

# 技術科 学習指導案

1. 単元名 B 情報とコンピュータ「コンピュータを制御に生かそう」

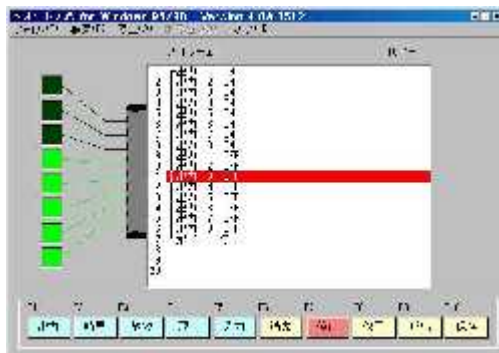
2. 単元について

(1) 学習目的

現在、コンピュータ等の情報機器が社会のさまざまな分野に導入されて私たちの生活にも大きな変化をもたらしている。私たちの身の回りを見ても、洗濯機や電子レンジ、交通機関の運行や安全を守るしくみなど、コンピュータで制御されているものは多い。また工場などの生産分野においてもコンピュータ制御の導入により生産性が大きく伸びた。この単元では、プログラミングやコンピュータ制御の技能を学び、楽しさを知ることにより、将来自発的にコンピュータを使用し、様々な場面で生徒が、活用できる能力を身に付けることができるようにする。

(2) 単元で扱う内容

子どもたち自身が、プログラムを組むことが、コンピュータ学習では必要不可欠である。中学生で、C言語やVISUAL BASICなどの複雑なプログラミング言語を学ぶには、難しすぎる。そこで①「出力」「時間」「カウント」「飛べ」「入力」の5種類の日本語命令だけで書かれているので読み易い。②使いたい命令のファンクションキーを押して、→←↑↓キーで選んで、リターンキーで確定するという簡単な操作で、文字キーはいっさい使わず、プログラムをつくることができる。③出力として、プリンターインターフェースを介して8つのリレーをON、OFFすることができるなどの利点を持つオートマ君は、この単元での教材としてふさわしい。また取り上げる価値がある。



(実行画面)

コンピュータ（画面）上だけでなく、コンピュータで現実世界のものを制御することを体験させたい。また子どもたちは、オートマ君で制御の仕組みを知れば現実世界のものを制御することに興味を持つ。

オート三輪車は、簡単なプログラムで、前進後退はもちろん、方向転換等複雑な動きが可能な発展性のある教具である。



(オート三輪車)

### (3) 他教科との関連

数学では、基本的な考えとしてアルゴリズムがある。具体的には、三角形の合同証明など、仮定から結論を導く論理的な思考もアルゴリズムのひとつである。数学で学ぶ内容は実用性がなく、現実世界での応用がない。そこでプログラムの構造や考え方は数学のアルゴリズムと同じであるので、技術科でプログラムを取り上げ数学で学んだアルゴリズムの考え方の実用性をはかる。

### (4) 単元設定の理由

学習指導要領の B (6) アにあげられる項目「プログラムの機能を知り、簡単なプログラムの作成ができること」や B (6) イにあげられる項目「コンピュータを用いて、簡単な計測・制御ができること」に関する基礎的な知識や技能を習得できると考え、オートマ君やオート三輪車を今回この単元で扱うこととした。

## 3. 学習目標

- ・コンピュータ制御が、何にどのような影響をもたらしているか考える。
- ・コンピュータシステムの基本構成と機能およびソフトウェアの機能を理解することができる。
- ・コンピュータの基本操作と簡単なプログラムを作成することができる。
- ・コンピュータを用いて、簡単な模型を制御することができる。

## 4. 生徒の様子

学級の雰囲気は、明るく活発な生徒が多い。落ち着きのなくなりやすい生徒が数名いる。そこで普段から興味を引く教材や教具を用いたり、個別のチェックシートを用いたり、単元にもよるがグループ学習や全体学習など授業の方法も工夫するようにしている。また全体的には積極的な発言もあり、落ち着いた雰囲気の中で授業に取り組むことができる。

## 5. 単元全体の指導計画

学習活動 (全12時間)	
コンピュータを使ってみよう	
オートマ君を使ってみよう	
車を動かそう (本時)	
オートマ君の運転免許を取ろう	
オートマ君でドライブに出かけよう	
信号機のプログラムを開発しよう	

## 6. 本時の目標

- ・ 目的に応じたプログラムを作成することができる。
- ・ コンピュータを用いて、簡単な模型を制御することができる。

## 7. 本時の展開

	学習活動	教師の支援	備考
導入  (15分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 本時の課題を知る。 (オートマ君で車の動きをプログラムする)</li> <li>○ 出力ボードに車を接続する。</li> <li>○ 正常に動くか確認する。</li> <li>○ プログラムを打ち込んでプログラム通りに動くか確かめる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 各部品の説明をする。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「番号を間違えないように金属と金属が接触するようにつなごう。」</li> </ul> </li> <li>● 机間巡視し、助言する。</li> </ul>	パソコン オートマ君 オート三輪車 電池 プリント基板
展開  (25分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 車を前進させるプログラムを作る。</li> <li>○ 車を後進させるプログラムを作る。</li> <li>○ 車をジグザグ運転させるプログラムを作る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「前進させるには、何番と何番を同時に ON にする必要がありますか??」</li> <li>・ 「ジグザグ運転するにはどんなプログラムか?」</li> </ul>	
まとめ  (10分)	本時の学習内容をまとめる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● プログラムを書き換えることによってオート三輪車の動きを制御できることを確認する。(グループごとに発表)</li> </ul>	