

概 要

学習指導要領の改訂では、あらためて「生きる力」が強調され、思考力・判断力・表現力等の育成が重視された。また、そうした力を高めるために、説明、論述、レポート作成などの言語活動をより一層充実させることが重要であることを明示している。本研究は、思考力・判断力・表現力を高めるための手段として、日常的に行われている学習活動であるノートづくりを取り上げる。何をどのように記述すればよいのか、トゥルミンの論証モデルをもとに、授業における記述モデルを開発する。そして、そうした学習活動を位置づけることが、思考力・判断力・表現力を育成することにつながることを述べる。また、主体的に取り組む態度を培う上でも、ノートづくりが重要であることを述べる。

本稿は、学習活動として欠かすことのできない「書くこと」への指導としてノート記述を見直し、自ら学び、思考力・判断力・表現力等を高めるための授業を提案する。

(キーワード～思考力・判断力・表現力等、言語活動、ノートづくり、主体的に取り組む態度)

1. はじめに

平成23年5月「言語活動の充実に関する指導事例集～思考力、判断力、表現力などの育成に向けて～【中学校版】」では、言語活動について、国語科で培った能力を基本に、すべての教科等において充実するために、言語活動に関する基本的な考え方や言語の役割を踏まえた言語活動を解説するとともに、優れた指導事例を示している。言語は知的活動（論理や思考）の基盤であり、思考力・判断力・表現力等の育成には欠かすことができないものとなっている。また、学力の重要な3つの要素を示し、学習指導要領の改訂の基本的な考え方を7点示している。

<学力の重要な3つの要素>

- ① 基礎的・基本的な知識・技能
- ② 知識・技能を活用して課題を解決するために必要な思考力・判断力・表現力等
- ③ 主体的に学習に取り組む態度

<学習指導要領の改訂の基本的な考え方>

- ① 改正教育基本法等を踏まえた学習指導要領改訂
- ② 「生きる力」という理念の共有

- ③ 基礎的・基本的な知識・技能の習得
- ④ 思考力・判断力・表現力等の育成
- ⑤ 確かな学力を確立するために必要な授業時数の確保
- ⑥ 学習意欲の向上や学習習慣の確立
- ⑦ 豊かな心や健やかな体の育成のための指導の充実

「学力の重要な3つの要素」としている思考力・判断力・表現力等や主体的に学習に取り組む態度の育成は、今後の大きな課題として示されている。また、「学習指導要領の改訂の基本的な考え方」で示されている思考力・判断力・表現力等の育成、学習意欲の向上や学習習慣の確立という点では、今後の授業改善の方向を指摘している。思考力・判断力・表現力等の育成は大切であるといいつつ、問題に取り組み考えていればそれが思考力といえるのか、真偽が判断できればそれでよいのか、わかりやすければそれがよい表現といえるのかなど、多くの疑問が残る。これらのことを再考し、検討していく必要がある。また、主体的に学習に取り組む態度の育成についても、日常的な学習指導の中で主立った指導が行われているとは言い難い。

授業での学習活動とともに、どのような家庭学習を位置づけることが必要なかを明確にしなければならぬ。

本研究では、思考力・判断力・表現力等と、主体的に学習に取り組む態度（学習意欲の向上や学習習慣の確立）の育成を重視し、その指導の手立てとして「書くこと」軸とするノートづくりに着目した。昨年度までの研究成果により、次のようなことが明らかになった。

2009 美濃市教育実践記録

「自ら学び、思考力・判断力・表現力等を培うための授業の方略～ノート記述にみる思考過程の考察とその指導法～」から

○ノート記述は、トゥルミンの論証モデル（[主張]に対する[根拠事実][理由づけ][理由の裏づけ][限定][反証]）にあてはめることによって、どのように考えたのか明確にすることができる。

○学習評価が十分満足できる生徒、おおむね満足できる生徒、努力を要する生徒のノート記述には有意差があり、思考過程を明確にするノート記述ほど学習効果を高めている。

○そうしたノート記述のために、吹き出しを用いたり、いろいろな見方・考え方の記述を位置づけたりするノート指導が大切である。

2010 美濃市教育実践記録

「自ら学び、思考力・判断力・表現力等を培うための授業の方略～ノート記述にみる思考過程とその指導法(2)～」から

○数学教育における思考モデルから、授業における記述モデル（[問題の答え：主張]に対する[求め方：根拠事実][求め方の説明：理由づけ][どんな性質で：理由の裏づけ][間違い直し：反証]）にあてはめることによって、どのように考えたのか明確にすることができる。

○そうしたノート記述のために、ノート記述を軸とした授業実践、発表ボードを用いた授業実践が重要である。

これまでの研究により、日常的な学習活動として大切にしているノート記述を充実させることは、思考力・判断力・表現力等を高める上でとても重要なことであることを示した。また、そのために

は、ノートに何をどのように記述すればよいのかを検討した。思考力・判断力・表現力等をトゥルミンの論証モデルにあてはめると、求め方やその説明、そこで使われている数学的な見方や考え方を明確になることや、課題に対する思考過程が明らかになることを示した。

本稿は、こうした研究を総括し、あらためて思考力・判断力・表現力等を高めるための手立てや、主体的に学習に取り組む態度の育成について検討する。

2. 思考力・判断力・表現力等の育成

知識基盤社会、情報化社会といわれ、様々な情報を取捨選択し、幅広い知識と柔軟な思考力に基づく判断や、この社会の変化に対応する能力が求められている。また、全国学力調査、PISAなどの学力調査から、読解力や記述式問題に課題があるという報告がある。こうしたことから、思考力・判断力・表現力等の一層の育成が必要とされている。学習指導要領、または、文部科学省から出ている多くの調査、報告の中でも思考力・判断力・表現力等の育成について多く方向性が述べられている。さらには、各教科等において思考力・判断力・表現力等を育成する観点から、基礎的、基本的な知識及び技能の活用を図る学習活動を重視するとともに、言語活動の充実を図ることに配慮することが求められている。こうしたことから本研究では、思考力・判断力・表現力等の育成に着目した。

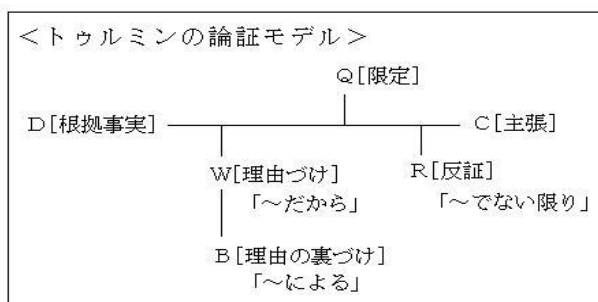
学習指導要領の内容上の特徴を示すキーワードに、思考力・判断力・表現力等があるが、その意味について示されていない。ただ、学習指導要領の基本的な考え方には、「基礎的・基本的な知識及び技能を習得させ、これらを活用して課題を解決するために必要な思考力、判断力、表現力等をはぐくむとともに、主体的に学習に取り組む態度を養うために、言語活動を充実すること。」としている。何かしらいろいろな知識や技能を活用する能力を思考力・判断力・表現力等と捉えている。思考力、判断力、表現力を区別して考えるものではないが、それぞれの語彙について調べてみた。

ウィキペディアによると、「思考(力)とは、考えたり思いをめぐらせたりする行動であり、結論を

導き出すなど何かしら一定の状態に達しようとする過程において、筋道や方法を模索する精神の活動である。判断力とは、物事について個人的な判断をなすことのできる能力のことである。」、表現力については、記載されていない。しかし、学習指導要領と関連させてみると、基礎的・基本的な知識や技能をあれこれと思いめぐらせ、活用するために思考する力、その情報の中から適当な事柄を引き出し、その課題解決する手段の真偽を判断する力、さらには、表現力については、他者の見識の程度に配慮し、共通の言語で根拠を明確にして説明できる力とすることができる。このことを日常的な授業で考えると、問題の答えを導き出すために、あれこれと学んだことを駆使して考え、正しい答えを導くためにあれこれと、一つ一つの用い方の真偽を判断し、根拠と理由を明確にし、より詳しくわかりやすく筋道立てた過程を表現する力は、重要であるといえる。こうしたことから、本研究ではまず、思考力・判断力・表現力等の一側面力を「トウルミンの論証モデル」を用いて定義した。

<トウルミンの論証モデル>

トウルミンの論証モデルとは、もともとイギリスにおいて哲学の研究をしていたスティーブン・トウルミン(Stephen Toulmin)が、あることが理にかなっているかどうかを検討する道具として、伝統的な論理学では不十分だと考え、1958年に『The Uses of Argument (議論の用法)』と題した著書で自説を展開するために用いたものである。この論証モデルについては、言語論理教育を提唱する井上(1977)が、論理的思考力の育成という視点からその有用性を示唆している。井上(1977)は、トウルミンの論証モデルを、次のように図示している。



[主張] (Claim, Conclusion) とは、

事実が存在するかどうか、判断や解釈の真偽などの主張をいう。

[根拠事実] (Data) とは、

ある[主張]を支える証拠となる事実をいう。

[理由づけ] (Warrant) とは、

[根拠事実]と[主張]との間を橋渡しする役目を持っている。つまり、この[根拠事実]があると、どうしてその[主張]が真だといえるのかその理由を示すことである。

[理由の裏づけ] (Backing) とは、

[理由づけ]の妥当性を裏付ける事実を示すことである。

[限定] (Qualifier) とは、

[主張]や[理由づけ]の確かさの度合いを示すものである。

[反証] (Rebuttal) とは、

限定がなぜつけられたかという根拠となるものをいう。論を主張するときは、例外となることがらやどういう場合に制限されるかという条件、反対の証拠などを考慮する。

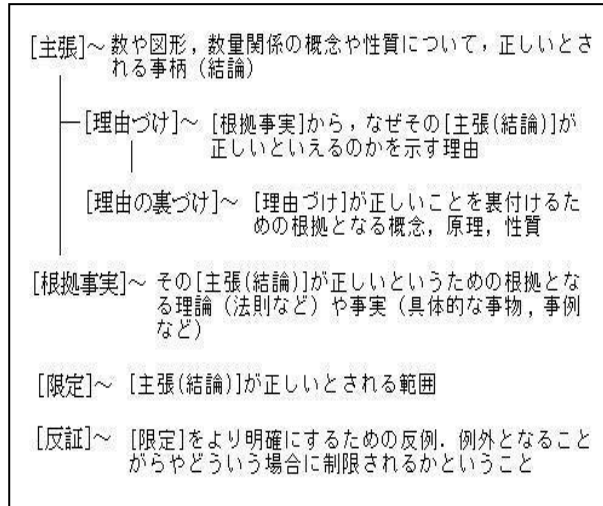
このように、このモデルの骨組みは、[主張]とそれを理由付ける[根拠事実]、[理由づけ]の3つが中心にあり、他の3つ([限定]、[反証]、[理由の裏づけ])は但し書き(条件付け)としたものである。このことは、日常生活でも大切にしている考え方といえる。例えば、誰かが「明日は雨になる。[主張]」という。しかし、なぜそうなるのかその理由を明確に示さなければ、決して正しいとはいえない。そのとき、「低気圧が少しずつ近づいている。[根拠事実]」という根拠があり、「低気圧が通ると、前線の関係で雨が降るから。[理由づけ]」という理由があれば、「明日は雨になる。」をいうことが説明できる。このような考え方こそが、思考力・判断力・表現力等の一側面といえる。トウルミンの論証モデルは、科学的な事象を考察するためだけのものではなく、物事の考え方、思考として重要であることを示唆している。さらには、日常の授業で考えても、ある問題で正しい答えを求めるときに、根拠、理由を明確にして、わかりやすく説明することは、とても重要なことである。すなわち、このことが思考力・判断力・表現力等といえる。トウルミンの論証モデルは、思考力・判断

力・表現力等の一側面と定義することができる。

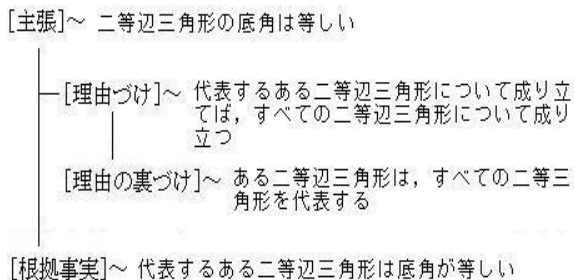
<数学教育における思考モデル>

これまでの研究から、数学教育において、思考力・判断力・表現力等の一側面をツルミンの論証モデルを基にして、次のように定義した。

数学教育における思考モデル

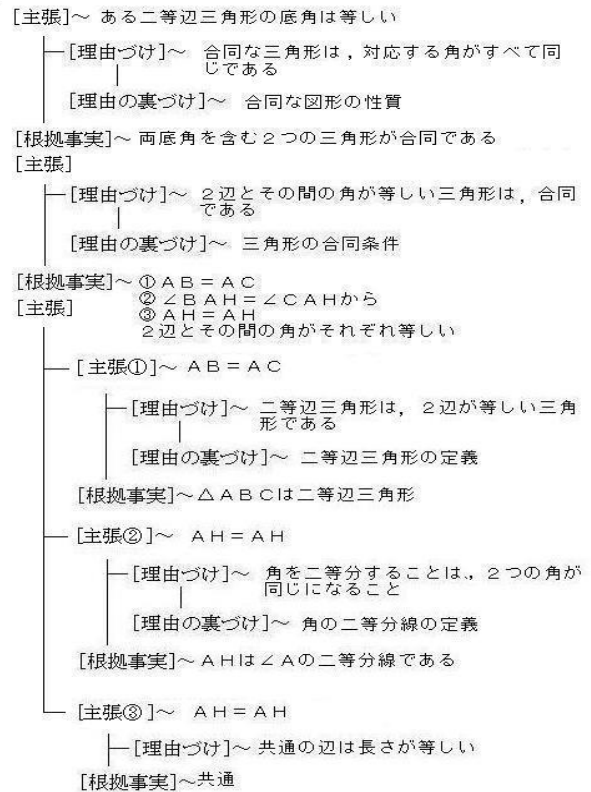


こうした思考モデルで、思考力・判断力・表現力等を捉えると、その指導法について多くみえてくる。図形領域の二等辺三角形の性質を、例に取り上げてみる。命題「二等辺三角形は、底角が等しい。」を説明するのに、任意の二等辺三角形を取り出し、「ある二等辺三角形は、底角が等しい。」ということを証明すれば、この命題は正しいとするが、大前提「ある二等辺三角形について成り立てば、すべての二等辺三角形について成り立つ。」ということが理解されていないければ、この命題は必ずしも正しいとはいえない。



また、この命題の証明にある考え方を思考モデル

ルにあてはめると、明らかにすると、次のような構造となる。



このように、「二等辺三角形は、底角が等しい。」ということを証明するための考え方は、極めて複雑であり、こうしたことを十分理解させることは、思考力・判断力・表現力等の育成という点でも重要なことである。

<授業における記述モデル>

この思考モデルを大切にしながら、課題解決に向けた考え方を明確にすることは、とても大切なことである。しかし、この思考モデルを用いて考えることは容易ではない。また、この考え方を理解していればよいというものでもない。そこで、この思考モデルを日常的に用いて学習できるように、次のような記述モデルで、考え方とその構造を捉えてみた。

授業における記述モデル

【答え】: [主張] ~ 「この問題の答えは？」
問題, 課題に対する答え

【求め方】: [根拠事実] ~ 「その求め方は？」
「答え」に対して、その根拠となる計算

や求め方

【求め方の説明】：[理由付け]

～「求め方の説明は？」

「求め方」の説明、その手順

【求め方を裏付ける性質】：[理由の裏付け]

～「どんな性質で？」

説明を裏付ける概念や性質，わかっていることがら

【間違い直し】：[反証] ～「なぜ間違えたか」

間違えた解答のどこが誤りなのか、どんな考え方が誤りを引き起こしたのかなどの説明

(1) 【求め方】：[根拠事実] ～「その求め方は？」

問題に対し解答を求める学習の多い数学では、とにかく「答ええ出ればよい」という意識が強い。答えを求めてしまえば、それでよいと考える生徒は多い。それでは、求め方の学習となり、柔軟な考え方を身につけることはできない。ここで大切なのは、答えではなく、答えが出るまでの過程にあり、そこに数学教育で大切にされている数学的見方や考え方を多く学ぶことができる。また、より多くの求め方を学ぶことは、とても重要である。問題解決までの過程に着目し、そこを大切にしなければならぬ。

(2) 【求め方の説明】[理由づけ]

～「求め方の説明は？」

次に、求め方（計算過程など）だけでは、まだ不十分である。計算によって方程式の解を求めることができても、その求め方にあたる計算は、どのように解答を導くことができたのか、なぜその計算から解を導くことができたのかを明らかにすることは、考え方としてとても重要なことである。このことにおいては、一般的な対話についても、多くの文献がその問題点を指摘する。例えば、論理学でよく取り上げられる「ソクラテスは、必ず死ぬ。」という命題は、「ソクラテスは、人間だから。」と根拠づけられる。しかし、それでは説明が不十分であり、その大前提には、「人間は必ず死ぬものである。」があり、そのことが意識されないことが多いとされる。学習においても、わかったつもりで書いている計算や求め方を、丁寧に説明することは、いろいろ考え方を身につけることにお

いて、とても重要なことである。

(3) 【求め方を裏づける性質】：[理由の裏づけ]

～「どんな性質で？」

また、その求め方には、今まで学習した概念、性質によってどのように裏付けされているが必要である。方程式の解の求め方でいえば、等式の性質にすべて裏付けられている。そうしたことをしっかりと理解させることは、とても大切である。

(4) 【間違い直し】：[反証] ～「なぜ間違えたか」

数学の問題において、解答を間違えた場合、そこに大切な考え方が含まれる場合が多い。間違えた解答のどこが誤りであったのかを明らかにすることが重要である。「求め方」に問題点があったのか、「求め方の説明」に誤りがあったのか、どんな考え方が誤りを引き起こしたのか、もしかしたら「性質」自体がしっかりと理解できていなかったのかもしれない。こうしたことを、一つ一つ明確にすることが、学習する上でとても大きな効果を生み出すことは明らかである。

具体例「授業における記述モデル」

「問題」方程式 $2x + 3 = 13$ を解きなさい。

「求め方は？」

$$2x + 3 = 13$$

$$2x = 13 - 3 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$2x = 10 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$x = 5 \quad \dots \textcircled{3}$$

「求め方の説明は？」

方程式を解くには、等式を変形し、左辺に文字の項、右辺に定数項を集め、 $0x = \square$ という式に変形して解を求める。

また、①の変形では両辺から3をひき（+3を移項し、-3とする）、②となる。③の変形では、両辺を2で割ると答えが出る。

「どんな性質で？」

等式の変形は、すべて等式の性質によるものである。

- i. 両辺に同じ数をたしても等式は成り立つ。
- ii. 両辺から同じ数をひいても等式は成り立つ。
- iii. 両辺に同じ数をかけても等式は成り立つ。
- iv. 両辺を同じ数でわっても等式は成り立つ。

このような考え方を意識させることは、思考

力・判断力・表現力等の育成に必要な指導法といえる。

3. 言語活動としてのノート記述

学習指導要領の改訂では、あらためて「生きる力」が強調され、基礎的・基本的な知識・技能の習得はもとより、思考力・判断力・表現力等の育成が重視され、その力を高めるために、言語に関する能力を育成する中核的な国語科において、「話すこと・聞くこと」、「書くこと」、「読むこと」のそれぞれに記録、要約、説明、論述といった言語活動を例示している。また、国語以外の各教科等においても、教科などの特質に応じた言語活動を示している。平成23年5月「言語活動の充実に関する指導事例集～思考力、判断力、表現力等の育成に向けて～【中学校版】」では、具体的な言語活動として、①体験から感じ取ったことを表現する、②事実を正確に理解し伝達する、③概念・法則・意図などを解釈し、説明したり活用したりする、④情報を分析・評価し、論述する、⑤課題について、構想を立て実践し、評価・改善する、⑥互いの考えを伝え合い、自らの考えや集団の考えを発展させるなどの学習活動を示し、その重要性を強調している。また、思考力・判断力・表現力等の育成と言語活動の関連は、平成21年度全国学力・学習状況調査の結果において、「国語の授業で目的に応じて資料を読み、自分の考えを話したり、書いたりしている」と回答している児童生徒の国語の記述式問題の正答率と、「算数・数学の授業で問題の解き方や考え方が分かるようにノートに書いている」と回答している児童生徒の算数・数学の記述式問題の正答率は高い傾向から、言語活動を充実させることが思考力・判断力・表現力等の育成につながることを示している。

一方、平成23年1月21日付『Science』に掲載された研究では、「書くことの効果」が実証されている。その研究によると、大学生200人が科学に関する短い文章を読ませ、「テスト向けの詰め込み勉強のように何度か読み返す」、「題材に関する『コンセプトマップ』[概念等の相関を表す地図]を作る」、「読んだ文章に関する自由形式のエッセー(小論文、作文)」を10分間で書くという3つのグループに分け、1週間後、覚えている

ことに関する簡単なテスト(書かれていた事実を基に、論理的な結論を引き出す質問)により、その優位を比較した。その結果、最初にエッセーを書いたグループが1番良く、次は詰め込み勉強のグループ、最後がコンセプトマップ作成のグループだった。このことは、「書くこと」・言語活動の充実こそが重要であることを裏付けている。

こうしたことから本研究は、思考力・判断力・表現力等の育成のために、日常的な学習活動となるノートづくりに着目した。ノートづくりは、どの教科でも授業で大切にしている学習活動である。「課題について考えるとき、課題解決の方途をノートに書きながら考える。」、「課題解決のための重要となる見方や考え方をまとめる。」、「学んだことをわかりやすく整理してノートにまとめる。」など、ノートに書くという学習活動には、授業に欠かせないものとなっている。しかし、どの教科でも授業で大切だといいつながら、ノートづくりでどんな力をつけたいのか、どんなノートづくりがよいのか、ノートづくりの指導をどのように行うのかは、各教科・教科担任の裁量で実にあいまいなものとなっている。そのため、問題に対する答えのみのノートづくりになったり、先生の板書を写すだけのものになったりする場合が多くある。「自分の考えをしっかりと書きなさい。」とは言うものの、何を書けばよいのか、どのように書けばよいのかなど、明確な指導がなされていないのが現状である。また、課題解決のための意見交流ばかりに時間がかかり、大切なノートづくりの時間が不十分であることもとても多い。これでは、課題解決の過程を大切にし、学んだことを整理し、大切な見方や考え方を自分の中で構造化させることができない。ノートづくりを学習の整理として位置づけ充実させることが、思考力・判断力・判断力等を高めることになる。

また、ノートに書くという行為そのものが、学習であると考えられる。「課題解決のために、わかったこと、考えたことをノートに整理しながら考える。」、「この解答が正しいかどうか、ノートにまとめながら判断する。」、「解答の導き方をわかりやすくノートに表現する。」など、ノートに書くという学習活動は、極めて重要なことといえる。本研究は、思考力・判断力・表現力等の育成のために、

日常的な学習活動であるノートづくりを見直し、授業における記述モデルを用いて、その指導法を検討した。

1年生 単元「文字と式」のノート記述



見出したり、これを分かりやすく説明したり一般化したりするなどの活動である。」と定義されている。今回の学習指導要領でもその色は濃く、さらには言語活動の充実を唱えながら、説明し伝え合う活動をその活動とみている。しかし、現状の授業では、計算の仕方の学習、昔ながらに一斉授業にちょっと交流を入れただけで数学的活動となっているのが現状である。課題解決の過程を考えると、その答えが正しいことが根拠をもって説明できること、わかりやすく手順よく説明することなど、こうした言語活動がとても重要である。そうした視点で、授業でのノートづくりは、とても重要な数学的活動といえる。

<基礎的・基本的な知識・技能の習得>

基礎的・基本的な知識・技能の習得とはいえ、文字式の計算など基本的な計算能力だけをいうのではない。文字の意味、文字式を使う意味などが十分理解できなければ、たとえ計算ができて数学のよさを味わうことができない。「習得、活用、探求」といわれる学習で、まずは何を習得するのか、そこがとても重要なこととなる。基礎基本とよくいうが、基本的な計算能力と捉えることは大きな間違いである。こうしたことを受けて、「 $3x + 5x = 8x$ 」の計算技能だけにとらわれず、文字を使うことの意味、文字式が何を表わすのか、この計算のしくみなど、多くのことが理解できてこそ基礎基本である。ノートづくりによって、一つ一つの意味理解を深め、「基礎的・基本的な知識・技能」を習得しなければならない。

<数学的思考力、表現力>

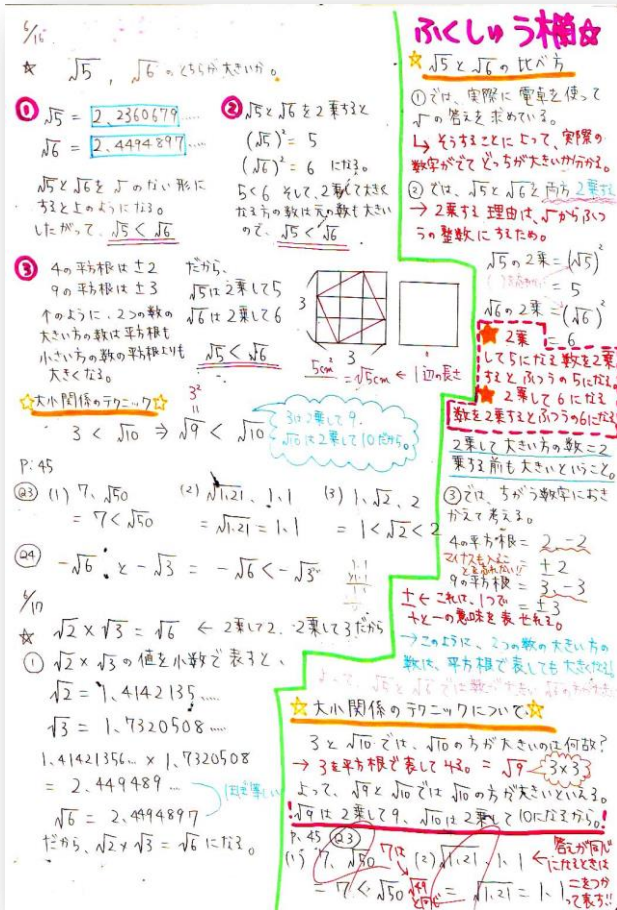
数学的思考力、表現力については、筋道立てて考える力、根拠をもとに考える論理的思考力など、数学では多く議論されている。何をどのように考え、どのような筋道で答えを求められることができるのか、その一つ一つの学習過程の中に、思考力、判断力、表現力が伴う。ノート記述と言いつつ、何をどのように記述することが思考力・判断力・表現力等につながるのか。本研究で用いているのが、トゥルミンの論証モデルである。簡単にいえば、「求め方」「その説明」「使っている性質」「間違い直し」である。ノートづくりの中に、その考え方を見ることができる。

平成 23 年度教育課程研究協議会の研究主題「数学的活動を通して、基礎的・基本的な知識・技能の習得を図り、数学的思考力・表現力を育み、主体的に取り組む態度を育てる数学科指導と評価の在り方」の内容を5つの視点をノートづくりと絡めて捉えてみた。

<数学的活動>

数学的活動とは、平成10年『中学校学習指導要領解説 数学編』の中で、「数学的活動というとき、問題解決において様々な活動が想定される。例えば、日常、不思議に思うこと疑問に思うことなどを、すでに身に付けた知識をもとによく観察し問題点を整理したり、見通しをもって結果を予想したり、解決するための工夫をしたり、たどり着いた結果やその過程についても振り返って考えたり、また、事象の中に潜む関係を探り規則性を

3年生 単元「平方根」のノート記述



～学んできたことを生かす

II. みんなで考える！！

～より詳しく、より多く学ぶ

III. 自分で考える！！！！

～ノートにまとめる

ここで、日常の授業で問題視していることは、IIIの「自分で考える」ということがあまりにも疎かになりやすいという点である。問題を提示し、課題解決のために、一人一人が考える。それぞれが考えた事柄に対して、集団で吟味する中、本時のねらいが達成される。一見、まとまりのある学習指導のように感じるが、一番大切な学習活動であるまとめが不十分である。学習は、よく個から始まり、多くの集団での学習を経て、個にかえる学習が重要といわれる。しかし、個にかえる学習が不十分なのである。また、数学の授業では、個にかえる学習として、問題練習を行うことが多いが果たしてそれが個にかえる学習であるとは言い難い。IIIの「自分で考える」という学習をノートづくりによって充実させることが極めて重要なことといえる。しかし、単にノートを書く時間を保証しても、学習を高めるためのノートづくりとはいえない。ノートに書くという学習活動が、仲間と考える学習活動と同じくらい重要であるという自覚である。みんなといろいろ考えて授業を終えるのではなく、その考えたことを自分なりにまとめ、思考構造を明らかにするところに最も重要なことがある。「みんなで考える」学習後の「自分で考える」学習こそ大切にしなければならない。そこに、問題に対して、主体的に取り組む態度が養われる。

次に、授業で学んだことだけでなく、家庭学習を含めた主体的な態度を養っていく必要がある。こうしたことは、安易に宿題で問題練習をするだけでは不十分である。先にも述べたように、どのような根拠を用いて課題解決ができたのか、どこに数学的な見方や考え方があったのかなど、多くのことを復習しなければならない。ノートづくりは、授業づくりのためだけでなく、復習、まとめ直しという学習にも有効な手段となる。こうしたことを繰り返し指導することが大切になり、そうした指導からも、主体的に取り組む態度が養われ

<主体的に取り組む態度>

主体的に取り組む態度は、すべての学習活動の基盤となる力である。しかし、その指導法については、なかなか検討されず今日に至っている。ノートづくりを通して、いかに主体的に取り組む態度を身につけることができるのか考えてみた。

まずは、授業の中でのいかにそうした態度を養うことができるかである。一般的な授業は、素材が提示され、その中に潜む問題意識が課題となる。そして、その課題解決に向けて、自分で考え、班で吟味し、全体でいろいろな考えを整理しまとめるといった形である。個々の学習として、この学習の流れの中で、どのように主体的に取り組む態度を養うことができるのかが問題である。数学の授業開きでは、主体的な態度を育むための手立てとして、次のように指導している。

「学習を高めるために」

I. 自分で考える！

る。よっても深化する。

The image shows a page of handwritten student notes. At the top left, a blue speech bubble says: 「<まとめ直し、そして問題練習> 学んだことを、もう一度まとめ、自分の考えを整理! そして、問題練習!!」. The main title is 「復習 数直線と数の大小」. The notes include a number line diagram with points -3, -1, 0, 1, 2, 3. Text explains that numbers to the left are smaller and to the right are larger. It defines absolute value as the distance from zero. Examples include $3 < 5$ and $5 > 3$. A box at the bottom left says: 「復習では、練習問題をやることも大切です!」. Another box at the bottom right says: 「復習をぜひおこなって! 整数には正の整数0、負の整数が入る。小さい順、大きい順にならざる問題は、正の数、負の数に分類してから大きさを比べる??」. There are also notes about comparing absolute values: 「絶対値は0からのきりを表す。0の絶対値は0?」 and 「絶対値は0からのきりを表す。0の絶対値は0?」.

<学習評価>

評価の中心がテストになることは、現状の数学の授業では否定できない。問題を解くための学習、テストができるための学習ではなく、数学的な内容をいかに理解しているか、どのように活用しているかが大切なことである。平成14年「評価基準の作成、評価方法の工夫改善のための参考資料(中学校)」では、学習評価について次のように示されている。

評価の方法については、これまでペーパーテストによる「知識・理解」の評価や、学期末などの特定の時期での評価に重点が置かれる傾向があったこと、学習の結果のみについて評価に重点が置かれる傾向があったことなどをとらえ、学習の実現状況を偏りなく見ているとはいいたい、評価結果が指導に十分に生かされていない、などの課題が指摘されている。各学校においては、各教科の学習活動の特質、評価の場面や評価基準、児童生徒の発達段階に応じて、ペーパーテスト、ワークシート、学習カード、観察、面接、質問紙、作品、ノート、レポートなど様々な評価方法の中か

ら、その場面における児童生徒の学習状況を的確に評価できる方法を選択していくことが必要である。

こうしたことを受け、評価の方法をもう一度再考する必要がある。ペーパーテストなどによる評価ばかりだと、単に、「テストができればいい」、「計算ができればいい」という意識になりやすい。もちろん、ペーパーテストは、評価方法の一つとして有効であるが、ペーパーテストにおいて得られる結果が、目標に準じた評価における学習状況に直ちに表すものではないことを改めて再認識する必要がある。また、ペーパーテストにおける設問のねらいを明確にし、個々の問題を正答したのか、仮に正答しなかったとしてもどこまで解答できたのか、全体では何割正答を得たのかといったことが、学習の状況と結び付いて解釈できるよう、問題内容を更に工夫改善することが求められる。さらに、ペーパーテストについては、「知識・理解」「思考・判断」「技能・表現」の評価も含め、児童生徒の資質や能力を多面的に把握できるようにしていくことが大切である。ノートまとめでは、テストで測ることができなかった知識・理解だけでなく、見方・考え方を図る可能性を持っている。「評価基準の作成、評価方法の工夫改善のための参考資料(中学校)」に示されているように、ペーパーテスト、ワークシート、学習カード、観察、面接、質問紙、作品、ノート、レポートなど様々な評価方法を検討しなければならない。ノートまとめによる学習評価は、とても重要な評価法といえる。

4. おわりに

本研究では、思考力・判断力・表現力等の育成のために、言語活動としての「書くこと」に対する指導を見直し、日常の学習活動であるノートづくりに着目した。ノートづくりは、どの教科でも大切にされているにもかかわらず、その指導については実に曖昧である。何をどのようにノートに記述するのか、何のためにノートづくりをするのかなど、日常の授業実践の中で検討する必要がある。言語活動を充実させるノートづくりは、思

考力・判断力・表現力等を高めるために必要不可欠な指導であることを示した。学習指導要領で言語活動の充実と強く求められる中、「書くこと」を中心とした指導がとても重要である。本稿は、「思考力・判断力・表現力等」、「言語活動」をキーワードとして、授業実践の中で日常的に行われているノートづくりに着目したが、それだけにはとどまらない。ノートづくりが、主体的に取り組む態度（学習意欲の向上、学習習慣の確立）を育成することにおいても重要であることが見えてきた。この研究から、「授業の創造」、「生徒が主体的に取り組むための指導」といいながら、本当にこれまでの指導がよいのか疑問が多く残る。学習が教師側から見たものになっていて、生徒の視点に立っていないことが大きな課題と感じた。素材を提示し、課題、課題解決のために個の学習から集団へ、そして個へと進む一連の授業が本当に確かな学力を養うことにおいて重要なのか。様々な考え方を身につけさせるといいながら、学習を画一化する課題が、本当に必要なのか。また、個の学習は、よりよい集団での学習によって高められることに疑いはしないが、その集団での学習が本当に個の学習に生かされているのだろうか。もしかすると、集団の学習だけで終わってしまって、そんな授業をあれこれと検討していて、学力の向上のための研究になっていないとも感じる。このように、個の学習としてのノートづくりをいかに充実させるのか、家庭学習も含めた生徒一人一人の学習習慣をどう身につけさせるのか、そこそが今後の大きな課題である。さらに、確かな学力を身につけるためには、学習意欲は必要条件である。その学習意欲をどう促していけるのか検討しなければならない。そうした意味では、ペーパーテストだけの評価になってはならない。テストによるだけの評価から、ノートや観察、面接など、様々な評価方法を位置づけることが学習意欲にもつながる。このノートづくりを充実させることによって、学習内容だけではなく、学習意欲をも向上させていると感じた。今後の研究でも、生徒一人一人にとって、確かな学力を身につける学習指導を検討しなければならない。

<参考文献>

- 井上尚美 1977 「言語論理教育への道」文化開発社
井上尚美 1998 「思考力育成への方略」明治図書
筆者 2004 第 19 回全数教発表論文
「数学教育における論理的思考力に関する研究
～論理的思考力とトゥルミンの論証モデル～」
筆者 2004 第 20 回全数教発表論文
「数学教育における論理的思考力に関する研究(2)
～数学教育とトゥルミンの論証モデル～」
筆者 2005 修士論文
「数学教育における論理的思考力に関する研究」
文部科学省 2008 「中学校学習指導要領解説総則編」
筆者 2009 実践論文「自ら学び、思考力・判断力・表現力
等を培うための授業の方略～ノート記述にみる思考過
程の考察とその指導法～」
筆者 2010 実践論文「自ら学び、思考力・判断力・表現力
等を培うための授業の方略～ノート記述にみる思考過
程とその指導法(2)～」
文部科学省 2011 「言語活動の充実に関する指導事例集～
思考力、判断力、表現力の育成に向けて【中学校版】」
文部科学省 2010 「小学校、中学校、高等学校及び特別支
援学校等における児童生徒の学習評価及び指導要録の
改善などについて(通知)」
文部科学省 2011 「児童生徒の学習評価の在り方について
(報告)」
By Jeffrey D. Karpicke and Janell R. Blunt. Science,
Vol. 331 No. 6015, January 21, 2011.
“Retrieval Practice Produces More Learning than
Elaborative Studying with Concept Mapping.”
教育課程研究センター2002 「評価基準の作成、評価方法の
工夫改善のための参考資料(中学校)」