

旭川における「理科学習会」の取組

ー理科好きの先生を増やすためにー

山本 浩貴

旭川市では、本年度（平成24年度）には「子どもの発達と問題解決」を研究主題として掲げる日本初等理科教育研究会の全国大会が開かれ、平成25年度には北海道小学校理科研究会の全道大会が開かれる。研究大会を行うためには、数年前から、理論の研究と構築、授業研究などの準備が必要である。その準備の過程で、筆者は、研究の長いベテラン教諭と若い教諭の考え方の差に問題を感じた。本稿は、理科好きの先生が増えることを願い、仲間とともに行った取り組みの報告である。

〔キーワード〕 問題解決の流れ 板書兼ノート型指導案

はじめに

本稿は、理科学習の授業実践ではない。旭川市教育研究会理科部（以下、市教研）の集まりで、研究授業のために授業作りをしている時に「このままでいいのか？」と思った疑問をどう解決したかをまとめたものである。正解ではなく、あくまでも実践したことである。その疑問とは、「研究会のための話し合いの中での、若い先生とベテランの先生の求めているもののギャップ」であった。

若い先生が市教研に期待していることは、「普段の授業での教え方」や「理科の学習の基本」など、普段の理科の授業改善に、すぐ結びつくことである。しかし、話し合いに参加すると、「教え方」や「基本」などとは別なところで討議が進められる。そうすると、どういうことがおこるのか？ 若い先生は来なくなるか、市教研に対して魅力を感じなくなるのである。だからといって、若い先生の期待に応えようとする、研究としての質が落ちてしまう。たくさんの人が多くの学校から集まる会議なので、時間のことも気にしなくてはならない。同時に2つのことはできない。研究会も近づくと、指導案を完成させなくてはならなくなる。

結論からいうと、「理科学習会」を設定した。市教研とはまったく別の組織として、希望者を募り、「理科学習の基本」や「自分一人でどう教材研究をしていくか」を学ぶ会を作ることとした。

この学習会は、研究会のための授業作りとは

別の日程を設定した。旭川市では、平成24年度には日本初等理科教育研究会の全国大会、平成25年度には北海道小学校理科研究会の全道大会と、大きな大会が連続して開催される。そのため、時間的な制約が大きかったので、平成23年度の1年間限定での取り組みとした。

また、次年度以降の大会で授業者になりそうな先生には、趣旨を理解していただいたうえで参加していただくことにもした。

理科学習会は、以下のような流れで、その実施にこぎ着けた。

- 1 学習会の目標設定
- 2 研究部の先生への協力願い
- 3 参加者募集の案内チラシ作り
- 4 学習会の実施

1 学習会の目標

学習会の必要性は考えていたが、「何のためのなのか？」「何を学ぶのか？」、学習会の目標を明確にする必要があった。

まず、1つ目は、「理科の学習で使う言葉（問題解決の流れ）をそろえる」こととした。

「子どもの問題解決を通した授業」といっても、旭川の先生の中でも、言葉の使い方は人によって違っていた。例えば、「問題」なのか「課題」なのか「めあて」なのか、「結論」なのか「まとめ」なのか、人によって違っていた。「言語活動の充実」が重視されているが、先生方が正しい言葉を使えなくては、子どもたちに教えることはできない。そこで、「理科の学習で使う

言葉をそろえる」ことから始めることにした。

言葉をそろえることで、参加者が同じ考えで指導案を作ることができると考え、【問題解決の流れ】は、以下のようにした。

- | | | | |
|-----|---------|-----|-----|
| ①問題 | ②予想（仮説） | ③実験 | ④結果 |
| ⑤考察 | ⑥結論 | | |

第2の目標は、「先生一人で『問題解決の流れに沿った指導案』を作ることができるようにする」とした。これは、なかなか難しいことである。本で読んだり、1回聞いたりしたぐらいでは、なかなか身につかない。だれかに、教えてもらわなくてはならないものである。

学習会は、1年間限定の取り組みだが、自分で「学習計画」を立てる方法やコツを学ぶことができれば、その後は自信をもって自分一人で行うことができると考えた。なお、ここでの「学習計画」とは、教科書や指導書を参考にして、理科学習会で用意したワークに当てはめていった単元の流れのことである。

以上2つを、この学習会の目標とした。

2 市教研研究部の先生への協力願い

学習会の目標ができたので、次の課題はこの考えに賛同してくれる講師（理科の問題解決の流れを指導できる先生）を探すことだった。

この学習会を学年別に運営するために、常に最低4人の講師の参加が必要であった。

なぜ学年別に行う必要があったのかという、参加される先生方のニーズに合わせたいという思いがあったからだ。3年生の先生が6年生の授業案を検討するのではなく、3年生の先生は、3年生の授業検討ができるようにしたかった。

また、学習会を開く時期を、実際に授業を行う時期より早めに設定することとした。そうすることで、学習会での話し合いが「即、役立つ」という状況を作りたかったのである。

それで、講師となっていたきたい研究部の先生方に、一人ずつお会いし、話を聞いていただいた。みなさん、お忙しい方ばかりだったが、学習会の必要性には賛同してくださり、お手伝いいただけることになった。

1学期中の学習会は、3回（月に1回）の開催とした。各学年から問題解決しやすい単元を選び出し、その3回で、それぞれの単元の指導案を完成させることを目標とした。

3年生 「風とゴムの力」

4年生 「体のつくりとはたらき」

5年生 「発芽と成長」

6年生 「人の体のつくりとはたらき」

3 チラシ作り

えっ？チラシ？と思われるかもしれないが、これがまた難しい作業だった。学習会の目標ができ、講師として手伝ってくださる先生方も決まったのに、参加者がいないとなると何のための学習会なのか分からない。

私たちは日々たくさんの研修会の案内を目にするが、なかなか「行ってみたい」と思える学習会に出会えない。どんなにいい学習会でも、参加者が無ければ、思いは伝えられない。趣旨を理解し、参加してみたいと思えるようなチラシにするために、講師の先生方にも見ていただ

平成25年4月12日
愛宕東小学校 山本 浩貴

新しい教科書での理科の授業法は？

～理科の授業作りを一掃してみませんか？～

今年度より教科書が変わりました。みなさんは、どのようにのりきっているでしょうか？
さらに、1学期で理科の授業は3回、子ども達は、理科の授業を楽しみにしています。素晴らしい授業に
よっては、かなり大変な思いをしなくてはなりません。
そこで、今後1学期に限り、教科書をもとに、良い授業でどう授業の準備をしていこうかという
を、例をしながら、みなさんと一緒に考えていこうと思います。

では、どのように持っていかようかを一緒に考えていこう。

指導書を使い、可能な限り教科書にある実験で、誰が行っても、
ある程度の授業ができることを目的としています。

対象 新卒の先生 やる気のある先生
理科授業の基本スタイルを知りたい先生
基本的に理科部に在籍している先生
旭川市内の小学校の先生で、理科好きな先生

1ヵ月後にすぐに使える授業法を勉強します。勉強を行うのではなく、普段行う授業づく
りです。普段の授業を今よりちょっとでもよくしたいと思う方。ぜひ参加してみませんか？

学習会では、こんなことが学べます

- 授業の仕方
- 問題解決の流れ
- 考察のさせ方
- 指導書の使い方
- 板書の仕方
- 実験のさせ方、コツ
- ノート指導
- 指導案の書き方
- 評価の仕方
- 科学的なものの見方をどう育てるか
- これからの理科で大切にすることは何か など

と き：4月19日（火） 18:00～

と ころ：愛宕東小学校 第1理科室 2F

〈申し込み・お問い合わせ〉
愛宕東小学校 山本 浩貴
参加したい方、送っている方は本日、ちょっと休んでく
ださい。今後の予定などは新しいチラシを印刷します。
さらに、勉強会も、旭川市内の小学校の先生を主
としてします。
3年生「風とゴムの力」 4年生「体のつくりとはたらき」 5年生「発芽と成長」 6年生「人の体のつくりとはたらき」

北海道旭川市立愛宕東小学校
山 本 浩 貴
北海道旭川市南条町1-4-22
TEL 096-83-2715
FAX 096-83-2715
Eメール yama302@city.aomori.jp
携帯メール hi-yama302@docomo.ne.jp
愛宕東小学校
TEL 32-2311
FAX 32-2392

図1 参加者募集のチラシ

き、何度も直した結果、参加者募集の案内チラシ（図1）ができた。

ここでのポイントは、以下のように考えた。

- 教科書が変わって困っていることを解決する
- 自分の学年の指導案を作ることができる
- 研究会のためではない、普段の授業の研究をする
- 旭川市以外の先生も参加OK。

（新卒3年が経過すると、旭川市から一度、出なくてはならない人事のルールがある。せっかく交流できた先生も地方へ行くと離れてしまうので、これを機会にさらにつながることができるように。）

後は、研究部の先生にお願いして、直接声をかけて参加を呼びかけるようにした。

4 学習会

市教研理科部の年度初めの第1回目の総会の時に、先ほど作ったチラシ（図1）を配り、宣伝する機会をいただいた。それが平成23年4月12日（火）で、第1回目の学習会は1週間後の4月19日（火）18時開始だった。

第1回目の学習会には、35名の先生方が集まった。最初の30分に全体の進め方として次の(1)(2)について話し、学習会を始めた。

- (1) 学習会の目標
- (2) 指導案の書き方・形式の説明

目標に関しては前述したので、以下、指導案について述べる。指導案の形式は、図2のように、板書兼ノート型の指導案にした。板書も同じ形式で行い、子どものノートの指導と一体的に行えるようにした。

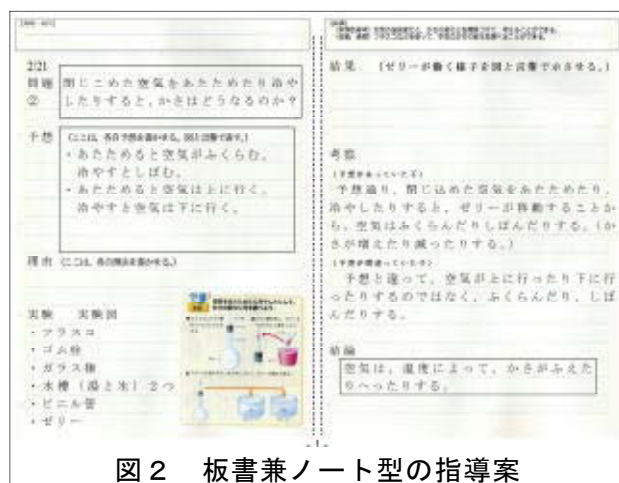


図2 板書兼ノート型の指導案

当たり前のことだが、教師の指導案通りのことをノートに書かせるのではなくて、指導者が「児童の考えは、だいたい、こうなる。大切な言葉は〇〇だ。」のように見通しをもつことが大切である。つまり、何を指導し、何を書かせるかははっきりさせるために、指導者がこのような指導案を作る必要がある。何となく指導しては、いつまでも子どもに問題解決の力は育たない。子ども一人一人が、問題解決の流れに沿って、自分のノートを図3のように作っていくことで、科学的に見る力が育つと考える。



図3 本時を指導した際の「児童のノート」

図4の指導案は、1～3時間分のものである。本単元の第1次分の指導案となるのだが、この指導案には、各学習内容の前後のつながり、単元構成の部分が分かりにくいという弱点がある。だから、単元構成を別に作る必要がある。板書兼ノート型指導案と単元構成を合わせて、1つの単元の指導案とした。

この指導案は、公開研究授業のような提案型の授業用のものではないので、教科書や指導書を参考にして、穴埋めのように作ることができるようにした。どの部分を、どのように埋めていくかが、初めの学習内容だった。

例えば、問題は、「～～だろうか。」と、文末が「か」で終わりにするように表現する。「～～を調べよう」「～～してみよう」のように表現された授業を見ることもあるが、学習の目的を明らかにし、問題に対応したまとめを行うためには、「か」で終わる表現にする必要がある。

穴埋めをするように作る指導案ではあるが、教科書や指導書を参考にしても、記述すること

図4 「発芽と成長」指導案（一部）

図4は「発芽と成長」指導案の一部を示している。表の上部には「発芽と成長」のテーマがあり、その下に「発芽と成長」の学習目標が記されている。表の下部には「発芽と成長」の学習内容が記されている。表の右側には「発芽と成長」の学習評価が記されている。

学習目標	学習内容	学習評価
1. 発芽と成長の過程を理解する。	発芽と成長の過程を理解する。	発芽と成長の過程を理解する。
2. 発芽と成長の条件を理解する。	発芽と成長の条件を理解する。	発芽と成長の条件を理解する。
3. 発芽と成長の観察を行う。	発芽と成長の観察を行う。	発芽と成長の観察を行う。
4. 発芽と成長の記録を行う。	発芽と成長の記録を行う。	発芽と成長の記録を行う。
5. 発芽と成長の発表を行う。	発芽と成長の発表を行う。	発芽と成長の発表を行う。

図4 「発芽と成長」指導案（一部）

がにできない部分がある。それは、単元の「自然事象との出会い」、「導入」であり、児童の問題意識を高める部分である。この部分は、問題解決型の授業を行う上で極めて重要な部分であり、眼前の児童の状況や教師の願いなどによって変わる部分である。そこで、この部分は学習会で参加者同士が話し合い、考える部分とした。

研究部の先生は、学年ごとの各グループに1人ずつ入り、基本的には、話が詰まった場合や問題解決の学習になっていない場合にだけ発言することになっていた。研究部の先生が話を進めると、参加者の先生は答えを待つようになってしまったからである。参加者が実践の裏付けの無い机上の論で作った指導案に対し、これまでの研究実践を基にしたアドバイスをし、より使える指導案となるようにリードしていた。

話し合いと並行して、実験や教材づくりも行った。学習会の会場を理科室にしていたので、近くには実験道具があった。

参加者は、このような学習会を3回（1回の

学習会は2時間）行い、その後に行う学習の準備をすることができた。1年間で3単元の指導案を、このような形で作ることができれば、かなり、問題解決の授業を行うことができると考えた。2学期と3学期に指導案を作った単元は次表の通りである。

表 2、3学期に指導案を作った単元

学年	2学期	3学期
3	チョウを育てよう	ものと重さ
4	電気のはたらき	水のすがた
5	電磁石	ふりこ
6	水溶液	電気の利用

最後の学習会が終わった後に、1学期に行った4単元と合わせて、全ての指導案のデータをまとめて参加者に配付した。この学習会に参加した方々は、12単元の指導案を手にすることができた。

おわりに

この原稿の執筆は、北海道立教育研究所附属理科教育センターの三木勝仁先生に勧めていただいた。「貴重な経験をまとめておくこと」、「今回の実践のようなことを他の地域でも行ってほしいので、そのたたき台になってほしい」とのことだった。

自分なりに当時行ったことをまとめてみたが、伝わらない部分が多いだろうと思う。このようなことを文字で伝えることの難しさを感じている。

今、執筆しながら当時を振り返り思うことは、時間などの制約は種々あるが、「やはり、このような学習会は必要だ」ということである。研究と若い先生の育成は、理科好きの先生を増やすことにつながると考える。

自分のクラスの子どもを理科好きにすることも大切だが、理科好きの先生を増やすことは、理科好きの子どもをさらに増やすことにつながると信じている。今後も微力ながら、自分にできることを行っていきたいと考えている。

このような、まとめる機会をいただけたことに感謝しています。

（やまもと ひろき 旭川市立東五条小学校）