

樹木の生育状況調査(森林概況調査)、下層植生の生育状況調査(森林概況調査)、病虫害・鳥獣害・気象害の発生状況調査(森林概況調査)

樹木の生育状況調査(森林概況調査)

チェックシート(樹木の生育状況調査票)及び全天球写真を利用し、樹木の生育状況を観察する。

下層植生の生育状況調査(森林概況調査)

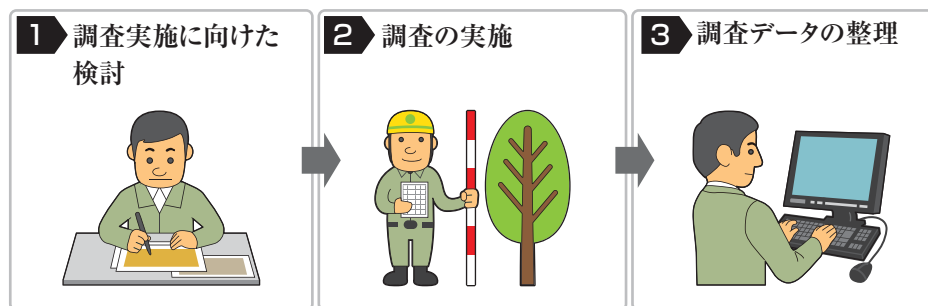
調査票及び全天球写真を利用し、下層植生の生育状況を観察する。

病虫害・鳥獣害・気象害の発生状況調査(森林概況調査)

調査票やチェックシート等を利用し、病虫害・鳥獣害・気象害による被害状況を観察する。



手順概要



方法と留意点

1 調査実施に向けた検討

対象保護林の状態を定性的に把握するため、目的に応じて選択した以下の調査について、調査ルートに沿って実施します。

ア. 樹木の生育状況の把握

優占樹種や、林種ごとの林分の発達段階の状況等を記録します。

イ. 下層植生の生育状況の把握

優占種や、林種ごとの下層植生の状況等を記録します。

ウ. 病虫害・鳥獣害・気象害の発生状況の把握

被害の状況を記録します。

①調査ルートの設定

「A. 森林タイプの分布等状況調査(資料調査)」で整理した「保護林情報図」を基に代表的な林分を抽出し、対象保護林の大きさやアクセス等を踏まえて調査ルートを選定します。

留意事項

- ① 調査ルートへ容易に短時間で到達するため、保護林周辺の路網の現況等を事前に確認しましょう。
- ② 調査ルート設定の際には、必要に応じて学識経験者等の意見を聴きましょう。
- ③ 調査ルートは、地形や標高、林相等を考慮し、対象保護林を代表する林分を含むように設定します。また、

特定の樹種・植生・被害発生箇所等について調査をする必要がある場合には、それらを含むように設定します。

① 調査時期は、森林の林内状況及び下層植生状況を把握するため、着葉期に実施することが望まれます。

② 調査用具・器材の準備

調査に使用する用具・器材を準備します。

必要性※	用具・器材	数	目的・留意点
調査ルート到達	◎ GPS 受信機	1	効率的に調査ルートに到達するため。 海上保安庁のビーコン、MSASが受信できるもの、平均化、後補正等の機能を有することが望ましい。
	◎ 地図(調査ルート位置図、前回調査ルート到達経路図)	1	現在位置確認のため。 但し、GPS のみに頼ると、尾根や沢を見失い、迷う場合があるので注意する。
	○ 空中写真及びポケット実体視鏡	1	
	○ オリエンテーリングコンパス	1	
調査器材等	◎ デジタルカメラ	1	GPS 機能付きカメラを推奨。
	○ 全天球カメラ	1	全天球写真を撮影するため。
	◎ 本マニュアル	1	
	◎ 野帳	1 式	記入用
	◎ 前回調査野帳	1 式	前回調査からの変化を確認するため。
	◎ 筆記用具	1 式	筆記用具、下敷きボード、油性マジック等
	◎ 電池		バーテックス、GPS、デジカメ等
	○ スマートフォン、タブレット	1	(専用アプリによって) 全天球カメラを遠隔撮影するため等。
○ 参考図書	各 1	ポケット植物図鑑、「哺乳類による森林被害ウォッチング 加害動物を判定するために」(入手先:一般社団法人全国林業改良普及協会)	

※ ◎: 必須 ○: あると便利



2 調査の実施

①調査ルートへの移動

出発地から調査ルート起点まで移動し、GPSログデータを取得します。(様式6)

☒ GPS ログデータの取得方法

項目	取得方法
GPS ログデータ	<ul style="list-style-type: none"> 調査当日の出発地から調査ルート起点までの移動の軌跡を取得する。(少なくとも国道・県道と市町村道・農道・林道・私道の分岐から調査地点までの軌跡は取得すること。) 往路と復路で別な経路を取った場合、到達が容易な方とする。

留意事項

- ①GPSの電源を入れて測位を始めた直後の座標値は安定していないため使わないようにしましょう。
- ①GPSのアンテナをなるべく高い位置に持ち上げて、多くの衛星を受信できるようにしましょう。
- ①1分程度GPSを固定させてから座標を読みます。または平均化した座標値を利用しましょう。
- ①到達経路の確認を十分に行い、安全に配慮して実施しましょう。
- ①悪天候の場合は、危険があることから、調査実施を避けましょう。
- ①できるだけ環境への負荷が少なくなるように配慮しましょう。
- ①現地で記入する野帳は、誤り無く読み取れるような野帳を作成しましょう。

②調査の実施

ア. 樹木の生育状況の把握及び被害状況の把握

調査ルートのGPSログデータを取得しつつ、樹木の生育状況、林分の発達段階及び必要に応じて病虫害・鳥獣害・気象害等を観察し、野帳に記録します。(様式10、様式11)

調査ルート上の特徴的な状況や被害状況を撮影(デジタルカメラや全天球カメラ)し、野帳に記録します。(様式9)

樹木の生育状況については、例えば「ブナ林-チシマザサ群落」や、「モミ・ツガが優占する森林」等、簡素な表現で記載してください。学術的な名称でなくても構いません。

また、調査して気づいた特記すべき事象や森林状況、保護対象個体群の生育状況、移入種の動向等を特記欄に積極的に記載してください。

イ. 下層植生の生育状況の把握

調査ルートのGPSログデータを取得しつつ、下層植生の生育状況及び必要に応じて病虫害・鳥獣害・気象害等を観察し、野帳に記録します。(様式10、様式11)

調査ルート上の特徴的な状況や被害状況を撮影(デジタルカメラや全天球カメラ)し、野帳に記録します。(様式9)

下層植生の状況については、簡素な表現で記載してください。

また、調査して気づいた特記すべき事象や状況、保護対象個体群の生育状況、移入種の動向等を特記欄に積極的に記載してください。

ウ. 病虫害・鳥獣害・気象害の発生状況の把握

樹木、下層植生の被害について、野帳に記録します。(様式11)

シカ被害が顕著に観察される場合は、必要に応じてチェックシート(様式12、様式13)に記録します。

調査を行った地点を、調査ルート図に記入し、その場所の被害状況が分かる写真を撮影します。

留意事項

- ①シカ被害の状況把握のためのチェックシートの例として、北海道と九州で活用されているものを示しています。いずれも、地域特性を勘案した上で作られており、日本全土にそのまま適用できるものではありません。既に地域で使われている様式を使用したり、例として示したチェックリストを改変したりする等、地域特性に応じて対応してください。

3 調査データの整理

現地調査終了後、調査野帳及び撮影した写真をデジタルデータとして整理します。(様式9、様式10、様式11、様式12、様式13)

到達経路情報は、次回の調査実施者が到達の際に利用することを念頭に、分かりやすく、必要な情報を明示します。(様式6、様式7、様式8)

調査ルート到達経路情報(地図)(様式7)の記載内容

項目	記録内容
詳細図	<ul style="list-style-type: none">1/5,000 地図上に、書き入れられる範囲で、出発地から駐車位置、ルート起点までの経路を記入する。(使用した幹線道路、林道、作業道、歩道を明記する。) 1/5,000 地図がない場合等は、相当縮尺程度のその他の地図等を利用する。1/25,000 の地形図を 1/5,000 相当に拡大して利用しても良い。到達情報に示した岐路、地物等の位置、林道の鍵の有無、近隣挨拶の必要性、路面状況等、次期調査時の再到達に役立つよう、詳細な情報を記入する。電子地図を利用し、GPS ログを重ね、情報をテキストで記入した図面を JPEG 出力して登録しても良い。
概略図	<ul style="list-style-type: none">1/20,000 ~ 1/25,000 地図上に、出発地や市街地から駐車位置、調査ルート起点までの経路を赤色で記入する(使用した幹線道路、林道、作業道、歩道も明示する)。到達情報に示した岐路、地物等の位置を記入する。電子地図を利用し、GPS ログを重ねた図面を JPEG 出力して登録しても良い。

留意事項

- ① 調査野帳は、手書きをスキャンするのではなく、機械判読可能なデジタルデータとして保存します。(ワード、エクセル等)
- ② GPSで取得した位置座標やルートの記録は、「世界測地系」(例: JGD2000、JGD2011、WGS84) の緯度経度で記録・整理してください。(※平面直角座標系は使用しない。)

※なお、モニタリング結果について、結果概要、評価・課題等を分かりやすい形で整理するため、総括整理表を作成します。(様式37または様式38)

GIS データとして整理する調査データの例

調査データ	ファイル名(例)	ファイル形式	属性情報	対応する様式
調査ルート到達経路	到達経路_ルート1	シェープファイル(ライン)もしくはGPXファイル	<ul style="list-style-type: none"> • 調査実施年月日 	<ul style="list-style-type: none"> • 様式7
調査ルート	調査ルート_ルート1	シェープファイル(ライン)もしくはGPXファイル	<ul style="list-style-type: none"> • 調査箇所名等 • 調査実施年月日 	<ul style="list-style-type: none"> • 様式8
写真	写真_シカの痕跡	JPEG	<ul style="list-style-type: none"> • 撮影日時 • 撮影位置情報(緯度経度) 	<ul style="list-style-type: none"> • 様式9
全天球写真	全天球写真_風害による倒木	JPEG	<ul style="list-style-type: none"> • 撮影日時 • 撮影位置情報(緯度経度) 	<ul style="list-style-type: none"> • 様式9

従来のカメラのように画角に制限がないため、一枚の写真で上下左右360° 周囲の状況が確認できることが特徴です。

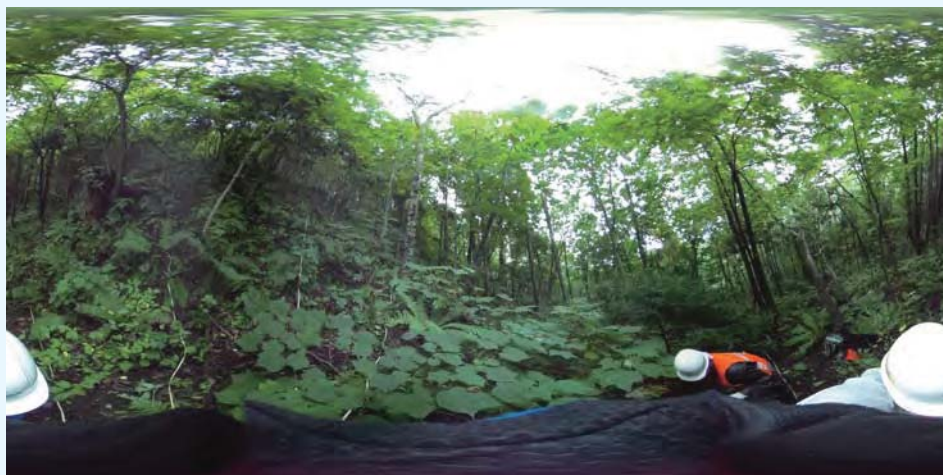
撮影した写真を専用のアプリケーションソフトで開くことで、天頂から足元まで360° 自由な視点で写真が閲覧できるため、林内で撮影すると、林冠の開鎖状況や幹の込み具合、下層植生の疎密度合い等の把握が容易に可能となります。

全天球写真は、専用のカメラかスマートフォン等のアプリケーションを利用して撮影することが可能です。

全天球写真が撮影できるカメラの例

- RICOH THETA (リコー)
- Nikon KeyMission 360 (ニコン)
- コダック 360° アクションカメラ SP360 4K (コダック)

全天球写真の例



撮影された画像データ (jpg)



〔専用アプリケーションソフトで見ると〕



頭上にギャップがある



立枯れ木や後継樹がある



林床は先駆樹種の幼樹やシダで覆われている

全天球写真の例

(マウス等の操作で自由な視点で林内を見ることができ、写真の撮影漏れも無くなる。)