

森林の循環利用を学ぶための教材開発

技術部 製品開発グループ 北橋 善範

■はじめに

林業・木材産業は木質資源の生産と森林の適切な維持管理を担うとても重要な産業ですが、一方では「自然を破壊する略奪的産業」として否定的に認識される場合も少なくありません。特に児童において「木材利用は環境破壊につながる」（図1）という負のイメージが定着しており、正しい知識の普及が必要です。

Q. 環境破壊につながるので、木はなるべく使わないほうがよいと思う？

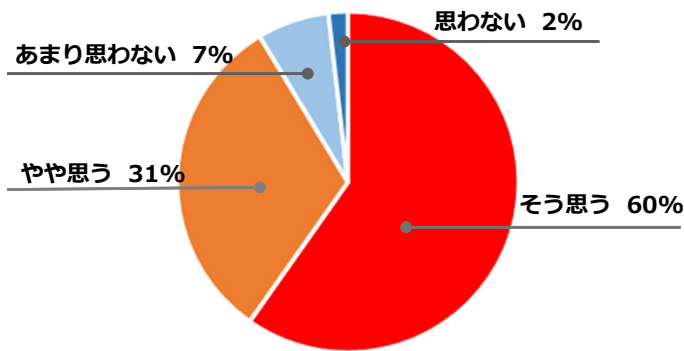


図1 森林活用に関する全国の小学生(2348名)の意識

※木育に関する児童・生徒へのアンケート調査実施報告書
日本木材総合情報センター(2008)より筆者作成

このような状況の中、平成16年に北海道において「木育」の理念が提唱され²⁾、平成18年に閣議決定された森林・林業基本計画に「木材利用に関する教育活動である『木育』の促進」が明記されて以降³⁾、有志の積極的な働きにより森づくりの大切さや木の良さを伝える活動は全国に広がってきています。しかし、木育という名目で行われる活動はほとんどが森林体験や木工体験、もしくは木製玩具を使った遊び等、そのプログラム内容は限定的で、目新しい活動はほとんど生まれていません。そのため、より効率的に木育を進めるための新たなツールの開発が求められています。

そこで筆者らは児童・生徒（小学校高学年～中学生）に対し森林保全と林業・木材産業の関係性や重要性、森林の循環利用（図2）の必要性を楽しくわかりやすい形で伝えるため、学校教育や木育普及事業で活用可能なカードゲーム型の教材を開発・普及させることを目指し、研究をスタートしました。

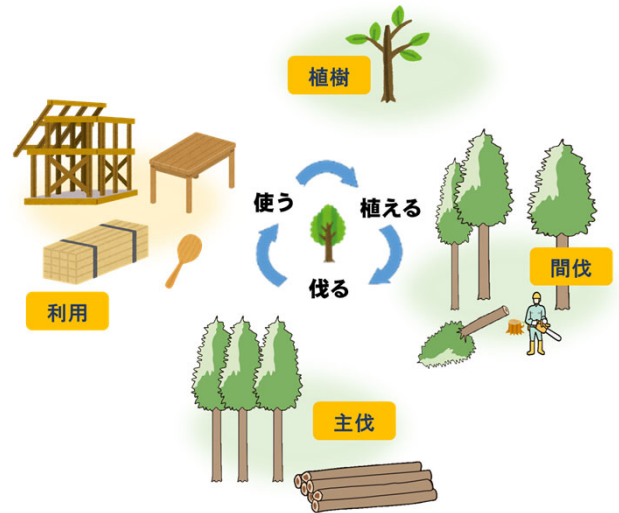


図2 森林の循環利用 概念図

■研究内容

研究では、(1)森林・木材に関する過去の学習指導内容を調査し、教材に反映させる重点項目の絞り込みを行い、(2)カードゲーム型教材の試作と補助資料を作成し、(3)試作品の実証試験とフィードバックを行いました。以下に詳細を記載します。

(1) 森林・木材に関する学習指導内容の調査と絞り込み

学校教育および木育活動の現状や児童・生徒が学ぶべき森林・木材に関する知識等を把握するため、関連図書・学習指導要領・教科書等の調査、教員・行政・北海道が認定する木育普及の専門家である木育マイスター等への聞き取りを行いました。

過去（昭和20年～昭和50年）と近年（平成元年～20年）の教科書の比較から、過去には林業に関する記述は木材生産についての内容が主でしたが、近年では「環境を守り、木材を生産する仕事」とされ、その役割に関する記述がより詳細なものになっていることが明らかになりました（図3）。また、教員・木育マイスター等への聞き取り調査からは、I. 学習指導要領が求める子供達の能力育成の変化（考える力の育成を重視）、II. 林業の姿をイメージしやすく伝えることの困難性、III. 森林・林業における基礎的項目（伐採や植林の意義等）の理解の難しさ、が示されました。

これらより本研究で開発するカードゲーム型教材には、①森林・林業に関わる基礎を理解しやすく伝える、②ゲームであっても林業を実感できる内容とする、③学習指導要領が求める「考える力の育成」を念頭に、ゲームをプレイする中で参加者が考える場面を確保する、④実際の森林・林業に対する興味や問題意識をもたらす内容とする、の4点が必要と考えられたので、これらを試作するカードゲーム型教材に盛り込むことにしました。

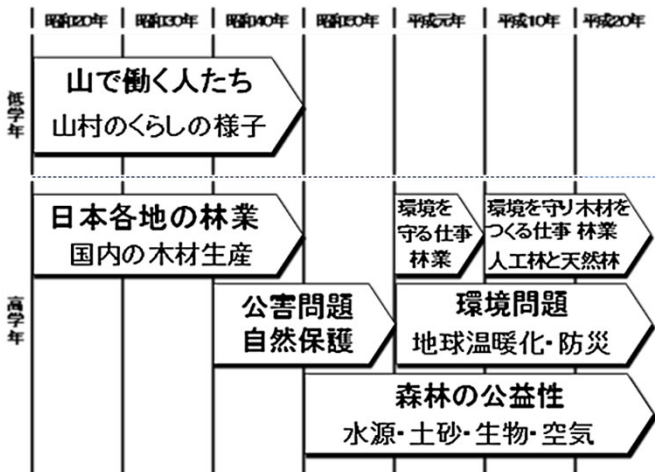


図3 戦後の教科書における記載内容の変化 (小学校社会科)

減するシステムを導入し、ターン終了毎に現在やこれまでの森林の状況を振り返る作業を加えました。この作業は、自ら考える力を養うことに加え、残りのターンで森林をどう運営していくかを参加者全員で考えることのきっかけとなり、コミュニケーションの活発化を促す効果が期待できます。加えて、理想の森ポイントは最終時にマイナスになっていると所持している製品カードの価値がゼロになる（フォレスターメダルに交換できない）ため、樹木の伐りすぎ（【伐る】カードの乱発）抑制や、積極的な植樹（【植える】カードの活用）を促す効果があります。

補助資料としては、ゲーム進行用の説明書のほか、出前授業での活用を想定した「人工林と天然林の違い」「日本や北海道の森林の現状」「伐った木から作られる木製品の紹介」等を内容とした事前・事後解説用スライドを作成しました。



写真1 試作したカードゲーム型教材

(2) カードゲームの試作と補助資料の作成

前記(1)での調査結果を踏まえ、カードゲーム型教材の試作を行いました。ゴール（ゲーム終了時の到達目標）は“森林を循環利用しながら持続可能な多様性のある森をつくる”こととし、①基本プレイ人数は4名、ターン制（5ターン）とする、②人工林を模した「山林ボード」（写真1）上に「樹木カード」を配置し、「アクションカード」により【保護する】【伐る】【植える】【育てる】を順次選択しながら山林ボード上に樹齢や樹種構成の異なる多様性の高い森を作り上げていく、③【伐る】で伐採した樹木は樹齢・樹種に応じて様々な「製品カード」に交換できる、④ゲームの勝敗はアクションカード使用時および最終時に製品カードとの交換で得られる「フォレスターメダル」をいかに多く取得するかで決まる、としました。加えて、参加者が自ら考える力を養成するための仕組み（アクティブラーニング）として、「理想の森ポイント」というボード上の森林の状況によって全員が共有するポイントが増

(3) 試作品の実証試験とフィードバック

試作品について、教員志望の学生や、デザイン専攻の学生など約30名ほどを対象にテストプレイを行い（写真2）、事後アンケート・聞き取りによるゲームの所感、児童向けツールとしての適性について確認を行いました。ゲーム後の主なコメントとしては「小学校高学年の授業内で使える内容だと思う」「小中学生にプレイしてもらいたい」「森の使われ方に興味が湧いた」「山に木を植えて育てることの必要性が理解できた」等の好意的な意見が挙がった一方、「ゲーム開始時に、最終的にどういう森になれば理想的なのかが見えにくい」「【植える】【育てる】に対して、【伐る】のメリットが薄いのでは」等の意見も出されました。

アンケートは主にゲームをプレイして感じたこと、理解できたことを問う構成としました（「思う」「やや思う」「あまり思わない」「思わない」の4段階評価、単回答）。結果「楽しかったか」「またプレイしたいか」「木を伐ることの必要性は理解できたか」等の問いには前向きな回答が多く得られましたが、一方「ゲームは難しかったか」という問いには「やや思う」とする回答が多く（45%）、難易度に関しては再考を要すると考えられました。



写真2 実証試験の様子

これらの聞き取り・アンケートの結果を踏まえ、説明書の簡略化、ルールの変更、ボードデザインの変更による手順の見える化などを行い、ゲームの進行がよりわかりやすくなるようブラッシュアップを行いました。

■おわりに

今後は更なる難易度調整等を行ったのち、北海道庁が認定する木育普及員である木育マイスターへの周知を図り、将来的には全国へ展開していきたいと考えています。しかし、2022年3月現在、新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から、メインの利用対象としている小中学生にゲームを体験してもらうことができていない状況です。早期収束を願うとともに、オンラインでもプレイできるような環境を構築していく必要があると考え、現在そのための準備を進めているところです。

もしこれをお読みになりご興味を湧かされた行政、学校関係者、木育関係者等の方が居られましたら、お気軽に林産試験場までご連絡下さい。

なお、本研究は札幌市立大学、道総研 林業試験場、道総研 ものづくり支援センターとの共同研究で行いました。公益財団法人 中山隼雄科学技術文化財団には多大なるご支援を頂きました。記して感謝致します。

■参考文献

- 1) 日本木材総合情報センター：木育に関する児童・生徒へのアンケート調査実施報告書（2008）.
- 2) 北海道水産林務部：木育プロジェクト成果報告書（2005）.
https://www.pref.hokkaido.lg.jp/fs/5/4/6/4/1/3/6/_/project_report.pdf（2022.4.1確認）
- 3) 林野庁：森林・林業基本計画（2006）.
https://www.shinrinringyou.com/laws/kihonkeikaku_h18.pdf（2022.4.1確認）