

# 対話場面における思考の可視化を促すデジタル思考ツールの活用

中村めぐみ（つくば市立並木中学校）・中川一史（放送大学）

概要：本研究では、対話場面における学習プロセスでデジタル思考ツールを活用する研究を行った。デジタル思考ツールを活用することで、児童は思考が拡散しやすくなり、多様な考えを見出すことができた。さらに、自己の考えを導く思考の収束場面においては、それらを関連付けたり活用したりしながら最適解や新たな考えを導き出すことができた。このことから、習得・活用・探究の過程における対話場面での思考活動にデジタル思考ツールの活用がもたらす有効性が明らかになった。

キーワード：対話場面，思考の可視化，デジタル思考，ツールの活用

## 1 はじめに

文部科学省は、次期学習指導要領において、新しい時代に求められる資質・能力を育成するために、質の高い学習過程の実現に向けた主体的・対話的で深い学びの視点からの授業改善の必要性を示している。特に深い学びについては、習得・活用・探究の見通しの中で、教科等の特質に応じた見方や考え方を働かせて思考・判断・表現し、学習内容の深い理解につなげるようにすることを求めている。深い理解につなげるには、学習過程の中で他者と対話を通じて自らの考えを広げたり深めたりして思考を拡散し、それらの多様な情報を多角的に吟味したり、関連付けたりしながら探究し、根拠を基に論理的に思考の収束をしていく過程を実現および充実することが重要と考える。また、自由に拡散した多様な情報を可視化することで、新たな気づきをもたらす、自己の考えを見出す事ができると考える。そこで、本研究では、問題発見から解決までの学習過程における対話場面において、デジタル思考ツールを活用することで思考の拡散を促し、それらをデジタルの特性を生かし情報を共有することで対話を活性化し思考を収束させながら自己の考えを導き出すことができることを明らかにすることを目的とした。

## 2 研究の内容と方法

### (1) 調査対象の実態及び調査時期

調査対象は、本学校第4学年1組児童33人及び、第6学年1組32人である。調査は、平成28年7月から平成29年2月に行った。対象児童は日々の教育活動の中で、児童の思考力や創造力を高めるための手立てとしてブレインストーミングを取り入れている。児童がブレインストーミングを行っている様子を観察すると、学習課題に対し、思考が広がらない児童や画一的な解決に至る様子が見られた。問題解決の場面における児童のブレインストーミングの停滞は児童の主体性や多様な意見による思考の深まりが期待できない。話し合いについてのアンケートによると話し合いの際53%の児童が思ったことが伝えられないと答えており、理由は「どう考えたらいいかわからない」「考えが浮かばない」等であった。このことから、どのように考えをすすめたら良いかの道筋を示したり、他者がどのように考えているかを理解しやすくしたりする手立てが必要と考えた。また、文部科学省が「今、求められる力を高める総合的な学習の時間の展開」の中で、問題解決の過程において活動に適したシンキングツールの活用を示していることから思考ツールが有効であると考えた。さらに、デジタル機器を介して活用することにより可視化された思考を他者と共有することができることから、課題を解消する手立てになる

のではと考え、対話場面においてデジタル思考ツールを活用することとした。デジタル思考ツールは、問題解決過程における思考を可視化し児童の思考の変容を見取ることができ、評価の手立てにもなると考える。これらの理由から、問題解決過程における対話の場面において、デジタル思考ツールを活用し児童の思考の拡散を促し、思考を可視化することで対話を充実させることができれば、解を導き出すための思考の収束が多様になり深い学びが実現できると考え、研究を行った。

具体的な研究方法は、国語、算数、社会、道徳において授業を問題解決的にし、対話により解決を図る場面を位置付けて実践した。対話の場面に紙の思考ツールとデジタル思考ツールを用い、児童の思考の様子や対話の様子、内容などを評価し、授業後に比較した。実践授業の中で、特にデジタル思考ツールの活用による児童の思考の様子が顕著であった道徳と国語について、次の4つの方法で検証した。

- ① 道徳性検査HUMANⅢを用いて実践授業の前後に実施して道徳的思考と判断を比較する
- ② 道徳・国語の授業に対する意識調査
- ③ 書き込んだ価値観のもとになる根拠
- ④ ワークシートによる検証（授業後の感想や振り返り）

## （2）道徳における価値葛藤場面でのデジタル思考ツールの活用

道徳の時間において道徳的価値観に迫る場面では、自他の価値観のぶつかり合いを通して、悩んだり迷ったりすることで児童の思考活動が活性化しねらいとする真の価値観へと導くことが重要となる。この価値葛藤場面での児童の思考活動をより広げ、深めるためにデジタル思考ツールを活用した。さらに、資料1に示すように、道徳の学習における授業実践においてデジタル思考ツールを活用する授業とワークシートによる思考ツールを用いた授業をすることにより、児童の価値葛藤の場面での思考の拡散や収

束及び、対話の深まりを比較することとした。

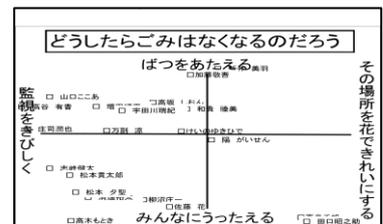
第1時	副読本	「雨のバス停留所で」	4(1)	PCなし
第2時	改作資料	「どうしてゴミをすてるの？」	2(2)	PCあり
第3時	改作資料	「おばあちゃんの指定席」	4(1)	PCあり
第4時	副読本	「オトちゃんルール」	2(2)	PCなし

### 資料1 道徳で実践した内容

#### （3）デジタル思考ツールで示す話合いの視点

授業における中心発問では、葛藤する主人公の気持ちに迫るために、資料2のようなデジタル思考ツールを活用してあらかじめ話合いの視点を児童に与える。まず中心発問に対し、児童一人一人がワークシートで葛藤する気持ちを明らかにし、児童の価値観で選んだ判断をワークシートの思考ツールに印を付け、その根拠となる理由を書く。その後、ペア・グループとなりワークシートを基にブレインストーミングを行った。次に、児童はワークシートの根拠をもとに、デジタル思考ツールに自分の意見を示して考えを表明することとした。ワークシートからデジタル思考ツールに作業を移すことで、個人の価値観と向き合う個別学習から、考えを共有し双方向に意見を交流する協働的学習へと段階を進めることができると考えた。そして、思考が可視化された場面

で、ブレインストーミングを開始した。



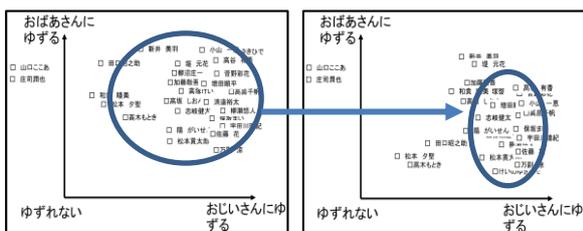
資料2 マトリクス型デジタル思考ツール

デジタル思考ツールは一人一台配付されたタブレット型端末から入力を行い、その根拠についても同時に示した。さらに、クラス全員の意見を共有し、それぞれの根拠を閲覧できるようにした。この作業を通して、自分の価値観を見つめ、さらにその根拠が何によるものなのかを深く向き合うことができる。また、自分の価値観が分からない児童においては、あらかじめ中心発問の視点で作成されたマトリクスをもとに自分の考えをたどることができる。これらを、個々のタブレット端末から入力することで個の

思考を確保した。対話場面においては、入力した自分の価値観を、画像を見せながら根拠をもとに説明するようにした。お互いの考えに触れることで、自分と向き合うだけでは思いつかなかった考えが創出されることも期待できる。

#### (4) デジタル思考ツールを活用したクラス全体でのブレインストーミング

クラス全体のブレインストーミングでは、デジタル思考ツールによる思考の可視化により考えを共有し、お互いの考えを知ることで価値葛藤を促し、思考の深化・拡散を図る場とした。タブレットに表明されたお互いの考えについて質疑応答を繰り返す。その結果、自分の価値観に変化があった場合は、思考ツールに表明した考えを移動し、さらにノートに移動理由を書き記す。その際、「ブレインストーミングの約束」を意識させ、変容した場合も共感的に受け止める雰囲気を作ることで、葛藤により自分の考えが揺れてもよいことも意識させ自由な思考の拡散を図った。マトリクス型の思考ツールはその過程を適宜保存し、時系列で示すことで、自己の価値観の変容を自覚することにもつながると考えた。(資料3)



資料3 時系列で示した思考ツール

#### (5) 国語の物語文における心情に迫るためのデジタル思考ツールの活用

第4学年国語「ごんぎつね」の単元において登場人物の心情に迫る場面でデジタル思考ツールを活用した。「ごんぎつね」は長文であるが、話の展開が起伏に富み、登場人物の行動や変化がはっきりと捉えやすいことから、場面の移り変わりや人物の気持ちと変化について読み取することをねらいとしている。まず、ごんと兵十の

心情を叙述をもとに読み取りながら二人の関係を捉えるために、行動や心内表現に着目させ、サイドラインを引く活動を設定した。ワークシートに吹き出しを使って心情を表したり、気になる表現を抜き出したりして読みを深めた。さらに、どうしてそう思うのかの理由や根拠となる文章も書き出せるように工夫した。そして、捉えた登場人物の心情をもとに、デジタル思考ツール機能を活用した心情曲線(資料4)に根拠を明確にしながら自分の考えをプロットしていった。



資料4 心情曲線で表した思考ツール

タブレット上でお互いの心情図を比較すると、全ての班が同じように気持ち进行分析した訳ではないことに気づいた。

デジタル思考ツールによる可視化が捉えの違いを明確に示したことにより、自分たちがそのような結論を出した理由を説明する必要が生じた。このことから、グループで根拠を論理的に説明するための情報収集が活発化した。児童はより説得力を持たせるために多様な角度から意見を出し、デジタル思考ツールに示していった。児童は根拠を伝え合いながら、主体的に他のグループと考えをすり合わせ、ごんと兵十の気持ちの変化をひとつの心情曲線にまとめていった。このように、多様に捉えた心情をすり合わせる場面や説明する場面においても、デジタル思考ツールでの可視化が対話を活性化し論理的な意見の収束を促すことができた。

### 3 結果及び考察

道徳の授業実践後に問題解決に対する意識調査を行った。道徳の授業実践1を行った後(平成28年7月4日)と、思考ツールを活用した授業実践2を行った後(平成28年7月18日実施)と2回行った。「問題に対して考えを持てましたか」の問いに対し、ワークシートによる思考

ツールを活用した授業実践1の後は「はい」の回答が実践前の33%から59%に増えた。さらに、授業実践2からは「はい」の回答が69%となった。思考ツールを活用しないで行った授業実践と比べ、活用した授業実践2回とも上回っている。さらにデジタル思考ツール活用時においては2倍以上向上している。このことは、道徳の授業におけるデジタル思考ツールの活用が多くの児童の思考を促し、積極的に意見を持つことができたと感じたと言える。また、実践1より実践2のほうがポイントが上回っていることから、紙の思考ツールよりデジタル思考ツールによる手立ての方が他者との比較やクラス全体でのブレインストーミングを充実させ、より多角的に思考の拡散を促し、主体的に意見を持つことができたと考えられる。新道徳性検査(HUMANⅢ)の結果からは、「道徳的心情面」において望ましい回答を示した児童は第1回(PCなし)が43%だったことに対し、第2回(PCあり)73%、第3回85%となった。これは、中心発問に対しデジタル思考ツールに示された全体の意見にばらつきがあり、「なぜそう考えたのか」自分の価値観と異なる場合は「そうあるべきでない」という葛藤を引き起こしたと考える。価値葛藤が起これば、児童は自分の価値観をもとに何を優先させるかを考え、可能な行動を深く考えた上で、選択しようとする。選択が他者と違う場合は、根拠をもとに主張し合う様子が見られた。また、少数派の意見に対しても、質疑を繰り返す、行動の背景や根拠に触れ、自己の価値観と比較し、吟味していくことで価値観の変化が見られる児童もいた。つまり、デジタル思考ツールによる思考の可視化が価値葛藤を引き起こし、様々な視点から最適解を導きだそうと思考を促し道徳的価値観を高めたと考える。

国語の授業実践においては、デジタル思考ツールに表すことで、多様な心情の読み取りが見られた。これらを、根拠を基に意見をすり合わせ最適解へと思考を収束させていく過程では、意見が二分してしまっても、別の視点からの意見

を提示し、根拠を示しながら説明する様子も見られた。授業後に、紙の思考ツールとデジタル思考ツールを活用した授業ではどちらが考えたり表現したりしやすいか場面ごとに児童の意識を調査した。「意見の比較」では、PCあり53% PCなし37%、「いろいろな見方」ではPCあり68%、PCなし32%であった。そのほかの場面においてもPCありが優位であった。このことは、デジタル思考ツールが多様な意見を可視化することで、「なぜそう思ったのか」を生み出し、比較したり、推測したりする思考を促したと推測する。これらは、授業後の感想などからも読みの深まりがみられたと思われる。

#### 4 成果と課題

デジタル思考ツールの活用は、課題解決の思考のガイドラインとなり、思考の道筋をたてやすくなることから、児童の主体的な思考を促すことができた。さらに、デジタル端末の特性における思考の可視化は、他者の意見の理解を視覚的に捉え理解しやすくすることから、自分との違いに気付く事ができる。このことは、児童の葛藤や主張を生み、説明のための根拠の明確化や意見のすりあわせなど、多角的な情報活用へと展開することができた。この対話場面におけるデジタル思考ツールは、可視化された情報源となり、比較検討、吟味、推測、関連づけなどの多様な思考を促し、最適解へと収束していく活動に有効であった。また、タブレット端末による操作により、個から思考が始まり、まとめの段階では、個に戻って考えることができ個の思考の確保にも有効であった。

今回の研究におけるデジタル思考ツールの活用においては、操作性について課題が残った。操作に不慣れな児童による時間の分配、根拠の入力におけるタイピングスキル等、デジタル機器を扱う際の時間配分や操作スキルの向上についても考えていきたい。

#### 参考文献

文部科学省新学習指導要領 平成29年3月