

小学生はどのように「論理的に」考えるのか

— 「理由づけ」を省略した論理構造に対する児童の意識—

How do schoolchildren think about “logically”?

保坂修男* 岩永正史**

HOSAKA Nobuo IWANAGA Masafumi

要約：本稿では、「主張」と「根拠（データ）」のみが示された場合、児童がどのような「理由づけ」をし、筋道を立てて考えるのか（論理的思考）を、実態調査をふまえてその傾向を明らかにする。まず、「論理的に思考し表現する能力」を「『主張』『根拠（データ）』『理由づけ』を意識し、そのつながりを考え、表現する力」とした。そして、「理由づけ」を省略した論理構造に対する児童の意識を明らかにするために実態調査を実施した。その結果、全体的には、資料を「根拠」にした場合には、「納得」しやすい傾向があり、自分なりの「理由づけ」もできることが明らかになった。しかし、資料から読み取ったことをもとに「理由づけ」を考えることに課題があることも明らかになった。さらに、学校間の比較から、「論理構造」自体に注目する児童の現れ方が、学校によって異なることも明らかになった。

キーワード：論理的思考力、小学生、「主張」「根拠（データ）」「理由づけ」

I. 問題

OECD（経済協力開発機構）が実施したPISA調査（2000年～2009年）の結果から、日本の子どもの読解力に関して、次のような課題が指摘されている。それは、日本の子どもは、必要な情報を見つけ出し取り出す「情報へのアクセス・取り出し」は得意であるが、取り出した情報の関係性を理解して解釈する「統合・解釈」や、自らの知識や経験と結びつけたりする「熟考・評価」が苦手だということである。（国立教育政策研究所 2010）

また、文部科学省が実施した全国学力・学習状況調査（2007年度～2009年度は、悉皆調査。2010年度は、抽出調査および希望利用方式。2011年度は、震災のため実施見送り、問題を公開）の結果から、次のような課題が指摘されている。それは、「調べてわかった事実や理由を明確にして、自分の考えを効果的に書くこと」「目的に応じて必要となる情報を取り出し、それらに関係付けること」である。（樺山 2011）

これらの課題を改善するために、学習指導要領が改訂され、小学校では2011年度から完全実施されている。改訂された学習指導要領では、思考力・判断力・表現力等の育成や、各教科等における言語活動の充実が求められている。そして、「2国語科改訂の趣旨」では、「特に、言葉を通して的確に理解し、論理的に思考し表現する能力、互いの立場や考え方を尊重して言葉で伝え合う能力を育成することや、我が国の言語文化に触れて感性や情緒をはぐくむことを重視する。」（傍線筆者）と述べられている。（文部科学省 2008）

このように、各種の調査結果の課題を改善するために、学習指導要領で重視されることになった「論理的に思考し表現する能力」とは、どのような能力なのだろうか。「論理的思考力」の定義につ

* 甲斐市立竜王小学校 ** 言語文化教育講座

いては、次のようなものがある。井上（1989）は、「論理的な狭義の定義」「論証の形式という定義」「概念的思考一般という広義の定義」という3つに分類している。難波（2006）は、論理力として「論理的読解力・論理的思考力・論理的表現力」の3つを捉えている。その中で、論理的思考力を「適切な論理を考える力」とし、論理的表現力を「適切な論理を表現する力」としている。野矢（2006）は、論理力を「コミュニケーションのための技術であり、言語能力の一つ『読み書き』の力」としている。そして、「言葉と言葉の関係—ある言葉と他の言葉がどういう仕方につながりあっているのか—をとらえる力」と定義している。道田（2003）は、「批判的思考を中核にもち、論理性という目標をもつ思考」と定義している。これらの先行研究における定義をふまえ、本研究における「論理的思考力・表現力」を次のように定義した。

論理的思考力：「主張」「根拠（データ）」「理由づけ」を意識し、そのつながりを考える力
論理的表現力：「主張」「根拠（データ）」「理由づけ」のつながりを考え、表現する力

では、「主張」と「根拠（データ）」をつなげる「理由づけ」を考え、表現する能力を育成するためには、どのような指導方法が有効なのだろうか。それを探るためには、まず、児童が「主張」「根拠（データ）」をどのように意識し、そのつながりをどのように考えているかを明らかにすることが必要である。

そこで、本研究では、「主張」と「根拠（データ）」のみが示された場合、児童がどのような「理由づけ」をし、筋道を立てて考えるのか（論理的思考）を、実態調査をふまえてその傾向を明らかにすることをねらいとする。

II. 方法

「主張」と「根拠（データ）」のみが示された場合、児童がどのような「理由づけ」をし、筋道を立てて考えているのか（論理的思考）を、明らかにするために次のような実態調査を実施した。

1 調査対象

山梨県内2つの小学校の、4年生167名、5年生158名、6年生164名

A校：4年生76名、5年生69名、6年生69名

B校：4年生91名、5年生89名、6年生95名

2 調査時期

2011年（平成23年）7月、9月

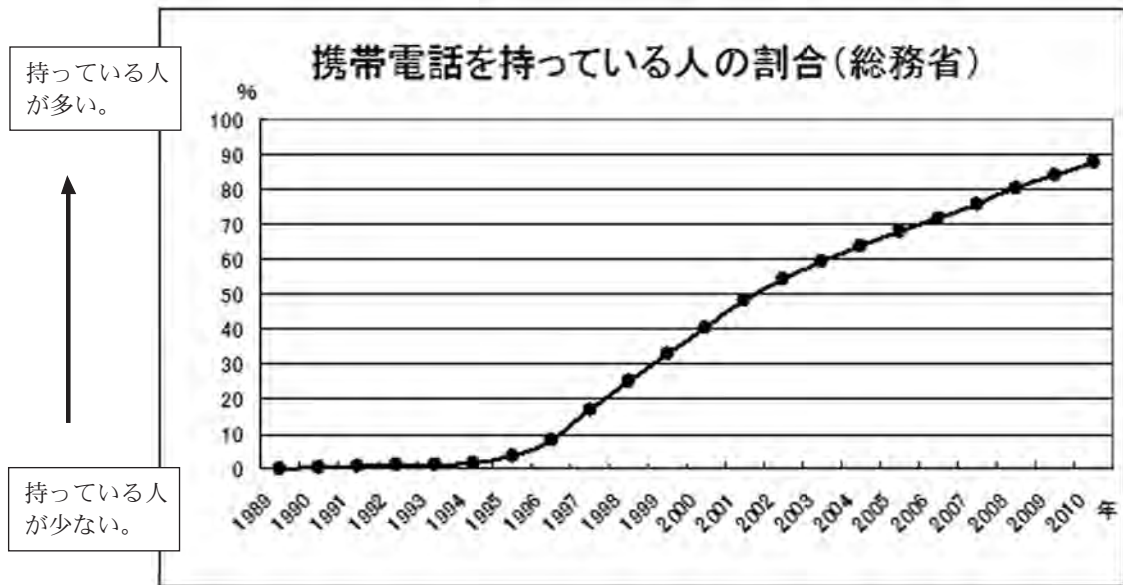
3 調査概要

調査は、図1に示した調査問題を使用して、学級担任が各学級において実施した。調査問題では、「根拠」として「携帯電話を持っている人の割合」を表す折れ線グラフを示した。そして、それを「根拠」に「暮らしやすくなった」とするAさんの「主張」を示した。しかし、なぜそう考えたのかという「理由づけ」は、示さなかった。

本調査の目的は、資料を「根拠」としているが、「理由づけ」がない「主張」に対して、児童がどのように判断し、どのような「理由づけ」を考えるかを明らかにすることである。具体的には、Aさんの「主張」に対して、「納得する」「納得しない」のどちらかを選択させ、自分の立場を明確にさせた。そして、自分の立場について、なぜそう考えたかという「理由づけ」を記述させた。

Aさんは、下の資料をもとに次のような考えを發表しました。

あなたは、Aさんの考えをどう思いますか。(納得する・納得しない) のどちらかに○を付け、その理由を四角の中に書きましょう。



Aさんの考え

私は、折れ線グラフを見て、携帯電話を持っている人が増えていることがわかりました。携帯電話を持つ人が増えたので、暮らしやすくなったと思います。

(納得する・納得しない)

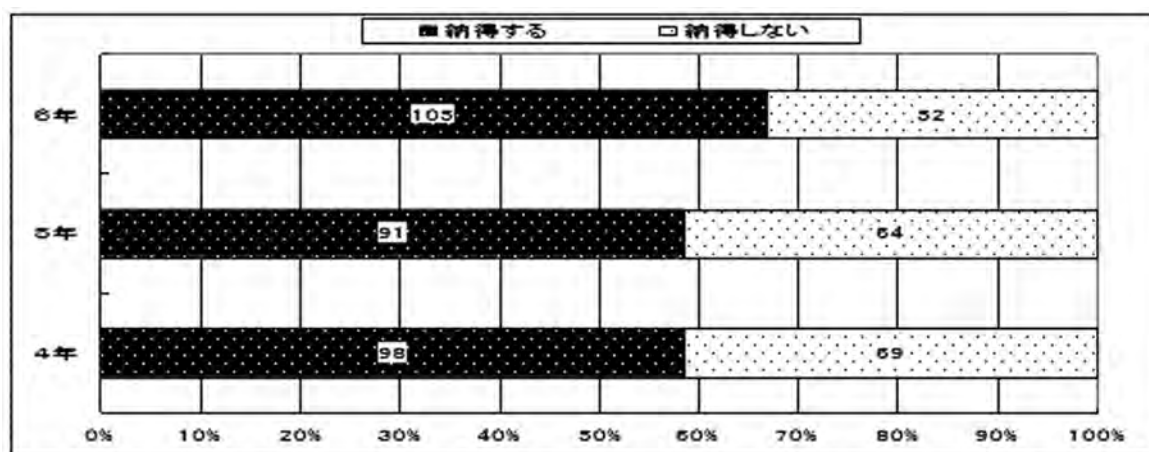
理由

図1：調査問題

Ⅲ. 結果と考察

1 学年ごとの比較

まず、両校を合計し、学年ごとを比較した。Aさんの考えに対する判断は、図2のような結果であった。(グラフ内数値は、人数)



* 5年生3名、6年生7名は、態度保留

図2：Aさんの考えに対する判断（2校合計，学年ごとの比較）

図2の結果について統計的な検定（カイ二乗検定）を行った。その結果、学年間に有意差はなかった。つまり、どの学年も同様に、「納得する」と判断する児童が半数を超えており多数であった。

次に、どのような「理由づけ」をしているのかに注目した。河野順子（2011）の「理由づけ」の分類方法を参考に、次の3つに分類した。①「理由づけあり（関連あり）」：「根拠」（資料から読み取ったこと）をもとにして「理由づけ」している。②「理由づけあり（関連なし）」：理由づけしているが、「根拠」（資料から読み取ったこと）をもとにしていない。③「理由づけなし」：根拠をそのまま理由づけにしている。自分なりの理由づけを書いていない。結果は、表1のとおりである。学年ごとの判断の違いについて、有意差はなかった。

表1：「理由づけ」の分類結果

		納得する	納得しない	合計
理由づけあり(関連あり)	4年	6	9	15
	5年	9	10	19
	6年	8	8	16
理由づけあり(関連なし)	4年	75	38	113
	5年	63	43	106
	6年	81	33	114
理由づけなし	4年	17	22	39
	5年	19	11	30
	6年	16	11	27
合計		294	185	479

*5年生3名、6年生7名態度保留

図2で確認したとおり、全学年において「納得する」と判断した児童が半数以上であったが、「理由づけ」については、「納得する」「納得しない」に関わらず、「理由づけ」をしている児童が多い。では、それぞれどのような「理由づけ」をしているのだろうか。

まず、全ての学年で最も人数が多い「納得する」と判断した中で、「理由づけあり（関連なし）」

であった児童の回答例を示す。(傍線筆者)

携帯電話があれば、いつでも、どこでも電話ができるし、調べたいことがあれば調べられる。事故があった時、すぐに救急車をよんだり警察に連絡できる。

このように、「納得する」と判断した児童の「理由づけ」には、携帯電話を持つことの便利さを挙げるものが多かった。

一方、「納得しない」と判断した中で、「理由づけあり(関連なし)」であった児童の回答例を示す。(傍線筆者)

けいたい電話があって、くらしやすくなったことはあまりないと思う。いたずらやチェーンメールというメールのいたずらが最近多いので、くらしやすくない。私はけいたいでんわをもっているけど、チェーンメールというので、とてもめいわくなのでなやんでいる。そのメールの内容がこわかったりなんだか変な内容だったりする。

このように、「納得しない」と判断した児童の「理由づけ」には、携帯電話を持つことによる弊害を挙げるものが多かった。しかし、「納得する」「納得しない」に関わらず「理由づけ」はあるが、「根拠」である資料から読み取ったことを明確に記述する児童は少なかった。

次に、「納得する」と判断し、資料から読み取ったことをもとに「理由づけ」を記述した児童の回答例を示す。(傍線筆者)

昔は携帯電話などあまりなかったので暮らしが不便だったけれど、今になってくると携帯電話を持っている人が約90%ぐらいになっているので、しゃべりたい相手がいれば多くの人が携帯電話を持っているので便利になったと思います。

このように、ただ単に携帯電話の便利さを述べるのではなく、「携帯電話を持っている人が約90%ぐらいになっている」から、たくさんの相手と通話ができることを「理由づけ」としている。

一方、「納得しない」と判断し、資料から読み取ったことをもとに「理由づけ」を記述した児童の回答例を示す。(傍線筆者)

けいたい電話をもつ人がふえると、マナーをまもらない人が出てくるから。また、けいたいをもつ人が多くなると、電気をおおはばに消もうしてしまうから。また悪質なサイトがふえているから。変な人から電話がくるから。

このように、ただ単に携帯電話の弊害を述べるのではなく、「けいたい電話をもつ人がふえると」マナー違反や電気使用量、悪質サイト、不審者が増加することを「理由づけ」としている。

以上の結果をまとめると、資料を「根拠」とした「主張」に対して、どの学年の児童も、「納得する」傾向がある。また、「納得する」「納得しない」に関わらず、自分なりの「理由づけ」を考えることはできることも明らかになった。しかし、「根拠」である資料から読み取ったことをもとにして「理由づけ」ができる児童は少ないことも明らかになった。このことから、今後の指導の課題として、「根拠」をもとにした「理由づけ」を考えさせる指導が必要であるといえる。

そこで、今回の調査において5年生3名と6年生7名に見られた「態度保留」の児童の回答例に

注目してみると、今後の指導の可能性について考えてみる。以下に「態度保留」の児童の回答例を示す。(傍線筆者)

たしかに持つ人がふえていつでも電話ができるし、もしものときにもとても役にたつてくらしやすくなったと思うが、電話をもつことで知らない人からの電話やチェーンメールが届いたり個人情報をもれたりしてふつうに使えばとてもべんりだが、少しまちがえるととてもあぶない物になってしまうと思う。

このように、「態度保留」とした児童は、「納得する」「納得しない」という結論には達していないが、「根拠」をもとに携帯電話を持つ人がふえることによるメリットとデメリットの両方を挙げて「理由づけ」している。今回の調査では、結論を出すことはできなかったが、「態度保留」とした児童は、「携帯電話を持つ人が増える」ことによる「良い点」と「悪い点」について多面的に考えている。このような多面的に考えることをとおして、「良い点」「悪い点」として挙げたことは、本当に「携帯電話を持つ人が増えた」からといえるかについて考え直すことにつながる。つまり、「根拠」の意味を考え直し、「根拠」をもとにした「理由づけ」を考えることになる。一方的に自分の考えを、自分の論理だけで主張するのではなく、逆の立場からの「理由づけ」を意識することで、「根拠」を見直すことになる。そして、多面的な「理由づけ」を考えることにより、説得力のある「主張」をする力（論理的に思考し表現する力）を育てることにつながると思われる。

2 学校間の比較

調査結果について、学年ごとに両校を比較した。結果は、表2のとおりであり、統計的な検定（カイ二乗検定）の結果、各学年で有意差があった。(表の数値は、人数)

表2：学校間の比較(+ $p < .10$, ** $p < .01$)

学年 判断	4年		5年		6年	
	納得する	しない	納得する	しない	納得する	しない
A校	35	41**	33	34+	53**	10
B校	62**	29	57+	31	52	42**

表2の結果から、A校とB校を比較すると、4・5年生では、A校は「納得しない」が多く、B校は「納得する」が多い。しかし、6年生では、A校は「納得する」が多く、B校は「納得しない」が多い。学校ごとの違いを整理すると、A校は、4・5年生では判断が分かれているが、6年生は、84%が「納得する」と判断している。B校は、4・5年生では「納得する」が多いが、6年生では判断が分かれる。また、学年が上がるにつれて徐々に「納得しない」が増えている。

学校間において、このような違いがある要因について検討するために、「理由づけ」の記述内容に注目した。すると、両校とも「携帯電話のメリット・デメリットなど」を挙げて「自分なりの理由づけ」をしている児童が多いことは共通していた。

しかし、「理由づけ」の記述に、「携帯電話を持つ人が増えるとなぜ暮らしやすくなるのかも書いた方が良いと思う。」のような「論理構造の不備」(Aさんの意見には「理由づけ」が書かれていない)を指摘する児童が、Aにはいないが、B校には20名いた。しかも、4年生(2名)、5年生(8名)、6年生(10名)と、学年が上がるにつれて増えていた。

このように、「論理構造」自体に注目する児童が現れる要因としてどのようなことが考えられるの

だろうか。渡辺（2004）は、修辞法や討論の比較から、日本とアメリカではものごとを述べる順番に違いがあることに注目し、日米の小学校5・6年生を対象に4コマ漫画の説明のしかたを比較する実験を行った。結果は、日本の児童の93%が、出来事を起こった順番で説明する「時系列」で記述した。一方、アメリカの児童の34%が、総括から書き始め、その原因を説明する「因果律」で記述した。渡辺雅子は、日米児童の説明スタイルの違いと、小学校の授業との関係を探るため、国語科「書くこと」と社会科「歴史」の授業観察を行った。その結果から、日米指導法の特徴として、日本では、「時系列」を重視し、アメリカでは「因果律」を重視していることを指摘している。そして、このように各国で強調する技能の種類が、児童の説明スタイルに影響していると述べている。つまり、授業において、どのような説明スタイルを重視するかということが、児童の説明スタイルに影響するということである。したがって、今回の調査結果の比較で見られた「論理構造」に注目する児童が現れる要因としては、B校の授業において「論理構造」に注目する説明スタイルが重視されていた可能性が考えられる。

では、「論理構造」に注目させるためには、どのような授業を行う必要があるのだろうか。間瀬ら（2007）は、Mercer（1996）が提示した話し合いの類型（論争的会話・累積的会話・探索的会話）^{*1}をもとに、小学校3年生から6年生を対象に話し合い能力の発達を調査した。その結果、中学年から高学年にかけて、論争的会話から累積的会話へ変化することが明らかになった。そして、4年生で探索的会話が現れ始めるが、5・6年生では、あまり見られなくなるという実態があった。この原因として、間瀬らは、探索的会話を成立させるための要因である、自分と他者で立場を明らかにして対立する形式をとることが、高学年では難しいからだと指摘している。この調査は、教師が話し合いに関与しない、児童の自主的な話し合い能力の発達を明らかにする目的で行われた。つまり、児童の自主的な話し合いにおいて、4年生段階から批判的思考による話し合い能力が現れ始めるということである。しかし、教師の関与なしでは、高学年になると対立関係を意識するあまり、批判的志向を使わなくなってしまう。したがって、児童の批判的思考を育むためには、授業における教師の働きかけが重要になってくるのである。

また、松尾ら（2011）は、小学校3年生の国語科の授業実践過程における相互作用を通じて、どのように批判的思考が育まれるのかを検討している。観察を行った授業は、詩を教材とした4回の授業①全体のためを設定する②児童が各自で教材文に書き込みを行う③学級全体で考えを交流する④振り返りの作文を書くである。そして、①児童の発言②教師の発言③授業の振り返り④発言の連鎖の4点に注目し分析を行った。その結果、児童の発言を全体で共有し、さらに検討を促すような教師の働きかけや、議論を可視化する板書の重要性を指摘している。また、児童が授業を重ねるごとに新しい推論（詩の読み方・考え方）を学んでいく実態を明らかにした。その要因として、教師が児童の発言のポイントを復唱・確認することを挙げている。つまり、教師の応答的発言が児童の精緻化された論証を引き出した可能性を示している。さらに、話し合いで他者の意見の根拠を問う質問が出ると、教師は児童の根拠や理由づけを引き出すように積極的に関わり、その後、質問さ

^{*1}Mercer（1996）は、話し合いの類型を次のように示している。

論争的会話：意見の決裂と個人的な意思決定によって特徴づけられる。情報が共有される事や、建設的な批判や提案がなされる事はほとんどない。主張と反論によって構成される顕著に短いやりとり。

累積的会話：会話の参加者は積極的にお互いが言ったことを積み重ねていくが、それは批判的なものではない。参加者は蓄積によって共通の理解を構成しようとして会話を行う。繰り返すと、確認と、精緻化によって特徴づけられる。

探索的会話：会話の参加者が批判的で、しかし建設的にお互いの考えに関わりあっているときに生じる。発言や提案は共同で検討を行うために提示される。彼らは、反論を述べられる事も、その反論に対して、さらに反論を受けることもあるだろうが、その反論は十分な根拠に基づくものであるし、代替の仮説も提示される。そして、進歩は最終的な全員の賛同によって生じる。

れた児童が精緻化された論証をする実態を明らかにした。このようなやりとりが、周りで参加している児童にとって、どのような点に注目して質問・意見をすればよいのかという具体的なモデルと、論理構造に注目した質問・意見の重要性を認識させることになる」と指摘している。このような授業のスタイルと合わせて、授業を振り返る活動が思考過程を省察する機会になり、児童は、自分の思考過程をモニターすることができるようになる」と分析している。

本調査問題では、「主張」「根拠」「理由づけ」という「論理構造」のうち、「理由づけ」を省いた形で示した。そして、児童が「根拠」をもとに、どのような「理由づけ」をして「主張」を導き出すのかという視点で調査を行った。したがって、全体の分析では、自分なりの理由づけを書いているものを「理由づけあり」とし、それ以外は「理由づけなし」と分類した。しかし、両校の結果を比較してみると、「理由づけなし」と分類した児童の中にも、「根拠をそのまま理由づけにしている」ものや、「論理構造の不備を指摘する（理由づけがない）」ものに分けられることが明らかになった。また、「論理構造」自体に注目する児童の現れ方が、学校ごとに異なっていることも明らかになった。このような違いが見られた原因を、先行研究の知見から推論すると、授業における教師の「論理構造」に対する意識が影響していると考えられる。つまり、授業において「根拠」をもとに「理由づけ」をし、「主張」することや、相手の「主張」の「根拠」や「理由づけ」は何か注目することを意識して指導することが重要であるといえる。

IV. まとめ

本研究の目的は、「主張」と「根拠（データ）」のみが示された場合、児童がどのような「理由づけ」をし、筋道を立てて考えているのか（論理的思考）を、明らかにすることであった。その結果、全体的には、資料を「根拠」にした場合には、「納得」しやすい傾向があり、自分なりの「理由づけ」もできることが明らかになった。しかし、「根拠」である資料から読み取ったことをもとにした「理由づけ」を考えることに課題があることも明らかになった。さらに、学校間の比較から、「論理構造」自体に注目する児童の現れ方が、学校ごとに異なることも明らかになった。

このような児童の実態を踏まえ、論理的に思考し、表現する能力を育成するためには、どのような指導が有効なのだろうか。岩永（2000）は、言語論理教育の基本的な進め方として次のように指摘している。

トウルミンの論証モデルを反映した文章に対する児童・生徒の反応を調査することによって、各学年に見られる特徴、発達過程を窺うことができた。（中略）彼らは、一つの主張に対し、それぞれの学年で、不十分な面はあるものの、彼らなりの論理的な思考を行い、判断を下していた。このような発達過程に基づくなら、まず、言語論理教育の基本的な進め方として、「一まとまりの議論に触れる体験をさせ、次第にそれを精緻なものにしていく」ということが考えられよう。とかく、知識や技術の体系を重視する立場からは、語句や文、文の接続関係などの明晰さを基礎的な教育内容として求めがちになる。しかし、6年生から中学2年生への変化が示すように、学習者の実態は、むしろ逆の方向を示している。議論に触れる体験を精緻化するために、「事実」と「理由づけ」の区別は重要である。彼らは、「事実」をもとに「主張」されると納得しやすいものの、「理由づけ」の有無には反応しなかった。これは、彼らの論理的思考がもつ弱点である。現実には、一つの「事実」から異なる「主張」が導き出されることがしばしばある。そのうちの一つにしか触れていないとき、彼らがそれをどう判断するか、と考えれば、この弱点の問題性が明らかになる。

岩永が指摘する「一まとまりの議論に触れる体験」として、今回の調査で使用した設問が利用できるのではないだろうか。つまり、一見すると「論証する必要のないもの」のように感じられるが、一つの「事実」（「根拠」）から多様な「理由づけ」が考えられる「議論」について取り上げる学習活動を体験させることである。そして、各自の考えを交流する活動をすることにより、自分とは違う考えに触れ、多様なものの見方や考え方ができるようになる。こうした学習を繰り返すことにより、「理由づけ」を意識して「根拠」と「主張」のつながりを考えることができるようになる。つまり、「論理的に思考し、表現する能力」の育成につながるのである。

文 献

- 国立教育政策研究所 2010「PISA2009年調査 国際結果の分析・資料集 上巻—分析編」 1-161
- 樺山敏郎 2011「全国学力・学習状況調査の結果から見てきた成果と課題—4年間を振り返って—
—国語科における成果と課題」『初等教育資料』12月号 東洋館出版社 84-89
- 文部科学省 2008『小学校学習指導要領解説国語編』東洋館出版社 1-133
- 井上尚美 1989『言語論理教育入門』明治図書 1-237
- 難波博孝 2006『楽しく論理力が育つ国語科授業づくり』明治図書 1-148
- 野矢茂樹 2006『新版論理トレーニング』産業図書 1-224
- 道田泰司 2003「論理的思考とは何か？」『琉球大学教育学部紀要』(63) 181-193
- 河野順子 2011「論証能力を支える論理的思考力の発達に関する調査」第120回全国大学国語教育学会京都大会 発表要項集 75-78
- 渡辺雅子 2004『納得の構造～日米初等教育に見る思考表現スタイルの違い～』東洋館出版社 1-259
- 間瀬茂夫, 守田庸一, 松友一雄, 田中俊弥 2007「小学生の話し合い能力の発達に関する研究—同一課題による調査を通じた考察—」『国語科教育』第62集 全国大学国語教育学会 67-74
- Mercer, N. 1996 The quality of talk in children's collaborative activity in the classroom. *Learning and Instruction*, 4, 359-377 引用は, 松尾剛, 富田英司, 丸野俊一 (2005)「対話の場としての教室づくりに関する研究の現状と課題: グラウンド・ルールとリヴォイシングを中心にして」『教師の“ディスカッション教育” 技能の開発と教育支援システム作り』平成14~16年度科
研報告書
- 松尾剛, 丸野俊一, 山本俊輔 2011「日常の授業実践を通じて児童の批判的思考はいかに育まれるか」『福岡教育大学紀要』第60号第4分冊 91-101
- 岩永正史 2000「説明文教材の論理構造と読み手の理解—彼らはどのように「論理的に」考えるのか—」井上尚美編集代表『言語論理教育の探究』東京書籍 212-224