

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18号

広島県北部における雪腐病の記録およびガマノホタケ属担子菌の報告

星野 保^{1,2,3}*・浦野光一郎⁴・五島徹也⁵

¹⁾ 産業技術総合研究所生物プロセス研究部門・²⁾ 広島大学大学院先端物質科学研究科・

³⁾ 筑波大学大学院生命環境科学研究科・⁴⁾ 広島県立総合技術研究所農業技術センター・

⁵⁾ 酒類総合研究所醸造微生物研究部門

Historical records of snow mold disease and basidiomycete, *Typhula* spp. from northern Hiroshima, Japan

Tamotsu HOSHINO, Mitsuichiro URANO and Tetsuya GOSHIMA

Abstract : We surveyed historical records of winter rot of barley, rye and wheat considered to be snow molds in around Hiroshima prefecture. Oldest record of symptoms considered to be snow molds in Hiroshima Prefecture was 1697 in Yamagata district. Basidiomycetous snow molds, *Typhula incarnata* and *Typhula phacorrhiza* were collected Akiolta and Kitahiroshima, and *Typhula* sp. was found from Hatsukaichi, northern part of Hiroshima. *T. phacorrhiza* is new in Hiroshima Prefecture.

はじめに

雪腐病菌は、越冬性植物に対して積雪下病原性を示す多様な糸状菌の総称である(松本 2013)。フハイカビ *Pythium* 属卵菌(褐色雪腐病菌)、雪腐大粒菌核病菌 *Sclerotinia borealis*・紅色雪腐病菌 *Microdochium nivale* (syn. *Fusarium nivale*) など多様な属を含む子嚢菌、ガマノホタケ *Typhula* 属(雪腐小粒菌核病菌)を主とする担子菌が知られている。著者らは、越夏のための耐久器官である菌核を形成する雪腐小粒菌核病菌の分布調査を行ってきた。これまでに国内における雪腐小粒菌核病菌の分布は、好冷性で病原性の高いイシカリガマノホタケ(雪腐黒色小粒菌核病菌) *Typhula ishikariensis*、病原性がやや弱く腐生性を有するフユガレガマノホタケ(雪腐褐色小粒菌核病菌) *Typhula incarnata* の病害を基に、北海道・東北・関東(栃木・群馬)・中部(新潟・北陸・長野・三重・岐阜)・関西(滋賀・京都・兵庫)・徳島・山陰・山陽地方の一部が報告されている(村田 1927, 卜藏 1936, 田杉 1936, Hoshino *et al.* 2009)。

国内豪雪地域の西端に位置する広島県の雪腐病菌に関して卜藏(1940)は、中国地方5県をフユガレガマノホタケの分布域として挙げている。しかし、広島県を含む山陽地方の雪腐病菌に関して、国内で本病発生の中心的な北日本に比べると一般にはほとんど知られていない。また、富山(1950, 1951)が報告するまで、イシカリガマノホタケはフユガレガマノホタケと混同されており、本種が西日本に分布するか不明である。本研究では、今後気候変動により生態系の大きな攪乱が予想される低緯度積雪地域として広島県を取り上げ、本県北部における雪腐病の記録および現地調査を行い、当地における雪腐病菌相を明らかにすることを目的とした。

調査および実験方法

1. 文献調査

豪雪地域に相当する広島県内の市町村:安芸高田市(美土里町・高宮町)、北広島町(千代田町)、庄原市(口和町・西城町・高野町・東城町・比和町)、廿日市市(吉和村)、三次市(君田村・布野村・作木村)にて発行された、郡

表 1. 広島県北部および周辺地域で確認された雪腐病菌の可能性が高い積雪下の麦の腐敗あるいは傷害等の記録.

年号 (西暦)	市町村名 (県)	記録内容	引用文献
万治元 (1658)	奥出雲 (島根)	雪降り、消口悪しく麦痛む (消口は、「消え始め」と判断した)	横田町誌編纂委員会 (1968) 白根 (1977) 高野町史編集委員会 (2005)
延宝 2 (1674)	同上	雪降り、消口悪しく麦腐る	同上
元禄 9 (1696)	北広島 (広島)	三月田の雪二尺五寸麦はくさった	名田富太郎 (1953) 名田富太郎 (年代不明)
享保 6 (1721)	奥出雲 (島根)	雪消口悪しく麦病む	横田町誌編纂委員会 (1968) 白根 (1977) 高野町史編集委員会 (2005)
享保 11 (1726)	庄原 (広島)	旧冬大雪ゆえ麦なし	比和町誌編集委員会 (1980) 白根 (1977) 高野町史編集委員会 (2005)
享保 17 (1732)	北広島 (広島)	麦は五十日くらい雪の下にあったものはあまり腐らなかったが、五十日を過ぎたものについて大部分腐った	千代田町役場 (2002)
享保 18 (1733)	三次 (広島)	麦残りなく腐り種程もこれなく候	作木村誌編纂委員会 (1990)
延享元 (1744)	庄原 (広島)	三月節句頃より雪消える。是故に田畑麦悉く腐る	比和町誌編集委員会 (1980) 白根 (1977) 高野町史編集委員会 (2005)
明和 3 (1766)	三次 (広島)	麦はくさり申し候吹々あい人も大分死す此の時の大雪 前代未聞の事也	作木村誌編纂委員会 (1990)
安永 8 (1779)	北広島 (広島)	大雪、菜種麦麻痛	千代田町役場 (2002)
天明 7 (1736)	津山 (岡山)	三ヶ村は少々麦作時付候之共、雪霜積敷多分根腐二相成	加茂町史編纂委員会 (1975)
天明 9 (1789)	同上	大雪所ニテ年ニ寄リ皆皆無同様漸々種麦程取候事も御座候	川上村 (1980)
寛政 12 (1796)	北広島 (広島)	大雪、麦くさり	千代田町役場 (2002)
文化 6 (1835)	安芸太田 (広島)	右麦作本郷近所之外郷々共不レ残雪くさり皆損ニ相成申候而	戸河内町 (1995)
天保 6 (1835)	同上	余寒強く、田麦は多く腐れ	戸河内町 (2002)
天保 7 (1836)	同上	上殿・筒賀辺半作、戸河内辺式三歩、残り都て口筋・中筋皆腐れ申し候	同上
天保年間 (1840 台)	阿東 (山口)	余程地形高く寒冷早く催して諸作実のり薄く、麦作など雪腐にて皆損の年柄も間々ありなどして	山口県文書館 (1964) 金谷 (2017)
同上	山陽小野田 (山口)	久瀬原と申所は当郷第一の高き土地なり、(中略) 作物の実入も暖地には劣り、冬も雪深く消遅きゆゑ麦腐りも多く出来申候事	同上
文久 2 (1862)	三次 (広島)	今年春長雪にて奥筋麦くさり、苗代もし兼ね申し候	作木村誌編纂委員会 (1990)

史・市町村史から雪害・飢饉に関する項目を抜き出し、このうち雪腐病と判断できるものを抜き出した。また、周辺地域も調査し、これを表 1 にまとめた。さらに広島県内の大型菌類および農業・病害虫関連の資料から雪腐病菌に関する記述を収集し、その情報をまとめた。

2. 菌類調査

2013 年 9 月 27 日から 29 日まで広島県廿日市市吉和の広島県立もみの木森林公園、2014 年 3 月 23 日に同県山県郡安芸太田町横川の恐羅漢スノーパーク周辺および 2017 年 5 月 20 日同県同郡北広島町八幡原にて調査を行った。採集した菌核は封筒に入れ研究室に持ち帰り、風乾した。採集したガマノホタケ菌核は 70% (v/v) エタノールおよび次亜塩素酸ナトリウム水溶液 (有効塩素濃度 0.5%) で表面殺菌を行った後、ジャガイモ・デキストロース寒天培地に接種し、4℃にて培養を行った。

また、標本の色は乾燥前後で観察し、Flora of British fungi colour identification chart (Royal Botanic Garden Edinburgh 1969) より最も近い色を選び、記載した。菌核の大きさはデジタル式ノギス (CD-15CP, ミットヨ社製) を用い個別に測定した。

表 2. フユガレガマノホタケおよびイシカリガマノホタケの形態比較. Smith *et al.* (1989), 松本 (2013) を基に作成.

形態的特徴	フユガレガマノホタケ	イシカリガマノホタケ
菌核		
色	褐色	こげ茶～黒色
形	球形～楕円形, 俵型	球形～楕円形
大きさ	5 mm 以下 (1 ~ 2 × 1 ~ 4 mm 程度)	2 mm 以下 (0.5 ~ 1 mm 程度)
宿主への付着	宿主に強く固着する	宿主から容易に外れる～強く固着する
子実体の色	桃色	白色～薄黄色

結果および考察

1. 文献に見る江戸時代の広島県北部および周辺地域での雪腐病菌の記録

近世以降, 麦作 (小麦・大麦・裸麦など) は, 稲の裏作として行われていた (佐藤・加藤 2010). このため江戸時代には広島県北部周辺に雪腐病と推定される記録が多数存在する (表 1). 旧戸河内町 (安芸太田町: これ以降括弧書きで現在の市町村名を示す) では, 稲の裏作として麦類は川手地区まで栽培が可能であるが, 板ヶ谷から以北の松原, 小坂地区にかけて麦類は雪中で腐敗し, 栽培不可能であるとされた (戸河内町 1997). このため, より標高の高い旧中野村 (北広島町) で, 文政 2 (1805) 年に記された「山縣郡奥山之庄別記」に麦作は全く行われていなかったとある (中野村史編纂委員会 1959). 同様の記述は, 旧八幡村 (北広島町) や旧東城町 (庄原市) にもみられる (広島県山県郡芸北町 1976, 東城町史編纂委員会 1993).

雪腐病菌に関する記録は, 天明 8 (1788) 年, 富山県にてみられた積雪下の麦の腐敗が国内最古とされる (堀 1934). しかし堀の報告以降, 国内で新たな市町村史の出版に伴い, 地域の古文書が翻訳され, 新たな資料が提示された. 広島県北部および周辺地域で確認された積雪下の麦の腐敗あるいは傷害の記録として, 島根県旧横田町 (奥出雲町) にて万時元 (1658) 年あるいは延宝 2 (1674) 年 (横田町誌編纂委員会 1968, 比和町立科学博物館編 1977, 高野町史編集委員会編 2005) に, 広島県では山県郡にて元禄 10 (1697) 年 (名田富太郎 1953) に雪腐病菌と推定される記載が見られる (表 1). 今後, 国内豪雪地域の資料を確認することでさらに古い雪腐病に関する記録が確認できると思われる.

特筆すべきは, 享保の大飢饉の際 (享保 17/1732 年), 旧千代田町 (北広島町) の記録である. 「麦は 50 日位雪の下にあったものはあまり腐らなかったが, 50 日を過ぎたものについては大部分が腐った」 (千代田町役場 2002) とあり, これは雪腐病が積雪 2 ヶ月以上で明確な病害を示す特徴 (松本 2013) とほぼ合致している.

2. 文献に見る明治以降の広島県北部および周辺地域での雪腐病菌の記録

広島県北部のきのこ類に関しては, 大型菌類を中心に調査が行われ, 本郷 (1959), 枯木・横谷 (1974), 枯木 (1977), 朽木 (1975, 1978, 1980, 1981, 1987), 朽木・桑田 (1982), 川上 (2002, 2014) などがまとめられている. これらの記録にガマノホタケ属菌は見られなかった.

明治以降, 稲の品種改良により, 寒冷・積雪地域である広島県北部で幅広く稲作が可能となり, また早生品種の導入により, 裏作である麦類の重要性およびその生産は減少していった. しかし, 昭和初期以降, 日中戦争の開始により国内の食糧事情が悪化し, 再び稲の裏作としての麦作が全国的に奨励されるようになった. 当時, 雪腐病菌に関する調査を担当した卜藏 (1953, 1963) は「農林省が雪腐病菌防除のため昭和 10 (1935) 年度より 5 年間全国 3,000 町村に対し薬剤噴霧器購入の半額助成を行い, 昭和 14 (1939) 年度この助成が 1 道 20 県下におよぶ」と記している. 病虫害雑誌の雑報に, 昭和 10 年度に雪害地方に於ける麦類及紫雲英菌核病防除奨励金として (著者不明 1935), 昭和 13 年度に雪害地方麦及紫雲英菌核病防除用噴霧器購入補助として奨励金 (著者不明 1938a) が広島・岡山両県を含む道府県に支給されたこと, 昭和 14 年度に小麦菌核病防除奨励金道府県割当として広島・岡山・山口各県を含む道府県が記されている (著者不明 1938b). これらの文献により広島県における雪腐病菌は, 少なくとも 1935 年以前にその実体が認識されていたと考えられる.

広島県内で雪腐病菌の分布は, 東部および西部山間地域 (三次市, 庄原市, 安芸高田市の一部, 山県郡) とさ

れ、3種の雪腐病菌が知られている（広島県 1960）。具体的な雪腐病菌の種類として、雪腐菌核病、紅色雪腐病および褐色雪腐病を挙げている（吉田 1950）ここで記された雪腐菌核病菌は、「粟粒大飴色の菌核」「桃色の子器」の特徴より、フユガレガマノホタケと推定される。表2にフユガレガマノホタケおよびイシカリガマノホタケの形態比較を示した。また、著者らが見出すことのできた広島県内での分布は、広島県立農業試験場による昭和22（1947）年度の調査が最も古かった。これ以降の調査記録によれば、フユガレガマノホタケは、島根・鳥取両県境沿いの北部山岳地域に分布し、高度が下がるにつれ紅色雪腐病菌と混発し、さらに紅色雪腐病菌のみの発生となった。また、より南の少雪地域では、褐色雪腐病が発生した。

北広島町西八幡原において小麦栽培は、雪腐および収穫期の多雨により品質が低下し、現在ほとんど行われていない（生産環境研究部・栽培技術研究部 2006）。2004年より同地域にて再び秋播き小麦が試験的に栽培され、雪腐病発生が報告されている（浦野ほか 2008）。図1に2006年に北広島町西八幡原において発生した雪腐病菌の病徴を示す。フユガレガマノホタケの特徴的な褐色の菌核が多数確認され、現在も本種の広島県北部の分布を確認できた。

3. 広島県北部で採集したガマノホタケ属菌

廿日市市吉和の広島県立もみの木森林公園のキャンプ場周辺にて採集された菌核は、赤褐色、直径0.8-1.5 × 1.8-2.3 mmの楕円形で宿主であるイネ科植物に強く固着していた（図2）。採集した菌核の形態は、既知のフユガ



図1. 北広島町西八幡原にて発生した小麦の雪腐褐色小粒菌核病 (*Typhula incarnata*)。白枠内に赤褐色の菌核が見られる。宿主品種は、ゆきちから。2008年4月4日撮影。

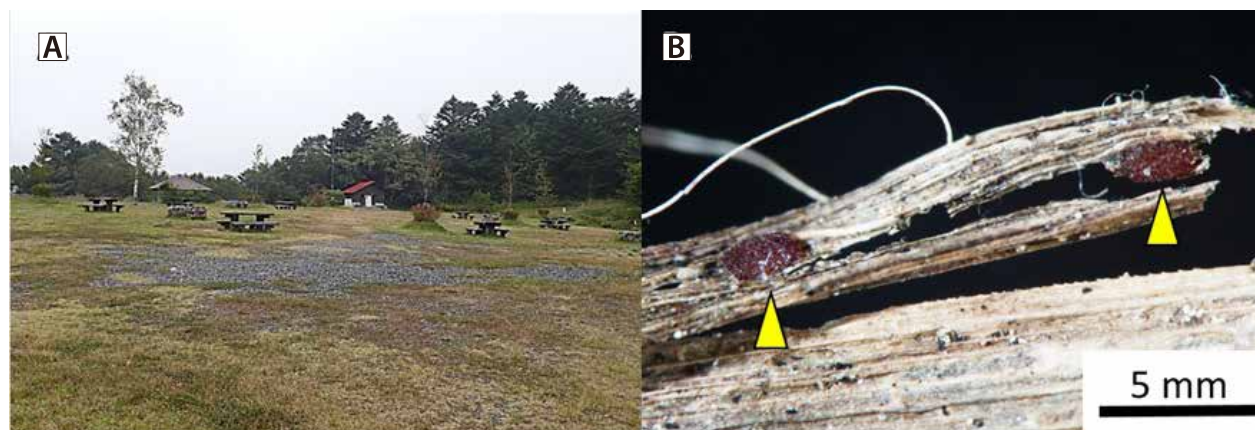


図2. 廿日市市吉和にて採集したガマノホタケの菌核。A. 採集地（広島県立もみの木森林公園）周辺。B. 菌核。黄色の三角印は菌核を示す。2013年9月28日採集。

レガマノホタケの菌核と類似していた(Berthier 1976, Smith *et al.* 1989). しかし, 採集した菌核より得た菌糸体は, ポテトデキストロース寒天培地 (PDA) 上で異常な成長を示し, オートミール寒天培地上 (OMA) で良好な生育を示した. この性質は宿主依存性の高いノルウェー産イシカリガマノホタケグループ や腐生性が高くセルロース分解性の高いガマノホタケ種に見られる (松本 2013). これらの性質は, フユガレガマノホタケにおいては知られておらず (Berthier 1976, Smith *et al.* 1989), 今回採集したガマノホタケは, フユガレガマノホタケとは異なる腐生種と判断した.

安芸太田町横川および北広島町西八幡原の枯死したススキ葉上に暗褐色あるいは赤褐色で, 円盤型もしくは楕円形, 比較的大型 3.3-5.5mm × 4.8-6.5 mm で, 下部に微小な柄を形成し, 宿主に固定された菌核を採集した (図 3). 採集した菌核より分離した菌糸体が担子菌の特徴となるかすがい連結を有することおよび, これまでに記した菌核形態より, 本種をアカエガマノホタケ *Typhula phacorrhiza* と同定した. 本種は腐生性の高い雪腐病菌として知られており (松本 2013), 今回採集した菌核も枯死したススキ葉上に腐生的に生育したものと判断した. 牧草あるいは小麦など越冬性植物に雪腐病を示す事例はなかった.

本種は広島県で初採集となるが, 岡山県北部のゴルフ場で発生が確認されている (松本直幸博士 私信). また, 海外においても北半球で雪腐病菌発生の南限であるイラン (Hoshino *et al.* 2007) や周辺地域のアゼルバイジャン (Potatosova 1960, Parmasto 1965), これより以南のインド (Khurana 1980; 標本に関しては以下の HP より確認できる <http://mycoportal.org/portal/collections/index.php>), アブハジア (Parmasto 1965) など低緯度積雪地域で採集されている. これは本種が代表的な雪腐病ガマノホタケ属菌であるイシカリガマノホタケ・フユガレガマノホタケに比較して, 高温側の増殖温度域が高いことによる (Hoshino 2005) と推定される.

安芸太田町恐羅漢スノーパークの融雪直後の芝生より赤褐色で, 楕円形, 1.1-2.4mm × 2.8-3.2 mm の菌核を採集した (図 4A, B). また北広島町西八幡原の枯死した小麦より赤褐色で, 1.3-3.5mm × 2.6-4.3 mm の菌核の分与を受けた (図 4C, D). いずれも宿主に内部に弱く固着していた. 採集した菌核形態および菌核より分離した菌糸体の形態・0℃以下から 20℃まで増殖可能な性質より本種をフユガレガマノホタケと同定した. また, 今回採集したあるいは送付を受けた試料中に, イシカリガマノホタケに特徴的な黒色あるいは暗褐色で球形・楕円形, 1-3 mm 程度の菌核は無かった. イシカリガマノホタケの西日本での分布の有無に関して, 今後さらに調査が必要であるが, 広島県北部の主要雪腐病菌は, フユガレガマノホタケであり, 既報 (広島県立農業試験場 1947, 吉田 1950) を支持する結果を得た. ト蔵が中国 5 県をフユガレガマノホタケの分布域としたが, 本調査でもほぼ同様の結果が示された.

Matsumoto *et al.* (2000) は, イシカリガマノホタケが国内高山植物の一部と同様の周北極要素とした. 藤井 (2008) は, 日本産高山植物の本州中部系統の成立に関して, 分子系統解析の結果から以下のようなシナリオを示

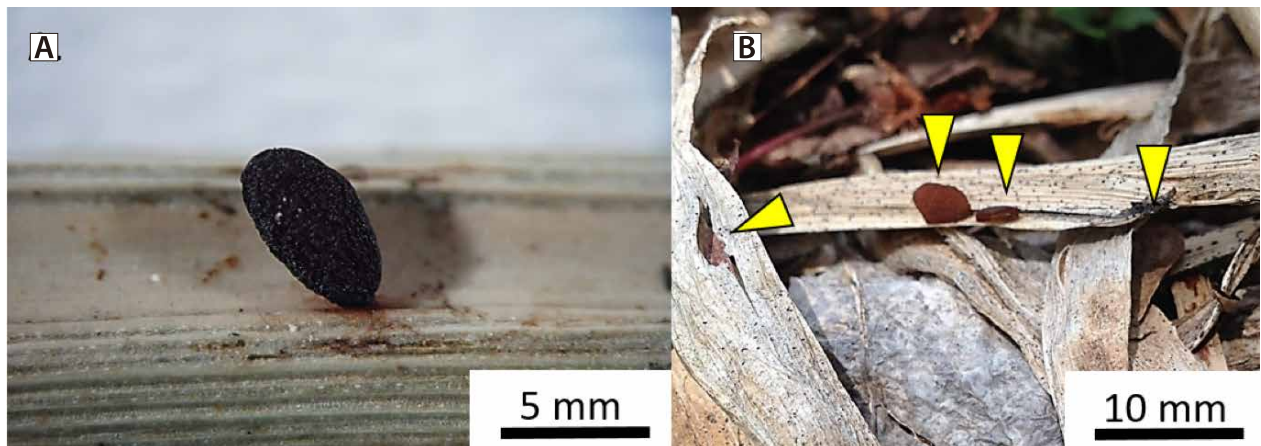


図 3. 広島県北部にて採集したアカエガマノホタケ (*Typhula phacorrhiza*) の菌核. A. 安芸太田町横川にて採集した菌核. 宿主はススキ, 採集日 2014 年 3 月 23 日. B. 北広島町西八幡原にて採集した菌核. 宿主はススキ, 採集日 2017 年 5 月 20 日.

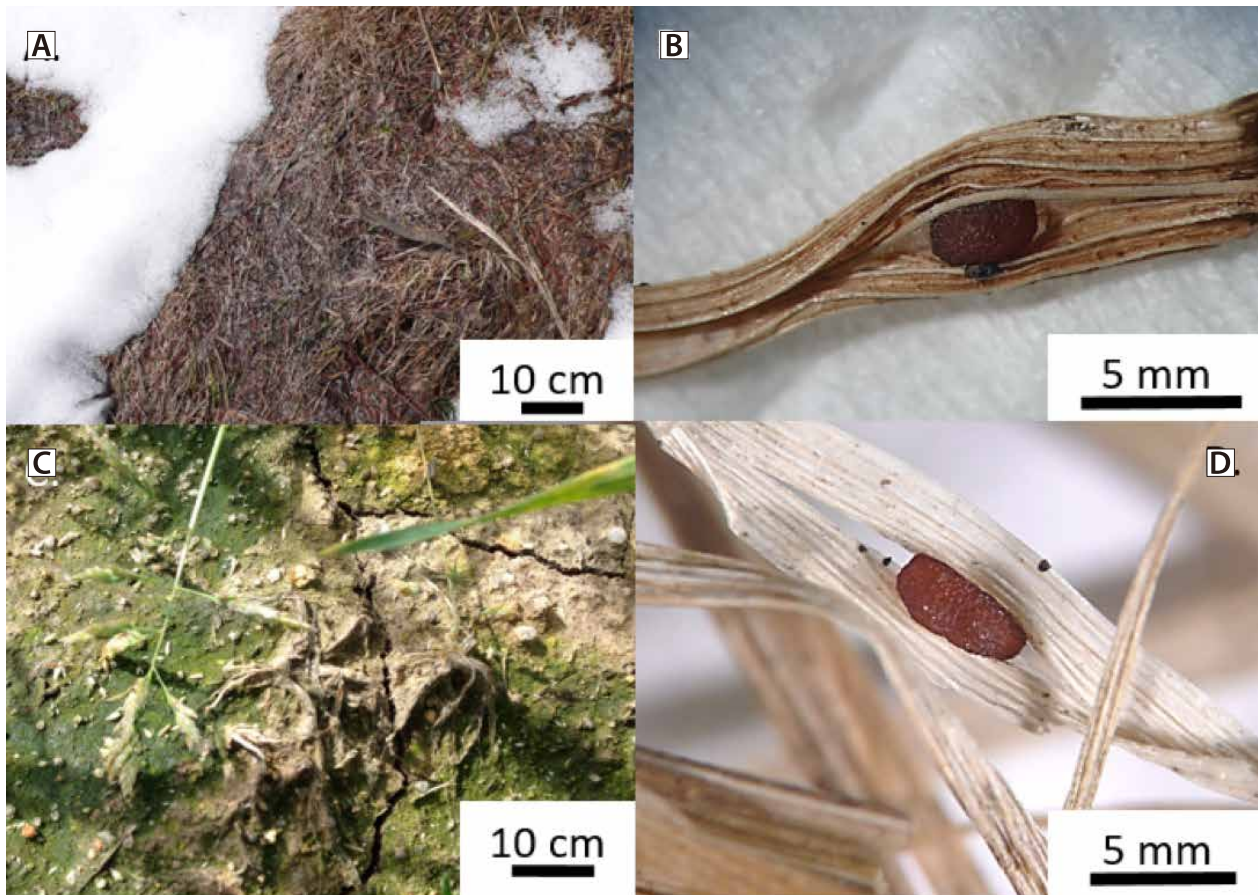


図 4. 広島県北部にて採集したフユガレガマノホタケ (*Typhula incarnata*) の菌核. A. 融雪直後の安芸太田町恐羅漢スキー場スロープの病徴. B. 恐羅漢スキー場スロープにて採集した菌核. 宿主は芝生, 採集日 2014 年 3 月 23 日. C. 北広島町西八幡原の小麦病徴. D. 北広島町西八幡原の小麦上に発生した菌核. 採集日 2017 年 5 月 20 日.

した. 過去の寒冷期に高山植物種の祖先集団が日本列島へ侵入し, 本州中部地域まで達した. その後, 日本列島が隆起し始め, 温暖期に平地の高山植物は絶滅し, 高山帯にのみ高山植物が生存した. その後, 寒冷期に高山植物の日本列島への再進出と, 温暖期の後退・隔離分布が生じたと考察している. 雪腐病ガマノホタケ属菌の孢子分散能は種によって異なり, フユガレガマノホタケはイシカリガマノホタケよりも高い孢子分散能を有している (Smith *et al.* 1989). これらの知見を考慮すると, 寒冷期に本州中部まで進出した雪腐病ガマノホタケ属菌の内, フユガレガマノホタケは, その後の温暖期も孢子分散によって西日本積雪地域に進出できたのに対して, イシカリガマノホタケは, 孢子分散能が低く, 分布域が本州中部以北に制限されたと推定した. 今後さらに調査を進め, これら仮説を明らかにしていきたい.

謝辞

本研究の実施に当たり, 雪腐病菌全般に渡ってご助言を頂いた北海道農業研究センター松本直幸フェロー, 広島県北東部の気象災害に関して文献をご教示頂いた比和自然科学博物館中村慎吾名誉館長, 山口県の麦作に関して文献をご教示頂いた山口県文書館金谷匡人副館長, 広島県北部におけるこれまでのきのこ採集情報をご教示頂いた広島きのこ同好会の朽木孝一氏・川上嘉章氏, 広島県の雪腐病菌の文献調査をご支援頂いた広島県立総合技術研究所農業研究センター平尾晃次長, 岡山県の雪腐病菌の文献調査をご支援頂いた岡山県農林水産総合センター農業研究所病理研究室森本泰史氏, 北広島町の小麦に発生したフユガレガマノホタケ菌核をご送付頂いた澤田透アンデルセン芸北 100 年農場長に感謝致します.

参考文献

- Berthier, J. (1976) Monographie des *Typhula* Fr., *Pistilaria* Fr. et genes voisins. Numero Special du Bulletin de la Societe Linneenne de Lyon: 213pp. Lyon
- ト藏梅之丞 (1936) 麦類の病害とその防除: 236pp. 西ヶ原刊行会
- ト藏梅之丞 (1940) 積雪地方に於ける麦類の増産と菌核病の防除. 農業 721: 9-18
- ト藏梅之丞 (1953) 日本農作物病害防除史, 302pp. 産業出版
- ト藏梅之丞 (1963) ト藏七十年の回顧: 喜寿記念, 172pp. ト藏梅之丞
- 千代田町役場編 (2002) 千代田町史 通史編上: 992pp. 千代田町役場
- 著者不明 (1935) 雑報 病害虫雑 22: 834
- 著者不明 (1938a) 雑報 病害虫雑 26: 811
- 著者不明 (1938b) 雑報 病害虫雑 26: 855
- 藤井紀行 (2008) 日本産高山植物における本州中部地域の系統地理学的重要性. 分類 8: 5-14
- 広島県 (1960) 広島県の農業地帯—後編—: 540pp. 広島県
- 広島県立農業試験場 (1947) 昭和 22 年病害虫発生予察及早期発見事業年報: 36-38
- 広島県山県郡芸北町役場編 (1976) 八幡村史: 834pp. 芸北町
- 比和町誌編集委員会 (1980) 比和町誌: 480pp. 比和町
- 本郷次郎 (1959) 三段峡及び八幡高原の高等菌類. 三段峡と八幡高原 総合学術調査研究報告 (広島県教育委員会): 261-264
- 堀正太郎 (1934) 麦雪腐れの古記録. 病害虫雑誌 21: 165-166
- Hoshino, T. (2005) Ecophysiology of snow mold fungi. *Curr Topic Plant Biol* 6: 27-35
- Hoshino, T., Asef, M.R., Fujiwara, M., Yumoto, I., Zare, R. (2007) One of the southern limits of geographical distribution of sclerotium forming snow mold fungi: First records of *Typhula* species from Iran. *Rostaniha* 8:35-45
- Hoshino, T., Xiao, N., Tkachenko, O.B. (2009) Cold adaptation in the phytopathogenic fungi causing snow mold *Mycoscience* 50: 26-38
- 加茂町史編纂委員会編 (1975) 加茂町史本編: 1,117pp. 加茂町
- 金谷匡人 (2017) 「防長風土注進案」にみる麦と粟・黍・稗. 山口県文書館研究紀要 44: 1-28
- 枯木熊人 (1977) 吾妻山・比婆山及び周辺の野生きのこ. 比和の自然: 比和を中心とした中国山地の総合調査報告 (比和町立科学博物館編): 489-502
- 枯木熊人・横谷佐久間 (1974) 比婆山産茸類採集目録. 比婆科学 98: 15-18
- 川上村 (1980) 川上村史: 1,166pp. 川上村
- 川上嘉章 (2002) 広島県芸北町のキノコ類. 高原の自然史 7: 1-25
- 川上嘉章 (2014) 北広島町のキノコ. 北広島町の自然—北広島町自然学術調査報告— (北広島町生物多様性専門員会議編): 69-103
- Khurana, I.P.S. (1980) The Clavariaceae of India: XIV. The Genus *Typhula*. *Mycologia* 72: 708-712
- 松本直幸 (2013) 雪腐病菌: 162pp. 北海道大学出版会
- Matsumoto, N., Kawakami, A. and Izutsu S. (2000) Distribution of *Typhula ishikariensis* biotype A isolates belonging to predominant mycelial compatibility group J *Gen Plant Pathol* 66: 103-108
- 村田壽太郎 (1927) 麦類の雪腐菌核病に就て. 大日本農会報. 555: 40-45
- 名田富太郎 (1953) 広島県山県郡史の研究: 892pp. 名田朔郎
- 名田富太郎 (年代不明) 広島県山県郡史之研究—草稿・原稿・校正刷・本印刷・著述雑綴—. 広島県立図書館蔵.
- 中野村史編纂委員会編 (1959) 中野村史: 768pp. 中野村史編纂委員
- Parmasto, E.H. (1965) Classification key of the Clavariaceae of the USSR (*Opredelitel rogatikvykh gribov SSSR*)

- (in Russian) 167pp. Akademiya nauk USSR, Moscow
- Potatosova, V.G. (1960) Fungi of *Typhula* genus in the USSR (in Russian) Bot. J. 45: 567-572
- 作木村誌編纂委員会 (1990) 作木村誌：1,026pp. 作木村
- 佐藤洋一郎・加藤鎌司編 (2010) 麦の自然史. 人と自然が育んだムギ農耕：400pp. 北海道大学出版会
- 生産環境研究部・栽培技術研究部 (2006) 17. 高標高地域で栽培可能なパン用小麦「ゆきちから」. 平成 19 年度研究成果情報集. 広島県立総合技術研究所農業技術センター
- 白根英之 (1977) 比和を中心とした中国山地の気象災害. 比和の自然：比和を中心とした中国山地の総合調査報告 (比和町立科学博物館編)：125-140
- Smith, J.D., Jackson, N. and Woolhouse, A.R. (1989) Fungal Disease of Amenity Turf Grasses 3rd Edition E. & F.N. Spon 401pp. New York
- 高野町史編集委員会編 (2005) 高野町史：1,292pp. 高野町
- 田杉平司 (1936) 麦類雪腐病に就て：日植病報 6：155-156
- 朽木孝一 (1975) 広島県北部のキノコ類. 比婆科学 100:5-25
- 朽木孝一 (1978) 広島県北部のキノコ類 (2). 比婆科学 108:1-18
- 朽木孝一 (1980) 広島県北部のキノコ類 (3). 比婆科学 114:31-48
- 朽木孝一 (1981) 広島県芸北地方のキノコ類 (1). 比婆科学 116:13-16
- 朽木孝一 (1987) 帝釈峡とその周辺のキノコ類. 帝釈峡の自然 (帝釈峡の自然刊行会)：251-288
- 朽木孝一・桑田 昊 (1982) 広島県のキノコ. 広島の生物 (日本生物教育会広島大会「広島の生物」編集委員会)：61-68
- 戸河内町編 (1995) 戸河内町史 資料編 (上)：781pp. 戸河内町
- 戸河内町編 (1997) 戸河内町史 民俗編：366pp. 戸河内町
- 戸河内町編 (2002) 戸河内町史 通史編 (上)：539pp. 戸河内町
- 東城町史編纂委員会 (1993) 東城町史 第 4 巻 (近代現代資料編). 959pp. 東城町
- 富山宏平 (1950) 小麦の栽培法と雪腐菌核病の関係. 農及園 25：903-906
- 富山宏平 (1951) 麦類雪腐病小粒菌核病菌の病原性. 農及園 26：1105-1106
- 浦野光一郎・片岡輝人・保科亨 (2008) 数種パン用小麦の広島県八幡高原地域における栽培・加工特性. 広島総研農技セ研報 83：37-46
- 山口県文書館編 (1964) 防長風土注進案第 21 巻 (奥阿武宰判)：554pp. 山口県立山口図書館
- 横田町誌編纂委員会編 (1968) 横田町誌：828pp. 横田町誌編纂委員会
- 吉田政治 (1950) 麦の雪腐病菌とその防ぎ方. 広島農業 3(12):21-26

2017年の出水による草安川水系に棲息するカワシンジュガイの被害

内藤 順一

認定 NPO 法人 西中国山地自然史研究会

Damage of the Kawashinju- fresh water shellfish (*Margaritifera laevis*) in Kusayasu-River by the flood on 2017.

Jun-ichi NAITO

はじめに

中国山地の脊梁部に分布するカワシンジュガイ *Margaritifera laevis* は、広島県北広島町草安（旧芸北町）・庄原市帝釈（旧東城町）、岡山県真庭市蒜山（旧川上村）に棲息しており、これらはほぼ世界の南限に位置している（内藤 2004）。とりわけ、北広島町（旧芸北町）の草安川水系に棲息していた 33 個体は、世界で最も南に棲息する個体群として、1986 年に旧芸北町の天然記念物に指定され、現在は北広島町の天然記念物に移管されている。その後、環境庁により「広島県のカワシンジュガイ」として「地域個体群」に選定され（環境庁 1991）、2005 年から、国内に棲息するカワシンジュガイは「絶滅危惧Ⅱ類」にランクアップされている（環境省 2005, 環境省 2014）。

広島県では 1994 年に「広島県野生生物の種の保護に関する条例」が制定され、本県に棲息するカワシンジュガイは「指定野生生物種」に指定され、1995 年には「絶滅危惧種」に（広島県 1995）、2003 年から「絶滅危惧Ⅰ類」に選定されている（広島県 2004, 広島県 2012）。

草安川水系では、1991 年から 1993 年まで、環境庁による「カワシンジュガイ保護増殖検証事業」が実施され、南限域におけるカワシンジュガイの生活史が解明された（内藤 1988, 内藤 1991, 環境庁 1994, 内藤ほか 1996）。これらの検証結果や「広島県カワシンジュガイ保護管理計画」に基づき（広島県カワシンジュガイ保護管理対策検討会 1996）、旧芸北町（現在は北広島町）ではカワシンジュガイの繁殖期の 4 月中旬に、本種の幼生（グロキジュウム）の宿主であるアマゴ *Oncorhynchus masou ishikawae*（サツキマス）の河川残留型が毎年放流され、保護に努めてきた。その結果、棲息個体数が増加し、2005 年には 1,189 個体が確認されるに至った（内藤 2007a）。ところが、2017 年 7 月 4 日～5 日にかけて広島県北西部を襲った台風 3 号は梅雨前線を刺激し、総降水量 268mm（1978～2017 年の第 1 位 気象庁による）、48.5mm/時（1978～2017 年の第 3 位 気象庁による）の集中豪雨により、草安川を氾濫させ、そこに棲息していたカワシンジュガイの多くを流失・死滅させた。筆者は出水後の現状把握を目的として現地調査を実施したので報告する。

調査地の概要

カワシンジュガイが棲息する草安川は、滝山川（太田川の支流）の支流で、標高は 615～666m にあり、流路延長は約 2.9km、平均河川勾配は 17/1000 である。中国山地脊梁部の山麓域に位置している（図 1）ため、冬季には 0.5～1m の積雪がある。川幅は 2～7m、流幅は 0.7～5m で、ほぼ全流域で河川改修が実施されている。また、周辺の水田はすべて圃場整備事業が完了している。改修後、約 30 年が経過しているため、カワシンジュガイには安定した棲息環境が維持されていたと考えられる。中流域の流れの速い場所の底質は砂礫底で、ツルヨシ *Phragmites japonica* が繁茂し、また、農業堰で淀む流速の遅い場所では底質が泥底となり、ヒルムシロ

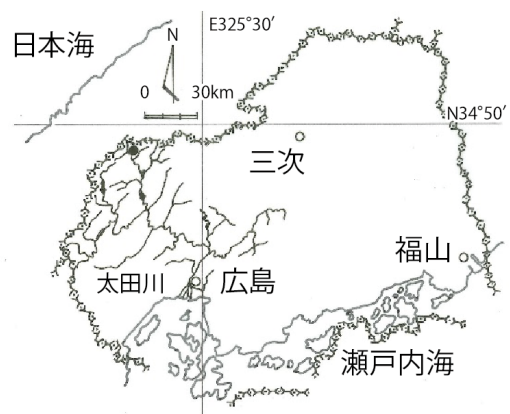
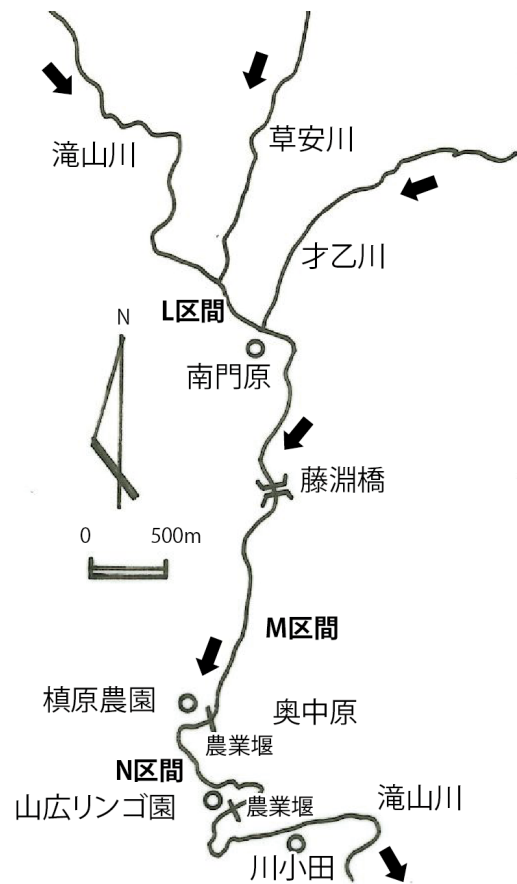
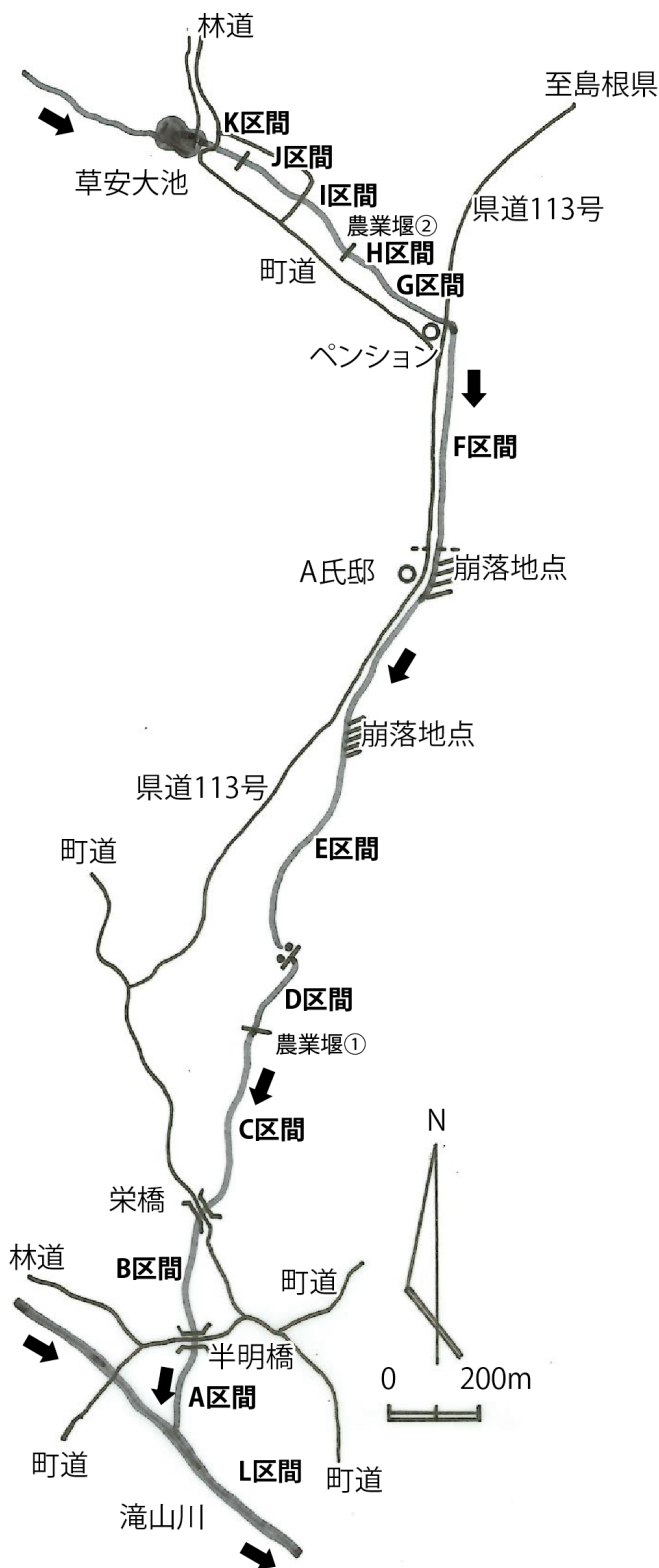


図1 調査地の位置

Potamogeton distinctus が繁茂している淵もある。後背地はコナラ *Quercus serrata* などの落葉広葉樹林が潜在植生であるが、ヒノキ *Chamaecyparis obtusa* の植林地も混在している。

草安川水系ではアマゴ、タカハヤ *Rhynchocypris oxycephalus jouyi*、カワムツ *Nipponocypris temminckii*、ウグイ *Tribolodon hakonensis*、アブラボテ *Tanakia limbata*、ドジョウ *Misgurnus anguillicaudatus*、アカザ *Liobagrus reini*、カワヨシノボリ *Rhinogobius flumineus* や、溜池から逃げ出したと思われるコイ *Cyprinus carpio* が棲息しており、アブラボテが優占種である。

調査方法

7月4日～5日の出水後、1次調査は氾濫原などに打ち上げられている個体の救出を目的に、濁りや流量が少なくなった7月7日～8日に行った。調査域は草安川が本流の滝山川と合流する最下流域から草安大池直下までの2.9kmと、草安川が本流の滝山川へ流れ込む合流点から下流の奥中原（榎原農園付近）の農業堰までの約3.5kmを踏査した。また、生きている個体は草安川上流域の生息地に移動させた。2次調査は潜水目視により生息状況を確認し、草安川全流域に生き残っている個体数を把握するために、7月29日、8月9日、11日、13日、19日、28日に実施した。生きている個体の一部は草安川上流域の生息地に移動させた。8月28日は草安川が滝山川へ流れ込む合流点から下流の川小田（山広リング園付近）の農業堰までの約4km（図1）を潜水目視し、草安川からの流出個体数を確認した。死貝数は1次調査、2次調査の調査日に確認された合計数で表示している。

調査結果

1. 草安川

(1) A 区間：滝山川との合流点から半明橋まで、約 200m.

最下流域の被害は大きく、生貝 112 個体、死貝 224 個体を収集した。この付近の川幅は約 7m、出水時の流速が遅くなるため、氾濫原に生貝や死貝が多く取り残されたと考えられる。死貝の最大個体は殻長 108.9mm、最小個体は 11.1mm であった。アブラボテの群泳も確認されたことから、生貝 10 個体を A 区間に留め、残りの生貝 102 個体は上流の H 区間に放流した。

(2) B 区間：半明橋から栄橋まで、約 250m.

川幅は 5m、流幅は 3m の三面コンクリート区間であるが、法面には大型の魚巢ブロックが施してあるため、それぞれの最奥部には合計 27 個体の生貝が水中目視された。アブラボテも多く、現状のまま放置した。河床はコンクリートで平坦なため、生貝・死貝は確認されなかった。

(3) C 区間：栄橋から農業堰①まで、約 400m.

以前から河床の岩盤は一部分が露呈していた区間で、カワシンジュガイの生息個体は少なかった。川幅は約 4m で狭いため、出水時の流速が速くなり、河床の砂礫がすべて流され、岩盤が約 200m 露呈した。生貝 20 個体、死貝 64 個体を収集した。死貝の最大個体は殻長 107.3mm、最小個体は 44.5mm であった。生貝 20 個体は上流の H 区間に放流した。

(4) D 区間：農業堰①から滑滝まで、約 200m.

両河岸は往時のままで、小さい淵や瀬が残っている区間である。生貝 72 個体が水中目視され、死貝 148 個体を収集した。隣接するヒノキ林では、地上から 1.4m 付近にビニル袋が沢山引っ掛かっており、出水ピーク時には流幅約 15m、水深 2m に及んだと推察された。死貝の最大個体は殻長 106.2mm、最小個体は 15.6mm であった。D 区間にはアブラボテも多く、生貝の 72 個体は、小さい淵に 64 個体、滑滝直下の淵に 8 個体を確認した。

(5) E 区間：滑滝の遷急点から土砂崩れ地点（A 氏邸）上流まで、約 800m.

滑滝の遷急点より上流域は流幅が 3m、両岸がコンクリートブロックで整備されているが、早瀬が続いているので河床は砂礫底になり、本種の稚貝が多数確認された流域であった。しかし、今回の出水により河床材が流され、河床が 1～1.3m 下がり、岩盤が露呈した。中間域には木坑沈礁が残存し、棲息個体数の最も多い地域であったが、左岸法面が崩落し、多くの個体を流失した。また、A 氏邸付近の左岸法面も崩落した。生貝 82 個体、死貝 49 個体を収集したが、2018 年には法面の復旧工事が行われる予定であることから、生貝 82 個体すべてを上流の G 区間に放流した。

(6) F 区間：土砂崩れ地点（A 氏邸）からペンション入口まで、約 450m.

両岸は礎石を積み上げた多自然型護岸になっており、川幅、流幅とも 3m である。出水以前、カワシンジュガイはほとんど棲息していなかったが、生貝 39 個体が水中目視された。今回の出水で上流から流れ出たと推察される。アブラボテも棲息していたので、そのまま放置した。死貝は上流の G 区間で個体識別していた 2 個体（殻長：75.4mm,74.8mm）を含む 6 個体を収集した。死貝の最大個体は殻長 90.2mm、最小個体は 74.8mm であった。

(7) G 区間：ペンション入口から滑早瀬まで、約 100m.

以前の出水で護岸が改修された地域で、滲筋を屈曲させたポイントがある。川幅は 2m、流幅は 70cm、生貝 183 個体が水中目視されたが、死貝は確認されなかった。E 区間から 82 個体を放流したので、合計 265 個体が棲息していることになる。

(8) H 区間：滑早瀬から農業堰②まで、約 200m.

両河岸は往時のままで、浅い淵や瀬が残っている区間であるが、瀬は岩盤が露呈しているため、本種は棲息していない。川幅、流幅とも 3m、浅い淵から生貝 36 個体が水中目視され、周辺の氾濫原から死貝 35 個体を収集した。死貝の最大個体は殻長 100.2mm、最小個体は 34.5mm であった。アブラボテも棲息していたので、生貝 36 個体はそのまま放置した。A 区間から生貝 102 個体、C 区間から生貝 20 個体を放流したので、H 区間の浅い淵には合計 158 個体が棲息していることになる。

(9) I 区間：農業堰②からヒルムシロの淀み淵まで、約 150m.

川幅は 3m、流幅は 2m、農業堰②で堰き止められているため、流速は遅く、水深は 60～80cm、河床は砂泥底で、上流域の淵にはヒルムシロが生育している。生貝 21 個体が水中目視されたが、死貝は確認されなかった。アブラボテも棲息していたので、生貝 21 個体はそのまま放置した。滝山川本流の L 区間から生貝 46 個体を放流したので I 区間には合計 67 個体が棲息していることになる。

(10) J 区間：ヒルムシロの淀み淵からヒューム管まで、約 100m.

1986 年の圃場整備事業の際、巨石を使った多自然型護岸が施されている区間である。川幅 3m、流幅 70cm、流速は速く、早瀬が続く。生貝 12 個体が水中目視されたが、死貝は確認されなかった。アブラボテも棲息していたので、生貝 12 個体はそのまま放置した。

(11) K 区間：ヒューム管から草安大池直下まで、約 50m.

草安大池の堤体補強工事の際、両岸に蛇籠が設置された区間で、川幅・流幅とも 3m、水深は 10～60cm である。生貝 19 個体が水中目視されたが、死貝は確認されなかった。アブラボテも棲息していたので、生貝 19 個体はそのまま放置した。

2. 滝山川本流

(1) L 区間：草安川との合流点からオ乙川との合流点まで、約 500m.

河川改修がされている流域は、河床は平坦で平瀬が続き、流速は遅い。川幅、流幅とも 25m、水深は 15cm である。河川改修がされていない下流域は、滲筋が明瞭で、早瀬が続き、流速は速い。流幅は 5m、水深は 20～60cm で、両岸には氾濫原が広がっている。生貝は合流点の下流域約 100m の区間で 51 個体が確認され、死貝は氾濫原で 12 個体を収集した。生貝の 5 個体はアブラボテが繁殖行動を行っていたので、そのまま放置し、残りの 46 個体を草安川の I 区間に放流した。氾濫原での踏査は出水後、約 1.5 か月後に実施したため、植物が生育し、見つけ出すことが困難であった。水位が下がった直後に実施していれば、かなりの死貝が収集できたと考えられる。

(2) M 区間：オ乙川との合流点から奥中原下（槇原農園付近）の農業堰まで、約 3km.

オ乙川との合流点（南門原）、藤淵橋周辺（奥中原上）で潜水目視や氾濫原の踏査を実施したが、カワシンジュガイの生貝・死貝とも確認されなかった。奥中原下（槇原農園付近）にある農業堰直下では生貝 6 個体が水中目視され、死貝 7 個体（殻長：75～52mm）を収集した。以前からこの周辺では老成したアブラボテやその稚魚が確認されていたので、生貝 6 個体はそのまま放置した。

(3) N 区間：奥中原下（槇原農園付近）の農業堰下流から川小田（山広りんご園付近）の農業堰まで、約 500m.

奥中原下（槇原農園付近）の農業堰下流から川小田（山広りんご園付近）の農業堰まで、潜水目視や氾濫原の踏査を実施したが、本種の生貝は確認されなかった。しかし、山広りんご園付近の農業堰の直上で、死貝 1 個体（殻長：47mm）を収集した。

考察

今回の調査で、生貝 680 個体、死貝 546 個体が確認されたことから、出水前には草安川水系（滝山川を含む）に 1,226 個体が棲息していたことが確認された。内藤（2007a）は 1,189 個体を報告していることから、今回の調査結果は、草安川に棲息していたカワシンジュガイの概数として支持される。図 2 は 2005 年、全流域から抽

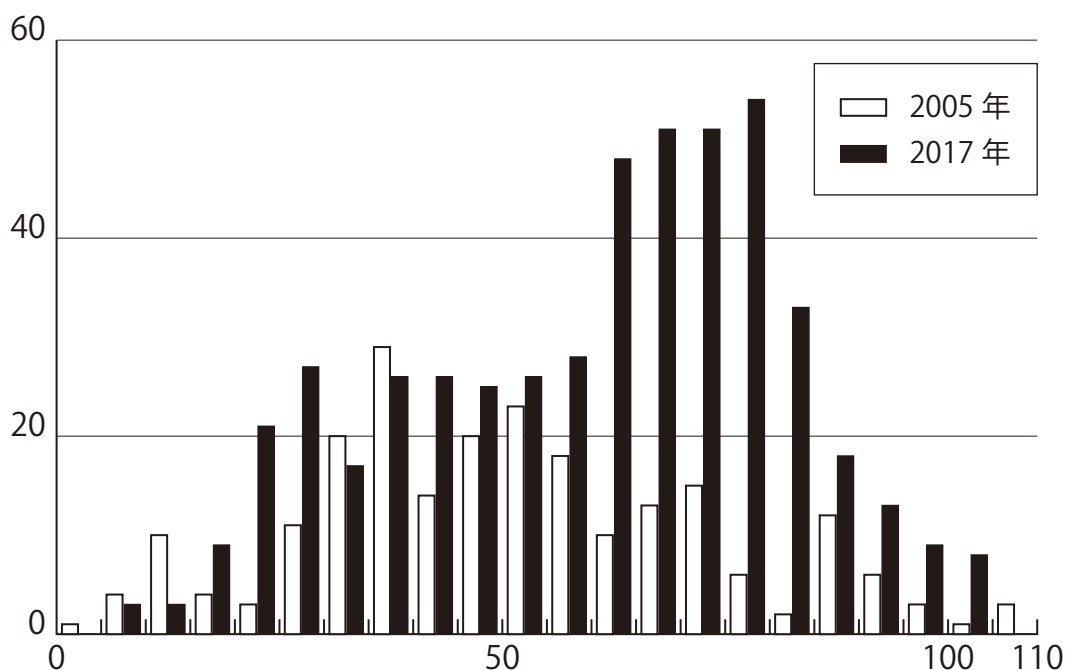


図 2 カワシンジュガイの 2005 年の殻長成長 (n=228, 生貝) と 2017 年の殻長組成 (n=496, 死貝)

出した生貝 (n = 228) の殻長組成と、今回の出水で死滅した死貝 (n = 496) の殻長組成である。今回の出水は、100mm を超える大きい個体から、殻糸で固着生活をしている幼貝までが確認されていることから、河床材を根こそぎ流下させ、岩盤を露呈させる大洪水であったといえる。草安川に棲息するカワシンジュガイにとって、近年にない最大の危機に直面したと考えられる。

各区間の死貝数から氾濫の程度を推察すると、上流域の G, I, J, K 区間では死貝が確認されなかった。これらの区間は川幅が 3m 程度で、両岸がコンクリート護岸や巨石護岸で補強してあるため、氾濫することなくカワシンジュガイは下流へ流されたため、死貝が確認されなかったと考えられる。しかし、下流域の A, C 区間では川幅が広がったため、流速が遅くなり、氾濫原に取り残されて死滅したと推察される。また、往時の河川形態が維持されていた D, H 区間では、周辺の林床まで水位が上昇し、その後、水位が下がったものの、河川に戻れないまま死滅したと考えられる。また、草安大池の直下流域である最上流域では死貝が少なく、中・下流域になるほど氾濫原に打ち上げられた死貝が多くなっていることから、出水時、草安大池が調整池となり、最上流域では出水の規模を小さくしたと考えられる。

B 区間にある数個の大型魚巣ブロック内に、カワシンジュガイが残存していたことから、出水時、大型魚巣ブロックは魚類以外にもカワシンジュガイの流下防止に効果があることが確認された。

今回の出水で、中・下流域では岩盤が露呈した区間は約 1,200m ある。草安川水系ではカワシンジュガイの稚貝は砂礫底から確認されていることから (内藤 2007b)、砂礫のない河床では生育が難しいと判断し、下流域の A 区間から 102 個体、C 区間から 20 個体、E 区間から 82 個体、滝山川本流の L 区間から 46 個体、合計 250 個体を上流域の G, H, I 区間に移動させた。今後はこの区間をアマゴの放流ポイントとし、カワシンジュガイの繁殖につなげたいと考えている。

今回の出水により、滝山川水系では、カワシンジュガイが約 4km 下流に流されたことが確認された。また、草安川水系でも、2005 年に G 区間で標識していた 2 個体が、約 500m 下流の F 区間へ流されたことも確認した。これらの違いは、河川規模や流量の違いと考えられる。

謝辞

広島県環境県民局自然保護課野生生物グループ主任専門員の村田博史氏には調査許可 (条例指定種) をいただき、北広島町教育委員会生涯学習課文化振興係主任主事の新中達也氏には天然記念物調査の便宜を図っていただいた。また、7 月 8 日の現地調査では、広島県立広島西特別支援学校非常勤講師の上野吉雄博士に、7 月 21 日の現地調査では、芸北高原の自然館主任学芸員の白川勝信博士と新中達也氏に同行していただき、ご指導いただいた。ここに記してお礼申し上げる。

摘要

1. 今回の調査で生貝 680 個体、死貝 546 個体が確認されたことから、出水前には草安川水系 (滝山川を含む) に 1,226 個体以上のカワシンジュガイが棲息していたと考えられる。
2. 大型魚巣ブロックは、出水時にカワシンジュガイの流下防止にも効果があることが確認された。
3. カワシンジュガイ幼生の寄生率を上げるために、上流域へ 250 個体移動させた。
4. 今回の出水により、滝山川水系 (本流) では約 4km、草安川水系 (支流) では約 500m、カワシンジュガイが流されたことが確認された。

引用文献

広島県 (1995) 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。212p. 広島県
広島県 (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。191p.

広島県

- 広島県カワシンジュガイ保護管理対策検討会（1996）広島県カワシンジュガイ保護管理計画. 40pp. 広島県環境庁（1991）広島県のカワシンジュガイ. 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～無脊椎動物編：208p. 環境庁自然保護局野生生物課
- 環境庁（1994）カワシンジュガイ保護増殖検証事業報告書. 38pp. 環境庁
- 環境省（2005）カワシンジュガイ. 改訂・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.. 陸・淡水産貝類：301p. 環境省自然環境局野生生物課
- 環境省（2014）カワシンジュガイ. レッドデータブック 2014～日本の絶滅のおそれのある野生生物.. 貝類：387p. 環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室
- 内藤順一（1988）広島県芸北町におけるカワシンジュガイの繁殖生態. 比和科学博物館研究報告（27）：7-15. 2pls.
- 内藤順一（1991）南限域におけるカワシンジュガイの生活史（Ⅱ）. 比和科学博物館研究報告（29）：53-60. 1pl.
- 内藤順一（2004）カワシンジュガイ生息地 生息実態調査報告書 旭川最上流域における調査報告. 41pp. 10pls. 蒜山教育事務組合教育委員会
- 内藤順一（2007a）広島県北広島町におけるカワシンジュガイの棲息状況. 高原の自然史（12）：37-55. 5pls.
- 内藤順一（2007b）広島県動物誌資料（18）. 246. カワシンジュガイの殻糸. 比婆科学（223）：2
- 内藤順一（2012）カワシンジュガイ, 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ー：242. 広島県
- 内藤順一・斎藤邦男・池田庄策・田村龍弘（1996）南限域におけるカワシンジュガイの繁殖生態と保護の試み. 高原の自然史（1）：97-113. 7pls.



A : 滝山川と草安川との合流点 (L 区間)
 B : L 区間から収集した生貝 46 個体, I 区間に放流
 C : A 区間の氾濫原に取り残され, 死滅したカワシンジュガイ
 D : A 区間の氾濫原に取り残され, 死滅したカワシンジュガイ
 E : B 区間の三面コンクリート
 F : B 区間の大型魚巢ブロック, 奥部にカワシンジュガイが確認された
 G : C 区間: 岩盤が 300m 露呈した
 H : 農業堰

2017 年 8 月 9 日
 2017 年 8 月 9 日
 2017 年 7 月 7 日
 2017 年 7 月 7 日
 2017 年 8 月 11 日
 2017 年 8 月 11 日
 2017 年 8 月 11 日
 2017 年 8 月 11 日



A : 滑滝

B : 滑滝下流の河岸に取り残されて死滅したカワシンジュガイ

C : E 区間下流域. 河床材が流され, 岩盤が露呈している

D : E 区間下流域. 護岸を越流し水田に流れ込んだ. カワシンジュガイが死滅

E : E 区間中流域. 河床材が流され, 河床が 1m さがっている

F : E 区間から収集されたカワシンジュガイの死貝. スケールは 5cm : 10cm

G : E 区間中流域. 河床材が流され, 河床が 1.3m さがっている

H : 木坑沈礁のあった左岸が崩落

2017 年 8 月 13 日

2017 年 8 月 13 日

2017 年 8 月 13 日

2017 年 8 月 13 日

2017 年 8 月 13 日

2017 年 8 月 13 日

2017 年 8 月 13 日

2017 年 8 月 13 日



A: 木坑沈礁のあった左岸が崩落

B: A 氏邸前の左岸が崩落

C: G 区間から F 区間へ約 500m 流された 2 個体 (Q: 殻長 74.3mm, 11:75.4mm)。撮影後採集

D: G 区間: 自然河岸が残っており, 個体数も多い

E: H 区間から採集された死貝 35 個体. 農業堰②

F: J 区間: 草が茂り, 巨石護岸が見えない

G: M 区間 (滝山川本流)。両河岸の草が削られ, ガードレールまで水位が上昇した

H: 滝山川本流で収集された死貝 (榎原農園前で 7 個体, 山広りんご園前で 1 個体)

2017 年 7 月 7 日

2017 年 8 月 9 日

2017 年 7 月 19 日

2017 年 8 月 19 日

2017 年 7 月 8 日

2017 年 8 月 19 日

2017 年 7 月 7 日

2017 年 8 月 28 日

えのかわ
広島県の可愛川中流域におけるオオサンショウウオの食性

内藤 順一

認定 NPO 法人 西中国山地自然史研究会

On the prey of the Japanese giant salamander (*Andrias japonicus*) at the middle reaches
of Eno-River in Hiroshima Prefecture.

Jun-ichi NAITO

はじめに

自然環境下でオオサンショウウオ *Andrias japonicus* が食べているものは、特別天然記念物指定 (1952 年) 以前の研究では、腹を裂いて胃内容物を確かめる方法が一般的で、サワガニ *Geothelphusa dehaani*、淡水魚類、カエル類、蚯蚓類 (ミミズ) などの小動物が報告されている (石川 1903, 田子 1931, 佐藤 1943)。しかし、これらの報告は断片的で、年間を通して調査されたものではなく、また、地域を限って調査されたものではない。その後も単発的な目撃例や観察例が記録され、ネズミ類 (栃本 1994)、ドブネズミ (栃本 2005)、コウベモグラ (栃本 2002)、ヘビ類 (田中ほか 2003, 栃本 2013)、カメ類 (土井 1999)、カエル類 (栃本 2002)、淡水魚類 (生駒 1960, 生駒 1963, 大木ほか 1980, 栃本・清水 2001, 栃本 2001, 栃本 2012)、などの小動物が報告されているが、調査個体数が少なく、オオサンショウウオの食性を十分表すものとは言い難い。船戸 (2000) はこれらの報告について、本種が天然記念物に指定されているため、容易に触れられないことや開腹が困難であることが食性について研究を遅らせていると指摘している。また、オオサンショウウオに関する研究は、分布生息状況調査、保護・保全対策、河川啓発活動などが多く、生態調査は 1 府 7 県で行われているのみと報告されている (清水・中野 2012)。

本種の食性に言及する研究は、栃本・清水 (2001) が嚙矢で、1975 年以降、野外調査から得られた資料に基づき、サワガニは最も捕食しやすい餌生物であることが報告されている。また、採餌行動についても、鼻先にやってきた物を反射的に呑み込むこと、陸生動物の落下や出会い頭の共食い、調査の餌として使用する冷凍イカや軍手に咬みつくことなど、残飯食を行うことも提示されている (栃本 1994, 栃本 2001, 栃本 2002, 栃本 2004)。そして、田子 (1931) の「好物は澤蟹」説を否定し、特定の動物を専食する習性は無いとしている (栃本 2002)。その後、本格的な食性調査は、船戸 (2000) が、広島県北広島町の志路原川において、34 個体に麻酔し、29 個体から嘔吐物を採集し、24 科 33 種の動物と、脱皮片や砂礫、残飯食説を裏付けるような魚の骨、カニカマ、手羽先、釣り針などを記録している。また、岡田 (2001) は、鳥取県の 6 小河川において、本種の胃内容物を強制給水と stomach pumping を併用し、95 個体中、80 個体から嘔吐物を採集している。その結果、河川によって嘔吐物の構成比は異なるが、サワガニ、本種の幼体、昆虫類、魚類、カエル類、ミミズ類、哺乳類、小石、植物片を確認している。船戸 (2000) や岡田 (2001) は河川の上流域に生息するオオサンショウウオの食性について報告しているが、アユ *Plecoglossus altivelis altivelis* が生息する様な中流域におけるオオサンショウウオの食性に関する報告例は無いことから、可愛川中流域に生息するオオサンショウウオの食性調査を実施した。

調査地の概要

北広島町は広島県の北西部にあり、西中国山地の南東に位置している。東西に走る脊梁部は中国山地を陰陽に二分し、その南東斜面（山陽側）を流下する可愛川は、江の川の支流の中流域にあり、大朝、千代田、吉田、三次を経て日本海へ流出している。これは中国山地の隆起量よりも江の川の浸食量の方が大きいために分水界が山陽側にあるため、このような先行河川は中国地方では江の川のみである（図1）。

調査地点である上官井堰は北広島町壬生にあり、標高は270m、最上流域にはゴギ *Salvelinus leucomaenis imbricus* が生息している。壬生周辺の川幅は約40m、河川勾配は2/1000~4/1000、河川形態はBb型で、典型的な里地・里山を流れる河川であり、中流域の魚類相を示している（内藤ほか2014）。

調査方法

1. 調査場所

上官井堰はラバー堰（通称：風船堰）で、空気圧で井堰の堤体を構築している（図版1-A）。出水などにより水位が上昇すると、空気を抜き、井堰を崩して流下させ（図版1-C）、水位が下がると、空気を送り、再び井堰を建ち上げるしくみになっている。水量変動の大きい区間であるため、堰の直下はコンクリートで補強され、約60cmの段差によりオオサンショウウオや魚類は遡上できない。その下流約30mは十字ブロックが埋められている（図版1-A, B）。施行当時は十字ブロック下部の空間がオオサンショウウオや小魚の棲みかとして機能していたが、度重なる出水によりブロック下部の空間は土砂で埋まり、棲みかは消失している。近年では、河岸の両側にツルヨシ *Phragmites japonica* が繁茂し、その下部が隠れ場となっているが、産卵巣穴は確認されていない。

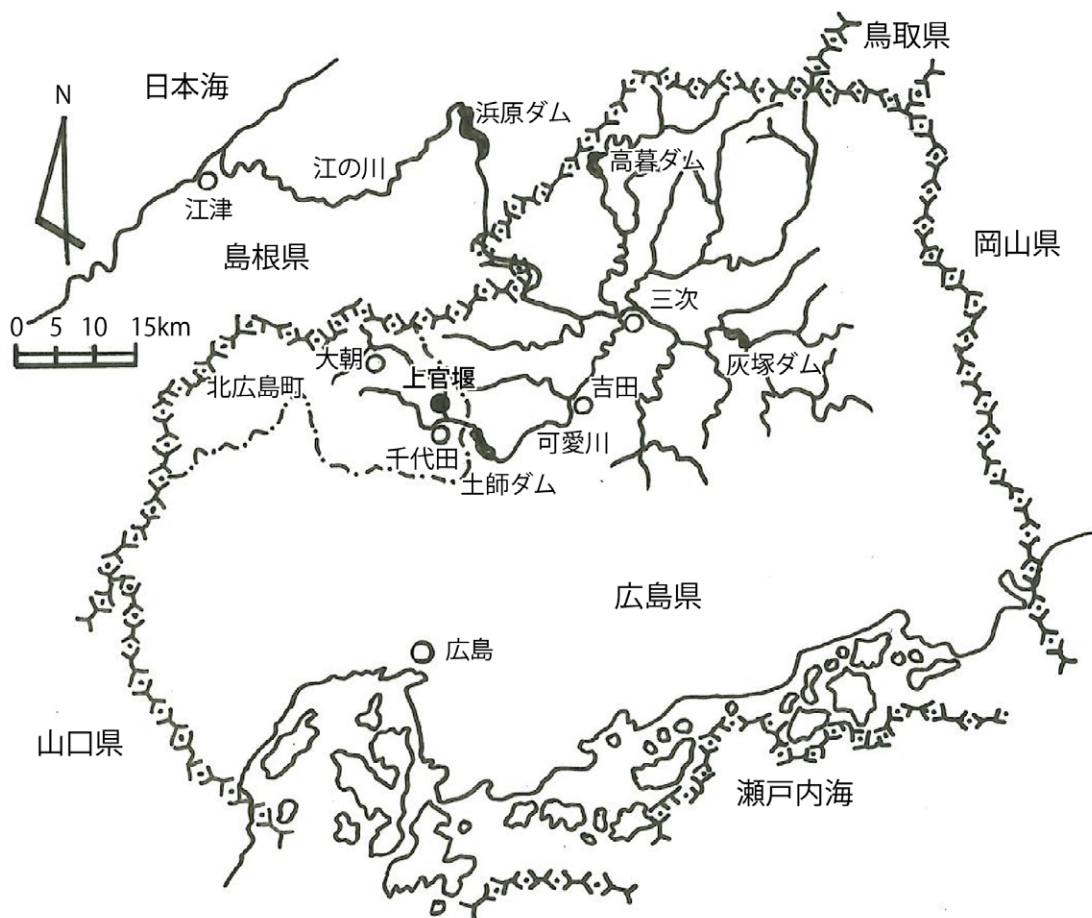


図1 調査地の位置

オオサンショウウオがこの周辺に多く生息していることは、地域住民の周知の事実である。たとえば、井堰によりオオサンショウウオの移動が止められていること、また、出水により井堰が崩れ、再び井堰が建ち上がるまでは一時的に減水区間となるため、毎回、数個体が確認されることが知られている。上官井堰周辺はコンクリート護岸で、自然環境とは言い難いが、家庭雑排水の影響が少なく、オオサンショウウオが捕獲し易いことからこの場所を調査場所とした。

2. 調査期間・調査時期

調査は2001年に5回、2001年から2006年までに21回の、合計26回実施した。調査は雪解けの出水が終わり、比較的水量が安定する4～5月、アユが河川に生息している5～9月、台風の襲来が終わった11～2月に、ほぼ周年を通して実施した。6月はアユ漁の禁漁期や水量が多い梅雨期となるため2001年のみ実施した。また、雪解け水の多い融雪期（3月）には調査を実施していない。

3. 調査方法

本調査では冷血動物用麻酔薬FA100の投与による方法（竹前1999、船戸2000）、および強制給水とstomach pumpingによる方法（Okada *et al.* 2008）を用いた（図版1-E）。stomach pumpingによる方法は、捕獲したオオサンショウウオの口に灯油ポンプのチューブを差し込み、胃まで達したら水を強制的に流し込む。胃袋が水でいっぱいになったら、腹部を押し、嘔吐させる。その時、水と共に胃内容物が排出されるので、プラスチックコンテナに全てを嘔吐させた（図版2-C, D, E, F, G, 図版3-A, B, C, D, E,）。

オオサンショウウオの嘔吐物はヒトほど臭くなく、また、丸呑みにしているため、未消化な餌は識別できる。強制給水とstomach pumpingを併用することにより、2人で、1個体当たり約20分で調査を終了した。嘔吐物は10%ホルマリン液で保存した。

調査結果

今回の調査では、延べ200個体について調査し、延べ143個体から嘔吐物を確認し、嘔吐物排出頻度71.5%を確認し、動物界の魚綱（頭甲綱を含む）は7科20種、両生綱は1科3種、爬虫綱は4科4種、鳥綱は1科1種、哺乳綱は3科3種、節足動物門昆虫綱は10科10種、甲殻綱エビ目は3科3種、環形動物門は1科1種、合計30科45種が確認された。表1は嘔吐物の内容を月毎に集計したものである。植物界はスギの葉、ツルヨシの葉・茎・根、ハクサイ1株（図版2-E）、タマネギの鱗茎など4科4種が確認され、また、ほぼ周年を通して脱皮片と小石が確認された。また、残飯と思われる、手羽先、大型海産魚類の脊椎骨、筋肉片、ガムテープの切れ端や友釣り用の錨針も確認された。

考察

上官井堰下流に生息しているオオサンショウウオは魚類を主な餌としていた（図版3-A, D）。特に、4～5月と11～12月の捕食量が多かった（表1、図2）。4～5月にアユやオイカワ *Zacco platypus* などの小魚が多く捕食されていた（内藤2002b）。これは井堰により遡上が阻まれ、魚が溜まりやすいことからオオサンショウウオにとって採餌が容易であったと推察される。実際に井堰直下ではオオサンショウウオが集まり、遡上してきたオイカワを待ち構えて捕食する行動が昼間でもしばしば観察された（図版2-A, B）。また、2002年11月13日の調査では25cmのコウライニゴイ *Hemibabrus labeo* と23cmのコイ *Cyprinus carpio* を、また、2002年12月23日の調査では、全長1mの本種から43cmのコウライニゴイと25cmのウグイ *Triborodon hakonensis* と7cmのオイカワの捕食が確認されており（表1、図版2-C、内藤2003）、水温が低下した冬季に、動作が鈍くなった大型の魚類が捕食されやすいと推察された。

両生類ではトノサマガエル *Rana nigromaculata*、ツチガエル *Rana rugosa*、ヤマアカガエル *Rana ornativentris*

表1 可愛川における月別オオサンショウウオ嘔吐物.

調査月		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
調査回数		8	3	1	1	3	2	1	3	2	1	1	0	26
オオサンショウウオの捕獲個体数		29	36	1	24	16	24	19	27	18	5	1	0	200
魚類	スナヤツメ	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	アユ	2	15	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	19
	ウグイ	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
	タカハヤ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
	カワムツ	-	-	-	-	1	-	1	4	1	-	-	-	7
	オイカワ	7	7	-	-	1	3	1	7	30	1	-	-	57
	ハス	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	カマツカ	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2
	ムギツク	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
	コウライモロコ	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	6
	イトモロコ	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	コウライニゴイ	2	-	-	-	-	1	-	3	1	1	-	-	8
	ズナガニゴイ	3	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	6
	コイ	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
	オオシマドショウ	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	ギギ	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	3
	アカザ	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	トウヨシノボリ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
	カワヨシノボリ	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3
	チチブ	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
	大型魚類 (ニゴイ・ウグイ)	3	12	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	18
	消化魚類	11	15	-	3	-	8	-	19	27	-	-	-	83
	魚類合計	33	53	0	5	3	12	2	46	64	3	2	0	223
植物	双子葉の葉	4	-	-	2	-	1	-	2	-	-	-	-	9
	単子葉の葉	1	2	-	1	2	2	-	-	-	1	-	-	9
	木片	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	スギ	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	ツルヨシ葉・茎	9	10	-	3	6	12	6	2	1	1	-	-	50
	タマネギ (鱗茎)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	ハクサイ (1株分)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	根	1	2	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	6
	植物合計	15	18	0	7	9	15	6	5	1	2	0	0	78
両生類	トノサマガエル	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
	ツチガエル	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
	ヤマアカガエル	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	カエル類	1	3	-	1	-	1	-	-	1	-	-	-	7
	両生類合計	2	3	0	1	0	1	0	1	3	0	0	0	11
爬虫類	アオダイショウ	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	ヒバカリ	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	クサガメ	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	アカミミガメ	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	爬虫類合計	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
鳥類	カワガラス (幼鳥の羽)	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2
	鳥類合計	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2

表1 続き

調査月		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	
哺乳類	コウモリ類	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	モグラ類	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	ネズミ類	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	哺乳類合計	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
昆虫類	バッタ類	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	
	ヒトリガ類の幼虫	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
	ゲンゴロウ	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	ガムシ	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
	クシヒゲマルヒラタドロムシ	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	ヒゲナガカワトビケラ	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
	ニンギョウトビケラ	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
	ヒラタカゲロウ	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	カゲロウ類	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
	コヤマトンボ	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	甲虫の破片	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	ガガンボ (幼生)	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	昆虫類合計	10	2	2	4	0	0	0	0	0	0	1	1	0	20
	甲殻類	サワガニ	3	1	-	2	1	1	-	-	-	-	-	-	8
アメリカザリガニ		1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	3	
スジエビ		9	1	-	2	-	-	-	9	6	2	-	-	29	
甲殻類合計		13	2	0	4	1	1	0	11	6	2	0	0	40	
環形動物	シーボルトミミズ	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	
	環形動物合計	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
その他	手羽先の骨	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
	海産魚類の骨	2	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	5	
	脱皮片	4	7	-	2	3	5	4	4	3	-	-	-	32	
	小石	2	5	-	1	2	2	2	2	-	-	-	-	16	
	ガムテープ	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	鱗 (海産大型)	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	
	地衣類	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	
	筋肉片	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	赤いもの (不明)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	釣り針 (友釣り用)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	その他合計	22	13	0	5	6	8	6	7	7	3	0	0	0	70
合計	96	95	2	29	19	37	14	72	77	8	3	0	0	452	

が4～12月に捕食されていた(表1)。上官井堰周辺ではオオサンショウウオの産卵巣穴は確認されていないので、本種の幼生等の採餌例は確認できなかった。両生類の種数や捕食量は多くないが、4～5月に捕食されていることから、冬眠明けや繁殖後の動きの鈍い個体が捕食されたのではないかと考えられる。

爬虫類はアオダイショウ *Elaphe climacophora* (内藤 2002a 図版 2-D, F)、ヒバカリ *Amphiesma vibakari*、クサガメ *Mauremys reevesii* の腹甲板やミシシッピーアカミミガメ *Trachemys scripta elegans* の幼体が確認された(表1)。

哺乳類はコウモリ、モグラ、ネズミの各1個体が確認された(表1)。爬虫類や哺乳類については、調査地点の両岸はコンクリート護岸であり、圃場と河川は道路で隔絶していることから、迷って用水路や河川に水没したとは考えにくく、圃場で死亡した個体や捨てられた個体が河川へ流され、それらを捕食したと推察される。また、環形動物のシーボルトミミズ *Pheretima sieboldi* も確認されている(表1, 内藤 2007)。甲殻類のサワガニ、スジエビ *Palaemon paucidens* は周年を通して捕食されていた(表1)。小型ではあるが、個体数も多いことから、積極的に採餌しているものと考えられる。昆虫類ではアメリカシロヒトリ *Hyphantria cunea* の幼虫が4月に確認された(表1)。アメリカシロヒトリの幼虫は、移動中に誤って水没した個体を捕食したと推察される。ナミゲンゴロ

ウ *Cybister japonicas*, ガムシ *Hydrophilus acuminatus*, コヤマトンボ *Macromia amphigena*, カガンボ科の1種の幼生 (図版 3-E) や頭甲綱のスナヤツメ南方種 *Lethenteron* sp.2 の幼生 (図版 2-G) は、棲みか周辺の流れが滞留するような環境で捕食されたと推察される (表 1, 内藤 2006). また, クシヒゲマルヒラタドロムシ *Eubrianax granicollis*, ヒゲナガカワトビケラ *Stenopsyche marmorata*, ニンギョウトビケラ *Goera japonica* の巢材, エルモンヒラタカゲロウ *Epeorus latifolium* は小型で, 採餌個体数が少ないことから, 魚類などを捕食した時に吸い込んだものと推察され, 積極的に採餌したものではないと考えられる (表 1).

植物ではツルヨシの葉や茎や根が周年を通して摂食されていた. しかし, 嘔吐物では全く消化されていなかった. これはオオサンショウウオの隠れ家 (生息巣穴) がツルヨシの根の下部であることから, 水流で動いているものを日常的に摂食しているものと考えられる. また, 特異的な事例として, ハクサイ 1 株 (図版 2-E), タマネギの鱗茎なども確認された (表 1). これらも萎れていたが, 全く消化されていなかった.

今回の調査結果から, オオサンショウウオの食性は, 特定の生物を専食していることは確認できなかった. 船戸 (2000) は, 本種の成体が雑食性であることを示唆しているが, 今回の調査結果では植物は消化されておらず, 今後の調査が待たれる.

その他の嘔吐物として, 小石, 本種の脱皮片が周年を通して確認された. 小石は採餌の際に吸い込んだものと考えられ, 脱皮片はツルヨシの葉や根と同様に, 水流で動いているものを日常的に捕食していると考えられる. また, 脱皮片は消化されていなかった. その他に, 手羽先, 大型海産魚類の脊椎骨, ガムテープの切れ端, 友釣りの錨針などが確認されたが, これらは本種が残飯食を行うことを示唆した析本 (1994, 2001, 2002, 2004) を支持するものといえる. 船戸 (2000) も, 脱皮片, 砂礫, 残飯食説を裏付けるような魚の骨, カニカマ, 手羽先, 釣り針などを記録していることから支持される.

4~5月と11~12月に動物の占める割合が増加しており, 逆に4~9月は植物やその他の嘔吐物の占める割合が多くなっている (図 2). これは動物が捕獲できない時期は, 植物で餓えを凌いでいると考えられなくもないが, 前述のように, 植物は消化されていないことから推測すると, 魚類などを採餌しようと試みたものの, 捕獲できないことが多く, 結果的に植物やその他の嘔吐物の占める割合が多くなったと考えられる. 8~9月は水温も高く,

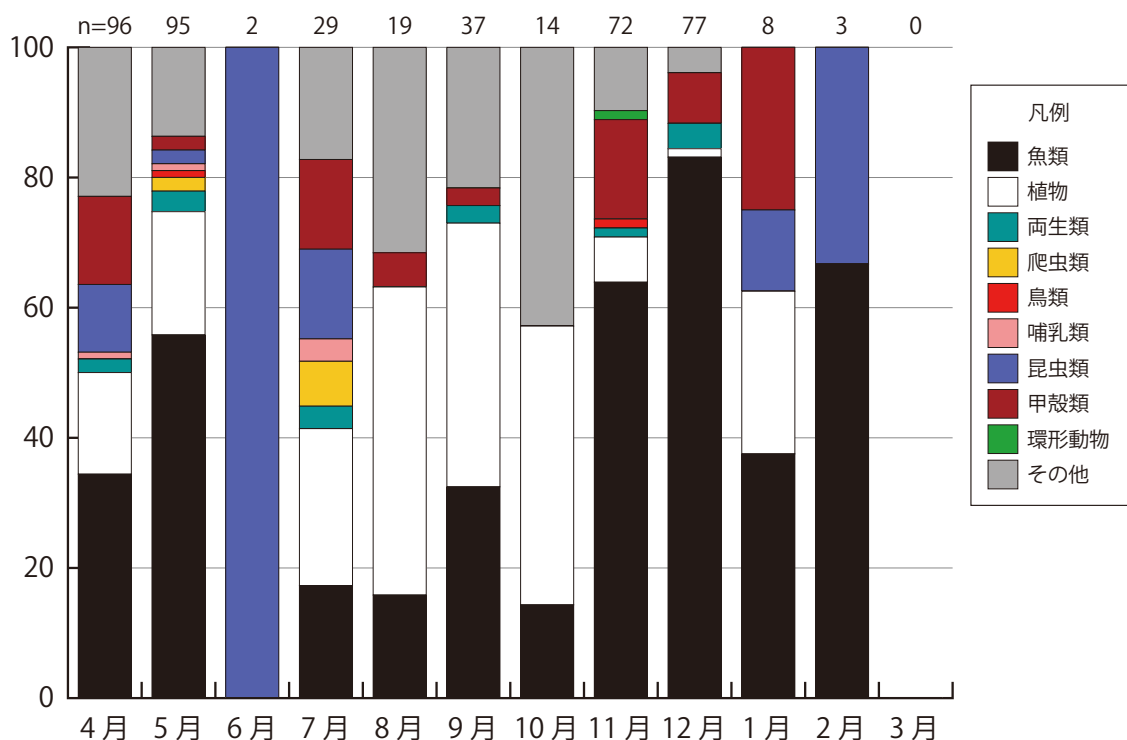


図 2 オオサンショウウオ胃内容物組成の月別割合 (%)

魚類が成長したために動きもすばやく、本種にとって採餌しにくい時期と考えられる。

内藤ほか（2014）は、上官井堰周辺から 10 科 23 種の魚類を確認している。今回の調査でオオサンショウウオが採餌していた魚種は 7 科 20 種で、同地域で確認された 23 種中、87%の魚種を捕食しており、強い選択性は認められなかった。最も多く捕食していた魚種はオイカワで、次はアユとコウライニゴイの仔魚であった。オイカワは 4～5 月と 11～12 月に多く捕食されており、また、消化された魚類も 4～5 月と 11～12 月に多く捕食されていることから、消化された魚類の多くは体長からオイカワと推察される。上官井堰周辺に生息するオオサンショウウオはオイカワを主食にしていると考えられる。オイカワやアユは早瀬に生息する魚類であるが、上官井堰直下は水深が浅く、また、井堰によって遡上が止められるため、結果的に最も捕食しやすい魚類と考えられる。逆に、本水域に生息する魚類のうち、嘔吐物として確認されなかった魚種は、ナマズ *Silurus asotus*、ミナミメダカ *Oryzias latipes*、オヤニラミ *Coreoperca kawamebari* の 3 種であった。ミナミメダカやオヤニラミは表層～中層を遊泳しており、待ち伏せして捕食するオオサンショウウオにとって捕食しにくい魚種と考えられる。

船戸（2000）が調査した小見谷川は、標高 400～500m に位置し、流幅 4～5m、Aa 型の河川形態を呈している。船戸（2000）が不明とした魚種はタカハヤ *Rhynchocypris oxycephalus jouyi* と推察され、それを含めると、魚類は 3 科 6 種を確認していることになる。内藤ほか（2014）は、小見谷川流域の上石周辺から 6 科 8 種の魚類を確認していることから、魚類だけに注目すれば、生息魚種の 75% を捕食していることになり、船戸（2000）の調査結果からも、特定の魚種を専食することは認められなかった。

可愛川流域では、川漁師により「刺網でアユを捕えたら川底からオオサンショウウオが出てくる」や、釣り師により「罎アユを入れている鮎缶からオオサンショウウオが離れない」などの苦情を聞くことがある。また、今回の嘔吐物からも、アユの友釣りに使用される錨針が確認されたが、錨針を直接呑み込んだのではなく、弱ったり、死亡している罎アユに取り付けられた錨針が二次的に捕食されたものと考えられる。アユがオオサンショウウオによって採餌される次期は 4～5 月である（表 1）。これは放流アユが河川の流に慣れないために群れアユとなって、捕食されやすい淀みに溜まる傾向にあるためで、上官井堰周辺ではオイカワとともに捕食されやすい魚種であると考えられる。しかし、6 月以降から繁殖期の 10 月まで、アユは捕食されていない。これはアユが平瀬に縄張りをつくり、オオサンショウウオの採餌場所とは異なるためであると考えられる。成長したアユは捕食しにくい魚種になっていくと考えられる。

岡田（2001）は、鳥取県の 6 小河川において、本種の食性について報告している。これらの 6 小河川は、標高約 100～600m にあり、流幅約 3～5m、概ね Aa 型の河川形態を呈している。これらの河川ではサワガニの捕食割合が体積比で 57% を占めており、また、船戸（2000）が調査した小見谷川でもサワガニの捕食割合が体積比で 34% を占めており、胃内容物の 1 位であった（図 3）。岡田（2001）と船戸（2000）及び今回の上官堰における食物依存割合を比較すると、爬虫綱や鳥綱の種は共通していないが、残りの 8 綱の胃内容物はほぼ共通している（図 3）。船戸（2000）や岡田（2001）の調査地のような上流域では、サワガニへの依存度が高く、本調査地である中

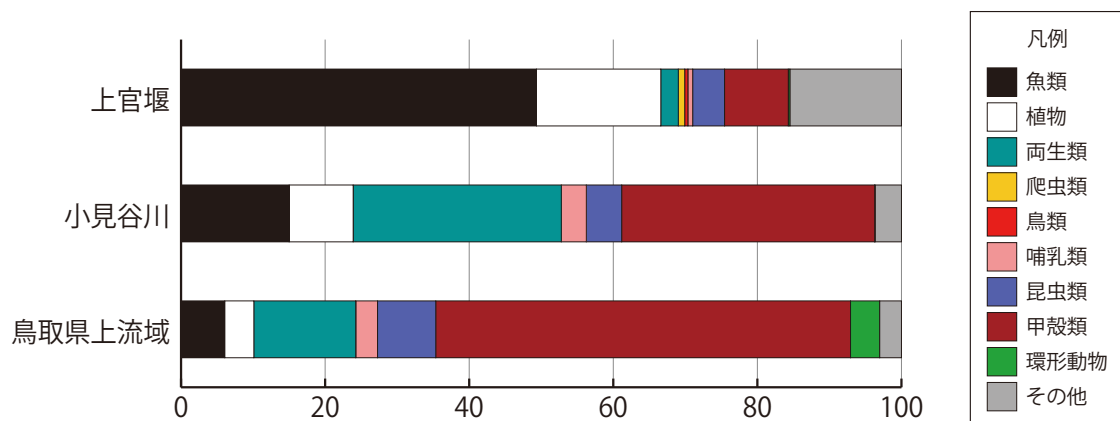


図 3 上官堰, 小見谷川 (船戸 2002), 鳥取県上流域 (岡田 2002) におけるオオサンショウウオの胃内容物割合 (%)

流域では魚類の依存度が高かった。これらの結果から、オオサンショウウオはその環境に多産し、採餌しやすい動物を主な餌として選択していると考えられる。

謝辞

本調査を実施するにあたり、現地調査の便宜を図ってくださった可愛川漁業協同組合をはじめ、オオサンショウウオの現状変更申請にご尽力いただいた北広島町教育委員会、広島市教育委員会生涯学習課、広島県教育委員会文化課（指令広教委文第3号）に対しお礼を申し上げる。また、NPO 法人日本ハンザキ研究所前理事長 栃本武良氏には資料の提供をいただき、日本オオサンショウウオの会会長の桑原一司博士（元広島市安佐動物公園副園長）には本種の餌についてご教授いただいた。また、嘔吐物のうち、鳥類や哺乳類は広島県立廿日市特別支援学校の上野吉雄博士に、また、昆虫類は広島市森林公園こんちゅう館主任技師の坂本 充氏に同定していただいた。ここに記してお礼を申し上げるとともに、調査方法の指導や本稿のご校閲を賜った鳥取大学大学院工学研究科の岡田 純 博士に深甚なる謝意を表す。なお、本研究は可愛川漁業協同組合監視員の河野暁彦氏と協働していたが、2008年に病死された。感謝を表するとともに、本稿を霊前に捧げ、ご冥福をお祈りする。

摘要

1. 2001年から2006年まで、北広島町壬生の可愛川上官井堰周辺域で、延べ200個体からオオサンショウウオの食性調査を実施した。
2. 強制給水と stomach pumping とを併用し、3界5門35科50種の嘔吐物（胃内容物）を確認した。
3. オオサンショウウオは可愛川中流域ではオイカワなどの魚類を最も捕食しており、特定の魚種や動物を専食することは認められなかった。その環境に多産し、採餌しやすい動物を主な餌としていると考えられる。
4. アユを専食することは認められなかった。
5. 手羽先・大型海産魚類の脊椎骨・ガムテープの切れ端・友釣りの錨針などの嘔吐物により、本種の残飯食説が支持された。

可愛川中流域におけるオオサンショウウオの採餌目録

目録は2001年から2006年の食性調査および予備調査により作成した。

菌界 FUNGI

子囊菌門 ASCOMYCOTA

地衣類 Lichenes の1種

植物界 PLANTAE

種子植物門 SPERMATOPHYTA

裸子植物亜門 GYMNOSPERMAE

スギ科 Taxodiaceae

スギ *Cryptomeria japonica* (Linn.fil.) D.Don var. *japonica*

被子植物亜門 ANGIOSPERMAE

単子葉植物綱 MONOCOTYLEDONEAE

イネ科 Poaceae

ツルヨシ *Phragmites japonica*

ヒガンバナ科 Amaryllidaceae

タマネギ *Allium cepa*

双子葉植物綱 DICOTYLEDONEAE

アブラナ科 Brassicaceae

ハクサイ *Brassica rapa* var. *pekinensis*

動物界 ANIMALIA

環形動物門 ANNELIDA

フトミミズ科 Megascolecidae

シーボルトミミズ *Pheretima sieboldi*

節足動物門 ARTHROPODA

甲殻亜門 CRUSTACEA

エビ目 DECAPODA

サワガニ科 Potamidae

サワガニ *Geothelphusa dehaani*

アメリカザリガニ科 Cambaridae

アメリカザリガニ *Procambarus clarkia*

テナガエビ科 Palaemonidae

スジエビ *Palaemon paucidens*

昆虫綱 INSECTA

バッタ目 (直翅目) ORTHOPTERA

バッタ科 Acrididae の 1 種

チョウ目 (鱗翅目) LEPIDOPTERA

ヒトリガ科 Arctiidae

アメリカシロヒトリ *Hyphantria cunea* (幼虫)

コウチュウ目 (鞘翅目) COLEOPTERA

ゲンゴロウ科 Dytiscidea

ナミゲンゴロウ *Cybister japonicas*

ガムシ科 Hydrophilidae

ガムシ *Hydrophilus acuminatus*

ヒラタドロムシ科 Psephenidae

クシヒゲマルヒラタドロムシ *Eubrianax granicollis*

トビケラ目 (毛翅目) TRICHOPTERA

ヒゲナガカワトビケラ科 Stenopsychidae

ヒゲナガカワトビケラ *Stenopsyche marmorata*

ニンギョウトビケラ科 Goeridae

ニンギョウトビケラ *Goera japonica*

カゲロウ目 (蜉蝣目) EPHEMEROPTERA

ヒラタカゲロウ科 Heptageniidae

エルモンヒラタカゲロウ *Epeorus latifolium*

トンボ目 (蜻蛉目) ODONATA

エゾトンボ科 Corduliidae

コヤマトンボ *Macromia amphigena*

ハエ目 (双翅目) DIPTERA

カガンボ科 Tipulidae の 1 種 (幼虫)

脊椎動物亜門 VERTEBRATA

哺乳綱 MAMMALIA

コウモリ目 (翼手目) CHIROPTERA

ヒナコウモリ科 Vespertilionidae

アブラコウモリ属 *Pipistrellus* の 1 種

トガリネズミ型目 SORICOMORPHA

モグラ科 Talpidae

Mogera 属の 1 種

ネズミ目 (嚙歯目) RODENTIA

ネズミ科 Muridae の 1 種

鳥綱 AVES

スズメ目 PASSERIFORMES

カワガラス科 Cinclidae

カワガラス *Cinclus pallasii* (幼体の風切羽)

爬虫綱 REPTILIA

有鱗目 SQUAMATA

ヘビ垂目 SERPENTES

ナミヘビ科 Colubridae

アオダイショウ *Elaphe climacophora*

ユウダ科 Natricidae

ヒバカリ *Amphiesma vibakari*

カメ目 TESTUDINES

イシガメ科 Geoemydidae

クサガメ *Mauremys reevesii*

ヌマガメ科 Emydidae

ミシシッピーアカミミガメ *Trachemys scripta elegans*

両生綱 AMPHIBIA

カエル目 ANURA

アカガエル科 Ranidae

トノサマガエル *Rana nigromaculata*

ツチガエル *Rana rugosa*

ヤマアカガエル *Rana ornativentris*

頭甲綱 CEPHALASPIDOMORPHI

ヤツメウナギ目 PETROMYZONTIFORMES

ヤツメウナギ科 Petromyzontidae

スナヤツメ南方種 *Lethenteron* sp.2

硬骨魚綱 OSTEICHTHYES

キュウリウオ垂目 OSMEROIDEI

アユ科 Plecoglossidae

アユ *Plecoglossus altivelis altivelis*

コイ目 CYPRINIFORMES

コイ科 Cyprinidae

- ウグイ *Triborodon hakonensis*
- タカハヤ *Rhynchocypris oxycephalus jouyi*
- カワムツ *Nipponocypris temminckii*
- オイカワ *Zacco platypus*
- ハス *Opsariichthys uncirostoris uncirostoris*
- カマツカ *Pseudogobio esocinus esocinus*
- ムギツク *Pungtungia herzi*
- コウライモロコ *Squalidus chankaensis* ssp.
- イトモロコ *Squalidus gracilis gracilis*
- コウライニゴイ *Hemibabrus labeo*
- ズナガニゴイ *Hemibabrus longirostris*
- コイ *Cyprinus carpio*

ドジョウ科 Cobitidae

- オオシマドジョウ (旧名: シマドジョウ) *Cobitis* sp. BIWAE typeA

ナマズ目 SILURIFORMES

ギギ科 Bagridae

- ギギ *Pseudobagrus nudiceps*

アカザ科 Amblycipitidae

- アカザ *Liobagrus reini*

スズキ目 PERCIFORMES

ハゼ科 Gobiidae

- トウヨシノボリ *Rhinogobius* sp. OR
- カワヨシノボリ *Rhinogobius flumineus*
- チチブ *Tridentiger obuscus*

引用文献

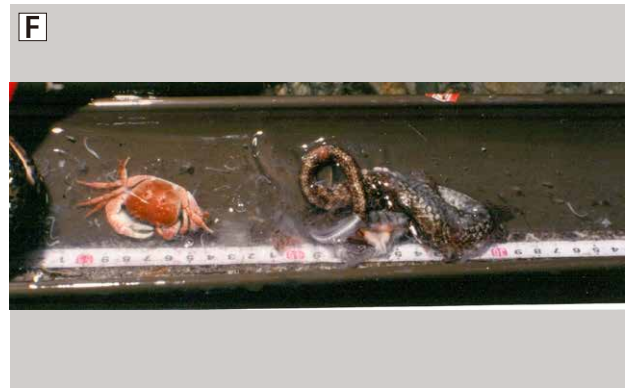
- 生駒義博 (1960) ハンザキノート I. 赤いハンザキと百才のハンザキ. 採集と飼育 22 (7) :194-197
- 生駒義博 (1963) ハンザキ (一名オオサンショウウオ) の研究. 津山科学教育博物館研究報告 (1) : 1-10
- 石川千代松 (1903) はんざき (鮠魚) 調査報告. 32pp. 東京帝室博物館, 東京
- 大木健市・高橋千裕・岩井川幸生 (1980) 下等脊椎動物の地理的分布と生態学的諸問題の解析 I. 岐阜県のオオサンショウウオに関する調査研究. 名古屋大学教養部紀要 B (24) : 21-54
- 岡田 純 (2001) 鳥取県の小河川におけるオオサンショウウオの食性. 日本爬虫両棲類学会第 40 回大会講演要旨: 11
- Okada S., Utsunomiya T., Okada T., Felix Z. and Ito F. (2008) Characteristics of Japanese Giant Salamander (*Andrias japonicus*) Populations in two small tributary streams in Hiroshima Prefecture, western Honshu, Japan. *Herpetological conservation and Biology*, 3(2): 192-202
- 佐藤井岐雄 (1943) オホサンセウウオ (ハンザキ). 日本産有尾類総説: 322-346. 日本出版社. 大阪
- 清水善吉・中野 環 (2012) オオサンショウウオの調査と保護についてのアンケート結果. 爬虫両棲類学会報 2012 (2) : 117-124

- 竹前淳一（1999）広島県小見谷川のオオサンショウウオに対する FA100 の麻酔効果. 麻布大学獣医学部動物応用科学科卒業論文. 麻布大学
- 田子勝彌（1931）20. 大山椒魚. 蝾螈と山椒魚：37-67. 芸艸堂. 京都
- 田中幸治・森 哲・栃本武良（2003）オオサンショウウオによるアオダイショウの捕食. 両生類誌（10）：201-202
- 土井敏男（1999）ニホンイシガメを捕食していたオオサンショウウオ. 兵庫陸水生物（50）：93. 兵庫陸水生物研究会
- 栃本武良（1994）オオサンショウウオの餌①. 兵庫陸水生物（44）：31-32. 兵庫陸水生物研究会
- 栃本武良（2001）オオサンショウウオのたべたもの. 山のうえの魚たち（38）：1-4. 姫路市立水族館
- 栃本武良（2002）オオサンショウウオの研究 X- 摂餌生態 1- 兵庫生物 12-（3）：134-139. 兵庫県生物学会
- 栃本武良（2004）オオサンショウウオの研究 XI- 摂餌生態 2- 兵庫生物 12-（5）：261-265. 兵庫県生物学会
- 栃本武良（2005）オオサンショウウオの研究 XII- 摂餌生態 3- 兵庫生物 13-（1）：39-42. 兵庫県生物学会
- 栃本武良（2012）日本ハンザキ研究所ニュース（76）与布土川のハンザキ
- 栃本武良（2013）日本ハンザキ研究所ニュース（88）へび食いハンザキ
- 栃本武良・清水邦一（2001）オオサンショウウオの食性について. 爬虫両棲類学会報, 2000（1）：40. 日本爬虫両棲類学会
- 内藤順一（2002a）広島県動物誌資料（11）. 152. オオサンショウウオの食性（1）. 比婆科学 202：1-6. 3pls.
- 内藤順一（2002b）広島県動物誌資料（13）. 173. オオサンショウウオの食性（2）. 比婆科学 206：19-24. 2pls.
- 内藤順一（2003）広島県動物誌資料（15）. 206. 1m のオオサンショウウオが 43cm のニゴイを一呑み. 比婆科学 211：27-32. 2pls.
- 内藤順一（2006）広島県動物誌資料（17）. 243. オオサンショウウオがスナヤツメを捕食. 比婆科学 220：25-30. 3pls.
- 内藤順一（2007）広島県動物誌資料（18）. 257. オオサンショウウオがシーボルトミミズを捕食. 比婆科学 223：1-6. 3pls.
- 内藤順一・田村龍弘・河野暁彦（2014）北広島町の淡水魚類. 北広島町の自然：501-547p. 22pls. 北広島町教育委員会
- 船戸美々（2000）広島県小見谷川に棲息しているオオサンショウウオの食性. 麻布大学獣医学部動物応用科学科動物人間関係学研究室卒業論文. 33pp. 麻布大学



A : 北広島町壬生上官井堰 (可愛川)
 B : 十字ブロックの穴から呼吸するオオサンショウウオ
 C : 夕立の出水により、空気が抜かれた上官井堰
 D : 十字ブロック下流で餌を待つオオサンショウウオ
 E : 給水ポンプにより、強制給水をしている調査風景
 F : 上官井堰周辺で採捕されたオオサンショウウオ

2006年11月19日
 2001年4月22日
 2003年7月21日
 2005年8月7日
 2002年2月13日
 2001年12月6日



A: アコ缶に集まってくる個体と巣穴に戻る個体
 点線はアコ缶の位置, 矢印はオオサンショウウオの進行方向を示す.
 B: 群れでオイカワを採捕する
 C: オオサンショウウオ (1m) がコウライニゴイ (43cm) を嘔吐している
 D: アオダイショウを嘔吐している
 E: 嘔吐物の白菜 1 株とハス
 F: 嘔吐物のサワガニとアオダイショウ
 G: 嘔吐物のスナヤツメ南方種

2002 年 6 月 18 日 (昼間)
 2001 年 4 月 27 日 (昼間)
 2002 年 12 月 23 日
 2001 年 5 月 26 日
 2002 年 5 月 25 日
 2001 年 5 月 26 日
 2005 年 4 月 3 日



A : 一匹のオオサンショウウオの嘔吐物 2002年2月13日
 B : 嘔吐物のアユ 2002年5月25日
 C : 嘔吐物のアユ 2002年5月25日
 D : 嘔吐物 2001年12月6日
 E : 嘔吐物のカガンボ類 2005年4月3日
 F : 全長を測定中のオオサンショウウオ 2001年8月11日

広島県北広島町大朝地域におけるコウノトリの採餌場所とねぐら

上野吉雄¹⁾・宮庄秀雄²⁾・白川勝信³⁾

¹⁾ 認定 NPO 法人西中国山地自然史研究会・²⁾ 北広島町観光協会・³⁾ 芸北高原の自然観館

The Distribution of Feeding Sites and Roosting of the Oriental White Stork *Ciconia boyciana* on Oasa in Hiroshima Prefecture

Yoshio UENO, Hideo MIYASHO and Katsunobu SHIRAKAWA

報告

コウノトリ *Ciconia boyciana* はロシアの極東南部と中国の東北部で繁殖し、中国の揚子江の中流域や韓国、台湾、日本などで越冬する(大迫 2014)。現在、世界の個体数は約 3,000 羽といわれ、生息環境の減少や密猟などにより減少傾向にあると推定され、国際的にはワシントン条約の付属書 I にリストされ、国内的には、国指定の特別天然記念物(文化財保護法)、国内希少野生動植物種(種の保存法)、絶滅危惧 IA 類として保護されている(大迫 2014)。また、島根県では情報不足(島根県 2014)、鳥取県では絶滅(井上 2012)、岡山県では情報不足(丸山・山田 2009)、山口県では絶滅危惧 IA 類(山口県 2002)に選定されている。兵庫県豊岡市では、50～100 羽の繁殖個体群が 1920 年代まで見られたが、生息環境の消失や悪化などにより減少し、近親婚の増加や農薬の体内蓄積などにより、1971 年に日本産コウノトリは野生化で絶滅した(大迫 2014)。2005 年から兵庫県で再導入計

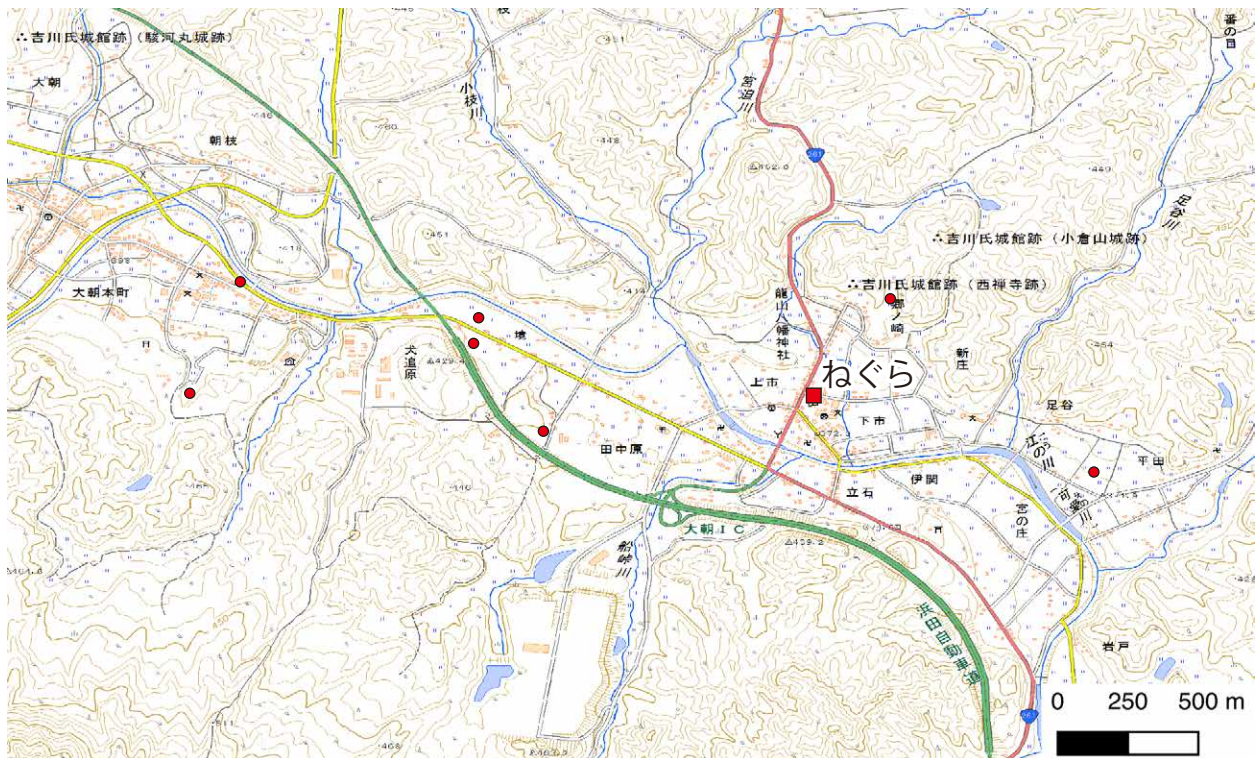


図1 コウノトリが採餌した場所(赤丸)とねぐら

表1 コウノトリが利用した採餌場所と採餌動物

観察日時			採餌場所	採餌動物
6月	9日	15:45 ~ 16:55	境地区水田	カエル類幼生
6月	11日	14:10 ~ 19:20	境地区水田	カエル類幼生
6月	16日	15:35 ~ 16:13	上市地区水田	カエル類幼生
6月	19日	10:10 ~ 11:30	境地区水田	カエル類幼生
6月	25日	8:10 ~ 8:30	境地区水田	カエル類幼生
6月	26日	15:00 ~ 15:30	上市地区水田	カエル類幼生
7月	2日	17:00 ~ 18:07	下市地区水田	カエル類幼生
7月	3日	15:00 ~ 16:00	下市地区水田	カエル類幼生
7月	8日	16:00 ~ 17:00	下市地区水田	カエル類幼生
8月	3日	8:30 ~ 11:20	郷の埜地区公園	カエル類成体
8月	4日	10:15 ~ 10:45	田中原地区沈砂池	魚類(カワムツ?)

画が開始され、2006年に繁殖を始めた野外個体群は、2017年には全国に分布を広げ100羽以上に達し、島根県雲南市と徳島県鳴門市でも繁殖を始めている。県内では、2005年5月12日から7月4日にかけての54日間三次市の灰塚ダム予定地に滞在した(上野・岩水2007)。

北広島町大朝地域において2017年5月30日から7月19日、8月2日から8月5日まで55日間滞在した。その間におけるコウノトリの採餌場所とねぐらについての若干の知見を得たので報告する。

北広島町大朝地域は、江の川水系の上流域に位置し、支流の可愛川が流れている。地域の北部には寒曳山(825m)、西部には熊城山(997m)がそびえ、その間に水田地帯が広がっている。大朝地域へのコウノトリの飛来は2017年5月30日に下市地区で佐伯正勝氏により確認され、5月31日に撮影、同定することができた。

コウノトリが採餌した場所とねぐらについて図1に示す。また、利用した採餌場所の日時と採餌動物について表1に示す。採餌は渡来初期から中期にかけてはほとんど水田でカエル類の幼生で占められていた。コウノトリは水田内を移動しながらカエル類の幼生を採餌し、途中30分くらい休息し、終日採餌していた(表1、図版1-A, B)。水田にはアマガエル *Hyla japonica*、トノサマガエル *Rana nigromaculata*、ツチガエル *R. rugosa*、シュレーゲルアオガエル *Rhacophorus schlegelii* などの幼生が高密度に生息していた。

また、8月3日に採餌していた郷の埜地区小倉の里公園は池やその周辺にトノサマガエルなどのカエル類の成体が多く生息していた。8月4日に採餌していた田中原地区の大朝工業団地の沈砂池は砂が堆積し、水深が浅く、ヒシ *Trapa japonica* やジュンサイ *Brasenia schreberi* などが繁茂しており、コイ *Cyprinus carpio*、タカハヤ *Phoxinus oxycephalus*、カワムツ *Nipponocypris temminckii* などが生息している。

ねぐらにしている電柱は北広島町図書館に隣接しており、約10mの高さがあり上部は平たくなっている。朝4時15分ころにねぐらの電柱から飛び立ち、ねぐらの周辺で採餌したあと、その日の採餌場所となる水田に移動し採餌した。ねぐら入りの時刻について表2に示す。ねぐら入りは17時20分から19時40分の間であった。採餌場所はねぐらから1Km以内の水田である(図1)。

今回、大朝地域に渡来した個体は2016年4月に兵庫県豊岡市野上の人工巣塔で出生した1歳のメス、J0131である。大朝地域に渡来する前は2016年8月30日に兵庫県丹波市、2016年10月14日に高知県幡多郡、2016年11月12日に三重県北牟婁郡、2016年11月29日に岐阜県具父子、2017年2月11日に奈良県大和郡、2017年3月17日に滋賀県東近江市、2017年3月31日に滋賀県長浜市、2017年4月14日に兵庫県丹波市、2017年5月25日に島根県出雲市で確認されていた。また、2017年7月19日から8月2日にかけての2週間は近隣の安芸高田市吉田町の山日南地域の水田に滞在し、8月2日に再び大朝地域に飛来した。

ねぐらから採餌場所までは約1Km以内ときわめて狭い範囲で55日間を過ごした。このことは、コウノトリは良好な生態的条件が揃うと狭い範囲でも長期間滞在できることを示している。

餌はほとんどがカエル類の幼生で、滞在后期にイネが伸びて水田でカエル類の幼生が採餌できなくなると、農園でカエル類の成体を採餌したり、工業団地の沈砂池で魚類(カワムツ?)を採餌した。

表2 コウノトリのねぐら入り時刻

月日	6月9日	10日	11日	12日	13日	14日	15日	16日	17日	18日	19日
ねぐら入り時刻	18:25	18:07	19:24	19:04	19:35	19:20	19:13	19:10	19:40	17:58	19:25
月日	6月20日	21日	22日	23日	24日	25日	26日	27日	28日	29日	30日
ねぐら入り時刻	17:20	19:10	19:32	19:30	19:25	18:53	19:15	18:40	18:30	18:50	18:55

大朝地域では、2011年よりひろしま特別栽培米生産に取り組み、バーク堆肥や減農薬で水稻が栽培されている(JA全農ひろしま・広島県穀物改良協会 2011)。この結果、大朝地域の水田においてカエル類の生息密度が高くなり、ひいてはコウノトリの渡来に繋がったと考えられる。したがって、今後もこの栽培法を続けることにより、コウノトリが再飛来する可能性が高いと考えられる。

本調査を実施するにあたり、カエル類幼生の同定をしていただいた認定NPO法人西中国山地自然史研究会副理事長の内藤順一氏、コウノトリのねぐら入り時刻の情報をいただいた有限会社出上建設の出上毅氏、コウノトリの情報をいただいた出廣成海氏、田村スミエ氏にこの場を借りて厚くお礼申し上げます。

引用文献

- JA 全農ひろしま・広島県穀物改良協会 (2011) ひろしま特別栽培米取扱要領. JA 全農ひろしま・広島県穀物改良協会
- 丸山健司・山田信光 (2009) コウノトリ. 岡山県版レッドデータブック 2009 - 絶滅のおそれのある野生生物 -: 52. 岡山県環境文化部自然環境課
- 井上貴央 (2012) コウノトリ. 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 -: 39. 鳥取県生活環境部公園自然課
- 島根県 (2014) コウノトリ. 改訂・しまねレッドデータブック 2014 動物編 - 島根県の絶滅のおそれのある野生動物 -: 61. 島根県環境生活部自然環境課
- 大迫義人 (2014) コウノトリ. レッドデータブック 2014. 2 鳥類 - 日本の絶滅のおそれのある野生生物 -: 36-37. 環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室
- 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
- 山口県 (2002) コウノトリ. レッドデータブックやまぐち 2002. 山口県野生生物保全対策検討委員会



A: 水田で採餌するコウノトリ	2017年5月31日	下市地区水田
B: 樹上で休息するコウノトリ	2017年5月31日	下市地区水田
C: ねぐらに就くコウノトリ	2017年7月2日	下市地区北広島町図書館
D: 飛翔するコウノトリ	2017年8月2日	安芸高田市吉田町
E: カエル類を捕食するコウノトリ	2017年8月3日	郷の埜地区公園
F: 魚類を捕食するコウノトリ	2017年8月3日	田中原地区沈砂池

広島県深入山山麓におけるジョウビタキの繁殖

上野吉雄¹⁾*・麻生貞之²⁾

¹⁾ 認定 NPO 法人西中国山地自然史研究会・²⁾ 広島市安佐南区大町西

The Breeding Record of the Daurian Redstart *Phoenicurus auroreus* at Mt. Shinnyu, Hiroshima Prefecture

Yoshio UENO, Sadayuki Aso

報告

ジョウビタキ *Phoenicurus auroreus* は日本に冬鳥として渡来し越冬するツグミ科の野鳥であり、県内では10月から4月に観察される(日本野鳥の会広島県支部 2002)。夏季にはチベット、中国北部、モンゴル、バイカル湖、アムール川流域、中国東北部、ウスリー地方、朝鮮などで繁殖する(日本鳥学会 2012)。国内でも北海道と長野県で繁殖が確認されていた(松田ほか 1983・林 2010)。

近年、長野県の八ヶ岳周辺では2010年から2014年にかけて4年連続で繁殖が確認され、定着していることが明らかになった(林・山路 2014)。また、兵庫県のスキー場で2013年にメスと幼羽個体が観察されている(黒田治雄 私信)。中国地方では、2014年7月2日に山口県山口市において民家の軒下にジョウビタキのメスが単独で営巣し、5卵を抱卵したが無精卵のため孵化しなかったとの報告がある(上田 2014)。また、岡山県真庭郡新庄村において2014年6月23日にジョウビタキが民家の壁の通気口跡に営巣し、メス1羽で2羽の巣内雛に給餌しているのが観察されている(笹野ほか 2015)。鳥取県では西伯郡大山町大山寺で繁殖が確認されている(楠・楠 2017)。広島県では、県北西部の2ヶ所のスキー場でジョウビタキの夏季における生息を観察し、そのうち1か所のスキー場で繁殖が確認されている(上野ほか 2017)。2017年に安芸太田町の深入山山麓でジョウビタキの繁殖を確認したので報告する。

ジョウビタキの繁殖を確認した場所は広島県山県郡安芸太田町深入山山麓(34°38'N, 132°13'E, 標高 800m)の宿泊施設、いこいの村ひろしまである(図版 1-A)。

2016年6月18日と6月26日に施設の駐車場で採餌しているジョウビタキのつがいを確認した。

2017年6月23日に施設の駐車場で餌運びをするつがいのジョウビタキを確認した(図版 1-B・C)。8月28日の10:45~11:00に施設の駐車場脇のソメイヨシノ *Cerasus × yedoensis* の枝上で採餌するメスと幼鳥1羽を確認した。11:30~11:45に駐車場脇の看板に止まるオスを確認した。17:30~18:40に駐車場脇の芝生で採餌するメスと3羽の幼鳥を観察した(図版 1-D・E・F)。

8月30日の16:50~18:20にオスが施設の植え込みのアジサイ *Hydrangea macrophylla* f. *macrophylla* の枝上で休息し、17:05~17:10にアスファルト上で採餌しているのを観察した。17:35~18:20にメスと幼鳥1羽が施設の西側の側溝や道路わきで採餌しているのを観察した。

8月31日の15:45~17:00にオスとメスが施設のツゲ *Buxus microphylla* var. *japonica* の植え込みの中で休息し、そばのアスファルト上で採餌しているのを観察した。今回のジョウビタキの繁殖確認は2015年の北広島町での確認について2例目となった。今後も県内のスキー場や、冷涼で開けた場所で引き続き調査する必要がある。

調査にあたって、いこいの村ひろしまの総支配人の新井徳幸氏はじめ職員の方々に、施設で繁殖したジョウビタキの観察を快諾していただき、深く感謝申し上げます。

引用文献

- 林 正敏（2010）本州初の記録かージョウビタキ繁殖. いわずめ 134：4-6
- 林 正敏・山路公紀（2014）八ヶ岳周辺におけるジョウビタキの繁殖と定着化. 日鳥学誌 63：311-316
- 楠ゆずは・楠なずな（2017）鳥取県西伯郡大山町大山寺におけるジョウビタキの繁殖. 日本鳥学会 2017 年度大会講演要旨：20. 日本鳥学会
- 松田まゆみ・川辺百樹・多田正章（1983）わが国におけるジョウビタキの繁殖初記録. 鳥 32：175
- 日本鳥学会（2012）日本鳥類目録 改訂第 7 版. 日本鳥学会
- 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
- 笹野聡美・山田 勝・江田伸司（2015）岡山県におけるジョウビタキの繁殖. 日鳥学誌 64：91-94
- 上田洋史（2014）ジョウビタキ繁殖行動の観察. やまぐち野鳥だより 234：5
- 上野吉雄・大西順子・石井秀雄（2017）広島県におけるジョウビタキの繁殖初確認. 高原の自然史 17：35-37



A : いこいの村ひろしま 2017年8月30日
B : 餌運びをするジョウビタキのオス 2017年6月23日
C : 餌運びをするジョウビタキのメス 2017年6月23日
D : ジョウビタキの幼鳥 2015年8月28日
E : 2羽のジョウビタキの幼鳥 2015年8月28日
F : 芝生で採餌するジョウビタキの幼鳥 2017年8月28日

広島県におけるホオアカの生息地と繁殖生態

上野吉雄¹⁾*・石井秀雄²⁾・加藤淳司³⁾

¹⁾ 認定 NPO 法人西中国山地自然史研究会・²⁾ 広島県立西条農業高等学校・³⁾ (株) 建設環境研究所

The Habitat and Breeding Ecology of the Chestnut-eared Bunting *Emberiza fucata* in Hiroshima Prefecture

Yoshio UENO, Hideo ISHII and Junji KATO

報告

ホオアカ *Emberiza fucata* はモンゴルからウスリー地方および日本列島にかけて繁殖し、冬季は東南アジアに渡り、西南日本では越冬するものがある(中村 2000)。国内では北海道、本州、四国、九州で繁殖し、草原や農耕地などに生息する(日本鳥学会 2012)。近年、中国地方では牧場や採草地などの草原環境が著しく減少しており(小椋 2012)、ホオアカの生息域も減少している。広島県内では、山県郡北広島町の牧場で繁殖していたが(上野ほか 1996, 日本野鳥の会広島県支部 2002)、1995 年以来、渡来しなくなった(上野 2007)。そこで、広島県により要注意種に選定されている(石井 2012)。また、近隣の山口県では、秋吉台や阿知須干拓地などの限られた地域で繁殖しているのみであり、準絶滅危惧に選定されている(山口県 2002)。島根県では、益田市の開拓地や浜田市などで少数のものが繁殖しており準絶滅危惧に選定されている(森 2014)。鳥取県では、1998 年以降繁殖の確認がないので絶滅危惧 I 類に選定されている(國本 2012)。岡山県では、蒜山高原で繁殖しており留意に選定されている(丸山・山田 2009)。

近年、県内において相次いでホオアカの新たな繁殖地が確認されている。そこで、これらの繁殖地の概要とその生息状況について報告する。

安芸高田市吉田町の生息地は河川敷に発達した草原で、高茎イネ科草本のススキ *Micanthus sinensis* やオギ *M. sacchariflorus*、ツルヨシ *Phragmites japonica* などが優占する低茎草原である。

2011 年 8 月に生息を確認(上野ほか 2015)、以来、2017 年まで継続して複数つがいが繁殖している。

2015 年は 5 月から 6 月にかけて河川敷の草丈が約 1m のヨシ群落の地上部に営巣し、ヒナが巣立った。その繁殖行動について付表 1 に示す。また、2017 年 5 月 29 日にホオアカの巣内雛を確認した(図版 1-B)。

広島市佐伯区五日市の生息地は広島県が施工している埋め立て地で、シナダレスズメガヤ *Eragrostis curvula*、ススキ、メドハギ *Lespedeza juncea*、クズ *Pueraria lobata* などが優占する低茎草原であり、2014 年 8 月 10 日に幼鳥が撮影されている(吉岡 2014)。2015 年 7 月 5 日にさえずるホオアカのオスを 2 個体観察した。

広島市西区旧広島西空港跡地の生息地はシナダレスズメガヤ、シマスズメノヒエ *Paspalum dilatatum*、ヨモギ *Artemisia princeps*、カモガヤ *Dactylis glomerata* などが優占する低茎草原である。2016 年 6 月 15 日親から給餌される巣立ちヒナが確認され、2016 年 7 月 6 日に福本幸夫氏により、さえずるオスと餌を運ぶメスが確認され、旧広島西空港跡地全域で少なくとも 4 つがいが確認されている(才峠・福本 2016)。

山県郡北広島町俵原牧場の生息地は牧場で、カモガヤなどの牧草地になっている。1995 年以来、渡来しなくなったが 2016 年 6 月 18 日にさえずるオス 1 羽を確認し、22 年ぶりの確認となった。2017 年もオス 2 羽のさえずりを確認した。

近年の県内におけるホオアカ生息地の拡大は、山口県や島根県など、近隣の繁殖個体群に由来していると考えられ、引き続き県内のホオアカの繁殖個体群のモニタリングを続けていく必要がある。

ホオアカ繁殖地の植物を同定していただいた広島大学大学院国際協力研究科の佐久間智子氏にこの場を借りて感謝の意を表す。

引用文献

- 石井秀雄（2012）ホオアカ．広島県の絶滅のおそれのある野生生物（第3版）－レッドデータブックひろしま 2011－：84．レッドデータブックひろしま検討委員会
- 國本洗紀（2012）ホオアカ．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：60．鳥取県生活環境部公園自然課
- 丸山健司・山田信光（2009）ホオアカ．岡山県版レッドデータブック 2009－絶滅のおそれのある野生生物－：92．岡山県環境文化部自然環境課
- 森 茂晃（2014）ホオアカ．改訂・しまねレッドデータブック 2014 動物編－島根県の絶滅のおそれのある野生動物－：60．島根県環境生活部自然環境課
- 中村登流（2000）ホオアカ．日本動物大百科．鳥類Ⅱ：144 平凡社
- 日本鳥学会（2012）日本鳥類目録 改訂第7版．日本鳥学会
- 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
- 小椋純一（2012）森と草原の歴史．古今書院
- 才峠正治・福本幸夫（2016）旧広島西空港跡地でホオアカ繁殖．森の新聞 206：8．日本野鳥の会広島県支部
- 上野吉雄（2007）芸北の草原性鳥類について．高原の自然史 12：103-105
- 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・石井秀雄・大竹邦暁（2015）広島県内陸部の河川敷に置けるホオアカ *Emberiza fucata* の生息環境．高原の自然史 16：63-69
- 山口県（2002）ホオアカ．レッドデータブックやまぐち．山口県野生生物保全対策検討委員会
- 吉岡 透（2014）ホオアカの幼鳥写真．森の新聞 194:10．日本野鳥の会広島県支部



A : さえずるホオアカのオス	山県郡北広島町俵原牧場	2017年5月25日
B : ホオアカの巢内雛	安芸高田市吉田町	2017年5月29日
C : 餌を運ぶホオアカのオス	安芸高田市吉田町	2015年5月25日
D : ホオアカの幼鳥	安芸高田市吉田町	2015年6月14日
E : ホオアカの生息環境	安芸高田市吉田町	2017年8月27日
F : ホオアカの生息環境	広島市佐伯区五日市	2017年8月29日
G : ホオアカの生息環境	広島市西区広島西空港跡地	2017年8月27日
H : ホオアカの生息環境	山県郡北広島町俵原牧場	2017年8月29日

付表1 ホオアカの繁殖行動

2015.5.16	
10:45	繁殖中と思われるオスを確認。まったくさえずっていない。チュ、チョリ・・・のような断片的な小声で草に止まっていた。時々場所を変えるが、狭い範囲であった。メスが抱卵しているのを見守っているようである。
2015.5.22	
7:15	メスが鱗翅類幼虫をくわえて草に止まり、飛び立って少し背の高い草むらの中に入った。その後まもなく、メスが入った草むらの中から糞をくわえて飛び出た。飛翔中に隣の縄張りのオスと思われる個体に攻撃された。メスは糞を捨て近くの草むらに急降下して消失した。すぐにこの縄張りのオスが反撃し、少しの間激しい戦いをした。
7:18	メスが餌をくわえて警戒しながら草地に入った。糞をくわえて出てきた場所である。その後、雌雄交代で餌を運び、時々糞をくわえて飛び出した。
2015.5.25	
6:00	雌雄交代で餌を運んでいた。それぞれが3回ほど巣のある草地に出入りした。
2015.5.27	
5:30	雌雄で草に止まり地鳴きする。隣接のオスも少し離れた草に止まり地鳴きする。
5:35	雌雄同時に餌をくわえて巣の近くに止まる。メスが巣に入り、短時間で出てくる。オスは10分ほど待ち、なかなか巣に入らない。オスが巣に入り、糞を持たずに出た。再びメスが入り、糞を持たずに出た。オスが入り、糞をくわえて出てきた。雌雄の給餌頻度は同じ程度。糞も同じ程度に運んだ。
2015.5.28	
6:00	オスが地鳴きしながら草上に出る。巣のすぐ横の草の根元に色の淡い幼鳥が見えた。
6:05	草原からメスが出る。餌をくわえ、巣の西側へ5mほどのところへ飛んでいって草に止まり、直下の巣ではない草地に入る。しばらくして、メスが出てきて先ほどの草にもどる。
6:15	メスがまた同じ行動をする。オスは近くの草上で地鳴きをする。時々移動して地鳴きを続ける。メスは巣の東側にも餌を運んで草の中に入った。メスは明確に2か所に餌を運んだ。ヒナは5月27日AM7:00から5月28日AM6:00の間に巣立ちし、2羽以上である。
2015.5.29	
5:30	メスの動きに合わせてオスは見張り場所を移しながら地鳴きをする。メスは3か所の草地に入った。メスは別の場所に巣材をくわえて運んでいた。他の2か所は時々入ったが餌運びは確認できなかった。
2015.5.30	
5:35	隣接のオスが自分の縄張りへ餌を運んでいた。メスは見当たらない。隣接のホオアカもヒナが小さいか、抱卵中と思われる。
5:40	オスは縄張りの境界で短くさえずる。雌雄ともあまり姿を現さない。
6:10	雌雄が土手の路上に出てくる。モズを追い払い、ヒナをモズから守っていた。
6:15	メスが綿毛をくわえ、新しい巣へ運び、巣から出て対岸へ飛んだ。同時にオスも対岸へ飛んだ。メス是对岸で餌を探し丈の低い草地に入った。オスはその真上に止まっていた。
6:30	オスが昆虫をくわえて帰ってきて、草に止まる。背の低い樹木の向こう側に入り、ヒナへ給餌した。
6:45	メスがオスの近くに飛んでくる。地面に降りて昆虫をくわえて草上上がる。すぐ根元の地面に降り、ヒナに給餌した。メスは餌を持たずに飛んでいく。オスの警戒場所とメスの出入りから、巣立ちヒナは2羽と思われる。オスは主に警戒にあたるが、給餌することもあった。巣立ちヒナへの給餌はほとんどメスがしていた。ヒナの声は聞こえなかった。メスはヒナが巣立った翌日には次の巣造りをはじめ、交尾をした。ヒナが巣立つとすぐに次の繁殖に取りかかった。
13:30	雌雄で給餌する。あまり飛翔力の強くない幼鳥が飛んで背の高いヨシ群落の中に入る。この後、雌雄交代で給餌した。ヨシの根元近くに幼鳥を確認した。給餌頻度はオスが増加し、メスは時たま給餌した。
2015.5.31	
5:45	オスが給餌し、メスは全く給餌しなくなった。メスは新しい巣の方から4回ほどアスファルトの道に出てきて、時々対岸に飛んで行った。オスはそのたびにメスを追って対岸に渡った。
8:00	メスは全く出なくなった。オスはヒナがいるあたりで給餌と警戒を繰り返した。隣接のオスを1度攻撃した。給餌場所から巣立ちヒナは2羽と思われる。
16:00	オスが2か所に頻繁に給餌していた。オスは3～10分くらい背の低い草むらに飛びこみ、その後、餌をくわえてヒナの潜む茂み上に飛んで行って止まり、ほぼ直下の草むら中に飛び込み、10秒～3分くらいで飛び出し、枯れスキの穂の部分に止まってさえずる行動を繰り返していた。
17:59	オスが隣接のオスと争う。
18:20	オスが餌を持たずにヒナのところへ行く。オスが誘導し背丈の低い草地にいたヒナがオスを追って草丈の高い草地へ飛ぶ。
18:25	土手の近くにいたヒナの所へオスが来る。餌をくわえており、素早く草地内に入る。しばらくして、7～8mくらい離れたところからオスが出てきて止まる。そこから草の多い場所へ飛去する。メスは全く見当たらず、新たに抱卵したようである。
18:31	縄張りの境界でオスがさえずる。
18:34	オスがヒナの近くの草地に入り。以後動きがなかった。

2015.6.1

- 5:35 オスがソングポストでさえずるが、餌運びをしない。
6:00 メスが新しい巣とは少し離れた場所に止まり、5分後に真下の草地に入り、それ以後出なかった。
6:05 オスが約10おきに餌を運んだ。1か所に2～3回続けて運んだり、別の場所と交互に運んだり、2か所に餌運びを繰り返した。
6:40 ヒナが1羽出現し、すぐに草地に入った。
-

2015.6.2

- 5:25 オスがさえずる。
5:30 オスが給餌を開始した。上空をモズが飛び、オスは強く地鳴きし、しばらく警戒していた。
5:45 メスが出現した。採餌のため、土手の方向に飛びしばらく採餌する。
オスがソングポストで短時間さえずる。オスは時々さえずりながら、給餌を繰り返す。隣接のオスが時々侵入し、オスはその個体と短時間争う。オスは時々新しい巣のある草地の上に行き、地鳴きをしてメスとコミュニケーションしている。
6:40 オスの給餌頻度が低下し、さえずりが増加した。ヒナの自立を促しているのか、給餌頻度が低下した。餌を持ってきてもすぐには与えず、少し離れたところに止まってから与えていた。
-

2015.6.4

- 5:12 オスが隣のオスと縄張り境界近くで争いとさえずりを繰り返した。
5:29 オスが給餌を開始した。
5:32 オスが対岸へ飛んで移動した。対岸の背の高い草地にヒナが出現した。オスが給餌し、オスは元の右岸へ戻った。
-

2015.6.5

- 5:15 オスが給餌。ヒナは2羽とも元の右岸に戻り、川を飛び越せる飛翔力がついている。ヒナはあまり姿を見せなかった。
5:32 メスがオスとヒナの近くに出現した。給餌行動はせず、しばらく草に止まったのち、新しい巣の方へ飛んで移動し、オスがメスに追従した。
5:45 草むらからオスが昆虫をくわえて出てきて、ヒナのいる草むらに入る。給餌行動は続けているが、給餌頻度が低下している。
-

2015.6.7

- 17:30 ヒナが巣の近くに行くことがなくなったので、巣立った巣を探した。河川敷の草丈約1mのヨシ群落中の地上部に巣を確認した。
-

2015.6.8

- 5:00 オスが1度給餌した。ヒナが1度草地から飛んで近くの草地に消失した。オスはさえずりと隣接オスとの争いを何度も繰り返していた。給餌は1度だけであった。隣接つがいが造巣しており、メスが巣材を運ぶ
-

2015.6.12

- 5:55 オスの餌運びは見られなかった。オスは隣接オスと争いを繰り返していた。ヒナはなわばり内から分散したようである。
-

2015.6.14

- 8:00 オスの給餌行動が見られなくなった。なわばりが少し崩壊している。隣接オスがなわばりを飛び越えて遠くへ飛んで行く。なわばりオスが対岸へ渡って探索する。
-

2015.6.14

- 10:00 ヒナが2羽草に止まる。オスが近くにおいて対岸に飛び、2羽のヒナもオスに追従して対岸に移動した。その後もオスにヒナが追従して飛ぶことを何度か観察した。ヒナの飛翔力は格段についている。
-

2015.6.18

- 5:35 ヒナは見あたらなかった。オスは隣接オスの影響下で行動していた。
-

2015.6.20

- 15:00 ヒナ2羽が対岸と元の巣の草地を往復していた。巣立ちヒナは自立したようである。隣接つがいは抱卵中である。
-

中国地方におけるイヌワシの展葉期の狩り場

大竹邦暁¹⁾・上野吉雄²⁾*・石井秀雄³⁾・北岡享一⁴⁾・加藤淳司⁵⁾・山本茂⁶⁾・柳瀬美幸⁷⁾・森孝之⁸⁾・
藤野徹⁹⁾・安田亘之¹⁰⁾・中越信和¹⁾

¹⁾ 広島大学大学院国際協力研究科・²⁾ 認定 NPO 法人西中国山地自然史研究会・

³⁾ 広島県立西条農業高等学校・⁴⁾ 鳥取県米子市・⁵⁾ 建設環境研究所・⁶⁾ 広島県北広島町・

⁷⁾ 岡山県津山市・⁸⁾ 島根県松江市・⁹⁾ 広島県広島市・¹⁰⁾ 米子野鳥保護の会

Foraging habitat of Japanese Golden Eagle *Aquila chrysaetos* at foliage stage on the Chugoku District

Kuniaki Otake, Yoshio Ueno, Hideo Ishii, Kyoichi Kitaoka, Jynzi Kato, Shigeru Yamamoto, Miyuki Yanase,
Takayuki Mori, Toru Fuzino, Nobuyuki Yasuda and Nobukazu Nakagoshi

はじめに

イヌワシ *Aquila chrysaetos* は北半球の草原や灌木林などの開けた地域に広く生息し、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* は最も小さく、日本の森林環境に適応して小型化したといわれている (Watson 2006)。亜種イヌワシは朝鮮半島と日本のみに生息し、国内には約 500 羽程度しか生息していないとされ (日本イヌワシ研究会 1992, 2001)、天然記念物や国内希少野生動物種に定められている。また、環境省により絶滅危惧 IB 類に、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 (環境省「報道発表資料 環境省レッドリスト 2018 の公表について」<https://www.env.go.jp/press/105504.html> 2018 年 8 月 1 日確認, 石井 2012, 岡垣 2012, 丸山・山田 2009, 島根県 2014)。

イヌワシの主食はニホンノウサギ *Lepus brachyurus*, ヤマドリ *Syrmaticus soemmerringi*, ヘビ類で、ブナ *Fagus crenata* などの落葉広葉樹の森では落葉している秋から春にかけては林内に飛び込んでハンティングできる。しかし、葉の繁る展葉期は見通しが悪い上に翼が長く小回りがきかないイヌワシは林内に飛び込むことができない。そこで、展葉期は伐採地や牧場、草原などの開けた場所で主としてアオダイショウ *Elaphe climacophora* などのヘビ類を捕獲して育雛する (山崎 2008)。

1981 年から全国的に実施されてきたイヌワシの繁殖率に関する長期的モニタリングの結果から、イヌワシの個体数を減少させた主な要因として繁殖率の低下が挙げられている。1980 年代前半には 47.1% であった繁殖成功率が 1990 年代後半には約半分の 22.9% まで低下したことが報告されている。繁殖率の低下を引き起こした要因として林道開発やダム建設、農薬の蓄積、人の接近による巣の放棄などの人間活動による生息環境の変化が指摘されている (日本イヌワシ研究会 1992, 2001)。

近年は、その中でも鬱閉した人工林の増加による採餌環境の悪化がイヌワシの繁殖率低下を引き起こす主な要因として報告されている。近年の拡大造林により広範に見られるスギ *Cryptomeria japonica* やヒノキ *Chamaecyparis obtusa* などの針葉樹林はイヌワシが獲物とするノウサギやヤマドリなどの動物が少なく、林冠が鬱閉しているためイヌワシが飛び込んでハンティングすることができない (由井ほか 2005, 石間ほか 2007)。

中国地方でも 1960 年代年ころより、化成肥料や瓦屋根の普及および和牛放牧の減少などにより牧場や採草地、茅場などの半自然草原が放棄され森林化が進んでいる (小椋 2012)。

山崎 (2008) は滋賀県の鈴鹿山脈でのイヌワシの狩場を月ごとに調査している。これによると、狩場はカルス

ト地形や茅場、伐採地のような開放地が70%を占め、約30%が落葉広葉樹林である。

落葉広葉樹林は6月から10月の展葉期には8.8%しか利用されないが、11月から5月にかけての落葉期には49.6%の利用率になっている。落葉広葉樹林は葉が展開すると林内の獲物が発見しづらく、林内に飛び込んでハンティングすることが難しい。しかし、秋になり落葉すると林内の獲物を発見しやすくなり、林の空間から林内に飛び込むことができるようになるためであると考えられている(山崎 2008)。

本研究では、鳥取県中央部において落葉広葉樹の葉が展開する初夏から晩秋にかけて、イヌワシの狩り場に適していると考えられる放牧跡地や伐採跡地などの半自然草原に着目し、実際にイヌワシが飛来するかどうか、および飛来した場合の捕食行動の有無を調査した。また、イヌワシが狩り場に利用した場所の植生を調査し、狩り場の植生に類似した植生の広がり、イヌワシの利用範囲との関連を考察した。

調査地

調査地は、1つがいのイヌワシが長年定着している鳥取県中央部の山域のうち、イヌワシの展葉期の狩り場に使用される可能性がある、まとまった草原や伐採跡地が散在する約240km²の範囲とした。

方法

1. 展葉期におけるイヌワシの半自然草原への飛来調査

調査は2011年9月から2013年3月までの間に行った。調査者が集まった2012年6月以降は、可能な限り毎月、複数の連続する日程での調査を行った。観察対象とした調査地点は、狩り場に適していると考えられる開放的な半自然草原10か所に設置した。調査では、調査地点とその周辺を視界に含む、眺望が良い場所に観察のための定点を設置し、9時から16時前後の間、調査者が視界を見渡しながらイヌワシを探した。使用定点数は1日に1～7か所で、複数の調査者がいる日は、視界を相補してできるだけ広い範囲を同時に見渡せるように使用する定点を選んだ。観察には倍率8～10倍の双眼鏡と20～60倍の地上望遠鏡を用いた。イヌワシを確認したら、外観や羽毛の欠落などの個体の特徴、飛翔ルート・止まった木・飛び込んだ茂みの場所、飛翔中や止まったときに個体が見た方向、捕食行動の有無と内容、これらを観察した時間を記録した。無線機で調査者全員が逐次情報を共有し、複数地点の視界を跨ぐ飛翔についても連続して観察できるよう努めた。イヌワシの捕食行動は、日本自然保護協会(1994)による分類に従って記録した(表1)。のべ調査時間は約780時間であった。

2. イヌワシの狩り場環境分布図の作成

イヌワシの捕食行動の分布と、植生及び土地利用から判別した狩り場環境の分布の関係を明らかにするため、1/25,000植生図(鳥取県中央部の4区画)のGISデータ(環境省生物多様性センター「1/25,000植生図(鳥取

表1 イヌワシの捕食行動型。日本自然保護協会(1994)より作成。

分類番号	行動型
FH-1	斜面のすぐ上を、斜面に沿うように飛ぶ
FH-2	低空を、下を見ながら飛ぶ
FH-3	停飛(ホバリング)
FH-4	斜面に急降下して突っ込む(前後の行動から総合的に判断)
FH-5	獲物を茂みなどから追い出す様に飛ぶ
FH-6	特定の場所何回も旋回する(前後の行動から総合的に判断)
FH-7	空中で直接狩りを行う(獲物を確認できた場合)
PH-8	短時間で定期的に止まり木を変える
PH-9	止まり木から地上を注視する(目視方向で判断)

県中央部の4区画) GIS データ」 <http://gis.biodic.go.jp/webgis/index.html> 2018年8月28日確認) 及び現地調査から、イヌワシの狩り場環境の250mメッシュ図を作成した。植生図では100ha以上のまとまりを記載することが原則であるが、草原や低木疎林のパッチはそれより小さいことが多かったため、イヌワシの飛来調査時に望遠鏡を用いて目視確認を行い、分布情報を補足した。

結果

1. イヌワシの捕食行動の月別調査結果

2011年9月から2013年3月までのイヌワシの調査量と出現状況を表2に示す。イヌワシの出現は6月から12月に見られ、調査地点数あたりの出現頻度は夏の終わりから秋にかけて高く、8月が2.7回/日と最高で、次いで9月の1.4回/日、10月の0.6回/日と続いた。8月～11月はペアでの出現があった。一方、冬から春にかけての1月～3月及び5月には出現しなかった。出現中に捕食行動を行ったケースは、6月、8月、9月、10月、11月、12月に見られ、捕食行動の調査地点あたりの確認頻度は2011年9月と2012年8月に特に高かった。

捕食行動のうち探餌は、調査地点10か所のうち9か所で見られたが、複数回の探餌や狩りが見られた主要な狩り場と考えられる場所は、5か所であった。この5か所は調査範囲の最も高い稜線に連なる標高800mを超える場所にあり、残りの5か所はいずれも、その稜線から離れた標高が低い別の稜線にあった。捕食行動が見られたのはイネ科高茎草原や伐採跡地の疎な低木群落(樹高1m前後)の周辺であり、たとえば稜線上に細長くこれらの植生が連なっている地点では、その連なりに沿って草原などを見下ろしながら低速で往復、あるいは巡回しながら移動の様子が度々見られ、希に草原の中へ飛び込むことがあった。また、稜線からずれて飛翔している場合でも、低速で飛翔する場合は草原がある方向を見ながら移動の様子が見られた。

2. イヌワシの狩り場環境分布図

イヌワシの飛翔ルートを狩り場環境分布図に重ねて図1に示した。黄色のメッシュには、飛来調査で直接狩りをする行動(捕食行動型FH-4)が見られた草原や低木の疎林が含まれており、対応する植生図の凡例は、岩角地・風衝地低木群落、なだれ地自然低木群落、ススキ軍団、牧草地である。薄茶色のメッシュには、地形的に狩り場となる可能性がある、植生図における伐採跡地群落、放棄畑雑草群落が含まれているどちらの凡例も、調査範囲全体の2%、5km²を占めていた。一帯は温帯の山林が卓越し、無着色のメッシュの多くはスギ・ヒノキ植林およびブナ *Fagus crenata* やミズナラ *Quercus crispula* が優先する落葉広葉樹林が主である。

イヌワシの飛翔は進行方向を示す矢印で示し、捕食行動があった部分に赤で着色した。図1から、狩り場環境は観察範囲に広く散在していたが、イヌワシの主要な狩り場は草原や低木の疎林のうち、主稜線に沿って連なる場

表2 調査量とイヌワシの出現状況.

調査年月日	2011			2012							2013		
	9	10	12	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3
	25	2	18	6	16-17	14-16	24-26	8-9 11 15-16	2 20-21 27-28	24-25	12-13	16-17	30-31
のべ定点数	1	1	1	5	12	17	3	14	18	8	6	6	6
出現回数	2	1	1	0	1	4	8	19	11	6	0	0	0
頻度(/地点)	2	1	1	0	0.1	0.2	2.7	1.4	0.6	0.8	0	0	0
ペアでの出現	あり						あり	あり	あり	あり			
捕食行動を行った回数	2	1	1	-	1	0	6	3	0	2	-	-	-
頻度(/地点)	2	1	1	-	0.1	0	2	0.2	0	0.3	-	-	-
確認した捕食行動型	FH-2 PH-9	FH-2	FH-2	-	FH-2	-	FH-2 FH-3 PH-9	FH- 1~4	FH-4	FH-1 FH-6 PH-9	-	-	-

所に集中しており、イヌワシはこの稜線上を往復するように飛来していたことがわかった。

3. 展葉期の主要な狩り場（調査地点 A～E）の環境とイヌワシの利用状況

主要な狩り場 5 か所の植生等の環境とイヌワシの利用状況は以下のとおりである。

(1) 調査地点 A

調査地点 A は、主稜線の標高約 1,100m の山頂の北側斜面に形成されている草原であり、つがいのイヌワシの営巣地から直線距離で約 13km 離れた場所にある。ススキ *Miscanthus sinensis* 群落広がっているが、周囲はチシマザサ *Sasa kurilensis* に囲まれており、境界部ではチシマザサのシュートがススキ群落に侵入していた。所々にスゲ属やヨモギ *Artemisia indica* var. *maximowiczii* の小群、タムラソウ *Serratula coronate* ssp. *insularis* が見られた。また、ニホンノウサギの糞が散在していた。

調査期間中、合計 5 回の出現があり、つがいで出現（2 回とカウント、以下同様。）も一度あった。いずれの場合も捕食行動（FH-2, PH-9）が観察された。観察 100 時間あたりの出現頻度は 4.4 回であった。

(2) 調査地点 B

調査地点 B は標高約 1,000m の山の南西斜面に形成されている草原であり、営巣地から直線距離で約 15km 離れた場所にある。かつては牧場として利用されていたようで、錆びた牧柵の支柱が残されていた。アカモノ *Gaultheria adenostrix*, マツムシソウ *Scabiosa japonica*, ホソバナノヤマハハコ *Anaphalis margaritacea* var.

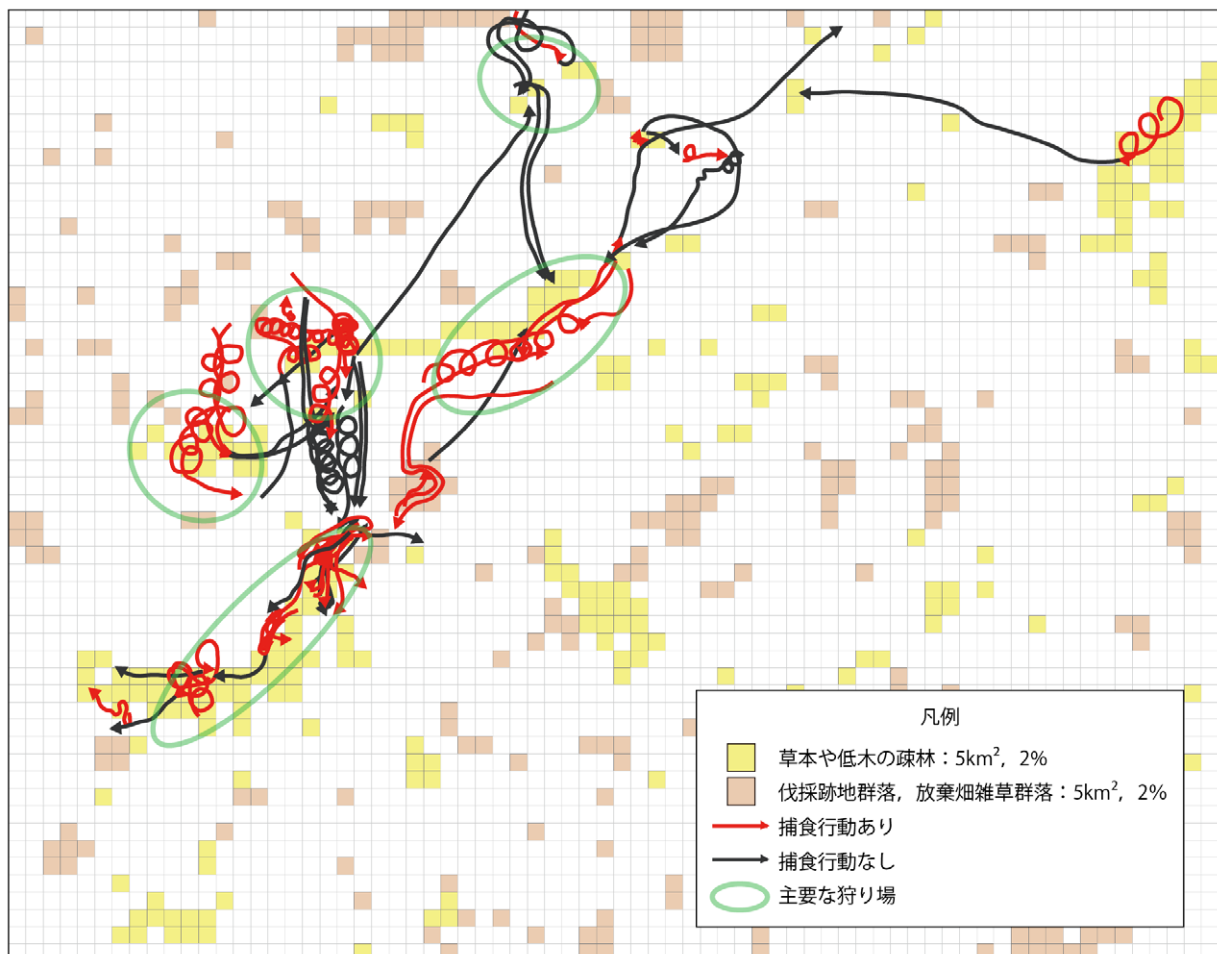


図1 イヌワシの飛翔図と狩り場環境の分布

angustifolia など丈が低い草原生の草本が見られた。また、ニホンノウサギの糞が散在していた。草原に至る落葉広葉樹林の山道脇にはヒゴスミレ *Viola chaerophylloides* var. *sieboldiana* が散見されたことから、かつての草原は現在より広がった可能性がある。

イヌワシは3回確認され、いずれも FH-2 の捕食行動が見られた。100 時間あたりの出現頻度は 8.5 回であった。

(3) 調査地点 C

調査地点 C は標高約 1,000m と約 1,100m の山に挟まれた鞍部の草原であり、営巣地から直線距離で約 15km 離れた場所にある。かつては牧場として利用されていたようで、錆びた牧柵の支柱が残されていた。ススキ群落広がっているが、周囲はチシマザサやスギの植林地に囲まれており、チシマザサ群落との境界部ではササのシュートがススキ群落に侵入していた。山道脇にはアカモノ、マツムシソウ、ホソバノヤマハハコなどが見られた。

イヌワシは 11 回観察され、つがいでの出現も 1 度あった。このうち 9 回の出現で捕食行動 (FH-2, FH-3, PH-9) が見られた。調査 100 時間あたりの出現頻度は 20.4 回、捕食行動があった出現頻度は 17.3 回で、調査地点のうち最大であった。

(4) 調査地点 D

調査地点 D は標高約 1,000m の小さい山頂の連なりの南東斜面にある草原であり、営巣地から直線距離で約 11km 離れた場所にある。チシマザサ群落の中に小規模なススキ草原や岩角地が散在し、ススキ草原にはシモツケソウ *Filipendula multijuga*、シハイスミレ *Viola violacea* var. *Violacea*、リンドウ *Gentiana scabra* var. *Buergeri* や、露岩の周りにはアカモノ、イワナシ *Epigaea asiatica* などが見られた。

イヌワシは 8 回観察され、つがいでの出現も 1 度観察した。このうち 4 回の出現で捕食行動 (FH-2) が見られた。調査 100 時間あたりの出現頻度は 11.3 回であった。

(5) 調査地点 E

調査地点 E は標高約 900m の山頂及びその北側小谷内にある草原であり、営巣地から直線距離で約 8km 離れた場所にある。ブナ林やスギ植林の中にススキ草原と岩角地のまとまりがあった。

イヌワシは 5 回観察され、つがいでの出現が 2 度あった。このうち 1 回の出現で捕食行動 (FH-1, PH-9) が見られた。100 時間あたりの出現回数は 8.9 回であった。

考察

本調査地のイヌワシは 1984 年までは繁殖に成功していたが、それ以降 30 年間は雛が巣立っていない (日本イヌワシ研究会 1986)。その原因の一つとして、放牧跡地や伐採跡地など展葉期のイヌワシの採餌場所の減少が考えられる。

未発表の確認記録を参考にすると、本調査地に生息するイヌワシの最外郭行動圏は 300km² を超えていたと推定される。日本におけるイヌワシの行動圏の広がり の平均値 (最外郭行動圏) は 60.80km² (日本イヌワシ研究会 1987) との報告があり、広い行動圏の例では岩手県の北上高地で 100km² ~ 250km² に達するものがある (関山 1989)。このため、本調査地のイヌワシの行動圏は北上山地の事例よりも更に広いことになる。これは展葉期のイヌワシの主な狩り場となる草原が営巣地近傍で不足しており、営巣地から 15km も離れた標高 800m 以上の主稜線に細長く残存する小規模な草原まで利用しないと、生存に十分な餌量を確保できないためと考えられる。

また、主要な狩り場の他にも、より低い位置に牧場や別の稜線上の草原は分布していたが、それらの利用は観察されなかった。このことから、イヌワシは低地の利用を避けている可能性が高い。

近年の中国地方におけるイヌワシの繁殖成功率の急激な落ち込みの原因については様々な原因が考えられるが、採草地や茅場、放牧などの目的で維持されていた半自然草原の消失が、イヌワシの展葉期の餌不足を引き起こしていることが要因の一つと考えられる。

主要な狩り場 5 か所のうち 3 か所についてはチシマザサ群落へ遷移しつつある徴候が見られ、展葉期の狩り場は今後も縮小が続くと考えられることから、調査地域におけるイヌワシの生存が危ぶまれる。本調査地のイヌワシを保全するためには、展葉期に実際に狩り場として利用された標高 1,000m 前後の草原の維持・拡大が重要であるとの結論に達した。

謝辞

本研究の遂行にあたり、調査地一帯におけるイヌワシ調査の歴史に関する情報提供や、調査結果の取り扱いへの助言を頂いた小島幸彦氏に心からお礼を申し上げます。

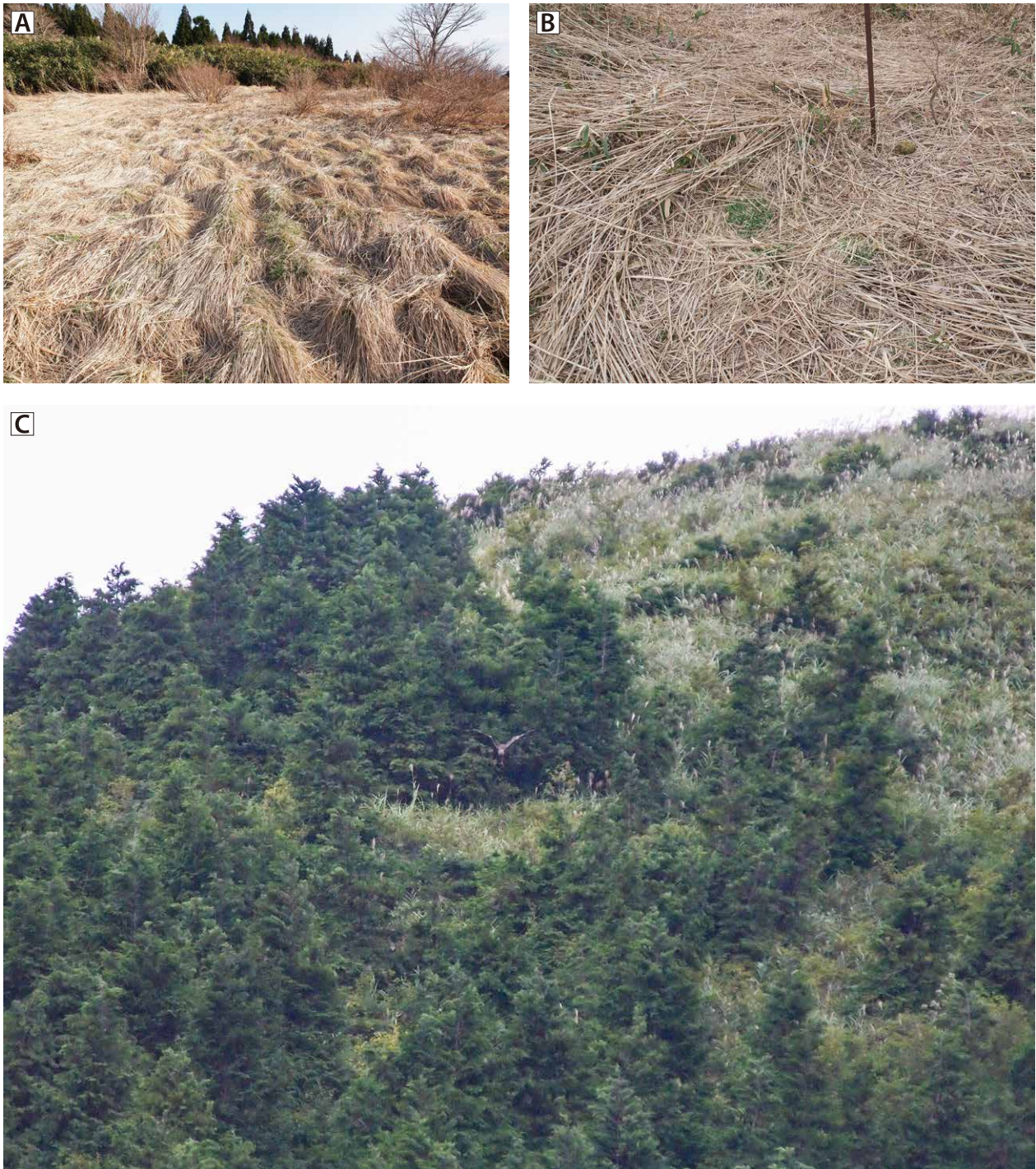
摘要

1. 繁殖成功率の低下の一因として展葉期のイヌワシの狩り場環境が不足している可能性に着目し、イヌワシの狩り場の分布について調査した。
2. 展葉期のイヌワシの主要な狩り場として、営巣地から離れた標高 1,000m 前後の主稜線に残存する小規模な草原や岩角地などが利用されていた。これら草原の幾つかは植生遷移により縮小しつつあった。
3. 営巣地から遠い狩り場が利用されたのは、展葉期に相当する初夏から秋であった。樹林での狩りが困難となる時期に、営巣地近傍では餌が不足することから、遠方の草原まで飛来していると考えられた。
4. 中国地方におけるイヌワシの展葉期の採餌環境として草原が重要であり、個体群存続のために草原の維持拡大が必要との結論に達した。

引用文献

- 石井秀雄（2012）イヌワシ．広島県の絶滅のおそれのある野生生物（第3版）－レッドデータブックひろしま 2011－：64．レッドデータブックひろしま改定検討委員会
- 石間妙子・関島恒夫・大石麻美・阿部聖哉・松本吏弓・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
- 岩手県環境保健研究センター（2012）岩手県のイヌワシ 2002～2011年の生息状況報告．岩手県環境保健研究センター
- 丸山健司・山田信光（2009）イヌワシ．岡山県版レッドデータブック 2009－絶滅のおそれのある野生生物－：63．岡山県環境文化部自然環境課
- 日本イヌワシ研究会（1986）全国イヌワシ生息数・繁殖成功率調査報告．*Aquila chrysaetos* 4:8-16
- 日本イヌワシ研究会（1987）日本イヌワシの行動圏．*Aquila chrysaetos* 5:1-9
- 日本イヌワシ研究会（1992）全国イヌワシ生息数・繁殖成功率調査報告．*Aquila chrysaetos* 9:1-11
- 日本イヌワシ研究会（2001）全国イヌワシ生息数・繁殖成功率調査報告．*Aquila chrysaetos* 17:1-9
- 日本自然保護協会編（1994）秋田県田沢湖町駒ヶ岳山麓イヌワシ調査報告書．日本自然保護協会
- 小椋純一（2012）森と草原の歴史．株式会社古今書院
- 岡垣大志（2012）イヌワシ．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－：47．鳥取県生活環境部公園自然課
- 関山房兵（1989）天然記念物イヌワシ生息実態調査報告書．盛岡市教育委員会
- 島根県（2014）イヌワシ．改訂・しまねレッドデータブック 2014 動物編－島根県の絶滅のおそれのある野生動物－：65．島根県環境生活部自然環境課
- Watson, J. (2006) イヌワシの生態と保全．文一総合出版
- 山崎亨（2008）空と森の王者イヌワシとクマタカ．サンライズ出版

図版 1



A：稜線に残存するススキ草原 2011年4月11日
B：稜線の草原の中に残る牧柵の支柱 2013年4月20日
C：草地に舞い降りるイヌワシ 2012年9月8日

鳥取県におけるイヌワシの繁殖状況

上野吉雄¹⁾*・石井秀雄²⁾・北岡享一³⁾・加藤淳司⁴⁾・安田亘之⁵⁾

¹⁾ 認定 NPO 法人西中国山地自然史研究会・²⁾ 広島県立西条農業高等学校・³⁾ 鳥取県米子市・
⁴⁾ 建設環境研究所・⁵⁾ 米子野鳥保護の会

The Breeding status of Japanese Golden Eagle *Aquila chrysaetos* in Tottori Prefecture

Yoshio UENO, Hideo ISHII, Kyoichi KITAOKA, Junji KATO and Nobuyuki YASUDA

はじめに

イヌワシ *Aquila chrysaetos* は北半球の草原や灌木林などの開けた地域に広く生息し、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* は最も小さく、日本の森林環境に適応して小型化したといわれている (Watson 2006)。亜種イヌワシは朝鮮半島と日本のみに生息し、国内には約 500 羽程度しか生息していないとされ (日本イヌワシ研究会 2001)、天然記念物や国内希少野生動物種に定められている。また、環境省により絶滅危惧 IB 類に、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 (環境省「報道発表資料 環境省レッドリスト 2018 の公表について」<https://www.env.go.jp/press/105504.html> 2018 年 8 月 1 日確認, 石井 2012, 岡垣 2012, 丸山・山田 2009, 島根県 2014)。

鳥取県内に生息するイヌワシに関しては 1972 年から 1991 年までの調査結果について塩村が報告している (塩村 1992)。しかし、その後の鳥取県内におけるイヌワシの生息状況の報告は見あたらない。筆者らは、2008 年から 2018 年にかけての 10 年間、鳥取県におけるイヌワシの繁殖状況を調査したので報告する。表 1 に 2008 年から 2018 年にかけての鳥取県のイヌワシの繁殖状況について示す。

1. 営巣地 1

県中部の営巣地で、1972 年から 1991 年にかけてヒナの巣立ちが 15 回確認されているが (塩村 1992)、今回の調査ではヒナの巣立ちは確認されなかった。筆者らが調査を始めた 2008 年、2009 年はつがいで生息しており、交尾や抱雛が確認された (図版 1-A・B)。2010 年から 2012 年にかけてはオス単独となり、1 羽で造巣していた。2013 年から 2014 年にかけては営巣地 1 (以下、営 -1) でイヌワシの出現を確認できず、営 -1 のオスは約 11km 離れた営巣地 2 (以下、営 -2) に移入し、営 -2 のつがいオスと入れ替わった。2013 年から 2015 年にかけては営 -1 のオスは営 -2 のメスとつがいになり、営 -2 で造巣をしたが、抱卵は確認されなかった。2016 年から 2018 年にかけては営 -2 にいたつがいが営 -1 に移入してきて造巣・交尾したが (図版 1-C・D)、抱卵は確認されなかった。つがい生息の 5 年間でふ化は 1 回で、オスは営 -2 に移入後、営 -2 のメスとつがいになり営 -1 に帰還した。

2. 営巣地 2

県中部の営巣地で、1976 年から 1984 年にかけてヒナの巣立ちが 7 回確認されているが (塩村 1992)、今回の調査でヒナの巣立ちは確認されなかった。筆者らが営 -2 でイヌワシのつがいを確認したのは 2011 年で、営巣地から約 10km 南西で確認した (図版 1-E・F)。2012 年 6 月には営巣地でつがいを確認し、稜線近くで交尾も確認した。2013 年には営 -1 のオスが移入し、つがいオスと入れ変わった。2014 年から 2015 年にかけては、つが

表1 鳥取県におけるイヌワシの繁殖状況 (2008 - 2018) ○：繁殖成功, ×：繁殖失敗

	営巣地1	営巣地2	営巣地3	営巣地4
繁殖成績	つがい生息の5年間でふ化1回。オスは営-2に移入後、営-2のメスとつがいになり、営-1に帰還。	つがい生息の4年間で産卵無し。メスは営-1のオスとつがいになり、営-1に移入。	つがい生息の10年間で巣立ち4回。	つがい生息の4年間で巣立ち1回。
2008	× 交尾確認	—	—	—
2009	× 抱雛? 3・4月に若鳥出現	—	2月28日につがい確認	—
2010	× メス消失オス単独で造巢	—	×	—
2011	× オス単独でディスプレイ	9月25日に約10km南西でつがい確認	×	—
2012	× オス単独で造巢	6月2日につがい確認	×	—
2013	× 出現なし	× 営-1のオスが移入し、一時オス2羽となるが、もとのつがいオスが消失	○	—
2014	× 出現なし	× つがいで造巢	○	—
2015	× 成鳥1羽と若鳥1羽出現	× つがいで造巢	× 抱卵確認 4月雛死亡	5月3日に3羽確認
2016	× 営-2のつがいに移入し、造巢	× 出現なし	×	○ 11月に当歳の幼鳥とオスの連れ立ちの写真あり
2017	× ペアで造巢	× 出現なし	○	× つがいで造巢
2018	× ペアで造巢	× 出現なし	○	× つがいで造巢

いで造巢をしたが (図版 1-G・H), 抱卵は確認されなかった。2016年3月までつがいを確認し、オスは2016年4月まで単独で確認した。2017年から2018年にかけてはつがい営-1に移動したため出現がなかった。つがい生息の4年間で産卵せず、メスは営-1のオスとつがいになり、営-1に移動した。

3. 営巣地3

県西部の営巣地で、2008年までオスが1羽で生息していた。2009年にメスが移入し、つがいを形成した (図版 2-A・B)。2011年と2012年は繁殖活動を行ったが、ヒナは巣立たなかった。2013年はヒナが巣立ち (図版 2-C), 2014年もヒナが巣立った (図版 2-D・E・F・G)。営-3の2013年から2015年にかけての繁殖状況の詳細についてはすでに報告した (上野ほか 2017)。2015年から2016年にかけては繁殖に失敗した。2017年と2018年は連続して繁殖に成功し (図版 3-A・B・C・D), 2017年には幼鳥にサギを運ぶオスを確認した (図版 2-H)。つがい生息の10年間で巣立ちが4回確認できた。

4. 営巣地4

県東部の営巣地で、1973年から1990年にかけてヒナの巣立ちが7回確認されているが (塩村 1992), 今回の調査でヒナの巣立ちが1回確認された。

2015年に3羽のイヌワシを確認した。2016年11月に当歳の幼鳥とオスの連れ立ちの写真が撮影されており (図版 3-G・H), 繁殖が成功したと推察される。2017年から2018年にかけてつがいで造巢が確認されたが (図版 3-E・F), ヒナの巣立ちは確認されなかった。

以上、筆者らの調査で鳥取県のイヌワシの繁殖状況が営巣地3を除いてきわめて悪いことが明らかになった。近年の中国地方におけるイヌワシの繁殖成功率の急激な落ち込みの原因については様々な原因が考えられるが、採草地や茅場、放牧などの目的で維持されていた半自然草原の消失により、イヌワシの展葉期の狩場の減少も一要因

であると考えられる。行動圏内に離れて分布している放牧跡地などでハンティングし、成鳥が生存できるのみとなっていると推察される（大竹ほか 2018）。これらのことを踏まえて今後、イヌワシの保全計画を策定し、実行されることが強く望まれる。

謝辞

本研究の遂行にあたり、調査にご協力いただいた荒谷建設コンサルタントの吉津祐子氏、中電技術コンサルタントの大竹邦暁氏、北広島町の山本 茂氏、津山市の柳瀬美幸氏、松江市の森 孝之氏、広島市の藤野 徹氏、県東部のイヌワシの情報を提供していただいた広島市の末宗政博氏と姫路市の山岡 弘氏、県中部のイヌワシの情報を提供していただいた神石高原町の油野木公盛氏のみなさまに心からお礼を申し上げる。

引用文献

- 石井秀雄（2012）イヌワシ．広島県の絶滅のおそれのある野生生物（第3版）－レッドデータブックひろしま 2011－：64．広島県
- 丸山健司・山田信光（2009）イヌワシ．岡山県版レッドデータブック 2009－絶滅のおそれのある野生生物－：63．岡山県環境文化部自然環境課
- 日本イヌワシ研究会（2001）全国イヌワシ生息数・繁殖成功率調査報告．*Aquila chrysaetos* 17：1-9
- 岡垣大志（2012）イヌワシ．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－：47．鳥取県生活環境部公園自然課
- 大竹邦暁・上野吉雄・石井秀雄・北岡享一・加藤淳司・山本茂柳・柳瀬美幸・森 孝之・藤野 徹・安田亘之・中越信和（2018）中国地方におけるイヌワシの展葉期の狩場．*高原の自然史* 18：51-55
- 塩村 功（1992）鳥取県におけるイヌワシの生息状況．*Aquila chrysaetos* 9：69-72
- 重田芳夫（1979）東中国山地のイヌワシ 東中国山地自然環境調査報告書．氷ノ山・後山・那岐山国立公園三県協議会，兵庫県・岡山県・鳥取県
- 島根県（2014）イヌワシ．改訂・しまねレッドデータブック 2014 動物編－島根県の絶滅のおそれのある野生動物－：65．島根県環境生活部自然環境課
- 上野吉雄・石井 秀雄・加藤 淳司・北岡享一・安田 亘之（2017）中国地方におけるイヌワシの繁殖．*高原の自然史* 17：19-34
- Watson, J. (2006) イヌワシの生態と保全．文一総合出版

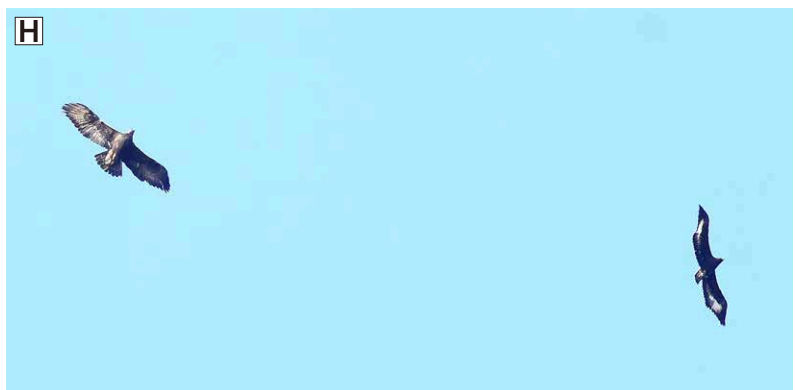


A: 営巣地 1 のオス
 B: 営巣地 1 のメス (2010 年に消失)
 C: 営巣地 1 のつがい (交尾)
 D: 造巣する営巣地 1 のオス (A と同一個体)
 E: 営巣地 2 のオス (営巣地の 10km 南西・2013 年に消失)
 F: 営巣地 2 のメス (営巣地の 10km 南西)
 G: 営巣地 2 のメス (F と同一個体)
 H: 営巣地 2 のつがい (営巣地 1 と同一つがい)

2008 年 3 月 22 日
 2008 年 3 月 22 日
 2016 年 1 月 31 日
 2016 年 5 月 5 日
 2012 年 8 月 25 日
 2012 年 9 月 16 日
 2014 年 1 月
 2014 年 1 月



A: 営巣地 3 のオス	2014 年 3 月 31 日
B: 営巣地 3 のメス	2014 年 7 月 6 日
C: 営巣地 3 の幼鳥 (2013 年生まれ)	2014 年 2 月 25 日
D: 営巣地 3 の幼鳥にノウサギを運ぶメス	2014 年 6 月 29 日
E: 営巣地 3 の幼鳥 (2014 年生まれ)	2014 年 7 月 6 日
F: 営巣地 3 の幼鳥 (2014 年生まれ)	2014 年 8 月 1 日
G: 営巣地 3 の幼鳥 (2014 年生まれ) 追い出し行動	2014 年 12 月 14 日
H: 営巣地 3 の幼鳥にサギを運ぶオス	2017 年 8 月 6 日



A: 営巣地 3 の幼鳥 (2017 年生まれ)	2018 年 2 月 4 日
B: 営巣地 3 の幼鳥 (2017 年生まれ) 追い出し行動	2018 年 2 月 4 日
C: 営巣地 3 の幼鳥 (2018 年生まれ)	2019 年 1 月 20 日
D: 営巣地 3 の幼鳥 (2018 年生まれ) 餌渡し行動	2019 年 1 月 20 日
E: 営巣地 4 のオス	2017 年 10 月 10 日
F: 営巣地 4 のメス	2017 年 10 月 10 日
G: 営巣地 4 の幼鳥 (2016 年生まれ)	2016 年 11 月 27 日 (撮影: 山岡 弘)
H: 営巣地 4 のオスと幼鳥 (2016 年生まれ)	2016 年 11 月 27 日 (撮影: 山岡 弘)

広島県におけるカラスバトの記録

上野吉雄¹⁾*・石井秀雄²⁾・井原庸³⁾・松本明子³⁾・原竜也³⁾・渡辺健三⁴⁾・畑瀬淳⁵⁾・梅田加奈子⁵⁾・
佐藤周平⁵⁾・林臨太郎⁵⁾・奥山秀輝⁵⁾・平野勝士⁶⁾・岩崎貞治⁶⁾・大塚攻⁶⁾

¹⁾ 認定 NPO 法人西中国山地自然史研究会・²⁾ 広島県立西条農業高等学校・³⁾ 広島県環境保健協会・
⁴⁾ 日本野鳥の会広島県支部・⁵⁾ 広島市安佐動物公園・⁶⁾ 広島大学大学院生物圏科学研究科

The Record of the occurrence of the Japanese Wood Pigeon *Columba janthina* in Hiroshima Prefecture

Yoshio UENO, Hideo ISHII, Yoh IHARA, Akiko MATSUMOTO, Tatsuya HARA, Kenzo WATANABE, Jun HATASE, Kanako UMEDA,
Shuhei SATO, Rintaroh HAYASHI, Hideteru OKUYAMA, Katushi HIRANO, Sadaharu IWASAKI and Susumu OHTSUKA

報告

カラスバト *Columba janthina* は本州・九州周辺の付属諸島、伊豆諸島、大隅諸島、奄美諸島、沖縄諸島に留鳥として分布し、文化庁により天然記念物として、環境省により準絶滅危惧種に選定され、保護されている(永田 2014)。温暖な常緑広葉樹林に生息し、液果や堅果を採餌する。九州・本州の周辺の小島で繁殖しているため、その生息数、生息状況や生態についての詳細は不明である(永田 2014)。近隣の島根県では隠岐諸島で繁殖しており、絶滅危惧Ⅰ類に選定されている(佐藤 2014)。山口県では光市牛島などで繁殖しており、絶滅危惧Ⅱ類に選定されている(山本・三宅 1994・原田 2018)。愛媛県では松山市小安居島で繁殖しており、絶滅危惧Ⅱ類に選定されている(十亀 2014)。

広島県においては正式なカラスバトの記録はない。筆者らは広島県編「レッドデータブックひろしま」改訂のために設置された専門分科会によるレッドリスト選定候補種の現地調査のため、2009年から県内の島しょ部においてカラスバトの生息を調査してきた。その結果、2017年に呉市の無人島でカラスバトの生息を確認したので報告する。

カラスバトを確認したのは呉市の無人島であるが、本種は希少であり、生息地情報を公表することは保全上好ましくないため島名は伏せて発表する。この島はかつてはミカン畑が広がり人も住んでいた。植生は高木層としてクヌギ *Quercus acutissima*、クスノキ *Cinnamomum camphora*、ハゼノキ *Rhus succedanea*、アカメガシワ *Mallotus japonicus*、ヤマザクラ *Prunus jamasakura*、シロダモ *Neolitsea sericea* などが、低木層としてネムノキ *Albizia julibrissin*、トベラ *Pittosporum tobira*、ヤブツバキ *Camellia japonica*、マサキ *Euonymus japonicus*、マルバアキグミ *Elaeagnus umbellata* var. *rotundifolia*、イヌビワ *Ficus erecta*、メダラ *Aralia elata* var. *canescens* などが、草本層としてツワブキ *Farfugium japonicum*、ヤブマオ *Boehmeria longispica* などが生育している(図版 1-A)。

表 1 に観察記録を示す。これらの観察から、島内には少なくとも 3 つがい以上のカラスバトが生息していることが推察された。今回の調査で、3 月下旬にカラスバトの巣立ち雛のものと思われる糞を確認した。近隣の愛媛県松山市小安居島では 2014 年 3 月に 1 卵の入った巣が確認され、地上に営巣していたという(十亀 2014)。

本調査を行うにあたり、調査にご協力いただいた広島県環境県民局環境課主任専門員の村田博史氏、調査地への船を出していただいた日本山岳会広島支部の中本博氏に心からお礼を申し上げる。

表1 カラスバトの観察記録

2017年4月15日
11:15に北側海岸・中央の谷1（北側海岸の西から谷1～5と呼ぶ）の林内で鳴き声を確認。12月23日
12月23日
13:00に谷3の手前を飛翔する1羽を確認。
2018年3月24日
16:00に谷3の中で1羽が地上に降り、その後、キヅタ <i>Hedera rhombea</i> に止まるのを確認。16:40に1羽を谷3で確認。
17:00に1羽を谷3で確認。
17:03に2羽を谷3で確認。
3月25日
6:00に北側・東よりの林の中で鳴き声を確認。その後、同所で2羽の飛翔を確認。
6:15に谷3から東へ約100m離れた谷4で鳴き声を確認。
6:30に1羽が谷4沿いの木に止まりすぐに飛び去るのを確認。
6:35に1羽が谷4沿いの木に止まりすぐに飛び去るのを確認。
6:58に1羽が谷3のそばを飛翔するのを確認。
7:55から8:00に谷3から西へ約100m離れた谷2のそばの木に止まるのを確認。
8:00に谷4から東へ約200m離れた谷5で鳴き声を確認。
9:00に谷3から1羽が飛び去るのを確認し、同所で糞を確認。この糞は浅い窪みにまとめて排泄されており、巣立ち雛がその窪みにしばらく滞在していたものと判断した（図版1-B・C）。
13:05から13:10に谷5で1羽の飲水を確認。
7月22日
9:04～9:07に谷3の尾根に生育しているハゼノキの核果を採餌する1羽を確認、写真撮影した（図版1-D・E・F）。

引用文献

- 原田量介（2018）カラスバト。山口県レッドリスト2018：2。山口県
- 永田尚志（2014）カラスバト。日本の絶滅のおそれのある野生生物 鳥類：230。環境省
- 佐藤仁志（2014）カラスバト。改訂しまねレッドデータブック2014 動物編：38。島根県
- 十亀茂樹（2014）カラスバト。愛媛県レッドデータブック2014：1。愛媛県
- 山本健次郎・三宅貞敏（1994）光市牛島におけるカラスバトの生息状況と生態。山口県立山口博物館研究報告 20：1-25



A: カラスバトの生息環境	2018年3月25日
B: 巣立ち雛のものと思われる糞	2018年3月25日
C: 巣立ち雛のものと思われる糞	2018年3月25日
D: ハゼノキの核果を採餌するカラスバト	2018年7月22日
E: カラスバト	2018年7月22日
F: 飛翔するカラスバト	2018年7月22日

広島県におけるタマシギの生息状況

上野吉雄¹⁾*・石井秀雄²⁾・井原 庸³⁾・松本明子³⁾・渡辺健三⁴⁾・岡崎賢二⁴⁾

¹⁾ 認定 NPO 法人西中国山地自然史研究会・²⁾ 広島県立西条農業高等学校・³⁾ 広島県環境保健協会・
⁴⁾ 日本野鳥の会広島県支部

The Record of the Greater Painted snipe *Rostratula benghalensis* in Hiroshima Prefecture

Yoshio UENO, Hideo ISHII, Yoh IHARA, Akiko MASTUMOTO, Kenzo WATANABE and Kenzi OKAZAKI

報告

タマシギ *Rostratula benghalensis* は中国，東南アジア，インド，アフリカ南東部，アフリカ中西部などに分布し，国内では北海道から南西諸島まで全国的に見られるが，主に本州中部以南に留鳥として生息する（守屋 2014）．近年では，水田の乾田化や耕作放棄後の草地の二次遷移により草丈が高くなることなどにより利用可能な生息地が減少し，個体数の減少傾向が報告され，環境省により絶滅危惧Ⅱ類に選定されている．

広島県では土地造成や乾田化等の土地利用の変化で生息地が狭められており，生息環境も悪化し，個体数の減少や個体群の縮小が著しいので絶滅危惧Ⅰ類に選定されている（渡辺 2012）．近隣の島根県では絶滅危惧Ⅱ類に（森 2014），鳥取県では情報不足に（桐原 2012），岡山県では準絶滅危惧に（丸山・山田 2009），山口県では準絶滅危惧に選定されている（原田 2018）．

筆者らはレッドデータブックひろしま改訂のために設置された専門分科会によるレッドリスト選定候補種の現地調査のため，2015 年から県内のタマシギの生息状況について調査してきたのでその結果について報告する．

2015 年から 2018 年にかけての調査で確認された県内におけるタマシギの確認状況について図 1 に，各確認地



図 1 広島県におけるタマシギの確認地点（2015 年～ 2018 年）

表1 各確認地点でタマシギを最初に確認した日時と状況

地点番号	地点	日時	状況
1	東広島市八本松町	2017年8月20日	オス抱卵, つがい
2	東広島市西条町	2015年7月11日	5か所でメスの鳴き声
3	東広島市高屋町	2015年7月15日	オスと4羽のヒナ
4	東広島市西条町	2018年4月14日	メス1羽
5	竹原市(南部)	2015年5月31日	メスの鳴き声
6	三原市(沼田川下流域)	2015年6月28日	1つがい
7	尾道市(東部)	2018年8月4日	オス1羽
8	福山市(西部)	2015年6月28日	つがいとヒナ3羽
9	福山市(西部)	2015年6月5日	オス抱卵
10	安芸高田市高宮町	2015年5月28日	オス抱卵, 他に2つがい
11	安芸高田市甲田町	2016年6月	メスの鳴き声
12	三次市	2015年7月	メスの鳴き声

点で最初に確認した日時と状況を表1に示す。

今回の調査でタマシギが確認できた地点は、東広島市(八本松・西条・高屋)、竹原市(南部)、三原市(沼田川下流域)、尾道市(東部)、福山市(西部)、安芸高田市(高宮・甲田)、三次市の12か所であった。

2012年までの県内におけるタマシギの生息は、広島市(南区・西区・安佐南区・安芸区)、竹原市、三原市(三原・久井)、尾道市(尾道)、福山市(福山)、東広島市(西条・八本松・黒瀬)、安芸高田市(吉田)などで確認されている(渡辺2012)。

今回の調査から、広島市(南区・西区・安佐南区・安芸区)などの県西部でタマシギが見られなくなったことが明らかになった。1980年代までは広島市東区の牛田や中山で繁殖していたが、現在では中山にはマンションが建設され、牛田の水田は乾田化されてタマシギは見られなくなっている(中林2018)。今回の調査で確認されたタマシギの生息地は12か所であり、いずれも生息環境が悪化している。今後、広島県におけるタマシギの生息状況を注意深く見守るとともに、早急な対策の検討が必要である。

本調査を行うにあたり、タマシギの生息状況についての情報をいただいた日本野鳥の会広島県支部の方々からお礼を申し上げます。

引用文献

- 原田量介(2018)タマシギ. 山口県レッドリスト2018:2. 山口県
- 桐原佳介(2012)タマシギ. 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—: 49. 鳥取県生活環境部公園自然課
- 丸山健司・山田信光(2009)タマシギ. 岡山県版レッドデータブック2009—絶滅のおそれのある野生生物—: 69. 岡山県環境文化部自然環境課
- 森 茂晃(2014)タマシギ. 改訂・しまねレッドデータブック2014 動物編—島根県の絶滅のおそれのある野生動物—: 50. 島根県環境生活部自然環境課
- 守屋年史(2014)タマシギ. 日本の絶滅のおそれのある野生生物 鳥類:168-169. 環境省.
- 中林光生(2018)街なかのタマシギ. 237pp. 渓水社
- 渡辺健三(2012)タマシギ. 広島県の絶滅のおそれのある野生生物(第3版)—レッドデータブックひろしま2011—:65. 広島県



A : 生息環境	安芸高田市高宮	2015年5月28日
B : オスとヒナ	東広島市西条町	2015年7月15日
C : オスによる抱卵	東広島市八本松町	2017年8月20日
D : つがい	三原市(沼田川下流域)	2018年6月11日
E : オス	三原市(沼田川下流域)	2018年6月11日
F : メスのディスプレイ	三原市(沼田川下流域)	2018年6月11日

広島市東区におけるツツドリによるセンダイムシクイとオオルリへの托卵

吉見良一¹⁾・和田保雄²⁾・伊東進也³⁾・久保正幸⁴⁾・上野吉雄⁵⁾*

¹⁾ 広島市安佐北区可部・²⁾ 広島市南区祇園・³⁾ 広島市南区堀越・⁴⁾ 日本野鳥の会広島県支部・
⁵⁾ 認定 NPO 法人西中国山地自然史研究会

Brood Parasitism by the Oriental Cuckoo *Cuculus optatus* on the Eastern Crowned Leaf Warbler *Phylloscopus coronatus* and Blue-and-white Flycatcher *Cyanoptila cyanomelana* at Higashi-ward, Hiroshima-city

Ryoichi YOSHIMI, Yasuo WADA, Sinnya ITHO, Masayuki KUBO and Yoshio UENO

報告

ツツドリ *Cuculus optatus* は北海道、本州、四国、九州に夏鳥として渡来し繁殖する。センダイムシクイ *Phylloscopus coronatus*, メボソムシクイ *P. xanthodryas*, ヤブサメ *Urosphena squameiceps*, キビタキ *Ficedula narcissina* などに托卵する (樋口 1997, 日本鳥学会 2012)。県内では 1994 年 8 月 26 日に北広島町の臥竜山でウグイスへの托卵が確認されている (上野ほか 1996)。また, 1980 年 6 月 16 日に臥竜山でキビタキの巣にいるヒナが確認されている (日本野鳥の会広島県支部 2002)。

広島市東区において 2018 年 5 月 26 日にツツドリによるセンダイムシクイとオオルリ *Cyanoptila cyanomelana* への托卵を確認したので報告する。

今回, ツツドリの繁殖が確認された広島県緑化センター・県立広島緑化植物公園 (34°25'N, 132°34'E, 440m) は広島県南西部に位置している。植生は高木層としてアラカシ *Quercus glauca*, シラカシ *Q. myrsinaefolia*, コナラ *Q. serrata*, ヤマザクラ *Prunus jamasakura* などが優占し, 低木層ではアセビ *Pieris japonica*, ヒサカキ *Eurya japonica*, コバノミツバツツジ *Rhododendron reticulatum* などが, 林床にはヤブコウジ *Ardisia japonica* などが見られる。哺乳類ではホンシュウジカ *Cervus nippon centralis*, ニホンイノシシ *Sus scrofa leucomystax*, ホンドテン *Martes melampus melampus*, チョウセンイタチ *Mustela sibirica coreana* などが生息し, 特に, ニホンジカの密度が高く, 林床が開けている。鳥類ではオオルリ, キビタキ, ヤブサメ, クロツグミ *Turdus cardis*, コサメビタキ *Muscicapa dauurica*, サンコウチョウ *Terpsiphne atrocaudata* などが繁殖している。

ツツドリが托卵したセンダイムシクイの巣は, 標高約 440m の北側山麓部にあり, 林道わきの法面の地上約 180cm の窪みに造られていた。巣は外径約 12cm, 巣の出入り口約 6cm のドーム型で, 外側は細根や蘚類などで作られ, 産座にはリゾモルファや羽毛が敷かれていた。巣内にはふ化後約 7~10 日とみられるツツドリのヒナがいた。ヒナは黒色の羽毛が伸び始め, 巣からはみ出すほどの大きさに育っていた (図版 1-B)。センダイムシクイが小型の鱗翅類やその幼虫, ガガンボ, クモ類などを給餌していた (図版 1-C)。その後, 3 度にわたりアオダイショウ *Elaphe climacophora* が巣のそばに近づいたあと, 5 月 28 日の夜間に恐らくチョウセンイタチにより捕食された。

オオルリの巣へのツツドリの托卵は 6 月 14 日に確認したが, オオルリは巣のそばに現れず, ツツドリの托卵により巣を放棄したようである。巣は林道沿いの斜面の真砂土の地上約 70cm, 縦横約 15cm の窪みに造られていた (図版 1E)。ツツドリの卵は長径 20mm, 短径 16mm で, 地色は淡い褐色で濃い褐色の小斑があり, 特に鈍端付近に環状に散在していた (図版 1-F)。オオルリの卵は 2 卵あり, 白色で長径 21mm, 短径 15.5mm でツツドリの卵より, 長径が 1mm 大きかった (図版 1-F)。本州のツツドリは主としてムシクイ類に托卵するため, ムシクイ類の小さな

卵に応じて小さめの卵を産むことが知られている(樋口 1997). 今回確認されたツツドリの卵も長径20mmであり, 長径平均 22mm のホトトギス *Cuculus poliocephalus* の卵よりも小さかった.

引用文献

- 樋口広芳 (1997) ツツドリ. 日本動物大百科 鳥類: 27. 平凡社
日本鳥学会 (2012) 日本鳥類目録 改訂第 7 版. 日本鳥学会
日本野鳥の会広島県支部 (2002) ツツドリ. ひろしま野鳥図鑑 増補改訂版: 132. 中国新聞社
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



A : センダイムシクイ
B : ツツドリのヒナ
C : ツツドリのヒナに給餌するセンダイムシクイ
D : オオルリのオス
E : オオルリの巣
F : オオルリの巣に托卵されたツツドリの卵 (褐色の卵)

2018年5月26日
2018年5月26日
2018年5月26日
2018年6月10日
2018年6月16日
2018年6月16日

広島県におけるクロジの営巣初確認

伊東進也

広島市南区堀越

The First Breeding Record of the Grey Bunting *Emberiza variabilis* from Hiroshima Prefecture

Sinnya ITHO

報告

クロジ *Emberiza variabilis* は北海道では夏鳥、本州、四国では留鳥として繁殖する（中村 1997, 日本鳥学会 2012）。県内では庄原市（西城・高野・比和）、廿日市市（吉和）、北広島町（芸北）などで繁殖期に観察されている。県内の繁殖個体群は本種の繁殖西限と考えられ、個体数も少なく、孤立した繁殖個体群として貴重であるので広島県により要注意種に選定されている（渡辺 2012）。近隣の島根県では情報不足に（森 2014）、鳥取県では準絶滅危惧に（下田 2012）、山口県では準絶滅危惧に（原田 2018）に選定されている。

北広島町では臥竜山、毛無山、阿佐山、天狗石山などのブナ林で繁殖期に観察されているが、巣は確認されていなかった（上野ほか 2014）。

北広島町臥竜山において 2018 年 6 月 22 日にクロジの巣を確認したので報告する。

今回クロジの繁殖が確認された臥竜山（34°41'N, 132°10'E, 1,223m）は広島県北西部の西中国山地に位置し、山頂付近にはブナ *Fagus crenata* 原生林が見られる。植生は高木層としてミズナラ *Quercus crispula* やクリ *Castanea crenata*、ウワミズザクラ *Prunus grayana* などが優占し、低木層ではオオカメノキ *Viburnum furcatum*、ハイイヌガヤ *Cephalotaxus harringtonia* var. *nana* など、林床にはチュゴクザサ *Sasa veitchii* var. *hirsute* が優占している（図版 1-A）。鳥類ではコルリのほかアカシヨウビン *Halcyon coromanda*、クロツグミ *Turdus cardis*、トラツグミ *Zoothera dauma*、ミソサザイ *Troglodytes troglodytes* などが繁殖している（上野ほか 2014）。

2018 年 6 月 22 日、広島県の北広島町の臥竜山の北側斜面の標高 1,140m 付近の林道沿いの斜面でクロジが地鳴きしていた。地鳴きのする方向の低木と下草が茂る中にクロジのオスを確認し、近くには同じように地上付近を動くメスを確認した。この時期にメスが見られるのは、営巣の可能性が高いと考え、少し距離をおいて観察した。数分後、つがいと同じ場所に入出入りすることから巣を確認した。巣は林道わきにあった（図版 1-A）。樹高 2m ほどのハイイヌガヤの中ほど、地上約 1m の高さに直径 2cm ほどの細い幹とその横枝に絡み付けるように造られていた。

巣は長径約 14cm 短径約 11cm の楕円形で、高さ 8cm、産座の直径は 6cm であった。巣内には 4 卵があった（図版 1-B）。しばらくするとクロジのメスが抱卵した（図版 1-C）。この日、林道沿いの 3 か所でクロジのさえずりを確認した。巣の近くでも声量は控えめであったが、さえずりが確認された。位置的に確認した巣のオスのものと考えられる。

6 月 26 日 6 時 40 分、クロジのメスが抱卵していた。7 時 20 分、巣からメスが飛び出し、入れ替わりにオスがやってきて抱卵した（図版 1-D）。12 時に雨が強くなったがオスが抱卵していた。巣のそばに登山者が 30 人ほど近づいて休憩していたが、クロジのオスは抱卵を続けた（図版 1-E）。雨で卵を濡らしたくなかったと考えられ、2 時間を超えて抱卵していた。

7 月 2 日早朝、クロジの姿が見えず、卵が 3 個に減っていた（図版 1-F）。10 時 30 分に巣の近くにメスが現れたが、

抱卵は確認できなかった。7月6日には卵が消失しており何者かにより捕食されたようである。

引用文献

- 原田量介（2018）クロジ. 山口県レッドリスト 2018：4. 山口県
- 森 茂晃（2014）クロジ. 改訂・しまねレッドデータブック 2014 動物編－島根県の絶滅のおそれのある野生動物－：68. 島根県環境生活部自然環境課
- 中村登流（1997）クロジ. 日本動物大百科 鳥類Ⅱ. 141-142. 平凡社
- 日本鳥学会（2012）日本鳥類目録 改訂第7版. 日本鳥学会
- 下田康生（2012）クロジ. 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－：61. 鳥取県生活環境部公園自然課
- 上野吉雄・保井 浩・小柴正記・藤原俊二・若本啓二・沖 武・森口龍人（2014）北広島町の鳥類. 北広島町の自然：619-677
- 渡辺健三（2012）クロジ. 広島県の絶滅のおそれのある野生生物（第3版）－レッドデータブックひろしま 2011－：85. 広島県



A: 営巣環境	2018年6月22日
B: 4卵の巣	2018年6月22日
C: メスによる抱卵	2018年6月22日
D: オスによる抱卵	2018年6月26日
E: オスによる抱卵	2018年6月26日
F: 3卵の巣	2018年7月2日

広島県安芸太田町深入山における希少チョウ類 5 種の生息状況

上手新一¹⁾・松田 賢¹⁾*・上野吉雄¹⁾・岩見潤治¹⁾・本宮宏美²⁾・本宮芳太郎²⁾・中村康弘³⁾

¹⁾ 認定 NPO 法人西中国山地自然史研究会・²⁾ NPO 法人三段峡・太田川流域研究会・

³⁾ NPO 法人日本チョウ類保全協会

Notes on the Rare Butterflies at Mt. Shinnyu in Akiota-cho, Hiroshima Prefecture

Shinichi KAMITE, Satoshi MATSUDA, Yoshio UENO, Junji IWAMI, Hiromi HONGU, Yoshitaro HONGU and Yasuhiro NAKAMURA

はじめに

広島県山県郡安芸太田町にある深入山(1,153m)はドーム状の独立峰で、古くから牛馬の放牧や山焼きなどが行われ、北斜面を除き全山草原が広がり、山頂からは360度の展望が望める。毎年春先には、草原維持のため山焼きが行われており、現在でも観光イベントの一環として継続されている。

深入山の南斜面から東斜面の大部分はこの山焼きや定期的な草刈により管理され、高茎や低茎の草原または疎林となっている。山麓の一部は南斜面を中心に緩斜面が造成され、レジャー施設として広大な多目的グラウンドやテニスコート、オートキャンプ場などになり、東斜面には観光拠点として宿泊や温泉施設を完備したレストハウスがある。また東斜面の一部の草地は、かつてスキー場として利用されていた。登山道は3コースが整備され登山客も多く、道端は裸地や半裸地となっている。

深入山は草原の歴史とともに特色のある植物相を育み、76科282種の維管束植物が記録されている(佐久間2013)。深入山の草原や疎林では従来より、クロシジミ *Niphanda fusca*、キマダラルリツバメ *Spindasis takanonis*、ゴマシジミ中国・九州亜種 *Maculinea teleius daisensis*、ヒメシジミ本州・九州亜種 *Plebejus argus micrargus*、ヒメヒカゲ本州西部亜種 *Coenonympha oedippus arothius* などの絶滅危惧種が生息し、これら5種の本州西限に位置する重要な生息地となっている。これらの5種は全国的にも森林への遷移や開発行為等の環境変化および採集行為により減少しており、各地で保全策が図られている。筆者らは当地におけるこれら希少なチョウ類の生息実態の把握が急務と考え、2015～2017年にかけて現地調査を行ったので、その結果を報告する。

調査地および調査方法

調査は深入山の山麓部を中心に、南斜面から東斜面に広がる草原、疎林で実施した。調査範囲は標高790～950mにあり、草地はササ類やススキ *Miscanthus sinensis* などに覆われ、部分的にクヌギ *Quercus acutissima* 林を主体にアカマツ *Pinus densiflora* やコナラ *Quercus serrata* を交えた疎林を形成している(図版1-A, B, C)。

調査は2015～2017年、調査対象5種の成虫出現期となる6～8月にかけて、現地踏査により合計26回実施した。日中の9～17時の間に2～4時間程度、草原や疎林の中を歩きながら、目撃または捕獲確認(同定後に放逐)し、希少チョウ類の種名、個体数を記録した。また調査時に遭遇した採集者へのヒアリングにより得られた情報(採集個体数)も適宜、取り扱った。

調査対象種の概要

1. クロシジミ

環境省により絶滅危惧IB類に（環境省 2014）、中国地方では広島県により絶滅危惧I類に（岩見 2012a）、島根県により絶滅危惧I類に（淀江・坂田 2014a）、鳥取県により絶滅危惧I類に（永幡 2012a）、岡山県により準絶滅危惧（中村 2009b）に選定されている。

本州、四国、九州に分布し、その生息地は局地的であるが、四国では近年記録がない。国外では、朝鮮半島、中国東北部、シベリアに分布する。発生は年1回で、深入山では7月初旬より発生し、下旬まで見られる。雄の翅表には暗紫色の光沢があり、雌では暗褐色となる。産卵植物はアブラムシ類が寄生するクヌギ、コナラ、ススキなどで、孵化した幼虫はアブラムシ類が分泌する甘露をなめて成長する。3齢になるとアブラムシを訪れるクロオオアリ *Camponotus japonicus* が幼虫をくわえて巣に運び養う。これはアリがクロシジミの幼虫が出す蜜腺からの蜜を好むためといわれている。幼虫はアリの巢中で越冬し、翌年の晩春に蛹化、巢中で羽化し、ただちに地上に出て翅を伸ばす（日本チョウ類保全協会 2012）。

生息環境は、草原や疎林、定期的に伐採される雑木林などで、雄は日中、樹上や草地上を敏捷に飛翔し、雌は低い場所をゆっくりと飛翔する。全国的にも開発や雑木林の管理放棄、草原環境の衰退や採集圧によって減少し、絶滅した県も少なくない。

2. キマダラルリツバメ

環境省により準絶滅危惧に（環境省 2014）、広島県により絶滅危惧I類に（岩見 2012b）、島根県により絶滅危惧I類に（淀江 2014）、鳥取県により準絶滅危惧に（淀江 2012）、岡山県により絶滅危惧II類（中村 2009a）に選定されている。

本州のみに分布し、岩手県から広島県まで生息するが局地的である。国外では朝鮮半島に分布する。発生は年1回で6月から7月にかけて現れる。採集者へのヒアリングによると深入山では7月初旬から20日頃まで見られる。また、翅表は雄では青紫の光沢があり、雌では暗褐色となる。翅裏の色彩斑紋は雌雄とも同じで、地色は淡黄色となっており、中央に細い銀色線を持つ黒条斑が目立ち、2本の尾状突起がある。産地により若干の個体変異があり、深入山の個体は前翅裏面が朝鮮半島産に似ている。

生活史は特異で、全幼虫期をハリブトシリアゲアリ *Crematogaster matsumurai* の巣中で過ごし、アリから直接餌を与えられて育つ。生息環境は、平地から山地のサクラ類の古木の生える神社、公園、河川沿いや農地のクワ *Morus bombycis* 畑、カシワ *Quercus dentate* の疎林、海岸のマツ林などである。日中は樹上や下草に静止し、ヒメジョオン *Erigeron annuus* などで吸蜜する。雄は夕刻に占有行動をとり、敏速に飛翔し葉上に翅を半開し静止する。雌は午後から夕方にかけて発生木付近をやや緩やかに飛翔する。分布が局地的なうえ、生息地の多くが里山環境にあるため、開発の影響や採集圧により各地で減少している（日本チョウ類保全協会 2012）。

3. ゴマシジミ中国・九州亜種

環境省により絶滅危惧IB類（環境省 2014）に、広島県により絶滅危惧I類に（岩見 2012c）、島根県により絶滅危惧I類に（淀江・坂田 2014c）、鳥取県により絶滅危惧II類に（永幡 2012b）、岡山県により絶滅危惧II類（中村 2009c）に選定されている。

ゴマシジミは北海道、本州、九州にかけて分布するが、本州以南では分布域が不連続となり、これまでの生息地でも現在は記録がない県が多い。本種は地理的変異、および個体変異が著しく、日本産のシジミチョウ科の中ではもっとも変化に富むチョウである。

深入山のゴマシジミは、中国・九州亜種とされ、大型で翅表は強く発達した斑紋とともに明るい青色部が占め、外縁黒帯は幅広く青色部との境界は鮮明で、翅裏の地色は白味が強く垂外縁黒点列は三角形をしている特徴がある。しかし、同一産地でも青色部が強く拡大するものもあり変異幅が大きい。国外ではヨーロッパからユーラシア大陸北部を経て朝鮮・サハリン・南千島に分布している。成虫の発生時期は7月下旬から8月下旬までで、一般に低

地における羽化は高地の場合よりも遅れる。

若齢幼虫期はワレモコウ *Sanguisorba officinalis*, ナガボノシロワレモコウ *S. tenuifolia* などのワレモコウ類の花穂を食べ、4 齢になると地上に降り、クシケアリ属 *Myrmica* に運ばれてその巣中に入る（日本チョウ類保全協会 2012）。以後、幼虫はアリの卵や幼虫を食べて生育し、成長した幼虫はアリの巣中で越冬し、翌年の 7 月下旬頃に成虫となる。全国的にも草原環境の衰退やコレクションの対象としての採集圧などにより個体数が激減している。

4. ヒメシジミ本州・九州亜種

環境省により準絶滅危惧（環境省 2014）、広島県により絶滅危惧Ⅱ類（岩見 2012d）、島根県により絶滅危惧Ⅰ類（淀江・坂田 2014b）、鳥取県により絶滅危惧Ⅱ類（永幡 2012c）、岡山県により留意に（中村 2009d）、それぞれ選定されている。

ヒメシジミは北海道、本州、九州に分布し、標高 400～1,100m の間に生息しているが、九州では近年確認されておらず地域絶滅した可能性が高い。深入山のヒメシジミは本州・九州亜種とされ、県下でも局地的に生息するが、湿地の減少や乾燥化に伴う環境変化により産地は限定されている。国外ではサハリン、朝鮮半島、中国東北部やヨーロッパにかけてのユーラシア大陸に分布している。発生は年 1 回、6～8 月に出現し、深入山では 6 月中旬から 7 月下旬まで見られる。

食草はキセルアザミ *Cirsium sieboldii*, オオヨモギ *Artemisia montana*, オオイタドリ *Polygonum sachalinense* のほか、ヤナギ科、バラ科、カバノキ科など多くの科の植物を利用している（日本チョウ類保全協会 2012）。低山から山地の採草地、林縁、農地周辺、河川敷、湿地など幅広い草地環境で見られる。日中、草原上の低い位置を緩やかに飛翔し、ヒメシジョオン、オカトラノオ *Lysimachia clethroides* などの花で吸蜜し、雄は湿った場所でもよく吸水する。環境の悪化により各地で個体数が減少傾向にある。

5. ヒメヒカゲ本州西部亜種

環境省により絶滅危惧Ⅱ類（環境省 2014）に、広島県により絶滅危惧Ⅱ類に（岩見 2012e）、島根県により絶滅危惧Ⅱ類に（淀江・坂田 2014d）、鳥取県により絶滅危惧Ⅰ類に（永幡 2012d）、岡山県により絶滅危惧Ⅰ類（中村 2009e）に選定されている。

ヒメヒカゲは群馬県以西の本州中部と近畿、中国山地に分布している。本種は本州の特産で、生息地は局所的に分断されている。そのため生息地によっていくつかの地理的変異があり、深入山のヒメヒカゲは本州西部亜種とされ、翅裏の地色が暗化する特徴をもつ個体群である。

幼虫はヒカゲスゲ *Carex lanceolate*, ヒメカンスゲ *C. conica* などのカヤツリグサ科植物を食草としている（日本チョウ類保全協会 2012）。卵は食草の葉や茎、あるいは食草付近に独立して産みつけられる。年 1 化性で成虫は 6～7 月にかけて発生し、深入山での発生は 7 月初旬から下旬の約 1 か月程度となっている。深入山における食草は未確認であるが、北広島町の雲月山ではダイセンスゲ *C. daisenensis* を食草としている。

成虫の翅裏は茶色地に、中央に銀紋を配した金環の蛇の目模様がはっきりと並び、後翅裏面では前縁に 1 つ、外縁に沿って小大大小と 4 個の金環が現れ、地域によってはこの 4 連金環の内側には黄褐色の帯が並行にかかる個体群もある。越冬態は 3 齢幼虫である。

国内の生息地は、高標高地の乾性草原と低地の湿性草原に大きく分けられる。各種の開発や草原環境の変化、採集圧などにより近年は急激に減少している。

結果および考察

深入山における 2015 年から 2017 年にかけての調査で確認した希少チョウ類 5 種の日撃個体数を表 1 に示す。種別の生息状況と保全について、以下に考察する。

表1 深入山における希少チョウ類5種の確認個体数(2015～2017年)。※は採集者への聞き取りによる結果(採集された個体数)。

日時	天候	気温	クロシジミ	キマダラルリツバメ	ゴマシジミ	ヒメヒカゲ	ヒメシジミ
2015	7 9	晴れ	28℃	-	-	-	2♂
	8 22	晴れ	33℃	-	-	1	-
	8 29	晴れ	25℃	-	-	-	-
2016	7 1	晴れ	28℃	-	-	-	-
	7 6	晴れ	28℃	-	-	-	-
	7 10	晴れ	26℃	1♂	-	-	-
	7 11	曇り	27℃	2♂ 1♀	-	-	-
	7 20	晴れ	32℃	-	-	-	-
	8 16	曇り	30℃	-	-	-	-
	8 23	晴れ	35℃	-	-	-	-
	2017	6 25	曇り	21℃	-	-	-
6 28		曇り	22℃	-	-	-	-
7 1		晴れ	30℃	3♂	-	-	2♂
7 2		晴れ	30℃	-	-	-	1♂
7 6		曇り	25℃	2♂	-	-	-
7 9		曇り	27℃	6♂ 3♀	-	-	3
7 14		晴れ	29℃	5♂ 1♀	-	-	-
7 15		晴れ	30℃	1♂ 1♀	-	-	3
7 16		曇り	29℃	1♂ 2♀	-	-	-
7 21		晴れ	31℃	1♂	-	-	2♂
7 23		曇り	27℃	-	-	-	-
8 6		晴れ	32℃	-	-	-	-
8 8		曇り	33℃	-	-	-	-
8 9		曇り	26℃	-	-	-	-
8 12		晴れ	32℃	-	-	※ 1♂	-
8 19		晴れ	30℃	-	-	※ 9	-

1. クロシジミ

2017年の調査では7月に延べ7日間で26個体を確認できたが、その間、採集者によりかなりの個体が採集されたと思われる。初見は7月1日で、7月21日を最後に確認できなかった。

深入山での生息環境は、クヌギ林やアカマツ、コナラなどを交えた疎林の緩斜面で、コナラ等の幼木の葉上やススキ葉上で休息し、その周辺で活動していた。交尾個体を15時頃に確認し、交尾飛翔は活発であったが、産卵は確認できなかった。

2. キマダラルリツバメ

2017年6月下旬から7月下旬にかけて、延べ10日間の調査では確認できなかったが、採集者へのヒアリングでは4個体が採集されている。2015年、2016年の調査でも確認されず、出現率が極めて低い状況からみて、個体群として危機的な状況にあると推察される。

深入山においては、クヌギ林やアカマツ、コナラ、クリを交えた疎林で確認されているが、発生木が限定され、ごく狭い範囲に生息しているとみられる。個体数の減少が著しく、その要因としては狭い生息範囲での採集圧が主な原因となった可能性がある。また寄主となるハリブトシリアゲアリはクリやコナラの少数の古木で確認されたものの、これらの造巣に適した発生木の枯死等が起これば当地のキマダラルリツバメ個体群の絶滅につながる危険性がある。

3. ゴマシジミ中国・九州亜種

2017年7月下旬から8月下旬にかけて延べ6日間の調査では、8月12日に新鮮な雄1個体の飛翔が確認できたが採集者により採集された。採集者へのヒアリングでは、2017年に10個体が採集されている。これはこの3年間で最も多い確認個体数である。

深入山では7月下旬から8月下旬まで見られるが、2017年の初見日は8月12日と遅かった。

生息地は東斜面の緩斜面の草地で、定期的な草刈によってワレモコウが維持されており、少し湿った場所に生えるワレモコウに産卵していた。食草であるワレモコウの自生地は山頂付近と山麓部のごく限られた場所にしかなく、今後、ゴマシジミが生き残って生息地を拡大するにはきわめて厳しい状況である。全国的にもワレモコウは開発や他の植物の侵入等の影響で徐々に減少してきている。広島県においても、植生遷移や開発、林縁部の手入れ不足などによりワレモコウが減少しており、それに伴いゴマシジミの繁殖が阻害されるため、各地の産地で急激な個体数の減少や絶滅が生じている。

4. ヒメシジミ本州・九州亜種

2017年の調査では、6月下旬から7月下旬の延べ11日間の調査で5個体を確認したのみである。

深入山では近年、発生個体数がきわめて少なく、みられない年もあるなど、生息場所が局限されていると思われる。今後の推移を注意深く見守る必要がある。

なお県内における食草はこれまで湿地に多いキセルアザミが主に利用され、生息地は湿性草原であったが、湿地の減少等もあり、北広島町八幡では乾性草地にも生育するヨモギ *Artemisia princeps* を食草にしている。深入山においても飛翔や吸蜜する個体は道路法面等でも見られることから、ヨモギを利用している可能性がある。

5. ヒメヒカゲ本州西部亜種

2017年の調査では、6月下旬より7月下旬の延べ11日間の調査で11個体を確認した。当地は本州西端の亜種という希少性もあり、多くの採集者により相当数が採集されているとみられる。

深入山における確認場所は、主に東面の緩斜面を中心とした草原環境であった。飛翔は比較的緩慢で採集が容易なため、採集圧による個体数の減少が心配される。県内では標高400m以上の小湿地などに生息するが、過去のヒメヒカゲ記録地でも、植林や開発で生息地が消失していたり、残っていても乾燥化や遷移進行に伴い確認できなくなった場所もある。

6. 深入山における希少チョウ類の保全について

今回の調査の結果、希少チョウ類5種は深入山の東斜面を中心とした緩斜面の草原と、南東斜面の概ね標高800～900m付近のクヌギ林を中心とした疎林の環境で成虫の生息が確認された。これら5種が飛翔確認される範囲はそれぞれ比較的限定され、出現個体数も決して多くはなく、出現期間の短さや出現率の低さからみても安定的な状態ではないと推察される。特にクロシジミ、キマダラルリツバメ、ゴマシジミはいずれも特定のアリがいなければ生存できない特異な生活史を有しており、確認範囲の狭さから危機的な水準に至っているものと判断できる。このような状況下で、毎年のように繰り返される採集は個体群の再生産の支障となり、存続の脅威となる可能性がある。

一般にチョウ類の個体群の縮小は環境変化による食草などの生育条件の悪化や、開発などによる生息地の縮小・消失が主たる原因となるが、分断された狭い生息地での集中的・過剰な採集が最終的に絶滅へとつながる可能性がある。一方で、チョウ類の採集によって得られる情報とその分析結果はチョウ類の保護にとってきわめて重要な知見となるため、採集記録は発表し活用される状態にすることが望ましい。

日本に生息する約240種のチョウ類のうち、絶滅の危機に瀕するものは68種で、全体の28%にあたる。その中でも、最も減少の程度が大きいのは今回の調査対象としたような草原性チョウ類である（日本チョウ類保全協会2009）。その生息地となる草原（原野）は、20世紀初頭には約500万ha（国土の約13%）以上を占めていたが、近年では約43万ha（国土の1%）まで減少したとの推定がある（須賀ほか2012）。

深入山では、茅葺屋根に用いるススキを確保するための火入れや牛の放牧などにより、これまで人為的に草原が維持されてきた歴史や文化があり、これにより希少チョウ類が依存する食草やアリ類などに適した生育環境が保たれてきたといえる。このような草原は広島県ではほかに雲月山（北広島町）、中国地方では三瓶山（島根県）、伯耆大山（鳥取県）、秋吉台（山口県）などに限られ、いずれも絶滅危惧種の草原性チョウ類の生息地となっている。今後もこれまで継続されてきた取り組みを維持し、多様な生物を育む草地環境を保全することが重要である。同時に、危機的な状況に置かれた希少チョウ類を採集圧から守ることも必要であろう。採集圧による悪影響を取り除くには、深入山の貴重な自然についての啓発・普及活動、撮影・観察等のマナー啓発やルールづくりに取り組むとともに、希少チョウ類の生息域を緊急的に保護区等に指定することも必要な段階にあると考えられる。それと同時に、これらの種の生態や生息環境の変化等を把握し、効果的な保全策を検討することが必要である。

謝辞

今回の調査において、佐藤 聖氏には深入山における希少チョウ類の情報を提供していただき、廣本一信氏には貴重な標本の写真撮影を快諾いただいた。また本稿を校閲していただいた広島市森林こんちゅう館主任技師坂本 充氏に対し、この場を借りて厚くお礼申し上げる。

引用文献

- 岩見潤治（2012a）クロシジミ．広島県の絶滅のおそれのある野生生物（第3版）－レッドデータブックひろしま 2011－：151．広島県
- 岩見潤治（2012b）キマダラルリツバメ．広島県の絶滅のおそれのある野生生物（第3版）－レッドデータブックひろしま 2011－：152．広島県
- 岩見潤治（2012c）ゴマシジミ中国・九州亜種．広島県の絶滅のおそれのある野生生物（第3版）－レッドデータブックひろしま 2011－：153．広島県
- 岩見潤治（2012d）ヒメシジミ中国・九州亜種．広島県の絶滅のおそれのある野生生物（第3版）－レッドデータブックひろしま 2011－：170．広島県
- 岩見潤治（2012e）ヒメヒカゲ本州西部亜種．広島県の絶滅のおそれのある野生生物（第3版）－レッドデータブックひろしま 2011－：171．広島県
- 環境省（2014）レッドデータブック 2014．－日本の絶滅のおそれのある野生生物－，環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室
- 永幡嘉之（2012a）クロシジミ．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－：119．鳥取県生活環境部公園自然課
- 永幡嘉之（2012b）ゴマシジミ．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－：119．鳥取県生活環境部公園自然課
- 永幡嘉之（2012c）ヒメシジミ．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－：120．鳥取県生活環境部公園自然課
- 永幡嘉之（2012d）ヒメヒカゲ本州西部亜種．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－：124．鳥取県生活環境部公園自然課
- 中村具見（2009a）キマダラルリツバメ．岡山県版レッドデータブック 2009－絶滅のおそれのある野生生物－：210．岡山県環境文化部自然環境課
- 中村具見（2009b）クロシジミ．岡山県版レッドデータブック 2009－絶滅のおそれのある野生生物－：210．岡山県環境文化部自然環境課
- 中村具見（2009c）ゴマシジミ．岡山県版レッドデータブック 2009－絶滅のおそれのある野生生物－：212．岡山県環境文化部自然環境課

- 中村具見 (2009d) ヒメシジミ. 岡山県版レッドデータブック 2009 –絶滅のおそれのある野生生物– : 213. 岡山県環境文化部自然環境課
- 中村具見 (2009e) ヒメヒカゲ. 岡山県版レッドデータブック 2009 –絶滅のおそれのある野生生物– : 217. 岡山県環境文化部自然環境課
- 日本チョウ類保全協会 (2009) チョウが消えてゆくーチョウをシンボルに自然環境を守るー
- 日本チョウ類保全協会 (2012) フィールドガイド 日本のチョウ. 誠文堂新光社
- 佐久間智子 (2013) 深入山火入れ草地の維管束植物. 高原の自然史 15 : 1-19
- 須賀 丈・岡本 透・丑丸敦史 (2012) 草地と日本人 日本列島草原 1 万年の旅. 築地書館株式会社
- 淀江賢一郎 (2012) キマダラルリツバメ. レッドデータブックとっとり改訂版ー鳥取県の絶滅のおそれのある野生動物ー : 118. 鳥取県生活環境部公園自然課
- 淀江賢一郎 (2014) キマダラルリツバメ. 改訂・しまねレッドデータブック 2014 動物編ー島根県の絶滅のおそれのある野生動物ー : 116. 島根県環境生活部自然環境課
- 淀江賢一郎・坂田国嗣 (2014a) クロシジミ. 改訂・しまねレッドデータブック 2014 動物編ー島根県の絶滅のおそれのある野生動物ー : 118. 島根県環境生活部自然環境課
- 淀江賢一郎・坂田国嗣 (2014b) ヒメシジミ本州・九州亜種. 改訂・しまねレッドデータブック 2014 動物編ー島根県の絶滅のおそれのある野生動物ー : 119. 島根県環境生活部自然環境課
- 淀江賢一郎・坂田国嗣 (2014c) ゴマシジミ. 改訂・しまねレッドデータブック 2014 動物編ー島根県の絶滅のおそれのある野生動物ー : 119. 島根県環境生活部自然環境課
- 淀江賢一郎・坂田国嗣 (2014d) ヒメヒカゲ中部・近畿・中国地方亜種. 改訂・しまねレッドデータブック 2014 動物編ー島根県の絶滅のおそれのある野生動物ー : 143. 島根県環境生活部自然環境課



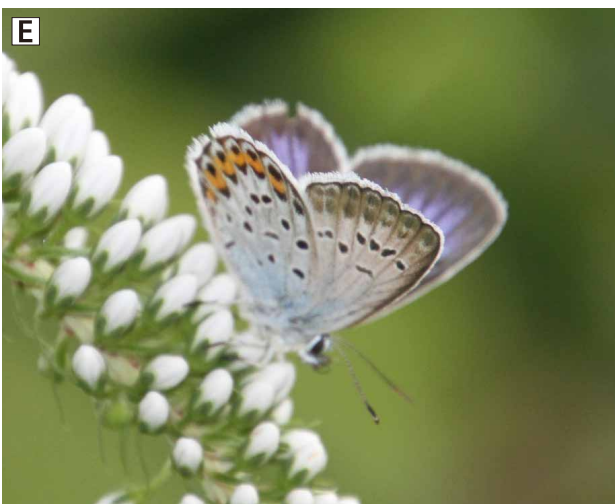
A: 深入山山頂付近から南面を見下ろす
B: キマダラルリツバメとクロシジミの生息地
C: キマダラルリツバメとクロシジミの生息地
D: クロシジミの日光浴
E: クロシジミの金銅色の翅表
F: クロシジミの開翅

2015年8月22日
2017年7月1日
2017年7月15日
2017年7月14日
2017年7月14日
2017年7月14日



A: クロシジミとクロオオアリが接触
B: クロシジミの交尾
C: ゴマシジミ・ヒメヒカゲの生息地 深入山南面
D: 翅を広げ休息中のゴマシジミ
E: ワレモコウの花穂にとまるゴマシジミ
F: ゴマシジミ

2017年7月9日
2017年7月14日
2017年7月15日
2015年8月22日
2015年8月22日
2017年8月12日



A: ヒメヒカゲ裏面の眼状紋変異 2017年7月1日
 B: ヒメヒカゲ裏面の眼状紋変異 2017年7月21日
 C: ヒメヒカゲ裏面の眼状紋変異 2017年7月15日
 D: シロツメクサに来たヒメシジミ 2017年6月16日
 E: オカトラノオで吸蜜するヒメシジミ 2017年6月16日
 F: キマダラルリツバメ (廣本一信 所蔵)

広島県深入山のチョウ類とその保全 — 2017 年夏の調査結果から —

松田 賢^{1, 2)}*・上手新一²⁾・上野吉雄²⁾

¹⁾ パシフィックコンサルタンツ株式会社・²⁾ 認定 NPO 法人西中国山地自然史研究会

Transect Counts of butterflies in Mt.Shinnyu, Hiroshima Prefecture, in 2017 summer.

Satoshi MATSUDA, Shinichi KAMITE, Yoshio UENO

はじめに

広島県山県郡安芸太田町の深入山 (1,153m) は、古くから薪炭林や採草地として地元地区により盛んに利用され、春先には草の芽吹きを促すための火入れ (山焼き) が行われてきた (松原郷土誌編纂委員会 1995)。農業形態が変わった 1950 年代以降も観光目的での定期的な山焼きにより草原状態が維持され続けてきたことで、草原性や湿原性の在来種比率の極めて高い植物相が安定的に継続されていることが、近年の調査でわかってきた (佐久間 2013)。現在では毎年 4 月に観光行事としての山焼きが安芸太田町や地元自治会により継続的に行われており、南～東側の山麓斜面から山頂にかけて約 100ha に及ぶ広大な半自然草原や疎林が存続している。このような適度に人手の加わった二次的自然である半自然草原は、草原・疎林性のチョウ類にとっても、生息地のコアとしてきわめて重要である。

深入山には、クロシジミ *Niphandia fusca*、キマダラルリツバメ *Spindasis takanonis*、ゴマシジミ中国・九州亜種 *Maculinea teleius daisensis*、ヒメシジミ本州・九州亜種 *Plebejus argus micrargus*、ヒメヒカゲ本州西部亜種 *Coenonympha oedippus arothius* などの絶滅の危機に瀕し、ほぼ本州西限の分布となる草原・疎林性チョウ類の生息が知られている。いずれの種も広島県内では生息地の縮小や質的悪化に加え、過度な採集が生存に対する脅威とされているが (広島県 2012)、1990 年代半ば以降の正確な分布や生態情報の記録に乏しく (中村 2014)、保全対策が十分に検討されていないのが現状と考えられる。

一方、深入山のチョウ相については、原田 (1994) などの断片的な記録があるが、まとまった調査報告はなく、これまでの記録は 5 科 40 種にとどまっている (中村 2014)。このような状況を踏まえ、深入山の草原性チョウ類の長期的な保全策検討にあたり、チョウ相全般の現状把握を目的としたライントランセクト調査を実施することとした。本報では今後の継続調査も視野に、現時点での調査成果をとりまとめた。

調査地および調査方法

調査地は深入山の山麓部南斜面～東斜面の、疎林、および火入れや一部草刈りによる管理が経年的に実施されている草原とした。標高は 790～950m の範囲にあり、植生はススキ *Miscanthus sinensis* やササ属 *Sasa* spp. などが優占する高茎の草本群落が主体であるが、一部にはクヌギ *Quercus acutissima*、コナラ *Q. serrata*、アカマツ *Pinus densiflora* などの高木が混じる疎林が形成され、下層にコナラやマルバハギ *Lespedeza cyrtobotrya* などの低木層が発達する植分もみられる。この範囲において連続する斜面には、植生の階層構造や隣接する環境にやや違いが見受けられたため、記録する際に調査箇所を南斜面、南東斜面、東斜面に区別して記録することとした (表 1, 図版 1)。また、これらの調査地斜面の最下部は車道と接しており、側溝や造成面 (法面やグラウンド、シバ型草地)

表1 調査日および調査条件等

調査日	調査時間	天候	気温 ¹⁾	主な調査箇所・行程 ²⁾	調査人数
2017年7月9日	14:30 - 16:10	曇時々晴れ	27℃	南東斜面	5人
2017年7月16日	11:30 - 15:06	曇時々晴れ	29℃	南東斜面	1人
	15:40 - 16:45	晴れ	26℃	東斜面	1人
2017年7月17日	14:00 - 15:05	晴れ時々曇	26.5℃	南東斜面	2人
2017年7月23日	8:50 - 12:10	曇	26.5℃	南東斜面	1人
	12:40 - 13:58	曇	29℃	南斜面	1人
2017年8月6日	8:40 - 9:35	晴れ	29℃	南斜面	1人
	10:08 - 12:30	晴れ	30℃	東斜面→南東斜面	5人
2017年8月12日	10:25 - 11:40	曇のち雨	22-29℃	東斜面	5人
2017年8月26日	10:25 - 14:35	晴れ	28-30℃	南斜面→山頂→東斜面	3人
	15:50 - 17:00	晴れ	28℃	東斜面	1人

1) 開始時または終了時に測定。

2) 調査箇所の位置・特徴は以下のとおり。南斜面は、主に南登山口から西側の大谷分岐を経た大谷管理道沿いの斜面で、西側に谷部が隣接し火の入らない高木林や沢と接する。東斜面は、主にいこいの村ひろしまの前面の緩斜面で、コナラ、マルバハギ等の低木やススキ等の草本が優占する草原が目立つ。その間の南東斜面は、クヌギ、コナラ等の高木が比較的多く残存し、疎林を形成している。

などの路傍環境も存在した。なお2017年8月26日は観察会時にあわせて調査を行ったため、行程に含まれる山頂部(1,153m)までの登山道沿いも調査範囲とした。

調査はライントランセクト法により、2017年7月と8月に実施した。月に3日から4日、各日に1～2回、合計11回の調査を行った(表1)。登山道・散策道沿いを主要な調査定線とし、草原・疎林の中も歩きながら目撃または捕獲確認(同定後に放逐)したチョウ類の種名、個体数、出現環境(群落名等の植生)、行動等(吸蜜や産卵の場合は植物名)を記録した。本調査ではトランセクト幅は設けず、左右・前方・高さの見通せる範囲を見渡し、重複を避けて識別可能な個体を観察・記録した。トランセクト幅は結果的に、概ね5から10m程度の範囲内となった。調査には双眼鏡(8～10倍)を用いてできるだけ雌雄を識別するとともに、マクロ写真撮影に努め同定の根拠とした(図版2～5)。調査条件は、晴れまたはうす曇の日で調査時間帯に10:00～14:00を含むことを基本としたが、7月9日と7月17日(14:00以降のみに実施)、8月12日(曇りまたは雨での実施)はこの調査条件に合致しなかった。また同一日に複数回実施した場合は、10:00～14:00を含まない調査回もあった。調査時の環境条件として、天候、雲量、気温、湿度、照度、風力を記録した。

調査結果および考察

調査結果を表2に示す。11回の調査で5科37種282個体のチョウ類が確認された。

各種の生態等から生息環境タイプを大別すると、草原・疎林性種が21種、森林性種が16種に分けられ、草原・疎林性チョウ類が目立った。森林性種のうちススキ、ササ類、スゲ類など草原を構成するイネ科・カヤツリグサ科を食草とするセセリチョウ科とヒカゲチョウのなかま、ササ類につくアブラムシ食のゴイシジミ *Taraka hamada* を加えると27種(73%)となり、これらは深入山の草原・疎林環境に依存して生息していると推察される。また火入れ草原・疎林にはさまざまな草本の開花がみられ、森林性種も含め多くのチョウ類の訪花が観察された(表3)。これらの草花は、さまざまなタイプのチョウ類の夏場の吸蜜資源として重要であると考えられる。

本調査では環境省編(2015)、または広島県(2012)の絶滅危惧種に該当する種として、ギンイチモンジセセリ、スジグロチャバネセセリ、クロシジミ、ゴマシジミ中国・九州亜種、ヒメシジミ本州・九州亜種、ヒメヒカゲ本州西部亜種の6種が確認され、これらはいずれも草原・疎林性種であった(表2)。ここでは、深入山において初記録と考えられるギンイチモンジセセリ、スジグロチャバネセセリについて述べる。クロシジミ、ゴマシジミ中国・九州亜種、ヒメシジミ本州・九州亜種、ヒメヒカゲ本州西部亜種については、上手ほか(2018)に記した。

ギンイチモンジセセリ *Leptalina unicolor* は、8月に東斜面のチガヤ *Imperata cylindrica* var. *koenigii* 群落で1個体が確認された。本種は安芸太田町では1960年代の西中国山地での学術調査により滝山峡で記録されているが

表2 深入山で確認されたチョウ類 (2017年7~8月)

No.	種名 ¹⁾	調査日ごとの出現種 (頭/1時間あたり)							貴重性 ²⁾	
		7/9	7/16	7/17	7/23	8/6	8/12	8/26	国	県
セセリチョウ科										
1	ギンイチモンジセセリ <i>Leptalina unicolor</i>	-	-	-	-	0.31	-	-	NT	NT
2	ホソバセセリ <i>Isoetes lamprospilus</i>	-	-	-	0.22	-	-	-		
3	コチャバネセセリ <i>Thoressa varia</i>	-	-	-	-	0.61	-	-		
4	ヒメキマダラセセリ <i>Ochlodes ochraceus</i>	-	-	-	-	-	-	0.22		
5	スジグロチャバネセセリ <i>Thymelicus leoninus</i>	-	-	-	0.22	-	-	-	NT	NT
6	イチモンジセセリ <i>Parnara guttata</i>	0.60	0.23	0.92	-	-	-	1.09		
7	オオチャバネセセリ <i>Polytremis pellucida</i>	-	-	-	-	-	-	0.22		
8	ミヤマチャバネセセリ <i>Pelopidas jansonis</i>	-	-	-	-	0.92	-	0.22		
9	チャバネセセリ <i>Pelopidas mathias</i>	-	-	-	-	-	-	0.44		
アゲハチョウ科										
10	クロアゲハ <i>Papilio protenor</i>	-	0.23	-	-	0.31	-	0.22		
11	ナガサキアゲハ <i>Papilio memnon</i>	-	0.23	-	-	-	-	-		
12	キアゲハ <i>Papilio machaon</i>	-	-	-	-	-	-	1.31		
13	ミヤマカラスアゲハ <i>Papilio maackii</i>	-	0.23	-	-	-	-	-		
シロチョウ科										
14	キタキチョウ <i>Eurema mandarina</i>	-	2.11	2.77	3.89	2.75	4.00	0.65		
15	モンキチョウ <i>Colias erate</i>	-	0.94	-	0.43	0.61	-	-		
16	モンシロチョウ <i>Pieris rapae</i>	-	0.23	-	-	-	-	-		
シジミチョウ科										
17	ウラギンシジミ <i>Curetis acuta</i>	-	-	1.85	-	-	-	-		
18	ゴイシシジミ <i>Taraka hamada</i>	0.60	0.23	-	1.30	0.31	-	0.22		
19	ムラサキシジミ <i>Narathura japonica</i>	3.60	2.11	5.54	0.43	2.75	-	0.65		
20	トラフシジミ <i>Rapala arata</i>	-	0.70	-	0.65	1.53	-	-		
21	ベニシジミ <i>Lycaena phlaeas</i>	-	0.23	-	0.65	1.22	0.80	-		
22	クロシジミ <i>Niphanda fusca</i>	5.40	0.70	-	-	-	-	-	EN	CR+EN
23	ルリシジミ <i>Celastrina argiolus</i>	-	0.47	2.77	0.86	0.61	0.80	0.44		
24	ツバメシジミ <i>Everes argiades</i>	-	-	2.77	0.43	0.61	-	-		
25	ゴマシジミ中国・九州亜種 <i>Maculinea teleius daisensis</i>	-	-	-	-	-	0.80	-	EN	CR+EN
26	ヒメシジミ本州・九州亜種 <i>Plebejus argus micrargus</i>	-	-	-	0.22	-	-	-	NT	VU
タテハチョウ科										
27	オオウラギンズジヒョウモン <i>Argyronome ruslana</i>	-	0.94	-	0.22	-	-	-		
28	ウラギンヒョウモン <i>Fabriciana adippe</i>	0.60	1.17	-	0.43	0.92	0.80	0.44		
29	ツマグロヒョウモン <i>Argyreus hyperbius</i>	-	0.47	-	0.22	0.31	-	0.87		
30	イチモンジチョウ <i>Limenitis camilla</i>	-	-	-	0.22	-	-	-		
31	コミスジ <i>Neptis sappho</i>	-	-	-	-	0.31	0.80	-		
32	ヒオドシチョウ <i>Nymphalis xanthomelas</i>	-	-	0.92	-	-	-	0.22		
33	ルリタテハ <i>Kaniska canace</i>	0.60	-	-	-	-	-	0.22		
34	ジャノメチョウ <i>Minois dryas</i>	-	-	0.92	0.86	8.24	7.20	1.31		
35	クロヒカゲ <i>Lethe diana</i>	-	0.70	1.85	0.22	0.31	-	-		
36	サトキマダラヒカゲ <i>Neope goschkevitschii</i>	-	-	-	0.22	-	-	-		
37	ヒメヒカゲ本州西部亜種 <i>Coenonympha oedippus arothius</i>	1.80	-	-	-	-	-	-	EN	VU
5科37種										
合計	調査日あたり総確認種数	7	17	9	18	17	7	16		
	調査日あたり総確認個体数 (頭/1時間あたり)	13.2	11.9	20.3	11.7	22.6	15.2	8.7		

1) 種名のゴシック体 (太字) は草原・疎林性種を示す (日本産チョウ類の主な生息環境タイプ分け (日本環境動物昆虫学会編, 1998) を参考とした)。

2) 貴重性 (レッドリストのランク) は環境省 (2015) および広島県 (2012) に従った。

表3 調査で確認されたチョウ類の訪花植物

訪花植物			
科	種名	主な生育場所	訪花したチョウ
タデ	イタドリ	草原, 路傍	オオウラギンスジヒョウモン, ウラギンヒョウモン
ナデシコ	カワラナデシコ	草原, 疎林	ミヤマチャバネセセリ, クロアゲハ
ユキノシタ	チダケサシ	草原, 路傍	ヒメシジミ
マメ	マルバハギ (ハギ類)	草原, 疎林	イチモンジセセリ, キタキチョウ, ルリシジミ, ツバメシジミ
	ミヤコグサ	路傍	ツバメシジミ
	シロツメクサ	路傍	モンキチョウ
サクラソウ	オカトラノオ	草原, 疎林	ホソバセセリ, キタキチョウ, モンキチョウ, ウラギンヒョウモン
シソ	ウツボグサ	草原, 疎林	キタキチョウ
キク	アザミ類	草原, 疎林	キタキチョウ, ウラギンヒョウモン
	ヒヨドリバナ	草原, 疎林	トラフシジミ, ベニシジミ
	ヒメジョオン	路傍	キタキチョウ, ベニシジミ

(後藤ほか 1983), 安芸太田町内で近年の情報はなく, また深入山では初めての記録となる。近年の近隣の記録では, 2009年5月に北広島町移原で確認されている(坂本 2014)。本種は北海道から九州まで広く分布するが, その生息環境が河川敷, 海浜, 火山裾野などに成立する陽当たりのよい低茎の乾性草地にほぼ限られる, 草原性チョウ類である。広島県内では1970年代から中・南部で個体数が減少傾向となり, 1995年頃より中国山地でも個体数が少なくなったとされる(間野・藤井編 2009)。近年では江の川水系などの大河川の河川敷などで継続的に発生しているものの, 県下全体では消失した生息地も少なくないとされる(中村 2014)。かつて本種が安定的に多数生息した島根県益田市の高津川の産地では, 河川敷や土堤に広がる数か所のチガヤ・ススキ型草地が継続的な生息場所となっており, 食草であるチガヤやススキの群落成立と維持が重要と考えられた。チガヤ・ススキが優占する草地を維持するには植生遷移を進行させないための定期的な攪乱インパクトが欠かせないが, 高津川の産地では定期的な河川管理行為または農作業に伴う草刈り(人為的攪乱インパクト), あるいは増水時の河川水の流下による冠水の影響(自然的攪乱インパクト)がその大きな要因となっていると推察されている(松田・中村 1999, 中村・松田 2005)。深入山においては, 定期的な山焼きイベントが主要な攪乱インパクトとなり, チガヤ・ススキ型草地を含む多様な草原の成立に大きな影響を及ぼしていることは明らかである。

スジグロチャバネセセリは, 7月に南斜面のコナラ等の高木が目立つ疎林の下層草本群落で1個体が確認された。本種は近隣では三段峡や芸北地域, 豊平地域(龍頭山)などで記録があるが, 深入山ではおそらく初記録となる。北海道, 本州, 九州に分布し夏緑樹林に生息するが, 林縁の草地など樹林に接する環境を好むため, 産地は局所的となる。1980年代に四国でも生息地が発見されたが, この集団は別亜種とされている。広島県では近年, ごく少数が確認されているにすぎず, 安定的な産地の報告はない。深入山での生息場所は, 火の入らない樹林との境界付近の草原や火入れ範囲の疎林など限定的であると推測される。

近年, 半自然草原はその生産的価値が失われ全国的に面積減少する中, 広大な草原・疎林の生息環境が長期にわたり維持されてきた深入山は貴重で重要な生物生息地といえ, その存続に不可欠な山焼き(人為的攪乱インパクト)を将来にわたり維持していく取り組みが重要と考えられる。

また, 深入山のチョウ類については, これまでの記録種の大部分がシジミチョウ科や一部の希少種等の断片的な記録に基づくものであるため, 生息が知られているものの未記録の種も多い。今後, 季節を通じた調査や食草等の生態情報の知見の集積により深入山の多様なチョウ相を把握し, 草原保全のための基礎資料とすることも重要である。

謝辞

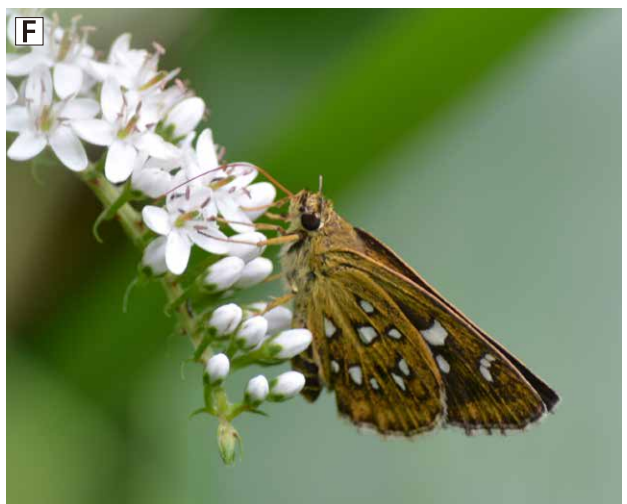
本調査にあたり、NPO 法人三段峡・太田川流域研究会の本宮宏美氏、本宮芳太郎氏、認定 NPO 法人西中国山地自然史研究会の岩見潤二氏には現地調査の一部に協力いただいた。ここに厚くお礼申し上げる。

摘要

1. 2017 年 7～8 月に深入山の火入れ範囲の草原・疎林において、チョウ類のライントランセクト調査を行った。
2. 期間中に 7 日 11 回の調査を行った結果、5 科 37 種 282 個体のチョウ類が確認された。確認種は草原性チョウ類が多くを占め、約 70%が草原・疎林環境と関わりの深い種と考えられた。
3. 絶滅危惧種はギンイチモンジセセリ、スジグロチャバネセセリ、クロシジミ、ゴマシジミ中国・九州亜種、ヒメシジミ本州・九州亜種、ヒメヒカゲ本州西部亜種の 6 種が確認され、これらはいずれも草原・疎林性の種であった。深入山は草原・疎林性の絶滅危惧種にとって、重要な生息地となっていることが示唆された。
4. 深入山の草原・疎林環境とその景観や生物多様性を将来にわたり存続させるには、定期的な山焼きを維持していくことが重要であると考察した。

引用文献

- 後藤孝彦・中田昭吾・田公和男・南 健一・垣内田攻樹（1983）滝山峡の昆虫類。滝山峡－自然と生活－総合学術調査研究報告：439-466。滝山峡総合学術調査委員会
- 原田樹雄（1994）広島県産チョウ類の分布記録。比婆科学 162：17-53
- 広島県（2012）広島県の絶滅のおそれのある野生生物（第 3 版）－レッドデータブックひろしま 2011－。634pp。レッドデータブックひろしま改訂検討委員会
- 上手新一・松田 賢・上野吉雄・岩見潤治・本宮宏美・本宮芳太郎・中村康弘（2018）広島県安芸太田町深入山における希少チョウ類 5 種の生息状況。高原の自然史 18：（印刷中）
- 環境省編（2015）レッドデータブック 2014－日本の絶滅のおそれのある野生生物－5 昆虫類。511pp。ぎょうせい
- 間野隆裕・藤井恒編（2009）日本産チョウ類の衰亡と保護第 6 集。269pp。日本鱗翅学会
- 松原郷土誌編纂委員会（1995）松原郷土誌。松原自治会
- 松田 賢・中村慎吾（1999）島根県高津川の昆虫類。ホシザキグリーン財団研究報告 3：57-119
- 中村慎吾（2014）広島県昆虫誌（改訂増補版）。比婆科学教育振興会
- 中村慎吾・松田 賢（2005）島根県高津川の昆虫類 2000 年の調査結果。ホシザキグリーン財団研究報告 8：99-172
- 日本環境動物昆虫学会編（1998）チョウの調べ方。290pp。文教出版
- 坂本 充（2014）北広島町の昆虫類。北広島町の自然：353-500。北広島町教育委員会
- 佐久間智子（2013）深入山火入れ草地の維管束植物。高原の自然史 15：1-19



A : 深入山の調査地の状況 (南東斜面の草地・疎林)
 B : 深入山の調査地の状況 (南東斜面の林床の状況)
 C : 深入山の調査地の状況 (東斜面の草地)
 D : 深入山の調査地の状況 (南斜面の草地・疎林)
 E : ギンイチモンジセセリ (夏型♀)
 F : ホソバセセリ

2017年7月16日
 2017年7月16日
 2017年8月6日
 2017年7月23日
 2017年8月6日
 2017年7月23日



A : コチャバネセセリ 2017年8月6日
B : ヒメキマダラセセリ 2017年8月26日
C : スジグロチャバネセセリ 2017年7月23日
D : イチモンジセセリ (前が♀) 2017年8月26日
E : ミヤマチャバネセセリ 2017年8月26日
F : チャバネセセリ 2017年8月26日



A: キタキチョウ 2017年7月16日
 B: モンキチョウ 2017年7月16日
 C: ゴイシジミ 2017年7月23日
 D: ムラサキシジミ♀ 2017年7月23日
 E: ムラサキシジミ♀ (翅裏) 2017年7月16日
 F: トラフシジミ夏型 2017年7月23日
 G: ベニシジミ 2017年7月23日
 H: クロシジミ♀ 2017年7月16日



A: ルリシジミ♀	2017年7月16日
B: ツバメシジミ	2017年7月23日
C: ヒメシジミ♂	2017年6月18日
D: ヒメシジミ♀	2017年7月23日
E: オオウラギンスジヒョウモン (左が♂)	2017年7月16日
F: ウラギンヒョウモン♂	2017年8月6日
G: ウラギンヒョウモン♀	2017年7月16日
H: ツマグロヒョウモン♂	2017年8月26日



A: イチモンジチョウ♀ 2017年7月23日
 B: コミスジ 2017年8月12日
 C: ヒオドシチョウ 2017年8月26日
 D: ジャノメチョウ 2017年8月6日
 E: クロヒカゲ♂ 2017年7月16日
 F: サトキマダラヒカゲ 2017年7月23日
 G: ヒメヒカゲ♂ 2017年7月9日

広島県臥竜山におけるジュウイチによるコルリへの托卵

上野吉雄¹⁾*・佐伯昌彦²⁾・久保正幸²⁾・沖田 武¹⁾・保井 浩¹⁾

¹⁾ 認定 NPO 法人西中国山地自然史研究会・²⁾ 日本野鳥の会広島県支部

Brood Parasitism by the Rufous Hawk- Cuckoo *Hierococcyx hyperythrus* on the Siberian Blue Robin *Luscinia cyane* at Mt.Garyu, Hiroshima Prefecture

Yoshio UENO, Masahiko SAEKI, Masayuki KUBO, Takeshi OKITA and Hiroshi YASUI

報告

ジュウイチ *Hierococcyx hyperythrus* は北海道, 本州, 四国, 九州に夏鳥として渡来し, コルリ *Luscinia cyane*, コマドリ *L. akahige*, ルリビタキ *Tarsiger cyanurus*, オオルリ *Cyanoptila cyanomelana* などに托卵する (樋口 1997・日本鳥学会 2012). 県内では 1992 年 6 月 28 日に北広島町の天狗石山でオオルリへの托卵が確認されている (上野ほか 1996). また, 1995 年 7 月 1 日に安芸太田町の龍頭峡で巣立ち直前のヒナが保護されている (日本野鳥の会広島県支部 2002).

北広島町臥竜山において 2017 年 5 月 26 日にジュウイチによるコルリへの托卵を確認したので報告する.

今回ジュウイチの繁殖が確認された臥竜山 (西中国山地, 34°41'N, 132°10'E, 1,223m) は広島県北西部に位置し, 山頂部にはブナ *Fagus crenata* 原生林が見られる. ジュウイチが托卵したコルリの巣は, 標高約 1,000m の北側山麓部にあり, 林道わきの斜面の地上の窪みに造られていた. 植生は高木層としてミズナラ *Quercus crispula* やクリ *Castanea crenata*, ウワミズザクラ *Prunus grayana* などが優占し, 低木層ではオオカメノキ *Viburnum furcatum*, ハイイヌガヤ *Cephalotaxus harringtonia* var. *nana* など, 林床にはチュゴクザサ *Sasa veitchii* var. *hirsute* が優占している (図版 1-A). 鳥類ではコルリのほかアカショウビン *Halcyon coromanda*, クロツグミ *Turdus cardis*, トラツグミ *Zoothera dauma*, ミソサザイ *Troglodytes troglodytes* などが繁殖している (上野ほか 1996).

5 月 26 日にコルリの巣のそばでジュウイチのメスがさかんに飛翔しているのを観察した (図版 1-B). この時にジュウイチのメスがコルリの巣に托卵したと考えられる. 6 月 3 日にコルリの巣を確認した. 6 月 12 日にコルリがジュウイチのヒナに給餌するのを観察した. 6 月 23 日の 15:05 にコルリのオスとメスがジュウイチのひなに給餌するのを観察した (図版 1-C・D). 6 月 26 日の 7:26 にメスが, 7:50 にメスが, 13:10 にメスが鱗翅類幼虫を, 14:48 にオスが鱗翅類幼虫を, 16:10 にメスが鱗翅類を給餌するのを観察した. ジュウイチのヒナは, 翼の裏側と口の中と同じ黄色の皮膚が裸出しており, 餌を運んできた仮親に対してその裸出部を誇示することが知られている (田中 2016). 今回の観察においても, ジュウイチのヒナが翼の黄色の裸出部を仮親のコルリに対して誇示する行動が見られた (図版 1-E・F).

6 月 30 日の 7:46 に巣立ちを確認した. また, 15:00 ~ 17:00 にかけて, 巣立ったジュウイチのヒナが巣から約 5m 離れた樹上でコルリの雌雄の給餌を受けるのを観察した (図版 1-G・H).

7 月 1 日にはジュウイチのヒナは斜面の下側に移動してコルリの雌雄の給餌を受けていた.

引用文献

樋口広芳 (1997) ジュウイチ. 日本動物大百科 鳥類 II : 27. 平凡社

日本鳥学会（2012）日本鳥類目録 改訂第7版. 日本鳥学会

日本野鳥の会広島県支部（2002）ジュウイチ. ひろしま野鳥図鑑 増補改訂版：131. 中国新聞社

田中啓太（2016）ジュウイチのヒナの騙し戦略と感覚生態学. 野外鳥類学を楽しむ：55-82. 海遊社

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



A: コルリの営巣環境	2017年6月26日
B: ジュウイチのメス成鳥	2017年5月26日
C: ジュウイチのヒナに餌を運ぶコルリのオス	2017年6月23日
D: ジュウイチに給餌するコルリのメス	2017年6月23日
E: 翼の黄色の裸出部を誇示するジュウイチ	2017年6月26日
F: 巣立ち後も翼の黄色の裸出部を誇示するジュウイチ	2017年6月30日
G: 巣立ったジュウイチに給餌するコルリのオス	2017年6月30日
H: 巣立ったジュウイチに給餌するコルリのメス	2017年6月30日

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)

2017～2018年度編集委員 (Editorial Board for 2017-2018)

上野 吉雄 (Yoshio UENO, Hiroshima Nishi Special Needs School)

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)

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

2017～2018年度編集事務局 (Secretariat 2017-2018)

西村 豊 (Yutaka NISHIMURA, Kitahiroshima-cho Board of Education)

新中 達也 (Tatsuya SHIN-NAKA, Kitahiroshima-cho Board of Education)

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

高原の自然館研究報告 高原の自然史 第18号

2018年(平成30年)12月 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)

〒731-2551

広島県山県郡北広島町東八幡原 10119-1

tel & fax (0826) 36-2008

【論文】

広島県北部における雪腐病の記録およびガマノホタケ属担子菌の報告.....	1-8
星野 保・浦野光一郎・五島徹也	

【報告】

2017年の出水による草安川水系に棲息するカワシンジュガイの被害.....	9-18
内藤順一	
広島県の可愛川中流域におけるオオサンショウウオの食性.....	19-34
内藤順一	
広島県北広島町大朝地域におけるコウノトリの採餌場所とねぐら.....	35-38
上野吉雄・宮庄秀雄・白川勝信	
広島県深山人山麓におけるジョウビタキの繁殖.....	39-41
上野吉雄・麻生貞之	
広島県におけるホオアカの生息地と繁殖生態.....	43-47
上野吉雄・石井秀雄・加藤淳司	
中国地方におけるイヌワシの展葉期の狩り場.....	49-55
大竹邦暁・上野吉雄・石井秀雄・北岡享一・加藤淳司・山本 茂・柳瀬 美幸・森 孝之・藤野 徹・安田亘之・中越信和	
鳥取県におけるイヌワシの繁殖状況.....	57-62
上野吉雄・石井秀雄・北岡享一・加藤淳司・安田亘之	
広島県におけるカラスバトの記録.....	63-65
上野吉雄・石井秀雄・井原 庸・松本明子・原 竜也・渡辺健三・畑瀬 淳・梅田加奈子・佐藤周平・林 臨太郎・奥山秀輝・平野勝士・岩崎貞治・大塚 攻	
広島県におけるタマシギの生息状況.....	67-69
上野吉雄・石井秀雄・井原 庸・松本明子・渡辺健三・岡崎賢二	
広島市東区におけるツツドリによるセンダイムシクイとオオルリへの托卵.....	71-73
吉見良一・和田保雄・伊東進也・久保正幸・上野吉雄	
広島県におけるクロジの営巣初確認.....	75-77
伊東進也	
広島県安芸太田町深山人山における希少チョウ類5種の生息状況.....	79-88
上手新一・松田 賢・上野吉雄・岩見潤治・本宮宏美・本宮芳太郎・中村康弘	
広島県深山人山のチョウ類とその保全ー2017年夏の調査結果からー.....	89-98
松田 賢・上手新一・上野吉雄	
広島県臥竜山におけるジュウイチによるコルリへの托卵.....	99-101
上野吉雄・佐伯昌彦・久保正幸・沖田 武・保井 浩	

表紙：星野 保

2018年（平成30年）12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 10119-1

tel & fax：0826-36-2008

e-mail：staff@shizenkan.info

ホームページ：http://shizenkan.info/