

プログラミング的思考で捉える文の構成

－中学校国語の実践と検証から－

豊田多希子（松阪市立三雲中学校）

概要：新学習指導要領では小学校におけるプログラミング教育が示された。プログラミング教育はプログラムを学習するだけではなく、プログラミング的思考を育成することも大切である。中学校においても、技術科をはじめとする各教科でプログラミング的思考を育成する授業デザインができるようになる。そこで、中学校国語において、文や段落の構成をプログラミング的思考で捉えることで、生徒は理解が深まり、論理的思考につながるのではないかと考えた。コンピュータを動かすには順次処理と分岐、繰り返しという基本の流れで考えるが、本実践はこれに沿って授業をデザインし実践を行った。その結果、生徒は言語の構成とプログラミングの共通性を見出し、学びを深めることができた。

キーワード：プログラミング的思考，論理的思考

1 はじめに

新学習指導要領国語科第2学年の「内容」の一つに「単語の活用、助詞や助動詞などの働き、文の成分の順序や照応など文の構成について理解するとともに、話や文章の構成や展開について理解を深めること」とある。自分が意図する内容をわかりやすく伝えるためには、言語の構成などの言語能力が必要である。言語の構成を考える思考は、まさに、プログラミング的思考である。

そこで、本実践では文法の単元でプログラミング的思考を意識した授業をデザインし、実践からプログラミング的思考の育成への効果を明らかにする。

2 研究の方法

(1) 調査対象、調査時期

調査対象：中学2年生（1クラス38名）

調査時期：2月

(2) 教科の単元と時数

文法（全2時間）。これまでの知識を生かし、適切な文の成分の順序や文の構成を考え

る学習段階で行った。

(3) 調査方法

2時間目の授業後、生徒に授業について自由記述を行い分析した。

(4) 研究授業の展開

まず、全体で、めあて「筋道を立てて考えよう」を共有した後、NHK for School「Why!?プログラミング」を視聴し、スクラッチについて共通理解を図った。例題の教材文は「わたしは昨日友達が撮影した写真を見た」である。この文は、意味が二通りに解釈でき、意図する意味を伝えるためには文節をどのように入れ替えればいいのか考える必要がある。

つぎに、同様に意味が二通りに解釈できる課題を提示し、個人で問題点を見つけ、改善策を考えた。ここではタブレットと「ロイロノートスクール」を活用した。複数に区切った文節を「ロイロノートスクール」のテキストカードにし、これをスクラッチのカードになぞらえ、順序の入れ替え、追加など試行錯誤を可視化しながら考えた。

そして、班になり、個人で考えた課題文の間

題点と改善策をタブレットで提示しながら、自分の言葉で他の生徒に説明した。

最後に、形式段落の順序を整え、文章の構成を考える学習に取り組んだ。

3 結果

生徒は画面上で主体的に思考を重ね、対話によって、自分の考えを整理することができた。

国語科は縦書きで書く教科であるが、今回は横書きのカードを使うことで、スクラッチを入れ替えるイメージがそのまま生かされ、思考がスムーズに進んだように見受けられた。

カードが自由に動かせ、加筆修正も容易であることから、思考の過程が可視化できた。何度も考え直ししながら、「正しい順序で筋道を立てる」改善が行えただけでなく、「ここに読点を打ったら楽に直せる」といった、他の方法を見出している生徒もいた。

授業後の自由記述では、次のような意見・感想が見られた。

○プログラミングでは順次が大切。順次が違くと動きが変わる。言葉も同じで、言葉の順序を考えることによって、意味が正確に伝わるようになることがわかった。

○おかしいところを見つける→どうしたらいいか考える→直す！が同じでわかりやすかった。

○今までは適当に言葉を選んでいただけ、言葉の順序を考えることによって意味が正確に伝わるようになることがわかりました。これからはプログラミングのように正確に物事を順序良く伝えていこうと思いました。

「プログラミングのように考えれば文章を考えるのもわかりやすくなると思った」とあるように生徒は文法とプログラミングの間に、共通性を見出し、理解を深めることができた。

4 考察

本実践により生徒は、プログラミング的思考を国語の文法に置き換え考えを進めることができた。また、技術と国語のように教科横断的な

授業デザインを行ったことにより、生徒は新しい視点で捉え、知識と知識をつなぐことで相乗効果が得られ理解しやすくなった。技術科で学ぶプログラミングの「コンピュータに意図した処理を行わせるために記号を組み合わせること」と国語科の「自分が意図する内容を伝えるために、文を組み立てること」の間の共通性を踏まえた授業デザインとすることができたと考える。

さらに、ICTを活用することで概念による思考だけでなく、視覚的に思考を深められた結果、論理的思考による深い学びが実現できたと考える。

5 結論

技術科のプログラミングを学ぶ学習と国語科の内容を「正しい順序(順次)で筋道を立てる」という共通のキーワードつなげて考えることができたことで、生徒は問題の解決には必要な手順があることに気づき、プログラミング的思考で改善策を判断する学習が、表現力の育成につながった。

また、教科を横断して授業をデザインすることで、文法という一つの知識だけでなく、様々な場面に関連付けて捉えることができること、「プログラミング的なものの見方・考え方」の国語科での汎用性や学習効果の可能性を検証することができた。

6 今後の課題

国語科では新学習指導要領で各学年の目標に「筋道立てて考える力」「論理的に考える力」を養うことが挙げられている。プログラミング的思考を様々な場面に関連付けながら、社会生活の中で論理的思考が発揮できるよう、今後も、ICTを活用しながら、論理的思考の育成を目指した国語科の授業デザインに取り組んでいきたい。

参考文献

○NHK for School www.nhk.or.jp/school/