

プログラム 3 木の利用—木の測定と木の伐採—

Ⅱ【資料編】 事例 11(p69～70)

■ 概要

再生産可能な天然資源である木(木材)について、木材の活用例や使用量を把握し、日本における森林や林業の意義を理解し、持続可能な社会に貢献する木材の生産や有効活用に資する能力を身につけます。

■ 学習のねらい

- ① 使用している木材の量を学ぶ。
- ② 木の測定や丸太きりを通じて、木への興味や木の利用について関心を高める。

■ 所要時間 : 90 分

■ 準備するもの

- ・ ワークシート【資料 3-①】
- ・ 道具: 3-① 木製品(キリの下駄, おひつ, 杵など)
3-② のこぎり, チェーンソー(おもちゃ), 丸太(机上に置けるサイズ)
3-③ 測高器: 測棹, ブルーメライス, バーテックス, 直径: 直径巻尺, 巻尺

■ ポイント

森林と木材の利用の関わりについて理解を深めます。身近な木製品から、木材の消費について関心を深めます。屋外で実習を行う場合、安全に留意し、特に刃物の利用に気をつけましょう。屋外での実習が困難な場合は、室内実習で代用することもできます。

■ 活動の流れ

時間	主な活動	参加者の活動	道具・材料	留意点 ファシリテータの活動
5 分	全体説明	木をどのくらい使うのか。		
20 分	講義	日本の森林と林業 (ワークシート)	資料 3-① 道具 3-①	森林の現況と木の利用について、理解を深める。
20 分	実習1	林業を体験してみよう。 (丸太きり)	道具 3-②	安全に注意する。 室内では、チェーンソーのおもちゃを用いた模擬実習。
30 分	実習 2	木の測定	道具 3-③	屋外で針葉樹などがあれば、実際に測定する。
15 分	まとめ	木の利用を考えよう。		

資料 3-①

木をどのくらい使っているのだろう

1. 講義 日本の森林と林業

1) 日本の森林

- ・ 日本の国土の約 (7)割が森林です。 *森林面積 約 2,502 万 ha
- ・ 木材を生産するために植林し、森林を育ててきました。木材を活用するための森林と、自然にできた森林があります。

(人工)林: 約(4)割

*人工林 約 1,009 万 ha

(天然)林: 約(6)割

*天然林 約 1,355 万 ha とその他無立木地

日本の森林では、木材の量が年々増加しており、国内森林資源の活用が求められています。

2) 日本の木と木材の使用

【考えてみよう 1】

(1)木の名前を挙げてみよう。

(ヒノキ, スギ, サクラ, アカマツ, スダジイ, ブナ, エゾマツ……)

(2)身近にある木製品や木でできたものを挙げてみよう。

(木製品(樹種)
おもちゃ(ブナ), まな板(イチヨウ) ……)

(3)木製品のいろいろ

実際に木製品をみてみよう(下駄:キリ, おひつ:サワラ, 杵:ケヤキなど)

(4)日本では、1 年間に木をどのくらい使っているのだろう？

<データ**> 日本の木材需要量 8,509 万m³ (2022 年度)
国産材の生産量 3,461 万m³
木材自給率 (40.7)%

(5)木の使い道は？

1 位 約 34.7% (パルプ・チップ用) *製紙用など

2 位 約 30.9% (製材用) *建築用など

以下 燃料材 20.4% 合板用 11.5%など

*資料「森林資源の現況」(令和 4 年 3 月 31 日現在)(林野庁森林整備部計画課 2023 年)

参考資料『令和 4 年 木材需給表』(林野庁企画課 2023 年)

(解説)

日本にはたくさんの種類の木があり、その性質を利用した木製品を利用してきた。

木質資源の無駄使いを防いで有効に活用することから、循環型社会の実現に寄与できる。

2. 実習 林業を体験してみよう(木の伐採)

日本で、木材を活用するために植林されている木(スギ, ヒノキ, カラマツなど)

【解説】伐採の方法

写真のように、受け口をつくっておいた丸太を用意して説明。

1) 伐倒方向に受け口をつくります。

(木の太さの 1/3 位まで)。

2) 受け口の反対側から切ります。

(追い口ぎり)

3) 幹の真ん中部分を残すことで、
蝶番ちゅうつがひの役割を果たし、木が一気に倒れないようにしながら、安全に倒します。

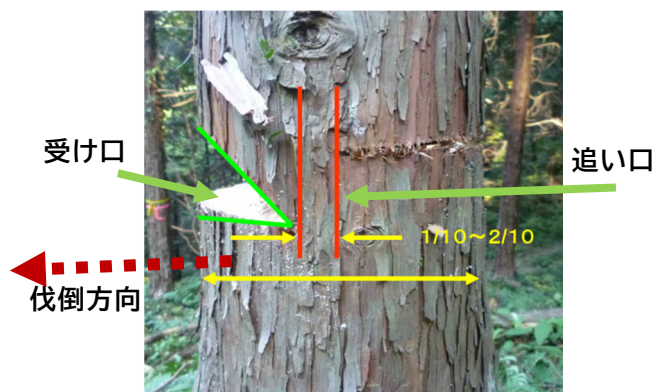


写真 3-1 スギの木の伐採方法

【やってみよう 1】丸太きり体験

室内実習では、チェーンソー(おもちゃ)と丸太を利用。

・ チェーンソーの使い方

0) カバーを外す。

1) スイッチを入れる。

2) エンジンをつける。

(*おもちゃの場合、音量つまみを回す)

3) 安全装置を確認しながら、ハンドル部分をにぎる。

4) 使用後は、スイッチを切り、カバーをかける。

・ 丸太きり(屋外実習): あらかじめ横にしておいた丸太をのこぎりで玉ぎりする。



3. 実習 1 年間に使用する木の量を知ろう(木の測定)

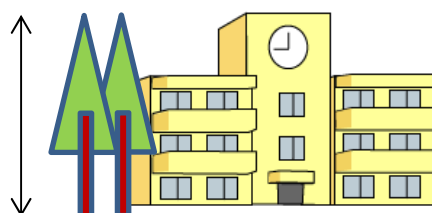
【教材】測高器: 測棹, ブルーメライス, バーテックス

直径: 直径巻尺, 巻尺, 材積表

【考えてみよう 2】日本人 1 人が 1 年間で使用する木の量はどのくらいだろうか?

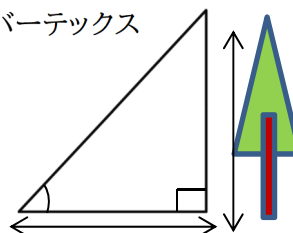
($0.68\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{年}$)

(解説) 木材需要量 $8,509\text{万m}^3$ を人口 1 億 2431 万人(2023 年 11 月)で割った数値。



【やってみよう 2】木の大きさ(材積)の調べ方

- 1)木の太さの測定 直径巻尺(または輪尺)
 - 2)木の高さの測定 測棒(そっかん), ブルーメライス, バーテックス
- ・ 45度の角度で見上げた位置に木のてっぺんがあれば,
樹高は, 木からの距離と同じ。
 - ・ 樹高 = 水平距離 $\times \tan \theta$
* $\tan \theta = \text{水平距離} / \text{高さ}$



3)木の材積の求め方

表-1 スギ材積表 (東京地方)

樹高 m	直径 cm	4	6	8	10	12	14	16
6		0.005	0.01	0.02	0.02	0.04	0.05	0.06
7		0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07
8		0.01	0.01	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08
9			0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.09
10			0.02	0.03	0.04	0.06	0.08	0.10
11			0.02	0.03	0.05	0.07	0.09	0.11
12				0.03	0.05	0.07	0.10	0.12
13				0.04	0.06	0.08	0.11	0.14
14				0.04	0.06	0.09	0.11	0.15
15				0.04	0.06	0.09	0.12	0.16
16					0.07	0.10	0.13	0.17

立木幹材積表(日本林業調査会)林野庁計画課編

<測定結果の記録>

測定した木 高さ()m 太さ:直径()cm
材積() m^3

【考えてみよう 3】測定した木が何本あれば, 1人あたり年間木材使用量をまかなえるか?

約()本分

(解説)日本人1人が1年間で使用する木の量は, 【考えてみよう 2】の推計結果(0.68 m^3)。

測定した木では, 何本分に相当するか, 計算してみよう。

<樹木の測定例>

2階建ての家の高さ位のスギ(高さ10m 直径16cm)は, 材積0.10 m^3 だと(約 6 本分)。

4階建て校舎の高さ位のスギ(高さ15m 直径24cm)は, 材積0.33 m^3 だと(約 2 本分)。

4. まとめ 木の利用について考えてみよう

[]

(井上真理子)