

= Blue Bird = 小中高校大学連携情報化教育の実践的研究

西本敏彦

高知工科大学共通教育教室
〒 782-8502 高知県香美郡土佐山田町宮ノ口 185

E-mail:nishimoto.toshihiko@kochi-tech.ac.jp

要約：高知工科大学プロジェクト研究「高度情報化時代における初等・中等・高等連携教育の実践的研究」(通称 Blue Bird) は高度情報化時代に相応しい小学校から大学までの教育方法を検討するため、また教育面において地域との連携を深めるため平成 9 年 10 月発足した。プロジェクトは本学共通基礎教育担当教員を中心とし、高知県教育委員会と協力して立案実行してきた。主な活動は (1) 県内の小・中・高校の教員らとチームを作り基礎学力を定着・向上させる教育方法と教材を作る、(2) コンピュータとネットワークを活用した教育方法の研究、(3) 小・中・高校及び大学間の連携教育の実践(本学教員による小・中・高校への訪問教育の実践など)、及び(4) 本学共通基礎教育の改革、などである。また、年に一回創造的な教育方法や教材の PR など幅広く教育全般に関する意見を交換する場として「高知インターネット教育セミナー」を開催し教員間の相互理解を深めることが出来た。平成 13 年 1 月には InSITE 2002:International Symposium on IT and Education を開催した。平成 14 年度から New Blue Bird Project:「共通基礎教育の情報化と電子教材文庫の創設」を発足させた。

Abstract : Kochi University of Technology's Blue Bird Project, entitled 'Practical Information Age Collaboration between Elementary and Secondly Schools and Universities' was inaugurated in October 1997. The Project was designed to investigate teaching methods suitable for this information age for all levels of schools and universities, and also to deepen educational collaboration with Kochi prefecture. Our main focus has been the development of (1) core subject teaching methods and materials to improve student academic ability at all levels; this has been carried out in cooperation with Kochi prefecture teachers' groups; (2) the teaching methodologies incorporating information technology such as computers and networks; (3) practical educational collaboration between elementary, secondly schools and universities, in particular in the form of KUT faculty's visiting lectures in the high schools of Kochi Prefecture; and (4) reform of core subjects education, in our university in particular. One of the main activities of this project is our yearly Kochi Internet Education Seminar, where teachers report new teaching methods and/or materials. As well, InSITE 2002 (International Symposium on Information Technology and Education) was held in January 2002 ,as the 5th anniversary version of this seminar. April 2003 marks the beginning of a new

Blue Bird Project, this time involving (1) the use of information technology in university core subjects teaching systems and (2) the founding of an electronic teaching materials library.

1. はじめに

高知工科大学が創立された平成9年10月、プロジェクト研究、Blue Bird “高度情報化時代における初等・中等・高等連携教育の実践的研究” は高知工科大学プロジェクト研究1として発足した（その後、平成11年から表記の研究題目とした）。

当時はまさにコンピュータやネットワーク等の情報技術の急速な発達世界的な趨勢であり、特に高知県においても高知県情報生活維新「KOCHI 2001 PLAN」推進協議会を中心として情報基盤整備とあらゆる分野への情報化の活用が強力に推進されようとしていた。教育の情報化も重要な課題の1つでありDREAM NET 部会がそれを担っていた。一方、小中高校の教育現場においては基礎学力の低下、理工系離れ、心の教育の必要性など、また大学教育においては入試制度の多様化により様々なレベルの学生が入学してくることへの対応、および情報化の活用などが重要な課題であった。さらに、21世紀にむけた教育の基本理念である“自ら課題を見つけ、自ら解決できる人材を養成する”ためには総合的な基礎学力を培う教科、即ち英語、数学、物理、化学、生物および情報など共通基礎科目の教育を一層充実しなければならない。

このような背景のもと本プロジェクト研究は次のような目的、研究活動の方法・内容をもって発足した。

目的：情報技術の活用を考慮にいれて

- (1) 小中高校・大学連携による基礎学力を定着、向上させる教育方法と教材の研究、
- (2) 大学共通基礎教育の改革を行うことにより高知県内の小中高校および本学の教育の向上に寄与すること。

研究活動の方法・内容：これらの研究は高知県内の小中高校教員、DREAM NET 部会、高

知県教育委員会および本学共通教育担当教員が協力して

- (1) 教科毎の研究部会を組織し教育方法と教材の研究を行った、
- (2) 創造的な教育方法や教材のPR、教育に関する意見交換、異校種間の教員相互理解のためセミナー、シンポジウムを開催した、
- (3) 中学・高校生に大学における研究と教育、及び最新の科学技術に関心を持たせるため本学教員による訪問教育を実施した。

このようにプロジェクト研究Blue Bird は情報技術の教育への利用、小中高校・大学連携、および訪問教育という斬新で時宜を得た共同研究であったのである。平成13年度でもって第1次Blue Bird プロジェクトは終了とし、平成14年度から新しい陣容と目的を持ってNew Blue Bird プロジェクトを発足させた。

本論文では第1次Blue Bird プロジェクトの活動と成果の概要、およびNew Blue Bird プロジェクトの目的と期待される成果について述べる。

2. 第1次Blue Bird プロジェクト

2.1 教科研究部会

平成10年度から12年度までの3年間に亘り、高知県公立小中学校、県立高等学校の教員、および本学Blue Bird チーム教員からなる教科研究部会：英語研究部会、算数・数学研究部会、物理研究部会、化学研究部会及び生物研究部会を組織し、各教科の基礎学力を定着・向上させるための教育内容、教育方法の研究や教材開発を行った。また、教材のデータベース化など情報技術を利用した教育方法について研究した。各研究部会は年間4回程度の研究会を本学において開催し組織的、且つ計画的に討論を行った。

この3年間の取り組みを総括すれば、小中高

校・大学の教員が集まり、校種を超えて各教科教育の課題について議論したことは特筆すべきことであり、またその結果得られた教育内容と方法、教材を電子化し高知県教育ネットのデータベースとして蓄積したことである。ただ、この取り組みで開発された教材やデータベースなどが日ごろの教育活動で有効に活用されるためには、学習指導要綱の改定や情報機器の発達に対応した改善や工夫など多くの課題が残されていると思われる。以下、各教科ごとの成果について概略を述べる [1]。

2.1.1 [算数・数学研究部会]

算数・数学部会では数学教育の課題を克服し、高知県の児童生徒たちに確かな基礎学力をつけることを目的として、小中高校・大学から委員が集まり研究を進めてきた。算数・数学は系統性の強い教科であり、そのため他校種の学習内容が理解出来るように小中高校・大学と一貫した系統表を作成し、それに基づいて生徒達のレディネス、予想される躓きとその原因、対処のための指導方法などをつまづき分析表としてまとめた。作成する領域は校種が異なっても共通のテーマとして設定しやすい「数と式（計算）」を中心とすることにした。

2.1.2 [理科物理研究部会]

物理部会としては、基礎学力の定着と学力の向上をさせるために現場教員に役立つ教授法や教材を提供することをめざして活動を始めた。平成 11 年度には「音」をテーマとして選び、校種別に以下のような目標を設定し取り組んだ。

小学校：「音は振動である（震える）」

中学校：「音は波として伝わる」

高校：「波の波長や周波数を測定する」

また、平成 12 年度にはテーマを「磁石」を中心とした実験に決定した。教材は次の 3 つの項目に分けて作成しホームページに掲載した。

・磁石で遊ぼう（砂鉄遊び、磁石紹介、付磁・消磁の変化、磁石にくっつくもの）

・電気と磁石（電気ブランコ、リニアモーター

カー、電磁石）

・驚きの磁石（トマトと磁石、オーディオテープへの音の影響、マイスナー効果）

2.1.3 [理科化学研究部会]

児童・生徒および学生が理科の学習を小中高校、大学と続ける過程で、同じ項目についてだんだんと内容を深める学習が積み重ねられる。その時各校種での扱いを関連付けるために、児童・生徒の印象に残る共通素材を用いた実験ワークシートを作成した。共通素材としては

(1) 紫キャベツ、

小学校：「やってみよう（紫キャベツ液）」、

中学校：「酸性とアルカリ性の水溶液を調べる」、

高校：「酸・塩基水溶液を調べる」、

大学：「酸—塩基滴定実験」、

(2) 鉄（金属）の酸化（燃焼）、

小学校：「火のない所に熱がでる～使い捨てカイロを調べよう」、

中学校：「スチールウールの燃焼～金属ももえる」、

高校：「微粉末状の鉄の自然発火～鉄の急激な酸化」、

大学：「酸化還元電位等」

を取り上げた。

2.1.4 [理科生物研究部会]

生物部会では理科教育に現在最も必要とされているのは生徒の実体験を豊かにする実験であるという認識のもとに、学校現場の教員の実験授業を支援するデータベース構築と教材を優先して製作することとした。

(1) 生物教材データベース：実験・観察のための生物材料を入手したり、採集・飼育について相談出来る機関や専門家

(2) 生物教材リスト：小学校から高校までの教科書には様々な生物が教材としてのせられている。これらの生物名をデータベース化する

(3) 理科実験ビデオの作成：小中高校から大学まで共通性のあるテーマとして「過酸化水素水を用いた実験」を取り上げた。

2.1.5 [英語研究部会]

英語部会ではインターネット時代の英語基礎学力を支えるものとして「インターネットを使って英語の世界へ飛び出していこうとする異文化や国際社会にたいする関心や態度」があるのではないかという立場から、インターネットを使った英語学習を支援するサイト「Bluebird EFL Central」の構想をまとめ、それに従ってコンテンツの基本的なモデルを作ることとした、

- (1) 授業で取りあえず使える活動を、
 - (2) インターネットを使う必然性のあるもの、
 - (3) タスクという発想を取り入れる、
 - (4) 国際理解教育も視野に入れる、
 - (5) 既存の英語学習の活動と連動させる、
- などを考慮に入れた。

2.2 高知インターネット教育セミナー

このセミナーは平成9年の開学年度から毎年1回高知工科大学において開催してきた。

平成9年度（第1回）のテーマ：

「コンピュータとネットワークを活用した小中高大連携教育の実践に向けて」、

平成10,11年度（第2,3回）のテーマ：

「学力向上にむけて高知県教育ネットの活用を探る」、

平成12年度（第4回）のテーマ：

「基礎学力の定着と教育の情報化」、

また、平成13年度は第5回の記念行事として情報化と教育に関する国際シンポジウムを開催した。

2.3 InSITE 2002：

International Symposium on IT and Education (情報化と教育に関する国際シンポジウム)を、平成13年1月12日から14日の3日間にわたり開催し、国外7名、国内7名の招待講演を含む31の研究発表と活発な質疑応答が成功裡の内に行われた [1], [2], [3]。

2.4 訪問教育

平成10年度から地域貢献の1つとして本学教員による高知県内の中学校及び高校への訪問教育を開始した。中学・高校の生徒達が学校での勉強が大学における教育や研究にどのように関連しているかを理解し、或いは最新の科学技術にふれ夢を膨らませることにより、最近の理科離れがくい止められることを期待している [1], [4]。

3. New Blue Bird プロジェクト

平成14年度からテーマを「共通基礎教育の情報化と電子教材文庫の創設」とし、活動の目標と期待される成果を次のように設定した。

- (1) 電子教材の創設：最先端科学技術を紹介する教材、高校大学連携による教材、及び本学の講義を補助する教材をビデオ、CD-ROM, DVD 等の形式で保存することにより電子教材文庫を作る、
- (2) インターネット利用数学演習システムの (KUT CAP System of Mathematics) の構築により学生一人一人が能力に合った学習が出来るような自習支援システムを作る、
- (3) 地域貢献：訪問教育、および高知インターネット教育セミナーを継続し、高知県の教育改革に寄与する。

文献

- [1] 高知インターネット教育, 高知工科大学 vol.1, March 1998, vol.2, March 1999, vol.3, March 2000, vol.4, March 2001.
- [2] Education and Information Technology, Proceedings of the International Symposium and Education, KUT Press, March 2002.
- [3] 教育と情報技術, 情報化と教育に関する国際シンポジウム論文集, 高知工科大学出版会, March 2002.
- [4] 高知インターネット教育, 高知工科大学 vol.6, March 2003.