

### 3 間伐材の土木用資材等の利用開発試験

#### (2) 間伐材を利用した木製ガードフェンスの強度特性

土屋大二

##### [目的]

間伐材を多目的に使用することが求められている今日、都内 23 区や多摩地区の一部の都道で木製ガードフェンスを用い試験施工を開始している。しかし、現在使用されている鉄製ガードフェンスに比べ、安全性や耐久性についての資料が殆どない。そこで、木製ガードフェンスの経年別の劣化調査を実施して、今後、安全基準の資料とする。今回は、生材での強度特性を調査し、乾燥した材との比較を行った。

##### [方法]

供試した材は、東京都奥多摩町産のスギ 48 年生を使用し、木口面より 9 本の加工丸棒 (6.5cm) ができるよう製材した。製材は2月 10 日に行い2日後に試験を実施した。対照区として、製材加工後約3ヶ月間倉庫で自然乾燥した丸棒を供試した。

(1) 曲げ強度試験: 測定は、実大材強度試験機(ミネベア AL-250kN)を用い、スパン長 1500cm の3点荷重方式により、試験速度 10mm/分 で実施した。試験終了後、破壊した箇所付近より材片を採取し、比重、含水率、平均年輪幅等の測定を行った。

(2) FFT シグナルアナライザーによる測定: 縦振動法といわれる基本振動周波数を測定して動的ヤング係数を調べる方法で、供試木の木口面をプラスチックハンマーで軽く叩き、逆の木口面に達する縦振動音をマイクロホンでとらえ、周波数を測定後動的ヤング係数を算出した。

(3) ピロディンによる測定 : ピロディンは、バネの反発力を利用してスチール製打ち込みピンを木材に貫入させ、貫入深さにより測定する。貫入深さの値が大きいほど木材が腐朽していることを示す測定機である。供試木より3カ所測定して平均値を貫入値とした。

##### [結果]

調査結果を表 1 に示した。木製ガードフェンス用丸棒の含水率は生材では平均 163%、140%と高い数値を示し、対照区の乾燥材では 19%、20%であった。その他の調査結果は表 1 のとおりである。

曲げ強さは、生材では 2.87kN、2.85kN、乾燥材では 3.24kN、3.42kN であった。ヤング係数は生材では 6.2、6.1 GPa、乾燥材では 5.3、5.0 GPa であり、生材では 20%低い結果となった。

FFT シグナルアナライザーによる測定結果の動的ヤング係数およびピロディンによる測定値とも、生材で低く乾燥材で高い結果であり、木材を乾燥すると強度が高まる結果を示した。

平均年輪幅と曲げ強さとの関係を図 1・2 に、ヤング係数と動的ヤング係数との関係を図 3・4 に、ヤング係数とピロディン値との関係を図-5・6 に示した。生材の結果を示した図-1,3,5 では相関関係がみられないが、乾燥材の結果を示した図-2,4,6 ではすべて相関関係が認められた。

木製ガードフェンスは、曲げ強さやヤング係数などの強度面では十分な数値が得られたが、乾燥しない生材ではバラツキの高い結果となり、安全性を考慮するには乾燥材の使用を示唆した結果となった。

今後、経年別の曲げ強さや腐朽等の劣化状況について調査していく予定である。

表 1 調査結果

区分	直径	長さ	比重	含水率	平均年輪幅	ピロディン	動的ヤング	曲げ強さ	ヤング係数
	(cm)	(cm)		(%)	(cm)	測定値	係数GPa	(KN)	GPa
乾燥 A	6.52	180	0.32	0.19	0.50	16	6.544	3.24	6.213
乾燥 B	6.54	180	0.31	0.20	0.35	17	6.521	3.42	6.076
生材 A	6.27	175	0.35	1.63	0.50	24	4.219	2.87	5.262
生材 B	6.27	175	0.33	1.40	0.46	22	3.251	2.85	5.014

