

## 2 クリーク木杭の耐腐朽性等に関する調査

(H24 (2012) ～)

山口 修

### 1 はじめに

佐賀平野には、農業用水のためのクリークが縦横に張り巡らされているが、1,500kmにも及ぶクリークのうち800kmが土水路となっており、法面浸食による背面土の亀裂の発生などにより、隣接する道路の通行や営農に支障が出ている所もある。要整備延長800kmのうち、幹線420kmでは主に「クリーク防災機能保全対策事業」で、年8kmずつ整備が進められているところであり、平成24年度からは県産スギ間伐材を用いたクリーク木柵工による護岸工事が本格的に始まったが、水辺で使用されるスギ材の耐久性については、まだ資料が少ないのが現状である。

そこで、クリーク法面の崩壊対策として現地施工されている木柵工の木杭を引き抜き、その耐久性を調査することとした。

### 2 調査方法

クリーク防災事業で法面整備が実施されるクリーク近辺において、平成21年度又は平成22年度に施工された既設のクリーク木柵工から長さ4mの杭を引き抜き、林業試験場に持ち込み、洗浄及び乾燥後、ピロディン6J及びファコップによる耐久性調査を実施した。(写真1～2)

調査位置については、杭頭から5cm、10cm、20cm、30cm、40cm、50cm、100cm、150cm、200cm、250cm、300cm、350cm、約380cmの13箇所とした。

耐久性低下の基準については、過去の調査結果からピロディン貫入深度20mm、応力波伝播速度1,100m/sを耐久性低下ラインとした。

今回は令和2年度の調査結果について報告する。

ピロディン貫入深度の測定…1箇所あたり3点(1点測定毎に120度回転)測定し、貫入深度の平均値を算出。強度が高いほど低い数値となる。

応力波伝播速度の測定…ファコップのスタート、ストップセンサーを杭に取り付け、センサー間距離を測定後、スタートセンサーを打撃し、応力波の到達時間を測定し応力波伝播速度を算出。強度が高いほど高い数値となる。



写真1 ピロディン測定状況



写真2 ファコップ測定状況

### 3 調査箇所

令和2年度は4箇所の杭の引抜き調査を行った(表-1)。調査地①、④については、施工後11年が経過したスギ杭、調査地②、③については、施工後10年が経過したスギ杭を調査した。

表-1 調査地一覧

番号	地区名	水路名	施工年度	経過年数	木杭樹種	本数
①	川副町大詫間	7号用排水路	H21	11	スギ	5
②	川副町早津江	支線E-25号	H22	10	スギ	5
③	北川副町江上	9号幹線水路	H22	10	スギ	5
④	西与賀町高太郎	支線1-17号	H21	11	スギ	5

### 4 調査結果

調査結果について、図1-1～1-4、図2-1～2-4に示す。

調査地①の杭は、全ての調査位置でピロディンの貫入深度が概ね20mm以下と小さく、応力波伝播速度も1,000～1,200m/sとなっており、耐久性の低下は認められなかった。

調査地②の杭は、一部の杭で杭頭から5cm位置のピロディンの貫入深度が概ね25mmとなっており、応力波伝播速度も杭頭から20cm付近まで低下していたが、それ以外の調査位置では、耐久性の低下は認められなかった。

調査地③の杭は、杭頭から40cm付近までのピロディン貫入深度が大きく、応力波伝播速度も杭頭から40cm付近まで大きく低下しており、水面上部付近において耐久性の低下が認められた。

調査地④の杭は、一部の杭で杭頭から5cm位置のピロディンの貫入深度が概ね25mmとなっており、応力波伝播速度も杭頭から10cm付近まで低下していたが、それ以外の調査位置では、耐久性の低下は認められなかった。

これまでの調査結果(※H24～佐賀県林業試験場業務報告書)でも、一部の調査地については、水面上部付近において、耐久性の低下が確認されていたことから、今回の調査でも同様の結果となった。

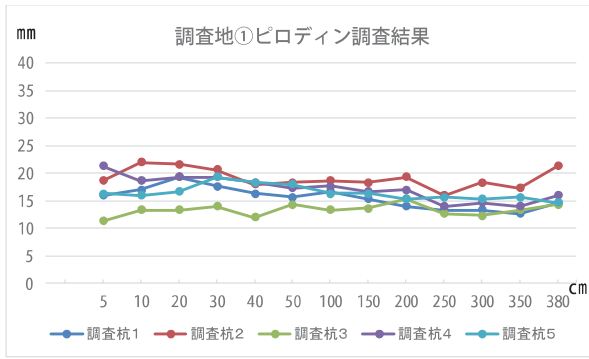


図1-1 調査地①のピロディン貫入深度

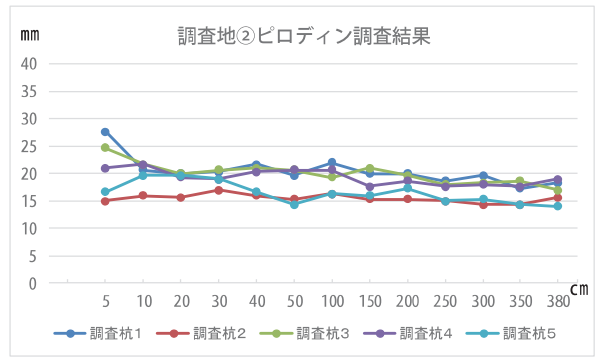


図1-2 調査地②のピロディン貫入深度

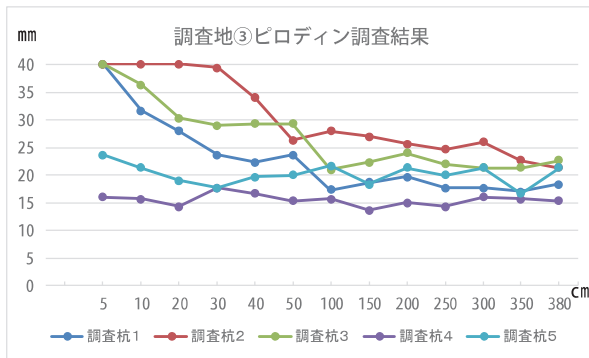


図1-3 調査地③のピロディン貫入深度

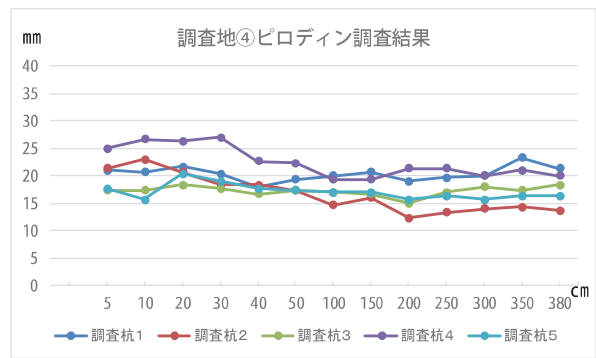


図1-4 調査地④のピロディン貫入深度

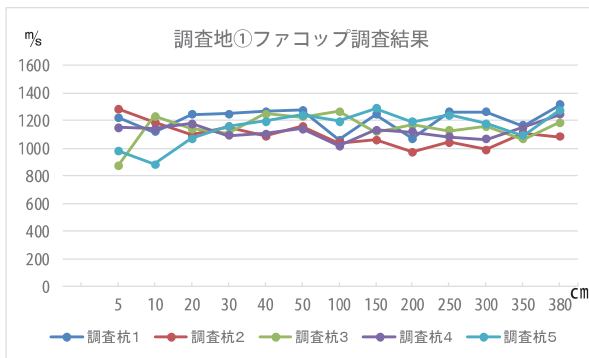


図2-1 調査地①の応力波伝播速度

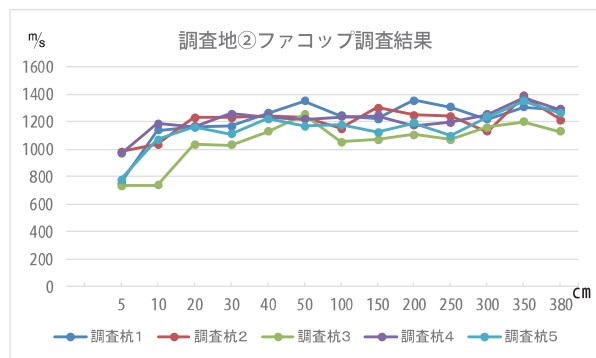


図2-2 調査地②の応力波伝播速度

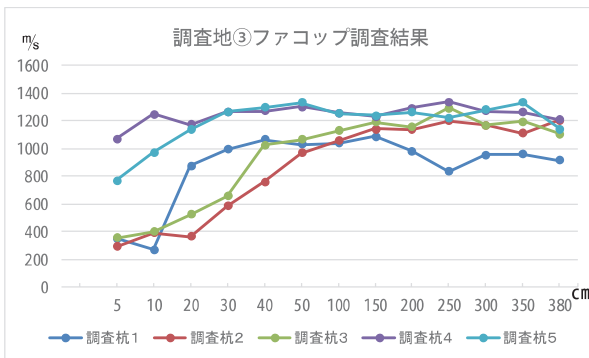


図2-3 調査地③の応力波伝播速度

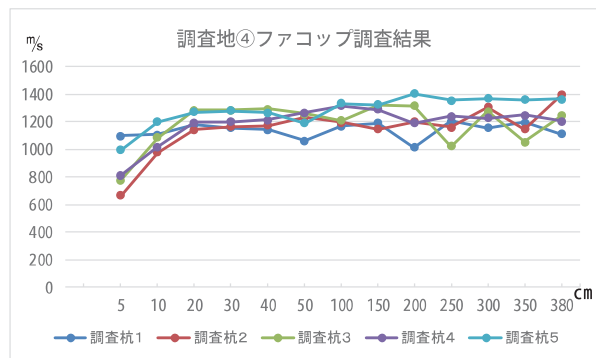


図2-4 調査地④の応力波伝播速度

## 5 まとめ

令和2年度に引抜いた杭の調査結果から、施工後10年～11年を経過した時点では、これまでの報告と同様に杭全体の耐久性の低下はみられなかったが、一部の調査地において、水面上部付近での耐久性の低下が認められた。特に調査地③については、杭頭から40cm付近までの耐久性の低下が大きかったが、その主な要因としては、杭の材質によるものと杭の設置環境の影響が大きかったのではないかと考えられる。

各調査地の杭を杭頭から30cm位置で切断し断面を確認した結果、調査地③の杭は、他の調査地の杭と比較して年輪幅が広い状況であった。また、杭の断面からもわかるように木材の内部まで湿潤状態であったことが確認できる。(写真3)また、各調査地の現地状況を確認した結果、調査地③は法面の雑草が杭頭付近まで覆い被さっていた。(写真4)このため、杭頭付近が湿潤状態となったことで木材の腐朽が進み、耐久性の低下に繋がったのではないかと考えられる。



調査地①

調査地②

調査地③

調査地④

写真3 各調査地の杭頭から30cm位置の断面



調査地①



調査地③

写真4 調査地①と調査地③の現地状況

木材は、水、空気、光の3つの要素が揃ったときに腐朽すると言われているため、クリークの水管理水位を上げることにより、木柵工の水面上部の耐久性の低下を抑制することで、木柵工の耐用年数を長期化させることが可能と考えられる。

今後も、クリーク木杭の耐久性調査を継続して行うとともに、令和元年度から開始した「クリーク杭木の耐久性向上に関する研究」により、木柵工の耐久性を向上させる方法について検討していく。