

治山技術基準（昭和46年3月27日付け46林野治第648号林野庁長官通知）参考の一部改訂新旧対照表

（下線部は改訂部分）

改 訂 後	現 行
<p style="text-align: center;">第1編 ～ 第4編 （略）</p> <p style="text-align: center;">第5編 保安林整備</p> <p style="text-align: center;">第1章 （略）</p> <p style="text-align: center;">第2章 調 査</p> <p>第1節 総説 （略）</p> <p>1-1 調査項目 <u>〔参考〕</u></p> <p><u>UAVや小型飛行機、ヘリコプター等を用いたレーザ測量等を活用することにより、地形状況、荒廃状況、森林資源状況（林相、樹高、胸高直径等）を把握することができる。また、データを蓄積することにより、森林の経年変化を容易に把握することができる。</u></p> <p><u>なお、地形等の三次元測量を行う場合の主な手法としては、レーザ測量による手法と、多視点画像から三次元形状を復元するSfM（Structure from Motion）による手法がある。（測量手法の詳細については、第2編第2章第2節2-3-1「総説」を参照）。</u></p> <p>1-2 （略）</p> <p>第2節 ～ 第4節 （略）</p> <p>第5節 林況・植生調査 5-1 ・ 5-2 （略）</p> <p>5-3 現地調査 〔参考〕</p> <p>植生調査表に記入する<u>階層別</u>植被率、被度、群度、密度及び頻度の意味、内容は次のものである。</p> <p><u>1</u> （略）</p>	<p style="text-align: center;">第1編 ～ 第4編 （略）</p> <p style="text-align: center;">第5編 保安林整備</p> <p style="text-align: center;">第1章 （略）</p> <p style="text-align: center;">第2章 調 査</p> <p>第1節 総説 （略）</p> <p>1-1 調査項目 <u>（新設）</u></p> <p>1-2 （略）</p> <p>第2節 ～ 第4節 （略）</p> <p>第5節 林況、植生調査 5-1 ・ 5-2 （略）</p> <p>5-3 現地調査 〔参考〕</p> <p><u>1</u> 植生調査表に記入する<u>階層</u>植被率、被度、群度、密度及び頻度の意味、内容は次のものである。</p> <p><u>（1）</u> （略）</p>

治山技術基準（昭和46年3月27日付け46林野治第648号林野庁長官通知）参考の一部改訂新旧対照表

（下線部は改訂部分）

改 訂 後	現 行
-------	-----

2 被度は、地上面積（コドラート面積）に対する植物個々の垂直投影面積を種類ごとに集計し比率で表したものであり、次の階級区分によって表現する。

表 2 - 9 ブロン・ブランケの被度階級区分

被度の程度又は出現数	階級	被度の程度又は出現数	階級
被度が75～100%である場合	5	被度が10～25%である場合	2
被度が50～75%である場合	4	被度が1～10%である場合	1
被度が25～50%である場合	3	1%以下の被度で出現数も少ない	+
		出現数が極めて稀なもの	r

3 （略）

4 密度は、単位面積当たり、あるいは調査したコドラート数に対するある種類の個数又は総個数のことをいう。

成立植物の本数（固体数）を数える調査に用いられる。

この数値は、植生の状況を定量的に示すことから、施工地の成果を評価する指標として多用される。

ただし、成立本数が多い箇所や地点でこの調査を実施するとかなりの時間を要するので、小面積のコドラート調査以外は適さない。

5 （略）

第6節 ・ 第7節 （略）

第8節 森林機能調査

8 - 1 （略）

8 - 2 水源かん養機能調査

8 - 2 - 1 予備調査

[参考]

1 地表流の河川への流出

雨水の河川への流出は、直接流出と基底流出とに分類される。このうち、地表及びごく浅い土層の間に生じる流出を直接流出といい、その量は流域特性や地質、地形、地被状態に大きく影響される。

また、深い土層の中を流れる基底流出水と比較して短時間のうちに河川に到達するため、洪水等の要因となる。

直接流出水量と流域特性、地質、地形、地被状態との関係については、第2編第2章第7節「水文調査」に掲げられている。

(2)被度は地上面積（コドラート面積）に対する植物個々の垂直投影面積を種類ごとに集計し比率で表したものであり、次の階級区分によって表現する。

表 2 - 9 ブラウン・ブランケの被度階級区分

被度の程度又は出現数	階級	被度の程度又は出現数	階級
被度が75～100%である場合	5	被度が10～25%である場合	2
被度が50～75%である場合	4	被度が1～10%である場合	1
被度が25～50%である場合	3	1%以下の被度で出現数も少ない	+
		出現数が極めて稀なもの	r

(3) （略）

(4)密度は、単位面積当たり、あるいは調査したコドラート数に対するある種類又は総個数のことをいう。

成立植物の本数（固体数）を数える調査に用いられる。

この数値は、植生の状況を定量的に示すことから、施工地の成果を評価する指標として多用される。

ただし、成立本数が多い箇所や時点でこの調査を実施するとかなりの時間を要するので、小面積のコドラート調査以外は適さない。

(5) （略）

第6節 ・ 第7節 （略）

第8節 森林機能調査

8 - 1 （略）

8 - 2 水源かん養機能調査

8 - 2 - 1 予備調査

[参考]

1 地表流の河川への流出

雨水の河川への流出は、“直接流出”と“基底流出”とに分類される。このうち、地表及びごく浅い土層の間に生じる流出を直接流出といい、その量は流域特性や地質、地形、地被状態に大きく影響される。

また、深い土層の中を流れる基底流出水と比較して短時間のうちに河川に到達するため、洪水等の要因となる。

直接流出水量と流域特性、地質、地形、地被状態との関係については、第2編第2章第7節「水文調査」に掲げられている。

改 訂 後	現 行
-------	-----

2 浸透水の河川への流出

地層中にしみ込んだ深い中間流及び地下水は下方向に移動し、その多くは河川に流出する。これを基底流出という。基底流出水は様々な深さと速さで移動、流出するために、降雨現象が時間的に断続したものであるにもかかわらず、基底流出の多い河川の流量は年間を通じてゆるやかかつ連続的な変化を示し、直接流出水の多い河川より変動が少ない。

これがいわゆる水源の涵養機能であり、渇水期においても一定水量(基底流量)を確保して利水に寄与する。また、一方で、河川の洪水時のピーク流量を緩和することにより、洪水防止等の災害防止機能を果たす。

なお、基底流出水は深い層から湧出する地下水を主体とするが、その他湖沼からの流出や徐々に起こる融雪などもこれに含まれ、降雨の無いときにおける河川の自然流水を形成する。

時間の経過に伴う溪流の流量の変化を模式的に示すと図2-3のようである。

3 森林における水収支は、次のような関係になっている。

$$\text{降雨量} = \text{流出量} + \text{損失量}$$

$$\text{流出量} = \text{直接流出量} + \text{基底流出量}$$

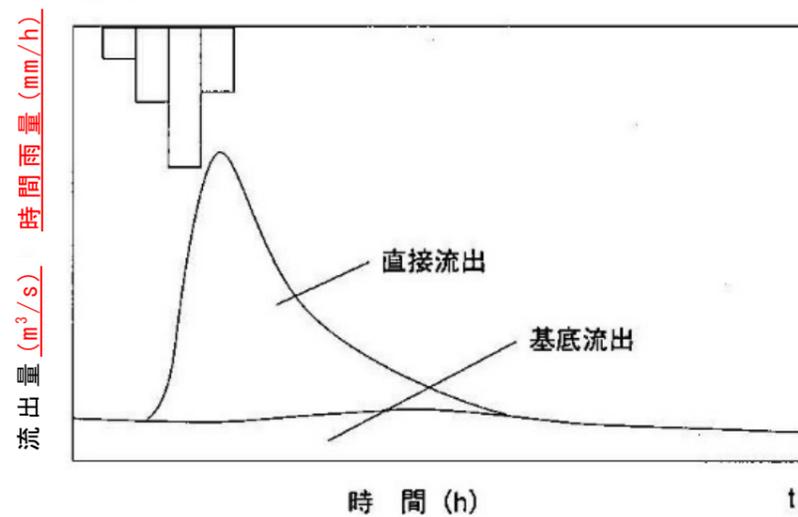


図 2 - 3 洪水時の流量の時間変化

8 - 2 - 2 現地調査

[参考]

1 (略)

2 浸透水の河川への流出

地層中にしみ込んだ深い中間流及び地下水は下方向に移動し、その多くは河川に流出する。これを“基底流出”と云う。基底流出水は様々な深さと速さで移動、流出するために、降雨現象が時間的に断続したものであるにもかかわらず、基底流出の多い河川の流量は年間を通じてゆるやかかつ連続的な変化を示し、直接流出水の多い河川より変動が少ない。

これがいわゆる“水源のかん養機能”であり、渇水期においても一定水量(基底流量)を確保して利水に寄与する。また、一方で、河川の洪水時のピーク流量を緩和することにより、洪水防止等の災害防止機能を果たす。

なお、基底流出水は深い層から湧出する地下水を主体とするが、その他湖沼からの流出や徐々に起こる融雪などもこれに含まれ、降雨のないときにおける河川の自然流水を形成する。

時間の経過に伴う溪流の流量の変化を模式的に示すと図2-3のようである。

3 森林における水収支は、次のような関係になっている。

$$\text{降雨量} = \text{流出量} + \text{損失量}$$

$$\text{流出量} = \text{直接流出量} + \text{基底流出量}$$

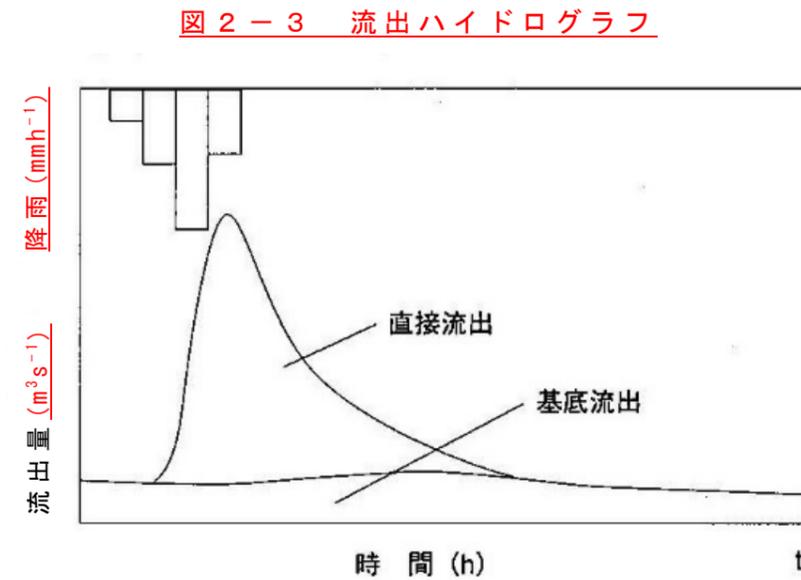


図 2 - 3 流出ハイドログラフ

8 - 2 - 2 現地調査

[参考]

1 (略)

改 訂 後	現 行
-------	-----

2 浸透能、浸透量

- (1) 雨水が表層土壌を通過して土壌中に入ることを浸透という。これに対し、浸透した水が土壌中を鉛直下方あるいは斜面に沿って横方向に移動する現象を透水と称し、浸透と区別している。
- (2) 与えられた条件下の土壌において、雨水が浸透し得る最大レートを浸透能といい、わが国ではその単位として mm/hr を用いている。mm は降水量と同様に水高で示したものである。
- (3) 降雨開始後ある時間を経過すると、浸透レートはほぼ一定になるが、このときの状態を最終浸透能(最終浸透量)といい、通常はこれによって浸透能を表現し、あるいは比較する。単位は浸透能と同じである。
- (4) 土壌の浸透能は通常時間によって変化する。その態様を表すものとして、次式が提案されている。
また、地被条件の違いによる浸透能の時間的変化の事例を、模式的に示すと図2-4のようになる。

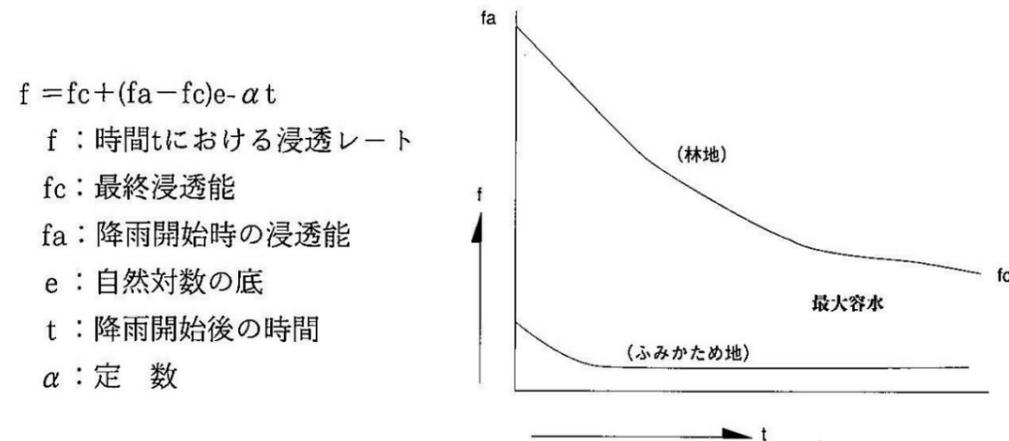


図2-4 浸透能の時間的変化

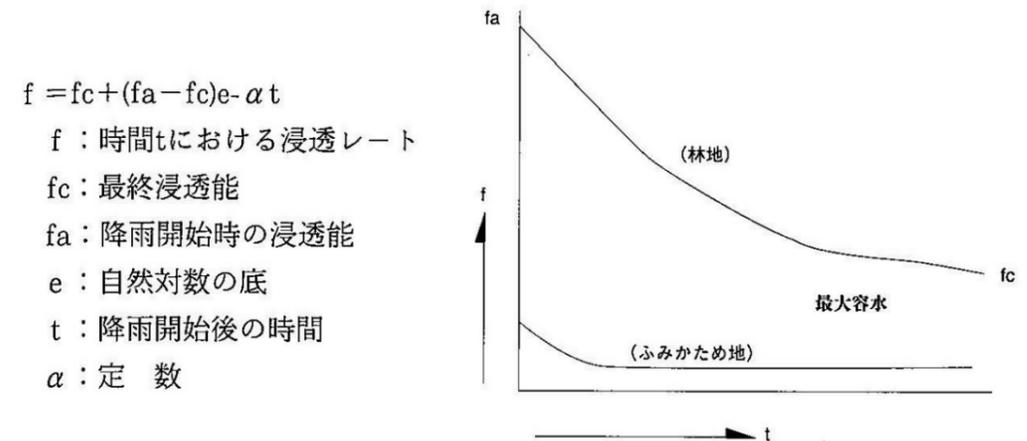
(以下略)

- (5) 最終浸透能の数値と、それ以後の降雨強度と浸透レートとの関係をおおまかに示したものとして、次図のような資料もある。

2 浸透能、浸透量

- (1) 雨水が表層土壌を通過して土壌中に入ることを“浸透”と云う。これに対し、浸透した水が土壌中を鉛直下方あるいは斜面に沿って横方向に移動する現象を“透水”と称し、浸透と区別している。
- (2) 与えられた条件下の土壌において、雨水が浸透し得る最大レートを“浸透能”と云い、わが国ではその単位として mm/hr を用いている。mm は降水量と同様に水高で示したものである。
- (3) 降雨開始後ある時間を経過すると、浸透レートはほぼ一定になるが、このときの状態を“最終浸透能”(“最終浸透量”)と云い、通常はこれによって浸透能を表現し、あるいは比較する。単位は浸透能と同じである。
- (4) 土壌の浸透能は通常時間によって変化する。その態様を表わすものとして、次式が提案されている。
また、地被条件の違いによる浸透能の時間的変化の事例を、模式的に示すと図2-4のようになる。

図2-4 浸透能の時間的変化



(以下略)

- (5) 最終浸透能の数値と、それ以後の降雨強度と浸透レートとの関係をおおまかに示したものとして、次図のような資料もある。

改訂後

現行

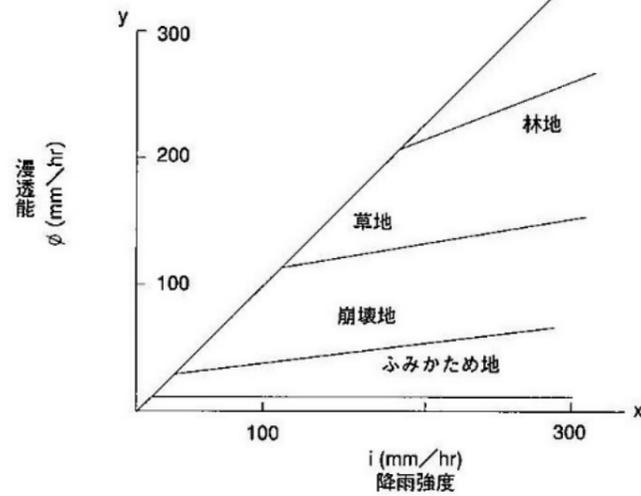


図2-5 地表状態別降雨強度と浸透能の関係

これによれば、林地における最終浸透能はほぼ 200mm/hr を超えている。わが国における降雨強度が 100mm/hr を超えることはまれなので、理論上は降雨の大部分は浸透してしまふとみなすことができるが、林地と いっても 様々であるし、諸外国の調査結果や安全性等を併せて考えると、一般的な森林における最終浸透能は 100mm/hr 程度とみるのが 良い とする向きもある。

(6) 地質条件と地被状態と結び付けて浸透能を調査した事例に下表がある。

表2-15 地質構造別、地被別平均最終浸透能 単位：mm/hr

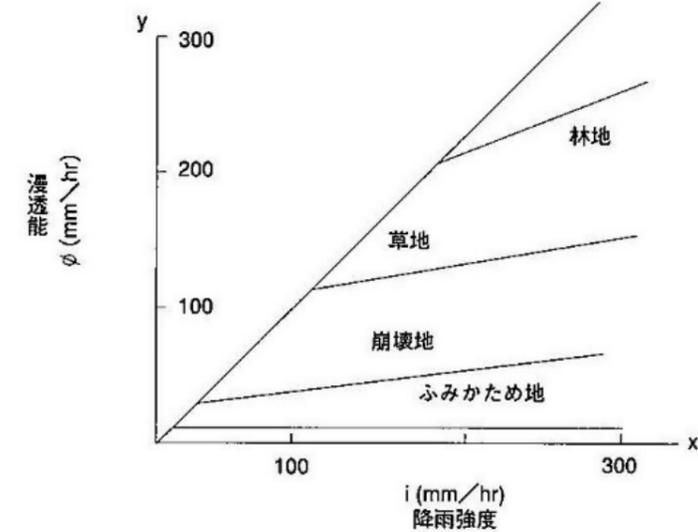
地質構造	地被状態			
	林地	伐跡地	草生地	裸地
火山放出物	269.6	189.5	159.3	72.7
火山岩類	227.7	125.3	55.5	100.0
古生層	166.3	—	88.0	21.5
第三紀層	280.4	164.0	—	95.0
<u>第四紀洪積層</u>	304.7	178.0	281.0	109.0

3 (略)

8-3 (略)

第9節・第10節 (略)

図2-5 地表状態別降雨強度と浸透能の関係



これによれば、林地における最終浸透能はほぼ 200mm/hr を超えている。わが国における降雨強度が 100mm/hr を超えることはまれなので、理論上は降雨の大部分は浸透してしまふとみなすことができるが、林地と 云っても 様々であるし、諸外国の調査結果や安全性等を併せて考えると、一般的な森林における最終浸透能は 100mm/hr 程度とみるのが よい とする向きもある。

(6) 地質条件と地被状態と結び付けて浸透能を調査した事例に下表がある。

表2-15 地質構造別、地被別平均最終浸透能 単位：mm/hr

地質構造	地被状態			
	林地	伐跡地	草生地	裸地
火山放出物	269.6	189.5	159.3	72.7
火山岩類	227.7	125.3	55.5	100.0
古生層	166.3	—	88.0	21.5
第三紀層	280.4	164.0	—	95.0
<u>四紀洪積層</u>	304.7	178.0	281.0	109.0

3 (略)

8-3 (略)

第9節・第10節 (略)

治山技術基準（昭和46年3月27日付け46林野治第648号林野庁長官通知）参考の一部改訂新旧対照表

（下線部は改訂部分）

改 訂 後	現 行
<p style="text-align: center;">第 3 章 計 画</p> <p>第 1 節 ・ 第 2 節 （略）</p> <p>第 3 節 整備方針の設定 <u>〔参考〕</u></p> <p>1 <u>災害に強い森林整備</u> 土砂崩壊防止機能を高めるためには、根系の伸長・発達を促すこと、また、土砂流出防止機能を高めるためには、多量の落葉落枝の存在と林床植生を繁茂させることが重要である。さらには、風倒被害や冠雪害等の気象害を防止するためには、適切な形状比による森林づくりが求められる。このため、本数調整伐等による適切な密度管理を行うとともに、林床には草本と下層木の生育を促すことが必要である。</p> <p>2 <u>溪畔林の整備</u> 洪水、土石流により形成される溪畔域に生育する森林は、流木化する可能性が高いが、地形条件等によっては、森林が溪流付近に存在することにより、土石流の流下エネルギーの緩衝機能や土石の捕捉効果等を発揮した例も確認されていることから、対象となる溪流の環境や森林状況を把握した上で、本数調整伐等による森林の適切な密度管理を行い、根系や下層植生の発達を促すことが重要である。</p> <p>3 <u>針広混交林化</u> 管理が困難な針葉樹人工林等では、持続的に水土保持機能を維持するため、当該地域に本来生育する広葉樹等の導入による針広混交林への誘導の実現性について検討する。広葉樹の導入に当たっては、天然更新の可能性や立地条件を考慮した樹種の選定が重要である。</p> <p>第 4 節 （略）</p> <p style="text-align: center;">第 4 章 森林造成の設計</p> <p>第 1 節 （略）</p> <p>第 2 節 測量 2 - 1 （略）</p>	<p style="text-align: center;">第 3 章 計 画</p> <p>第 1 節 ・ 第 2 節 （略）</p> <p>第 3 節 整備方針の設定 <u>（新設）</u></p> <p>第 4 節 （略）</p> <p style="text-align: center;">第 4 章 森林造成の設計</p> <p>第 1 節 （略）</p> <p>第 2 節 測量 2 - 1 （略）</p>

治山技術基準（昭和46年3月27日付け46林野治第648号林野庁長官通知）参考の一部改訂新旧対照表

（下線部は改訂部分）

改 訂 後	現 行
<p>2-2 測量の種類</p> <p><u>〔参考〕三次元測量</u></p> <p><u>近年、測量技術の変化により、三次元測量が普及しつつある。三次元測量とは、地形や構造物等の計測対象物の寸法情報を、三次元的に計測する測量である。UAV等を用いた空中写真測量やレーザ測距装置を利用したレーザ測量に大別される。</u></p> <p>第3節・第4節（略）</p> <p>第5節 植栽準備工</p> <p>5-1 本数調整伐</p> <p>5-1-1（略）</p> <p>5-1-2 本数調整伐の方法</p> <p>〔参考〕</p> <p>1 伐採量の算定</p> <p>（1）気象害に対する配慮</p> <p>ア 風や雪の影響が想定される地域における過度の伐採は、樹木相互の支えを急激に失い危険である。</p> <p>風害や冠雪害に対する森林の耐性は、形状比（樹高÷胸高直径）によってある程度判断することができ、一般には、林分の平均形状比が60以下の場合には耐性が高く安全、90を超えると弱く、100以上ではごく弱く危険であると考えられている。したがって、形状比が90を超えるような林分では<u>特に</u>留意が必要であり、1回の本数調整伐の伐採量は、多くても材積率にして20～30%の間に留め、被害の可能性、既往森林の状況等によって、段階的に実施するなどが望ましい。</p> <p>イ（略）</p> <p>（2）相対照度</p> <p>ア（略）</p> <p>イ 植物の生存に必要な光量は、樹種によって異なり、また同一種であっても<u>樹齢</u>、樹勢により違いがあるため、一律には決め難いが、スギ、ヒノキの場合、生存限界の相対照度は5%以下、<u>成長量</u>が0となるのが5～8%程度、ある程度健全に生育するためには10%以上の相対照度が必要であると考えられている。</p> <p>また、年間の樹高成長を20cm程度確保しようとするれば、相対照度を20%くらいに保つ必要があるといわれている。</p>	<p>2-2 測量の種類</p> <p><u>（新設）</u></p> <p>第3節・第4節（略）</p> <p>第5節 植栽準備工</p> <p>5-1 本数調整伐</p> <p>5-1-1（略）</p> <p>5-1-2 本数調整伐の方法</p> <p>〔参考〕</p> <p>1 伐採量の算定</p> <p>（1）気象害に対する配慮</p> <p>ア 風や雪の影響が想定される地域における過度の伐採は、樹木相互の支えを急激に失い危険である。</p> <p>風害や冠雪害に対する森林の耐性は、形状比（樹高÷胸高直径）によってある程度判断することができ、一般には、林分の平均形状比が60以下の場合には耐性が高く安全、90を超えると弱く、100以上ではごく弱く危険であると考えられている。したがって、形状比が90を超えるような林分では<u>とくに</u>留意が必要であり、1回の本数調整伐の伐採量は、多くても材積率にして20～30%の間に留め、被害の可能性、既往森林の状況等によって、段階的に実施するなどが望ましい。</p> <p>イ（略）</p> <p>（2）相対照度</p> <p>ア（略）</p> <p>イ 植物の生存に必要な光量は、樹種によって異なり、また同一種であっても<u>樹令</u>、樹勢により違いがあるため、一律には決め難いが、スギ、ヒノキの場合、生存限界の相対照度は5%以下、<u>生長量</u>が0となるのが5～8%程度、ある程度健全に生育するためには10%以上の相対照度が必要であると考えられている。</p> <p>また、年間の樹高成長を20cm程度確保しようとするれば、相対照度を20%くらいに保つ必要があるといわれている。</p>

改訂後

現行

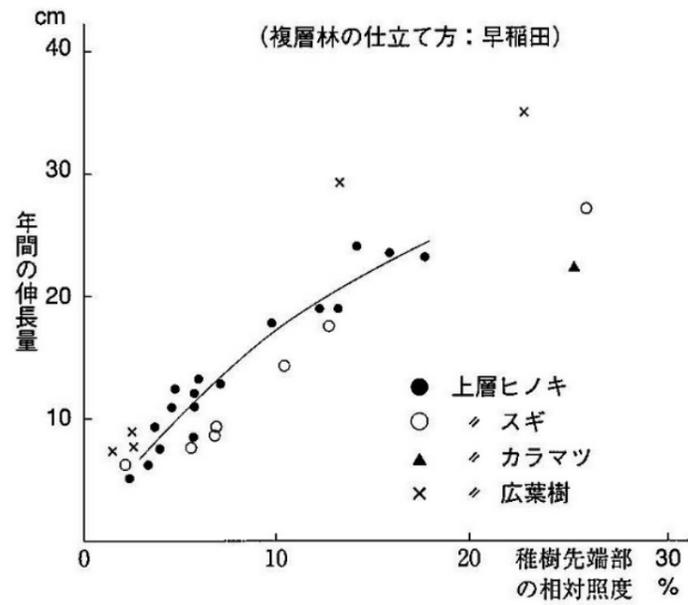


図4-1 林内照度と稚樹の成長

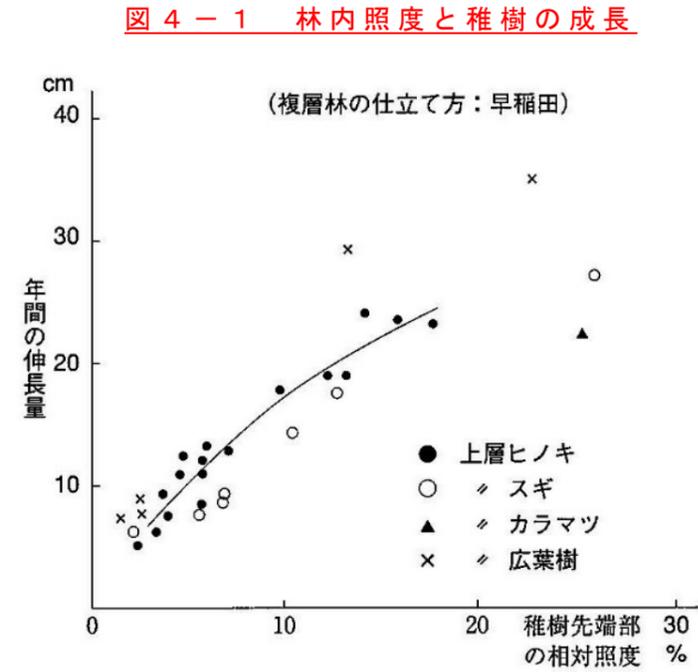


図4-1 林内照度と稚樹の成長

ウ (略)

エ 本数調整伐を実施した後、一般的には上木の成長に伴い林内は再び暗くなる。その過程における相対照度の変化を算出する式に次のものがある。

$$\log R I = \log R I_0 - 0.008 \exp(1.609 \Delta h) \times t$$

ここに、R I : t年後の相対照度

R I₀ : 間伐(伐採)直後の相対照度

Δh : 5年間の樹高成長

t : 経過年数

ウ (略)

エ 本数調整伐を実施した後、一般的には上木の成長に伴い林内は再び暗くなる。その過程における相対照度の変化を算出する式に次のものがある。

$$\log R I = \log R I_0 - 0.008 \exp(1.609 \Delta h) \times t$$

ここに、R I : t年後の相対照度

R I₀ : 間伐(伐採)直後の相対照度

Δh : 5年間の樹高成長

t : 経過年数

改訂後

現行

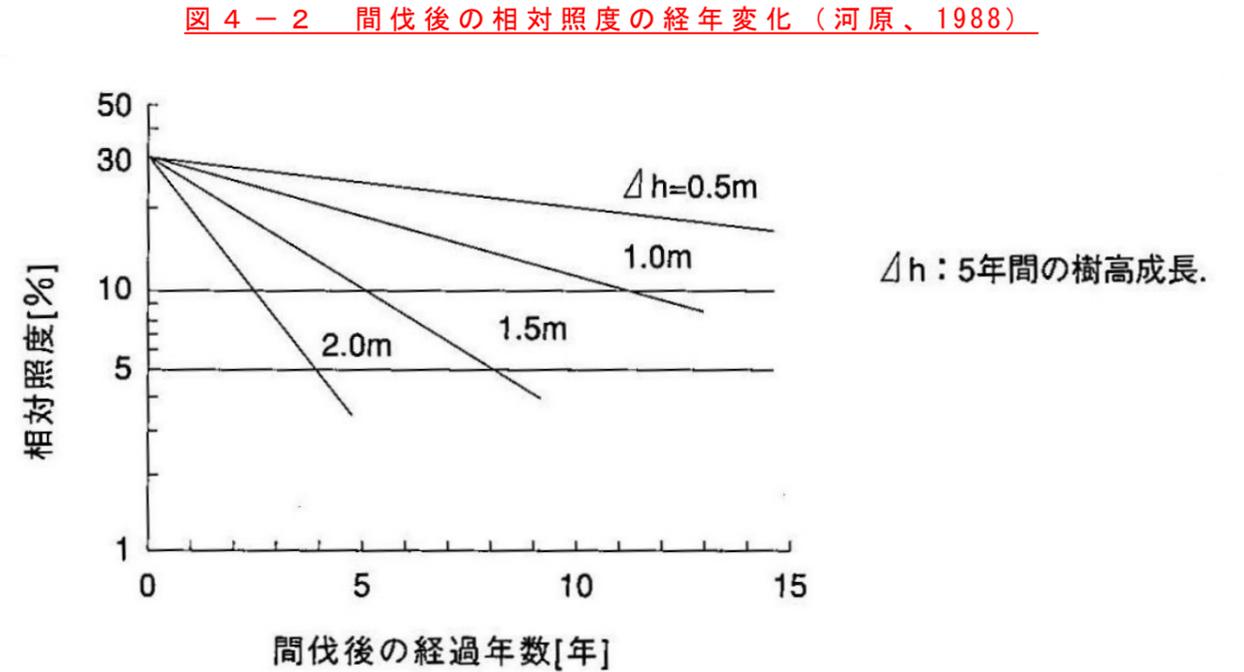
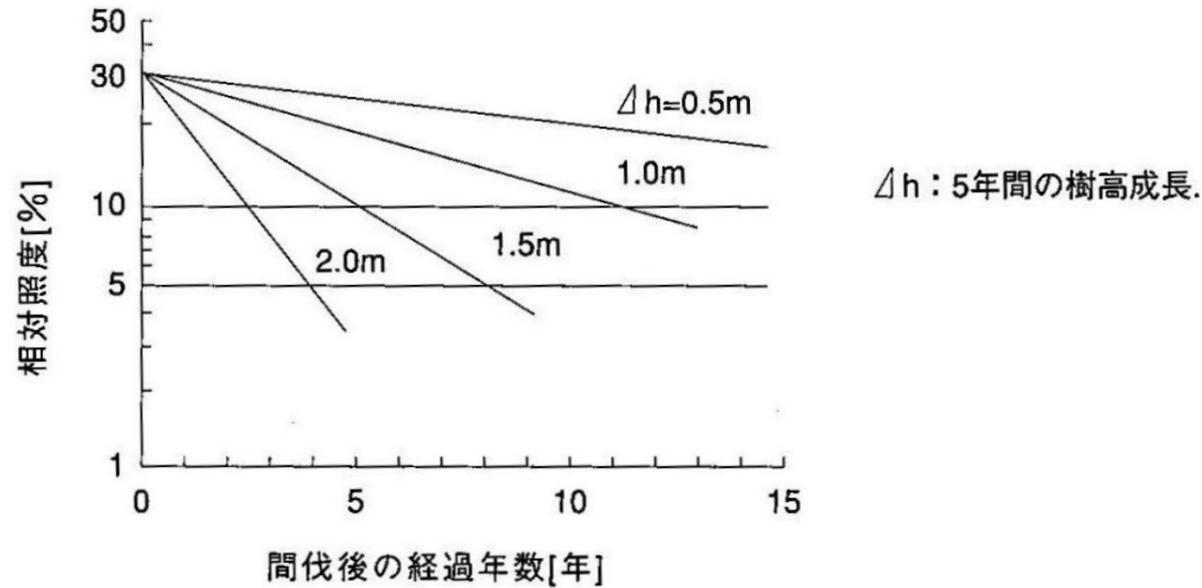


図4-2 間伐後の相対照度の経年変化（河原、1988）

(3) 林分密度管理図、収量比数

ア (略)

イ 林分密度管理図は、針葉樹一斉人工林のような同種同齡の樹木から構成される林分を前提として作成してあるので、多様な樹種、樹齡より構成される広葉樹天然林等には適用できない場合が多い。また現地における土壌等の立地条件が林分密度管理図において想定した立地条件と異なる場合も適用できないので留意が必要である。

ウ 収量比数とは、林分の混み具合を示す尺度であり、ある樹高における最高密度時の林分材積を1として、それに対する、同一樹高におけるさまざまな密度状態の林分材積を比率で示したものである。すなわち、同じ樹高の林分であれば比数が大きいほど林分の成立密度が高いことを意味している。

(3) 林分密度管理図、収量比数

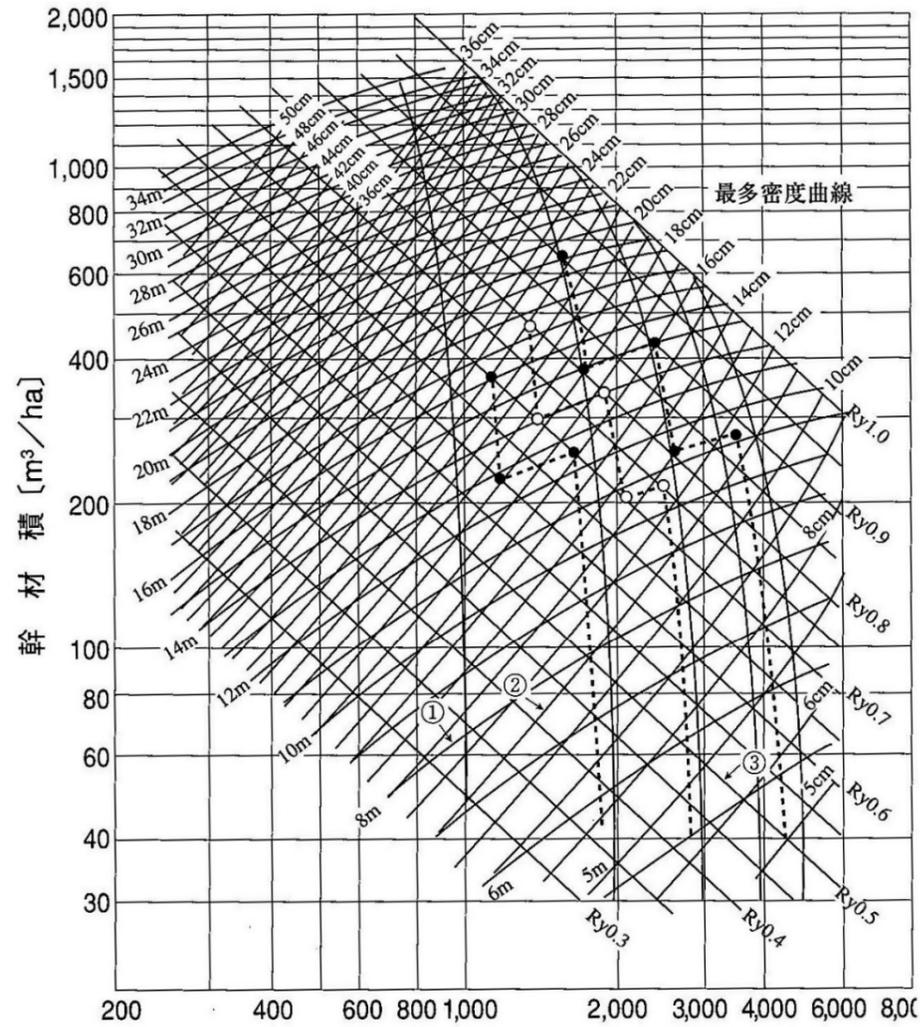
ア (略)

イ 林分密度管理図は、針葉樹一斉人工林のような同種同令の樹木から構成される林分を前提として作成してあるので、多様な樹種、樹令より構成される広葉樹天然林等には適用できない場合が多い。また現地における土壌等の立地条件が林分密度管理図において想定した立地条件と異なる場合も適用できないので留意が必要である。

ウ 収量比数とは、林分の込み具合を示す尺度であり、ある樹高における最高密度時の林分材積を1として、それに対する、同一樹高におけるさまざまな密度状態の林分材積を比率で示したものである。すなわち、同じ樹高の林分であれば比数が大きいほど林分の成立密度が高いことを意味している。

改訂後

現行



四国地方国有林スギ林分密度管理図（林野庁編）

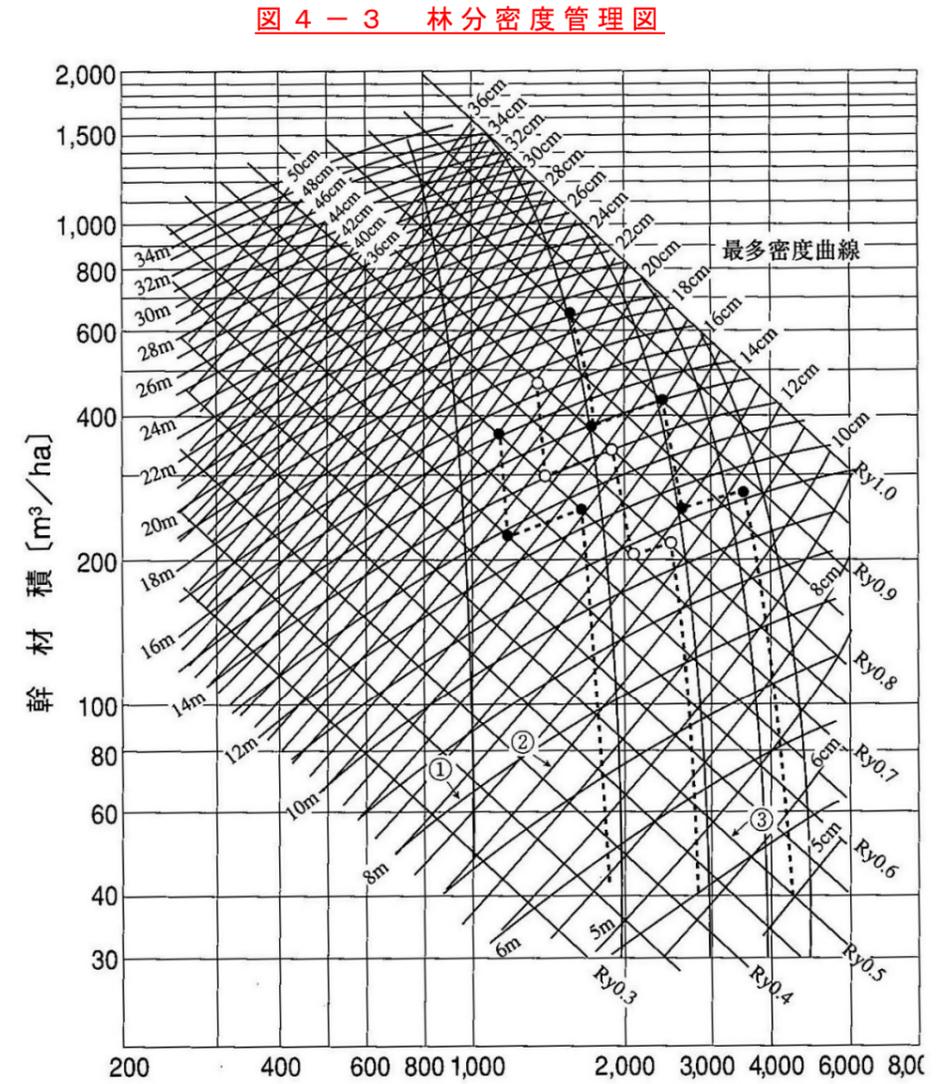
- ① 等平均樹高線：ある上層高のときの密度と幹材積の関係を示す。
- ② 等平均直径線：等平均樹高線上で密度から平均胸高直径を読み取る線。
- ③ 収量比数曲線：林分の込み具合を示す線で間伐の管理基準としても用いられる。Ryは収量比数と呼ばれ、等平均樹高線とRyが0.7収量比数線の交点は、その等平均樹高線上の最多材積の70%にあたることを示す。

図4-3 林分密度管理図

(4) (略)

2 伐採木の選定

伐採木は、整備方針に適合した林型の形成に向け、伐採後における樹木の種類、形状、配置バランス等が好ましいものとなるよう配慮して決定する。選木に当たっては、同一種から構成される人工一斉林等の場合には、形状や形質に主点をおき、



四国地方国有林スギ林分密度管理図（林野庁編）

- ① 等平均樹高線：ある上層高のときの密度と幹材積の関係を示す。
- ② 等平均直径線：等平均樹高線上で密度から平均胸高直径を読み取る線。
- ③ 収量比数曲線：林分の込み具合を示す線で間伐の管理基準としても用いられる。Ryは収量比数と呼ばれ、等平均樹高線とRyが0.7収量比数線の交点は、その等平均樹高線上の最多材積の70%にあたることを示す。

(4) (略)

2 伐採木の選定

伐採木は、整備方針に適合した林型の形成に向け、伐採後における樹木の種類、形状、配置バランス等が好ましいものとなるよう配慮して決定する。選木に当たっては、同一種から構成される人工一斉林等の場合には、形状や形質に主点をおき、

治山技術基準（昭和46年3月27日付け46林野治第648号林野庁長官通知）参考の一部改訂新旧対照表

（下線部は改訂部分）

改訂後	現 行
<p>まず不良なものを優先的に選び、必要に応じ漸次状態の<u>良い</u>ものを選定する。また、多数の樹種から構成される天然林等の場合には、機能の回復、強化に有効な種類を保全するようにし、不要な種類、形質、形状の劣る個体を伐採の対象とする。</p> <p>目的とする機能の発現等効果的な樹種は、第4章第6節6-1-2「植栽樹種の選定」を参考とする。</p> <p>形状や形質から樹木の優劣を区分したものに樹型級区分がある。選木に当たり、針葉樹、広葉樹のいずれにも適用できる代表的な区分方式として以下のようなものがある。</p> <p>（1）寺崎式区分（1983、一部書きなおし、佐藤）</p> <p>①優 勢 木：樹冠を<u>作る</u>主要要素で、林冠の上層を<u>作る</u>もの。</p> <p>第1級木：林冠の発達隣の木のために妨げられることなく、その広がりがかたよって、幹の形に欠点のない木。</p> <p>第2級木：林冠の発達隣の木のために妨げられ、その成長がかたより、形の悪い木。</p> <p>a 樹冠が発達しすぎて広くひろがり、あるいはその位置がはなはなだしく上方にあり、扁平に発達したもの（他の木の生育を妨げる「あばれ木」）。</p> <p>b 樹冠の発達が弱すぎ、幹がはなはなだしく細長いもの。</p> <p>c 隣の木にはさまれて成長がかたよっているもの。</p> <p>d 幹の形が悪く、はなはなだしく曲がったもの、あるいは二又になったもの。</p> <p>e 害を受けた木。</p> <p>②劣 勢 木：林冠の主要要素にならないもので、林冠の下層を<u>作る</u>もの。</p> <p>第3級木：すでに勢力が弱まり、成長が遅れているが、樹冠はまだ圧せられていないもの。</p> <p>第4級木：被圧の状態にあるが、まだ<u>生育</u>を続け、樹冠のあるもの。</p> <p>第5級木：枯れかけ、あるいは枯れたもの。</p> <p>（2）牛山式区分</p> <p>A 良 い 木：大きさ、幹の形、樹勢などが周囲の一般水準より<u>優れている</u>もの。</p> <p>B <u>並みの木</u>：幹の形質や樹勢に著しい欠点のない、その林分の平均的なもの。</p> <p>C 悪 い 木：幹の形質や樹勢に著しい欠点があって、それ自体はもはや育てる価値のないもの。</p> <p>5-2 枝 落 し 5-2-1 (略)</p>	<p>まず不良なものを優先的に選び、必要に応じ漸次状態の<u>よい</u>ものを選定する。また、多数の樹種から構成される天然林等の場合には、機能の回復、強化に有効な種類を保全するようにし、不要な種類、形質、形状の劣る個体を伐採の対象とする。</p> <p>目的とする機能の発現等効果的な樹種は、第4章第6節6-1-2「植栽樹種の選定」を参考とする。</p> <p>形状や形質から樹木の優劣を区分したものに樹型級区分がある。選木に当たり、針葉樹、広葉樹のいずれにも適用できる代表的な区分方式として以下のようなものがある。</p> <p>（1）寺崎式区分（1983、一部書きなおし、佐藤）</p> <p>①優 勢 木：樹冠を<u>つくる</u>主要要素で、林冠の上層を<u>つくる</u>もの。</p> <p>第1級木：林冠の発達隣の木のために妨げられることなく、その広がりがかたよって、幹の形に欠点のない木。</p> <p>第2級木：林冠の発達隣の木のために妨げられ、その成長がかたより、形の悪い木。</p> <p>a 樹冠が発達しすぎて広くひろがり、あるいはその位置がはなはなだしく上方にあり、扁平に発達したもの（他の木の生育を妨げる「あばれ木」）。</p> <p>b 樹冠の発達が弱すぎ、幹がはなはなだしく細長いもの。</p> <p>c 隣の木にはさまれて成長がかたよっているもの。</p> <p>d 幹の形が悪く、はなはなだしく曲がったもの、あるいは二又になったもの。</p> <p>e 害を受けた木。</p> <p>②劣 勢 木：林冠の主要要素にならないもので、林冠の下層を<u>つくる</u>もの。</p> <p>第3級木：すでに勢力が弱まり、成長が遅れているが、樹冠はまだ圧せられていないもの。</p> <p>第4級木：被圧の状態にあるが、まだ<u>生活</u>を続け、樹冠のあるもの。</p> <p>第5級木：枯れかけ、あるいは枯れたもの。</p> <p>（2）牛山式区分</p> <p>A 良 い 木：大きさ、幹の形、樹勢などが周囲の一般水準より<u>すぐれている</u>もの。</p> <p>B <u>なみの木</u>：幹の形質や樹勢に著しい欠点のない、その林分の平均的なもの。</p> <p>C 悪 い 木：幹の形質や樹勢に著しい欠点があって、それ自体はもはや育てる価値のないもの。</p> <p>5-2 枝 落 し 5-2-1 (略)</p>

改 訂 後	現 行
-------	-----

5-2-2 枝落しの方法、密度

[参考]

1 枝落しの強さを平均樹冠長で表し、それと相対照度との関係を示したものに次のものがある。

$$RLI = \frac{G \times Hk}{-0.254H + 0.915} + 100\%$$

ここに、RLI：相対照度 (%)
 Hk：平均樹冠長 (m)
 G：胸高断面積 (m²)
 H：樹高 (m)

この関係式により、胸高断面積 (G)、樹高 (H) に任意の数値を当てはめることによって、枝落しに対する相対照度の変化の傾向を推定することができる。ただし本式は、北斜面におけるスギ林の例である 胸高断面積 (G) と平均樹冠長 (Hk) と相対照度の関係を示す。

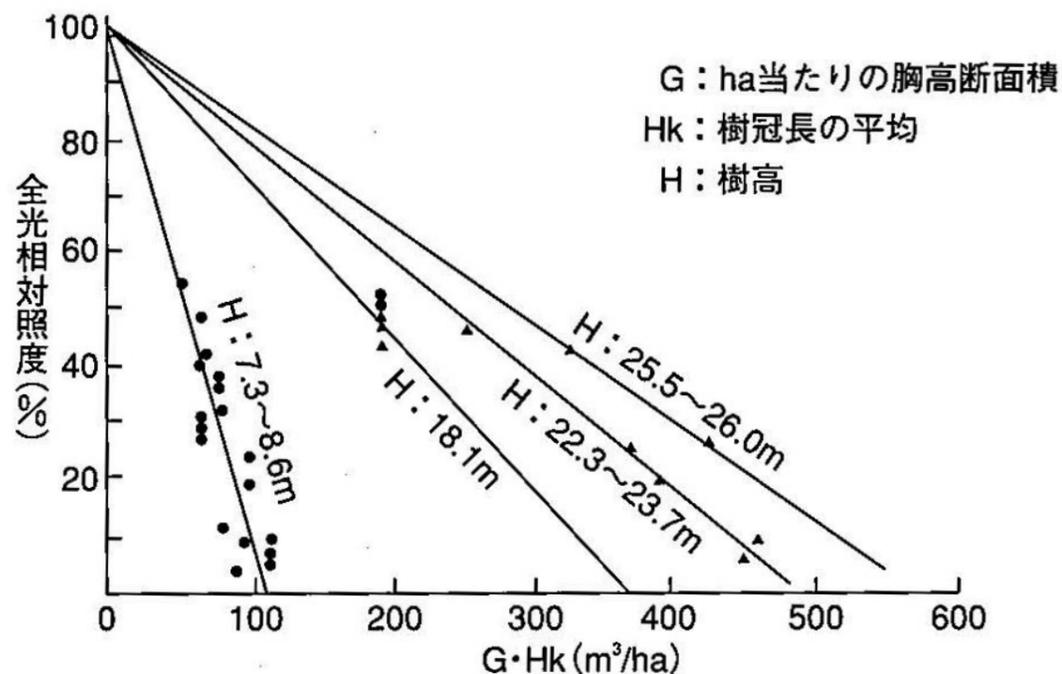


図4-4 スギ林におけるG・Hkと相対照度の関係（安藤ほか 1971）

5-2-2 枝落しの方法、密度

[参考]

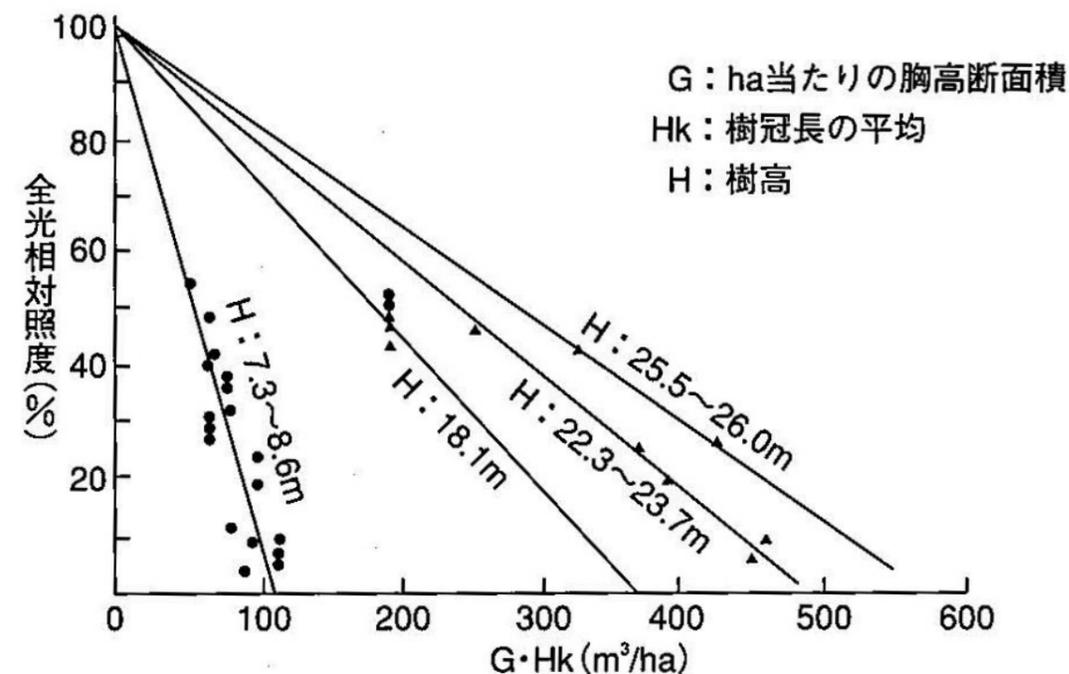
1 枝落しの強さを平均樹冠長で表し、それと相対照度との関係を示したものに次のものがある。

$$RLI = \frac{G \times Hk}{-0.254H + 0.915} + 100\%$$

ここに、RLI：相対照度
 Hk：平均樹冠長
 G：胸高断面積
 H：樹高

この関係式により、G、H に任意の数値を当てはめることによって、枝落しに対する相対照度の変化の傾向を推定することができる。ただし本式は、北斜面におけるスギ林の例である (G) と平均樹冠長 (Hk) と相対照度の関係を示す。

図4-4 スギ林におけるG・Hkと相対照度の関係（安藤ほか 1971）



改 訂 後	現 行
-------	-----

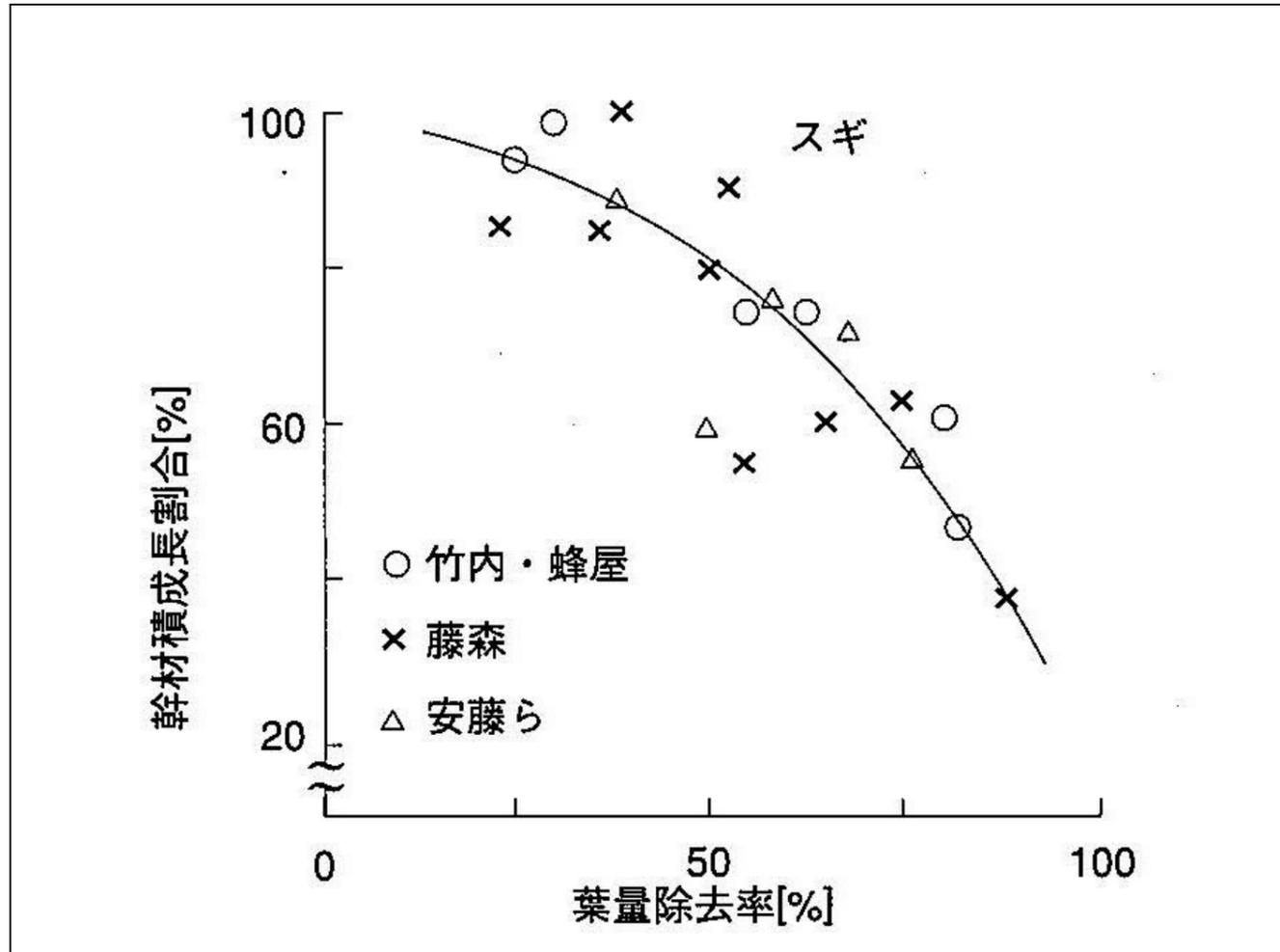


図4-5 葉量除去率と枝打ち後2年間の幹材積成長割合（竹内、蜂屋、1977）

2・3 (略)

5-3・5-4 (略)

第6節 植生導入工

6-1 植栽

6-1-1 (略)

6-1-2 植栽樹種の選定

[参考]

1 (略)

2 生活環境の保全機能のための森林整備に適合するもの
生活環境の保全に関連する具体的項目は、水、大気、気象、塵埃、騒音、防火な

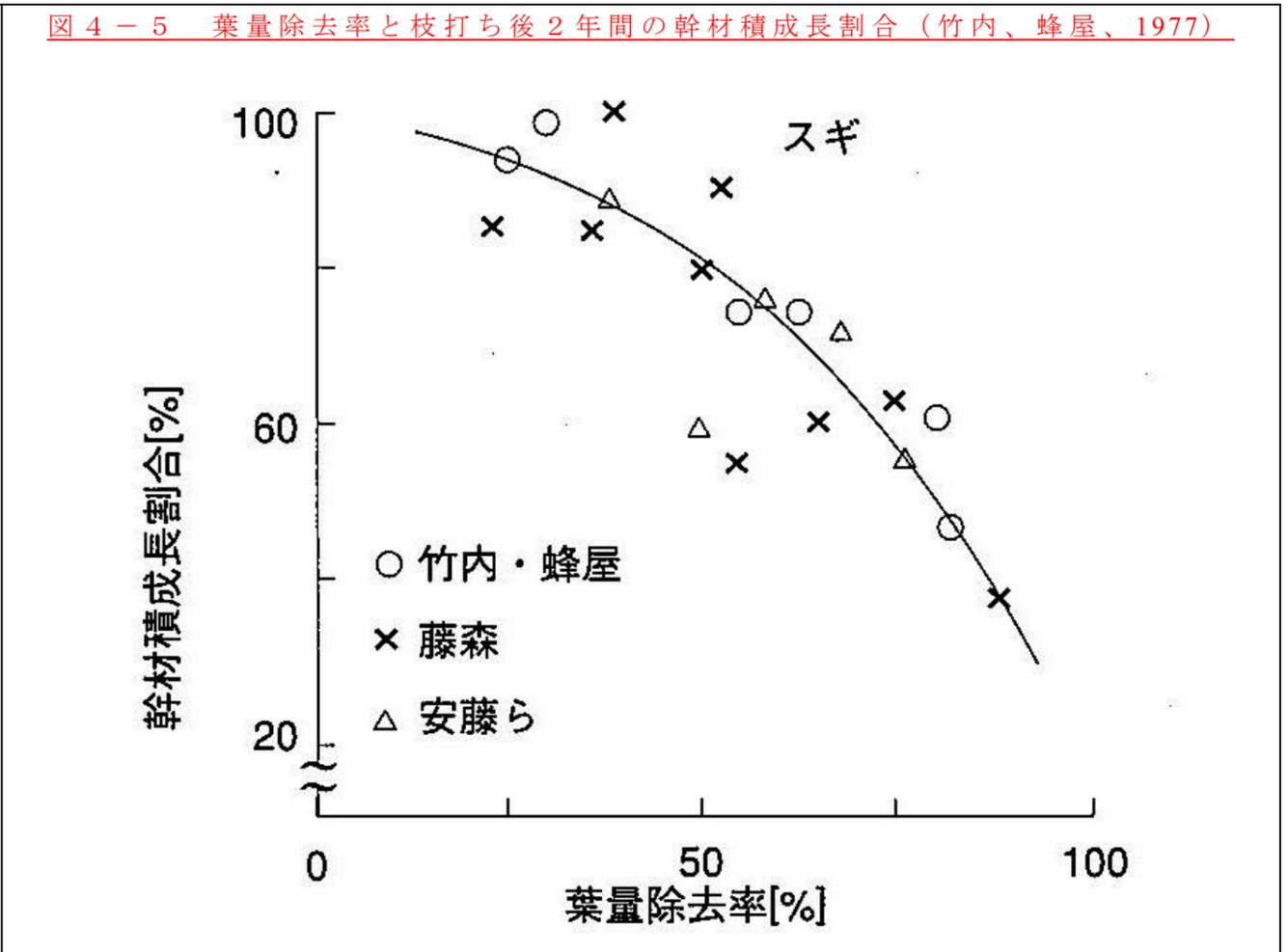


図4-5 葉量除去率と枝打ち後2年間の幹材積成長割合（竹内、蜂屋、1977）

2・3 (略)

5-3・5-4 (略)

第6節 植生導入工

6-1 植栽

6-1-1 (略)

6-1-2 植栽樹種の選定

[参考]

(1) (略)

(2)生活環境の保全機能のための森林整備に適合するもの
生活環境の保全に関連する具体的項目は、水、大気、気象、塵埃、騒音、防火な

治山技術基準（昭和46年3月27日付け46林野治第648号林野庁長官通知）参考の一部改訂新旧対照表

（下線部は改訂部分）

改 訂 後	現 行
<p>ど多彩であり、したがってそれらに適合する樹種も多岐にわたるので、それぞれの項目ごとに保全すべき対象や内容に応じた適切な樹種を選定するものとする。なお、水、気象、防火などは、水源のかん養機能や防災機能と共通する部分が多いので、それらに併せて樹種を選定を行う必要がある。</p> <p>騒音の軽減に効果的な種類の要件と代表的な樹種をあげれば、次のようなものがある。</p> <p>◇求められる主な要件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 枝下が低く葉が密に着くこと ・ 樹高が高く冬季に落葉しないこと <p>◇代表的な樹種</p> <p>針葉樹・・・イヌマキ、イチイ、ヒマラヤスギ、<u>カイヅカイブキ</u>、サワラ</p> <p>広葉樹・・・クスノキ、クロガネモチ、カナメモチ、シロダモ、マテバシイ、モッコク、ヤマモモ、ヤブニッケイ、ウバメガシ、ツバキ</p> <p>6-1-3 苗木の大きさ 〔参考〕 1 （略）</p> <p>2 樹木の地上部と地下部の発育の重量比で表したものにT/R率（地上部重量/地下部重量）がある。苗木の場合には、一般に数値の小さい方が根系が発達していることを示し寒地では<u>概ね</u>4以下、暖地では6以下が良苗とされる。</p> <p>6-1-4 植栽本数及び植栽木の配置 〔参考〕 1 ～ 3 （略）</p> <p>4 林地に前生樹がある場合は、その<u>成立</u>本数を勘案して植栽本数を減少する場合も考えられる。</p> <p>6-1-5 （略）</p> <p>6-1-6 施肥及び土壌改良 〔参考〕 1 ・ 2 （略）</p> <p>3 土壌改良材は、土壌の物理的、<u>化学的</u>、微生物的性質を改善するために用いるもので、原料、製法、主成分などの違いにより有機質系のもの、無機質系のもの、合成高分子系のものなどがある。 （以下略）</p>	<p>ど多彩であり、したがってそれらに適合する樹種も多岐にわたるので、それぞれの項目ごとに保全すべき対象や内容に応じた適切な樹種を選定するものとする。なお、水、気象、防火などは、水源のかん養機能や防災機能と共通する部分が多いので、それらに併せて樹種を選定を行う必要がある。</p> <p>騒音の軽減に効果的な種類の要件と代表的な樹種をあげれば、次のようなものがある。</p> <p>◇求められる主な要件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 枝下が低く葉が密に着くこと ・ 樹高が高く冬季に落葉しないこと <p>◇代表的な樹種</p> <p>針葉樹・・・イヌマキ、イチイ、ヒマラヤスギ、<u>カイヅカイブキ</u>、サワラ</p> <p>広葉樹・・・クスノキ、クロガネモチ、カナメモチ、シロダモ、マテバシイ、モッコク、ヤマモモ、ヤブニッケイ、ウバメガシ、ツバキ</p> <p>6-1-3 苗木の大きさ 〔参考〕 1 （略）</p> <p>2 樹木の地上部と地下部の発育の重量比で表したものにT/R率（地上部重量/地下部重量）がある。苗木の場合には、一般に数値の小さい方が根系が発達していることを示し寒地では<u>おおむね</u>4以下、暖地では6以下が良苗とされる。</p> <p>6-1-4 植栽本数及び植栽木の配置 〔参考〕 1 ～ 3 （略）</p> <p>4 林地に前生樹がある場合は、その<u>生立</u>本数を勘案して植栽本数を減少する場合も考えられる。</p> <p>6-1-5 （略）</p> <p>6-1-6 施肥及び土壌改良 〔参考〕 1 ・ 2 （略）</p> <p>3 土壌改良材は、土壌の物理的、<u>科学的</u>、微生物的性質を改善するために用いるもので、原料、製法、主成分などの違いにより有機質系のもの、無機質系のもの、合成高分子系のものなどがある。 （以下略）</p>

治山技術基準（昭和46年3月27日付け46林野治第648号林野庁長官通知）参考の一部改訂新旧対照表

（下線部は改訂部分）

改訂後	現行
4（略）	4（略）
6-1-7・6-1-8（略）	6-1-7・6-1-8（略）
6-2（略）	6-2（略）
第5章 保育の設計	第5章 保育の設計
第1節（略）	第1節（略）
第2節 保育の工種	第2節 保育の工種
2-1～2-5（略）	2-1～2-5（略）
2-6 本数調整伐	2-6 本数調整伐
2-6-1（略）	2-6-1（略）
2-6-2 本数調整伐の方法	2-6-2 本数調整伐の方法
〔参考〕	〔参考〕
<p>渴水地域における本数調整伐の方法として、以下の方法が報告されている。</p>	<p>渴水地域における本数調整伐の方法として、以下の方法が報告されている。</p>
<p><u>1</u> 植栽後、<u>収量比数</u>が0.7となった時点で1回目の本数調整伐を行って<u>収量比数</u>を0.6に落とし、2回目の本数調整伐も0.7から0.6に<u>収量比数</u>を落とす方法で行う。3回目も同程度とする。</p>	<p><u>(1)</u> 植栽後、<u>Ry</u>0.7となった時点で1回目の本数調整伐を行って<u>Ry</u>を0.6に落とし、2回目の本数調整伐も0.7から0.6に<u>Ry</u>を落とす方法で行う。3回目も同程度とする。</p>
<p><u>2</u> 形状比が小さくなった4回目では、0.68から0.58に<u>収量比数</u>を落とし、次回は0.68から0.55に<u>収量比数</u>を落とす方法で本数調整伐を行う。</p>	<p><u>(2)</u> 形状比が小さくなった4回目では、0.68から0.58に<u>Ry</u>を落とし、次回は0.68から0.55に<u>Ry</u>を落とす方法で本数調整伐を行う。</p>
<p><u>3</u> 以後は、<u>収量比数</u>が0.65から0.55の間となるよう本数を管理する。最終の<u>収量比数</u>を0.55とするのは、森林の姿を呈し、かつ気象害に対して抵抗力を発揮できる最低限の密度と考えられるためである。</p>	<p><u>(3)</u> 以後は、<u>Ry</u>が0.65から0.55の間となるよう本数を管理する。最終の<u>Ry</u>を0.55とするのは、森林の姿を呈し、かつ気象害に対して抵抗力を発揮できる最低限の密度と考えられるためである。</p>
<u>4</u> （略）	<u>(4)</u> （略）
2-6-3（略）	2-6-3（略）
2-7～2-12（略）	2-7～2-12（略）
2-13 獣害防除	2-13 獣害防除
2-13-1（略）	2-13-1（略）

治山技術基準（昭和46年3月27日付け46林野治第648号林野庁長官通知）参考の一部改訂新旧対照表

（下線部は改訂部分）

改 訂 後	現 行
<p>2-13-2 獣害防除の方法</p> <p><u>〔参考〕主な獣害対策と特徴</u></p> <p>1 獣害防護柵設置</p> <p><u>様々な動物による食害の防御として最も安定した効果が得られ、比較的費用も抑えられる方法である。大きな面積を一斉に守れる利点があるが、倒木など、何らかの原因で一部に穴が開けば、そこから動物が入りこむため維持管理が重要となる。</u></p> <p>2 食害防護資材設置</p> <p><u>植栽木にネットや管状の資材を設置し、シカ等による食害を防止する方法である。風衝地や雪の多い斜面では、外圧で倒れることがあるため、設置に当たっては、使用する資材を適切に選択する必要がある。</u></p> <p>3 剥皮防護資材設置</p> <p><u>主にテープ巻きによるもので、シカやクマによる剥皮被害に対して効果が高い方法である。ただし、テープそのものの劣化、肥大成長によるテープの食い込み等に留意する必要がある。</u></p> <p>4 薬剤を使用した防護</p> <p><u>樹木に忌避剤を塗布し、又はそれに浸したテープを巻くことによって樹木の味覚を落とすもので、シカ等による初期の被害段階では有効である。薬剤の効果を継続して発揮させるためには、枝の伸長に合わせ、複数回散布することが必要である。</u></p> <p>5 不嗜好性植物の植栽による防除</p> <p><u>不嗜好性植物の植栽は、シカが嫌悪する樹種を植栽して遠ざけようとするものである。不嗜好性植物には、地域性があり、種子や苗の入手が困難であるという課題がある。</u></p>	<p>2-13-2 獣害防除の方法</p> <p><u>（新設）</u></p>