

子ども発明家に聞きました！

発明品

片手できると結べます(片手でゴミ袋の口を結べる装置)

2021年に開催された、東京オリンピック・パラリンピック(以下「オリ・パラ」とする)をテレビで見たことをきっかけに、佐々木さんはある発明をし、『2021年トヨタ創造性大賞 最優秀作品』を受賞しました。この発明にどのような苦労があったのか、佐々木さんのお話を紹介します。

岡崎市立岡崎小学校 2年
佐々木 康之助 さん



★発明のきっかけ★

始まりはパラリンピック

- 佐々木さんはパラリンピックを見て、片手が不自由な人は、普段の生活でさまざまな苦労していることを知りました。
- 片手の不自由な人に役立つものを作るため、生活の中でどんなことが大変なのか、お母さんの行動を観察しました。

「ゴミ袋の口を結ぶ」という動作を
片手で簡単にできるようにしよう！



★発明・デザインのポイント★

まるでマジック？ 結び目を作る仕組み

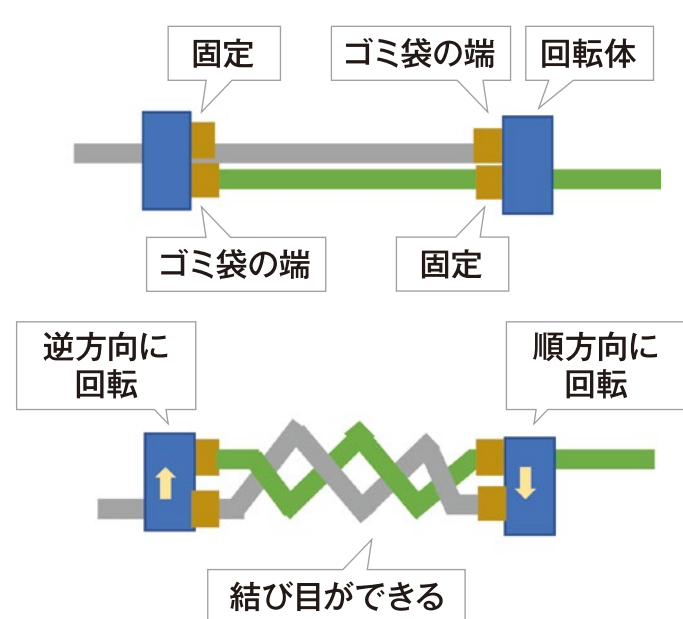
仕組み

ゴミ袋の持ち手を2つのフックにそれぞれ引っ掛け、ハンドルをぐるぐる回すと自動で結び目ができます(図1)。

結び目を作るためには、ゴミ袋の持ち手の先端と、先端から少し手前の4か所を回転体に固定。2つの回転体を反対方向に回せば、袋はねじれた状態になります。ここで固定した先端を外して、一方を引っ張れば結び目ができるという仕組みです。



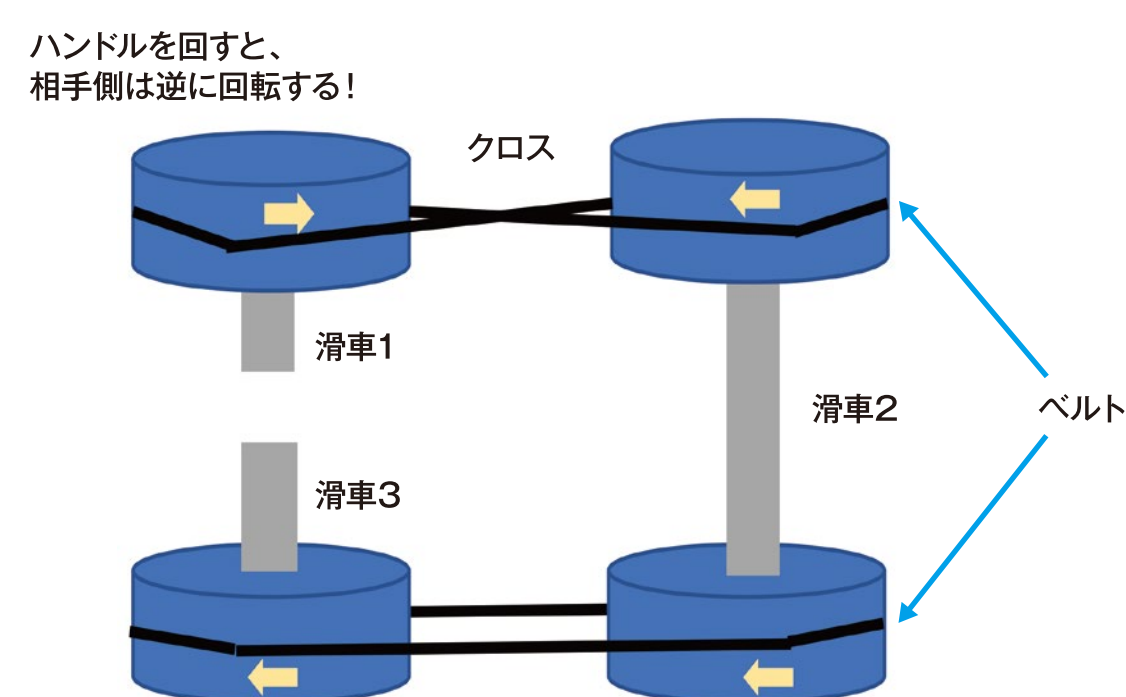
【図1】



ポイント1 片手でも逆回転が可能

片手でも2つの回転体を反対方向に回せるようにするため、まず3つの滑車を図のように並べました(図2)。

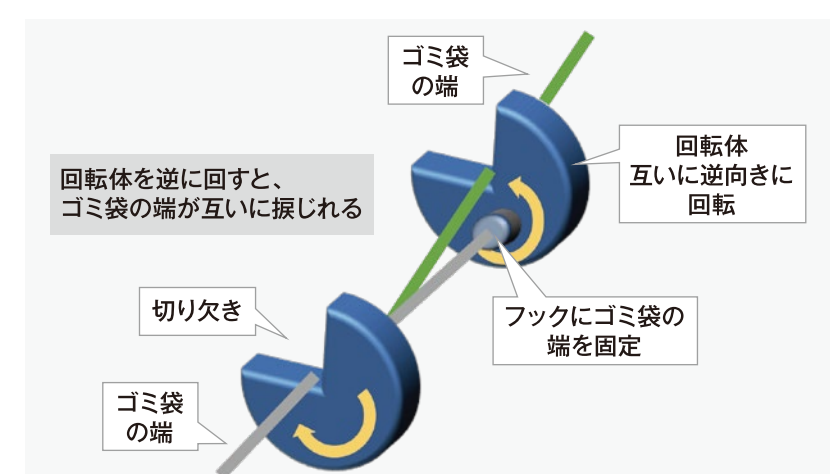
各滑車はベルトで結ばれ、ハンドルが付いた滑車1を回すと、回転がベルトを通じて滑車2・3に伝わります。ここで、最初のベルトをクロス状にかけると、滑車1と滑車2は逆向きに回転します。この逆向きの回転を滑車3に伝えれば、滑車1に対して滑車3を逆向きに回転させることができ、片手だけゴミ袋をねじることが可能になりました。



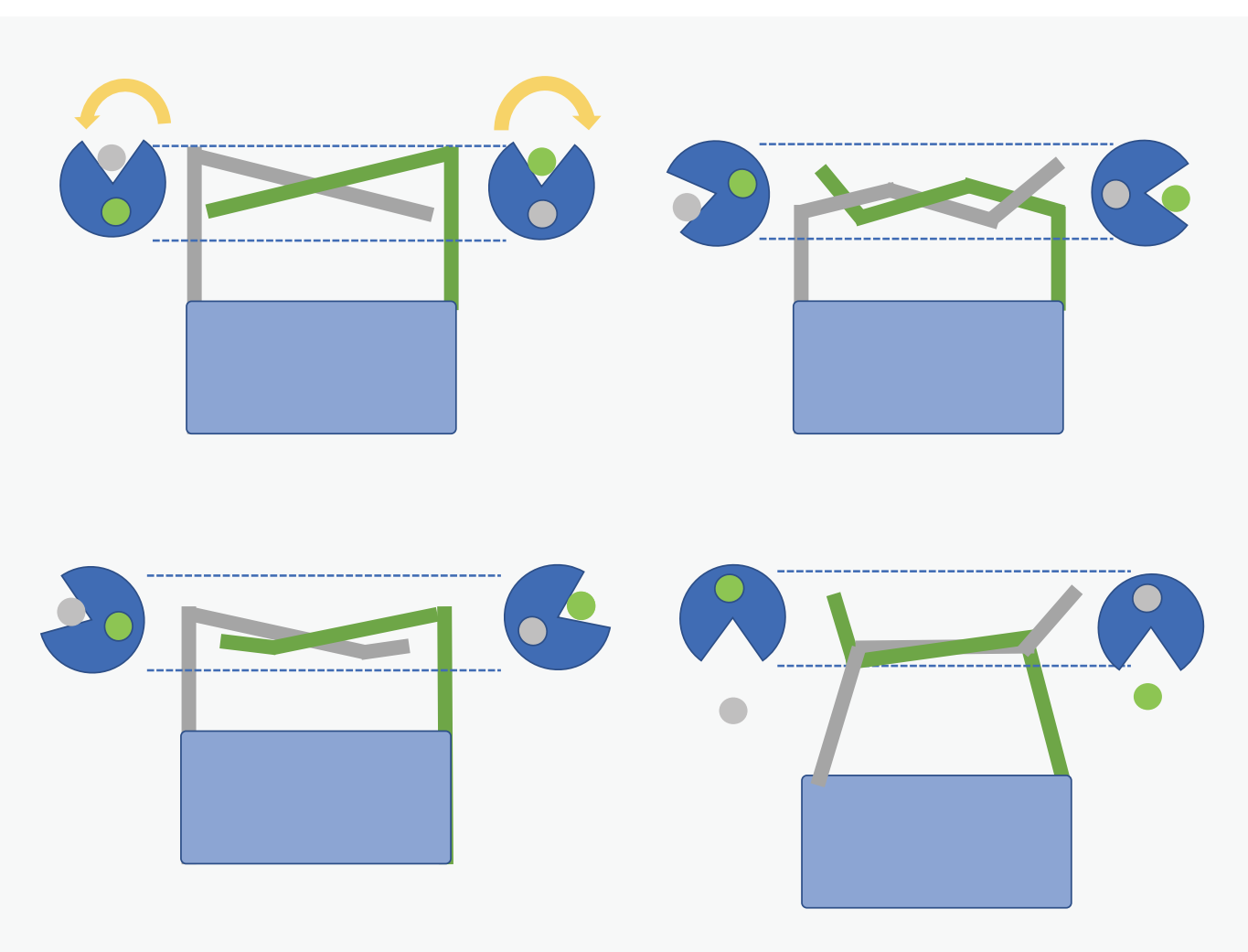
【図2】

ポイント2 片手での着脱が簡単

ゴミ袋を4か所も固定するには手間がかかり、片手ならなおさら大変です。この解決策として、円形の回転体に切り込みを入れ、切り欠きを作りました(図3)。その先にフックをつけて、ゴミ袋の持ち手の先端を引っ掛けられるようにしたのです。この切り欠きこそが、発明の最大のポイントです。この作品がどのように動作するのかを表したのが、図4です。



【図3】



【図4】

★完成までの苦労★

手の動きを1つずつ分解して再現！

佐々木さんはアイデアをお父さんに説明しましたが、お父さんはさっぱり理解できなかったため、実際に作ってみることにしました。

【課題1】回転体の素材

最初は針金を用いましたが、針金は軟らかく、安定しません。次に、段ボールで作成してみましたが、ゴミ袋を支えるだけの強度がなく、うまくいきません。

解決！

回転体をしっかりした木で作ることにしました。ホームセンターに何度も通って材料を集め、ようやく現在の形になりました。

【課題2】スムーズに回らない

2つの回転体の回転量が違うと、片側の切り欠きからはゴミ袋が滑り落ちず、もう片側からは滑り落ちてしまいます。実際にやってみると滑車とベルトが滑るなどして、なかなか回転量を合わせることができませんでした。

解決！

滑車とベルトが滑らないようにゴムを間に挟んだり、切り欠きの形状を試行錯誤することでようやくゴミ袋の持ち手を同時に落とせるようになりました。

★佐々木さんはどんな人？★

最後まで諦めない！

- 幼稚園のころから物を作ることが好きで、誰かに言われなくても折り紙をコツコツと最後まで折り続ける性格でした。
- 今回のアイデアを思いついてから1か月と3日。佐々木さんは苦労の末、作品展応募の締め切り日にギリギリで発明作品を完成させました。

★特許について★

将来的には特許出願に挑戦するかも

- 佐々木さんの発明は『2021年トヨタ創造性大賞』で最優秀作品を受賞。その後、佐々木さんが所属する豊田少年少女発明クラブが専門の調査機関に依頼したところ、他に例がない発明なので、幅広い範囲の権利を取れる可能性がある、との意見をもらいました。今回の発明では特許の出願を行いませんでしたが、今後また発明をして特許出願にチャレンジするかもしれません。

★発明による効果★

地元の新聞に掲載されました！

- 発明が最優秀作品に選ばれたことで、地元の新聞に佐々木さんの受賞を紹介する記事が掲載されました。これを見たおじいちゃんとおばあちゃんはとても喜び、褒めてくれるとともに、家族全員でお祝いの食事を開いてくれました。佐々木さんも喜ぶ二人の姿を見て、受賞の喜びがさらに大きくなったそうです。

佐々木さんからのメッセージ

恥ずかしがりやの佐々木さんに代わり、お父さんからメッセージをいただきました。

息子はオリ・パラを見て、すぐにこの発明を思いついたわけではありません。

普段から一緒に動画などを見て、社会の動きや世の中の人の困りごとについて話し合っていたこと

が大きかったと思います。困っている人に関心がなければ今回の発明も生まれなかったと思うので、さまざまなことに興味を持つことが重要だと思います。



大好きなお父さんと作品の前で。

約1か月で、片手でゴミ袋の口を結べる装置が完成！