



宮崎大学学術情報リポジトリ

University of Miyazaki Academic Repository

小学校教員養成の理科の教職科目への心肺蘇生実習
導入の試み：
生物に関する知識と生命尊重を結びつける態度育成
の観点から

メタデータ	言語: jpn 出版者: 臨床教科教育学会 公開日: 2011-12-21 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 中山, 迅, 古家, 明子, 飯干, さや香, Furuie, Akiko, liboshi, Sayaka メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10458/3559

小学校教員養成の理科の教職科目への心肺蘇生実習導入の試み - 生物に関する知識と生命尊重を結びつける態度育成の観点から -

中山 迅(宮崎大学大学院教育学研究科), 古家明子(広島文化学園大学看護学部), 飯干さや香(元宮崎大学教育文化学部生)

【要約】児童が、小学校で学んだ人の体に関する知識を、生命尊重にかかわる意識と結びつけることができるようにするためには、小学校理科の授業に心肺蘇生実習を導入することが有効ではないかと考えた。そこで、まず、小学校教員養成コースの理科の教職科目の授業で、心肺蘇生実習を試みた。実習とあわせて単語連想調査を行ったところ、「呼吸」「鼓動」などといった心臓や肺のはたらきに関する言葉を「生命」と結びつける傾向が出てくることが確認された。このことから、小学校理科の「人の体のつくり」に関する学習と、心肺蘇生の実習を組み合わせることが、生命尊重の態度の育成につながる可能性が示唆された。

【キーワード】小学校, 教員養成, 理科, 心肺蘇生, 生命尊重

I 背景と目的

近年、児童・生徒が加害者となる殺傷事件などを契機に、「命の教育」の重要性を訴える世論がいつそう高くなってきている。日本教育新聞社が全国の小学校長と小学校教諭 1500 人を対象として実施した調査によれば、8 割以上の回答者が『「心の教育」「命の教育」の充実』を、自分が勤務する学校で必要な対策として挙げている¹⁾。学校教育での命の教育への取り組みの重要性を学校関係者自身が認めていることを示す数値である。

小学校学習指導要領の理科にかかわる記述を調べてみると、生命の尊重に関する事柄が、目標や内容の中に記述されている。表 1 は、昭和 22 年の「試案」から平成 20 年告示までの学習指導要領の小学校理科にかかわる部分の文言から、生命の尊重にかかわる事柄について触れられている部分を抜粋したものである²⁾³⁾。生命尊重にかかわる目標や内容は、国語、社会、理科、体育、道徳などの多くの教科や領域に含まれているが、そのような教育課程において、「理科」が一貫して小学校教育における生命尊重にかかわる教育の一翼を担っていることが確認できる。

最新の、平成 20 年告示の小学校学習指導要領

では、小学校 5・6 年生の目標に生命を尊重する態度の育成が掲げられている。小学校 5 年生では魚の発生や人の誕生が内容に含まれ、6 年生では、呼吸、消化、排出、及び循環にかかわる器官とはたらきが内容に含まれている。これらの内容は、生命を尊重する態度の育成と結びつけられる設定となっていると考えることができる。

日本では、小川正賢⁴⁾が指摘するように、生物についての科学的な教育と生物愛護などの情意的な教育を、「理科」という教科の中で結びつける伝統がある。これらの結びつきは、日本では自明と見なされやすい。しかし、小川が同時に指摘しているように、西洋科学の観点では、science と生物愛護や生命尊重の間にほとんど関係が生じる余地はない。

このように、本来は、生命尊重と関連のなかったはずの「科学」を背景とする「理科」において、生命尊重についての教育をしようとするなら、教員側に理科の学習と生命の尊重を結びつけようとする積極的な態度が必要であろう。本研究では、このような問題意識のもとに、小学校の教員を目指す学生に、理科の学習内容と生命尊重を結びつける態度を育成するための一つの試みを行おうとしている。

現代の日本人が、西洋的な生活様式や価値観

表1. 小学校学習指導要領「理科」に記述された生命の尊重

年度	記述	記述箇所
昭和22年度 (試案)(1947)	五 すべての生命は生命から生まれ、それぞれきまった発育をする。	第三章 指導内容の一覧表
	2. キュウリや草花について、その育ち方、花のはたらき、こやしのききめ、病気の防ぎ方などに関心を持ち、生命のありがたさをさぐるとする態度を養う。	第十章 第五学年の理科指導
	3. 機械にも生命を認め、これを愛護する念を養う。	第十一章 第六学年の理科指導
	日常生活に必要な水の性質・生命を保つための水の必要・水の衛生・水害防止に関する問題を理解する。	第十二章 第七学年の理科指導
昭和27年度 (試案)改訂版 (1952)	このためには、自然の美しさや調和、またその恩恵を感得することが必要であり、(5)生命を尊重して、生物をいたわる情操が養われなくてはならない(3)。	理科の目標
	これの根本になるものは生命を尊重することである。自分の生命を尊重し、他人の生命を同様に尊重し、その結果はすべての人が健康で安全な生活を営んでいけるようにならなくてはならない(3)。	理科の目標
	この根本が生命の尊重にあることは繰り返すまでもない。公衆の健康を保つためには、科学的合理的な仕方、衛生上の各自の責任が果たされなければならない(2)。	理科の目標
	(3) 生命を尊重し、健康で安全な生活を行う。	理科の目標
	健康で安全な生活ということの根本を考えれば、これは人の生命を尊重することである。すべての人々が健康で安全に生活できるようにするのは、単に保健衛生上の知識や技術が普及しただけではなるものではなく、人々の考え方の根底に、人の生命を尊重する精神がつつかわれていなければならない。	理科の目標
	人の生命を尊重する精神は、その根底において、広く生物の生命を尊重する精神とつながるものである。いずれの生物にとっても、その生命はただ一つ、かけがえないものである。わたくしたちは、身のまわりのいろいろな生物がいわれもなく生命をふみにじられている姿をよく見かけるのであるが、このような生命を軽んずる態度が、ひいては人の生命をもふみにじる(1)たるおそれのあるものではなからうかと思う。理科においては、生命のあるものを扱うことがしばしばある。このような機会に、真に生命を尊重する態度、生物を愛育する態度を養わなければならない。	理科の目標
	昔から、自然は母なる大地と呼ばれている。わたくしたちの生命も生活も、自然から起り、自然によって支えられている。	理科の目標
	(3)においては、態度や能力ばかりでなく、生命や人間に対する科学的な知識や理解をも要求されていると考えられるであろう。	理科の目標
	V. 保健衛生上の注意は、人々の生命を安全にする。	理科の目標
	生命を尊び、生物を愛育する態度	理科の目標
	(16) 生命を尊び生物を愛育する態度	第2章 こどもの発達と理科学習
	動物や植物の生命を保つはたらきや環境に対する適応を理解し、自然の微妙な調和を知る。	第3章 学習内容の組織化
	○生物はどのようにして生命を保っているでしょう。	第3章 学習内容の組織化
	生命を尊び、生物を愛育する態度 ○むやみに枝を折ったり、むしったりしない。	第3章 学習内容の組織化
	生命を尊び、生物を愛育する態度 ○草花をむやみにとったり、踏み荒らししたりしないでよく世話をしようとする	第4章 理科指導計画のたて方
	生命を尊び生物を愛育する態度 ○飼っている動物にえさを与えたり、水をかえたりして熱心に世話をしようとする。	第4章 理科指導計画のたて方
iv. 生命の尊さを知り、生物を愛育する態度が身につく。	第5章 学習指導法	
6. 水がなければ、人の生命は保てない	付録 I 理解の目標	
生物はどのようにして生命を保っているでしょう	付録 IV 単元の指導に必要な材料	
昭和33年告示 (1958)	(1) 観察・実験によって生物のつくりやはたらきを知り、生物はそれぞれ生命を保つにつごうよくできている事実や、生物は互に関係して生活している事実気づくように導く。	第6学年
昭和43年告示 (1968)	I 生物と生命現象の理解を深め、生命を尊重する態度を養う。	第I 目標
昭和52年告示 (1977)	(1) 生物を育てながら成長の様子を継続して調べ、成長には段階があること、生命は連続していること及び成長は養分や日光と関係があることを理解させるとともに、生物を愛護する態度を育てる。	第4学年 目標
	(1) 生物の成長の様子及び体の仕組みを調べ、生物は環境の影響を受けて成長していることを理解させるとともに、生命を尊重する態度を育てる。	第5学年 目標
平成元年告示 (1989)	(1) 植物の成長や繁殖及び人体について調べ、生物は互いに影響し合って成長したり繁殖したりしていること及び人体のつくりやはたらきを理解させるとともに、生物と環境の相互関係について関心を深め、生命を尊重する態度を育てる。	第6学年 目標
	(1) 生物の発生や成長をそれらにかかわる条件に目を向けながら調べ、見いだした問題を意欲的に追究する活動を通して、生命を尊重する態度を育てるとともに、生命の連続性についての見方や考え方を養う。	第5学年 目標
平成10年告示 (1998)	(1) 生物の体のつくりと働き及び環境を相互に関係付けながら調べ、見いだした問題を意欲的に追究する活動を通して、生命を尊重する態度を育てるとともに、生物の体の働きの共通性や環境との関係についての見方や考え方を養う。	第6学年 目標
	(5) 動物を飼ったり植物を育てたりして、それらも自分たちと同じように生命をもっていることに気付き、生き物への親しみもちそれを大切にすることができるようにする。	第1学年 内容
平成20年告示 (2008)	(1) 植物の発芽から結実までの過程、動物の発生や成長などをそれらにかかわる条件に目を向けながら調べ、見いだした問題を計画的に追究する活動を通して、生命を尊重する態度を育てるとともに、生命の連続性、流水の働き、気象現象の規則性についての見方や考え方を養う。	第5学年 目標
	(2) 生物の体のつくりと働き、生物と環境、土地のつくりと変化の様子、月と太陽の関係を推論しながら調べ、見いだした問題を計画的に追究する活動を通して、生命を尊重する態度を育てるとともに、生物の体の働き、生物と環境とのかわり、土地のつくりと変化のきまり、月の位置や特徴についての見方や考え方を養う。	第6学年 目標
	B(1)エ 体内には、生命活動を維持するための様々な臓器があること。	第6学年 内容

※昭和22年度の「試案」は、小中学校を範囲としている。

の影響を受けていることを考えると、生物の体のつくりやはらきについての学習を行いさえすれば、直ちにそれが生命尊重の態度に結びつくというようには考えにくい。そこで、生物の体のつくりやはらきについての学習と生命尊重の態度を結びつけるための、なんらかの教育実践の必要がある。

そこで、本研究では、AEDの普及に伴って社会に浸透しつつある心肺蘇生の実習を、小学校教員養成のための理科の教職科目に導入することを試みた。そして、心肺蘇生実習が、人の体のつくりやはらきなどの生物に関する知識と、生命尊重とを結びつける態度の育成につながることを明らかにしようとした。

II 教育実践

1. 計画

A. 実施科目

今回の教育実践は、宮崎大学教育文化学部学校教育課程初等教育コースにおいて、3年生・後期の教職科目として開講されている「初等理科教育研究II」の内容の一部として実施された。この授業は、AクラスとBクラスの2つのクラスで同時に開講されているが、2つのクラスの授業の内容は同一である。

この科目は、小学校理科の教材研究や理科授業に関する実践的な内容を取り扱う科目である。現在は、小学校3年生から6年生までのいくつかの単元についての授業を、各班の学生が計画し、残りの学生を対象として模擬授業を行うことを主な内容として実施されている。

B. 内容

この授業の中で、心肺蘇生にかかわる実習を2回行うように計画した。心肺蘇生法を習得することを目的とした実習(実習1)と、それを他者に教える方法を習得することを目的とした実習(実習2)を計画した。

C. 実施時期

2004年の12月に、2回の授業で心肺蘇生に関する実習を実施した。実習1はAクラスとBクラスで別々に実施し、実習2はAクラスとBクラス合同で実施した。

実習と、これに関連した調査日程は表2の通りである。

表2 実施時期

	予告と調査1	実習1と調査2	実習2と調査3
Aクラス	11月26日	12月3日	12月14日
Bクラス	11月30日	12月7日	12月14日

心肺蘇生に関する実習を実施する1週間前の授業中に、心肺蘇生についての予告・説明と、1回目の質問紙調査(調査1)を設定した。調査2と調査3は、実習の直後に行うように設定した。

D. 対象

2004年度後期の「初等理科教育研究II」のAクラス受講者35名と、Bクラス受講者41名を対象として実施を計画した。

2. 実施

欠席者がいるため、表3に示す人数が実際に実習と調査に参加した。

表3 参加人数(人)

	予告と調査1	実習1と調査2	実習2と調査3
Aクラス	31	34	35
Bクラス	37	35	35

実習1と実習2を含む授業は、通常の授業を行う教育文学部の理科の実験室ではなく、医学部看護学科の実習室で実施した。それぞれの授業の大まかな流れを表4と表5に示す。

表4 1回目の実践の流れ(実習1+調査2)

時間	内容
0	看護の担当教員(a)による心肺蘇生についての概要説明
	看護の担当教員(b)と看護学科学生数名による演示
20	心肺脳蘇生法の実習(各班5~6名)
80	調査2の質問紙への記入
85	教職の担当教員による学校教育との関係についての説明
90	終了

※各班に看護の担当教員または看護学科の学生がついた

表5 2回目の実践の流れ(実習2+調査3)

時間	内容
0	教職の担当教員と看護の担当教員による説明
10	心肺蘇生法を他者に教えるための指導過程の作成 (各班10~11名)
30	心肺蘇生法指導の練習(1回目)
50	ディスカッション
55	心肺蘇生法指導の練習(2回目)
75	ディスカッション
80	調査3の質問紙への記入
85	教職の担当教員による学校教育との関係についての説明
90	終了

※各班に看護の担当教員または看護学科の学生がいた

表4および表5における心肺蘇生は、人工呼吸、心臓マッサージ、およびAEDからなる一連の救命行為である。AEDは、心臓の除細動を自動的に行う装置で、2004年に一般人の使用が許可された。図1は、AEDと実習用の人体模型である。

学生たちは、班ごとに人体模型とAEDを用いて心肺蘇生の実習を行った。図2は看護担当教員が、各班に心肺蘇生の指導を行う場面、図3は、学生が心臓マッサージの実習を行う場面、図4はAEDの通電で、周囲の学生が手を挙げて感電を防ぐ実習をしている場面である。実習として行う人工呼吸と心臓マッサージが効果的であったかどうかはインジケータの表示で分かる仕組みになっている。

心肺蘇生実習の際の説明で、看護担当教員は、「心臓が止まったら、脳に血液が行かなくなってしまって、そのままでは死んでしまう。」「心臓が止まったら、すぐに動かさないと死ぬ。だから、躊躇せず助けなければならない。」と述べて、「心臓」と「生死」を直接結びつける言葉を何度も発した。病院で、生死を分ける場面に何度も直面している者の言葉は、迫力と重みを伴って教員養成系の学生に向けられた。

そして、看護担当教員は、「心臓マッサージと人工呼吸とかがってというのは「命の連鎖」と言われています。鎖につながっているのと一緒なのです。生命というのは。どこが切れても困るって言われていて、命の連鎖と言われています。この言葉も覚えておいてください。」と述べて、臓器が絶え間なく動くことと「命が続く」ことの密接なつながりを強調した。

これを受けて、理科教育担当教員は、次のように述べて締めくくった。

「学習指導要領の理科の目標の中には「生命を尊重する態度を育てる」というのが入っています。それで、理科では人の体の仕組み、循環とか内臓諸器官とか骨格とか筋肉とか目とかの色々なことを勉強します。理科で科学として学習するときは、それらの仕組みとはたらきについて学びますが、実際に人間の生きるということにどうつながるかということからは、どうも離れやすいですね。(中略) 人の体をつくっている心臓や肺について単に物として考えるのではなくて、実際に生命というものと、仕組みはたらきが結びついていてという気持ちを持ってもらえればよいと思います。古家先生はちゃんと人の命をみんなが助けられるようになって欲しいと思って、今回の実習をやってくださっています。」

心肺蘇生の実習では、最後の場面で、人の命を救う医療に携わる大学教員と理科の教員養成に携わる大学教員の思いが語られた。

図5は、学生たちが所属する宮崎大学教育文化学部入口に設置されたAEDである。本論文で報告する心肺蘇生実習の当時には設置されておらず、数年後に設置が実現した。



図1 AEDと実習用人体模型



図2 看護担当教員による指導



図3 心臓マッサージの実習



図4 AEDの通電の場面



図5 宮崎大学教育文化学部入口のAED

Ⅲ 評価

1. 方法

小学校教員養成における理科の教職科目に心肺蘇生を取り入れた効果を、単語連想法⁵⁾を用いて評価した。学生には、単語連想の刺激語として「生命」を与え、連想する言葉を調査用紙に3分以内でいくつでも記入するよう求めた。

調査の時期は、表2に示すように、1回目の心肺蘇生実習の1週間前、1回目の心肺蘇生実習の直後、そして2回目の心肺蘇生実習の直後の合計3回である。この3回の単語連想調査における連想語の出現頻度の変化を、分析対象とした。

分析には、(株)日本電子計算のテキスト型データ解析ソフトウェア Word Miner®の「頻度による有意性テスト」の機能を使用した。この分析によって、1回目、2回目、3回目の調査結果に特徴的に現れた言葉を抽出した。Word Miner®^{註1)}による分析では、回答者が書いた一つ一つの言葉を「構成要素」と呼んでおり、分析結果として「有意な構成要素」が得られる。そこで、得られた「有意な構成要素」を、各調査結果において現れた特徴的な言葉と見なすことにした。また、今回はAクラスとBクラスのデータをあわせたデータセットを作成し、それを分析対象とした。

2. 結果

表 6 に単語連想調査に対する有意性分析の結果を示す。

分析に用いた「頻度による有意性テスト」の結果では、1 回目、2 回目、3 回目の調査データを比較したときに、言葉の出現頻度が他の回の調査よりも有意に「高い」または「低い」と判定された程度に応じて「上位」または「下位」から順に言葉が並ぶ。その言葉は、「上位」、「下位」において、それぞれ「有意」と判定された個数だけが表示される。たとえば表 6 の調査 1 では、「上位」で 7 個、「下位」で 12 個の言葉が有意な構成要素とされたことを意味する。表に空欄があるのは、その位置に該当する有意な構成要素はなかったという意味である。

この結果を見ると、調査 1 では下位に位置していた「人工呼吸」「心臓マッサージ」「呼吸」が、調査 3 では上位に位置している。これは、これらの言葉の出現頻度が 1 回目から 3 回目までの間で増加したことを意味している。調査 3 では、「鼓動」も上位の特徴的な言葉となっている。

つまり、心肺蘇生実習を行う以前の調査 1 の時には「人工呼吸」、「心臓マッサージ」、「呼吸」を「生命」と結びつける学生が少なかったが、2 回にわたる心肺蘇生実習の後には、これらを「生命」と結びつけて考える学生が増加した。すなわち、人工呼吸や心臓マッサージは、通常は必ずしも「生命」と結びつく言葉ではなかったが、心臓マッサージ、人工呼吸、AED による通電といった実習を行った後は、これらの言葉が、「生命」から連想されやすい言葉になったことが分かる。

表6 調査1～調査3の回答に特徴的な言葉

	調査1(68人)	調査2(69人)	調査3(70人)
上位 1	生命保険	幸せ	連鎖
上位 2	戦争	息	BLS
上位 3	栄養	助ける	人工呼吸
上位 4	いのち	看護婦	命の連鎖
上位 5	喜び	人工呼吸	心臓マッサージ
上位 6	出産	大切	強い
上位 7	神秘	呼吸	看護師
上位 8		脈	呼吸
上位 9			鼓動
上位 10			弱い
下位 12	BLS		
下位 11	救助		
下位 10	救急車		
下位 9	大事		
下位 8	脈		
下位 7	AED		
下位 6	助ける		
下位 5	息	BLS	
下位 4	連鎖	愛	
下位 3	人工呼吸	宇宙	
下位 2	心臓マッサー	出産	
下位 1	呼吸	連鎖	誕生

IV 考察

単語連想調査の結果は、心肺蘇生実習の前後で、学生たちの意識が「生命」と心臓や肺の働きを関係づける方向に変化したことを意味している。

小学校の理科の学習内容には、人の体のつくりやはたらきについての内容が含まれており、6年生の内容には呼吸や循環にかかわる肺や心臓のつくりと、そのはたらきが含まれている。人が生きているかどうかを判断するとき、「息をしているか」、「脈があるか」を基準にすることを考えると、呼吸や循環にかかわる臓器の学習は、人の生死にもっとも関係の深い学習内容であると言える。

しかし、これらの事柄を科学的な態度に基づいて学習するときには、事実を客観的に理解することが大切にされる。そのため、理科で心臓や肺のはたらきについて適切に学んだとしても、必ずしもそれが、「生身」の人間の生命に直接かかわるものとして意識されるようになるとは限らない。小学校 6 年生の理科における、

内臓諸器官についての学習を通して、人の生命のかけがえのなさについて感じる感性を育てようとするなら、それらが「動いている」ことのすばらしさや、止まったらどうなるのかを真剣に考える場面を設定することが求められる。

今回の試みで、心肺蘇生の実習後に「心臓マッサージ」や「人工呼吸」などの言葉を「生命」と結びつけて考える学生が増加したという結果は、学生たちが心臓や肺が「動いている」とことと「生きている」ことを結びつけて考えるように変化したことを示唆している。筆者らは、心肺蘇生の実習には、教員養成の学生に「心臓」や「肺」を、実際に動いて人の命を支えるものとして従来よりも強く意識させる効果があったと判断した。

V 今後の課題

今回、小学校教員養成のための理科教育の授業の一部として実施した心肺蘇生実習は、学生たちにとって「生」と「死」を意識しながら心臓・肺、呼吸・循環について考える機会となった。そして、心臓や肺のつくりやはたらきを「生命」と結びつける意識が芽生えたと考えることができる。我々は、この実習が、人の体を構成している諸器官の学習と生命尊重の態度を結びつける気持を、実感を伴って育成するきっかけになったと考えている。

しかし、教員養成系の学生にとって効果的であった心肺蘇生実習を小学校の児童や中学校の生徒に導入したときの効果まで確認されたわけではない。小・中学生と大学生とでは、知識や理解に差があるため、心肺蘇生の実習がすぐには生命尊重の態度につながりにくい可能性も否定できない。この点については、今後も実践を重ねつつ検討していかなければならない。

註

註 1) Word Miner は、大学共同利用機関法人・情報システム研究機構・統計数理研究所・名誉教授の大隅 昇氏が、旧文部科学省統計数理研究所において開発したソフトウェアをもとにして製品化され発売されたもので、日本におけるテキストマイニングソフトの草

分け的なソフトウェアである。現在は「テキストマイニング研究会」によってサポートされている。理科教育の分野でこのソフトウェアによる分析を行った研究には文献 6)がある。

附記

本論文は、日本科学教育学会 2005 年度第 4 回研究会における報告⁷⁾に、加筆・修正したものである。

引用文献

- 1) 日本教育新聞 平成 16 年(2004 年)7 月 2 日, 2004
- 2) 「過去の学習指導要領」(国立教育政策研究所), <http://www.nicer.go.jp/guideline/old/> (2010 年 8 月 12 日現在)
- 3) 文部科学省: 小学校学習指導要領, http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/youryou/syo/ (2010 年 8 月 12 日現在)
- 4) 小川正賢: 『「理科」の再発見: 異文化としての西洋科学』, 農山漁村文化協会, 1998.
- 5) リチャード・ホワイト, リチャード・ガンストン著, 中山 迅, 稲垣成哲監訳: 「子どもの学びを探る」, 東洋館出版社, 1995
- 6) 中山 迅・大場 裕子・猿田 祐嗣: 「科学理論と現象を関係づける力を育てる教育課程の必要性: 酸化・燃焼に関する TIMSS 理科の論述形式課題に対する回答分析から」, 科学教育研究 28(1), pp. 25-33, 2004
- 7) 中山 迅・古家 明子・飯干 さや香・山田 美由紀・及川 朋実: 「小学校教員養成における理科教育関連科目への心肺蘇生実習導入の試み」, 日本科学教育学会研究会研究報告 19(5), pp. 23-28, 2005