

児童が取り組む科学展作品への指導法と考察

へ近年10年の各作品を振り返るへ

1研究のねらい 熊本市立出水小2年担任教諭 井芳郁人

長年の教職生活を終えるにあたり、これまで各学校で出会った児童との研究作品を振り返りたくなった。私も子どもの頃、父母と取り組んだ。そのノウハウを紹介することで「なるほど」「これならできそう」と先生方の参考になれば嬉しい。子どもの疑問を大切に、多様な実験方法や考察について指導助言した事柄を今一度、作品ごとに振り返る。

夏休みの自由研究は「大変だから」「面倒くさい」といったイメージが強い。しかし、確かに大変な反面、やり遂げたときの充実感や満足感は測れないものでもあり、喜びや感激、そして、大きな感動があると信じる。これまでに勤めた多くの学校で、「先生に自由研究の助言をしていただきたいです」と言ってくれる子どもたちが必ずいつも待っていてくれた。そのたびに、定量的なデータを残すこと、作品を見る人が分かりやすい予想や新たな気付き等を記入すること、さらに、研究内容を適切に伝えるための絵図やグラフの活用、研究に取り組んでの感想等を最後に付け加えることなども助言してきた。子どもたちは定量的なデータ収集に苦労したり、思うような結果が得られなかったりしたこともあったが、最後まで根気強く取り組んだ。そのほか、研究を進める上での悩みや疑問、そして、研究の中で感じた不思議や発見の喜びを本人自らの言葉で博物館や理科専科の先生方に直接伝えることで、多くの助言をいただき作品のレベルアップにつなげてきたところである。私の直近10年間の取り組みと振り返りが、今後も科学展に携わる多くの先生方や保護者、そして、子どもたちの参考になれば幸いである。

2研究の方法 何をどう調べるのか明確な目標を掲げる事が大切

- (1) 調べる事象に対して、明確な予想と見通しを立てながらより良い実験方法がないか考えたり調べたりする。
- (2) 昆虫の個体や実験・観察の準備物等は可能な限り収集し、多様な実験等ができるようにする。
- (3) 実験等の回数が少ない場合が多いので、学年・発達段階に応じて複数回実施し、科学的・定量的なデータの精度を高めながら調べる。
- (4) 模造紙（応用紙）だけの作品で完結せず、実験等の際に用いた道具・器具類、結果や考察を裏付けるデータ冊子等の野帳資料も併せて説得力のある展示を行う。

3研究の実際 過去の事例便覧を元に新たに作品ごとに内容を見直し

熊日ジュニア科学賞

熊日ジュニア科学賞

熊日ジュニア科学賞

平成22年、23、24年度の取り組み
熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」

熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」

熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」

熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」

たかがワンドカーと思いきやと奥が深く形の材質が大きく結果が良かった。水ぬるま湯塩水等様々な材料で色々と試したが先きの結果がよかった。

熊本市立教育委員会賞

熊本市立教育委員会賞

熊本市立教育委員会賞

平成22年度の取り組み
熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」

熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」

熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」

熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」

苦勞をたくさん紙プロペラを作ったのは難しくても人に助言がね。手作りロケット発射台は脱帽した。羽や尾翼先の作りが大事でね。

熊本市立教育委員会賞

熊本市立教育委員会賞

熊本市立教育委員会賞

平成22年度の取り組み
熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」

熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」

熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」

熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」

たくさんのプロペラを作ったのは感じました。水ぬるま湯塩水等様々な材料で色々と試したが先きの結果がよかった。

熊本市立教育委員会賞

熊本市立教育委員会賞

熊本市立教育委員会賞

平成22年度の取り組み
熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」

熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」

熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」

熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 4年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 3年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 2年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 1年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」
熊本市立出水小 0年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」

日展入選の尾崎史典先生は、熊本市立出水小5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」。

4人研究の成果 調べたりするのは大変な反面、やりやうと、達成感を感じた。

- (1) 確かな予想を立てることで研究の進め方に見通しがもてるようになり、興味・関心が高まることになった。
- (2) 少ないデータでの結果や考察は不十分であり、多くの実験等（10回程度）に基づく精度の高いデータの収集が必要である。例えば、数匹の昆虫の様子から結果を断言することなく、多くの個体を観察する過程で定量的な結果や考察を導くことができる。
- (3) 野帳を併せて展示することで科学展作品の信頼性が高まり、作品の精度もレベルアップすることが分かった。
- (4) 研究過程での悩みや疑問については、博物館学芸員の先生方や理科専科の先生方に相談すると多くの専門的な助言がいただけるので有意義である。

熊本市立出水小 5年 西田真希さん「風を受けて飛ぶ紙の飛行機」