



第 13 回

# 北海道理科教育研究大会要項

--- 理科の学力を高めるために

環境や指導内容をいかに整えて指導したらよいか ---

主 催 北 海 道 理 科 研 究 会  
後 援 北 海 道 教 育 委 員 会  
          札 幌 市 教 育 委 員 会  
          札 幌 市 教 育 研 究 協 議 会  
          日 本 理 科 教 育 学 会 北 海 道 支 部

昭和41年7月5日 (火)

会 場 札 幌 市 立 創 成 小 学 校

目次

主題、趣旨、大会長挨拶	2
日 程	2
学習指導案	4
第2学年	4
第4学年	8
第6学年	12
分科会研究発表要旨	16
低学年部会 ①	16
" ②	18
中学年部会 ①	20
" ②	22
高学年部会 ①	24
" ②	26
講 演	28

主 題 理科の学力を高めるために環境や指導内容をいかに整えて指導したらよいか。

趣 旨 北海道における理科教育の今日的課題を実践の上につつて研究討議を行い、本道理科教育の進展をはかる。

— 御 挨拶 —

北海道理科研究会々長  
北大教授 市川純彦  
理学博士

科学技術教育振興のためには、その基盤となる小学校理科教育の充実にまつところが極めて大きいことは、今更いまでもないことであります。

本研究会は、長年にわたつて、理科教育の中心課題である「科学的思考力を育てる方途について」の問題をとりあげて参りました。昨年も釧路市を会場とする第12回大会において、この問題をとりあげ、現場教師のみなさんの創意と工夫による実践研究を深め、かなりの成果をあげて参りました。しかし、残された問題も多く、追究する程その底の深さを知らされるのであります。

ことしも、その問題を受けつぎ、理科の学力を高めるために「環境をどう整えたらよいか」「指導内容をどのような視点に立つて検討して指導したらよいか」に焦点をあてて、授業や研究発表を通じて、お互いに研鑽を究めて参りたいと思います。

幸い、本大会もこととして13回を数え、近代的なモデル校舎の札幌市立創成小学校を会場として、全道各地から多くの同好の志をお迎えして、研修を深めることができましたことを、非常に喜びとするところであります。

今後も、本研究会に対する御厚誼と御協力をお願いするとともに、本道理科教育のため精進されんことを希つて止みません。

(昭和41年7月5日)

日 程

時刻	8:30	9:00	10:00	11:00	12:00	1:00	2:00	3:00	4:00
	受	公	開	分	昼	分	分	講	
	付	開	会	科	食	科	科	演	
		授	式	会		会			
		業							

(1) 8:30~9:00 受付

(2) 9:00~9:45 理科学習指導の公開

学年	題 材	指 導 者	学年	題 材	指 導 者
2	のびる草花	札幌市立創成小学校教諭 佐藤博美	4	えんどうの花と実	札幌市立創成小学校教諭 中野愛子
6	葉のはたらき	札幌市立創成小学校教諭 岡崎安行			

(3) 9:55~10:15 開会式

(4) 10:25~12:00 分科会

① 授業研究 ② 研究発表(提案)

分 科 会	司 会 者	助 言 者	提 案 者
第1分科会 低 学 年 部 会	札幌市立幌南小学校 教諭 荒谷秀一	札幌市立東園小学校教頭 中田豊次 北海道教育委員会指導 主事 山本忠男	札幌市立中ノ島小学校 教諭 喜多常志 栗山町立栗山小学校教諭 斉藤昭夫
第2分科会 中 学 年 部 会	北海道教育大学附属 札幌小学校 教諭 小山田 碩	札幌市教育委員会指導 主事 丹羽三郎 北海道教育大学附属 札幌小学校教頭 菅原末吉	石狩島松小学校教諭 森 敏 共和村立小沢小学校教諭 浅賀輝夫
第3分科会 高 学 年 部 会	札幌市立平岸小学校 教諭 星 明	札幌市立新琴似小学校 校長 草野淳治 道教委石狩地方教育局指 導主事 島倉充平 北海道理科教育センター 事業課長 高橋義勝	札幌市立桑園小学校教諭 前田典広 伊達町立伊達西小学校 教諭 小川信広

(5) 12:00~1:00 昼食

(6) 1:00~2:30 分科会

① 研究発表を中心に討議(分科会は上掲の通り)

(7) 2:40~4:00 講演

演 題 科学研究の立場と理科教育の展望

講 師 北海道大学農学部教授

農学博士 佐々木 西二氏

# 理 科 学 習 指 導 案

日 時 昭和41年7月5日(火)  
 児 童 札幌市立創成小学校2年3組  
 男23名 女22名 計 45名  
 指導者 教諭 佐藤 博 美

1. 題 材 のびる草花
2. 題材設定の意義と目標

子どもたちは、1年の「あさがお」で植木鉢に種まきをし、その世話をして花を咲かせ、種とりをしてきたが、本学年では、さらに「ひまわり、ほうせんか、ひやくにちそう」の種まきと、「グラジオラス、ダリア」の球根やいものうえつけを行ない、その生長のようすを観察させようとするものである。

1年のときは、「あさがお」「四季の野山」などで、「形や大きさや色の似た花」を素ほくに気づかせてきたが、さらに2年では「春の種まき」を通し、種をまき、世話をしながら、その成長のようすを観察させながら、それがどう伸びていくかに興味をもたせ、最後にはどうなるのか予想を立てさせながら学習させたい。その間に、花の種類によるまき方やうえ方の違い、芽ばえや育ち方の違いと世話のしかたを経験的に気づかせたい。また、「秋の種まき」を通して、春まいた花には種ができたり、球根やいもでもふえることを学んでいく。

これらは、3年での「あぶらな」「へちま」の形態的学習、4年での「えんどう」「いも」、5年での「いね」へとさらに深く形態的学習に進み、6年の植物の生態的、形態的また機能的な学習へと発展しているのである。

本題材の目標は、つぎの通りである。

1. 草花の種をまき、球根やいもをうえて、それらを育てる。
2. 成長のようすを継続観察して、種類により成長のしかたが違いに気づく。
3. 水分や日光などが生育に及ぼす影響を確かめる。
4. 種や球根、いもがふえていることに気づくとともに、球根、いもの保存のしかたを知る。
5. 春と秋に種まきや球根、いもうえをして、草花には種類によりまいたり、うえたりする時期や方法に違いのあることを知る。

### 3. 指導の全体計画

第1次 ひまわり、ほうせんか、ひやくにちそう、グラジオラス、ダリアの世話のしかた、観察計画と種まき、球根、いものうえつけ 2時間(5月上旬)

- 第2次 成長のようすの観察と移植 1時間(6月中旬)  
 第3次 育ち方が世話のしかたによつて違つてくることの観察 1時間(本時4/7)  
 第4次 種とりと球根、いも掘り 2時間(10月下旬)  
 第5次 畑づくりと球根うえ 1時間(10月下旬)

### 4. 本時指導の重点

1. 草花の生育は水分、日光、肥料、温度などが必要であることに気づく。
2. 今後どのように成長していくかに関心をもたせる。

### 5. 準 備

ひまわり、ほうせんか、ひやくにちそう、グラジオラス、ダリアとその種子や球根といも、スライド、写真、作文

### 6. 展 開

学 習 要 項	教 師 の 働 き か け	子 ども の は た ら き	
		活 動	思 考 ・ 認 識
導 入	経験の想起 写真を見せる ・なにをしている写真か スライドを見せる ・このスライドはなにをしているところか ・なんの種をまいているのだろう 作文を読ませる 種ばかりでなく、球根やいもうえもしたことを実物を見せ想起させる ・この種や球根、いもの名前は ・この種や球根、いもから、どれが育つてきたのだろう	経験を思い出す 全体で話し合う 全体で話し合う 今までの世話のしかたから考える	外で花壇の土を細かくしているところだ 種をまいているところ ひまわりとほうせんか種まきは楽しかった
	問題の設定 机の上のひまわりとほうせんかはこの種をまいて育つたのであるがそれはどんなお世話をしたからな	全体で話し合う	水をやつた日あたりにおいた

学習要項	教師の働きかけ	子どものはたらき	
		活動	思考・認識
	つたのだから		
展	仮説	いつしようけんめい世話をしたのに、育ちに差があることを調べさせる ・どうして違うのか	全体で話し合い 仮説を立てる  種まきや球根、いもうえをして水をまいたことから  水分でないか
	観察	草花が育つには、水分、日光、肥料、温度などが必要であることを気づかせる 作文を読ませる	机上のひまわり とほうせんかを観察する 鉢うえと箱うえ また鉢うえどうしを比較観察する  育ちの良いのと悪いのがある 水をやらないからでないか  日光にあてないからでないか 肥料がたりないからでないか  水分、日光、肥料を十分与えればいいんだ
開		作文を読ませる 写真を見せる 水分、日光、肥料だけでなく温度も必要であることを気づかせる 作文を読ませる スライドを見せる	鉢うえと箱うえ また鉢うえどうしを比較観察する  育ちの良いのと悪いのがある 水をやらないからでないか  日光にあてないからでないか 肥料がたりないからでないか  水分、日光、肥料を十分与えればいいんだ  肥料を入れる時くさかつた  教室のほうせんかとひやくにちそうは小さい ひやくにちそうは少ししか芽がでない それはどうしてだろう

学習要領	教師の働きかけ	子どものはたらき	
		活動	思考・認識
展	補説	これから草花を丈夫に育てるにはどうしたらよいか話す	ほうせんかは枯れたり、くさつてしまつた ・温室は暖かく、教室は寒いからにそういない ・日光のあたり方もちがう
	問題の設定	ひまわりやほうせんかは、いつ咲くのだから  今後は開花だけでなく、たねができてきていることにも気づかせる	全体で話し合う まだまだ咲かない もうすぐ咲くと思う いつ咲くのだから 今度よく観察してみよう 種はどこにできるのだから
開	まとめと次時予告	本時の学習内容と残つた問題をまとめさせる この次は花の観察をすることを知らせる	開花の後には、なにができるか話し合う 本時に学習した事柄をまとめる

# 理 科 学 習 指 導 案

日 時 昭和41年7月5日(火)  
 児 童 札幌市立創成小学校  
 4年5組 男21名 女16名 計37名  
 指導者 教諭 中 野 愛 子

## 1. 題 材 エンドウの花と実

### 2. 題材設定の意義と目標

本学年の児童は、1、2年で「四季の野山」で花の形を比較し、形の似た花の存在を知り、3年では「アブラナの花」で各部の形態、数、配列などのつくりを調べ更に「ヘチマの花と実」で雌花、雄花のあることや発芽-成長開花-結実の事実を観察し、栽培の経験も深まり植物の育ち方やふえ方についての認識も深まってきた。

そこでこれらの基礎に立つて本題材では「エンドウの花」のつくりを調べ、それと関連し、めしべの元が大きくなって実になることを確めて、植物の一生の変化には一定のきまりのあることに目を向け理解を深めさせたい。

また成育については、単に成長の事実だけを見るのではなく、その原因が温度の影響にもあることに気づかせ、成長と気温の相互関係を捉えさせたい。

本題材の目標は次の通りである。

- ① エンドウの発芽のようすを観察し、成長が気温の影響を受けていることを温床植えと露地植えのものと比較して気づく。
- ② エンドウの育ち方(葉、茎、まきひげのようす)について知る。
- ③ エンドウの花のつくりを調べその特徴を捉えると共にめしべの元が大きくなって実になることを確める。
- ④ 実の出来方や実のつくりについて知る。

### 3. 指導の全体計画

第1次 エンドウの世話の仕方、観察の計画、種まき	2時間(5月上旬)
第2次 育ち方の観察(葉、茎、まきひげ)	1時間(6月上旬)
第3次 花のつくり観察	1時間(本時4/5)
第4次 実のでき方と実のつくりの観察	1時間(7月上旬)

### 4. 本時指導の重点

- ① エンドウの花のつくりを調べ、その特徴を捉えると共に、めしべの元が大きくなって実になることに気づく。

- ② エニシダ、ルピナスなどが同じ仲間であることに気づく。

## 5. 準 備

エンドウの花や実、(ルピナス、エニシダ、スイトピー)ピンセット、虫メガネ、アブラナの花の図

## 6. 展 開

学 習 要 項	教師のはたらきかけ	子どものはたらき		参 観 メ モ	
		活 動	思 考 ・ 認 識		
導 入	問題設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>エンドウの実や花のついた茂りを見させ、実はどのようにしてできたものか観察させる</li> <li>花が実になつたものであるなら、花のどこが実になつたか、調べよう</li> <li>3年でアブラナの花やキュウリの花の学習したことを思い出させる</li> <li>それらの花のどこに実がなつたか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>観察する</li> <li>TVで学習したことを思い出す</li> <li>経験の想起</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実は花にできたものである</li> <li>・アブラナの花は一つの花の中におしべ、めしべがありめしべのもとがふくらんで実がなつた</li> <li>・キュウリの花は、め花とお花があつて、め花が実になつた</li> <li>・アブラナの花と同じ</li> <li>・キュウリのようにめ花のふくらみが見当たらない</li> </ul>	
	仮説	<ul style="list-style-type: none"> <li>エンドウの花は、アブラナの花、キュウリの花のどちらに似ているか</li> </ul>			
観 察	<ul style="list-style-type: none"> <li>エンドウの花のつくりを調べさせる</li> </ul>				

学 習 要 項	教師のはたらきかけ	子どものはたらき		参 観 メ モ
		活 動	思 考 ・ 認 識	
展            開	<ul style="list-style-type: none"> <li>・手順をはずりさせる</li> <li>・ピンセットの使い方を知らせる</li> <li>・分解した花は、はずした順にならばせる</li> <li>・花びらと、おしべ、めしべの形や数、配列を確かめさせる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・記録用紙に記入する</li> <li>・ピンセットではずす</li> <li>・虫メガネでみる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・花はチョウ形である</li> <li>・花びら5枚、1枚は大きく中側の2枚は同じ形、同じ大きさである</li> <li>・一番中側は花びらみたいでない</li> <li>・めしべは1本、おしべは10本だけ</li> <li>・おしべは1本だけはなれているが9本は全部もたがっている</li> <li>・めしべはおしべにかこまれている</li> <li>・めしべだ</li> <li>・めしべは大事だからだ</li> <li>・ふくらんでいる</li> <li>・実がついているよ</li> <li>・種が入っている</li> <li>・やつぱり実だ</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・一番内側に1本残ったのは</li> <li>・めしべのものは、どうなっているか調べさせる</li> <li>・実ならば何かが入っているのではないか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・虫メガネでみる</li> <li>・おしつぶしたり開いてみたりする</li> </ul>	

学 習 要 項	教師のはたらきかけ	子どものはたらき		参 観 メ モ
		活 動	思 考 ・ 認 識	
展  開	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エンドウの実は、花のめしべにできたものであることをもう一度茂りの中から見つけさせる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・虫メガネでみる</li> <li>・茂りの観察</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・これが大きくなるのだ</li> <li>・小さな実のまわりにおしべがのこつている</li> <li>・花のかれたのがのこつて小さな実ができています</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・観察する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エンドウの花と似ている</li> <li>・やはりチョウ形の花である</li> <li>・これも同じ仲間であるのだ</li> </ul>	
確 認  応 用  理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・花のつくりについて確認させる</li> <li>・（エニシダ、ルビナス）の花を見せ、同じ仲間であることを気づかせる</li> <li>・次時予告</li> </ul>			

# 理 科 学 習 指 導 案

日 時 昭和41年7月5日(火)  
 児 童 札幌市立創成小学校 6年5組  
 男21名 女19名 計40名  
 指導者 教諭 岡 崎 安 行

## 1. 題 材 植物のつくりとはたらき

### 2. 題材設定の意義と目標

子どもたちは、1年生の時にアサガオの種をまくと芽がでて生長し花がさいて種ができること、2年生ではダリア、グラジオラスの球根を育て、3年生では水は根から吸い上げられて茎をのぼること、4年生ではエンドウの豆のでき方、ジャガイモの生育、イモにはでんぷんが貯えられていること、5年生ではイネの生育、種子に貯えられた栄養などについて学んできた。そしてこれらの植物の生育には、水、日光、養分、温度などの必要なことを実験を通して気づかせてきた。

植物のつくりとはたらきを生命をもっているものとしてとらえるには水や養分の吸収、光合成、呼吸という植物の基本的な生命現象を中心にして構造と機能をあつかつていかなければならない。ここに本題材設定の意義がある。

そこで本題材の目標として次のことがあげられる。

1. 植物は根の根毛から水や養分を吸収している。
2. 根からはいつた水や養分は茎の中を通り葉、花など各部分に送られる。
3. 水は葉の気孔から蒸発する。
4. 植物の緑の葉には、日光があたるとでんぷんがつくられる。
5. 葉のできたでんぷんは植物の生長に使われたり根や地下茎や実などに送られて貯えられる。
6. 植物の体はたくさんの細胞からできている。
7. 植物は体じゅうで呼吸している。

### 3. 指導計画(8時間)

第1次 植物と水(根の根毛)	1時間
第2次 植物と水(茎)	1時間
第3次 植物と水(気孔)	2時間
第4次 植物のでんぷん	2時間(本時1/2)
第5次 植物の呼吸	2時間

### 4. 本時の目標

1. 植物の緑の葉には日光があたるとでんぷんがつくられる。
2. 日光のあたり方とでんぷんのできかたを因果関係的にとらえ、光合成のはたらきを知る。
3. 実験器具をじょうずに操作して手ぎわよく実験できるようになる。

### 5. 本時の準備

- 日光があつた葉
- 日光にあたらぬ葉
- 日光にあたらぬ部分をつくつた葉
- ふいの葉
- ビーカー
- アルコールランプ
- 石綿金網
- 三脚
- シャーレー
- ビンセット
- アルコール
- ヨード液
- 吸い取り
- 画用紙

### 6. 展 開

学 習 要 項	教 師 の 働 き かけ	子 ども の は た ら き	
		活 動	思 考 ・ 認 識
導 入	経験の想起	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ジャガイモを栽培した経験を思い出させる</li> <li>• どのように育てていつたか</li> <li>• なにのために葉はしげるのか</li> </ul>	経験を思い出す <ul style="list-style-type: none"> <li>• ジャガイモをうえた(4年の時)</li> <li>• 芽がでて葉が茂り花が咲いて実がなつた</li> <li>• 葉の数がだんだん多くなつていつた</li> <li>• 葉は日光のくる方向に向つてのびた</li> <li>• 日光を多く受けるため</li> <li>• でんぷんを作るため</li> </ul>
	問題設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ジャガイモは地下茎にでんぷんを貯えているが、それはどこで作られたのだろう</li> </ul>	仮説をたてて考える <ul style="list-style-type: none"> <li>• 根で作つた、茎で作つた、葉で作つた</li> </ul>
展 開	仮 説	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 葉のでんぷんが作られたのだとするならば、でんぷんを作るために必要だと思われるものは何だろう</li> </ul>	仮説をたてて考える <ul style="list-style-type: none"> <li>• 日光、水分、えいよう分などでないか</li> </ul>
	実験方法の考察	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 葉のでんぷんが作られたとすると、どうやつてそれをたしかめることができるだろう</li> </ul>	4年生の時になつたでんぷんの検出法を思い出す <ul style="list-style-type: none"> <li>• ヨード液を加えると青紫色になることからでんぷんの存在を確認する方法をとつたらよい</li> </ul>



学習要項	教師の働きかけ	子どものはたらき	
		活動	思考・認識
展  実 験     開	<ul style="list-style-type: none"> <li>・葉にでんぷんがつくられていることを実験でたしかめてみよう</li> <li>・日光にあてた葉</li> <li>・日光にあてない部分のある葉</li> <li>・緑のままの葉ではよう素液をつけた時の反応のわからないことに気づかせる</li> <li>・アルコールで葉の緑のつぶをぬき出すことを教える</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>仮説をたてて考える</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日光にあてた葉はどうなるだろうか</li> <li>・一部だけ日光にあつた葉はどうなるだろうか</li> <li>・青いままでは変色はわからない</li> <li>・色をぬけばよい</li> <li>・緑がじやまになる</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>①葉を湯につけさせる</li> <li>②湯せんしたアルコールに葉をつけさせる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日にあてた葉とあてない葉を区分する</li> <li>・熱湯を通した葉をアルコールにつける</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・葉がやわらかくなつてきた</li> <li>・葉の緑の色がぬけだしてアルコールが緑色になつた</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>③よく水で洗わせる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水でよく洗う</li> <li>・すいとり紙で水分をすいとる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・葉の緑の粒がぬけだして白つぽくなつた</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>④ヨーン液につけさせる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ヨーン液に白つぽくなつた葉をつけさせる</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑤水でよく葉を洗わせる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水でよく洗つて吸収紙で水分をとり画用紙上におく</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日光にあつた葉は青紫色になつた</li> <li>・日光にあたらぬ部分はつくつた葉は白い部分ができた</li> </ul>

学習要項	教師の働きかけ	子どものはたらき	
		活動	思考・認識
結果	仮説が正しかつたことを確認させる		<ul style="list-style-type: none"> <li>・葉ででんぷんを作るためには日光が必要だ</li> </ul>
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・みどりの葉に日光があたると、でんぷんのつくられることをまとめさせる</li> <li>・教科書を読ませる</li> </ul>	教科書を読む	<ul style="list-style-type: none"> <li>・教科書を読み本時に学習したことをまとめる</li> </ul>
次時の予告	<ul style="list-style-type: none"> <li>・葉ででんぷんをつくる時の緑の粒の必要性、できたでんぷんはどのように使われるかを次時に学習することを予告する</li> </ul>		

## 低学年部会

運営委員 白幡幹夫 上野健一  
記録係

### 研究発表①

#### 「はるののやま」の指導上の問題点

札幌市立中ノ島小学校 喜多常志

小学校の低学年理科の中で、生物教材のしめる役割は随分多いと思われる。  
例えるならば、2年生の理科は22単元あるが、そのうち生物教材は10単元を数えている。  
そこで、生物教材中で特に指導上むずかしく、色々と困難点が入り混じる“野外学習”を取り上げ  
一端を掘り下げてみたいと思う。

#### ◎ 「はるののやま」のもつ問題点

1. 「はるののやま」の観察に適切な時期と場所について
2. 具体的な指導目標や内容について
3. 児童の注意散漫な行動について
4. 危険防止のための児童管理について
5. 採集後の整理について

#### ◎ 生物分野の「野山の観察」を中心とした野外学習の系列から

1年—「はるのはな」「なつのはなとむし」「あきのはなとむし」等を中心に、自然の事物、現象を直接学ばせ、そのおもしろい野山の姿を強く印象づける。

2年—「はるののやま」「なつのはなとむし」「あきのはなとむし」等を中心に四季のおもしろい野山に出で著るしい違いに注意を向けて、異同弁別ができるようになる。

3年—「春のころ」「夏のころ」「秋のころ」「冬のころ」等を中心に、うつり変わる自然環境を四季を通じてとらえ、自然界の事物、現象を関係的に考察する。

## Memo

## 低学年部会

### 研究発表②

栗山町立栗山小学校 齋藤昭夫

#### 1. 単元 「かたつむり」

#### 2. 学習領域の設定

「一年生の生物学習について」

校庭や野山の自然に接し、全体的、直覚的観察や遊びを通して生物に興味をもち、それらの性状や目立つた様子に気づき、生物をかわいがるように導く。

#### 3. 単元の教材観

#### 4. 具体的な指導計画

イ 題材(単元)の設定

ロ 題材の目標

ハ 題材の系列

ニ 指導区分

ホ 題材に対する児童の実態

・経験の度合      ・認識の程度

#### 5. 展開案と授業実践

#### 6. 実践後の反省と評価

## Merno

前年度大会で残った問題点

生物教材のねらいをどう定めて指導したらよいか。

## 中学年部会

研究発表①

運営委員 松坂哲夫 真鍋達也  
記録係

### 児童の経験のみぞを埋める理科指導

恵庭町立島松小学校 森 敏

理科の学習では実験観察が重視され、よい学習環境が児童の学習意欲を高め、学習の能率をあげるといふことは当然のことであろう。しかし、なんでも実験し観察すれば理科の学習指導ができるというものではないように思う。

児童の実態をつかみ、理解の上につて、素材の教材として取り上げる部面や取り上げる方法を考えて、指導内容を組織化していくべきではなからうか。児童の経験のみぞを埋めてやつたり、理解をはばむ山をくずしてやつたり、しかも、なお児童自身が自分の力で、ものを見たり考えたり扱ったりしていくことの喜びを知ることのできる計画的な学習指導をしていきたいものである。

よく見たり考えたりすることから、子どもの思考過程の中に疑問も生まれ更に、予想や仮説も生まれてくるし、さらに確めの経験はたしかな理解となつて吸収されるものと思う。理科でねらう学力とは、断片的な知識や理解を単につかむことではなく、科学的知識をもとに自然の事象を科学的に見て深く考え、新しい問題に接したときに、すぐ使えるものでなければならない。

生物教材の中でも、その指導にむずかしさをともなうもの一つに継続栽培学習があげられる。それは、児童の植物栽培にたいする興味や関心をどう持続させるか、その教材を通して何をつかませたらよいのか、また栽培を通してどのように観察力や思考力を育てたらよいか等種々困難点が考えられる。そこで、4年の植物教材イモとエンドウの育ち方を通して、学習内容の発展系列や思考の面など児童の実態をもとにいくつかの問題点を考えてみたわけであるが、実践中のものであり、その内容もつたなく心苦しい次第ですが、諸先生の御指導をいただければ幸いと存じ報告いたします。

## Memo

## 中学年部会

研究発表②

### 力の学習について

共和村立小沢小学校 浅賀輝夫

「4年 てこ」の学習を通して

熱心に指導した事が無駄な努力であつてはならない、価値のある学習を着実に積み上げて行く事である。その為には、教材がどんな自然現象を捉えさせる為にあるか見通さなければならぬと思ひます。

「4年 てこ」の学習では、てこの三点をしつかり把握しながらも、「てこの原理」を支点からの距離と重さとの相関関係として感覚的におさえ、更に、力の方向がどうなるか、気づかせていく〜という学習が出来ないものか考えて見ました。

「てこ」が一本の棒として働く事から、力の方向のちがいに気づき、「6年 てことりんじく」では、回転の方向が明らかにされてく時に、「りんじく」や「かつ車」が「てこ」として素直に受け入れられるのではないだろうか。

このような考え方のもとに指導案を作り、4年、6年の系統の上に、実験授業を試みました。

具体的な資料は別紙にて提案します。

## Memo

前年度大会で残つた問題点 \_\_\_\_\_

授業に視聴覚教材をどう利用したらよいか

(とくにテレビの利用について)

## 高学年部会

運営委員 小笠原 清 宇賀塚信義  
記録係

研究発表①

### 「酸性・アルカリ性」の指導における一考察

札幌市立桑園小学校 前田 典広

理科の学力を高めるためには、科学的思考力をしつかりと伸ばすことが重要な要素である。教材が独立し、ばらばらに成り立っているときには科学的思考力を伸ばすことに無理があることは多くの実践で明らかにされている。科学的思考力を伸ばすためには、教材の系列があきらかにされなければならない。

又それが1年→6年へと発展的にとらえなければならない。

系列にも数多くのものがあるようである。例えば1年の「あぶりだし」から5年の「酸とアルカリ」のリトマス紙での実験を経て6年の「金属とさび」に至る、物質の検出の系統、物質の分離の系統などである。そしてこれらの系統は単に生物分野などという分野で考えられるものでなく全ての分野にまたがって考えられていかなければならない。

これらのことが明らかにされた上で学習経験に具体的に結びついた思考のすじを追う指導プランがたてられ、授業が展開される。

そこで私は5年生の「酸性、アルカリ性」をとりあげ、系統を明らかにし、子どもの思考に合致する展開案をつくり実践によつてたしかめてみようとした。その一端を討議の素材として提案（当日プリント）したい。研究の不足から内容はいたつて不じゅうぶんであるが御批判、御指導をいただき今後の研究の手がかりとしたい。

## Memo

## 高学年部会

### 研究発表②

伊達町立伊達西小学校教諭 小川 信 弘

授業研究を科学的なものにしていくために、授業記録やその分析が重要視されてきた。しかし記録や分析の方法だけを研究実践してみても、その効果を期待することはむずかしいといわれている。

授業をどうとらえればよいのか。又授業をどう組み立てたらよいのか、そういうすじみちのなかで授業研究が位置づけられねばならない。そうでなければ授業研究が現場の私たちの指導力向上に、はねかえってくることも少ないであろう。

幸いにも理科の授業研究サークルの一員に加えさせていただいた関係で、小学校5年“燃焼”教材をとりあげ、これがどのようなすじみちで授業に具体化されていくのかを、教材の構造—教材提示の構造—授業過程の構造—授業—授業研究というすじみちにのせて組み立て研究し、自分なりに実践を通し検証してきたので、その事とあわせて他1～2教材実践について発表し、皆様の批判検討を受けたいと思う。

- 順次性を基準にして学習内容をもとり入れながら教材を系列化すること。

- 教材と子ども（教材構造と子どもの現実態）

科学の構造を基盤にして構造化した教材の論理と子どもの現実態としての生活の論理とのズレ（他に2～3の教材例もあげる）

- 教材提示の構想

- ① 新しい事実に直面させることによつて、自分の持っている今までの考えや考え方が適切でないこと、不十分なこと、まちがっていることなどを悟らせる。（概念くずしと主体的な学習へのかまえ）

- ② 新しい問題や事実に合致する考えや考え方についての方法や方向づけを与える。

- ③ これを今までの思考体制の中にくり入れるように捉がす。

- 授業過程の構想及び授業案（子どもの思考のすじみち）

- 授業実践に於ける教師のはたらきかけと子どもの活動（具体例）

- 授業研究と反省

## Memo

前年度大会で残った問題点

生物教材で科学的思考を育てる指導をしたら、どのように進めたらよいか。

講演

科学研究の立場と理科教育の展望

講師 北海道大学農学部教授

農学博士 佐々木 酉 二 氏

Memo

第13回研究大会役員名簿

大会長 市川 純彦  
副大会長 葛蒲 常治  
会場学校長 渡部 日出雄

総務係 草野 淳治 (新琴似小)  
中田 豊次 (東園小)  
奥泉 博己 (創成小)  
堀 憲三 (東橋小)  
保坂 和夫 (創成小)  
田元 誠 (創成小)

庶務係 菅原 末吉 (教大付小)  
作田 義雄 (東小)  
小淵 公司 (北小)  
荒谷 秀一 (幌南小)  
佐々木 広明 (北園小)  
木村 邦彦 (山鼻小)  
奥泉 和夫 (曙小)  
平賀 宥悟 (和光小)  
安孫子 昇 (教大付小)  
横山 且 (創成小)  
杉本 幸一 (創成小)

会計係 安孫子 基夫 (北郷小)  
星 明 (平岸小)  
前田 典広 (桑園小)  
鎌田 英孝 (苗穂小)  
井内 利道 (創成小)

研究係 小山田 碩 (教大付小)  
真鍋 達也 (豊園小)  
上野 健一 (信濃小)  
平池 和夫 (幌南小)  
宇賀塚 信義 (札幌小)  
森 敏 (島松小)  
喜多 常志 (中の島小)  
高氏 明雄 (創成小)  
中野 愛子 ( " )  
佐藤 博美 ( " )  
白幡 幹夫 ( " )  
松坂 哲夫 ( " )  
小笠原 清 ( " )



マリス

教育用理科学機器  
研究用実験装置  
その他科学模型

東京前川科学(株)製品とご指定ください

特約店

株式会社 北海道教育評論社

札幌市北1西2  
電話代表 24-9141番

事務機器・学校教材教具  
理科器材・スチール用品  
地図・掛図・文房具類

株式会社 石原商会

札幌市南14条西11丁目  
代表電話 (56) 7111~2~3



**ケント**

理 化 学 機 器  
教 育 設 備 器  
視 聴 覚 用 品

製品開発とサービスに努める

株式  
会社

**内田洋行**