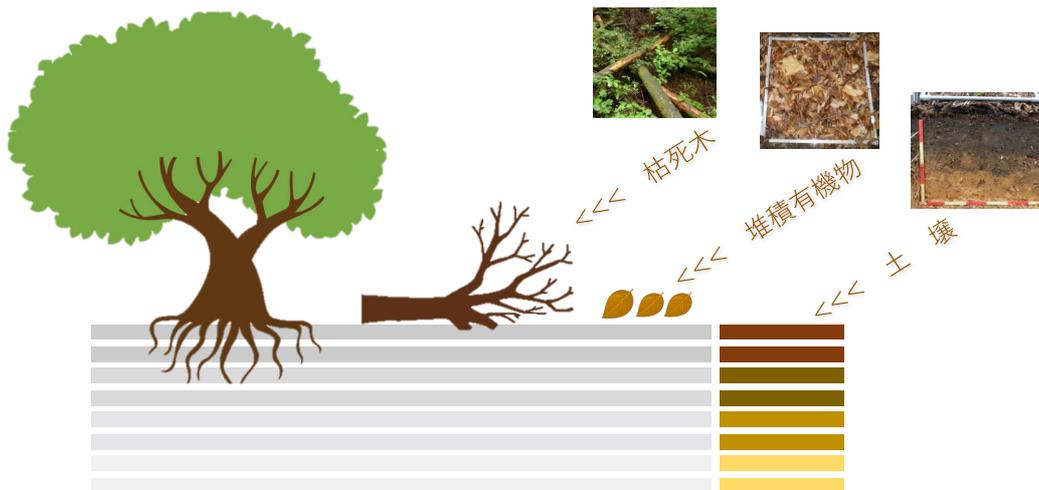


林野庁森林吸収源インベントリ情報整備事業

森林土壌インベントリ方法書

第四期版

(1) 野外調査法



国立研究開発法人 森林研究・整備機構

森林総合研究所

Forestry and Forest Products Research Institute

はじめに

IPCC は 2014 年の報告書の中で、20 世紀半ば以降の温暖化の主因は人間活動の影響である可能性が極めて高いとした。温室効果ガス排出削減のより一層の努力が求められる中、森林・林産業には、適切な森林管理と木材利用により二酸化炭素の吸収源としての機能を持続的に発揮させることが期待されている。

我が国は、気候変動枠組条約により、森林吸収量の算定・報告が義務付けられており、国際的に定められたガイドライン等に基づき、地上バイオマス、地下バイオマス、枯死木、堆積有機物、土壌有機物及び伐採木材製品の 6 つのプールそれぞれの炭素蓄積変化量（吸収・排出量）を算定する必要がある。我が国は、京都議定書第一約束期間（2008～2012 年）の当初から、枯死木、堆積有機物及び土壌有機物（以下「土壌 3 プール」という）の炭素蓄積変化量の算定に、プロセスモデル（CENTURY-jfos）を利用している。IPCC のガイドラインでは、モデルによる算定についてはモデルの改良に向けた取り組み及び算定結果の検証が必要とされ、特に現地調査が検証方法として推奨されている。そのため我が国では、平成 18 年度より 5 か年計画で森林の土壌 3 プールの調査が実施されてきた。

森林総合研究所は、平成 18 年度からの第一期調査（2006～2010 年度）において、森林の土壌炭素蓄積量の調査方法を開発するとともに都道府県の森林林業関係の研究機関および民間調査会社と協力して、全国約 2,500 地点での調査を完了した。続く平成 23 年度からの第二期調査（2011～2015 年度）、平成 28 年度からの第三期調査（2016～2020 年度）においても、調査方法書を定めて、調査・試料収集・分析の指導やデータ取りまとめを行ってきた。気候変動枠組条約の国際交渉では、2015 年 12 月の COP21 において、2020 年以降の温室効果ガス排出削減の枠組みがパリ協定として合意された。2020 年 9 月には、日本政府の目標として 2050 年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロの目標が掲げられた。このため、地球温暖化防止のための吸収源対策とその基礎をなす現況把握のための算定・報告はますます重要性を増しており、我が国の森林においても今後とも吸収排出量の算定・報告を継続することが必要とされている。とりわけ、森林の土壌 3 プールは、地上バイオマスよりも大きな炭素プールを形成しているながら、その変化が徐々に進行するために、変動傾向を正確に把握するためには、精度管理された調査を継続して行った上で、その調査結果に基づいてモデルを改良し精度を向上させることが不可欠である。林野庁は現在の算定・報告義務への必要性和パリ協定における将来目標の設定に対応するため、全国の土壌 3 プールの調査分析を継続し、令和 3 年度から 5 か年計画で第四期調査（2021～2025 年度）に取り組むこととした。

第四期調査では、第三期までの調査結果と比較可能なデータを得て時系列データとして解析できるよう変更点を可能な限り少なくし、第四期版のマニュアル（(1) 野外調査法と (2) 試料分析）を作成した。本第四期版の活用により、我が国の森林の土壌 3 プールの炭素蓄積量が明らかにされ、信頼性の高い算定・報告が行われ、ひいては森林吸収源を考慮した適切な森林管理手法の構築に資することを期待する。

令和 3 年 8 月

林野庁 森林整備部森林利用課

国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 立地環境研究領域

目次

はじめに	1
マニュアルの概要	1
I . 現地調査のカテゴリと調査概要	2
II . 現地調査 ー準備編ー	3
II -1. 事前情報の準備	3
II -1-1) 調査地の概況の把握	3
II -1-2) 法的手続き、許可の取得	3
II -1-3) 調査人員の手配	4
II -1-4) 用具の購入	4
II -2. 調査前日までの準備作業	4
II -2-1) 調査地の事前確認	4
II -2-2) 調査用具の確認	4
付表. 調査用具チェックシート	6
付表. ポリ袋の準備	8
III . 現地調査 ー実施編ー	10
III -1. 調査プロットへの到達と様式 A1 の記入	10
III -1-1)GPS ログの取得	10
III -1-2) 調査実施状況の記載方法	10
III -1-3) 到達経路の記載方法	11
III -2. 調査内容	12
III -2-1) 中心杭・円周杭の確認とラインの作成	12
III -2-2) 植生（林種）調査	12
III -2-3) 地形概況調査	12
III -2-4) 林相写真撮影	12

Ⅲ -2-5) 枯死木調査-----	16
(1) 基本情報の記入-----	16
(2) ラインの距離の記載-----	16
(3) 倒木の調査-----	16
(4) 立枯木と根株の調査-----	20
Ⅲ -2-6) 土壌炭素蓄積量調査（カテゴリ A のみ）-----	34
(1) 場所の決定（右図参照）-----	34
(2) 土壌断面の作成と記載-----	38
(3) 堆積有機物試料の採取-----	40
(4) 土壌の定体積試料と化学分析用試料の採取-----	44
(5) 試料確認、片付けと埋め戻し-----	52
(6) 混合試料の撮影と作成-----	52
Ⅲ -2-7) 駐車場所に戻ってから-----	52
Ⅳ . 調査手順パネル-----	54
Ⅴ . 様式-----	57
Ⅴ -1. 様式一覧-----	57
Ⅴ -2. 各様式記載要領-----	58
参考資料-----	92
Appendix-----	94
索引-----	109

第三期からの主な変更点

- GPS のログ提出を追加した。
- 土壌炭素蓄積量調査の位置を変更した。
- 周囲立木調査を廃止した。
- 初年度の混合試料検証試料の採取を廃止した。
- 石礫率判定時の参照はマニュアルのイメージ図で良いとした。
- 定体積試料のブロックサンプリングでの採取方法を修正した。

その他の修正

- 枯死木調査で分岐した根株の測定方法を修正し、その他の形状も含めて測定方法を例示した。
- 石礫率のイメージ図、調査のチェックポイントを巻末に記載した。
- 様式に細かい変更を加えた。

マニュアルの概要

この事業の目的は、全国の森林における枯死木、堆積有機物、土壌の炭素量データを定められた方法で収集することにある。現地調査では、あらかじめ決められた調査プロット内の決められた場所で、枯死木のサイズを測定し、堆積有機物を採取し、土壌を採取する。本マニュアルは現地調査のために必要なことについて記載してある。大きさはA4版とA5版(携帯用の耐水紙版)があるので、希望に応じて配布可能である。

【このマニュアルの使い方】

現地調査では常に持参し、わからないことがあれば本マニュアルを確認すること。様式については、Excelあるいはpdfで配布されるので、それを印刷して使用する。

【マニュアルの見方】

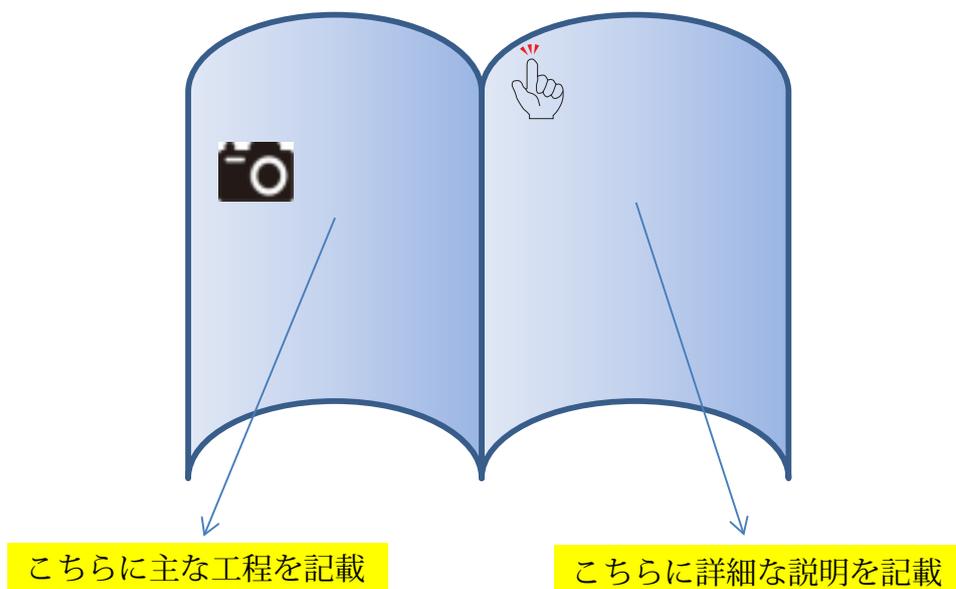
6～21頁および34～53頁においては、基本的に左ページに手順、右ページに注釈が書いてある。

左頁で青字で書かれているものは、右頁に詳細な説明がある。詳細な説明部分に関しては、() のマークを配置してあるので、適宜参照しながら作業を進めること。

写真撮影が必要な箇所が複数あるので、撮影が必要な箇所にはカメラの記号() を配置しわかりやすくした。また、94頁に必要な写真の一覧を掲載した。

各項目のFAQを黄色地の枠内に記載した。

青い四角の枠で囲ってある部分は補足的な説明である。



I. 現地調査のカテゴリと調査概要

I. 現地調査のカテゴリと調査概要

調査は森林生態系多様性基礎調査の特定プロットを対象に行う。最新の森林生態系多様性基礎調査の情報に従うこと。最新の調査の情報がない場合は、入手可能な範囲で最新の情報に従う。

森林生態系多様性基礎調査のプロットは大中小の円形プロットが入れ子になっており（13頁、図6参照）、大円は直径35.6mである。

調査は「カテゴリA」と「カテゴリB」の2つに分かれる（図1）。

「カテゴリA」 枯死木、堆積有機物および30cm深までの土壌炭素蓄積量を調べる。

「カテゴリB」 枯死木のみを調べる。

格子点IDとカテゴリ

第四期である今期は、森林生態系多様性基礎調査の格子点IDの末尾0についてカテゴリAの調査を、格子点ID末尾5についてカテゴリBの調査を行う。

【カテゴリAの調査概要】

(1) 調査地概況調査

調査地に到達したら、まず、森林生態系多様性基礎調査の杭の存在を確認し、大円の東西・南北ラインを作成する。調査地の写真撮影を行い、概況を記載する。

(2) 枯死木調査

林床の倒木、根株と立枯木（直径5cm以上）の大きさを大円の東西・南北のラインに沿って計測する。根株の写真撮影する。

(3) 堆積有機物量調査

大円内の4箇所において、林床に堆積している有機物の厚さの計測と写真撮影を行い、試料を採取する。各箇所での調査面積は0.25m²（0.5×0.5m）。

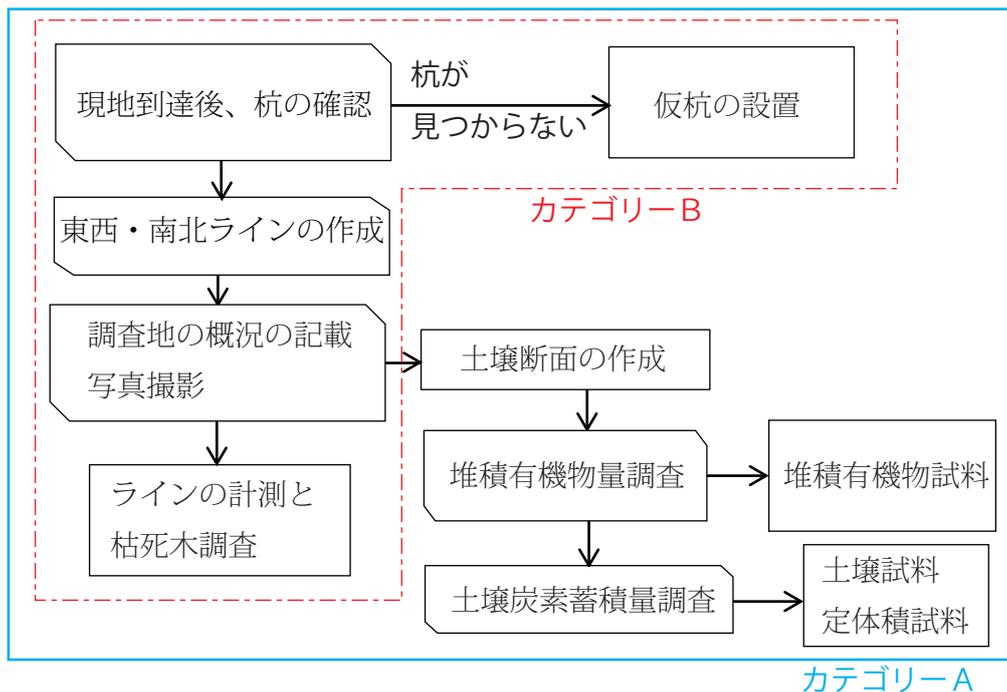


図1 調査の流れとカテゴリー

(4) 土壌炭素蓄積量調査

(3) の 4 箇所において、地表から 40cm 深までの土壌断面記載と写真撮影を行い、化学分析用の土壌試料と、定積細土重測定用の定体積試料を 3 深度で採取する。化学分析用の土壌試料は深度ごとに混合し、一部を持ち帰る。

【カテゴリ B の調査概要】

カテゴリ A の調査項目のうち、(1) 調査地概況調査と (2) 枯死木調査のみ実施する。

Ⅱ．現地調査 —準備編—

事前計画と法的手続きおよび野外調査の準備について説明する。

Ⅱ -1. 事前情報の準備

Ⅱ -1-1) 調査地の概況の把握

森林生態系多様性基礎調査（平成 21 年度までは森林資源モニタリング調査として実施）の特定調査プロットなので、調査地の格子点 ID から、以下の資料を確認する。

(1) 各種様式

・森林生態系多様性基礎調査の場合

- 「様式 1 - 1 調査プロット到達経路情報」
- 「様式 1 - 2 調査プロット到達経路情報（地図）」
- 「様式 1 - 3 調査プロット到達経路情報（写真）」
- 「様式 2 - 1 調査プロット情報」
- 「様式 2 - 2 調査プロット情報（見取り図）」
- 「様式 2 - 3 調査プロット情報（写真 1）」
- 「様式 2 - 4 調査プロット情報（写真 2）」
- 「様式 3 - 2 立木調査総括表」
- 「様式 7 資料調査表（面積最大の小班）」

・森林資源モニタリング調査の場合

- 「様式 I A 調査プロット到達経路図、付属詳細図」
- 「様式 I B 調査プロット到達経路図付属書」
- 「様式 II A 調査プロット情報 I」
- 「様式 II B 調査プロット情報 II」
- 「様式 III 林分位置見取り図」

(2) 土地所有者、森林所有者等地権者

(3) 法的規制の有無

Ⅱ -1-2) 法的手続き、許可の取得

- (1) 民有林については土地所有者、森林所有者、森林管理者等から土壌調査の許可を得る。
- (2) 国有林については入林許可を得る。
- (3) 法的規制について、必要な許可を関係各機関から取得する（届出の場合もあり）。

保安林や国立公園など法的な規制がある調査地は、それぞれの管轄省庁が所管する地方事務所や県の地方事務所、部局の指示に従って調査を実施する。

Ⅱ -1-3) 調査人員の手配

カテゴリ A では、調査者は土壌調査経験者が望ましい。1 チーム 3 人以上で調査を実施すること。経験者が少なければ、1 チーム 4 人以上で調査を実施することを推奨する。
 カテゴリ B では、1 チーム 2 人でも調査可能であるが、安全確保を考慮して 3 人以上で実施することを推奨する。

Ⅱ -1-4) 用具の購入

付表チェックシート（6 頁）にある道具を揃える。ここに示したものの以外でも同等品の使用は可能である。

Ⅱ -2. 調査前日までの準備作業

調査地の事前確認と道具の確認について説明する。

Ⅱ -2-1) 調査地の事前確認

事前に現場の位置とカテゴリ等を確認しておく。

「調査プロット到達経路情報」→ 調査地の緯度経度や調査プロットの基本情報

「調査プロット到達経路情報（地図）」→ 調査地への経路図

「調査プロット到達経路情報（写真）」→ 調査地への経路図の写真

「調査プロット情報」→ 地況や林分情報

「調査プロット情報（見取り図）」→ 調査プロットの立木位置図

「調査プロット情報（写真 1、2）」→ 調査プロットの写真

「立木調査総括表」「資料調査表（面積最大の小班）」→ 林分構成や施業履歴、調査プロット情報

必ず事前に到達経路図を確認すること。森林生態系多様性基礎調査の調査プロットは計画格子点と一致するとは限らず、数十 m から数百 m 離れた場所に設定されていることがある。到達経路図なしで調査プロットに到達することはほぼ不可能である。

森林生態系多様性基礎調査の野帳、到達経路図、写真、GPS ログ、その他に入手した地図、空中写真等の情報を駆使してプロットの位置を特定し、到達経路を検討する。

Ⅱ -2-2) 調査用具の確認（カテゴリ A、B 共通）

調査用具チェックシート（6 頁に掲載）を用いて、調査用具を確認する。

ポリ袋の準備（8 頁に掲載）を行う。

Q&A

Q：大雨の後に調査してよいか。

A：台風などの大雨の後は数日間空けて調査する。通常の雨の場合は翌日調査可能で、少量の雨なら断面がぬれないようにすれば調査できる。前日の天気の影響を受けているような場合は様式 A4（68、86 頁）の備考欄に記載する。



a) 唐ぐわと剣先スコップ



b) ポリ袋中



c) 折尺（10cm 間隔に色分けしたものと普通のもの）



d) 土壌断面整形用コテ（左：藤原製作所製、右：西山商会製）

写真 1 土壌調査用具類の写真

格子点 ID + 調査位置番号
調査年月日

図 2 写真撮影ボードの例

付表. 調査用具チェックシート

(1) カテゴリ A、B 共通 (調査班共通)

a. 調査位置の選定・枯死木調査

- 調査野帳一式
- 調査定点位置図
- 東西南北のボード各1枚
- GPS
- 50m 巻尺 2本
- 2m ポール 2本
- 距離計
- 傾斜計 (クリノメーター)
- 輪尺 (5mm 括約) または直径巻尺
- 仮杭 4本
- 森林生態系多様性基礎調査野帳コピー

(2) カテゴリ A、B 共通 (調査員個人ごと)

a. 調査位置の選定・枯死木調査

- デジタルカメラ (300 万画素以上、フラッシュ撮影可能なもの)
- 基準尺
- 番号札

(3) カテゴリ A のみ (調査班共通)

a. 土壌炭素蓄積量調査用断面作成 2セット以上

- 唐ぐわ
- 剣先スコップ (写真 1a)
- ブルーシート
- ポリエチレン紐 (1巻)
- b. 試料採取用ポリ袋 (後述するようにあらかじめラベルを記入したもの)
- 堆積有機物用 ポリ袋大 8枚
- 定体積試料用 ポリ袋中 12枚
- 化学分析試料採取用 ポリ袋中 12枚
- 化学分析用土壌試料混合用 透明ポリ袋大 (厚手) 3枚
- 化学分析用土壌持ち帰り用 ポリ袋中 3枚
- 予備用袋 ポリ袋中

(4) カテゴリ A のみ (調査員個人ごと)

a. 調査位置の選定

- 方位磁石・傾斜計 (クリノメータ)

b. 土壌断面作成

- 堆積有機物採取枠
- 折尺 2本 (写真 1c)
- 剪定鋏
- 携帯用のこぎり
- 土壌断面整形用コテ (写真 1d)
- 竹串 (1包)

c. 断面記載

- 調査野帳
- 調査マニュアル
- 下敷き用クリップボード
- デジタルカメラ (300 万画素以上)
- 折りたたみ傘または遮光シート
- 写真撮影ボード
- 筆記用具

d. 試料採取

- 土壌採取用円筒 (400 mL) 1個
- 油性ペン (太字・黒)
- 雑巾 (数枚)
- バット
- ペティナイフ または 出刃包丁 (刃渡り 15cm 程度)



調査用具に関する注意

調査野帳一式 様式 A1 ～ A5。様式 A3 については予備を多めに持参する。

東西南北のボード各 1 枚 A4 の厚紙に太さ 1cm 程度で大きく書く。林相写真撮影用である。

距離計 水平距離測定には、レーザー距離計や超音波距離計を使用することを推奨。

仮杭 東西南北の杭がない場合の仮設用。長さ 50cm 程度。

基準尺 根株の写真に写しこむ。取りまとめ受託業者から配布される。

番号札 根株の写真に写しこむ。ナンバーテープなどの連番であるものが好ましい。ID が異なる場所であれば同じ番号の再利用は可。

ブルーシート 土壌炭素蓄積調査用。1.8m × 1.8m 程度。あまり大きくない方が使いやすい。2 枚以上、4 枚推奨。

ポリエチレン紐 (1 巻) ブルーシートの固定やポリ袋を縛るのに使用する。

ポリ袋大 少なくとも厚さ 0.04mm、できれば 0.08mm 以上、縦 70 × 横 50cm 程度。石や礫で破れやすいので、必ず肉厚のポリ袋を使う。

ポリ袋中 厚さ 0.08mm 以上、縦 40 × 横 30cm 程度。セイニチ社ユニパック K-8 など。大サイズでも可 (写真 1b)。

透明ポリ袋大 厚さ 0.04mm 以上、縦 70 × 横 50cm 程度で透明なもの。

堆積有機物採取枠 支給される専用のも (2 本 1 組) を使用することが望ましいが、水道管塩ビパイプや針金番線などで自作したものを使用しても良い。

折尺 2 本。うち 1 本は 10cm 間隔に赤白ペンキで色分けした断面写真用 (写真 1c)。残り 1 本は竹串設置時や化学分析用土壌試料のサイズ測定、ブロックサンプリングのサイズ測定等に使用する。

土壌断面整形用コテ (5 頁、写真 1d 参照)

- 1) (株) 藤原製作所、土壌採取コテ (山谷式)、28,000 円 (税別、以下同様)、両刃 (三方に刃)。
- 2) (有) 西山商会、土壌調査鉋 (どじょうちょうさなた)、8,500 円 (ケース付き)、片刃。注文により 3 方に刃を付けられる (9,500 円)。

竹串 焼き鳥用 18cm 程度。断面の所定の深さに刺すほか、化学分析用土壌試料やブロックサンプリング採取位置の確認、堆積有機物採取枠設置のため使用する。バーベキュー用は長く不適。

折りたたみ傘または遮光シート 写真撮影時の日よけとして使用する。

写真撮影ボード A5 ないしは B5 程度のものがあればそれを使用するのが望ましい。調査箇所 4 カ所ごとに事前にすべて図 2(5 頁) に示したような様式に記入、印刷して準備する方法もよい。これをラミネート加工 (たとえばパウチ) して、現場で表面に太字水性ペン (黒) で記入するのも一つの手段であるが、ストロボをたくと反射し読みにくいことがある。

土壌採取用円筒 (400 mL) 大起理化工業株式会社、芝本式土壌採取用円筒 (DIK-1506)、36,000 円。構成部品の個別購入も可能。上蓋 (DIK-1506-11、4,700 円)、試料円筒 400mL (DIK-1506-12、9,600 円)。

バット 土壌を採取する時に必要。例えば、アカオアルミ株式会社、標準バット 4 号、276 × 211 × 35mm、600 円。プラスチック製よりアルミ製を推奨する。

付表. ポリ袋の準備

調査当日の作業時間を短縮するために、あらかじめポリ袋に日付、格子点 ID + 調査位置記号、試料名を記入する。耐水性のラベルに、こすれたり濡れたりしても文字が消えないようにプリントアウトしたものをポリ袋に添付してもよい（例：ナナクリエイト・ナナタフネスラベル F C L 3 等）。

太字油性ペン（黒）で片面上方に、調査年月日、格子点 ID + 調査位置記号、試料名をそれぞれ改行して記入する。調査年月日は 8 桁の数字（2021 年 8 月 12 日であれば、20210812）、格子点 ID と調査位置記号はたとえば 080470W とする（右図参照）。NESW 地点毎に必要なポリ袋をまとめておくとよい。プリンターラベルを使用する場合に記載する内容も同等のものとし、貼付する位置も袋の上方とする。

(1) 堆積有機物試料用（図 3）：ポリ袋大 8 枚

試料名を“T”（落枝など）または“K”（T 以外の植物遺体）の 2 種類とする。N、E、S、W の 4 地点の調査位置分について準備するので、ポリ袋は、全部で 8 枚になる。

(2) 定体積試料用（図 4）：ポリ袋中 12 枚

試料名を採取深度（0～5cm、5～15cm、15～30cm）と定体積試料であることを示す“V”とする（それぞれ改行して記入する）。N、E、S、W の 4 地点の調査位置分について準備するので、ポリ袋は全部で 12 枚になる。

(3) 化学分析用土壌試料採取用：ポリ袋中 12 枚

試料名を採取深度（たとえば 0～5cm）とする。これを N、E、S、W の 4 地点の調査位置分について準備する。ポリ袋は、全部で 12 枚になる。

(4) 化学分析用土壌試料混合用：透明ポリ袋大 3 枚

試料名を採取深度および“TC”とする（調査位置記号は不要）。

(5) 化学分析用土壌試料持ち帰り用（図 5）：ポリ袋中 3 枚

試料名を採取深度および“C”とする（調査位置記号は不要）。

(6) 予備用：ポリ袋中、枚数は適宜

あらかじめ用意したポリ袋が破損した場合に使用する。

調査年月日	→	20210812
格子点 ID + 調査位置記号	→	080470W
試料名 (T、K)	→	K

図3 ポリ袋への記入例（堆積有機物試料用）
 輸送中こすれて消えることがあるので、輸送時には丁寧に梱包すること。

調査年月日	→	20210812
格子点 ID + 調査位置記号	→	080470W
試料名 (土壌採取深度)	→	5~15cm
定体積試料であることを示す“V”	→	V

図4 ポリ袋への記入例（定体積試料用）
 輸送中こすれて消えることがあるので、輸送時には丁寧に梱包すること。

調査年月日	→	20210812
格子点 ID	→	080470
試料名 (土壌採取深度)	→	5~15cm
混合試料であることを示す“C”	→	C

図5 ポリ袋への記入例（化学分析用土壌試料持ち帰り用）
 輸送中こすれて消えることがあるので、輸送時には丁寧に梱包すること。

Ⅲ. 現地調査 —実施編—

プロットへの到達から中心杭・円周杭の確認に始まる調査内容について説明する。

Ⅲ -1. 調査プロットへの到達と様式 A1 の記入

調査プロットに到達するため、到達経路情報として提供された森林生態系多様性基礎調査の野帳、到達経路図、写真、GPS ログ、独自に入手した地図、空中写真等の情報を活用する。経路は GPS ログに記録する。調査の実施状況や到達経路に関する情報を様式 A1 に記載する。様式 A1 は現地で全て完成させる必要はない。現地では必要な情報を記入し、仮提出時に清書する。

Ⅲ -1-1)GPS ログの取得

当日の出発地または到達経路図（概略図）上の位置がわかる地点（主要な道路等）から GPS ログの取得を開始する。GPS ログは調査終了後駐車場所に到着するまで記録し、所定の形式で提出する。

Ⅲ -1-2) 調査実施状況の記載方法

調査を実施した場合は終了後に完了または未完了に丸を付ける。未完了の場合は未完了の項目と理由を備考欄に記載する。

不実施の場合は不実施に丸を付け、理由、状況の詳細を備考欄に記載する。

(1) 完了、未完了、不実施の選択

a) 完了

必要な調査を全て実施した場合。

土壤炭素蓄積量調査が 4 方向とも取り消しであった場合でも、「取り消し」という調査結果なので完了となる。

b) 未完了

やむを得ない理由で途中で調査を中止した箇所がある場合。

蜂の巣があって近づけないため土壤炭素蓄積量調査や一部区間の枯死木調査を行わなかった、急な天候悪化のため調査を中断した等の事情で一部の調査が実施できなかった場合は未完了とする。

可能であれば未完了とした理由がわかるような写真を撮影する。

c) 不実施

現地調査ができない場合

調査の許可が得られない、調査地に到達できない、調査地が森林以外の土地利用であった等の理由で調査を行わなかった場合は不実施とする。

調査地に到達して非森林であることを説明する見取り図を作成していても、データが得られていないので調査実施状況としては不実施となる。なお、事前の情報から非森林であると考えられる場合でも、実際に現地に到達して状況を確認すること。

(2) 不実施の理由と対応

a) 所有者・地権者の同意を得られない。

所有者等に連絡が付かない場合、所有者等から不同意の回答があった場合等。

様式 A1（備考に同意が得られなかった経緯を記入）を提出する。



b) 法的規制

火山活動による入山規制のため調査ができない場合等。

様式 A1 (規制の内容を記入)と、必要に応じて様式 A2、位置図(地図上に規制の範囲と調査地、到達経路等の関係を示した図)等を提出する。

c) その他

許可取得、法的規制に問題はないが何らかの理由で調査できなかった場合。

理由を括弧内に具体的に記入する。

不実施の理由に応じて説明に必要な資料を提出する。

不実施の理由によっては再調査を指示することがあるので、不実施とした場合は早急に仮提出すること。

【その他の理由による不実施の例】

i) 現地に到達できなかった場合



通行規制や経路上の障害のために現地に到達できない場合は、様式 A1 (多様性調査の駐車位置までの道のり、他の経路がないこと、調査期間内に復旧見込みがないことを記入)、通行できない状況がわかる写真、位置図 (地図上に調査地、到達経路、不通箇所、写真撮影場所等を示した図)、GPS ログを提出する。

ii) 到達時間がかかって調査できなかった場合



到達経路途中あるいは調査地到達後に、調査に必要な時間が確保できないと判断したため不実施とする場合は、様式 A1 (駐車場所からの経過時間、調査地までの道のりを記入)、調査を断念した地点の写真、位置図 (地図上に調査地、到達経路、調査を断念した場所、写真撮影場所等を示した図)、GPS ログを提出する。

iii) 到達したが、調査地が非森林であった場合



調査地に到達したが、調査地の場所が森林以外の土地利用になっていた等の理由により不実施とする場合は、様式 A1 (立入可能なら中心杭座標の GPS 読み取り値、非森林であると判断した理由を記入)、様式 A2 (見取り図に土地利用の形態、構造物等を記載)、非森林であることがわかる写真、GPS ログを提出する。調査地に立ち入れない場合は、様式 A2 の代わりに調査地を撮影した場所、撮影方向がわかる位置図を提出する。

Ⅲ -1-3) 到達経路の記載方法

a) 到達経路情報通りに到達できた。

ほぼ同一の経路で到達した場合。駐車場所が異なる等、軽微な違いがあった場合は備考欄に相違点を記載する。

b) 到達経路情報とは一部異なっていたが、到達できた。

到達経路情報を使用した経路の一部が異なる場合、経路は同一であるが駐車場所が異なるため到達時間がおおむね 15 分以上異なる場合。

c) 到達経路情報以外の経路で到達できた。

林野庁または指導業者から提供された情報以外の独自の情報で到達した場合。

d) 到達できなかった。

調査地に到達できなかった場合。不許可、法的規制で不実施だった場合はチェック不要。

Ⅲ -2. 調査内容

調査地に到着後、まず中心杭と円周杭の確認を行う。その後、下記 2) ～ 6) の調査を行う（番号順に行う必要はない）（Apendix2、95 ～ 97 頁または Apendix4、101 ～ 108 頁参照）。
但し 1、2 の作業において 6 の土壌断面予定場所付近を踏み荒らさないように注意すること！

- Ⅲ -2-1) 中心杭・円周杭の確認とラインの作成
- Ⅲ -2-2) 植生（林種）調査
- Ⅲ -2-3) 地形概況調査
- Ⅲ -2-4) 林相写真撮影
- Ⅲ -2-5) 枯死木調査
- Ⅲ -2-6) 土壌炭素蓄積量調査（カテゴリ A のみ）

Ⅲ -2-1) 中心杭・円周杭の確認とラインの作成

最初に中心杭を確認する。 [杭が見つからない場合は→右頁参照](#)
 様式 A1（58、82 頁）に **中心杭** の GPS 座標（測地系、緯度、経度）を記録する。
 大円プロットの東西南北 4 方位の円周杭を確認する（右頁図 6 [大円の半径に注意](#)）。円周杭の設置基準が 2018 年 4 月から変更されているので、注意すること（14 頁参照）。
 調査地概況調査で確認した東西南北の円周杭あるいは仮杭を基点として、東西方向と南北方向に沿って、ひもや巻尺を用いて直線ラインを引く。
 備考に駐車場所に至るまでの情報や中心・円周杭を見つけるための情報等を記載する。

Ⅲ -2-2) 植生（林種）調査

大円プロット内の植生（林種）の概況を調査し様式 A2（60、83 頁）に記載する。

Ⅲ -2-3) 地形概況調査

様式 A2 の調査プロット見取り図を記載する。特徴的な地形（たとえば、山頂、尾根筋、谷筋、水流、崖、巨大な転石など）、道路や河川、農地等森林以外の土地利用の状況について記載する。地形の概略がわかるように等高線を書き入れ、斜面の上下を記載する。



Ⅲ -2-4) 林相写真撮影

中心杭付近に立って、北、東、南、西方向の順に写真を撮影する（ランドスケープモード、横長）。写真は、撮影者の目の高さから円周杭の方向を見通して、林相の概略がわかるように、かつ、調査者の 1 人が方位名の書かれたボードを中心杭から 3 ～ 4m 離れた位置で保持して写真の片隅に写しこむように撮影する。また、ラインのテープを画面中央に写しこむように撮影する。



【傾斜地における大円の半径】

傾斜地では、傾斜角に応じて半径の斜距離が下記のように変わる。半径はプロット内の**最大傾斜**によって決まり、8方向全ての斜距離が同じに設定されている。円周杭を探す時の参考のため、**最大傾斜**に応じた斜距離を以下に示す。

傾斜（度）	大円部半径（m）
0 ~ 2	17.84
3 ~ 7	17.88
8 ~ 12	17.98
13 ~ 17	18.15
18 ~ 22	18.40
23 ~ 27	18.74
28 ~ 32	19.17
33 ~ 37	19.71
38 ~ 42	20.38
43 ~ 47	21.22
48 ~ 52	22.25

最大傾斜の定義については、15 頁に詳細を記載してあるので参照のこと。

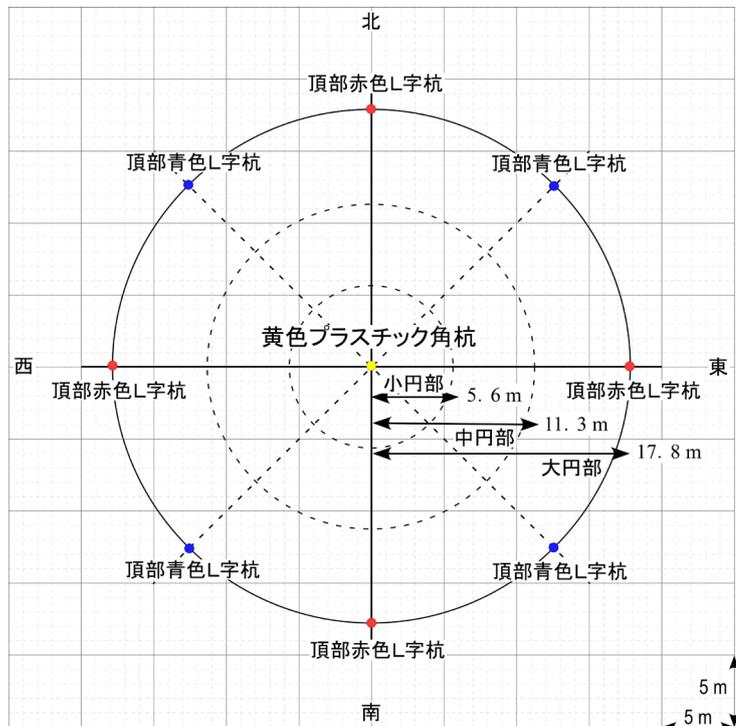


図6 森林生態系多様性基礎調査プロットにおける杭の配置



【杭が見つからない場合】

中心杭および円周杭が欠けていることがある。その際は、図6を参照して規定の場所に仮杭を設け調査する。**調査後、仮杭は撤去する**。中心杭と円周杭の距離（大円の半径）はプロットの最大傾斜に応じて斜距離で決めることに注意する（上記の【傾斜地における大円の半径】参照）。なお、可能な場合には、本調査を開始する前に森林生態系多様性基礎調査の実施者と調査地情報、調査時期等について打ち合わせをするとよい。

2018年4月より、14頁にあるように円周杭の設置基準に変更があったので、円周杭を探す場合には留意すること。

Q&A

写真について

Q：フラッシュを使ったり、縦横いろいろ撮影している。良く取れたもの以外の写真も送ってよいか。

A：横向き撮影を基本とする。林内の写真はなかなかうまく取れないもので手振れしやすい。土壌断面でフラッシュを使うと写るが、礫や根の状態がわかりにくくなることが多い。フラッシュの有無などで複数枚撮影した時、参考になりそうなものはすべて送る。

【新しい基準による杭の位置】

2018年4月より、円周杭の設置基準が変更された。下記のように中心杭に極端に近い場所に設置されているケースがあるので、注意すること。

円周杭打設が難しい場合の対応①

➤ 以下のような状況の場合・・・

- 杭はどこに打設すべきか？
- 林分分割はどのようにすべきか？

舗装された道路

舗装された道路

畑

森林

- 各方位線上の中心杭側に打設
- 非森林として林分分割

- 各方位線上の中心杭側に打設
- 非森林として林分分割

35

日本森林技術協会説明資料より抜粋

円周杭打設が難しい場合の対応②

崖地
(調査不可能)

3 林分占有率 【調査プロット情報（見取り図）】

分割	優占種 土地区分	点格子数		
		小円部	中円 ドーナツ	大円 ドーナツ
森林	林分1 スギ	20	60	85
	林分2 調査不可能	0	0	35
	林分3			
	林分4			
	林分5			
森林以外				
合計		20	60	120

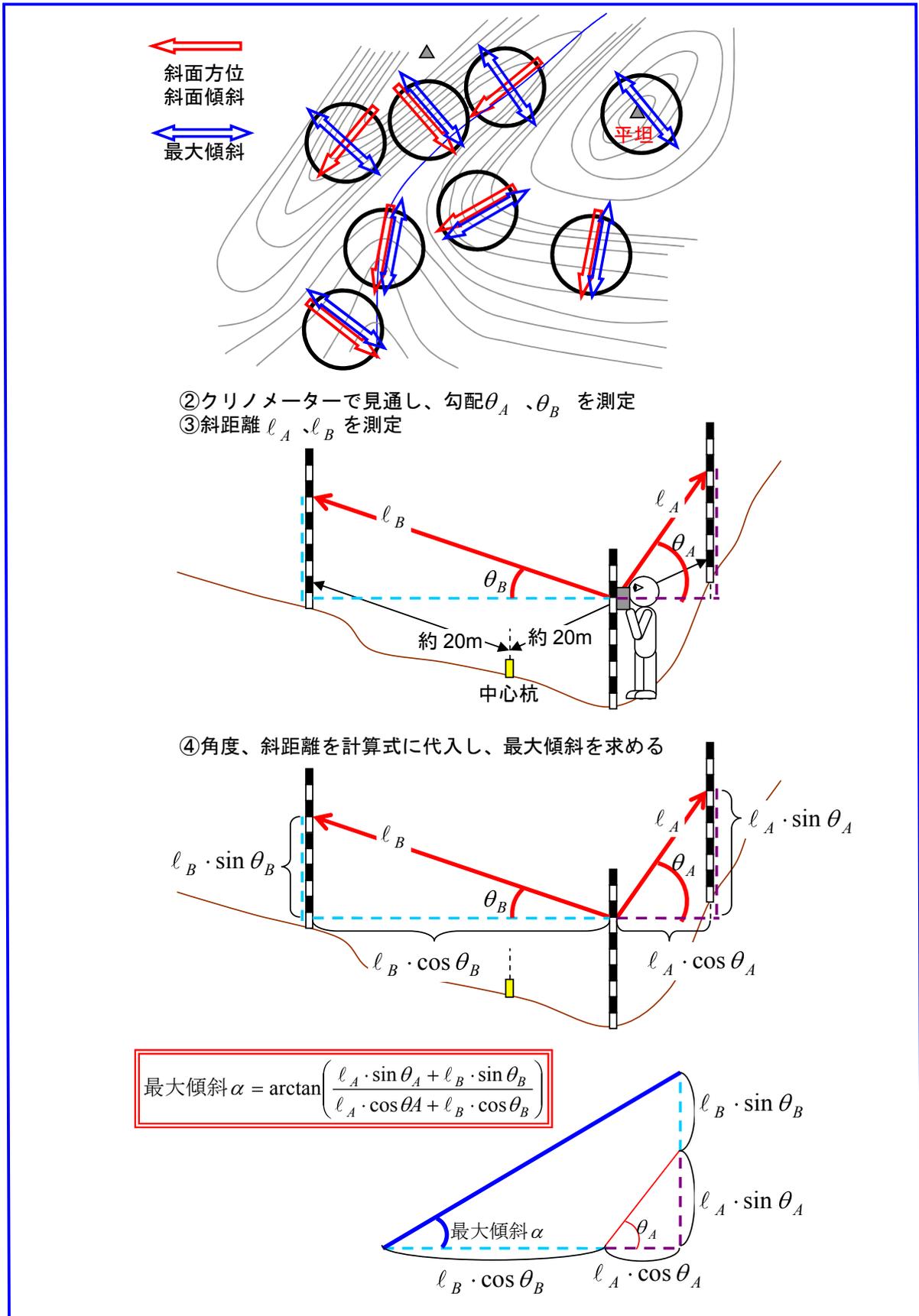
- 各方位線上の中心杭側に打設
- 林分分割：「森林」に記入
優占種 土地区分：【調査不可能】と記入

36

日本森林技術協会説明資料より抜粋

【最大傾斜について（関連：13 頁）】

最大傾斜は下記の方法（森林多様性基礎調査マニュアルより転記）により決定される。



Ⅲ-2-5) 枯死木調査

本調査では、枯死木の諸寸法と分解度を調査する。ここでの枯死木は倒木、立枯木、根株を言う（定義は右参照）。本調査では、直径 5cm 以上の枯死木を測定対象とする。タケの枯死稈も同様に調査する。調査は対象に応じて次の 2 通りの方法で行う。

- 倒木 → 東西、および南北ラインを横切るものをラインインターセクト法で測定
- 根株および立枯木 → ラインから両側 1m の範囲内のものを測定（ベルトトランセクト法、以下ベルト法と略す）

調査結果の記入には様式 A3（62、84 頁）を使用する。ラインの方向別に 1 枚ずつの記載になるので、様式 A3 は最低 2 枚となる。

記載欄が足りない場合は、様式 A3 の裏面に記載してよいが、入力忘れを防ぐために「裏面への記載」の「有」に○をつける。

それでも記載欄が足りない時は予備の様式 A3 に記載する。その際、調査ラインの方向の欄にそのラインの何枚中の何枚目かを記入する。

【枯死木調査の流れ】

- (1) 基本情報の記入
- (2) ラインの水平距離測定
- (3) 倒木調査 ラインインターセクト法
- (4) 立枯木、根株調査 ベルト法

竹林あるいは切り捨て間伐林等において、枯死木がライン上に大量にある場合は 29 頁に記載される「例外的対処」を使用できる

(1) 基本情報の記入

様式 A3（84 頁）に、格子点 ID、調査年月日、調査担当者、ラインの方向等を記入する。

(2) ラインの距離の記載

距離の記入方法は、方法に応じて①か②のいずれか一つを選択する。

方法①：レーザー距離計などの水平距離を測定する機器を使用する場合—おおよその地形を傾斜構成簡易図に描き、中心杭と円周杭の位置を記入する。複数の区間に分割し（中心杭では必ず分割）、それぞれの水平距離を記載する。分割した区間に端から順に番号を付し、記入欄の該当する番号の欄に水平距離を記載する。傾斜構成簡易図の左右が東西南北のどの方位であるかを枠下の欄に記入する。

方法②：水平距離を測定する測器を使用しない場合—おおよその地形を傾斜構成簡易図に描き、中心杭と円周杭の位置を記入する。複数の区間に分割し（中心杭では必ず分割）、巻尺とクリノメーターなどを用いて斜距離と傾斜角（度）を測定する。分割した区間に端から順に番号を付し、記入欄の該当する番号の欄に斜距離、傾斜角を記載する。傾斜構成簡易図の左右が東西南北のどの方位であるかを枠下の欄に記入する。

調査対象外の扱い：調査プロット内に道路や河川、農地等の森林以外の土地利用が含まれている場合や崖等の危険箇所があって調査できない部分がある場合には、それらを除いた範囲を調査対象とする。対象外の区画については「対象外チェックと理由」の□にチェックを入れ、その理由を右の空欄に記入し、その状況を写真撮影する。





【倒木・立枯木・根株の定義】

それぞれの定義は以下の通りとする（図7）。地際からの高さの判定は、斜面上側から測定したときの高さを基準とする。

1. 立っているもので、地際からの高さが 1.5m より高いもの → 立枯木
2. 立っているもので、地際からの高さが 1.5m 以下のもの → 根株
3. 倒れているもので、切断や折れによって根が付いていないもの → 倒木
4. 倒れているもので、根返りしており、根を除いた長さ（地際だったと思われる場所からの長さ）が 1.5m より長いもの → 倒木
5. 倒れているもので、根返りしており、根を除いた長さ（地際だったと思われる場所からの長さ）が 1.5m 以下のもの → 根株

「立っている」とは、本調査ではかつてその場に生えていた樹木が枯死して、根系を付けたままその場に残っている状態を意味している。

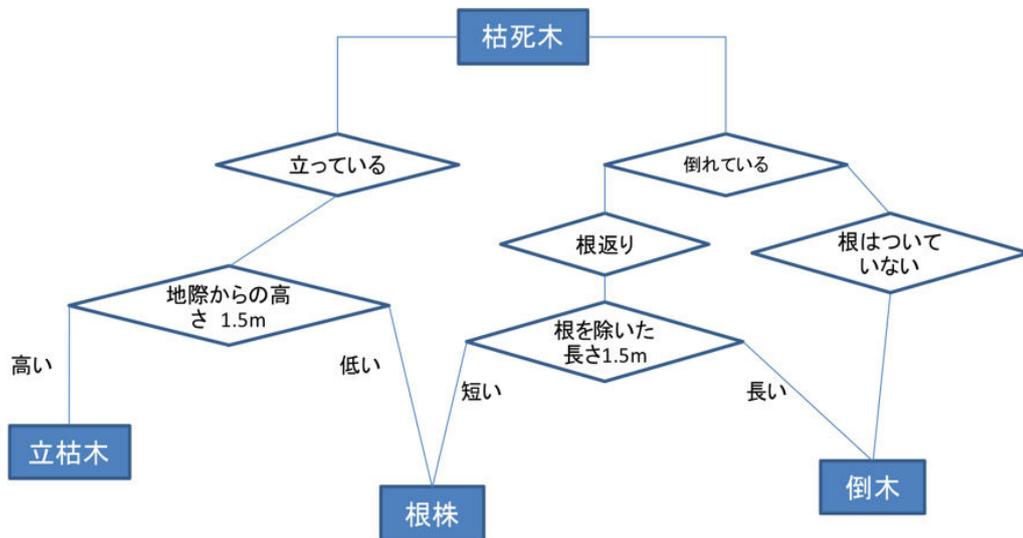


図7 枯死木の分類チャート



【直径 5cm 以上の枯死木】

倒木ではラインと交差する部分の直径、立枯木では胸高直径、根株では根株直径が 5cm 以上のものとする。



【道路や河川、農地等】 以下に例を示す。

測定対象外	測定対象
恒久的に維持される道路	将来森林に戻っていく作業道
コンクリートで固められた水路	小さな溪流
放牧している草地	原野や自然草地
倒木があったら片付けられる道	倒木があっても放置される道

(3) 倒木の調査

ラインに沿って歩き、ラインを横切る直径 5cm 以上の倒木について、樹種、分解度、ライン上の直径を記載する (図 8)。

直径の測定部位は倒木の中心軸とラインが交差する箇所とする (図 9 の黄色矢印の部分の直径)。

直径は輪尺 (ないしは直径巻尺) を用い 0.5cm 単位で測定し、小数点以下 1 桁までを記入する。倒木が扁平であった場合には長径と短径 (15.5, 9.0 等 2 つの数字は必ずカンマで区切る) を記載する。0.1cm 単位で測定しても良い。直径巻尺を使用した場合は長径と短径に分けて測る必要はなく 1 つの値だけでよい。

ライン上にかかる部分が枯死木の直径の 50% 未満の場合は測らない (図 9 の 3)。

ライン上の断面積の 50% 以上が土壌に埋まっているものは測定しない。

ライン上に全く倒木がない場合は、「無し」の□にチェックを入れる。

中心杭付近の倒木は南北と東西両方の測定対象となる場合があるが、両方のラインに記載する。

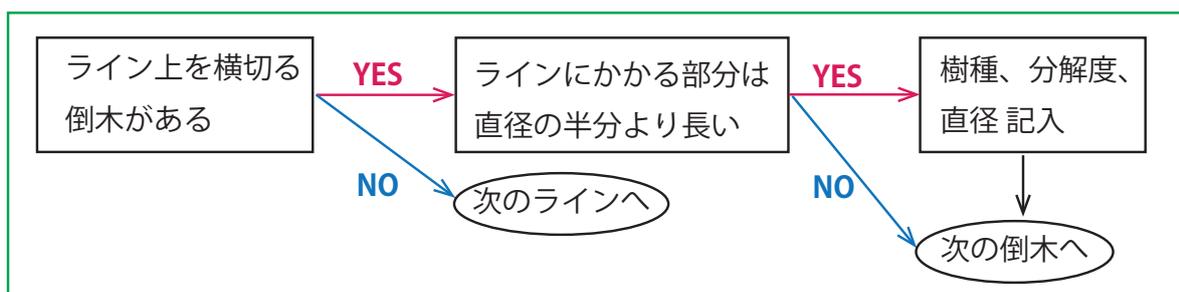
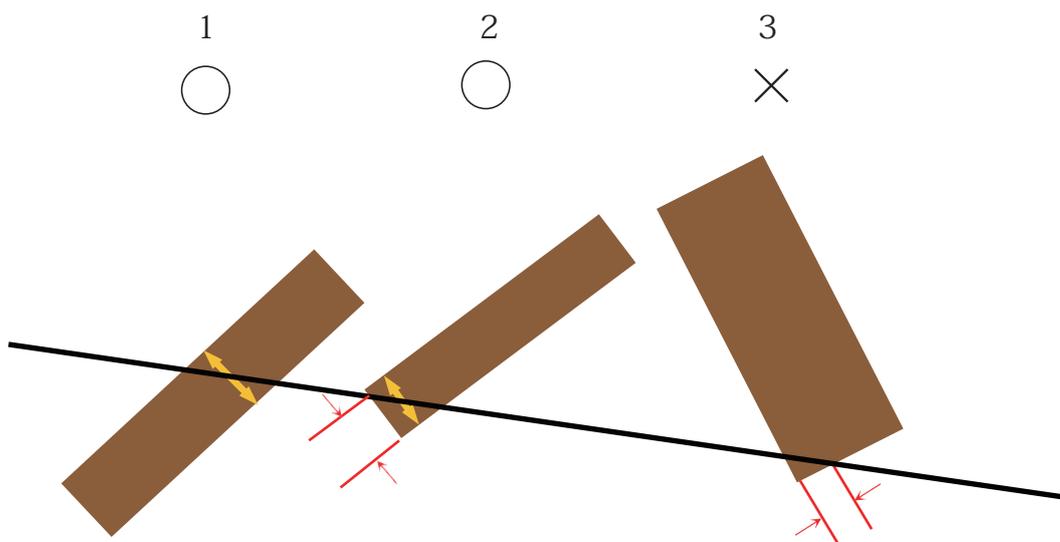


図 8 倒木の調査の流れ



1, 2 は枯死木の直径の 50% 以上 (半径の長さ以上) がラインにかかるので測定する。3 はラインがかかっている部分が直径の 50% 未満なので測定対象としない。

図 9 枯死木の測定とラインの位置

**【樹種】**

樹種の記載を簡略化するために、針葉樹と広葉樹にはデフォルトで「S」と「K」の略称が設定してある。同様に、樹種の略称設定のところに略称を設定すれば、他の樹種の記載も簡略化することができる。たとえば、カラマツを「カ」と記載したい場合は、樹種の略称設定の欄に（カ：カラマツ）と記載しておけばよい。

**【分解度】** 表1（30頁）、写真5（31頁）を参照

分解度は、表1の枯死木の分解度基準に基づいて判定する。部位により分解度が異なることがあるが、倒木では、直径を測定した部位の分解度を、立枯木と根株では全体の様子を観察し判定したものを記載する。

(4) 立枯木と根株の調査

ラインの両側各 1 m の範囲内に存在する立枯木（胸高直径 5cm 以上）、根株（根株直径 5cm 以上）を対象とする（図 10 参照）。

樹種、分解度（根株の分解度については表 1（30 頁）および写真 6～7（32、33 頁）参照）、直径、高さを記載する。立枯木と根株の直径、高さの定義は複雑なので 22～27 頁において別途説明する。



根株については番号札と基準尺とともに写真撮影をおこなう。

番号札と基準尺は、根株の上端面に根株の外周に掛からないように置く。番号札は撮影後に取り除く。写真撮影の際は、基準尺にピントが合うようにし、根株の中心軸方向からフラッシュを使用して撮影する（例：写真 2）。写真は、撮影直後に明瞭に写っていること（特に番号札の番号が確認できること）を確認する

ラインの両側 1m の範囲内に立枯木がない場合は「立枯木無し」の□に、根株がない場合は「根株無し」の□にそれぞれチェックを入れる。

中心杭付近の根株、立枯木は南北と東西両方の測定対象となる場合があるが、両方のラインに記載する。この場合、根株の写真に関しては 1 回の撮影だけでよく、備考欄の重複の□にチェックを入れる。

根株が倒れている場合等、どうしても基準尺と番号札を切断面上に静置できない場合は、根株の側面に置いて撮影する。



写真 2 根株写真の撮り方

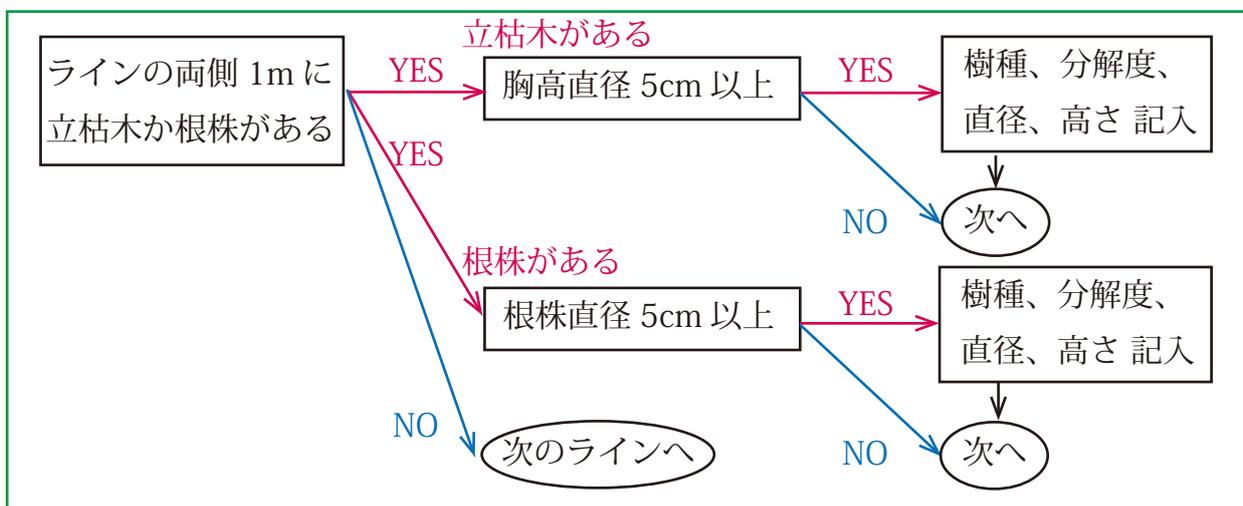


図 10 立枯木と根株の調査の流れ



【ラインの両側各 1 m の範囲内】

2m の測量ポールを水平にし、その中心を持ってライン上を歩いて両側 1 m の範囲を確認するとよい。立枯木と根株の根元の中心が、ラインから 1m 以内にあるかどうかを厳密に判定する（図 11 および図 12 参照）。根返っている枯死木で、根を除いた長さが 1.5m 以下であり、かつ根元の中心がラインから 1m 以内に存在する場合は、根株として測定する。

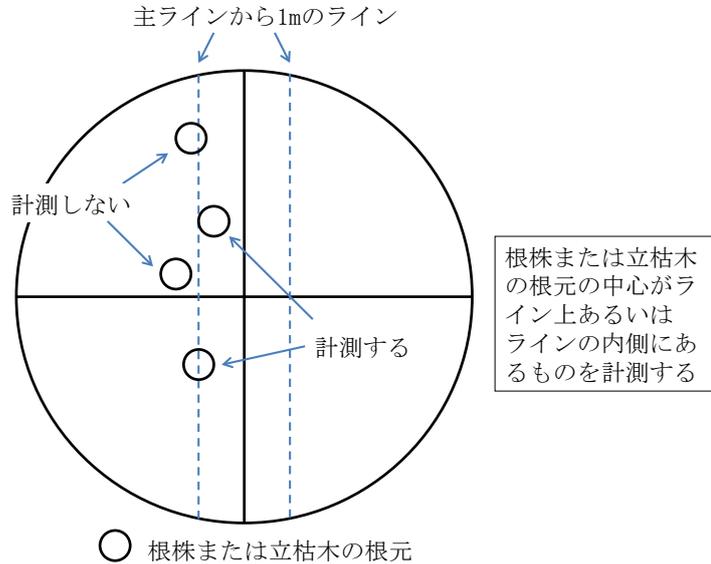


図 11 立枯木と根株の範囲内外判定

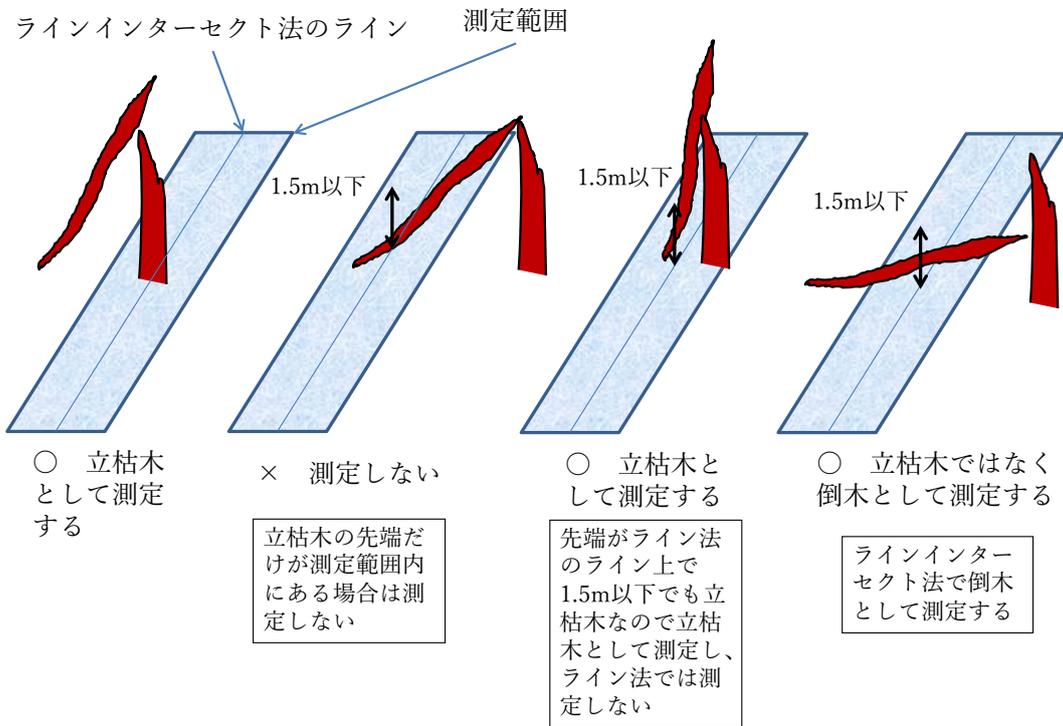


図 12 立枯木の判定例

立枯木の直径と高さ

直径 → 胸高直径（山側の地際から高さ 1.3m の直径）

高さ → 立枯木の先端の高さを測定する（図 13 参照）。

直径は輪尺（ないしは直径巻尺）を用い 0.5cm 単位で測定し、小数点以下 1 桁までを記入する。直径測定部位が扁平であった場合には長径と短径（15.5, 9.0 等 2つの数字は必ずカンマで区切る）を記載する。0.1cm 単位で測定しても良い。直径巻尺を使用した場合は長径と短径に分けて測る必要はなく 1つの値だけでよい。

高さは測器（例えば、測竿、樹高測定器、クリノメーター＋巻尺 等）がある場合は測器を使用し、測器がない場合は目測で記載する（目測で測定した場合は目測の□にチェックを入れる）。幹折れ等によって先端部が地面に接していたり、ほかの立木にかかっていたりした場合は、幹折れしていなかった場合を想定し、図 13b に示すようにおおよその高さを記載する。

b) および c) の場合等、幹折れしていた場合は幹折れの□にチェックする。

萌芽している立枯木については、枯死している部分が多いので測定する。

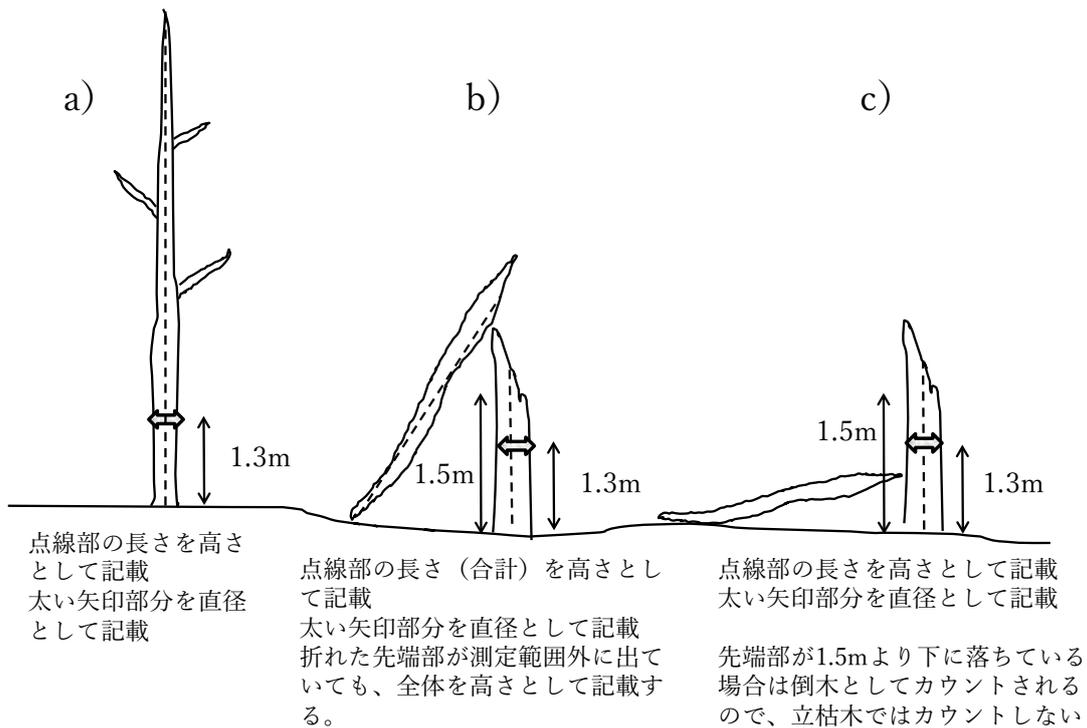


図 13 立枯木の測定位置の模式図

根株の直径と高さ

地上部を円錐台として体積計算できるように下記の長さを測定する。

直径 → 根株直径および地際直径を輪尺（または直径巻尺）を用いて測定する。

高さ → 地際からの高さを、斜面上部と下部において測定する。

根株直径は根株の切断面上部に位置する部分の直径のこと（図 14）

地際直径は根株が根張りで太くなり始める直上の位置における直径のこと（図 14）

高さは**地際高**を測定する。地際高は地際からの切断面（根株直径を測定した面）までの高さを斜面上部側、および下部側それぞれについて測定する（図 14）

直径は、輪尺（ないしは直径巻尺）を用い 0.5cm 単位で測定し、小数点以下 1 桁までを記入する。倒木・根株が扁平であった場合には長径と短径（15.5, 9.0 等 2つの数字は必ずカンマで区切ること）を記載する。0.1cm 単位で測定しても良い。直径巻尺を使用した場合は長径と短径に分けて測る必要はなく 1つの値だけでよい。

段差がある場合（図 14c）や切断面が傾いている場合（図 14d）は下記の図を参考に円錐台で近似するために必要な上底および下底の直径と平均的な高さが計算できるような長さを測定する。

萌芽している根株については、根株は生きていますと判断し枯死木としてカウントしない。

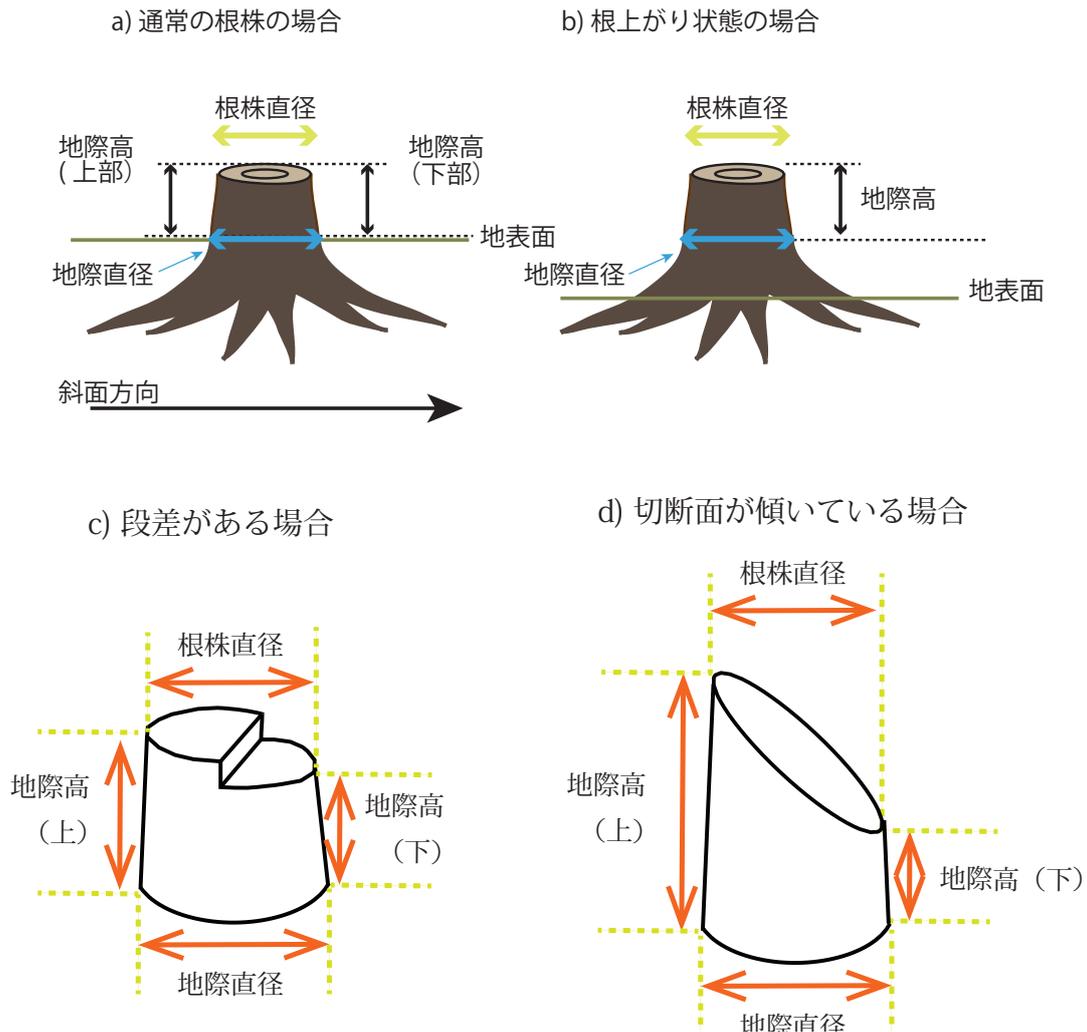


図 14 根株の直径と地際高の計測位置の模式図

いろいろな根株の直径と高さ

根株には様々な形態があり、以下の4つの場合は、それぞれの測定法に従う。

- ①根株が傾いている場合
- ②根曲がり（根元で急に曲がっている状態）をしている場合
- ③根株が完全に露出して倒れている場合
- ④株立ちの切株の場合
- ⑤萌芽している場合
- ⑥根株が分岐している場合

①根株が傾いている場合は、それぞれ地際からの長さを高さとして記載する（図 15a）。

②根曲がりの場合の高さは、地面からの鉛直高さを地際からの高さとして測定する（写真 3 および図 15b）。

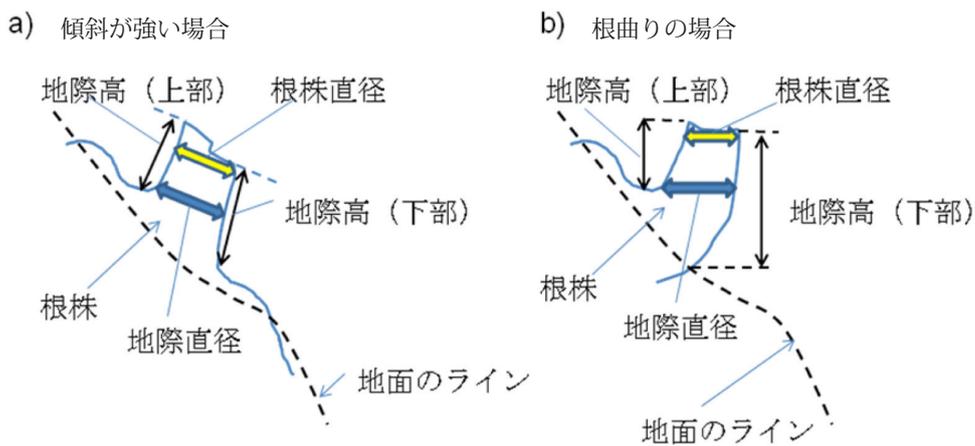


図 15 傾斜面での根株の計測例（模式図）

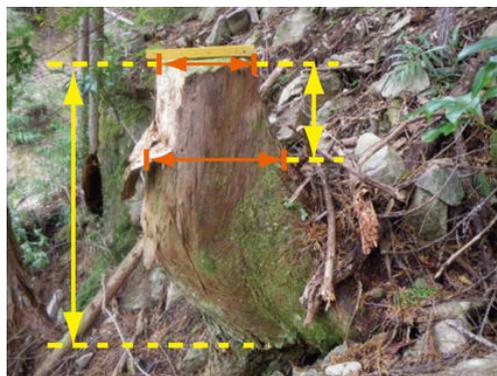


写真 3 傾斜面での根株の計測例

- ③ **根株が完全に露出して倒れている場合は**、根が地中にある状態を想定してそれぞれの長さを測定する（図 16）。

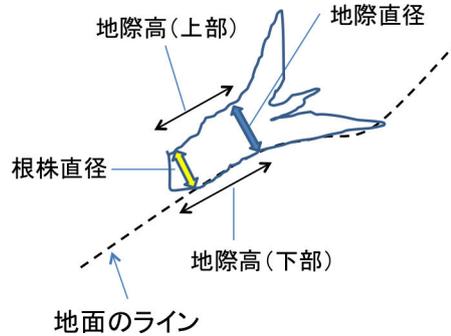


図 16 根株が完全に地表に露出している場合の計測例（模式図）

- ④ **株立ちの切株の場合は**、分岐した幹についてそれぞれ、地際直径と地際高を測定する。切株部分で個体が癒着している場合、癒着部分が細いほうの周囲長の三分の一より少ない場合には、別々の個体とし、それぞれの地際直径と根株直径を測定する（写真 4）。三分の一より多い場合には、癒着したものを一つの個体とし、地際直径と根株直径を測定する。

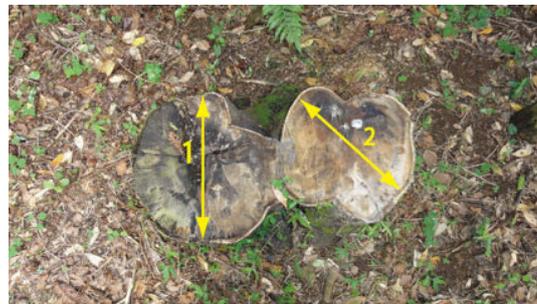


写真 4 株立ちの計測例（別々の個体として測定）

- ⑤ **萌芽している場合の測定**

萌芽している場合、根株は生きてると判断し枯死木としてカウントしない。

⑥根株が分岐している場合

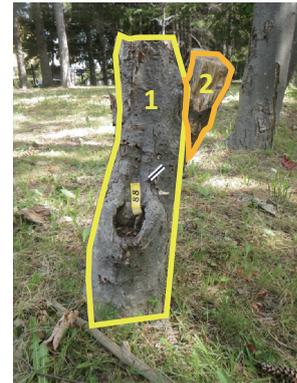
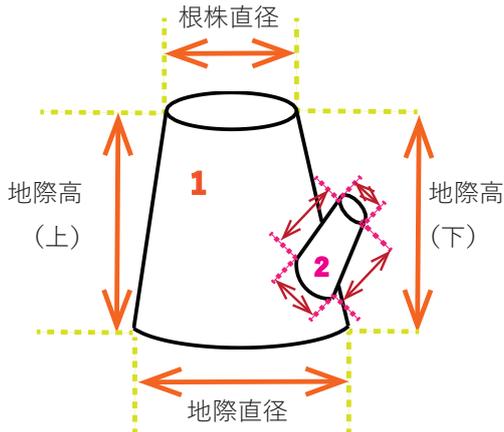
本体となる根株（1）と途中から分岐したもの（2）とを分けて測定する。

本体（1）は地面の地際から測定する。

分岐した根株（2）は分岐の根本から測定する。

どちらもほぼ同じサイズの場合、どちらかを本体と決めて同様に別個体として測定する。

根株が分岐している場合



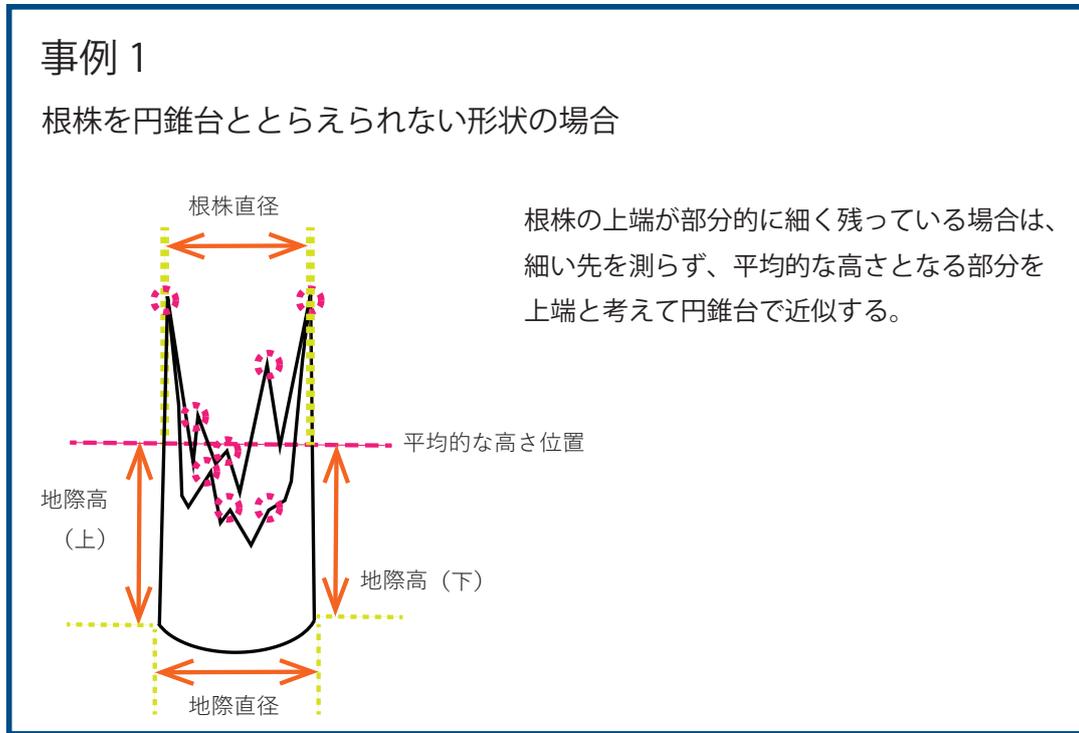
この場合の野帳への記載およびデータ入力は下記に従う（本体根株 1 の番号が 404 の場合）。

- 1) 樹種欄に広葉樹「404 分岐」として、各数値を記入する。
- 2) 入力システムに入力する場合、分岐欄にチェックを入れ、各数値を入力する。

その他の事例

根株には今まで紹介した以外の形状をしていることが頻繁にある。

下記に事例を挙げるが、迷った場合はこの事例を参考に測定する部位を適宜判断して測定するとともに、写真等の追加情報を提出する。



測定に迷う根株特殊事例の場合・・・参考情報を添付する

現場でわかる範囲で測定するが、写真等の追加情報を添付することでデータ提出後、専門家が写真と記入記録から測定値の妥当性確認が可能になる。

- 通常の根株撮影と同様、中心軸方向から根株断面に正対する写真 (a) を撮影する。
- 立体的な形状がわかるように他の方向からも撮影する (b, c)。撮影する際にも必ず番号札と基準尺を入れる。
- 基準尺は、カメラから対象までの距離と同じところに、カメラと正対するように置く。
- 複数枚 (5、6 枚程度) 撮影して提出する。
- 欄外に測定で迷った理由等を記載する。



a)



b)



c)

正対写真 (a) からは形状を判断できない。横方向の写真 (b, c) からは根株が分離して材が残っている様子を確認することができる。

Q&A

Q1：伐採跡地など森林以外の枯死木は測るのか。

A1：伐採跡地においても、それぞれの方法の対象となる枯死木はすべて測る。

Q2：森林以外の土地利用などで調査不能のときには、枯死木調査ラインをどう張ればよいのか。

A2：土地利用が森林で調査可能な範囲の両端に仮杭を打って、枯死木調査ラインとする。測定可能な範囲が分割されている場合もその範囲毎に調査測定する。

Q3：風倒被害地など斜めになっている枯死木は測るのか。

A3：根株か倒木かの判断に注意する。ライン上で 1.5m より低い倒木は、すべてラインインターセクト法によりライン位置で直径を測る。また、根株・立枯木は、根元の位置がラインの両側各 1m の範囲内にあれば測定し、根元の位置が範囲外であれば測定しない。

Q4：分解して一部が欠けたような枯死木はどう測定するか。

A4：欠けた材は長径と短径を測定する。直径巻尺を使用した場合は一つの値でよい。

Q5：タケは測定するのか。成長が途中で止まった「トマリタケノコ」は？

A5：直径 5cm 以上の枯死したタケは測定する。トマリタケノコは測定しない。

Q6：根株の高さが高くて真上から写真が撮れない。

A6：真上から撮れない場合は、根株の全体の様子ができるように、かつ基準尺と番号札が写り込むように配置し、根株全体の写真を撮影する。

Q7：立枯木が株立ちしている場合も、すべて直径・樹高を測る必要があるのか。

A7：胸高よりも低いところで分かれている場合はすべて測定する。但し、胸高直径 5cm 未満のものは測定しない。

Q8：根株が同様に株立ちしている場合も、すべて別々に測定するのか。

A8：写真 4 を参考に、融合している場合を除いてすべて別々に測定する。その場合、根株直径が 5cm 未満のものは測定しない。

Q9：株立ちしている木で、全てが伐られたものは根株として測定しているが、1 本でも伐られずに残っていた場合は、伐られた部分は根株として測定するのか。

A9：根株として測定する必要はない。

Q10: 地際高（上）が 1.5m より低く、地際高（下）が 1.5m より高い場合、これは根株か立枯木か。

A10：高さの判定は地際高（上）を基準とする。従って、上記の場合は根株と判定する。

倒木、立枯木、根株が異常に多い場合の例外的対処法について（16頁に記載）

枯死木が大量にあり下記の条件を満たす場合、例外的に下記の対応を取れるものとする。

【適用条件】 同一の樹種において、分解度ごとに分けた場合、それぞれの分解度における本数が1ラインで9本以上ある場合

a) 倒木の場合

樹種名の欄に、樹種名と括弧付きでその分解度の本数を記載・入力する（タケ（15）等）。平均的な直径のものを4本選定し、直径を測定する。

b) 根株の場合

樹種名の欄に、樹種名と括弧付きでその分解度の本数を記載・入力する（タケ（15）等）。平均的な直径のものを4本選定し、直径・高さ等を測定する。

写真は、選定した4本のみでよい。

 なお、1ライン上に同じ分解度の中に8本以下しかなければ本方法は適用しない（例えば、分解度bのタケ根株が7本以下であれば、それは全部測定し、写真撮影する）。

表1 枯死木の分解度基準

分解度	枯死木の状態	特徴的な補足情報	
		立枯木	根株
0	新鮮な枯死木で、枝には葉が残る（枯死後1年以内程度）。		
1	比較的新しい枯死木。形成層のみ腐朽し、大枝小枝が残っていたりする。	大枝に葉が付いている場合もある。	切断面や折れた部分の変色が進む。
2	樹皮はまだ付着し、大枝が残っていたりする。材の一部の腐朽が進むが、まだ堅い状態で残る。		
3	材全体に腐朽が進み、一部では柔らかく、また軽くなり、針葉樹では樹皮が脱落したり、コケが付着したりする（分解の中間段階）。	枝は無くなり、腐朽の進行で材の強度が弱くなったことによる、幹折れが先端から中程度の位置に生じる。	根株断面で腐朽による空隙が生じる場合がある。樹皮が残っている場合もあるが、材の間には隙間ができている。
4	材の形状はわかるが、分解が進み一部が脱落または消失している。	幹の低い位置での幹折れが生じる。	辺材部分は手で押すと崩れる。全体に丸みを帯びた感じ。
5	材の腐朽が進み、扁平に潰れていたり、腐朽片が散在したりし、落葉や土壌に埋まる部分もある。材の半分以上が消失している。		材の一部は腐朽によって脱落・消失し、当初の根株の形状ではなくなっている。

分解度	枯死したタケの分解状態
a	ライン上を斜めに横切っている枯死稈。 根株の切断面が変色していない～わずかに変色するが硬い。
b	倒れており地表にあるが、まだ硬さを保っている稈。 根株の切断面が全体に変色し、一部に腐朽による空洞が生じることもあるが、硬い。
c	足で踏むと簡単に割れる程度に稈が腐っているもの。

判定のコツ：樹種により材の分解の様式は異なるので、現地の倒木が上記の基準とはやや異なることがある。分解度0および1は新鮮な倒木である。分解度3は腐朽菌が全体に回っている段階。分解度5は原形を維持しておらず崩れるほど分解が進んだもの。以上を大まかに区別し、2と4はそれらの中間段階とする。立枯木と根株の分解度の判定は、基本的には枯死木の判定に準じ、補足として上記の基準を参考にする。



分解度 1：右側針葉樹、
左側広葉樹



分解度 2：広葉樹（材は
まだ重い）



分解度 2：針葉樹



分解度 3：広葉樹（全体
に菌が回り、軽い）



分解度 3：針葉樹（樹皮
がはがれる）



分解度 4：広葉樹（樹皮
が残るが材の一部は脱落）



分解度 4：針葉樹（腐朽
が進み材の一部が脱落）



分解度 5：広葉樹（樹皮
が脱落、材が散逸。また
は材の半分以上が消失）



分解度 5：針葉樹（腐朽
が進み、材が崩れている）

写真 5 倒木の分解度の例

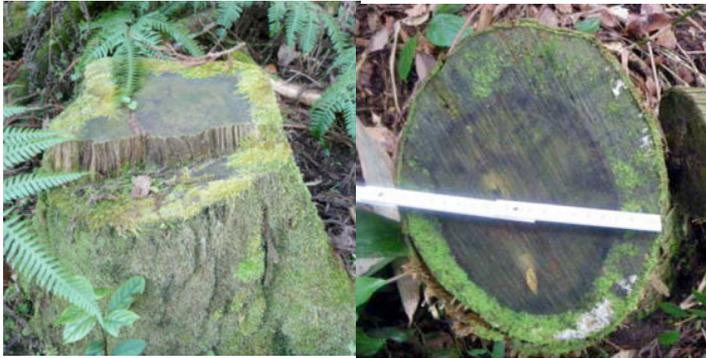


針葉樹



広葉樹

分解度 1：切断面は変色しはじめているが、材の元の色が残っている部分もある。材自体は非常に硬く、分解によって柔らかくなっている部分は無い。樹皮は大部分が付着しているが、乾燥地では切断面の方から早く剥がれ始める場合もある。



分解度 2：切断面全体が黒褐色に変色し、湿度の高いところでは切断面の辺材部分からコケが生えることもある。材全体は硬い。樹皮は剥がれやすくなっている



分解度 3：形状は元の根株の状態に近いが、断面を観察すると空隙が観察される。材を押すと部分的には柔らかくなっているが、材全体としては硬く、押ししても根株が崩れることはない。湿度の高いところでは、コケが根株全体を覆っている場合もある。

写真 6 根株の分解度の例（その 1）



分解度 4：材全体に腐朽が進んでおり、根株の材は手で押すと崩れる。脆く崩れやすくなっており、全体の形状は丸みを帯びている。



分解度 5：材が部分的に脱落し、当初の形状、大きさは維持されていない。

タケの場合



分解度 a：
切断面が変色していないか
わずかに変色するが硬い

分解度 b：
切断面が全体に変色し、一
部に腐朽による空洞が生じ
ることもあるが、硬い。

分解度 c：
足で踏むと簡単に割れる程
度に稈が腐っている。

写真 7 根株の分解度の例（その 2）

Ⅲ-2-6) 土壌炭素蓄積量調査 (カテゴリ A のみ)

土壌断面の記載および堆積有機物・土壌試料の採取について説明する。

指定された4箇所で行う。

土壌断面の作成後、写真撮影→堆積有機物の写真撮影と採取→土壌断面のスケッチと記載
→土壌試料の採取→混合試料の作成 の手順で行う。

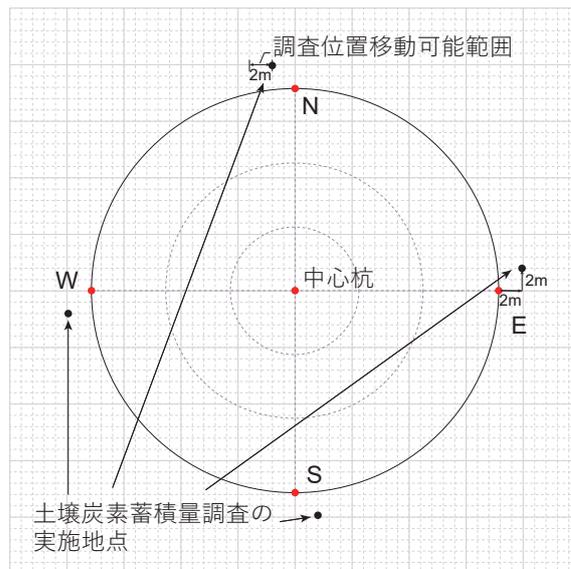
化学分析用試料については、混合試料を作成する。

1 地点あたりのサンプル数は、堆積有機物2種類8サンプル、定体積試料3深度12サンプル、化学分析用土壌試料3深度3サンプルとなる。

様式 A4 (68、86 頁) を使用する。

以下の6項目について取り扱う。

- (1) 場所の決定
- (2) 土壌断面の作成と記載
- (3) 堆積有機物試料の採取
- (4) 土壌の定体積試料と化学分析用試料の採取
- (5) 片付けと埋め戻し
- (6) 混合試料の撮影と作成



(1) 場所の決定 (右図参照)

断面の予定位置より斜面上方に 50cm の範囲は堆積有機物試料、土壌試料を採取する場所なので足を踏み入れないように注意する。

- a) プロットの大円にある北 (N)、東 (E)、南 (S)、西 (W) の4つの杭から中心杭方向と反対方向 (外側) に 2m (斜距離でよい) 進み、そこから 90° 左方向に 2m 進んだ地点で土壌炭素蓄積量調査を行う。但し、その地点での調査に支障がある場合は、右記の基準に従って調査位置を移動する。移動しても適切な場所が選定できない場合は取り消しとする。
- b) N、E、S、W それぞれの調査位置において、様式 A4 に格子点 ID、調査年月日、調査位置、調査担当者、植生 (林種)、優占 (樹) 種、林床植生、斜面方位を記載する。

調査位置を移動したときには、様式 A2 の見取り図の調査予定地点だった●に×をつけ、移動した場所に新たに● (黒丸) を記入する。移動方向を示す矢印と移動距離をその横に記入する。様式 A2 下部ならびに様式 A4 の「移動」にチェックし、移動距離およびその理由を記入する。



調査を取り消したときには、その状況が判断できる写真を撮影する。様式 A2 の見取り図の調査予定位置に×印を記入し、下部の「取り消し」をチェックした上で理由を記載し、さらに様式 A4 の「取り消し」にチェックを入れる。



【調査位置の移動】と【取り消し】

本来の調査位置で調査することを原則とする。

本来の調査位置が次の1)～6)の場合には移動を検討する。

移動可能範囲は、本来の位置からさらに奥2mの範囲（円周杭から外側2mに向かって2m進み、そこから左方向に進んで2mから4mまでの範囲）である。

水没している場合は調査は取り消しとする。

- 1) 巨礫の露出、岩石地、沢、河川（人工的な施工がなされていないもの）

注：これに該当する場合は堆積有機物量調査のみ実施し、土壌炭素蓄積量調査については石礫率を全層100%として調査を実施したものとする。また、土壌炭素蓄積量断面写真の代わりに、移動可能範囲（2～4m）の状況が判断できる写真を撮影する。



- 2) 土場、歩道、集材路、作業道等の人為の影響がある
- 3) 立木、根株、倒木、林地残材の集積等により調査が困難だが可能
- 4) 立木、根株、倒木、林地残材の集積等により調査が不可能（堆積有機物採取枠が地表に設置できない）
- 5) 森林以外の土地利用（宅地、畑地、水田、草地、道路および道路法面、施工された河川等）
- 6) その他調査が不可能（崖、使用中の作業道や土場など）

移動可能範囲に調査適地があればそこで調査を行う。

移動可能範囲に調査適地がなく、1)～3)に該当する場所があればその場所で調査を行う。

移動可能範囲がすべて4)～6)に該当する場合は調査を行わず取り消しとする。

Q&A

Q1：伐採跡地や表土が剥ぎ取られている土場や集材路などにあたった。人為的に覆土され改変されている。

A1：調査位置が伐採跡地でも同じように調査する。伐採跡地のように全面的に攪乱が見られるような場所では、その状態が正常な森林の状況と考える。土場や集材路も同様である。表土が剥がれていたり、覆土されていたりしてもかまわない。将来、森林となるはずで、その変化がわかる。

Q2：歩道や踏み跡、ガレている場所は避けるのか。

A2：調査位置が歩道や踏み跡、ガレている場合は、ラインから右方向にさらに2m以内で追加した範囲（2～4m）付近で選ぶ。人工建造物や森林以外の土地利用になった場合を除き、上記範囲がすべて同じような状態なら調査する。

Q3：火山泥流跡地や岩屑地で表土が薄く、すぐ岩盤になる。

A3：火山泥流や未熟土などでは土層が非常に浅い場合がある。たとえ土層が薄くても岩盤までの土壌を調査し、試料を採取する。様式A4の備考欄に掘れない理由を記載する。0～5cmの最表層の円筒は、50×50cmの範囲にこだわらずに周辺で取れるところを探して採る。どうしても円筒が取れない場合は、ブロックサンプリングを行う。

【杭の位置と調査位置の関係について】

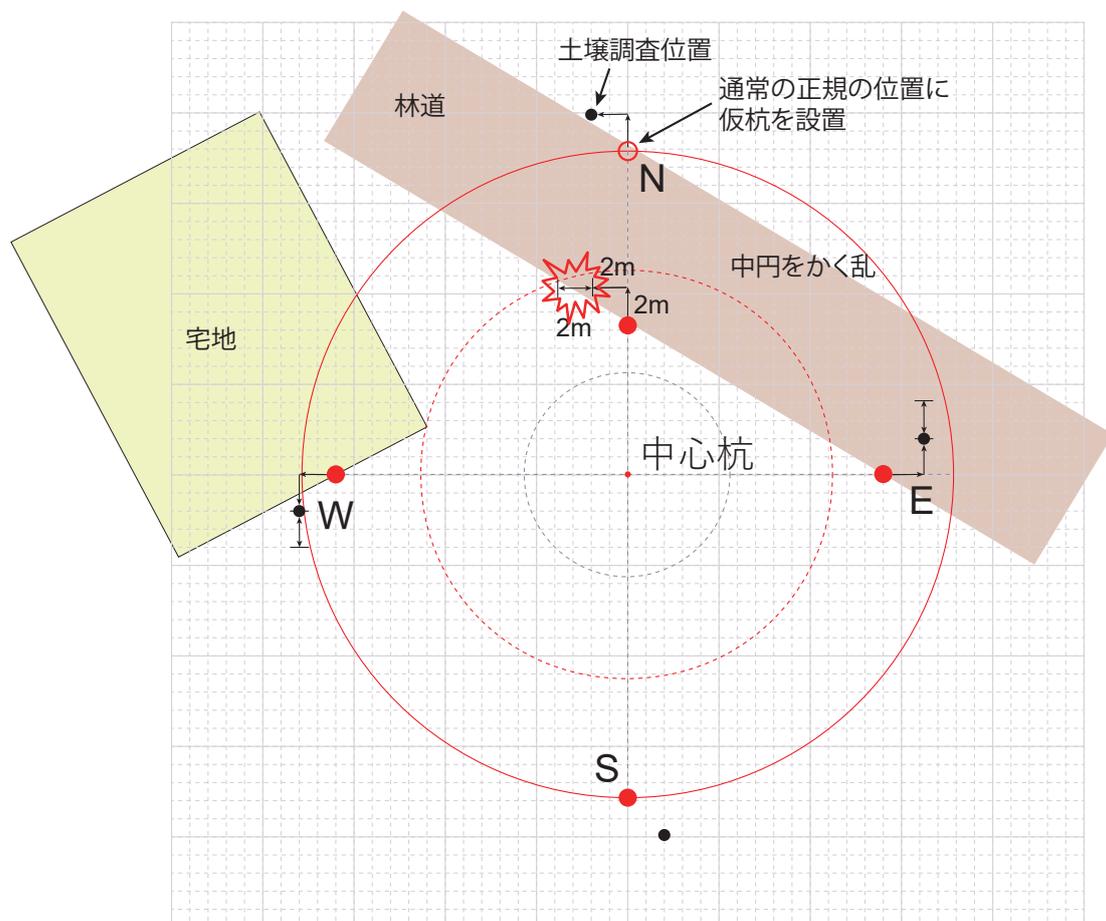
14 頁に示したように、円周杭の位置が中心杭に近い場合について解説する。

- 基本的に現存する円周杭を基準にする。
- 杭の位置が通常 of 正規の場所 ない場合は、現存する杭を基準に採取位置を決定した場合に、中円内をかく乱するかどうかによって判断する（中円の半径は右頁の表の通り）。

①中円をかく乱しない場合 → 現存する杭を基準に調査位置を決定する。

②中円をかく乱する場合（下図参照） → 通常 of 正規の位置に仮杭を設置し調査位置を決定する。

なお、円周杭が存在しない場合は、仮杭を設置して調査位置を決定する。



本図の N 地点では円周杭から中心杭方向と反対方向（外側）に 2m 進み、そこから 90° 左方向に 2m 進んだ地点から移動可能範囲すべてが中円をかく乱するため、通常 of 正規の位置に仮杭を設置し、土壌調査位置を決定する。

なお、本図の E 地点では、円周杭から中心杭方向と反対方向（外側）に 2m 進み、そこから 90° 左方向に 2m 進んだ地点から移動可能範囲が中円にかからないため、この範囲内において土壌調査位置を決定することになるが、範囲内がすべて林道上にあるため、土壌調査は取り消しとなる。

また、本図の W 地点では、円周杭から中心杭方向と反対方向（外側）に 2m 進み、そこから 90° 左方向に 2m 進んだ地点から移動可能範囲が中円にかからないため、その範囲から土壌調査位置を決定する。

プロットの傾斜 (°)	半 径 [中心杭からの斜距離] (m)		
	小 円 部	中 円 部	大 円 部
0～ 2	5.64	11.28	17.84
3～ 7	5.65	11.31	17.88
8～12	5.69	11.37	17.98
13～17	5.74	11.48	18.15
18～22	5.82	11.64	18.40
23～27	5.93	11.85	18.74
28～32	6.06	12.13	19.17
33～37	6.23	12.47	19.71
38～42	6.45	12.89	20.38
43～47	6.71	13.42	21.22
48～52	7.04	14.07	22.25
52 以上	調査に危険を伴うので、p.43 に示した手順に基づき「到達不可能」としてプロット調査を行う必要はない。 52 度未満であっても、熟練者が危険と判断した場合には、p.43 に示した手順に基づき「到達不可能」としてよい。いずれも現地写真、詳細理由が必要。		

※生態系多様性基礎調査第五期マニュアルより

(2) 土壌断面の作成と記載

選定した調査位置において、斜面の傾斜が最も急な方向の上方に向かって深さ 40cm、幅 50cm の土壌断面を作成し、写真撮影後に様式 A4 に断面スケッチ、堆積有機物層の厚さおよび石礫率を記載する。

- a) 土壌断面の粗掘り後、整形する。
- b) 断面の整形が終了したら、折尺を鉛直に断面左側に立てる。折尺は 0cm を鈹質土層と堆積有機物層の境界に合わせ、40cm 以上の折尺が表示されるように設置し、余りの部分は断面底部で調整する。
- c) 深さ 0cm、5cm、15cm、30cm の断面の左右の位置に竹串を刺す。
- d) 斜面上方に 10cm ほど移動した荒れていない場所に 50cm × 50cm の堆積有機物採取枠を断面に沿う方向に設定する。枠に竹串を刺して固定する。
- e) 調査位置記号を記入したボード（5 頁、図 2）を地表に立てる。
- f) 土壌炭素蓄積量断面写真を撮影する（右頁、写真 8）。



土壌断面写真は横長（ランドスケープモード）で、ボードから断面の最下部まで含まれるように撮影する。日光が差し込む場合には傘か遮光シートを用いて日陰を作り、全体を均質な明るさに調整する。撮影直後に明瞭に写っていることを確認する。

- g) 土壌断面の根や石礫の分布などの特徴を様式 A4 左下部にスケッチする。
- h) L 層、F 層、H 層の厚さおよび土壌試料採取深度毎の石礫率を記載する。

石礫率は、必ず巻末の「石礫率見本」（98 ～ 100 頁）を参照して記載する。石礫率が 10% より多い場合には 10% 刻みで記載する。さらに、試料採取時に石礫率が断面観察時と異なる印象を受けた場合には、備考欄へ試料採取時の印象を加味した石礫率を記載する。また、スケッチに描ききれない礫があった場合は、備考にその旨を記載する。

※層位について

森林土壌は通常、堆積有機物層と鈹質土層の 2 種類の層（層位）から成る。堆積有機物層は A₀ 層、有機物層、有機質層、リターともよばれ、地表にあつて落葉・落枝などの植物遺体や動物遺体およびそれらの腐朽物が重なり合つて層をなしているものである。鈹質土層は堆積有機物層の下に位置する無機物を主とする部分で無機質層ともよばれ、一般に岩石の風化物と腐植と呼ばれる有機物から構成されている。

堆積有機物層として L 層のみのもの、L 層を欠き F 層のみのもの、堆積有機物層をすべて欠くもの、鈹質土層において A 層を欠くもの等もある。

各層位を識別する特徴は以下の通りである。

堆積有機物層の層位

L：あまり分解されておらず原形の大半をとどめている新しい植物遺体からなる層位。

F：分解が進み植物遺体の原形が崩れ破片や屑状になってはいるが、まだ肉眼で植物組織を識別できる層位。

H：分解がさらに進み大部分が 1mm 以下の微細片となり、乾燥土壌では粉状、湿潤土壌ではグリス状の層位。鈹質土層 A 層に比べ赤味が強いことが多い。

鈹質土層の層位

A：堆積有機物層の直下にある腐植に富む暗色の層位。動植物遺体の分解により生成された腐植が集積し、黒色～暗褐色を呈する。



【粗掘り】

断面の位置を想定し、左右のどちらかにブルーシートを設置する。断面予定位置より 10cm ほど手前を唐ぐわとスコップで粗掘りする。断面の位置より斜面上方に 50cm の範囲は試料を採取する場所なので荒らさないように注意する。樹木の太根やタケの根系はノコギリや剪定鋏で切断しながら掘り進める。掘り上げた土は埋め戻しのためにブルーシート上にまとめておく。



【整形】

掘削面より 10cm 程度奥の堆積有機物層を、落葉を片手で押さえながら断面に平行に剪定鋏で切り、手前部分を穴に捨てる。次いで、露出した土壌断面を剪定鋏、土壌コテなどを用いて整形済みの堆積有機物層の位置まで削り、断面が鉛直となるようにする。整形は土壌断面の上部から下部に向かって進める。根は 2cm 程度出るように切る。断面に現れた礫は無理に取り外さない。



【折尺】

10cm 間隔で赤白に色分けしたものを使用する。岩の露出などで支障がある場合は右側でもよい。



【堆積有機物採取枠】

支給された専用の 50cm 角の枠を用いる。独自に作成したものを使用しても良い（7 頁中段参照）。



【石礫】

石礫は粒径 2mm より大きい岩片である。2mm 以下の粒子を細土とする（45 項参照）。**風化が進んで容易に碎けるような石礫（腐朽礫）は碎かないように注意する。化学分析用土壌試料からは除いておく方が安全である。試料調整時に碎かないよう、試料に腐朽礫が含まれていることを様式 A5 の備考欄に記載し、試料調整分析担当者に伝達する。試料調整では、定体積試料と化学分析用土壌試料で腐朽礫の扱いが同等になるように注意する。**



【厚さ】

各層位の厚さは、土壌断面の幅全体を見渡して平均的な厚さを記載する。

ボードは断面の左上外側に立てる。

スケールの上端は、堆積有機物層と鈹質土層との境目に合わせる

スケールは原則「左側」に垂直に立てる

スケールの下端は折り曲げて調整。



断面を中心に撮影するので、堆積有機物採取枠全体を入れる必要はない。

堆積有機物層の断面状態や厚さもわかるように正面から撮影する

断面の左右の深さ 0、5、15、30cm の位置に竹串を刺す。

写真 8 土壌炭素蓄積量断面写真

(3) 堆積有機物試料の採取

堆積有機物採取枠内の堆積有機物を採取する。

- a) 剪定鋏等を用いて枠内の**林床植生を除去**する。
- b) 格子点 ID + 調査位置記号ならびに調査年月日を記入したボード（5 頁、図 2）を置く。
- c) 堆積状況を写真撮影する（写真 9 参照）。横長（ランドスケープモード）でボードと枠が入るように撮影する。撮影直後に明瞭に写っていることを確認する。



写真 9 堆積有機物写真の例

- d) 堆積有機物試料を採取する場所の平均的な傾きを**クリノメーター等により測定**する。
- e) 堆積有機物試料の採取（分け方は右頁フローチャート参照）
 - L、F、H 層の堆積状況を断面側から再度確認する。
 - 剪定鋏により枠の周囲を一通り切断して採取する堆積有機物を区分する。
 - 枠内にある**直径 5cm 未満**の落枝と落葉をあらかじめ用意したポリ袋に採取する。
 - 入れるものによって以下の二つの区分（T または K）に分けて採取する。
 - 土壌や礫を混入させないこと。**
 - 枠の四隅まで丁寧に採取する。
 - 台風などで落ちた大きな葉付きの枝などが横たわる場合は、避けて枠を設置する。
 - 通常とは異なると思われることがあれば、様式 A4 備考欄に記載し、その対応を記入する。

①採取しないもの

- ・直径 5cm 以上の幹、枝で、半分以上地表に出ているもの
- ・台風で落ちた緑葉、動物の糞や死骸
- ・コシダやササなどのように、林床植生で立ち枯れた状態のもの

② “T” のポリ袋に入れるもの

- ・**直径 0.5cm 以上**、5cm 未満の落枝
- ・球果（葉から落ちた単体の球果）、樹皮
- ・落葉に埋もれた直径 5cm 以上の太い幹、枝
- ・葉が付いた枯死枝（枝の部分が多い場合）
- ・宙に浮いた枯死枝のうち、高さ 1.5m 以下にあり、一部が地面に接しているもの

③ “K” のポリ袋に入れるもの

- ・L 層
- ・球果（ヒノキやスギなどの葉についているもの）
- ・F 層
- ・H 層
- ・細かな樹皮や材の破片（T として分け取れないもの）
- ・F 層のサンプリング中に現れた菌糸マット（白色腐朽菌の固まり）
- ・タケノコの皮やササの稈



【林床植生の除去】

ササ等が密生する場所では、地上部を刈り取って林床を裸出させ、堆積有機物試料を採取する 50cm × 50cm の範囲を確定する。



【クリノメーター等により測定】

ポールなどまっすぐな棒状のものを地面に置き、それにクリノメーター等をあてて計測すると正確に測れる。スコップなどは斜面に平行に置くことができないため適さない。



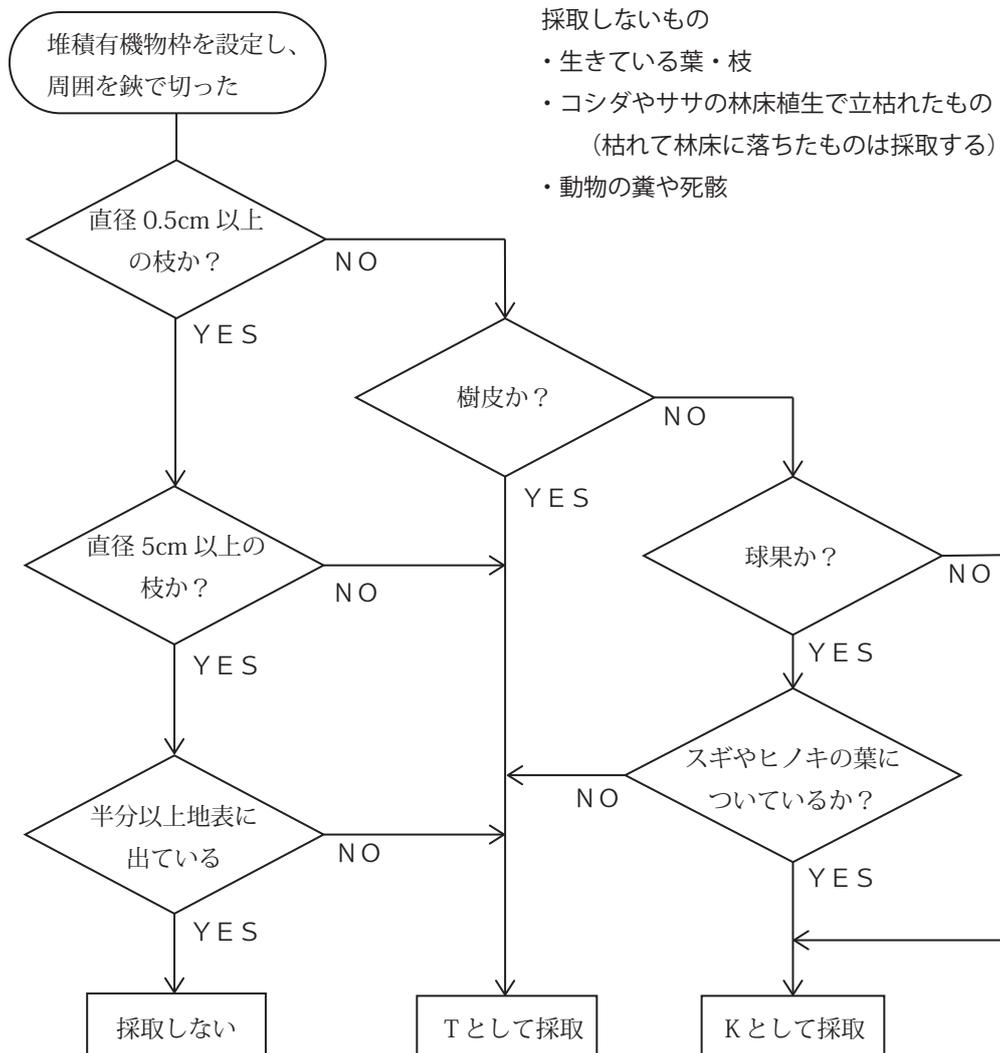
【土壌や礫を混入させない】

F層とH層の採取には細心の注意を払う。指先で軽くはらった時に移動するようなものは堆積有機物なので採取する。ただし、落葉の破片を全部取り切れなくてもやむを得ない。試料の取りすぎによる土壌や石礫の混入を避ける。また石礫は実験室の試料粉碎機器を破損する恐れもある。



【0.5cm 以上】

一部が細くなっている枝は、直径が 0.5cm となる部分で切り分ける必要はなく、多少細い部分も含めて“T”に入れる。



Q&A

Q1：T と K の区別、特にスギやヒノキでは区別がわからない。

A1：葉の部分が多ければK、葉の部分が少なければT とする。現場でわからなければ、室内でT とKを分けてもよい。

Q2：堆積有機物を採取する際に、一旦バットなどに全て採取してから分別してもよい
か。

A2：よい。

Q3：調査地点が沢の近くで、普段は水が来ないが、F層の下の方に出水時に流されてき
て堆積したと思われる薄い砂の層があった。堆積有機物層に砂が混じっている場合はど
のように採取したらよいか。

A3：堆積有機物層の上に土砂が被って堆積している場合や、堆積有機物層が鉍質土壌
と混じった状態になっている場合は、土砂の層の上端あるいは土壌が混じった堆積有機
物層の上端を深さ 0cm として記載しサンプリングする。様式 A4 の備考欄に堆積有機
物層の攪乱状態を記載しておく。

さらに、分析部門へ以下の注意点を引継ぐ。

- (1) 有機物片と鉍質土壌が混じっているため、調整の際に有機物片を混入物として除
去してしまわないよう注意すること(生根は除去する)。篩上に残った有機物片は、
堆積有機物試料のように粉碎器にかけた上で鉍質土壌物質と混合する必要がある。
- (2) 密度の小さい有機物片と密度の大きい鉍質土壌物質が混じっているため、試料調
整や分析試料を量り込む時に試料が分離して組成が偏らないよう注意すること(全
体を反映するよう均一に取る)。

(4) 土壌の定体積試料と化学分析用試料の採取

土壌炭素蓄積量の算出には、「単位体積あたりの細土の重さ（定積細土重）」と「細土の炭素濃度」の2つの情報が**必要である**。これらのサンプルの取り方について説明する。

- a) 土壌採取深度と手順
- b) 化学分析用土壌試料の採取
- c) 定体積試料の採取

a) 土壌採取深度と手順

鉱質土層表面から深さ0～5cm、5～15cm、15～30cmの3深度について、化学分析用の土壌試料と、定積細土重測定用の定体積試料を採取する。

原則として、①0～5cm → ②5～15cm → ③15～30cmの化学分析用土壌試料 → ④0～5cm → ⑤5～15cm → ⑥15～30cmの定体積試料の**順に採取する**。但し、やむを得ない場合は①④②⑤③⑥の順序で採取しても良い。

深さ0cm、5cm、15cm、30cmの位置に刺した竹串で採取深度を確認しながら作業を進める。

b) 化学分析用土壌試料の採取

深度毎に定められた体積で細土を採取する。

採取にあたって、礫や植物根は取り除いてよいが、付着している土壌は漏れなくポリ袋に残す。

定体積試料（下記c参照）においてブロックサンプリングをすると予想される場合は、ブロックサンプリング用の場所を確保できるように採取する**場所の選定**に注意する。

①0～5cmの深度の**化学分析用土壌試料の採取**は、堆積有機物を採取した後の50cm四方の堆積有機物採取枠内か、枠より断面までの堆積有機物を除いた部分の左右どちらかにおいて、**幅20cm 奥行き（水平距離）10cm 高さ5cm**の大きさになるように採取する。

採取土壌は0～5cm用のポリ袋に入れ、よく混合する。

②5～15cmの深度では、**幅10cm 奥行き（水平距離）10cm 高さ10cm**の大きさになるようにサンプルを採取する。採取土壌は5～15cm用のポリ袋に入れ、よく混合する。

③15～30cmの深度では、**幅10cm 奥行き（水平距離）5cm 高さ15cm**の大きさになるようにサンプルを採取する。採取土壌は15～30cm用のポリ袋に入れ、よく混合する。

0～5cm、5～15cmの試料採取にあたっては、地表面の傾斜に沿って採取する。

15～30cm深での試料採取については、水平面に合わせて採取しても差し支えない。

c) 定体積試料の採取

0～5cm、5～15cm、15～30cmの深度について、定積細土重を測定するための定体積試料を採取する。

定体積試料の採取方法としては、**原則として**以下の①採土円筒を用いる方法を用い、①が採取困難な場合のみ②ブロックサンプリング法を用いる。

石礫率が100%でない限りは①か②によって定体積試料を採取する。



【細土】

多くの規格において、粒径が2mmより大きい物を礫、それ以下を砂、シルト、粘土に分けている。細土は礫より微細な土壌（つまり粒径が2mm以下のもの）を指す。



【必要である】

すべての深度において必ず定体積試料と化学分析用土壌試料を採取すること。ただし、石礫率が100%の場合は定体積試料、化学分析用土壌試料ともに採取しない。



【順に採取する】

通常は0～5cmの化学分析用土壌試料を採取した直下で5～15cmと15～30cmの化学分析用土壌試料を採取する（図15）。下の深度の化学分析用土壌試料を採取する場合は、上方の土が崩れて混入しないように注意する。定体積試料の採取では試料直下の土壌が攪乱されるため、同じ採取位置で続けて次層を採取する場合、次の試料の採取部位まで攪乱しないように注意する。攪乱してしまった場合は採取位置を変えること。

採取深度の下端にバットをあて土壌を集めると作業しやすい。

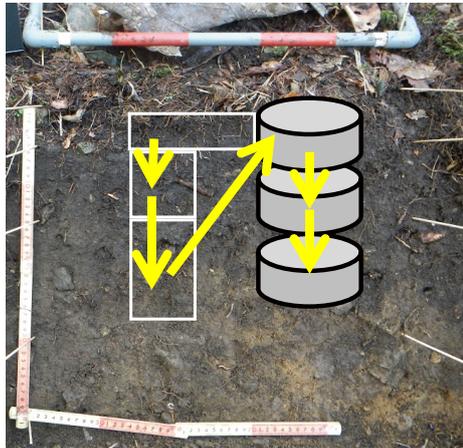


図15 土壌試料採取順



【場所の選定】

定体積試料のブロックサンプリングでは、採取する石礫と土壌の割合が、該当する深度全体における石礫と土壌の割合と同程度になるように採取位置を選定する必要がある。ブロックサンプリングが予想される場合はそのような場所を残しておく必要がある。



【0～5cmの深度の化学分析用土壌試料の採取】

傾斜地では手前から掘り進めると、斜面上部を深く掘りすぎてしまうので、初めに10cm奥側の斜面上部を5cm深まで採取し、深さを折尺で確認しながら、斜面下部に向かって深さ5cm分を採取するとよい。

土層が5cm未満（地表より5cm以内に岩盤にあたる）の場合でも、土層の厚さとその理由を備考欄に記載し、試料を採取する。



【原則として】

表層0～5cmについては、たとえ礫が多くともできる限り採土円筒で採取する。堆積有機物を採取した範囲に適切な場所がない場合、周辺で円筒が取れる場所を探してもよい。

① 採土円筒を用いる方法

400mL 土壌採取用円筒（採土円筒）を使用する。

円筒の採取方法については、48 頁「400mL 採土円筒試料の採取にあたっての注意点」を参考に慎重に採取する。

円筒の採取位置（厚み 4 cm の円筒の上面～下面の深さ）は 1 ～ 5cm、8 ～ 12cm、20 ～ 24cm とする。

円筒からはみ出した石礫や根を剪定鋏で切断あるいは切削し、上下のフタがきっちりと閉まる 400ml 定積状態で採取する。

円筒内のものすべてを定体積試料用のポリ袋に入れる。

1 ～ 5cm、8 ～ 12cm の円筒採取にあたっては、地表面の傾斜に沿って採取する。

20 ～ 24cm 深での円筒採取については、水平面に合わせて採取しても差し支えない。

② ブロックサンプリング法（50 ～ 51 頁参照）

決まった大きさの体積の中に含まれる土壌をすべて採取する方法である。

使用は採土円筒での採取がどうしても困難な場合に限る。

ブロックサンプリングを行った場合は、様式 A4 の定体積試料の試料確認欄の VB の □ にチェックを入れてブロックサイズを記入するとともに、試料を入れるポリ袋にすでに記述されている“V”の後に必ず“B”を付記して“VB”と表記する。

また、石礫率が非常に高く定体積試料と化学分析用土壌試料の両方を採取するのが困難な場合に限り、ブロックサンプリングによる定体積試料のみを採取して、定体積試料で化学分析用土壌試料（VBC）を兼ねることを認める。

【0 ～ 5cm の場合】

幅 20cm 奥行き（水平距離）20cm 高さ 5cm のブロックを設定してその範囲内の土壌を全量採取する。

採取位置は、ブロック内の石礫と土壌の割合が土壌断面幅 50cm における 0 ～ 5cm の深度全体での石礫と土壌の割合と同程度になるように選定する注）。

【5 ～ 15cm、15 ～ 30cm の場合】

幅 20cm 奥行き（水平距離）10cm 高さ 10cm のブロックを設定してその範囲内の土壌を全量採取する。

ブロックの採取位置は、石礫と土壌の割合が 5 ～ 15cm、15 ～ 30cm の深度全体における石礫と土壌の割合と同程度になるように選定する注）。

採取後に断面に残されている採取部分が、幅 20cm、奥行き 10cm、高さ 10cm であることを折尺で確認する。

石礫が非常に多く、規定サイズのブロックでは細土の量が十分に確保できない場合には、当該深度の範囲内でブロックのサイズを拡大して採取する。採取後に採取したブロックの幅、奥行き（水平距離）、高さを計測し、様式 A4 の定体積試料の試料確認欄に記載する。円筒採取時に切断できない石礫に当たった場合や、大きな石礫が入り円筒内に収まらない場合には、場所を移して採取し直す。

石礫が非常に多い場合や巨礫が占める場合であっても、石礫率が 100% 以外の場合には、採取するブロックの大きさを大きくして隙間にある土壌を掻き集め、定体積試料を必ず採取する（採取しないとその断面のデータは無効になる）。



【VBC】

様式 A4 の炭素蓄積量調査票の試料確認欄の VBC の□にチェックを入れてブロックの大きさを記載する。

試料を入れるポリ袋にもすでに記述されている“V”の後に必ず“BC”を付記して“VBC”と表記する。

ただし、この方法は炭素蓄積量を求めるために必要なデータを全て揃えるためにやむを得ず行うものであるから、安易に用いてはならない。

VBC の試料は、後ほど作成する化学分析用土壌試料の混合試料(52 頁参照)に混ぜないこと。



【注】

岩盤の存在などで土層が対象深度の下端より浅い場合も、その深度内の石礫率を反映するようにブロックを設定する。例えば土層の深さが 3cm の場合、0～5cm 深度（石礫率は 40%である）のブロックサンプリングでは、採取可能な体積は深さ 3cm までであるが、ブロックとして設定した体積は深さ 5cm までなので、ブロックサイズは幅 20cm 奥行き 20cm 高さ 5cm と記載する（ブロック内の石礫の体積はブロック全体の 40% となり、石礫率を反映した採取となっている）(51 頁参照)。

礫については採取しなくてもよいが、ブロック内の石礫の表面に付いた土は土壌コテやハケなどを用いて分離して採取する。

この作業は石礫が多い場合には困難であり時間がかかるので、大きな石礫以外は土と一緒に採取し、室内作業において分離したほうが効率的である。

なお、採取に当たってはブロック状のまま採取する必要はなく、崩れても構わない。採取に当たって植物根などについてはあらかじめ剪定鋏で切断し、土壌の採取の際に引っかけてブロックの壁面を崩さないように注意する。

【補足】

この調査における円筒採取の目的は、定積細土重を測定することにある。しかし、細土容積重も測定するため、円筒の縁から根や石がはみ出ると誤差となるので注意する。礫を抜くことにより円筒が入る場合は礫を抜いてもよいが、礫のあった空間に土壌が入り込まないようにし、同等の礫で差し替える。採土円筒内に含まれる範囲の石礫と根については定体積試料として持ち帰った後、重量を測定する。

Q&A

Q1：湿地帯の土壌採取について

A1：湿地では植物遺体を多く含む土壌（有機質土壌）が発達する 경우가多く、この事業では、通常の土壌とは区別してとり扱う。有機質土壌の判定は、断面の記載と写真、分析値などで行うが、採取した環境条件も重要な判断基準となるため、湿地帯で土壌を採取した場合は、野帳様式 A1、A4 と様式 A5 試料リストの備考欄に湿地帯であることを記載しておく。

Q2：川原等で石礫が地表を覆っている場合

A2：石礫が表面を覆いつくしている場合には、石礫を層とみなし、その上端を深さ 0cm とする。石礫が地表にまばらに存在し、土壌面が露出している場合には、鉍質土壌表面を深さ 0cm とする。

【400mL 採土円筒試料の採取にあたっての注意点】

400mL 円筒には、片方の端にだけ刃がついている。試料の採取は、刃がついている方を下にして、石礫がなさそうな部分に円筒を置く。

剪定鋏や出刃包丁等を円筒の周囲に沿って差し込み、円筒からはみ出る土壌や根、石礫を切る。

周囲を一通り切断したら、少しずつ円筒を土壌に挿入する。

太い根や腐朽礫が円筒の縁にかかった場合には、剪定鋏で切って、円筒内に含まれる部分については確実に円筒内に採取する。

石礫は剪定鋏で切断することが出来なくても、円筒よりはみ出た部分については根気よく削り落とし、過不足が生じないようにする。どうしても切削が困難な石礫に当たった場合は、石礫を円筒内より一旦取り出し、円筒内に含まれる範囲に相当する大きさの同種の礫と置き換えることができる。ただし、石礫を取り出す際に、土壌の出入りがないように注意しなければならない。

※試料採取時は円筒を動かさないように注意する

円筒がずれたり転落しないよう、片手を円筒に当てて保持しておくことが肝要である。特に、太い根や礫を剪定鋏で切断する際に、ついつい両手を用いようとすることが多いので、注意する。

※力任せに円筒を地中に押し込まない

円筒の外周に沿って根も礫もなければ、円筒は軽い力で差し込むことができる。つまり、円筒が差し込めない場合は何か引っかかっている。これらを剪定鋏やナイフで切断しない限り円筒を押し込んではいならない。

円筒の上面から 1cm 程度の厚さの土壌がはみ出る程度まで円筒を差し込む。上面にはみ出した土壌を剪定鋏とナイフを用いて慎重に取り除き、円筒上面が平らになるようにする。

※円筒の掘り上げはゆとりをもって、根を確実に切断して

上面の整形が終了したら、ふたを被せる。その後、円筒を掘り上げる。片手で円筒を押さえながら円筒の下面より 5cm 程度深めのところに土壌断面整形用コテなどを円筒に水平に挿入する。コテを土層中に挿入したまま、片手で円筒を押さえながら、円筒の下部の側面に剪定鋏を用いて切れ目を入れて周辺土壌と繋がっている根を切断する。片手でコテを、残った手でふたをした円筒の上面を押さえながら、円筒試料を掘り上げる。その際に、少しでも根の抵抗を感じたら、作業を一旦中止して根を剪定鋏で切断し、その後、掘り上げ作業を続ける。掘り上がったら、コテで下面を押さえたま円筒を慎重にひっくり返し、コテで押さえていた円筒試料の下面を上側にする。その後、下面を整形する。

採土円筒試料の採取手順の要約

- 1) 円筒に付着した土壌を雑巾で拭き取る。
- 2) 円筒は刃のついた方を下にして、地面に置く。
- 3) 円筒の周囲を剪定鋏やナイフで切る。片手は常に円筒を押さえる。
- 4) 中～太根を切り、石礫を削る。
- 5) 円筒を差し込む。
3)～5)を繰り返し、円筒全体を土壌に差し込む。
- 6) はみ出た上端部(1cm程度)を円筒の縁と平行に削る。
- 7) 円筒周囲に付着した土を拭き取り、一重のふた(網のない方)をする。
- 8) 円筒下面より5cm程度下に土壌コテを入れる。
- 9) 剪定鋏をコテの周囲や円筒下部に回し、根を切断する。
- 10) すべての根が切れたら、コテを当てたまま円筒を掘り出し上下をひっくり返す。
- 11) 円筒の縁からはみ出た部分を剪定鋏とナイフで切りながら削る。
- 12) 横にすかして見ながら、円筒の縁と平行になるまで削る。
- 13) ポリ袋に移す。円筒内部に付着した土壌はすべて移す。

Q&A

Q1：円筒を全部先にとってよいか。

A1：良くない。定体積試料の採取は周囲を大きく攪乱するため、先に定体積試料を全部採取すると化学分析用土壌試料の採取が困難になるおそれがある。

Q2：400mLの円筒を使う理由は。

A2：精度を確保するため。100mLだと過小評価になりやすいことがわかっている。

Q3：礫の多い地点では円筒採取と化学分析用土壌試料採取の順番はどうするか。

A3：円筒を取れる場所が限られそうなときは、化学分析用試料より円筒を先に採取する。

Q4：礫が非常に多く、隙間に土壌が入っているような場合の円筒採取はどうするか。

A4：円筒の採取は諦めて、ブロックサンプリング法で採取する。

Q5：表層は円筒と指示されているが、礫が密に存在し円筒を採取できない。

A5：一面に礫がある場合は、ブロックサンプリング法で採取する。

Q6：ブロックサンプリングの採取サイズの変更は可能か。

A6：20×10×10cm(5cm以深の場合)のサイズが基本であるが、状況に応じ適宜変更してよい(試料採取時に崩れて採取範囲が大きくなった、巨礫の隙間から広めに取った等)。大きな礫の場合には、ブロックのサイズを4～5lに増やす方が正確である。礫を捨てれば、持ち帰るサンプルは0.5～1kg程度に収まる。ただし必ずブロックのサイズを様式A5の試料記入欄に記入する。データ入力時にも忘れずに入力する。

Q7：腐朽礫の多い層のサンプリングは。

A7：腐朽礫の多い層位で、直方体ブロックを取るときには現場で可能な限り腐朽礫を捨てて細土だけをサンプルとして持ち帰る。ただし、細かな礫の場合、現場で細土だけを分け取るのは難しいので、全量を採取する。

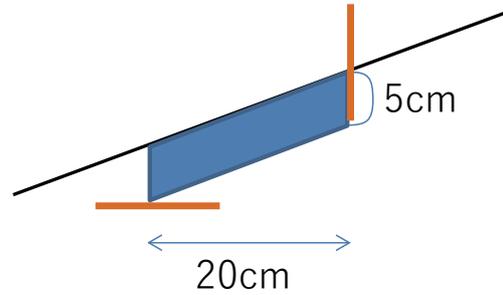
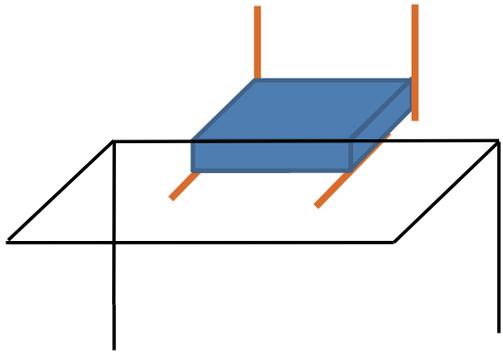
ブロックサンプリングの設定について



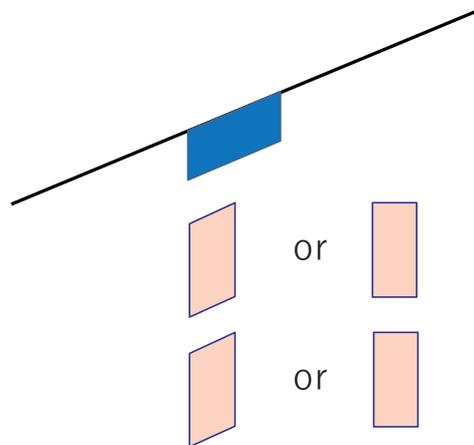
サイズの基本は 20 × 10 × 10cm
深度全体の石礫率を反映するように位置と
サイズを決定する。

斜面におけるブロックの設定方法について

20 (W) × 20 (D) × 5 (H)

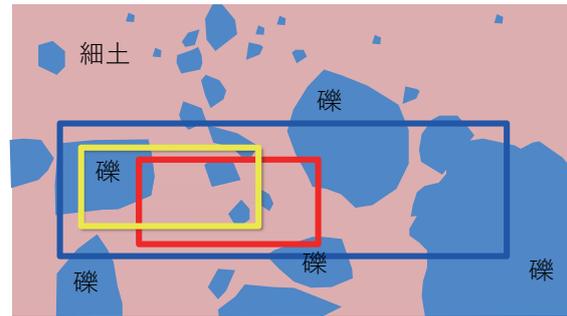
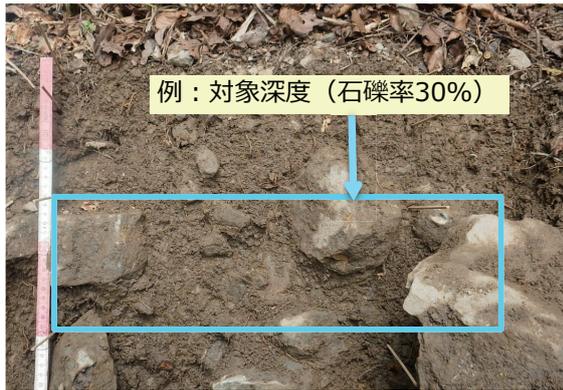


0-5cm 深さにおいてブロックサンプリングを行う場合は、地表面の傾斜に沿って
深さ 5cm 奥行 20cm (水平距離) のブロック内のサンプルを採取する。

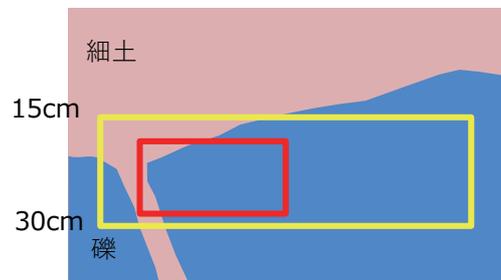
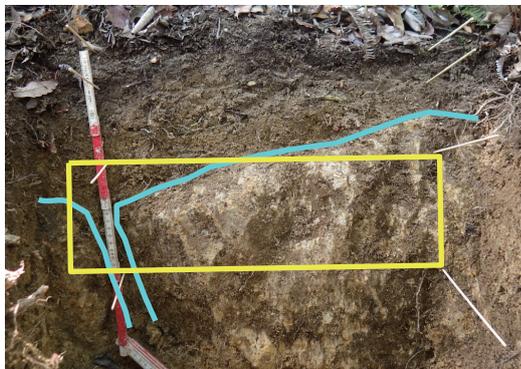


5-15cm 及び 15-30cm 深さにおいてブロックサンプリングを行う場合は、水平面に
合わせて採取しても差し支えない。

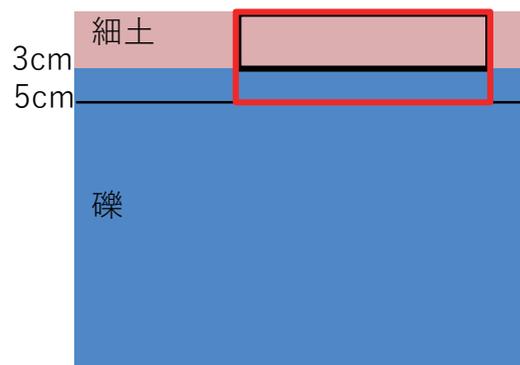
ブロックサンプリングの設定の例



赤枠で採取すると礫が 30% より少なく、細土を過大評価する。
 ブロック内の石礫率がおおよそ 30% になる位置（黄色枠）にブロックを設定する。



赤枠で採取すると石礫率は反映しているが、サンプルが十分量採取できない。
 こういった場合は、深度全体を範囲とする黄色枠で採取する。



この様な場合は、0~5cm 深度のブロックを設定し VBC 試料を採取する。
 ブロックサイズは 20cm × 20cm × 5cm とし、赤枠内の 3cm までの全量を採取する。
 石礫率は 40% になる。

(5) 試料確認、片付けと埋め戻し

様式 A4 の試料確認欄の□印にチェックを入れて試料の確認を行う。それぞれの調査位置毎にポリ袋に採取された堆積有機物試料（“T”、“K”）があることを確認する。

続いて、それぞれの調査位置毎にポリ袋に採取された 0～5cm、5～15cm、15～30cm の炭素量分析用試料、0～5cm、5～15cm、15～30cm の V もしくは VB（あるいは VBC）と書かれた定体積試料があることを確認する。

道具類を確認して（埋めてしまわないように！）片付ける。調査終了後は念入りに埋め戻し、現況回復をはかる。必要に応じて写真を撮る。

但し、一つの方向の穴だけは、余った混合試料を捨てるために最後まで残しておき、混合試料の作成が終わってから埋め戻す。

(6) 混合試料の撮影と作成

試料を中心杭付近か最後まで埋めていない穴付近に集め、写真撮影を行ってから化学分析用土壌試料の混合試料を作成する。**間違って定体積試料（V、VB または VBC）を混ぜないこと！**

- ①様式 A5（72、87 頁）を用いて試料リストを作成する。
- ②各袋の試料は、よく混合されていることを確認する。よく混合されていない場合はよく混合する。
- ③ NESW 各地点の 0～5cm の化学分析用土壌試料を個別の袋のまま一つの化学分析用土壌試料混合用ポリ袋に入れる。混合用ポリ袋の表示がわかるように写真を撮影する（写真 10）。混合用ポリ袋内の個別の試料のポリ袋の表示は写真から判読できなくても構わない。
- ④写真撮影後、様式 A5 の混合する試料の欄に記入する。
- ⑤各化学分析用土壌試料を混合用ポリ袋の中にあけ（写真 11）、**十分に攪拌する**（写真 12）。
- ⑥混合試料のうち、500g 程度を 0～5 cm の化学分析用土壌持ち帰り用ポリ袋（C の袋）に分け取る。
- ⑦余ったサンプルは上記 (5) の最後まで埋めていない穴に捨てる。
- ⑧ 5～15cm についても同様に混合用試料を作成する。
- ⑨ 15～30cm についても同様に混合用試料を作成する。

Ⅲ -2-7) 駐車場所に戻ってから

駐車場所まで戻ったら、GPS ログの取得を終了し、試料を置き忘れないように再度確認しながらコンテナ等に移す。





写真10 混合用ポリ袋に袋のまま入れて撮影



写真11 混合用ポリ袋内の各サンプルを開けて混ぜる



写真12 混合用ポリ袋の口を手で閉じ、ぐるぐる回して攪拌する



【十分に攪拌する】

風船を膨らませたように空気を入れた状態で空気が漏れないように口の部分を持って、もう一方の手を使って攪拌する（写真12）。均質になるまで、上下に20～30回程度回し攪拌する。

Q&A

Q：化学分析用土壌試料が1箇所では取れなかったが、混合する必要があるのか。

A：1方向の場合は混合はしない。ただし、混合用ポリ袋に入れて写真撮影をし、土壌持ち帰り用ポリ袋（Cの袋）に移してから持ち帰る。

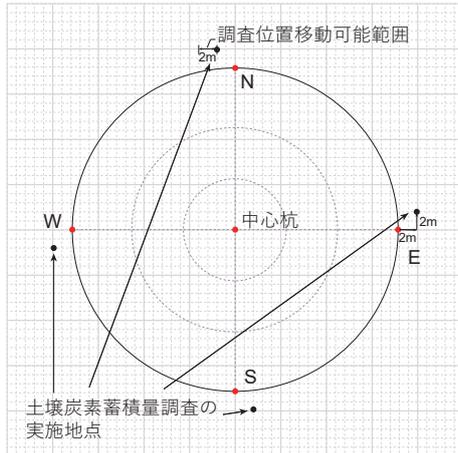
IV. 調査手順パネル

IV. 調査手順パネル

調査地概況調査 【様式 A2】

調査地概況調査

1. 調査地の杭を確認（無い場合は仮設）
2. 植生と地形概況の記載
3. 中心から東西南北方向の林相写真



調査地中心杭



東西南北の赤杭



林相写真（東西南北方向 4 枚）



45°の青杭

枯死木調査 【様式 A3】

枯死木調査 ラインインターセクト法 倒木

1. 東西・南北にラインを引く
2. 傾斜構成簡易図の記載後、①水平距離をレーザーまたは超音波測器で測定 または ②斜距離と傾斜角の測定
3. ラインを横切る倒木の樹種、分解度、直径の記載



東西南北にライン

枯死木調査 ベルト法 立枯木・根株

1. ライン両側 1m 以内に入る立枯木と根株をチェック
2. 立枯木の樹種、分解度、胸高直径、高さを記載
3. 根株の樹種、分解度を記載
基準尺・番号札と一緒に写真撮影（強制フラッシュ）
根株直径、地際高（上下）地際直径を記載



ラインを横切る枯死木の直径を 5mm 単位で測定（かかり木は高さ 1.5m 以下のみ）

分解度	枯死木の状態	特徴的な補足情報	
		立枯木	根株
0	新鮮な枯死木で、枝には葉が残る（枯死後 1 年以内程度）。		
1	比較的新しい枯死木。形成層のみ腐朽し、大枝小枝が残っていたりする。	大枝に葉が付いている場合もある。	切断面や折れた部分の変色が進む。
2	樹皮はまだ付着し、大枝が残っていたりする。材の一部の腐朽が進むが、まだ堅い状態で残る。		
3	材全体に腐朽が進み、一部では柔らかく、また軽くなり、針葉樹では樹皮が脱落したり、コケが付着したりする（分解の中間段階）。	枝は無くなり、腐朽の進行で材の強度が弱くなったことによる、幹折れが先端から中程度の位置に生じる。	根株断面で腐朽による空隙が生じる場合がある。樹皮が残っている場合もあるが、材の間には隙間ができている。
4	材の形状はわかるが、分解が進み一部が脱落または消失している。針葉樹は褐色の腐朽が進む。	幹の低い位置での幹折れが生じる。	辺材部分は手で押すと崩れる。全体に丸みを帯びた感じ。
5	材の腐朽が進み、扁平に潰れていたり、腐朽片が散在したりし、落葉や土壌に埋まる部分もある。広葉樹では材の半分以上が消失している。		材の一部は腐朽によって脱落・消失し、当初の根株の形状ではなくなっている。



ライン上を 2m ポールの中心を持って歩き、測定対象の立枯木と根株をチェック



根株の直径、地際高（上下）を測定



根株の地際直径も測定

分解度	枯死したタケの分解状態
a	ライン上を斜めに横切っている枯死稈。根株の切断面が変色していない～わずかに変色するが硬い。
b	倒れており地表にあるが、まだ硬さを保っている稈。根株の切断面が全体に変色し、一部に腐朽による空洞が生じることもあるが、硬い。
c	足で踏むと簡単に割れる程度に稈が腐っているもの。



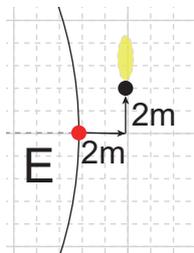
根株の写真を撮影



立枯木も測定

炭素蓄積量調査 【様式 A4】

- 1) 炭素蓄積量の 4 箇所の調査位置を決定
NESW 杭から外側へ 2m、左へ 2～4m の範囲 (図の黄色部分)。移動の場合は様式 A2 の●に×を記入後、移動した場所に●、矢印、移動距離を記入。等高線に沿って断面を作成。
- 2) 土壌炭素量調査票 (様式 A4) に地点情報を記載
- 3) 土壌断面の作成 (深さ 40cm)。鉞質土層上端から 0, 5, 15, 30cm の深さに竹串を刺す。
- 4) 断面の写真撮影と記載。石礫率の記載。写りを確認。
- 5) 堆積有機物の写真撮影 (堆積有機物採取枠を置く)。写りを確認。
- 6) 堆積有機物の採取
境界に沿って落葉を剪定鋏で切り、T (0.5cm 以上の枝、その他) を T の袋に、L,F,H 層を K の袋に入れる。礫や土塊が混じらないように注意する。
- 7) 0～5 cm の化学性分析用土壌試料の採取
幅 20cm 奥行き 10cm 深さ 5cm の範囲を全量採取し、根や石を除き、袋に入れてよく混合する。円筒採取場所を残す。
- 8) 0～5 cm の試料を採取した直下で、5～15cm の深さから幅 10cm 奥行き 10cm 深さ 10cm の範囲を全量採取し、根や石を除き、袋に入れよく混合する。
- 9) 15～30cm の深さから幅 10cm 奥行き 5cm 深さ 15cm の範囲を全量採取し、根や石を除き、袋に入れよく混合する。
- 10) 1～5cm の定体積試料の採取
7) の採取場所の横で 400ml の定体積試料を採取する。採取後、ポリ袋 (V) に移す。
- 11) 8～12cm の深さで定体積試料を採取し、ポリ袋に移す。(礫が多い場合はブロック試料 20×10×10cm を採取、20～24cm も同様にする)
- 12) 20～24cm の深さの定体積試料を採取し、ポリ袋に移す。
- 13) 4 箇所を取り終わったら 1 箇所にサンプルを集め、試料リスト (様式 A5) を作成しながら、化学性分析試料の混合をおこなう。透明な攪拌用ポリ袋に採取した袋ごとに入れて写真撮影。その後ポリ袋を開けて攪拌用ポリ袋内で 20～30 回攪拌し、十分混ざった試料のうち 500g ほどを持ち帰り用袋に移して持ち帰る。余った土壌は埋め戻す前の穴に捨てる。
- 14) 断面を埋め戻す。



1) 調査位置の決定



2) 土壌断面の作成



3) 0, 5, 15, 30cm 深に予め



4) 断面の写真と記載



5) 堆積有機物の撮影



6) 堆積有機物の採取後



7) 分析用土壌 0～5cm (W20×D10×H5cm) の採取



8) 5cm 以深についても試料は決められた大きさから採取する



9)-1 定体積試料の採取。刃を下に、手は常に円筒を支え、根を切りつつ入れる。



9)-2 円筒の縁からはみ出た土、礫、根を削り、平坦にする。



10) ブロック試料は竹串で採取する大きさの目印を刺す。



11) ブロック内の土壌は全量採取。石礫が大きい場合には隙間の土壌を集める。

V . 様式

V -1. 様式一覧

様式 A1 ～ A5 までは現地に持参し、記載する。これらは帰着後に pdf ファイルに変換し提出する。様式 B1 ～ B4 までは撮影された写真を貼り込み提出する。

データの入力様式については、下記の Web サイトから最新版の入力ツールをダウンロードして入力し、提出すること。

http://www.ffpri.affrc.go.jp/labs/fsinvent/method/manualdl_4.html

様式 A1 調査実施状況確認票

様式 A2 調査プロット見取り図

様式 A3 枯死木調査票

様式 A4 炭素蓄積量調査票

様式 A5 試料リスト

様式 B1 調査地林相写真

様式 B2 枯死木調査工程写真

様式 B3 炭素蓄積量調査工程写真

様式 B4 分析用試料混合工程写真

V -2. 各様式記載要領

様式 A1 調査実施状況確認票記載例

様式 A1 調査実施状況確認票

- ① 格子点ID(6桁数字) 080470 ② 調査年月日(西暦8桁数字) 20210812 ③ 調査担当会社 (株) 森林環境
- ④ 調査担当者 森林花子
- ⑤ 調査カテゴリ: (A) B
- ⑥ 調査実施状況: (完了)・未完了・不実施 (未完了、不実施の場合は備考欄に詳細経過を記入。)
- ⑦ 不実施の理由
- 所有者・地権者の同意を得られない。
- 法的規制
- その他(具体的に.....)

⑧ 調査地の属地情報

座標(中心点座標をGPSで確認し記入する。測地系はWGS84を使用する。)

北緯: 36 度 30 分 53.51 秒 機器名: ガーミン eTrex Vista

東経: 140 度 18 分 25.43 秒

地籍名: 茨城 都道府県

東茨城 郡 城里 市町村 孫根 1435

森林所有: 国有林・(民有林)

森林計画区: 水戸那珂 林小班: 711は

国有林の場合 → 管轄森林管理署名:

⑨ 到達経路

- 到達経路情報通りに到達できた。
- 到達経路情報とは一部異なっていたが、到達できた。
- 到達経路情報以外の経路で到達できた。
- 到達できなかった。
- } 下の備考欄へ詳細を記入

⑩ 備考(到達経路、調査プロットや中心杭、円周杭を見つけるための特記事項、未完了の理由など。)

生態系多様性基礎調査野帳(最大傾斜 29° 半径斜距離 19.17 m)に基づいて仮杭を設置。(N・E・S・W)

例1) (P.60の記載例に相当) N杭は林道法面との境界に打設されている。これを基準に土壌調査位置を決めると中円をかく乱するため、正規の位置に仮杭を設定し、土壌調査位置を決定した。

例2) W杭は多様性調査野帳の大円半径より短い距離に打設されているが、中円をかく乱する恐れがないので、この杭を基準に土壌調査をした。

例3) 中心杭が20m以内の範囲に3本あった。到達経路情報の4方向写真を基に、最新の多様性調査のものと判断される杭を使用した。

例4) 到達経路図のルートはヤブが厳しすぎたため、南西に約500m離れた谷から一度尾根まで上り調査地に下った。

例5) 到達経路図が間違いで、プロットは北隣の尾根上にある。図示された位置より200m北にある作業道跡をたどりP2の赤ペンキまで到達し、斜面を直登した尾根上のギャップに中心杭がある。

例6) 林道入り口に鍵付きゲートあり。〇〇森林事務所で鍵を借用。

不許可の例) 5月、6月、8月に資料を送付したが返信がなく、データに記載された電話番号は使われていなかった。インターネットとNTT番号案内サービスで電話番号を調べたが該当する番号を見つけることができず、調査期限に間に合うように許可が得られないため不許可とした。

到達不可能の例) 林道〇〇線が駐車位置の5.3km手前で今年の豪雨災害により崩壊していて徒歩でも通行不能だった。〇〇森林管理署に問い合わせたところ、今年度中の復旧見込みはないとの回答だった。他に到達手段がないため不実施とした。

様式 A1 調査実施状況確認票記載要領

① 格子点 ID

調査地の格子点 ID 番号（6 桁数字）を記入する。

② 調査年月日

調査を実施した年月日を西暦 8 桁数字で記入する（20210812 等）。複数日にまたがった場合はその最終日を記入する。不実施の場合は不実施と判断した日を記入する。

③ 調査担当会社

調査を行った会社名・法人名を記入する。

④ 調査担当者

実際に現地調査を担当した者の氏名を記入する。氏名は姓名を記入することとし、問い合わせに答えることができる者の氏名を記入する。

⑤ 調査カテゴリ

該当するほうに○をつける。

⑥ 調査実施状況

現地調査の実施状況を次の 3 つに区分し（10 頁参照）、該当するものに○をつける。

未完了の場合は未完了の項目、箇所とその理由を備考欄に記載する。

完了：必要な調査を全て実施した場合。

未完了：やむを得ない理由で途中で調査を中止した箇所がある場合。

不実施：現地調査ができない場合。

⑦ 不実施の理由

該当する理由にチェックを入れ（10、11 頁参照）、備考欄に理由の詳細や経緯を記入する。

⑧ 調査地の属地情報

座標：GPS で中心杭の座標を計測（測地系は WGS84）し、緯度、経度、GPS の機種名を記入する。

地籍名：調査地の現在の地籍名をできるだけ詳細に記入する。

森林所有：国有林か民有林かについて、該当するものに○をつける。

森林計画区：森林計画区および林小班を記入する。国有林の調査地は、管轄森林管理署名を記入する。

⑨ 到達経路

到達経路図通りに到達できたかについて、該当するものにチェックを入れる（11 頁参照）。

到達経路図と異なることがあれば、備考欄に詳細を記載する。

⑩ 備考

下記の様な各種情報を記載する。

- ・駐車場所までの道路、駐車場所から調査プロットに到達する経路における特記事項（ゲート、林道の崩壊等による通行不能、危険箇所などについての情報）。

- ・到達経路情報と経路が異なる場合は経路の概略と理由。

- ・プロットの場所が到達経路情報と異なっていたらその状況。

- ・林道等の通行許可、ゲートの施錠状況、鍵の借り方。

- ・調査プロットおよび中心杭・円周杭を見つけるための特記事項（歩道からの距離や方角、目印となる立木等の特徴物等）。

- ・杭の位置が通常と異なる場合、杭がない場合はその状況、理由（わかれば）。仮杭を設定した場合は備考欄上部の□にチェックを入れ、多様性調査野帳から最大傾斜、半径斜距離を転記し、設定した方位に○をつける。それ以外の方法で仮杭を設定した場合は設定方法を記載する。

- ・ガレ場などの危険箇所等、歩行、作業時の注意。

- ・所有者等から立ち会いを求められた場合はその状況。

- ・不実施の場合は理由と経緯。未完了の場合は項目、箇所とその理由。

様式 A2 調査プロット見取り図記載例

様式 A2 調査プロット見取り図

① 格子点ID (6桁数字)

080470

② 調査年月日 (西暦8桁数字)

20210812

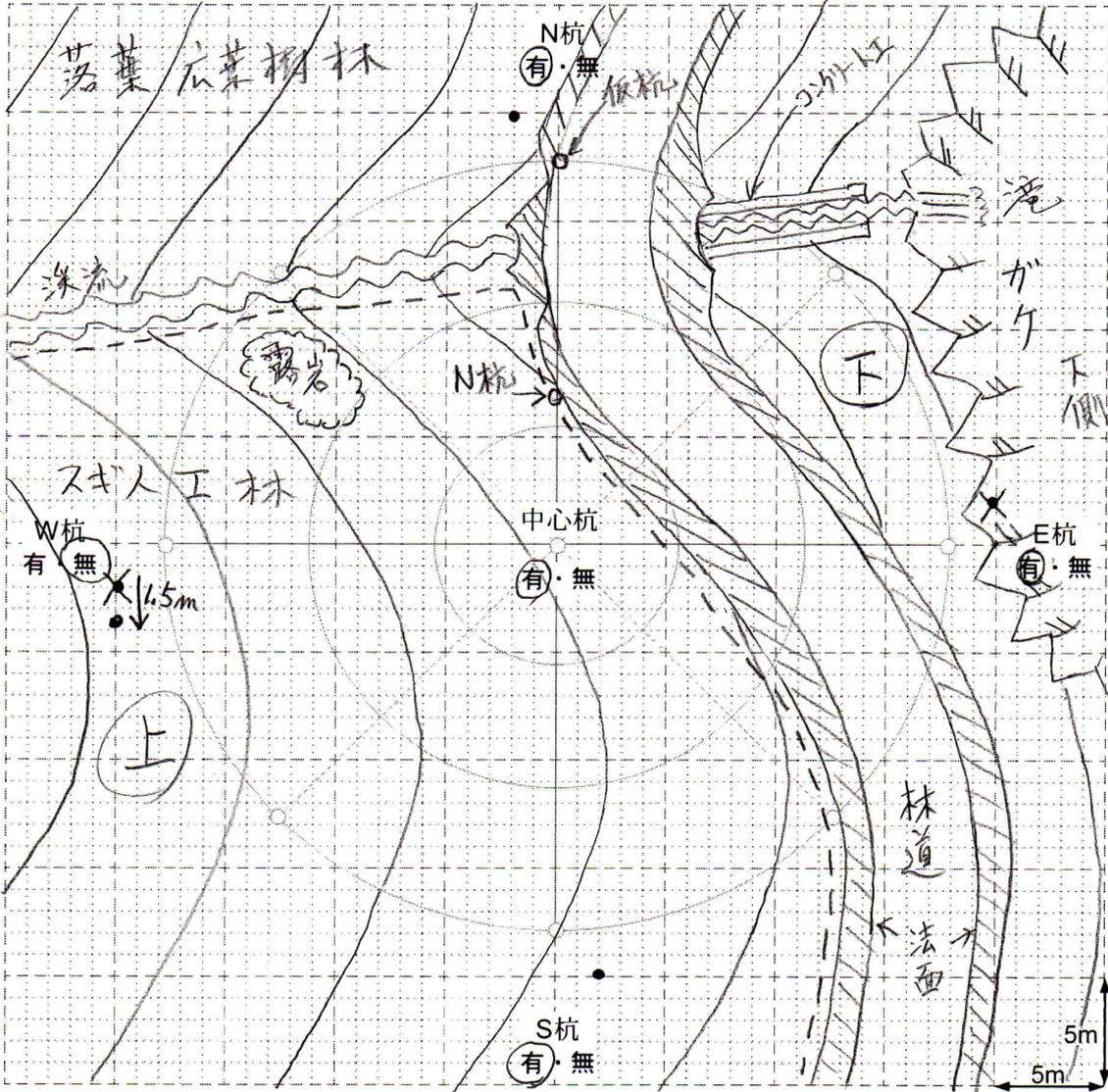
③ 調査担当者

森林 花子

④ 調査カテゴリ : (A)・B

⑤ 調査プロット見取り図

- ・ 中心杭およびN、E、S、Wの各外周杭の有無を○で囲む。
- ・ ●はカテゴリAの土壌炭素蓄積量調査位置。移動した場合は×をつけ、新たな調査位置に●を記入し矢印と移動距離を記入する。調査を取り消した場合は×をつける。
- ・ 地形の概況を等高線 (実線) 等により記載し、斜面の上下を記入する。
- ・ 枯死木調査の調査ラインから除外される道路や河川等や、特徴的な地形等を記載する。
- ・ 調査プロット内に複数の林相や森林以外の土地が含まれる場合はスギ林、コナラ林、畑のように区別し、境界線 (点線) と種類を記入する。



⑥ 調査位置の取り消し、移動

調査位置	移動距離(m)	理由
N : <input type="checkbox"/> 取り消し <input type="checkbox"/> 移動 :		現存杭を基準にすると中心をかき乱すため、正規の位置に仮杭を設定。
E : <input checked="" type="checkbox"/> 取り消し <input type="checkbox"/> 移動 :		がけの途中に位置するため
S : <input type="checkbox"/> 取り消し <input type="checkbox"/> 移動 :		
W : <input type="checkbox"/> 取り消し <input checked="" type="checkbox"/> 移動 :	1.5	立木に当たったため

様式 A2 調査プロット見取り図記載要領

①格子点 ID

調査地の格子点 ID 番号（6 桁数字）を記入する。

②調査年月日

調査を実施した年月日を西暦 8 桁数字で記入する。複数日にまたがった場合はその最終日を記入する。

③調査担当者

実際に現地調査を担当した者の氏名を記入する。氏名は姓名を記入することとし、問い合わせに答えることができる者の氏名を記入する。

④調査カテゴリ

該当するほうに○をつける。

⑤調査プロット見取り図

図の方眼の目盛りとプロットの形状は水平な場合のものなので、傾斜地では水平距離や縦横の比率が異なるが、図中の各杭の位置を基準に相対的な位置関係に従って描画する。

中心杭、東西南北の各円周杭の有無について、該当する方に○をつける。杭が抜けて落ちている場合は無として状況を様式 A1 の備考欄に記載する。杭の位置が正規の位置と異なる場合は有として現存杭の位置を記入する。

中心杭と円周杭の斜距離が規定の半径と異なる場合、差が小さければ杭の位置を基準に描画する。杭の位置が正規の位置と異なることが明らかな場合（半径が規定と大きく異なる、正規の位置以外に設置したことが多様性調査野帳からわかる等）は、正規の杭の位置を基準に描画し、現存する杭の位置、仮杭を設定した場合は仮杭の位置を記入する（左頁の N 地点参照）。

調査プロット内に複数の林相や森林以外の土地が含まれる場合はスギ林、コナラ林、畑、道路のように区別し、それぞれの境界線（点線）と種類を記入する。作業道、道路、溪流等は植生界や等高線と区別がつくように（太線、波線、鎖線、ハッチング等）記入する。

枯死木調査の調査ライン長から除外される道路等についてはラインとの位置関係がわかるように記入する。

地形の概略がわかるように等高線（実線）を描き、斜面の上下方向や尾根・谷を記載する。尾根線、谷線は記入しない（等高線や植生界等との混同を避けるため）。等高線で表現できないような特徴的な地形、物体（崖、露岩、人工構造物等）は、状況がわかるように適宜記載する。

斜面の上下方向の表現には「上」「上側」「斜面上」「下」「下側」「斜面上」「尾根」「谷」の文字を記入し、矢印は使わない。

カテゴリ A の場合、取り消しの調査位置がある場合は、その方位の●に×を記入する。

調査位置の移動を行った場合は、元の●に×をつけ、新たな調査位置に●を記入し、移動した矢印と移動距離を記入する（左頁の W 地点参照）。

正規の位置と異なる位置に打設されている現存杭を基準に土壌炭素蓄積量調査を行ったため調査位置が図中の●とは異なる場合は、現存杭を基準とした調査位置に●を記入し、元の●は使用していないことを記載する。

⑥調査位置の取り消し、移動

調査を行わなかった調査位置については、取り消しの□にチェックをつけ、その理由を記入する（左頁の E 地点参照）。

調査位置を移動した場合は、移動の□にチェックをつけ、移動距離と移動の理由を記入する（左頁の W 地点参照）。

マニュアルに指定された位置で採取した場合には何も記入しない。ただし、杭が正規の位置以外にあり、仮杭を基準に土壌炭素蓄積量調査を行った場合はその旨を理由欄に記入する（左頁の N 地点参照）。

様式 A3 枯死木調査票記載例

様式 A3 枯死木調査票

- ① 格子点ID (6桁数字) 080470 ② 調査年月日 (西暦8桁数字) 20210812 ③ 調査担当者 森林花子
- ④ 調査ライン: 南北・東西 (/) 枚中の (/) 枚目 ⑤ 裏面への記載: 有・無
- ⑥ ラインの水平距離測定 使用した測器 レーザー/超音波測器, 巻尺とクリノメーター

番号	水平距離		斜距離と傾斜角		対象外チェックと理由	傾斜構成簡易図
	水平距離(m)	斜距離(m)	傾斜角(°)	傾斜角(°)		
1		6.5	8		<input type="checkbox"/>	
2		12.7	5		<input type="checkbox"/>	
3		6.9	6		<input type="checkbox"/>	
4		12.3	3	<input checked="" type="checkbox"/> 林道とスの法面	<input type="checkbox"/>	
5					<input type="checkbox"/>	
6					<input type="checkbox"/>	
7					<input type="checkbox"/>	
8					<input type="checkbox"/>	
9					<input type="checkbox"/>	

⑦ 樹種の略称設定: (ス: スギ) (タ: タケ) (:) (S: 針葉樹) (K: 広葉樹)

⑧ ラインインターセクト法

・倒木調査 倒木無し

番号	⑨ 樹種	⑩ 分解度	⑪ 直径(cm)
1	ス	4	8.5
2	ス	2	12.0
3	ス(15)	3	11.5
4	ス(15)	3	10.0
5	ス(15)	3	13.5
6	ス(15)	3	12.5
7	ス	2	14.5
8	ス	4	11.5
9	ス	4	9.0
10	タ	C	15.0
11	タ	C	12.5
12	K	4	7.0
13	ス	2	13.5
14	タ	b	15.5
15	ス	4	9.5
16	タ	C	12.5
17			
18			
19			
20			

ベルト法

・立枯木調査 立枯木無し

番号	樹種	分解度	胸高直径(cm)	高さ(m)	目測	幹折れ
1	ス	2	10.7	3.8	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	ス	3	9.5	5.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	K	3	13.0	6.5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	タ	a	15.5	8.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	タ	a	13.0	7.5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

・根株調査 根株無し

*札No. には根株の写真に写した札の番号を記入

札No.*	樹種	分解度	直径(cm)		地際高(cm)		重複
			根株	地際	上	下	
E401	ス	4	10.0	13.5	18.5	22.0	<input type="checkbox"/>
E402	ス	3	11.5	15.0	19.0	24.5	<input type="checkbox"/>
E403	ス	4	7.5	10.0	61.0	65.5	<input type="checkbox"/>
E404	K	3	15.5	19.5	42.0	56.5	<input type="checkbox"/>
E405	K(E404分岐)	3	8.0	12.5	31.5	37.5	<input type="checkbox"/>
E406	K	5	65.5, 32.0	70.0, 35.5	15.0	12.5	<input type="checkbox"/>
E407	タ	C	8.0	8.0	4.0	4.5	<input type="checkbox"/>
E408	タ	C	9.5	10.0	6.5	8.0	<input checked="" type="checkbox"/>
E409	ス	3	15.0	20.5	16.5	23.0	<input type="checkbox"/>
E410	ス	3	12.5	18.5	19.5	23.5	<input type="checkbox"/>
E411	ス	3	14.0	19.0	20.0	25.5	<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>

分解度: 木本は0~5、タケはa~c
 例外的処置:
 同一樹種・分解度で1ラインに9本以上
 → 平均的な直径の4本を選び、
 樹種(本数)、サイズを記入
 例) タケ(23) c 8.5
 タケ(23) c 9.5
 タケ(23) c 10.0
 タケ(23) c 9.5

様式 A3 枯死木調査票記載要領

用紙は調査ライン毎に別葉とする。

①格子点 ID

調査地の格子点 ID 番号（6 桁数字）を記入する。

②調査年月日

調査を実施した年月日を西暦 8 桁数字で記入する。複数日にまたがった場合はその最終日を記入する。

③調査担当者

実際に現地調査を担当した者の氏名を記入する。氏名は姓名を記入することとし、問い合わせに答えることができる者の氏名を記入する。

④調査ライン

該当する調査ラインに○印をつける。「() 枚中の () 枚目」については、左側の () にそのラインで使用した様式 A3 の枚数を、右側の () に現在記入中の様式が何枚目に当たるかについて数字を入れる（1 枚しかない場合でも左右の () に 1 と 1 を入れる）。

⑤裏面への記載

裏面を使用したか、していないかのどちらかに○印をつける。

⑥ラインの水平距離測定

使用する測器にチェックを入れる。

傾斜構成簡易図に、調査ラインの縦断地形をスケッチし、中心杭、円周杭の位置を記入する。枠内下部の左右の () に方位を記入する。見通せる範囲でラインを分割し、分割点と区間の番号を記入する。中心杭と円周杭の距離がわかるよう、中心杭で必ず分割する。

測定方法に応じて「水平距離」か「斜距離と傾斜角」の記入欄を選択し、レーザー距離計などの水平距離を直読する機器を使用する場合は水平距離を、巻尺とクリノメーターを使用する場合は斜距離と角度を、該当する区間番号の欄に記入する。

道路や河川、農地など森林以外の土地利用が含まれる場合は、その部分も測定し、「対象外のチェックと理由」の欄の□にチェックを入れ、除外した理由（畑、道路等）を記入する。

⑦樹種の略称設定

⑨で記載する樹種の略称を設定する（例「ヒ：ヒノキ」）。針葉樹と広葉樹にはあらかじめ「S」と「K」の略称が設定してある。

⑧ラインインターセクト法

該当するラインに倒木がない場合、必ず倒木無しにチェックを入れる。

⑨樹種

樹種を記載する。⑦で略称を設定している場合は略称の記載でよい。樹種がわからなければ針葉樹か広葉樹の区別を記載する。針葉樹か広葉樹かも不明な場合は不明と記載する。

⑩分解度

木本は 0～5 を、タケは a～c を記入する。

⑪直径

0.5cm 単位、小数点以下 1 桁まで記載する。長径と短径が大きく違う場合は「10.5, 6.0」等カンマを入れて記載する。直径巻尺を使用した場合は読み取り値 1 つの記載でよい。直径は 0.1cm 単位でよい。

様式 A3 枯死木調査票記載例 (続き)

様式 A3 枯死木調査票

格子点ID (6桁数字)

080470

調査年月日 (西暦8桁数字)

20210812

調査担当者

森林 花子

調査ライン: (南北)・東西

(/) 枚中の (/) 枚目

裏面への記載: (有)・無

ラインの水平距離測定

使用した測器 レーザー/超音波測器, 巻尺とクリノメーター

番号	水平距離(m)	斜距離と傾斜角	傾斜角(°)	対象外チェックと理由	傾斜構成簡易図
1		6.5	8	<input type="checkbox"/>	
2		12.7	5	<input type="checkbox"/>	
3		6.9	6	<input type="checkbox"/>	
4		12.3	3	<input checked="" type="checkbox"/> 林道との法面	
5				<input type="checkbox"/>	
6				<input type="checkbox"/>	
7				<input type="checkbox"/>	
8				<input type="checkbox"/>	
9				<input type="checkbox"/>	

樹種の略称設定: (ス: スギ) (タ: タケ) (:) (S: 針葉樹) (K: 広葉樹)

ラインインターセクト法

・倒木調査 倒木無し

番号	樹種	分解度	直径(cm)
1	ス	4	8.5
2	ス	2	12.0
3	ス(15)	3	11.5
4	⑫ ス(15)	3	10.0
5	ス(15)	3	13.5
6	ス(15)	3	12.5
7	ス	2	14.5
8	ス	4	11.5
9	ス	4	9.0
10	タ	C	15.0
11	タ	C	12.5
12	K	4	7.0
13	ス	2	13.5
14	タ	b	15.5
15	ス	4	9.5
16	タ	C	12.5
17			
18			
19			
20			

⑬ ベルト法

・立枯木調査 立枯木無し

番号	樹種	分解度	胸高直径(cm)	高さ(m)	目測	幹折れ
1	ス	2	10.7	3.8	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	ス	3	9.5	5.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	⑰ K	3	13.0	6.5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	タ	a	15.5	8.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	タ	a	13.0	7.5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

⑱ 根株調査 根株無し

*札No. には根株の写真に写した札の番号を記入

札No.*	樹種	分解度	直径(cm)		地際高(cm)		重複
			⑳ 根株	㉑ 地際	㉒ 上	㉒ 下	
E401	ス	4	10.0	13.5	18.5	22.0	<input type="checkbox"/>
E402	ス	3	11.5	15.0	19.0	24.5	<input type="checkbox"/>
E403	ス	4	7.5	10.0	61.0	65.5	<input type="checkbox"/>
E404	K ㉔	3	15.5	19.5	42.0	56.5	<input type="checkbox"/>
E405	K(E404分岐)	3	8.0	12.5	31.5	37.5	<input type="checkbox"/>
E406	K	5	65.5, 32.0	70.0, 35.5	15.0	12.5	<input type="checkbox"/>
E407	タ	C	8.0	8.0	4.0	4.5	<input type="checkbox"/>
E408	タ	C	9.5	10.0	6.5	8.0	<input checked="" type="checkbox"/>
E409	ス	3	15.0	20.5	16.5	23.0	<input type="checkbox"/>
E410	ス	3	12.5	18.5	19.5	23.5	<input type="checkbox"/>
E411	ス	3	14.0	19.0	20.0	25.5	<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>

分解度: 木本は0~5、タケはa~c

例外的処置:

同一樹種・分解度で1ラインに9本以上

→ 平均的な直径の4本を選び、

樹種(本数)、サイズを記入

例) タケ(23) c 8.5

タケ(23) c 9.5

タケ(23) c 10.0

タケ(23) c 9.5

様式 A3 枯死木調査票記載要領 (続き)

⑫例外的処置

本数が多い場合、例外的処置 (16、29 頁) を使用できる。記載方法は 27 頁に従う。

⑬ベルト法 (立枯木調査)

該当するラインに立枯木がない場合、必ず立枯木無しにチェックを入れる。

樹種、分解度については、⑨、⑩と同じ。

⑭立枯木の胸高直径

1.3m の高さの直径を 0.5cm 単位、小数点以下 1 桁まで記載する。長径と短径が大きく違う場合は「10.5, 6.0」のようにカンマを入れて記載する。直径巻尺を使用した場合は読み取り値 1 つの記載でよい。直径は 0.1cm 単位でよい。

⑮立枯木の高さ

高さは、m 単位で記載する。目測で測定した場合は目測の□にチェックを入れる。

⑯幹折れ

幹折れの場合は幹折れの□にチェックする。特記事項があれば欄外に記載する。

⑰例外的処置 → ⑫と同じ。

⑱ベルト法 (根株調査)

該当するラインに根株がない場合、必ず根株無しにチェックを入れる。

樹種、分解度については、⑨、⑩と同じ。

⑲札 No.

根株と一緒に撮影した個体識別のための番号札の番号を記入する。

⑳直径 (根株)

2 つの地際高上端の低い方の位置で直径を測定する。0.5cm 単位小数点以下 1 桁まで記載する。長径と短径が大きく違う場合は「10.5, 6.0」のようにカンマを入れて記載する。直径巻尺を使用した場合は読み取り値 1 つの記載でよい。直径は 0.1cm 単位でよい。

㉑根株 (地際)

2 つの地際高下端の高い方の位置で直径を測定する。0.5cm 単位小数点以下 1 桁まで記載する。長径と短径が大きく違う場合は「10.5, 6.0」のようにカンマを入れて記載する。直径巻尺を使用した場合は読み取り値 1 つの記載でよい。直径は 0.1cm 単位でよい。

㉒地際高 (上) (下)

根株の地際高を斜面の上側と下側を測定する。0.5cm 単位小数点以下 1 桁まで記載する。0.1cm 単位であってもよい。

㉓重複

東西、南北ラインの両方で出現する根株があった場合に、重複の□にチェックを入れる。この場合、写真撮影は 1 枚で構わない。その他の特記事項があれば欄外に記載する。

㉔分岐している場合

根株が分岐している場合 (26 頁参照) は、派生した根株の樹種欄に本体となる根株の番号と「分岐」を記入する。左頁の例では、E404 から E405 が分岐している。

様式 A3 枯死木調査票（裏面）記載要領

本様式は表面に書き切れなかった際に使用することができる。使用した場合、必ず表面⑤の裏面への記載（63 頁）について、「有」に○をする。

記載要領はそれぞれ、様式 A3 の表面のものを使用する。

格子点 ID と調査ラインを必ず記入すること（スキャン後のデータがどの地点・ラインのものかわからなくなることを避けるため）。

様式 A4 炭素蓄積量調査票記載要領

用紙は調査位置毎に別葉とする。

①格子点 ID

調査地の格子点 ID 番号（6 桁数字）を記入する。

②調査年月日

調査を実施した年月日を西暦 8 桁数字で記入する。複数日にまたがった場合はその最終日を記入する。

③調査位置

調査地内の N、E、S、W の位置を示す記号に○をつける。

④調査担当者

実際に現地調査を担当した者の氏名を記入する。氏名は姓名を記入することとし、問い合わせに応えることができる者の氏名を記入する。

⑤取り消しと移動のチェック

取り消しの場合は、取り消しの□にチェックをつける。移動した場合は、移動の□にチェックをつけ、移動距離を記入する。

調査地点の地況

現地調査に基づいて以下の項目を記入する。

⑥植生

調査位置の植生（林種）を選択肢より選んで○をつける。

⑦優占（樹）種

調査位置周辺の上木で最も被覆の多い（樹）種名を記入する。

⑧林床植生

調査位置周辺の地表付近で最も被覆の多い種名を記入する。

⑨特殊地形

該当する特殊地形があれば○をつけ、なければ該当なしに○をつける。

⑩斜面方位

調査位置の最大傾斜方向を通る線分において落水方向（斜面下方へ）の向きを方位磁石等で計測し、平坦地、N、NE、E、SE、S、SW、W、NW に区分して○をつける。

⑪堆積有機物枠傾斜

堆積有機物試料採取地点の局所的な傾斜を傾斜計（クリノメーター）で計測しその角度（正の整数）を記入する。

⑫堆積有機物層の厚さ

堆積有機物層各層の厚さを cm 単位で記入する。40cm より厚い場合は「40+」と記入する。

⑬堆積有機物層の試料確認

堆積有機物試料を採取した場合、試料を確認しチェックを入れる。

⑭堆積有機物の内容、堆積状況など

樹種、一様か不連続か、混入物、根の分布状態等、試料採取中に気付いた事柄を簡潔に記入する。

様式 A4 炭素蓄積量調査票記載例 (続き)

様式 A4 炭素蓄積量調査票

格子点ID(6桁数字) 080470 調査年月日(西暦8桁数字) 20210812 調査位置 (N)・E・S・W 調査担当者 森山 太郎

調査位置の取り消し、移動

取り消し 移動 m

調査位置の地況

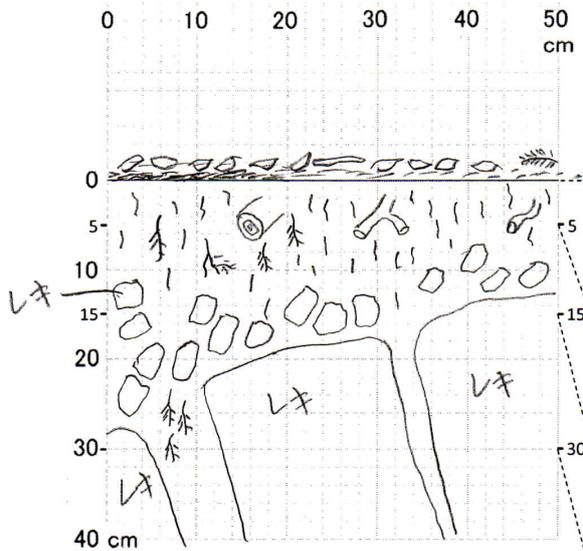
植生(林種) : 人工林・天然林・伐採跡地・未立木地・竹林
 優占(樹)種 : コナラ(竹が侵入) 林床植生 : ヒサカキ, シダ類
 特殊地形 : 該当なし・沢・河川・岩石地・崖
 斜面方位 : 平坦地・N・NE・E・SE・S・SW・W・NW

調査結果

堆積有機物枠傾斜 28 度

区分	層位	厚さcm	試料確認	内容、堆積状況など
枝			T <input checked="" type="checkbox"/>	T: <u>広葉樹</u>
堆積有機物層	L:	<u>2</u>	K <input checked="" type="checkbox"/>	L: <u>コナラ, 竹, シダ類</u>
	F:	<u>1</u>		F:
	H:	<u>0.3</u>		H: <u>部分的にHになる. 平均0.3cm</u>

⑮ 断面スケッチ



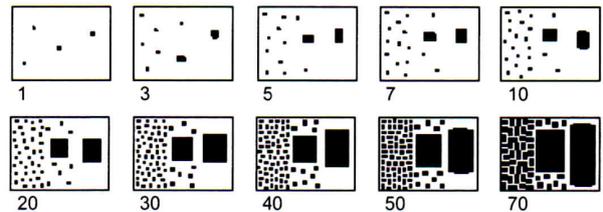
- ・調査位置が巨礫、岩石地、沢、河川の場合は、堆積有機物量調査を実施し、石礫率を全深度100%とする。
- ・定体積試料をブロックで採取した場合は、試料確認チェック欄にサイズ(幅×奥行×高さcm)を記載する。
- ・スケッチしきれない石礫があるときは備考欄にその旨記載する。
- ・試料採取時の石礫率の印象が断面と異なる場合は備考欄に記載する。

採取深度 cm	石礫率 %	⑰ 試料確認			⑱ 備考
		化学分析	定体積		
0-5	8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	幅 20 奥行 10 高さ 5	スケッチしきれない細かいシキ(3~5mm)多
5-15	30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	幅 10 奥行 10 高さ 10	同上
15-30	70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input checked="" type="checkbox"/>	幅 50 奥行 5 高さ 15	VBCは深度全体から採取, 採取時シキ率は80%

⑲ その他備考

小型のシキは風化が進み、ハサミで切れる程度の硬さ。

石礫率見本 (%)



様式 A4 炭素蓄積量調査票記載要領（続き）

⑮断面スケッチ

掘削面に現れた特徴を簡潔に模写する。石礫は必ず記載する。スケッチしきれない細かな石礫があるため、スケッチと記載の石礫率が一致しない場合は、その旨を備考欄に記載する。

⑯石礫率

試料採取深度毎に石礫が占める面積割合を土色帖の面積割合を参考に % 単位で記入する。面積割合が 10% より多い場合は、一の位を四捨五入して 10% 刻みで記入する。

試料採取時に石礫率が断面観察時と異なった印象を受ける場合には、備考欄に試料採取時の印象を加味した石礫率を記載する。この値は備考として入力し、断面の石礫率としては入力しないこと。

岩石地、沢、小川といった自然状態で土壌が採取できない地点では、石礫率を 100% として記載し、その理由を備考欄に記載する。

⑰試料確認

化学分析用土壌試料、定体積試料の採取状況を確認する。定体積試料については採取方法（V；円筒、VB；直方体ブロック、VBC；直方体ブロック試料が化学分析用土壌試料を兼ねる）をチェックし、採取したブロックの大きさを試料確認欄に記載する。

⑱備考

石礫や根の分布など試料採取中に気づいた事柄を備考欄に簡潔に記入する。

⑲その他備考

断面全体の特徴、複数の深度にまたがる事項など、深度毎の備考欄に書きにくい内容はこちらに記載する。

様式 A5 試料リスト記載例

様式 A5 試料リスト

① 基礎情報

格子点ID	080470
都道府県	茨城県
調査年月日	20210812
調査担当機関	(株)森林環境
記入者氏名	森山太郎

- ・分析用試料の混合試料作成時に作成。
- ・試料を並べ野帳様式A4と照合し、「試料の有無」と「種類」をチェックしてリストに記入。
- ・リストは試料に添付して試料調整担当者に送付。
送付前に仮提出用のコピーかスキャンファイルを保存。

② 備考

混合試料,定体積試料中のレキは風化していても311ので,
調整時に破き挂らないよう注意。

③ 化学分析用土壌試料

調査位置	深度	試料ID	採取状況
N地点	0-5cm	N11	✓
	5-15cm	N12	✓
	15-30cm	N13	ⓐ
E地点	0-5cm	E11	—
	5-15cm	E12	—
	15-30cm	E13	—
S地点	0-5cm	S11	✓
	5-15cm	S12	✓
	15-30cm	S13	✓
W地点	0-5cm	W11	✓
	5-15cm	W12	✓
	15-30cm	W13	✓

- 記入方法 ✓ 試料を採取した場合
— 試料を採取していない場合
ⓐ 定体積を兼ねる試料採取 (VBC) の場合



VBCは
混ぜない

④ 化学分析用混合土壌試料 ※混ぜる前に写真撮影

深度	試料ID	混合状況			
		N地点	E地点	S地点	W地点
0-5cm	C11	✓	—	✓	✓
5-15cm	C12	✓	—	✓	✓
15-30cm	C13	—	—	✓	✓

- 記入方法 ✓ 混合試料に加えた場合
— 試料を混合していない場合

⑤ 堆積有機物試料

調査位置	区分	試料ID	採取状況
N地点	T	NT	✓
	LFH層	NK	✓
E地点	T	ET	—
	LFH層	EK	—
S地点	T	ST	✓
	LFH層	SK	✓
W地点	T	WT	✓
	LFH層	WK	✓

- 記入方法 ✓ 試料を採取した場合
— 試料を採取していない場合

⑥ 定体積土壌試料

調査位置	深度	試料ID	採取形態				試料サイズ		
			無し	V	VB	VBC	幅	奥行	高さ
N地点	0-5cm	N11		✓					
	5-15cm	N12		✓					
	15-30cm	N13				✓	50	10	15
E地点	0-5cm	E11	✓						
	5-15cm	E12	✓						
	15-30cm	E13	✓						
S地点	0-5cm	S11		✓					
	5-15cm	S12		✓					
	15-30cm	S13		✓					
W地点	0-5cm	W11		✓					
	5-15cm	W12		✓					
	15-30cm	W13			✓		20	10	10

- 記入方法 定体積試料の採取形態に合わせて4つの欄のうちどれかに✓を付ける
「VB」か「VBC」で採取した場合は、試料サイズ欄にブロックサンプリング時のサイズをcm単位で記入する。
「V」で採取した場合と試料採取が無かった場合は、試料サイズ欄には何も記入しない。

試料受取日

様式 A5 試料リスト記載要領

①基礎情報

格子点 ID (6 桁)、都道府県、調査を実施した年月日 (西暦 8 桁数字)、調査担当機関、記入者氏名を記入する。

②備考

試料が通常と異なる場合や、試料調整分析担当者への伝達事項等がある場合は記入する。

③化学分析用土壌試料採取状況

それぞれの調査位置ごとに試料を採取した場合はチェックを、採取していない場合は横線を、VBC 試料を採取した場合は C を丸で囲んだ記号を記入する。

④化学分析用混合土壌試料

深さ別の混合試料を作成する前に、混ぜる試料を確認する。③の化学分析用土壌試料採取状況で混合対象を確認し、各深さ別混合試料に混ぜた場合はチェックを、混ぜていない場合は横線を記入する。定体積試料と取り違えていないか、VBC 試料が入っていないか注意。

⑤堆積有機物試料

それぞれの調査位置ごとに堆積有機物試料を採取した場合はチェックを、採取していない場合は横線を記入する。

⑥定体積土壌試料

それぞれの調査位置ごとに、採取した定体積土壌試料の種類にチェックを記入する。VB あるいは VBC の場合は、それぞれの採取サイズを試料サイズ欄に記入する。

様式 B1 調査地林相写真例

様式 B1 調査地林相写真

① 格子点ID

080470

② 調査年月日

20210812

③ 調査担当者

森山太郎

④



調査地林相写真
撮影方向 : 中心点より ⑤北 方向
ファイル名 : 080470CN.jpg

④



調査地林相写真
撮影方向 : 中心点より ⑤東 方向
ファイル名 : 080470CE.jpg

様式 B1 調査地林相写真成果品印刷物作成要領

本様式は、最終成果品として提出する印刷物にだけ使用する。写真の電子データは、「成果提出の手引き」を参照して、決められたファイル名をつけて 1 枚ずつ個別の画像ファイルとして提出する。

本様式は、形式が同様であれば、様式ファイルに用いられているマイクロソフトエクセル以外のアプリケーションを使用して作成しても差し支えない。

①格子点 ID

調査地の格子点 ID 番号（6 桁数字）を記入する。

②調査年月日

調査を実施した年月日を西暦 8 桁数字で記入する。複数日にまたがった場合はその最終日を記入する。

③調査担当者

実際に現地調査を担当した者の氏名を記入する。氏名は姓名を記入することとし、問い合わせに答えることができる者の氏名を記入する。

④写真添付欄

撮影した林相写真を、横長に枠いっぱいの大きさに貼る。1 ページに 2 枚ずつ、北、東、南、西の順に貼り付ける。

⑤撮影方向

北、東、南、西のいずれかを記入する。

様式 B2 枯死木調査工程写真例

様式 B2 枯死木調査工程写真

① 格子点ID

080470

② 調査年月日

20210812

③ 調査担当者

森山太郎

④



根株の写真

⑤ ラインの方向 : 南北

⑥ 番号札No. : 004

ファイル名 : 080470NS004.jpg

④



根株の写真

⑤ ラインの方向 : 東西

⑥ 番号札No. : 009

ファイル名 : 080470EW009.jpg

④



根株の写真

⑤ ラインの方向 : 東西

⑥ 番号札No. : 005

ファイル名 : 080470EW005.jpg

④



根株の写真

⑤ ラインの方向 : 東西

⑥ 番号札No. : 180

ファイル名 : 080470EW180.jpg

様式 B2 枯死木調査工程写真成果品印刷物作成要領

本様式は、最終成果品として提出する印刷物にだけ使用する。写真の電子データは、「成果提出の手引き」を参照して、決められたファイル名をつけて 1 枚ずつ個別の画像ファイルとして提出する。

本様式は、形式が同様であれば、様式ファイルに用いられているマイクロソフトエクセル以外のアプリケーションを使用して作成しても差し支えない。

①格子点 ID

調査地の格子点 ID 番号（6 桁数字）を記入する。

②調査年月日

調査を実施した年月日を西暦 8 桁数字で記入する。複数日にまたがった場合はその最終日を記入する。

③調査担当者

実際に現地調査を担当した者の氏名を記入する。氏名は姓名を記入することとし、問い合わせに答えることができる者の氏名を記入する。

④写真添付欄

撮影した根株の写真を、横長に枠いっぱいの大きさに貼る。1 ページには 4 枚ずつ、番号の若い順に南北、東西のライン毎にまとめて貼り付ける。

⑤調査ラインの方向

南北、東西のいずれかを記入する。

⑥番号札 No.

根株と一緒に撮影した番号札の番号を記入する。

様式 B3 炭素蓄積量調査工程写真例

様式 B3 炭素蓄積量調査工程写真

① 格子点ID 080470 ② 調査年月日 20210812 ③ 調査担当者 森山太郎

④



堆積有機物の堆積状態
調査位置 : ⑤ N
ファイル名 : 080470N1.jpg

④



土壌断面
調査位置 : ⑤ N
ファイル名 : 080470.N2.jpg

④



堆積有機物の堆積状態
調査位置 : ⑤ E
ファイル名 : 080470E1.jpg

④



土壌断面
調査位置 : ⑤ E
ファイル名 : 080470E2.jpg

様式 B3 炭素蓄積量調査工程写真成果品印刷物作成要領

本様式は、最終成果品として提出する印刷物にだけ使用する。写真の電子データは、「成果提出の手引き」を参照して、決められたファイル名をつけて 1 枚ずつ個別の画像ファイルとして提出する。

本様式は、形式が同様であれば、様式ファイルに用いられているマイクロソフトエクセル以外のアプリケーションを使用して作成しても差し支えない。

①格子点 ID

調査地の格子点 ID 番号（6 桁数字）を記入する。

②調査年月日

調査を実施した年月日を西暦 8 桁数字で記入する。複数日にまたがった場合はその最終日を記入する。

③調査担当者

実際に現地調査を担当した者の氏名を記入する。氏名は姓名を記入することとし、問い合わせに答えることができる者の氏名を記入する。

④写真添付欄

撮影した堆積有機物の堆積状況と土壌断面の写真を、横長に枠いっぱいの大きさに貼る。1 ページには 2 枚 1 組で 2 方向分の 4 枚ずつを、北、東、南、西の順に貼り付ける。

⑤調査位置

N（北）、E（東）、S（南）、W（西）のいずれかを記入する。

様式 B4 分析用試料混合工程写真

様式 B4 分析用試料混合工程写真

① 格子点ID
080470

② 調査年月日
20210812

③ 調査担当者
森山太郎

④



0~5cmの混合前試料写真

ファイル名 : 080470C1. jpg

④



5~15cmの混合前試料写真

ファイル名 : 080470C2. jpg

④



15~30cmの混合前試料写真

ファイル名 : 080470C3. jpg

様式 B4 分析用試料混合工程写真成果品印刷物作成要領

様式は、最終成果品として提出する印刷物にだけ使用する。写真の電子データは、「成果提出の手引き」を参照して、決められたファイル名をつけて 1 枚ずつ個別の画像ファイルとして提出する。

本様式は、形式が同様であれば、様式ファイルに用いられているマイクロソフトエクセル以外のアプリケーションを使用して作成しても差し支えない。

①格子点 ID

調査地の格子点 ID 番号（6 桁数字）を記入する。

②調査年月日

調査を実施した年月日を西暦 8 桁数字で記入する。複数日にまたがった場合はその最終日を記入する。

③調査担当者

実際に現地調査を担当した者の氏名を記入する。氏名は姓名を記入することとし、問い合わせに答えることができる者の氏名を記入する。

④写真添付欄

撮影した混合前試料の写真を、横長に枠いっぱいの大きさに貼る。上から 0～5cm、5～15cm、15～30cm の順に貼り付ける。

様式 A1 調査実施状況確認票

格子点ID (6桁数字)

調査年月日 (西暦8桁数字)

調査担当会社

調査カテゴリ : A・B

調査担当者

調査実施状況 : 完了・未完了・不実施 (未完了、不実施の場合は備考欄に詳細経過を記入。)

不実施の理由

- 所有者・地権者の同意を得られない。
 法的規制
 その他 (具体的に.....)

調査地の属地情報

座標 (中心点座標をGPSで確認し記入する。測地系はWGS84を使用する。)

北緯 :度分秒 機器名 :

東経 :度分秒

地籍名 :都道府県

.....郡市町村

森林所有 : 国有林・民有林

森林計画区 :林小班 :

国有林の場合 → 管轄森林管理署名 :

到達経路

- 到達経路情報通りに到達できた。
 到達経路情報とは一部異なっていたが、到達できた。
 到達経路情報以外の経路で到達できた。
 到達できなかった。
- } 下の備考欄へ詳細を記入

備考 (到達経路、調査プロットや中心杭、円周杭を見つけるための特記事項、未完了の理由など。)

- 生態系多様性基礎調査野帳 (最大傾斜° 半径斜距離 m) に基づいて仮杭を設置。(N・E・S・W)

様式 A4 炭素蓄積量調査票

格子点ID (6桁数字)

調査年月日 (西暦8桁数字)

調査位置

調査担当者

N · E · S · W

調査位置の取り消し、移動

取り消し 移動 m

調査位置の地況

植生 (林種) : 人工林 · 天然林 · 伐採跡地 · 未立木地 · 竹林

優占 (樹) 種 : 林床植生 :

特殊地形 : 該当なし · 沢 · 河川 · 岩石地 · 崖

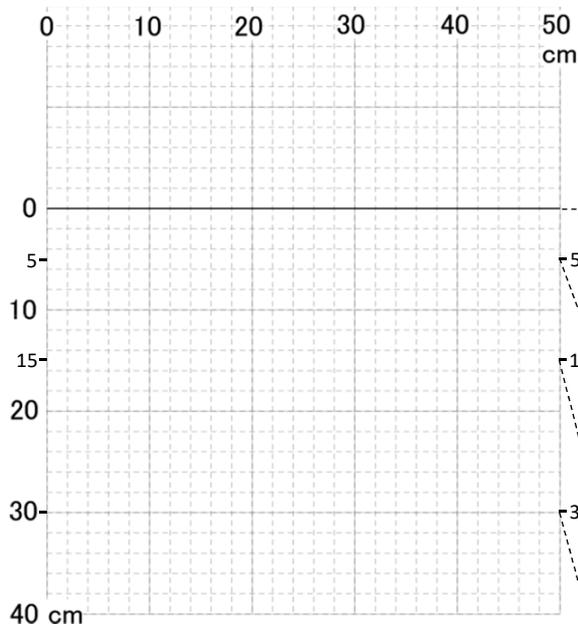
斜面方位 : 平坦地 · N · NE · E · SE · S · SW · W · NW

調査結果

堆積有機物枠傾斜 度

区分	層位	厚さcm	試料確認	内容、堆積状況など
枝 堆積有機物層	T		<input type="checkbox"/>	T:
	L	K <input type="checkbox"/>	L:
	F		F:
	H		H:

断面スケッチ

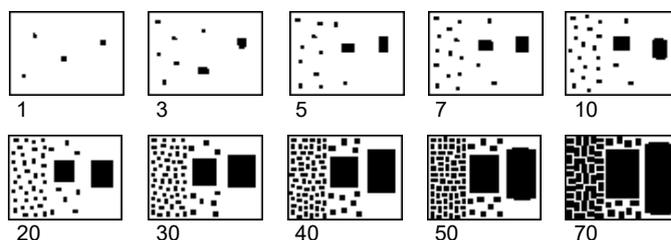


- ・調査位置が巨礫、岩石地、沢、河川の場合は、堆積有機物量調査を実施し、石礫率を全深度100%とする。
- ・定体積試料をブロックで採取した場合は、試料確認チェック欄にサイズ(幅×奥行×高さcm)を記載する。
- ・スケッチしきれない石礫があるときは備考欄にその旨記載する。
- ・試料採取時の石礫率の印象が断面と異なる場合は備考欄に記載する。

採取深度 cm	石礫率 %	試料確認			備考
		化学分析	定体積		
0-5		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>		
		幅 20 奥行 10 高さ 5	幅 奥行 高さ		
5-15		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>		
		幅 10 奥行 10 高さ 10	幅 奥行 高さ		
15-30		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>		
		幅 10 奥行 5 高さ 15	幅 奥行 高さ		

その他備考

石礫率見本 (%)



様式 A5 試料リスト

基礎情報

格子点ID	
都道府県	
調査年月日	
調査担当機関	
記入者氏名	

- ・分析用試料の混合試料作成時に作成。
- ・試料を並べ野帳様式A4と照合し、「試料の有無」と「種類」をチェックしてリストに記入。
- ・リストは試料に添付して試料調整担当者へ送付。
- ・送付前に仮提出用のコピーかスキャンファイルを保存。

備考

化学分析用土壌試料

調査位置	深度	試料ID	採取状況
N地点	0-5cm	N11	
	5-15cm	N12	
	15-30cm	N13	
E地点	0-5cm	E11	
	5-15cm	E12	
	15-30cm	E13	
S地点	0-5cm	S11	
	5-15cm	S12	
	15-30cm	S13	
W地点	0-5cm	W11	
	5-15cm	W12	
	15-30cm	W13	



VBCは混ぜない

化学分析用混合土壌試料 ※混ぜる前に写真撮影

深度	試料ID	混合状況			
		N地点	E地点	S地点	W地点
0-5cm	C11				
5-15cm	C12				
15-30cm	C13				

- 記入方法
- ✓ 混合試料に加えた場合
 - 試料を混合していない場合

堆積有機物試料

調査位置	区分	試料ID	採取状況
N地点	T	NT	
	LFH層	NK	
E地点	T	ET	
	LFH層	EK	
S地点	T	ST	
	LFH層	SK	
W地点	T	WT	
	LFH層	WK	

- 記入方法
- ✓ 試料を採取した場合
 - 試料を採取していない場合

定体積土壌試料

調査位置	深度	試料ID	採取形態				試料サイズ		
			無し	V	VB	VBC	幅	奥行	高さ
N地点	0-5cm	N11							
	5-15cm	N12							
	15-30cm	N13							
E地点	0-5cm	E11							
	5-15cm	E12							
	15-30cm	E13							
S地点	0-5cm	S11							
	5-15cm	S12							
	15-30cm	S13							
W地点	0-5cm	W11							
	5-15cm	W12							
	15-30cm	W13							

- 記入方法 定体積試料の採取形態に合わせて4つの欄のうちどれかに✓を付ける
 「VB」か「VBC」で採取した場合は、試料サイズ欄にブロックサンプリング時のサイズをcm単位で記入する。
 「V」で採取した場合と試料採取が無かった場合は、試料サイズ欄には何も記入しない。

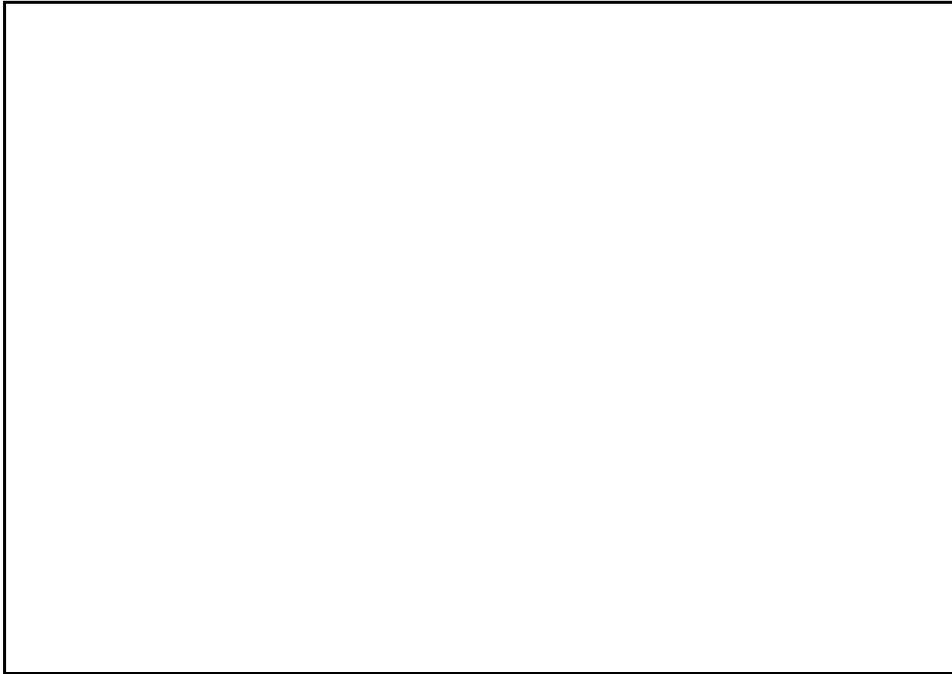
試料受取日

様式 B1 調査地林相写真

格子点ID

調査年月日

調査担当者



調査地林相写真

撮影方向 : 中心点より 方向

ファイル名 :



調査地林相写真

撮影方向 : 中心点より 方向

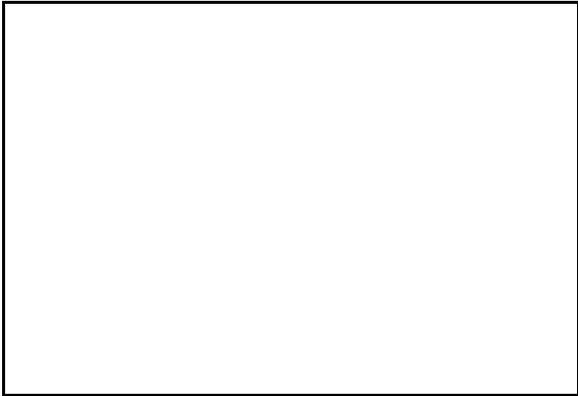
ファイル名 :

様式 B2 枯死木調査工程写真

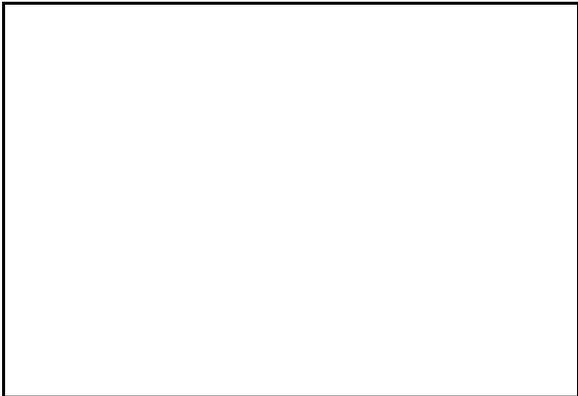
格子点ID

調査年月日

調査担当者



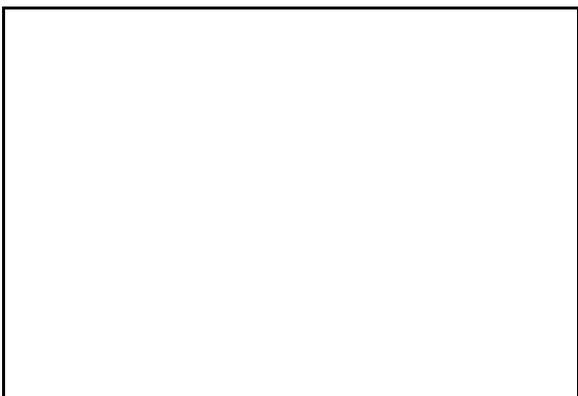
根株の写真
ラインの方向 :
番号札No. :
ファイル名 :



根株の写真
ラインの方向 :
番号札No. :
ファイル名 :



根株の写真
ラインの方向 :
番号札No. :
ファイル名 :



根株の写真
ラインの方向 :
番号札No. :
ファイル名 :

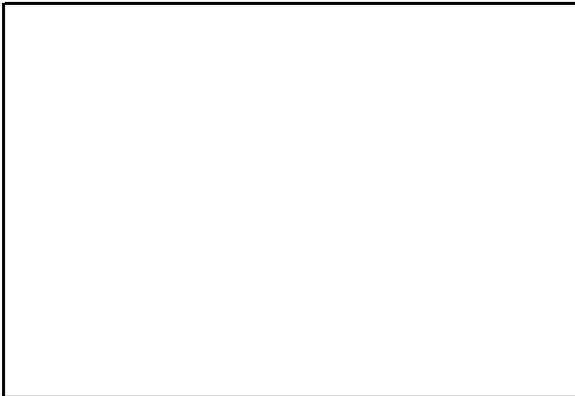
様式 B3 炭素蓄積量調査工程写真

格子点ID

調査年月日

調査担当者

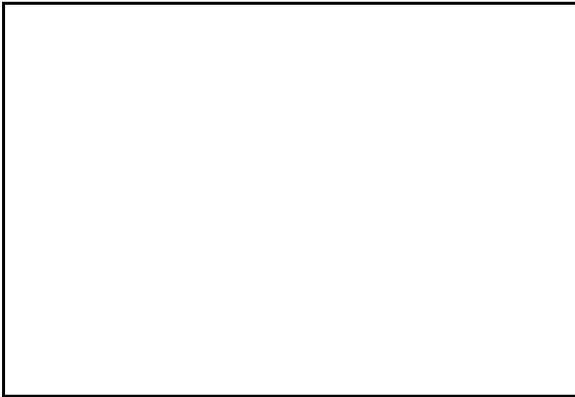
V -2. 各様式記載要領



堆積有機物の堆積状況

調査位置 :

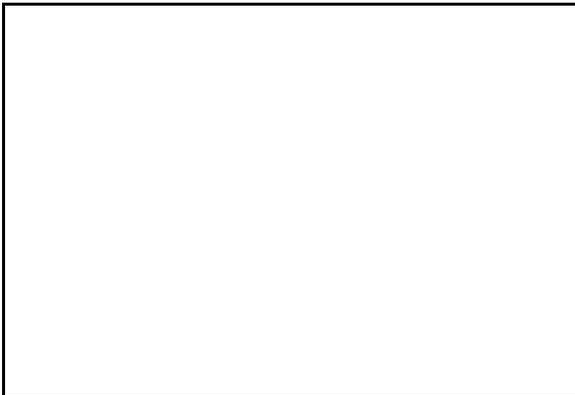
ファイル名 :



土壌断面

調査位置 :

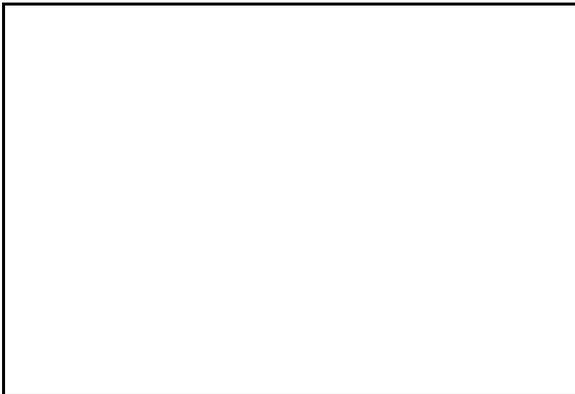
ファイル名 :



堆積有機物の堆積状況

調査位置 :

ファイル名 :



土壌断面

調査位置 :

ファイル名 :

様式 B4 分析用試料混合工程写真

格子点ID

調査年月日

調査担当者



0~5cmの混合前試料写真

ファイル名：



5~15cmの混合前試料写真

ファイル名：



15~30cmの混合前試料写真

ファイル名：

参考資料

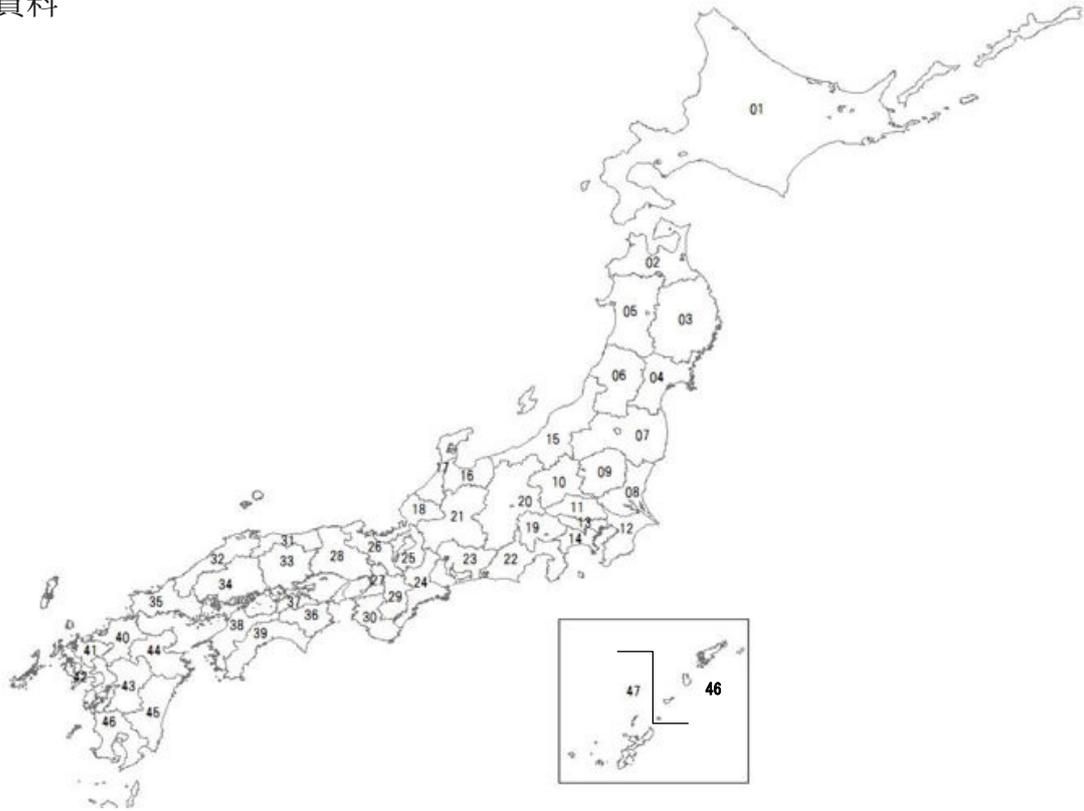


図 A17 本事業における都道府県 ID 番号

(01～09 までは頭に 0 が付くところが森林生態系多様性基礎調査と異なる)

ID 番号	都道府県	ID 番号	都道府県	ID 番号	都道府県
01	北海道	17	石川	33	岡山
02	青森	18	福井	34	広島
03	岩手	19	山梨	35	山口
04	宮城	20	長野	36	徳島
05	秋田	21	岐阜	37	香川
06	山形	22	静岡	38	愛媛
07	福島	23	愛知	39	高知
08	茨城	24	三重	40	福岡
09	栃木	25	滋賀	41	佐賀
10	群馬	26	京都	42	長崎
11	埼玉	27	大阪	43	熊本
12	千葉	28	兵庫	44	大分
13	東京	29	奈良	45	宮崎
14	神奈川	30	和歌山	46	鹿児島
15	新潟	31	鳥取	47	沖縄
16	富山	32	島根		

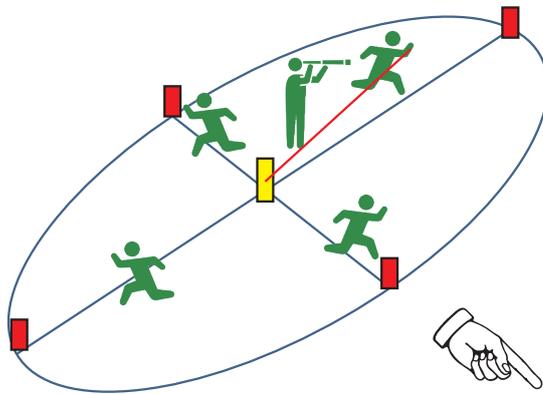
参考文献

- 1) 改訂版 森林立地調査法. 森林立地調査法編集委員会編, 博友社, (2010)
- 2) 森林土壌の調べ方とその性質 (改訂版). 森林土壌研究会編, 林野弘済会, (1993)
- 3) 土壌調査ハンドブック. ペドロジスト懇談会編, 博友社, (1984)
- 4) 土の 100 不思議. (社)日本林業技術協会編, 東京書籍 (1990)
- 5) 森林の環境の 100 不思議. (社)日本林業技術協会編, 東京書籍 (1999)
- 6) 森林土壌学概論. 河田弘, 博友社オンデマンド
- 7) 土壌調査ハンドブック 改訂版. 日本ペドロロジー学会編, 博友社 (1997)
- 8) 土壌環境分析法. 土壌環境分析法編集委員会編, 博友社 (1997)
- 9) 森林土壌インベントリ方法書改訂版(1) 野外調査法. 吸収源インベントリ作業部会編, (独)森林総合研究所立地環境研究領域・温暖化対応推進拠点 (2008)
- 10) 森林資源モニタリング調査 実施マニュアル. 林野庁計画課 (1999)
- 11) 森林生態系多様性基礎調査 調査マニュアル. 林野庁 (2020)

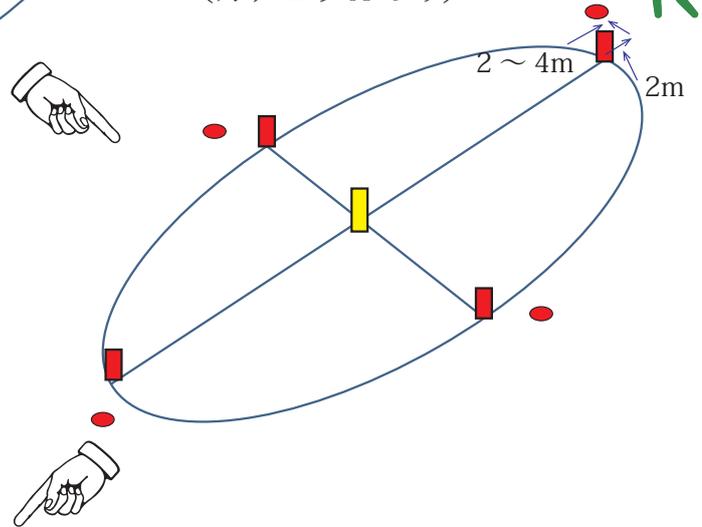
Appendix. 写真一覧	該当頁
調査地林相写真	12
調査地林相（中心点より北方向）	
調査地林相（中心点より東方向）	
調査地林相（中心点より南方向）	
調査地林相（中心点より西方向）	
枯死木調査工程写真	20
根株（個数分）	
土壌炭素蓄積量調査工程写真	
地点Nの堆積有機物の堆積状況	40
地点Nの土壌断面	38
地点Eの堆積有機物の堆積状況	
地点Eの土壌断面	
地点Sの堆積有機物の堆積状況	
地点Sの土壌断面	
地点Wの堆積有機物の堆積状況	
地点Wの土壌断面	
混合前試料	52
その他の写真	
指定した写真以外に撮影したもの	
未調査写真	
炭素蓄積量調査を行うことができなかった 場合の証拠写真（崖など）	34
ライン上に対象外の区間があった場合の証 拠写真（人工河川や林道など）	16
予備写真	
同じ対象の写真が 2枚以上存在する場合	
未完了写真	
未完了の項目を説明する写真 （撮影可能な場合）	10
不実施写真	
不実施の状況を説明する写真 （必要な写真は不実施理由により異なる）	11

Appendix 2 調査概要図 (その1)

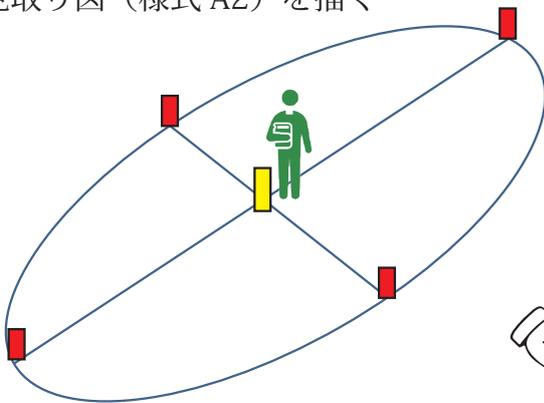
中心杭、東西南北杭を見つけ、ラインを張る



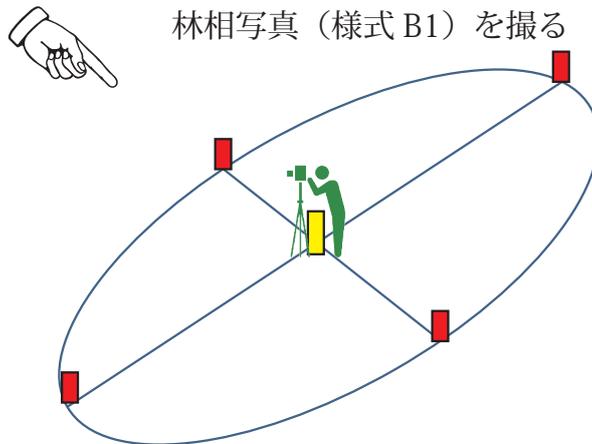
穴掘りポイントを決める
(カテゴリ A のみ)



見取り図 (様式 A2) を描く

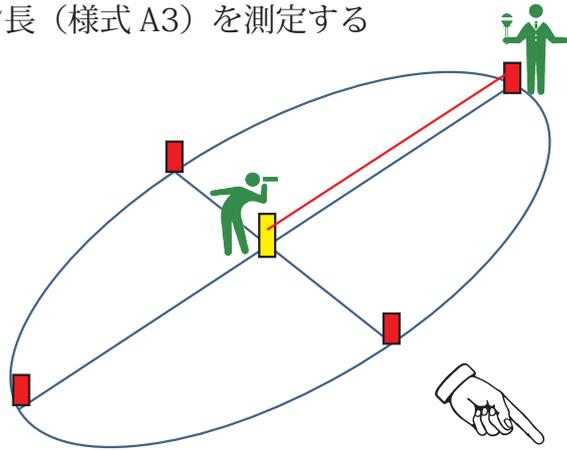


林相写真 (様式 B1) を撮る

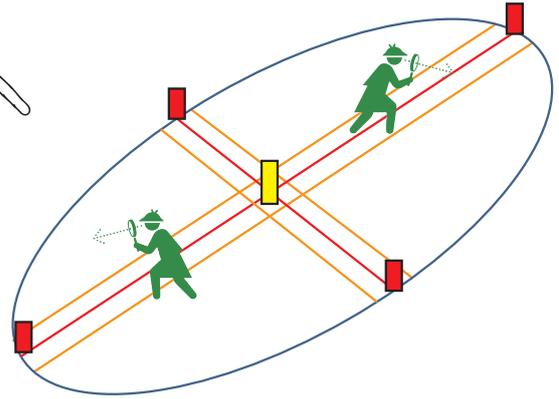


Appendix 2 調査概要図 (その2)

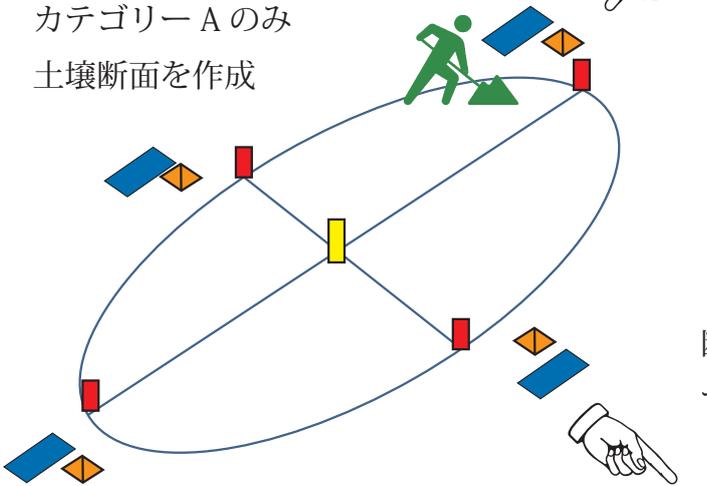
ライン長 (様式 A3) を測定する



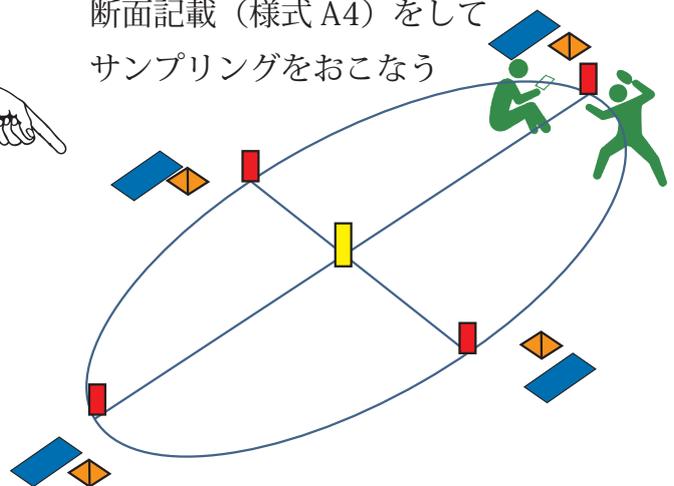
枯死木 (様式 A3) を測定する



カテゴリー A のみ
土壌断面を作成



断面記載 (様式 A4) をして
サンプリングをおこなう

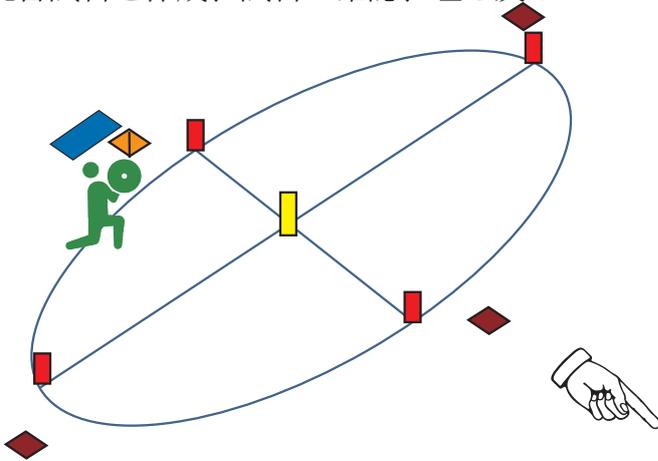


Appendix

Appendix 2 調査概要図 (その3)

カテゴリ A のみ

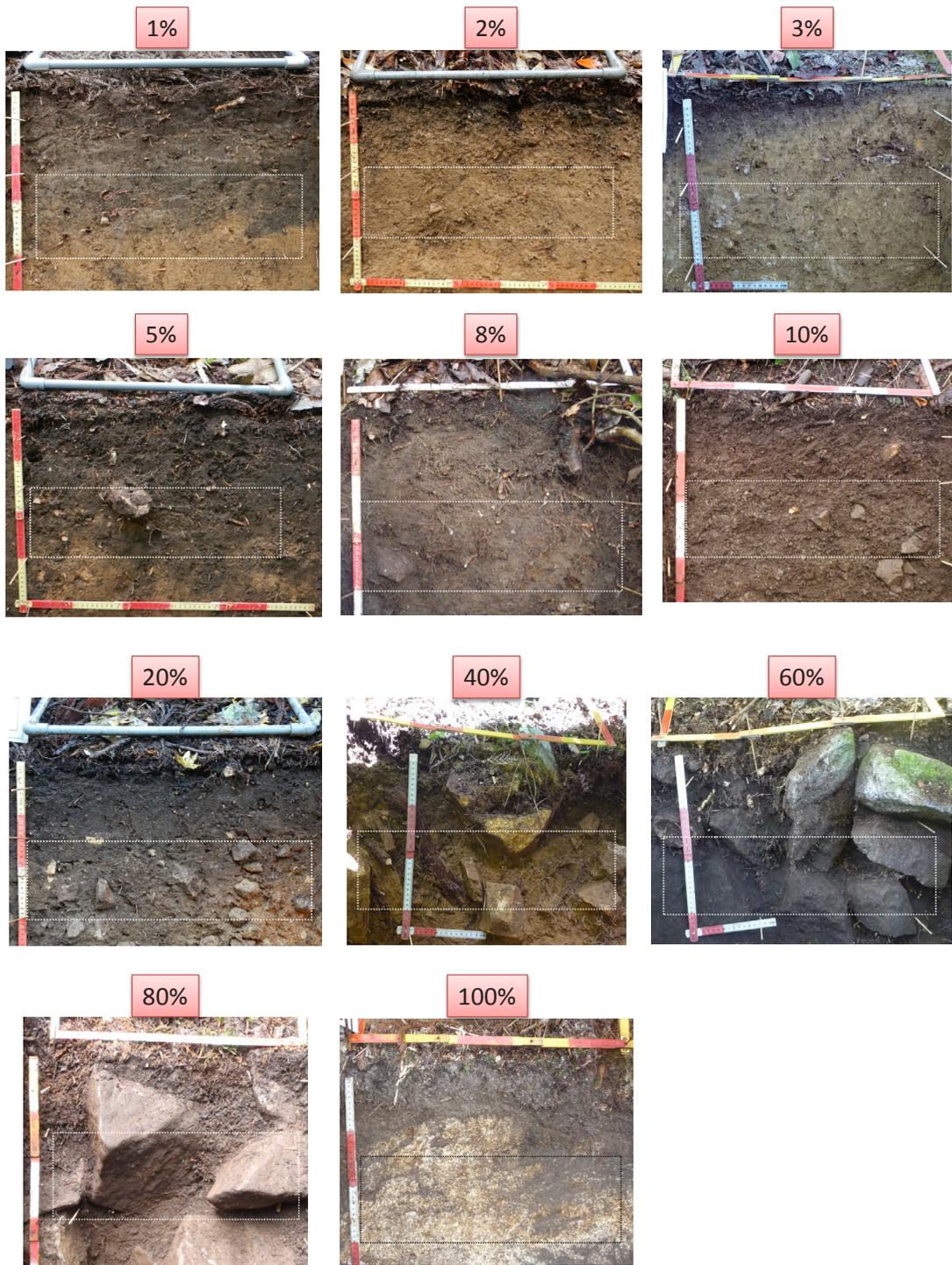
混合試料を作成、試料の確認、埋め戻し



終了、帰還

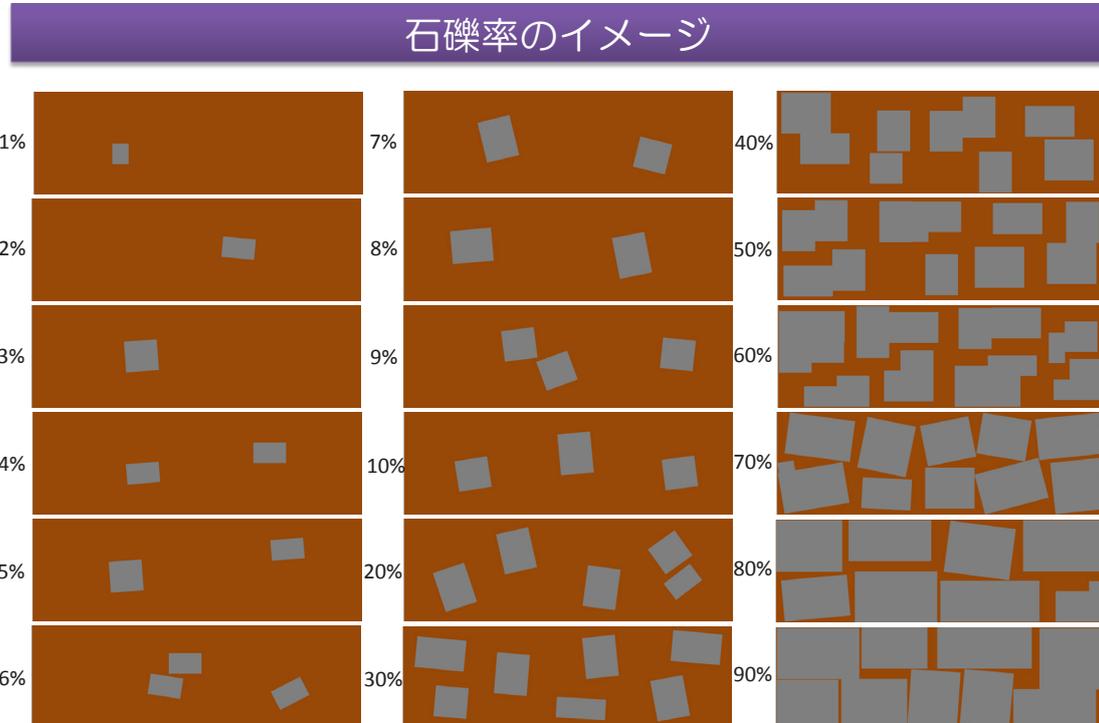
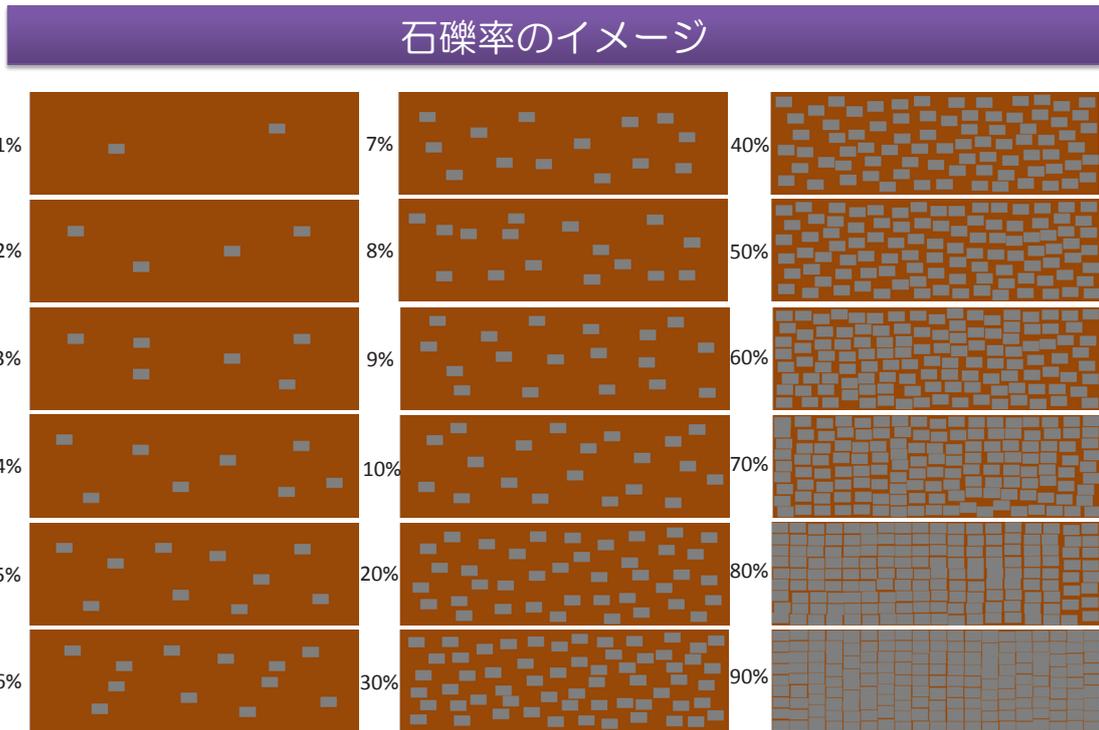


Appendix3 石礫率判定見本（その1）



Appendix

Appendix3 石礫率判定見本（その2）



Appendix3 石礫率判定見本（その3）



石礫率毎の石礫の大きさ（積算）の目安
（縦×横cm）

石礫率	第1層 (5×50cm)	第2層 (10×50cm)	第3層 (15×50cm)
1%	1.6×1.6	2.2×2.2	2.7×2.7
2%	2.2×2.2	3.2×3.2	3.9×3.9
3%	2.7×2.7	3.9×3.9	4.7×4.7
4%	3.2×3.2	4.5×4.5	5.5×5.5
5%	3.5×3.5	5×5	6.1×6.1
6%	3.9×3.9	5.5×5.5	6.7×6.7
7%	4.2×4.2	5.9×5.9	7.2×7.2
8%	4.5×4.5	6.3×6.3	7.7×7.7
9%	4.7×4.7	6.7×6.7	8.2×8.2
10%	5×5	7×7; 10×5	8.7×8.7
20%	5×10	10×10	12.2×12.2
30%	5×15	10×15	15×15
40%	5×20	10×20	15×20
50%	5×25	10×25	15×25
60%	5×30	10×30	15×30
70%	5×35	10×35	15×35
80%	5×40	10×40	15×40
90%	5×45	10×45	15×45

Appendix4 調査のチェックポイント（その1）

1. 調査地への到達

作業内容	チェックポイント
GPS ログ	<input type="checkbox"/> 出発地等から GPS ログを記録しているか
(不実施の場合)	
到達不可能	<input type="checkbox"/> 様式 A1 の調査地の属地情報、到達経路が記入されているか
	<input type="checkbox"/> 不通箇所等、到達不可の理由がわかる写真を撮影したか
	<input type="checkbox"/> 不通箇所等の位置を地図上で特定できるか
	<input type="checkbox"/> 不通箇所の復旧予定、他の到達経路がないかを確認したか
非森林等	<input type="checkbox"/> 様式 A1 の調査地の属地情報、到達経路が記入されているか
	<input type="checkbox"/> 状況がわかる写真を撮影したか
	<input type="checkbox"/> 中心杭の座標を記録したか(様式 A1) (可能な場合)
	<input type="checkbox"/> 見取り図を作成したか(様式 A2) (必要な場合)

2. 概況調査(様式 A2、様式 A1)、林相写真撮影

作業内容	チェックポイント
杭の確認	<input type="checkbox"/> 中心杭、東西南北の円周杭を確認して様式 A2 調査プロット見取り図の杭の有無に○を付けたか
	<input type="checkbox"/> 中心杭の座標を記録したか(様式 A1)
	<input type="checkbox"/> アクセス情報を様式 A1 の到達経路、備考に記載したか
	<input type="checkbox"/> 杭が欠けている場合、規定の場所に仮杭を設置したか(半径斜距離を森林生態系多様性調査野帳記載の半径で設定し、設定方法を様式 A1 備考に記入)
ライン引き	<input type="checkbox"/> 東西南北各円周杭と中心杭間にひもや巻尺で直線ラインを引いたか
調査プロット見取り図	<input type="checkbox"/> 等高線(実線)と斜面の上下方向を記載したか
	<input type="checkbox"/> 溪流、崖、露岩、人工構造物等の特徴的な地形、物体を記載したか
	<input type="checkbox"/> 枯死木調査ラインから除外される道路、河川、農地等を記載したか
	<input type="checkbox"/> 林相の境界線(点線)と種類を記載したか
写真撮影	<input type="checkbox"/> 東西、南北杭間のラインにひもや巻尺が張られているか
	<input type="checkbox"/> 中心点から北→東→南→西の順にランドスケープモードで撮影したか
	<input type="checkbox"/> 撮影者の目の高さから円周杭方向に林相がわかるように撮影したか
	<input type="checkbox"/> ラインのテープを写真の中央に垂直に写しこんでいるか
	<input type="checkbox"/> 方位名が書かれたボードを写真の片隅に写しこんでいるか
	<input type="checkbox"/> ボードは判読できるか、背後の被写体を大きく隠していないか
	<input type="checkbox"/> 撮影後に写真を確認したか

Appendix4 調査のチェックポイント (その2)

3. 枯死木調査(様式 A3)

3-1. ライン長測定

作業内容	チェックポイント
ラインの確認	<input type="checkbox"/> 東西、南北杭間のラインにひもや巻尺が張られているか
	<input type="checkbox"/> 様式 A3 にライン方向、何枚中の何枚目を記入したか
傾斜構成簡易図	<input type="checkbox"/> 縦断地形が適切に描かれているか
	<input type="checkbox"/> 方位が正しく記入されているか
	<input type="checkbox"/> 中心杭、円周杭の位置が記入されているか
	<input type="checkbox"/> 中心杭で区間を区切っているか
	<input type="checkbox"/> 区間の番号が片方の端から順に付けられているか
水平距離測定	<input type="checkbox"/> 使用した機器にチェックを入れ、対応する測定方法の欄(水平距離 or 斜距離と傾斜角)に記入したか
	<input type="checkbox"/> 円周杭から中心杭を通りもう一方の円周杭に到達しているか
	<input type="checkbox"/> 距離記載欄の番号と傾斜構成簡易図の区間番号は合っているか
除外	<input type="checkbox"/> 除外する区間も測定し、対象外のチェック、除外の理由を記載したか
	<input type="checkbox"/> 除外する区間の写真を撮影したか

3-2. 枯死木調査【ラインインターセクト法】倒木 (様式 A3)

作業内容	チェックポイント
測定対象判定	<input type="checkbox"/> 直径の半分以上がラインにかかっているか
	<input type="checkbox"/> ライン上の直径は 5cm 以上か
	<input type="checkbox"/> 半分以上が埋もれていないか
	<input type="checkbox"/> 間違っって根株を測っていないか
測定時	<input type="checkbox"/> 直径は倒木の中心線とラインが交差する部分で測定しているか
	<input type="checkbox"/> 扁平の場合は長径と短径を測っているか(直径巻尺は周囲長でよい)
	<input type="checkbox"/> 分解度の判定はマニュアル通り行っているか(タケの分解度は abc)
	<input type="checkbox"/> 東西・南北両ラインにかかるものは各ライン独立に記載したか
全体	<input type="checkbox"/> 倒木がない場合、倒木無しにチェックを入れたか
	<input type="checkbox"/> 樹種に空欄はないか

Appendix4 調査のチェックポイント (その3)

3-3. 枯死木調査【ベルト法】立枯木、根株 (様式 A3)

作業内容	チェックポイント
共通	<input type="checkbox"/> 片側 1m(水平距離で)を両側測定しているか
	<input type="checkbox"/> 根元の中心軸が測定範囲に入っているか
	<input type="checkbox"/> 分解度の判定はマニュアル通り行っているか(タケの分解度は abc)
	<input type="checkbox"/> 樹種に空欄はないか
	<input type="checkbox"/> 立枯木、根株がない場合、立枯木無し、根株無しにチェックを入れたか
立枯木	<input type="checkbox"/> ベルト内の立木は枯死していないか見上げて確認する
	<input type="checkbox"/> 高さ 1.5m 以上か(山側で測定)
	<input type="checkbox"/> 胸高直径は 5cm 以上か
	<input type="checkbox"/> 幹折れした場合の測定方法は適切か(22 頁 図 13)
	<input type="checkbox"/> 幹折れ、目測等にチェックを入れているか
根株	<input type="checkbox"/> 高さ 1.5m 以下か(地際高(上)を基準に)
	<input type="checkbox"/> 根株直径は 5cm 以上か
	<input type="checkbox"/> 萌芽枝が出ていて生きている根株を計測していないか
	<input type="checkbox"/> 根曲がり、根上がりの場合の地際高測定はマニュアル通りか
	<input type="checkbox"/> 東西・南北両ラインにかかるものは両方に記載したか(重複にチェック)
	<input type="checkbox"/> 基準尺と番号札を置いて写真撮影をしたか(フラッシュ使用)
	<input type="checkbox"/> 写真は鮮明に撮れていることを確認したか

※根株の状態はバリエーションに富むため、ある程度臨機応変に対応する必要がある。
マニュアルの例を参考に、円錐台で近似させるように計測する。

3-4. 調査後(様式 A3)

作業内容	チェックポイント
裏面記載 確認	<input type="checkbox"/> 裏面への記載の有無に○を付けたか
	<input type="checkbox"/> 裏面に記載がある場合は、裏面にも格子点 ID とライン方向を記入したか

4. 土壌炭素蓄積量調査(様式 A2、様式 A4)

4-1. 土壌調査位置の決定

作業内容	チェックポイント
位置決め	<input type="checkbox"/> 円周杭からの位置決めの向きは合っているか(外側に 2m 進み、直角左側に 2m)
調査位置 の記入	<input type="checkbox"/> 様式 A2「調査プロット見取り図」に●が示されているか(変更なしの場合はそのまま。取り消しの場合は×で消す。移動した場合は×を付け、新たな●、矢印、移動量を記入。)
移動・取り 消しの対応	<input type="checkbox"/> 移動・取り消しの場合、様式 A2 の記入欄にチェック、移動量、理由を記載したか
	<input type="checkbox"/> 移動可能範囲(2~4m)の確認
様式 A4 上段部分 記入	<input type="checkbox"/> 調査位置(N・E・S・W)に○印を付けたか
	<input type="checkbox"/> 調査者の氏名をフルネームで記入したか
	<input type="checkbox"/> 取り消し、移動の場合はチェック、移動量を記載したか
	<input type="checkbox"/> 斜面方位に○印を付けたか

Appendix4 調査のチェックポイント (その4)

4-2. 土壌断面作成

作業内容	チェックポイント
粗掘り	<input type="checkbox"/> 断面を作成する向き。観察面を等高線に平行に作成しているか
	<input type="checkbox"/> ブルーシートを適切な位置に設置しているか
	<input type="checkbox"/> 断面作成位置の斜面上部を荒らさないよう注意しているか
	<input type="checkbox"/> 掘りあげた土が断面にかぶっていないか、斜面上部に土が落ちていないか
	<input type="checkbox"/> 幅 50cm、深さ 40cm を確保できているか
整形	<input type="checkbox"/> 堆積有機物層の整形の仕方(軍手は使わない、はさみを立てているか、切断面はきれいに仕上げられているか)
	<input type="checkbox"/> 土壌断面は鉛直に作成されているか
	<input type="checkbox"/> 根は短すぎず長すぎず、2cm 程度残して切り落とされているか
	<input type="checkbox"/> 礫を無理に外していないか
	<input type="checkbox"/> 上から下に、順に整形しているか

4-3. 断面写真撮影

作業内容	チェックポイント
撮影準備	<input type="checkbox"/> 堆積有機物層と鉱質土壌層の境界を正確に見極めたか
	<input type="checkbox"/> スケールの位置は正しいか(基本左側、鉛直、上端の位置、下端の処理)
	<input type="checkbox"/> 断面左右両側の 0cm、5cm、15cm、30cm 深に竹串が刺されているか
	<input type="checkbox"/> 撮影ボードに格子点 ID、方位と日付が正しく記入されているか
	<input type="checkbox"/> 撮影ボードは正しい位置(左上)に設置されているか
	<input type="checkbox"/> 堆積有機物採取枠は正しい位置に固定して設置されているか(断面から 10cm 程度奥側)
撮影時	<input type="checkbox"/> 写真の向きはランドスケープか
	<input type="checkbox"/> 正面から撮影しているか
	<input type="checkbox"/> 断面に直射光があたっていないか、光線ムラはないか
	<input type="checkbox"/> 極端に高感度になっていないか(画面の荒れを防ぐため。ISO800 以下を推奨)
	<input type="checkbox"/> フラッシュの有無(両方で撮ることを推奨)
撮影後	<input type="checkbox"/> 撮影後に写真を確認したか
	<input type="checkbox"/> 撮影範囲は適切か(撮影ボードから断面下端まで含まれるか)
	<input type="checkbox"/> コントラストが低くないか、暗すぎないか
	<input type="checkbox"/> ブレ、ピンボケはないか
	<input type="checkbox"/> 撮影ボードは判読可能か

Appendix4 調査のチェックポイント (その5)

4-4. 堆積有機物写真撮影

作業内容	チェックポイント
撮影準備	<input type="checkbox"/> 支給した採取枠を使用しているか。使用しない場合、枠は正方形か、大きさ(内側 50cm×50cm)は合っているか
	<input type="checkbox"/> 採取枠は串等で固定されているか
	<input type="checkbox"/> 撮影ボードは設置されているか
	<input type="checkbox"/> 林床植生は刈り取られているか
撮影時	<input type="checkbox"/> 斜面に対して垂直に撮影しているか(採取枠が正方形に写っているか)
撮影後	<input type="checkbox"/> 撮影後に写真を確認したか
	<input type="checkbox"/> 撮影範囲は適切か(採取枠と撮影ボードを含んでいるか)
	<input type="checkbox"/> 写り具合(ブレ、ボケ、明るさ等)
	<input type="checkbox"/> 撮影ボードは判読可能か

4-5. 調査結果記載

作業内容	チェックポイント
傾斜の測定	<input type="checkbox"/> 堆積有機物採取枠設置場所の局所的傾斜角を測定したか
断面スケッチ	<input type="checkbox"/> 石礫の分布を正確に記載しているか
	<input type="checkbox"/> 特徴が捉えられているか(LFH 層、根の分布など)
LFH 層の厚さ	<input type="checkbox"/> LFH 層を区別したか
	<input type="checkbox"/> 平均的な厚さを記載しているか(不均一な場合は堆積状況を記載)
石礫率判定	<input type="checkbox"/> 深度別に判定しているか
	<input type="checkbox"/> 石礫率見本を参照したか
	<input type="checkbox"/> 表記は合っているか(0~10%までは1%刻み、10%以上は一の位を四捨五入して10%刻み)

4-6. 堆積有機物試料採取

作業内容	チェックポイント
採取準備	<input type="checkbox"/> 枠に沿って切れ込みをいれたか
	<input type="checkbox"/> 採取する袋は合っているか
採取時	<input type="checkbox"/> 生きた葉や枝を採取していないか
	<input type="checkbox"/> 指でつまんで採取しているか
	<input type="checkbox"/> T の判別(直径 0.5-5cm の枝、球果、樹皮 葉の付いたものや埋没したものの扱い→埋没したものは 5cm 以上でも採取する)
	<input type="checkbox"/> 石礫、土壌が混じっていないか
採取後	<input type="checkbox"/> 枠の隅まできちんと採取されているか
	<input type="checkbox"/> 様式 A4 に採取した試料のチェックをいれたか

Appendix4 調査のチェックポイント (その6)

4-7. 化学分析用土壌試料採取

作業内容	チェックポイント
順番	<input type="checkbox"/> 化学分析用試料→定体積試料の順に採取しているか

0～5cm 深度

作業内容	チェックポイント
採取準備	<input type="checkbox"/> 幅 20cm×奥行き水平距離 10cm×高さ 5cm の採取範囲を竹串で確認したか
	<input type="checkbox"/> 採取する袋は合っているか
採取時	<input type="checkbox"/> バットで受けた全量をポリ袋に移しているか
	<input type="checkbox"/> 傾斜に沿って採取しているか(奥行が水平距離 10cm)
	<input type="checkbox"/> 奥から、時々折尺で深さを確認しながら採取しているか
採取後	<input type="checkbox"/> ポリ袋に全量入れた後よく攪拌したか
	<input type="checkbox"/> 採取するポリ袋が合っているか確認したか
	<input type="checkbox"/> 採取跡は深さ 5cm の平面になっているか
	<input type="checkbox"/> 様式 A4 に採取した試料のチェックをいれたか

5～15cm 深度および 15～30cm 深度

作業内容	チェックポイント
採取準備	<input type="checkbox"/> 採取範囲を竹串で確認したか 5～15cm: 幅 10cm×奥行き水平距離 10cm×高さ 10cm 15～30cm: 幅 10cm×奥行き水平距離 5cm×高さ 15cm(上下は水平でもよい)
	<input type="checkbox"/> 採取する袋は合っているか
採取時	<input type="checkbox"/> バットで受けた全量をポリ袋に移しているか
	<input type="checkbox"/> 傾斜に沿って採取しているか(奥行は水平距離で設定。15～30cm は水平でもよい)
	<input type="checkbox"/> 時々折尺で深さを確認しながら採取しているか
採取後	<input type="checkbox"/> ポリ袋に全量入れた後よく攪拌したか
	<input type="checkbox"/> 採取するポリ袋が合っているか確認したか
	<input type="checkbox"/> 採取跡は深さ 15cm(5～15cm 深度の場合)または 30cm(15～30cm 深度の場合)
	<input type="checkbox"/> 様式 A4 に採取した試料のチェックをいれたか

Appendix4 調査のチェックポイント (その7)

4-8. 定体積試料採取

①採土円筒を用いる方法

作業内容	チェックポイント
採取位置	<input type="checkbox"/> 攪乱されている場所を選定していないか
採取深度	<input type="checkbox"/> 0～5cm 深度は深さ 1～5cm
	<input type="checkbox"/> 5～15cm 深度は深さ 8～12cm
	<input type="checkbox"/> 15～30cm 深度は深さ 20～24cm
採取時	<input type="checkbox"/> 円筒の向き、刃がついている方を下に
	<input type="checkbox"/> はさみの向き、平らな面を円筒に沿わせる
	<input type="checkbox"/> 傾斜に沿って採取しているか(20-24cm は水平でもよい)
	<input type="checkbox"/> 手を円筒に添えているか
	<input type="checkbox"/> 根を引っ張ったりしていないか
	<input type="checkbox"/> 礫を外したり、捨てたりしていないか
	<input type="checkbox"/> 円筒上面を平面に整えてからふたをしたか
掘り上げ	<input type="checkbox"/> 根が引っ掛かる場合は完全に切断したか
掘り上げ後	<input type="checkbox"/> 円筒下面を平面に整えたか
採取後	<input type="checkbox"/> 採取するポリ袋を確認したか
	<input type="checkbox"/> 様式 A4 に採取した試料のチェックをいれたか

②ブロックサンプリング法

作業内容	チェックポイント
採取位置	<input type="checkbox"/> ブロック内の石礫率は深度全体を反映しているか
採取準備	<input type="checkbox"/> 採取予定位置に竹串を刺しているか
	<input type="checkbox"/> 採取サイズを様式 A4 に記載したか、VB にチェックをしたか(化学分析用土壌試料を兼ねる場合は VBC)
	<input type="checkbox"/> 採取サイズは妥当か(0～5cm 深度は 20×20×5cm、2 層目以下は 20×10×10cm、細土が少ない場合は拡大する)
	<input type="checkbox"/> 5～15cm と 15～30cm は水平に設定してもよい
	<input type="checkbox"/> 採取するポリ袋の記号に B を追記して VB としたか
	<input type="checkbox"/> 定体積試料が化学分析用試料を兼ねる場合、採取するポリ袋の記号に BC を追記して VBC としたか
採取時	<input type="checkbox"/> バットで受けた全量をポリ袋に移しているか
採取後	<input type="checkbox"/> 採取後にサイズを測定したか(開始時と異なる場合は様式 A4 のサイズを修正する)

Appendix4 調査のチェックポイント（その8）

4-9. 試料の確認

作業内容	チェックポイント
試料の確認	<input type="checkbox"/> 様式 A4 の試料採取チェックがなされているか
	<input type="checkbox"/> 試料を並べて確認したか
	<input type="checkbox"/> 試料が記載内容と合っているか

5. 埋め戻し・調査用具片付け

作業内容	チェックポイント
埋め戻し	<input type="checkbox"/> 調査用具を確認したか(穴に置き忘れていないか)
	<input type="checkbox"/> 原状回復したか
	<input type="checkbox"/> 必要な場合は原状回復後に写真撮影
	<input type="checkbox"/> 混合試料の余りを廃棄する穴を残しているか
片付け	<input type="checkbox"/> 仮杭を打った場合は回収したか

6. 化学分析用混合土壌試料作成・試料リストの作成(様式 A5)

作業内容	チェックポイント
試料の確認	<input type="checkbox"/> 試料を並べて様式 A4 のチェック欄と照合したか
試料リストの作成	<input type="checkbox"/> 様式 A5 試料リストの堆積有機物試料、化学分析用土壌試料、定体積試料欄に各試料の採取状況を記入したか
混合前写真撮影	<input type="checkbox"/> 深度毎の混合用大袋に混合する化学分析用土壌試料を入れ、様式 A5 試料リストの化学分析用混合土壌試料欄に混合状況を記入したか
	<input type="checkbox"/> 混合用大袋に他の深度の試料や定体積試料(V、VB、VBC)が間違っ入っていないか
	<input type="checkbox"/> 混合前に混合用大袋に入れて写真撮影したか
	<input type="checkbox"/> 写真で混合用大袋の文字は判読可能か
混合作業	<input type="checkbox"/> 混合前の各試料は十分攪拌されているか
	<input type="checkbox"/> 混合用大袋の中で各試料の袋を開封して試料をあける
	<input type="checkbox"/> よく混合できているか
	<input type="checkbox"/> 混合試料の一部を持ち帰り用袋に移したか
	<input type="checkbox"/> 持ち帰り用袋の試料量は 500g 程度確保できているか
	<input type="checkbox"/> 混合試料の余りを廃棄用に残した穴以外に捨てていないか

索引

アルファベット

A

A層 38

F

F層 38, 40, 41, 42, 56

G

GPS 6, 59

GPS 座標 12

GPS 読み取り値 11

GPS ログ 4, 10, 11, 52

H

H層 38, 40, 41, 56

K

K 8, 9, 40, 42, 52, 56

L

L層 38, 40, 56

T

T 8, 9, 40, 41, 42, 52, 56

V

V 8, 9, 52, 56, 71

VB 46, 52, 71, 73

VBC 46, 47, 51, 52, 71, 73

かな

い

移動 →調査位置の移動

移動距離 34, 56, 61, 69

う

埋め戻し 34, 39, 52

お

折尺 5, 6, 7, 38, 39, 45, 46

か

概況調査 2, 3, 12, 54
化学分析用土壌試料 3, 6, 8, 9, 34, 39, 44, 45, 46, 49, 52, 53, 56, 71, 73
火山泥流跡地 35
仮杭 2, 6, 7, 12, 13, 28, 36, 59, 61
河川 12, 16, 17, 35, 63
カテゴリ A 2, 3, 4, 6, 12, 34, 61
カテゴリ B 2, 3, 4, 6
株立ち 24, 25, 28
岩石地 35, 71
岩盤 35, 45, 47
完了 10, 59

き

球果 40, 41

く

クリノメーター 6, 15, 16, 22, 40, 41, 63, 69

け

傾斜構成簡易図 16, 55, 63

こ

格子点 ID 2, 3, 5, 8, 9, 16, 34, 40, 59, 61, 63, 67, 69, 73, 75, 77, 79, 81
枯死木 2, 16, 17, 18, 19, 21, 23, 25, 28, 29, 30, 55
枯死木調査 2, 3, 6, 10, 12, 16, 28, 55, 57, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 76, 77
コテ 6, 39, 47, 48, 49
混合試料の作成 34, 52

さ

採取深度 8, 9, 38, 44, 45, 71
採土円筒 44, 45, 46, 47, 48, 49
細土容積重 47
作業道 17, 35, 61
沢 35, 42, 71

し

地際高 23, 25, 26, 27, 28, 55, 65
地際直径 23, 25, 26, 27, 55
湿地 47
写真
写真一覧 94
林相写真 12, 54, 74
根株写真 20, 27, 28, 29, 55, 76
堆積有機物写真 34, 40, 56, 78
土壌断面写真 34, 38, 56, 78

試料混合前写真 52, 53, 56, 80
 調査対象外写真 16
 土壌炭素蓄積量調査取り消し写真 34, 35
 未完了の場合の写真 10
 不実施の場合の写真 11
 写真撮影ボード 5, 6, 7
 集材路 35
 樹皮 30, 31, 32, 40, 41, 55
 森林資源モニタリング調査 3, 93
 森林生態系多様性基礎調査 2, 3, 4, 6, 10, 13, 92

す

水平距離測定 7, 16, 63

せ

石礫率 35, 38, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 56, 71
 剪定鋏 6, 39, 40, 46, 47, 48, 49, 56

そ

雑巾 6, 49
 測量用ポール →ポール

た

大円 2, 12, 13, 34
 大円の半径 12, 13, 59, 61
 堆積有機物 2, 6, 8, 9, 34, 40, 41, 42, 44, 45, 52, 56, 69, 73, 78, 79
 堆積有機物採取枠 6, 7, 35, 38, 39, 40, 44, 56
 堆積有機物層 38, 39, 42, 69
 堆積有機物量調査 2, 35
 タケ 16, 28, 29, 30, 33, 55, 63
 竹串 6, 7, 38, 39, 44, 56
 立枯木 2, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 55, 65
 短径 18, 22, 23, 28, 65

ち

中心杭 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 34, 36, 52, 54, 59, 61, 63
 長径 18, 22, 23, 28, 65
 調査位置 34, 35, 36, 38, 56, 61, 69, 73, 79
 調査位置記号 8, 9, 38, 40
 調査位置の移動 34, 35, 36, 61, 69
 調査位置の取り消し 10, 34, 35, 36, 61, 69
 調査プロット 2, 3, 4, 10, 12, 13, 16, 34, 57, 59, 60, 61
 調査用具 4, 5, 6, 7
 調査ライン 16, 18, 20, 61, 63
 直径巻尺 6, 18, 22, 23, 28, 65

て

定積細土重 44, 47

定体積試料 2, 3, 6, 8, 9, 34, 39, 44, 45, 46, 47, 49, 52, 56, 71, 73

と

倒木 2, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 28, 29, 30, 31, 35, 55, 63

土壌コテ →コテ

土壌採取用円筒 6, 7, 46

土壌断面 2, 3, 6, 12, 13, 34, 38, 39, 46, 56, 79

土壌断面整形用コテ →コテ

土場 35

取り消し →調査位置の取り消し

ね

根上がり 23

根株 2, 7, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 35, 55, 57, 65, 77

根株直径 17, 20, 23, 25, 26, 27, 28, 55

根曲がり 24, 25

は

バット 6, 7, 42, 45

番号札 6, 7, 20, 27, 28, 55, 65, 76, 77

ふ

腐朽礫 39, 48, 49

不許可 11

不実施 10, 11, 59

ブルーシート 6, 7, 39

ブロックサンプリング 7, 35, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 51

プロット →調査プロット

分解度 16, 18, 19, 20, 29, 30, 31, 32, 33, 55, 63, 65

分岐 24, 26, 65

へ

ベルト法 16, 55, 65

ほ

萌芽 22, 23, 24, 25

法的規制 3, 11

ポール 6, 21, 41, 55

歩道 35, 59

ま

巻尺 6, 12, 16, 22, 63

み

未完了 10, 59
幹折れ 22, 30, 55, 65

よ

様式 A1 12, 57, 59
様式 A2 57
様式 A3 57, 64, 66
様式 A4 4, 34, 35, 38, 40, 42, 46, 47, 52, 56, 57, 69, 71
様式 A5 46, 49, 52, 56, 57

ら

ライン →調査ライン
ラインの作成 2, 12
ラインインターセクト法 16, 21, 28, 55, 63, 66

り

略称設定 19, 63
輪尺 6, 18, 22, 23
林種 12, 34, 69
林床植生 34, 40, 41, 69
林道 36, 59

れ

例外的処置 16, 29, 65

<第四期>

森林土壌インベントリ作業部会（令和3年度）

部会長 平井敬三

委員

相澤州平 石塚成宏 稲垣昌宏 今矢明宏 岡本 透 川西あゆみ
小林政広 酒井寿夫 酒井佳美 野口享太郎 橋本昌司 橋本 徹
平田泰雅 古澤仁美 山下尚之 山田 毅

森林土壌インベントリ方法書 第四期版 作業担当者（分担）

編集・総括： 平井敬三 相澤州平 石塚成宏

(1)野外調査法： 石塚成宏 相澤州平 酒井佳美 橋本 徹

(2)試料分析： 小林政広 古澤仁美 相澤州平 川西あゆみ

協力： 岡本 透 酒井寿夫 田中永晴 野口享太郎 森貞和仁

森林土壌インベントリ方法書第四期版

(1) 野外調査法

国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所
〒305-8687 茨城県つくば市松の里1番地

編集・発行 立地環境研究領域

発行日 2021（令和3）年 8月18日

お問い合わせ先 広報普及科 編集刊行係

電話 029-829-8373

e-mail: kanko@ffpri.affrc.go.jp

※本誌掲載内容の無断転載を禁じます。

ISBN 978-4-909941-25-1

リサイクルの適正の表示：紙へのリサイクル可