

【説明資料】 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的、利用方法、作品自体やその製作過程で工夫したことを、文章、写真、図などで説明。この用紙1枚に記入し、PDFファイルに変換した後、ホームページに貼り付けてください。

学校名	三重大学	個人・グループ名	教育学部 技術教育コース 電気工学研究室	作品名	井戸掘りの教材化
-----	------	----------	----------------------------	-----	----------

動機と目的

- ・学校に井戸があれば、学校が災害時の避難所となった際にライフラインの一つである水が確保できる
- ・幼稚園や小学校で井戸が園庭・校庭にあるとビオトープの付帯施設として普段から意味のあるものとなる
- ・適切な井戸掘りの工具と掘り方を開発すれば中学校の技術・家庭科技術分野の授業の中で、あるいは技術部等のクラブ活動の一環で井戸掘りができる

以上の思いと同時に、たまたま本学部附属幼稚園において井戸を設置したいという希望があったのが本取り組みの動機であり目的である。

既存の井戸掘り方法

井戸の形態としては「掘り抜き井戸」と「打ち抜き井戸」の2種類がある。掘り抜き井戸は、人が入れるぐらいの穴を掘るもので、完成後溜まっている水量が多いのは良いが、掘るのが大変であり、危険も伴う。打ち抜き井戸はせいぜい10cm程度の穴を工具を使って掘るもので、簡単ではあるが、さほど大きくない石でも掘削時に突き当たるとそれ以上掘り進められない、完成後溜まっている水量が限られるという課題がある。ここでは生徒にも掘れる方法ということで打ち抜き井戸を選択した。

打ち抜き井戸はアマチュアでも掘れるようにその工具の作り方がインターネット上に記載されている (<http://idohori.web.fc2.com/dougu.htm> など)。その構造は円筒の先端に弁が付いていて、突っついて崩れた土を円筒の中に取り込むというものである。他にビットを使った工具の貸し出しもあるが、期間が限定され、経費を要するといった課題がある (<http://www.rainworld.jp/idopump/handauger.html>)。

開発した工具と利用方法

安価で掘りやすいものということで、家庭菜園用に市販されているスクリースコップを先端として使い、これに鉄パイプを継ぎ足していく構造とした(図1)。通常の土の場合はこれで面白いように掘ることができた。掘れた土はスクリー部に付着するので20~30cmほど掘り進むごとに取出し、土を払う。

しかし固めの粘土質の層となると、この工具だけでは掘り進めることが困難であることがわかった。そこで槍状の先端部(図2)を製作し、これで粘土質の層を突っついて崩してはその分スクリーで掘り進んで取り出す手法を取った。図3は園庭での掘削時の様子である。掘削中は穴の中の様子を観察するために小型防水カメラ付き釣竿 (<http://www.fish-eyes.com/>) や魚群探知機を使った(図4)。カメラは大まかな状況を確認するのに有効、魚群探知機は超音波を利用していることから湧き出た水の中だけでなくその先の地層の状況もある程度わかるようであった。

井戸の仕上げ

掘った穴を保持するために塩ビパイプを入れ、その中に汲み上げるための鋼管を入れた二重構造とした。安価でかつ幼稚園児も安全に使えるように、図5に示すようにドラムローラーを手動ポンプの台として使った。

本取り組みを通じてできた井戸は「恵みの井戸」と名付けられ、園児たちに親しまれている。

<http://www.mie-u.ac.jp/topics/kohoblog/2012/11/post-487.html>

工夫した点

- ・家庭菜園用のスクリーを利用し掘りやすく安価な井戸掘り工具を考案した
- ・固い粘土質用に槍状の工具を新しく考案、製作した
- ・カメラ付き釣竿、魚群探知機を掘削時の観察に利用した
- ・ドラムローラーを用い、安価で親しみの持てる井戸にした
- ・防災および教材の観点から井戸掘り工具、そして掘削方法全体を開発した



図1



図2



図3



図4



図5

