

# 技術・家庭科(技術分野)授業案

令和元年6月27日(木) 2校時 2年4組(技術第2教室)

授業者 芳賀 団

## 1 題材名 エネルギー変換の技術 「めざせロボコン全国大会」

### 2 題材設定の理由

#### (1) 教材観

本題材では、創造アイデアロボットコンテストに出場するロボット製作を通して、エネルギー変換の技術について学習する。エネルギー変換や伝達などに関わる基礎的な技術の仕組みや電源・負荷・スイッチ等からなる基本的な電気回路の仕組みに関する知識は、生活の中で使用する製品やシステムの安全な使用に役立つものと考ええる。また、ロボットの設計・製作を通して育まれるであろう、エネルギー変換の技術を工夫し創造しようとする実践的な態度は、今後さらに高度化かつ複雑化する社会において非常に大切であるとともに、多様な技術と結び付けながら、新たな価値を生み出す力につなげていくことが求められている。

#### (2) 生徒観

生徒たちは、人間の生活を豊かにしている家電製品や自動車、情報機器などは、これからの社会でも飛躍的に開発が進み、さらなる発展を遂げていくことを理解している。しかし、生活を豊かにしてくれる製品の仕組みや電気エネルギーの変換方法、地球環境との関連など、エネルギー変換と生活の関係性を深く理解している生徒は少ない。また、学習した知識や技能を生かし、新たなものを設計・製作した経験が乏しい。そのため、自分の工夫や創造力を生かして製作することをやや苦手とする傾向がある。

#### (3) 指導観

本題材では、「TECH未来BASIC」という、多様な機構を創り出すことができる教材を用いて、ロボットに必要なギヤシステムの実験・検討を行わせる。その過程において、エネルギー変換の技術に関する知識や技能を習得させるとともに、それらに既習の知識・技能を結び付け、ロボットに最適なギヤシステムを工夫しようとする実践的な態度を身につけさせたい。

本時では、ICT機器を利用し各班が検討したギヤシステムを比較させることで、具体的に創造力や発想力を膨らませ、より最適なロボットの検討や改良ができるようにさせたい。

## 3 題材で育成すべき資質・能力と見方・考え方

### (1) 育成すべき資質・能力

知識・技能	生活や社会で利用されているエネルギー変換の技術についての基本的な理解とそれらに係る技能
思考力・判断力・表現力等	生活や社会の中からエネルギー変換の技術に関わる問題を見いだして課題を設定し解決する力
学びに向かう力・人間性等	よりよい生活や持続可能な社会の構築に向けて、適切かつ誠実にエネルギー変換の技術を工夫し創造しようとする態度

### (2) 題材とかがわる見方・考え方

本題材では、エネルギー変換の技術を理解し、生活や社会において活躍するロボットを技術的な視点から捉え、自ら問題を発見し解決していくことができるようにしたい。また、ロボットの仕組みや役割、進展等を科学的に理解し、身に付けた知識や技能を生かしてロボット製作に取り組むことで、技術の見方・考え方を働かせられるようにしたい。

## 6 本時の学習指導

### (1) 本時のねらい

ロボット製作に必要な走行部や仕事部のギヤシステムの構造を検討し、最適なギヤについてまとめることができる。

### (2) 学習過程

学習活動 ・ 予想される生徒の反応	時間	◎主な支援・留意点●評価<方法>
1 本時の学習課題を把握する。 (1) 前時までの学習を振り返る。 (2) 学習課題を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">学習課題</p> <p style="text-align: center;">走行に最適なギヤシステムを検討しよう。</p> </div>	5 (2) (3)	◎ロボット製作に必要なギヤシステムについて確認する。 ◎主体的な追究に導く学習課題を設定する。 (手だて2) <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px; text-align: center;">「めざせロボコン全国大会」</div>
2 班の追究テーマを設定し、ギヤシステムを製作する。 (1) 班の追究テーマを設定する。 ・最も速くするためにギヤの付け方を工夫しよう。 ・協力して速い車をつくろう。 ・スピードの速い車をつくろう。 (3) ギヤシステムを製作し、タイムを計測する。	20 (5) (15)	◎学習課題の解決に必要な追究テーマを設定させる。(手だて1) <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">見方・考え方</span> ◎走行タイム(3秒以内)を設定し、追究テーマを考えさせる。 ◎学習課題を追究するために必要な情報をワークシートに記入させる。
3 実験で得られたデータをもとに他のグループと情報を共有する。 (1) 他のグループが製作したギヤシステムを知る。 (2) 今後のロボット製作に生かせるギヤシステムを検討する。 ・黄色の歯車を多く使うことで、他の歯車の回転数があがった。 ・2段のギヤシステムを使うとスピードが速くなっていた。 ・ギヤの枚数が少なくても速く走ることができるギヤシステムがあった。	20 (10) (10)	◎情報発信と情報収集に分かれて、ギヤの仕組みを共有させる。 ◎「見比べレッスン」を利用し、他のグループとギヤシステムと比較させる。 ●ロボット製作に必要なギヤの仕組みやデータなどから、最適なギヤを検討し、まとめることができる。 <div style="text-align: right;">&lt;ワークシート&gt;</div>
4 本時のまとめをする。 ・歯車の組み合わせを考えて、走行部をできるだけ速いギヤにする。 ・回転数は速くすることができた。しかし、地面に置くと遅くなった。	5	◎最適なギヤシステムについて、振り返りシートに記入させる。