

日本生態学会中国四国地区会

第 54 回大会講演要旨

Proceedings of the 54th Annual Meeting of the
Chugoku-Shikoku Branch
of the
Ecological Society of Japan

15-16 May 2010

Yamaguchi

山 口 大 会

(山口大学)

平成 22 年 5 月 15・16 日

目次

ポスター発表

- EP-01 **可変性二年草ハマサジの繁殖と河岸形状の関係**
○荒木 悟, 國井 秀伸 (島根大学・汽水域研究センター)
- EP-02 **鳥取砂丘内の植生分布と実生の成長**
○永松 大, 満吉 花美 (鳥取大・地域・地域環境)
- EP-03 **植物社会学的植生図を用いた広島県宮島のアカマツ二次林の過去 35 年間の植生変化**
○谷川 照樹¹, 向井 誠二², 豊原 源太郎³, 坪田 博美^{1,2} (¹広島大・院・理・生物科学, ²広島大・院・理・宮島自然植物実験所, ³元広島大・院・理・宮島自然植物実験所)
- EP-04 **コシダ・ウラジロの繁茂が森林遷移に与える影響——広島県宮島におけるコシダ・ウラジロはぎ取り実験中間報告**
○坪田 博美^{1,2}, 向井 誠二¹, 黒田 有寿茂^{3,4}, 長谷 信二⁵, 豊原 源太郎⁶ (¹広島大・院・理・宮島自然植物実験所, ²広島大・院・理・生物科学, ³兵庫県大・自然研, ⁴兵庫県博, ⁵呉市焼山, ⁶元 広島大・院・理・宮島自然植物実験所)
- EP-05 **岡山県南部におけるため池の水生植物群落——花崗岩地と堆積岩地の比較**
○時光 秀彰¹, 波田 善夫² (¹岡山理科大・院・総情・生地, ²岡山理科大・総情・生地)
- EP-06 **岡山城内堀の水換えによるアオコ発生に対する影響**
○足立 良介¹, 井上 宏和¹, 仙頭 直樹², 末続 厚志¹, 齋藤 達昭² (¹岡山理科大・院・理・総合理学, ²岡山理科大・理・基礎理)
- EP-07 **中山間地の棚田周辺に成立する植生と半自然草地植生の比較**
○世木田 和也, 石川 慎吾 (高知大・院・総合人間自然科学・理)
- EP-08 **湿地生絶滅危惧植物マルバノサワトウガラシの生態学的特性**
○細川 雅代, 平野 美奈子, 石川 慎吾 (高知大・院・総合人間自然科学・理)
- EP-09 **日本における最終氷期最盛期以降の火事レジームの変化**
○三宅 尚, 渡久山 長作, 中川 赴 (高知大・理)
- EP-10 **四国地域におけるコアジサシの繁殖地の分布と環境特性**
○佐藤 重穂 (森林総研・四国支所)

- EP-11 **窒素降下物と降水量はモンゴル草原の生産量にどう影響するか？**
○衣笠 利彦¹, 篠田 雅人², 恒川 篤史² (¹鳥取大・農, ²鳥取大・乾地研)
- EP-12 **内モンゴルにおける2種の緑化灌木 *Salix psammophila* と *Caragana korshinskii* のCO₂固定量**
岩本 紗弥^{1,2}, 田中 晴飛¹, 原 鋭次郎³, 増田 達志⁴, 衣笠 利彦¹ (¹鳥取大・農, ²兵庫県立大・緑環境景観マネジメント, ³(社)地球緑化クラブ, ⁴環境 NGO エコスタイル・ネット)
- EP-13 **モンゴル草原における車両の轍による植生攪乱と自然回復**
○鈴山 幸恵¹, 土橋 法子¹, Nachinshonhor G. U.², 衣笠 利彦¹ (¹鳥取大・農, ²地球研)
- EP-14 **モンゴル乾燥草原における埋土種子集団の垂直構造およびそれに対する車両の影響**
○小田 祥三, 衣笠 利彦 (鳥取大・農)

口頭発表

- 10:15 EO-01 **高知県中部の河川・水路における水生植物の分布と環境要因との関連性**
○山ノ内 崇志, 石川 慎吾 (高知大・院・総合人間自然科学・理)
- 10:30 EO-02 **四国山地剣山系におけるミヤマクマザサ群落の衰退と防鹿柵の効果**
○石川 慎吾¹, 久住 稔¹, 坂本 彰² (¹高知大・理, ²三嶺の森をまもるみんなの会)
- 10:45 EO-03 **JaSPa システムとは何か？——中四国の日本海-瀬戸内海-太平洋縦断ベルト地帯が有す特異な生態系とその活用**
○小林 剛 (香川大・農)
- 11:00 EO-04 **東南アジアの熱帯林で見られる一斉結実は本当に有利なのか！？**
○山田 俊弘¹, 鈴木 英治², ズイデマ ピーター³ (¹広島大・総科, ²鹿児島大・理, ³ユトレヒト大・理)
- 11:15 EO-05 **土佐湾の細砂底に生息するコブシガニ類の生態**
○伊谷 行, 荒井 督司, 森永 純一, 山田 ちはる (高知大・教育)

11:30 EO-06 **上関原子力発電所予定地の生物多様性と三学会からの要望書**

○安溪 遊地¹, 金井塚 務², 安溪 貴子³(¹山口県立大・国際文化, ²広島フィールド博物館, ³山口大・医・非常勤)

EP-01

可変性二年草ハマサジの繁殖と河岸形状の関係

○荒木 悟, 國井 秀伸 (島根大・汽水域研究センター)

Araki S. & Kunii H.: The flowering age of a facultative biennial, *Limonium tetragonum*, distributed along tideland slopes

干潟に生育する二年生植物のハマサジについて、発芽から開花までに要する年数と生育標高との関係を調べた。調査地の太田川水系(広島県)河口域の沿岸では、標高 0.4m~1.5m の範囲にハマサジが分布し、大潮の満潮では全域が浸水、小潮の満潮でも 1.0m 付近まで浸水する。2006 年の発芽個体のうち、標高 0.5m~0.9m に生育するものは(開花前に死亡した場合を除いて)2006 年~2009 年の間に全て開花した。一方、標高 1.2m~1.5m 付近では、発芽から 3 年を経た 2009 年の花期でも、生存個体のうち開花したのは 1~6 割だった。このため、2006 年の発芽個体の一部は、まだ未開花のまま生存している。今後、これらの個体が開花すれば、発芽から開花まで 4 年以上を要したことになる。発芽 2 年後の 2008 年 5 月の調査では、最も低い標高 0.5m 付近の個体のロゼットは、より高い位置の個体のロゼットより、葉数、葉長とも大きかった。低い位置の個体ほど浸水時間が長く、成長には不利なはずであるが、実際は低い位置の方が成長は良く、繁殖サイクルも速くなっていた。低い領域の方が(ア)混生するフクドが少ないため有利、(イ)海水由来の養分が供給されやすい、(ウ)調査地では小潮の表層水が大潮の場合よりも塩分が低いいため、塩分ストレスが緩和されるなどの可能性が考えられた。

EP-02

鳥取砂丘内の植生分布と実生の成長

○永松 大, 満吉 花美 (鳥取大・地域・地域環境)

D. Nagamatsu & H. Mitsuyoshi: Spatial distribution and phenology of some common plants in Tottori Sand Dunes

鳥取砂丘には大規模な海浜植生が残っているが、一方で主に外来植物の増加を抑えるため、毎年除草が行われている。海浜植生の構造と効果的な除草を考えるため、砂丘内の植生調査を行い、現在の植生分布を明らかにした。また、栽培実験により、各植物の成長過程について調査を行った。これらの結果を用いて植物分布の特徴および除草適期について考察した。

鳥取砂丘全域に 100m×100m 区画プロットを設けこの区画を基準に 6 月と 10 月の二度植生調査を行って分布構造について考察した。在来植物であるケカモノハシ、コウボウムギ、ハマゴウ、ビロードテンツキと除草対象種であるオオフトバムグラ、メシバ、ハタガヤの計 7 種を砂丘環境で栽培し、植物季節の観察を行なった。

在来植物の分布パターンは大まかに A)砂丘内全体に分布、B)内陸側に分布、C)海岸沿いに分布の 3 パターンであった。外来植物の多い除草対象種は砂丘周辺部に分布する傾向があった。植物季節の面からは、オオフトバムグラやハタガヤが 9 月以降急速に枯れるのとは対照的に、ケカモノハシやハマゴウでは秋になっても新しい葉をつけ続け、季節変化には大きな種間差があった。オオフトバムグラやメシバでは 8 月上旬には結実が始まるため、これらを抑制するにはこの時期までの除草が効果的と考えられた。

EP-03

植物社会学的植生図を用いた広島県宮島のアカマツ二次林の過去 35 年間の植生変化

○谷川 照樹¹, 向井 誠二², 豊原 源太郎³, 坪田 博美^{1,2} (1 広島大・院・理・生物科学, 2 広島大・院・理・宮島自然植物実験所, 3 元広島大・院・理・宮島自然植物実験所)

T. Tanikawa, S. Mukai, G. Toyohara & H. Tsubota: A vegetation change during a 35-year period in red pine secondary forest in Miyajima Island, SW Japan followed on phytosociological vegetation maps

広島県宮島は面積の9割が二次林で、宮島自然植物実験所周辺で継続調査が行われている。本調査区はアカマツクロバイ群集に属する二次林で、1970年代の松枯れ病によるアカマツ枯損木の伐採・搬出という人為的影響を受けている。その結果、退行遷移が生じた場所がある。本研究では、現在の植物社会学的植生図を作製し、過去の植生図と比較することで、35年にわたる植生変化を明らかにすると同時に、今後の遷移の方向の推定を行った。植生図の比較から、尾根筋を中心に成立し、陽生植物を含むヤマツツジ変群集はそれらを欠く典型変群集へと退行遷移することが明らかになった。一方で、湿性な立地に成立し、陰生植物を含むイヌガシ変群集とミズバイ変群集については分布に変化が少なく、安定化していることが明らかになった。これらの結果から、立地条件や林床に繁茂するシダの影響が大きいことが推察された。さらに、両者の移行段階とされるヤマツツジ-イヌガシ推移群落の減少と、典型変群集やイヌガシ変群集、ミズバイ変群集の増加が見られた。本研究の結果から、本調査地の森林植生は、今後遷移速度が低下し、遷移段階の低い群落から高い群落への変化が少なく安定した状態が維持されることが予想される。

EP-04

コシダ・ウラジロの繁茂が森林遷移に与える影響——広島県宮島におけるコシダ・ウラジロはぎ取り実験中間報告

○坪田 博美^{1,2}, 向井 誠二¹, 黒田 有寿茂^{3,4}, 長谷 信二⁵, 豊原 源太郎⁶ (1 広島大・院・理・宮島自然植物実験所, 2 広島大・院・理・生物科学, 3 兵庫県大・自然研, 4 兵庫県博, 5 呉市焼山, 6 元 広島大・院・理・宮島自然植物実験所)

H. Tsubota, S. Mukai, A. Kuroda, S. Nagatani & G. Toyohara: Impact of coverage by ever green perennial ferns *Dicranopteris linearis* and *Gleichenia japonica* (Gleicheniaceae) in forest succession in Miyajima Island, SW Japan

広島県廿日市市宮島では、1970年代の松枯れや1980年代の森林火災の影響で、コシダやウラジロが優占する植生が発達し、森林回復が停滞している場所がある。宮島自然植物実験所では2005年から、コシダやウラジロの繁茂が植生遷移に与える影響を明らかにするため、シダのはぎ取りを行いその後の経過を調査している。また、ニホンジカの影響についてもあわせて調査している。これまでの研究の結果、調査地の立地、シダのはぎ取りの有無、シカ防護柵の有無の順で、はぎ取り後の植生の回復に与える影響があることが明らかになった。また、コシダはぎ取り区では種組成が大きく変化せず、一方、ウラジロはぎ取り区が最も種組成が回復していた。

EP-05

岡山県南部におけるため池の水生植物群落—花崗岩地と堆積岩地の比較—

○時光 秀彰¹, 波田 善夫² (¹岡山理科大・院・総情・生地, ²岡山理科大・総情・生地)

Tokimitsu, H. & Hada, Y. : The aquatic plant community in the reservoir southern area of Okayama pref, Japan; comparison between granite and sedimentary rock area

地質の違いによって水草群落がどのように異なるかを明らかにすることを目的とし、岡山県南部において調査を行った。花崗岩地のため池 19 箇所, 34 スタンド, 堆積岩地のため池 32 箇所, 45 スタンドで生育する水生植物を確認するとともに, 種ごとの被度と, 方形区内の植被率を水面と水中に分けて評価した。調査した方形区内の電気伝導率(EC)を水質データとして計測した。

その結果, 主な群落はそれぞれの地質で3群落に区分できた。花崗岩:ジュンサイ群落, ガガブタ群落, ヒシ群落と, 堆積岩:コカナダモ群落, ガガブタ群落, ヒシ群落。ジュンサイ群落は, 花崗岩地のため池でのみ確認され, コカナダモ群落は堆積岩地のため池のみで確認された。

ガガブタ群落とヒシ群落は, どちらの地質でも水面の植被率が非常に高く, 反対に水中の植被率は低かった。花崗岩地のため池のジュンサイ群落と, 堆積岩地のため池のコカナダモ群落は, いずれも水面の植被率より水中の植被率の方が高かった。また, 花崗岩地のため池のジュンサイ群落は, 全ての群落の中で最も出現種数が多く, 反対に花崗岩地のため池のヒシ群落, 堆積岩地のため池のコカナダモ群落, ヒシ群落は出現種数が少なかった。以上の結果から, ヒシ及び帰化植物であるコカナダモは排他的であり, 単一群落を形成しやすいためと考えられる。

EP-06

岡山城内堀の水換えによるアオコ発生に対する影響

○足立 良介¹, 井上 宏和¹, 仙頭 直樹², 末続 厚志¹, 齋藤達昭² (¹岡山理科大・院・理・総合理学, ²岡山理科大・理・基礎理)

R. Adachi, H. Inoue, N. Sentou, A. Suetsugi & T. Saito: Influence on *Microcystis* by introduction of fresh water in the moat of Okayama castle

岡山城内堀(約 30,000t)は, 秋口になると *Microcystis aeruginosa* を優占種とするアオコの発生が見られている。また, 2001 年度から塩分が高い井戸水の濁水により, 内堀は汽水化している。内堀の水質浄化の緊急対策として 2010 年度 3 月に内堀の水を 3,780 t を排出し, そのかわりに旭川の水を 7,200t 導入した。

本研究では, 水質や植物プランクトン種組成等を定期的に調査し, 水換えがアオコ発生にどのような影響を与えたのかを解析した。4~5 月にかけて透明度の高い旭川の水の導入で底層での光合成が 2008 年度よりも活発化し, 溶存酸度飽和度が上昇した。その後, 底泥から供給されるリンが抑制され, 植物プランクトン量の減少が見られた。夏以降は底層が 2008 年度同様に嫌気状態になったが, 底層のリンの蓄積は少なかった。秋にアオコの発生がしたが, 小規模の発生で終了した。

EP-07

中山間地の棚田周辺に成立する植生と半自然草地植生の比較

○世木田 和也, 石川 慎吾 (高知大・院・総合人間自然科学・理)

K. Sekida, S. Ishikawa: A comparative study of the vegetation around terraced paddy fields in a rural mountainous area and the seminatural grassland vegetation in Shikoku

中山間地の棚田周辺には畦畔以外に広い面積にわたって採草地に利用されている法面が存在し、草刈りなどにより、豊かな植生が維持されてきた。しかし 1960 年以降、多くの地域で草地の利用が減少し、植林や放棄による森林化が進みつつある。本研究では草原生絶滅危惧種の保全における棚田周辺植生の重要性を明らかにすることを目的とし、高知県大豊町怒田地区の棚田周辺で植生調査を行うとともに、得られた結果を塩塚高原(愛媛・徳島県境)に成立する半自然草地の植生と比較した。怒田地区の棚田周辺では 211 種の維管束植物が確認され、長期間刈り取り管理がなされているスタンドで多くの草原生植物が確認された。その中にはコハナヤスリやツレサギソウなど高知県の草原生絶滅危惧種やアマナなどの満鮮要素の種が約 10 種確認された。草原生絶滅危惧種は塩塚高原で多かったものの、怒田地区でのみ出現が確認された草原生植物も多かった。中山間地の棚田周辺の小規模な草地であっても、継続的な刈り取り管理を行うことで絶滅危惧種を含む草原生植物を保全していくことが可能であることが示唆された。

EP-08

湿地生絶滅危惧植物マルバノサトウガラシの生態学的特性

○細川 雅代, 平野 美奈子, 石川 慎吾 (高知大・院・総合人間自然科学・理)

M. Hosokawa, M. Hirano, S. Ishikawa: Ecological characteristics of a wetland vulnerable plant, *Deinostema adenocaulum*

マルバノサトウガラシは水田などの湿地に生育する 1 年生草本であり、本種は環境省レッドリストにおいて絶滅危惧Ⅱ類に指定されている。しかし、本種についての研究例は少なく、詳しい生態学的特性については明らかにされていない。我々は湿地植生の多様性を保全するための基礎的研究として、湿地生絶滅危惧種の生態学的特性の解明を目指しており、その一環として本種の発芽休眠特性、埋土種子集団を調査した。室内での発芽実験の結果、嫌気状態での発芽率が高く、暗条件でも発芽可能であった。また 20℃以上で発芽する傾向が見られた。本種が生育する水田土壌を撒き出し法で調査した結果、現耕田では全てのスタンドから本種の発芽が確認されたものの、約 10 年経過した休耕田では発芽は確認されなかった。また、直接計数法では一部のスタンドでのみ種子が確認され、予想される種子量より少なかった。これらの結果から、マルバノサトウガラシは埋土種子集団を作りにくいと考えられ、本種の個体群を維持するには現在の生育地を維持する必要があると考えられる。

EP-09

日本における最終氷期最盛期以降の火事レジームの変化

○三宅 尚・渡久山 長作・中川 赳 (高知大・理)

N. Miyake, C. Tokuyama & T. Nakagawa: Changes in fire regimes since the last glacial maximum in Japan

微粒炭とは山火事, 山焼きなどの人為火災, 植物質燃料などから生成される炭化した微細な植物片である。近年, 日本でも微粒炭を対象とした火事史研究が増加しつつある。本研究では, 最終氷期最盛期以降(約 2.1 万年前—現在)の既存の微粒炭分析資料を用いて, 標準化した微粒炭沈積量と汎地球あるいは地域規模の気候変動を示すアナログとを比較した。約 2.1—1.6 万年前には火事レベルが低く推移する。約 1.6—0.8 万年前には火事レベルが上昇し, 半数の地点で最大となる。約 0.8—0.5 万年前には火事レベルが減少するか上昇が鈍化する傾向にある。約 0.5 万年前—現在には火事レベルの変動に地域差が顕著となる。最終氷期最盛期—後氷期初頭の火事レベルの変化は日射量などの変動と整合的であり, 汎地球規模の長期気候変動に関連すると推定される。しかし, 気候変動が相対的に小さい後氷期に, 火事レベルの地域差が拡大する。福井県水月湖での海水準と降水量の変動と比較すると, 気候が最も安定化する後氷期中頃に火事レベルが減少するか上昇が鈍化する。後氷期後期の火事レベルの地域差は現段階では説明できないが, 一時期なアジア・モンスーンの発達や黒潮海流の南下・弱体化により気候の地域差が拡大したこと, 農耕などの人間活動が顕著となることに関連すると推察される。

EP-10

四国地域におけるコアジサシの繁殖地の分布と環境特性

○佐藤 重穂 (森林総研・四国支所)

S. Sato: Distribution and environmental status of the breeding colonies of the Little Tern *Sterna albifrons sinensis* on Shikoku District

コアジサシ *Sterna albifrons sinensis* は夏鳥として本州以南に渡来するカモメ科の水鳥である。おもに河川や海岸の砂地で繁殖するが, 近年, 全国的に減少し, 環境省のレッドデータブックに絶滅危惧II類として掲載されるとともに, 種の保存法に基づく国際希少野生動植物種に指定されている。

四国地域におけるコアジサシの繁殖コロニーの情報について, 聞き取りと文献調査によって取りまとめた。12箇所の繁殖コロニーの情報が得られたが, このうち5箇所はすでに消滅していた。過去5年以内に確認された各コロニーの繁殖つがい数を集計した結果, 約 440 つがいであった。コロニーの立地環境は河川, 河口部, 海岸, 埋立地などであり, このうち, 河口部と埋立地には大きなコロニーがみられたが, いずれも繁殖地の環境は安定せず, コロニーの新規形成と消失が頻繁に起こるものと考えられた。

EP-11

窒素降下物と降水量はモンゴル草原の生産量にどう影響するか？

○衣笠 利彦¹, 篠田 雅人², 恒川 篤史² (¹鳥取大・農, ²鳥取大・乾地研)

Kinugasa T., Shinoda M. & Tsunekawa A.: How do N deposition and precipitation affect grassland productivity in Mongolian steppe?

化石燃料の消費や化学肥料の合成・使用の増大にともない、大気への窒素化合物の放出と地上への降下が増加している。窒素降下物量の増加は植物の生産量を増大させ、種多様性の減少をもたらす可能性が指摘されている。本研究ではモンゴルの乾燥草原において、窒素降下物量の増加が草原の生産量にどう影響するのか明らかにした。またその影響が、乾燥地における植物成長の制限要因の一つである降水量によってどのように変化するのか調べた。2006年からモンゴル草原において継続的な窒素負荷実験を行った。調査地周辺で2050年までに予測されている降下量増加に相当する量とその5倍の窒素量を毎年散布し、地上部生産量を測定した。年降水量が最も少なかった2007年を乾燥年、最も多かった2008年を多雨年として解析した結果、多雨年の地上部生産量は乾燥年の2倍以上であった。いずれの年にも窒素負荷による生産量増加の傾向は見られたものの、統計的に有意な効果は見られなかった。以上の結果から、モンゴルの乾燥草原では降水量が植物生産を強く制限しており、比較的降水量が多い年でも明確な窒素降下量増加の影響はみられない可能性が示された。窒素負荷の効果は処理を数年間継続しないと表れない場合もあり、今後の長期的な調査が必要である。

EP-12

内モンゴルにおける2種の緑化灌木 *Salix psammophila* と *Caragana korshinskii* のCO₂固定量

岩本 紗弥^{1,2}, ○田中 晴飛¹, 原 鋭次郎³, 増田 達志⁴, 衣笠 利彦¹ (¹鳥取大・農, ²兵庫県立大・緑環境景観マネジメント, ³(社)地球緑化クラブ, ⁴環境NGOエコスタイル・ネット)

S. Iwamoto, H. Tanaka, E. Hara, T. Masuda & T. Kinugasa: CO₂ fixation of two revegetation shrub species, *Salix psammophila* and *Caragana korshinskii*, in Inner Mongolia

中国内モンゴル自治区では、過開墾や過放牧による砂漠化とそれに伴う砂嵐や黄砂の発生が問題となっており、近年植林による砂丘の固定化が進められている。砂丘への植林にはCO₂吸収源の創出という効果も期待されるが、砂丘の固定に多く使用される灌木類のCO₂固定量に関する情報はほとんどない。そこで本研究では中国内モンゴルにおいて、植林後12年経過した緑化事業地において、二種の灌木、サリュウ(*Salix psammophila*)とニンティアオ(*Caragana korshinskii*)のCO₂固定量を調査した。サリュウを4株、ニンティアオを6株採取し、株元直径と樹高から非破壊的に個体のCO₂固定量を推定するアロメトリー式を作成し、それを用いて緑化事業地における各種のCO₂固定量を算出した。その結果、植林後12年後における個体のCO₂固定量は、サリュウがニンティアオの4.9倍であった。緑化事業地におけるサリュウとニンティアオによるCO₂固定量は22.0tCO₂/haであった。CO₂排出権取引額を1,509円/tCO₂と仮定すると、本緑化事業地での取引額は31,604円/haであり、植林費用(約1500円)を上回ることが明らかとなった。

EP-13

モンゴル草原における車両の轍による植生攪乱と自然回復

○鈴木 幸恵¹, 土橋 法子¹, Nachinshonhor G. U.², 衣笠 利彦¹ (¹鳥取大・農, ²地球研)

Suzuyama Y., Tutihashi N., Nachinshonhor G. U., Kinugasa T.: Vegetation disturbance by vehicle tracks and following natural recovery in Mongolian steppe.

近年モンゴルでは、車両による草原植生の攪乱と裸地化(轍の形成)が問題となっている。そのため、車両による植生への影響の程度と、攪乱後の自然回復の可能性についての理解が求められている。本研究では、使用中の未舗装道路を対象に、1) 車両の通行がどの程度の範囲の植生に影響を与えているのかを明らかにした。また、使用を停止した未舗装道路を対象に、2) 攪乱後の植生の自然回復の可能性を評価した。さらに、使用停止後に牧柵によって家畜の侵入を制限した未舗装道路を対象に、3) 植生の自然回復に与える家畜の影響について評価した。

車両通行による植生攪乱は轍中心から 27.5cm 以内のみで見られた。未舗装道路の使用を停止し放置すると、植物量や生物多様性は回復するものの、低嗜好性である *Artemisia adamsii* の侵入・拡大が確認された。*A. adamsii* の拡大は、家畜の侵入を制限することで緩和された。以上から、車両による植生攪乱の範囲は広くないものの、使用停止後に適切な処理を行わなければ、低嗜好性植物の侵入により牧草地としての価値が低下することが明らかとなった。

EP-14

モンゴル乾燥草原における埋土種子集団の垂直構造およびそれに対する車両の影響

○小田 祥三, 衣笠 利彦 (鳥取大学・農)

Oda S. & Kinugasa T.: Vertical distribution of soil seed bank in Mongolian steppe and its degradation by vehicle track formation

モンゴルでは道路の舗装化が進んでおらず、未舗装道路の形成による草原の裸地化が、黄砂や砂嵐の一因となっている。未舗装道路における植生回復は、埋土種子の発芽に大きく依存すると考えられる。そこで本研究では、モンゴル草原の埋土種子集団の垂直構造を明らかにし、それに与える車両通行の影響を評価した。未攪乱草原と未舗装道路において、堆積砂、土壌深度 0-5cm, 5-10cm, 10-15cm, 15-20cm, 20-30cm の各土壌を採取し、含まれる種子を深さごとに計測した。

その結果、未攪乱草原の埋土種子は堆積砂中に非常に多く存在し、土壌深度0-5cmにはある程度見られたものの 5cm 以下ではほとんど見られなかった。未舗装道路における堆積砂中の種子数は、未攪乱草原よりも大幅に少なかった。しかし、堆積砂を除いた地表面付近の種子数は、未攪乱草原とほとんど変わらなかった。

以上から、モンゴル乾燥草原において、埋土種子は主に 5cm より浅い土壌に分布することが明らかになった。車両の通行によって、堆積砂中の種子からの植生回復の可能性は大きく低下するものの、地表面付近の種子からの植生回復の可能性はあまり低下しないと考えられた。今後、植生回復可能性をさらに正確に評価するには、埋土種子の発芽率を調査し、埋土種子集団の質的な側面も調査する必要がある。

EO-01

高知県中部の河川・水路における水生植物の分布と環境要因との関連性

○山ノ内 崇志, 石川 慎吾 (高知大・院・総合人間自然科学・理)

T. Yamanouchi, S. Ishikawa: Relationship between the aquatic macrophyte distribution and environmental factors of the rivers and irrigation channels in the central area of Kochi Prefecture

近年、水辺環境保全に対する関心の高まりに伴い、水生植物に関する情報への要求が高まっているが、河川における水生植物の分布と環境要因の関連性などの生態学的情報は極めて不足している。そこで、河川における水生植物の分布と環境要因との関連性の解明を目的に、高知県中部において調査を行った。その結果 39 分類群が出現し、このうち出現回数が多かった 18 分類群について環境要因と被度との関連性について検討した。ヒシやアオウキクサなどの浮葉・浮遊植物では流速と分布との間に、ハゴロモモ、ベニオグラコウホネなどは pH と分布との間に関連性が見られ、これらの要因が分布を規定している可能性が示された。一方でオオカナダモ、ホザキノフサモ、ササバモなど多くの分類群は幅広い環境条件下に出現し、被度と環境要因との間に有意な相関は見られなかった。これらのことから、分類群によって分布を規定する環境要因やそれに対する応答が異なり、多数の環境要因の複雑な組み合わせのパターンが水生植物の分布に影響していることが示唆された。

EO-02

四国山地剣山系におけるミヤマクマザサ群落の衰退と 防鹿柵の効果

○石川 慎吾¹, 久住 稔¹, 坂本 彰² (¹高知大・理, ²三嶺の森をまもるみんなの会)

S. Ishikawa, M. Kusumi & A. Sakamoto: Degradation of the *Sasa hayatae* community and the effects of deer fences on the Tsurugi Mountains, Shikoku

剣山系ではニホンジカによる食害によって、2007 年に稜線部のミヤマクマザサ群落が広範囲にわたって枯死し始めた。土壌流失を防ぎ、この地域の生物多様性の保全を図るために、2008 年と 2009 年に防鹿柵が設置された。各年設置の柵のうち、土地的条件の類似した柵をそれぞれ 2 ヶ所選定し、柵内外の植生調査を行い、防鹿柵の効果と植生回復状況の違いを検証した。その結果、2008 年設置の柵内では植生の回復は著しく、ススキが広い範囲で卓越していたものの、場所によって優占種が異なり、一部でミヤマクマザサも復活していた。2009 年設置の柵内では、草丈、植被率ともに 2008 年設置の柵に比べて著しく低く、ミヤマクマザサは全く回復していなかった。柵外では出現種数、植被率、草丈ともに柵内より著しく低かった。このような違いが出た原因として、1 年間長くシカの採食圧を受けたことで、ミヤマクマザサの地下部が枯死するとともに、多くの多年生草本と木本類が枯死したこと、土壌の侵食が進み、埋土種子からの回復が減少したことが考えられる。ミヤマクマザサ群落の復元のためには地上稈の枯死後 1 年以内に防鹿柵を設置する必要があることが示唆された。

EO-03

JaSPa システムとは何か？——中四国の日本海-瀬戸内海-太平洋縦断ベルト地帯が有する生態系の再認識とそれに対するアプローチ

○小林 剛 (香大・農)

Kobayashi T. What is the JaSPa system? - Reconsideration and possible new approach on a set of ecosystems in the Chugoku-Shikoku district, western Japan

中四国は北を日本海(Japan Sea), 南を太平洋(Pacific Ocean)に挟まれた地域から成り立っている。陸上部は主に本州と四国の二島によって形成され, 二島の中央には瀬戸内海(Seto Inland Sea)を有する。このような, 大陸と島孤に囲まれた内海, 島に挟まれた浅海, そして外洋につながる大洋が距離にして200~300km, 緯度にして2~3°内に分布する地域は地球上に稀である。

それぞれの海洋だけでなく, 陸水域を含む陸上もまた, 日本海側, 瀬戸内そして太平洋側間で大きく異なる環境と生物相を示す。これらの地域を包括したときの生態系の異質性・多様性は世界的にみても特徴的であり, 多様なフィールド教育・研究や, 生物進化や群集タイプ・生態系機能の変遷などを含む環境変動時の生態系の振る舞い等を予測するための現地実験の場として好適である。この地域の生態系のセットを「JaSPa(ジャスパ)システム」と名付け, これまで, 教育研究および文化・産業面でしばしば独立していた日本海側, 瀬戸内, 太平洋側の三地域を一つのセットとしてとらえなおすとともに, 今後の新たなアプローチについて考える。

EO-04

東南アジアの熱帯林で見られる一斉結実本当に有利なのか!?

○山田 俊弘¹, 鈴木 英治², ズイデマ ピーター³ (¹広島大・総科, ²鹿児島大・理, ³ユトレヒト大・理)

T. Yamada, E. Suzuki & P. A. Zuidema: Is masting in Southeast Asian tropical forests beneficial?

東南アジアの熱帯林では, 数年に一度, 種をまたがって多くの個体が同調して開花・結実する“一斉結実現象”が観察されている。一斉結実をするためには, 樹木は数年に一度しか結実することができない。この制約は, 毎年結実と比べて下の二つの観点から個体群統計学的に不利である。

(1) 結実量が結実間隔に独立して一定ならば, 数年に一度しか結実できなければ, 毎年結実する場合と比べて, 一生の種子量が減少するので, 不利となる。

(2) 結実量が結実間隔と比例して増えるとしても, 結実のためのエネルギーを体に貯めたまま, 次の結実までに死ぬリスクが高まるため, 数年に一度しか結実しないことは不利となる。

そこで本研究では, 数年に一度しか結実しないために生じるこれらの個体群統計学的な不利益がどの程度のものなのかを, インドネシア西カリマンタン州の熱帯雨林に生息するフネミノキをモデルとし, 推移確率行列を用いて評価する。

EO-05

土佐湾の細砂底に生息するヒラテコブシの生態学的特性

○伊谷 行^{1,2}・荒井 督司¹・森永 純一¹・山田 ちはる² (¹高知大・院・教育, ²高知大・院・黒潮圏)

G. Itani, T. Arai, J. Morinaga & C. Yamada: Ecological characteristics of leucosiid crabs inhabiting fine sandy bottoms in Tosa Bay, Kochi Prefecture, Japan

浅海の細砂底に住む生物は、ダム建設や海砂採取などの影響により、生息環境を失う可能性が高い。細砂底の生物の保全を考えるうえで、それらの生態学的特性を記述することは急務である。本研究では、土佐湾の仁淀川河口沖合の浅海底にて桁網を用いた定期定量採集を行い、コブシガニ類(甲殻亜門:十脚目:短尾下目)の種組成、分布、個体群特性を明らかにした。

調査地からは7種のコブシガニ類が採集されたが、優占種はヒラテコブシ *Hiplyra platycheir* (De Haan, 1841)であった。本種は底質が細砂である水深20mと30mに多く、より粒径の粗い水深10mと、より粒径の細かい水深40mでは少なかった。抱卵個体はほぼ周年観察され、性判別の困難な小型個体は特に8月と12月に多く採集された。サイズには性的2型があり、最大甲幅はオスで16.3mm、メスで13.1mmであった。鉗脚および腹部の形態計測の結果、2次性徴の開始は甲幅6mm前後であった。

EO-06

上関原子力発電所予定地の生物多様性と三学会からの要望書

○安溪 遊地¹、金井塚 務²、安溪 貴子³

(¹山口県立大・国際文化, ²広島フィールド博物館, ³山口大・医・非常勤)

Y. Ankei, T. Kanaizuka, & T. Ankei: Biodiversity of the proposed site for Kaminoseki Nuclear Power Plants and the conservation proposals from three academic societies

2000年3月、日本生態学会はその総会で「上関原子力発電所(1, 2号機)建設予定地の自然の保全に関する要望書」を可決した。それ以来、日本鳥学会・日本ベントス学会を合わせれば、合計12回を超える要望や決議が出されてきた。2010年に入って、現地の埋め立てが迫る中で、3学会(日本生態学会自然保護専門委員会、日本鳥学会鳥類保護委員会、日本ベントス学会自然環境保全委員会)は広島市(1月10日)・東京(3月14日)・山口県光市(5月1日)のシンポジウムを開催し、東京と山口では日本魚類学会がこれを後援して実質的に4学会のシンポジウムとなった。この海域は、瀬戸内海の中での生物多様性のホットスポットとみなされる上関周辺の海が将来の瀬戸内海の再生にとってかけがえのない価値をもつのではないかと考えられている。10年を超える現地調査を踏まえて報告する。