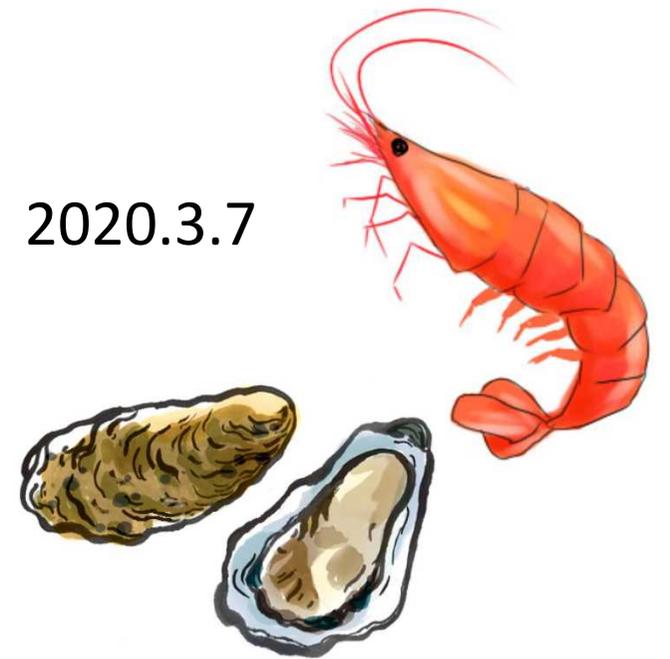


# カキやエビを教材とした 「深い学び」

第5回 Monthly Teams Call 2020.3.7

中村学園女子中学・高等学校  
平田 晃己



# 今回の発表の流れ

1. 自己紹介 & 勤務校の概要
2. 「深い学び」とは？
3. カキとエビについて
4. 準備と授業の流れ
5. 成果
6. 今後の課題

# 1. 自己紹介 & 勤務校の概要

- 名前： 平田 晃己(ひらたてるき)
- 出身： 福岡県
- 教科： 理科(生物)
- 勤務年数： 28年
- 肩書き： 教育開発部長  
日本生物教育学会九州支部 事務局長
- 趣味： ジョギング、旅行、ワイン

## 《勤務校について》

- ・沿革： 昭和35(1960)年開校 私立女子校
- ・生徒数：約1,300名
- ・平成27年度よりSGH指定校

テーマ：地球規模の課題「食」を通じた

グローバルリーダーの育成

- ・SGH事業と生物教育との関わり

高校2年SGクラス 「探究科」(2単位)～『食と環境』での実践

理系「生物」(3単位)での実践

## 2. 「深い学び」とは？

「知識・技能」が関連付いて構造化されたり身体化されたりして高度化し、駆動する状態に向かうこと

「深い学び」田村 学 2018より

各教科の特質に応じた「ものの見方・考え方」を働かせながら、知識の関連付けによる深い理解、問題点をあげ解決策を練る、情報を精査して考えを形成、思いや考えをもとに創造する...  
などの学び

高知県教育委員会事務局 2017より改



教科内にとどまらず、教科の枠を越えるコンテンツも用いた授業の実践が効果的

この取り組みでは、「深い学び」を促すために次のことに重点をおいた授業づくりを考えた。

- ①身近な教材(食材)で「生物」を縦断する
- ②身近な教材(食材)で「生物」を含めて教科横断する
- ③様々なつながりに気づく機会にする

## 〔授業の概要〕

- ▶授業日時：平成30年3月11日(日) 9:00～13:30 ※事後発表 3/13  
平成31年3月31日(日) 9:00～13:40 ※事後発表 4/2
- ▶場所：実験室(前半)→徒歩10分の食事処(後半)
- ▶科目・対象クラス：理系選択「生物」・2年1組SGコース5名
- ▶授業タイトル：「カキ／エビの解剖と調理法について」
- ▶授業の目標：
  - ①カキ/エビが生物学上どのように**分類**されるかを説明できる。
  - ②カキ/エビの発生の仕方や**生活環**、**生態**について簡単に説明できる。
  - ③カキ/エビの**からだのつくり**を簡単に図示して説明できる。
  - ④カキ/エビの**調理法**を身につける。
  - ⑤カキ/エビなどを食材とする**食文化**について理解を深め、関連する領域にも興味・関心をもち、視野を広げる。

### 3. カキとエビについて

	マガキ	クルマエビ
学名	<i>Crassostrea gigas</i>	<i>Marsupenaeus japonicus</i>
分類	軟体動物門 二枚貝綱 カキ目	節足動物門 軟甲綱 十脚目
特徴	日本全国に見られ、塩分濃度の低い所を好む。卵生。冬の食材の代表。 <u>福岡にはブランド牡蠣(恵比寿ガキなど)がある。</u>	北海道以南に見られ、成長とともに・季節により生息域を変える。卵生。遊泳脚をもつ。夜行性。雑食性。
高校教科書での扱い (S社)	<p>「軟体動物」としての記載のみ</p> <p>〔発生〕・本文中に記載なし</p> <p>・図説に端黄卵・不等割の例として軟体動物(アサリなど)の記載あり</p> <p>〔分類〕・冠輪動物の一つとして記載あり</p> <p>〔生理〕・神経伝達物質による心臓の拍動の変化の観察*(D社)</p>	<p>〔発生〕・本文中に記載なし</p> <p>・図説に心黄卵の例としての甲殻類(エビ、カニなど)の記載あり</p> <p>〔分類〕・<u>脱皮動物の一つとして図と文による記載あり</u></p> <p>・<u>観察のページあり</u></p>

## 4. 準備と授業の流れ

### 〔準備〕

- ・解剖に用いる マガキ／アルゼンチンアカエビ
- ・実体顕微鏡
- ・解剖用具
- ・学習プリント  
(事前アンケート、課題プリント、事後課題プリント、事後小テスト)
- ・ビデオ教材(カキ／クルマエビの養殖に関するもの)
- ・参加承諾書(保護者への案内)
- ・調理実習する店との交渉  
(実習材料の手配、指導のポイント、実習費用)

## エビを用いた実習での記録〔授業の流れ:前半〕

集合・授業開始 本校実験室 (9:00)

① 今日の流れの説明〔導入1〕 7分 (9:07)

② 事前アンケート記入〔導入2〕 7分 (9:14)

既存の知識の  
確認

個人→シェア→補足説明 11分 (9:25)

③ エビの生態・発生・進化・生理について〔展開1〕

ビデオ8分→プリント記入2分→説明10分 (9:45)

④ エビの発生(生活環)について〔展開2〕

個人調べ・プリント記入3分→シェア2分→説明3分 (9:53)

⑤ エビの形態・解剖の説明と演示〔展開3〕 10分 (10:03)

⑥ 解剖と後片づけ〔展開4〕 47分 (10:50)

科目を縦断する内容

## 〔授業の流れ：後半〕

店へ移動・到着(11:05)

⑦ 腸(はらわた)の取り方、串のさし方、揚げ方

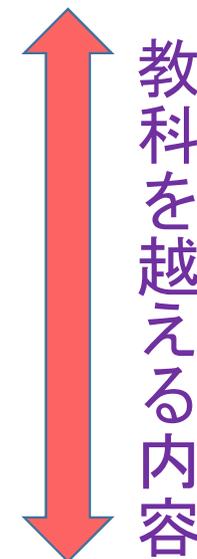
⑧ 取り扱う温度、生食で提供するときの要領

⑨ 刺身のつくり方(見学のみ)

以上70分(12:15)

\*ランチ 60分(13:15)

⑩ リフレクション・小テスト、事後課題配布25分 解散(13:40)



2日後、事後課題提出・個人発表 1人3～5分  
→結果のフィードバック

《事後課題》 カキについて

- ① 福岡をカキで「街おこし」するとすれば、どのようなアイデアがあるか。
- ② カキの生産と消費に関する問題点として考えられることを挙げよ。
- ③ カキの成分と、人体におけるそれらの効果は？

- \* 課題作成にあたっての留意点
- ・「生物」の枠にとどまらない問い
  - ・特定の解がない問い
  - ・地域との関連性を含む問い

2日後、事後課題提出・個人発表 1人3～5分

→ルーブリックによる評価→結果のフィードバック→優秀者を表彰

《事後課題》エビについて

- ① 祝いの席でエビが食されることが多いのはなぜか。【食文化】
- ② エビなどの甲殻アレルギーの人は多いが、どのようなしくみでどのような症状が出るのか。【生物・健康】 【言語】
- ③ 「エビでタイ(鯛)を釣る」とはどのような意味か？ また、「エビ」を使った他国の故事成語やことわざを3つあげ、それぞれの意味を説明せよ。
- ④ エビとフラミンゴの両者にどのような関係があるか。考えられることを考察せよ。【化学】
- ⑤ 通常、魚の廃棄率は何%か。できるだけ廃棄量を少なくするためにはどのような調理をするとよいか。【環境・産業・調理】

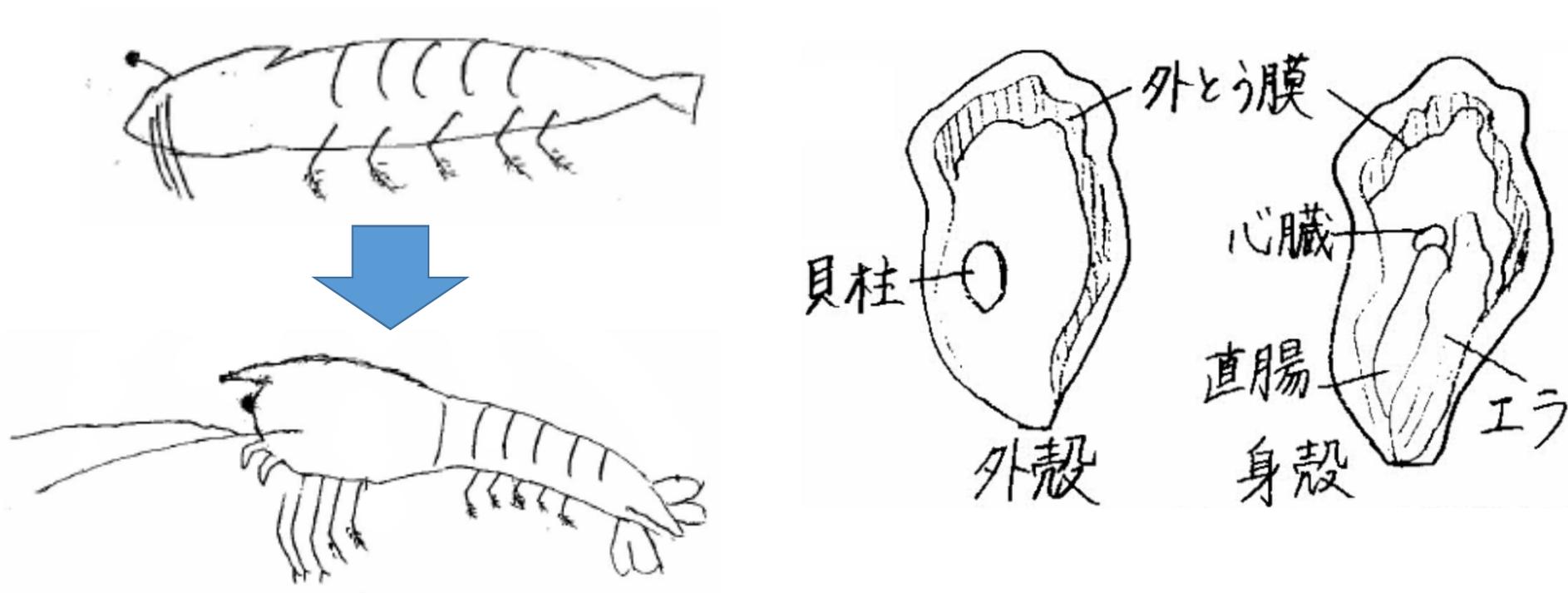
## 5. 成果

### ①事前アンケートと事後小テストの結果の正解率比較より (エビについて)

- ・分類 47%→92%
- ・生態(生息場所) 40%→90%
- ・発生 40%→80%
- ・形態図示 44%→91%
  
- ・その他(食性、習性、血液、神経系、進化) 事前なし→96%

どの分野の内容も知識量・理解度は上昇している。

## ・形態図示例



解剖後は、ポイントを押さえて図示できるようになった。

## ②自己評価の結果

全員が全項目ともA評価(2年連続)

	十分である	大体できた	やや不十分	不十分である	評価できない
評価項目	80～	60～	40～	40未満	—
①理解… 実習内容を十分に理解できたか。	A	B	C	D	E
②態度… 実習中は集中し、真剣に取り組むことができたか。	A	B	C	D	E
③意欲… 意欲的に取り組めたか。積極的に質問し、理解しようとしたか。	A	B	C	D	E
④協働… 互いに協力し、積極的に話し合い、教え合ったか。	A	B	C	D	E

コメント: 「初めて」の経験、生き物に感謝、この経験を生かしたい

### ③事後課題の発表と結果

以下の5項目をルーブリックにより評価

- ・課題の理解(何を問われているか明確に示す)
- ・調べた方法の説明(調べた方法や情報源)
- ・理由の提示(根拠に基づいた結論)
- ・情報量(発表時間と説明量)
- ・課題からの考察・発展性(発展的な考え、気づき)

今まで学習・経験してきた知識を用いたり、新たな情報を得たりしながら、創造的に考え、考えをまとめ、発表することができた。 →「深い学び」ができた

## 成果のまとめ

- ▶「生物」の学習内容だけでは得られない知識、気づき、実感、感動、スキルなどが得られた。
- ▶実験・観察だけで終わらせず、学習内容の広がりや関連性をもたせることで、他の分野にも応用し、創造的に考えることができた。
- ▶コースの特性上、「家庭科」のない生徒たちにとって、調理実習は貴重な学びの機会になった。

## 6. 今後の課題

- ① 安価で質の良いカキ・エビの調達
- ② 限られた時間で何をどこまで教えるか
- ③ 問い(課題)自体を考えさせる
- ④ 関連する科目とのリンク(カリキュラム・マネジメント)
- ⑤ この内容をさらにどのように発展・応用させるか
- ⑥ どうすれば生徒たちの「深い学び」をさらに継続し、  
学ぶ意欲を維持できるか
- ⑦ カキ・エビに代わる教材(テーマ)はないか  
→現在、「魚屋さんの裏側」をテーマに  
新たな実習を計画中  
など

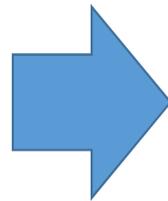
## 『魚屋さんの裏側』を覗いてみたら... (実施中止)

- ・元気だった魚がこんなに大人しくなるのはなぜ？
- ・あっという間に色が...
- ・見たこともないあの生物は何？
- ・こんなに丈夫な皮は何のため？
- ・触ってみよう、解剖してみよう、詳しく見てみよう
- ・教科書に出てくるあの魚の実態は？ など

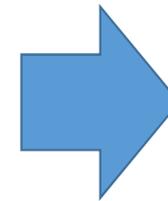


見て、触れて、解剖して...  
最後は食べてしまおう！

まずは教師自らが  
ワクワクする内容  
(しかけ)を考える



生徒もワクワク  
して体験する



ご意見、ご質問などございましたら、  
ホームページ [hirajiro.net](http://hirajiro.net)  
にお願いします。

反転授業の動画、ESDやSGHの取り組みなども  
掲載しています。

ご静聴ありがとうございました。