

栃木県 里山林整備マニュアル



平成 20 年 3 月

栃 木 県

栃木県 里山林整備マニュアル

目次

第1章 里山と里山林について	1
1. 里山林の成り立ち.....	1
(1) 里山と里山林.....	1
(2) 栃木県の里山林	1
(3) 里山林の今	2
(4) 里山林に手を入れよう.....	3
2. 里山林の機能.....	4
(1) 自然環境保全機能 ～ 多様な生き物の生育・生息の場.....	4
(2) 景観保全機能 ～ 美しい風景を守り、伝える場.....	6
(3) 自然とのふれあい機能 ～ 自然体験やレクリエーションの場	7
(4) その他の機能.....	8
第2章 技術編	9
1. 森づくりの仲間をつくろう	9
2. 里山林整備のテーマを決めよう	10
3. 里山林を整備する場所について調べよう	11
4. 里山の目標設定と整備方法	16
(1) 目標の基本的な考え方.....	16
(2) 目標別の整備方法.....	17
5. 里山における作業の内容.....	31
(1) 作業の準備	31
(2) 具体的な作業の内容	34
(3) 道具の種類と使い方	45
(4) 刃物の手入れ.....	47

第1章 里山と里山林について

1. 里山林の成り立ち

(1) 里山と里山林

里山とは、都市域と人の住んでいないような自然豊かな地域の間くらい場所に位置し、集落周辺にある、古くから人の働きかけを通じてつくられてきた地域のことをいいます。

里山林は、里山の中でみられる林のうち、おもにクヌギ・コナラなどからなる落葉広葉樹林やアカマツ林のことをさします。これらの林は、薪・炭などの燃料や、落葉などの農業用の有機肥料、シイタケの原木を採取する林として、長い間人の手が加えられてきました。

また、里山林の周辺には水田や畑、ため池、草原などがあり、里山は多くの野生の生き物を育む自然豊かな環境となっています。

(2) 栃木県の里山林

栃木県は森林と農地が県土の約 75%を占め、日光や那須に代表されるように豊かな自然に恵まれたところですが、人里近くにおいても、水田や畑、雑木林、小川、ため池など、伝統的な農業・林業と密接に結びついた貴重で美しい里山が残されています。たとえば傾斜地の田園地帯が織りなす棚田の風景は、「ふるさととちぎ」の原風景として多くの人々に親しまれています。

栃木県を代表する里山林といえば、カタクリなどの美しい草花の咲く平地林、県内で広く栽培されている「シイタケ」の原木のある落葉広葉樹林があげられます。



【カタクリの咲く里山林（足利市）】



【里山の風景：棚田（茂木町）】

(3) 里山林の今

里山林の多くを占めるコナラ林やアカマツ林は、昭和 30～40 年代の高度経済成長期前までは薪や炭などの燃料を採取するための薪炭林、落葉などの肥料を得るための農用林として人間活動に利用されてきました。里山林は人々の生活と密接に結びつきながら維持され、ここでの暮らしは、まさに「持続可能な暮らし」そのものでした。

高度経済成長期以降、私たち人間のライフスタイルが急激に変化したために、炭や薪、柴、落ち葉などの需要が減少しました（「燃料革命」や「肥料革命」といいます）。多くの里山林では管理が十分に行われない状態になってしまい、人の手が入らない放置されたところ（うっそうとした暗い林、常緑樹やササが生い茂った林や竹林、耕作放棄地など）が増加しました。

里山林の手入れ不足によって、かつては身近にみられた動植物が減少しました。現在、本県では絶滅が危惧される生き物（「レッドデータブックとちぎ」記載種）の多くが里山地域に生育・生息しています。昨今では、野生鳥獣による農林業被害の増加が危惧され、これも里山林の管理不足が一因であるといわれています。



【放置されて常緑樹やササが生い茂った雑木林】

また、雑木林、水田、畑などが住宅地や工場用地、ゴルフ場などさまざまな用途で失われてしまいました。本県における里山は県土の 45%を占めていますが、その一部である平地林は平成 3 年から 13 年までの 10 年間で約 6,000ha 減少しています。

私たちは里山林から様々な恩恵を受けてきましたが、時代の流れの中で里山林の価値が低く見られるようになり、人間のくらしと里山林との関係がうすくなってしまいました。その結果、「手入れ不足の里山林の増加」、「里山林自体の減少」などによって、「里山林が危機に瀕している」のが現状といえます。

(4) 里山林に手を入れよう

里山林の自然を良好な状態に保つためには、人々が積極的に手を入れて維持管理を継続することが必要です。しかしながら、燃料や肥料を得ていたような昔の里山の暮らしをそのまま今の生活に当てはめて里山林を維持管理することは難しいと考えられます。

そのため、現代のライフスタイルにあった形で里山林の自然資源を活用しながら持続的に維持管理する方法を模索することが必要です。里山林の所有者のみならず、行政、県民、NPO、企業等の多様な主体の参加によって人と里山林の関係を再構築することも必要となっています。

県民が里山林の自然を活用する活動を実践し、その活動自体が里山林の維持と質の向上につながるといった好循環が生み出されていく。

このような姿が里山林と私たち人間の関係の目標像であり、里山林の環境を健全に保ち、これを将来に継承していくことが私たちの責務ともいえます。



【地域住民、ボランティアによる活動(宇都宮市)】

2. 里山林の機能

里山林は、農林業の生産の場のみならず生物多様性の保全、良好な景観の形成、伝統的な生活文化の伝承、環境学習や自然体験の場といった多面的な機能を有しています。

里山林の効果として、近年は「自然環境保全機能」が重視されています。絶滅が危惧されている生き物が集中して生息・生育する地域の多くが里山地域であることなどから、全国的にも里山林は希少種の生息・生育環境として重要な地域であると言われています。

また、利用される場の価値として「景観保全機能」「自然とのふれあい機能」も里山林の重要な価値として近年特に注目されるようになっていきます。

(1) 自然環境保全機能 ～ 多様な生き物の生育・生息の場

里山林は、多様な生き物の生育・生息の場となっています。また、絶滅が危惧されている生き物も多く生育・生息しています。宇都宮市や小山市などの都市近郊に残された平地林では、キツネやタヌキ、オオタカなどの野生動物も生息しており、関東地方の平野部において、これらの中型哺乳類・鳥類の生息可能な環境が保たれていることは意義深いものとなっています。

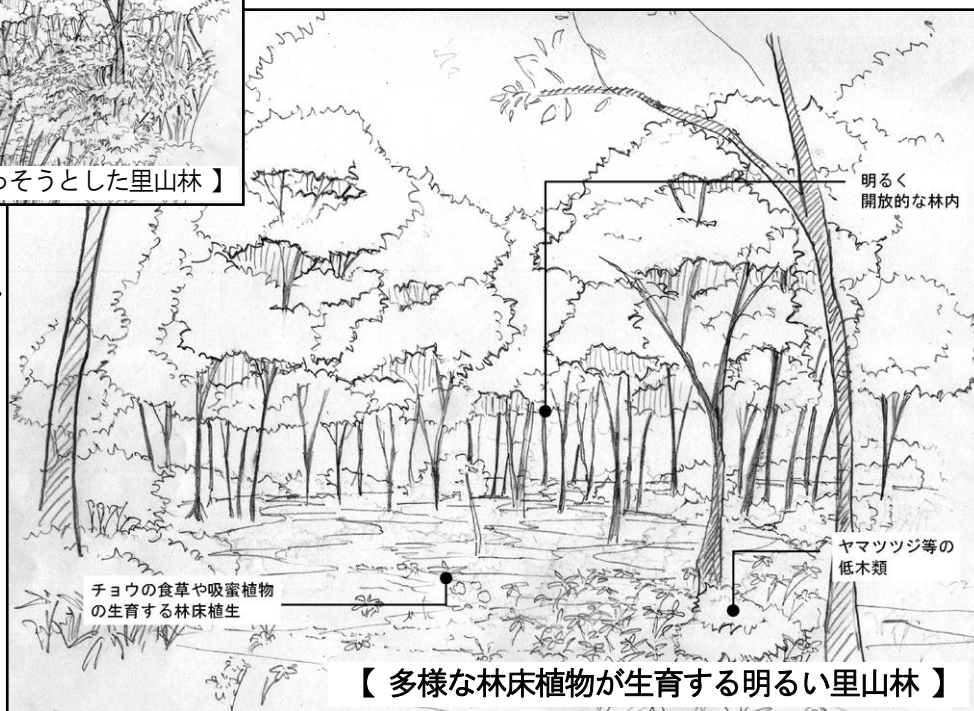
しかし、近年では手入れ不足によって、うっそうとした暗い林、常緑樹やササが生い茂った林や竹林、耕作放棄地などが増加し、かつては身近にみられたような動植物が減少しています。

また、もともと里山林や奥山に生息していたイノシシやサルといった野生動物が農耕地や集落にまで頻繁に出現するようになっており、里山林の手入れ不足が農林業被害の一因にもなっています。

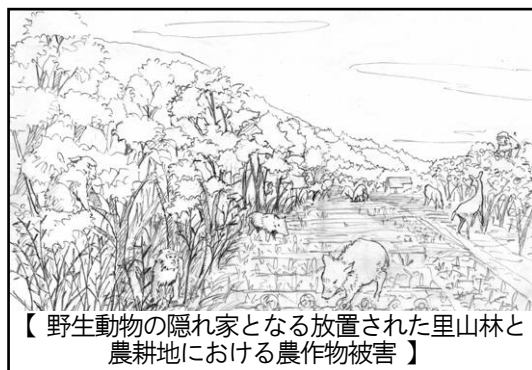
このようなことから、里山林に積極的に手を入れることによって、里山林の自然環境保全機能を維持し、高めていくことが必要と考えられます。



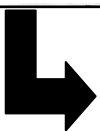
【手入れが不足し、うっそうとした里山林】



【多様な林床植物が生育する明るい里山林】



【野生動物の隠れ家となる放置された里山林と農耕地における農作物被害】



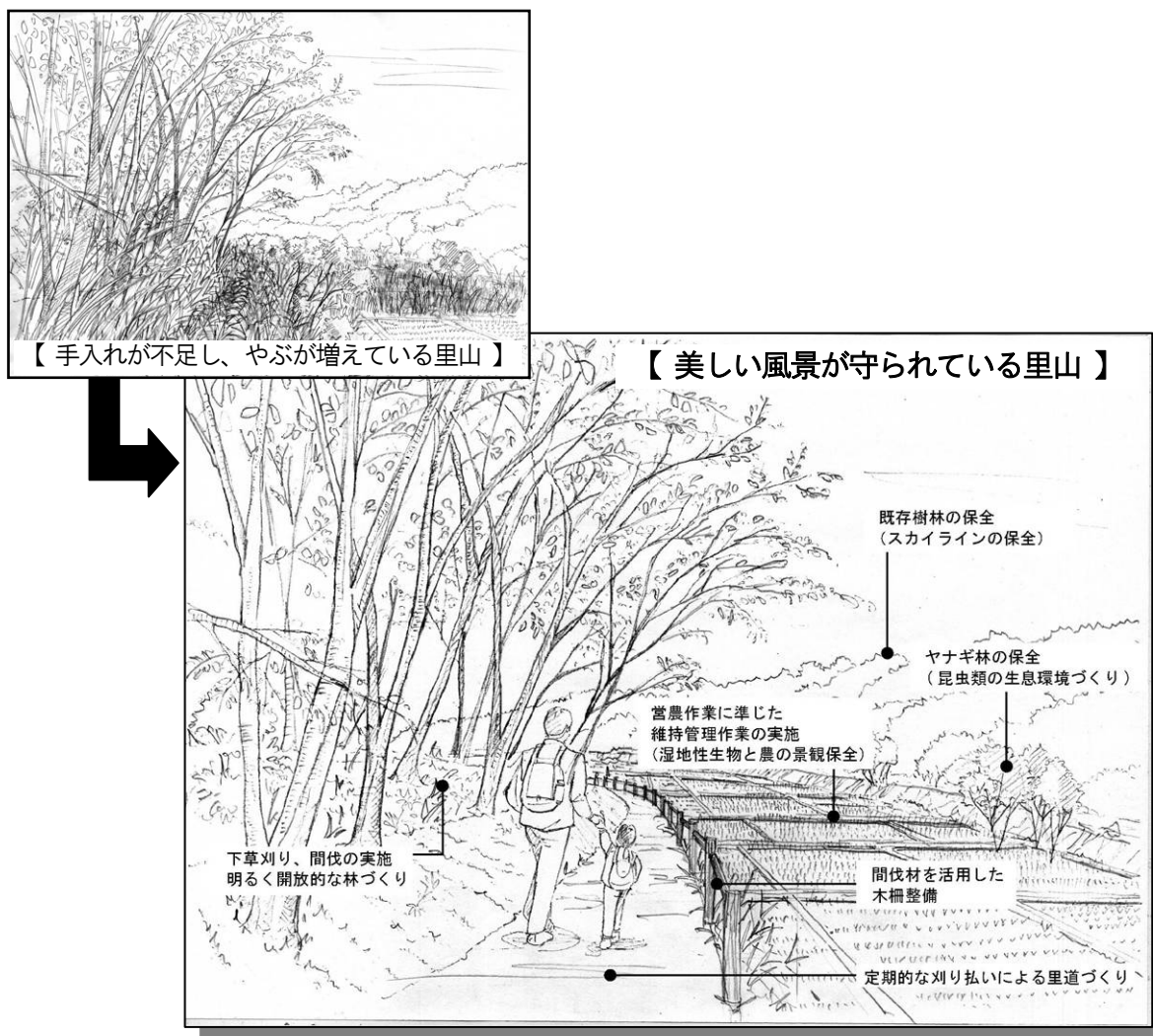
【野生動物が農耕地に出てきにくい緩衝林】

(2) 景観保全機能 ～ 美しい風景を守り、伝える場

里山林には、新緑・紅葉・落葉、さまざまな山野草の生育など、四季折々の季節感のある景観があります。また、手入れのされた落葉広葉樹林、棚田など、人と自然との関わりの中で作り出された美しい風景が残されています。こうした里山林の風景は、日本人の感性や豊かな文化も育んできました。

栃木県では、美しい草花の咲く平地林や田園地帯が織りなす棚田の風景などが、「ふるさととちぎ」の原風景として多くの人々に親しまれています。

この美しい里山の風景を、ふるさとの原風景として将来にわたって守り、伝えていく必要があるといえます。



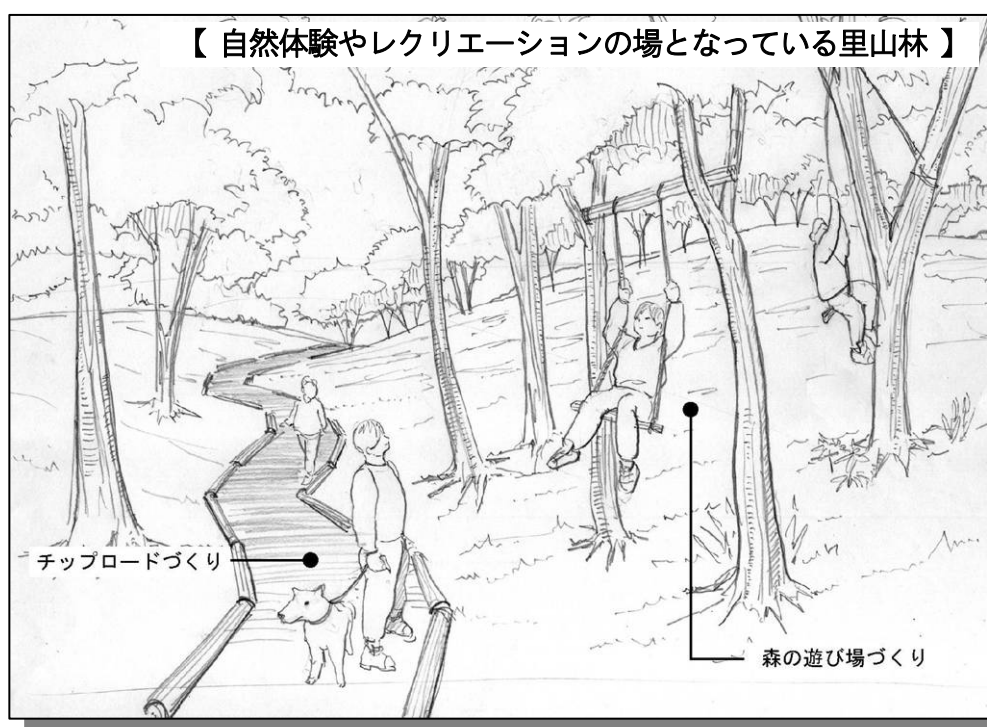
(3) 自然とのふれあい機能 ～ 自然体験やレクリエーションの場

里山林は、森林レクリエーションの場、身近な自然とのふれあいの場であるとともに、次世代を担う子供たちの感性を育む場、環境学習の場でもあります。

身近な自然環境である里山林における自然体験は、次世代を担う子どもたちに対して自然環境への関心を持たせ、健全な感性を育み、自ら取り組む行動力、生きる力の基礎を身につけさせる効果があります。

また、季節の移ろいや自然の織り成す風景にふれることにより、大人にとっても日々の生活で蓄積されたストレスを解消し、リフレッシュできる健康づくりや休養の場にもなっています。

日常的に自然とのふれあいができるようにするためには、自然とふれあい、自然を学び、体験することができるような里山林が、私たちの生活の身近にある環境づくりをすすめることが必要です。



(4) その他の機能

里山林が有しているそのほかの機能を以下に整理しました。里山林は私たちの暮らしに欠くことのできない、大切な役割を果たしているといえます。

① 水源かん養、水質浄化

里山林は、雨水を地中に浸透させ、地下水として水を蓄える「みどりのダム」として機能しています。また、雨水を地中に浸透させることで、水がゆっくりと流れ出るので湧水や洪水を緩和し、この土の中を浸透する過程で水質の浄化にも役立っています。

② 土壌の流出や崩壊の防止

里山林に生育する樹木の根が表土を安定させ、林床の植物や落葉などによって地表が覆われているため、表層土の侵食や流出、崩壊を抑制しています。

③ 二酸化炭素の吸収、酸素の供給

里山林に生育する樹木は、光合成によって人や工場などが排出する二酸化炭素を吸収して酸素を作り出しています。また、木材として炭素を固定するため、地球温暖化の防止にも役立っています。

④ 様々な資源供給の場

里山林の樹木はシイタケ栽培用のほだ木、工芸品製作の材料等として利用されています。また、里山林の森林空間を利用して、わさびやキノコの栽培等が行われている場合もあります。木炭や竹炭を生産したり、ペレットをつくるなど、バイオマスエネルギーとしての利活用も期待されています。

第2章 技術編

1. 森づくりの仲間をつくろう

里山林で森づくり活動を始めるときには、まず、仲間をつくることから始めましょう。例えば、1haの森において、1年をとおして下草刈りや落ち葉掻き、間伐などの作業を市民が行うには10人くらいが目安になります。なるべく多くの人に参加できるイベントや定例活動などを行うことが人を集める際には重要です。

また、すでに里山林で森づくりを行っている団体の活動に参加してみてもよいでしょう。

仲間が増えてくると様々な考えを持った方が集まりますが、自分も楽しく、みんなも楽しい活動でなければ、長続きはしません。やりたい活動を無理のない範囲で、楽しみながら行うことが基本です。

<里山の森づくり活動における相談窓口>

- 栃木県環境森林部 自然環境課自然保護担当 または
環境森林政策課環境企画担当

〒320-8501 宇都宮市塙田 1-1-20

TEL 028-623-3261 (自然環境課自然保護担当)

028-623-3297 (環境森林政策課環境企画担当)

FAX 028-623-3212

E-mail shizen-kankyou@pref.tochigi.lg.jp

kankyo-shinrin@pref.tochigi.lg.jp

- 林野庁森林ボランティア支援室

〒100-8952 東京都千代田区霞が関1-2-1 農林水産省7階

林野庁研究・保全課内 ドア番号 別 710

TEL 03-3502-8243

FAX 03-3502-2887

URL: <http://www.rinya.maff.go.jp/policy2/volunteer/top.htm>

2. 里山林整備のテーマを決めよう

仲間ができれば、里山林の手入れを進めていくにあたっては、まず、どうして里山林を整備するのか、どのような里山林にしたいのか、などといった作業の意義や目的について話し合うことが必要です。話し合いを通じて、仲間同士の価値観や役割を確認することになり、今後の作業が円滑に進行することにもつながります。

また、これから作業を行う具体的な場所の概要についても事前に調べることにより、作業の規模や作業に必要な人数、必要な道具なども明らかになっていき、里山林の整備方法が決まっていきます。

里山林の整備に関わる人の思いは様々です。一緒に作業する仲間が、里山林にいただいている気持ちをお互いに共有した上で、具体的にどのような場所にしていけば良いのかを話し合い、整備対象としている里山林の将来目標を設定していくことが重要です。

●●● 里山の森づくりのテーマ例 ●●●

- ・ ヤブとなって荒れた里山を、昔ながらの美しい里山に再生したい
- ・ 草花や昆虫の多い、生き物が豊かな森をつくりたい
- ・ 草花観察、昆虫観察のフィールドとして活用したい
- ・ 畑の隣にある林を整備してイノシシの出没を少なくしたい
- ・ 通学路周辺を明るい森にして安全を確保したい
- ・ 学校の学習林として活用したい
- ・ 下刈りや伐採、炭焼きなどの森の仕事を体験したい
- ・ 森の中の自然材料を使ってクラフトやリースづくりを楽しみたい
- ・ シイタケやナメコなどのキノコ栽培を試みたい
- ・ 里山の作業を通して仲間や友達をつくりたい

3. 里山林を整備する場所について調べよう

整備テーマがある程度決まったら、具体的な作業計画を立てていく必要があります。そのために、里山林の整備をする場所の調査をしましょう。

事前に調べておいたほうがよい内容として、以下に示すものが考えられます。これらの調査をすべて行わなくてはならないということではなく、活動場所に応じて、必要な調査に絞って実施してもよいでしょう。

調べた結果をもとに、作業計画（作業エリア、作業メンバー、作業日程、作業時間、作業人数、必要な道具）、問題点や課題などを明確にしていきます。

(1) 土地の所有者の意向の確認

里山林は私有地であることが多いため、里山林の整備を行う前に土地所有者の意向を聞くことがまず必要です。「樹木の伐採をしてもよいか」、「新しく作業道をつくってもよいか」など、事前に確認してから整備を実行するとよいでしょう。地域における里山林の位置づけやこれまでの使われ方（「シイタケの原木採取の場だった」、「夏は地域の子供たちの虫取りの場になる」など）についても、できれば把握しておく必要があります。

また、各市町村の役場の方などに法規制（「保安林」、「文化財」の指定など）があるかどうかを確認しておくともよいでしょう。

(2) 地形

整備する里山林が急傾斜地であるか、緩傾斜地であるかなどによって、作業効率、作業可能な人数、作業の対象者などが決まってきます。地形の状況に応じて作業計画を検討するとよいでしょう。

とくに急傾斜地の里山林である場合は、作業に伴う危険性が高くなりますので、経験豊富な方に作業を任せて、高齢者や初心者の作業は控えたほうがよいでしょう。

傾斜が緩い斜面や平坦地であれば、初心者や子供たち、高齢者の作業にも適しています。

(3) 水系

谷戸の湧水や水の流れ、ため池などがあれば、その水辺や湧水の生きものにも配慮して里山林の整備を行う必要があります。水辺には森林ではみられない特徴的な生き物がいる可能性もあります。水辺の環境を保全しながら、里山林を整備するようにしましょう。

(4) 植物

生育している樹木や下草の状況によって作業すべき内容は異なってきます。現況を把握した上で、将来の森の目標像を設定する必要があるでしょう。これについては、調査の方法を後述します。

(5) 希少な生物種

できれば地域の動植物に詳しい方をお願いして、生育・生息している動植物の調査を行い、希少な生物種の有無を確認することが望まれます。希少な生物がみつかった場合には、保全を検討していくことも重要です。専門家等に意見を聞き、保全のための計画を立てることが必要となる場合もあります。

(6) 利便施設の状況

整備する里山林の近くに利便施設があるかどうかを把握することも必要です。トイレや駐車場、道路の状況などにより、集合場所、作業時間、作業内容などが変わってきます。

(7) オープンスペースや広場

里山林の近くにオープンスペースや広場があると、作業前後の現場での話し合いや昼食の場、休憩の場として活用できます。

近くに広場などがない場合は仲間同士で里山林の中に小広場をつくるのも一案ですが、必ず土地所有者の確認をとってから整備するようにしましょう。

(8) 交通の手段

里山林の近くに幹線道路や公共交通機関等があれば、現地に集まることが容易になります。また、作業する里山林の場所が、駅や高速道路のインターチェンジに近い場合は遠くに住んでいる方も参加しやすくなります。

(9) 市街地や集落への近さ

整備する里山林が、市街地や集落地の近くにあれば、作業に参加できる人も多くなることが期待できます。参加できる人が多くなれば、管理できる面積や作業量を増やすこともできます。

●●● 植物調査の方法 ●●●

① 森林の相観植生調査

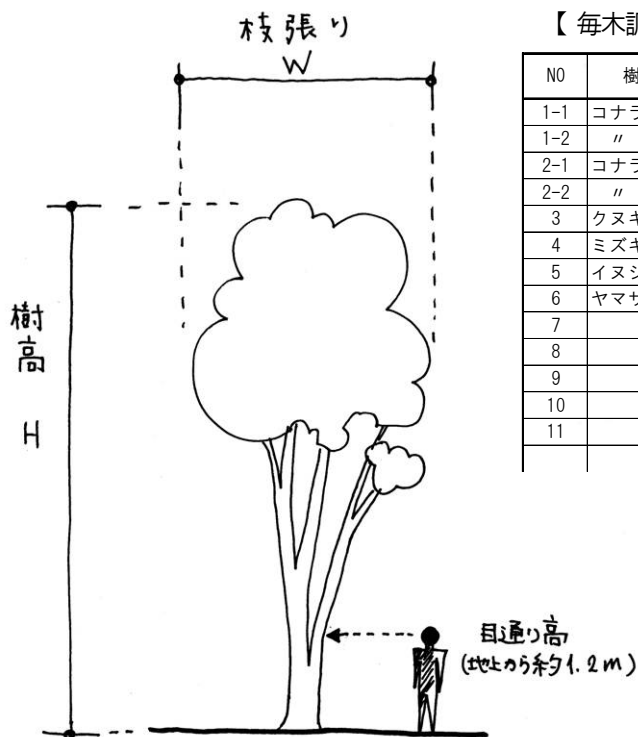
「コナラ林」「クヌギ林」「アカマツ林」というように、森の中でもっとも多くの見られる目立つ樹木によって森を代表させて呼ぶことが一般的です。これを「相観植生」といいます。

森を外からみたり、中に入って見上げたりしながら、どんな樹木が多く生育しているか、まずは観察してみましょう。森の中に生育している樹木の種類や大きさを「毎木調査」によって調査する方法もあります。

② 毎木調査

平均的な森林の状態が見られる場所で 10～20m の正方形の調査区をつくり、樹木の種類、高さや太さを 1 本ずつ測定する調査です。










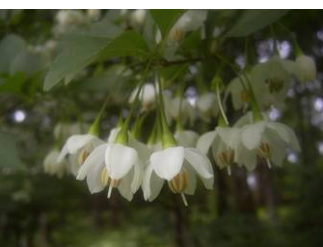


野帳には樹種名・樹高・目通り直径・枝張りなどを記入します。



【 毎木調査票の例 】

NO	樹種名	樹高 m	目通り直径 cm	枝張り m	備考
1-1	コナラ	15.0	35	8.0	
1-2	"	10.0	15	-	
2-1	コナラ	15.0	38	5.0	
2-2	"	12.0	20	-	
3	クヌギ	16.0	30	6.0	
4	ミズキ	14.0	35	8.0	
5	イヌシデ	14.0	25	5.0	
6	ヤマザクラ	13.0	30	7.0	枯れ枝が多い
7	.	.	.	.
8	.	.	.	.
9	.	.	.	.
10	.	.	.	.
11	.	.	.	.

【里山林の代表的な樹木】

種名	特徴	写真	
コナラ	古くから薪や炭の原料、シイタケのホダ木として利用されてきた里山の代表的な樹木です。樹皮に縦に割れる縞があるのが特徴です。ドングリがなる木です。		
クヌギ	コナラとともに里山を代表する樹木で薪や炭の原料、シイタケのホダ木として利用されてきました。コナラよりも成長が早く、萌芽性も高いようです。クヌギの樹皮はコルク層が発達し、深い溝があります。		
ミズキ	鳥のフンなどに混じって種子が散布され、伐採跡地などにいち早く侵入します。幹から四方に枝を伸ばし年に1段ずつ伸びて、樹高15mほどにまで成長します。5月～6月に白い花が集まって咲きます。		
ヤマザクラ	3月下旬～4月上旬にかけて、花と葉が同時に開き始める桜の木です。樹高15～20mくらいに大きくなり、里山林では株立ち木もみられます。炭焼きには向かないようですが薪として用いられていました。		
エゴノキ	5～6月に白い花をたくさんつけます。株立状となっていることが多い樹木です。樹高がコナラやクヌギほど大きくならないため、近年管理されていない里山林では高木種に被圧されている様子がみられます。		
アカマツ	乾燥した尾根や土壌のやせたところに生育し、植林も行われる樹木です。昔は住宅の梁材や板材として利用されました。マツクイムシ被害によって近年は減少しています。		

③ 断面図の作成

森林の断面図をつくると、作業をする仲間同士で森の現況や将来像を話し合う際に、イメージを共有しやすくなります。

高木層（最も高い木が生育する層）・亜高木層（高木層と低木層の間の層）、低木層（高さが低い樹木の層）、草本層（およそ高さ 1m未満の層）といった階層にわけて、主な生育種を記載します。



■ 高木層

コナラ、クヌギ、イヌシデ、ヤマザクラ、ミズキなど

■ 亜高木層

エゴノキ、イヌシデ、イロハモミジなど

■ 低木層

アズマネガサ (多い)、ムラサキシキブ、コゴメウツギ、アオキ、モミジイチゴなど

■ 草本層

タチツボスミレ、シュラン、チゴエリ、ヤマホトギス、ヤマハシソウ、クサボケ、アオツツラフジ、アキキリンソウ、カレリイバラ、ジャノコケ、マダラン など

【 植生断面図の作成例 】

④ 林床の植生調査

専門的な調査では、ある一定エリアに出現する植物をすべて記載しますが、これには高度な知識を必要としますので、一般の方が調査を行う場合には、最初からこのような詳細な調査にこだわる必要ありません。ある程度植物を知っている方に、生育している植物の種類を調査してもらおうとよいでしょう。

調査する時期によって、出現する植物や開花の状況が異なりますので、できれば3時期（春、夏、秋）くらいで行います。

4. 里山の目標設定と整備方法

(1) 目標の基本的な考え方

里山林は、人間のくらしと共存しながら維持されてきました。

手入れがされなくなって荒れてしまった里山林をあらたに整備していく際の基本として考えなければならないことは、里山林を地域の景観保全の場や環境学習・レクリエーションの場などとして活用しながら、これまでの歴史の中で育まれてきたその場所固有の動植物や生態系などの生物多様性を保全していく場としてとらえることです。

整備目標の具体例として以下のような内容があげられます。整備する目的、里山林の状況に応じて目標を設定しましょう。

① 高木林に育成する

a) 地域特性に応じて里山林を整備する

…… 草花の多い里山林をつくる

…… 自然体験やレクリエーションの場として活用する

b) 明るくて安全な里山林をつくる(通学路周辺の里山林を整備する)

c) 農耕地へ野生動物が出没しにくい緩衝林をつくる

② 雑木林を萌芽林に戻す

③ 草地を維持する

④ タケノコを生産できる竹林をつくる

なお、里山林の整備は、1 回行ったら終わりではなく、長期間にわたり継続的に行う必要があります。実際に実践できる面積や作業内容の計画を立てることも大切です。整備前の状況に対し、整備後の植物の生育状況の変化など、モニタリング調査を同時に行なうことも重要です。

(2) 目標別の整備方法

目標①：高木林に育成する a) 地域特性に応じて里山林を整備する

① 考え方

現在の樹高の高い林を生かして森林を維持していきます。ササや低木類が繁茂している場合は、まずは下草刈りによって林床をすっきりとさせましょう。ある程度の間伐が必要となることもあります。

林床植物の改善を主目的に下草刈りと落ち葉かきを中心とします。伐採作業が最小限ですむことから、現在はこの手法をとっている場合が多いようです。

② 整備手法

ア. 下草刈り

林の林床に生えている植物を「^{したくさ}下草」といいます。草だけでなくササや低木類も含まれます。アズマネザサや常緑の低木類等が繁茂している林は、他の植物が入り込めない暗い状況になっている場合が多いため下草刈りによって日照が届く明るい林床とすることで多くの植物が生育できる環境を整えます。

すべての植物を刈り払う場合もありますが、花のきれいな植物や希少植物など残したい植物があるときは、積極的に残す場合もあります。

イ. 落ち葉かき

落葉して林床にたまった落ち葉をかき集める作業です。これによって植物が芽生えることのできる環境をつくり、林床植物の多様性を増加させます。

昔は掻き集めた落ち葉を畑の堆肥として活用していましたが、これが結果的に林床の植物の多様化に寄与していたようです。

集めた落ち葉は実際に堆肥をつくり有機農業などで活用してもよいですし、堆肥場をカブトムシの幼虫の生息環境としても活用することもできます。

ウ. 間伐

高木が過密化している場合には、高木の本数を減らして林冠に適度なすき間をつくります。特定の樹木を残して大きく育てる場合に、あるいは林床に適度な光環境をつくり出す場合に、必要に応じて行う作業です。

エ. 道づくり

林内に散策路をつくります。里山林には、踏み分け道のような「^{さとみち}里道」が昔からある場合が多いので、里道がある場合にはこれを活用します。新しく道をつくる場合には、地形や樹木の位置、希少な動植物に配慮して必要最小限のル

ートを設定しましょう。

道の位置をはっきりと明示するために、歩道と林内の境界における間伐材の設置、ロープ柵の整備などをするとよいでしょう。道を明確化することは、無秩序な林内への立ち入りを防ぎ、踏圧による林床の裸地化を防止する効果もあります。



【 歩道と林内の境界における間伐材の設置 】

オ. 林内広場づくり

林内の一部に広場をつくとレクリエーションの場、作業前後の現場での話し合いや昼食の場、休憩の場などとして活用できます。ただし、林床の生物に対する踏圧などの影響がありますので、必要最小限の広さとして、むやみに林内広場をつくることは控えましょう。また、必ず土地所有者の確認をとってから整備するようにしましょう。

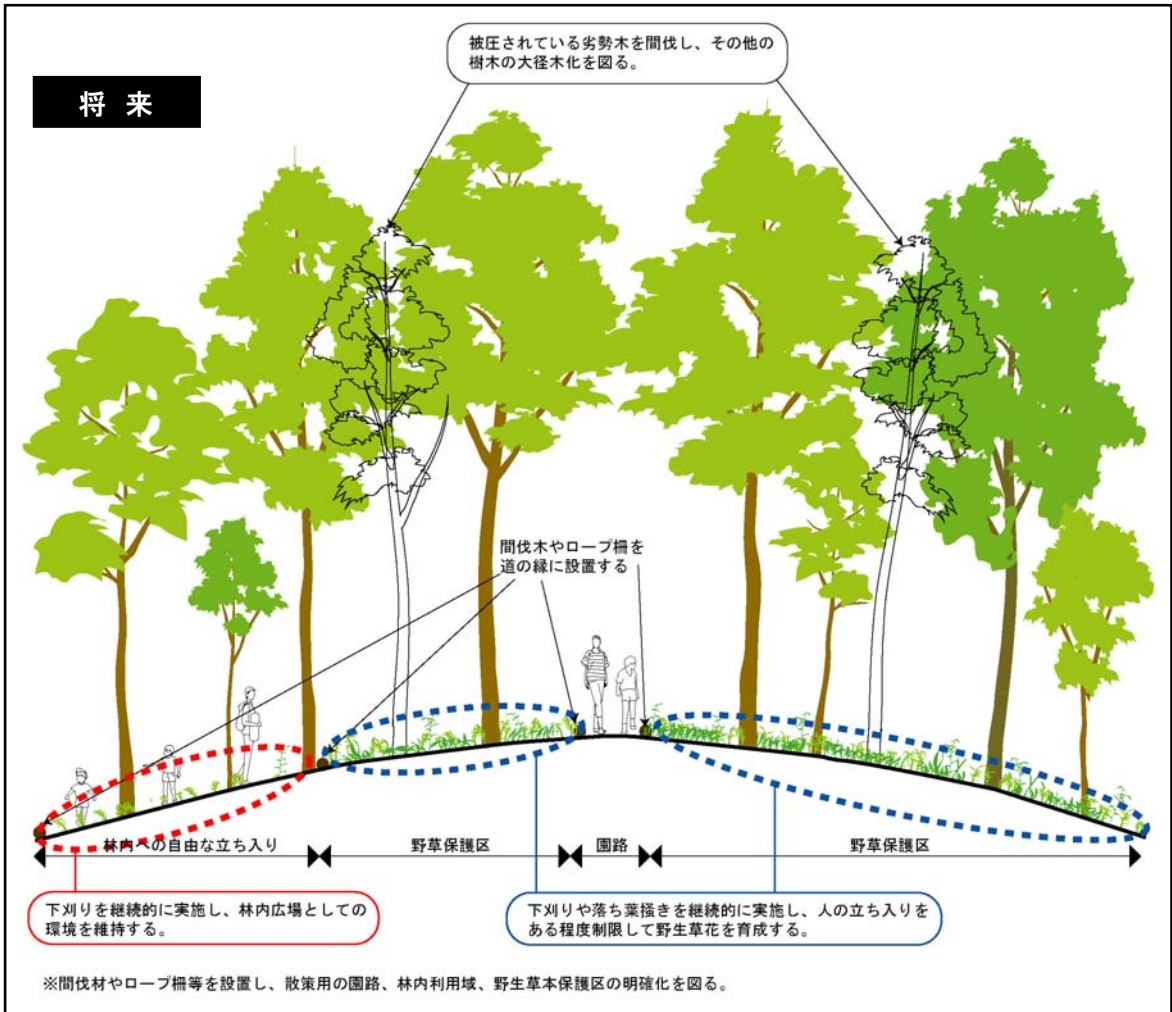
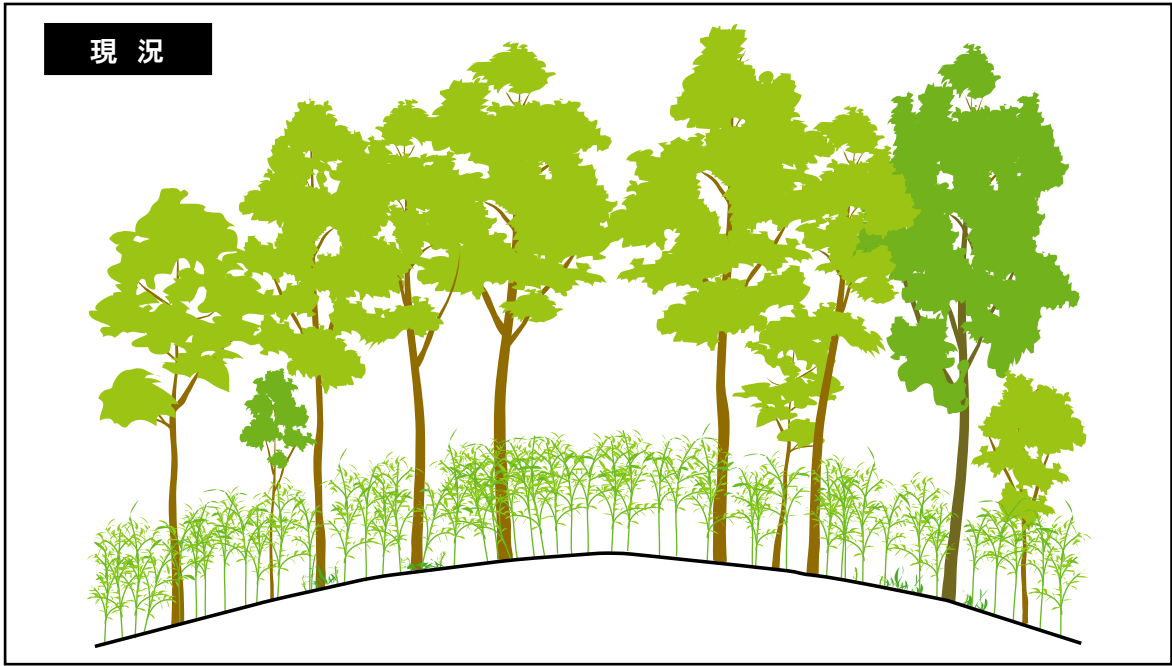


【 林内広場の整備例 】

カ. その他の留意事項

生物の多様性を保全するという観点では、すべてのエリアを整備対象とせず、そのままヤブとして残す場所や常緑広葉樹林に移行させる場所などもあると森林全体における環境の多様性が増し、結果として生物の多様性も向上する可能性があります。

また、林内や森林周辺に希少な動植物が生息・生育する場合には、その生息・生育環境や生活史に応じて、作業エリアや作業内容、作業時期に配慮することが必要となる場合もあります。



地域特性に応じた里山林の整備 ～ 草花の多い、自然体験の場として整備

目標①：高木林に育成する

b) 明るくて安全な里山林をつくる（通学路周辺の里山林を整備する）

① 考え方

放棄され鬱そうとした雑木林では、不審者の出没や不法投棄の発生など犯罪発生場となることもあります。

子供たちが日常使う通学路沿いや人通りの少ない住宅地周辺の雑木林は、すっきりとした見通しを確保し、明るく安全な環境をつくります。地域のPTAなどと協力し、とくに見通しの悪い曲がり角や過去の犯罪発生箇所などを調査し、計画的に整備を進めます。

② 整備手法

ア. 下草刈り

林床の全面にわたって下草刈りを行います。ただし、集落周辺や道路沿いは景観的にも重要な場所であるので、ツツジ類など花の美しい低木類・草本類は部分的に残すことで、地域の魅力づくりをすすめます。きれいで楽しい道づくりにもつながります。

イ. 間伐・枝打ち

生育している樹木の密度を減らすために、間伐を行います。また、樹冠を覆っている枝や道路にせり出している枝葉は切り落とし、できる限り見通しのよい、すっきりとした疎林をつくります。

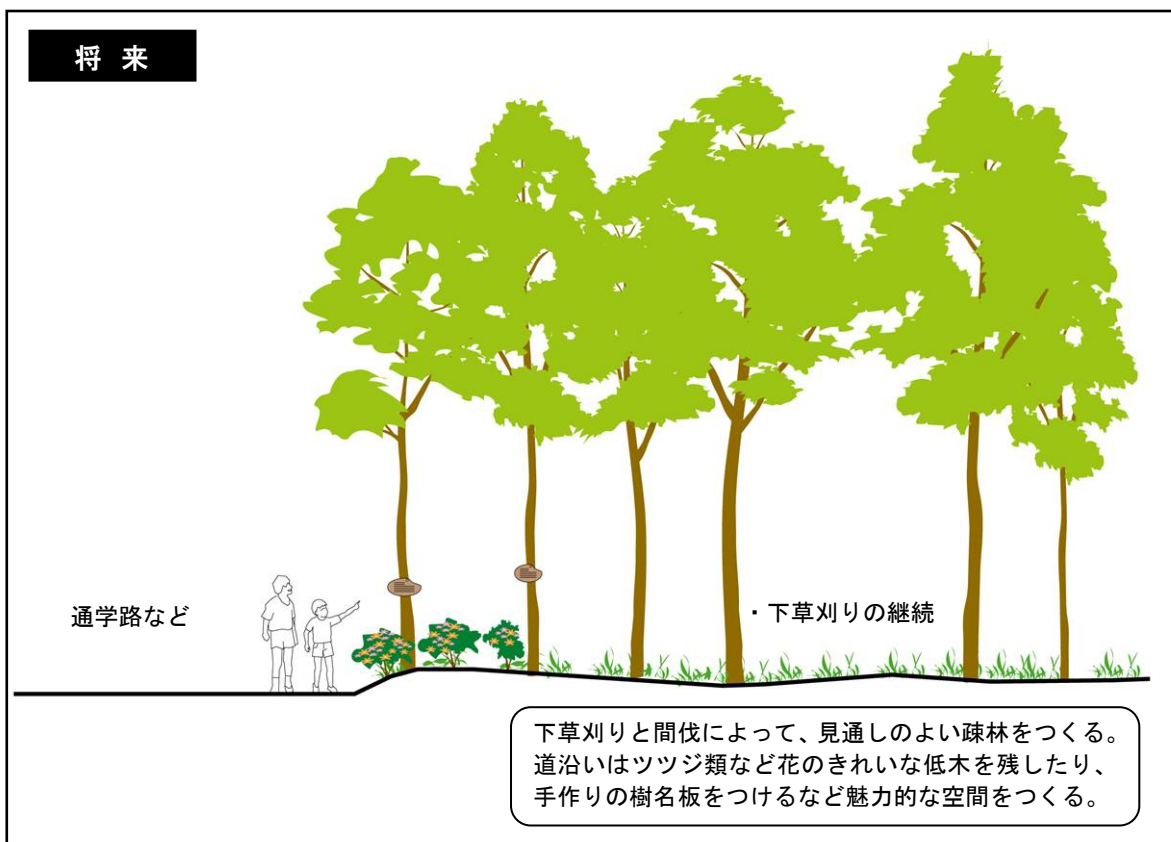
ウ. その他

通学路に生育する樹木の樹名板や地域の自然の解説板を設置することで、子どもたちや地域の方々の自然環境への関心を高めることにもつながります。手づくりの樹名板とすることで、環境学習の効果がさらに高まります。

現況



将来



明るくて安全な里山林の整備 ～ 通学路周辺の里山林の整備

目標①：高木林に育成する

c) 農耕地へ野生動物が出没しにくい緩衝林をつくる

① 考え方

耕作地との境界部になる里山において、サル、シカ、イノシシ等の野生動物の農耕地への出没を抑制するため、緩衝林を整備します。

シカ、イノシシなどの野生動物は基本的には臆病で、人を恐れる動物です。一般的に、農耕地に隣接するヤブなどを隠れ場所として、人がいない時間に農耕地へ侵入します。そのため、農耕地に隣接した林の間伐や下刈りを行うことで動物が農耕地へ出没しにくい環境をつくります。

② 整備手法

ア. 下草刈り

林床の全面にわたって下草刈りを行います。野生動物の隠れ家とならないように低木類も残さずに高木以外はできる限り刈り払います。

イ. 間伐

生育している樹木の密度を減らすために、間伐を行います。できる限り見通しのよい、すっきりとした疎林をつくります。竹が侵入している場合、春先のタケノコがイノシシやサルの格好の餌となってしまうため、林内に生育する竹はすべて伐採します。

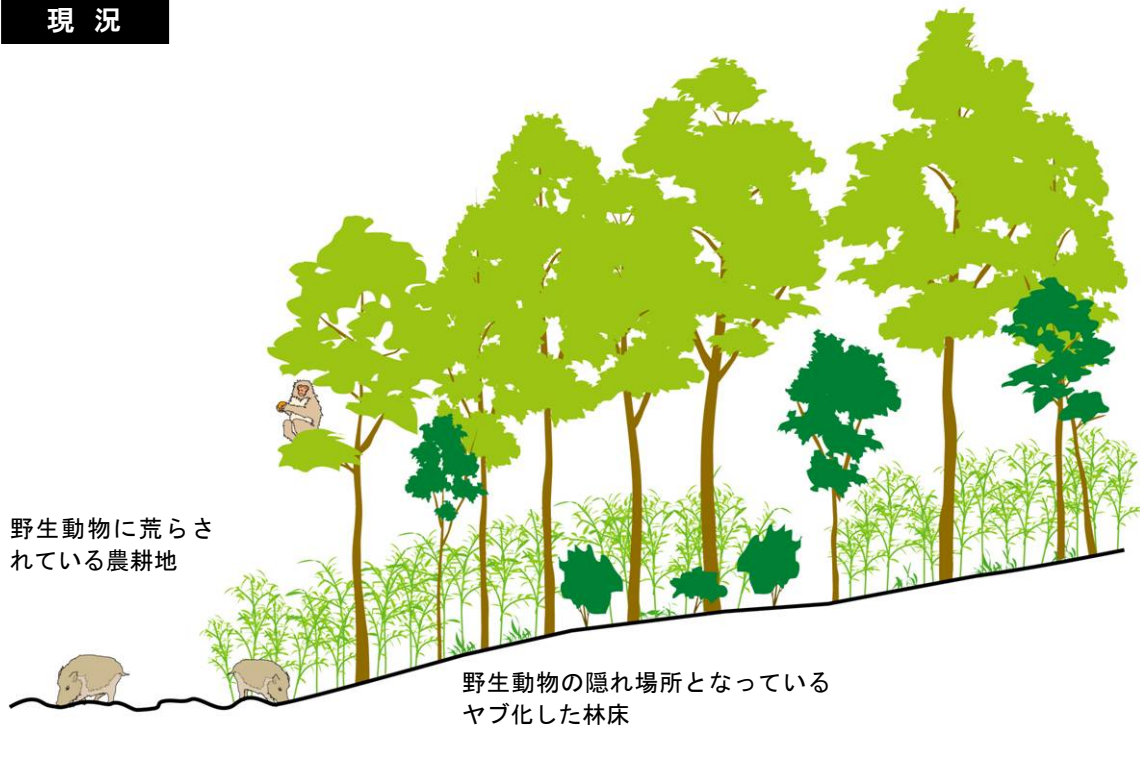
ウ. その他の追加的な手法

人手だけでは十分な下草刈りができない場合は、家畜（牛や羊）を放牧したり、防護柵で囲んだりする方法もあります。また、放牧地とする場合には、家畜が逃げないように牧柵で囲む必要があります。

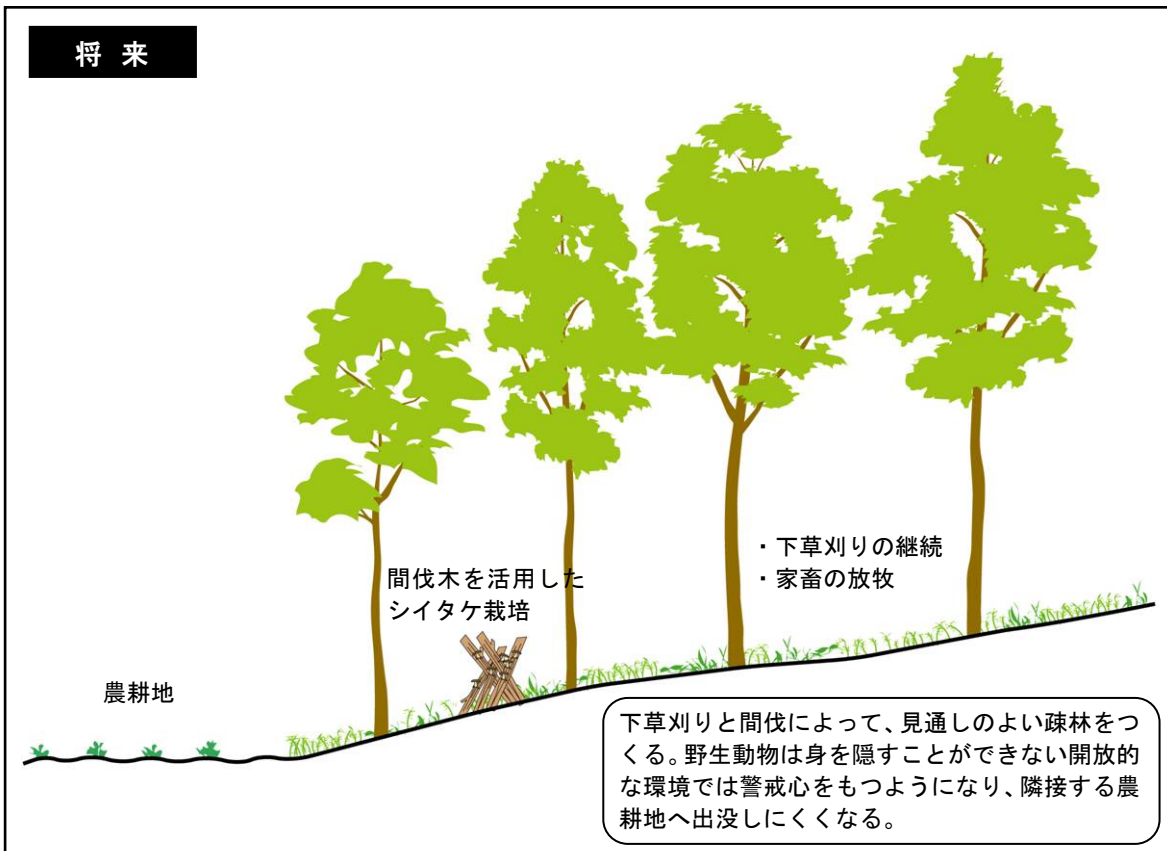
エ. 間伐木の活用

間伐など伐採した樹木のうち、コナラやクヌギ、ヤマザクラなどの樹木があれば、シイタケやナメコの原木などとして活用することもできます。

現況



将来



農耕地へ野生動物が出没しにくい緩衝林の整備

目標②：雑木林を萌芽林に戻す

① 考え方

樹林の若返りを目的に、まとまった面に生える木をすべて伐採(皆伐)して萌芽更新を行う手法です。多様な生育段階の雑木林が存在することにより、生物の多様化も図ることができます。

伐採後に、伐採木の処理に困るような場合は行わないようにします。シイタケのホダ木、薪や炭、ペレットの原料など、伐採木の活用方法が決まってから実行に移しましょう。

② 整備手法

ア. 伐採と切り株からの萌芽

秋から冬にかけて生育している樹木を皆伐し、萌芽更新させます。伐採後に萌芽を促すためには十分な陽光がいるため、目安として 300 m²程度（おおむね木の高さを一辺の長さとした面積、15m×15mくらい）を一度に伐採することが必要です。

伐採時期は秋の終わりから冬にかけての 11 月～1 月ころが適しています。落葉樹の葉が落ちきった冬の初めの頃がもっともよいようです。

イ. もやかき

伐採から 3～5 年経過すると、萌芽枝(ひこぼえ)が成長してきますので、不要な萌芽枝を整理する「もやかき」を行います。(P37 参照)

ウ. 先駆性の木本類の整理

伐採跡地にいち早く出現するヌルデ、ミズキなどの先駆性の木本類は、雑木林づくりには不要です。競合する場合には伐採・整理します。

エ. 下草刈り

下草刈りを継続することで日照が届く明るい林床とし、多くの植物が生育できる環境を維持します。すべての植物を刈り払う場合もありますが、花のきれいな植物や希少植物などの残したい植物があるときは、積極的に残す場合もあります。これを選択的な下草刈りといいます。

オ. 留意事項

良好な里山林に育成するためには、下草刈り等の管理を継続的に行う必要があります。これを怠ると低木や背丈の高い草がうっそうとしたヤブとなってしまふ可能性があります。伐採することで森林の景観が一変してしまうことにもなりますので、仲間や関係者とよく相談してから実行に移しましょう。

現況

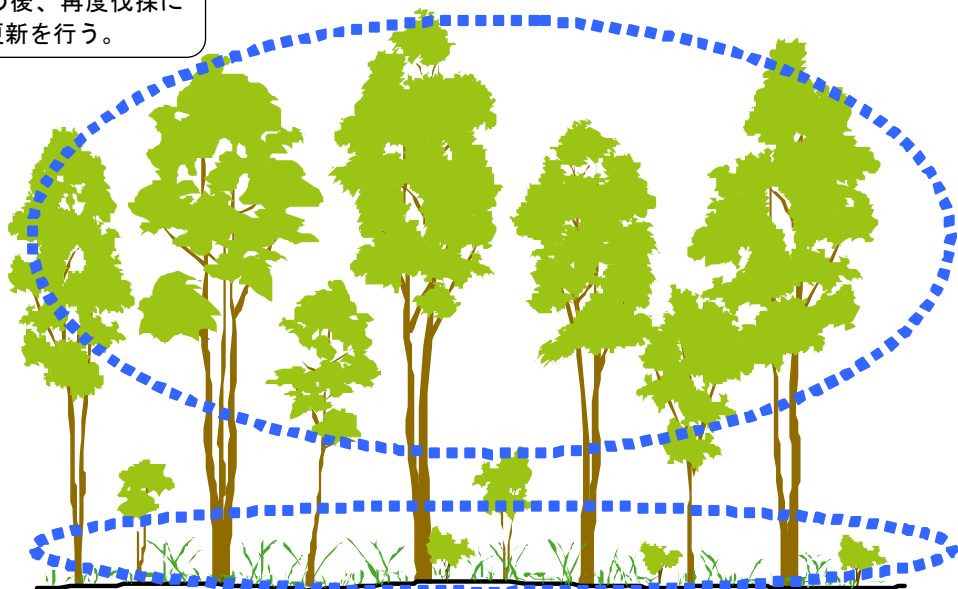


将来

萌芽更新の実施。
伐採によって萌芽しない個体もあると思われる。
その場合、クヌギなどの苗木を補植する。



15~20年生の雑木林を育成する。その後、再度伐採による萌芽更新を行う。



下草刈りと落ち葉掻きを継続的に実施し、多様な林床植生を育成する。

萌芽更新による雑木林の整備

●●● ぼうがこうしん 萌芽更新って何？ ●●●

薪や炭の生産のためにクヌギ・コナラなどの落葉広葉樹からなる雑木林では15～20年、アカマツ林では20～30年程度の周期で伐採更新されていました。また、林床に生えてくる低木類の下草刈り、堆肥を得るための落ち葉掻き等が行われ、このような手入れによって里山林が自然遷移で常緑広葉樹林に戻るのを止めていました。

里山林の木々を伐採し、切り株から芽を出させ、新しい個体をつくる方法を「萌芽更新（ぼうがこうしん）」といいます。



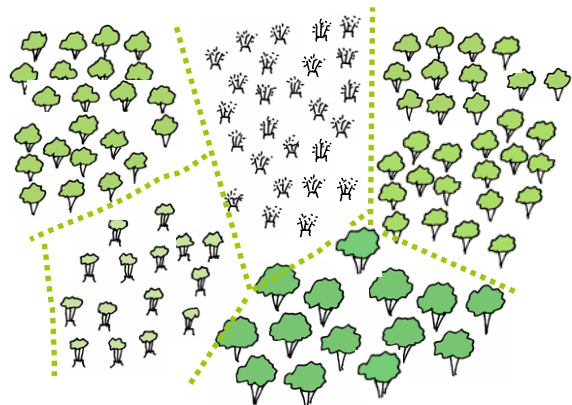
伐採後、萌芽している里山林



伐採後の里山林



昔の里山は伐採された時期や下刈り時期の異なる多様な再生段階の森林がモザイク状に組み合わさっていたために多様な環境が存在し、これによって多様な動植物の生育・生息を可能にしていたといわれています。



ローテーションによる萌芽更新で維持管理されたモザイク状の里山林

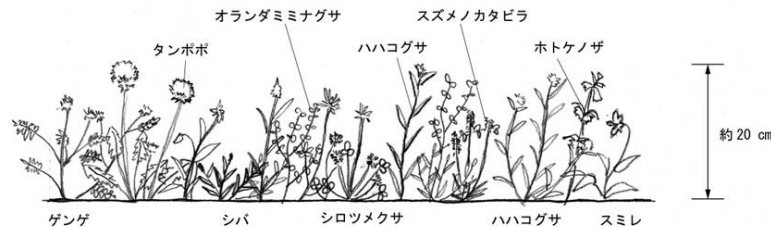
目標③：草地を維持する

① 考え方

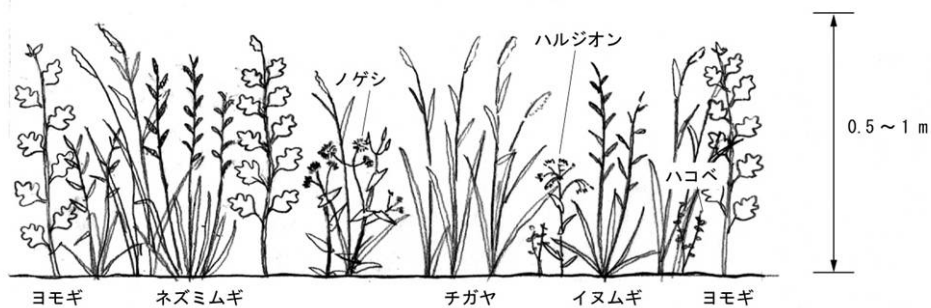
野生草花の多い草地環境を維持し、木本種の侵入を防止するために草刈を行います。バッタ類やチョウ類など草原の生き物の生息環境を維持・再生するためにも重要な作業です。

② 整備手法

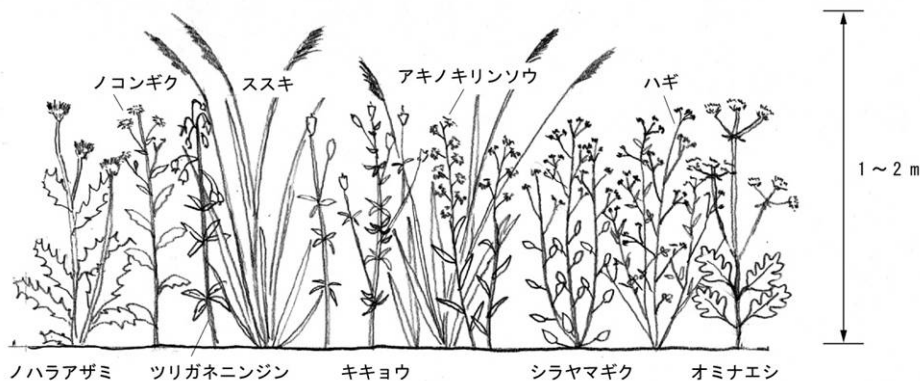
草地は、草刈頻度や刈り取り時期を変えることで、成立する草地のタイプが異なってきます。現地の土壌条件や日照条件、水分条件によっても生育する植物が変化するため、生育している植物の種類や生息している昆虫類などに応じて刈り取り回数、時期、位置などを変えらるることとします。



年4～5回の草刈りが継続される植生



年2～3回の草刈りが継続される植生



年1～2回の草刈りが継続される植生

※参考：「環境保全および環境創造に向けてのチガヤ群落の活用」（人と自然，服部ら 1994）

「エコロジカル・デザイン」（ぎょうせい，養父ら，1992）

目標④：タケノコを生産できる竹林をつくる

① 考え方

竹林は、適切な管理をしないと密生して折れた竹が多い荒れた状態となります。そのまま放置すると、隣接する里山に侵入して悪影響を与えることもあります。

タケノコの採取や間伐を積極的に行うことによって、竹を利活用しながら他の植物も生育できる竹林をつくるとよいでしょう。

② 整備手法

ア. 間伐

竹は、毎年現在の本数の約 2 割に当たるタケノコが生えてくるので、間伐の量も毎年 2 割程度が目安となります。

時期はいつでも問題はありませんが、竹材を利用する場合は、材の含有水分の減る 9 月～1 月頃が適しています。新しい竹は残して、黄色くなった古い竹から間伐していきます。

タケノコ生産に適した密度は 1 坪に 1 本程度といわれており、間伐後の密度の目安とします。

【 間伐する竹 】

- ・5 年生以上の古い竹
- ・折れたり枯れたりしている竹
- ・細くて元気のない竹

イ. 伐り方

ナタを斜めに振り下ろすことで伐採できますが、切り口が鋭く危ないので、必ず地際で切り直すようにします。なお、太い竹は、木の場合と同じように「のこぎり」を使って腰の高さで受け口、追い口を作って切り倒します。

ウ. 肥培管理

モウソウチクは栄養分のある土地を好むため、肥培管理を行うことが望まれます。タケノコを採取したあと、初夏に油かすなどの有機肥料を、さらに 12 月～2 月に施肥をやるとよいでしょう。

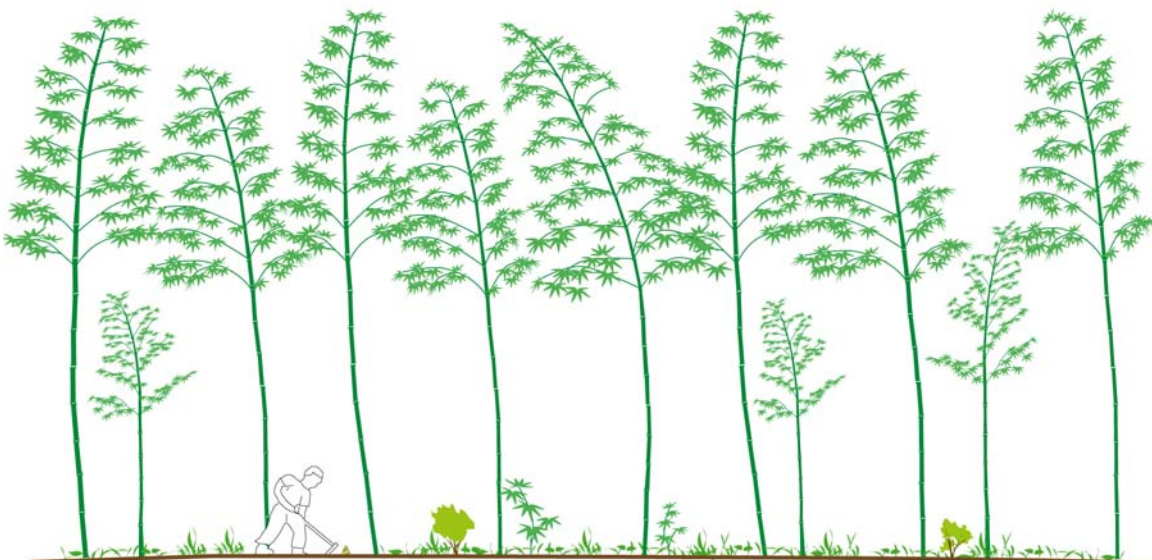
現況

放置され密生してしまい、折れた竹が多い荒れた竹林



将来

除間伐などの密度管理、施肥を行い、タケノコを生産できる美しい竹林をつくる。



タケノコ掘り

●●● 竹の利用 ●●●

竹は、木材にはないしなやかさと軽さがあり、その特性がいかされて昔から建材や日用品、工芸品などとして広く活用されてきました。

竹の中では「マダケ」が材としてはもっとも優れています。ほぼ円柱状で中空であり、軽くて丈夫、非常によくしなります。

○ 材木としての利用

- ・すだれ
- ・竹垣
- ・楽器:尺八などの竹製管楽器
- ・水鉄砲
- ・ししおどし



竹筒は、一方の節を1つ残し、もう一方の側を余裕持って切ること、口の大きい容器となります。水を汲んだり、花を生けるのにも使えます。上下に節を残して切れば、密閉された部屋が手に入ります。片方に小さな穴を開ければ、口の小さな容器になり、水筒としても利用できます。これに米を詰めて、火にかける調理法もあります。

○ 工芸品・日用品の素材としての利用

竹は、「手に入りやすい」、「削る・曲げるなどの加工がしやすい」、「繊維の方向がはっきりしていてそれに沿った方向には細かく割りやすく節の部分で割れが止まる」、などの特性があります。そのため、同質で同じ長さの棒状のものを量産しやすく、細工や工芸の材料にもよく使われます。子供のおもちゃなどにもよく利用されます。釣り竿や棒高跳びの竿などの特殊な使用例もあります。

- ・竹とんぼ、竹馬
- ・物干し竿
- ・竹等、熊手

○ 食材としての利用

- ・タケノコ
- ・メンマ



竹とんぼ



竹馬

5. 里山における作業の内容

(1) 作業の準備

① 里地里山に入るときは

ア. 作業場所以外は勝手に立ち入らない

里山は私有地であることが多いため、地権者・管理者等の許可を得ていないところには立ち入らないようにします。

また、農地にも踏み入らないようにします。

イ. 地形は原則改変しない

地形の改変は原則しないように、現在の生育基盤を生かして作業するようにします。また、移動や作業時に道や水路をこわしてしまった場合には、必ず元どおりにするようにします。

ウ. タケノコ、キノコ等をかってに採らない

タケノコ、キノコなどはかってに採らないようにします。農作物はもちろんのことです。

エ. 火は使わない

原則として、里山では火は焚かないようにします。また、タバコのポイ捨ては厳禁です。喫煙は決められた場所で行いましょう。

オ. ゴミは必ず持ち帰る

自分の出したゴミは持ち帰るのが原則です。人間が持ち込んだゴミは、里山の風景を台無しにしてしまうだけでなく、生きものに悪影響を与える場合があります。自分の出したゴミは必ず持ち帰り、ゴミを見つけた場合は拾って持ち帰るくらいの気持ちをもって、みんなで環境を保護しましょう。

カ. 動植物はそのままに

生き物は、そっと観察します。また、外部から動植物を持ち込んだりしないようにします。もちろん、その場にいる動植物もそのままとし、観察するのみとします。ただし、外来種等（アレチウリ、セイタカアワダチソウ、オオブタクサ等）については、除去することが必要な場合もあります。

キ. 地元の人にはあいさつを

地元の方に会ったら積極的にあいさつをしましょう。

② 服装と持ち物

ア. 服装

- ・ 毒虫などから身を守るために暑くても肌を出さないことが大切です。長袖シャツ、長ズボンを基本とし、動きやすい服装にします。
- ・ 枝などに頭をぶついたり、落枝や虫などから頭を守るため、帽子かヘルメットを着用するようにします。

イ. 履物

- ・ 履き慣れたものを基本とします。
- ・ 斜面で泥が入りにくく、ササなどの切り株が刺さりにくいものにするとなお安全です。

ウ. 持ち物

- ・ 筆記用具、タオル、雨具(カッパ等)など
- ・ 作業を行う場合は、軍手(ゴムの滑り止めのついたもの)
- ・ 飲み物は、活動中にも水分の補給ができるよう必ず準備すること。
- ・ (特に夏場の脱水症状や熱中症予防に)
- ・ 夏場には、虫除けスプレー

エ. 救急用品

- ・ 消毒液、ばんそうこう、虫除け・かぶれ用の塗り薬、ポイズンリムーバー、ガーゼ、包帯、テーピング、湿布、解熱剤、痛み止めなど'

③ 安全な作業のために

ア. 無理をしない

無理は事故のもとです。体調が悪いとき、あるいは、天候が悪いときなどは、無理な作業をしないようにします。

イ. 作業時の注意

- ・ リーダーや指導者の指示に従い、勝手な行動をとらないようにします。
- ・ 刃物を持ち歩くときはカバーをつけ、隣の人との距離を保ちます。
- ・ 木を倒すときなど周りに影響する作業を行う場合は、大声で合図します。
- ・ 足場を確認し安定した姿勢で行います。

ウ. 使い方のわからない刃物は使用しない

●●● 作業に伴う危険 ●●●

森林で作業を行っているとき、さまざまな危険に遭遇します。主な危険の種類をまとめておきますので、作業などをする際には、十分に注意するようにして下さい。

- 危険な動植物 … 毒ヘビ、ハチ、ケムシ、ヤマウルシなど
- 道具 … 刃物や火、道具の誤った使い方によるけが等
- けが … 滑る、転ぶ、ぶつかる、落ちるなどによるけが
- 病気 … 食中毒など
- 気象 … 大雨、吹雪、強風、台風、落雷など
- 地震、山崩れ、火災など

●ハチにさされないようにするには

ハチの巣には近づかないこと。巣の近くで手を振ったり、体を急に動かしたり、枝や棒を振り回すことは避けましょう。特に、スズメバチは、「黒」に対して激しく反応し、攻撃を加える習性がありますので、黒い服は禁物です。匂いもハチを刺激しますので、香水などの使用は控えましょう。

ハチに刺されたら、痛みを感じるだけで症状が軽い場合は、きれいな水で患部を冷やし、抗ヒスタミン軟膏を塗ります。アレルギー体質者が刺された場合は、非常に危険ですので、一刻も早く医師に連絡をとり、手当を受けるようにしましょう。

●毒ヘビにかまれたら

栃木県に生息する毒ヘビは、マムシとヤマカガシです。

毒ヘビに噛まれたときの救急処置としては、傷口よりも心臓に近い部分を縛り、あわてずに安静にしてできるだけ早く病院へいきましょう。

(2) 具体的な作業の内容

① 下草刈り

ア. 目的

アズマネザサや低木類等の下草類が繁茂している林は、他の植物が入り込めない暗い状況になっている場合が多いため、下草刈りをこまめに実施します。ササが密生した林では、ササ刈りは大変な作業ですが、まず、このササ刈りが森林を再生して行くために必要な作業となります。



【下草刈りが行われている雑木林(長岡緑地)】

一方、植栽した苗木の育成のために、苗木周辺の下草を刈り払う作業、実生や貴重種の育成のために行なう選択的な下草刈りもあります。

イ. 実施時期

植物の成長期である初夏から夏が適期です。生育力が強い下草は、2～3ヶ月後にはまた繁茂するため、初夏と夏の年2回か、それ以上の下草刈りが必要となる場合もあります。

一方、ササ刈りは、ササは繁殖力が強く地下茎で増えるため、春から秋にかけて随時実施します。

ウ. 実施方法

○ 枯れた木の整理

枯れた木や倒れかかっている木を取り除くことで、その後の作業を効率よく、安全に進めることができます。倒木の危険のある枯れた木などは手で取り除くか、手ノコで伐倒できるものを除去します。

○ 刈り払い

刈り払いには、カマ、ノコギリ、剪定バサミなどの道具を使います。カマは、必ず親指を下に向けて草などを握り、カマを地面に這わせるように水平に引きます。カマに角度をつけて引くとカマがササ等の上を滑り、手を切ることがあるので注意して下さい。少し太い木は、ノコギリを、細い木や枝の刈り払いには剪定バサミを使用します。

② 伐採

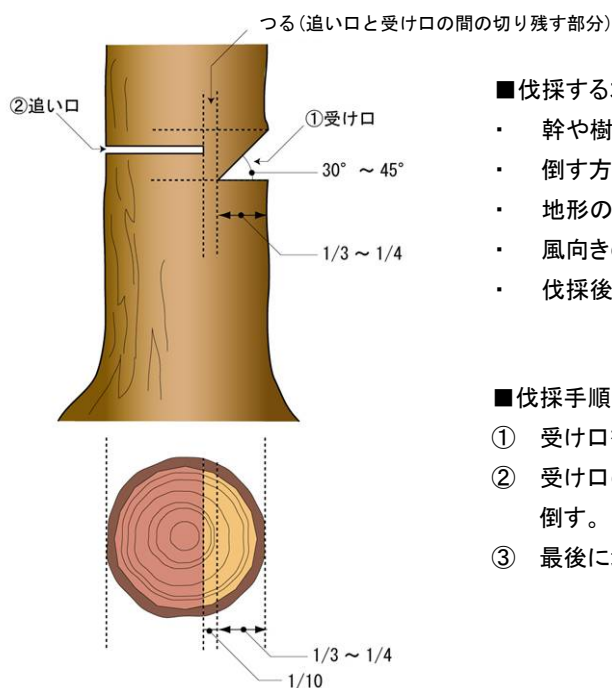
ア. 伐採の方法

○ 倒す方向、倒れる距離の判定

- ・ 傾斜地にある木を倒す方向は、横方向または斜め下とします。斜面の上側へ倒すと、倒れた木が滑り落ちて危険ですし、真下の方向では、倒した木が地面に強く当たって材が折れたり、割れたりする恐れがあるためです。
- ・ また、一般的に木の高さは 20m を越えることはありませんので、根元からそれ以上離れれば安全です。

○ 受け口と追い口

- ・ 手ノコなどを用いて二度切りを行います。
- ・ 倒すが方向決まれば、まずその方向に合わせて腰の高さで「受け口」を作ります。受け口の深さは材直径 $1/4 \sim 1/3$ 位、角度は $30 \sim 45$ 度が適当です。
- ・ 次に、受け口の反対側から追い口(受け口高さの $2/3$ 程度)を作り、木が傾いてきたら手で押して倒します。
- ・ 最後に地際で切り直します。切り口に少し傾斜をつけることで、表面に水がたまり、木が腐るのを防げます。



■ 伐採する木が決まったら、以下の判断要素から伐倒方向を決める。

- ・ 幹や樹幹は傾いていないか。
- ・ 倒す方向に障害物はないか。
- ・ 地形の傾斜や凹凸はないか。
- ・ 風向きの影響はないか。
- ・ 伐採後に運び出す方向はどちらか。

■ 伐採手順

- ① 受け口をつくる。
- ② 受け口の反対側から追い口をつくる。木が傾いてきたら手で押して倒す。
- ③ 最後に地際で切り直す。

イ. かかり木の処理

- ・ 伐った木が倒れる途中で他の木に引っ掛かってしまうことを「かかり木」といいます。広葉樹の間伐の場合、幹が枝分かれして広がっているので「かかり木」は頻繁におきます。
- ・ かかっている木の胸高直径が 20cm 未満程度であって、容易に外れることが予測される場合は、丸太、ロープ等を使って、樹幹を回したり、元口を回したりして外します。
- ・ かかっている木が容易に外れないことが予測される場合は、けん引具などを使用し、安全で確実な方法を選択して処理を行います。

ウ. 伐採した枝の処理

- ・ 一般的には、枝別れした部分で切るのが普通です。
- ・ まとめて林外に運び出す場合には、なるべく伐り刻まないほうが効果的です。

③ 落葉掻き

ア. 目的

種子を発芽しやすくして林床の植物を豊かにするために、また過剰な栄養分の供給を減らすために、落ち葉かきを行います。昔は掻き集めた落ち葉を畑の堆肥として活用していました。これが結果的に林床の植物の多様化に寄与していたようです。

イ. 実施時期

12月から2月頃が適期となります。3月中旬になると雨が多くなり、また、この頃から芽生え始める林床植物までもかき取ってしまいかねません。

○ 道具：熊手、ビニールシートなど



④ もやかき(もやいわけ)

ア. 目的

樹齢 20 年前後のコナラやクヌギを伐採すると、切り株から新たな芽が再生し、20～50 本もの枝が伸びてきます。この枝を萌芽枝(ひこばえ)と呼びます。萌芽枝の成長は非常に早く、このままずっと放置しておくと、細い幹が込み入って、互いの成長を抑制してしまいます。そこで、萌芽枝がある程度大きくなった段階でその本数を減らし、状態の良いものだけを残して成長を促す作業である「もやかき」が必要となります。「もや」とは、林の中に生える低木や雑草、その小枝などを指し、「もやかき」とはこれらを刈り取る作業のことをいいます。ここでは特に、萌芽更新を行うために、伐採後の切り株から萌芽してきた枝の数を減らして整理することをいいます。

イ. 実施時期と実施方法

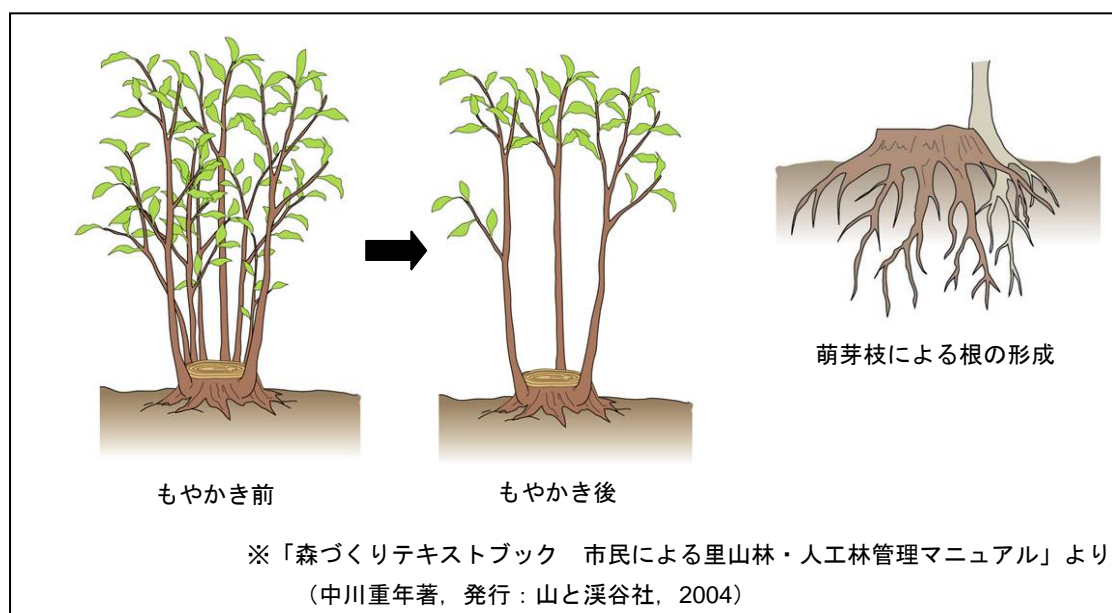
萌芽枝が発生してから 3～6 年経過した頃が適期です。

3 年未満ではまだ親の株に十分定着しておらず、強度もあまりありません。この時期に不用意に触れたり、強風にあおられたりすると萌芽枝がはずれてしまうため、最初の数年は、むやみに立ち入らず、そのまま放置しておきます。3 年程度経過すると萌芽枝は 2～3 m 程度になり、この時点で素性のよいものを 2～3 本残し、幹として仕立てます。

再生状態がよく、親の切り株を被うくらい勢いのある枝を選びます。

萌芽枝が根を形成しやすいように、地面に近い位置から出ている枝を選びます。残す 2～3 本の枝が互いに近接しないように位置関係も考慮します。

○ 道具:ナタ、手ノコなど





もやかき後のクヌギ



もやかきを実施しなかったコナラ（不良木）

⑤ つる切り

ア. 目的

クズ、フジ、アケビなどのつるは、木の幹や枝に巻き付いてどんどん伸びていきます。巻き付かれた木が成長して大きくなると、つるが幹に食い込み始め、栄養分の伝達が阻害されて衰弱するなど、樹木の生育を妨げますので、つるを切り落とす作業を行います。

イ. 実施時期

いつでも。つるは、見つけたらすぐに切ってはずしましょう。

○ 道具：ノコギリ、ナタ、剪定バサミなど

⑥ 枝打ち

ア. 目的

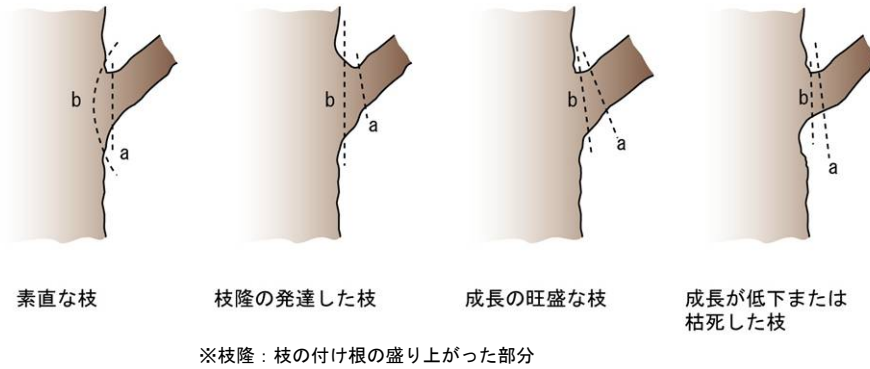
光環境の改善により林床の植物（野生草花や低木類）を育成します。針葉樹林が混交している場合には、隣接する広葉樹などの育成のために実施します。また、昆虫類や鳥類が樹冠のすき間や林内を飛び交えるようにします。

イ. 実施時期と実施方法

生育が休止している晩秋～早春に実施します。ただし、厳冬期は、枝材が堅くなり作業がしにくい、枝が割れやすい、傷口が凍る恐れがある、などの理由で避けます。また、4月～9月の生育期は、腐朽菌が入りやすい、樹皮が剥げやすい、材に変色が発生しやすい、などの理由で避けます。

○ 道具：ノコギリ、ナタ、剪定バサミ、1本梯子など

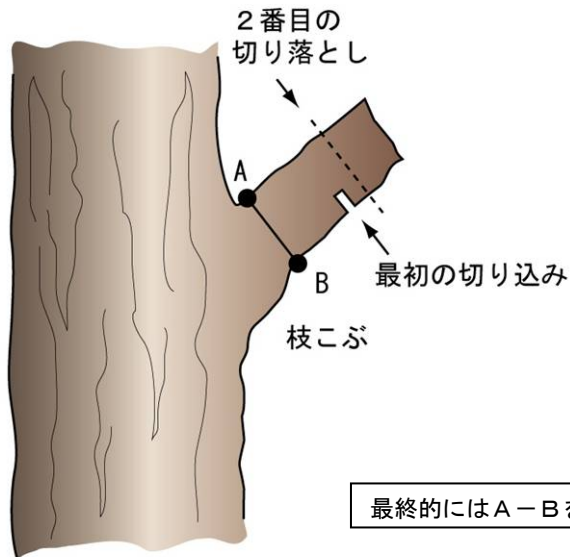
枝打ち（材木を生産するための枝打ち）における切断位置



<枝の切断位置>

- a : 変色を避け、残った枝の長さが小さくするのに適した位置
- b : 変色は発生しても残った枝の長さを極力小さくするのに適した位置

広葉樹の枝打ちにおける切断位置



<枝の切断位置>

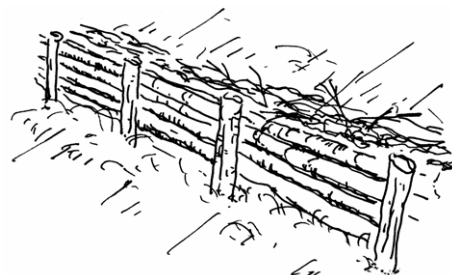
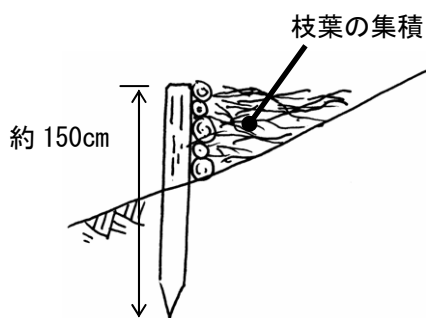
- ・ 太い枝を打つとき
まず幹から少し離して枝の下側に切れ込みを入れて、次に枝を切り落とす。その後、再度残った部分を丁寧に切り落とす。
- ・ 枝の付け根の膨らみ（枝こぶ）と枝の上面の幹との接合部は、枝打ち後に樹皮が成長して巻き込むところなので、これを残すようにする。



【 枝打ちをした後の若い里山林 】

⑦ 刈った草、切った木の運搬・処理(筋寄せ:すじよせ、堆肥場づくり)

伐採によって発生した枝葉および木材を林内に集積する作業です。



筋寄せは健全な森林に不要な除伐木の処理も兼ねながら林内の保水力を向上させ、傾斜地での土壌流出を防止するという効果があります。

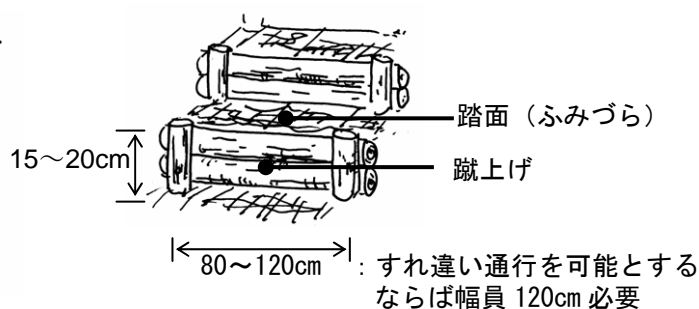
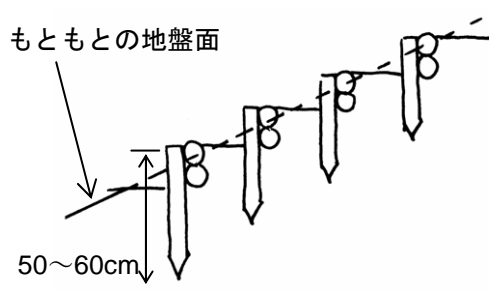
また、木材はキノコの菌床になるとともに将来は腐って土に戻ります。また、林内へ積んだ枝葉は昆虫などの小動物の生息環境にもなるという多様な効果があります。



【 伐採木を活用した堆肥場づくり 】

⑧ 丸太階段や歩道の縁木

傾斜地で歩きにくいところでは除伐材を使用して丸太階段をつくります。



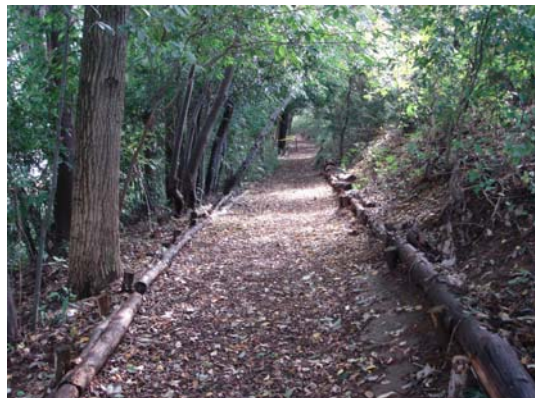
表面にチップやスギの葉、ササなどを敷くと雨が降ってもぬかるみができずに安全で快適に歩くことができます。階段がみずみち(※)となって浸食されてしまう場合がありますので、なるべく尾根筋近くに階段をつくり、谷につくことは控えましょう。排水のための溝が必要な場合もあります。

※みずみち：雨のとおりみち。雨水が地表を削り、土壌が浸食されていくので注意が必要です。

伐採した樹木を歩道の両側に並べることで、歩道の位置を明確にすることもできます。



【 スギ伐採木を活用した丸太階段 】



【 伐採木を土留めや歩道の縁木として活用 】

⑨ 杭木(くいぎ)づくり

階段や、筋寄せ、柵づくりなど、里山の作業では除伐材を使って杭をつくり、打ち込む作業が多く行われます。

ア. 杭の作り方

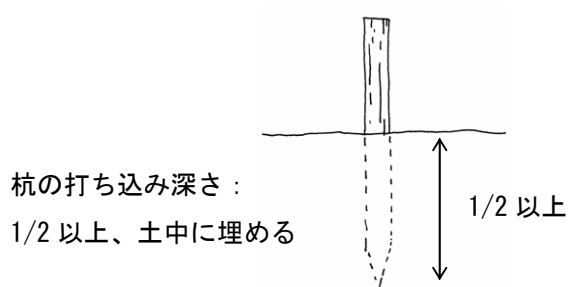
ナタ、ノコギリ、チェーンソーなどを使って杭の先端を鉛筆のように削ります（鉛筆のように細くとがらせる必要はありません）。



【 スギの除伐材でつくった杭木 】

イ. 杭の打ち込み

杭の頭に水平に打ち下ろすようにします。土中に打ち込む深さは杭の全長の1/2以上（～2/3）が目安ですが、あくまで理想ですので、無理であれば、ぐらつかない程度の深さに打ち込みます。



⑩ 薪づくり

ア. 切り方

- ・ 枝を落とし、長さ 25～60cm 位に切りそろえます。
- ・ 二股に分岐している部分は、片方を切り落とすか、股の部分を取り除きます。

イ. 乾燥（伐った枝の整理）

- ・ 伐ったばかりの木は、水分を多く含んでいるため重く燃えにくいので、薪として利用する場合は、まず乾燥させることから始めます。
- ・ 生木の状態では、50～60%の水分を含んでいますが、一度夏を越すと含水率は 30%程度になり薪として利用できます。

ウ. 保管

- ・ 薪は、日当たりと風通しがよい場所に積み上げて乾燥させます。風が通りやすいように適度にすき間ができる程度に積み上げます。
- ・ 雨に当てないように、上部に板やトタンなどを乗せておきます。



【宇都宮市・長岡緑地】

⑪ 苗木づくり

ア. どんぐり拾い

秋になったら、どんぐりを拾います。色は茶色でつやがあり、硬いどんぐりを拾います。中が空洞になっていて軟らかいもの、キズがあるもの、虫の穴があいているものは発芽しないので注意します。

イ. どんぐりを水につける

拾ったどんぐりを 1 日～2 日水につけてください。水に浮いてしまったどんぐりは発芽しないので取り除きます。水に沈んだどんぐりを植えます。

ウ. どんぐりを植える

黒いビニール製のポットなどに植えてください。牛乳パックを鉢の代わりにしてどんぐりを植えてもよいでしょう。その際には、牛乳パックの下に水が抜ける穴をあけましょう。

どんぐりは横にして、上からどんぐりが隠れる程度に土をかぶせ、枯れ葉などをのせてください。植えた後、土が乾かない程度に水をやってください。



【宇都宮市・鶴田沼緑地】

⑫ 椎茸のホダ木づくり

ア. 伐採と乾燥

秋の終わりから年末にかけてコナラやクヌギを伐採し、長さ1mくらいに切り揃えて、冬の間、乾燥させます。直径10cm前後の丸太がよいですが、太い樹木でも持ち運びは大変ですが椎茸のホダ木としては問題ありません。

イ. 種駒の打ち込み

近隣のホームセンターや森林組合からシイタケの種駒を購入し、専用のドリルで穴をあけて、種駒を打ち込みます。

ウ. 養生

林内の適度な湿り気のあるところに写真のように立てかけておきましょう。1年くらい待てば、シイタケがホダ木から生えてきます。3～5年程度で、ホダ木がぼろぼろになってきます。使い終わったホダ木は、カブトムシの養殖用堆肥などに活用できます。



【林内に並べたシイタケのホダ木】

⑬ チップづくり

チップパーという機械で伐採木をチップ化した場合は、歩道などの舗装材料としてチップを活用できます。

木チップは天然素材であるため自然景観と調和しやすく、適度な弾力が歩行者に快適で安全な道を提供することにつながります。また、雑草の発生抑制の効果もあります。



【 木チップを撒いた歩道 】

大雨のときなどに、雨水によってチップが流れてしまうという課題もありますが、間伐材を資源として有効利用することにつながるため、丸太などで流出対策も施しながら積極的に活用を検討しましょう。

⑭ ペレットづくり

ペレタイザーという機械で伐採木をペレット化できれば、木材を新しいエネルギー源として活用できます。

ヨーロッパでは、ペレットを用いた家庭用暖房の利用や地域全体の暖房をまかなう「地域暖房システム」も多くみられます。近年では、わが国でもペレットストーブが普及しはじめています。

木質ペレットは木屑等を粉碎し圧縮して固めたもので、接着剤等は使用していないため、燃焼後の木灰には有害な物質を含まず、ワラビのアク抜きや優良なカリ肥料として利用可能です。

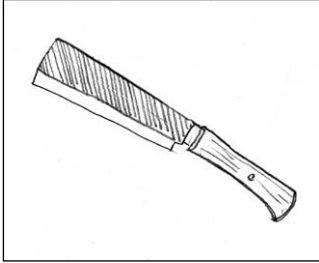
現状では各家庭にペレットストーブを配置するには高価なものですし、ペレットの製造・流通の課題もありますが、近い将来、積極的に導入するべきと考えられます。



【 木質ペレット 】

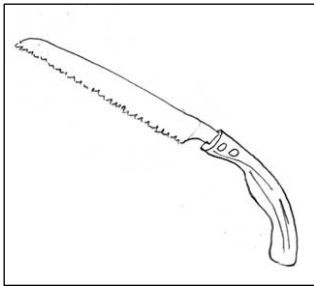
(3) 道具の種類と使い方

① ナタ



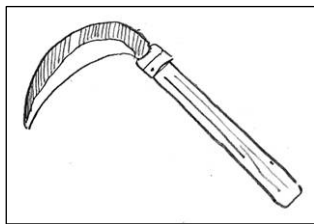
- ・ 細い木の除伐や間伐、枝打ち、薪割りなど、何にでも使うことができる便利な道具です。
- ・ 材に張りをもたせ、張っている側から刃物を入れます。枝を落とす場合は、片手で枝を持ち、張りをつくります。低木やアズマネザサを地際から刈り払う場合は、たわませて張りをつくります。

② ノコギリ



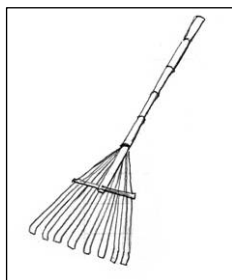
- ・ 張りをもたせ、張っている側から刃物を入れます。逆から入れると、挟まって動かなくなるので注意まします。
- ・ 太い樹木を伐採する場合は、十分に刃渡りのあるものを使用まします。
- ・ 竹は、木よりも繊維が密で硬いので、普通のノコギリよりも目が細かい竹挽ノコを使いまします。

③ カマ



- ・ 柔らかい草は手首のスナップを利かせ、弧を描くように動かまします。
- ・ 堅い草を刈る場合は、片手で草をつかみ、すこし斜めに刃をかけると刃を入れやすく、作業がはかどります。

④ 熊手

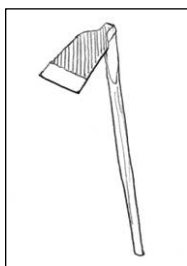


- ・ 落ち葉をかき集めるのには、目の粗い「目かき熊手」が最も適ましています。

⑤ 刈り払い機、チェーンソー

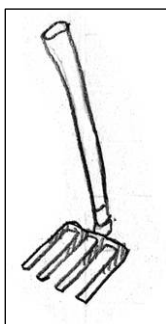
- ・ 刈払機、チェーンソーなど山で使う動力機は、プロでも怪我することのある大変危険な機械です。
- ・ 効率がよく作業がはかどりますが、経験豊富な人に限定して使いましょう。
- ・ チェーンソーを使用する場合は、伐木等業務特別教育研修を受講しましょう。

⑥ 唐鍬(とうぐわ)、開墾鍬



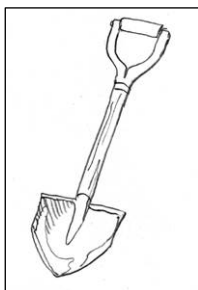
- ・ 堅い重くて刃が厚く短い鍬くわです。
- ・ 土の開墾や草の根を掘り起こすときなどに使います。

⑦ 備中鍬(びっちゅうぐわ)、万能(まんのう)



- ・ 耕起(荒起こし、深耕)や碎土に使います。
- ・ 粘土質の土でも土がつきにくく使いやすい。
- ・ 先がとがっているもの、平らなもの、刃が3本のもの、4本のものなどがあります。

⑧ シャベル



- ・ 水気が多いところや、土がたいへん堅いところでは、開墾鍬よりもシャベルの方が使いやすい。
- ・ 泥がはねず、両足で乗れば全体重をかけられます。

(4) 刃物の手入れ

サビを防ぐため、刃についた木くずや草を取り、乾いた布で拭いたあと、カバーに入れます。そして刃物用の油などを塗っておきます。また、刃物は、できれば使う前後に研ぐようにします。

① 刃物の研ぎ方について

- ・ 人造砥石は、吸水性があるので、研ぐ前に3分間以上水に浸しておきます(砥石の磨耗を防ぎます)。
- ・ 刃先は砥石面に対し、一定の角度を保つようにして研ぎます。
- ・ 先端部の曲線部は、砥石の先端部の角などで部分研ぎをするか、刃型に合わせた丸砥石などで研ぎます。
- ・ 刃の部分に熱を帯びるような研ぎ方は絶対に行わないようにします。空研ぎ・グラインダー・動力高速回転砥石など、いずれも水を使用しないで研ぐと、長持ちしなくなり、刃先が曲がる原因となります。

② カマの研ぎ方について

- ・ 表側は、はじめのうちは荒砥石で研ぎます。
- ・ カマの刃と砥石の角度は15～20度ほどとし、45度～90度の角度で、一定方向に前後させて研ぎます。これを数回繰り返すと、裏にカエリが出ます。刃元から刃先まで平均してカエリが出ると、刃がついたこととなります。
- ・ 裏側は、仕上げ砥石でカエリを取ります。軽く前後させながらカエリを取っていきます。
- ・ 両面を2～3回繰り返します。

■資料編

【栃木県内の市民活動団体・NPO一覧】

団体名	フィールド	所在	実施しているふれあい活動の種類 ※1									備考	
			観察	雑木	田畑	整備	調査	ピオ	動植	野外	植林		他
(財)グリーントラストうつのみや	長岡樹林地	宇都宮市		●	●							●	
自然の森研究所(主催)森と風と土の教室	宇都宮板戸地区山田谷地	宇都宮市板戸町	●	●		●	●	●	●	●	●	●	
栃木県環境カウンセラー協会	長岡緑地	宇都宮市長岡	●										
河内町職員自然研究会	旧河内町、西鬼怒川周辺の山林・河川等	宇都宮市	●	●	●	●	●	●	●	●			
鹿沼自然観察会	黒川上殿	鹿沼市	●			●	●	●	●				
足利自然観察会	岩井山	足利市岩井町	●										
	山前公園	足利市大前町	●										
	名草町登戸地区水田	足利市名草下町	●										
栃木県北平野部自然観察指導員連絡会	サンタヒルズキャンプ場	那珂川町	●			●	●			●			
自然観察ボランティアスタッフ	那須高原	那珂川町	●										
南那須町自然観察会	旧南那須町全域	那須烏山市	●	●			●						
日本野鳥の会 栃木県支部		栃木県内数箇所 市貝町 宇都宮市瑞穂野 鹿沼市東大芦川ダム 建設予定地 鹿沼市南摩ダム建設 予定地	●				●		●			●	
日光パークボランティア活動運営協議会	日光国立公園 奥日光地域	日光市	●			●	●		●	●			
日光パークボランティア	奥日光	日光市	●			●	●		●	●			
若者自立塾栃木		市貝町	●	●	●	●				●	●	●	
報徳愛林会	茂木報徳林	茂木町										●	
銀杏自然観察会宇都宮	奥日光及び宇都宮市	宇都宮市	●			●				●			
NPO自然と人間の森おひら	大平町・里山を再生した10ヘクタールのフィールド	大平町	○	○							○	○	
大室の森林をつなぐ会	大室高麗神社周辺	日光市				○							
那須高原自然学校		那須町											
大平山南山麓友の会		大平町											
エコネットかわち	旧河内町	宇都宮市											
日光森林園		日光市											

※1 (観察:自然観察会/雑木:雑木林・草地の維持管理/田畑:田んぼ・畑の管理、農作業/整備:環境整備・施設整備/
調査:調査活動/ピオ:ピオタブづくり/動植:特定の動植物や植物群落の保護/野外:野外活動/植林/他:その他の活動)

※2 出典:里やまにおける自然とのふれあい活動一人とのふれあいの観点からの里地自然の保全方策策定調査報告書ー
(2002年8月)財団法人日本自然保護協会
環境省ホームページ:日本の里地里山の調査・分析について(中間報告)
とちぎボランティアNPOセンターほぼらにて閲覧

【 引用・参考文献 】

- ・「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」
(中川重年著, 発行山と溪谷社, 2004)
- ・「林業技術ハンドブック」(社団法人全国林業改良普及協会, 1998)
- ・「自然生態修復工学入門」
(養父志乃夫著, 発行:社団法人農山漁村文化協会, 2002)
- ・「体験セミナーシリーズ NO.1 森の手入れ、森のあそび」
(中川重年著, 発行:社団法人全国林業改良普及協会, 1997)
- ・「現代雑木林事典」(全国雑木林会議編, 発行:百水社, 2001)
- ・「Q&A里山林ハンドブック 保全と利用の手引き」
(林進監修, 木文化研究所編, 発行:日本林業調査会, 1999)
- ・「環境保全および環境創造に向けてのチガヤ群落の活用」
(人と自然, 服部ら 1994)
- ・「エコロジカル・デザイン」(ぎょうせい, 養父ら, 1992)
- ・「里山づくりハンドブック」(静岡県, 2000)
- ・「はだの里山林整備の手引き」
(はだの里山保全再生活動団体等連絡協議会ほか, 2007)
- ・「森のセミナーNo.7 森のバイオマスエネルギー」
(全国林業改良普及協会, 2001)

栃木県 里山林整備マニュアル

平成 20 年 3 月発行

発行者：栃木県

[連絡先]

栃木県環境森林部 自然環境課自然保護担当

〒320-8501 宇都宮市塙田 1-1-20

TEL 028-623-3261 (自然環境課自然保護担当)

FAX 028-623-3212

E-mail shizen-kankyou@pref.tochigi.lg.jp