

被服学を通じた STEAM 教育の試みと

そこから見える教育を巡る動向

都甲由紀子*

大分大学教育学部 准教授, 社会技術革新学会 会員

1. はじめに

STEAM 教育とは Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics の 5 つの要素を持つ教育理念として知られる。2008 年に Georgette Yakman が提唱したものである¹⁾。当初はアメリカで科学技術人材の育成を目的とした理数・工学系教育政策として推進された STEM 教育であるが、これに Arts の頭文字 A を加えて STEAM 教育となった²⁾。現在、日本でも経済産業省や文部科学省が推進しており、小中高の学校現場において教員は児童生徒が科学技術とリベラルアーツを組み合わせるよう導くことが求められている。STEAM の A は芸術と捉えられる場合もあるが、提唱者はリベラルアーツという広い意味としており、文科省、経産省の資料においても「現実社会の問題を創造的に解決する学習を進める上で、あらゆる問いを立てるために、Liberal Arts(A)の考え方に基づいて、自由に考えるための手段を含む美術、音楽、文学、歴史に関わる学習などを取り入れる」と記載されている³⁾⁴⁾。経済産業省「未来の教室」は STEAM 教材プラットフォームとして STEAM Library という Web サイトを運営している⁵⁾。

大分県教育委員会は全国に先駆け、2021 年に「大分 STEAM 教育（次世代人材育成）推進事業」を開始し、OITA STEAM PLATFORM⁶⁾を開設して分野横断的な視点で幅広くグローバルに活躍できる次世代の育成を目指している。始動とともに開催された STEAM フェスタ（2021.7.22）では、大分空港のスペースポート化構想を踏まえ、先端技術や地域をテーマにしたワークショップが専門機関との連携により実施された。2022 年 2 月 27 日に大分大学 STEAM Lab.⁷⁾が開催した「大分の教育の未来をみつめるシンポジウムⅣ STEAM 教育ってなに？—大分県の実践から STEAM 教育の可能性を探る！—」においては、筆者が参加している大分大学教育学部附属小学校 5 年生で実施している総合的な学習の時間の豊後絞りと、大分舞鶴高等学校の SSH（スーパーサイエンスハイスクール）における染色を取り入れた授業実践の報告があった。筆者の専門は被服学の染色化学であり、主に染色教材の開発をしてきたが、STEAM 教育への応用が学校現場から求められている現状もある⁸⁾。

* Web サイト：大分大学教育学部都甲由紀子研究室 <https://togolabo.jp/>

2. 被服学を通じた STEAM 教育の試み

一般的には、Technology や Engineering といえば、情報技術や機械工学がイメージされやすいのか、実践されている STEAM 教育事例もこれらの学問分野が関連づけられているものが見受けられる。現在、ブロックのような知的遊具やロボット、プログラミングや AI, ICT をベースにした STEAM 教育の事例や、中学校の技術科の教員が取り組む事例が見られる。この STEAM 全てに関わる学問分野の発展に多大なる影響を及ぼしてきた「機械」は「機（はた）の械（からくり）」と読み、その生い立ちは衣服とつながっている。布を織るしかけ以外にも、服の生産、着用、手入れには STEAM に通じる背景がある。一方、服を着ることは人類であれば性別・年齢を問わず全員が当事者であることから、児童生徒にとっても自分ごとであり、当事者意識を持って学習に臨むことができる。そこで、被服学の知見を STEAM 教育に活用することを提案したい。衣服を着ることは日常茶飯なことであるが、衣服を選択する行為にはさまざまな理由があるため、学習者自身が衣生活の主体であると自覚させることができれば、当事者意識により彼らの知的好奇心を刺激して、その好奇心の深化と共に学習にも意欲的に取り組みたくなる教材の開発ができるはずである。

被服学は家政学に含まれる学問分野である。アメリカにおいて家政学（Home Economics）を確立したエレン・スワロー・リチャーズは、マサチューセッツ工科大学（MIT）においてアメリカ初の女性理学士を取得したことで知られる⁹⁾。専門は公衆衛生であり、アメリカにおいて州レベルの水質基準を制定するなどの功績があり、MIT の教員も務めた。家政学は源流を辿ると理系研究者の提案により始まっている。日本でも、第二次世界大戦後にアメリカの家政学の影響を受け、新制大学の学部教育に家政学が学部名称として採択され、学術名称ともなった。女子教育の家事科裁縫科を設置していた師範学校や専門学校が大学となり家政学部を開設したため、家政学は裁縫に重きを置く女子教育から発展した歴史がある。日本家政学会は「『家政学』は、家庭生活を中心とした人間生活における人と環境との相互作用について、人的・物的両面から、自然・社会・人文の諸科学を基盤として研究し、生活の向上とともに人類の福祉に貢献する実践的総合科学である¹⁰⁾¹¹⁾」と定義しており、被服学のみならず家政学における研究の蓄積や手法が STEAM 教育の推進や理系女性の増加に寄与できる可能性がある。STEAM 教育にオーセンティックな文脈が求められるという意味でも家政学との親和性がある¹²⁾。オーセンティックな学習（Authentic learning）とは UNESCO 国際教育局の教育に関する用語集に「市民、消費者、専門家が直面するような、実生活または「本物の」状況に関連した学習¹³⁾」と定義されている。

文部科学要覧（令和 2 年度）には関係学科別大学学部の学生数が掲載されており、学科区分は、人文科学、社会科学、理学、工学、農学、保健(医・歯学、その他)、商船、家政、教育、芸術、その他となっている。「家政」の学生数は 1960(昭和 35)年に 8,203 名であったが 2015（平成 27）年に 7 万人を超える

まで増え続け、以降4年はほぼ増減なく2019（令和元）年に71,602名いることがわかる。理学，農学，保健（医・歯学），芸術の学生数とおおよそ同じ規模である¹⁴⁾¹⁵⁾。家政学部は女子大に設置されていることが多いため，性別による内訳は男性7,011名，女性64,590名であり，9割は女性が学んでいることになる。家政学には被服学，食物学，住居学，児童学，家族関係学，生活経営学などの分野があり，家政学部にはそれぞれの学問分野を学科として置いている。現在は家政学部から生活科学部や生活環境学部などの名称に変更した大学も多くなり，分野名も多様化している現状がある。

原田（1973）は被服学の範囲と内容について述べている¹⁶⁾。昭和40年の大学基準では，主要学科目として被服機構学（被服機構学，被服衛生学等），被服材料学（被服材料物理学，被服材料化学，被服商品学等），被服美学意匠学（服飾美学，色彩学，被服意匠学等），被服構成学（被服構成学，被服工作学等）が挙げられていた。現在も日本家政学会には15ある部会のうち被服学関連として7部会が存在している¹⁷⁾。被服材料学部会，被服整理学部会，被服構成学部会，被服衛生学部会，被服心理学部会，色彩・意匠学部会，服飾史・服飾美学部会がある。被服学は家政学の中で最も理工系に隣接する内容が多く，人文科学，社会科学，芸術の多岐にわたるに内容にも通じる学問分野であり，STEAMとの親和性はこのことから示すことができる。

繊維産業と経済成長がリンクしていた時代は，日本の大学教育においても繊維学部で繊維紡績学，繊維機械学，染色化学，縫製工学等の工学研究が行われていたが，東京農工大学の工学部が1949年から1962年まで繊維学部であったことは現在おそらくほとんど知られていない¹⁸⁾。「繊維」という単語が学部以上の名称として残っている京都工芸繊維大学や信州大学繊維学部においても，現在は学科名にもあるように，工芸科学，先進繊維・感性工学，機械・ロボット学，化学・材料学や応用生物学の研究がなされているが，その原点は服の材料としての繊維研究である。

内閣府が科学技術政策としてSociety5.0を提唱し¹⁹⁾，その実現に向けた人材育成のためにSTEAM教育が位置付けられている側面もある。Society5.0を目指す上でも，被服学の知見を反映させてSTEAM教育に活用することを提案したい。Society5.0はサイバー空間（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）である。狩猟社会（Society 1.0），農耕社会（Society 2.0），工業社会（Society 3.0），情報社会（Society 4.0）に続く新たな社会をSociety5.0とし，第5期科学技術基本計画において日本が目指すべき未来社会の姿としている。内閣府作成のSociety 1.0からSociety 5.0を示す図において人間はピクトグラムで表され，服は描かれていない。それぞれの段階の社会における人間の着衣に着目し，服を着た人物や服の材料，服作りの技術を登場させて，「かわいいフリー素材集 いらすとや²⁰⁾」のイラストを活用してこの図を描き変

えれば、内閣府作成の図より具体的なイメージがわくものになると考えた。これを教育の場に提供し、STEAM教育の被服学教材と併せて活用することも提案したい。

家政学に繋がる初等中等教育段階での教科は家庭科である。現在、小学校5,6年、中学校、高等学校においては男女ともに家庭科が必修科目として設定されている。1994年度に男女必修となって28年経過した。学校教育において「衣生活」は家庭科の内容として扱うことになっているが、その時間数や内容はかなり削減された。女子のみ必修の時代には、被服製作実習が家庭科の中心的な内容であったが、現在では布を用いた製作実習という単元となり、必ずしも「服」を縫うことはない。日常生活の中で衣服の製造工程も、手入れの工程もブラックボックスになっている現在、大学で被服学に関連する内容を教えていると、家庭科教育を受けてきたはずの学生であっても服は機械を使ってスイッチひとつで作られているという誤った認識を持っている者にも出会う。製作実習においては裁縫の経験をするとともに、衣服の製造工程に応用されているテクノロジーについて知ることや、海外に製造拠点をもち、大量生産された安価な衣服を着る衣生活のメリットデメリット等について考えさせることは、学校教育において環境問題や社会課題についての学習機会を与えることにも繋がる。

平成20年に改訂された小学校家庭科の学習指導要領²¹⁾には、「生活に役立つものの製作」という項目がある。調理実習の時に身につけるエプロンや遠足で使うナップサックの製作が行われ、生地には裁ち目や出来上がり線がプリントされた市販教材が使用される場合も多いと聞く。しかし、平成29年に改訂された現行の小学校学習指導要領においては、「生活を豊かにするための布を用いた製作」となり、明確に課題解決学習として実施するよう指示している。

【平成29年小学校学習指導要領 家庭²²⁾】

B 衣食住の生活

(5) 生活を豊かにするための布を用いた製作

ア (ア) 製作に必要な材料や手順が分かり、製作計画について理解すること

(イ) 手縫いやミシン縫いによる目的に応じた縫い方及び用具の安全な取り扱いについて理解し、適切にできること

イ 生活を豊かにするために布を用いた物の製作計画を考え、製作を工夫すること

新しい学習指導要領に基づき、オーセンティックな文脈で布を用いた製作実習の授業をするなら、全員で同じものを作るのではなく個人が豊かさについてイメージし、計画を立ててそれぞれにとって生活を豊かにするものを作ることになる。児童や教員の現状を鑑みると実現は難しいところもあるが、STEAM教育を意識した教材を提案していきたい。

布を用いた製作の実習には布の見積もりの計算や平面・立体の図形など、数学的要素も含まれるし、材料となる布の科学的性質、工業化された繊維産業や環境

問題にも言及することができる。布の染織に関する芸術文化にも言及できる。大学の教員養成課程で使用する動画教材「布を用いた製作実習 袋をつくってみよう♪」を Web サイトにて公開しているのを参照されたい²³⁾。そのほかにも研究室 Web サイトにて被服学関連の動画教材を公表している²⁴⁾。

筆者の専門分野は被服整理学，染色化学であるため，家庭科の範疇に留まらず総合的な学習の時間等にも活用できる染色の総合教材開発を中心としてきた。染色のワークショップには，色の科学や染色化学だけでなく染織芸術や文化・歴史の背景もあり，創作の側面もある。被服学研究室の染色教材開発においては，S・T・E・A・Mのそれぞれの要素を分類し，それらの接点を探りながら教科横断的な教材開発を続けているところである。家庭科や総合的な学習の時間における授業実践研究も進めている。発表時にはいくつかの事例を報告する。

染色の技術開発において特筆すべきはやはり合成染料の発見である。まさにイノベーションの事例であり，アントレプレナーシップ教育の一教材にもなりうる。今後も合成染料発見の経緯や高速デジタルプリント，機能性色素による染色といった新しいテクノロジーも含め，染色を取り入れた STEAM 教育の教材開発をしていきたい。

3. 教育を巡る動向と課題

筆者は家政学の流れを汲む生活科学の学問分野を修めたが，2000年～2006年は私立中高家庭科教諭，情報教諭として勤務し，2010年に教育学部に着任して，九州で被服学の教科専門教員として小学校教員や中高家庭科教員の養成に携わってきた。被服学の教育実践過程で見えてきた今日の教育を巡る動向を踏まえ，その課題を論じる。

1) 教員採用試験倍率の低下

まず，教員採用試験の倍率が低下している²⁵⁾。2000年には小学校教員採用試験は全国平均12倍以上であったが，2021年度に採用された教員の採用試験は2.6倍で過去最低を更新した。文部科担当者は「大量退職に伴う採用者数の増加が倍率低下の大きな理由」と説明しているという。特に小学校教員採用試験倍率の低かった佐賀県(1.4倍)では，2022年から特別選考としてUJIターンの現職教員を対象とした選考，離島勤務を前提とした選考，大学・大学院推薦制度の新設，秋に2回目の採用選考試験の実施を発表した²⁶⁾。教員採用試験は全国で春から夏にかけて1つの自治体で年に1回行われてきた。採用選考試験の実施場所を複数設ける自治体はあったが，複数回行うというのは珍しいという²⁷⁾。

2) 教師不足

いわゆる教師不足も深刻化している。文部科学省は2021年度当初に不足していた教員数は2,558名であったことを発表した²⁸⁾。主な理由としては，産休育休

取得者数、病休者数、特別支援学級数が見込みより増加したことが挙げられている。また、過去には教員採用試験に不合格だった者を講師登録名簿に登載し、臨時的任用教員として採用して教員数を調整していたが、教員採用試験倍率の低下に伴い講師登録名簿登載希望者が減ったことも影響しているという。

3) 国立大学法人教員養成課程出身者の教員就職率の低下

国立大学法人教員養成課程出身者が教職に就く割合が低下傾向にあることも問題視されており、文部科学省は国立大学法人教員養成課程の教員就職率を公表している²⁹⁾。東京とその隣接県にある大学が軒並み低く50%前後、地方の方が高く60%~70%台となっている。各都道府県の教育学部がこの数値を上げることを目指す様子も見られるが、その立地や背景が異なるため単純にこの数値を競わせることに意味があるのかについては疑問を感じるところもある。

4) 少子化による教員需要の減少を見通した教員養成の効率化

少子化による教員需要の減少を見通した教員養成の効率化も求められている。各都道府県に少なくとも一つの教員養成課程を有する国立大学が存在する状況が維持されてきたが、2020年に群馬大学と宇都宮大学、2022年に金沢大学と富山大学が共同教育課程となり、2023年より四国5国立大学法人連携により連携教職課程を開設する。特に、実技教科の教育の連携を強化するという発表であった³⁰⁾。実質的には実技教科に関連する教員の減少につながる懸念される。5教科こそ Qubena³¹⁾や atama+³²⁾のようなAI教材が開発され、将来的には5教科の知識伝達や問題演習こそ現場や教員養成の負担を減らし、オンラインでも実施できる選択肢もある一方で、オンラインでは実施しにくい実技教科の充実も課題である。小学校も教科担任制にするという方向性³³⁾がある一方で、教科の枠を超えた総合や探究学習の充実が求められる状況であり、教員養成大学の教育内容の中でも、教科を指導できる力と教科の枠を超えた総合学習や探究学習をマネジメントできる力を学生につける必要があり、そのためにどのようなカリキュラムや組織にしていくかも今後の課題である。

5) 小学校教科担任制と小学校教員を養成する私立大学

小学校高学年の教科担任制が理数教育強化に向けた施策でもあることに触れたい³⁴⁾。2004年以前、小学校教員養成は各県に存在する国立大学中心で行われていたが、小学校教員養成の課程認定を有する私立大学が2005年に50であったのに対し、定員増に関する抑制方針の撤廃により、2017年には183まで増加している³⁵⁾。大学入試において理数系教科を選択せずに入学することもでき、私立大学教員養成課程に在籍する理数科学力について、板倉、渡邊(2020)³⁶⁾はA大学123名に中学校程度の内容の問題の理科、数学の試験をしたところ正答率

が50%程度であったと報告している。小学校高学年の理数教科について専門性のある教員が授業を担当する方針の背景にはこのような現状がある。

6) 教科担任不足と免許外教科担任制度

教員養成の全体における課題も多いが、中高家庭科と高校情報の教員養成において特筆すべき現状もある。教師不足の資料に掲載されている中学校の「教科担任不足」の状況では学校に当該教科の教師がいないことにより当該教科の必要な授業を行えていないという状況の学校が2021年5月1日時点16校あったという。家庭科の教科担任不足が最も多く8校であった。教科担任が不足している一方で、免許外教科担任制度が活用されている現状がある。2021年に高知県の中学校7割において免許外教科担任が置かれ、教員の専門外授業が行われていることについて問題提起がなされたことが全国的にも報じられた³⁷⁾。中学校における免許外教科担任制度の許可件数で最も多い教科が家庭科であり、2016年に2,181件³⁸⁾、2017年に2082件³⁹⁾であり、常態化している様子がある。家庭科を担当する免許外教員の所有免許状は多い方から音楽、技術、国語、外国語の順である。中学校では「技術・家庭」が1まとまりとされ、技術の教員が家庭科も担当することになるのだろう。一方、音楽、国語、外国語の教員は女性が多く、公にではなくても「女性であること」が理由で家庭科を担当している様子も窺われる。家庭科の学習内容には生活の背景にある自然科学的側面も多く含むので、その専門性を鑑みるとこの状況は明らかに問題である。

高等学校における免許外教科担任制度の許可件数は情報科が最も多く、2016年に1,248件、2017年に1,161件、2020年に977件⁴⁰⁾となっており、減少傾向はある。情報を担当する免許外教員の所有免許状は、商業、数学、理科の順に多い。令和7年度大学入学共通テストから「情報」も出題されることとなり、国立大学で課すこととなっている⁴¹⁾。サンプル問題⁴²⁾が発表されているが、この問題を生徒が解けるようになる指導が可能な教員の確保が課題である。

免許外教員の許可理由⁴³⁾として「定数内で当該教科の免許を持った教員を配置できないため」や「配置された当該教科免許保持者が少なく、授業時間数を満たすことができないため」などが12項目挙げられているが、専門性の高い教科の授業を生徒に対して保証するためには言うまでもなく望ましくない。

小学校の教員採用倍率は低下してきたが、中高の家庭科教員の募集は狭き門であり、募集がない年度もあった。特に中学校の家庭科は免許外教員を置きながら採用は増やさない様子も見られる。家政学をベースとした家庭科教育について専門的に学んだ教員配置を切実に求めたい。

7) ゼロ免課程の廃止

中高家庭科の教員養成に関する変化として、いわゆるゼロ免課程の廃止を挙げる。ゼロ免課程とは、1987年から設置された大学の教員養成系学部において教

育免許状の取得を卒業要件としない課程のことである。家庭科関係の大学教員が教育に携わった生活科学系のゼロ免課程のコースも存在した。卒業要件ではないが中高家庭科の教員免許取得が可能であり、共学の国立大学において男子学生が家政系学問を学べるコースとしても存在意義があった。地方公務員や生活関連企業等勤務の社員、専門性のある家庭科教員や男性家庭科教員の輩出もしていたが、ゼロ免課程全体が教員養成のミッションに合致しないとのことで、2010年代に次々に廃止となった。

4. おわりに

家庭科の内容が調理と裁縫の技能習得だけでなく、生活に関連するあらゆる科学と連結し、総合学問として発展してきたことは喜ばしい反面、「衣生活」の内容を学ぶ時間や裁縫実習の時間が大幅に削減されてしまったことは否めない。そして家庭科以外では衣生活は一般的に学問的な視点で学ぶ対象としてはあまり意識されていない。しかし、“温熱・衛生環境や衣服の色彩”とそれにより生み出された“衣生活”の間には物理学や化学の科学的裏付けがあり、人類にとって最も身近に存在する物質である衣服を起点として、蜘蛛の巣状に関心を広げながらも多種の科学的アプローチで認識を統合していく力をつけることができるはずである。何より衣生活はイノベーションによる課題解決の積み重ねで発展してきた繊維産業に支えられているので、過去の人類から学ぶべき事例にも枚挙にいとまがない。衣生活の学習内容も吟味して更新していく必要がある。

家庭科の授業時数は削減されており、繊維産業に関係する職業に就くことを奨励する社会状況ではないという背景もあって、家庭科の中で被服学に関連する内容は減らされてきた。衣服を総合的に扱う学問が職業に結びつきにくくなり、国立大学の女子大から被服学科がなくなって30年近く経ち、「被服学」は開講科目名称に残るのみとなった。国立大学法人の女子大は2022年、2023年に相次いで工学系学部を新設する。家政学部被服学科理系をルーツにもつ学科と情報工学等を組み合わせた様子である。これからの時代に工学を専攻する女性を輩出することに意味を持つ反面、生活科学部において被服学の理系要素を研究対象とする学問が失われることが懸念される。さらに、国立大学において家庭科の教員養成課程で被服学を専門的に担当する大学教員が養成されない状況になることも見込まれる。

被服学の教員養成課程や教育現場においては課題が山積で厳しい状況もあるが、学習者にとって身近な衣生活を題材として、過去と未来、国際的にも視野を広げて俯瞰しつつ、学習者が当事者意識と知的好奇心を持って探究し、Society5.0実現を具体的にイメージできるSTEAM教育の教材をこれからも開発していきたい。情報社会をさらに発展させるためにICTを教育現場にも普及させる中で、情報技術と衣生活を組み合わせた教材開発も今後の課題としたい。

【引用文献・参考文献】

- 1) Yakman, G., "STEM Pedagogical Commons for Contextual Learning: How Fewer Teaching Divisions Can Provide More Relevant Learning Connections", EDCI5774 STEAM Ed Pedagogy, 1-34, Fall 2006.
<https://steamedu.com/wp-content/uploads/2018/10/YakmanSTEMPedCommonsPaper21May07Addendum.pdf>
- 2) Yakman, G., "STEM Education: an overview of creating a model of integrative education", 2008.
https://www.researchgate.net/publication/327351326_STEAM_Education_an_overview_of_creating_a_model_of_integrative_education
- 3) 文部科学省, “新学習指導要領の趣旨の実現と STEAM 教育について－「総合的な探究の時間」と「理数探究」を中心に－” 2019.10.15.
https://www.mext.go.jp/content/1421972_2.pdf (2021.5.28)
- 4) 畑山 未央, 上野 行一, “STEAM 教育における美術と異領域の統合原理の考察(1)”, 日本科学教育学会研究会研究報告, 34(6), 2020.
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsser/34/6/34_No_6_190601/article/-char/ja/
- 5) 経済産業省, STEAM Library <https://www.steam-library.go.jp>
- 6) 大分県, OITA STEAM PLATFORM <https://oitasteam.jp>
- 7) 大分大学 STEAM Lab. <http://steamlab.ed.oita-u.ac.jp>
- 8) 都甲 由紀子, “九州に育つ動植物由来の天然染料－STEAM 教育の染色教材開発のための基礎資料－”, 大分大学教育学部研究紀要, 43(1), 21-36, 2021.
<http://www.ed.oita-u.ac.jp/kykenkyu/bulletin/kiyou/togo43-1.pdf>
- 9) American Chemical Society, Ellen H. Swallow Richards (1842-1911)
<https://www.acs.org/content/acs/en/education/whatischemistry/women-scientists/ellen-h-swallow-richards.html>
- 10) 日本家政学会将来構想特別委員会, “家政学将来構想 1984”, 光生館, 1984.
- 11) 谷口 彩子, “家政学の社会的展開を考える”, 家政学原論部会会報 31, 38-40, 1997.
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jdphe/31/0/31_KJ00005761931/_pdf/-char/ja
- 12) 山崎 貞登, STEM, STEAM, エンジニアリング教育概念の比較教育からの論点整理, 日本産業技術教育学会誌, 62(3), 197-207, 2020.
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjste/62/3/62_197/article/-char/ja/
- 13) UNESCO, International Bureau of Education Authentic learning
<http://www.ibe.unesco.org/en/glossary-curriculum-terminology/a/authentic-learning>
- 14) 新井 恵子, “家政学部の成立過程に基づく一考察－日本女子大学を事例校として－” 大学経営政策研究 8, 183-198, 2018.
http://ump.p.u-tokyo.ac.jp/resource/14-資料_新井.pdf
- 15) 文部科学省, 文部科学統計要覧 (令和 2 年度版)
https://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/002/002b/1417059_00003.htm
- 16) 原田 一, “「被服学」の範囲と内容について家政学原論研究 IX”, 家政学雑誌 24(4), 93-98, 1973. https://www.jstage.jst.go.jp/article/jhej1951/24/4/24_4_345/_pdf
- 17) 日本家政学会 部会一覧 <https://www.jshe.jp/shibu/bukai.html>
- 18) 国立大学法人東京農工大学 沿革
<https://www.tuat.ac.jp/outline/overview/history/>
- 19) 内閣府, Society5.0 https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/
- 20) みふねたかし, かわいいフリー素材集 いらすとや, <https://www.irasutoya.com>
- 21) 文部科学省, 小学校学習指導要領 (平成 20 年告示) 解説 家庭編, (2008.6)
https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2009/06/16/1234931_009.pdf
- 22) 文部科学省, 小学校学習指導要領 (平成 29 年告示) 解説 家庭編, (2017.7)
https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1387017_009.pdf
- 23) 都甲由紀子研究室, 動画教材, 布を用いた製作実習 袋をつくってみよう♪
<https://youtu.be/rDXE7o0CUg0>
- 24) 都甲由紀子研究室, 動画教材, <https://togolabo.jp/material/video/>

-
- 25) 日経新聞, 小学校教員採用試験の倍率, 2.6 倍で最低更新, 20 年度 (2022.1.31)
<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUE319CP0R30C22A1000000/>
 - 26) 佐賀県教育委員会, 令和 5 年度佐賀県国立学校教員採用選考試験の変更点
<https://www.pref.saga.lg.jp/kyouiku/kiji00384549/index.html>
 - 27) 佐賀新聞, 佐賀県教育委, 小学校教員の秋採用を実施 人材確保に注力 (2022.2.12)
<https://www.saga-s.co.jp/articles/-/810308>
 - 28) 文部科学省, 「教師不足」に関する実態調査 (2022.1.31)
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kyoin/mext_00003.html
 - 29) 文部科学省, 令和 3 年 3 月卒業者の大学別就職状況[教員養成課程]
https://www.mext.go.jp/content/20220126-mxt_kyoikujinzai01-000020177_3.pdf
 - 30) 一般社団法人四国地域大学ネットワーク, 四国 5 大学法人連携による「一般社団法人四国地域大学ネットワーク機構」設立について
<https://www.kagawa-u.ac.jp/files/6516/1603/2667/114.pdf>
 - 31) Qubena, <https://qubena.com>
 - 32) atama+, <https://www.atama.plus>
 - 33) 文部科学省, 義務教育 9 年間を見通した教科担任制の在り方について (報告) (2021.7)
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/159/mext_00904.html
 - 34) 内閣府, 統合イノベーション戦略 2021, 第 1 章 3. (3) (2021.6.18 閣議決定)
https://www8.cao.go.jp/cstp/tougosenryaku/togo2021_honbun.pdf
 - 35) 文部科学省, 教員養成のフラッグシップ大学検討ワーキンググループ (第 1 回) 大学の教員養成に関する基礎資料集 (2019.5.23)
https://www.mext.go.jp/kaigisiryu/2019/05/_icsFiles/afieldfile/2019/05/21/1416597_10.pdf
 - 36) 板倉 真衣, 渡邊 耕二, 小学校教員を目指す私立大学教員養成課程に在籍する大学生の理数科学力について—私立 A 大学教育学部を事例に—, 日本科学教育学会研究会研究報告 35(1), 1-4, 2020.
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsser/35/1/35_No_1_200101/_pdf/-char/ja
 - 37) 高知新聞, 高知県の中学 7 割で教員が専門外授業 美術, 技術, 家庭… (2021.3.24)
<https://www.kochinews.co.jp/article/detail/443835>
 - 38) 免許外教科担任制度の在り方に関する調査研究協力者会議報告書 (2018.9.18)
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/136/houkoku/1409410.htm
 - 39) 中山 泰一, 中学校・高等学校の免許外教科担任の現状, 電子情報通信学会技術研究報告. SITE, 技術と社会・倫理, 118(345), 51-58, 2018.
<https://core.ac.uk/download/pdf/186661787.pdf>
 - 40) 文部科学省, 高等学校情報科担当教員に関する現状について (2020.5.1, 2021.3.31 更新)
https://www.mext.go.jp/content/20210330-mxt_jogai01-100013301_007.pdf
 - 41) 独立行政法人 大学入試センター, 令和 7 年度以降の試験に向けた検討について
https://www.dnc.ac.jp/kyotsu/shiken_jouhou/r7ikou.html
 - 42) 独立行政法人 大学入試センター, 平成 30 年告示高等学校学習指導要領に対応した令和 7 年度大学入学共通テストからの出題教科・科目「情報」サンプル問題
<https://www.dnc.ac.jp/albums/abm.php?f=abm00040342.pdf&n=12>
 - 43) 文部科学省, 免許外教科担任の許可理由別割合
https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2018/09/20/1409429_010_1.pdf