



Tokyo Gakugei University Repository

東京学芸大学リポジトリ

<http://ir.u-gakugei.ac.jp/>

Title	日本における初等・中等教育へのe-learning導入に関する課題(fulltext)
Author(s)	山田,朗; 廣山,知史
Citation	東京学芸大学紀要. 自然科学系, 62: 131-136
Issue Date	2010-09-00
URL	http://hdl.handle.net/2309/107963
Publisher	東京学芸大学学術情報委員会
Rights	

日本における初等・中等教育への e-learning 導入に関する課題

山田 朗*・廣山 知史**

技術科学分野

(2010年5月21日受理)

YAMADA, A. and HIROYAMA, T.: Problems concerning the introduction of e-learning in elementary and secondary education in Japan. Bull. Tokyo Gakugei Univ. Div. Nat. Sci., **62**: 131-136. (2010) ISSN 1880-4330

Abstract

In this study, we studied the problems that might arise when introducing e-learning in elementary and secondary education in Japan. 1) We interviewed 17 persons including dean & teachers in elementary and secondary schools, e-learning researchers & developers. 2) From those results, we grouped the problems in 5 categories using KJ methods. 3) We made a research for 4 elementary and secondary schools which have already introduced e-learning to find how to resolve these problems.

Key words: elementary and secondary education, e-learning

Department of Technology, Tokyo Gakugei University, 4-1-1 Nukuikita-machi, Koganei-shi, Tokyo 184-8501, Japan

要旨: 本論文では、日本における初等・中等教育への e-learning 導入・運用に関する課題について考察した。初等教育・中等教育学校の校長・教師、e-learning 研究者や開発者合計17人に聞き取り調査をおこない、あげられた課題をKJ法により5つに分類した。また、すでに e-learning を導入している4つの初等・中等教育機関において、これら5つの課題にどう対応しているか調査し、考察を行った。

* Department of Technology, Tokyo Gakugei University
** NTT DATA, Inc.

1. はじめに

本研究では、e-learningの初等・中等教育への導入・運用に関する課題を明らかにするとともに、これらの課題に対する対策を考察する。

2. 日本におけるe-learningの普及

2. 1 e-learningの普及

ICTの発展とともに、世界中でe-learningが活用されている。e-learningは、時間や場所を問わず学習者の進捗度にあわせた教育を可能とし、学習効果の向上や、地域や学校を越えた教育活動を実現できる可能性を持っている。日本はe-learning整備状況が世界で23位、アジアで5位となっており¹⁾、さらなるe-learningの普及が期待される。

表1²⁾³⁾に日本のe-learningの実施割合を示す。欧米やアジアに比べ少ない¹⁾が、高等教育機関においてはe-learningはある程度普及、活用されているといえよう。しかし、初等・中等教育におけるe-learningの導入は、表1にデータとして記載できないほど少ないのが現状である。

表1 「日本のe-learning実施割合」

大学	40.1%
短期大学	17.1%
高等専門学校	68.8%
大企業 (5000人以上)	82.8%
中小企業 (1000人未満)	45.7%

2. 2 日本の初等・中等教育におけるe-learning

国・地域の教育行政事情の差異を考慮せずにe-learningの導入率を単純に比較することは避けなければならないとしても、日本における初等・中等教育へのe-learning導入が進んでいないことは事実である。例えば米合衆国では学生数15,000名以上の教育機関の96%が何らかの形でe-learningを導入しており、初等・中等教育においても盛んに活用されている。EU諸国では、初等・中等教育のほうが、大学等の高等教育よりも市場規模が大きくなっている⁴⁾。これに対し、日本の初等・中等教育におけるe-learningの導入事例は少数しか知られていない。例えば、文部科学省が行った「ネットワーク配信コンテンツ推進事業 (2004年～2007年)」⁵⁾、経済産業省が行った「先進的情報通信技術の実証事業 (2002年)」⁶⁾などによる初等・中等教育への導入事例はあるが、これらの事業は公的機関による支援と助成の

元に行われた試行的なものである。また、学校や教員単位での導入を行った研究報告もいくつかあるが^{7)~11)}、e-learningを導入・運用する現実的な課題への考察は行われていない。

2. 3 研究の目的

本研究では、日本の初等・中等教育へのe-learning導入・運用の障害となっている、初等・中等教育特有の課題を明確にし、その対応策を考察することを目的とする。このため、1) 学校関係者やe-learning関係者へ聞き取り調査を行ない、2) 導入の障害となっている課題をKJ法により分析、3) 初等・中等教育において既にe-learningを導入した教育機関への調査を行い、回答結果から、これらの課題に対する対応策を考察した。

3. 聞き取り調査

3. 1 聞き取り調査の概要

学校長や教員など学校関係者、e-learning研究者やe-learning開発者17名と対面形式の聞き取り調査を実施した。聞き取り調査の内容は、初等・中等教育におけるe-learningについての意識および導入にあたっての障害についてであり、自由対話形式でそれぞれ1時間から2時間行なった。表2に、聞き取り調査対象者の内訳を示す。

表2 「聞き取り調査の対象者」

校長・副校長 (中学校) 2名
小学校教員 2名
中学校教員 3名
高等学校教員 2名
e-learning開発会社代表取締役 1名
e-learning研究者 (大学) 6名
e-learning管理職員 (大学) 1名

3. 2 聞き取り調査結果

対面形式の聞き取り調査であり、またe-learningの導入がほとんどない状況もあって、聞き取り調査の回答は、明確な問題意識としてではなく、漠然とした印象が挙げられたのみであった。

学校関係者の回答者は、学校長・教員の双方とも、期待と不安が入りまじった認識を持っていた。「導入してみたいとは考えていた」(私立高等学校教員)、「子どもたちの興味関心が高い」(公立小学校教員)、「メリットは大きいと感じる」(公立中学校教員)など前向きな意見もあったが、「十分な対策を検討する必要がある」(公

立中学校校長), 「教育の機会均等が図れない」(私立中学校教員), など e-learning 導入に関する不安を多く訴えている。

また, 学校長・教員の両者とも, 「現場の e-learning に対する認知度は低い」(公立中学校校長), 「e-learning を知らない」(公立小学校教員) など, e-learning そのものについての知識が不足しているものも多く, 実際に導入・運用した場合の人的コスト(「教材コンテンツなどを作成する労力を割くのは難しい」(公立中学校校長))や ICT スキルについての課題(「すべての先生方が教材コンテンツを作成する時間と ICT 能力を持っているとは限らない」(私立高等学校教員))にどのように対応していくか, 捉えどころのない不安を感じていることが感じられた。特に, 学校長・教員両者とも著作権法や個人情報保護法などの法律問題に非常に神経質であった。

一方, e-learning 研究者や e-learning 開発者は, 初等・中等教育における e-learning 導入の課題は主に経済的なものであると考えていた。「中等教育でも活用できる可能性を感じる」(e-learning 研究者), 「教育用コンテンツは様々用意することができる」(e-learning 開発会社代表取締役)と, 高等教育機関における導入実績と同様に高い教育的効果を考えつつ, 「経済的な問題から, 初等・中等教育で実用されるとは考えにくい」(e-learning 開発会社代表取締役), 「教育行政機関の支援なしに e-learning 導入費用を捻出するのは難しいと考える」(e-learning 研究者)などの意見が述べられた。また, 経済的な問題の他に, 「教員の異動が伴うため, 校内だけで e-learning を運用するのは難しい」(e-learning 開発会社代表取締役), 「法律的な問題があるため, 学校の職員だけで実践するのは難しいと考える」(e-learning 研究者)など, 運用面や法律面での課題もあげられた。

このように, 聞き取り調査では, 学校長・教員からは e-learning 導入に対する人的・時間のコスト, 法律的問題が, e-learning 研究者・開発者からは, 経済的・法律的問題が課題として挙げられた。

4. KJ法による課題分析

聞き取り調査であげられた課題は, 漠然として具体性がなく, 中には明らかに知識不足による意見もあった(「児童・生徒に ID を与えるのは個人情報保護法違反ではないか」(公立学校校長)。そこで, 校長・教員, e-learning 研究者・開発者から挙げられた課題を KJ 法によってグルーピングし, 次の 5 つの課題にまとめた。

● 法律的課題

個人情報保護法や不正アクセス禁止法, 著作権法など

の法律に関する課題。児童・生徒の個人情報をどのように守るか, 不正なアクセスにいかに対処するか, 教材コンテンツにおける著作権侵害をいかに回避するか。

● 経済的課題

e-learning システムやサーバ・ネットワークの導入や運用にかかる費用に関する課題。費用の確保, 保守運用に関する課題である。教育コンテンツの外注費用なども含まれる。

● 人的課題

e-learning 導入・運用を行う人材の配備, 教材コンテンツ製作に関わる仕事量の増加など, 人的資源に関する課題。専門的な技能を必要とする人材の育成, 教材コンテンツや学習サポートに関わる人的資源の確保。

● 環境的課題

児童・生徒が均等に学習活動を行える環境の確保についての課題。校内設備や自宅のインターネット環境の整備に関する課題。

● 教育的課題

e-learning による学習効果や, 教育としての妥当性に関する課題。学習効果をどのように高めるか, 現行の授業に e-learning をどのように活用するか。

これら 5 つの課題は, 相互に関連されるべきものも見られるが, 必ずしも内包関係にあるとは言えない。例えば, 人的課題は経済的課題が解決すれば軽減されるが, 課題が皆無になるわけではない。

5. 事例調査

e-learning 導入経験のある中等教育学校の関係者に対して, これらの課題にどう対応しているのかを調査した。質問は聞き取り調査, または質問紙調査によった。事例調査は全 4 件である。

5. 1 富山県総合教育センター

富山県総合教育センターでは 2008 年から全日制高校 4 校, 定時制高校 1 校に対し e-learning が実践している。無償の Moodle と Gmail を利用することで, 経済的課題を解決している。法律的課題としては, 教材コンテンツの著作権問題(公衆送信権等)があったが, 掲載する内容の厳選と, 出版社への許諾を得て解決している。人的課題としては, Moodle の操作・運用方法の習得が挙げられた。この点については, 高校側の研究協力員と当該センター間の情報交換や研究主務者の高校への派遣などで解決していた。

環境的課題については, 生徒の自宅でのインターネッ

ト接続環境とサーバの負荷が挙げられた。約1割の生徒が家庭にインターネット接続環境がなく、対策として、放課後のコンピュータ室の開放や、教員の代理入力が行われていた。また、サーバが40名の同時ログインに耐えられず、2回から3回に分けて利用させることで対応していた。教育的課題として懸念した問題は掲示板での無責任な発言であったが、実名による登録を用いたところ問題が生じることはなかった。

5. 2 三鷹市立第二小学校

この事例は、経済産業省による先進的情報通信技術の実証事業として、e-learningの実践を行ったものである。複数箇所で行われたe-learning実践の1つであり、当時のシステム運用者であった東京都三鷹市の小学校の教員に対して聞き取り形式で調査を行った。国と民間事業者の助成の下に行われた実証事業であり、すべての家庭にインターネット環境を整備し、民間事業者による教材コンテンツを利用する実践である。このため、経済的課題や環境的課題、人的課題はあげられていない。しかし、PCやネットワークのトラブルが日常的に発生し、家庭へ出向いてのサポートが必要であった。

教材はゲーム性を有しているものもあり、子どもたちの興味関心をひくコンテンツであったが、非常に高い学習効果を得るまでには至らなかった。その大きな原因として、紙媒体に比べて計算過程が残らない解答形式であったことや、小学校教育としては重要な教育活動が難しかったことが挙げられた。

総評として、e-learningは一部の限られた学習活動(計算ドリルや漢字の読みなど)においては効果的であるものの、学習活動の大半に対応できるほど有用ではないとの回答であった。

5. 3 神奈川県立横浜修悠館高等学校

この事例は、2008年度に開校された神奈川県立の通信制高等学校の事例である。回答者は、同校の教員兼システム開発事務担当者であり、聞き取り形式によって調査を行った。従来の郵送とスクーリングによる通信制高等学校の教育活動に加えて、e-learningによってより効率的・効果的に学習を行うことができるよう工夫がなされていた。そのために情報管理に徹底した対策がなされており、また教材コンテンツを多く自作しその質を高めることにも尽力している。

情報流出への対策として、神奈川県で一年間に及ぶ審査を行い、県のセンターサーバで個人情報管理した。著作権に関しては、教科書本文を転載せずにページ数を掲載する、閉じたネットワーク内でのみ共有が可能なコ

ンテンツを利用するなどの配慮が行われた。許諾についての交渉では、各出版社によって異なる条件が提示されたことがわかった。不正アクセスに対しては、特殊な認証手段を用いており、容易に部外者がアクセスできないようになっている。

教育的課題に含まれる学習効果については、実践期間が十分でないことから、現状ではe-learningを利用している生徒と利用していない生徒の間に差が生まれているかを検証するまでに至っていなかった。しかし、コンテンツは普通教科から専門教科まで広範囲で用意されており、各教科の専門教員間で検討し合うといった工夫がなされていた。

今後の展望として、学校間で教材の共有化や身近なハードウェアを利用したe-learningが効果的ではないかとの回答であった。

5. 4 福島県教育庁

本事例は、2006年度から福島県教育庁によって県内の6中学校で実践されたものである。回答者は、福島県教育庁の担当職員であり、質問紙形式で調査を行った。学習塾など学校以外での学習の場が少ない過疎・中山間地域においてチャットを用いた対話性の高いライブ授業、生徒が好きなきに視聴することが可能なストーリーミング解説のコンテンツなど、高速通信や高性能PCを用いた試みである。また、この地域には小規模校が多く、幼少より固定した人間関係の中で学んでいることが多かったが、複数校を交えてのe-learningの導入により、「ともに学ぶ仲間意識」を高揚させることができたとの回答であった。

経済的課題として、インフラ整備の見直しや業者委託の運用を行っているため、かなり高額な費用が必要となっているが、モデル事業として県と町村が協力し合いながら負担することで対応していた。

人的課題として、教員側のICTスキルが十分でなかったことがあげられている。しかし、民間事業者、学校間、各学校内で協力体制を整えることで、徐々に解決したとのことであった。

環境的課題として、通信トラブルや生徒のICTスキル、学校内設備の差などがあげられた。インフラ整備を見直すことで解消し、生徒のICTスキルは、教員のICTスキルと同様の対応策で解決した。学校内設備の差は、コンピュータ室以外にインターネット環境を持つパソコンの配備によって授業と重なることなく利用できるよう工夫していた。

教育的課題として、継続して利用することによるマンネリ化の問題が見られる。そのため、民間事業者と教員

が話し合い、より質の高いライブ授業や学習コンテンツを提供できるよう改善を加えるようにしていた。

6. 事例からみる対応策

事例調査を通して得られた課題はいずれも前掲した5つの課題に分類されうることから、KJ法による課題分類は適切であったといえることができる。

●法律的課題

事例で挙げられた課題は情報管理、不正アクセス、著作権であった。特に著作権に関しては、e-learningの形態にかかわらず慎重な配慮が必要であり、教科書出版社に対する許諾権を得る、教科書のページ数のみを掲載するなどの工夫が見られた。情報管理に対しては、民間事業者への委託などで回避していた。不正アクセスに対しては、ID/パスワード管理などの徹底のほか、IPアドレスレベルでの認証も併用することで解決していた。

●経済的課題

経済的課題は、他の課題と関連性の高い課題であると考えられるが、e-learningの導入・運用にかかわるものだけをあげる。業者によるシステムの導入、専用ネットワークの構築などは、市町村、県、国による助成が必要であった。しかし、Gmail/Moodleなどの無償のシステムを利用することで、ほとんど費用をかけずにe-learningを導入することも可能であった。

●人的課題

全ての事例で、教員側のICTスキルが課題となっていた。この中にはシステムの運用のためのスキル、教材作成のスキル・時間が含まれる。逆に、e-learningを導入することで教員のICTスキルが向上したとの前向きな回答もあった。

●環境的課題

e-learningを運用するためのシステムの安定性と、校内設備や家庭環境の充実が課題となっていた。市町村・県・国などからの助成があれば、公平性の高い学習環境を用意することができた。個人によって学習が行えない環境が発生する場合、成績や評価には直接的に関係する教育活動を行わないなどの措置も必要になる。

●教育的課題

学習効果に関しては、事例調査においても明確な結果は出ていなかった。

7. 考察

初等・中等教育機関においてe-learningの導入・運用が遅れている理由は、現場学校における人的・経済的・

法的・環境的・教育的課題への懸念があることが伺えた。義務教育を含む初等・中等教育においては、生徒・児童の教育機会の公平性が強く意識されており、導入すべきe-learningは地域レベルの大規模なものとならざるを得ない。学校間での異動が多い教員の現状を考えると、地域レベルで等質なe-learningシステムの導入が必要である。

また、優れた教育コンテンツの集積・共有といった面からも、地域レベルでのe-learningの導入が必要であり、このためには、特別な技術スキルを必要とする無償ソフトウェアや既存のネットワークの利用は困難であると考えられる。

このような、地域レベルの大規模なe-learningシステムの導入、教育コンテンツの集積・共有にあたっては、経済的資源・人的資源を学校が自己調達することは不可能であり、都道府県レベルの積極的なサポートが必要であろう。

具体的には、都道府県レベルの広域システムを段階的に導入し、その課題を見極めながら全国的に展開していくことが重要と考えられる。

参考文献

- 1) 国際情報化協力センター：「アジア各国のe-learning市場の実態に迫る」、2005
http://www.cicc.or.jp/Prg/pdf_ppt/aen2004_asia_elearning_shijyou.pdf
- 2) 福原美三：「Web2.0時代のe-Learning（将来展望と課題）」、教育システム情報学会誌、Vol.24 No.4、pp227、2007
- 3) 経済産業省：「e-learning白書2007/2008年版」、東京電機大学出版局、東京、2007
- 4) Vision事務局：「e-learningのVision Web | e-learning海外レポート」
<http://www.elearning.ne.jp/elearn/circumstances.php>
- 5) 高橋直久：「ネットワーク配信型コンテンツの活用・普及について」、第32回全日本教育工学研究協議会全国大会論文集、2006
- 6) <http://img.jp.fujitsu.com/downloads/jp/jelrng/mitaka.pdf>
- 7) 西村美香・秋山稔：「インターネットを用いた小中学生向け教育システムの学習・成績管理システム」、電子情報通信学会技術研究報告、Vol.102 No.330、pp5-9、2007
- 8) 馬場絢子 他：「初等中等教育における総合学習支援システムの開発」情報処理学会研究報告 Vol.2008 No.13 pp1-7、2006
- 9) 石川賢 他：「中学校教育へのe-ラーニングシステムの導入と試行について」、宇都宮大学教育学部教育実践総合センター紀要、Vol.30、pp17-26、2007

- 10) 小林裕光：「通信制高校におけるWBTシステムを活用した遺伝学習の実践」, 日本教育情報学会, Vol.23 No.4, pp.27-34, 2008
- 11) 山口光夫：「中学生へのe-Learningの適用について」, 日本教育工学会第24回全国大会論文集, pp.535-536, 2008