

大学等名 千歳科学技術大学  
 テーマ名 テーマ6：ITを活用した実践的遠隔教育（e-Learning）  
 取組名称 新たな情報キャリアアップ教育の実現  
 - e-learning を介した全学情報教育の共有化 -  
 取組学部等 全学  
 取組担当者 助教授 小松川 浩  
 取組期間 平成16年度～平成18年度  
 Webサイト <http://www.chitose.ac.jp/result/gendai/>

### 取組の概要

高校での「情報」導入に伴う大学初年度教育での情報処理能力の多様化に対応した情報実習系及び情報講義系科目全ての e-learning 化を図り、授業と連携した様々な活用を実践してきた。その結果、コンピュータ教室の稼働率や担当教員のコマ数等の物理的・人的な制限を取り払い、配当年次や履修学期に関する制限や履修の人数制限の廃止など、学生に対して自由度の高い学習条件を創出してきた。また、専門教育課程での実践的な IT スキル教育への社会的要請に応えて、情報キャリアアップ科目を開設し、学生は先の e-learning 化した内容に基づき知識を整理、ニーズに根ざした情報関連テーマを実践的に取組んだ。この学生参加型の取組は、情報キャリアアップ科目の一テーマに設定され、一連の取組を通じ、e-learning を介した全学的情報教育の共有に基づく新たな情報キャリアアップ教育の実現が図れたのである。



図1 本取組の概要図

### 実施の経緯・過程

本学では、理数系のリメディアル教育の分野について、平成12年度から e-learning の取組を既に開始し、学部1年の数学（必修）を中心にブレンドラーニングを実践している。本取組の独創性および新規性は、入学から卒業に至る連続的な大学教育課程に e-learning を効果的に適用し、大学の持つ教育ポリシーを実現しようとする点である。特に e-learning の開発自体をの情報教育科目とリンクさせることで、e-learning を受ける側だけでなく、作る側にも学生を介在させ、単位をもって学生教育に結実させたのである。

#### e-learning 教材の作成：

学内に設置した e-learning 研究会を通じて、科目担当者・開発に携わる学生・情報系の研究教員が月に一度集まり教材の監修を行った。コンテンツの開発は、主に情報系プロジェクトに参画している学生を中心に進められ、大学情報センター及び情報系研究室を中心に、メディアコンサルタント・テクニカルスタッフ・プロジェクトメンバーといった学生が各年度ごとに総勢60名ほど所属して取り組んできた。

#### 担当教員による授業改善：

本学では、e-learning の授業と、教員が少人数の学生に対して個別に指導をする対面型個別指導の授業とを組み合わせ、学生の学力や興味に応じた学習を可能とする授業を既に数学を中心に始めている。また、実習系科目の e-learning 化による単位認定を視野に入れ、大学情報センターにて、学内 TA が情報系科目

の質問を毎日受け付ける支援体制（メディアコンサルタント）をとっている。また、学習指導を中心に e-learning を活用した授業改善も積極的に進めてきた。平成 16 年度は、数学・物理（一部）と英語を中心に進めており、各担当教員と情報系教員が連携する情報委員会を毎月開催し、単なるコンテンツ開発に終わらずに実際の授業で活用できる内容となるように確認してきたのである。

**情報プロジェクト科目の開設：**

情報プロジェクト B は、教育プログラムと連携した我々の e-learning システム・コンテンツ開発手法の単位化であり、平成 12 年度からのノウハウを活用して十分対応可能である。また本学は、地域貢献についても大学（産学官連携推進室）が組織的に取り組んでおり、地域社会と連携した学生参加の IT プロジェクトの実績も多い。こうした各テーマと連携することで、科目でのテーマを十分成立させることができる。教員の人的（教育）コストについては、本取組による情報実習系科目群の e-learning 化によって情報系教員のリソースに空きが生じるため、この分を情報プロジェクト B のコマ数に振り替え、対応してきたのである。

**取組の実施状況等について**

実施内容	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	備考
科目内容の e-learning 化	講義系科目	実習系科目	最終修正	
授業での実践		講義系科目 実習系科目		
科目の開設 ・情報プロジェクト A ・情報プロジェクト B	体制作り	教材作り プレオープン	開講	

図 2 全体のスケジュール表

**（平成 16 年度）**

平成 16 年度の中心テーマは、情報系科目の e-learning 教材の整備とこれを支える学生プロジェクトの体制作り及びその単位化にある。特にブレンドラーニングを想定した情報系科目の講義系科目を中心に e-learning の教材化を推進し、実際に複数の e-learning 教材の整備を行った。また一部の教材については、実際の授業で活用し、その有効性を検証した。本学で推進する e-learning 教材の開発は、すべて学部 2 年生から大学院生に至る階層的な学生プロジェクトと科目担当教員の連携により行われている。こうした取り組みを、平成 18 年度から単位認定化すべく、約 30 名の学部 2 年生を対象に、1 年間を通じたコンテンツ開発のプロジェクトを推進し、単位化に必要な制度上の問題点や教員側の教授ノウハウの洗い出しを行った。1 年間の取り組みを通じて、学生が数名のグループごとに分かれて e-learning 教材を作成し、実際に担当教員の仕様に耐えうるコンテンツ制作を心がけ、年度末に成果発表会も行った。学生と連携した一連の e-learning コンテンツの整備作業は、他大学からも広く注目を集め、多くの視察（大学：4、高校：1、教育関連機関：3、他）を受け入れることとなった。

**（平成 17 年度）**

平成 18 年度実施予定の単位認定型の e-learning 科目として、ソフトウェアデザイン・情報キャリアデザイン（申請時 情報プロジェクト A）を中心に、情報キャリアアップ教育に向けたコンテンツ開発を行った。また、既に開発・運用している科目群のコンテンツについては、インストラクショナルデザイン手法に基づいて、教材の改良・追加整備を行った。

平成 16 年度より実施している学生プロジェクトの取組を継続して行った。昨年度プロジェクトメンバーで活躍した学生がメディアコンサルタントとして、後輩のプロジェクトメンバーの育成に携わる形で、プロジェクトを遂行した。また教員も含めた学内全体に対するコンセンサスの確保も目的に、学内的な広報も行った。さらに、一連の取組は他大学にも周知し、多くの視察を受け入れることになった。次年度の単位認定型での運用を見据えて、映像配信を含む高機能なシステム化を図るとともに、大容量のデータ処理を可能にするべく、サーバの分散処理性能の向上を図った。

**（平成 18 年度）**

情報系のカリキュラム変更を行い、ソフトウェアデザイン・情報キャリアデザイン・情報プロジェクト

を開設した。

ソフトウェアデザイン及び情報キャリアデザインについて、単位認定型のeラーニング授業として展開した。またその結果(学生評価アンケート及び担当教員からのヒアリング)に基づき、システムの改良等を図った。

昨年度から継続しているブレンドラーニング型の授業の実践を行った。取組内容を教授会等で周知しながら、教育ノウハウの学内的な公開を図った。

各科目で実践した取組内容に基づき必要となった教材の改訂を図った。改訂は、授業の進行に応じて随時行うと同時に、平成19年度以降の運用を見据えて年度末にコンテンツ全体にわたった改訂も行った。学生プロジェクトによるコンテンツ開発の取組を情報プロジェクトとして科目をスタートさせた。またこうしたコンテンツ開発の方法に関するeラーニング教材も作成し、自学自習での対応を図れるようにした。授業の内容評価は、授業評価アンケートでチェックした。

一連の取組内容をGPフォーラムで公開し、また学生プロジェクトの取組に関する視察についても5件受け入れ、積極的に広報の対応を図った。

#### 目的に対する成果、人材養成面での達成度

本学の教育理念は、物理・化学・電子・情報等の理学及び工学分野の融合にある。このため、実験・実習系科目を基礎から専門教育課程への橋渡しと位置づけ、1年次から3年次まで継続的・段階的に配置している。特に実習系科目では、コンピュータを使った解析能力とソフトウェアを創り出すためのプログラミング能力といった社会ニーズにマッチした高度な情報処理能力の育成を目的としてきた。本取組の、情報教育に関連する全科目のe-learning化で、従来の一斉授業から脱却し、e-learningと対面教育(スクーリング)を効果的に併用した新たな授業へと変更したことにより、基礎教育課程の学生には、多様化した基本情報処理能力に対するきめ細やかな授業支援を行い、専門教育課程への接続段階にある学生には、教員との密な相互作用を通じた専門教育への具体的な動機付けを図ることができた。さらに、社会で求められる実践的なITスキル獲得に向けて、専門教育科目群と卒業研究を適合させる情報キャリアアップ科目を開設し、e-learningコンテンツ開発やシステム構築に代表される学内及び地域ニーズに根ざした具体的な情報関連テーマに対するプロジェクト教育を実現できたのである。

#### 自大学の教育改革への影響、他大学等への波及効果、地域社会等への波及効果

本取組は、大学を高校と社会とを接続する中核機関として明確に位置づけ、特に情報教育に関わるカリキュラムを通してe-learningを効果的に活用しようとする試みである。高校の情報導入による大学の初年度教育の改訂や社会から求められるITスキル教育は、情報教育をコアカリキュラムとする全ての大学が抱える問題であり、本学のe-learningによる取組は、社会的な波及効果が高く、大学と社会の乖離が問題となる今、大学のコアカリキュラムにe-learningを効果的に適用し、教材はもろんのこと、e-learningの構築手法や授業方法を広く公開し、地域と連携した学生プロジェクトによる実践的なIT教育を実現することは、現代的な教育手法として他大学の参考になっている。

さらに、本学で先行的に進められているリメディアル向けe-learningでは、他の中等教育機関や他大学約60機関で約5,000名に及び学習者が実際に利用する実績を持つ。情報についてのe-learning教材も積極的な公開を行い、上記を含めた他教育機関への普及に努めてきたのである。

本学のホームページから利用できるeカレッジにおいては、約80機関、総ユーザ数約13,000ユーザを管理し、産学官連携推進室との協力のもと、市民向け一般講座やLMSの一般公開などを行いe-learningの活用普及に努めた。

#### 学生等の評価

本学では、情報通信技術に興味を持つ学生が多く、当然コンピュータ関連の講義・実習への意識も高い。またプログラミングに関する情報実習系科目の履修者を対象にアンケート調査を行った結果、7割の学生が自分のペースでe-learning学習を行いたいと答え、残りの3割のうち大半が一部e-learningがふさわしいと答えている。この結果は、高学年のキャリア教育では、資格取得などの目的意識が明確で、主体的に学びやすい環境にあることを示している。さらに、この実習系科目は教室の稼働率の関係上、光応用システム学科のみが対象であったが、本取組によって学部共通科目となることで物質光科学科の学生の受講も可能となったのである。

本学でのe-learningに関する取組は、以下の4ステップで厳密に評価を受け改善に努めた。

1. 学習指導と情報委員会の合同の会議を通じて月に一度、学内的な運用等についての評価を行った。こ

ここでは、カリキュラムの変更等の動き(学習指導)と e-learning 教材の開発・運用状況(情報委員会)の摺り合わせを行った。

2. 教材自体の評価は、e-learning 研究会を通じて、科目担当者・開発担当の学生プロジェクト・情報系研究担当教員の連携を通じて月に一度実施した。
3. 学生による授業評価アンケートを通じた授業改善の立場から評価を受けた。特に本学の学生は e-learning による教育サービスを日常的に受けており、評価結果も的確で厳しく最も信頼性の高い評価であり、システムへの反映を図ってきた。
4. 本学の e-learning は、既に外部の教育機関約 60 機関に公開されており、これらの教育機関から、常に確かなコメントを受けられる関係を保ってきた。

#### 学外からの評価

平成 18 年 3 月に外部評価委員会を開催し本取組について以下のご意見を戴いた。

- ・ 学生プロジェクトの取組については、他大学でも e ラーニングコンテンツの開発・効果的運用方法等が問題となっており、今後大学間連携で学生プロジェクトの展開なども視野に入れ検討できないかのご意見を戴いた。
- ・ 情報系科目の単位認定については、オンキャンパスの大学でも授業設定が難しく、科目の中でピンポイントな遠隔型の教育及び単位認定は有効であるとのことをご意見を戴いた。また、こうした内容は当然大学間連携も可能であり、今後各大学で推進している科目を e ラーニングを利用・共有し、単位の相互認定を推進する必要があるとのこと、e ラーニングを介した連携なども、将来的に展望してはとの意見を戴いた。

報道機関での反応・評価としては、平成 16 年 12 月 20 日～12 月 31 日の 10 回シリーズで「読売新聞」に e-learning の取組が紹介されたのを始めとして本学の取組について取材を受けた。特に、平成 18 年 4 月 23 日「読売新聞」では「変わる大学 ネットで補習システム」紹介の中、ソフトは学生が制作し、主力は 2 年生で 3、4 年生の助言を受けながら開発する体制を組み上級生は開発の“現場”を実体験する。この実践的取り組みがこの春、同大の就職率は 98%を超え。就職先の多くは大都市圏のメーカーや IT 企業など。「奇跡の成長」を学ぼうと、全国から教育関係者が訪れる。と報道された。そのほか平成 18 年 7 月 6 日「日本経済新聞(第二部)」、平成 18 年 11 月「学研・進学情報」など本学の取組の特徴など多くの記事が掲載されたのである。

#### 取組支援期間終了後の展開

今後の取組としては、今までに培ってきたことをもとに対面授業・自主学習・学習指導といった教育内容を理工系知識の枠組みで共有化する ICT 教育システムの構築を検討し、教育課程全体への適用を通じて、入学から卒業に向けた学生個々の学習トレーサビリティの確立を推進する。具体的には、理工系学部教育課程で教授する知識の体系化を図った上で、e ラーニングを介した自主学習での宿題・課題等の管理情報と、授業支援システムを介した対面授業での出席情報・成績情報等の管理情報を、知識の獲得状況として一元的に把握できるようにする。あわせて、成績には現れにくい学生の様々な学習指導情報についても、個人情報扱いを精査した上で、教員で共有できる学習カルテの構築も図る。その上で、社会に対する学生の質保証の取組として、授業担当教員による学生個々の理工系の知識獲得プロセスの把握に基づく再学習支援や、卒業研究指導教員による学生指導のトレーサビリティに基づく社会を見据えた自律学習指導プログラムを展開する。大学での出口については、専門教育課程を含む学部 4 年間の授業環境全体を通じて必要な知識をきちんと修得させ、個々の学生の専門領域に照らし合わせた知識の展開を図ることが必要になる。特に、社会や大学院への接続部分となる学部 4 年次には、研究室の指導教員による学生個々の指向性・専門性に応じたきめ細かい学生指導を行うことも重要である。こうした理工系学部全体の教育課程を具現化するには、e ラーニングによる学習支援に加え、大学教育の基軸となる授業や学習指導を含む全学教育内容に呼応した ICT 活用教育が不可欠でありさらなる取組へ展開を図る。