

繊維製品のリサイクルに関するディベート授業

— 学習効果に及ぼす役割の影響を中心として —

福田典子 生活科学教育講座

1. 緒言

教室ディベートをアレンジした方法で、討論を行い様々な学習効果を期待する実践が行われており、国語では話す力を、社会では問題を掘り下げる力をそして、学級経営では学級の人間関係づくりの力を養うことなどが知られる。さらに、その学習効果として、広くは相手の立場をより理解し、多角的な視点を養うことなども期待されている。家庭科においても、学習を深める指導方法の1つとして、その特質を理解し、効果的な利用に関する検討が必要である。

一般に、討論による学習効果に関しては、グループにおけるリーダーの存在・グループ構成員・グループ集団自体の経時的成長・討論を行う場の空間環境等が影響を与えること¹⁾が知られる。グループ構成員に関しては、質と量が影響を与え、課題に関する動機づけや対人関係の得意不得意の点においてランダムであることが学習効果の高い場合が多いことが知られる。また、人数は2～6人が適切であり、多すぎると課題に対して構成員が無責任な関わりになることが知られる。

また、グループ学習に関しては、個別学習に比べて生徒間の好意を強める効果を持つこと²⁾が指摘されている。そして、学習者同士にどのような関わり方をさせるかによって、学習者間の相互作用が決定され、学習効果に差が出るとされている。学習者間の相互作用はグループ編成のし方に依存し、学習者が行う場合には同質になりやすいことから、指導者が行う場合に比べて学習効果の低いことが知られる。

ところで、高等学校家庭科の家族や保育領域におけるディベート学習は多くなされ、幾つか報告されている。小高は高校生対象の夫婦別姓制度に関するディベートの実践³⁾を、香川は高校生対象の少子化・離婚等に関する紙上ディベートの実践⁴⁾を報告している。また、分校らは親との同居などに関して、同じ学校内における学習者グループの価値観の固定化を指摘し、異なる2つの県の高校生を対象としたオンラインディベートの実践⁵⁾を報告している。中学生を対象としたものとして、小林ら⁶⁾の報告もある。しかしながら、中学・高校を含めても衣食住の領域に関するディベートの授業実践例は少ない。また、これらの家族や保育領域を中心としたディベート学習の実践報告には学習者間の相互作用や役割等に関する検討は行われていない場合が多い。

そこで、本研究では、衣生活教育と環境教育に関連する繊維製品の廃棄やリサイクルについて、教室ディベートに似た討論を取り入れた授業実践を行い、その学習効果に及ぼす討論における学習者役割の影響を中心に検討を行った。

2. 方法

2・1 研究授業

研究授業は1999年11月、国立大学構内において、90分の授業を2回実施した。授業対象は国立大学大学生21名(男1名、女20名)であった。表1-1に示すように第1次では家庭から排出された寝具・インテリア製品の廃棄および処理実態とその問題点、およびリサイクルの可能性について統計

資料等から読み取り、カードに意見を書く作業を通して、廃棄方法に問題意識を持つことを目的とした講義中心の授業を行った。授業の後半では役割グループに分かれ、ディベートに向けて立論の根拠を話し合う時間を設定した。表1-2に示すように第2次では教室ディベートに似た討論を通して、寝具・インテリア製品の焼却による環境への影響やリサイクル技術についての理解を深め、廃棄を意識した購入行動等、消費者としての好ましい態度を身につけることを目的とした授業を行った。

2・2 ディベートの概要

本研究における教室ディベートでは「繊維製品のリサイクルは必要である」をテーマとして、肯定派、否定派、に分かれて討論を行い、判定者は両者の意見を聞いて立論の的確性において判定を行った。本研究の場合、学習者より出された立論の根拠は表2に示した。

肯定派はリサイクル派ともいえるが、焼却してもごみは出る。繊維製品は手軽にリサイクルできる。リサイクル方法がいろいろある。という根拠を示した。否定派は焼却処分派ともいえるが、リサイクルのシステムができていない、ごみのかさが減る、燃やすことによって出た熱を利用できる。という根拠を示した。

2・3 分析の視点および方法

授業前後に表3に示すプリテストおよびポストテストを実施し、学習内容の理解度に与える討論における役割の影響を中心として検討を行った。分析対象は、学習者のうち、1次および2次いずれも出席した11名（肯定派3名、否定派4名、判定者4名）とした。授業前後にアンケート調査を実施し、学習者の意識面への影響について、課題についての学習意欲、購入時の実践意欲の観点を中心に考察を行った。さらに、その他の授業記録より家庭科衣生活領域における教室ディベートに似た討論について、いくつかの観点より考察を深めた。

3. 結果および考察

3・1 学習課題に関する知識・理解（全体）

全体的な授業効果について、プリテストおよびポストテストの得点分布の結果を図1にまとめて示した。授業前には10点から19点に最も多い分布がみられたが、授業後には30点から39点に最も多い分布がみられた。

図2は授業前後のテスト平均得点の変化を示した。50点満点で、19点の得点増大が得られ、授業が学習者の知識・理解の向上に影響を与えたことを確認できた。

3・2 学習課題に対する学習意欲および実践意欲（全体）

図3は授業前後の意欲の変容を示した。繊維製品の廃棄方法についての学習意欲は、授業後やや増大する傾向が得られた。繊維製品購入の際にリサイクルを考慮して選択したいという実践意欲も、授業後やや増大する傾向が得られた。よって、意識面においても概ね学習効果が確認された。これは、繊維製品に関する廃棄や処理実態を学ぶことにより、学習者の興味・関心が向上し、学習意欲が高まったためと推察される。さらに、より良いリサイクルについて考えることの必要性を理解することにより、購入時の意志決定の重要性に気づき、価格や品質だけでなくリサイクルを意識した購入への実践意欲も高まったものと推察される。

表 1-1 授業の展開 (第 1 次)

| 学習活動 | 時間 | 支援 | 教具・資料 |
|--|---------|--|--|
| 1. プリテスト | 15 | | |
| 2. 家庭から排出された一般廃棄物量について統計資料から把握する。 ・長野市で回収されている廃棄物は、どのようなものがどれだけあるのだろうか。 ・回収された廃棄物は、どのように処理されているのだろうか。 | 15 | 2. 統計資料などを例示しながら、廃棄物処理の実態が把握できるようにする。 ・繊維製品は資源として回収されていない実態を把握させる。 ・資源として回収されているものがどのようにリサイクルされているか考えさせる。 | ・一般廃棄物排出量の推移のグラフ ・長野市のごみ質組成表 ・長野市の資源化表(紙・金属など) |
| 3. 繊維製品の適切な廃棄の方法の必要性に気付く。 ・リサイクルの実態はどうなっているのだろうか。 ・破損や汚れなど必ず廃棄しなければならない時が来るので、リサイクルを含めた廃棄方法について考えなければならない。 | 20 | 3. 繊維製品の廃棄は、いつか必ず必要になってくることに気付かせる。 ・適切な繊維製品の廃棄の仕方を明確にしなければ、不法投棄のような環境を悪化させる行動が減らないことにも気づかせる。 | ・耐用年数の意識調査結果など ・不法投棄の現状(統計資料・写真など) |
| 4. ワークシートに廃棄について意見を記入し、考えをまとめる。 | 5 | | |
| 5. 寝具・インテリア製品の廃棄の方法について、ディベートの準備を通して考える。 ・ディベートとは。 ・「繊維製品のリサイクルは必要である」をテーマとする。 ・「肯定派(リサイクル派)」と「否定派(焼却処分派)」と「判定者」の3グループに分かれ、「肯定派」と「否定派」はそれぞれ資料などから、立論の準備をする。 | 5 30 | 5. ディベートの方法について十分理解させ、各派とも正当な理由付けができるような資料を、それぞれ用意する。 ・各派の立論の根拠は、次時のディベートの時に提示できるように、模造紙に書いておくように指示する。 ・判定者は、VTR を視聴し、ディベートの判定の仕方について学習する。 | ・「肯定派」「否定派」それぞれの立論の根拠に役立つ資料。 |
| 6. まとめ ・本時のまとめと次時の予告 ・次時のディベートに向けて必要となる資料を記入し、次時まで用いてくるよう指示する。 | 5 | | |

表1-2 授業の展開 (第2次)

| 学習活動 | 時間 | 支援 | 教具・資料 |
|---|----|--|---|
| <p>1. 「繊維製品のリサイクルは必要である」のテーマに対するディベートを通して、その廃棄に関する課題を学習する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「肯定派」「否定派」の立論 ・作戦タイム ・質疑応答 ・判定 (判定カードにその理由を記入したあと、挙手によって判定する。) ・判定理由の発表 | 40 | <p>1. ディベートは、</p> <ul style="list-style-type: none"> 肯定派 (リサイクル派) 5人 否定派 (焼却処分派) 5人 判定者 7人 司会者 授業者 <p>で行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・質疑応答の途中、適宜作戦タイムを取り討論を活性化させる。 ・ディベートを通して、各人に課題が整理できるように注意する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・判定カード (判定結果とその基準を記入する) |
| <p>2. 繊維製品のリサイクル技術とその課題について学習する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・繊維製品のリサイクルの種類・処理技術とその課題。 ・寝具・インテリア製品の素材の複合度とリサイクルの困難性。 | 20 | <p>2. 具体的な例が挙げやすいように、ここでは寝具・インテリア製品、特に廃棄ふとんを中心に扱う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フローを用いて、リサイクルの種類・処理技術について知らせる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・リサイクルについてまとめたフロー (模造紙) ・資料集 (リサイクルの種類・方法) |
| <p>3. リサイクルを推進するためには、どのような商品選択や廃棄が望ましいのか学習する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・リサイクルには段階があり、どのようにリサイクルするのが最も効率がよいのか。 ・廃棄は商品の購入によって生じる。 ・購入するときに、「廃棄しやすさ」や「必要度」をよく考えなければいけない。 ・今後、繊維製品を廃棄する際、どのようなことに気をつけたらよいか。 | 15 | <p>3. 前出のフローより、リサイクルには段階があること、また製品の廃棄から購入までをさかのぼらせることを通して、製品の廃棄方法について考えることの必要性に気付かせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・利用頻度、必要性、耐用年数、リサイクルのし易さなどの観点も、これまでの商品選択の基準に加えることを促す。 ・これからの繊維製品の廃棄について思うことを数人に発表させる。 | |
| 4. ポストテスト | 15 | | |

表2 「繊維製品のリサイクルは必要である。」
の各役割における立論の根拠

| 肯定派 (リサイクル派) | 否定派 (焼却処分派) |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ・焼却してもごみは出る。 ・繊維製品は手軽にリサイクルできる。 ・リサイクル方法がいろいろある。 | <ul style="list-style-type: none"> ・リサイクルのシステムができていない。 ・ごみのかさが減る。 ・燃やすことによって出た熱を利用できる。 |

表3 プリテスト・ポストテスト

次の文が正しければ○、間違っていれば×を()に記入しなさい。

- (1) 多くの自治体では、繊維製品を焼却処分している。 ()
- (2) ポリエステル繊維は、燃焼させると高いエネルギーが発生し炉をいためやすい。 ()
- (3) カーペットの原料は、すべて繊維である。 ()
- (4) ふとん類の中わたは、すべて綿(めん)である。 ()
- (5) カーペットは、そのままでも焼却し易い。 ()
- (6) ふとん類は、その構造上燃えやすい。 ()
- (7) 羊毛や羽毛の繊維は、焼却によって有毒ガスが発生する。 ()
- (8) ポリエステル繊維は、有用なエネルギー源として再利用できる可能性がある。 ()
- (9) 繊維製品のリサイクルは、法律で定められていない。 ()
- (10) 複数の素材を原料とした製品でもリサイクル・システムの確立は容易である。 ()

寝具・インテリア製品のリサイクルについて、()にあてはまる語を記入しなさい。

- (1) リユースとは、製品を(①)ままでも再利用することである。その例として、まだ使用可能とみられる廃棄ふとんを、ふとん側ごと(②)・(③)して再利用することがあげられる。
- (2) (④)は製品原料に何らかの加工をして利用するもので、製品に物理的な加工をする(⑤)と、製品に化学的な加工をして利用する(⑥)の2つに分類することができる。
- (3) フィジカルリサイクルは、廃棄ふとんを原型保持のまま機械的な処理をし、断熱材や防水剤、保水剤として利用する方法と、(⑦)をしてキルティング材、インテリア材、クッション材、羊毛の場合は不織布やフェルト製品として利用する方法が考えられている。
- (4) ケミカルリサイクルは、綿繊維製品はレーヨンやキュブラなどの(⑧)の原料として利用する方法や、ポリエステル繊維製品は、その性質を利用し化学反応により(⑨)に戻して再利用する方法が考えられている。
- (5) (⑩)は、小規模な加工処理により燃料として使用する方式である。燃料として再利用する場合の必要な条件は、(⑪)が高く、(⑫)・硫酸化物・窒素酸化物などの大気汚染物質を発生させる有害な物質を含まないこと、などが挙げられる。
- (6) (⑬)や(⑭)は硫黄・窒素成分が含まれ燃料化には不適當であるが、綿や(⑮)はこれらの物質を含まず、燃料化に十分な発熱量を持つことから、固形燃料化が可能である。

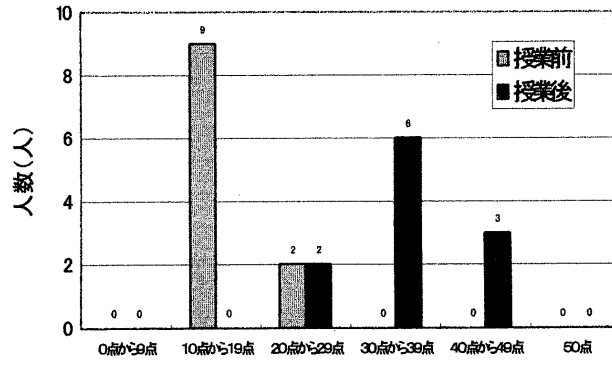


図1 プリテスト・ポストテストの得点分布

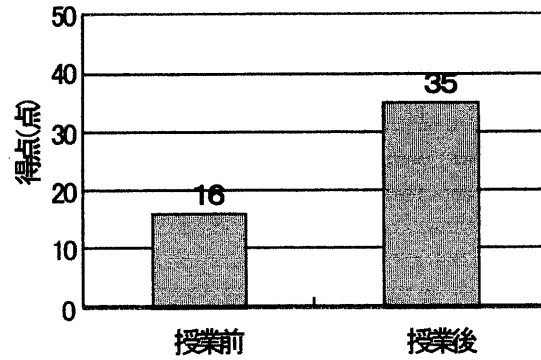


図2 知識理解に及ぼす授業の効果

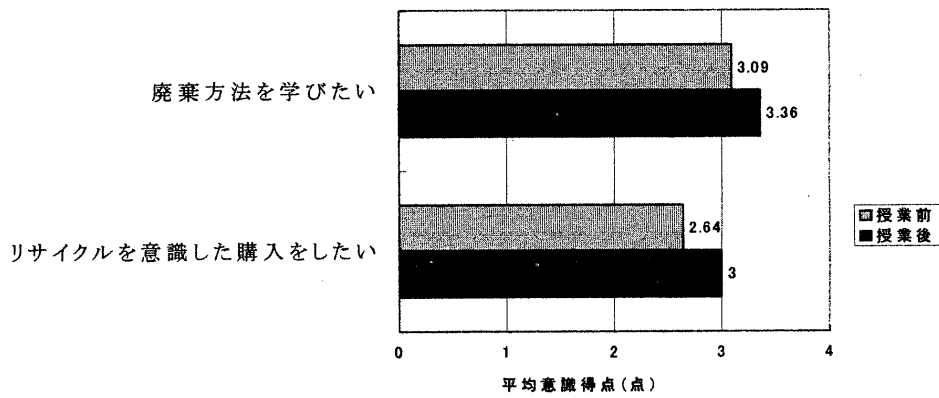


図3 学習者意識に及ぼす授業効果

3・3 学習課題に関する知識・理解（役割別）

図4には授業後のポストテストについて、役割別の平均得点を示した。平均値においては、否定派>判定者>肯定派の順に小となる傾向が得られた。

この結果を役割別に分散分析を行ったところ、1%の危険率では役割の影響がないことが明らかとなった。以上の結果より、主体的に関わりにくいと予想された「判定者」という役割（立場）においても、十分に学習できることを確認できた。

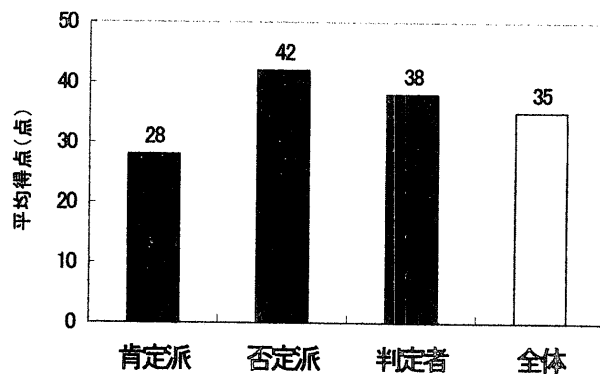


図4 授業後の理解面に及ぼす学習者役割の影響

3・4 学習課題に対する学習意欲および実践意欲（役割別）

図5には授業後のアンケート調査について、役割別の平均意識得点を示した。平均値においては、知識・理解面と同様に否定派>判定者>肯定派の順に小となる傾向が得られた。本研究結果においては否定派において、知識および意識の両面において、ともに大きな学習効果が現れる傾向を得た。

この結果を役割別に分散分析を行ったところ、意識面においても1%の危険率では役割の影響がないことが明らかとなった。以上のことにより、知識・理解面と同様に关心や意欲といった意識面においても「判定者」という役割（立場）の学習者においても、十分に学習効果が期待でき、学習効果に判定者役割の消極性は認められないことが明らかとなった。

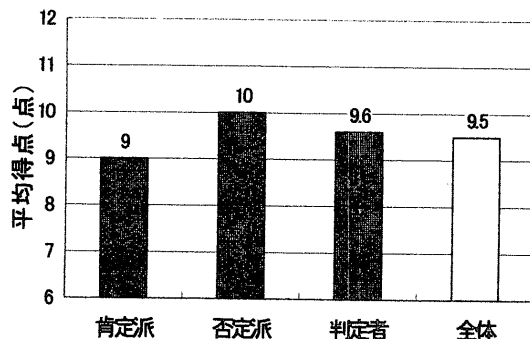


図5 授業後の意識面に及ぼす学習者役割の影響

3・5 ディベート授業の進め方

討論を生かした家庭科授業を効果的に進める指導の在り方について検討を行った。授業計画に関しては、家庭科衣生活領域では学習内容そのものまたは導入として位置付けることが考えられる。テーマ設定は、家庭内の衣生活に密着した多面的な側面をもつテーマが望ましい。できればテーマ自体が今日的であり、学習者にとって、興味関心の深いものが良い。授業評価は論文体および客観テストで行える。指導上の留意点としては、立論の根拠を示す指導支援が必要である。学習者が効果的な討論を行うためには、学習者に対して、テーマに関して討論するための入念な事前準備指導が不可欠である。役割に関しては司会および時間管理は指導者が行う方が良い。特に時間管理は重要である。肯定派・否定派・判定者の役割を決める場合には、あらかじめ学習者の希望を聞き、指導者が修正を行い、人数や構成員のバランスを調整する。この際、全てのグループ構成員ができるだけ主体的に討論に参加し、構成員間に有効な相互作用が期待されるものであることが望ましい。判定者人数は奇数にする方が望ましい。また、立論の根拠作成のために肯定派・否定派が意見交換し、根拠を書き上げている間、判定者に対しての課題配慮が必要である。例えば、立論の根拠を予想させるまたはテーマへの適合度と家庭科衣生活領域の教科および指導内容の特性をふまえて、より適切性の高い判定基準を考えさせるなど、何らかの学習課題を準備すれば、授業進行は容易になるものとする。

結論

本研究では、繊維製品の廃棄やリサイクルについて、教室ディベートに似た討論を取り入れた授業研究を行い、判定者であっても十分に学習効果が得られることを明らかにした。さらに、家庭科衣生活領域における教室ディベートに関して、その指導方法について幾つかの知見を得た。

謝辞

本研究を行うにあたり、ご協力をいただきました信州大学学生の皆様に感謝いたします。本実践の授業者としてまた授業研究にご協力いただきました森下房枝さんと宮原美奈子さんに感謝いたします。

参考および引用文献

- 1) Jerome Rabow 他, 丸野俊一, 安永悟 訳「討論で学習を深めるには」ナカニシヤ出版, 京都, 1996年, p. 8-9.
- 2) David W. Johnson 他, 杉江修治, 石田裕久, 伊藤康児, 伊藤篤 訳「学習の輪 アメリカの協同学習入門」ニ瓶社, 大阪, 1998年, p. 36.
- 3) 小高さほみ 「ロールプレイ・ディベート」学習の試みー「家族」の学習の対話的授業実践ー 日本家庭科教育学会誌 46巻, 2号 2003年 p. 156-162.
- 4) 香川 美恵子 「授業実践のひろば 紙上ディベートと小論文を用いた「家族と家庭生活」の学習ー現代日本家族の抱える問題点についてー」 日本家庭科教育学会誌 43巻 4号 2001年 p. 295-298.
- 5) 分校 淑子 ; 上野 顕子 「生徒主体のジェンダー・家族・保育の授業研究ーオンラインディベートと教室ディベートを組み合わせた授業展開ー」 日本家庭科教育学会誌 44巻 3号 2001年 p. 261-271.
- 6) 小林 美礼 ; 工藤 悦子 「教材研究中学 「生徒を生かす」指導と評価の在り方ーチーム・ティーチングを通してーその(7)ディベートを取り入れた授業」 家庭科教育 72巻, 2号 1998年 p. 106-110.

(2003年12月15日 受理)