

光珠内季報

・カラマツの幹の形を数式で表現する

山田健四 …… 1
ミヤママダタビ (雄株)

・木を伐らないで幹の腐朽位置を知る新しい方法の検討

小久保 亮 …… 5
サルナシ (雄株)

・ドローンを使って防風林による作物生育促進効果を見る

岩崎健太 …… 8
ベニイタヤ

・林業用語の基礎知識 - 「〇〇伐」 -

佐藤弘和 …… 12
サルナシ (雄株)

地方独立行政法人
北海道立総合研究機構
森林研究本部 林業試験場

NO. 197
2021. 1

カラマツの幹の形を数式で表現する

山田健四

カラマツの幹の形状を数学的に表現するために、630本の伐倒木から得た4,562点の断面データにより相対幹曲線式を作成した。この曲線式を利用することにより、大径化が進むカラマツ材の細りや材積の計算をより精度よく行うことが可能となった。

木を伐らないで幹の腐朽位置を知る新しい方法の検討

小久保 亮

人工的な腐朽部位を作ったカラマツ丸太をモデルとして用い、周囲16点から丸太を加振させて生じた共振の大きさを比較することにより、幹内部に生じた腐朽を画像化するために必要な、腐朽部位の位置情報の糸口が得られました。

ドローンを使って防風林による作物生育促進効果を見る

岩崎健太

防風林が飼料用トウモロコシの生育に及ぼす効果を、近赤外カメラを搭載したドローンを用いて把握できるか調べた。防風林により風速低下・地温上昇に伴い、トウモロコシの生育が促進された場所では、空撮で得られた正規化植生指数が高かったことから、ドローンは活用できると考えられた。

林業用語の基礎知識 – 「〇〇伐」 –

佐藤弘和

林業で用いられている主伐、間伐、受光伐などの「〇〇伐」について、国語辞典、林業用語集や教科書、論文、普及誌などにおける掲載状況を整理しました。「〇〇伐」は、国語辞典や用語集に掲載されているもの以外に過去の論文や専門書に登場するものがあつたほか、使われ続けるもの、忘れられそうになるもの、ほぼ忘れられたもの、言い換えられたもの、使用が限定されるもの、新しく造語されたものがありました。

カラマツの幹の形を数式で表現する

山田健四

はじめに

樹木は、葉で生産した光合成産物を樹体の様々な部位に配分しながら成長し、樹体を大きくしていきます。樹木の幹は根元の近くでは太く、梢端に近づくにつれて細くなっていきますが、幹の縦断面は単純な三角形ではなく、複雑な曲線を描いています。樹木を木材として利用する場合、丸太から直線的に木材を切り出すには、梢端に近い細い切り口、すなわち末口のサイズが利用上の上限となります。したがって、木材をなるべく無駄なく使うためには、丸太を切り出す際にどの長さにとすると末口径が何 cm になるか、というように、幹の形を把握しておくことが重要になります。このとき、様々な樹高や太さの樹木の幹の形を数式で統一的に表現することができれば、任意の位置での幹の直径を推定することが可能となり、木材を効率的に利用できるほか、幹断面の回転体の体積を求めることで材積の計算も可能となります。

そこで本稿では、資源の大径化が進む北海道のカラマツを取り上げ、幹の形の数式による表現について紹介します。

幹の形を「相対化」する

幹の形を数式で表現する、といっても、個体ごとに樹高も違えば太さも違い、数式で示すのは簡単そうではありません。しかし、大きな木も小さな木も、根元が太く先端は細いという共通点があり、比率を保ったまま拡大縮小すれば同じような形に揃えることができそうです。そこで、樹高や太さが個体ごとに異なる幹の形を統一的に数式として扱うために、樹高や直径を揃える「相対化」を行います(図-1)。樹高については、樹木の任意の高さをその木の樹高で割り返すことにより、0~1の値を取る「相対樹高」として表すことができます。

一方、直径はどの位置で測定したものを基準とすればいいでしょうか。一番太い地際径は測定するのも大変ですし、根張りの形は個体差が大きいので、基準にするにはあまりふさわしくありません。胸高

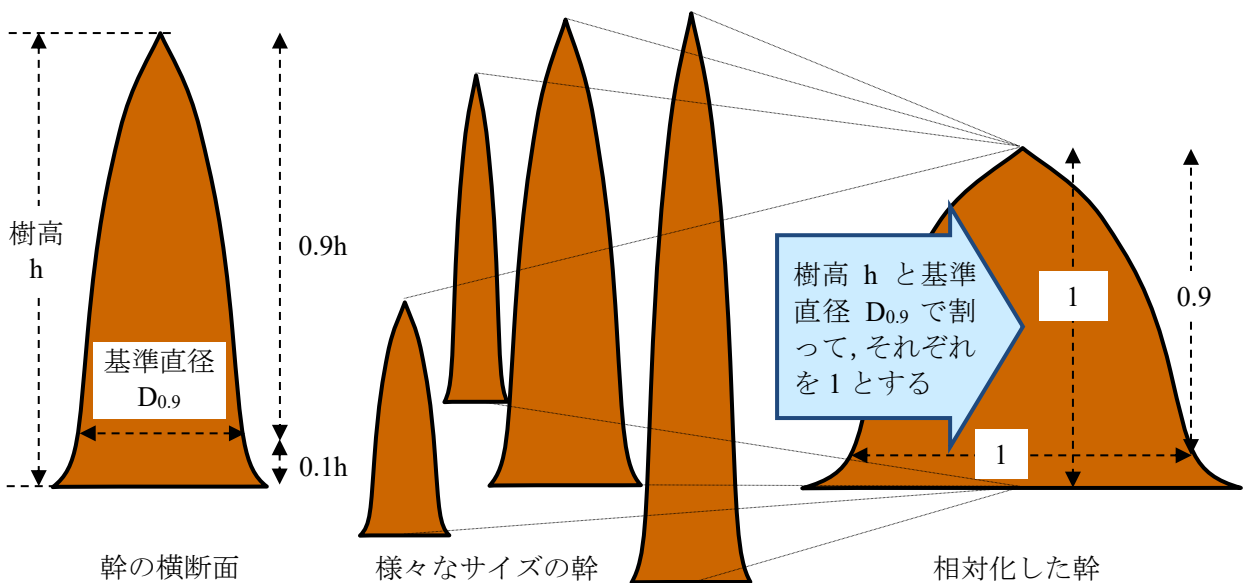


図-1 幹の形状の相対化の考え方

直径 (DBH) は林業で標準的に用いられる直径ですが、同じ 1.3m の高さで樹高 10m の木と 30m の木の直径を測ると、拡大縮小して大きさを揃えたときには測定位置が大きすぎてしまうため、相対化の基準としては少し問題があります。このため、幹の形を相対化する場合は、樹高を 1 として上から測ったときに 0.9 となる位置、すなわち地際から樹高の 1 割の高さで測った直径 ($D_{0.9}$) を基準とし、任意の高さの直径を $D_{0.9}$ で割り返した値を「相対直径」とします。

カラマツの幹を数式で表す

全道各地で 630 本のカラマツを伐倒し、高さごとに直径を測定した 4,562 点のデータについて、前述した方法で相対化した相対樹高と相対直径の関係を図-2 に示します。なお、この図では横軸が相対樹高なので、木の形を横倒しに見ており、相対樹高は直径が 0 となる頂端を 0 とするため、頂端からの距離を樹高で割った値を用いています。相対樹高は 1 を超えることはありませんが、相対直径は基準直径である相対樹高 0.9 で 1 となり、それより地際に近い部分では 1 より大きな値を取ります。相対化することで大まかには似たような形になりますが、木によって形状がばらついていることがわかります。また、基準とした相対樹高 0.9 の位置ではすべての木の直径が 1 の点を通りますが、地際付近は再びばらつきが大きくなっている様子が見られます。

こうして相対化した樹高と直径の関係を数学的に記述した数式を「相対幹曲線式」と呼びます。相対幹曲線式の作成は世界の様々な樹種で試みられ、数式としては多項式やべき乗式、逆数式などが用いられています。日本ではこれまで多項式がよく用いられており、特に根元付近の広がりや梢端付近の先細りを 2 つの変曲点で表現できる 3 次式 ($y = ax^3 + bx^2 + cx$ で表され、 a , b , c はそれぞれパラメータ) は、スギなどの針葉樹の幹の形を表す曲線として広く利用されています。図-2 で見られた形状のばらつきを説明するために、3 次式のパラメータが樹高と直径の影響を受けて変化することを組み込んだ曲線式としました。また、地際付近では「根張り」の影響によりばらつきが大きくなっていると考えられることから、すべてのデータを使った場合に加え、根張りの影響を除くために測定高 1.3m 以上の測定データのみを使った場合の 2 通りで統計処理を行いました。その結果、樹高 1.3m 以上の測定データのみを使った赤い線では、全体的に幹の形をよく再現できていたことから、これを最適な曲線式としました (図-3)。

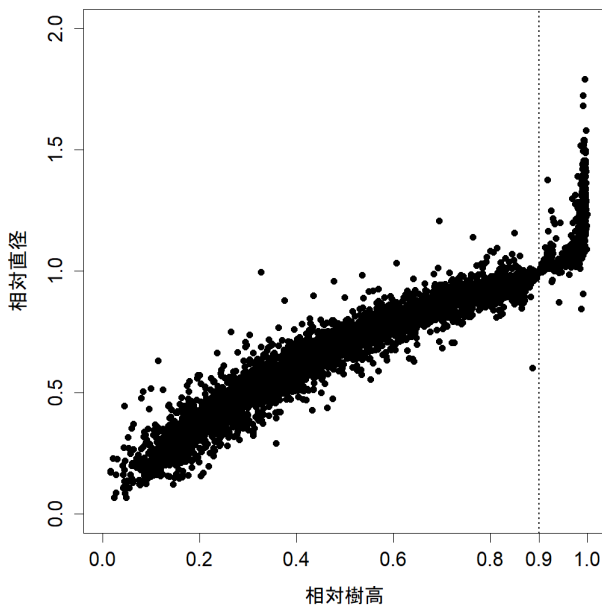


図-2 相対化したカラマツの樹高と直径の関係

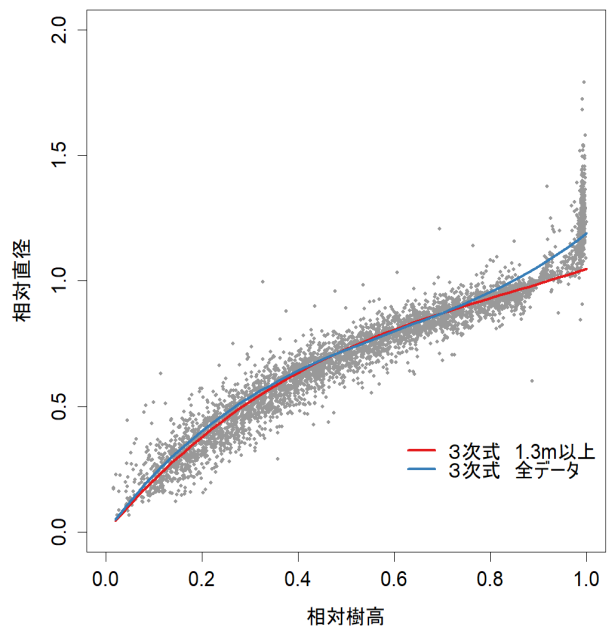


図-3 カラマツの幹の形状の近似曲線

相対幹曲線式でできること その1 細りの計算

幹の形状を数式で表すことができると、樹高と胸高直径を元に、その木の任意の高さの直径が分かるようになります。これを利用したのが、「細り表」です(図-4)。細り表を使うことで、立木を伐採して丸太にしたときの採材長をもとに材の末口径を把握でき、木材の用途を考える重要な判断材料を提供できます。

細り表については、山田(2011)で詳しく紹介していますので、興味のある方はご参照ください。なお、細り表については前報で紹介した後に数式を修正し、現在は【改訂第2版】が最新版となっています。また、この細り表は当場が開発したカラマツ成長予測ソフトにも組み込まれ、丸太の末口径別の出材量を予測する際に用いられています。細り表、成長予測ソフトともに、最新版が当場ホームページ(<http://www.hro.or.jp/fri.html>)からダウンロード可能となっていますので、是非ご利用ください。

胸高直径(皮付き) 20 cm												
樹高 地上高	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
2	18.0	18.1	18.2	18.2	18.3	18.3	18.3	18.4	18.4	18.4	18.5	18.5
3	17.0	17.2	17.3	17.4	17.5	17.6	17.7	17.8	17.9	17.9	18.0	18.1
4	16.0	16.2	16.5	16.7	16.8	17.0	17.1	17.2	17.3	17.4	17.5	17.6
5	14.9	15.2	15.6	15.8	16.1	16.3	16.5	16.6	16.8	16.9	17.1	17.2
6	13.7	14.2	14.6	15.0	15.3	15.6	15.8	16.0	16.2	16.4	16.6	16.7
7	12.4	13.0	13.6	14.1	14.5	14.8	15.1	15.4	15.6	15.9	16.1	16.3
8	10.9	11.8	12.5	13.1	13.6	14.0	14.4	14.7	15.0	15.3	15.5	15.8
9	9.2	10.3	11.2	12.0	12.6	13.1	13.6	14.0	14.4	14.7	15.0	15.2
10	7.4	8.7	9.9	10.8	11.5	12.2	12.7	13.2	13.6	14.0	14.4	14.7
11	5.2	6.9	8.3	9.4	10.3	11.1	11.8	12.3	12.9	13.3	13.7	14.1
12	2.8	4.9	6.6	7.9	9.0	9.9	10.7	11.4	12.0	12.5	13.0	13.4

図-4 カラマツ細り表の例

相対幹曲線式でできること その2 材積の計算

図-3の曲線の直径を1/2の半径にすると、カラマツの幹の縦断面の形状を表した曲線が得られ、これを回転させることで、幹の立体的な形を再現できます。数学的には、幹曲線式を積分することで樹幹の体積、すなわちカラマツの材積を求めることが可能になります。北海道のカラマツの材積は、一般的に中島(1948)の立木幹材積表に基づいて計算されていますが、この材積表は北海道にはまだ高齢級のカラマツ林はほとんどなかった約70年前に作成されたものであり、大径化したカラマツの材積が正確に計算されているのかは検証されていませんでした。今回求めた幹曲線式は、胸高直径30~60cmの大径材のデータを加えていることから、大径材の材積も正確に計算できるのではないかと期待できます。そこで、幹曲線式から算出した材積と、中島の立木材積表から計算した材積とを、カラマツ材積の実測データを用いて比較してみました。比較に用いたのは、無間伐から材積間伐率50%まで5段階の密度管理を行った平取町のカラマツ間伐試験地の40年生時のデータです(八坂ら2009, 安久津ら2012)。各試験区から胸高直径がばらつくように5本ずつ伐採し、2mおきに直径を計測し、区分求積法により実材積を求めたもので、成長経過の異なる25本、胸高直径16.1~31.4cmのカラマツの材積が得られています。これらについて相対幹曲線式と材積表によりそれぞれ材積を計算したところ、相対幹曲線式から得られた材積は実材積との間に統計的な差は見られませんでした。中島の材積表では統計的

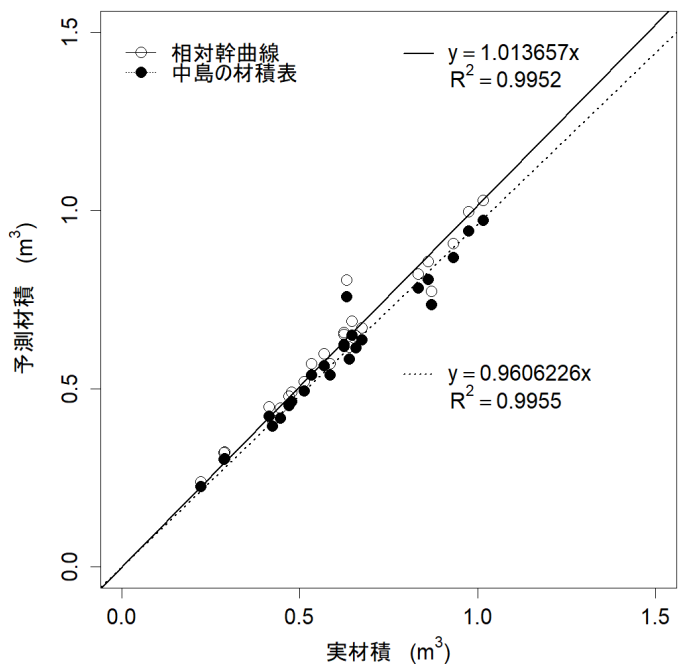


図-5 カラマツ材積の予測結果の比較

に有意に過小評価となっていました(図-5)。このことから、相対幹曲線式を用いれば中島の材積表よりも正確に材積を計算できることが分かりました。一方で、相対幹曲線式の作成に用いたデータの樹高と胸高直径の組み合わせで相対幹曲線式と中島の材積表により材積を計算したところ、両者の差は平均3%程度であり、その差は大径木よりも、むしろ中径木で大きくなる傾向が見られました。このことから、中島の材積表は大径木でも十分な実用性を保っているといえます。

おわりに

相対幹曲線式を用いることで、細りと材積を同一の数式に基づいて記述でき、科学的な統一性を持ってカラマツの幹の形を取り扱うことができるようになりました。また、相対幹曲線式による材積計算の精度は、これまで広く利用されている中島の材積表よりも高いことが分かりました。一方で、相対幹曲線式はパラメータに樹高や直径の影響を組み込んでいるため、材積計算の式が複雑になり、やや使いにくいことも事実です。広く使われている中島の材積表は計算が容易であり、平均3%程度の過小評価であることを理解した上で利用するのであれば、現在でも十分実用的といえることから、目的に応じて両者を使い分けるのがよいでしょう。

(森林経営部)

引用文献

- 安久津久・松本和茂・藤本高明・大野泰之・滝谷美香・八坂通泰(2012)カラマツにおける間伐強度の違いが年輪構造や丸太のヤング係数に及ぼす影響. 木材学会誌 58(5):249-259
- 中島広吉(1948)北海道立木幹材積表 メートル法の部. 46pp., 興林会北海道支部, 札幌
- 山田健四(2011)改訂版「北海道カラマツ細り表」を公開しました. 光珠内季報 161:12-14
- 山田健四・大野泰之(2016)樹幹形状の変化に対応した相対幹曲線による北海道カラマツの立木幹材積の予測. 日本森林学会誌 98(3):118-123
- 八坂通泰・山田健四・大野泰之・中川昌彦(2009)カラマツ人工林の間伐コスト削減における強度間伐の有効性: 間伐試験とシミュレーションによる検証. 日林北支論 57:89-91

木を伐らないで幹の腐朽位置を知る新しい方法の検討

小久保 亮

幹折れしやすい危険な木を見つける

近年、頻発する気象害の原因の一つに台風があります。2004年の台風18号は北海道大学のポプラ並木を倒しただけではなく、市街地の街路樹にも大きな被害を及ぼしました。台風で街路樹が倒伏すると、道路利用者や周辺の建築物等に被害を及ぼす可能性が高く（写真-1）、停電や道路の通行止めの長期化につながることもあります。道路管理者は、このような街路樹に起因する被害の発生を未然に防ぐ責任を負っており、2015年3月に改訂された国土交通省の道路緑化技術基準では「道路巡回等において街路樹の倒伏、幹の破断・倒壊、枝の落下等につながる事象の確認に努めること」が加えられています。しかし、倒伏の原因の一つである幹の腐朽は幹内部で進行し、外観からは把握できないため、これらの事象につながる初期症状の発見は容易ではありません（写真-2）。幹内部の状況（≒腐朽）を詳しく知る方法としては、放射線を用いて腐朽の状況を画像化する装置も実用化されていますが、高価であるのに加えて、手軽に使えないことが欠点でした。

そこで、この欠点を解決することを目指して、林業試験場では、「音」で幹内部の様子を診断する技術開発に取り組み、「腐朽の有無」を把握する診断装置を実用化しました。その診断装置はスイカを叩いて、音や振動で熟れ具合を知る方法としくみが似ています。現在、幹内部の「腐朽の位置」を把握する技術開発にも着手しています。



写真-1 2004年の台風18号で街路樹が倒伏している様子



写真-2 外観からは分からない幹内部の腐朽

「音」を用いて丸太に加工した「腐朽の位置」を把握できるか？

幹内部の腐朽部位の位置を知る方法を検討するため、幹内部に生じる腐朽を模した丸太を作製し試験しました。丸太は、長さ45cm、直径15cmのカラマツです。その丸太の縦方向に円柱の孔（直径5cm、長さ45cm）を一つあけておが粉（針葉樹混合）を詰め、腐朽で軟弱化した部位の代わりとしました。丸太の孔の位置は、中心と、中心からずらしたものの2種類作製し、孔をあけていない丸太と併せて試験に

使用しました。ここでは、中心に孔のあるものを「中心加工」、中心をずらして孔をあけたものを「偏心加工」、孔のないものを「無加工」と呼ぶことにします。

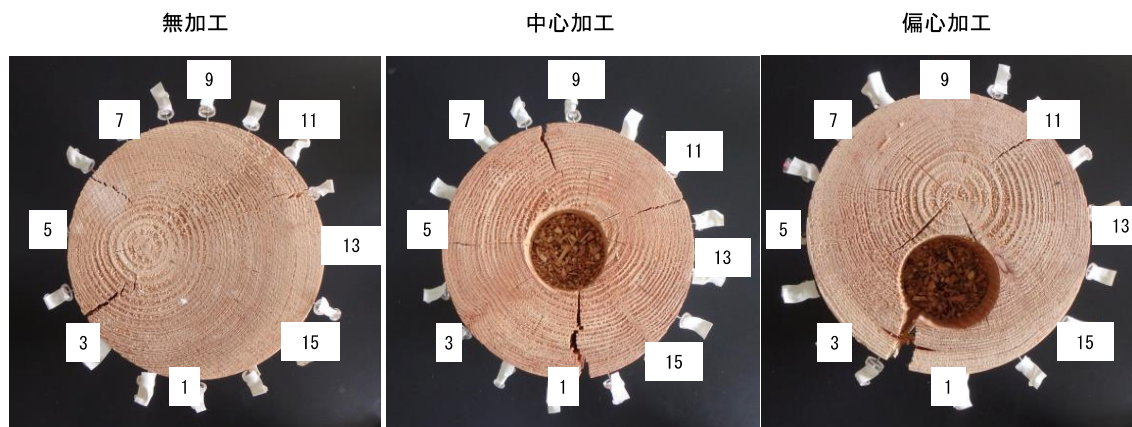


図-1 腐朽を模した丸太と加振点

パソコンに接続した音源(=振動スピーカー)を用いて丸太の周上の16点(以下、加振点)中のある点で加振し、その対面にある点において加速度計で受振する試験を、順に16点すべてで行いました(図-1, 2)。加振には、50~10 kHzの正弦波のスweep信号を用い、受振した信号を「波形解析ソフトウェア」で振動波形に変換しました。振動波形において振動が高まる「共振」に着目し、そのピークの最大値を「共振の大きさ」と呼ぶことにします。ここでは「共振の大きさ」と「腐朽の位置」の関係について注目しました。

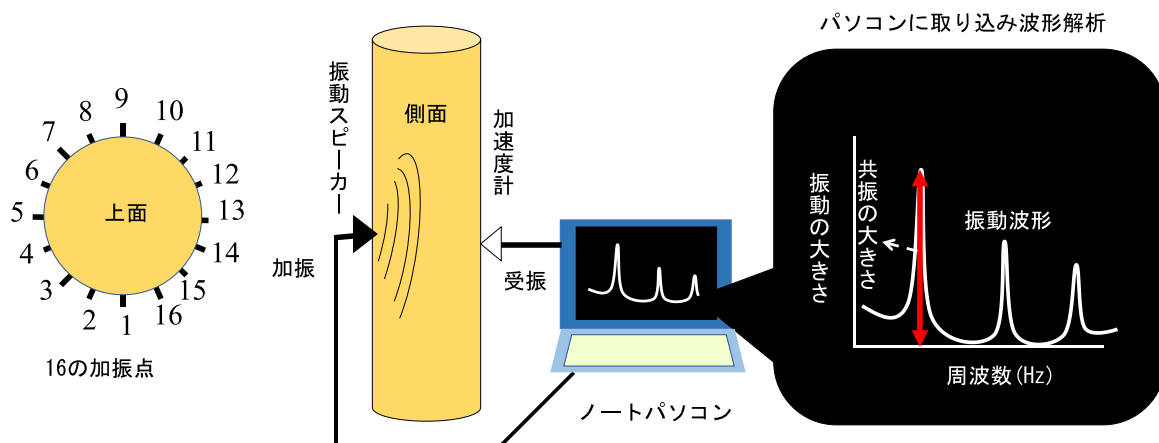


図-2 音を使った測定の方法

無加工、中心加工、偏心加工それぞれの共振の大きさを図-3に示しました。無加工では1~16までの加振点間で、共振の大きさはほぼ同じでした。また腐朽の位置が中心にある中心加工においても、加振点間で共振の大きさに大きな違いはありませんでした。これらに対して、腐朽の位置をずらした偏心加工では加振点間で共振の大きさに大きな差があり、グラフは波様のパターンになりました。この結果から、加振点ごとの共振の大きさを比較することで、幹内部の腐朽部位が中心部にあるか、ずれている

かを把握できる糸口になることが分かりました。

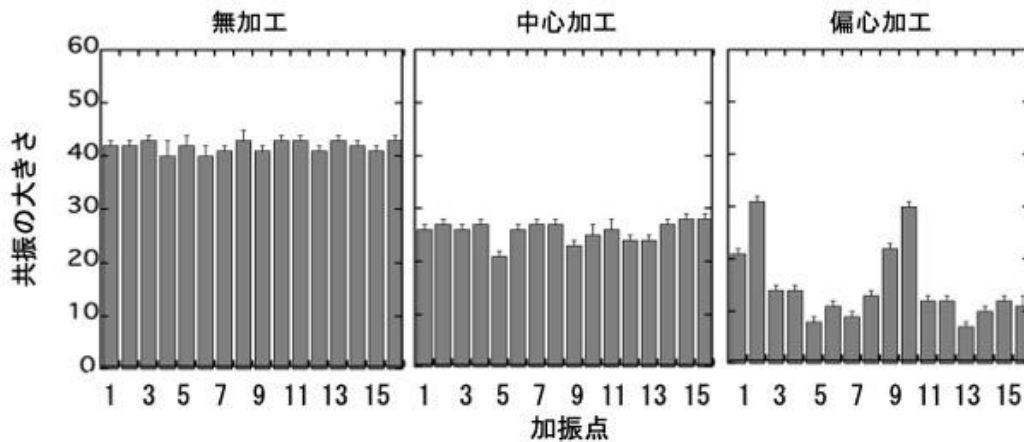


図-3 16の加振点で測定した丸太の共振の大きさ

加振点(1~16)は1つおきに番号記載。各棒は測定値の平均±標準誤差(n=4)。

既に実用化した診断装置は、幹内部の「腐朽の有無」を把握することを実現しています。現在はここに述べた方法により、新たに「腐朽の位置」を把握できる可能性を確かめました。今後は、「腐朽の大きさ・広がり」を把握する技術を確立し、幹内部の腐朽状況をレントゲン写真のように画像化する装置の開発へ展開することを目指します。

(森林環境部 樹木利用グループ)

参考文献

小久保亮(2020) 加振した樹幹に伝わる共振の伝達速度の通年変化. 北方森林研究 68:17-19

小久保亮・桜井直樹(2009) 振動共振法を用いた共振ピークと音速による樹幹の内部腐朽検出法の開発 第120回日本森林学会大会講演集 CD-ROM, E05

H19年度 林業試験場 重点領域特別研究報告書「腐朽を原因とした緑化樹折損危険木診断技術の開発」

ドローンを使って防風林による作物生育促進効果を見る

岩崎健太

はじめに

作物の生育を促進し、収量を増加させるため、防風林は古くから造成されてきました。防風林は作物の風害や土壌浸食を防ぐだけでなく、地表面と大気との熱交換を減少させ、農地の温度（地温・水温・気温）を上昇させる効果も持っています。北海道のような寒冷地では、防風林は農地の温度上昇を通して作物の生育を促進するため、強風災害が起こらないときであっても、作物の増収や品質向上に貢献しています。このような防風林の効果は圃場の広い範囲にわたって薄く広く生じるため、一見ただけでは目立ちにくいという特徴があります。逆に、日陰の形成や農作業障害といった防風林による負の影響は、圃場のごく一部でしか生じないものの、目立ってしまいます。そのため、圃場全体として、デメリットよりメリットの方が大きかったとしても、防風林が伐採され、減少するという問題が起こっています。過度な防風林減少による作物の生産性低下を防ぐには、防風林の効果を認識しやすくする手法を開発する必要があります。

そこで、本研究では、ドローンを使って防風林による作物の生育促進効果を把握できるか調べました。今回、作物は飼料用トウモロコシを対象としました。輸入飼料価格の変動リスクを回避するため、飼料自給率の向上は道内の畜産において重要な課題です。飼料用トウモロコシは、生育が地温や気温に大きく影響される特徴をもち、生育期間中の積算温度が足りないと、減収に加え、子実の登熟が進まず未熟なままとなるため品質が低下します。ドローンに近赤外カメラを搭載し、植物の活性度の指標である正規化植生指数（NDVI）の分布を測定することで、防風林の効果の把握を試みました。なお今回の報告内容は Iwasaki et al. (2019) に基づきます。

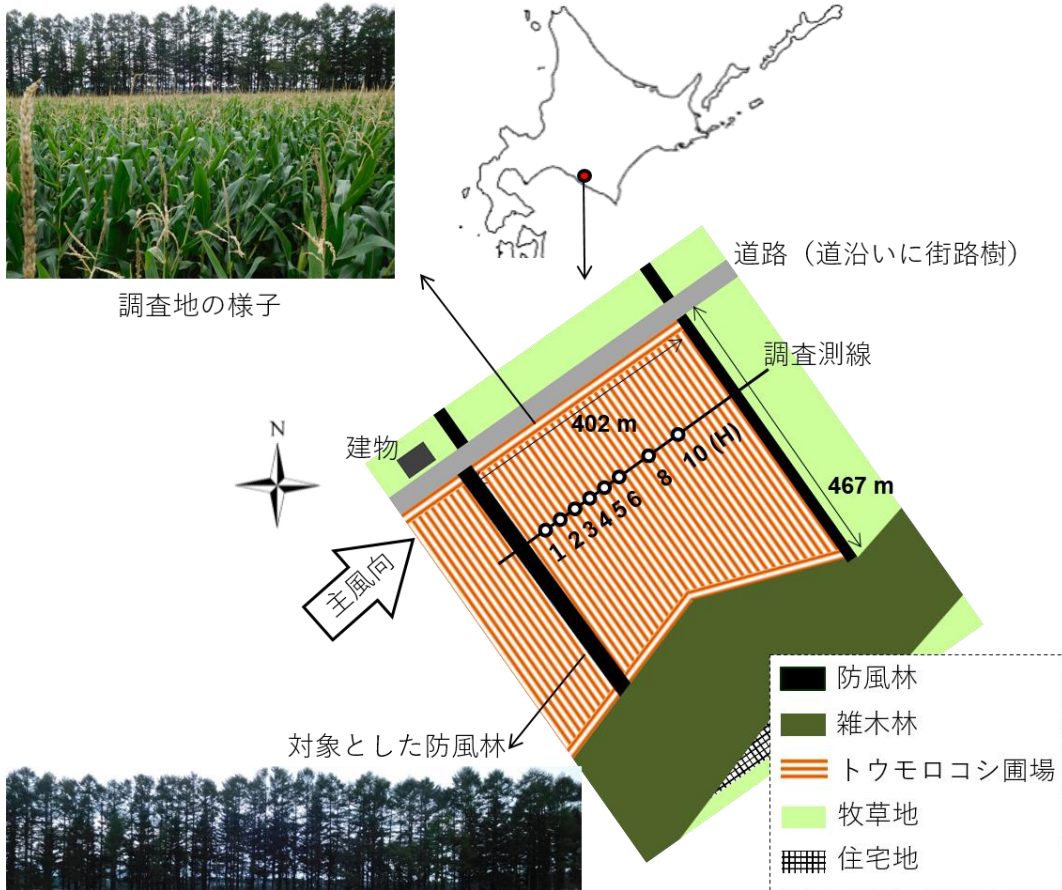
調査地と調査方法

新ひだか町の独立行政法人家畜改良センター新冠牧場内の飼料用トウモロコシ圃場（図-1）において、2016年の5月から10月にかけて調査しました。日中の主風向（南西）に垂直な方向に設置された防風林の効果を対象としました。防風林は平均樹高29mのカラマツと、下層に植えられた平均樹高16mのトドマツによって構成され、林帯幅は33mでした。トウモロコシが植えられた畝の方向は、圃場の大部分において防風林と平行でしたが、圃場の端では防風林と直角方向でした。

日中の主風向と平行に測線を設け、防風林からの距離が異なる複数地点（図-1の白丸）で、気象観測と収量調査を行いました。防風林の効果は樹高に比例するため、防風林からの距離は、樹高H(m)の倍数として表されます。正の値が風下側で、例えば、4Hは防風林樹高(29m)の4倍風下側の距離という意味になります。観測地点のうち防風林から最も遠い10Hの地点を、防風林の影響が小さい対照区とみなしました。気象観測としては、トウモロコシ刈取り後の裸地状態のとき(10月12日~20日)に、高さ2mに風速計を6台、測線に沿って設置し、防風林に直角方向から風が吹いたときの風速分布を観測しました。また、トウモロコシ生育期間中には、測線上の8地点で深さ5cmの地温を観測しました。地温のトウモロコシ生長への影響は、生長点が地中にある生育初期に特に大きいと考えられるため、5月3日~6月30日の平均地温を求めました。収量調査として、9月7日に測線上の7地点において、それぞれ60本ずつ(連続して植えられた20本×3つの畝)トウモロコシを収穫し、茎葉と子実に分けて生重量と乾燥重量を測定しました。飼料用トウモロコシは、子実の方が栄養価が高いものの茎葉も飼料として使われることから、全体(茎葉と子実の合計)と子実の収量(単位面積あたりの乾物重量)を求

めました。さらに、登熟の指標である乾物率（生重量に対する乾燥重量の割合）も算出しました。

ドローンを用いた空撮は、2016年6月24日の13～15時に実施しました。通常のカメラの他に、赤色光と近赤外光を撮影できるカメラをドローンに取り付けることで、NDVIの空間分布を測定しました。

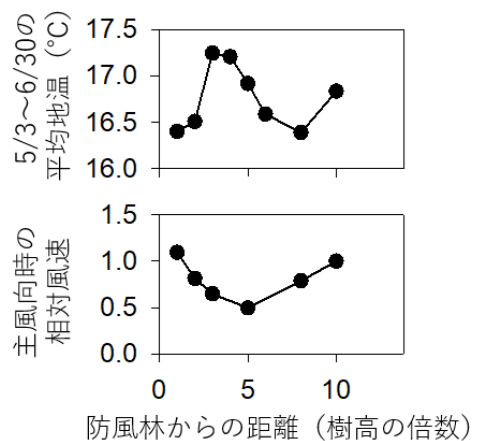


図－1 調査地の位置

トウモロコシ圃場の縞の方向は、トウモロコシの畝の方向に対応

防風林風下の地温・風速分布

測線に沿った平均地温と風速の分布を、図－2に示します。防風林によって風速が低下した3～5Hでは、6～10Hよりも平均地温が約0.5℃上昇しており、生育初期の地温が上昇していました。



図－2 防風林風下の地温・風速分布

相対風速: 樹高の10倍の距離を1とした風速

ドローンで撮影されたトウモロコシの正規化植生指数 (NDVI) の空間分布

空撮された NDVI 画像と可視画像を、図-3 に示します (上段 2 画像)。赤いほど NDVI が高く、植物の活性が高いことを意味します。空撮を実施した生育初期段階においては、トウモロコシの生育が進むにつれて NDVI が高まることが知られていることから、NDVI をトウモロコシの生育段階の指標として用いました。防風林によって生じた日陰部分 (0~1H) では、NDVI が異常に高い値を示したため解析から除外しました。また、圃場の南東と北西の端には、NDVI が高い箇所が線上に生じていましたが、ここはトウモロコシの畝の方向が変わる箇所、二重に播種されており、トウモロコシの密度が二倍になっていました。防風林に近い 2~5H では、防風林から離れた 6~13H よりも NDVI が高く、トウモロコシの生育が促進されていました。図-3 の左下のグラフに、測線上の地温と NDVI の分布もあわせて示します。地温分布を測定した測線では、3H と 10H に気象ステーションを設置しており、この箇所のみ除草剤を散布できなかったことで NDVI が高くなっていました。そのため、NDVI 分布を求める測線は、地温分布を測定した測線から少しずらしました。日陰になっている 1H を除いて、地温分布と NDVI 分布はよく対応しており、防風林によって地温が上昇した場所 (3~5H) ではトウモロコシの生育が早まっていた。10H で 6H や 8H と比べて地温・NDVI とも高くなっていた理由は不明ですが、主風向と逆方向から風が吹いたときには風下側 (北東側) の防風林によって風速が低下する場所であるため、風下側の防風林が影響した可能性があります。

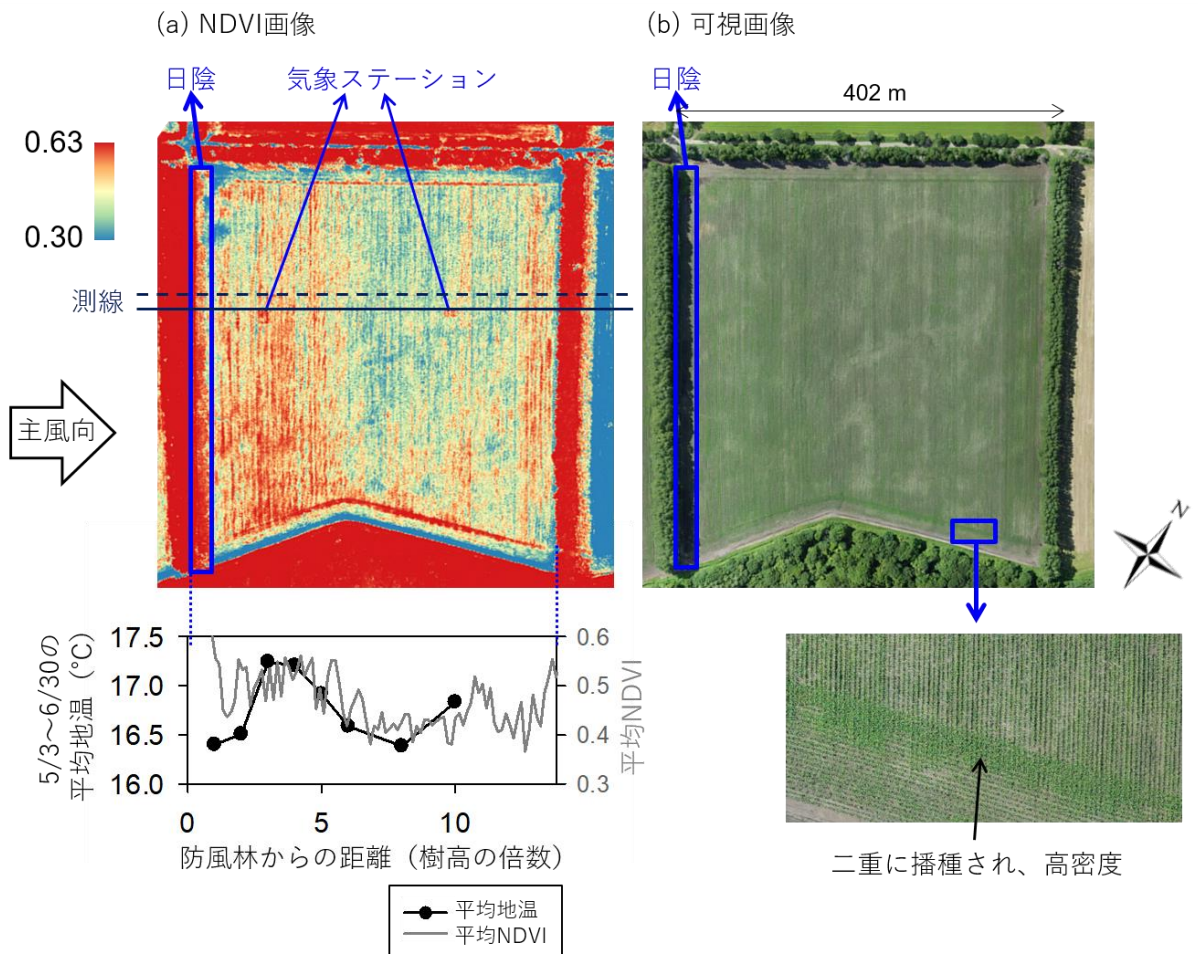


図-3 6/24 に空撮された (a) NDVI 画像と (b) 可視画像

地温分布：実線上の 8 点で測定

NDVI 分布：破線に沿った 4×4m 区画内の平均値

トウモロコシの NDVI と収量・乾物率の関係

測線に沿った収量・乾物率・NDVI の分布を図-4に示します。全体および子実の収量は 4H と 5H で 1H より有意に大きくなっていました。乾物率については、全体では 2~4H で 8H より高く、子実では 4H で 1H と 8H より高くなっていました。単回帰分析を実施した結果、地温は収量と乾物率に有意に影響を及ぼしていました。そのため、防風林は地温を高め生育を促進することにより、収量を増加させ登熟を早める効果を発揮していると考えられました。ドローンの空撮画像については、日陰により異常値となった 1H を除いて解析しましたが、収量では NDVI との間に有意な相関は得られませんでした。収量は同一地点におけるばらつきが乾物率よりも大きかったことから、地温上昇だけでなく土壌化学性など他の要因にも影響され、相関が得られなかった可能性があります。一方、乾物率は全体・子実ともに NDVI との間に有意な相関がありました。乾物率が高いほど登熟が進んでいるため、ドローンで得られた NDVI は防風林の生育促進効果の把握に使えることがわかりました。

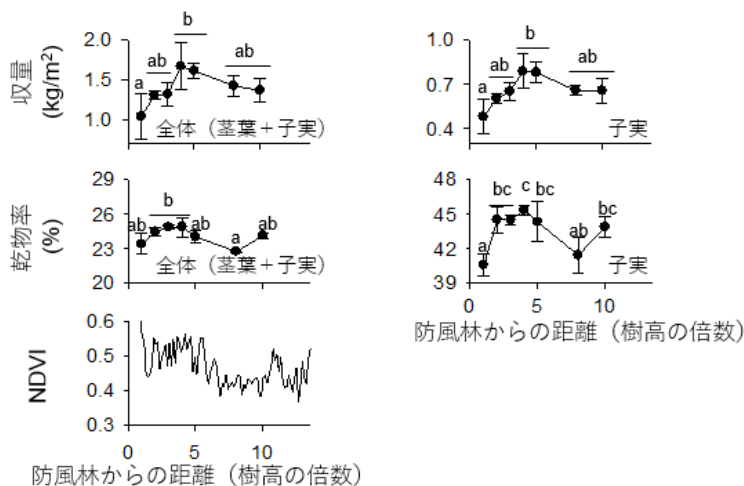


図-4 防風林風下のトウモロコシ収量・乾物率・NDVI 分布
収量・乾物率について、プロットは平均値、バーは標準偏差。
異なるアルファベットは有意差があることを示す
($P < 0.05$, Tukey HSD)。

おわりに

このように防風林は地温を上昇させることにより、飼料用トウモロコシの初期生長を促進し、登熟を早める効果を発揮していました。そして、防風林の日陰になっていない範囲において、ドローンを用いて防風林が飼料用トウモロコシの登熟を促進した場所を把握できることがわかりました。これは、防風林の作物生育促進効果をドローンで捉えた初めての事例となります。防風林の作物への効果は古くから調べられてきましたが、ごく少数の圃場での事例報告にとどまっています。そのため、他の条件の圃場でも効果があるのか、本当に自分自身の圃場でも防風林の効果が発揮されているのか知ることができません。本研究成果により、ドローンを用いて、それぞれの農家さんがご自身の圃場で防風林の効果を簡易に調べられる可能性が示されました。当試験場では防風林が飼料用トウモロコシ収量に与える効果を予測できるモデルも構築中です。モデルの予測結果とドローンや衛星画像による上空から得られた情報をあわせて検討することにより、個々の圃場条件における防風林の効果を定量的に評価できるようにしていきたいと考えています。

(道東支場)

参考文献

Iwasaki K, Torita H, Abe T, Uraike T, Touze M, Fukuchi M, Sato H, Iijima T, Imaoka K, Igawa H (2019) Spatial pattern of windbreak effects on maize growth evaluated by an unmanned aerial vehicle in Hokkaido, northern Japan. *Agroforestry Systems* 93(3), 1133-1145. DOI: 10.1007/s10457-018-0217-7

林業用語の基礎知識－「〇〇伐」－

佐藤弘和

「〇〇伐」はどれくらいの種類があるのか

森林・林業の研究者や関係者にとっては、主伐、間伐、受光伐といった「〇〇伐」という用語を当然のように使っています。しかし、筆者も含め主伐、間伐は知っているけど、知らない「〇〇伐」という用語もあるという林業関係者がいるのではないのでしょうか。いつしか、森林・林業分野で使われている「〇〇伐」は、どれくらい種類があるのか興味を持つようになりました。

そこで、「〇〇伐」という用語を調べてみることにしました。〇〇伐は、論文や報告書を書く上でも知っておくべき用語です。最近では用語を調べるのにネット検索が主流になっていますが、検索数が膨大になると、かえって知りたい情報に至らないこともあります。そこで、ネット検索ではなく、まずは『広辞苑』を使いました。ただし、分厚い『広辞苑』を最初のページからめくり、「〇〇伐」を抜き出すのは骨の折れる作業です。この問題は、電子辞書版『逆引き広辞苑』を利用することで解決します。『逆引き広辞苑』は、「伐」と入力すれば、伐の付いた用語がリスト表示されます。あとは林業に即した用語を抜き出すだけです。

伐る・切る・斬る・剪る・截る

「〇〇伐」の検索結果を示す前に、「きる」という漢字に着目しました。木については「切る」より「伐る」を使います。「きる」という漢字には、「伐る」「切る」「斬る」「剪る」「截る」があります。デジタル大辞泉（電子辞書版）によると、“広く一般的には「切る」を用い、人などには「斬る」、立木などには「伐る」、枝・葉・花などには「剪る」（筆者注：爪をきるはこの字）、布・紙などには「截る」をもちいることがある”，と解説しています。次に、各漢字の解字を新漢語林（電子辞書版）で検索した結果を、以下に引用します。

「切」：七は、縦横にきりつけるさまを示す。七がななつの意味をあらわすようになって、刀を加えて区別した。きるの意味を表す。

「伐」：戈は、ほこの意味。人にほこをあててきる、うつの意味を表す。

「斬」：斤は手おのの象形。車でひき、おので切る刑罰を表す。

「剪」：前（原義は、きりそろえる）が、まえの意に用いられるようになり、刀を加えて、その意義を表す。

「截」：とりをほこで小さくばらばらに切るさまから、きる・たつの意味を表す。

同じ「きる」でも漢字によって意味合いが異なっています。「伐る」は、木ではなく人を対象とした字でした。確かに「討伐」「誅伐」「征伐」などの語句は、人向けで木には使いません。

林業関係の「〇〇伐」

少し回り道をしましたが、『逆引き広辞苑』（第5版）による検索結果（説明文を引用）を表－1に示します。意外なことに、『広辞苑』には林業や木に関係する「〇〇伐」が20項目掲載されていました。傘伐など一部の項目では、詳細な説明が掲載されています。さらに、独立した項目ではありませんが、語句の説明内に「予備伐」「下種伐」「後伐」などの語句もありました。『（逆引き）広辞苑』に掲載されている「〇〇伐」は、わりと網羅的に掲載されています。これですべての〇〇伐が把握できるようにもみえます。

表－１ 『逆引き広辞苑』に掲載されていた林業関係の「〇〇伐」

語句	説明
皆伐(かいばつ)	森林の樹木を一度に全部伐ること。→択伐
画伐・劃伐(かくばつ)	森林に一定の区画を定めて、その区域内の樹木を伐ること。
間伐(かんばつ)	森林手入れ法の一。立木密度を疎にし、残った木の肥大成長を促し、森林全体を健康にするため、林木の一部を伐採すること。すかしぎり。疎伐。
禁伐(きんばつ)	樹木の伐採を禁ずること。→禁伐林
採伐(さいばつ)	材木を伐(き)り出すこと。伐採。
傘伐(さんばつ)	森林を漸次伐採し、10～15年をかけて天然更新する法。まず林床に日光をうけさせるよう疎伐し(予備伐)、次に2割位を伐り(下種伐)、飛散した種子から生じた稚樹が生長して霜の害がなくなる頃残存木をすべて伐採して(後伐)、新林を形成する。ドイツで発達した技術。
斬伐(ざんばつ)	①木を切ること。②切り殺すこと。
受光伐(じゅこうばつ)	森林手入れ法の一。森林を伐(き)り透かして、生長の盛んな林木を残存させ、これに広い占有面積と十分な日光を与えること。
主伐(しゅばつ)	林業で、伐期に達した樹木を伐ること。
除伐(じょばつ)	幼齢林の手入れの一。不用の樹木を伐り除くこと。
剪伐(せんばつ)	木の枝などをはさみ切ること。
選伐(せんばつ)	更新または利用の目的で、立木を選択して切ること。
漸伐(ぜんばつ)	造林法の一。広域の天然下種(かしゆ)更新を行うための伐採方法。傘伐・画伐などの数回の伐採によって収穫を行い、森林を更新するもの。
疎伐(そばつ)	間伐に同じ。
択伐(たくばつ)	樹木が健全に育ち、後継樹が順調に生え育つよう、不良木や老木・衰弱木を伐採すること。
盗伐(とうばつ)	公有または他人の所有する山林から竹木をひそかに伐りとること。
年伐(ねんばつ)	年々の伐採。→輪伐
伐	①木などをきること。「伐採・濫伐」 ②～④(略)
濫伐・乱伐(らんばつ)	山や林の樹木をむやみに伐採すること。
輪伐(りんばつ)	年々、森林の一部ずつを順次に伐採してゆくこと。

※逆引き広辞苑の説明文を引用、「→」以降の用語のひらがなよみは省略している ※「説明」内のゴシック体は筆者による

しかし、『逆引き広辞苑』に掲載されていない「〇〇伐」があります。例えば、「本数調整伐」です。本数調整伐は、保安林改良における間伐に相当するものです(除伐としていることもあります)。治山分野の中で用いられているため、林業関係者でもこの用語を知らない人がいます。「本数調整伐」の資料(林野庁ウェブページ <http://www.rinya.maff.go.jp/>, 2020年12月確認)では、「本数調整伐は、森林全体の健全な成長を図るため、育成単層林及び育成複層林の下木のうち不要な樹木を伐採するものである。これによって、保残木の個体の成育を促すとともに、林内、林床に適度の陽光を入れて、林床植生の生育促進を図り、土壌緊縛力及び地表浸食の防止効果を向上させることができる」とありました。また、Wikipedia(アドレス表記省略, 2020年12月確認)では「伐採」の項目内に本数調整伐の説明があり、「日本独自の用語。主として治山事業において行なわれる伐採の名称であり実際の施業は間伐に酷似するが、主目的が当該保安林機能の維持増進である」とあります。治山分野で使用されている用語であるため、『広辞苑』などには記載されていません。

林業用語集における「〇〇伐」

『逆引き広辞苑』に掲載された「〇〇伐」が、林業用語集においてどの程度掲載されているかを調べました(表-2)。検索に用いた用語集は、『現代林業用語辞典』(2007年発行、購入不可)と、項目数も多く現在でも購入可能な『新版森林総合科学用語辞典』(2015年発行)です。両辞典において項目として掲載されていた場合、表中においてその解説を引用しました。

また、表-2には、両辞典に掲載がなく、専門書やウェブサイト、文献検索の際に新たに見つけた用語も掲載しました(「伐」は除外)。専門書としては朝倉書店の『造林学』(1965年発行)と『造林学第四版』(2016年発行)を、一部の用語については日本林業調査会の『森林・林業・木材辞典』(1993年発行)を参照しました。ただし、新発見用語では詳細な解説がないものもあり、ここでは列記するに留めています。

『新版森林総合科学用語辞典』は、『現代林業用語辞典』に比べて、掲載されている〇〇伐の数が多いです。両辞典で共通して項目解説されているのは、「皆伐」「間伐」「傘伐」「主伐」「除伐」「漸伐」「択伐」でした。傘伐(漸伐)は皆伐・間伐・主伐・除伐に比べると、会話や書類で見たり聞いたりする機会が少ない印象を受けます。しかし、『高等学校用 森林経営』(教科書)の索引には「傘伐作業」「漸伐作業」と掲載されており、用語としては農業高校の段階で知る機会があります。

両辞典において、「禁伐」「採伐」「斬伐」「剪伐」「年伐」は掲載されていませんでした。これらの用語は、ある目的に即した林業作業を表すより、一般的な行為(木を伐らないなど)を表す意味合いが強いものです。「本数調整伐」は、どちらの辞典にも項目が記載されていませんでした。ただし、『新版森林総合科学用語辞典』にある「保育間伐(保育伐)」が、これに近い意味合いかもしれません。同様に、「画伐」も掲載されていませんでした。

インターネット上の辞書検索サイトであるコトバンク(<https://kotobank.jp/>, 2020年12月確認)において「画伐」を入力すると、『デジタル大辞泉』『大辞林第三版』『精選版日本国語大辞典』『世界大百科事典』において説明が表示されました。画伐は、林業ではなく一般的な辞典・事典に掲載されている傾向があります。ちなみに、林業用書籍『森林・林業実務必携』では、「画伐作業法」として索引に掲載されています。

『現代林業用語辞典』には掲載されていなかった「受光伐」は、『高等学校用 森林経営』や『森林・林業実務必携』の索引にもみられません。そのほか、造林学の教科書の索引にも掲載されていません。「受光伐」は複層林施業の話において用いられるのですが、教科書に項目解説がないのは不思議です。ちなみに、コトバンクにおいて「受光伐」と入力すると、『デジタル大辞泉』『大辞林第三版』『精選版日本国語大辞典』において説明が表示されました。受光伐は、専門書というより辞典や用語集で説明されている傾向にあります。さらに、『新版森林総合科学用語辞典』には受光伐の説明がありましたが、その前身である2012年発行の『学生たちとつくれた学生のための森林総合科学用語辞典』には、受光伐の項目はありませんでした。しかし、受光伐は最近できた用語ではなく、1993年発行の『森林・林業・木材辞典』にはすでに説明があります。

論文等における「〇〇伐」

これまで収集した「〇〇伐」の論文等への掲載状況について、国立研究開発法人科学技術振興機構が運営・公開しているインターネット論文検索サイト「科学技術情報発信・流通総合システム(J-STAGE)」(<https://www.jstage.jst.go.jp/browse/-char/ja>; 2020年12月確認)を使って検索しました。表-3には、各用語について文献の検索件数ならびに掲載最古年と掲載最新年を掲載しました。検索件数については、間伐、後伐、年伐について、それぞれ「〇〇の期間伐採」「其ノ後伐採」「〇〇年伐採」など本来の用語として使われないケースがあるため、タイトル、抄録、キーワードを指定した絞り込み検索での件数を掲載しました。最古と最

表-2a 林業用語辞典に掲載されている語句との対応 一部の項目における解説については、抜粋している

項目	現代林業用語辞典 (2007)	新版森林総合科学用語辞典 (2015)
皆伐	一定範囲の樹木を一時的に全部または大部分伐採すること。主伐の一種。伐採及び跡地の造林が容易になる反面、森林の一時的喪失による公益的機能の低下などに留意する必要がある→択伐, 傘伐	立木の伐採法の一つ。伐採対象林分にある全ての伐採対象木を伐採する方法。一度に多くの木材を得ることが可能だが、森林の機能は一時的に殆ど失われる。>択伐, 傘伐
画伐	記載なし	記載なし
間伐	育成過程の林分で、樹木（林木あるいは立木）の利用価値の向上と森林の有する諸機能の維持増進を図るため、目的とする樹木の密度を調節する伐採のことをいう。抜き切（伐）りともいい、間伐した材を間伐材という。一般に、除伐後、主伐までの間に育成目的に応じて間断的に行われる。→上層間伐, 下層間伐, 利用間伐	保育作業の一つ。森林の成長過程で過密化する立木を間引く作業。立木密度の管理, 成林途上における林家の収入確保等の目的をもつ。すかしぎり, 疎伐とも。近年では択伐と混同して用いられることも多いが誤用。>間伐材, 下層間伐, 列状間伐, 定量間伐, 定性間伐優勢木間伐, 林床, 巻枯らし
禁伐	記載なし	記載なし
採伐	記載なし	記載なし
傘伐	森林（林分）内の光環境を考慮しながら、主伐を何回かに分けて行うこと。森林施業法の1つ。通常は、予備伐, 下種伐, 後伐に分けて段階的に成熟木を伐採する。伐採後、親木から落下した種子が、親木の傘の範囲で稚樹として成長するところから傘伐という。漸伐または順次伐ということもある。→漸伐, 皆伐, 択伐	林木の伐採方法の一つ。森林内の光環境を考慮し、主伐を数度に分けて行う。一般には、予備伐→下種伐→受光伐→終伐を段階的に実施。これらのうち、受光伐と終伐を併せて後伐 ^{*1} と呼ぶことも多い。天然更新が前提となる伐採方法であるため、母樹が残され、母樹の傘のもとで稚樹が育つことから傘伐と呼ばれる。漸伐, 順次伐とも。>皆伐, 択伐 注： ^{*1} 殿伐とした例もある（『造林学第四版』より）
斬伐	記載なし	記載なし
受光伐	記載なし	樹木の成長を促進させるため、森林内の成長の悪い樹木を間引き、残存木の受光量を増大させるために実施される伐採。>傘伐
主伐	建築材等に利用できる時期（伐期）に達した樹木を伐採・収穫すること。基本的に、次世代の樹木の育成（更新）を伴う伐採で、更新伐採ともいい、更新を伴わない間伐などとは区別される。→伐期	林木の収穫および更新を目的として行われる、伐期に達した成熟木の伐採。>間伐, 傘伐
除伐	育成対象となる樹木（林木）の生育を妨げる他の樹木を切り払う作業。一般に、下刈りを終了してから、植栽木の枝葉が成長して互いに接し合う状態になるまでの間、数回行われる。	保育作業の一つ。下刈り終了後に造林木の生育の支障となる立木を除去する作業。下刈りとともに、造林木の成長を左右する重要な作業。>巻枯らし
剪伐	記載なし	記載なし

※「→」「>」は辞典に掲載されている記号をそのまま記載

表-2b 林業用語辞典に掲載されている語句との対応 (つづき)

項目	現代林業用語辞典 (2007)	新版森林総合科学用語辞典 (2015)
選伐	記載なし	記載なし
漸伐	林分を数回(または十数回)に分けて伐採利用し、林内へ同じように後継樹を育てる森林施業法のこと。成熟林を伐り終わると、ほぼ同齢の幼齢林になるように努める。傘伐及びこれに類する施業法を総称して漸伐という。→傘伐	→傘伐
疎伐	記載なし	→間伐
択伐	森林(林分)内の樹木の一部を抜き伐りすること。森林施業法の1つ。成熟木を数年~数十年ごとに計画的に択伐することにより、林分の状態を大きく変化させずに、持続的に森林を管理・経営できる。→皆伐, 漸伐, 傘伐	伐倒木を選択して実施される林木の伐採方法。単木的に、あるいは群状に実施。立木の大小や老幼を含めて全体から万遍なく伐採木を選定し、林分全体として、元の林型が大きく変わらないように配慮しながら、持続的な伐採を可能とする。>皆伐, 傘伐, 択伐林, 群状択伐, 点状択伐, 間伐, 照査法
盗伐	記載なし	他者の保有する樹木を許可なく伐採して盗み出すこと。スマリングとも。>違法伐採
年伐	記載なし	記載なし
濫伐・乱伐	記載なし	立木の無秩序・無計画な伐採。
輪伐	記載なし	林分を伐区に区画し、一区画ずつ順に伐採を行う方法。>輪伐期, 輪作, 順伐山, 法正林

逆引き広辞苑にない用語

保育間伐／ 保育伐	記載なし	保育作業の一つ。間伐材の販売を目的とせず、植栽木の保育を目的として行われる間伐。保育伐とも。捨て伐り間伐とほぼ同義。>利用間伐, 定性間伐, 定量間伐
斫伐(きんばつ)	記載なし	拡大造林期以前に国有林で実施された直営素材生産事業。
再伐(さいばつ)	記載なし	→複伐
複伐(ふくばつ)	記載なし	一輪伐期内に2回以上の主伐を行うこと。再伐とも。

(追加) 2つの辞典に掲載されていない, 専門書などで新たに見つけた用語

残伐^{※1}／解除伐^{※2}／殿伐(でんばつ)^{※3}／一伐(皆伐)二伐(残伐)三伐(傘伐)^{※4}／多伐^{※5}／終伐^{※6}／植伐^{※6}／前伐^{※6}／全伐^{※6}／整理伐^{※6}／保残伐^{※6}／本数調整伐^{※7}

※1 最初の伐採時に少数の立木を母樹として残し、そこからの天然下種によって更新を図る。稚樹の定着後、残された木は伐採される(朝倉書店『造林学第四版』より)。 ※2 保安林の指定の解除を行った森林における、普通林としての立木の伐採(『森林・林業・木材辞典』より)。 ※3 最後に行う後伐(S40年刊行朝倉書店『造林学』より)。 ※4 伐期中で行う主伐の回数で区分(同『造林学』より)。 ※5 一定の伐期を定めることなく、また主伐間伐の区別なく、しばしば伐採を繰り返すもの(同『造林学』より)。 ※6 論文検索中にヒットしたもの。

※7 林野庁ウェブページ参照

新の掲載年については、全文検索の結果を記載しています（本来の用語として使われないことが想定された文献については用語の使われ方を直接確認しましたが、一部の用語では件数が多すぎるため確認できませんでした）。

「皆伐」「間伐」「主伐」「択伐」は論文等でよく使われる用語であり、ヒット数が $10^2 \sim 10^3$ オーダーでした。皆伐、択伐についてはともに 1898 年の文献に記載されており、間伐・主伐は 1900 年代初等の文献に記載されていました。このほか、1800 年代後半の論文に掲載されていた用語としては、「採伐」「斬伐」「剪伐」「擇伐」「盗伐」「濫伐」「輪伐」があげられます。これらのうち、「輪伐」「盗伐」「擇伐」「濫伐」以外の用語は林業用語集にその記述がみられないことから、昔利用されていた用語が現在では利用されなくなったことがわかります。また、「鉦伐」や「解除伐」は、論文では使われていない用語でした。用語集に解説のない「画伐」「本数調整伐」「整理伐」や「保育伐」「複伐」などが、検索したなかで初めて記載されていました。これらの用語は、比較的新しい概念と用語利用がなされたグループと位置づけられます。

ここで、林業分野の普及誌の中で最も古くから発行されている、大日本山林会が刊行している『山林』においても、用語の出現状況について調べました。現在、『山林』は第 1 号から PDF ファイルの検索ができるようになっています (http://www.sanrinkai.or.jp/ ; 2020 年 12 月確認)。『山林』における掲載最古年と掲載最新年の年代を表-3 にあわせて掲載しました。「皆伐」「間伐」「択伐」については、『山林』で古い文献がヒットし、2020 年でも使われています。また、「禁伐」「疎伐」「択伐」「盗伐」「年伐」「濫伐・乱伐」「輪伐」も 1880~1900 年の文献が最も古いものでしたが、輪伐を除いて 1950 年代以降の文献には掲載されていませんでした。なお、『山林』では、本数調整伐や保育伐などの用語はありませんでした。ちなみに、濫伐や盗伐の検索件数が 2 桁なのは、関心の高い出来事が反映していたのかもしれない。

表-3a J-STAGE 検索による論文等の文献と『山林』における各用語の検索件数と掲載年

用語	J-STAGE	論文等掲載（全文検索による）		『山林』	『山林』掲載	
	絞り込み検索件数	最古年	最新年	検索件数	最古年	最新年
皆伐	663	1898	2020	39	1884	2020
画伐・劃伐	画伐 5	1951	2019	画伐 3	1918	1919
	劃伐 2	1924	2006	劃伐 0	—	—
間伐	1,813	1908	2020	175	1904	2020
禁伐	20	1902	2020	2	1895	1924
採伐	4	1891	2019	2	1901	1929
傘伐	6	1924	2017	2	1909	1933
斬伐	0	1884	※ ¹ 1943	0	—	—
受光伐	9	1919	2020	1	1989	—
主伐	201	1924	2020	7	1961	2018
除伐	97	1926	2020	2	1953	1976
剪伐	0	1895	※ ¹ 1984	0	—	—
選伐	0	1906	2019	0	0	0
漸伐	15	1927	2017	2	1930	1975
疎伐	0	1909	2010	6	1887	1932
択伐・擇伐	択伐 349	1949	2020	41	1897	2020
	擇伐も同数	1898	1954	1	1925	—

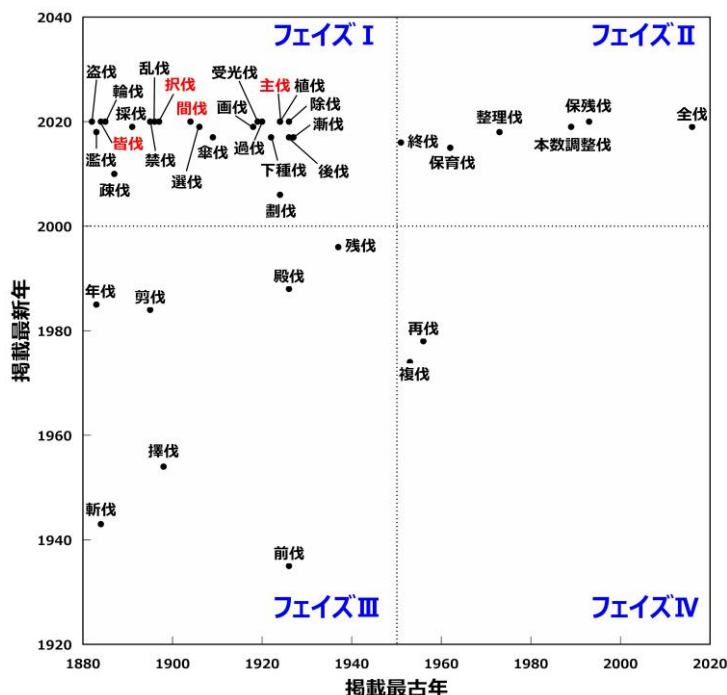
表一 3b J-STAGE 検索による論文等の文献と『山林』における各用語の検索件数と掲載年（つづき）

用語	J-STAGE	論文等掲載（全文検索による）		『山林』	『山林』掲載	
	絞り込み検索件数	最古年	最新年	検索件数	最古年	最新年
盗伐	13	1895	2020	14	1882	1932
年伐	1	1907	1985	1	1883	1939
乱伐・濫伐	乱伐 18	1948	2020	乱伐 3	1896	1939
	濫伐 10	1887	2018	濫伐 12	1883	1944
輪伐	30	1885	2020	4	1887	1997
本数調整伐	4	1989	2019	0	—	—
保育伐	0	1962	2015	0	—	—
斫伐	0	—	—	0	—	—
複伐	1	1953	1974	0	—	—
再伐	0	1956	1978	0	—	—
下種伐	2	1922	2017	0	—	—
前伐	3	1926	1935	0	—	—
後伐	1	1926	2017	0	—	—
全伐	13	2016	2019	0	—	—
終伐	3	1951	2016	0	—	—
残伐	1	※ ² 1937	1996	0	—	—
保残伐	20	1993	2020	1	2018	—
解除伐	0	—	—	0	—	—
整理伐	7	1973	2018	0	—	—
殿伐	0	1926	1988	0	—	—
一伐 ^{※3}	0	—	—	0	—	—
二伐 ^{※3}	1	2013	—	0	—	—
三伐 ^{※3}	0	—	—	0	—	—
過伐（採）	14	1920	2020	0	—	—
植伐	1	1924	2020	9	1887	1977

※¹過去の文献からの引用文で「斫伐」「剪伐」と記載されている文献は除外した。※²「残伐」で検索されたもの。※³本来の使われ方以外の表記が多く、すべての文献を確認することはできなかった。なお、「二伐」については絞り込み検索の際に「散状二伐天然下種更新」のタイトルが表示されたため記載できた。

J-STAGE 検索結果と『山林』検索結果をあわせて、両検索のうち最も古い掲載最古年と、最も新しい掲載最新年を選び、それぞれを軸としたグラフを描きました（図一 1）。赤字は J-STAGE 検索のヒット数が 100 以上あるものです。図中の点線は、掲載最古年では戦後の復旧造林が進み始める 1950 年、掲載最新年ではミレニアムの 2000 年に引いたものです。この線により、図一 1 を 4 つのフェイズに分けました。「フェイズ I」は、1950 年以前（便宜的に「昔」といいます）に使われて 21 世紀（便宜的に「最近」といいます）でもずっと使われている用語、「フェイズ II」は、1950 年以降に使われ、そのまま最近でも使われている用語、「フェイズ III」は、昔に使われていたが、最近では使われなくなった用語、「フェイズ IV」は、1950 年以降に使われたが、最近では使われていない用語です。「〇〇伐」は、フェイズ I に属することが多く、よく使われている赤字の用語もここに属し

ます。フェイズⅡでは、本数調整伐など行政で使われる用語や最近話題となっている保残伐などが属します。フェイズⅢとⅣにある用語は、あまり馴染みがない用語が属しています。文献の掲載年数から、「〇〇伐」の使われ方を区分することができました。



図一 各用語の論文や普及誌における掲載最古年と掲載最新年の分布

「〇〇伐」の使われ方もいろいろある

以上、「〇〇伐」用語の掲載状況について述べました。最初は『逆引き広辞苑』からスタートしましたが、調べれば調べるほど、「〇〇伐」という用語が増えていき、表の行数も増えました。ここでは「定性間伐」「列状間伐」などは「間伐」としてひとまとめに扱いましたが、本稿で掲載した以外にも「〇〇伐」はまだまだあります。そして、林業用語集などの掲載状況から、用語の取り扱いが変化している様子も窺えます。さらに、基本的な〇〇伐である「主伐」「間伐」「択伐」「皆伐」は、林業用語集において確実に掲載されている項目であり、その利用も1800年代後半から1900年初頭にかけてと古い歴史をもっていました。一方、「本数調整伐」や「解除伐」など、行政で使われるような用語は、林業用語集に記載がありません。ちなみに、「本数調整伐」は最近の論文になって使われているのが確認されました。「採伐」「剪伐」などは過去の論文では使われていたものの、現代の林業用語集では取り上げられていませんでした。「画伐」や「受光伐」は現在の論文等でも使われている用語ですが、掲載していない林業用語集がありました。俯瞰してみると、「〇〇伐」もその扱いが用語集や教科書などの媒体によって異なっていることがわかりました。

林業、そして木を伐る行為は、はるか昔から行われてきた営みです。それに付随する用語には、時代とともに使われ続けるもの、忘れられそうになるもの、ほぼ忘れられたもの、言い換えられたもの、使用が限定されるもの、新しく造語されたもの、などがあります。林業の歴史を振り返るうえで、こうした用語に焦点をあてる林業史的な研究も面白いテーマになるかもしれません。そして、現在はほとんど使われなくなった古い用語を、できるだけ辞典・事典に記載することは言葉の保存につながり、種の保存とともに重要な意味を持つと考えます。

(保護種苗部 育種育苗グループ)

光珠内季報 NO. 197

発行年月 令和3年1月

編集 林業試験場刊行物編集委員会

発行 地方独立行政法人北海道立総合研究機構
森林研究本部 林業試験場

〒079-0198

北海道美唄市光珠内町東山

TEL (0126) 63-4164 FAX (0126) 63-4166

ホームページ <http://www.hro.or.jp/fri.html>
