

# 研究のまとめ

## 成果

つかむ過程で、既存の知識を関連付けてセキツイ動物の体の特徴の共通性や相違を考えたことで、何を追究するかを明確にすることができた。  
そのことで、見通しを持った追究活動を行うことができた。

深める過程で、セキツイ動物の体の特徴は、生活する環境と深くかかわっていることを見いだすことができた。さらに、セキツイ動物が、生活する環境に適応するために進化したことに気付く生徒もあらわれた。  
これらの結果から、身に付けた知識を関連付けて考える力を高めることができたと思う。

## 課題

追究活動によって身に付けた知識を概念の上下関係で整理する時間が確保された単元計画を構築する。

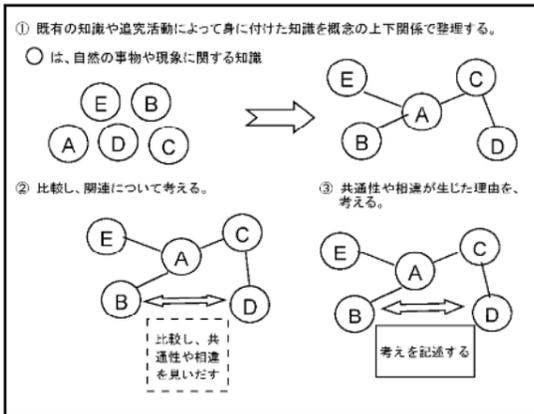


# 「つながりマップ」について

## 「つながりマップ」の特徴

自然の事物や現象に関する知識を視覚的にとらえながら、概念の上下関係で整理することができる。  
自然の事物や現象に関する知識を視覚的にとらえながら比較し、それらの関連について考えることができる。  
自然事物や現象の知識を比較し、共通性や相違を見いだすことができたかを「つながりマップ」上の様々な要素をつないだ線や、共通性や相違が生じた理由を記述した言葉から見取ることができる。

## 「つながりマップ」の構造



問い合わせ先 群馬県総合教育センター  
担当グループ：義務教育研究グループ 0270-26-9213 (直通)

# (概要版)身に付けた知識を関連付けて考える力を高める理科指導の工夫

- 「つながりマップ」を取り入れた活動を通して -

長期研修 研修員 神澤 悟

## 研究の基本構想

自ら学び、自ら考え行動するなど  
思考力・判断力・表現力等の育成  
『「確かな学力」向上計画』  
(群馬県教育委員会 平成19年2月)

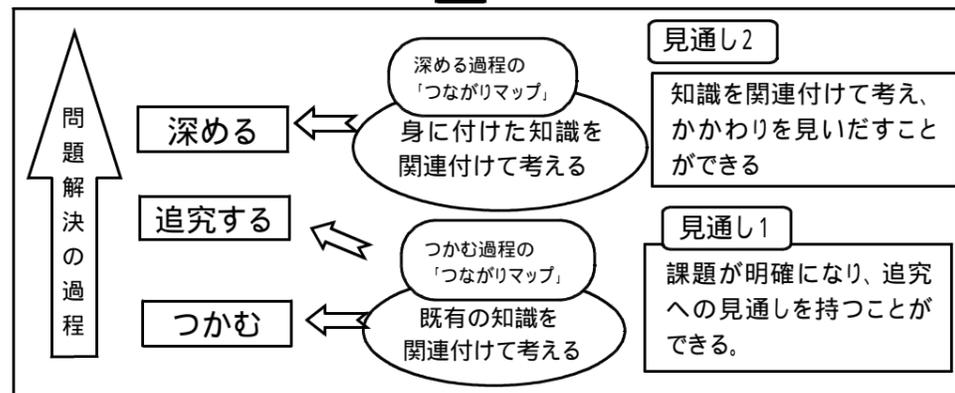
「活用する力に課題がある」  
「記述式の問題に課題がある」  
(各種学力調査より)

考える活動の充実

「つながりマップ」という技法を取り入れた授業を実践



中学校の理科の学習において、「つながりマップ」を取り入れた活動を行うことで、自然の事物や現象に関する知識を関連付けて考える力を高める



## 研究の内容

### 授業実践

対象  
甘楽町立第二中学校  
2年 2学級 計44名  
単元  
小単元名「動物の仲間」  
目標  
セキツイ動物を魚類、両生類、ハチュウ類、鳥類、ホニュウ類に分類する体のつくりの特徴を理解し、体のつくりの特徴を生活の特徴と関連付けて考えることを通して、**動物の体のつくりや生活の特徴は、生活する環境と深くかかわっていることを見いだすことができる。**

### 指導計画

全3時間計画		学習活動	支援及び留意点
過程	時間		
つかむ	1	セキツイ動物を分類する体の特徴を調べる課題を把握する。	「つながりマップ」を用いて、動物の体の特徴を、既存の知識を関連付けて考えることで、課題を明確にする。
追究する	1	セキツイ動物を分類する特徴を理解する。	調べる方法を複数用意することで、体の特徴を生活の特徴と関連付けて調べることができるようにする。
深める	1	セキツイ動物の体のつくりの特徴と生活の特徴とのかかわりを考える。	「つながりマップ」を用いて、動物の特徴と比較することで、体のつくりと生活の特徴を関連付けて考えることができるようにする。

# 授業実践の概要

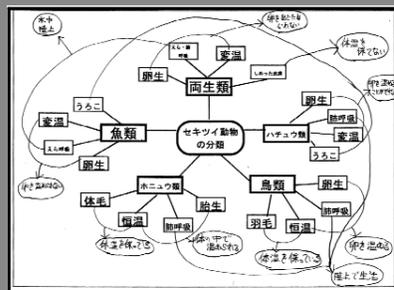


鳥類は、恒温動物だから、卵をあたためることが、できるんだ。体表が、羽毛におおわれているから、体温を保つことができるんだ。生活する場所によって、呼吸の仕方が違うんだ。

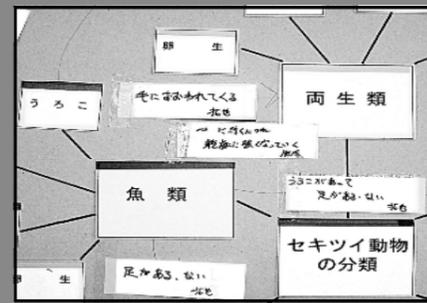
体の特徴を生活の特徴と関連付けて考えることができるように、セキツイ動物の体の特徴を、「つながりマップ」で整理した。

## 深める過程

「つながりマップ」を用いて、セキツイ動物の体や生活の特徴を比較し、共通性や相違を見いだす



## 班で一つのマップを作る



班で作成した「つながりマップ」を基に、セキツイ動物の体と生活の特徴を関連付けて考える

体の特徴が似ている動物は生活の特徴も同じものが多い。陸上で生活しているものは肺呼吸が多く、水中ではエラ呼吸になっている。これは、環境に合った体のつくりをしている。セキツイ動物は最初、水中にしがちな動物が環境に応じて進化してきたのだと思う。

## 追究する過程

動物によって、いろいろな卵のつくりがあるぞ。卵を産む場所も、卵のつくりによって違うことを調べることができたぞ。

体の特徴と生活の特徴を関連付けて調べることができる資料を複数用意した。

セキツイ動物を分類する特徴を一覧表にまとめる

動物の種別	卵のつくり	産む場所	呼吸の仕方	体温の調節	生活の特徴
魚類	卵生 (卵の殻が薄い)	水中	エラ呼吸	変温動物	水中で生活、泳ぐことができる
両生類	卵生 (卵の殻が薄い)	水中	エラ呼吸	変温動物	水中で生活、泳ぐことができる
鳥類	卵生 (卵の殻が硬い)	陸上	肺呼吸	恒温動物	陸上で生活、飛ぶことができる
哺乳類	胎生 (胎盤がある)	陸上	肺呼吸	恒温動物	陸上で生活、歩くことができる

Y君の付せん紙に「乾燥に強くなっている」と書いてある。本当にそうなると思う。参考になる考えがたくさんあるな。

班での意見交流を通して、体と生活の特徴を関連付けた多様な考えにふれることができるようにした。

動物の体は、生活している環境に適したつくりになっている。いろいろな環境に適した体に変化してきたんだ。

まとめのワークシートに各自の考えを記述する活動を取り入れ、体の特徴と生活の特徴をつなぎ合わせて環境とのかかわりを見いだすことができるようにした。

## 追究した結果をまとめる

調べる特徴: 卵について  
調べたこと: サマ、カエルの卵は殻がなく、カメ、スズメは殻がある。イヌは卵ではない。サマ、カエルは水中に卵を産む。(カエルは寒気状態のため)。カメは水中に卵を産む。スズメはカメより殻の厚い卵を産む。木の上に産む。イヌは母犬の腹で育つ。カメは水中に卵を産む。

## つかむ過程



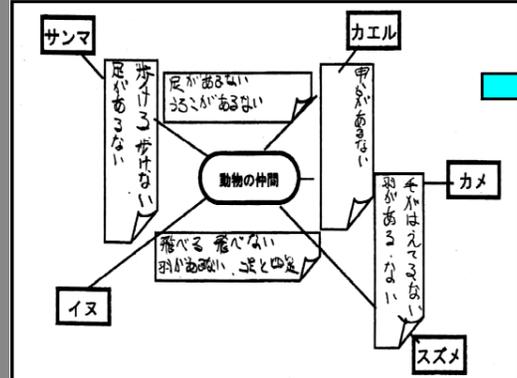
サンマにはうろこがあるけど、カエルは、なかったよな。体のつくりの違いを10個見つけられたぞ。

既存の知識を関連付けて考えられるように、「つながりマップ」に身近な動物の名前を示した。

6種類の写真を比較して、セキツイ動物と無セキツイ動物に仲間分けする



「つながりマップ」で5種類のセキツイ動物の体の特徴の共通性や相違を見いだす



セキツイ動物を分類する特徴を調べる課題を明確にする

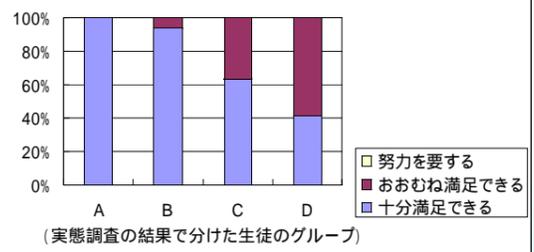
- 卵について
- 呼吸の仕方について
- 体毛について
- 歩き方について
- 足の数について
- 泳ぐことについて
- 体温について
- 歩き方について
- 足の数について
- 泳ぐことについて

- 卵について
- 体毛について
- 呼吸について

歩き方は、同じ仲間でも違いがある。卵や体毛、呼吸の仕方だったら仲間分けできそうだな。

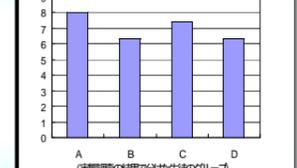
何を追究するのかを明確にするために、見いだした共通性や相違で分類できるかを、個人、そしてグループで考える場を設けた。

## ワークシートに記述された内容の評価



「セキツイ動物の体のつくりの共通性や相違を、生活の特徴と関連付けて考えることができる」をB基準として、ワークシートの記述を評価した。Dグループの生徒を含め、ほぼ全員の生徒が、体のつくりと環境とのかかわりを見いだすことができた。

## 見いだした共通性や相違の数



Dグループの生徒も、既存の知識を関連付けて、他の生徒と同じように共通性や相違を見いだすことができた。

実態調査から、生徒を以下の4つのグループに分け、知識を関連付けて考える力の変容をとらえた。

グループ	知識を関連付けて考える力の変容をとらえた	知識を関連付けて考える時間
A	できた	複数できた
B	できた	一つできた
C	できた	できない
D	できない	できない