

指導資料



鹿児島県総合教育センター

複式指導 第58号

—小学校、特別支援学校対象—

平成24年10月発行

複式学級における理科の学年別指導への対応

複式学級の学年別指導において、間接指導の充実は、非常に重要な課題であると言える。そのため、これまでも国語科や算数科を中心として、「指導過程のずらし」「2個学年間のわたり」「ガイド学習」など、間接指導を充実させるための様々な取組が行われ、成果を挙げてきている。

しかし、国語科や算数科以外の教科における学年別指導では、異なる場での学習活動など、間接指導そのものが困難な場合もあり、間接指導以外の面でも解決しなければならない課題も少なくない（図1）。

そこで本稿では、理科の学年別指導の課題への対応について、考えられる取組を述べる。

1 理科における学年別指導の課題と対応

(1) 学年別指導の課題

理科は、観察、実験を通して問題を解決する学習活動が多く、実験等の手続きの困難さや安全面への配慮などから、直接指導が必要とされる場面が多い教科であると言える。

理科においては、間接指導を指導過程に位置付ける際、どのような配慮が必要なのか、また、間接指導そのものを指導過程に位置付けることができない場合、どのような対応が必要なのか、状況に応じて整理しておく必要がある。

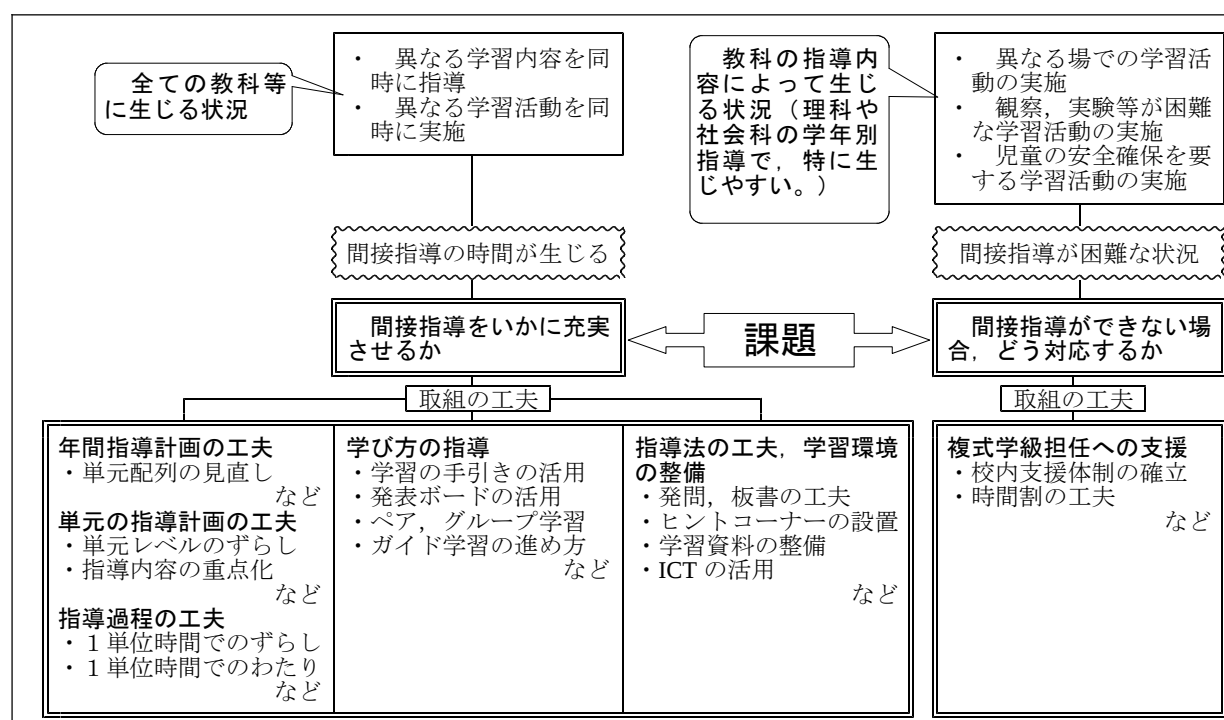


図1 複式学級の学年別指導における課題と取組の工夫

(2) 学年別指導の状況の整理

表1は、年間指導計画に間接指導が可能かどうかを位置付ける際の視点を示した例である。学習活動の内容だけでなく、児童の実態や学習環境、指導過程のずらしなどを踏まえて、間接指導の位置付けが可能かどうかを判断する必要がある。

表1のAは、通常の間接指導が可能な状況を示しているのに対し、BとCは、担当教諭以外の支援者を必要とする状況を示している。Bの状況は、2個学年共に同じ場所で活動するが、安全面や技術面などの配慮を支援してもらう場合であり、2個学年への指導そのものは、担当教諭が一人で行うことになる。それに対してCの状況は、2個学年が同一の場所で活動することができないため、学習指導も含めて他の教諭に支援を依頼する場合を示している。

(3) 年間指導計画への位置付けと支援計画

BとCのようなケースでは、他の職員から支援してもらえる状況があれば、特に問題はない。しかし、複式学級が設置されている学校は、小規模校で職員も少なく、簡単に支援を得られる状況ではないと考えられる。

したがって、年間を通して計画的な支援が得られる体制を整えるために、前述のA、B、Cの状況がどの程度生じるのか、ある程度の見通しをもっておく必要がある。そこで、年間指導計画に間接指導が可能かどうかを位置付けた例が、表2である。

また、次頁の図2は、完全複式の学校で、3・4年、5・6年ともに、理科を週3時間ずつ実施する場合を想定した時間割を用いて、校内の支援計画を作成した例である。

表1 間接指導が可能かどうかを判断するための視点の例

間接指導の状況	判断するための視点
A 教師一人での対応が可能 【通常の間接指導が可能】	- 児童のみで学習活動を進めることができる。 - 児童のみで安全に活動することができる。 - 学習活動に安全面への配慮が必要ではあるが、その場面での直接指導は可能である。 - 技術的に操作が難しい観察、実験があるが、その場面での直接指導は可能である。
B 間接指導の際、支援者が必要 【間接指導は可能だが、間接指導時の支援者が必要】	- 学習活動に安全面への配慮が必要であり、その場面での直接指導は困難である。 - 技術的に操作が難しい観察、実験があり、その場面での直接指導は困難である。
C 学習指導ができる教師が、もう一人必要 【間接指導そのものが困難】	同一の活動場所では実施できないため、いずれかの学年については、直接指導だけでなく間接指導も困難である。

表2 第3・4学年理科年間指導計画（例）

3年 身近な自然の観察				4年 季節と生物			
月	主な学習活動	時	活動の場	間接指導	活動の場	時	主な学習活動
4月	- 校庭や野原などで、どのような生き物が見られるか話し合う。 - 野外観察での注意事項や観察方法について知る。	1	理科室	A	理科室	1	- この時期に見られる動植物の様子について話し合う。 1年間の動植物の様子の変化について話し合い、観察計画を立てる。
	校庭や野原などで、生き物をさがし、色や形、大きさなどに着目しながら観察して記録する。	2	校庭、学校周辺	B	校庭、学校周辺	2	この時期に見られる動植物の様子を観察して、記録する。
	生き物を観察し、色、形、大きさなどのすがたが、それぞれ違うことをまとめる。	1	理科室	C	校庭	1	ヘチマなど、植物のたねをまき、育ち方と気温との関係を調べる。

(以下省略)

校時	月	火	水	木	金
1	5・6年 支援者①		【Aの状況】 教師一人でも指導可能な学習活動を設定する。		3・4年 支援者③
2	【BまたはCの状況】				【BまたはCの状況】
3	3・4年 支援者②		5・6年		【BまたはCの状況】 この時間に授業のない学年がある場合、その学年の担当者からの協力も考えられる。
4	【学年別指導にならない状況】 3年生は、4年生より標準の授業時数が15時間少ないので、この時間差を利用して、4年生単独の授業を組むこともできる。				
5					
6			3・4年		5・6年 支援者④

図2 校内の支援計画（例）

これは、週3時間のうちの2時間のみ、他の職員から支援を得るように計画している。ただし、毎週必ず支援が必要であるというわけではないため、担当教諭一人で授業するのが困難な場合に限り、支援を得ることを想定している。

支援の内容については、間接指導時の安全確保のみを依頼するような場合もあれば、学習指導を含めて依頼するような場合もある。その際、どの時間に誰が支援できるのかについて、全職員の共通理解を得られていれば、担当教諭と支援者との打合せ等も円滑に進めることができるのではないかと考えられる。

2 理科の学年別指導の実際

理科の学年別指導において、児童が安全に観察、実験を実施することができ、かつ2個学年が同一の場所で活動できる状況であれば、教師一人での対応も可能となる。ここでは、直接指導と間接指導を指導過程に位置付ける際の「ずらし」の工夫について、次頁図3の指導案の例を基に述べる。

(1) 学習問題を設定する場面

理科においては、事象提示などで、自然の事象を直接観察して学習問題を設定することが多い。この場面では、児童の気づきを十分取り上げた上で問題を焦点化したいため、直接指導で対応したい。よって、ど

ちらかの学年は、「ずらし」によって間接指導で対応できるようにする必要がある。

図3の指導案例では、5年生は振り子の観察から学習問題を設定する活動（直接指導）、6年生は前時に立てた学習問題に対する予想や仮説を立てる話し合い活動（間接指導）から始まる指導過程を設定している。

(2) 予想や仮説と観察、実験の計画を立てる場面

予想や仮説を確かめるための観察、実験の計画を立てる活動は、見通しをもった観察、実験を行う上で重要な学習活動である。観察、実験を行う前に、予想や仮説と照らし合わせて妥当な方法であるかどうかなど、どちらの学年も直接指導で確認する必要がある。

図3の指導案例では、5年生が予想や仮説を立てる活動（間接指導）の間に、6年生は観察、実験の計画を立てる活動（直接指導）を行っている。また、6年生が実験用でこで観察、実験を始めた段階（間接指導）で、5年生は、観察、実験の計画を立てる活動（直接指導）を行っている。

(3) 観察、実験と考察・まとめの場面

図3の指導案例のように、観察、実験が安全に行える状況であれば、観察、実験の場面をずらして、一部を間接指導で行うことも可能である。児童のみで活動できない

1 単元名 5年 ふりこのきまり 2 本 時 (1/9) (1) 目 標 振り子の運動の変化とその要因について、条件に着目して調べ、振り子の運動の規則性についての考えをもつことができるようにする。				1 単元名 6年 てこのはたらき 2 本 時 (7/11) (1) 目 標 実験用てこを使い、おもりの重さや位置を変えて、てこがつり合うときの条件を調べ、てこがつり合うときの規則性についての考えをもつことができるようにする。				
(2) 展 開				(2) 展 開				
指導上の留意点		主な学習活動（第5学年）		過程	位置/時間	過程	主な学習活動（第6学年）	指導上の留意点
○ 振れる速さの違う二つのふりこの一部を観察することで、その仕組みへの問題意識をもたせる。	1 振れる速さの違う二つのふりを観察し、気付いたことを話し合う。 ・ 振れる速さが違う。なぜだろう。	つかむ 5分	（直接指導）	10分	（間接指導）	見通す 15分	1 学習問題を確認する。 てこが水平につり合うのは、どんなときだろうか。	○ 前時の終末に立てた学習問題を確認する。
	2 学習問題を立てる。 ふりが1往復する時間が違うのは、何に関係があるのだろうか。							
	3 予想する。 ・ おもりの重さ ・ 振れ幅 ・ ふりこの糸の長さ	見通す 15分	5分	調べる 15分	2 予想する。 ・ 左右のおもりの位置と重さが同じときにつり合う ・ 左右のおもりの位置や重さが違ってもつり合うときがある。 ・ 支点に近いほど、おもりが重くなるはずだ。	○ 実用てこで、力点や作用点の位置を変えて、力の大きさの変化を調べた経験を基に、予想を立てる。		
	4 予想を確かめるための方法を話し合う。 ・ おもりの重さが違う二つのふりこの1往復の時間を比べる。 ・ 1往復の時間が違えば、おもりの重さが関係あると言える。 ・ 振れ幅や糸の長さも同じように変えて比べればよい。							
○ 自ら立てた予想を確認するためには、条件を変えた二つのふりこの1往復の時間を比べる必要があることに気付かせる。その際、他の条件は統一することも確認する。	5 観察、実験を行う。 ・ おもりの重さを変えた二つのふりこを準備する。 ・ 10往復の時間をそれぞれ3回ずつ計り記録する。 ・ 1往復の時間の平均値を求める。	調べる 15分	10分	10分	まとめる 10分	まとめる 10分	3 予想を確かめるための方法を話し合う。 ・ てこがつり合ったときの左右のおもりの位置と重さを比べる。 ・ できるだけ、多く記録を取って比べると、きまりが分かるかもしれない。	○ 自ら立てた予想を確認するためには、おもりの位置や重さを数値で表す必要があることや多くのデータが必要であることに気付かせる。
○ 誤差を少なくするための記録の取り方について指導し、手順を掲示しておく。	6 結果を基に考察し、まとめる。 ・ 二つのふりこの1往復の時間は、同じか違うか。 ・ 予想は正しかったか。 ・ 何が明らかになったか。 ふりが1往復する時間は、おもりの重さとは関係がない。						まとめる 10分	
○ 話し合う順序をあらかじめ確認しておくことで、結果を基に考察し、分かったことをまとめられるようにする。	7 次時の学習について確かめる。 ・ 振れ幅 ・ ふりこの糸の長さ	5分	5分	5分	5 結果を基に考察し、まとめる。 ・ 左右違う位置におもりを掛けてもつり合うときがあるか。 ・ 予想は正しかったか。 ・ 何かきまりのようなものはないか。 「力の大きさ」×「支点からのきより」の値が左右同じときにつり合う。	○ おもりの位置を支点からの距離で表し、おもりの重さを力の大きさで見ること、てこがつり合うときのきまりに気付かせる。		
○ 他の予想について、次時に検証することを確認する。		10分						6 次時の学習について話し合い、学習問題を立てる。 てこが水平につり合うときのきまりを使って、重さを計るための道具を作ろう。

図3 理科の学年別指導の指導案（例）

場合は、観察、実験を2個学年同時に開始し、単式学級で複数のグループを同時に指導するような形態を作ること考えられる。観察、実験の計画を先に立てる学年の指導過程に、実験の準備の時間を設定すれば、開始時間を調整することも可能となる。

また、考察、まとめの場面では、観察、実験にかかる時間差を利用したり、観察、実験の結果を整理する時間を利用して指導過程をずらすことも考えられる。

理科の学年別指導においては、学習活動の組合せによって、対応が大きく変わる場合もある。本稿で取り上げた指導計画や指導過程、校内体制だけでなく、学習環境の整備や学び方の面からも工夫が必要である。

一参考文献一

- 文部科学省『小学校指導要領解説 理科編』平成20年 大日本図書
- 奄美市立宇宿小学校研究紀要「感じ・考え・実感する理科学習指導の充実―学年別における複式理科学習指導を通して―」平成21年

（教科教育研修課）

