

『衣服の着方の工夫で冬を快適に』の授業提案

薩本弥生¹⁾, 井上真彰²⁾

1: 横浜国立大学教育学部, 2: 横浜国立大学教育学部附属横浜小学校

Proposal of education program

“Let’s make the winter comfortable by a device of how to wear clothing”

Yayoi Satsumoto¹⁾, Masaaki Inoue²⁾

1: College of education, Yokohama National University

2: University Yokohama Elementary School

1. 緒言

衣服は私たちの毎日の生活に欠かせないが、あまりに身近で普段あまり考えずに身につけている。近年、被服の文化的機能、特にファッション・個性表現としての役割がクローズアップしている。外観などを重視して、保健衛生的機能が損なわれないよう文化・社会的機能とのバランスをとることが重要である。ファッションに興味が生えるようになると見た目で見分ける色柄等のファッション性や服装規範などの社会的な役割に目に行きがちであるが、これらは中学校で学習する。小学生の段階では日常着の快適な着方を考え、工夫できる能力を身につけることが、小学生の生活の基盤を築くうえで重要である。そこで2008年の8月に改訂された小学校学習指導要領家庭編では着心地に関しては「衣服の働きが分かり、衣服に関心を持って日常着の快適な着方を工夫できること」が学習内容と規定された¹⁾。保健衛生上の着方では、夏を涼しく、冬を暖かく過ごすための着方や気温の変化に応じた着方がわかり、生活場面に応じて気持ちよく着る方法を考え、適切な着方を工夫できるようにすることが規定された。また、2017年3月に告示された学習指導要領²⁾では生きて働く「知識・技能」を身に付けること、生活の課題を解決する力を育むことが盛り込まれ、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善が課題とされた。家庭科の教科目標を「生活の営みに係る見方・考え方を働かせ、衣食住などに関する実践的・体験的な活動を通して、生活をより良くしようと工夫する資質・能力」を育成することを目指すとしている。さまざまな場面で活用される「思考力・判断力・表現力」を養うための学習過程を段階的にとらえることを重視する。まず、生活の中から問題を見出し、解決すべき課題を設定する。生活にかかわる知識・技能を習得しつつ、自分の生活経験と関連づけながら、さまざまな解決方法を検討する。さらに学習した知識・技能を活用して課題の解決に向けて実践する。振り返りや発表会で他者からの意見を踏まえて改善策を検討する。このような学習過程を通して深い学びを可能にする能力の定着を目指す。また、身に付けた知識や技能を活用して生活をより良くしようと工夫する実践的な態度を養うことが求められる。

人が衣服を着た状態を着衣と呼ぶが、着衣の温熱的快適性に関して著者らは着衣の構成要因を踏まえて研究してきた³⁾⁻²²⁾。また、同様の視点の同分野の研究成果もあり²³⁾小学校家庭科の指導要領の中でも衣生活領域の学習内容で取り上げられるようになってきている^{2),3)}。小学校家庭科の内容を踏まえたNHK e テレの教育番組「カテイカ」で「冬の寒さをいかんせん」の番組の監修を著者が担当した²⁴⁾。また、與倉らは衣服素材の特性と衣服の着方と温熱的な快適性に関する題材を含む小学校家庭科の衣生活分野に関わる教材開発をして成果を冊子にまとめている²⁵⁾。

授業を通じて学習内容を身に付けさせるためには、上記の着衣の温熱的快適性に関する研究の成果をベースに、なぜそうすべきなのかを科学的なエビデンスをもって学べ、体験的に主体的に学べるような題材の工夫が望まれる。

そこで、本研究では、『あったかライフで冬を快適に』のテーマで冬を暖かく過ごすための衣食住の工夫を体験的に学ぶ単元の過程で、特に「衣服の着方の工夫で冬を暖かく」に焦点を当て、このテーマを体験的に学べるような学習教材や教育プログラムを考案・実践し、授業の効果を評価するために授業前後にアンケートを行い、授業が児童の日常着の快適な着方を考え、工夫できる能力を身に着けることに効果があったかを明らかにすることを目的とする。

2. 研究方法

2.1 教育プログラムの内容

夏を涼しく、冬を暖かく過ごすための着方を主体的・対話的に学習するために繊維・布の中にある「空気」に注目し、冬の暖かい着方のためには動かない空気を体の周りにまとうこと、夏の涼しい着方では身体と衣服の間の空気層の空気と布の中に含まれる空気が通り抜ける工夫が大切で、開口部をあげ、露出面積を高くし、重ねないこと等をポイントとして挙げている。また、東京都公立小学校家庭科研究会で東京都杉並区教育研究会家庭科部では、家庭科専科の家庭科教員たちが研究会を重ね、アイデアを出し合い、「寒い季節を快適に」をテーマに軍手とうちわを用いて着衣状態の風を模擬して児童に着方による暖かさを実感させる体験型の教材開発と授業実践を行っていた²⁶⁾。著者は研究会の講師や研究授業の講評で関与した。

本研究では杉並区の家庭科研究会の開発した授業教材をベースに著者が提案した教材を教育学部附属横浜小学校に所属する授業者(著者の一人)が児童の実態と授業の流れに沿ってアレンジした教材を用いて本時の授業実践をした。まず、授業者の作成した単元全体の目標、めざす姿、単元構想(13時間扱い本時10時間目)、および本時までの授業の流れ、本時の授業の指導案²⁷⁾を表1に示し、紹介する。

表1 家庭科学習指導案 『あったかライフで冬を快適に』

<p>授業者の主張：自分と友達的生活経験や体験活動から見つけたことを比較し、自分の生活を見つめ直したり、新たな課題や価値と出会ったりする中で、自らよりよい生活や人とのかかわり方を考え実践しようとする子の育成</p>
<p>1 子どもの実態と願う子どもの姿</p> <p>本学級の子どもは、一人一人が自分の思いを持ち行事や学習に取り組んでいる。学年愛称を決める学年集会では、事前に自分の考えを文章にまとめて参加するなど自分の考えや思いを積極的に伝えようとする姿が見られた。理科のインゲンマメの発芽の学習では、興味深くインゲンマメを観察してスケッチをしたり、発芽実験の結果で気付いたことを周りの友達に進んで伝え合ったりしていた。その反面、既知知っている情報や既習の知識だけをもとにして考えることに慣れてしまい、実際に自分でやってみることを疎かにするような姿が見られることもある。知識として知っているがゆえに、柔軟に考えることができず「こうなるはず。」という思い込みから逃れられないでいることも多い。理科のものの溶け方の実験の予想では、既に得た知識を話すだけで自分の経験や実感を伴った話をする姿は少なかった。インターネットや本からの誰もが同じように得ることができる情報が多いため、聞いている友達もあまり興味を示さない。しかし、わが家ウォッチングで調べてきたわが家のみそ汁のこだわりなどの情報は、誰かから得た情報ではあるが、自分が直接インタビューし相手の生の反応やその情報を自分が得た時の感覚などが込められた自分だけの生きた情報であった。また、ご飯の炊き方の工夫などは、自分の生活経験に基づいており、自分のこだわりがある情報となった。このような自分の生活に基づいた材にかかわる課題や情報は、みんな同じ答えを持つものではなく、自分らしさが出るほど価値のあるものでもある。(個と材)そして、それらは、その子ならではの情報であるため自然と熱のこもった発言となり、聞いている友達にも斬新で自分と比較しながら興味深く聞いていた。(個と個)</p> <p>これまでも自分が体験したことやこれまでの経験をもとに話し合ったり、その情報を互いに共有したりすることを通して、これまでの自分の生活に無かった価値や課題を見つけ自分の生活を見直しよりよくしようとする学習を積み上げてきた。また、自分が調べたり友達から得たりした情報を単なる情報や知識として自分の中に残すのではなく、自ら体験することで自分自身が能動的に獲得した情報や知識としてきた。子どもが互いの思いや考え、経験や知識を伝え合うことを通して新しい価値を生み出し、共に生活を寄りよくしていこうとする気持ちや実践力を育んでいきたい。</p>

2 本題材について

最近ではエアコン等、暖房器具の発達により暑い寒いにかかわらず快適な部屋で過ごすことが多くなった。日常的に快適な温度に保たれた空間で過ごすことが増え、部屋の中ではあまり暑さや寒さを感じる事が少なくなり、1年中同じような服を着て過ごすことも増えている。寒いと感じれば暖房のスイッチを入れ、防寒用の機能性インナーを着ておけばよいとなりがちでもある。本題材は、自分の住まい方や日常着の着方を振り返って寒い季節を快適に過ごすための課題を見つけ、その解決を通して暖かい住まい方や着方の仕組みを知り、自ら工夫する能力を育てることをねらいとしている。

学校の教室においては、家庭に比べて暖房設備が少なかったり、着るものも制服や体操着などに限られていたりするなど、より工夫が求められることが多い。また、学校での生活や教室は、子どもが日常的に共有しているものであるため、そこから生まれた課題は共有しやすい。子どもの日常生活に密接にかかわるところから冬を快適に過ごすための課題を見つけ解決していくことは、共に学ぶことの必要感にもつながっていく。

寒い季節を快適に過ごす工夫は、子どもも各家庭によって違う。もちろん子ども一人一人を取り巻く環境や事情はそれぞれである。だからこそ、各家庭での工夫やこだわり（**個と材**）がある。その工夫やこだわりを共有すること（**個と個**）を通して自分では考えたことがなかったことや新しい価値に気づいていけるようにしたい。そして、暖かい生活をするための実践を報告し合うだけでなく、その工夫がどのような仕組みに基づいているのかを考え、実験や体験をして確かめていく。単なる知識の伝達・共有とするのではなく、自ら体験する活動を通して寒い季節を暖かく快適に過ごすために必要なことを実感しながら理解し、その上で自分なりに工夫を考えられることにつなげていきたい。

3 単元構想図 5年O組家庭科『あったかライフで冬を快適に』

単元目標：自らの生活経験から寒い季節を暖かく快適に過ごすための課題を見つけ、自分や友達の生活経験や知識・情報、実際に自ら体験したことをもとにして暖かい住まい方や着方の仕組みを理解し、自分なりの工夫を考えて実践しようとする。

めざす姿：

- 寒い季節を暖かく過ごすための住まい方や着方についての課題や工夫を、自らの生活経験をもとに考えたり友達に伝えたりする姿。
- 友達の生活経験や情報と自分の生活経験や知識・情報と比較し、自分なりに寒い季節を暖かく過ごすための住まい方や着方についての工夫を考え、実践しようとする姿。
- 暖かい住まい方や着方の実験や体験を通して感じたことを互いに伝え合ったり、共有したりすることを通して、暖かい住まい方や着方の仕組みを考えたり、理解したりする姿。

①寒い季節を快適にする工夫を考えよう。

- ・冬といえば、寒いというイメージだね。
- ・寒い日は、家でこたつに入ってココアを飲んで温まっているよ。
- ・冬はお鍋とかよく食べる。
- ・生姜を食べると体が温まるって言っていたよ。
- ・寒いときは、部屋のエアコンを入れるよ。
- ・うちは乾燥するのが嫌だから床暖房と加湿器を入れているよ。
- ・部屋の出入りをする時は、冷たい空気が部屋に入らないようにドアをすぐ閉めるようにしている。
- ・暖かい空気を逃がさないことが大切なんじゃないかな。
- ・寒い日は、分厚い服やもふもふした服をよく着ている。
- ・中に薄い服を着て、外に厚めの服を重ね着する。
- ・ニット帽に手袋やマフラーをして寒気を寄せ付けないように工夫している。
- ・風を防いだり、熱を逃がさないような素材の服を着たりしている。皮とかカシミアとか。
- ・外を歩くときは日なたを歩くようにしている。
- ・ダッシュして体を温めている。
- ・寒い季節を快適にするには、みんな部屋を暖めたり、服の着方を工夫して温まったりしているね。温かい食べ物を食べるのもいいね。

自分の体験やわが家での工夫など、自分ならではの情報やこだわりを話すように促す。なぜ、そのような工夫をするのか問い返し、その工夫に込められたこだわりや思いを明らかにしたり、価値付けたりする。
予想できた。両方の考えを二者択一にすることは本単元においては有効ではないと考える。両方の考えを比較検討することで、時代の流れを考えてほしい。

その理由を問い返し、暖かい空気に着目し工夫することは、熱を逃がさないことにつながるということに気づけるようにする。

今後、暖かい着方の工夫を考える時に風を防ぐことや素材について着目できるように板書に残しておく。

今後、寒い季節を快適に過ごすための工夫を考えるうえで、部屋の暖め方や服の着方について考えることが課題であると確認する。

②夏と冬の服の着方を比べてよりよい着方を考えよう

- ・夏は半袖を着るけど、冬は長袖を着ます。
- ・冬は、肌着やコートも重ねて着るよ。
- ・長袖だと熱を逃がさない。
- ・半袖は風に当たると涼しいし、熱を逃がしている。
- ・冬のブーツは風を通さない。でも、夏のサンダルは風通しがよい。
- ・夏はメッシュの服をきる。服と体の間の空気を逃がす。
- ・夏の服は、通気性がいいよね。
- ・冬のハイネック服は首もとをしめるから服と体の間の空気を逃がさないね。
- ・冬はマフラーとか手袋、ニット帽をつけて皮膚を出さないようにして外出する。
- ・風が冷たいから風邪を防ぎたい。
- ・ウインドブレーカーとか着ると風邪を防げる
- ・素材によってもあたたかさって違うんじゃないかな。
- ・素材も綿とか麻は植物だし、ウールは動物だし、いろいろあるね。
- ・カシミアとかウールは、綿とか麻よりも暖かいと思う。

③④服の暖かさや機能を調べてみよう

- ・私たちが着ている体操着ってポリエステル70%綿30%でできているよ。
- ・トレーナーは、綿100%。ブルーズは、ポリエステル65%綿35%だね。
- ・綿とポリエステルが混ざっているものが多いね。
- ・綿って触り心地がよいよね。
- ・ポリエステルってシャカシャカして冷たい感じ。
- ・綿は熱を保ちそう。
- ・私は、ポリエステルよりも綿の方が暖かいと思う。
- ・私はポリエステルのの方が暖かく感じる。

【実験①】体操服・トレーナー・ブルーズ・シャツの表面温度を放射温度計で測る。

- ・体操服は20.1℃、トレーナーは20.4度、ブルーズは21.2度、シャツは19.4度だった。
- ・どれも、そんなに違わないね。

【実験②】鉄（ロッカー）の表面温度を放射温度計で測る。

- ・あれ？21度だ。
- ・間違っているんじゃない。
- ・やっぱり20度ぐらいだよ。
- ・布も鉄も表面温度はあまり変わらない。でも、鉄の方が冷たいよ。
- ・自分の体温が高いからじゃない。
- ・それは、布も同じだよ・・・？
- ・鉄は、体の熱を奪うんじゃないかな。
- ・熱の伝わり方が違うのかな。
- ・表面温度や熱の伝わり方にあまり差が無いから、素材による差はあまりないんじゃないかな。
- ・風が服の中を通らなければ暖かいんじゃないかな。

【実験③】筒に布をかぶせ、息を吹き込んで、どのくらい空気が抜けるか調べる。

- ・体操着やブルーズは少し空気が通り抜けるね。
- ・トレーナーは、あまり空気が通らないね。
- ・服を着るとどのくらい熱を保つことができるのかな？

⑤服を着ると熱を保つことができるのか調べてみよう

- ・素材によって表面温度は変わらなかったけれど、薄いものより厚いものの方が暖かいんじゃないかな。
- ・肌と服の間に熱が残ると暖かいと思う。
- ・風を通さなければ熱は保てる。

【実験】容器の中に60度のお湯を入れ、布を巻いて5分おきに温度の変化を調べる。

巻くもの・靴下（薄い）、靴下（厚い）・タオル・気泡入り緩衝材

- ・何もないと 20 分で 20℃下がったね。
- ・何もまかないと温度の下がり方が速いね。
- ・何か巻くと 10℃ぐらいしか下がらないね。
- ・何か巻くと温度の下がり方がゆっくり。
- ・服を着ると、隙間がなくなって熱を通しにくいんじゃないかな。
- ・たくさん着るとバリアみたいになって空気を逃がさないと思う。
- ・たくさん着ると空気を逃がさず温度をたもてるのかな。

⑥服を重ね着すると熱を保つことができるのか調べてみよう

※本時参照

(1)本時に向けて

子どもは、これまでの実験や生活体験から、重ね着をして空気を冷たい空気を通さなければ、暖かくなると予想している。また、冬はマフラーや手袋などを身に付けることで肌の露出を減らし、冷たい空気と触れないことが暖かさにつながることも感じている。これまでの経験や体感的に暖かさを感じていることを、重ね着に見立てた実験をすることで、服の中に暖かい空気を保って動かないようにすればよいということに気付くようにしたい。全員が自分で肌着・セーター・ウインドブレーカーに見立てた手袋を手にはめて感じたことを伝え合い、共に考えることを通して、暖かい着方の仕組みを突きとめていきたい。

(2)本時について（13時間扱い本時10時間目）

(1) 目標

服の重ね方による暖かさの感じ方の違いを比較することを通して、どのように重ね着をすることで暖かさを感じるのか、なぜ暖かくなるのかを考えたり、場面や目的に応じた暖かい着方について考えたりする。

(2) 展開

学習活動 (○) 予想される子どもの反応 (・)	手立て (・)
<p>○本時の課題を確認する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・服をたくさん着ると温度を保てると思う (12) ・服の隙間を無くすと熱が通りにくくなるんじゃないかな (5) ・レインコートみたいな隙間の無い服を着ればいいと思う (28) <p>服を沢山着ると空気を逃がさず温度を保つことができるだろうか？</p> <p>○実験をする</p> <p>【実験】 肌着・セーター・ウインドブレーカーに見立てた手袋を手を重ねて着用し、うちわで風を送って、どのように感じるかを調べる。</p> <p>【肌着】 綿の薄手の手袋 【セーター①（襟のしまったもの）】 指を切った軍手 【セーター②（襟のあいたもの）】 広く切った軍手 【ウインドブレーカー】 ビニール手袋</p> <ul style="list-style-type: none"> ・肌着だけだと、やっぱり寒いね。 ・肌着とセーターを重ねると肌着よりは暖かいけれど、空気が服の中を通り抜ける感じがする。 ・襟のあいたセーターだと首もとが寒い。空気が入ってくる。 ・肌着・セーター・ウインドブレーカーを重ねると風が入ってこなくて一番暖かい。 ・ウインドブレーカーが風を通さないから暖かいのかな。 ・ウインドブレーカーを直接肌に着ると風は通さないけれど、蒸れた感じがして汗ばんでしまうね。 	<p>手立て (・)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今日の課題ができた経緯や課題を明確にするために、授業の最初に前時で課題につながる発言をした⑤さん⑫さんを意図的に指名し、服の隙間がなくなれば、温度を保てるのではと考えたことを確認する。 ・重ね着しないもの(肌着のみ等)も取り上げ、重ね着した時と比較できるようにする。 ・一人一人が暖かさを実感しながら考えることができるように、2人組を作り、交代でうちわを使って扇ぎ実験するように伝える。 ・重ね着の仕方による感じ方の違いを比較できるようにするために、両手に手袋をはめて比べる方法を例示する。 ・発展的に重ね方は自由に選択して実験してもよい。しかし、実際に実践するのに適さないものは、その理由を考えるように

<ul style="list-style-type: none"> ・やっぱり肌着を着ないと、着心地がよくないね。 	<p>問い返す。</p>
<p>○実験結果をもとに暖かい着方や暖かい理由を考える</p> <ul style="list-style-type: none"> ・服を重ねると、空気が通り抜けなくて暖かい。 ・風を通さないウインドブレーカーを着ると風が遮られて、服の中のセーターの暖かい空気を残すことができる。 ・首の所から空気が入らないようにすると暖かい。 ・服の中の空気が動かなければ暖かさを保つことができる。 ・肌に触れる部分は、肌触りのよい服がいいね。 ・外側は風を通さない服、内側は空気をためやすい服を着ると暖かそう。 <p>○具体的な場面を設定し、自分なりの重ね着の仕方考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・秋の○山は、風も強いし気温も低いから重ね着した方がいいけれど、着込みすぎると動きにくいから長袖のTシャツに薄めのダウンジャケットがいいと思う。 ・球技大会のサッカーは校庭でするし、長い時間外で風に吹かれるだろうからダウンジャケットを着るか、ウインドブレーカーだけじゃなく中にトレーナーも着ようかな。 	<ul style="list-style-type: none"> ・どんな重ね着の仕方が暖かい着方になるか考えられるように、互いの感じ方を伝え合い比較するよう声掛けする。 ・ウインドブレーカーのみや、全ての服を重ね着していた子を取り上げ、肌着の必要性や動きやすさの大切さも理解できるようにする。 ・その着方がなぜ暖かく感じたのかの理由を明確にするために、服の中の空気がどんな空気だと暖かいのか問い返す。 ・動かない空気に着目するために手を仰ぐと冷たく感じる体験も取り入れる。 ・目的や状況に応じた重ね着の仕方を考えるために球技大会や山荘学習で飯盛山に登る時等、気温が低く風が吹く場面を提示し、自分ならどのような重ね着をするか考えるようにする。

2.3 板書による授業の概要

本時の授業までの授業の流れを板書の履歴により以下に示す。

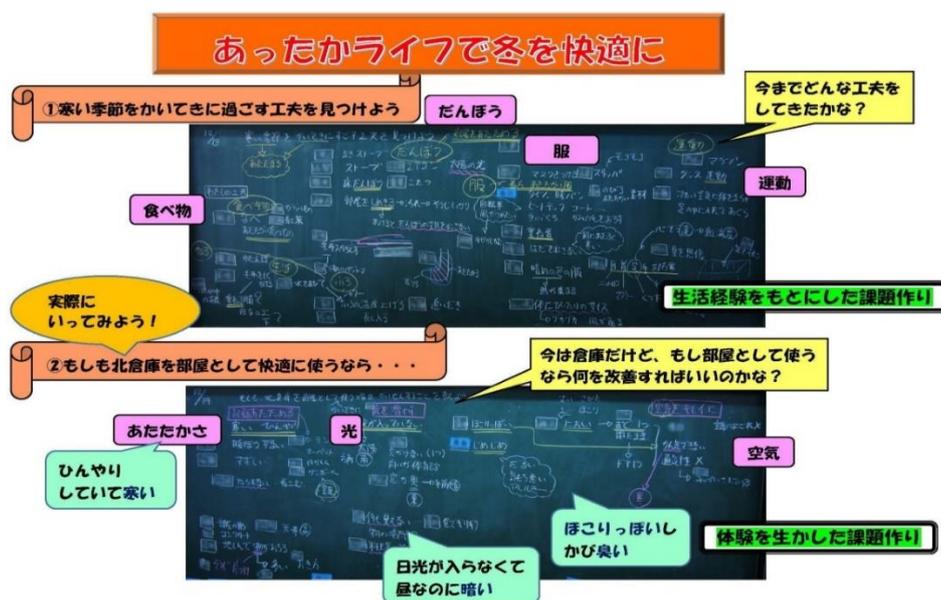


図1 板書履歴①、②

図1に示すように寒い季節を快適に過ごすための工夫を生活周りの衣食住運動等の中で考えさせ、生活経験をもとにした課題づくりに取り組んだ。その後、小学校の体育館の北倉庫に実際に行って部屋と仮定した時に光、空気、暖かさの面からの課題を実感させ、課題をさらに明確にしていた。

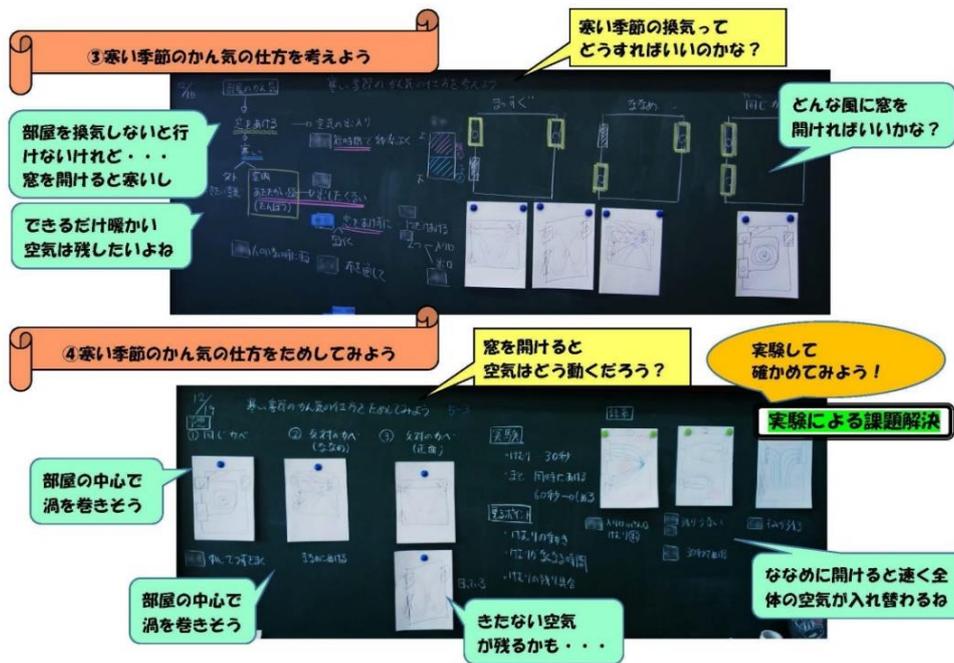


図2 板書履歴③、④

③では寒い季節の換気の仕方について保温と換気の両立のために窓の開け方をどうしたらよいか、考えさせた。④では換気の仕方を実際に試して空気の流れがどうなっているか検討していた。



3 板書履歴⑤

④では、我が家の部屋を暖かく、明るく、換気し、環境に優しくする工夫に関して調べて発表する活動をしていた。床の素材としてカーペットとたたみの比較、色による明るさ等が発表された。



①黒板で実験条件のバリエーションの共有



②手袋で着衣状況を模擬する実験の説明



③屋外で風のある状況をうちわで模擬



④ペアで風のある時の実験を行っているところ

図6 本時の授業の主な様子

本時の授業では、軍手とうちわを用いて風がある時に暖かくする着方に関して実際にペアで実験しながら理解を深めさせていた。実験の前に、肌着、衿の開いたセーター、タートルネックのセーター、ウインドブレーカーの絵を用意して、重ね方のバリエーションを児童に考えさせて提案させ、黒板で重ね方の順番を提示した。実際には外で着ることが無い肌着のみとか、肌着にウインドブレーカーの組み合わせに関しては「ありえない」とクラスでざわめき起きたが、これらも実験条件として比較のため、付け加えさせ、ワークシートに書かせて共有し(①)、暖かい順番を予想させていた。実験前に児童の1人に実験の条件を演示させた(②)。実験時間は10分間であることを示しタイマーを黒板に提示してペアで実験をさせた(③、④)。実験後に結果と理由を発表させて、実験結果の共有と、なぜ、そうなったかに関して発表させていた。

以上、実験を通じて体験的に風がある時に風で冷たい空気が入らないようにすることと、重ね着で空気層を保持すること、肌着の役割、外衣の防風の役割を実験的に理解させるため、重ね方の組み合わせを全体で共有しながらバリエーションを考えさせて、その中で暖かい順番を予想させてから、ペアで実験させ、実感を伴いつつ、科学的な原理を考えさせる学習となっていた。

2.4 アンケート調査

本調査では、授業前の子どもたちの日常着の保健衛生的な生活の実態や着方の工夫に関して把握し、授業後には、冬を暖かく過ごすための着方の工夫について体験的に学んだ効果を把握するために大学に所属する著者が調査内容を決め、授業前後にアンケートを実施した。

2.3.1 調査概要と対象者

対象校：横浜国立大学教育学部附属横浜小学校 5 年生 36 人クラス 3 クラス計 108 名

- 1) 有効回答：事前 108 部 (100%) , 事後 97 部 (90.0%)
- 2) 方法：集合法 (事前：2016 年 11 月～12 月, 事後：2017 年 3 月)
- 4) 調査項目

冬を暖かくする衣服の工夫に関して授業前に以下の項目に関して事前調査を行った。それぞれの項目の回答は (1.全くあてはまらない、2. あまりあてはまらない、3. どちらともいえない、4. ややあてはまる、5.とてもあてはまる) の 5 件法で回答させた。調査項目は以下のとおりである。

(1) 肌着の着用実態に関する 3 項目

① 夏の制服着用時、②冬の制服着用時および③体育時に関して肌着 (インナー) を着用しているかについて質問した。

(2) 休日の衣服に関する場面や天候を重視すべき項目

①その場にふさわしいか考えて選ぶか、②その日の天気・気候を考えて選ぶか、③その日の活動を考えて選ぶか、④寒い時には衣服の枚数を増やすか否か、について質問した。

(3) 室内 (無風) でシャツ・ズボン・靴下だけで寒かったら増やすと効果的なのは、どんな服か

①セーター、②ジャンパー、③コート、④カーディガン、⑤手袋・マフラー、各々について、どのくらい該当するか 5 件法で選択させた。

(4) 「外出の時に寒かったら増やすと効果的なのはどんな着方ですか。」について

①セーター、②コート、③ウインドブレーカー、④手袋・マフラー、⑤ジャンパー、の各々の着方について、どのくらい該当するか 5 件法で選択させた、

(5) 服の素材の中に空気は何%含まれていると思うかに関して

服の素材の中に空気は何%含まれていると思うかに関しては 0~100%の 10%刻みの選択肢から選択回答させた。また、授業後にも基本同様のアンケート内容で調査した。一部、以下の質問は事前と異なる。

(3)の室内で寒かったら増やすと効果的な被服の選択肢には関して①空気を多く含むセーター、②繊維を多く含むセーターとした。5.の「北風が吹く屋外に外出する時に家中の服で寒かったら追加すると効果的なのはどんな着方か」の選択肢の①, ②, ⑤を①「首や手首などの開口部を閉じる」、②「空気を多く含むセーターをはおる」、⑤「ジャンパーかコートをはおる」、として各々 5 件法で選択させた。その他の項目は事前調査と同じ内容を質問した。

2.3.2 解析方法

解析には SPSS の ver.23 を使用した。各項目の単純集計後、1.の肌着の着用に関する調査に関しては事前事後の比較のため対応のある平均値の差の t 検定を行い、2, 3, 4, 5 に関しては事前、事後各々に関して因子分析を行い、因子間の相関分析を行った。

3. 調査結果

3.1. アンケートの項目ごとの集計結果

3.1.1. 肌着の着用に関する意識

肌着着用に関する授業前後のアンケート調査の結果を図 7 に示す。

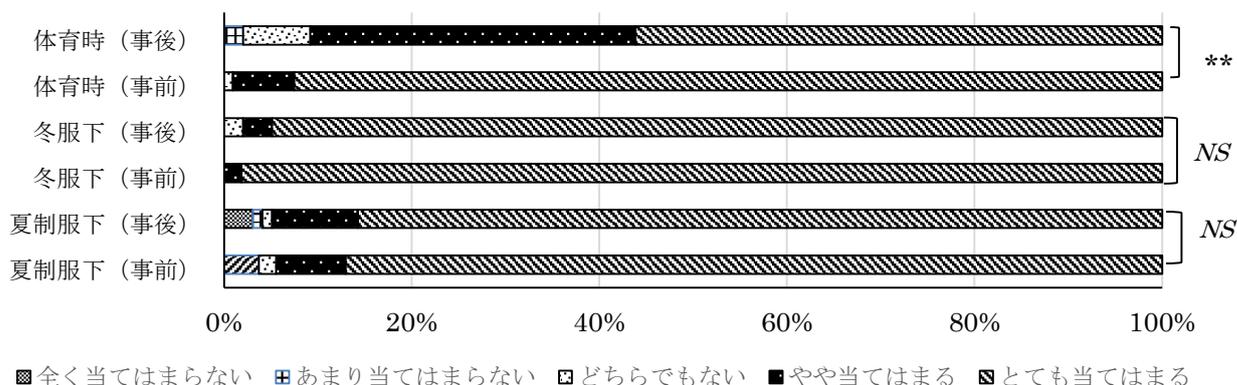


図 7 肌着の着用をすべきと思うかに関する各状況による回答

(** : $P < 0.01$, NS: not significant)

制服着用時の肌着の着用に関しては、授業前から着用すべきと考えていて生徒たちは普段から肌着着用の習慣が身についていると考えられる。中学生の時期に肌着を着ないで肌に直接制服の Y シャツを着るのが流行ることもあり、指導が必要な場合もあるが、この学校の生徒たちは家庭でのしつけのレベルできちんとした習慣がついていると考えられる。本時のウインドブレーカーのみの着用体験で蒸れを感じて肌着の必要性を実感できたと思われる。

一方、体育時の肌着の着用に関しては事前にはほぼ全員が着用をすべきと考えていたが、授業後に有意に減少した。「とても当てはまる」「ややあてはまる」で 9 割程度は変わらず、必要と考えているが、「どちらともいえない」「あまり当てはまらない」が少数であるが、増加したためだろう。体育の時は汗をかき、肌着を着たまま体育をすると肌着が濡れてしまい、そのまま体育の後に着替えると不快になると考える児童が増えたためではないかと考えられる。肌着は吸湿性の高い綿などの素材が使用されることが多いため、一度濡れてしまうと後冷えして不快になるため、汗をかきやすい季節や運動量が多い時は吸水速乾性に優れた体操服だけに着替えて運動し、運動後は汗を拭きとってから、肌着を制服の下に着るのが良いと考えられる。この点は、クラスで共有されてはいないが、状況によっては着替える必要があることも共有できるとよいと考えられる。

3.1.2 休日の服について場面や天候、活動等をどのくらい重視すべきと考えているかに関して

休日の服について場面、天候、活動、寒い時の重ね着などの TPO をどのくらい重視すべきと考えるかに関して授業の事前事後の回答を図 8 に示す。

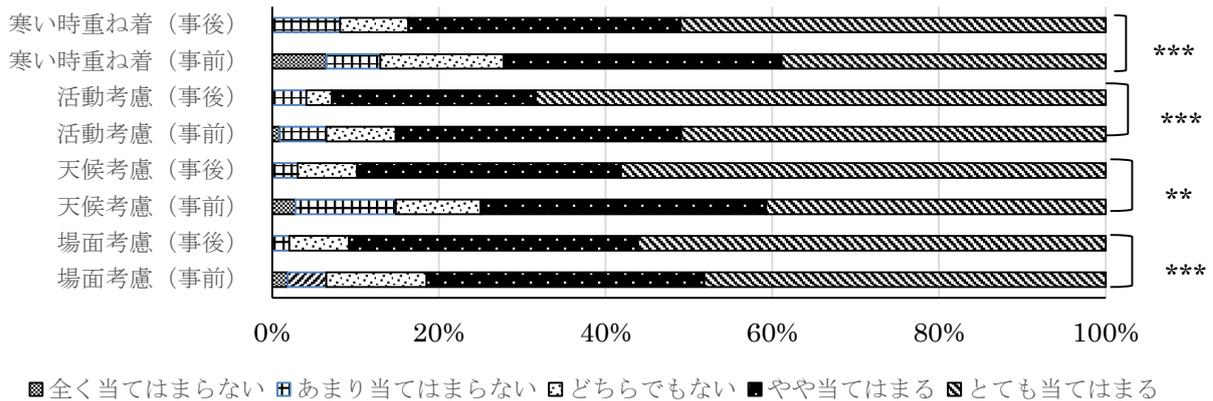


図 8 TPO 考慮に関して (** : $P < 0.01$ 、***: $P < 0.001$)

授業で取り上げ、実験でも確かめた寒い時に重ね着をすることに関しては有意に授業後に意識が高まっていた。また、場面や天候、活動を考えて着用の工夫を重視する意識も授業後に意識が向上していた。実感を伴う実験を通じて科学的に現象を理解することが意識を変容させ、生活に活用する意識づけに効果があったと考えられる。

3.1.3 室内（無風）での防寒のための着方の工夫についての回答

「室内（無風）でシャツ・ズボン・靴下だけで寒かったら増やすと効果的なのはどんな服か」という問いへの回答を図 9 に示す。

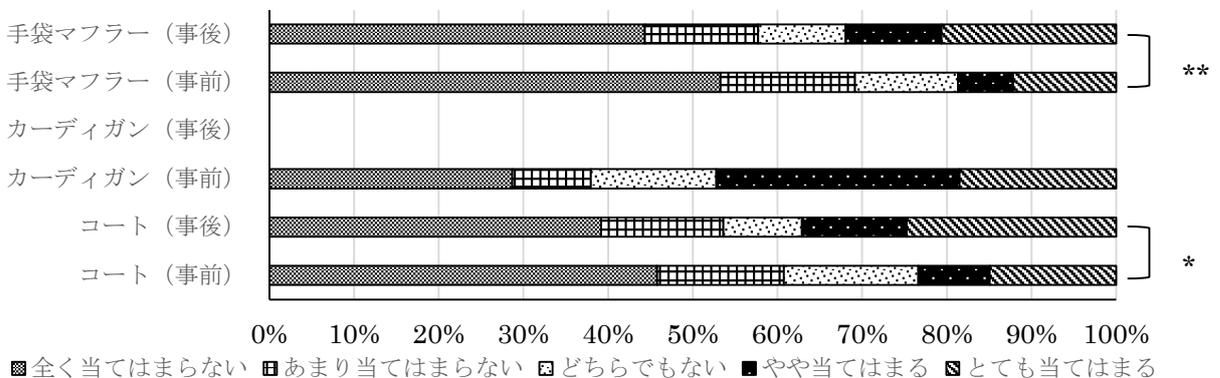


図 9 「室内で寒かったら増やすと効果的な着方はどんな服か」への回答 (** : $P < 0.01$ 、* : $P < 0.05$)

手袋マフラー、コートともに肯定的な回答が事前よりも事後に有意に増加した。ただし、これらは暖かさだけを考えると正しいが、マナー的には室内でコートや手袋マフラーを使用することは適切でないといみなされているため、「全く当てはまらない」「あまり当てはまらない」があわせるとコートで 60%を超え、手袋マフラーは 70%近くになり、事前から否定的な回答者が多い。児童たちがこれらを室内で着装すること不適切という服装規範意識を持っていることがうかがえる。しかし、実験の事実からコートやマフラーも保温のためには効果的と実感したため、保健衛生的な観点から回答した児童は変化が生じたと考えられる。この点は、社会的な衣服の働きで、中学校で学ぶ部分であるが、習慣的に理解している児童たちであるため、服装規範の意識を共有しておくことは必要だろう。カーディガンは、事前から室内の防寒のための効果的な着方として認識されている。事後のカーディガンは質問項目として省略したため、欠損となっている。

次に授業後に室内で寒い時に着るセーターで「繊維を多く含む」と「空気を多く含む」への回答割合を図10に示す。

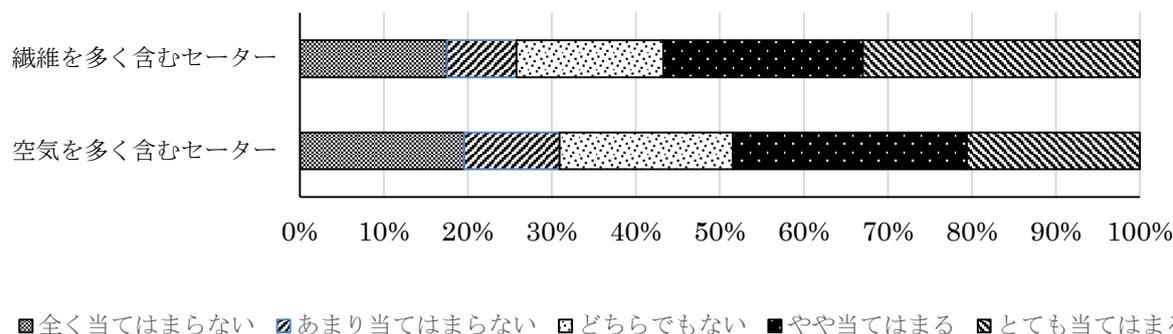


図10 室内で寒い時に着るセーターで「繊維を多く含む」と「空気を多く含む」への回答

布の中の含気率が高いほど、無風状態では保温性に富むことを、図10に示すように⑧の授業時に児童たちと共有していたが、隙間が多いと風がたくさん入ってくるので、無風時の静止した空気をたくさん保持することは空気を多く含むセーターが暖かく、繊維の割合が多いと空気の割合は相対的に減少するので、この2つの質問は保温性の意味では逆の意味を持つが、質問の意図が理解された児童は少数派かもしれない。関連して布の含気率についての質問の回答を図11に示す。

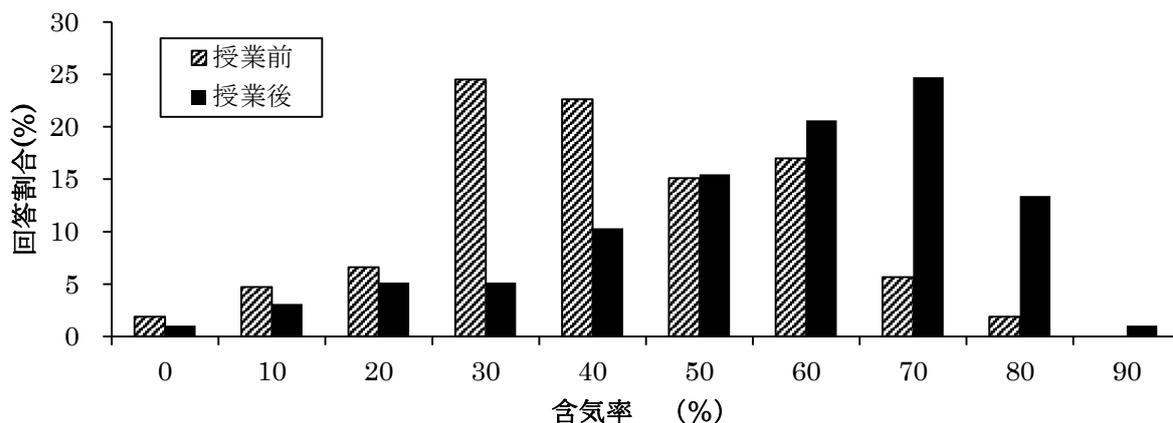


図11 授業前後の布の含気率の回答割合 (***) : $p < 0.001$)

含気率は授業前には30%くらいにピークがあり、平均で42.2%、授業後は平均56.1%で有意確率0.1%で有意に含気率の回答が高い方にシフトしていた。実際の衣服に用いられている布の含気率は70%~90%くらいである。小学校の学習で含気率の正確な値を知る必要はないが、思っているよりも空気をたくさん含んでいて暖かさに寄与しているということを学習を通じて理解した児童が増加したと考えられる。

3.1.4 屋外での防寒のための着方に関する回答

「北風が吹く屋外に外出する時に室内の服で寒かったら追加すると効果的なのはどんな着方ですか。」の回答を図12に示す。

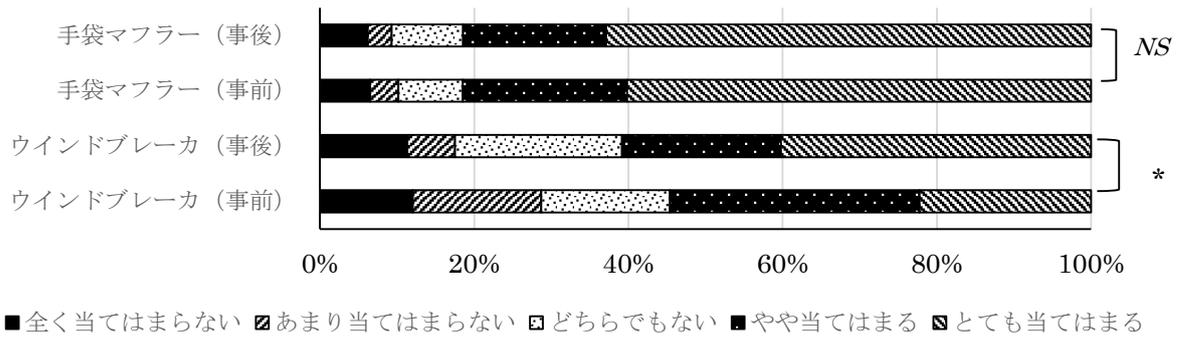


図 12 屋外での防寒のための着方の回答 (NS: not significant, *: $P < 0.05$)

手袋マフラーは授業前から習慣的に屋外での防寒として意識しているようで、授業前から 8 割の児童が「とても当てはまる」、「やや当てはまる」で、授業後にも変化はなかった（有意差無し）。一方、ウインドブレーカーに関して、授業前は肯定的な回答は 5 割強であったが、授業でウインドブレーカーの模擬着用実験により、その防風性を実感し、当てはまるとの回答が 6 割強となり、有意に増加した。

3.2. 防寒対策についてのアンケート回答の因子分析結果

防寒対策に関するアンケートの回答を因子分析した結果を表 2 に示す。因子が 3 因子、抽出された。第 1 因子は室内でのコート、ジャンパー、手袋・マフラーを着用する内容で図 9 に示すように「全く当てはまらない」「あまり当てはまらない」の否定的な回答が多く、室内では不適切とする児童が多かったため、「室内で不適切な防寒対策意識」とした。第 2 因子は、室内でセーター、カーディガンを追加する、重ね着する等であり一部、屋外でセーターもあるが、「室内での静止空気保持意識」とした。第 3 因子は、「屋外での防寒対策意識」と命名した。

表 2 授業前の防寒対策に関する回答の因子分析結果

	第 1 因子	第 2 因子	第 3 因子	因子名
Q_8_3 室内寒いコート追加	.944	.068	-.035	室内で不適切な 防寒対策意識
Q_8_2 室内寒いジャンパー追加	.722	.027	-.035	
Q_8_5 室内寒い手袋マフラー追加	.684	-.130	.081	
Q_8_1 室内寒いセーター追加	-.011	.756	.000	室内での 静止空気保持意識
Q_7 寒い時重ね着	-.119	.645	-.085	
Q_9_1 屋外寒いセーター	.077	.635	-.062	
Q_8_4 室内寒いカーディガン追加	.016	.493	-.040	
Q_9_4 屋外寒い手袋マフラー	-.026	-.036	.641	屋外での 防寒対策意識
Q_9_2 屋外寒いコート追加	-.019	.288	.546	
Q_9_5 屋外寒いジャンパーかコート追加	.000	-.184	.483	
Q_9_3 屋外寒いウインドブレーカー追加	.110	.119	.320	

因子間の相関分析を行った結果を図 12 に示す。

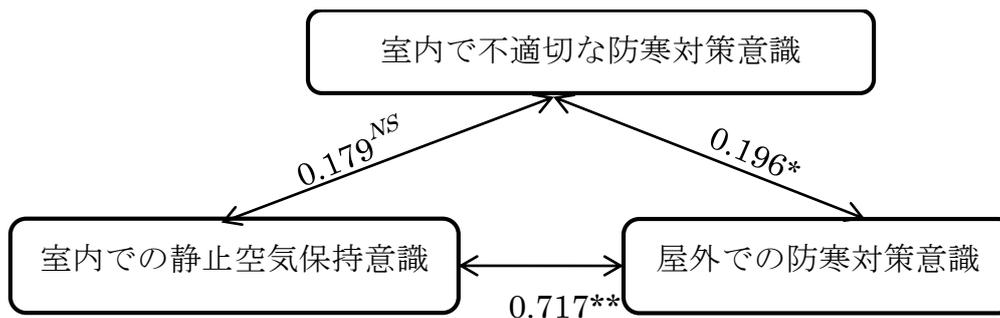


図 12 授業前の防寒対策に関する意識の 3 因子間相関 (** : $p < 0.01$, * : $p < 0.05$, NS:有意差無)

図 12 に示すように室内での防寒として静止空気を保持するための意識とは室内で服装規範的に適切でないと判断されていた因子とは有意な相関が無かった。また、屋外での防寒対策意識とは相関があったがその相関係数は小さかった。室内での静止空気保持意識と屋外での防寒対策間には相関係数 0.717 で有意に高い相関があった。

授業後のアンケートの回答でも同様の因子分析を行った。その結果を表 3 に示す。

表 3 授業後の防寒対策に関する回答の因子分析結果

	第 1 因子	第 2 因子	第 3 因子	因子名
事後 Q_8_3 室内寒いコート追加	.948	-.059	-.028	室内で不適切な 防寒対策意識
事後 Q_8_5 室内寒い手袋マフラー追加	.936	-.021	-.006	
事後 Q_8_1 室内寒い空気多含セーター追加	-.045	1.031	-.163	室内での 静止空気保持意識
事後 Q_9_2 屋外寒い空気多含セーター	-.109	.526	.232	
事後 Q_8_2 室内寒い繊維多セーター追加	.344	.453	.093	
事後 Q_9_1 屋外寒い開口部閉鎖	-.179	-.056	.664	屋外での 防寒対策意識
事後 Q_7 寒い時重ね着	.034	.067	.577	
事後 Q_9_4 屋外寒い手袋マフラー	.122	.049	.563	
事後 Q_9_5 屋外寒いジャンパーコート追加	.082	-.081	.541	
事後 Q_9_3 屋外寒いウインドブレーカー追加	-.003	.243	.338	

授業後の防寒に関するアンケート結果の因子分析でも 3 因子が抽出され、授業前と同様に第 1 因子を「室内で不適切な防寒対策意識」、第 2 因子を「室内での静止空気保持意識」、第 3 因子を「屋外での防寒対策意識」と命名した。各因子の因子得点の相関分析を行った結果を図 13 に図で示した。

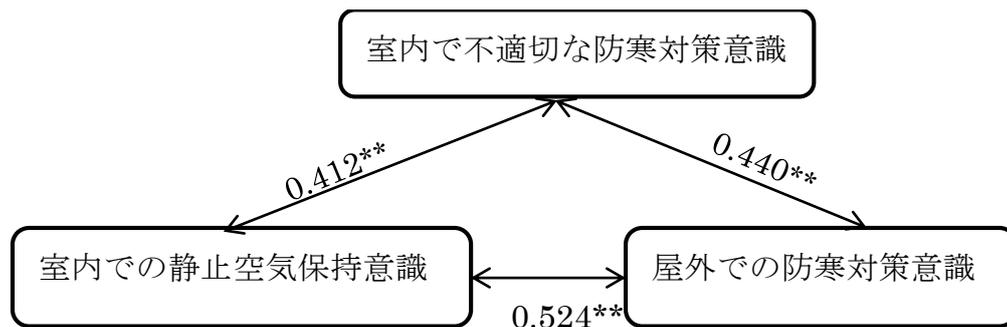


図 13 授業後の防寒対策に関する意識の3因子間の相関 (** : $p < 0.01$)

授業後には各因子間に相関が見られた。服装規範的には不適切と考えられた室内でのコートや手袋・マフラー、ウインドブレーカーでの重ね着も実験による検証で保温には効果があることが確かめられたためと考えられる。後の服装規範的な理由での説明がほしいところではあるが、実験の結果が児童たちの意識の変化に影響したことが見て取れたといえる。

3.3. 自由記述の回答集計

授業前には「どのような服を着るとあたたかく過ごせるか、考えてみよう」、授業後には「どのような服を着るとあたたかく過ごせるか、授業を聞いて新たに知ったことを書こう。」と自由記述させ、集計した。結果を図 14 に示す。

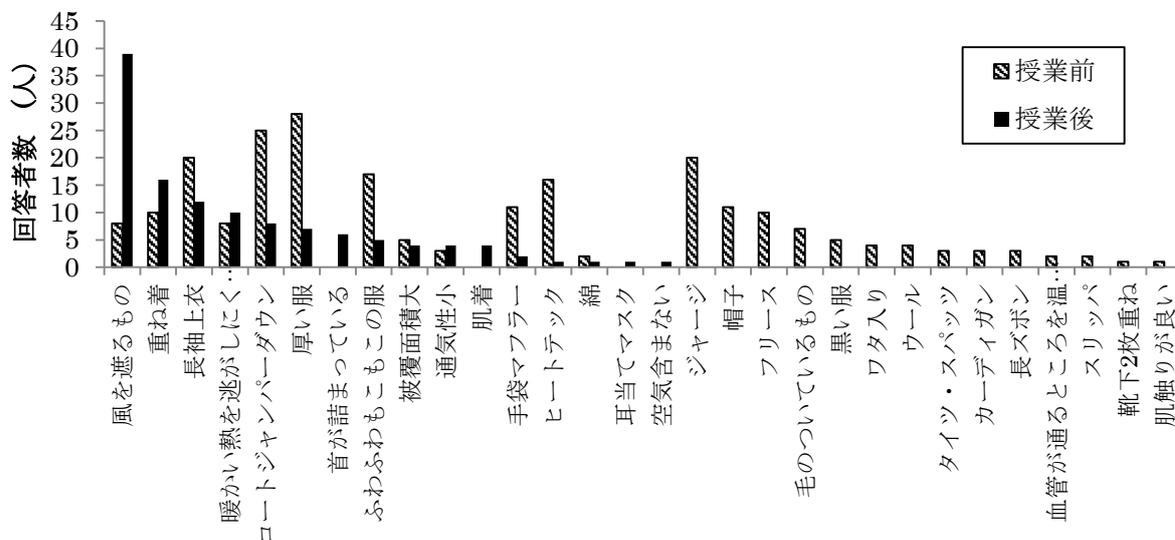


図 14 暖かい着方についての自由記述の授業前後の記述内容

授業前には個別の自動の思いついたバリエーションのある回答がみられたが、授業後は、授業で新たに知ったこととして、風を遮るもの（コート、ジャンパー、ダウン）、重ね着、被覆面積大（長袖上衣）、開口部の閉鎖（首が詰まっている）、保温性の高いもの（厚い服、ふわふわ・もこもこ）、肌着等に集約されていた。

4 考察

本研究では杉並区の家庭科研究会の開発したうちわと軍手を用いた体験型の保温性を実感できる

授業教材をベースに実践校である附属横浜小学校の児童の実態と授業の流れに沿って改良した教材を用いて、本時の授業実践をした。本時に至るまでに生活周りの衣食住運動等の中で考えさせ、生活経験をもとにした課題づくりに取り組んだ。また、体育館の北倉庫に行き、住環境としての換気の大切さを実感させた。布の温度や空気の流れ、靴下での保温性の実験を行って理科的なアプローチで現象を考えさせる取り組みを行ってきた。本時での実験では、着衣の役割として肌着の役割、保温のための中間着、防風のための外衣の役割を理解させることを目指しながら、児童たちが主体的に学習できるように、実験の方法を児童の代表に演示させて共有させ、重ね着のバリエーションも自由度を持たせながらも実験的なバリエーションと時間の制約の中で黒板を使いながら共有させてから、実験をペアで実施させていた。本時の学習の前後のアンケート結果から、おおむね、学習内容に関して授業を通じて児童が学んで意識の変容がみられたことが量的に裏付けられた。肌着に関しては日常的な制服の下着として着用することは児童のほとんどはすでに習慣となっていた。体操服の下に着るのは、運動中の液体の汗処理としては体操服の方が優れているため、肌着は脱いで体操服に着替えて体育を行い、運動後に肌着に着替える方が後冷えを防ぎ良い。授業で取り上げ、実験でも確かめた寒い時に重ね着をすることに関しては有意に授業後に意識が高まっていた。また、場面や天候、活動を考えて着用の工夫を重視する意識も授業後に意識が向上していた。実感を伴う実験を通じて科学的に現象を理解することが意識を変容させ、生活に活用する意識づけに効果があったと考えられる。矢野ら²⁸⁾は小学生の家庭科学学習前と学習後の生活事象や生活行動に対する理解度の違いについて調査し、家庭科学学習が客観的かつ科学的な見方や捉え方に影響を及ぼしていることを明らかにしたが、本研究でも同様のことが証明されたと考えられる。課題としては、風が無い時に衣服に空気が多いと暖かいことと、空気が多い衣服に風が入ると寒くなることの整理がつかない児童が若干見られたことである。無風時と有風時の実験を分けて行うと児童が理解しやすいだろう。また、服装規範として室内では通常タブーとされているコート、手袋・マフラーの着装、等の社会的な機能に関して児童らはすでにきちんと身に付けていた。小学校では衣服の保健衛生的な役割のみを学習し、中学校の家庭科で社会的な役割については学ぶように学習指導要領で規定されているが^{1),2)}、附属横浜小学校の児童のように理解が十分できる児童たちの場合、社会的な役割についても、発展的には触れておいてもよいのではないだろうか。

総括

日常着の快適な着方を考え、工夫できる能力を身につけることが、小学生の生活の基盤を築く上で重要であるため、夏を涼しく、冬を暖かく過ごすための着方や気温の変化に応じた着方がわかり、生活場面に応じて気持ちよく着る方法を考え、適切な着方を工夫できるようにすることを目指して附属横浜小学校で教材開発を行い、授業実践を行った。その際、先行事例である東京都杉並区公立小学校家庭科研究会の実践事例を参考にし、取り入れた。教材開発に当たり、生活の中から問題を見出し解決すべき課題を設定すること、体験的に主体的に学べるようにすること、また、なぜそうすべきなのかを科学的なエビデンスをもって学べるようにすること、の3点に注力して題材の工夫を行った。その授業の効果を客観的に評価するため、本時の学習の前後にアンケートを行い、授業の効果の評価を試みた。その結果、おおむね、学習内容に関して授業を通じて児童が主体的に学んで意識の変容がみられたことが裏付けられた。体験して実感を得ながら学習でき、科学的な理解もしやすい教材であるため、是非、他の学校でも参考にして実践いただけたら幸いである。

謝辞

本研究の実践に当たり、野田富士子先生ら東京都杉並区公立小学校家庭科研究会の先生方の教材を参考にさせていただきました。また、教育学部附属横浜小学校の校長の堀内かおる氏に附属学校との共同研究の機会をいただいた。この場を借りて感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 小学校学習指導要領解説 家庭編, 文部科学省 (2008)
- 2) 小学校学習指導要領解説 家庭編, 文部科学省 (2017)
- 3) Yayoi Satsumoto, Shanhua Piao and Masaaki Takeuchi, Effects of Shoe Fit and Moisture Permeability of a Leather Shoe on Shoe Microclimate and Air Exchange, *J Ergonomics* , 6:4,1-7(2016).
- 4) Shimazaki, Y, Matsutani, T and Satsumoto, Y, Evaluation of thermal formation and air ventilation inside footwear during gait: The role of gait and fitting, *Applied Ergonomics* 55,234-240, doi:10.1016/j.apergo.2015.11.002(2016)
- 5) 薩本弥生, おむつ内で生じる熱水分移動現象と温熱的快適性向上, ㈱技術情報協会, 衛生製品とその材料開発事例集,7章3節, pp.230-242,(2016).
- 6) 薩本弥生, 子供の体温と衣服～熱中症から体を守る～, 特集「子どもの成長と衣服」, チャイルドヘルス, (株)診断と治療社, 17, 16-19,(2014).
- 7) 薩本弥生, 熱中症予防に効果的な服装～特集: 高齢者における熱中症～, 老年医学, (株)ライフ・サイエンス, 52(5), 513-517, (2014).
- 8) 薩本弥生, 川村友希, 杉本千佳: 暑熱環境下で熱中症予防に適した剣道用稽古着の検討服装と熱中症, 繊維製品消費科学会, 54 (3) ,20-30,(2013).
- 9) 薩本弥生: 服装と熱中症, 日本臨床 70,1013-1021, 日本臨牀社,(2012).
- 10) 薩本弥生, 竹内正顕, 温熱的快適性を向上させた換気機構付きの革靴の開発, *デザートスポーツ科学*, 33,59-66,(2012).
- 11) Yayoi Satsumoto and George Havenith, Evaluation of overall and local ventilation in diapers, *Textile Research Journal*, Vol. 80, No.17, 1859-1871 (2010).
- 12) 薩本弥生・村山周子・竹内正顕, 暑熱環境下の衣服内気候への肌着の吸湿性の効果, 日本熱物性学会誌,21,200-206(2007).
- 13) Yayoi Satsumoto, Yae Hasebe, Masaaki Takeuchi, Kinzo Ishikawa, Effect of two kinds of quilts on the thermal comfort of subjects in a cold environment, *Environmental Ergonomics*, 335-342 (2005) Elsevier Ltd.
- 14) 薩本弥生, 伊藤幸子, 長谷部ヤエ, 竹内正顕, Bellows action(ふいご作用)の着衣の放熱性能への影響 第2報 開口部の開口条件の効果,Vol. 59(1)22-29 (2003).
- 15) 薩本弥生, 王 海華, 長谷部ヤエ, 石川欽造, 竹内正顕, Bellows action(ふいご作用)の着衣の放熱性能への影響 第1報衣服下間隙寸法と通気性の効果 Vol.56(11) 524-536 (2000).
- 16) 深沢太香子, 薩本弥生, 竹内正顕, 石川欣造, 着衣の熱・水分同時移動への布の通気性, 透湿性による影響, 繊維学会誌 Vol.54(9) 443-451 (1997).
- 17) Yayoi Satsumoto, Masaaki Takeuchi, Kinzo Ishikawa, Evaluating Quasi-Clothing Heat Transfer: A Comparison of the Vertical Hot Plate and the Thermal Manikin, *Textile Research Journal*,Vol.67(7) 503-510 (1997).

- 18) 薩本弥生, 竹内正顯, 石川欣造, 着衣の保温性への下端開口部の効果-模擬皮膚による検討, 繊維学会誌 Vol.53(4) 146-154 (1997).
- 19) 薩本弥生, 竹内正顯, 石川欣造: 模擬皮膚からの熱伝達—模擬皮膚湿潤時と乾燥時の比較—, 日本家政学会誌 Vo.48(2) 179-186 (1997).
- 20) 薩本弥生, 長谷部ヤエ, 竹内正顯, 今村寿子, 石川欣造, 着衣時の皮膚露出部の熱伝達への端部開口条件の効果, 繊維学会誌, Vol.52(2) 60-68 (1996).
- 21) Yayoi Satsumoto, Masaaki Takeuchi, Kinzo Ishikawa, The effect of air permeability and radiation property on free convective heat transfer of clothing system, 繊維学会誌 Vol.47(6), 263-270 (1991).
- 22) 薩本弥生, 竹内正顯, 長谷部ヤエ, 石川欣造, 衣服間隙と衣服素材の熱伝導率が熱伝達に及ぼす効果, 繊維学会誌 Vol.46, No.6, 206-215 (1990).
- 23) 薩本弥生分担執筆: アパレルと健康—基礎から進化する衣服まで—, 日本家政学会被服衛生学会編, 井上書院, (2012).
- 24) NHK e テレ, みんなのカテイカ「冬の寒さをイカンせん」, 薩本弥生監修,
http://www2.nhk.or.jp/school/movie/clip.cgi?das_id=D0005390067_00000
- 25) 與倉弘子, 今村律子, 赤松純子, 潮田ひとみ, 深沢太香子, 山田由佳子, 小学校で衣生活を教える—キーワードは「空気」—, JSPS 科学研究費 (基盤研究 (B) 26282011) 「リスク対応型衣生活教育尾体系化と教材開発」 (2017)
- 26) 野田富士子ら, 「寒い季節を快適に」, 東京都公立小学校家庭科研究発表会, (2014)
- 27) 井上真彰, 「共に学びをつくりあげる子どもの姿を追いもとめて」, p133-138, 横浜国立大学教育人間科学部附属横浜小学校紀要 (2017).
- 28) 矢野由起, 「生活事象や生活行動に対する小学生の理解—衣生活および食生活分野を中心に—」, 日本家庭科教育学会誌, 45(1) 4 (2004)