

# 算数科における論理的思考力を高める指導の工夫 —プログラミングの要素を取り入れたフローチャートを利用して—

特別研修員 算数・数学 唐沢和之 (小学校教諭)

算数大好き、おもしろい！  
筆算を解くのは得意だよ。



筆算を形式的に解くことはできるけど、  
根拠を持って表現できていないな。  
(論理的思考力を身に付けるために)  
フローチャートを使って考えよう！

## 新学習指導要領

- プログラミング教育の必修化
- プログラミング的思考の育成

児童の実態 : 根拠を持って表現することに課題がある  
教師の願い : 論理的思考力を高めたい

算数科における筆算の学習では、筆算が持つ要素から「プログラミング的思考の素地を体験している」ことになる。したがって、筆算の手順や方法を考えることが、プログラミング的思考を育成し、論理的思考力を高めるために有効だと考える。

**フローチャート**  
を利用した活動を  
取り入れる

筆算の手順を考える  
手立て1 フローチャートを作成する活動の設定

根拠を持って表現する  
手立て2 フローチャートを利用した  
話し合い活動の設定

間違いに  
気付いた

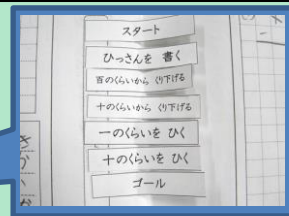
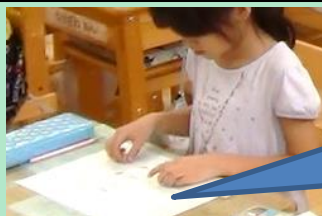
正しく表現できた

目指す児童像 : 根拠を持って表現することができる児童

## 実践 小学校2年「ひき算の筆算」

### 手立て1 フローチャートを作成する活動

筆算の手順を覚えさせるだけでなく、どのような手順で筆算をすれば良いのかを考えさせる。フローチャートを使って手順を考えやすくする。



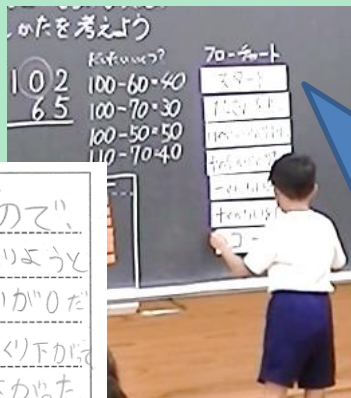
### 手立て2 フローチャートを利用した話し合い活動

筆算を解いて答えを出すだけでなく、どのような理由でその手順にしたのかを表現させる。フローチャートを使うことによって筆算の手順を根拠を持って表現しやすくする。

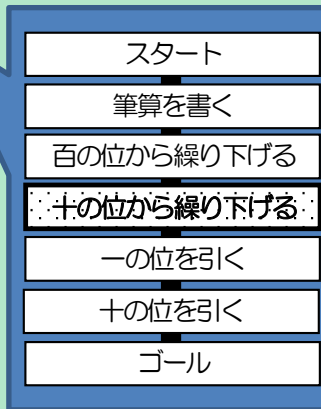
※フローチャートの形態には、順次実行・条件分岐・繰り返しなどの条件があるが、複数の条件が入ってしまうことで、児童には混乱が生じてしまう可能性がある。そのため、発達段階を考慮し低学年では「順次実行」のみを扱うこととする。また、「〇〇する」という肯定の表現のみを使用し、手順を正順序のみとする。

分かったこと・気がついたこと・まだとちがうところ

2-5は出来ないのて、  
十のくらいからくりよう  
したりれど、十のくらいが0だ  
から百のくらいからくり下がる  
十のくらいからくり下がるた。  
それぞくてくり下がるた。



### フローチャート



## <成果〇と課題△>

- フローチャートを作成するためカードを**何度も並び替え**、考えを巡らせて粘り強く考えることができた。
- 作成したフローチャートを比較して話し合うことで、筆算の正しい手順を**根拠を持って理解**することができた。思考するために有効であった。
- フローチャートを使うとキーワードや要点を押さえることができ、**簡潔で明確にまとめる**ことができた。言葉を使って表現することが苦手な児童にも有効だった。
- フローチャートを利用して考えることで、コンピュータを使わずに**プログラミング的思考**をすることができた。アンプラグドな方法 (ICT 機器を使用しない方法) での授業方法を見いだせた。
- △ フローチャートでの並び替えを重視するのではなく、筆算や数ブロック操作と関連付ける活動を十分に取り入れる必要がある。