

# 2019年度SSTA九州ブロック特別研修会大分大会 実施報告

1. 期 日 2019年8月10日(土)～12日(月)
2. 会 場 九重青少年の家 大分県玖珠郡九重町大字田野 204-47
3. 講 師 角屋 重樹 先生 (日本体育大学児童スポーツ教育学部 教授)
4. 参加者 講師 1名 SSTA 財団・本部 5名  
各支部支部長・事務局長 10名 研修員・オブザーバー 48名  
大分支部役員及び運営委員 6名 計 70名
5. 日 程

8月10日(土)	8月11日(日)	8月12日(月)
13:00 開会行事 全体会① 基調提案	7:30 朝食 9:00 班別研修③ 事務局長会議② 10:00 全体会②中間発表 12:00 昼食	7:30 朝食 8:30 全体会③ 11:00 指導助言 11:30 閉会行事
15:30 班別研修① 事務局長会議①	13:00 班別研修④ 15:00 研修リーダー会議②	
17:00 夕食・入浴・休憩 19:00 班別研修② 研修リーダー会議①	17:00 夕食・入浴・休憩 19:00 班別研修⑤ 22:00 指導案など提出締切	

6. 事務局長会議 各支部の事務局長が集まり、支部の現状などの交流を行った。  
研修リーダー会議 各支部の研修リーダーが集まって、本年度の研究の方向性の共通理解を行うとともに、次年度以降の研究の方向性を話し合った。研修リーダーのネットワークを作ることを確認した。
7. 大会主題 自らを見つめ直し、「妥当な考え」をつくりだす理科授業の創造  
～ 「これでよいのか」と深く考える子どもの育成 ～

8. 趣 旨 本大会では、7年間を通した授業の中で、各学年が身につけるべき「妥当な考え」とは何かを明らかにするとともに、自ら考えを見つめ直し「妥当な考え」を作り出す理科授業を創造するために、必要な要因は何かを、指導案作りを通して探っていく。

## 9. 本研究の進め方

2019年度は、学習指導要領には「…予想や仮説の妥当性を検討したという意味において意義があり、価値があるものである。…」 「…学習後、児童は自然の事物・現象についての新しいイメージや概念などを、より妥当性の高いものに更新していく。」と示されている。そこで、社会の情勢・課題などを踏まえ、「妥当な考え」を作り出す具体的な授業プランを作成した。

## 10. 研究報告 各学年部でのまとめ

### 【3年部会】単元「電気の通り道」

〈ねらい・主張〉・予想はあっているかなと考えながら追究する  
・自分の予想と結果の照合を繰り返す中で妥当性を追求する

#### 〈授業の構想〉

回路ができれば、豆電球に明かりがつくことを学ばせる。その後、回路の途中に導線でないものを繋ぐ活動を行う。釘は豆電球に明かりがつき、竹のものさしは豆電球に明かりがつかないことを実験によって確かめさせる。他のものでも試してみたいと興味をもった子どもたちは、豆電球に明かりをつけるため、「銀色に光るもの」ならば明かりがつくだろうと予想するだろう。その際、教師が子どもの考えを整理する。(教師の手立て) 子どもたちが自由に実験する中で、「銀色に光るもの」でも電気を通さないものがあることを学んでいく。さらに整理する中で、鉄・アルミニウム・銅は、「金属」であることを学び、結論として「電気を通すものは金属である。電気を通さないものはプラスチックやガラスなどである。」とまとめが位置づく。



### 【4年部会】単元「電気の通り道」

〈ねらい・主張〉・課題と予想はあっているか、予想と検証計画があっているかなどを連関した問題解決

#### 〈授業の構想〉

まず、これまでの子どもの実態・授業の実態を振り返り、課題・予想・計画を連関させるために子どもに応じて支援が必要であることを確認した。課題・予想・計画を連関させる具体的な声かけ(手立て)として「課題は何だった?」と常に考えさせるとともに、考察・結論についても課題・予想・計画を踏まえて考えさせていく。この過程が「連関した問題解決」「予想や仮説を立てられる子どもの育成」には、必要であると結論付けた。

実際の授業場面では、前時を振り返り、「乾電池2個をどのようにつないだら、プロペラは速く回るのだろうか」と課題を位置づける。予想となる根拠を交流させ、電気の力のイメージを持たせる。予想されたつなぎ方を仲間分けすると、直列つなぎ、並列つなぎの2種類になる。その上で、実験を行うと直列つなぎの方が速く回ることがわかる。振り返りの際、課題・予想・計画に立ち返らせることで、電池のつなぎ方に対するイメージを共有させる。

#### 【5年部会A】単元「電磁石の性質」

〈ねらい・主張〉・電磁石の強さは、電流の強さや導線の巻き数によって変わること理解する  
・解決方法の妥当性を検討する態度を養う

#### 〈授業の構想〉

演示実験を通して、電磁石に出会わせる。その後、導線1本が磁界をつくることを学んだり、電磁石を作成したりする。その中で、電磁石をもっと強くしたいという思いを持たせる。課題「電磁石が鉄を引き付ける力をもっと強くするにはどうしたらよいだろう」と位置づけ、予想させる。「電池を増やし電流を増やす」「導線の巻き数を増やす」などの考えが出てくる。そこで、実験計画を立てさせる際、「見通しと結果はあっているか」と確かめさせる。実験を行い、結果の妥当性を考えていく中で、仮説の有用性、他の班との結果の比較などから妥当性の高い結論を導き出させていく。結論として「電流を大きくすると電磁石は強くなる。導線の巻き数を増やすと電磁石は強くなる」とまとめが位置づく。

#### 【5年部会B】単元「電磁石の性質」

〈ねらい・主張〉・「仮説を検証したい」と強い思いを持たせる導入・「実験結果の予想」を行うことによる問題解決過程の関連性の強化・クラスのみんで「科学をつくる」学習活動

#### 〈授業の構想〉

単元の導入において電磁石に出会わせ、「電磁石を強くしたい」という意欲を高めておく。課題「電磁石を強くするためにはどうすればよいだろうか」と設定する。仮説設定の段階で、A「導線の巻き数を増やす」、B「乾電池の数を増やす（電流を大きくする）」、C「導線の太さを太くする」などの意見が出てくると考えられる。その他に「電磁石の上からクリップをつける」などの意見については、課題は何かと振り返らせ実験に合致しないことを共通理解させる。その後、仮説を検証する実験方法を考えさせていく。A：巻き数を50回と100回の比較、B：乾電池1個と乾電池2個の比較、C：細い導線と太い導線の比較など、変える条件と変えない条件を明確にさせ実験を行わせていく。結果の検証場面においては、「仮説は確かめられたか」と教師が問いかけ、実験（検証）の回数などについても吟味させていく。結論として「電磁石の強さは、電流の強さや導線の巻き数によって変わる」とまとめが位置づく。

#### 【6年部会】単元「電気の性質とその利用」

〈ねらい・主張〉・子ども主体の問題解決学習になるためには、「事象との出会いがやはり大切」である  
・手だて①教師の問い返し、②個人→全体→個人、③学びの振り返り・価値づけ

#### 〈授業の構想①〉

光電池に出会わせ、何が起きたかを尋ね、子どもの気づきを促す。問題設定として「乾電池じゃないけど本当に電気をつくっているの？」と位置付けられる。その上で、「中の様子と導線部分が見えないようにした手回し発電機同士をつないで、一方のハンドルが回る現象」に出会わせる。個人・グループでの自由試行の後、情報整理・全体共有を行う。子どもたちからは「中にモーターがある」「回す方向を反対にすると反対に回る」「回した動きが反対側に伝わっている」などの考えを踏まえ「手回し発電機で電気をつくることができるのか」と問題を設定する。LEDの発光、モーターの回転、電磁石の作成など複数の事象から「手回し発電機のハンドルを回せば、電気をつくることができる」と結論がでるであろう。

#### 〈授業の構想②〉

「何が一番電気を使うか調べよう。」のめあてのもと、豆電球、発光ダイオード、ブザー、モーターについて調べる。班での実験は同じなのに結果が異なることから条件制御の再検討を行っていく。

#### 【中2 部会】単元「電流と電圧」

〈ねらい・主張〉・学習の目的を生徒が自覚する  
・収集したデータの妥当性を吟味する

#### 〈授業の構想〉

これまでの授業では、教師の指示のもと無目的に実験に取り組んでいた。本単元では、電球をMax明るくするための電圧を調べさせていく。同時に電流の強さも計測することで、電圧と電流の関係の規則性に気づかせていくという展開である。回路を作り、実験方法・手順、データ処理の仕方について吟味させていく。表やグラフにすることで生徒が電圧と電流は比例関係にあるという規則性を発見していく。

#### 【指導・助言】角屋先生より

今までと何が変わったか？今までは分析的に問題解決を見ていたが、より緻密に実験するようになった。今後、自分で自分のデータを見直すようになってほしい。これまで問題解決とはどのようなものを訓練されていない。まずは、ステップを踏みながら子どもたちに訓練をしていくべきである。また、細かく緻密な話型を与えることも大切である。データの処理については、データを増やせばよいというのではなく妥当性はあるか、予想や仮説とあっているかなどが大切である。妥当性、信頼性の吟味は3・4年生からやるべきでデータの数に着目させる。今後新しい問題解決をつくる。形骸化した問題解決を変える。それが今回の成果です。

