

言語能力を統合して解決する問題① 理科

報告者 峰 福太朗

1 問題作成の意図

理科の問題は、大問①②の2題構成で、全ての学年で記述問題としている。見取る言語能力としては、「情報を読み取る力（気付き・問題の見出し）」「情報を比較し読み取る力（比較する・関係付ける）」「読み取った情報を基に自分の考えを表現する力（多面的に考える）」として、3つの力を複合した問題を設定した。大問①では先の1つで読解力の側面、大問②では、後の2つで創造的思考の側面及び他者とのコミュニケーションの側面を測定する。

出題内容は、当該学年か前学年で取り扱う自然事象に関する内容である。情報の読み取り（input）と解答する（output）に留意し、既習の知識のみで解答できないように配慮した。3年生の大問①のみ半正答を設けている。

2 調査結果 上段（6月→11月）下段（R3年度6月→2月）

表1 「読解力の側面」をみる問題における正答率(%)

	3年間① 正答	3年間① 半正答	4年間①	5年間①	6年間①
紙／紙	7.5→●30.2 (25.5→20.4)	22.6→18.9 (17.6→53.1)	67.8→70.9 (17.6→24.2)	59.4→●81.2 (68.6→62.9)	54.3→○71.4 (61.8→64.7)
ICT／紙	32.7→40.0 (22.0→17.0)	25.0→△12.0 (26.7→53.2)	60.0→59.3 (22.9→29.0)	63.6→67.6 (61.8→○76.5)	64.7→●85.3 (67.6→64.7)
ICT／ICT			33.0→●60.6 (21.2→18.2)	79.4→85.2 (65.7→△28.6)	37.1→●69.7 (70.6→○88.2)

表2 「創造的思考の側面」及び「他者とのコミュニケーションの側面」をみる問題における正答率(%)

	3年間②	4年間②	5年間②	6年間②
紙／紙	56.6→66.0 (39.2→●69.4)	8.8→16.1 (11.8→6.1)	81.3→81.3 (37.1→42.9)	28.6→●80.0 (29.4→○44.1)
ICT／紙	51.9→60.0 (46.7→○57.4)	2.9→○15.6 (8.6→0.0)	54.5→54.5 (23.5→●64.7)	41.2→●76.5 (38.2→●58.8)
ICT／ICT		0.0→6.2 (3.0→6.1)	67.6→70.5 (63.0→70.4)	37.1→●60.6 (35.3→○47.1)

※ゴシック体は、同項目最下位より10%以上高い値、6月より10%以上差異がある値は○か△、20%以上なら●か▲

3 考察①「提示／解答方法の『言語能力』への影響」

表1、2のゴシック体部分に着目すると、「4年間①」のように、紙媒体が読み取り・表出に関わる方が高い正答率を示す傾向がみられ、「4年間②」は、ゴシック体で示す数値はないが、同様に紙媒体が読み取り・表出に関わる方が高い正答率を示している。「3年間②」は、紙媒体が読み取り・表出に関わる方が高い正答率を示している。このことから、中学年においては、「創造的思考の側面」及び「他者とのコミュニケーションの側面」について、ICT機器を活用する思考・表現よりも、紙媒体における思考・表現の方が正答率は高くなることが伺える。一方、「5年間②」「6年間②」のゴシック体部分に着目すると、ICT機器が読み取り・表出に関わる方が著しく低い正答率を示すことはない。このことから、高学年になると媒体における差異は生まれにくい傾向が伺える。

表2におけるICT機器に関わる解答方法(ICT／ICT)の正答率の変容に着目する。「4年間②」「5年間②」「6年間②」において、6月実施の正答率と比較して11月実施の正答率は高くなっている。更に、同項目でR3年6月から2月の正答率も高くなっていることから、ICT機器を活用した「創造的思考」及び「他者とのコミュニケーションの側面」は、当該学年での年間を通して高くなる傾向が伺える。理科学習での、実験結果を基に分かったことをまとめる言語活動を毎時間積み重ねていくことでの資質能力の高まりに加えて、特に高学年において、班で実験の様子を記録した動画を用いて意見交流し合う活動を経験してきたことが要因の1つであると考える。

4 考察②「アカデミック・ライティングで指導可能な言語能力の変化」

「読解力の側面」について、表1での6月と11月の正答率の変容から考察する。(3年間①については、正答のみ対象として考察する。) R3年度では、6月から2月の正答率の変容は、各学年や調査方法によって増減していた。しかし、R4年度実施の調査結果では、「4年間①」のICT／紙のみ微減しているが(60.0→59.3)、解答方法に関わらずどの学年においても増加する結果となった。これは、アカデミック・ライティング指導に関わって、理科の学習において、問題を見出す場面での言語活動を意識して取り組んできた1つの成果であると言える。具体的な支援として、教師が本時の学習内容にせまる事象提示を行って、児童にどのようなことを読み取ったかを表現させる活動を重視して行ってきた。また、どの学年においても、図やグラフで表した実験結果を基に、どのようなことが言えるかをグループで話し合ったり、他のグループの結果と比較して読み取ったりする活動を積み重ねてきたことが、成果を上げた一因であろう。

「創造的思考の側面」及び「他者とのコミュニケーションの側面」について、表2での6月と11月の変容から考察する。R3年では、6月から2月の正答率の変容は、「4年間②」の紙／紙とICT／紙以外で増加する結果となった。一方、R4年度実施の調査結果では、解答方法に関わらずどの学年においても増加する結果となった。特に、「6年間②」に着目すると、R4年では、3つの解答方法全てで20%以上の増加を示している。R3年度より、本校で1人1台のタブレット端末が導入された。R4年の第6学年児童は、R3年の第5学年時の理科学習から、実験結果の交流場面でICT機器を活用して説明を行う学習活動を設定したり、単元全体で学んだことをスライドにまとめたりする学習活動を積み上げてきている。こうした取り組みも成果の一因であると考える。第6学年理科では、問題解決の力として、多面的に考えることを重視して資質能力の育成を目指してきた。発達の段階に応じて一連の問題解決の過程において、複数の実験結果などから読み取れることを、どのような手段を用いて他者に伝えるかを児童が考えて表現してきたことは、正に、理科としての「読解力」「創造的思考」「他者とのコミュニケーション」が複合的に関連付いた学びの成果につながったと言える。