

＜小学校理科部会＞

I 研究主題

「問題解決の能力を高める評価と個に応じた指導」

II 研究の概要

昨年度の研究では、少人数指導を「児童の興味・関心を重視した少人数指導」と「児童の習熟の程度に応じた少人数指導」で整理した。特に、後者を「既習内容の理解」と「追究する力」に分類し、習熟の程度に応じた学習形態として研究開発した。

本年度は、「児童の習熟の程度に応じた少人数指導」を、関心・意欲・態度、科学的思考、技能・表現、知識・理解の4観点で整理・分類し、それぞれの観点で複線化できる対象や場面を決め、「児童の資質・能力に応じた少人数指導」として研究開発した。検証授業では、少人数指導の評価と指導の工夫にも取り組み、「児童の資質・能力に応じた少人数指導」の学習形態が習熟の程度に応じて効果的であることが明らかになった。

III 研究の内容

児童一人一人の問題解決の能力を高める評価と個に応じた指導の在り方について、以下のように追究していくこととした。

1 小学校理科における「児童の資質・能力に応じた少人数指導」の整理・分類

理科の学習活動では、児童が学習前にもっている概念や経験、身に付いている学び方などの違いにより、自然事象に対する興味・関心のもち方、予想の立て方や問題解決の過程の組み立て方などに違いが現れる。これは、身に付いている資質・能力の違いによると考える。

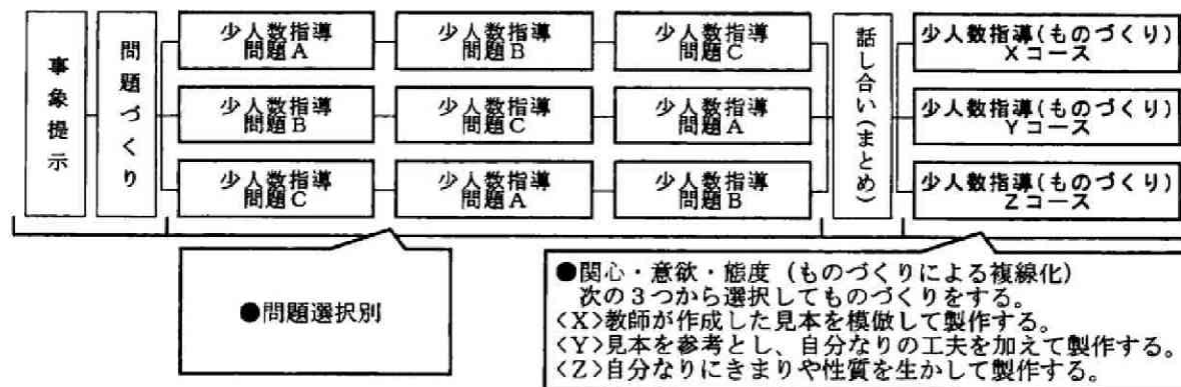
そこで、4観点の資質・能力に応じ、それぞれを複線化する対象や場面を検討して、「児童の資質・能力に応じた少人数指導」として次のように整理・分類した。

- (1) 関心・意欲・態度（ものづくりによる複線化）
- (2) 科学的思考（仮説検証による複線化）
- (3) 技能・表現（実験技能による複線化）
- (4) 知識・理解（発展的な学習や補充的な学習による複線化）

2 「児童の資質・能力に応じた少人数指導」の特徴

(1) 関心・意欲・態度（ものづくりによる複線化）の少人数指導の例

・児童が学んだことを生かして、興味・関心に応じたものづくりをしたり、調査をしたりする。

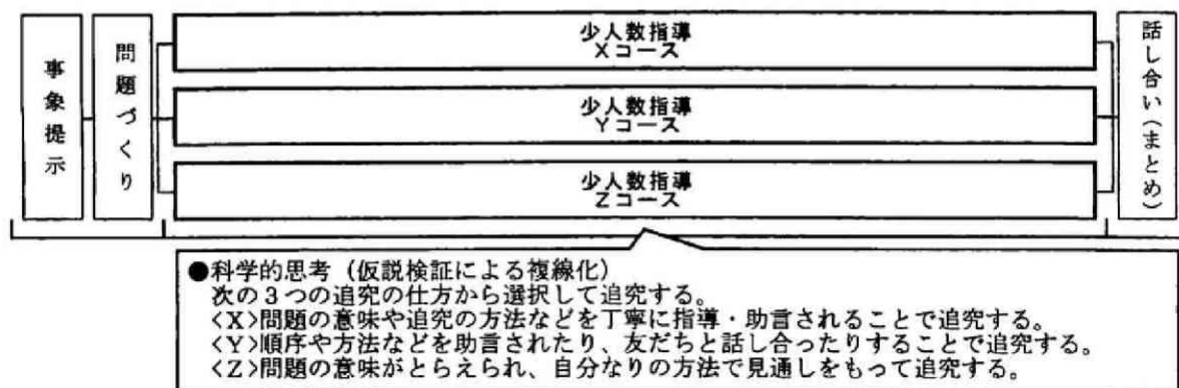


＜単元例＞

3年B(1)光の性質・B(2)電気の性質 / 4年B(1)空気や水の性質・C(1)月と星
 5年B(2)てこの働き・B(3)物の運動 / 6年B(3)電流の働き・C(1)土地のつくりと変化 等

(2) 科学的思考（仮説検証による複線化）の少人数指導の例

・予想に基づき解決方法などを工夫しながら、計画的に、見通しをもって追究する。

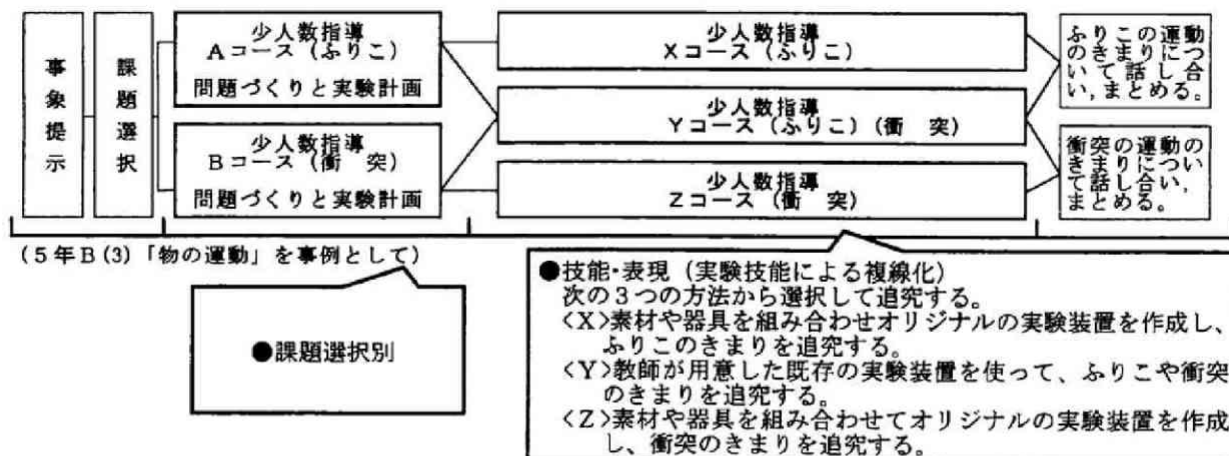


＜単元例＞

3年B(3)磁石の性質・C(1)日なたと日陰/4年B(2)温度と物の変化・C(1)温度と水の変化
 5年A(1)植物の発芽・成長・B(1)物の溶け方/6年B(1)水溶液の性質・C(1)土地のつくりと変化 等

(3) 技能・表現（実験技能による複線化）の少人数指導の例

・素材や実験器具を組み合わせたり、加工したりして、自作した観察や実験の装置を使って追究したり、既存の観察や実験の道具を利用して追究したりする。

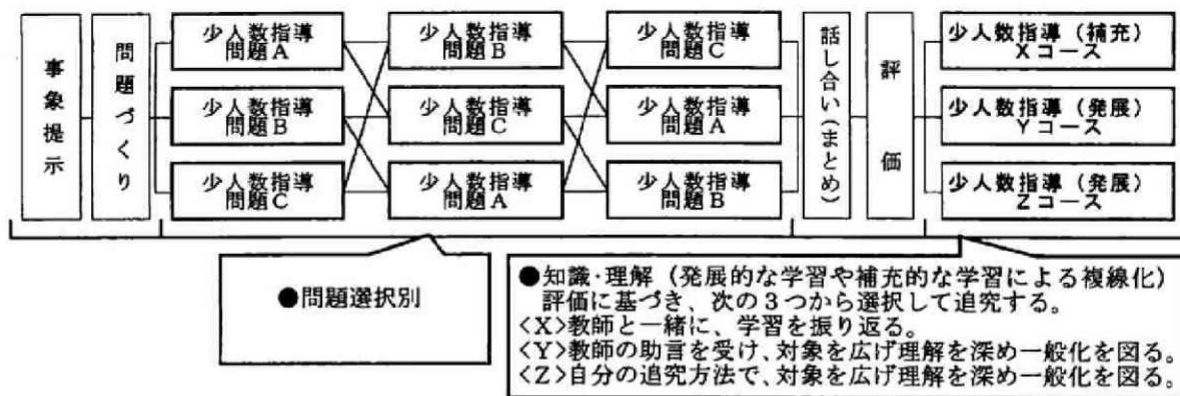


＜単元例＞

3年B(2)電気の性質・B(3)磁石の性質 / 4年B(2)温度と物の変化・B(3)電気の働き
 5年B(2)てこの働き・B(3)物の溶け方 / 6年B(2)物の燃焼・B(3)電流の働き 等

(4) 知識・理解（発展的な学習や補充的な学習による複線化）の少人数指導の例

・学習を通して獲得した自分の見方や考え方をより広めたり深めたりする発展的な学習や、もう一度、観察や実験の対象を変えたり、解決方法に工夫を加えるなどして振り返ったりする補充的な学習を行う。



＜单元例＞

3年 A (1)昆虫と植物・B (2)電気の性質 / 4年 A (1)季節と生き物・C (2)温度と水の変化
5年 A (2)動物の発生と成長・C (1)天気の変化/6年 A (2)生物と環境・B (1)水溶液の性質 等

3 「児童の資質・能力に応じた少人数指導」を取り入れた指導と評価の実践・検証

本研究では、関心・意欲・態度（ものづくりによる複線化）と技能・表現（実験技能による複線化）での少人数指導の在り方を第3学年「磁石の性質」、第5学年「物の運動」の単元の授業実践で検証していった。

また、その学習活動の評価を行うに当たっては、以下の手順、方法を用いた。

(1) 評価の手順

- ① 単元全体を見通した、単元の目標を設定する。
- ② 単元の目標を4観点別に具体化した単元の評価規準を設定する。
- ③ 学習前の子どもの姿をとらえ、単元の特性を明確にする。
- ④ 指導計画及び評価計画を作成する。
- ⑤ 評価に使うリストやカードなどの評価資料を準備するとともに、評価規準において「おおむね満足できる状況(B)」の確認を行い、十分満足できる状況(A)を明らかにしておく。
- ⑥ 授業中、授業直後の評価と指導を行う。
- ⑦ 単元終了後に総括的な評価を行う。

(2) 評価の方法

○主に活用した評価方法

評価方法	自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考	観察・実験の 技能・表現	自然事象についての 知識・理解
行動観察	○	○	○	・
発言分析	○	○	・	○
記録分析、作文分析	○	○	○	○
作品分析	○	・	○	○
ペーパーテスト	・	○	○	○
パフォーマンステスト	・	・	○	○
アンケート法	○	・	・	○
自己評価、相互評価	○	・	・	・

IV 指導事例

理科 第3学年「磁石の性質」

1 単元の目標

磁石を使い、磁石に付く物や磁石を働かせたときの現象を比較しながら調べ、見いだした問題を興味・関心をもって追究したりものづくりしたりする活動を通して、磁石の性質についての見方や考え方をもちようにする。

2 単元の評価規準（ここでは「学習活動における具体的評価規準」と同じ）

自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考	観察・実験の技能・表現	自然事象についての知識・理解
<p>ア 磁石に物を付けたり自由に動くようにしたりしたときの現象に興味・関心を持ち、進んで磁石の働きや性質を調べようとする。</p> <p>イ 磁石の働きや性質を使ってものづくりをしようとする。</p>	<p>ア 磁石に引き付けられる物と引き付けられない物とを比較して、それらの違いを考察することができる。</p> <p>イ 磁石同士や磁石に引き付けられる物との間を空けても引き付けられる力が働いていると考えることができる。</p>	<p>ア 磁石を使って付く物を調べたり着磁させたり、ものづくりをしたりすることができる。</p> <p>イ 磁石に付く物や磁石の性質を調べ、記録することができる。</p>	<p>ア 物には、磁石に引き付けられる物と引き付けられない物があることや、磁石に引き付けられる物には、磁石に付くと磁力を帯びる物があることを理解している。</p> <p>イ 磁石の異極は引き合い、同極は退け合うことを理解している。</p>

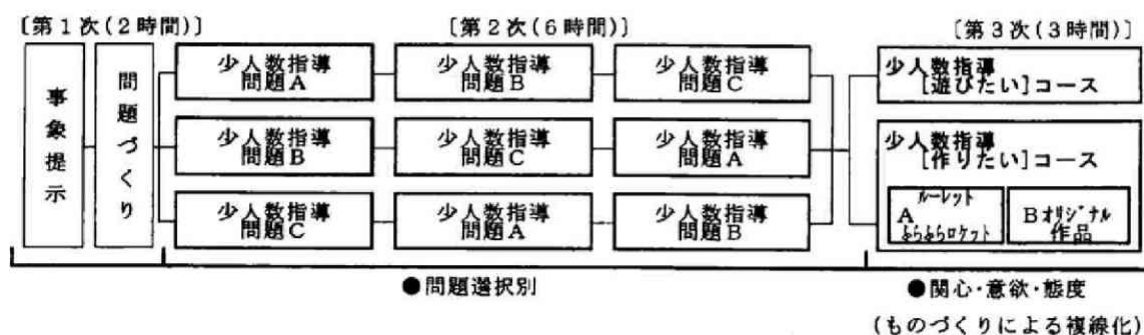
3 本単元の少人数指導について

理科学習の入門期である第3学年であるので、問題別、方法別などの少人数指導やTT指導を問題解決の過程に応じて編成していく。同時にグループの所属を自分で決める機会を多く設け、あらゆる形態に慣れるようにしていく。なかでも、関心・意欲・態度（ものづくりによる複線化）の少人数指導を多くし、ものづくりなどの場で行うようにする。

本単元では、第2次「ひみつをたしかめよう」で、問題選択別の少人数指導を行い、第3次「おもちゃを作ろう」で、[遊びたい]コースと[作りたい]コースの関心・意欲・態度（ものづくりによる複線化）の少人数指導を行った。

[遊びたい]コースでは、主に魚釣りやドライブゲームなどの簡単なおもちゃを作り、遊ぶ。遊ぶ過程で磁石の引き合いや反発などの性質を再度確認したり、新たな性質を発見したりする。一方、[作りたい]コースでは、ルーレットやふらふらロケットなどの難しいおもちゃを作ることに時間をかける。作っていく過程で複数の磁石が集まった時の力の作用などを発見することをねらいとした。

【単元の流れ】



4 指導と評価の計画（全11時間）

第1次「じしゃくのひみつを見つけよう」（2時間） ◎学級一斉/TT

- 棒磁石を使っていろいろなものに近付け、磁石の性質を見つけだす。
 - ・教室にある物や、用意してきた物に磁石を付けたり、磁石同士を付けたりする。
 - ・見つけた性質についての気付きや疑問などを記録する。
- 気付きや疑問について話し合い、問題に集約する。

問題A（磁石に付く物）
じしゃくにつくものは
どんなものか

問題B（磁石の極）
じしゃくのきょくはど
ういうせいしつか

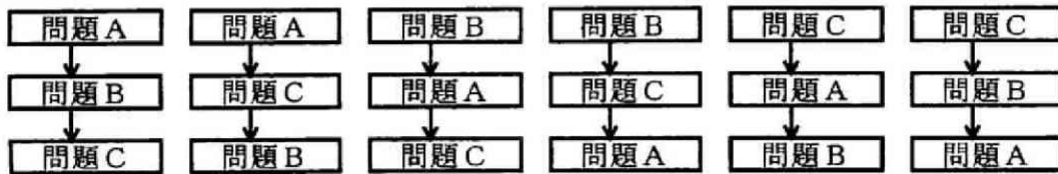
問題C（磁力と着磁）
じしゃくについたもの
はじしゃくになるか

評価

関ア
技イ

第2次「じしゃくのひみつをたしかめよう」（6時間） ◎問題選択別による少人数指導/2学級3展開

- それぞれの問題の解決順序を決める。
 - ・自分が調べたい問題の順番を決め、学習計画を立てる。
- 問題の解決順序別に従って、1問題2時間ずつ学習する。
 - ・T1、T2、T3がそれぞれ問題A（T1）、問題B（T2）、問題C（T3）を担当し、少人数指導での学習を行う。評価についても各担当者が行う。



- 各問題ごとに実験結果を整理し、それぞれの問題についてまとめる。

関ア

問題A

思ア
技イ
知ア

問題B

技イ
知イ

問題C

思イ
技アイ
知ア

第3次「おもちゃを作ろう」（3時間） ◎関心・意欲・態度による少人数指導/2学級3展開

- おもちゃのサンプルを参考に、[遊びたい]コースと[作りたい]コースに分かれ、おもちゃづくりをする。

[遊びたい]コース(T1)
サンプルを参考に作り上げ、遊ぶ。
遊びながら改良を図る。
・魚つりゲーム
・ドライブゲーム
・磁石キットにあるおもちゃ

[作りたい]コースA(T2)・B(T3)
サンプルを参考に、試行錯誤を繰り返しながら作り上げていく。
・ルーレット
・ふらふらロケット
・オリジナルの作品

関イ

技ア

5 少人数指導の実際

少人数指導の実際	留意点
<p>第1次（学級一斉/TT）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各自、棒磁石を一つずつ持ち、磁石の様々な性質を見つけ、気付きや疑問を見だし、問題づくりをした。 ・磁石に対する児童の関心や意欲を高めるために、十分な時間を保証した。また、真ちゅうの釘なども用意して、磁石は金属に付くという既有概念の児童にも疑問が出るようにした。 	<p>◇一人一人の結果をワークシートに具体的に数値などで記入したり、違いを書き出したりして、気付きや疑問を明らかにできるようにした。</p>
<p>第2次（問題選択別による少人数指導/2学級3展開）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前時につくった3つの問題に対し、解決順序を決めた問題別の少人数指導を行った。 ・この少人数指導では、各問題ごとの教材、指導や評価がきめ細かく対応できた。また、児童は、同様の実験をしている他の児童とも情報交換ができ、確かな学び合いができた。 	<p>◇児童が主体的に学ぼう、教師が支援して問題の解決順序などを決めるようにした。その計画ごとに問題選択別による少人数指導が進むようにした。</p>
<p>第3次（関心・意欲・態度による少人数指導/2学級3展開）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・おもちゃのサンプルを基に、作りたい物を決め、製作するといった、関心・意欲・態度による少人数指導を行った。 ・基本的に利用している磁石の性質が共通しているために、支援・指導がしやすく、また、児童は作る上でつまづいたときに、周りの児童と情報交換をし、互いに手伝っていた。 	<p>◇サンプルを基に、どのような性質を利用し、どんなところが難しいのかを予め説明し、どのグループに所属するか、児童に自分で決めさせた。</p>

6 本時の学習（8 / 11 時間）

(1) 本時のねらい

- ・磁石の働きや性質を使って、進んでもものづくりができる。（関心・意欲・態度 / 技能・表現）

(2) 本時の展開

○児童の主な活動	☆評価	◇教師の指導・助言
<p>○おもちゃのサンプルを参考にして、「遊びたい」コース、「作りたい」コースを決める。</p> <p>「遊びたい」コース(T1)・「作りたい」コースA(T2)・B(T3)</p> <p>○サンプルを参考にして、各コースで作り始める。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>「遊びたい」コース (作品例)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・魚側に磁石を付けて、えさに磁石に付く物付かない物を選ぶ作品 ・道路の途中に反発作用を利用して障害を加えた作品 ・磁石キットの中にセットされていた作品 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>「作りたい」コース (作品例)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・磁石の引き合いや反発を利用して動くルーレット ・複数の磁石を利用して、糸に下がったロケットが動く作品 ・サンプルにないオリジナルの作品 </div> </div> <p>○おもちゃができたら、周囲の子ども同士で遊び、遊びながら改良を加えていく。</p>	<p>○磁石を増やす、位置や向きを変えるなどの試行錯誤を重ねる。</p>	<p>◇おもちゃのサンプルを用意する。</p> <p>◇コースの特徴を伝える。</p> <p>◇予め各グループごとに必要と思われる材料や道具を用意し、おもちゃづくりを支援する。 (針金・発泡スチロール・紙皿・風糸・両面テープ等)</p> <p>◇自分で進められない児童に対し支援する。 ・磁石の性質を想起させ、アイデアを与える。</p> <p>◇カッターを使う、太い針金を切るなどの危険がともなう作業を支援する。</p>
<p><評価></p> <p>☆関・意・態ア（行動観察・作品分析）</p> <p>磁石の働きや性質を使って、進んでもものづくりをしようとする。</p> <p>おおむね満足：磁石のもつ性質を利用して進んで作ることができる。</p> <p>十分満足：磁石のもつ複数の性質を上手に組み合わせて、進んで作ることができる。</p> <p>☆技能・表現イ（行動観察・作品分析）</p> <p>磁石を使ってものづくりをすることができる。</p> <p>おおむね満足：先生のアドバイスや協力を得て作ることができる。</p> <p>十分満足：サンプルに自分なりの工夫を加えて、一人で作ることができる。</p>		

7 本時における子どもの様子

関心・意欲・態度（ものづくりによる複線化）の少人数指導であったが、児童はどのグループに所属するのかを、自分の興味・関心に応じて決めることができ、グループ選択後は、児童は集中しておもちゃづくりに取り組んでいた。また、周りにいる児童が同様のおもちゃづくりをしているということから、子ども同士の学び合い、情報交換も盛んに行われていた。指導に当たっては、おもちゃをまねたり作り直したりと様々な児童の工夫に対応でき、子どもと一緒に考え、きめ細かな支援・指導を工夫することができた。

1 単元の見目標

おもりを使い、おもりの重さや動く速さなどを変えて物の動く様子とそれらにかかわる条件に目を向けながら調べ、見いだした問題を計画的に追究したりものづくりをしたりする活動を通して、物の動きの規則性についての見方や考え方をもちよようにする。

2 単元の評価規準（ここでは「学習活動における具体的評価規準」と同じ）

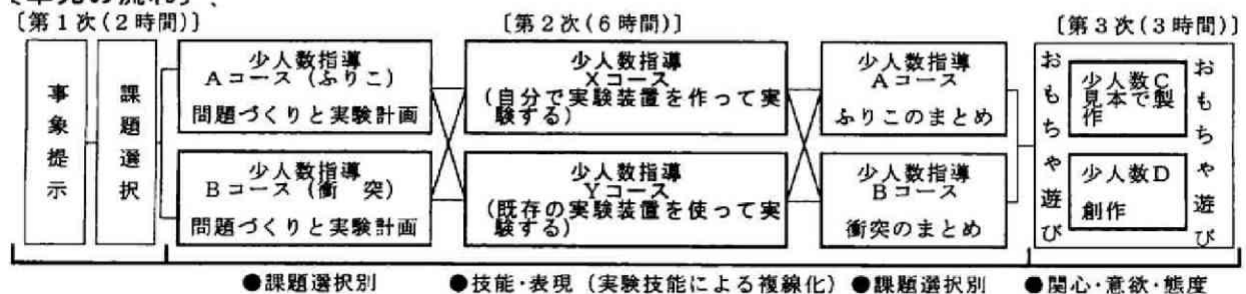
自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考	観察・実験の技能・表現	自然事象についての知識・理解
ア ふりこか衝突の物の運動の変化に興味・関心をもち、自らそれらの物の運動の規則性を調べようとする。	ア ふりこか衝突の物の運動の変化とその要因を関係付けて考えることができる。	ア ふりこか衝突の規則性を調べる工夫をし、それぞれの実験装置を操作し、安全で計画的に実験やものづくりをすることができる。	ア 糸につるしたおもりが1往復する時間は、おもりの重さなどによつては変わらないが、糸の長さによって変わることを理解している。
イ 物の運動の規則性を適用してものづくりをしたり、規則性を利用した物の工夫を見直したりしようとする。	イ ふりこか衝突の物の運動の変化とその要因について条件に着目して実験の計画を考えたり、結果を考察したりすることができる。	イ ふりこか衝突の規則性を調べ量的に記録したり、表やグラフなどに表したりすることができる。	イ おもりが他の物を動かす働きは、おもりの重さや動く速さによつて変わることを理解している。
ウ 物の運動についてふりこか衝突を自ら選択しようとする。			

3 本単元の少人数指導について

本単元は課題選択の学習単元である。そこで、第1次に課題提示により自分で「ふりこ」か「衝突」かの課題を選択する。第2次では、それぞれの課題選択別の少人数指導に分かれ、予想を立て、実験の計画を立てる。実験の計画の段階で、いずれの課題でも児童の実験技能の習熟に応じた技能・表現による少人数指導である「自分で実験装置を作って実験を行う」コースと「既存の実験装置を使って実験を行う」コースとに分ける。工作が得意である児童は、自ら実験装置を作って課題追究を行うことを望み、工作などの苦手な児童は学校にある既存の実験装置を使って課題追究を行う。

このように、児童の技能面での習熟に応じて実験を行うことは、理科の特性からみて、学習意欲を高め、課題を追究する能力が育つと考える。

〔単元の流れ〕



4 指導と評価の計画（全11時間）

第1次「学習することを選ぶ」（2時間） ◎学級一斉／TT		評価
<ul style="list-style-type: none"> ○おもりを使ってゲーム（遊び）をする。・ぶらんこ ・ポーリング ○ゲームで気付いたことや疑問に思ったことを発表し、学習問題を考える。 ○ふりこを調べるか、衝突を調べるか選択する。（課題選択） 		関ウ
第2次「物の運動のきまりを調べる」（6時間） ◎課題選択別、技能・表現による少人数指導／1学級2展開		
○それぞれの問題の解決順序を決める。		
<p>Aコース〔ふりこ〕</p> <p><おもりが一往復する時間は、何に関係するのだろうか></p> <ul style="list-style-type: none"> ○予想を立てる。 予想A-おもりの重さ 予想B-糸の長さ 予想C-振れ幅 	思ア 思イ	
<p>Bコース〔衝突〕</p> <p><おもりが衝突した時に物の動く距離は、何に関係するのだろうか></p> <ul style="list-style-type: none"> ○予想を立てる。 予想A-おもりの速さ 予想B-おもりの重さ 		
○実験計画を立てる前に、2つのコースから学習方法を選択する。		
<p>Xコース（T1）</p> <p>【自分で実験装置を作って実験を行うコース】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○小グループで実験計画に基づいた実験装置を作る。 ○小グループで実験する。 <p>〔ふりこ〕 〔衝突〕</p>	技ア 思ア 思イ 技イ	
<p>Yコース（T2）</p> <p>【既存の実験装置を使って実験を行うコース】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○小グループで既存の実験装置をもとに、実験計画を立てる。 ○小グループで実験する。 <p>〔ふりこ〕 〔衝突〕</p>		
○課題ごとに、実験の結果について話し合い、まとめる。		
<p>Aコース〔ふりこ〕</p>	<p>Bコース〔衝突〕</p>	知イ
第3次「ものづくり」（3時間） ◎関心・意欲・態度による少人数指導／1学級2展開		
<ul style="list-style-type: none"> ○見本のおもちゃで遊ぶ。（一斉） ○おもりの働きを利用しておもちゃを作る。 <p>Cコース 見本を見て作る Dコース 自分で考え工夫して作る</p> <ul style="list-style-type: none"> ○作ったおもちゃで遊ぶ。（一斉） 		関イ 技ア

5 少人数指導の実際

少人数指導の実際	留意点
<p>第1次（学級一斉／TT）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ここでは、大型のふりこをゆらす活動をしたり、ポーリングゲームを行ったりして、気付いたことや疑問に思ったこと、調べてみたいことなどを基に、どんな学習問題があるか考えた。そして、子どもの興味・関心に応じて、どちらかを選ばせた（課題選択）。 	◇児童がふりこ、衝突のいずれかのゲーム等も体験し、主体的に課題選択できるようにした。
<p>第2次（課題選択別、技能・表現による少人数指導／1学級2展開）</p> <p>（ふりこ）T1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題「ふりこが一往復する時間は、何に関係するのだろうか」について予想する。子どもからは、「おもりの重さ」「糸の長さ」「振れ幅」の3要因が出た。 <p>（衝突）T2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題「おもりが衝突した時に物が動く距離は、何に関係するのだろうか」について予想する。子どもからは、「おもりの速さ」「おもりの重さ」「物の重さ」の3要因が出た。 ・次に、それぞれ実験計画を学習方法を考えながら立てた。自分で実験装置を作って実験するか、学校にある実験装置を使って実験するかであり、その後、3～4名の実験グループを作り実験を行った。実験装置を作る方が多かった。 ・実験結果は、同じ課題同士の中で情報交換をしてまとめた。 	<ul style="list-style-type: none"> ◇各課題に応じる予想を根拠に基づいて立てさせ、見通しをもった計画を立てるようにした。 ◇「衝突した物の重さ」は一定にして考えるように指示した。 ◇実験方法を十分に検討させ、見通しをもった実験計画を立てるように指導・助言した。 ◇結果を予想と照らし合わせて、見直し振り返りをして追究するようにした。
<p>第3次（関心・意欲・態度による少人数指導／1学級2展開）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・まず、おもりの働きを利用したおもちゃを紹介し、自由に遊んだ。 ・次に、紹介したおもちゃと同じものを作るグループと自分で考え工夫して作るグループとに分かれ、おもちゃづくりをした。 ・でき上がったら、みんなの前で作ったおもちゃを紹介し、工夫した点を発表した。最後に、作ったおもちゃで遊んだ。 	<ul style="list-style-type: none"> ◇見本を見ながら作成する児童は協力して行うようにした。 ◇自分で制作する児童には、設計図の段階から十分にかかわるようにした。

6 本時の学習（8／11時間）

(1) 本時のねらい

ふりこか衝突の規則性を調べる実験装置を作ったり、既存の実験装置を使ったりして、安全で計画的な実験を工夫する。（技能・表現）

(2) 本時の展開

○・児童の主な活動	◇教師の指導・助言	☆評価
○2つのコースを確認し、コースごとに分かれる。		
<p>X:自分で実験装置を作り実験するコース</p> <p>○工夫しながら実験装置を作り、実験計画を立てる。</p> <p>〔ふりこ〕 〔衝突〕</p> <p>・既存の実験装置や図書資料などを参考に、実験装置を設計し、試しながら作る。 ・実験計画書に条件制御した計画を立てる。 ・実験回数を決め、記録表を作る。 ・結果を想定する。 ・予備実験をして試す。</p>	<p>Y:既存の実験装置を使って実験するコース</p> <p>○既存の実験装置をもとに、実験計画を立てる。</p> <p>〔ふりこ〕 〔衝突〕</p> <p>・実験装置の仕組みや使い方を知る。 ・実験計画書に条件制御した計画を立てる。 ・実験回数を決め、記録表を作る。 ・結果を想定する。 ・予備実験をして試す。</p>	
<p><評価> ☆技能・表現ア（行動観察・記録分析） ふりこか衝突の規則性を調べる実験装置を工夫して作り、安全で計画的な実験を工夫することができる。</p> <p>おおむね満足：支援を受けながら装置を作り、安全で計画的な実験を工夫することができる。</p> <p>十分満足：自分で装置を工夫して作り、適切で安全で計画的な実験を工夫することができる。</p>	<p><評価> ☆技能・表現ア（行動観察・記録分析） ふりこか衝突の規則性を調べる既存の実験装置を使い、安全で計画的な実験を工夫することができる。</p> <p>おおむね満足：既存の装置を使って、安全で計画的な実験を工夫することができる。</p> <p>十分満足：適切な既存の装置の使い方を考え、安全で計画的な実験を工夫することができる。</p>	
<p>◇実験装置の作成は、既存装置や図書資料等を参考に、適切な装置を作るようにする。</p> <p>◇実験計画は、ノートやワークシートに記録させるようにする。</p>	<p>◇既存の実験装置の使い方を習熟させ、適切な実験ができるようにする。</p> <p>◇実験計画は、ノートやワークシートに記録させるようにする。</p>	

7 本時における子どもの様子

実験装置作りに取り組んだ児童は、3～4人でグループを構成し、実験装置を製作した。各グループとも協力し合って安全に取り組めた。「はじめは難しかったけど、作っているうちにだんだんうまくでき楽しくなった。」「実験の結果がきちんと出る装置ができ、実験が楽しみだ。」などの感想をもち、自分の技能によって実験装置が製作でき、実験計画が予想に基づき進行できていることを実感し、満足できていた。

また、既存の衝突実験装置を使うグループは、実験計画を立てる中で、条件制御の点を考えていない児童も見られたので、変える条件と変えない条件に気付くことができるように助言した。計画の段階で条件制御をきちんと理解させ、適切な計画が立てられるように支援することが重要である。

V 研究のまとめ

1 授業実践からみる「児童の資質・能力に応じた少人数指導」の効果について

(1) 関心・意欲・態度（ものづくりによる複線化）の少人数指導

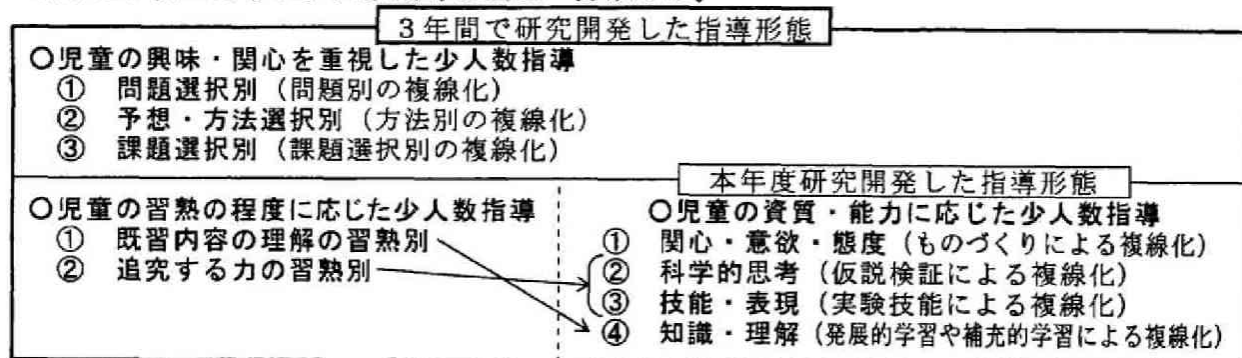
第3学年「磁石の性質」のように単元末に関心・意欲・態度（ものづくりによる複線化）の少人数指導で行うことで、学んだ知識を効果的に使ったものづくりできる児童や作りながら知識と結び付けていく児童などに応じた対応ができる。その結果、自ら主体的に追究する意欲が高まるとともに、一人一人の技能・表現の能力や知識・理解を活用していく能力などを身に付けていくことができる。

(2) 技能・表現（実験技能による複線化）の少人数指導

第5学年「物の運動」のように技能・表現（実験技能による複線化）の少人数指導を行うことで、児童が身に付けている技能に応じて、自ら実験装置を作って検証する児童や既存の実験装置を使って検証する児童などに応じた対応ができる。その結果、一人一人の実験器具を適切に安全に取り扱う技能、工夫改善していく技能を高めるとともに、見通しをもって追究していく能力などを身に付けていくことができる。

2 3年間で研究開発した少人数指導の指導形態

これまでの研究を継承し、本年度研究開発した「児童の資質・能力に応じた少人数指導」を加え、次のように少人数指導を整理・分類した。



昨年度の「児童の習熟の程度に応じた少人数指導」の「既習内容の理解の習熟別」を知識・理解に、「追究する力の習熟別」を問題解決の能力として科学的思考と技能・表現に整理し、「児童の資質・能力に応じた少人数指導」とした。

3 少人数指導における教師の役割

- ① 学習前の児童の姿を把握し、単元の内容、育てるべき資質・能力と照らし合わせて、該当単元がどの少人数指導の指導形態で行うのが適切なかを検討する。
- ② 指導する全教員が共同して少人数指導に応じた指導と評価の計画を立て、共通理解する。
- ③ 観察や実験に伴う安全確保はもとより、教材・教具の準備・学習環境の整備を行い、どのコースにおいても児童の多様な方法に対応できるように準備する。
- ④ 児童一人一人が特性を生かして問題解決を進め、自ら科学的な見方や考え方を深めたり広げたりできるように、児童の少人数指導コースの選択を適切に指導・助言する。
- ⑤ 授業の評価を適時行うとともに、単元途中の少人数指導の切り替え時にも教師同士が情報交換を行い、児童の問題解決の活動の状況を的確にとらえ、効果的な学習ができるように指導の改善を図る。 など

4 今後の課題

昨年度、今年度と習熟の程度に応じた少人数指導について研究し、4観点の資質・能力に応じた形態で実施したが、一部単元だけでなく、全単元における検証が必要である。その結果を基に、理科における少人数指導の整理・分類をより明らかにすることが重要である。