

休暇村裏磐梯(福島県北塩原村)の植物相 —磐梯山噴火 125 年後の泥流上の湿地, 湖沼, リゾート施設周辺の植物—

桑島和斗 (福島大学共生システム理工学類)・首藤光太郎・兼子伸吾 (福島大学大学院共生システム理工学研究科)・黒沢高秀 (福島大学共生システム理工学類)

要 旨

裏磐梯の湿性遷移の現在の段階と考えられるヨシ湿地, シロヤナギ湿地林, ハンノキ湿地林を多く含む場所の生物多様性を明らかにするとともに, そのような場所の生物多様性の保全に関する提言をすることを目的に休暇村裏磐梯で 2013 年に植物相を調査した. 8~9 割が森林と湿地で占められている敷地内からは, 331 種類 (326 種, 1 亜種, 2 変種, 2 雑種) の維管束植物の自生が確認された. 4ヶ所の池沼では 12 種類 (抽水植物 4 種, 浮葉植物 4 種, 沈水植物 1 種, 浮遊植物 3 種) の水生植物が確認された. 保護上重要な植物としてナガミノツルケマン, イヌタヌキモ, ヒメタヌキモ, オオニガナ, ヒオウギアヤメ, コウキクサ, ギンランの 7 種が確認された. 環境省および福島県の準絶滅危惧種に指定されているナガミノツルケマンは計数千株が確認された. 保護上重要な植物はいずれも池沼やその周辺の湿地や沢沿い, あるいはキャンプ場や自然観察路沿いの草地に生育していた. 休暇村裏磐梯の敷地内では, これらの環境が生物多様性保全上重要であることがわかった. 本調査で確認された帰化植物のうちオオハンゴンソウとキシヨブは裏磐梯で生態系に悪影響をおよぼしていると考えられており, 優先的に駆除を行うべきであると考えられる. これらの結果は, 同地域が多くの保護上重要な植物の生育地として機能していることとともに, 外来種等の人為的な影響を大きく受けていることを示唆している.

1. はじめに

1888 年 7 月 15 日に磐梯山が水蒸気爆発を起こし, 山体の大部分が岩屑流となって北斜面へ押し寄せ, 磐梯山の北側に岩屑流堆積物を形成した (富田, 1997). 裏磐梯の植生は, その後の 125 年の間の遷移によって成立したものである (阿部, 2012). 約 80 年後の 1968~1973 年の裏磐梯の岩屑流堆積物に由来する泥流丘には, アカマツやミズキの森林, 泥土上の地下水位の低い場所にはススキ, ヤマハギ, ミツバツチグリ等からなる草原, 地下水位の高い場所にはヨシ, アゼスゲ等からなる湿原とハンノキにコゴメヤナギを交える湿地林が成立していたことが Hiroki (1979), 広木 (1987) に記されている (ただし, 本研究では広木 (1987) がコゴメヤナギとした植物の子房に毛があるため, これをシロヤナギとして扱っている). 1976~1977 年に湿原植生を調査した橘

(1981) は, 裏磐梯の湿性遷移ではヨシ-カサスゲ群落が先駆植生で, ハンノキ-ヨシ-カサスゲ型低木林, 次いでハンノキ-キンギンボク-キツリフネ群落に置き換わるが, 高い停滞水位と定期的沈泥が起こる場所はヨシ-カサスゲ群落やハンノキ-ヨシ-カサスゲ型低木林が持続するとした. 裏磐梯の極相はミズナラ林と考えられているが (Hiroki, 1979; 阿部, 2012), 現在も泥流丘にアカマツ林 (阿部, 2012), 泥土上にはヨシ湿原, ハンノキ湿地林, シロヤナギ湿地林が成立している.

裏磐梯では五色沼湖沼群 (大滝, 1986; 二瓶, 1991; 首藤ら, 2012), レング沼 (渡辺・黒沢, 2007) などで植物相が明らかにされるなど, 湖沼の水生植物の多様性に関する研究が盛んに行われている (黒沢ら, 2014). これらの研究により, 裏磐梯には豊富な水生植物が生育すること, イト

イバラモのように全国的にも珍しい水生植物も見られることが明らかになっている(黒沢ら, 2008, 2014)。一方,湖沼以外の植物相は広木(1976)が1968~1975年の湿草地の植物相を明らかにしている。広木(1976)は,裏磐梯泥流上の植物相リストにそれぞれの種類が生育する生育環境を記すことにより,曾原湖の南などに広がる湿草地から69種の植物を報告している。その後約40年,湖沼以外を主とする場所ではレンゲ沼遊歩道・中瀬沼遊歩道周辺の植物相を明らかにした渡辺・黒沢(2007)以外出版されていない(黒沢ら, 2014)。

現在の裏磐梯の植物相の特徴をつかむには,湿性遷移の現在の段階と考えられているヨシ湿地,シロヤナギ湿地林,ハンノキ湿地林に生育する植

物を明らかにすることが重要と考えられる。裏磐梯の泥流に覆われた平地の多くはアカマツやカラマツの植林,農地,街路となり,ヨシ湿地,シロヤナギ湿地林,ハンノキ湿地林はあまり残されていない。曾原湖の南に位置する休暇村裏磐梯は(図1),1964年の開設当初から建物,キャンプ場,自然観察路が設置されている(図2)。これらのように人為的影響が大きい場所もあるが,敷地の8~9割がヨシ湿地,シロヤナギ湿地林,ハンノキ湿地林で占められており,比較的自然的のままの湿地植生がまとまった面積広がっている貴重な場所である。アクセスしやすい休暇村裏磐梯の比較的的自然度の高い湿地植生を多く含む場所の植物相を明らかにすることは,そのような場所における生物多様性の保全につながり,またエコツーリ

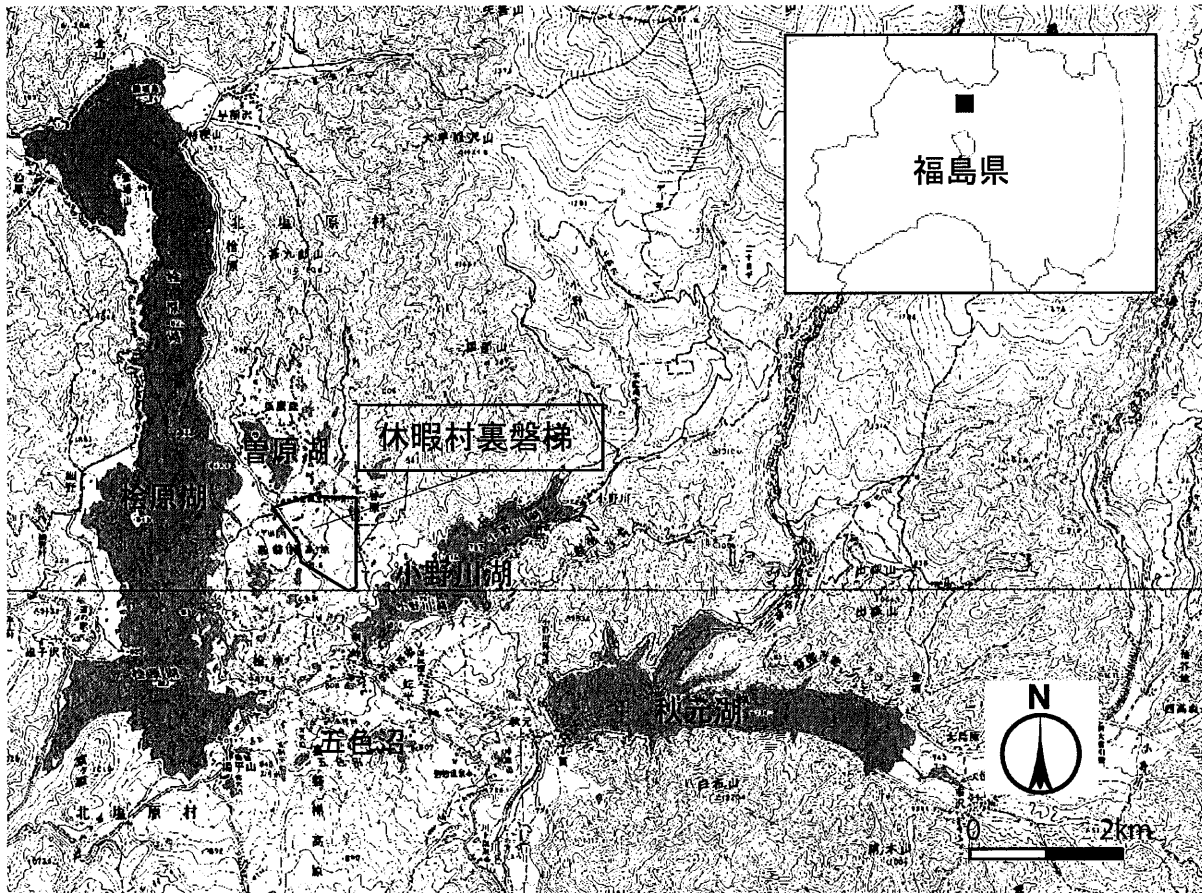


図1. 休暇村裏磐梯(福島県北塩原村)の位置。

国土地理院 1/25000 地形図より作成。実線は調査範囲を示す。

ズムや環境教育の促進につながると期待される。本研究では、裏磐梯の湿性遷移の現在の段階と考えられるヨシ湿地、シロヤナギ湿地林、ハンノキ湿地林を多く含む場所の生物多様性を明らかにするとともに、そのような植生の生物多様性の保全に関する提言をすることを目的に休暇村裏磐梯の植物相を調査した。

II. 調査地の概要

休暇村裏磐梯 (37°40'14-52"N, 140°04'3-58"E, 標高約 820 m) は福島県耶麻郡北塩原村桧原にあ

り、曾原湖の南に位置する (図 1)。1964 年 (昭和 39 年) に泥流の末端近くの平坦な地形に開設された (富田, 1997)。敷地面積は約 96 ha であり、開設当初から本館の建物、キャンプ場、「自然の小径」と呼ばれる自然観察路が設置されている (図 2)。これらは人為的影響が大きい場所であるが、敷地の 8~9 割が森林と湿地で占められており、比較的自然のままの植生が広がっている。自然観察路は本館からハス沼、キャンプ場を通り、渡辺・黒沢 (2007) で調査が行われたレンゲ沼へと続く。コース内にはシロヤナギ湿地林、ハンノ

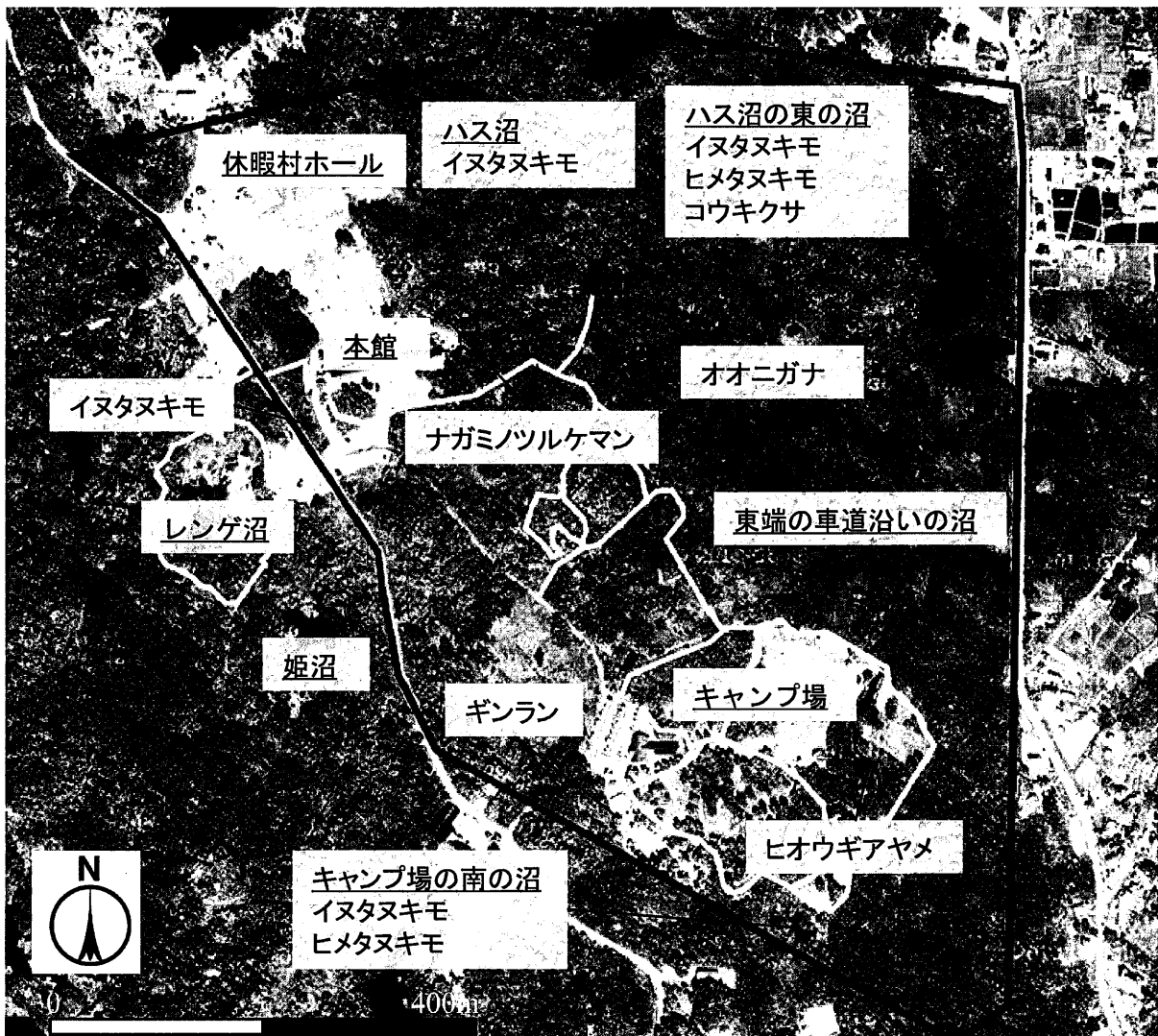


図 2. 休暇村裏磐梯 (福島県北塩原村) 敷地内における保護上重要な植物の確認地点。環境省第 4 次レッドリスト (http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb_f.html) および福島県レッドデータブック (福島県生活環境部環境政策課 2002) に掲載されている種を保護上重要な植物とした。調査は 2013 年に実施し、黒線は調査範囲を、白線は自然観察路を示す。Google map (<https://maps.google.co.jp/>) より作成。

表1. 2013年に休暇村裏磐梯(福島県北塩原村)で自生が確認された維管束植物の種類数

| | 種 | 亜種 | 変種 | 品種 | 雑種 | 合計 |
|-------|----------|----|------|----|----|----------|
| シダ植物 | 23* (0) | 0 | 0(0) | 0 | 0 | 23(0) |
| 種子植物 | | | | | | |
| 裸子植物 | 3(0) | 0 | 0(0) | 0 | 0 | 3(0) |
| 被子植物 | | | | | | |
| 双子葉植物 | 220(33) | 1 | 1(0) | 0 | 2 | 224(33) |
| 単子葉植物 | 80*(8) | 0 | 1(1) | 0 | 0 | 81*(9) |
| 計 | 326*(41) | 1 | 2(1) | 0 | 2 | 331*(42) |

括弧内の数値は種類数のうちの帰化植物の数を示す。*は種が不明のメシダ属とスゲ属がそれぞれ1種含まれていることを示す。

キ湿地林、池沼、ヨシ湿地等の様々な環境が見られる。

休暇村裏磐梯が開設される以前の1955年には草が広がっていたようである(図3)。1976年には湿地と思われる草本群落が残っているが、徐々に森林も広がり始めた(図3)。このころのHiroki(1979)の裏磐梯の植生図ではここ一帯がシロヤナギ-タチアザミ群落とヨシ-アゼスゲ群落とされている。1976年に湿原であった場所の多くがハンノキ湿地林やシロヤナギ湿地林へ遷移が進み、現在は敷地の大半が森林に覆われている(図3)。

III. 方法

休暇村裏磐梯の敷地内で2013年5月28日から11月2日にかけて1~2週間おきに14回調査

を行い、調査地に自生する維管束植物を採集した。採集の際は、なるべく植物の種類に必要の花・果実・胞子嚢などの繁殖器官がある植物を採集するよう心がけた。採集した植物からさく葉標本を作製し、福島大学共生システム理工学類生物標本室(FKSE)に保管した。なお、調査地は磐梯朝日国立公園の特別地域内に位置するため、指定植物の採集に関して福島県指令会振第698号(平成25年度)の許可を受けた。

今回の調査で確認された植物のうち、環境省第4次レッドリスト(生物多様性情報システム http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb_f.html, 以下環境省RL)または福島県レッドデータブック(福島県生活環境部環境政策課2002, 以下福島県RDB)に掲載されている植物を保護上重要な植物とした。今回の調査では保護上重要な植物の株数と生

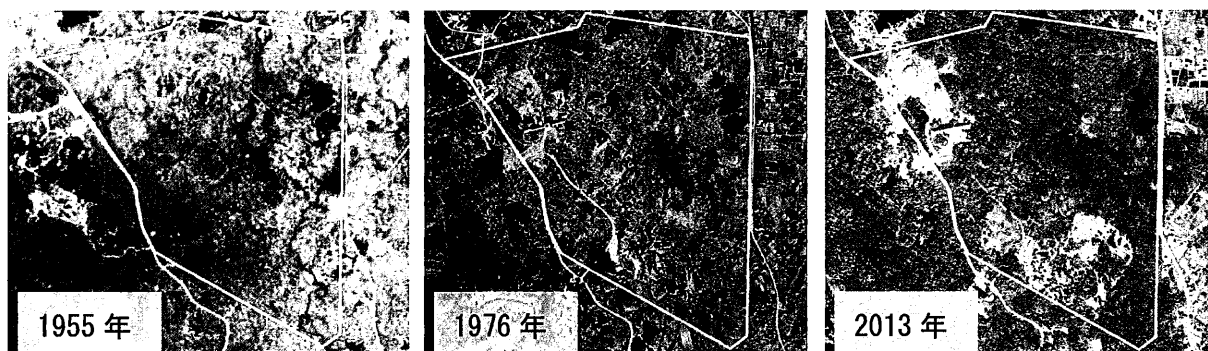


図3. 空中写真から見た休暇村裏磐梯(福島県北塩原村)の植生の変遷。

1955年は米軍撮影の航空写真(USA-M791-96), 1976年は国土地理院撮影の航空写真(CTO7623-C17-13), 2013年はGoogle map(<https://maps.google.co.jp/>)の衛星写真をそれぞれ使用。枠線は調査範囲を示す。

表2. 2013年に休暇村裏磐梯(福島県北塩原村)の池沼で確認された水生植物

| 種名 (科名) | ハス沼 | ハス沼の東の沼 | キャンプ場南の沼 | 東端車道沿いの沼 |
|-----------------|-----|---------|----------|----------|
| 抽水植物 | | | | |
| ヨシ (イネ科) | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ヒメガマ (ガマ科) | | | | ○ |
| ホタルイ (カヤツリグサ科) | | ○ | ○ | |
| カンガレイ (カヤツリグサ科) | | | ○ | |
| 浮葉植物 | | | | |
| ジュンサイ (スイレン科) | | | ○ | |
| ヒツジグサ (スイレン科) | ○ | | ○ | |
| ヒシ (ヒシ科) | ○ | ○ | | |
| オヒルムシロ (ヒルムシロ科) | ○ | | ○ | ○ |
| 沈水植物 | | | | |
| フサモ (アリノトウグサ科) | | | ○ | |
| 浮遊植物 | | | | |
| イヌタヌキモ (タヌキモ科) | ○ | ○ | ○ | |
| ヒメタヌキモ (タヌキモ科) | | ○ | ○ | |
| コウキクサ (ウキクサ科) | | ○ | | |

水生植物は角野 (1994) に掲載されている維管束植物とした。

表3. 休暇村裏磐梯(福島県北塩原村)で確認された保護上重要な植物の生育場所および生育環境

| 種名 (科名) | 環境省RL | 福島県RDB | 確認場所 | 生育環境 |
|-----------------|-------|--------|--------------------------------|----------|
| ナガミノツルケマン (ケシ科) | 準絶滅危惧 | 準絶滅危惧 | 本館周辺・自然の小径 | 草地 |
| イヌタヌキモ (タヌキモ科) | 準絶滅危惧 | | 本館周辺ヨシ湿地・ハス沼・ハス沼の東の沼・キャンプ場の南の沼 | 水中 |
| ヒメタヌキモ (タヌキモ科) | 準絶滅危惧 | 絶滅危惧Ⅱ類 | ハス沼の東の沼・キャンプ場の南の沼 | 水中 |
| オオニガナ (キク科) | | 準絶滅危惧 | 東端の車道沿いの沼周辺 | シロヤナギ林 |
| ヒオウギアヤメ (アヤメ科) | | 注意 | キャンプ場 | 湿地 |
| コウキクサ (ウキクサ科) | | 準絶滅危惧 | ハス沼の東の沼 | 水中 |
| ギンラン (ラン科) | | 絶滅危惧Ⅱ類 | キャンプ場 | 草地・カラマツ林 |

調査は2013年に実施した。保護上重要な植物は環境省第4次レッドリスト (http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb_f.html, 環境省RL) と福島県レッドデータブック (福島県生活環境部環境政策課2002, 福島県RDB) に掲載されている維管束植物とした。

育環境を記録した。また、水生植物相の研究が盛んな裏磐梯地域において、湖沼ごとの水生植物相の情報は有用であると考え、休暇村敷地内にある湖沼に生育する水生植物をリストアップした。

2 雑種) の維管束植物の自生が確認された(表1, 付録1)。この結果には、種が不明のメシダ属(サトメシダに近いと思われる)とスゲ属(ヌカスゲ節と思われる)の植物がそれぞれ1種として含まれている。

IV. 結果および考察

本研究では、331 種類(326 種, 1 亜種, 2 変種,

休暇村裏磐梯の敷地には、いくつか池沼が散在しており、調査した4ヶ所の池沼で12種類(抽

水植物4種、浮葉植物4種、沈水植物1種、浮遊植物3種)の水生植物が確認された(表2)。浮遊植物の3種は後述のように、保護上重要な植物であった。

休暇村裏磐梯では、保護上重要な植物として7種が確認された(図2、表3)。ナガミノツルケマンは、本館周辺の林縁に数百株、自然観察路沿いで数千株が確認された。イヌタヌキモは、ハス沼で数千株、ハス沼の東の沼で数千株、本館周辺のヨシ湿地で数千株、キャンプ場の南の沼で数千株が確認された。ヒメタヌキモは、ハス沼の東の沼で数千株、キャンプ場の南の沼で数千株が確認された。オオニガナは、休暇村裏磐梯の東端のシロヤナギ林の沢沿いで開花個体4株、栄養個体12株が確認された。ヒオウギアヤメは、キャンプ場周辺の湿地で数株が確認された。コウキクサは、ハス沼の東の沼で数千株が確認された。ギンランは、敷地の南西部のカラマツ林内林床で数株、キャンプ場周辺の草地で数株が確認された。7種の保護上重要な植物は、いずれも湖沼やその周辺の湿地、あるいはキャンプ場や自然観察路沿いの草地に生育していた。休暇村裏磐梯の敷地内では、これらの環境が生物多様性保全上重要であることがわかった。イヌタヌキモ、ヒメタヌキモ、コウキクサの保全のためには、生育が確認された湖沼の環境を、オオニガナやヒオウギアヤメの保全のためには湿地や沢沿いの環境を現状のまま維持することが望ましいと考えられる。キャンプ場や自然観察路沿いは、草刈が行われ、光が当たる環境になっており、この草刈によりナガミノツルケマン、ギンランなどの貴重な植物が維持されているものと思われる。今後草刈を継続しつつ、モニタリングをしていくことが望ましいと考えられる。

本調査では、42種類の帰化植物と1種の逸出植物が確認された。これらのうち、特定外来生物のオオハンゴンソウと環境省指定の要注意外来生物のキショブ(自然環境研究センター、2008)

は、裏磐梯で生態系に悪影響をおよぼしていると考えられており(黒沢ら、2012)、優先的に駆除を行うべきであると考えられる。オオハンゴンソウは、可能であれば根茎から掘り取るのが有効とされている(大澤・赤坂、2009)。キショブの駆除例はほとんど知られていないようであるが、抜き取りが効果的であると言われている(村中ら、2005;黒沢、2008;国立環境研究所HP <http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/80820.html>)。

今回の調査の結果、裏磐梯の湿性遷移の現在の段階と考えられるヨシ湿地、シロヤナギ湿地林、ハンノキ湿地林を多く含む休暇村裏磐梯が、多くの保護上重要な植物の生育地として機能していることともに、外来種等の人為的な影響を大きく受けていることが示唆された。

謝辞

休暇村裏磐梯の竹中登志夫氏には、敷地内の植物調査に関して様々な便宜を図っていただきました。裏磐梯エコツーリズム協会の伊藤延廣氏には、調査地の選定にアドバイスをいただきました。東北大学植物園の米倉浩司博士、福島大学共生システム理工学類の菅野修三氏、猪狩資子氏、奥羽大学歯学部山下由美博士には、一部の植物の同定をしていただきました。放送大学大学院文化科学研究科の根本秀一氏、福島大学共生システム理工学類の桑島雄太氏、加藤沙織氏、猪瀬礼璃菜氏、渡邊祐紀氏、小林友美氏、遠藤優年氏には、調査を手伝っていただきました。以上の方々に心より御礼を申し上げます。

引用文献

- 阿部 武(2012) 裏磐梯の乾性遷移と植林、会津生物同好会誌、50、7-19。
広木詔三(1976) 裏磐梯泥流上の植物相、名古屋大学教養部紀要B(自然科学・心理学)、20、37-62。

- Hiroki, S. (1979) Ecological studies of the plant communities on the Urabandai mudflows. *Ecological Review*, 19, 89-112.
- 広木詔三 (1987) 裏磐梯泥流上の植生とその遷移, 野口記念館学報, 9(1), 1-4.
- 福島県生活環境部環境政策課 (編) (2002) レッドデータブックふくしま I 福島県の絶滅のおそれのある野生生物 (植物・昆虫類・鳥類). 417p, 福島県生活環境部環境政策課.
- 黒沢高秀 (2008) 水辺の侵略的外来植物問題と駆除の試み, 日本生態学会東北地区会報, 68, 47-51.
- 黒沢高秀・安斎 (渡辺) 智美・渡辺優樹・佐久間美幸・細島尚子 (2008) 植物資料収集とデータベース化から見えてきた福島県内の水域生態系の変遷(3)裏磐梯の水生・湿地生植物, 福島大学理工学群共生システム理工学類共生のシステム 6, 自然共生・再生研究, 38-43.
- 黒沢高秀・根本秀一・首藤光太郎 (2014) 裏磐梯高原の維管束植物相研究の成果と課題, 福島大学理工学群共生システム理工学類共生のシステム, 14 (印刷中).
- 黒沢高秀・首藤光太郎・高橋啓樹・森康裕・鈴木佐知子・細島尚子 (2012) 裏磐梯の水生・湿地生植物で生じている生物多様性に関する問題. 「裏磐梯五色沼湖沼群の環境調査中間報告書」, pp. 39-44. 福島大学大学院共生システム理工学研究科研究プロジェクト型実践教育推進センター自然共生・再生プロジェクト部.
- 村中孝司・石井潤・宮脇成生・鷺谷いづみ (2005) 特定外来生物に指定すべき外来植物種とその優先度に関する保全生態学的視点からの検討, 保全生態学研究, 10, 19-33.
- 二瓶重和 (1991) 裏磐梯の水生植物 (中間報告). フロラ福島, 9, 25-30.
- 大澤剛士・赤坂宗光 (2009) 特定外来生物オオハングソウの管理方法ー引き抜きの有効性の検討ー, 保全生態学研究, 14, 37-43.
- 大滝末男 (1986) 裏磐梯五色沼自然探勝路の湖沼群と水生植物, 水草研究会会報, 25, 7-10.
- 自然環境研究センター (編) (2008) 日本の外来生物. 480p, 平凡社.
- 首藤光太郎・森 康裕・黒沢高秀 (2012) 福島県裏磐梯五色沼湖沼群の水生植物相とその変化, 水草研究会誌, 98, 1-21.
- 橘 ヒサ子 (1981) 福島県裏磐梯高原の湿原植生, 北海道教育大学紀要 第二部 B, 32(1), 33-48.
- 富田國男 (編) (1997) 裏磐梯自然ハンドブック ブナ帯に神秘の湖沼を訪ねる. 190p, 自由国民社.
- 渡辺優樹・黒沢高秀 (2007) 裏磐梯レンゲ沼・中瀬沼遊歩道周辺の植物相と花暦, シロヤナギ, 29, 1-30.

付録 1. 休暇村裏磐梯の植物目録

和名は「YList」(米倉・梶田 2003.BG Plants 和名-学名インデックス http://bean.bio.chiba-u.jp/bgplants/ylist_main.html) に従った. 科内の植物の配列は和名の五十音順に並べてある. 帰化植物および逸出植物 (ヤブカンゾウのみ) については和名の前にアスタリスク (*) をつけた. 採集者の略号は次のとおり: KK 桑島和斗, KS 首藤光太郎, SaKa 加藤沙織, ShiKa 兼子伸吾, YK 桑島雄太.

シダ植物

- ヒカゲノカズラ科 ホソバトウゲシバ (KK et al. 21)
- トクサ科 スギナ (KK et al. 40)
- ハナヤスリ科 ヒロハハナヤスリ (KK et al. 62),
フユノハナワラビ (KK & KS 463)
- ゼンマイ科 ゼンマイ (KK et al. 24; KK & YK 477)
- コバノイシカグマ科 ワラビ (KK & YK 488)
- ホウライシダ科 クジャクシダ (KK et al. 22)
- チャセンシダ科 コタニワタリ (KK et al. 269; KK & YK 487),
トラノオシダ (KK & YK 169;

- KK & YK 480)
- シシガシラ科 シシガシラ (KK & YK 186)
- オシダ科 オクマワラビ (KK et al. 66), オシダ (KK & YK 162 & 163; KK et al. 61; KK & KS 466; KK & SK 436), サカゲイノデ (KK & YK 172; KK et al. 64), ジュウモンジシダ (KK & YK 154, 174-178, 218 & 219; KK & SK 441 & 442; KK et al. 11 & 17), タニヘゴ (KK & KS 465; KK & SK 435; KK et al. 301; KK & YK 210), ホソバナライシダ (KK & YK 167), リョウメンシダ (KK & YK 187)
- ヒメシダ科 ヒメシダ (KK et al. 310 & 402; KK & KS 464), ミドリヒメワラビ (KK & YK 209)
- イワデンダ科 コウヤワラビ (KK & SK 429; KK & ShiKa 342), サトメシダ (KK & YK 170 & 171), ヤマイヌワラビ (KK & YK 164, 165 & 168), メシダ属 (KK & SK 461)
- 裸子植物
- イヌガヤ科 ハイイヌガヤ (KK et al. 105)
- マツ科 アカマツ (KK & YK 238), カラマツ (KK et al. 115)
- 被子植物 双子葉類 離弁花類
- クルミ科 サワグルミ (KK & YK 255)
- ヤナギ科 イケノヤナギ (KK et al. 60), イヌコリヤナギ (KK & YK 366), カワヤナギ (KK et al. 79; KK et al. 54), シロヤナギ (KK et al. 65), タチヤナギ (KK et al. 16), バッコヤナギ (KK et al. 82)
- カバノキ科 ハンノキ (KK & ShiKa 352; KK et al. 71 & 103), ヤマハンノキ (KK et al. 50)
- ブナ科 ミズナラ (KK & YK 371)
- クワ科 カラハナソウ (KK & ShiKa 341; KK & ShiKa 340), ヤマグワ (KK et al. 70, 108 & 122)
- イラクサ科 アオミズ (KK & SK 460), アカソ (KK & YK 251)
- ヤドリギ科 ヤドリギ (KK & SK 423)
- タデ科 アキノウナギツカミ (KK & SK 421, 449 & 450), イシミカワ (KK et al. 399), イタドリ (KK & YK 242), イヌタデ (KK et al. 287), *エゾノギシギシ (KK et al. 296; KK & YK 360), スイバ (KK et al. 90), *ソバ (KK et al. 261), タニソバ (KK & SK 420; KK & YK 385), ハルタデ (KK & ShiKa 333; KK & SK 440), *ヒメスイバ (KK et al. 93)
- ナデシコ科 ナンバンハコベ (KK & ShiKa 331), ノミノツヅリ (KK & YK 259), ノミノフスマ (KK et al. 73), フシグロ (KK & SK 427), ミミナグサ (KK & YK 202; KK et al. 72 & 123), *ムシトリナデシコ (KK & YK 240)
- アカザ科 シロザ (KK & SK 426)
- クスノキ科 クロモジ (KK et al. 29)
- キンポウゲ科 アキカラマツ (KK & SK 448), ウマノアシガタ (KK et al. 99; KK & YK 184), キクザキイチゲ (KK et al. 4), キツネノボタン (KK & YK 216; KK et al. 260 & 303), ボタンヅル (KK & YK 375), ルイヨウショウマ (KK et al. 41)
- アケビ科 ゴヨウアケビ (KK et al. 27), ミツバアケビ (KK et al. 44; KK & YK 368)
- スイレン科 ジュンサイ (KK & KS 473 & 474), ヒツジグサ (KK et al. 286)
- マタタビ科 サルナシ (KK & YK 235)
- オトギリソウ科 オトギリソウ (KK & ShiKa 346), トモエソウ (KK et al. 305), ミズオトギリ (KK et al. 315)
- ケシ科 ナガミノツルケマン (KK & YK 363)
- アブラナ科 イヌガラシ (KK & YK 131), オオケタネツケバナ (KK et al. 67), ジャニンジン (KK et al. 268), スカシタゴボウ (KK & YK 152 & 258), タネツケバナ (KK et al. 56 & 77), *ハルザキヤマガラシ (KK et al. 116 & 124)
- ベンケイソウ科 キリンソウ (KK et al. 284)
- ユキノシタ科 イワガラミ (KK & SK 410; KK & YK 256), エゾアジサイ (KK & YK 224 & 225),

- トリアシショウマ (KK et al. 282; KK & YK 479), ノリウツギ (KK & YK 229 & 233; KK et al. 281 & 283), ヤグルマソウ (KK & YK 144)
- バラ科** ウワミズザクラ (KK et al. 42), オクチョウジザクラ (KK & YK 196; KK et al. 53), オニシモツケ (KK & YK 247), キンミズヒキ (KK et al. 316), ズミ (KK et al. 43 & 102; KK & SK 447), ダイコンソウ (KK & YK 130 & 243; KK et al. 302), ナナカマド (KK et al. 112), ナワシロイチゴ (KK & YK 195; KK & ShiKa 355), ノイバラ (KK & YK 147 & 379), ミツバツチグリ (KK et al. 25), ミツモトソウ (KK et al. 309), ミヤマザクラ (KK et al. 36), モミジイチゴ (KK & YK 484), ヤブヘビイチゴ (広義) (KK & SK 411), ワレモコウ (KK & YK 377)
- マメ科** *シロツメクサ (KK et al. 113), ミヤコグサ (KK & YK 192), *ムラサキツメクサ (KK et al. 95), メドハギ (KK & YK 376), ヤブハギ (KK et al. 277), ヤブマメ (KK & YK 393), ヤマハギ (KK et al. 265; KK & ShiKa 332)
- カタバミ科** カタバミ (KK et al. 262)
- フウロソウ科** ゲンノショウコ (KK et al. 308; KK & YK 222)
- トウダイグサ科** タカトウダイ (KK & YK 395)
- ドクウツギ科** ドクウツギ (KK & YK 190; KK et al. 10)
- ウルシ科** ツタウルシ (KK & YK 245), ヤマウルシ (KK & YK 193)
- カエデ科** アカイタヤ (KK et al. 109), ウリハダカエデ (KK et al. 111), オオモミジ (KK & YK 148; KK et al. 48; KK & SK 404), カラコギカエデ (KK & YK 140, 141 & 189), コハウチワカエデ (KK et al. 45)
- トチノキ科** トチノキ (KK & YK 232)
- ツリフネソウ科** キツリフネ (KK & ShiKa 349), ツリフネソウ (KK & ShiKa 347)
- モチノキ科** ハイイヌツゲ (KK & YK 249)
- ニシキギ科** オニツルウメモドキ (KK & SK 418, 455 & 456), コマユミ (KK et al. 88, 89 & 267), ムユミ (KK & YK 234 & 370)
- ミツバウツギ科** ミツバウツギ (KK et al. 106)
- クロウメモドキ科** クマヤナギ (KK & YK 194), クロウメモドキ (KK et al. 52 & 291; KK & SK 424)
- ブドウ科** ヤマブドウ (KK & ShiKa 351; KK & YK 223)
- スマレ科** オオタチツボスマレ (KK et al. 31), ケタチツボスマレ (KK et al. 69), スマレ (KK et al. 91), ツボスマレ (KK & YK 227 & 478; KK et al. 46 & 94), ナガハシスマレ (KK & YK 182), ヒナスミレ (KK et al. 7)
- キブシ科** キブシ (KK & YK 204; KK et al. 55)
- ミソハギ科** エゾミソハギ (KK et al. 278 & 295)
- ヒシ科** ヒシ (KK et al. 306; KK & SK 445)
- アカバナ科** アカバナ (KK & ShiKa 336; KK & YK 197 & 387), *オオマツヨイグサ (KK & YK 252), ミズタマソウ (KK et al. 397; KK & ShiKa 345; KK & YK 391), *メマツヨイグサ (KK & SK 451 & 452)
- アリノトウグサ科** フサモ (KK & KS 472; KK & SK 459)
- ミズキ科** ヒメアオキ (KK et al. 28), ミズキ (KK et al. 107)
- ウコギ科** ウド (KK & ShiKa 353), タラノキ (KK & YK 381), ハリギリ (KK et al. 101), ヤマウコギ (KK & YK 380)
- セリ科** ウマノミツバ (KK & SK 437), セリ (KK & SK 405), セントウソウ (KK et al. 51), ドクゼリ (KK et al. 271), ヤブジラミ (KK et al. 270; KK & YK 390; KK & SK 422)
- 被子植物 双子葉類 合弁花類**
- リョウブ科** リョウブ (KK et al. 272)
- イチヤクソウ科** ベニバナイチヤクソウ (KK et al. 100; KK et al. 118)
- ツツジ科** レンゲツツジ (KK et al. 117)

- サクラソウ科 オカトラノオ (KK & YK 250), クサレダマ (KK et al. 289), コナスビ (KK & YK 200 & 246)
- モクセイ科 ケアオダモ (KK et al. 38), ミヤマイボタ (KK & YK 181; KK et al. 293)
- リンドウ科 アケボノソウ (KK & YK 373), エゾリンドウ (KK & SK 453)
- ミツガシワ科 ミツガシワ (KK et al. 26)
- ガガイモ科 ガガイモ (KK et al. 279), シロバナカモメヅル (KK et al. 317; KK & ShiKa 356)
- アカネ科 アカネ (KK & YK 389), オオバノヤエムグラ (KK et al. 318), オククルマムグラ (KK & YK 188 & 203; KK & SK 408; KK et al. 75), ホソバノヨツバムグラ (KK et al. 304; KK & YK 179, 220 & 221), ヨツバムグラ (KK & SK 446)
- ヒルガオ科 ヒルガオ (KK & ShiKa 354)
- ムラサキ科 キュウリグサ (KK et al. 274; KK & YK 133)
- シソ科 イヌトウバナ (KK et al. 294; KK & SK 425; KK & YK 396), ウツボグサ (KK et al. 285), エゾシロネ (KK & SK 438; KK & YK 361), カキドオシ (KK & YK 482), カワミドリ (KK & SK 454), クルマバナ (KK et al. 312), ニシキゴロモ (KK et al. 47), *ハナハッカ (KK & ShiKa 358), *ヒメオドリコソウ (KK & YK 136), ヒメシロネ (KK & SK 417; KK & ShiKa 348), ヒメナミキ (KK & YK 254), *マルバハッカ (KK & YK 481), ラシヨウモンカズラ (KK et al. 5)
- ゴマノハグサ科 *オオイヌノフグリ (KK et al. 266), *キバナウンラン (KK & YK 237), *コテングクワガタ (KK & YK 128 & 153), サギゴケ (KK et al. 97), *タチイヌノフグリ (KK et al. 96)
- タヌキモ科 イヌタヌキモ (KK & ShiKa 337; KK et al. 23; KK & KS 471), ヒメタヌキモ (KK et al. 37; KK & KS 470)
- オオバコ科 オオバコ (KK et al. 92), *へらオオバコ (KK & YK 138)
- スイカズラ科 オオカメノキ (KK & YK 485), カンボク (KK & YK 134; KK & ShiKa 350), キンギンボク (KK & YK 231; KK et al. 121), ケナシヤブデマリ (KK et al. 263), タニウツギ (KK et al. 114; KK & YK 183), ニワトコ (KK & YK 125; KK et al. 49), ミヤマガマズミ (KK et al. 104), ヤブデマリ (KK et al. 110)
- オミナエシ科 オトコエシ (KK & ShiKa 339)
- キキョウ科 タニギキョウ (KK et al. 6), ツリガネニンジン (KK & YK 374), ホタルブクロ (KK & YK 257)
- キク科 アキノキリンソウ (KK & SK 419, 457 & 458), アキノノゲシ (KK et al. 398), *アメリカセンダングサ (KK & SK 439), *アラゲハンゴンソウ (KK & SK 415; KK & YK 228 & 369), オオニガナ (KK & KS 469), *オオハンゴンソウ (KK et al. 313), オオヒヨドリバナ (KK et al. 400), オグルマ (KK & YK 364), オニタビラコ (KK et al. 275; KK & YK 180), *オニノゲシ (KK & YK 191), コウゾリナ (KK & YK 149 & 201), *コウリントンポポ (KK & YK 236), ゴマナ (KK & YK 392), サワオグルマ (KK & YK 139; KK et al. 119), サワヒヨドリ (KK et al. 280), *セイタカアワダチソウ (KK & YK 483), *セイヨウタンポポ (KK et al. 63), *セイヨウノコギリソウ (KK & YK 142), タチアザミ (KK & YK 386; KK et al. 401), チチコグサ (KK & YK 486), ナンブアザミ (KK & SK 406; KK & ShiKa 324), ニガナ (KK & YK 150 & 185), ノアザミ (KK & YK 199), ノコンギク (KK & ShiKa 326), *ノボロギク (KK & YK 362), ハナニガナ (KK & YK 151 & 239), ハハコグサ (KK & YK 244), *ハルジオン (KK et al. 98), ハンゴンソウ (KK & ShiKa 357), *ヒメジョオン (KK & ShiKa 334; KK & YK 146), *ヒメムカシヨモギ (KK & YK 359 & 388; KK & SK 407), フキ (KK et al. 32), *ブタクサ (KK & SK

409; KK & ShiKa 323; KK & YK 367), *ブタナ (KK & YK 135), *フランスギク (KK & YK 137), ヤマニガナ (KK et al. 264), ユウガギク (KK & ShiKa 322; KK et al. 292), ヨツバヒヨドリ (KK & YK 248), ヨモギ (KK & YK 365)
オモダカ科 ヘラオモダカ (KK & YK 378)

被子植物 単子葉類

ヒルムシロ科 オヒルムシロ (KK & KS 475 & 476), フトヒルムシロ (KK et al. 76; KK & SK 412)

ユリ科 アサツキ (KK & YK 126), エンレイソウ (KK et al. 20), オオウバユリ (KK et al. 314), オオナルコユリ (KK & YK 143), コオニユリ (KK et al. 311), コバギボウシ (KK et al. 320), チゴユリ (KK et al. 30), ツルボ (KK & YK 372), ノビル (KK & YK 198), ホウチャクソウ (KK et al. 80), *ヤブカンゾウ (KK et al. 307), ヤマユリ (KK & ShiKa 338), ユキザサ (KK et al. 35)

ヤマノイモ科 ウチワドコロ (KK et al. 276), オニドコロ (KK & ShiKa 335; KK & YK 394)

アヤメ科 *キショウブ (KK & YK 145), ヒオウギアヤメ (KK & YK 205)

イグサ科 イグサ (KK & YK 207), クサイ (KK & YK 155 & 206), ヌカボシソウ (KK et al. 14)

ツククサ科 ツククサ (KK et al. 288)

ホシクサ科 ニッポンイヌノヒゲ (KK & KS 467)

イネ科 アキノエノコログサ (KK & SK 414, 431 & 432; KK & ShiKa 327 & 344), アキメヒシバ (KK & SK 413), アズマザサ (KK & ShiKa 321), アブラススキ (KK & YK 383), イブキヌカボ (KK et al. 78), *オオアワガエリ (KK & YK 230), オオイチゴツナギ (KK & YK 159), *オニウシノケグサ (KK & YK 208), *カモガヤ (KK & YK 132; KK et al. 83 & 84), キンエノコロ (KK & SK 433; KK & ShiKa 325), *コヌカグ

サ (KK & YK 157 & 215; KK & SK 434), シバ (KK & YK 156 & 211), ススキ (KK et al. 297), スズメノカタビラ (KK & YK 158), スズメノヒエ (KK & YK 384), *ツルスズメノカタビラ (KK & SK 428), トダシバ (KK et al. 299), *ナガハグサ (KK & YK 173), ヌカキビ (KK & SK 430), ネズミガヤ (KK et al. 403), *ハルガヤ (KK et al. 85-87; KK & YK 226), ミナカミザサ (KK & YK 217), ミヤマネズミガヤ (KK et al. 319), ヤヒコザサ (KK & YK 166), ヤマアワ (KK et al. 298), ヨシ (KK & YK 382)

サトイモ科 マムシグサ (KK & SK 444; KK et al. 33), ミズバショウ (KK et al. 34)

ウキクサ科 コウキクサ (KK et al. 15)

ガマ科 ガマ (KK et al. 290), ヒメガマ (KK & SK 443)

カヤツリグサ科 アイズスゲ (KK & YK 129), アゼスゲ (KK et al. 18), イトアオスゲ (KK et al. 8; KK et al. 9), カサスゲ (KK et al. 57; KK & YK 214), カンガレイ (KK & KS 468), コゴメガヤツリ (KK & ShiKa 328), サギスゲ (KK, TK & KS 3), サドスゲ (KK et al. 12; KK et al. 13), *セフリアブラガヤ (KK & YK 213), タヌキラン (KK et al. 39), ハリガネスゲ (KK et al. 58), ヒメクグ (KK & ShiKa 329), ヒメシラスゲ (KK & YK 160 & 161; KK & ShiKa 330), ヒロバスゲ (KK et al. 19), ホタルイ (KK et al. 300; KK & KS 462), ミチノクホンモンジスゲ (KK et al. 68), ミノボロスゲ (KK & YK 127 & 212), ミヤマカンスゲ (KK et al. 59), ヤマアゼスゲ (KK et al. 81), ヤマイ (KK & ShiKa 343; KK & SK 416), スゲ属 (KK et al. 74)

ラン科 オニノヤガラ (KK & YK 241), ギンラン (KK et al. 120), ネジバナ (KK et al. 273), ミズチドリ (KK & YK 253)