

## ○地域貢献研究

## 地域の小中高生を対象とした医療・科学の体験学習に関する研究

○研究代表者	放射線技術科学科准教授	鹿野直人
○研究分担者	医科学センター教授	田口典子
(8名)	医科学センター准教授	角友起
	筑波大学元教授	芳賀和夫
	動脈硬化研究奨励会研究補助員	春名紗季江
	動脈硬化研究奨励会研究補助員	島本真帆子
	筑波大学生命環境系助教	藏満司夢
	水戸看護専門学校校長	武島玲子
	茨城県立医療大学名誉教授	大西健

○研究年度 令和4年度

(研究期間) 平成2年度～令和4年度(3年間)

## 1. 研究目的

茨城県地域医療構想<sup>1)</sup>によると本県の看護職総数はH28年で43位、診療放射線技師総数34位、作業療法士47位、理学療法士38位、医師46位など医療職は、全国都道府県のなかで最下位に近い。また、本邦における若者の理科離れ・研究志望者の減少・研究力の低下が大きな問題となっている。

そこで、本県の将来を担う小学生に対して、医療や科学に触れ、人生の雛形となりうる著名な科学者のエピソードの紹介等をする機会として、「医療と科学の体験教室(アイラボキッズ)」を実施し、参加した児童の医療や科学に対する興味がどれだけ上がるか、更に、どのようなテーマが特に有効なのかをアンケート調査を通して明らかにすることを目的とした。

## 2. 研究方法

昨年度と同様、コロナ感染防止の観点から参加者の一般公募は行わず、小規模特認校である阿見町立君原小学校と協働で体験教室を実施した。行った体験教室の概要は表1に示すとおりであった。

表1 体験教室の実施内容

実施日程	企画 [紹介研究者]	内容
1・2年生(23名) 2022/6/20(月) 1・2時間目	校庭の虫探し [ファーブル]	昆虫採集、観察ビンゴ
3・4年生(14名) 2022/5/30(月) 3・4時間目	ビーズ玉顕微鏡づくり [レーウエンフック]	ペットボトルの蓋とビーズ玉を使った顕微鏡を作り、赤玉ねぎの細胞の観察
5年生(9名) 2022/9/13(火) 3・4時間目	気象実験 [ベンジャミン・フランクリン]	ペットボトルやお湯などを使い、つむじ風や雲ができる様子を観察
6年生(8名) 2022/12/16(金) 9~12時	県立医療大学見学 [華岡青洲]	大学施設見学, MRI体験, あいらぼ体験

日程および時間割は、君原小学校の教員と協議の上決定し、主に生活科と理科に充てられている授業時間2コマ(約90分)を利用した。図1に体験教室の様子を一部示す。



図1 体験教室の様子

- A. ビーズ玉顕微鏡観察  
(3・4年生)  
B. 校庭の虫探し  
(1・2年生)  
C. 気象実験  
(5年生)  
D. E. 県立医療大学見学  
(6年生)

事前アンケート(年度はじめ)と最終アンケート(年度終わり)は3年生以上の全児童対象に、各回後のアンケートは体験教室に参加した全児童を対象に実施した。アンケート調査は表2に示す項目で行った。これらの結果をもとに、アイラボキッズの取り組みの意義や具体的ノウハウなどについて調査・検討を行った。アンケートの実施及び結果の利用に関しては、茨城県立医療大学倫理委員会の承認を得た(承認番号[913])。

表2 アンケート調査項目

<b>事前アンケート</b> (回答数30 (3~6年生))
<ul style="list-style-type: none"> <li>●将来なりたい職業 (選択・自由記述) ●理科への興味関心</li> <li>●科学や研究, およびそういった仕事への興味関心 ●医療, およびそういった仕事への興味関心</li> </ul>
<b>各回後アンケート</b> (1~6年生 (1,2年生は簡易) 大学見学では「科学や研究」ではなく「医療やその研究」とした)
<ul style="list-style-type: none"> <li>●体験教室の感想 (選択・自由記述) ●内容の理解度・疑問点 (選択・自由記述)</li> <li>●体験教室をとおした科学や研究 (医療やその研究) への興味の変化 ●絵本の感想 (選択・自由記述)</li> <li>●体験教室をとおした科学者や研究者 (医療やその研究職) への興味の変化</li> <li>●スタッフの説明や教え方 ●また参加したいか ●希望・要望 (選択・自由記述)</li> </ul>
<b>最終アンケート</b> (回答数27 (3~6年生))
<ul style="list-style-type: none"> <li>●事前アンケートと同じ設問 (上記) ●3年間の体験教室の感想</li> <li>●一番思い出にのこっている体験教室, その理由 (選択・自由記述)</li> <li>●一番思い出にのこっている絵本, その理由 (選択・自由記述)</li> <li>●科学や研究, およびそういった仕事への興味関心の変化 ●医療, およびそういった仕事への興味関心の変化</li> <li>●スタッフの説明や教え方 ●また参加したいか ●希望や要望, 意見 (自由記述)</li> </ul>
いずれも無記名。基本は4項目からの選択式(回答項目は回によりやや異なる)。自由記述のある設問は上に記載。

### 3. 研究結果

体験教室では実験や体験と合わせて、それらに関連する科学者や研究者の紹介を行った(表1参照)。各回後のアンケート結果をまとめた一部を図2に示す。体験教室後の感想はすべての回で「とても楽しかった・楽しかった」という回答が90%以上だった(a)。企画内容の理解度を問う設問で「よくわかった・だいたいわかった」と答えた児童は、校庭の虫探しで90%程度、その他の回ではほぼ100%であった(b)。体験教室をとおして科学や研究(医療やその研究)に興味が変わったか、という設問に「とてもそう思う(そう思う)・そう思う(まあまあそう思う)」と答えた児童は、ビーズ玉顕微鏡作り、気象実験、大学見学の回で全体の100%だった(c)。「科学者や研究者(医療やその研究職)に興味が変わったか」という設問でも、ビーズ玉顕微鏡作りの回で全体の約90%が、気象実験、大学見学では100%が「とてもそう思う・そう思う」と回答した(d)。

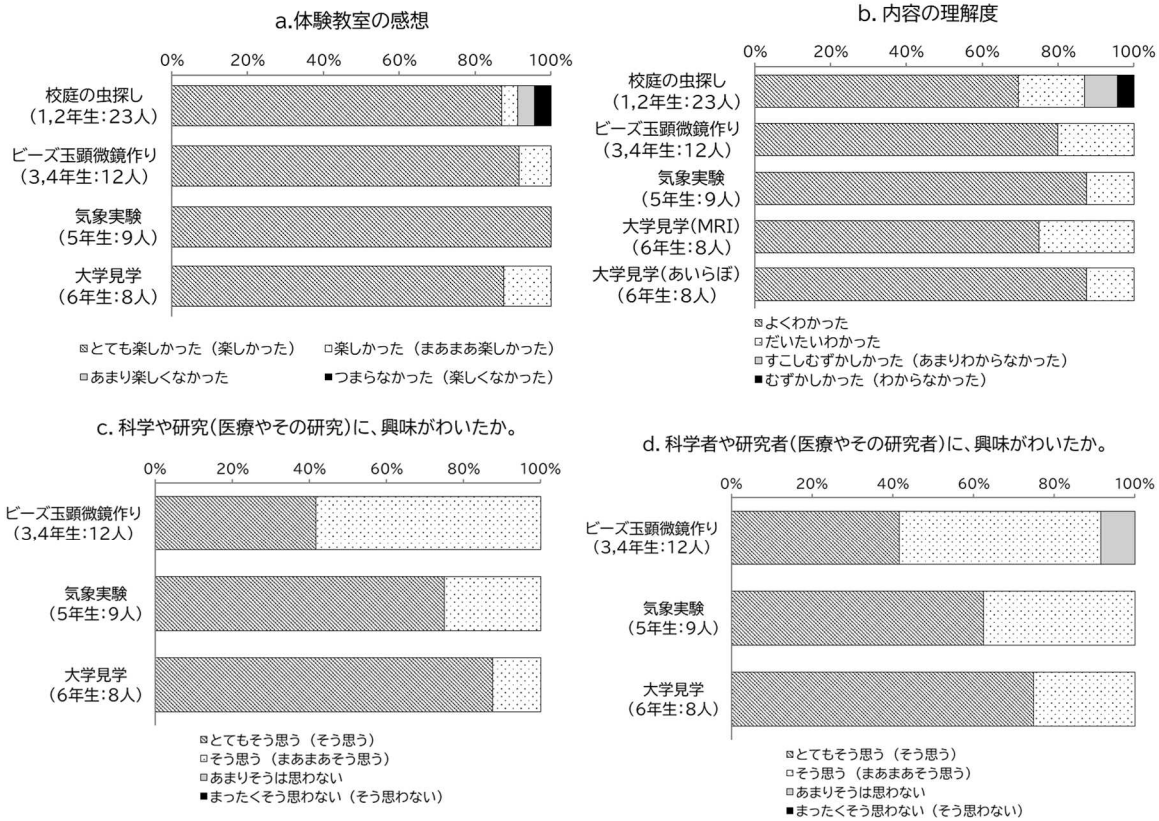


図2 各回後のアンケート結果 \*項目は一部略称

全研究期間の最終アンケートでは一番思い出にのこっている・おもしろかった体験教室と絵本を1つ選ぶ設問を設定した。その結果を集計したものを図3に示す。また、表3に3年間の体験教室の企画内容と参加者の構成内訳を示す。表3に基づいて項目選択人数を回答可能な人数で割って順位を求めると、①ビーズ玉顕微鏡作り、②校庭の虫探し、③霧箱、④気象実験と大学見学、⑤オリガミクス、⑥落体の実験となった。絵本については、①ベンジャミン・フランクリン、②レーウエンフック、③レントゲン、④芳賀和夫、⑤ガリレオであった。

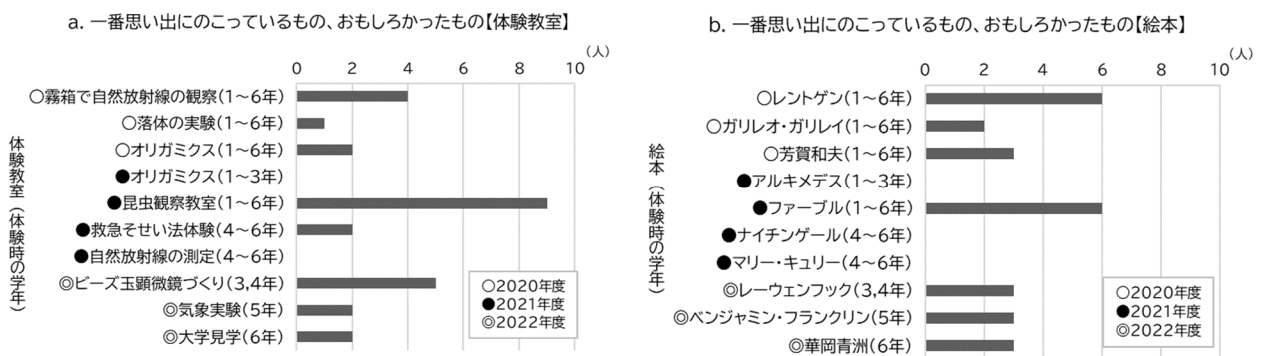


図3 全研究期間の最終アンケート \*項目は一部略称  
\*総数はa:27人, b:26人(アルキメデス、ファーブルの2つを選択した4年生1名を除く)

表3 3年間の体験教室の企画内容と参加者の構成内訳 \*項目は一部略称。

2020年度		-	-	1年生	2年生	3年生	4年生	
2021年度		-	1年生	2年生	3年生	4年生	5年生	
2022年度		1年生	2年生	3年生	4年生	5年生	6年生	
2020年度	霧箱	レントゲン	-	-	4	9	8	7
	落体の実験	ガリレオ	-	-	4	8	8	8
	オリガミクス	芳賀和夫	-	-	4	7	8	7
2021年度	オリガミクス	アルキメデス	-	15	4	9	-	-
	昆虫観察教室	ファーブル	-	16	4	9	8	8
	救急そせい法体験	ナイチンゲール	-	-	-	-	8	8
	自然放射線の測定	マリー・キュリー	-	-	-	-	8	8
2022年度	校庭の虫探し	ファーブル	5	18	-	-	-	-
	ビーズ玉顕微鏡作り	レーヴェンフック	-	-	4	8	-	-
	気象実験	ベンジャミン・フランクリン	-	-	-	-	8	-
	県立医療大学見学	華岡青洲	-	-	-	-	-	8

#### 4. 考察(結論)

令和4年度は、令和3年度と同様に対象学年によって企画内容を考慮し、2コマもしくは半日の体験時間を確保したことで、充実したゆとりのある体験を提供でき好評だった。全研究期間の最終アンケート結果において、一番最近の2023年度に実施した企画(図3◎)は時間経過的に印象に残っていきやすく、得票に影響した可能性がある。一方で、2020年度の企画(図3○)は2年前(当時1~4年生)の実施であるが、霧箱やレントゲンのように多数得票しているものもあり、それらは効果的な企画、絵本だったと示唆される。1,2年生は前年度同様、図2bに示すようにむずかしかったと答える児童がいることから理解度が低い傾向があり、学習段階に応じた企画内容・難易度設定が課題といえる。

図2cにあるとおり体験教室直後は「興味がわいたか」という問いに「とてもそう思う・そう思う」という回答が100%であり効果があった。昨年度の報告でも述べたが、その後の興味関心の持続性が課題の1つとも考えられる。図2cと図2dを比較した場合、医療職や研究職という職業に対する興味よりも医療や科学の研究そのものへの興味がわく児童の方がやや多いようである。理科離れの動向に関する一般的な実態に関して、それまで興味や関心が高かった小・中学生が、小学校5年生を境に低下するという報告がある<sup>2)</sup>。昨年度の考察においてこれらの打開策として、小学校5年生以降でのモチベーション維持を意識して高学年の児童に、キャリア教育にはっきりと繋がるような企画があれば、更に有効かも知れないという提言を行った。これについて、教育現場からの希望もあり本年度6年生対象に大学見学をおこなった。図2のアンケート結果からは、好評かつ効果的であったことが示唆された。高学年対象にキャリアを意識させる本格的な体験企画の有効性が示されたといえる。

本研究の対象児童は、事前アンケートの時点で理科や科学・研究に対する興味関心が高い集団であったが、各回後のアンケートでも興味関心の高まりが示され、自由記述では興味関心の深まりのほか、関連分野への興味の広がりや新たにわいた疑問などの記述も寄せられた。こうした疑問やメッセージを取りまとめ、講師の協力を得て回答集や補助資料を作成し、提供することで、体験だけにとどまらないようフォローアップを行った。また、体験した実験・体験と関連した科学者・研究者紹介絵本の感想には、先人の活躍を知ることでの新たな気付きや興味関心の広がりや示す記述が多数あった。こうした一連の体験教室の構成は、普段の生活や将来への視野を広げ、理系に限らないキャリア教育的効果も期待できる。

2023年度は阿見町生涯学習課から依頼を受け、阿見町子ども会育成連合会とのコラボ事業として体験教室を実施した<sup>3)</sup>。初めて参加者を募集する形での体験教室実施となったが、親子42名が参加し、好評を得た。本学では夏休み親子科学教室、高大連携講座、いばらき子ども大学県南キャン

パスの受入等を行っている<sup>4-8)</sup>が、これらの企画は例年人気が高く、倍率が高いことが問題点の一つであった。アイラボキッズによるこの種の実践と研究は、その解消に多少なりとも役立つと考えられる。

今後、これまでに得た知見を基礎として<sup>9-14)</sup>、地域小中学生等を対象とした医療と科学の体験教室(アイラボキッズ)を継続的に実施し、アンケート調査の自由記述などから「医療・科学への興味・関心を持つきっかけや持続性に関わる因子について調べ、実践に役立てていくことが期待される。

#### 5. 成果の発表(学会・論文等, 予定を含む)

- 1) 角友起, 春名紗季江, 丸山将史, 島本真帆子, 秋山美穂, 田口典子, 鹿野直人 地域の児童を対象とした医療と科学の体験教室報告4「小学生でもできる! 救急そせいを体験しよう」～きょう骨圧迫とAEDを体験しよう 本物の救急医療の道具を使ってみよう～:アイラボキッズのアンケート調査からわかったこと 茨城県立医療大学紀要 28, 49-48, 2023.
- 2) 鹿野直人, 春名紗季江, 島本真帆子, 小山智弘, 秋山美穂, 田口典子 地域の児童を対象とした医療と科学の体験教室報告 自然放射線の測定:アイラボキッズのアンケート調査からわかったこと 茨城県立医療大学紀要 28, 59-68, 2023.
- 3) 鹿野直人, 芳賀和夫, 島本真帆子, 春名紗季江, 秋山美穂, 田口典子 児童の科学や科学者に対する興味・関心について:科学折り紙(オリガミクス)に関する授業実践 茨城県立医療大学紀要 28, 69-76, 2023.

#### 6. 参考文献

- 1) 茨城県地域医療構想 平成28年12月策定(2023年3月1日閲覧)  
[https://www.pref.ibaraki.jp/hokenfukushi/iryo/keikaku/koso/iryo\\_koso.html](https://www.pref.ibaraki.jp/hokenfukushi/iryo/keikaku/koso/iryo_koso.html)
- 2) 長沼祥太郎. 理科離れの動向に関する一考察 -実態および原因に焦点を当てて-. 科学教育研究. 2015, 39(2), 114-123.
- 3) 阿見町 【体験活動報告】不思議なおりがみ『オリガミクス』 (2023年3月1日閲覧)  
<https://www.town.ami.lg.jp/0000010853.html>
- 4) 角 正美, 旭佐 記子, 増成 暁彦, 大久保 知幸, 角 友起, 寺門 通子, 野村 加津子, 川村 拓, 中島 修一, 古家 宏樹, 武島 玲子. 中学生を対象とした地域貢献活動 -中学生に伝える“職場”としての大学および付属病院-. 茨城県立医療大学紀要. 2016, 21, 79-87.
- 5) 増成 暁彦, 武島 玲子, 黒田 暢子, 岩本 浩二, 伊藤 文香, 大久保 知幸, 高村 祐子, 福田 友秀, 瀧本 幸司, 正田 傑, 大澤 侑一. 2013年度オープンキャンパスでのIPUあいらぼ参加者を対象としたアンケート調査. 茨城県立医療大学紀要. 2014, 19, 151-160.
- 6) 武島 玲子. ミニアンTMを使用した小学生への心肺蘇生教育 -講習会1ヶ月後, 小学生は何人に教えたか?-. 日本蘇生学会雑誌. 2012, 31(1), 10-14.
- 7) 武島 玲子, 飯塚 眞喜人, 桜井 直美, 富田 和秀, 江寺 隆広. 小学生を対象とした体験学習【「生命のひみつ」-息をするのは何のため?!】を実施して-本学における新たな地域貢献活動. 茨城県立医療大学紀要. 2011, 16, 85-92.
- 8) 茨城県立医療大学 地域・社会貢献研究センター 公開講座 (2023年3月1日閲覧)  
<http://www.crdc.ipu.ac.jp/cn28/pg127.html>
- 9) 鹿野直人, 春名紗季江, 島本真帆子, 湯原明, 秋山美穂, 田口典子 地域の児童を対象とした医療と科学の体験教室(アイラボキッズ)のアンケート調査報告:2020年度「霧箱で放射線をみてみよう」の回について 茨城県立医療大学紀要 27, 45-55, 2022.
- 10) 鹿野直人, 島本真帆子, 春名紗季江, 湯原明, 秋山美穂, 田口典子 地域の児童を対象とした医療と科学の体験教室[アイラボキッズ]の報告-2020年度ガリレオと落体の実験- 茨城県立医療大学紀要 27, 57-66, 2022.
- 11) 鹿野直人, 春名紗季江, 藏満司夢, 長谷部有紀, 島本真帆子, 秋山美穂, 田口典子 地域の児童を対象とした医療と科学の体験教室[アイラボキッズ]の報告:2021年度昆虫観察教室 茨城県立医療大学紀要

27,67-79, 2022.

- 12) 角友起, 春名紗季江, 丸山将史, 島本真帆子, 秋山美穂, 田口典子, 鹿野直人 地域の児童を対象とした医療と科学の体験教室報告4「小学生でもできる! 救急そせいを体験しよう」～きょう骨圧迫とAEDを体験しよう 本物の救急医療の道具を使ってみよう～: アイラボキッズのアンケート調査からわかったこと 茨城県立医療大学紀要 28, 49-48, 2023.
- 13) 鹿野直人, 春名紗季江, 島本真帆子, 小山智弘, 秋山美穂, 田口典子 地域の児童を対象とした医療と科学の体験教室報告 自然放射線の測定: アイラボキッズのアンケート調査からわかったこと 茨城県立医療大学紀要 28, 59-68, 2023.
- 14) 鹿野直人, 芳賀和夫, 島本真帆子, 春名紗季江, 秋山美穂, 田口典子 児童の科学や科学者に対する興味・関心について: 科学折り紙(オリガミクス)に関する授業実践 茨城県立医療大学紀要 28, 69-76, 2023.