

# 全天球カメラを使用した森林調査の 具体的手法について

渡島森林管理署

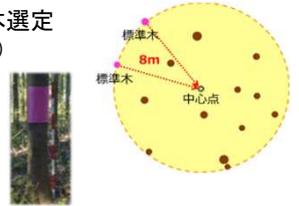
窪田 啓子  
平 恵司

## 背景・目的

- 森林調査の簡素化・効率化が必要
- 全天球カメラの利便性を活用
- 全天球カメラを使用した8m円調査(\*)を見直し、簡素化について検討
- 具体的手法の取りまとめ

### \* 全天球カメラを使用した8m円調査とは・・

- 標準木（胸高直径が平均的な立木）を目測で2本選定
  - 標準木から8mの距離に中心点を置く（8m円設定）
  - 標準木をピンク帯で見やすく標示
  - 中心点にて全天球カメラで撮影
  - Excelに挿入した画像上で、標準木幅等から胸高直径、ha本数・材積を算出
- （令和2年度 北の国・森林づくり技術交流発表会）



## 現地調査について

### 見直した点

- 標準木の選定 2本から**1本**に  
調査の精度は、標準木の本数ではなく選定の精度に左右されるため（簡易調査に使用可能な程度）
- 標準木の標示 **ピンク帯を巻くのが大変**  
→ **巻き尺とピンクテープ付きポールで代用**



### 成果

- 調査人員 3名から2名に
- 調査時間 **約60%短縮**



- 調査道具が少なく  
全天球カメラ（伸縮棒も）  
スマートフォン  
ポール  
巻き尺  
ピンクテープ

高密度林分では  
帯を使用した方が  
見やすい場合も

## 解析方法について

### 見直した点

- （一社）日本森林技術協会の**簡易林内計測ツールⅡ**を使用  
断面積定数を調整 → 直径算出と本数カウントを効率化



- 解析用Excelファイルの作成  
樹種・撮影高・樹高・断面積定数・  
カウント本数を入力  
→ 胸高直径、ha本数・材積を算出

林小径	41.5
樹種	トドマツ
撮影高 (= 樹高)	2.0 m
平均樹高	16 m
標準木胸高直径	2.1
カウント本数	14 本
標準木直径	23.18 cm
標準木胸高直径	21 cm
ha本数	700 本/ha
ha材積	273.00 m <sup>3</sup> /ha

- マニュアルの作成  
「画像を沢山盛り込んだ丁寧なマニュアルを」との声をを受けて作成（全6ページ）

マニュアル例



20・40・50才代の職員各4名 計12名に対し  
R2・R3方法で各2プロット、テスト解析

### 成果

- 解析時間 **約42%短縮**  
平均**3分32秒**（R2方法は6分8秒）
- 解析し易さアップ  
・全員「R3の方が解析し易い」と回答  
・計測ツールⅡの使用により**操作性が良くなった**との声
- 誤差が小さく  
・直径算出時のブレ幅が4cmから2cmに（操作時や視覚的な誤差が減少）  
・本数カウントミスがなくなった
- マニュアルの伝達力  
6名についてはマニュアルのみ（口頭での補足説明無し）で解析実施  
→ 5名が解析可能

テスト後に  
マニュアル改良



## 今後の展開

- 現地調査、解析ともに、実践が必要
- 解析用ファイルやマニュアル等を情報共有一  
地況林況調査の効率的な実施
- 今後も精度含めて改良を続ける必要有り