

2.6 伐木の力学的な理解

伐倒作業は木の安定を支える根と高いところに重心のある幹を最終的にはずしていく作業となり常に危険をとまいません。収穫物である幹を、伐倒方向を制御しながら安全に折り倒し、安定な状態に導くためにはどうすればよいか。伐木技術の各部の機能と目安の数値について解説します。

2.6.1 標準的な伐木技術

労働安全衛生規則（第 477 条）には、「伐倒しようとする立木の胸高直径が 20 cm 以上であるときは、伐根直径四分の一以上の深さの受け口を作り、かつ、適当な深さの追い口を作ること。この場合において、技術的に困難である場合を除き、受け口と追い口の間には、適当な幅の切り残し（以下、「ツル」という。）を確保すること」とあります。受け口や追い口の位置の目安や寸法で決められているのは、図 2.9 に示す受け口深さのみです。他の部分の目安は図 2.10 に示すとおりです。しかし、残念ながらこれらの目安の寸法どおりに鋸断しても、全てうまく伐倒できるわけではありません。それぞれについて基準決定の経緯と力学的な意味を次に解説します。

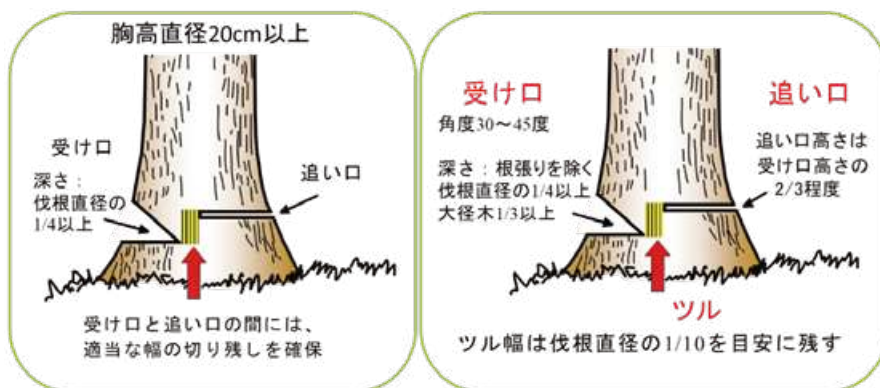
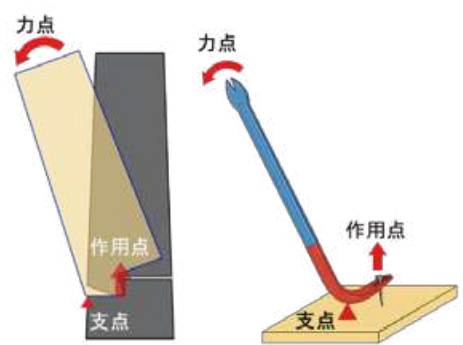


図 2.9 安衛則（第 477 条）の規定 図 2.10 ツル幅などの具体的目安

2.6.2 受け口

1) 受け口とツルの関係

受け口は安全な伐倒に欠かせないと古くから認識されていました。受け口はツルを有効に働かせるために必要な幹に設けられた切り欠きです。木が倒れていき受け口が塞がるとツルに引き抜く力が働き壊れます。言い換えると受け口が塞がるまではツルは木を支え曲がって行き、蝶つがいとしての役割を果たします。



受口がふさがるとツルの破壊が急激に進行する
ツルにかかる力が曲げから引っ張りに変化

図 2.11 ツルが壊れる仕組み

2) 受け口角度

受け口が塞がるとツルが切れます。受け口の角度は倒れていく木がどこまで傾くとツルが切れるかを定める角度でもあります。受け口角度の目安は国内では30~45度とされています。この数値は元玉の採材を有利にすることを考慮に入れて、針葉樹と広葉樹の伐倒に必要な受け口角度として統一された基準です。

ちなみに海外の技術書では、受け口角度は大きくする方が安全であるという見解が多く見られます。



図 2.12 ドイツの伐木技術
出典：Der Forstwirt

3) 受け口深さ

受け口深さは安衛則 477 条に定められている数値です。斧と鋸で受け口を作っていたころは、深い受け口を作るには大きな労力を必要としたため、浅い受け口ですませることが多く問題となったようです。受け口が浅いとツルの長さが短くなる傾向にあります。また、根張り部分に浅い受け口を作ると年輪の影響で残すべきツル幅が確保できない場合があります。通常、受け口深さを深くするとツルの長さが長くなります。ツルの長さは木の幅が最も安全で受け口深さは深い方が望ましいとわかっていましたが、チェーンソーの登場とともに切り過ぎを防止するため、最低基準として4分の1に定められました。

4) 受け口切りの不一致

世界中の伐倒に関する技術書にあるように、受け口を作る斜め切りと下切りの2方向からの切り込みは、正しく切り合わせる必要があります。切り合わせがうまくいかず不一致を起こした場合、切りすぎた部分が塞がるとツルに引き抜く力がかかり壊れてしまいます。受け口が塞がった状態と同じ現象ですが、切りすぎた部分は幹が少し傾いただけで塞がります。その状態でツルが壊れると幹はあまり傾かない状態で支持を失い、その木が倒れやすい方向に倒れていくことになります。受け口切りの不一致を起こすとツルが機能せずに切れて、木は支持を失う危険があります。さらに、下切りを切りすぎて追い口高さが低い場合には、追い口の端に上方向に裂ける力が働きます。支持を失う危険に加えて裂け上がる危険も加わり最も危険な状態といえます。

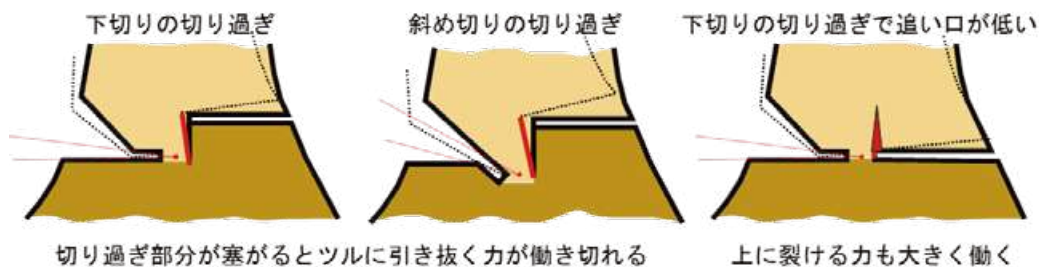


図 2.13 受け口切りの不一致による影響

2.6.3 追い口

かつて追い口高さはチェーンソーが普及するまでは、木口の切り直しの手間を省略するために受け口の最上部と同じ高さとするのが推奨されてきました。

しかし、理論的には受け口会合線より高く、受け口最上部より下の範囲内に設けた方が、追い口の端にかかる力が小さくなるのがわかっています。

追い口を受け口会合線より低く作ると裂け上がりの可能性が高くなります。また、木の状態によってオープンフェースのように低い追い口高さで伐倒するときは、ツル幅が厚い状態で倒れ始めないような伐倒手順をとりましょう。さらに、倒れていく途中で幹に曲げ応力がかからないことも大切です。図 2.14 の斜線部分のように追い口を受け口会合線より 2.5cm 程度高く、受け口上端より低くすると、幹の裂け上がる可能性は低くなります。

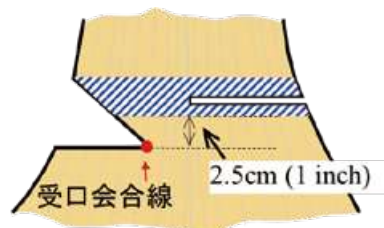


図 2.14 裂け上がりの可能性が低い追い口の高さ

2.6.4 ツル

ツルは木が倒れていくときのガイドとなる蝶つがいの役目を果たすというのが世界共通の認識です。安衛則では、ツルは受け口と追い口との適当な幅の切り残しと定義されていますが、「切り残し」を残すのではなく「ツル」を作成する意識で受け口と追い口を鋸断することが大切です。ツルがしっかり機能すると予定した方向に木を折り倒すことができます。受け口の角度によっては木が倒伏するまでツルを効かせることができ、元口の跳ね上がりや木全体の滑落を防止することができます。

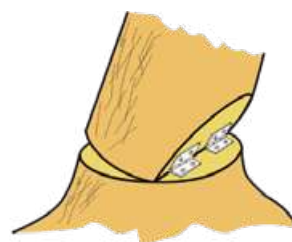


図 2.15 ツルは蝶つがい (世界共通の認識)

1) ツル幅

ツル幅は根張りを除いた伐根直径の 10 分の 1 を目安とします。しかし、樹種の違いや生育条件で変える必要のある数値で、統一的な基準を決めるのは本来難しい数値でもあります。例えばヒノキのように堅くて強い材質の場合、ツル幅は 10 分の 1 より薄くしなければなりません。もちろんヒノキでも中心部に腐れがあるなど欠点が存在する場合は別の対処方法が必要です。ツル幅はあくまで目安であり、木が倒れていく際に伐倒方向を制御できる十分な強さの幅で残す必要があります。ちなみに重心の偏りがある木の場合はツル幅を均一にしないこともあります。

2) ツル幅の不均一な時の伐倒方向

ツル幅が均一でない場合、伐倒方向がどうなるかについての見解は一定していません。国内の技術書ではツルの厚い方へ引かれるという見解、北欧の技術書では受け口会合線

の直角方向が伐倒方向となるという見解が多く見られます。木の材質については様々で、ツルを構成する部分の材質によって壊れ方も一様ではないため、伐倒方向への影響も一定ではありません。

ツルが均質な木があるとすればツルの中心線が伐倒方向と直角になります。ツルは厚い方の後ろ側から壊れていくと考えられるので、ツルが壊れやすい木は受け口の直交方向が伐倒方向になりやすくなります。ツルが壊れにくい木は、これら2つの間の方向へ倒れる可能性が高くなります。

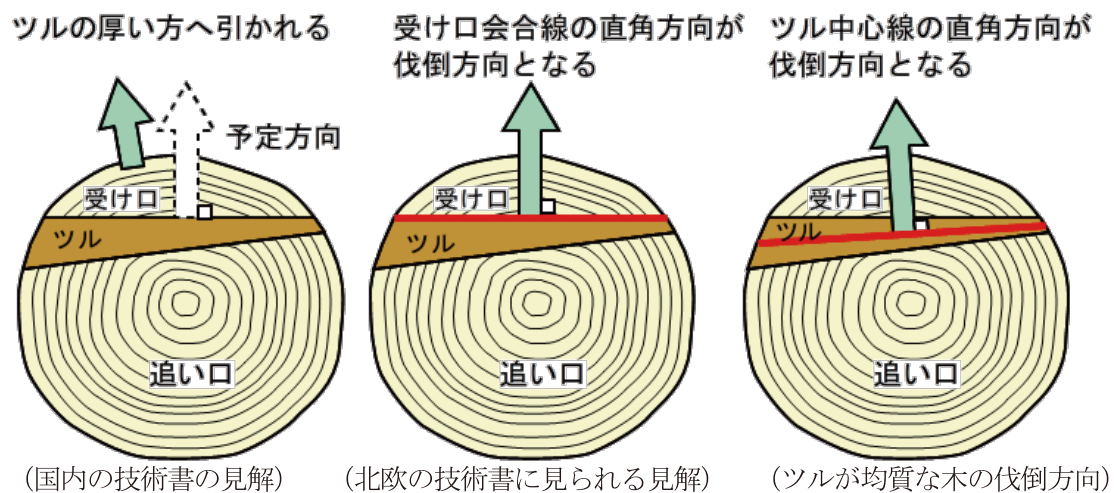


図 2.16 ツル幅と伐木方向についての異なる3つの見解

2.6.5 狙いどおりに伐倒するために

倒したい方向へ伐倒するにはツルを十分に機能させる必要があります。ツルが折れ曲がっていくときに回転軸が形成され、その方向に幹が倒れていきます。回転軸はツルが最も曲がりやすい部分にできますので、受け口会合線が正しくできていれば、その付近のツル内部が回転軸となります。回転軸を形成し目的の方向にツルを折り曲げるには、受け口会合線を伐倒方向に直交させることと、受け口会合線を水平に作ることが最初に重要となります。受け口や追い口の鋸断の際には水平であることを求められる場面が多くあります。正しいチェーンソーコントロールを身につけることが重要です。

また、クサビを正しく打ち込むことで、鋸みちを開くほか、木の重心を移動させて木が倒れるきっかけをつくります。また、追い口側への倒れを防ぎ安全作業が確保できます。クサビは常に同じ大きさのものを2本「ハ」の字型に差し込みます。立木の大きさに応じて使用本数を多くします。また、小径木ではクサビの代わりにフェリングレバーを使用して木の重心を移動させて伐倒する方法があります。また、ラチェット式クサビや油圧式のジャッキを使用した大径木の伐倒は、伐倒方向が比較的正確で木の重心移動が緩やかで安全な伐倒方法です。なお、クサビをハンマーなどで打ち込むときには、枯れ枝が落下する危険もありますので注意が必要です。

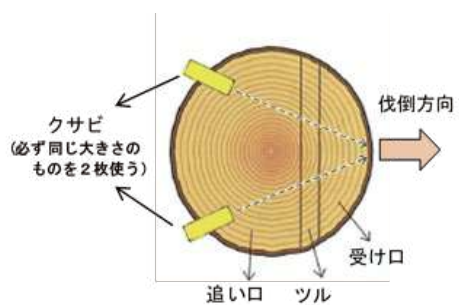


図 2.17 クサビを使った伐倒



図 2.18 小径木のフェリングレバー伐倒

2.7 伐木作業の安全と伐木技術の関わり

チェーンソーの伐木作業は、林業の中でも最も労働災害の多い作業です。現在、チェーンソーによる伐木作業を対象とした研修が様々な機会に行われていますが、これらのほとんどは伐木作業の安全性を高めることを目的としています。作業に必要な技術を知り、それを使いこなす技能を身に着けることは、作業効率を高めるだけでなく、安全にも深く関わります。

2.7.1 安全対策の種類

安全対策とは、リスクを顕在化させないための取り組みです。つまり、災害を発生させないために行われるのが安全対策です。具体的な取り組みとしては、危険予知活動やリスクアセスメントなどがあげられ、使用する道具や労働者の行動、作業環境に対して行い、災害につながる因子を洗い出し、予防的措置を講じます。伐木技術や技能の習得は、これらの安全対策と同様に、災害につながる因子を発生させないために重要な取り組みです。例えば、伐木作業中に最も災害が多いのはかかり木処理作業ですが、かかり木に関する安全対策の基本は、“かかり木を発生させない”ことです。作業環境等により、やむを得ずかかり木が発生してしまうことがあります。かかり木を発生させないための万全の対策を施してもなお、かかり木が発生してしまった場合にどのようにすればよいのかについては、労働安全衛生規則やガイドラインで示されています。しかし、かかり木に関する安全対策の基本は、かかり木を発生させない（リスクを顕在化させない）ことです。伐木技術と技能を習得し伐倒精度を高めることで、かかり木の発生頻度は低下します。このように、作業の安全と伐木技術はとても深い関りを持っています。

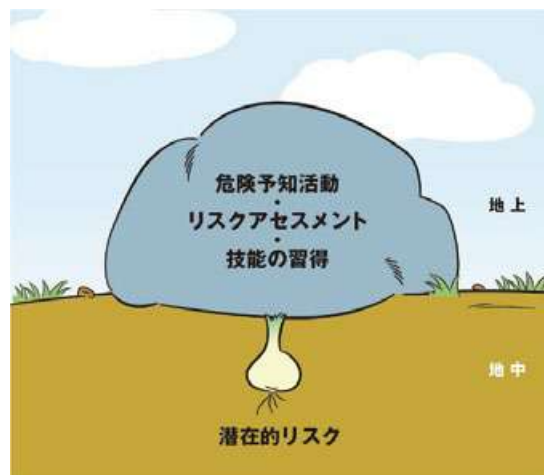


図 2.19 潜在的リスクと安全対策のイメージ

2.7.2 伐木作業の3つの要素

人が何かを行おうとするとき、いくつかの段階を経て行動に移します。

認知：周囲の状況を確認する

判断：認知に基づいて最適な行為を決定する

操作：判断したことを実行する

安全に作業をするためには、認知・判断・操作の3つの要素が適切に行われることが重要です。これらの要素は「認知＝見つける力」「判断＝選ぶ力」「操作＝選んだ行動を正確に行う力」と言い換えることができます。

認知・判断・操作それぞれの能力不足などから起こるミスにより、災害は発生します。伐木作業においても同様で、これらの力をOJTや職場外教育をとおして身に着けることは、安全対策として欠かせないことです。

例えば、伐倒時に使用する道具の選択や、退避行動についてです。木を倒すためには、チェーンソーだけでなくクサビやフェリングレバーなど、環境や作業手順に適した道具を選び、適切なタイミングで使用する能力が必要です。退避行動についても同様で、安全な退避場所を見極め、経路を確保し、作業後にいち早く退避する能力が求められます。

認知・判断と操作は複合的に関係しあっているので、単純に切り分けられない部分もありますが、体を使って行う行為そのものは“操作”、それ以外は“認知・判断”であると考えると指導の際に要素の切り分けをし易いのではないのでしょうか。

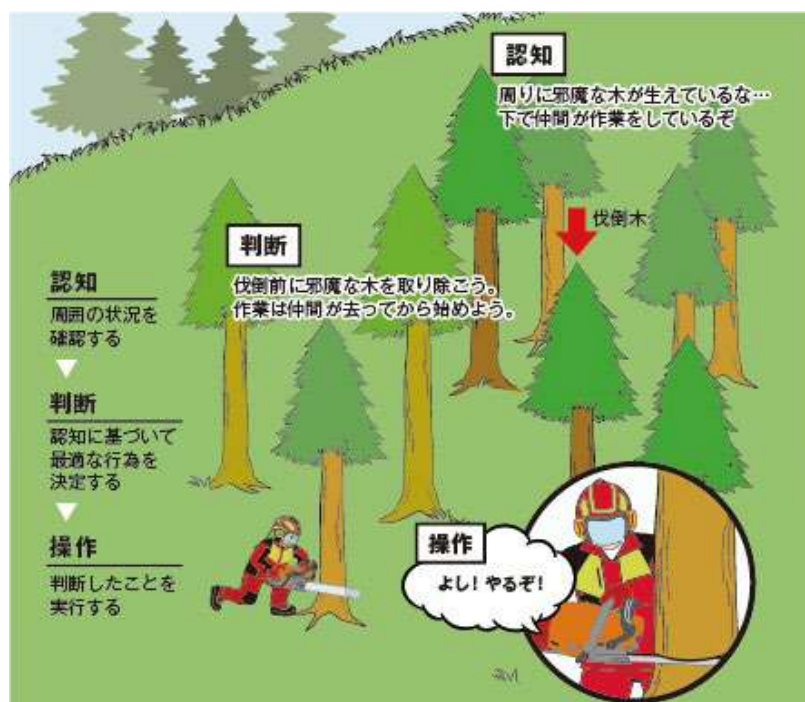


図 2.20 伐木作業の3つの要素

2.7.3 伐木作業の3つの要素と教育

伐木作業3つの要素のうち、知的能力である認知・判断と、身体能力である操作では、教育に最適な環境と方法が異なります。

1) 認知・判断能力

これらの能力は、周囲の状況を確認する力(認知)や、最適な行為を決定する力(判断)を得ることが目的で、写真 2.5 に示すような、山林内など実際の作業環境に近い場所が、教育を行う環境として適しています。

木を伐る前後の行程を踏まえスムーズで安全な作業を行うためには、何を確認し、どう判断すればよいのか、天候などを含む作業条件を設定して意見を出し合うことが認知・判断能力を養うことに繋がります。

現在、伐木作業に関する集合研修等では、山林内で一人の講師が複数の研修生を指導している場合がほとんどだと思います。研修生が木を伐る際には、その作業を行う研修生に講師がつきっきりになり、他の研修生は待つだけとなってしまうことが、研修効率を考える上で課題となっています。

しかし、周りで伐木作業を見ているだけでも認知・判断能力を養うことは可能です。待機中に他の研修生の作業を見て、危険だと感じることはないか、自分ならどのような手順で作業をするかについて考えさせることで、より充実した学びを得ることができます。



写真 2.5 認知・判断能力を教育する環境

2) 操作技能

操作は判断した内容を実行するための身体能力です。身体的能力である操作は、知的能力である認知・判断と異なり、教育方法や適した環境が異なります。写真 2.6 は、操作技能の研修状況です。山林外の平らで足場の良い土場で研修を行います。また、短く切って立てた状態で固定した丸太に受け口と追い口を作成しています。

この方法の最も優れた点は、立木に由来する事故が発生しないことです。受け口やツルの作成を失敗してしまったとしても、伐倒方向が変わり研修生の方に倒れてきたり、幹が裂けたりすることはありません。加えて、足場が安定しているため、転倒や滑落の心配も



写真 2.6 操作技能の研修状況

ありません。このように、研修中の事故のリスクを最小限にすることができるため、指導者、受講者が安心して操作技能の練習に取り組むことができます。

また、身体能力である操作技能を向上させるためには、多くのスポーツと同様に反復練習が欠かせません。少ない資材で沢山の練習をすることができるのも、この方法のメリットの一つです。

また、客観的な方法で技能の習得状況を評価することも大切です。イメージしたとおりに自分の体が動きチェーンソー操作ができていくかについて、伐倒方向や受け口の深さ、ツルの幅・高さを計測し数値で技能評価することで、その人の得手不得手や癖が明確になり、技能上達が加速するとともに、指導も行いやすくなります。

指導を受ける側も、これらの客観的な方法で自らの技能の特徴を知ることができるため、指導者がいない状況でも自己練習が可能になります。また、ベテランに対しては、自身の身体操作技能の状態を確認する機会となります。

安全に伐木作業を行うためには、“受け口の会合線を伐倒方向と直角方向に水平に切り合わせること”、“追い口を受け口の下切面よりも上に作ること”、“ツルを確実に切り残すこと”が特に大切です。

新規参入者の教育においては、十分な操作技能を身に着けたうえで、現場での作業経験や研修をとおして認知・判断能力を養うことで、指導者が指示したことなどをスムーズに実行することができるようになります。

このように、安全に伐木作業を行うために大切な認知・判断・操作、3つの能力の教育は、それぞれに適した環境と方法で実施する必要があります。

操作技能の教育方法については、全国林業改良普及協会が林野庁補助事業で作成した「安全で正確な伐木のために チェーンソーの操作技能 基本トレーニングテキスト(受講者用)(指導者用)」を参考にしてください。

表 2.4 安全で正確な伐木のために チェーンソーの操作技能基本トレーニングテキスト



2.8 加齢に伴う身体機能の変化と安全対策

人は誰しも年を取れば体力や認知機能が衰えていきます。これは致し方ないことですが、労働者が年齢に関係なく長く安全に働くためには、加齢に伴う身体機能の変化と、それに応じた安全対策について理解することが大切です。

2.8.1 中高年新規就業者

中高年新規就業者とは、40代以上で林業の現場技能者として新規参入する方を示しています。2009年から2019年の緑の雇用事業フォレストワーカー1年生の人数は図2.21に示すとおり、新規参入者の総数は11,484人で、そのうちの2,778人(24%)が中高年新規就業者に該当します。図2.21は「緑の雇用」事業の研修生を対象としたデータですが、事業場の新規参入者全体においても同様の傾向を示す可能性があると考えています。

人の知能には大きく分けて「結晶知能」と「流動知能」の二つがあります。結晶知能には、洞察力や判断力、理解力、コミュニケーション能力等が含まれます。流動知能は、計算能力や記憶力、直観力などが含まれます。結晶知能は、学習や経験によって後天的に獲得する知能であるため、年齢に関係なく伸ばしていくことができます。

一方、流動知能は、学習や経験の影響をほとんど受けません。このため、加齢により脳の機能が衰えると流動知能も衰えます。したがって、20歳代と中高年の新規参入者では、作業を習得する段階で考慮する点が異なります。さらに、中高年の新規参入者は、就業経験が浅いため、作業に必要な結晶知能も十分ではない可能性が考えられます。

現在の新規参入者の教育は、年齢による心身の変化や違いについて配慮していません。職業教育を行う機関や中高年の新規参入者を雇用する事業場の経営者などは、中高年の新規参入者の特徴をよく理解し、指導を行う必要があります。

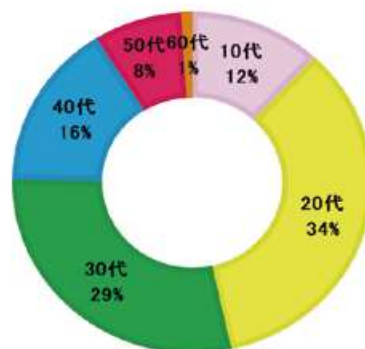


図 2.21 年代別「緑の雇用」事業
FW1年生の人数
(2009年～2019年)
出典:林野庁

2.8.2 主観年齢と機能年齢

一般的に年齢と言うと、生まれた日からの経過年数である「暦年齢」をイメージすると思います。しかし、自分自身に対して感じている心理的な年齢である「主観年齢」や、“体力レベル”などの、ある時点における心身の機能を示す「機能年齢」のような年齢の捉え方もあります。

暦年齢は明確な基準があるため、主観と客観にズレが生じることはありません。しかし、主観年齢については、客観的に判断された年齢と異なる場合があります。男女共に年齢が高くなればなるほど暦年齢との差が拡大し、主観的年齢を若く評価する傾向が顕著になります⁽⁴⁾。また、機能年齢について計測してみたら自分のイメージと異なる結果が出てしまい驚いたと言うような経験が誰しもあると思います。

作業中の災害を減らすためには、主観年齢と機能年齢を一致させることが大切です。これらが一致していないと、必要な注意を怠ってしまったり、無理な作業をしてしまったりと、災害のリスクが高くなってしまいます。

主観年齢と機能年齢を一致させて、中高年者の災害の撲滅をはかるためには、次項で紹介するセルフチェックなどを定期的に行うとともに、表 2.6 に示す高齢者の労働者に起こりがちなことに配慮した配置や職場環境改善に対応することが必要です。



図 2.22 主観年齢と機能年齢のイメージ

2.8.3 体力の状況の把握

「高齢労働者の安全と健康確保のためのガイドライン（エイジフレンドリーガイドライン）（厚生労働省労働基準局 令和2年3月16日）」は、表 2.5 に示すことを目的として定められています。

表 2.5 高齢労働者の安全と健康確保のためのガイドライン

○高齢労働者が安心して安全に働ける職場環境づくりや労働災害の予防的観点からの高齢労働者の健康を推進するために、高齢労働者を使用する又は使用しようとする事業者及び労働者に取り組みが求められる事項を具体的に示し、高齢労働者の労働災害を防止することを目的とする。

このガイドラインでは、安全管理体制や、職場環境の改善のほか、高齢労働者の健康や体力の状況の把握についても定めています。具体的な体力チェックの方法としては以下の項目が紹介されています。

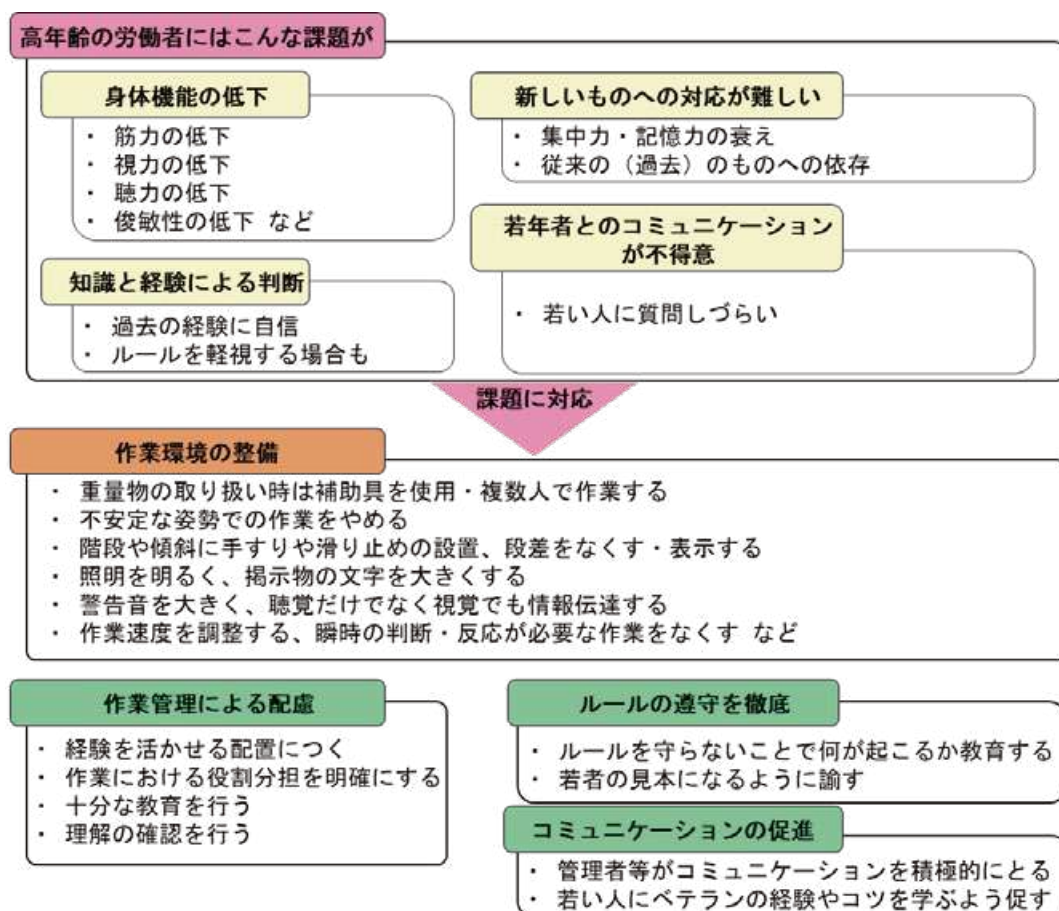
⁽⁴⁾ 主観的年齢を若く評価：よくわかる高齢者心理学、[編著]佐藤真一／権藤恭之、ミネルヴァ書房

- 1) 加齢による心身の衰えのチェック項目（フレイルチェック）等の導入⁽⁵⁾
- 2) 厚生労働省作成「転倒等リスク評価セルフチェック票」の活用⁽⁶⁾
- 3) 事業場の働き方や作業ルールにあわせた体力チェックの実施。

また、文部科学省では新体力テストについての方法が紹介されています⁽⁷⁾。

加齢に伴い、心身の機能は変化していきます。往々にして、これらの変化は自分では気付きにくいものです。そのため、その時々々の身体機能に合った適切な対策を取るためには、客観的な方法で現状を把握することが欠かせません。

定期的なセルフチェックで、早め早めの対策を心がける必要があります。



出典：「高年齢労働者に配慮した職場改善マニュアル」厚生労働省
<http://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/roudou/gyousei/anzen/0903-1.html>
「高年齢労働者に配慮した職場改善事例（製造業）」厚生労働省（社）日本労働安全衛生コンサルタント会
<http://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/roudou/gyousei/anzen/1003-2.html>

表 2.6 高年齢の労働者に起こりがちなこと

⁽⁵⁾ フレイル：加齢に伴う予備能力低下のため、ストレスに対する回復力が低下した状態

⁽⁶⁾ 詳細な実施方法の記載：厚生労働省「職場のあんぜんサイト」身体能力のセルフチェック
https://anzeninfo.mhlw.go.jp/information/tentou1501_14.html

⁽⁷⁾ 文部科学省新体力テストの実施要項：https://www.mext.go.jp/a_menu/sports/stamina/03040901.htm

2.9 これからの伐木の課題

2.9.1 大径木伐倒の注意点

木は樹齢が高くなると心材部分が大きくなり、もろくなると言われています。大径木の伐倒では幹割れを防ぐために伐倒方向を山側にするなど、通常の木とは違った配慮が必要になります。また、鋸断径が大きくなりチェーンソーを用いた伐木技術も変わってきますし、根張りが大きくなり年輪の状態も複雑になることから、ツルの位置や残し方に正しい状況判断が求められます。他にも芯腐れが多くなること、太い枯れ枝が増えることなどから安全を確保する上で注意すべき点も多くなります。

大径木を伐倒する際は伐根直径の3分の1以上の深さの受け口を作ります。受け口を深くすることで芯腐れに気づきやすくなります。また、芯切りをする際に鋸屑を見て腐れを判断することができます。下切面の年輪の状態も確認して斜めに裂けていくような場所にツルを作らない十分な注意が必要です。

大径木の伐木作業では鋸断時間が長くなるなど、全体の作業時間が長くなります。海外では木の安全側（Good side（伐倒方向の反対側や風上など））と危険側（Bad side（伐倒方向、風下、幹重心方向、枯れ枝や大きな枝の下など））に区分して、Bad side から作業を始め、Good side で切り終わり退避することを勧めています。各部の鋸断が進むにつれて木は不安定になっていきますので、危険側（Bad side）での作業は、比較的安定度が高いときに最小限にとどめることを勧めていると考えられます。単純に安全側（Good side）と危険側（Bad side）に2分できるとは限りませんが、大径木の場合は普段より状況をしっかり見て判断することが必要です。



写真 2.7 芯腐れの大径木



図 2.23 大径木伐倒に伴う
枯れ枝の飛来・落下

2.9.2 大径木を機械で扱う際の注意点

1) 扱える重さ

ハーベスタやプロセッサ、グラブプルといった伐木等機械は油圧ショベルをベースマシンとしています。油圧ショベルは先端のバケットで土を掘り持ち上げて移動することが目的の機械のため、それ以外の用途に改造した物は機械のバランスに十分配慮して使用することが必要です。立木や伐倒木を扱うときには、機械の姿勢と扱える木の重さに注意する必要があります。履帯の方向や排土板の状態によっては持ち上げられる荷重は増えますが、林業で最も多く使用されている車重 12t～14t の機体の場合、ブームとアームを最も遠くに伸ばした状態では定格荷重は約 1t しか持ち上げることができません。図 2.24 に示す定格荷重表では重さ 400kg のバケットの場合で計算しているため、作業機を重い物に付け替えれば、その分持ち上げる重さも減ってしまいます。木をつかんで旋回する時など、機械のバランスが変化しやすいので十分な注意が必要です。

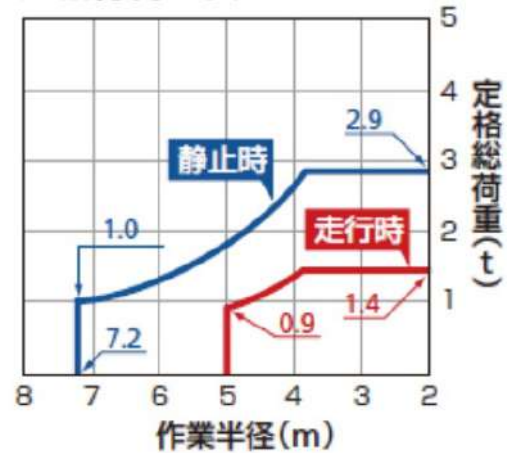


図 2.24 移動式クレーン仕様の油圧ショベル定格荷重表の例

2) 死角と作業範囲

油圧ショベルをベースマシンとする林業機械は、死角が多いことにも注意をする必要があります。運転席から見て右側と後方は直接見えない部分が多くあります。死角の多い方向、特に右旋回や後退時は慎重な運転操作が必要です。また、長いものを扱うときは危険を及ぼす範囲も増えます。伐倒木などをつかんで作業機を回転させるときは、作業機の少しの回転で伐倒木の末端が大きく動きます。他の作業員や機械と十分な距離がとれているか、その都度確認する必要があります。他の作業員はこのような機械とは十分な距離をとって作業を行うこと、やむを得ず接近するときは運転手が見えないことも想定して、極力死角に入らないようすることや、無線などでこちらの意図を伝えたいと接近する必要があります。

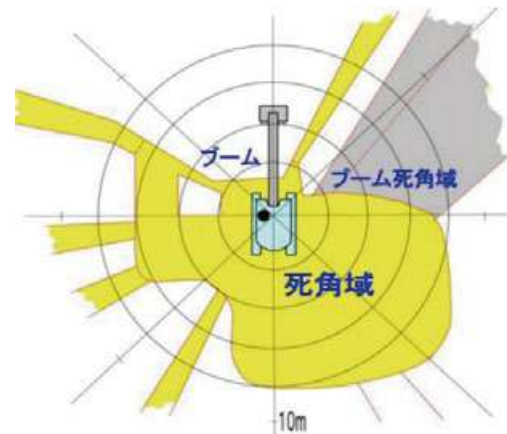


図 2.25 油圧ショベルの死角域

2.10 墜落制止用器具

労働安全衛生法施行令の一部改正（平成30年6月8日政令第184号（完全施行日令和4年1月2日））により、「安全带」の名称が「墜落制止用器具」に改められました。また、労働安全衛生規則等が一部改正され、高さが2m以上の箇所であって作業床を設けることが困難なところにおいて、墜落制止用器具のうちフルハーネス型のものを用いて行う作業については、特別教育の対象となりました。

事業者は、立木伐倒などに伴う高さが2m以上の高所作業の場合、原則労働者に墜落による危険のおそれに応じた性能を有する墜落制止用器具を使用させなければなりません。

墜落制止用器具は、厚生労働大臣が定める「墜落制止用器具の規格」の適合品でなければ使用させることはできません。墜落制止用器具には、フルハーネス型と胴ベルト型の二種類があり、フルハーネス型を原則とし、墜落時にフルハーネス型の着用者が地面に到達するおそれのある場合の対応として胴ベルト型の使用ができます。

詳細は、墜落制止用器具の安全な使用に関するガイドライン <https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000212834.html> を参照してください。

なお、立木上での作業で、墜落制止用器具の使用が著しく困難な場合（フックがかけられない場合など）には、墜落防止用器具の使用に代わる措置として、U字つり用胴ベルトおよび保護帽の使用などにより、墜落による労働災害の防止を行う必要があります。



図 2.26 墜落制止用器具（フルハーネス型）