

効果的なゴミ除去を目指した竹ぼうきの研究

1年1組 土居麟太郎 1年1組 廣田 怜良 1年1組 松本 潤
1年3組 高田 温人 1年4組 柴田 卓臣 1年4組 清水 健
指導者 中村 俊貴

1 課題設定の理由

愛媛県農林水産部（2005）の調査によると、宇和島市は県内で四番目にモウソウチクが多い地域である。また、放置竹林の増加は他の植物の育成に影響を与えるため、全国的に大きな問題となっている。この問題を解決するため、竹の活用法を考える中で、竹ぼうきに着目した。そこで、竹ぼうきの性質について研究し、優れた性能の竹ぼうきを作ることによってモウソウチクの資源化に役に立つのではないかと考え、この課題を設定した。

2 仮説

枝の太さを太くすれば市販のものより性能の良いものがつくれるのではないかと。

3 実験・研究の方法

(1) 竹ぼうきの製作方法の検討

市販されている竹ぼうきを参考にし、穂の部分の直径7mm、2mmの2種類作り実験する。

(2) 実験方法の検討

同じように掃く動作をするための装置（図1）を作成する。定めた30cm四方の範囲内の物体を1度ほうきで掃き、取り除かれた物体の量を測定する。取り除かれた量が多いとほうきの性能が優れているとする。

(3) 掃く対象の検討

本物の葉にすると大きさや質量などが異なるため、今回の実験においては葉の模型（図2）（縦9.8cm・横7.6cm）を50枚作ることで大きさや質量をそろえることとする。

(4) 地面の状態の検討

床・砂・アスファルトの3か所で行う。

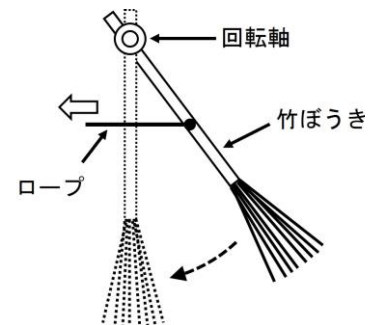


図1：実験装置



図2：葉の模型

4 結果と考察

実験の結果を図3～5にまとめた。グラフの横軸は試行回数を、縦軸は取り除かれた葉の枚数を表している。

(1) 床（コンクリート）

図3のグラフを見ると、回数ごとに波はあるが細い枝を使った竹ぼうきと太い枝を使った竹ぼうきのどちらもあまり枚数自体の優劣はなかった。

このことから、床のように地面が固く、平面な場所では竹ぼうきの種類による変化はあまり見られなかった。

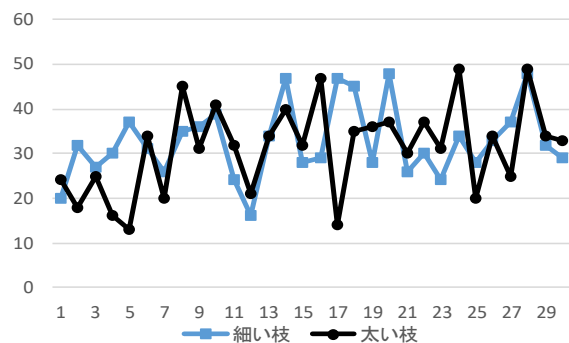


図3：床（コンクリート）

(2) 砂

図4のグラフを見ると、太い枝を使った竹ぼうきのほうが、細い枝を使った竹ぼうきよりも取り除いた枚数が多いということが分かる。

(3) アスファルト

図5のグラフを見ると、細い枝の竹ぼうきに比べて、太い枝の竹ぼうきのほうが、取り除いた枚数が多いということが分かる。また、砂と比べて枚数の差が大きいことが分かる。

実験結果より、床より砂地やアスファルトの方が凹凸があるため摩擦が大きく、このような差が出たと考えた。

図6のように掃くときに細い枝で作った竹ぼうきは柔らかいため曲がってしまい、押さえつける力が弱くなる。掃く対象と地面の間にある摩擦力の方が大きいため取り除く量が少なくなった。

一方、太い枝で作った竹ぼうきは硬く曲がらないため、押さえつける力の方が地面の摩擦力より大きく掃く対象をひっかけながら掃くことができるため取り除く量が多くなった。

以上のことから太い枝の方が性能が良いと考えた。

5 まとめと今後の課題

地面に凹凸がある場合、摩擦の関係で太い枝の竹ぼうきがより多くの葉を掃くことができると考えられる。

今後の課題として、天候の変化（降水、風など）に対して結果がどのように変化するかを観測していくことが必要である。

参考文献

- ・「竹資源循環利用促進プログラム（PR版）」（2005）愛媛県農林水産部森林局林業政策課

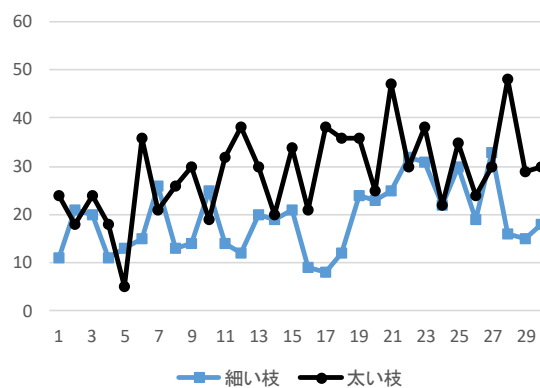


図4：砂

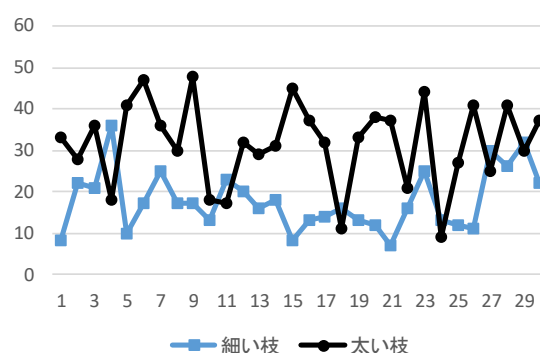


図5：アスファルト

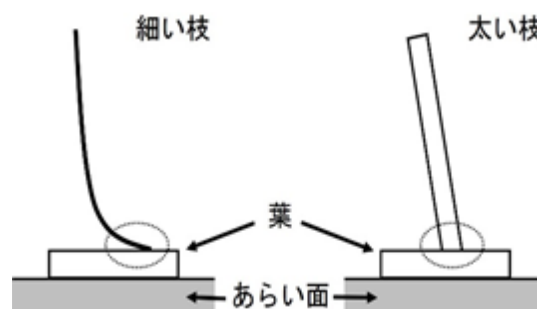


図6：太さの違いによる紙との接触状態