

2 クリーク木杭の耐腐朽性等に関する調査

(県単：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～平成24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。

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4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。

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、応力波がストップセンサーまで到達する時間を μ 秒単位で測定し応力波伝播速度を算出。

3 調査箇所

令和4年度は4箇所から木杭の引抜きを行った（表-1）。調査地①については、施工後13年が経過したスギ杭、調査地②、③については、施工後12年が経過したスギ杭、調査地④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	本庄町鹿子		H21	13	スギ	5
②	小城市芦刈町	178号路線	H22	12	スギ	5
③	川副町鹿江	K支線38号	H22	12	スギ	5
④	川副町小々森	支線57号	H24	10	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は経過年数13年にもかかわらず、ピロディン貫入深度が概ね20mm未滿となり健全な状態を維持していた。水位が杭頭付近までであったためと考えられる。調査地②③④は水面上部付近でピロディン貫入深度が40mm程度となる木杭があり、耐久性の低下が認められた。また、応力波伝播速度についても水面上部の杭頭付近が1,000m/sを下回り、耐久性の低下が認められた。調査地②の木杭においては、杭頭から40cm付近までの腐朽が著しく進み欠損していたことから、ファコップの応力波伝搬速度が測定できない木杭があった。また、調査地③の木杭にも杭頭から10cm付近までの腐朽が著しく、ファコップの応力波伝播速度が測定できないものがあった。

これまでの調査結果でも、木杭の水面上部付近において、耐久性の低下が確認されており、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

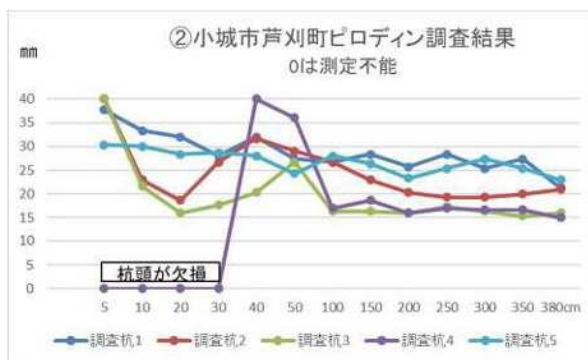


図-1-2 調査地②のピロディン貫入深度



図-1-3 調査地③のピロディン貫入深度

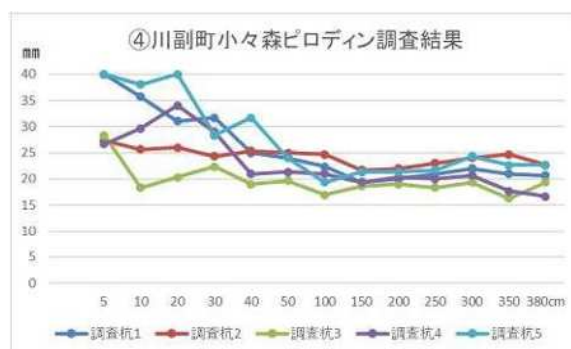


図-1-4 調査地④のピロディン貫入深度

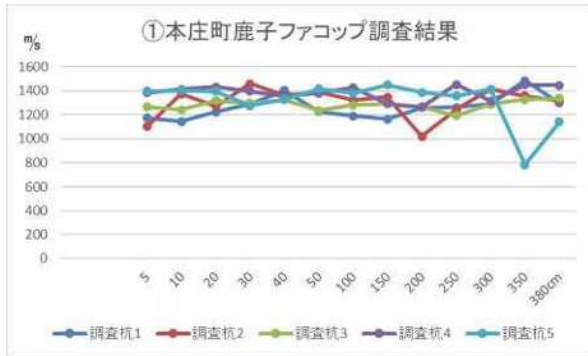


図-2-1 調査地①の応力波伝播速度



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4年度に引抜いた木杭の調査結果から、クリーク木杭の耐久性については、施工後10～12年を経過した場合、これまでの報告と同様に水面上部のみ耐久性が低下し、水面下部については耐久性の低下がみられなかった。調査地①は施工後13年を経過しているが、ピロディン及びファコップの測定値を見ると、健全な状態を維持していた。これは調査地①のクリークの管理水位が、ほぼ杭頭付近までであったためと考えられる。

木材は、水分、空気（酸素）、温度の3つの要素が揃ったときに腐朽されていることから、クリークの管理水位を常時上げることにより空気（酸素）を遮断し、木柵工の水面上部の耐久性低下部位が減少することで、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」についても取り組みを進め、木柵工の耐久性を向上させる方法を検討していく。