

## 獣害防止用資材 Tubex の効果と使用感

森と木のクリエイター科 林業専攻 大西 洋聡

### 1. 背景・目的

「Tubex」は、イギリス Berry Global 社の製品で通称ツリーシェルターと呼ばれる獣害防止用資材の 1 種である。森林文化アカデミーと連携協定を結ぶロッテンブルグ林業大学（以降 HFR と表記）が共同開発に参加し商品化されたもので、岐阜県が行う日独連携事業の中で、HFR から岐阜県森林技術開発コンソーシアム（以降コンソーシアムと表記）に紹介された。これをきっかけに、コンソーシアムが設置試験を実施し、その後、2018 年からコンソーシアム会員（有）根尾開発が輸入元となり、全国に先駆けて販売が開始された。

この「Tubex」については、2020 年度 6 月現在、45,000 本が県内各地に導入されているが、これまで導入現場での状況調査は行われていない。

本課題研究では、こうした状況を踏まえ、県内の「Tubex」施工地における、設置状況、植栽木の成長状況、獣害状況及び同資材の使用感についてのデータや情報を収集し、その考察を行った。

### 2. 方法

#### 2-1 調査対象資材

商品名：Tubex-Ventex（以降 Tubex-V と表記）

サイズ：L=150cm D=8～12cm

※（有）根尾開発では、温暖湿潤な日本の気候を考慮し、通風機能を高めたタイプ「Tubex-V」選択し輸入している。



写真-1：Tubex-V



写真-2: 施工状況

※1 セット 5 本（径 8～12cm）を重ねた状態で納品される

#### 2-2 調査地

導入事業体の協力が得られた以下 4 か所の施工地で現地調査を行った。

- 関市上之保大野-ヒノキ・スギ-3 年生-1500 本/ha
  - 郡上市明宝奥住-キハダ-3 年生-2500 本/ha
  - 加茂郡白川町白山-ヒノキ-3 年生-1600 本/ha
  - 高山市塩屋町-ヒノキ-3 年生-2500 本/ha
- （以降、関・郡上・加茂・高山と表記）

### 2-3 調査項目

#### 2-3-1 Tubex-V の損傷・劣化具合

損傷・劣化の程度を 3 段階に区分し目視によって分調査した。

段階区分

- 傷なし・小破：大きな傷・劣化が無し
- 中破：傷・劣化が確認される ※機能は維持
- 大破：完全に破損・倒伏をしている

#### 2-3-2 植栽木の成長状況

各施工地の植栽木 150 本について樹高、成長状況を調査した。

#### 2-3-3 獣害状況

各施工地の植栽木 150 本について獣害の状況を調査した。

#### 2-3-4 使用感

各施工地の現場担当者から Tubex-V の作業性や運搬性等の使用感を聞き取り調査した。

### 3. 結果

#### 3-1 Tubex-V の損傷・劣化具合

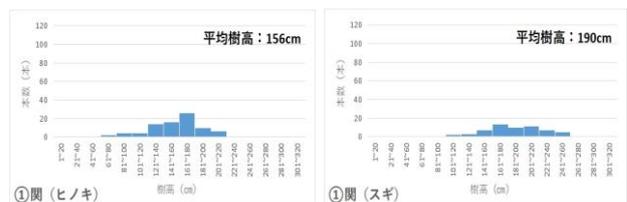
Tubex-V の劣化具合については表-1 に示す。

場所	劣化具合	数	場所	劣化具合	数
関	傷なし・小破	148	加茂	傷なし・小破	145
	中破	0		中破	3
	大破	2		大破	2
郡上	傷なし・小破	147	高山	傷なし・小破	149
	中破	1		中破	0
	大破	2		大破	1

表-1. 調査地ごとの Tubex-V の劣化具合

#### 3-2 成長状況

調査によって得られた成長状況を図-2 に示す。



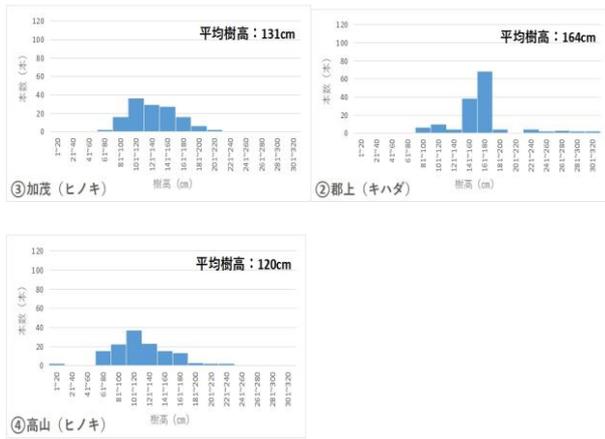


図-2. 調査地の樹種ごとにおける成長状況

### 3-3. 獣害状況

獣害については表-2に示す。

場所	樹種	被害数	場所	樹種	被害数
関	スギ	1	加茂	ヒノキ	1
	ヒノキ	1			
郡上	キハダ	12	高山	ヒノキ	0

表-2. 調査地ごとの獣害状況

### 3-4. 使用感

聞き取り調査では4か所の現場担当者から以下のような意見が出た。※( )は件数

- + 見た目のわりに頑丈(1)
- + 支柱が1本だけなので設置が楽(1)
- + 円筒状に成型されているので保護木に被せやすい(1)
- + 結構軽い(1)
- + 通気口から中を確認しやすい(1)
- + 元から結束バンドが付いているので手間がかからない(1)
- 円筒状の為にかさばり、運搬しにくい(2)
- 円筒状の為に斜面から滑り落ちやすい(1)

## 4. 考察

### 4-1 Tubex-Vの損傷・劣化具合

全ての施工地においてTubex-Vの損傷・劣化は5%未満と僅かで、シェルター機能が維持されていることが確認された。また、中破、大破とされたものは、支柱の倒伏や隣接木の倒伏等によるもので素材の劣化によるものは確認されなかった。

### 4-2 植栽木の成長状況

既存の研究報告(中村ら1998)では、ツリーシェルターを施した植栽木の平均樹高が、3年目でスギ180cm、ヒノキ140cmほどになるとのデータがあり、これと比較すると、各調査地におけるスギ、ヒノキの成長はほぼ遜色のない状況にあると考えられる。

高山と加茂のヒノキの平均樹高が若干小さいのは、植栽後この夏まで下刈りが一度も行われていなかったことから日照不足によるものと思われる、今後は回復が期待される。

キハダについては既存のデータを見つけることができず今回は成長量を比較することができなかった。

### 4-3 獣害状況

今回の調査地で、獣害を受けた植栽木は、全体の2.5%(15/600)でいずれの被害木もTubex-Vから頭を出した子葉の一部の摂食に留まっており、Tubex-Vが獣害防止効果を維持していることが確認された。今後、急傾斜地や多雪地域、大型個体の多い地域等においては、ロングタイプ(L=180cm)の使用も検討すべきと考えられた。

### 4-4 使用感

既存のシェルターでは、折り畳まれた状態で納品されるものが多い中、Tubex-Vは円筒状で嵩張るため、この点を指摘するマイナス意見が多いと予想したが、こうした意見もある中で、施工性については、むしろそれがメリットとなる意見が複数あり意外であった。これらの意見から現場では、運搬性より施工性が重視されることが確認された。

その他、使用感からは外れるが、「ツリーシェルターの回収のタイミングが分からない」との意見も複数聞かれた。ニホンジカの被害は、枝葉採食だけでなく、樹皮摂食、角擦りなど長期間に及ぶことが知られている。現在、生分解性素材のツリーシェルターが望まれる傾向にあるが、上記を考えると、むしろ、高耐久素材を使用し長期間の防護効果を確保することの方が良策と考える。

## 5. まとめ

今回の調査により、導入から3年目の施工地においてTubex-Vが、その機能を十分に発揮しており、また施工性の良さなど現場の支持が得られていることが確認できた。

そして今回の調査では、調査結果と現場での声を元にロングタイプかつ高耐久性のツリーシェルターが必要がある可能性が出てきた。

今後はTubex-Vを取り扱う会社に就職を予定していることから、今回の調査結果をフィードバックするとともに施工地調査を継続し、高耐久性ツリーシェルターなど、国内の獣害事情を反映した商品の開発にも関わることができるとよいと考えている。