

**研究主題 科学的思考力・表現力を育てる理科授業**  
**～問題解決過程における言語活動の工夫を通じて～**

**要約：** 本研究においては、まず、現学習指導要領の大きなポイントの1つである言語活動の重視の背景について、思考力・判断力・表現力の観点からまとめるとともに、子どもの発達段階や理科の教科の特質に応じた言語活動の指導について、先行研究についてまとめた。

次に、研究課題として「科学的思考を深めるにはどうすればよいか」を設定し、「科学的思考を深めるためには言語活動を充実させればよい」という仮説の基、小学校第3学年を対象に、科学的思考力・判断力・表現力の観点から問題解決過程に言語活動を結びつけた授業実践および検証を行った。

研究結果から、本研究においては、小学校第3学年においても、言語活動を促進し、科学的な思考力・判断力・表現力を育成するための実践を行い、成果を上げるとともに、児童の科学的思考力・表現力を育てるには「言語活動の充実」が不可欠であるということが明らかになった。

**キーワード：** 科学的思考力・表現力、問題解決の過程、言語活動

## I はじめに

今年度、小学校第3学年の理科を担当することになった。年度当初に目標を立てた。それは①初めて「理科」を学ぶ第3学年の児童に、理科を学ぶ楽しさを感じさせる。②できるだけ数多くの自然体験をさせる。③「事象を比べる」という問題解決の能力を身につけさせる。

また、自分の授業で、いくつかの場面で決して十分であるとは言えないと感じていた。それは、①根拠を明確にした「予想・仮説」をもつこと。②「予想・仮説」と照らし合わせて考察する。③結果と結論を区別して表現する。

次に、現小学校学習指導要領が全面実施されてから3年が経とうとしている。今回の改訂の大きなポイントの1つは「言語活動の事実」である。各教科等においては国語科で培った言語に関する能力を基本に、それぞれの教科等の目標を効果的に実現するための手段として言語活動を充実させる必要があるとされている。

そこで、研究仮説として「言語活動」を充実させていけば、①根拠を明確した予想・仮説の顕在化に効果的だろう。②観察・実験の結果を整理することで、事実を根拠に考察しやすくなるだろうと考えた。そして、本研究主題である「科学的思考力・表現力の育成」に繋がっていくであろうと考え研究を進めていくことにした。

## II 授業実践

### (1) 問題解決の過程と言語活動

① 予想や仮説を立てる場面では、問題に対する考えを記述したり、児童相互の話合いを適宜行うことにより、条件に着目したり視点を明確にしたりして自らの考えを顕在化させることができるようにする。



② 結果を整理し、考察し、結論をまとめる場面では、観察、実験の結果を表やグラフに整理し、予想や仮説と関係付けながら考察を言語化し、表現することを一層重視する。

### (2) 問題解決過程に言語活動を結びつけた授業実践

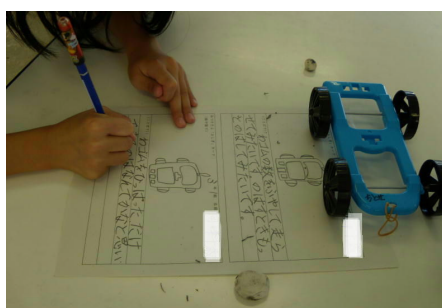
① 単元名 第3学年「風やゴムのはたらき」

ア 自然事象への働きかけ

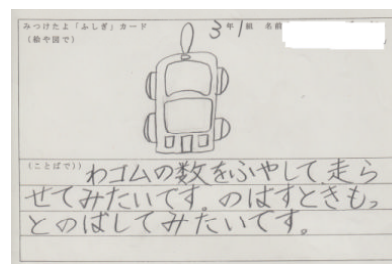
- ・各自が自由にゴムカーを走らせている様子・・・(図1)
- ・問題の発見  
「みつけたよ、ふしぎカード」を書いている様子・・・(図2)  
見つけたよ「ふしぎカード」の記述・・・(図3)



(図1)



(図2)



(図3)

イ 問題の把握・設定

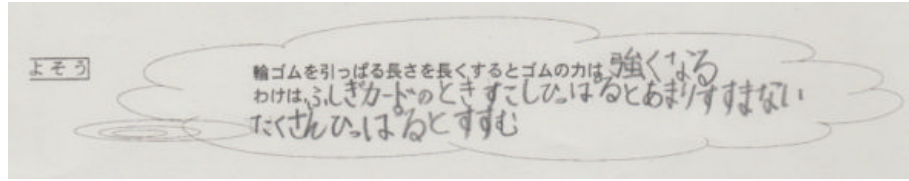
- ・見つけたよ「ふしぎカード」の内容を基に課題を作成した。次の課題について実践した1校時について示す。

課題 **輪ゴムを引っばる長さを長くすると、ゴムの力はどうなるだろうか**

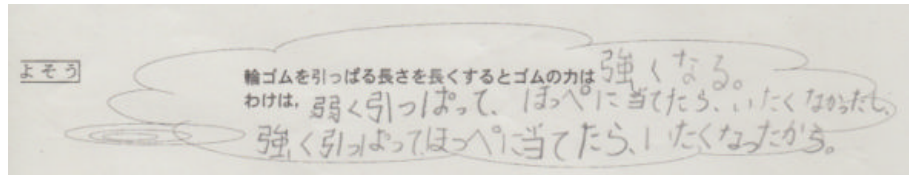
ウ 予想・仮説の設定

言語活動

・吹き出しに記述することで、問題に対する児童の考えを顕在化する。

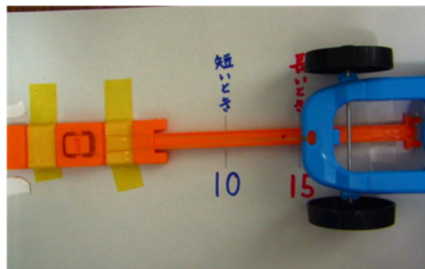


〈特長〉「ふしぎカード」を生かした予想を立てている。つまり、自由にゴムカーを走らせた活動から考えている。



〈特長〉「わゴムをほっぺにあてた」という生活経験を根拠に考えている。「強く引っぱったとき」と「弱くひっぱったとき」を比較している。

エ 観察・実験



(ゴムカーを発射台にセット)

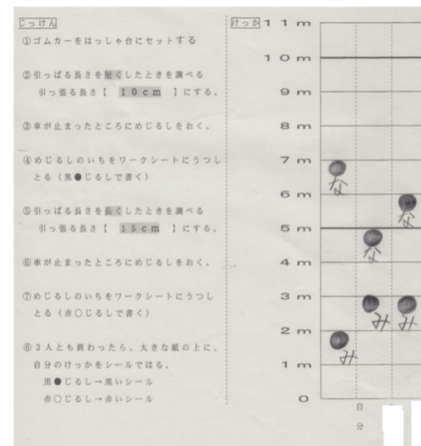


(1グループ3人で、スタートラインにゴムカーをセット)

オ 結果

・ワークシートに3人の結果を記入(右図)  
引っ張る長さ「長いとき」・・・「な」

引っ張る長さ「短いとき」・・・「み」と記入した。

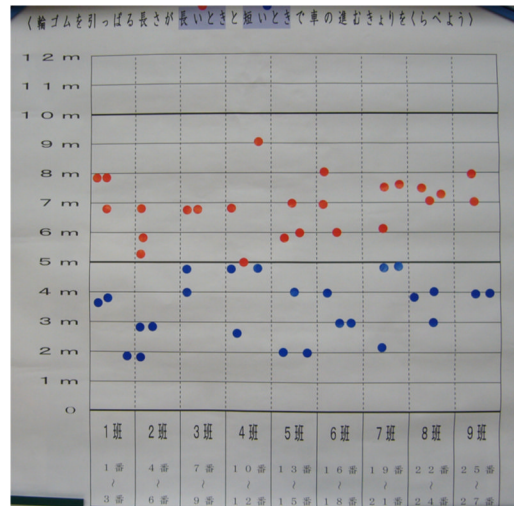


カ 結果の整理

言語活動

「ゴムが伸びる量と車が進む距離との関係を可視化する分布図」

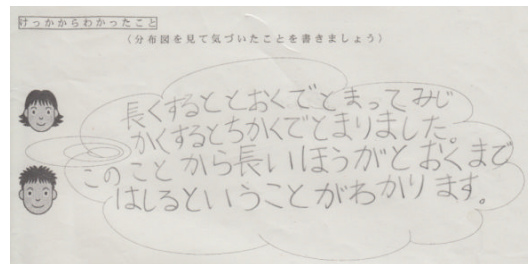
本時では、ワークシートに実験結果を記入した後、個々の実験結果を集め分布図に表した。そうすることで、ゴムのびる長さや車が距離との関係を可視化することで、比較しやすくなると考えた。



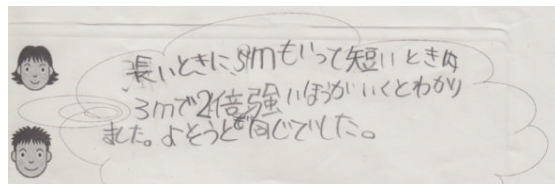
キ **考察** 「分布図を見て気づいたこと」をワークシートに記入

(特長)

- ・引っぱる長さが「長いとき」と「短いとき」を比較している。
- ・「このことから」というふうには、話型を生かして結果と結論を区別している。



- ・引っぱる長さが「長いとき」と「短いとき」を比較し、「2倍強いほうがいく」と、定量的に考えている。



### (3) 本研究の結論

児童の科学的な思考を深めるには、「言語活動の充実」が不可欠である。なぜならば、①根拠のある予想・仮説を顕在化できた、②結果を根拠として考えやすくなった、からである。

また、言語活動を充実させるには、「自然に親しむ体験活動」や「見通しをもった観察・実験という体験活動」が基盤となる必要がある。なぜならば、自然に親しむ体験活動が十分でない場合、問題意識が希薄になってしまうことが考えられるし、見通しをもった観察・実験という体験活動が十分でない場合、意図的、目的的な活動ではなくなってしまうし、実験の装置や状況に依存しない妥当な結果が得られないからである。

つまり、自然の事物・現象の実感を伴った理解を図る中で、はじめて言語活動の充実が図られる。体験活動を通して言語活動を考えることが大切であると思う。

