

## 合板剥き芯材を活用した簡易な木柵工の施工例

福岡大学 正員 ○渡辺 浩 大隣 昭作

### 1. まえがき

斜面に接する遊歩道や登山道等では、法面の崩落に悩まされることがある。その対策には様々なものがあるが、コンクリート擁壁や鋼矢板等を用いるほどのものではなく、また資材や重機の搬入が困難な箇所であることも多い。

木柵工はこのような場合に有用である。軽量であることから施工が容易で安価であり、雰囲気にもマッチしやすいメリットもある。しかしながら木材を土砂に接して使用する場合、耐久性が課題となる。

本文では、このようにメリットの大きな小規模木柵工について、合板剥き芯材を活用して耐久性を向上させた工法を提案し、実施工を行ったので報告する。

### 2. 施工箇所と木柵工の概要

実施工を行ったのは、福岡県内にある市立小学校である。この小学校には、校地に隣接する市有地を活用した1982年完成のアスレチック広場がある。木々に覆われた林地に木製遊具が置かれ、さながら森の中を駆け回っているように遊ぶことができることから、児童にも保護者にも好評を博している。

写真-1はこの森にある最も大きな通路であるが、長期の利用により崩落が進んでいた。また樹木の根が露出しており、将来的に樹木が枯れたり倒れたりする恐れがあり、何らかの対策が求められる状況であった。しかしながら、地形上機械の搬入が難しいことや、管理者が同校PTAであることから、素人の手でも容易に施工可能な工法が望まれるところであった。そこで杭材を打ち込み、水平に柵材を取り付ける形式で幅が2mと1mの図-1のような木柵工を設置することを考えた。

材料にはスギ剥き芯材を用いた。これは合板工場で単板を桂剥きする際に残る芯の部分であり、廃材であるため安価に入手できる。一方で大径丸太の中心部分である心材部でもあるため耐久性に富んでいる。ここでは、合板工場から長さ約2m、径60mmのもの入手し、これらの部材のみを使用することとした。

### 3. 現地の測量と木柵工の設計

まず、現地の地形情報を得るため、基準点測量および写真測量を行った。施工区間となる通路上に4箇所

の基準点を設置し、トータルステーションで相互の位置関係を求めた。あわせて、法面に19点のマーカを設置し、電子平板により位置を求めた。

図-2は基準点とマーカ的位置を示したものである。入り口から30mほど進んだ後、中央部で約90度曲がっていることがわかった。図-3は写真測量の解析結果で曲線部分のものである。

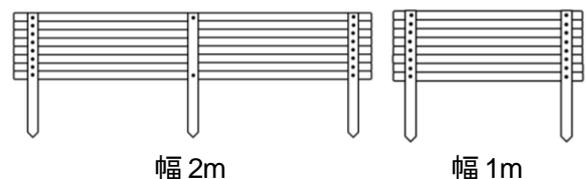
測量結果をもとに木柵工の設置位置を検討した結果、図-2の実線のように決定した。総延長は56mとし、中央部分を円曲線、その両側は省力化のため直線とした。入り口側と奥側の直線区間を延長したところ、交角は約96°であったので、曲線区間が12mとなる曲線半径7.119mの円で繋いだ。直線区間では通路の線形と施工性を考慮して、3直線と4直線とした。

### 4. 部材の加工

木柵の形状は直線区間では長さ2mの柵、曲線区間では1mの柵を並べて設置するものとした。ただし、現場には縦断勾配があり図面上の1mが柵材の1mとはならないため、部材管理を優先して柵材長さを995mm、1998mmに統一し、杭設置位置を傾斜角で補正した。このため実際の総延長は56mよりもやや短い。



写真-1 施工箇所である通路と法面崩落の様子



幅 2m

幅 1m

図-1 設置した木柵の概要

キーワード：法面保護，木柵，スギ材，剥き芯材

連絡先：814-0180 福岡市城南区七隈 8-19-1 Tel:092-871-6631 mailto:mag@fukuoka-u.ac.jp

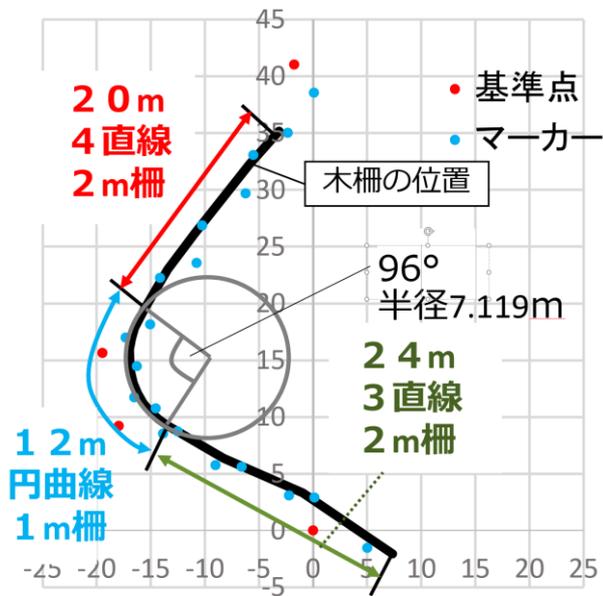


図-2 基準点測量の結果と木柵の設置位置



図-3 写真測量の結果（曲線部分）

木柵工の高さは小学生の遊び場としての危険に配慮して60mm柵材8本の480mmとした。杭材は1mに切断後先端を尖らせ、柵材固定位置に30mmの座堀を施した後に念のためスプレー式防腐剤を噴霧した。

それぞれの柵材は両端から120mmの箇所ですて主杭材と75mmのコーススレッドで固定し、長さが2mの柵では中央に補助杭を設置することにした。

## 5. 実施工の状況と課題

小学校の関係者など30名の協力のもと、8月のとある日に施工した。事前に杭設置位置をマークしたが、設置作業そのものは1日で終了した。

まずマーカ位置に写真-2のように穴掘り器により手作業で300mm程度の穴を掘った。そこにカケヤで主杭材を所定の高さまで200mm程度打ち込んだ。次に、主杭に柵材を斜面側に写真-3のようにコーススレッドで固定した。続いて長さ2mの柵では中央に補助杭の穴を掘って打ち込み、補助杭と柵材を固定した。最後に柵の内側に吸出し防止シートを敷設した。写真-4は完成した木柵工である。作業はスムーズに行われたが、礫が多い区間では穴を掘るのに苦労し、その結果位置がかなりずれた箇所があった。



写真-2 杭の打ち込みの様子



写真-3 柵材取り付けの様子



写真-4 完成した木柵工

## 6. まとめ

この取り組みにより、費用を抑えた木柵工を完成させることができた。また、30人の素人集団により全て人力で施工したにも関わらず、56mの木柵工がわずか6時間で完成した。設置精度は今ひとつではあったが低コストで施工できることは十分に示された。耐久性も十分に確保できていることが期待されるが、これから経過を観察していく予定である。

## 謝辞

本取り組みでは、宗像市立自由ヶ丘小学校ならびに同校PTAの全面的な協力を得た。また剥き芯材は新栄合板工業(株)に提供いただいた。記して感謝いたします。