

事業の名称

いばらき理科教育推進プロジェクト

〔事業責任者〕

(自治体側)

茨城県教育庁義務教育課・指導主事 若松 裕一

(大学側)

茨城大学教育学部理科教育教室・准教授 松川 覚

事業テーマ：地域の教育力向上

連携先

茨城県教育庁義務教育課

プロジェクト参加者

松川 覚（茨城大学教育学部・准教授）

公開研究会における指導・助言，ならびに附属学校教員による出前授業，実験実技研修の開催，中核となる理科教員中核となる教員養成講座の開催，児童生徒・保護者を対象とした自由研究の指導，科学作品展発表会におけるアドバイス

若松裕一（茨城県教育庁義務教育課・指導主事）

事業全般の企画・立案，連絡調整および事業の実施

その他の参加者：役割（別紙）

プロジェクトの実施概要

①プロジェクトの目的

児童・生徒の理科離れが問題視されて久しい。この問題を解決するために，様々な取り組みがなされ，改善の傾向がみえてきたものの，まだ十分とはいえない。こうした問題を解決する手立ての1つとして，教育学部では平成18年より，小中学校の理科教員を対象とした教員研修を行い，小・中学校の理科授業の質の向上を目指してきた。また，茨城県では，「科学技術創造立県いばらき」の将来を担う人材を育成するため，理科授業の質の向上と，自然体験・科学体験の充実を2つの柱とする事業を平成23年度より行っている。「小学校理科教育推進事業」，「中学校理科新教材

開発事業」と名称を変え発展し，平成25年度より，小中学校の理科教育を総合的に推進するため，「いばらき理科教育推進事業」が新たに創設された。これらの事業は，県教育委員会でも重要な施策の1つと位置づけられている。

本事業において，茨城大学教員は重要な役割を担っている。小学校や中学校におけるモデル校による公開授業研究会における指導・助言，小・中学校理科教員の観察・実験指導力の向上を図る目的の「観察・実験等に関する教員研修」の講師，児童・保護者に対しては体験活動や自由研究の指導・助言を行う。これらを通じ，教員の指導力の向上を図り，子どもたちの科学への興味・関心を高めることにより，「科学技術創造立県いばらき」の将来を担う人材の育成を図る。具体的な取り組みについては以下に紹介する。

②連携の方法及び具体的な活動計画

下記の事業は茨城県教育庁義務教育課が企画・立案し，茨城大学教員ならびに教育学部附属学校の教員が，指導・助言等を行う。

(1) 理科教育の中核となる教員の養成

茨城県の教育における大きな課題のひとつとして，理科の指導力ある小学校教員の絶対数不足がある。この問題に対応するため，中学校理科免許を持たない小学校教員に対して研修を実施する。県内で30名の小学校教員を選抜し，小学校理科においては，中学校理科免許を持つ教員と同等の指導力を持つような人材の育成を目指す。

この研修は「理科指導力向上研修」と「授業実践

研修」の2つからなり、茨城大学では「理科指導力向上研修」を担当する。「理科指導力向上研修」は、4日間8講座を行い、理科教育学・物理学・化学・生物学・地学、ESD教育について、茨城大学の教員が研修を行う。

(2) 公開授業研究会

今年度はモデル校14校（小学校9校、中学校5校）を設定する。小・中学校教員より参加者を募り、いずれかの学校を選び参加するよう案内する。研究会では研究協議を行い、小・中理科教育の接続もふまえ、異校種の教員間で有効な協議を行えるよう配慮する。

(3) 観察・実験等に関する教員研修

8月の夏期休業期間中に6日間12講座の中から2講座を選択し受講する。茨城大学教育学部、理学部、工学部、農学部の教員が協力して、高萩・日立・水戸・阿見の4会場にて行う。

(4) 科学自由研究の指導

茨城大学教育学部、理学部、工学部、農学部の教員が協力して、7、8月に「科学自由研究の指導（探求・基礎）」を実施し、児童・生徒とその保護者の相談に対して、助言指導を行う。また、発展的な指導として10月に「科学自由研究の指導（活用・発展）」の研究発表会を実施し、その指導助言を行う。

③期待される成果

理科教育の中核となる教員の養成は、理科免許を有しない小学校教員に対し、系統的に講習を行うという初めての試みであり、受講者が小学校理科教育の中核的な役割を担う教員となることを期待する。

公開授業研究会では、教員の理科の授業力の向上が期待できる。特に経験の浅い教員にとって研修効果が期待できる。また、研究協議会を通じて地域の理科ネットワークを図ることができる。観察・実験等に関する教員研修では、小・中学校

教員の理科の観察・実験の指導力向上を図ることができる。これらに加えて、児童生徒の科学的な見方や考え方、探究意欲を高める観察・実験の在り方について力量を高めることが期待できる。

科学自由研究の指導では、相談に来た児童生徒が、自由研究のテーマ設定や進めていくうえでの問題点を解決し、研究を順調に進めることが出来ることを期待する。また、研究発表会では、児童生徒が互いの研究発表を聞くことにより、自分の研究の客観に評価し、また研究意欲が向上し、今後の研究がよりよいものになる為の機会となると期待する。

プロジェクトの実施成果

①活動実績

(1) 理科教育の中核となる教員の養成

県内で30名の小学校教員を選抜し、4日間で理科教育学・物理学・化学・生物学・地学、ESD教育について実験実技研修を行った。さらに、最終日には参加した教員による「授業実践研修」へ向けての授業計画発表会も行った。



図1 実験実技研修会の様子：天気について

(2) 公開授業研究会

今年度は14校のモデル校において「公開授業研究会」を実施した。このうち5校では附属学校教員による出前授業を実施した。残り10校においては大学教員による授業の指導助言を行った。指導助言では授業の講評だけでなく、学びの背景や簡単な教材の紹介なども行った。



図2 公開授業研究会の助言指導の様子：原子の大きさを子供たちに実感させる教材の紹介

(3) 観察・実験等に関する教員研修

「観察・実験等に関する教員研修」を水戸地区（茨城大学水戸キャンパス）、日立・高萩地区（茨城大学日立キャンパスおよび宇宙科学教育研究センター）・阿見地区（茨城大学阿見キャンパス）



図3 観察・実験等に関する教員研修の様子：まずは講義で関連する知識を学ぶ



図4 観察・実験等に関する教員研修の様子：指示薬を利用して試験管に虹を作る実験

において、6日間、計12研修を実施した。茨城大学教育学部、理学部、工学部、農学部の12名の大学教員が対応した。

(4) 科学自由研究の指導

「科学自由研究の指導（探求基礎）」では、茨城大学水戸キャンパス、茨城大学日立キャンパス、茨城大学阿見キャンパス、女性プラザ（レイクエコー）、県西生涯学習センターの5カ所で、児童・生徒及び保護者を対象とした相談会を実施し、茨城大学教育学部、理学部、工学部、農学部の10名の大学教員が対応した。

「科学自由研究の指導（活用・発展）」では、茨城県自然博物館（ミュージアムパーク）において80作品、157名の生徒が参加し、研究発表を行った。茨城大学教育学部、理学部、工学部、農学部の8名の大学教員が、指導助言を行った。



図5 自由研究相談会の様子



図6 茨城県自然博物館での発表会の様子：指導主事による講評

表1 理科教育の中核となる教員の養成（氏名は順不同）

山本	勝博	茨城大学・教育学部	教授	実験実技研修講師
小野	義隆	茨城大学・教育学部	教授	実験実技研修講師
矢島	裕介	茨城大学・教育学部	教授	実験実技研修講師
大辻	永	茨城大学・教育学部	准教授	実験実技研修講師
松川	覚	茨城大学・教育学部	准教授	実験実技研修講師
上栗	伸一	茨城大学・教育学部	准教授	実験実技研修講師

表2 公開授業研究会の助言等（氏名は順不同）

山本	勝博	茨城大学・教育学部	教授	指導・助言
小野	義隆	茨城大学・教育学部	教授	指導・助言
大辻	永	茨城大学・教育学部	准教授	指導・助言
棗田	孝晴	茨城大学・教育学部	准教授	指導・助言
松川	覚	茨城大学・教育学部	准教授	指導・助言
永尾	敬一	茨城大学・教育学部	准教授	指導・助言
上栗	伸一	茨城大学・教育学部	准教授	指導・助言
海老名	育子	茨城大学教育学部附属小学校	教諭	出前授業
栗原	裕弥	茨城大学教育学部附属小学校	教諭	出前授業
横堀	冴子	茨城大学教育学部附属小学校	教諭	出前授業

表3 観察・実験等に関する教員研修（氏名は順不同）

山本	勝博	茨城大学・教育学部	教授	教員研修講師
矢島	裕介	茨城大学・教育学部	教授	教員研修講師
伊藤	孝	茨城大学・教育学部	教授	教員研修講師
松川	覚	茨城大学・教育学部	准教授	教員研修講師
山村	靖夫	茨城大学・理学部	教授	教員研修講師
安藤	寿男	茨城大学・理学部	教授	教員研修講師
大橋	朗	茨城大学・理学部	准教授	教員研修講師
田中	光太郎	茨城大学・工学部	准教授	教員研修講師
田中	正志	茨城大学・工学部	助教	教員研修講師
長谷川	守文	茨城大学・農学部	准教授	教員研修講師
坂上	伸生	茨城大学・農学部	助教	教員研修講師
西脇	淳子	茨城大学・農学部	助教	教員研修講師

表4 科学自由研究の指導（氏名は順不同）

小野	義隆	茨城大学・教育学部	教授	科学自由研究の指導
矢島	裕介	茨城大学・教育学部	教授	科学自由研究の指導
松川	覚	茨城大学・教育学部	准教授	科学自由研究の指導
永尾	敬一	茨城大学・教育学部	准教授	科学自由研究の指導
上栗	伸一	茨城大学・教育学部	准教授	科学自由研究の指導
青島	政之	茨城大学・教育学部	准教授	科学自由研究の指導
田内	広	茨城大学・理学部	教授	科学自由研究の指導
野澤	恵	茨城大学・理学部	准教授	科学自由研究の指導
田代	優	茨城大学・工学部	講師	科学自由研究の指導
中島	雅己	茨城大学・農学部	准教授	科学自由研究の指導
宮口	右二	茨城大学・農学部	准教授	科学自由研究の指導

②プロジェクトの達成状況

本年度より行われた「理科教育の中核となる教員の養成」は、理科免許を有さない小学校教員に対して4日間の実験実技研修を行うという、過去に例の見ない取り組みであった。その結果、実施した講座の全てにおいて教員の参加は積極的であり、理科の基礎的知識や実験器具の操作等の基礎的技術の向上が図られ、充実した研修が行えたことがアンケート結果から伺えた。具体的に、「これまで疑問に思っていたことが解決し、理科を自信持って教えることができる」「この研修を生かして理科の楽しさを子供たちに伝えることができるので大変意義があった」といった声も多数観られ、大変有意義な研修ができたと評価する。

「公開授業研究会」「観察・実験等に関する教員研修」においても、アンケートから観られる参加者の評価は好評であり、充実した研修が行われたことが伺われる。「科学自由研究の指導」も参加する児童生徒及び保護者の評価は肯定的であり、3年続けて相談会に参加したケースもあった。

こうした取り組みは外部からも評価され、観察・実験等に関する教員研修の様子は、NHK水戸放送局の「大学応援企画」の一環として、1分間のPR映像として昨年9月に放送された。

また、平成26年度の「いばらき理科教育推進事業」のモデル校等に対し、常陽銀行より教育資金の助成が行われた。

今後の計画と課題

いばらき理科教育推進事業も、大分骨格がしっかりし、成果も得られてきた。今後はこの体制を

維持しつつもさらなる発展を目指していく段階に移行しつつある。

しかしながら、茨城県では依然として理科の指導力ある小学校教員の絶対数は不足している。この問題に対応するためにも、理科教育の中核となる教員の養成や教科担任制の導入などを推し進めていく必要があり、そのための研修や公開授業研究会の実施は極めて重要である。特に理科教育の中核となる教員の養成は本年度始まったばかりであり、受講する理科免許を持たない小学校教員が実際に求めているもの、必要とする知識技能などを今一度吟味し、次年度へと備える必要がある。

また、公開授業研究会においては、モデル校での授業内容が実際になって指導案が提出されるため、事前に目を通す時間が少なく、十分な指導が行えていないケースが散見される。実施前から、授業者・助言指導者・担当指導主事の間で十分に連絡を行い、協同して授業案を作成していくよう改善し、より実りの多いものへと発展させてゆく。

観察・実験等に関する教員研修においては、おおむね好評であるが、昨今は教員も多忙であることから、スケジュールの都合で本来受講したい講座を受けられないケースも目立ってきた。なるべく受講者のニーズに合わせるためにも、開講時期・内容などをさらに検討していきたい。また、受講者同士が、その後も何かしらの情報交換ができるような、理科ネットワークづくりを行うことも、知識の定着・活用手段として重要である。今後、実現できるよう検討していきたい。