

成果報告書 概要

2014年度助成（助成期間：2015年1月1日～2016年12月31日）			
タイトル	豊郷地域学校園の地域人材を生かした理科教育の推進 ～科学や技術を実生活に活かせる生徒の育成を目指して～		
所属機関	宇都宮市立豊郷中学校	役職 代表者 連絡先	学校長 桑川 佳寿子 028-624-8201

対 象	学年と単元：	課 題
○ 小学生 ○ 中学生 ○ 教 員 ○ その他	・第1学年「光・音・力とエネルギー」他 ・第2学年「電磁誘導と発電」他 ・第3学年「様々なエネルギーとその変換」 他	○ 教師の指導力向上を目指す教員研修、実験方法指導、教材開発 ○ 子ども達の科学的思考能力の向上を目指す授業づくり、教材開発 ものづくり(ロボット製作等)による、科学分野で活躍する人材の育成 その他



A



B

実践の目的：	宇都宮市は、「魅力ある学校づくり地域協議会」をいち早くすべての校区で立ち上げ、中学校区ごとの地域学校園において小中一貫教育も積極的に進めている。常に先進的な教育実践を進めている宇都宮市の中でも、本校はモデル校として他の学校園を常にリードしてきた。そこで、理科教育においても地域の諸施設との関係を見直し、互いにメリットが大きいものとなるようにできる関係の構築について検討していきたいと考えた。
実践の内容：	1 大学や研究施設と連携した授業の実施 2 小学校との連携による理科実験教室の実施 3 科学好きを育てる教材の開発 4 言語活動を重視した観察・実験
実践の成果：	地域連携プランの具体化はできなかったが、他の実践を進めることができた。その結果、学力や理科好きが、市の平均と比較して上回るポイントが確実に増えた。また、小学校への乗り入れ授業では、中・高校レベルの学習内容を分かりやすく実験したことで、理科への興味・関心を高めるとともに、中学校への期待を膨らませることができた。
成果として特に強調できる点：	観察・実験と言語活動を重視した授業実践により、「科学的な思考・表現」「観察・実験の技能」「自然事象についての知識・理解」の全ての観点で、H27年4月実施の学力調査結果より、H28年12月実施の学力調査の結果が上回った。理科的学力が確実に生徒の力となっていることを裏付けている。

成果報告書

2014年度助成	所属機関	宇都宮市立豊郷中学校
タイトル	豊郷地域学校園の地域人材を生かした理科教育の推進 ～科学や技術を実生活に活かせる生徒の育成を目指して～	

1. 実践の目的（テーマ設定の背景を含む）
2. 実践にあたっての準備（機器・材料の購入、協力機関等との打合せを含む）
3. 実践の内容
4. 実践の成果と成果の測定方法
5. 今後の展開（成果活用の視点、残された課題への対応、実践への発展性など）
6. 成果の公表や発信に関する取組み
7. 所感

1. 実践の目的（テーマ設定の背景を含む）

宇都宮市は、「魅力ある学校づくり地域協議会」をいち早くすべての校区で立ち上げ、中学校区ごとの地域学校園において小中一貫教育も積極的に進めている。常に先進的な教育実践を進めている宇都宮市の中にあっても、本校はモデル校として他の学校園を常にリードしてきた。平成 25 年度の宇都宮市の理科部会研究大会では、「豊郷地域学校園の地域人材を生かした理科教育の推進」というテーマで授業を公開した。しかし、こうした素晴らしい取り組みを継続、発展させていくためには、地域連携プランとして学校全体・地域全体で取り組んでいくことが必要である。

そこで、地域の諸施設との関係を見直し、互いにメリットが大きいものとなるようにできる関係の構築について検討していきたいと考えた。大学や研究施設があるから講師派遣をお願いしたり、施設見学をお願いしたりするというスタンスではなく、互いにウィンウィンの関係となるためには、どのような交流がよいのかも含めて研究を進めていきたいと考えた。この関係がスムーズに動きだしたとき、生徒は科学や先端技術を身近なものとして感じるとともに、自分たちの生活と深く係りあっていることを理解し、積極的に科学と生活について考えることができるようになると考えた。

2. 実践にあたっての準備（機器・材料の購入、協力機関等との打合せを含む）

1 機器・教材の購入

・大型電卓、力学的エネルギー実験器、単滑車、衝突実験器、直流電流計、電源装置、ドップラー音叉、豆球台、セメント抵抗、発光ダイオード、モノコード交換用ナイロン弦 等

2 協力機関等との連携

・小中一貫教育で実施している小学校の中学校教員の乗り入れについて、地域学校園内の 3 小学校全てにおいて、中学校理科教員の乗り入れを計画した。

・魅力ある学校づくり地域協議会の地域学校園合同地域協議会において、帝京大学を会場としてお借りするとともに、講師を大学にお願いした。

・大学の地域連携担当と、中大連携について話し合いをもった。

3. 実践の内容

研究テーマ「豊郷地域学校園の地域人材を生かした理科教育の推進～科学や技術を実生活に活かせる生徒の育成を目指して～」に具現化に向けて、4つの視点でアプローチした。

1 大学や研究施設と連携した授業の実施

当初の計画では各クラスへの出前授業を考えていたが、学年6クラスに同内容の授業を同時期に実施するのは、講師や時間割の都合で、難しいことが分かり一度も実施することができなかった。学年まとめて講義形式での授業提案を受けたが、実施には至らなかった。

地域学校園として、帝京大学理工学部講師の河村正政昭氏に、「多目的宇宙環境用実験衛星 TeikyoSat-4 の開発」というテーマで、帝京大学をお借りして講演いただいた。(H28.9)



【帝京大学講演会】

2 小学校との連携による理科実験教室の実施

小学校への乗り入れ授業(H28.5)を実施した。地域学校園内の3小学校に訪問し、各クラス1時間ずつの授業を実施した。中一ギャップ解消が大きな狙いであるが、教科としての理科の魅力を伝えることができる教材を準備した。大気圧、圧力、ベルヌーイの定理等、身近な現象に隠された科学について、実験を通して伝える授業を実施した。中学校で理科を学ぶことを楽しみになるような内容となった。

—豊郷中央小(5.19)、豊郷北小(5.18)、海道小(5.16)

小学生の中学校訪問時も、小学生が実験に参加できるような授業を仕組み、理科への興味がわくよう工夫した。



【中学校訪問】

3 科学好きを育てる教材の開発

理科の授業が楽しいという大きな理由は実験があることである。そこで、一つでも多くの実験・観察を取り入れることで、興味・関心を高めるばかりでなく、実験・観察の技能、科学的思考力、知識・理解が深まるように工夫した。

また、実験扱いであったが、これまで演示実験で終わらせていたものも、グループ実験や個別実験にしたり、同一課題であるが、実験方法を選択させたり、考えさせたりする授業をできるだけ多く取り入れた。



【自転車発電機】



【100Vを作ろう】



【周り灯籠のしくみ】

4 言語活動を重視した観察・実験

(1) グループ学習、グループ実験の充実

理科室の座席は、4人グループで向かい合って座る形になっていることから、教師主導の一斉授業は避け、グループ学習の機会を多く取り入れた。実験を行う時ばかりでなく、作業や計算を行う時もグループで学び合いをさせることで、相手の考えを訊いて自分の考えをまとめて話すことができるようにした。その結果は、発表ボード(片面は黒板、他面ホワイトボード)を用いて発表させるようにした。

(2) 同一課題異実験によるグループ間の交流

教師が用意した選択実験、生徒が考える実験等、時間の許す範囲で同一課題異実験を取り入れた。他グループに、結果のみの伝達ではなく、実験の意図や結果の考察をきちんと伝えないといけないため、他者が見て分かるレポートのまとめ方を工夫させた。

4. 実践の成果と成果の測定方法

豊郷地域学校園の地域人材を生かした理科教育の推進～科学や技術を実生活に活かせる生徒の育成を目指して～2年間の実践を行ったわけであるが、現在の第3学年と第2学年の学力状況調査の結果から、2年間の実践について検証してみた。

1 アンケート結果から

(1) 「理科の学習は好きである」

	H26.12		H27.12		H28.12	
	市平均	本校	市平均	本校	市平均	本校
現在第2学年生徒			73.8	93.2 (↑19.4)	68.5	89.4 (↑20.9)
現在第3学年生徒	74.1	84.2 (↑10.1)	70.7	85.1 (↑14.4)	67.6	76.8 (↑9.2)

(2) 「理科の学習は、将来のために大切だと思う」

	H26.12		H27.12		H28.12	
	市平均	本校	市平均	本校	市平均	本校
現在第2学年生徒			70.0	74.7 (↑4.7)	63.8	71.4 (↑7.6)
現在第3学年生徒	68.9	70.9 (↑2.0)	64.5	66.0 (↑1.5)	62.4	60.1 (↓2.3)

日産教育助成を受けてから入学してきた現在の2年生については、「理科が好きである」が市平均を大きく上回っているばかりでなく、「理科の学習は、将来のために大切だと思う」も市平均を上回っているとともに、昨年度よりも差が大きくなっていることが分かる。本校の取組に間違いがなかったことを示す数字である。しかし、3年生については、「理科の学習は好きである」は市平均との差が小さくなり、「理科の学習は、将来のために大切だと思う」が市平均より下回る結果となってしまった。現在の取組を今後も継続し、来年度の結果をみてみないとはいっきりとした検証は難しいといえる。

2 学力テストから（現3年生）

	H27.4（県版学力調査）		H28.12（市版学力調査）	
	市平均	本校	市平均	本校
科学的な思考・表現	48.2	52.9 (↑4.7)	60.2	65.2 (↑5.0)
実験・観察の技能	61.5	66.7 (↑5.2)	62.1	70.9 (↑8.8)
自然事象についての知識・理解	61.4	63.6 (↑2.2)	65.2	72.0 (↑6.8)

県版の学力調査（中学2年生を対象に、4月に実施）と市版学力調査（中学3年生を対象に12月に実施）を比較した。実践を始めた平成27年の4月から、実践終了の12月という時期の学力調査での結果からみると、本校の授業実践が生徒の学力を高めていることが分かる。

3 地域連携プランを含む各実践について

本実践の中心的な成果とならなくてはならない地域連携プランの作成を進めることができなかった。今後につながる糸口を見出すことはできたが、成果といえるものを示すことができなかったことは、本取組の大きな反省点である。しかし、他の実践の積み重ねにより、確実に生徒の変容が数値で見てとれることから、日々の授業を中心に進めてきた「科学好きを育てる教材の開発」と「言語活動を重視した観察・実験」に間違いはなかったと言える。

5. 今後の展開（成果活用の視点、残された課題への対応、実践への発展性など）

本校の理科教員の授業への取組は、大変素晴らしいものであるということは結果が物語っている。今後も理科好きを育てる教材の開発と、言語活動を重視した観察・実験を進めていきたい。しかし、実践の成果で示したように、小学校との連携と地域連携プランが不十分であったと言える。そこで、今後はこの2点について力を入れていきたいと考えている。

1 小学校との連携

中間報告シートでも述べたが、放課後子供教室での理科実験教室やロボットクラブの立ち上げを進めていきたい。これにより、地域全体が科学へ関心が高まり、地域人材の確保にもつながっていくと思われる。ロボットクラブについては、世界大会に出場している帝京大学との連携も考えていきたい。

2 地域連携プラン

帝京大学の地域連携担当者との具体的な話を進めていくことが必要である。そのためには、授業で大学に何を求めるのかをはっきりさせるために、年間指導計画の見直しを図っていくことが必要である。その上で、大学と話を進めていくことが必要である。また、文化的な地域性を生かし、地域に住んでいる方の人材発掘を図っていくために、地域協議会と協力した取組を考えていきたい。

6. 成果の公表や発信に関する取組み

※ メディアなどに掲載、放送された場合は、ご記載ください

7. 所感

豊郷地域学校園の地域人材を生かした理科教育の推進～科学や技術を実生活に活かせる生徒の育成を目指して～という大きなタイトルで始めた実践であったが、本来目指していた人材バンクづくりに至らなかったのは、重ね重ね残念でならない。しかし、本実践を行ったことで、理科教員一人ひとりが授業の改善に努力したり、教材研究を一緒に行ったりしながら、生徒の理科的な力を伸ばす授業を展開することができるようになってきたのは大きな成果である。それが数値として結果に出たことで、本校理科部会の取組に間違いはなかったという自信をもつことができた。この結果に満足することなく、さらなる授業改善に取り組み、宇都宮市、栃木県でもナンバー1の理科教育を推進する学校となるように努力を重ねていきたい。