

## 2 クリーク木杭の耐腐朽性等に関する調査

(H24 (2012) ～)

林崎 泰

### 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。

調査位置については、杭頭より 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、過去の調査結果より応力波伝搬速度 1,100m/s、ピロディン貫入深度 20mm を耐久性低下ラインとした。

今回は平成 29 年度及び平成 30 年度の調査結果についてあわせて報告する。

応力波伝搬速度の測定…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搬速度を算出。

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。

### 3 調査箇所

【平成 29 年度引抜】

平成 29 年度は 4 箇所から杭の引抜を行った（表-1）。調査地①④については、施工後 8 年が経過した杭、調査地②③については施工後 7 年が経過したスギ杭を調査した。

表-1 調査地一覧 ※12～1 月調査

番号	地区	施工年度	経過年数	木杭樹種	本数	水面位置	水底位置
①	佐賀市川副町犬井道	H22	7	スギ	4	杭頭から 10cm 下	杭頭から 50cm 下
②	佐賀市川副町北川副	H21	8	スギ	5	杭頭から 90cm 下	杭頭から 100cm 下
③	小城市芦刈町住ノ江	H21	8	スギ	5	杭頭から 0cm 下	杭頭から 30cm 下
④	佐賀市巨勢町	H22	7	スギ	5	杭頭から 100cm 下	杭頭から 150cm 下

※水が止められている場合、水面位置は杭又はコンクリート構造物等の水面痕跡から判断

①川副町犬井道 (H22 施工)



②北川副町 (H21 施工)



③芦刈町住ノ江 (H21 施工)



④巨勢町 (H22 施工)



【平成 30 年度引抜】

平成 30 年度については、3 箇所から杭の引抜を行った（表-2）。調査地①③については施工後 9 年が経過した杭、試験地②については施工後 8 年が経過した杭の引抜を行った。

表-2 調査地一覧 ※12～2月調査

番号	地区	施工年度	経過年数	木杭樹種	本数	水面位置	水底位置
①	佐賀市巨勢町	H21	9	スギ	5	杭頭から50cm下	杭頭から140cm下
②	佐賀市北川副町	H21	9	スギ	5	杭頭から15cm下	杭頭から100cm下
③	佐賀市川副町犬井道	H22	8	スギ	5	杭頭から10cm下	杭頭から65cm下

※水が止められている場合、水面位置は杭又はコンクリート構造物等の水面痕跡から判断

①巨勢町 (H21 施工)



②北川副町 (H21 施工)



③川副町犬井道 (H22 施工)



#### 4 調査結果

##### 【平成 29 年度引抜】

調査結果について図-1、2に示す。

調査地①、②については杭の全ての調査位置で耐久性の低下は確認されなかったが、調査地②、④では、ピロディンの貫入深度が大きく、応力波伝搬速度が小さいことから、水面上部において耐久性が低下していると考えられた。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、杭全体のうち、水面上部に位置する箇所において、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。

なお、調査地②③については、施工後8年が経過しているが、水面下部に位置する箇所については、耐久性の低下は確認されなかった。

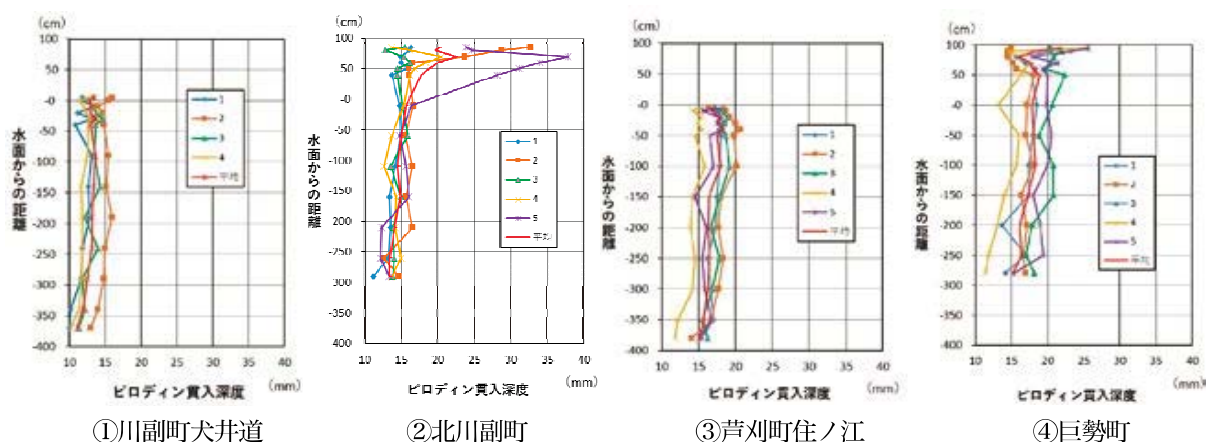


図-1 調査位置の水面からの距離とピロディン貫入深度

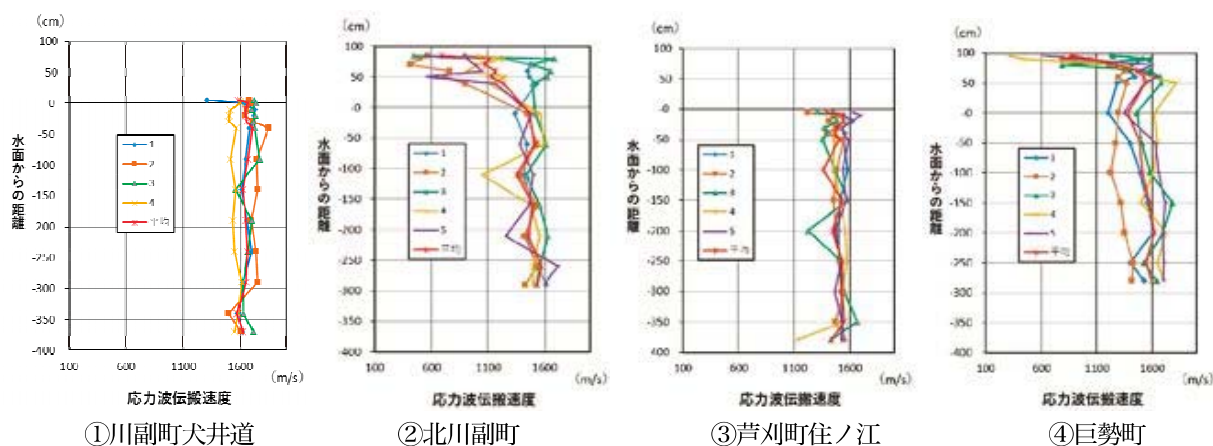


図-2 調査位置の水面からの距離と応力波伝搬速度

##### 【平成 30 年度引抜】

調査結果について図-3、4に示す。

調査地③については、ピロディン貫入深度と応力波伝搬速度調査による杭の耐久性の低下は確認できなかったが、調査地①については、水面上部で耐久性の低下がみられ、調査地②については、水面下部においても耐久性の低下がみられた。

調査地①、③については、水面上部のみ耐久性が低下し、水面下部では耐久性の低下はみられないという、これまでの調査と同様の結果となった。

調査地②については、クリークの水が止められていたため、水面痕跡により水面位置を決定しているが、杭頭～50cm 程度まで耐久性の低下がみられ、実際の水面位置が水面痕跡よりも低い可能性が考えられた。応力波伝搬速度においても、水面から 100cm 付近で耐久性の低下がみられたが、杭を確認したところ、杭が設置されている土中部の 1m 付近が固められており、杭を引き抜いた際に傷ついたものと思われる。

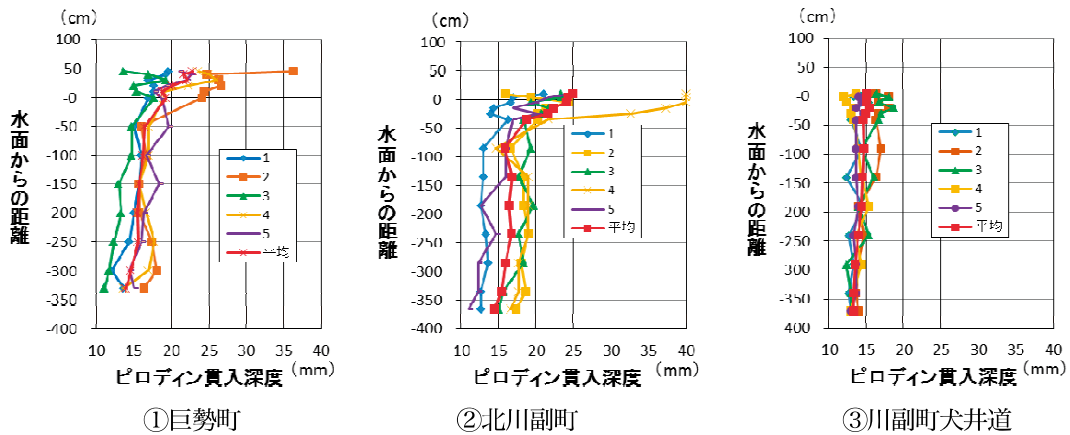


図-3 調査位置の水面からの距離とピロディン貫入深度

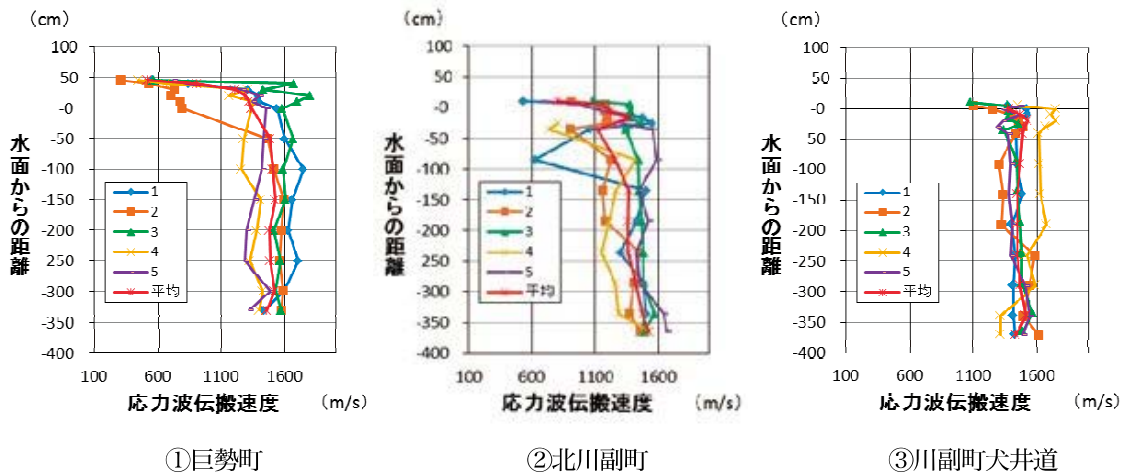


図-4 調査位置の水面からの距離と応力波伝搬速度

## 5 まとめ

平成 29 年度、平成 30 年度に引抜いた杭の調査結果より、クリーク杭の耐久性については、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。

クリークの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も可能と思われるが、法面の洗掘等生じる可能性も少なくない。

今後は、クリーク木杭の耐久性調査を継続して行うとともに、クリーク木杭の耐久性（耐用年数）向上に関する調査・研究についても取り組んでいきたい。