

題名 牛乳パックピラミッドを作って考えよう

1. 学習のねらい

- (1) 日頃、飲んでいる牛乳やジュース類の紙パックを収集することにより、ものの再使用や再生利用、および水質浄化について考えるきっかけとします。
- (2) 収集した紙パックをつなぎ合わせ、巨大なピラミッドをつくることにより、ものづくりに関わる個人の努力や集団での協力の大切さ、難しさを体感します。
- (3) 紙パックによるピラミッドを解体し、まとめてリサイクル業者に引き取ってもらうことにより、紙パックのリサイクルのしくみと現状について学びます。

2. 実施について

- (1) 実施時期：夏休みをはさむ3ヶ月間程度が望ましい。(牛乳パックの収集期間を含む。)
- (2) 実施場所：普通教室(作製は特別教室、展示は運動場ほか、広いスペースを確保します。)
- (3) 指導時数：10時間程度
- (4) 指導対象：中学年以上(複数クラスでの実施が望ましい。)

3. 準備するもの

- (1) 1ℓもしくは500mlの牛乳パック2,000個～3,000個
- (2) メジャー2m以上のもので2～3個
- (3) 透明梱包用ガムテープ20～30個(ホームセンターなどで購入します。)
- (4) はさみ2～3個

4. 学習の進め方

- (1) 牛乳パックの大きさを確認し、基本的なユニット及びつなぎ方を練習します。
 - 1ℓ牛乳パック1個の大きさは、底面が1辺幅7cm四角で高さ約20cmで、高さ4cmのあけ口部分がついています。500mlのものは約半分で、調整や予備に使います。
 - あけ口を全開したものと、片方しか開けていないものとをセットにし、次の写真1 a b のようにつなぎ合わせ、基本的な1ユニットとします。透明ガムテープでしっかりとつなぎ目を固定します。これで長さ約40cmの1ユニットを作ることができます。約25cmより小さいものは、1ℓか500mlの牛乳パック1個を工夫して作ります。
 - 1ユニット2個を次の写真2 a のように底の部分どうしを圧着しながら透明ガムテープで固定します。この要領でワークシートの寸法表にある必要な長さを作ります。組み上げる正方形の枠の四隅は、写真2 b のように角を押しつけ、圧着しながら各面を固定します。
- (2) 牛乳パックピラミッドを設計します。
 - 写真3のような底面364cm四方で高さ364cmの大きさのもの(通路なし)を作ります。
 - この場合、五分割することにより、それぞれ教室内で作ることができます。
 - 土台は、ワークシートの設計図のように四分割した四角すい台26段分4個になります。
 - その上に、底辺182cm四方で高さ182cmの四角すい26段分のもの1個を作って載せます。
 - 四角すい台4個と四角すい1個は、ワークシートの設計図のように寸法の違う正方形の枠を写真4 a b c のように順に積み上げて作ることにします。

(3) 牛乳パックピラミッドを組み立てます。

ワークシートの設計図と寸法表に合わせ、1段ずつ正方形のフレームを組み立てます。

外側の重なりは、写真4aのように1段ごとにパック幅の半分3.5cmだけ短くずらし、階段状にフレームを重ねていきます。よって、ピラミッドは、中が空洞になります。

個々に26段ずつ組み立てた土台の四角すい台4個と四角すい1個を重ね合わせます。

上部の四角すいは写真4bのように四面すべて階段状であり、土台の四角すい台は写真4cのように内側で接する2面が垂直で、外側斜面2面はbのように階段状になります。

写真1

a



b



写真2

a



b



写真3

a



写真4

a



重ね合わせ方

b



四角すいと土台の
四角すい台の外側

c



四角すい台の内側

中に通路を設けたタイプ

(4) 完成したものを展示し、作り上げた感動を分かち合います。

このピラミッドに使用した牛乳パックの個数と、全体の重さを考えます。

ピラミッドを解体し、パックを切り開いてリサイクル業者さんへ持って行くと、いくらになるか考えます。(なお、テープは完全に取り外さないと引き取ってもらえません。)

お金になるのか、再生のための費用を支払うのかなど考えます。これらをワークシートの投票用紙に記入します。

(5) テープを取りはずし、開いてまとめたパックを、業者に直接搬入します。ここでクイズの答えがわかります。帰校後、答えと当選者を発表し、牛乳パックの一生について話し合います。

牛乳パックが、なぜ多く使われているのか考えます。

あわせて牛乳ビンのメリット、デメリットを考えます。

限りある資源を有効に使用するため、どうすればよいか考えます。

5. 実施上の工夫・留意点

(1) 牛乳パックの収集について(集めるための大量消費にならないようにします。)

牛乳パックはジュース類などのものでもよいが、再生紙へのリサイクルを考え、内側がアルミコーティングされたものは避けます。

強度を保つため、できるだけ早い目に使用します。もちろん、洗ってしっかり乾かしたものがが必要です。ただし、切り開いてしまったものは、ほとんど使えません。

収集するのは夏休みなどを使い、各家庭はもちろん、回収できるルートを出来る限り開拓しておく必要があります。この際、「洗って乾かして開かない」をお願いしておきます。

(2) 組み立てについて (特に最後の組み立ては指導者で行います。)

パックをつなげる際は、絵柄の方向を合わせておくときれいに仕上がります。

5分割して作るため、5クラスが適当です。児童数や作業スペースの都合、設置する場所の都合に合わせてピラミッドの大きさを変更する必要があります。パック1個の幅7cm単位で適宜縮小して指導者側で設計してください。

(3) リサイクルなど3Rを考えるきっかけに(4Rも考えます。)

牛乳パックの利点や欠点についてよく考えます。

リターナブルの牛乳びんのほか、ペットボトルとも比較してみます。

牛乳パックのその後について考えます。牛乳パックは、アルミ缶などのようにリサイクルで元には戻せません。

(4) 切り開いた紙パックの搬送には軽トラック1台程度が必要です。余った牛乳パックも開いて持っていきます。なお、引き取りを依頼すると無償もしくは逆有償になります。

6. 参考資料

ホームページ

『全国牛乳容器環境協議会』

<http://www.yokankyo.jp>

『牛乳パック回収ボックス(無料配布)』

<http://www.yokankyo.jp/box/index.html>

『紙製容器包装リサイクル推進協議会』

<http://www.kami-suisinkyoo.org/>

『ガラスビンリサイクル促進協議会』

<http://www.glass-recycle-as.gr.jp/>

『活きびん維新(全国びん商連合会)』

<http://www.zenbin.ne.jp/index.html>

『(財)日本容器包装リサイクル協会』

<http://www.jcpra.or.jp/>

『容器包装リサイクル関連(環境省)』

<http://www.env.go.jp/recycle/yoki/>



新聞の折り込み広告をたくさん折って重ね合わせピクアートに挑戦するのもよいでしょう。

【ワークシート】 せっけい図



