

On-line 開催資料

富士学会発表要旨集

富士学会 2023 年春季学術大会

2023 年 6 月 25 日 (日)

会場：富士学会事務局 (on-line)

富士学会

2023

目 次

富士学会 2023 年春季学術大会 プログラム

司会：渡井英誉(富士学会事務局)

開会挨拶	富士学会会長 渡邊定元	13:00～13:05
開会趣旨	富士学会理事長 植松章八	13:05～13:10

第 1 部

天皇杯受賞（令和 4 年度農林水産祭）記念講演 『森の SDG s をめざす持続的経営林の展開』		13:10～14:40
	富士学会会長 渡 邊 定 元	

— 質疑応答 —		14:40～14:50
----------	--	-------------

休 憩		14:50～15:00
-----	--	-------------

第 2 部 研究報告		15:00～15:30
------------	--	-------------

『山梨県富士吉田市の御師の活動 —御師へのアンケート調査とインタビュー調査から—』		
	ワグ・シュレヤ（大東文化大学国際関係学部）	

— 質疑応答 —		15:30～15:35
----------	--	-------------

閉会挨拶	富士学会副理事長 増澤武弘	15:35～15:40
------	---------------	-------------

森の SDGs をめざす持続的経営林の展開

渡 邊 定 元

Sadamoto WATANABE

キーワード：地球温暖化, 持続的経営林(高蓄積・高成長・高収益・多目的利用・生物多様性), 中層間伐, 富士山
Key words : global warming, sustainable managed forest (stocking volume and volume growth, profitable operation, multiple-uses and high biodiversity), thinning from mid-layer, Mt.Fuji

1. はじめに

(株)白糸植物園は、静岡県富士市・富士宮市・静岡市清水区にまたがる富士山域で、現在 680 名の森林所有者と経営委託契約を結び、環境保全と林業を両立する「持続的経営林づくり」を行っている受託林業の事業者です。渡邊（Φ森林環境研究所主宰）が開発した防災水源かん養路網や中層間伐・同齢択伐林などの森林管理システムを検証するために設立された林業会社です。2022 年現在、このシステムにより山林 1050ha を対象に、森林の持つ公益的機能を維持しながら、継続的に森林からの収益を得られる持続的な経営林を目指した森づくりを行っています。

持続的経営林は実際に林業を行っている現場の技術であって、国や県市が行政指導するためのモニタリングプロセスなど持続的経営林の規範とは異なります。林業経営者が具体的な地域を対象とし林業経営を行うための取扱い技術です。

2. 持続的経営林とは

(1) 持続的経営林の役割

持続的経営林という名称は、1993 年に京都議定書を発効させるために行った国際会議の基調講演で著者が提唱しました。講演では、高蓄積・高成長量・高収益・多目的利用・生物多様性の 5 要件を兼ね備えた経済林であると定義しました。

5 要件を満たす経済林とはどんな林でしょうか。高蓄積の森林は極相林です。極相林は現存量が高いけれども、枯れる量と成長する量が均衡しており、成長量は零です。環境団体が森を護れと主張しますが地球温暖化には寄与しない森林であることを知りましょう。高成長量の森林は CO₂ を固定する機能が最も高い若い人工林です。私たちは収穫表の伐期平均成長量の最も高い林齢で判断しま

す。例えば、三重県スギ地位中の伐期平均成長量の最も高い林齢は 30 年です。30 年生のスギ若齢林を皆伐しますと、CO₂ 削減には寄与しますが、他の 4 要件は達成できません。30 年生で皆伐すると、平均林齢 17 年程度の人工林が日本列島を席卷することとなり、私たちはこのような森林を容認できません。高収益の森林は労働生産性の高い作業システムが要求されます。木材価格は径級により異なり市場価格の高い木を伐採すると収益が上がります。私たちは皆伐よりも生産性の高い林業経営システムを追求いたします。森林の多目的利用とは、林産物生産から国土保全・水資源・景観・レクリエーション・教育・研修など私たちの生活に必要な機能を維持管理するヒト主体の森の役割です。私たち林業経営者は国民の生活に必要な森づくりを目指します。そして、生物多様性の維持とは生存する生物主体の役割を維持することです。私たちは地球上の弱い自然や生命を護るために、経済林にあっても生物多様性維持に心を配ります。森林の役割は、日々刻々と変わるニーズにより、また時代により変動します。私たちはこのような実態を踏まえて林業経営を実践することが求められます。

(2) 持続的経営林 5 要素の特徴

ここで、持続的経営林の 5 要件それぞれの特徴を要約しましょう。

・**高蓄積**：高蓄積な林は CO₂ を木材としてストックし、森林の構造上の多様性を維持し、現時の森林の資源価値を最大化します。ただし、CO₂ 固定機能は零です。

・**高成長**：成長量の高い森林は CO₂ を固定し地球温暖化を抑制します。循環資源としての森林の特徴を最大限に発揮し、用材や薪など木材の社会的需要を満たします。ただし、若い林なので森林の経済性や公益的機能は果たせません。

・**高収益**：収益が確保できなければ人々の税金によって森林の造成や維持管理費用を負担しなければなりません。また、地域に安定した就労機会をもたらし、次世代の森林・林業の担い手を育成、地域経済の発展と生活水準を向上させます。

・**多目的利用**：林産物や公益的機能を含む私たちの生活に必要な要求を満たす、ヒトが主体の概念です。木材のほか狩猟、釣り、山菜、果実・葉を採集、森林からの食糧の採集、水源涵養、土壌侵食防止、洪水緩和など森林の公益的機能を維持し、レクリエーション、教育などの機会を創造します。

・**生物多様性**：かけがえのない地球生態系における遺伝子資源の保全や生物の存続にとって必須な種の保全など生物が主体の概念です。多様性には遺伝子の多様性、種の多様性、生態系の多様性があります。生命の各レベルによって多様性概念が異なり、それぞれの多様性を維持していかなければなりません。

(3) 森のSDGsを目指す持続的経営林

5要件の一つひとつは互いに独立しているため、5要件間の相反する矛盾を取り除き、解決するのが持続的経営林づくりです。パリ協定を受けて、森のSDGsを達成するため、持続的経営林づくりが急務となりました。そこで、相矛盾する高成長量と高蓄積をどの様に解決するのかの鍵は伐期平均成長量の特性にあることを常識としましょう。上記のすぎ伐期平均成長量を1割減じた林齢は100年、2割減じた林齢は150年です。伐期平均成長量がピークを迎えたのち、漸減して行くトレンドに着目し利用すれば、この相互矛盾を解決できる森林経営ができます。中層間伐による持続的経営林づくりは伐期平均成長量を1割減らした水準で森林管理を行い、5要件を満たした森づくりの技術です。

経済林のなかで森林の多様性を維持するためには、森林計画を樹立する調査段階で希少種を確認し、特別の保全措置を講ずることが求められます。(株)白糸植物園は希少種の自生地を例え小面積でも囲い込みを行い、保全措置を行っているほか、フォッサマグナ森林植物園で保全措置等を行っています。

3. 森防災水源涵養路網

5要件を達成するには高蜜路網システムづくりが必須要件です。防災水源涵養路網は持続的経営林づくりを行うため開発した路網技術です。著者は高収益の林業経営を行うため、長年作業道作設技術と同齢択伐林技術について研究・開発を行ってきました。これまで北海道から九州まで1200kmの作業道を作設し、ようやくたどり着いたのが防災水源涵養路網です。択伐林経営は高密路網

があって始めて成り立つ施業法であるからです。

人・山・車にとっての安全な防災水源涵養路網の構造は、緩い3-6%の縦断勾配、逆カント横断構造です(図1・2)。山側の側溝へ雨水を排水させ、側溝を流れる雨水を浸透升や空ダムで浸透させます。重要なのは集中豪雨対策です。時間雨量100mmの降水にも耐えうる防災水源涵養路網を作設します。

緩い縦断勾配、逆カントの作業道は、山側に集材車が傾くため運転者は危険を感じません。10㎡登載できる大型木材運搬車は高収益を保証しています。高性能林業機械を導入し、安全かつ生産性の高い作業システムを構築しております。

路網密度は幹線、支線を併せて270m/haが理想です。幹線路網は恒久作業道として常時整備します。支線には状況に応じて間伐時のみの一時使用の路線もあります。

4. 森づくりの実践

(1) 森林委託者との約束

委託契約を結んだ1050haの経済林について、一回の間伐ごとに最低10万円/haを保証し、委託者は間伐ごとに収益を得つつ、150年生でha当たり1千万、受託林全体で100億円の資産価値を生む収益林づくりを実践しております。

(2) 優良木の選木

ここで言う優良木とは、正確には150年生まで育成する優良木候補木のことで、100年生になって初めて優良木と称します。その理由は樹木の成長は樹齢を経るに従い刻々と変わることと、選木者の個性を大切にすることにあります。被圧木であった個体が、着葉量を増し上長成長を行う個体がありますし、また、間伐ごと立木本数の1割を優良木候補木とするため、3回以降の間伐にはこれまで選定した優良木候補木も間伐対象木に含まれることがあるからです。優良木の要件は、欠点がなく、着葉量多く、上長成長を行っている個体です。実際には、3人が1組となって、30本の個体のなかから優良木3本を選ぶのが効率的です。一人が遠方から樹冠・着葉量等を判断し、一人が個体の良否等を選び、一人が緯度・経度、個体番号を野帳に記入することの役割分担ができます。

(3) 間伐対象となる準優占木(中層間伐)

優良木の成長に影響を与える準優占木を間伐します。中層間伐・同齢択伐林の名前の由来はここに 있습니다。準優占木1本につき1本の伐採支障木と併せて伐採率は20%以下に抑えます。伐採支障木は伐木者の判断に任せます。(写真1)

5. 事業の実行

(1) (株)白糸植物園の概要

会社が取得している認定・認証は、静岡県林業認定事業体、合法木材提供事業者、SGEC 森林認証 森林管理、富士山森林認証グループ(600ha)、CoC SGEC CoC 富士山です。

事業を運営する有資格者は、延べ数で技術士(森林)1名、技術士補(森林)1名、フォレストリーダー1名、フォレストワーカー3名、しずおか林業作業士3名、森林施業プランナー1名、森林情報士1名、測量士2名、農学博士2名です。

従業員のうち林業現場作業員は7名です。7名の作業員が動かす保有林業機械は、木材運搬としてフォワーダ5台、クローラダンプ1台、造材用としてハーベスタ2台、プロセッサ1台、集材・作業道開設用としてグラブ7台、ザウルスロボ2台であります。作業員と保有林業機械の関係から、(株)白糸植物園の事業実行システムは、多能的な林業オペレーターによって運営されていることが理解できるでしょう。過去3カ年間の7名の林業オペレーターが実行した事業量は、間伐実績計22,779m³、間伐路網作設延長計39,645mでした。白糸植物園の企業理念は一般企業とは逆に林業機械を長期間にわたり使用すること、林業オペレーターが複数ある作業現場に移動することによって、働く時間を恒常化していることです。

持続的経営林づくりは、(株)ノダの国産材合板の生産事業を中核として進めている林業の六次産業化事業の一環として、一次産業部門の一角を担うかたちで事業を行っております。中層間伐木の70%をノダに出荷し経営を安定させております。準優占木の多くの個体はわずかに曲がっていることから、木材価格変動に関係なく合板用丸太を生産しているのが、労働生産性の向上につながっているからです。

(2) 地域に根ざした六次産業化に向けて

持続的経営林5要件のうち多目的利用と生物多様性の維持を実現するためには地域に根差した対策を講じなければなりません。そこで、農業の六次産業化と同様に地域で完結する林業の六次産業を構築することとしました。キャンプ場経営、入場料収入の図れる森林植物園や森林レクリエーションなど、都市住民の自然に対するニーズを満たすため、地域住民に雇用機会を与える六次産業化を構築しております。富士市から受託して経営を行って

いる富士川キャンプ場は、東京都心から車で二時間半、富士山、駿河湾、富士市街などを望める丘にあるロケーションに恵まれたキャンプ場です。2021年8月1日にリニューアルオープンしました。日本一高い山と日本一深い海の間のカンパ場です。夜は富士市街地の美しい夜景を楽しみ、早朝は朝日の中で小鳥のさえずりを聞きながら目を覚ます、身も心も自然に預け、豊かな自然を体感できるキャンプ場です。薪や炭、バーク堆肥づくりは人手をかけ付加価値を高めるので、生産・流通・販売を一貫して実行するべく事業化に着手しております。また、フォッサマグナ森林植物園は六次産業化の柱の事業として現在建設中です。

6. 持続的経営林の一般化を目指して

森のSDGsをめざす持続的経営林の理論を発想したのは1956年、密度理論が林業に採り入れられた時です。吉良達夫の収量一定法則は多くの林業技術者が注目しましたが、筆者は対数正規分布の法則に着目して、この理論を応用した同齢択伐林についての研究に着手しました。そして、1970年北海道定山溪国有林でエゾマツ・トドマツ人工林を対象に、1985年に東京大学北海道演習林でウダイカンバ山火事再生林の実験を行い、目標とした成果をえました。そこで、1994年からヒノキ・スギ人工林で始めたのが今回の成果です。SDGsの世界標準の一つとして一般化するのが願いです。

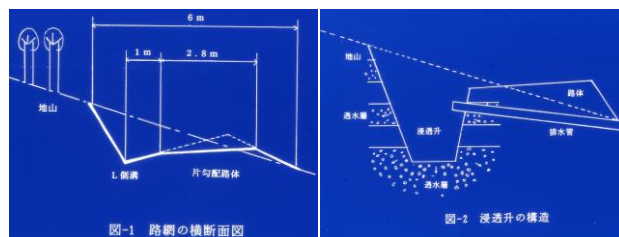


写真1 青のテープが優良木候補木、左横の個体が伐採対象となる準優占木(65年生)

山梨県富士吉田市の御師の活動

—御師へのアンケート調査とインタビュー調査から—

ワグ・シュレヤ

キーワード：富士山信仰、富士吉田市、御師、御師団、北口本宮富士浅間神社

1. はじめに

日本では、山を神として崇拝する習慣がある。そのうち、日本で最も標高の高い山である「富士山」も山岳信仰の対象となっており、参詣者は昔から富士登山をしている。日本に仏教が伝来して以来、山へ登って修行をする修験者が増加した。時代を経るにつれて修験者だけでなく、一般の人々も登山をするようになった。特に富士山信仰の場合は、江戸時代に富士講が組織されてから登山者が急激に増加した。当時の講員は遠方から富士山麓へやって来て、数日間をかけ、登山をしていた。また登山の前後は、富士山麓に宿泊していた。当時から講員の宿泊の世話などを行ってきたのが「御師」である（ワグ 2017: 3）。御師とは「御祈祷師」の略であり、単に登山者の案内や宿泊などの世話する者を意味する言葉ではなく、祈祷によって寺院や神社に参詣する人々と神仏との仲立ちをする宗教者としての役割を果たしてきた（ワグ 2017: 14）。

2013年6月、富士山が世界文化遺産に登録された。しかしながら、現在、日本全国で、信仰や伝統が薄れているといわれており、富士山信仰も例外ではない。このような状況の中で、御師はどのように伝統文化を保持しているのかを御師の活動を考察しながら明らかにすることを目的とする。

2. 研究方法と調査対象者

2016年4月に富士吉田市で3日間にわたってアンケート調査を実施した。富士吉田市（北口本宮富士浅間神社）の御師団に所属している御師39名のうち、30名にアンケートを配布し、24名から回答を得ることができた。男性は22名で女性は2名である。24名も富士吉田市に住居している。対象者の年齢は40代から90代までである。

特に、60代と70代の人割が多い。彼らに御師の基本情報、現在の活動、家族の現状と信仰や宗教観などについての質問項目が含まれたアンケートを実施した。本報告では、御師の活動についての質問項目とその分析結果を説明する。

2015年11月に富士吉田市に4日間滞在し、8名を対象にインタビュー調査を実施した。インタビュー調査は世帯調査であり、御師個人だけではなく、彼らの家族の活動についての質問項目も含む。御師団の名簿からこの8名をランダムに選び、調査目的と内容を説明し、インタビュー調査を実施する許可を得た。インタビュー時間は60分～100分で、使用言語は日本語であった。全てのインタビューを録音し、調査結果をまとめた。本報告では、御師の現在の世代がしている活動とその先代がしていた活動を比較し、御師の仕事に変化があったかどうかを説明する。

3. 結論

(1) 現在の富士吉田市の御師は主に3つのカテゴリに分けられる。第一に、参詣者や一般の人々に宿泊を提供し、祈祷しながら御師団や浅間神社の活動に参加している御師、第二に、参詣者や一般の人々に宿泊を提供していないが、祈祷をしながら、御師団や浅間神社の活動に参加している御師、第三に、御師としての活動を何も行っていない御師。

(2) 現在、富士山信仰の認識が薄まれるが、積極的に御師の活動をしている御師もいる。それに浅間神社と御師団は重要な役割を果たすといえる。

(3) 現在の御師は伝統文化を維持しつつ、観光業にも関与し伝統文化と新しい文化のバランスをとっているのに対し、先代の御師は伝統的な活動に従事していたことが

わかる。¹⁾

4. 今後の課題

2016年以降、御師の活動に変化があったかどうかを考察する必要がある。特に、2020年からのコロナ禍で、参詣者や観光客が急減し、御師の生活や活動はどのように変わったかを考察する必要がある。

¹⁾ 本報告の1. から3. を筆者が執筆した博士課程前期課程の学位論文に基づいて作成している。