

## 理科指導力向上研修～5年「流れる水のはたらき」研究授業～

11月1日(火)の午後に長浜北小学校で理科指導力向上研修を滋賀県認定 CST 主催で開催されました。単元は、今まさに5年生が学習している「流れる水のはたらき」です。今週には、土に水を流し、自然の川の再現実験を行うタイムリーな授業公開でした。参加者は、長浜市内の理科主任の先生や、理科専科教員、CST 教員、長浜市教委を含め12名でした。長浜北小の先生方も数名参観されました。

### <授業のポイント>

- ①各グループで調べたいことをそれぞれの実験方法で確かめる。  
(6グループ違う実験方法)
- ②運動場の予備土(小山)で川(溝)を作って水を流す実験をしてから本時の実験方法を考え、それぞれに予想を立てる。
- ③5年生の年間通じての課題「条件制御」を徹底して学習を進める。



運動場で川づくり実験

### <授業の様子>



後出しじゃんけんでアイスブレイク



電子黒板で実験手順を共有



傾きはキャップで調整(条件制御)



キャップに流す(入れ始めの浸食を防ぐ)



今日の実験で何を確かめるのか



すり切り1杯を正確に



全グループ土は6杯分



しっかり押し固める



カーブに旗を立てる



ひもを使って長さを正確に測る



直線と曲線の水の速さの違い



何度も撮影記録を確かめ話し合う姿



スパンコールを流し水の流れ方を見る



太い川を細い川の流れる水の速さを比べる



同時に同じ量を流す（条件制御）



比較できるように正面で上から撮影



計量カップの傾きをそろえ水の量を均等に（条件制御）

土は、花壇土と砂は7：3に。砂だけではしみ込んでしまったり、流れ落ちてしまったりするため、ブレンドするとよいそうです！



## 研究協議会での意見交流

- ・電子黒板での操作が分かりやすかった。
  - ・長いトレイを使用すると、三角州や扇状地を再現できる。れき、砂、泥に分かれ6年の学習につながる。
  - ・終末の川の観察は、Google Map や Google Earth を使用。上流までしっかり映せる。
  - ・静岡県安部川の源流と上流。
- (20代教員 理科主任&情報主任)

- ・みんなが1つの実験に取り組む姿がよかった。
- ・自分たちの予想を基に、自分たちで考える実験で、思考の流れができていた。(20代教員)



安部川上流



安部川源流

- ・計画から準備、そして授業(実験)まで、児童主体で進められていた。
  - ・手際よく実験を進められていた。
  - ・実験の役割をそれぞれが果たしていた。(事前に決めていたわけではなかったが。)
  - ・実験後の「今日の気づき」を書き留めておく時間がほしかった。(実験と結果の話し合いはあったが。)
- (40代教員)

- ・川の太い、細いを作り、児童の考えで実験ができていた。(20代教員)



- ・スパンコールを使ったことで、川の流れが見やすくなっていた。(20代教員)
- ・中学1年の「対照実験」のもとになる小学5年の「条件制御」をきちんと指導されていて驚いた。中学でも丁寧に、小学校の学習を生かしながら指導しなければならないと感じ、反省している。(市教委・元中学理科教員)
- ・トレーの大きさを変えたら、実験結果が変わってくると思う。大きめの方がよさそう。
- ・土の種類(花壇の土と砂)も考慮していて、しっかり教材研究されていた。
- ・電子黒板に授業の写真を取り込んでいて、サクサクと説明され、使いこなされていた。児童も見通しを持ちやすくなっていた。(30代教員)
- ・トレーは絶対大きい方がよい。児童も「川の長さが足りん。」とつぶやいていた。
- ・実験の失敗原因を児童がちゃんと分かっている。
- ・水はビーカーに入れて、傾きを統一させて流すとよい。(50代教員)
- ・土を固める姿や川の溝づくりをする姿から、条件を整えることに気づいていない児童もいた。山の高さが違えば、水の流れる速さも違って来るはず。(実験2回目の結果が1回目と違っていた原因。)(50代教員)

- ・iPadの使い方がよくできていて効果的であった。
- ・分かりにくいと「スローモーションで撮ろう」という声があったり、逆再生をして確かめたい部分へ戻したり、アップや縮小等を指タップで器用に操作していた。
- ・自分たちで調べたいことを発想できる力がついている。
- ・みんなで一緒に実験するという雰囲気がある。
- ・理科室の掲示物がいっぱいある。「理科の実験たちつと」や理科通信、学習の跡が残っている。(20代教員)



- ・3~6年まで全ての理科を指導している。5年生でここまで実験を自分たちで考え、進めている姿はすばらしい。
- ・川の長さをどう整えるか見ていたが、ひもで測っていて、よく考えられていた。
- ・交流することの大切さを感じた。
- ・学校が姉川に近いので、単元終末の防災教育の方に力を入れている。上流まで行って写真を撮ってきた。家も川に近く、実際に見に行っている子もいる。
- ・タブレットの使い方がすごい。タブレットを使う力が児童についている。(50代教員)

- ・先生が楽しく授業されていた。担任でないフリーが入り授業をする難しさがある中で。(40代教員)
- ・準備や片づけも含め、使いやすい理科室経営がなされている。
- ・黒板を使わず、電子黒板だけでICT化を図っての授業が大変よかった。
- ・撮影に執着せず、一人が撮影し、みんなで実験し、よく観察している。
- ・グループによって違う実験が、児童主体で進められていてよかった。

## 質疑応答 Q&A

Q: ルーブリック評価はどのようにされているか。

A: ・ここまでできたら A …B C と決めておく。

・単元テストの記述で評価している。

・4年生は語彙力的にも、難しい。(結果を記述させたり、理由を説明させた

**Q1** そもそもルーブリックって何？

**A1** ルーブリックとは、生徒の学習到達状況を評価するための評価基準表のこと。絶対評価を行うための「ものさし」のことです。

|       | S               | A       | B       | C         |
|-------|-----------------|---------|---------|-----------|
| 評価の観点 | 期待以上に何かプラスが見られる | 十分満足できる | 概ね満足できる | 期待する状態にない |

**Q2** 何のためにルーブリックを使うの？

ルーブリックにより、**誰が評価しても同じ評価になる**ことが期待できます。特に「**関心・意欲・態度**」や「**思考力・判断力・表現力**」など、ペーパーテストでは測りにくい学力を評価する場面で有効です。

りする場面)

・授業毎でなく、単元毎に、または学期毎に評価規準を設定している。

しかし、ぼやけてしまうこともある。

・語彙力の広がり差がある。(思いを文字に表す力) 特支の視点から、話させて評価する方法も効果的。中学のテストづくりでは、このキーワードを使っていたらよしとする規準を設けている。すぐには書けないので、授業で何度も練習をさせている。教師が作った評価規準で、児童が評価することもできる。(例…南郷里小自由研究の振り返り)

・音楽科では、歌唱の評価をするとき、①動きをつけて歌っている。②リズムに乗っている。③音程が合っている。等、こうしたら A だよ、ここまでできたら B だよとしている。これはスモールステップと同じだと思っている。

Q: **タブレットの持ち帰り**はどの程度されてるか。(理科から少し外れるが)

A: ・週末のみ。(全体の3分の1の学校)

・毎日。(全体の3分の2の学校)

・週1回は持ち帰って、宿題で使わせている。ただ持ち帰らせるのではなく、目的を明確にして持ち帰らせている。これをするために今日は持ち帰りましょう。といった感じ。

・学級閉鎖やコロナ対策等で使用することを願っている。(市教委)

・「キュビナ」を「土曜スペシャル」とネーミングし、土日の宿題として持ち帰らせている。

・親子タブレット教室を学校で開催し、家庭での使い方も親子で指導した。

・「キュビナ」は、学力低い児童には、進めていけないという面もある。教師が付いて画面を見ながら一つ一つ補助する必要がある。

・iPad を家に忘れ、保護者が朝学校に届けにくる。対応に追われる場面もある。

・家でも使うことで、使う習慣が付き、使いこなせるようになってきているが、授業開始と同時に指示がないのに、画面を開け触ってしまう児童も増えてきた。授業開始早々に、しまうよう注意をしなくてはならない。

