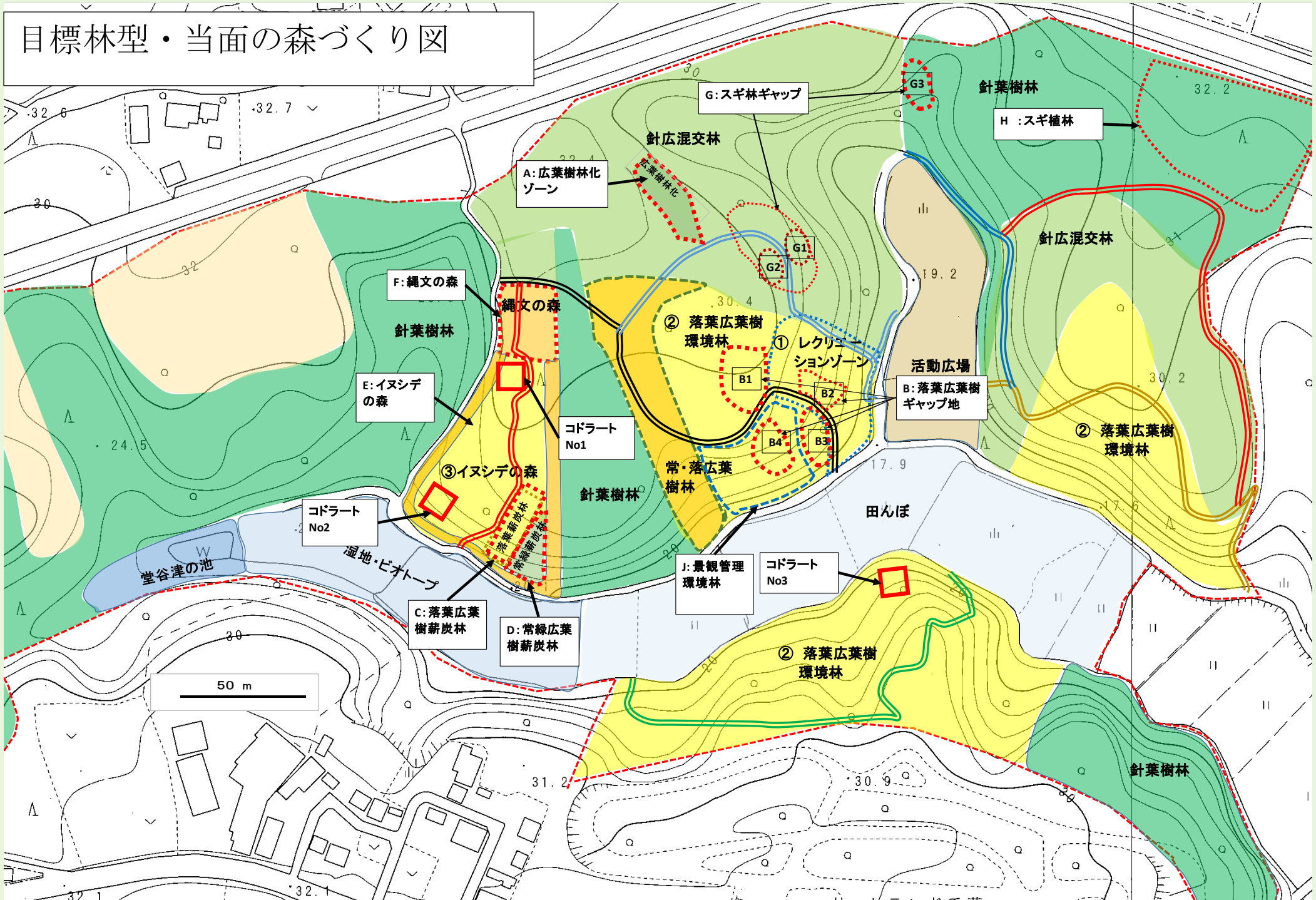
森づくりの経過ノート

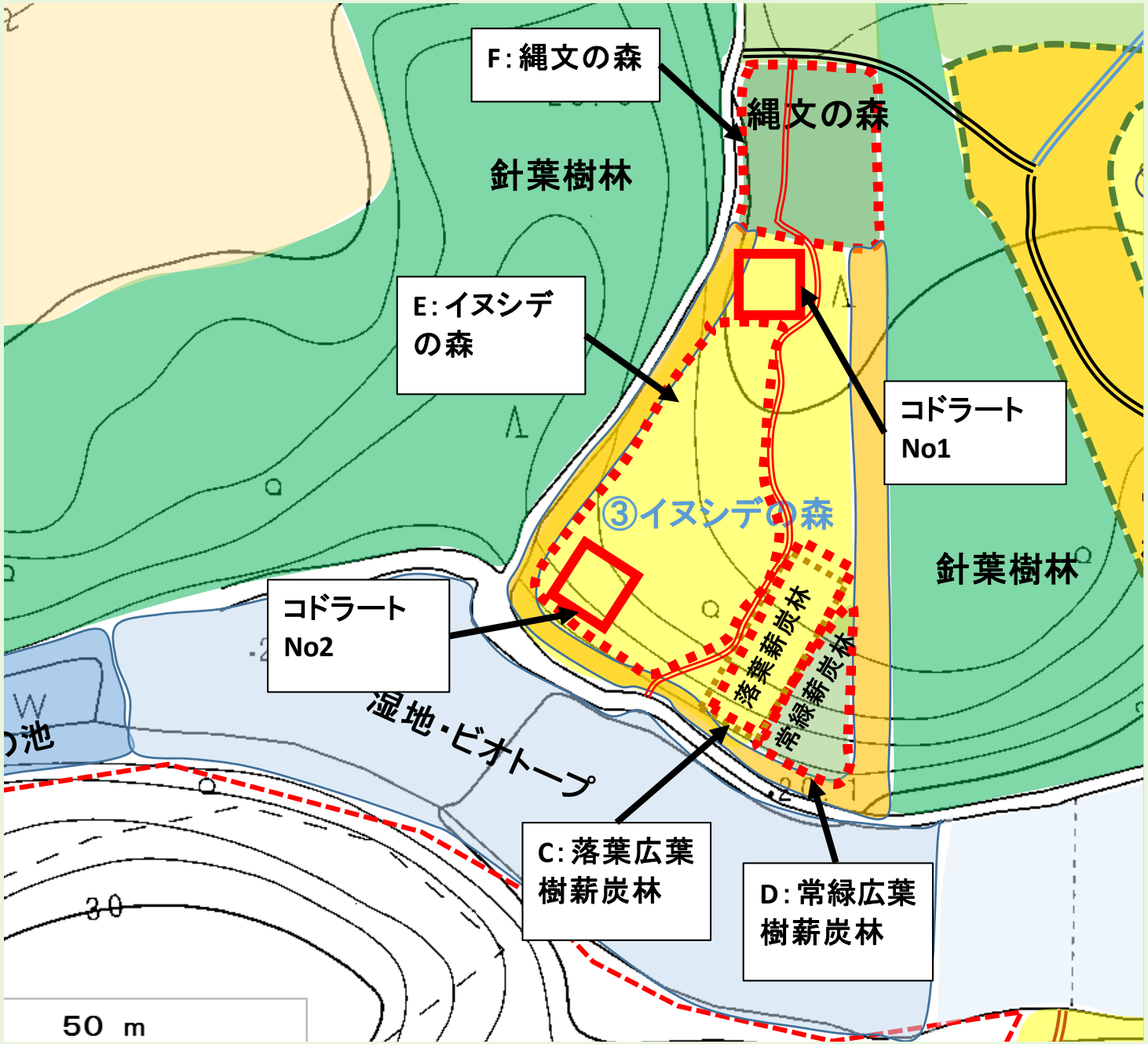
2023.5.2

経過を逐次追加予定

目標林型・当面の森づくり図



イヌシデの森ゾーン


F：縄文の森
縄文の森
針葉樹林
E：イヌシデの森
コドラート No1
③イヌシデの森
針葉樹林
コドラート No2
落葉薪炭林
常緑薪炭林
湿地・ビオトープ
C：落葉広葉樹薪炭林
D：常緑広葉樹薪炭林
50 m

薪炭林ゾーン詳細（C：落葉広葉樹、D：常緑広葉樹　イヌシデの森の一角）①

ねらい

- 里山の原風景であり、地域循環の重要な機能を担う要素である薪炭林として再生し未来の森づくりや環境教育の材料とする。

（15～20年で伐採利用し、萌芽更新する。直径１５㎝程度のシイタケ原木や状況を見ながらやや細い段階で薪炭材料として活用する。）

経緯

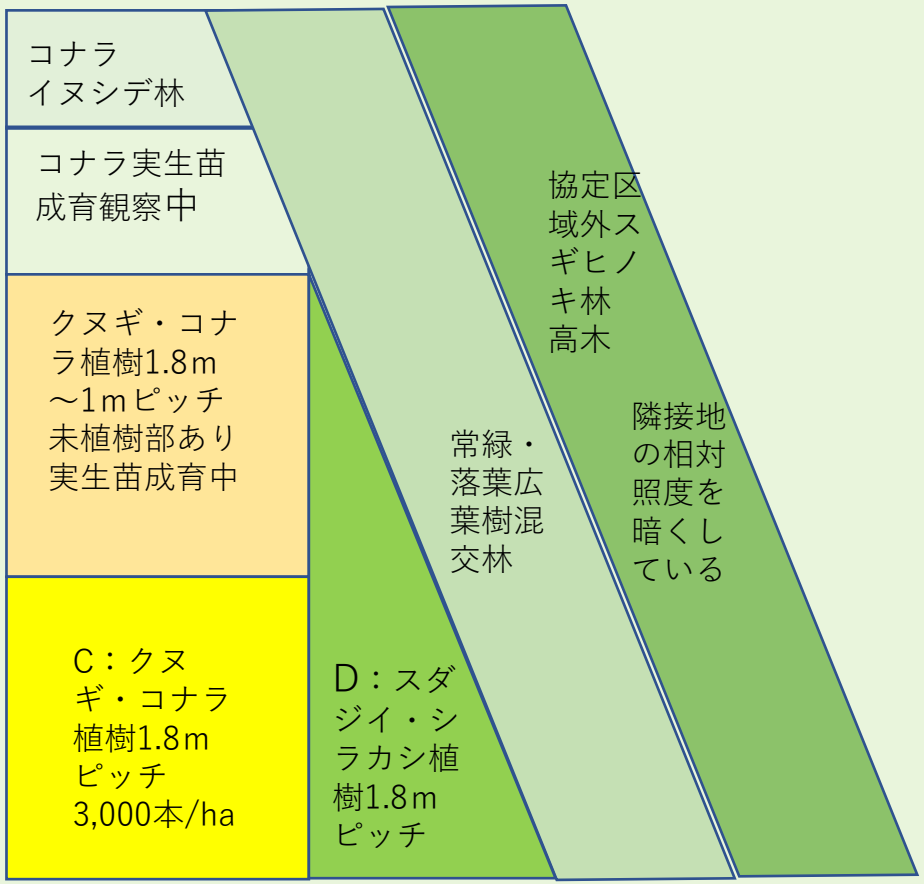
- 2018年9月～2019年3月小規模皆伐実施。
- 小規模皆伐・植樹について地権者の了解を得る。
- 幅（東西方向最大）約18m（最小約10m）×長さ（南北方向最大）約25m　　面積約350㎡

植樹実績

- 2019年3月　3年生クヌギ・コナラ苗植樹　1.8mピッチ　8列×7列
- 2020年3月　スダジイ・シラカシ苗植樹　1.8mピッチ　3列×15列
  クヌギ・コナラ苗植樹　1.8mピッチ　3列×8列
- 2021年3月　クヌギ・コナラ苗植樹　1mピッチ　2列×15列
- 2022年3月　クヌギ・コナラ苗植樹　1mピッチ（未植樹区域）

評価・課題

- 幅、面積の割には相対照度（約50%）は確保できている。南向き斜面であり、南端は田んぼ側で、立木密度も低く、その結果かなり明るい。
- アズマネザサの刈り取りを事前に十分行った。ある程度、その効果はあるが、時間がたつにつれて繁茂の勢いが回復してきた。
- 2019年の夏場は乾燥気味で新植苗が数本枯れた。



薪炭林ゾーン詳細（落葉広葉樹、常緑広葉樹　イヌシデの森の一角）②

- 評価・課題（続き）
  - 2021年4月12日に植樹したクヌギ、コナラは枯死が多かった。暖冬で樹木の芽生えが例年に比べて早く、ポット苗もすでに葉が展開していたので時期が遅かったのか？天候が乾燥気味だったのか？
  - クヌギの苗の成長はコナラに比べ悪く、乾燥が原因と思われる。南斜面地(乾燥地)のクヌギは不適である。
  - コナラでも苗による成長の差が大きい。（最高155㎝、最低35ｃｍ）
  - ウサギによる食害も4例（2022.2023年は確認されていない。ウサギの絶滅か？）、誤伐3本　⇒　食害・誤伐部は補植。
  - 実生による山苗の方が、植樹苗よりも成長の良いことが分かる。
  - 1.8ｍピッチだと枝が下から横に広がる苗が多数。幹を通直に仕立てるため、2022年11月下枝剪定。
  - ⇒1ｍピッチの密植にし、徐々に間伐して通直に育てる方法も実験中。
- 今後の計画
  - 植樹苗と実生山苗の生育を観察
  - 区域北部分の既存樹木の生育ゾーンと皆伐区域の境目付近の生育を観察する。（相対照度がやや低く、その影響を確認する）
    - 相対照度が高すぎて乾燥が進み、地面が高温化したため枯死の原因やクヌギの生長不良につながっている恐れがあり、影響を確認する。
    - 植樹苗の周辺を丸太で囲み、中に落ち葉などを入れて乾燥を防止するものを比較のために設置する。
  - 密植部分と広間隔部分の差の観察する。密植効果の実証。密になるほど径は細くなる。
    例(推定)
    - 2,500本/ha　15年　直径15㎝
    - 4,000本/ha　15年　直径10㎝
    - 10,000本/ha　枯死、誤伐を配慮し過密に植樹する。下刈り時に誤伐発生しやすい。途中間伐が必要。

F：縄文の森ゾーン

ねらい

- 縄文時代におけるこの地域の一般的樹種は下記の文献等から、おおむね現在の植生と大きくは違わないと思われる。したがって堂谷津の里の斜面林がそのまま縄文の森と言えるが、イヌシデの森の北側のこのゾーンに多くの樹種が生育しているので、想定される他の樹種を混交し森を再現する。
- 常緑樹林の暗い区域から落葉樹林に変わるスポット的エリアであり、その景観が興味深い。

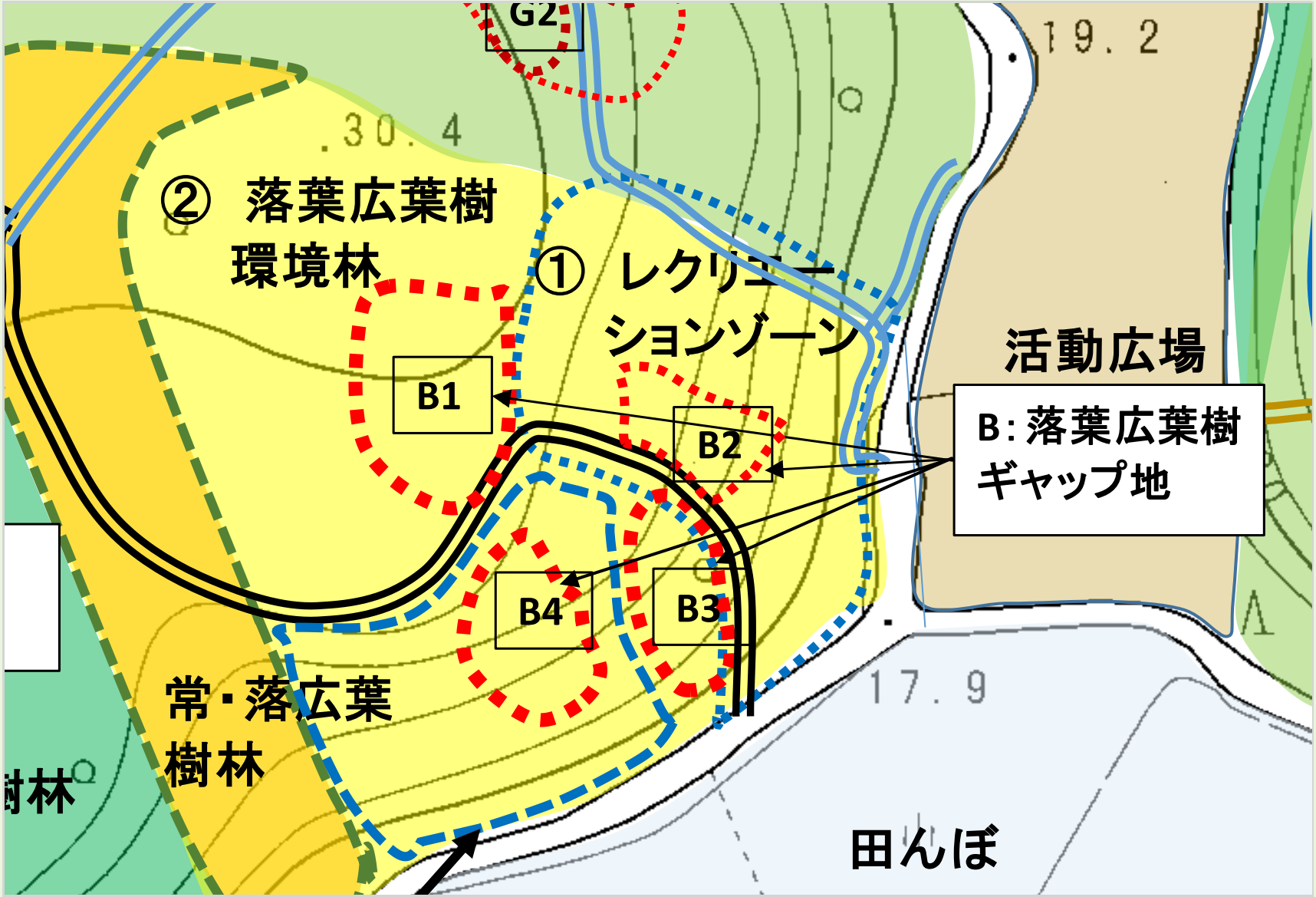
植樹、管理等

- 現植生はコナラ、イヌシデ、ケヤキ、ムクノキ、常緑樹はスダジイ、シラカシ、シロダモ、ヒサカキ、アオキ、スギであるが、シロダモとヒサカキは他の植生を被圧し抑制してしまうので多少除伐する。
- 常緑広葉樹の高木種は縄文時代はアカガシ亜属であり、多分アカガシと推定されている。（藤平論文）このゾーンに生育していないのでアカガシの苗を植樹する。（堂谷津の里全体ではアカガシは高木で3本確認されている。シラカシよりも、北総部ではアカガシの方が自然性が高いといわれている。（千葉県の自然誌）
- クリは食料や住居の材料に使用していたといわれており、堂谷津の里でも別の個所で確認されており、苗づくりから始める予定でsる。
- クヌギは外来種の説があり、堂谷津の里でもかつての薪炭林区域と思われるBゾーン以外は生育していないので敢えて植樹はしない。

（参考）花粉分析から見た八千代のの雑木林　稲田　晃

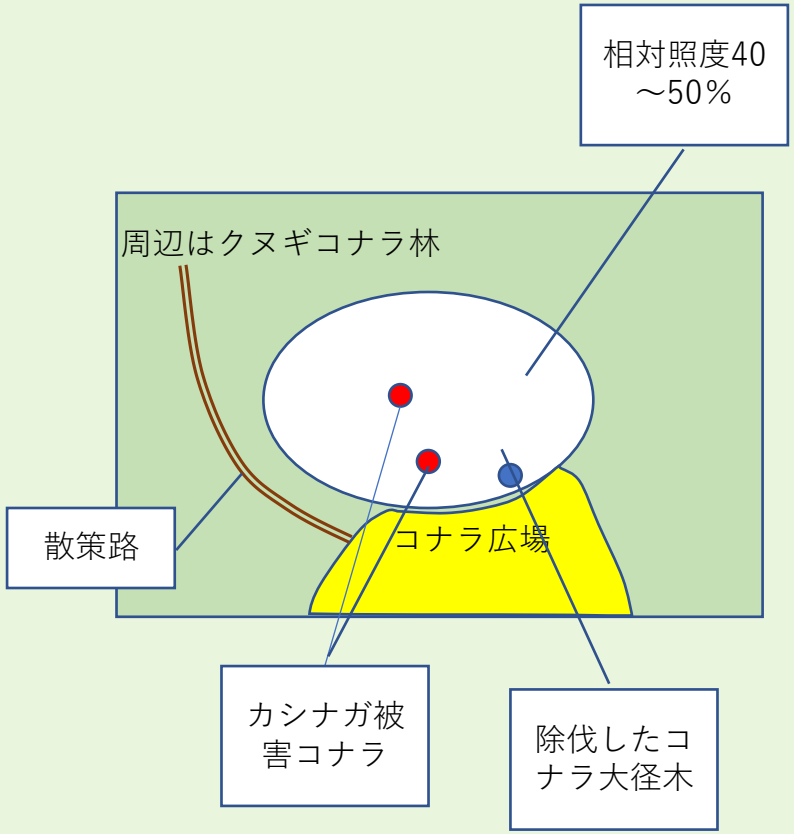
- 約1.2 万年前～約 4 千年前、コナラ亜属が森の主役となる。コナラ亜属・クマシデ属・ニレ属ーケヤキ属・エノキ属―ムクノキ属等の落葉広葉樹が大部分を占め、特にコナラ亜属が30 ～ 50 %を占めて他を圧倒する。
- 台地の上はコナラ亜属（おそらくはコナラ）を主とする落葉広葉樹林におおわれ、低地には海（古鬼怒湾）が入り込んでいた。
- 斜面ではコナラ林に混じって、アカガシ亜属とニレ属―ケヤキ属（おそらくはケヤキ）などが生えていた。気候が最も暖かくなったのはこの時期である。
- その後アカガシ亜属を主体に少量のシキミ属、ツバキ属、ヤマモモ属、シイノキ属等を伴なった照葉樹（常緑広葉樹）林が徐々に拡大の兆候を見せる。斜面ではスギ林がわずかずつ増加する。
- 結果として現代の植生に近いものが形成された。

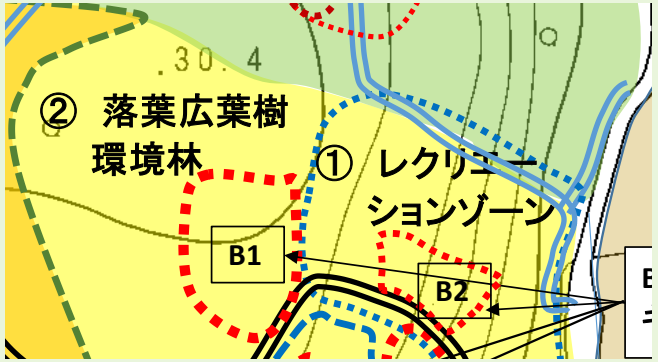
B：落葉広葉樹林ギャップ地



B：落葉広葉樹林ギャップ地B-1詳細

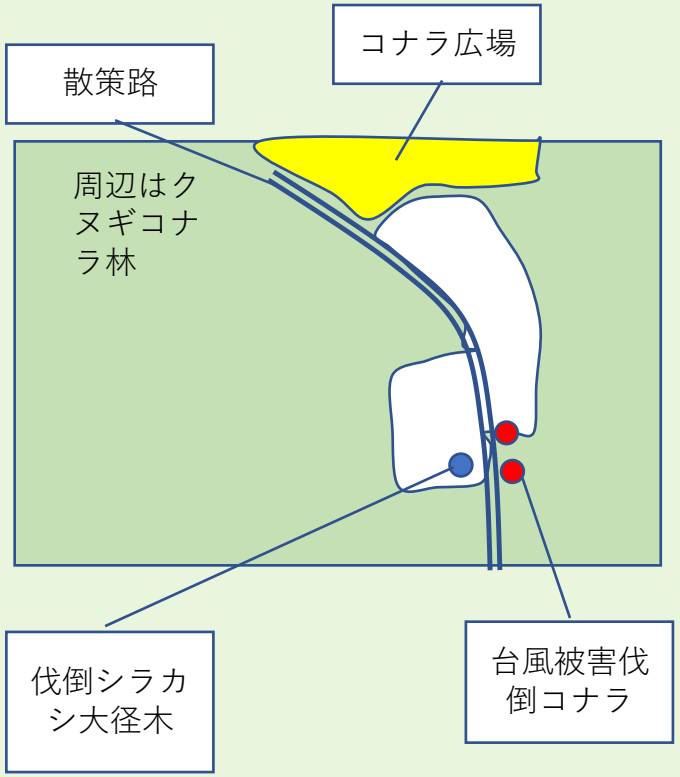
- ねらい
  - 無理して小規模皆伐をしなくとも、台風被害等により大径木が欠落し、その後に生じたギャップ地に天然更新が可能ではないか、実証する。
  - この方法がうまくいけば、いろいろな場面で応用できる。
- 経緯
  - 2019年9月台風15号によりこの個所に生えていたコナラの大径木1本が枝折れ、幹折れで危険なため、2020年1月に根元から伐採。
  - その後のギャップは意外に明るく（相対照度　40%）、多くの実生苗が生育していることを発見。
  - 下草刈りを丁寧に行い（手刈りで坪刈り）その後の生育を調査中だが順調に生育している。
- ギャップの規模
  - 15m×　15m
- 評価・課題
  - 実生苗を育てる計画はなかったので、アズマネザサの刈り取りを事前に行ってこなかったため、その繁茂の勢いが強く、下刈りが大変である。アズマネザサの事前の刈り取りの適切な程度を見極める必要がある。
  - 実生を期待するギャップにおける下草刈りは10cm程度の高刈りにして苗を保全することが考えられる。
  - 成長は大変良いように見える。適度な明るさ（相対照度約40%）で、周辺が樹林や藪に囲まれた平坦地で、適度な湿度も保たれていると思われる。
  - 周辺は既存樹が残っており、湿度が保たれるのではないか。
  - この程度のギャップで更新が可能か、何年間か追跡調査が必要。
- 今後の計画
  - 区域内にカシナガに穿孔されたコナラが2本あり、いずれ枯死するとすれば、伐採処分すればより明るいギャップとなる。
  - ナラ枯れ病で枯死した後のギャップでも同様に可能か実証する。

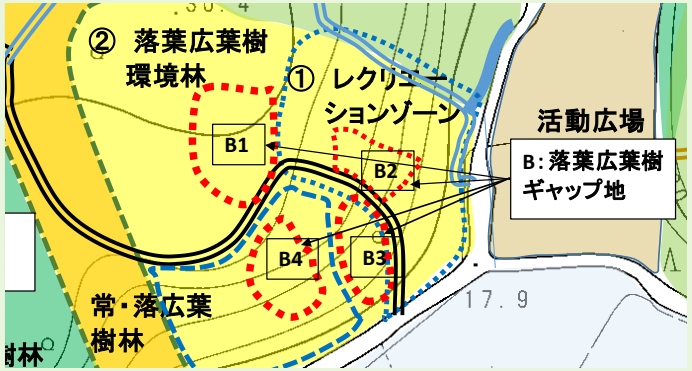




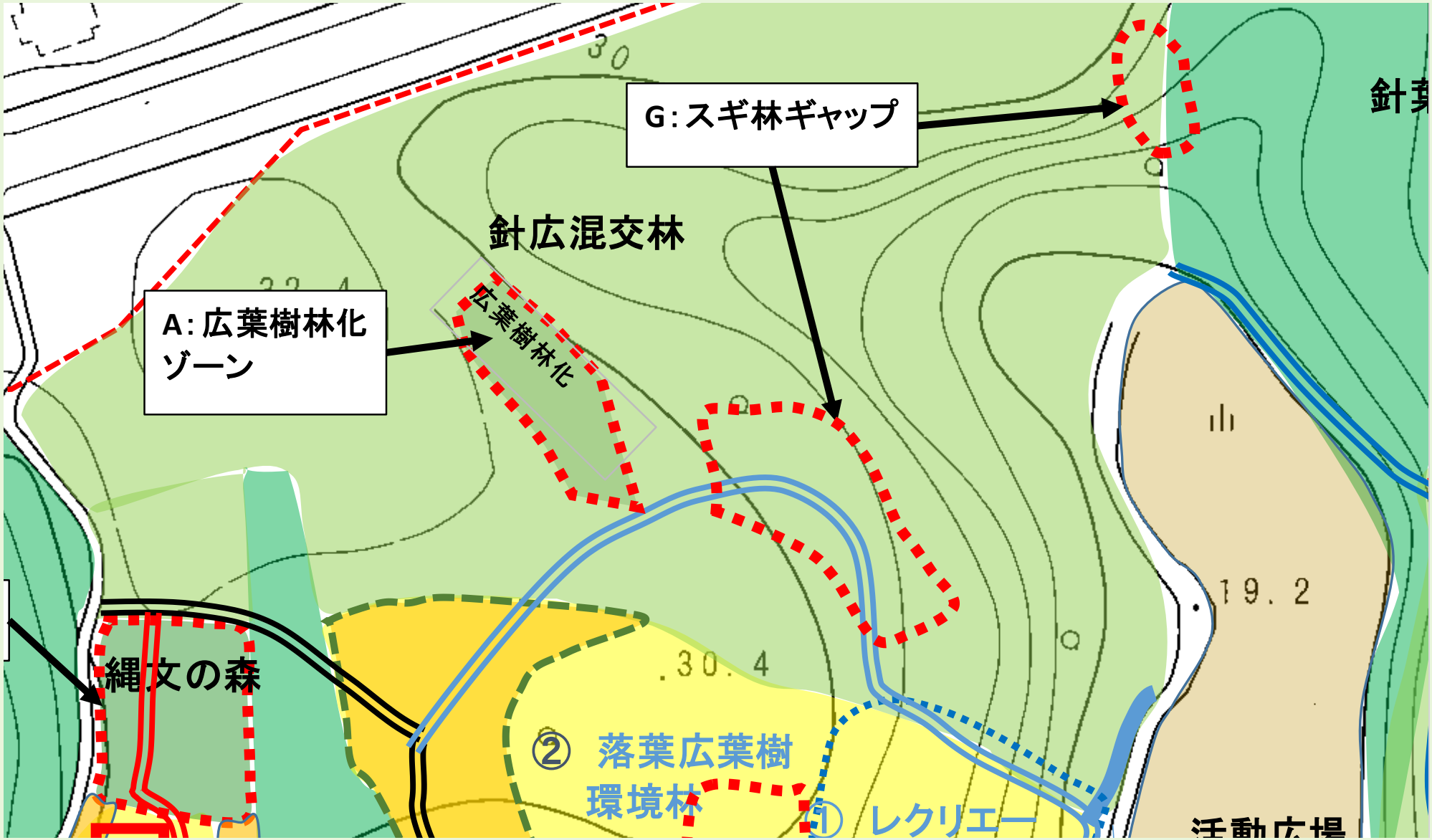
B：落葉広葉樹林ギャップ地B-2,3,4の詳細

- ねらい
  - ①に同じ
- 経緯
  - 2018年1月落葉広葉樹林ゾーン内のこの区域に生えるシラカシの大径木を伐採。
  - 2019年9月台風15号によりこの個所に生えていたコナラの大径木2本が枝折れ、幹折れで危険なため、2020年1月に根元から伐採。
  - 2022年ナラ枯れ全枯れ木伐採　ギャップ形成
- 植樹等の経緯
  - 2018年3月　B2、B3　試験的にクヌギコナラの苗植樹
  - 2019年3月　B3　クヌギ・コナラ苗植樹
  - 実生苗の生育を確認
  - 2021年3月・11月　B3イベントによりクヌギ・コナラ苗植樹
  - 2022年11月　B4東　イベントによりクヌギ・コナラ苗植樹
  - 2023年3月　B4西　クヌギ・コナラ苗植樹
- 課題
  - 狭い区域内で相対照度が場所によりかなり異なる。
  - 明るい部分約40％～暗い部分約20％以下
- 今後の計画
  - 相対照度の差と関連した苗の成長を追跡調査する。



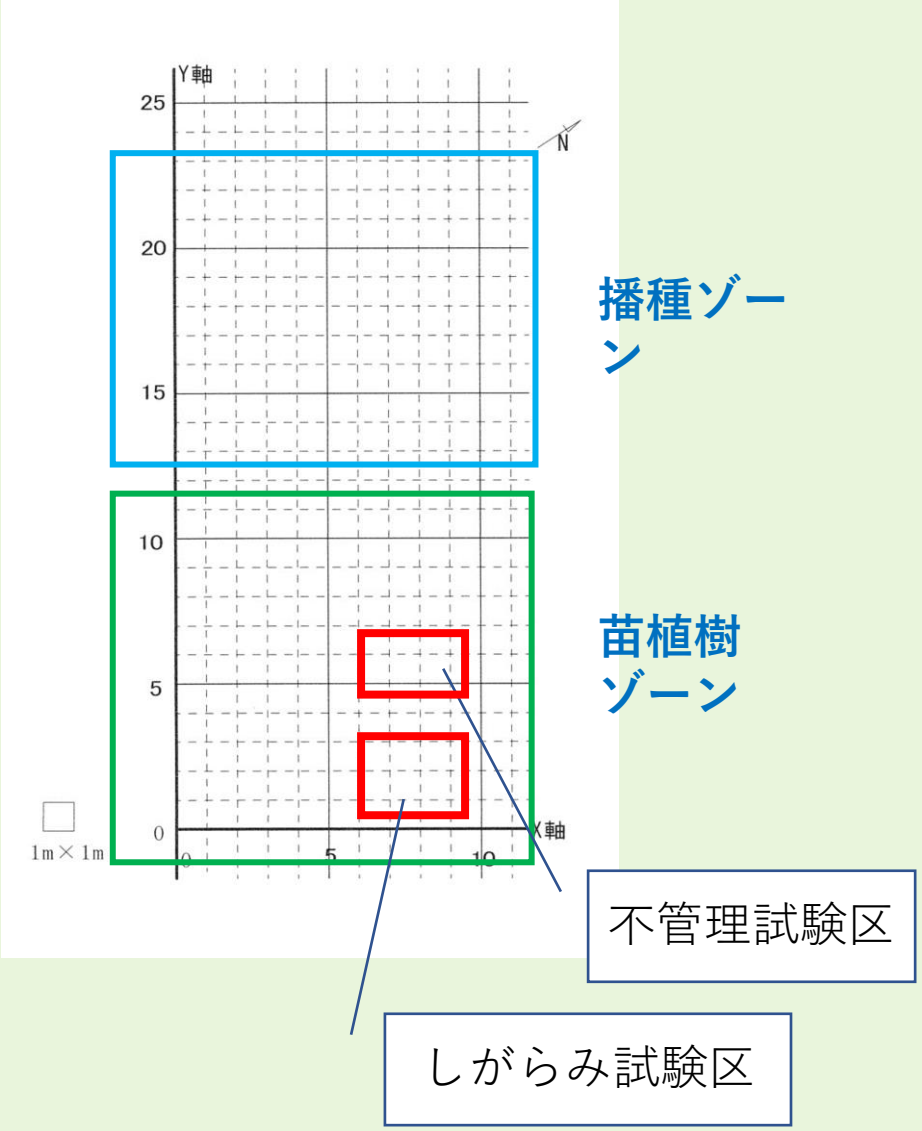


針広混交林内のギャップ



A　広葉樹林化ゾーン詳細（荒廃スギ林の一角）①

- ねらい
  - スギ、ヒノキ、シラカシに囲まれた空閑地で、スギの人工植林地（正確にはこのゾーンは元々植生の乏しかった可能性がある。）から、広葉樹の森に変えていく。
  - 北西部区域は**薪炭林ゾーン、**南東部は**自然林ゾーン**を目指す。
  - 様々な植樹方法、育苗方法、天然下種による更新などを試みる。
  - 植林は3樹種を考えるが、自然に芽生えてくる実生苗も共存させ、自然林に近づける。（ケヤキ、ムクノキの芽生えは確認済み）
  - 究極的には天然林・極相林を目指し、二酸化炭素吸収・固定の最大化、さらには水源涵養機能の最大化を図る。生物多様性に資することも期待する。（すべての機能を最大化することは不可能と思われるがそれぞれの機能をかなり高めることはできると考えられる。）　（ギャップ地再生ゾーンも同じ）
- 経緯
  - 2020年5月～10月　2,019年台風15号被害木（根返りスギ、ヒノキ、コブシ等）を伐採整備
  - 約250㎡の無立木地が出現（区域南端の倒木以外は元々立木なし）
  - 常緑広葉樹（スダジイ、シラカシ、アカガシ）による広葉樹林化を計画し、地権者の了解を得る。
- 植樹等
  - 2020年10月　北西部分ドングリ直播（発芽率10％くらい）
    １ｍピッチ1か所4粒　（スダジイ、シラカシ、アカガシ）
    同　しがらみ試験区　3樹種植樹
    同　不管理試験区設置　自然放置し一切管理しない
  - 2021年3月　一部植樹（密植）
  - 2022.3南東部植樹　10,000本/ha
    （スダジイ、シラカシ、アカガシ）



A　広葉樹林化ゾーン詳細（荒廃スギ林の一角）②

- 課題
  - 適切な植樹密度の見極め。（2,000～10,000本/ha）
  - 南東部自然林個所は疎にし天然更新のため実生樹を保残育成する。ただし当初の植樹密度は10,000本/haとし、枯死、誤伐に配慮する。その後の生育状況により間伐し、天然林に近づける。
  - 北西部薪炭林個所は密にし、下枝の広がりを抑えるとともに、枯損、誤伐に対応して密にする。播種及び植樹密度は10,000本/ha
  - 植樹苗の枯死率が高い。⇒この場所に無立木地が存在していた何らかの原因が影響か？原因不明。
  - 当面薪炭林イメージを追求するが今後の状況により天然林化を目指すことになる可能性もあり。

しがらみ試験区を４区画設定し（スギ丸太で囲い）、表面部分に枯れ葉等を堆積させた部分と無処理部分を作り、スダジイ、アカガシ、シラカシを植樹。

実施状況

薪炭林ゾーン

- 1m×1mピッチでスダジイ、シラカシ、アカガシの苗を植樹若しくはドングリを播種（枯損、未発芽、未成育を考慮し密

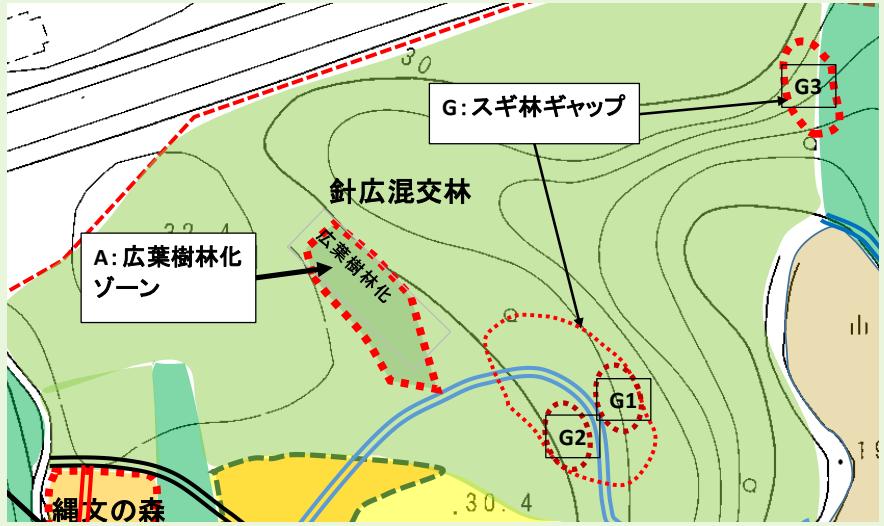
度を高くした。）

自然林ゾーン

- スダジイ、シラカシ、アカガシの苗を1m×1mピッチ、3種密植、など、植え方を変化させる。
- しがらみ試験区では３樹種が十町に生育している。
- 不管理で放置すれば　先駆性落葉広葉樹から始まり、非先駆性落葉広葉樹⇒常緑広葉樹の順で遷移していくといわれている。現時点（2023.4）ではヤマクワが繁茂。
- 暗い環境でも生育の可能性のあるクヌギをまばらに植樹し、先駆樹種として育てて常緑樹との成長関係を観察する。
- 実生のケヤキ、ムクノキ、イヌシデ、エノキなどはそのまま成育させ、結果として混交林とする。

G：荒廃スギ林内ギャップ地再生詳細　G1,G2（広葉樹林化）

- ねらい
  - 台風被害により荒廃したスギ林を、伐倒木等を片付けて地拵えする手間を省き、隙間を狙って植樹し、常緑広葉樹林化が図れないか、実験的に試みる。
- 経緯
  - 2019年台風19号被害木（根返り、欠損木スギ）を2021年2月一部伐採整備、2022年３月平坦部分の欠損木をほぼ処理（千葉市委託業者実施）
  - かなりの範囲でギャップが生じた。
- 植樹等
  - 2021年3月4月、伐採丸太等が地面に転がっている状態で、ギャップ地で植樹可能な隙間にシラカシ、スダジイを植樹
  - 常緑広葉樹（スダジイ、シラカシ、アカガシ）による広葉樹林化を計画
  - より手のかからない天然林、自然林にどのように近づけるか。（類似自然林の観察。多様な樹種の実生の保育。）
  - 2023年3月　G1,G2ゾーンにスダジイ、アカガシ及びコナラ、クヌギを混植　お互いの被陰効果により通直な樹形になることを期待。（シラカシは実生苗が多数生えている）
  - 相対照度は20～30％。もともとスギ林内にクヌギが生育していたので落葉樹の成長も可能か検証。



アズマネザサの藪中の植樹

実験趣旨

- アズマネザサを全面的に刈り払わなくとも、部分的な刈り取り箇所に常緑広葉樹を植樹し、それが成長できれば、省力的に常緑広葉樹化が可能である。

実施内容、経過

実験区１（相対照度　%）

・直径約3m刈払い

・2019.5スダジイ、シラカシ、アカガシ苗植樹

・2020.4スダジイ43cm、シラカシ32cm、アカガシ25cm

・2023.4スダジイ120cm、シラカシ75cm、アカガシ55cm

実験区２（相対照度　%）

・直径約4m刈払い

・2023.3スダジイ32cm、シラカシ12cm、アカガシ28cm苗植樹

2023.4実験区１スダジイ芽生え

2023.4実験区１アカガシ芽生え

2023.4実験区１スダジイ120cm