

生徒のdevise能力を高める教材の工夫 ～「水道水の流量簡易カウンター製作を通じて」～

美里町立中央中学校 重田 英浩

この「水道水の流量簡易カウンター」は、生徒が発明工夫作品を製作するにあたり、身近な材料を使って簡単に短時間に製作でき、費用もリサイクル品や100円均一ショップの商品を利用できるよう工夫したので、家庭での製作・研究にも耐えうるものである。生徒がこの教材を目にすることで、ごく自然に発明工夫の装置の原理と効果を追求するきっかけとなり、また、生徒にとって考えることが楽しいものとなり、生徒のdevise能力が高まると考える。理科の学習では、教材教具の果たす役割は大きく、特に、生徒が問題解決に取り組むための教材は重要な意味をもっている。

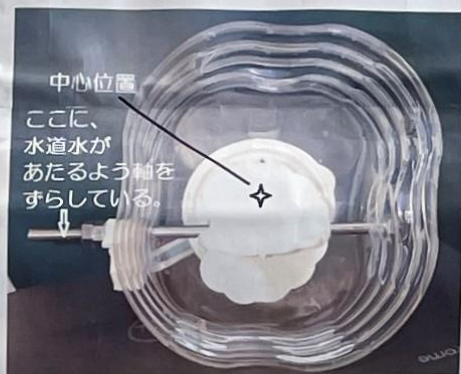
1 製作のための材料

2リットルのペットボトル容器、洗濯ばさみ、輪ゴム、強力接着剤（2液混合タイプエポキシ樹脂系）（100均）、水道蛇口アダプタ（100均）、ペットボトル装着コップ（100均）、洗濯機用ボール（100均）、ミニデジタルカウンター（100均）、15cmφ6mmねじ、六角ボルト2、丸形ワッシャー1

2 製作

- (1) ペットボトルを上半分切断し、ペットボトルの口に水道蛇口アダプタを取り付ける。このペットボトル口の中心からすらししたところに、洗濯用ボールを貫通させたφ6mmのねじを設置する。ねじの端に、カムとなる洗濯用ボールの切片を取り付ける。→ これで、水道水が落ちてくると洗濯用ボールが水の流量に応じて回転し、カムを回す。
- (2) ペットボトル用コップの下半分を切断し、その取っ手部に洗濯用ボールの切片で挟んだ洗濯ばさみを強力接着剤で接着する。また、洗濯ばさみの先の片方をミニデジタルカウンターの内部に接着し、洗濯ばさみの片方をボタンに合わせてセットする。洗濯ばさみは、軽く、輪ゴムで固定する。→ これで、水道水が落ちてくるとねじに取り付けたカムが回転し、カムに押された洗濯ばさみが、カウンターを押すようになる。
- (3) ペットボトル用コップの位置を調整し、カムが回転するときにちょうどいい力加減で洗濯ばさみをはじくようにすることがポイント。

3 構造



4 教材としての活用

教育活動は、もともとは、教師一人一人の極めて人間的で個性的な仕事であるといわれている。その教師が自己のめざす教育観を具体化するため、教材研究を熱心にやればやるほど、大量生産された画一的な教材教具では、個性的な学習活動が展開しにくいことに気づき、物足りなくなってくるものである。

発明とは、「自然法則を利用した技術的思想の創作のうち高度のものをいう」と定義されており、生徒にとって、あらゆる自然法則を駆使し、難解な科学概念をわかりやすく理解させるための指導は困難である。さらに、生徒が、教材を見て、疑問や問題を発見し、解決していく過程を重視する視点に立った開発・工夫は少ないのではないだろうか。

つまり、教師の説明・援助のための教具は多くあるが、生徒が「問題解決に取り組むための教材教具が少ない現状がある。今回は、「発明工夫」に関する生徒のdevise能力を高めるための教材の開発について、取り組んだものである。

この教材を見て、生徒は次の視点で学ぶことができた。

《生徒のdevise能力を高めるための視点》

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| ① 子供が疑問・問題を見つけ、問題把握が確かになる | → 教材を見て、直感的に工夫点が理解できること |
| ② 問題解決のために確かな情報が得られるようになる | → 教材の部分を見て、どんな点が工夫されているかを知る。 |
| ③ 情報を整理し、まとめられるように工夫できる | → 自分の言葉で、合理的に説明できることを善しとする |

現代社会の能率化傾向、他者依存傾向が教師にも大きく影響を与えており、自作教材・教具の開発について、製作を奨励していきたいし、広く情報交換を深める場を持ちたいと考える。