# 森づくりノート 2023.5.2

これまでの経験から分かってきた森づくり技術や実験中の技術 目標林型や各森づくりゾーンの管理方法を補足する詳細な管理方法や技術資料 新たな知見が得られた段階で更新していくこととする。

#### 1. 基本

- (1) 堂谷津の里に自生する樹種を育成する。
- (2) 里山に普通に見られる樹種でもここに生育しないものは持ち込まない。
- (3) かつての里山林のように人が利用するために維持してきた森(**薪炭林**又は**環境林**)と、 健全な森づくりをするための**天然林**化を目指す森に大別する。
- (4) あまり労力を掛けずに森づくりを行う。その技術を見出す努力をする。

# 2. 苗づくり

- (1) **採種** クヌギ、コナラ、スダジイ、アカガシ、シラカシのドングリを10月~11月ころ落下 して間もない新鮮なものを採取し、水選して沈むものを採用する。
  - ア ケヤキ、イヌシデは落下した種を収集するのは困難なので、天然の発芽(天然下種)を育てるか木についている段階で種を採取する。(ムクノキ、エノキも種が小さく同様の方法)
  - イ 遺伝子の攪乱を避けるため、出身地の不明な販売されている苗などは使用しない。 一方遺伝子の多様性を高めるために区域内の種子に限定せず、県北西部の範 囲内から収集する。

#### (2) 播種

アドングリは2日水に浸して殺虫し、なるべく早く乾燥させない様に育苗箱に多数種 まきする。

ポットに直接種を播くと競争が働かないせいか成長が悪く枯死するものが多い。育苗箱への播種が原則。

- イ **密度** ㎡当たり換算で150~200 粒 クヌギは100 粒程度 覆土 15~20mm
- ウ 温湯消毒(50℃のお湯に30分漬ける)方法もあるが差は不明確である。数多く播きその後発芽した優良な苗を選択していく。
- ェ 冷蔵庫に保管し翌春に播く方法もある
- (3) 用土は現地の山の土を多少混ぜると広葉樹の菌根菌と苗との共生が期待でき成長が早まる。ポット育苗土も同じ。

例: 赤玉 35、鹿沼 10、ピートモス 10、腐葉土 30、パーライト 10、バームキュライト 5、山土 5(ピートモスの代わり)

(4) 藁を表面に播く 乾燥防止と冬の防寒、水が直接土に当たらないようにするため。

- ア藁の代わりに籾殻でも可能。
- イ 乾燥に弱いので発芽まで育苗箱は乾燥させない。
- (5) **採り播き** 天然更新の実生苗は植樹苗より成長が良いことは確認済みである。植樹 予定地に直接播く方法もあるが、数センチの発芽苗の保育に手間がかかる。刈払い 機で高刈りする方法もあるが注意を要する。

Aゾーンで試験中 発芽率は10%くらいと低い。

# (6) ポットへの移植

- ア 発芽した春の翌春(1年生)にポットに移植する。発芽年に移植する方法もあるが 根や苗に与えるダメージが大きい。
- イ 10cmポット 横穴つきがよい。空気根切ができるといわれているスリット式ポットもあるが高価でその効果も不明。水抜き穴を大きくしてネットを置き空気根切効果を高める方法もあるが乾燥しやすく水管理に注意を要する。
- ウ 直根を鋭利な刃物で切る(細根の発根を促すため)。ただし、広葉樹は直根が大事であり、後々の成長や樹形にどのような影響を与えるか諸説あり不明。
- ェ 高植えする 種より下が発根 根の張る空間を大きくする、幹部を持って周りからそっと土入れ、とんとんしない。縁までぎりぎり土をいれる 水を撒けばだんだん落ち着く。
- オ 根が傷んでいるため2週間から1か月間程度直射日光を避ける。
- カ 空気根切のため地面から高い位置で保育する。直接地面だと穴から根が出てしま う。育苗箱を逆さにしてその上に置くか竹を大にしてポット下に空気層を作る。
- \* ポットの中で根がとぐろを巻いているものは後の健全な成長に影響するといわれている。水やりは撒くときは一度にたっぷり行うと根巻しないと言われている。
- ク 成長の良い苗を選び、2,3 年で山出しする。大きくなりすぎても根の状態や活着 率などから良くない。

#### 3. 薪炭林•環境林管理

#### (1) 植樹

- ア 時期 2月下旬から3月中旬の植樹が理想。落葉樹は活動停止した10月下旬 の落葉後に植樹することも可能だが乾燥や凍結に注意が必要。
- イ **植樹密度** 最終的には目標林型(将来の森の姿)、収穫木の大きさ等により異なるが、概ね 1,000 本/ha~3,000 本/ha を目指す。
  - (P) シイタケ原木や薪炭材用には胸高直径  $10\sim15$ cm、樹高  $10\sim15$ mの低林管理を目指すには 2,000 本/ha と言われている。15年から20年で伐採し、萌芽更新させる場合。
  - (イ) さらに高木、大径木化するには成長に応じて密度を下げていく。ただし、樹高

が高くなると、伐採が困難、強風被害、ナラ枯れ被害等の問題が生じる恐れが あり、クヌギ・コナラ以外の樹種と混植し、ナラ枯れ被害のおそれのあるブナ科 の樹種は密にならないようにする。(仮説)

- (ウ) 枯死・誤伐・優良木の選択のためには目標よりやや多めに植樹する。
- (エ) 広葉樹の枝の広がりを抑えるため、植樹時は高密度にし、必要に応じ適宜間 伐する。(2,500 本/ha~10,000 本/ha で実験中)
- (オ) 落葉広葉樹と常緑広葉樹を混植し互いに影響しあって通直な樹形にならない か実験中。
- (カ) 1か所に複数本植樹し、競争による成長を促すとともに枯死に対応する方法も 実験中である。
- (キ) 着手前の現況既存樹の密度はおおむね 500~1,000 本/ha である。
- ウ 相対照度 落葉広葉樹は 30%~50%。40%程度が理想と思われる。 明るすぎ ず暗すぎず。 常緑広葉樹はそれより暗くても可能。植樹場所の照度により樹種を 選ぶか、落葉広葉樹林を目指す場所では照度を上げるために必要に応じ周辺の 既存樹を間伐する。
- エ **植樹方法** 植えた苗の根と土が密着することが重要なので埋め戻す土は葉、枝、 雑物等が入っていない栄養のある表面の土で根の周りを囲むように戻し、隙間を 指で詰め、しっかりと踏み固める若しくは水極めをすると良い。

リターはあらかじめ取り除いておいて最後に乾燥防止に表面に戻す。

- オ 準備 2,3年前から植樹個所のアズマネザサは刈取り勢いを抑えておく。
- カ **実生苗** クヌギ、コナラ等目的樹種の実生苗は保育するが、イヌシデ、ムクノキ、エノキ、ケヤキなどの実生も適宜保育することにより多様性を高める。

#### (2) 下草刈り(アズマネザサ)

- ア 植樹部 の下草刈り
  - (ア) 植樹した苗が雑草に覆われないよう、数年継続する(最低3年できれば4,5年)。
  - (イ) 刈り取った雑草は地面の表面を覆うように残置し乾燥防止に資する。
  - (ウ) 坪刈り(苗周り)又は筋状に刈り取ることにより、最低限の被陰を避けるとともに、 実生で生えてきた他の樹を保全できる。
  - (エ) 下刈りのやり過ぎは裸地化するので注意。雨水浸透能力を確保し表土流出を 避ける。
  - (オ) 植樹前の事前に適度の刈り取りはその後の下刈り労力を減少させる。 小規模皆伐又はナラ枯れ処理ギャップ形成伐採の3年くらい前から準備する。
  - (カ) 植樹直後は苗が雑草に負けないよう年2,3回、雑草の勢いが落ちてきたらも しくは樹高が十分になれば年1回行う。

## イ 環境林部

- (ア) アズマネザサの成長を抑制するために、新規刈り取り区域は年3回、落ち着いてきたら年1回さらには2年に1回程度になる様に観察しながら進める。
- (イ) 天然下種更新 に資するためにも事前の下刈りは有効と思われる。
- (ウ) 実生苗が多数確認できたらそれを保育するためササ刈りは 20~30cmくらいの 高刈りとする。
- ウ 時期 目的、狙いにより異なるが
  - (ア) 成長を**抑制**するため 最も暑い時期と寒い時期に行うとアズマネザサが衰退する。
    - ①7月下旬~8月上旬(土用の草刈り 土用の入り7月20日から)、
    - ②5月下旬~6月下旬追加(地下にため込んだ栄養分を使って葉が展開した時)
    - ③12月下旬から~1月下旬(寒の草刈り 寒の入り1月6日~2月上旬)
  - (イ) **草本類を保護** する場合は年1回草本の芽生えの前の1月ころの寒の時期に 行う(コドラート調査区は1月下草刈り落ち葉かき) やや高刈りする。

## (3) もやかき

- ア 時期は木の成長が止まる秋から冬に行う(葉のついている時期は水を吸い上げているから不可)
- 42,3年後くらいから始め、最終的に $4\sim6$ 年くらいで2本前後残す。
- ウ 太くて真直ぐなもの、地面に近いもの、斜面地では山側を選んで残す。

#### (4) 剪定

- ア 広葉樹は下の方から太い枝が伸びるので、薪炭林などのすらっとした樹形の樹を 求める場合は、植樹後2,3年から下枝を切る。稚苗は成長を促すため枝切はし ない。
- イ 最終的に最下位の枝の高さが3~4m前後になるように仕立てる。
- ウ 剪定時期 常緑樹 3月 落葉樹 11月~12月 葉が落ちてから
- ェ 剪定作業を低減するために、上記のように植樹を密にして枝が広がらないようにする方法もある。

#### (5) 落ち葉かき

- ア 冬の下草刈り時に、コドラート区域など草本類の発芽を促したい場所では落ち葉 かきを行う。
- イ 過度の落ち葉かきで表土が現れると雨滴による表土の破壊、浸透能力の低下、 土壌流出を招くので注意する。表面の落ち葉の層が薄く残るくらいに保全する。
- (6) **伐採** 間伐・除伐・シイタケ原木等の収穫 (萌芽更新を期待するもの) ア 11月中旬~1月(葉が落ちて地上部が活動していない時期)に行う。

- イ 樹木の勢いをおさえるための除伐は5,6月。
- ウ 伐採木はカシナガ発生をおさえるため、搬出し薪の利用を行う。残置するとそれが カシナガを呼び集める。
- エ 天然下種更新を期待する場合は母樹を 100 ㎡当たり1~2本、樹形の良いものを 残す。
- オ なるべく地際で伐る(萌芽を目的とする場合。高いと枝剝れが起きる)

# カ頻度

- (ア) 薪炭林は15年から20年、樹高 10m程度を目標に小規模皆伐して萌芽更新を図る。
- (イ) 環境林はより長い伐期にして大径化するが、長くても30年程度、樹高が20m 未満にしないと伐採が困難になる。
- (ウ) レクリエーションゾーンは明るい環境を維持することが主眼であり、色々な林齢を保全する。コナラ広場周辺では次の世代が育ってきており、これは大事にし、世代交代の準備をする。また、周辺の環境林や薪炭林ゾーンとの違いを眺めて楽しめるようにする。

## 4. 天然林化

- (1) 区域全体を丁寧に管理することは困難なので、レクリエーションゾーン、環境林ゾーン、薪炭林ゾーンなどを除き天然林化を進める。
- (2) 地下水の涵養、生物多様性の保全、地球温暖化防止 のためには、多様な樹種、 多様な樹高、豊富な下草・草本類が生育している林相が理想と考えられる。 全て の機能を最大化することは不可能であるがそれぞれの機能をその場所の状況に応じ て高める森の在り方を追求する。
- (3) 里山林は数百年の間人間が手を加えて共存してきた自然であり、それを自然に戻す ことは容易ではないと考えられる。様々な文献をあたっても明確な記述は見当たらな い。作業しながら結果をみて方法を見直す**順応的管理** PDCA で進めることとする。 結果を出るのが数十年先(数百年かも)とすると想像力と記録を残して後世に託すし かない。
- (4) 植樹苗よりも山で芽生えた**実生苗**の方が、成長が良い。さらに萌芽樹は生長が速い。 天然更新を目指すため植樹のほかに、実生を育てるための下草刈り方法など技術を 追求する必要がある。リターを取り除き、掻き起しをしておくといわれているが本里山 では確認できていない。今後の研究課題である。
- (5) クヌギ、コナラ、スダジイ、アカガシ等の植樹により天然林化を促進するとともに、イヌシデ、ムクノキ、エノキ、ケヤキ等も含めた実生苗を保育し、多様な植生とする。なるべく単一樹種にならないよう複数樹種を植樹し、もしくは実生苗も保育し、共生すること

により成長を促し、安定した天然林に近づける。

- (6) **亜高木や低木**も保育することとするが、アオキ、ヒサカキ、イヌツゲなど他の植物を被 圧し、植生を貧弱にさせるものはその状況に応じ適宜除伐する。
- (7) アズマネザサ は可能な限り除去する。
  - ア 他の植生の生育を阻害し種構成の貧弱化をもたらす。根張りも浅く竹と同様表層崩壊の原因にもなる。一方で地中水分の吸収蒸発で地下水減少ももたらすとの説もある。裸地に比べ地表を覆っているので雨滴により表層土壌構造の破壊を防いでいるメリットはある。また里山全体の一部としての生物多様性やウグイスの棲み処などの機能は評価できるので一部ゾーンは保全する。
  - イ 人が立ち入ることは前提としない。木本類・草本類が成長できれば良いので状況 を見ながら落ち着いてきたら数年に1回程度の刈り取りとする。
  - ウ アズマネザサだけを刈り取ることができればよいが、刈払い機で他の草本類や稚樹 を刈り取ってしまう可能性があるので注意する。
  - エ 労力の問題もあるが適度な刈り取り、腰の高さでのなど試みて、刈り取った後の経過状況を見ながら刈り取り頻度方法等を判断する。(刈り取り頻度による効果は確認できていない。) PDCA の順応的管理を行っていく。風でなびく程度の先端部分だけのこぎり鎌で刈り取るだけでも効果があるとの説もある。(エチレンによる老化促進効果)

#### 5. タケの切り出し

- (1) 利用するタケは11月~12月に伐採 水揚げが終わり翌春の水揚前。材に栄養分が蓄積されている11月が良いとの説がある。
- (2) 勢力を落とすためには6月ころに地下の栄養分を吸い上げた時期が適切。(一般的な除伐時期に同じ)
- (3) 枯らす場合は高さ1m くらいで伐採すると翌春に水揚して根まで枯れるといわれているが、諸説ある。

#### 参考文献

- ① 森づくりの心得 藤森隆郎
- ② 多種共存の森 清和研二
- ③ スギと広葉樹の混交林 清和研二
- ④ 一番よくわかる庭木の剪定 小池英憲
- ⑤ 森づくりテキストブック,市民による里山林・人工林管理マニュアル 中川重年
- ⑥ 里山活動によるちばの森づくり 千葉県森林研究所

年間概略作業スケジュール

	1月	2月	3月	4	4月	5月	6月	7月	8月	日6	10月	11月	12月
苗づくり			ポット苗づ	<mark>ラベリ</mark>							ドング	ドングリ採取播種	
植樹		17X	落葉樹	常緑樹									
もやかき・剪定			常緑樹									<mark>落葉樹</mark>	
二字和上													
「早刈り	草本類保:	全のため	草本類保全のためにはこの時期	<b>寺期</b>				加	制には最も	抑制には最も効果的時期			
伏採	萌芽更新ねらい伐採	ねらい伐	茶									萌芽更新ねらい伐採	らい伐採
												シイタケ原木収穫	卜収穫
除伐					樹	の勢	いを抑制する						
71 H													
メン 1×1*						早	抑制目的伐採	I>IX				竹材利用目的用	的用