樹木医学の基礎講座

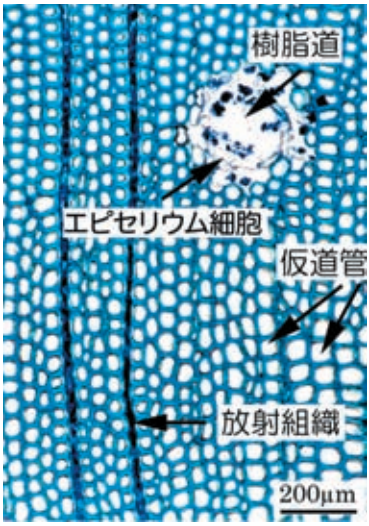
樹木医学会 編

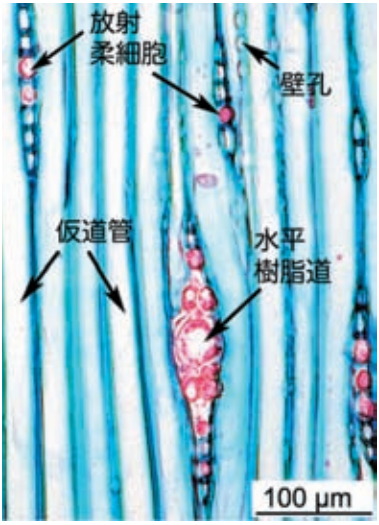


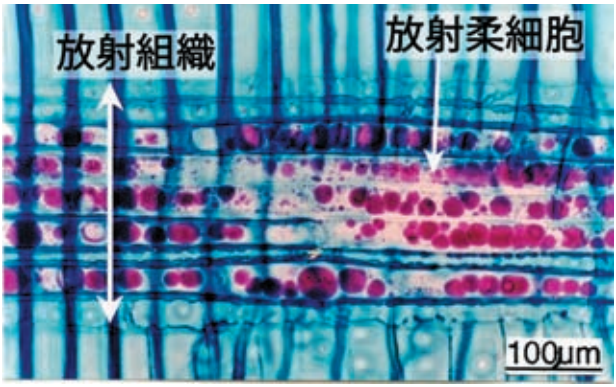
▲富士山のカラマツ：高山や海沿いなど、一定の方向から強風を受ける場所に生育する樹木は、風上側の枝の生育が悪くなり旗型の樹形となる。このような「偏形樹」から恒常風の風向を知ることもできる。（写真提供：福田健二）

海青社

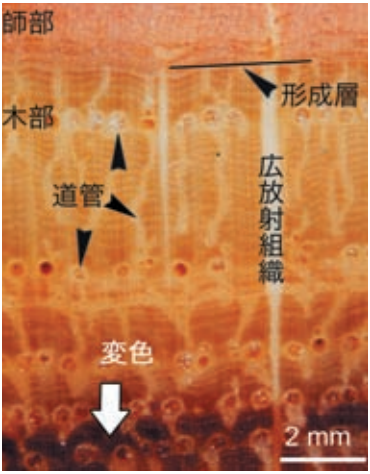
このプレビューでは表示されない頁があります。

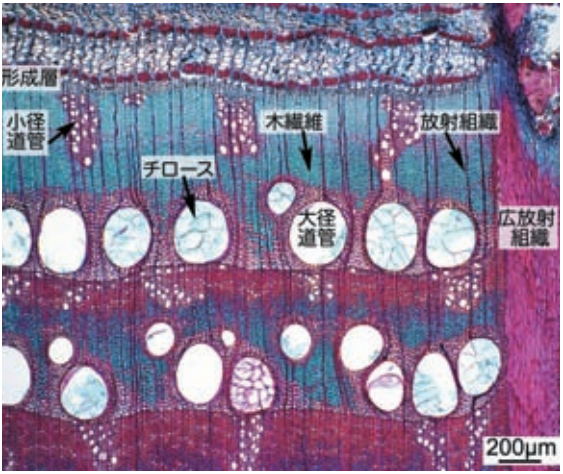




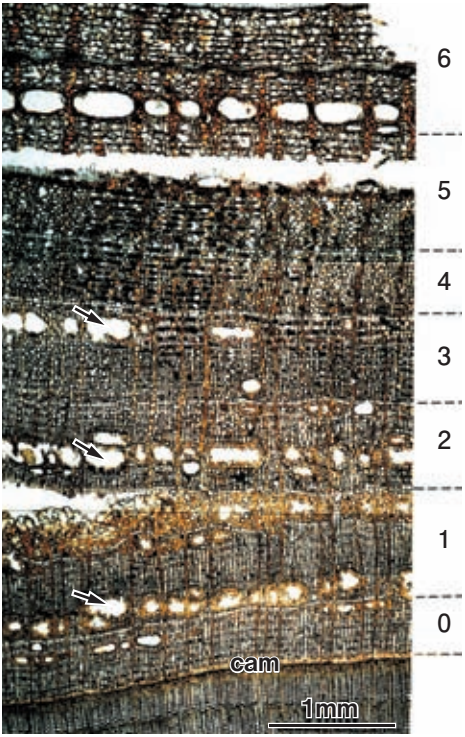


▲クロマツ木部の細胞と組織名(顕微鏡写真、ナイルブルー染色):上左:横断面、上右:接線断面(板目)、左:放射断面(まさ目)(写真提供:黒田慶子)





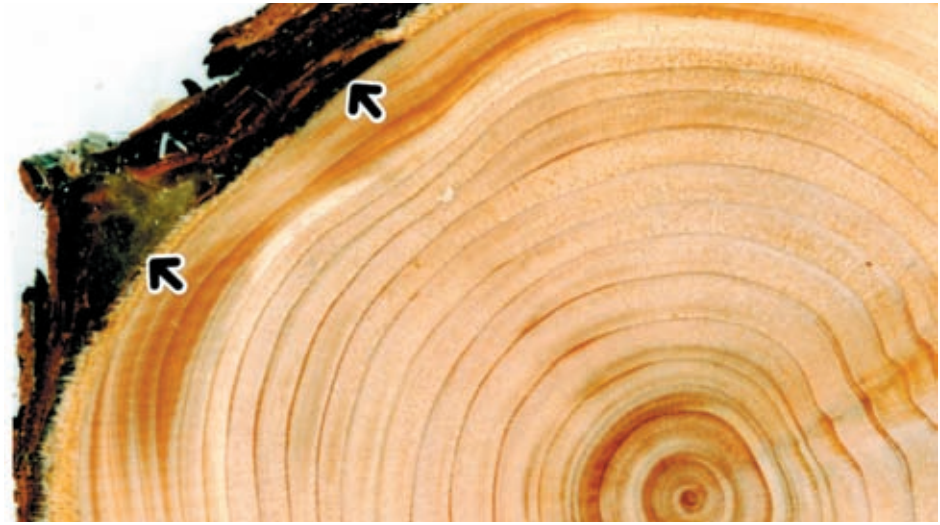
▲ナラ枯れ感染木(コナラ)の横断面:左:実体顕微鏡、右:光学顕微鏡画像(サフラニン・ファストグリーン染色)(写真提供:黒田慶子)



▲ヒノキ漏脂病罹病木の二次師部断面：傷害樹脂道が長年にわたって多層形成されている。右側の数字は、形成層に隣接する若い部位（0）から数えた師部の年輪。（写真提供：黒田慶子）



▲ヒノキ漏脂病罹病木の幹表面。（写真提供：黒田慶子）



▲ヒノキ漏脂病罹病木の断面に見られる樹脂漏出。継続的な樹脂道形成と樹脂の分泌のため、形成層が壊死して幹が変形する。（写真提供：黒田慶子）

このプレビューでは表示されない頁があります。







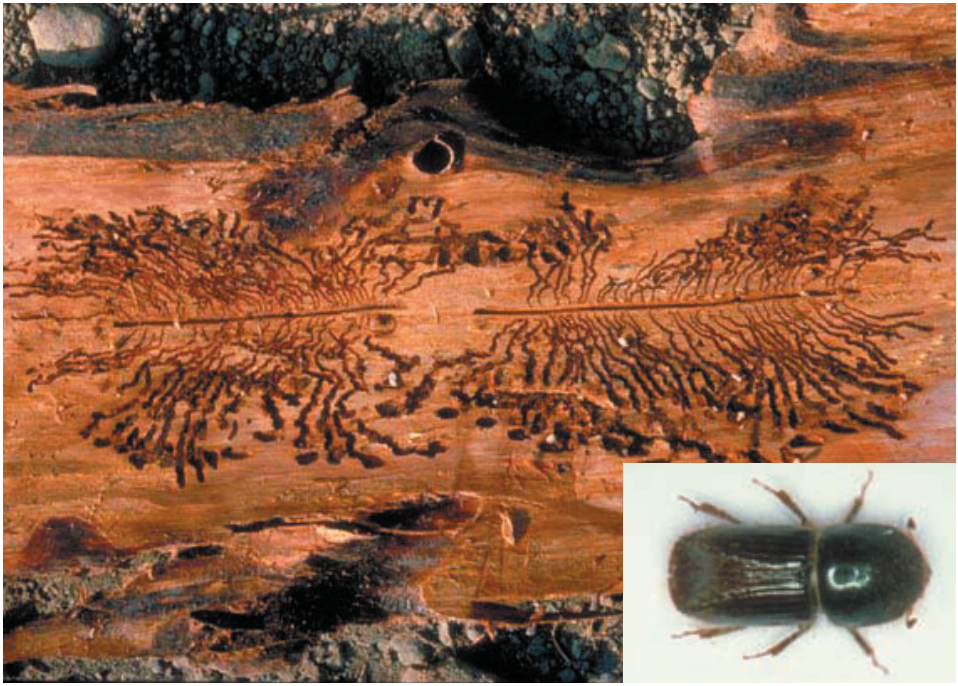
▲エゾシカ雄(左上)、雌(左下)と角研ぎ(角こすり)によるトドマツの被害(右)(写真提供:松浦友紀子)



▲エゾマツカサアブラムシの虫こぶ(長さ15〜30mm)
(写真提供:尾崎研一)



▲トドマツオオアブラムシ(体長3mm)による上長成長の阻害(左)とトドマツオオアブラムシのコロニー(右下)
(写真提供:尾崎研一)



▲ヤツバキクイムシの食痕（左）と成虫（体長４～５mm）（右）（写真提供：尾崎研一）





▲マイマイガ幼虫（体長４～６cm）（上）と雌成虫（開長３～５cm）（下）（写真提供：尾崎研一）



▲アカマツに産卵中のニトベキバチ（平均体長、雌18.8mm、雄15.8mm）（写真提供：富樫一巳）

はじめに

木々の緑は人の心を和ませます。大木や古木に人は様々な思いをめぐらせます。このような木の葉が変色したり、少なくなったり、幹から樹脂が大量に出たり、穴があいたりすると、人は木が弱ったと感じ、木が枯れないように心配します。木が健康な普通の状態から悪いほうに大きく偏る状態は、土壌や大気の物理化学的条件のような非生物的要因と、病原体、昆虫、哺乳類などの生物的要因によって起こります。健康からの偏りの程度は、要因の性質だけでなく、樹種の生理生態的な形質や個体の生理状態にも依存します。

樹木医学は樹木、樹林、森林の健全さの維持向上に関わる学問分野です。そのため、1) 樹木の系統や分類および分布についての研究、2) 土壌や大気の好適な条件下における健全な樹木の生理生態的な研究、3) 樹木と土壌や大気の相互作用に関する研究、4) 土壌や大気の条件が不適になったときの樹木の生理生態的な研究、5) 病原体、昆虫、哺乳類や鳥類の生理生態学的研究、6) 樹木と病原体、昆虫、哺乳類や鳥類の相互作用に関する生理生態学的研究、さらに、7) 樹木、非生物的要因、生物的要因という三者の相互作用に関する生理生態学的研究、が必要になります。

樹林や森林は樹木の集まりですが、樹木を理解するだけでは樹林や森林の衰退を理解し、健全にすることはできません。例えば、マツ材線虫病は伝染性の急性萎凋病です。個々のマツについての観察からは発病、発病時期、枯死時期を示すことができますが、病気の感染率(感染したマツの割合)、発病率、枯死率を表すことはできません。これらの数値はマツ林の特性だからです。数学モデルによると、材線虫病に対して同じ感受性を持つマツを植栽しても、マツ林の植栽密度が高いほど病気の流行は激しく、マツ林が消失する時間が短くなります。樹林や森林の性質は、それを構成する樹木の性質だけでは理解できません。つまり、樹木についての前述の 1)から 7)までの研究と同じように、樹林や森林の健全さの維持向上を図るためには、樹林や森林についても 1)～7)と同様の研究が必要になります。

本書は、こうした樹木、樹林、森林の健全性の維持向上に必要な多面的な科学的知見を、3つの側面から分かりやすく解説したものです。本書の各章は、樹木医学会の学術誌「樹木医学研究」に2007年から連載されている「樹木医学の基礎講座」の内容を、3つのテーマに沿って並べ直し、最新の情報を加筆したものです。本書は3部から構成され、その第Ⅰ部「樹木の分類と多様性」は8章から成り、樹木の系統と分類体系、DNAを利用した樹木の分類、植物の学名と和名、希少樹木の保全、樹木の遺伝的多様性、森林の多様性と枯死木、植栽による山地緑化の問題、コナラ二次林の管理法を含み、樹木、樹林、森林そのものの理解とその管理に関わることを解説します。第Ⅱ部「樹木の生育と土壌」は7章から成り、土壌と根の解説および土壌と根の理解に基づいた移植の理論と技術を取り扱っています。第Ⅲ部「樹木の生理と被害」は11章から成り、初めの3章では樹木の生理、非生物学的要因による被害とその発生機構を、次の3章では微生物の感染と樹木の反応、微生物による病気の伝播機構、腐朽病害の発生生態を、その次の3章では昆虫の増殖・分散と天敵の反応、昆虫による加害と植物の防御、鳥獣による加害と樹木の反応を解説し、その次の章で抵抗性育種の現状と課題、最後の章で近年のミズナラやコナラの集団枯死である「ナラ枯れ」を例にした樹木の健康管理を解説しています。

本書は、樹木医学会の創立から20周年となる年に、奇しくも出版されることになりました。この本が、樹木、樹林、森林の健全さの維持向上に関心のある方々に、少しでも役に立つことを願っています。

2014年11月1日

樹木医学会 会長

富樫 一巳

樹木医学の基礎講座

目　　次

本文中で☞印を付した用語には巻末
「索引・用語解説」に解説を掲載した。

口　　絵 i

はじめに 1
図表目次 11

第Ⅰ部　樹木の分類と多様性 17

1章　樹木の系統と分類体系 ..... （勝木俊雄）... 18
1.1　はじめに 18
1.2　系統分類 18
1.3　樹木の同定における分類体系 21

2章　DNA を利用した樹木の分類 ..... （勝木俊雄）... 24
2.1　はじめに 24
2.2　植物の分類体系 24
2.3　DNA を利用した同定 26
2.4　DNA バーコーディング 28

3章　栽培植物の学名と和名 ..... （池谷祐幸）... 31
3.1　生物分類群の学名と栽培品種の学名 31
3.2　生物分類群の学名 33
3.3　栽培品種の学名 36
3.4　栽培植物の和名 44

4章　日本における希少樹種の現状と保全 ..... （金指あや子）... 46
4.1　はじめに 46
4.2　日本の希少樹種 46
4.3　絶滅危惧種の減少要因 48
4.4　貴重な天然林 49
4.5　更新不良を引き起こす要因 50
4.6　希少樹種を保全するために 53

5章　遺伝の観点からみた「健全な森林」とは？（内山憲太郎）…55
5.1　はじめに…55
5.2　遺伝的多様性とその測定方法…56
5.3　森林の分断化が交配に及ぼす影響…57
5.4　森林の二次林化と遺伝的多様性の減少…58
5.5　おわりに…59

6章　森林生態系の多様性維持における枯死木の役割と管理（長池卓男）…60
6.1　はじめに…60
6.2　これまでの森林管理と枯死木…61
6.3　生物のハビタットとしての枯死木…63
6.4　おわりに…65

7章　山地における樹木植栽緑化の問題点（小山泰弘）…66
7.1　はじめに…66
7.2　外来種の問題──ニセアカシアを例にして…68
7.3　苗木生産流通の問題点──長野県の実態から…71
7.4　地域外の種苗を用いた影響…74
7.5　健全な森林づくりのために…76

8章　コナラ二次林における現代の管理方法（齊藤　修）…78
8.1　はじめに…78
8.2　管理の考え方…79
8.3　管理方法…82
8.4　管理計画の策定と見直し…86
8.5　おわりに…88

第Ⅱ部　樹木の生育と土壌…91

9章　日本の森林土壌（今矢明宏）…92
9.1　はじめに…92

9.2 日本の森林土壌の特徴と分類 92
9.3 土壌生成作用と土色 96
9.4 おわりに 98

10 章 土壌の保水性と通気性（篠宮佳樹）99
10.1 はじめに 99
10.2 保水性 100
10.3 透水性 102
10.4 通気性 104

11 章 森林土壌の化学性（相澤州平）105
11.1 はじめに 105
11.2 森林と土壌の養分循環 106
11.3 土壌化学性の測定項目 106
11.4 おわりに 113

12 章 土壌断面調査のポイント（酒井寿夫）114
12.1 はじめに 114
12.2 土壌調査の手順 115
12.3 おわりに 121

13 章 人為的影響を受けた土壌の特徴と対策（池田重人）122
13.1 はじめに 122
13.2 人為的影響を受けた土壌の特徴 122
13.3 角館のサクラ生育地における調査と対策の事例 126
13.4 おわりに 129

14 章 樹木の生育を支える根（野口享太郎）130
14.1 樹木根の生理機能および生態系機能 130
14.2 土壌中における樹木根の分布 131
14.3 樹木根の成長の季節変化 132

14.4　環境ストレスが樹木根に与える影響……135
14.5　おわりに……136

15章　樹木移植の理論と実践技術……（堀　大才）138
15.1　はじめに……138
15.2　移植の適期……138
15.3　移植の可否と方法の検討……139
15.4　根回しの必要性……141
15.5　事前の樹勢回復処置……142
15.6　根回しの効果……142
15.7　掘り取り、根巻き、運搬、植え付け、養成管理……151
15.8　おわりに……156

第Ⅲ部　樹木の生理と被害……157

16章　非生物的環境による植物の傷害……（池田武文）158
16.1　はじめに……158
16.2　光……160
16.3　温　　度……163
16.4　風……163
16.5　水……165
16.6　樹高の限界は？……167

17章　樹木の光合成と環境ストレス……（丹下　健）170
17.1　光合成の環境応答……170
17.2　気孔を介したガス交換……172
17.3　環境ストレスと光合成生産……174
17.4　光合成の光阻害……176

18章　木部樹液の動きと樹木の健康……（黒田慶子）179
18.1　はじめに……179

18.2 健康な樹木の水分通導 180
18.3 萎凋病に感染した樹木の通導停止 183
18.4 気象変動によるトドマツの集団枯死 187
18.5 おわりに 188

19 章 微生物の感染と樹木の反応（山田利博）190
19.1 病原微生物の栄養摂取方式と発病機構 190
19.2 感染に対する樹木の反応 191
19.3 材の防御反応の化学的な面 197
19.4 材の防御反応の組織学的側面 199
19.5 防御反応と病患部の拡大 200

20 章 微生物による病気の伝搬の機構（佐橋憲生）202
20.1 はじめに 202
20.2 病原体の伝搬（伝染）方法 204
20.3 地道な研究が防除に結びついた例 206
20.4 おわりに 208

21 章 腐朽病害の発生生態（阿部恭久）210
21.1 腐朽病害の特徴 210
21.2 腐朽病害のタイプと木材腐朽菌 211
21.3 感染と腐朽の進展 217
21.4 植栽環境や管理と腐朽病害 222
21.5 都市部の樹木の腐朽病害 223

22 章 昆虫の増殖・分散と天敵の反応（尾崎研一）225
22.1 はじめに 225
22.2 昆虫の増殖 226
22.3 環境収容力 228
22.4 密度依存性 228
22.5 天敵の反応 229

22.6 分　散 231
22.7 昆虫の個体数変動 233
22.8 おわりに 235

23 章 昆虫の加害と植物の防御（鎌田直人）237
23.1 はじめに 237
23.2 防御の方法 238
23.3 量的防御物質による葉食性昆虫に対する防御と CN バランス仮説 245
23.4 量的防御物質であるセルロースを昆虫はいかにして利用しているか？ 247
23.5 樹脂・乳液 251
23.6 防御に関係するトレードオフ 257
23.7 防御の季節的な変化 258
23.8 おわりに 259

24 章 鳥獣による加害と樹木の反応（柴田叡弋）261
24.1 日本における鳥獣害 261
24.2 加害するほ乳類と鳥類 262
24.3 加害ほ乳類の特定 264
24.4 樹木へのインパクト 265
24.5 樹木へのインパクトと植物の反応 267
24.6 まとめ 270

25 章 樹木における病虫害抵抗性育種の現状と課題（加藤一隆）271
25.1 はじめに 271
25.2 抵抗性育種の方法 271
25.3 我が国の現状 272
25.4 世界の動き 277
25.5 今後の課題 278

26 章 ナラ枯れと樹木の健康管理（黒田慶子）280
26.1 はじめに 280

26.2 樹木と森林の「健康」の概念 281
26.3 ナラ枯れを題材にして樹木の健康と病気について考える 282
26.4 樹木組織の防御反応は有効か？ 284
26.5 樹木と森林の健康管理の要点 288
26.6 おわりに 291

文 献 293

索引・用語解説 337

このプレビューでは表示されない頁があります。

第Ⅰ部

樹木の分類と多様性



八重咲きのサトザクラの栽培品種は江戸時代に数多く生まれた。江戸や京都で主に栽培されていたと考えられているが、遠く北海道の松前にも伝わっている。
（サトザクラ‘松前早咲’写真提供：勝木俊雄、北海道松前町、2013.5.11）

1章　樹木の系統と分類体系

1.1　はじめに

一般の樹木医にとって、学問的な植物分類学は、学生時代に勉強した程度で、普段はあまり接することがないかもしれない。しかし、樹木を対象とする樹木医学において、植物分類学の基礎知識は必要不可欠である。ルールを理解しないまま、樹木名を使うことは誤解や混乱を生じる原因となる。そこで本章では樹木医に必要な植物分類学の基礎として、階層分類法と分類体系について解説する。また、植物分類学のもうひとつの重要な要素である種の学名の表記、およびもっとも誤解を受けやすい栽培植物の分類については、3章「栽培植物の学名と和名」において解説しているので、参照されたい。

本章では、個々の種そのものではなく、種どうしの関係についてどのように理解すればよいのか、といった観点から解説を試みる。

1.2　系統分類

1.2.1　階層分類

そもそも「分類」とは、異なるものを別のグループとして区別すること（分）と、似たものを同じグループにまとめること（類）である。こうした作業は生物の分類に限らず、普段の生活で普通におこなっていることである。例えば車を見た場合、「赤い車」や「白い車」といったような分類をおこなう。しかし、こうした分類は人によってグループ分けの基準が異なるだろう。「赤い車」や「白い車」と色で分類するやり方もあれば、「トヨタ」や「ホンダ」といったメーカーで分類するやり方、「プリウス」や「アコード」といった車種名で分類するやり方など様々な車の分類方法がある。

このプレビューでは表示されない頁があります。

第Ⅱ部

樹木の生育と土壌



森林における土壌調査風景（写真提供：金子真司）

9章　日本の森林土壌

9.1　はじめに

温暖多雨な気候環境にある我が国では、樹木は森林を形成し、それぞれの立地条件に応じた林相を示す。そして、森林を構成する樹木は、根を広げ、土壌から養分や水分を吸収し、葉や枝を落とすことで生育基盤である土壌に影響を与える。土壌は生息する植物の影響によって刻々と変化し、それに応じて植生もまた構成を変化させていく。このように植生と土壌は互いに影響を及ぼしながら次第に安定した状態へと落ち着いていく。長い年月をかけて形成された自然林の土壌は安定した状態に近いものと考えられる。つまり、樹木にとって生育に適した自然な状態は森林の環境であると言える。

樹木医が対象とする樹木の多くは、社寺の古木や庭木、公園の樹木、街路樹などであり、森林とは異なる環境に生育している。そのような場所の土壌は、過度の踏圧や下草・落葉の除去等により樹木の生育に不適な性質を持つことが多い。これをいかに樹木の本来の生育地である森林の土壌の状態に近づけ、対象木を健全な状態に保つかが樹木医にとって必要なことであると考えられる。そこで本講座では、日本の森林における土壌の特徴について解説する。

9.2　日本の森林土壌の特徴と分類

森林の土壌は、地表に堆積した落ち葉や落枝の層（A_0層）があり、その下に腐植によって着色され暗い色をした表層土壌（A層）がある。A層の下には茶褐色をした次表層（B層）があり、その下部には母材となった岩石が風化したC層、基盤岩からなるR層へと続く。このほか土壌層には、溶脱作用を受けてできた層（E層）や溶脱した物質が沈殿してできた集積層、停滞水による還元作用でで

このプレビューでは表示されない頁があります。

第Ⅲ部

樹木の生理と被害



アカマツ当年枝上のマツノマダラカミキリ雌成虫（写真提供：富樫一巳）

16章　非生物的環境による植物の傷害

16.1　はじめに

庭園や街路、公園そして森林の主要な構成員である樹木は、基本的に野外の様々な環境条件のもとで生育している。この環境条件は、樹木の生育や生存に重大な影響を及ぼしており、大きく2つに分けて考えることができる。その一つは、無機的環境、つまり光、温度、水、風などの気候要因や土壌中の無機養分である。これらは非生物的環境と呼ばれている。これに対して、対象とする樹木以外の植物や微生物、動物そして人為要因を生物的環境と呼ぶ。後者の生物的環境は他の章であつかうので、本章では前者の非生物的環境について述べる。

植物は光合成を行うことで無機物から有機物を作り出し、その有機物を使って自身の体を大きくし、花を咲かせ実をつけて次の世代を残す。その植物を食べることで私たち動物は生きている。このような一連の過程には非生物的環境が密接に関わっている。この条件がその樹木にとって適切であれば、その樹木は元気に育つが、適切でなければ生育が遅れたり、衰弱したり、場合によっては枯れることもあり得る。天然の森林に生育している樹木は、その樹木の生育を助けるために人が何かをするということはない。森林に生育している数々の樹木は、それぞれが置かれた非生物的環境に適応したもののみが生き残った結果であり、適応できなかった個体は消え去っている。

このような森林の樹木に比べると、庭園や街路、公園に植えられている植物の多くは、程度の差こそあれ、それらの生涯のある時期には人が関わりをもつ。例えば、植栽、灌水、施肥、剪定などである。これらの措置は、植栽された樹木の非生物的環境をより良い状態にするための行為である。しかしながら、すべての非生物的環境条件を人が作り出すことは無理である。やはり、庭園や街

このプレビューでは表示されない頁があります。

文　献

第Ⅰ部　樹木の分類と多様性

●1章　樹木の系統と分類体系

The Angiosperm Phylogeny Group (2003) An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. Botanical Journal of the Linnean Society **141**: 399–436.

The Angiosperm Phylogeny Group (2009) An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. Botanical Journal of the Linnean Society **161**: 105–121.

Cronquist, A. (1981) The Evolution and Classification of Flowering Plants, Second Edition. 556pp., The New York Botanical Garden, New York.

Linnaeus, C. (1753) Species Plantarum, exhibentes plantas rite cognitas, ad genera relatas, 1st edition. impensis L. Salvii, Holmiae.

McNeill, J., Barrie, F. R., Buck, W. R., Demoulin, W. R., Greuter, W., Hawksworth, D. L., Herendeen, P. S., Knapp, S., Marhold, K, Prado, J., Prud'homme Van Reine, W. F., Smith, G. F., Wiersema, J. H. & Turland, N. J. (2012) International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Melbourne Code). 240pp., Koeltz Scientific Books, Konigstein.

Melchior, H. & Werdermann, E. (1964) A. Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien. 2Bd., 12 Aufl. Verlag Gebrüder Borntraeger, Berlin.

茂木　透・高橋秀男・勝山輝男 (2000a) 山渓ハンディ図鑑3 樹に咲く花 離弁花1. 719pp., 山と渓谷社.

茂木　透・高橋秀男・勝山輝男 (2000b) 山渓ハンディ図鑑4 樹に咲く花 離弁花2. 719pp., 山と渓谷社.

茂木　透・高橋秀男・勝山輝男 (2001) 山渓ハンディ図鑑5 樹に咲く花 合弁花・単子葉・裸子植物. 719pp., 山と渓谷社.

邑田　仁・米倉浩司 (2013) 維管束植物分類表. 213pp., 北隆館.

佐竹義輔・原　寛・亘理俊次・冨成忠夫編 (1989) 日本の野生植物　木本 (I, II). 321pp., 平凡社.

●2章　DNAを利用した樹木の分類

CBOL Plant Working Group (2009) A DNA barcode for land plants. PNAS **106** (31):

このプレビューでは表示されない頁があります。

索引・用語解説

A〜Z

A_0層／92, 117
Al^{3+}ストレス／135
APG（被子植物系統分類グループ）／21
ATP（アデノシン三リン酸）／176
A層／92, 117
B層／92, 117
C/N比／109, 247
CEC（塩基交換容量）／108
*Ceratocystis*属菌／189
CODIT（樹木腐朽区画化）／194
C層／92, 117
D1タンパク質／176
DNA／24
DNAバーコーディング／28
EC（電気伝導度）／107
E層／92
G層／93
ICN（国際藻類・菌類・植物命名規約）／25, 26, 32
ICNCP（国際栽培植物命名規約）／26, 32
ICRA（国際栽培植物登録機関）／42
Index Kewensis／42
International Plant Name Index／42
Lophodermium iwatense（マツ葉ふるい病菌）／207
Lophodermium pinastri（マツ葉ふるい病菌）／207
NADPH／176
pH／107
Raffaelea quercivora（糸状菌）／185, 282
Rubisco／175
UPOV（植物新品種保護国際同盟）／43
U字溝／129
water-waterサイクル／177
y_1（指標）／108

あ　行

アカエゾマツ／227
アグロバクテリウム／278　リゾビウム（*Rhizobium*）属の細菌のうち、植物に対する病原性を持つものの総称。またはその1種である根頭がんしゅ病菌のこと。以前は*Agrobacterium*属とされていたが、DNAを用いた系統分類により、マメ科の根粒菌である*Rhizobium*属と区別できないことがわかり、*Rhizobium*属に含められた。根頭がんしゅ病菌（*Rhizobium radiobacter*：以前の学名は*Agrobacterium tumefaciens*）は、植物細胞に感染してDNAを送り込む性質があるため、植物のバイオテクノロジーでよく利用される。［加藤］
アコースティックエミッション／181
亜種／31
畦シート／149
アニマルトラッキング／264
アブシシン酸／174
アミロステリウム属／248
アリー効果／229　個体群が低密度の時に、密度が低くなるほど増加率が低くなる効果のこと。生態学者アリー（W. C. Allee）によって提唱された。アリーは個体群には最適な密度が存在すると主張し、その最適密度よりも密度が低下すると、交配相手が見つけにくくなったり、集団で狩りをする場合には餌が捕れなくなったりするので、増加率が低下するとした。［尾崎］
アルカロイド／241
暗色枝枯病／189
アンブロシアビートル／185 → 養菌性キクイムシ
アンモニア態窒素／109

移行帯／196
移植適期／139
移植不適期／139
萎凋病／179, 183, 282　樹木における萎凋病とは、病原体の感染によって木部通水阻害を生じ、急激に枯死する病気の総称である。枯死前に「萎れ」の段階がある場合と、突然葉の赤変や褐変に進む場合がある。近年の日本では、マツ材線虫病、ブナ科樹木萎凋病が代表的な例である。［黒田］
一核菌糸体／219　菌類の菌糸において細胞内に核が1個ずつ存在する状態。1個の有性胞子（担子胞子等）から成長した菌糸のほとんどは一核菌糸体となる。一核菌糸体の状態では有性時代の子実体（きのこ）を形成できず、同種の異なる性因子を持つ一核菌糸体同士が交配して二核菌糸体となり、初めて子実体の形成が可能になる。［阿部］
遺伝構造／59
遺伝子地図／274, 278
遺伝子流動／55　交配にともなう種子や花粉による遺伝子の交流。［内山］
遺伝的多様性／56
遺伝マーカー／56
イリドイド配糖体／242
インヒビチン／192
陰葉／171

ウソ／264

永久しおれ点／101
エゾマツ／189, 227
枝枯病／277
エチレン／143
エピセリウム細胞／183
塩基飽和度／108
エングラー／20
エンボリズム／181 → キャビテーション

オーキシン／143

か　行

階層分類法／19
開放系の循環／106
外来種／68　人間の活動によって、それまでその生物が生息していなかった場所に持ち込まれた生物のこと。人や物が移動するときにそれらに付着するなどで意図せずに持ち込まれる場合もあるが、園芸目的で意図的に導入されたものも含まれる。移入種、帰化植物などは類義語である。日本では一般的に明治期以降に日本に侵入・定着した種を対象とすることが多い。［小山］
外来生物法／68
カイロモン／242 → シノモン
化学性／105
化学的防御／191
可給態リン／110
拡散／104
核DNA／27　植物の細胞器官のひとつである核に含まれる遺伝情報をもつデオキシリボ核酸（DNA）。細胞分裂期にDNAとヒストンからなる染色体として認識される。一般に植物の細胞の核は複相（2n）と単相（n）の世代交代を繰り返し、子どもは父親と母親双方から半数（n）ずつの遺伝子を受け継ぐ。このためひとつの集団内でも遺伝的多様性を保持しており、集団間や個体間などの変異の比較に用いられることが多い。［勝木］
学名／31
可視傷害／177
カシノナガキクイムシ／84, 185, 205
褐色根／136
褐色腐朽／214
カテキン／240
仮道管／180 → 通導組織
花粉流動／58
カラシ油配糖体／242
カラマツ／230, 233
仮移植／156
カロース／135
カワウ／264
環境教育／81
環境指標（ストレス指標）／136
環境収容力／228
環境ストレス／135

環境変動／281
還元状態／97
環孔材／181
緩衝能／108
環状剥皮法／144
感染特異的（PR）タンパク（pathogenesis related protein）／198　植物に病原が感染する過程で特異的に発現するタンパク質。花成や老化によっても生成することがある。6つのグループに分けられる。グルカナーゼやキチナーゼ、タウマチンのように抗菌性をもつもの、グルカナーゼやキチナーゼのように抵抗反応を誘導する物質（エリシター）を病原組織から切り出すもの、プロテイナーゼインヒビターのように病原の酵素活性を阻害するものなどが知られている。［山田］
乾燥ストレス／136
貫入式土壌硬度計／123
貫入抵抗／123　測定器具の金属製の円錐部を土壌に貫入させるとき、土壌が円錐の高さ方向に及ぼす力を、貫入した円錐の底面積で除した値として求められる力学的抵抗。土壌の硬さや地盤の強さを測定する器具としては、貫入式土壌硬度計、山中式土壌硬度計、コーンペネトロメーターなどがあげられるが、貫入抵抗を指標とする測定原理は同じである。［池田重］

気孔／172
キサントフィルサイクル／177
希少樹種／46　絶滅危惧種（→レッドリスト）など、個体数が少ない樹種。［金指］
気相率／104
揮発性テルペン類／184
キャビテーション／167, 181　樹体内の道管や仮道管の中の水柱は上向きに引き上げられている。引き上げる力が一定の値を超えたとき、水柱の中に気泡が発生し、道管や仮道管の中の水の連続性が途切れる現象をさす。キャビテーションの発生した道管や仮道管では水が通らなくなる。この状態をエンボリズムという。この現象が頻繁におこると樹木には水が十分に供給されなくなり、成長が低下したり枯れたりする。［池田武］
究極要因／245　→ 至近要因
強光阻害／161
凝集力説／180
共進化／259
局所個体群／232
切り戻し／144
菌根菌／111　菌根を形成する菌類。なかでも、多くの植物と共生するVA菌根菌は、土壌中に伸ばした菌糸が吸収したリン酸を根の細胞内に侵入した組織を通じて植物に移動させることにより、植物のリン酸の吸収量を大幅に増加させる。［相澤］
菌糸成長／220
菌糸による感染／217
近親交配／51, 58
菌嚢／248 → 養菌性キクイムシ

クリ胴枯病／202
グループ／37
グレックス／37
クロンキスト／20
訓令式（ローマ字）／41

景観／79　景観とは、人間と自然との関わりのなかで形成されてきた時空間構造であり、社会・生態学的なランドスケープ（英語landscape、ドイツ語Landschaft）概念の訳語である。複数の生態系を含むことから空間スケールとしては、農村地域では集落単位、市街地では街区単位と同等かそれ以上のスケールになる。景観には、森林や草地、湖沼、川などの自然的な要素だけでなく、人間の農林水産業や伝統文化など、人間の営みが含まれる。［齊藤］
形成層／187
ゲル／200

光化学系Ⅰ／176
光化学系Ⅱ／176
交換性Al／108
交換性塩基／107
孔隙／124

光合成／170　植物が光エネルギーを利用して二酸化炭素と水から有機物を合成する過程。葉緑体のチラコイド膜上にある光化学系Ⅱと光化学系Ⅰで光エネルギーの生化学エネルギーへの変換と水の分解が、ストロマで二酸化炭素の固定による糖の生成がそれぞれ行われる。［丹下］
──**速度**／164
──**能力**／177　気温や大気二酸化炭素濃度が生育条件と同じ時に、水ストレスがなく、十分な強度の光を受けた時の光合成速度。［丹下］
──**の光飽和点**／176
──**有効光量子束密度**／172　単位時間あたり、単位面積あたりの光合成に使われる波長域（400～700 nm）の光子数で表す光の強さ。［丹下］
恒常的防御／238
更新不良／50
合成オーキシン剤／147
孔道／185, 284　キクイムシ類などの穿孔性甲虫が樹体に穿つトンネル（tunnel）。坑道とも書く。［福田］
厚壁胞子／219　厚い細胞壁を有する耐久型の胞子。菌糸の先端や中央部の細胞が肥大し、さらに細胞壁が肥厚した後、周囲の菌糸から離脱してそのまま胞子となることが多い。以前は厚膜胞子と呼ばれていたが、肥厚するのは細胞壁であるため現在の用語となった。［阿部］
枯死木／60
個体群／225
──モデル／236
コナラ二次林／78
コフキタケ／211, 212, 218, 219, 224
ゴム質／200
根圏／148
根系／124
根系感染／218
根系形態／131
根状菌糸束／218
根端分裂組織／144

さ　行

細根／125, 130
細根伸長成長／133
材質腐朽病／210
採土円筒／103
サイトカイニン／144
栽培植物／26
栽培品種／26
栽培品種形容語／38
材変色／191
細胞壁／185
在来植生／69　古くからその地域に生育していた植物（在来種）のみで構成される植物群落のこと。［小山］
先枯病／272
砂質壌土／119
雑種／35　異なる生物分類群に属する個体間の交配で生じた子孫の総称。通常は異種間によるもの（種間雑種）を指すが、亜種、変種等の間の雑種も想定できる。植物は形態などの表現形質の可塑性が大きく変異に富み、かつ種間の生殖隔離が十分でない場合が多い。また、農作物、観賞植物では人為的な異種間交配による育種を積極的に行っているため、ある植物が雑種か否かを見分けることは、野生植物、栽培植物を問わず難しいことも多い。［池谷］
雑種式／36
雑種分類群／36
里山／78, 290　里山は、林地、草地、農地、放牧地、ため池、灌漑用水路など陸上生態系を中心としつつ陸域、水域の両方を含む生態系の動的なモザイクであり、人間の福利に資するさまざまな自然の恵み（生態系サービス）をもたらす、管理された社会・生態学的システムである（日本の里山・里海評価 2010）。里山は、もともと「ヤマ（山）」を中心とした概念だったが、1990年代以降、その解釈が拡大され人間の営みを含む農村景観を指す言葉として広く使われている。［齊藤］
さび菌／278
酸根／111　塩を構成する陰イオン。たとえば窒素肥料として硫酸アンモニウム（$(NH_4)_2SO_4$）を施用すると、植物によりアンモニウムイオンが吸収され、土壌中

には硫酸根(SO_4^{2-})が残る。[相澤]
酸性／97
酸性硫酸塩土壌／112
酸素管／129

ジェネラリスト／241
シカ／263
自家不和合機構／51
時間遅れの密度依存的要因／231
至近要因と究極要因／245　ある生物的現象や行動を引き起こす生理的な直接要因を至近要因という。それに対し、その生物的現象や行動が自然選択の結果残った進化的な有利性を説明する生態的な間接要因を究極要因という。[鎌田]
自己施肥機能／105
自殖／57
自然撹乱／50
自然土壌／122
自然分類／20　人為分類に対応する用語で、自然界に存在すると考えられる唯一の真実に基づいて、分類の単位や体系を定めたもの。リンネの時代はキリスト教的世界観に基づくものであったが、ダーウィンの進化論以降は、系統進化に基づく分類体系が利用されるようになった。近年の分子系統学の発展は、より正しいと考えられる系統を明らかにする一方で、人の利用から見ると利便性が低くなるという新たな問題も引き起こしている。[勝木]
シノモン／243　生物の情報伝達化学物質であるアレロケミカルのうち、個体内で作用するものをホルモン、同種個体間で作用するものをフェロモンという。異種個体間で作用するアレロケミカルのうち、産生者に利益があるものをアロモン、産生者には利益がなく利用者に利益があるものをカイロモン、産生者・利用者ともに利益のあるものをシノモンという。[鎌田]
師部／180
遮根シート／149
種／31
主因と誘因／281
集団の孤立化／51
種形容語／33
受光伐／290　「下層の樹木の成長環境と光環境を確保するために上層の樹木を抜き切りする作業」と定義されている。しかし、広葉樹二次林(里山林)で受光伐を実施した場合には、上層の広葉樹を抜き切りした場合でも林床の光環境改善効果は低く、下層の樹木の成長や実生の発生を促進する効果が低い。従って、広葉樹林の育成については、小面積皆伐によって光環境を良くする手法が好ましい。[黒田]
樹脂／198, 287
種子生産性／51
樹脂道／183, 253
樹勢判定／140
樹体内糖濃度／139
樹洞／64
樹皮下キクイムシ／256　→ 養菌性キクイムシ
樹皮剥ぎ／265
種苗登録機関／39
種苗法／41　植物の新しい栽培品種に係わる権利を特許などと同様の知的財産権としてその保護を定めた法律。栽培品種は、その育成・発見が偶然による可能性のあることや、同一品種の育成を再現することが不可能であることなどの理由で特許法制にはなじまないため、欧米では20世紀初めから独自の保護法制が作られた。日本では1947年に初めて制定され、1978、1988年に大きく改正されている。[池谷]
順化／159
馴化／159
純増殖率／226
順応的管理／79
硝化／109
傷害周皮／193
傷害樹脂道／193, 275
傷害心材／186, 285
条件的寄生菌／216
蒸散／173
硝酸態窒素／109

梢端枯れ／153
壌土／119
商標／40
障壁帯／194
小面積皆伐／291
植栽環境／222
埴質壌土／119
植樹桝内／140
植食者誘導性植物揮発成分(HIPV)／243
埴土／119
植物個体群／55
植物新品種保護国際同盟／43
漏脂病／276
人為分類／20　自然分類に対応する用語で、人が利用しやすいように、分類の単位や体系を定めたもの。本草学のような古典的な分類はいずれも人為分類とされる。分類をおこなう主体の考え方が異なれば、分類体系も異なることになる。栽培植物は、以前は自然分類である野生植物の分類体系に組み込まれていたが、人が価値判断をおこなう人為分類が適していることが明らかとなり、現在では別個の分類体系で扱われている。[勝木]
心材腐朽／213
薪炭林／78, 289
森林限界移行帯(エコトーン)／161　植生の垂直分布は標高の低いところから順に、低地帯、山地帯、亜高山帯、ハイマツ帯と変化する。このうち、亜高山帯にはオオシラビソやシラビソが優占するが、亜高山帯がいきなりハイマツ帯に変化することはなく、両者の間の狭い範囲に、低木化、矮小化したオオシラビソとハイマツが混交する領域がある。この領域を森林限界移行帯(エコトーン)と呼ぶ。[池田武]
森林生態系／61　生態系とは、環境とそれに対応して生育・生息する生産者(植物)、消費者(動物)、分解者(微生物)からなる物質循環系である。特徴付けられる環境の名を冠して、例えば、「河川生態系」「淡水生態系」「高山生態系」「都市生態系」のように定義され、森林がその骨格をなしている生態系を森林生態系という。[長池]
森林の分断化／57　開発による森林の分断化は生物多様性減少の深刻な要因の一つである。森林の分断化は、林内と周縁部の距離を縮め、それまで林内環境だった場所を林縁環境へと変えることで、光・土壌水分環境、生物相を大きく変化させる。一方で、分断化は個体数や生息地の減少をもたらすだけでなく、個体群間の花粉や種子、個体そのものの移動を制限し、近親交配の頻度の増加などを招き、集団の遺伝的劣化を引き起こす可能性がある。[内山]
森林酪農／85

水圧穿孔法／142　土壌の通気透水性を高めるために、土壌灌注機を使って水圧で深さ80センチ程度までの細い穴を開ける方法である。50 kg/cm^{2}程度の水圧で容易に穿孔できるので、根系範囲全体の土壌の通気透水性を、根系を傷めずに改善できる。土壌灌注機ノズルの先端は直噴にして穿孔するが、その後に薬剤灌注時に使う水平噴射ノズルを差し込むと、より大きな穴とすることができる。使用機材には多様なバリエーションがある。[堀]
水分恒数／101
水力学的制限／167
スギ赤枯病／202
スキャナー法／134
スチルベン／198, 274, 286
ストレス／160
砂土／119
スペシャリスト／241
スベリン／192

青酸配糖体／242
生態系サービス／88
静的防御／191
生物学的種／24
生物季節(フェノロジー)／244
生物多様性／46
生立木腐朽／210
石礫土／119

絶滅／48　環境省レッドリストにおける「絶滅」のカテゴリーは、過去に国内に生育していたことが確認されているが、現在は、飼育や栽培下も含めてその存在が確認できず、絶滅したと考えられる種がこれに該当する。飼育・栽培下では存続しているが、野生状態では国内で絶滅したと考えられる種は「野生絶滅」のカテゴリーに該当する。ここでいう「種」とは、動物では種および亜種、植物では種、亜種および変種を指す。［金指］→ レッドリスト
セルロース／214, 241
せん孔／181
酸性フクシン／184
全窒素／109
剪定／222
選抜育種／287
潜伏芽／142
腺毛／239

相加効果／273　複数の要因の効果が知られているとき、それぞれの要因が独自に働いて、結果として効果が積算された状態になること。［加藤］
粗大根（粗根）／130
側根の原基形成／146

た　行

大発生／226
他殖率／57
立枯病／271
多様性／60　多くの要素によって構成されている様を指し、生物多様性と言った場合は、遺伝子・種・生態系のそれぞれのレベルでの多様性とその関係性を指すことが多い。議論はあるが、多様性が高いほど、攪乱に対しての安定性・抵抗性・復元性の高いことが一般的に示されている。［長池］
断根法／143
担子胞子／217, 218
タンニン／240
団粒／103
地下式支柱／155
地下水位／127
置換酸度／108
遅効性肥料／155
地中レーダ法／132
中間宿主／206, 209　さび（病）菌の多くのものは生活環を完結するために2種の異なる植物（宿主）に寄生することが必要である（異種寄生性）。異種寄生性のさび菌は精子世代とさび胞子世代を一つの植物上で、夏胞子世代と冬胞子世代をそれとは別の植物上で過ごすため、その間に宿主交代が行われる。この場合、一方の植物は中間宿主と呼ばれるが、便宜上経済的に重要でない方の植物を中間宿主とする場合が一般的である。［佐橋］
宙水／154
虫媒／55
著者名（学名）／33
チロース／186, 199

土色／93
通気性／99, 126
通導組織（通導要素）／180　樹幹の木部や葉の維管束の木部などの水分通導を行う組織。道管、仮道管など中空で管状の要素（通導要素）からなる。根から吸い上げた水を葉まで運ぶ役目を担う。［黒田］
ツキノワグマ／263
角研ぎ（角こすり）／265, 266

抵抗性／287
抵抗性育種／271
停滞水／154
適応度／59
適地／98
摘葉／153
テルペン類／192, 243, 286
天敵／229
天然記念物／46
天然林／290

踏圧／123
同型置換／108
胴枯病／271

道管／180 → 通導組織
透水性／99
同定／21, 26
動的防御／191
胴吹き枝／153
倒木(上)更新／63
道路交通法／140
特定外来生物／68
床替え／141
土壌改良材／129
土壌型／95
土壌構造／93, 116, 117
土壌硬度(ち密度)／123
土壌呼吸／104
土壌コロイド／107　粘土や腐植物質などの小さな粒子が水中で分散している状態。土壌コロイドは比表面積が大きい上に電荷を帯びており、養分保持など土壌中の様々な反応に関係している。[金子]
土壌―植物―大気の連続系(SPAC)／166　植物は土壌中の水を根で吸収し、幹、枝を通り葉から蒸散によって大気へと発散する。このような水が移動する一連の系を土壌―植物―大気の連続系、soil-plant-atmosphere-continuum(SPAC)と呼ぶ。植物の水分状態は土壌と大気の水分状態と密接に関係しており、SPAC内での水移動の一環としてとらえることが重要である。[池田武]
土壌水分特性曲線／100
土壌生成因子／116　土壌の形成(生成)に影響する｛母材、気候、地形、生物、時間｝の5つの因子のこと。土壌は、岩石の風化物(母材)をベースにして、気候、地形、生物が相互に作用して長い時間をかけて形づくられたものであり、これらの因子の関わる程度によって生成される土壌の特性が異なる。近年では、人間活動の影響が大きくなってきたこともあり、｛人為｝という因子を加えて考えることもある。[酒井]
土壌生成作用／96
土壌断面／93, 115　土壌を観察するための垂直断面である。一般に深さ1mまで掘って作成する。土壌断面の形態から、その場所がどのような自然環境に置かれているかや、どのような人為影響があったかを知ることができる。[金子]
土壌分類／98　わが国では林地と農地では別の土壌分類が使用されている。これは山地に分布する森林では斜面における水分や養分の傾度が生産に関係するのに対して、農地では耕作しやすさや施肥の効果が生産に関係するためであるが、最近では両者に共通の包括的土壌分類(小原ら2011)が提案されている。[金子]
土性／116
土地の改変／122
トドマツ／187
トドマツオオアブラムシ／232
トルオーグ法／110
トレンチ法／131　土壌断面を作成し、断面上に現れる根の大きさや数から、土壌中の根の分布を解析したり、その場所における土壌中の根の現存量を推定したりする方法。[野口]

な　行

内的自然増加率／226
ナシ赤星病／206, 209
ナラ枯れ(ブナ科樹木萎凋病)／183, 202, 205, 280, 282

二核菌糸体／219　同種の菌類の異なった性因子を持つ一核菌糸体同士が出会うと、一方の核が他方の細胞に侵入し、1細胞に核が2個存在する状態になる。多くの担子菌類では二核菌糸体が安定した状態であり、二核菌糸体となって初めて子実体(きのこ)の形成が可能になる。[阿部]
二次代謝物質(二次代謝産物)／184, 285　生物の成長や生殖には直接関わらない有機物で、植物体内で二次的に生産される化学物質の総称。樹木では主に放射柔細胞やエピセリウム細胞などの柔細胞類で生産される。昆虫の食害や微生物の感染に対する防御反応は二次代謝として重要であり、生産される防御物質には、テルペン類、タンニン(ポリフェノール)など、毒性のある化学成分が含まれている。ま

た、樹幹の心材形成も二次代謝の一つであり、その成分は心材物質と総称される。[黒田]
二次林／58, 78, 291 「原生林が破壊されたあとに自然に再生した森林」と定義されている。しかし、日本の里山は二次林あるいは天然林と呼ばれているが、自然に再生したものではない。長期にわたって伐採や落葉採取を続けた農用林で、人為的に維持されてきた森林である。農用林としての酷使の後に形成されたアカマツ林も二次林と呼んでいる。[黒田]
日長／162
ニホンカモシカ／263
二名法／19
ニレ立枯病／202, 205

根株腐朽／212
根切り／141
根腐れ／154
根こぶ病／278
根箱法／132　土を詰めた透明な箱(ポット)で苗木を生育させ、壁面に出現する根の成長を追跡し解析する方法。[野口]
根鉢／140
根張り／141
燃料革命／290

ノウサギ／262
ノネズミ／262

は　行

バイオマス／81
媒介昆虫／283
パイライト／112
白色根／136
白色腐朽／214
伐採周期／84
ハビタット／63
バリアゾーン／194
半開放系の循環／106
翻字／41
反応帯／195
販売名／40
斑紋／127
光呼吸／177
光阻害／161, 176　強い光(可視光)を葉が受けることによって、光化学系Ⅱの不活性化を主な原因として光合成効率が低下する現象。[丹下]
光飽和／161
光補償点／161
微砂質壌土／119
皮層／183, 187
皮層通気組織／143
ビャクシン類／206, 209
表現形質／56
標準和名／44
病的心材／186
ヒラタハバチ／233
肥料焼け／150
品種／26

ファイトアレキシン／192
風化／96
風媒／55
フェノール類／192, 286
フェロモン／283 → シノモン
腐朽／191
腐朽菌／288
腐朽病害／210
腐植／117　生物および新鮮な動植物遺体を除く土壌中のすべての有機物を指す場合(広義)と、土壌中で微生物による分解と再合成によってつくられた暗色の高分子有機化合物だけを指す場合(狭義)がある。土壌中の有機物は分解の初期段階のものから分解・再合成の進んだものまで、さまざまな段階のものが混在しており、土壌断面を観察する場合は広義の意味で用いている。[酒井]
物理的(機械的)防御／191
ブナ科樹木萎凋病／183, 280
フラバノン／198, 274
フラボノイド／241
フリーラジカル(free radical)／198　不対電子を持ち他の分子から電子を奪って酸化する力の強い物質。イオンより活性が高い。通常の酸素分子より活性が高い酸素関連物質である活性酸素にもフリーラジ

カルに分類されるものが多い。植物、樹木においても防御反応の場に存在が認められ、宿主の細胞死や、リグニン形成、防御応答シグナル伝達、抗菌活性によって病原に対する阻害に関わると考えられる。［山田］
ブレイ２法／111
ブロックサンプリング法／132　一定体積の土壌（ブロック）を採取し、その中に含まれる根の量を測定する方法。ブロックの位置や深さから、根の分布を解析することもできる。［野口］
文化的景観／80
分散／231
分節胞子／219　菌糸が分生子柄を形成したり肥大したりせず、そのまま分断して形成される無性胞子。多くは隔壁部分で個々の細胞に分かれて分節胞子となる。［阿部］
分類群／19
分類体系／20

閉鎖系の循環／106
壁孔／181
ベッコウタケ／211, 212, 219, 224
ヘボン式（ローマ字）／41
ヘミセルロース／214, 241
変形根鉢／141
辺材／179
辺材腐朽／213
変種／31

萌芽（ほうが、ぼうが）／69, 70, 284, 291　樹幹下部、切株、上部が折れたり剪定された枝などから発生した若芽のこと。ひこばえとも言う。ナラ類の薪炭林では定期的な伐採後に萌芽により次世代の林を再生させており、これを萌芽更新と呼ぶ。［黒田］
萌芽更新／85
萌芽林／85
防御帯／194
防御反応／284, 285
防御物質／185
胞子による感染／217
放射組織／182
母材／93
圃場（森林）衛生／208
圃場容水量／101
捕食者飽食／244
保水性／99
ポストインヒビチン／192
ポリフェノール／241

ま　行

埋土種子／70
マイマイガ／230
巻枯らし（まきがらし）／179　樹幹の周囲にそって樹皮を帯状に剥皮（環状剥皮）して木部を露出させ、樹木を衰弱させて徐々に枯らす方法。剥皮によって木部が徐々に乾燥し、通導阻害が進んだ結果として枯死する。なお、「光合成産物（養分）が根まで届かないから栄養不足で枯れる」とする説の根拠は希薄で、実際には、木部の乾燥が衰弱枯死原因であるという解釈が妥当である。［黒田］
マツ材線虫病（マツ枯れ）／183, 202, 205, 206, 272, 280
マツノマダラカミキリ／185, 205, 206
マツ葉ふるい病／206
マツヤニ／184, 287
マトリックポテンシャル／100, 165　土壌の水ポテンシャル（→水ポテンシャル）の構成要素で、土壌孔隙に働く毛管力などにより土壌が水を保持・吸引する力（負圧）を表す値。植物根による土壌から吸水は、葉から水が蒸散する際に生じた負圧にもとづいている。このため、植物はマトリックポテンシャルの絶対値が小さい（湿っている状態）時は容易に水を吸い上げることができるが、大きくなる（乾燥する）と水を容易に吸収できなくなる。［金子］
真冬日／187

幹腐朽／212
幹巻き／153
水極め／154
水ストレス／171, 179　水が失われることに

よって植物体に生じるストレス。［丹下］
水ポテンシャル／174　植物体内や土壌中など、ある系における水の移動しやすさを表す尺度で、単位体積あたりのエネルギー量（J m^{-3}）または圧力（Pa）で表される。水は、水ポテンシャルの高い方から低い方へ移動し、植物が土壌から水を吸収するのも水ポテンシャル差によっている。［丹下］→ マトリックポテンシャル
密度依存的要因／228
密度逆依存的要因／229
ミニライゾトロン法／133　地中に埋設した透明管の表面に出現する根を専用のカメラで定期的に撮影し、得られる画像から根の成長動態を解析する方法（野口ら 2004）。［野口］
都名所図会／290

無機化／109
無機態窒素／109
無性胞子／219

メタ個体群／232
免疫反応／287
面取り／144

毛茸（もうじ）／239
木材の耐朽性／221
木材腐朽力／221
木部／180
木部樹液／179, 284
モニタリング／80
盛土／125

や　行

ヤツバキクイムシ／227
山中式土壌硬度計／124　土壌断面調査で土壌の硬さを測るときに用いられる。高さ40mm、底径18mm、頂角12°40’の円錐部（コーン）と円筒型の胴体で構成されており、胴体中には40mmの縮小で8kgの圧力を示すバネが入っている。円錐部を土壌断面に押しあてて土壌がツバにあたるまで差し込み、移動した遊動指標の硬度目盛の値（mm）を読み取る。同じ層位で数回測定して平均を求める。［池田重］

有機態炭素／109
有性胞子／218
誘導防御／238
　──**反応**／246, 247

養菌性キクイムシと樹皮下キクイムシ／185, 237, 249, 256　ゾウムシ科キクイムシ亜科とナガキクイムシ亜科に属する昆虫のうち、菌食性のものを養菌性キクイムシという。養菌性キクイムシは共生菌であるアンブロシア菌（糸状菌・酵母・細菌の混合物）を菌嚢（マイカンギア（mycangia））で運搬し、孔道の表面に培養して餌とする。養菌性キクイムシはほとんどが亜社会性昆虫であるが、一部真社会性の種も知られている。近縁な生態ギルドである樹皮下キクイムシは、キクイムシ亜科のみにみられ、植食者で、社会性はみられない。［鎌田］
容積重／123
要注意外来種／69
葉内二酸化炭素拡散抵抗／171　葉内細胞間隙の二酸化炭素が葉緑体内のストロマまで拡散する際の抵抗。大気から気孔を介して葉内までの拡散は気相中であるのに対し、葉内拡散は、葉肉細胞の細胞壁、細胞膜、細胞質、葉緑体膜など、液相中と生体膜を通過する必要がある。液相中の気体の拡散は気相中よりも著しく遅く、細胞壁の厚さなど葉肉細胞の解剖学的形質が拡散抵抗に影響する。［丹下］
葉面境界層／163
　──**抵抗**／164
陽葉／171
葉緑体DNA／29　植物の細胞に含まれる葉緑体の遺伝情報をもつデオキシリボ核酸（DNA）。一般に植物の細胞の核は複相（2n）と単相（n）の世代交代を繰り返すが、ミトコンドリアと葉緑体は常に単相である。比較的突然変異が起こりにくく、多くの植物において遺伝情報は母親からだけ遺伝する。このため、核DNAと比較

すると種内での遺伝的な多様性が低く、種間や属間、科間といった分類群間での変異の比較に用いられることが多い。［勝木］

ら　行

ランドスケープ／63 → 景観

リグニン／192, 214, 241
林業種苗法／71
リン酸吸収係数／111
林試移植法Ａ法／149　昭和40年代、国立林業試験場が茎崎町（現つくば市）に移転するにあたって、場内樹木を安全に移植する方法ために考案され、（財）日本緑化センターが当時の日本住宅公団（現都市再生機構）の協力を得て実用化を図った根回し法である。大径木、古木等に適用される。環状剥皮法による発根促進、畦シートによる遮根、バーク堆肥による発根促進を組み合わせて根回しを行うが、極めて発根性が優れているために、成長期1カ月程度の根回し期間でもかなりの効果が見られる。［堀］
リンネ／19

レジストグラフ／222　樹木や用材の腐朽状態を調べるためにドイツで開発された診断機器（名称は商標登録されており、別名の類似の機器も存在する）。細く長いドリルをモーターでゆっくりと回転させながら樹木の木部や用材に挿入し、ドリルが木材に入る際の貫入抵抗の大きさを測定して腐朽の有無や程度を診断する。［阿部］
レッドリスト／48　絶滅のおそれがある野生生物種のリスト。環境省のレッドリストでは、世界自然保護連合のカテゴリ基準に準拠し、絶滅確率や現存個体数、減少率等の数値による定量的要件に加え、生育条件などの定性的要件を組み合わせた評価基準によって、絶滅、野生絶滅、絶滅危惧（IA類、IB類、II類）、準絶滅危惧、情報不足の各カテゴリーに分けられる。都道府県など自治体ごとに作成されたレッドリストもある。［金指］→ 絶滅

ロジスティック式／228　数学者フェアフルスト（P. F. Verhulst）が提案した密度依存的な個体数変動を記述する数理モデル。個体数、内的自然増加率、環境収容力からなる。世代に重なり合いのある場合と、ない場合で異なった方程式になる。［尾崎］

わ　行

割り竹挿入縦穴式土壌改良法／142　固結した土壌の通気透水性改善と、既存樹木の根系を傷めずに活性化させるために考案した技法である。ダブルスコップ（両口スコップ）やソイルオーガーで直径15～20cm（深さは任意）の穴を掘り、そこに一度縦に割って中の節を取り除いてから再結束した筒状の竹を穴の中に挿入し、竹と穴の間の隙間に良質なバーク堆肥を詰める簡易の土壌改良法である。根系を傷める恐れが少ないので、根元近くから根系外周までの広い範囲に沢山設置することによって、根系活性化を図ることができる。［堀］

このプレビューでは表示されない頁があります。

樹木医学会

連絡先：〒113-8657　東京都文京区弥生1-1-1
東京大学大学院農学生命科学研究科
森林植物学研究室内　樹木医学会事務局
FAX：03-5841-7554、メールアドレス：office@thrs.jp
ホームページ：http://www.thrs.jp/

樹木医学会とは

樹木医学会は1995年9月に樹木医学研究会（1998年11月に樹木医学会に名称変更）として発足し、1999年9月に日本学術会議に学術研究団体として登録された学会です。2014年4月現在の会員数は約640名です。樹木医をはじめとして、樹木学、造園学、土壌学、樹病学、昆虫学、樹木生理学など様々な分野の研究者、技術者、学生などが樹木医学の研究や実践活動に取り組んでいます。

学会の活動内容

本学会は毎年秋に年次大会と研究発表会を開催し、会員に研究発表と情報交換の場を提供しています。さらに、現地検討会を年2回程度開いて技術的な問題に関する検討も行っています。また、学会誌「樹木医学研究」を年4回発行しています。今後も学会誌や研究発表会の充実を図りながら新たな企画を検討し、樹木医学発展のために活動を続けます。

An Introduction to Tree Health Science
edited by
Tree Health Research Society

じゅもくいがくのきそこうざ
樹木医学の基礎講座

発 行 日 ―――― 2014 年 12 月 10 日　初版第 1 刷
定　　価 ―――― カバーに表示してあります
編　　者 ―――― 樹 木 医 学 会 ©
発 行 者 ―――― 宮　内　　久

海青社 Kaiseisha Press
〒520-0112　大津市日吉台2丁目16-4
Tel. (077) 577-2677　Fax (077) 577-2688
http://www.kaiseisha-press.ne.jp
郵便振替　01090-1-17991

● Copyright © 2014 ● ISBN978-4-86099-297-2 C3061 ● Printed in JAPAN
● 乱丁落丁はお取り替えいたします

本書のコピー、スキャン、デジタル化等の無断複製は著作権法上での例外を除き禁じられています。本書を代行業者等の第三者に依頼してスキャンやデジタル化することはたとえ個人や家庭内の利用でも著作権法違反です。