

第3回 静岡市持続可能な森づくり研究会 議事録

【日 時】令和7年6月30日(月) 15:00～17:00

【場 所】静岡市上下水道庁舎 71 会議室（葵区七間町 15-1）

【出席者】＜静岡市持続可能な森づくり研究会＞

静岡県立農林環境専門職大学 学長	鈴木 滋彦
速水林業 代表	速水 亨
WWF ジャパン自然保護室森林グループ長	相馬 真紀子
静岡市森林組合 代表理事組合長	渡辺 武
清水森林組合 代表理事組合長	中山 勉
井川森林組合 代表理事組合長	森竹 史郎
静岡市木材業協同組合 副理事長	望月 英光（代理出席）
林業家（狩野林業株式会社 代表）	狩野 正明
林業家（株式会社 MARUGOH 代表取締役）	鈴木 勝貴
葵区自治会連合会（梅ヶ島地区連合自治会長）	小泉 住雄
駿河区自治会連合会（川原地区連合自治会長）	白木 康雄
清水区自治会連合会（両河内地区連合自治会長）	中山 治己

＜オブザーバー＞

WWF ジャパン自然保護室森林グループ	天野 陽介
---------------------	-------

＜ゲストスピーカー＞

静銀経営コンサルティング株式会社	堀 慶彦
------------------	------

＜静岡市＞（事務局：森林経営管理課）

環境局	森林経営統括監	大畑 夏男
	環境政策監	織部 康弘

森林経営管理課 課長	劔持 章
課長補佐兼企画係長	宮川 研吾
事業推進係長	山本 剛大
企画係 主査	大友 光夫
企画係 主任主事	山田 祐記子
企画係 主任主事	保坂 洋斗

【スピーチ・話題提供】

- (1) 生物多様性と森林（相馬真紀子委員）
- (2) カーボンクレジットについて（静銀経営コンサルティング株式会社 堀慶彦氏）

【議 事】

- (1) スピーチ、話題提供を受けての意見交換
- (2) 環境林の管理方針

【内 容】

＜スピーチ（相馬委員）＞

資料の初めは団体紹介になっているので、私どもの活動についてご興味のある方はぜひ

ご覧になってください。

(P4) まず、生物多様性という言葉、もともと聞いていた方もいらっしゃる、生物多様性やネイチャーポジティブなど、新しい言葉が流行っていると感じの方もいらっしゃるかもしれない。今回、静岡市の森林を循環林と環境林にゾーニングし、環境林の方では生物多様性や公益的価値を最大化すると言っているわけだが、そのような議論が出てきた背景について、国際情勢と合わせてお話ししたい。

論点を2つに整理した。1つは、目的の明確化と専門家活用、もう1つは、環境林を多面的機能を発揮する森林として、環境整備の財源になるようクレジットなどを創出することですが、これについての留意点、環境団体から見た意見を紹介させていただく。

(P5) まず背景として、生物多様性に関わる国際合意というものがある。生物多様性の話が出てくる前に、気候変動についての議論もあり、いまその2つが地球規模の課題となっていて、国際社会も日本政府も一生懸命対策を練っている。

産業革命前と比べて世界の平均気温は、2024年で初めて1.5°Cを超えてしまった。過去50年の気温の移り変わりはこのようになっている。気候変動は陰謀論だという方もいらっしゃるが、過去50年気温は上昇を続けているのが事実。今日も6月にしてはとても暑い、気候変動は本当に深刻で、ニュースで見ない日は無い。気候変動だけでなく、生物多様性もグローバルリスクになっている。

(P6) こちらの資料はスイスのダボス会議で世界中のリーダーたちが集まって扱う問題の変遷で、資料の小さな四角形が、2007年から2020年までに扱った問題を示している。青いものが経済、赤いものが社会、紫色がITやAIなど、緑色が環境で、緑色が増えてきているのがわかる。2025年の1月の会議でも、世界のリーダーたちが気になっているリスクトップ10のうち、トップから4つが異常気象、生物多様性などの環境問題になっており、環境団体や研究者だけでなく、企業や政治のリーダーもこれらのリスクを意識している、それだけ深刻な問題となっている。

(P8) WWFでは2年に一度「生きている地球」というレポートを出していて、世界中の生き物の豊かさ、生物多様性を計っている。人間でいうところの人口だが、過去50年で73%も減っていてかなりまずい状態。都市で生活していると感じる機会が無いかもしれないが、たとえばスズメは、一昔前は電線にびっしりとまっていたが、最近は絶滅危惧種に迫る勢いで減っている。トンボやチョウなども減っている。

(P9) トラは20世紀初頭には10万頭ほどいたが、今は3000-4000頭に減ってしまった。動物園等で見ることにはできるが。

(P10) 地球温暖化も進んでいるし、生物も減っている、待ったなしの環境問題に対し、社会が一生懸命対応しようとしている。

(P11) 左側の写真は2015年のパリ協定。この頃からメディアで「再生可能エネルギー」「温暖化対策」「二酸化炭素排出量削減」といった言葉をメディアで聞く機会が増えたと思う。2015の会議で、気温の上昇できれば1.5°C以内でとどめようという約束をした。生物多様性について、2010愛知目標は残念ながら盛り上がり欠け、重要なことが決まらず生物多様性の保全が進んでいなかったが、2022に昆明とモンテリオールで実施した際には、生物多様性を守ることがきれいごとや物好きの話から、しっかりした合意に変わった。

(P12) この昆明モントリオール生物多様性枠組を受けて、日本政府も環境省が生物多様性国家戦略を 2023 年から 2030 年の計画で出した。この国家戦略は森林経営管理制度などの取り組み予定を示していて、英訳され世界中で読まれているので、実施しなくてはならない。例えば、森林の集積、集約化に取り組んだ市町村の組合数や、集約された面積の割合など、目標値が記載されている。対外的に発表されているわけなので、かならず実行しなければならない状況。

もう一つ、ピンク色でハイライトしたところが、「管理が適切に行われなかったことにより、森林の多様な生物の生育・生息環境の喪失にも対処し、生物多様性など多面的機能の発揮に資するよう、森林管理の担い手の確保・育成、市町村が主体となった経営や管理等を進める」とあり、まさに静岡市が今こうしてディスカッションしているようなことを、国家戦略としてやるべきというふうに書いてある。国際社会に対する政府の対応としてこのような会議が行われている。

(P13、14) 前回第 2 回の静岡市資料から主に環境林についての論点をまとめた。間伐による針葉樹巨木林化、針広混交林化、皆伐による広葉樹林化など、各施策の目的や何年かけてこのような状態に持っていくかなど、もう少し精査が必要だと思う。手入れが行き届かないところは環境林としてゾーニングする、環境林としてラベリングして整理していく、どこまでやるのか、何を目的にやるのか、もう少し明確になると説得力がわく。広葉樹の造林は全国に事例があるが、前回速水委員からのスピーチにあったように課題が多く、たくさんの教訓がすでに得られている。広葉樹造林など各テーマの関係者専門家を活用して、目的、ビジョンの深堀が必要と考える。

(P15) 一つの事例として豊田市の事例を紹介する。2000 年の東海豪雨では、沢抜けなどの被害の半数がヘクタール当たり 2000 本以上の過密林で、ヘクタール当たり 1500 本以上を合わせると 76%に及んだ。これが、過密林の危険性が実証された事例だと豊田市は受け取って、100 年の森づくり構想が作られている。

(P16) 2 つ目の論点は、環境林にゾーニングしたあと、その森林の環境整備の財源として、例えばクレジットを使うとして、そのクレジットの謳い文句に森林の多面的機能の発揮があるとき、そこで行われる整備で多面的機能が発揮されるのか、精査が必要になる。また、多面的機能が担保されていることをどうやって示すのか、という課題もある。自称「生物多様性」が今はまだたくさんあるが、何ををもって生物多様性なのか、今後は社会からの目が厳しくなっていくと予想される。多面的機能とは何なのか、環境林で本当に発揮されるのか、精査が必要だと思う。

(P17) 新たなカーボンクレジットの創出では、国際規範に則っているかも大事になる。カーボンクレジットは脱炭素社会の実現、温暖化対策のために必要な施策であるが、国際的には批判も少なからずある。グリーンウォッシュになっていないか、見せかけの環境配慮なのではないか、という批判がある。例えば、エコである、環境にやさしい、という売り込みはグリーンウォッシュになるが、根拠のない環境表示は欧州では去年から罰則の対象になっている。環境省は 2025 年から対策を盛り込む予定なので今年何かしらのガイドラインが出るだろう。環境に良いことをしても逆に批判されるリスクがある時代になっている。森林の多面的機能については科学的・客観的な根拠が必要。クレジットについては質に問題が無く、国際基準に準拠していることが必要。

(P18) 消費者庁の面白い調査結果がある。森林にどのような機能を期待するか、ナン

バーワンが二酸化炭素吸収、2番目が災害防止、3番目が水資源。建材は7位になっている。日本人は材木以外の機能について、もともと関心を持ち、期待している。なので、森林の多面的機能というものは、日本人にとって受け入れやすいものと思われる。日本人の感性が幻想で終わらないように、科学的・客観的根拠が必要。

(P19) 科学的・客観的に多面的機能の根拠を示す一つの方法として、FSC という国際森林認証がある。そのなかに生態系サービス認証というものがあり、8項目のうち、すべてでも、どれか1つでも選んで認証を受ける制度。このような認証を使って客観性を担保することもできる。

(P20) 最後に、カーボンクレジットについての留意点。カーボンクレジットへの批判として、化石燃料の延命になるのではないかと、というものがある。例えばとある企業が化石燃料を一切減らすことなしに別の企業からクレジットを買い続けることは、化石燃料の延命になってしまう、という批判がある。化石燃料を排出していても、クレジットを購入すれば相殺されるからよいのではないかと考えることもできるが、それは本当に相殺されているのかというと、そうではないかもしれない。

(P21) カーボンクレジットが二酸化炭素の排出削減につながっているのか、国際的な研究チームが、2300件以上、発行済みクレジットの5分の1のプロジェクトを網羅した調査では、実際に排出削減になっていたのはたったの16%という結果になった。これによって、大半のクレジットは排出削減効果が低いのではないかと疑念、批判が起こった。科学雑誌の一意見ではあるが、このような意見があることを知っておくことは必要。

(P22) 国際社会はいま生物多様性の保全と回復に向けて動いていて、日本政府も同調している。気候変動対策を真似て動いていて、気候変動対策、再生可能エネルギー、カーボンクレジットといった言葉を多く聞くようになったが、5年後10年後には生物多様性の政策やビジネスが動いていくだろう。

森林の課題に対処するためには、環境林循環林のゾーニングのニーズも高まっているが、失敗例も実際には多いので、実施のためには明確なビジョンと専門性が必要。森林というのは生物多様性の宝庫で二酸化炭素吸収源でもあるので、多面的機能や生態系サービスは今まで以上に注目されていて、新聞で「宝の山」という表現もされている。

しかし、目立てば目立つほど、グリーンウォッシュで叩かれるリスクも増えていく可能性がある。2025年度は、日本の環境省も他の先進国に倣ってグリーンウォッシュのガイドラインを策定予定なので、カーボンクレジットについては質の精査と国際基準の施行に主に留意する必要がある。

<話題提供（静銀経営コンサルティング株式会社 堀慶彦氏）>

(P2) カーボンクレジットについて少しお話しさせていただく。カーボンクレジットというのは、この20~30年しか存在しない概念で、色々なご意見があるが、今後カーボンニュートラル等を実現するために必要とされていると認識している。

日本のカーボンクレジットとしては、Jクレジットが存在している。省エネ再エネ設備の導入や森林管理等及び温室効果ガスの排出削減、吸収量をクレジットとして認定する制度。経済産業省、環境省、農林水産省が運営している。そのうち森林のクレジット、二

酸化炭素の吸収量を価値化する、その制度がどういう前提で成り立っているかを説明する。

(P4, 5) クレジットは国有林以外の民有林が対象で、静岡市では 10 万 2 千 ha が対象となるが、そのうち実際に登録できるのは森林経営計画が策定されているところのみ。天然林でも制限林かつ計画に含まれていれば対象となる。現状、森林面積の 3 分の 1 で経営計画が策定されているので、森林の約 3 割が対象と考えられる。

(P6) 市内の事例として、特種東海製紙様のグループ会社の十山株式会社の取り組みを紹介させていただく。井川に社有林を持ち、2023 年にプロジェクト登録、2024 年に J クレジットを創出し、すべて販売した。社有林 2 万 4 千 ha のうち、J クレ対象は 5 千 ha のみ。標高が高く木が生えていないところもたくさんあるが、残り 1 万 2 千 ha は森林なのに対象外となっている。登録支援をするにあたり現地を歩いたが、保安林と保安林でないところの違いはほとんどなく、どこが境かもわからない。所有者も、保安林かそうでないかで管理手法を変えているわけではないが、天然林であれば制限林のみが対象。多面的機能があるかどうかは感覚的なものではなく、科学的な根拠で証明する必要がある。管理がきちんとなされていることを担保するための最低限の前提を森林経営計画として設計している制度なので仕方ない部分もあるが、対象外の森林に価値が無いとは断定できないので、J クレジットはまだまだ制度に改善の余地がある。

(P7) 森林保全により生じる社会的価値が年間 70 兆円と言われている中で、カーボンクレジットは二酸化炭素の吸収を認めてもらって価値にしている。そのほかの機能を定量化する、科学的根拠に基づいて認めていくのはなかなか難しい状況だが、今後 5 年 10 年で求められていくのではないと思う。

J クレジットに取り組んでいる人はたくさんいるが、一番の課題は売れないこと。森林のクレジットは 1t-CO₂ あたり 1~1.5 万円で販売されているが、売なくて皆困っている。先ほどの十山は作った分だけ全部売れた。結局、山が特別というのかもしれないが、森林が確かに二酸化炭素を吸収して豊かな森林をかたちづくっているところが評価されたのではないと思う。グリーンウォッシュと言われたいような、しっかりとした根拠をもったカーボンクレジットが必要。わかってもらふ努力が無いと売れないという部分が多分にある。しっかりとした根拠をつくっていく必要がある。

(P8) J クレジットは森林経営計画に含まれる森林が対象で、環境林は対象にならないのではないかとこの部分がある。そこで静岡市の森林カーボンクレジット創出事業、ボランティアクレジットを作っていこう、という事業がある。これは、カーボンだけでなく、多面的機能、生物多様性などについて、適切な根拠を持ってクレジット化していく。

(P9) あくまで炭素の話だが、静岡市には 7 万 ha の J クレジット対象外森林があり、二酸化炭素吸収 36 万 t の環境価値が捨てられている現状である。クレジットというのはお金と似たようなもの。我々の会社は本業が銀行だが、銀行というのは信用が無いと成り立たない、お金を取り扱うものである。お金は紙幣が価値をもっているのではなく、概念に信頼があり世の中で流通している。誰が信頼を持たせているのかというのが重要になる。カーボンクレジットも実態が無く、森林がきちんと管理されていること、永続的に森林であることと担保しなければならない。例えば、クレジットとして登録してここで森林育てます、といていたものが、3 年後に行ったら何も木が生えていなかった、と

いうのもザラにある。そういうことがあるとクレジット自体の品質が疑われてしまう。静岡市の事業でやるのであれば、そういうことが絶対におこらないようにしなくてはならない。きちんとした基準を持つクレジットを構築していくことが必要。

(P10) クレジットは形がない環境価値で、林業家さんが林業以外の収入源にすることができるのも一つのポイント。お金に換算するのはあまりよくないかもしれないが、林業を営んだり森林を持続可能な存在にしていくなめにはある程度お金が必要。お金を森林がただで社会に提供していた環境という側面の価値を、クレジット全般を通じて生み出していく、カーボンクレジットのその先を考えて取り組んでいってはどうかと思う。

(P12) これから先、森林を、自分が生きている間だけでなく何千年先に残していけるようにしたい。

(P14) カーボンクレジットはきちんと取り扱えば可能性のある概念。森林の価値を社会に伝える良いツールなので、有効に活用していただきたい。我々はきちんと他社に評価される基準を作っていきたい。

<議事：スピーチ、話題提供を受けての意見交換>

鈴木会長：スピーチ、話題提供を受けての意見交換をしたい。相馬委員、堀様、言いそびれたとか、もう一言とか、ありますか。

相馬：早口になってしまったが、森林の多面的機能というものを謳っていく、ゾーニングの出口として循環林と環境林があり環境林は多面的機能や生態系サービスを謳っていくという場合には、根拠が必要、というのを申し上げたかった。クレジットは、堀様おっしゃるように有用な手段だが、低い品質のものが批判にさらされたり、グリーンウォッシュと呼ばれるリスクがある。

速水：多様性や生態系サービスについて証明する場合、少し古いがモントリオールプロセスの基準はあまり流行ってはいないが行政が取り組みやすいやり方。勝手にやりましたと決めるだけでなく、誰から見ても基準がわかる、外部の評価が得られるやり方があるのではないと思うが、どうだろうか。

相馬：難しい問題。政府も国家戦略で森林についてもあれやれこれやれ言っているが、どうやって評価するか、誰がどうやって取り組みをチェックするのか、何も決まっていない。国としても森林の機能を発揮させる森林づくりをしてくださいと言っているが、条件や評価ツールについて説明していない。今後、民間主導で出てくると思う。実際に自然にお金がつく仕組み、自然資本金ができてくるだろうが、いまのところは無い。客観的に認証する国際的な枠組みはFSCくらいしかないのではないかな。

速水：生態系サービスは浜松市が興味をもっている。多様性と言って環境林をやった場合、結果的に何も効果なかった、評価しようがない、となる。特に浜松市はFSCと共に国内に留まる評価以上に国際的な評価を得ようとしている。地域の企業が輸出や国際的な企業であるから、行政も同じようなセンスを持っているのだろう。

中山治：生物多様性いま70%まで減少しているということだが、カンブリア紀からいままで、10回以上絶滅期があった。スズメが減ったら困るのか？タヌキが減ったら困るのか？チョウが減ったら困るのか？という単純な疑問を持っている。たくさんいればいいかもね、と思うけれど、中山間地は動物が少ないほうがよい。たくさんいるのが良い社会、というのがいまいちピンと来ない。単純な疑問だ。

白木：生物多様性の世界的減少の危機のなか、生態系ピラミッドのトップにいるトラが激減しているとのことだが、日本の森林の中では何が減少しているのか、自分も山の中の動物に関わっているが、増えているものがある。シカ、イノシシがかなり増えていて、駆除しても減らない。県の林業事務所にも原因がある。保護区をたくさん作って、撃ったらいけない、とってはだめだ、でやってきた。結果、天城山のほうはクマザサが食害で消滅し、再生不可能となった。なぜそこまで増やしてしまったのか。これも生物多様性の中の一部。もう少し、環境林も人工林も民間林もいろいろあるので、わかっていただきたい。

鈴木会長：お2人の質問は、研究会としての課題の投げかけと理解させていただく。

相馬：おっしゃるとおりで、地球上で見たら減っているけれど、シカもクマもイノシシも増えている。スズメがいなくても私たちは困らない。すごくつまらない答えをする、生態系のバランスが崩れているということ。オオカミがいたころは、シカやイノシシがそこまで増えなかった。森林管理によるものかもしれないが、何かによって今バランスが崩れている。スズメはいなくても困らないが、中国では毛沢東時代に、スズメを駆除しなさいとの命令があり、撃った結果バッタが大発生し、大飢饉で1500万人以上が亡くなった。飢饉の要因の一つがスズメの絶滅危機とされている。実際に自然と接していらっしゃるみなさまにピンと来ないのはおっしゃるとおりだと思う。

速水：林業というのは、生態系を維持しながらやるものである。林野庁の調査では、環境的要素が国民が求める上位に入ってきている。国から林業に予算をもらっているが、補助事業の目的に木材生産が入っているものが無い。ほとんどの目的が環境や生物多様性になっている。林業経営上は補助率の高いものを求めてしまうが、国の事業は国民の希望に沿って国民を納得させるものでなくては、財務省も予算をつけてくれない。そう考えると、林業経営に負荷がかからない限り、補助金をもらっている以上は、どう多様性を高めていくか考えなくてはならない。それを無視しているから予算の削減が起きているのだろう。

国民全体がもっと協力してあげないといけない、というストーリーができないと、林野庁予算も減ってきているので厳しい。それに対して作った森林環境税も「環境」の名のもとにある。木材生産のためにもっと金よこせと今言ってもほとんど誰も相手にしてくれない。

鈴木会長：カーボンクレジットについて質問がある。批判があることは承知しているが、具体的に困っていることはあるか。これから静岡市でやるうえでハードルの一つになると思う。

相馬：カーボンクレジットが本当に二酸化炭素排出量削減につながるのかということと、P21 左下に記載がある実在性、追加性、永続性という3つの観点が重要。それにプラスして、多面的機能も担保すると謳う場合、どうしてそういえるのか、という質問に答えられるようにする必要がある。

鈴木会長：循環林と環境林に分けるにあたり、生産活動ができなくなってきた部分を環境林にする、その環境林の評価をどう考えたらいいのか、生態系サービスの増加をクレジットとして方向性を出せないか、というのが論点。スズメが減ったらどうなるかというのも重要な論点で、つまりクレジットの評価について、一般の皆さんがどう見ているかというのがポイントになる。環境を論じたとき、どう受け止めてもらえるか。それが

一つと、森林の実態をもう少し明らかにしそれに見合う施策を提案していくことが環境林と循環林に分けた際の論点になっていく。生産できなかったところを環境林に、どう仕分け、評価するのか。もう一つ、やはり、世論は環境や多様性に関心があるが素材生産の役割、循環林の持つ一番の役割に対する認識が低い。驚きでもあるが、そういう実態がある。こうしたことを前提に次のステップをどうしていくか考えたい。

堀様の話題提供についてご質問ありますか。

鈴木勝：ボランティアクレジットという言葉が躍っているが、自分の理解では、自治体や国が証明していないクレジットということだと思う。これを静岡市でやって、誰が引き受け手になるのか。自分の山が環境林にゾーニングされると所有者には制限がかかる、その制限を補償する担保にこのクレジットが使えるのか。例えば県市民税をクレジットで払うことができれば、所有者が森林を管理する動機になると思う。担保力の弱いものを発行しても、所有者に対して動機が弱いと思う。一つの意見。静岡市の中でやるなら、所有者にメリットになるようなものにしてほしいと、納税者としては思う。

鈴木会長：森林の所有者にゾーニングによって制限がかかることを想定すると、所有者にメリットがあるように設計しては、ということですね。

堀：カーボンクレジットで生み出された環境価値が経済価値に交換されたとき、誰の元に利益が戻るか、森林であれば森林所有者である。

コストは補い売るべきだが、森林を持っていて、制限がかかることへの対価、吸収量や多面的機能を維持するために努力をしていることに対する対価は所有者にもどるべき。そういう制度設計のカーボンクレジットが循環する世の中になればと思って、活用していきたいと考えている。

中山治：話題提供 P7 経済価値の金額は、山に生えている木の金額より高い。1 万 ha で 28 億円の価値になる計算だが、打っても数千万円にしかない。この試算はおかしいのではないか。

堀：林野庁さんが出しているもので、細かいところについては存じ上げないが、基準に基づく金額で研究成果が公表されている。これだけ価値があるのに生えている木は金額にならない、まさにおっしゃるとおりだと思う。今後作っていくクレジットは、ここに書いているほどの金銭的価値は持たないかもしれないが、所有者に少しでも還元するツールとしてご利用いただければよいかと考えている。

鈴木会長：素材の価値とそのまま対比する数字ではなく、多面的機能全体を評価するために試算した数字。この試算についてはいろんな論がある。ある程度ベースに、静岡市でどんな工夫をしていくか、という話に進んでいけばと思う。

相馬：するどいご質問に、補足で僭越ながら回答させていただくと、ここに書いてある 70 兆円の価値は、試算はできるがほとんどが貨幣価値に換算されていないもの。山で一生懸命管理をしてくださっている方のおかげで、土砂災害の防止、水源涵養、環境など守られているのに、街に住んでいる人たちが無料で当たり前のように享受している。その価値を金銭換算してしっかり数値化する、という試み。ピンと来ない、実際の貨幣価値と異なる、というのは当然である。ただ本来であれば、価値を持つ森林なので、その対価が何らかの形で払われて回らないといけない。現状は、関係ない人がフリーライドしているというところ。

鈴木会長：前回までに、森林の価値が世の中にまだ理解されていない、という議論があ

ったが、それに近い論かと思う。

速水：森林の 70 兆円という額は、もともと学術会議が項目を出して、そのときは金額がついていなかったのに林野庁がつけたもの、酸素の供給機能を病院の酸素ボンベで換算したりしている。

速水：人間が吸う酸素だからそれでいいかもしれないが、盛り過ぎたのは事実。

クレジットについて、先日山梨県が県有林の J クレジットの販売を始めた。面積が広く、吸収量は 128 万トンという大きな数字で、140 億円になる。入札で三井物産が購入している。

鈴木会長：先ほど、堀様の講演で信頼が無いと成り立たない、という話があったが、クレジットもそうだと思う。大学の単位も教育の質を保証するクレジットだと思う。いずれにしても、環境林をどう考えるのか、今日お二方のご講演に感謝申し上げる。

<事務局説明>

劔持：(P1) 本日ご意見を伺いたいテーマ「環境林の管理方針」について、事務局から資料に沿って説明する。前回までのまとめとして、10 万 ha を超える静岡市の森林のうち、現在主伐期を越えた針葉樹の過密林、いわゆる荒廃人工林が静岡市内には 38,174ha あり、災害の危険が高まっている、ということが問題になっている。しかし、持続可能な林業を実施できる循環林面積は、現在の労働力では約 9,000ha との試算なので、循環林としての活用が困難なエリアについては環境林へ移行する、という方向性を示してきた。森林全体を循環林と環境林にゾーニングする際、環境林には、このような過密針葉樹林からの移行分だけでなく、南アルプスの天然林や市街地周辺の広葉樹林も含まれることになるが、本日の研究会では、過密針葉樹林からの移行分の環境整備の方針について、主にご意見をいただきたい。

(P2) まず、環境林の方向性について、林業として経営が成立しない伐採跡地や集落周辺などの場所は公益的機能を高度発揮させるために適切な管理が必要であり、森林経営管理制度の活用、新しい森林カーボンクレジットの創出などの持続可能な森づくりの推進等により環境林として適切な管理を行っていく。原生林、天然林については現状維持に努める。人家近くの広葉樹人工林についても、環境林としての管理を行う、というふうに考えている。環境林に求める公益的機能について、公益的機能とは社会全体に利益をもたらす機能のことで、林野庁は森林の公益的機能を 8 つに分類している。表では、8 つの公益的機能の内容と、その機能維持のための森林整備、静岡市の森林の現状と今後森林に期待することをまとめていて、環境林のうち、林業経営が成り立たない過密針葉樹林で人家に近いものについて、特に高度発揮を目指す 2 つの機能、山地災害防止機能、水源涵養機能を、水色で塗りつぶしている。

山地災害防止機能というのは、森林の下層植生や落葉落枝が土壌流出を防いだり、樹木の根が土壌や岩石を固定して土砂の流出を防ぐ機能のことで、これを維持するには、間伐や獣害対策による樹木根系と下層植生の育成、皆伐後の再生林、状況によっては治山工事といった森林整備が必要。

水源涵養機能というのは、土壌が雨水を貯留し、あわせて水質を浄化する機能で、これを維持するには、下層植生の育成や確実な再生林による土壌の維持と年齢構成の平準化が必要。

この2つの機能を中心に、次の3ページで詳しく説明する。

(P3) 森林が発揮する公益的機能というのは、森林が豊かであれば機能が高度に発揮される、というわけではなく、地質、土壌、地形などの条件が複合的に影響し合って機能が発揮される。雨として降ってきた水がどこへ行くか、どこへ溜まるかを模式図に示した。地面の表面、林床の部分に下層植生や落ち葉が少ないと、その下の土壌に水が取り込まれにくくなるため、地表流が生じ、土壌流出が起こる。土壌に取り込まれた水は、土壌が厚ければ厚いほど、また、土壌の団粒構造が発達して隙間が多ければ多いほど、たくさんの水を貯えることができるが、無限ではない。土壌で貯えられる水の限界を超えると表層崩壊しやすくなるが、樹木の根が縦にも横にも発達していれば、崩壊しにくくなる。また、土壌からさらに下の基盤岩が水を取り込みやすい性質であれば、そちらもダムのように水を貯える役割を果たすことができる。ただし、記録的な大雨で基盤岩に取り込んだ水が限界を超えてしまうと、深層崩壊しやすくなる。次の4ページから、このような公益的機能の発揮において、静岡市の森林がどういう状況になっているかを示す。

(P4) 森林施業で変えられない森林基盤の状況、まず一番左、傾斜については、森林のほとんどが、表層崩壊が起こりやすいとされる30°以上の傾斜となっている。地質については、近年大規模な土砂災害を起こすことが多い花崗岩の地質は無いが、プレートの沈み込みにより形成される付加体や断層など特殊な構造のため、注意が必要。また清水区の一部や市街地近くは新生代の地質のため、水が浸透しにくく表層崩壊しやすいことに注意が必要。表層土壌の厚さについては、低地や河川付近の山の尾根は、A層は厚いがB層が薄く、山間地の山の尾根は、B層は厚いがA層が薄いという傾向が見られませんが、山腹はおおむね厚い土壌が形成されている。表層土壌の性質としては、大部分が褐色森林土で、森林に適した土壌となっている。土砂災害警戒区域は市街地や集落周辺に多く指定されているが、表層崩壊、土石流の起点になることの多い0次谷は無数に分布している。次の5ページでは森林植生の状況を示す。

(P5) 次に森林施業で変えられる森林植生について、人工林のうち68%がヒノキ林ということで、左側ではヒノキに絞って根系、林床、地上部のデータを示している。根系については、ヒノキは垂直にも水平にもあまり根が伸びないタイプに分類されるが、齢級の高いヒノキ林では表層崩壊を防ぐ効果が十分に期待できるとされており、ヒノキから広葉樹等への積極的な樹種転換は不要と考えている。造林未済地に広葉樹を植栽する際には、根の張り方を考慮することを検討する。林床については、ヒノキは落葉が少なく分解されやすい性質があり、特に斜面に密生し下層植生の少ないヒノキ林の林床では、土壌が露出しやすくなっている。下層植生を増加させる目安としては、11～70年生ヒノキ人工林で3年以内に効果を出す場合、間伐率35%以上という結果が出ている。急傾斜地のヒノキ林を土壌浸食から守る目安としては、林床被覆率を80%以上にすることが提案されている。なお、ヒノキ林の土壌は広葉樹林やスギ林と比べて撥水性が強く、土壌中の水分貯留に影響を与えている可能性があると考えられている。地上部については、ヒノキやスギは広葉樹よりも葉の表面積が大きいので、雨滴を大量に保持することができ、また、冬に落葉しないため、雨水を木の上部・樹冠でとどめる樹冠遮断率が年間通じて高くなっている。

右側の地図は潜在自然植生の分布図で、ヒノキ林になる前の原生林がどのような植生だ

ったのか、という調査結果が示されている。新規に広葉樹を植栽する際には、この潜在植生を考慮することを検討する。これらの静岡市の森林基盤・植生の状況をふまえた、災害に強い森林づくりについて、次の 6 ページで示す。

(P6) 災害に強い森林を整備するためのポイントは、間伐により密度を減らすことで、下層植生の発達、大径木の林の形成を促し、表層崩壊、土壌流出を防ぎ洪水を緩和する。ということと、針葉樹から広葉樹への樹種転換は必須で無いが、生物多様性の保全や管理の低コスト化のため、状況に応じて広葉樹林化を検討する。ということの 2 点にまとめられる。現在の過密針葉樹林を、間伐して密度を減らすことで、写真のイメージのように、林内が明るくなり下層植生が増え、齢級の高い大径木の林となり、それによって土壌流出を防ぐ、洪水を緩和する、表層崩壊を防ぐ、といった効果が期待できます。ただし、地質や地形に起因する災害は防げないこと、及び森林施業のみで山地災害を防ぐことはできないので、治山事業等の公共工事による対策も必要であることを、念頭に置く。

これらを踏まえた、過密な針葉樹林から災害に強い環境林へ移行するための環境整備の基本方針の案として、・「低い管理コストで公益的機能を維持できる森林」を目指す、適切な管理を実施する。・間伐・択伐による段階的な更新で、根系を維持しながら下層植生の増加、森林の更新を図る。・造林未済地での再造林を早急に実施する。・人家近く等を、優先して実施する。・所有者、行政だけでなく民間活力も、森林の機能の価値を理解したうえで、管理を支える。というふうに挙げた。次の 7 ページで具体的な施業のイメージを示す。

(P7) 荒廃した過密針葉樹林から災害に強い環境林へ移行するための施業イメージは、大きく 2 つ、既存の針葉樹を活かす方法と、皆伐を実施する方法に分けることができる。具体的な施業イメージを、更新後の森林が安定するまでに必要な年数、その期間で 1ha 当たりにかかる労働力と金額、そして AI 生成した写真で示している。先ほど基本方針として「間伐・択伐による段階的な更新で、根系を維持しながら下層植生の増加、森林の更新を図る。」をあげたが、こちらにのっとったものが上段の既存の針葉樹を活かす方法で、土壌中に根系が維持されるので表層崩壊のおそれが低くなると考えられる。しかし、コストが高めになるというデメリットがある。なみにこちらの試算では、植栽苗の金額を入れていない。

下段の、皆伐、ほぼ皆伐を実施する場合、ある程度の期間は伐採した樹木の根系が土壌を保持する役割を担うとされているが、更新後の樹木が大きくなるまで、表層崩壊のおそれが高い状態となる。そのため、特に人家近くでは選択したくない方法だが、現状の造林未済地は皆伐後と同じ施業をすることになる。また、間伐の場合も同じだが、このような環境林への移行をする森林は林道からアクセスできない、経営の成り立たない場所を想定しているため、素材搬出できず、生じた素材をどうするかという問題もある。なお、右下の「ほぼ皆伐し、天然更新」の例は、前回の研究会で速水委員にご紹介いただいた方法で、静岡市の森林でうまくいくかどうかについての検証が必要。次の 8 ページでは環境林にゾーニングするまでの流れを示す。

(P8) 前回も触れたが、循環林か環境林へのゾーニングの基準は、経営可能か経営不可能かであり、最終的には所有者の意向により決定する。林野庁の森林経営管理制度の説明では、林業経営に適さない森林は市町村が管理する、という流れになっているが、市

が環境整備する森林が膨大になってしまうと、いくら税金をいただいても足りなくなってしまうため、静岡市ではここに民間活力も利用したいと考えている。森林経営管理制度に基づく所有者への意向確認とその対応の具体的な流れを右側に示す。先ほどの説明のように、環境林としての環境整備を優先すべきエリアとして、再造林未済地や人家近く、というものがあるため、それに配慮して調査対象箇所を選定する。昨年度は大川、清沢を実施し、今年度は玉川について実施予定。意向調査の結果、森林所有者自身が自分の森林を管理する、と回答した場合、基本的には林業経営を続けていくことが想定されるが、所有者の意向で、木材生産せず環境林として環境整備のみ行っていく、という道もある。自身で管理せず、森林経営管理を委託したい、という回答があった場合には、周辺で林業を営む事業体等の意見をもとに、経営が可能か不可能かを判断し、管理権を移して循環林としての木材生産や環境林としての森林整備を行うことになる。なお、経営可否の判断材料として、三重県のように林道からの距離を使うこともできる。作業道を開設しての集材がほとんどである静岡市では、木材搬出できる範囲の目安を林道から 100m と考えており、かつ傾斜が 35 度よりゆるく日当たりが良好な場所は 4,642ha との概算が出ている。これを、作業道だけでなく架線集材で搬出できるようになれば、経営できる範囲が広がると考えられる。最後の 9 ページで、環境林の森林整備での民間活力の利用の 1 つの手法としての、「新クレジット」について、織部環境政策監より説明する。

織部：先ほど堀氏からご説明がありましたが、カーボンクレジットとは、森林施策に限らず、省エネ機器や再生可能エネルギー導入した場合、導入されなかった場合の排出量をベースラインとして、そのプロジェクトを実施することによっての排出量の差分を価値として認めるもの。国や企業等の間で取引できるように認証したものと、民間主導のボランティア 2 つに分けられる。先ほど相馬委員の方から、カーボンクレジットがカーボンニュートラルへの取り組みを阻害しているというご意見も紹介いただいたが、2050 年までのカーボンニュートラルはすぐには実現できるものでなく、企業や国民に段階的に取り組みを進めている。進捗度合いにだいぶ差があり、進んでいるところについて、進んでないところがクレジットとして買う、というクレジットの手法は必要であると認識している。今の J クレジットは、スギやヒノキ等、林業用の人工林の森林経営や施業に主眼を置いた制度なので、環境林のような木材生産を見込めない森林については、J クレジットの適応が難しい。環境林にも適応できるような新しいカーボンクレジットを創出できないか、というのが今回のこの事業のきっかけである。森林の持つ二酸化炭素の吸収だけでなく、災害抑制や生物多様性の保全といった機能を評価するクレジットを創出し、その販売が、環境林で森林所有者が適正な維持管理をするインセンティブになればと考え、この事業を実施することにした。

この事業自体は、最大 3 年間で実施することを想定している。6 月の説明会には 25 の事業者が参加し、関心の高さが伺える。7 月 25 日まで募集し、翌月には実施事業者を 2 社に決める予定。融合性、革新性、公益性という大きく三つの視点で決めていく。評価が科学的根拠に基づくかが大きなポイントになる。そこから最大 3 年間実証事業を行う。なかなか環境林は大きな施業ができないが、必要最低限の管理で公益的機能がきちんと維持されるような手法を、3 年間の実証事業の中で検証する。中間報告を各年度や行う際には、第三者による評価で公益的機能が発揮されているのかきちんと評価していき

い。最終的な報告を 2028 年の 3 月までには行い、その際にもきちんと評価していただく。認証・販売の後も、機能が維持されていくことを、しっかり評価検証していかなければいけないと認識している。

今後、2026 年度からですね、本格的な排出量取引制度が始まる。翌年度からは、新たに取引所が開設されることになっているので、このクレジットが求められているところであり、今はそこで取引できるのは J クレジットに限られているが、しっかり科学的根拠に基づくボランタリークレジットを作れば、そういったところでも取引される可能性があると認識している。評価されて売買されるクレジットにしたいと考えているが、クレジット以外にも、民間の資金がそういった環境林へ投資できる手法を考えていきたい。

<事務局説明を受けての意見交換>

意見交換>

鈴木会長：11 回計画されている中での 3 回目、なかなかの中身の提案があるという状況。環境林へ移行する施業のイメージ、災害に強い森林とクレジットにつきまして、今回はさわりだが、これ含めてご質問いただければ。特に資料の P5,6,7 は難しい課題だが、いかがか。

小泉：自分の考えとずれがあるが、いま説明のあった環境林について、環境林にしたから災害に強くなるかということそうではないし、実際に環境林みたいところがいっぱいある。地が耐えきれなくて崩れになってしまっているところがいっぱいある。循環林もしっかり管理されていれば災害は起こらない。わざわざ分けてどうなるのか、ピンと来ない。環境林にしても災害は起こるので整備しないといけない。昔は炭を焼いていたので、自然林を間伐したりしていたが、今は放置されている。環境林にしたら災害が減るかということ、そうはならないと思う。

鈴木会長：環境林にすれば災害に強くなる、という意味ではなく、森林の機能をどう評価するかがポイントで、環境林にした際に、環境整備するための支援が必要で、そのためにクレジット等を考えている。放置したままでは崩れやすい、それを崩れにくくしたい、そういう方向性の話をしていると思う。環境林にしたから強くなる、ではなく、環境林にすることで強くなるという方向を目指していると思う。

保坂：P8 第 2 回資料より。経営可能なところが循環林、経営不可が環境林。環境林に分類したから市で管理しない、というわけではなく、経済活動により経営が可能な場所は林業経営体の皆さんの力を借りながらやっていく、このままだとやっていけない場所を環境林として定義して、市のほうで手を入れながら積極的に整備していく。環境林の中でも里山に近いところ、人家に近いところ、など、優先順位がある。具体的には決まっていないが、この会や有識者の皆さんからの意見を伺いながら、優先順位の高いところから、整備を進めていく、という考え方の方針になっている。環境林は放置して、循環林を管理していく、というわけではない。

狩野：市内に住んでいるので、里山の竹林が非常に気になる。ここは皆様の言葉だと森林じゃないから関係ないと言われるのか、森林としてカウントしていただけるのか、という整備を考えておられるのか、聞きたい。

保坂：街中にも山という形で竹林がある。その管理の方法についてだが、森林経営管理課で扱っているのは森林法で定められている森林。そういう枠組みでいうと竹林は対象

外になる。しかし、森林法 10 条の森林以外も、市で整備を進めていこうという話が持ち上がりかかっている。その部分は、都市局の緑地政策課で整備を進めていこうとしている。街中の竹林整備に関しても、P8 で示した森林経営管理制度の方法を参考にしながら整備を進めていきたいと考えている。しかし、制度は 10 条の森林に対する制度のため、法的な強制力があるわけではなく、所有者とコンタクトできない場合どうするか、という問題はある。

鈴木会長：対象外だけど考えている。緑地政策課のほうで。いずれ森林に区分されてくるのでしょうか。

速水：2 点意見がある。一つは、環境林へ移行する場合、常緑広葉樹林になると、樹齢が高くなった際に下層植生がなくなり、すぐには土壌流出が起きないが、経年的にかなり土壌が流出してくる。三重県の場合、等高線上に伐採させてそこに下層植生繁茂させて土壌流出止めたケースがある。

人工林で、間伐されていない森林から土壌流出する、という論理だが、一年でヘクタール当たり 1～5t くらい過密林から土壌流出があると思うが、そこに作業路を付けると、作業路からの土壌流出量が発生する。土壌流出を防ぐために間伐をするのに、不適切な作業路を付けることにより 10 倍もの土壌流出が増えてしまう場合もある。それを止める技術もあるが、間伐を進めることによるリスクも行政として十分理解しておかないといけない。作業路から崩壊したという例が全国である。森林総研も手引書を出している、問題を明確にしておかないと、間伐するための目的が達成できない。環境林も広葉樹ならよいわけではなく、その辺をしっかりと理解しておく必要がある。

鈴木会長：常緑広葉樹林からの土壌流出、林道へのアクセスをどうするか、作業道そのものがリスクを含むことなど、考える必要がある。色々な課題をここで深掘しながら、最終的に提言のような形でお届けするのが役割。今のようなご意見いただけるとありがたい。

望月：佐野理事長の代理で出席している。あまり理解できないまま意見をいうのも気が引けるが、環境林と循環林のすみわけについて、国で譲与税を作ったから各市町村で対応するので財源があるのでこういう形になったのだと思う。、基本的には環境林というのは、循環林をやっている立場からは難しいものがある。定義のつけかた、静岡市は本当に精査する必要がある。環境林のなかでも木材搬出できない山とできる山、見分けが必要。所有者によっても全然違う。仕事の内容も違う。この部分のすみわけを大事にしないと変な方向に進んでいってしまう。林業では、ある程度まとまったエリアで施業をしているが、環境林の穴をうめていくのは経費がかかる。搬出はほとんどできないと思う。環境林の決め方について、十分考えた上でやってほしい。

カーボンクレジットについて、静岡市がやっている環境林をクレジットにしようという方向、私も生物多様性に関連して SGEC をやっていて、認証材のグループで J クレジットに参加するか検討した。1t 当たり 1 万円でも売れないという現状なので、生物多様性や他の機能売り物にしてやって、本当に売れるのか、その辺のニュアンスをもう少し明確にしないと大変だと思う。

鈴木会長：ゾーニングの仕方の難しさ、状況、所有者含む。カーボンの創出については、考えないといけないことがたくさんあるだろうと、ご意見として受け止める。

鈴木勝：そもそもゾーニングの話とクレジットの話がセットで進んでいるが、本来別の

話だと思う。一体として話すのは違うのではないか、といつも思う。別の話なので別で考えたほうがよいと思う。

織部：いまおっしゃったのは当然だともう。カーボンクレジットは維持するための一つの手法。ゾーニングしたうえで環境林として維持するための一つの手法としてご理解いただければと思う。

鈴木会長：森林組合からはいかがでしょう。

渡辺：今朝静大のある先生と会って、環境林と循環林に興味があるという意見いただきました。すみわけするのに、年単位で考えたときに無理があるという意見いただきました。今までは森林組合単位で森林を面でとらえて、隣地の方が施業していないという時にはいろいろなメニューを考えて全体で施業してきた。これについて、例えば環境林にして列状間伐したときにはたして針広混交林ができるかどうか疑問。下流域の場合は植生が豊かで10年くらいで混交林できたところもあるが、いまの森林の大部分は中上流域で、雨量は問題ないが標高が高い。ゾーニングについてもきっちりやっていないと、整備にも調査にもお金がかかるので、現状のほうがよかったんじゃないかと林業家の方から意見が出てしまう恐れがある。この研究会に参加してしっかり対応していかなければならない。

林業家の方々は、経済林として売れる、出せる、ということを自然な形で考えている。そういう意見を研究会で聞いていただきたい。組合も施業に携わっているので意見していきたい。

鈴木会長：P8 ゾーニングするまでの難しさありますが、事務局はどうか。

剣持：貴重なご意見ありがとうございます。循環林では木材生産をしていく、ということに関して、森林組合の方のご意見を十分に聞いたうえで、ゾーニングの方針を決めたい。最終的には所有者の意向。市としても、木材生産できるところは積極的に材として出していきたい。ご意見いただければと思う。

鈴木会長：環境林と循環林にわけて、環境林をどう支えるか、クレジットなど所有者の意向を尊重しながらも、しっかりした制度になるよう勧めたい、その前提となる議論をここでやりたい。