

中学校数学科の関数領域における「つまずき」の要因と支援の具体的な方策

2026年9月16日

著者：naru

編集者：渡辺直也 (Naoya Watanabe) ORCID: 0009-0002-0996-1070

所属：Biz Writer Office

1. 本稿のねらいと背景

令和8年度の全国学力・学習状況調査の報告書によれば、小学校算数において、「単位量あたり」「比較量」「割合」など、数量関係を量感を伴って捉える思考・判断・表現に課題が見られる。¹⁾ こうした、二つの数量の関係を実感を伴って捉える力の弱さは、中学校数学科における関数の学習にもそのまま持ち越される。関数とは本質的に「一方の数量に伴って他方の数量も変化する」という量と量の関係を扱う単元であり、小学校段階での量感の未成熟さは、関数関係を実感を伴わない操作ととらえる傾向につながってしまう。

また、中学校数学科の関数の領域では「数学的に表現したことを事象に即して解釈し、問題解決の方法を数学的に説明すること」が課題として取り上げられており、平成25年度から令和8年度の調査にかけて長い期間課題となっている。²⁾ その理由として、関数は「表・式・グラフ」という複数の表現形式を行き来する単元であり、他単元よりも抽象と具体の往復が求められることが挙げられる。

そこで、本稿では関数領域の単元を中学校数学科の中でもつまずきが大きい領域としてとらえ、北海道の中・小規模の公立中学校における指導経験に基づいて、その要因について整理するとともに、家庭や学習支援者ができる具体的な方策について述べる。

2. 「つまずき」の具体

本項では「つまずき」の内容について、具体例とともにその要因について整理する。

(1) 概念が正しくつかめない

関数の領域は、概念の理解が学習の定着を大きく左右する。ここでは「関数の意味」と「変化の割合の意味」の2点に焦点を当てて具体を捉える。

① 関数の意味

関数の定義は「 x の値を1つ決めると、それに対応する y の値がただ1つに決まる関係」とされている。このことを、具体的な場面としてイメージできていない生徒が多い。

例えば、次のような問題では、定義に当てはめて考えることも大切だが、前提として、二つの数量の関係を実感が伴ったものとしてとらえられているか(体重に伴って身長が変化しているわけではない。一定のきまりはない。など)が大切である。

<問題> 次のことがらについて、 y が x の関数であるといえますか。

体重 x kgの人の身長 y cm

②変化の割合の意味

変化の割合については、次のような課題がある。

- ・すべての関数で、 a の値が変化の割合を表していると考えてしまう
- ・【 y の増加量／ x の増加量】という形式的な求め方のみに終始してしまう
- ・【 x や y の値】と【 x と y の増加量】の違いが理解できていない

変化の割合は【 x の1あたりの変化に対する y の変化する量】であることを理解することが重要である。このことは、第3学年の $y=ax^2$ の平均の速さの理解にもつながるものである。

(2)「表・式・グラフ」が一体的な理解になっていない

関数の学習では「表から式を求める」「式からグラフを求める」といった、1つの表現形式から別の表現形式を求めることを学習するが、それぞれをバラバラの学習と認識しており、「表・式・グラフ」が同じ関数関係を表していることに理解が及ばない生徒が多い。3つの表現形式を結びつけ、意味の理解を深めることを進めていきたい。それぞれの技能の習熟の時間についても、3つの表現形式が一体的なものであるということを意識することで、本質的な理解を深めることにつながる。

(3)活用場面でのつまずき

日常生活や社会での事象について考察する際、次のように思考が進められる。

- ア 事象の中から2つの数量関係を見出す
- イ 見出した数量関係を既習の関数関係とみなす
- ウ 「表・式・グラフ」を用いて、問題解決に必要な情報を読み取る
- エ 問題解決の方針をたてる

ア、イの段階で半数ほどの生徒が困難さを感じることに加え、数量関係の特徴をとらえるために「表・式・グラフのどれを用いると効果的か」という着想に至る生徒が少ないことも課題と考えられる。

3. 家庭でできる支援の具体策

本項では、2項で述べた「つまずき」について、家庭での支援について具体的に述べる。まず、基本的な方針として、3つの表現方法はどれも同じ関数関係を表していることから、1つを確実に表すことができるようになることで、他の関係についても導くことができるようになるということを生徒に伝え続けることが肝要である。

(1)概念が正しくつかめないことへの支援

家庭では、公式や定義を教え込むよりも、日常生活の中で「一方が変わると、もう一方も変わる数量があること」に気が付く経験を増やしたり、会話の中で取り上げたりすることが有効である。例えば、車での旅行中に「ここまで10分かかったけど、あと何分で目的地につくと思う?」「どうしてそう思ったの?」等の問いかけをし、子ども自身が関数関係について思考する場面を設定する。さらに、その理由を説明する時間を確保することで、数量関係の概念を感覚的につかんでいくことが肝要である。

変化の割合についても、「1あたりの変化量」を実感させる経験が概念形成のための基礎になる。「お風呂の水を貯める」ときに「水位の変化と時間」の関係において「一定量ずつ増えていること」を実感することで、変化の割合の土台となる感覚をつかむことができる。家庭では「量としての実感」を補うことが有効である。

(2)「表・式・グラフ」が一体的な理解になっていないことへの支援

技能が不安定なまま複数の表現形式を行き来させようとする、かえって混乱を招くこともある。「表から式を求める」「式からグラフを求める」といった、個々の技能をある程度定着させることで、後に意味の理解が進む生徒も多い。家庭では、「今は、表から式を求める練習です」といったように、どの変換を行っているか明示しながら、一つひとつの技能を確実に練習することで、学校での「一体的な理解」の下支えになるという観点で学習を進めることが有効であると考ええる。

加えて、学習支援者のもとでレポートを作成させることも考えられる。例えば「 $y=3x$ 」という関数について、「表・式・グラフ」のそれぞれで表し、どのように関連しているのか説明するレポートをつくることで、三つの表現形式が同じ関係を表していることを整理するとともに、知識をアウトプットする機会になる。

(3) 活用場面でのつまずきへの支援

日常生活の中で「何と何の関係しているか」を見つけることは、家庭でこそ積み重ねやすい。スマートフォンの通信量とデータ使用時間、ガソリン価格と走行距離など、身の回りの事象について「これとこれ、関係してそうだね」と声をかけるだけでも、【数量関係を見出すこと】【既習の関数とみなすこと】の経験値となる。さらに、三つの表現形式を「答えを出す手段」としてではなく、「同じことを違う角度から見る道具」として体験させたい。「表は変化や規則性が見出しやすい」「式はスッキリと表せる」「グラフは目で見て特徴がつかみやすい」といった言葉で生徒自身が整理し、「表・式・グラフ」のそれぞれのよさに気付くことで理解が進んでいく。

4. 家庭での支援における留意点

これまで述べてきた支援策を進めるうえでの留意点として、家庭は「教える場」であるという意識よりも「問いかける場」であることを意識したい。数学を苦手だと感じている生徒ほど「形式的な処理」を「覚えよう」とする傾向があり、概念的な理解から遠ざかってしまいやすい。特定の関数にだけ適用される『きまり』でパターン化して練習させるのではなく、「表は1つ1つ代入してxとyの対応を確認する」といった、時間をかけた取組とすることが望ましい。正解を急がず、試行錯誤の機会を設けるとともに、子どもがどう考えたかというプロセスに関心に向け、「なるほど！」「よく気が付いたね」といったような声かけをするなどの関わり方をすることが望ましい。

家庭が「静かに寄り添う場」として機能することで、関数を理解していく力を育てる土台ができると考える。

参考文献

1) 2026. 国立教育政策研究所. 『令和8年度 全国学力・学習状況調査 報告書【小学校／算数】』. p.14

<https://www.nier.go.jp/26chousakekkahoukoku/report/data/26pmath.pdf>

2) 2026. 国立教育政策研究所. 『令和8年度 全国学力・学習状況調査 報告書【中学校／数学】』. p.55

<https://www.nier.go.jp/26chousakekkahoukoku/report/data/26mmath.pdf>