

遠隔合同授業支援環境における比較思考活動支援機能について

A comparative thinking activity support function in remote joint classroom lesson support environment

横山 誠^{*1,*2}, 鷹岡 亮^{*3}, 大塚 佑亮^{*4}

Makoto YOKOYAMA^{*1,*2}, Ryo TAKAOKA^{*3}, Yusuke OTSUKA^{*4}

^{*1} 山口大学大学院東アジア研究科

^{*1} Graduate School of East Asian Studies, Yamaguchi University

^{*2} 株式会社エスブレイン

^{*2} ESBrain, Inc.

^{*3} 山口大学教育学部

^{*3} Department of Education, Yamaguchi University

^{*4} 萩市立明倫小学校

^{*4} Meirin Elementary School

Email: yokoyama@esbrain.com

あらまし：過去4年に渡り、(極)小規模校向けの遠隔合同授業をICTで支援するツールを設計・開発してきた。協調学習支援ツールを活用した実践を通じ、児童が多様な意見や考えに触れる機会の創出は達成できた。しかし、遠隔合同授業の交流を通じて、協調的な思考活動ができる段階にまで達しているとは言えない状況である。そこで、形式的なやり取りではなく、児童が主体的に協調的な思考活動ができるよう、ICTで「比べる」思考活動を支援するツールを開発し、実践を行ったので報告する。

キーワード：遠隔合同授業、思考活動、比較

1. はじめに

我が国が人口減少に転じて久しく、2016年以降3年連続で出生数は年間100万人を割っている⁽¹⁾。人口構成の変化も加速し、地方では学校の(極)小規模化が進行している⁽²⁾。(極)小規模校では児童一人一人がきめ細かな指導を受けることができ、人間関係が深まりやすい等の利点が挙げられる一方で、人間関係や役割が固定化され、集団の中で多様な意見や考え方に触れたり、切磋琢磨する機会に乏しいといった欠点も挙げられている⁽³⁾。これらの問題への方策の1つとして、2つのクラスの児童が直接交流する合同授業の取り組みがある。しかし、費用・時間など実施には多くの制約がある。

そこで、ICTによる遠隔合同授業の必要性が増している。文部科学省は2015年から2017年までの3年間を通して、「人口減少社会におけるICTの活用による教育の質の維持向上に係る実証事業」を行った⁽⁴⁾。我々は、この実証事業に参画した山口県萩市教育委員会と連携し、遠隔合同授業を支援する協調学習支援ツール「つながる授業アプリ(以下アプリ)」の設計・開発を行ってきている⁽⁵⁾。

過去の実践において、遠隔合同授業を通じて児童が多様な意見や考え方に触れる機会は達成できたが、児童が意見を吟味し、自己の知識を再構成したり、協調的な思考活動まで行える状態には達しているとは言えない状況である。そこで、思考活動の1つである「比較」に注目し、アプリに「比べる」思考活動支援ツールを実装し、その効果を検証したので、報告する。

2. 「比べる」思考活動支援ツール

思考活動に必要な能力としての思考スキルは19種類が挙げられている⁽⁶⁾。その中から基本的な思考スキルの1つである「比べる」を取り上げた。児童同士だけで「比べる」思考活動ができるよう、「比べる」活動を以下8つの手順(表1)に分け、ビデオチャットによる対話を通じて手順毎に操作・作業を行う支援ツールとした。

表1 「比べる」活動の手順

手順	内容
1	比べる活動を開始する。
2	比べる目あてを記入する。
3	比べる中心となる事柄を決定する。
4	比べる対象となる事柄を決定する。
5	2つの事柄について、比べる視点を明らかにしながら、特徴を記入する。
6	比べる視点毎に、相違の有無を判定する。
7	目あてに沿った結論を記入する。
8	比べる活動を終了する。

3. 遠隔合同授業における実践

萩市の小学6年生算数科の遠隔合同授業において、「比べる」思考活動を実践した。児童は各小学校3名の計6名で、お互いに相手校の児童とペアになるよう対話グループを3つ作成した。図示した図形の面積を求める課題を出し、児童が各自の答案画面に解答を記入した後、対話画面に設置した「比べる」思考活動支援ツールで、お互いの解答方法を提示し、

「比べる」思考活動を開始した(表2)。「比べる」思考活動の目あては「面積の求め方を比べる」とした。

表2 各グループの内容

グループ	比べる中心	比べる対象
1	<p>式 $10 \times (10 + 8 + 2) = 200$ $8 \times 5 = 40$ $200 - 40 = 160$</p>	<p>式 $10 \times 8 + 2 = 20$ $10 \times 20 = 200$ $5 \times 8 = 40$ $200 - 40 = 160$</p>
2	<p>式 $(10 - 5) \times (10 + 8 + 2) = 100$ $10 \times 5 = 50$ $2 \times 5 = 10$ $100 + 50 + 10 = 160$</p>	<p>式 $10 \times 10 = 100$ $(8 + 2) \times (10 - 5) = 10 \times 5 = 50$ $5 \times 2 = 10$ $100 + 50 + 10 = 160$</p>
3	<p>式 $(10 + 8 + 2) \times 10 = 200$ $5 \times 8 = 40$ $200 - 40 = 160$</p>	<p>式 $10 \times (10 + 8 + 2) = 200$ $5 \times 8 = 40$ $200 - 40 = 160$</p>

3つのグループ内でそれぞれ対話しながら「比べる」思考活動を行い、結論が導き出された(表3)。

グループ1では、解き方の流れは同じであったが、一方の児童は括弧を使って式をまとめていたため、より効率の良い方法を見出した。グループ2では、3つの長方形に分けて計算して足す方法は同じであるが、長方形の分け方の違いから、効率の良い方法を指摘したが、答えは同じという結論を出した。グループ3では、二人とも図形全体をくくる大きな長方形から、不要な長方形を引く解き方であった。しかし、過去の授業において、「たて×横」で長方形の面積を求める公式を習ったことを思い出し、一方の児童の解き方は「横×たて」で求めていたため、「たて×横」の方が良いという結論を導き出した。

実践を通じて、3つのグループそれぞれが2つの事柄から差異を見つけ出すことができ、児童は意識的に「比べる」活動を行えたと考える。発話についても、「わかりましたか」「はい、わかりました」という基本的な話型に沿った形式的な内容だけではなく、「比べる」ことを念頭に置いた、より具体的な内容が現れていた。手順6の判定について、すべてのグループが「違う」と判定しており、あえて違いを導き出そうという意識が働いた可能性がある。グループ3では、一見同じ解き方に見えるが、2つの解き方を関係づけ、違いを見つけ、既習事項と関連付けた対話ができおり、協調的な思考活動が行えていると考える。

しかし、ツールで提案した比べる視点を明らかにする作業については、いずれのグループも記入できなかった(グループ1は記入箇所の間違い)。「比べる」

思考活動の手順をより細分化し、視点を見つける手だてを検討する必要があると考える。

表3 「比べる」活動の結果

グループ	結論
1	<p>比べる視点: 山根さんは分らないで一つの式です。算のほくは2つの式を1つにしている</p> <p>比べた結果: ×違う</p> <p>舟戸さんは2つの式をまとめているけれど私は1つにしている</p> <p>エはまとめてやるより速い。()を使うと速い。</p>
2	<p>比べる視点: その中3つの四角形に分けてみる</p> <p>比べた結果: ×違う</p> <p>山根さんは長方形を正しく分けてまとめているのでこのやり方の方がいい。おんなじ答えが出たから、おんなじ答えが出たからいい。</p> <p>式はちがうけど、答えは同じ。</p>
3	<p>比べる視点: たて×横と横×たての所が違って</p> <p>比べた結果: ×違う</p> <p>私と山根さんの面積の求め方は考え方は同じだけれど算の式が</p> <p>たて×横で面積を求める</p>

4. おわりに

「比べる」思考活動支援ツールは、小学6年生でも使い方がすぐに分かる状況ではなかった。低学年からでも「比べる」思考活動が行えるためには、より丁寧なガイド機能が必要であると考えられる。また、より実践的な遠隔合同授業が行えるよう、「分類する」「関係づける」「振り返る」思考スキルについても支援機能の実装と効果の検証を行いたい。

参考文献

- 厚生労働省: “平成30年(2018)人口動態統計の年間推計”
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/suikai18/dl/2018suikai.pdf> (参照 2019.06.16)
- 文部科学省: “学校基本調査”
http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa01/kihon/1267995.htm (参照 2019.06.01)
- 文部科学省: “遠隔学習導入ガイドブック第3版”
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afieldfile/2018/09/13/1409199_001.pdf (参照 2019.06.16)
- 文部科学省: “人口減少社会におけるICTの活用による教育の質の維持向上に係る実証事業”
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1364592.htm (参照 2019.06.01)
- 義永涼太, 横山誠, 鷹岡亮: つながる授業アプリを活用した遠隔合同授業における学習支援に関する研究(2016)
- 泰山裕: 思考力育成を目指した授業設計のための思考スキルの体系化と評価, 関西大学博士論文(2014)