

平成26年度 連携・協力事業の実施状況について

教員研修専門部会

【プロジェクト名】 理科指導力向上研修プログラム

1 プロジェクトの目的・概要

児童・生徒の理科嫌い・理科離れが問題とされる中で、指導する立場の教員の“実験の経験不足あるいは安全性への不安感”が理科実験を敬遠させているのではないかという課題が浮かび上がっている。こうした問題意識に動機づけられて学部内の理科関係の講座に所属する教員が現職教員向けの研修をおこなった。当初は独立行政法人科学技術振興機構の予算を獲得して、大学独自の企画として始まったが、特に参加者の確保に関して難しい問題に直面した。試行錯誤を重ねた中で、佐賀県の教員の理科指導力を向上させるためには、悉皆形の研修に変革することが望ましいと考えるようになった。それが今日の教育センターでの「安全な理科実験・観察の指導研修」に参画するに至った背景である。

教育センターの「安全な理科実験・観察の指導研修」は佐賀県の採用2年目の教員に受講を課すもので、毎年数十名の参加者が1日かけて理科の領域毎に、指導に関する研修を受ける。受講者は十名程度のグループに分かれるため、指導する側は合計6グループに6日間かけて同じ内容を講義・実験指導する。その中で1日間は、中学校・高等学校・特別支援学校(中等部・高等部)の教員向け、残りの5日間は小学校・特別支援学校(小学部)教員向けで、後者では赴任地域ごとに分けて実施している。初回の中学校・高等学校・特別支援学校(中等部・高等部)の教員向け研修は、小学校教員向けの5日間よりも内容を高度化している。日程は開講式・オリエンテーションに続いて、午前・午後にわたって化学、物理、生物、地学の内容が各々1時間程度あり、その後「事故防止に向けた、新学習指導要領に対応した実験・観察の実際」が生まれ、アンケート記入・閉講式で終わる。その中で物理・化学・生物・地学の内容の主要部分と、「事故防止に向けた、新学習指導要領に対応した実験・観察の実際」の一部分を本学教員が分担している。

本取り組みは、佐賀県教育センターの研修とリンクさせてはや7年となる。受講生の研修成果もさることながら、センター所員と大学教員間の人的交流や双方の経験の積み重ねによる関係性の構築が成果として大きい。その構築された強い関係性を基に、教育センターでおこなわれる希望形の研修においても複数の大学教員が登壇を依頼されるようになり、現在の学校現場における理科教育の問題点等についても大学と教育センターで目指すべき方向性を共有できるようになってきていると感じる。

2 平成26年度の実施状況**(成果)**

1) 「安全な理科実験・観察の指導研修」への協力

平成26年5月8日～22日の間の6日間で、教育センターにおける「安全な理科実験・観察の指導研修」の実施及び指導に当学部の理科関係教員9名が協力した。この研修は、採用2年

目の比較的フレッシュな教員が対象の悉皆型研修で、今年は91名の教員が参加した。

5月8日(木)が中学校・高等学校・特別支援学校の教員対象であり、以下表のようなプログラムで進められた。参加者数は中学校教員6名、高校物理の教員3名、高校生物の教員3名、高校化学の教員2名の合計14名であった。

昨年度と同様、化学及び地学領域が午前中、物理及び生物領域が午後に行われ、各科目1時間程度の研修時間が確保されている。15:00～16:10には「学習指導要領に対応した実験及び観察」が校種別・科目別に実施された。まず中学校と高校に分け、高校についてはさらに物理・化学・生物・地学領域に分ける。特に高校の各科目に関しては主に大学教員が高い専門性を活かした内容とし、中学校教員についてはセンター所員が対応した。

9:00～ 9:15	開校式・オリエンテーション
9:15～11:00	化学領域の実験・観察における安全指導
11:00～12:00	地学領域の実験・観察における安全指導
13:00～14:00	物理領域の実験・観察における安全指導
14:00～15:00	生物領域の実験・観察における安全指導
15:00～16:10	学習指導要領に対応した実験及び観察 - 事故防止に向けた実験及び観察の実際 -
16:10～16:30	アンケート記入・閉校式

小学校・特別支援学校(小学部)向けの研修は5月9日(金)[東部1(旧佐城)]、5月13日(火)[東部2(旧三神)]、5月15日(木)[西部1(旧東松浦)]、5月19日(月)[西部2(旧杵西)]、5月22日(木)[西部3(旧藤津)及び特別支援学校(小学部)]に実施された。各々の参加者数は、15名、15名、17名、18名、12名の合計77名であった。1日のプログラムは中学・高校のものと同じく、下記のような時間配分と科目順で進められ、内容的には小学校向けに修正されている。ここでは「新学習指導要領に沿った事故防止に向けた実験・観察の実際」で、校種別・科目別に分かれることはないので、教育センター所員が対応し、大学教員は物理・化学・生物・地学に分かれた時間において実施・指導協力をおこなった。

9:00～ 9:15	開校式・オリエンテーション
9:15～11:00	化学領域の実験・観察における安全指導
11:00～12:00	地学領域の実験・観察における安全指導
13:00～14:00	物理領域の実験・観察における安全指導
14:00～15:00	生物領域の実験・観察における安全指導
15:00～16:10	学習指導要領に対応した実験及び観察 - 事故防止に向けた実験及び観察の実際 -
16:10～16:30	アンケート記入・閉校式

研修内容については、教育センター所員と大学側の教員が事前に集まって、時間配分の見直しを含めた全般的な事項を検討・確認した。その後、物理・化学・生物・地学に分かれての打合せをおこない、内容の見直しや新たな検討をおこなった。小学校向けの研修内容には大きな変更はなかったが、高校向けの研修については、教育センター側からの意向に対応し内容を大幅に変更したものもあった。

毎年のことではあるが、中学生以来理科実験の経験がほとんどない教員や、教員自身の経験不足から理科の実験指導に自信がないといった教員が多くいるようであった。そういった教員に対して理科実験・観察の再教育はとて有意義なようであった。



物理領域の指導



地学領域の指導

2) 「小学校理科実験講座」への協力

これまでの「安全な理科実験・観察の指導研修」を通じた教育センターと佐賀大学との親密な関係性や深い信頼を基に、今年度は教育センターがおこなう小学校教員対象の希望型研修についても生物、地学領域で指導協力の依頼があった。

●「小学校理科実験・観察Ⅰ講座（中学年の観察及び実験の充実を図る学習指導）」

小学校中学年（3、4年生）の理科担当教員向けの研修で、1日間を通して科学的思考力の育成や授業の展開方法について学び、現職教員のスキルアップを狙った研修であった。平成26年6月16日（月）に教育センターでおこなわれ、参加者数は19人であった。その中で、13:00～15:00の2時間「生物領域における科学的概念の構築 - 「昆虫、季節と生き物」より - 」と題して嬉准教授が指導をおこなった。内容は昆虫の基本的な体のつくりや変態のしかた、各感覚器についての解説を通して、我々ヒトとの違いから昆虫を教材として扱う重要性や楽しさについて講義した。単なる講義に留まらず、プロジェクターで画像を豊富に提示し、観察経験の少ない教員にもイメージができるよう図った。さらには、当学部で飼育している各齢のフタホシコオロギ等を持ち込み、実際にルーペで観察しながら、より深い理解に繋がるよう工夫した。参加者からの感想では、よい学習経験となり、昆虫の領域について教育することへの自信に繋がったようである。

●「小学校理科実験・観察Ⅱ講座（高学年の観察及び実験の充実を図る学習指導）」

小学校中学年（5、6年生）の理科担当教員向けの研修で、1日間を通して科学的思考力や表現力を育成する授業の展開方法について学び、現職教員のスキルアップを狙った研修であった。平成26年7月25日（金）に教育センターでおこなわれ、参加者数は24人であった。その中で、13:00～15:00の2時間「地学領域における科学的概念の構築 - 「土地のつくりと変化」を中心に - 」と題して角縁教授が指導をおこなった。内容は地層についての正しい理解と、佐賀平野のような地層観察ができる崖がない場所でのどのように地層を指導するかについて現職教員のスキルアップを図った。佐賀平野の場合はグラウンドの一部を掘り進むことで、平野を構成する沖積層の泥・砂の堆積が観察できることを示し、実際に、教育センターのグラウンドを数カ所掘り進んでそこに現れた地層の観察を参加者で行った。その後、実験室内で、透明アクリルパイプを用いた堆積実験を行い、一回の堆積でできるのは「単層」であり、単層と単層の間には時間間隙があり、間欠的な堆積により単層が積み重なった「地層」が形成されることを実験した。地層の単元は実験で示すことが難しいと考えがちであるが、簡単な方法で地層のでき方を理解でき、参加者から、地学分野の指導を行う点において自信が持てたと好評であった。



見方が分かればセミの抜け殻も面白い



パイプを用いた堆積実験

(課題)

- 「安全な理科実験・観察の指導研修」について、例年のように受講者アンケートでの満足度は高いようである。しかし、研修で学んだことが実際に学校現場で活かされているかといったことについては検証が困難であるが、より効果的な研修とするためにも追跡調査が必要かもしれない。
- ここ数年教員の採用人数が増えており、年々参加者が増加している。今年度も昨年度 67 名から 91 名に大幅に増加し、実験スペースを確保するのが困難であった。研究センターの各実験室の受け入れ人数及び器具の数に上限があり、例年のやり方では受け入れが困難となることが予想される。来年度はさらに参加者が増加する見込みであるため、研修の日数を6日間から7日間へ増やす必要性があろう。
- 新学部の改組人事や定年退職者の不補充により、大学側の理科関係教員数が激減している。それに伴い、講義等の本務の関係から必ずしもすべての時間に大学教員が指導をおこなうことが難しくなっている。今年度も3つの科目で1～2回センター所員のみでおこなわざるを得なかった。研修の質の確保のためにはすべての回で指導を徹底すべきであろう。しかし、学校現場の状況を踏まえて教育センター側主導で日程を決定しているため日程の調整は難しい。日によっては研修科目の順番を入れ替えて、質の確保を優先することも提案しているところである。
- 各科目約1時間でおこなうが、毎年研修時間の短さが話題に上っている。中学生以来理科実験から遠ざかっているような参加者に学校現場で理科実験を積極的に授業に取り入れてもらうためには、苦手意識を払拭することから始める必要がある。特に小学校教員は文系学部出身者が多いため、全体的に理科への苦手意識は根強いものがある。もっと理科の研修時間や回数を増やし理科実験の指導への自信を身につけさせる、もしくは理科の専科教員の導入を促進し、そこへの重点的研修というものが佐賀県全体の理科指導力のアップに繋がるのではないかと考えられる。

3 今後の予定等

平成26年度についてはすべての取り組みが終了している。平成27年度も引き続き教育センターの「安全な理科実験・観察の指導研修」をセンター所員と大学教員が連携しておこなっていく予定である。毎年研修の開催時期は5月であり変更はないので、2月、4月には教育センター所員との打合せを行い、来年度に向けた内容の協議をおこなう。