

2. JSL 理科における授業づくりの実際

2-1 指導案づくりの手順とポイント

J S L 理科授業指導案を作成する重要なポイントは・・・

- ・ 日本語指導にとらわれすぎず、「日常体験」や「身近な情報」と理科の実験・観察が結びつくように心がける。
- ・ 授業内容と時間には、十分ゆとりを持つ。(到達目標は低く、達成感が高く。)
- ・ その授業(その単元)の学習目標を教師側がしっかり把握し、できるだけ単純な授業展開にする。

この3点は、普段の理科授業でも教師として重要なポイントだが、とりわけJ S L 理科授業指導案を作成するにあたっては、常に気を付ける必要がある。**理科は、道具や事物の名称に普段使わないものも多く、それが学習の妨げになることがある。**学習の過程の中で生徒の認識と道具や事物の名称が一致するようにつとめることで、**実験・観察のおもしろさ・身近さ**を大切にしたい。また、授業経験の多い教師ほどその知識から授業が複雑になり、到達目標も自ずと高くなりがちである。理解できる生徒にとっては理科がより楽しくなる要素だが、J S L 対象の生徒にとっては、言葉以外の「わからない」を増やすことで、よりやる気がなくなることになりかねない。まずは到達目標と授業展開を単純にして生徒が「わかった！」といえる達成感を持たせることが重要である。

J S L 理科授業指導案を作成しよう！

《準備》指導案の作成に入る前、次のことを決めておこう！

■指導案を作成する単元・内容を決めよう

現在、学習指導要領によって3年間の教育課程は決められている。J S L の授業はその特性からして、必ずしもこれに一致するものになるわけではないが、もし「取り出し指導」であった場合、クラスに戻ったとき、全く違った内容を学習していたのでは、取り出しが逆効果になってしまう。また、単元によっては、J S L 理科(中学校編)としての指導しやすさに差がある。これらのことを考慮したうえで「3 単元シートと指導案/ワークシート例」にある各単元の「基本技能の学習目標」「基本概念の学習目標」を

参考にしてほしい。

■基本技能・基本概念を決めよう（「3 単元シートと指導案／ワークシート例」参照）

単元・内容が決まったら、つぎに授業展開を決めることになる。そのとき、できれば授業は2時間分を、一度に考えておきたい。こうすることで、目標を達成する時間が十分にとれるだけでなく、生徒の活動に合わせた授業が可能となる。（授業内容は、複雑にならないよう、多くならないよう注意する。）

■キーになる質問を決めよう（「3 単元シートと指導案／ワークシート例」参照）

基本技能・基本概念達成のための質問例から、その時間の最後にする質問を決める。質問の内容や言葉づかいは、生徒の条件に応じて適宜変更が必要な場合がある。こうした質問をうまく活用することによって、目標の達成を確認することができる。指導案の最後にくる重要なポイントである。

《指導案作成 その1》さあ！指導案を作成していこう！！

■その単元について、以前学習していることをチェックしよう

小学校や中学校の低学年でその単元内容につながる学習をしている場合がある。そうした既習の内容が意外に生徒のサポートになることも多い。そういった内容をプリントにして渡しておくことも効果的である。

■授業の展開を Step でシミュレーションしよう（頭の中ですれば十分・・・）

単純な授業展開として次のようなパターンが考えられる。

- ・基本的な流れ・・・・・・・・

導入→用語→実験・観察→説明・まとめ

- ・説明の中で用語について触れる場合・・・・・・・・

導入→実験・観察→用語→説明・まとめ

- ・実験結果を生徒の発表やワークシートを完成させることでおこなう場合・・・・・・・・

導入→用語→実験・観察→発表

- ・導入で実験をして、それについて考えさせる場合・・・・・・・・

用語→実験・観察→発表→用語→説明・まとめ

もちろん、これら以外のパターンも考えられる。またこれらを組みあわせることも可能である。ただ組みあわせれば組みあわせるほど複雑になることに注意したい。まず「ど

のように展開するか」「どこに用語を入れるか」「ワークシートをどのように扱うか」をシミュレーションすることが大切である。

■タイムスケールを「Step」段階、指導案項目は、大きく「展開」「留意点」で作成しよう

「3 単元シートと指導案／ワークシート例」にある指導案例を参考にしてもらいたい。タイムスケールはStepにすることで、時間ではなく学習段階で授業展開が可能になる。展開の組み立てはStepに合わせて進めることになるが、まずキーになる質問を決めると、全体の流れが見やすくなる。

Step1	展開	留意点

《指導案作成 その2》具体的な授業展開を書き込んでいこう！！

■「展開」は授業の流れを追いながら、教師と生徒の相互活動で展開しよう

教師の活動は、説明（◎）発問（●）指示（○）とわけ、生徒の活動（・）と相互に展開するよう指導案をたてる。このことによって、生徒のつまずきを想定することができる。また、ワークシートの活用方法も必ず記入しておくことが大切である。

■キーになる質問の解答は、記録させるよう工夫をしよう

キーになる質問の解答は、最後に発言させるだけでなく、授業の中で何度か発言をさせ、また記録させることで、生徒の言葉として定着するようにしたい。

■「留意点」は、日本語支援と学習内容サポートを考えよう

「展開」がすべて記入できたら、「留意点」の記入をする。ここには日本語支援と学習内容サポートを考えて書き込んでいく。内容は生徒の状況に応じて検討していくことになるが、日本語支援についてはⅡ. 2「日本語支援5つの視点」を参考に検討することが必要である。

《指導案作成 その3》ワークシートを作成しよう!!!

■作成した指導案に合わせて、ワークシートを作成しよう

ワークシートは、用語の説明から、実験・観察の手順、確認問題、視覚教材資料など様々なものが用意できる。ここでは生徒が、視覚的にとらえるものを大切にしたい。ワークシート作成のポイントについては「Ⅲ. 2. 2 ワークシートの活用法」を参照してもらいたい。

最後に・・・・・・・・

以上のように作成された指導案は、J S L理科を実施する上で、十分な生徒への支援と理科指導が盛り込まれると思われる。しかし、普段の授業の中で毎回これだけの指導案を作成することは、時間的に難しい状況こともあるかもしれない。そのような場合は、せめて普段の授業計画の時に、次のようなことを意識してもらいたい。

- ①本時の基本技能・基本概念を意識する。
- ②キーになる質問を決める。
- ③キーになる質問の解答は、数度にわたって発言・記録させる。
- ④授業の終了時には「よくできました」等プラスの評価を言葉でかける。

このようなことだけでも教師が意識することで、今までの理科授業とは違う、J S L理科としての授業が展開されるはずである。

2-2 ワークシートの活用法

(1) ワークシートの機能

「J S L理科」ではワークシートに次のような機能を持たせてある。

- ①羅針盤的機能…ワークシートを見ると、授業がどのような流れで展開するのが見通せる。そのため、自分が今、どの段階の作業を、何のためにしているのかが分かる「羅針盤」的機能がある。
- ②理解補助機能…図や表を多く取り入れるだけでなく、思考過程を目で確認できるようにすることで教科概念理解の手助け機能を強めている。
- ③表現補助機能…実験や観察の結果がわかっても、それを日本語でどう表現すればよいか分からない生徒のために、回答モデルとなる文を、選択肢にしたり図と文を線で結ぶ方法にしたりして提示した。
- ④事典的機能…その単元の用語だけでなく、基礎知識として必要な用語なども整理しておくことにより、ワークシートに「事典」としての機能をもたせた。また、生徒が母語で書き込みをすることで「辞書」としての機能を持たせることも可能になる。

(2) 各機能の具体例

①羅針盤的機能

Step 1⇒2⇒3という見出しと ① ② ③などの設問を見ると、授業の流れと、今どこを学習しているのかが把握できる。


④事典的機能

学習内容全体をまとめておいたり、学習に使う器具の名前をまとめておいたりすることで、易しい日本語で書かれた「理科事典」としての機能を持たせることができる。

化学変化と物質の質量

Step 1 知っていかな？ おぼえているかな？

① この器具を何というか。



Step 2 スチールウールとは何か？


① スチールウールとは何か？

② 磁石につくか。つかないか。

③ その結果からスチールウールは何と同じだと言えるか。

Step 3 スチールウールを燃やすとどうなるか？

① 酸素の中でろうそくはよく燃えるか。



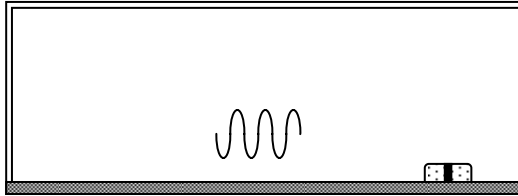
*ワークシート例は、スペースの関係で、ふりがながないなど、本文収録のものとは異なっている。

音の大きさや高さ



Step 5 コンピュータで音の波形を確認しよう

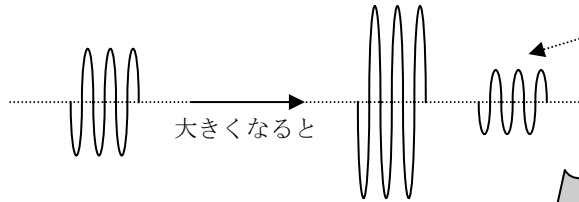
- 1 音の伝わり方をまとめておきましょう。



- 2 コンピュータの画面を見ながら音を聞きましょう。

そして、あてはまる方に○をつけましょう。

①音が大きくなると、波の山の高さが(高く・低く)なる。



③表現補助的機能

文による回答が難しい場合は、文の大体を書いておき、主要な部分を「穴埋め」または「選択」で回答する形にして、負担を軽減する。

④理解補助的機能

文の理解が難しい場合は、理解の手助けとなるように文が表す意味を図で示す。

地震のゆれの伝わり方



Step 1 知っているかな? おぼえているかな?

- 1 次の文が表す言葉を線で結びましょう。

- ①地面がぐらぐらゆれること ・ 初期微動
②地震の初めに感じる小さなゆれ ・ 震央

②理解補助的機能

「震源から近いほど初期微動継続時間が短くなる」という現象に気づかせるため、表に「←近い」「←短い」などの言葉を書き入れておく。これにより、規則性に気づかせるだけでなく、その規則性を表す「AがBほど、CがD。」という日本語の習得をも促すことができる。



Step 5 ゆれの伝わり方

- 1 震源から近いほど短くなるものは何ですか。

	←近い			遠い→	
震源からの距離 (km)	30	60	90	150	240
初期微動継続時間 (秒)	8	9	12	17	31

←短い 長い→