家庭科と理科から見る

教科横断的な授業設計

三重大学教育学部
教科横断型プロジェクト メンバー
編・著

Contents

目次

はじめに 2

これからの教育で期待されること

大学生のカリキュラムなどに関する用語の認識 3

第 1 章：カリキュラムなどに関する用語 5

教育課程・カリキュラムとは

カリキュラム・マネジメントとは 6

教科横断的な視点とは 7

STEAM 教育とは 8

3 つの連関 9

第 2 章：家庭科と理科の教科横断的な視点を踏まえた授業 10

【1】家庭科と理科の学習内容の関連

【2】家庭科と他教科の関連性 12

【3】理科と家庭科の見方・考え方を関連させた授業案 13

【4】科学的リテラシーの育成を目指した家庭科と理科の題材 18

第 3 章：ワーク 20

ワーク（1）学習内容の関連性を探してみよう

ワーク（2）見方・考え方を関連させた授業案を作成してみよう 21

参考文献 22

おわりに

Preface

はじめに

これからの教育で期待されること

この冊子は，令和 4 年度三重大学教育学部学部長裁量経費学部内公募教科横断型プロジェクトの助成を受けて作成されたものです。

さて，教育学部の講義には，「教科に関する専門科目」と「教科の指導法に関する科目」があります。教科教育に関する専門性は「その教科で扱う内容の専門性」と「その教科を指導する方法に関する専門性」があると言えます。よりよい教科指導を行うための 2 つの専門性はいわば両輪となっています。

従来の教員養成では，例えば家庭科の教科指導を例に考えてみますと，(1) 家庭科の学習内容を理解し，(2) 家庭科をどのように教えればいいのか，この 2 つの専門性の向上が大きな目的の一つでした。また，実生活や社会の問題の解決のために 1 つの教科や 1 つの学問分野での知識で賄うことが可能であったように感じます。しかし，社会の急激な変化，技術革新，情報化社会の加速などに伴って，これまでの 1 つの教科の知識，1 つの学問分野での知見だけでは問題を解決することは困難になってきました。大学にある学部も従来あった学部から様々な学問を関わり合わせた (これを学際化といいます)，新しい学部がたくさん新設されています。もちろん，学校教育においても例外ではなく，様々な教科を関連させながら，より広い視野で物事を捉え，問題を解決できるために必要な資質・能力の向上が掲げられています。

平成 29 年告示小学校学習指導要領第1章総則では，以下の記述があります.

第1　小学校教育の基本と教育課程の役割

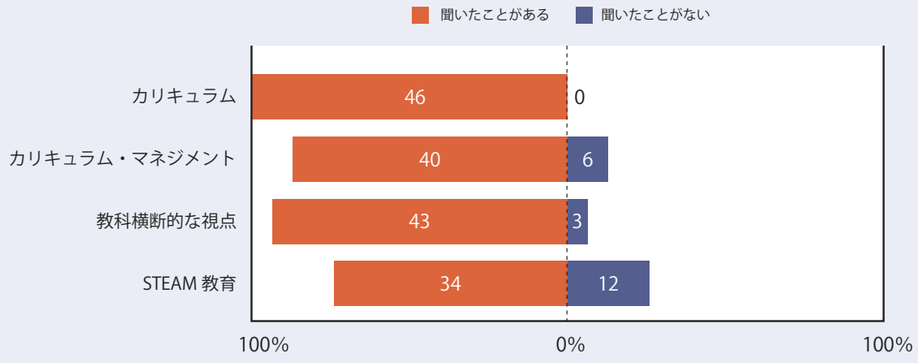
4　教育の内容等を教科等横断的な視点で組み立てていくこと，教育課程の実施状況を評価してその改善を図っていくこと，教育課程の実施に必要な人的又は物的な体制を確保するとともにその改善を図っていくことなどを通して，教育課程に基づき組織的かつ計画的に各学校の教育活動の質の向上を図っていくこと（以下「カリキュラム・マネジメント」という。）に努めるものとする。

これまで１つの教科の中で捉えていたことを，様々な教科等を横断した視点が必要であること，またそれらをさらに広く学校教育全体の教育課程（カリキュラム）の視野でマネジメントすることが求められています。この冊子では，以上のような教科内容に関するより高い専門性とそれらを横断した視野の広い指導方法を身につけるための基礎的な知識を理解すること，そして教科専門科目や教科指導に関する科目において，それらを実践的に考えることができるようになることを目的として作成しました。特に「家庭科」と「理科」の２つの教科に特化して内容を構成しています。この２つの教科は，総合性の高い教科であり，様々な教科との関連が見出しやすい教科です。この冊子での学習を終えるころには，家庭科と理科以外の様々な教科等が横断したより魅力的な授業の発想につながっていることを期待しています。

大学生のカリキュラムなどに関する用語の認識

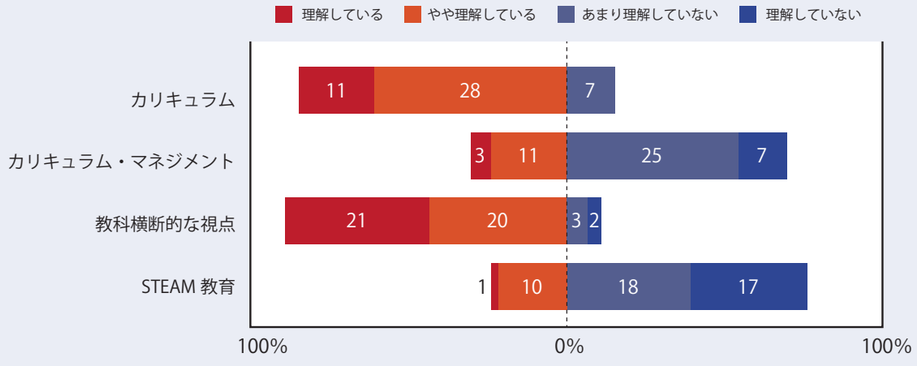
2022 年度後期開講初等教科教育法（家庭）受講生 46 人にアンケートを実施しました。カリキュラムなどに関する用語を聞いたことがあるか、についての回答結果です。STEAM 教育について聞いたことがないと回答した学生は12 人（26.1%）でした。カリキュラム・マネジメントについて聞いたことがないと回答した学生は 6 人（13.0%）でした。教育学全般について学習している大学 2・3 年生は聞いたことがあるワードたちであると言えます。

3. 次の言葉について聞いたことがありますか

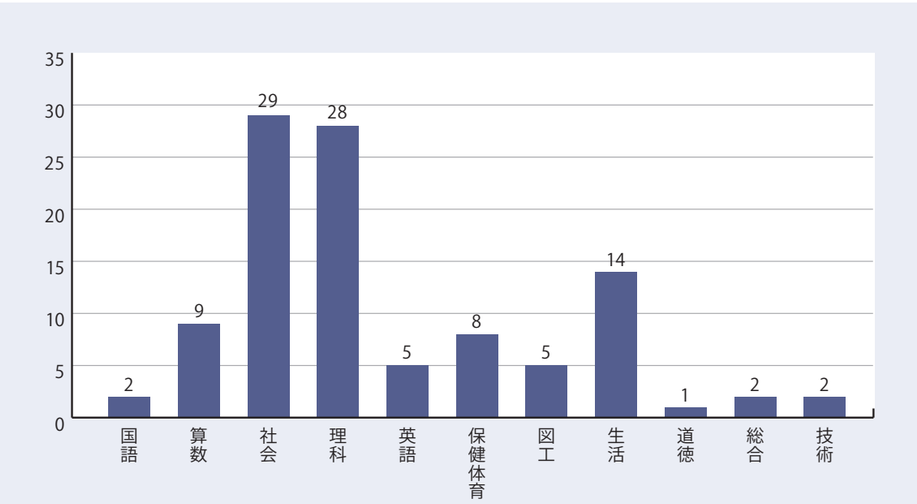


次にそれらの用語の理解度について質問をしました。STEAM 教育とカリキュラム・マネジメントに対する理解度が低い結果でした。つまり，聞いたことはあるが，理解度には課題があることが明らかとなりました。第1章では，これらの教育学的な用語の解説をしていきます。

4. 次の言葉について理解していますか



次に「家庭科と横断的に授業づくりがしやすそうな教科，領域は?」に対する集計結果を図にまとめました。社会（29 人）と理科（28 人）が多くあがりました。次に生活（14 人）でした。社会，理科，生活は家庭科と同様に総合性の高い教科であるため，関連を見出すイメージが持ちやすかったのかもしれません。



01

第 1 章

カリキュラムなどに関する用語

教育課程・カリキュラムとは

平成 29 年告示小学校学習指導要領前文では，以下の記述があります．

教育は，教育基本法第1条に定めるとおり，人格の完成を目指し，平和で民主的な国家及び社会の形成者として必要な資質を備えた心身ともに健康な国民の育成を期すという目的のもと，同法第2条に掲げる次の目標を達成するよう行われなければならない。

（中略）

これからの学校には，こうした教育の目的及び目標の達成を目指しつつ，一人一人の児童が，自分のよさや可能性を認識するとともに，あらゆる他者を価値のある存在として尊重し，多様な人々と協働しながら様々な社会的変化を乗り越え，豊かな人生を切り拓き，持続可能な社会の創り手となることができるようにすることが求められる。このために必要な教育の在り方を具体化するのが，各学校において教育の内容等を組織的かつ計画的に組み立てた**教育課程**である。

教育課程を通して，これからの時代に求められる教育を実現していくためには，よりよい学校教育を通してよりよい社会を創るという理念を学校と社会とが共有し，それぞれの学校において，必要な学習内容をどのように学び，どのような資質・能力を身に付けられるようにするのかを教育課程において明確にしながら，社会との連携及び協働によりその実現を図っていくという，**社会に開かれた教育課程**の実現が重要となる。

平成 29 年告示小学校学習指導要領前文より

戦後、curriculum の訳語として教育課程が用いられるようになりました。田中 (2018) は，教育課程を「子どもたちの成長と発達に必要な文化を組織した，全体的な計画とそれに基づく実践と評価を統合した営み」であると定義しています。

また，西岡 (2016) は，これまでのカリキュラムに関する論争を踏まえて，3 つの立場を整理しています。

- 系統主義 (学問の系統的な教授を重視) の立場を取った『教えの計画』としてのカリキュラム。教師の指導焦点，子どもがどのように学習したかが十分に注目できない。
- 経験主義 (子どもの探究的な学習を重視) の立場を取った『学びの履歴』(佐藤 ,1996) としてのカリキュラム。学習が終わった後でしかカリキュラムを対象化できない。
- ゴールを達成するために用いられうる最も適切な経験，学習課題，評価方法を特定するものであるという立場を取った『学びの計画』(Wiggins & Mighe,2005) としてのカリキュラム。教師の意図的な働きかけによって子どもがどのような学習を実現するかという視点を持つ。

カリキュラム・マネジメントとは

「はじめに」に記したように，平成 29 年告示小学校学習指導要領では，カリキュラム・マネジメントの必要性が述べられています。ここでは，カリキュラム・マネジメントとは何かを整理していきます。田村 (2014) は，カリキュラム・マネジメントについて次のように定義しています。

学校におけるカリキュラム･マネジメントは，カリキュラムを主たる手段として，学校の課題を解決し，教育目標を達成していく営み。（田村 ,2014）

カリキュラム・マネジメントの方法

カリキュラム･マネジメントをよりよくものにしてくためには，まず学校の問題を発見し，課題を設定する。その上で，学校教育目標を設定し，目標を達成するために有効な手立てを検討し，全体で共有する必要があります。年間指導計画や週案などを文書化し，「見える化」することも大切です。また，限られた時間の中での実践を効率的かつ効果的にするために，目標とカリキュラム，教科・領域，学年や学校段階などの間で学習内容や資質・能力などを関連させることも必要です。そして，カリキュラムを改善・発展させるためには，PDCA サイクル（カリキュラム・マネジメントのサイクル）が重要となっています (田村 ,2014)。

教科横断的な視点とは

平成 29 年告示小学校学習指導要領第1章総則では，以下の記述があります．各教科の指導の中で，教科横断的な視点の必要性が述べられています。

第2　教育課程の編成

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，児童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。

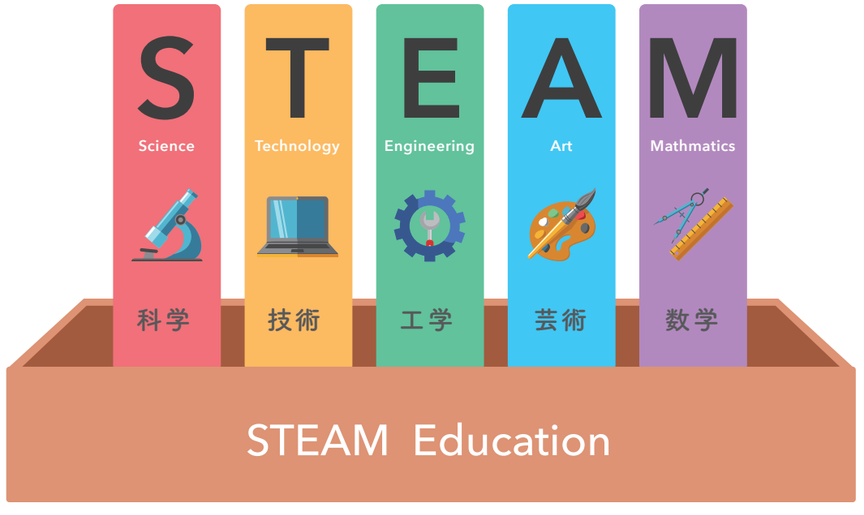
では，なぜ，教科横断的な視点が重要なのでしょうか。子どもたちにとって「教科」とはどのような意味を持つのでしょうか。教科という枠組みは，カリキュラムを編成する上で作られたものです。これまでの学問の体系を踏まえて，教科として落とし込まれていることが多いです。しかし，社会の急激な変化に伴い，学問の体系も変化してきています。つまり，現在ある教科の枠組みを超えて，横断的な視点で授業をデザインしなければ，これからの予測不可能な社会に対応できる子どもたちの育成にはつながりにくいと考えられています。

田村 (2022) は，現行学習指導要領において，教科横断的な視点が強調された背景について次のような背景を整理しています。

様々な教科と
関連させることで
深い学びに
つながります。

- コンテンツ・ベースからコンピテンシー・ベース・カリキュラムへの方向転換という世界的な潮流
- 学問分野の学際化，複合的で現代的な諸課題からの要請への対処の必要性
- 学習の転移の必要性
- 児童生徒と教員の時間を圧迫する膨れ上がった教育課程（カリキュラム・オーバー・ロード）の問題

STEAM 教育とは



新井 (2018) は STEM 教育及び STEAM 教育を 3 つの時代に分けて説明しています。STEM 教育 1.0 は米国で始まった STEM 教育の時代。STEM 教育 1.5 は現在の情報化社会時代における STEM 教育の時代。そして，STEM 教育 2.0 はこれからの時代となっています。

STEM 教育 1.0	米国で始まった STEM 教育。米国教育省は，Science（科学）・Technology（技術）・Engineering（工学）・Mathematics（数学）を統合的に学ぶことが効果的であるという考え方を示した。また，STEM 関連の職業増加を期待した。
STEM 教育 1.5	コンピュータサイエンス，ART/ デザインなどの新たな領域を加えた派生形も生まれ，概念拡大している。また，AI の普及，IoT やビックデータの活用などを踏まえた STEM 教育，STEAM 教育。
STEM 教育 2.0	これからの STEM 教育，STEAM 教育の在り方を指します。文系，理系という伝統的な区分を超えた思考が求められる。AI 時代の現実課題解決のために必要な問題発見・解決能力育成を目指す。

3 つの連関

田村 (2022) は、教科横断的な視点を踏まえたカリキュラムデザインの方策として次の3つを紹介しています。①総合的な学習／探究の時間の充実、②合科的な指導、③資質・能力や学習方法による連関、の 3 つの教科横断的なカリキュラムデザインの類型です。

①総合的な学習の時間／探究の時間の充実

探究的な見方・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学校教育目標や各教科・領域の目標を達成するもの
オーセンティック (真正) な問題解決に取り組みやすい

②合科的な授業 (異教科間のコラボ)

複数の教科のねらいを同時に実現することを目指すもの
内容の関連をつないでいくことなど (第 2 章で家庭科と理科の合科的な授業を提案)

③学習の基盤となる資質・能力や現代的な諸課題に対応するための資質・能力

言語能力，情報活用能力，問題発見・解決能力などの汎用的な資質・能力の育成を目指すもの
ふるさと学習，安全教育，防災教育などの現代的諸課題を取り扱ったもの

02 第 2 章

家庭科と理科の教科横断的な視点を踏まえた授業

第 2 章では，家庭科と理科の 2 つの教科を起点として，それぞれの教科を横断した授業設計の考え方についてまとめます。次の 4 つのステップで少しずつ深めていきましょう。

第 1 節：家庭科と理科の学習内容が具体的にどのように結びついているか整理
第 2 節：家庭科と理科を含めた各教科・領域の関連性について整理
第 3 節：理科と家庭科の見方・考え方を関連させた単元の提案
第 4 節：汎用的な資質・能力としての「科学的リテラシー」の育成を目指した題材の提案

1 家庭科と理科の学習内容の関連

次の表は，小学校家庭科の学習からみた小学校理科との関連性を整理したものです。学習内容の連関については，次の 2 つの考え方ができます。

(1) 理科で学んだことを家庭科に活かす

小学校家庭科 5 年生で扱う「ゆでる調理」においては，野菜やイモを食材として利用します。小学校理科 3 年生で扱う「植物の体 (根，茎，葉) の構成」の内容が関連しています。また，小学校理科 4 年生では，受粉について学習し，植物の実の理解につながっています。

(2) 家庭科で学んだことを理科に活かす

小学校家庭科 5 年生で扱う「食べ物に含まれる栄養素とのその働き」や「3 つの食品のグループとその働き」では，各栄養素の特徴や食品を3つのグループに分けることについて学習します。小学校理科 6 年生「人の体のつくりと働き，食べ物の消化・吸収・排出」において，各栄養素がどのように体を作っているかにつながっています。小学校5年生の家庭科で学んだことが理科の学習につながっている例です。

表１　家庭科と理科の学習内容の関連

分野	内容	家庭科	理科
食物	野菜と いもの種類	工夫しておいしい料理にしよう ゆでる調理の仕方（5年） 　野菜やイモの種類とゆで方・見分け方	植物の育ち方（3年） 　植物の体（根，茎，葉）の構成（3年） 　受粉した雌花と実（4年）
	米とご飯	ご飯とみそ汁（5年） 　米（稲と米）とご飯 　米の栄養素とその働き	植物の発芽，成長，結実（5年） 　でんぷん（ヨウ素溶液反応）（6年）
	みその原料と 種類	ご飯とみそ汁（5年） 　みその種類とみそ汁の作り方 　だいずの栄養素	植物の発芽，成長，結実（5年） 種子の養分（5年） 　だいずの状態により使い分ける（3年）（5年）
	食べ物の ゆくえ	食べ物に含まれる栄養素とその働き，3つの食品のグループとその働き（5年） 食事の役割と栄養バランス（5年）	人の体のつくりと働き，食べ物の消化・吸収・排出（6年）
被服	布の種類	ミシンを使って作ってみよう（5年） 　布について知ろう（織物と編物）	絹糸とカイコガの成長（5年）
	衣服の手入れ	衣服を清潔に整えよう（6年） 　洗濯の手順	ものの溶け方（5年）
	暖かい着方	暖かい着方を考えよう（6年） 　どのような着方が暖かいだろう	温度による水の変化（4年） 金属，水，空気と温度（4年）
住居	涼しく快適な 住まい方と 着方	涼しくさわやかな住まい方や着方（6年） 　夏の住まい方を見直す 　快適に過ごす住まい方の工夫を知る 　快適な着方と工夫，衣服の手入れ	植物の養分と水の通り道（6年） 葉の蒸散作用（6年）
	暖かく快適な 住まい方	冬を明るく暖かく（6年） 　冬の住まい方を見直す 　快適に過ごす住まい方の工夫を知る 　快適な着方と工夫，衣服の手入れ	太陽と地面の様子（3年） 光と音の性質（3年） 金属，水，空気と温度（4年） 天気の様子（4年） 燃焼の仕組み（6年） 人の体のつくりと働き（6年）

2　家庭科と他教科の関連性

　次の表は，小学校家庭科教科書（東京書籍）に記載されている各教科・領域との関連についてまとめたものです。教科では，理科だけでなく，社会・生活・体育との関連が見られます。特別活動や特別の教科道徳との関連も見られます。とても多くの教科・領域との関連性について教科書では明示してくれています。

ページ	内容	リンク	内容
p.1-5	目次	特別活動 1 年	
		生活 1,2 年	家庭の仕事
		生活 1,2 年	植物のさいばい
		社会 3 年	地域に見られる生産や販売の仕事
		理科 3 年	太陽と地面の様子
		理科 4 年	水と温度
p.10	点火する	理科 4 年	火の使い方
	湯をわかす	理科 4 年	水と温度
p.23	旬の野菜といも	社会 5 年	我が国の農業や水産業における食料生産
p.41	食べて元気！ご飯とみそ汁	社会 5 年	私たちの生活と食料生産
p.43	ご飯をたく器具	社会 3 年	生活の道具
p.46	五大栄養素と体内での 3 つの働き	体育 3 年	健康な生活
p.47	米と大豆の栄養素	理科 5 年	植物の発芽，成長，結実
p.56	物を生かして快適に生活しよう	社会 4 年	資源の確保とごみの処理
p.74	見つめてみよう生活時間	体育 3 年	1 日の生活の仕方
		道徳 5,6 年	生活習慣の大切さ
p.86	夏をすずしくさわやかに	社会 5 年	わが国の国土の地形や気候
p.88	すずしくさわやかな住まい方や着方をしよう	理科 3 年	太陽と地面の様子
		理科 4 年	金属，水，空気と温度
		体育 6 年	病気の予防
p.94	夏の生活を工夫しよう	理科 6 年	植物の養分と水の通り道
p.107	まかせてね　今日の食事	体育 4 年	体の発育・発達
		体育 6 年	病気の予防
p.110	材料を準備し、調理しよう	社会 3 年	地域に見られる生産や販売の仕事
p.116	冬を明るく暖かく	社会 5 年	わが国の国土の地形や気候
p.119	冬の住まい方を見直そう	理科 4 年	金属，水，空気と温度
			天気の様子
		理科 6 年	燃焼の仕組み
			人の体のつくりと働き
p.120	効果的に日光を利用しよう	体育 3 年	健康な生活
		理科 3 年	光と音の性質
			太陽と地面の様子
p.122	あなたは家庭や地域の宝物	道徳 1,2 年	家族など日頃世話になっている人々への感謝
p.126	家族で防災会議	社会 5 年	自然災害の防止

3 理科と家庭科の見方・考え方を関連させた授業案

平成 29 年告示小学校学習指導要領第1章総則では，教科の見方・考え方について次のように説明されています。

> 各教科等において身に付けた知識及び技能を活用したり，思考力，判断力，表現力等や学びに向かう力，人間性等を発揮させたりして，学習の対象となる物事を捉え思考することにより，**各教科等の特質に応じた物事を捉える視点や考え方**（以下「見方・考え方」という。）が鍛えられていくことに留意し，児童が各教科等の特質に応じた見方・考え方を働かせながら，知識を相互に関連付けてより深く理解したり，情報を精査して考えを形成したり，問題を見いだして解決策を考えたり，思いや考えを基に創造したりすることに向かう過程を重視した学習の充実を図ること。

理科と家庭科の見方・考え方をまとめます。詳しくは，学習指導要領を参照ください。下線は，本単元と関連のある見方･考え方です。本単元は，植物つまりは「生命」を柱とする領域を中心に扱っています。あらゆる植物が光合成によって，でんぷんを生成するという**共通性**に着目させています。また，白米のでんぷんについて，植物と光合成の側面，白米に関連させて食生活の側面と**多面的**に捉えることができる単元になっています。家庭科の見方・考え方としては，白米と体の関わりについて**健康**の面から考えることができます。また，白米が和食の中心である点についても授業の中で触れられており，**生活文化の大切さへの気付き**にもつながっています。

理科の見方

「エネルギー」を柱とする領域　→　量的・関係的な視点
「粒子」を柱とする領域　→　質的・実体的な視点
「生命」を柱とする領域　→　共通性・多様性の視点
「地球」を柱とする領域　→　時間的・空間的な視点

理科の考え方

比較，関係付け，条件制御，多面的に考える

家庭科の見方・考え方

協力，健康・快適・安全，生活文化の大切さへの気付き，持続可能な社会の構築の視点

Ⅰ　単元名：給食で口にする白米について詳しく調べよう

（単元　理科　第６学年　植物の発芽と成長）

Ⅱ　単元目標

- ヨウ素液はでんぷんに反応することで濃い青紫色になることを理解しており、その上でヨウ素液を用いて白米にでんぷんが含まれていることを調べることができる。（知識及び技能）
- ヨウ素液を白米につけたときの観察結果からわかったでんぷんが、体のはたらきに欠かせないエネルギーである炭水化物の1つだということに、結びつけることができる。（思考力、判断力、表現力等）
- 白米がでんぷんを含んでいるか調べる活動を通して、主体的に問題解決しようとする。（学びに向かう力、人間性等）

Ⅲ　単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現力	主体的に学習に取り組む態度
・ヨウ素液はでんぷんに反応することで濃い青紫色になることを理解している。 ・白米がでんぷんを含んでいるかどうかヨウ素液を用いて調べることができる。 ・実験器具や薬品を正しく扱いながら、過程や結果を記録している。	・ヨウ素液を白米につけたときの様子を観察した結果から問題解決をしている。 ・ヨウ素液のでんぷん反応の実験結果を比較し、自分の考えを表現している。	・白米がでんぷんを含んでいるか調べるために、積極的に実験に参加しようとしている。 ・白米にはでんぷんが含まれることと、そのでんぷんは炭水化であり、人間にとって欠かせない栄養素の1つであることを結び付けようとしている。

Ⅳ　単元計画（全５時間）

時間	学習活動
1	植物の水の通り道を観察し、その通り道があることによって植物の体全体に行きたわることを学習する。
2	水の通り道から植物の体全体へいきわたったのちの水の行方を学び、水蒸気となって出ていく蒸散について学習する。
3	水の通り道が植物の体全体にあるように、空気の流れもあることを気体検知管を用いて調べることができ、二酸化炭素の流れを日光があるときとないときに分けてそれぞれ学習する。
4	植物の葉に日光が当たることで、でんぷんが作られ、養分を自分で作っていることを学ぶ。
5 （本時）	人間の体に必要不可欠なエネルギーを取り入れるために、炭水化物を摂取する必要があること、日本でいえば主に白米がこれに当てはまることを学ぶ。また、実際に白米にでんぷんが含まれていることを調べる。

Ⅴ　本時の学習

1．本時の目標

ヨウ素液を用いて、白米中のでんぷんの存在を調べることができる。また、でんぷんは体のはたらきを保つのに欠かせない栄養素の１つであることを理解する。

2．実験の準備

1）実験材料の準備（図1）

・ヨウ素液 または うがい薬（明治うがい薬 ASIN:B01CNF4866）
　1 クラス 30 人の場合 15ml 程度
・白米（国産こしひかり テーブルマーク株式会社）
　クラスの人数× 5g 程度
・ビーカー または 紙コップ
　班数分
・スポイト または スプーン a
　クラスの人数分
・シャーレ または 弁当用アルミホイル皿
　クラスの人数分
・トレー
　班数分

図1：実験材料

2）白米の用意

炊飯した白米または加熱したレトルト白米を、必要量（クラスの人数× 5g 程度）用意する。１人あたり 5g ほどの白米を、弁当用アルミホイル皿に分ける（図2）。

図2：白米の用意

3）ヨウ素液の希釈

うがい薬を 20 倍に水で薄めて、希釈ヨウ素液とする。ヨウ素液が濃すぎると、期待する青紫色でなく黒に近い色となるので注意する（図3）。紙コップに希釈ヨウ素液を 25ml 程度入れ、これを班の数分用意する。

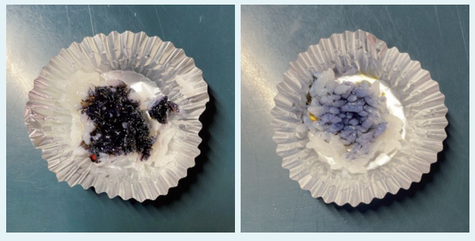


図3：ヨウ素液（うがい薬）による
ヨウ素でんぷん反応
（左：原液　右：20 倍希釈）

3．学習過程（45 分）

	学習活動及び教師の発話例	指導上の留意点　◆評価
5分	**1．前時の復習をする** ○「種子としぼんだ子葉に、それぞれヨウ素液を付けると、どのように変化しましたか。」 ○「ヨウ素液が青紫色に変化したことは、なにを含んでいることを示していますか。」 ○「ヨウ素液を用いることで、でんぷんが含まれているか調べることができましたね。」	・前回の内容を今回の授業へつなげる。
10 分	**2．家庭科での既習事項との関連づけを行う** ○「今日の給食の献立表は見ましたか。」 ○「白米は日本の伝統的な食事である和食の何とされてきましたか。家庭科で学んだことを 思い出してみましょう。」 ○「白米は和食の主食とされてきました。でんぷんを含む作物は、世界中で主食になっています。みなさんは前回の授業で、種子にでんぷんが含まれていることを調べましたね。白米も同じようにでんぷんを含んでいるのか調べましょう。」	・本時で学ぶ「でんぷん」と、日常生活を結びつけるための導入を行う。 ・献立表を書画カメラで写す。 ・家庭科での既習事項を復習する。 ・わかる人がいなければ、ヒントとして“ 主食、主菜、副菜 ”など選択肢を与える。 ・前回の理科の授業で学んだことを利用して家庭科（既習事項）との関連付けを行う。
5分	**3．実験結果を予想する** ○「実験を始める前に、白米はでんぷんを含んでいるかどうか予想しましょう。」 ○「白米はでんぷんを含んでいると思う人。白米はでんぷんを含まないと思う人。」	・実験をするときは必ず事前に結果を予想させる。 ・2 択であるので根拠や自信がなくても必ず１人どちらかに挙手さえることで、これから行う実験に参加させやすくする。

7分	**4．実験準備をする（7分）** ○「実験準備に入りたいと思います。班で1人、トレーを取りに来ましょう。そのほかの人は、実験に必要ないものを机の下にしまいましょう。」 ○「今回薬品としてヨウ素液を使います。もしヨウ素液が目に入ったりした場合、どうしたらよいでしょうか。」 ○「万が一、薬品が自分にかかってしまった時には、水ですぐに洗いましょう。薬品が自分や班の人にかからないようにするためにも、机から離れるときは周りに気を付けて行動しましょう。ヨウ素液の使い方について前回学びましたね。調べたいものにヨウ素液を数滴垂らし、色の変化を見ます。」	・実験を行う上での安全管理を自らできるようにする。 ・危険ポイントは、必ず子どもたちになぜダメなのかを考えさせて、子どもたちに発言をさせる。
8分	**5．白米のヨウ素でんぷん反応を観察する** ○「実験用具、実験環境が整った班から実験を始めましょう。」 ○「実験を終えた人から片づけを行い、結果と考察を書きましょう。トレーを回収するときはまた声を掛けますので、そのまま机の上に置いておきましょう。」	◆　実験器具を正しく扱いながら調べ、結果を記録することができる。（活動・ワークシート） ・実験の進み具合には個人差が出てくると考えられるため、早く終わってしまった人がいたら次やることを黒板又は口頭で伝える。 ・実験結果として、ヨウ素でんぷん反応が観察される。
5分	**6．実験の片づけをする** ○「使用した実験用具はすべてトレーにまとめて、代表者1人が前に持ってきましょう。」	
5分	**7. 結果の共有とまとめをする** ○「今回、白米はでんぷんを含んでいるのか、ヨウ素液を用いて調べました。結果はどのようでしたか。」 ○「皆さんの実験からわかった通り、白米はでんぷんを含んでいます。このでんぷんはみんなが動くエネルギーとなる栄養素です。給食で口にしている白米にも、もちろんでんぷんが含まれています。皆さんがエネルギーを得るためにも、残さずしっかり食べましょう。」	

4 科学的リテラシーの育成を目指した家庭科と理科の題材

今日の生活は高度な科学技術に支えられ、その影響を大きく受けています。また、これからの生活の変化の予測はひじょうに困難であり、さまざまな変化に対応できる力が必要になります。特に、よりよい暮らしを送るために科学的な知識を活用し、根拠に基づく判断ができる能力として科学的リテラシーが重要です（国立教育政策研究所,2007)。これまで、科学的リテラシーの育成は主に理科教育の分野で実施されてきましたが、小・中・高等学校の学習内容を見ると、科学的知識の習得、科学や科学的探究に対する興味・関心の向上が主な目的とされています。理科教育で得られた科学の知識を日常生活で活用して意思決定していく態度を家庭科教育で育成することにより、真の科学的リテラシーが身につくと考えられます。

ここでは科学的リテラシーを育成するための2つの事例を紹介します。この事例は高校生または大学生を対象としたものですが、課題解決や意思決定のために、さまざまな教科で身につけた資質・能力を活用するという視点は小学校段階から育成すべきものであり、担任教員が様々な教科を担当する小学校では、この視点を踏まえての教育が求められます。

事例1　ゲノム編集食品の利用について考える

	めあて	活動
第1時	ゲノム編集食品について知る	遺伝子・ゲノムについての学習（理科） ゲノム編集食品の作り方（理科） ゲノム編集食品の現状（家庭）
第2時	ゲノム編集食品のメリットとデメリット	ゲノム編集食品に関する資料からの読み取り(理科・家庭）
第3時	ゲノム編集食品の利用について考える	第2時の調べ学習の発表 個人での意見をまとめる（家庭）

（出典：「高等学校家庭科における科学論的内容の理解を促す授業提案」高橋くるみ　令和4年度三重大学教育学部家政教育コース卒業論文）

事例2　カフェインとの付き合い方について考えよう

	めあて	活動
第1時	カフェインについて知る	カフェインに関するニュース（家庭） カフェインの抽出実験（理科）
第2時	カフェインについて調べる	カフェインに関する資料からの読み取り （理科・家庭）
第3時	日常生活とカフェインについて考える	第2時の調べ学習の発表 個人での意見をまとめる（家庭）

中西 理紗，平島 円，荻原 彰，市川 俊輔，村田 晋太朗，後藤 太一郎，磯部 由香 (2022) 科学的リテラシーの育成を目指すカフェインを題材とした家庭科授業の実践，三重大学教育学部研究紀要，73,pp.383-391.

図　カフェインの抽出実験

図　グループ活動で作成したスライド

03 ワーク　第3章

第3章では，これまで学習したことを踏まえて，実際に授業設計を試みてみましょう。

Work1　学習内容の関連性を探してみよう

1　家庭科と理科の学習内容の連関について，P11 表1 を参考にして，考えたい内容を1つ選んでみましょう。

2　その内容を家庭科，もしくは理科の授業で理解させることを想定して，簡単な授業案の構想を練ってみましょう。

対象学年		
主となる教科名	［　　理科　　・　　家庭科　　］	
題材名		
授業の目標		
授業の展開	導入	
	展開	
	まとめ	

Work2 見方・考え方を関連させた授業案を作成してみよう

対象学年・教科	［　5年　・　6年　］［　理科　・　家庭科　］	
題材名		
題材目標		
見方・考え方	家庭科	□協力　□健康・快適・安全 □生活文化の大切さへの気付き　□持続可能な社会の構築
	理　科	＜見方＞ □量的・関係的　□質的・実体的 □共通性・多様性　□時間的・空間的 ＜考え方＞ □比較する　□関係付ける □条件を制御する　□多面的に考える
	題材の概要	
題材計画 全（　　） 時間	1時間目	
	2時間目	
	3時間目	
	4時間目	
	5時間目	
	6時間目	
	7時間目	

参考文献

新井健一 (2018) これまでの STEM 教育と今後の展望 ,STEM 教育研究 ,1,pp.3-7
国立教育政策研究所 (2007)「PISA2006 年調査 評価の枠組み OECD 生徒の学習到達度調査」,p.16
文部科学省 (2017) 小学校学習指導要領解説　家庭編
文部科学省 (2017) 小学校学習指導要領解説　理科編
西岡加名恵 (2016) 教科と総合学習のカリキュラム設計―パフォーマンス評価をどう活かすか , 図書文化社
佐藤学 (1996) カリキュラムの批評―公共性の再構築へ , 世織書房
田中耕治 (2018) よくわかる教育課程 [第 2 版], ミネルヴァ書房
田村知子 (2022) カリキュラムマネジメントの理論と実践 , 日本標準
田村知子 (2014) カリキュラムマネジメント－学力向上へのアクションプラン , 日本標準
ウィギンズ ,G & マクタイ , J.(2012) 理解をもたらすカリキュラム設計―「逆向き設計」の理論と実践 , 西岡加名恵訳 , 日本標準
＜その他の参考資料＞
大阪府教育庁市町村教育室小中学校課「カリキュラム・マネジメントの手引き」https://www.pref.osaka.lg.jp/attach/40513/00000000/01-0_dai1sho.pdf

Epilogue
おわりに

教科横断的な視点で授業設計ができるようになることは，先生にとっても，児童にとってもいいことがたくさんあるように思います。

様々な教科がつながったダイナミックな授業を通して，児童の将来の生活や社会に近い学びが実現するのではないでしょうか。児童の生きる生活や社会には，教科の枠組みは設けられていません。教科やその背景にある学問の壁を超えた問題があるはずです。また，問題というのは，見つけやすい問題と見つけにくい問題があると言われています。見つけやすい問題は氷山の一角です。よりよい生活，社会の実現のためにも，教員自身が魅力的，効果的，効率的な授業をデザインすることができる能力を磨いていき続けなければいけません。ぜひ，みなさんの専門性向上のきっかけにしてほしいなと思います。

Project Member

プロジェクト代表　三重大学教育学部　家政教育講座　村田　晋太朗
プロジェクトメンバー　三重大学教育学部　家政教育講座　磯部　由香
（五十音順）　三重大学教育学部　理科教育講座　市川　俊輔
三重大学教育学部　家政教育講座　平島　円

家庭科と理科から見る教科横断的な授業設計

発 行 日　令和５年３月
連 絡 先　三重大学教育学部　教科横断型プロジェクト　メンバー
デザイン　Pun Graphics
イラスト　奥山　和花菜 (三重大学教育学部家政教育コース学生)