

## 高校生を対象としたシステム基盤構築を通じた実践的 IT 教育の試み

一田 陽平<sup>†</sup> 石崎 隆大<sup>†</sup> 中島 潤<sup>†</sup>

(北海道情報大学)

### 1. はじめに

IT 業界の発展に関する重要な課題として、近年の中等教育における「IT 離れ」が挙げられる。「理科離れ」「科学技術離れ」「数学嫌い」とも言われている傾向は、ゆとり教育や詰め込み教育により本来理系の科目で習得すべき論理的思考と、実験やデータ等から法則を導きだし結論付けるといった探究心が欠如し、暗記主体の詰め込み型教育が原因とされている[2]。また、理系科目に対して興味が薄い生徒が多く、特に論理的思考や探究心が必要な IT 技術者や研究者の減少、ならびに質劣化を招いていると危惧されている。

本研究では、自宅でも継続的に学習できる実運用可能なシステム構築の実習によって、新たな知識に対する好奇心や探究心の向上を狙った、高校生をターゲットとした教育プログラムの開発を行ったので、これによる学習成果や受講者の傾向について報告する。

### 2. IT 技術者の増加に貢献しにくい情報科目

高等学校における IT 教育は、科目「情報」にて実施されており、学習指導要領によると、リテラシーからコンピュータの基礎、情報システムの開発、マルチメディア表現等と多岐にわたる。この科目を通じ、その延長線上にある科学技術に関する研究や、IT 関連業務に対して興味を持たせ、今後の IT 業界の発展へより良い効果を出す可能性がある。

しかし、教育現場において科学技術やプログラミングといった IT 関連業務や研究に関連性の高い学習を行うことは困難で、科目「情報」は大学受験に必要な授業を圧迫するため、重視されていない[3]。

また、科目「情報」は IT 技術者の増加にあまり貢献しない特性をもつ。現状の教育内容は、IT を利用する場合に必要な知識習得が大部分を占め、ソフトウェア開発等の高度なスキル習得は実施されず、IT 関連業務や研究へつながる好奇心や探究心が生まれにくい[1][3]。

これらの問題とは別に、IT が身近になりすぎてしまい IT 教育への興味が薄れてしまっているケースもある。近年ではパソコンが普及し高校生でも気軽に IT を利用できるようになった。しか

し、科目「情報」では利用する側の立場が主体の教育であるため、パソコン利用のための延長線上の知識でしか無い[3]。

### 3. 実践的な教育手法による学習の動機付け

先に述べた課題を要約すると、高等学校における IT 教育(科目「情報」)が重要視されていない傾向にある、科目「情報」は IT へ強い興味を持たせる科目とはいえない、利用者側の立場で見た IT 教育だけでは IT への興味が増加しない場合がある。

これらの課題は早期に対策を実行できるものではなく、カリキュラム自体の見直しも必要になる。したがって、IT 教育の補完的な位置付けとし、課外活動としてシステム提供側のスキルが学習可能な IT 教育を実施することを試みた。

実際に教育を実施するにあたり「学習の動機付け」と「モチベーション維持」をねらいとして、情報システムを実際に構築することで「全体像を認識」し、IT により明確な興味を持たせる内容とした。実習では高校生に Fig1 の様なポータルサイトをテーマ設定含め、好きな様に創作させた。



Fig1. 高校生が作成した Web サイト

実習における技術基盤としては LAMP をベースとした CMS である X0OPS を用いてポータルサイトを構築することで、Linux OS の操作や、Web ブラウザベースのソフトウェア操作、機能拡張のためのプログラムの追加といった、普段は触れる機会が無い技術を体験させた。それらの学習をサポートし効果的な学習効果を上げるための教材として、実習環境構築の自動化や、自宅でも継続的な学習可能なサーバシステムを用意した[4]。また、実習後のステップとして、各個

「 Attempt of practicing IT education through system infrastructure intended for high school student 」

<sup>†</sup> Yohei Kazuta · Hokkaido Information University 」

<sup>†</sup> Takahiro Ishizaki · Hokkaido Information University 」

<sup>†</sup> Jun Nakajima · Hokkaido Information University 」

人で興味を持った分野について学習を行って貰うために、高校の協力を得て学習環境の整備と学習サポートを行った結果、プログラミングやWebデザインの学習を自発的に行う生徒が出る結果となった。

#### 4. アンケート調査を用いた本教育の分析

3章で述べたIT教育について、技術習得の自己評価とITへの興味に関する質問を主としたアンケート調査とその分析を行った。尚、本調査は3章で述べた実践的教育プログラムを受講した1学年の学習者8名と、その他同普通高校で無作為に選定した41名の計49名(男性44.9%:女性55.1%)に対して実施した。

この集計結果をもとに因子分析およびクラスター分析により、ITへの探究心に関する視点を抽出後、再度グループ分けを行った(Table1)。

クラスタ	特徴
① スキル追求型	Web系の技術スキルが高いと自己評価しており、ITの活用に積極的なグループ。 ITに関連したスキルの習得に興味がある傾向にある。
② IT離れ型	IT関連の知識が低いと自己評価しており、ITへの興味も薄いグループ。 パソコンをほとんど利用しない傾向にある。
③ 必然利用型	ITは利用するが特に興味がないグループ。 IT関連の知識が低いと自己評価するが、ある程度ITを活用する傾向にある。
④ 日常利用型	IT関連の知識の自己評価と興味は並程度と感じているグループ。 自由に扱えるパソコンを所有している傾向にあり、現状のITに関連した教育に満足している。
⑤ 趣味利用型	IT関連の知識は並程度と自己評価しているが、ITの活用に積極的なグループ。 インターネット検索を良く利用し、かつ自身のブログやホームページを所有している傾向にある。

Table1. クラスタ一覧表

クラスタ分析の結果を元に Table2,3 で示す探究心と関連性が深い質問でクラスタ別属性を分析した。その結果、学習者の探究心とは「IT関連の仕事や、趣味での活用に興味を持ち、パソコンの利用や、実践的な実習を受けてスキルを向上させること」であることを確認した。

%	とても興味がある	ある程度興味がある	どちらとも言えない	あまり興味ない	全く興味がない	合計
IT離れ型(N=10)	0	0	0	40	60	100
スキル追求型(N=8)	25	37.5	25	12.5	0	100
必然利用型(N=10)	10	30	40	10	10	100
趣味利用型(N=16)	0	18.8	25	31.2	25	100
日常利用型(N=5)	20	80	0	0	0	100
合計	8.2	26.5	20.4	22.4	22.4	100

Table2. クラスタ毎のITに対する興味の属性

%	とてもよく理解している	ある程度理解している	どちらとも言えない	あまりわからない	全くわからない	合計
IT離れ型(N=10)	0	0	0	0	100	100
スキル追求型(N=8)	0	25	37.5	12.5	25	100
必然利用型(N=10)	0	0	0	30	70	100
趣味利用型(N=16)	0	6.2	0	56.2	37.5	100
日常利用型(N=5)	0	40	60	0	0	100
合計	0	10.2	2.2	26.5	51	100

Table3. クラスタ毎のITスキルの属性

また、学習者の探究心が強い傾向にある「スキル追求型」について、3章で述べた教育プログラムを受けた人数の割合が75%と高い傾向にあった。これら75%の実践的教育を受けたメンバーについて、教育を受ける前に実施したアンケートと比較すると、一部のスキルが向上し、かつITへの興味がWebデザインの学習やソフトウェア開発といった具体的な形へと変化する傾向がみられた。これらの分析により、ITへの探究心の向上といった視点で見た場合、有効な教育方法であると言える。また、スキルは低いがある程度ITに興味を持っているグループの「趣味利用型」と「日常利用型」に対して本教育を実施した場合、ITへの深い探究心が生まれる可能性があると言える。

尚、今回の分析では男女差や「理系科目への興味」と「ITへの探究心」に相関や特定の傾向は見られなかった

#### 5. おわりに

実践的IT教育の試みについて、学習者による自己評価アンケートを分析した結果、ITへの探究心の向上に繋がる有効な教育手法である事を確認した。

また今回の調査で、サンプルと同様の傾向が見られる高校生であれば、本研究で行った様な高度なIT教育を実施した場合に「スキル追求型」「日常利用型」「趣味利用型」を合わせた60%の生徒に対して効果があると推測される。今後の課題として、効果が現れないかもしれない残り40%のグループに対する教育方法の開発と、サンプルの傾向をより具体化し、有効性の予測を明確化する必要があると考察する。

#### 参考文献

- [1]中野由章, 教科書にみる「情報」教育現場における現状と課題, 情報処理学会研究報告2005-CE-80
- [2]植野真巨 矢野米雄, 科学的実践と協働を実現するeラーニング, 日本教育工学会論文誌28(3), 151-162
- [3]早苗雅史, 高校における情報教育の現状と課題, [http://www.nikonet.or.jp/spring/sanae/report/r\\_info/r\\_info.htm](http://www.nikonet.or.jp/spring/sanae/report/r_info/r_info.htm)
- [4]一田陽平 石崎隆大 中島潤, Webベース情報システム基盤構築実習のための教材開発, 情報処理北海道シンポジウム2006 講演論文概要集 p2