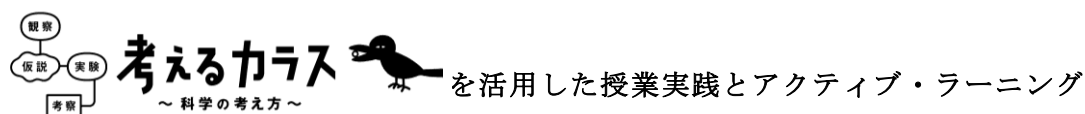


## 考える力を養う（考えるカラス）



愛知県立知多翔洋高等学校 佐久間 徹也

### 1 はじめに

本校は総合学科で普段からアクティブラーニングを取り入れた授業が盛んにおこなわれている。そのため、人前で話すことや自分の考えを伝えることには慣れている。

しかし、一つの課題に対して粘り強く取り組む力や新しい発想をする、違う価値観を柔軟に受け止める、など「非認知能力」に対しては足りないと思う場面をよく見る。数学であれば、自分の解き方に固執してよりスマートな方法があるにも関わらず教師の意見を聞かなかつたり、少し応用問題になってしまうと手が止まってしまったりする。化学においても同様で、原子を中心に理由を突き詰めていけばストーリー性をもって理解できる内容も、1つずつ暗記をするだけになったり、難しい問題には試行錯誤せず答えを見るだけで理解したと満足したりする。

これらの原因の1つはスマートフォンの普及が関係していると考えている、すぐに調べればそこには答えがあり、自ら考えなくてももっともらしい解答を得られてしまう。ここでは「不思議」と出会うことで興味を持たせ、「理由」を徹底的に考えるということに注目した授業について紹介したい。

### 2 研究のねらい

考えるカラスとは自ら課題を見つけ、観察し、仮説を立て、実験し、結果をもとに考えるという「科学の考え方」を学ぶことを目的としたNHKの番組である。今回はその中の「考える練習」というコーナーを利用した。考える練習では普段の経験則では説明できない実験が多く取り上げられており、番組の最後になってもその答えが得られないという構成になっている。

この番組を視聴し「普通はこうなるだろう」という予想とは異なる実験結果を見ることで、「どうして」「なんで」を引き出し、自分の持っている知識では足りないと感じさせる。そこに学習意欲が生まれ、非認知能力の向上につながるのではと考えた。

### 3 授業展開

#### 展開①

「考えるカラス」を視聴させ、生徒自身の今までの経験を元に予測した実験結果とは異なる現象に触れさせることで、学習意欲・探究心を刺激する。自分の考えをクラス全体で発表し合い、自分の予想や理論を再考させる。自分の考えの未熟さや理科に関する言葉の理解不足に直面し、教科書やパソコンを用いての復習や考察を促す。

- i 班ごと(2人×3班)で考えるカラスの「実験の説明」を視聴する。
- ii 班ごと結果を予想し、論理的に理由を考える。

- iii 考えるカラスの「実験結果」を視聴する。
- iv 実験結果から「なぜその結果となったのか」を考察させる。
- v 考察をプリントにまとめる。
- vi 班毎で発表会を行い、意見交流を行う。
- vii 考えるカラスの本の各実験の「みんなの考え」のページを配布。
- viii 「みんなの考え」のそれぞれの解答の最もらしさ、間違っている部分はどこなのかを考える。
- ix 考察をプリントにまとめる。
- iv 班毎で発表会を行い、意見交流を行う。

## 展開②

小学校で実験を実演し、解説を行う。準備段階で実験を成功させるために試行錯誤をし、自ら考え行動することを期待する。また、小学生にも分かるように説明しようとすることで自分の知識の不確かさに気がつき、より深く理解をしようと向上心をもつと期待できる。

- i 出張準備で実験を実演するための実験道具の作成。
- ii 小学生でも理解できる説明を考える。
- iii 出張・実演・解説。

## 4 実践

考えるカラスを視聴させると「普通はこうなるだろう」という予想とは異なる実験結果を見ることで、「どうして」「なんで」「こういう理由かも」といった様々な声を聞くことができた。その現象を正しく理解するために多くの生徒が自分の知識では足りないと感じ、教科書やインターネットの使用を要求してきた。調べていくなかで難しい言葉がでてきても、意欲的に理解しようとしていた。普段学習意欲が高くない生徒も積極的に調べているようであった。

自分の考えを他の班に発表した際には、調べた知識を元に「その説明はおかしくないか?」「納得できない」などといった発言で議論が深まった。他者の意見を聞くことで、自分の説明の未熟さ・不確かさに気がつき、改善に向けて主体的に取り組むことができた。

ある程度考えが固まったところで視野を広げるために、考えるカラスの「みんなの考え」を読み自分と違う視点を知ること、考えの幅が広がったようだった。それぞれの視点の理論が正しいのかを検討し自分なりの理論を構築していった。「ペットボトルと水」の実験では「おんぶして椅子から降りた瞬間重さが感じない!」「これって無重力と一緒に?」「無重力とは違うでしょ?」といった会話が繰り返され、知識を深めるために「重力」を検索したり物理の教科書を読み込んだりしていた。理論を語るだけでなく簡単な実験を繰り返し行い、実際の現象から理論を導き出そうとしていた。

生徒達は、様々な考察を経て考え抜いた理論を知多地区の研究会で研究授業として発表をした。研究会に参加した教員に映像を見せながら実験の内容と、自分たちが考えた理論を説明した。教員からの質問に対して、自分たちが準備した資料をもとに自信をもって説明をしていた。普段は人前で話すことが苦手な生徒も堂々と話をしているのが印象的であった。

近隣の小学校に協力していただき、授業後の学童の時間に小学校低学年に向けて、考えるカラスと同様の実験を行った。

考えるカラスの内容はとても難しいが子供たちがわかるレベルの言葉を選びながら説明する姿はとても楽しそうであった。事前の準備段階では「どうすれば分かってもらえるかな」「小学生ならこう思うかな」と悩んでいたため、子ども達の喜ぶ姿を目の当たりにし終了後には達成感を得ているようであった。「機会があればまたやりたい」という声もあり「自分が理解する」「説明する」「分かてもらえる」の3ステップは生徒の論理的な思考を促すとともに、教える楽しさや学習意欲の向上に影響を与えているようであった。

## 5 まとめ

実践全体を通して普段の授業とは違い、大変意欲的な姿がみられた。未知の体験は生徒に疑問を与え、その解決に向け一步一步進む姿は研究室での研究のようでもあった。考えるカラスで取り上げている題材自体が高校生にとっては簡単すぎず、興味をそそられる内容であったからだと考えられる。実際に実験を行うことが理想ではあるが、ICTを利用することで教員の負担を軽減しつつ、生徒の体験の機会を増やすことができる。今後も実験とICTの活用を併用したい。

参考文献 NHK 考えるカラス