

(環探研)
環境探究学研究会

The Society of
Environmental Project-
Based Research

(2018年) 花王教員フェロー成果報告会
(設立発起人) 向、長濱、佐藤

背景

1

- 2018年3月から「環境探究学研究会（EW環境教育研究会改め）」として、7回に渡り、研究会を開いてきた。当初は、参加者それぞれの研究課題を発表し、ざくばらんに意見交換する場となっていた。

2

- 研究会を重ねる中で、アースウォッチ（EW）の花王フェローシップに参加した貴重な体験を、報告書と発表会にとどめるのではなく、教材としてまとめ、実践、論文、書籍にしたいという意見があった。

3

- 2022年に、高等学校教育での「探究」の授業を導入が決定している。それが、中・小学校にも影響してることが予想される。（文科省、高校指導要領を告示…H34年度施行）

4

- そこで、先駆的に花王フェローシップの経験を「探究」教材として開発し、その実践報告をHPなどで広く公開できればと考えている。

5

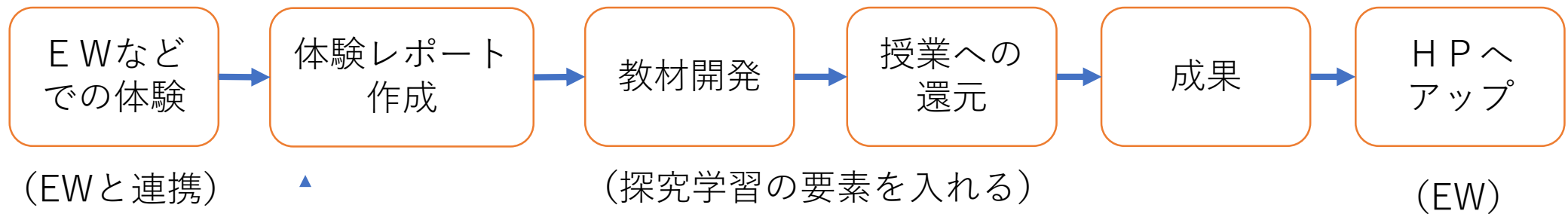
- 会員の成果として、自らのキャリアに活用できる。

目的

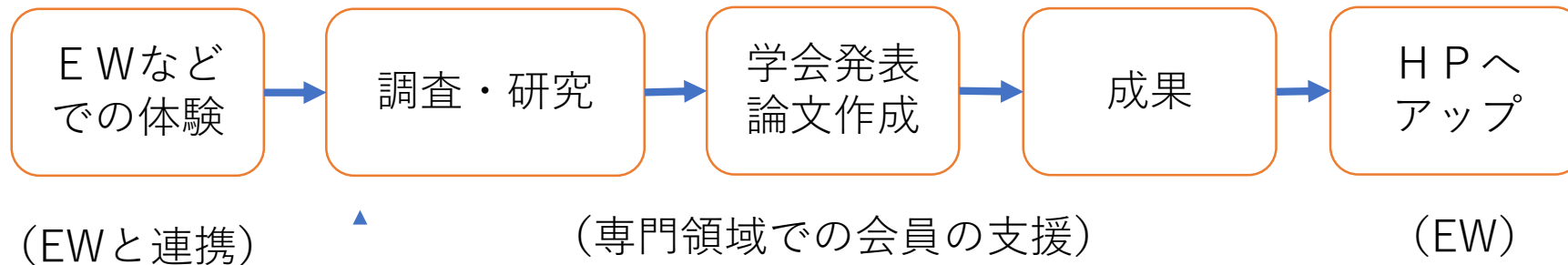
- (1) 開発した教材を実践研究し、
「環境探究学」を確立を目指す。
その先駆けとして「環境探究論」を
先行構築する。
- (2) 将来の探究教育導入に向けて、
先駆的に「探究」手法を用いた教材開発を
行い、HPで広く公開する。
(探究学習支援のプラットフォームを目指す！)
- (3) 花王フェローシップの体験をもとに、
教材開発、実践報告、論文投稿支援の
場を提供する。
(報告会後の活動の受け皿が欲しい！)
- (4) 花王フェローシップ参加者の報告書や
教材などを書籍化する。
(報告会後の目標となる！)

活動モデル

(一般会員)



(学生会員)



アメリカの国家戦略 STEM教育



Science



Technology



Engineering



Mathematics

STEM教育（ステムきょういく）とは、“Science, Technology, Engineering and Mathematics” すなわち 科学・技術・工学・数学の教育分野を総称する語である。2000年代に米国で始まった教育モデルである。高等教育から初等教育・義務教育までの広い段階に関して議論される。科学技術開発の競争力向上という観点から教育政策や学校カリキュラムを論じるときに言及されることが多い。また、労働力開発や安全保障、移民政策とも関連がある。

日本におけるSTEM教育の事例

- 文部科学省は学習指導要領の見直しや入試制度、センター試験の改革を進め、さらに全国合わせて200校以上の指定校があるスーパーサイエンスハイスクール（SSH）や国際科学技術コンテスト、科学の甲子園、グローバルサイエンスキャンパス（GSC）、次世代科学者育成プログラム、中高生の科学研究実践活動推進プログラムなどの取り組みも行っている。
- ただ、こうした文部科学省の活動は、理科教育・科学技術教育の充実を図ってはいるが、STEM教育を国家戦略と位置付けているアメリカを代表とする各国に比べるとそこまでの大きな活動とは言えないといった指摘もあります。

日本の探究教育

- **新しい学習指導要領**（2022年4月1日に施行）

理数教育では、「**理数探究基礎**」「**理数探究**」を**新設**。

他の教科でも、「**古典探究**」「**地理探究**」「**日本史探究**」
「**世界史探究**」を**新設**。

- 文部科学省は、学習指導要領の見直しや入試制度、センター試験の改革などを進め、国際競争力を向上させるための人材育成を目指していると考えられる。

探究学習と探究スキル

(1) 探究スキル（8つの力）

① 聞く力 (傾聴する態度、批判的に聞く目線)	⑤ 読む力（読解力） (文献概要の把握、クリティカルシンキング)
② 課題発見力 (課題の把握、検証計画の立案)	⑥ 書く力（執筆力） (学術的文章〔論文・報告書〕の書き方)
③ 情報収集力 (文献検索、図書館の使い方)	⑦ データ分析力 (サンプルの取り方、統計処理、検定手法)
④ 情報整理力 (Word, Excel, PowerPoint, PDF, 著作権)	⑧ プレゼンテーション力 (まとめ・表現、聞き手を意識したプレゼン)

参照引用元：大学生のためのリサーチリテラシー入門（山田剛史／林創 著，ミネルヴァ書房）

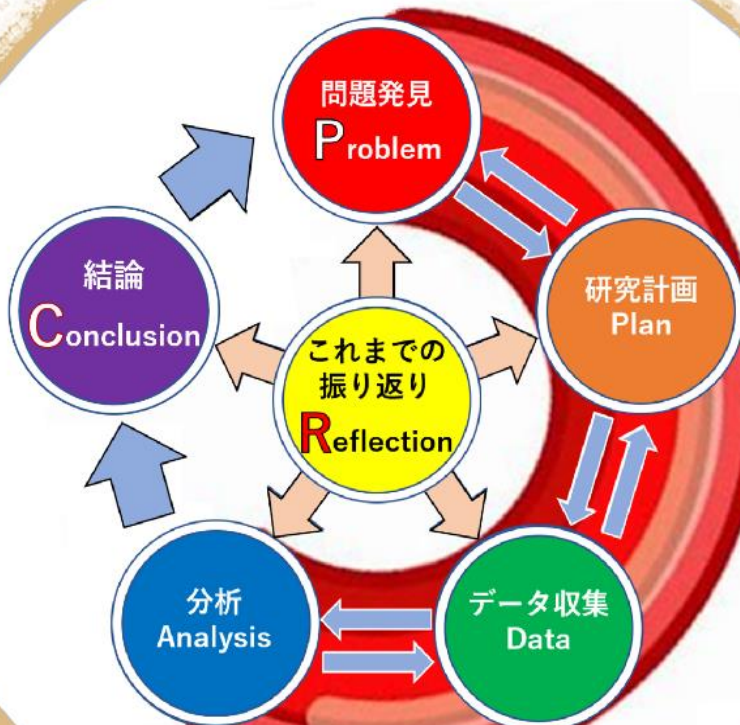
(2) 探究スキルの教育現場への活用

- ① **小・中・高等学校と校種を問わない！**
- ② **教科も問わない！**
- ③ **環境教育（横断的な学問）に適している！**

(例) 閑さや岩にしみ入る蝉の声〔松尾芭蕉〕セミの種類は？（アブラゼミ Vs. ニイニイゼミ）

探究学習フレームワーク

探究学習のPC^{クロス}×R サイクル
(The PC×R Cycle for PBL)



近年、統計学の分野で用いられる課題解決フレームワーク（PPDACサイクル）を参考にし、探究学習に特化した新たな学習フレームワークとして開発した。

※ 探究学習（課題解決型学習）
Project-Based Learning

⚠ 活用する学部学科等、入試制度や活用方法「評価利用、参考参照利用、情報収集利用」などは、各大学によって異なります。
詳細は募集要項等を必ずご確認ください。

新大学入試制度 における ポートフォリオ の活用



※上記は平成30年3月24日までにお申込みがあった大学です。※入試等活用大学一覧は、申込みを受け随時更新を致します。※都道府県は、本部のあるキャンパスで記載しています。※同一設置形態、本部のあるキャンパスが同一都道府県の場合、大学名の50音順で記載しています。

E Wでの体験を活用した 環境探究教育の実践例

環境探究講座 カナダの国立公園における 生態系の研究



アースウォッチ・ジャパン 花王・教員フェローシップ
富士高等学校附属中学校 主任教諭 向 雅生

しょくもつれんさ 食物連鎖と 理想的な生態系



オオカミ(狼:wolf)
イヌ科イヌ属に属する哺乳動物。通常は、
タイリクオオカミ(ハイイロオオカミ、Canis
lupus)一種を指す。



エルク
(亜米利加赤鹿、
Cervus canadensis)

肉食動物
(オオカミ、熊)

草食動物
(エルク、ムース)

植物

(アスペン、シュラブ)

アスペン
(アメリカヤマナラシ:
Populus tremuloides)



食べる、食べられるという鎖のようにつながった一連の関係。

エレベーターピッチ

シリコンバレー(米国)で行われていた
エレベーターに乗る短時間(約30秒)で
プレゼンを行い、ビジネスチャンスにつなげる
テクニック。

- 内容を整理して簡潔にまとめて話すこと必要。
- 結論を先に話す的確なプレゼンを行う。
- 30秒で話す内容は、約250文字。
- いかに的確にアピール箇所を伝えるかがポイント!

探究基本スキル
として、論理的な
プレゼンテーション
スキルを学ぶ!

課題 次の授業までの宿題

- (1)この国立公園の生態系を再生させるにはどうしたらよいか?
- (2)自分の再生プランを考える。
- (3)自分の再生プランを30秒でみんなの前で発表する。



→ エレベーターピッチの手法を使う!



次回の授業で、
クラス全員が
発表を行う!

エレベーターピッチ発表風景



発表 1 (S)



発表 2 (A)



発表 3 (C)

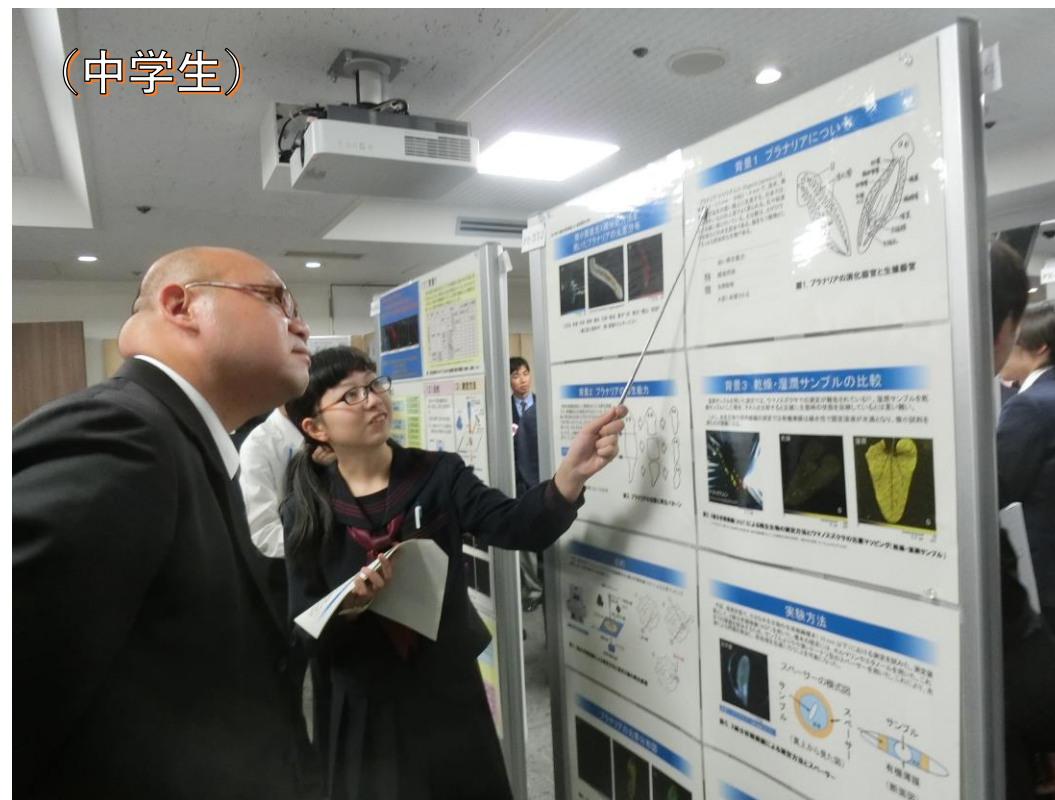
中・高校生による環境探究

微小部蛍光X線分析法を用いた甲虫の
オオアゴに蓄積する金属元素の測定



学科誌への論文投稿予定

(中3探究 向ゼミ)
微小部蛍光X線分析法を用いたプラナリアの元素分布



2018年10月25日 X線分析討論会(東京理科大学)

2018年 花王教員フェローシップ意見交換会

(意見交換会の流れ)

- ① 自己紹介（OG・OB）参加したプログラム、その後の活動など。
- ② 日常を離れた海外調査への参加で見えてきたこと。
（教育に活用できるアイデアなど）
- ③ 参加教員同士の情報交換をより活性化させるために必要なこと。
- ④ その他
発表の際、言い足りなかったことなど、
気軽にご意見をお出してください。