

# 総合的な学習の時間とSTEAM教育 ー総合的な探究の時間の充実の観点からー

令和元年9月4日

國學院大學人間開発学部初等教育学科 教授 田村 学

## 【本発表のアウトライン】

- 総合的な探究の時間の全体構造とSTEAM教育  
ー中央教育審議会の諮問等を踏まえてー
- 総合的な探究の時間の実践事例と生徒の姿
- STEAM教育の視点から考えられる総合的な探究の時間充実の方向性

# 1. 総合的な探究の時間の全体構造とSTEAM教育

## 1 各学校の教育目標と教育課程の編成

### 1 各学校の教育目標と教育課程の編成

教育課程の編成に当たっては、学校教育全体や各教科・科目等における指導を通して育成を目指す資質・能力を踏まえつつ、各学校の教育目標を明確にするとともに、教育課程の編成についての基本的な方針が家庭や地域とも共有されるよう努めるものとする。その際、第4章(総合的な探究の時間)の第2の1に基づき定められる目標との関連を図るものとする。

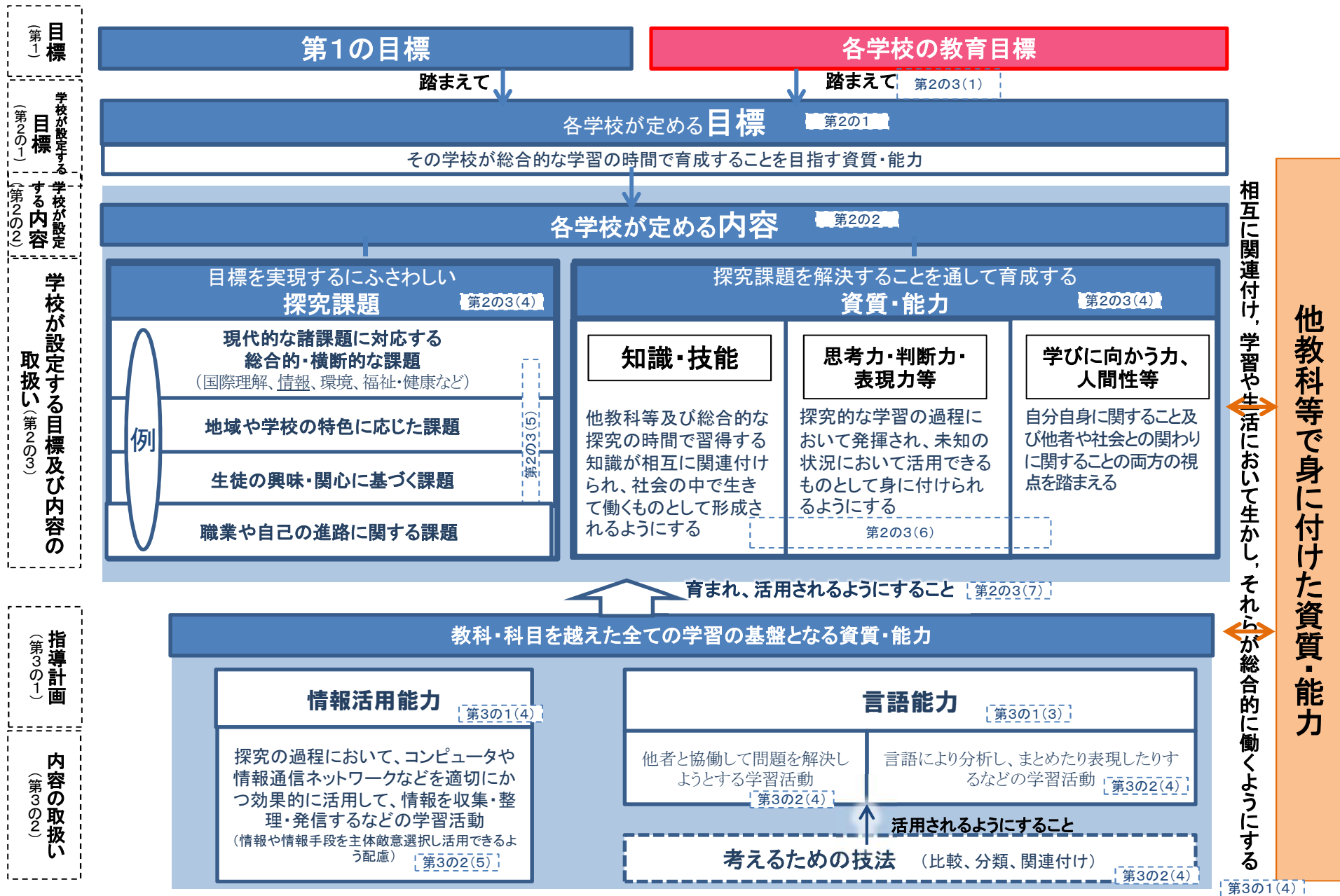
## 2 教科等横断的な視点に立った資質・能力の育成

### 2 教科等横断的な視点に立った資質・能力の育成

(1) 各学校においては、生徒の発達の段階を考慮し、言語能力、情報活用能力(情報モラルを含む。)、問題発見・解決能力等の学習の基盤となる資質・能力を育成していくことができるよう、各教科・科目等の特質を生かし、教科等横断的な視点から教育課程の編成を図るものとする。

(2) 各学校においては、生徒や学校、地域の実態及び生徒の発達の段階を考慮し、豊かな人生の実現や災害等乗り越えて次代の社会を形成することに向けた現代的な諸課題に対応して求められる資質・能力を、教科等横断的な視点で育成していくことができるよう、各学校の特色を生かした教育課程の編成を図るものとする。

# 総合的な探究の時間の構造イメージ



# 総合的な探究の時間における生徒の学習の姿（探究のプロセス）

## 総合的な探究の時間の目標

探究の見方・考え方を働かせ、横断的・総合的な学習を行うことを通して、自己の在り方生き方を考えながら、よりよく課題を発見し解決していくための資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

(1) 探究の過程において、課題の発見と解決に必要な知識及び技能を身に付け、課題に関わる概念を形成し、探究の意義や価値を理解するようにする。

(2) 現実の世界と自己との関わりの中から問いを見だし、自分で課題を立て、情報を集め、整理・分析して、まとめ・表現することができるようにする。

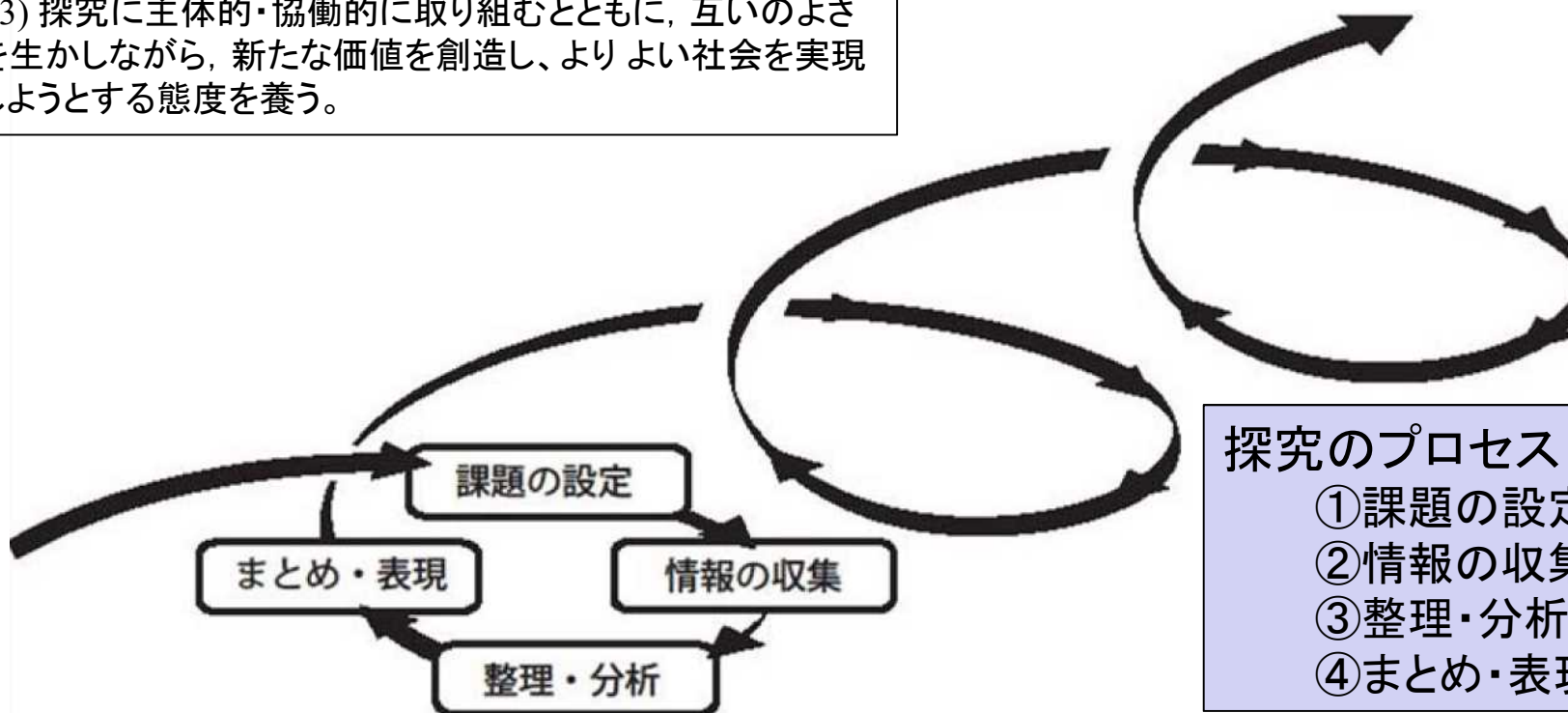
(3) 探究に主体的・協働的に取り組むとともに、互いのよさを生かしながら、新たな価値を創造し、よりよい社会を実現しようとする態度を養う。

## ■探究を高度化する

- ・目的と方法の整合性
- ・使用し活用する効果性
- ・焦点化される鋭角性
- ・視点を広げる広角性

## ■探究を自律的にする

- ・自分にとって関わりが深い課題〔課題〕
- ・プロセスを見通し、自分での解決〔運用〕
- ・知見を生活や行為に結び付けて考える〔参画〕



## 探究のプロセス

- ①課題の設定
- ②情報の収集
- ③整理・分析
- ④まとめ・表現

## STEAM教育と総合的な探究の時間の関係

	STEAM教育	総合的な探究の時間
目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>■科学・技術分野の経済的成長や革新・創造に特化した人材育成</li> <li>■STEAM分野が複雑に関係する現代社会に生きる市民の育成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■実社会や実生活との関わりにおいて、<u>自己の在り方生き方を考えながら</u>、よりよく課題を発見し解決していくための資質・能力の育成</li> </ul>
対象・領域	<ul style="list-style-type: none"> <li>■STEM分野を幹としつつも扱う社会課題によって様々な領域を含む。 (例えば、科学・技術分野に特化した課題から、ART/DESIGN、ROBOTICS、eSTEM(環境)、国語や社会に関する課題など)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■特定の教科・科目等に留まらず、<u>横断的・総合的</u>であり、実社会や実生活における複雑な文脈の中に存在する事象が対象 (例えば、現代的な諸課題、地域や学校の特色に応じた課題、生徒の興味・関心に基づく課題、職業や自己の進路に関する課題など)</li> </ul>
学習過程	<ul style="list-style-type: none"> <li>■各教科・領域固有の知識や考え方を統合的に活用することを通じた問題解決的な学習を重視</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■複数の教科・科目等における見方・考え方を総合的・統合的に働かせるとともに、実社会や実生活における複雑な文脈の中に存在する問題を様々な角度から俯瞰して捉え、考えていく「<u>探究のプロセス</u>」を重視</li> <li>■解決の道筋がすぐには明らかにならない課題や、唯一の正解が存在しない課題に対して納得解や最適解を見いだすことを重視</li> </ul>
教育課程	<p>(学校全体の仕組みとして機能が期待できる)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■教育目標との関連を図る教育課程の中核。各学校において目標や内容を設定</li> <li>■他教科等及び総合的な探究の時間で身に付けた資質・能力を相互に関連付け、教科等横断的な視点で編成・育成</li> </ul>

## 2. 総合的な探究の時間の実践事例



# 岡山県立和気閑谷高等学校

- ・教育課程の中核に位置付ける

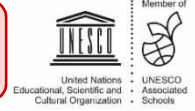
# 教育課程の中核に位置付く総合的な探究の時間

事例



## 岡山県立和気閑谷高等学校

研究開発構想名：「恕」の精神を持って地域と協働する探究人の包括的育成



### 育む7つの力

自分を理解する力 職業とつなぐ力 考える力 行動する力 コミュニケーション力 チームワーク力 自立する力

#### 今できていること

- 探究学習「閑谷学」の枠組
- 主体的な学びの実現に向けたパフォーマンス課題とルーブリック評価に着手
- 地域と協働する基礎的システムの構築
- 地元自治体による地域連携コーディネーターの配置

#### これからチャレンジしたいこと

- 探究学習の専門性・新規性のレベルアップ
- 長期ルーブリックの策定と教科横断的な学びの実現
- 地元企業や自治体と連携した長期実習やデュアルシステムの実現による明確な職業観の形成と地域を支える人材の育成
- コンソーシアムを核としたコミュニティ・スクール化による取組の継続性の確保

#### 年次計画

2019 各教科等の長期ルーブリック策定とカリキュラム開発

2020 デュアルシステムカリキュラムの実践と検証

2021 各教科等の探究型カリキュラムの成果普及

#### 主なKPI

- 長期ルーブリックに基づく習得状況
- 各教科等の探究的な単元のHP掲載本数
- 就業体験実習の受入を希望する地域の事業所数 等

#### 各教科・科目

- 長期ルーブリックの策定
  - 身につけるべき資質・能力と評価規準を共有化
- パフォーマンス課題の開発
  - 各教科における探究的な単元・課題の開発
  - 教科横断的な課題の研究
- デュアルシステムカリキュラムの開発
  - 学校設定教科「地域協働探究」新設
  - 学校外における学修の充実

大学教員などから指導を受けられる体制を構築

実社会での学びを重視

#### 課題解決型探究学習「閑谷学」(総合的な探究の時間)

3年生 (1単位) 卒業探究 (個人)

- 進路分野の理想と現状を埋める  
分野別探究 → 卒業論文完成 → 発表会

2年生 (2単位) テーマ別探究活動

- 世界と自分のつながりを感じる  
SDGsの視点から和気町の課題解決を提案 → 提案を実践してみることでPDCAを確立 → 発表会

1年生 (1単位) 探究基礎トレーニング

- 学校や地域と自分のつながりを感じる  
探究学習に必要な技法を学ぶ → 和気高、和気町をテーマに学習 → フィールドワーク → 発表会

学びを体現する場としての役割

#### 課外活動

- ◆多様な主体による協働会議
- ◆放課後学習支援 ◆イングリッシュキャンプ
- ◆こくさいフォーラム in Wake
- ◆旧閑谷学校ボランティアガイド
- ◆学童保育ボランティア
- ◆論語・英語出前授業 ◆姉妹校交流 等

タブレット一人1台 (Society5.0に対応できるICTスキル)、多様な評価方法 (ルーブリック、ポートフォリオ、MSC)

県内先進実践校との連携・協力体制を構築 (成果抽出・県内外への発信等)

町長・町教育長を学校運営協議会委員としてコミュニティ・スクールに移行予定

各部会を置き、実効性のある運営体制を構築

#### 魅力化推進協議会 (コンソーシアム)

岡山県教委

旧閑谷学校

和気町・教委

和気商工会

A高校

E高校

D高校

B高校

C高校

和気閑谷高校

同窓会

PTA

赤磐市・教委

赤磐商工会

備前市・教委

備前商工会議所

和気金融協議会

備前東商工会

県内大学

NPO和気元気プロジェクト

公民館

- 連携
- 県外の大学・商工会議所・商工会
  - 和気駅前商店会
  - 岡山ESD推進協議会
  - ASPnet (海外の姉妹校を含む)
  - ASPUnivNet
  - 地域・教育魅力化プラットフォーム
  - 地域みらい留学推進協議会

校内体制

地域協働プロジェクト推進委員会を校務分掌化

#### 小中高接続部会

- 小中高生の協同実践のカリキュラム開発
- 「教育のまち和気」構想との連携

#### 産学官連携部会

- 地域振興の担い手育成に向けた実践
- デュアルシステムカリキュラム開発

#### 高大接続部会

- 本校教育の質の向上への提言
- 発展的な探究学習のカリキュラム開発

# 青森県立木造高等学校

- ・確かな全体計画を作成する
- ・探究のプロセスを充実する
- ・他教科等との関連
- ・思考スキルの育成

# 新学習指導要領に対応した総合的な探究の時間の全体計画

事例

令和元年度 「総合的な探究の時間」 全体計画

<p><b>【学校の教育目標】</b> 【目的】 ○思いやりがよく、礼儀正しく物事できる。 ○言葉で真意を伝えられる。(他者・他機関) ○変わったこと(考えられたこと)はきちんとできる。 【取り組み】 ○行事への参加が積極的であり、主体的な役割を担うことができる。 ○失敗を恐れ、積極的に行動したり、自分の考えを表現することが多くなる。 ○様々な知識や考え方を活用し、創造的な活動ができる。</p>	<p><b>【学校の教育目標】</b> 1 自らももたらす態度で取り組み、自らの将来を創造的に切り拓く力を実践する。 2 自らのために、知識力を高め、社会の発展に対応し逞しく生きる力を育む。 3 人を思いやり、教と感謝して、心豊かに生活する力を育む。</p> <p><b>【総合的な探究の時間の目標】</b> 探究の見方考え方を軸に、地域資源であるモノ、モノ、コトに関する総合的な学習を通して、自己の在り方生き方を考えながら、適切で論理的な探究の見方考え方ができるようにする。 ①地域資源であるモノ、モノ、コトに関する探究の過程において、課題の解決に必要な知識及び問題意識を身に付けるとともに、地域の情勢やよきに関わり、それらが人々の関わりや活動によって変えられていることに気付く。 ②地域資源であるモノ、モノ、コトと自分自身の関わりから思いを見出し、その解決に向けて課題を立てたり、調査して確かな情報を基に分けたりする力を身に付けるとともに、論理的にまとめ・表現する力を身に付ける。 ③地域資源であるモノ、モノ、コトについての探究活動に主体的・協働的に取り組むとともに、互いのよきを生かしながら、持続可能な社会を実現するために行動し、社会に貢献・実践しようとする態度を育てる。</p>	<p><b>【目標を継いで】</b> ○思いやりがよく、礼儀正しく物事できる。 ○言葉で真意を伝えられる。(他者・他機関) ○変わったこと(考えられたこと)はきちんとできる。 【目標を継いで】 ○思いやりがよく、礼儀正しく物事できる。 ○言葉で真意を伝えられる。(他者・他機関) ○変わったこと(考えられたこと)はきちんとできる。</p>
---	---	---

【内容】<目標を実現するにあたり探究課題と探究課題の解決を通して育成を目指す資質・能力>

学年	1年次(3年時間)	2年次(3年時間)	3年次(7年時間)
テーマ	つがるのお宝探究	地域未来探究	私が生きる未来探究
探究課題	地域の自然や文化・産業とその継承に取り組む人々や組織	人口減少の抑制や交流人口増加を目指す住みよい町づくりと地域活性化に向けた取組	変化する社会と職業の選択
探究課題の解決を通して育成を目指す資質・能力	<p><b>知識・技能</b> ・地域の歴史から問題を発見し、理解する。 ・地域の人々が大切に、古くから守り継いでいることを理解している。 ・昔と今の現状を比較し、地域の課題を発見することができる。</p> <p><b>思考力・判断力・問題解決力</b> ・課題の発見 ・自分たちを取り巻く社会に広く目を向け、活動の意図や目的を明確にし課題を見出し課題を立てている。 ・目的に応じて手段を選択し、情報を収集し適切な方法で整理している。 ・社会の発展や問題解決の方向性から、必要な情報を収集整理している。 ・多様な情報状況における事実関係を把握し、分類して多様な情報のある問題を発見している。 ・課題解決を目指して事象を比較したり、因果関係を推論したりして考え、意見を定めて多様な情報を分析している。 ・調べた考えたりしたことなどをまとめ、報告や目的、意図に応じて論理的に表現している。 ・図解や外部関係図等に付けた注釈を併用して表現している。 ・学習の仕方や理解の方法を振り返り、今後にかさそうとしている。 ・振り返りの観点をもとに課題を振り返り、次の活動にかさそうとしている。</p> <p><b>主体性</b> ・自分の意思で目標をもって課題の解決に向けた探究活動に取り組もうとしている。 ・自らのよきを生かしながら協力して課題の解決に向けた探究活動に取り組もうとしている。</p> <p><b>協働性</b> ・探究的行動を通して、個人で実社会・実生活の問題の解決に取り組むとともに、積極的に地域の課題に参加し実践しようとしている。 ・探究を通して、自らの在り方・生き方を考えながら、持続可能な社会を実現しようとしている。</p>	<p><b>知識・技能</b> ・地域の歴史から問題を発見し、理解する。 ・地域の人々が大切に、古くから守り継いでいることを理解している。 ・昔と今の現状を比較し、地域の課題を発見することができる。</p> <p><b>思考力・判断力・問題解決力</b> ・課題の発見 ・自分たちを取り巻く社会に広く目を向け、活動の意図や目的を明確にし課題を見出し課題を立てている。 ・目的に応じて手段を選択し、情報を収集し適切な方法で整理している。 ・社会の発展や問題解決の方向性から、必要な情報を収集整理している。 ・多様な情報状況における事実関係を把握し、分類して多様な情報のある問題を発見している。 ・課題解決を目指して事象を比較したり、因果関係を推論したりして考え、意見を定めて多様な情報を分析している。 ・調べた考えたりしたことなどをまとめ、報告や目的、意図に応じて論理的に表現している。 ・図解や外部関係図等に付けた注釈を併用して表現している。 ・学習の仕方や理解の方法を振り返り、今後にかさそうとしている。 ・振り返りの観点をもとに課題を振り返り、次の活動にかさそうとしている。</p> <p><b>主体性</b> ・自分の意思で目標をもって課題の解決に向けた探究活動に取り組もうとしている。 ・自らのよきを生かしながら協力して課題の解決に向けた探究活動に取り組もうとしている。</p> <p><b>協働性</b> ・探究的行動を通して、個人で実社会・実生活の問題の解決に取り組むとともに、積極的に地域の課題に参加し実践しようとしている。 ・探究を通して、自らの在り方・生き方を考えながら、持続可能な社会を実現しようとしている。</p>	<p><b>知識・技能</b> ・地域の歴史から問題を発見し、理解する。 ・地域の人々が大切に、古くから守り継いでいることを理解している。 ・昔と今の現状を比較し、地域の課題を発見することができる。</p> <p><b>思考力・判断力・問題解決力</b> ・課題の発見 ・自分たちを取り巻く社会に広く目を向け、活動の意図や目的を明確にし課題を見出し課題を立てている。 ・目的に応じて手段を選択し、情報を収集し適切な方法で整理している。 ・社会の発展や問題解決の方向性から、必要な情報を収集整理している。 ・多様な情報状況における事実関係を把握し、分類して多様な情報のある問題を発見している。 ・課題解決を目指して事象を比較したり、因果関係を推論したりして考え、意見を定めて多様な情報を分析している。 ・調べた考えたりしたことなどをまとめ、報告や目的、意図に応じて論理的に表現している。 ・図解や外部関係図等に付けた注釈を併用して表現している。 ・学習の仕方や理解の方法を振り返り、今後にかさそうとしている。 ・振り返りの観点をもとに課題を振り返り、次の活動にかさそうとしている。</p> <p><b>主体性</b> ・自分の意思で目標をもって課題の解決に向けた探究活動に取り組もうとしている。 ・自らのよきを生かしながら協力して課題の解決に向けた探究活動に取り組もうとしている。</p> <p><b>協働性</b> ・探究的行動を通して、個人で実社会・実生活の問題の解決に取り組むとともに、積極的に地域の課題に参加し実践しようとしている。 ・探究を通して、自らの在り方・生き方を考えながら、持続可能な社会を実現しようとしている。</p>

<p><b>【学習活動】</b> ・地域の自然、生活の真実を調べ、探究課題を設定する。 ・地域のモノ、モノ、コトを生かした学習活動を行う。 ・学習成果を表現する場として12月に学習成果発表会を実施する。</p>	<p><b>【指導方針】</b> ・生徒の探究意欲を向上させる支援と工夫を行う。 ・協働活動を支援する。 ・各教科等との関連した指導を行う。 ・資料により整理分析したり、まとめ表現したりする学習を支援する。 ・協働学習を充実させる。(Webコース等)</p>	<p><b>【学習評価】</b> ・探究学習委員会における校内の進捗調査と指導評価を確立する。 ・研究・調査から各年次にターゲット・テーマを整理し、授業の企画・運営について年次と相談しながら実施を進める。 ・ポートフォリオを併用した評価の充実を図る。 ・進捗や学習状況を把握するための評価指標を設定する。 ・指導と評価の一歩位を充実させる。</p>
---	---	--

教科等を超えた全ての学習の基盤となる資質・能力				
横断的資質・能力	基盤的資質・能力			
【各教科等との関連】	国語	地理公民	数学	理科
社会生活に必要となる基礎力を身に付け、自らの成長を促す。	人権教育の基盤的・基幹的事項を基礎とし、社会的事象に関わり・意見を述べさせる。	基礎力の定着を通して人間と社会の関わりや生活に必要となる力を身に付ける。	生命の関わりや命の尊厳について学び、自らの生活に必要となる力を身に付ける。	健康や安全に関する基礎的・基幹的事項を身に付け、自らの成長を促す。
【各教科等との関連】	英語	外国語	芸術	情報
新学習指導要領に示す国際化対応能力、意図的学習を身に付ける。	異文化の理解と、コミュニケーション能力を高める。高いレベルで自己表現ができる。	異文化理解を基盤として、異文化理解能力を身に付ける。	人権の尊重を基盤に、情報活用能力を身に付ける。	デジタルの活用を基盤として、自らができる資質・能力を身に付ける。

■学校の教育目標を受けて総合的な探究の時間の目標、内容が設定されている。

○学校の教育目標  
自らの将来を創造的に切り拓く力、社会の変化に対応し逞しく生きる力 他と協調して、心豊かに生活する力 など

○総合的な探究の時間の目標  
地域資源に関わる総合的な学習を通して自己の在り方生き方を考えながら、適切で論理的な課題の発見と解決ができるようにする。

■3年間のテーマや探究課題が体系的に設定されている。

○1年次「つがるのお宝探究」地域の自然や文化・産業とその継承に取り組む人々や組織

○2年次「地域未来探究」人口減少の抑制や交流人口増加を目指す住みよい町づくりと地域活性化に向けた取組

○3年次「私が生きる未来探究」変化する社会と職業の選択

■育成を目指す資質・能力の三つの柱が明確に設定されている。

■教科等を越えた全ての学習の基盤となる資質・能力、各教科等との関連が明確に示されている。

## 空飛ぶ！ つがるブランドメロン～香港への輸出実現に向けて～

### 1. 事前のテストマーケティングの実施

(①青森県産品を輸出したい→②状況調査やアンケート調査をする→③データを統計分析する→④マレーシアへ輸出すべき)

### 2. 輸出国の選定とPR活動の構想

(①香港に輸出したい→②状況調査やアンケート調査・インタビュー調査をする→③統計分析、SWOT分析、4P分析などとして分析する→④ブランドメロンを香港の日本料理店でPRすべき)

### 3. 香港の日本料理店へのブランドメロンのPR活動

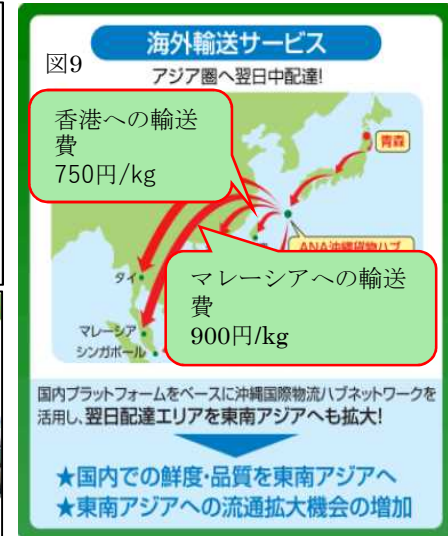
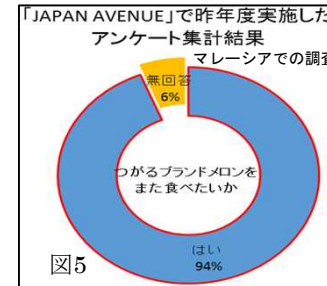
(①香港にブランドメロンをPRしたい→②インタビュー調査(農協・メロン農家)→③リーフレット、プレゼンテーション(日本語、英語)→④メロンPRのために、香港でのテストマーケティングを実施すべき)

### 4. 香港でのブランドメロンのテストマーケティングの実施

(①香港でブランドメロンを販売したい→②インタビュー調査(中国語)→③テストマーケティングの実施計画作成→④実施することで、ブランドメロンの可能性を明らかにすべき)

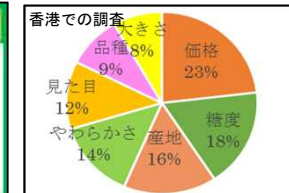
### 5. 香港でのテストマーケティングの振り返り

(①テストマーケティングを振り返り、ブランドメロンの可能性を伝えたい→②アンケート調査、輸出実績の調査→③統計分析、4P分析などで分析→④農業協同組合・つがる市長へのプレゼンテーション・提言、活動報告書の作成)



強み	弱み
<ul style="list-style-type: none"> <li>・輸送時間が短い</li> <li>・最新の光センサー選果機を使用しているため品質への信頼が高い</li> <li>・つかみメロン…糖度が16度以上と高い</li> <li>・メロン…果肉がやわらかい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・賞味期限が短い</li> <li>・糖合するメロンが多い</li> <li>・他農産物のメロンに比べるとブランド力が低い</li> </ul>
機会	脅威
<ul style="list-style-type: none"> <li>・自由貿易</li> <li>・超富裕層人口密度が高い(世界一)</li> <li>・一人当たりのGDPが高い</li> <li>・円安が有利</li> <li>・外食率が高い</li> <li>・観光地である</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・メロン生産者の高齢化による後継者不足</li> <li>・メロン生産者の所得不足</li> <li>・他農産物のメロンの香港への輸出実績</li> </ul>

Product(商品)	Price(価格)												
<ul style="list-style-type: none"> <li>・糖度が16度以上</li> <li>・選果機を使用しているため品質の保証ができる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・販売価格 1個3,000円</li> </ul> <table border="1"> <tr> <th>項目</th> <th>金額</th> </tr> <tr> <td>売上</td> <td>3,000円</td> </tr> <tr> <td>売上原価</td> <td>648円</td> </tr> <tr> <td>輸送費</td> <td>1,125円</td> </tr> <tr> <td>諸費用</td> <td>275円</td> </tr> <tr> <td>当期純利益</td> <td>952円</td> </tr> </table>	項目	金額	売上	3,000円	売上原価	648円	輸送費	1,125円	諸費用	275円	当期純利益	952円
項目	金額												
売上	3,000円												
売上原価	648円												
輸送費	1,125円												
諸費用	275円												
当期純利益	952円												
Place(場所)	Promotion(販売促進)												
<ul style="list-style-type: none"> <li>日本料理店</li> <li>・飯板創作居酒屋和幸・佐藤福庭賛助</li> <li>・居酒屋元氣一杯</li> <li>・日本料理懐石おとめ</li> <li>・広東料理店</li> <li>・百果潮州酒家</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・リーフレット</li> <li>・CM</li> <li>・試食</li> </ul>												



項目	飲食店	スイーツ店	合計	備考
売上高	2,851,200	518,400	3,369,600	@ ¥2,700 × 20件 × 114個
売上原価	570,240	103,680	673,920	@ ¥540 × 20件 × 114個
輸送費	1,425,600	259,200	1,684,800	@ ¥1,350 × 20件 × 114個
諸費用	142,560	25,920	168,480	@ ¥135 × 20件 × 114個
メロン生産者利益	712,800	129,600	842,400	@ ¥675 × 20件 × 114個

# 「探究のプロセス」の充実（他教科等との関連）

「探究のプロセス」では、各教科等で育成された資質・能力が繰り返し活用・発揮され、確かなものとして身に付いていく。他教科等と総合的な学習の時間とは、相互に関連しながら、実際の社会で活用できる資質・能力を育成していく。

## ■課題の設定

（実社会の問題状況に関わる課題、進路や教科学習に関わる課題などを設定）

## ■情報の収集

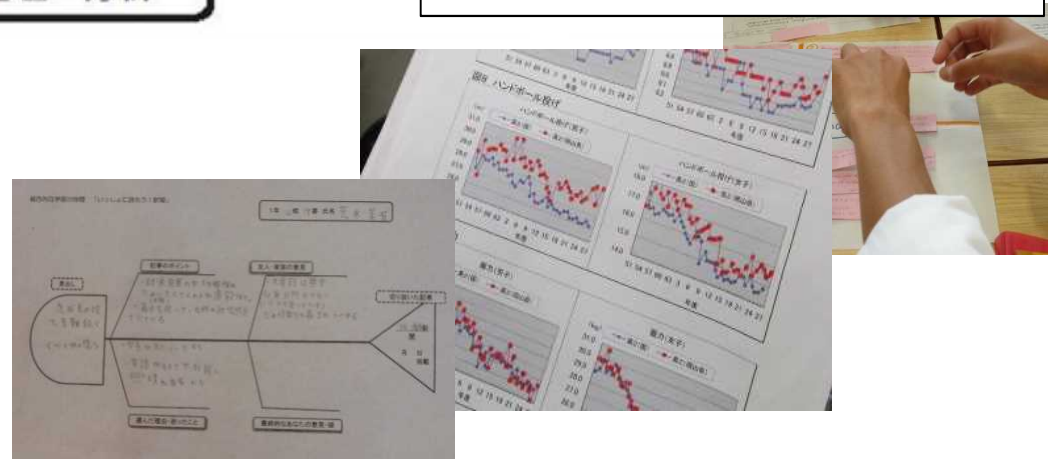
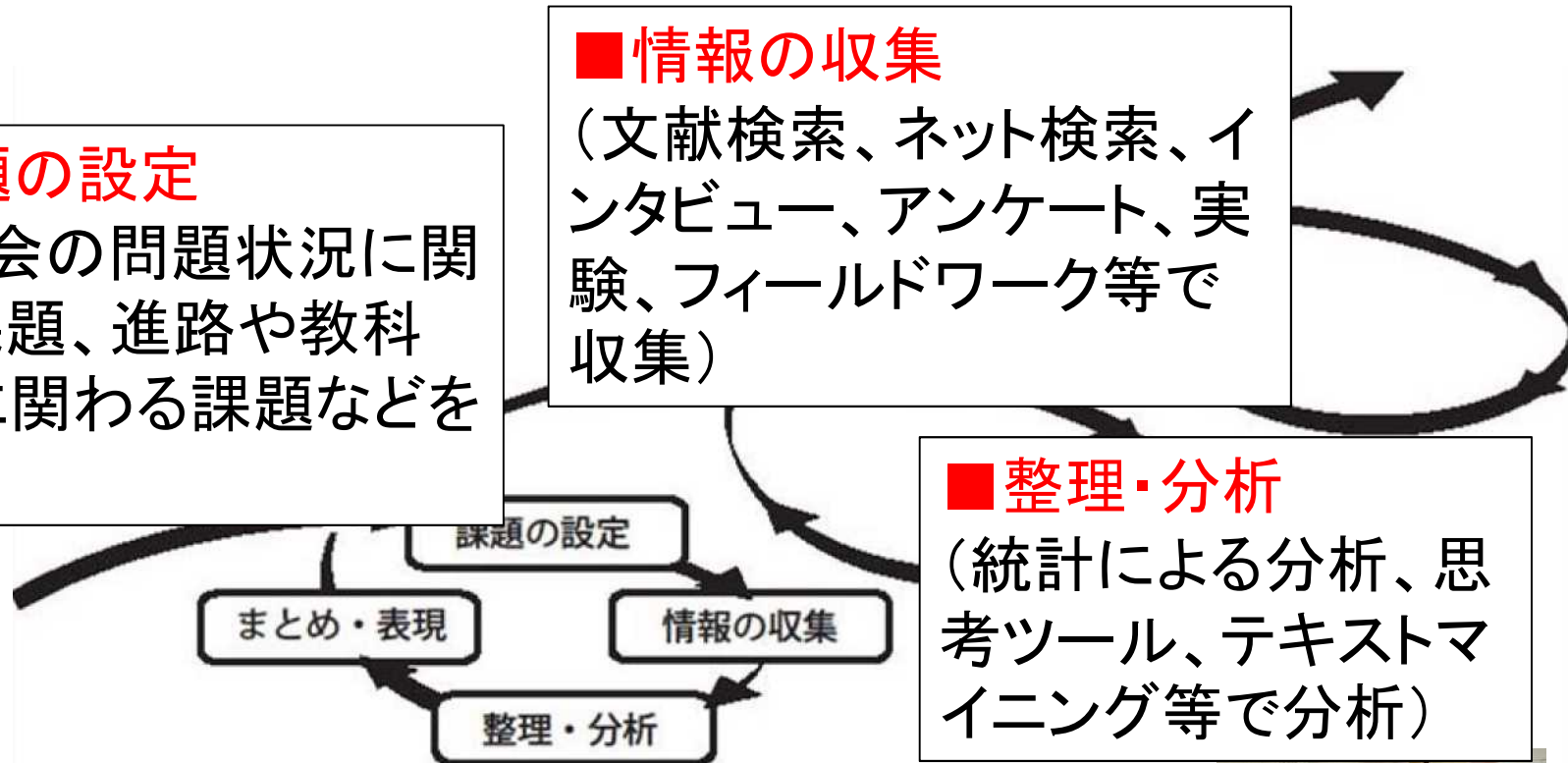
（文献検索、ネット検索、インタビュー、アンケート、実験、フィールドワーク等で収集）

## ■整理・分析

（統計による分析、思考ツール、テキストマイニング等で分析）

## ■まとめ・表現

（論文作成、プレゼンテーション、ポスターセッション、提言等で発信）



## 言語で分析するためなどの「考えるための技法」(思考スキル)の明示

探究のプロセスに「考えるための技法」(思考スキル)が適切に位置付けられることで探究の質が高まるとともに、総合的な探究の時間や他教科等で身に付けた「考えるための技法」は自在に活用できるものとして獲得されることが期待できる。その際、思考ツールなどを使用することが考えられる。

### ○順序付ける

・複数の対象について、ある視点や条件に沿って対象を並び替える。

### ○比較する

・複数の対象について、ある視点から共通点や相違点を明らかにする。

### ○分類する

・複数の対象について、ある視点から共通点のあるもの同士をまとめる。

### ○関連付ける

・複数の対象がどのような関係にあるかを見付ける。

・ある対象に関係するものを見付けて増やしていく。

### ○多面的に見る・多角的に見る

・対象のもつ複数の性質に着目したり、対象を異なる複数の角度から捉えたりする。

### ○理由付ける(原因や根拠を見付ける)

・対象の理由や原因、根拠を見付けたり予想したりする。

### ○見通す(結果を予想する)

・見通しを立てる。物事の結果を予想する。

### ○具体化する(個別化する, 分解する)

・対象に関する上位概念・規則に当てはまる具体例を挙げたり、対象を構成する下位概念や要素に分けたりする。

### ○抽象化する(一般化する, 統合する)

・対象に関する上位概念や法則を挙げたり、複数の対象を一つにまとめたりする。

### ○構造化する

・考えを構造的(網構造・層構造など)に整理する。

# 島根県立出雲高等学校

- ・地域や企業などの外部との連携
- ・地域も生かした一体的な指導体制
- ・学びを確かにする論文の作成
- ・資質・能力を育成する学習評価



## 出雲高校 (SGH・SSH) の3年間の学びの概要

地域・社会の一員として生活するための基本的な資質・能力

**実社会や実生活の課題に即した知識・技能の習得**

1年「科学的リテラシー」および「地域や国際社会に関する教養」を身に付ける

理数科

「SS基礎」(1単位) 関西SS・SG研修

普通科

島根大学研修

「SGベーシックセミナー」

・SS・SGパワーアップセミナー(講演会)

・島根大学との連携

地域・社会において周囲と関わる上で大切な資質・能力

**地域や国際社会の課題発見・解決に向けた思考力・判断力・表現力の育成**

2年「自ら課題を発見して意欲的に学んでゆく姿勢」を身に付ける

理数科

「SS探究 B」(2単位)  
シンガポール研修  
海外研究機関からの遠隔授業

理系

「SS探究 A」(2単位)

文系

「SG探究」(2単位)

普通科

サンタクララ海外研修(希望者)

・出雲市・出雲科学館等との連携

・高度な英語コミュニケーション能力の育成

・スカイプを利用した海外の高校生との意見交換

・各種コンクール、コンテストへの参加

地域・社会のリーダーを目指す上で必要となる資質・能力

**学びを行動に結び付け、新たな学びへと向かわせる情意・態度等の形成**

3年「成果を積極的に発信していく力」を身に付ける

理数科

「SS探究 B」(1単位)

理系

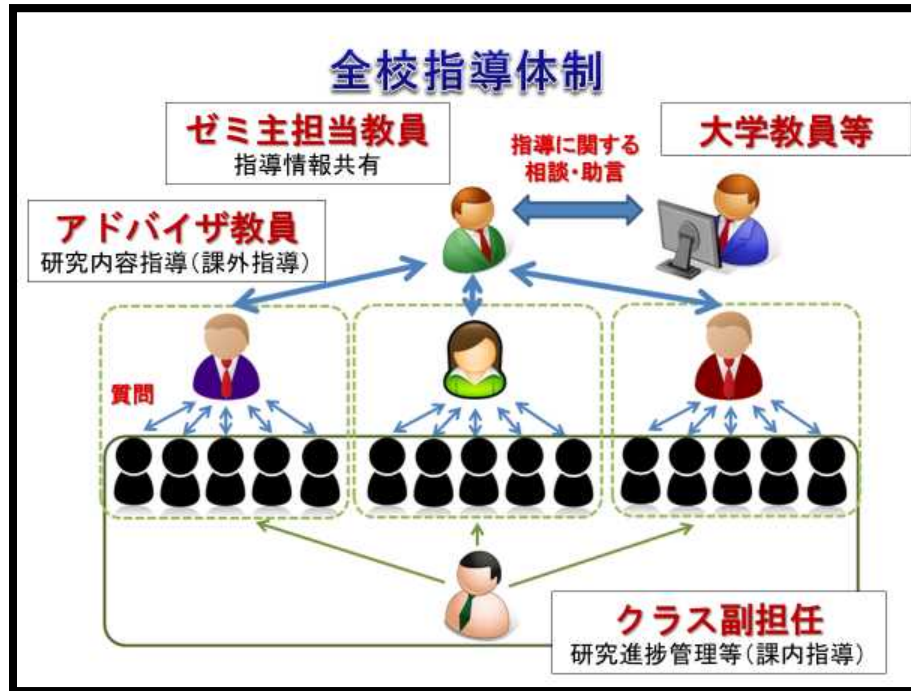
「SS探究 A」(1単位)

文系

「SG探究」(1単位)

普通科

・英語ディベート・英語スピーチ大会への参加



■役割分担を行うことで全校での指導体制を確立

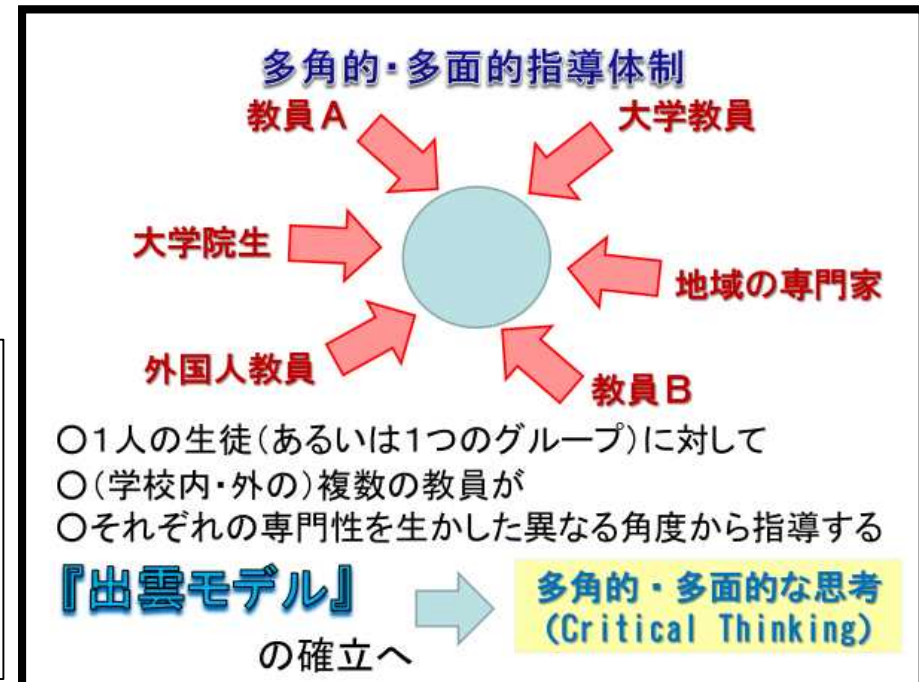
- 授業担当は、クラス副担任が行い、クラスの課題研究の進捗管理、研究活動の全般的な相談窓口などを行う。
- ゼミ担当教員は、ゼミ別講義、ゼミ別発表会等の運営、研究活動・内容に関する大学教員へのメール等による相談などを行う。
- アドバイザー教員は、担当するグループの研究活動・内容に関する放課後等を利用した指導などを行う。
- 外国人教員は、研究活動・内容に関する指導、研究レポートの英語表記に関する指導を行う。
- 外部指導教員(大学教員等)は、研究活動・内容に関するメール等(または直接)による指導、ゼミ別講義、ゼミ別発表会での指導・助言などを行う。
- 大学院生等は、担当するグループの研究活動・内容に関するピアサポートを行う。

■学校外の教育資源を積極的に活用する外部連携

地域の教育資源を活用し、地域での学びを生かすことで、地域に固有な情報や知識を獲得することができる。企業や地域の専門家からの高度で独自の情報を学ぶことができる。結果的に、より多くの指導者が一人の生徒や一つのグループに関わり指導する体制にも結び付く。

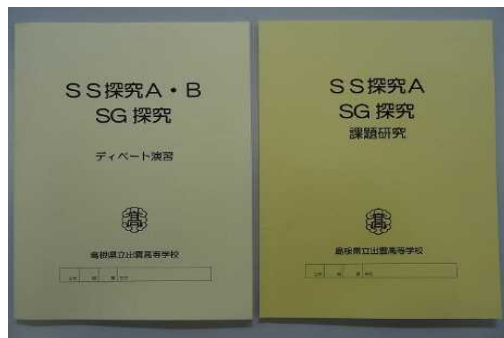
■複数の教員が関わる多角的・多面的指導体制を確立

校内においても、教員の専門性を生かして、一人の生徒や一つのグループに複数の教員が指導する体制を整え、「出雲モデル」とするとともに、生徒のクリティカルシンキングの育成も期待する。



探究のプロセスに論文作成を位置付ける。文字言語によってまとめることは、学習活動を振り返り、**体験したことと収集した情報や既存の知識とを関連させ、自分の考えとして整理する深い理解**につながっていく。情報を整理・分析しつつ、長文で表現することにより、**探究のプロセスの質的向上**が期待できる。

## 学校における指導



### 【指導の流れ】

- 研究が終盤にかかると、**レポート作成の手順について記載されたテキスト**を用いて、授業担当者が一斉指導をする。  
(主な内容: レポートを書く際の決まり事、引用の示し方、等)
- 生徒は**繰り返し指導担当教員に提出し**、指導を受ける。  
(3回から5回程度の書き直しをすることが多い。)
- 提出されたレポートを、**ルーブリックを用いて評価**する。

### 【指導の際の留意事項】

- パワーポイント資料とは異なり、**レポートは読むだけで内容を理解することができるものとなるよう指導**している。

### 【研究テーマの例】

- 竹炭、竹灰の抽出液の洗濯洗浄効果
- シジミの砂による潜砂行動の関係
- 出雲に生息する微生物が産生する物質による膵がん細胞の死滅

## 生徒の論文

竹炭、竹灰の抽出液の洗濯洗浄効果  
The Washing Effects of Detergent Made from Bamboo Charcoal and Bamboo Ash

徳園 奈々 朝田 真希 高橋 麗太郎 平納 悠生 豊田 彩乃  
Nana Tagaki, Saki Asahida, Rintaro Takahashi,  
Yayoi Tero and Ayano Toyoda

### Abstract

Domestic wastewater leads to water pollution. As one of the solutions to this problem, we investigated the effects of bamboo charcoal and ashes as a detergent. As a result, we found that the liquid of the bamboo ashes had the best washing effects.

表3 木炭および竹炭の炭分に含まれる微量元素のPIX分析より

原料名		木炭		竹炭	
分析	炭素名	千葉南	和歌山県	カンボジア	アフリカ
乾	Na	5.37×10 <sup>7</sup>	2.71×10 <sup>7</sup>	2.81×10 <sup>7</sup>	4.66×10 <sup>7</sup>
	Mg	2.47×10 <sup>7</sup>	5.13×10 <sup>7</sup>	2.75×10 <sup>7</sup>	3.58×10 <sup>7</sup>
	Al	1.21×10 <sup>7</sup>	4.04×10 <sup>7</sup>	1.89×10 <sup>7</sup>	8.59×10 <sup>7</sup>
	K	5.34×10 <sup>7</sup>	3.67×10 <sup>7</sup>	7.17×10 <sup>7</sup>	4.76×10 <sup>7</sup>
	Ca	2.84×10 <sup>7</sup>	4.79×10 <sup>7</sup>	1.41×10 <sup>7</sup>	3.43×10 <sup>7</sup>
湿	Sr	1.51×10 <sup>7</sup>	3.32×10 <sup>7</sup>	2.82×10 <sup>7</sup>	4.28×10 <sup>7</sup>
	合計	5.40×10 <sup>7</sup>	5.52×10 <sup>7</sup>	1.65×10 <sup>7</sup>	2.52×10 <sup>7</sup>

### 1. 研究の背景

私たちが日常的に使用している洗剤は、それが原因で環境に悪影響を及ぼしている。竹炭と竹灰の抽出液を用いた洗剤の洗濯効果について調査した。

### 2. 研究の目的

竹炭には、水溶性のものがある。水溶性のものがあるが、脂溶性のものもある。脂溶性のものは、界面活性剤が必要になる。界面活性剤は、疎水基と親水基が分子内にあり、疎水性の汚れと結びつき、それを取り除くことで汚れを取り除くことで汚れを取り除く。竹炭や竹灰には、十

表3 木炭および竹炭の炭分に含まれる微量元素のPIX分析より

### 3. 研究の内容

#### (1) 研究の方法

竹炭(鳥取県立農林大学校提供)を①炭粒 0.04mm以上、②炭粒 0.04mm未満、③炭粒 0.01mm未満の大きさに砕き、①-③の砕いた炭と、竹炭を焙やして作ったイオン交換水に質量比(1:1)とし、①と②と③とを比較して洗浄効果について調べる。作

原料名	炭素名	千葉南	和歌山県
Bamboo charcoal	Na	3.18	5
Bamboo charcoal	Mg	9.15	3
Bamboo charcoal	Al	9.44	25/aving
Bamboo charcoal	K	9.25	39
Bamboo ash	Na	10.27	1
Bamboo ash	Mg	10.20	7
Water	Na	7.08	1

### (レポートの構成)

- |              |            |
|--------------|------------|
| 1. 研究の背景     | 4. 研究結果の考察 |
| 2. 研究の目的     | 5. 研究のまとめ  |
| 3. 研究の内容     | (1) 結論     |
| (1) 研究の方向    | (2) 今後の課題  |
| (2) 研究の内容と結果 |            |

論理的思考力、問題解決能力、情報活用能力、プレゼンテーション能力などの育成に向けてルーブリック表を作成し、生徒の学習状況を評価する。

評価の観点	評価規準	評価項目	十分できている	できている	やや不十分である	不十分である
論理的思考力	客観的根拠や学術的理論に基づいて、論理的に思考し、自らの考えを組み立てることができる。	客観的根拠や学術的理論に基づいているか。	先行研究について多角的に調査し、その内容について分かりやすく整理して述べられている。	先行研究について調査し、その内容について整理して述べられている。	先行研究が十分に調査されておらず、その内容について整理して述べられていない。	先行研究が調査されておらず、その内容について述べられていない。
		論理的な組み立てがなされているか。	事実と意見の区別が明確になされ、誰もが納得する論理展開がなされている。	事実と意見の区別がなされ、論理展開に飛躍がない。	事実と意見の区別が曖昧であり、論理展開にやや飛躍が見られる。	事実と意見の区別がなされておらず、論理展開に飛躍がある。
問題解決能力	客観的事実に基づいて現状の課題を発見・分析し、その解決に向けた自らの考えを構築することができる。	現状の課題を発見・分析できているか。	文献等の調査が多角的になされ、現状の課題について分かりやすく整理して述べられている。	文献等の調査がなされ、現状の課題について整理して述べられている。	文献等の調査がやや不十分であり、現状の課題について整理して述べられていない。	文献等の調査が不十分で、現状の課題について述べられていない。
		課題の解決に向けた自らの考えを構築しているか。	現状の課題について深く分析し、その解決に向けた自らの考えが分かりやすく整理して述べられている。	現状の課題について分析し、その解決に向けた自らの考えが整理して述べられている。	現状の課題について十分に分析されておらず、その解決に向けた自らの考えが整理して述べられていない。	現状の課題について分析されておらず、その解決に向けた自らの考えが述べられていない。

評価の観点	評価規準	評価項目	十分できている	できている	やや不十分である	不十分である
情報活用能力	情報についての基本的な知識・モラルのもとに、その収集方法を身に付け、集めた情報を整理・分析し、活用することができる。	情報の正しい収集方法を身に付けているか。	信頼のおける情報を多角的に入手し、その出所について整理して示されている。	信頼のおける情報を入力し、その出所について示されている。	入手した情報の信頼性にやや欠け、その出所がやや不明確である。	信頼のおけない情報にアクセスし、その出所が不明確である。
		集めた情報を活用できているか。	集めた情報の内容を分かりやすく整理・分析し、それを適切に活用しながら論理を展開している。	集めた情報の内容を整理・分析し、それを活用しながら論理を展開している。	集めた情報がやや整理されておらず、それを活用した論理展開がやや不十分である。	集めた情報が整理されておらず、それを活用した論理展開がなされていない。
プレゼンテーション能力	学習や研究の成果を文章やスライドに分かりやすくまとめ、その内容を的確に説明することができる。	研究成果を適切にまとめているか。	研究成果について分かりやすく整理してまとめられている。	研究成果について整理してまとめられている。	研究成果の整理がやや不十分である。	研究成果の整理が十分になされていない。
		スライドを分かりやすく作成しているか。	スライドが誰にでも見やすく、見る人の理解を促進する表現で作成されている。	スライドが見やすく、分かりやすい表現で作成されている。	スライドがやや見にくく、やや分かりにくい。	スライドが見にくく、分かりにくい。
		発表内容を分かりやすく的確に説明しているか。	発表内容について誰にでも分かりやすく整理され、聞く人の理解を促進する表現で説明している。	発表内容について整理され、的確な表現で説明している。	発表内容についての整理がやや不十分で、説明がやや分かりにくい。	発表内容についての整理がなされておらず、説明が分かりにくい。

- 生徒のパフォーマンスをループリックによって評価することで、その後の**指導に生かす**。
- 複数の教員が評価を行っても差が出ないような、**信頼性・妥当性**のある評価を行う。
- 生徒に評価の観点を予め示すことで、**生徒の学習への意欲を高めるとともに、自己評価能力を高める**。

### 3. 総合的な探究の時間が育成する生徒の姿

## 総合的な探究の時間の生徒の姿

総合的な探究の時間で県全体の子供の体力は全国平均よりも高いものの、年々下がってきており、安心はできないとわかりました。僕は体育科教師を目指しているので、体力を高め、運動が得意になるための指導の工夫が大切だと考えました。

今日は、その一つとして、指導技術は、言葉でアドバイスするだけではなく、実践を加えることで、楽しく、考えながら身に付けることができるということを実技を加えて発表しました。

総合的な探究の時間に取り組んで、僕は「変化」しました。保健体育の魅力に気付いたし、真剣に考えるようになりました。そのことで、部活動の姿勢も変わってきました。疑問に思ったら、自分から聞くようになりました。総合的な探究の時間の中で、自分だけで考えたり自分の感覚だけで捉えたりするよりも、多くの人の意見が大切だとわかったからです。

言われて書き写すだけの授業はただの「作業的動作」で理解を深めるとは思えません。自分の考えを持って、課題に「挑む」ことにこそ楽しさがあると思います。わからないことがわかること、違う視点で意見をもらうこと、自分の考えを伝えること、双方向に学び合うことが楽しさです。やらされている、受け身の学習では身に付かないと思います。

## 総合的な探究の時間の生徒の姿

総合的な探究の時間での社会学はとっても楽しくて多くの学びがありました。水島の学習は、私の地元でもあるし、多くの人から学ぶことができるからです。

総合的な探究の時間は、自分で調べて、自分から出かけて、自分で体験して、自分の知識を身に付けていきます。その知識は、教科の知識とは「目線」が違うと思います。生かせる知識だし、将来に役立つ知識だし、実感のある知識です。

総合的な探究の時間を学ぶことで、いろいろなつながりを生むことができるような気がしています。

総合的な探究の時間の社会学分野の学びについては、自分でもびっくりしています。先生方の力、地域の方々の力です。そうした人たちは、私たちの学ぶ場所をつないでくれました。考えてもいないところに学びの場がありました。

この分野は、どの分野よりも活力があると思います。全部自分たちの力でやりきったし、だから愛着もあります。実際に体験して、いつの間にか多くの力を身に付けました。自分で考え、自分で行動できるようになりました。それは社会で役立つことだと考えています。

だから支えてくださった方々に感謝しています。ありがとうございました。



## 4. STEAM教育の視点から考えられる 総合的な探究の時間充実の方向性

### 学校全体としての取組に関わって

－育成を目指す資質・能力や学校としての課題設定など－

■学校の教育目標を踏まえて総合的な探究の時間を設定するとともに、教育課程を編成する際の中核として位置付け、カリキュラム・マネジメントを推進していく。

■単元配列表などによって各教科等の内容との関連を明らかにし、資質・能力が活用・発揮されるカリキュラムをデザインする。

■探究課題を設定する際には、以下の①～③の要件を意識し、目標の実現に迫るようにする。

①探究の見方・考え方を働かせて学習することがふさわしい課題であること

②その課題をめぐって展開される学習が、横断的・総合的な学習としての性格をもつこと

③その課題をもつことにより、自己の在り方生き方を考えながら、よりよく課題を発見し解決していくことに結び付いていくような資質・能力の育成が見込めること

### 探究のプロセスの充実に関わって

—育成を目指す資質・能力や探究のプロセスの具体的取組—

■「地域の人々の協力」「社会教育施設、社会教育関係団体等の各種団体等との連携」「地域の教材や学習環境の積極的な活用」の視点から、地域連携、産学連携が重要である。企業とのコラボも含めたSTEAM関連の事例を先進的に創造し実践していく。

■「各教科等における指導内容と総合的な探究の時間の学習との関連的な指導の充実」「言語により分析し、まとめたり表現したりするなどの学習活動の充実」を実現するために、「考えるための技法」を生かした多様な分析、論文やレポートにまとめ表現することを積極的に実践していく。

## 総合的な探究の時間の充実に向けた取組

- ①総合的な探究の時間を中核とした教育課程の編成
- ②資質・能力の育成に向けた総合的な探究の時間の全体計画や年間指導計画の質的向上
- ③総合的な探究の時間と他教科等との内容の関連を俯瞰できる単元配列表などの作成
- ④探究のプロセスにおける学習活動(論文、思考ツールなど)の具体化と明確化
- ⑤学習指導や教育課程の改善に向かう学習評価の進め方

上記①～⑤の実現に向けて、

A:カリキュラムや授業をデザインし、実施していく方法の手引きを作成し、供給する。

B:学習活動を充実させる教材を作成し、供給する。

C:企業との連携や地域との連携などの具体的な事例を先進的に実践し、成果を広く提供する。

D:ABCに関わる実践研究のリーディングスクールを設置したり、探究の指導を担う次世代ティーチャーを育成したりするためのセミナーや研修会を開催する。