

日産財団理科教育助成

子どもが自らの考えを創る理科授業の創造 ～思考力を深め表現力を広げる授業実践を通して～



児童数234名 学級数11

自然豊かな恵まれた学校環境

2015年4月～市内10校目のユネスコスクール

北九州市立鞘ヶ谷小学校

田中 力 (校長: 山本芳彦)

2015年7月24日

本校の目指す理科学習のキーワード

①日々の理科授業の充実

教材教具の充実整備・教材研究支援
授業づくりを継続的・計画的に進める

②表現力と思考力の一体化

モデルノートを活用したノートづくり
1枚ポートフォリオやイメージ図の活用から

③理科好きな教師や児童を増やす

好奇心豊かな小さな科学者を育てる
共同研究から教師自ら新たな発見へ



**子ども達の科学的
思考能力の向上を
目指す授業作り・教
材開発**

**「楽しい、分かった、」
だけで終わらせない！
思考の交流の渦を作
りたい！**

教材研究・授業相談活動で生まれた自作教具

～理科室の環境整備・予備実験で授業を支える～



ふりこの動き(5年)

きのこをさかさまにしたような実験分度器作成
「分度きのこ」
スタンド固定で
使いやすく工夫



じしゃくのふしぎ(3年)

磁石の回転の中心がずれないように同じ大きさの水入りカップで浮かばせて使いやすく工夫した教具



ものの重さ比べ(3年)

手作りてんびんで精度も高く「クラベール」という愛称で本校の自作教材の代表作品



ものの溶け方(3年)

ビーカーのふちにドーナツ状のわくをはめてとけのこをとかす教具
「ビーカーハット」

2013年度(助成研究1年次) 本校の研究実践概要

2012年度の課題から

- ①自分の考えを表や図として表現する時間の確保
- ②考察場面での教師の発問内容の質を高める
- ③子どもどうしの科学的思考をおおいにぶつけ合う機会の充実



2013年度の成果と課題

公開授業4実践 (粒子単位)

「ものの重さを調べよう」

「ものの温度と体積」

「もののとけ方」

「水よう液の性質を調べよう」

- 全学年でのノート指導がノートナビという基本形式で進んだ。
- 教師側が発問を吟味し、子どもが「思考する」時間が増えた。
- 自作教具の工夫が進み、学習環境が豊かになる。
- △専門性が必要な場合に授業づくりのサポートがさらにほしい。
- △理科学習の進め方や技能研修を充実させてほしい。
- △ノートナビをもっと使いやすくしていきたい。

本校のノート指導の工夫

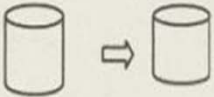
パウチしてノートづくりに活用

ノート見開き2ページ

学習指導に効果発揮

「ノートの達人」ナビ・パターン(見開き2ページ) 自分の考えをつくるためのノート

月 日 ()	
めあて (はてな)	のだろうか？
よそう ①	〇〇すると、□□になるのではないだろうか。
理由 ②	わけは、〇〇〇〇になるのをみたことがあるから。
実践 ③	そのために、〇〇〇〇を□□にして△△△をくらべてみる
じゅんぴ	てんびん くらべるもの・・・

けっか	 図や絵を使っても良い
考え ④	予想通り、〇〇すると、□□になった。 □□になったということは、●●だ。つまり、〇〇〇〇〇〇になるので、△△△には、□□□というきまりがあるのではないだろうか。
キーワード	
まとめ (なるほど)	めあての答え 〇〇は、□□である。
理科日記	

自分の考え→④

友達の影響→③

名育

問題からいつ学習「ノート名人」3年生めざして！

よそう	けっか	考え	まとめ
学習のめあて・自分の もんだいとして考える	いちらんひょうをもとに 実験けんけっかのかくにん	考えられること・言えること。 大事だなと思うこと	よそうの答え みじかく
□□になると思う 〇〇したら□□になる はず わけは〇〇だから 〇〇なので□□と思う	見た目は 手ごたえは 大きさは 重さは 明るさは	よそうとけっかをくらべて やはり よそう通り よそうとくらべて よそうとちがって	※めあての答 えになる
もしそれが〇〇なら	どの班も〇〇になった みんな同じで〇〇にな った 〇〇すると□□になっ た	だから つまり ということは 〇〇というきまりがありそ うだ 〇〇というきまりが あるのではないか？ 同じところは〇〇 ちがうところは□□ 〇〇は□□だけど、△△は ●●だ	※学習キー ワードを使って
くらべる はずだ			教科書もさん こうにして
			理科のことは を使う

「接続語」をヒントに

つまり ということは だから な
ぜかというと



(きまり発見へつながる)
～なのではないだろうか ～だろ
う

2014年度(助成研究2年次) 本校の研究実践の概要



2013年度の課題から

- ①ノートナビを生かせる使い方や表現方法の工夫
- ②専門性が必要な場合の理科主任の関わり方。
- ③理科の学習の進め方や技能などの研修を充実させてほしい。



2014年度の成果と課題

公開授業4実践

「じしゃくのふしぎを調べよう」

「とじこまえた空気や水」

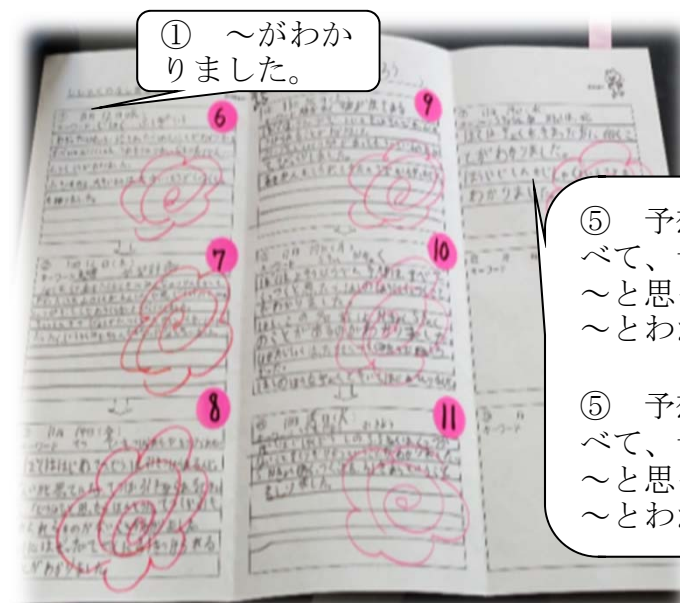
「ふりこの動き」

「水よう液の性質を調べよう」

- 定期的な「授業づくり相談活動」で教材研究推進。
- 「モデルノート」が定着して他教科や自学ノートに広がる。
- 1枚ポートフォリオやイメージ図の活用の増加。
- 自作教材で学習展開が豊かに。
- △単元導入時の学習問題発見力
- △ペア学習やグループ学習の効果的な導入場面
- △学んだ知識の再構成や定着化

表現の高まり

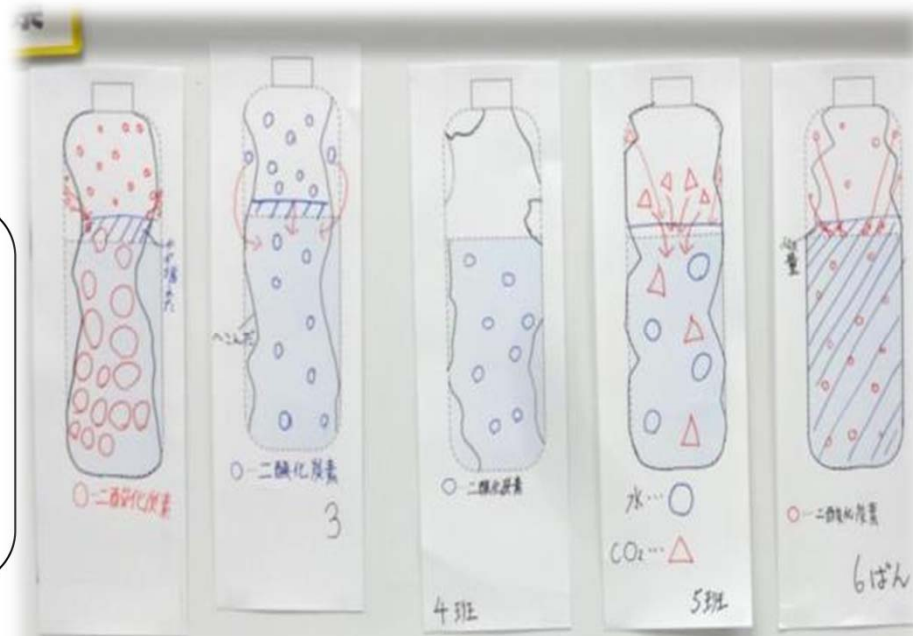
単元1枚ポートフォリオ ふりかえるくん



⑤ 予想とくらべて、予想では〜と思ったら、〜とわかった

⑤ 予想とくらべて、予想では〜と思ったら、〜とわかった。

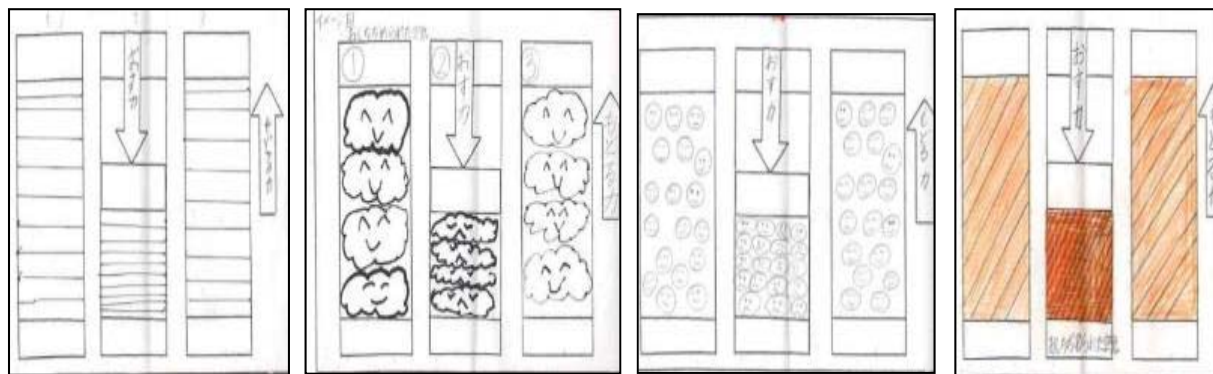
イメージ図 6年生 水溶液



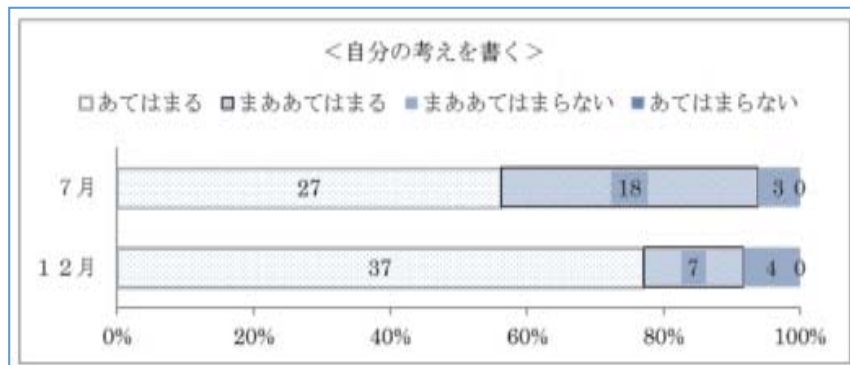
「ノートの達人ナビ」からの引用



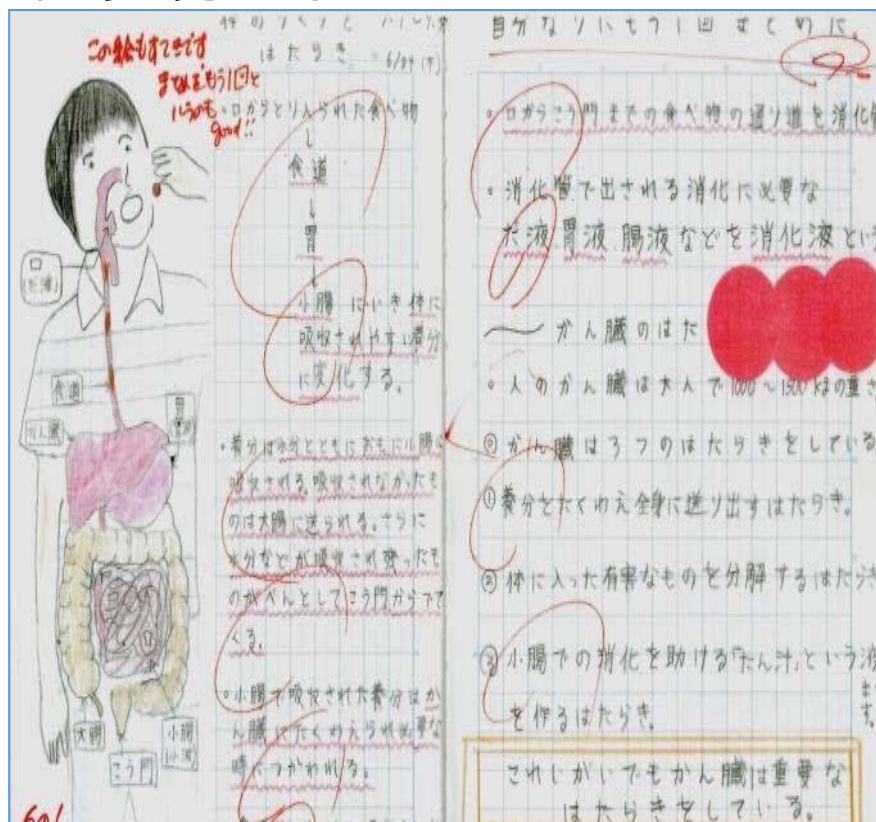
4年生の閉じ込めた空気の状態表すイメージ図の例



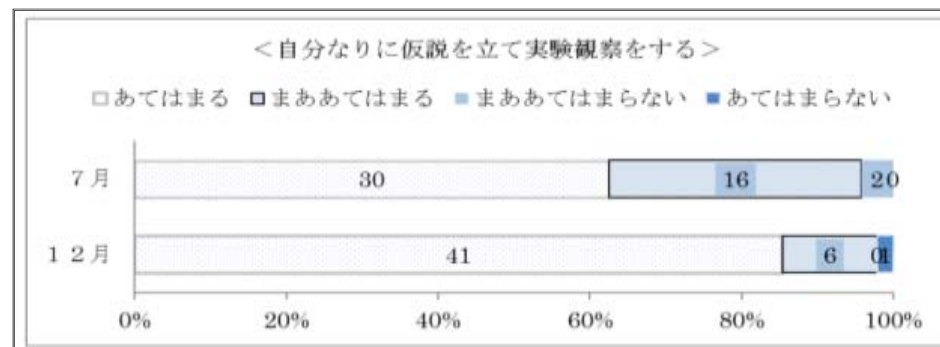
理科ノート記述への意欲の高まり



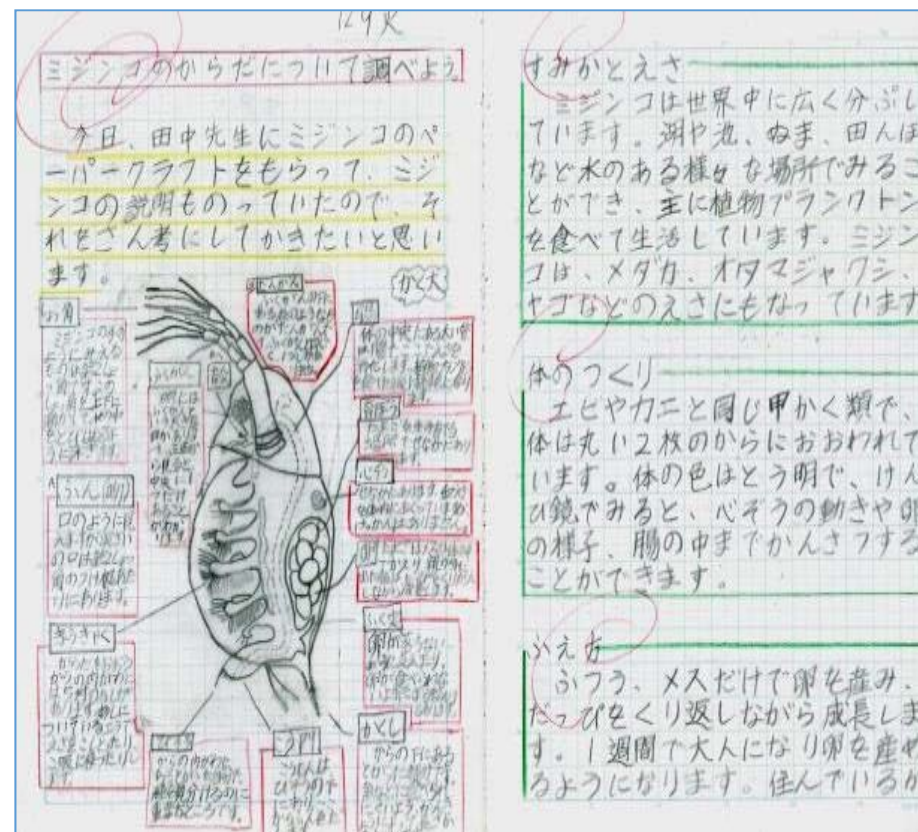
理科学習や関連学習の内容が自学ノートに多く見られる。



自分の仮説や予想が立てられる児童が増える



本校6年生児童 2014年度



人体ノート(6年生)・ミジンコノート(4年生) 7/10

近隣の大学 (九工大)との連携



▼ネオジム磁石で作った椅子で磁力を体感



▼砂鉄を使った 磁力線の観察



実践的な研究を
開発する近隣大
学との連携授業

磁石で浮かぶ
椅子や磁力線の
立体教具の開発
で児童の興味が
向上。

問題作りの質を高める



導入時の板書例

自学ノートに「近くの公園で砂鉄集めをした記述」

学習への興味が
広がっている様子が見える。

2年間の助成研究における 3つの成果から

1 創造型授業へ

教師の従来の伝達型授業からの脱皮を図る
教師と子ども・子ども相互の学び合う学習づくりへ

2 思考力を育てる学習へ

ノートを生かした主体的な学び方へとつながる
学びのあしあとが思考力を支えていく

3 科学の広場となる授業確立へ

観察教具の充実・自作教具の開発
研究機関との連携を生かした新たな授業展開



分類した
備品ラベ
ルで表示



1人1実験
の増加
品揃えも
計画的に

目標の顕微鏡
1人1台までもう少し

**ユネスコスクール発！
小さな科学者を育てる新たな理科授業
～夢を形にする 夢が形になる
創造力のある学校へ～**



学習資料
として
他社理科
教科書
中学校教
科書
小学校教
科書
地域資料
博物館資
料
科学読み
物など

6年前の本校の理科学習は

「日々の理科授業に取り組もう」

「楽しい理科学習を目指そう」

「理科好きな子どもを増やそう」



これからの理科学習

「学びのあしあとをノートやミニレポートで思考力を深める」

「自学ノートで学習を深めていく発展・チャレンジ学習の継続」

「理科の学びを他教科・他領域・研究施設とネットワーク学び」

「子どもが理科での学びを発展させ、

知的好奇心を生かし思考の交流を行う」