

# 小学校段階における意図した活動の構想を補助するワークシートの開発

渡邊茂一（相模原市教育センター）

概要：新学習指導要領において必修化される小学校プログラミング教育では、いわゆるプログラミング的思考の育成がねらいの一つとなっている。しかし、その思考が働く過程における「意図した一連の活動」（以下、意図した活動）の段階を、児童自身が設定する方略についての具体例は全国的に報告が少ない。そこで、中学校技術・家庭科技術分野での問題解決における学習過程を参考に、児童が意図した活動を構想する授業において、補助の役割を果たすワークシートの開発を行った。そして、授業実践の結果からその要素と今後の課題を考察した。

キーワード：小学校プログラミング教育、プログラミング的思考、ワークシート

## 1 はじめに

プログラミング教育における「プログラミング的思考」は、「自分が意図する一連の活動を実現するために、どのような動きの組合せが必要であり、一つ一つの動きに対応した記号を、どのように組み合わせたらいいのか、記号の組合せをどのように改善していけば、より意図した活動に近づくのか、といったことを論理的に考えていく力」と説明<sup>1)</sup>されている。このうち「自分が意図する一連の活動（以下、意図した活動）」は、問題を見いだして設定する問題解決的な学習の流れに沿ったものであることが示されている。<sup>2)</sup>しかし小学校段階では、この過程における指導の方略が不明瞭である。そこで、この方略を明らかにし、その指導において教員と児童を補助するワークシートの開発を行った。

## 2 研究の手続き

### （1）方略の示し方の検討

手引では、コンピュータを用いた問題の発見・解決のための知識及び技能等については、中学校や高等学校の各教科等で学習する<sup>2)</sup>としており、中学校技術・家庭科技術分野（以下技術科）では、情報の技術を用いた問題解決の過程が詳細に説明されている。<sup>3)</sup>そこで、学習指導要領解説や技術科の先行研究から、次の3点をワー

クシートに示す方略の拠り所とした。

### ①問題解決の手順

技術科で示された表1の学習過程の通りに問題解決の手順を設定することとした。

表1 技術科で示された問題解決の過程

手順	学習過程
1	生活や社会の中から問題を見いだす
2	技術的な課題の設定する
3	解決策を構想する
4	解決策を試作等を通して具体化する
5	解決活動を行う
6	評価、修正する

### ②発達の段階の考慮した学習課題の設定

技術による問題解決的な学習では、発達の段階に応じた学習課題の難易度を設定することが先行研究<sup>4)</sup>で示されている。そこで、手順1や2の段階は教員が示し、手順3の段階から児童に取り組みせるよう配慮することとした。

### ③解決策の具体化の補助

手順4の解決策の具体化では、学習における具体の思考活動を示すため、技術の活用の段階<sup>3)</sup>を拠り所にした。活用の段階は「選択」「管理・運用」「改良」「応用」の順で難易度が上がるため、発達の段階を考慮し「選択」を採用した。

### （2）ワークシートの開発

以上の拠り所をもとに、図1のような問題解決の方略を示したワークシートを開発した。

