

〈情報教育〉

プログラミング的思考力を育成する授業の提案

～ 他教科の学習と関連して ～

多治見市立昭和小学校 教諭 土屋 大樹

概要

本論文は平成32年度から「プログラミング教育」が実施されることを受けて、「プログラミング的思考」を高める学習を仕組むために、教科の指導内容とプログラミング教育のねらいを照らし合わせ授業実践を行ったものである。全国学力状況調査の結果から、目的や意図に応じて内容を明確にして詳しく書いたり、発表したりする力が弱いということがわかっている。こうした書いたり、発表したりする活動の中で、子どもたちに2つの基礎的な力が必要であると考えた。1つ目は「思考を可視化すること」、2つ目は「思考を整理して、課題解決に向けての筋道や手順を考えること」である。これらの基礎的な力を育むために、国語科や図画工作科と総合的な学習の時間を相互に関連付けながら授業実践を行った。その結果、思考を可視化するために活用した「イメージマップ」が有効だったこと、相手意識や目的意識を高める授業をし、プログラミング的思考を高めることができれば、国語科において、学習の到達度が向上する可能性があることが示唆された。

1 はじめに

情報社会がますます進展し、情報機器やインターネットの利用は日常生活の基盤を支えるものの一つとなっている。例えばスマートフォンやタブレットの登場によって、コンピュータやインターネットなどに対する専門的な知識や、文字を入力するなどの操作技術がなくとも、指先一つで誰もが直感的に、手軽に情報にアクセスできるようになった。また、ニュースなどの報道機関を頼らずとも様々な時事を知ることができ、また自分が情報の発信者として様々な情報を扱うことができるようになった。

総務省による『2017年における個人の年齢階層別インターネット利用率』の調査から、13才から59才までの世代のインターネット利用率が9割強利用したことがあると回答し、6才から12才の児童においても7割が利用しているということが判明している。これは2016年の同様の調査でも同じ事が示されており、各家庭の何らかの端末を用いてインターネットに接続していることがわかる。

こうした利用実態から児童生徒が今後、情報機器に触れていく機会が増えていたり、ある

いは情報機器を用いた職業に就いたりすることが考えられる。将来の予測が難しい社会を生き抜くために情報技術を活用する力や、情報技術をどのような手段として活用するかを考える思考力が子どもたちには必要になってくるだろう。

こうした背景を受け、平成29年度から告示されている新学習指導要領には、「プログラミング学習」についても書かれている。

これからの子どもたちは情報機器について慣れ親しむだけでなく、情報機器に対して意図した処理をさせるために、論理的思考力も身につけなければならない。情報技術を効果的に活用しながら、論理的・創造的に思考し課題を発見・解決していくためのいわゆる、「プログラミング的思考」の育成が教育現場では急務とされていくだろう。

現状の課題として、情報モラル指導でさえ年間行事の中でわずかに数回しか行われなかったり、情報主任や情報モラル教室などの専門家だけに任せ、子どもたちの実態に合っていない指導になっていたりしている場合がある。それにも関わらず、「プログラミング学習」までもが現在のカリキュラムに入るとすると、ますます「専門

家だけができる難しいもの」という認識を強めるだけではないだろうか。

そこで本論文では、今年度多治見市で実施された「プログラミング教育ワーキンググループ」における協議や実践を受けて、誰もが実施できる「プログラミング学習」を意識し、また自らも実践することを通して提案するものである。

2 プログラミング教育の定義

平成30年3月に文部科学省より提示された「小学校プログラミング教育の手引き(第2版)」によれば、「プログラミング的思考」とは、「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み合わせが必要」であるかについて論理的に考えていく力だといわれている。

つまり、プログラミング「技能」を育成するのではなく、プログラミングを支える論理的思考力や、得た知識や体験などを結び付けて活用しようする態度や力の育成をすることが「プログラミング教育」ということになるだろう。

小学校段階では、「身近な生活でコンピュータが活用されていることや、問題の解決には必要な手順があることに気付くこと」がプログラミング教育で育む知識および技能であるといわれている。

こうした「思考力・判断力」が「プログラミング的思考」と呼ばれ、プログラミング教育で育成する大きな柱となっている。

プログラミング教育のねらいは①「プログラミング的思考」を育むこと、②プログラムの働きやよさ、情報社会がコンピュータ等の情報技術によって支えられていることなどに気づくことができるようにするとともに、コンピュータ等を有効に活用して身近な問題を解決したり、よりよい社会を築いたりしようとする態度を育むこと、③各教科等での学びをより確実なものにすることの3つであるといわれている。

各教科の学びを深めるために、どのように「プログラミング的思考」を位置づけ、活用するかが「プログラミング学習」の焦点となってくるだろう。

3 子どもの実態

(1) 本校の児童の実態

① 学力状況調査から

平成30年度の学力状況調査の結果から、本校の児童の特徴として、『問題の意味を理解し、適切なものを選択することは得意であるが、目的や意図に応じ、内容の中心を明確にして、詳しく表現したり、必要な情報を見つけて読んだりすることが苦手な児童が多い。』ということがわかっている。

② 情報機器との関わりについて

情報機器にどの程度触れているかを調べるためにアンケート調査を行った。調査対象は1年生から6年生までの児童207名である。

各学年におけるインターネットに接続可能なコンピュータ、通信型ゲーム機器(音楽機器)、携帯電話およびスマートフォン所持率は図1に示す通りである。

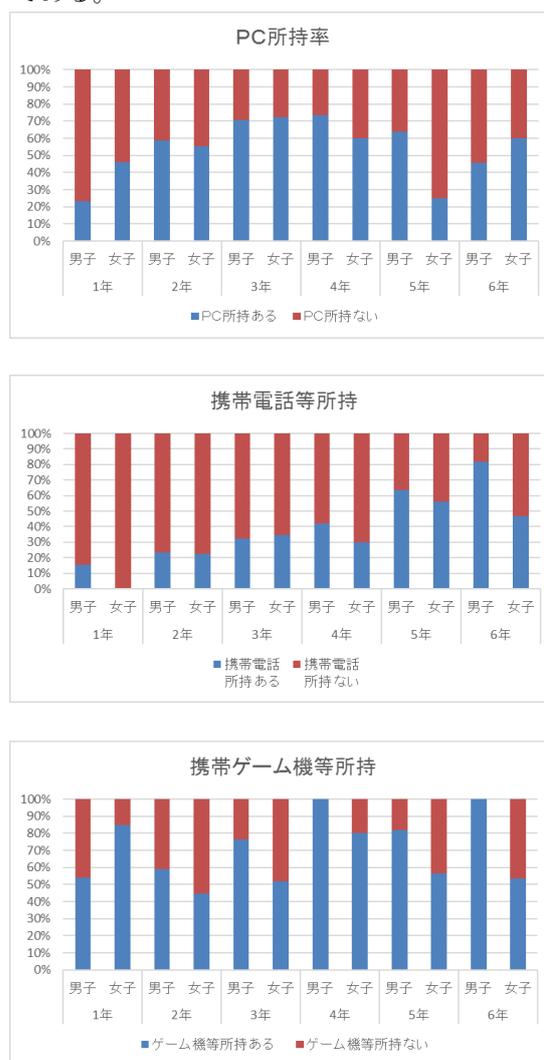


図1 情報機器の所持

高学年になるほど携帯電話やコンピュータにさわる機会が増えたり、個人用の情報機器を与えられたりすることが多いことがわかった。

また全学年に共通することとして、通信型ゲームの所持率が高いことも分かっている。主な用途としてはゲームが多いが、中には調べ学習に動画配信サイトを閲覧したり、カメラ機能・音楽機能等を使ったりしており、多目的に使っていることがわかっている。また、プログラミング教育の目標が示すように、子どもたちの周りはコンピュータなどの情報機器に囲まれていることがわかる。

(2) 国語科における児童の実態

本実践を行うに当たって、担当する学年である3年生を対象にさらに実態を分析した。

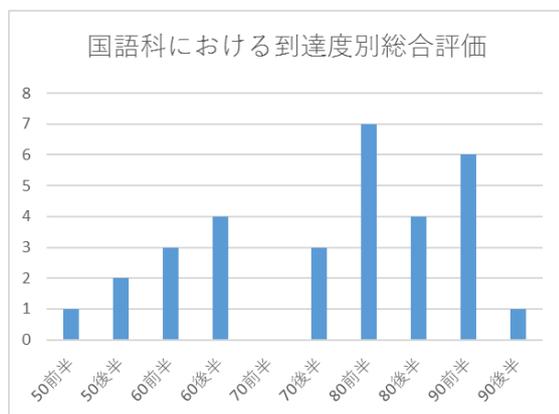


図2 実践前の総合評価における到達度分布

図2は、在籍する31名の児童について、国語科のテストの得点から得た総合評価をもとに到達度別に分けたものである。ここから到達度が70%未満の児童を低群、70%以上90%未満の児童を中群、90%以上を高群とした。また、それぞれの群から2名ずつ児童を抽出し、実態の分析を行った。

	児童	文字数	文の数	段落数
低群	A	223	10	10
	B	223	7	7
中群	C	180	8	8
	D	271	10	8
高群	E	288	8	6
	F	332	9	1

表1 作文の調査

4月当初に課した日記の宿題で、抽出児童がどのように作文を書いているかを分析した。結果は

表1の通りとなった。

低・中群は文の数と段落の数が一致している。しかし高群になるほど文と段落数に違いが生じている。これは、低群は文と段落の区別がつかず、一文を書くごとに段落を分けているが、高群になってくると文のまとまりを意識し、既習の「はじめ・中・終わり」を考えて文を構成しているのではないかと推察できる。

また、高群の児童でも構成についての理解が十分でないと考えると、物事をまとまりで分類したり、筋道を立てて論理的に話を展開したりする力をつける必要があると考えられる。

A児は、到達度が70%以下の児童である。文字を書くことを苦手としており、段落も文が終わる毎に作っている。様子を伝えたり、話の繋がりを意識してまとめて書いたり、話したりすることが苦手である。何を書けばよいのかわからなくなるため、書くときには支援が必要である。

B児は、実践前の到達度では60%前半に位置しており、筋道を立てて文を書いたり、話を理解したりすることが苦手な児童である。Aと同じく、文を書くときには支援が必要な児童である。

C児は到達度70%～90%の児童である。書くことが苦手で、内容を詳しく表現したり、まとめたり、整理することが苦手な児童である。AやBのように支援は必要がないが、自分自身でも作文に対して苦手意識を感じている。

D児は、文を書いたり、考えを發表したりすることを得意と感じている児童である。文で考えを書き表したときの文字量も多く、書くことに抵抗感はない様子である。しかし、内容がまとまっていないことも多く、話す内容を意識したり、聞き手を意識したりして話すことが得意ではない。

E児は、到達度が90%以上の児童である。書くことや考えを表すことについては苦手意識を感じておらず、支援なしに、学習を進めていける児童である。

F児は、最初の調査の段階で最も国語科の総合評価が高かった児童である。学習も自分の力で進めていくことができる。しかし、わかりやすく相手に伝えるということが苦手で、話のまとまりを考えず書き表したり、話したりしてしまうことがある。

実践を通して、こうした実態が変容すれば今回のねらいが有効であったか検討できるだろうと考えられる。

4 願う児童の姿

子どもたちの実態とプログラミング教育の観点を照らし合わせ、願う児童の姿を以下のように設定した。

- 課題解決に向かって、どんなことが必要かを主体的に考えるができる子。
- 意図した処理（活動）を行うため、どのような手順や方法を踏めばよいか考えられる子
- 情報機器に慣れ親しみ、情報機器を用途に合わせて積極的に活用しようとする子

これを具現するために、学習の場の中にプログラミング的思考を育む活動を取り入れたり、情報機器に囲まれている子どもたちの実態を把握し、技能や用途に応じて情報機器とふれあったりして、プログラミング教育のねらいを達成する。

また、論理的に思考できるかについて、自分の考えや気持ちを文章や発表を筋道立てて表すことができるかどうかで調べていく。

5 研究仮説

実践を行うにあたって、課題解決に向かって何が必要かを主体的に考える子どもたちを育てるために、①思考したことを可視化すること、どのような手順や方法を踏めばよいかを意識させるために、②思考を整理して課題解決への筋道や手順について学ぶことが必要だと考えた。そこで、以下のような研究仮説を設定した。

課題解決に向かうために、考えていることを可視化したり、順次や方法等について考えたりすることで、筋道立てて考えようとする態度が育つだろう。

情報機器を活用しなくてもよいアンプラグドコンピューティングやビジュアルプログラミングを学習に取り入れることで、順次や手段が重要だと考える子どもが育つだろう。

6 研究内容

(1)プログラミング学習を活用して、論理的な思考力を育むための指導計画の在り方とその指導

本実践を行うために、総合的な学習の時間と他

教科を関連させ、授業計画していく。

これは各学習の特色に応じて、学習の足場づくりをしていくためである。学習の足場として①思考を可視化すること、②断片的な思考を整理し、関連付けること、③発表内容や手順などについて、よりよい発表にするために思考することが重要であると考えた。

課題解決に向かって、どんなことが必要かを主体的に考える子どもを育てるために、相手意識・目的意識を明確にさせる。

また、子どもたちの意識の中に「何を」「どのように」「どうやって」発表するのかを常に意識づける。さらに「発表するためにはいろいろな教科で身につけたことを生かす」ことを伝え、各教科と総合的な学習の時間がつながっていることも意識づけていく。

(2)論理的思考力を育む手立てや教材の設定

① 論理的思考を育む手立て

プログラミング的思考を育む素地として、思考を可視化する「イメージマップ」が有効であると考えた。イメージマップとは、ブレインストーミングの一種である。中央に配置するキーワードから、繋がりのある言葉を連想や文などを構成要素として書き、繋がりがあるものについては要素と要素を線で結んでいく。

イメージマップは、子どもたちのもっている知識やアイデアが多ければ多いほどイメージマップは広がりや繋がりを見せ、大きくなっていく。

また、順序や手順を意識付けるものとして、国語科において、「書くこと」の場面の構成を考える「書く」領域との関連や、アンプラグドコンピューティング、ビジュアルプログラミングの活用を考えた。

② 「書くこと」を通したプログラミング的思考の育成

プログラミング学習と国語科の「B書くこと」の関わりをみたとき、プログラミング的思考に求められる手順や方法などの要素と重なる部分がある。

国語科における「B書くこと」の目標や指導事項は次に示す通りである。

(2) 相手や目的に応じ、調べたことなどが伝わるように、段落相互の関係などに注意して文章を書く能力を身に付けさせるとともに、工夫をしながら書こうとする態度を育てる。

ア 関心のあることなどから書くことを決め、相手や目的に応じて格上で必要な事柄を調べること。

イ 文章全体における段落相互の役割を理解し、自分の考えが明確になるように、段落相互の関係などに注意して文章を構成すること。

ウ 書こうとすることの中心を明確にし、目的や必要に応じて理由や事例を挙げて書くこと。

そこで、指導事項「ア・イ・ウ」を重点に、国語の指導計画の中に「①自分の考えを明確にすること」と「②段落の役割」ということを盛り込んだ。

①はイメージマップの活用であり、②は「はじめ・中・終わり」を意識した文の構成を学習していく。

7 研究実践(第3学年総合的な学習と国語科)

(1)プログラミング学習を活用して、論理的な思考力を育むための指導計画の在り方とその指導

① 指導計画の工夫

相手意識・目的意識が明確にするために、総合的な学習の時間では、「土岐川はかせになろう」の学習で「2年生に土岐川のことを発表する」ということを目標とした。また、国語科においては同じ学級の仲間や他学級、家族などに伝えることを目標とした。

総合的な学習の時間	国語科	図画工作科
「土岐川はかせになろう」 (全25時)	「春の楽しみ」 (全1時) マッピング	
	「ローマ字」 (全4時)	
	「本を使って調べよう」(全5時)	
	「夏の楽しみ」 (全1時) マッピング	
アンブラグド コンピューティング	「つたえよう、楽しい学校生活」 (全15時) マッピング	「切ってかき出しくっつけて」 (全4時間)
2年生に発表		マッピング
	「すかたをかえる大豆」(全6時)	
	「たから島のぼうけん」 (全8時) マッピング	
「昭和の町をしようかいしよう」 (全25時)		

図3 「書くこと」を基盤とした指導計画

互いの教科が学習を進めるための素地になるため、国語科の年間指導計画を基盤として図に示すように指導計画を作成した。

(2) 論理的思考力を育む手立てや教材の設定

① 教科の中での学習の足場づくり

「今なにを考えているか」について、子どもたち自身が自分の思考過程を認知していくために、国語科の小単元である「春の楽しみ」や「夏の楽しみ」の中でイメージマップの作り方を子どもたちに示した。図は子どもたちが実際にマッピングしているものである。

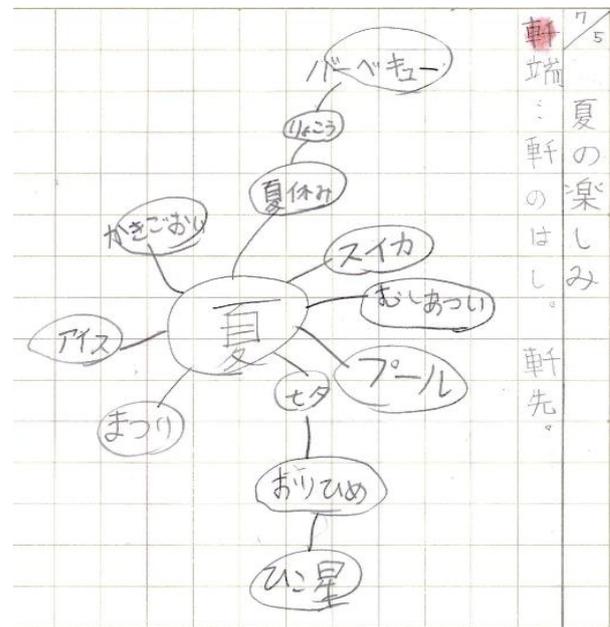


図4 イメージマップの例 (D児)

イメージマップは、国語科の「書くこと」を指導する単元や、「春を楽しむ」などの小単元で実施したり、図画工作科の作品づくりや総合的な学習の時間の導入でアイデアを整理する活動をしったりして用いた。

② 「プログラミング的思考」の体験と活用

イメージマップで思考を可視化したあとには、必ず思考を整理する必要がある。また、一見繋がり無さそうな情報も、見方や他の情報と並び方を変えると意味が変わってきたり、他の知識との繋がりを見せたりすることがある。それを体験するために、アンブラグドコンピューティングやビジュアルプログラミングを活用した。

アンブラグドコンピューティングとは、特別な情報機器を使わなくても、カードなどのゲームや

グループでの活動を通して「プログラミング的思考」を体験できるものである。

ビジュアルプログラミングとは、テキストベースでプログラミングするものではなく、ブロックや線、弧などの視覚的なオブジェクトを用いてプログラミングを体験するものである。

今回アンプラグドコンピューティングの題材としたのは「迷路」である。この「迷路」の目標やルールは以下に示す通りである。

目標：ロボットをゴールまで案内すること
 ルール：子どもたちは命令カードを使ってロボットに4つの命令をすることができる。

①前に進む ③右に向く
 ②後ろに進む、 ④左に向く

・できるだけ少ない命令で、ゴールに案内しなければならない。

この「迷路」の活動の中で、児童は次のように会話をしている。

T	命令するよ
C	進行
C	あれ、とまった。
C	もう一回。
T	何をもう一回。
C	もう一回指示をする
C	今の指示をする。
T	じゃあ、スタートからやり直し。
C	なんで。
T	じゃあ2回命令するよ。
C	3回読み込ませればもっと進む。
C	たぶんその辺で止まるよ。
C	あと5回いるよ。

図5 初めて命令を与えるときの様子

T	もしここに木があったら、どうすればいい？
C	手前で左に曲がればいいと思います。
T	じゃあ、どんな命令を与えればいいと思いますか。
C	前、前、前、左、左、左
T	でも、「左に向け」としか言えないから……
C	あー
T	前、前、前といたら今度どうするの。
C	左、前、前、右、で前、前、右

図6 何回か試行を繰り返したときの様子

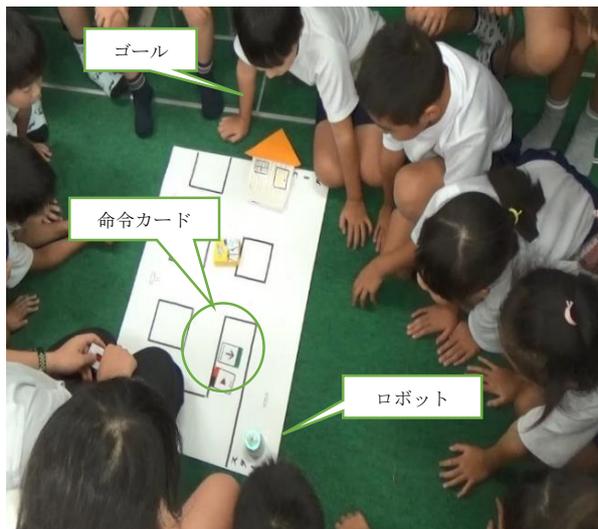


写真1 TrueTrue (株式会社ケニス) を用いたアンプラグドコンピューティング

これら活動の中で、子どもたちは命令にどんな意味があるのかを考え、命令の繋がり方や順番を意識しながら発言するようになった。また、子どもたち同士のつぶやきの中で、これから起こることについて予想したり、予想を修正したりするような発言につながっている。

この活動を経て、ビジュアルプログラミングを取り入れた活動を行った。

図7は、ビジュアルプログラミングを通して次々と与えられる課題を解決していく活動のものである。命令やルールについては、「迷路」とのときと同様である。

共に初めてとなる活動ではあったが、子どもたちに掛かる抵抗は少なく、どの子も試行錯誤しながら活動に取り組むことができた。

アンプラグドな体験とビジュアルプログラミングの経験から、順番や内容が重要であるという認識を強めた。



図7 「Hour of Code」を用いたプログラミング

また、この活動の後、「魚のこと」や「植物のこ

と」などの抽象的なテーマを中心としてイメージマップを作り、どんなことを発表するのかを考えさせた。

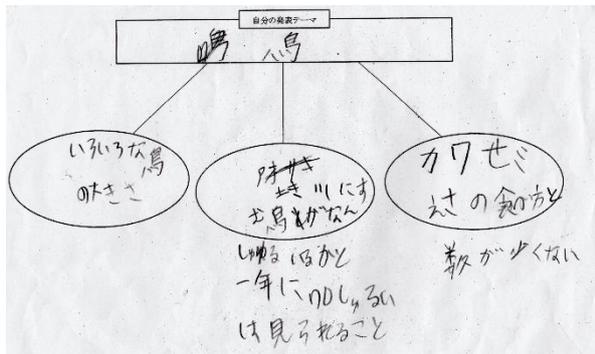


写真2 テーマを決めるときのワークシート

(3) 国語科における「プログラミング学習」の活用

(ア)「伝えよう楽しい学校生活」の実践

国語科におけるこの単元での学習活動は、「土岐川はかせになろう」の学習で調べたことを発表することと関連させている。テーマごとのグループで調べたり、まとめたりすることになっている。

「何を」「どのように」「どのような順番で」発表するのかを、発表メモを使って考えさせた。

発表メモは、発表することを明確にするものと、どの順番でどんなことについて発表するかを考えるものの2種類で構成されている。(写真3)

写真3 発表メモの変容

この発表メモを作る学習において、子どもたちは「はじめ・中・終わり」のどの部分で「誰が」「何を」「どのような順番で」発表するのかということについて話し合った。そのため、相手にとって分かりやすく、自分たちも発表しやすくするための場面や段落の役割を意識付ける学習にも繋がっている。

また、この発表メモは、後述の「たから島のぼうけん」に活用する「組み立てメモ」の作製にも役立っている。

発表する際にも発表を聞く2年生がわかりやすいように調べたことを1枚の紙にまとめた。このまとめる活動においても、その紙1枚での情報量を考え、提示する順番や「示す」「話す」といった役割分担を子どもたち自身で考えながら発表を行った。(写真4)

このことからそれぞれ自分が調べたことをわかりやすく発表するために、話す順番や内容の相互の関係を意識して発表を組み立てるといった必然性が生まれたことがわかる。



写真4 発表会の様子

(イ)「たから島のぼうけん」の実践

この単元では、物語を書くという言語活動を通して、物語の「初め(状況設定)」・「中(事件と展開)」・「終わり(事件の解決と結末)」の組み立てを活用し、一から創作する楽しさを味わわせることを目標とした。

そのため、場面の構成や段落相互の関係が重要となってくる。

児童が自信をもってこの活動に取り組むために、「イメージマップ」と「組み立てメモ」を活用した。

この学習でのイメージマップの役割は、物語の登場人物や舞台となる宝島のイメージを膨らませ、それらの要素の関係などを文字として可視化することをねらっている。

この単元における学習では、どの子も原稿用紙2枚以上の物語をイメージマップから組み立てメモの活動から作ることができた。

8 子どもたちの変容から見た検証と考察

実践の結果から、実践事後での日記の様子を比較し、表2にまとめた。

到達度低群では、実践前では書いている文の数に対して段落の数に差がなかった。しかし、実践後には、文の数に対して、段落の数が少なくなっていることがわかる。

到達度低群の児童Aは、文の数に対し、3つの段落で作文を行っていることから、「はじめ・中・終わり」の3つの構成で組み立てようとしていることがわかる。(写真8)

また児童Bについては、作文をするときに、場面の構成を意識したメモを残すようになった。

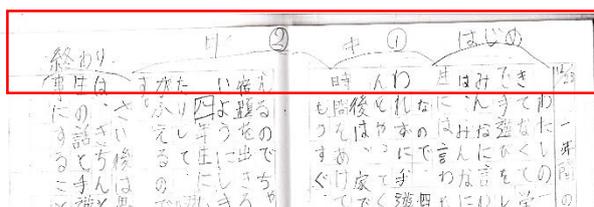


写真8 児童Bの日記のようす

到達度中群では、日記に書いている文字数に対して事後の方が文の数・段落の数ともに少なくなっていることがわかる。

また児童Dに着いては書いている文字数に対して文の数や段落の数が少ないことから、一文を長く書いていることがわかる。また、それらの文をまとめて3つの構成に分けていると考えられる。

到達度高群では、文字量の増加に伴い、文の数は増加しているが、段落の数が少ないことがわかる。特に、最も到達度が高かった児童Fが1段落構成から3段落の構成に変化していることから、3つの構成を意識していることが考えられるだろう。

到達度	児童	事前			事後		
		文字数	文の数	段落数	文字数	文の数	段落数
低群	A	223	10	10	572	18	3
	B	223	7	7	351	7	6
中群	C	180	8	8	184	5	5
	D	271	10	8	372	9	3
高群	E	288	8	6	530	10	6
	F	332	9	1	345	10	3

表2 日記の文の数、段落数の変化

これらの結果から、文を書くことにおいてイメージマップを活用して必要な情報を結び付けたり、そこから組み立てメモを作ったりする活動は有効であったと考えられるだろう。

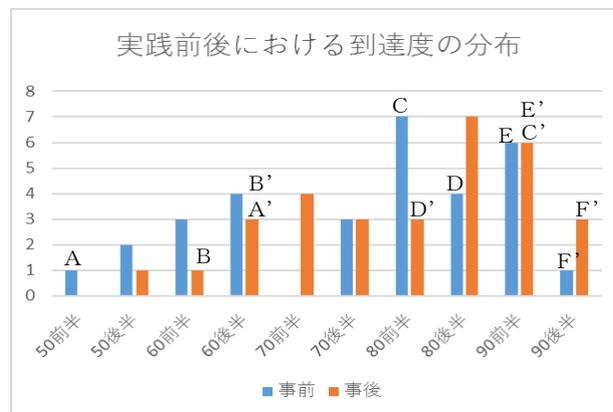


図7 実践前後の総合評価における到達度分布

図7は、到達度の分布を実践前後で比較したものである。到達度が70%以下の児童は減少し、90%以上の児童は増加していることがわかる。

また、抽出児童の中で到達度に変化があった児童をみていくと、到達度低群だった児童A・Bが100%後半に位置していることがわかった。

さらに、到達度中群だった児童Cは、到達度高群に位置していることもわかった。

このことから、アンプラグドコンピューティングやビジュアルコンピューティングなど、プログラミング的思考を育成する活動を取り入れた学習は、有効であるという可能性が示唆された。特に、文を書くという言語活動の様子や、到達度低群や中群ののびが見られたことからその有効性はいえるだろう。

9 成果と課題

①研究内容1

本研究での成果を○、課題を●で示す。

- 国語科の他領域で学んだことを「書くこと」領域で生かすよさがあった。
- 国語科で学んだマッピングを図画工作科や総合的な学習の時間で生かすことにより、学習内容への根拠や思考の広がり・繋がりを子どもたちに意識付けることができた。
- 相手意識や目的意識を高めることで、子どもたちが課題解決に向けて主体的に学ぼうとする姿が見られた。

○「総合でやったこと」「国語でやったこと」などと、子どもたちが想起し関連付けながら学習を進めることができた。

●単位時間において、ねらいを明らかにし、学習活動を精選する。今回の指導計画では、一単位時間で行わなければならないことが多い。今後は、子どもたちの発達段階や実態に応じて単元指導計画や一単位時間でのねらい・学習活動を明確にして設定していく。

② 研究内容(2)

○「書く」という学習活動において、イメージマップやイメージマップから必要な情報を書き取ったり、順序を入れ替えたりできる組み立てメモの活用は有効だった。

○順序や構成を意識させるためのアンブラグドコンピューティングは、子どもたちが主体的に課題解決に向けて思考する手立てとなった。

●ビジュアルプログラミングは、子どもたちの発達段階から考えると、3年生には有効ではなかった。また、学習課題とは別の情報機器の難しさを感じる児童もいた。低学年から中学年で十分に機器への操作を身につけた上で高学年での実施が望ましいと考えられる。

10 今後に向けて

本論文の中でプログラミング学習は、総合的な学習の時間といった特定の学習の中で行われるものではなく、各教科で「プログラミング的思考」の素地を養いつつ、他分野で生かしていくものと考えて実践をしてきた。そのため、各学年の発達段階に応じて、そうした素地を養う学習を計画的に取り入れていかなければならない。

○「お話のさくしゃになろう」は児童自身が筆者になるという点で、児童の書く意欲を引き出すことのできる単元であった。

○単元の終末に発表会を位置付けることで、児童が常にそのゴールを意識して活動することができた。

○構成メモ→文章の順番で書くことで、「はじめ」「中」「終わり」の構成を意識して書くことができ、書く力を高めることができた。

今回、同校の若宮寛文教諭の協力を経て、イメージマップや組み立てメモを活用する学習を平成30年度2年生でも行っている。

その成果の一部が前述した通りである。

学習の進め方は、イメージマップによる思考の可視化を経て、その情報を取捨選択して組み立てメモを作っていく。その後、組み立てメモから実際に物語を作っていく言語活動であり、本実践中の「たから島のぼうけん」と関連づけて授業計画をしている。

これらの結果から、子どもたちの実態や教科の特性に合わせ、系統的に学習計画を立てていけば、プログラミング的思考を高める学習が可能だということを示すことができるだろう。

平成32年度から実施される「プログラミング教育」は、その見方を変えればどの教科でもプログラミング的思考を高めるための要素が存在している。また、プログラミング的思考を活用した学習も存在する。

プログラミング学習は、今までの情報モラルやICTを活用した授業のように、技術や知識が長けた特定の誰かが指導するのではない。子どもたちの実態やその変容をよく見つめている担任の先生こそが実践していかなければならないと考えている。

参考文献

「小学校プログラミング教育の手引き（第一版）
平成30年3月 文部科学省

「小学校プログラミング教育の手引き（第二版）
平成30年11月 文部科学省

「小学校におけるプログラミング教育必修化に向けた準備に関わる支援計画」

平成30年2月 多治見市教育委員会教育研究所
多治見市役所情報課

「小学校国語 学習指導書（上下）」

平成27年2月 光村出版

「書く力を高める国語学習の在り方～2年生「のものがたりのさくしゃになろう」の授業実践を通して～
平成30年 昭和小学校 若宮寛文