



写真1 1日目 道具の確認



写真2 1日目 根株調査の実演



写真3 1日目 土壌断面整形の説明



写真4 1日目 円筒の整形作業の実演



写真5 2日目 土壌断面の撮影と記載



写真6 2日目 化学分析用試料の採取

令和 3 年度森林吸収源インベントリ情報整備事業 関東および中部・近畿ブロック現地講習会（近畿地区）報告

開催日：2021 年 9 月 7 日（火）、8 日（水）

場所：京都府宮津市（格子点 ID：260060）

京都府舞鶴市（格子点 ID：260090）

受講者：（株）GT フォレストサービス 6 名

講師：平井、今村、眞中（森林総研立地環境研究領域）、岡本、渡壁（森林総研関西支所）

概要

関東ブロックおよび中部・近畿ブロックの調査を担当する株式会社 GT フォレストサービスの担当者 6 名を対象に現地講習会を実施した。受講者は主に近畿地方を担当する調査者を中心に構成されていた。GT フォレストサービスは本調査を初めて担当するため、1 日目に講師による調査方法の実演、2 日目に受講生による実技を行った。全受講者に対して作業の注意点やコツを詳しく説明できるように、両日ともグループにわかれて講習した。

9 月 7 日 京都府宮津市 格子点 ID：260060

ローソン宮津須津店に 8 時 15 分に集合して自己紹介をし、講師から GPS のログ取得について説明した。天気は晴れで、日中の最高気温は 30℃を下回り、作業に適した環境であった。林道の状態が悪く、溪岸侵食も進んでいたため、想定よりも手前に駐車した。調査道具の確認の後、林道を 30 分ほど歩き 9 時 50 分にプロットに到着した。林道はあまり手入れされておらず、崩落により道幅が狭くなっている場所が数カ所あった。プロットの北西部でヒノキ、その他ではウラジロガシが優勢となる林分であった。斜面傾斜が 40° 前後もあるので堆積有機物層は極めて薄く、L 層が数センチ、F 層は局所的に分布している程度であった。森林生態系多様性基礎調査の調査票では表層地質は中・古頁岩であったが、現地確認により花崗岩とした。幅 1 m 程度の溪流がプロットのほぼ中央を東から西に流れていた。林床植生は少なく、中心杭をすぐに見つけることができた。

まず 2 班に分かれラインを設定して、林相写真を撮影した。ラインの大部分は急斜面にあったので、枯死木や枝などを蹴飛ばさないように指導した。バーテックスを使ったライン水平距離測定では、中心杭で必ず分割すること、傾斜の変換点を捉えることを注意した。

枯死木調査と見取り図の記載において、枯死木の分解度判定はマニュアルを参照すること、見取り図の作成では斜面の下部から地形を見上げ、特徴的な地形は巻尺で位置を確認するよう指導した。S 地点は土壌断面作成予定地点の直上に立木があったため、マニュアルに従い 1.5 m 先に調査位置を移動した。

11 時 30 分頃、N 地点と W 地点で土壌炭素蓄積量調査を実施した。本調査地のような急斜面では、安全な作業環境を確保すること、完成断面予定地点より手前から粗掘りをする

効率的であることをアドバイスした。土壌断面の整形は、上部からの土壌等の落下による汚染を防ぐため、最表層の堆積有機物層から下層に向かって行うこと、その際には剪定鋏とコテを使って根や土壌を少しずつ切り落とす作業を繰り返すことで、きれいな断面を作成することができることを説明した。また、根や礫を断面に沿って切断するのではなく、少し出しておく、写真撮影やスケッチの際、明瞭に識別できることを説明した。また、断面に直射日光が当たるときは、傘や服をかざしたり人が立ったりして断面全体を覆う影を作るように指導した。花崗岩母材の土壌では、断面観察だけでは2 mm以上の石礫を見分けるのは困難なため、土壌を手にとって土粒子の大きさを確認してから石礫率を判定するように指導した。このような情報を断面スケッチに書き込むことは難しいため、備考欄に記載すること、スケッチ時には、断面に目の高さを合わせて正面から見るようにすることを伝えた。

本調査地のような急傾斜で表土の移動が認められる場所では堆積有機物と土壌、礫が混在することが多いため、堆積有機物試料を採取する時には、土壌や礫が混入することによって重量測定時に有機物量を過大評価しないように、葉や枝に付着した土はできるだけ払ってから袋に入れることを説明した。定体積試料の採取で使用する円筒は上下があり、刃を下にすること、円筒が傾かないように均等に力をかけて差し込むように助言した。

N地点とW地点の調査終了後、15時頃に2班とも残りのS、E地点で断面作成を開始した。日暮れが近かったので、断面予定地点近くで同時に深さ1-5 cmと8-12 cmの定体積試料の採取作業を行い、効率的に調査した。S地点では粗掘り中に太い根が何本か出てきたので、調査が確実にできる断面を作成するのに注意を要した。

17時15分頃、作業しやすいE地点近くの林道に集まり、化学分析用土壌試料の混合作業を行った。混合する層を間違えないように確認してから混合用ポリ袋に入れるよう指導した。写真撮影時は、全ての試料が混合用ポリ袋に収まっていることがわかるように撮影すること、混合用ポリ袋の表示が判読できるよう撮影し、個々の試料の表示は判読できなくてもかまわないことを説明した。試料混合の実演では、袋に空気を入れて膨らませると試料の混合がしやすいこと、周辺の枝などに袋を引っかけて破かないようになるべく開けた場所で行うことを伝えた。最後に、採取した試料と野帳の確認、忘れ物チェックをした。駐車地へ戻り、講評した後、2日目の予定を確認して解散した。

9月8日 京都府舞鶴市 格子点ID：260090

8時30分に上漆原生活改善センターに集合して、スケジュールと班分けおよび調査用具を確認した。14時頃から雨が降る予報で、雨が降り始めるまでに土壌調査を終えるために調査4班に分かれて作業したいと受講者から提案があり、その通りに実施した。ただし、土壌調査用具は2班分しか用意していなかったため、講師のものも使用した。急斜面での用具の受け渡しは体力と時間を要するので、用具の予備を準備しておけば、天候の悪化や不測の事態に臨機応変に対応できる。

9時に中心杭に到着した。林分はイヌシデを主体とする落葉広葉樹林で、局所的にスギ・

ヒノキの針葉樹が分布していた。下層植生は乏しく、見通しが良かった。地質は緑色岩で、前日の花崗岩に比べて細粒で粘土質の土壌であった。北北東から南西に向かって傾斜 20～30° 程度の幅の広い谷頭凹地が広がっていたが、E 杭から S 杭にかけては 40° 前後で西側に傾く急斜面だった。大円の近傍では露岩や斜面崩壊、根返りしている場所があった。

受託業者の責任者の指示で、地形測量、枯死木調査、土壌炭素蓄積量調査班×2 の 4 班に分かれた。各班に講師が一人ずつ付き作業を開始した。地形測量と見取り図作成において、本調査プロットのような特徴を掴みにくい斜面では、地形をよく観察して傾斜の変換点を捉えて地形測量をすること、尾根（凸型）・直線斜面・谷（凹型）の形状を意識することで良い見取り図が記載できることを伝えた。

地形測量、枯死木調査班はそれぞれの調査後 9 時 40 分に土壌炭素蓄積量調査を開始した。S 地点は断面予定地点付近に巨礫が露出し、調査可能か判断に迷ったが、露出地点の手前で断面作成が可能であり、通常通りの調査を行うことにした。判断に迷うときは必ずマニュアルを再確認することを改めて指導した。E 地点や S 地点では礫が多かったので、円筒を用いた定体積試料採取で苦労した。円筒周辺の土壌や根は剪定鋏やナイフで切って、コテで土壌を取り除きながら、円筒を少しずつ下方に押し込み、円筒からはみ出た土壌や礫は鋏やナイフで削り整形すること、礫が切れない時は一度取り出して、ハンマーや鋏で細かく砕き詰め直すように指導した。この点はマニュアルに記載されており、工程とともにポイントも確認しながら作業することを心がける必要がある。鋏は消耗品という意識で、切れ味の良いのを常に携帯するよう指導した。受講者の準備したナイフが短く、定体積試料の整形に少し時間を要したので、作業効率を上げるためにも円筒の径に合ったペティナイフや出刃包丁を準備するよう説明した。

13 時 8 分に全ての地点で化学分析用試料の採取が終わったので、雨が降る前に、立木がなく傾斜が緩く作業しやすい W 杭付近に試料を集め、混合前試料の撮影と混合を行った。

13 時 30 分に雨が降り始めたが、N 地点と E 地点での定体積試料採取がそれぞれ 2 深度残っていたため、傘で土壌断面が濡れないようにして採取した。

14 時 30 分に全ての作業を終え、採取した試料と忘れ物の確認をして下山した。

15 時に駐車位置に戻り、講習会責任者が講評を行った。調査期間が短いけれども、怪我や事故が起こらぬよう安全に配慮して作業を進めるように、また、マニュアルを見てもわからないことがあれば現場から電話してもかまわないと受講者に伝え、終了した。

本講習会において、グループにわかれて講師から受講者へ詳細な説明がなされたことで、調査内容に関する理解を深め、技能を向上させることができた。また、天候の変化に臨機応変に対応できたことも、今後の調査に向けての良い機会となった。ただし、今回の講習地点に枯死木が少なく、H 層が存在しなかったこと、ブロックサンプリングが必要な断面がなく、直接指導できなかったことなど、網羅的な講習とはならなかった。受講者がマニュアルを熟読し、調査を進めることが望まれる。