

20240808

令和6年度 徳島県小学校教育研究会理科部会
理科プレ大会指導案事前検討会

理科における個別と協働の 一体的な授業の具体

北海道教育大学旭川校 山中 謙司

なぜ「個別最適な学び」「協働的な学び」が求められるのか？

学習指導要領で示す資質・能力の育成

「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善

個別最適な学び

<指導の個別化>



支援が必要な子供に、より重点的な指導特性や学習進度に応じ、指導方法・教材等の柔軟な提供・設定

<学習の個性化>



興味・関心等に応じ、一人一人に応じた学習活動や学習課題に取り組む機会を提供

異なる目標に向けて、学習を深め、広げることを意味し、その中で自らどのような方向性で学習を進めていったら良いかを考えていくことなども含む

協働的な学び



探究的な学習や体験活動等を通じ子供同士で、あるいは多様な他者と協働する

自立した学習者



子供の学びの 現状

ペーパーテスト調査等の概要

● 調査実施校:小学校 1,170 校 実施児童数 120,378人(延べ数)

※1教科1問当たり、3,000人程度の調査結果を得ることができるよう、調査対象を無作為抽出した。

● データを見るにあたって

○「1. 主な改訂のポイント」「2. 学習指導要領実施状況調査から明らかとなった成果と課題」
「3. 2の成果と課題を踏まえた改善の方向性」「4. 調査問題例」の4構成と
「4」に対応する 問題を別紙(問題例)で添付。

○「2.学習指導要領実施状況調査から明らかとなった成果と課題」中の赤字部分は
「相当数の児童ができています」もの、青字部分は「課題があると考えられる」もので、
下線が付されているものは、「4.調査問題例」及び別紙において問題例(質問項目例)が
示されている。

※実技調査については、対象教科(図画工作、家庭、体育(運動領域)、外国語(英語))のペーパーテスト調査を実施する
抽出校の中から調査を実施する学校を抽出。(1教科当たり350人程度:10校程度)

令和4年度 小学校学習指導要領実施状況調査結果

今後の教育課程、学習指導及び
学習評価等の在り方に
関する有識者検討会（第13回）

1. 平成29年学習指導要領の主な改訂のポイント

- 理科で育成を目指す資質・能力を育む観点から、自然に親しみ、見通しをもって観察、実験などを行い、その結果を基に考察し、結論を導き出すなどの問題解決の活動を充実
- 理科を学ぶことの意義や有用性の実感及び理科への関心を高める観点から日常生活や社会との関連を重視

2. 学習指導要領実施状況調査から明らかとなった成果と課題

- 差異点や共通点が明らかな状況において、問題を見だし、その問題を選択することや得られた結果から、より妥当な考えをつくりだし、その考えを選択することについては、相当数の児童ができています。設問がある。
- 差異点や共通点が明らかな状況において、問題を見だし、その問題を表現することについては、課題があると考えられるが、学年が上がるにつれて通過率が上がる傾向にある。また、複数の要因についてその影響を調べる状況において、条件を制御しながら解決の方法を発想し、その解決の方法を選択すること、習得した知識を日常生活との関わりの中で捉え直すことについては、課題があると考えられる。

3. 2の成果と課題を踏まえた改善の方向性

- 指導上の改善点
 - ・問題解決の過程を通じた学習活動を重視し、個々の児童が問題を科学的に解決できるよう、指導の充実に努める。
 - ・学習したことを自然の事物・現象や日常生活に当てはめ、理解を深めたり、役立っていることを捉えたりする活動を重視し、理科を学ぶことの意義や有用性を感じられるよう、指導の充実に努める。

4. 調査問題例（ペーパーテスト調査 小学校/理科）

「**差異点や共通点が明らかな状況において、問題を見だし、その問題を選択すること**」の問題例（別紙1参照）

- 今回の学習指導要領の改訂に当たり、「問題解決の活動を充実」させた。
- 「問題解決の力の育成」に関連し、動物の発生や成長について、差異点や共通点が明らかな状況において、問題を見だし、その問題を選択することについて問う問題を出題。第5学年【**通過率 87.9%**】

「**得られた結果から、より妥当な考えをつくりだし、その考えを選択すること**」の問題例（別紙2参照）

- 今回の学習指導要領の改訂に当たり、「問題解決の活動を充実」させた。
- 「問題解決の力の育成」に関連し、燃焼の仕組みについて、得られた結果から、より妥当な考えをつくりだし、その考えを選択することについて問う問題を出題。第6学年【**通過率 83.2%**】

「**差異点や共通点が明らかな状況において、問題を見だし、その問題を表現すること**」の問題例（別紙3参照）

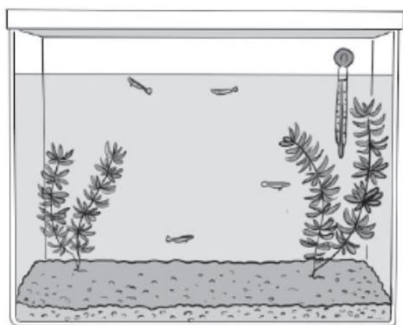
- 今回の学習指導要領の改訂に当たり、「問題解決の活動を充実」させた。
- 「問題解決の力の育成」に関連し、電流の働きについて、差異点や共通点が明らかな状況において、問題を見だし、その問題を表現することについて問う問題（各学年共通問題）を出題。
第3学年【**通過率 30.0%**】第4学年【**通過率 44.2%**】
第5学年【**通過率 44.2%**】第6学年【**通過率 49.8%**】

「**習得した知識を日常生活との関わりの中で捉え直すこと**」の問題例（別紙4参照）

- 今回の学習指導要領の改訂に当たり、「日常生活や社会との関連を重視」した。
- 「知識及び技能の習得」に関連し、電流の働きについて、習得した知識を日常生活との関わりの中で捉え直すことについて問う問題を出題。
第4学年【**通過率 41.3%**】

差異点や共通点が明らかな状況において、問題を見だし、その問題を選択することについては、相当数の児童ができています。

2 ^{たろう}太郎さんの学級で、オスとメスのメダカを飼^かうことになり、観察を始めました。



(1) 太郎さんたちは、水草に見つけたたまごの中のようにすについて、次のように話し合っています。

【気づいたこと】

正子：たまごの中には、あわのようなものが見えるよ。

太郎：ここから、子メダカになっていくんだね。

正子：人は、およそ10ヶ月で赤ちゃんが生まれるけど。

太郎：はやく、子メダカが生まれたいかな。

太郎さんたちは、【気づいたこと】から調べていく問題をつくりました。どのような問題をつくるのがふさわしいと考えられますか。次の1から4の中から、ふさわしいものを1つ選び、その番号を□の中に書きましょう。

- 1 人は、生まれるまでにどのくらいの時間がかかるのだろうか
- 2 メダカは、生まれるまでにどのくらいの時間がかかるのだろうか
- 3 メダカのオスとメスは、しりびれの形で見分けることができる
- 4 メダカは、水温が何度のときにたまごを産むのだろうか

正答 2 【通過率 87.9%】

令和4年度 小学校学習指導要領実施状況調査結果

今後の教育課程、学習指導及び
学習評価等の在り方に
関する有識者検討会（第13回）

得られた結果から、より妥当な考えをつくりだし、その考えを選択することについては、相当数の児童ができている設問がある

- (2) 太郎さんと正子さんは、ものを燃やす前とものを燃やした後の空気を、石灰水と酸素用気体検知管で調べたところ、下のよう
な結果になりました。

【実験結果】

太郎さん	正子さん
【石灰水で調べる】	【酸素用気体検知管で調べる】
〔ものを燃やす前〕 石灰水は変化しなかった	〔ものを燃やす前〕 21%ぐらい
↓	↓
〔ものを燃やした後〕 石灰水は白くにごった	〔ものを燃やした後〕 17%ぐらい
	空気中の酸素の体積の 割合が小さくなった。

太郎さんと正子さんの実験結果から、どのようなことが考えられますか。次の1から4の中から1つ選び、その番号を□の中に書きましょう。

- 1 ものを燃やすと、酸素がすべて使われることがわかる
- 2 ものを燃やすとき、二酸化炭素が使われて酸素ができることがわかる
- 3 ものを燃やすとき、酸素が使われて二酸化炭素ができることがわかる
- 4 ものを燃やすと、二酸化炭素が4%ぐらい増えることがわかる

正答 3 【通過率 83.2%】

差異点や共通点が明らかな状況において、問題を見だし、その問題を表現することについては、課題があると考えられるが、学年が上がるにつれて通過率が上がる傾向にある

3) 太郎さんと正子さんは、下の図のように、それぞれ同じ種類の豆電球に明かりをつけて、気づいたことを話合っています。



1



正子さんの
つなぎ方



太郎さんの
つなぎ方

太郎さんたちは、【気づいたこと】から調べたい問題をつくりました。どのような問題をつくるのがふさわしいと考えられますか。次の□の中に入力して書きましょう。

正答例

- ・豆電球の数によって、豆電球の明るさはどのように変わるのだろうか。 **現象説明型**
- ・豆電球をより明るくするには、どのようなつなぎ方にすればよいのだろうか。 **目的達成型**
- ・何度やっても正子さんのつなぎ方は、豆電球が明るくなるのだろうか。 **批判的思考型(再現性)**

【気づいたこと】

太郎：あれ？ぼくのつなぎ方より、正子さんの豆電球の方が明るいよ。

正子：わたしのつなぎ方は、1のつなぎ方と明るさが同じくらいだよ。

第3学年【通過率 30.0%】

第4学年【通過率 44.2%】

第5学年【通過率 44.2%】

第6学年【通過率 49.8%】

差異点や共通点が明らかな状況において、**問題を見だし、その問題を表現すること**については、課題があると考えられるが、学年が上がるにつれて通過率が上がる傾向にある

(2) 観察、実験などを行い、問題解決の力を養うこと

児童が自然の事物・現象に親しむ中で興味・関心をもち、そこから問題を見だし、予想や仮説を基に観察、実験などを行い、結果を整理し、その結果を基に結論を導き出すといった問題解決の過程の中で、問題解決の力が育成される。小学校では、学年を通して育成を目指す問題解決の力を示している。

第3学年では、主に差異点や共通点を基に、問題を見いだすといった問題解決の力の育成を目指している。この力を育成するためには、**複数の自然の事物・現象を比較し、その差異点や共通点を捉えることが大切である。**



小学校学習指導要領
(平成29年告示)
解説理科編 P.17

例えば、見いだした問題について意見交換や議論したり、ノートやICT端末に記録したりするといった活動の充実を図る「個別最適な学び」「協働的な学び」を一体的に充実を図る視点で。他には・・

複数の要因についてその影響を調べる状況において、条件を制御しながら解決の方法を発想し、その解決の方法を選択することについては、課題があると考えられる

(2) 観察, 実験などを行い, 問題解決の力を養うこと

児童が自然の事物・現象に親しむ中で興味・関心をもち, そこから問題を見だし, 予想や仮説を基に観察, 実験などを行い, 結果を整理し, その結果を基に結論を導き出すといった問題解決の過程の中で, 問題解決の力が育成される。小学校では, 学年を通して育成を目指す問題解決の力を示している。

第5学年では, 主に予想や仮説を基に, 解決の方法を発想するといった問題解決の力の育成を目指している。この力を育成するためには, **自然の事物・現象に影響を与えると考え**る要因を予想し, **どの要因が影響を与えるかを調べる際に, これらの条件を制御する**といった考え方をを用いることが大切である。



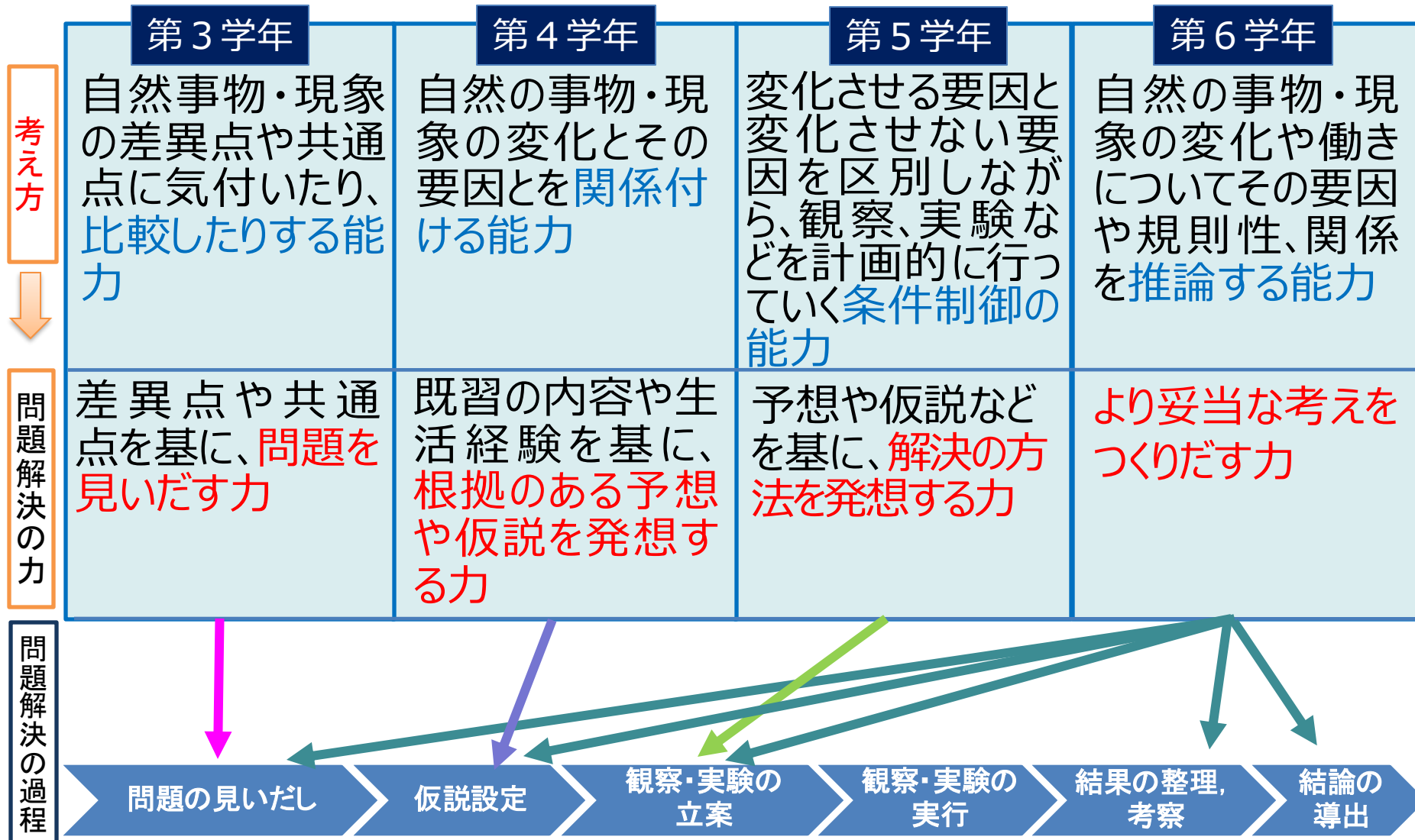
小学校学習指導要領
(平成29年告示)
解説理科編 P.17

例えば, 発想した解決の方法が予想や仮説に正対しているかや, 観察, 実験の結果の見通しをもつ場面を設定したり, 得られた結果を見直し, 再度, 観察, 実験を行ったり, 必要に応じて解決の方法を修正したりする場面を設定する。

「個別最適な学び」「協働的な学び」を一体的に充実を図る視点で。他には・・・

小学校理科において育成を目指す問題解決の力

各学年で主に育成を目指す問題解決の力と考え方



習得した知識を日常生活との関わりの中で捉え直すことについては、課題があると考えられる

第4章 指導計画の作成と内容の取扱い

1 指導計画作成上の配慮事項

(1) 主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善

「深い学び」については、例えば、「理科の見方・考え方」を働かせながら問題解決の過程を通して学ぶことにより、理科で育成を目指す資質・能力を獲得するようになっているか、様々な知識がつながって、より科学的な概念を形成することに向かっているか、さらに、新たに獲得した資質・能力に基づいた「理科の見方・考え方」を、次の学習や日常生活などにおける問題発見・解決の場面で働かせているかなどの視点から、授業改善を図ることが考えられる。

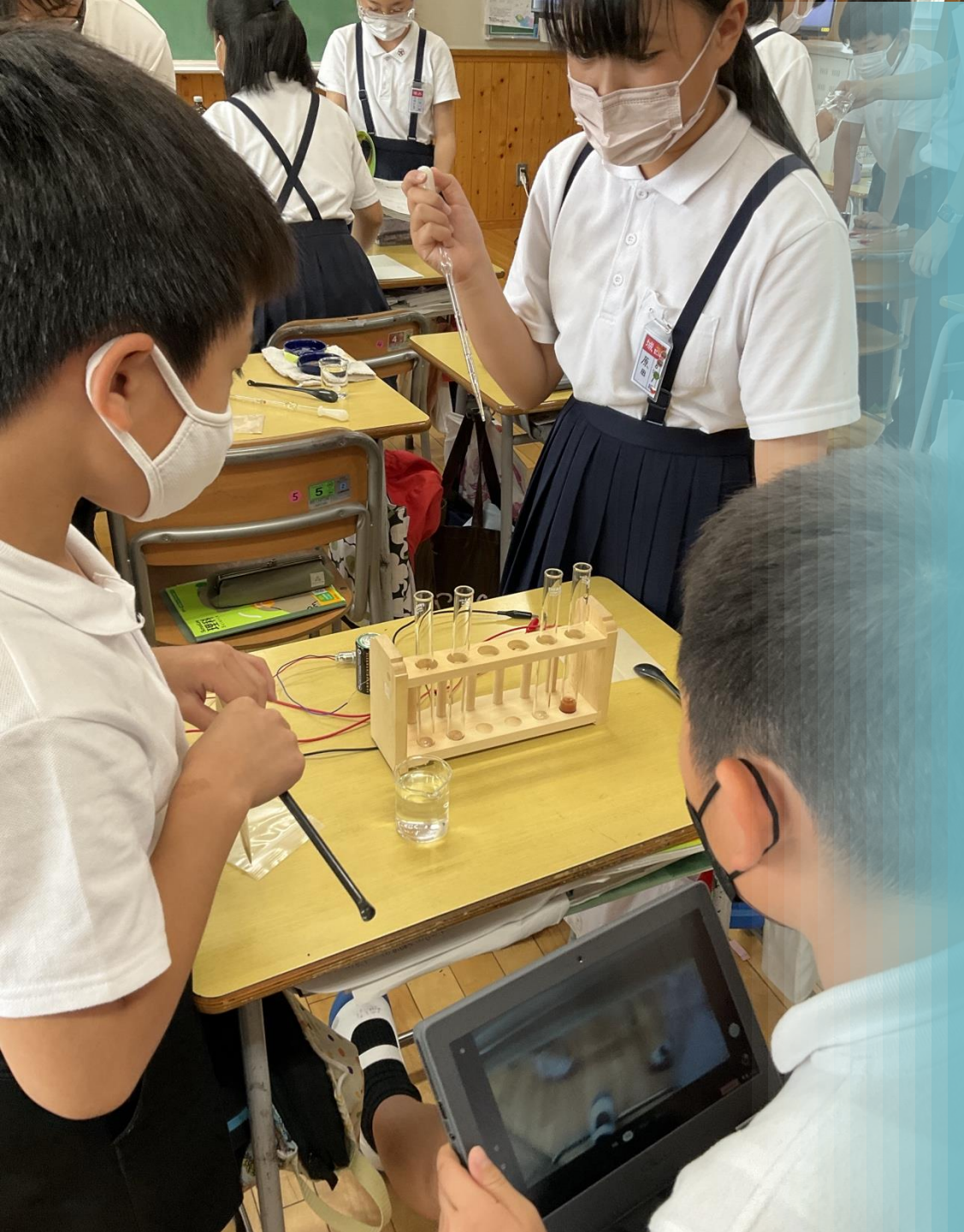
2 内容の取扱いについての配慮事項

(5) 主体的な問題解決の活動の充実、日常生活や他教科等との関連など

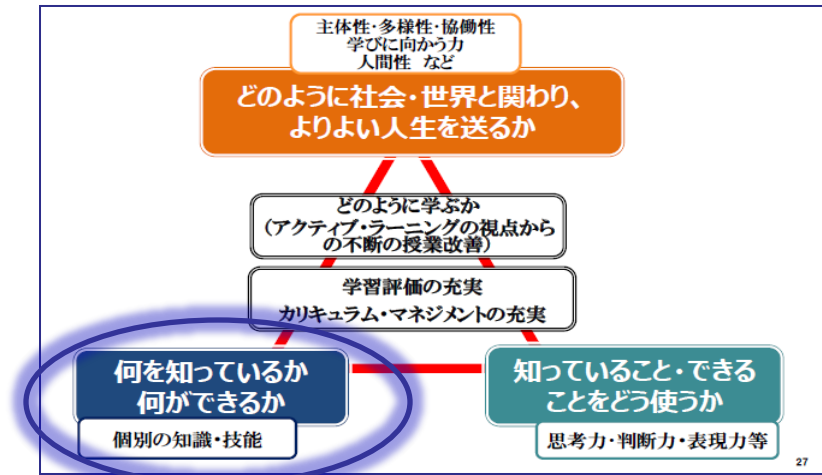
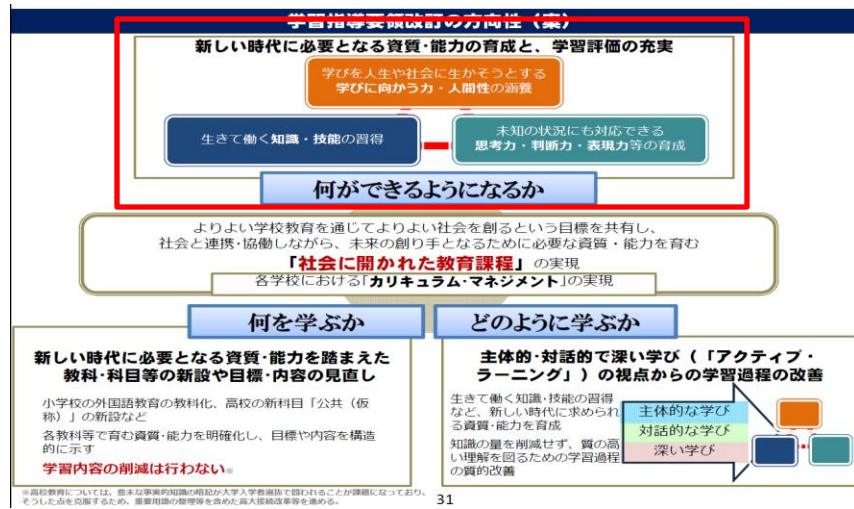
児童が主体的に問題解決の活動を行う中で、既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想したり、学習の成果を日常生活との関わりの中で捉え直したり、他教科等で学習した内容と関連付けて考えたりすることで、学習内容を深く理解することができるようになる。さらには、学習したことを日常生活との関わりの中で捉え直すことで、理科を学習することの有用性を感じることができ、学習に対する意欲も増進する。そのため教師は、各教科等の内容について「カリキュラム・マネジメント」を通じての相互の関連付けや横断を図り、必要な教育内容を組織的に配列し、関係する教科等の内容と往還できるようにすることが大切である。



小学校学習指導要領
(平成29年告示)
解説理科編 P.91. 97

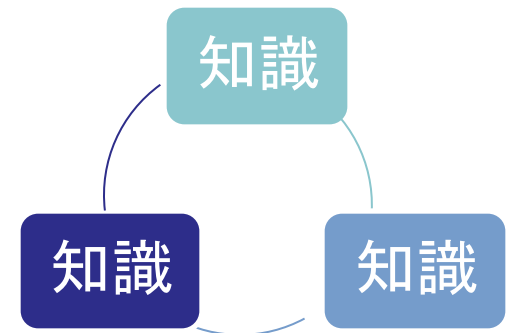


概念化



「何を理解しているか、何ができるか(生きて働く「知識・技能」の習得)

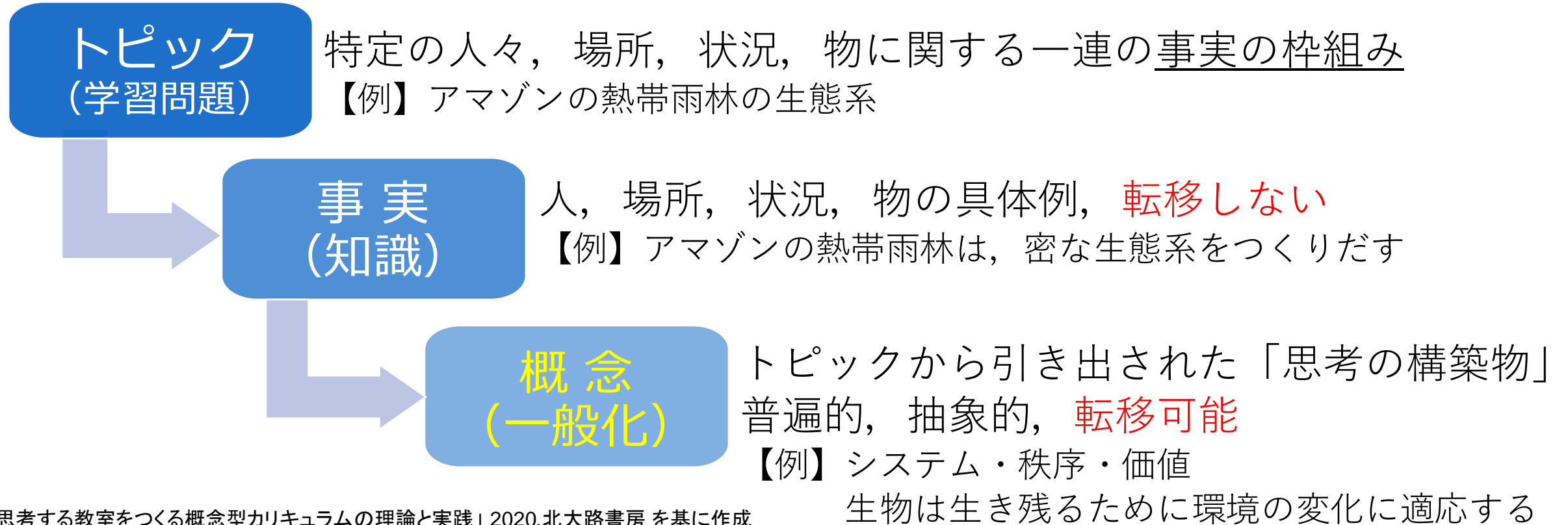
学習の過程を通して個別の知識を学びながら、そうした新たな知識が既得の知識及び技能と関連付けられ、各教科等で扱う主要な概念を深く理解し、他の学習や生活の場面でも活用できるような確かな知識として習得されるようにしていくこと。



概念化

習得した知識を日常生活との関わりの中で捉え直すことについては、課題があると考えられる

例えば、事実的な知識の習得にのみならず、様々な知識がつながり、より科学的な**概念を形成すること**により、学習内容を深く理解することができるようにする。



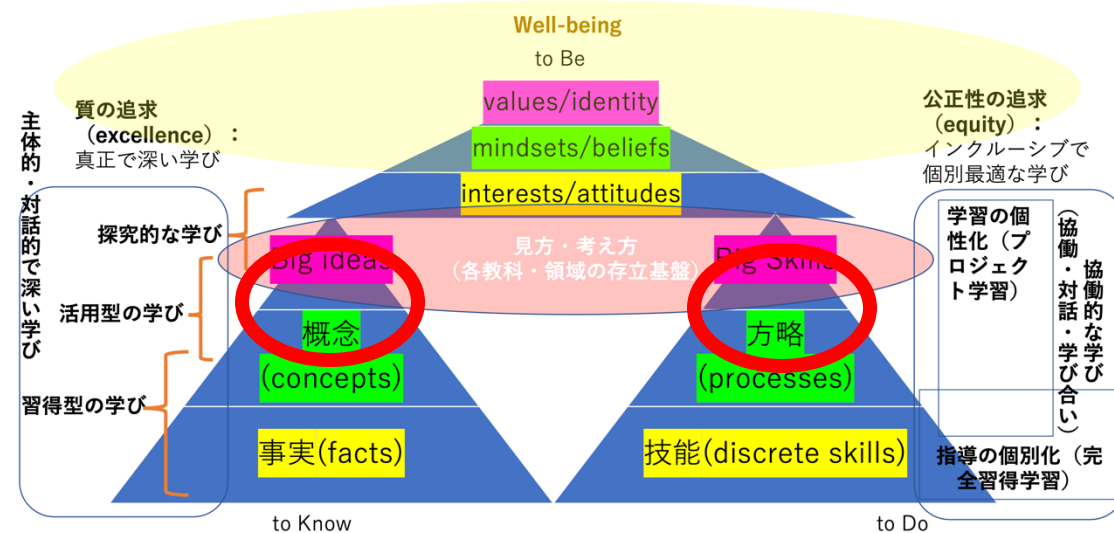
「思考する教室をつくる概念型カリキュラムの理論と実践」2020,北大路書房 を基に作成

今後の教育課程、学習指導及び学習評価等の在り方についての議論から

- **概念ベース**(メタで概括的な概念や本質的な問いを明示することで、個別的なトピックや概念を統合的に扱えるようにする)による**内容の整理**と単元目標や領域目標の意識化(「見方・考え方」に続き、各教科の本質を問う作業を促しつつ、教科書の目次の章立ての**大くり化**へ)

- 「主体的・対話的で深い学び」において自ずと「個別最適な学び」が組み込まれ、複線化された学びが交差し対話する機会として「協働的な学び」も位置づけられる。知識習得は精度・難度を緩和。

KDBモデルによる資質・能力の三つの柱の精緻化

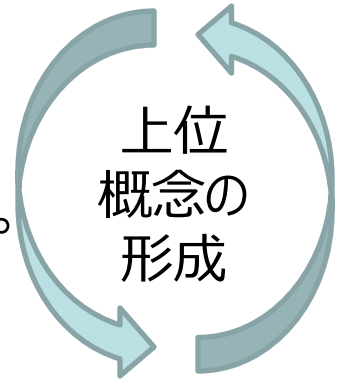
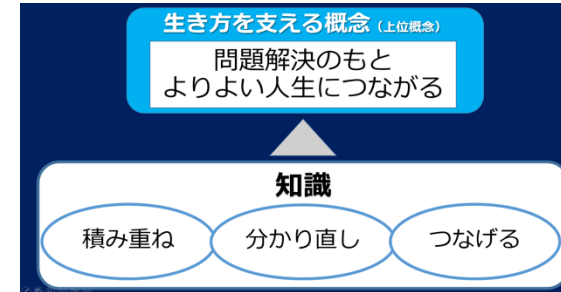


文部科学省「今後の教育課程、学習指導及び学習評価等の在り方に関する有識者検討会」(第4回)石井委員提出資料より

概念化



- **トピック**: 状況や物に関する一連の事実の枠組み。単元の文脈に依存。
例: 粘土の形を変えたときの重さ
- **事実**: 状況, 物の具体例。転移しない。
例: 粘土を丸めても重さは変わらない, アルミ箔を細かくしても重さは変わらない
- **概念**: トピックから引き出された「思考の構築物」 転移する
例: 保存性, 粒子 質量保存 → エネルギー保存
- **一般化**: 概念的な理解: 複数の概念の関係を明文化したもの。転移可能
例: 物は形を変えても重さは変わらない



- **概念的思考**: 「事実とスキル」(知識及び技能)をツールとして使い, 関連付け, 批判的な検証, 深く転移可能な理解
- **相乗的思考**: 低次の思考(事実とスキル)と高次の思考(概念)の間で起きる認知的相互作用で, より深い転移可能な理解と, 学習意欲の向上をもたらす
⇒ この相乗作用が起こるように設計された指導モデルが不可欠

多様性を重視した教育・人材育成

(再)

社会構造の変化

これまで

工業化社会
大量生産・大量消費
人口増



今、これから

新たな**価値創造**
イノベーション
Society 5.0
SDGs DX 多様性
一人ひとりの**多様な幸せ**
well-being



教室の中にある多様性

特異な才能のある子供

0.8人
(2.3%)

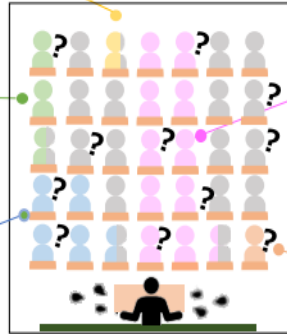
発達障害の可能性のある子供

2.7人
(7.7%)

不登校
0.4人
(1.0%)

不登校傾向
4.1人
(11.8%)

小学校35人学級の場合



家にある本の冊数が少なく学力の低い傾向が見られる子供

10.4人
(29.8%)

日本語を家であまり話さない子供

1.0人
(2.9%)

※子供の数の考え方・定義等については、本体スライド10の出典と同様。

バイアスのかかる理系の進路選択

		男	女
上段：一学年あたりの人数 下段：一学年（男女別）あたりの割合 (例：一学年女子の〇%)			
OECD/PISA調査	人数	約 21 万人	約 19 万人
15歳 段階の科学的リテラシーの高成績者の	割合	40%	37%
高校で理系を選択する	人数	約 14 万人	約 8 万人
	割合	27%	16%
学士で理工農系を専攻する	人数	約 9.4 万人	約 2.6 万人
	割合	18%	5%
修士で理工農系を専攻する	人数	約 3.5 万人	約 0.7 万人
	割合	7%	1%

※一学年あたりの人数及び一学年（男女別）あたりの割合については、本体スライド15の出典と同様。

<教育・人材育成システムの転換の方向性>

同質性・均質性
一律一様の教育・人材育成

一斉授業 形式的平等主義

みんな一緒に みんな同じペースで みんな同じことを



~~同調圧力~~
~~正解主義~~

価値創造やイノベーション創出の最大の敵

多様性を重視した教育・人材育成

個別最適な学び

協働的な学び

それぞれのペースで自分の学びを 対話を通じた「納得解」の形成



大くりの学習問題

トピック：特定の人々，場所，状況，物に関する一連の事実の枠組み
【例】生態系

学習問題

事実の枠組み
【例】アマゾン

学習問題

目指すテーマ
【例】生態系

学習問題

事実
(知識)

事実
(知識)

人々，場所，状況，物
【例】アマゾン

事実
(知識)

移らない

事実
(知識)



概念
(一般化)

トピックから引き出された「思考の構築物」
普遍的，抽象的，転移可能
【例】システム・秩序・価値

生物は生き残るために環境の変化に適応する

概念ベースの内容の整理の萌芽

校種	学年	生 命		
		生物の構造と機能	生命の連続性	生物と環境の関わり
小学校	第3学年	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;"> <p>身の回りの生物</p> <ul style="list-style-type: none"> ・身の回りの生物と環境との関わり ・昆虫の成長と体のつくり ・植物の成長と体のつくり </div>		
	第4学年	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;"> <p>人の体のつくりと運動</p> <ul style="list-style-type: none"> ・骨と筋肉 ・骨と筋肉の働き </div>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;"> <p>季節と生物</p> <ul style="list-style-type: none"> ・動物の活動と季節 ・植物の成長と季節 </div>	
	第5学年		<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;"> <p>植物の発芽, 成長, 結実</p> <ul style="list-style-type: none"> ・種子の中の養分 ・発芽の条件 ・成長の条件 ・植物の受粉, 結実 </div>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;"> <p>動物の誕生</p> <ul style="list-style-type: none"> ・卵の中の成長 ・母体内の成長 </div>

概念ベースの内容の整理の萌芽

校種	学年	エネルギー				
		エネルギーの捉え方	エネルギーの変換と保存	エネルギー資源の有効利用		
	第3学年	風とゴムの力の働き ・風の力の働き ・ゴムの力の働き	光と音の性質 ・光の反射・集光 ・光の当て方と明るさや暖かさ ・音の伝わり方と大小	磁石の性質 ・磁石に引き付けられる物 ・異極と同極	電気の通り道 ・電気を通すつなぎ方 ・電気を通す物	

校種	学年	粒子			
		粒子の存在	粒子の結合	粒子の保存性	粒子のもつエネルギー
	第3学年			物と重さ ・形と重さ ・体積と重さ	



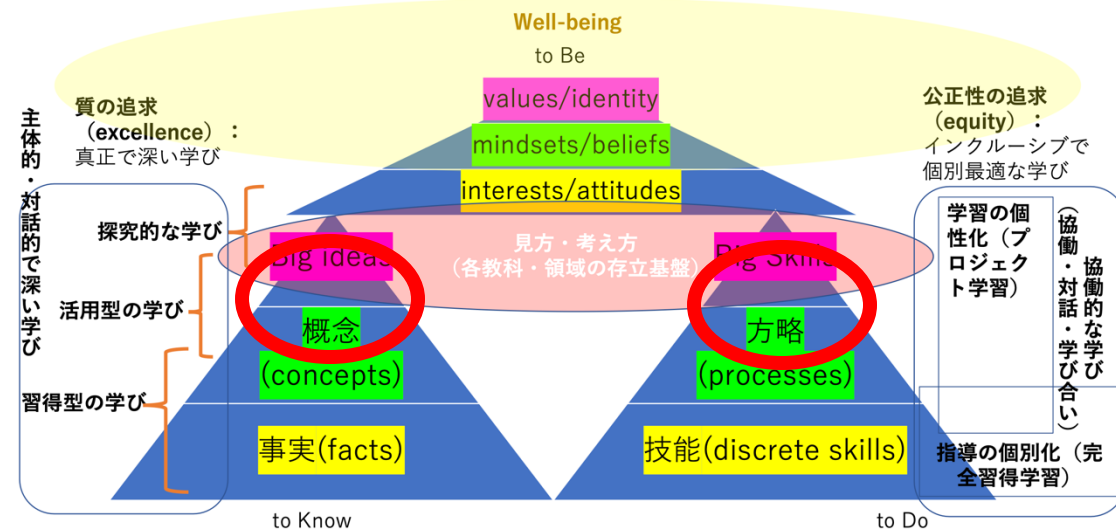
複線化

今後の教育課程、学習指導及び学習評価等の在り方についての議論から

- 概念ベース(メタで概括的な概念や本質的な問いを明示することで、個別的なトピックや概念を統合的に扱えるようにする)による内容の整理と単元目標や領域目標の意識化(「見方・考え方」に続き、各教科の本質を問う作業を促しつつ、教科書の目次の章立ての大きくり化へ)

- 「主体的・対話的で深い学び」において
自ずと「個別最適な学び」が組み込まれ、
複線化された学びが交差し対話する機会として
「協働的な学び」も位置づけられる。
知識習得は精度・難度を緩和。

KDBモデルによる資質・能力の三つの柱の精緻化



文部科学省「今後の教育課程、学習指導及び学習評価等の在り方に関する有識者検討会」(第4回)石井委員提出資料より

「学習の個性化」のレベル感

『小学校理科と個別最適な学び・協働的な学び』
鳴川哲也・塚田昭一編著，東洋館出版

自然の事物・現象

自然事象への気付き

問題の設定

予想や仮説の設定

検証計画の立案

観察、実験

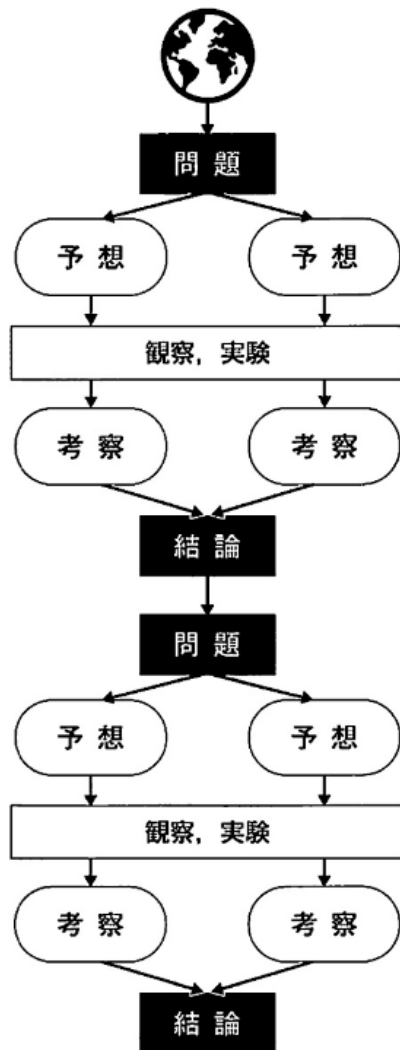
結果の処理

考察

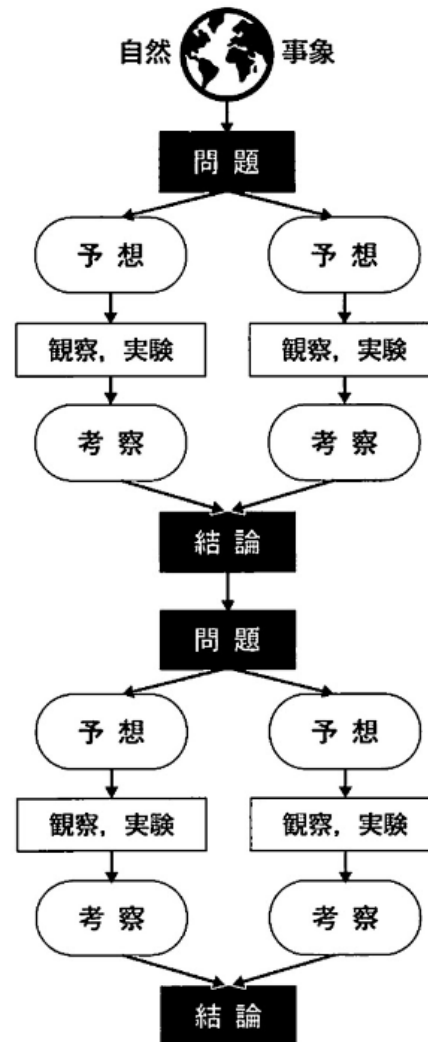
結論の導出

自然の事物・現象

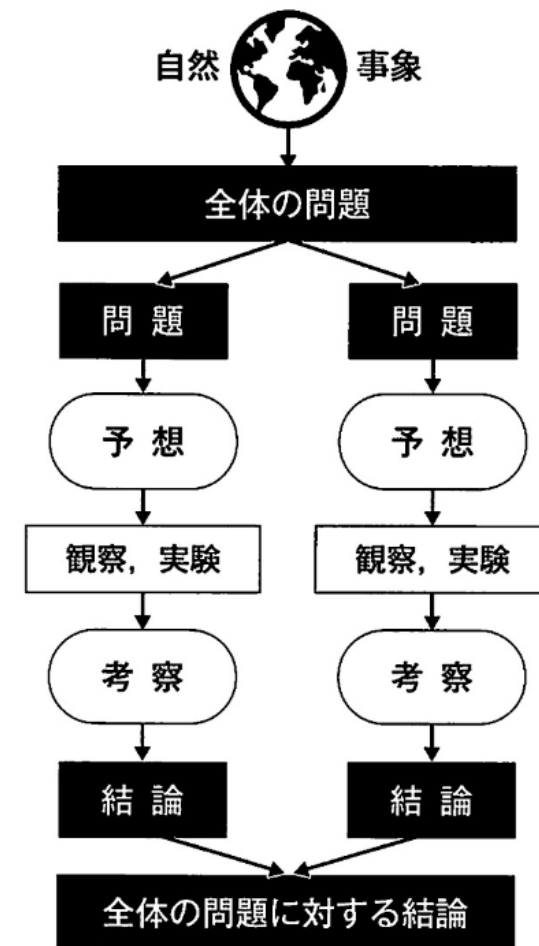
TYPE 1 共通の問題を同じ検証方法で追究する



TYPE 2 共通の問題を異なる検証方法で追究する

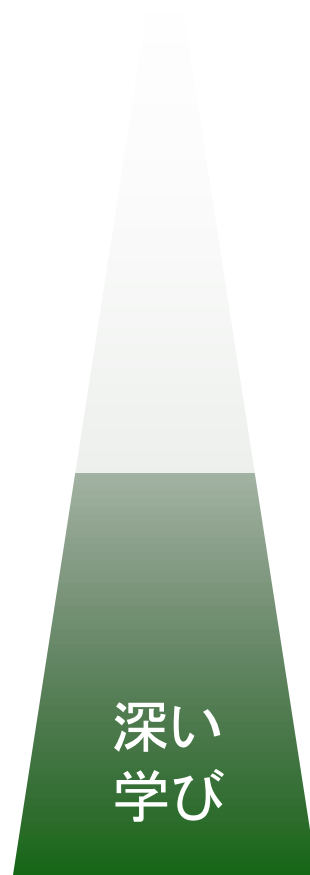
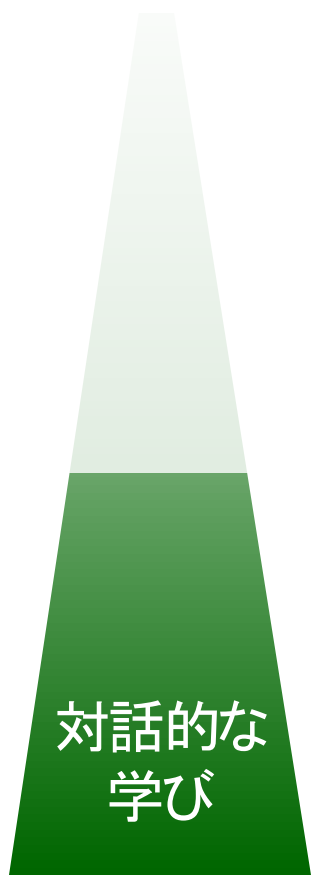
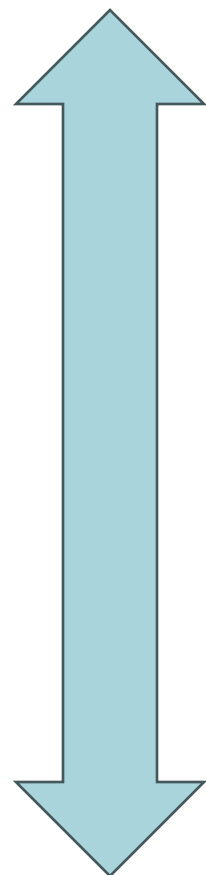


TYPE 5 全体の問題を設定し、
個別の問題ごとに追究し、全体の問題に戻る



「学習の個性化」のレベル感

(再)



学習の個性化のレベル



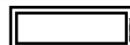
MY 時間割(算数・理科)

名前 ()

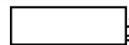
11/15 (月)	11/16 (火)	11/17 (水)	11/18 (木)	11/19 (金)
算① 算②	算③	算④ 理①	算⑤	算⑥
算⑦ 算⑧ 理②		理③	理④ ⑤	理⑥ ⑦
理⑧	理科日記 算数日記	算数日記		

「学習の個性化」のレベル感

5 指導計画 (10時間)



は問題



は児童の思考



結論



対話

学習活動	児童の意識の流れ	手立て・支援	評価
<p>単元導入</p> <p>生活経験や既習内容を振り返り、学習問題を見い出す。 ①</p> <p>(1)植物にとって生きていくために必要なことについて話し合う。</p>	<p>ジャガイモをたくさん収穫しよう！</p> <p>野菜を育てたときは、毎日水やりをしたよね。</p> <p>雑草がたくさん生えて、草取りが大変になってきた。</p> <p>肥料をいっぱいあげたら、イモが大きくなるのかな。</p> <p>植物はどのようにして、生きているのだろうか。</p> <p>暑いし、水はたくさんあげないといけないね。</p> <p>植物は、栄養をどうやってとっているのだろうか。</p> <p>ヒトと同じように、酸素を取り入れているのかな。</p>	<p>○「生きること」と秋ジャガの栽培を単元の柱とすることで、主体的に問題解決を行おうとする態度を高める。(個-イ-1)</p> <p>○既習内容や過去に学校で栽培した植物の写真を、タブレット端末で確認できるようにする。(個-ア-1)</p>	<p>●植物の体のつくりと働きについて、事物・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら、問題解決しようとしている。(態-①)</p>
<p>第一次</p> <p>植物と「空気」との関係について調べる。 ②</p> <p>(1)植物と「空気」との関係について予想を立て、</p>	<p>植物は、空気とどのようなやりとりをしているのだろうか。</p> <p>植物もヒトと同じで、呼吸をするはず。</p> <p>呼吸をするなら、どこから空気を吸っているのかな。</p> <p>植物は、二酸化炭素を吸ってくれているのかな。</p>	<p>○実験方法を発想していく段階で、他者と対話を行う時間を十分に確保することで、全体の傾向を捉えたり、他者の結果を</p>	<p>●植物と「空気」との関係について、予想や仮説を立て、自分の考えを表現している。(思・判・表-①)</p>



「個別最適な学び」と「協働的な学び」におけるICTの活用

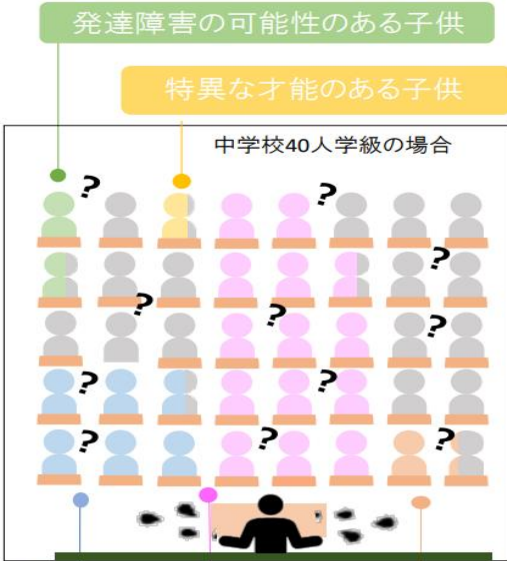
「個別最適な学び」と「協働的な学び」におけるICTの活用 教育DX (再)

政策1 子供の特性を重視した学びの「時間」と「空間」の多様化

すべての子供たちの可能性を最大限引き出すことを目指し、子供の認知の特性を踏まえ、「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体的な充実を図り、「そろえる」教育から「伸ばす」教育へ転換し、子供一人ひとりの多様な幸せ(well-being)を実現。

このためには、皆同じことを一斉に行い、皆と同じことができることを評価してきたこれまでの教育に対する社会全体の価値観や平均点主義の評価軸を変えていくことも必要。

子供たちが多様化する中で紙ベースの一斉授業は限界



不登校
不登校傾向

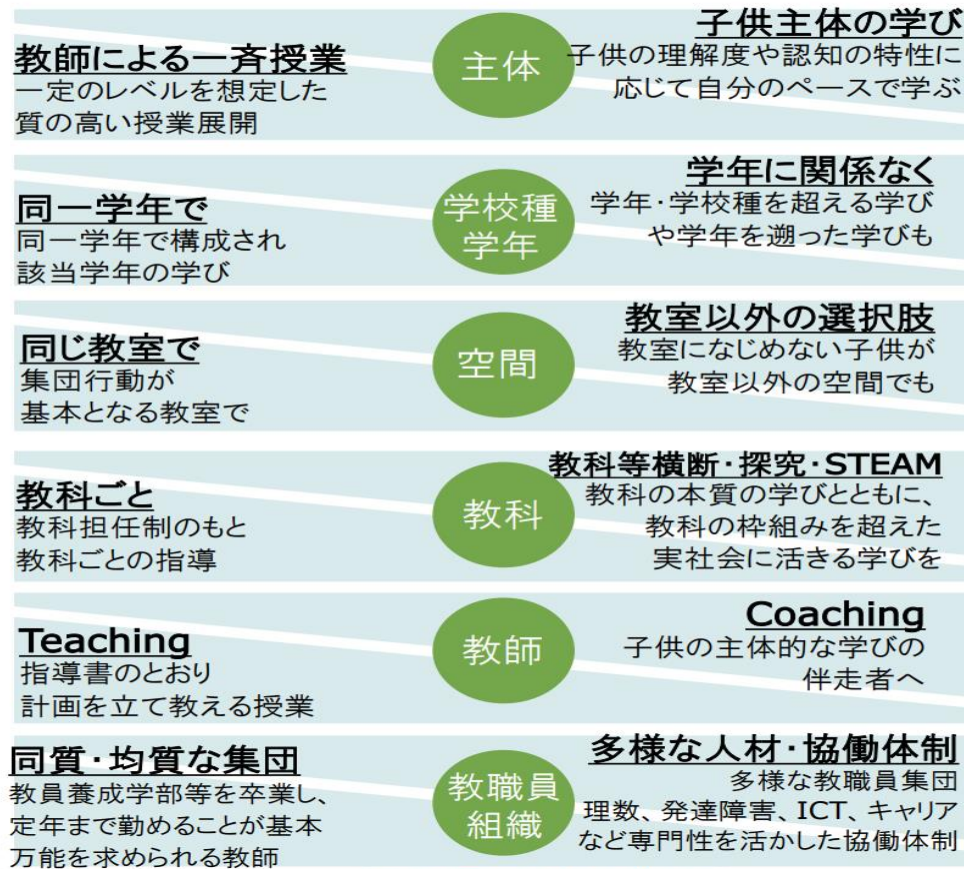
日本語を家で
あまり話さない子供

家にある本の冊数が少なく
学力の低い傾向が見られる子供
※語彙や読解力の低下は重要な教育課題

※子供の数の考え方・定義等については、本体スライド10の典拠と同様。

※限られたリソースの中、個別最適な学び・協働的な学びを追求している学校や教師も
沢山いるが、現リソースでは一般的に限界があることを想定して図式化

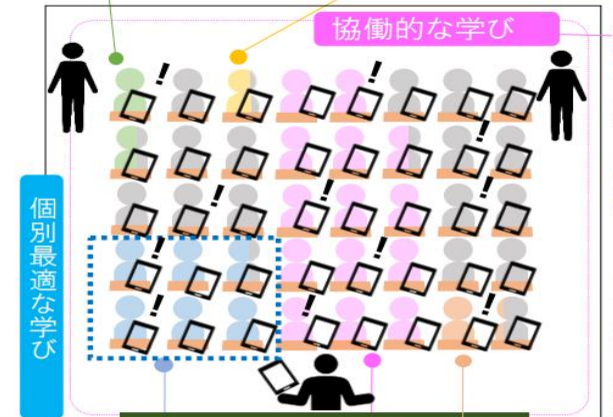
2017年改訂により資質・能力重視の教育課程へと転換



多様な子供たちに対してICTも活用し 個別最適な学びと協働的な学びを一体的に充実

発達障害等
自分の特性を理解し、ICTを
活用しながら、自分に合った
学び方で進めることができる

特異な才能のある子供
特異な才能のある分野を
伸ばすため、大学や研究
機関で学ぶことができる



※協働的な学びの重要なポイントが情報端末であり、そのためには情報モラルが重要
家庭や経済力、認知の特性や興味などが異なる
子供たちが「協働」で学ぶ機会
の確保が公教育の肝

不登校・不登校傾向
学校の中に通常の学級から離れて学習が
できる学びの場、教育支援センター、不登
校特例校、夜間中学、フリースクールをは
じめ、NPOや民間等の力も活かしつつ、従
来の学び方とは別の形で学ぶことができる

**日本語を家で
あまり話さない子供**
特別なカリキュラム組み、ICT
も活用しながら、日本語習得
と同時に学びを進めることが
できる

家にある本の冊数が少なく
学力の低い傾向が見られる子供
タブレット等の活用により自分のペースで着実に
自分の理解に応じて学びを進めることができる



ふりかえり活動の充実

「本時の目標」

「問題・課題」

「まとめ」

「ふりかえり」

「問題・課題」 = 本時で考える内容

例：池のメダカは何を食べて生きているのだろうか

「めあて・目標」 = 指導案上の目標

例1：顕微鏡を正しく操作し観察しよう

例2：池のメダカは何を食べて生きているのか考えよう

「まとめ・結論」 = 問題・課題に対する答え

例：池のメダカは水中の小さな生物を食べて生きている

「ふりかえり」 = めあて・目標に照らし合わせて

7 本時の学習 (4/6時間)

(1) 本時の目標

筒の中が空気のとときと水のとときとで玉の飛び方が違うことをもとに、空気と水の違いに視点を当てて自分の予想を図や絵を用いて表現することができる。【思考・判断・表現】

(2) 準備物

- ・空気でっぼう
- ・玉2個
- ・注射器
- ・ワークシート

(3) 学習活動の展開

学習活動と予想される児童の反応 (・)	○学習展開に関する支援 【評価】 [評価方法]
1. 空気でっぼうに水をつめて玉を飛ばす。 ・水の方がよく飛ぶと思うよ。 ・あれ、全然飛ばないよ。 ・空気とは違うのかな。	○どれくらい飛ぶか予想してから、実験を行うことを確認する。 ○玉が全然飛ばなかったことから、圧された水がどうなったのかということに目を向けさせる。
《問題》とじこめた水は、おされると、どうなるのだろうか。	(めあて) 筒の中の水の様子を予想し、図や絵に表そう。
2. 予想し、絵や図で表現する。 ・空気とは違う性質なんじゃないかな。 ・水は圧しても縮まらないのかな。 ・空気よりも縮みにくいんじゃないかな。	○ワークシートを準備し、中の水がどのようなになっているか絵や図で表すよう、指示する。 ○空気の時にかいた絵や図を配布する。 ○空気と同じような図を描いている児童には、玉の飛び方に違いがあったことを想起するよう助言する。 【思・判・表】筒の中が空気のとときと水のとときとで玉の飛び方が違うことをもとに、空気と水を比較しながら自分の予想を図や絵を用いて表現している。[ワークシート] (評価規準に照らして) ・Aの児童には、言葉等を付け加え、自分の考えを伝える準備をするよう指示する。 ・Cの児童には、空気のとときに友達がかいたイメージ図をいくつか提示し、参考にさせる。

目標
めあて
評価規準

の一致

A及びC基準の
児童への手立て

3. イメージ図を交流する。

- ・空気はギュって縮むけど、水はあまり縮まないと思います。

4. 実験方法を考える。

- ・空気のとくに使った注射器を使うと確かめられるんじゃないかな。

5. 結果の見通しをもつ

- ・私の予想が正しければ、水は圧しても棒が下がらないはずだ。
- ・もし、ピストンの位置が下がれば、水は圧したら体積が小さくなるといえる。下がらなければ、水は圧しても体積は変わらないといえる。

6. 本時の振り返りを行う。

- 7. 次時は実験から行うことを確認する。

○児童のイメージを全体で紹介し合い、みんなで共有する。

○圧したときの体積変化に注目した発言を取り上げ、水は押し縮めることができるかどうか確かめる実験方法を考えるよう助言する。

○どれくらい水を入れるか確認する。

○注射器の目盛りを使うと分かりやすいことを助言する。

○空気を完全に抜くことを確認する。

○結果の見通しを文章で書くよう指示する。

○ピストンは全く下がらないのか、空気と比べてどれくらい下がるのかなど、それぞれの予想を確認する。

○めあてに対して、今日の学びがどうだったか振り返るよう指示する。

めあてに対しての
ふりかえり

4 指導と評価の計画 (11 時間)

観点別の学習状況を記録に残す場面等を選定するためには、単元(題材)のまとまりの中で適切に評価を実施できるように、指導と評価の計画を立てる段階から、タイミングや方法を意図的・計画的に考えておくことが重要である。ここでは、参考となるような指導と評価の計画を以下のとおり作成した。なお、日々の授業の中で児童の学習状況を把握して指導の改善に生かすことは重要であるため、児童全員の観点別の学習状況を記録に残す場面以外においても、教師が特徴的な児童の学習状況を確認する必要がある。

時間	ねらい・学習活動	重点	記録	備考
1	<ul style="list-style-type: none"> 影ふみをするために、影について知っていることを出し合う。 影についてもっと詳しく知るために、屋外に出て、影の写真を撮る。 ○班ごとに撮影した写真を比較し、各自が問題を見いだす。 	思	○	思考・判断・表現①【記述分析】 ・差異点や共通点を基に、問題を見いだすことができるかを確認する。
2	<ul style="list-style-type: none"> ○各自が見いだした問題を基に、学級共通の問題を設定する。 問題：かげはどのようなところにできるのだろうか。 ○複数の物を比較しながら調べ、影の形や長さ、向きなどを記録する。 結論：かげは、日光をささげる物があると太陽の反対側にできる。 	知	○	知識・技能③【記録分析】 ・椅子やカラーコーンなどを用いて、太陽の位置と影との関係を調べ、影の形や長さ、向きなどを分かりやすく記録しているかを確認する。
3	<ul style="list-style-type: none"> ○影ふみを午前と午後の2回行い、体験したことを基に、自分なりの問題を見いだす。 ○どのようにしたら影ふみがうまくできるのかについて話し合う。 	思	○	思考・判断・表現①【記述分析】 ・影ふみについての差異点や共通点を基に、問題を見いだし、表現しているかを確認する。
4	<ul style="list-style-type: none"> 問題：時間がたつと、かげの向きはどのように変化するだろうか。 	知	○	知識・技能③【行動観察・記録分析】 ・時間ごとの影の動きについて、方位磁針などを正しく扱いながら調べ、結果

特徴的な子供の学習状況を確認する

形成的評価
formative assessment

学習のための評価
assessment for learning

子供の学習改善や教師の指導改善に生かす

- 学習支援や改善が目的
- 子供の学習と関連付けて進める
- ▲ 子供の学習の到達度合いを判断することにとどまっている学習支援や改善につながらない教師の評価行為

子供の主体性を不問にした評価論

◎ 学習改善のための情報が教師から提供されたとしても、それを子供が理解し、それを生かす行動を行わない限り、形成的評価の目的を達成することができない (Sadler, 1998)

縦断的
個人内評価
student-referenced judgement

フィードバック
feedback
振り返り
reflection

指導改善≠学習改善

学習としての評価
assessment as learning

子供全員の学習状況を記録に残す

総括的評価
summative assessment
学習の評価
assessment of learning

- 学習支援や改善が目的ではない
- 学習の成果を客観的に評価し、提示する

- 子供自身が学習を振り返り、改善できる力を育成

3 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<p>①日陰は太陽の光を遮るとでき、日陰の位置は太陽の位置の変化によって変わることが理解している。</p> <p>②地面は太陽によって暖められ、日なたと日陰では地面の暖かさや湿り気に違いがあることを理解している。</p> <p>③太陽と地面の様子との関係について、器具や機器などを正しく扱いながら調べ、それ</p>	<p>①太陽と地面の様子との関係について、差異点や共通点を基に、問題を見だし、表現するなどして問題解決している。</p> <p>②太陽と地面の様子との関係について、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。</p>	<p>①太陽と地面の様子との関係についての事物・現象に進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしている。</p> <p>②太陽と地面の様子との関係について学んだことを学習や生活に生かそうとしている。</p>

子供が「わかったこと」で振り返ることから脱却するには
記述の際に、子供にとってわかりやすい振り返りの視点を与えて記述させる

小学校理科の例

学年	思考力・判断力・表現力等	振り返りの視点例
3年	主に差異点や共通点を基に、問題を見いだす	(学習内容) について、 <u>どのような</u> 気付きや疑問から、問題をつかむことができましたか。
4年	主に既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想する	(学習内容) について、問題について予想するとき、 <u>どのような</u> 内容をもとにしましたか。
5年	主に予想や仮説を基に、解決の方法を発想する	(学習内容) について、予想を確かめる方法を考えるとき、 <u>どのような</u> ことに気がつけましたか。
6年	主により妥当な考えをつくりだす	(学習内容) について、(観察, 実験, 調べた) 結果から、 <u>どのような</u> 手続きで考えをまとめましたか。

単元の指導計画における観点別評価の位置付け

小学校3年理科
「太陽と地面の様子」

【事例 B児】

次 時	学習活動	知	思	態	児童の様子	
第1次	1	影の写真を比較する				写真を比較して、差異点から問題を見いだした
	2	影の向きを調べる				影と太陽の位置を合わせて記録した
	3	影の動きについての問題を見いだす		A		検証可能な問題を見いだした
	4	影の動きを記録する	A			方位磁針を使い、影の向きを分かりやすく記録した
	5	結果から結論を導き出す				日陰と太陽の位置変化とを結び付けて記述した
第2次	6	日なたと日陰の違いを体感する			A	友達と役割分担して、地面の体感の違いを何度も調べた
	7	日なたと日陰についての問題を見いだす		B		日なたと日陰の地面の様子についての差異点から問題を見いだした
	8	地面の温度を記録する	B			放射温度計を使って温度を記録した
	9	記録を基に考察する				地面の 3時間目より重視
	10	学習したことを「かげふみブック」にまとめる	A			既習の内容と関連させて理解した
	11	「かげふみブック」にまとめたことを影ふみに生かす			A	学習したことを影ふみだけでなく、植物を置く場所にも結び付けて考え、記述を更新した
単元の総括		A	B	A		

思考・判断・表現

第3時では検証可能な問題を見いだすことができたが、第7時においては自然の事物・現象を基にしているものの、見いだした問題が検証可能なものではなかったため「B」と評価した。 **思考・判断・表現は「B」**

主体的に学習に取り組む態度

友達と共に日なたと日陰の温度や湿り気を体感し、そこから見通しをもって調べようとしたり、学習したことを影ふみだけでなく、さらに植物の置き場所に結び付けたりすることができたため「A」と評価した。

4 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<p>① 目的に応じて、器具や機器を正しく扱い実験や観察を行い、それらの過程や得られた結果を適切に記録している。</p> <p>② 根、茎及び葉には、水の通り道があり、根から吸い上げられた水は主に葉から蒸散により排出されることを理解している。</p> <p>③ 葉に日光が当たるとでんぷんができることを理解している。</p>	<p>① 植物と「水」・「空気」・「養分」との関係について、予想や仮説を立て、自分の考えを表現している。</p> <p>② 植物の体のつくりや体内の水などの行方について、より妥当な考えをつくりだし、表現している。</p> <p>③ 葉で養分をつくる働きについて、より妥当な考えをつくり出し、表現している。</p>	<p>① 植物の体のつくりと働きについて、事物・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら、問題解決しようとしている。</p> <p>② 植物の体のつくりと働きについて、学んだことを学習や生活に生かそうとしている。</p>

単元の指導計画における観点別評価の位置付け

5 指導計画（10時間）

は問題

は児童の思考

結論

⇄対話

学習活動	児童の意識の流れ	手立て・支援	評価
<p>単元導入 生活経験や既習内容を振り返り、学習問題を見い出す。 ① (1)植物にとって生きていくために必要なことについて話し合う。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;"> ジャガイモをたくさん収穫しよう！ </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> 野菜を育てたときは、毎日水やりをしたよね。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> 雑草がたくさん生えて、草取りが大変になってきた。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> 肥料をいっぱいあげたら、イモが大きくなるのかな。 </div> </div> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;"> 植物はどのようにして、生きているのだろうか。 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> 暑いし、水はたくさんあげないといけないね。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> 植物は、栄養をどうやってとっているのだろうか。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> ヒトと同じように、酸素を取り入れているのかな。 </div> </div>	<p>○「生きること」と秋ジャガの栽培を単元の柱とすることで、主体的に問題解決を行おうとする態度を高める。(個－イ－i)</p> <p>○既習内容や過去に学校で栽培した植物の写真を、タブレット端末で確認できるようにする。(個－ア－i)</p>	<p>●植物の体のつくりと働きについて、事物・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら、問題解決しようとしている。(態－①)</p>

資質・能力の
育成の状況

概念化
複線化

個別最適な学び・協働的な学び



国立大学法人

北海道教育大学旭川校

〒070-8621 北海道旭川市北門町9丁目

TEL.0166-59-1410

FAX.0166-59-1209

<http://www.hokkyodai.ac.jp/asa/>

山中 謙 司

yamanaka.kenji@a.hokkyodai.ac.jp

研究室直通 TEL/FAX.0166-59-1347



Hokkaido University of Education
ASAHIKAWA CAMPUS