

プライベートクラウドの教育環境における活用について

北海道工業大学 ○土井 和彦, 川上 敬, 中川 嘉宏, 木下 正博

要旨

クラウドコンピューティングはこれからの ICT を支えてゆく重要な概念である。また教育現場では情報化が進み効率的な学習方法を ICT の技術によって確立することが模索されている。そこで本研究では、教育環境改善と新たな形態のためにプライベートクラウドの諸技術を活用し興味持続のための学習方法論を提案する。

1. はじめに

現在、教育環境は変化を見せている。教育者からの一方通行的な教育方法から双方向的である e-learning を用いた ICT 教育の導入による効果が期待されている。e-learning 導入率も全国の大学の 81.4% とほぼ普及していることがわかる。しかし浸透はしているものの、ただ利用するだけに留まりあまりその効果を引き出していないなど、まだ活用されているとは言いがたい状況である。また、開発者あるいは教育者が学習者の立場を考えた学習法を確立していないのも問題にあげられる。そこで e-learning の効果を上げるにはいかに学習者に興味を持たせ、それをいかに継続させるかが重要な要素となる。

一方、クラウドコンピューティングは様々な分野で普及し始めている。世の中には Web メールや Web アプリなどを通して「SaaS」が利用されており、またスマートフォンの普及により時間や場所を気にすることなくネットを利用することが可能になった現代においてこのクラウドコンピューティング技術の利用はさらに増大していくことが予想されている。

そこで本研究では ICT 活用教育の導入事例を考察し、そこからクラウド技術を用いた学習者の興味を持続のための学習方法論を提案する。

2. 教育現場の ICT 教育の現状

学習のオンライン化は進んでいる。教師との単方向的な講義スタイルを軸に、そのスタイルを支える学習方法として利用されている事が多い。その事例を幾つか挙げる。

国士舘大学では学生向けサービスにクラウドを全面活用することで学生に対して場所や時間を選ばない ICT を活用した学習環境を提供し学生向けサービスを充実させることで他大学との差別化を図る目的としてシステムの全面クラウド化を決めている。具体的には、入試管理、履修管理、e-learning など個別に管理していた学内システムを、PaaS「Windows Azure Platform」、SaaS の「SharePoint Online」などに完全移行する。また学生向け ICT サービス学内 SNS「Kaede-i」も提供する。同システムは、学科別やゼミ別、サークル別などの学生コミュニティの形成を支援するとともに、学内コミュニケーションを促進する学内 SNS である。同ツールのチャット機能で教員と学生、学生間のコミュニケーションを活性化するのが目的である。画面上に顔写真が表示されるため、教員にとっては個々の学生を把握しながら、きめの細かい指導が可能になるという。将来的には SNS によるコミュニケーションの履歴を自動的に蓄積、分析することでサービス向上に役立てたいとしている。

東京工科大学では 2011 年 9 月からクラウド基盤を使って、学生向けのプログラミング実習環境の整備に取り組ん

でいる。このクラウド環境は、同大学が開講するプログラミング実習講座用のシステムとして使用され、具体的には授業の時に学生が使う開発・実行環境などをパブリッククラウド側から提供する。それによって学生の開発スキル向上を促すことを目的としている。通常、授業を始めるときには大量のコンピュータ資源が必要になるが、逆に授業が終了した後は必要なくなるため利用の差による無駄があった。しかし従量課金型のパブリッククラウドを採用することによって柔軟なスケーラビリティを可能にしている。一方、自習および課題用の開発・実行環境は、学内に構築済みのプライベートクラウド側から提供する。自習や課題の作成については、学生が年間を通して常に一定量のコンピュータ資源を使用するので、プライベートクラウド側から提供することにした。これにより開発・実行環境の準備作業が不要になり、講座の初回から本格的なプログラミング実習に取りかかれるようになった。このようなプライベートクラウドとパブリッククラウドの使い分けをハイブリットクラウドと呼ばれている(図 1)。

以上のようにクラウドコンピューティングを使った e-learning の授業スタイルの取り組みも浸透しつつあるが、まだ各教育機関がその効果を模索しているのが現状である。



図 1. クラウドコンピューティング分類

3. プライベートクラウド

プライベートクラウドとは、社内や学内といった場所限定で利用するリソースを提供する形態である。パブリッククラウドのような柔軟なスケーラビリティを失ってしまう代わりに所有者に最適なシステム構築が可能になり、自身で管理するのでセキュリティ面も向上する利点を持つ概念である。

医療の分野では電子カルテなど患者の個人情報地域病院との連携を行い作業の効率化を図る手段としてクラウド

技術が導入され始めている。シード・プランニングによる調査では2010年の医療分野におけるクラウドサービス市場規模は、19億3000万円の規模であるが、2015年には1164億円、2020年には1928億円まで成長すると推測されている。

農業の分野でも導入の動きが見られている。現在の日本の農業は従事者の高齢化が進行し、その結果起こりうる食料自給率低下を防ぐため、現在、行政も担い手育成や、農業法人化、企業参入による食料確保に向けて各種施策への取り組みを推進している。一方、農業生産者や農業法人は全国各地に点在しており、また比較的小規模経営で、その多くはITスキルやIT専門要員が不足しているのが現状である。その解決策としてクラウドが挙げられている。今まで暗黙知として受け継がれていた農業の技術をクラウドで共有することにより、問題解決を図る取り組みがなされている。

以上のようにクラウド技術を今までICTの導入が遅れていた分野において活用することによってその力を十分に発揮し、効果を感じることができる。

4. 大学教育のためのプライベートクラウド

これまで紹介した事例をもとに考察を行うと、情報を一元管理でき学習者一人ひとりの理解度、進捗状況が把握できることからプライベートクラウドを用いた学習システムは大変有効的であることが予測される。しかし、学習者に対して学習者支援システムなど何かしらの援助を施している学校はまだ教えるほどしか導入されておらず、まだまだシステムの改良の余地があることを感じた。そこで学習者を主軸においた学習法を提案する。

例えば、文字ばかり並んでいる参考書を使用するよりも写真や動画など一目で内容がわかるものが必要である。また、教育者自身が実践的な動画を作成したり、パワーポイントのような発表形式で統計などの表を示すなど学習者が飽きを感じさせずにマルチメディアに富んだコンテンツの作成に重点を置いた学習を提案する。

5. 学習方法の提案

ここでは、LEGOを用いたロボティクスの授業を事例として考える。ロボティクスは実態のある構造物を作る、あるいは組み立てることと完成されたロボットの動作をプログラムするような複合的な科目である。説明書は付属しているものの図解だけであり、理解するにはそれなりの時間がかかってしまう。そこで、この作成時の様子をビデオに収め、様々な組み立て方があることを学習者に理解を促進させる事が可能か考える。

google社が提供しているオンラインフォトストレージである「picasa(ピカサ)」を使用した。また自身で自作したホームページを使用し比較を行った。「picasa」はオンラインフォトストレージであるが、動画も15分以内であれば容量無制限で利用することができる。利用方法はファイルをドラッグ&ドロップでファイルをアップロードすることができる。アップロードしたファイルはすぐにサムネイル化されて一目でどのような内容か確かめることができる。この方法だと、教育者は教材となる動画をアップロードするだけで利用できるの、時間や手間などをかけることなく学習者へ情報を与えることができる。(図2)

自作HPは自分で作成する手間がかかる分導入に時間がかかってしまう。しかし、レイアウトなど学習者に飽きさ

せないようなサイト構築が可能である。(図3)



図2. picasaを用いた事例



図3. 自作HPを利用した事例

以上のように、単純に絵や文字を用いた教材よりも視覚から直感的に情報を感じることができる動画を用いることで学習効率に変化を与えるかもしれない。

クラウドコンピューティングの柔軟なスケーラビリティと自作HPの自由なインターフェース構築の両方の利点を生かすプライベートクラウドという技術は今後の教育環境において発展してゆくと思われる。

6. おわりに

本研究ではプライベートクラウドを用いた学習法の提案を行った。

今回の研究では動画を主軸として扱い、学習者に対する継続的な学習を促すようなシステムは構築できた。今後の課題として音声などその他五感に働きかけるような教材も視野に入れて今後研究を進めていく必要がある。

参考文献

- 1) 「ICT活用教育の推進に関する調査研究」放送大学学園
- 2) 「なぜ、医療クラウド市場は急速に拡大しているのか」TechTarger ジャパン
- 3) 「2009年度 ICT活用教育実態国内調査報告書」放送大学学園
- 4) 「国士舘大学システムをフルクラウド化 マイクロソフトと提携」ZDJapan