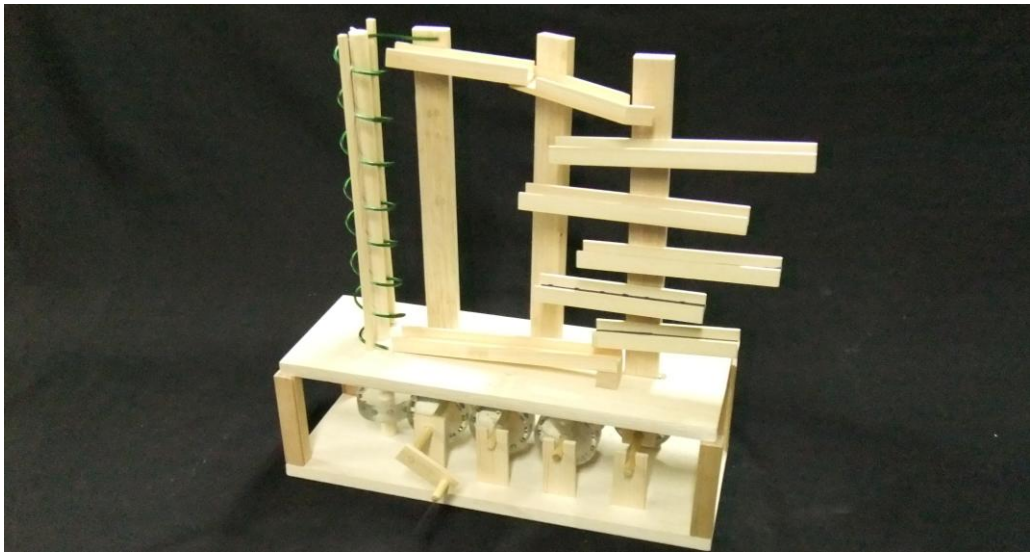


【説明資料】 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的、利用方法、作品自体やその製作過程で工夫したことを、文章、写真、図などで説明。この用紙1枚に記入し、PDFファイルに変換した後、ホームページに貼り付けてください。

学校名	茨城大学	個人・グループ名	佐久間博志	作品名	マグネギヤ〜玉転がし〜
-----	------	----------	-------	-----	-------------



〈製作の動機〉

今年度から中学校の新学習指導要領が全面実施され、教科書も新しくなった。その教科書に「非接触磁気歯車」の記載がされている（以下、磁石歯車とする）。磁石歯車は寿命が半永久的であり、無粉塵、無騒音、安全性も高くクリーンルームを必要とする産業で活躍している。このことから子どもたちは磁石歯車を体験的について学習する必要があると考える。しかし、磁石歯車は一つあたり数千円から一万円までと高価である。そこで今回、安価な磁石歯車を設計・製作をし、その構造や機能を体験的に理解させることを目的として磁石歯車を活用した教材を製作した。

〈工夫点〉

1. 磁石歯車の構造の簡略化、可視化をした。(図1)
産業で使われている磁石歯車は表面がメッキ処理されており見るだけではその仕組みを理解することは困難である。そこで歯車を透明な樹脂で成形し、その中に磁石を埋め込むことにした。構造は見るだけで磁石同士が噛み合うことがわかるものにした。
2. 教材にプラスチック製の球を使用したゲームやアルキメデスの螺旋を取り入れた。(図2, 図3)
構造を理解させるためにはまず興味を持ってもらわなければいけない。そのためにハンドルを用いてレールの傾きを変えることや、螺旋を活用することで、子どもが興味を持ちやすくなった。
3. 構造のブラックボックス化を防ぎ、内部が見えるようにした。(図4)
学びには驚きや感動が大切である。そこであえて内部構造を隠し、教材の使用後に内部を見せて「こんな構造になっていたのか!」「この回っているものはなんだろう?」などの思いや考えを持たせることができたようにした。

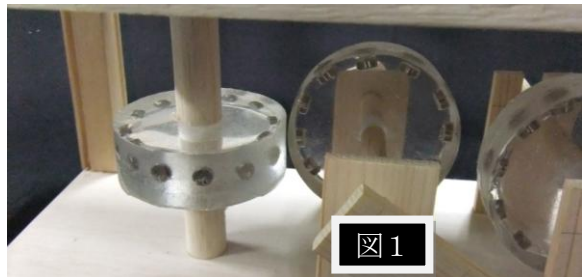


図1

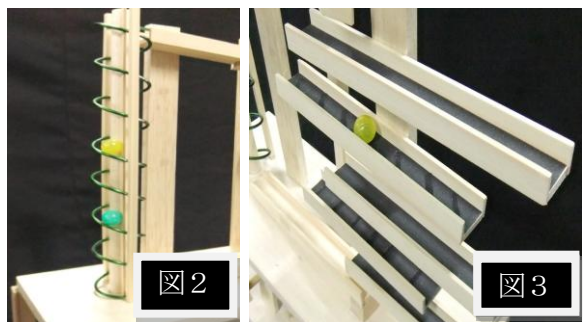


図2

図3

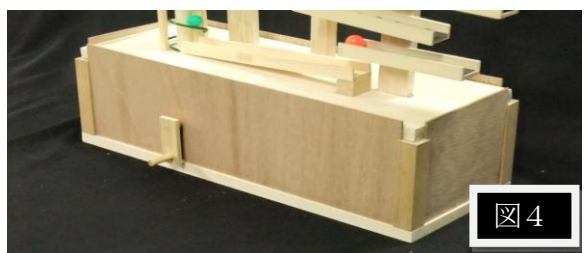


図4

磁石歯車の製作費用…400円前後（一つ当たり）
100円ショップのネオジム磁石を使用し、また複数個の歯車を製作したことで樹脂を有効活用することができた。