

乳児ロボットを活用した生命倫理に対する態度を育む指導法の開発

Development of new curriculum for cultivating student's attitude
to the bioethics by using child-care-training infant robot

野村 泰朗*
Tairo NOMURA

中川 美穂**
Miho NAKAGAWA

【あらまし】若者が引き起こす命に関わる重大事件が起きるたびに「命の教育」の重要性が繰り返し論じられている。しかし、「思いやり」ひとつ取ってみても、学校教育の中では実感を伴う学習を意図的に行うことは難しい。本研究では、乳児ロボットを活用することにより、命と向き合い困難な状況において命あるものに対する対応について判断を求められる場面を意図的に作り出すことによって、体験的に生命倫理に対する各自の態度形成を促す指導方法の開発を目指す。実際に大学生を対象にした実証実験により、乳児ロボットを用いた育児体験プログラムが乳児に関する知識理解への動機付けを高めるとともに、生命倫理に対する態度を高めることが示唆された。

【キーワード】命の教育 生命倫理 乳児ロボット 家庭科教育 カリキュラム開発

1. 研究の背景

1.1. 少年犯罪と良く考えることとの関係性

少年犯罪はかつてからあるが、2010年までで刑法犯少年は7年連続で減少しており、近年減少傾向である。しかし、凶悪犯や粗暴犯の数に変化は見られず、最近では2012年4月に14歳の少年によって引き起こされた「東京・八王子バス運転手刺傷事件」などといった事件が依然として起きており、少年犯罪の内容の残酷化や犯罪動機が異常になってきていると言われている。このことは、2008年6月に25歳の男性によって引き起こされた「秋葉原通り魔事件」などにもみられ、少年犯罪だけでなく成人による犯罪でも見られる。また、近年、人や動植物、物に対して粗末に扱う人が増えており、人として自分さえよければ良いという考えが現代において目立ってきていると感じる。

以上のような生命倫理の問題は、命に対して取る自分の行動について良く考えることができていないことに原因があると考えられる。良く考えることができるためには、命に関する知識と自分の行動や周りを見ることのできる考える力が必要であると考えられる。

1.2. 良く考える生命倫理に関して力と従来の教育

従来の教育では、知識と行動を結び付けることが難しく、その中であって得た知識を、具体的に日常生活の中で活かせるような指導を実践してきたのが、命について取り扱う教育、いわゆる「命の教育」ではないかと感じる。これは、主に学習指導要領の道徳の目標の中にある「人間の尊重と精神と生命に対する畏敬の念を培う」に基づいた道徳教育の一環である。命に関して学んだ知識をもとに、日常生活の中で良く考え、命あるものに対して自分の行動をよりよいものへとしてゆく指導をしてい

る、学校教育における「命の教育」が良く考えることを身に付ける場として、大きな役割を担っていると考えられる。

しかし、現状の命の教育は、評価の甘さや、学んだ知識を日常生活に結びつける力を身に付けきれないなどの問題点があり、知識は身に付いても、考える力は身に付いていないことが多い。そこで、この「命の教育」のあり方を見直すことで、子どもの心理状態の改善を図ることができ、子どもの身の回りにあるものに対して粗末に扱うような問題を解決し、人として他者や動植物、物に対してのあるべき態度へ改善できると考える。

現在、子どもたちの「命」の認識が薄れてきているように感じる問題が発生している。例えば、自然の生物を平気で傷つけたり、人の痛みが分かかっていなかったりなどが挙げられる。これには、子どもたちの「生命観」が変わってしまったことに、原因があると考えられる。ここで、「生命観」とは、「命」の認識のために必要な見方・考え方であると定義した。生命観を育成するために必要な例えば、「思いやり」といった構成・要素を考え、その要素に必要な知識を指導することでよりよい生命倫理に対する態度の獲得へつなげると仮定した。

1.3. 従来からの実践の特徴と問題点

従来から、「命」の認識がよりよくできるための教育には、動物愛護教育、食育、道徳教育、加えて消費者教育が挙げられる。

従来の実践には、児童・生徒にとっては楽しく、とっつきやすく、教師にとっては、教材にしやすい（指導しやすい）という特徴がある。しかし、伝えたいことがきちんと伝わっているのか確かでないという問題点がある。本研究では、大人や教師の働きかけにより、子どもが生命観を獲得できるかどうかは決定すると考える。この働

* 埼玉大学教育学部

** 川越市役所

きかけを考えていきたい。

思いやりを持って、生物と関わりあうためには、「1つ1つの生物に尊い命がある」という認識を持たせる必要がある。これが、本研究で目的とする生命観の獲得につながると思う。尊いという認識を持たせるためには、実践が必要である。従来行われてきた実践には、様々な手段がある。本による教育や、体験による教育などである。体験による教育には、「育てる」ことや、「食べる」こと、「話を聞く」ことが挙げられる。これらの実践を学年ごとに行っていくことで、「命」の認識は深まっていくと考える。また、各学年での生命観獲得のための知識を分析していくことで、より確実な「命」の認識が可能になると考える。

2. 「命の教育」の学習概念構造と生命観獲得のためのカリキュラム

2.1. 「命の教育」の学習概念の分析

「命」の教育の方法を考察するために、「命の教育」の学習に関係する概念構造図を整理した(図1)。本研究では、「命の教育」の具体的な目的を、特に「命あるものに対して傷つけたりしない」「命あるものに自分が生かされていることを自覚する」とであると定めた。そして、「命の教育」を考えていく上で、まず、生命観の獲得が必須となると考え、同時に、「命」に関する知識の獲得も必要なことから、それぞれ「命の教育」のすぐ下に位置づけた。また、「命」に関する知識は、直接「命の教育」に関わる部分と、本研究の生命観に関わる部分があると考えた。

生命観の獲得のためには、主に、合理性、社会性、道徳性、相互理解性の4つの要素が関わっていると考える。この4つの要素のうち、相互理解性は、直接生命観につながり、これを通して合理性、社会性、道徳性が生命観へ間接的につながる。そして、合理性、社会性、道徳性、相互理解性にはそれぞれに関わる知識がある。この知識が、学校教育において各科目の授業での学びのことである。

「命」に関する知識には、それぞれ、心理学・教育、

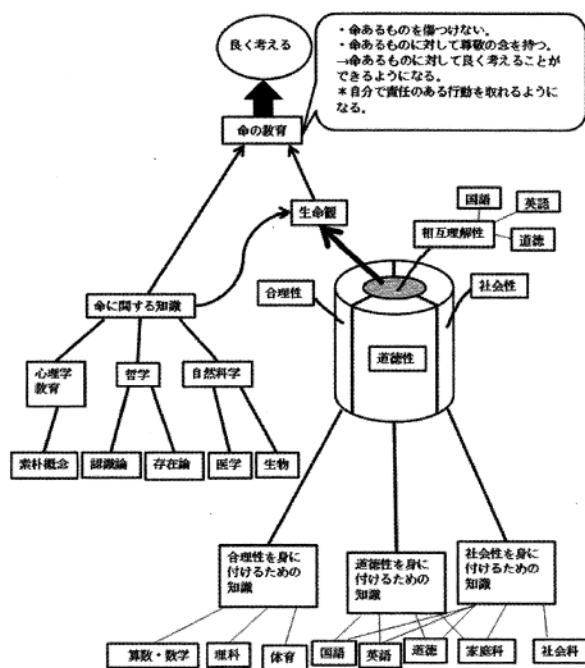


図1 「命の教育」の概念構造図

哲学、自然科学がある。心理学・教育は素朴概念、哲学は認識論と存在論、自然科学は医学と生物に分かれている。これらも、それぞれ、学校教育において各教科科目で、習得される知識である。

本研究では、以上のような「命の教育」のための概念構造モデルを作り、これを、「命の教育」のためのプロセスとして、このモデルに基づき、生命観獲得のためのカリキュラムを検討する。

例えば「思いやり」を持たせるための働きかけは何かを考えるために、まず“思いやりとは何か”を考えた。具体的にイメージするために、どんなときに思いやりがないと言われるのかを想像してみると、例えば「他人と協調できない」のは、「他人に対して思いやりがない」ということになり、そのような子どもは、「自分さえよければよい」、「我がまま」、「自分の思い通りにならないときに他人に危害を加える」などの場面が見られると考える。このように、「他者と協調できる」、「他者を気遣うことができる」ことが、「思いやり」であると定義することができる。生命観獲得に必要な要素として、“相互理解性”につながると思う。

2.2. 学習指導要領と生命観獲得

学校現場において、児童・生徒が「命」について具体的に学ぶ場は、小学校では理科、中学校では家庭科が主に挙げられる。理科では、「自然に親しみ、(中略)自然を愛する心情を育てる…」とある(文部科学省 2008a)。3, 4学年では、「生物を愛護する態度を育て」、5, 6年生では、「生物を尊重する態度を育てる」とある。ここでは身近にある動植物と関わることで、「命」の認識をしていく。家庭科では、「幼児の発達と生活の特徴を知り、子どもが育つ環境としての家族の役割について理解する」「幼児への関心を高め、関わり方を工夫する」「課題をもって幼児の生活について工夫し、計画を立てて実践できる」ようになることが述べられている(文部科学省 2008b)。以上のことから本研究では、家庭科の授業において、乳幼児の扱い方、接し方など、実践的な内容を行う場面を対象に、具体的に新しいカリキュラムの提案を行う。

本研究では、人間の身近に存在する生物の中で、動物に最も近い人間として、乳児を取り上げたいと考えている。乳児は、弱い存在であり、生物のように言葉が通じず、よくわからない存在として捉えられている。乳幼児教育は、人が将来育児をするときに必要な知識を身に付けるために行われ、乳児に愛着を持ち、育児放棄や、虐待防止として注目されている。普通人々は、乳児の存在に愛着を持って接している。その愛着とはどのようにして生まれるのか、人々はいつ、どのようにして愛着を持つことを学ぶのか。

愛着を持ってない親が、育児放棄や、虐待などをしてしまうケースがあるのではないだろうか。それでは、愛着を持てるのと、持てないとでは何が違うのか。本研究ではこの問題を、生命観を獲得できているか、できていないかで判断できるのではないかと考える。

2.3. 研究の目的

本研究の最終目的は、一般的な高等学校の家庭科の授業で実践可能であり、生命観を獲得できるような育児体験カリキュラム開発を行う。そこで、野村・山城(2009)と伊波(2012)では、育児体験ができる乳児ロボット教材の有効性が示唆されていたことから、乳児ロボットを活用した育児体験学習を取り入れていく。この育児体験

プログラムにより、高等学校教育における「命の教育」に関わる指導を行うことができる。そして、このプログラムが生命観獲得に効果があるかどうかを検討したい。

本研究の目的である「生命観」の獲得のために、高等学校の家庭科の授業における、実践を想定し、乳児ロボット（リアルケアベビー）を利用した子育て体験の実証実験を行う。

3. 乳児ロボット（リアルケアベビー）を利用した指導法の提案

本研究の目的は、子育て体験学習を通し、子育て場面における育児不安を感じたり、同じように不安で悩む養育者に共感をしたりする中で、乳幼児やその養育者への理解を深めることができるために、乳幼児に関する知識をより主体的に学習できるか検証することである。そのような育児不安を実感したり、養育者に共感をしたりするといったことを最もリアルに体験できるのは、直接体験タイプである、実際の乳幼児と触れ合うことや養育者から子育て生活の話聞くことが有効だと言える。しかし、育児の中で母親が特に苦勞をしている「夜泣き」や「母乳やミルクをあげる（授乳）」などは、限られた数時間内での乳幼児との触れ合いの中で体験することは難しい。意図的に育児不安を感じやすい場面を用意することが望ましいが、例えば本物の赤ちゃんを数時間生徒一人で預かることは難しく、人間の赤ちゃんを扱うことによる倫理的な問題も生じる。実際に不安や大変さを実感することで、より育児の苦勞や養育者への共感をすることができるのではないかと考える。そこで、本研究では、リアルタイムの反応があり、ミルクを与える、オムツを交換する、ゲップをさせる、あやす、そして夜泣きも体験でき、継続的な子育て体験が可能であるという点、そして子育ての大変さが実感でき、乳児や養育者への共感ができる（伊波 2012）という点で、乳児ロボット（リアルケアベビー）が本研究の目的に適した教材であると判断した。

中学校または、高等学校において、乳児に関する知識や乳児に対する心情を育てることで、自分より弱いものをむやみにいじめないことなどの、生命観が深まるのではないかと考えた。そこで、乳児ロボット（リアルケアベビー）を使った実践に注目した。家庭科の授業において、このロボットを使うことで、見て聞くだけの授業よりも、よりリアリティーのある体験型の授業を行うことが可能となると考える。

3.1. 予備調査の目的と計画

「リアルケアベビー」を使った実践の前段階として、予備調査を行うこととした。予備調査を行うことで、被験者の現状を知ることができるとともに、簡単な実践によってどの程度の変化が得られるのかを見ることができると考えた。

本研究で提案しようとする育児体験プログラムの実証実験を行う前段階として、予備調査を行うこととした。予備調査は、埼玉大学教育学部の専修専門科目「メディアと学習支援」の授業において実施した。この授業では、乳児ロボットをスクラッチソフトウェア（MITメディアラボで開発された教育用プログラミング学習ソフトウェア）とレゴブロック（LEGO WeDo）を使って作るという「モノづくりを通した学習活動の教材開発」というカリキュラムがある。この授業において、乳児ロボットを

作る作業を行う中で、本研究の目的である生命観が芽生え、作業の前と後とで、乳児に対する考えや、感じ方などが変わるのではないかと仮説を立てた。

予備調査は大学生25人（事前：男14人女11人、事後：男15人女10人）を対象に行った。この調査では、乳児ロボットを作る前と、作った後にそれぞれ質問紙による生命観に関する調査を実施した。

予備調査の流れとしては、まず、活動内容に説明ののち、4人1組程度のグループに分け、事前調査を実施する。そして、まず作業1では乳児の特性を調べる。次に、作業2では調べた乳児の特性からロボットで表現するものを決定し、作業3で乳児の作成を行う。その後、作業4で、乳児ロボットを作成し、発表・まとめにおいて、発表用プレゼンテーションの作成を行い、作成した乳児ロボットの発表を行う。最後に、事後調査の実施をする。そして、ロボットで表現した乳児の特性の確認を行い、最終課題へという流れである。

事前調査は質問紙で行ったが、例えば電車の中で大声で泣いている乳児に対してどのような反応を示すのかを尋ねるこの調査では、当該選択肢を回答した理由を知ることができず、被験者の考えや心の動きを捉えることができなかった。そこで、事後調査では、基本的な質問項目は、変化を明確に捉えるため、同じ項目を設定し、それに加えて事後では、理由を回答する項目を追加した。

3.2. 予備調査の分析と考察

事前調査の段階では、「子どもは好きですか」という質問に対して、「はい」と答えた被験者がほとんどで、「いいえ」と答えた被験者は、女性1人であった。しかし、事後調査では、「いいえ」と答えた被験者が、男性で2人増加した。女性は、事前調査と同じ被験者のみが「いいえ」と答えていた。

「赤ちゃんに対するイメージ」は、「うるさい」や「汚い」といった回答が、男性で増加していた。また、「小さい」や「か弱い」といった回答も男女ともに増加していた。これに対して、「かわいい」という回答は、若干であるが減少していた。また、事後調査で「好きではない」

表1 予備調査の結果 ※網掛けが事後

		25人		25人		男14人		男15人		女11人		女10人	
		全体	男	全体	男	全体	男	全体	男	全体	男	全体	男
問1													
あなたの赤ちゃんに対するイメージを教えてください。当てはまるすべてに丸をつけてください。	・かわい	22人	19人	12人	10人	10人	9人	10人	9人	10人	9人	10人	9人
	・小さい	20人	23人	11人	13人	9人	9人	11人	13人	9人	9人	10人	10人
	・かわいい	16人	20人	9人	11人	7人	9人	11人	7人	7人	9人	9人	9人
	・強い	4人	3人	3人	2人	1人	1人	3人	2人	1人	1人	3人	2人
	・うるさい	9人	7人	8人	5人	1人	2人	9人	5人	1人	2人	9人	5人
	・汚い	2人	3人	2人	3人	0人	0人	2人	3人	0人	0人	2人	3人
	・身近な存在	3人	3人	1人	2人	2人	1人	3人	2人	2人	1人	3人	2人
・よくわからない	3人	2人	2人	2人	2人	1人	2人	2人	1人	1人	2人	1人	
問2													
子どもは好きですか。	はい	24人	22人	14人	13人	10人	9人	24人	22人	14人	13人	10人	9人
	いいえ	1人	3人	0人	2人	1人	1人	1人	3人	0人	2人	1人	1人
問3													
子育て大変なと思いますか。	はい	25人	25人	14人	15人	11人	10人	25人	25人	14人	15人	11人	10人
	いいえ	0人	0人	0人	0人	0人	0人	0人	0人	0人	0人	0人	0人
問4													
電車で座っている目の前の赤ちゃんが泣き始めました。母親は一生懸命あやしていますが、一向に泣き止まず、電車内に鳴き声が響き渡っています。あなたはどのように思いますか。	我慢できずに行動に出てしまう	0人	0人	0人	0人	0人	0人	0人	0人	0人	0人	0人	0人
	イライラするが我慢できる	3人	2人	3人	2人	0人	0人	3人	2人	0人	0人	3人	2人
	どちらでもない	0(1)人	0人	0人	0人	0(1)人	0人	0(1)人	0人	0(1)人	0人	0(1)人	0人
	気になるが許せる	17(18)人	18人	11人	9人	6(7)人	9人	17(18)人	18人	11人	9人	6(7)人	9人
全く気にならない	4人	5人	0人	4人	4人	1人	4人	5人	0人	4人	4人	1人	
問5													
隣の家に住んでいる夫婦に赤ちゃんが生まれました。毎晩遅くまでその赤ちゃんの鳴き声がある。あなたの家まで聞こえてきます。	我慢できずに行動に出てしまう	0人	0人	0人	0人	0人	0人	0人	0人	0人	0人	0人	0人
	イライラするが我慢できる	3人	2人	3人	2人	0人	0人	3人	2人	0人	0人	3人	2人
	どちらでもない	3人	0人	1人	0人	2人	0人	3人	0人	2人	0人	3人	0人
	気になるが許せる	18人	18人	10人	9人	6人	9人	18人	18人	10人	9人	6人	9人
全く気にならない	3人	5人	0人	4人	3人	1人	3人	5人	0人	4人	3人	1人	
問6													
買い物していると、あなたが買おうとしていた肉や野菜を幼児がいじって触っていたりなど、並んでいる商品にいたずらをしていきます。あなたはどのように思いますか。	我慢できずに行動に出てしまう	1人	4(5)人	1人	3人	0人	1(2)人	1人	4(5)人	1人	3人	0人	1(2)人
	イライラするが我慢できる	5人	6人	3人	3人	2人	3人	5人	6人	3人	2人	3人	3人
	どちらでもない	4人	0人	4人	0人	0人	0人	4人	0人	4人	0人	0人	0人
	気になるが許せる	13人	11(12)人	8人	7人	7人	7人	13人	11(12)人	8人	7人	7人	4(5)人
全く気にならない	2人	2人	0人	1人	2人	1人	2人	2人	0人	1人	2人	1人	

と回答した男性の1人は、「赤ちゃんに対するイメージ」が事前では、「かわいい」「小さい」であったのに対し、事後では、「うるさい」「汚い」と変化していた。

日常生活などにみられる場面において、どのような行動をとるかを質問した設問においては、乳児の特性である「泣くこと」に関しては、事前よりも、事後の方が理解できる人が増加した(表1)。「子どもが好きですか」という質問に対しては、乳児についての知識を得ることで、「好き」という気持ちが薄れることもあることを示唆している。また、「好きではない」という気持ちに関しては、乳児の知識を得ても、変化は見られなかった。

今回の調査では、乳児のことについての知識を得ることによって、ある程度の乳児とその母親への理解や共感が見られるようになった。しかし、子どもが好きかという質問に対して、男性の方で、好きではないと回答する人が出てきた。これは、乳児について、ただのイメージしかなかったものが、実際に調べていく中で、好きになれない部分があわかってしまったからだと考えられる。このように、乳児の特性を知ることによって、好き嫌いははっきりする中で、乳児に対する理解や、共感などがみられたということは、好き嫌いにかかわらず、よく考えることができるようになったと言えるのではないかと考える。しかし、今回の調査では、自由記述の項目を設けなかったため、被験者の回答の理由を詳しく知ることができなかった。

4. 育児体験プログラムの実証実験

4.1. 実証実験の目的と計画

本研究では、生命観を深め、理解や共感をすることで、自分より弱いものをむやみにいじめないことなどにつながるのではないかと考え、そのために乳児ロボット(リアルケアベビー)の育児体験を行うことで、中学校または、高等学校において、見て聞くだけの授業よりも、よりリアリティのある体験型の授業を行うことが可能となると考えた。また、育児体験プログラムを行う際に、自分だけで育児を抱えてしまうのではなく、自分のできる範囲で責任を果たすことができるということもできているかを見るために、育児体験プログラムを一人で行うのではなく、周りに家族などがいる状況において、責任を果たすために周りにも協力を求められるかどうかを判断する。乳児に関する知識や乳児に対する心情を育て、責任を果たすことの出来るスキルを身に付けるために、子育て場面における様々な乳幼児の特性があることを体験し、乳幼児や子育てをしている親に対する共感を高めることを意図したカリキュラムを開発する。乳児ロボット(リアルケアベビー)を用いた育児体験プログラムと乳幼児に関する知識の指導を組み合わせることにより、乳幼児の知識や子育てに関する知識をより主体的に学習できる動機づけとなることが期待される。開発するカリキュラムによって乳児や乳児の親への共感が生まれるとともに、乳幼児への理解を深め、将来、実際に子育てをする際に、責任を果たすことの出来る力を身に付けることを目指す。

開発するカリキュラムは、大きく分けて、(1)乳幼児に関する知識理解を目指す座学と、(2)乳児ロボット(リアルケアベビー)を用いた育児体験プログラム、の2つの部分から成る。乳幼児に関する知識理解の定着を図る上では、座学と体験活動を組み合わせる方が効果的であると予想されるが、先に座学で学んだ上でさらに体験的に理解を深める流れと、逆にまずは体験を通して問題意

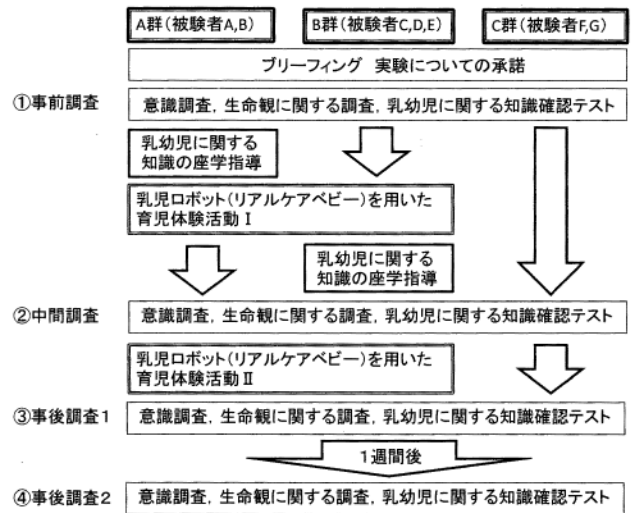


図2 実証実験の流れ

識を高めた上で、座学で知識を補うことで理解を深める流れが考えられる。本研究では、この順序性についても検証する。

本研究で、提案する子育てに関する学習カリキュラムは、高等学校家庭科基礎での実施を想定している。しかし、実際に高校の授業で実践を行う前に、乳児ロボット(リアルケアベビー)を活用した育児体験活動の有効性を証明するために試行を行う必要がある。そこで、高校生と年齢が近い大学生を被験者として実証実験を行い、仮説を検証することを目指す。

今回の実証実験は大学生7人をA群(A男, B女), B群(C男, D男, E女), C群(F女, G女)の3群に分けて、図2のような手順で行った。図2のように、意識調査、知識確認テスト、生命観に関する調査を、2回の育児体験活動の前後と、実験後1週間後の計4回行った。知識確認テストの問題形式は、○×で解答をする正誤問題の形式とし事前、中間、事後1、事後2では、それぞれの問題の順番を変えたり、正誤を変えたりした、4パターンの知識確認テストを用意した。

4.2. 結果と考察

知識確認テストの結果を表2に示す。表2より、事前の知識確認テストのA群とB群とC群の全体平均点数を比較すると、A群とB群それぞれ全体の事前点数差は1とわずかであった。A群とC群それぞれ全体の事前テストでの点数差は6と大幅にあり、B群とC群のそれぞれ全体の事前テストでの点数差は4であった。これは、A群、B群が将来教員になる被験者がほとんどいない中、C群は2人とも教員として勤務予定であり、教育に関する知識をA群、B群の被験者より、学習している可能性があるためである。次に、事前の知識確認テストに対して中間の知識確認テストの点数の伸び具合を、事前を1として正規化した値で比較すると、A群が0.29、B群が1.9、C群が-0.18と、A群とB群の点数が伸びているのに対して、C群は点数がむしろ下がっていることがわかった。これは、特にB群が育児体験後に知識指導を行ったということから、育児体験プログラムを行うことで、A群、B群ともに乳幼児への関心が高まり、知識の学習に結びついたということが考えられる。このことから、子育て体験活動が子育ての学習での動機づけとなることが示唆される。また、A群とB群を比較すると、B群の

方が点数の伸びが高いことが分かった。これは、A群よりも、B群の方が知識確認テスト実施からさかのぼって、知識指導を1回目の体験の後に受けることにより、乳幼児への知識の習得の動機づけが高まっている状態で、育児体験活動の中で、より知識の学習に意欲的に取り組むことができたということが示唆される。次に、知識指導後の中間と乳児ロボット（リアルケアベビー）を用いた育児体験活動Ⅱ後の事後調査1の点数の伸び具合を比較すると、A群が0.11、B群が-0.14、C群が0.33であった。以上の結果から、知識提供の後に、さらに子育て体験プログラムを行うことで、知識の定着が確実に上がったことが示唆される。また、A群とB群を比較すると、B群の方が点数の伸びが高いということが分かった。これは、体験と体験の間に知識の指導を挟んだことにより、より知識の学習への動機づけが高まった状態で学んだ知識は、より身に付くということを示唆している。また、2回の乳児ロボット（リアルケアベビー）を用いた子育て体験プログラム後に行った事後の知識確認テスト1と1週間後に行った事後テスト2の調査について全体平均点の差を見ると、A群が-0.07の低下、B群が-0.04の低下、C群が-0.23の低下とA群とB群の方が点数低下が小さいことから、子育て体験による動機づけの高まりが知識の定着にもプラスの効果があることが示唆される。また、A群とB群で比較すると、B群の方が点数低下が小さいことから、体験と体験の間に知識の指導を行うことによる知識の学習の動機づけが高まりが知識の定着にもプラスの効果があることが示唆される。以上より、リアルケアベビーを用いた子育て体験活動が、乳幼児に関する知

識の学習への動機づけとなり、かつ、2回にわたる体験プログラムの間に知識の指導を入れることで、さらに乳幼児に関する知識の学習への動機づけとなることが示唆されたと言える。また、動機づけの高まりが知識の定着という側面でプラスの効果があることも示唆される。しかし、A群は乳児ロボットによる育児体験プログラムを受けたにもかかわらず、A群とC群との差がほとんど見られなかった。これは、実験計画段階で、A群とB群とC群それぞれの被験者の選択が適切でなかったことや、7人という少人数内で実験を行ったためであると考えられる。次に生命観獲得について、生命観について問う項目である問10～問20について考察していく。表3は、生命観に関する質問に対する被験者の回答結果を載せた。それぞれのシチュエーションについて1～5で解答してもらい、数値が上がるほど、生命観が高いという評価になる。このうち、問10、問15、問11、問13、問19、問16は、乳児、幼児、犬、猫についての、音（泣き声・鳴き声）を密室または夜というシチュエーションで、例えば、問10「あなたが電車に乗っていると目の前に座っている赤ちゃんが突然泣き始めました。お母さんは一生懸命あやしていますが、いっこうに泣き止まず、電車内に鳴き声が響き渡っています。」といった問いに対してどのように反応するかを回答してもらっている。まず、問10の電車の中で泣いている乳児に対する反応の変化であるが、A群、B群では、事前と事後2では、変化が0.5と0であり、C群では変化が0であった。次に、問15の幼児が飛行機の中でトイレに行きたがり、泣いているときの反応では、A群、B群の変化が0.5、1.33であり、C群では変化が0

表2 実験結果（上段：A群、中段：B群 下段：C群）

※表中の（ ）内は正規化後の値

	事前	中間	事後1	事後2	事前と中間の差	中間と事後1の差	事後1と事後2の差
被験者A	13.00(1)	18.00(1.38)	19.00(1.46)	18.00(1.38)	5.00(0.38)	1.00(0.08)	-1.00(-0.08)
被験者B	15.00(1)	18.00(1.20)	20.00(1.33)	19.00(1.27)	3.00(0.20)	2.00(0.13)	-1.00(-0.06)
全体平均	14.00(1)	18.00(1.29)	19.50(1.40)	18.50(1.33)	4.00(0.29)	1.50(0.11)	-1.00(-0.07)

	事前	中間	事後1	事後2	事前と中間の差	中間と事後1の差	事後1と事後2の差
被験者C	4.00(1)	22.00(5.50)	20.00(5.00)	20.00(5.00)	18.00(4.50)	-2.00(-0.50)	0.00(0.00)
被験者D	14.00(1)	28.00(2.00)	29.00(2.07)	28.00(2.00)	14.00(1.00)	1.00(-0.07)	-1.00(-0.07)
被験者E	27.00(1)	32.00(1.19)	32.00(1.19)	33.00(1.22)	5.00(0.19)	0.00(0.00)	1.00(0.03)
全体平均	15.00(1)	27.30(2.90)	27.00(2.75)	26.67(2.66)	12.33(1.90)	-0.33(-0.14)	0.00(-0.04)

	事前	中間	事後1	事後2	事前と中間の差	中間と事後1の差	事後1と事後2の差
被験者F	21.00(1)	17.00(0.80)	22.00(1.04)	20.00(0.95)	-4.00(-0.20)	5.00(0.49)	-2.00(-0.34)
被験者G	19.00(1)	16.00(0.84)	19.00(1.00)	17.00(0.89)	-3.00(-0.16)	3.00(0.16)	-2.00(-0.11)
全体平均	20.00(1)	16.50(0.82)	20.50(1.02)	18.50(0.92)	-3.50(-0.18)	4.00(0.33)	-2.00(-0.23)

表3 生命観に関する調査の結果

(1：我慢できずに行動に出てしまう、2：イライラするが我慢できる、3：どちらでもない、4：気になるが許せる、5：全く気にならない)

	被験者A				被験者B				被験者C				被験者D				被験者E				被験者F				被験者G			
	事前	中間	事後1	事後2	事前	中間	事後1	事後2	事前	中間	事後1	事後2	事前	中間	事後1	事後2	事前	中間	事後1	事後2	事前	中間	事後1	事後2	事前	中間	事後1	事後2
問10	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
問11	2	3	3	3	2	3	3	4	4	2	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4
問12	2	3	3	3	2	2	4	4	2	2	3	3	3	3	2	4	2	2	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1
問13	2	2	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	1	1	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	2	1
問14	5	3	4	4	4	4	5	5	2	2	4	4	2	2	2	5	2	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	2
問15	2	3	2	3	4	4	4	4	2	2	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
問16	2	2	4	4	4	4	5	5	2	2	2	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	2	4	4
問17	2	3	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4	2	4	4	3	4	2	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4
問18	2	3	4	4	4	4	4	4	2	2	3	3	2	2	2	4	2	2	2	2	2	5	5	5	5	4	1	1
問19	2	3	4	4	5	5	5	5	2	2	2	2	2	2	4	4	4	2	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4
問20	2	3	3	3	5	4	4	5	4	4	5	5	2	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4

であった。そして、問11の隣の家の乳児の夜泣きに対する反応は、A群、B群の変化が1.5, 0.67であり、C群では変化が0であった。また、問13の隣の犬の夜鳴きに対する反応は、A群、B群の変化が1, -0.33であり、C群の変化は-0.5であった。また、問19のファミリーレストランの外につながれている犬の鳴き声に対する反応は、A群、B群の変化が1, 0.66であり、C群では変化が0であった。最後に、問16の野良猫の夜鳴きに対する反応では、A群、B群の変化が1.5, 1.33であり、C群の変化が0.5であった。このことから、A群、B群とC群とでは、A群、B群の方が、生命観に対する態度が変容し、より良く考えることができるようになったと示唆される。また、A群とB群では、A群の方が変化が高いことが多かったが、これは被験者の人数にも関係していると考えられる。

5. 今後の課題

本論文では、乳児ロボットを用いた体験活動を、家庭科の授業で従来から行われてきた座学での乳幼児に関する知識理解の学習活動を組み合わせることで、それらの知識の定着を促し、知識にねぎしてより良く考えることにより、より高い生命観を持つことができる可能性が示唆された。本研究の成果を踏まえて、より柔軟に体験活動を組み合わせた学校教育の改善につながることを期待される。

本研究は、A群とB群とC群の合計7人の被験者に協力してもらった実証実験であったが、人数の偏りや絶対数が少ないことから、より多くの方に協力してもらい結

果を考察することで、今回の実験の考察をより正確なものにすることができると考える。また、今回は大学生を対象に行った実験であったが、本研究で開発したカリキュラムは本来、高校生を対象としているものである。今後は、実際に高等学校の授業でのこのカリキュラム、中でもリアルケアベビーを用いた子育て体験活動を実践し、効果について評価する必要がある。

謝辞

本論文は、平成24年度埼玉大学卒業論文「乳児ロボットを活用した生命観獲得のための指導法」(中川美穂)をもとに研究成果をまとめ直したものである。実証実験に協力していただいた大学生生諸氏に感謝する。

参考文献

- 伊波佳乃 (2012) : 高校家庭基礎における乳児ロボットを活用した子育て体験活動の役立て, 卒業論文 (未出版)
- 野村泰朗・山城由美香 (2009) : 家庭科と生活設計を橋渡しする子育て体験学習のカリキュラム開発, 日本教育工学会第25回全国大会講演論文集, 東京大学
- 村井実 (1990) : 道徳は教えられるか, 国土社, 東京
- 文部科学省 (2008a) : 小学校学習指導要領 理科編, 生活科編, 東京書籍, 東京
- 文部科学省 (2008b) : 中学校学習指導要領 家庭科編, 東京書籍, 東京
- 文部科学省 (2008c) : 高等学校学習指導要領 家庭科編, 東京書籍, 東京

SUMMARY

Development of new curriculum for cultivating student's attitude to the bioethics by using child-care-training infant robot

Faculty of Education, Saitama University
Tairo NOMURA

Kawagoe City Hall
Miho NAKAGAWA

Abstract: Nowadays, the importance of bioethics education is growing up. But in school, it seems very hard to improve the methodology of teaching without real daily life experience. This research focuses the usage of child-care-training infant robot to prepare the opportunity of real experience of caring child in school. This paper show the new curriculum of home economic subject using infant robot to cultivate students' attitude to the bioethics. Also through the experience of caring infant robot, the curriculum aims to improve students' knowledge about the characteristics of infant and young child. Results of practical research with university students shows the effectiveness of this curriculum. Through this practical experiment, the knowledge of university students became more stable and the attitude to the bioethics grew up.

Keywords: bioethics, child-care-training infant robot, home economic education, curriculum development