

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 16 日現在

機関番号：13601

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23501010

研究課題名(和文) FUMIEテストを用いた生命尊重意識変化に及ぼす動物飼育・解剖教育の影響評価

研究課題名(英文) Effect of animal rearing and animal dissection on the change of awareness of respect for animal life: Evaluation by FUMIE test

研究代表者

坂口 雅彦 (SAKAGUCHI, Masahiko)

信州大学・教育学部・准教授

研究者番号：30221998

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,000,000円、(間接経費) 1,200,000円

研究成果の概要(和文)：動物飼育・動物解剖体験が、中学生の生命に対する意識変化を生ずるか調査した。ウシガエル解剖体験調査において、「命」をキーワードとしたFUMIEテストでは、解剖体験群でIAS値が授業後減少、嫌悪方向へ変化した。統制群では変化はなかった。キイロショウジョウバエ飼育体験調査において、授業前調査でほとんどの生徒が「ハエは迷惑な生物」と回答した。授業後、飼育体験群では「ハエは人間の役に立つ」と回答が変化した。統制群では、回答変化はなかった。「ハエ」をキーワードとしたFUMIEテストでも、飼育体験群でIAS値が授業後増加し、好む方向への変化を示したが、統制群では、変化はなかった。

研究成果の概要(英文)：I examined the effect of animal rearing and dissection on the change of junior high school student's awareness of respect for animal life. In study of the effect of bull frog's dissection by using FUMIE test, the IAS value for life as key word decreased after the dissection, suggesting that student's fear mind against animal life increase. In study of the effect of rearing of fruit fly, almost all students answered their thinking for the fly as troublesome before the rearing when they asked as questionnaire. After the rearing, many student's answers changed the thinking for the fly as useful. Moreover, the IAS value for fly as key word in FUMIE test increased after the rearing, suggesting that student's good impression against fruit fly increase. These results were not shown without the rearing. These results suggest that animal rearing is good teaching materials to increase student's awareness of respect for animal life.

研究分野：理科教育

科研費の分科・細目：科学教育教育工学・科学教育

キーワード：理科教育 動物愛護 動物解剖 外来生物法 動物飼育 生命尊重 心理テスト アンケート調査

1. 研究開始当初の背景

より良い理科教育を行うためには、個々の教育実践を正しく評価し、次の教育実践へ向けて改善を図ることが必要である。個々の理科教育実践が理科の目標の達成並びに理科に興味関心を持つ心の育成に関して効果的であったか否かを評価しようとする際、知識的な理解及び科学的な見方・考え方の習得ができたかどうかに関する評価については、理解度テスト(学力テスト)が測定法として利用され評価が行われていることは述べるまでもない。一方、その理科教育実践が、「自然を愛する心情を育てること」、「生命を尊重する態度を育てること」などの道徳的な理科の目標達成や、理科に対する興味関心を喚起させるのに効果があったか、測定・評価することは非常に難しい。以前、学校現場の先生から「子供達の目の輝き、生き生きとした表情、活発に発言するかどうかなどの態度を見て授業がうまくいったかどうかを評価している」との発言を会議で聞いたことがある。いわゆるバイオアッセイである。確かに一理あるが、反面、主観的でひとりよがりな評価となるおそれもある。また、授業における個々の児童生徒の発言・行動の展開から、「こうだったのだろう」「こう考えられる」といった推論を積み重ねていく事例研究も広く行われており、その研究法を否定するものでは全くないが、その仮説ともいべき個々の推論が真に正しいかを科学的に検証することが難しい場合が多い。

従来から、授業を受けた受講生、あるいは授業を参観した関係者を対象にアンケート調査が実施され、教育実践の効果を測定・評価しようとするものが広く行われている。アンケートに対する個々人の回答は回答者の顕在意識における主観に基づいたものである。調査者はそれらを集計して客観性を求めようとするのであり、有効な方法である。ただ、アンケート調査の問題点も古くから指摘されている(McBurney, 1994, *Research Methods*, Brooks/Cole, Pacific Grove, California)。例えば授業を受けた受講生が回答者の場合、顕在意識にのぼらないような潜在的な効果が実はあったという場合は、アンケート調査での測定は不可能である。逆に、効果があったとアンケートに回答した場合でも、回答者の思い込み、錯覚、偏見等によるもので、実は効果がなかった可能性もある。さらに、アンケート調査では、授業者が一生懸命にその授業に取り組んでいた場合、否定的な評価を記入しにくいこと、授業者との間に利害関係あるいは上下関係がある場合、正直に記入しにくいこと、社会通念上望ましいと思われる回答を記入しようとする傾向(Social desirability bias)があることも知られている(Fisher, 1993, *Social desirability bias and the validity of indirect questioning*, *Journal of Consumer Research*, 20, 303-315)。

人種差別、男女差別などをはじめとする種々のステレオタイプをどう測定するかが重要な研究方法の課題である社会心理学の分野では、アンケートに代わる態度の測定技法の開発が試みられてきた。さらには、ステレオタイプなどの社会的態度に占める潜在的要因の重要性が指摘されるようにもなった(Greenwald と Banaji, 1995, *Implicit social cognition: Attitudes, self-esteem, and stereotypes*, *Psychological Review*, 102, 4-27)。Greenwald 等(1998; *Measuring individual differences in implicit cognition: The Implicit Association Test*, *Journal of Personality and Social Psychology*, 74, 1464-1480)はこの問題を解決するために、新しい測定技法として潜在連想テスト(Implicit Association Test; IAT)を開発した。IAT は2種類の分類課題を遂行する際の反応時間をミリ秒単位で測定することにより、課題の組み合わせによって生ずる反応時間の違いを潜在的態度の指標とするものである。たとえば、アフリカ系の米国人とヨーロッパ系の米国人の顔写真の分類課題(人種課題)と「平和(peace)」「幸せ(happy)」など良い意味の単語と「戦争(war)」「不幸せ(unhappy)」などの悪い意味の単語の分類課題(評価課題)とを交互に行うような課題を用意する。その際に、左手で「アフリカ系」と「良い」の反応キーを、右手で「ヨーロッパ系」と「悪い」の反応キーを押すような組合せと、その逆の組合せ(「アフリカ系」と「悪い」を同じ反応キー)とを比較すると、後者の組合せ条件の方が100-300ms 程度反応が速くなることが示された。Greenwald 等(1998)は、この結果はアフリカ系米国人に対する潜在的な悪い連想(潜在態度)を被験者が持っていたからだと考え、この手法を用い、逆に人々の潜在的な態度が測定できることを複数の検証実験で示した。

Greenwald 等(1998)の開発した IAT は社会心理学領域で広く活用され、その有効性が認められてきた(Nosek 等, 2007; *The Implicit Association Test at age 7: A methodological and conceptual review* (pp. 265-292), In J. A. Bargh (Ed.), *Automatic processes in social thinking and behavior*, Psychology Press)。しかし、この IAT ではミリ秒単位での反応時間測定が必要なため、ソフトウェアを組み込んだパソコンが必要であり、また、被検査者に対し IAT を個別に実施しなければならない。このため、学校現場で利用することは非常に難しいのが現状である。

そこで、Mori 等(2008; *A paper-format group performance test for measuring the implicit association of target concepts*, *Behavior Research Methods*, 40(2), 546-555)は、Greenwald 等の IAT の原理を活用しつつ、印刷した紙に印を付けることで簡便にできる FUMIE テスト(Filtering

Unconscious Matching of Implicit Emotion Test)を開発した。FUMIE テストは、従来のアンケートのように集団で実施することができ、実施に要する時間も 10 分以内である(テスト詳細については 3. 研究の方法欄参照)。従って Greenwald 等の IAT 実施が事実上困難である学校教育場面に活用できる。この FUMIE テストの有効性は、複数の検証実験で示されてきている(守と守, 2007, 集団式潜在連想テストを用いた中学生の教科の好悪度測定, 信州心理臨床紀要, 第 6 号, 1-4; Mori, 2003, The development of the FUMIE Test for measuring the implicit association of target words to negative emotions, Proceedings of the 44th Annual Convention of the Japanese Society for Social Psychology, pp. 104-105)。例えば老人を被験者として FUMIE テストを実施した場合、老人は「黒人」に対する潜在的差別意識を持つが、「黒髪」には好ましいイメージを持つなど Greenwald 等の IAT と同じ有効性が観測されている(Mori, 2003)。

最近、我々は FUMIE テストを用い、教育学部学生の「解剖」に対する潜在的好嫌度は動物解剖教育の前後で変化しないこと、小学生の「感覚」に対する潜在的好感度が感覚の授業後上昇することを観測し、FUMIE テストがアンケート調査を補完する理科教育実践の科学的な評価法として有効であることを明らかにした(理科教育実践の効果を科学的に測定・評価する取り組み-FUMIE テストの利用-, 坂口雅彦・中川明子・永村和哉・守一雄, 信州大学研究論集, 第 1 号, 15-27 (2009))。

2. 研究の目的

本研究では、小中学校理科(生物分野)学習指導要領の「生命を尊重する態度(生物を愛護する態度)を育てる」という目標を実現するために、動物飼育が有効か、動物解剖が有効か(あるいは逆効果か)を、中学生を対象に従来のアンケート調査に加え、FUMIE テストを用いて科学的に測定・評価することを目的とした。愛玩動物だけでなく、一見不快な印象を持ちがちな生命についても、より深く知り、生命の尊厳や、多様な生物が存在することの重要性について明確な意識を持った子供を育むのは理科教育の大きな目標の 1 つである。そこで、中学生に対し、従来、呼吸・消化・排出・循環の単元で内臓を観察するために解剖が行われていたウシガエルが、外来生物法の指定動物になり、飼養には環境省の許可が必要となり、解剖がほとんど行われなくなった影響を見るため、ウシガエルの解剖授業前後での生命尊重意識変化の有無を調べることと、遺伝の単元でキロシヨウジョウバエを飼育しつつ学ぶ授業前後での生命尊重意識変化の有無をアンケート調査と FUMIE テストによる調査で明らかにすることとした。

3. 研究の方法

(1) FUMIE テストは以下の通りである。「安全」「勝利」「幸せ」など誰しも好ましいイメージを連想すると思われる用語群と、「危険」「敗北」「不幸」などの嫌なイメージを連想すると思われる用語群、そして調査したいキーワード 1 種(例えば「黒人」)をランダムに横に並べた課題 A と B を 1 組として数組分の課題を印刷した物を配布し、被験者が鉛筆で記入する心理テストである。被験者は自分のペースではあるが、一定時間内にできるだけ早く x を左端の用語から順に正しく記入することを要請される。課題 A と B 両方において被験者は、「安全」「勝利」「幸せ」などには をつける(好ましいイメージを持つことを意志表示する)ことを要請され、「危険」「敗北」「不幸」などには x をつける(嫌なイメージを持つことを意志表示する)ことを要請される。キーワードに関しては、課題 A では をつけることを要請され、課題 B では x をつけることを要請される。そして課題 A の回答総数を課題 B の回答総数で引いた数値を潜在連想得点(Implicit association score; IAS)としてキーワードに対する潜在的意識における好嫌度の指標とする。被験者が潜在意識においてキーワードに対し嫌なイメージを連想する場合は、キーワードに対し をつけることには無意識に抵抗を示し(そのため をつけるのに時間がかかり課題 A の回答総数が伸びず)、x をつけるのには抵抗がない(そのため x をつけるのにそれほど時間がかからず課題 B の回答総数が伸びる)と予想されるため、IAS は負の値になると予想される。逆に、被験者が潜在意識においてキーワードに対し好ましいイメージを連想する場合は、IAS は正の値になると予想される。このように FUMIE テストではキーワードに対する潜在意識における好嫌度が測定できると考えられるため、ある授業を評価する場合、その授業内容に深く関係するキーワードをうまく選ぶことができれば、顕在意識の意思表示であるアンケート調査では測定・評価できない潜在意識における授業内容への好嫌度が測定・評価できる可能性がある。このテストを授業前と授業後に行った。

(2) 実際の FUMIE テストを実施するにあたり、キーワードの選定が重要である。ウシガエルの解剖にあたっては、「命」、「心臓」、「植物」をキーワードとした。生命に対する意識変化が「命」に対する好嫌度に現れる可能性、アンケート調査で大学生であるが、「心臓」に対して、解剖後好度が増加したことを考慮した。さらに内部コントロールとして「植物」を用いた。キロシヨウジョウバエの飼育にあたっては、「ハエ」、「命」、「植物」をキーワードに用いた。「命」と「植物」についてはウシガエル解剖と同様の意図で用い、「ハエ」については、好嫌度の変化が現れる可能

性を考え用いた。

4. 研究成果

(1)大学生ではあるが、FUMIEテストにおいて、「失明」に対するIAS値は-3.41、「感謝」に対するIAS値は5.61であることから、授業前後で最大の変化があるとすれば、IAS値変化は9程度と予想される。短期間の授業の効果の観測であるので、ここまでの変化は観測できない可能性があり、また授業以外の要因によりIAS値が変動する可能性にも注意が必要である。従って、実験群と統制群の差に注目した。このような考えのもと、アンケート調査とともにFUMIEテストを導入した。

(2)呼吸・消化・排出・循環は小学校6年生と中学校2年生で学習する内容であり、以前は、小学校で魚の解剖、中学校ではウシガエルの解剖が熱心な先生のもと行われていた。ところが、学習指導要領に生物を愛護すること、生命を尊重することという目標があるためか、年々動物解剖は行われなくなってきた。さらにウシガエルが外来生物法の指定動物となったことで、動物業者から宅配便で取り寄せ解剖を行わせるだけでも、飼養と判断され、環境省の許可が必要になり、ウシガエルの解剖はほとんど行われなくなった。今回、ウシガエル飼養の許可を取って頂いた中学校で調査を行うことができた。ウシガエルの実際の解剖体験によって、中学校生徒の生命尊重意識が変化するかの実験群と統制群の調査結果は以下の通りである。アンケート調査で、実験群及び統制群ともにカエルを気持ち悪いと回答した生徒は半数以上に上った。FUMIEテストで「命」をキーワードとした好嫌度調査では、解剖を行った実験群のIAS値が授業後約2減少し、嫌悪方向への変化を示したのに対し、解剖なしの統制群では、このようなIAS値の変化は見られなかった。「心臓」に対するIAS値は、実験群でも統制群でも授業前後でほぼ変化しなかった。「植物」に対するIAS値は、実験群でも統制群でも授業前後で1程度減少した。以上の結果は、実際にウシガエルを解剖し、その命を奪い、内臓を学習する中で、いままで漠然と、抽象的にとらえていた「命」のすごさというものを目の前に突き付けられ、恐れおののいたという可能性がある。もちろん、この結果から、動物を解剖して生々しい内臓を見せ、嫌な印象をもたせるべきでないという考えもあるが、これは今後のさらなる検討課題であろう。

(3)ハエは気持ち悪く、嫌いな動物の代表のような生物である。中学校3年生「遺伝の規則性」の単元で、キイロショウジョウバエを実際に飼育し、遺伝の数量的取扱いを行う中で、ハエに対する意識変化が起るかを調査した。実際にハエを飼育した生徒も、飼育しなかった生徒も、授業前調査で約80%の生徒が「ショ

ウジョウバエは果物に寄ってきて、舐める迷惑な生物だ」と回答した。ところが授業後、ショウジョウバエの飼育を体験した生徒の55%が「ショウジョウバエは遺伝の理解など、とても人類の役に立っている」と回答が変化したのに対し、飼育をしていない生徒では、このような回答の変化を示した割合は9%であった。FUMIEテストで「ハエ」をキーワードとした好嫌度調査でも、ハエ飼育生徒ではIAS値が-0.8から授業後0.35へと約1増加し、好む方向への変化を示したのに対し、飼育なしの生徒では、IAS値は変化しなかった。「命」をキーワードとした好嫌度調査では、ハエ飼育を行った実験群のIAS値が授業後約1減少し、嫌悪方向への変化を示したのに対し、飼育なしの統制群では、このようなIAS値の変化は見られなかった。「植物」に対するIAS値は、実験群でも統制群でも授業前後で変化しなかった。これらの結果は、アンケートで示される顕在意識ではハエは気持ち悪い生物ではあるけれども、迷惑な生物という意識から、人類の役に立つ生物だという意識に変わり、さらにFUMIEテストで明らかにされた潜在意識では、ハエへの嫌悪感が減少した可能性を示している。まだ、ハエが、この地球の生態系を支える多様で貴重な生命の一員という意識までは持っていないが、一見不快な印象を持ちがちな生命を用いての動物飼育は、生命尊重意識を高めるよい教材となる可能性がある。今後、もう少し研究を進める必要がある。

5. 主な発表論文等

6. 研究組織

(1)研究代表者

坂口 雅彦 (SAKAGUCHI, Masahiko)

信州大学・教育学部・准教授

研究者番号：30221998