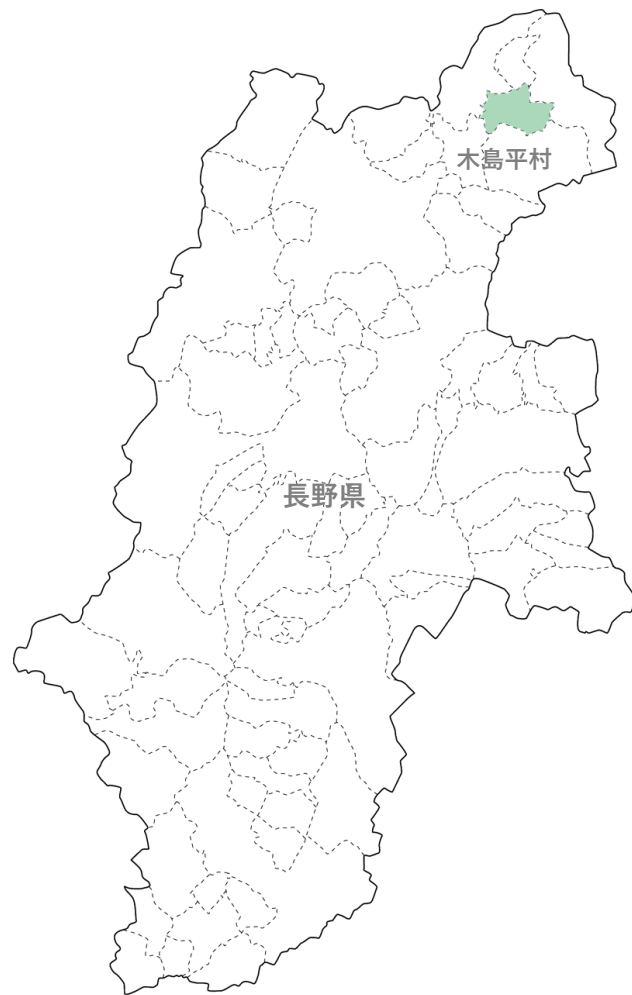


カヤの平高原 ブナの森づくりガイド

2022

INDEX

- 1 木島平村の概略
- 2 木島平村の地図
- 3 カヤの平高原の概略
- 4 カヤの平高原牧場の歴史
- 5 カヤの高原牧場の課題
- 6 column 「カヤの平」の地名の由来は？
- 7 ブナの生態（1） ブナは森の女王
- 8 ブナの生態（2） ブナの分布
- 9 ブナの生態（3） 日本海型と太平洋型
- 10 ブナの生態（4） ブナの葉の見分け方
- 11 column ブナの森が広がる速度
- 12 column ブナと人々の生活
- 13 ブナの森づくりの目的
- 14 ブナの森づくりがもたらすもの
- 15 ブナの森づくりの作業手順①
- 16 ブナの森づくりの作業手順② 活動エリア
- 17 ブナの森づくりの作業手順③ 掘る
- 18 ブナの森づくりの作業手順④ 運ぶ
- 19 ブナの森づくりの作業手順⑤ 植える
- 20 column
- 21 カヤの平高原ブナの森づくり活動のあゆみ
- 22 カヤの平高原ブナの森づくり活動のこれから



木島平村

木島平村は、長野県の北端に位置し千曲川を挟んで飯山市に隣接している「農」の村です。1955年（昭和30年）に穂高村、往郷村、上木島村の3村が合併して誕生しました。南に標高1351.5mの高社山（こうしゃさん、たかやしろやま）、東南に標高1747.9mの高標山（たかっぴょうやま）、そして東にカヤの平高原、北に毛無山山系と三方を山に囲まれ、樽川と馬曲（まぐせ）川がなす扇状地になっています。

木島平村は、内陸性気候で寒暖の差が激しく、年間平均気温は11℃。長野県内でも有数の豪雪地域で、冬季積雪期間は110日余り、積雪は1.5～2.0mに達します。

寒暖差が激しい気候やカヤの平高原などからの豊かな水の恵により農作物の栽培が盛んで、特Aコシヒカリの「木島平米」、酒米、アスパラガス、ズッキーニは市場で高い評価を得ています。



木島平村の最寄り駅、飯山駅へのアクセス

東京から 北陸新幹線はくたか号で1時間40分～

金沢から 北陸新幹線はくたか号で1時間15分～

名古屋から 中央西線で長野、長野から北陸新幹線で3時間22分～

大阪から 湖西線で金沢、金沢から北陸新幹線で4時間22分～

※飯山駅に停車するのは「はくたか号」のみです。





ブナ天然林



北ドブ湿原のニッコウキスゲ



2,000kmを旅する蝶、アサギマダラ

1年のうち7カ月間は、人が立ち入れない野生動物のサンクチュアリ

カヤの平高原は、高標山（たかっぴょうやま）の火山活動で生まれた溶岩台地です。標高1500m前後の高原には樹齢200～300年のブナ林が広がり「日本一美しいブナ林」とわれています。高原には2つの高層湿原があり、手付かずの自然林には多くの希少生物が生息し、長野県天然記念物のカモシカ、ニホンモモンガ、準絶滅危惧種のヤマネ、ツキノワグマ、テン、オコジョ等が確認されています。

カヤの平高原に人間が立ち入ることができるのは6月初から10月末までの5カ月のみ。11月初から林道は冬季閉鎖になります。

また、カヤの平高原には電気が通っておらず、ロッジでは自家発電を行っています。周辺に携帯電話の基地局がないため携帯電話は使用できません。

※総合案内所に衛星公衆電話があります。総合案内所・ロッジは衛星電話を使用しています。

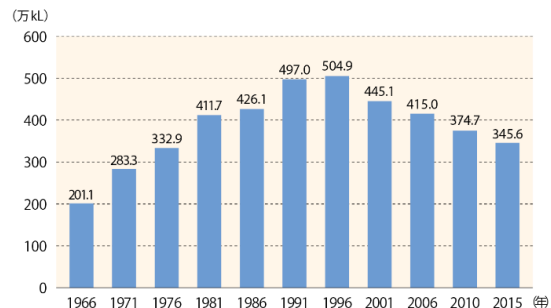
ブナ林を開墾して 昭和30年に誕生したカヤの平高原牧場

1955年に3つの村が合併し木島平村が誕生したので記念して、カヤの平高原の国有林の一部（約52ha）を村が借り受け、ブナ林を開墾してカヤの平高原牧場を造成しました。

当時は、人口増加や食生活の欧米化などにより牛乳消費量が増大することが見込まれ、酪農を村の産業の柱の一つに育てていこうという狙いでした。牧場は、夏の間の放牧地として利用されました。

しかし、近年になり少子化などの理由から牛乳消費が減少し、需要の低下に伴い牛乳生産量も少なくなっています。さらに乳牛の飼育方法の変化や酪農家の高齢化など様々な理由から、牧場があまり利用されなくなっています。

飲用牛乳類の生産量の年度別推移



出典：農林水産省「平成27年牛乳乳製品統計」



使っていない牧草地を、ブナの森に戻す

村は利用していない牧草地を国に返却しようと考えましたが、返却するためには元の森林の状態に戻ることが条件になります。

当初は、放置することで近隣の森からカラムツやダケカンバなどの種子が飛来し森林化していくことが期待されましたが、半世紀以上牧草地として使われてきたため、牧草の根が厚く堆積し、種子が飛んできて発芽しても根が土壌に届かないため根づくことが困難でした。そこで村は長野県林業総合センターに相談を持ち掛けました。

依頼を受けた小山泰弘農学博士らは、牧場の林縁部に周囲のブナからこぼれ落ちた種子が発芽し、稚樹に育っているのを見て、牧草の根が堆積している表土を剥ぎ取り、土壌を露出させ、そこに林縁部の実生のブナ稚樹を移植する方法を考案し、実証実験を重ね、この方法でブナの森づくりを行えることを確認。2013年よりNPOや企業の力を借りながら牧草地をブナの森に還す活動を行っています。



「カヤの平」の地名の由来は？

「カヤの平」という地名の由来は、いくつかの説があります。一つ目が大きなカヤの木があったからというもの※1。昔、ブナの若木を「カヤ」と呼んだという説があり（真偽不明）大きなカヤの木というのはブナの木のことを指していたのかもしれませんが。

※1：1881年（明治14年）に往郷村が県令大野誠に提出した地誌に「カヤ之平山…嶺上にカヤの大樹あり、枝葉繁茂す…」との記事がある。

二つ目がススキがたくさん生えていたからというもの。カヤ（茅）は、チガヤ、スゲ、ススキなどの総称です。しかしススキは、長野県内で中部・東部・南部に自生していますが、北部のものは植栽されたものがほとんどです。溶岩台地であるカヤの平には、豊富な雪解け水がもたらす湿地がいくつかあり、ワタスゲが自生しているので、あるいはワタスゲのことを指したのかもしれませんが。

また、伽耶（かや）の国と関係があるのではないか、という説もあります。伽耶国とは、1世紀から6世紀中期にかけて朝鮮半島中南部に存在していた小国連盟を指します。日本と関係が深かった任那もこの地域にあったとされています。

木島平村には縄文時代や弥生時代※2の遺跡が多数存在しますが、その中の弥生時代の根塚遺跡で発見された「渦巻紋装飾付鉄剣」は、朝鮮半島南部（伽耶国）の鉄で鍛えられたものと判明しています。

また、2021年には弥生時代後期の韓半島で焼かれた土器「三韓土器」が確認されました。三韓土器は、北部九州では多く発見されておりますが、東日本の北信濃という内陸部では今まで発見されたことがありません。弥生時代に、この地域と伽耶（朝鮮半島）との交流があったのは確かなことのようにです。

※2：弥生時代は、紀元前10世紀または紀元前5世紀、紀元前4世紀頃から紀元後3世紀中頃まで。



木島平村の根塚遺跡から出土した「渦巻紋装飾付鉄剣」

ブナは、森の女王

ブナ（樺、櫟 学名: *Fagus crenata*）は、ブナ科ブナ属の落葉高木で、日本にあるブナは日本固有種です。北海道西南部から本州、四国、九州の温帯に広く分布※1していて、冷温帯のことを「ブナ帯」ともいいます。樹高は30mほどになり、樹皮は灰白色できめ細かく、地衣類などが表面に着いて独特の模様になります。その凛々しく美しい姿からヨーロッパでは「森の女王」※2と呼ばれています。

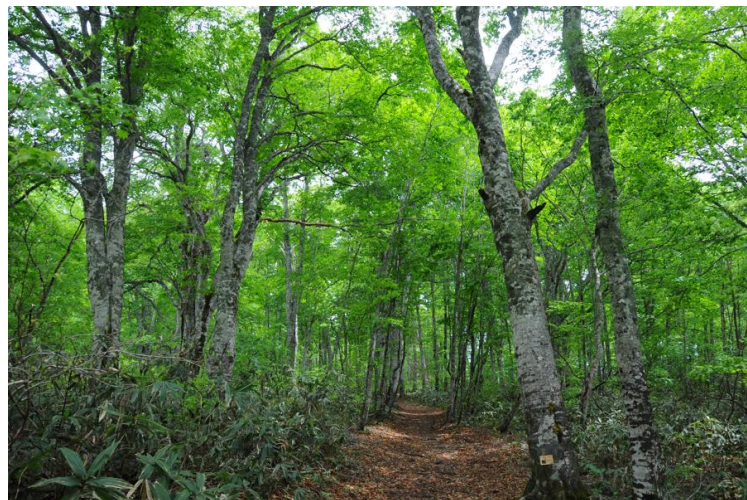
材は、硬くて粘りや弾力性があり、曲げに強く、接着剤を使用した接着も容易です。しかし、耐久性に難があり、そのままでは腐朽しやすいためすぐに乾燥させる必要があります。主に家具や漆器素地、玩具などに利用されています。建材としては曲がりやよじれが生ずるためあまり利用されていません。

雌雄同株のブナは、春に一つの木に雄花と雌花をつけます。雌花はしっかりした柄の先につき、殻斗果（かくとか）を実らせます。殻斗の中には断面が三角形の2つの堅果＝ブナの実が入っています。秋になると熟して堅果がこぼれ落ち、冬を越し春になると芽を吹きます。

ブナの実には、栄養価が高く、渋みがないので生のままでも食べることができ、クマやリスなど野生動物の貴重な食料となります。ブナは数年周期で一斉に豊作と凶作を繰り返します。

※1 亜熱帯海洋性気候の沖縄県と高い山がない千葉県以外の都道府県に分布しています。

※2 ヨーロッパブナ（Beech tree）the mothers of the forest（森の母）、Queen of the Forest（森の女王）、the Queen of the Woods（森の女王）などと呼ばれる。ちなみの「森の王」はOak tree（ヨーロッパの樅の木、「森の貴婦人」はBirch tree（ヨーロッパのカバノギ、日本でいえば白樺）



ブナの殻斗とブナの実
photo by Shigeru 'Pierre' Takashima

冷温帯に広く分布するブナ

ブナ (*Fagus crenata*) は日本の固有種で、北海道西南部から本州、四国、九州の冷温帯に広く分布しています。ブナが生育している冷温帯のことを「ブナ帯」と呼ぶこともあります。

ブナは、冷温帯での極相林を形成し、かつては中部地方の山地から東北地方の平地を広く覆っていましたが現在では当時の10%ほどしか残っていません。

世界を見渡すと、ヨーロッパ各地にヨーロッパブナ (*Fagus sylvatica*)、北アメリカ大西洋岸アパラチア山地にアメリカブナ (*Fagus grandifolia*) が生育しています。このほか朝鮮半島や中国にもブナの仲間が生育しています。

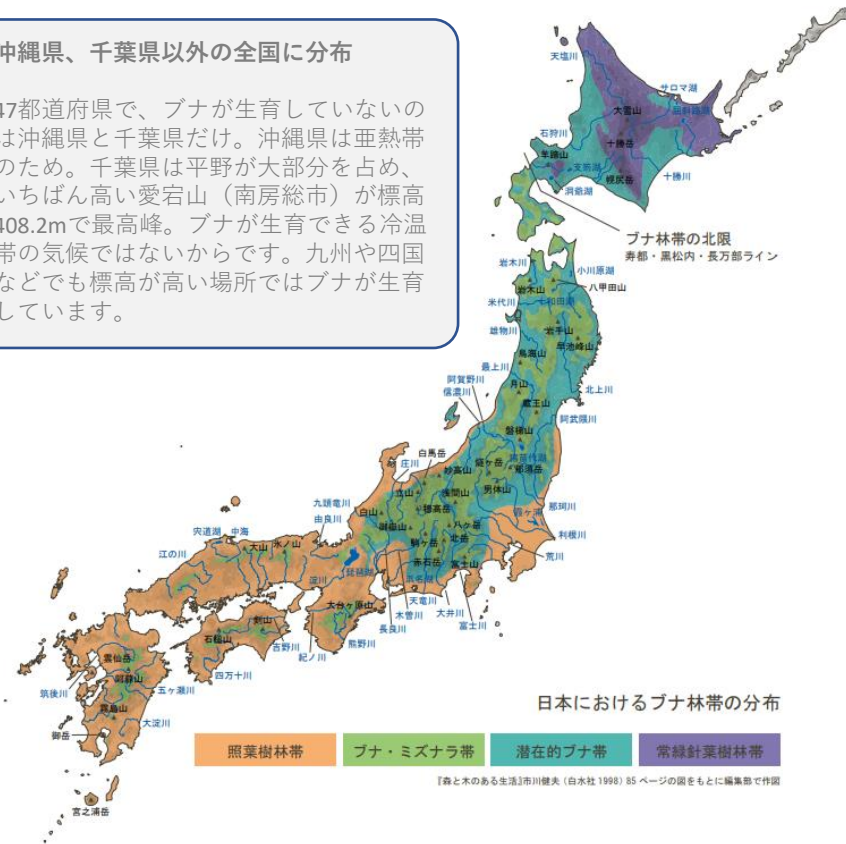
ブナ帯：シイ類、九州、四国、近畿など西日本を中心に分布しているカシ類など常緑広葉樹で構成された「照葉樹林帯」に対し、東北地方から北海道西部に分布しているブナ、ミズナラ、トチノキ、ホオノキなど冷温帯広葉樹林で構成された樹林帯を「ブナ帯」と呼びます。ブナ帯は、春から夏にかけて緑が豊かで、秋から冬にかけて紅葉（黄葉）・落葉があり、様々な生き物が生息し多様な自然生態を維持するのに最適な環境です。稲作を中心とした「照葉樹林文化」に対し、ブナの森の恵みが生んだ文化を「ブナ帯文化」と呼んでいます。

冷温帯の分布



沖縄県、千葉県以外の全国に分布

47都道府県で、ブナが生育していないのは沖縄県と千葉県だけ。沖縄県は亜熱帯のため。千葉県は平野が大部分を占め、いちばん高い愛宕山（南房総市）が標高408.2mで最高峰。ブナが生育できる冷温帯の気候ではないからです。九州や四国などでも標高が高い場所ではブナが生育しています。



日本におけるブナ林帯の分布

『森と木のある生活』市川健夫（白水社 1998）85 ページの図をもとに編集部で作図

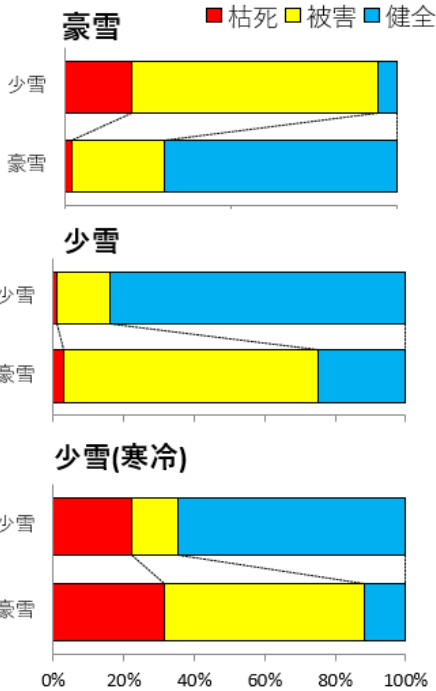
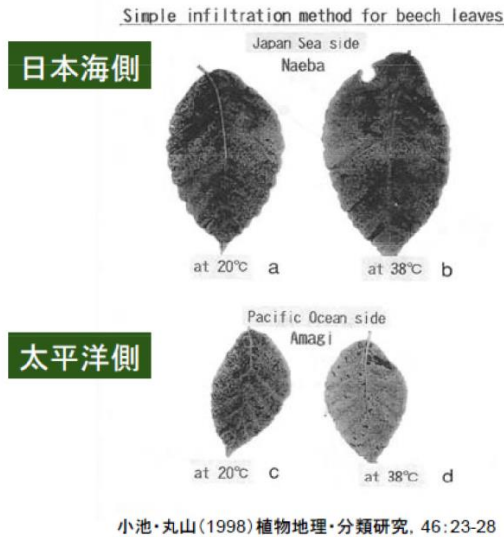
出典：ミツカン 水の文化センター 機関紙「水の文化」No.34 より
<https://www.mizu.gr.jp/images/main/kikanshi/no34/mizu34c.pdf>

ブナには日本海型と太平洋型がある

同じ冷温帯でも、冬に積雪が多く湿潤な日本海側と冬季に空っ風が吹き乾燥する太平洋側では気候に差があります。このためブナにも葉が大きい「日本海型」と葉が小さい「太平洋型」の2つのタイプ（系統）があります。

雪の多い地域で育つ日本海型のブナは、雪の重さに耐えられるように幹や枝は粘り強く、太平洋型に比べ折れにくい性質を持っています。カヤの平高原に分布しているのは日本海型のブナです。

このような系統の違いがブナの生育にも影響を与え、豪雪地域に分布する日本海側のブナを小雪地域へ植えると先端枯れが発生し、小雪地域に分布する太平洋側ブナをカヤの平高原など豪雪地域に植えると幹が折れてしまい、異なる遺伝子を導入することが大きな問題になります。



太平洋側のブナと日本海側のブナの交互植栽試験結果
(小山 2016)

ブナの葉の見分け方

ブナの葉は互生で、葉の長さが4～9cm、幅が2～4cmほどで、葉はやや厚く、先端が尖った卵形をしています。一般的な樹木の葉は、葉の淵がキザキザしていますが、**ブナは葉の縁が波状になっているのが見分けるポイント**です。

葉の縁がゆるやかな波型
葉の縁の凹の部分と葉脈が交わっています

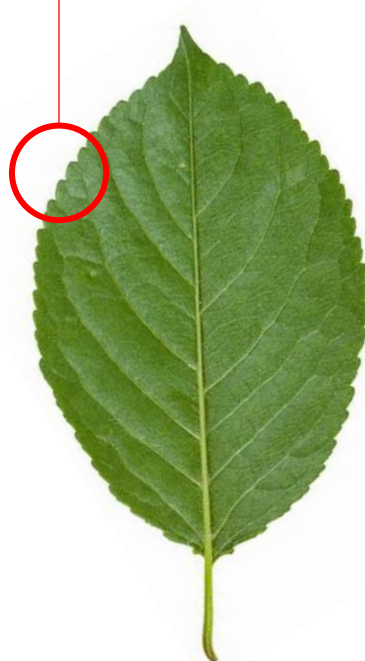
葉の縁はギザギザ
葉の縁の凸の部分と葉脈が交わっています。



ブナ (表)



ブナ (裏)



サクラ



ミズナラ

※ブナの学名 *Fagus crenata* の *crenata* とは波打つという意味です。

ブナの森が広がる速度は50年でたった30m？

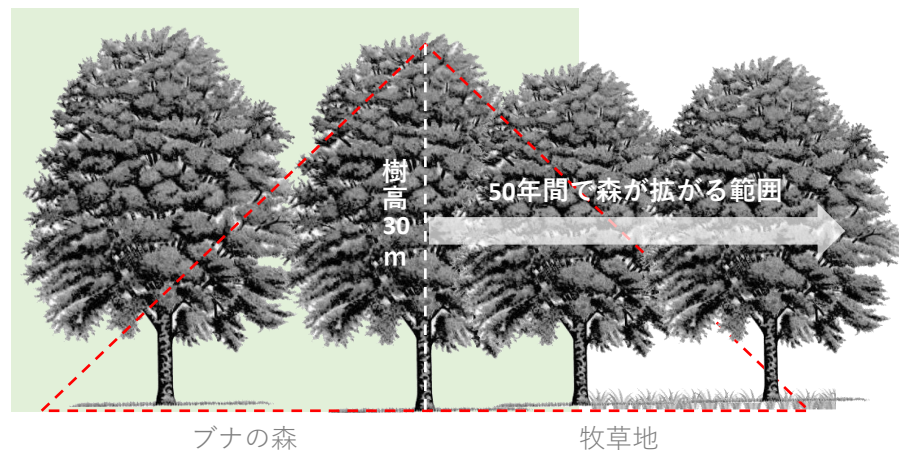
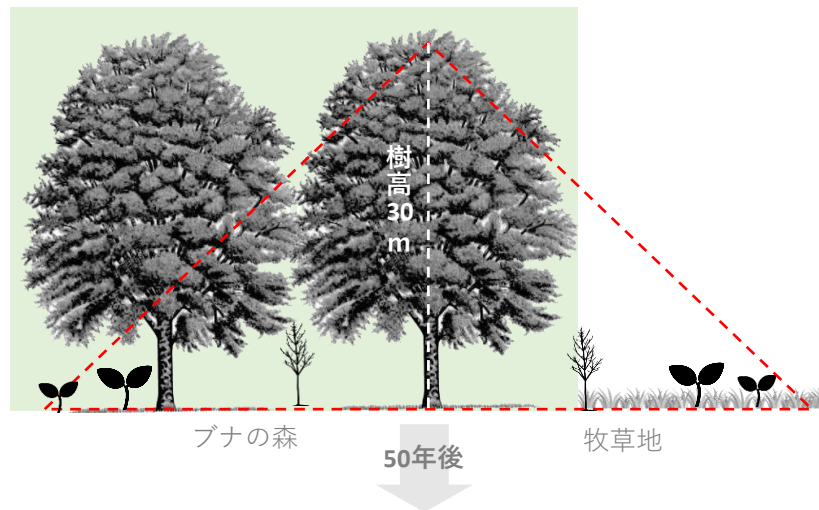
ブナの寿命は300～400年といわれています。ブナは生長が遅く、実生の苗が花を咲かせるまで50年近くかかり、実を付けるようになるにはそれ以上の歳月がかかります。

1本のブナ（母樹）が実（種子）を拡散できるのは、樹高と同じ半径30m程度です。いちばん遠くに落ちた実（種子）が発芽して、実を結ぶようになるのに50年以上かかります。50年経って、やっと実を落とし、そこから次の世代のブナの稚樹が育ち、森を拡げていきます。

かなり荒っぽい計算ですが、ブナは、50年間かけて30mずつ森を拡げていく、ともいえます。

自然の力を人が少しだけ後押し

このペースでは、広大な牧草地が元のブナの森に還るのに長い時間がかかります。また、牧草地は、牧草の根が厚い層になっていて、実が落ちて発芽しても、根が土壌まで届かず枯れてしまいます。そこで、人の手を借りて、牧草地の表土を剥ぎ取り、そこへ林縁部で発芽した稚樹を掘り採り、移植することでブナの森を広げるお手伝いをします。



ブナと人々の生活

ブナは漢字では「木」偏に「無」。「樺」と書きます。

ブナ材の用途は建築、家具、器具、漆器木地、玩具など広範ですが、腐朽しやすいため歩合がよくないため「分の無い木」と呼ばれたのが語源という説があります。

ブナ材は、乾燥により狂いやすいので建材（構造材）にはあまり使われていませんが、硬くて粘りがあり、弾力性もあるので道具類に使われていました。

雪国の伝統的な除雪道具「コースキ」にはブナ材が使われていました。また、積雪期に木材を搬出する「木ぞり」は根元が曲がったブナが使われ、ブナは雪国の生活に欠かせない大切な木でした。

昔は、木地師たちが奥山に入ってブナの木を切り倒し「木地※」をつくっていました。

※轆轤で形を整え、漆などの塗料を塗って器にする前の白木のままの木材。

さらに、長野県飯山市小菅地区にはスギの他にブナを構造材に使用した江戸後期に建てられた古民家があるそうです。

ブナは人々の生活とも密接な樹木ですが、1950年代から始まった拡大造林政策によってパルプ材として伐採され、スギなどの針葉樹に植え替えられ多くのブナ林が失われました。



伝統的な除雪道具「コースキ」



ブナの根曲がり部分を利用した「木ぞり」



ブナを伐採し漆器の木地をつくる木地師
一般社団法人民族文化映像研究所
民映研フィルム作品紹介No.5 奥会津の木地師 より

使っていない牧草地を森に戻して国に返還

牧草地として使っていないエリアにも貸借料は発生する＝村にとって負の遺産



牧草地の表土は、牧草の根が厚く堆積し落ちた実が発芽しても根が土壌まで届かず、活着しづらい

(自然放置では、なかなか森に戻らない)



みんなで自然を手助けして、少しでも早く牧草地を「ブナの森」に戻す



2019年10月 木島平村民と有志による植樹活動



牧場とブナ林の境目（林縁部）に、こぼれ落ちたブナの実から発芽した稚樹を掘り採り
牧草地の表土を剥ぎ取った場所へ移植する、前例のないユニークな方法で森をつくっています

人も自然もハッピーに！
持続可能な社会の実現に貢献

カヤの平高原のブナの森づくり活動は、借りている国有林を返却し、村の負担を減らすだけではありません。森林空間の多面的・有効的な活用をしていくことで、自然や人、地域に様々な恩恵をもたらします。

森林のセラピー効果で
身体と心の健康づくり



将来的には
ワーケーションや
森林ツーリズムへ展開…

地域の人と都会の人の
交流の場づくり



子どもたちの
自然学習に



農の村「木島平」の水源地
カヤの平の自然を豊かに



カヤの平の動物たちの
棲家を拡大



健康増進



水源涵養



国土保全



炭素蓄積



森は海の恋人



生物多様性



パートナーシップ



「掘って」「運んで」「植える」3ステップ

国有林（ブナ林）と牧草地の境目の牧草地側には、こぼれ落ちたブナの実から生えた稚樹がたくさんあります。これをスコップで掘り採り、牧草地の中の植樹する場所まで運び、移植するという方法で森づくりをしています。

- ・地産地植＝同じ環境の下で育っているブナなので活着しやすい
- ・遺伝子混交の心配がない
- ・苗代が不要 購入した苗の運搬に必要な二酸化炭素排出はゼロ
- ・稚樹を掘り採った跡にブナの実が落ちて何年かするとまた実生のブナが育つ



**エコロジーでエコノミー！
サステナブルな森づくり**

事前の作業

牧草地は牧草の根が厚く堆積しているため苗を植える際、掘りにくいため事前に重機を使って2m間隔で幅1mの表土を剥ぎ取っています。ブナの苗は、表土を剥ぎ取り土壌が露出しているところに植えていきます。

1. 林縁部から実生のブナ稚樹を掘って…



2. 掘り採った稚樹（苗）を植樹する場所まで運んで…



3. 表土を剥ぎ取ってある場所に前後左右50cm感覚で植える



4. あとは自然任せ

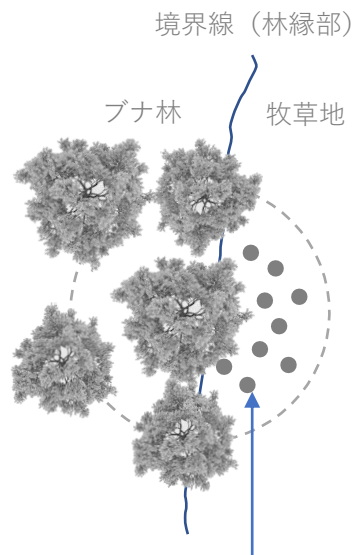
一般的な人口林のような下草刈りなどの保育作業は一切不要です



5. 数十年経てば、牧草地はブナの森へ還ります



ロッチから牧草地への秘密の入口まで約500mほどです。そこから牧草地内を400mほど歩きます。



林縁部の実生のブナ稚樹



掘る

林縁部のブナ稚樹を掘り採る



運ぶ

掘った稚樹を植樹場所に運ぶ



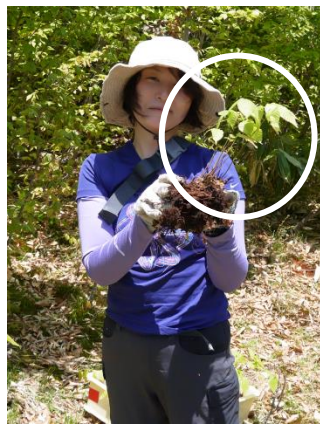
植える

植樹場所に移植する

掘る ブナ稚樹の掘り採り作業

林縁部のブナの木の下には、たくさんの実生のブナ稚樹があります。ブナは浅く根を張るので、あまり深く掘る必要はありません。

稚樹の周囲にスコップの刃を深く入れ、土と一緒に掬い取るように掘り採ります。根の周りの土はふり落とさず、そのままにしておいてください。土の塊ごと移植するイメージです。



注意：掘り採る稚樹の大きさにとくに決まりはありませんが樹高1mを超えると、雪の重さで折れてしまうことが多いです。

※カヤの平高原は数メートルの雪が積もり、11月から5月いっぱいまで林道が閉鎖されます。



運ぶ ブナ稚樹の運搬作業

掘り採ったブナ稚樹はトレイに入れて、トレイがいっぱいになったら植樹場所の前に広げたブルーシートの上に移してください。
午前中（昼食前）まで掘り採り作業を行い、昼食後に植樹（移植）作業を行います。

トレイが重い場合は2人で運ぶなど、助け合って作業してください。

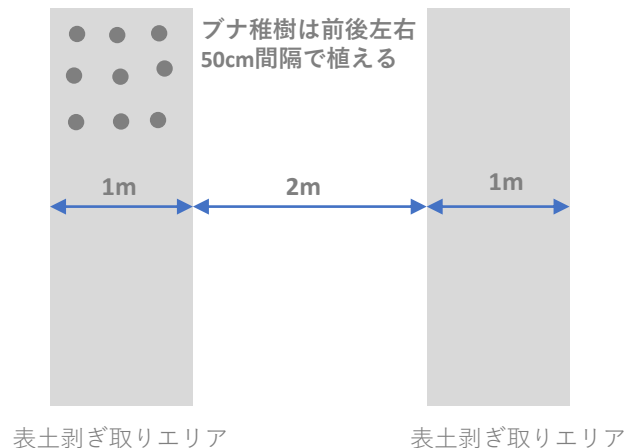


植える ブナの植え方

植栽エリアは、2m間隔で1m幅の表土を剥ぎ取っています。
ブナの稚樹（苗）は、表土を剥ぎ取った部分に前後左右50cm感覚
（1m幅の中に3本）で密植するのが基本ですが、厳密でなくて大丈夫
です。掘りにくい場所は避けて植えていただいて大丈夫です。

- ① 苗の根がすっぽり入る大きな穴を掘る
- ② 苗を穴に入れる
- ③ 苗の周囲の土を足でよく踏み固める（←重要）

苗の周囲を踏み固めるとことで根と土壌が密着し水分を吸収しやすくなります。根と土壌の間に空間ができないよう、よく踏み固めてください。

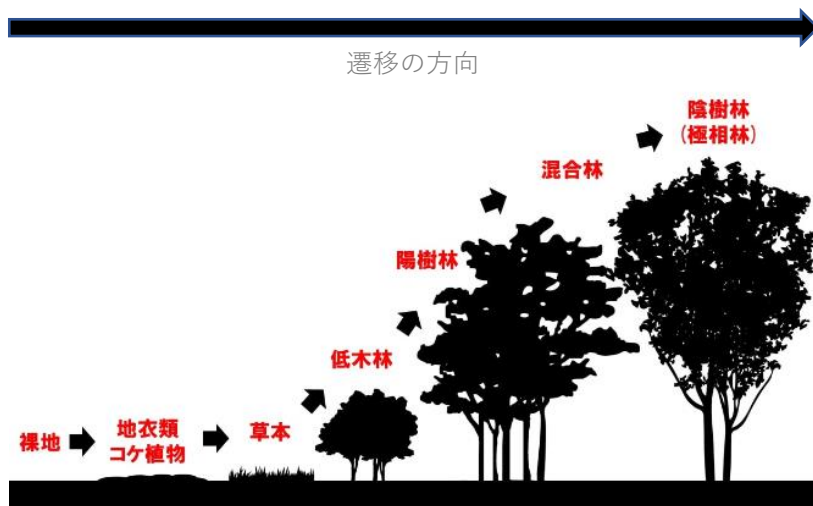


極相林 (Climax Forest) とは？

ある場所に生えている植物群が、周辺の環境条件に応じて、時間と共にだんだんと移り変わっていくことを「遷移」 (Transition) といいます。

そして最終的にその場所の気候条件や地形、土壌などの環境条件の下で安定した（それ以上、遷移しない）状態のことを「極相」 (Climax) といいます。

東日本ではブナの森が、西南日本ではシイやカシの森が代表的な極相林となります。カヤの平高原の天然ブナ林も、何百年も変わらずにいる極相林 (Climax Forest) です。



出典： <https://tekibo.net/transition/>

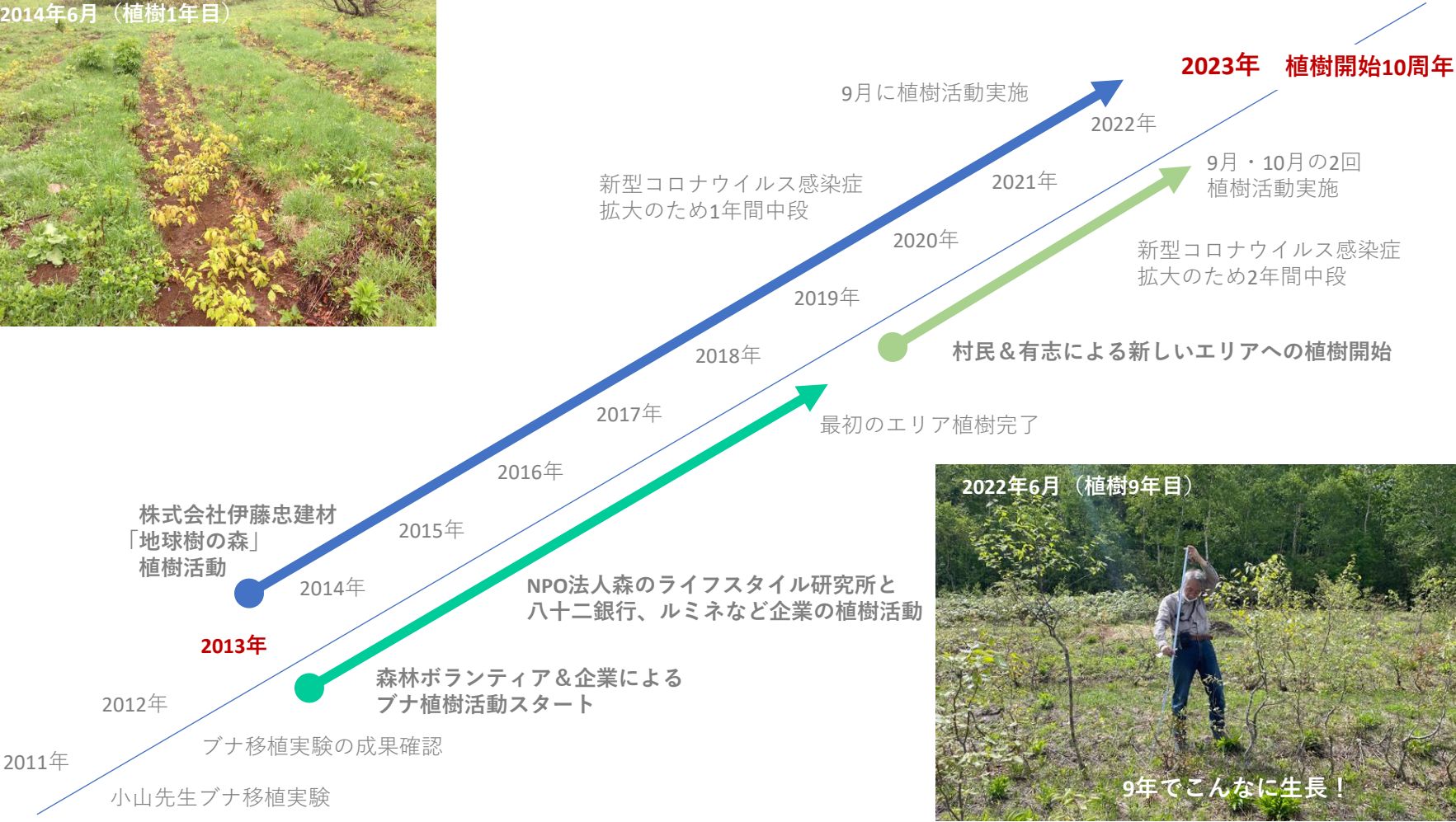


なぜ、ブナの森に戻すのか

カヤの平高原牧場の牧草地を、木材として利用できるカラマツなどの人工林にせず、ブナの森に戻そうとしているのは、いちばん安定した状態の森（＝極相林）に戻したいからです。

森林の公益的機能は様々なものがあり、木材利用もその一つですが、その他にも二酸化炭素を吸収し酸素を生み出したり、水をきれいにしたり、様々な野生動物の棲家となったりなど計り知れないものがあります。

自然が森へ還る力を人が手助けし、地球環境の維持に貢献できる森を増やしたいと考えています。



300年先に世界文化遺産になる森をつくろう

私たちがカヤの平のブナの森づくり活動をする際に、目の前の目標に上げたのは使っていない牧草地を森に戻して国に返却し、村の負の遺産を解消することでしたが、もっと長期的な目標（というか夢）としては、300年後に世界自然遺産、または「人の手によって天然ブナ林をつくった（?）」という世界文化遺産に登録される森をつくろうということです。

なぜ300年かというと、ブナの寿命が約300年だからです。今、私たちが植えたブナの稚樹は、50年先には花をつけ実を落とすようになります。そして、そのブナの周りには天然更新によるブナ稚樹が育ち始めます。しかし、日の光が足りないので大きく育つことはないでしょう。しかし、300年経ってそのブナが寿命を全うし、倒れてできた空隙（ギャップ）から光が差し幸運な何本かのブナの稚樹が大きく成長を始め、新しい森をつくっていきます。

いま私たちが植樹してつくる森は人の手によって苗を植えた森なので天然林とは呼べません。しかし、300年後の森は、もう人の手によって植えたブナは存在せず、すべて天然更新による森、つまり天然林と呼べるものです。

