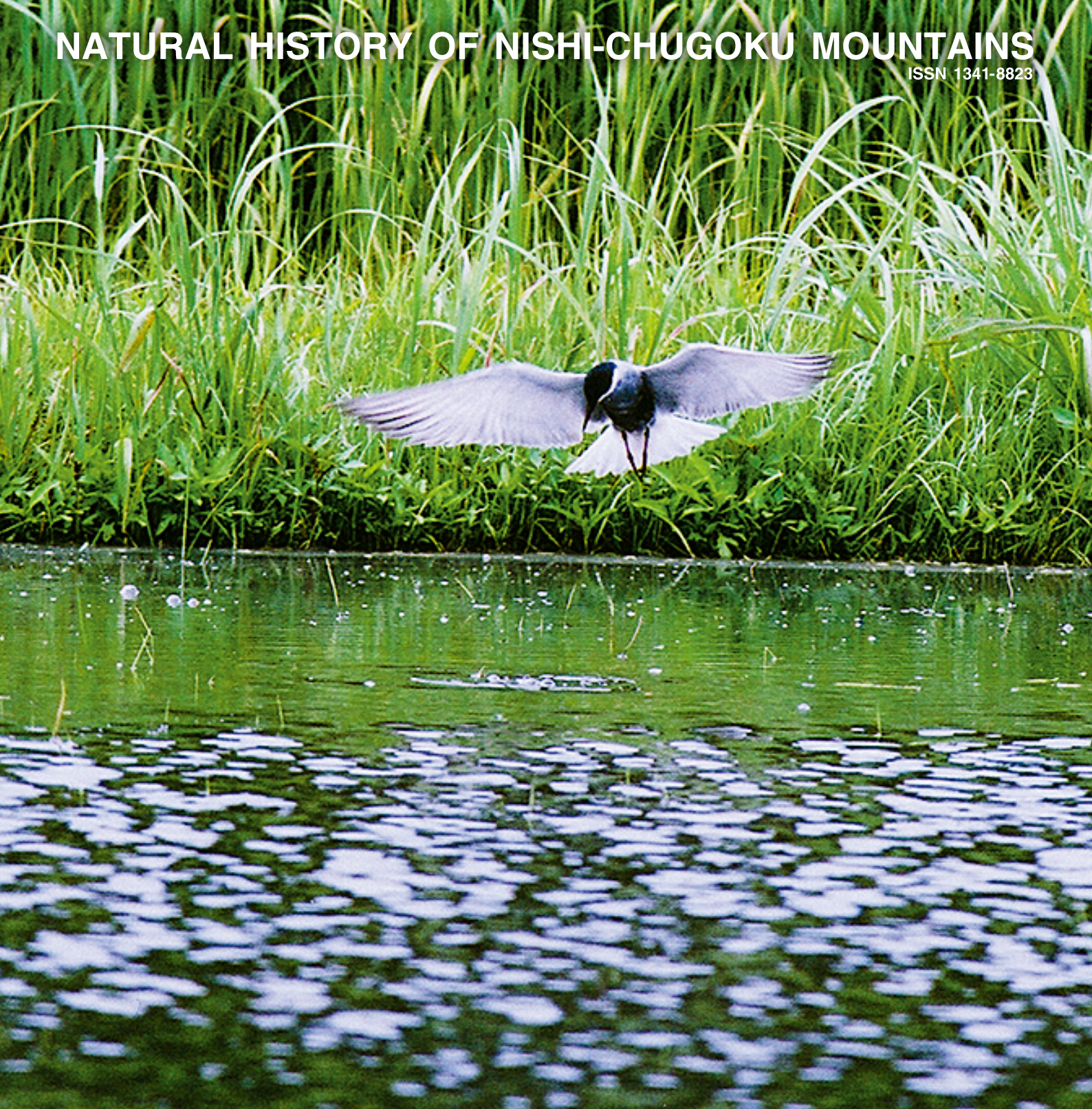


NATURAL HISTORY OF NISHI-CHUGOKU MOUNTAINS

ISSN 1341-8823



高原の自然史

高原の自然館研究報告 第15号

深入山火入れ草地の維管束植物

佐久間智子

中外テクノス株式会社

The Flora of Vascular Plants at Mt. Shinnyu managed by burning

Tomoko SAKUMA

Abstract : A list of the vascular plants known from the area of Mt. Shinnyu managed by burning in Hiroshima Prefecture in southwestern Japan was compiled based on 255 specimens collected during 2008 to 2009. All of the specimens are stored in the herbarium of the Natural Museum of Geihoku. The total number of vascular plants listed amounts to 282 species : 17 of Pteridophyta, 2 of Gymnospermae, 192 of Dicotyledoneae (99 of Choripetalae and 93 of Sympetalae), and 71 of Monocotyledoneae.

はじめに

茅場や採草地、放牧地として利用されてきた草地（半自然草地）は、1960年代以降、農業の近代化や化学肥料の普及、農村部での過疎化などにより利用が放棄され、遷移が進行している。人為の働きかけによって維持されてきた二次的自然である里地里山には、様々な絶滅危惧種が生育している（芹沢 1997, 藤井 1999）。草地に生育する種にも、環境省（2007）の絶滅危惧種として指定されているものがあり、草地の遷移が進行し、生育地が悪化することが懸念される。また、新・生物多様性国家戦略（2002）では、二次的自然の重要性とその危機が指摘されている。

日本の半自然草地では、草生えを良くするために一部で火入れが行われていた。中国地方でも、山口県の秋吉台、島根県の三瓶山、岡山県の蒜山高原等で火入れが行われているが、広島県で現在火入れが行われているのは、安芸太田町の深入山、北広島町の雲月山及び八幡高原だけである。特に、深入山は長期に渡り、継続的に山焼きが行われてきた。深入山の植生及び維管束植物については、堀川・佐々木（1959）、堀川ほか（1966）、環境庁（1979）、竹田（1987）、竹田（1995）、戸河内町（1997）で記載されているが、草地の植物相についてまとめた報告は見られない。草地の保全において、現時点での生育種を把握することは、今後の長期的な保全活動を進めていく上で、きわめて重要である。そこで本研究では火入れ草地の生態系保全に資する資料として、深入山火入れ草地の植物相について報告するとともに、雲月山火入れ草地（佐久間・白川 2008）と比較し両地点の特徴を明らかにすることを目的とした。

調査地の概要

調査地は広島県山県郡安芸太田町に位置する深入山の火入れ草地である（図 1）。深入山は、昭和 44 年（1969 年）に西中国山地国定公園として指定された。地質は流紋岩類からなり、山腹には所々に岩塊が見られ、その周辺には深層風化作用によってつくられた赤色土が広がっている（戸河内町 1997）。山頂部より周氷河地形と考えられる構造土・ブロックストロームが 1965 年に発見され、報告された（下村・赤木 1966, 赤木 1966）。

1730 年代には、深入山の南側にある蔵座周辺に鈿場が 5ヶ所あった（桑原 1982）。深入山の東南側約 150ha

は松原地区の共有林であったが、1928年頃、山林統一整理のため戸河内村へ無償提供された。昔から、深入山は松原地区の農業には欠くことのできない山であったため、戸河内村へ提供する時も薪炭、採草は永久にできるとの条件が付けられた。深入山は、牛馬の放牧場や草刈り山として田植えが終わったら毎日のように草刈りがなされていた。真夏の最中には、牛馬の冬の飼料として乾草が何百束と刈られていた。春には雪解けとともに松原側全山を焼き払い、害虫駆除を行うと同時に草の繁りを促していた。1955年頃から農業形態が変わり、放牧及び採草を目的とした山焼きは途絶え、観光を目的とした山焼きに変わった。以来、毎年4月に山焼きが行われている（松原郷土誌編纂委員会 1995）。

調査地は、火が入らない谷部の森林を除く約125haである。調査地の海拔は790～1,152mであり、冷温帯に位置する。火入れ草地の植生は、山頂部を中心に海拔950m以上にススキ・ショウジョウソグ群落が分布しており、900～980m以下ではスキートダシバ群落が見られる。登山道の入口などには小面積であるがシバ群落が成立しており、山頂部にはカゼクサ群落が見られる。また、わずかな湿地にはマアザミ群落が分布している（戸河内町 1997）。

調査方法

1995年撮影の空中写真を立体視し、谷部の森林を除く草地部分を抽出し、調査対象地として扱った（図1）。調査日を表1に示す。調査は2008年5月から2009年10月にかけて行い、調査地全域を踏査し、すべての維管束植物について出現種の記録を行った。また、一部の種について標本の採集、写真撮影を行った。植物の採取にあたっては、安芸太田町長より採取許可をいただいた。

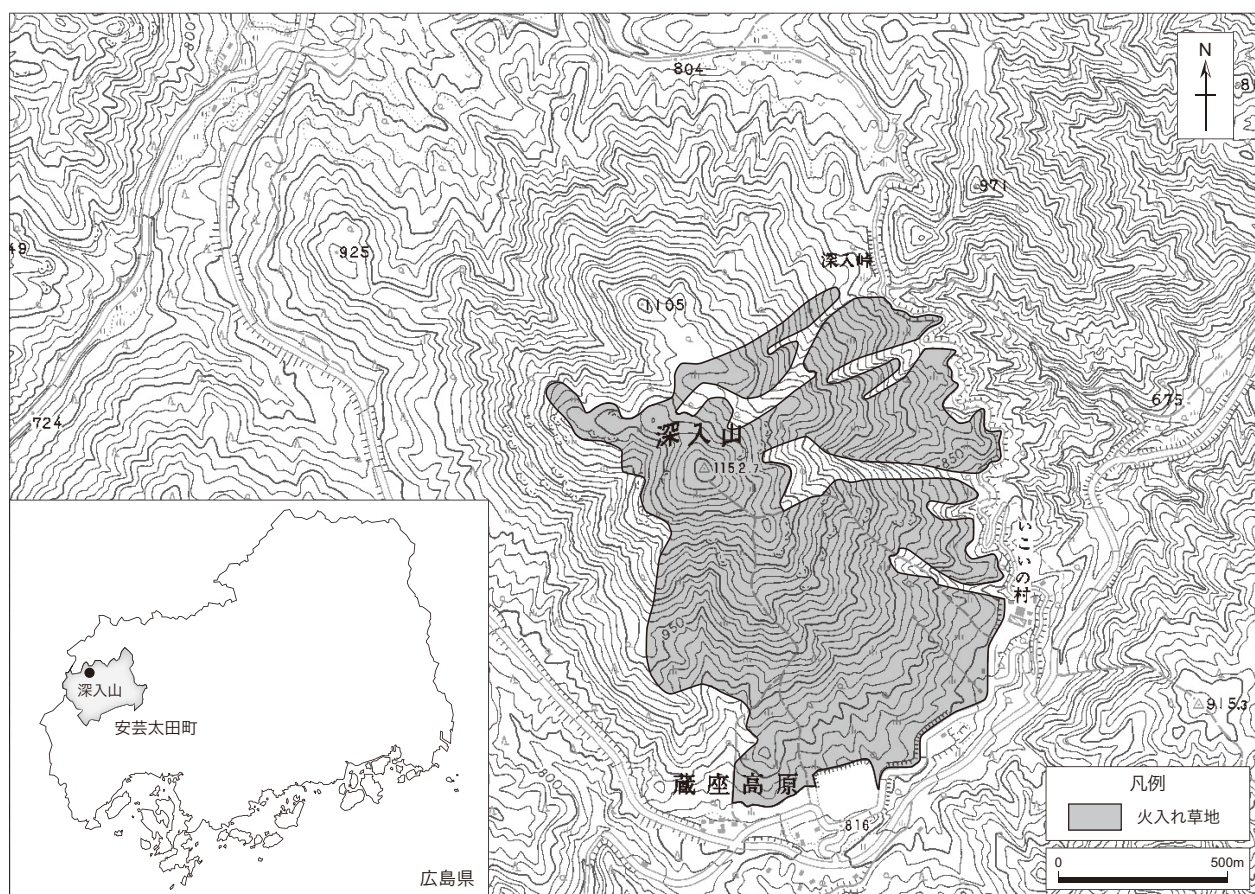


図1 調査地

表1 調査日

| 調査日 | | | | | |
|-------|-----|-----|-------|-----|-----|
| 2008年 | 5月 | 4日 | 2009年 | 4月 | 20日 |
| | 5月 | 5日 | | 5月 | 3日 |
| | 6月 | 7日 | | 5月 | 10日 |
| | 6月 | 15日 | | 5月 | 31日 |
| | 7月 | 26日 | | 6月 | 20日 |
| | 8月 | 31日 | | 8月 | 23日 |
| | 9月 | 7日 | | 9月 | 19日 |
| | 9月 | 14日 | | 9月 | 21日 |
| | 9月 | 23日 | | 9月 | 23日 |
| | 10月 | 4日 | | 10月 | 4日 |
| | | | | 10月 | 10日 |
| | | | | 10月 | 18日 |
| | | | | 10月 | 25日 |

調査結果

1. 植物相の概要

今回の調査では、76科282種の維管束植物を確認した(表2)。このうち、環境省(2007)と広島県版レッドデータブック見直し検討会(2004)により絶滅危惧種に指定されているものは、ムラサキセンブリ *Swertia pseudochinensis* (環境省:準絶滅危惧, 広島県:絶滅危惧Ⅱ類), スズサイコ *Cynanchum paniculatum* (環境省:準絶滅危惧, 広島県:準絶滅危惧), ツクシゴメグサ *Euphrasia multifolia* (環境省:絶滅危惧ⅠB類, 広島県:絶滅危惧Ⅱ類), ムラサキミミカキグサ *Utricularia yakusimensis* (環境省:準絶滅危惧, 広島県:絶滅危惧Ⅱ類), キキョウ *Platycodon grandiflorum* (環境省:絶滅危惧Ⅱ類, 広島県:準絶滅危惧), ヒメヒゴタイ *Saussurea pulchella* (環境省:絶滅危惧Ⅱ類, 広島県:準絶滅危惧), ムカゴソウ *Herminium lanceum* var. *longicrurum* (環境省:準絶滅危惧, 広島県:準絶滅危惧), マイサギソウ *Platanthera mandarinorum* var. *neglecta* (広島県:絶滅危惧Ⅱ類), ヤマトキソウ *Pogonia minor* (広島県:絶滅危惧Ⅱ類) の9種であった。また、清水(2003)による安土桃山時代以後渡来した外来種はシロツメクサ *Trifolium repens*, ブタナ *Hypochoeris radicata*, セイヨウタンポポ *Taraxacum officinale*, カモガヤ *Dactylis glomerata* の4種であった。絶滅危惧種に指定されている9種のうち、草原性の種(宮脇ほか1994)は5種であった。

調査を行った火入れ草地は、大部分がススキ *Miscanthus sinensis* とミヤマザサ *Sasa septentrionalis* var.

表2 確認植物種の一覧表

| 分類群 | | | | 科数 | 種数 |
|------|------|-------|------|----|-----|
| シダ植物 | | | | 10 | 17 |
| 種子植物 | 裸子植物 | | | 1 | 2 |
| | 被子植物 | 双子葉植物 | 離弁花類 | 34 | 99 |
| | | | 合弁花類 | 21 | 93 |
| | | 単子葉植物 | | 10 | 71 |
| 合計 | | | | 76 | 282 |

septentrionalis が優占する草地であり、部分的にクヌギ *Quercus acutissima* やブナ *Fagus crenata* の高木が点在していた。谷部には小面積ではあるが湿地が点在し、キセルアザミ *Cirsium sieboldii*, コウガイゼキショウ *Juncus leschenaultii*, イヌノハナヒゲ *Rhynchospora rugosa* といった湿地性の植物（宮脇ほか 1994）が確認された。

本調査では、広島県新産となるコキンバイザサ *Hypoxis aurea* が確認された。コキンバイザサは暖地の山地に生育する多年草であり、日本では本州（宮城県以南）、四国、九州、沖縄に分布する。深入山で個体が確認された地点は一ヶ所のみであり、岩塊の隙間に数個体の生育が確認された。本種は花期が終わると見つけにくくなるため、他にも生育している可能性がある。中国地方では、岡山県、島根県、山口県で記録されており、ともに絶滅危惧種として指定されている。

これまでに深入山から報告された維管束植物のうち、火入れ草地で確認されたと考えられるものは、環境庁（1979）で報告されている特定植物群落、戸河内町（1997）で報告されている深入山の草原群落、ホームページで公開されている 2003 年のヒコビア観察会で記録された種、2005 年の植生学会エクスカージョンで記録された種である。これらから未同定の種等を除いた 184 種のうち 36 種については今回の調査で確認することができなかった。これら 36 種は植物目録の末尾に記した。なお、ダイセンヤナギ *Salix daisenensis* はヤマヤナギ *Salix sieboldiana*, ミヤマママコナ *Melampyrum laxum* var. *nikkoense* はミヤジママコナ *Melampyrum laxum* var. *laxum* f. *edentatum* として扱った。確認できなかった種のうち、特に、コゴメグサ属、ママコナ属、ササ属については、今後さらに多くの個体を調べる必要があると考えられた。

2. 雲月山との比較

関ほか（1975）を参考に、深入山火入れ草地と雲月山火入れ草地の植物相を比較した。深入山の植物相には、今回の調査で確認された維管束植物を用い、雲月山の植物相には、佐久間・白川（2008）に記載された維管束植物を用いた。なお、雲月山の植物相のうち、イワカガミはオオイワカガミ、トモエシオガマはシオガマギク、ツクスズメノカタビラはスズメノカタビラとして扱った。

雲月山と深入山における草本類と木本類の種数と共通係数を表 3 に示す。係数は Jaccard の係数 $g = 2c / (a + b)$ を使用した（ a は a 地の種数、 b は b 地の種数、 c は a, b 両地の共通種）。深入山の総出現種数は雲月山に比べて少なかった。また、共通係数は、全種で 0.612、草本類のみでは 0.608、木本類のみでは 0.621 であり、半数以上が共通の種であった。

両地域における草原性の種、湿原性の種、耕作地の種、外来種の種数を表 4 に示す。それぞれの種の生態的な区分は宮脇ほか（1994）による種の生育地と所属する植物群落名を用い、「草原」、「陽地」、「草地」、「牧草地」、「ススキラス（標）」、「ススキ群団（標）」を草原性の種、「湿地（陰湿地除く）」、「湿原」、「湿潤地」、「適湿地」、「水湿地」、「湿性地」、「ヨシラス（標）」を湿原性の種、「畑地」、「田畔」、「水田」を耕作地の種として扱った。また、清水（2003）による安土桃山時代以後渡来したものを外来種として扱った。草原性の種は、ワラビ *Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*, カワラナデシコ *Dianthus superbus* var. *longicalycinus*, ウメバチソウ *Parnassia palustris* var. *multisetata*, ミツバツチグリ *Potentilla freyniana*, ワレモコウ *Sanguisorba officinalis* など、両地域で共通する草本類が多かった。両地域で共通する草原性の木本類は低木のナワシロイチゴ *Rubus parvifolius* のみであった。湿原性の種はサワオトギリ *Hypericum pseudopetiolatum*, モウセンゴケ *Drosera rotundifolia*, アケボノソウ *Swertia bimaculata*, キセルアザミ *Cirsium sieboldii*, オタカラコウ *Ligularia fischerii* など、両地域で共通する草本類が多かったが、クサレダマ *Lysimachia vulgaris* var. *davurica*, ムラサキミミカキグサ, タムラソウ *Serratula coronata* subsp. *insularis* など深入山に生育し雲月山で欠如する草本類も多かった。耕作地の種と外来種はヒメスイバ *Rumex acetosella*, エゾノギンギシ *Rumex obtusifolius*, オランダミミナグサ *Cerastium glomeratum*, アメリカセンダングサ *Bidens frondosa* など、雲月山に生育し深入山で欠如する草本類が多かった。

両地域における環境省（2007）及び広島県版レッドデータブック見直し検討会（2004）により指定されている絶滅危惧種の種数を表 5 に示す。絶滅危惧種は両地域で共通する種とそれぞれの地域でのみ生育する種があった。

表3 雲月山と深入山における草本類と木本類の種数と共通係数 (Jaccard の係数)

| 区分 | 種数 | | 共通種数 | Jaccardの係数 |
|-----------|---------|----------|------|------------|
| | 雲月山 | 深入山 | | |
| 全種 | 329 | 282 | 187 | 0.612 |
| 草本類 | 227 | 207 | 132 | 0.608 |
| 木本類 | 102 | 75 | 55 | 0.621 |
| 海拔 (m) | 740-910 | 790-1152 | | |
| 草地面積 (ha) | 44 | 125 | | |

表4 雲月山と深入山における草原性の種, 湿原性の種, 耕作地の種, 外来種の種数

| 区分 | 総数 | 草原性の種 | 湿原性の種 | 耕作地の種 | 外来種 | |
|-----|------------------|-------|-------|-------|-----|----|
| 草本類 | 雲月山に生育し深入山で欠如する種 | 95 | 13 | 15 | 11 | 15 |
| | 深入山に生育し雲月山で欠如する種 | 75 | 15 | 23 | 3 | 2 |
| | 共通種 | 132 | 53 | 20 | 5 | 2 |
| 木本類 | 雲月山に生育し深入山で欠如する種 | 47 | 0 | 6 | 0 | 0 |
| | 深入山に生育し雲月山で欠如する種 | 20 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | 共通種 | 55 | 1 | 1 | 0 | 0 |

表5 雲月山と深入山における絶滅危惧種の種数

| 区分 | 環境省RL | 広島県RDB |
|------------------|-------|--------|
| 雲月山に生育し深入山で欠如する種 | 2 | 2 |
| 深入山に生育し雲月山で欠如する種 | 3 | 5 |
| 共通種 | 4 | 4 |

考察

本調査では、戸河内（1997）の深入山の草原群落で報告されている種のほとんどが確認されたことから、継続した火入れにより安定して草原性の種が維持されていることが示唆された。また、外来種の種類数も非常に少なく、在来種の植物相を維持できていると考えられた。深入山で確認された9種の絶滅危惧種のうち、スズサイコ、キキョウ、ヒメヒゴタイ、ムカゴソウ、ヤマトキソウの5種が草原性の種であった。古くから継続して維持されてきた草地が、開発や放棄後の遷移の進行により減少してきていることを考えると、深入山がこれらの種にとって重要な生育地になっていることが伺える。

深入山火入れ草地と雲月山火入れ草地の植物相を比較した結果、深入山の総出現種数は雲月山より少なかった。両地域における構成種をみると、雲月山は深入山に比べて木本類が多く、草本類では、雲月山のみで確認され深入山で欠如する耕作地の種と外来種が多かった。このことは、雲月山で山焼きが停止された時期があること、また、現在部分的に放牧が行われているためと考えられた。深入山の総出現種数が雲月山より少なかったのは、これらのことが少なからず影響していると考えられた。

一般的に、調査地の面積が広くなると多様な環境を含むため、出現種数も増加する。深入山は雲月山に比べて草地面積が広いにも関わらず、総出現種数が少なかったのは、深入山では草地全体が火入れという一定の管理により維持されているためと考えられた。

深入山火入れ草地と雲月山火入れ草地では、共通する草原性の種が多かったが、それぞれの地域でのみ生育する

草原性の種や湿原性の種もあり、より多くの種を保全するためには、両地域で草地の環境を維持していくことが重要であると考えられた。

謝辞

本研究をまとめるにあたり、西日本草原研究グループの代表 高橋佳孝氏をはじめ、井上雅仁、太田陽子、兼子伸吾、白川勝信、堤 道生、増井太樹、横川昌史の各氏に御協力頂きました。齋藤隆登、吉野由紀夫の両氏に生育種について情報を頂きました。この場を借りて厚く御礼申し上げます。

摘要

1. 深入山の火入れ草地において、2008年5月から2009年10月にかけて植物相の調査を行い、76科282種の植物を確認した。
2. 深入山に生育する草原性の種は、定期的に継続して火入れを行うことで、安定して維持されていると考察された。
3. 深入山は草原性の絶滅危惧種にとって重要な生育地になっていることが示唆された。
4. 雲月山火入れ草地と深入山火入れ草地では、それぞれの地域でのみ生育する草原性の種や湿原性の種があり、より多くの種を保全するためには両地域で草地の環境を維持していくことが重要である。

深入山の植物目録

1. 本目録は2008年及び2009年の植物相調査の結果により作成した。
2. 科・属・種の配列は環境庁自然保護局（1987）に主として準拠した。
3. 学名、和名は岩槻（1992）、佐竹ほか（1981, 1982）、佐竹ほか（1989）を主として用い、一部は勝山（2005）、清水（2003）、鈴木（1978）、広島大学理学部附属宮島自然植物実験所・比婆科学教育振興会（1997）を用いた。
4. 学名の前に環境庁自然保護局（1987）の植物目録のコード番号を示した。目録に記載のない種については、コード番号の末尾を5とした。
5. 和名の後には標本番号を記録した。すべての標本は高原の自然館に保管されている。

PTERIDOPHYTA シダ植物門

Lycopodiaceae ヒカゲノカズラ科

- 80 *Lycopodium clavatum* L. ヒカゲノカズラ
210 *L. serratum* Thunb. トウゲシバ

Equisetaceae トクサ科

- 460 *Equisetum arvense* L. スギナ

Ophioglossaceae ハナヤスリ科

- 690 *Botrychium ternatum* (Thunb.) Sw. フユノハナワラビ 090056

Osmundaceae ゼンマイ科

- 870 *Osmunda cinnamomea* L. ヤマドリゼンマイ 080059, 090040
900 *O. japonica* Thunb. ゼンマイ

Dennstaedtiaceae コバノイシカグマ科

- 1830 *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn var. *latiusculum* (Desv.) Underw. ex Hell. ワラビ

Aspleniaceae チャセンシダ科

- 2910 *Asplenium incisum* Thunb. トラノオシダ 080090

Blechnaceae シシガシラ科

3340 *Blechnum niponicum* (Kunze) Makino シシガシラ

Thelypteridaceae ヒメシダ科

5870 *Stegnogramma pozoi* (Lagasca) K. Iwats. subsp. *mollissima* (Fiscer ex Kunze) K. Iwats. ミゾシダ 090064, 090065

6020 *Thelypteris japonica* (Bak.) Ching ハリガネワラビ 090083, 090084, 090085

6050 *T. laxa* (Fr. et Sav.) Ching ヤワラシダ

Woodsiaceae イワデンド科

6270 *Athyrium deltoideofrons* Makino サトメシダ

6990 *A. yokoscense* (Fr. et Sav.) Christ ヘビノネゴザ

7160 *Deparia japonica* (Thunb.) M. Kato シケシダ

7820 *Onoclea orientalis* (Hook.) Hook. イヌガンソク 080232

Polypodiaceae ウラボシ科

8250 *Lepisorus thunbergianus* (Kaulf.) Ching ノキシノブ

SPERMATOPHYTA 種子植物門

GYMNOSPERMAE 裸子植物亜門

Pinaceae マツ科

9000 *Pinus densiflora* Sieb. et Zucc. アカマツ

9100 *P. thunbergii* Parlatore クロマツ

ANGIOSPERMAE 被子植物亜門

DICOTYLEDONAE 双子葉植物綱

CHORIPETALAE 離弁花亜綱

Salicaceae ヤナギ科

9540 *Populus sieboldii* Miq. ヤマナラシ 090046

9570 *Salix alopochroa* Kimura サイコクキツネヤナギ 090001, 090002, 090003, 090004, 090005, 090027, 090059, 090060

10740 *S. sieboldiana* Blume ヤマヤナギ 080002, 090011, 090012, 090015, 090016, 090017, 090025, 090036, 090068, 090069, 090070

Betulaceae カバノキ科

11260 *Alnus sieboldiana* Matsumura オオバヤシャブシ

11420 *Betula grossa* Sieb. et Zucc. ミズメ 080056

11560 *Carpinus japonica* Bl. クマシデ

11590 *C. tschonoskii* Maxim. イヌシデ 080104

11640 *Corylus sieboldiana* Bl. ツノハシバミ 080057, 080058, 080088, 080212

Fagaceae ブナ科

11700 *Castanea crenata* Sieb. et Zucc. クリ

11770 *Fagus crenata* Blume ブナ

11840 *Quercus acutissima* Carruthers クヌギ 080051, 090093

11890 *Q. dentata* Thunb. ex Murray カシワ 080070

- 11980 *Q. crispula* Blume ミズナラ 080049
12080 *Q. serrata* Thunb. ex Murray コナラ 080050
12170 *Q. variabilis* Blume アベマキ

Santalaceae ビャクダン科

- 13450 *Thesium chinense* Turcz. カナビキソウ 080046

Loranthaceae ヤドリギ科

- 13520 *Viscum album* L. subsp. *coloratum* Komarov ヤドリギ

Polygonaceae タデ科

- 13980 *Persicaria lapathifolia* (L.) S. F. Gray オオイヌタデ 080241
13990 *P. longiseta* (De Bruyn) Kitag. イヌタデ 080195, 080196
14070 *P. posumbu* (Buch. - Ham. ex D. Don) H. Gross var. *laxiflora* (Meisn.) H. Hara ハナタデ 080089
14200 *P. viscofera* (Makino) H. Gross ネバリタデ 080197, 080198
14320 *Reynoutria japonica* Houtt. イタドリ
14370 *Rumex acetosa* L. スイバ

Caryophyllaceae ナデシコ科

- 14850 *Dianthus superbis* L. var. *longicalycinus* (Maxim.) Williams カワラナデシコ 080091
15210 *Silene firma* Sieb. et Zucc. フシグロ 090049

Magnoliaceae モクレン科

- 16170 *Magnolia obovata* Thunb. ホオノキ

Lauraceae クスノキ科

- 16600 *Lindera obtusiloba* Blume ダンコウバイ
16650 *L. umbellata* Thunb. クロモジ

Ranunculaceae キンポウゲ科

- 18420 *Ranunculus japonicus* Thunb. ウマノアシガタ 080037

Lardizabalaceae アケビ科

- 19220 *Akebia trifoliata* (Thunb.) Koidz. ミツバアケビ

Chloranthaceae センリョウ科

- 19620 *Chloranthus serratus* (Thunb.) Roem. et Schult. フタリシズカ 080023

Actinidiaceae マタタビ科

- 20390 *Actinidia arguta* (Sieb. et Zucc.) Planch. ex Miq. サルナシ

Theaceae ツバキ科

- 20630 *Eurya japonica* Thunb. ヒサカキ

Guttiferae (Hypericaceae) オトギリソウ科

- 20880 *Hypericum erectum* Thunb. オトギリソウ 080106
21070 *H. pseudopetiolatum* R. Keller サワオトギリ 090075

Droseraceae モウセンゴケ科

- 21260 *Drosera rotundifolia* L. モウセンゴケ

Saxifragaceae ユキノシタ科

- 23190 *Astilbe microphylla* Knoll チダケサシ
23250 *A. thunbergii* (Sieb. et Zucc.) Miq. アカシヨウマ 080207, 080209, 080228, 080229
23690 *Deutzia crenata* Sieb. et Zucc. ウツギ
23890 *Hydrangea hirta* (Thunb. ex Murray) Sieb. et Zucc. コアジサイ
24050 *H. paniculata* Sieb. et Zucc. ノリウツギ
24210 *Mitella furusei* Ohwi var. *subramosa* Wakabayashi チャルメルソウ

- 24280 *M. pauciflora* Rosend. コチャルメルソウ
 24330 *Parnassia foliosa* Hook. fil. et Thoms. var. *nummularia* (Maxim.) T. Ito シラヒゲソウ
 24360 *P. palustris* L. var. *multiseta* Ledeb. ウメバチソウ
 24880 *Schizophragma hydrangeoides* Sieb. et Zucc. イワガラミ

Rosaceae バラ科

- 25010 *Agrimonia pilosa* Ledeb. var. *japonica* (Miq.) Nakai キンミズヒキ 080103
 25610 *Potentilla fragarioides* L. var. *major* Maxim. キジムシロ
 25620 *P. freyniana* Bornm. ミツバツチグリ
 26250 *Prunus verecunda* (Koidz.) Koehne カスミサクラ
 26600 *Rosa paniculigera* Makino ミヤコイバラ 080239
 26760 *Rubus crataegifolius* Bunge クマイチゴ
 27130 *R. palmatus* Thunb. ナガバモミジイチゴ
 27170 *R. parvifolius* L. ナワシロイチゴ
 27500 *Sanguisorba officinalis* L. フレモコウ 080183
 27700 *Sorbus japonica* (Decne.) Hedlund ウラジロノキ

Leguminosae (Fabaceae) マメ科

- 28270 *Amphicarpaea bracteata* (L.) Fernald subsp. *edgeworthii* (Benth.) Ohashi var. *japonica* (Oliver) Ohashi
 ヤブマメ
 29020 *Lespedeza striata* (Thunb.) Hook. et Arn. ヤハズソウ
 29090 *L. bicolor* Turcz. ヤマハギ 080163, 080164
 29140 *L. juncea* (L. fil.) Pers. var. *subsessilis* Miq. メドハギ
 29170 *L. cyrtobotrya* Miq. マルノハギ 080161, 080162
 29680 *Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi クズ
 29860 *Trifolium repens* L. シロツメクサ
 30240 *Wisteria brachybotrys* Sieb. et Zucc. ヤマフジ
 30250 *W. floribunda* (Willd.) DC. フジ

Geraniaceae フウロソウ科

- 30630 *Geranium nepalense* Sweet subsp. *thunbergii* (Sieb. et Zucc.) Hara ゲンノショウコ

Oxalidaceae カタバミ科

- 31410 *Oxalis fontana* Bunge エゾタチカタバミ 080199

Polygalaceae ヒメハギ科

- 32120 *Polygala japonica* Houtt. ヒメハギ

Anacardiaceae ウルシ科

- 32230 *Rhus ambigua* Lavall. ex Dipp. ツタウルシ
 32260 *R. javanica* L. var. *roxburghii* (DC.) Rehder et Wils. ヌルデ
 32300 *R. trichocarpa* Miq. ヤマウルシ

Aceraceae カエデ科

- 32810 *Acer rufinerve* Sieb. et Zucc. ウリハダカエデ

Aquifoliaceae モチノキ科

- 33170 *Ilex crenata* Thunb. イヌツゲ
 33540 *I. pedunculosa* Miq. ソヨゴ

Celastraceae ニシキギ科

- 33700 *Celastrus orbiculatus* Thunb. ツルウメモドキ
 33780 *Euonymus alatus* (Thunb.) Sieb. f. *striatus* (Thunb.) Makino コマユミ

Rhamnaceae クロウメモドキ科

34540 *Rhamnus crenata* Sieb. et Zucc. イソノキ

Violaceae スミレ科

36490 *Viola grypoceras* A. Gray var. *grypoceras* タチツボスミレ 090062

36500 *V. grypoceras* A. Gray var. *exilis* (Miq.) Nakai コタチツボスミレ

36660 *V. mandshurica* W. Becker スミレ

36720 *V. obtusa* (Makino) Makino ニオイタチツボスミレ

36750 *V. ovato-oblonga* (Miq.) Makino ナガバタチツボスミレ

36810 *V. sieboldii* Maxim. フモトスミレ

37000 *V. verecunda* A. Gray var. *verecunda* ツボスミレ

37030 *V. verecunda* A. Gray var. *semilunaris* Maxim. アギスミレ

37060 *V. violacea* Makino シハイスミレ

Stachyuraceae キブシ科

37120 *Stachyurus praecox* Sieb. et Zucc. キブシ

Onagraceae アカバナ科

38070 *Epilobium pyrricholophum* Franch. et Savat. アカバナ

Haloragaceae アリノトウグサ科

38200 *Haloragis micrantha* (Thunb.) R. Br. アリノトウグサ

Cornaceae ミズキ科

38360 *Benthamidia japonica* (Sieb. et Zucc.) Hara ヤマボウシ

Araliaceae ウコギ科

38520 *Acanthopanax sciadophylloides* Franch. et Savat. コシアブラ

38580 *Aralia cordata* Thunb. ウド

38600 *A. elata* (Miq.) Seemann タラノキ

38700 *Kalopanax pictus* (Thunb.) Nakai ハリギリ

Umbelliferae (Apiaceae) セリ科

38860 *Angelica decursiva* (Miq.) Franch. et Savat. ノダケ 080191

39030 *A. pubescens* Maxim. シシウド

39580 *Hydrocotyle ramiflora* Maxim. オオチドメ 080022, 080134

39720 *Peucedanum terebinthaceum* Fisch. カワラボウフウ 080125, 080182, 080203

39780 *Sanicula chinensis* Bunge ウマノミツバ

SYMPETALAE 合弁花亜綱

Diapensiaceae イワウメ科

40080 *Schizocodon soldanelloides* Sieb. et Zucc. var. *magnus* (Makino) Hara オオイワカガミ 080004, 080005, 080006

Clethraceae リョウブ科

40180 *Clethra barvinervis* Sieb. et Zucc. リョウブ

Pyrolaceae イチヤクソウ科

40190 *Chimaphila japonica* Miq. ウメガサソウ 090053

40230 *Monotropa uniflora* L. ギンリョウソウモドキ

40320 *Pyrola japonica* Klenze イチヤクソウ

Ericaceae ツツジ科

40600 *Gaultheria adenostrix* (Miq.) Maxim. アカモノ

- 40750 *Lyonia ovalifolia* (Wall.) Drude var. *elliptica* (Sieb. et Zucc.) Hand. - Mazz. ネジキ
 40980 *Pieris japonica* (Thunb.) D. Don アセビ
 41450 *Rhododendron japonicum* (A. Gray) Suringar レンゲツツジ
 41740 *R. lagopus* Nakai var. *lagopus* ダイセンミツバツツジ 080055
 41770 *R. obtusum* (Lindl.) Planchon var. *kaempferi* (Planchon) Wilson ヤマツツジ 080053
 41860 *R. reticulatum* D. Don コバノミツバツツジ
 42270 *Elliottia paniculata* (Sieb. et Zucc.) Benth. et Hook. ホツツジ
 42320 *Vaccinium ciliatum* Thunb. アラゲナツハゼ 080242
 42350 *V. japonicum* Miq. アクシバ
 42390 *V. oldhamii* Miq. ナツハゼ 080054

Primulaceae サクラソウ科

- 42810 *Lysimachia clethroides* Duby オカトラノオ 080048
 42850 *L. japonica* Thunb. コナスビ 090037
 42970 *L. vulgaris* L. var. *davurica* (Ledeb.) R. Kunth クサレダマ

Ebenaceae カキノキ科

- 43385 *Diospyros kaki* Thunb. カキノキ

Styracaceae エゴノキ科

- 43460 *Styrax japonica* Sieb. et Zucc. エゴノキ

Symplocaceae ハイノキ科

- 43620 *Symplocos coreana* (Lév.) Ohwi タンナサワフタギ

Oleaceae モクセイ科

- 43900 *Fraxinus lanuginosa* Koidz. f. *serrata* (Nakai) Murata アオダモ 090047

Gentianaceae リンドウ科

- 44510 *Gentiana scabra* Bunge var. *buengeri* (Miq.) Maxim. リンドウ
 44670 *G. zollingeri* Fawcett フデリンドウ
 44810 *Swertia bimaculata* (Sieb. et Zucc.) Hook. et Thoms. アケボノソウ
 44840 *S. japonica* (Schult.) Makino センブリ
 44910 *S. pseudochinensis* Hara ムラサキセンブリ 080236, 090071, 090072
 45000 *Tripterospermum japonicum* (Sieb. et Zucc.) Maxim. ツルリンドウ

Asclepiadaceae ガガイモ科

- 45560 *Cynanchum paniculatum* (Bunge) Kitag. スズサイコ 080202

Labiatae (Lamiaceae) シソ科

- 48170 *Ajuga yezoensis* Maxim. ニシキゴロモ 080016
 48240 *Clinopodium chinense* (Benth.) O. Kuntze subsp. *grandiflorum* (Maxim.) Hara var. *parviflorum* (Kudo) Hara クルマバナ
 48640 *Lycopus uniflorus* Michx. エゾシロネ 090043
 48860 *Prunella vulgaris* L. subsp. *asiatica* (Nakai) Hara ウツボグサ
 48900 *Rabdosia inflexa* (Thunb.) Hara ヤマハツカ
 48930 *R. longituba* (Miq.) Hara アキチョウジ
 49080 *Salvia japonica* Thunb. アキノタムラソウ
 49130 *S. nipponica* Miq. キバナアキギリ

Scrophulariaceae ゴマノハグサ科

- 50070 *Euphrasia multifolia* Wettst. ツクシコゴメグサ 080237, 080238, 090057, 090058
 50395 *Melampyrum laxum* Miq. var. *laxum* f. *edentatum* (Tuyama) Yamazaki ミヤジマママコナ 080100,

080101, 080102

50460 *M. roseum* Maxim. ママコナ 080098, 080099, 080171, 080172, 080173, 080174, 080175

50740 *Pedicularis resupinata* L. var. *oppositifolia* Miq. シオガマギク 080181, 080184, 080185,
080186

51220 *Siphonostegia chinensis* Benth. ヒキヨモギ 090050

Orobanchaceae ハマウツボ科

52010 *Aeginetia sinensis* G. Beck オオナンバンギセル 080156, 090048

Lentibulariaceae タヌキモ科

52250 *Utricularia yakusimensis* Masam. ムラサキミミカキグサ 080243

Plantaginaceae オオバコ科

52300 *Plantago asiatica* L. オオバコ

Caprifoliaceae スイカズラ科

52720 *Lonicera japonica* Thunb. スイカズラ

53210 *Viburnum erosum* Thunb. ex Murray var. *punctatum* Franch. et Savat. コバノガマズミ

53260 *V. furcatum* Blume ex Maxim. オオカメノキ

53400 *V. plicatum* Thunb. var. *tomentosum* (Thunb. ex Murray) Miq. ヤブデマリ

53470 *V. wrightii* Miq. ミヤマガマズミ 080073

Valerianaceae オミナエシ科

53760 *Patrinia scabiosaefolia* Fisch. オミナエシ 080177

53830 *P. villosa* (Thunb.) Juss. オトコエシ

Dipsacaceae マツムシソウ科

53870 *Scabiosa japonica* Miq. マツムシソウ 080155, 080192

Campanulaceae キキョウ科

54110 *Adenophora triphylla* (Thunb.) A. DC. var. *triphylla* サイヨウシャジン 080165, 080166, 080167,
080187

54130 *A. triphylla* (Thunb.) A. DC. var. *japonica* (Regel) Hara ツリガネニンジン 080128, 080129,
080176

54240 *Codonopsis lanceolata* (Sieb. et Zucc.) Trautv. ツルニンジン

54370 *Platycodon grandiflorum* (Jacq.) A. DC. キキョウ 080071

Compositae (Asteraceae) キク科

54890 *Artemisia japonica* Thunb. オトコヨモギ 080204, 080205

55010 *A. princeps* Pamp. ヨモギ

55140 *Aster ageratoides* Turcz. subsp. *leiophyllus* (Franch. et Savat.) Kitam. シロヨメナ 080210, 080211,
080233

55220 *A. ageratoides* Turcz. subsp. *ovatus* (Franch. et Savat.) Kitam. ノコンギク 080226, 080227,
090063

55360 *A. glehni* Fr. Schm. var. *hondoensis* Kitam. ゴマナ 080217

55430 *A. scaber* Thunb. シラヤマギク 080126, 080127

55520 *Atractylodes japonica* Koidz. ex Kitam. オケラ

56020 *Carpesium glossophyllum* Maxim. サジガンクビソウ 080105, 090061

56240 *Cirsium dipsacolepis* (Maxim.) Matsum. モリアザミ 080200

56430 *C. japonicum* DC. ノアザミ 080024

56780 *C. nipponicum* (Maxim.) Makino var. *yoshinoi* (Nakai) Kitam. ヨシノアザミ 090054, 090076,
090077

- 56930 *C. sieboldii* Miq. キセルアザミ
 57280 *Dendranthema japonicum* (Makino) Kitam. リュウノウギク
 57700 *Eupatorium chinense* L. ヒヨドリバナ
 57720 *E. chinense* L. subsp. *sachalinense* (Fr. Schm.) Kitam. ヨツバヒヨドリ 090095
 57760 *E. lindleyanum* DC. サワヒヨドリ 090094
 58020 *Hieracium umbellatum* L. ヤナギタンポポ 080158, 090055
 58065 *Hypochoeris radicata* L. ブタナ
 58100 *Inula salicina* L. var. *asiatica* Kitam. カセンソウ 080224
 58130 *Ixeris dentata* (Thunb.) Nakai ニガナ 080032, 080034, 080035
 58150 *I. dentata* (Thunb.) Nakai var. *albiflora* (Makino) Nakai f. *amplifolia* (Kitam.) Hiyama ハナニガナ
 58540 *Leibnitzia anandria* (L.) Turcz. センボンヤリ
 58650 *Ligularia fischerii* (Ledeb.) Turcz. オタカラコウ
 58870 *Petasites japonicus* (Sieb. et Zucc.) Maxim. フキ
 58910 *Picris hieracioides* L. subsp. *japonica* (Thunb.) Krylov コウゾリナ
 59070 *Saussurea gracilis* Maxim. ホクチアザミ 080124
 59280 *S. pulchella* Fischer ヒメヒゴタイ 080201
 59740 *Serratula coronata* L. subsp. *insularis* (Iljin) Kitam. タムラソウ 080225
 59780 *Solidago virgaurea* L. subsp. *asiatica* Kitam. アキノキリンソウ 080213, 080214
 59870 *Sonchus oleraceus* L. ノゲシ
 59920 *Syneilesis palmata* (Thunb.) Maxim. ヤブレガサ 080008
 59940 *Synurus excelsus* (Makino) Kitam. ハバヤマボクチ 080157, 080190, 080206
 59950 *S. palmatopinnatifidus* (Makino) Kitam. キクバヤマボクチ 080230
 59970 *S. pungens* (Franch. et Savat.) Kitam. オヤマボクチ 090066, 090067
 60170 *Taraxacum officinale* Weber セイヨウタンポポ

MONOCOTYLEDONEAE 単子葉植物綱

Liliaceae ユリ科

- 61300 *Metanartheicum luteo-viride* Maxim. ノギラン
 61330 *Aletris spicata* (Thunb.) Franch. ソクシンラン 090038
 61460 *Allium thunbergii* G. Don ヤマラッキョウ
 61700 *Disporum smilacinum* A. Gray チゴユリ
 61870 *Heloniopsis orientalis* (Thunb.) C. Tanaka ショウジョウバカマ
 62040 *Hemerocallis citrina* Baroni var. *vespertina* (Hara) M. Hotta ユウスゲ
 62310 *Hosta sieboldiana* (Lodd.) Engler トウギボウシ 080087
 62350 *H. albo-marginata* (Hook.) Ohwi コバギボウシ
 62560 *Lilium japonicum* Thunb. ササユリ
 62610 *L. leichtlinii* Hook. fil. var. *maximowiczii* (Regel) Baker コオニユリ
 63030 *Polygonatum lasianthum* Maxim. ミヤマナルコユリ
 63080 *P. odoratum* (Mill.) Druce var. *pluriflorum* (Miq.) Ohwi アマドコロ 080047, 080180
 63180 *Smilacina japonica* A. Gray ユキザサ
 63270 *Smilax china* L. サルトリエバラ
 63340 *S. nipponica* Miq. タチシオデ 080033
 63590 *Tricyrtis affinis* Makino ヤマジノホトトギス 080215
 63940 *Veratrum album* L. subsp. *oxysepalum* Hultén バイケイソウ

63970 *V. maackii* Regel ホソバシユロソウ 080130, 080131, 080178, 080179

Hypoxidaceae キンバイザサ科

64210 *Hypoxis aurea* Lour. コキンバイザサ 080052

Dioscoreaceae ヤマノイモ科

64260 *Dioscorea gracillima* Miq. タチドコロ 080025

Iridaceae アヤメ科

64420 *Iris ensata* Thunb. var. *spontanea* (Makino) Nakai ノハナショウブ

Juncaceae イグサ科

64690 *Juncus effusus* L. var. *decipiens* Buchen. イグサ 080066

64790 *J. leschenaultii* Gay コウガイゼキショウ 090078

64830 *J. papillosus* Franch. et Savat. アオコウガイゼキショウ 080219, 080222, 080246

64910 *J. wallichianus* Laharpe ハリコウガイゼキショウ 080218, 080220, 090080, 090086

64980 *Luzula multiflora* Lejeune ヤマスズメノヒエ 080017, 080018

Commelinaceae ツユクサ科

65090 *Commelina communis* L. ツユクサ

Eriocaulaceae ホシクサ科

65260 *Eriocaulon decemflorum* Maxim. イトイヌノヒゲ 090082

65620 *E. sikokianum* Maxim. シロイヌノヒゲ 080247

Poaceae (Gramineae) イネ科

65840 *Agrostis clavata* Trin. ヤマヌカボ 080043, 080045

65850 *A. clavata* Trin. var. *nukabo* Ohwi ヌカボ 080026, 080030, 080038, 090039

66170 *Arundinella hirta* (Thunb.) C. Tanaka トダシバ 080092, 080097, 080123

67330 *Dactylis glomerata* L. カモガヤ 080040

67590 *Digitaria violascens* Link アキメヒシバ 080234, 080235

67910 *Eragrostis ferruginea* (Thunb.) Beauv. カゼクサ 080132, 080240

68080 *Festuca ovina* L. ウシノケグサ 080029

68530 *Isachne globosa* (Thunb.) O. Kuntze チゴザサ

69090 *Miscanthus sinensis* Anderss. ススキ

69180 *Muhlenbergia japonica* Steud. ネズミガヤ 080248, 090088

69480 *Paspalum thunbergii* Kunth スズメノヒエ 080133, 090079

69520 *Pennisetum alopecuroides* (L.) Spreng. チカラシバ

70200 *Poa annua* L. スズメノカタビラ 080039

71270 *Sasa septentrionalis* Makino var. *septentrionalis* ミヤマザサ 080093, 080094, 080095, 090073, 090074

72330 *Spodiopogon sibiricus* Trin. オオアブラススキ 080159, 080160, 080168, 080169, 080170

72660 *Zoysia japonica* Steud. シバ 080021

Cyperaceae カヤツリグサ科

73890 *Carex biwensis* Franch. マツバスゲ 080012

73900 *C. blepharicarpa* Franch. ショウジョウスゲ 080001, 080003, 080011

73940 *C. bostrychostigma* Maxim. ヤマジスゲ 080042

73950 *C. breviculmis* R. Br. アオスゲ 080044

74015 *C. candolleana* H. Lev. et Vaniot. メアオスゲ 080020, 080041

74020 *C. capillacea* Boott ハリガネスゲ 080061

74810 *C. lanceolata* Boott ヒカゲスゲ 080009, 080010, 080013, 080014, 080015, 090035

- 75040 *C. maximowiczii* Miq. ゴウソ 080060
 75250 *C. nervata* Franch. et Savat. シバズゲ 080019
 75270 *C. nubigena* D. Don var. *franchetiana* Ohwi ツクシミノボロスゲ 080027, 080028
 75310 *C. omiana* Franch. et Savat. ヤチカワズゲ 080062, 080063, 090042
 75370 *C. otaruensis* Franch. オタルズゲ 080067, 080068, 080069
 75380 *C. oxyandra* (Franch. et Savat.) Kudo ヒメズゲ
 76070 *C. siderosticta* Hance タガネソウ 080007
 76990 *Eleocharis wichuriae* Böckl. シカクイ 080216, 080221
 77060 *Fimbristylis complanata* (Retz.) Link ノテンツキ 090052, 090081
 77400 *Rhynchospora rugosa* Gale イヌノハナヒゲ 080244
 77410 *R. faberi* C. B. Clarke イトイヌノハナヒゲ 080245
 77440 *R. fauriei* Franch. オオイヌノハナヒゲ 090087
 77450 *R. fujiana* Makino コイヌノハナヒゲ 080223, 090051
 77800 *Scirpus wichuriae* Böckl. アブラガヤ

Orchidaceae ラン科

- 79090 *Epipactis thunbergii* A. Gray カキラン
 79690 *Herminium lanceum* (Thunb.) Vuijk var. *longicrura* (Wright) Hara ムカゴソウ
 80630 *Platanthera mandarinorum* Reichb. fil. var. *neglecta* (Schltr.) F. Maek. マイサギソウ
 80650 *P. minor* (Miq.) Reichb. fil. ノヤマトンボ 080189, 080194
 80820 *Pogonia minor* (Makino) Makino ヤマトキソウ 090044

未確認種

以下の種は今回の調査では確認されなかった。

Ranunculaceae キンポウゲ科

- 17530 ハクサンイチゲ *Anemone narcissiflora* L. var. *nipponica* Tamura
 18120 セリバオウレン *Coptis japonica* (Thunb.) Makino var. *dissecta* (Yatabe) Nakai

Guttiferae (Hypericaceae) オトギリソウ科

- 21020 コケオトギリ *Sarothra laxa* (Blume) Y. Kimura

Rosaceae バラ科

- 25140 ヘビイチゴ *Duchesnea chrysantha* (Zoll. et Mor.) Miq.
 26560 ノイバラ *Rosa multiflora* Thunb.

Leguminosae (Fabaceae) マメ科

- 28490 カワラケツメイ *Cassia mimosoides* L. subsp. *nomame* (Sieb.) Ohashi
 29390 ミヤコグサ *Lotus corniculatus* L. var. *japonicus* Regel

Violaceae スミレ科

- 36690 ヒメスミレ *Viola confusa* Champ. ex Benth. subsp. *nagasakiensis* (W. Becker) F. Maek. et Hashimoto
 37080 ノジスミレ *V. yedoensis* Makino

Umbelliferae (Apiaceae) セリ科

- 39450 ミツバ *Cryptotaenia japonica* Hassk.

Ericaceae ツツジ科

- 42500 スノキ *Vaccinium smallii* A. Gray var. *glabrum* Koidz.

Scrophulariaceae ゴマノハグサ科

- 49970 キュウシュウコゴメグサ *Euphrasia insignis* Wettst. subsp. *insignis* var. *kiusiana* Yamazaki

50450 ツシマママコナ *Melampyrum roseum* Maxim. var. *roseum*

Compositae (Asteraceae) キク科

54910 イヌヨモギ *Artemisia keiskeana* Miq.

55120 ヤマシロギク *Aster ageratoides* subsp. *amplexifolius*

56120 ビッチュウアザミ *Cirsium bitchuense* Nakai

Liliaceae ユリ科

62740 ヤブラン *Liriope platyphylla* Wang et Tang

64010 シュロソウ *Veratrum maackii* Regel var. *japonicum* (Baker) T. Shimizu

Dioscoreaceae ヤマノイモ科

64280 ヤマノイモ *Dioscorea japonica* Thunb.

Juncaceae イグサ科

64870 クサイ *Juncus tenuis* Willden.

Poaceae (Gramineae) イネ科

66810 ノガリヤス *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth var. *brachytricha* (Steud.) Hack.

67470 メヒシバ *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.

67890 イトスズメガヤ *Eragrostis bulbifera* Steud.

71060 チマキザサ *Sasa palmata* (Bean) Nakai

71480 クマザサ *S. veitchii* (Carr.) Rehder

71520 チュウゴクザサ *S. veichii* (Carriere) Rehder var. *tyugokensis* (Makino) S. Suzuki

Araceae サトイモ科

73170 マムシグサ *Arisaema serratum* (Thunb.) Schott

Cyperaceae カヤツリグサ科

74230 アゼナルコ *Carex dimorpholepis* Steud.

74770 テキリスゲ *C. kiotensis* Franch. et Savat.

74880 ナキリスゲ *C. lenta* D. Don

76440 ヒメクグ *Cyperus brevifolius* (Rottb.) Hassk. var. *leiolepis* (Franch. et Savat.) T. Koyama

76580 カヤツリグサ *C. microiria* Steud.

76810 ハリイ *Eleocharis congesta* D. Don

77040 コアゼテンツキ *Fimbristylis aestivalis* (Retz.) Vahl

77110 クロテンツキ *F. diphyllodes* Makino

77260 ヤマイ *F. subbispicata* Nees et Mey.

引用文献

赤木祥彦 (1966) 中国山地の化石周氷河地形. 東北地理 18 : 15-22.

岩槻邦男編 (1992) 日本の野生植物 シダ. 平凡社.

勝山輝男 (2005) 日本のスゲ. 文一総合出版.

環境省編 (2002) 新・生物多様性国家戦略. ぎょうせい.

環境省 (2007) 報道発表資料 哺乳類, 汽水・淡水魚類, 昆虫類, 貝類, 植物 I 及び植物 II のレッドリストの見直しについて <http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=8648>

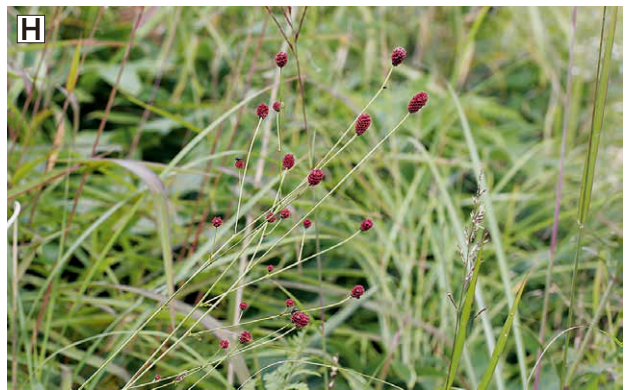
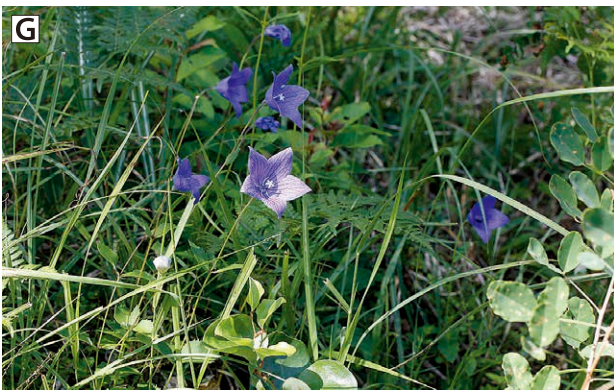
環境庁編 (1979) 日本の重要な植物群落 (中国版). 大蔵省印刷局.

環境庁自然保護局編 (1987) 植物目録. 大蔵省印刷局.

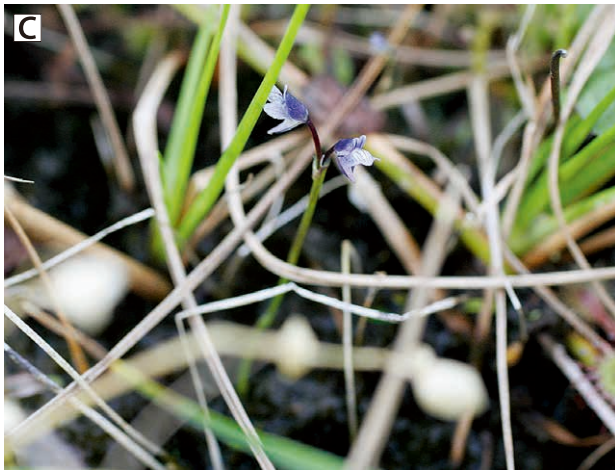
桑原良敏 (1982) 西中国山地. 溪水社.

佐久間智子・白川勝信 (2008) 雲月山火入れ草地の維管束植物. 高原の自然史 13 : 11-33.

- 佐竹義輔・大井次三郎・北村四郎・亙理俊次・富成忠夫編（1981, 1982）日本の野生植物 草本Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ. 平凡社.
- 佐竹義輔・原寛・亙理俊次・富成忠夫編（1989）日本の野生植物 木本Ⅰ・Ⅱ. 平凡社.
- 清水建美編（2003）日本の帰化植物. 平凡社.
- 下村彦一・赤木祥彦（1966）西中国山地の地形. 西中国山地国定公園候補地学術調査報告:13-26. 島根県・広島県.
- 鈴木貞雄（1978）日本タケ科植物図鑑. 学研, 東京
- 関太郎・中西弘樹・鈴木兵二・堀川芳雄（1975）厳島（宮島）の維管束植物. 厳島の自然—総合学術研究報告—: 221-332. 天然記念物瀬山原始林・特別名勝厳島緊急調査委員会.
- 芹沢俊介（1997）二次的自然と絶滅危惧生物. 生物の科学 遺伝 別冊9: 60-68.
- 竹田孝雄（1987）広島県のシダ植物. 博新館.
- 竹田孝雄（1995）広島県ササ類植物誌. シンセイアート出版部.
- 戸河内町（1997）戸河内町史 自然編. 戸河内町.
- 広島大学理学部附属宮島自然植物実験所・比婆科学教育振興会編（1997）広島県植物誌. 中国新聞社.
- 広島県版レッドデータブック見直し検討会編（2004）改訂・広島県の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータブックひろしま 2003—. 広島県.
- 藤井伸二（1999）絶滅危惧植物の生育環境に関する考察. 保全生態学研究 4: 57-69.
- 堀川芳雄・佐々木好之（1959）芸北地方（三段峡及びその周辺）植生の研究. 三段峡と八幡高原総合学術調査報告: 85-107. 広島県教育委員会.
- 堀川芳雄・鈴木兵二・安藤久次・佐々木好之（1966）西中国山地の植物—植物相の特質と植物群落—. 西中国山地国定公園候補地学術調査報告: 49-87. 広島県・島根県.
- 松原郷土誌編纂委員会（1995）松原郷土誌. 松原自治会.
- 宮脇昭・奥田重俊・藤原陸夫編（1994）改訂新版日本植生便覧. 至文堂.



| | |
|----------------|------------|
| A: 深入山 | 2009年9月19日 |
| B: 山焼き後の深入山 | 2010年4月4日 |
| C: 山腹の露頭 | 2009年6月20日 |
| D: 板状に裂けた流紋岩質岩 | 2008年10月4日 |
| E: コキンバイザサ | 2008年6月15日 |
| F: ヤマトキソウ | 2009年6月20日 |
| G: キキョウ | 2009年8月23日 |
| H: ワレモコウ | 2009年9月19日 |



| | |
|---------------|------------|
| A: モリアザミ | 2010年9月18日 |
| B: マツムシソウ | 2009年9月19日 |
| C: ムラサキミミカキグサ | 2008年10月4日 |
| D: ムラサキセンブリ | 2009年10月4日 |
| E: ハバヤマボクチ | 2009年9月19日 |
| F: ツクシコゴメグサ | 2009年9月21日 |
| G: ヒメヒゴタイ | 2010年9月18日 |
| H: ムカゴソウ | 2009年8月23日 |

広島県掛頭山の半翅目 (Hemiptera)

野崎達也¹⁾ *・野崎陽子²⁾

¹⁾ 株式会社ウエスコ・²⁾ 倉敷昆虫同好会

The Hemipterous Fauna of Mt. Kakezu in Hiroshima Prefecture

*Tatsuya NOZAKI and Yoko NOZAKI

Abstract : Very few researches about Hemipterans in Nishi-Chugoku Mountains Area have been reported in the past. We investigated the hemipterous fauna of Mt. Kakezu in Kitahiroshima-cho in more detail. As a result, we have succeeded in recording 236 species under 30 families, 102 Auchenorrhyncha and 134 Heteroptera, including 70 species which have been newly recorded in Hiroshima Prefecture.

はじめに

半翅目 (Hemiptera) は、カメムシ目とも称され、タガメやアメンボ、セミなど愛好者の多い分類群を含む反面、その独特の臭いや軟弱な体ゆえか同好の者が少なく、嫌われ者のイメージも少なくない。こうしたことも背景にあつてか、西中国山地のみならず広島県全域で見ても、半翅目を本格的に扱った報告は数少ない。こうした中、筆者らは北広島町自然学術調査の一環として、掛頭山一帯の半翅目を通年調査する機会を得たので、その結果を報告する。なお、本報では半翅目を構成する3亜目のうち、頸吻亜目 (Auchenorrhyncha) 及び異翅亜目 (Heteroptera) の2亜目を対象とし、腹吻亜目 (Stenorrhyncha) については対象外とした。

本報をまとめるにあたり、埼玉大学 林 正美教授、国立科学博物館 友国雅章博士をはじめ、奥寺 繁氏、大原直通氏、長島聖大氏、山田量崇氏には同定の労を、渡辺昭彦氏、中野一成氏にはトラップ採集法についての助言を、森定 伸氏には植生についての助言を賜った。また、坂本 充氏、岩見潤治氏には文献情報の提供を、白川勝信氏には西中国山地国定公園特別地域内における採集許可申請について尽力賜った。多大なるご指導・ご助言を頂いた諸賢に、この場を借りて深謝する。

調査地

掛頭山 (西中国山地, E132° 12' 56", N34° 42' 44", 1,126m) は、広島県北西部の山県郡北広島町に位置し、その山域の大部分が、過去に人為の影響を強く受けた二次的景観を呈している。山頂部は、カシワ *Quercus dentata* が優占する落葉広葉樹の低木二次林であり、風衝等の影響により低木林が成立している。中腹は、クリ *Castanea crenata* の大径木の中にウリカエデ *Acer crataegifolium*, ホオノキ *Magnolia obovata*, オオバアサガラ *Pterostyrax hispida* 等が多く混生する落葉広葉樹の二次林となっている。一方山麓部は、クリ *Castanea crenata*, コナラ *Quercus serrata*, イヌシデ *Carpinus tschonoskii*, リョウブ *Clethra barbinervis* 等が優占する落葉広葉樹の二次林に、アカマツ *Pinus densiflora* 二次林, スギ *Cryptomeria japonica* 植林地などが混在する。また、一部の沢沿いには、トチノキ *Aesculus turbinata*, ホオノキ *Magnolia obovata* 等の大径木が優占する落葉広葉樹の自然林が存在する。なお、水環境としては、川幅 1m 以下の小規模な溪流が数本あるほか、山頂部の未舗装道路のわだちに雨水由来の水溜りが常時存在する。

調査地は、掛頭山の西斜面、標高約 850m から山頂 1,126m に至る林道沿い 4.65km とし、その沿線に踏査ルートを設定するとともに、標高・植生を踏まえた 6 箇所のトラップ地点を設定した (図 1)。トラップ地点の概要は以下の通りである。

- FIT-1 クリ、コナラ、イヌシデ等の優占する落葉広葉樹の二次林 (標高約 850m)
- FIT-2 トチノキ、ホオノキ等の優占する落葉広葉樹の自然林 (標高約 870m)
- FIT-3 樹齢 50 年程度のアカマツ二次林 (標高約 910m)
- FIT-4 クリの大径木にウリカエデ、ホオノキ等が混生する落葉広葉樹の二次林 (標高約 910m)
- FIT-5 クリの大径木を中心とした落葉広葉樹の二次林 (標高約 970m)
- FIT-6 山頂部のカシワが優占する落葉広葉樹の二次林 (標高約 1,100m)

方法

調査は、2009 年 4 月から 10 月にかけて行った。調査方法は、捕虫網を用いた通常の採集(スウィーピング法、ビーティング法及び目撃採集)と、FIT (Flight interception trap) を用いたトラップ採集を併用した。なお、FIT の構造は、渡辺 (2009) が考案した吊り下げ方式を採用した。採集した標本は、全て乾燥させた上でタトウにて保管し、一部の微小種については台紙貼り付けのマウント標本とした上で同定に供した。

通常の採集は、設定した踏査ルートに沿って徒歩・車両で移動しつつ代表的な植生環境ごとに採集するスタイルで、期間中に計 14 回の調査を行った。FIT は、設定したトラップ地点に 2 基ずつ、計 12 基を 4 月 30 日から 9 月 5 日の間常設し、隔週で捕獲昆虫を回収した。なお、FIT の設置高さは、捕獲器となる衝突板が、地上もしくは林床植生上部から約 30cm となるよう統一した。

なお、採集は北広島町による採集許可 (許可番号: 指令北産第 43 号) を得て行った。

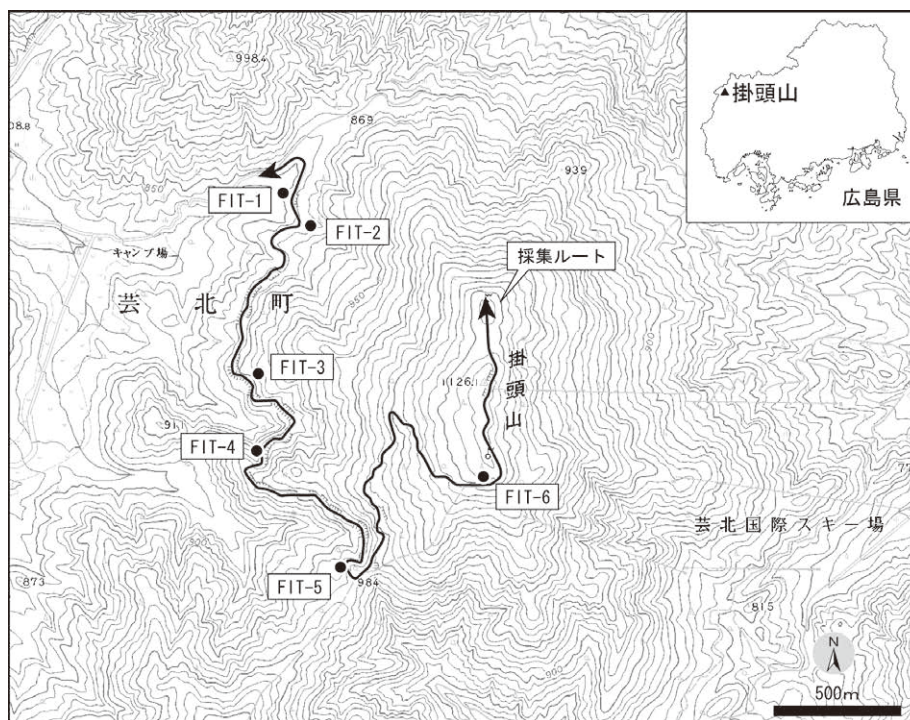


図 1 調査地の位置

表1 確認された半翅目の一覧

| 分類群 | 全種数 | FIT 確認種数 | 広島県初 記録種数 | 分類群 | 全種数 | FIT 確認種数 | 広島県 初記録種 |
|-----------|-----|-------------|--------------|-----------|---------------------|-------------|-------------|
| 顎吻亜目 | | | | 異翅亜目 | | | |
| セミ科 | 1 | 1 | | カスミカメムシ科 | 51 | 6 | 23 |
| コガシラアワフキ科 | 1 | 1 | | マキバサシガメ科 | 1 | | |
| アワフキムシ科 | 14 | 2 | 3 | ハナカメムシ科 | 5 | 3 | 4 |
| ツノゼミ科 | 4 | | | サシガメ科 | 1 | | |
| ヨコバイ科 | 61 | 6 | 26 | ヒラタカメムシ科 | 9 | 7 | 2 |
| ヒシウンカ科 | 3 | | | ナガカメムシ科 | 15 | 2 | 3 |
| ウンカ科 | 6 | 1 | 3 | ホシカメムシ科 | 1 | | |
| シマウンカ科 | 1 | | 1 | ヘリカメムシ科 | 5 | | |
| ハネナガウンカ科 | 5 | 1 | 2 | ホソヘリカメムシ科 | 1 | | |
| コガシラウンカ科 | 3 | 1 | 1 | ヒメヘリカメムシ科 | 3 | | |
| グンバイウンカ科 | 1 | | | クヌギカメムシ科 | 3 | | |
| マルウンカ科 | 2 | 1 | | マルカメムシ科 | 1 | | |
| 異翅亜目 | | | | ツチカメムシ科 | 1 | 1 | |
| マツモムシ科 | 1 | | | カメムシ科 | 16 | 1 | |
| アメンボ科 | 3 | 1 | | ツノカメムシ科 | 11 | 2 | |
| グンバイムシ科 | 6 | | 2 | 計 | 30科236種(広島県初記録:70種) | | |

結果及び考察

今回の調査では、30科236種の半翅目を確認した(表1)。このうち、広島県初記録種は70種であり、全体の29.7%を占めていた。このことは、広島県において本群のファウナ解明が大きく遅れていることを示す結果と言える。

1. 希少種

確認された半翅目のうち、環境省(2007)によるレッドリスト掲載種は、コリヤナギグンバイ *Cystechila salicorum* 及びクヌギヒロカスミカメ *Pseudoloxops miyamotoi* の2種であった。なお、両種とも広島県初記録種であり、近く改訂が予定されている広島県版レッドデータブックの参考としたい。以下に、両種について概説する。

(1) コリヤナギグンバイ *Physatocheila distinguenda*

山頂付近の林道沿いにあるヤマヤナギ *Salix sieboldiana* から、スウィーピング法により4個体が採集された。本種は、コリヤナギ *Salix koriyanagi* を宿主とするが、採集箇所の林道沿いにはコリヤナギは生育しておらず、山麓部の生息地から飛来したものと考えられた。かつては、「柳行李」の原料となるコリヤナギの害虫として知られ、馬場(1925)、村田・池田(1925)、村田(1928a, b)、Takeya(1930)による研究報告があるが、近年は、広島県はもとより国内からの正式な記録もない。今では伝統工芸品となってしまった「柳行李」の衰退とともに、その姿を消しつつある種であり、人の営みの変化に伴って減少しつつある典型的な里山依存種である。環境省レッドリストでは、情報不足(DD)に選定されている。

(2) クヌギヒロカスミカメ *Pseudoloxops miyamotoi*

山麓部のコナラ *Quercus serrata* から、スウィーピング法により1個体が採集された。本種は、クヌギ *Quercus acutissima* を宿主とするが、採集箇所近くの二川キャンプ場周辺にコナラが植樹されており、ここから飛来した可能性が高い。西日本のクヌギに局所的に分布するが、薪炭林として維持・管理されてきたクヌギ林の荒廃とともに、姿を消しつつある典型的な里山依存種である(安永ほか 2001)。環境省のレッドリストでは準絶滅危惧(NT)に選定されている。

2.FIT 調査

FIT 調査では、17 科 36 種の半翅目を確認した。その約 2 割を占めるヒラタカメムシ類は、FIT で採集される半翅類の中で最も特徴的な種群である。食菌性のヒラタカメムシ類は、森林の成熟度を示す指標となる種群であり、本種群の多寡は森林環境の質的評価を行う上での目安となる。野崎・野崎(2009)は、岡山県で行った FIT 調査から、真庭市小童谷 (E133° 43', N35° 12', 450-500m) で 8 種、真庭市蒜山下徳山 (E133° 35', N34° 19', 750-800m) で 8 種のヒラタカメムシ類を報告している。今回の調査では、FIT で確認された 7 種を含め、9 種のヒラタカメムシ類が確認されており、岡山県内有数の環境での調査結果と比較しても、掛頭山の林相は同等以上の成熟した状態にあると言える。なお、野崎・野崎 (2009) は、ヒラタカメムシ類の調査適期が 5 ~ 7 月頃であるとしたが、今回の結果もこれを支持するものとなった (図 2)。

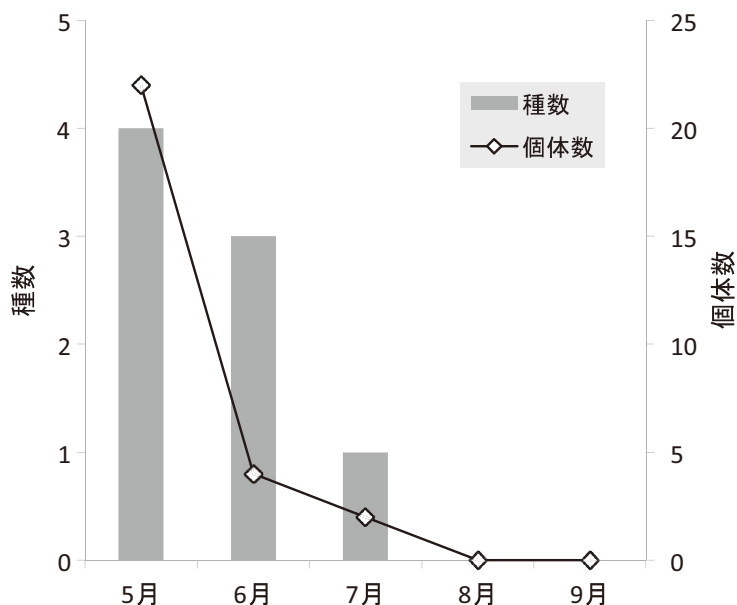


図 2 FIT 調査によるヒラタカメムシ類の月別確認状況

3. 半翅目相

今回の調査では、カシワカスミカメ *Castanopsids potanini* (寄主植物: カシワ), ウスブチミャクヨコバイ *Drabescus pallidus* (寄主植物: クリ), マツヒョウタンカスミカメ *Pilophorus miyamotoi* (寄主植物: アカマツ), シロバフトカスミカメ *Eocalocoros albicerus* (寄主植物: リョウブ) など、掛頭山の二次的植生を反映した種が複数見出された。これらの種はいわゆる里山依存種であり、その典型が里山の荒廃から絶滅が危惧されるクヌギヒイロカスミカメ *Pseudoloxops miyamotoi*, コリヤナギゲンバイ *Physatocheila distinguenda* の 2 種である。こうした点から、掛頭山の半翅目相は里山依存種の多さに一つの特徴があると言える。

一方、前述の通り、食菌性のヒラタカメムシ類が 9 種と数多く確認されていることは、掛頭山の菌類の多様性を示唆し、それは即ち人為のもとに成立してきた里山林でありながら、成熟した林としての機能も併せ持つことを示している。そしてこの二面性こそが、掛頭山の半翅目相の特徴と言える。

掛頭山は、西中国山地屈指の原生的な植生を誇る臥竜山 (1,223m) と、稜線伝いに一つの山塊をなしている。臥竜山の原生的な自然の重要性は論を待たないが、農山村での人間活動の縮小に伴う里地里山の荒廃が生物多様性の危機の一つとされており、掛頭山の持つ成熟した二次的植生の存在も、西中国山地の生物多様性を保全する上で、欠くことのできない重要な環境要素であろう。

今回明らかにした半翅目相は、掛頭山というごく限られた地域のものであり、西中国山地の半翅目相解明の端緒についたばかりである。今後さらに調査が進み、本地域の半翅目相解明並びにその保全が図られることを期待する。

採集目録

科, 属, 種の配列は, 原則として環境庁自然保護局(1995)に従った。その上で, その後所属が変更されたものについては適宜修正し, 種の配列は, 科または亜科内で属名をアルファベット順とした。なお, 従来 *Arbolygus ulmi* とされていたオオクロカスミカメについては, 日本原色カメムシ図鑑第2巻(安永ほか 2001)において新属新種であることが明示されたため学名未決定とし, 種の配列については本書に従った。

標本については, 原則として筆者らが保管しているが, 一部の研究上有用なものについては, 埼玉大学生物学研究室及び九州大学昆虫学教室にて保管頂いている。採集データは, 個体数, 採集月日を示し, FIT で得られたものに限り末尾に地点番号を付した。採集年については, 全て2009年であるため省略している。なお, 目録中の和名末尾に*を付した種は, 広島県初記録となるものである。

Auchenorrhyncha 頸吻亜目

Cicadidae セミ科

Tanna japonensis japonensis (Distant) ヒグラシ

1ex., 18.VII.; 1ex., 8.VIII-17.VIII., FIT6; 1ex., 17.VIII-22.VIII., FIT3.

Cercopoidae コガシラアワフキムシ科

Eoscartopis assimilis (Uhler) コガシラアワフキ

1ex., 18.VII.; 1ex., 18.VII-3.VIII., FIT2; 1ex., 3.VIII.; 1ex., 6.VIII.; 1ex., 3.VIII-8.VIII., FIT4; 2exs., 8.VIII-17.VIII., FIT4; 1ex., 17.VIII.; 1ex., 17.VIII-22.VIII., FIT3; 1ex., 17.VIII-22.VIII., FIT4; 1ex., 22.VIII.; 1ex., 5.IX.

Aphrophoridae アワフキムシ科

Aphrophora flavipes Uhler マツアワフキ

3exs., 6.VIII.; 1ex., 5.IX.

Aphrophora intermedia Uhler シロオビアワフキ

2exs., 22.VIII.; 1ex., 5.IX.

Aphrophora major Uhler モンキアワフキ

1ex., 8.VIII.; 1ex., 22.VIII.; 1ex., 26.IX.

Aphrophora maritima Matsumura ハマベアワフキ

2exs., 8.VIII.; 1ex., 22.VIII.

Aphrophora obliqua Uhler ヒメシロオビアワフキ

1ex., 18.VII.; 2exs., 3.VIII.; 1ex., 8.VIII.; 1ex., 17.VIII.; 2exs., 22.VIII.; 2exs., 5.IX.; 1ex., 26.IX.

Aphrophora obtusa Matsumura コガタアワフキ *

2exs., 18.VII.; 2exs., 6.VIII.; 1ex., 8.VIII.; 2exs., 22.VIII.; 1ex., 5.IX.

Aphrophora rugosa (Matsumura) ヒメモンキアワフキ

2exs., 18.VII.; 2exs., 6.VIII.; 1ex., 4.X.

Aphrophora stictica Matsumura ホシアワフキ

2exs., 22.VIII.

Aphrophora vittata Matsumura クロスジアワフキ *

1ex., 18.VII.; 2exs., 3.VIII.; 2exs., 8.VIII.

Awafukia nawae (Matsumura) マダラアワフキ

1ex., 3.VIII.; 1ex., 5.IX.

Peuceptyelus medius Matsumura ヒメミヤマアワフキ *

2exs., 18.V.; 2exs., 30.V.; 3exs., 6.VIII.; 3exs., 17.VIII.; 4exs., 22.VIII.

Peuceptyelus dimidiatus Matsumura コミヤマアワフキ

1ex., 30.IV-9.V., FIT1; 1ex., 30.IV-9.V., FIT2; 1ex., 18.V.; 1ex., 30.V-13.VI., FIT1; 1ex., 30.V-13.VI., FIT4; 1ex., 13.VI.; 2exs.,

3.VIII.; 4exs., 6.VIII.; 2exs., 3.VIII-8.VIII., FIT4; 1ex., 3.VIII-8.VIII., FIT6; 5exs., 8.VIII.; 4exs., 8.VIII-17.VIII., FIT1; 1ex., 8.VIII-17.VIII., FIT4; 1ex., 8.VIII-17.VIII., FIT6; 7exs., 17.VIII.; 1ex., 17.VIII-22.VIII., FIT1; 3exs., 22.VIII.; 2exs., 5.IX.; 1ex., 26.IX.; 2exs., 4.X.

Philagra albinotata Uhler テングアワフキ

2exs., 27.VI.; 1ex., 18.VII.; 1ex., 17.VIII.

Sinophora submacula Metcalf et Horton クロフアワフキ

1ex., 27.VI.; 1ex., 27.VI-4.VII., FIT6; 1ex., 4.VII.; 1ex., 4.VII-18.VII., FIT6; 1ex., 6.VIII.; 1ex., 3.VIII-8.VIII., FIT1; 1ex., 3.VIII-8.VIII., FIT6; 1ex., 17.VIII-22.VIII., FIT1; 1ex., 22.VIII-5.IX., FIT2; 1ex., 22.VIII-5.IX.; , FIT6.

Membracidae ツノゼミ科

Gargara doenitzi Matsumura ハコネツノゼミ

3exs., 18.VII.; 1ex., 3.VIII.

Gargara genistae (Fabricius) マルツノゼミ

1ex., 3.VIII.

Machaerotypus sibiricus (Lethierry) トビイロツノゼミ

1ex., 18.V.; 1ex., 30.V.; 2exs., 27.VI.; 1ex., 18.VII.; 1ex., 17.VIII.; 1ex., 26.IX.; 2exs., 4.X.

Orthobelus flavipes Uhler ツノゼミ

3exs., 27.VI.; 4exs., 18.VII.; 1ex., 8.VIII.; 8exs., 17.VIII.; 1ex., 22.VIII.; 1ex., 26.IX.

Cicadellidae ヨコバイ科

Japanagallia pteridis (Matsumura) シダヨコバイ

6exs., 30.V.; 3exs., 13.VI.

Onukigallia onukii (Matsumura) オヌキシダヨコバイ

1ex., 5.IX.

Macropsis irrorata (Matsumura) ゴマフハトムネヨコバイ *

2exs., 27.VI.; 5exs., 18.VII.; 2exs., 3.VIII.; 1ex., 6.VIII.; 4exs., 8.VIII.

Macropsis matsumurana China フタオビハトムネヨコバイ *

1ex., 4.VII.; 1ex., 26.IX.

Macropsis pnsina Boheman ヤナギハトムネヨコバイ

3exs., 13.VI.; 12exs., 27.VI.; 2exs., 4.VII.; 2exs., 18.VII.; 1ex., 17.VIII.

Oncopsis juglans (Matsumura) クルミヒロズヨコバイ *

1ex., 13.VI.

Ledra auditura Walker ミミズク

1ex., 6.VIII.; 1ex., 22.VIII.

Bothrogonia ferruginea (Fabricius) ツマグロオオヨコバイ

1ex., 5.IX.

Cicadella viridis (Linnaeus) オオヨコバイ

1ex., 27.VI.; 1ex., 6.VIII.; 1ex., 17.VIII.; 2exs., 5.IX.; 1ex., 26.IX.; 1ex., 4.X.

Onukia onukii Matsumura オヌキヨコバイ

1ex., 3.VIII.; 2exs., 6.VIII.; 3exs., 8.VIII-17.VIII., FIT2; 1ex., 8.VIII-17.VIII., FIT4; 1ex., 8.VIII-17.VIII., FIT6; 1ex., 17.VIII.; 1ex., 5.IX.; 1ex., 26.IX.

Kurotsuyanus sachalinensis (Oshanin) クロツヤオオヨコバイ *

5exs., 13.VI.

Balcanocerus mali (Matsumura) モンキズキンヨコバイ

1ex., 4.VII.; 1ex., 18.VII.; 1ex., 4.X.

Idiocerus (Bicenarus) ishiyamae (Matsumura) カエデズキンヨコバイ

1ex., 18.VII.; 1ex., 6.VIII.; 1ex., 17.VIII.; 1ex., 22.VIII.; 1ex., 9.IX.; 1ex., 4.X.

- Batracomorphus mundus* (Matsumura) アオズキンヨコバイ
1ex., 6.VIII.; 1ex., 22.VIII.
- Trocnadella suturalis* (Melichar) セグロアオズキンヨコバイ
1ex., 18.VII.; 1ex., 3.VIII.; 1ex., 6.VIII.; 2exs., 17.VIII.; 1ex., 26.IX.; 1ex., 4.X.
- Planaphrodes sahlbergi* (Signoret) シマサジヨコバイ
1ex., 3.VIII.; 1ex., 17.VIII.
- Stroggylocephalus agrestis* (Fallen) イネヒラタヨコバイ
3exs., 22.VIII.
- Penthimia nitida* Lethierry クロヒラタヨコバイ
2exs., 4.VII.
- Penthimia sincipitalis* Hayashi et Machida オオクロヒラタヨコバイ *
- 1ex., 30.V.
- Bhatia koreana* Kwon et Lee 和名なし *
- 4exs., 6.VIII.
- Drabescus nigrifemoratus* (Matsumura) ブチミヤクヨコバイ
1ex., 18.VII.; 1ex., 17.VIII.; 1ex., 22.VIII.; 1ex., 26.IX.
- Drabescus nitobei* Matsumura ニトベブチミヤクヨコバイ *
- 1ex., 17.VIII.
- Drabescus pallidus* Matsumura ウスブチミヤクヨコバイ
2exs., 18.VII.; 3exs., 8.VIII.; 2exs., 17.VIII.; 2exs., 22.VIII.
- Parabolopona guttata* (Uhler) ホシサジヨコバイ *
- 3exs., 3.VIII.; 6exs., 6.VIII.; 1ex., 22.VIII.
- Xestocephalus nikkoensis* Matsumura ニッコウホシヨコバイ
6exs., 9.V-18.V., FIT3; 1ex., 18.V.; 2exs., 18.V-30.V., FIT3; 1ex., 30.V-13.VI., FIT2; 1ex., 30.V-13.VI., FIT3.
- Hishimonus sellatus* (Uhler) ヒシモンヨコバイ
1ex., 6.VIII.
- Yamatotettix nigromaculatus* Ishihara クロモンヤマトヨコバイ *
- 4exs., 22.VIII.; 4exs., 5.IX.; 2exs., 26.IX.; 1ex., 4.X.
- Japananus hyalinus* (Osborn) ミスジトガリヨコバイ
2exs., 5.IX.; 1ex., 4.X.
- Amimenus mojiensis* (Matsumura) モジヨコバイ
1ex., 27.VI.; 1ex., 8.VIII.
- Bambusana bambusae* (Matsumura) タケナガヨコバイ *
- 1ex., 3.VIII-8.VIII., FIT2; 1ex., 17.VIII-22.VIII., FIT2.
- Futasujinus candidus* (Matsumura) フタスジトガリヨコバイ *
- 1ex., 13.VI.; 1ex., 27.VI.; 2exs., 6.VIII.; 1ex., 17.VIII.; 1ex., 22.VIII.; 1ex., 26.IX.; 3exs., 4.X.
- Laburrus impictifrons* (Boheman) ミドリヒロヨコバイ
1ex., 17.VIII.
- Orientus ishidae* (Matsumura) リンゴマダラヨコバイ
2exs., 6.VIII.; 2exs., 8.VIII.; 3exs., 17.VIII.; 1ex., 22.VIII.
- Paramesodes albinervosus* (Matsumura) シロミヤクイチモンジヨコバイ
2exs., 4.X.
- Scaphoideus festivus* Matsumura シラホシスカシヨコバイ
1ex., 17.VIII-22.VIII., FIT5.

- Psammotettix striatus* (Linnaeus) マダラヨコバイ
2exs., 5.IX.
- Sorhanus tritici* (Matsumura) ムギトガリヨコバイ *
1ex., 27.VI.; 2exs., 4.VII.
- Yanocephalus yanonis* (Matsumura) ヤノトガリヨコバイ *
2exs., 22.VIII.; 2exs., 4.X.
- Oniella leucocephala* Matsumura シロズオオヨコバイ
7exs., 18.VII.; 2exs., 3.VIII.; 2exs., 6.VIII.; 1ex., 17.VIII.; 1ex., 22.VIII.
- Igutettix oculatus* (Lindberg) 和名なし *
1ex., 3.VIII.; 9exs., 6.VIII.; 2exs., 8.VIII.; 7exs., 17.VIII.; 1ex., 22.VIII.; 1ex., 5.IX.
- Naratettix zonatus* (Matsumura) オビヒメヨコバイ
1ex., 18.V.; 5exs., 30.V.; 3exs., 27.VI.; 2exs., 3.VIII.; 1ex., 6.VIII.; 6exs., 8.VIII.; 1ex., 8.VIII-17.VIII., FIT1; 17exs., 17.VIII.; 6exs., 22.VIII.; 4exs., 5.IX.; 7exs., 26.IX.; 6exs., 4.X.
- Alebroides hachijonis* Matsumura ハチジョウヒメヨコバイ *
1ex., 8.VIII.; 1ex., 5.IX.
- Apheliona ferruginea* (Matsumura) カンキツヒメヨコバイ
2exs., 22.VIII.
- Empoasca (Empoasca) matsudai* Dworakowska 和名なし *
1ex., 8.VIII.; 2exs., 22.VIII.
- Empoasca (Matsumurasca) aino* Matsumura 和名なし *
4exs., 13.VI.; 1ex., 27.VI.; 12exs., 17.VIII.; 5exs., 22.VIII.; 2exs., 4.X.
- Helionides singlaris* Matsumura チャイロオオズヒメヨコバイ *
1ex., 27.VI.; 1ex., 22.VIII.; 1ex., 5.IX.; 1ex., 26.IX.
- Ishiharella polyphemus* (Matsumura) ヒトツメヒメヨコバイ
1ex., 6.VIII.
- Nikkotettix galloisi* Matsumura 和名なし *
1ex., 4.VII-18.VII., FIT3; 1ex., 18.VII.; 4exs., 8.VIII.; 1ex., 17.VIII.; 2exs., 22.VIII.
- Agnesiella (Agnesiella) aino* (Matsumura) アイノマダラヒメヨコバイ *
3exs., 26.IX.; 1ex., 4.X.
- Aguriahana triangularis* (Matsumura) シロズヒメヨコバイ *
1ex., 18.V.; 3exs., 30.V.; 1ex., 13.VI.; 1ex., 27.VI.; 1ex., 18.VII.; 1ex., 6.VIII.; 1ex., 17.VIII.; 1ex., 22.VIII.; 1ex., 5.IX.; 2exs., 26.IX.; 1ex., 4.X.
- Arboridia apicalis* (Nawa) フタテンヒメヨコバイ *
1ex., 6.VIII.; 4exs., 8.VIII.; 6exs., 17.VIII.; 9exs., 22.VIII.; 3exs., 5.IX.; 3exs., 26.IX.
- Arboridia suzukii* (Matsumura) スズキフタテンヒメヨコバイ
1ex., 6.VIII.; 1ex., 17.VIII.; 1ex., 22.VIII.
- Arboridia yanonis* (Matsumura) ヤノフタテンヒメヨコバイ *
1ex., 5.IX.
- Empoascanara limbata* (Matsumura) ヨツモンヒメヨコバイ
1ex., 6.VIII.; 1ex., 22.VIII.; 1ex., 5.IX.
- Eupteryx minuscula* Lindberg ヨモギヒメヨコバイ *
2exs., 5.IX.; 6exs., 26.IX.
- Eurhadina pulchella* (Fallen) シロヒメヨコバイ
1ex., 17.VIII.; 1ex., 26.IX.

Limassola multipunctata (Matsumura) ホシヒメヨコバイ
2exs., 8.VIII.; 1ex., 17.VIII.; 4exs., 22.VIII.; 4exs., 5.IX.; 1ex., 26.IX.; 8exs., 4.X.

Paracyda akashiensis (Takahashi) アカシヒメヨコバイ
2exs., 6.VIII.; 1ex., 17.VIII.; 3exs., 22.VIII.; 3exs., 5.IX.; 3exs., 26.IX.

Platyettix pulchra (Matsumura) マダラヒメヨコバイ
1ex., 22.VIII.; 2exs., 5.IX.; 1ex., 26.IX.

Tautoneura mori (Matsumura) チマダラヒメヨコバイ *

1ex., 6.VIII.; 2exs., 17.VIII.; 3exs., 22.VIII.; 2exs., 5.IX.; 10exs., 26.IX.; 9exs., 4.X.

Typholocyba babai Ishihara ババヒメヨコバイ *

1ex., 8.VIII.; 7exs., 17.VIII.; 2exs., 22.VIII.; 2exs., 5.IX.; 5exs., 26.IX.

Cixiidae ヒシウンカ科

Andes harimensis (Matsumura) オビカワウンカ
1ex., 27.VI.; 1ex., 18.VII.; 1ex., 6.VIII.

Andes marmoratus (Uhler) ヤナギカワウンカ
1ex., 18.VII.; 1ex., 22.VIII.

Kuvera flaviceps (Matsumura) キガシラヒシウンカ
1ex., 6.VIII.; 1ex., 8.VIII.; 1ex., 17.VIII.; 6exs., 22.VIII.; 1ex., 5.IX.; 2exs., 26.IX.

Delphacidae ウンカ科

Stenocranus silvicola Vilbaste 和名なし *

18exs., 26.IX.

Stenocranus yasumatsui Ishihara ヤスマツナガウンカ *

5exs., 26.IX.

Kakuna kuwayamai Matsumura クワヤマウンカ *

1ex., 17.VIII.; 1ex., 22.VIII.; 1ex., 26.IX.

Laodelphax striatellus (Fallen) ヒメトビウンカ
3exs., 5.IX.

Nilaparvata lugens (Stal) トビイロウンカ
1ex., 22.VIII-5.IX., FIT2; 4exs., 4.X.

Sogatella furcifera (Horvarth) セジロウンカ
3exs., 22.VIII.; 1ex., 4.X.

Meenoplidae シマウンカ科

Eponisiella guttulinervis Matsumura シマウンカモドキ *

1ex., 22.VIII.; 1ex., 26.IX.

Derbidae ハネナガウンカ科

Nomuraida hibarensis Matsumura アヤヘリハネナガウンカ
1ex., 17.VIII.; 1ex., 5.IX.

Pamendanga matsumurae (Muir) マダラハネナガウンカ
2ex., 5.IX.

Zoraida albicans Anufriev ウスマエグロハネナガウンカ *

1ex., 22.VIII.

Lamenia tamagawana Matsumura タマガワセダカハネナガウンカ *

2exs., 6.VIII.; 1ex., 17.VIII.; 3exs., 22.VIII.; 3exs., 5.IX.; 3exs., 26.IX.; 1ex., 4.X.

Rhotana satsumana Matsumura キスジハネビロウンカ
1ex., 22.VIII.; 1ex., 22.VIII-5.IX., FIT2.

Achilidae コガシラウンカ科

Caristianus japonicus Ishihara セジロコガシラウンカ ＊
3exs., 17.VIII. ; 5exs., 22.VIII. ; 2exs., 5.IX. ; 1ex., 26.IX.

Rhotala ibukisana Matsumura イブキコガシラウンカ
1ex., 3.VIII.

Rhotala nawae Matsumura ナワコガシラウンカ
1ex., 18.V-30.V., FIT3 ; 3exs., 22.VIII. ; 2exs., 5.IX. ; 1ex., 26.IX.

Tropiduchidae グンバイウンカ科

Cixiopsis punctata Matsumura ヒシウンカモドキ
1ex., 22.VIII.

Issidae マルウンカ科

Issus harimensis Matsumura カタビロクサビウンカ
1ex., 13.VI-27.VI., FIT3.

Sarima amagisana Melichar クサビウンカ
1ex., 22.VIII.

Heteroptera 異翅亜目

Notonectidae マツモムシ科

Notonecta triguttata Motschulsky マツモムシ
1ex., 8.VIII.

Gerridae アメンボ科

Gerris gracilicornis (Horvarth) コセアカアメンボ
1ex., 13.VI-27.VI., FIT2.

Gerris latiabdominis Miyamoto ヒメアメンボ
1ex., 4.VII. ; 1ex., 17.VIII.

Metrocoris histrio (B.White) シマアメンボ
1ex., 22.VIII.

Tingidae グンバイムシ科

Corythucha marmorata (Uhler) アワダチソウグンバイ ＊
2exs., 13.VI. ; 3exs., 27.VI. ; 4exs., 6.VIII. ; 2exs., 22.VIII. ; 1ex., 26.IX.

Cysteochila fieberi (Scott) コアカソグンバイ
1ex., 18.VII. ; 3exs., 26.IX.

Physatocheila distinguenda (Jakovlev) コリヤナギグンバイ ＊
1ex., 13.VI. ; 1ex., 27.VI. ; 1ex., 4.VII. ; 1ex., 18.VII.

Physatocheira orientis Drake チャイログンバイ
1ex., 18.V. ; 1ex., 18.VII.

Stephanitis takeyai Drake et Maa トサカグンバイ
1ex., 30.V. ; 1ex., 22.VIII.

Tingis (Tingis) ampliata (Herrich-Schaeffer) アザミグンバイ
3exs., 30.V. ; 7exs., 17.VIII.

Miridae カスミカメムシ科

Punctifulvius kerzhneri Schmitz クロキノコカスミカメ ＊
1ex., 17.VIII-22.VIII., FIT6.

Yamatofulvius miyamotoi Yasunaga ツヤキノコカスミカメ ＊

- 2exs., 6.VIII. ; 1ex., 17.VIII.
- Strongylocoris leucocephalus* (Linnaeus) ツヤクロマルカスミカメ *
1ex., 27.VI. ; 1ex., 4.VII.
- Cyllecoris vicaris* Kerzhner ナラオオホソカスミカメ *
1ex., 27.VI.
- Dryphilocoris miyamotoi* Yasunaga ケブカキベリナガカスミカメ
1ex., 18.V-30.V., FIT6.
- Dryphilocoris saigusai* Miyamoto キベリナガカスミカメ *
4exs., 30.V.
- Orthotylus (Yamatorthotylus) xanthopoda* Yasunaga キアシアカカスミカメ *
2exs., 27.VI. ; 1ex., 18.VII.
- Pseudoloxops miyamotoi* Yasunaga クヌギヒイロカスミカメ *
1ex., 6.VIII.
- Zanchius tarasovi* Kerzhner アカホシメダカカスミカメ *
5exs., 17.VIII. ; 3exs., 22.VIII. ; 1ex., 5.IX.
- Pilophorus erraticus* Linnavuori ホソヒョウタンカスミカメ
3exs., 6.VIII. ; 1ex., 8.VIII. ; 1ex., 17.VIII.
- Pilophorus miyamotoi* Linnavuori マツヒョウタンカスミカメ
1ex., 6.VIII. ; 2exs., 17.VIII.
- Pilophorus choii* Josifov 和名なし *
1ex., 4.X.
- Pilophorus setulosus* Horvarth ヒョウタンカスミカメ
2exs., 27.VI. ; 2exs., 4.VII. ; 2exs., 6.VIII. ; 1ex., 5.IX. ; 1ex., 26.IX.
- Harpocera orientalis* Kerzhner コブヒゲカスミカメ
1ex., 18.V-30.V., FIT6 ; 1ex., 30.V.
- Phylus miyamotoi* Yasunaga キアシクロホソカスミカメ
3exs., 13.VI.
- Plagiognathus yomogi* Miyamoto ヒメヨモギカスミカメ
1ex., 17.VIII. ; 6exs., 22.VIII. ; 1ex., 5.IX. ; 2exs., 26.IX.
- Psallus (Phylidea) castaneae* Josifov クリトビカスミカメ
2exs., 18.V-30.V., FIT5 ; 4exs., 30.V. ; 3exs., 30.V-13.VI., FIT1 ; 32exs., 13.VI. ; 6exs., 27.VI. ; 1ex., 18.VII.
- Psallus bagjonicus* Josifov クヌギトビカスミカメ
1ex., 18.V-30.V., FIT6 ; 1ex., 30.V.
- Monalocoris filicis* (Linnaeus) ズアカシダカスミカメ
1ex., 22.VIII.
- Alloeotomus simplus* (Uhler) マツノヒゲボソカスミカメ
2exs., 30.V. ; 2exs., 6.VIII. ; 1ex., 17.VIII. ; 1ex., 26.IX.
- Deraeocoris elegantulus* Horvarth コベニモンカスミカメ *
1ex., 17.VIII. ; 1ex., 26.IX.
- Termatophylum hikosanum* Miyamoto ヒコサンテングカスミカメ *
1ex., 3.VIII. ; 1ex., 26.IX.
- Onomaus lautus* (Uhler) アカアシカスミカメ
1ex., 18.VII. ; 1ex., 3.VIII. ; 1ex., 22.VIII. ; 1ex., 5.IX. ; 1ex., 26.IX.
- Adelphocoris demissus* Horvarth ウスモンカスミカメ

- 1ex., 6.VIII.; 1ex., 26.IX.; 1ex., 4.X.
- Adelphocoris lineolatus* (Goeze) ウススジカスミカメ *
2exs., 27.VI.; 2exs., 18.VII.; 1ex., 26.IX.
- Adelphocoris piceosetosus* Kulik ウスアカカスミカメ
2exs., 6.VIII.; 2exs., 5.IX.
- Adelphocoris suturalis* (Jakovlev) ナカグロカスミカメ
1ex., 27.VI.; 1ex., 26.IX.
- Adelphocoris triannulatus* (Stal) ブチヒゲクロカスミカメ
1ex., 18.VII.; 2exs., 26.IX.
- Apolygus nigrutilus* (Linnavuori) クロバカスミカメ *
2exs., 17.VIII.; 13exs., 22.VIII.; 15exs., 5.IX.; 11exs., 26.IX.; 1ex., 4.X.
- Apolygus rubriceps* (Yasunaga) ズアカツヤマルカスミカメ *
5exs., 26.IX.; 1ex., 4.X.
- Apolygus subhilaris* Yasunaga ニセフタモンアカカスミカメ *
1ex., 26.IX.
- Arbolygus fulvus* (Jakovlev) チャイロカスミカメ *
1ex., 13.VI.
- Arbolygus glaber* Kerzhner ツヤクロカスミカメ *
1ex., 18.VII.
- Arbolygus rubripes* (Jakovlev) アシアカクロカスミカメ
2exs., 13.VI.; 2exs., 27.VI.; 1ex., 17.VIII.
- 学名未決定 オオクロカスミカメ *
3exs., 30.V.
- Castanopsids potanini* (Reuter) カシワカスミカメ
1ex., 13.VI.; 1ex., 27.VI-4.VII., FIT1.
- Charagochilus angusticollis* Linnavuori ヒメセダカカスミカメ
1ex., 5.IX.
- Eocalocoros albicerus* Yasunaga et Takai シロバフトカスミカメ *
1ex., 18.VII.; 2exs., 3.VIII.
- Eolygus rubrolineatus* (Matsumura) アカスジヒゲブトカスミカメ
1ex., 18.VII.
- Eurystylus coelestialium* (Kirkaldy) メンガタカスミカメ
2exs., 5.IX.
- Gigantomiris jupiter* Miyamoto et Yasunaga アカスジオオカスミカメ
1ex., 30.V.; 1ex., 13.VI.
- Mermitelocerus annulipes* Reuter シマアオカスミカメ
1ex., 18.V.; 1ex., 30.V.
- Orientalomiris tricolor* (Scott) オオチャイロカスミカメ
1ex., 18.VII.; 1ex., 6.VIII.; 1ex., 17.VIII.; 1ex., 26.IX.
- Pinalitus nigriceps* Kerzhner ズグロマツカスミカメ *
1ex., 4.VII-18.VII., FIT4; 1ex., 6.VIII.
- Stenotus binotatus* (Fabricius) フタスジカスミカメ
2exs., 27.VI.; 1ex., 18.VII.
- Stenotus rubrovittatus* (Matsumura) アカスジカスミカメ

1ex., 27.VI.; 1ex., 17.VIII.

Taylorilygus apicalis (Fieber) ウスモンミドリカスミカメ

3exs., 4.X.

Tingnotum perlatum Linnavuori ケブカカスミカメ *

2exs., 18.V.; 3exs., 30.V.; 1ex., 27.VI.; 1ex., 4.X.

Tingnotum pini Kulik マツケブカカスミカメ

1ex., 6.VIII.; 1ex., 26.IX.

Yamatolygus pilosus Yasunaga チャマダラカスミカメ *

2exs., 27.VI.; 2exs., 3.VIII.; 1ex., 5.IX.

Stenodema (Stenodema) longula Zheng ベニナガムギカスミカメ *

2exs., 22.VIII.; 1ex., 5.IX.; 4exs., 26.IX.; 1ex., 4.X.

Nabidae マキバサシガメ科

Nabis apicalis (Matsumura) コバネマキバサシガメ

1ex., 27.VI.; 1ex., 6.VIII.; 1ex., 22.VIII.; 2exs., 26.IX.; 1ex., 4.X.

Anthocoridae ハナカメムシ科

Anthocoris miyamotoi Hiura キモンクロハナカメムシ *

1ex., 18.VII.; 1ex., 17.VIII.

Elatophilus nipponensis Hiura ヒラタハナカメムシ *

1ex., 9.V-18.V., FIT4.

Amphiareus morimotoi (Hiura) モリモトヤサハナカメムシ *

1ex., 26.IX.

Amphiareus obscuriceps (Poppius) ヤサハナカメムシ

1ex., 30.IV-9.V., FIT4; 1ex., 30.IV-9.V., FIT6; 1ex., 9.V-18.V., FIT6; 1ex., 3.VIII.; 4exs., 6.VIII.; 1ex., 22.VIII.; 2exs., 26.IX.

Lyctocoris obscures Kerzhner クロバズイムシハナカメムシ *

1ex., 13.VI-27.VI., FIT1.

Reduviidae サシガメ科

Gardena brevicollis Stal セスジアシナガサシガメ

1ex., 22.VIII.

Aradidae ヒラタカメムシ科

Aneurus galiae (Kerzhner) カクムネヒメヒラタカメムシ *

6exs., 13.VI.; 6exs., 18.VII.; 1ex., 5.IX.

Aneurus (Neaneurus) macrotylus Jakovlev ヒメヒラタカメムシ

1ex., 13.VI-27.VI., FIT4; 1ex., 4.VII-18.VII., FIT4; 1ex., 18.VII-3.VIII., FIT1; 1ex., 5.IX.

Aradus bilobatus (Heiss et Shono) マルガタヒラタカメムシ

1ex., 4.VII.; 2exs., 18.VII.

Aradus consentaneus Horvath ヒラタカメムシ

4exs., 30.IV-9.V., FIT1; 2exs., 30.IV-9.V., FIT2; 1ex., 30.IV-9.V., FIT5; 1ex., 9.V-18.V., FIT1; 4exs., 9.V-18.V., FIT2; 1ex., 9.V-18.V., FIT3; 1ex., 9.V-18.V., FIT4; 1ex., 9.V-18.V., FIT6; 1ex., 18.V-30.V., FIT1; 2exs., 18.V-30.V., FIT3; 1ex., 18.V-30.V., FIT5.

Aradus esakii Kormilev et Heiss エサキヒラタカメムシ *

1ex., 9.V-18.V., FIT1; 1ex., 18.V.; 1ex., 13.VI.; 1ex., 4.VII.; 2exs., 6.VIII.; 1ex., 17.VIII.

Aradus orientalis Bergroth ノコギリヒラタカメムシ

1ex., 30.IV-9.V., FIT2; 1ex., 18.V.

Mezira subsetosa Josيوف et Kerzhner アラゲオオヒラタカメムシ

1ex., 18.V-30.V., FIT6; 1ex., 13.VI-27.VI., FIT1.

Neuroctenus castaneus (Jakovlev) トビイロオオヒラタカメムシ
1ex., 30.V-13.VI., FIT6.

Usingerida verrucigera (Bergroth) イボヒラタカメムシ
1ex., 13.VI-27.VI., FIT4.

Lygaeidae ナガカメムシ科

Pylorgus colon (Thunberg) ムラサキナガカメムシ
1ex., 17.VIII.

Dimorphopterus bicoloripes (Distant) ニッポンコバネナガカメムシ
1ex., 13.VI.; 2exs., 27.VI.; 6exs., 18.VII.; 2exs., 6.VIII.

Dimorphopterus pallipes (Distant) コバネナガカメムシ
1ex., 18.VII.; 1ex., 26.IX.

Piocoris varius (Uhler) オオメナガカメムシ
1ex., 13.VI.; 1ex., 6.VIII.

Pachygrontha similis Uhler クロスジヒゲナガカメムシ
1ex., 18.V.

Botocudo yasumatsui (Hidaka) ヤスマツチビナガカメムシ *

1ex., 30.IV-9.V., FIT6.

Eremocoris angusticollis Jakovlev ムラクモナガカメムシ *

1ex., 30.IV-9.V., FIT1; 1ex., 30.IV-9.V., FIT3; 1ex., 18.V.

Gastrodes grossipes japonicus (Stal) マツヒラタナガカメムシ
1ex., 18.V.

Neolethaeus dallasi (Scott) チャイロナガカメムシ
1ex., 3.VIII.; 1ex., 6.VIII.

Panaorus csikii (Horvarth) アムールシロヘリナガカメムシ
1ex., 26.IX.

Panaorus japonicus (Stal) シロヘリナガカメムシ
1ex., 4.VII.

Paraparomius lateralis (Scott) キベリヒョウタンナガカメムシ
1ex., 22.VIII.; 2exs., 4.X.

Stigmatonotum sparsus Lindberg チビナガカメムシ
3exs., 17.VIII.; 2exs., 22.VIII.; 3exs., 5.IX.

Togo hemipterus (Scott) コバネヒョウタンナガカメムシ
1ex., 4.VII.; 1ex., 26.IX.

Trichodrymus pameroides Lindberg ケブカナガカメムシ *

1ex., 27.VI.

Pyrrhocoridae ホシカメムシ科

Pyrrhocoris sinuaticollis Reuter クロホシカメムシ
3exs., 4.X.

Coreidae ヘリカメムシ科

Molipteryx fuliginosa (Uhler) オオヘリカメムシ
1ex., 26.IX.; 1ex., 4.X.

Cletus rusticus Stal ハリカメムシ
2exs., 13.VI.

Homoeocerus dilatatus Horvarth ハラビロヘリカメムシ

1ex., 27.VI.; 1ex., 6.VIII.; 1ex., 4.X.

Hygia (Colpura) lativentris (Motschulsky) オオツマキヘリカメムシ

1ex., 13.VI.; 2exs., 6.VIII.; 1ex., 8.VIII.

Plinactus bicoloripes Scott キバラヘリカメムシ

2exs., 26.IX.; 1ex., 4.X.

Alydidae クモヘリカメムシ科

Paraplesius unicolor Scott ヒメクモヘリカメムシ

1ex., 30.V.; 1ex., 22.VIII.

Rhopalidae ヒメヘリカメムシ科

Rhopalus maculatus (Fieber) アカヒメヘリカメムシ

1ex., 18.V.

Rhopalus sapporensis (Matsumura) ケブカヒメヘリカメムシ

1ex., 13.VI.; 1ex., 6.VIII.; 1ex., 22.VIII.; 2exs., 26.IX.

Stictopleurus punctatonervosus (Goeze) ブチヒゲヘリカメムシ

1ex., 13.VI.; 1ex., 18.VII.; 1ex., 4.X.

Urostylidae クヌギカメムシ科

Urochela luteovaria Distant ナシカメムシ

1ex., 6.VIII.

Urostylis annulicornis Scott ヘラクヌギカメムシ

1ex., 13.VI.; 1ex., 6.VIII.; 1ex., 17.VIII.

Urostylis striicornis Scott サジクヌギカメムシ

1ex., 6.VIII.

Plataspidae マルカメムシ科

Coptosoma biguttulum Motschulsky ヒメマルカメムシ

2exs., 30.V.; 1ex., 18.VII.; 4exs., 6.VIII.

Cydnidae ツチカメムシ科

Geotomus pygmaeus (Dallas) ヒメツチカメムシ

1ex., 30.V-13.VI., FIT6; 1ex., 27.VI-4.VII., FIT2.

Pentatomidae カメムシ科

Scotinophara horvathi Distant オオクロカメムシ

1ex., 5.IX.

Aenalia lewisi (Scott) シロヘリカメムシ

1ex., 9.V-18.V., FIT2; 1ex., 18.V.; 1ex., 18.V-30.V., FIT6; 1ex., 30.V.; 1ex., 13.VI.; 1ex., 4.VII.; 1ex., 5.IX.; 1ex., 4.X.

Carbula humerigera (Uhler) トゲカメムシ

1ex., 27.VI.; 1ex., 18.VII.; 1ex., 6.VIII.; 1ex., 22.VIII.; 1ex., 5.IX.

Halyomorpha picus (Fabricius) クサギカメムシ

1ex., 30.V.; 1ex., 8.VIII.; 1ex., 26.IX.

Homalogonia obtusa (Walker) ヨツボシカメムシ

1ex., 30.V.

Menida musiva (Jakovlev) ナカボシカメムシ

1ex., 4.VII.

Menida scotti Puton スコットカメムシ

1ex., 18.V.; 2exs., 30.V.; 1ex., 13.VI.; 1ex., 22.VIII.; 1ex., 5.IX.; 2exs., 26.IX.; 2exs., 4.X.

Menida violacea Motschulsky ツマジロカメムシ

1ex., 18.VII. ; 1ex., 26.IX.

Palomena angulosa (Motschulsky) エゾアオカメムシ

1ex., 18.V. ; 1ex., 30.V. ; 2exs., 13.VI. ; 1ex., 27.VI. ; 1ex., 18.VII. ; 1ex., 26.IX. ; 2exs., 4.X.

Pentatoma japonica (Distant) ツノアオカメムシ

1ex., 3.VIII. ; 1ex., 6.VIII. ; 1ex., 17.VIII.

Plautia stali Scott チャバネアオカメムシ

1ex., 5.IX. ; 1ex., 4.X.

Sepontiella aenea (Distant) タマカメムシ

1ex., 27.VI.

Arma custos (Fabricius) チャイロクチブトカメムシ

1ex., 5.IX.

Picromerus lewisi Scott クチブトカメムシ

1ex., 13.VI. ; 1ex., 22.VIII. ; 2exs., 26.IX.

Pinthaeus sanguinipes (Fabricius) アカアシクチブトカメムシ

1ex., 30.V. ; 2exs., 27.VI. ; 1ex., 3.VIII.

Gonopsis affinis (Uhler) エビイロカメムシ

1ex., 17.VIII.

Acanthosomatidae ツノカメムシ科

Acanthosoma denticauda Jakovlev セアカツノカメムシ

1ex., 6.VIII. ; 1ex., 26.IX. ; 1ex., 4.X.

Acanthosoma expansum Horvarth エゾツノカメムシ

1ex., 18.V-30.V., FIT1 ; 2exs., 27.VI. ; 2exs., 8.VIII. ; 2exs., 17.VIII. ; 3exs., 4.X.

Acanthosoma forficula Jakovlev ヒメハサミツノカメムシ

3exs., 30.V. ; 1ex., 13.VI. ; 1ex., 18.VII.

Acanthosoma haemorrhoidale angulatum Jakovlev ツノアカツノカメムシ

4exs., 30.V. ; 4exs., 13.VI. ; 1ex., 27.VI. ; 3exs., 4.X.

Acanthosoma labiduroides Jakovlev ハサミツノカメムシ

1ex., 30.V. ; 1ex., 17.VIII. ; 2exs., 22.VIII. ; 1ex., 5.IX. ; 1ex., 26.IX. ; 1ex., 4.X.

Elasmostethus humeralis Jakovlev ベニモンツノカメムシ

1ex., 17.VIII. ; 1ex., 22.VIII. ; 1ex., 4.X.

Elasmostethus nubilus (Dallas) アオモンツノカメムシ

1ex., 13.VI. ; 1ex., 18.VII.

Elasmucha putoni Scott ヒメツノカメムシ

1ex., 9.V-18.V., FIT3 ; 1ex., 18.V. ; 1ex., 30.V. ; 2exs., 13.VI. ; 1ex., 17.VIII. ; 3exs., 22.VIII.

Elasmucha signoreti Scott セグロヒメツノカメムシ

1ex., 13.VI. ; 1ex., 27.VI. ; 1ex., 22.VIII.

Sastragala esakii Hasegawa エサキモンキツノカメムシ

2exs., 27.VI. ; 1ex., 6.VIII. ; 1ex., 17.VIII. ; 1ex., 22.VIII. ; 1ex., 5.IX.

Sastragala scutellata (Scott) モンキツノカメムシ

2exs., 18.V. ; 1ex., 30.V. ; 2exs., 13.VI. ; 1ex., 27.VI. ; 1ex., 18.VII. ; 1ex., 17.VIII. ; 1ex., 26.IX.

引用文献

馬場庄介 (1925) 杞柳新害虫ヤナギグンバヒに就て. 時報—長野県立農事試験場同窓会— 8 (1) : 3-4.

- 環境庁（1995）日本産野生生物目録－本邦産野生動植物の種の現状－無脊椎動物編 II. 財団法人自然環境研究センター.
- 環境省（2007）昆虫類レッドリスト. 環境省報道発表資料.
- 村田寿太郎・池田武雄（1925）判明せる杞柳倒伏症の原因. 時報－長野県立農事試験場同窓会－8（1）：4-6.
- 村田寿太郎（1928a）杞柳の倒伏を起すヤナギグンバヒに就て. 昆虫世界 32：227-233.
- 村田寿太郎（1928b）杞柳の倒伏を起すヤナギグンバヒに就て（承前）. 昆虫世界 32：264-267.
- 野崎達也・野崎陽子（2009）FIT で採集された半翅類. すずむし 144：35-41.
- Takeya M（1930）On a little-known tingitid, *Monanthia salicorum* (Baba), occurring in Japan (Hem.Heter.) . Mushi (3) :67-72.
- 安永智秀・高井幹夫・川澤哲夫・中谷至伸編著（2001）日本原色カメムシ図鑑第2巻. 全国農村教育協会.
- 渡辺昭彦（2009）吊下げ式簡易型屋根付き FIT とその作り方. 甲虫ニュース 166：7-9.



A : 山麓部の落葉広葉樹林の二次林 (FIT-1)
 B : トチノキ, ホオノキ等が優占する落葉広葉樹の自然林 (FIT-2)
 C : アカマツ二次林 (FIT-3)
 D : クリの大径木を中心とした落葉広葉樹の二次林 (FIT-5)
 E : 山頂部のカシワ林 (FIT-6)
 F : FIT トラップの設置状況
 G : コリヤナギグンバイ (乾燥標本)
 H : クヌギヒイロカスミカメ (乾燥標本)

2009年6月13日
 2009年5月9日
 2009年5月9日
 2009年5月9日
 2009年5月9日
 2009年5月9日

広島県臥竜山における 1992 – 2008 年の鳥類標識調査結果 — 主として夏鳥の渡来状況について —

日比野 政彦

安田女子大学

Bird Banding Data from 1992 to 2008 in Mt. Garyu, Hiroshima Prefecture

Masahiko HIBINO

Abstract : To study the avifauna, a mist net method was used at Mt. Garyu from 1992 to 2008, total 122 days. Fairy Pitta *Pitta nympha* was recorded at first time. It functions as waystop of Siberian Blue Robin *Luscinia cyane*, Blue-and-white Flycatcher *Cyanoptila cyanomelana*, Narcissus Flycatcher *Ficedula narcissina*, Short-tailed Bush Warbler *Urosphena squameiceps*, Eastern Crowned Leaf Warbler *Phylloscopus coronatus* and Mugimaki Flycatcher *Ficedula mugimaki*. It is suggested that Siberian Thrush *Zoothera sibirica*, Pale Thrush *Turdus pallidus*, Grey Bunting *Emberiza variabilis* breed and Yellow-throated Bunting *Emberiza elegans* bred in Mt. Garyu.

はじめに

広島県山県郡北広島町の臥竜山は、西中国山地国定公園の特別保護地区に指定されており、探鳥地としても知られている。臥竜山の鳥類相についてはこれまでに大丸らの調査があり、66種の鳥類を報告している（大丸 1980）。その後、上野らは73種の鳥類を臥竜山で確認している（上野ほか 1996）。さらに、日比野は標識調査の結果として夏鳥の変動について報告している（日比野 2001）。

このほか、国内で初めて、臥竜山でシロハラ *Turdus pallidus* とミヤマホオジロ *Emberiza elegans* の営巣が確認されている（上野ほか 1993, 1995, 1996, 1997）。さらに、2003年にはじめて外来種のソウシチョウ *Leiothrix lutea* が臥竜山で確認された（上野ほか 2004）。

筆者は臥竜山における夏鳥の渡りについて明らかにする目的で、1992年から2008年にかけての17年間、8月中旬の夏鳥が移動する時期にのべ122日間、年平均7日間標識調査を行った。17年間の標識調査の結果、若干の知見が得られたので報告する。

調査地の概要

臥竜山（西中国山地、34° 41' N, 132° 10' E, 1,223m）は広島県北西部に位置している（図1）。

調査地は標高約1,050mから1,100mの北側斜面である。植生は高木・亜高木層ではブナ *Fagus crenata* が優占し、他にトチノキ *Aesculus turbinata*, サワグルミ *Pterocarya rhoifolia*, イタヤカエデ *Acer mono* などがみられる。低木層ではクロモジ *Lindera umbellata*, オオカメノキ *Viburnum furcatum*, タンナサワフタギ *Symplocos coreana* など、草本層では、オクノカンスゲ *Carex foliosissima*, コバノフユイチゴ *Rubus pectinellus*, ヤマソテツ *Plagiogyria matsumureana* などがみられる（図版 1-A, B, C, D）。

調査方法

標識調査は1992年は7月29、30日、9月6日の3日間。1993年は5月11、13、14日、8月28日、9月4、5日の6日間。1994年は5月28、29日、7月2、3日、8月17、26、27日、9月3、4日の9日間。1995年は5月28、29日、6月10日、7月8、9、25日、8月15、16、18、19日、9月4日の10日間。1996年は5月3、11日、6月1日、7月14、30日、8月17、18日、9月7日の8日間。1997年は5月4日、6月1日、7月5、24、25日、8月16、17、23、24日の9日間。1998年は7月24、25、28日、8月13、14、15、16日の7日間。1999年は7月10、11、25、26日、8月13、14、15、16、17日の9日間。2000年は7月21、22日、8月12、13、14、15、16、20日の8日間。2001年は6月30日、7月20、21、22日、8月14、15、16、17、18日の9日間。2002年は5月12日、6月16、23日、8月14、15、17、18、20、21、22日の10日間。2003年は6月1、14、15、29日、8月15、16日の6日間。2004年は9月4、5日の2日間。2005年は7月29日、8月13、14、16、20、21日、9月11、12日の8日間。2006年は8月12、13、14、15、16、20日の6日間。2007年は8月12、13、14、15、16、18、19日の7日間。2008年は8月9、10、14、15、16、17、18日の7日間。17年間で、のべ122日間調査を行った。

環境大臣の許可を得て、かすみ網（36メッシュ、長さ12m、高さ2.6m）を水場として利用されている、標高約1,050mと1,100mにある2本の沢に各7枚と6枚の計13枚張った。捕獲した個体については性、年齢を調べ、外部形態を計測し、環境省の鳥類標識用の足環を装着した後、写真撮影して放鳥した。

調査結果

臥竜山の2本の沢における、1992年から2008年にかけての17年間の標識調査の結果を表1に示す。

キツキ科ではアオゲラ *Picus awokera* を1羽、アカゲラ *Dendrocopos major* を9羽、オオアカゲラ *D. leucotos* を2羽、コゲラを *D. kizuki* を1羽標識した。1993年9月5日にヤイロチョウ *Pitta nympha* を1羽標識した。ミソサザイ *Troglodytes troglodytes* を少数ながらほとんどの年で標識した。コルリ *Luscinia cyane* も年により個体数の変動はあるが、ほとんどの年で標識した。マミジロ *Zoothera sibirica* は1999年以来、標識されるようになった。クロツグミ *Turdus cardis* は年により個体数の変動はあるが、ほとんどの年で標識した。シロハラは1995年

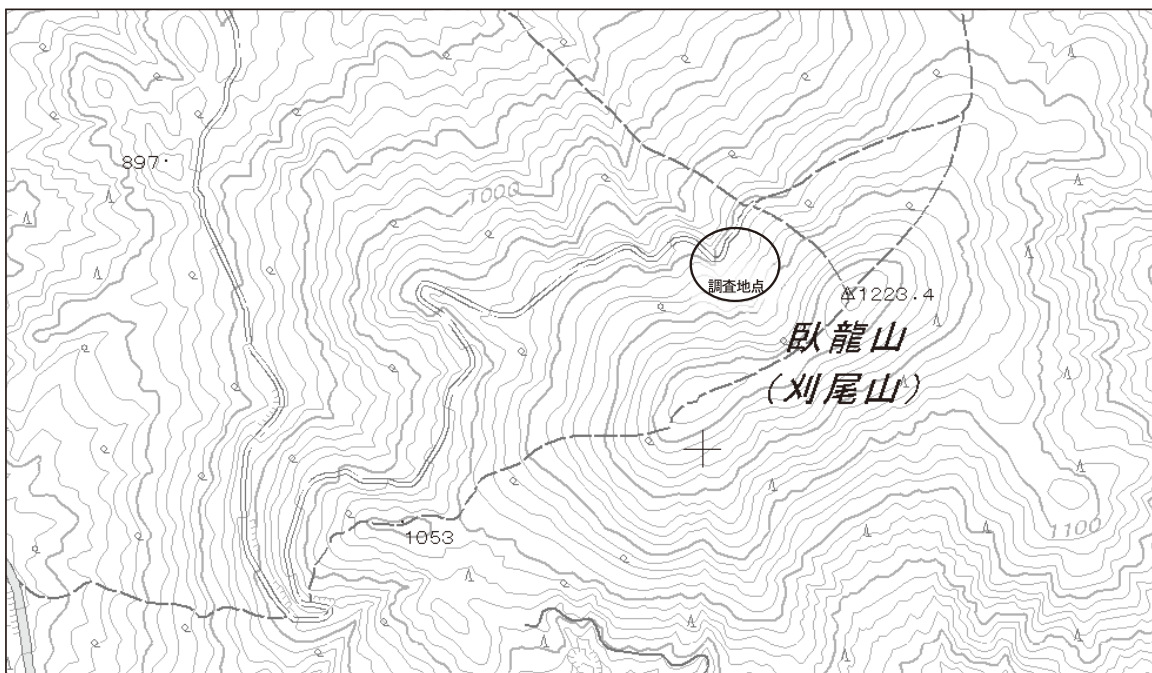


図1 調査地

表1 臥竜山における標識調査結果 (1992年～2008年)

| 年 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 2000 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 計 | |
|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|------|----|-----|----|----|----|----|-----|----|------|----|
| 調査日数 | 3 | 6 | 9 | 10 | 8 | 9 | 7 | 9 | 8 | 9 | 10 | 6 | 2 | 8 | 6 | 7 | 7 | 122 | |
| アオゲラ | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | 1 | |
| アカゲラ | 1 | | | | | 3 | 1 | 2 | | 1 | | 1 | | | | | | 9 | |
| オオアカゲラ | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | | | 2 | |
| コゲラ | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | |
| ヤイロチョウ | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| キセキレイ | | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | | | 2 | |
| ヒヨドリ | 2 | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | 4 | |
| ミソサザイ | | | 1 | 1 | 4 | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | | 2 | | 3 | 2 | 31 |
| コルリ | | | 4 | 5 | 6 | 1 | 4 | 2 | 4 | 4 | 14 | 14 | | | 4 | 7 | 17 | 10 | 96 |
| マミジロ | 1 | | | | | | | 3 | 1 | 2 | 1 | | | | | 1 | | 1 | 10 |
| トラツグミ | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | | | | | | 2 |
| クロツグミ | | 2 | 7 | 5 | 1 | 2 | 1 | | 3 | | 5 | 6 | | 1 | 1 | 4 | 2 | 40 | |
| シロハラ | | | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | 1 | 3 | |
| ヤブサメ | 1 | 2 | 6 | 3 | 3 | 1 | 4 | 5 | 6 | 2 | 6 | | | | 4 | 4 | 2 | 49 | |
| ウグイス | 1 | | 6 | 2 | 4 | 6 | 7 | 8 | 4 | 10 | 6 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 7 | 68 | |
| メボソムシクイ | | | | | | | 1 | | 2 | 1 | 2 | | | | 4 | 2 | | 12 | |
| センダイムシクイ | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | 1 | |
| キビタキ | | 2 | 5 | 18 | 3 | 12 | 8 | 17 | 12 | 25 | 8 | 2 | 3 | 11 | 33 | 30 | 23 | 212 | |
| ムギマキ | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| オオルリ | 1 | 2 | 3 | 6 | 4 | 18 | 13 | 19 | 7 | 11 | 17 | 1 | | 8 | 5 | 13 | 5 | 133 | |
| コサメビタキ | | | | | | | 1 | 1 | | | 7 | 2 | | | 1 | 1 | | 13 | |
| エナガ | | | | 1 | | | 2 | | | | 3 | | | | 1 | | | 7 | |
| コガラ | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 8 | 1 | 4 | 1 | 2 | 7 | | 48 | |
| ヒガラ | | 1 | | 6 | 7 | 7 | 4 | 3 | 2 | 3 | 10 | | 4 | 6 | 8 | 11 | | 72 | |
| ヤマガラ | 1 | | 1 | 4 | 7 | 5 | | 4 | 3 | 2 | 5 | 1 | 2 | 1 | 3 | 7 | 3 | 49 | |
| シジュウカラ | 1 | 7 | 6 | 10 | 19 | 18 | 7 | 6 | 5 | 6 | 14 | | 6 | 6 | 2 | 6 | 3 | 122 | |
| ゴジュウカラ | | | | | 5 | 1 | 1 | 4 | 1 | 4 | 9 | | | | 2 | 1 | | 28 | |
| メジロ | | | | | | | 2 | | | | 6 | | | | | | | 8 | |
| ホオジロ | | | 15 | 2 | | | | | | | | | | | | | | 17 | |
| ミヤマホオジロ | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | |
| クロジ | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 3 | 4 | |
| イカル | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | 1 | |
| カケス | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | |
| ソウシチョウ | | | | | | | | | | | | | 3 | | | | 6 | 9 | |
| 計 34種 | 11 | 24 | 56 | 72 | 58 | 83 | 61 | 82 | 56 | 90 | 127 | 17 | 24 | 42 | 76 | 110 | 69 | 1058 | |

8月18日, 1998年8月13日, 2007年8月16日に各1羽標識した。ヤブサメ *Urosphena squameiceps* とウグイス *Cettia diphone* は年により個体数の変動はあるが, ほとんどの年で標識した。メボソムシクイ *Phylloscopus xanthodryas* は1998年以來, 少数の個体が標識されるようになった。2002年8月21日にセンダイムシクイ *P. coronatus* を1羽標識した。キビタキ *Ficedula narcissina* は総数で212羽, オオルリ *Cyanoptila cyanomelana* は133羽で, 両種を多く標識した。1993年5月11日にムギマキ *Ficedula mugimaki* を1羽標識した。シジュウカラ科では, コガラ *Poecile montanus* を48羽, ヒガラ *Periparus ater* を72羽, ヤマガラ *Poecile varius* を49羽, シジュウカラ *Parus minor* を122羽標識した。メジロ *Zosterops japonicus* は8羽と少なかった。ホオジロ *Emberiza cioides* は1994年に15羽, 1995年に2羽標識したのみであった。2001年7月21日にミヤマホオジロを1羽標識した。クロジ *Emberiza variabilis* は2007年8月14日に1羽, 2008年8月14日に1羽, 8月18日に2羽標識した。イカル *Eophona personata* を2000年8月15日に1羽標識した。カケス *Garrulus glandarius* を2008年8月15日に1羽標識した。ソウシチョウ *Leiothrix lutea* を2004年9月5日に3羽, 2008年8月14日に4羽, 8月17日に2羽標識した。なお, 1992年は3日間, 2004年は2日間しか調査できず, 標識個体数がそれぞれ11羽, 24羽と少なかった。

コルリ、キビタキ、オオルリの1日あたりの標識個体数の経年変化を図2に示す。近年、キビタキの標識個体数が増加し、コルリとオオルリでは増加は認められなかった。なお、2003年と2004年については、3種の渡りが多い8月の調査日数が2003年が2日、2004年が0日と少ないので図2から削除した。

考察

キツキ科ではアオゲラを1羽、アカゲラを9羽、オオアカゲラを2羽、コゲラを1羽標識し、本調査地ではアカゲラが優占していることが示唆された。

臥竜山でのヤイロチョウの記録は始めてであった。ミソサザイはほとんどの年で標識され、調査地内での繁殖も確認されている(上野ほか1996)。コルリは年により個体数の変動があり、多い年では17個体標識し、調査地を渡りの中継地としていることが明らかになった。マミジロは1999年以來、標識されるようになり、この頃から臥竜山で繁殖するようになっている(上野 私信)。クロツグミは年により個体数の変動はあるが、ほとんどの年で標識し、臥竜山での繁殖も確認されている(上野ほか1996)。シロハラは臥竜山での繁殖が1991年以來確認されており(上野ほか1993, 1996)、1995年8月、1998年8月、2007年8月に標識したことから、現在も少数の個体が繁殖している可能性がある。ヤブサメ、ウグイス、メボソムシクイは年により個体数の変動はあるが、ほとんどの年で標識し、調査地を渡りの中継地としていることが明らかになった。メボソムシクイは1998年以來、少数の個体が標識されるようになった。センダイムシクイとムギマキは1羽のみの標識であり、調査地は渡りの中継地となっていないようである。キビタキは総数で212羽、オオルリは133羽を標識し、多くの個体が渡りの中継地としていることが明らかになった。シジュウカラ科ではコガラを48羽、ヒガラを72羽、ヤマガラを49羽、シジュウカラを122羽標識した。これらの種は調査地内で繁殖しており、幼鳥も多く標識した。メジロは8羽と少なく、調査地内では繁殖は確認されていない(上野ほか1996)。ホオジロは1994年に15羽、1995年に2羽標識したのみであり、調査地内では少数の個体が繁殖している(上野ほか1996)。ミヤマホオジロは臥竜山一帯で1993年以來繁殖が確認されており(上野ほか1996, 1997)、2001年7月に1羽を標識しことから、この個体も調査地内で繁殖に関与していた可能性がある。クロジは2007年8月に1羽、2008年8月に3羽標識したが、うち2008年の1羽は幼鳥であり、調査地内で繁殖していることが明らかになった。イカルとカケスを1羽ずつ

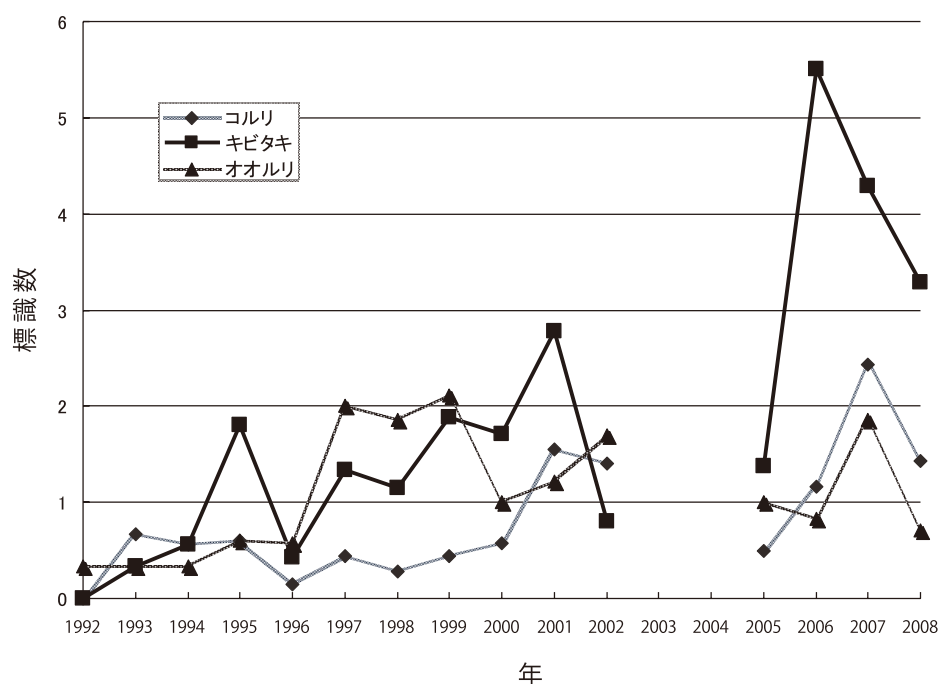


図2 コルリ・キビタキ・オオルリの1日あたり標識数の推移

標識したが、両種とも調査地内で繁殖している（上野ほか 1996）。ソウシチョウを 2004 年 9 月に 3 羽、2008 年 8 月に 6 羽標識した。

今回の調査で、夏鳥の減少についての証拠は得られなかったが、キビタキの個体数が増加傾向にあることが明らかになった。

謝辞

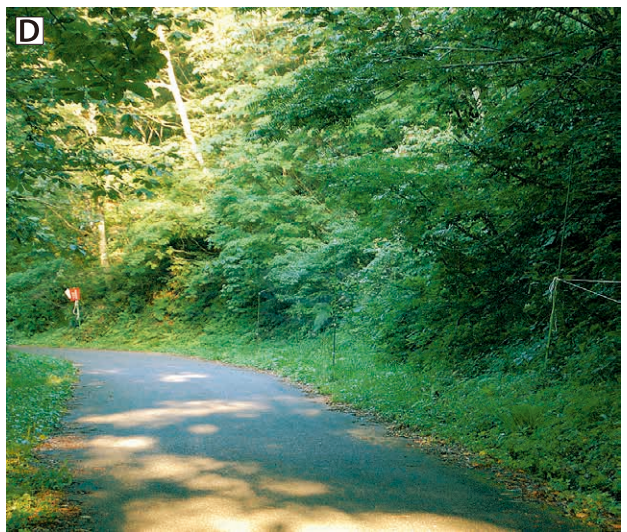
本報告を行うにあたり、発表の機会を与えて頂いた広島県立廿日市特別支援学校の上野吉雄氏にお礼申し上げます。

摘要

1. 広島県臥竜山において 1992 年から 2008 年にかけてのべ 122 日間、鳥類標識調査を行った。
2. 本調査で臥竜山でヤイロチョウが初めて確認された。
3. コルリ、オオルリ、キビタキ、ヤブサメなどが調査地を渡りの中継地としていることが明らかになった。
4. マミジロ、シロハラ、ミヤマホオジロなどが調査地内で繁殖していることが示唆された。
5. センダイムシクイとムギマキでは調査地が渡りの中継地になっていないようである。
6. クロジが調査地内で繁殖している証拠が得られた。

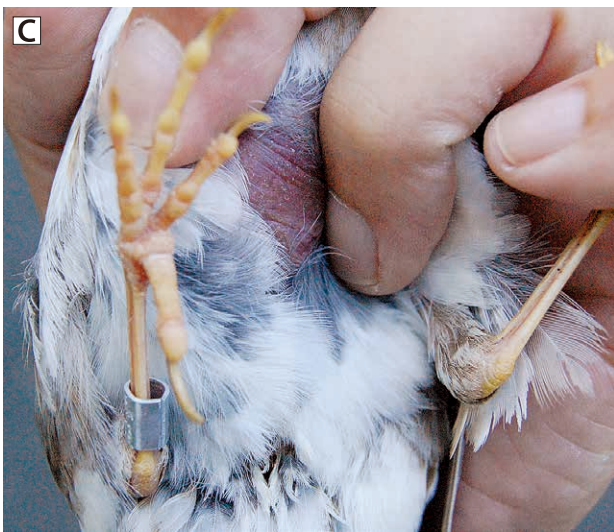
参考文献

- 大丸秀士（1980）臥竜山の鳥類。森のたより 4：9-12.
- 日比野政彦（2001）広島県・臥竜山の標識と夏鳥の変動。ALULA22：9-10.
- 上野吉雄・東常哲也・山本 裕・日比野政彦・飯田知彦（1993）西中国山地におけるシロハラ *Turdus pallidus* の繁殖。日本鳥学会誌 41：17-19.
- 上野吉雄・杉島 洋・保井 裕（1995）西中国山地におけるミヤマホオジロ *Emberiza elegans* の本州初の繁殖。日本鳥学会誌 44：229-230.
- 上野吉雄・保井 浩・山本 裕（1996）広島県芸北町の鳥類。高原の自然史 1：291-393.
- 上野吉雄・河津 功・保井 浩（1997）広島県芸北町臥竜山におけるミヤマホオジロの繁殖生態について。高原の自然史 2：95-99.
- 上野吉雄・荒木 信・小柴正記・日比野政彦（2004）西中国山地におけるソウシチョウの生息状況。高原の自然史 9：111-121.



A : 調査地
B : 調査地
C : 標識調査の様子 (谷筋)
D : 標識調査の様子 (道路脇)
E : ムギマキ (オス)
F : ヤイロチョウ

1993年5月11日
1993年9月5日



A : シロハラ (メス) 2006年8月16日
 B : シロハラ (メス) 2006年8月16日
 C : シロハラ (抱卵斑) 2006年8月16日
 D : マミジロ (オス) 2006年8月14日
 E : マミジロ (メス) 2006年8月16日
 F : マミジロ (抱卵斑) 2006年8月16日



A : クロツグミ (オス) 2006年8月16日
B : クロツグミ (メス) 2006年8月16日
C : クロジ (オス) 2008年8月14日
D : クロジ (メス) 2008年8月16日
E : クロジ (抱卵斑) 2008年8月16日



A : アカゲラ 2003 年 6 月 14 日
 B : ミソサザイ 2008 年 8 月 15 日
 C : ヤブサメ 2006 年 8 月 15 日
 D : ウグイス (幼鳥) 2008 年 8 月 17 日
 E : コルリ (オス) 2006 年 8 月 16 日
 F : オオルリ (幼鳥) 2006 年 8 月 14 日



A : キセキレイ 2006年8月13日
 B : キビタキ 2009年8月19日
 C : ゴジュウカラ 2009年8月14日
 D : メボソムシクイ 2006年8月16日
 E : カケス 2009年8月17日
 F : ソウシチョウ 2008年8月14日

時代がつくる草原の価値

井上雅仁

島根県立三瓶自然館・公益財団法人しまね自然と環境財団

The Value of Semi-natural Grassland Changing in the Times

Masahito INOUE

Abstract : The value of semi-natural grassland was summarized from the viewpoint of ecosystem services. And the changes of ecosystem services were compared between present and the period before high growth of Japanese economy. As the result of this comparison, the provisioning services such as the use of grass had a tendency to decline. On the other hand, the regulating services such as water supply and the cultural services such as green-tourism did not tend to recognize in past, but presently the value of these services tend to recognize. The comparison results indicate that the ecosystem services of semi-natural grassland were changed in the last fifty years remarkably.

はじめに

かつて半自然草原は、採草、放牧など生活に不可欠な場として、里地里山の各所に存在していた。ススキ、キキョウ、ナデシコなど、万葉集で詠まれた秋の七草の多くが草原生の植物であることから、かつては身近で普通にみられる場であったことが見て取れる。採草は、牛馬の飼料や刈り敷き、肥料用の草、茅葺き屋根や炭俵の材料を得るために行われていた。牛馬は農耕や運搬の労働力として不可欠な存在であり、その飼料を確保することは大切な仕事であった。刈り敷きは牛舎で糞と混ざり合って厩肥となり、肥料として水田などへ投入された。放牧は、農閑期の牛馬を飼育するための省力的な方法として用いられてきた。そのため、採草や放牧の場である草原を維持することは、地域の農畜産を支えるために不可欠な作業であったといえる。草原を維持する効率的な手段のひとつが火入れである。採草地や放牧地は、早春に火が入れられることで、草原内の木本類の成長が阻害され、樹林化が抑制され、一方でイネ科草本の芽吹きが促進された。草原は、地域の農畜産を支えるために必要な共有財産として位置づけられ、その多くは地域コミュニティによって継続的に維持管理されてきた（飯國ほか 2005）。

高度経済成長期をむかえると、工業生産の拡大、農耕機械の普及、農畜産物の輸入などにより、草原を取り巻く状況は一変した。耕耘機などの農耕機械が広まるにつれ、労役としての牛馬は不要なものになっていった。集落から家畜が消えると飼料を得るための採草は必要なくなり、化学肥料の普及も緑肥を得るための採草の減少に拍車をかけた。

我が国は比較的温暖多雨な気候であるため、高山、岩崖地、低湿地などをのぞいて森林へと遷移が進行する（宮脇 1977）。我が国の草原の多くは、採草、放牧、火入れといった働きかけが存在することで継続してきたため、これらの働きかけが減少することで樹林化が進み、草原は各地から姿を消していった。また、草利用の低下と時を同じくして、拡大造林政策が展開され、多くの草原は造林地へと変えられた。地域の農畜産を支える場として国土面積の約 1 割を占めていた草原は（永見山 1995）、このような変遷を辿りながら現在は 1% 以下にまで減少してしまった（高橋・中越 1999, 小椋 2006）。

生産の場としての役割は薄れてきたが、近年では、草原のもつ様々な価値が再認識されつつある（井上・高橋

2009). また草原の価値を見直し、共有するための場として、全国草原サミット・シンポジウムがある。本稿は、2009 年秋、広島県山県郡北広島町で開催された同シンポジウムにおいて、表題のタイトルで情報提供した内容をとりまとめたものである。かつての農山村における草原分布の例として、世界遺産「石見銀山遺跡」周辺のかつての土地利用を取り上げ、山林や草原により支えられていた世界遺産の姿を紹介する。さらに、草原が「生産の場」から「多面的な価値を提供する場」へとその価値を変化させてきたことに視点をおき、草原がもつ価値を再整理したものである。

石見銀山周辺の土地利用

島根県大田市に位置する石見銀山遺跡は、「石見銀山遺跡とその文化的景観」として 2007 年に世界遺産として登録された。16 世紀から 17 世紀の全盛期には、世界で流通する銀の約 3 分の 1 を日本銀が占めており、その多くが石見銀山から産出されたと考えられている。世界遺産登録にあたっては、このような世界経済を支えた点や、伝統的な銀の生産方式が良好に残された点だけでなく、製錬などに必要とされた膨大な木材や燃料が適切な森林管理下で行われていた点も大きく評価された（島根県教育委員会 2007）。「自然との共生」が、逆転登録のキーワードとなったのも、このためである。

現在、石見銀山遺跡の周辺は、大部分が山林に覆われており（井上 2010）、鉱山遺跡と周辺の山林景観とからなる文化的景観として評価されている。そのため、石見銀山が栄えていた頃も、周囲は適切に管理された山林に覆われていたと考えられるのが一般的である。実際に、鉱山の経営に必要な山林資源を確保するために、周辺の村々を「御囲村」や「炭方六ヶ村」に指定して、木材や炭が供出されており、資材を確保するためのシステムが構築されていたのは確かである（仲野 2005）。

一方、仲野（2007）がまとめた元禄期の石見銀山領内における山林面積の資料は、「山林に覆われた石見銀山」というイメージを大きく変える視点を提供している。本資料をもとに、白杯村、三久須村、福原村、戸蔵村、忍原村、大国村の 6 村について、山林の内訳を図 1 に示した。これらの村は、石見銀山の鉱山開発が行われていた「柵内」と呼ばれる中心地に近い場所にある。御立山は幕府が直接支配した官有林であり、それ以外は百姓持山であり、これは林山、竹山、荊山、草山、草山入相山に区分されている。これらのうち、御立山と林山を山林として取り扱った。これら 6 つの村の山林の比率は、最も高い忍原村でも 30% 程度、白杯村と大国村で 10% 前後、その他では 10% を下回っていた。反対にいずれの村でも高い割合を占めていたのは草山であり、草山入相山とあわせると、白杯村、三久須村、福原村、戸蔵村では 80% 以上を占めていた。

石見銀山領内の村のうち、例えば江の川沿いでは、山林のうち御立山が 80～90% を占める村もあり、すべての村で草山の割合が高い訳ではない。水本（2003）は、日本各地の古文書、絵図などから、農山村における人々の生活と山野の姿との関係を整理し、草肥取得という生業のために草山が広がっていたことを指摘している。石見銀山領内の村でも、木材や炭などの森林資源を得るための山林だけでなく、いわゆる農畜産に必要な資源を得るた

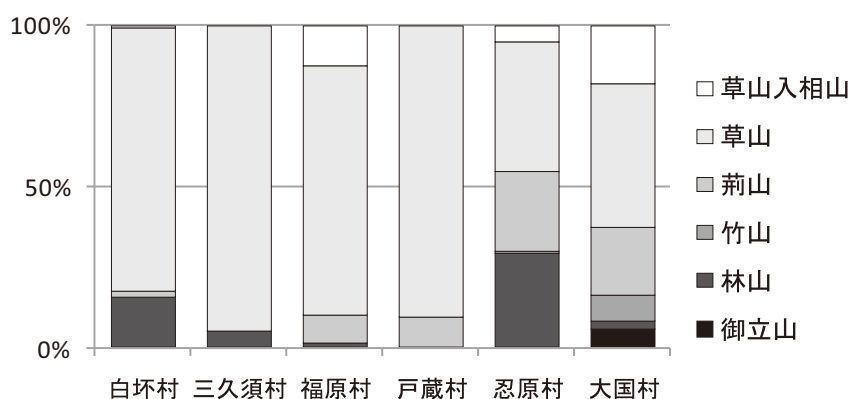


図 1 石見銀山領内における土地利用の例 仲野（2007）より作成

めの草原が、相当の範囲に広がっていることが示唆された。

半自然草原がもたらす生態系サービスの変化

森林や草原という様々な生態系がもつ価値を考える上で、最近では、生態系から人類へ提供されるサービス、すなわち生態系サービスという視点が注目されている（横浜国立大学 21 世紀 COE 翻訳委員会訳 2007）。本稿では、伝統的な草原利用が継続していたと考えられる高度経済成長までと、現在との 2 年代に大別して、それぞれの時代の草原がもつ生態系サービスについて比較を行った（表 1）。

高度経済成長まで、すなわち化学肥料や農耕機械の流通が一般になる前までは、草原から得られるサービスは、牛馬の飼料、牛馬の刈り敷き、田畑への緑肥や堆肥の材料など、地域の農畜産に必要な草資源の提供（供給サービス）が中心であった。例えば、島根県三瓶山麓のある集落では、昭和の初め頃は約 840 戸のうち実に 670 戸の家が牛を飼っており、頭数は 1,700 頭を越えていた（井上・高橋 2009）。これらの牛の飼料や刈り敷きの多くは、三瓶山の草原から得られており、伝統的な農畜産を支える存在であったことがわかる。その後、農耕機械の導入により、労役としての牛馬の需要は減っていった。三瓶山草原における放牧頭数は、1950 年代のはじめには 1,200 頭を越えていたが、徐々に低下して近年では 100 頭前後にまで減少している（図 2, 千田 1997, 飯國 2009）。それに伴い、飼料や刈り敷きとしての野草の需要も低下したとみられる。また、化学肥料の流通も、緑肥や堆肥の必要性を減少させ、結果として野草の利用を低下させた。また一般家屋の屋根が茅葺き屋根から瓦屋根へと変わることによって、茅葺き屋根の材料としての茅の需要も大きく低下した。現在、これらの供給サービスの多くは需要が低下し、高度経済成長前に比べると、大幅に利用が少なくなったり、部分的な利用にとどまったりしている。

一方、調整サービス、文化的サービスは、高度経済成長前には、存在はしていたが意識・認識されることが少なかったとみられる。たとえば草原を含んだ風景は、観光地やレクリエーションの場として多くの人々が訪れる場所となっている。三瓶山、隠岐諸島、秋吉台、阿蘇久住など、草原景観が売りの観光地は少なくない。高度経済成長前の時代も、同様の、あるいはさらに広大な草原景観が広がっていたはずである。観光やレクリエーションは、経

表 1 草原がもつ生態系サービスの変化

| 生態系サービス | 高度経済成長前 | 現在 | 備考 |
|-------------|---------|----|----------------------|
| 供給サービス | | | |
| 牛馬の飼料 | ◎ | △ | 牛馬のエサ |
| 刈り敷きの材料 | ◎ | △ | 牛舎への刈り敷き（糞と混じった後厩肥に） |
| 緑肥・堆肥の材料 | ◎ | ○ | 水田用の緑肥，マルチ資材など |
| 産物・食料 | ◎ | △ | ワラビなどの山菜，野草茶，薬草，花卉 |
| 畜産物 | ◎ | ○ | |
| 茅 | ◎ | ○ | 茅葺き屋根の資材 |
| バイオマス燃料の材料 | × | ○ | 草本系バイオマスの燃料として |
| 調整サービス | | | |
| 二酸化炭素の吸収 | ▲ | ○ | 微粒炭や植物遺体の堆積 |
| 水源涵養 | ▲ | ○ | 地下水への涵養力 |
| 文化的サービス | | | |
| 風習・伝統 | ◎ | ○ | 盆花，和歌や俳句の対象，祭り |
| 風景 | ▲ | ◎ | 観光資源，ツーリズムの素材，自然公園 |
| 環境学習・野外学習の場 | ▲ | ◎ | |
| レクリエーション | ▲ | ◎ | 散策の場，ツーリズムの素材 |

表中の記号について

供給サービス ◎：利用大 ○：利用小 △：部分的に利用 ×：利用無し
 調整・文化的サービス ◎：大いに有り ○：有り ▲存在はしたが意識・認識は無し

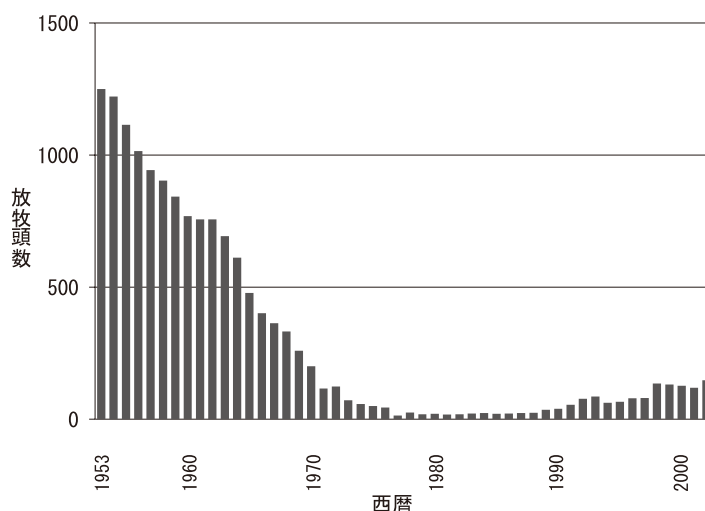


図2 三瓶山草原における放牧頭数の推移 千田 (1997), 飯國 (2009) より作成

済成長によりもたらされた「ゆとり」とともに盛んになったものであるため、近年になり増大してきた、あるいは認識されてきた価値の例といえる。

以下、高度経済成長まではあまり認識されていなかったが、近年になって再認識されてきた生態系サービスまたは、近年になりその価値が見直されつつある生態系サービスについて述べる。

現在の草原がもつ生態系サービス

1. 草資源の利用—供給サービス—

草原から得られる草資源は、かつてのような膨大な需要はないものの、緑肥・堆肥の材料、牛馬の飼料、茅葺き屋根の材料などとしての利用が続けられている。BSD 問題、輸入作物の残留農薬の問題などがクローズアップされると、生産者や産地がみえる国内産の農畜産物は、安心安全の面からも注目を浴びようになってきた。実際に阿蘇地域では、ススキなどの野草を堆肥の原料として、高品質の野菜、花卉などの栽培が行われている(大滝 2001)。

草原から得られる野草は、牛馬の飼料としても、人工草地や改良草地に比べて資本投資を必要としない、軽装備で低コストの資源として高い評価を得ている(西脇・横田 2001)。人工草地などで栽培される牧草では、養分過剰による繁殖障害が生じる場合もあり、野草の栄養価は繁殖牛にとって適度な水準であることが報告されている(近畿中国四国農業研究センター 2009)。

茅葺きの伝統家屋の保全や修復に必要な屋根用の茅の需要は大きく、良質のものは高価で取引されている。茅葺き屋根用の茅は 1kg あたり 25 ～ 100 円で流通しており、飼料用の 20 ～ 60 円/kg、堆肥用の 10 ～ 25 円/kg に比べて高い価格で流通している(高橋 2008)。

また、草原から得られる産物は、供給量自体は小さいながらも、地域の特産物となっている。例えば、島根県の三瓶山や岡山県の蒜山地域では、草原生植物であるカワラケツメイを材料とする野草茶は、「こうか茶」や「高原茶」として親しまれてきた。現在でもこれらの産物は、おみやげものなどとして地域の売り場をにぎやかにしている。

近年では、地球温暖化対策や循環型社会の実現が求められるなか、バイオマス生産能力が高く、生産過程でのエネルギー投入量の少ない草本エネルギー植物には、大きな期待が寄せられている(鷲谷 2008)。栽培条件にあるススキの生産過程では、エネルギー投入は約 9,233MJ/ha に対して、エネルギー算出は 300,000MJ/ha にも及ぶ。投入/算出比は 30 を越える高い値となり、この比が 10 を下回る小麦やナタネに比べても、省化石燃料型のエネルギー作物と位置づけられる(高橋 2008)。

2. 水や大気の調整－調整サービス－

水源涵養については、一般的には森林の機能が注目されるが、草原が地下水涵養の高い能力を持つことが明らかにされている。Baumgartner（1967）がドイツで行った研究によると、森林では降水量のうち実に66%が蒸発散となり、流出量は34%にとどまる。一方草原では、蒸発散量は降水量の44%にとどまり、残りの56%が流出量となる。流出量の大部分は地下へ浸透するため、草原は高い地下水涵養能力を持っているといえる。

草原では、根群の大きな多年生草本が生育し、根の脱落を通じて、土壌中に有機物が蓄積しやすい。また、不耕起で管理されるため、土壌中の有機物分解は進みにくく、大きな炭素固定が期待できる（日本草地畜産種子協会2009）。火入れ管理が行われる草原においては、植物遺体は微粒炭などの安定的な炭化物となり、土中に炭素を蓄積してきた（岡本2009）。さらにメタンの吸収能も認められており、草原は地球温暖化を抑制する機能をもった生態系であることが指摘されている（日本草地畜産種子協会2009）。

このように、二酸化炭素やメタンを土中に吸収・蓄積したり、降雨を地中に浸透させたり、草原が大気や水を調整するサービスを提供していることが明らかになりつつある。

3. 風景や伝統の継承－文化的サービス－

草原がもつ文化的サービスのうち、もっとも注目すべきは、草原が作り出す広々とした風景と、観光資源としての大きな可能性である。「阿蘇くじゅう国立公園」の阿蘇地域や久住地域、「大山隠岐国立公園」の蒜山地域、隠岐地域、三瓶山などは、国立公園への指定要件に、草原景観や牧歌的景観が織り込まれている。風致的に優れた自然を指定した国立公園の中に、これだけの草原が含まれていることから、いかに私たち日本人が好む風景であるかが想像できよう。阿蘇地域では、年間1,900万人の観光客が訪れるが、その目当ては雄大な草原景観である。経済効果の試算によると、草原が維持されることに対する総支払意志額は数十億円以上にのぼるとの報告もある（表2、小路ほか1999、矢部2001、新保2002）。

草原がもつ開放感、様々なレクリエーションの場としても優れている。島根県の三瓶山西の原には、草原内を

表2 草原景観がもつ経済的価値の例

| 草原 | 場所 | 面積 (ha) | 対象 | 平均支払意志額 (円) | 訪問者数または世帯数 (千人) | 総支払意志額 (百万円) | 文献 |
|------|-----|---------|---------|-------------|-----------------|--------------|------------------|
| 阿蘇 | 熊本県 | 23,000 | 東京都民 | 1,493 | 12,000 | 17,920 | 矢部 (2001) |
| 阿蘇 | 熊本県 | 23,000 | 熊本県民 | 430 | 594 | 260 | 矢部 (2001) |
| 三瓶山 | 島根県 | 2,600 | 訪問者 | 6,485 | 628 | 4,070 | 小路ら (1999) |
| 三瓶山 | 島根県 | 2,600 | 島根・広島県民 | 31,818 | 1,170 | 15,000 | 新保 (2001) |
| 大笹牧場 | 栃木県 | 362 | — | 612 | 1,000 | 6,120 | 加藤 (1999) |
| 安比牧場 | 岩手県 | 81 | — | 2,230 | 4 | 9 | 大橋ら (2001; 2002) |

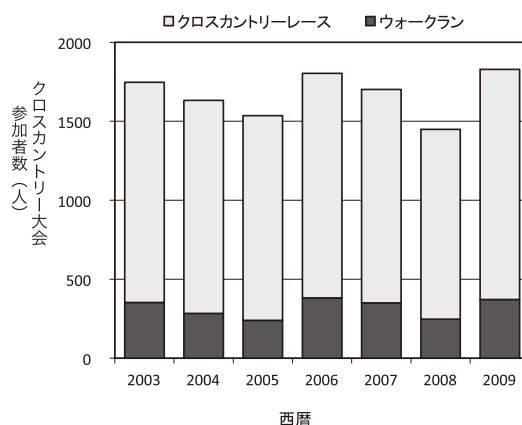


図3 三瓶高原クロスカントリー大会参加者数の推移

縫うようにクロスカントリーコースが整備されている。本コースを用いて年1回、大規模な大会が開催されている。草原の中を走るコースは、見通しや爽快さから人気が高いとのことであり、毎年1,500人近い参加を得ている(図3)。大会以外の時にも、日常的の練習や自然散策のコースなどとして利用がある。草原がもつ開放感こそが三瓶山のコースに多くの人々を惹きつける要因とみられる。

時代がつくる草原の価値

私たちが草原から享受してきたサービス、すなわち生態系サービスという視点にたつと、草原という同じ生態系からではあるが、その内容は時代により大きく変遷してきたことがわかる。もともと半自然草原は、農畜産に必要な飼料や緑肥を得たり、放牧を行ったりと、地域の農畜産のために不可欠な草資源を提供してくれる場所であった。草資源を得ることが中心的な目的であり、そのために草原を維持するための管理が続けられてきた。

近年では、農畜産的な利用価値は徐々に低下してきたが、その一方で、それまでは認識されてこなかった価値にスポットがあたるようになった。広大な草原がもつ風景、それを利用した観光やレクリエーション、さらには高い水源涵養機能も、近年になり見直されてきた価値である。これらのサービスや機能は、元来より草原とともに存在していたはずであるが、私たちの生活スタイルの変化、さらには価値観の変化によって見直されてきたものである。まさに、現在という時代により見出された新しい価値といえる。

さらに、全国各地から身近な生き物が姿を消しつつある現在、各地に残っている半自然草原は、絶滅が危惧される生物が数多く生息する環境であることもわかってきた。オキナグサ、キキョウ、ヒゴタイなど草原を代表する草花のなかには、全国各地で姿を消しつつある種も少なくない(日本植物分類学会編 1993)。また草原を生息地とするチョウ類の多くが、各都道府県のレッドデータブックに掲載されている(井村 2008)。これら希少な動植物がすむ草原は、面積的には小規模であるが、絶滅危惧植物のホットスポットとしての可能性が指摘されている(藤井 1999, 兼子ほか 2009)。

以上に述べたように、草原という生態系がもつ価値は、時代の移り変わりとともに大きく変遷してきたことがわかる。このことは、次の世代では、新たな価値が見いだされる可能性があることを示唆している。一方、半自然草原の維持管理には、火入れ、刈り払いといった人による働きかけが不可欠である。担い手の高齢化などにより、維持管理が難しくなってきた地域も少なくない。これらの解決策として、都市ボランティアによる人手の確保などの対応が進められ(山内・高橋 2002)、草原を維持するための新しい枠組みの構築も進みつつある。価値ある草原を、次の世代へと残していくためには、課題も少なくはない。

謝辞

本稿に用いたデータなどは、里山里海サブグローバル評価(SGA)の西日本クラスターの取りまとめに際して得られたものも多い。共同で取りまとめにあたった西日本草原研究グループの各位に多大なる支援を頂いた。また、石見銀山関係の資料については、石見銀山資料館の仲野義文氏に助言を賜った。この場を借りて厚くお礼申し上げる。

摘要

1. 生態系サービスの視点から半自然草原の価値について、高度経済成長期から現在までの変化について整理した結果、時代により大きく変化していることが明らかになった。
2. 草資源の利用などの供給サービスは、農耕機械の普及や肥料革命などの社会変化を背景に、利用機会が少なくなる傾向にあった。
3. 水源涵養などの調整サービス、レクリエーションなどの文化的サービスは、かつては認識されていなかったが、その価値が近年になり見直されてきた。これらのサービスは、現在の草原がもつ重要な価値と考えられた。

引用文献

- Baumgartner A (1967) Energetic bases for differential vaporization from forest and agricultural land. In Sopper WE and Lull HW (eds.) Forest Hydrology : 381-389. Pergamon Press, NY.
- 藤井伸二 (1999) 絶滅危惧植物の生育環境に関する考察. 保全生態学研究 4 : 57-69.
- 飯國芳明・諸岡慶昇・新保輝幸 (2005) 森のコモンズ・海のコモンズ (1). 海洋と生物 27 : 472-477.
- 飯國芳明 (2009) コモンズとしての二次草地管理. 景観生態学 14 (1) : 33-39.
- 井村 治 (2008) レッドリスト分析による草原性チョウ類保全のための評価. 日本草地学会誌 54 (1) : 45-56.
- 井上雅仁 (2010) 石見銀山の植生環境～現在の相観植生～. 世界遺産石見銀山遺跡の研究 1 : 44-46.
- 井上雅仁・高橋佳孝 (2009) 半自然草原の保全と再生に向けた新しい取り組み. 景観生態学 14 (1) : 1-4.
- 兼子伸吾・太田陽子・白川勝信・井上雅仁・堤 道生・渡邊園子・佐久間智子・高橋佳孝 (2009) 中国 5 県の RDB を用いた絶滅危惧植物における生育環境の重要性評価の試み. 保全生態学研究 14 : 119-123.
- 近畿中国四国農業研究センター (2009) よくわかる移動放牧 Q & A. 近畿中国四国農業研究センター島根.
- 宮脇 昭 (1977) 日本の植生. 学研.
- 水本邦彦 (2003) 草山の語る近世. 山川出版社.
- 永見山幸男 (1995) 国土土地利用の概要. 西川治監修 アトラス日本列島の環境変化 : 1-16. 朝倉書店.
- 仲野義文 (2005) 近世期石見銀山における生産資材の調達とそのシステム. 古代文化研究 13 : 184-194.
- 仲野義文 (2007) 石見銀山とたたら製鉄を支えた里山の環境歴史学. 全国雑木林会議石見銀山大会報告書 : 9-25.
- 日本草地畜産種子協会 (2009) 草地管理指標ー草地の多面的機能ー. 日本草地畜産種子協会.
- 日本植物学会編 (1993) レッドデータブック日本の絶滅危惧植物. 農村文化社.
- 西脇亜也・横田浩臣 (2001) 野草と野草地の評価ー提言ー 日本草地学会誌 47: 194-195.
- 小椋純一 (2006) 日本の草地面積の変遷. 京都精華大学紀要 30: 159-172.
- 岡本 透 (2009) 森林土壌に残された火の痕跡. 森林科学 55: 18-23.
- 大滝典雄 (2001) 野生草種の多様な利用. 近畿中国四国農業研究センター畜産草地部資料 H13-1 : 1-3. 近畿中国四国農業研究センター.
- 千田雅之 (1997) 三瓶山周辺の和牛飼養の変遷. 中国農試農業経営研究 122: 70-105.
- 小路 敦・須山哲男・佐々木寛幸 (1999) 仮想市場評価法 (CVM) による野草地景観の経済的評価. 日本草地学会誌 45 (1) : 88-91.
- 島根県教育委員会 (2007) 世界遺産石見銀山遺跡とその文化的景観 公式記録誌. 島根県教育委員会.
- 新保輝幸 (2002) シバ草地がもたらす外部経済: 仮想旅行費用法による三瓶草原の景観・レクリエーション価値の経済評価. 山地畜産を軸とした環境保全型アグロフォレストリ・システムの確立 (平成 11 ~ 12 年度科学研究補助金 基盤研究 (B) (2) 研究成果報告書, 研究代表者: 飯國芳明) : 61-92.
- 高橋佳孝 (2008) 草原バイオマスの古くて新しい利用. 森林環境 2008 草と木のバイオマス: 91-103. 森林文化協会.
- 高橋佳孝・中越信和 (1999) ヒトがつくりあげた日本の草地. 遺産 53 (10) : 16-20.
- 鷺谷いづみ (2008) バイオマス利用とウエットランドの保全・利用. 森林環境 2008 草と木のバイオマス: 104-110. 森林文化協会.
- 矢部光保 (2001) 阿蘇草原の保全価値評価と環境支払い. 合田素行編著 中山間地域等への直接支払いと環境保全: 185-206. 家の光協会.
- 山内康二・高橋佳孝 (2002) 阿蘇千年の草原の現状と市民参加による保全へのとりくみ. 日本草地学会誌 48 (3) : 290-298.
- 横浜国立大学 21 世紀 COE 翻訳委員会訳 (2007) 国連ミレニアムエコシステム評価 生態系サービスと人類の将来. オーム社.

灰塚ダム知和ウェットランドの鳥類相

上野吉雄¹⁾ *・小園 茂²⁾・中山 尚²⁾・岩水正志³⁾・浜田健一⁴⁾

¹⁾ 広島県立廿日市特別支援学校・²⁾ 株式会社建設環境研究所・³⁾ 灰塚ダム知和管理棟・

⁴⁾ 国土交通省中国地方整備局灰塚ダム管理支所

Avifauna at the Haizuka Wetland, Hiroshima Prefecture

*Yoshio UENO, Shigeru KOZONO, Hisashi NAKAYAMA, Masashi IWAMIZU, Ken-ichi HAMADA

Abstract : The avifauna was surveyed from 2007 to 2010 at the Haizuka Wetland, Hiroshima Prefecture. 118 species were recorded, including 18 RDB species. It is concluded that the Chiwa Wetland functions as bird habitat, because of the number of ave species keep increasing for 4 years in all the 4 area, namely Chiwa marsh, Yato, the Coast and Yada marsh.

はじめに

灰塚ダムは、江の川の洪水調節、既得取水の安定化、河川環境の保全、水道用水の供給等を目的として、国土交通省により建設された多目的ダムであり、2007年3月に完成し、2007年4月から管理が開始された。

知和ウェットランドは、灰塚ダム貯水池に流入する上下川の上流端に位置する。この一帯は、かつて良質な水田を有する里山環境であったが、ダム建設により、大きな洪水時を除きほとんど水に浸かることのない70haにおよぶ広大な洪水調節区域となる。冠水頻度は、やや低いところで5年に1回程度、地盤が高い上流側では20年に1回程度となるため、そのまま放置すると荒廃した乾燥地となることが懸念された。また、上下川の水質は栄養塩類、特にリンの濃度が高く、ダム貯水池の富栄養化が懸念された。

そこで、灰塚ダムでは、世界的にも要請の高いウェットランドを整備し、洪水調節区域の荒廃防止や水生植物・湿生植物を活用したダム湖流入水の水質浄化を行うこととした。開水面、湿地、沿岸帯、植樹広場、谷戸など多彩な環境で構成される知和ウェットランドは、野鳥をはじめ多様な生物が生息する新たな水辺生態系が形成されつつあり、地域の小中学生や一般市民の環境学習、生物観察、自然体験活動などの場としての活用が進められている。

知和ウェットランドが整備され、4年が経過したが、その間のウェットランドの鳥類相について調査したので、その結果について報告する。

調査地

知和ウェットランドは三次市吉舎町の知和地区(34° 45' N, 133° 1' E, 260m)は広島県北東部に位置し(図1)、知和沼沢地は沈水・浮遊植物としてクロモ *Hydrilla verticillate* 群落、ヒシ *Trapa japonica* 群落、抽水植物としてガマ *Typha latifolia* 群落、マコモ *Zizania latifolia* 群落、陸域はオギ *Miscanthus sacchariflorus* 群落、セイタカアワダチソウ *Solidago altissima* 群落が見られる。谷戸は沈水・浮遊植物としてサンショウモ *Salvinia natans* 群落、サガミトリゲモ *Najas indica* 群落、抽水植物としてガマ群落、ウキヤガラ *Scirpus yagara* 群落、陸域はセイタカアワダチソウ群落が見られる。沿岸帯は沈水・浮遊植物としてクロモ群落、抽水植物としてガマ群落、マコモ群落、陸域はオギ群落、セイタカアワダチソウ群落が見られる。矢田沼沢地は沈水・浮遊植物としてオオクサキビ *Panicum*

dichotomiflorum, 抽水植物としてヤナギタデ *Persicaria hydropiper* 群落, オオイヌタデ *P. lapathifolia* 群落が見られる。

哺乳類はカヤネズミ *Mycromys minutus*, ノートリア *Myocastor coypus*, タヌキ *Nyctereutes procyonoides*, キツネ *Vulpes vulpes*, イノシシ *Sus scrofa* などが, 爬虫類はクサガメ *Chinemys reevesii*, カナヘビ *Takydromus tachydromoides*, シマヘビ *Elaphe quadrivirgata*, ヤマカガシ *Rhabdophis tigrinus* などが, 両生類はイモリ *Cynops pyrrhogaster*, ニホンアカガエル *Rana japonica*, トノサマガエル *R. nigromaculata*, ウシガエル *R. catesbeiana*, シュレーゲルアオガエル *Rhacophorus schlegelii*, 魚類はコイ *Cyprinus carpo*, ギンブナ *Carassius auratus langsdorfii*, オイカワ *Zacco platypus*, タモロコ *Gnathopogon elongatus*, ブルーギル *Lepomis macrochirus*, オオクチバス *Micropterus salmoides* などが生息している。

方法

鳥類相調査は2007年は6月12, 13, 14日, 11月13, 15, 16日, 2008年は1月15, 17日, 5月26, 27, 28日, 6月7, 8, 9日, 10月10, 11, 12日, 11月9, 10, 11日, 2009年は1月24, 25日, 5月22, 23, 24日, 6月10, 11, 12日, 10月3, 4, 5日, 10月24, 25, 26日, 2010年は1月8, 9, 10日, 5月29, 30, 31日, 6月21, 22, 23日, 9月26, 27, 28日, 11月25, 26, 27日の49日間行った。

鳥類の観察は双眼鏡(8倍)および望遠鏡(20倍)によって行い, 可能な限り写真撮影をした。また, 春と秋の渡りの時期には鳥類標識調査を行った。環境大臣の許可を得て, かすみ網(36メッシュ, 長さ12m, 高さ2.6m)をオギ群落内に8~10枚張った。捕獲した個体については種, 性, 年齢, 体サイズ等を記録するとともに写真を撮影し, 環境省の鳥類標識用の足環を装着して放鳥した。



図1 調査地

結果

2007年から2010年における知和沼沢地、谷戸、沿岸帯、開放水面、矢田沼沢地で確認された鳥類の種数を図2に、個体数を表1に示す。知和沼沢地では、2007年は38種、2008年は62種、2009年は64種、2010年は72種と種数が増加した。谷戸では、2007年は39種、2008年は39種、2009年は45種、2010年は49種と種数が増加した。沿岸帯では、2007年は39種、2008年は41種、2009年は44種、2010年は48種と種数が増加した。開放水面では、2007年は31種、2008年は55種、2009年は34種、2010年は39種と種数が増加した。矢田沼沢地では、2007年は40種、2008年は52種、2009年は44種、2010年は48種と種数が増加した。

2007年から2010年における知和沼沢地、谷戸、沿岸帯、開放水面、矢田沼沢地における確認種を表2に示す。4年間で14目35科118種の鳥類が確認された。うち、環境省のレッドリストに掲載されているものが14種、広島県のレッドデータブックに掲載されているものが18種含まれている（環境省2002、広島県2004）。

表1 確認個体数

| 調査地点 | 確認個体数 | | | |
|-------|--------|--------|--------|--------|
| | 2007年度 | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 |
| 知和沼沢地 | 606 | 698 | 906 | 870 |
| 谷戸 | 200 | 269 | 289 | 432 |
| 沿岸帯 | 437 | 478 | 296 | 604 |
| 開放水面 | 473 | 1172 | 978 | 541 |
| 矢田沼沢地 | 427 | 693 | 639 | 664 |
| 合計 | 637 | 747 | 585 | 1036 |

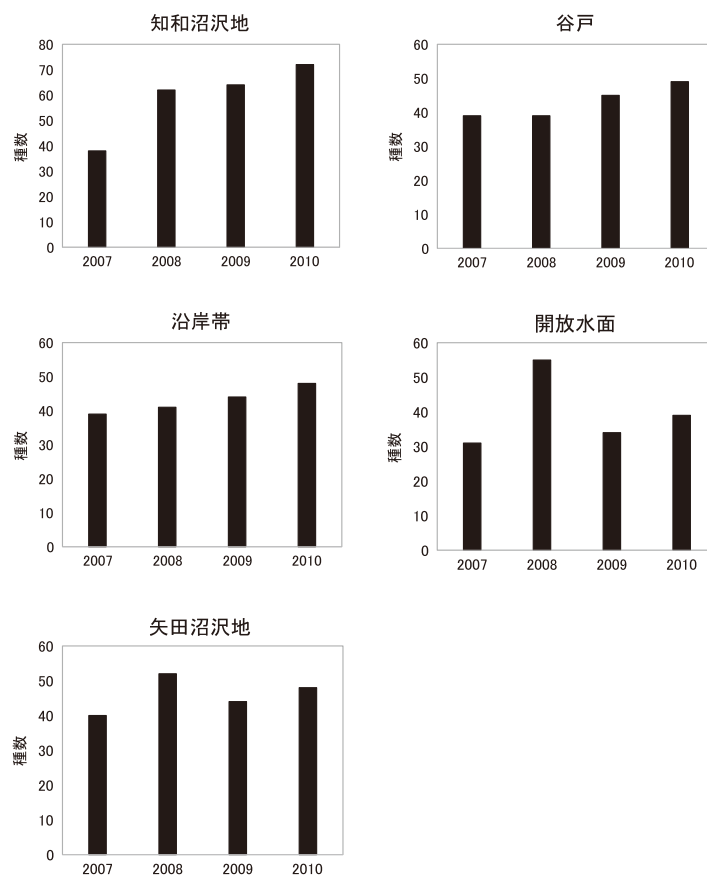


図2 種数の経年変化

表2 鳥類の確認種一覧

| 目名 | 科名 | 種名 | 重要種 | | |
|--------|--------|---|-------|-------|--------|
| | | | 種の保存法 | 環境省RL | 広島県RDB |
| カイツブリ | カイツブリ | <i>Tachybaptus ruficollis</i> カイツブリ | | | |
| ベリカン | ウ | <i>Phalacrocorax carbo</i> カワウ | | | |
| コウノトリ | サギ | <i>Ardea cinerea</i> アオサギ | | | |
| | | <i>Egretta alba</i> ダイサギ | | | |
| | | <i>Egretta garzetta</i> コサギ | | | |
| | | <i>Egretta intermedia</i> チュウサギ | | NT | NT |
| | | <i>Nycticorax nycticorax</i> コイサギ | | | |
| カモ | カモ | <i>Aix galericulata</i> オシドリ | | DD | NT |
| | | <i>Anas acuta</i> オナガガモ | | | |
| | | <i>Anas clypeata</i> ハンビロガモ | | | |
| | | <i>Anas crecca</i> コガモ | | | |
| | | <i>Anas falcata</i> ヨシガモ | | | |
| | | <i>Anas formosa</i> トモエガモ | | VU | VU |
| | | <i>Anas penelope</i> ヒドリガモ | | | |
| | | <i>Anas platyrhynchos</i> マガモ | | | |
| | | <i>Anas poecilorhyncha</i> カルガモ | | | |
| | | <i>Anas strepera</i> オカヨシガモ | | | |
| | | <i>Aythya ferina</i> ホシハジロ | | | |
| | | <i>Aythya fuligula</i> キンクロハジロ | | | |
| | | <i>Aythya marila</i> スズガモ | | | |
| タカ | タカ | <i>Accipiter gentilis</i> オオタカ | 国内 | NT | VU |
| | | <i>Accipiter nisus</i> ハイタカ | | NT | NT |
| | | <i>Butastur indicus</i> サシバ | | VU | DD |
| | | <i>Buteo buteo</i> ノスリ | | | |
| | | <i>Circus cyaneus</i> ハイイロチュウヒ | | | |
| | | <i>Milvus migrans</i> トビ | | | |
| | | <i>Pandion haliaetus</i> ミサゴ | | NT | NT |
| | | <i>Pernis apivorus</i> ハチクマ | | NT | NT |
| | | <i>Spizaetus nipalensis</i> クマタカ | 国内 | EN | CR+EN |
| キジ | ハヤブサ | <i>Falco peregrinus</i> ハヤブサ | 国内 | VU | VU |
| | キジ | <i>Bambusicola thoracica</i> コジュケイ | | | |
| | | <i>Phasianus colchicus</i> キジ | | | |
| | | <i>Syrnaticus soemmerringii</i> ヤマドリ | | | NT |
| ツル | クイナ | <i>Fulica atra</i> オオバン | | | |
| | | <i>Gallinula chloropus</i> バン | | | |
| | | <i>Porzana fusca</i> ヒクイナ | | VU | NT |
| | | <i>Rallus aquaticus</i> クイナ | | | NT |
| チドリ | チドリ | <i>Charadrius placidus</i> イカルチドリ | | | |
| | | <i>Vanellus cinereus</i> ケリ | | | |
| | シギ | <i>Actitis hypoleucos</i> イソシギ | | | |
| | | <i>Gallinago gallinago</i> タシギ | | | |
| | | <i>Numenius sp.</i> Numenius属の一種 | | | |
| | | <i>Tringa nebularia</i> アオアシシギ | | | |
| | | <i>Tringa ochropus</i> クサシギ | | | |
| ハト | ハト | <i>Columba livia var.domesticus</i> ドバト | | | |
| | | <i>Streptopelia orientalis</i> キジバト | | | |
| カッコウ | カッコウ | <i>Cuculus poliocephalus</i> ホトトギス | | | |
| | | <i>Cuculus saturatus</i> ツツドリ | | | |
| フクロウ | フクロウ | <i>Strix uralensis</i> フクロウ | | | |
| ブッポウソウ | カワセミ | <i>Alcedo atthis</i> カワセミ | | | |
| | カワセミ | <i>Ceryle lugubris</i> ヤマセミ | | | |
| | ブッポウソウ | <i>Eurystomus orientalis</i> ブッポウソウ | | EN | CR+EN |
| キツツキ | キツツキ | <i>Dendrocopos kizuki</i> コゲラ | | | |
| | | <i>Dendrocopos leucotos</i> オオアカゲラ | | | NT |
| | | <i>Dendrocopos major</i> アカゲラ | | | NT |
| | | <i>Jynx torquilla</i> アリスイ | | | |
| | | <i>Picus awokera</i> アオゲラ | | | |
| スズメ | ツバメ | <i>Delichon urbica</i> イワツバメ | | | |
| | | <i>Hirundo daurica</i> コシアカツバメ | | | |
| | | <i>Hirundo rustica</i> ツバメ | | | |
| | | <i>Riparia riparia</i> ショウドウツバメ | | | |
| | セキレイ | <i>Anthus hodgsoni</i> ビンズイ | | | |
| | | <i>Anthus spinoletta</i> タヒバリ | | | |
| | | <i>Motacilla alba</i> ハクセキレイ | | | |
| | | <i>Motacilla cinerea</i> キセキレイ | | | |
| | | <i>Motacilla grandis</i> セグロセキレイ | | | |

表2 鳥類の確認種一覧 (続き)

| 目名 | 科名 | 種名 | 重要種 | | |
|--|---|---|---|-------|--------|
| | | | 種の保存法 | 環境省RL | 広島県RDB |
| スズメ | サンショウクイ | <i>Pericrocotus divaricatus</i> サンショウクイ | | VU | DD |
| | ヒヨドリ | <i>Hypsipetes amaurotis</i> ヒヨドリ | | | |
| | モズ | <i>Lanius bucephalus</i> モズ | | | |
| | ミソサザイ | <i>Troglodytes troglodytes</i> ミソサザイ | | | |
| | イワヒバリ | <i>Prunella rubida</i> カヤクグリ | | | |
| | ツグミ | <i>Luscinia calliope</i> ノゴマ | | | |
| | | <i>Monticola solitarius</i> イソヒヨドリ | | | |
| | | <i>Phoenicurus aureus</i> ジョウビタキ | | | |
| | | <i>Saxicola torquata</i> ノビタキ | | | |
| | | <i>Tarsiger cyanurus</i> ルリビタキ | | | |
| | | <i>Turdus cardis</i> クロツグミ | | | |
| | | <i>Turdus naumanni</i> ツグミ | | | |
| | | <i>Turdus pallidus</i> シロハラ | | | |
| | | <i>Zoothera dauma</i> トラツグミ | | | |
| | | ウグイス | <i>Acrocephalus arundinaceus</i> オオヨシキリ | | |
| | <i>Acrocephalus bistrigiceps</i> コヨシキリ | | | | |
| | <i>Cettia diphone</i> ウグイス | | | | |
| | <i>Locustella fasciolata</i> エゾセンニュウ | | | | |
| <i>Locustella ochotensis</i> シマセンニュウ | | | | | |
| <i>Phylloscopus borealis</i> メボソムシクイ | | | | | |
| <i>Phylloscopus coronatus</i> センダイムシクイ | | | | | |
| <i>Regulus regulus</i> キクイタダキ | | | | | |
| <i>Urosphena squameiceps</i> ヤブサメ | | | | | |
| ヒタキ | <i>Cyanoptila cyanomelana</i> オオルリ | | | | |
| | <i>Ficedula narcissina</i> キビタキ | | | | |
| カササギヒタキ | <i>Muscicapa griseisticta</i> エゾビタキ | | | | |
| | <i>Terpsiphone atrocaudata</i> サンコウチョウ | | | NT | |
| エナガ | <i>Aegithalos caudatus</i> エナガ | | | | |
| シジュウカラ | <i>Parus ater</i> ヒガラ | | | | |
| | <i>Parus major</i> シジュウカラ | | | | |
| | <i>Parus montanus</i> コガラ | | | | |
| | <i>Parus varius</i> ヤマガラ | | | | |
| メジロ | <i>Zosterops japonicus</i> メジロ | | | | |
| ホオジロ | <i>Emberiza cioides</i> ホオジロ | | | | |
| ホオジロ | <i>Emberiza elegans</i> ミヤマホオジロ | | | | |
| | <i>Emberiza rustica</i> カシラダカ | | | | |
| | <i>Emberiza schoeniclus</i> オオジュリン | | | | |
| | <i>Emberiza spodocephala</i> アオジ | | | | |
| | <i>Emberiza sulphurata</i> ノジコ | | NT | | |
| | <i>Emberiza variabilis</i> クロジ | | | | |
| アトリ | <i>Carduelis sinica</i> カワラヒワ | | | | |
| | <i>Carduelis spinus</i> マヒワ | | | | |
| | <i>Coccothraustes coccothraustes</i> シメ | | | | |
| | <i>Eophona personata</i> イカル | | | | |
| | <i>Fringilla montifringilla</i> アトリ | | | | |
| | <i>Pyrhula pyrrhula</i> ウソ | | | | |
| | <i>Uragus sibiricus</i> ベニマシコ | | | | |
| ハタオドリ | <i>Passer montanus</i> スズメ | | | | |
| ムクドリ | <i>Sturnus cineraceus</i> ムクドリ | | | | |
| カラス | <i>Corvus corone</i> ハシボソガラス | | | | |
| | <i>Corvus macrorhynchos</i> ハシブトガラス | | | | |
| | <i>Garrulus glandarius</i> カケス | | | | |
| 14目 | 35科 | 118種 | 3 | 14 | 18 |

【重要種選定基準】

種の保存法:「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」で指定された動植物 国内:国内希少野生動植物種
 環境省RL:「哺乳類, 汽水・淡水魚類, 昆虫類, 貝類, 植物 I 及び植物 II のレッドリストの見直しについて」
 (平成19年 環境省)「鳥類, 爬虫類, 両生類及びその他の無脊椎動物のレッドリストの見直しについて」(平成18年 環境省)
 「レッドリストの修正について」(平成19年 環境省) EX:絶滅, EW:野生絶滅, CR:絶滅危惧 I A類, EN:絶滅危惧 I B類, CR+EN:
 絶滅危惧 I 類, VU:絶滅危惧 II 類, NT:準絶滅危惧, DD:情報不足, LP:絶滅のおそれのある地域個体群
 広島県RDB:「改訂・広島県の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブックひろしま-」(平成15年 広島県) EX:絶滅, EW:
 野生絶滅, CR+EN:絶滅危惧 I 類, VU:絶滅危惧 II 類, NT:準絶滅危惧, DD:情報不足

考察

2007年から2010年における知和沼沢地、谷戸、沿岸帯、開放水面、矢田沼沢地の調査において、4年間で14目35科118種の鳥類が確認され、ヒクイナ *Porzana fusca* などの環境省のレッドリストに掲載されているものが14種、クイナ *Rallus aquaticus* などの広島県のレッドデータブックに掲載されているものが18種記録され、知和ウェットランドが希少な水辺性鳥類の生息地となっていることが明らかになった。

とりわけ、環境省により絶滅危惧IB類に選定されているブッポウソウ *Eurystomus orientalis* がウェットランド内で繁殖するようになった。

広島県内にはまとまったヨシ原が見られないので、ヨシ原などを生息地とするオオヨシキリ *Acrocephalus arundinaceus* やハイイロチュウヒ *Circus cyaneus* などの鳥類にとって重要な生息地となっている。さらに、県内では比較的希なヨシガモ *Anas falcata* やオカヨシガモ *A. strepera* を始めとするカモ類にとって重要な越冬地となっている。また、知和ウェットランドがノゴマ *Luscinia calliope*、ノビタキ *Saxicola torquata*、シマセンニュウ *Locustella ochotensis*、コヨシキリ *Acrocephalus bistrigiceps*、などの草原性鳥類の渡りの中継地として機能していることが明らかになった。

知和沼沢地、谷戸、沿岸帯、開放水面、矢田沼沢地のいずれの地域でも鳥類の種数が4年間で増加していることから、知和ウェットランドが安定的に機能していることが明らかになった。さらに、知和ウェットランドが整備される以前の2005年5月12日から7月4日にかけての54日間、コウノトリ *Ciconia boyciana* がウェットランド予定地に滞在した(上野・岩水 2007)。その後、コウノトリは知和ウェットランドに飛来していない。兵庫県豊岡市で放鳥されたコウノトリが2010年10月現在、野生下に22羽が生息しており、そのうち野外で巣立った幼鳥が長崎県、広島県、島根県、鹿児島県、岩手県などに移動したことが確認されている(大迫 2011)。これらの巣立ち幼鳥が知和ウェットランドに移入してくる可能性がある。

今回の調査で、知和ウェットランドが国内で最大規模のビオトープとして、多くの水辺性鳥類の生息地として機能しつつあることが明らかになった。今後も、引き続き鳥類相の推移を見守り、必要に応じて順応的な管理をする必要がある。

謝辞

調査結果を発表するにあたっては、塩方幸雄事務所長をはじめとする国土交通省中国地方整備局三次河川国道事務所の方々および中越信和座長をはじめとする灰塚ダム知和地区環境総合整備計画アドバイザー会議の方々のご協力をいただいた。この場を借りて厚くお礼申し上げる。

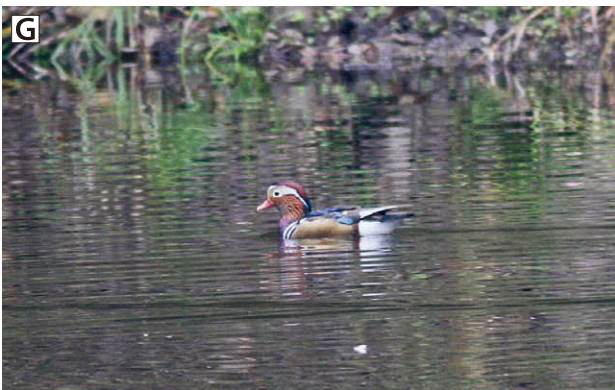
摘要

1. 知和ウェットランドにおいて、2007年から2010年にかけての4年間、鳥類相を調査した結果、14目35科118種の鳥類が確認された。
2. 環境省のレッドリストに掲載されているものが14種、広島県のレッドデータブックに掲載されているものが18種確認された。
3. 知和沼沢地、谷戸、沿岸帯、開放水面、矢田沼沢地のいずれの地域でも鳥類の種数が4年間で増加していることから、知和ウェットランドが安定的に機能していることが明らかになった。

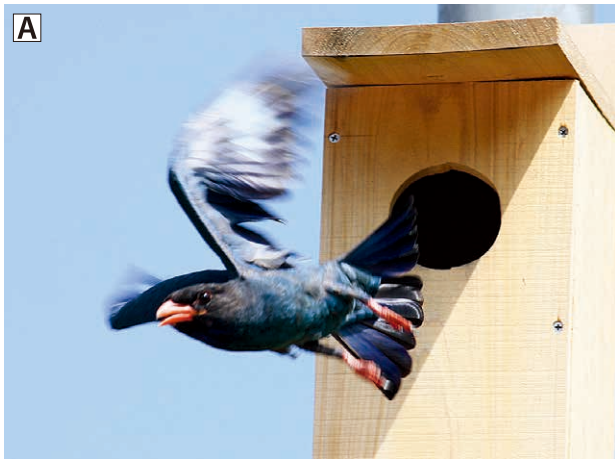
参考文献

広島県(2004)広島県の絶滅のおそれのある野生生物(第2版)ーレッドデータブックひろしま2003ー。レッドデータブックひろしま改訂検討委員会。

環境省編（2002）改定・日本の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータブック— 2 鳥類. 自然環境センター.
大迫義人（2011）鳥との共存をめざして—考え方と進め方—. 中央法規.
上野吉雄・岩水正志（2007）灰塚ダム建設予定地におけるコウノトリの採餌場所とねぐらの分布. 高原の自然史
12：75-83.



| | |
|------------------------|-------------|
| A: 知和沼沢地 | 2010年5月29日 |
| B: 谷戸 | 2010年5月29日 |
| C: 沿岸帯 | 2010年5月29日 |
| D: 開放水面 | 2010年10月16日 |
| E: 矢田沼沢地 | 2010年8月20日 |
| F: チュウサギ (環境省・準絶滅危惧) | 2008年6月26日 |
| G: オシドリ (環境省・情報不足) | 2009年10月25日 |
| H: トモエガモ (環境省・絶滅危惧II類) | 2009年1月24日 |



A: ブッポウソウ (環境省・絶滅危惧IB類)
 B: ノジコ (環境省・準絶滅危惧)
 C: オオタカ (環境省・準絶滅危惧)
 D: ヒクイナ (環境省・絶滅危惧II類)
 E: サシバ (環境省・絶滅危惧II類)
 F: ミサゴ (環境省・準絶滅危惧)
 G: クマタカ (環境省・絶滅危惧IB類)
 H: ハチクマ (環境省・絶滅危惧II類)

2009年6月12日
 2009年10月25日
 2009年10月26日
 2009年5月23日
 2009年6月12日
 2009年1月24日
 2009年10月4日
 2008年6月4日

広島県の積雪地帯におけるクマタカの採餌場所としての 伐採跡地の植生

上野吉雄¹⁾*・佐久間智子²⁾・小宮啓吾³⁾

¹⁾ 広島県立廿日市特別支援学校・²⁾ 中外テクノス株式会社・³⁾ 吹田市立片山小学校

The Vegetation at Foraging Habitat for the Mountain Hawk-eagle *Nisaetus nipalensis* in a Snowy Area of Hiroshima Prefecture

*Yoshio UENO, Tomoko SAKUMA and Keigo KOMIYA

Abstract : The vegetation of foraging habitat for the Mountain Hawk-eagle *Nisaetus nipalensis* was investigated at the felling site on Mt.Tatami of Kitahiroshima-cho. It was observed that *Lepus brachyurus*, the food species of *S. nipalensis*, uses both foraging habitat and sasa community. It became clear that the felling site of a broad-leaved deciduous forest in Kitahiroshima-cho functions as foraging habitat of *L. brachyurus* in temporal, so that it functions as foraging habitat for *S. nipalensis* for few years.

はじめに

クマタカ *Nisaetus nipalensis* は日本、中国南部、ヒマラヤ、インド半島、スリランカに分布する森林性の猛禽である（森岡ほか 1995）。国内では北海道、本州、四国、九州に留鳥として繁殖し（日本鳥学会 2012）、広島県内には沿岸部から山間部にかけて、広葉樹林を中心に広く生息している（広島県 2012）。全国的にも個体数が少なく減少傾向にあるので、絶滅のおそれのある野生動植物の保存に関する法律で国内希少野生動植物種として、また、環境省により絶滅危惧 IB 類（EN）に選定されている（環境省 2012）。

近年、クマタカの繁殖成功率が減少傾向にあり、その原因として、植林木の生長により採餌場所として利用困難となることがあげられている（飯田ほか 2007）。同様に、イヌワシ *Aquila crysaetos* でも北上山地における繁殖成功率の低下が報告され、その原因として、採餌環境として好適な 101 年生以上の落葉広葉樹老令林、10 年生以下の幼令人工林、5 年生以下の広葉樹林や放牧採草地を含む低木草地などの面積の減少をあげている（由井ほか 2005）。筆者らは、クマタカの採餌場所としての伐採跡地において、クマタカの採餌行動を観察し、さらに、クマタカの餌となるニホンノウサギ *Lepus brachyurus* の生息密度と植生について調査したので報告する。

調査地

調査地の豊山は広島県北西部の山県郡北広島町に位置し、標高は 600～800m、年平均気温は 12℃、年間降水量は 2,000mm、積雪は 1m に達する。周辺には落葉広葉樹林が広がっており、山頂部にはブナ *Fagus crenata* が見られる（図 1）。

調査を行った伐採跡地は 2006 年から 2007 年にかけてパルプ材として伐採された場所である。

方法

1. クマタカの出現と採餌行動の観察

クマタカの観察は1ヶ所の定点を設け、双眼鏡と望遠鏡による直接観察法により行った。調査地上空にクマタカが出現した場合、採餌行動を含むすべての行動を、国土地理院刊行 1:25,000 地形図上に記録した。調査は2009年7月4日と7月12日に行った。

2. ニホンノウサギの生息状況と餌植物量

ニホンノウサギの生息状況を把握するため、10m × 10m の方形区を3ヶ所設置し、方形区内に出現した糞塊を計数した。また、ニホンノウサギが利用した植物種を把握するため、方形区内に残された食痕数を計測した。食痕が確認された木本については、萌芽枝数を計数した。さらに、ニホンノウサギの餌植物量を把握するため、同方形区において Braun-Blanquet(1964)による全推定法に基づき植生調査を行った。調査は2009年9月6日に行った。

結果

1. クマタカの出現と採餌行動

7月4日の調査では、12:20に豊山の西側に位置する阿佐山から豊山の伐採地に滑空して移動してきた。14:00に豊山の伐採地の南側を低く飛翔して、14:02に伐採地の北側にある低木に止まって採餌した。14:23に止まっていた低木から地上に向けて飛び込んだ。灌木に隠れたため、クマタカの様子は観察できなかったが、観察終了時間まで飛び上がらなかった。

7月12日の調査では、14:32に豊山の上空にクマタカが出現し、2回ほど旋回して14:34に伐採地に急降下して姿が消えた。15:40に豊山の伐採地上空を旋回して上昇し、西側の阿佐山方面に滑空して消失した。

2. ニホンノウサギの生息状況と餌植物量

各地点で確認されたニホンノウサギの糞塊数を表1に示す。ニホンノウサギの糞塊は St.1 で最も多く、13糞塊が確認された。

ニホンノウサギの食痕が確認された植物種を表2に示す。食痕が多く確認された植物はコアジサイ *Hydrangea hirta*、ハウチワカエデ *Acer japonicum*、コバノガマズミ *Viburnum erosum* var. *punctatum*、ミヤマガマズミ



図1 調査地

表1 各地点で確認されたニホンノウサギの糞塊数

| 地点番号 | 糞塊数 |
|------|-----|
| St.1 | 13 |
| St.2 | 1 |
| St.3 | 8 |

表2 ニホンノウサギの食痕が確認された植物種

| 地点番号 | 種名 | 高さ (cm) | 萌芽枝数 (本) |
|---------|----------|---------|----------|
| St.1 | ハウチワカエデ | 70 | 15 |
| | ハウチワカエデ | 90 | 3 |
| St.2 | コアジサイ | 45 | 16 |
| | コアジサイ | 19 | |
| | コアジサイ | 30 | 8 |
| | コアジサイ | 20 | 6 |
| | コアジサイ | 30 | 5 |
| | イワガラミ | 10 | |
| | ハウチワカエデ | 100 | 15 |
| | アオハダ | 60 | 24 |
| | リョウブ | 55 | 18 |
| | コバノガマズミ | 28 | |
| | コバノガマズミ | 36 | |
| | コバノガマズミ | 27 | 2 |
| | コバノガマズミ | 30 | |
| | ミヤマガマズミ | 38 | 3 |
| ミヤマガマズミ | 50 | 23 | |
| ミヤマガマズミ | 70 | 9 | |
| ミヤマガマズミ | 50 | 10 | |
| | キク科の一種 | 8 | |
| St.3 | クマイチゴ | 65 | |
| | ハウチワカエデ | 70 | 13 |
| | コハウチワカエデ | 75 | 7 |
| | リョウブ | 75 | 19 |

表3 各地点における階層の高さと植被率

| 項目 | 階層 | 地点番号 | | |
|---------|--------|------|------|------|
| | | St.1 | St.2 | St.3 |
| 高さ (m) | 草本層 I | 1.0 | 1.3 | 1.2 |
| | 草本層 II | 0.4 | 0.5 | 0.4 |
| 植被率 (%) | 草本層 I | 4 | 2 | 6 |
| | 草本層 II | 80 | 50 | 90 |

表4 各地点における出現種の被度と群度

| 階層 | 種名 | 学名 | 被度・群度 | | |
|-------------|---|--|-----------------|------|------|
| | | | St.1 | St.2 | St.3 |
| 草本層 I | ミズナラ | <i>Quercus mongolica</i> ssp. <i>crispula</i> | +・2 | + | 1・2 |
| | ハウチワカエデ | <i>Acer japonicum</i> | + | + | + |
| | リョウブ | <i>Clethra barbinervis</i> | 1・2 | ・ | 1・2 |
| | ミヤマガマズミ | <i>Viburnum wrightii</i> | +・2 | + | ・ |
| | アオハダ | <i>Ilex macropoda</i> | + | + | ・ |
| | クロモジ | <i>Lindera umbellata</i> | + | + | ・ |
| | イヌツゲ | <i>Ilex crenata</i> | + | ・ | ・ |
| | イロハモミジ | <i>Acer palmatum</i> | + | ・ | ・ |
| | エゾユズリハ | <i>Daphniphyllum macropodum</i> var. <i>humile</i> | + | ・ | ・ |
| | クヌギ | <i>Quercus acutissima</i> | + | ・ | ・ |
| | ナツツバキ | <i>Stewartia pseudo-camellia</i> | ・ | + | ・ |
| | クマイチゴ | <i>Rubus crataegifolius</i> | ・ | ・ | + |
| | ツクバネウツギ属の一種 | <i>Abelia</i> sp. | ・ | ・ | + |
| | ヤマボウシ | <i>Benthamidia japonica</i> | ・ | ・ | + |
| | 草本層 II | ササ属の一種 | <i>Sasa</i> sp. | 5・5 | 2・3 |
| イヌツゲ | | <i>Ilex crenata</i> | 1・2 | 1・2 | + |
| ミヤマガマズミ | | <i>Viburnum wrightii</i> | +・2 | 1・2 | + |
| コバノガマズミ | | <i>Viburnum erosum</i> var. <i>punctatum</i> | + | 1・2 | + |
| エゴノキ | | <i>Styrax japonicus</i> | + | + | + |
| クマイチゴ | | <i>Rubus crataegifolius</i> | + | + | + |
| サワフタギ | | <i>Symplocos chinensis</i> var. <i>leucocarpa</i> f. <i>pilosa</i> | + | + | + |
| タラノキ | | <i>Aralia elata</i> | + | + | + |
| ヤマウルシ | | <i>Rhus trichocarpa</i> | + | + | + |
| ウワミズザクラ | | <i>Prunus grayana</i> | + | + | ・ |
| タチシオデ | | <i>Smilax nipponica</i> | + | + | ・ |
| ハギ属の一種 | | <i>Lespedeza</i> sp. | + | + | ・ |
| ミズナラ | | <i>Quercus mongolica</i> ssp. <i>crispula</i> | + | + | ・ |
| クロモジ | | <i>Lindera umbellata</i> | ・ | 1・2 | + |
| リョウブ | | <i>Clethra barbinervis</i> | ・ | + | 1・2 |
| チゴユリ | | <i>Disporum smilacinum</i> | ・ | + | + |
| ハイイヌガヤ | | <i>Cephalotaxus harringtonia</i> var. <i>nana</i> | ・ | + | + |
| カマツカ | | <i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>laevis</i> | ・ | + | + |
| アオダモ | | <i>Fraxinus lanuginosa</i> f. <i>serrata</i> | ・ | + | + |
| イワガラミ | | <i>Schizophragma hydrangeoides</i> | ・ | + | + |
| ヌルデ | | <i>Rhus javanica</i> var. <i>roxburgii</i> | ・ | + | + |
| ヤマザクラ | | <i>Prunus jamasakura</i> | ・ | + | + |
| ヤマボウシ | | <i>Benthamidia japonica</i> | ・ | + | + |
| サルトリイバラ | | <i>Smilax china</i> | + | ・ | + |
| ハウチワカエデ | | <i>Acer japonicum</i> | + | ・ | + |
| オオカメノキ | | <i>Viburnum furcatum</i> | + | ・ | ・ |
| シハイスミレ | | <i>Viola violacea</i> | + | ・ | ・ |
| ノブドウ | | <i>Ampelopsis glandulosa</i> var. <i>heterophylla</i> | + | ・ | ・ |
| コアジサイ | | <i>Hydrangea hirta</i> | ・ | 1・2 | ・ |
| アオハダ | | <i>Ilex macropoda</i> | ・ | + | ・ |
| アカシヨウマ | | <i>Astilbe thunbergii</i> | ・ | + | ・ |
| ウリハダカエデ | | <i>Acer rufinerve</i> | ・ | + | ・ |
| オカトラノオ | | <i>Lysimachia clethroides</i> | ・ | + | ・ |
| コタチツボスミレ | | <i>Viola grypoceras</i> var. <i>exilis</i> | ・ | + | ・ |
| コミネカエデ | | <i>Acer micranthum</i> | ・ | + | ・ |
| シシガシラ | | <i>Struthiopteris niponica</i> | ・ | + | ・ |
| スゲ属の一種 | | <i>Carex</i> sp. | ・ | + | ・ |
| スノキ | | <i>Vaccinium smallii</i> var. <i>versicolor</i> | ・ | + | ・ |
| ソヨゴ | | <i>Ilex pedunculosa</i> | ・ | + | ・ |
| ツルリンドウ | | <i>Tripterospermum japonicum</i> | ・ | + | ・ |
| トキワイカリソウ | <i>Epimedium sempervirens</i> | ・ | + | ・ | |
| マツブサ | <i>Schisandra repanda</i> | ・ | + | ・ | |
| ムラサキマユミ | <i>Euonymus lanceolatus</i> | ・ | + | ・ | |
| エゾユズリハ | <i>Daphniphyllum macropodum</i> var. <i>humile</i> | ・ | ・ | + | |
| イタヤメイゲツ | <i>Acer sieboldianum</i> | ・ | ・ | + | |
| ツクバネウツギ属の一種 | <i>Abelia</i> sp. | ・ | ・ | + | |
| ツルシキミ | <i>Skimmia japonica</i> var. <i>intermedia</i> f. <i>repens</i> | ・ | ・ | + | |

Viburnum wrightii であった。食痕が確認された植物は切株から萌芽しているものが多く、萌芽枝数は多いもので 24 本であった。

各地点における階層の高さと植被率を表 3 に示す。また、植生調査の結果を表 4 に示す。調査を行った伐採跡地は高さ 40～50cm のササ属の一種が優占し、1m 程度のミズナラ、ハウチワカエデ、リョウブなどが点在していた。

考察

ニホンノウサギの糞塊が多く確認されたのは、St.1 と St.3 であり、食痕が多く確認されたのは St.2 であった。各地点の植生を見ると、St.1 と St.3 では高さ 40～50cm の草本層 II の植被率が 80～90% であったのに対し、St.2 では草本層 II の植被率が 50% であった。St.1 と St.3 の草本層 II は、ササ属の一種が優占し、イヌツゲ *Ilex crenata* とリョウブ *Clethra barbinervis* が 1～10% の被度を占めているものの、その他の植物の被度は 1% 未満であった。一方、St.2 の草本層 II は、ササ属の一種のほかに、イヌツゲ、ミヤマガマズミ、コバノガマズミ、クロモジ *Lindera umbellata*、コアジサイが 1～10% の被度を占めていた。このことから、ニホンノウサギはササ属の一種が優占する場所と、餌となる植物が生育する場所の両方を利用していることが明らかになった。

本調査でニホンノウサギの食痕が確認されたコアジサイ、ハウチワカエデはブナクラスの標徴種であり、ミヤマガマズミ、コバノガマズミはコナラ-ミズナラオーダーの標徴種である（宮脇ほか 1994）。北広島町の標高 750～800m 以上の場所は冷温帯域に属するため、落葉広葉樹林の伐採跡地は、これらの種が生育している可能性が高く、ニホンノウサギの採餌場所として機能していると考えられる。石間ほか（2007）は、間伐によりニホンノウサギの餌となる萌芽枝が増加すると、ニホンノウサギの利用頻度は増加するが、その後、萌芽枝の生長に伴い、利用可能な植物量が減少すると、ニホンノウサギの利用頻度も減少することを報告している。このため、クマタカは伐採跡地を採餌場所として一時的に利用することは可能であるが、長期にわたり同じ場所を利用することは困難であると考えられる。

謝辞

本調査を行うにあたり、北広島町自然学術調査の機会を与您にいただいた、門楨利男前教育長・池田庄策教育長をはじめとする北広島町教育委員会の方々はこの場を借りて感謝の意を表す。

摘要

1. クマタカの採餌場所としての伐採跡地について評価するため、北広島町の豊山の伐採跡地においてクマタカの採餌行動および餌植物量について調査した。
2. ニホンノウサギは伐採跡地の中で、ササ属の一種が優占する場所と、餌となる植物が生育する場所の両方を利用していることが明らかになった。
3. 北広島町の冷温帯域における落葉広葉樹林の伐採跡地は、伐採後、数年間はニホンノウサギの採餌場所として機能していると考えられた。

引用文献

- 石間妙子・関島恒夫・大石麻美・安部聖哉・松木吏弓・梨本 真・竹内 亨・井上武亮・前田 琢・由井正敏（2007）ニホンイヌワシの採餌環境創出を目指した列状間伐の効果。保全生態学研究 12：118-125。
- 飯田知彦・飯田 繁・毛利孝之・井上 晋（2007）クマタカ *Spizaetus nipalensis* の繁殖成功率の低下と行動圏内の森林構造の変化との関係。日本鳥学会誌 56：141-156。

- 環境省 (2012) 第4次レッドリストの公表について. <http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=15619>
- 広島県(2012)広島県の絶滅のおそれのある野生生物(第3版)ーレッドデータブックひろしま 2011 ー. レッドデータブックひろしま改訂検討委員会.
- Braun-Blanquet J (1964) Pflanzensoziologie 3 Aufl. Springer Verlag.
- 宮脇 昭・奥田重俊・藤原陸夫編 (1994) 改訂新版日本植生便覧. 至文堂.
- 森岡照明・叶内拓哉・川田 隆・山形則男 (1995) 図鑑 日本のワシタカ類. 文一総合出版.
- 日本鳥学会 (2012) 日本鳥類目録 改訂第7版. レタープレス株式会社.
- 由井正敏・関山房兵・根本 理・小原徳応・田村 剛・青山一郎・荒木直也 (2005) 北上高地におけるイヌワシ *Aquila crysaetos* 個体群の繁殖成功率低下と植生変化の関係. 日本鳥学会誌 54: 67-78.



A : ニホンノウサギの糞塊 2009年9月6日
 B : ニホンノウサギの糞塊 2009年9月6日
 C : リョウブの食痕 2009年9月6日
 D : アオハダの食痕 2009年9月6日
 E : ミヤマガマズミの食痕 2009年9月6日
 F : コアジサイの食痕 2009年9月6日
 G : ハウチワカエデの食痕 2009年9月6日
 H : クマイチゴの食痕 2009年9月6日

広島県比婆山のコウモリ相

上野吉雄¹⁾*・畑瀬 淳²⁾・石井秀雄³⁾・日比野 政彦⁴⁾・渡辺健三⁵⁾・渡辺 貴美恵⁵⁾・松本明子⁶⁾・井原 庸⁶⁾・
加藤淳司⁷⁾・畑中翔太⁸⁾・鎌田夏未⁸⁾・高橋真央⁸⁾・松村澄子⁸⁾

¹⁾ 広島県立廿日市特別支援学校・²⁾ 広島市安佐動物公園・³⁾ 広島県立湯来南高校・⁴⁾ 安田女子大学・
⁵⁾ 日本野鳥の会広島県支部・⁶⁾ 広島県環境保健協会・⁷⁾ 荒谷建設コンサルタント・⁸⁾ 山口大学理学部

Bat Fauna in Hiba Mountains, Hiroshima Prefecture

*Yoshio UENO, Jyun HATASE, Hideo ISHII, Masahiko HIBINO, Kenzo WATANABE, Kimie WATANABE, Akiko MASTUMOTO,
Yoh IHARA, Jynzi KATOH, Shota HATANAKA, Natsmi KAMATA, Mao TAKAHASHI and Sumiko MASTUMURA

Abstract : To study the bat fauna, a mist net method was used at Mt. Hibayama from July 2010 to August 2011. 6 species were noted, namely Greater Horseshoe Bat *Rhinolophus ferrumequinum*, Endo's Pipistrelle *Pipistrellus endoi*, Birdlike Noctule *Nyctalus aviator*, Asian Parti-colored Bat *Vespertilio sinensis*, Hilgendorf's Tube-nosed Bat *Murina hilgendorfi* and Ussurian Tube-nosed Bat *M. ussuriensis*. *N. aviator* was noted after 52 years in Hiroshima prefecture.

はじめに

小型コウモリ類のうち、森林に生息するものを、前田(1996)は樹洞を昼間のねぐらにしているので樹洞性コウモリと呼んでいる。これまで、県西部の西中国山地においては調査されているが(上野ほか 2002)、県東部の比婆山系においてはほとんど調査されていない。

これまで、比婆山系の樹洞性コウモリとして、テングコウモリ *Murina hilgendorfi* とコテングコウモリ *M. ussuriensis* の2種が報告されている(湯川・中村 1982)。

筆者らは広島県版レッドデータブック見直しのための現地調査において、2010年と2011年に庄原市比婆山でコウモリ相の調査を行い、キクガシラコウモリ *Rhinolophus ferrumequinum*、モリアブラコウモリ *Pipistrellus endoi*、ヤマコウモリ *Nyctalus aviator*、ヒナコウモリ *Vespertilio sinensis*、テングコウモリ *Murina hilgendorfi*、コテングコウモリ *M. ussuriensis* の6種のコウモリを確認した。その内、ヤマコウモリは県内における52年ぶり(晴山ほか 1959)の確認であるので報告する。

調査地

調査を行った立烏帽子山(比婆山連峰, 35° 3' N, 133° 3' E, 1,299m)は広島県北東部に位置し、山頂部にはブナ *Fagus crenata* 原生林が見られる。調査用のカスミ網を設置したのは、標高約 1,100m の東側斜面である。植生は高木層としてブナやミズナラ *Quercus mongolica*、ホオノキ *Magnolia obovata*、ハウチワカエデ *Acer japonicum* などが優占し、低木層ではリョウブ *Clethra barbinervis*、ガマズミ *Viburnum dilatatum*、ミズキ *Cornus controversa* など、林床にはチュウゴクザサ *Sasa veitchii* var. *hirsuta* が優占している(図版 1-A, B)。鳥類はクロジ *Emberiza variabilis*、コルリ *Luscinia cyane*、クロツグミ *Turdus cardis*、マミジロ *Zoothera sibirica* などが夏鳥として渡来し、繁殖している。

方法

コウモリの捕獲はカスミ網（24 メッシュ）を用いて行った。コウモリが採餌のために飛翔すると思われる林道を遮るようにカスミ網を張って待機した。この際、バットディテクター（Ultra Sound Advice mini-2 および Pettersson D240X）を用いてコウモリの通過を確認した。捕獲された個体については体重と前腕長を計測した後、写真撮影して放獣した。捕獲に際して、環境省から学術捕獲許可証（環国地野許第 100713002 号および環国地野許第 110615002 号）の交付を受けた。

結果

カスミ網による調査の結果、確認されたコウモリについて以下に記す。2010 年は 7 月 31 日から 9 月 5 日の間に 6 日間調査し、キクガシラコウモリ 1 頭、モリアブラコウモリ 1 頭、ヤマコウモリ 5 頭、ヒナコウモリ 5 頭、コテングコウモリ 4 頭を捕獲した。2011 年は 8 月 6 日から 8 月 28 日の間に 3 日間調査し、キクガシラコウモリ 2 頭、モリアブラコウモリ 2 頭、ヤマコウモリ 5 頭、ヒナコウモリ 5 頭、テングコウモリ 2 頭、コテングコウモリ 5 頭を捕獲した。

なお、学名は The Wild Mammals of Japan (2010) によった。

キクガシラコウモリ *Rhinolophus ferrumequinum*

2010 年 8 月 7 日 22:00 天候：晴れ

調査者：上野吉雄, 石井秀雄, 加藤淳司

測定値：計測せず

2011 年 8 月 7 日 0:00 ~ 4:00 天候：晴れ

調査者：上野吉雄, 石井秀雄, 畑瀬 淳, 松村澄子

測定値：雌成獣, 体重 24.5g, 前腕長 62.4mm

雄成獣, 前腕長 60mm

モリアブラコウモリ *Pipistrellus endoi*

2010 年 9 月 5 日 3:30 天候：曇り

調査者：上野吉雄, 石井秀雄

測定値：雄成獣, 前腕長 32mm

2011 年 8 月 7 日 0:00 ~ 4:00 天候：晴れ

調査者：上野吉雄, 石井秀雄, 畑瀬 淳, 松村澄子

測定値：雄成獣, 体重 6.3g, 前腕長 32.5mm

2011 年 8 月 28 日 0:00 ~ 4:00 天候：晴れ

調査者：上野吉雄, 石井秀雄, 加藤淳司, 畑中翔太, 鎌田夏未, 高橋真央, 松村澄子

測定値：雌成獣, 体重 7.1g, 前腕長 31.5mm

ヤマコウモリ *Nyctalus aviator*

2010 年 7 月 31 日 21:30 天候：曇り

調査者：上野吉雄, 畑瀬 淳・日比野政彦・渡辺健三・渡辺貴美恵・松本明子・井原 庸

測定値：雄成獣, 体重 45.4g, 前腕長 62.4mm

2010 年 8 月 8 日 4:00 天候：晴れ

調査者：上野吉雄, 石井秀雄

測定値：雄成獣, 前腕長 60mm

2010年9月5日3:00～5:00 天候：曇り

調査者：上野吉雄，石井秀雄

測定値：雄成獣，前腕長61mm

雄成獣，前腕長60,5mm

雄成獣，前腕長58mm

2011年8月7日0:00～4:00 天候：晴れ

調査者：上野吉雄，石井秀雄，畑瀬 淳，松村澄子

測定値：雄成獣，体重48,2g，前腕長61mm

雄成獣，体重47,2g，前腕長62mm

雄成獣，体重47g，前腕長60,2mm

雄成獣，体重55,5g，前腕長65,4mm

雄成獣，体重46,2g，前腕長62,3mm

ヒナコウモリ *Vespertilio sinensis*

2010年8月7日23:00 天候：晴れ

調査者：上野吉雄，石井秀雄，加藤淳司

測定値：雄成獣，前腕長48mm

2010年9月5日3:00～5:00 天候：曇り

調査者：上野吉雄，石井秀雄

測定値：雌成獣，前腕長47mm

雄成獣，前腕長48,5mm

雄成獣，前腕長48mm

雌成獣，前腕長49,5mm

2011年8月7日0:00～4:00 天候：晴れ

調査者：上野吉雄，石井秀雄，畑瀬 淳，松村澄子

測定値：雄成獣，体重16,5g，前腕長46,1mm

2011年8月28日0:00～4:00 天候：晴れ

調査者：上野吉雄，石井秀雄，加藤淳司，畑中翔太，鎌田夏未，高橋真央，松村澄子

測定値：雌成獣，体重20,8g，前腕長50,0mm

雌成獣，体重21,3g，前腕長50,0mm

雄成獣，体重15,8g，前腕長49,0mm

雌成獣，体重20,9g，前腕長48,0mm

テングコウモリ *Murina hilgendorfi*

2011年8月28日0:00～4:00 天候：晴れ

調査者：上野吉雄，石井秀雄，加藤淳司，畑中翔太，鎌田夏未，高橋真央，松村澄子

測定値：雄成獣，体重12,1g，前腕長44,0mm

雄成獣，体重12,5g，前腕長44,0mm

コテングコウモリ *Murina ussuriensis*

2010年7月31日22:30 天候：曇り

調査者：上野吉雄，畑瀬 淳・日比野政彦・渡辺健三・渡辺貴美恵・松本明子・井原 庸

測定値：雄成獣

2010年9月4日7:30 天候：曇り

調査者：上野吉雄，石井秀雄

測定値：雌成獣，前腕長 32mm

雌成獣，前腕長 32mm

2010年9月5日3:00 天候：曇り

調査者：上野吉雄，石井秀雄

測定値：雌成獣，前腕長 31mm

2011年8月6日10:00 天候：晴れ

調査者：上野吉雄，石井秀雄，畑瀬 淳，松村澄子

測定値：雌成獣，体重 6.8g，前腕長 33.3mm

雄幼獣，体重 5.2g，前腕長 29mm

2011年8月7日0:00 天候：晴れ

調査者：上野吉雄，石井秀雄，畑瀬 淳，松村澄子

測定値：雌成獣，体重 5.5g，前腕長 31mm

雌成獣，前腕長 33mm

2011年8月28日0:00～4:00 天候：晴れ

調査者：上野吉雄，石井秀雄，加藤淳司，畑中翔太，鎌田夏未，高橋真央，松村澄子

測定値：雄成獣，体重 5.6g，前腕長 31.5mm

考察

これまで，比婆山からコテングコウモリとテングコウモリの2種のコウモリが報告されている（湯川・中村 1982）．筆者らの調査により，新たにキクガシラコウモリ，モリアブラコウモリ，ヤマコウモリ，ヒナコウモリの4種が追加されて6種となった．

県西部の西中国山地におけるコウモリ相調査では，シナノホオヒゲコウモリ *Myotis ikonnikovi hosonoi*，クロホオヒゲコウモリ *M. pruinusus*，モリアブラコウモリ，ヒナコウモリ，コテングコウモリなどが確認されている（上野ほか 2002）．県東部の比婆山における今回の調査では，シナノホオヒゲコウモリやクロホオヒゲコウモリなどのホオヒゲコウモリ類の生息は確認されなかった．一方，西中国山地では生息が確認されていないヤマコウモリが確認されたのは興味深い．

ヤマコウモリは北海道，本州中部以北，対馬，杓岐島，福江島，沖縄島に生息することが知られている（阿部ほか 2005，Ohdachi et al. 2010）．国内での分布が局地的で，個体数も減少傾向にあることから環境省により，準絶滅危惧に選定されている．県内では晴山ほか（1959）により三段峡から報告されているが，その後の記録は見当たらない．今回の調査で県内で52年ぶりにヤマコウモリの生息が確認された．

西中国山地の吉和冠山の調査では，ヒナコウモリの生息は確認されたが，ヤマコウモリは確認されなかった．今回の調査により，比婆山ではヤマコウモリ10頭とヒナコウモリ10頭が捕獲され，これら2種の大型食虫性コウモリが多数生息していることが明らかとなった．比婆山系には広範囲に渡るブナ林が残されているので，これらの大型食虫性コウモリが共存できるものと考えられる．

謝辞

広島県版レッドデータブック見直しのための調査の機会を与えていただいた広島県環境県民局環境部自然環境課の方々にこの場を借りて感謝の意を表す．

摘要

1. 比婆山のノウモリ相を解明する目的で、広島県庄原市立烏帽子山において2010年と2011年にカスミ網による捕獲調査を実施した。
2. 比婆山においてキクガシラノウモリ、モリアブラノウモリ、ヤマノウモリ、ヒナノウモリ、テングノウモリ、コテングノウモリの6種のノウモリを確認した。
3. ヤマノウモリは広島県で52年ぶりに生息が確認された。

参考文献

- 阿部 永・石井信夫・伊藤徹魯・金子之史・前田喜四雄・三浦慎吾・米田政明（2005）日本の哺乳類・改訂．東海大学出版会．
- 晴山省吾・佐藤月二・白附憲之（1959）三段峡および八幡高原の哺乳類．三段峡・八幡高原自然学術調査報告：302-306．広島県教育委員会．
- 前田喜四雄（1996）日本ノウモリ研究誌．東京大学出版会．
- Ohdachi SD, Ishibashi Y, Iwasa MA, Saitoh T（2010）The Wild Mammals of Japan. Shoukadoh Book Sellers.
- 上野吉雄・畑瀬 淳・小柴正記・河津 功・日比野政彦・向山 満・薄木奈津子・吉行瑞子（2002）西中国山地のノウモリ相I．高原の自然史7：85-97．
- 湯川 仁・中村慎吾（1982）広島県の哺乳類．広島の生物．第一法規出版株式会社．



| | |
|--------------|------------|
| A: コウモリの調査地点 | 2011年9月10日 |
| B: コウモリの調査地点 | 2011年9月10日 |
| C: キクガシラコウモリ | 2011年9月11日 |
| D: モリアブラコウモリ | 2011年8月7日 |
| E: ヤマコウモリ | 2011年8月7日 |
| F: ヒナコウモリ | 2011年8月28日 |
| G: テングコウモリ | 2011年8月28日 |
| H: コテングコウモリ | 2011年8月28日 |

広島県上根地域の河川縦断形図が示す河川争奪（流路の変動）

幾田擁明

広島市こども文化科学館

Longitudinal profile of river shows River capture in Kamine Region, Hiroshima Prefecture

Yasuaki IKUTA

Abstract : In Kamine Region , Hiroshima Prefecture, Nenotani river captured Hi-no river. I drew Longitudinal profile of rivers and found distinct river capture.

報告

広島県安芸高田市上根は、江川水系の簸の川上流部を、太田川水系の根の谷川が争奪した所として知られている。私はこの簸の川と、根の谷川の縦断形図を描いてみたところ、明瞭な河川争奪の様子を見ることができた。

図1は上根地域の簸の川、根の谷川の位置を示したものである。上根においては、簸の川が北に向かって流れ、江の川に合流して日本海に流入している。一方、根の谷川は畑集落から潜竜峠を経て南に向かって流れ、瀬戸内海に流入している。上根および周辺には段丘礫層が分布している。

図2は、根の谷川と簸の川の河川縦断形図である。根の谷川上流部の標高300m付近に遷急点が現れている。この遷急点から上畑集落の河川縦断形は簸の川の縦断形になめらかに連続する。このことは、根の谷川上流域が過去において簸の川につながっていたことを明瞭に物語っている。上根地域は従来から河川争奪を示す地域としてよく知られていたが、以上のように、河川縦断形図を描くことによって、より明瞭に河川争奪の様子を見ることができた。このように争奪した河川の上流部に、争奪された河川の上流部が残っていることは、河川争奪の確認に有効である。同様の現象は東に13kmの向原地域、山口県岩国市錦川上流域でも見ることができる。

参考文献

今村外治・梅垣嘉治・小島丈児（1953）上根・船佐・三良坂・庄原・勝光山鉦山地質巡検旅行案内書。広島大学理学部地学教室。

今村外治（1963）上根峠。広島県文化財ニュース17：6-7。広島県文化財協会。

小畑浩（1991）中国地方の河川争奪。中国地方の地形：125-138。古今書院。

鷹村権（1979）上根峠の河川争奪地形とその付近。広島の地質をめぐって：66-70。築地書館。

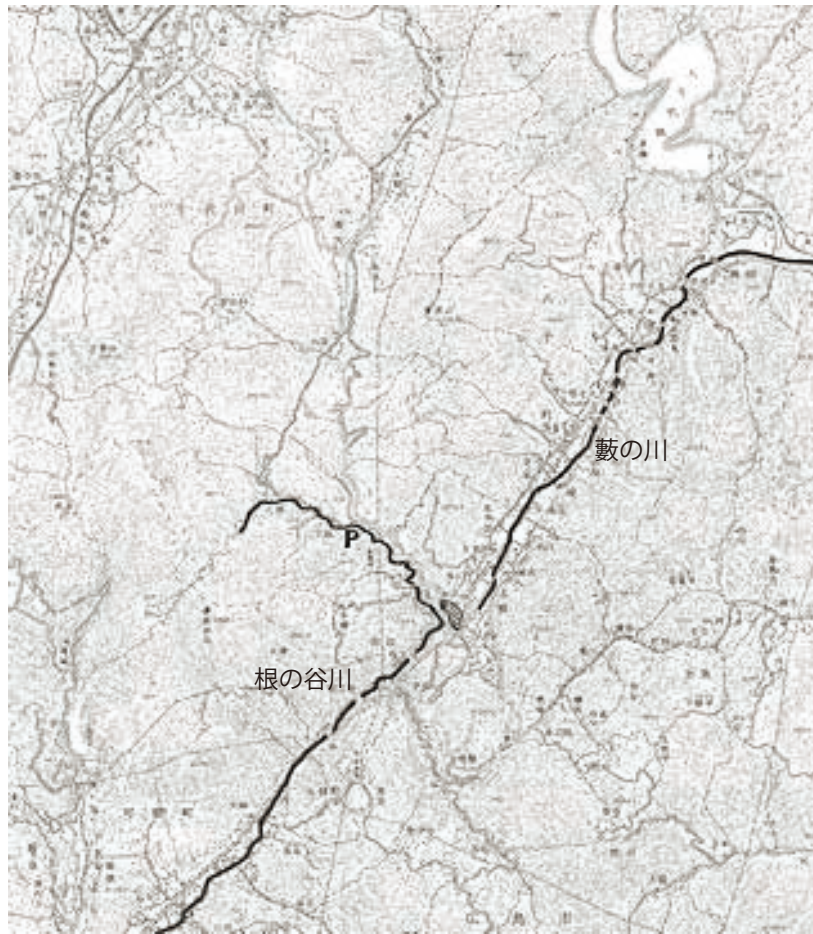


図1 藪の川と根の谷川の縦断形図（国土地理院5万分の一地形図に加筆）

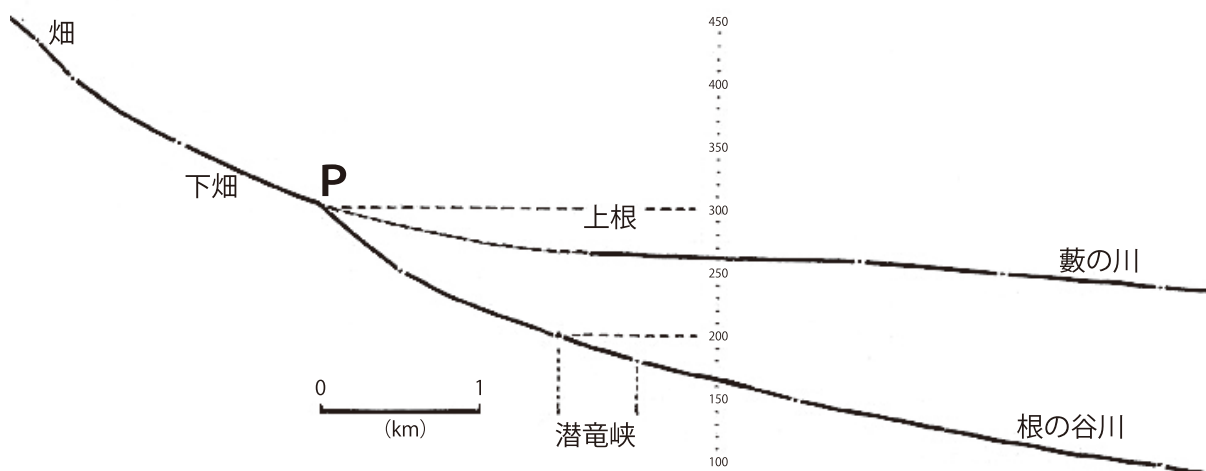


図2 根の谷川と藪の川の河川縦断形図

フクロクヨコバイ *Glossocratus fukuroki* (Matsumura) の 雲月山における採集記録

野崎達也¹⁾*・野崎陽子²⁾

¹⁾ 株式会社ウエスコ, ²⁾ 倉敷昆虫同好会

The Hiroshima's Second Record of *Glossocratus fukuroki* (Auchenorrhyncha, Cicadellidae) in Mt. Uzutsuki

Tatsuya NOZAKI and Yoko NOZAKI

Abstract : In Hiroshima Prefecture, *Glossocratus fukuroki* (Matsumura) has been reported only once in Mt. Haigamine, Kure-city in 1965. We've succeeded in reporting the second occurrence of the species in Mt. Uzutsuki, Kitahiroshima-cho.

報告

フクロクヨコバイ *Glossocratus fukuroki* (Matsumura) (半翅目, ヨコバイ科) は, 国内では本州, 四国, 九州に分布するが産地はきわめて局限され, 環境省が公表したレッドリストでは準絶滅危惧に選定されている (環境省 2007). 広島県においても例外ではなく, 原色昆虫大図鑑「朝比奈ほか 1965」に図示された呉市灰ヶ峰産の 1 標本が知られるのみである.

フクロクヨコバイは, ススキ *Miscanthus sinensis* をホストとするため, 一見すると広域分布種の感がある. にも関わらず生息地が局限される要因は, メスが短翅型で飛翔能力がなく, 分散能力が著しく劣るためである. 加えて, かつて里山に成立していた草原環境の管理放棄 (アンダーユース) や, 各種開発行為 (オーバーユース) が生息地の減少に拍車をかけている.

こうした背景にあって, 筆者らは, 広島県レッドデータブック改訂に向けた調査の一環として, 本種の現状を調査する機会を得た. 本調査では, 既知の産地である呉市灰ヶ峰 (737m), 及び北広島町雲月山 (911m) の 2ヶ所で採集を試み, 雲月山で広島県 2 例目となるフクロクヨコバイを確認したので, これを報告する.

1 ♂, 北広島町雲月山 (E132° 14', N34° 48'), 19.VII.2010

3 ♀, 北広島町雲月山 (E132° 14', N34° 48'), 6.VIII.2010

本種が確認されたのは, 雲月山東斜面にある雲月牧場のススキ草地である. 第 1 回調査は 2010 年 7 月 19 日に行い, オス 1 個体を得た. その後, 埼玉大学 林正美教授ら一行が西中国山地に調査採集に来るとの報を聞き, 情報提供と調査依頼を行ったところ, 2010 年 8 月 6 日にメス 3 個体を得たとの報告を受けた. 更に, 第 2 回調査を 2010 年 8 月 8 日に行ったが, その際には未確認となった. 以上の一連の調査で, 雌雄合わせて 4 個体を得られ, 生息環境も良好なことから, 当地は比較的安定した生息状況にあると考えられた. その一方, いずれの調査でも 1 個体を採集するのに 2 時間以上を要し, 極めて採集効率が悪いことから, 生息密度は極めて低いと考えられた. なお, 既産地である呉市灰ヶ峰については, 2010 年 7 月 25 日に調査を行ったものの再発見には至っていない. 採集標本は, 筆者, 埼玉大学生物学研究室, 九州大学昆虫学教室でそれぞれ保管している.

雲月牧場のススキ草地は, 毎年春に行われる火入れによって維持されており (佐久間・白川 2008), 各地の生息環境が悪化しつつある中で, 長期的な安定が見込める貴重な生息地である. これは同時に, 適切な維持管理によ

て草原環境の保全を目指す上で、フクロクヨコバイが有効な指標となることを示唆するものと言える。今後、広島県における新たな生息地が発見され、フクロクヨコバイを含む多様な草原性種の保全が一層進むことを期待したい。

末筆ながら、調査に協力いただいた広島県レッドデータブック改訂委員会 昆虫分科会の坂本 充氏、亀山 剛氏、採集データを提供いただいた埼玉大学 林正美教授、九州大学 大原直道氏、澤田宗一郎氏にこの場を借りて深謝する。

引用文献

朝比奈正二郎・石原 保・安松京三（1965）原色昆虫大図鑑（蜻蛉・直翅・半翅・膜翅他 篇）。北隆館。
環境省（2007）昆虫類レッドリスト。平成 19 年 8 月 3 日 環境省報道発表資料
佐久間智子・白川勝信（2008）雲月山火入れ草地の維管束植物。高原の自然史（13）：11-33.



A : 生息環境 (雲月牧場と雲月山を望む)
B : フクロクヨコバイ ♂
C : フクロクヨコバイ ♀ (大原直道氏提供)

2010年8月8日撮影
2010年7月19日採集
2010年8月6日採集

広島県北広島町におけるクロハラアジサシの記録

荒木 信

荒木医院

The First Record of the Whiskered Tern *Chlidonias hybrida* from Kitahiroshima-cho, Hiroshima Prefecture

Makoto ARAKI

Abstract : The Whiskered Tern *Chlidonias hybrida* was recorded first, from Kitahiroshima-cho, Hiroshima prefecture, on July 2009.

報告

クロハラアジサシ *Chlidonias hybrida* はクロハラアジサシ属 *Chlidonias* に属し、この仲間は他にハジロクロハラアジサシ *C. leucopterus* ハシグロクロハラアジサシ *C. niger* の2種が知られている。近年、クロハラアジサシの仲間はヌマアジサシ Marsh Tern または Lake Tern と呼ばれ、その他の海産アジサシ類 *Sterna* は Sea Tern として二分されている (Harris *et al.*, 1993, Svesson *et al.*, 1999, Sinclair & Ryan 2003)。しかし、国内ではウミアジサシという呼び名で扱われることはない。これらのグループをその生態から二分することはバードウォッチャーには便利である。

東アジアにおけるクロハラアジサシの分布は図1に示したとおりで (高野 2007)、国内では旅鳥とされている。

ヌマアジサシ類の生息環境は、海に近い湖沼、池、河川、湿地、干潟、水田、ハス田等が挙げられている。国内ではクロハラアジサシは西日本に多く見られ、奄美大島、南海諸島に記録が多い。霞ヶ浦では少数の個体が越冬しており、茨城県版レッドデータブックでは危急種に選定されている (茨城県 2000)。繁殖期は6～7月とされているが、国内でのほとんどの記録は5～9月で、6月に最も多い。

県内では、広島市の八幡川河口、太田川、福山市の箕島、高西町、安芸津町風早、三次市で記録がある (漆谷 1996, 日本野鳥の会広島県支部 2002)。中国地方では岡山県、鳥取県、山口県で記録がある。これらの記録はすべて沿岸部に限られており、内陸部の記録は見当たらないので、内陸部からの記録として報告する。

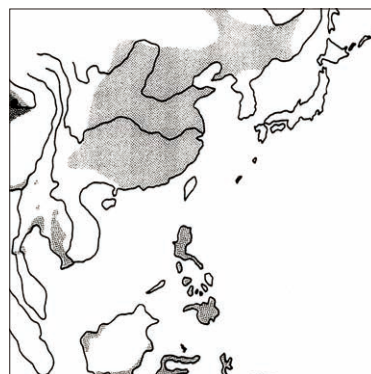


図1 クロハラアジサシの分布 (高野 2007 より)



図2 クロハラアジサシが飛来した水田

ヌマアジサシ類は沼沢地の水草の上に巣を造り、餌は昆虫類、魚類、甲殻類である。また、空中でも昆虫を捕食する。アジサシの採餌法は三通りあるが (Sibley 2001)、ヌマアジサシ類は水面から餌を嘴でつまみ上げる動作が目をはくためか、つまみアジサシと呼ばれることがある (大西 2009)。

観察日時は 2009 年 7 月 5 日の 11 時～13 時、天候は曇りで無風、気温は 22℃である。観察場所は広島県山県郡北広島町西八幡原 (N34° 42′ 57″, E132° 10′ 46″, 標高 780m) の太田川の支流である柴木川上流域にある湛水した休耕田である。水田地帯の中に休耕田と畑が散在している (図 2)。

湛水した休耕田 (40 × 150m) の上空 10m を水平に飛ぶカモメらしい鳥を発見した。全体にうすい灰色を帯びた白色、翼は細長く、頭頂部と腹は黒く、尾は短い凹尾であった。クロハラアジサシ類のうち、白い頬髭部が目立ったので、クロハラアジサシであることが識別できた。成鳥の夏羽と比較すると、背と翼の黒色が淡いこと、嘴、上胸部が白っぽいこと、腹は全体に黒くないことから第一回夏羽であると考えられる (Beaman&Madge 1998)。

湛水した水田を離れて飛ぶことは少なく、水田から 30m 以上の距離をおくときは高く水平に飛び、ツバメ *Hirundo rustica* がつきまとうことが多かった。ツバメよりも直線的には速いが、小回りはきかないように見えた。湛水した水田の上を 3～4m の高さで飛び、水面上 1m 以下でホバリングして、水面に嘴を入れたが、水中に脚や体が入ることはなかった。水面の円形の波紋は数 m 以下であった。

水田の中に降り立ち休息をとったときは、羽づくろいが見られた。嘴は暗赤色、跗蹠は僅かに水面上に見えたが、赤色を帯びた黒色であった。歩行はホッピングもウォーキングも見られず、体の方向を変えるとき脚は動かしたが、稚拙であった。

水面上か水面直下で採った餌は、嘴より小さく、飛びたつた時、嘴にオタマジャクシをくわえていた。鳴き声は出さず、畑や草地に降り立つことはなかった。トビ *Milvus migrans* やハシボソガラス *Corvus corone* の接近にも警戒心は弱いようであった。この水田の畦には、八幡原では稀なアマサギ *Bubulcus ibis* の成鳥 2 羽と若鳥 10 羽の群れがいた。トビやハシボソガラスの接近で 12 羽のアマサギが一斉に飛び立ったが、そのつど元の畦に戻ってきて、クロハラアジサシとともに、この水田に執着していた。

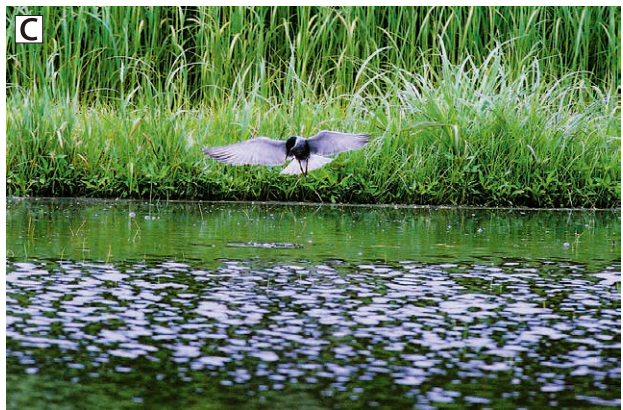
翌 7 月 6 日には、クロハラアジサシもアマサギも見られなかった。7 月 4 日にもこの 2 種は見られていないので、

滞在は1～2日間であったようである。アマサギの食性が動物食であることから両種は共通しており、行動を共にしていたようである。

本報告を行うにあたり、発表の機会を与えて頂いた広島県立廿日市特別支援学校の上野吉雄氏に厚くお礼申し上げます。

引用文献

- Beaman M, Madge S (1998) The Handbook of Bird Identification: For Europe and the Western Palearctic. Christopher Helm.
- Harris A, Tucker L, Vinicombe K, (1993) The Macmillan Field Guide to Bird Identification. Macmillan Press Ltd.
- 茨城県 (2000) 茨城における絶滅のおそれのある野生生物—茨城県版レッドデータブック〈動物編〉. 茨城県.
- 日本野鳥の会広島県支部 (2002) ひろしま野鳥図鑑 増補改訂版. 中国新聞社.
- 大西敏一 (2009) コアジサシ. BIRDER 4 : 13-15. 文一総合出版.
- Sibley DA, (2001) The Sibley Guide to Bird Life & Behavior. Alfred A. Knops.
- Sinclair I, Ryan P, (2003) Bird of Africa south of the Sahara. Struik Publisher.
- Svensson L, Grant PJ, Mullarney K, Zetterstrom D (1999) The Most Complete Guide to The Birds of Britain and Europe. Harpey Colluis Publisher.
- 高野伸二 (2007) フィールドガイド日本の野鳥. 日本野鳥の会.
- 漆谷光名 (1996) 三次市でクロハラアジサシを確認. 比婆科学 192 : 78.



A : クロハラアジサシが採餌していた水田 2009年7月5日
B : 水田に降り立ったクロハラアジサシ 2009年7月5日
C : 採餌するクロハラアジサシ 2009年7月5日
D : 上空を飛翔するクロハラアジサシ 2009年7月5日
E : 飛翔するクロハラアジサシ 2009年7月5日

広島県におけるナベコウの初記録

今村 守

広島県山県郡北広島町細見

The First Record of the Black Stork *Ciconia nigra* from Hiroshima Prefecture

Mamoru IMAMURA

Abstract : The Black Stork *Ciconia nigra* was recorded first in Hiroshima prefecture, from Kitahiroshima-cho, on May 2009.

報告

ナベコウ *Ciconia nigra* は東ヨーロッパからロシア，中国に至るユーラシアの温帯域で繁殖し，冬季はアフリカ中部，インド，中国南部へ渡り越冬する（江崎 1997）．国内では，ごく少数がまれに渡来する．

これまでに，北海道，青森，埼玉，東京，福井，山梨，岐阜，三重，山口，愛媛，高知，佐賀，長崎，宮崎，鹿児島，沖縄などで記録されている（日本鳥学会 2012）．近年では，2003 年 10 月に岡山市で確認されているが，県内ではまだ確認されていなかった．

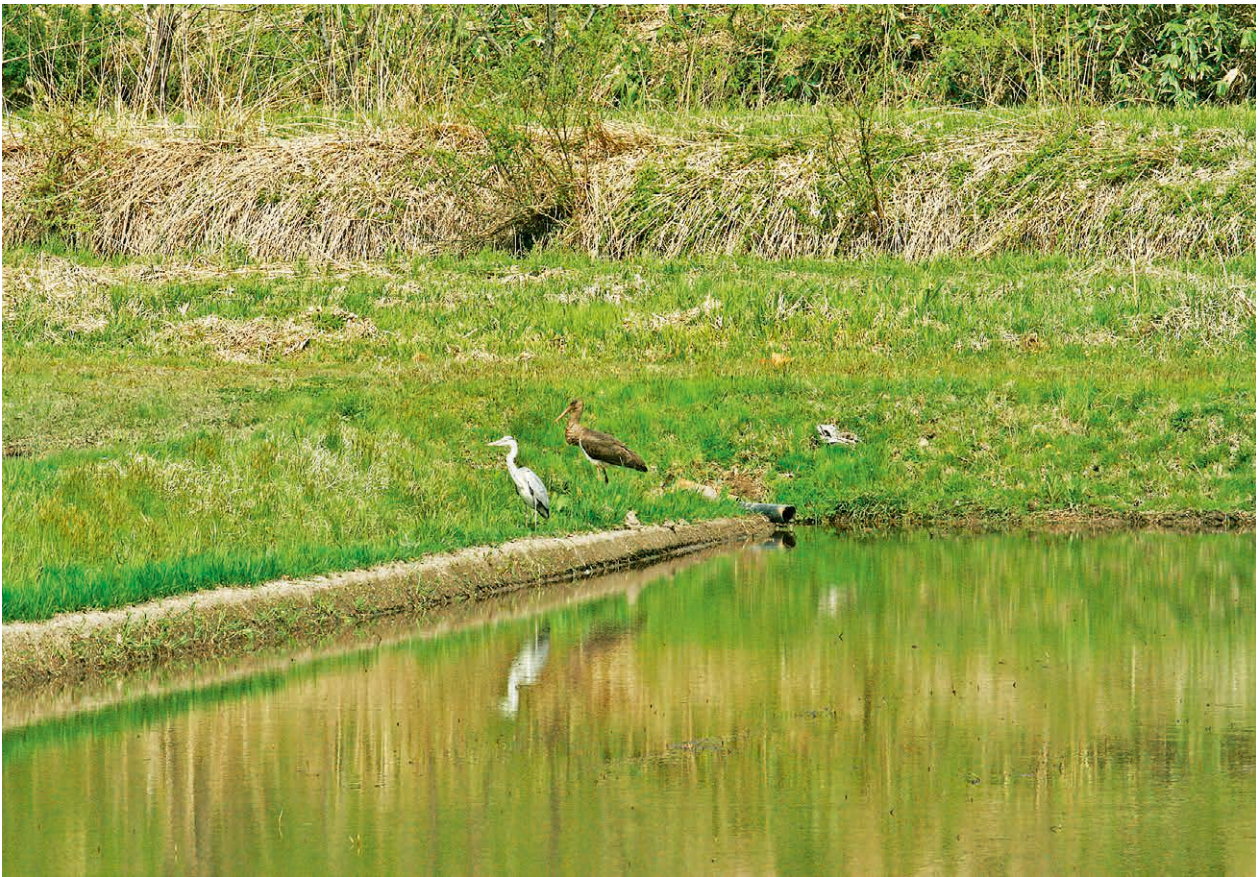
筆者は 2009 年 5 月 7 日の 15 時ころ，北広島町奥原の水田でナベコウを確認し，写真撮影した．ナベコウは水田の畦でアオサギ *Ardea cinerea* と並んで休息しており（図版 1-A），体色が褐色であることから若鳥であると考えられる．水田は田起しが済んで水が張られた状態であった．

翌 8 日には確認地点の周辺には見当たらなかった．移動途中の若鳥が一時的に立ち寄ったものと考えられる．

引用文献

江崎保男（1997）日本動物大百科 鳥類 I．平凡社．

日本鳥学会（2012）日本鳥類目録 改訂第 7 版．レタープレス株式会社．



A : 飛来時の状況

2009年5月7日 北広島町奥原

B : 水田の畦で休息するナベコウの若鳥

2009年5月7日 北広島町奥原

広島県東部におけるイヌワシの記録

上野吉雄¹⁾*・石井秀雄²⁾

¹⁾ 広島県立廿日市特別支援学校・²⁾ 広島県立湯来南高等学校

The Record of the Golden Eagles *Aquila chrysaetos* in Eastern Hiroshima Prefecture

*Yoshio UENO and Hideo ISHII

Abstract : The habitation of the Golden Eagles *Aquila chrysaetos* in eastern Hiroshima prefecture was studied from November 2009 to May 2010. The Golden Eagles *A. chrysaetos* was recorded from May to July in 2010.

報告

イヌワシ *Aquila chrysaetos* は北半球の草原や灌木地域に広く生息し、翼を広げると 2m 近くある大型の猛禽である。6 亜種に分けられ、その中で亜種イヌワシ *Aquila chrysaetos japonica* は最も小さい亜種で、日本の森林環境に適応して小型化したといわれている (ワトソン 2006)。亜種イヌワシは朝鮮半島と日本のみを生息し、国内で生息状況が明らかになっているのは 25 県、192 つがいであるので (日本イヌワシ研究会 2007)、天然記念物や国内希少野生動植物種に定められている。また、環境省により絶滅危惧 IB 類 (環境省 2012) に、広島県、鳥取県、岡山県により絶滅危惧 I 類に、島根県により情報不足に選定されている (広島県 2012, 鳥取県 2012, 岡山県 2010, 島根県 2004)。

広島県内におけるイヌワシの記録は、日本イヌワシ研究会の合同調査において西中国山地で 1995 年 12 月に確認されている (日本イヌワシ研究会 1996)。それ以外でも広島市の白木山で 1984 年 4 月に、廿日市市の極楽寺山で 1992 年 4 月に移動中の個体が記録されているにすぎない (日本野鳥の会広島県支部 2002)。

筆者らは広島県版レッドデータブック見直しのための現地調査において 2010 年 5 月から 7 月にかけて県東部においてイヌワシの生息を確認したので報告する。

調査は 2009 年 11 月から 2011 年 1 月にかけて広島県北西部の西中国山地や北東部の備北山地の 5ヶ所の山地で行った。その結果、県東部の 1ヶ所の山地でイヌワシの生息を確認した。

2010 年 5 月 24 日 13 時 40 分、谷を低く旋回するイヌワシの成鳥 1 羽を確認した。イヌワシの背後には 10 羽以上のハシブトガラス *Corvus macrorhynchos* がモビングしながら追従していた。その後、南方向に低く飛翔して姿を消した。なお、前日の 23 日から 24 日の朝にかけて雨が続き 24 日の正午すぎに霧がはれ、視界が開けてきた。

その後、1ヶ月は姿が見られなかったが、6 月 19 日 9 時 50 分から 9 時 55 分にかけて山の尾根上を北方向に約 4km 飛翔するイヌワシ 1 羽を確認した。

7 月 6 日 13 時に尾根上を探餌しながら停止飛翔するイヌワシ 1 羽を確認した。14 時に再び現れ尾根上で探餌飛翔していた。さらに、14 時 30 分に現れ尾根上を飛翔した。

7 月 24 日 14 時から 14 時 5 分、尾根上を探餌飛翔するイヌワシ 1 羽を確認し、写真およびビデオ撮影することができた (図版 1-A)。

翌 7 月 25 日 10 時 39 分から 10 時 42 分にかけて尾根上高くをトビ *Milvus migrans* とともに旋回するイヌワシ 1 羽を確認し、写真撮影した (図版 1-B)。その後、イヌワシは単独で尾根の裏側に滑空して消失した。

その後、2011 年 1 月まで、月に 4 日くらい現地調査を行ったがイヌワシは確認できなかった。

今回、確認されたイヌワシは翼の形状から雄と思われ、翼の白斑も見られないので成鳥と判断した。9ヶ月に渡る調査の結果、イヌワシが確認されたのは5月から7月にかけての5日のみであることから、調査地のイヌワシは一時的に滞在した個体であると考えられる。

筆者らの1年2ヶ月の調査より、県内には周年に渡り定着しているイヌワシは存在しないものと思われるが、今後、従来のような林業の循環施行が復興することにより、伐採地や幼齢人工林、林道沿いなどの狩り場が拡大すると、イヌワシが再び周年にわたり定着する可能性があるため、今後も県内における生息状況について引き続き調査する必要がある。

謝辞

広島県版レッドデータブック見直しのための調査の機会を与えていただいた広島県環境県民局環境部自然環境課の方々、および調査に協力していただいた広島県版レッドデータブック見直し検討会の哺乳類・鳥類分科会の方々、広島タカの渡り研究会の河原忠司氏、日本イヌワシ研究会の新谷保徳氏と楠木憲一氏、株式会社荒谷建設コンサルタントの加藤淳司氏、広島県環境保健協会の松本明子氏、油野木公盛氏にこの場を借りて感謝の意を表す。

引用文献

広島県(2012)広島県の絶滅のおそれのある野生生物(第3版)ーレッドデータブックひろしま2011ー。レッドデータブックひろしま検討委員会。

環境省(2012)第4次レッドリストの公表について。 <http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=15619>

日本イヌワシ研究会(1996)第26回イヌワシ合同調査報告(西中国山地)。 *Aquila chrysaetos*12:15-16。

日本イヌワシ研究会(2007)全国イヌワシ生息数・繁殖成功率調査報告(2001～2005)。 *Aquila chrysaetos*21:1-7。

日本野鳥の会広島県支部(2002)ひろしま野鳥図鑑 増補改訂版。中国新聞社。

岡山県(2010)岡山県版レッドデータブック2009ー絶滅のおそれのある野生生物ー。岡山県野生生物調査検討会。
島根県(2004)改訂・しまねレッドデータブックー島根県の保護上重要な野生動植物ー(動物編)。島根県環境生活部自然環境課。

鳥取県(2012)レッドデータブックとっとり 改訂版 鳥取県の絶滅のおそれのある野生動植物。鳥取県生活環境部環境政策課。

ワトソンJ;山岸 哲・浅井芝樹訳(2006)イヌワシの生態と保全。文一総合出版。

A



B



A: イヌワシ

2009年7月24日

B: イヌワシ (左) とトビ (右)

2009年7月25日

山口県羅漢山におけるカッコウによるホオジロへの托卵

藤田 繁¹⁾ *・藤田順子¹⁾・高本逸郎²⁾・高本祐子²⁾・上野吉雄³⁾

¹⁾ 広島県大竹市立戸 1-7-32・²⁾ 広島市安佐南区高取北 4-14-9・³⁾ 広島県立廿日市特別支援学校

Brood Parasitism by the Common Cuckoo *Cuculus canorus* on the Meadow bunting *Emberiza cioides* at Mt.Rakan, Yamaguchi Prefecture

*Shigeru FUJITA, Jyunko FUJITA, Itsuro KOMOTO, Yuko KOMOTO and Yoshio UENO

Abstract : Brood parasitisms by the Common Cuckoo *Cuculus canorus* on the Meadow bunting *Emberiza cioides* were recorded at Mt. Rakan, Yamaguchi Prefecture in September 2007 and September 2008.

報告

カッコウ *Cuculus canorus* は、北海道、本州、四国、九州に夏鳥として渡来し繁殖する。ホオジロ *Emberiza cioides* , アオジ *E. spodocephala* , オオヨシキリ *Acrocephalus orientalis* , コヨシキリ *A. bistrigiceps* , モズ *Lanius bucephalus* , アカモズ *L. cristatus* , キセキレイ *Motacilla cinerea* , セグロセキレイ *M. grandis* , オナガ *Cyanopica cyanus* などの開けた環境で繁殖する鳥類に托卵する (中村 1997)。

長野県におけるカッコウの主な寄主は、オオヨシキリ、モズ、オナガであるが (中村 1997)、80 年前の信州および富士山麓ではホオジロへの托卵が多かった (石澤 1930)。しかし、現在ではホオジロがカッコウの卵に対する識別能力を獲得し、カッコウの卵を巣から排斥するようになり、ホオジロへの托卵はほとんど観察されなくなった (中村 1997)。

県内におけるカッコウの寄主はオオヨシキリ (上野ほか 1996)、モズ (保井 浩 私信) などが知られている。

筆者らは、山口県岩国市の羅漢山において、2007 年、2008 年と 2 年連続してカッコウがホオジロに托卵しているのを確認したので報告する。

今回繁殖が確認された羅漢山 (34° 21' N, 132° 4' E, 1109.1m) は山口県東部に位置している。カッコウが托卵していたのは、標高約 900m の西側である。

2007 年 9 月 23 日の 10 時 40 分にホオジロの雌がカッコウの巣立ち雛に給餌しているのを観察し、写真撮影した (図版 1-A)。

2008 年 9 月 27 日の 10 時 50 分にカッコウの巣立ち雛を確認し、写真撮影したところ飛び去った。次に、13 時 40 分にカッコウの巣立ち雛にホオジロの雌が給餌しているのを確認し、写真撮影した (図版 1-B)。さらに、14 時に別の場所へ移動して給餌しているのを観察した。また、カッコウの鳴き声がホオジロの地鳴きに似ていた。

ホオジロがカッコウに給餌していたのは両年とも 9 月の下旬であり、通常のカッコウの繁殖期に比べ、きわめて遅かった。カッコウの卵は 10 ~ 13 日で孵化し、20 ~ 23 日で巣立つので (中村・中村 1995)、これから逆算すると、本調査地のカッコウが托卵したのは、8 月中旬であると考えられる。カッコウの雄のさえざりは 8 月にはほとんど聞かれなくなる。このことから、本調査地のカッコウは遅くまで繁殖活動をしていることが明らかになった。

引用文献

- 石澤健夫（1930）本邦産ホトトギス類の繁殖に関する二,三の新研究. 鳥 6：382-408.
中村浩志（1990）日本におけるカッコウの托卵状況と新しい寄主オナガへの托卵開始. 日本鳥学会誌 39：1-18.
中村浩志（1997）日本動物大百科 鳥類II. 平凡社.
中村登流・中村雅彦（1995）原色日本野鳥生態図鑑<陸鳥編>. 保育社.
上野吉雄・保井 浩・山本 裕（1996）広島県芸北町の鳥類. 高原の自然史 1：291-393.
-

図版 1



A：カッコウに給餌するホオジロ 2007年9月23日
B：カッコウに給餌するホオジロ 2008年9月27日

第 120 回日本森林学会イブニングセミナー「里地里山の森と草原 —半自然草原の現状とその保全・再生に向けて—」発表報告

兼子伸吾¹⁾・横川昌史¹⁾*・白川勝信²⁾・井上雅仁³⁾・高橋佳孝⁴⁾

¹⁾ 京都大学大学院農学研究科・²⁾ 芸北 高原の自然館・³⁾ 島根県立三瓶自然館・⁴⁾ 近畿中国四国農業研究センター

はじめに

伝統的な土地利用システムのもとで維持されてきた里地里山は、雑木林・草地・畑地・水田・ため池などの多様な植生・景観を含む環境である。里地里山のさまざまな環境で生産される農林産物は人々の生活の糧となり、里地里山に生育する様々な生き物は、暮らしに彩りを添えてきた。しかしながら、里地里山の多様な植生・景観は、近年の伝統的な土地利用の放棄や社会経済的な状況の変化によって、消滅の危機にさらされている。なかでも、採草・放牧・火入れなどによって維持されてきた草原は、その面積を大きく減らしてきた。草原や疎林の管理放棄や植林地等への転換といった土地利用の変化は、社会経済的な状況の変化により進んできたものであり、農業形態の変化や高齢化等のやむを得ない背景も多い。その一方で、里地里山に残されてきた草原を、かつての生活の糧を得るための場としてだけでなく、草原に関わる生物や文化など、かけがえのないものを守るための場としてとらえ、草原の維持・再生を進める活動も各地で広がりつつある。

そこで里地里山における森林と草原の伝統的な機能や関わりを振り返るとともに、絶滅危惧植物からみた里山の現状と問題点、各地で行われ始めた草原の保全や再生の事例について紹介する自由集会を第 120 回森林学会大会において企画した。里地里山における草原と森林の現状について、森林に携わる研究者や行政、NGO・NPO 関係者に広く知ってもらおうと同時に、いかにして草原を保全し、そこにはぐまれてきた生物や文化を後世に伝えていくかについて議論を行った。本集会は、2009 年 3 月 27 日に京都大学総合人間学部において開催された第 120 回森林学会大会におけるイブニングセミナーとして行った。兼子伸吾が企画を行い、里地里山の草原において研究活動を行っている横川昌史、白川勝信、井上雅仁、高橋佳孝が発表を行い、参加者との意見交換を行った。

発表後の意見交換では、「草原の再生の必要性について、もっと林業関係者にアピールしても良いのではないか。」といった意見や「草原を再生する際に必要な植林地の皆伐に要するコストをいかにして減らすか。」といった点についての貴重なコメントが参加者から寄せられた。里地里山は森林や草原等の一見全く異なる植生や景観を含む環境である以上、その環境を効果的に保全していくためには、様々な植生・環境をフィールドとする研究者や行政、NGO・NPO 等の関係者間での緊密な連携が求められる。本企画がそのような連携のきっかけとなれば幸いである。

発表内容

レッドデータブックの記載種から見た草原の特徴

白川勝信 (高原の自然館)

火入れや刈り取りなどで管理されてきた半自然草原は、様々な絶滅危惧種の生育地であり、優先的に自然再生が進められるべき自然環境であると認識されるようになった。森林や湿原など、それぞれの生育環境が直面している状況は異なるはずであるが、保全対策の対象地や生育環境を選定するうえで指標とすべき生物多様性や絶滅危惧種の多寡、生物多様性の減少リスクの多少等について、生育環境間で定量的な比較をおこなっている例は、きわめて少ない。本発表では、絶滅危惧植物の生育状況を指標として、様々な生育環境がもつ生物多様性保全への貢献度について、試行的な評価を行った結果について報告する。

本研究では中国地方の各県が発行している地方版レッドデータブック（以下 RDB と呼ぶ。）に記載されている維管束植物 1,254 種について、RDB および図鑑の記載内容から、生育環境を森林、湿地、草地、岩石地、海浜、農地の 6 つに特定した。なお、種によっては複数の生息環境に生育するものもあるため、各生息地に生育する絶滅危惧種の総和は、記載種数よりも多くなる。

生育環境ごとに、生育する RDB 種の種数を比較すると、森林が突出して最も多く（762 種）、ついで農地（332 種）、湿地（306 種）、岩石地（301 種）、草地（272 種）と続き、海浜（207 種）で最も少なかった（図 1）。中国地域における各生育環境の面積は、森林（21,959 km²）、農地（5,599 km²）、湿地（300 km²）、草地（228 km²）、海浜（187 km²）、岩石地（0.5 km²）の順に大きかった。これらの結果から、中国地域における絶滅危惧植物とその生育環境については、次の 2 点が指摘できる。まず、いずれの生育環境にも、数多くの絶滅危惧植物が生育していることである。次に、それぞれの生育環境の面積が著しく異なることである。中国 5 県における森林と農地の合計面積が全体の 90% 以上に及ぶのに対し、湿地、草地、海浜は、0.6～1.0% というごくわずかな面積が残るのみである。この結果は、各生育環境の保全上の重要性を評価する際に、残存面積の違いを考慮する必要があることを示唆している。

そこで、各生育環境カテゴリーにおける絶滅危惧植物種数を、カテゴリーの面積で除し、単位面積あたりの種数を求めた。中国地域全体では、単位面積あたりの種数は、草地（1.20 種 / km²）で最も高い値を示し、海浜（1.10 種 / km²）、湿地（1.02 種 / km²）、農地（0.06 種 / km²）、森林（0.03 種 / km²）の順に続いた（図 1）。残存面積の小さな生育環境では、単位面積あたりの絶滅危惧種数が多く、その生育環境が失われた際に生じる生物多様性への悪影響は、より大きくなると思われる。逆に、これらの面積が小さい生育環境の保全は、わずかな保全コストを払うことで多くの絶滅危惧種を維持できる可能性がある。草原や湿原など、残存面積が小さい生育環境の保全は、生育環境の多様性を確保し、地域全体の生物多様性を保全するという観点からみても重要であると思われる。

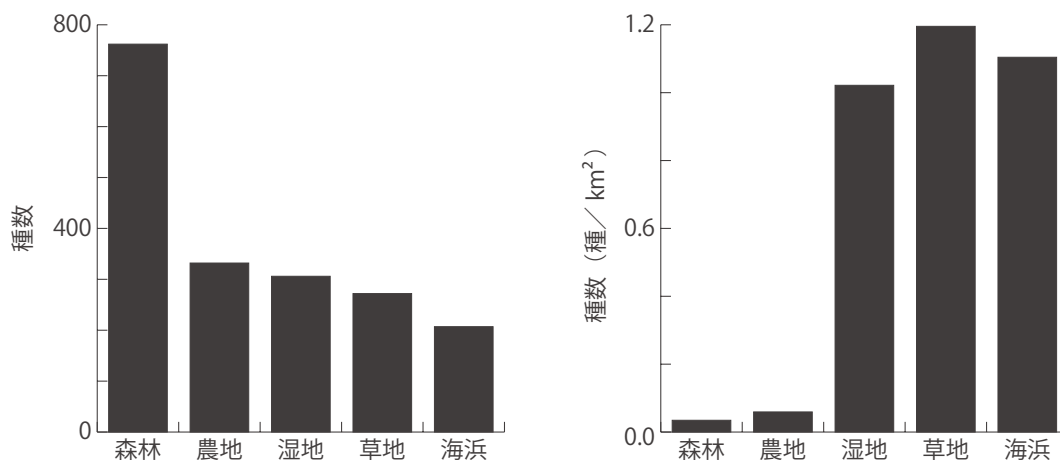


図 1 中国 5 県における生息地ごとの絶滅危惧植物の種数、及び面積あたり絶滅危惧植物の種数

森林管理で草原性の植物は守れるか？—絶滅危惧植物ミチノクフクジュソウの分布・開花を決める要因—

横川昌史（京都大学大学院農学研究科）

近年の急速な半自然草原の面積の減少に伴い、多くの草原性植物が絶滅の危機に瀕している。そのため、草原性植物の早急な保全策が必要とされている。半自然草原の減少要因の一つとして、植林地への土地利用の転換が挙げられるが、植林地の管理手法によっては草原性の絶滅危惧植物の保全を行うことが可能かもしれない。本研究では、草原性の絶滅危惧植物であるミチノクフクジュソウ (*Adonis multiflora*, 以下フクジュソウと呼ぶ) の分布・開花を決める要因を調べ、森林管理によるフクジュソウの保全策について検討した。

調査地は熊本県高森町の草原と隣接するスギ植林地である。草原から植林地にかけて、100m × 20m の調査区を設置した。調査区を 2m × 2m のメッシュに分割し、各メッシュ内のフクジュソウの有無・開花数・リターの厚

さ（スギのリターと枯れたススキ）・高さ 50cm の光量子量を測定した。また、調査区内に生育する植林されたスギ・ヒノキの立木の位置を記録した。フクジュソウの在 / 不在、フクジュソウの開花数それぞれを応答変数、リターの厚さ・光量子量・立木の有無と密度を説明変数にして一般化線形混合モデルによる解析を行った。AIC によるモデル選択を行い、フクジュソウの分布・開花を決める最適モデルを検討した。

各調査項目の結果を図 2 に示した。斜面上部でスギ植林が多く、光量子量が小さく、フクジュソウの個体数・開花数が少なかった。一般化線形混合モデルによる解析の結果、フクジュソウの分布に対しては、リターの厚さ・立木密度が負の影響を与えており、フクジュソウの開花に対しては、リターの厚さ・立木の密度が負の影響を、光量子量が正の影響を与えていた。リターの厚さと立木密度がフクジュソウの分布・開花に負の影響を与えていたことから、枯草・落枝の持ち出しや火入れなどによってリターを除去し、強度の間伐を行うことでフクジュソウの個体数を維持できると考えられた。このことは、フクジュソウと植林地の共存の可能性を示唆している。植林地と草原性植物の共存の可能性は、草原に戻すことが難しい場所における草原性植物の保全を考える上で非常に重要な視点になると考えられる。

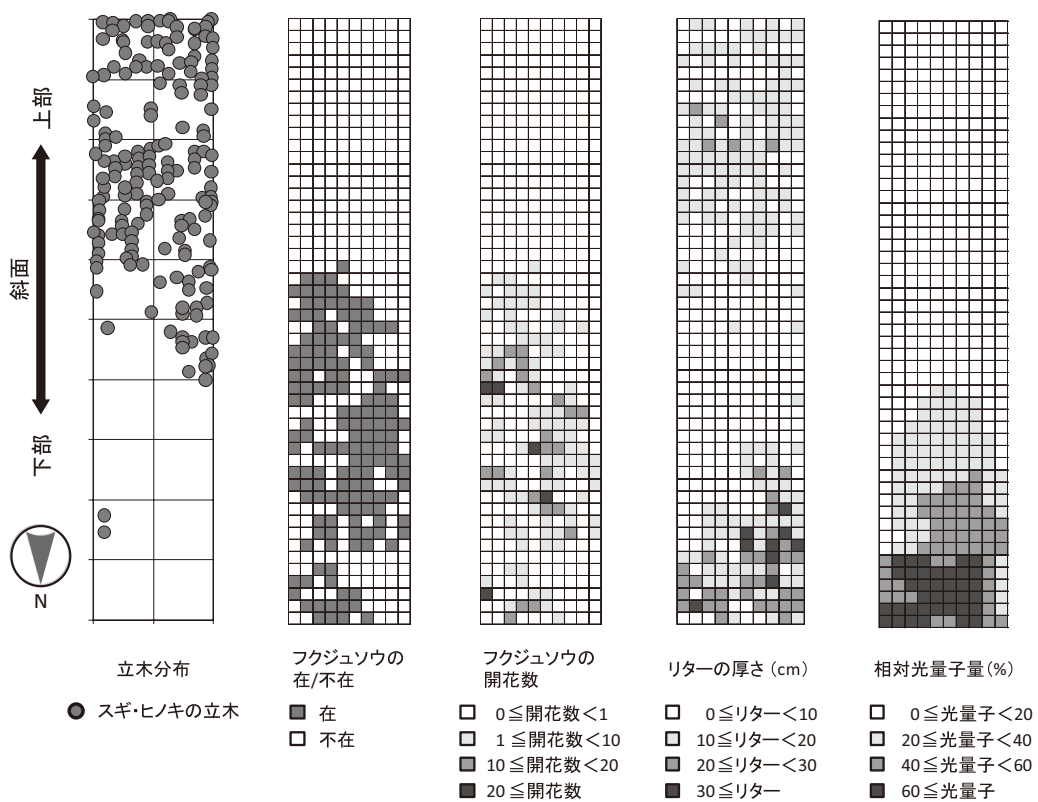


図 2 調査プロット内における立木・フクジュソウの個体・フクジュソウの開花個体・リターの厚さ・相対光量子量の分布

世界遺産「石見銀山」を支えた森と草原

井上雅仁（鳥根県立三瓶自然館・財団法人しまね自然と環境財団）

石見銀山で鉱山開発が盛んに行われ、多くの人々が生活をしてきたころ、周辺の山林はどのような姿だったのだろうか。現在、最盛期の石見銀山の姿を復元する研究を共同で進めており、その一環で当時の山林の姿を推察することを目指している。石見銀山遺跡が逆転で世界遺産登録させた際のキーワードが「自然との共生」である。かつて行われた負荷の少ない鉱山開発、適切に管理された森林資源のほか、現在、遺跡の大部分が山林に覆われている姿も、大きなピーアールポイントになったようである。

当時の姿を推察するためには、様々なアプローチがある。古い絵地図、土中の花粉、現在の森林像からの推定も

有効である。「柵内」と呼ばれる、かつての中心地を対象に、現在の相観植生図を作成したところ、全体の44%が夏緑広葉樹林、25%が竹林、18%がスギ・ヒノキ植林であった。当地は、地理的・気候的条件から、潜在的にはシイやタブノキなどの常緑広葉樹が覆う地域であるが、常緑広葉樹林は5%に過ぎなかった。さらに、常緑広葉樹林の林内では、樹冠の大きなものはほとんどみられない。これは、古くから山林の利用が続けられ、伐採と収奪が繰り返されてきたことにより、常緑広葉樹林が衰退し、変わって伐採後の再生力が強いシデ・ナラを中心とする夏緑広葉樹林が広い面積を覆うようになったとみられる。

当時の人々が、山野をどのように利用し、どんな資源を得ていたかも、大切な視点である。山林資源の代表的な利用例が、坑道を支えるための木材である。石見銀山一帯の岩盤は崩れやすいため、木材による崩落防止に力が注がれた。入り口付近の鳥居状の支えは「四ッ留」、坑内の天井や壁を支えるものは「留木（切張）」と呼ばれた。製錬のためには炭や薪が必要とされた。鉱石中には硫黄分が含まれているために、事前に熱を加えて脱硫が行われた。この際に用いられた薪は「焼木」と呼ばれた。製錬の際には、多くの木炭が用いられた。「灰吹」と呼ばれる独特の手法では、鉱石の上を渡すように「渡木」と呼ばれる薪木が用いられた。不足する木材を確保するために植林が行われた話は、自然との共生の象徴として、逆転登録のきっかけにもなった。このように、鉱石の採掘や製錬には、様々な段階で、木材や炭といった山林資源が用いられた。さらにこれらの資源が枯渇しないように、幕府直轄の山林を管理し、あるいは周辺の村へ資材調達を請け負わせ、安定的に山林資源が確保できるように工夫がなされていた。

このような事例を耳にすることが多いためか、山林に覆われた石見銀山というイメージが一般的である。ところが、各村の様子を記録した資料をみると、全ての村にこのようなイメージが当てはまらないことがわかってきた。柵内周辺の村でも、「草山」という区分が半分以上を占める村が多くみられた。木々が覆う山ではなく、草が覆う山のことだと考えられる。一読すると、木々が切られて草山になったと考えられがちであるが、実は草を必要とするため草山として維持されていたと考えられる。草は、牛馬の餌、田畑の肥料として貴重な資源であった。森林だけでなく、草原も、地域を支える大切な存在であったと考えられる。

日本各地の草原再生の取り組みと今後の課題－生物・文化の多様性とバイオマス資源の持続的利用－

高橋佳孝（近畿中国四国農業研究センター）

草原は里山の重要な構成要素であり、雑木林や水田と同様にふるさとの原風景である。里山の草原環境は、燃料や屋根葺きの材料、牛馬の飼料、肥料を提供し、農業や人々の生活と昔から有機的につながってきた。日本は温暖で雨の多い草資源大国だからこそ、利用時期や強度・頻度を見誤らなければ、持続的な草の利用が可能であった。このような営みは、寒冷な古い時代からの生物相を育んできたし、今後の温暖化対策のヒントを提供してくれるかも知れない。しかし、人間による干渉がなくなれば「持続的に利用可能な自然」は失われ、地域の生物相や文化も



図3 ボランティアが参加する野焼きの風景（写真提供：阿蘇グリーンストック）

やがては消えていく。

このような危機感から、最近では、草原のもつ豊かな自然環境を、都市と農村に住む市民と行政が互いに連携することによって次世代に引き継ごうという取り組みも盛んに行われるようになってきた。熊本県の阿蘇地方では、野焼きや輪地切り（防火帯切り）などの作業にボランティアが参加するようになって10年が経過し、これまでに延べ9,000人も野焼き支援ボランティアが活躍している（図3）。このような草原保全活動は、大分県九重町、山口県秋吉台、広島県北広島町、島根県三瓶山など全国各地の草原域で展開されており、まるで野焼きの炎に惹きつけられるかのごとく様々な人が草原に集まってくる。彼らをツーリストの一員とみなせば、草原管理の実施主体の一翼を担ういわゆる「責任あるツーリズム」の実践者と言ってもよいだろう。

日本の草原保全活動に関するネットワークとしては、「全国草原サミット」の開催があげられる。これは、NPOが中心となって行政と協働で、ほぼ隔年開催されているもので、1995年に久住町で第1回の草原サミットが開催されて以来、ボランティアによる野焼き（火入れ）の支援、防火帯作りの省力化技術、草原募金の設立、牛肉のブランド化による農家所得の向上、牛のオーナー制、環境教育の教材としての活用などの数多くのアイデアが提案された。生業にしる、ボランティアにしる、環境教育にしる、今後は草地・草原管理に何らかの形で参画する人が増えてゆくことが望まれる。

今では草原環境がもたらす生態系サービスは、旧来の資源採取の目的にとどまらず、文化的・調整的機能を含めて極めて多岐にわたる（図4）。それらのサービスを持続させるには、草原の保全を地域再生や経済活性化につながる仕組みを作れるかが鍵になる。草原環境の保全管理を草本バイオマス利用と連携すれば、1) 生物多様性保全への貢献、2) 湿地や水系の富栄養化の抑制、3) マテリアルやエネルギー原料の持続的な供給、4) 管理労力・コストの低減、5) 再生・保全の社会的合意、6) バイオマスの地産地消の実現、7) 温暖化の緩和など、多彩なサービスが生みだされる。

生物多様性基本法が成立し、野生生物のにぎわいへの関心も高くなってきた昨今、コウノトリや草原の草花などのシンボルを組み込んだ環境保全的農業への関心も芽生えてきた。地域の環境と経済の持続性を高めるためには、このような自然環境の保全と矛盾しない健全な第一次産業を育成し、都市と農村の協働を図りつつ、第二次産業、第三次産業との連携を強化する六次産業化（ $1 \times 2 \times 3 = 6$ ）を実現する必要がある。農畜産業の基盤をなす草原の資源利用が、生物多様性や生態系サービスを重視した新たなサービス産業によって喚起され、両者が車の両輪のように相互に補完し、刺激しあうことで、草原の保全・利用を核にした地域振興の新しい展望も開けるであろう。

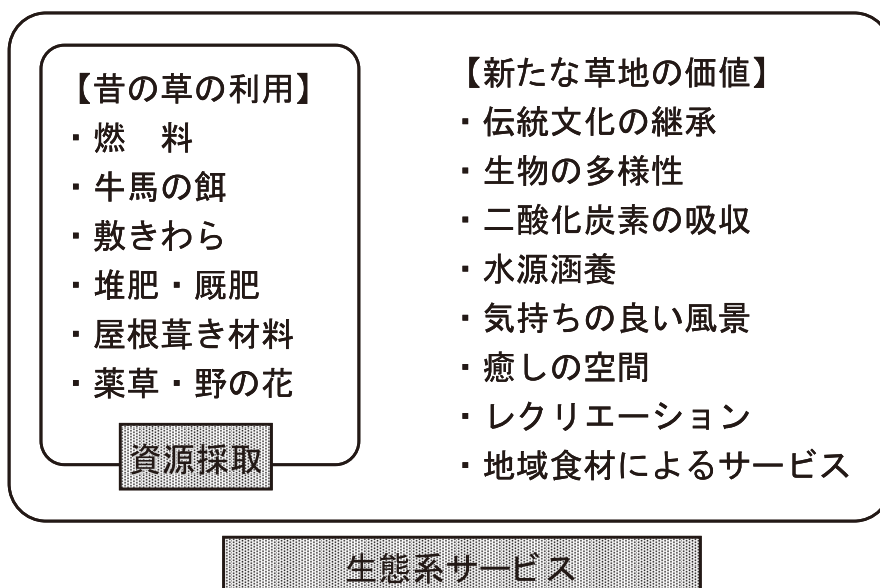


図4 草地生態系が提供する多様な生態系サービス

それでも経済的に成り立たないならば、広く国民の理解を得ながら、環境支払いシステムの導入も検討する価値がある。草原が提供するサービスは「公共財」としての側面を持ち、草原の恵みを直接に享受しなくとも、重要な生き物や景観の保全に対して国民だれもが保全の意志やそのための支払い意志を表明することができる。今必要なのは、それを分かりやすい形で提示することであり、また、それに足る「直接支払い制度」や「生き物認証」などの支援制度を確立することである。

野焼き文化が守る自然遺産

高橋裕二郎

飯田高原・ボウガツル野焼き実行委員会

A Natural Heritage Conserved by Fire

Yujiro TAKAHASHI

はじめに

私たちの住む九重町は、阿蘇くじゅう国立公園内の九重山群の北麓に位置しています。国立公園指定の大きな要因の一つは、自然景観の美しさであると思っています。訪れる人々が九州横断道路から眺める眺望の美しさは草原景観のすばらしさであります。この草原の維持は明治時代以前の昔から地域住民の生活の一部であり、農耕用牛馬の食草で有り放牧地で有り、田畑の肥料の堆肥原料でもあり、茅葺き屋根をふくカヤを刈るカヤ場であり、ミノを編むミノカヤのカヤ場でもり、田舎の生活の一部で有りました。その大事な放牧地やカヤ場を維持していくための一大行事が野焼きだったのです。春先に去年の枯れ草を焼き払う事によりダニやツツガムシなどの害虫を退治し野焼きが草原への灌木の侵入を防ぎ新しい草が一齐に芽吹き緑のジュウタンを再生するのです。飯田高原を言い表す言葉に、春は黒 夏は青 秋は赤 冬は白 と表現されますが、春の黒は野焼きの後の真っ黒な野原の事で、夏の青は青々とした緑の草原の事、秋の赤はススキ野原の草紅葉や九重山系の燃え立つような紅葉の赤色の事、冬の白はもちろん雪の原の純白の白です。焼きの後の真っ黒な中から芽を出し一面に咲く黄スミレは場所によればまさに黄金の山となるのです。そしてみずみずしい新緑の中に咲くのがピンクのサクラソウです。風に波打つ柔らかな草原は夏の暑さを忘れそうです。秋の銀色に輝くススキの穂波は心洗われる思いをします。文豪川端康成は小説波千鳥の文中で「四方の山々に支えられて浮かんだ夢の国、ススキの穂波は白いのですが高原に紫がただよっているようです」と表現されています。そんな草原景観は野焼きによる住民たちの生活文化の継続により守られてきたものです。

九重町の野焼き

そんな野焼き文化の継続が、最近では難しくなりました。九重町も過疎と高齢化で無家畜農家が増え農業後継者が少なくなりました。野焼きをしようにも人手不足で出来ないのが現状であります。この問題を解決する為に私達は、地域の若い人達を集めて「飯田高原野焼き実行委員会」を結成したのです。組織を作ってもそのあとが大変です。地権者に加わってもらわないと土地の境界や焼くエリアがわかりませんし、地形やその日の風向きなどで火入れをする場所や方法などが違い、永い歴史の中でのコツや危険地帯や安全策などの部落の申し送りなどがあり、部落の世話人や長老に、最初のほうは指導をして頂かなければ焼けるものではありません。最初は実行委員会も資金がなくて部落の長老をお酒2升で加勢してもらい、野焼きのコツや方法を伝授して頂いた次第です。

野焼き実行委員会を結成して野焼きを初めて今年で14年になりますが、野焼きをするのは、ほとんどの人は当日の野焼きが大変だと思っていますが、一番大変で重労働なのは前の年の9月頃にやらなければならない防火帯づくりの草刈りなのです。地形の悪い場所は人がやっと登るような急斜面を草刈りをしながら登ったり下ったり巾を10m～14mぐらい刈るのですから、大変危険をとめない経験者でなければ危なくて簡単には頼めません。そ

んな急斜面を草刈りが終わった1～2週間後に草が枯れたら焼くのです。野焼きをするには実行委員は最低でも3日間かかるのですが、一番大変な仕事が世間には知られていません。ボランティアで野焼きに加勢しますと、よく申し出てくれる人がいますが、焼く当日だけと思いがちで参加すれば現地で写真が撮れるから言って来る人が多く、重たい水の入ったジェットシューターなどは背負いたくは無く、カメラだけ持ってついて来るような人が多いのが現状です。仮にボランティアの方を募集などとすると、仕事の内容や方法の指導をしなくては火の中に写真を撮りに入って危険なので、実行委員の有力メンバーがお世話係になり人手が取られるほうが作業上マイナスとなり、実行委員会としては原則ボランティアの募集はしないと思っています。

実行委員会と言っても私たちの呼びかけに応じて加勢をしてくれる地域の有志の方々が中心ですから、草刈り機は自前の機械を持って来て作業をしてくれます。奉仕作業ですからせめて機械の燃料は実行委員会で準備しますし、お昼のお弁当と3時のお茶は差しあげます。防火帯作りが班編成90人で2日間、野焼き本番が約200人で延べ380人にお茶とお弁当ですから野焼き経費もかかります。実行委員会の収入は、野焼き面積に町有地と九州電力用地がありその用地の防火帯を作ると言う名目で費用をいただいて民有地は野焼きをしてあげることで少し費用をいただくなどの収入で運営して来ましたので、緊縮予算で苦しい運営をしてまいりました。

同じ野焼きで、別組織の「ボウガツル野焼き実行委員会」がありますが、ボウガツルも野焼き当日は多い年は200人ちかい賛同者が協力をしてくれます。その経費は九州電力が全額負担をさせていただいており、今年で第11回目の野焼きを実施します。九州電力の関係者の方々には、大変感謝を致しております。

昨年より「飯田高原野焼き実行委員会」は、国土交通省の風景街道予算やアサヒビールの自然保護基金などをいただき、ジェットシューターや草刈り機などの備品を購入し、余りは繰越金として次年度資金にするなど組織強化をしているところであります。

野焼きは永く継続していく事に意味があり、それが自然保護や景観保全の運動、自然遺産を残す事であり、この運動を頑張って後世に残し、引き継いで行く事が私たちの使命だと思っています。



写真 九重町の野焼き風景

山口県秋吉台を題材にした地域学習の取り組み

岩本政彦¹⁾・太田陽子²⁾*

¹⁾ 美祢市立本郷小学校・²⁾ 美祢市立秋吉台科学博物館

Regional study in elementary school with Akiyoshidai, the karst plateau in Yamaguchi

Masahiko IWAMOTO and *Yoko OHTA

はじめに

美祢市立本郷小学校は山口県の中央部、カルスト台地・秋吉台の西台と呼ばれる地域の南東に位置する。全校児童 41 名（2009 年度）の小規模校であるが、「自ら学び、心豊かにたくましく生きる児童の育成」を学校教育目標に掲げ、「ふるさとを愛し、みんなで高め合う本郷っ子」をめざしている。文部科学省が 2002 年から施行した小学校学習指導要領に記載された「総合的な学習の時間」を利用して、西日本でも貴重な自然が残る秋吉台を舞台に、地域と密着した特色ある活動として「ふるさと子どもガイド」を行っている。

そこでの目標は、実際の体験をとおして、課題発見、思考、判断、試みなどの学び方を身に付け、主体的に活用しながら課題を追求し、表現しようとする力を育てることである。また、学びをとおしてふるさとの良さに気づき、地域に暮らす人々や自己の生き方について考えようとする力を育てることもねらいの一つである。

本郷小学校では「ふるさと子どもガイド」を始めて 4 年が経過した。1 年目は 6 年生だけで、2 年目は 3～6 年生で、3 年目からは全校児童で取り組んでいる。低学年から高学年にわたって年齢の違う児童が縦割り班グループ 8 班に分かれ、各班ごとにまとめ、原稿をつくり、パネルを工夫するなどして発表を行っている。低学年の発表やまとめについては、高学年が手助けや支援をしている。

本稿ではおもに 2009 年度の活動を振り返って学習の効果や問題点を検討し、今後の学習の励みとするとともに、同様な活動に取り組む他地域の小学校と情報を共有することを目的としたい。

秋吉台地域の概要

秋吉台地域とは、山口県の中央部、美祢市秋芳町と美東町、そして旧美祢市の一部にまたがるカルスト台地を指す。特に、秋芳、美東両町に含まれる東台は、台地の上に西日本有数の草原が広がっている。ここは 1955 年に国定公園の指定を受け、公園中心部は 1964 年に国の特別天然記念物に指定された（秋芳町史編集委員会 1991）。また、2005 年には秋芳洞、大正洞、景清洞を含む地下水系の一部がラムサール条約の登録湿地となった。

秋吉台地域では、草原の草を田畑の肥料や農業資材、牛馬のエサや堆肥などに利用してきた（美東町史編さん委員会 2004）。現在も毎年春に行われる山焼きは、草原が森林に変わっていくのを防ぎ、草の芽吹きをうながす目的で行われるが、農作業の一環という意識が強かったと思われる。現在では、草を農業や生活に利用するというものから、気持ちのいい風景や癒しの空間などのレクリエーション機能を求めるものに変化し（高橋 2008）、草原景観を維持する山焼きも観光が主目的になりつつある。また、作業を担う地域住民の人口減少や高齢化で年々作業が難しくなっており、面積も徐々に縮小してきている（太田 2008）。

学習のねらい

学習のねらいの一つである「自ら学ぶ力」の育成は、まず、自分たちが暮らす地域に目を向け、自ら目標や課題を見つけることから始まる。その際、地域の特色に気づくことでふるさとを愛する心を育てることが可能になる。そして、資料の活用や取材を通して追求する過程で、一緒に学び活動する喜びを感じることで人と関わる力を育てる。また、学習活動を支えてくださる地域の人やガイドを聞いてくれる人に感謝する心を通じて、人やものを思いやる力がはぐくまれる。さらに、調べたことや自分の意見などを多くの人にわかりやすく伝え、進んでガイドしようとするコミュニケーション能力の育成は社会生活を営む上での基礎的な力となる。最後に、学習やガイドそのものの活動を振り返ることで、さらによいものを作り上げていこうとすることに取り組んだ。これらはすべて「心豊かにたくましく生きる力」にもつながる。

さらに具体的なことになるが、ガイドの原稿をまとめるには自分たちで調べたことを班でまとめ、文章の構成を考え、表現に関しても言いたいことが伝わるようにいろいろな工夫することが必要になる。その際には、班の中で自分の意見が言えること、さまざまな考えをしっかりとまとめることなどが大切になる。また実際のガイドの場では、表情豊かに大きな声でゆっくり伝えることや、理由や例をつけて自分の意見を言えることが必要になる。これらは学校での教科学習にも共通する課題である。

学習の内容

人にわかりやすく伝えるためには、調べ学習や学びをしっかりと行い、自分の中に情報を蓄積することが第一である。低学年は日々の生活の中で動植物を育てる活動を継続したり、学校周辺の植物観察や昆虫教室などを講師を招いて学習したりした。中学年は、地元のナシ農園で花粉付け、袋かけ、収穫などのナシ作りを実際に体験した。高学年は、秋吉台の地形やその成り立ち、そこに生息・生育する特有の動植物、地下水系などの調べ学習を行った。その他、専門家と一緒に秋吉台の野鳥や植物の観察、洞窟探検や地下水系の観察などの現地学習を何度も実施した(表1)。おもな活動の詳細を以下に紹介する。

1. ナシの栽培学習

3, 4年生は秋吉町の特産であるナシの栽培を学習し(図1-A)、ガイドに生かしている。収穫したナシは、秋吉

表1 2009年度の学習・活動スケジュール

| 月 | 活動内容 | 対象学年 |
|----|-----------------------------|-----------------------------|
| 4 | 学校周辺の自然の学習 | 低学年 |
| | ナシの栽培学習開始 | 中学年 |
| 6 | 秋吉台や洞窟の学習開始 | 高学年 |
| 7 | 秋吉台の現地学習 | 全学年 |
| 8 | 夏休み自然体験教室(秋吉台探索) | 1~3年 |
| | 夏休み自然体験教室(洞窟清掃) | 4~6年 |
| 9 | ガイドの原稿作り, 看板・パネル製作, ガイドの練習等 | 全学年(原稿作りは各学年, その他は縦割り班での活動) |
| | 全国草原サミット・シンポジウムに参加 | 高学年 |
| 10 | ふるさと子どもガイド本番と振り返りの会 | 全学年(縦割り班での活動) |

台で実際の観光客を相手にガイドをする際に食べてもらい、ふるさとの特産品と児童の活動のアピールに一役買っている。

2. 夏休み自然体験教室

夏休みを利用して全校児童参加の自然体験教室を実施した。1～3年生は秋吉台を散策しながら昆虫や植物を観察した。クズのつるを利用した綱引きを楽しみ、昔は刈草を束ねることに使われたつるがとても強いことを体験した(図 1-B)。4年生以上は秋吉台エコミュージアムの協力により、洞窟清掃(図 1-C)や秋吉台の地質調査をおこなった。

3. ガイドの準備

ガイドの原稿は児童が作文し、教員の助言で手直しする過程で完成していった。教員は最初から答えを提示するのではなく、子ども自身の興味に沿った形で必要な情報を提供し、気付きを促すことでよりよい形を一緒に模索することに努めた。

発表の時に使うパネルや看板の準備は、縦割り班で協力して行った(図 1-D)。さらに、ガイドのリハーサルを通して互いに気づいたことを話し合い、よく伝わるガイドをめざしていった。

4. 全国こども草原サミットへの参加

2009年9月に広島県北広島町で開催された、第8回全国草原サミット・シンポジウムに、本校の代表として高学年児童11名が参加した。開催地である北広島町の雲月小学校、島根県三瓶地域の志学小学校とともに第1分科会「全国こども草原サミット」で発表をおこない(図 1-E)、こどもサミット宣言を採択した。秋吉台でのガイド本番を一週間後に控え、その練習という意味合いもあったが、約200人の分科会参加者の前で堂々と発表を行い、他の小学校児童の質問に答える経験は貴重なものであった。また、他校の取り組みを知り、今後の活動の参考にもなった。

5. 秋吉台での「ふるさと子どもガイド」本番

「ガイドを聞いてください」と自分たちで交渉し、観光客を前に大きな声でガイドをした(図 1-F)。聞く時間が十分でない観光客には、メニューの中からガイドする項目を選んでもらったり、逆にお勧めをPRしたりするなど工夫した。ガイド後、手づくりの名刺を渡しながら会話をし、観光客との交流を深めた。北海道や沖縄から、さらには外国から訪れた人もおり、秋吉台が全国的に有名なことを実感した。後日、ガイドを聞いた観光客から手紙やメールが寄せられることも多く、良い交流が続いている。

また、ガイドを終えた午後からは全児童で秋吉台のゴミ拾いなどの清掃を行い、地域の宝を大事にする活動とした。

学習の成果と課題

ガイド本番では縦割り班に1名の教員がつき、安全の確保、活動の記録や評価を行っている。児童は昼食前とガイドが終了した時点で班ごとにガイドを振り返り、その場で課題と解決方法を見つける努力をしている。教員は評価項目カードを利用しながら児童の発表の様子や積極性、協力性などを評価し、反省会にて協議し合った。

1. 学習の成果

「大きな声でよく伝わるように話したい」「積極的に声をかけてガイドする」など自分や班のめあてをもち、縦割り班を中心に協力しながら学習を進める態度が見られた。

お客さんにベンチに座ってもらいガイドをするなど、相手のことを考えた行動ができるようになった点で成長を感じた。また、ガイドの合間に読み方のアドバイスをするなど、リーダー性を発揮した班長が見られ頼もしかった。



図1 美祿市立本郷小学校における学習の様子

さらに、調べて分かったことだけでなく、自分の意見や願いを入れた原稿作りができており、ふるさとに対する気持ちがよく伝わったように思う。

2. 学習の課題

通常、活動は2学期に行っており、観光客も多くガイドの時期としては最適であるが、他の行事や学習と重なるため様々な面で負担が大きい。そこで、1学期に実施の方向で改善していくことになった。

ガイドは展望台周辺で行うため、そこで商売をされている方をはじめ、地域の理解を得るための機会をもつ必要があるという意見も出された。また、ガイドの際、発表者以外の行儀やマナー等の指導が必要であるという意見もあった。

おわりに

学習活動をとおして、子どもたち一人ひとりがふるさとと深く関わることはとても素晴らしいことである。子どもたちは自然の営みや神秘、不思議、価値の大きさなどを身をもって知ることができ、自分たちのふるさとを好きになり、誰かに伝えたいという意欲や欲求が生まれてくる。

また、高学年については、ガイドそのものに工夫をこらし、初めて出会う観光客に声をかける緊張感、聞いてもらったときのうれしい気持ち、感謝の気持ち、そして、ガイド後の観光客との雑談などを体験する。県内外からの観光客にガイドをするには、自分の伝えたいことをどうわかりやすく伝えるか、伝える勇気、伝える喜びなどを学ぶ方法として最適な「生きた」学習だといえる。

子どもガイドそのものは2日間だけで、本年のような天候不順の場合は1日だけの活動となるが、子どもたちは多くのことを学ぶ。指導にあたる教員も、真剣に伝えようとする気持ち、各学年に応じた活動を共同して行う班活動での連帯感、自然にわいてくる感謝の気持ちなどを子どもたちと分かち合い、この活動の素晴らしさを実感している。

秋吉台地域も過疎・高齢化の波を免れず、国定公園に指定された秋吉台も地元住民による山焼き作業の困難さから、草原景観の存続を憂う声も上がっている（秋吉台草原シンポジウム・サミット実行委員会 2002）。秋吉台に限らず、草原を有する地域では草原管理者の高齢化が進み、次世代に草原環境を引き継いでいくには子どもたちや若者の参画が不可欠である。そのため、阿蘇地域では子どもたちをはじめとする地域内外の人々に草原環境を学習・体験してもらうプログラムを開発し、草原の重要性の理解と参画意識の普及を図っている（高橋 2009）。

秋吉台地域でも2007年にエコツーリズム協会が発足し、洞窟や地形などカルスト台地特有の自然とその地上部に広がる草原を題材とした体験型の観光を模索している。単に見て歩くだけの観光ではなく、地域と来訪者がともに秋吉台の自然を考える環境教育の場が公的に作られたことは非常に重要であるが、特に若い世代や子どもたちに必要な学習プログラムの構築に関してはまだ十分であるとはいえない。そのような状況の中、本校の取り組みは小学校教育の一環としての位置付けだけでなく、地域の環境学習のさきがけとして認識されている（エコツーリズム秋吉台地域戦略会議 2007）。

著者の岩本は、旧美祢郡秋芳町の八代小学校（現美祢市）において、「秋吉台子どもガイド」の実践を4年間行った経験がある。八代小学校の廃校に伴い、そのノウハウを転任校である本郷小学校に引き継いだ。その際には秋吉台や秋芳洞を中心とした学習素材だけでなく、特産である梨の栽培体験や地域の歴史、伝承など学習の範囲を広げていった。

現在小学校で学ぶ子どもたちはやがて地域を担う世代となる。その時、ふるさとに学び、ふるさとを愛する気持ちを忘れず、地域を担う誇りをもって暮らしていく人材を育てることが本活動の大きな目標である。そのため、今後も地域教材の掘り起こしや地域の人との協力体制を強化するとともに、実施計画案、指導計画案や資料の蓄積等に努め、積極的に改善を進めながら本校の特色ある教育活動をすすめていきたい。これらの情報や知見は、学校教育のみならず、地域振興に貢献するエコツーリズムの礎として重要な役割を果たすと思われる。

謝辞

地域での調べ学習や体験学習，秋吉台での現地学習では，ナシ農家の藤岡謙亮氏，秋吉台科学博物館元館長の中村 久氏，同学芸員の石田麻里氏，秋吉台エコ・ミュージアム館長の配川武彦氏，同館職員の田原義寛氏，地域史研究家の木島忠興氏，美祢市秋芳町在住の多賀谷三枝子氏をはじめとする講師の方々には大変お世話になった。また，この活動を支えて下さった本郷小の先生方，保護者の方々には心から感謝申し上げます。最後に，全国草原サミット・シンポジウム参加と本稿執筆の機会を下さった実行委員会の方々に厚くお礼申し上げます。

引用文献

- 秋吉台草原シンポジウム・サミット実行委員会（2002）秋吉台草原シンポジウム全国山焼きサミット in 秋吉台報告書。秋芳町。
- エコツーリズム秋吉台地域戦略会議（2007）秋吉台地域エコツーリズム推進戦略～はじめよう，広げよう，秋吉台エコツーリズム～。山口県。
- 美東町史編さん委員会編（2004）美東町史 通史編。美東町。
- 太田陽子（2008）秋吉台国定公園における絶滅危惧植物の現状とその生育地としての評価。エリア山口 37: 26-34。
- 秋芳町史編集委員会編（1991）秋芳町史 改訂版。秋芳町。
- 高橋佳孝（2008）野草資源のバイオマス利用—畜産だけでなく草利用の古くて新しい分野—。日本草地学会誌 53: 318-325。
- 高橋佳孝（2009）多様な担い手による阿蘇草原の維持・再生の取り組み。景観生態学 14（1）：1-4。

シバ草地の植物種の豊富さは簡易に調査できる

堤 道生

近畿中国四国農業研究センター

A Simple Surveying Method of the Plant Species Richness in *Zoysia*-type Semi-natural Grasslands

Michio TSUTSUMI

はじめに

我が国の半自然草地（野草地）面積は長期的に減少しており，草原的環境に適応して生育する身近な植物も絶滅の危機に瀕している．半自然草地は多面的な機能を有しており，積極的に保全すべき対象と考えられているが，その推進策の一つとして，生物多様性保全に対する直接支払い制度（以降，環境支払い）の導入が挙げられる．一方，このような環境支払い導入に際しては，現場の農家や普及指導員および一般市民が利用可能な調査手法の開発が必要である．そこで，岩手県から長崎県まで 10 カ所の放牧利用シバ優占草地の植生調査データ 139 セットの解析を通じて，植物種の豊富さを簡易に調査する手法を提案する．

材料と方法

1. データの概要

植生データの取得場所は，岩手県八幡平市，栃木県那須塩原市，長野県上田市，島根県大田市，島根県隠岐郡知夫村，香川県善通寺市，高知県須崎市，高知県南国市，長崎県壱岐市および熊本県阿蘇郡南阿蘇村の半自然草地である．いずれの草地もシバが優占しており，牛群の放牧に利用されていた．植生調査はいずれも 1 m² の固定枠で実施され，枠数は 12 ～ 20 個であった．調査日は 5 月 7 日から 10 月 27 日の間であった．

2. 種の豊富さの指標と調査法の検討事項

既存のいくつかの方法を比較検討した結果，1 m² 当たりの種数の平均値が種の豊富さの指標として適切であると考えた．一方，上述のデータでは 1 m² 当たりの出現種数とそれに含まれる在来種数の間に強い相関が認められた（図 1）．加えて，外来種数は出現種数の多少にかかわらず，1 m² 当たり平均 0.4 種とほぼ一定であった（図 1）．そこで，1 m² 当たりの在来種数を種の豊富さの指標として用いることとした．

イネ科やカヤツリグサ科に代表される単子葉植物は種の同定が困難であり，とくに農家，普及指導員および一般市民が調査を行う場合，これらの同定は避けたいところである．すなわち，単子葉草本以外の種数調査で全（在来）種数を推定できればより望ましいと考えられる．そこで，データの解析を通じて，このことが可能かどうかを検討した．

調査する枠の数は，データの推定精度との関係を考慮した上で決定されるべきである．そこで，枠の数（2 ～ 12）とサンプルの標準誤差で示した在来種数の推定精度との関係を，シミュレーションにより明らかにした．

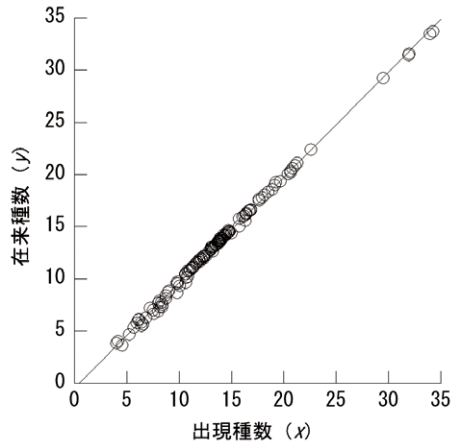


図1 1 m² 当たりの出現種数とそれに含まれる在来種数との関係。
 回帰式： $y = -0.424 + 1.01x$ ($R^2 = 0.998$, $P < 0.001$, $n = 139$).

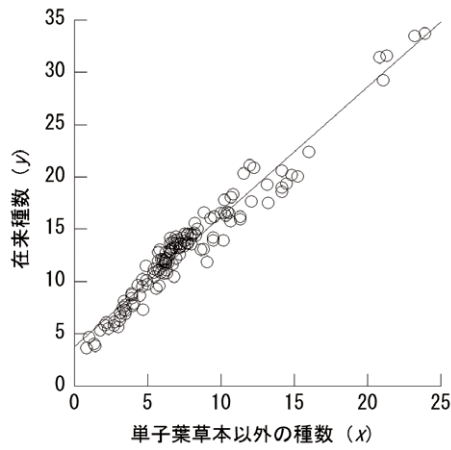


図2 1 m² 当たりの出現種数に含まれる単子葉草本以外の種数と在来種数との関係。
 回帰式： $y = 3.78 + 1.24x$ ($R^2 = 0.949$, $P < 0.001$, $n = 139$).

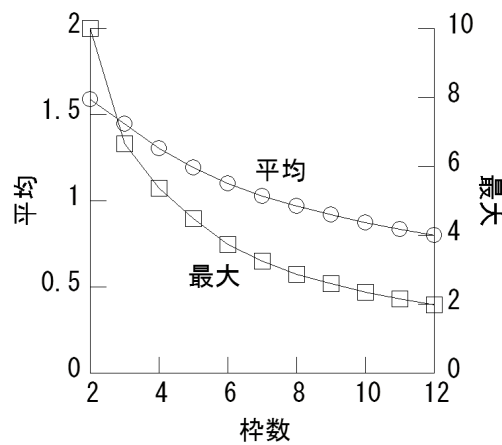


図3 シミュレーションにより求めた、在来種数推定の際の調査枠数とサンプルの標準誤差の平均値および最大値との関係。

表1 1 m² 当たりの在来種数を従属変数とし，調査日，植被率，群落高，調査地の年平均気温および年間降水量を共変量として一般線形モデルに当てはめたときの結果.

| | 平方和 | 自由度 | 平均平方 | F | P |
|-----|--------|-----|-------|-------|---------|
| 切片 | 17.5 | 1 | 17.5 | 1.02 | 0.31 |
| 調査日 | 16.6 | 1 | 16.6 | 0.97 | 0.33 |
| 植被率 | 58.0 | 1 | 58.0 | 3.39 | 0.07 |
| 群落高 | 713.4 | 1 | 713.4 | 41.71 | < 0.001 |
| 気温 | 116.2 | 1 | 116.2 | 6.79 | < 0.05 |
| 降水量 | 109.5 | 1 | 109.5 | 6.40 | < 0.05 |
| 誤差 | 1761.8 | 103 | 17.1 | | |

結果と考察

1 m² 当たりの出現種数に含まれる在来種数と単子葉草本以外の種数との間には強い正の相関が認められた (図2). したがって，単子葉草本以外の比較的同定の容易な植物の種数を測定することにより，在来種数を高い精度で推定できるものと考えられた.

在来種数推定の際のコドラートの数とサンプルの標準誤差の平均値および最大値の関係をシミュレーションにより推定し，図3に示した. その結果によると，1 m² 当たりの推定在来種数における標準誤差を平均で1以内とするためには8つのコドラートの調査が必要であり，最大で2以内とするためには12個のコドラートの調査が必要となる.

一般線形モデルによる解析の結果，調査日には在来種数に対して有意な効果が認められなかった(表2). したがって，解析データを取得した5月から10月の間であれば，調査日が在来種数推定に及ぼす影響は小さいものと考えられる.

結論

我々が提案したシバ型半自然草地における植物種の豊富さ簡易調査法の実際の作業は，「1 m² の枠に出現した単子葉草本以外の種数を測定する」ことのみで，調査枠の数が10個程度であれば十分な推定精度を得られる. また，調査時期が5月から10月の間であれば，調査結果に大きな差異は生じない.

草原の持続可能な利用と生物多様性 広島大学「草原セミナー」報告

中越信和

広島大学大学院国際協力研究科

Sustainable use and biodiversity in grasslands - Report on "Grassland Seminar" at Hiroshima University

Nobukazu NAKAGOSHI

はじめに

以下のセミナーの案内を、広島大学東広島キャンパスに掲示するとともに、研究室のホームページに載せ、開催を公にした。当日は、夏期休暇中にもかかわらず、26名の参加があり、そこでの発表内容、討論内容、およびそのまとめを著者が「広大メッセージ」として取りまとめた（草原サミット・シンポジウム実行委員会 2010）。

広大メッセージ

はじめに、セミナー・オーガナイザーの中越から1998年当時の日本各地の草原の状況が報告され、そこで言及のあった草原について、参加全員が2009年時点での各草原について意見交換を行った。残念ながら、阿蘇山や秋吉台などそのほとんどで、草原の衰退が継続していることが分かった。中越個人が収集している「全国山地酪農」においても、組織は停滞し、活発な展開がないことを報告した。また、環境省の最近のレッドリストにおいて、さらなる草原性植物種が追加されていることも述べられた。草原面積の減少は生育地の多様性（生態系の多様性）を減少させ、種組成（種の多様性）を貧化させること、個体数が減少することでその遺伝子集団（遺伝子の多様性）の単純化がおきること、草原を今のまま保全することが急務であることが力説された。

草原は、経済価値がなければ利用されなくなるのは必然である。神田則昭氏は、草原が減少気味でしかも集落から遠いことが畜産に不利であると考え、集落内にある放棄耕作地に草地を造成し、ここで比較的集約的な酪農を行うことを提案し、実際に実験的に実施している。その結果、飼育されたウシは牛舎で育てられたウシよりストレスに耐える能力が高く、また現在のところ、野草を食べている点で健康であると推定できる。また、放牧牛が及ぼす農地の形状には大きな変化はなく、放棄耕作地で問題となる木本の侵入を防ぐことに成功している。このようなことから、広島県では農地を畜産に関してWin-Win（両者成功）を目標に頑張るとのことであった。

川村健介氏による研究発表は、ウシの行動と飼料作物（草）の資源分布や、その飼料作物が含有している栄養塩類（例えば窒素、リンなど）を人工衛星や地表からの波長分析機（ハイパースペクトル）によって正確に知ろうとするもので、対象となる動物群が1群れの家畜である。対象植物の詳細調査のためには1牧場程度の広さしか研究できないが、研究グループが増えればより広い範囲での研究が可能となるであろう。現在のところ（独）北海道農業研究センターの試験地にとどまっているためである。各地で同様の研究展開が期待される。

総合討論は、指名コメンテーターの東敏生氏から口火が切られ、広島の大切なブランドである「広島牛」について、いかにこれを一般市民に知らせ、その市場価値をあげ、広島県の特産物にするつもりであるか、おもに生産の場からコメントが出された。また、自分が専門としていたリモートセンシング技術が、精度や内容に関して高度化していることに敬意を表された。集積された研究成果をもっと公開する必要が話し合われた。そのなかで、広大名誉教授の山本禎紀氏（家畜科学・家畜環境生理学）からは、食肉などの販売は零細な組織や個人の努力では限界があり、

第8回全国草原サミット・シンポジウム（北広島町）関連セミナー

広島大学学内セミナー「草原セミナー」

日 時：平成 21（2009）年 9 月 4 日（金）10:00 - 12:00

場 所：広島大学大学院国際協力研究科 2 階 201 教室

テーマ：「草原の持続可能な利用と生物多様性」

コーディネーター：中越信和（広島大学大学院国際協力研究科・教授）

9 月 26 日～ 28 日に、北広島町において「第 8 回全国草原サミット・シンポジウム」が開催される。これに関連して、広島大学において「草原セミナー」を開催する。

セミナーでは、科学的知見からの草地の現況やその利用をめぐる、2 人の講演者に話題を提供していただき、その後、総合討論を行なう予定。

ここで議論された内容は、コーディネーターによってまとめられ、北広島町でのシンポジウムにおいて発表される。関心ある皆様に参加いただきたく、ご案内する。

【セミナースケジュール】

10:00 - 10 はじめに：開催趣旨と日本の草原の問題

中越信和（広島大学大学院国際協力研究科・教授）

10:10 - 40 講演 1「広島県における畜産の動向と放牧の実態」

神田則昭（広島県総合技術研究所畜産技術センター・副部長）

10:40 - 11:20 講演 2「リモートセンシング技術による草地の健康診断」

川村健介（広島大学大学院国際協力研究科・准教授）

11:20 - 11:50 総合討論（参加者からの質問を受ける）

指名コメンテーター：東 敏生（広島県総合技術研究所畜産技術センター・次長）

11:50 - 12:00 おわりの挨拶

塚本俊明（広島大学地域連携センター・教授）

※本セミナーは、広島大学と北広島町の包括協定に基づく連携事業の一環として実施するものである。

特に公的な機関、すなわち広島県が積極的に生産－販売－消費にかかわる総合的な農政を展開する必要があることを力説され、一同が納得した。

最後に塚本俊明氏から、広島大学と北広島町の包括協定に基づく連携事業に一般としてこのセミナーが開催されたこと、また、今後お互いに必要な協議案件が出て、このような会を頻繁に行いたい旨と、今後の緊密な連携の継続を行うことが約束され、閉会した。

広大メッセージ要約

1. 日本の草原が危ない

1998 年 9 月 21 日、広島大学で日本植物学会第 62 回大会のシンポジウム「二次草原の生物多様性の保全」が行われた。その全内容は雑誌「遺産」53 巻 10 号の 14-47 頁に「日本の草原が危ない」と題する特集として発表された（中越 1999）。この中で、森林が成立する環境下に二次的に成立している全国の草地を、今後、積極的に維持管理しなければ、わが国は草原を失ってしまうことが、全 6 本の論文の中で、いずれにおいても主張されている。

この特集から10年が経過したが、いまだ日本の草地を守る運動は全国的なものになっていない。

2. 生物多様性の高い草原生態系

中程度の攪乱を受ける草地には、数多くの草本性植物が生育し、またその植物に頼って生きている動物も多数いる。特に、さまざまな発達段階の草地、例えば放牧地、刈り取り草地などがモザイク状に分布している場所は、極めて高い生物多様性を保持している。これは、火入れと放牧で維持されている雲月山の草原でも同じである。したがって、今まで通り手を加えなくてはならない。放置しておく、順次ハギ等の低木林、マツの高木林に生態遷移して草地は無くなる。同時に、草原性の動物も絶滅する。また、草地を狩場に行っている大型の動物にとって生活しにくい場所になる。

3. 広島県の畜産と放棄耕作地の生態保全

広島県では、市場で評判の高い広島牛の生産を奨励している。野草で育てた牛は大変元気である。しかし、草地が減少してきて、牛を飼育するのに苦勞している。県内にもっと草地が必要である。一方、これとは別に県内では耕作地の放棄も著しく、その景観管理に苦慮している。これらを同時に解決するために、牛を放棄耕作地に放牧することを始めた。結果は上々で、牛も元気で、農地はいつでも耕作を再開できる状態に保たれている。広島県はこれのように、牛を使った環境保全と畜産の振興に努力している。そして、より多くの農家がこの事業に参加してくれることを望んでいる。(注：2009年度になって宮崎県で牛の口蹄疫が発生し、拡大の様相を呈しているため、広島県は本年度の放棄耕作地への放牧を中止した。)

4. 草地の健康診断

比較的短期間に遷移して森林になる場所では、草地の定期的なモニタリングが不可欠である。人工衛星や無人飛行機による探査、また波長分析器の高度な発達によって、草地の定期的な遷移度や草資源の栄養状態(窒素やリンなどの含有量)を把握できるようになってきた。この技術革新で、従来のように野外で全ての草地を調べる必要はなくなってきた。問題のある草地や草地の一部を見つけ出し、そこを管理すれば良いことになる。すなわち、草地の効率的な管理が可能となってきている。また、GPSなどを飼育動物に装着すれば、家畜の行動、例えばどこをよく利用するかも判るようになった。

5. 今後の課題と展開

研究者の役割は、研究を通じて解ったことを、いかに上手に農家や草原ボランティアに伝え、利用しやすい管理マニュアルを示すことにある。また行政に働きかけて、草地の維持がどうして大事なのかを説き、草地や広くそれを含む文化的景観を保全するための予算編成をお願いすることであろう。そのため、一層研究を深めなければならないと考えている。

おわりに

世の中に言われていることで、『言うは易し、行ふは難し』がある。今回、ここで取り上げた二次草原の維持や放棄耕作地の放牧転用は、まさにこの言のよい例であろう。火入れを眺めたり、牛のいる野外の風景を楽しむことは実にたやすい。しかし、これを当事者として行っている者には、人一倍の苦勞があることを忘れてはいけない。また、その強い意志が継続されなくてはならない。昨年、瀕死の経験をした著者にとって、本格的な研究活動の再開となったこの広島大学セミナーは、継続することの重要性を改めて認識する機会となった。入院中にかかわらず、セミナーの開催に期待をかけていただいた人たちに感謝する次第である。しなければならないことが存在することは、復帰をはやめることに繋がる。いつか見えるであろう自分のゴールに向かって、生き続ける重要性を感じている。

引用文献

中越信和編（1999）特集Ⅰ：日本の草原が危ない．遺伝 32（10）：14-47．

草原サミット・シンポジウム実行委員会編（2010）第8回全国草原サミット・シンポジウム，草原を核にした豊かな里づくり—多様な人と生き物が集う新田園空間．草原サミット・シンポジウム実行委員会．

編集委員会 (Editorial Committee)

編集委員長 (Editor in Chief)

池田庄策 (Shosaku IKEDA, Kitahiroshima-cho Board of Education)

2010～2012年度編集委員 (Editorial Board for 2010-2012)

上野吉雄 (Yoshio UENO, Hatsukaichi Special Needs Education School)

於保幸正 (Yukimasa OHO, Hiroshima University)

高橋春成 (Shunjo TAKAHASHI, Nara University)

チャールズHギミングガム (Charles H. GIMINGHAM, University of Aberdeen, UK)

内藤順一 (Jun-ichi NAITO, Society for the Study of Natural History on Nishi-Chugoku Mountains)

中越信和 (Nobukazu NAKAGOSHI, Hiroshima University)

堀越孝雄 (Takao HORIKOSHI, Hiroshima University of Economics)

和田秀次 (Shuji WADA, Hiroshima Environment and Health Association)

2010～2012年度編集事務局 (Secretariat 2010-2012)

上原隆弘 (Takahiro UEHARA, Kitahiroshima-cho Board of Education)

六郷 寛 (Hiroshi ROKUGO, Kitahiroshima-cho Board of Education)

白川勝信 (Katsunobu SHIRAKAWA, Natural Museum of Geihoku)

高原の自然館研究報告 高原の自然史 第15号

2013年(平成25年)3月25日 発行

編 集 高原の自然史編集委員会

発 行 高原の自然館(北広島町教育委員会)

〒731-1595

広島県山県郡北広島町有田1234

Tel (050) 5812-1863 Fax (0826) 72-0608

印 刷 シンセイアート株式会社

〒727-0004

広島県庄原市新庄町88-58

Tel (0824) 72-7890(代) Fax (0824) 72-2128

本誌に掲載されたすべての論文の著作権は北広島町教育委員会に属する

【論文】

深入山火入れ草地の維管束植物 1
佐久間智子

広島県掛頭山の半翅目 (Hemiptera) 21
野崎達也・野崎陽子

広島県臥竜山における 1992-2008 年の鳥類標識調査結果 -主として夏鳥の渡来状況について- 39
日比野 政彦

時代がつくる草原の価値 49
井上雅仁

【報告】

灰塚ダム知和ウェットランドの鳥類相 57
上野吉雄・小園 茂・中山尚・岩水正志・浜田健一

広島県の積雪地帯におけるクマタカの採餌場所としての伐採跡地の植生 67
上野吉雄・佐久間智子・小宮啓吾

広島県比婆山のコウモリ相 75
上野吉雄・畑瀬淳・石井秀雄・日比野 政彦・渡辺健三・渡辺 貴美恵・松本明子・井原 庸・加藤淳司・畑中翔太・鎌田夏未・高橋真央・松村澄子

【短報】

広島県上根地域の河川縦断形図が示す河川争奪 (流路の変動) 81
幾田擁明

フクロクヨコバイ *Glossocratus fukuroki* (Matsumura) の雲月山における採集記録 83
野崎達也・野崎陽子

広島県北広島町におけるクロハラアジサシの記録 87
荒木 信

広島県におけるナベコウの初記録 91
今村 守

広島県東部におけるイヌワシの記録 93
上野吉雄・石井秀雄

山口県羅漢山におけるカッコウによるホオジロへの托卵 97
藤田 繁・藤田順子・高本逸郎・高本祐子・上野吉雄

【特集「イブニングセミナー」】

第 120 回日本森林学会イブニングセミナー「里地里山の森と草原-半自然草原の現状とその保全・再生に向けて-」発表報告 107
兼子伸吾・横川昌史・白川勝信・井上雅仁・高橋佳孝

【特集「全国草原サミット・シンポジウム」】

野焼き文化が守る自然遺産 99
高橋裕二郎

山口県秋吉台を題材にした地域学習の取り組み 101
岩本政彦・太田陽子

シバ草地の植物種の豊富さは簡易に調査できる 113
堤 道生

草原の持続可能な利用と生物多様性 広島大学「草原セミナー」報告 117
中越信和

2013 年 (平成 25 年) 3 月 発行

高原の自然館

〒731-2551 広島県山県郡北広島町東八幡原 119-1

tel & fax : 0826-36-2008

E-mail : staff@shizenkan.info

ホームページ : http://shizenkan.info/

