



2005 年度 特色ある大学教育支援プログラム

科学教育出前授業等による学生自立支援事業

国立大学法人 **愛知教育大学**

目 次

愛知教育大学の概要.....	2
特色 GP の特徴.....	2
訪問科学実験.....	3
天文教育講座.....	3
ものづくり教育.....	4
数学合宿授業研究.....	4
愛知教育大学ブックレット.....	5
理科離れ実相調査.....	5
教材開発工房.....	6
本プロジェクトの概要（まとめ）.....	6

連絡先

愛知教育大学・総務部・総務課

TEL : 0566-26-2112

FAX : 0566-26-2110

E-mail : syomu@aecc.aichi-edu.ac.jp

愛知教育大学 HP <http://www.aichi-edu.ac.jp/>

愛知教育大学の概要

国立大学法人愛知教育大学は、教員養成4課程(定員613人)、学芸4課程(定員262人)の教育学部1学部8課程の大学です(2006年度)。入学定員は学部875人、大学院150人で、約4000人が刈谷キャンパスで学んでいます。大学教員数は約290人、事務職員等が約160人、それに幼稚園から高校までの多様な学校種の7附属学校園(教員数190人、生徒総数約3500人)を刈谷、名古屋、岡崎に附設している全国で4番目の規模の教育に関する総合単科大学です。本学は、教員養成課程正規教員合格率が全国1位、教員就職率(70%以上)と教員就職者数(400人以上)も全国トップレベル(2004年度)という実績を持ち、学芸4課程の卒業生も社会で幅広く活躍しています。

本学の憲章及び中期目標(2004年度-2009年度)には、「幅広く深い教養と総合的判断力の育成と豊かな人間性の涵養」、「世界の平和と人類の福祉及び文化と学術発展への貢献」、「義務教育諸学校中心の教員の育成」及び「社会の諸分野で活躍する人材の育成」を教育研究の目標に掲げています。そのため、様々な教育改革の取組を進めており、2005年度には特色GP以外に、現代GPへの取組み「外国人児童生徒のための教材開発と学習支援」が採択されています。

特色GPの特徴

昨今、児童・生徒の「理科離れ」、「算数・数学離れ」、「学力低下」が指摘され、それらの原因を巡って種々論議がなされています。また、大学においても、教員志望学生の「理科・数学嫌い」から「理科離れ」、「数学離れ」に発展し、「理科や数学の学力低下」を招いているという実態があります。一方、愛知県は、「ものづくり」を基盤とした高度産業集積地域で、科学教育が盛んです。本学は、このような地域で学校教員を養成する重責を担う単科の教員養成系大学です。本学では「理科、算数・数学離れ」、「ものづくり拒否」の学生の解消を全学の共通課題ととらえ、これらの課題を達成するため本学の位置する地域の特色を生かしながら、学生が自らの力を引き出し、全学挙げて支援する組織的取組として「出前科学実験授業等による学生自立支援事業」を行ってきました。1997年から進められてきた「訪問科学実験」をはじめ、「天文教育講座」、「ものづくり講座」、「数学合宿授業研究」等を含む取組です。学生が自ら企画し、ボランティアにより学校や地域と連携して実践するという活動を、教員が「ブックレット普及」や「理科離れ調査と教材開発」等で下から支えるプロジェクトです。以下に、これらの取組みの概要を紹介します。

訪問科学実験

訪問科学実験とは、学校の授業や地域のイベントに参加し、科学実験を演示するもので、次の3つの形式があります。

1) イベント形式

学校の体育館や教育センター等において、多くの実験テーマをブース(屋台)形式で並べ、各テーマに配置した数名の担当学生が同時並行して実験を演示するものです。参加者は自由にブースを選択して学習することができます。

2) 講座形式

教室等において数テーマの実験を連続して学生が演示するものです。講座参加者は全ての実験テーマを同時に体験できます。

3) 授業形式

学校現場の教員が教室で行う授業の一部として、参加学生が数テーマの実験の演示を行い、授業に協力するものです。いくつかのクラスを巡ることも可能です。この形式は、学校現場の教員が学生を指導します。

2004年度は総計13回(イベント形式12回、講座形式1回)を実施し、

参加学生はのべ555名でした。このうち約4分の1が理科専攻以外の学生です。受講者は2400名を越えています。

参加学生は、これらの訪問科学実験の活動を通して子どもたちと直接触れ合うことにより、子どもたちの気持や行動を理解できるようになるとともに、理科のおもしろさを熟知し、きちんと理科を教える力を持つことができるなど、教員志望学生の教員としての資質の向上が期待できます。また、学校現場や地域社会との連携を通じて、学校週5日制の受け皿の役割を持つとともに、実験のノウハウ等の各種情報や教材・資料を学校の教員に提供することができます。



【愛知万博会場にて】

天文教育講座

天文教育講座(愛知教育大学天文台一般公開)は、愛知教育大学に設置されている40cm天体望遠鏡を用いた「天体観望会」と、宇宙に関する話題を1時間程度でわかりやすく解説する「天文ミニ講座」を組み合わせ、一般市民を対象にしたイベントで、2ヶ月に1度、定期的に行われています。

観望会とミニ講座をセットにすることで、天候に左右されることなく天文教育講座を開くことができます。最近では天文愛好会の学生サークルの協力も得られ、彼らの手作りのプラネタリウムを上映していただけるようになりました。これで曇りや雨の日はもちろん、晴天の日でも、観望会とプラネタリウムで参加者



【観望会の風景】



【2003年の火星大接近の時の参加者】

の分散ができ、待ち時間を少なくすることができるようになりました。

参加者は、晴天で観望会のできる場合は50名程度、雨で観望ができない場合は30名程度です。このイベントは、ホームページでは2ヶ月前に、新聞社や近隣の市町村役場、県内の天文関係の施設にはおよそ1ヶ月前に案内を出しています。



【大学院生による講座】

ものづくり教育

ものづくり教育とは、さまざまな工作を通して、学校の教員に教材や教具の開発、教授法を伝えたり、地域の子どもや住民に工作の楽しさを伝えたりするとともに、親子や地域の方々との触れ合いの場を提供するもので、次の2つのパターンがあります。

1) 学校教員対象の講座

公開講座「ものづくり教育」は学校の教員を対象とするもので、教材や教具の開発や、ものづくりの教授法を伝えることを目的としているものです。この講座を通して、学生は直接学校教員と触れ合うことができ、教師を志す学生にとっては貴重な経験の場となります。



【ときにはアドバイスも】



【ものづくり教室を終えて】

2) 地域対象の講座

地域の子どもたちや一般市民を対象とした「たのしいものづくり」や他の団体が主催する「ものづくりフェスタ」などへの協力を行っています。前者は、大学の施設を開放して行っているもので、学校週5日制による休日の子どもたちの受け皿としての役割も担っています。



【自分でものを作れる楽しみ】

数学合宿授業研究

数学合宿授業研究とは、算数・数学離れを克服するための学生支援の一つで、新城市立東郷東小学校および新城市立東郷中学校の協力により、教育実習とは別に、実際に学生が学校で授業を行い、授業実践を経験することによって、将来教員を目指す学生の自立を促し、教員としての資質を向上させることを目的とするものです。

2005年度は、学生40名、教員3名の参加で、9月4日～6日に実施しています。



【授業本番】

学生が工夫して製作した教具を使用する。この場面では、子どもたちも、黒板に集中していた。



【事前の授業シミュレーション】

シミュレーションによって、自分たちの課題や必要なものがわかってくる。児童役の学生からも不明な点やアドバイスが示唆される。



【授業後の研究協議会】

参観した学生から授業に対する意見が飛び交い、算数・数学の授業づくりのノウハウを学ぶ。

愛知教育大学ブックレット

愛知教育大学ブックレットは、本学の理系教員の研究・教育活動を社会に発信することを目的とした企画です。そのため、利用者が気軽に手にでき、しかも通常の出版事業では採算のとれにくい簡便でシリーズ化された小冊子の形で供給しています。内容は、本学の卒業生の多くが就職する教育界に対して、科学の本質に迫るおもしろい自由研究や実験の課題を紹介する学校教員対象のもの、高校生に教科学習の発展教材を供給し、あわせて大学における研究・教育の魅力を語る高校生対象のもの、講義内容の社会的公開によって、普及と授業の向上を図るものなど様々です。現在までに、以下の13点が刊行されています。

《刊行済みブックレット》

マメ科植物と根粒菌(菅沼教生)／カブラハバチの発生学(澤正実)／コラツの問題(浦田敏夫)／実験で味わう確率論(鈴木将史)／数と式の話(金光三男)／判断力を育てる環境教育(芹沢俊介ほか)／評論文の批判的読解による環境教育(芹沢俊介)／分

子生物学的手法を用いた環境調査(芹沢俊介ほか)／あなたも科学の魔法の達人—簡単にできる化学マジック集—(戸谷義明)／水環境を調べる(芹沢俊介ほか)／サイエンスエクスプローラー—自然科学の実験室による— 第1集(岩山勉ほか)／「総合的な学習」とは何か(野田三喜男)／有機電子論による有機化学入門(中野博文ほか)



愛知教育大学ブックレット

理科離れ実相調査

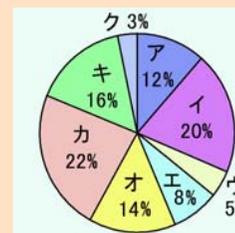
昨今、児童・生徒の目線に立った教育改革が強調されています。「理科離れ実相調査」では、この観点から、どんな授業・先生が求められているかを浮き彫りにするために以下の調査を進め、分析しています。

- 1) 本学学生による小中高時代の理科授業と教師の回想を自由記述させる調査
- 2) 現役中学生からみた小学校時代の理科授業・教師についての多面的な調査

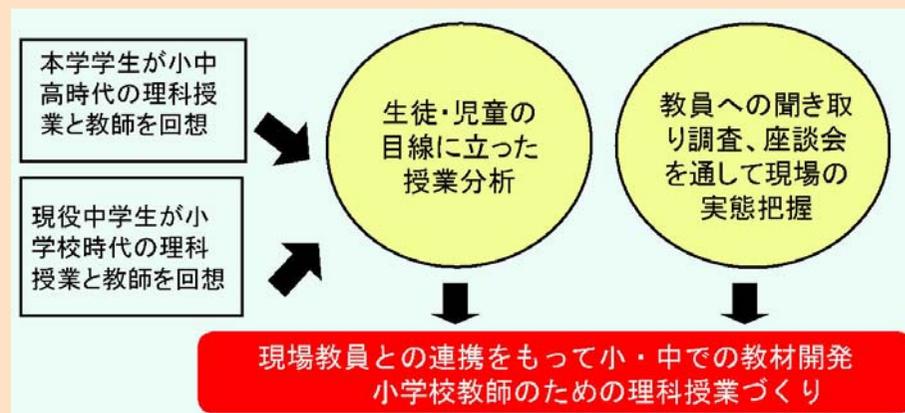
また、児童・生徒の声とともに、現場教師の生の声に耳を傾ける必要があります。そのため、聞き取り

調査や座談会により、学校現場の教師の生の声を通して実態を把握しています。

【小学校の時の理科の先生が好きと答えた中学1,2年生の理由】



ア：説明がわかりやすかった
イ：授業内容がおもしろかった
ウ：知識が豊富なところ
エ：一生懸命教えてくれたところ
オ：実験などをたくさんしてくれた
カ：面白い先生だから
キ：優しい先生だから
ク：その他



教材開発工房

学生が主体的に演示実験や理科教材の開発、作製を試行錯誤しながら、経験的、実践的に具体化することができる場を整備し、提供することが教材開発工房設置の目的です。大学では、学生に対してこのような機会を与え、豊富な経験や豊かな発想力、主体的・自主的・経験的な学びの姿勢を身につけさせ、実践力を身につけさせることが大切です。教材開発工房に設置されるさまざまな工作機器、工具等を扱うことによって、将来教師を目指す学生にとって極めて有用な「指導に有効な教材を自ら考案し開発できる力」を身につけることが可能となります。また、安全教育を受けた上で、十分な知識と技術を身につけ、自分で道具を使いこなせるようになることは、教育現場で事故を未然に防ぐという観点からも重要です。さらに、このような場は学生が相互にコミュニケーションをとる場としてのみならず、教員とのコミュニケーションをとる場としても有効に機能することが期待できます。

具体的には以下の事項の実施を計画しています。

- ・危険防止・安全対策の観点から安全教育、利用者セミナーの実施
- ・学生の自主的な利用を促しながら、利用状況を把握・管理するためのシステムの導入
- ・工房を効率よく運営するための支援体制の構築
- ・理系の学生のみならず、文系の学生の利用を促すための全学的なイベント、コンクール、コンテストの企画



【理科教材作製中の学生】

本プロジェクトの概要（まとめ）

