

研究テーマ

次世代に資する人と森林の関係性の構築にむけて：
インタラクティブ・リサーチ・プログラムと建築的施策の開発
(北海道十勝地方におけるケーススタディ)

Research Title

Towards building people-forest relationships for the next generation: Development of an interactive research program and architectural interventions (Hokkaido, Tokachi Case Study)

再読レポート

(「レイヤー1：再読」に関する結果のまとめ)

The Rereading Report

(Observations and the analysis of “Layer 1: Rereading”)

作成者・Authors

memu earth lab
東京大学 / The University of Tokyo
森下 有 (Yu Morishita)
ウンル ハンデ (Hande Ünlü)

2022 年 6 月・June, 2022

目次

序文

謝辞

第 1 章: 研究の背景

研究背景と目的
リサーチ・ロードマップと方法論

第 2 章: Rereading Part 1: 初期分析と理論的まとめ

1. データ採取
2. データ分析
 - ④ 逐語録を作る（引用）
 - ⑤ 理論的コード化
 - ⑥ 問題テーマの分類
 - ⑦ テーマ間の相互関係パターン
3. 理論的解釈
 - ⑧ 問題テーマ間の優先度評価
 - ⑨ 地域問題の理論的まとめ

第 3 章: Rereading Part 2: フィールドワーク・ノート

人→森、森→人
冬の森を歩く
入りやすい森から読む森の歴史
よく分かっていない、森の土壌
森の管理のスケール
この森でお薦めの曲がった木はどれですか？
木を割る
森を挽く
攪乱栽培

第 4 章: 「レイヤー①：再読」の成果と今後の課題

序文

本報告書では、「第1章：研究の背景」で、研究の目的とリサーチ・ロードマップが説明される。リサーチ・ロードマップが示すように、この研究は3つのレイヤーから構成されており、この報告書は、「レイヤー①：再読」から得られた知見を、2つのパートに分けて説明している。

「第2章: Rereading Part 1: 初期分析と理論的まとめ」では、データ採取、データ分析、理論的解釈の流れが紹介されている。

「第3章：Rereading Part 2: フィールドワーク・ノート」では、2022年2月18日、19日、20日に実施された、再読フィールドワーク「冬の森」に参加した方々へのポスト・フィールドワーク・レビュー（オンライン）における会話記録を、memu earth lab が編纂した。

最後に「第4章：「レイヤー①：再読」の成果を今後の課題」において、リサーチ・ロードマップによる今後のレイヤー②とレイヤー③で計画されている作業の内容が紹介されている。

謝辞

インタビューにご協力いただいた方々、再読フィールドワーク・ワークショップにご参加いただいた方々には、本研究について貴重な知識やご意見をお寄せいただき、誠にありがとうございました。そして、本研究の趣旨を理解し快く協力して頂いた、調査対象地域の各自治体および調査対象者の皆様に心から感謝します。本研究が、専門家や現地の人々の間に末永い友好関係を築く一助になればと願っています。

第1章: 研究の背景と初期分析

研究の背景と目的

日本の森林面積は国土の67%を占める。しかし、この自然の豊かさと数百年にわたる造林の歴史にもかかわらず、今日、日本の林業は社会経済面での停滞に直面している [1]。本研究は、人と森林の関係性の希薄化によって多くの山村集落、あるいは森林を利活用する経済圏を形成する地域が過疎化や経済不況に陥る中で、そのような地域への帰属意識の醸成を図り、人と森林の関係の活性化に寄与することを目的とするものである。多角的な視点を獲得するため、地域の人々との協働を重要視し、北海道大樹町（およびその周辺の森林コミュニティ）の事例研究という手法を取る。また、地域の人々と森林の関係の活性化という目的に向けたアプローチとして、分析にとどまらず、建築的施策を提案することを通し実践知を介した研究手法も取り入れる（地域材使用の提案および建築による施策の詳細は、第3章の考察で述べる）。

先行研究では、課題に対するデザイン開発や提案に地域の人々が継続的に参加することで、地域への帰属意識が生まれることが示されている [2]。このことから、デザイン開発期間中に地域の人々とコミュニケーションをとることは欠かせない。本研究では最終的に、地域のニーズに沿う形で、地域の人々とともに、継続的かつインタラクティブに研究を行うためのリサーチ・ロードマップを策定する（図1参照）。また、人と森林との関係を活性化する建築的施策は、地域の子供たちが自然の森林に触れ、健康で環境意識の高い大人への成長を促す機会を提供するものになると考えられる [3]。

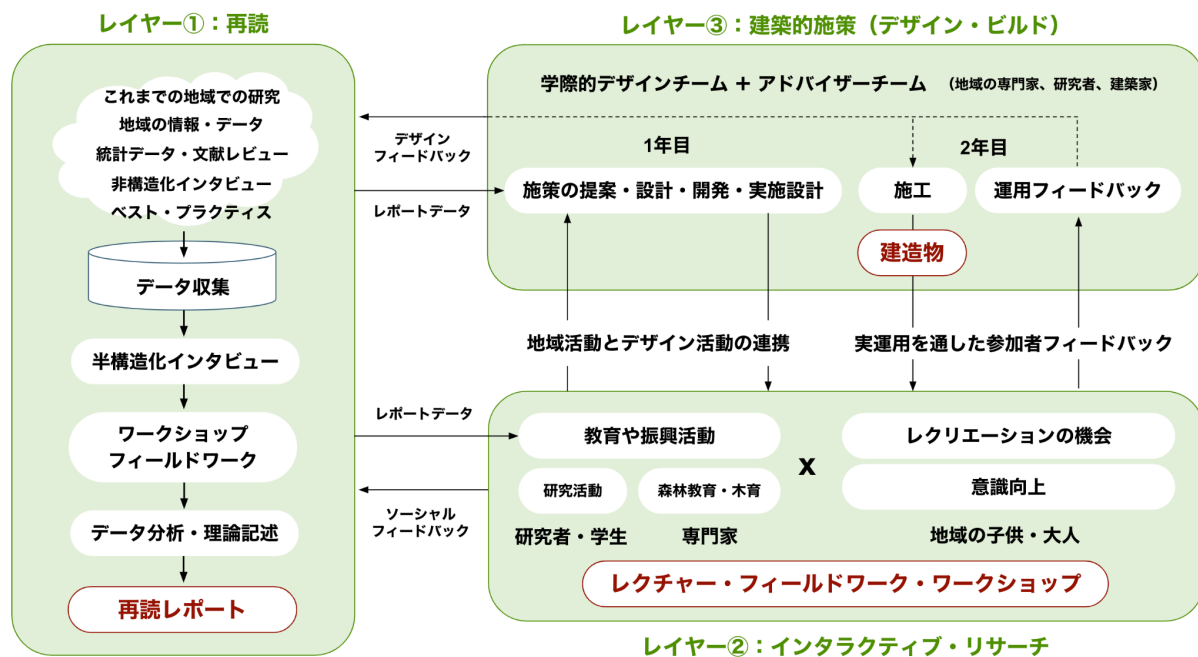


図1：地域住民と専門家が参画するプロジェクトにおいて持続可能な循環を形成するためのリサーチ・ロードマップ

リサーチ・ロードマップと方法論

本研究のロードマップは、「レイヤー①: 再読」、「レイヤー②: インタラクティブ・リサーチ」、「レイヤー③: 建築的施策」の3つのレイヤーで構成される。図1に示すように、3つのレイヤーのロードマップでは、段階的もしくは同時進行で活動を行い、各レイヤーで得られたフィードバックを基に反復可能なサイクルを生成することを提案する。以下では、その方法論の詳細について述べる。

レイヤー①: 再読

本研究における最初のデータ採取は、図1のレイヤー①に示す通り、「再読」に焦点を当てたものである。つまり、地域の人々、資源、地理文化的伝承などを通してその地域を理解し、データ採取（文献調査、現地での実態調査など）を通じて固有の社会経済課題を分析することに重点が置かれる。採取されたデータに基づいて設計された半構造化インタビューは、2021年10月から12月にかけて実施された（詳細後述）。このインタビュー結果の分析後、「人と森の関係性を再読するワークショップとフィールドワーク」が企画された。3日間の活動では、参加者は研究テーマに関する意見交換および初期結果についての議論を行った。ワークショップの活動内容の詳細は、本章内で紹介する。また、フィールドワークにおける議論については、次章「フィールドワーク・ノート」内で述べる。

「レイヤー1: 再読」のアウトプットに基づく初期考察は、「再読レポート」（本報告書）としてまとめられている。本レポートが重要な問題に光を当て、地域の資源を用いた建築的施策のデザイン開発に貢献し、大樹町とその周辺地域の人々と森林をつなぐものになることを期待する。

レイヤー②: インタラクティブ・リサーチ

インタラクティブ・リサーチでは、森や地域材の利用についての地域の人々の意識を高めるための教育・普及活動を行いながら、地域における人と森林の関係の再読を継続する。年間を通じ、森林（例：大樹町、池田町）や都市部（例：帯広市）で、研究トピックを起点として、地域の専門家によるレクチャーや多彩な体験型の活動を行う予定である。これにより、継続的に森と関わる機会を設けて地域の人々の意識を高めると同時に、集まった人々から研究トピックに対するフィードバックを得る機会をより多く持つことが期待できる。特に、イベントなどで得られるフィードバック情報は、「レイヤー③: 建築的施策」でのデザイン提案において重要な知見となる。

レイヤー③: 建築的施策

インタラクティブ・リサーチと並行して、「レイヤー③: 建築的施策」を実施する予定である。レイヤー③においては、デザイン&ビルドの公募を経て、学際的なデザインチームが結成される。研究およびデザイン開発の期間中、デザイナー／研究者は現地に複数回足を運び、レイヤー2のインタラクティブ・リサーチのイベントに参加し、地域の人々や専門家と

会い、意見を聞く機会が与えられる。直近の地域固有の課題や社会的・文化的特性を十分に理解し、デザインを用いた学際的なアプローチによる知見の形成と地域コミュニティとの共有が求められる。さらに、地域の資源、伝統的な知識、地域の人々の意欲の活用機会を創出するような提案を行うことが望まれる。

こうして共同で開発されたデザインは、最終的に、地域の人々が将来、森林関連のイベントや活動（レイヤー2）に使用できる形態で建設され、運用される予定である。これらのイベントにおいては、地域の人々と建築施策とのふれあいが記録され、そのフィードバックは「デザイン・フィードバック」と「ソーシャル・フィードバック」に分類される。デザインフィードバックは次回提案される建築の改良に、ソーシャル・フィードバックは次の教育・普及活動への指標に用いられる予定である。

「レイヤー①：再読」の成果

レイヤー①の研究作業は、「図2：研究データの採取、分析や理論的解釈の流れ」に示す通り、データ採取、データ分析、結果に関する理論的解釈の3つのフェーズに分かれる。

データ採取	1 既存資料の検討
	↓
	2 質問項目をつくる
	↓
	3 半構造化インタビュー
データ分析	↓
	4 逐語録を作る（引用）
	↓
	5 理論的コード化
	↓
	6 問題テーマの分類
	↓
理論的解釈	7 テーマ間の相互関係パターン
	↓
	8 問題テーマ間の優先度評価
	↓
	9 地域問題の理論的まとめ

図2：研究データの採取、分析や理論的解釈の流れ

第2章: Rereading Part 1: 初期分析と理論的まとめ

1. データ採取

本研究ではまず、地域の現状やデータに関する文献調査を通して、その地域を定義する有形および無形の要素に関するデータを採取することに焦点が当てられた。次に、そこで得られた知見をもとに、「② 質問項目をつくる」のステップ（図2 参照）では、半構造化インタビューの質問項目が作成された。インタビューは2021年10月～12月の間に行われ、13人の専門家が参加した。インタビュー対象者は、地域、人と森林の関係、森林管理に関する様々な知識と経験に基づいて選定された。対象者の具体的なプロフィールは以下の通りである。

- 大樹町役場職員3名（大樹町副町長1名、企画商工課2名）
- 海外でも長年林業に携わった経験を持つ、国内他地域の森林インフラ企業社長
- 地元の林業会社社長
- 地元の建設会社（宮大工）社長
- 地元の建設会社（工務店）のシニアプロジェクトマネージャー
- 東京大学富士癒しの森研究所（演習林）の研究所長1名とスタッフ1名
- 東京大学北海道演習林の助教1名
- 十勝池田町地域おこし協力隊メンバー3名

各インタビューでは、対象者のプロフィールに基づいて質問項目が再構成された。また、フリーディスカッションも行われた。次に、採取されたデータとインタビュー結果について、図2「データ分析④～⑦」に示す流れで分析が行われた。この分析結果は、2022年2月18日～19日に大樹町芽武で行われたワークショップの1日目に、参加者に発表され、議論が行われた。ワークショップの2日目には、「⑧ 問題テーマ間の優先度評価（図2 参照）」が参加者とともに行われた。詳細は後述の通りである。

2. データ分析

インタビュー中に議論された様々なトピックについて分析が行われ、結果はワークショップの1日目に発表され議論された。以下に分析プロセスと考察の詳細を述べる。

④ 逐語録を作る（引用）

まず、インタビューでの発言の逐語録（トランスクリプト）が作成され、さらに引用文の形に整えられた。各引用はインタビュー中に言及された課題の本質を反映したもので、人と森との関係を構築する要素として頻出したものについて、計108の引用がリスト化された。各引用文は、重要な要素を象徴するものであり、ほとんどはその地域についてのものであったが、その地域にしか当てはまらないものではなく、ベストプラクティスからの学びをまとめたものでもあった。

⑤ 理論的コード化

次に、引用を効果的に解釈するため、帰納的アプローチが適用された。同様の内容の引用には同じコードが付与され、リスト内で集約された。コードの決定は、引用のコアバリュー、すなわち「それが何を表すか」および「それが何を目的としたものか」に基づいて行われた。引用のコアバリューをもとに生まれた共通理解は、コード化プロセスに反映された[4]、[5]。

⑥ 問題テーマの分類

上記の理論的コード化プロセスののち、類似したコードをまとめ、問題のテーマ分類を行った。インタビューからは計10のコードが特定され、以下の通り主要な問題の「テーマ」として分類された。

表1：10個の主要な問題のテーマ

番号	テーマ名
1	財政管理
2	レクリエーションの機会
3	森林教育・意識向上
4	地元の木材の建築的使用
5	森林インフラ
6	森林安全性
7	生産能力と生産意欲
8	林業労働力
9	地域社会との連携
10	未利用材の活用

- 1) **財務管理**：木材や植物などといった森林資源によって生み出される経済的価値についてのコメントや事実に関するもの。加えて、大樹町における森林レクリエーションなどの持続可能な経済的資源を生み出すための取り組みや、国からの資金援助や補助金制度などについてのものもここに分類される。自治体による適切な資金提供について言及したインタビュー対象者も複数人いた。この対象者たちは、大樹町の開発計画の対象とはならない森林地域における三か年の開発計画を提案したことがあった。また、レクリエーションの森の開発と持続可能な財源の相互関係が、事業の継続と発展にとって死活問題であると述べた。
- 2) **レクリエーションの機会**：インタビューの中で、「森林を訪れる時、森林の食用植物を味わうなどの体験の共有が最も楽しく、それがまた訪れたいという強い動機につながる」という意見があった。体験の共有に類似した引用は、このテーマ下に分類され

る。これは、このような活動・機会がイベントとして発生するからである。食用植物・山菜が事業のために収穫される場合は、引用のコアバリューは金銭的な利益を目的としたものになるため、財務管理に分類される。

- 3) **森林教育・意識向上**：セミナーや活動を通じた地域の森林・木に関する教育の取り組みについての言及がインタビュー中にあった。自治体主導および個人主導による取り組みはいずれもこのテーマ下に分類される。また、定期的に森を訪れる、植物の名前を覚えて森に探しに行くなど、子ども（主に12歳以下）の自然への認識を高めるための地域の取り組みについてインタビュー対象者から発言があった。さらに、子どもたち自身が森について学んだり森で遊んだりすることに大いに興味を持っており、子どもたちの方から森に行こうと親に促すこともよくある、とのコメントもあった。森と人との関係を大切に、取り組みを行っていくには、若いうちからこのような意識を持つことが重要であるというのが、インタビュー参加者たちの共通認識であった。
- 4) **地元の木材の建築的使用**：地域材を使用した（使わなかった）理由、地域木材と輸入木材の建築上の用途とそれぞれの短所について、インタビュー対象者が言及したものはこのテーマ下に分類される。端的に述べると、建築材料としては、手頃な価格と入手の容易さから、輸入材が圧倒的シェアを占めている。
- 5) **森林インフラ**：このテーマ下には、林道、アクセスポイント、必要不可欠な建築物（トイレ、雨天時の避難所や休憩所など）等の、訪問者の森林体験を快適なものにするインフラに関して、地域や国の実情、ベストプラクティスから得た学びが分類されている。森林でレクリエーションイベントを開催している関係者の中には、十分なインフラがあることが、特に家族連れの訪問者を惹きつけるために重要であると述べた人もあった。
- 6) **森林の安全性**：人と森林のふれあいには、安全な環境の提供と保全が重要である。野生動物との遭遇や有毒植物との接触のコントロールは、ほとんどのインタビュー対象者が強調した課題である。訪問者を森に入れる前に、スタッフは遊歩道を端から端までパトロールして、倒木や野生動物の出現などの変化がないか確認しているという。特に南十勝の森にはヒグマが生息しており、さらに近年では住宅地が森に向かって拡大しているため、ヒグマの生息地と住宅地の距離が近くなっている。このテーマには、森林の動物や植物、そして訪問者の安全を守るための対策などが分類されている。
- 7) **生産能力と生産意欲**：先行研究では、建築物に地域材を使用すると、地域への帰属意識が生まれることが示されている[2]。さらに、地域の材料を使用し、地域のコミュニティのアマチュア人材を木材の製造プロセスと生産に関与させることで、知識、スキル、帰属意識が育まれる[6]、[7]。インタビューでは、地域の人々の生産への参加意欲、能力、および製造技術の支援的役割に関するコメントや意見があり、支援の取り組みについても言及があった。特に若いインタビュー対象者たちからは、機械を取り入れ技術を活用することで、新たに地域の人々を木材加工に呼び込みたいとのコメ

ントがあった。さらに、インタビューに参加した建築士は、日本の伝統的な大工技能と知識の教育方法を次世代に伝え、再活性化することの大きな重要性を強調した。この対象者は、効果的な方法とツールを用いて教育が行われれば、若者は森林と木材加工に興味を持つだろうと付け加えた。インタビュー対象者からは、生産意欲を誘発し、生産能力を生み出す新しいアプローチの必要性が、重要な課題として頻繁に挙げられた。

- 8) **林業労働力**：このテーマには、地域の林業における労働力の減少に関する事実とコメントが分類される。さらに、林業を継ぐ若手の不足についての引用もここに分類される。
- 9) **地域社会との連携**：このテーマは、地域の人々と森林所有者・利害関係者の間のコミュニケーションに関するコメントと事実に関するものである。インタビューの中で、森林でのイベント、活動、またはレクリエーションの機会に地域の人々を引き付けるためのいくつかの効果的な方法とアドバイスが述べられた。例えば、森の中では、訪問者のグループを少人数にとどめることである。これは、参加者全員の安全を注意深く観察し、すべての参加者が説明を聞き取りやすくし、体験を共有しやすくするためだという。地域の専門家も研究者も、この小規模なグループは、参加者間のつながりを生みやすく、体験をより豊かなものにする、との見解で一致した。
- 10) **未利用材の活用**：序章で述べた通り、南十勝の森林でも、間伐材が大量に生じる。気候変動が環境に及ぼす悪影響によって環境意識が高まっているため、世界では今まで以上に地域材の効果的かつ効率的な使用に取り組んでいる。間伐材に付加価値を与えることは、実務と研究の両面で行われてきた [6]。インタビュー地域地域対象者は、地域の現状について、間伐材が活用されているかいないか、活用されない場合その理由を問われた。建築士からは、自身のプロジェクトでは、荷重をかけない形で間伐材を使用しているとの発言があった。さらに、自然な形の間伐材を使用することでデザインに独創性が加わるため、その形状のために通常は使われない荒い木材だが、付加価値があるのだという。

⑦ テーマ間の相互関係パターン：

上記 10 の主要な問題のテーマの特定に加えて、テーマ間の相互関係も分析された。その目的は、テーマ間の相互関係のパターンを特定することである。同じテーマ下に分類された全ての引用は、インタビュー対象者がそのテーマを強調した文脈に基づいて評価され、二次的リンクが明らかにされた。初期の調査結果は図 3「問題テーマ間の相互関係パターン」に示す通りである。円の大きさは、そのテーマに関連する引用数を表す。図 3 の矢印で示された二次的リンク（相互関係パターン）は、「片方向リンク」または「両方向リンク」であった。例えば、「未利用材の活用」がテーマの引用の 20%以上が、「財務管理」関係の内容とともに言及された。例えば、「未利用材を加工するとコストがかかり、多くの場合赤字になる」という引用などである。逆に、「財務管理」がテーマの引用には、「未利用材の活用」に言及したものはなかった。従って、この関係性は「片方向リンク」である。

一方で、「地元の木材の建築的利用」がテーマの引用の70%以上が「財務管理」にリンクしており、その逆も同様であった。この相互関係は「両方向リンク」と定義された。また、「森林インフラ」と「レクリエーションの機会」の間にも69%と強い「両方向リンク」が確認された。それに次いだのが、「森林教育・意識向上」の「レクリエーションの機会」への67%の二次的リンクであった。

相互関係から、財政的資源と経済的利益が、地域材を建築に使用するかしないかを決定する要因になることが多いことが示唆される。また、実地体験や教育遠足など、森林で提供される「レクリエーションの機会」は、十分な森林インフラがあるかどうか大きく依存していることが観察された。

同様に、「レクリエーション機会」と「森林教育・意識向上」の関連性から、森林での体験（植物の試食や伐採など）が、地域の人々の森林に対する意識を高めるために有効であることが示唆される。

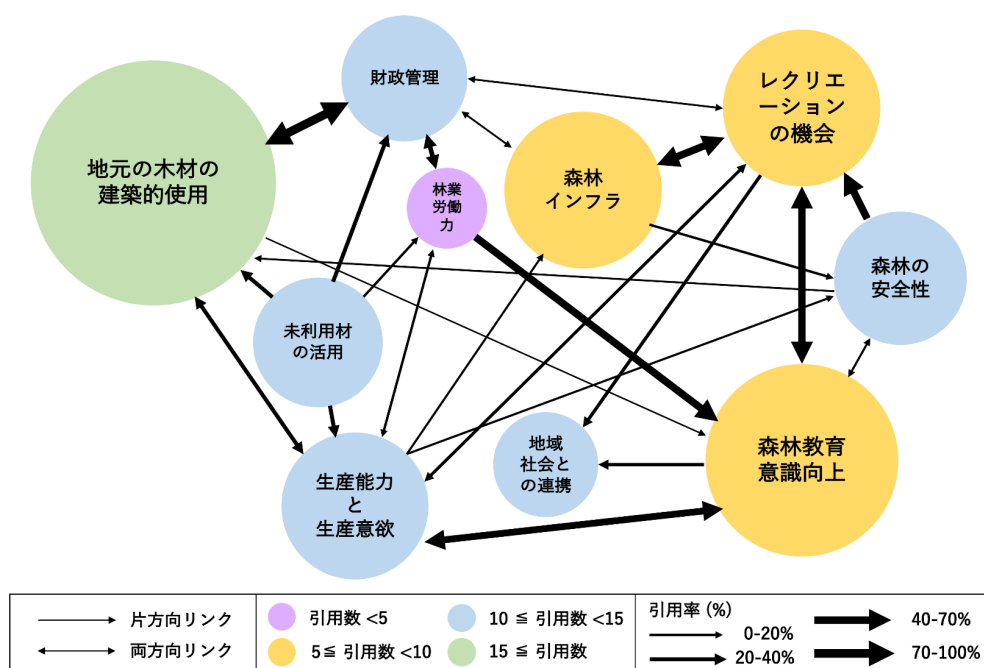


図 3.問題テーマ間の相互関係パターン

3. 理論的解釈

データ分析による結果は、図2に示す研究の流れの「⑧問題テーマ間の優先度評価」の段階で理論的に解釈され、下記に示す「⑨地域問題の理論的まとめ」にてまとめられた。また、フィールドワークと同時に開催されたワークショップにて参加者より提供されたフィードバックが、その解釈のバックボーンとして用いられた。

⑧ 問題テーマ間の優先度評価

重要な問題が上記の 10 のテーマの下にまとめられた後、2022 年 2 月に実施された「人と森の関係性を再読するワークショップ」にて、その内容を精査するエクササイズが行われた。このワークショップでは、様々な視点から人と森の関係性が議論された。さらに、参加者は地域の森林を訪問し、十勝地方で木材加工、森林教育、レクリエーションに携わる個人や企業との対話を行った。そこで共有された意見や経験は、各テーマとその文脈についての参加者のより深く相対的な理解につながった。全てのテーマは非常に重要であるものの、地域の人々と森の関係性を活性化することを本研究は目指すことから、一部のテーマが相対的に優先された。

表 2：10 のテーマに関する優先度評価

2 Pts.: 左の項目が上の項目より重要 1 Pts.: 左の項目と上の項目は同等 0 Pts.: 左の項目より上の項目が重要	財政管理	レクリエーションの機会	森林教育・意識向上	地元の木材の建築的使用	森林インフラ	森林の安全性	生産能力と生産意欲	林業労働力	地域社会との連携	未利用材の活用	絶対値	正規化値	優先度ランク
財政管理		1	0	2	0	0	1	1	0	1	6	7%	6
レクリエーションの機会	1		1	2	0	0	2	2	1	2	11	12%	5
森林教育・意識向上	2	1		2	0	2	2	2	1	2	14	16%	3
地元の木材の建築的使用	0	0	0		0	0	1	2	0	1	4	4%	7
森林インフラ	2	2	2	2		1	2	2	1	2	16	18%	1
森林の安全性	2	2	0	2	1		2	2	2	2	15	17%	2
生産能力と生産意欲	1	0	0	1	0	0		1	0	1	4	4%	7
林業労働力	1	0	0	0	0	0	1		0	1	3	3%	8
地域社会との連携（大樹に限らない）	2	1	1	2	1	0	2	2		2	13	14%	4
未利用材の活用	1	0	0	1	0	0	1	1	0		4	4%	7

エクササイズでは、表 2 に示すように、各テーマについて 0 から 2 の優先度評価を行った。評価の結果、「森林インフラ」が他のテーマに優先することが参加者間で合意された。議論

の中で、林道やアクセスポイント、トイレ、休憩所などのインフラの十分な整備が、訪問者が快適かつ安全に過ごすために必要な喫緊の課題であるという意見も多く出された。また、森林インフラは、自然林を訪れる機会や体験を通じての森林教育の実現にも寄与する点でも合意がみられた。

インフラに次いで「森林の安全性」が人と森の関係の活性化に向けた地域固有の提案に適切なテーマとして評価され、さらに「森林教育・意識向上」がそれに続いた。その他のテーマの優先順位については表2の通りである。

⑨ 地域問題の理論的まとめ：

レイヤー1「再読」では、文献調査だけでなく、地域の人々へのインタビュー、町の管理者との対話、学際的な専門家を交えたワークショップの結果分析などを通じて、様々な現地の実情が、上記図2に示した研究プロセスで検証された。このプロセスにより、特定された重要な問題をより広い視野で議論することが可能となった。

「Rereading Part 1: 初期分析と理論的まとめ」で示したデータ分析からは、人と森林の関係の活性化には、他の要素に比して、「森林インフラ」の優先順位が高いことが明らかになった。また、テーマ間の相互関係パターン分析により、「森林インフラ」は「レクリエーションの機会」と強く結びついていることが裏付けられた。一方、「レクリエーションの機会」には、地域住民に提供される「森林教育・意識向上」との強い相関関係がみられた。

以上の「Rereading Part 1: 初期分析と理論的まとめ」から、地域の人々と森林のふれあいを促進するためには、十分な安全対策を施した物理的インフラを提供することが、地域の人々が森林に足を踏み入れるきっかけとなる森林教育・意識向上を継続的に行うことと同様に不可欠である」というのが我々の仮説的解釈である。

図3に示された相互関係のパターンは、本研究の「レイヤー③: 建築的施策」で建築デザインとそのユースストーリーを提案する際に学際的なアプローチが必要であることを示す根拠の一つである。

結論として、上記に挙げた10の主要な問題のテーマとその相互関係パターン、およびコミュニティにとっての重要性は、本研究に限定されるものではない。広い視野を持ちつつ、地域のダイナミックな変化に対応できるよう、今後も継続的な「再読」が必要である。同時に、今回の調査結果は、今後の活性化に向けた提案の仮説的なベンチマークを形成するものとなるだろう。

参考文献:

- [1] H. Unlu, Y. Morishita, “Development of a Research Platform to Revitalize People-Forest Relationship Through a Cycle of Architectural Embodiment”, Proceedings of the ICFES 2022: 16th International Conference on Forest Ecosystems and Society, Madrid, Spain (online), March 21-22, 2022.
- [2] R. Weston, Materials, form and architecture, Yale University Press, 2003.
- [3] R. Louv, Last Child in the Woods: Saving Our Children From Nature-Deficit Disorder, Algonquin Books; 1st edition, 2005, pp.15.
- [4] 谷 富夫・山本 努 (2010) 『よくわかる質的社会調査 プロセス編』 ミネルヴァ書房、発行：名古屋大学教養教育院 & 高等教育研究センター、初版：2018.3.20、作成：中島 英博, (Online), Available: <https://www.cshe.nagoya-u.ac.jp/asg/summarizedatagatheredinterview.html> (Accessed: 28-Feb.-2022).
- [5] 大谷 尚 (2017) 質的研究とは何か, Yakugaku Zasshi: The Pharmaceutical Society of Japan, vol: 137(6) pp. 653—658, 2017.
- [6] P. T. Fischer, E. Hornecker, and C. Zoellner, “SMSlinslot: An Expert Amateur DIY Case Study”, Proceedings of the 7th International Conference on Tangible, Embedded and Embodied Interaction (TEI 2013), ACM, New York, NY, USA, 2013, pp. 9–16, doi: 10.1145/2460625.2460627.
- [7] H. Yoshida, M. Larsson, T. Igarashi, “Upcycling Tree Branches as Architectural Elements through Collaborative Design and Fabrication”, Proceedings of the 30th International Conference on Tangible, Embedded, and Embodied Interaction (TEI 2019), pp. 589–593, 2019, doi: 10.1145/3294109.3295639.

第3章: Rereading Part 2: フィールドワーク・ノート

第2章にて検証された文献とインタビュー、それらを起点とした再読ワークショップでは、地域特定の課題を踏まえて検証され、より抽象度の高い方向性が確認された。再読ワークショップと並行して実施した再読フィールドワークでは、冬の雪深い現地の森に、現地の関係者と入り、また実際に物理的な実験を行うことで検討される、この地域の具体的な課題や、検討事項を確認した。ノートには、より一般的な、この地域に限らない検証事項もあがっているが、一連のフィールドワークの流れで記録された懸念項目ということで、割愛しなかった。

再読フィールドワーク「冬の森」

Rereading Fieldwork Note on Forest in Winter 20220218-0220

このフィールドワークノートは、2022年2月18日、19日、20日に実施された、再読フィールドワーク「冬の森」に参加した方々へのポスト・フィールドワーク・レビュー（オンライン）における会話記録をもとに、memu earth lab が編纂したものです。

*掲載されている写真は参加者によるものが混在しています。

フィールドワーク参加者

有限会社大坂林業 松村幹了、清瀬昌平

<https://osakaringyo.com/>

社寺設計建築 株式会社おかげさま 菅原雅重

<https://okage-sama.com/>

minotake forest works（池田町地域おこし協力隊）川瀬千尋、頓所幹成、福家菜緒

<https://minotakeforestworks.com/>

東京大学演習林富士癒しの森研究所長・森林圏生態社会学研究室 齋藤暖生

東京大学演習林富士癒しの森研究所・非常勤職員 齋藤純子

<https://www.uf.a.u-tokyo.ac.jp/fuji/>

東京大学演習林フィールドデータ研究センター・森林圏生態社会学研究室 藤原章雄

<https://www.uf.a.u-tokyo.ac.jp/fdrc/>

東京大学 memu earth lab／森下 有（主催者）

<https://memuearthlab.jp/>

フィールドワーク

[Rereading Fieldwork 20220218-0219 Rereading Forest](#) (Google Map)



Fieldwork 1: 大森の森（池田町大森地区）

- 管理規模：34.96ha
- 私有林を町（自治体）が管理を受託
- 50年放置林（50年前に皆伐、その後広葉樹二次林となった区域、カラマツ林区域が混在）
- 長伐期多間伐施業（自伐型）林業

Fieldwork 2: キモントウの森（大樹町生花地区）

- 管理規模：150ha
- 私有林
- 50年林（トドマツ植林のち、ミズナラが優勢となった里山的な針広混交林）30ha、80年林（広葉樹主体）80ha、湿地20ha、数年前に皆伐され、再植林されたカラマツ林20ha、主に4区域により構成
- 小規模皆伐施業、長伐期多間伐施業を植生適正により混合

Fieldwork 3: 木割りと小規模製材設備（帯広市内）

- 木工道具の変遷と大工の仕事の現状理解（黒曜石から電動工具まで）
- 手作業による木割り実習（木楔と木槌による）
- 小規模設備による挽き実習（エンジン式帯鋸による）

Fieldwork 4: メムの河畔林（大樹町芽武地区）

- 規模：200ha、周囲10km

- 道有林、私有林
- 湿地林、河畔林により構成

フィールドワーク・ノート

「人→森、森→人、のためのインフラ」

昨今、人と森、それぞれの空間の距離は遠くなってきている、あるいはそれは昔からであったかもしれない¹。この距離が存在することが、近年課題として考えられるようになった。比較的近自然であると思われている北海道でもそのような感覚は顕著であり、決して都市部のみで見受けられる傾向ではない。特に子供たちの間では、森は遠い存在となりつつある。このことは、更に森という空間に慣れていない人々を増やす傾向にあり、人と森の距離は広がる一方である。

歩いて森に入る、ということを考えると、森という空間や状況に良く慣れた人にとっては「インフラ」（Infrastructure - 基本的な構造・機構・基盤）がなくともその空間に入れるが、慣れていない人々にとっては、森に入ることを支える、手助けする、手を添えると言ったサポート・インフラが必要と考えられている。これは、物理的なインフラとともに、精神的なインフラもその範疇にある。

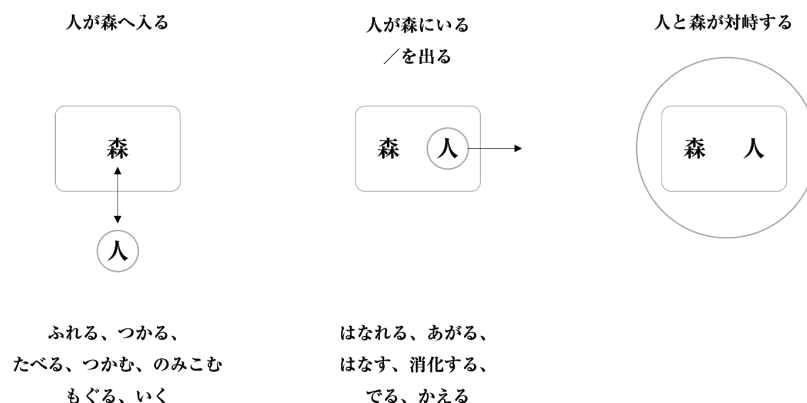


図4：人が森に入る際の行為、人が森から出るといふ行為、人と森が対峙することとは？
(菅原さんによるスケッチを描き起こしたもの)

人の行為に注目すると、人が森に入る際には、森に、「ふれる、つかる、たべる、つかむ、のみこむ、もぐる、いく」などが想定される。森から出る際には、「はなれる、あがる、はなす、消化する、でる、かえる」などが想定される。（図4参照）このような行為を通して、人は森と対峙する

¹ 一般的には、昔（生業の産業化以前）は、日々の暮らしの中で森に人が入り、森から必要なものを出すことで生活の糧としていたと考えられている。そして過大利用された際にその森や山は禿山になるなど、資源の適正利用バランスは人口規模とともに揺らいでいたと考えられる。その後、そのような行為は専業従事者により実施されることになり、森に入らない（森から出さない）ことになった人々は森に慣れなくなっていった、そう考えられている。

が、上記のインフラというのは、このような行為、活動、関係性を大切にする、支える、ということでもある。

生業（なりわい）として森に入る、ということを考えると、林業関係者が上記のように森に入るとは施業の半分であり、森から「人的なもの」（木材化する樹木、山菜・きのこ、樹液、柴、動物など）を出すことが施業の主たる目的となっており、森から出るインフラが存在することで、生業が成立する。従って、人と森との関係性を考えるにあたっては、人が森に入る、のみならず、どのように人が出てくるのか、また「人的なもの」が出てくるのか、出入りの流れを考えることになる（図5参照）。

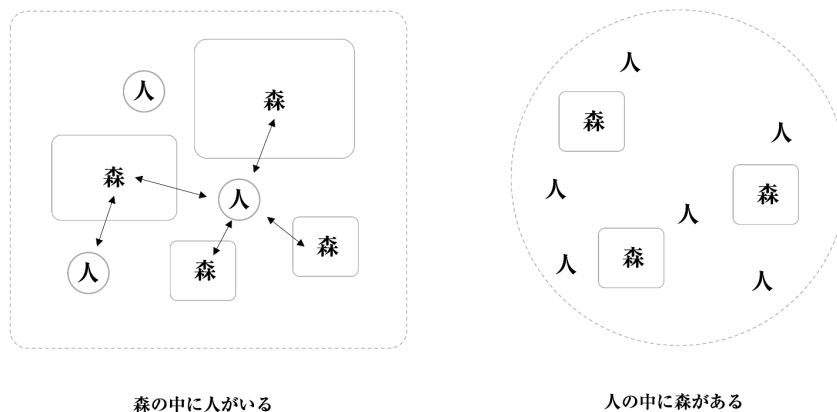


図5：人が森に入ると、人は森の中にいる。森から人的なものを出し、人の中に置くと、人の中に森がある。
（菅原さんによるスケッチを描き起こしたもの）

都市など、人の居住空間におけるインフラというと、エネルギー、上下水道、情報網、道路などと言った、少々重めの、コンクリート、アスファルト、金属、樹脂、電子信号などの物性により敷設されたネットワーク上の存在をイメージすることが多い。

では、人と森が往来するためのインフラ、人が森に入り、森から人的なものが出てくるためのインフラとはどのようなものなのか、そしてどのような森を相手にしているのか、検討の切り口がいくつかあげられた。

人の行動、行為のコントロールという考え方

例えば、森に入る道を付ける方法ひとつとっても奥が深い問題であることを認識する必要がある。森に入ることを助長するのだが、入らないで欲しい場所も存在するのが現状である。アメリカの国立公園などの事例では、森における人の行動をコントロールするという観点から、歩きやすいトレールを用意している。またデッキのような木道はメンテナンスが大変ではあるが、デッキを作ると人はデッキ上を歩き、森に足を踏み入れないことが多い。ロープウェイなど、あえて過剰と思われがちな設備を敷設するなど、「ハニースポット」と呼ばれ

る人の集中するところを作ること、人が入らない場所を計画するケースもある。車椅子や乳母車でも入れるように、ボードウォークの整備によるユニバーサルデザインの方向性も森の道づくりにはあるが、その一方、車椅子の方も土に触りたい、土を踏みたいという要望があることは当たり前であり、インフラを敷設し、その上に人が留まるよう「要求する」という割り切りでは満たされない関係性が、人と森の間には存在している。

入りのやすさ、出入りの管理、相互理解づくり

少々整備された森、林業用に整備された森は作業道などがあるが故に入りやすくなる。意図しなかった範疇にて、アクセシビリティが拡張された、と言えるケースがある。十勝では私有地においても、例えば春、山菜を採るために見ず知らずの人が殺到する時期も存在し、過疎という言葉とはほど遠い、森の過剰利用（overused）現象も起きている。森へのアクセス権というと堅苦しくなってしまうが、同時に私有地内での事故やリスクコントロールを考える必要がある。ゲートを設けると言った、ハードウェアによる出入りの管理のやり方もある一方、ICTを用いたコミュニケーション（リレーションメイキング）の方法を作り、相互理解による管理も考える。いずれいせよ、森に入ること、森から出ることを意識する状態に人と森の関係を作っていくことが重要である。

森の特性に合わせて入り方を割り切る

どのような森でも慣れていない人が入りやすくなると考えるよりも、地質の状態からひどくぬかるんでいたり、そもそも入ることが専門職の方でも困難な森など、人が入りにくいと思われる森は、産業的利用に特化した森、あるいは入らない森、という割り切りがあると考える。所有や管理の観点からは、ある特定の関与している森の使われ方を検討する一環として森を広く開く、ということが考えられがちであるが、決して全ての森を、誰でもが入れる森と考えるのではなく、森の特性を見極めた上で、個々の森（という領域・専門的には小班）との関係性を割り切っていくことも重要である。

林業的観点から十勝の森を考えると、十勝の森独自の道の付け方が想定される

十勝の森に携わると、本州の森における林業的な道の付け方とは異なる道のありようがあると考えられる。方法論として確立しているものではないが、十勝なりの山に対する道の付け方というのを今後考える良い機会である。また、先人が引いた道は、多くが放置されている場合が多いが、時間を経て、それらの道を上手く現在のニーズに合わせて再利用していくという流れは良いのではないかと考えられる。

人と森の関係性を再読することに関わる当事者とは？

人と森の関係性を再読する必要があるのは、林業関係者にとどまらず、居住空間を建築する当事者、将来の森の存在を担う、あるいは左右することになる子供世代も含めた次世代層まで及ぶ。特に、次世代の地域を担う可能性のある人々（ここでは「0→20 Prospective Locals」と呼ぶと良いのではという流れになった）にとっては重要課題である。小中学校の子供たちを対象とした地元の産業を知る取り組みがあるが、産業などの既往の垣根が存在する前に森に入ってもらえることで、子供たちが育った後に、そこにバリアーがないという結果になっていると、今後、人と森の関係性も変わるのではないのかと考えられる。

人としての森

森から「人的なもの」（木材化する樹木、山菜・きのこ、樹液、柴、動物など）を出すことを考えるにあたり、例えば、森の存在を、「材料としての樹木」のある場所とした場合は、材木の市場価値からの逆算など、誰でも類似した（価値）判断が可能であり、結果、似たような森として認識される。また、人の存在が感じられない森である場合が多い。その一方、「人としての森」、「人が見える森」においては、人間関係や人との相互理解の上で、同じ森を見ることになる。システムの管理される森と、森を守る人が管理する属人的な森の違いは、地域の人々との関わり方をも、その資源と考えるところに違いが生まれると想定される。

「冬の森を歩く」

冬の森に入る

東京大学北海道演習林（富良野）における「現地検討会」では、20人程度の研究メンバーが年に一度、冬に雪が降ったのち、森に入り管理の方向性を決める「踏査」を実施する。夏や秋は全体像が見えにくいため、空間が把握しやすい冬に実施する。以前はスノーモービルで森に入り、スキーにて踏査を実施していたが、最近ではスノーシューにて実施。

十勝の冬の森

雪が一帯を覆うことで、十勝の冬の森は人が森に入ることを簡単にする。雪深さは寛容な森の状態を作る。マダニ、アブ、ブヨ、蚊やスズメバチと言った刺す虫の類は不在であり、刺草など棘のある種は雪に埋もれているため、刺される、刺さると言った要因が少なくなる。特に落葉樹林においては、見通しが確保されるため、森の姿が遠くまで見え、また倒木の可能性のあるものや、蔦の状態など、リスクの認知が可能となる。最近では疑わしい事例が増えているが、基本的に熊（エゾヒグマ）は冬眠している。また晴れた日中はその日射量から外気温の割に体感温度は暖かい。

すなわち、雪は、冬季に森に人が入るためのインフラを成していると考えることが出来る。インフラという言葉は、人による構造物、例えば、コンクリートやアスファルトの道路、樹木の伐採された開かれた道、虫が寄ってこないための防除などの施作、害獣駆除などを想像させるが、「人が森に入る」ということの関係性を構築するもの、と考えると、冬の十勝の森には既にインフラが存在しており、人がその状態に少し合わせることで、「入りやすい森」が存在すると言える。



写真 1：河畔林と農地の境をスノーシューで歩く

人のオーグメンテーション（人の能力の拡張）

樹脂製のスノーシューはひと昔前の金属製や、木製のかんじきと比較し、幾分扱いやすく、軽さゆえのポータビリティや森の中でのモビリティを考えると人の行動能力を向上させる。特に子供においては、その体重の軽さからも雪の上において活動しやすく、また勢いよく転んでも怪我は軽い。新しいウィンタースポーツを考えるなど、森と雪と人の活動圏内に新しい関係性を検討し得る。

十勝の「入りやすい森」から読む森の歴史

目の前の個々の山を見る際、地形図など、日高山脈と十勝平野の長い年月における成り立ちを背景にすると、その入り易さ、人との距離、身近さがより鮮明にみえてくる。例えば、上記のフィールドワークの地図では、日高山脈と今回対象とした、平野の中の森の形成は対照的である。

北海道の国立公園など天然木に覆われたより深く陰しい森では、地面に多様な菌類が密に存在することが、平野の中で、畝のように盛り上がっている人里に近い森では、空も明るく平坦で、歩きにくい場面もあるが、山の中では人に優しい方であり、比較的入りやすい、人と近い森であると言える。



写真2：空の明るい大森の森

今回のフィールドワークで訪れた、人里に近く、「入りやすい森」の森林土壌の形成を見ると、「森の歴史」が浅いことが見受けられる。森の土壌の表土は薄く、有機物が溜まることで形成される黒土の層があまり見受けられなかった。土壌は、上から落葉が堆積し、その下の方で風化が進むことで作られていくが、開拓の際に平野だけではなく、山の方まで手が入った経緯が垣間見られ、また開拓以前からアイヌの人々が焼畑を行っていた可能性も考慮すると、幾たびと人の手が入ってきた森であることが考えられる。



写真 3：大森の森の作業道敷設により現れた地層断面

キモントウ沼の上流に位置する森（キモントウの森）の地域は、十勝の中でも開拓の歴史が最も早く（依田勉三による開墾の記録が 1884 年より）、近代の人と森の関係の時間軸が十勝内では長い地域として考えられる。そのような意味で、例えば樹種、樹勢、土壌の形成度合い、林道の形跡など、この森自体を読み解くことが、人の営みの歴史を読み解くことにもつながる。

しかしながら現状では、林業の観点でもひと伐採周期以前の森の話がされることは少なく、例えば、拡大造林期からのカラマツの伐期が 50 年だとすると、1970 年代以前の話があまりされていない。実際に森を歩くと、萌芽更新を繰り返してきたような樹木も存在しており、人が生活をするために短伐期で利用していた歴史があるとすれば、里山的な小規模皆伐を繰り返し、生活の糧としてきた山が北海道にもあったとも想像できる。



写真 4：皆伐後に植林されたカラマツに適した土地

これまで森が経てきた歴史を介し、人と森の関係性の経緯を理解した上で、その土地と人の営みをふまえた森の管理、森とのつきあいを考えることが肝要であると考えられる。

また、一つの山だけを見て、閉じた中でその森のあり方を考えるのではなく、皆伐型の林業が適した森、広葉樹の長伐期多間伐が適した森、人が入る森、入らない森といった、人と森の関係性のゾーニングが存在し、より広い地域という観点において、森の多様性を形成していることが重要だと考えられる。しかし、これをどう日々の実践に繋げるのか、プラクティスレベルでの判断は実践側としては悩ましくもある。山には色々な見方や考え方が入ってくるので、皆伐の観点、択伐の観点、両方の観点を持ち、また両方の植林と育林を実践していくことで見えてくる産業のあり方へのヒントが重要と考えられる。

例えばこれまで皆伐型の伐採が多かった森において、今後、択伐型の林業を試みるということは、森にとっては新しい事象であるので、今後その森がどうなっていくのか、森にとっても新しい試みとして考えられる。現在、例えば大森の森における樹種の組成はある意味単純であり、皆伐後生え戻った形跡として理解できるが、今後、皆伐をしない選択をすると、より複雑な樹種の組成をもつ森になっていく可能性がある。再び皆伐を行うと現在と同じ単純組成の状態が再び戻ってくると予想される。

「よく分かっていない、森の土壌」

工業的・経済的メリットベースの皆伐では、50年単位での森林の伐採と植林が良いと言われているが、実は、解明出来ていないことも多く、学者の立場からもベストな答えは分かっていない。しかし、一斉植林の人工林を2~3世代繰り返したところは、土壌が悪くなってきていて、育ちも良くないという現場の意見もある。このことは、長いスパンの話であるので、科学的に証明することは難しい内容ではある。本州の杉植林では、このようなケースが論じられるが、カラマツは外生菌根樹種であり土壌が弱いところでも育つ傾向にあるので、どの程度該当することなのかは検証する必要がある。伐期としてはむしろ30年程度の回転を目指しているが、それが持続的であるのかは検討に至っていない。回転が早いことは地力の収奪の回数が増えることでもあり、土壌の観点も今後考えていく必要がある。



写真5：4月末のアカエゾマツの一斉植林地の土壌（参考）

昨今では、CO2吸収の話が先行し、古い森を切り、若い樹木の森を育成することを良しとするケースが多く聞かれるが、地力の観点からの議論は少なく、土壌が豊かに育成する時間とのバランスはまだ解っていない。Green Transformation (GX) の議題においても森林土壌を検証し、如何に持続的な森を育成するかという観点があがることは少ない。

高度経済成長の流れの中、林業の中でも、農業に習い、「林地肥培」ということも盛んに研究された経緯もあるが、あまり効果は認められなかった。農地においては、基本的に境外か

ら肥料（有機・化学ともに）を持ち込むということがベースで土壌に関する議論が進んでいるが、森林には、落ち葉による、自己施肥効果が基本的にあり、自己完結型の循環系をベースに土壌が作られている。森林の木材利用は、境外に物質を持ち出す行為として考えられるが、このサイクルを早めるということは、自己施肥効果に影響が出ると考えられる。しかし、その具体的影響に関しては、樹種によって落ち葉の種類や落ち方も異なり、それらがどのような影響を相互に及ぼしているのかなど、まだ解明されていないことが多い。

森の管理のスケール

林業的管理は、個別の樹木ではなく、小班（しょうはん）という単位で実施される。小班の中は決して均質ではないが、人間側が理解できる範囲としてまとめた区域という理解をする。その数値化は、森の理解を均質なものとして構築していくが、個々のピンポイントの樹木とは対話しつつ、森に入る。林業的管理においては、人数も限られた中、経営、技術的管理を検討し、小班でまとめて管理を実施、その上で、個々の樹木を見ようとする。特に大半の森に該当する、一度人の手が入りリセットされた森では、ある種の「割り切り」をした上での管理が必要と考えられる。一方、小班という「割り切り」をせずに、個々の樹木と対峙を続けるのは、ある意味で夢の森林管理とも言え、古来から引き継いできた森と対峙する場合の理想論とも言える。

畜産、酪農においては、豚は1年～2年未満、牛は肉牛で2年程度、乳牛で7年程度、というサイクルの中、ある程度の「折り合い」をつけている。外から訪問する視点では個々の動物と対峙するが、業を為す側では、群としての命との折り合いが存在している。

農地においては、1年サイクルなど、人間のコントロール可能な時間軸上でなりたっている。水田の土壌を形成する、果樹を採取するための樹木の管理など、世代を超えて管理しているケースもあるので、一概ではない。

馬においては、馬耕、馬搬などの作業、競馬と言った「産業的折り合い」とは別の枠組みにて捉えた場合、寿命が25年前後と、より人の世代サイクルに近づく。それぞれの命を最後までまっとうさせる存在として、例えば犬の場合は15年程度と人の愛情や同情、同調的な存在としての「折り合い」で存在する動物もいる。

このように人よりも短いサイクルにおかれる対象に対して、ある程度均質にできる、という前提が存在した管理がされている。

森林においては、時間のスケールが人間一世代より長いことが多く、全てがコントロール出来るわけではないケースの方が多い。従い、森の理解の仕方として、目の前の森は、移り変わりの中のある一種の状態にしかすぎず、メカニズムをもってして必ず決められたようにおこる事象ではないという概念が必要とされる。

「この森でお薦めの曲がった木はどれですか？」

材として森を見る、樹木を森から取り出すこと

皆伐後の二次林として 50 年間放置されていた広葉樹林（大森の森）において、「この森でお薦めの曲がった木はどれですか？」という質問があった。

真っ直ぐ生える木は、皆伐一斉造林地にたくさん生えているが、曲がっている木を良材として考える可能性はあるのか。皆伐がオーソドックスな産業の傾向であり、その中では、曲がった木という話は出てこない。長伐期多間伐というやり方の中、近自然森づくりというやり方の中でも、曲がった木を、価値のある木、あるいは今後育てていくべき木として選ぶというような方向性はこれまで少ない。

真っ直ぐな木は市場における価格競争が明確な中、曲がっている木の可能性を検討すること、択伐型の間伐において、曲がっている木を残し育てるというオプションは、存在出来るのか？

長伐期多間伐型の林業が仮に林業のあり方として増えていくという方向性で考えると、あまりニッチであったり、少数派のニーズに焦点をあて過ぎると、別世界的なものとして映ってしまうとも言える。その一方、既存の木材のあり方と作られ方に頼らず、その森が無理なく生産可能な材木とは何かを検討する方向性も必要ではないか？現在では、生産者がプッシュ型情報発信ができるので、伐採時には顧客が決まっている材の流れ（実際にドイツ等ではロジスティックの最適化のために運用されている仕組み）も可能だと考えられる。

一般流通していない、いわゆる規格外・特殊木材の利用について実際に木材の利用をする現場の観点から考える。30 坪程度の住宅を例にとると、それは現場 10 名ほどのマネジメントを親方が対応できる規模であり、すなわち、規格外品を用いることによる想定外の調整や、その意味をコミュニケーションし、管理することで、素材の良さと手間のバランスをプロジェクトで扱える範囲と考えられる。100 坪の公共建築になると、生産チームに混乱が生じ、材がもたらす特殊性を楽観視し、現場が楽しくやるということが難しくなる可能性の方が大きくなる。

もちろんそのような材の利用が仮に一般化すると、話は別であるが、プロジェクト・マネジメントの観点からいきなり大規模利用を行うのは難しいと考えられる。

既存の樹木の可能性を検討する実験として、細い丸太（15~20cm）が多い森で、建築構造用材（30cm~）にできるものは少ないと考えられるが、内装材としての利用は検討できる。例えば小さい材で 6 尺/1800 取れるものから幅木をとってみる実験などをやってみてはどうか。

アイヌのチセにも曲がった木を上手く利用して強度を増していたという記述もある。アイヌのチセにおいては、樹種属性・物性の違いによって建築部材の使い分けをしていたらしい。

ハンノキ、ヤチダモ、ドロノキなど、木の方から建築空間や家具を考えるという設計プロセスであっても良いのでは？曲がった木の利用価値が物性的に再度認められるのであれば、現時点で売れるか売れないかはとにかくも、曲がった木が将来に有用視される可能性も、このような林業のやり方ではあるとも言える。ギャップ、空間の取り方で光の入り方が変わり、ただ真っ直ぐ育つだけではない材を検討出来る可能性もある。

これまで過去に培われた樹種属性・物性利用の伝統知を再読し、現在の生活、生き方に合わせた樹木との付き合い方、その育成計画を検討する可能性は大いにある。

東京大学北海道演習林の冬の踏査、「現地検討会」では、事前の調査等、分業してそれぞれの客観性を構築した上で、人が集まり、主観的検討を実施し、数値よりも言葉を用いて表現していくことが多い。これまでの伝統知など、数値化しにくい分野に関しても、物性データなどの数値的に客観視出来るバックデータを持った上で、現地の現場に合わせた解読を行う方法を検討する必要がある。

「木を割り、複雑平面をみる」

室町時代に大鋸が導入されるまでは、楔と木槌を用いて「木を割る」ことで材を製材することが一般的であった。木割りを行うと、丸太は木の髄、また枝の生え方とねじれに沿って分割されていく。すなわち、割ることで初めて（複雑）平面が現れる。室町以降、設計行為により書かれた直線や平面に即した材を丸太から取り出すようになる。正確な平面を取り出すこと、すなわち木材の芯（髄）の通り方や節に左右されない直線的平面を材に転写し、「挽く」技術による木材利用が一般化していく。角材においては基本的に今もこの方向性は変わらない。同時に、後に生じる歪みやねじれに対応する技術も開発されることとなる。



写真 6：木工道具の変遷

宮大工の菅原さんは、木割りを幾たびとやっているが、参加するみんなが「良い」というのが何が良いのかはまだ分からない。今回、三種の材について生木を用意し、木割りを行った。

カラマツ／落葉松：Japanese Larch：含水率 @芯 26.8%、@端 23.6%

エゾマツ／蝦夷松：Yezo spruce：含水率 @芯 27.5%、@端 39.1%

ヤチダモ／谷地榎：Japanese ash／Manchurian Ash：含水率 @芯 56.5%、@端 30.4%

* 木材水分率は簡易型のデジタル電気抵抗式水分計（CAMTL751C）を用いた。

<https://vimeo.com/719330730/33980726a0>

映像 1：エゾマツを割る

概略として、カラマツはねじれる性質からも予想が出来る通り、繊維が複雑に絡んでおり、割り目も真っ直ぐ進むことはなく、割る行為は困難であった。エゾマツは、カラマツと比較して簡単に割れたが、特に枝部分におけるねじれや髄に沿った木目との交差により割れにくさが生じた。ヤチダモはほぼ労力をかけず、最も簡単に割れ、断面も他と比較して直線的な平面が現れた。



写真 7：割れにくいカラマツ、割れるというよりは、裂ける



写真 8：エゾマツ（映像中に木割り）



写真 9：簡単に割れたヤチダモの髄と断面



写真 10：割れたヤチダモの髄

普段一般的には、既に材料として存在する木材と向き合うことが多いが、木割りは、生きていたものの素性を知る行為として有用な機会である。命と向き合うという学びの機会となる。

現在、柔らかく強度がないために利活用がされていない河畔林の木々にも可能性があるのか、検討を続けたい。仮定として、今回のヤチダモのように、もし生木の状態で木割りが至って容易であれば、河畔林を木材供給の場として生活空間の延長線上で考えることが可能となる。十勝に散在する谷地（やち）に置いては、柳、ドロノキ（Japanese Poplar）他、利用の乏しい、あるいは歴史上諦められてきた木々が存在する。

今後、簡易的な建築パビリオンや、家具を木割りによる材で作ってみるなど、材料技術の発展を促す可能性をもつので実験を繰り返していく。

「森を挽く」

小型製材機²（バンドソー、帯鋸）と地域の森の関係を検討した。

かつては、東大演習林のある山中湖村でも3、4の製材所があって、こうした帯鋸による製材、「賃挽き」（材を持ち込んで、これをこのサイズにと発注）というような業態もあったが、港近くなど、森とは遠いところに集約型の大型製材所が作られ、地元の中小製材所は淘汰されてしまった。このように、森林はあるが、製材所のない地域の方が普通となった。すぐそこに木が見えているのに、製材技術がないために地域内では使うことができない、という森との距離が普通になっている。

また地域に存在する一般の木材ユーザーとそのデマンド向けには、丸太では売れにくい、板であれば販売がしやすいなど、人が扱える状態というユーザビリティをどのように考えるか、サプライチェーンの相互扶助を踏まえた上で、どの流通段階でどのような設備投資を行うかにより、森との距離がまた変わってくる。

² ウッドマイザー社：<https://woodmizer.jp/lt15wide>

参考資料：Handcrafting Zen Chairs in Japan

<https://www.woodmizer-europe.com/Blog/Articles/handcrafting-zen-chairs-in-japan>



写真 11：エゾマツを挽く

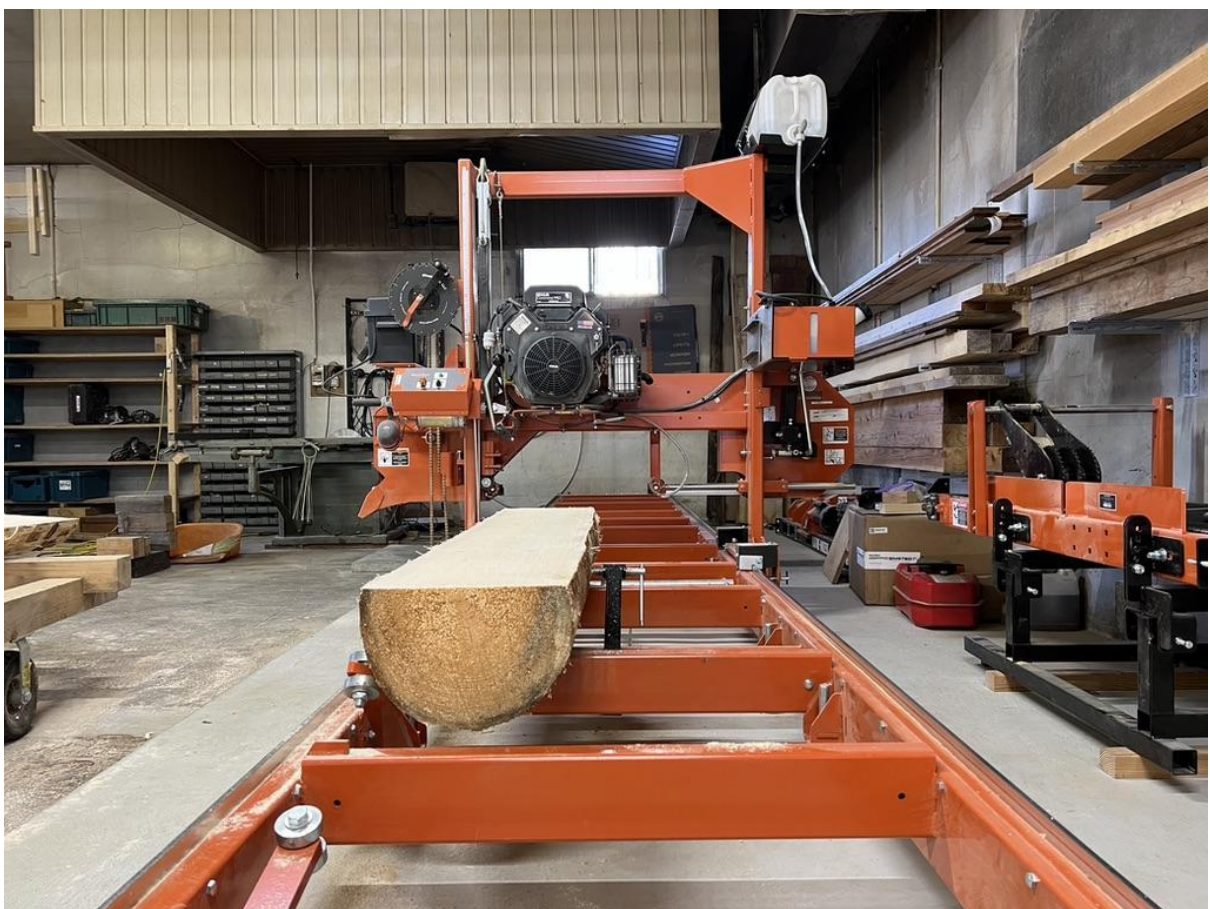


写真 12：挽いたエゾマツの断面

今回は、（宮）大工、すなわち設計施工一貫（デザイン・ビルド）形式を取ることの多い立場が、小型製材機を森から近い、しかも町中の工房に持つということの意味を検討した。小型製材機のような小規模設備投資は、地域において森に存在する材の可能性を引き出すインフラとなれるか、また、これまでの職業の枠組みの再読につながるのではない？大工が製材を行う（慣例的にはそうではない）ことにより、よりニーズに即した材が新たに市場の対象となる可能性について今後検討していく。価値循環（Value Chain）の将来像を考える。

機械加工（動力が人力、機械含め）やコンピューター制御された CNC やフライスによる加工技術においても、基本的な技術的傾向に変わりはない。最新の木材加工の技術は、分子レベルまで木材を分解し、それを次世代のプラスチック素材として使う、というところに来ており、もはや木の個性は関係ない段階にある。



写真 13：割ったエゾマツと挽いたエゾマツの断面比較、また用いる道具（今回は手斧：ちょうな）の意味の再読

その一方、木の個性、特性を活かした木材利用の可能性を再読することで、これまでの市場に存在しなかった木々の可能性を検討すべく、均質ではなく、再現性のない価値の可能性を検討する。

この転換は設計思想という観点からも大きな転換期であると言える。利用する材の情報と設計情報はそこまで連携する必要性はなくなり、設計した線や立体を、木材に転写し、加工を

通して実現するというのが、ほとんどの設計行為、すなわち現在において人工物を考える際の基本となっている。木割りによって現れた木の髓断面から設計することと、頭の中で設計した直線を木から切り出す行為の比較に今後取り組む。

「攪乱栽培」

湿地や河畔林という空間は面白く、人が使いにくいということから、里近くにあるのにも関わらず、手付かずのまま十勝には存在している。

今の人々はあまり利用しないが、昔の人々の観点からこのような空間はどのような利用価値があったのかが気になる。河畔林においては、夏の季節はマダニ、アブ、ブヨ、蚊やスズメバチが往来し、刺草など棘のある草類が足元に広がり、またヒグマとの遭遇の可能性も大きい。しかし冬においては、雪と寒さがインフラとなり、とても入りやすい空間となる。河畔林や湿地は生きる糧、資源として考えられていたのではないかと考えられる。木材を得るにあたって、冬に木が軽くなった時期伐採し、平坦な土地を雪の上で滑らし搬出することも簡易であり、また、木割りのフィールドワークで見れたように、生木の状態でとても簡単に割ることも可能であることから、馬搬と言った動物による搬出力がなくとも材を調達出来る空間として考えられる。



写真 14：メム川の河畔林

実際にこのような環境に育つヤチダモは、アイヌの人々によって住居（チセ）の建材や日常材として利用されていた。

また、鬼胡桃、山葡萄などの植生や、鮭が遡上するなど、河畔林は食糧の観点からも価値は高いと考えられる。東北においては、河畔林はきのこが取れる場所として有力視される。たまに大水が出ることで木がなぎ倒され、攪乱されることで、きのこが発生する場所となる。

森林の攪乱（disturbance）によって、きのこや山菜は発生し、人はその攪乱に依存してきたとも言える。ウドなどのアオモノと括られる各種山菜やゼンマイは、なだれ地や、伐採跡地に発生し、タラの芽は人による伐採に依存している。昔の人は、このような状態を作る、あるいは、「攪乱栽培」というような森との付き合いを考えていた可能性もある。

森が固定され、攪乱がおきなくなると、食としての森は不安定になる。事例として、治山工事により山が崩れなくなると、逆に山菜に頼る人たちの観点からは、うどが取れなくなるとも言える。砂防ダムにより土砂が下流に運ばれなくなることによる、河川や砂浜への植生の変化とそれによる生活圏への影響などを考える必要がある。

第4章:「レイヤー①:再読」の成果と今後の課題

日本の林業は数十年にわたって不況に直面しており、林業や森林管理は投資家にとっても森林所有者にとっても採算の取れない事業となってしまった。森林地域には、自分たちの森林の正確な位置さえ分からなくなっている当事者もいる。地域の人々の間では、森林を維持し、その資源を活用する社会経済的な意欲が、数十年にわたって下がり続けてきた。その結果、日本の多くの山村集落（小規模森林コミュニティ・経済圏）は過疎化に直面し、森林を維持するための資源が不足している。また若い世代は前の世代と比べて森林との関わりを持つことが少なくなっている。このような現状から、特に若い世代の森林に対する意識改革は重要な課題となっている。これまでも、政府関係者による木材や森林に関する教育・普及活動が数多く行われてきた。しかし、森林と人の強固な関係を構築するには、多様な知見を持つ公的機関や個人を巻き込んだ、長期的かつ持続可能な枠組みが必要である。

本研究は、上記のような社会現状を背景に、地域社会における人と森の関係の活性化に貢献することを目的として、現地調査をベースとし、地域の人々との交流の機会を創出することに焦点を当てるものである。第1章で述べた通り、本研究は3つのレイヤーからなるプロセスを提案する。当面は、「レイヤー2:インタラクティブ・リサーチ」に焦点を当て、現地での交流研究イベントを実施する予定である。次に、「レイヤー3:建築的施策」では、インタラクティブ・リサーチを支援する移動式パビリオン「Traveling Forest」を、リサーチ・デザイン・ビルドの共同プロセスで開発する。Traveling Forest プロジェクトは、森林における様々な教育的・実験的イベントを行うための建築的施策である。施策である所以は、ハードウェアとしての「建物」を作ることが、人と森の関係を活性化する解決策だとするのではなく、物理的な施策を通した、ものづくりを介してしか見えてこない、社会実践からのソーシャル・フィードバックを得ることを建築の目的としている。本研究では、成果となるこの建築的施策が、森林体験の頻度と質を高めることに貢献すると仮定している。地域の人々と森林の交流の頻度を高めることで、幸福感、帰属意識、さらなる配慮、森林資源の保全と活用のための効果的な行動を将来的に促進することができるというのが我々の仮説である。

本報告書の前章では、地域に関する初回の「再読」が行われ、考察をまとめた。第1章では、研究目的、ロードマップ、研究方法が紹介され、第2章では、研究課題に関連する主要な問題の特定と分析に焦点が当てられた。第3章では、学際的な専門家の視点から地域の特徴を考察し、今後研究すべき潜在的な資源が明らかにされた。

複数行った調査の結果、研究課題の解となりうる回答を数多く得ることができた。特に、子ども（12歳以下）を対象とした森林・木材に関する意識啓発の意義が確認された。また、10代の子どもたちが教育的・体験的な活動に参加することは、大人になるにつれ、森林を大切にし、保護し、より大きな幸福感をえられるようにするための備えとなる。

本研究は、ターゲットとなる子供たちが森林に触れ合う機会を増やすために、建築的な施策を提案する（上記「Traveling Forest」プロジェクト）。そのために、まず、レイヤー2「インタラクティブ・リサーチ」に進み、一連の「森林教育・意識向上」に焦点を当てたイベント（例：講演会、体験会フィールドワークなど）を企画する予定である。イベントでは、参加者のニーズを身体的・社会的側面

から観察する。その後、交流型の研究イベントからのフィードバックをもとに、建築デザインの要件が整理される。

これと並行して、建築的施策の開発（「レイヤー3：建築的施策」への導入）は、学際的な「プロジェクトチーム」によって行われる。プロジェクトチームには、公募で選ばれた「デザインチーム」が含まれ、プロジェクトコーディネーター、学術アドバイザー、現地パートナーとの協働で作業を進める予定である。第1章で詳細を述べた通り、デザインチームは大樹町に滞在し、半年間に複数回この地域とその資源について再読を行う機会を設け、建築的施策のデザインを開発する予定であり、この建築的施策は複数の森に設置され様々な活動に活用される可能性がある。こうした機能的な要件を満たすために、本研究では移動式パビリオンを建築プロジェクトのメインコンセプトとして提案し、このパビリオンを「Traveling Forest」と呼ぶ。この構造体に可動性を持たせるため、組み立ておよび解体可能なものにするには、設計パラメータに追加の課題を与えるものである。さらに、材料の調達や製造方法といった技術的な課題も加わるが、他のプロジェクトチームメンバーの支援を受けながら、デザインチームが現地で解決することが望まれる（図6参照）。

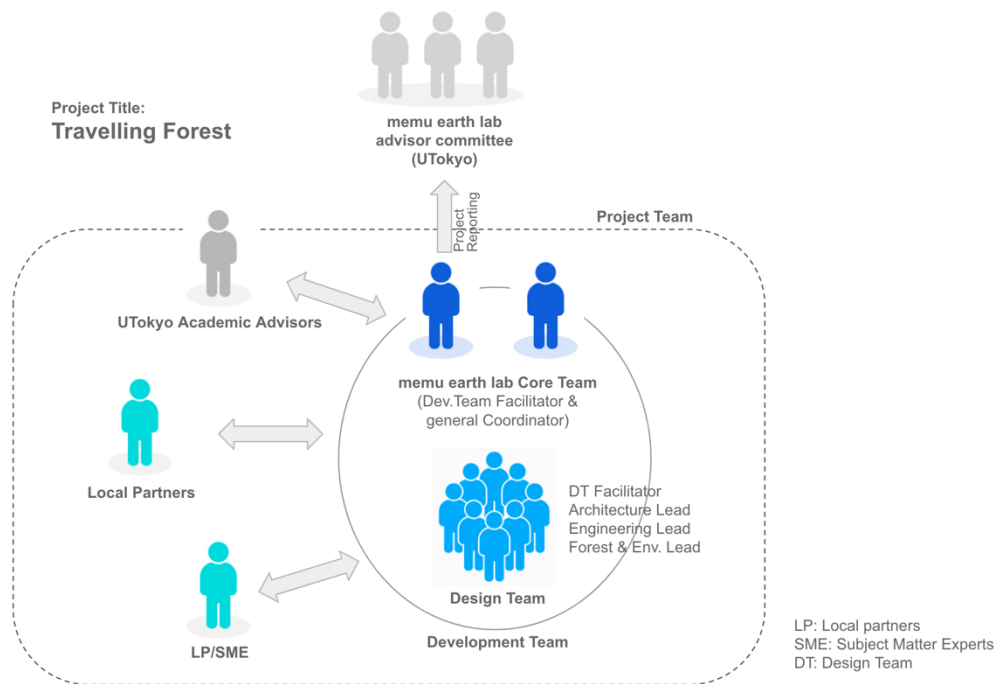


図6：Traveling Forest プロジェクトの組織図

上記のような技術上、設計上の特徴は、現在の移動式パビリオンの建築方法への概念的な挑戦となる。一方、これらの挑戦は、その開発プロセスに地域の人々を巻き込むことで、地域の人々の関係の中に人と森の関係を確立させることができる可能性もある。

さらに、第2章で採取された地域の実情に関するデータとその分析、第3章でのフィールドワークでの議論から、デザインチームが研究の中で取り組むべき技術的・社会的な課題が追加で導かれた。以下に、第2章で提案された、開発チームが研究目的を達成するために今後取り組むべき課題と発生する可能性のある作業をまとめる。

- 施策度合い：森に入りやすく散策しやすい環境づくりと、自然環境のコントロールのバランスが重要である。自然とのふれあい、人工的な設備、そして全体的な体験は、自然と調和するようにデザインする必要がある。例えば、遊歩道は人間の安全で快適な森林散策を可能にする設備であるが、逆に過度な管理は自然体験の妨げになる。バランスの取れた施策度合いは、デザインに反映されるべき重要なパラメータである（関連する主要な問題のテーマは「森林インフラ」および「森林の安全性」で優先度ランク 1 位と 2 位）。
- 人と森林のふれあいの代替形態：人と森林のふれあいは、人が森林に足を踏み入れることに限定されるものではなく、人間の環境に森林を持ち込むことも考慮できる。あらゆる物理的な交流形態を概念化することが可能である（関連する主要な問題のテーマは「レクリエーション機会」）。
- 季節性：季節の変化によって生まれる森のダイナミズムを、適応力のデザインパラメータとして考慮する必要がある。例えば、積雪は自然が提供するインフラとして機能する可能性を持つ。このような自然現象は、季節に対応した設計を行うことで、アドバンテージとなる可能性がある。
- 伝統的な知識：地域特有の森林資源の伝統的活用方法から、様々な実用的な情報を得られる可能性がある。例えば、アイヌのチセ（住居）やクチャ（仮小屋）作りから、その土地に合った森林資源の加工方法が学べる。また、森の歴史について再読を行うことで、過去の人と森林との関係性について知ることが可能である。
- 過小評価されている森林資源の活用：未利用の（あるいは活用されていない）森林資源に付加価値を与える方法についての研究・実験は、デザインにおける課題として取り組むことが推奨される。曲がった木、川辺の森にある柔らかい木、小さな丸太など、豊富で簡単に手に入る材料を加工することで、地域の資源の課題に対して、持続可能なライフサイクルを持ったソリューションを検討できる可能性もある（関連する主要な問題のテーマは「未利用木材の活用」）。

本「再読レポート」で挙げた主要な問題、研究目的に対してのテーマの優先度評価、フィールドワークでの議論から生まれたデザインパラメータ、活用可能な伝統的知識は、今後の研究においてデザイン要件を形成するための重要な情報資源となる。インタラクティブな現地調査の機会において、本研究で提案する「Traveling Forest」プロジェクトが、森と地域の人々を結びつける効果的な媒体となるというのが我々の仮説である。特に、本プロジェクトを通しての地域の子どもたちとの交流は、森や資源に対する意識を高め、将来の森林との関係性の種を蒔くきっかけをもたらすと考えられる。本研究およびその結果が、森林と人との関係を活性化させるだけでなく、子どもたちが自然を大切にする大人へと健全に成長するための一助となることを願う。