

研究論文

気候変動と私たちの身近な生活

—家庭科教育の衣生活・住生活領域から考える—

Climate Change and Our Everyday Life

From the Clothing and Housing Area of Home Economic Education

西原直枝

Nishihara, Naoe

聖心女子大学現代教養学部教育学科准教授

1. はじめに

人間活動によって増加した主な温室効果ガスのうち、特に大気中の二酸化炭素は、年々増加しており地球温暖化などの問題の原因となっている。2021年に公表されたIPCC（気候変動に関する政府間パネル）の第6次評価報告書 第1作業部会（WG1）「自然科学的根拠」において、「人間活動によって地球が温暖化したことについては疑う余地がない」と、人間活動による地球温暖化への影響に関する確度が非常に高いものであることが示された（IPCC, 2021）。地球温暖化により、地表面温度、気温、海面上昇、降水量など、多くの気候を構成する要因に影響が生じ、気候変動が起きると予想されている。

ここで人間活動とはさまざまなものが含まれるが、その要因の一つは、私たちの生活にかかわるエネルギー使用によるものであり、多くの割合を占めている。私たち人間は、多くのエネルギーを消費し生活しているが、そのエネルギーを得る過程で多くの石油や石炭等の化石燃料を燃やし二酸化炭素を排出している。また森林破壊により、大気中の二酸化炭素の吸収源が減少している。エネルギー源を再生可能なエネルギーに転換する、あるいは消費エネルギーを削減していくなど、さまざまな方策が考えられる。本稿では、気候変動の緩和策の一つとして、衣生活、住生活などの日常生活において消費されるエネルギーに焦点をあて、それらを削減するための教育について、家庭科教育の立場から検討したい。

2. 気候変動

地球温暖化をはじめとした気候変動により、気温上昇や干ばつによる食料不足や食料安全保障の問題が懸念さ

れている。また、高潮や沿岸部の洪水、海面上昇、大都市部への内水氾濫、豪雨、熱波などによる健康障害や、生計崩壊のリスクが高まることが予想される。特に農林水産業では、収穫物や漁獲量の変化、生物多様性の減少など、気候変動の影響を直接的に受けやすく、仕事を続けられなくなるというリスクが高く、食や安全をもとめて、人びとの世界規模の移動も起こる。マラリアなど熱帯の感染症の拡大などのリスクも懸念されている。

表1に、IPCC第6次評価報告書WG1 SPM（政策決定者向け要約）を基にまとめた、平均気温上昇と、気候変動への影響予測を示す（IPCC, 2021）。21世紀半ばに実質CO₂排出ゼロが実現する最善シナリオ（SSP1-1.9）においても2021～2040年平均の気温上昇は、1850～1900年を基準とした工業化前に比べて1.5℃に達する可能性があると報告されており、その場合においても、一定の気候変動リスクの増加が予想されている。

2015年の国連気候変動枠組条約締約国会議（COP21）で採択されたパリ協定は、世界共通の長期目標として、産業革命前からの地球平均気温上昇を2℃より十分下方に保持すること、また1.5℃に抑えるように努力を行うことを追求した内容であった。表1に示したように、1.5℃の気温上昇でも多くの気候変動の影響が予想されているが、2℃以上の気温上昇では、サンゴ礁や北極の海水などのシステムへの高いリスク、移民や紛争、温暖化の悪影響による被害のリスク、沿岸地域や農家、貧困層における食料、水の確保や健康影響に関するリスクなどが、さらに高まることが予測されている。2021年の国連気候変動枠組条約締約国会議（COP26）では、世界の平均気温の上昇を1.5℃に抑える努力を追求するとした成果文書を採択した。気温上昇を1.5℃以内におさめることを目標に、温室効果ガス排出を削減し、今世紀後半には排出量が実質ゼロとなるようなライフスタイルが

表1 平均気温上昇と極端な高温や大雨、干ばつ、海面上昇への影響予測

平均気温上昇		1°C(現在)	1.5°Cの場合	2.0°Cの場合	4.0°Cの場合
熱波など極端な高温 (人間の影響がなければ50年に1度の発生イベント)	温度(強度) 発生率	+1.2°C 4.8倍	+2.0°C 8.6倍	+2.7°C 13.9倍	+5.3°C 39.2倍
極端な大雨 (人間の影響がなければ10年に1度の発生イベント)	雨量 発生率	+6.7% 1.3倍	+10.5% 1.5倍	+14.0% 1.7倍	+30.2% 2.7倍
乾燥化地域における農業および生態学的干ばつ (人間の影響がなければ10年に1度の発生イベント)	発生率	1.7倍	2.0倍	2.4倍	4.1倍
2100年までの海面水位上昇 (1995-2014年比)	高さ	—	0.28~0.55m	0.32~0.62m	0.44~0.76m

出典：IPCC (2021) Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021 WGI to the Sixth Assessment Reportより作成

国際的に求められている。

3. 衣生活におけるエネルギー消費

身近な衣生活において、エネルギーはどのように消費されているのだろうか。衣生活におけるエネルギー消費を考える上で、衣服の生産、販売、消費、着用と手入れ、再利用・再生・廃棄といった、衣生活のライフサイクルを見通して考えることが大切である。

まず、生産過程を考える。服の原料の多くを占める繊維を得るところから、服の一生は始まる。繊維は天然繊維、化学繊維からなる。天然繊維は、木綿、麻、絹、毛などが挙げられるが、木綿や麻などの栽培、絹を得るための蚕の飼育、羊毛を得るための羊の飼育などにより得られる。また、化学繊維は、石油などから化学的プロセスにより製造されている。この繊維を得るプロセスで、多くの水、エネルギー、飼料や肥料、労働力などが必要になっている。次に、繊維から糸が作られ、糸を縫ったり織ったり、あるいは加工することで布地を作成する。布地あるいは糸を染める工程もある。さらに、衣服としてデザインをし、布地を裁断、縫製し製品となる。なお、生産の各過程では、エネルギー消費の問題だけでなく、労働力(人手)が多くかかるため、労働環境や人権にも十分配慮する必要がある。

製品となったあと、搬入・運搬、販売の過程を経て、服は消費者の手元に届く。これらの各段階でも多くのエネルギー消費が必要である。特に日本は、世界の中でも、服を海外から輸入している割合が非常に高い国であり、輸入浸透率は98% (日本化学繊維協会, 2021)にも及ぶ。日本は、実は一人あたりが消費する、服に関する二酸化炭素排出量が世界でも最も高く世界標準の約5倍となっている (Carbon Trust, 2011)。

消費者は、服を購入し、着用と手入れを繰り返し、着

なくなれば廃棄することとなる。廃棄の前に、再利用(リユース)、再生(リサイクル、アップサイクル)などを行うこともある。手入れには、洗濯や乾燥、アイロンがけなどの際にもエネルギーがかかるため、たとえば、洗濯にお湯ではなく水を使うこと、天日干しを利用して乾燥機使用の頻度等を検討することも効果的である。

さらに意識する必要があるのは、衣生活に関しては、「生産～販売」までの、製品が一人ひとりの消費者の手元に届く前の過程において、多くのエネルギーが消費されていることである。Carbon trust (2011) の試算では、木綿Tシャツを50回繰り返し手入れしながら利用した場合を想定し、各過程の二酸化炭素排出量換算した割合を、ライフサイクル全体に対して試算し、生産から販売までの過程でライフサイクル全体の47%程度を占めていると報告している。なお、この試算では欧州、米国の試算をもとにしており、洗濯時にお湯を使い、かつ乾燥機による乾燥を行うことを前提として計算している。

近年では、環境省が日本総合研究所に委託した研究報告書(日本総合研究所, 2021)で、国内に供給されている衣類から排出される原材料調達から廃棄までの二酸化炭素排出量は95百万トンと推計されており、世界のファッション産業から排出される二酸化炭素排出量の4.5%に相当していること、また、そのうち原材料調達から輸送までの段階で全体の94.6%を占めていることが試算されている。一人ひとりの生活者の手元に届くまでのエネルギー消費が大きいため、消費エネルギーの削減には、衣服を買うとき、使うとき、捨てるときの全体を見通し、気に入った服を長く大切に使うことが有効だということがわかる。

ファッションと気候変動との関係に目を向けることを目的として、2019年4月1日～8月30日に、聖心女子大学グローバル共生研究所の展示室BE*hiveにて、「ファッション×気候変動」の企画展示を行った(聖心

女子大学グローバル共生研究所, 2019)。パネル展示を通じ、私たちの衣生活が上述のように実は多くのエネルギーを消費し、気候変動と深い関わりがあることを示した。

近年では、衣服を購入するサイクルが速くなり手放す枚数よりも購入枚数の方が多い。家庭においては、結果的に使われずにタンスやクローゼットにしまわれたままの衣服、いわゆる「死蔵衣服」も多いことが指摘されている。そこで、2018年度に、本展示の準備に際し、有志学生が学内に呼び掛けて使わない死蔵衣服を収集する取り組みもあわせて実施した。多くの不要となった衣服が集まったが、その中にはタグのついたままの新品のものも含まれていた。学生たちが中心となり展示室の入口に、衣服の背景に目を向けるきっかけとなるようにと、集めた衣服の山の中からオブジェが作成された。図1に企画展示の入口のオブジェの写真を示す。集めた衣服は、展示期間中から継続して、有志学生および聖心女子大学グローバル共生研究所の職員を中心に、譲渡会等で多くをリユースし、また状態の良いものは寄付をする活動につながっていった。最終的に譲るのも難しいもの、状態の悪いものなどは雑巾などの形で活用した。単に廃棄する方がずっと容易であるということも多いなか、展示の趣旨にそって、なんとか服を生かす方向性を目指し、1年以上をかけた努力の末に、ようやくすべての衣服を適切に処分できたとのことだった。



図1 聖心女子大学「ファッション×気候変動」の企画展示入口のオブジェ (写真:筆者撮影)

ファッション産業では、現在、速い流行サイクルのなか、安くたくさんの服を競争力高く供給するために、人件費の安い開発途上国で、同じ型の製品を分業により大量生産し、市場に供給している。売れ残ったもの、着用しなくなったものは、捨てる方がコストもかからず処理が楽であることから大量廃棄が起こっている。この衣類の大量廃棄の問題は、生分解性の低い化学繊維が多く用いられた衣類ゴミによる環境汚染にもつながっているとともに、エネルギー消費の観点からも、生産過程の労働環境や人権の観点からも、早急な改善が必要な分野である。

近年、これらのファッションと持続可能性の関係への

関心は高くなっており、国際的な動向としては、2018年に、国連気候変動枠組条約 (UNFCCC) 事務局のもとで、ファッションブランドや小売業者、納入業者団体、運輸会社など、ファッションにかかわる団体が「ファッション業界気候行動憲章 (Fashion Industry Charter for Climate Action)」を発表し、さらに2021年のCOP26において更新している (UN Climate Change, 2021)。2019年には、UNEPをはじめとした10の国連機関が、国連環境総会で持続可能なファッションのための国連アライアンス (UN Alliance for Sustainable Fashion) を立ち上げるなど、持続可能性への取組みが盛んになっている。日本国内でも、環境省 (2021) が「サステナブルファッション」という、ファッションにかかわるエネルギー消費や廃棄の問題に特化したわかりやすい情報サイトを立ち上げており、消費者および企業の立場から協働してこの課題に取り組むための提案をしている。

衣服と持続可能性にかかわる課題について関心が高まり、さまざまな教育現場で活用できる資料や教育実践も充実してきている。筆者も執筆者の一人として携わった衣生活にかかわる教材「服・ファッション」(開発教育協会, 2022) では、服の生産から廃棄に至るまで、その背景にある社会問題についてまず関心を持ち、理解し、その上で、私たちの生活とのつながりや自分に何ができるのかを考えることを目的とした。衣生活と持続可能性に関しては、気候変動の問題や、環境汚染、開発途上国における劣悪な労働環境など、さまざまな課題が山積しており、「知る」段階で苦しい気持ちになることが多い。誰もが日々着用する衣服だけに、教材づくりにあたっては、「知る」ことによって、日々の衣生活を苦しいもの、あるいは罪悪感のあるものとするのではなく、「知ることによって、持続可能なより良い、楽しい衣生活につなげられる」というポジティブな方向性を探ることができないだろうか、と執筆メンバーで意識した。持続可能なライフスタイルを考え、日々の生活の中で継続的に実践、実現していく上で、このポジティブな方向性での取組みを模索することがとても重要なのではないかと考えている。

4. 住生活におけるエネルギー消費

日本のエネルギー消費量のデータを見ると、家庭やオフィスなど、生活の場でのエネルギー消費量は、全体の約3分の1を占めている (資源エネルギー庁, 2021)。産業部門は第一次石油ショック以降、製造業を中心に省エネルギー化が進んだことから経済成長しつつもほとんど増加することなく推移したが、家庭やオフィス、運輸などの部門では、快適さや利便性を求めるライフスタイルの浸透を背景に増加した。1973年度から2019年度までの

伸びは、オフィスなどの業務他部門で2.1倍、家庭部門で1.8倍、運輸部門で1.7倍、産業部門で0.8倍である。なお、1990年代を通し家庭やオフィス等のエネルギー消費は増加したが、原油価格などの影響、2011年の東日本大震災以降の節電意識の高まり、省エネルギー化の進展などの影響も受けて2004年度をピークに最終エネルギー消費は減少傾向となっている。今後も引き続き、経済活動と両立させながら省エネルギー化を進めていくことが求められる。

気候変動の緩和策として、2050年のカーボンニュートラルに向け、2030年度温室効果ガスを2013年度比で46%排出削減することを実現するために、日本のエネルギー消費量の約3割を占める建築物分野の取組みが重要課題となっている。これらを背景とし、2022年4月22日に、建築物の省エネ性能の一層の向上を図る対策の抜本的な強化や、建築物分野における木材利用のさらなる促進のため、「脱炭素社会の実現に資するための建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の一部を改正する法律」（改正建築物省エネ法）が閣議決定され、2022年6月17日に交布された（国土交通省、2022）。この改正は、すべての新築住宅・新築非住宅に、省エネ基準適合を義務づける内容となっており一定の断熱性能が求められるようになる。

断熱性能を向上することは、エネルギー消費削減に寄与することはもちろんであるが、冬のヒートショックなどの居住者の健康被害を減らす効果もある。世界保健機関（WHO、2018）は、医学論文などのエビデンスに基づき、「Housing and Health Guidelines」という住宅と健康に関するガイドラインを発表した。その中で、「室内の寒さ対策と断熱」においては、冬季の住宅室温を18℃以上に保つことが、呼吸器系、心血管疾患の罹患や死亡のリスクを低減させるなど、具体的な室温目安を明記し強い勧告を示し、子どもや高齢者の寒さ対策にはさらに高い21℃などの室温が推奨された。住宅を高断熱とすることで健康状態の改善に有効であると述べている。

エネルギー削減対策には、このように、断熱対策を強化することで健康改善につながる、などのプラスの相乗効果が認められる場合がある。一方で、マイナスの影響が予想される場合もあるので注意が必要である。たとえば、省エネの際に空調を必要以上に控えて、室内が高湿となり熱中症が起きやすくなる場合などが挙げられる。エネルギー消費は、生活のさまざまな内容と密接につながりあっているため、消費エネルギー削減を図る際には、居住者の安全、健康、快適性の観点から、プラスあるいはマイナスの影響について考慮すること、また、研究等を通して定量的に把握し総合的に対策を行うことが求められる。

二酸化炭素排出量が少ない社会を構築するために、家庭内ではどのような取組みができるだろうか。家庭における用途別エネルギー消費割合を見てみると（資源エネルギー庁、2021）、日本の家庭では、動力や照明が約34%、次いで、給湯約29%、暖房約25%という割合である。取組みとしては、まず、こまめに節電するなど、電気やガス、灯油などの直接的なエネルギー消費を減少させることが挙げられる。比較的すぐに改善できることとしては、住宅のエネルギーの3割近くを占める給湯エネルギー消費量の削減である。給湯エネルギーとしては、入浴に関するもの、調理や片づけ、洗たくに使うもの、などが挙げられる。日本では、湯船にお湯を張って、入浴する習慣がある。湯温を下げずに利用するためには、家族で時間をあけずに入浴したり、保温用のふたを使用したりするなどの工夫が有効である。また、シャワーの使い方も見直すと良い。通常のシャワーの水量は1分間で約12リットルであり意外に多い。たとえば、こまめに手元のボタンで湯を出したり止めたりすることができる節水用のシャワーヘッドで節水を行うと、水が節約されるだけでなく、湯を作るために必要なエネルギーの節約も期待できる。

このような、一つひとつの居住者個人のエネルギー使用削減に加えて、さらに、エネルギー効率の良い設備機器の選択、空調効率をよくするために断熱などの住宅性能の向上、再生可能エネルギーの導入など、生活レベルを適度に保ちながら、効率よく限られたエネルギーを使用する工夫を行うことも重要だ。近年では、これらの技術を取り入れた、ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）あるいは、ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビルディング）という、年間の一次エネルギー消費量の収支をゼロとすることを目指した住宅やビルなども注目されている。また、今後は、新築だけでなく、既存の建物をいかに省エネルギー化していくかも大きな課題の一つとなっている。

6. 家庭科教育を通じたESD

2030年を目標としたSDGsの達成のためには、持続可能な開発のための教育（ESD: Education for Sustainable Development）のさらなる取組みが必要であるとして、2019年に国連総会において国際的枠組み“Education for Sustainable Development: Towards achieving the SDGs (ESD for 2030)”の決議が採択された。また、2020年にはESD for 2030のロードマップ（UNESCO、2020）も示されており、その中には個人のライフスタイルをはじめとした行動変容がまず重要であるとともに、社会の構造変革も不可欠であることが述べられている。

日本では、国のカリキュラムである学習指導要領に

ESD の考え方を組み込んでいる。2016 年 12 月に発表された中央教育審議会の答申「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について」（中央教育審議会、2016）において、「持続可能な開発のための教育（ESD）は次期学習指導要領改訂の全体において基盤となる理念である」とし、この答申に基づき、2017 年に公示された幼稚園教育要領、小・中学校学習指導要領、2018

年に公示された高等学校学習指導要領において、前文および総則に、「持続可能な社会の創り手」の育成が掲げられ、検定教科書等を含め、カリキュラムに ESD の考え方が明示されている。

家庭科教育では、これらの学習指導要領改訂以前から、持続可能性に関わる多くの内容を扱ってきた。西原ら（2017）は、家庭科における ESD の構成概念を整理し、家庭科教科書の学習内容を分析し、家庭科の学習内容は、

表2 学習指導要領の衣生活・住生活領域で扱う主な「知識及び技能」の概要

【衣生活領域】	【住生活領域】
小学校「家庭」 B 衣食住の生活	
(4) 衣服の着用と手入れ	(6) 快適な住まい方
<ul style="list-style-type: none"> 衣服の主な働き 季節や状況に応じた日常着の快適な着方（汗の吸収、寒い季節の重ね着など季節に応じた着方、生活場面などの状況に応じた着方） 日常着の手入れ、ボタンの付け方及び洗濯の仕方 	<ul style="list-style-type: none"> 住まいの主な働き 季節の変化に合わせた生活の大切さや住まい方（主として暑さ・寒さ、通風・換気、採光、及び音を取り上げること、暑さ・寒さについては日常着の快適な着方と関連を図ること） 住まいの整理・整頓や清掃の仕方
(5) 生活を豊かにするための布を用いた製作	
<ul style="list-style-type: none"> 製作に必要な材料や手順、製作計画 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扱い 	
中学校「技術・家庭（家庭領域）」 B 衣食住の生活	
(4) 衣服の選択と手入れ	(6) 住居の機能と安全な住まい方
<ul style="list-style-type: none"> 衣服と社会生活との関わり、目的に応じた着用、個性を生かす着用及び衣服の適切な選択（和服、和服の基本的な着装、既製服の表示と選択に当たっての留意事項を含む） 衣服の計画的な活用の必要性、衣服の材料や状態に応じた日常着の手入れ（洗濯、補修を含む） 	<ul style="list-style-type: none"> 家族の生活と住空間との関わり（簡単な図などによる住空間の構想を扱うこと、「A. 家族・家庭生活」の学習内容との関連を図ること、自然災害に備えた住空間の整え方についても扱うこと） 住居の基本的な機能 家庭内の事故の防ぎ方など家族の安全を考えた住空間の整え方
(5) 生活を豊かにするための布を用いた製作	
<ul style="list-style-type: none"> 製作する物に適した材料、縫い方、用具の安全な取り扱い、適切な製作（衣服等の再利用の方法を含む） 資源や環境に配慮し、生活を豊かにするための布を用いた物の製作計画、製作の工夫 	
高等学校「家庭基礎」 B 衣食住の生活の自立と設計	
(2) 衣生活と健康	(3) 住生活と住環境
<ul style="list-style-type: none"> ライフステージや目的に応じた被服の機能と着装についての理解（保健衛生上、生活活動上、社会生活上の機能） 健康で快適な衣生活に必要な情報の収集・整理 被服材料、被服構成及び被服衛生の理解 被服の計画・管理に必要な技能（被服の入手、洗濯、保管、適切な着用。資源の有効利用の観点から購入、活用、手入れ、保管、再利用、廃棄までを考えた被服計画の必要性） 	<ul style="list-style-type: none"> ライフステージに応じた住生活の特徴 防災などの安全や環境に配慮した住居の機能 適切な住居の計画・管理に必要な技能
高等学校「家庭総合」 B 衣食住の生活の科学と文化	
(2) 衣生活の科学と文化	(3) 住生活の科学と文化
<ul style="list-style-type: none"> 衣生活を取り巻く課題、日本と世界の衣文化など、被服と人との関わり ライフステージの特徴や課題 身体特性と被服の機能及び着装 健康と安全、環境に配慮した自己と家族の衣生活の計画・管理に必要な情報の収集・整理 被服材料、被服構成、被服製作、被服衛生及び被服管理についての科学的理解 衣生活の自立に必要な技能 	<ul style="list-style-type: none"> 住生活を取り巻く課題、日本と世界の住文化など、住まいと人との関わり ライフステージの特徴や課題 住生活の特徴、防災などの安全や環境に配慮した住居の機能の科学的な理解 住生活の計画・管理に必要な技能 家族の生活やライフスタイルに応じた持続可能な住居の計画についての理解 快適で安全な住空間を計画するために必要な情報の収集・整理

出典：文部科学省 小学校学習指導要領（2017）、中学校学習指導要領（2017）、高等学校学習指導要領（2018）およびその解説を基に筆者作成

「多様性」「相互性」「有限性」「公平性」「連携性」にかかわる項目をふまえつつ、特に「責任性」つまり「一人ひとりが責任ある生活者として、ライフスタイルを変革し、社会参画しようとする事」にかかわる学習項目が充実していることを示した。

学習指導要領の改訂後の家庭科における学習内容について、本稿では、特に衣生活と住生活について具体的にみてみよう。学習指導要領および解説をもとに、家庭科で扱う衣生活・住生活領域の学習内容について、知識・技能を中心に概要をまとめ、表2に示した。この表では、衣生活と住生活の領域にしばって示したが、他に、家族・家庭生活、食生活、消費生活と環境の学習項目があり、お互いに分野を関連づけながら学ぶことができるようになってきている。

これらの衣服や住まいにかかわる基礎的な知識・技能を、あらためて気候変動の視点からとらえ直し、授業を組み立てることにより、気候変動の教育に結びつく教材研究につながる。たとえば、本稿の「3. 衣生活におけるエネルギー消費」で述べたとおり、服が私たち消費者の手に届くまでの原材料調達から輸送までの段階での二酸化炭素排出量が多いため、気候変動の問題を身近なライフスタイルで考える上では、なるべく気に入った服を大切に長く使っていくことが大切である。そのために、大切に服を着ていく上で必要な知識・技能として、日ごろの洗濯等の適切な手入れ、ボタンがとれてしまったとき、ほつれてしまったときの補修などを位置づけることができる。上手に服や小物を組み合わせコーディネートする力は、服数を多く持ちすぎずに、状況にあわせ、また、自分の個性にもあわせて、ファッションを楽しむことにつながる。

これまでは、洗濯、補修、衣服の組み合わせなど、一つひとつの知識・技能として教えていた内容を、ESDとして、あるいは気候変動対策にかかわる教育の文脈からとらえ直すことで、持続可能なライフスタイルに日々生きる知識・技能としての価値が明確となる。従来、家庭科では、循環型のライフスタイルを考える際に、Reduce（削減）、Reuse（再利用）、Recycle（再資源化）の3Rに加え、Refuse（不要なものを断る）、Repair（補修する）など4R、5Rなどの取組み、さらには、Upcycle（アップサイクル、付加価値を付けて再利用）の取組みについて学んできた。これらの知識や技能を、あらためて気候変動の問題と関係させると、二酸化炭素排出量が多くなる原因である「大量生産、大量消費、大量廃棄」の仕組みやライフスタイルを問い直し、それらからの脱却へとつながる学びとなり得る。

家庭科は、小学校、中学校、高等学校を通して必修科目となっており、体系的に発展させながら生活のことを

学ぶ。一人ひとりの生活を重視し、生活をよりよくしていくため、具体的な日々の生活の行動変容や工夫につなげることが特徴であり強みである。家庭での生活は毎日繰り返して行われていく。家庭科教育を通じ、一人ひとりの子どもが学びを家庭生活に持ち帰り、実際の日々の生活にかし、自分の状況にあわせて調整することによって、生活の自立につながっていく。さらに、持続可能な社会を実現するためには、個人の生活の上での努力だけでなく、社会システムや技術等によるアプローチが不可欠である。家庭科教育において、私たちの生活が、持続可能性にかかわる社会、経済、環境とどのように関係しているのかについて考えることは、生活者の視点を持ち、社会システムや技術への応用に結びつける力を育てることにつながる。

7. おわりに

本稿では、気候変動の緩和策の一つとして、衣生活、住生活などの日常生活において消費されるエネルギーに焦点をあてた。衣生活、住生活に関連する消費エネルギーは比較的大きな割合を占めている。既存の家庭科教育の学習項目を、あらためて気候変動を含んだ持続可能性の視点からとらえ直し、教育内容を更新していくことが求められる。

また、既存の学習内容だけにとどまらず、生活に関係する科学的なエビデンスに基づいた知見を得る必要がある。たとえば、省エネルギーのために夏季の冷房設定温度を緩和した場合、暑い環境で知的生産性が低下するという問題がある。筆者はこれまで暑い環境における知的な作業効率の変化について研究を行ってきたが、近年の被験者実験を基にした研究で、執務者が衣服や個別空調で、自身の好みに調整することにより、温冷感や熱的快適感が改善するとともに、メンタルワークロードや疲労が改善し、作業効率の低下が認められなかったという結果を得ている（Nishihara et al. 2022）。今後は、一人ひとりの個人差をとらえながら、どのように省エネかつ快適、健康に過ごすことができるのか、またその適応範囲はどの程度なのかなど、人間と生活環境との間の関係を調べるための学際的な研究による知見の蓄積がますます重要となってくると考えている。

謝辞

聖心女子大学グローバル共生研究所「ファッション×気候変動」の展示に関連しお世話になった皆様に心より感謝を申し上げます。本研究の一部は、JSPS科研費 JP 19H02302 の助成による。

引用・参考文献

- 開発教育協会(2022)『服・ファッション—開発教育アクティビティ集5』.
- 環境省(2021)「サステナブルファッション」https://www.env.go.jp/policy/sustainable_fashion/(2022年6月19日最終閲覧).
- 国土交通省(2022)「建築物省エネ法について」https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/jutakukentiku_house_tk4_000103.html(2022年12月22日最終閲覧).
- 資源エネルギー庁(2021)『エネルギー白書2021』<https://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2021/>(2022年6月19日最終閲覧).
- 聖心女子大学グローバル共生研究所(2019)「ファッション×気候変動」展示 http://kyosei.u-sacred-heart.ac.jp/event/fashion_cc/(2022年6月19日最終閲覧).
- 中央教育審議会(2016)「幼稚園, 小学校, 中学校, 高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について(答申)」(中教審第197号)https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1380731.htm(2022年6月19日最終閲覧).
- 西原直枝・井元りえ・妹尾理子・志村結美・佐藤裕紀子・大矢英世・加賀恵子・佐藤典子・楢府暢子(2017)「家庭科におけるESDの構成概念および学習内容の明確化」『日本家庭科教育学会誌』60(2), 76-86.
- 日本化学繊維協会(2021)『繊維ハンドブック』日本化学繊維協会資料頒布会.
- 日本総合研究所(2021)「ファッションと環境」調査結果(環境省 令和2年度ファッションと環境に関する調査業務)https://www.env.go.jp/policy/sustainable_fashion/goodpractice/case25.pdf(2022年6月19日最終閲覧).
- Carbon Trust(2011). International Carbon Flows – Clothing -. <https://www.carbontrust.com/resources/international-carbon-flows>(2022年6月19日最終閲覧).
- IPCC(2021). Summary for Policymakers. In *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM.pdf(2022年6月19日最終閲覧).
- Nishihara N., Xiong J., Kim J., Zhu H., and de Dear R. (2022) Effect of adaptive opportunity on cognitive performance in warm environments. *Science of the Total Environment*, vol. 823, 153698. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.153698>.
- UN Alliance for Sustainable Fashion (2021). <https://unfashionalliance.org/>(2022年6月19日最終閲覧).
- UNESCO (2020). Education for sustainable development: a road map. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374802>(2022年6月19日最終閲覧).
- United Nations (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E(2021年5月30日最終閲覧).
- United Nations Climate Change (2021). Fashion Industry Charter for Climate Action, ver.5. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Fashion%20Industry%20Charter%20for%20Climate%20Action_2021.pdf(2022年6月19日最終閲覧).
- World Health Organization(2018) WHO Housing and health guidelines. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241550376>(2022年6月19日最終閲覧).