

20221118_徳島県小松島市小学校理科教育研究大会 資料

問題を科学的に解決するために必要な資質・能力が育つ理科教育



福島大学人間発達文化学類
准教授 鳴川 哲也

0. はじめに

本日、お伝えしたいこと

1. **子供が**、問題を解決する
2. 子供が、問題を**科学的に**解決する
3. 子供が、理科を学ぶことの**価値を自覚**する



0. はじめに

提案授業から伝わる主張点

第3学年「電気で明かりをつけよう」～光る〇〇を作ろう～

(3) 研究主題とのかかわり

① 単元構想の工夫

本単元の指導にあたっては、児童にとって意識することなく**生活に溶け込んでいる**身近な道具のほとんどが電気によって動いていることに目を向けさせる。

第6学年「水よう液の性質」～そうじのプロフェッショナルを目指そう～

(3) 研究主題とのかかわり

① 単元構想の工夫

身の周りには様々な水溶液があるが、児童にとって身近ではなく、自身の**生活との結び付き**がイメージしにくいと考えられる。そこで、単元の導入時に学校や家庭での掃除について触れ、まずは掃除についての生活経験を想起させることから学びをスタートする。

0. はじめに

VUCA

変化が激しく、あらゆるものを取り巻く環境が複雑性を増し、
想定外の事象が発生する将来予測が困難な状態

Volatility (変動性)

Uncertainty (不確実性)

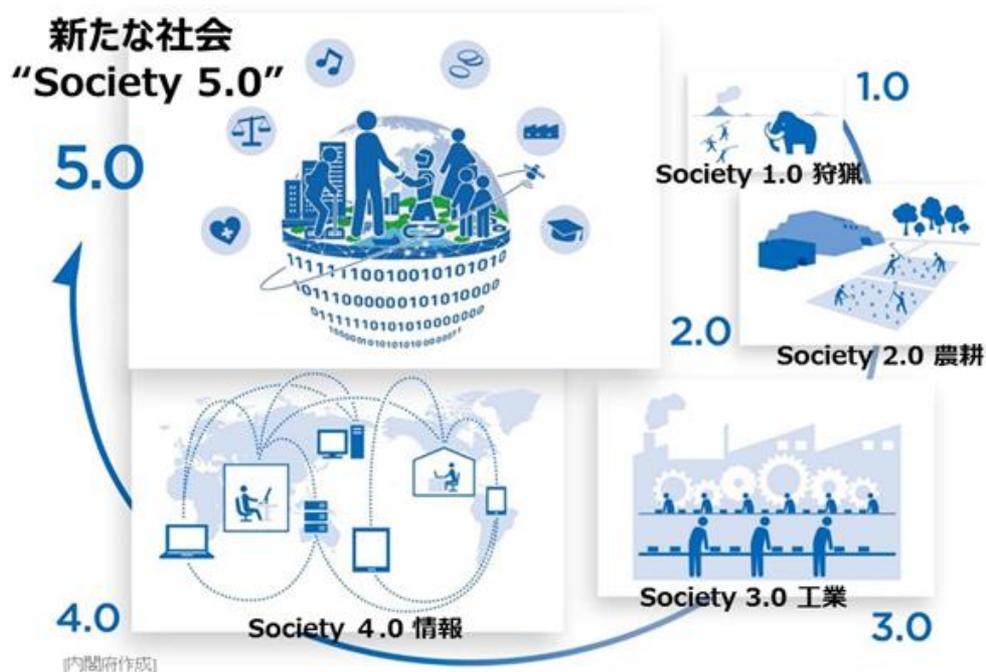
Complexity (複雑性)

Ambiguity (曖昧性)

0. はじめに

Society 5.0

サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会（Society）



1. 学習指導要領について

新しい時代の教育の在り方について

学習指導要領解説 総則編を「時代」で検索すると・・・

- 厳しい挑戦の時代
- 複雑で予測困難な時代
- 変化が激しく予測困難な時代
- 社会構造等の急速な変化による予測困難な時代

学校教育には、

- 子供たちが様々な変化に積極的に向き合い、他者と協働して課題を解決していくこと
- 様々な情報を見極め、知識の概念的な理解を実現し情報を再構成するなどして新たな価値につなげていくこと
- 複雑な状況変化の中で目的を再構築することができるようにすることが求められている。

1. 学習指導要領について

新しい時代の教育の在り方について

教育課程全体を通して育成を目指す資質・能力

「生きる力」の具体化



ア 「何を理解しているか、何ができるか」

生きて働く「知識・技能」の習得

イ 「理解していること・できていることをどう使うか」

未知の状況にも対応できる「思考力・判断力・表現力等」の育成

ウ 「どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか」

学びを人生や社会に生かそうとする「学びに向かう力・人間性等」の涵養

2. 小学校理科の目標について

旧 学習指導要領での目標

自然に親しみ、見通しをもって観察、実験などを行い、
問題解決の能力と
自然を愛する心情を育てるとともに、
自然の事物・現象についての実感を伴った理解を図り、
科学的な見方や考え方を養う。

【改訂の要点】

○小学校理科で育成を目指す資質・能力を育む観点

→ 自然に親しみ、見通しをもって観察、実験などを行い、その結果を基に考察し、
結論を導きだすなどの問題解決の活動を充実

○理科を学ぶことの意義や有用性の実感及び理科への関心を高める観点

→ 日常生活や社会との関連を重視する方向で検討

現行 学習指導要領での目標

自然に親しみ、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどを通して、自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 自然の事物・現象についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
- (2) 観察・実験などを行い、問題解決の力を養う。
- (3) 自然を愛する心情や主体的に問題解決しようとする態度を養う。

3. 問題解決について

自然に親しみ、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどを通して、自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 自然の事物・現象についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
- (2) 観察、実験などを行い、問題解決の力を養う。
- (3) 自然を愛する心情や主体的に問題解決しようとする態度を養う。



問題を **科学的に** 解決する…とは？

重要キーワード：実証性、再現性、客観性など

■ 実証性

→考えられた仮説が観察、実験などによって検討することができるという条件

■ 再現性

→仮説を観察、実験などを通して実証するとき、人や時間や場所を変えて複数回行っても同一の実験条件下では、同一の結果が得られるという条件

■ 客観性

→実証性や再現性という条件を満足することにより、多くの人々によって承認され、公認されるという条件

3. 問題解決について

自然に親しみ、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどを通して、自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 自然の事物・現象についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
- (2) 観察、実験などを行い、問題解決の力を養う。
- (3) 自然を愛する心情や主体的に問題解決しようとする態度を養う。



知識及び技能

- 自然事象に対する基本的な概念や性質、規則性の理解
- 問題を科学的に解決するために必要な観察・実験等の基礎的な技能（安全への配慮、器具などの操作、結果の記録）

3. 問題解決について

自然に親しみ、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどを通して、自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 自然の事物・現象についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
- (2) 観察、実験などを行い、問題解決の力を養う。
- (3) 自然を愛する心情や主体的に問題解決しようとする態度を養う。



思考力、判断力、表現力等

(各学年で主に育てたい力)

3年：差異点や共通点を基に、問題を見いだす力

4年：既習の内容や生活経験を基に、

根拠のある予想や仮説を発想する力

5年：予想や仮説を基に、解決の方法を発想する力

6年：より妥当な考えをつくりだす力

3. 問題解決について

その問題は、観察や実験で確かめることができるのかな？

差異点や共通点を基に、問題を見いだす

既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想する

その予想は、観察や実験で確かめることができるかな？



予想や仮説を基に、解決の方法を発想する

その方法で、自分たちの予想や仮説を確かめることができるのかな？

より妥当な考えをつくりだす

みんなが納得した考えになっているのかな？

できるだけたくさん
の結果を基に、考
えているかな？

自分たちの予想
に立ち戻って考え
ているかな？



3. 問題解決について

自然に親しみ、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどを通して、自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 自然の事物・現象についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
- (2) 観察、実験などを行い、問題解決の力を養う。
- (3) 自然を愛する心情や主体的に問題解決しようとする態度を養う。



学びに向かう力、人間性等

- 生物を愛護する態度、生命を尊重する態度
- 意欲的に自然の事物・現象に関わろうとする態度
- 粘り強く問題解決しようとする態度
- 他者と関わりながら問題解決しようとする態度
- 学んだことを自然の事物・現象や日常生活に当てはめてみようとする態度 など

3. 問題解決について



3. 問題解決について

G I G A

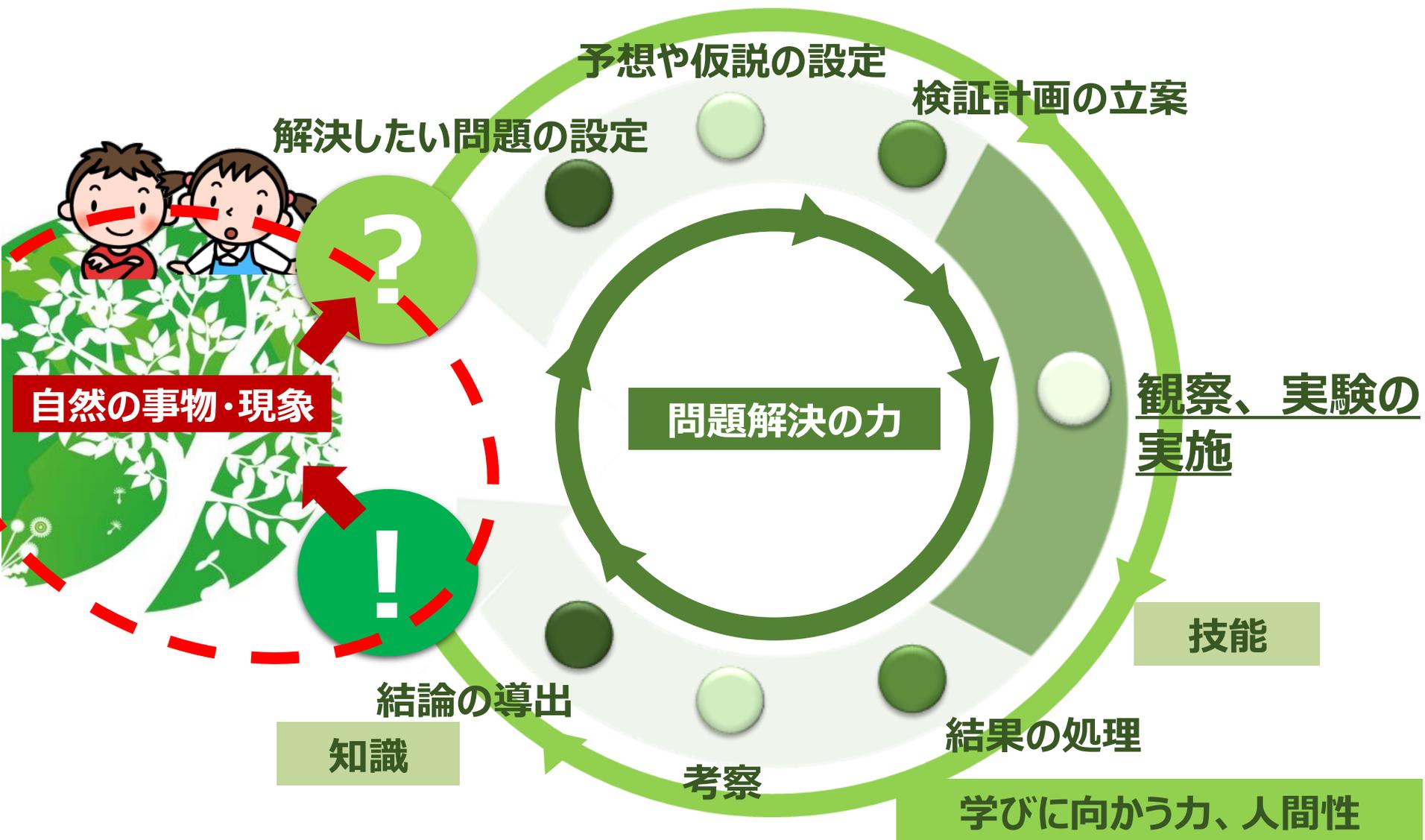
GIGA = Global and Innovation Gateway for All

GIGAスクール構想とは・・・

- Society 5.0時代を生きる子供たちにとって、教育におけるICTを基盤とした先端技術等の効果的な活用が求められる一方で、現在の学校ICT環境の整備は遅れており、自治体間の格差も大きい。令和時代のスタンダードな学校像として、**全国一律のICT環境整備が急務**。
- このため、**1人1台端末及び高速大容量の通信ネットワーク**を一体的に整備するとともに、**並行してクラウド活用推進、ICT機器の整備調達体制の構築、利活用優良事例の普及、利活用のPDCAサイクル徹底**等を進める

子供たち一人ひとりに個別最適化され、創造性を育む教育ICT環境の実現に向けて、令和元年12月19日、文部科学大臣を本部長とする「GIGAスクール実現推進本部」を設置

3. 問題解決について



3. 問題解決について

また、以前のような状態に戻ってほしい。

望ましい状況 (思いや願い)

■ 学習の基盤となる資質・能力

- ・ 言語能力
- ・ 情報活用能力
- ・ **問題発見・解決能力**

■ 現代的な諸課題に対応して求められる資質・能力

■ SDGs (持続可能な開発目標)

■ STEAM教育 (各教科での学習を実社会での問題発見・解決にいかしていくための教科横断的な教育)



新型の
コロナウイルスの性質

これまでの
コロナウイルスの性質

ズレ=問題

対象に対する 認識

因果関係を絞って追究
(科学的なアプローチで解決する)

現在の状況

コロナ禍で行動が制限されている。

【小学校理科】

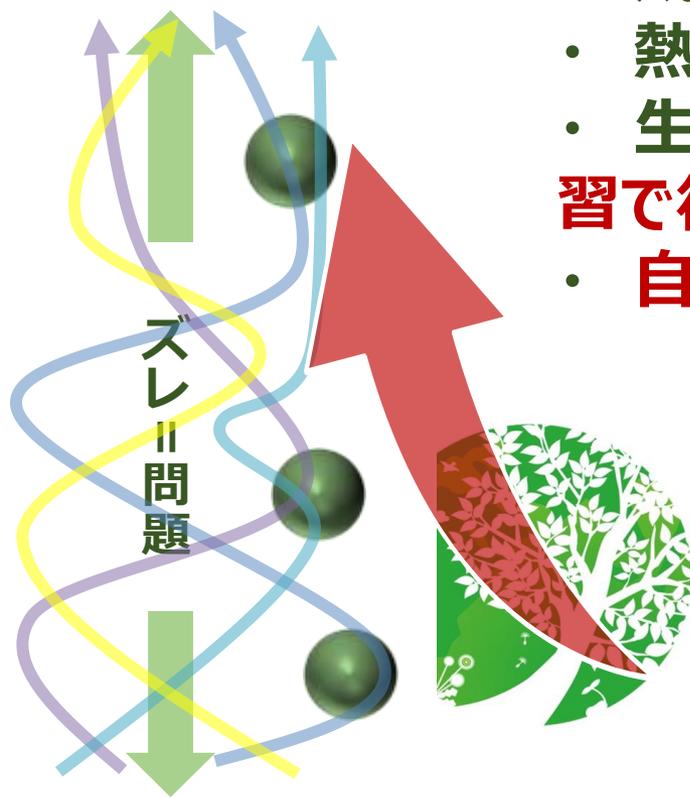
自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質・能力の育成を目指す

- (1) 知識及び技能
- (2) 思考力、判断力、表現力等
- (3) 学びに向かう力、人間性等

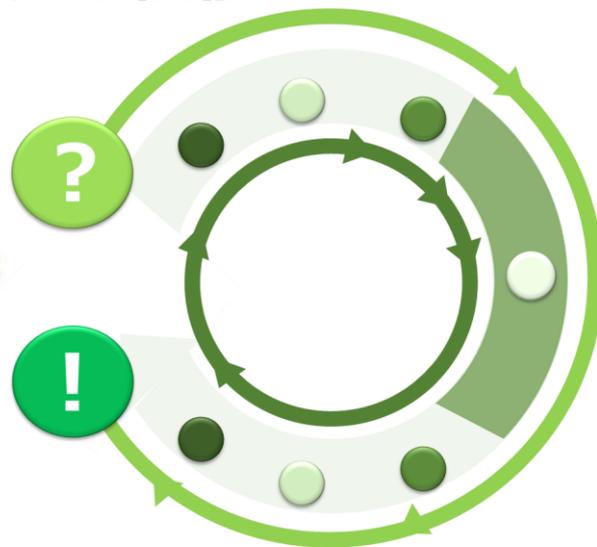
3. 問題解決について

望ましい状況
(思いや願い)

- ・ **知識**を更新し、理解を深めることの価値
- ・ 一緒に問題を解決してくれる**仲間**の価値
- ・ 成長した**自分**の価値
- ・ 熱中できる**対象**の価値
- ・ 生活や人生を豊かにしてくれる、**理科の学習**で得たこと (内容・方法) の価値
- ・ **自然**の価値



現在の状況



NITS・福島大学コラボ研修

新・理科セミナー

～ 理科教育を通して、新たな価値を創造する ～



主催 福島大学大学院人間発達文化研究科

後援 福島県教育委員会、福島県小学校長会
福島県中学校長会、福島県高等学校長協会

令和5年1月20日(金) 13:30～16:30

福島大学附属小学校 あおい広場 ※オンラインでの参加も可

福島大学教職大学院は、福島県教育委員会との連携を図り、理科授業づくりの研修を通して、未来の福島を担う人材のための理科教育の在り方を考えるとともに、「イノベーション人材の育成は、福島県の教育に課せられた使命」という、福島県における教師マインドの共有を目指すことを目的として、本事業を展開します。

参加費
無料



1

提案授業 第3学年「物と重さ」

【授業者】

13:30～14:15

- 植木 忠佑 先生 (福島大学附属小学校)

2

シンポジウム 「理科の授業づくりで大切なこと」

【シンポジスト】

14:30～15:20

- 植木 忠佑 先生 (福島大学附属小学校)
- 阿部 聡子 先生 (福島大学教職大学院)
- 佐藤 智子 先生 (二本松市立二本松北小学校)
- 野口 卓也 先生 (福島市立三河台小学校)

【コーディネーター】

- 鳴川 哲也 (福島大学人間発達文化学類)

3

対談 「これからの理科教育について考える」

15:30～16:30

新旧の教科調査官の対談！どんな話になるのかな？



- 有本 淳 氏

(文部科学省初等中等教育局教育課程課教科調査官)

- 鳴川 哲也

(前・文部科学省初等中等教育局教育課程課教科調査官)

申込方法

- 右下のQRコード (<https://forms.gle/dToUZ3eNt4g9h4SC8>) または、本学の人間発達文化学類 Web サイト (<https://hdc.educ.fukushima-u.ac.jp>) の「申込フォーム」からお申込みください。
- お申込みの期限を、令和5年1月10日(火)とさせていただきます。
- お申込みいただいた方には、参加形態(参集、オンライン)に関係なく、後日、オンライン(zoom)の情報をお送りいたします。

開催方法

- 参集型とオンライン型のハイブリット開催とします。参加しやすい方を希望ください。
- やむを得ない場合は、当日参加方法を変更していただいてもかまいません。
- 新型コロナウイルス感染症の感染状況等によっては、①提案授業を中止し、②シンポジウムと③対談のみのオンライン開催とする場合もあります。

来場方法

- 当日、会場においてになる際は、できるだけ公共交通機関をご利用ください。
- お車でおいでになる場合は、附属小学校の北側駐車場をご利用ください。

問い合わせ

- 福島大学人間発達文化学類支援室
- 960-1296 福島市金谷川1番地
- TEL : 024-548-8103
- E-Mail : ningen@adb.fukushima-u.ac.jp

