

資料 2

令和4年度

検討会の議事概要および発表資料

令和4年度森林吸収源インベントリ情報整備事業
土壌等調査（指導とりまとめ業務）検討会 議事概要

日時：令和5年2月15日（水） 13:30～16:00

場所：ウェブ会議システム（Microsoft Teams）

出席者：

【委員】 丹下健（座長）、太田誠一、前島勇治

【林野庁】 川島裕、魚住悠哉、坂口拓、日吉晶子

【森林総合研究所】 石塚成宏、相澤州平、酒井寿夫、山田毅、今矢明宏、橋本昌司、山下尚之、小林政広、古澤仁美、川西あゆみ、〔北海道支所〕橋本徹、梅村光俊、〔東北支所〕野口享太郎、木田仁廣、〔四国支所〕稲垣善之、〔九州支所〕酒井佳美、稲垣昌宏

【試料収集分析業務受託者】

北海道ブロック (株)セ・プラン 菊地悌久、川尻綾子、杉浦晃介

(株)構研エンジニアリング 中島卓也

(株)環境テクニカルサービス 庭田章弘

成田博文

東北ブロック (株)宮城環境保全研究所 藏重充彦、高野創士

関東ブロック、中部・近畿ブロック

(株)GTフォレストサービス 大輪安信、柳川杏理、多田竜祐

中国・四国ブロック (株)一成 渡辺耕次、長田佳樹、北井克実

九州ブロック (株)九州自然環境研究所 内田和良、大塚昌弘、三浦敬紀

試料調整・分析 クリタ分析センター (株) 瀬戸坂勝章、濱野正和、藤田加代子

議事次第：

開会

1. 事務局挨拶

2. 林野庁挨拶

3. 議事

1) 土壌インベントリ調査の設計と第四期調査

2) 今年度の調査結果

(1) 調査計画、進捗状況

(2) 令和4年度の結果

(3) 枯死木調査の検証調査

3) 昨年度指摘事項への対応

4) ベンチマーク調査の実施状況

5) 調査結果の吸収・排出量算定報告への反映方法の検討

4. その他

閉会

議事毎の質疑応答：

スライド番号は発表資料（本資料後半に掲載）のスライド番号を指す。

- 1) 土壌インベントリ調査の設計と第三期調査
- 2) 今年度の調査結果
 - (1) 調査計画、進捗状況
 - (2) 令和4年度の結果
 - (3) 枯死木調査の検証調査

太田委員：炭素蓄積量全体（スライド 21）と構成別の炭素蓄積量（スライド 22、23、24）で炭素蓄積量が異なるのはなぜか。

森林総研：炭素蓄積量全体では第四期、第二期、第一期を比較するために同一地点の枯死木・堆積有機物・枯死木のデータセットが全て揃っている格子点で第一期、第二期にもデータセットが揃っている格子点だけを抽出しており、構成別の炭素蓄積量とは試料数が異なる。

前島委員：データの品質管理（スライド 18）で、試料調整チェックとは具体的にどのようなことをしているか。

森林総研：野外調査、試料調整と CN 分析を森林総研立地環境研究領域の担当者が分担してチェックしている。試料調整は 2 名の担当者が堆積有機物と土壌試料をチェックし、専門的な見地から数値が異常と思われるものについて試料調整を行った業者に調整手順を再確認してデータに間違いがないか確認する。採取方法に疑問がある場合は採取業者にもどのような採取方法だったか問い合わせる。調整方法に問題がなければ、多少数値に違和感があっても採用する。一方で調整の手順が不完全あるいは試料採取が不適切だったと考えられる場合はデータを棄却する。具体的には定積細土重が非常に小さい事例が多かった印象がある。土壌採取の時に堆積有機物層と鉱質土層の境界（深さ 0 cm）の見極めが不正確だったため本来堆積有機物のはずであった部分を土壌として採取したと考えられる事例が目立った。

前島委員：全除外格子点 ID 数が 10 になっているのはなぜか。試料調整チェックと炭素濃度異常値での除外を合わせると 16 点になる。試料調整チェックで除外された地点と炭素濃度異常値で除外された地点が重複しているからか。

森林総研：そのとおり。

前島委員：炭素濃度の測定は受託者が行っているのか。森林総研が行っているのか。

森林総研：受託者が行っている。

前島委員：炭素濃度異常や試料調整チェックで除外された場合は受託者にフィードバックされるのか。

森林総研：直接はフィードバックしていない。炭素濃度が 250 g/kg を超えたものは異常としているが、分析担当者には基準を超えているから異常とは伝えていない。分析そのものが適切であったかを確認している。

森林総研：2 回繰り返しの変動が許容範囲かどうかで品質を確保している。分析値は正しいが炭素濃度が異常だというものが 9 地点あった。

前島委員：農研機構では農耕地の土壌炭素事業で県の方とやり取りしているが、何年か前に黒ボク土と低地土の標準試料を大量に調整して配布し、精度管理を行っている。ご参考になれば。

前島委員：枯死木の炭素蓄積量を計算する際、枯死木の炭素含量は平均値があつてそれを用いているのか。

森林総研：枯死木は分解度毎の密度をあらかじめ求めてある。調査では分解度を判断し、分解度毎の密度を掛けたのちに炭素含量が50%として計算している。

前島委員：炭素蓄積量全体（スライド21）で土壌の炭素蓄積量が10年間で増えている理由は何か。

森林総研：まだ2年目なので今後、同じような傾向が出るかは判断できない。第三期の時に第一期との比較をした際は、土壌型によって、増えているものとそうでないものがあった。例えば、褐色森林土、黒色土、未熟土では増えていたが、ポドゾル、赤黄色土は増えていなかった。ポドゾル・赤黄色土は人工林の割合が少ない可能性があるため、これは人工林と天然林の差が出ているのではないかと考えている。戦後の拡大造林によって増えている傾向があるのではと個人的には思っている。引き続き検討したい。

丹下委員：試料調整チェックという表現であつたが、先ほどの説明によると円筒での土壌採取も含めたチェックという位置付けと考えてよいか。

森林総研：試料調整のデータから読み取れる異常の原因を探るというチェックなので、試料調整の段階ではじいているが、試料採取における問題までさかのぼってはじいていると考えることもできる。その意味で土壌採取の方法も含めたチェックと考えている。

丹下委員：A₀層を採取してしまった場合には定積細土重異常値や定積細土重外れ値になり除外されるように思える。定積細土重異常値は0であるが、試料調整チェックで除外された地点があるのはどのような判断か。異常値と外れ値の違いについて教えてほしい。

森林総研：定積細土量異常値は基準が作ってあり、あまりに重いものはあり得ないので、定積細土重が2.0 Mg/m³以上の場合には異常値としている。定積細土重の外れ値は、1格子点内の全ての試料を対象に統計処理によって判定している。4方位のそれぞれ3深度で採取された合計12試料を1グループとして扱い、Smirnov-Grubbsの外れ値の検定（上側0.5%）を適用している。外れ値はひとつの調査地点で他の試料に比べて異常に重い、あるいは軽い場合であるので、一試料の定積細土重が例えば0.2 Mg/m³を下回り異常と判断された場合でも、他の試料も0.3 Mg/m³や0.4 Mg/m³であれば統計的には外れ値とはならない。

森林総研：初めに試料調整チェックで異常なものを除外する。その後、同一プロット内の残ったサンプルに対して外れ値の検定を行う。試料調整や異常値のチェックを通ったデータで外れ値をチェックするので2つの判定は重ならない。格子点ID単位では、例えば0~5 cmですべての地点が異常となった場合などは除外されるが、一部の地点が異常と判定されても残りの試料の平均値が採用されるので除外されない。そのため、除外された断面数と格子点数は直接の関係はない。

丹下委員：全て除外されたという格子点はあるのか。

森林総研：あるが非常に少ない。

丹下委員：炭素濃度異常値は別に扱っているのか。

森林総研：断面チェック、試料調整チェック、炭素濃度異常値チェックと3つそれぞれに独立してチェックしている。

丹下委員：例年より試料調整チェックで除外された地点が多い。除外された地点は特定の地域に偏っているか。

森林総研：調査員毎の癖もあるので人により多いことはあるが、ある地域に集中しているということはない。

丹下委員：新しく加わった業者で発生しやすいということはないか。

森林総研：昨年度はそのような傾向があり講習会で強調して説明したがどうしてもこのようなことは起こる。

3) 昨年度指摘事項への対応

太田委員：不実施は第三期の全体を通したデータに関する解析か（スライド 33、34、35）。

森林総研：その通り。

太田委員：不実施地点は各期で一致するのか（スライド 32）。昨年度指摘事項を踏まえて、炭素蓄積量は第二期、第一期の対応する地点と比較されていたが、そういう意味では、対応するデータセットで不実施地点が一致するのであれば、あまり気にする必要はないと思われる。不実施地点は期毎に一致しているのか。

森林総研：おっしゃるように各期で全部不実施という地点が多ければよいが、一部で不実施の場合は問題。今回はその視点で調べていないので分からない。

太田委員：不実施の理由として所有者が見つからないことが多いのであれば、不実施の場所はいつも同じところではないか。

森林総研：今後そのような観点で調べてみる。

太田委員：不実施の地点について、これからも所有者不明のままなのか。積極的に探しているという動きはあるのか。

林野庁：所有者不明でも登記簿情報が更新されていると次の調査で所有者が判明することもある。一概にずっと分からないということではない。積極的に追いかけるということはしていない。

森林総研：採取業者の方々にはかなり苦労して探していただいていると考えている。

前島委員：スライド 35 の土壌型毎の不実施地点の割合に関して、各土壌型の面積が分かると、炭素含量の平均を補正する際に役立つのではないかと。大きな分類での分布面積は分かっているか。

森林総研：森貞らの論文では数値メッシュを使って土壌型ごとの面積計算をしているため、そうしたデータを活用できるかもしれない。

丹下委員：（スライド 33）実施、不実施で標高の平均値の差は小さいが、例えば 500 m ごとのように標高で輪切りにした場合、ポドゾルで不実施が多いというような面を見ると、標高の高いところで不実施が多いのではないかと。

森林総研：平均値で見ると大きな差はないが、高標高のグループを切り分けて分類するなど、母集団を区切っていくとより顕著な差が出るかもしれない。さらに検討を続ける。

丹下委員：(スライド 38) この図では地際直径の測定面は根株の軸と垂直だが、傾斜地では地表面に引きずられて測定面が傾く恐れがある。根株直径、地際直径はどういう基準になっているのか。地際という一番下の部分を想像するので、傾斜地では山側から谷側にかけて地表面に沿って計測しがち。この図では地表面に沿っていないが、傾斜地では斜面と平行にしないよう指示しているのか。

森林総研：計算式に合った値が測定できるように、左の模式図に対応する場所を測って下さいと説明する意図で示している。根株毎に状況が異なるために、一概に測定方法を示すことが難しい。現地に行ったときに、実際の根株を見ながら、個体ごとに説明をしている。根株は地下部の体積が大きいことから、地際直径が重要である。来年度の講習会では地際直径の測定方法を引き続き丁寧に説明していきたい。

丹下委員：地際高は山側・谷側の平均を使っているのか。その際、地際直径はこの位置でよいのか。

森林総研：根株はこの図のように傾斜に斜めになっているのではなく、直立になっている場合や、根曲がりの場合もある。いくつかのパターンをマニュアルに載せているが、説明は難しい面がある。アイデアがあれば教えてほしい。

4) ベンチマーク調査の実施状況

太田委員：一部でもよいので、終了した分析結果は来年の検討会で報告されるのか。早く結果が知りたい。

森林総研：現在のところ、全て結果が出そろった段階で報告する予定。そのため、再来年度以降となる。

前島委員：大変な作業でお疲れさまでした。

丹下委員：分析依頼が小分けになっているのはなぜか。

森林総研：分析業者が可能な能力が一度に 100 試料/月程度なので、順次依頼する形にしている。

丹下委員：広島で試料数が 299 なのはなぜか。

森林総研：サンプルを一つ採り忘れてきたため。

丹下委員：採り直しに行くのか。

森林総研：サイトが遠方のため、その労力をかけるかどうか、検討中。

太田委員：20 年前のかく乱の形跡は残っているか。

森林総研：痕跡は分からない。前回土壌採取位置の中心に杭が打たれている。今回はそれを基準として、プロットを再設定しているため、採取地点は重なっていない。なお、前回の採取後は埋め戻されていて、痕跡は残っていない。

丹下委員：前回の攪乱により表層に B 層の土が被っていたということはなかったか。

森林総研：今回の調査地はどこも A 層が深く 30 cm まで黒かったため、攪乱があったかどうか

土色からは分からなかった。

丹下委員：サイトの施業履歴は分かっているか。

森林総研：前植生は分かっている。植栽してからまだ 20 年なので除伐等の施業は行っていない。長野では枝打ちを最近 1 回行ったが、他の地点は行っていない。密に植わっているので、広葉樹もない。秋田は雪害により成績不良で下層植生が入っているが、広島と長野は真っ暗で下層植生はない。

丹下委員：下刈り終了後はそのままになっているのか。

森林総研：そのままである。長野では植えた後、柵をして放置していた。ただし、シカによる食害は入っている。

5) 調査結果の吸収・排出量算定報告への反映方法の検討

林野庁：Yasso モデルについて (スライド 64)、日本の算定に使う場合に、今までの土壤インベントリ調査のデータも活用できるか。

森林総研：具体的には決まっていないが、今後、新しいモデルでは土壤インベントリ調査や NFI のデータを活用していく形になるのがよいと考えている。

太田委員：(スライド 58) 枯死木量の変更はどのようなプロセスか。

森林総研：枯死率を下げたことと、分解の半減期を変更している。今回の発表では詳細は省略した。

前島委員：気候データのアップデートとは何を指すか。

森林総研：jfos2007 では北海道の一部の気候データが反映されていない状態だった。データが揃ったので、その部分を新しいものを使用するように改訂した。炭素含有率は、ガイドラインの改訂でそれまで一律 0.5 だったものが広葉樹 0.48、針葉樹 0.51 に変わっていたことに未対応だったので対応した。

前島委員：新しいモデルを採用するのは最終的には日本国としての全体のデータを出したいためと考えられるが、これまでの CENTURY には細かく見えて県毎にわかるというようなメリットがあった。細かく見えるというメリットは何か。

森林総研：日本は樹種・土壌が多様であるため、その点を考慮して計算されたという点でメリットはあった。現在、研究面では (パラメータ・時空間など様々な面で) モデルの高解像度化が進んでいる一方、算定においては国家としての運用をどうするかという要素もある。その場合、細かすぎるのが良いことかどうか。その辺りも加味して検討を続けていきたい。

太田委員：Yasso モデルがヨーロッパ中心に使われているということだが、欧州のインベントリで実際に使われているのか。

森林総研：Yasso は実際にいくつかの国において算定で使われている。フィンランドが各国への普及を進めている。一方、イギリスなど独自に開発を進める国もある。

太田委員：算定のために日本ではデータの蓄積を進めているが、欧州におけるデータの充実の程度はどうか。

森林総研：具体的にはすぐにはお答えできないが、算定においてはできるだけ実際のデータを

取ることが推奨されるため、多くの国で国家インベントリのデータを取っていると理解している。国により日本より高密度のデータを取っている場合もある。国別だけでなく、ヨーロッパ全体の枠組みでもモニタリングが進んでいる。

丹下委員：(スライド 58) 材枯死率と間伐の関係について教えてほしい。

森林総研：この材枯死率には間伐は含まれない。自然枯死率に間伐を加えてある。

丹下委員：この青いラインの枯死木量の変化はなにによるものか。

森林総研：植栽時は主伐の残りの根株が多くその後減少していき、林齢階が 30 年から 40 年と 40 年から 50 年の間伐による一時的な増加がある。長期的には地上部の成長に応じて枯死木量が増加する。

丹下委員：高齢林で枯死木量が少ないのはなぜか(棒グラフ)。

森林総研：単純にデータが少ないためと考えている。そもそも高齢林は対象面積も少ないため、全体への影響は少ないのではないかと。むしろ、頻度の多い 40 年から 60 年の林分で枯死木量がモデルと合わないとおかしいため、そこに着目してフィッティングさせている。高林齢の部分は今後研究要素では重要性が増してくるので、引き続きそのような調査が必要と考えている。

丹下委員：枯死率については天然林も同じ数値を使うのか。

森林総研：今回は人工林の改良が目的のため、そちらだけ反映している。天然林については、日本ではタワーフラックスでの測定例があり、長期的に広葉樹の材枯死率(材の投入量)が計測されている。人工林のデータと比較すると枯死率は少し高い傾向がある。今後、それを反映していく予定にしている。

林野庁：スケジュールについて(スライド 54)、新しいモデルを 2026 年度予算に反映する場合、2024 年度末には大まかな方向を示してもらう必要がある。

林野庁：成長量の調整方法の改良について(スライド 56)、jfos2007 では成長量のラインが新収穫表のラインより上を通っているが、改定案では施業・成長・枯死のバランスを考慮して調整した成長量のラインが 2021 収穫表のラインの下を通っている部分が多いのはなぜか。

森林総研：jfos2007 では無施業データを本来の成長量と想定し、モデル側で施業を入れたが、実際には新収穫表の成長量までは落ちていなかった。収量比数が高い場所は成長も良いことが判明した。改定案では最初から成長と施業の両方を想定しながら調整している。今後は、2021 収穫表で想定されている間伐施業と CENTURY の施業条件をすり合わせて調整していく。今回示した改定案の図は、2021 収穫表が手に入ったばかりなので、まだ調整方法のイメージを示したもの(正確に描いたものではない)。2021 収穫表は密度管理図に基づいて作成されたモデル式と伺っており、現在、その間伐の想定を問い合わせている所である。密度管理図由来のモデル式にはそれに由来する癖(性質)があり、生態学的なモデル(CENTURY)と完全に一致させるのは難しいと考えている。

林野庁：Yasso を採用して進めるかを 2025 年度中に判断できるか。そのような想定でよろしいか。

森林総研：もう少し時間がかかるとみている。実際にモデルを作るとなると考慮しなくてはいけないことが非常に多く、手間も時間もかかる。なんとか最終年に導入できるかどうかはま

だ未定である。

林野庁：2025年には、2035年目標の国連事務局への提出が想定されるが、2035年目標の設定もCENTURYでいくという意味か。

森林総研：CENTURYについても数年以内に定年となる担当者の引継ぎの問題などもあり、簡単ではない。現時点では何とも言えない。2024年中に提案できるように検討していきたい。

4. その他

森林総研：試料取りまとめの業者間で意見交換会などをした方がよいという意見があった。何らかの形で対応したいと考えている。

委員による講評および林野庁コメント

丹下委員：1年ごとのデータについてはチェックしながらしっかりとられている。モデルを扱ってできた予測値について、実際の観測値と合っているのかの検証を含めて、信頼性を高めていく必要がある。どのようなモデルを使用するかについて、モデルの中でのブラックボックスはあるが、専門家の審査を受けるときに理解されやすいような理論でモデルが組み立てられていることが重要であるので、そういう視点でも検討してほしい。

太田委員：15年経ってペアになる地点の土壌の比較ができるようになってきた。データの品質も向上している。きちんとした情報をインプットできるようになってきたということで、高く評価している。来年、再来年とどのようなデータが出てきて、どのような傾向が見えてくるのか、楽しみにしている。

前島委員：昨年の指摘事項についても的確に対応されており、新たに始まったベンチマーク調査やモデルの検討も着実に進んでいる。講習会なども精力的に行われていて素晴らしい。昨年も言ったように、質の高いデータをとるためには人材育成が大事なので、引き続き講習会等で伝えてほしい。こうした事業は単年度での評価は難しいが、長期的なデータが出てくるといろいろ分かってくる。モデルを改良するためにも実測値は必要であるので、データを取り続けていく事業の継続が重要である。

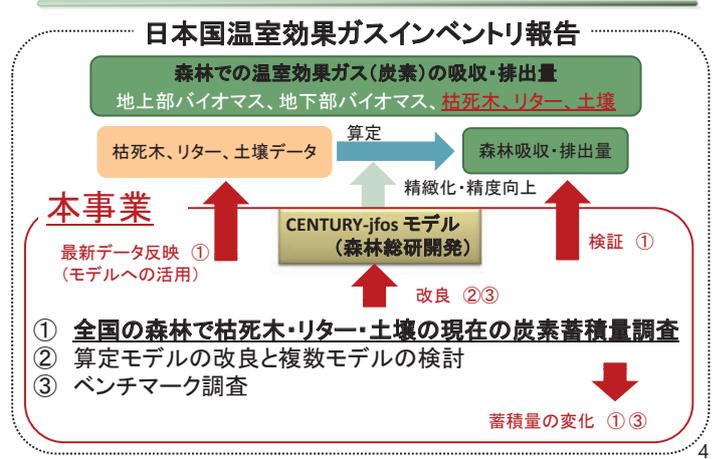
林野庁：土壌インベントリ調査の結果を活用して今年度モデル改訂の作業をしていただいた。それを来年度検証して実際の算定に反映できると、これまで十数年行ってきた調査の成果を具体的に示せる段階になったといえる。来年度、連携して検証を進めていきたい。また、第五期以降の土壌調査のあり方や新モデルの検討についても、引き続き取り組んでいきたい。

森林吸収源インベントリ情報整備事業 土壌等調査
令和4年度検討会

1. 事務局挨拶
2. 林野庁挨拶
3. 議事
 - 1) 土壌インベントリ調査の設計と第四期調査
 - 2) 今年度の調査結果
 - (1) 調査計画、進捗状況
 - (2) 令和4年度の結果
 - (3) 枯死木調査の検証調査
 - 3) 昨年度指摘事項への対応
 - 4) ベンチマーク調査の実施状況
 - 5) 調査結果の吸収・排出量算定報告への反映方法の検討
4. その他

1

事業の目的、概要



4



林野庁森林吸収源インベントリ情報整備事業
2023-02-15 令和4年度検討会

1) 土壌インベントリ調査の設計と
第四期調査

2

指導取りまとめ業務の構成

- ・全国の森林の枯死木・リター・土壌の炭素蓄積量調査



- ・ベンチマーク調査

モデルのバリデーションのための経時変化データの取得
森林吸収源計測・活用体制整備強化事業の試験地
→ 皆伐・植栽20年後の土壌の炭素蓄積量変化

5

森林吸収源インベントリ情報整備事業

事業の背景

気候変動枠組条約における森林の温室
効果ガス吸収・排出量の算定・報告義務

- ・1997.12 COP3 京都議定書
2008～2012 第一約束期間
2012～2020 第二約束期間
- ・2016.11 COP21 パリ協定
2020年以降の地球温暖化対策
- ・2020.10 2050年カーボン
ニュートラルを宣言

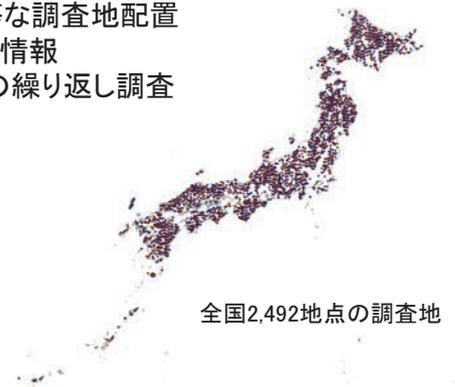
吸収・排出量の算定
日本国温室効果ガス
インベントリ報告書(NIR) 2005～



3

全国の森林土壌3プールの炭素蓄積量調査

- ・森林生態系多様性基礎調査のプロットを使用
無作為、均等な調査地配置
5年毎の到達情報
同一地点での繰り返し調査



全国2,492地点の調査地

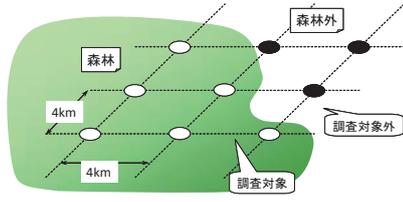
6

森林生態系多様性基礎調査と格子点ID



森林の状態とその変化の動向を調査、5年一巡、約15,000点

格子点ID
010055
県番号
01~47
各県ごと
0001~9999



林野庁HP、森林生態系多様性基礎調査 > 調査方法

特定調査プロット: 格子点IDが5の倍数
(倒木調査、全ての伐根調査)

→ 土壌インベントリ調査の対象

2) 今年度の調査結果

土壌等3プールの炭素蓄積量調査方法

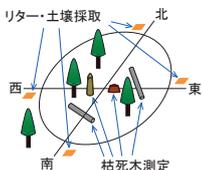


	カテゴリA	カテゴリB
枯死木 ・倒木、根株、立枯木	○	○
リター ・堆積有機物	○	-
土壌(深さ30cm)	○	-

(1) 調査計画、進捗状況

調査項目とインターバル

調査項目	カテゴリA	カテゴリB
①枯死木 ②堆積有機物 ③土壌		①枯死木
第一期 2006-2010年	2919地点(実施2465)	
第二期 2011-2015年	1288地点(実施1081)	1365地点(実施1174)
第三期 2016-2020年	第二期でカテゴリBであった調査地点 1270地点(実施1081)	第二期でカテゴリAであった調査地点 1224地点(実施1057)
第四期 2021-2025年	第三期でカテゴリBであった調査地点 1234地点	第三期でカテゴリAであった調査地点 1258地点



炭素蓄積量変化のインターバル

①枯死木: 5年間隔
②堆積有機物 ③土壌: 10年間隔

第一期	第二期	第三期	第四期
2006-2010	2011-2015	2016-2020	2021-2025
①枯死木	①枯死木	①枯死木	①枯死木
②堆積有機物	②堆積有機物	②堆積有機物	②堆積有機物
③土壌	③土壌	③土壌	③土壌

令和4年度スケジュール

4月	所有者情報、到達経路情報の入手 法的手続きの開始
5月	全体説明会(11日) 現地講習会・関東ブロック(17日) 現地講習会・中国四国ブロック(19日) 現地講習会・東北ブロック(23日) 現地講習会・北海道ブロック(26日)
6月	現地講習会・九州ブロック(8日) 分析・土壌試料調整講習会(30日) 堆積有機物試料調整講習会(30日)
7月	現地講習会・中部近畿ブロック(29日)
8月	
9月	
10月	カテゴリA現地調査期限(20日)
11月	カテゴリB現地調査期限(10日) 試料調整期限(10日) CN分析期限(18日)
12月	試料収集分析業務最終調査結果提出(20日)
1月	
2月	検討会
3月	成果報告書

- 試料収集分析業務契約2年度
→ 年度当初の説明会、講習会
開催
- 調査時期: 5~11月
- 計画は完遂

2022年度の実施状況

		計画地点	実施地点	不実施
2022年度	カテゴリA	277	227 (81.9%)	50 (18.1%)
	カテゴリB	275	229 (83.3%)	46 (16.7%)
	計	552	456 (82.6%)	96 (17.4%)
2021年度	カテゴリA	260	220 (84.6%)	40 (15.4%)
	カテゴリB	280	235 (83.9%)	45 (16.1%)
	計	540	455 (84.3%)	83 (15.7%)

13

不実施事由の内訳

ブロック	事由	A	B	計
北海道	1	4	4	8
	2	5	5	10
	4	1	1	2
東北	1	3	10	13
	2	2	3	5
関東	1	5	2	7
	2	1	2	3
中部近畿	1	11	6	17
	2	2	0	2
中国四国	1	9	6	15
	1	7	6	13
九州	4	0	1	1
	1	39	34	73
事由別計	2	10	10	20
	3	0	0	0
	4	1	2	3
	計	50	46	96

不実施事由:

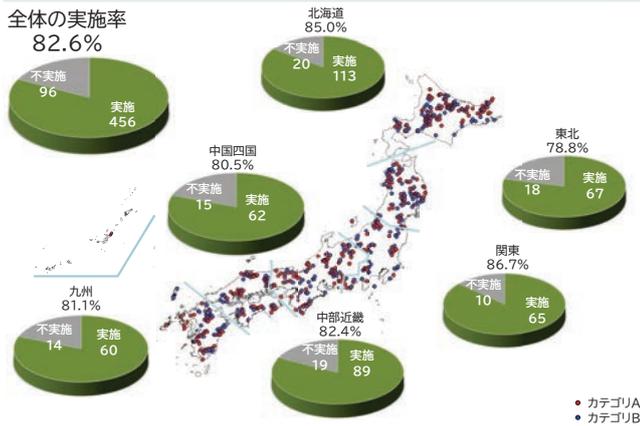
- 所有者の同意が得られない、所有者が不明等、法的な調査許可が得られなかった
- 林道崩壊・通行止め・積雪等、到達時間確保の困難により調査地へ到達できなかった
- 調査予定地点が果樹園、宅地などの非森林で、調査には不適な現場だった
- その他

不実施の理由として、調査実施の承認が得られないが最も多かった。

北海道ブロックでは、林道崩壊等により調査地へ到達することができないという理由も多かった。

16

2022年度の実施状況



14

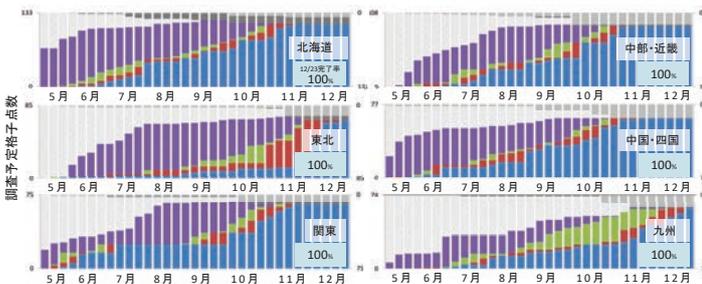
(2) 令和4年度の結果:

① データの品質管理

17

野外調査進捗状況 ブロックごと

■ 許可待ち ■ 許可取得、調査待ち ■ 調査終了、提出待ち ■ データ受取、チェック中
■ チェック完了 ■ 不許可 ■ 不実施



- 調査は5月から開始され11月までに終了した。
- 「調査終了」→「データ受取」、 「データ受取」→「チェック完了」が短いほどよい。
データ提出までの期間はブロックにより差がみられた。早期の提出を。

15

データの品質管理

仮提出データのチェックで除外された格子点ID数

		2022	2021	2020
堆積有機物	断面チェック	0	0	0
	試料調整チェック	0	1	0
	炭素濃度異常値	0	0	0
土壌試料	断面チェック	0	0	0
	試料調整チェック	7	2	0
	定積細土重異常値	0	0	0
	定積細土重外れ値	0	0	0
	炭素濃度異常値	9	7	6
全除外格子点ID数		10	10	6

- 分析(炭素濃度異常値)と試料調整チェックによる除外

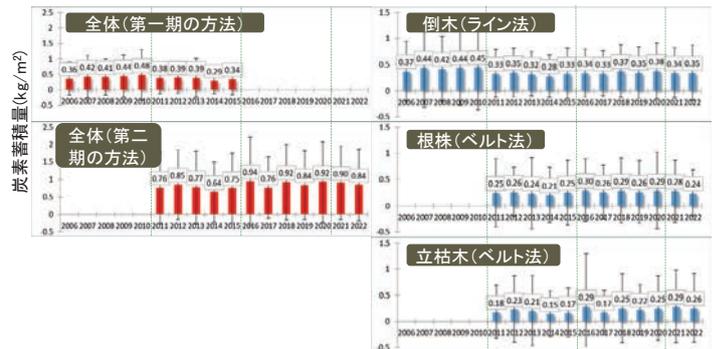
18

データの品質管理

	堆積有機物				土壌			
	調査実施	除外	除外率	データ数	調査実施	除外	除外率	データ数
格子点数	225	0	0	225	225	10	4.4	215
総断面数	816	4	0.5	812	816	59	7.2	757
総層位数	1632	10	0.6	1622	2448	197	8.0	2251

19

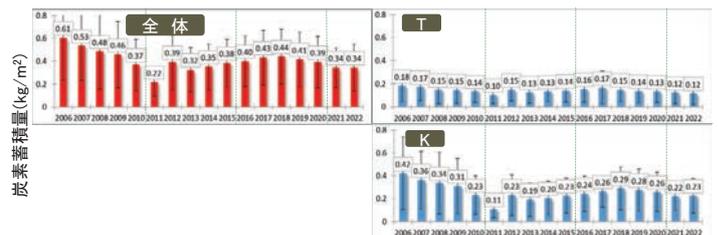
各年度の炭素蓄積量 枯死木



22

■ (2) 令和4年度の結果: ②炭素蓄積量

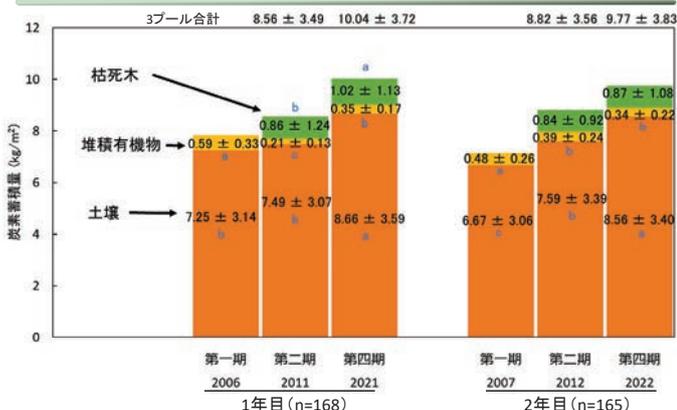
各年度の炭素蓄積量 堆積有機物



20

23

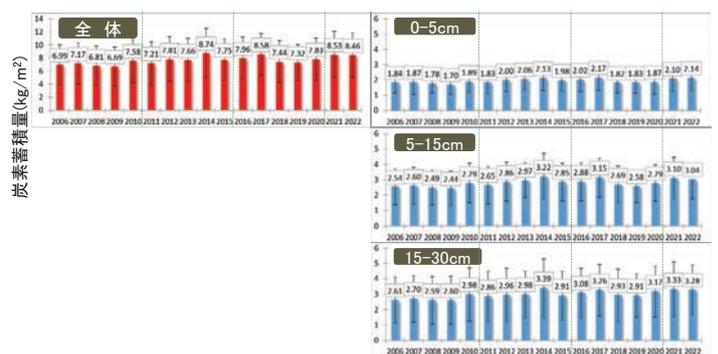
炭素蓄積量 全体(3プール)



※ 炭素蓄積量の期別比較。土壌と堆積有機物はTukey-Kramer法による多重比較によって検定。枯死木はWilcoxonの符号順位検定。アルファベットがあるものは期間の年次変動が5%水準で有意に差があることを示す。

21

各年度の炭素蓄積量 土壌



24