

フレンドシップ事業「夢化学」をもとにした中学校での スクールサポート活動の成果と課題

梶原 篤¹、中尾 靖²、鈴木太士²

(¹奈良教育大学理科教育、²奈良市立若草中学校)

Results and Problems of On-the-Job Training of Students at a Junior-High School Based on “Friendship” Education Program

Atsushi KAJIWARA, Yasushi NAKAO, and Hiroshi SUZUKI

Nara University of Education and Wakakusa Junior-High School, Nara City

要旨 総合演習として単位化しているフレンドシップ事業「夢化学」を受講した学生を中心として、近隣の市立中学校において、フレンドシップ活動の次の段階としての教育実践活動を行っている。奈良市教育委員会のスクールサポート要員として登録し、実際の現場における体験型実地教育として行った。2年目に入ったその活動について、参加している学生が受け入れ側の教員とこれまでの成果や問題点について話し合い、現段階での問題点について検討した。本稿では進行中の活動を振り返りながら、フレンドシップ活動を経た学生の主体的な体験活動の現状と問題点とについて考え、今後のフレンドシップ事業とそれをもとにした教育実践活動の可能性を探った。

キーワード：フレンドシップ事業、教育実践活動、スクールサポート、臨床経験科目、奈良教育大学、奈良市立若草中学校

1. はじめに

奈良教育大学ではフレンドシップ事業として8年間にわたって種々の事業を展開してきたし、現在も継続中である。一昨年度、これまでの8年間の活動を振り返り、同様にフレンドシップ事業を展開している他大学の活動状況や運営状況などとの比較検討も行ったうえ、これまで本学のフレンドシップ事業に携わった卒業生へのアンケート調査も行い、それらの結果を本紀要に「奈良教育大学におけるフレンドシップ事業を問い直す」として報告した。また、昨年度はフレンドシップ活動を経た学生が次の段階としての地域の中学校における実地的体験活動を行い、その経緯について報告した。本報はその続編の一部である。

本稿ではフレンドシップ事業「夢化学21 子どもとともに学ぶ理科教室を開こう」(以下、「夢化学」と略す)をもとにした中学校における教員養成学部¹の学生による教育実践活動の現時点における成果とその問題点について学生が受け入れ側の理科教員と話し合った結果をもとに、その可能性といくつかの問題点について示し、今後のフレンドシップ活動をもとにした学

生の教育実践活動の展望についても検討したい。

2. これまでの経緯と背景

フレンドシップ事業の一つとして「夢化学」という事業を行っている。奈良教育大学のフレンドシップ事業の初期からずっと引き続いて行っている事業で、フレンドシップ事業として開催されるようになる前は奈良教育大学の化学教室主催の中学生と高校生を対象とした一日体験理科教室であった。フレンドシップ事業発足以来、中学生対象の一日体験理科教室として実施し、数年後には対象を小学校高学年にも広げ、小中学生対象の理科教室として行ってきた。6年前からは総合演習として単位化し、その受講生が企画立案から運営までのほぼすべてを行うという形になって、現在に至っている。一昨年度からは参加者の数が小中学生だけで100名を大きく超えるようになり、10名前後の総合演習の受講生だけでは到底対処しきれなくなりつつあるため、来年度からは小学生の部と中学生の部とに分けて、以前の受講生の支援を仰ぎながら実施するようにしようと考えている。奈良教育大学におけるフレンドシップ事業のひとつであるその「夢化学」をもと

にして優れた理科系の教員を養成するための教育実践活動を展開できないだろうかと考え、模索を始めた。

一方で、奈良教育大学としての地域に対する教育上の貢献の一つとして、奈良市立若草中学校と共同で、文部科学省のサイエンス・パートナーシップ・プログラム（SPP）として、平成15年度から化学教室と生物学教室とから中学校に出向いて年に数回、理科の授業を行っている。フレンドシップ活動経験者の学生がSPPのTAとしても意欲的に活動したため、フレンドシップ事業、総合演習「夢化学」の受講生で意欲のあ

る学生を主たる対象として近隣の一般の中学校で教育実践活動ができないかと考え、SPPで関係のできた奈良市立若草中学校と話をし、教育大学の学生が大学の授業の合間に中学校における教育実践活動を計画した。

3. 若草中学校におけるスクールサポート活動

平成16年度にはじめた試みである。教育大学の学生に教育実践の経験を積ませ、うまくいけばゆくゆくは

表1 スクールサポート活動の学生からの反省点とそれに対する中学校教諭の意見

学生の反省点	中学校教諭からの意見
<ul style="list-style-type: none"> ・授業に内容を事前に知り、ある程度その内容に対して自分なりの考えをもってから先生方が行う授業に参加できれば、より多くのことを学べるのではないかと思いつながら、学生間での連絡不足などもあり、当日授業に入って初めてどんな内容の授業を知ることも多くあった。 ・内容を予習せずにTAとして授業に参加したときに子ども達から質問を受けるときちゃんと知識の整理ができていないため曖昧な答えしか答えることができなかつたということもあった。 ・一週間に数時間程度しかスクールサポートに参加していない上に、学年やクラスが違う授業に参加したりするので、なかなか生徒との信頼関係が築くことができなかった。 ・生徒との信頼関係が築けていない状態で、授業中に注意すると生徒の反感などを招いてしまうかもと考え、一歩踏み込んだ注意ができないときがあった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・生徒は急に入ってきて注意されても反感を持つだろうし、注意する生徒がどんな子どもなのかを知らずに声をかけるのは確かに難しいと思う。しかし、まったく声をかけないのではなく、声のかけ方をもう少し考えてもいいかもしれない。例えば、頭ごなしに『おい、起きろ』と注意するのではなく、最初は少し肩たたいてあげるのもいいだろうし、『前をみようや。』とやさしく声かけてもいいかもしれない。 ・子ども達も教育大学生のお兄さんお姉さんが来てくれているということは、ほとんどが知っているのだから、やはり声をかけていくのが第一歩のように感じる。 ・40人を集中させるのはだんだん難しくなっている。だから、寝ている子や騒がしい子にサポーターが声かけてくれるのは嬉しい。 ・授業だけではなく、昼食を一緒に食べたり、朝の会や終わりの会に時間が合えば顔出しに行くとか、時間が許すかぎり他の教科や総合的な時間などに入っていけばいいと思う。もちろん、理科室などの片付けをしてくれるのは非常に嬉しいけども、他の科目でも顔を出してくれたらいい。朝の会が終わった後の休憩の時間にでもちょっとした会話ができるようになるので子ども達とのつながりもできてくるのではないだろうか。そうすると、スムーズに授業にも入っていけると思う。

表2 今後の活動における改善点や要望について

学生からの意見	中学校教諭からの意見
<ul style="list-style-type: none"> ・現行では、3年生が中心にお世話になっているが、1・2年生からであってもこのような機会をどんどん活用していくべきと思う。 ・学生と学校との間で連絡をより密にするために、理科準備室に伝言板のようなものを設置したほうがいいと思う。 ・インターネット上にスクールサポート用の掲示板などを設置し、情報交換の場として活用したい。 ・学生間、学生・中学校間の話し合いの場を定期的かつ継続的に開催するようにする。 ・放課後学習の時間に、もっと学生が関与してくようにしたい。 ・スクールサポートに参加しているが学生が大学で行っている放課後理科教室のような活動（自作の教材や問題を生徒に提供したり、理科に興味をもてるような実験を行う）を中学校で行いたい。そうすれば、TAとして参加するだけでなく自らが主体的に計画して、行動することで実践力を育成できるとともに、生徒との距離を縮めることができると思う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・今年度のように昨年度の経験者と新しく参加する学生間で伝達できるシステムのようなものを構築してほしい。つまり、新しく参加する学生に経験者がそれまでのノウハウを継承して、個々人の活動は1年で完結したとしても、経験やノウハウは継続するような形がきちんとできればいいかなと思う。そんな部活みたいな縦のつながりをつくってほしいと思う。 ・一週間に一日でも構わないのでフルタイム（朝の会から終わりの会まで）で、来れる日があれば良いと思う。 ・理科の授業だけでなくホームルームや総合の時間など積極的に子ども達と関わってほしい。 ・きちんと学習指導案の添削を受けて、積極的に実践してくれることは一向に構わない。

表3 スクールサポートと教育実習との関連について

学生の意見	中学校教諭の意見
<ul style="list-style-type: none"> ・教育実習で担当した学年と単元が、TAとして参加した授業と同じ単元であったため、どのような実験を行えば良いのか、また、子ども達はどこで躓きやすのかがある程度分かっていたうえで実習を迎えることができた。 ・子ども達がどこで躓きやすいかある程度分かって授業を行うことができたので、ポイントを抑えた授業展開をできたのではないかと思う。 ・教育実習前に中学校で行われている授業や雰囲気を知ることができたのは非常にいい経験であった。 ・スクールサポートで、子ども達と関わることができ、教育実習に行ったときに中学生という存在がどのような感じでどのように接していけば良いのかがある程度分かっていたこともためになった。 ・若草中学校と実習先の学校では、授業中騒いでいる生徒への注意の仕方が異なっていた。ケースバイケースだと思うが、どのような指導が一番良いのか疑問に思った。 	<ul style="list-style-type: none"> ・教育実習前に、授業の内容を知ると共に子ども達との触れ合い方も学べる機会を持つことは非常に良い経験になると思う。これからも継続的に続けていってほしいと思う。 ・生徒たちへの対処の仕方は色々あると思うが、自分の専門教科に対する思い、例えば理科であれば『自然はこんな風になっているんだよ。』とか『科学技術の基礎にはこんなところがあるんだよ。』数学であれば、『数の世界というのはこんなになっているんだよ』など生徒たちに分かってほしいという気持ちをもって授業をしていくのは大切だと思う。その思いを生徒たちに伝えていく過程で、注意しなければならないときは、やはり、注意すべきだと思う。

教員養成課程4年間のうちの一部に位置づけることができるとする思惑もあった。純粋なボランティアとして授業の見学からはじめ、実験、実習を取り入れた授業では準備や実施を手伝い、経験をつみながらいずれは授業をさせてもらえるところまでいけばという計画である。本年度は2年目の活動を行った学生もおり、数名の学生は、指導案を書いて、授業の練習もさせてもらっている。昨年度に引き続き、本年度も教育委員会のスクールサポート事業と連携する形で、スクールサポートとして登録した。3年生3名、4年生1名の計4名の学生が登録して活動を行った。学生はすべてフレンドシップ事業、総合演習「夢化学」の受講生であった。

実際の活動内容を例として下に示す。授業としては主として理科または数学である。そのほかに、放課後学習のサポートなども行っている。

学生A

「主に中学2年生の数学の授業にTAとして活動した。数学のない時間は、同じ学年の理科の授業に入って実験の手伝いをした。また、テスト前には問題演習をしている生徒からの質問に答えるという活動も行った。進路の話の時間に「高校卒業後の進路について」というテーマで3年生を対象に話をした。」

学生B

「主に理科の授業にTAとして活動した。あまり積極的に参加できていなくて立っているだけのときとかもあったりしたが、朝に行われている読書の時間には保健室に行って、保健室にいる生徒と話をしたりするような活動を行った。」

学生C

「三学年の理科の授業にTAとして活動した。空き

時間は、積極的に実験室の掃除や実験の後片付けなどを行った。「高校卒業後の進路について」というテーマで3年生を対象に話をした。」

学生D

「主に中学3年生の授業にTAとして参加した。それ以外は、中1には2回、2年生は2回TAとして参加した。実験がある場合はその補助を、講義の場合は居眠りなどをしている生徒への注意といった机間指導を行った。空き時間のときは準備室や試薬の整理を行った。木曜日に行われる放課後学習では1年生を中心に、理科に限らず数学や英語など色々な教科の学習支援を行った。」

昨年度も同様であったが、学生は一般に自分の専門の教科に目を奪われて、周辺の教科を学ぶ意欲にかけられることが多い。この活動においても、自分は理科だから理科しかしないというような視野狭窄がしばしば見られ、今後の課題と考えている。そのような問題点はあるものの、本年度の学生はおおむね熱心に活動に取り組んでいた。

本学の学生が関与している授業は中学校の全学年にわたる。具体的な活動内容としては2年生の授業で行われていた「オームの法則」の実験では、机間巡視を行い電源装置・電流計・電圧計の使い方や、回路の組み立て方を指導した。3年生の授業の「力と運動」の実験では、記録タイマーの使い方や実験の解説などを行った。放課後に授業中に理解できなかった回路の仕組みをもう一度演示しながら説明した。また、後期からは木曜日の放課後に図書館で行われている放課後学習に参加し、1年生を中心に数学や英語の学習支援を行った。数学ではコンパスを使って垂線や二等分線の

作図の仕方を説明した。また定期テスト前にはオリジナルの練習問題を作り、定期テスト対策を子ども達と一緒に行った。

本年度の4名の学生は本活動について活動期間を通じて折に触れて話し合っ情報交換してきた。その結果をもとに受け入れ側の中学校の理科教諭と話し合いを持った。その結果を表にまとめた。

本年度に行ってきた活動に対する学生側の反省点を、中学校側からの意見とともにまとめたものを表1に示す。昨年度にも見られたことであるが、学生は意欲を持ちながら遠慮があり、中学校側からの指示を待っている。中学校側は学生を使うのに慣れず、こちらも少々遠慮があって、十分に使いこなせているとはいえない。学生には「(中学校側から)もういいとか、もうこれ以上してくれるなどと言われるまでは何をしてもいいから、一歩も二歩も踏み込んで活動するように」と伝えているが、それでもなお遠慮がちである。中学校側にはもっと学生を使うことをお願いしたい。また、

この表では学生は生徒指導に目を奪われがちのように見えるが、学生を送り出す側としては教科の学力をもっと身につけてほしい。

以上のような反省点を踏まえて、学生側からの要望も出てきている。それに対する中学校側の返答とも合わせて表にして示したのが表2である。まず学生は1、2年生からでも活動に参加したほうが良いと考えているが、本活動は現段階ではフレンドシップ活動をその基礎においている。何事にも順序というものがある。また、これまでの経験から、フレンドシップ活動を経ない学生は、自分が小学生や中学生にむかって理科を語りかける際に何が起るのかということに対して想像力に乏しく、十分な準備と対応とができないという事実もある。2年生の前期の段階でフレンドシップ活動として小中学生対象の理科教室を自分たちの手で企画、実行したことが強い動機となって現在の活動へとつながっている面もあり、送り出す側としては2年生の後期または3年生からでいいのではないかと考

表4 教員採用試験のための教育実践プログラムとしてのスクールサポートの評価

<p>学生からの意見</p>
<p>スクールサポートに参加することで、学ぶことができること(子ども達との触れ合いや子ども達の生活を知ること)は卒業後、即戦力として活躍できる教員の養成という観点から見るとまだまだこの段階は、最初の一步のように思う。そこで、教科指導の実践力を育成するためにも、最低2週間に1回程度は、自分がTAとして入っている学年の学習指導案を作成して先生方に添削していただくというようなことも可能であれば行っていけるとありがたい。もちろん、大学でも教育実習以外にも指導案を作成する講義は行われているが、それに加えて実際に授業を行っておられる現場の先生に継続的に学習指導案を見ていただくことで、単発的な授業の計画でなく、より実践的な大きな単元の流れの中に組み込まれた授業をシミュレーションする力を育成できるのではないかと考える。さらに、学習指導案を完成させ、それをもとに実際に授業をさせていただければ尚良い訓練になると考えている。</p>
<p>中学校教諭から意見(1)</p>
<p>基本的にスクールサポートと教員(講師を含む)という立場は全く違う、教員であれば毎日学校にきて、教科指導や生徒指導を行い、学校、子どもを全体的に見ることができる。しかし、スクールサポーターとして学校に来ると、子ども達と触れ合う機会や学校の雰囲気を知ることができ良い経験をする事ができているとは思いますが、それは教員というより子ども達のカウンセラーのような存在になるため立場が全く異なる。だから、スクールサポートで学んだことを実際に教師になって活用できるかというサポーターと教員との立場が違うため、うまく使うことができないことがある。もちろん、このような経験をつむことは非常に重要だから3年生から参加するのではなくもっと早い段階から参加して経験をつんだほうが良いように感じる。</p>
<p>中学校教諭からの意見(2)</p>
<p>スクールサポーターとして参加することでもある程度は、学校がどのようなシステムで動いているのかを見ることができ、それはほんの一部に過ぎない。教諭ではなく講師であったとしても立場は、一教員として学校に来ている訳だからサポーターが見る学校以外に、生徒との関係、親との関係、地域との関係、上司との関係などいろいろな部分が見えてくる。ここが講師経験者と新卒生の大きな違いだと思う。ただ、スクールサポートを経験しているかそうでないかという差も非常に大きいと思う。スクールサポーターとしてさらに深く学校と関わりをもっていくためには、例えば丸1日、朝の会から終わりの会まで入れる日が一週間に一日でもあればまた変わってくるように思う。</p>
<p>指導には、教科指導と生徒指導の2つがある。学習指導案の作成や実際の授業などは教科指導にあたる。スクールサポートでは、教科指導の部分は見えるかもしれないが、生徒指導の部分はなかなか見えにくいかもしれない。しかし、これからの教員には生徒指導力が求められる。以前の教員採用試験の面接でも聞かれていた内容だが、例えば、『文化祭などの準備をして学級全体で残っているときに、一人の生徒が先に帰ってしまったということが起こった場合、あなたならどのように指導しますか。』といったものや、『目の前で体の大きい男子生徒が、殴り合いの喧嘩をしていたらどのような指導をするか。』などといったような、実際によくある状況が問題になっていたりする。だから、教科指導の面だけではなく、生徒指導や生活指導の面からも生徒を見て行くことが教員を目指すものにとって必要なことだと思う。</p>
<p>また、教育実習を含めて色々な学校を知ることが大事なことだと思う。各学校で地域性や生徒・教員の雰囲気などがある。そして各学校が、それぞれの地域や生徒の性質に合わせてベストだと思う教育を行っている訳だから、その学校間の違いというものを見ることができればいいかなとも思う。そのためにも、やはり早い時期からできるだけ長期的に参加して、学校に来たときは学校の一員という気持ちで行動して貰えれば一番いいのではないかなと思う。</p>

表5 「理科離れ」について学生と現職教員の質疑の様子

<p>学生からの質問</p>
<p>今の日本の教育は、中学生なども含めて全体的に「理科離れ」という言葉が非常に叫ばれています。事実、様々な調査結果で日本の順位が下がっているという報道も聞きます。それに対して、文部科学省は、「科学技術・理科大好きプラン」を開始するなど対策を講じているように思うのですが、なかなか「理科離れ」というキーワードは無くなりません。そこで不思議に思うのですが、いったい何がそんなに悪いのだろうかということです。実際、若草中学校や附属中学校の生徒の様子をみていたら理科の授業中に実験をやると大部分の生徒が喜んで参加してくれているように感じます。また、若草中学校にスクールサポートに参加している学生が中心になって、去年から地域の中学生たちを大学の集め放課後理科教室といったような企画を行っています。これは、私達の実践力の育成はもとより、少しでも「理科離れ」といった問題に対して貢献できたらという意図をもって取り組んでいます。そこでも、多くの子ども達は、非常に興味をもっていろいろな実験や学習に取り組んでいます。もちろん、放課後理科教室は、希望者を募って行っている訳ですから、理科が好きな子ども達が多いという事実があると思いますが、それでも「理科離れ」というキーワードとのギャップを感じます。</p>
<p>中学校教諭の意見（1）</p>
<p>今の子ども達は、携帯やパソコンなど使い方さえ分かれば、なんでもできると言う状況であり中身を理解しなくても生活することができる。理科という教科は、中身を理解していかないといけないものだとは僕は思う。しかし、子ども達にとって生活していくうえで、中身を理解しなくてもいい、分からなくてもいいという習慣がついている訳だから、理科なんやっても意味がない。「こんなん知らんでもいける。」という考えになっているということが1つの原因としてあると思う。このような物事の中身を理解しようとする興味がなく、授業に対してやる気がないのは、理科だけでなく他の教科も同じなのではないだろうか。</p>
<p>中学校教諭の意見（2）</p>
<p>「理科離れ」というのは何を以て「理科離れ」というか、調査項目なども当然関係していると思うが、「理科離れ」が起きてもしかたない状況にあるのは事実だと思う。理科の授業数や教科書の内容が減ってしまったことで、どうしても授業で扱う内容が現象を押さえるだけにとどまってしまう。現象の説明に終始すれば、どうしても日常生活と離れたものになってしまう。日常生活に関連付けることで、理科の現象を身近に感じることができるのに。例えば、今はイオンを教えないが、「スポーツ飲料にはイオンがいっぱい入っている。つまり、電気の粒がいっぱい入っているんだよ。」という、子どもたちは驚く。そんなことも喋りながら身近なことに現象を結びつけていかないと理科から子ども達が離れていってしまう。</p>

えている。

学生の要望に対する中学校側の見解のひとつに経験のある学生とない学生との連携を図ってほしいというものが挙げられている。これはあらゆる継続的な活動にとって不可欠の要素のひとつであろう。また、週に一日でいいから朝から夕方まで生徒と向き合っほしいという要望も出てきている。これも学生にとってはいい勉強になると思われるが、大学の授業との兼ね合いで困難な面もあるので、半期に一度くらいは実施できればいいのではないかと考えている。また、中学校側からもっと積極的にかかわってほしいという要望もあるようなので、学生にはさらに主体的に取り組むことを要請したい。

表3は本活動を教育実習と結びつけて話し合った結果である。活動したのが3年生と4年生であったので活動の途中で教育実習に行った学生としての本活動に対する意見がいくつか出てきている。学生にとっては教育実習は大きな出来事で、中学校の教諭の側も自分たちの経験をも基にしていろいろと助言をしてきている。学生にとっては得がたい情報のひとつと思われる。

表4ではこの活動が学校教員の養成プログラムとしてどのように捉えられるのかという点について学生側と中学校教諭側との視点が提供されている。学生が即物的な成果を性急に求めているのに対し、中学校側は教諭としての立場と学生としての立場の違いを示しつ

つ、教員として働くための心構えを説いてくれているように見える。学生にとっては貴重な助言が得られていると見るべきと考える。

表5は学生が普段から考えていることを現職の教員に尋ねた内容となっている。「理科離れ」といわれる現象に立ち向かいたいという学生の意気込みを感じることはできるが、どのような現象にもさまざまな面があるので、中学校側の意見なども参考にしつつ、さらに考察を深めていってほしい。

フレンドシップ事業夢化学を経験した学生は夏休みの一日体験理科教室の企画と実施とを通じて一時間程度の理科実験を小中学生に見せるだけでも長時間の準備と様々な配慮が必要であるということを学んでいる。そのような目で実際の中学校の理科の授業を見た際に現場の教師がいかに短時間に様々な準備を整えているかを身近に見ることができ、自らの経験に照らしながら実際の教職の一面をより深く理解しているように見える。大学からの援助を得て自分たちで企画した放課後理科教室を開催する学生も現れ、本年度は2年目、2回目の教室が11月から12月にかけて実施されている。そこにはフレンドシップ事業夢化学の経験者が学年を超えて参画している。こういった学生の自主的な活動もここまで継続して行ってきたフレンドシップ事業の一つの成果と考えている。このような試みは各教育段階における理数科教育の充実、発展につなが

ていく可能性があり、今後もできれば進めていきたい。

4. まとめ

奈良教育大学で実施しているフレンドシップ事業をもとにした教育実践活動の一つの可能性の例として奈良市立若草中学校で試みている活動についての現状と問題点を報告した。大学生側の希望もあってはじめての活動でもあり、学生は自覚を持って考えながら活動に取り組み、受け入れる中学校側にも相応の利点はあるようである。フレンドシップ事業を教員養成のプログラムの中でどう生かしていくかについては今後ともいろいろな議論を経ながら改善していく必要があると思われるが、教育大学と地域の学校との連携、協力という面からも慎重かつ積極的に進める必要もあるかと思う。

スクールサポートは教育大学の学生にとっては社会と対峙する一つの機会であり、好機でもある代わりに、責任感を持って積極的に取り組まなければ危機にもなりうる。この取り組みに関する長所と短所を慎重に見極めていく必要があるだろう。

ここまでのところ、主として学生の意欲に依存して展開している面があるが、教員として活動していくためには何よりもまず学力が必要であることはいうまでもない。教育実践活動に自覚的に取り組む学生には特に地道に勉強を重ねて、基礎学力を充実させることを切に望みたい。

今年度若草中学校で活動したのは以下の学生である。全員、奈良教育大学のフレンドシップ事業、総合演習「夢化学」の昨年度までの受講生であった（敬称略）。仲島浩紀（学校教育教員養成課程理数・生活科学コース理科専攻4年生）、大西郁子（学校教育教員養成課程理数・生活科学コース数学専攻3年生）、田中由紀（学校教育教員養成課程理数・生活科学コース理科専攻3年生）、林 真美（学校教育教員養成課程理数・生活科学コース理科専攻3年生）

謝辞 若草中学校における教育実践活動は校長の竹林政雄先生、教頭の市川守先生はじめ多くの先生方のご理解とご協力とのもとに行っております。記して感謝いたします。

5. 参考文献

1. 梶原、小野、鈴木 奈良教育大学教育実践総合センター研究紀要 No. 13 pp. 99-108 (2003) .
2. 梶原、中尾、佐貫、宮田 奈良教育大学教育実践総合センター研究紀要 No. 14 pp. 127-132

(2004) .

3. 奈良教育大学フレンドシップ事業運営委員会編 (1998) 平成10年度フレンドシップ事業報告書 奈良教育大学
4. 奈良教育大学フレンドシップ事業運営委員会編 (1999) 平成11年度フレンドシップ事業報告書 奈良教育大学
5. 奈良教育大学フレンドシップ事業運営委員会編 (2000) 平成12年度フレンドシップ事業報告書 奈良教育大学
6. 奈良教育大学フレンドシップ事業運営委員会編 (2001) 平成13年度フレンドシップ事業報告書 奈良教育大学
7. 奈良教育大学フレンドシップ事業運営委員会編 (2002) 平成14年度フレンドシップ事業報告書 奈良教育大学
8. 奈良教育大学フレンドシップ事業運営委員会編 (2003) 平成15年度フレンドシップ事業報告書 奈良教育大学
9. 奈良教育大学フレンドシップ事業運営委員会編 (2004) 平成16年度フレンドシップ事業報告書 奈良教育大学
10. 平成15年度若草中学校／奈良教育大学 サイエンス・パートナーシップ・プログラム (SPP) 研究者招聘講座 報告書 (2004)
11. 平成16年度若草中学校／奈良教育大学 サイエンス・パートナーシップ・プログラム (SPP) 研究者招聘講座 報告書 (2005)