

## 算数・数学科の現状と課題，改善の方向性（検討素案） （教育課程部会等の審議を踏まえて再整理したもの）

### 1．現状

小学校算数科，中学校及び高等学校数学科においては，算数的活動・数学的活動を通して，数量や図形に関する知識・技能の定着を図り，数学的な思考力・表現力を育成するとともに，それらを進んで活用する態度を育てることをねらいとしている。

このねらいを実現するため，小学校では「数と計算」，「量と測定」，「図形」，「数量関係」，中学校では「数と式」，「図形」，「数量関係」で内容を構成している。また，高等学校においては「数学基礎」，「数学」，「数学」，「数学」，「数学A」，「数学B」，「数学C」の7科目を設けている。

### 2．課題

教育課程実施状況調査や国際的な学力調査によると，基礎的な計算技能の定着については低下傾向は見られなかったが，計算の意味を理解することなどに課題が見られた。また，身に付けた知識・技能を実生活や学習等で活用することが十分にできていない状況が見られた。

教育課程実施状況調査や国際的な学力調査によると，事柄や場面を数学的に解釈すること，数学的な見方や考え方を生かして問題を解決すること，自分の考えを数学的に表現することなどに課題が見られた。

特定の課題に関する調査によると，具体的な場面を設けて問題解決の指導をすることや，計算などで複数の学年で継続して指導することの重要性が明らかになった。

算数的活動・数学的活動については，数量や図形についての作業的活動や体験的活動などを取り入れる授業が学校現場において次第に増えてきているが，より多くの実践例を開発したり，活動のねらいをより明確にしたりすることが必要である。

PISA調査では，数学で学ぶ内容に興味のある生徒の割合が国際平均値より低く，数学の学習に対する不安を感じる生徒の割合が国際平均値より高かった。また，TIMSS調査では，算数・数学の勉強を楽しいと思う児童生徒の割合が国際平均値より低かった。

算数・数学の好き嫌いについては，国内調査において小学校第6学年から中学校第1学年にかけて，「好き」と回答する児童生徒の割合が低下している状況が見られる。

算数・数学を学ぶことの意義や有用性，社会全般における数学の果たす役割についての認識を高めることが課題であるという指摘や，ねばり強く考え抜き問題を解決することによって得られる達成感や自信をもとに自尊感情や主体性を育むことが必要であるという意見もある。

### 3．改善の方向性

算数科，数学科については，その課題を踏まえ，小・中・高等学校を通じて，発達の段階に応じ、算数的活動・数学的活動を一層充実させ，基礎的・基本的な知識・技能を

確実に身に付け、数学的な思考力・表現力を育て、学ぶ意欲を高めるようにする。

数量や図形に関する基礎的・基本的な知識・技能は、生活や学習の基盤となるものである。また、科学技術の進展などの中で、理数教育の国際的な通用性が一層問われている。このため、数量や図形に関する基礎的・基本的な知識・技能の確実な定着を図る観点から、算数・数学の内容の系統性を重視しつつ、学年間や学校段階間で内容の一部を重複させて、発達や学年の段階に応じた反復（スパイラル）による教育課程を編成できるようにする。

数学的な思考力・表現力は、合理的、論理的に考えを進めるとともに、互いの知的なコミュニケーションを図るために重要な役割を果たすものである。このため、数学的な思考力・表現力を育成するための指導内容や活動を具体的に示していくようにする。特に、根拠を明らかにし筋道を立てて体系的に考えることや、言葉や数、式、図、表、グラフなどの相互の関連を理解し、それらを適切に用いて問題を解決したり、自分の考えを分かりやすく説明したり、互いに自分の考えを表現し伝え合ったりすることなどの指導を充実する。

児童生徒が算数・数学を学ぶ意欲を高めたり、学ぶことの意義や有用性を実感したりできるようにすることが重要である。そのために、素地的な体験や活動を取り入れて、数量や図形の意味を実感的に理解できるようにすること、発達や学年の段階に応じた反復（スパイラル）による教育課程により、理解の広がりや深まりなど学習の進歩が感じられるようにすること、学習し身に付けたものを、日常生活や他教科等の学習、より進んだ算数・数学の学習へ活用していくことを重視する。

算数的活動・数学的活動は、基礎的・基本的な知識・技能を確実に身に付けたり、数学的な思考力・表現力を高めたり、学ぶことの楽しさや意義を実感したりするために、重要な役割を果たすものである。算数的活動・数学的活動を生かした指導を一層充実し、また、言語活動と体験活動を重視した指導が行われるようにするために、小・中学校では各学年の内容において、算数的活動・数学的活動を具体的に示すようにするとともに、高等学校では、必修科目や多くの生徒の選択が見込まれる科目に「課題学習」を位置付ける。

#### 4. 改善例

##### 【小学校】

小学校においては、算数的活動を充実し、数量や図形について実感的に理解し豊かな感覚を育てながら、基礎的・基本的な知識・技能を確実に定着させるとともに、数学的な思考力・表現力を高めることや学んで身に付けた算数を生活や学習に活用することを重視して、次のような改善を図る。

- (ア) 領域構成については、現行どおり「数と計算」、「量と測定」、「図形」及び「数量関係」とする。その際、数や式、表、グラフなどを用いた思考力・表現力を重視するため、低学年から「数量関係」の領域を設けるようにする。
- (イ) 数量や図形についての知識・技能の確実な定着や、数学的な思考力・表現力の育成を図るため、算数としての系統性を重視しつつ、学年間で指導内容の一部を重複させる。それによって、指導内容をなだらかに発展させたり、学び直しの機会を設けたりするなど、発達や学年の段階に応じた反復（スパイラル）による学習指導を進められるようにする。

(ウ) 算数的活動を今後も一層重視していくため、各学年の内容において、算数的活動についての記述を位置付けるようにする。その際、小学校と中学校との接続に配慮する。

例えば、具体物を用いて数量や図形についての意味を理解する活動、知識・技能を実際の場面で活用する活動、問題解決の方法を考え説明する活動など、算数的活動を具体的に示していくようにする。

(エ) 「数と計算」の領域では、整数、小数、分数の意味と表し方を理解すること、数についての感覚を豊かにすること、数による表現力を育てることを重視する。また、計算の意味を理解すること、計算の仕方を考えること、計算に習熟し活用することの三者をバランスよく指導することを一層重視する。

例えば、低学年で、分数についての素地的な体験の内容を指導する（例：紙を二つに折って  $1/2$  をつくる）。発達や学年の段階に応じた反復（スパイラル）による教育課程により、低学年・中学年では整数の計算能力を確実に身に付け、中学年・高学年では小数、分数の計算能力をなだらかに発展させるように改善する。また、中学年で、計算の見積りを指導し、計算の仕方や結果について見通しをもったり、適切に判断したりできるようにする。

(オ) 「量と測定」の領域では、様々な量の単位と測定について理解すること、量の大きさについての感覚を豊かにすること、面積の求め方などを自分で考えたり説明したりすることを重視する。

例えば、低学年で、具体物の長さ、広さ、かさなどの量の大きさを直接に比較する内容を指導する。中学年・高学年で、量の単位の関係を調べたりまとめたりする内容を指導する。また、高学年で、既習の面積の求め方を活用してひし形や台形の面積の求め方を考え説明する内容を指導する。

(カ) 「図形」の領域では、図形の意味と性質について理解すること、図形についての感覚を豊かにすること、図形の見方を生活や学習に活用できるようにすることを重視する。

例えば、低学年から高学年にわたって、様々な図形をかいたり、作ったり、敷き詰めたり、形や大きさを比べたりする内容を指導するとともに、平面図形と立体図形の両者をバランスよく指導する。また、高学年で、図形の合同や拡大図・縮図などの内容を指導する。

(キ) 「数量関係」の領域では、数量についての事柄を、数や式、表、グラフなどによって表現すること、二つの数量の間の変化や対応を調べるなど関数の考えを育てることを重視する。

例えば、低学年においても、簡単な表やグラフを用いて、身の回りに起こる事柄や場合を調べたり表したりする内容を指導する。中学年・高学年では、 $\square$  や文字を用いた式を指導する。また、高学年で、比例と反比例の内容を指導する。

## 【中学校】

中学校においては、数学的活動に主体的に取り組み、基礎的・基本的な知識・技能を習得し、数学的に考える力をはぐくむとともに、数学のよさを知り、数学が生活に役立つことや数学と科学技術との関係などについての理解を深め、事象を数理的に考察する能力と態度を養うことを重視して、次のような改善を図る。

(ア) 領域構成については、現行の「数と式」、「図形」、「数量関係」の3領域から、確率・統計に関する領域「資料の活用」（仮称）を新設するとともに、「数量関係」を「関数」

と改め、「数と式」、「図形」、「関数」、「資料の活用」(仮称)の4領域とする。

(イ) 生徒のつまずきに対応し、時間をかけてきめ細かな指導ができるようにする。また、新たな内容を学習する際に、一度学習した内容を再度学習できるようにするなど学び直しの機会を設定することを重視する。

(ウ) 数学的活動を今後も一層重視していくため、各学年の内容において、数学的活動についての記述を位置付けるようにする。その際、小学校と中学校との接続に配慮する。

例えば、数学を生み出す活動、数学を利用する活動、数学的に伝えあう活動、数学的に実感する活動など、数学的活動を具体的に示す。

また、現行の「課題学習」については、数学的活動が実現される場面と位置付け、既習内容を総合して問題を解決する学習に取り組むことができるようにするなどの改善を図る。

(エ) 「数と式」の領域では、文字を用いて一般的に考えることの必要性やよさについての理解を深めたり、身の回りの数量やその関係を数や文字を用いた式で表現したり、式を手順にしたがって能率的に処理したり、式の意味を積極的に読みとり自分なりに説明したりすることを重視する。

例えば、不等式を用いて数量の大小関係を表すことや比例式、有理数・無理数の用語と概念、二次方程式の解の公式などを指導する。

(オ) 「図形」の領域では、体験に基づく実感的な理解をもとに、身の回りにあるものを図形としてとらえてその性質や関係などを明らかにすることや、図形の性質などを根拠を明らかにして筋道を立て説明したり、その説明から新たな性質や関係を読みとったりすることを重視する。

例えば、図形の移動、投影図、球の表面積や体積、図形の面積比・体積比などを指導する。

(カ) 「関数」の領域では、身の回りで起こることを関数としてとらえ、表、式、グラフなどを用いて変化や対応の様子を調べてその特徴を説明したり、表、式、グラフなどから新たな関係や特徴を読みとって、それを具体的な場面で解釈したりすることを重視する。

例えば、関数という概念のもとで比例や反比例などを理解することができるよう、第1学年から「関数」の用語と概念を指導する。また、いろいろな事象と関数を指導する。

(キ) 「資料の活用」(仮称)の領域では、資料に基づいて集団の傾向や特徴をとらえ、それをもとに判断することを重視する。

例えば、従来から指導している確率に加え、ヒストグラムや代表値を用いて全体の傾向をとらえたり、標本を取り出して調べることで母集団の傾向をとらえたりすることを指導する。

## 【高等学校】

高等学校においては、目標については、高等学校における数学学習の意義や有用性を一層重視し改善する。また、科目構成及びその内容については、数学学習の系統性と生徒選択の多様性、生徒の学習意欲や数学的な思考力・表現力を高めることなどに配慮し改善する。

(ア) 科目構成は、「数学Ⅰ」、「数学Ⅱ」、「数学Ⅲ」、「数学A」、「数学B」及び「数学活用」とする。

- (イ) 「数学Ⅰ」、「数学Ⅱ」、「数学Ⅲ」は、内容を見直し、次のような内容に再構成する。  
「数学Ⅰ」は、高等学校数学における基礎的・基本的な知識・技能及びそれらを活用する能力などを身に付けることをねらいとし、中学校数学の内容との関連などを考慮して、例えば、数と集合、図形と計量、二次関数などの内容で構成する。  
「数学Ⅱ」は、数学的な資質・能力を伸ばすことをねらいとし、数学Ⅰに引き続く科目として内容の系統性に配慮して、例えば、いろいろな式(式と証明・高次方程式など)、図形と方程式、三角関数などの内容で構成する。  
「数学Ⅲ」は、数学に対する興味や関心から、より深く数学を学習したり、将来数学を専門的に扱うために必要な知識・技能を身に付けたりすることをねらいとし、例えば、極限、微分法、積分法などの内容で構成する。
- (ウ) 「数学A」及び「数学B」は、生徒の能力・適性、興味・関心、進路などに応じていくつかの項目を選択して履修する科目とし、例えば、確率、数列、ベクトルなどの内容で構成する。
- (エ) 「数学活用」は、「数学基礎」の趣旨を生かし、その内容を更に発展させた科目として設け、数学と人間とのかかわりや、社会生活において数学が果たしている役割について理解させ、数学への興味や関心を高めるとともに、具体的な事象への活用を通して数学的な見方や考え方のよさを認識し数学を活用する態度を育てることをねらいとする。
- (オ) 「数学Ⅰ」及び「数学A」には、実生活と関連付けたり、学習した内容を発展させたりして、生徒の関心や意欲を高める課題を設け、数学的活動を特に重視して行う課題学習を内容に位置付ける。
- (カ) 「数学Ⅰ」、「数学Ⅱ」、「数学Ⅲ」はこの順に履修するものとする。また、「数学A」は「数学Ⅰ」と並行履修またはその後の履修、「数学B」は「数学Ⅱ」の後に履修するものとする。