

天然記念物駒止湿原(福島県南会津町・昭和村)指定地内とその周辺の開拓跡地におけるブナ植林に対する生物多様性保全の観点からの提言

黒沢高秀¹・加藤沙織¹・奥田圭²・猪狩資子¹・兼子伸吾¹・塘忠顕¹

(1 福島大学共生システム理工学類, 2 福島大学環境放射能研究所)

要 旨

天然記念物駒止湿原(福島県南会津町・昭和村)指定地内とその周辺の開拓跡地において、2000年以降ブナ植林が行われてきた。しかし、近年の研究により、ブナを植林せずに放置しても数十年の間に先駆樹種の森林となると考えられること、ブナ植林は近年指摘され始めた遺伝的な問題を含む可能性があることなどから、ブナ植林の方針について再検討すべき状況にある。最新の研究成果や地元の要望を考慮した上で、駒止湿原におけるブナの植林については、植林本数は多くても数百本に留めること、記念樹的に数本植樹する場所と最大数百本植林する場所を分けること、苗木生産のための種子採取などは森林総合研究所による「広葉樹の種苗の移動に関する遺伝的ガイドライン」になるべく従うようにすることなどを提言した。また、希少な動植物の生息・生育に影響を与える可能性のある範囲をなるべく避けた具体的な植林場所および植林方法を提案した。

I. 天然記念物駒止湿原とブナ植林の経緯

森林には水源のかん養、土砂流出の防備、飛砂の防備、風害、水害、潮害、干害、雪害又は霧害の防備、名所又は旧跡の風致保存の効果がある(森林法、昭和二十六年六月二十六日法律第二百四十九号、最終改正平成二六年六月一三日法律第六九号)。植林は森林がなかった場所、あるいは失われた場所に、これらの効果や森林生態系を再生・創出する目的、あるいは経済的利益を得る目的で行われる。

福島県南会津町と昭和村の境にある天然記念物駒止湿原の周囲はもともとブナの原生林に覆われていたが(竹原, 1989; 加藤ら, 2015), 1940年代頃から伐採が始まり, 1976年頃までにほとんどが開拓農地と二次林になった(竹原, 1989; 加藤ら, 2015)。当時の天然記念物の指定地に隣接していた564,711 m²の開拓農地は、湿原への土砂の流入等の影響が指摘されたこともあり(平吹, 1989), 土地公有化を経て2000年に天然記念物に追加指定され、この間に農地としての利用も停止された。

農地化により失われた森林機能の復元を目指して、2000年に、「駒止の森ブナ林復元実行委員会」によるブナ復元事業が実施され(谷本・伊藤, 2004), 大谷地の東の開拓跡地の一部にブナの稚樹が植林された(伊藤・谷本, 2004の図4に当時の植林場所が記されている)。その後も大谷地の東の開拓跡地では、追加のブナ植林がなされている。また、当時は「自然保護」などのスローガンを掲げ、白神山地、尾瀬など各地でブナの植林が行われた時期でもあった。

天然記念物に追加指定された耕作跡地は、遷移によりススキ群落や牧草群落を経てダケカンバ等の先駆樹種の林になり(樋口ら, 2004; 伊藤・谷本, 2004; 伊藤ら, 2005), 最終的にはこの地域の標高700~800 m以上の気候的極相であるチシマザサ型ブナ林(樫村, 1987)になると考えられる。しかし、伊藤・谷本(2004)は開拓の際の表層の剥ぎ取りや、草本群落による被陰のために、ススキ群落や牧草群落から先駆樹種の林への遷移がなかなか進まないと予想した。この予想に基づき、谷本・伊藤(2004)や谷本(2004)は、ブ

ナにコシアブラやトチノキを伴った植林による植生復元を提言し、2000年以降の耕作跡地におけるブナ植林事業に一定の根拠を与えている。

しかしその後、自生樹種の植林には、遺伝子攪乱や遺伝的な多様性の低下、適応的な遺伝子の消失等の危険があることが明らかになってきた。そのため、森林総合研究所は2011年3月に「広葉樹の種苗の移動に関する遺伝的ガイドライン」（<http://www.ffpri.affrc.go.jp/pubs/chukiseika/2nd-chuukiseika20.html>, 2015年2月7日確認）を公表した。この中で、国立公園、国定公園の特別保護地区や各種保護林などの地域では、災害復旧などの特別な事情のない限り、植樹を行わないことが推奨されている。国の天然記念物である駒止湿原の開拓跡地も、このような配慮が必要な地域に当たると考えられる。

さらに、植林の前提となっている駒止湿原周辺において先駆樹種の林への遷移が進まないという予測が、必ずしも適当でないことも近年の研究により指摘されている。加藤ら（2015）は、2014年時点で既に開拓跡地の一部で牧草群落やススキ群落から先駆樹種の林へ遷移が進み、多くの部分でも先駆樹種の稚樹が順調に生育していることを明らかにした。この結果は、ススキ群落や牧草群落から先駆樹種の林への遷移はなかなか進まないとする伊藤・谷本（2004）らの予想と異なるものである。また、後述するように、ブナの幼樹は、近年駒止湿原に出没するようになったニホンジカ（塘，2014）の嗜好性植物であることから（坂口ら，2012）、植樹した苗が選択的に採食される可能性がある。また、ブナの幼樹を大規模に植林した場合、シカの誘引および定着を招き、個体数増加が生じるおそれもある。シカの個体数増加に伴う採食圧や踏圧の増加は、生態系にさまざまな負の影響を及ぼすことが指摘されている（三浦，1999）。したがって、これまで行ってきたような、大規模なブナの植林は見直す必要があると思われる。

II. 駒止湿原の開拓跡地におけるブナ植林に対する考え方

天然記念物駒止湿原指定地内とその周辺の開拓跡地におけるブナ植林には、以下のような問題点があると思われる。

- ・植林は、天然記念物としての価値を損なう危険性がある。放置すれば自然林で将来的には原生林と呼べるものになるが、植えれば植林地であり、自然保護上の価値は著しく低下する。

- ・遺伝子攪乱の危険性がある。他の地域からの苗は厳禁とされている（谷本，2004）。しかし、植林に用いられる苗および母樹の遺伝的特徴を検証しないままの植林は、天然林集団と植林集団間に遺伝的な分化を生じさせる可能性がある。

- ・近年駒止湿原に出没するようになったニホンジカについての対処が必要である。ブナ植林とシカの個体数増加との関連についての報告はない。しかし、幼齢植林地の増加に伴い、シカの個体数増加が生じ、シカの分布域が短期的に拡大する現象が丸山（1974）によって報告されている。このことは、幼齢植林地がシカにとって好適な生息地になる可能性があることを示唆している。また、シカの嗜好性はススキに対して低く（安藤，2012）、ブナの稚樹に対して高いとされる（坂口ら，2012）。したがって、せっかく植えたブナがシカによって大きな被害を受けてしまう危険がある。また、シカの嗜好性が高いブナを大規模に植林した場合、シカの誘引および定着を招き、個体数増加が生じるおそれがある。

- ・法令上の問題点がある。天然記念物内では、植林などの大規模な活動は現状変更にあたり、好ましくない（文化財保護法，昭和二十五年五月三十日法律第二百十四号，最終改正平成二六年六月一三日法律第六九号）。

本稿で示すブナ植林に対する考え方は、以下のような前提に基づいたものである。したがって、

前提が変われば、考え方も再度検討する必要が出てくる場合もある。

- ・おそらく、開拓跡地の大部分は、植林せずに放置しても数十年の間に先駆樹種の林となる（加藤ら，2015）。
- ・もし土壌などの問題で数十年経っても先駆樹種の林にならない場所があり、土壌流出防止などのために植林をしなければならない場合、植えるのはブナより先駆樹種の方が効果的である。
- ・植樹したブナに関する他地域でのこれまでの研究や、駒止湿原の開拓跡地で植林したブナの様子から、自生のカバノキ類よりは成長は遅いようであるが、ブナも育って将来的に林を作ると思われる（加藤ら，2015）。
- ・大谷地の東の開拓跡地では、既に大規模に植林されている。
- ・植林希望団体は、駒止湿原保護のシンボル、ブナ林を早く回復させる、イベントで都会から人を呼ぶ、という目的で事業を行っている。
- ・これまでに植林したブナの苗は駒止湿原やその周辺から得られたものを用いており、今後も用いる予定である。

これらを前提として、以下に天然記念物駒止湿原指定地内とその周辺の開拓跡地におけるブナ植林に対する著者らの考え方を示す。

(1) 地元の植林希望団体の意向は十分に配慮されるべきである。駒止湿原周辺における生物多様性や生態系保全上、ブナを植林する利点はほとんどない。しかし、地元の植林希望団体の意向があるために、現在も植林が行われている側面もある。植林活動自体は、保護関係者の意欲の持続、教育機会の提供、などの観点から重要であり、配慮すべき事柄である。

(2) 最新の科学的知見や現在の状況にあった活動を行うべきである。植林の開始当初は認識されていなかった天然林と植林のブナの遺伝的組成への影響や、シカ問題への影響にも配慮する必

要がある。また、駒止湿原やその周辺から、長年にわたりブナの苗を採取し続けることは、現在成立しているブナ林の次世代の個体数の減少や遺伝的な劣化をもたらす可能性を認識する必要がある。植林を行うのであれば、植林が成功する可能性が高い場合にのみ、最小限の本数で行うべきである。

(3) 費用対効果の高い活動を行うべきである。ブナ植林は、駒止湿原の生物多様性や生態系の保全の観点から、必ずしも費用対効果の高い活動ではないと考えられる。植林が最適な活動とは言えないことを認識し、限られた労力や資金をより有益な活動や施設に用いるためにどのような活動が望ましいかを検討し続けることが重要である。

(4) 現在の駒止湿原における生物多様性は多様な生態系に支えられていることを認識すべきである。開拓跡地のススキ群落等は湿原やブナ林とは異なる生態系であり、そこにはそれに依存する保護上重要な種も生息している、ブナ植林によってこのような環境を喪失し、それに伴う生物の消失が生じないような配慮も必要である。

III. 具体的なブナ植林方法の提言

以上に述べたような考え方から、ブナ植林に伴う問題点を回避あるいは低減しつつ、効果的かつ植林希望団体の意向に沿うような具体的な植林方法を考えることが望ましい。最新の科学的知見や駒止湿原の現状を踏まえた植林場所や植林方法について以下のように提案したい。

植林場所

植林場所は、希少な動植物の生息・生育に影響を与える可能性のある範囲を避ける必要があると考えられる。また、土壌流失が生じている場所など、ブナが育つことが難しい場所は避けるべきである。開拓跡地で配慮すべき動物の生息地としては、オオジシギの雄の行動圏（猪狩ら，2014）、ヒメジミが多く見られる大谷地と白樺谷地の

間の旧農道(塘, 2012), ゲンゴロウが確認され, アカハライモリやクロサンショウウオの繁殖地でもある大谷地の東の開拓跡地にある池群(塘ら, 2014)が挙げられる。配慮すべき植物の生育地としては, ヒオウギアヤメが生育している大谷地の東の開拓跡地にある池の周辺や旧農道沿いに成立した小規模な湿地(加藤ら, 2015)が挙げられる。これらの場所を図1に示す。

植林場所については, 希少な動植物の生息に影響を与える可能性のある範囲を避けた上で, 以下の3つの条件の全て, 少なくとも一部があてはまる場所を選ぶべきと思われる。

- a. 天然記念物外(植林の問題点の回避)
- b. 既に植林が行われている場所(植林の問題点の低減)
- c. シンボリックな場所や目立つ場所(植林希望団体の意向の尊重)

aとbを満たす場所として, 開拓跡地の駐車場寄りの旧農道の東側部分, cを満たす場所として, 大谷地の木道出口付近で旧農道の東側の部分がある(図1)。

植林方法

植林する本数は, イベント等が成立するために必要な最小限の本数にするべきである。具体的には植林に参加する人数程度にし, イベントでは参加者一人一本を植えるに留めることとすると良いであろう。従って, 多くても数百本に留めるべきであろう。

場所に応じた植林目的や方法にすべきと思われる。大谷地の木道の出口付近における旧農道の東側部分(図1の記念樹的植樹場所案)は目立つ場所で, ブナが育てばシンボルツリーとなるであろうが, 天然記念物の指定地内であり, ヒメシジミの生息密度が高い場所に隣接し, オオジシギの雄の行動圏にも入っている可能性がある。植樹するのは数本以下に留めるべきであろう。特別なイベントの際に, あるいは特別なゲストなどが植樹

する記念樹的な植樹場所として使用すると良いと思われる。開拓跡地の駐車場寄りの旧農道の東側部分(図1の植林場所案)は天然記念物指定地外であり, 既に植林が行われており, 他よりも植林による問題の生じる度合いが少ないと思われる。大勢で数百本程度植林する場合は, この場所で行うのが良いであろう。

イベント的な大規模な植林を行う場合は, オオジシギの繁殖期や, ヒメシジミの成虫の活動期である5月から7月を避けた方が良いであろう。また, 大谷地の東の旧農道の西側は, 希少動物の生息地なので, 植樹せず, またなるべく立ち入りもしないようにすべきであろう。

山引き苗の採取方法や苗木生産のための種子の採取方法は, 遺伝的攪乱を防ぐよう, 森林総合研究所による前出の「広葉樹の種苗の移動に関する遺伝的ガイドライン」になるべく従うようにする。具体的には, 地域外からの種子は用いず, 地域内の場所で, なるべく個体間の距離を約30m以上離して, 30個体以上から採種するようにする。山取苗を採取する場合も, これに可能な限り準拠するのが良いであろう。

植林の際は, 大規模な耕起などは行わず, 土壌や周囲の環境の攪乱を最小限にすべきである。谷本(2004)が提言しているように, 周囲に先駆樹種であり, 今後順調に成長し森林を構成する可能性が高いシラカンバ, ダケカンバなどの幼木がある際は, それを損傷しないよう注意を払い, むしろ大切に扱うべきである。

イベントとして植林を行っているが, 活動の重点を育樹祭のような既に植林した場所の維持管理や遷移の観察会などへ移行することを考えるべきであろう。植えること自体が目的ではなく, 天然記念物にふさわしい森林を成立させることこそが目的であることを忘れてはならない。

引用文献

安藤行雄(2012)シカの被害が分かる図鑑, 161p,

- 日本森林林業振興会熊本支部。
樋口利雄・五十嵐徳三・馬場勇伍（2004）駒止湿原追加指定地の植物。「駒止湿原保存方策調査報告書（編集：駒止湿原保存方策調査検討委員会）」，pp. 59-85，田島町教育委員会・昭和村教育委員会，田島・昭和。
- 平吹喜彦（1989）環境指標としてのヨシの生育状況。「国指定天然記念物駒止湿原保存対策調査報告書，田島町文化財調査報告書第5集（編集：駒止湿原保存対策調査会）」，pp. 118-136，福島県田島町教育委員会，田島。
- 猪狩資子・兼子伸吾・塘 忠顕（2014）天然記念物「駒止湿原」におけるオオジシギ *Gallinago hardwickii* の生息状況，付．駒止湿原の鳥類リスト。「天然記念物駒止湿原の生物相 駒止湿原における木道新ルート沿いの生物相調査報告書（編集：塘 忠顕）」，pp. 48-55，福島大学共生システム理工学類，福島。
- 伊藤祥子・谷本丈夫（2004）駒止旧開墾農地の植生および，回復遷移と立地条件。「駒止湿原保存方策調査報告書（編集：駒止湿原保存方策調査検討委員会）」，pp. 101-107，田島町教育委員会・昭和村教育委員会。
- 伊藤祥子・星 理恵・藤井啓次郎・谷本丈夫（2005）駒止湿原周辺の開拓跡地における植物群落構造と土壌との関係，森林立地，47, 65-75。
- 檜村利道（1987）福島県の植生。「福島県植物誌（編集：福島県植物誌編さん委員会）」，pp. 27-63，福島県植物誌編さん委員会，いわき。
- 加藤沙織・兼子伸吾・黒沢高秀（2015）天然記念物駒止湿原（福島県南会津町および昭和村）指定地内と周辺の開拓跡地における植物相と植生～植物多様性の評価と植生遷移の予想からの管理に関する提言～，福島大学地域創造，26(2)（印刷中）。
- 丸山直樹（1974）丹沢山塊のシカ，哺乳類科学，14, 22-28。
- 三浦慎吾（1999）野生動物の生態と農林業被害—生存の理論を求めて—，174p，全国林業改良普及協会。
- 坂口翔太・藤木大介・井上みずき・高柳 敦（2012）日本海側冷温帯性針広混交林におけるニホンジカの植物嗜好性，森林研究，78, 71-80。
- 竹原明秀（1989）湿原周辺の土地利用の変遷。「国指定天然記念物駒止湿原保存対策調査報告書，田島町文化財調査報告書第5集（編集：駒止湿原保存対策調査会）」，pp. 107-113，福島県田島町教育委員会，田島。
- 谷本丈夫（2004）旧開墾地の植生復元の方針と留意事項。「駒止湿原保存方策調査報告書（編集：駒止湿原保存方策調査検討委員会）」，150 p，田島町教育委員会・昭和村教育委員会，田島・昭和。
- 谷本丈夫・伊藤祥子（2004）駒止開墾地におけるブナ山引き苗の植林と育苗に関する基礎的研究。「駒止湿原保存方策調査報告書（編集：駒止湿原保存方策調査検討委員会）」，pp. 101-107，田島町教育委員会・昭和村教育委員会，田島・昭和。
- 塘 忠顕（2012）天然記念物「駒止湿原」の昆虫相，福島生物，55, 1-21。
- 塘 忠顕（2014）駒止湿原の両生類と大型哺乳類（ツキノワグマとニホンジカ）。「天然記念物駒止湿原の生物相 駒止湿原における木道新ルート沿いの生物相調査報告書（編集：塘 忠顕）」，pp. 56-60，福島大学共生システム理工学類，福島。
- 塘 忠顕・緒勝祐太郎・関原瑞穂（2014）天然記念物「駒止湿原」の昆虫相（補遺）。「天然記念物駒止湿原の生物相 駒止湿原における木道新ルート沿いの生物相調査報告書（編集：塘 忠顕）」，pp. 32-37，福島大学共生システム理工学類，福島。

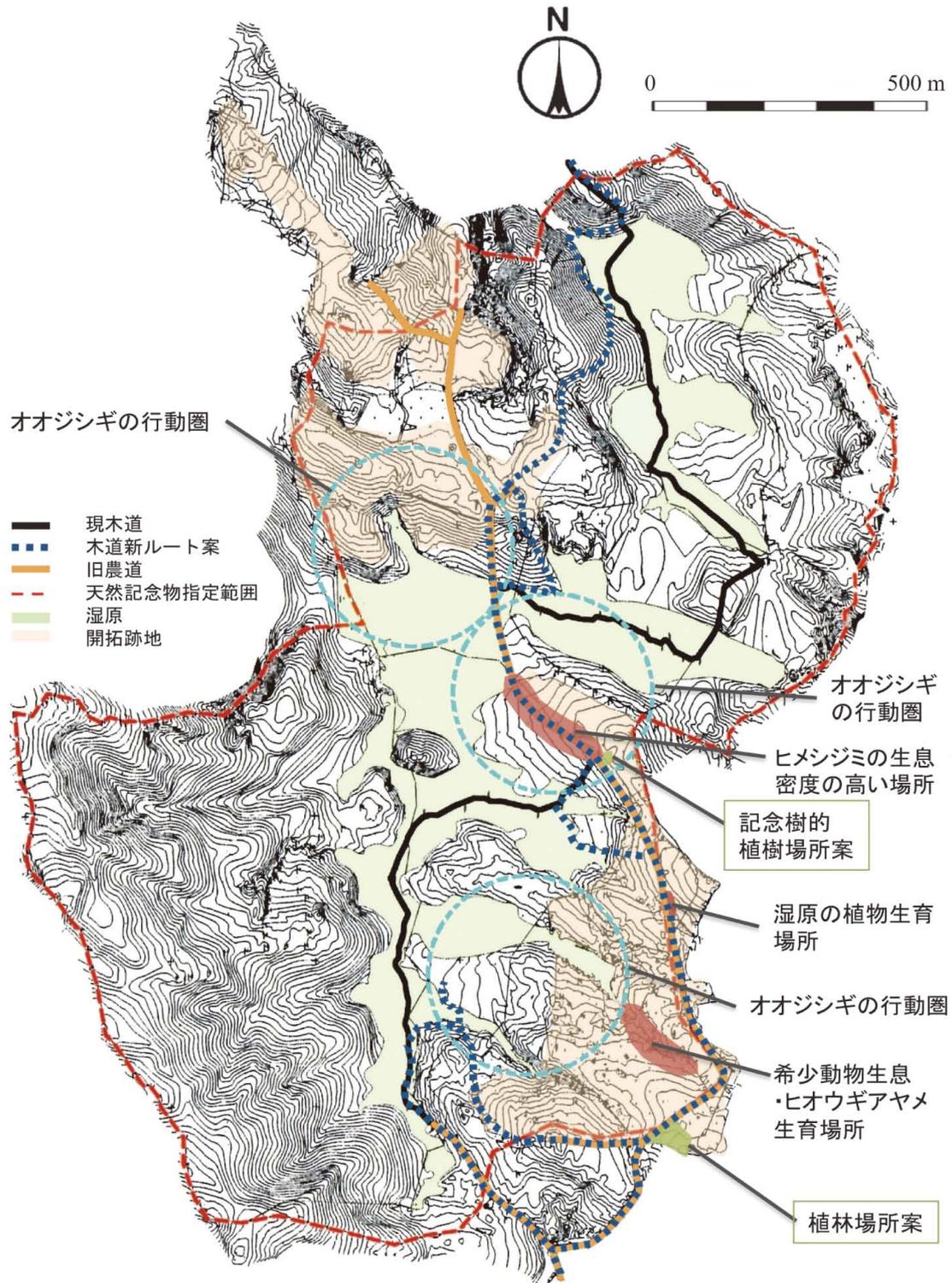


図 1. 駒止湿原（福島県南会津町・昭和村）における希少な動植物の生息・生育に影響を与える可能性のある範囲と植林・植樹場所案