

木質土木資材の耐久性に関する研究

～ 野外暴露による木材の耐用年数調査 ～

研究開発担当 山口 修

はじめに

木材を土木資材として野外で使用する場合、耐久性への不安から積極的な利用につながっていない状況である。また、木材の防腐処理剤として使用されてきたクレオソート油の成分中に発癌性の高い物質等健康を害する恐れのある物質が含まれていることが報告され、現在は、その物質を環境基準の規定値以下に抑えた環境配慮型クレオソート油が使用されるようになっているが、野外で実際の土木構造物等に塗布処理で使用した場合の防腐処理効果については、まだ情報が少ないのが現状である。

このため、環境配慮型クレオソート油等で塗布処理した野外暴露試験杭の耐久性調査を実施し、各防腐処理方法による木材の耐用年数を明らかにすることにより、県産材の需要拡大を図るための資料を得ることを目的に、この研究に取り組んだ。

調査の方法

野外暴露試験は、塗布処理等により様々な防腐処理を施した直径10cm、長さ1.0～1.2mの丸棒加工杭を林業試験場内の野外に設置(写真-1)し、半年ごとに杭の地際部の耐久性を調査した。

耐久性調査には、ピロディン(写真-2)を使用した。ピロディンは、直径2.5mmの鋼鉄製のピンをバネの力で木材に打ち込み、その打ち込み深さにより木材の腐朽度合を測定する木材試験器である。腐朽のない木材では20mm以下の打ち込み深さを示すが、腐朽が進行した状態では30mmを超える打ち込み深さを示すようになる。今回は、打ち込み深さがほぼ30mmまでを木材の耐用限度とした。



写真-1 野外暴露試験杭



写真-2 ピロディン

調査成果

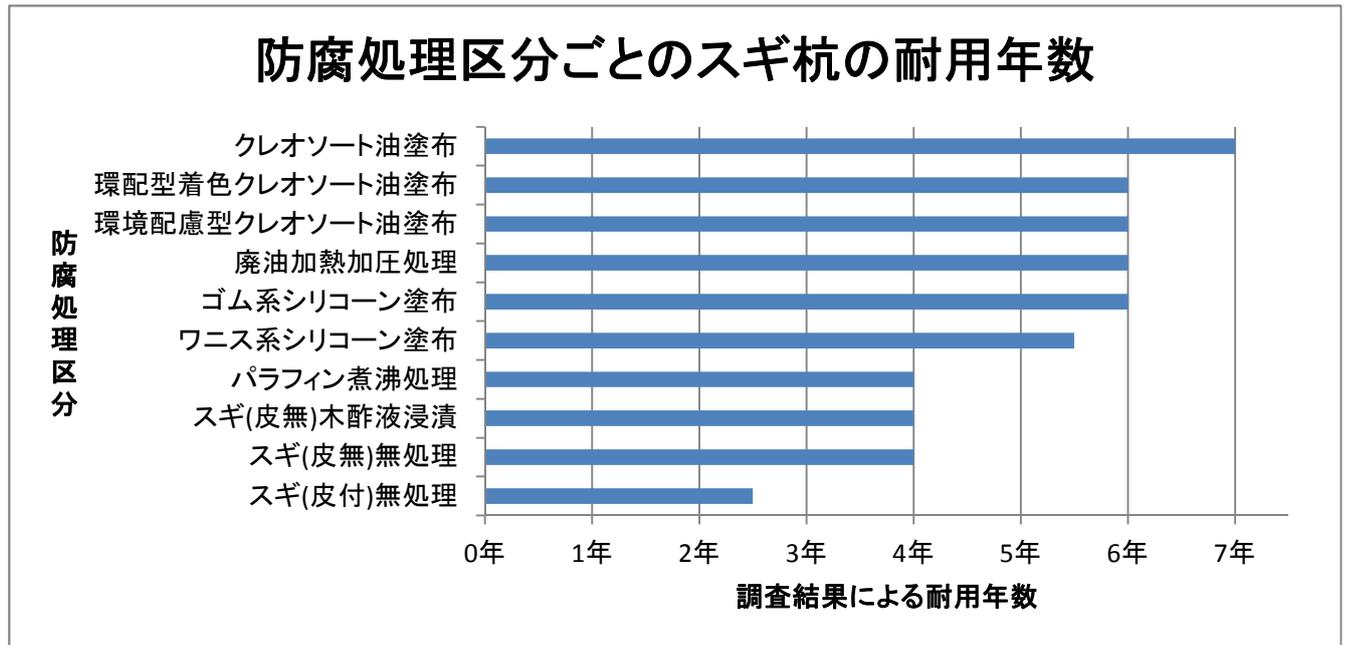


図-1 防腐処理区分ごとのスギ杭の耐用年数

丸棒加工杭を用いた野外暴露試験は平成11～18年度にかけて設置したもので、総本数は245本である。野外暴露試験の調査結果による耐用年数を図-1に示す。この耐用年数はピロディン打ち込み深さが30mm以下を維持している年数である。

従来のクレオソート油に代わる塗布処理として、市販の防腐処理剤を塗布するなどして行った試験では、従来のクレオソート油塗布処理材が耐用年数7年だったのに対し、環境配慮型クレオソート油、ゴム系シリコーンといった市販の防腐処理剤塗布や廃油加熱加圧処理も6年ほどの耐用年数が認められ、従来のクレオソート油に近い防腐効果があることが分かった。

ただし、廃油加熱加圧処理は、手間がかかり廃油の成分も一定でないなど難点がある。また、シリコーンは価格が高いという難点がある。(表-1)

以上の結果から、環境配慮型クレオソート油は、コスト的にも従来のクレオソート油に代わる塗布処理剤として、十分使用できると考えられた。

表-1 防腐処理試験杭の製作コスト

防腐処理区分	製作コスト(円/本)
クレオソート油塗布	22
環境配慮型クレオソート油塗布	22
廃油加熱加圧処理	198
ゴム系シリコーン塗布	207

今後の課題

10年間の調査によって、防腐処理された木杭の耐用年数が明らかになった。

まだ暴露試験期間が4年と短く、耐用年数が分かっていないタナリス加圧注入杭については、今後も調査を継続する必要がある。