
里山活動によるちばの森づくり

竹林の拡大防止と竹材利用



平成 20 年 2 月

はじめに

ちばの森のほとんどは、人々の暮らしと深く関わり活用されてきた里山です。しかし、最近ではしだいに活用されず、放置されたことにより森が変化しつつあります。雑木林は常緑樹林化やアズマネザサの繁茂を招き、また、竹林は周囲の森を枯らして勢力を拡大しています。

こうした里山の変化により、生活環境の悪化や災害の発生さえも心配されています。その一方で、「人と森との新たな関係を求めて住民主体の里山活動による森づくり」が県内各地で本格的に始まっています。

本県においても、平成 15 年に「千葉県里山の保全、整備及び活用の促進に関する条例」を制定し、続いて平成 16 年には里山の再生などに取組む市民活動の推進母体となる「ちば里山センター」の設立を支援するなど、これらの活動を支援するため様々な施策を展開してきました。また、平成 16 年度より森林研究センター、社団法人千葉県緑化推進委員会、ちば里山センターが連携し、里山の森づくりを技術的に支援するために公開講座を開催しております。

このガイドブックは、県内各地の里山で問題となっている「竹林の放置や拡大」をテーマとして実施された平成 19 年度の公開講座、放置竹林拡大防止対策について検討し、理解していただくためにまとめたものです。人と森との新たな関係を目指すちばの森づくりのためにご活用いただければ幸いです。

目 次

里山活動による森づくりの行く先	1
1 竹林拡大の現状と問題点	4
2 竹林整備の進め方	6
3 竹林の拡大防止技術	11
4 県内の竹材利用例	13
コラム「ヤマビルがいる場所で作業するときは…」	16
参 考 生産林としての竹林管理	17

里山活動による森づくりの行く先

— 荒廃させない活動へ着実に一歩 —

荒廃の森からの予兆

里山の減少傾向は宅地やゴルフ場などの開発で止まらず、加えて昭和30年代後半に起きた燃料革命や、木材輸入の問題や新建材の開発により森の活用も停滞し、荒廃が始まっています（千葉の森の荒廃を参照）。

里山のうち広葉樹二次林、つまり雑木林は放置され、高齢化とともにアズマネザサが繁茂するものや、さらに遷移が進み常緑樹林化するものまでみられます。こうした森では林床の植生が貧弱になってきています。人工林においても、活用が滞ると、間伐や枝打ちなどの保育作業が実施されなくなり、密生して、やはり植生が貧弱になっています。竹林では、放置により竹が密生し、枯れ竹も混じり荒廃させています。また、竹が周辺の森に侵入し、拡大しています。

これら林床植生が貧弱な森では、雨水による土砂の流失がみられるものや、土壌の保水性が衰えるものなど、ほとんどが水源かん養、災害防止、生活環境保全、生物多様性保全など、森に求められてきた役割が十分に発揮できなくなっています。また、森が高齢化したことにより、森の成長が衰え、地球温暖化の対策とされる二酸化炭素の吸収力が落ち始めています。竹林の拡大は竹の根系が他の森に比べ浅い位置にあるため、雨水の土壌への浸透が少なくなり、保水力の低下を招くといわれています。

都市に残された里山は放置され、アズマネザサの密生や常緑樹林化が目立ちます。こうした都市の森では人々の立ち入りを拒み容易に森林浴もできず、一方で防犯上の問題もあるとされています。

また、都市部において森の常緑樹林化の進展次第では、地域の森が一様に



常緑広葉樹林の中でも極端な例ですが、マテバシイ林の林床はとくに暗く、植物がほとんど見られません。

千葉の森の荒廃

県内の森は、県土のおおよそ1/3（16万2千ha）、この森の現状で、森林に求められる公益的役割を確保できるか、暮らしを守れるのか。

1 林地開発による森林の減少

20年間におおよそ2万ha消失。砂取りにより2.5千ha以上が消失（跡地は森の復元を目指すのが困難）。

2 活用の停滞による森林の変貌

二次林と人工林の放置による常緑広葉樹林化と高齢化、生物多様性の低下、病害の多発化（二次林：7.7万ha、60年生以上が大半。人工林：5.1万ha）。竹林の荒廃と拡大（6千ha）。

3 地球温暖化による森林減少と課題

海岸マツ林の崩壊予兆（九十九里、地下水位が10cm上昇すれば、1/5の枯損？）。人工林、広葉樹林二次林が高齢化し生産性の減退（二酸化炭素の吸収力）。

3 その他

スギ花粉の発生源、特に都市部対策が必要。都市林の放置により森林浴や、森林教育の場として不適、一方で防犯対策に課題。シカ、イノシシなどの鳥獣害による森と農業被害が拡大。

※表示面積は平成18年度現在

単純化し、多様な森の状態が求められる森林教育の場としても不適當になっています。

海岸のマツ林ではマツ材線虫病で枯れ始めています。それで、マツが枯れ明るくなった九十九里浜の林では、最近、あまり知られていなかったシンテッポウユリとされるユリ（テッポウユリとタカサゴユリの雑種）が侵入し急速に広がっています。また、地球温暖化で、海水面が最大で 80cm 上昇すると云われる時代です。湿地の多い、つまり地下水位の高い海岸林で、もしも 10cm 地下水位が上昇すれば、九十九里浜のマツ林は 1/5 が将来的に過湿害で枯れる恐れがあるとみています。

一方で森をすみかにする鳥獣も、我がもの顔で森や作物に被害を引き起こしています。

こうした里山の変化は、直接的には農業や林業などによる利用の低迷によるものですが、ひいては暮らしの変化によりもたらされたものです（里山の課題を参照）。また、林地開発により、森の面積そのものも大きく減少しています。

こうした森の荒廃とその拡大がもたらす様々な環境の悪化が危惧され、このままで暮らしが維持できるか心配されています。



放置された壮齢のスギやヒノキ林でも暗くなることは同じ、やはり森の公益的な役割に問題が生じます。



竹林が県内の各地で拡大し、里山の荒廃として目に見えるシンボルです。暮らし方再構築を願うばかりです。



九十九里浜では松が枯れ、最近までみられなかったシンテッポウユリが侵入。病害と温暖化による森の崩壊の危険が迫っています。⁽¹⁾

里山の課題

1 里山の利用の低下と変化

- ・ 農業と林業利用の低迷
- ・ 森林面積の減少（林地開発など）
- ・ 非生活の場となり放置、森の遷移（生態系と生物多様性）の変化

2 暮らしの変化

- ・ 農村と都市の変化（過疎化と高齢化、森を利用する文化の喪失）
- ・ 役割認識の低下と知識の不足（政策・施策、所有者の放棄、危険認識）
- ・ 政策・施策の課題（燃料、温暖化）

これからの森づくり

森の荒廃が予兆する、「暮らしの行く先の危惧」を、地域のみinnで考える必要があります（里山と人の新しい関係の構築を参照）。

これからの森づくりは、住民が森林所有者と共に「森を守り育て活用し、公益的役割を重視した森づくりを行う」必要が生じています（これからの千葉の森づくりを参照）。そのため、森林が持つ公益的機能の経済的評価が、県全体で 5000 億円（岩井宏寿 1999 年）あることを正当に評価することで、実施県もある森林環境税などの社会的財源の提供や森づくりへ参加などが求められることとなります。

今後、里山活動が先駆けとなって、住民主体の新しい里山・森づくりが始まることを願うばかりです。新しい森づくりのために、森の所有者には里山活動への理解と支援を、住民には里山活動を通して里山と人の新しい関係を構築することが望まれます。そのためには地域innで、森に触れ、楽しみ、また森の資源の循環利用を進める暮らし方が必要となります。

里山と人の新しい関係の構築

- 1 人づくり対策**（体験による森林教育・好きになる）
 - ・学校を核に地域に波及（地域の教育活動）
 - ・家族の役割、地域の子供関係から学ぶ
 - ・都市・農村住民の教育と役割
 - ・里山の魅力の普及（親しむ・楽しむ・触れる）
- 2 新たな管理**（地域の実践から管理ネットへ）
 - ・公的機関の管理方針と県民管理システムの構築と効果の公表、保全活動の普及
 - ・里山の所有者と住民管理へ（森林所有者・ボランティア受け入れ体制の整備、案内人、安全対策、管理技術が課題）
- 3 活用と管理の復活**
 - ・林業の活性化と、都市と農村との暮らしの再生
- 4 新たな活用**（里山の魅力づくり、不思議の発見）
 - ・里山の恵み（山菜採取、バードウォッチング、樹木調べ、昆虫採取）、レクリエーションと森のセラピー



県中央部の落葉広葉樹林は高木層、亜高木層、低木層、草本層が発達し、多様な階層構造と植物の種類がみられる。

これからの千葉の森づくり（試案）

ー 公益的役割の確保を目指して ー

1 森林の活用による公益的役割を確保

森の総合力を活かし、地域の現状とその特質に応じて、森林資源、山地や海岸防災、水源、地球温暖化、生活環境、生物多様性の保全などの森林の持つ多面的機能を発揮させ、公益性の確保を目指す。このため、利用や活用の目的に応じた多様な森づくりを促進する。

2 森林資源の循環利用を支援

実りある森づくりについて継続的に実施するため、地域に応じて県民や企業の参加による森の活用を創出し、資源循環の暮らし方を模索する。

3 社会的財源と人材組織の確保

森づくりの財源や労力を所有者のみならず、みんなの協力を得る。従来に加え、新たな森づくり組織や人材の育成を求めて行く。

4 森の資源循環の上に成立する公益的役割を目指す管

理の成立 ー技術開発と成果・評価の公表ー

これからの森づくりを成立させるためには、様々な社会的協力を求めるためにも、森づくりが果たしている公益的役割を適正に評価し公表することに努める。このための成果と評価を行うための技術工夫や開発、データの整備と公表システムの構築が課題になる。

（千葉県森林研究センター 小平哲夫）

1 竹林拡大の現状と問題点

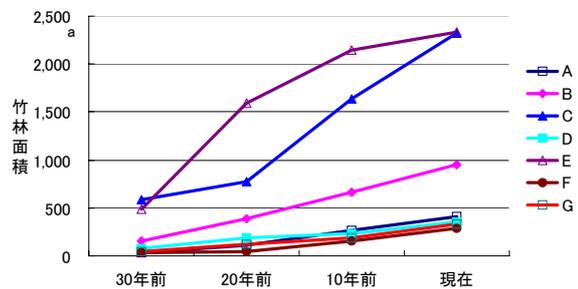
竹林は拡大している

竹は日本人にとって昔から、竹ざるや竹かごなど生活用品の材料として欠かせないものでした。しかし、戦後、プラスチックなどの代替品が普及し、竹製品は減少の一途をたどっています。加えて、里山の柴（しば）や薪が使われなくなると、竹林を含めた里山は管理されなくなり、森林などへの竹の侵入・拡大が急速に進行しています。

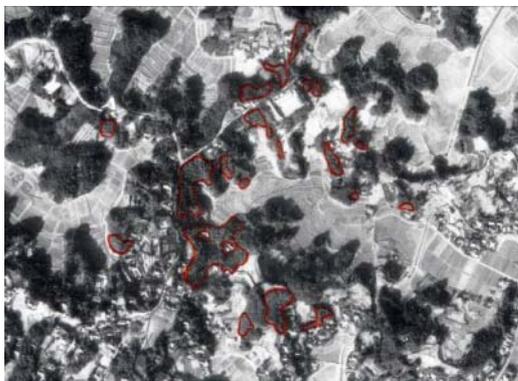
千葉県の竹林は、2007年時点で6,135ha（平成18年度千葉県森林林業統計書）となっていますが、森林への竹林の侵入・拡大が十分に把握されていないため、実際はもっと多いと思われます。そこで、竹林拡大が問題となっている地域7か所で、過去の空中写真を用い、竹林面積の推移を調査したところ、これらの地域では30年前に比べると4.0～10.6倍に増加していました。これは、竹林拡大の顕著な事例と思われるが、全県的にも竹林拡大は進行していると推測されますので、早急な対策が必要と考えられます。



森林に侵入・拡大している竹林



調査地区7か所の竹林面積の推移



1975年の竹林区域



2007年の竹林区域

空中写真で見た東庄町東和田地区の竹林面積の推移
(赤線で囲まれた区域が竹林。空中写真は(株)京葉測量が撮影したものを使用)

千葉県の竹

県内にはモウソウチク、マダケ、ハチク、メダケなどが分布していますが、大型の竹であるモウソウチク、マダケの竹林拡大が顕著です。

・モウソウチク

稈長20m以上、直径10～18cmで、日本のタケでは最大となります。中国原産で、18世紀前半に日本へ渡来してきたと言われています。タケノコは美味で、「タケノコ」といえば本種のものを指すことが多いようです。材は県内で竹箆などに利用されています。

・マダケ

県内に広く分布し、稈長10～20m、直径8～12cmの大型の竹です。発生直後のタケノコは苦味があり、少し大きくなったものを食用にします。竹材は粘りがあるため用途が広く、とくに工芸品には最適です。

竹林整備はなぜ必要か

竹林は毎年たくさんのタケノコを出し、竹材は多様な用途に利用できます。しかし、放置された荒廃竹林ではさまざまな問題が発生します。

周囲への侵入・拡大

樹木が樹高 10mとなるまでには通常 10 年以上かかるのに対し、竹はわずか 2~3 か月で高さ 10~20mに成長します。また、竹は樹高成長した後に葉を出すことから、毎年伸びる地下茎で森林内に容易に侵入・拡大し、樹高の低い樹木を被圧・枯死させてしまいます。

水源かん養・土砂崩壊防止機能の低下

マダケ林では地下 30cm、モウソウチク林では地下 50cm くらいまでに根・地下茎が集中し、地中深くまで根が伸びません。このため、一般の森林に比べ、保水能力の低下（水源かん養機能の低下）や土砂崩壊防止機能の低下が懸念されます。

生物多様性の低下

竹林では竹以外は育ちにくいいため、植物相が非常に単純になります。また、昆虫や鳥なども種類や数が減少し、生物多様性が非常に低下してしまいます。

二酸化炭素吸収源としての機能低下

森林は、地球温暖化の主な要因である二酸化炭素を吸収し、炭素として貯留する機能を有しています。その貯留量は竹林で 50C-ton/ha 前後で、若齢の人工林の値に近く、一般の広葉樹林や針葉樹林に比べて低い値と推定されています。したがって、竹林が森林に侵入・拡大することは炭素貯留量が減少していくこととなり、二酸化炭素の吸収源としての機能が低下するものと考えられます。

里山環境の悪化

放置された竹林は高密度化が進み、立ち枯れが発生して倒伏し、中に入ることができないほど、荒れ果てた様相となり里山の景観としては望ましくありません。また、ゴミが捨てられたり、見通しが悪くなることから防犯上も好ましくありません。さらに、県南部では放置された竹林がイノシシなどの隠れ場所、餌場になり、鳥獣害の被害拡大にも関与していると考えられます。



竹が侵入した森林では竹より低い樹木は次第に枯れてしまう



竹林内は他の植物がほとんど育たない

竹林整備を進めるための問題点

竹林が放置され、拡大した要因には、大きく分けて①竹材が生活用品などに利用されなくなってきたこと②林業経営の衰退から森林に侵入してきた竹を放置したことの2つが考えられます。

竹材利用の減少

竹ざるや竹かごなどの民具は、以前は一般の家庭で普通に使われていましたし、農業や漁業用資材としてもたくさんの竹が使われていました。しかし、戦後、プラスチックなどの代替品の普及や安価な中国産の輸入により、コストが高く、取り扱いも面倒な国内の竹製品は次第に使われなくなり、竹の利用がかなり限定されるようになってしまいました。そこで、今後は竹材の安価な供給体制を整備していくとともに、竹材の新しい用途の開発を推進する必要があります。

森林における侵入竹の放置

木材価格の低迷や林業従事者の高齢化・後継者不足などにより、森林が整備されずに放置され、竹林の侵入・拡大を招いている事例が多くあります。そこで、森林を単なる木材生産のためだけでなく、水源かん養や地球温暖化対策など公益的機能の発揮のために整備することも必要になってきていると思われます。また、森林整備の担い手として、NPO団体などによる森林づくり活動が広がりをみせており、活動の場の提供などの支援を積極的に推進する必要があります。

2 竹林整備の進め方

ここでは、実際に竹林の整備を行うにはどのような手順で進めていったらよいか、また、今話題となっている里山の生物多様性と竹林の拡大について、さらに、平成19年度の里山公開講座において実際に調査を行った、東庄町、大多喜町、南房総市の竹林の現況と、現況に応じた整備の方向などについてみていきます。

竹林の整備手順

里山における竹林の整備は、里山整備の手順（図2.1）にしたがって進めます。はじめに、森林の現況調査を行い、将来の利用目的を決め、その利用目的を達成するための目標林型を設定することがそのスタートとなります。目標林型（森林のイメージ）が決まれば、その目標林型に誘導するための整備方法が具体的に決まります。

整備の方法は、目標とする森林のタイプが竹材やタケノコ生産のための竹林の場合と、竹林以外の針葉樹人工林や広葉樹林の場合とで大きく異なります。前者の場合にはタケ類の密度管理がその整備の主体になりますが、後者の場合にはタケ類を除去する作業と、目標林型に誘導するための保育作業や場合によっては植栽が必要になります（図2.2）。

竹林の拡大を防止し、竹林から他の森林に誘導することを目的とする場合には、その竹林の状況、おもにタケ類以外の植生の状況に応じた目標林型を設定することにより、比較的少ない労力で誘導できます（図2.3）。タケ類の優占度が高い場合には、伐竹後はほとんど裸地化してしまいます。時間がかかりますが、植生の遷移にまかせて広葉樹林化する場合には、目標林型に適した高木性の樹種を選び、それ以外の植物を刈り取る、刈り出しという作業を行うと良いでしょう。また、森づくりの時間を短縮したい場合には、目標林型に適した樹種の苗木を植栽します。スギやヒノキの人工林を目標とする場合にも、適正な密度となるように苗木を植栽します。

苗木の植栽を行う場合、放置された竹林内はタケの根系が密生しているため、通常の植林作業に比べて労力がかかります（写真）。



竹林内はタケの根系が密生

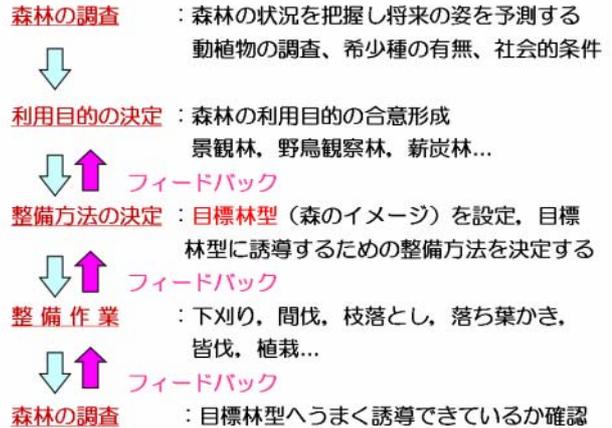


図 2.1 里山整備の手順

目標とする森林のタイプ

竹林（生産林、景観林）

竹材生産(マダケ)、タケノコ生産(モウソウチク)、景観林に適した本数密度に管理する。

枯れ竹の除去、親竹の育成、施肥等

広葉樹林・針葉樹人工林

タケ類を除去し、目標とする樹種、本数密度を確保するために必要に応じて植栽する。

伐竹、タケノコの刈り取り、植栽等



竹林

図 2.2 目標とする森林のタイプ別整備方法

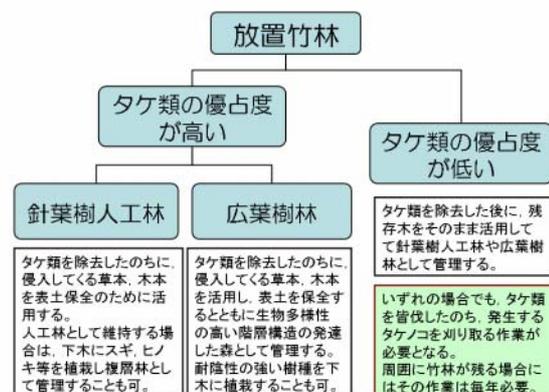


図 2.3 竹林の状況に応じた整備方法

竹林の拡大と里山の生物多様性

放置された竹林内は、毎年発生する竹と枯死した竹が密生し予想外に暗くなっています。また、竹の根系は表面近くから深さ 30cm 程度のところに多く、生育期には土壌から水分を吸収し、蒸発散を盛んに行います。竹林の林床植生は、こうした林内の暗さや竹の生理生態のために一般的に貧弱です（写真）。

平成 16 年度の里山公開講座で整備を行った森林研究センター内の放置されたマダケ林について、「常緑・落葉広葉樹混交林」と「マダケ・常緑広葉樹混交林」を目標林型として整備を行い、整備後 3 年間の植生の変化を調査しました（表 2.1）。

「常緑・落葉広葉樹混交林」を目標林型としてマダケを皆伐した区域では、1 年後には細いマダケが大量に発生し他にはほとんど植生がみられませんでした。このマダケを刈り取った後の 2 年目にはダンドボロギク群落に、3 年目にはイイギリ、アカメガシワ低木林に急速に植生が遷移しました（写真）。低木層、草本層の植物の構成種数は、放置されていた状態では 6 種であったのに対し、竹林の伐採から 2 年後には 60 種、3 年後には 63 種と大幅に増加し、植物の多様性が増大しました。

また、「マダケ・常緑広葉樹混交林」を目標林型とし、マダケの密度をおよそ 1 万本/ha から 1,700 本/ha に減らして目的樹種とする常緑広葉樹を残した区域では、2 年後には周囲のコナラ二次林やスギ人工林にみられる植物が侵入してきました。低木層、草本層の植物の構成種数は放置状態では 8 種であったものが、整備の 2 年後には 51 種、3 年後には 54 種とやはり大幅に増加し、植物の多様性が増大しました。

現在、千葉県の里山では、人の手が入らなくなったことによる常緑樹林化、アズマネザサの繁茂、タケ類の分布拡大が進んでおり、人間の活動によって維持されてきた里山の生態系とそこに生育する植物や動物、里山独特の生物多様性が失われつつあります。したがって、里山において竹林の拡大を防止することは、里山の生物多様性を保全する上でとても重要な課題となっています。



放置されたマダケ林（山武市）の状況。林内は暗く林床の植生は貧弱です。



「常・落広葉樹混交林」を目標林型とした森づくり。マダケを皆伐しました。



1 年後、細いマダケが密生した状況。これらはすべて刈り払いました。



3 年後、イイギリ、アカメガシワが 2m 以上まで生育し、低木林を形成しました。



2 年後、ダンドボロギクが優占し、伐採跡地群落を形成しました。

表 2.1 各プロットにおける植生調査の結果

調査地番号	東庄町			大多喜町			南房総市			山武1			山武2			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	2004	2006	2007	2004	2006	2007	
調査年	2007			2007			2007			2004	2006	2007	2004	2006	2007	
植生	モウソウチク			モウソウチク・スギ			マダケ	マダケ・広葉樹混交			広葉樹混交					
高木層高(m)	13	13	13	20	20	20	18	12	16	19	19	19	19			
高木層タケ以外の主な樹種				スギ	スギ	スギ	スギ		ハゼノキ	シラカン	シラカン	シラカン	シラカン			
高木層植被率(%)	85	85	85	90	90	80	70	90	85	90	50	50	90			
亜高木層高(m)				4			7			6			8			
亜高木層植被率(%)				5			5			5			10			
低木層高(m)	1.5	1.5	1.5	2		2	3	3	3	1.5	1.5	2			2.5	
低木層植被率(%)	1	1	1	1		1	5	3	60	5		30			90	
草本層高(m)	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
草本層植被率(%)	5	5	10	10	5	7	10	60	65	5	60	70	5	95	40	
低木、草本層の種数	27	15	19	32	14	16	21	23	21	8	51	54	6	60	63	
落葉広葉樹種数	59	5	1	5	7	4	1	4	3	2	2	25	29	1	29	32
常緑広葉樹種数	37	8	9	9	9	2	6	11	12	9	4	9	10	4	7	6
常緑針葉樹種数	3	1	0	0	2	0	0	2	2	1	1	0	0	0	0	0
常緑草本種数	5	2	1	1	1	1	0	3	1	2	1	2	3	1	1	1
その他(シダなど)	97	11	4	4	13	7	9	1	5	7	0	15	12	0	23	24
優占種・主な標徴種	階層															
ケチヂミザサ	k	+		+	+							3・3	4・2		1・2	2・3
ゴンズイ	k											+	3・3		1・2	+
アオキ	s	+					1・2	1・2	1・2	4・4						
アオキ	k		+	+	(+)	(+)			1・2							
フウトウカズラ									4・4	4・4						
ダンロボロギク	k											+			5・5	
ベニバナボロギク	k														+	
アカメガンショ	s												+			3・3
イイギリ	s												2・2			3・3

注 s：低木層、k：草本層、+：単生、(+) 調査区周囲単生、
優占種・主な標徴種の数字は被度・群度、一般的な植生調査法を参照。

竹林の現況と整備の事例

ここでは、平成 19 年度の里山公開講座において、東庄町、大多喜町、南房総市の 3 地域で行った竹林の現況調査と整備事例について紹介します。

現況調査は、それぞれの地域で竹林内に 5m 四方の調査プロットを 3 箇所ずつ設定し、プロット内の立木竹の毎木調査と植生調査を行いました。

表 2.2 は、調査プロットの竹林の状況を示したものです。タケの種類は 9 プロット中 7 プロットがモウソウチク、2 プロットがマダケでした。マダケは平均樹高、平均胸高直径ともモウソウチクより小さい値を示しました。また、タケの密度は 1,600～18,800 本/ha とプロットによって大きな違いが認められました。この違いは、これまでの管理の経緯やタケノコの採取が影響していると考えられます。

表 2.2 調査プロットごとの竹林の状況

調査プロット	タケの種類	平均樹高(m)	平均胸高直径(cm)	立竹密度(本/ha)
東庄町1	モウソウチク	11.6	6.6	9,600
東庄町2	モウソウチク	12.7	7.8	13,600
東庄町3	モウソウチク	12.0	8.4	18,800
大多喜1	モウソウチク	15.2	8.2	4,400
大多喜2	モウソウチク	13.8	11.2	3,600
大多喜3	モウソウチク	14.0	8.7	6,000
南房総市1	マダケ	9.4	3.6	16,800
南房総市2	マダケ	9.2	3.4	9,600
南房総市3	モウソウチク	13.2	10.4	1,600

東庄町の事例

東庄町において実習を行った区域は、町の公園内に位置しており、竹林を広葉樹林化して公園的利用を行うことを目的に整備を行いました。整備を行ったプロットは、高木層がモウソウチクのみであり、その植被率は85%でした。プロットの周辺には高木層にモウソウチクとスタジイが混交した林があり、この地域は常緑広葉樹林にモウソウチクが侵入して、現在のような状況になったと考えられました。また、亜高木層はなく、低木層、草本層の植被率はそれぞれ1%、5~10%と低くなっていました。その構成種は常緑広葉樹ではアオキ、ヒサカキ、モチノキなど、落葉広葉樹ではムラサキシキブ、エノキなどで、種数は15~27種でした(表2.1)。

広葉樹林化する方法としては、モウソウチクを皆伐し、その後発生するタケを刈り取ることによりモウソウチクを根絶し、低木層、草本層の構成種と種子散布により周囲から侵入してくる高木性の広葉樹を利用して広葉樹林化することを目標としました。現時点で将来の高木層を構成しそうな樹種は、先駆樹種であるアカメガシワ、カラスザンショウ、常緑広葉樹ではクスノキ、タブノキ、スタジイであり、放置すればしだいに常緑広葉樹が優占するようになると考えられました。

なお、一部にアズマネザサが優占している箇所があり、管理の仕方によってはアズマネザサが繁茂して高木性の樹種が侵入しにくくなることが考えられます。したがって、このような場合には林床にアズマネザサが優占しないように、定期的な刈り払い管理が必要となります。

また、急傾斜地となっている部分についてはモウソウチクを一部残し、他の樹種が侵入して斜面がその根系で安定するまで、タケの根系によって斜面を安定させる方法を試行してみました。



東庄町のモウソウチク林



急な斜面を根系により安定させるためにモウソウチクを一部残した状況。侵入した広葉樹の根茎が発達した後に皆伐する。

大多喜町の事例

大多喜町において実習を行った区域は、スギ林の中にモウソウチクが侵入して拡大している状況であり、高木層にはモウソウチクのほかスギがみられました。亜高木層、低木層、草本層は東庄町の状況に類似しており、植被率は亜高木層が0~5%、低木層が0~1%、草本層が5~10%と低くなっていました。各層の構成種は、東庄町と同様に周辺の落葉広葉樹二次林や、シイ・カシ萌芽林の構成種であり、低木層、草本層の構成種数は14~32種でした(表2.1)。

この地域は、スギの成長からみてスギの適地と思われることから、スギ林に戻すことを整備の目標としました。整備方法としては、1 東庄町と同様にモウソウチクを皆伐し、その後発生するタケを刈り取ることによりモウソウチクを根絶する、2 現状のままではスギの立木密度が低いいため、伐竹後に疎林化した部分にスギを植栽することとし、将来的にスギの複層林を育成するという計画を立てました。



大多喜町のモウソウチク林。3 地域の中では最も高さがあり、太さも比較的大きかった。

大多喜町はヤマビルが多いため、作業にあたっては忌避剤によるヤマビル対策を行いました。詳しくはコラム p. 16 を参照してください。

南房総市の事例

南房総市において実習を行った区域のうちモウソウチク林は、スギと常緑広葉樹の混交林にモウソウチクが侵入し分布を拡大しつつある状況であり、高木層にはスギが混交していました。また、高木層の植被率は70%でした。亜高木層以下の各層の植被率は5~10%であり、他の地域でみられたものの他に、タイミンタチバナ、ツルコウジ、アリドオシなど暖地にみられる植物が構成種として加わっていました(表2.1)。

この区域は、タケノコ掘りや森林教育への活用が考えられていることから、モウソウチク林を一部残しつつ、不要な部分のモウソウチクを伐採し、多様な森林を育成するためにスギと常緑広葉樹の混交林として管理することを目標としました。整備方法としては、他の地区と同様にモウソウチクを皆伐し、その後発生するタケを刈り取ることにしました。

ただし、このプロットではモウソウチクが周囲から継続して侵入してくることが予想され、その分布拡大を防ぐためには、毎年継続して発生してくるタケを刈り取る作業が必要となります。

2箇所のマダケ林については、水田跡にマダケやハゼノキが侵入することにより成立したと考えられました(図2.4)。このマダケ林の特徴は、草本層に暖地に生育するフウトウカズラが優占し、植被率が60~65%と高いことです。

ここでは、周囲から自然に侵入してくる樹種を利用して、多様な樹種からなる広葉樹林を育てることを森づくりの目標としました。整備方法としては、高木性の樹種が周囲から侵入しやすいように、他の地区と同じようにマダケを皆伐して根絶することを考えました。なお、現時点で将来高木層を構成しそうな樹種としては、スタジイ、タブノキ、イヌマキなどの常緑樹と、ケヤキ、ヤマグワなどの落葉広葉樹がみられました。また、低木層にはアオキが比較的多くみられますが、アオキが繁茂すると林床が暗くなり周囲から高木性の樹種が侵入しにくくなるため、定期的のアオキの刈り払いを行う必要があると考えられました。



南房総市のモウソウチク林



南房総市のマダケ林

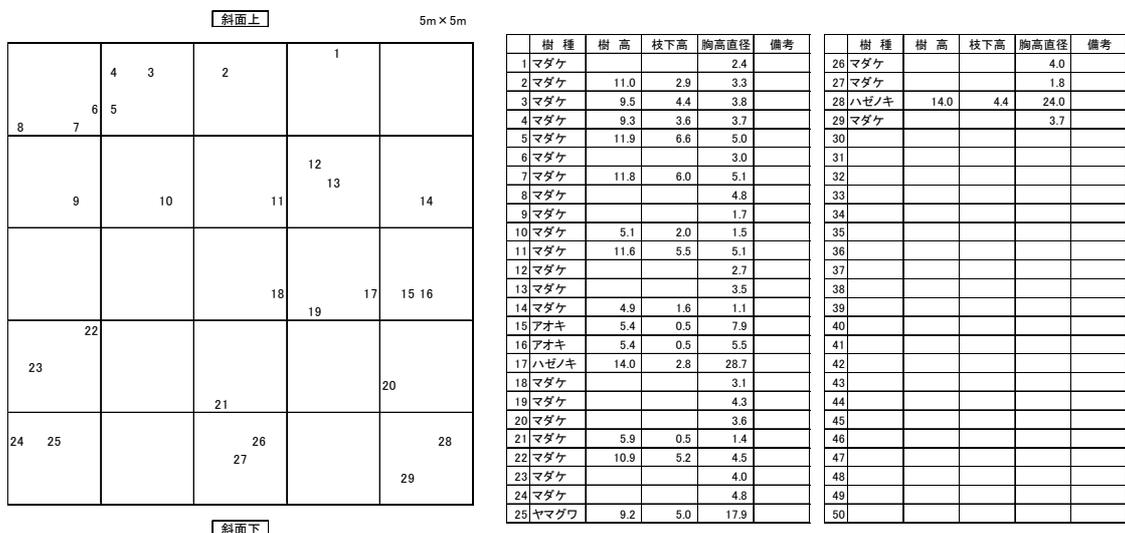


図 2.4 南房総市のマダケ林における毎木調査の例

3 竹林の拡大防止技術

モウソウチクの地下茎の発達

モウソウチクの地下茎は1年に5m伸び、竹林の拡大距離は年に1.5m~2.0mといわれています。タケノコは2年目の地下茎から発生することから、地下茎はタケノコが発生した場所よりさらに先まで伸びていることになります。ここでは平成19年度の里山公開講座で行ったモウソウチクの根系調査の結果について紹介します。

調査を行ったのは森林研究センター内のタケ類見本園で、コンクリート製の枠を越えて伸びているモウソウチクの地下茎を、図3.1に示したように1m四方の3プロットで深さ60cmまで掘り上げ、その延長と乾燥重量を測定しました。なお、調査範囲内は、図中の2本を除き、コンクリート枠外のタケはすべて刈り取っています。

プロット、深さ別にみると、地下茎は1~3の全てのプロットに分布しており、毎年タケの刈り取りを行っていても5m以上先まで地下茎を伸ばしていることがわかりました。地下茎の量は、プロット2で延長、乾燥重量とも多く、拡大の先端方向に当たるプロット3で少なくなっていました(表3.1)。また、延長当たりの乾燥重量は、プロット1、2に比べて3では明らかに小さく、この違いは地下茎の健全性を表していると考えられました。

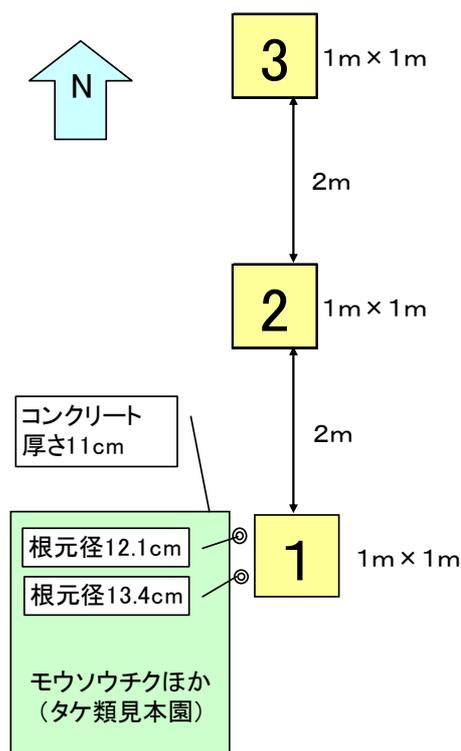


図 3.1 地下茎調査のプロット位置図

表 3.1 プロットごとの地下茎の状況

プロット	深さ	延長 (cm)	乾燥重量 (g)	延長当たり乾燥 重量 (g/cm)
プロット1	0~30cm	301.5	706.7	2.34
プロット2	0~30cm	550.0	1452.5	2.64
プロット3	0~30cm	162.5	270.2	1.66
	30~60cm	82.5	34.9	0.42

注: 地下茎は細根を除く



プロット1の地下茎 (深さ0~30cm)



プロット2の地下茎 (深さ0~30cm)



(深さ0~30cm)

(深さ30~60cm)

プロット3の地下茎

地下茎の遮断による拡大防止

竹林の拡大を防止する確実な方法は、地下茎の伸長を止めることです。具体的には、竹林の周囲に遮蔽板を埋め込みます。遮蔽板はトタンまたは樹脂製の波板が一般的で、これを地上 10cm～地下 1m（地下茎の深さを考慮する）まで埋め込みます（写真）。この際、地下茎が隙間を抜けないように十分に継ぎ目を重ね合わせることが大切です。

伐竹による拡大防止

竹林を根絶する方法としては、伐竹による方法があります。タケノコが伸びきった 7～8 月に地上部を全て伐採し、その後発生する細いタケを全て刈り取るという作業を 2、3 年繰り返すことにより根絶が可能です。この時期は、新しいタケを伸ばし地下茎に蓄積された養分が減少する時期であり、この時期に地上部を伐採することにより新たな養分の蓄積ができなくなり、新たなタケの発生を抑制することができます。

なお、切り株は鉋等で割り、水がたまらないようにするとともに地下茎を腐朽しやすくします。

一方、周囲から侵入してくるタケに対しては、隣接する竹林がなくなる限り、毎年継続して新たに発生するタケの刈り取り作業が必要となります。この場合には、地下茎の伸張量から考えて隣接する竹林から 5～10m の幅で毎年刈り取りを行う必要があります。

農薬を使用した拡大防止

タケ類に適用できる登録農薬としては、ラウンドアップハイロードがあります。稗に穴を開け原液を注入する方法で、地上部とともに地下茎まで枯らすことができます。農薬ですので、使用時期、使用量、使用方法等を厳守してください。

なお、枯れたタケは硬くなり伐倒に手間がかかりますので、その処理方法も検討したうえで使用することをお勧めします。



遮蔽板（波板）を使った拡大防止方法



伐竹作業



切り株に雨水がたまると蚊の発生源となる



伐採した竹（マダケ）の稗の処理の例



伐採した竹材を使用して斜面の浸食防止

4 県内の竹材利用例

竹林整備の取組みには伐竹で出てきた竹材を有効に活用することが欠かせません。しかし、近年はプラスチックなどの代替品や安価な中国製品の普及により、県内の竹を利用した民具、工芸品の生産は激減しています。一方、量的には多くないものの、竹炭や竹簀(たけす)などに利用されていたり、最近ではバイオマスとしての竹の利用も模索されており、今後の新しい用途の拡大が期待されます。

民具、工芸品

近年は、県内の竹を使った竹かご、竹ざる、物干し竿の生産は激減しています。しかし、竹で作られた民具、工芸品は軽く、丈夫で長持ちするなど非常に優れた特性を持っていますので、ライフスタイルの多様化でナチュラル志向の製品が注目される中、これら竹製品の利用を見直す必要があると思われる。

竹垣

家の周囲を竹の垣根で囲うことは以前、よく行なわれていました。しかし、近年はブロック塀やアルミフェンスの普及により、竹の垣根はあまり見られなくなってきました。しかし、竹の垣根は日本的な風情があり、資材費もほとんど掛からないことから、利用を見直す必要があると思われる。

センリョウ栽培用日よけ(がくや)

茨城県波崎や安房地域などで栽培されているセンリョウは半日陰で栽培する必要があるため、「がくや」と呼ばれる竹材で作られた日よけが、以前から使われています。竹は3m程度に長さをそろえた後、竹割り機で縦に8等分ほどに割り、針金で簾(すだれ)状に繋がります。



マダケで作られた竹かご



農作業に便利な背負いかご



竹の枝で作られた竹垣



センリョウ栽培用の日よけ

竹簀(たけす)〔海岸防災林植栽用〕

海岸地域における飛砂、潮害、高潮等の被害を防止するため、海岸防災林は非常に重要な働きをしています。この造成には、植栽地内の砂の移動を防止し、植栽木の生育環境を整えるため、竹簀が使われています。千葉県では高さ1 m又は1.3mのものが使われています。

海苔ひび、すだて

木更津などで海苔の養殖用に、長さ4m程度の竹が「海苔ひび」として使われています。これは海中に竹や木などの「海苔ひび」を支柱として立て、固定させた網に海苔の胞子を付着させて養殖する方法です。また、満潮時に迷い込んだ魚を干潮時につかまえる「すだて」にも竹が使われています。



海岸防災林植栽用の竹簀⁽²⁾



海苔ひびとしての利用⁽³⁾

竹炭・竹酢液

伐採された竹材を有効利用するため、竹林所有者やNPO団体で竹炭、竹酢液が生産されています。生産された竹炭は燃料用の他、土壌改良剤、調湿、脱臭などの新用途にも使われ始めています。

製炭の際の副産物として得られる竹酢液は、害虫忌避、殺虫、殺菌作用などの多様な生物活性を有していると言われています。



竹炭を生産する釜

獣害防護柵

県南部の夷隅、安房、君津地域では、イノシシなどによるタケノコ被害が大きな問題になっています。この被害対策として、竹林整備で出てくる竹をタケノコ採取地を囲むように積み上げて竹防護柵を作り、被害を受けないようにすることができます。積み上げる高さは1～1.5 m、幅は1 m程度です。この竹防護柵の設置には伐竹などの作業手間はかかりますが、資材費はほとんどかかりません。もともとタケノコ生産には、古い竹などの間伐は必要ですので、出てきた竹を現場で有効活用できます。



竹林整備の竹で作られた獣害防止柵

川魚の隠れ場所

カワウ（魚食性鳥類）の増加により、内水面漁業への食害が問題となっています。そこで、マダケ等（先端から3m程度）を枝・葉がついたまま河川に設置し、川魚の隠れ場所として有効かどうか検討しています。

竹ベンチ

竹で作られた縁台やベンチは軽くて移動しやすく、昔からよく利用されてきました。今回の公開講座では野外で簡単に作れる簡易なベンチを作ってみました。写真のように竹と紐で骨組みを作り、ネットを固定させただけの簡単なものですが、座り心地はなかなかのものでした。



川魚の隠れ場所として利用⁽⁴⁾



竹で作られた簡易なベンチ

竹ごはん

竹を短く輪切りにし、飯ごう炊飯のようにご飯を炊くことができます。直径 10～15cm 程度のモウソウチクを上下に節があるように輪切りにし、節間をノコギリ、ナタなどで長方形（フタ）に切り取り、入口を開けて飯ごう用の容器にします。

調理方法は以下のとおりです。

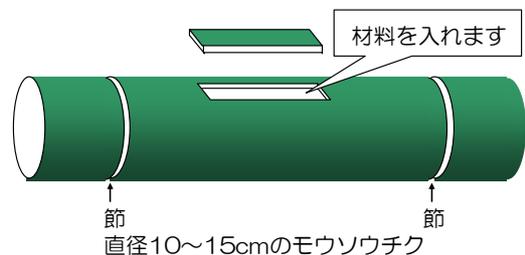
- ① 米を竹筒に入れる
- ② 分量の水と調味料を入れる
- ③ 炊き込み材料を入れて蓋をして火にかける
- ④ 強火で水気がなくなるまで一気に炊き上げる
- ⑤ 火から下ろし数分蒸らす

火は強すぎると思うぐらいがちょうどいいようです。水が無くなったら竹筒を火からおろして出来上がりです。普通の炊き方のように長くむらす必要はありません。



竹筒で飯ごう炊飯

竹筒（内径 10cm、節間 30cm）1 個当りの材料
米 320g（野外では無洗米が便利です）
水 420cc
白だし 15cc（大さじ1）
醤油 15cc（大さじ1）
炊込材料（きのこ、木の実、魚など）適量



竹筒の穴の開け方

竹粉の堆肥・土壌改良資材

伐採した竹を粉体化し、乳酸発酵させたものを、堆肥や土壌改良資材として活用する試みが取組まれています。ただし、伐採した竹の集積、運搬、粉体化にコストが掛かるため、低コスト化が課題となっています。

バイオマスエネルギー利用

地球温暖化防止のため、石油・石炭などの化石燃料の使用を控え、環境に対する負荷の少ないバイオマス資源を石油代替エネルギーとして利用することは、現在、もっとも望まれている技術の1つです。しかし、現状では、木材・竹のチップ化コストや流通量の安定性など問題が多く、低コスト化技術の開発やバイオマスエネルギー利用の行政的支援がかかせません。竹の利用としては、チップ化したものをボイラー燃料とし、発電や蒸気利用を検討中です。

竹プラスチック

竹材を粉体化し、石油系プラスチックと混合させた竹プラスチックは、見た目や風合いが天然木のような味わいがありながら、プラスチックのように成形でき、寸法精度も優れていることから、今後の新しい製品資材として非常に期待されています。この新しい技術について県では、国、大学、民間企業と共同で技術・用途開発に取り組んでいます。



土壌改良資材用に、粉体化された竹



竹プラスチックで作られた園芸ポット
(株式会社倭和テクノス製)

ヤマビルがいる場所で作業するときは、...

今回、公開講座を行った大多喜町の竹林は、ヤマビルが多い場所であり、作業にあたっては下の③の食塩水等を使用しました。このため、誰も吸血の被害にあわずに実習を行うことができました。

ヤマビルは、体長が約2~5cmで、鴨川市、大多喜町、君津市を中心に南房総地域で分布を拡大している吸血性の環形動物です。吸血されても病気にはなりません。血がなかなか止まりません。気温が15~22℃で活発に活動します。

<ヤマビルを防除する3つの方法>

①地面を乾燥させ、生息しにくい環境をつくります。

ヤマビルは乾燥に弱いので、草刈りや落ち葉を除去して地面を乾燥させることで、生息密度を低下させることができます。

②駆除物質（食塩水、木酢液、塩化カルシウム等）を散布します。

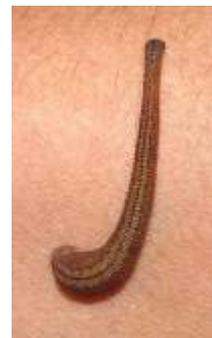
15~20%濃度の食塩水や50%濃度の木酢液を用います。100ml/m²程度を目安に噴霧器等で地面に散布します。ヤマビルに直接接触するように地際で散布するのがポイントです。また、塩化カルシウムは100g/m²程度を目安に地面に散布します。散布し過ぎると環境に悪影響を及ぼすので注意しましょう。

③忌避物質（食塩水、木酢液等）を身につけて、寄せ付けないようにします。

20%濃度の食塩水や50%濃度の木酢液を用います。幅10cm以上のサポーターを2~3日浸漬し、乾燥後に長靴等へ巻き付けます。さらに、履物や巻き付けたサポーターに小型スプレーで直接散布します。軍手に散布しても効果的ですが、かぶれやすい人は注意しましょう。

★もしも、吸血されてしまったら...

傷口から血を揉みだすように洗浄し、雑菌が入らないようにカットバン等で止血しましょう。



ヤマビル



忌避物質の散布

参考 生産林としての竹林管理

タケノコ生産ならモウソウチク林

◆ タケノコは大きく美味

モウソウチクは、春一番早く発生するタケノコで、大形で美味であることから、中国から輸入されました。おいしく食べるためには、次のことに注意してください。

- タケノコは、地表に頭を出すと、急速に黒褐色に変化し、えぐ味が増します。なるべく早い時期に掘り取ってください。
- 掘り取ったタケノコは、なるべく早く調理してください。生きているタケノコは成分が変化し、えぐ味が強くなります。



適切に管理されたモウソウチク林

◆ 大きなタケノコを収穫するための竹林管理

やわらかく大きなモウソウタケノコを収穫するためには、太い親竹を均等に配置すること大切です（写真）。そして、次のような管理をするとタケノコの収穫量は大きく増加します。

- 胸高直径8～11cmの親竹を10アール当たり200～300本（1坪1本程度）立てます。
- 毎年、立竹総数の1/4～1/5を伐竹しながら、親竹を良い配置に改良します。
- 冬期に元肥を施用し、タケノコ収穫後にお礼肥を行います。

竹材生産ならマダケ林

◆ 竹材は生活用品に必須の素材

マダケは、稈の表皮の光沢が強く、色彩が鮮やかで、硬くて弾力性に富みます。

そのまま物干しざおや垣根の素材として使用するほか、割って、ざるやかごなどを編むほか、たるやおけのたがなどにも使用されます。

竹材は長期間使用すると表面があめ色に変化しますので、表面に彫刻を施すと装飾品にもなります。



適切に管理されたマダケ林

◆ 良質の竹材を収穫するための竹林管理

竹材は、太すぎると利用しにくくなりますし、細過ぎると竹林の成長が悪くなります。モウソウチク林と同様に親竹を均等に配置し（写真）、次のような管理を実施します。

- 地力に合わせて3cmから8cmの親竹を10アール当たり700本から1100本立てます。
- 毎年、立竹総数の1/4～1/5を伐竹しながら、親竹を良い配置に改良すると竹材の収穫量が増大します。
- 竹材の利用に適した10月下旬から12月に伐竹します。
- 組織が充実した4年生竹を中心に伐竹します。

千葉県の里山活動に関する問い合わせ先

里山に関する総合施策		
連絡先	住所 / ホームページ	TEL / FAX
農林水産部みどり推進課 緑化支援室	260-8667 千葉市中央区市場町1-1	043-223-3688 / 043-224-4108
	http://www.pref.chiba.lg.jp/nourinsui/11midori/	
農林水産部林務課 林業地域振興室	260-8667 千葉市中央区市場町1-1	043-223-2966 / 043-225-7448
	http://www.pref.chiba.lg.jp/nourinsui/10rinmu/	
森づくりの技術相談		
森林研究センター	289-1223 山武市埴谷1887-1	0475-88-0505 / 0475-88-0286
	http://www.pref.chiba.lg.jp/laboratory/forestry/	
里山活動の交流と情報発信・みどりのボランティア活動		
ちば里山センター	299-0265 袖ヶ浦市長浦拓2号580-148	0438-62-8895 / 0438-60-1522
	http://www.chiba-satoyama.net/	
(社)千葉県緑化推進委員会	299-0265 袖ヶ浦市長浦拓2号580-148	0438-60-1521 / 0438-60-1522
	http://www.c-green.or.jp/	
地域の里山活動の推進と里山活動協定に関する相談		
各地域の農林振興センター企画調整室にお問い合わせください		

執筆者 千葉県森林研究センター

小平哲夫、石谷栄次、福島成樹、岩澤勝巳、総谷珠美、野原咲枝
写真提供

高橋輝昌(1)、北部林業事務所(2)、東京湾漁業研究所(3)、
内水面水産研究所(4)

発行 (社)千葉県緑化推進委員会、ちば里山センター

企画・編集 千葉県森林研究センター

協力機関 東庄町、千葉県森林組合安房支所

香取・夷隅・安房農林振興センター

印刷/株式会社 ハシダテ 電話 043(243)3311

平成20年2月印刷