

小学校家庭科「音と生活とのかかわり」学習における指導と教材作成

The Teaching Plan for the Roles-of-Sound-in-Life
— Elementary School, Home Economics Housing Class —

田中宏子*	目悠太**
Hiroko TANAKA	Yuta SAGAN
竹吉昭人***	正岡さち****
Akihito TAKEYOSHI	Sachi MASAOKA
亀崎美苗*****	榎本ヒカル*****
Minae KAMESAKI	Hikaru ENOMOTO

要旨

平成29年告示の学習指導要領では「主体的・対話的で深い学び」や「問題解決能力の育成」の視点に立った授業改善を行うことが示された。しかし小学校では家庭科住生活を専門に学んだ教員は少なく、教師の学ぶ意欲は高いが多忙で時間確保が困難との指摘があり、教材と指導方法の充実が求められている。本研究は、学習指導要領改訂により小学校家庭科に導入された「音」の学習における指導用補助教材の作成を目的とした教材研究を行い、その結果をもとに小学校で研究授業を実施し、作成した教材の妥当性を確認した。

〔キーワード〕 小学校, 家庭科, 住生活, 音, 教材

I 背景と目的

1 求められる指導用補助教材の充実

住まいは、雨や風、暑さ・寒さなど様々な自然現象から人々を守るシェルターとしての役割を持っている。また、住まいは、家族・家庭の活動を支える役割を持っている。さらに、住まいは、地域の環境を構成する一要素としての役割も持っている。つまり、生命が安全に守られ、健康で居心地の良い生活を送るためには、住まいの役割を十分に発揮させ、住まいの環境を整えることが重要である。そして、子どもたちが、住まいについて学ぶことは、将来の自分たちにとっての住まいを創造する力を育むことにもつながる。

しかし、住まいの教育を適切に効果的に行うことは難しいと指摘されている。住まいの教育

*滋賀大学教育学部
***島根大学教育学部附属義務教育学校前期課程
*****埼玉大学教育学部
**滋賀大学大学院教育学研究科院生
***島根大学教育学部
*****相模女子大学栄養科学部

の最大の担い手は家庭科であり、家庭科の中でも住まいの教育に時間をかける学校は少ない。教材が不足、不十分であり、研究授業や研修の機会も僅かしかなく、住まいの教育に取り組みやすい環境作りがなされていないのが現状である。また、住まいの教育は、温度、湿度、風の流れ、化学物質など、目に見えないものを扱い、「住む」ということは自分ひとりだけで成り立つものではないため、家族や地域の人との関わりを含めて広い範囲で考えなければならないという複雑な要素もある。

一方、平成29年3月に改訂された学習指導要領¹⁾では「主体的・対話的で深い学び」や「問題解決能力の育成」の視点で授業を行うことが求められており、授業改善が進んでいる。そのような中で、小学校では家庭科そして住まいの教育を専門に学んだ教員は少なく、さらに教師の学ぶ意欲は高いが、多忙で時間確保が困難との指摘がある²⁾。住まいの教育の時間が確保できていないという現状、具体的な教え方がわからないという教員の多さを考えると、これまで以上に、指導用補助教材と指導方法の充実が求められている。

2 学校教育での音に関する学習

小学校学習指導要領（平成29年告示）の家庭は、「A家族・家庭生活」「B衣食住の生活」「C消費生活・環境」で構成されており、住まいの教育は、「B衣食住の生活」の(6)快適な住まい方がそれに該当する。アの身に付ける知識・技能は、(ア)住まいの主な働きが分かり、季節の変化に合わせた生活の大切さや住まい方について理解すること。(イ)住まいの整理・整頓や清掃の仕方を理解し、適切にできること。であり、イの活用は、季節の変化に合わせた住まい方、整理・整頓や掃除の仕方を考え、快適な住まい方を工夫すること。である。内容の取扱いは、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となっており、今回の改訂で、これまで中学校で扱っていた「音と生活との関わり」が小学校の内容となった。そこで、新たに小学校の内容として取り扱うことが加えられた「音」を題材として取り上げることとした。

では、「音」に関する学習は学校教育の中でどのように扱われているのだろうか。小・中学校学習指導要領（平成29年告示）^{1) 3)}、高等学校学習指導要領（平成30年告示）⁴⁾をみると、小学校3年生の理科で、A物質・エネルギー (3)光と音の性質 において、音の大きさが震え方に関係していることを捉える、と書かれている。5年生の社会科では、(5)公害 についての指導において、取り上げる公害の具体的な事例の一つとして騒音を選択して取り上げることが考えられる。中学校では、理科〔第1分野〕(1)身近な物理現象 ア(ア)光と音 ㉞音の性質 において、音についての実験を行い、音はものが振動することによって生じ空気中などを伝わること及び音の高さや大きさは発音体の振動の仕方に関係することを見いだして理解すること、と書かれている^{注1)}。高等学校では、理科〔物理基礎〕(2)様々な物理現象とエネルギーの利用 ア(ア)波 ㉞音と振動 において、気柱の共鳴に関する実験などを行い、気柱の共鳴と音源の振動数を関連付けて理解すること。また、弦の振動、音波の性質を理解すること、と書かれている。〔物理〕では、(2)波 ア波 について、日常生活や社会と関連付けて、次のことを理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けること。(イ)音 ㉞音の干渉と回折について理解すること。㉞音のドップラー効果について理解すること。イ 波について、観

察、実験などを通して探究し、波の伝わり方、音、光における規則性や関係性を見いだして表現すること、と書かれている。芸術〔音楽Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ〕の内容の取扱いでは、(10)音楽活動を通して、それぞれの教材等に応じ、生徒が音や音楽と生活や社会との関わりを実感できるよう指導を工夫する。なお、適宜、自然音や環境音などについても取り扱い、音環境への関心を高めることができるよう指導を工夫する、と書かれている。これらのことから、「音」に関する学習は、家庭科、理科、社会、音楽で扱われる重要な学習内容であることがわかる。どの教科も生活や社会との関わりについて述べられているが、各教科での扱われ方は異なる。つまり、平常生きていて起こるであろう「音」に関するトラブルへの対処法などは家庭科でしか扱わない。小学校家庭科住生活での「音」に関する学習の独自性がうかがえる。

次に家庭科における「音」に関する学習の変遷を学習指導要領⁵⁾にみると、音が明記され始めたのがⅣ期（昭和52-53年改訂）の中学校・高等学校の学習指導要領であり、騒音を含めた公害が社会的に問題視され始めた時代である。内容は中学校が騒音防止の仕方、高等学校は環境衛生、公害の観点である。Ⅴ期（平成元年改訂）では、中学校も高等学校も内容に大きな変更は見られないが、小学校に「音」に関する学習が導入され、その内容は騒音防止である。しかし、Ⅵ期（平成10-11年改訂）では、小学校から「音」に関する学習は消える。一方、高等学校は、最初に明記されてから現在に至るまで明記されており、Ⅵ期以降は遮音と記されている。中学校は、Ⅵ期は騒音と記されているが、Ⅶ期（平成20-21年改訂）では「音と生活との関わり」となっている。今回の改訂であるⅧ期（平成29-30年改訂）で「音」に関する学習は、中学校からは消え、小学校へと移行したが、(6)快適な住まい方 の中での「音と生活とのかかわり」として扱われていることに着目する必要がある。

そこで、小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 家庭編⁶⁾における音に関する記述をみると、「音については、学校周辺や家庭での様々な音を取り上げ、音には快適な音や騒音となる不快な生活音があることを理解できるようにする。また、生活を豊かにする季節の音を大切にしてきた日本の生活文化に気付くことができるようにする。さらに、騒音については、家族や地域の人々との関わりを考へて、生活音の発生に配慮する必要があることにも気付くようにする。」と3つの要素が書かれている。さらに、騒音については「A家族・家庭生活」の(3)「家族や地域の人々との関わり」と関連させて扱うことが提案されている。本研究は、これらを踏まえて授業の目標を設定することとする。

3 本研究の目的

本研究は、平成29年告示の学習指導要領に対応した小学校家庭科における「音と生活とのかかわり」学習における教材開発とその評価を目的とする。

II 本研究の方法

まず、学習指導要領に基づく資料や、学校及び学校に限らず幅広い範囲で行われている住まいの教育の実践例を参考に教材研究を行った。また、小学生の音に対する意識調査も行った。次いで、それらの結果を踏まえた学習指導案や実験教材を作成し、大学において模擬授業を行い、改良を重ね、小学校で研究授業を実施し、作成した指導用補助教材の妥当性を検討し、小

学校家庭科「音と生活とのかかわり」学習の指導と教材を提案した。図1に研究のフローチャートを示す。

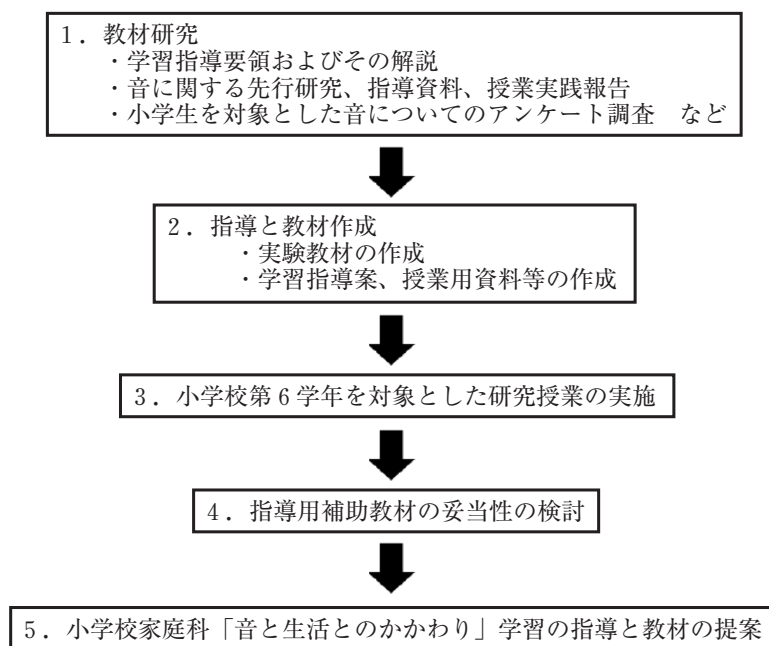


図1 研究のフローチャート

Ⅲ 教材研究

1 「音と生活とのかかわり」学習のねらいと指導計画

題材名「音と生活とのかかわり」学習のねらいは、①音には、快適な音や不快な音があることを理解し、音の感じ方は人によって異なることに気付く、②防音の方法を理解し、家族や地域の人々との関わりを考えて、生活音の発生に配慮するための工夫ができるようにする、③生活を豊かにする季節の音を大切にしてきた日本の生活文化に気付く、④人々が家の中で快適に住まうことができるよう、住まいの働きには、騒音などから人々を守るシェルターとしての働きがあることが分かる、の4点とした。また、指導にあたっては、問題発見・課題解決学習を導入し、内容を科学的に理解できるよう、比較実験を導入する、の2点を含めた。

「音と生活とのかかわり」学習は1単位時間、45分の指導計画で行なうこととした。小学校家庭の授業時数は、第5学年は60単位時間、第6学年は55単位時間であり、学習指導要領改訂前と同じである。参考として教科書会社作成の年間指導計画⁷⁾で住生活の授業時間数をみると、第5学年、第6学年ともに7単位時間となっているが、住生活の指導事項として、暑さ・寒さ、通風・換気、採光、音、整理・整頓、清掃の全てを扱うとなると、音の学習に1単位時間以上配当することは困難と考えた。

Ⅳ 教材作成

1 防音の工夫を考えるための実験教材

「音」の内容は平成29年3月に小学校学習指導要領に入ったためか、小学校における授業実

騒音計の表示を観察できるよう、A4コピー用紙の箱の長辺片面に上下左右2cmを残してくり抜いたものとした。球の落下距離は床材の厚さを考慮し、等しい距離になるようにした。球の種類を選定するために大きさや素材の異なる球として、ゴルフボール（直径42.7mm）、スーパーボール（直径44.0mm）、パチンコ玉（直径11.0mm）を用い、床材を選定するために、フローリングを想定した床材（4種）、絨毯（3種）、畳（1種）を用い、さらに緩衝材やゴムシートの上に絨毯を敷く組み合わせも併せて比較実験を行った。結果を表1に示す。なお、騒音計は、YCT SOUND LEVEL METER No.165-105 デジタル騒音計YC-30 ケニス株式会社のもを使用した。落下物として、スーパーボールは重量が不足し、パチンコ玉は小さくて見えづらい、転がり何処かへ行く、小学校の教材としてふさわしくないとの理由から、児童から観察しやすいゴルフボールを使用することにした。床材は、ウォールナットのような硬い板の方が、騒音レベルが高いが、ベニヤ板は値段が安く入手しやすく、騒音レベルも十分であると判断したため、フローリングとしてベニヤ版を、絨毯はベニヤ板との差が大きい絨毯Cとした。

実験2は、隣家への迷惑に気づかせることを目的として音源を住宅の中、騒音計を住宅の外に置き、実験3は、シェルターとしての住まいの働きに気づかせるために音源を住宅の外、騒音計を住宅の中に置いた（図3）。音源は、実験2では、一定時間同じ音圧を流すために「コロムビアミュージックスタジオグループ/効果音いろいろ」より目覚まし時計の音をApple社のiPhone iOS11.3を用いて音量最大で使用した。実験3は、ピアノ曲「革命のエチュード」（フレデリック・ショパン作曲）であり、曲の最初に大きな音が入っているため、どこで曲をきいても騒音計のMAX値にぶれが少ないと考えた。騒音計は、音源から60cmの距離一定である。防音の工夫は、窓を閉める、カーテンも閉める、絨毯を敷く、家具を壁面に置く、吸音材を壁や天井に入れる、全てを組み合わせるの6種類とした。各工夫の防音効果を確認するために予備実験を行った。方法として、うるささの程度が70dB前後の「うるさい」から、防音の工夫により50dB前後の「普通」になるよう各工夫の材料を整えた^{注2)}。各工夫の材料は、教員が入手しやすいことを条件に材料を集めた。騒音レベルの測定結果を表2に示す。なお、家具は、騒音計設置側の壁に置くことで値が小さくなり、家具の中に物を入れることでさらに小さくなることを確認した。家具の中にそれぞれ緩衝材、紙粘土、布を入れ、家具に蓋をつけた状態で実験したところ、布を入れた場合が最も値が小さくなった。布に関しては家具の蓋を外した状態でも実験を行なった。その結果、蓋を外した方が値は小さくなった。これは布による吸音効果が大きいことと、蓋による音の反射が大きいからであると考えられる。そこで、家具は布を入れ蓋はしないことにした。各工夫の騒音レベルは、何も工夫をしない69.8dBで、うるささの程度はうるさいである。各工夫により騒音レベルは減衰しており、窓を閉める、カーテンも閉める、絨毯を敷く、家具を壁面に置く、吸音材を壁や天井に入れることによる効果を確認することができた。さらに、窓、カーテン、絨毯、吸音材を全て組み合わせると49.9dBとなり、うるささの程度が、うるさいから普通へと変わったことを確認した。

なお、実験をする時の注意点としては、音の反射の影響がでないよう住宅模型は教室の壁などから離して置く。騒音計は、窓と一直線に置き、あらかじめ机にテープで印をつけ設置場所がずれないようにする。騒音計のボタンを押したときの振動による値の変化を防ぐため、騒音計の下にタオルを敷く。実験以外の音の影響が出ないように、児童に測定中は静かにする指示を

し、教室外の音にも配慮する。さらに、班ごとに実験を行うと音が干渉しあって測定ができな
いため、実験は、班ごとに行うのではなく、教師が児童全員の前で行うこととした。

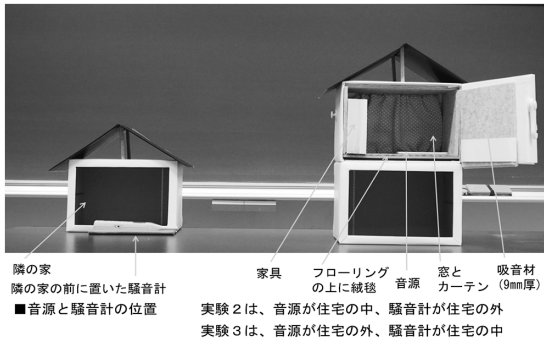


図3 防音の工夫

表2 各工夫の騒音レベル

防音の工夫	騒音のレベル(dB) (3回測定の平均値)
何も工夫をしない	69.8
窓を閉める	62.1
カーテンも閉める	58.8
絨毯を敷く	59.1
家具を壁面に置く	60.0
吸音材を壁や天井に入れる	53.3
全てを組み合わせる	49.9

2 多様な音カード

児童に快適な音・不快な音を提示する際の、音の種類を選定を目的として、2018年公立N小学校2年生～6年生72名に質問紙調査をした。内訳は、2年生27名、3年生16名、4年生12名、5年生10名、6年生7名、男子32名、女子40名であり、学年・性別の偏りはあまりない。方法は、小学生に自由記述は困難と思われたため、あらかじめ選んだ17項目の音について、快・不快を尋ね、念のため自由記述でも回答してもらった。図4に17項目を示す。風鈴、うぐいすは、快適の回答が多く自然の音が好まれるようである。椅子を引きずる音、掃除機で不快が多くなっており、人工的な音が不快に感じるようである。快・不快の感じ方に個人差があることに気が付きやすい項目は、意見が半々の目覚まし時計の音などである。図5より、学年別では、洗濯機の音に有意差がみられ、5・6年生の方が2・3・4年生よりも不快が多く、2・3・4年生の方が5・6年生よりも快適が有意に多い。性別では、セミの鳴き声は、男子より女子の方が不快が有意に多い。他の音については、学年別、性別で有意差はみられなかった。

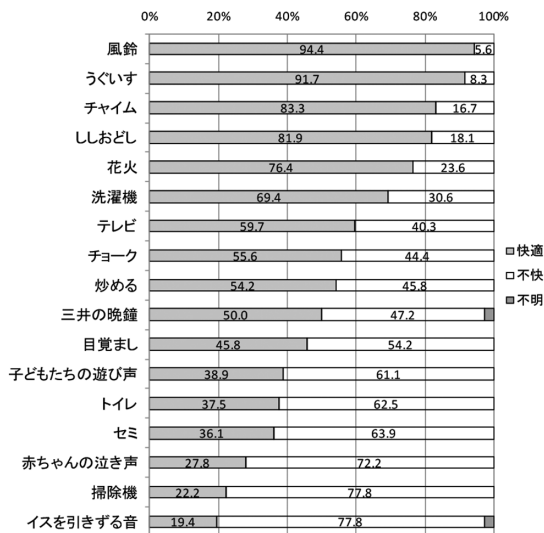


図4 快・不快の二択回答の17項目

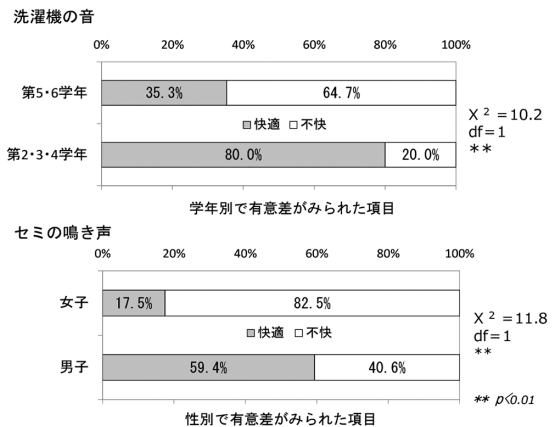


図5 快・不快に個人差が見られた項目

表3 快適な音と不快な音（自由記述の結果）

人が発する音		人工的な音		自然の音	
人の会話		機械の音		生き物の音	
快適(0)	不快(6)	快適(14)	不快(5)	快適(2)	不快(1)
	叫ぶ音	ラジオの音	ドリルの音	カエルの鳴き声	セミの鳴き声
	赤ちゃんの泣き声	扇風機の音	テレビのザーザー音	犬の鳴き声	
	先生が怒る音	チャイムの音	爆発する音	自然現象の音	
	騒ぐ音	ギター音の音	鉛筆削りの音	快適(6)	不快(3)
	泣き声	扇風機の音	リコーダーのビー音	川の音	雨の音
	喚き声	バリカンの音		しずくが落ちる音	水の音
人の活動の音		ハーモニカの音		せせらぎの音	風の音
快適(15)	不快(11)	リコーダーの音		雨の音	
野菜を切る音	袋にごみを入れる音	楽器の音		木の葉の音	
歯ブラシの音	アイスを食べる音	鉛筆削りの音		キャンプファイヤーの音	
タップダンスの音	ペンを書くときの音	ゲームの音			
そろばんの音	筆箱を振る音	テレビの音			
黒板消しをポンポンする音	黒板をひっかく音	音楽の音			
ペンの上をカチカチとする音	風船が割れた音	レンジの音			
鉛筆で書く音	チョークの折れる音	交通の音			
縄跳びの音	紙を爪で引きずる音	快適(3)	不快(2)		
ドアを閉める音	マジックテープの音	飛行機の音	トラックが走る音		
紙を破る音	机に定規を滑らす音	電車の音	ブレーキ音		
机から鉛筆が落ちる音	ペットボトルをたたく音	電車の音			
口笛		自転車のチェーンの音			
将棋の駒を打つ音					
本をめくる音					
グラスとグラスを当てる音					

表3は、斎藤ら(2018)¹⁴⁾が行った音の分類を基に、自由記述を「人が発する音」「人工的な音」「自然の音」の3つに分類してまとめた結果である。「人が発する音」や「人工的な音」が多く、「自然の音」が少ない。また、学校では人が発する音をよく耳にし、家庭では人工的な音をよく耳にする傾向がみられる。自然の音は、あまり耳にしない、もしくは意識していないであるが、不快よりも快適と感じることが多い傾向にある。児童を取り巻く音環境を念頭にいれながら授業を進める必要がある。

V 教材の妥当性

1 小学校での研究授業

鳥根大学教育学部附属義務教育学校（小学校）の第6学年を対象に音楽室で授業を行った。1回目の授業は2019年6月10日（月）3時間目、児童28名（男子14名、女子14名）、2回目の授業は2019年9月9日（月）4時間目、児童29名（男子15名、女子14名）である（図6）。

学習活動の主な流れは、1回目の授業は、①音を聞かせて生活の中の音について振り返る ②パフォーマンス課題 ③3つの実験 ④防音の工夫を考える ⑤生活の中に取り入れたい音について考える。2回目の授業は、1回目の授業で授業時間を超過してしまったため、①パフォーマンス課題 ②2つの実験 ③防音の工夫を考える ④生活の中の音 である。1回目の授業での①音を聞かせて生活の中の音について振り返るでは、「人が発する音」「人工的な音」「自然の音」より音を選出し、「松江の祭の音」「上階でばたばた歩いたり、飛び跳ねたりする音」「目覚し時計の音」「洗濯機の音」「風鈴の音」「うぐいすの鳴き声」「セミの鳴き声」の7種類の音を、パソコンを通して児童に聞かせたが、実際に音を聞かせると音の種類が限られるため

2回目の授業ではとりやめ、多様な音を記入した音カードを提示することにした。音の種類は、小学生に実施したアンケート調査、小学校教員の意見、地域・学校の特性に配慮し、本研究6名の研究者で話し合って決定した。生活の中の音カードと板書計画を図7に示す。快-不快の1軸に、音カードをクラス全員で交流しながら1枚1枚貼っていき、その過程で音の感じ方は人、時間、場所により異なること、生活する上で必要な音や便利な音があること、季節の音や伝統文化の音があること、生活を豊かにする音があることに気づかせることを意図した。



図6 授業風景

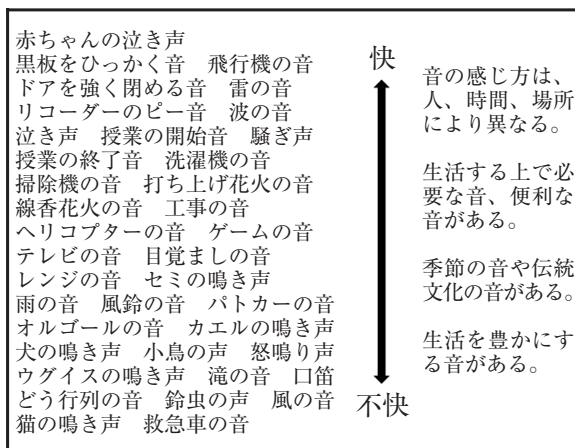


図7 生活の中の音カードと板書計画

実験については、実験数が多いと時間の制約に加えねらいに迫ることが難しくなると考え、実験3はとりやめた。さらに、防音の工夫について児童の意見を整理するためのマグネットカードを準備することで授業をスムーズに進められるようにした。マグネットカードは「音を出さない」「音を小さくする」「音源を遠くにする」「音をさえぎる」「音を吸収する」「時間に配慮する」の6種類とした。また、問題発見・課題解決学習として、リアルな文脈の中で様々な知識やスキルを応用・総合しつつ何らかの解決方法を考えさせるために、パフォーマンス課題を作成した。自分が音源となる場面と自分が音の被害を受ける場面とを設定し、文章全体を小さくまとめることで児童に着目して欲しいところをわかりやすくし、2回目の授業で児童に提示したパフォーマンス課題を表4および図10に示す。

2 教材の妥当性の検討

生活の中の不快な音をどうすれば防げるか、課題解決策について、実験前と実験後のワークシートへの記述を比較分析した(図8)。1回目の授業も2回目の授業も、実験前と実験後では解決方法に差が出ている。実験前はそもそも音を出さない、音源から遠ざかる、時間に配慮するといった生活に関するマナーの回答に集中しているが、実験後は実験を行なった具体的な解決方法を理解して回答している。記述を詳細にみると、実験前では「防音」という回答が多く具体的な方法が書かれていなかったが、実験後では「防音」という回答が減った代わりに、家具を置く、カーペットを敷く、カーテンを閉める、窓を閉めるといった実験で提示した防音の工夫に加えて、ドアを閉める、マットを敷く、クッションを置く、靴下を履く、壁を厚くす

る、防音ガラスにする、コンクリートの家にする、隣の家との間に壁を設ける・木を植えるといった遮音・吸音に関する具体的な防音の工夫が書かれていた。中には、快適な音を流すなど音を音で消す工夫もみられ、主体的に思考する姿がうかがわれた。

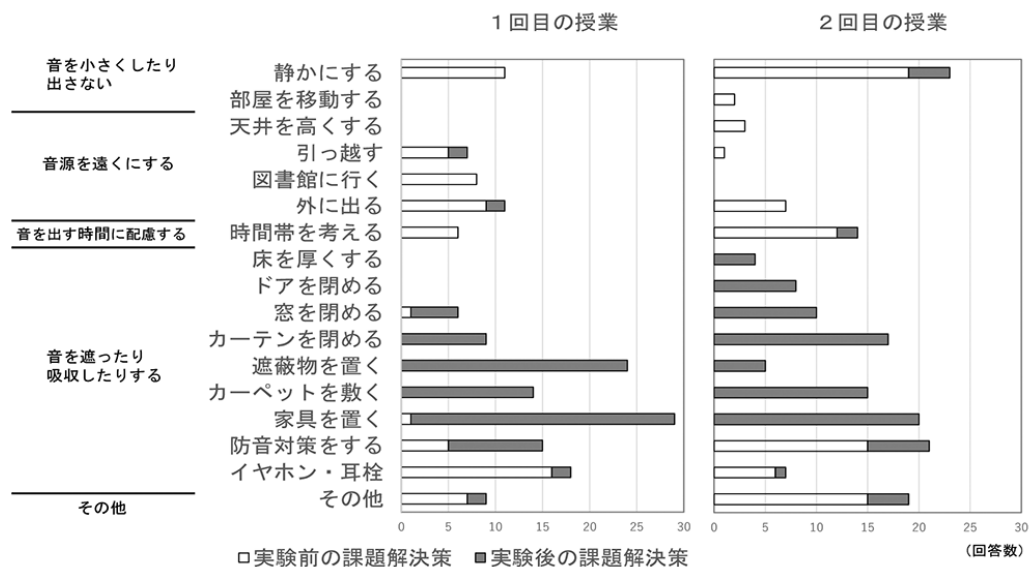


図8 実験前と実験後の課題解決策

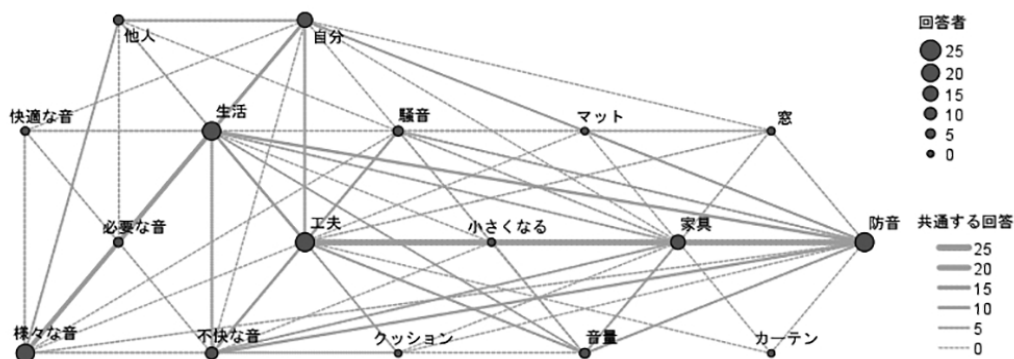


図9 ふりかえりの記述 (Webグラフ)

これからの生活の中での音とのかかわり方について自分の考えをまとめてみようとして児童に投げかけたふりかえりの記述では、防音の工夫について具体的に書かれていた記述が多くみられた。図9は2回目の授業でのふりかえりの記述を、SPSSテキストマイニングを用いて単語間の関連をWebグラフで表現したものである。「防音」という記述が最も多く、それに深く関わっているものが「工夫」であった。また、「防音」や「工夫」といった実験に対する理解を示す記述と同様に、「様々な音」「生活」といった記述も多くみられ、「生活」には様々な音があり、その中には「必要な音」「快適な音」「不快な音」があることを理解した児童が多いことが読み取れた。「生活」や「様々な音」には「自分」や「他人」が関わり、生活と音が深く関わっていることを理解できた記述も見られ、さらに「防音」「工夫」「生活」の3点が深く関わりあっ

ていることも読み取れた。また、本時のねらいの一つである「音には、快適な音や不快な音があることを理解し、音の感じ方は人によって異なることに気づく」を達成している記述も見られた。

3 研究授業の考察

今回の2回の授業の結果から、2回共に実験前と実験後に回答の違いができたのは、実験前に回答したことをもう一度書かなくても良いという考えが働いたことが第一としてあげられる。また、実験前から児童たちの中で「そもそも迷惑をかけるような騒音を出さない」「騒音に対して注意をする」というマナーの部分の回答があったことは「音と生活とのかかわり」として重要なことを理解できているという点で良い傾向であると言えるだろう。石井ら(2014)⁹⁾や広川ら(2017)¹²⁾の実践では、中学生・高校生は、騒音対策がわからず、授業を通して窓やガラス1枚を通すだけで音が小さくなることを理解していた。しかし今回の授業で、小学生でも騒音対策の基礎的な部分を理解できることがわかった。基礎的なことを初等教育で学習し、「壁材の種類ごとの防音性の違い」や「遮音性の高い材料」といった応用的な学習を中等教育で学習することが学習の連携として良いのではないかと考える。

1回目の授業よりも2回目の授業の方が生活に関わる音についての記述が多かったことは、1回目の授業の中で内容を分けて考えさせたことによる印象の薄さが原因であると考えられる。また、「快-不快」の表を用いて音の種類を様々に考えさせたことも理解を深めさせた要因であると考えられる。授業中の「お前この音が好きなん?」「この音がないと不便。」といった児童の発言より、様々な音を出して考えさせることによる一定の効果は得られたと言えるだろう。さらに前者の発言は「音の感じ方は人によって異なることに気づく」という授業のねらいに迫ることのできた発言だと言える。生活の中の音を考えさせるならば2回目の方法が良いだろう。

2回の授業を通して、音の授業で重要なことは児童が体感することだと考えた。1回目の授業では、隣の家を意識し、音源と騒音計を図6のように横並びにしたため、騒音計の値と児童が体感した音にズレが生じた。後日、両者の騒音レベルの差を、音源からの距離60cm一定にして防音対策全てありの場合で測定したところ、測定した値と児童が体感した値に7.8dBのズレが生じていたことがわかった。そこで、2回目の授業では窓と騒音計の位置を児童側とし、騒音計の値と児童が体感した音が近づくようにした。児童の反応より、音の学習においては、児童が耳で音を聞き実感を伴うことが重要だと確認した。

4 小学校家庭科「音と生活とのかかわり」学習の指導用補助教材

以上の検討結果をふまえ、学習指導案(表4)、板書計画、児童が使用するワークシート(図10)、提示資料、実験道具などを一式揃え、指導用補助教材とした。

表4 学習指導案

題材名 「音と生活とのかかわり」

- 本時の目標
- ①音には快適な音や不快な音があること、音の感じ方は人によって異なることが分かっており、防音の方法を理解している。【知識・技能】
 - ②生活の中の不快な音を防ぐための様々な解決方法を考え工夫し、考えたことを表視するなどして課題を解決する力を身に付けている。【思考・判断・表現】
 - ③家族や地域の人々との関わりを考えて生活をよりよくしようと、快適な住まい方について工夫し、実践しようとしている。【主体的に学習に取り組む態度】

本時の展開

学習活動と子どもの姿	教師の支援(発問・指示・教具等)	評価基準と評価方法
<p>1. パフォーマンス課題</p> <ul style="list-style-type: none"> 全員で音読み、課題場面を把握する。 音に関する課題を見つけて、ワークシートに下線を引く。 課題ごとの解決方法を考え、ワークシートに書き、交流する。 <p>2階の部屋で騒いでいた騒がない。2階で遊ばない。家の外で過ごす。姉が図書館に行く等 夜遅くまでピアノの練習夜は弾かないでもらう等</p> <p>2. 実験1</p> <ul style="list-style-type: none"> 観察する。 音の大きさを体感する。 音の大きさを数値で知る。 <p>3. 実験2</p> <ul style="list-style-type: none"> 観察する。 音の大きさを体感する。 音の大きさを数値で知る。 <p>4. 生活音の発生に配慮した住まい方の工夫</p> <ul style="list-style-type: none"> 再度、課題解決の方法を考え、ワークシートに書き発表する。 	<p>教師の支援(発問・指示・教具等)</p> <ul style="list-style-type: none"> パフォーマンス課題を黒板に提示する。 【私のお姉ちゃんは受験生です。昨日私の友だちが家に遊びに来て2階の部屋で騒いでいたら、1階で勉強をしていたお姉ちゃんにしかられてしまいました。となりの幼なじみの静さんは、将来ピアニストになりたくて夜遅くまで練習をしています。がんばってほしいけど…】 ワークシートを配る。 めあて【音と生活とのかかわりについて考えよう。】を提示する。 音に関する課題は何だろう。 課題場面の音の課題は何かを考えるよう促す。 下線の2つの課題(自分が騒音源・自分が被害者)を確認する。 課題を解決する方法がないか考えよう。 一人一人が考えた解決方法について、学級全体で共有する。 周りの人との関わりを考えて、生活音の発生に配慮する必要があることに気付かせる。 音に関して2つの実験を行うことを伝える。 【実験1】2階建住宅模型を用い、フローリングとその上に絨毯を敷いた2種類の床で、2階天井付近から同じ距離でゴルフボールを落下させ、1階の床に置いた騒音計のMAX値を読みとる。 騒音計の使い方を教える。 音の単位はデシベル(dB)であることを伝える。 表「騒音レベルの例」を提示し、数値とうるささの程度を対応させ、騒音レベルを想像できるようにする。 音を測定がおわるまで、静かにすることを伝える。 【実験2】2階建住宅模型を使用し、2階フローリングの床中央でキッチンタイマーを鳴らし、窓を開閉の違い、窓閉・カーテン閉・絨毯・家具・壁と天井の吸音材を使用した場合の騒音計のMAX値を読み取り、表「騒音レベルの例」でうるささの程度を確認する。 児童側に窓が向くように模型と騒音計を置く。 児童の発表をもとに、「音を出さないようにしたり、音を小さくしたりする。」「音をさえぎったり、音を吸収したりする。」「音源を遠くにしたり、時間に配慮したりする。」などの観点から、生活の中の不快な音を防ぐには、どうすればよいかをまとめる。 生活音を小さくするには、多くの工夫の仕方があることを確認し、家庭でも活かしてみることを促す。 	<p>評価基準と評価方法</p> <ul style="list-style-type: none"> 課題を見つけようとしている。 【主体的に学習に取り組む態度】 ☆ワークシート ・解決方法を考えようとしている。 【主体的に学習に取り組む態度】 ☆ワークシート ・床の材質の違いにより、衝撃音の大きさが異なることを理解している。 【知識・技能】 ☆児童の行動、ワークシート ・騒音計の使い方を理解している。 【知識・技能】 ☆児童の行動 ・住まい方の工夫により、うるささの程度が異なることを理解している。 【知識・技能】 ☆児童の行動、ワークシート ・防音の工夫について、考え工夫している。【思考・判断・表現】 ☆ワークシート

VI まとめ

小学校家庭科第6学年「音と生活とのかかわり」学習で用いる指導用補助教材の作成を目的とした教材研究を行い、その結果をもとに、小学校で研究授業を実施し、作成した指導用補助教材の妥当性を確認した。

防音の工夫については、騒音計の数値の読み取りと音を体感することの両者を伴った実験により、児童の理解度が高まり、主体的に学習に取り組む姿勢が見られた。

児童から快適な音を引き出すことは難しく、快適な音についてより深く考えさせることが今後の課題となる。そのため、小学生の発達段階をふまえながら、生活の中の音との関わり、意識、捉え方など実態を把握していくことで、導入や展開などこれからの授業改善につながるのではないかと考える。

これまで、「音」の学習活動は中等教育において学校内の音を測定することや騒音計を用いたの活動が載せられており、初等教育では実践が少なかった。「季節の音」の内容については実際に聞くことや実験などを行って確かめるような学習活動は提案されていなかった。そのため、今まできちんと取り扱われてなかった、騒音、生活音、快適な音、季節の音などを多角的に学べるように実験を通して学ぶことができるようなものを考えた。この教材を使った授業を実際に子どもたちの前で2回行った。そこで出てきた反省や課題を改め、今回小学校家庭科住生活「音」の指導用補助教材の提案をした。今後、さらに、実際の教育現場において改善を重ねながら改良していく。

本研究は、2019年10月に開催された（一般社団法人）日本家政学会関西支部第41回（通算第97回）研究発表会にて同タイトルで報告した。研究発表要旨集p.26

謝辞

研究授業の場を提供して下さった島根大学教育学部附属義務教育学校前期課程の先生方、児童の皆さん、アンケート調査にご協力いただきました滋賀県の児童の皆さん、調査を集計して下さった滋賀大学2018年度卒業生太田雅子さんに厚くお礼申し上げます。

また、本研究は、科学研究費助成事業（基盤研究(c) 課題番号17K04859）の研究助成を受けました。ここに深謝の意を表します。

注

注1) 理科の学習のように個体音と空気音にわけて防音の工夫を考える指導も考えられるが、空気音は中等教育での学習であるため、初等教育では、個体音と空気音をわけず、防音の工夫を考えさせることにした。

注2) 大竹美登利ほか73名、開隆堂出版、文部科学省検定済教科書 中学校 技術・家庭 家庭分野、p.163 (2016)に掲載されている「騒音のレベルの例」の表を参考とし、授業においても、騒音計の使い方の説明の際に児童に提示した。強い関心を示す児童が少なからずおり、彼らは、授業終了後も騒音計と騒音のレベルとの関係に強い関心を示していた。

引用・参考文献

- 1) 文部科学省、小学校学習指導要領（平成29年告示）、東洋館出版社、2017年
- 2) 中央教育審議会、これからの学校教育を担う教員の資質能力の向上について～学び合い、高め合う教員育成コミュニティの構築に向けて～（答申）2015年
- 3) 文部科学省、中学校学習指導要領（平成29年告示）、東山書房、2017年
- 4) 文部科学省、高等学校学習指導要領（平成30年告示）、東山書房、2018年
- 5) 国立教育政策研究所、学習指導要領データベース、<https://www.nier.go.jp/guideline/>
- 6) 小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 家庭編、東洋館出版社、2018年
- 7) 開隆堂出版、2020年度小学校教科書 わたしたちの家庭科5・6 年間指導計画、評価規準
https://www.kairyudo.co.jp/contents/01_sho/2020/katei/top_katei.htm
- 8) 豊増美喜・岡俊江・鈴木 佐代、中学校技術・家庭科家庭分野における「室内の騒音と防音の工夫」の指導計画に関する考察、教育実践研究、第19号、pp.139-142、2011年
- 9) 石井仁・小川裕子・小川正光・田中勝・杉浦淳吉・三品智代、中学校家庭科における通風・換気ならびに騒音に関する授業実践(ポスターセッション I)、人間-生活環境系シンポジウム報告書 38巻 pp.131-134、2014年
- 10) 勝田映子、講演：家庭科における住教育の教材作りについて、第3回「住まい・まち学習」教育実践研修会、<http://www.jusoken.or.jp/movie/movielist3.html>、2016年
- 11) 妹尾理子・福家亜希子、「住まいの音」をテーマにした技術・家庭科<家庭分野>の教材開発：簡易な実践から考える生活防音、教材学研究、第23巻、pp.239-246、2012年
- 12) 広川智子・飯野由香里、住生活における音環境に関する1/10住宅組立模型を用いた授業実践、日本家庭科教育学会第60回大会/2017年例会、2017年
- 13) 永田智子・村田晋太郎・小林裕子、タブレット端末の騒音計アプリを用いた中学校家庭科「快適な住まい方」授業の提案：家庭科教育法履修大学生への試行実践を通して、兵庫教育大学学校教育学研究、第29巻、pp.69-77、2016年
- 14) 斎藤侑・曲磊・秋田剛、記述回答式による「印象に残る音」に関するアプローチ、日本建築学会大会学術講演梗概集（東北）、2018年
- 15) 文部科学省国立教育政策研究所教育課題研究センター、「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料 小学校家庭、2020年