保全対象種の分布にばらつきがある。そこで、分布が限定される原因として、地形と造成土中の水分量の分布に何らかの関係があるのではないかと考え、自生地の地形測量と水分測定を実施したので報告する。

2. 取組内容

①地形測量

2023 年 4 月 4 日に自生地の地表面の高さ及び勾配を確認することを目的として、地形測量を実施した。地形測量では、「OPTiM Geo Scan」（株式会社オプティム社製）を使用し、3 次元データを取得した。これは、iPhone と GNSS レシーバー取得の位置情報を組み合わせて計測するシステムで、計測精度の確保と時間短縮が可能であるが、水たまりなどの水面は測定できず、また、植物が繁茂している場所では使用が制限される。今回、自生地の草刈りが実施されて直後で、調査範囲のほとんどを計測することが可能であったため、本システムを採用した。

地形測量の結果、自生地は概ね TP+27.4~27.8 の約 50cm の標高差となっていることを確認した。また、イトイヌノヒゲは標高に寄らず自生地内に広く分布しており、クロホシクサは TP+27.4m より低い範囲にのみ分布していることを確認したが、標高にほとんど差がないことから、標高差による分布の影響はないと考えられる。

②水分測定

2023 年 6 月 5 日に自生地の土壌水分と生息範囲の関連を調査することを目的として、自生地内の 18 か所に水分センサーを設置した。土壌水分の測定には、EC-土壌水分センサー及び TEROS-12 土壌水分・温度・EC センサー(共に METER 社製。精度：±0.03m³/m³)を使用し、Φ100 の裸孔の未攪乱の壁面に、地表高さから 30 mm をセンサーの天端として設置した。

自生地の体積含水率は、最大で 0.729m³/m³ であり、平均値は 0.442m³/m³ であった。また、各センサー付近のイトイヌノヒゲ及びクロホシクサの生息範囲毎にみると、生息範囲と非生息範囲の堆積含水率は平均 0.635m³/m³、0.675m³/m³ であった。2024 年 3 月末ま 10 か月間の自生地の状況を確認するとともに、計測エリアの植生についての調査結果と合わせ、生息範囲と非生息範囲の違いについて整理する予定である。

○川田清和（筑波大・生命環境系）・石川尚人（福島大・食農学類）・

Jamsran Undarmaa（モンゴル生命科学大学）・田村憲司（筑波大・生命環境系）

ステップ地帯では草原を持続的に利用することで伝統的な放牧が行われてきた。近年、畜産物需要の増加によって、草原生態系から系外の消費地へ資源の持ち出しによる草原劣化が懸念される。例えば、中国内蒙古自治区の草原では、過放牧によって土壌中のリン酸が減少し、草原生態系のバランスに影響が出ていることが指摘されている。このような劣化した草原の修復方法として、窒素とリン酸の混合施肥の有効性が認識されている。先行研究では混合施肥によって草原のバイオマスは増加し、イネ科の割合が増加する可能性などの成果が報告されている。一方で混合施肥によるバイオマスの増加をもたらさないケースも報告されており、施肥が群落構造に及ぼす影響についてさらに検証する必要がある。そこで本研究は、異なるイネ科が優占する草原において施肥試験を行い、種組成の違いが施肥の応答にどのように変化するのか比較検証を行った。

調査地はモンゴル国の首都ウランバートルから西に約 95 km に位置するフスタイ国立公園である。本研究は公園内に設置した 2ヶ所の柵（A,B）内で実施された。柵内には 6 m × 6 m のコードラートが 3 個設置され、4 分割して 3 m × 3 m のサブコードラートが設置された。施肥処理は 2022 年 5 月に行われた。すべてのサブコードラートで窒素肥料 10 g / m² が散布され、4 つのサブコードラートにリン酸肥料の濃度がそれぞれ 0, 10, 20, 30 g / m² になるように散布された。2022 年 7 月にサブコードラート内に 1 m × 1 m の調査枠を 1 つずつ設置し、植生調査によって出現種とその被度および最大草丈が記録された。また、サブコードラートでイネ科の優占種 5 個体を選び、葉の中央部分でクロロフィル量が測定された。種ごとの被度や最大草丈、平均種数、平均種多様度指数、クロロフィル量のリン酸施肥濃度間での比較には、ANOVA または Kruskal-Wallis 検定を用いた。

柵 A の調査枠には 10 種類が出現し、イネ科の優占種は *Koeleria macrantha*（ミノボロ属）であった。柵 A におけるリン酸施肥量の違いによる種ごとの被度や最大草丈、平均種数、平均種多様度指数の差は認められなかった。また、*Koeleria macrantha* のクロロフィル量は、リン酸施肥量によって違いが認められた（ $p < 0.05$ ）。柵 B の調査枠には 27 種類が出現し、イネ科の優占種は *Stipa krylovii*（ハネガヤ属）であった。柵 B におけるリン酸施肥量の違いによる種ごとの被度や最大草丈、平均種数、平均種多様度指数の差は認められなかった。また、*Stipa krylovii* のクロロフィル量は、リン酸施肥量によって違いが認められた（ $p < 0.01$ ）。

リン酸施肥濃度によって優占種のクロロフィル量は増加していたが、優占種や種多様性に影響はなかった。施肥によって植物体の生産力が向上していれば翌年以降の多年生植物の成長に影響するため、今後、優占種や種多様性のような群落構造にも影響することが考えられた。また、種ごとの被度や最大草丈に施肥の影響は認められなかったが、植物種によってはリン酸濃度の影響が出やすい可能性が示唆された。すなわち、植物の種類によって施肥への応答が異なり、施肥による植生への影響は種組成によって変動すると考えられた。

謝辞：本研究は JSPS 二国間交流事業（120229906）および JSPS 科研費（23H03582）の助成を受けたものです。

○武生 雅明（東京農大・地域環境）

1. はじめに

Hubbell による統一中立理論の提示以来、群集集合の成立メカニズムを理解するうえで、分散集合とニッチ集合とのバランスを明らかにすることが課題となっている。この課題に対して、近年、人為的な裸地形成後の遷移過程での種組成の変化を追跡する野外実験が多く行われている。しかし、二次植生のような、人為的かく乱によって成立する植生を対象として、群落の再生＝かく乱の再開・継続による種組成の変化を対象にした例はない。水田耕作は春に田起こしと代掻きが行われるため、毎年、均質な裸地が形成される場である。そのような場の再生に伴う群集集合における分散集合とニッチ集合の現れ方を、放棄後の二次遷移過程のそれと比較し、その特徴を明らかにすることを本研究の目的とした。

2. 調査方法

長野県小谷村伊折集落の外れで、1970 年代に放棄され、ヨシが優占しオノエヤナギやオニグルミが侵入した耕作放棄地を対象に、面積 20～200m²の水田 11 枚を開墾し 2013 年から耕作を開始した。2018 年まで継続して耕作し（地震による用水路の損壊により 2015 年は休耕）、2018 年の稲刈り後に放棄した。各水田の 4 隅近くに 1 m²の定点調査区を設置した。毎年、田植えから約 2 週間後と 4 週間後に手作業で除草してから 1 月ほど経過し水田植生が発達した頃を見計らって植生調査を行った。

3. 結果と考察

調査区当たりの出現種数の平均（ α 多様性）と全調査区込みでの 2013 年以降の累積出現種数（ γ 多様性）はともに耕作再開後徐々に増加し、耕作最終年の 2018 年まで増加し続けた。耕作放棄後、これらの値は急上昇し、調査最終年の 2021 年に最大値に達した。

出現種数が増加するのに反して、耕作再開後の調査区間組成距離（Bray-Curtis 法）の平均は 1 年目が最大で、その後 2018 年まで低下し続けた。調査区間組成距離のヒストグラムを見ると、1 年目は組成距離が大きいほど頻度が高かったのに対して、2018 年には組成距離 0.5 をピークとする一山形の分布となった。クラスター解析と序列化の結果から判断すると、2018 年には全ての調査区が、コナギやオモダカ、タイヌビエ、マツバイ、ホタルイ、アゼナ、ミゾハコベ、ヒロハイヌノヒゲなど典型的な水田雑草が出現する種多様性が高い 1 タイプの種組成に収束した。

耕作放棄後の調査区間組成距離は一貫して増加したが、そのヒストグラムを見ると、放棄 1 年目は組成距離が大きいほど頻度が高かったのに対して、2021 年には組成距離が 0.9 以上と 0.2 以下に 2 極化した。これは放棄後 2 年目の夏以降、乾性立地ではヨモギ優占、湿性立地ではセリ優占という 2 タイプの種組成に収束して、遷移が進んだことを反映していた。

本研究の結果は、水田という冠水して還元状態に置かれるという特異な環境では、耕作再開（＝人為的かく乱開始）後の植生変遷でも、耕作放棄（かく乱終了）後と同様に、1 年目は分散制限により調査区間で異なる種が定着して組成距離が大きくなるが、時間経過とともに種間の機能差が反映され環境に対応した種組成（ニッチ集合）へと変化していくことを示している。

○斎藤 達也（熊本県大・環境共生）・一柳 英隆（熊本県大・緑の流域治水）

分布限界の個体群はその分類群の生物地理学的な理解を進める上で重要な存在である。キンポウゲ科の多年草である *Caltha palustris* L. は北半球に広く分布する湿生植物であり、日本列島には3変種が分布する。そのうちの1変種であるリュウキンカ *C. palustris* var. *nipponica* H.Hara は国内では北海道、本州、九州に分布し、熊本県の個体群はその分布南限にあたる。環境省版のレッドリストへの記載こそないが、本変種は16道府県のレッドリストに記載され、うち2府県では既に絶滅が報告されている。九州でも状況は芳しくなく、熊本県と大分県では絶滅危惧Ⅱ類、福岡県では準絶滅危惧に本変種は指定されている。

熊本県あさぎり町丸池のリュウキンカは国内最南限の個体群である。本個体群は町の天然記念物となっているが、1974年の指定後も環境変化や人為改変に伴う個体群の衰退が懸念されてきた。さらに、2022年度には約400株いたとされるリュウキンカが2023年4月には7~8株まで減少した。本個体群は絶滅寸前と言える。丸池に関する資料としては町の天然記念物指定までの経緯を記載した「免田町史 第1巻（1986年）」や熊本県立球磨農業高等学校（現熊本県立南陵高等学校）生物部による個体群・植生・植物相調査の結果をとりまとめたレポート「リュウキンカ自生南限地の現状について（1985年）」があり、第二著者が丸池で近年収集した独自データもある。本発表では、今後の丸池の管理方針に資する目的で、上記の既存の資料を参考に丸池およびその周辺の土地利用変化、そして丸池内のリュウキンカ個体群および群落の時間的变化を明らかにする。

上記資料によると、あさぎり町合併前の旧免田町にはヨシが繁茂する湿地帯がみられリュウキンカは湿地帯内に分布していたが、1970年からの圃場整備工事により湿地帯は埋め立てられた。リュウキンカが残存していた丸池も圃場整備対象であったが、陳情によりその一部（約2.7haのうちの約1ha）は最終的に残された。1972年には周辺の工事地に分布していたリュウキンカ約1,000株の丸池内への移植、1976年には丸池の一部埋め立て、1985年には灌漑用施設の設置がなされ、2021年には周辺水路からの導水路の設置などが行われた。また、1984年から町の予算を用いた草刈りが実施され始め、その後有志によるリュウキンカ周りの除草と株分けが行われていたが、2018年度から造園業者による選択的刈り払いが行われるようになった。

「リュウキンカ自生南限地の現状について」によると1985年の丸池内には409株のリュウキンカが生育していた。この数は調査の10年前の10分の1とされる。前述の通り、2022年度までは約400株が生育していたとされるが、2023年4月には7~8株にまで株数は減少した。丸池のリュウキンカは圃場整備に起因する天然記念物指定後も株数を減らし、2022~2023年にかけてさらに急減したということになる。この減少要因については未確定である。1985年の丸池内での植生調査ではオギノツメ、ヨシ、セイタカアワダチソウ、ツボスミレ、ハンゲショウが高い頻度で出現し、植物相調査ではコバギボウシやミソハギ、ヌマトラノオ、ヒメサルダヒコ、マルバノサワトウガラシ、キクモ等の湿生・水生植物も確認された。2023年夏期の植生調査ではチゴザサやジュズダマ、ハンゲショウ等が優占していた。発表当日においては1985年と2023年の丸池の群落構造および植物相を比較しそれらの変化についても論じる。

2011年の東北地方太平洋沖地震に伴う津波により、東北地方の海岸植生は大きな攪乱を受けた。攪乱後の変化として、海浜植物の後退や回復、微地形に応じた多様な植生の成立など、さまざまな植生の応答が観測されている。これらの研究は津波直後にも陸域として残った場所で実施されたものが多く、攪乱による立地そのものの消失とその後の再陸化を経た海浜での研究例は見当たらない。宮城県の井土海岸は津波と地盤沈下により砂州が部分的に破壊された後、11年の間に再び砂州が形成され、植生が発達しつつある。本研究では、草本植生の空間的な分布と立地の水没・陸化履歴との関連性について検討した。

水没と再陸化の履歴を明らかにするため、2010～2021年までの空中写真・衛星画像をGIS上に取り込み、津波直後も陸域であった「非水没地」、2012年までに陸化した「早期干陸地」、2014年までに陸化した「中期干陸地」、それ以降に陸化した「後期干陸地」に区分するとともに、築堤等の人為攪乱地を判読した。植生調査は2022年6月に草本群落を対象に実施し、各群落型と土地履歴をなるべくカバーするよう配置した9m²の調査区137個において、群落高、植被率、出現した維管束植物の種、各種の%被度を記録した。得られた植生データは、クラスター解析により群落を区分し、指標種分析により指標種を抽出した。指標種を中心とした代表種18種の在不在を目的変数、水没履歴、人為的改変、標高を説明変数とし、一般化線形モデルで解析した。説明変数に対する応答が線形ではないため説明変数はカテゴリカルとし、完全分離または準完全分離の問題を回避するためヌルモデルとの尤度比検定で有意な説明変数を探索した。

クラスター解析では、まず陸生の群落と塩湿地生の群落に大きく2分され、前者はフシゲチガヤ、ウンラン-オニシバ、ケカモノハシ、テンキグサ、ハマニガナ、ハマエンドウ、コウボウシバを指標種とする7群落と雑多な群落を含む1群に、後者はヨシ、シオクグ、ナガミノオニシバ、ハマツナを指標種とする4群落に分割された。18種に対する一般化線形モデルによる解析では、全ての種で標高カテゴリが有意な変数となった。また、土地履歴もほとんどの種の在不在に影響し、フシゲチガヤ、ウンラン、オニシバ、メマツヨイグサ、ヒメムカシヨモギは非水没地に偏って出現し、一方でハマエンドウ、シオクグ、ナガミノオニシバ、ハマツナは水没地に偏る傾向が見られた。非水没地に分布が偏った種は、新たに形成された立地への侵入・定着が遅いか、または何らかの要因により侵入が妨げられている可能性がある。ヨシは非水没地および後期干陸地に偏ったが、これは地下茎の伸長により非水没地から周辺へと拡大したためだと考えられた。人為攪乱に対しては、ケカモノハシ、コマツヨイグサ、コウボウムギ、ハマニガナで正、ハマエンドウ、ヨシ、ナガミノオニシバで負の有意な効果が見られた。人為的改変地は空間的に偏って存在したため生態的意義の解釈は難しいが、正の効果が検出された種については人為攪乱後の速やかに侵入・定着を示唆すると考えられる。破壊・再生を経た砂浜の植生成立を理解するには、砂浜内での分布拡大・定着機構のさらなる理解が必要である。

○佐藤 雅俊（帯畜大・環境農学）・野原 精一（国環研・生物多様性領域）

釧路湿原は北海道東部の海拔 1m～16m の低地に成立する日本最大の面積（18,290ha、環境庁 1998）を持つ湿原である。植生は主にスゲ属が優占する低層湿原植生であり、他にヨシが優占する低層湿原植生やハンノキ湿地林がみられるほか、チャミズゴケ等のミズゴケ属が優占する高層湿原植生が成立している。これらの湿原植生が近接してみられる場所が釧路湿原西部の温根内地区であり、環境省モニタリングサイト 1000（モニ 1000）の植生調査区が設定されている。植生調査は 2009 年から 2019 年までの間に 7 回行われた。調査の結果について報告する。

初年 2009 年に長さ 800m の調査線を高層湿原植生・スゲ型低層湿原植生・ヨシ型低層湿原植生・ハンノキ林の 4 植生を含むように設定した。ただしスゲ型低層湿原植生については調査線上での範囲が狭かったため、植生の広がりに応じて長さ 60m の支線を設定した。各植生内において大きさ 1m×1m の固定調査区を 5 区ずつ、合計 20 区を設定した。調査区間の距離は植生の広がりに応じて 2m から 65m までの任意の値とした。調査区に出現した維管束植物および一部の蘚苔類を対象として被度（％、目測）を記録した。以後 2010 年～2013 年・2016 年・2019 年にも植生調査を行った。得られた植生資料を整理し、出現種の被度の増減について検討したほか、百分率類似度に基づくクラスター分析を行い、植生の変化について検討した。

高層湿原植生ではイソツツジ・トマリスゲ・チャミズゴケが優占した。チャミズゴケの被度は 2011 年の 36％から 2013 年には 14％となり 22％減少したが、2019 年には 30％に増加した。イソツツジやトマリスゲの被度に変化はみられなかった。スゲ型低層湿原ではムジナスゲが 2009 年に被度 58％で優占したが、2019 年の被度は 38％となり、統計的な差はないものの 20％減少していた。ヨシ型低層湿原ではヨシとイワノガリヤスが優占した。ヨシの被度は平均では 40％前後で変化はみられなかったが、ある 1 区では 2009 年の調査開始時に 50％あったヨシの被度が 2019 年に 0％まで減少（消失）した。ハンノキ林ではムジナスゲ・ツルスゲ・ヌマドジョウツナギが優占した。これらのうちツルスゲの被度は統計的な差はないものの 2009 年の 5％から 2019 年には 36％に増加した。これらの被度の推移は全体的なものであるが、実際には同じ植生の調査区であっても調査区ごとの種の変化の傾向が一樣ではなく、全体的な変化の傾向を読み取ることが難しい場合があった。クラスター分析の結果では、最新の 2019 年時点ではヨシ型低層湿原の 1 区がハンノキ林のクラスターに含まれるようになり、またハンノキ林の 1 区がスゲ型低層湿原のクラスターに含まれるようになるという植生の変化がみられた。

温根内地区の湿原内ではエゾシカが高頻度でみられる。高層湿原植生では損壊したチャミズゴケブルトがみられ、エゾシカが踏圧により高層湿原植生に影響を及ぼしていることが報告されている（松村・富士田 2015）。低層湿原植生についての記述はないが、エゾシカによるヨシなどの採食がみられる。モニ 1000 釧路湿原サイトでは個々の調査区について植生以外の環境要素等に関する調査を行っておらず、環境の変化と植生の変化を対応させ検討することはできないが、今回の調査結果は、高層湿原植生だけではなく低層湿原植生やハンノキ林にもエゾシカの採食・踏圧の影響が及んでいることを示唆するものである。

○富士田 裕子（北大・農学研究院）・石川 弘晃（北大・農）・加藤 ゆき恵（釧路市立博物館）・首藤 光太郎（北大・総合博物館）

我が国は 2030 年までに陸と海の 30%以上を保全する「30by30 目標」を掲げ、その達成のために、自然公園の面積拡大や民有地活用による保全管理(OECM)を目指している。また、保護地域間の効果的なネットワーク化による保全効率の向上も求められている。北海道東部の野付半島から風蓮湖、根室半島に至る地域は、湿地、干潟、潟湖や湖沼、藻場などの多様な生態系が連続する傑出した景観をもち、亜寒帯気候の南限として我が国ではこの地域のみ分布する動植物種が多数生息する。この貴重性・希少性が評価され、「国立・国定公園総点検事業フォローアップ」により新規国定公園候補となっている。一方で、国定公園化に向け、従来からある一次産業による土地利用・海域利用との対立に加え、近年では気候変動対策として進められている風力発電所や太陽光発電所の建設と生物多様性保全の相克も問題になっている。

そこで根室半島を中心とした根釧地方の沿岸域の藻場と陸域の湿地を対象に、自然資源と生態系サービスの多重的な評価を行い、その知見を踏まえた重要生態系の保護地域指定による社会・景観・観光・経済的側面からの評価手法と持続可能な地域発展に寄与する枠組みの開発を行う、環境省環境研究総合推進費のプロジェクト「生物多様性保全・気候変動対策・地域振興を最適化させる自然公園設計：北海道東部・根釧地方における学際的研究と実践」が令和 5 年度より始まった。このプロジェクトにより、生態系ネットワークを考慮した広域の生物多様性保全を推進するとともに、地域社会ならびに産業とも持続的に調和しかつ地域振興にも寄与する新しい自然公園の設計のあり方を探る。この中で演者らは陸域の植物の多様性解明に基づく自然資源の評価を担当している。本年度は、既存データベースである「北海道湿地植物データベース」や湿地のポリゴンデータを活用して、植物相や植生に関するデータがないあるいは不足している湿地を選び、植物相調査を主体に現地調査を実施している。

この地域では、沿岸部の低地のほかに台地上にも湿原が点在し、野付半島や風蓮湖周辺には広大な塩湿地が分布する。特に低地にある私有地内の湿地では、ソーラーパネルの設置等で破壊や消滅が相次いでいる。国定公園指定にあたり出来るだけ広い面積を指定地とすることを前提に今年度調査地として選定したのは、高層湿原や塩湿地を中心とした根室半島・風蓮湖周辺の 6 地点である。6 地点の内訳は、根室半島台地上の高層湿原が 3 地点、塩湿地が 2 地点、低層～中間湿原が 1 地点である。

すべての維管束植物標本の同定が終了していないが、これらの調査地にはそれぞれ約 20～230 種、合計およそ 350 種類が生育する。少なくとも 38 種が環境省レッドリスト 2020 に掲載されており、国内では根釧地域のみ分布し既存産地が 2 地点のみのヒナミクリや、道内では 2 地点目となる希少種のチャボイの新産地も発見された。根室半島の台地上の高層湿原では、チャミズゴケのブルテが発達しヌマガヤ群落が優占しており、道東地域の高層湿原の典型的な種組成を示し、面積が広いが多様性は高くなかった。今後は各湿地と流域の土地所有状況の把握と流域の営農との関係、地質や地形などの情報を加えて、保全優先順位の検討を行う予定である。

B14 温暖な地域における湿原の成立環境と保全

○波田善夫（岡山県赤磐市）

50 年ほど前、湿原植生の研究を始めたころ、本州西南部の温暖な地域にはミカヅキグサ属・ホシクサ属・モウセンゴケやミミカキグサ属などの植物が生育する湿原・湿地が多数存在していた。今、その多くは消失してしまっている。その消長の実態と原因について話題提供する。

消失の原因は次のようであり、まとめれば、燃料革命に伴う森林植生の回復・発達である。

○十分な日照

湿原生の植物は強い日照の下生育する種群である。光合成関係への投資は少ないものの、安定的な強い日照下において効率的な光合成をおこなっていると考えることができる。相対照度が 30% を下回る状況になると典型的な湿原生の植物は生育しにくくなる。湿原周辺の森林が発達すると狭小な湿地は湿原として存続が困難になる。即ち、水質などの水環境は同一であっても光環境の悪化はスゲ属植物などの沼沢生植物のみが生育する植生となる。

○植生の発達による供給水量の減少

ミズゴケ類の生育が見られない湿原は保水力が低く、湧水や流入水によって涵養されている。これらの水は集水域から供給されるが、植生の発達によって蒸散量は増大し、湿原への水の供給量は次第に減少してきた。これに加え、マツ枯れ病によりアカマツ林はコナラ林などの夏緑広葉樹林へと変化したことは、湿原の水分経済を一変させることになった。

○土砂流入量のバランス

強度の森林利用により、林地は荒廃して禿山化し、大量の土砂を排出してきた。流出した土砂は谷に堆積し、緩やかな地形の場所では湿原の基盤地形を形成してきた。このような扇状地的な地形は水田としても利用されてきた。しかし、1960 年代の燃料革命により薪炭林は伐採されなくなり、植生は次第に発達して表土の流出は次第に減少してきた。

温暖な地域では泥炭が形成されないので湿原の基盤地形は流入する土砂量と流出する土砂量のバランスに支配される。流入量が流出量と均衡するか、上回る場合には常に堆積が進行して明確な流路は形成されず、遷移の初期段階の小型の植物が生育する植生が存在できる。流出量が供給量を上回る場合には、水路は固定化されて次第に浸食がすすんで深くなり、排水路として機能し始める。水路の深掘れによって地下水位は次第に低下し、湿原は陸化することになる。

河川系列の全体から見れば、河道の深掘れは下流域から始まり、浸食先端は次第に上流へと向かう。浸食頭が湿原に到達した瞬間、劇的な湿原の破壊が始まることになる。

○深掘れによる水位の変動幅拡大

典型的な湿原植物の根系は表層のみに分布しており、それより下層は鉍物質土壌であり、容易に浸食されるので深掘れはさらに進行する。深掘れによって水位は降雨時と晴天時で大きく変動するようになる。その結果、湿原は深い位置の地下水に涵養されることが多くなる。湿原表層の水は雨水の影響を強く受けて貧養であるが、深層の地下水は相対的にミネラルを多く含んでおり、沼沢性あるいは陸生の植物の繁茂を促進する。沼沢生や陸生の種は湿原生の種に比べて大量の根系を発達させるので、湿原面は根の伸長に伴って膨れ上がり、乾陸化を促進する。

ポスター発表 講演要旨

○吉田光翔（都立大・院）・吉田圭一郎（都立大）・武生雅明（東農大）・
磯谷達宏（国土館大）

I はじめに

近年、気候温暖化に伴う植生帯の移動が空中写真判読や分布予測モデルによって報告されている。その一方で植生帯移動には地域性があり、実際の植生帯移動はモデルによる予測とは移動の方向や速度が異なることが指摘されている。これは地域によって異なる種構成や立地条件が植生帯境界域の森林動態に影響を与えているためだと考えられ、植生帯境界域における森林動態を明らかにする必要がある。特に植生帯境界域のような種の入替わりが著しい森林では構成樹種間の競争が森林動態に強く影響することが予想される。そこで本研究では、暖温带常緑広葉樹林—冷温带落葉広葉樹林の境界域に位置する函南原生林において 17 年間の森林動態を明らかにした。また落葉広葉樹と常緑広葉樹の競合関係を明らかにするため、樹木の空間分布の解析を行った。

II 調査地と手法

調査地は箱根外輪山の鞍掛山の南西斜面に広がる函南原生林（223 ha）である。林内は標高傾度に沿って常緑広葉樹林（アカガシが優占）から落葉広葉樹林（ブナやイヌシデが優占）へと推移する植生帯境界を成している。函南原生林内の標高 700 m 付近の北向き斜面に 1.1 ha の方形区を設置し、2005～10 年と 2014 年に胸高直径（DBH）が 5 cm 以上の個体を対象として毎木調査を実施した。2022 年には DBH が 2 cm 以上の個体について同様の調査を実施し、樹木の空間分布を解析するため、根元位置を記録した。取得したデータを用いて、非定常ポアソン過程に基づく Ripley の L 関数を算出して樹木の空間分布の解析を行った。

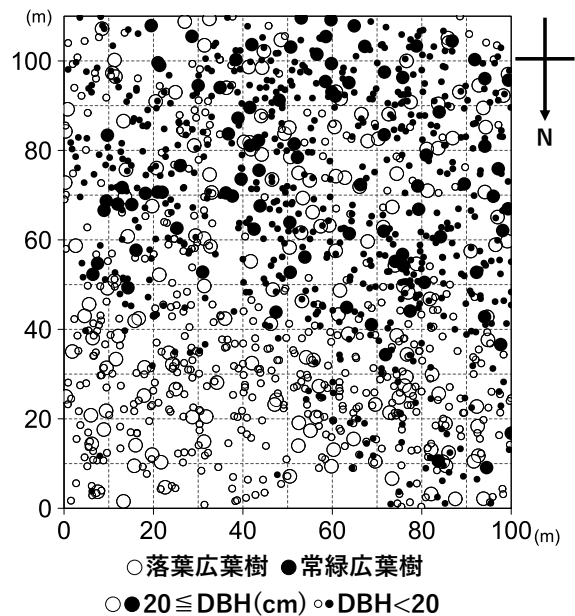


図 1 方形区内における樹木の空間分布(2022年)

III 結果と考察

函南原生林の植生帯境界域では 17 年間で落葉広葉樹の個体数は減少し、胸高断面積合計も減少していた。樹種別では常緑広葉樹のアカガシは継続的に更新してきた一方で、主要な落葉広葉樹のブナ、ケヤキ、ヒメシャラ、イヌシデなどはほとんど更新が進んでいなかった。これらの結果は、植生帯境界域の落葉広葉樹と常緑広葉樹の混交林が常緑広葉樹が優占する森林へと変化しつつあることを示している。Ripley の L 関数から、大きなサイズクラスの常緑広葉樹と相対的に小さな落葉広葉樹とは互いに排他的な分布になっていた。これは、函南原生林の植生帯境界域における常緑広葉樹と落葉広葉樹との競争関係では常緑広葉樹が相対的に優位になっており、落葉広葉樹の空間分布を既定する要因となっていることを示している。また常緑広葉樹と落葉広葉樹との種間競争は、函南原生林の植生帯境界域における長期的な森林動態に影響を及ぼしており、落葉広葉樹林から常緑広葉樹林への植生変化を引き起こしている可能性があると考えられた。

背景

高齢化および過疎化が進行する里山域では、植生管理の停滞が顕著で、管理を逃れた雑草が景観を悪化させたり、野生鳥獣被害を促進したりなど様々な問題を引き起こしている。特にこうした問題が顕著に顕れやすいのが耕作放棄地で、収入を生まない土地で継続される粗放的な管理によって、際限なく雑草が繁茂する悪循環が生じている。そこで本研究では、この悪循環を生じさせる要因のひとつとして耕作放棄地の埋土種子集団に注目し、耕作放棄後の管理方法と放棄後年数との関係性から、埋土種子集団のサイズや構成に影響する要因を検証した。

材料および方法

調査地域は栃木県那須烏山市大木須地区の耕作放棄地とした。この地区の耕作放棄地で慣行的に実践されてきた3つの管理方法（耕起、刈り払い、手入れなし）、過去の空中写真の判読と住民への聞き取りから特定した3つの耕作放棄後年数区分（6年、16年、28年以上）で、耕作放棄地を9タイプに分類し、それぞれのタイプの埋土種子集団の調査を実施した。各耕作放棄地では1カ所あたり5地点から合計5Lの土壌を採取した。採取した土壌は実験室に持ち帰り、土壌サンプル全体がよく混ざるように処理した後、種子とそれ以外を篩いで分別した。温室内で播きだし実験を行った。発芽の確認は4月から11月に実施し、その間に確認された実生の数と種構成から、耕作放棄地タイプごとの埋土種子集団のサイズと構成を評価した。

結果及び考察

9つの耕作放棄地タイプの埋土種子集団サイズを比較した結果、総実生数、一年生草本数、最大植物高50cm以下の草本数において、管理方法による効果、管理方法と耕作放棄後年数の交互作用が確認された。また、管理方法と耕作放棄後年数に分けて、埋土種子集団サイズを比較した結果、刈り払いを継続している農地では、耕作放棄後の時間経過とともに埋土種子集団サイズが増加した。

埋土種子集団を構成する種の構成に関しては、多変量解析の結果から管理方法による種組成の分化が示唆された。一方、埋土種子集団を構成する種の数では有意な差は認められなかった。これらの結果から、調査対象とした耕作放棄地では、耕作放棄後30年程度経過しても遷移の進行が不明瞭なこと、埋土種子集団のサイズや構成には管理方法が影響すること、刈り払いの継続は埋土種子集団サイズを大きくし、管理の負担を増す悪循環が生じていることが示唆された。

近年、日本の森林ではニホンジカ(*Cervus nippon*、以下シカ)の過採食にともなう植生被害として下層植生の消失が報告されている。下層植生の消失による表土流亡やリター供給量の減少は、土壌特性を変化させ、森林の物質循環において重要な役割を担う土壌微生物の活性・バイオマスを減少させることで、森林に不可逆的な影響を与える可能性がある。

宮崎・熊本両県の境にまたがる九州脊梁山地を中心とした九州の山岳ブナ林では、下層植生としてササ類(以下ササ)が繁茂していたが、2000 年頃からシカの過採食が目立ち始め、現在はササの消失が進んでいる。それに伴い、特に急峻な山地では表土流亡が進んでおり、森林植生全体が衰退しほとんど裸地化した場所もある。

シカ食害による下層植生の消失が森林生態系に与える影響に関する研究では、食害を受けた土地の植生の状況や柵設置による植生回復の効果が調べられてきたが、土壌への影響に着目した研究や広域スケールで影響を比較した研究はほとんどない。そこで、本研究では、シカ食害が甚大である九州の山岳ブナ林において、ササの残っているサイトとシカ食害によりササが消失したサイトにおいて、土壌特性や土壌微生物活性などを比較することで、ササの消失が土壌特性や土壌微生物活性に与える影響を明らかにすることを目的とする。

本研究の調査地は標高約 1000-1500m に位置する山岳ブナ林で、ササがあるサイト（以下 S サイト）として、冠ヶ岳（熊本県阿蘇郡南阿蘇村）、諸塚山（宮崎県西臼杵郡高千穂町）、烏帽子岳（熊本県八代市泉町）を、ササがないサイト（以下 NS サイト）として、古祖母山（宮崎県西臼杵郡高千穂町）、向坂山（宮崎県西臼杵郡五ヶ瀬町）、三方岳（宮崎県東臼杵郡椎葉村）を選んだ。また、ブナ個体を基準として各サイト 5 プロットを設定し、下記の項目を調べた。まず、基準のブナ個体から 2m 離れた地点で A₀層の厚さを測定後、20cm 四方の枠内で採取し、単位面積当たりの A₀層量を算出した。その後、A₀層を取り除いた下の深さ 10cm までの土壌を採取し、ガスアナライザーを用いた室内実験で、微生物活性の相対的指標である基礎呼吸（Basal respiration : BR）、微生物バイオマスの相対的指標である基質誘導呼吸（Substrate-induced respiration, : SIR）を計測した。土壌特性として、土壌 pH、強熱減量試験による土壌有機物含有量の算出、土壌の炭素（C）濃度、窒素（N）濃度、C/N 比の測定を行った。環境要因として、地温、含水率、斜度を測定した。各調査項目間において Nested-ANOVA により、S-NS 間の差およびサイト間の交互作用の有意性($p=0.05$)を調べた。

A₀層の厚さと量、BR、土壌の炭素濃度・窒素濃度は S サイトで高く、容積重は NS サイトで高かった。したがって、九州の山岳ブナ林において、ササの消失は A₀層の減少に伴い土壌の炭素・窒素量や土壌微生物活性を低下させ、土壌生態系機能を劣化させる可能性を示した。

○加藤 ゆき恵（釧路市立博物館）・深津 恵太（北方環境研究所）・高嶋 八千代（道東野生植物調査会）・内田 暁友（北海道北見市在住）・持田 誠（浦幌町立博物館）・松下〔宮野〕和江（標津町野の植物の会）

北海道東部根室地方は道内でも寒冷な地域で、面積 1ha 以上の湿地が多数存在している（小林・富士田 2019）。根釧原野では大規模な農地の間に小さい湿原が分布しており、これらは、自然河川の後背湿地が開発を免れ、分断されて残存したものである。しかし、天然記念物指定地や国定公園域を除くと、これらの湿地の植物相・植生調査データで一般に公表されているものは非常に少なく、調査データが存在しない湿地も数多くある（鈴木ほか 2016）。

2022 年 6 月に新しい国定公園候補地として「野付半島・風蓮湖・根室半島」が挙げられており、現在の野付風蓮道立自然公園の範囲から拡大されることが期待されている。本研究では、新しい国定公園指定地の候補となり得る湿原域において、自然保護の基礎となる生物相を解明することを目的に、植物相調査を行なった。

調査地は北海道東部、野付郡別海町の兼金沼（かねきんとう）北東に広がる湿原である（図）。兼金沼は西別川の南に位置し、沼の水は西別川に流入している。湿原でみられる植物、植生について簡単な報告はあるが（辻井・橘 2003）、詳細な調査データはこれまでに公表されていない。兼金沼は、同じ別海町にある茨散沼湿原、西別川湿原（ヤチカンバ

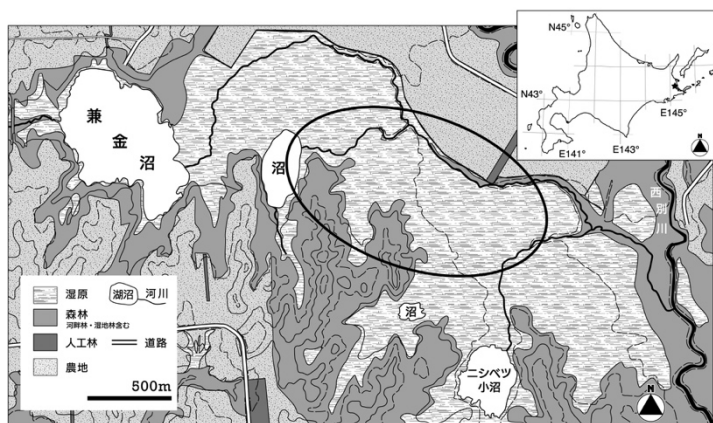


図 調査地 ○で囲った部分が調査範囲

群落を含む）とともに生物多様性の観点から重要度の高い湿地（略称「重要湿地」）に選定されている。野付風蓮道立自然公園に近い地域であるが、現時点では自然公園や鳥獣保護区などには指定されていない。調査は 2022 年 5 月から 9 月にかけて計 7 回行なった。

調査の結果、155 分類群（53 科 152 種 2 変種 1 品種）の標本を採集した。確認種数が多かった分類群は、順にカヤツリグサ科 28 種（うち外来種 1 種）、イネ科 16 種（うち外来種 5 種）、バラ科 9 種、キク科 9 種（うち未記載種 1 種）、シソ科 6 種 1 品種、ラン科・イグサ科・ツツジ科各 6 種であった。全国版及び北海道 RL 掲載種は、湿原域ではホロムイソウ、サワラン、ミズトンボ、コアニチドリ、トキソウ、ミヤマホソコウガイゼキショウ、カンチスゲ、イトナルコスゲ、ムセンスゲ、ホロムイググ、シロミノハリイ、ヒメワタスゲ、ヒメツルコケモモ、ヒメタヌキモ、河畔林ではクロミサンザシ、オオバタチツボスミレ、森林ではエゾハリスゲ、ハルカラマツ、エゾムグラ、エゾナミキ、沼の中ではネムロコウホネ、エゾベニヒツジグサを確認した。湿原の辺縁部では外来種の侵入が見られたものの、種数は少なく、良好な環境が保たれていると考えられる。ムセンスゲ、カンチスゲといった産地が限られる植物が生育していることも確認した。新しい国定公園候補地の選定にあたり、本調査地周辺も指定地域に含まれることが期待される。

○大野 翔平（筑波大・生物資源）・川田 清和（筑波大・生命環境系）

茅場は人間による長い利用の歴史をもつ二次草原であり、草原性植物をはじめとした多くの希少種が生育し、(OECM) として価値の再認識が広がっている。茨城県南部の茅場では、古くからこの地域で茅葺に用いられてきたシマガヤ（湿った環境に生育するカモノハシ、トダシバ、ヤマアワなどの総称）が優占し、湿地などに生育する希少植物の貴重な生育地としても重要な環境が残されている。近年茅場では、土地利用転換等による面積の減少や外来種の侵入による在来植物との競合などの問題が多数報告されており、シマガヤの茅場においてもシマガヤや希少種の生育適地の減少、外来種との競合による生育地の圧迫などが懸念される。そこで、本研究では茨城県南部の茅場における希少種、外来種、在来種の三者の競合関係を明らかにするため、それぞれの生育地における種組成や群落構造を調査し、環境条件などを比較することで、シマガヤや湿性の希少植物を保全していくための管理方法について検証する。

調査地は茨城県南部の伝統的に利用されてきた茅場である。この茅場では 2012 年から 2020 年まで一時的に管理が中断され、セイタカアワダチソウが侵入した。2020 年以降から、毎年冬に火入れによる管理を行っている。2023 年 3 月に植生調査用の 1 m×1 m の方形区が 60 個設置された。方形区は、環境省および茨城県のレッドデータブック掲載種（希少種）が多く出現する地点、セイタカアワダチソウ（外来種）が多く出現する地点、オギ・ヨシ（在来種）が多く出現する地点に各 20 個ずつ配置された。2023 年 4-5 月に植生調査を行い被度と最大草丈が記録され、5-6 月に方形区内の土壤水分と高さ 20 cm および 40 cm における相対光量子密度が計測された。得られた植生・環境データを用いて種多様度指数や生育環境を比較し、クラスター分析（ward 法）、非計量多次元尺度構成法（NMDS）および指標種分析を行った。

68 種の維管束植物の生育が確認され、そのうち希少種は 8 種であった。クラスター分析の結果、60 の方形区は希少種優占群落（24 方形区）、外来種優占群落（20 方形区）、在来種優占群落（16 方形区）の 3 つの植生タイプに分けられた。外来種、希少種、在来種優占群落のシャノン多様度はそれぞれ 1.58 ± 0.34 、 2.04 ± 0.31 、 2.12 ± 0.56 であり、外来種優占群落は種多様性が有意に低かった ($p < 0.01$)。NMDS の結果、希少種優占群落と在来種優占群落の種組成が類似していた。また指標種分析によって、ノウルシなどの湿性の環境に生育する種や、ナガボノワレモコウなどの草原に生育する種が指標種として示された。希少種優占群落と在来種優占群落では、土壤水分に差はなく ($p = 0.90$)、相対光量子密度 (40 cm) は希少種、在来種優占群落でそれぞれ 24.6 ± 26.3 、 $2.0 \pm 1.8\%$ であり希少種優占群落で有意に高かった ($p < 0.01$)。一方で、希少種優占群落と外来種優占群落では土壤水分、相対光量子密度 (20 cm、40 cm) とともに差が認められなかった（それぞれ $p = 0.68$ 、 0.56 、 0.93 ）。本研究によって希少種植物群落は在来種優占群落よりも外来種植物群落と生育環境が類似することが明らかになった。すなわち外来種は希少種の生育環境に侵入し、分布の拡大によって競合する可能性が示唆された。とくに、希少種の中でもノウルシが優占する群落では相対光量子密度が有意に高いため ($p < 0.01$)、優占種がセイタカアワダチソウに代わった場合、被陰によって群落内に光が届かず、下層植生の生育に影響を及ぼすと考えられた。

○横川昌史（大阪市立自然史博物館）

はじめに

大阪湾沿岸（ここでは、大阪湾沿岸と呼ぶ場合は本州側のことを指す）は江戸時代から干拓が行われるなど、古くから人の活動の影響を強く受けてきた。特に戦後は、湾岸部の埋立・開発が進み、1960年代には大きな開発が完了したことで大阪湾沿岸には自然海岸はほとんど残っていない。一方で、残された砂浜や人工海浜のモニタリングや保全活動が行われる中で、様々な海浜植物が新たに定着していることがわかってきている。こういった場所の保全や再生を進める上で、かつての大阪湾沿岸の海浜植生に関する情報は重要である。本研究では、国内の植物標本室の海浜植物の標本を用いて、かつての大阪湾沿岸の海浜植物の分布を明らかにし、開発以前の海浜植生の状況について考察した。

方法

大阪湾沿岸で記録のある海浜植物 23 種、すなわち、コウボウシバ、コウボウムギ、ビロードテンツキ（絶滅）、オニシバ（絶滅）、ケカモノハシ（絶滅）、ハマビシ、ハマエンドウ、ハマナタマメ、ハマハタザオ（絶滅）、ハマダイコン、オカヒジキ、ツルナ、スナビキソウ（絶滅）、グンバイヒルガオ、ハマヒルガオ、ウンラン（絶滅）、ナミキソウ（絶滅）、ハマゴウ、ハマウツボ（絶滅）、ネコノシタ（絶滅）、ハマニガナ、ハマゼリ、ハマボウフウを調査対象とした。これらのうち、大阪府レッドリスト 2014 で絶滅扱いになっている植物（上記の種名の横に（絶滅）を付けた植物たち）を大阪湾沿岸から絶滅した海浜植物とした。国立科学博物館、東京大学小石川植物園および総合研究博物館、京都大学、大阪市立自然史博物館、きしわだ自然資料館、兵庫県立人と自然の博物館、倉敷自然史博物館の植物標本庫において、調査対象の植物の標本をチェックし、大阪湾沿岸で採られたものの、同定とラベル情報の確認を行い、リストを作成した。

結果および考察

2023 年 8 月 31 日時点で、396 点の大阪湾沿岸で採られた標本を確認し、重複標本等を除いた 336 点を解析に用いた。大阪湾沿岸の海浜植物の標本が多く採られている年代は 1930 年代と 1950 年から 1961 年にかけて二山があり、1962 年以降は 2013 年を除き散発的に採集されているのみであった。大阪湾沿岸から絶滅した 9 種の海浜植物の標本はほぼすべて、大規模な沿岸開発が完了する 1960 年代以前に採られており、これらの植物は開発によって絶滅したと考えられた。

調査した海浜植物の標本の多くは、大阪市域を除く大阪湾沿岸全域で広く採集されており、かつては海浜植物が生育できる砂浜が湾奥部まで含めて広く分布していたことが伺われた。大阪湾岸から絶滅した海浜植物のうち、ウンラン、ナミキソウ、ケカモノハシは大阪湾沿岸の各地で広く採られていた。これらに加えて、産地は限られるがビロードテンツキやハマウツボ、ネコノシタなども複数個所で採られていた。これらのような海浜の特に砂丘に生育する植物の標本が広く採られていることから、かつての大阪湾岸に広く存在した砂浜にはこれらの植物を含む海浜植生が維持されていたことが示唆される。

背景と目的：

ナミキソウ (*Scutellaria strigillosa* Hemsl.) は、シソ科タツナミソウ属の多年草で、国内では北海道から九州までに分布する海浜植物である。日本海沿岸では比較的普通にみられるが、瀬戸内海沿岸では府県版レッドリストで EX、CR、EN 相当とされる例が多い。瀬戸内海沿岸のナミキソウの保全を進めるには、まず、過去の分布と現状を整理し、局所絶滅の要因を把握する必要がある。また、海浜におけるナミキソウの生育立地を明らかにし、場の保全のための要件を示す必要がある。これまでに、ナミキソウの生育立地については、海浜の安定帯であることが示されているが（成瀬ほか 1992; 戎谷ほか 2015）、瀬戸内海沿岸での生育立地特性に関する知見は不足している。そこで、本研究では、瀬戸内海沿岸のナミキソウの既知産地とその現状を網羅的に把握すること、および汀線―内陸傾度におけるナミキソウの出現位置を明らかにすることを目的として、調査を行った。

方法：

①**分布と現状の把握：** 主要な博物館標本庫等の収蔵標本を閲覧し、瀬戸内海沿岸のナミキソウの既知産地を把握した。次に、有識者ヒアリング・文献調査・現地調査によって、各既知産地での生育状況を「存続」「絶滅」「存否不明」の 3 つに分類した。絶滅産地については、空中写真判読または現地調査によって、局所絶滅の要因を推定した。

②**生育立地特性の把握：** 存続地点のうち 3 地点（兵庫県南あわじ市・愛媛県今治市・大分県宇佐市）、絶滅産地のうち 1 地点（香川県観音寺市）、および比較対象として日本海側の生育地 2 地点（兵庫県豊岡市・兵庫県香美町）において、ベルトトランセクト法による植生調査を実施した。ベルトは、本種の代表的な生育地点を通るように汀線に直交する線を 1~2 本引き、線上に 1m × 1m の調査区を連続的に配置した。各調査区で群落高、植被率、出現種の被度 (%) を記録した。また、ベルト上でレベル測量を行い、地形断面図を作成した。

結果と考察：

①**分布と現状：** 標本調査の結果、瀬戸内海沿岸のナミキソウ既知産地を 53 地点特定した。このうち、存続は 8 地点、絶滅は 24 地点、存否不明は 21 地点だった（2023 年 9 月 7 日現在）。空中写真の判読の結果、絶滅とされた 24 地点のうち 22 地点で、海浜の消滅や縮小が生じており、このことが絶滅要因となっている可能性が高いと考えられた。また、海浜が存続していても、遷移の進行で絶滅した可能性のある地点もあった。

②**生育立地特性：** ベルトトランセクト調査の結果、ナミキソウは打ち上げ帯、草本帯の不安定帯・半安定帯、および低木帯には出現せず、草本帯の安定帯（チガヤ優占）、矮低木帯（ハマゴウ優占）、およびクロマツ林の林床に生育していた。いずれの生育立地も海浜の内陸側に位置し、かつ限定的であったことから、内陸側からの開発（海浜の縮小）や防潮堤の建設により、生育地が失われやすいことが示唆された。

P08 六甲山系のクスノキ群落における林床植生の回復にイノシシが及ぼす影響

○栃本大介・堀田佳那（ひょうご環境創造協会）、田村悠旭・竹中淳（神戸市建設局）

背景及び目的

約 100 年前の植林によって成立したと推定される六甲山系のクスノキ群落では、間伐の実施後に林床植生の植被率が増加しない状況が認められており、現地の痕跡からイノシシの攪乱や表面侵食による影響が要因と推察された。そこで、群落内に試験区を設置して、林床植生及び表層土壌の侵食状況を調査した。

方 法

対象地は、六甲山系の再度山付近に位置するクスノキ群落である（市有林）。神戸市は、本群落において、低木層以下の植生の発達を目的とした間伐を 2018 年に実施した。2020 年にイノシシの侵入防止柵および土留めを設置し、未整備区も含めて、条件ごとに 1m² の調査区を 3 区ずつ設置した（下図）。各調査区において、2020 年から毎年、林床植生の植被率およびリター被覆率を記録し、2022 年以降の調査では出現種およびその被度（%）を記録した。また、各調査区にアンカー杭を設置し、土壌の侵食・堆積状況を把握するために地表に出ている部分の延長を測定した。2022 年には群落内に自動撮影カメラを設置し、イノシシの行動を観察した。

結果及び考察

柵内では、土留めの有無に関わらず調査区設置 2 年後に植被率は平均 80-90% に達し、リター被覆率は 100% 近くまで増加した。柵外では、先駆性樹種（アカメガシワ、ヌルデなど）や大型の多年草（ウドなど）の成長によって植被率は増加したものの、地表にはイノシシによる掘り返し跡が認められ、柵内と比べて草本の植被率は小さく、リター被覆率には増減の繰り返しが認められた。未整備区では植被率は 0% に近いままであった。柵内では土壌深に微増の傾向が認められたが、柵外および未整備区では掘り返しの影響による増減が認められた。

自動撮影カメラではイノシシが高頻度で撮影され、成幼、雌雄、個体サイズの様々な個体を確認されたことから、調査地周辺には多数の個体が生息、利用していると推測された。柵外では 9-10 月に 2-3 回／日に及ぶ高頻度の掘り返しが確認され、地下茎を採食する様子も見られた。未整備区では冬季の掘り返しが多く、落葉下を掘りながら採餌の様子が認められた。

以上の結果から、イノシシによる地表攪乱は、当該クスノキ群落の林床植生の回復に影響を及ぼしており、柵の設置は林床植生および土壌の保全に一定の効果を有するものと推察された。

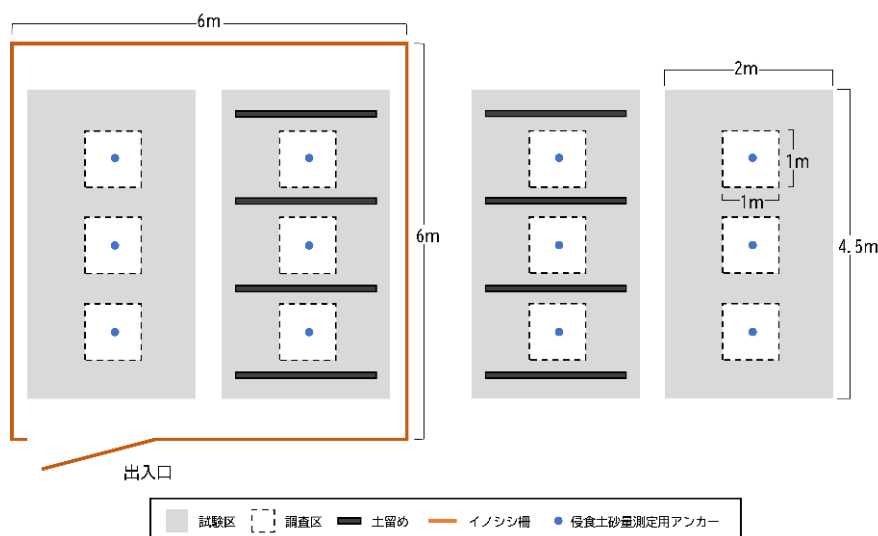


図 調査区の設置状況

林床植生に与える影響

○羽田珠里（宮大・農）、伊藤哲（宮大・農）、平田令子（宮大・農）、小山弘幸
（(同)MORISHO）、高木千尋（(同)MORISHO）

【はじめに】

戦後の拡大造林により広がった針葉樹人工林の一部は、森林の有する多面的機能の持続的発揮に向けて、自然林（多くの場合、広葉樹林）へと誘導することが求められている。針葉樹人工林の広葉樹林化においては、人工林の下層に生育する前生広葉樹の活用が重要である。しかし、林冠の針葉樹植栽木の伐採時に林内の前生樹を保全した場合、低木による被覆は広葉樹の稚樹を含む林床植生に対して被圧効果となる。一方、シカによる食害も広葉樹林化の成否を左右する要因となっており、繁茂した低木層は樹木の稚樹を食害等から保護する効果もあるといわれている。しかし、林床植生に対する二つの効果を検証した例は少ない。演者らはこれまで、実験的に低木層を除去し、これが植栽広葉樹苗に与える影響を明らかにしてきた。本研究では、低木層の除去が林床植生の種組成に与える影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】

調査地は、熊本県の 60 年生スギ人工林の林冠木の部分伐採後に広葉樹苗の植栽導入した広葉樹林化試験地である。林内に 20m×60m の方形プロットを設置して、2017 年に低木層を含む前生樹を保全しつつ、異なる伐採率でスギを伐採した。その後 2021 年 5 月に、保全し繁茂した低木層の一部を刈払う処理を行った。2018 年 9 月、2019 年 9 月および 2023 年 6 月に林床植生を調査し、出現種、植被率（%）、出現種別の被度（%）を記録した。また、2023 年の調査では草食動物による食害の有無を種ごとに記録した。ただし、2018 年および 2019 年の植生調査では、5m×5m 内の高さ 1m のものを対象とし、2023 年では 1m×1m 内の高さ 0.5m 以下のものを対象とした。これらの植生データを用いて、食害を受けた種類の割合（=食痕が観察された種の数／コドラートに出現した全種数）および種組成を低木層保持区と刈払い区で比較した。

【結果・考察】

低木層の刈払い後 2 年目（2023 年 6 月）では、林床植物の食害を受けた種類の割合は処理区間で有意な差はなかった。植被率および出現数は保持区に比べ刈払い区で有意に高かった。しかし、処理区で出現頻度が高い種はおおむね同じであり、Shannon-Wiener の多様度指数（H'）にも差がないことが分かった。

以上のことから、本試験地のようなシカ密度（11.39/km²）および低木層被覆（1.48 本/ha、平均被覆率 86%）で低木層を刈払うことは、低木層の保護効果を失うことによる食害リスク上昇より、光環境改善により林床植生の植被率および出現数を改善させる効果のほうが大きいと考えられた。

○ 則行 雅臣・倉本 蘭（中外テクノス（株））・近藤 博史（横浜国立大学）・吉川 正人（東京農工大学・院・農）・星野 義延（星野ファーム&フィールドリソーシース）

はじめに わが国では、2012年から1/2.5万縮尺の植生図の整備が進められており、2023年に全国土の図化が完了する。現状の1/2.5万植生図は、「同一の植生に異なる凡例が適用される」あるいは「異質な植生に同一の凡例が適用される」ことによって、図幅間において不整合が生じている。これらの凡例適用の不整合は、凡例適用の方針が、整備地域、整備年度によって異なることに起因している。1/2.5万植生図をシームレスなものとするためには、一貫した凡例適用の方針が必要不可欠である。本研究は、凡例適用の不整合が顕著な東北地方のコナラ・ミズナラ林を対象として、一貫した基準に基づいて群落分類を行い、その結果を植生図に反映することで植生図のシームレス化の可能性を検討したものである。

方法 1/2.5万植生図整備のために東北地方で調査されたコナラ・ミズナラ林の植生資料を対象に expert system（ES：教師付きの自動検索システム）を用いた群落分類を行った。コナラ・ミズナラ林ESは、星野（1998）のミズナラ林、辻（2001）のコナラ林の群落体系に基づいて2オーダー 4群団 33群集の分類条件を定義した。コナラ・ミズナラ林ESを用いて植生図化のために調査された東北地方のコナラ・ミズナラ林の植生資料1,523点^注を対象に群落分類を行った。分類結果については、適合度の基準（ ϕ 係数、出現頻度、Fisherの正確確率検定 P 値）に基づいて群落単位の有効性を検証した。分類結果について、DCA（除歪対応分析）を用いて序列化を行った上で環境傾度分析を行った。環境変数は、気候要素（1 km格子：WI, CI, 年間降水量, 最深積雪）、地形的要素（20 m格子：海拔, 傾斜, 凹凸度, 地形的湿潤指数）を使用した。これらの結果に基づいて、1/2.5万植生図のコナラ・ミズナラ林ポリゴンを対象に凡例を群集に置換して植生図のシームレス化を試行した。

結果・考察 ESを用いた群落分類の結果、植生資料1,271点が2オーダー 4群団 12群集に分類された。各群落単位について診断種群が選定され、群落分類の有効性が確認された。識別された群集の多くは、地理的にまとまりを持った分布を示し、多くの群集について気候要素、地形的要素に対応して種組成が異なることが確認された。識別された12群集の地理的な分布、対応する環境傾度を参照して、東北地方の1/2.5万植生図のコナラ・ミズナラ林の図示範囲を各群集の分布領域で塗り分けた。隣接して分布する群集間では境界域で調査地点が混在し、対応する海拔域、温度領域等の範囲に重複が生じていたが、降水条件、地形条件等の環境傾度を組み合わせて参照することで各群集を区別して図示することが可能であった。

現行 1/2.5万植生図では、「オオバクロモジミズナラ群集」等の植物社会学的な群落単位を示す凡例と「ミズナラ群落（V）」等の優占種と気候域及び人為影響を組合わせたものが混在し、これらが大きな不整合を生じている。本研究は、東北地方全域の植生資料を対象に植物社会学的な群落体系に基づく一貫した手法で群落分類を行い、これらの結果に基づく各群集の分布領域を図示することで凡例適用の不整合を解消し、植生図のシームレス化を実現した。本研究のアプローチは、群落分類及び凡例適用における一貫したスキームを示すものであり、全国版 1/2.5万植生図における凡例適用の不整合解消及びシームレス化に寄与するものである。

注) 植生資料は、全国植生調査DB（H12-R2年度版）（環境省 2022 http://gis.biodic.go.jp/webgis/files/veg_survey_db_H12-R2.pdf（参照2023年8月31日））及び「令和4年度再生可能エネルギー資源発掘・創生のための情報システム整備に向けた植生調査植生図作成委託業務（東北ブロック）」の調査成果を環境省生物多様性センターの承認を受けて使用した。

○中橋（安富） 江梨（筑波大学・生物資源科学）・上條 隆志（筑波大・生命環境）

オオシマザクラは伊豆諸島を中心に分布する野生種のサクラである。ソメイヨシノ等多くのサクラ園芸品種の親であり、オオシマザクラ自体も観賞・緑化等を目的に全国に植栽される。遺伝学的にも経済的にも非常に利用価値が高く、最大の自生地伊豆大島の島民にとっても重要な役割を果たしてきた樹種でありながら、野生下での生態を調査した研究は少ない。人による山林の利用や伐採が大きく減少した現在、本州のヤマザクラなどと同様に将来的に数を減らしていくのではとの懸念もあり、その更新様式の解明が必要である。調査地である伊豆大島は、その語源となった島であり、島の全域にオオシマザクラが分布する。また、伊豆大島は火山島であり、異なる成立年代の溶岩が分布し、溶岩上にもオオシマザクラが生育している。本研究は、野生のオオシマザクラの更新に関する基礎情報を得るために、伊豆大島三原山カルデラ内の年代の異なる溶岩上で毎木調査を行い、オオシマザクラの定着・更新過程を明らかにすることを目的とした。

調査地は伊豆大島三原山カルデラ内の 37 年経過（1986 年噴火）、72 年経過（1951 年同）、246 年経過（1777 年同）の溶岩上とした。30 m×30 m のコドラートを 37 年経過と 72 年経過にそれぞれ 2 ケ所、246 年経過に 1 ケ所の計 5 か所設置した。コドラートは 10 m×10 m のサブコドラートに分割した。胸高直径 3 cm 以上の個体について、胸高直径と植物種を記録した。中央のサブコドラートについては、50 cm 以上のオオシマザクラ、オオバヤシャブシ、ニオイウツギ、ハチジョウイヌツゲ、ヒサカキ、シロダモについて根元直径、胸高直径、樹高を測定した。コドラート内のオオシマザクラについては実生も含め全個体を測定した。

37 年経過溶岩上ではハチジョウイタドリ、ニオイウツギなどが優占し、裸地が広く残存する。オオシマザクラは 37 年経過溶岩上の 2 コドラートの内植生がより発達したコドラートでのみ確認された。72 年経過溶岩上では、ニオイウツギとハチジョウイヌツゲが優占し、2 コドラートの内の 1 コドラートは亜高木林となっていた。オオシマザクラは両コドラートに出現し、その最大樹高が最も高かった。1 ケ所を除いた 4 つのコドラートでオオシマザクラが確認された。246 年経過溶岩上では、オオシマザクラとハチジョウイヌツゲが優占していた。オオシマザクラの稚樹と実生に着目すると、裸地が残存する 37 年経過溶岩上と 72 年経過溶岩上でのみ確認された。これらのことから、オオシマザクラは、裸地が残存する時点ですでに溶岩上に定着できること、他の樹種より樹高成長に優れていると考えられる。講演では他樹種と比較した場合のサイズ構造や樹形（DH 関係）にも着目する。

P12 伊豆諸島の植生・植物・生態系の保全

○上條 隆志（筑波大学・生命環境）

伊豆諸島は相模湾南方海上に連なる火山島からなる生物多様性保全上重要な島々からなる。本講演では、伊豆諸島の植生・植物・生態系の保全の動向について、演者自身の活動を含めて整理するとともに、今後の課題について検討する。なお、演者の活動は、伊豆諸島植生研究グループ、伊豆諸島自然史研究会、伊豆諸島植物研究会、行政や地域の NPO・NGO などの活動の一環として行われているものを含まれている。

【伊豆諸島の特徴】

伊豆諸島の地理的な特徴は、本土と陸続きになったことがない火山島からなること、島同士も陸続きになったことがない島が多いこと、伊豆半島に隣接すること、三宅島のように近年も大きな火山噴火が見られること、八丈島や御蔵島のように 800 m 以上の山体を含むこと、八丈小島や鳥島のように比較的大型の無人島も存在することなどが上げられる。地理的な背景と関連して、植物の固有性についてはニオイエビネなどの伊豆諸島に完全に固有に分布する種が存在する一方で、オオシマザクラなどのように隣接する伊豆半島の一部などにも分布する準固有の分類群が多く存在することなどが特徴的である。植物群落については、固有性の高い分類群の存在、火山噴火、雲霧の発生などの特徴的な気象条件により、ユズリハーヤマグルマ群集のような固有群集が認められる。一方、生態系としては、大型草食獣や中大型の肉食動物が分布しないことなどにより、捕食に対する防御機構が低下が動植物共通して見られる。これらの生態的・進化的変化過程を観察できるのも重要な点である。

【伊豆諸島の生態系を脅かす要因】

伊豆諸島の生態系を脅かす要因は、開発による破壊、希少種の採集、外来種などが上げられる。外来種については、三宅島におけるニホンイタチの導入によるオカダトカゲの減少、大島のキョンによる希少植物の減少などが大きな問題として知られている。外来種の侵入は問題視されているものの、防止するための実行力のある行政的枠組みが無く、外来種は全体として増加傾向にある。

【伊豆諸島の生態系の保全に向けて】

伊豆諸島の島々は大部分が国立公園に指定されており、保全に関する大きな枠組みとして重要な役割を担っている。さらに、日本ジオパークに認定されている伊豆大島ジオパーク、日本野鳥の会のレンジャーが常駐する三宅島自然ふれあいセンター アカコッコ館、御蔵島と神津島における自然保護条例など島の各自治体に関わる枠組みに加え、大島自然愛好会、新島自然愛好会、七島花の会、青ヶ島還住太鼓、伊豆諸島自然史研究会などの NGO による保全活動も行われている。また、外来種駆除については、八丈小島のノヤギ駆除と生態系回復という顕著な成果も存在する。

以上を踏まえ、特に外来種問題に焦点を当てて、伊豆諸島の植生・植物・生態系の保全の課題について論じる。

○石井陽大・越智郁也（筑波大学・生物資源科学）・上條隆志（筑波大・生命環境）・尾澤進二（東京都大島支庁）

【背景】

特定外来生物に指定されているキョンは伊豆大島や房総半島に侵入しており、大島では自然植生や農作物へのキョンによる被害が報告されている。大島の特産品であるアシタバは栽培されるだけでなく、本来広く山野に自生しており、島民が古くから利用してきた欠かせない食材である。アシタバについてもキョンによる被害報告はあるが、自生個体群を含めた被害状況については検討されていない。そこで、本研究では主に自生するアシタバを対象としてキョンによるアシタバ食害の実態を明らかにするとともに、東京都のキョン防除事業で捕獲された個体の胃内容物中のアシタバの有無を検討する。

【食痕調査】

伊豆大島北部と南部の計 15 ヶ所の道路沿いに、約 500m のルートを設定し、ルート沿いのアシタバの高さ、食痕を記録した。調査ルートから 100m のバッファを作成し、植生図データを用いて、バッファ内の植生タイプを求めた。標高及び植生タイプを説明変数、アシタバの被害個体数等を応答変数、アシタバの調査個体数をオフセット項として GLM による解析を行った。

【胃内容物分析】

胃内容物の評価について、東京都のキョン防除事業で捕獲された個体のうち、市街地付近で捕獲された 35 個体を使用した。摘出した胃内容物については、DNA メタバーコーディングによってアシタバを含む植物種の分類群を同定した。

【結果・考察】

記録したアシタバの個体数は、1769 個体となった。GLM による解析の結果、食痕数等について、標高が有意な正の効果を与えていた。アシタバの被害個体数割合と密度の線形回帰の結果、アシタバの密度がアシタバの被害個体数割合に対して有意な負の効果を及ぼしていた。伊豆大島は、集落や耕作地が低標高地に限られており、標高の影響は駆除を含む人為圧が関係していると考えられる。また、密度が低いルートでは食害率が 50%を超える例もあり、局所的にアシタバの消失が進行する可能性がある。

胃内容物分析については、35 個体のうち 3 個体においてアシタバが検出された。このことから、キョンがアシタバを餌資源の一つとしていることが確認された。しかし、検出頻度は必ずしも高くなく、林縁でのアシタバ被害は大きい一方で、キョン自身にとってアシタバは必ずしも主要な餌資源ではない可能性も示唆される。

2000 年噴火後の三宅島における景観と国内外来種ニホンイタチの食性との関係

○東谷一熙（筑波大学・農学）・上條 隆志（筑波大・生命環境）

伊豆諸島三宅島は東京の約 180km 南 (34°N, 139°E) に位置する海洋島である。三宅島では、西暦 2000 年 6 月末から活発化した噴火に付随した一連の火山活動により、山頂部の陥没、火山灰の堆積、二酸化硫黄を含む火山ガスの放出が発生した。これにより三宅島の生態系も大きな影響を受け、森林全体の約 60% にあたる 2500 ha が大きな被害を受け、山頂部から中腹部にかけては植生が完全に衰退し無植生地となった。2001 年に火山灰の放出が終息して以降は植生も回復傾向にあり、噴火から 20 年以上を経た現在では、無植生地にもハチジョウススキに代表される草原景観が見られるようになっている。ニホンイタチ（以下イタチ）, *Mustela itatsi*, は、ネズミ駆除を目的として 1982 年頃に導入された。本来は、本土と周辺島嶼（伊豆大島、小豆島など）を自然分布域とする日本固有の普通種だが、幅広い食性ゆえに導入地では在来種や固有種に対する捕食が報告されており、生態系に影響を及ぼす国内外来種になっている。三宅島では、本種による捕食のため準固有種であるアカコッコやオカダトカゲが大幅に減少したことが報告されている。本種の食性については、導入直後（1984 年）と導入 10 年後（1993 年）、そして 2000 年噴火直後の記録がある。導入直後はオカダトカゲが優占的だったが、オカダトカゲが強い捕食圧により減少した導入 10 年後ではムカデ類が優占するようになり、これは 2000 年噴火後も同様であった。そして植生の回復した現在では、景観の変化に伴いイタチの食物となる動物も変化すると推測される。そこで本研究では、イタチの 2020 年時点での食性を解明し、三宅島の景観要素（「森林」「草原」「集落」「海」）によってその食性が変化しているかを調査した。また過去の食性調査の結果と比較し、その変遷を調査した。結果を見ると 2020 年の糞内容物は、出現頻度で見ると昆虫が主体で、夏はコウチュウ目、秋はバッタ目の出現頻度が高くなるなどの季節変化があることがわかった。また季節を通してゴキブリ目が安定的な出現頻度を示した。その多くは国内外来種サツマゴキブリであり、本種がイタチの安定的な餌資源として寄与していることが考えられた。昆虫以外では、冬に鳥類の出現頻度が高まる傾向にあった。これは昆虫が減少する時期であり、餌資源利用にシフトが起こったためと考えられる。景観要素に注目すると、コウチュウ目の出現頻度は草原と有意的に負の関係があり、森林とは有意的に正の関係を持つなど、餌生物ごとに違いがみられた。これらの食性変化から、三宅島のイタチは、新しい環境において餌資源に強い影響を与えながら、状況によって変化する餌動物の量的な変化に合わせて日和見的に主要食物を変えてきたと考えられた。

○馬籠優輔(筑波大学・生物資源科学)、澤田聖人(筑波大学・農学)、
鈴木康平(東京農大・地球環境)、上條隆志(筑波大学・生命環境)

1. 背景

アズマヒキガエル *Bufo japonicus formosus* は、近年、北海道や佐渡島、伊豆諸島など島嶼を中心とした多くの地域に国内外来種として侵入している(国立環境研究所 2022)。侵入先では、希少な昆虫類を捕食していることが報告され(更科 2015)、本研究の調査地である三宅島を含む伊豆諸島においても、固有性の高い昆虫(荒谷 2017)を捕食している可能性がある。このような本種を駆除あるいは個体数をコントロールするには、生態学的基礎知見が必要である。対象とする三宅島では 1980 年代に本種が侵入し、2000 年の大噴火後の調査では、その分布は一部地域に限定されていたとされている(長谷川 2013)。しかし、三宅島を含め、伊豆諸島における本種の分布や生態は十分把握されていないのが現状である。そこで本研究では、三宅島内におけるアズマヒキガエルの分布様式を明らかにすることを目的とした。

2. 方法

三宅島内のアズマヒキガエルの分布を把握するために、夜間ルートセンサスを実施した。本種を発見した際には GPS で位置情報を記録した。センサスは 2022 年 5 月と 10 月に実施した。分布データは 100 m × 100 m にメッシュ化し、解析を行った。分布に影響する環境要因を明らかにするために、常緑広葉樹林面積等の植生を説明変数とし、MaxEnt による種分布モデル解析を行った。なお、解析に際しては、調査を実施できなかった火口付近を除いて行った。さらに、本種の個体群構造を把握するために、三宅島で最も大型の淡水面であり、繁殖地となっている島南部の大路池周辺において捕獲調査を実施し、体長等を計測した。

3. 結果

5 月の調査では 795 地点、10 月の調査では 332 地点でアズマヒキガエルが確認された。また、大路池周辺の捕獲調査では 5 分間で約 50 匹が捕獲された。

MaxEnt の解析の結果、5 月、10 月とも、本種の在確率に常緑広葉樹自然林や落葉広葉樹二次林の植生区分の寄与率が高い傾向にあった。また、分布予測図においては、著しく在確率が低い地域はほとんどなく、三宅島ほぼ全域に分布していることが予測された(図 1)。

4. 考察

以上のことから、アズマヒキガエルは、三宅島全域に分布をすでに拡大している可能性が示唆された。また、主な繁殖地と考えられる大路池から離れた場所でも多数確認されたことから、大路池以外の小型の水面も繁殖に利用している可能性がある。今後、このように三宅島に広域かつ高密度に分布するようになった本種の生態系への影響、特に餌昆虫への影響を把握する必要がある。

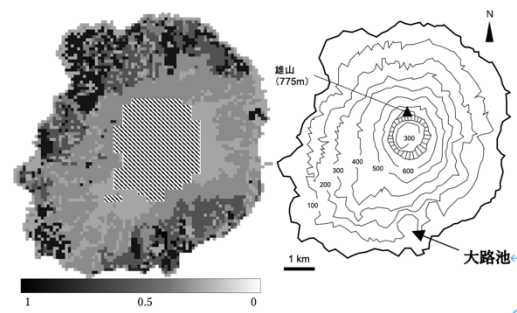


図 1. MaxEnt 解析により得られた 10 月における本種の分布予測図(左)と三宅島の地形図(右)。左図の濃淡は予測された在確率を示す。左図の斜線部分は未調査地域。

ケニアにおける種組成から見た標高に対する植生配分とその特徴
目黒伸一（国際生態学センター）

目黒はこれまでに植物社会学的方法により東南アジア・ボルネオと東アフリカにおける植生の種組成的共通性とユーラシア大陸との相同性を指摘している。

その後、ケニアにおける調査を進め、ほとんど自生地が失われているキク科樹木を含む海岸林組成や特殊立地植生タイプを明らかにしてきた。

本発表では海岸域から内陸低地、中標高域で得られた植生データを加え、東アフリカにおいてこれまで認められた植生タイプについて概観するとともに、種組成による検討を行い、植生帯状配列と種組成の関係について考察する。

本研究では東アフリカにおけるアフロモンターンと呼ばれる山地林における土地的特徴や種組成における相違などについて検討した。植生調査は、ブラウン-ブランケ(1964)の植物社会学的方法に基づいて行った。調査地は旧熱帯区の赤道直下に山地林が存在するケニア中部～東部、南部の山地自然林および低地灌木林とした。

調査資料解析の結果、海岸線低地には東南アジアを含む旧熱帯区と多くの科や共通の属 (*Tabernaemontana*, *Xylopia* など) が区分種として出現、森林を構成していた。

内陸の低地では低木の疎林が出現していた。より低い降水量が制限要因となり、林冠が閉鎖しておらず、林分高は 10m に満たないことが多い。アカシア (*Acacia seyal*, *A. stuhlmannii*, *A. tortilis*, *A. mellifera*, *A. reficiens*, *A. zanzibarica*) が多く出現していたが、それとともに *Boscia coriacea* (フウチョウボク科)、*Boswellia neglecta* (カンラン科)、*Hyphaene compressa* (ヤシ科)、*Maerua augustifolia* (フウチョウボク科) といった種が出現していた。おそらく最も乾燥した地帯で成立する林分と考えられる。乾季には落葉する群落であり、所謂サバンナ景観をしている森林は低地から場合によっては海拔 2000m を超える地域まで出現しているが、その多くは代償植生であり、本植生タイプはその源の一つとみなすことができる。

いっぽう、標高 1500m を超えると *Ocotea* 属 (クスノキ科)、*Rapanea* 属 (ヤブコウジ科) で代表されるように全北区との相同性を示し、*Gardenia volkensii* (クチナシ属)、*Ilex* (モチノキ属)、*Lasianthus* (ルリミノキ属)、*Podocarpus* (マキ属)、*Psychotria* (ボチョウジ属) といった日本の森林植生を構成する共通の属が区分種として出現していた。このことは目黒(2014, 2018)で報告したことを証明しており、今回の調査ではケニアにおいて最も東側に位置するアフロモンターンが見つかったことになる。

標高約 800～1200m では興味深い種組成が示された。*Eleaodendron buchananii* (ニシキギ科)、*Manikara monchisia* (アカテツ科)、*Diospyros consolatae* (カキノキ科)、*Olea europea ssp cuspidate* (モクセイ科)、*Brachyleana huilensis* (キク科)、*Vepris simplicifolia* (ミカン科)、*Euclea divinorum* (カキノキ科) といった熱帯から暖温帯にかけて分布する種によって構成されている。ケニアの首都ナイロビ(標高 1700m) 付近で保存されている森林 Ngong や Karura を Dry forest と総称しているが、ナイロビにおける潜在自然植生のほとんどはアフロモンターンに相当し、現存林はイギリスなど宗主国によって形成されたものと推察された。

P17 中国・黄土高原河北地方において食利用される耕地雑草と日本との比較 植物文化論および遺伝資源の生物多様性保全からの一考察

○大窪 久美子（信州大学・農）・前中 久行（認定特定非営利活動法人 緑の地球ネットワーク）

はじめに

照葉樹林文化論を提唱した中尾佐助(1972)は「料理の起源」で「中国山西省の農民は農作業時に雑草を持ち帰り、野菜として食生活に取り入れている」と記述しており、確認された植物種としてはアカザやナズナ、ハマアカザ、オカヒジキ、マツナ、ヒユが挙げられている。日本でもアカザ *Chenopodium album* L. var. *centrorubrum* Makino はお盆の先祖迎え、ナズナは正月の七草粥の伝統行事とむすびついてきた雑草として知られている。中国・黄土高原と日本において身近な生活空間に生育する耕地雑草を共通して食利用されてきたことは、単なる食材としてではなく、地域に根ざした植物文化論的意味をもつと考えられる。また、食利用可能な耕地雑草は遺伝資源としての生物多様性保全の観点からも今後ますます重要な情報となると考えた。近年、発表者らは中国・黄土高原河北地方において食利用される耕地雑草について偶然に数種を確認することができた。そこで本研究では食利用される耕地雑草についての現状を把握すること、また上記2点での考察を深めることを目的として現地フィールド調査および文献調査等を実施した。

方法

対象地域は黄土高原の東端の河北省張家口市蔚県で、標高約 900 m の盆地状地域である。地域の土壌は黄土を主体とし、夏作一毛作の畑作地帯である。現地で確認した食用雑草、料理関連の事項について自生地での観察、市場や食堂での取り扱い状況、聞き取り結果を野帳に記録し写真撮影した。現地調査は 2018 年と 2019 年の春と夏～初秋の 4 回である。さらに蔚県と中国、日本で食される野生種についてインターネットやその他文献調査によってリストアップした。

結果・考察

蔚県の市街地青空市場で食材として販売されている野生植物の定点観察の結果、雑草はタンポポ属 (*Taraxacum* sp.; 4 月・8 月) およびスベリヒユ (*Portulaca oleracea* L.; 8 月・9 月)、キク科雑草 (*Asteraceae* spp.; 4 月・9 月) の 3 種類だった。キク科雑草はムラサキハチジョウナ (*Lactuca tatarica* (L.) C.A.Mey.) あるいはハチジョウナ (*Sonchus brachyotus* DC.) と考えられた (または両種とも)。前者は畑地や市街地などやや乾燥気味のところにごく普通に生育し、一方、後者は農地そのものには少なく、やや湿った周辺畦畔や草地で個体群が集中して確認されることが多かった。中尾 (1972) が記載した種は市場での販売は確認されなかった。また、郊外地でのレクリエーションを兼ねたタンポポ属の採取と、軒下におけるスベリヒユの乾燥調整が観察された。料理名としては甜茎菜 (ムラサキハチジョウナあるいはハチジョウナ) と灰灰菜 (アカザ) が街中の食堂で広く供されていることが確認された。蔚県で確認された食利用される耕地雑草は、文献調査から中国全体で一般的に利用されてきた野生植物あるいは救荒植物と共通していた。また蔚県および中国全域、中国南方、中国北方、日本で共通する耕地雑草も多く、これらがコスモポリタンの種特性を有するためと考えられた。遺伝資源の生物多様性を保全する上で今回確認された情報は重要であり、次世代に継承していく必要がある。さらに雑草食が存続している背景には春菜摘みなど、歴史、風土に裏打ちされた伝統的な植物文化の存在がうかがえた。

○平吹喜彦（東北学院大学 地域総合）・岡 浩平（広島工業大学 環境）・松島 肇（北海道大学 農学研究院）・黒沢高秀（福島大学 共生システム理工学類）・富田瑞樹（東京情報大学 総合情報）・長島康雄（東北学院大学 文学）

砂浜海岸とは、前海、前浜・後浜（砂浜）、砂丘、潟湖、干潟、後背湿地、河川といった多様な地形要素から構成される移行域を指す。2011 年の東北地方太平洋沖地震・津波による未曾有の攪乱後、この砂浜海岸エコトーンが南北 40km にわたって連なる仙台湾南部海岸では、地域の復興・防災を進める前提要件として「粘り強い防潮堤」（以下、防潮堤と記述）が建造されてきた。それは海拔 7.2m、底面幅 33m に及ぶ台形のコンクリート構造物で、多様な行政部局が短冊状に細分して管理を行ってきた履歴が踏襲されて、被災前とほぼ同じ位置に再建された。

おおむね 2011 年秋から 2016 年春までの築堤期間中、「砂浜海岸エコトーンにおける生態系要素の連続性確保と原景観の再生」が主要課題となって、新たな試みを含めて多様な環境保全対策が提案され、さまざまな対応がなされてきたが（例えば、石川、2015; 平吹、2021; 黒沢ほか、2023）、「防潮堤の覆砂・覆土と緑化」に関する検証・改善は十分とは言えない。本研究では、宮城県仙台市～山元町に至る仙台湾南部海岸の防潮堤で観られた最新の実態を基に、「合理的な覆砂土・植生のあり方」を植生工学の視座から検討した。

以下に、主な検討結果を 3 点に要約して示す。

- 1) 砂浜海岸エコトーンの成帯的構造と海岸侵食に照らして、汀線直近～最大 210m ほどの砂浜・砂丘を挟んだ浜堤上に位置する防潮堤は、岩礁・岩塊あるいは砂丘基盤に相当する構造物とみなすことができる。仙台湾南部海岸の北端近傍に位置する七ヶ浜町松ヶ浜の海崖の植生の実態から、汀線間際の防潮堤では波浪の到来により砂土・植生の定着は限定されるだろう。一方、奥行き 50～80m ほどの砂浜・砂丘を挟んで残存した岩沼市新浜や山元町花釜の旧型防潮堤では、海側の多孔質壁面で堆砂と海岸植物の生育が顕著で、さらに堤防内部の岩石に根付いたクロマツが点々と生残した。ただし、クロマツはどれも幹枝の傾倒と繰り返される先端枯死によって風衝樹形を呈していた。本来この領域では樹木の定着・生育が難しいことが明示された。
- 2) 2013 年以降、砂浜・砂丘の奥行きが異なる 3 地区（20～90m）に設置された「緑の防潮堤」試験区では、陸側壁面に鈹質土が盛られ、遠来の照葉樹を含む複数種の樹木苗が植栽されて経過が追跡されてきた。現在は風衝樹・被陰樹を伴う高密度の低木群落に変遷しているが、その背景には防風柵の維持、枯死苗の補植、繁茂したクズの除伐といった施業・経費の投入もある。
- 3) 重機による地表の圧密や平坦化、砂浜海岸エコトーン外から持ち込んだ土石による覆土・盛土は、その領域で自生の海岸植物が明示してきたすばやい自律的再生を阻害するだけでなく、外来種と内陸性植物を招き入れる素地となった。反面、仙台市新浜・井土浦・荒浜の事例に象徴されるように、人為改変面積の最小化、かき起こしによる波打つ地表の創出、取り置いた砂や河口閉塞砂を用いたふっくら覆砂といったちょっとした施工が高い保全・緑化効果をもたらした。

生物多様性や生態系サービスの持続可能な活用を社会実装する上でも、植物種の生活史、立地・微環境に対応したすみわけや遷移、日本列島スケールの植生構造を考究する植生学が工学領域と連携を深めることは有意義で、仙台湾南部海岸はその格好のフィールドである。

尼崎の森中央緑地に創出された多様な植物群落を活かした環境学習の事例

○岡花 泉見・大村 貴美子・石丸 京子（尼崎の森中央緑地パークセンター）

尼崎の森中央緑地について

兵庫県立尼崎の森中央緑地(以降、尼崎の森)は尼崎市の臨海部の埋立地・工場跡地に作られた県立の都市公園である。2006年から「生物多様性の創出」を目指した「100年の森づくり」を進めており、地域の多様な植生タイプをモデルとして植栽計画が行われている。具体的には、コナラ-アベマキ群集、エノキ-ムクノキ群集、クヌギ群落などの夏緑樹林、コジイ-カナメモチ群集、アラカシ群落などの照葉樹林、クロマツ林、ススキ草原、チガヤ草原、ヨシ群落などをゾーンごとのモデルとし、その他、「花の柴山」という花や果実を楽しめる低木種を植栽した低木林などがつくられている。高木林では樹高11mに達している。植栽する植物は、遺伝子の地域性に配慮し、周辺河川（猪名川、武庫川）流域に自生する植物からタネを採取して苗を育てている。これまでに草本木本合わせて503種以上のタネを採取し、308種を植栽している。現在、尼崎の森で見られる植物の多くが植栽に由来するものであるが、一方、動物に関しては飛来できない水生生物は武庫川水系からの移入を計画しているが、現時点ではそれ以外は自然侵入を期待している。

植物群落を活かした環境学習の事例紹介

尼崎の森では、これらの多様な植物群落に見られる動植物を活用して、以下に示す環境学習プログラムを行っている。

- ・森づくりの作業体験…ポット苗の植替え、植樹、間伐体験や薪づくりなどの森づくり体験を環境学習として行っている。

- ・ゴマダラチョウの観察…ゴマダラチョウの幼虫の食草であるエノキと成虫のエサ（樹液）の両方があり、ゴマダラチョウの生活史を観察することができる。夏～秋に幼虫となり越冬するため、夏から冬にかけて幼虫の色の違いなど、冬には落葉したエノキの葉の中から越冬幼虫を探す環境学習を行った。

- ・池の水生生物調査…雨水が溜まった場所が池になり、ヨシ群落が形成された。様々な水生昆虫などが飛来し、多くの水生生物が見られる豊かな水辺になっている。ここでは毎年水生生物を調べる環境学習を行っている。このプログラムは実質的に水生生物相のモニタリングを兼ねており、このプログラムのおかげで、昨年、アメリカザリガニが池に放流された際には、早期発見、早期駆除につながった。生態系管理を子ども達と行うができた。

- ・野鳥観察会…多様な植物群落を反映し、森林、草原、水辺などをハビタットとする多様な野鳥が飛来するようになった。野鳥観察会は2016年から行っている。ススキ草原・チガヤ草原には草原性のセッカ・ヒバリなど、コナラ-アベマキ群集などでは森林性のサンコウチョウ・オオルリなど、海辺ではミサゴ・カンムリカイツブリなどが見られる。野鳥観察会を始めた頃は、草原性の野鳥が中心であったが、森が育つにつれ、森林性の野鳥も多く見られるようになった。

P20

尼崎の森中央緑地緑化若齢林におけるカシノナガキクイムシ発生状況の事例報告

石丸京子・斉藤義人・三橋奈央子・岡花いづみ（尼崎の森中央緑地パークセンター）、田村和也（（株）里と水辺研究所）、阪神南県民センター尼崎 21 世紀プロジェクト推進室

はじめに

県立公園尼崎の森中央緑地は、兵庫県南部臨海部の、かつて製鉄所があった埋め立て地である。面積約 29ha のうち、約 15ha において 2006 年より生物多様性の創出をキーワードに、周辺河川（武庫川、猪名川）流域で採取したタネから育てた地域性苗を植栽し、100 年かけて森と草原を育成するプロジェクトを進めている。これまでに木本種 10 万本、131 種類を植栽し、適宜間伐を繰り返しながら育成し、高木種では樹高 11m に達している。植栽した木本種 10 万本は、すべて 20 年生未満の若齢木であるが、これら以外に数十本の根株移植個体が生育している。

2017 年に移植根株のアベマキからフラスが発生し、樹幹に巻いた粘着シートで 2018 年にカシノナガキクイムシ 1 個体が採取された。その後、カシノナガキクイムシの穿孔やナラ枯れは観察されていなかったが、2022 年 7 月、多数の穿孔被害木が発見されたため、被害状況の調査を行った。若齢林での発生事例は少なく、当公園での発生状況と対策を報告する。

2022 年度の穿孔被害発生状況

穿孔被害が発生した園内の複数の植樹帯で毎木調査を行った結果、2022 年末時点で 10 年生以上のブナ科植栽木は、アベマキ、アラカシ、ウバメガシ、クヌギ、コナラ、シラカシ、スダジイの 7 種類、1345 本が生育しており、うち 211 本に穿孔被害が発生した。樹種別の植栽本数に対する被害発生割合は、アベマキが 33.7% と最も高く、次いでウバメガシ 25.6%、アラカシ 10.0% で、シラカシには穿孔は観察されなかった。また、これまでに被害報告が見られないノグルミに、77 本中 8 本に穿孔が観察された。穿入後、2023 年初夏までに枯死した個体は無かった。

被害木の DBH は、最大でアベマキの 19.6 cm、最少はスダジイの 6.4 cm で、平均 11.4 cm であった。穿孔を受けたが生残した個体では、これまでに成虫発生数が少ないこと（山崎ら 2018、衣浦ら 2022）や数年間は再度の被害を受けにくいこと（末吉 1990、森ら 1995）が報告されているが、当緑地では、被害発生密度が高いことや周辺公園などへの影響を防ぐため、拡散防止対策として 219 本の被害木のうち、136 本は伐採、焼却処分とし、残る 83 本は、成虫発生状況や樹勢を調査するため、樹幹にシートを巻き経過観察することとした。

生残木からのカシノナガキクイムシ成虫発生状況

2023 年 8 月、コナラ 1 個体からは十数匹、スダジイ 1 個体からは約 2,000 匹の成虫発生が見られ、個体によって大きな差が見られた。9 月末時点で全被害木の発生状況を調査し報告する。

2023 年度以降の状況と今後の対策方針について

2023 年 6 月、新たな穿入が発生し、前年度の生残個体数本にも被害が見られたが、8 月時点での枯死木はスダジイ 1 個体のみであった。一般的な対策としては、被害木の除去、枯らさないための薬剤使用やシート貼り付け、新たな発生を防ぐための予防伐採や薬剤使用、捕獲などが行われるが、県立公園という公共施設であり、燻蒸など薬剤を使用した対策は控えている。今後の対策方針については、景観を楽しむ場であることや生物多様性を作り出す森づくりの場であることなど、当公園の特殊な特性を考慮したうえで検討していく必要がある。

植生学会第 28 回大会実行委員会
実行委員長
実行委員

松村 俊和
澤田 佳宏
山戸 美智子
戸井 可名子
石丸 京子
田村 和也
横川 昌史
加藤 ゆき恵
持田 誠

植生学会大会支援委員会

大会支援委員長
大会支援副委員長
庶務担当
受付担当
要旨担当
会計担当
プログラム担当
企画担当

上條 隆志
黒田 有寿茂
川田 清和
比嘉 基紀
比嘉 基紀
西尾 孝佳
星野 義延
永松 大

植生学会第 28 回大会 講演要旨集

2023 年 10 月 13 日 発行

編集・発行：植生学会第 28 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