

## 時間的・空間的な「見方・考え方」の育成を目指した実践研究

### —小学校理科第6学年「大地のつくり」を事例に—

○柿沼 宏充（埼玉県羽生市立須影小学校）

#### 要約

次期学習指導要領においては、理科で身につける資質・能力をより具体的なものとして示し「見方・考え方」は資質・能力を育成する「視点と思考の枠組み」として全教科等を通して整理された。本研究は小学校理科地学領域の「見方・考え方（自然の事物・現象を主として時間的・空間的な視点で捉える）」を育成するため、次期学習指導要領で導入が検討されているアクティブ・ラーニング（AL）の視点を導入した逆向き設計（ウィギンズ・マクタイ）の指導計画を考案し、第6学年「大地のつくり」を事例に実践した。実践の結果、学校の地下のボーリング資料から地層の広がり（空間的視点）や土地の成り立ち（時間的視点）を子供たちが実感し、科学的概念を形成することができた。

キーワード：次期指導要領、小学校理科、見方・考え方、大地のつくり、科学的概念

#### I 問題の所在と研究の目的

理科においては、従来「科学的な見方や考え方」を育成することを重要な目標として位置付け、資質・能力を包括するものとして示してきた。しかし今回の学習指導要領の改訂では、資質・能力をより具体的なものとして示し、「見方・考え方」は資質・能力を育成する「視点と思考の枠組み」として全教科等を通して整理されたことを踏まえ、理科の「見方・考え方」を次のように検討している（文科省理科WGより）。

身近な自然の事物・現象を、質的・量的な関係や時間的・空間的な関係などの科学的な視点で捉え、比較したり、関係付けたりするなどの問題解決の方法を用いて考えること

地学領域の「見方・考え方」としては、「地球や宇宙に関する自然の事物・現象を主として時間的・空間的な視点で捉える」とされている。それらの視点を踏まえて、6年生で主に育てたい思考力・判断力・表現力として自然事象の変化や働きについてその要因や規則性、関係を多面的に分析し考察して、より妥当な考えをつくりだす力を挙げている。

しかし、これらの視点について星加(2003)は、この視点が解決されにくい課題であることを述べ、地学教材が時間や空間といった視点を意識して作られていないことが原因となっていると述べている。これは、教材だけでなくカリキュラムも同様に時間的・空間的視点を意識してい

ないことも示している。

そこで本研究では、資質・能力の3つの柱を支える「見方・考え方」を育成するために、ウィギンズとマクタイの「カリキュラムの逆向き設計」の考え方を活用し、ゴールを明確にしたハンズオン・マインドオンのアクティブ・ラーニングカリキュラムを考案した。小学校理科地学領域の「見方・考え方（自然の事物・現象を主として時間的・空間的な視点で捉える）」を育成するため、「逆向き設計」の視点を導入した次期学習指導要領で導入が検討されているアクティブ・ラーニング（以降「AL」）推進する指導計画を考案・実践・評価することを目的とする。

#### II カリキュラムの逆向き設計

【資料I参照】

#### III 研究方法

##### 1 研究対象・実施時期

埼玉県公立小学校 第6学年2学級, 54名  
平成28年11月～12月

##### 2 検証方法

実践群は「単元を貫く問い」を与え、子供の思考の変遷を意図した、逆向き設計のカリキュラム（ALの視点に基づく問題解決型授業）を実施した。

本研究ではALを「能(脳)動的学修:子供たちが脳を活発に働かせた、ハンズオン+マインドオンの主体的・対話的で深い学び」と定義する。授業の中でALとなるような「ALの視点(子供たちをゆさぶる事象の提示から、脳を活性化させる問いを協働的に設定する。その問いの解決を目指し、主体的に仲間と関わり合い、対話を通して深い学びを目指す)を導入し、逆向きに単元を計画した。

### 3 調査

- ① 検証授業時のOPPAシート **資料ⅡⅢ**の分析
- ② 検証授業時のプロトコル分析
- ③ 検証授業終了2ヶ月後の概念調査

## IV 研究実践

地学領域「大地のつくり」で実践を行った。

### 1 単元計画 ALの視点を導入した時間**第〇時**

第1時 私たちの住んでいる大地は、どのような物できているのか、資料を見て話し合う。**単元を貫く問い**

「**地層の縞模様はどのようにできたのだろうか**」を提示。

**第2時** いろいろな地層を観察しながら共通点を洗い出す。

**問題**→地層を構成する粒子はなんだろう？

**第3時** ボーリング試料(4種)を調べ、地層のでき方を考える。★

**問題**→学校の下に地層はあるだろうか(パート1)?

**第4時** 仲間とデータを共有し、学校の地下の様子を把握する。★

**問題**→学校の下に地層はあるだろうか(パート2)?

**第5時** 火山灰と学校地下の砂層を比較し共通点と相違点を洗い出す●

**問題**→学校の下に火山灰はないのか?

**第6時** 流れる水のはたらきの岩石と火山のはたらきの岩石を比較する。●

**問題**→堆積岩と火成岩の違いは??

**第7時** 流れる水のはたらきでできた地層を実験で作ってみよう◆

**問題**→流れる水によって堆積された地層の様子は?

**第8時** 礫層が上に?こんな地層を実験で作ってみよう◆

**問題**→礫層が上にある地層はどうできたのだろうか?

**第9時** 学習したことをまとめよう。たしかめ・発展

### 2 検証授業の概要

#### (1)単元計画の作成

実践群には「単元を貫く問い」を与え、子供の思考の変遷を意図した、逆向き設計のカリキュラム(ALの視点に基づく問題解決型授業)①~⑥に示す方法で単元計画を作成した。

- ① ねらいを明確にし、ねらいに迫る手立て(知識や指導法)を洗い出す。
- ② 「単元を貫く(ねらいに迫る本質的な)問い」を設定する。
- ③ ねらい達成に向け、子供たちが獲得していくべ

き証拠と評価法を決める。本研究では、それぞれの証拠に対して自由記述をさせるパフォーマンス評価をOPPAを用いて行う計画とした。

- ④ 子供たちの実態に合わせ、ねらい(ゴール)に向けて単元を貫く問いを中心に据えた単元計画を作成する。**資料ⅣⅤ**
- ⑤ 各授業時間では、単元を貫く問いを毎時間意識させながら、子供たちの意識の変化に沿って協働的に各時間の問いを設定した(解決すべき問題を焦点化)。そして、各自の予想をグループで共有後、問題解決に向けた協働的な実験を行った。
- ⑥ ねらいを明確にした意図的な授業を実践し、単元終了後に単元を貫く問いの答えを自身の言葉で記述(表現)する。

#### (2)ALを意図した授業の工夫と実際の様子

##### i)第3・4時の学習(地層の広がりを実感)

★マークの授業は、視点をずらした4つのボーリング資料の観察をクラスで並行しながら探求させ、相互に説明・検証するという授業方略を実施した。互いにチェックさせながら確認させていくことで自ずと主体的になり、対話の中で新たな発見をしながら考え、判断し表現しながら、深い学びにつながっていくと考えられる。



4地点のボーリング資料を班の代表者を振り分け分担して解析。

学校の複数あるボーリング資料をもとにジグソー法で柱状図を作成させた。しかしこれだけでは横の空間的な広がりを認識することができないので結果を持ちより、空間的広がりを協働的に確認させた。子供たちは似たような特徴を持つ地層をつなぎ合わせ、横にもつながっていることを発見していた。その中で火山灰について疑問がでてきた。そこで問い返し、子供の思考をゆさぶり、次の課題(学習問題)へとつなげた。

ボーリング試料(4種)を調べグソーで  
学校の地下の様子を把握する



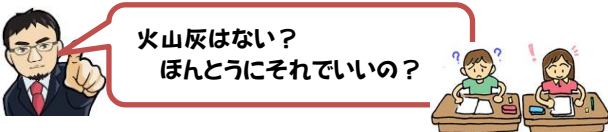
分担して得た情報を自分の班に持ち帰り、報告する。  
問いに関する答えを協働的に構築する。

ある班の話し合いの様子 A~D児 (4人グループ)

- A 下の方に礫層があった。みんなの班は?
- B うちの班もあった。固いシルトって、ここも同じだね。
- C 厚さは微妙に違いそうだけど、似たような層の順番だね。
- D 横につながっているのが並べてみるとよくわかるね。
- T 火山灰の層はありましたか?
- B どの地点にもないよね。でも先生が前富士山とかの火山灰がたくさん降ったって社会でいったよ?
- A でもないじゃん。もっと下の方にあるのかな?
- D 川で流されちゃったんじゃない。

学校の地下にも地層はある! みんなのを見ると、同じ繰り返しがあるね。横にも広くつながっているんだね。火山灰はないかな

火山灰はない?  
ほんとうにそれでいいの?



③時間の題名 学校の下の地層は?  
今回は、実物の学校の下の地層から、色や、なにがふくまれているかを調べました。3人で協力して、スピーディーにできてよかったです。やっぱり、深さによつてふくまれているものもちがひ、色にも、変化があることが学びました。 good

図 児童の OPPA による振り返りの一例(第3時)

④時間の題名 火山灰はどこへ消えた!?  
昔、富士山がふんがしたとき、火山灰がとんできたはず!! => 前回 B1, B2, B3, A1  
ちからところはあったけど、同じところもある。  
石、シルト、礫、粘土、腐植土  
★では、なぜ、火山灰はでてこなかった?  
★川にながされたのか? よししい!!  
川によって運ばれた

図 児童の OPPA による振り返りの一例(第4時)

得られた結果をもとに考察を行い、本時の問いの答えを個々で記述する(振り返り)。

※協働的な解決を通して、地層の縦【時間的(時間の流れ)】のつながりや横【空間的(広がり)】のつながりを実感させ、小学校理科地学領域の「見方・考え方(自然の事物・現象を主として時間的・空間的な視点で捉える)」を育成する。

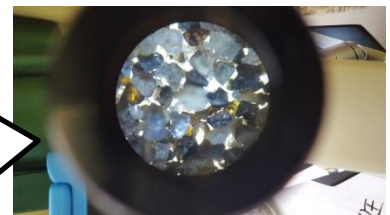
#### ii) 第5・6時の学習(地層の時間的変遷を実感)

●マークの授業(5・6時)は、観察結果から見られる矛盾を意識化させ、焦点を絞って比較検討させるという授業を実施した。今までの学び(関東ローム層・江戸時代の噴火・飢饉の記録)と目の前の結果(学校の地下の地層)の違いに目を向けさせ問題点を明確にすることで自ずと主体的になり、対話の中で仮説を形成しながら考えることができる。目的意識を持って火山灰や学校地下の砂を観察し、仮説を検証することにより深い学びになっていくと考えられる。



A, B-1, B-2, B-3  
地点のボーリング資料を班の代表者を振り分け分担して解析。

分担して得た情報を自分の班に持ち帰り、報告。問いに関する答えを協働的に構築。



不思議を解明するために火山灰と砂を顕微鏡で確認した。調査校があるところが古くから川の氾濫原なので流れる水のはたらきを想起させることでねらいとする地層の成り立ちにも目を向けることができた。学習後、5年生の学習と結びつけ、流れる水のはたらきでできた地層と火山のはたらきでできた地層の違いを自分の言葉でまとめることができた。

周りにたくさんの火山があり、社会でも関東ローマ層って習ったよね。火山灰はどこへ？



火山灰の中にはたくさんのキラキラ輝くきれいな石がたくさんある。

地層の中にある砂の層にも同じ色の石がある。こっちは角が取れているね。



5年生の川の実験で下流はどんどん流れが変わって洪水で水浸しになったりしたね。流されたのかも？

ある班の話し合いの様子 A~D児 (4人グループ)

- A 火山灰は粒が細かいから、洪水で泥みたいに運ばれそう！
- B 角が取れたカンラン石は、流されてきたんだろうね。
- C じゃあ、砂の中に火山灰が隠れているってこと？
- D 火山灰も含めて混ぜたものが砂として堆積しているのかも。こっちのシルトもしかしたら混ぜているかもね・・・

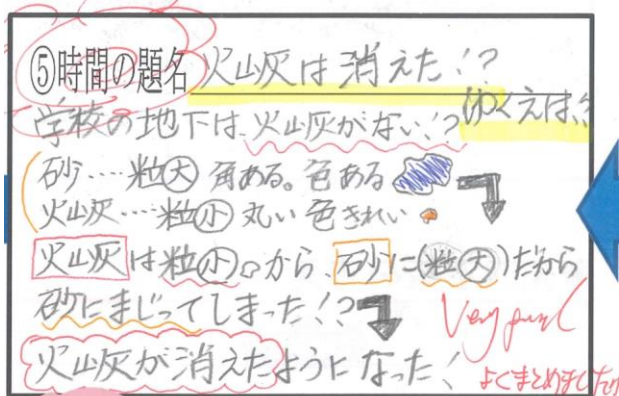


図 児童の OPQA による振り返りの一例



では、流れる水のはたらきでできた岩と火山のはたらきでできた岩の違いって何？

流れる水のはたらきでできた岩は粒がそろって角が取れてる。火山のはたらきでできた岩は角のあるキラキラした結晶がたくさん！



ある班の話し合いの様子 A~D児 (4人グループ)

- A すげー、なんかキラキラしているのが石の中に入ってる。
- B 宝石みたいに輝いているね。
- C 砂もキラキラしたのがはいつてるね。でも火山のとはちがう。
- D 水のはたらきでできた岩は地味だね。
- B 礫岩は石がたくさん入っているよ。イクラみたい
- A この岩、前の時間見つけたカンラン石も入ってる！

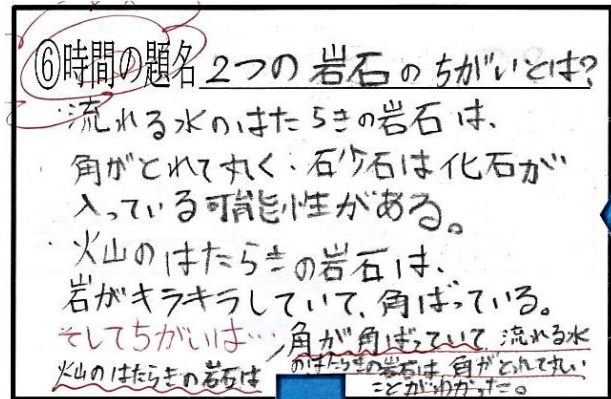


図 児童の OPQA による振り返りの一例

iii)第7・8時の学習(地層の時間的変遷を実感)

◆マークの授業(7・8時)は、今までの観察結果をもとに実際に地層を作成してみる実験からスタートする。次時に自然界の実物写真を提示し、自身の実験結果との矛盾を意識化させ、焦点を絞って比較検討させるという授業方略を実施した。今までの学び(礫・砂・泥の順に堆積する)と目の前の写真(礫層が泥の上に堆積している)の違いに目を向けさせ問題点を明確にすることで自ずと主体的になり、対話の中で仮説を形成しながら考えることができる。目的意識を持って仮説検証実験を行うことで、一度に堆積実験を行ってしまう従来の手法より「深い学び」になっていくと考えられる。

### 第7時 ペットボトルの中で地層を作成

おっ、予想通り、粒の大きい順に積もった！地層の縞模様は粒の違いでできるんだね。



第8時 礫層が上になる地層を提示  
視点をずらしたゆさぶり→検証



あれ？砂→泥→礫  
こんな地層があった  
んだけど…



なんで礫層  
が上に??



拡大して提示

でも混ざっちゃうんじゃない？

もしかして何回  
も堆積すると泥  
の上に礫が乗る  
んじゃない？

実際やってみよう！



洪水などで何度も運ばれてくると泥の上  
に礫がのることがある。写真は境目をズ  
ムしたものだと思います

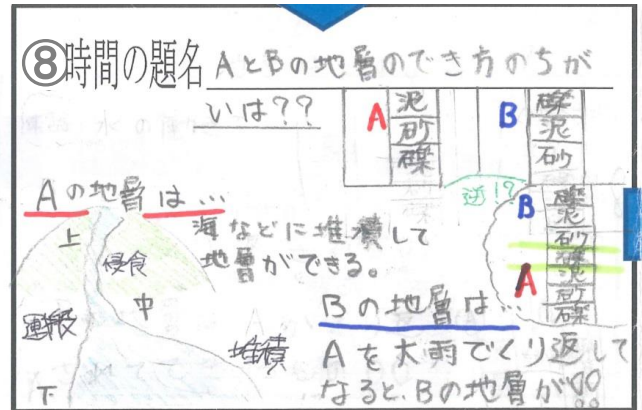


図 児童のOPQAによる振り返りの一例

V 成果

(1)OPQAによる「単元を貫く問い」の答えの変化

単元のはじめ(第1時)・途中(第6時)・終わり(第9時)に「単元を貫く問い」の答えを個々に書かせた。書かれたものは以下の評価基準で分析した。

A	地層ができる仕組み(水のはたらき/火山のはたらき)を表現しており、それが繰り返し時間をかけて縞模様のようになっていることを説明している。
B	地層ができる仕組み(水のはたらき/火山のはたらき)を表現し、縞模様のようになっていることを説明している。
C	地層ができる仕組み(水のはたらき/火山のはたらき)を表現できていない。

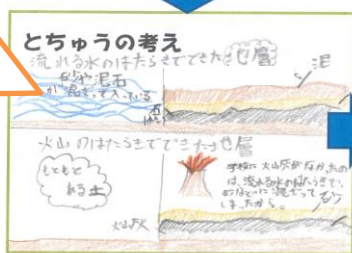
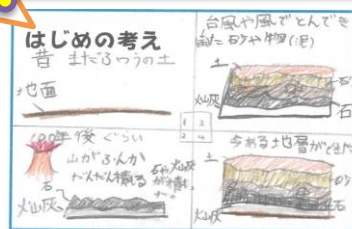
▲地層は火山のはたらきだけでなく風や台風で飛ばされてきた砂や泥できている。

▲でき方不十分。繰り返す時間的視点なし…C 評価

○地層は火山のはたらきだけでなく流れる水のはたらきでもできる。

▲繰り返す時間的視点なし …B 評価

単元を貫く問い なぜ地層は縞模様に見えるのだろうか



○地層は火山のはたらきだけでなく流れる水のはたらきでもできる。  
○それが何度も繰り返して地層が作られてきた。…A 評価

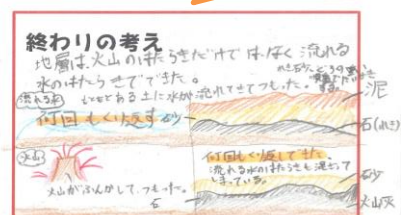


図 抽出児童の記述の変化例

表 「単元を貫く問い」の評価の変化

N=54	はじめの考え	途中の考え	終わりの考え
A 評価	0人	5人	30人
B 評価	10人	45人	21人
C 評価	44人	4人	3人

はじめの考えは成因に関する考えが不十分であったり、時間的な視点がなかったりと多くの子が「ねらい」とする概念を保持していなかった。途中では火山だけでなく流れる水のはたらきも大きいという説明が加わってきた。しかし、時間的な視点はまだ見られない。最後には、成因だけでなく、堆積作用が繰り返し、時間をかけてしま模様になっていくという説明ができるようになった子が多く見られた。

(2) 事後調査結果

授業終了後に「大地のつくり」に関する8問8点満点からなる質問紙調査(下図)を行った。

結果は次の表のようになる。


表 事後調査結果

	実践群 (N=54)
被験者数(人)	54
平均点(点)	5.24
標準偏差	0.98


理科アンケート 6- ( ) 氏名 \_\_\_\_\_

※ 以下の質問は、成績とは全く関係ありません。自分の今の気持ちを答えてください。

1 水のはたらきでできた地層です。  
①表面に見られる層は、おくにも広がっていますか。



2 川原のれきと地層の中のれきをくらべます。  
①あの地層は、何のはたらきでできたと考えられますか。



3 2つの地層について調べます。  
①カ〜ケの層で1つだけでき方がちがうのはどの層ですか。  
②A・Bの層は、カ〜ケのどの層と同じですか。  
③層の中から見つかる(さ)を何といいますか。また、ケの層はどこで堆積したと考えられますか。  
④ケの層が③の場所で堆積したと考えられるわけを書きましょう。


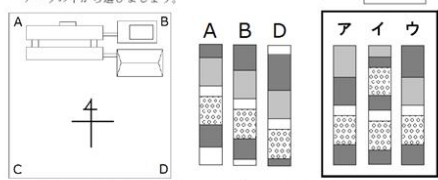


図 検証授業終了後の概念調査問題

(3) 1ヶ月後調査(中学レベルの発展問題への適用)  
1ヶ月後に空間・時間的視点を問う発展問題に取り組ませた。

4 学校の地下の様子調べます。

1 学校のA・B・Dの地点の地層を調べたら、下の図のようになっていました。  
(1) C地点の地層はどうなっていると考えられますか。ア〜ウの中から選びましょう。



(2) 学校の下の地層はどちらに傾いていると考えられますか。地層が下がっている方位を次の中から選び、○で囲みましょう。

北・北東・東・南東・南・西南・西・北西

2 ある地域の地層を調べたら下の図のようになっていました。次の問いに答えましょう。  
(1) この場所で起きた出来事を古い順に並べかえましょう。  
ア 地層が傾いた。  
イ れきを含む地層ができた。  
ウ マグマが地表に出て火山が噴火した。  
エ 化石を含む地層ができた。  
(2) A-Bの断層ができたとき、このあたりの土地にどんなことがおきたと考えられますか。

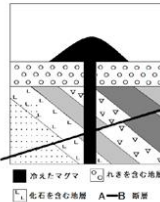


図 検証授業1ヶ月後の概念調査問題

3ヶ所のボーリング資料からもう一ヶ所の様子や全体の傾きを考える【空間的視点】や地層の様子からできた時間的順序を問う【時間的視点】の問題である。

結果を以下の表に示す。

表 空間的視点に関する遅延調査結果

空間的視点	実践群(N=54)
全問正答	41
誤答あり	13

表 時間的視点に関する遅延調査結果

時間的視点	実践群(N=54)
全問正答	21
誤答あり	33

どちらの視点も実践群は例年に比べ、正答者が多いという結果になった。一人一人がハンズオンだけでなく、マインドオンで授業に臨んでいたことが、「時間・空間的視点」を育成し、問題解決に生かすことができたと考えられる。

この結果から、1ヶ月後に行った中学レベルの発展(適用)問題において、空間・時間的視点に関して有意な差が見られたといえる。

## VI 考察

本研究の結果から以下のようなことが考えられる。

- ・「逆向き設計」の視点を導入した指導計画を構築することで子供たちがその時間のねらいを達成できるよう、思考(構築していく概念)に沿った授業が展開された。
- ・授業後のパフォーマンス評価(OPPA)により、自己の学びをもう一度振り返ることができる。
- ・事後調査(基本的問題)では、空間的視点では優位な差は見られなかったが、時間的視点では優位な差が現れた。1ヶ月後に行った発展問題において、空間的・時間的視点において優位な差が見られた。それぞれの視点において授業中の学び・授業後のパフォーマンス評価(OPPA)が「深い学び」につながり、長期記憶に残るようになったと考えられる。思考の流れにそった意図的な授業を行うことは、子供たちの概念形成に非常に有効であると考えられる。

これらのことから、**小学校第6学年「大地のつくり」の学習**において、「逆向き設計」の視点を導入した指導計画(カリキュラム)を立案し実践することは、小学校理科地学領域の「見方・考え方(自然の事物・現象を主として時間的・空間的な視点で捉える)」を育成するために**有効**であることが示唆された。

## VII 引用・参考文献

- G. ウィギンズ・J. マクタイ(西岡加名恵 訳) : 「理解をもたらすカリキュラム設計―「逆向き設計」の理論と方法」, 日本標準, 2012
- 星加 康昭 : 「地学的な時間と空間の感覚を育てるための指導の工夫」, 岡山県教育センター研究紀要244号, 2003
- 堀 哲夫 : 「教育評価の本質を問う 一枚ポートフォリオ評価OPPA」, 東洋館出版社, 2013
- 文部科学省(平成24年) : 「科学的思考力の戦略的育成について」『中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会(第83回)の配付資料』 p. 1
- 文部科学省(平成28年) : 「次期学習指導要領等に向けたこれまでの審議のまとめのポイント」
- 文部科学省(平成28年) : 「次期学習指導要領等に向けたこれまでの審議のまとめ 補足資料(1)(2)(3)」
- 文部科学省(平成28年) : 「理科ワーキンググループにおける審議のとりまとめ」
- 西岡加名恵 : 「ウィギンズとマクタイによる「逆向き設計」論の意義と課題」, カリキュラム研究(14), 15-29, 2005
- 国立教育政策研究所 教育課程研究センター(2013年) : 理科の学習指導の改善・充実に向けた調査分析について【小学校】
- 田島充士 : 「『分かったつもり』のしくみを探る」 : バフチンおよびヴィゴツキー理論の観点から」, 2010, ナカニシヤ出版

# カリキュラムの逆向き設計

G ウィギンス・J マクタイ

## 1 求められている結果を 明確にする

ゴールについて熟考し、確立されている内容スタンダードを検討し、カリキュラムで期待されているものを再検討する

### 学習指導要領解説【理科】

#### B生命・地球 (4) 土地のつくりと変化

土地やその中に含まれる物を観察し、土地のつくりや土地のでき方を調べ、土地のつくりと変化についての考えをもつことができるようにする。

## 2 承認できる証拠を 決定する

求められる理解を生徒が獲得したかどうかをどうやって判断することになるのかについて前もって熟考しておく

### 生徒が理解したことはどのような証拠で示されるか

#### 【パフォーマンス課題】

- ・第1段階で設定した「問い」の解決に向けて集める必要のある証拠を挙げる。
- ・OPPAを活用し、子供の理解を確認する

単元を貫く問い 「なぜ地層は縞模様に見えるのだろうか」を提示

どのような学習経験と指導によって、求められる結果を生徒が達成することが可能となるのか意図的に計画する。

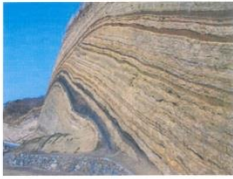
## 3 学習経験と指導を 計画する

ゴールを明確にしておくことは、計画の焦点合わせ、志向した結果に向けての意図的な行為を方向付けるのに役立つ



# 資料Ⅱ

## 大地のつくり



目には見えない時間や空間を

「想像」し「推論」しよう

**推論する力:**

いくつかの前提から結論を導き出すことである。また、事物・現象から見いだした問題に対し、今までの自分の経験や知識を基に推し量り考えること、予想や仮説をつくり出す思考のことである

6年 組  
名前

学校の地下はどうなっている？

はじめの考え

単元終了後の考え

単元を貫く  
本質的な問い



なぜ見えている地層は  
しま模様に見えるのか

はじめの考え

とちゅうの考え

## 表

OPPA(堀,2013)とは…  
学習者が一枚の用紙の中に、**授業前・中・後の学習履歴**として**授業の成果**を記録し、その全体を**学習者自身に自己評価**させる方法である。

## 裏

勉強した内容を自分の言葉で記録

①時間の題名

②時間の題名

③時間の題名

⑥時間の題名

⑤時間の題名

④時間の題名

⑦時間の題名

⑧時間の題名

終わりの考え

折る

単元を貫く  
本質的な問い



なぜ見えている地層は  
しま模様に見えるのか

はじめの考え

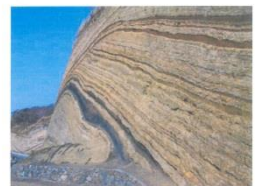
とちゅうの考え

③時間の題名

④時間の題名

終わりの考え

## 大地のつくり



目には見えない時間や空間を

「想像」し「推論」しよう

**推論する力:**

いくつかの前提から結論を導き出すことである。また、事物・現象から見いだした問題に対し、今までの自分の経験や知識を基に推し量り考えること、予想や仮説をつくり出す思考のことである

普段は三つ折り

5年 組  
名前

# 資料Ⅲ

## 生徒が理解したことはどのような証拠で示されるか

### 【パフォーマンス課題】をもとに評価する

- 第1段階で設定した「問い」の解決に向けて集める必要のある証拠を挙げる。
- OPPAを活用し、子供の理解を確認する

なぜ見えている地層は  
しま模様に見えるのか

はじめの考え

とちゅうの考え

単元を貫く問いに対しては  
はじめの考えを記録しておく。  
考えの変遷を記録し、自己の  
変容を【メタ認知】できるよう  
にする。  
3つ折りで記録が見やすい  
よう工夫。

終わりの考え

授業1時間ごと  
に「自分で  
考えたタイト  
ル」とともに  
「その時間で  
大切だと考え  
た内容」を自  
分の言葉でま  
とめる。その際  
に「感想や疑  
問、考えたこ  
と」などを記録  
させる。

勉強した内容を自分の言葉で記録

①時間の題名

②時間の題名

③時間

④時間の題名

⑤時間の題名

⑥時間

⑦時間の題名

⑧時間の題名

終わりの考え

魅力ある

⑤

本質的な問い

子供が興味をひく、魅力ある本質的な問いを考える【重要】

ALをねらう授業

⑦学習計画AL

④ねらいにせまる学習内容を精選

能  
脳  
動  
的  
活  
動

・ねらいにせまるために学習内容をすべて洗い出し、ねらいに迫るために精選する。  
※「子供たちの実態」や「活用できる知識・技能」も踏まえる。

③活用できる知識・技能

今までの知識技能の中で授業中に活用できるものを洗い出す。授業者が理解しておくことで学びをつなげる

③子供たちの実態・課題

授業者として、児童の実態を詳しく書く。特にその教科について特性を書くことで実態に即した授業に近づける

①

単元のねらい

その単元で子供に学ばせたい内容（ねらい）をまず調べ記入する

②評価

◎ねらいが達成できたかどうかをどのように評価・確認し、指導に活かすか。

魅力ある

⑤

本質的な問い

地層のしま模様は、長い時間をかけ礫・砂・泥などの大きさや色のちがう粒が流れる水のはたらきや火山のはたらきで広範囲に繰り返し堆積してできた。

### 地層の縞模様はどのようにできたのだろうか。

ALをねらう授業

⑦子供の思考に沿った学習計画

④ねらいにせまる学習内容を精選

第1時 私たちの住んでいる大地は、どのような物でできているのか、資料を見て話し合う。**単元を貫く問い**「**地層の縞模様はどのようにできたのだろうか**」を提示。

第2時 いろいろな地層を観察しながら共通点を洗い出す。  
問題→地層を構成する粒子はなんだろうか？

第3時 ボーリング試料(3種)を調べ、地層の作り方を考える。  
★ 問題→学校の下に地層はあるだろうか(パート1)?

第4時 仲間とデータを共有し、学校の地下の様子を把握する。  
★ 問題→学校の下に地層はあるだろうか(パート2)?

第5時 火山灰と学校地下の砂層を比較し共通点と相違点を洗い出す  
● 問題→学校の下に火山灰はないのか？

第6時 流れる水のはたらきの岩石と火山のはたらきの岩石を比較する。  
● 問題→堆積岩と火成岩の違いは??

第7時 流れる水のはたらきでできた地層を実験で作ってみよう  
◆ 問題→流れる水によって堆積された地層の様子は？

第8時 礫層が上に?こんな地層を実験で作ってみよう  
◆ 問題→礫層が上にある地層はどうできたのだろうか？

第9時 学習したことをまとめよう。たしかめ・発展

- ・いろいろな地層を観察しながら共通点を洗い出す。
- ・水のはたらきでできた地層の特徴や、堆積岩や化石について調べる。
- ・水のはたらきでできた地層の作り方を考え、水槽に土を流し込むモデル実験を通して調べる。(実験)
- ・地層は、流れる水のはたらきや火山の噴火によってできることをまとめる。
- ・双眼実体顕微鏡などで火山灰を洗い出して観察する。
- ・ボーリング試料や火山灰などを調べ、地層の作り方を考える。(観察)
- ・火山のはたらきでできた地層の特徴を調べる。

能(脳)動的活動

③活用できる知識・技能

- ・5 学年「流れる水のはたらき」により土地を構成する土砂が削られ、運ばれ堆積する現象
- ・身近な経験から上の方に積もったものが新しく、下にあるものが古いという認識
- ・タブレット端末で動画や写真を撮影し、振り返った経験

③子供たちの実態・課題

新しいことに対する興味は非常に高く、観察する方法を助言すると多くの児童が実際に調べたり、比べたりしている。しかし、その思考に対する表現では、語彙力や文章力に課題がありうまく言葉で表現できない児童が多い。そこで絵やそのまわりに短い言葉で観察結果を表していく方法を4月から指導した。これにより自分の考えや発見をわかりやすく記録することができるようになってきている。

①

### 単元のねらい

身の回りの大地やその中に含まれる物に興味をもち、地層やその中に含まれる物を観察したり、大地の構成物や作り方について資料などで調べたりして、大地は礫、砂、泥、火山灰などからできていて、地層は流れる水のはたらきや火山の噴火によってできることを捉えることができるようにする。

②  
評価

- ・大地は、礫、砂、泥、火山灰などからできており、それらが層を作っていることを理解している。
- ・実験結果から、流れる水のはたらきや火山のはたらきによる地層の作り方や広がりなどを推論し、自分の考えを表現している。