

4.3. コントロール調査の実施体制

4.3.1. コントロールチームの構成

コントロールチームの構成と、調査員の役割を表 4.3.1 に示す。コントロール調査は 4 チームで実施し、各チームの調査員は主査、副査、植生調査員各 1 名の、1 チーム 3 名の体制とした。植生調査員は詳細調査²⁰を中心に補助的に参加した。

今年度、主査を担当した 4 名の業務経験は表 4.3.2 のとおりである。主査及び副査は、旧モニタリング調査をはじめとする森林調査経験が豊富な者とした。また植生調査員は、調査精度を高く一定に保つため限られた者が担当することとし、生物分類技能検定 1 級（植物）保有者 3 名が担当した。

なお、コントロールチームの植生調査員の中には、受託団体の植生調査も担当している者もいる。そのような場合は、植生調査員が受託団体の調査員として調査に入った地域と、コントロールチームとして調査に入る地域が重複しないようにした。

表 4.3.1 コントロールチームの構成と役割

役割	担 当
主査	<ul style="list-style-type: none">調査全体の管理野帳、樹高計測
副査	<ul style="list-style-type: none">胸高直径計測
植生調査	<ul style="list-style-type: none">植生調査

表 4.3.2 コントロールチーム主査の業務経験等

主査	業務経験
a	森林資源モニタリング調査業務、森林生態系多様性基礎調査における精度検証調査業務、森林資源調査データ解析業務、国内外各種森林調査業務等
b	森林資源モニタリング調査業務、森林生態系多様性基礎調査における精度検証調査業務、森林資源調査データ解析業務、国内外各種森林調査業務等
c	森林資源モニタリング調査業務、森林生態系多様性基礎調査における精度検証調査業務、国内外各種森林調査業務等
d	森林資源モニタリング調査業務、森林生態系多様性基礎調査における精度検証調査業務、国内外各種森林調査業務等

4.3.2. コントロール調査員の研修

4 つのコントロールチーム間での計測誤差や、定性的判断のぶれを避けるため、過年度に本体調査を実施している調査点において、全ての主査が参加する研修を実施して、調査手法・判断の視点等の統一を図った。研修の概要は表 4.3.3 のとおりである。

²⁰ 受託団体が実施する調査と同様にすべての項目を計測する調査。「4.2.1. コントロール調査の区分/プロット数/プロット選定」を参照。

表 4.3.3 コントロール調査員の研修の概要

目的	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 調査マニュアルの変更点の確認 ➤ コントロール調査で着目すべき点の確認／判断の視点の統一 ➤ 統一的な計測手法の共有／コントロール調査員の計測精度のデータ取得
実施日	2019年6月19日
場所	関東2地区 ID110120 (埼玉県入間市)
参加人数	6名 (主査担当 a、b、c、d、及び副査担当 e、f)
研修内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 計測値の取得と誤差要因の検証・特定 <ul style="list-style-type: none"> ➤ プロットを設定し、標準木5本について各調査員が樹高と直径を計測 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 計測値を比較 ✓ 誤差の原因を検討 2. 第5期マニュアルの変更点の確認 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 変更点をマニュアルで確認 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 林分発達段階／被害状況／植生調査 ✓ 改定した野帳様式を実際に使用し、内容を確認 ➤ 社内研修等で出ている課題・意見の対応の検討

コントロール調査員の研修では、同一立木の胸高直径と樹高を参加者が各々計測して誤差²¹を検証した。胸高直径計測では、 $-0.2\text{cm} \sim +0.3\text{cm}$ の誤差がみられ、特定の傾向はみられなかった(表4.3.4)。

樹高計測では、 $+1.7\text{m}$ (誤差率に換算すると11%)の誤差がみられた(№124 イヌザクラ)(表4.3.5)。大きな誤差が出た調査員は、計測する位置を変える等、より正しく計測をするための研修を行った。

また、測程を用いる場合、測程を真下から見上げて視準すると、測程が樹幹に沿っていることを確認できず誤差が大きくなりやすいことや、計測対象木の斜面斜め上の位置から計測するとより正しく計測ができることを確認した。

また、再測調査開始後も定期的にコントロール調査員間で協議を行い、計測方法や判断基準等、コントロールチームの視点の統一を図った。

表 4.3.4 胸高直径計測誤差の比較

立木 No.	樹種	過年度 受託団体 計測値 (cm)	コントロール調査員の計測									
			計測の 平均値 ²² (cm)	誤差 (cm)					最大誤差 ²³		平均	標準 偏差
				a	b	c	e	f	-	+		
129	クヌギ	27.7	27.7	0.0	-0.1	0.0	0.2	-0.1	-0.1	0.2	0.0	0.12
124	イヌザクラ	22.0	22.2	-0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	-0.2	0.2	0.0	0.14
130	クヌギ	39.8	40.4	-0.1	0.3	-0.2	0.2	0.0	-0.2	0.3	0.0	0.21
125	コナラ	31.8	32.3	-0.2	0.0	-0.1	0.1	0.2	-0.2	0.2	0.0	0.16
131	ミズキ	29.1	29.2	0.0	0.0	0.0	0.3	-0.1	-0.1	0.3	0.0	0.15

²¹ ここでは便宜的に、「誤差 = コントロール調査員の計測値 - 計測の平均値」と定義する。

²² 計測の平均値：コントロール調査員の計測値の平均値

²³ 最大誤差：-側・+側の誤差の最大値

表 4.3.5 樹高計測誤差の比較

立木 No.	樹種	過年度 受託団体 計測値 (m)	コントロール調査員の計測値									
			計測の 平均値 ²⁴ (m)	誤差 (m)					最大誤差 ²⁵	平均	標準 偏差	
				a	b	c	e	f				-
129	クヌギ	23.6	23.8	-0.2 1.5 0.4	0.0	-0.1 0.1 -0.1	-1.1	-0.8 -0.1 -0.1	-1.1	1.5	0.0	0.66
124	イヌザクラ	18.3	15.1	-1.1 1.7 0.5	0.0	1.5 0.3	-1.4	-1.3 0.0	-1.4	1.7	0.0	1.14
130	クヌギ	24.8	26.6	1.5 0.2 -0.1	0.0	-0.2	0.1	-1.1 -0.6 -0.2	-1.1	1.5	0.0	0.70
125	コナラ	21.5	21.1	0.3 -0.5 0.8 -0.2	0.3	-0.5 -0.3	0.4	-0.7 0.1	-0.7	0.8	0.0	0.48
131	ミズキ	21.1	20.0	0.2	0.3	0.1	-0.1	-0.7	-0.7	0.3	0.0	0.40



コントロール調査員研修
(現地判定項目の確認)



コントロール調査員研修
(胸高直径の計測)



コントロール調査員研修
(樹高の計測)

²⁴ 計測の平均値：コントロール調査員の計測値の平均値

²⁵ 最大誤差：-側・+側の誤差の最大値

4.4. 今年度のコントロール調査実施状況

コントロール調査の実施状況を表 4.4.1 に示した。今年度は、全国 15 調査区 12 受託団体を対象にコントロール調査を実施した。受託団体数が調査区数より少ないのは、3 つの団体がそれぞれ 2 つの調査区を受託したためである。

表 4.4.1 令和元年度のコントロール調査実施状況の一覧

受託団体	受託団体調査日	コントロール調査実施日			コントロール調査の区分別プロット数		
		再測	社内研修	立会調査	再測		社内研修／立会*
					詳細	必須	
A	7/2-8/19	9/9-13	6/11	－	2	6	1
B	7/11-19	8/27-31	(6/7)	10/10	2	5	1
C	6/12-28	8/1-5	6/3,4	－	2	5	1
D	6/19-7/25	8/17-22	(5/29)	8/8	2	5	1
E	7/5-8/7	9/15-19	7/4	－	2	5	1
F	7/13-8/17	9/15-19	6/10	－	2	6	1
G	7/30-8/2	9/30-10/4	6/5,6	－	2	6	1
H	8/23-9/25	11/1-5	6/21	－	2	7	1
I	9/5-9/27	11/10-15	(5/29)	8/6	2	7	1
J	8/1-9/19	11/5-9	6/11	－	2	7	1
K	6/24-7/30	11/18-22	6/7,10	－	2	6	1
L	8/21-9/11	11/26-30	5/30,31	－	2	6	1
計					24	71	12
					107		

* 受託団体 G、H、L はそれぞれ 2 つの調査区を受託している。

* 受託団体 A と J、受託団体 D と I はそれぞれ同会社で、その支社・支店が異なる調査区を受託している。そのため、それぞれの支社・支店を 1 団体として扱っている。

4.4.1. 各社の社内研修の実施状況

社内研修は、5 月から 7 月にかけて実施された。コントロールチームは、調査員を各受託団体の社内研修に派遣した。各受託団体の社内研修の参加人数や実施内容等を表 4.4.2 に示す。

受託団体 A・J、及び受託団体 D・I は、同会社の支社・支店であり、社内研修をそれぞれ合同で実施した。

社内研修への参加人数は、最小 4 名から、最多 21 名まで、団体によって開きがあった。

表 4.4.2 各受託団体の社内研修の実施状況

受託団体	参加者人数(うち再委託先)
A・J	16 (8)
B	9 (5)
C	15 (6)
D・I	8 (3)
E	19 (4)
F	4 (-)
G	21 (11)
H	7 (-)
K	8 (-)
L	10 (2)



受託団体 C の社内研修 (座学) の様子



受託団体 E の社内研修 (現地実習) の様子
(ヘルメットを着用していない調査員がおり、その場で注意した)

4.4.2. 立会調査の実施状況

受託団体 B、D、I は、社内研修が模擬プロットでの実施であったり、室内の座学研修のみであったため、8月(受託団体 D、I)と10月(受託団体 B)に立会調査を実施した。

立会調査に入ったチームはいずれも本体調査事業(第4期)の経験者で構成されたチームであったため、基本的な調査技術についての指摘は少なかった(コントロール調査員からコメントは、3チームとも、直径計測時の位置決定手法についてのみであった)。また受託団体 B は、再測後の立会調査であったため、再測の速報レポートで指摘した立木の計測漏れについて、マーキングをして立木を確認する等、指摘に対する対応を取っていた。



立会調査の様子（左上：受託団体 B の直径計測、右上：受託団体 D のプロット設定、
下：受託団体 I の調査前の安全管理活動）

4.4.3. 再測の実施状況

再測は、8月から11月末にかけて、95点で実施した。今年度は第5期初年度であるため、各受託団体の社内研修や準備作業が例年より遅く、再測の開始も8月となった。

受託団体の調査と再測実施までの期間は、受託団体の進捗に合わせた効率的な実施を目指したが、再測調査地点の選点のため2か月以上開くことが多かった。

再測調査地点の選点は、受託団体から得た調査終了地点の情報を元に、GIS上で大まかな候補地域を絞り、コントロールチームの担当者に最終的な決定を任せた。担当者は、巡回の効率等を考慮しながら再測調査点を最終決定する。そのため、地形やアクセス距離、森林生態系タイプの偏り等の解消など公平性の配慮や、不適切な調査・計測を抑止するための抜打ち的な再測調査地点の選点が、十分実施できていないことが課題である。



コントロールチーム



再測（直径）の様子：本体調査の計測値と一致する
値が出る計測位置を探っている

4.5. 来年度の対応

【社内研修／立会調査への対応に向けた方針】

今年度、コントロールチームは、社内研修の内容を均質にするため、受託団体に全体研修の資料等を提供した。新規受託団体の社内研修には、必ずコントロール調査員を派遣し、支援した。また、来年度の社内研修に向け、今年度の社内研修プログラム等を調査した。

しかし、各受託団体の社内研修は、表 4.4.2 で示したように、参加人数等に関係がある等、一律なものには必ずしもなっていない可能性がある。そこで、来年度の社内研修への対応に向けた方針は以下のとおりである。

- コントロール調査結果に応じたコントロールチームの社内研修派遣
 - ✓ 新規受託団体や、精度の低さが明らかになった継続受託団体に対しては、社内研修に複数名のコントロール調査員を派遣する等して、調査能力を強化する。
- 社内研修内容の把握と改善の支援
 - ✓ 参加者が少ない団体は、他にも調査員がいる可能性もあるほか、その時々で調査補助員を雇用していることも考えられる。「全体研修に向けた方針」で述べたように、全体研修で各受託団体の社内研修の実施体制や、調査補助員等などのように技術指導等を行っているのか、実態を把握する。そのうえで、必要に応じて社内研修を支援していく。
- 社内研修と立会調査の使い分け
 - ✓ 社内研修へのコントロール調査員の派遣だけでは十分ではないと思われる受託団体には、その団体の複数のチームに対して立会調査を行うなど、社内研修と立会調査を使い分けながら対応していく。

【再測の実施に向けた方針】

コントロール調査の再測の実施においては、不適切な調査・計測を抑止するために、抜打ち的な選点が必要と思われる。一方で、再測地点選定の公平性の確保も必要となる。

そこで、来年度のコントロール調査の再測の実施に向けた方針は、以下のとおりである。

- 再測地点の選点方法の改善の具体化
 - ✓ 各受託団体の進捗の定期的・効率的な把握手法の具体化のため、統一フォーマットを作成する。MS Excel 等で作成した定型の進捗表を受託団体から林野庁に定期的に提出させるような簡易な手法から、Web GIS を用いるような手法まで、実情に応じて幅広く検討する。
- 再測の効率化や公平性確保に向け、計測精度確認や調査手法改善など、目的に応じた調査の構成の検討
 - ✓ 各再測項目の評価に必要なサンプル数について検討する。