

素材（知識）共有型 e-Learning の コースウェアに関する研究

山川 耕平[†] 梅村 周佑[†] 中島 康博[†] 小松川 浩[†]

千歳科学技術大学[†]

1. はじめに

我々は、初等中等教育課程の理数系を中心とした体系的な知識定着教材をベースとした「自律学習（自学自習）」と、こうした知識教材を各大学教員が素材として共有（活用）して各自の授業教材と合わせながら授業に沿った「コース学習」の両面を実現できる e-Learning システム(Cist-Solomon)の実証開発を行っている。本研究では、上記 2 つの学習スタイルを教師側でサポートできる学習管理システムの実現を目的に、コースに関連した管理機能の強化を図った一連の研究開発を通じて、リメディアル教育に代表される自学自習のみならず、専門教育での授業連動型コース学習を網羅する理数系知識共有型の学習支援システムの確立を目指している。本研究では、現在までの取り組みについて報告する。

2. ベースシステム

本研究のベースとなる Cist-Solomon は、平成 11 年度より本学で開発を行っており、大学での理数系科目のリメディアル教育を目的に開発が始まった[1]。リメディアル教育では、知識の確認・定着が目的であるため、中等教育に遡る既習知識や専門教育に繋げる発展知識など数多くの知識教材が必要となる。そのため我々は、数学・物理・情報・英語を中心に 1 万 5 千を超える教材の開発を行った。特に数学では、小学校高学年から大学初級に至る学習指導要領に準拠した体系的な教材の整備を行った。

演習教材には、あきらめずに取り組む工夫として、教材の中にヒント機能を用意している。ヒントは学習者のリクエストに応じて問題の解説が表示される。しかし、この機能では問題の解法は理解できても、知識の定着まで図れるとは限らない。そこで学習者が問題を解きながら、

教科書を閲覧する事ができる機能を実装している。

また、繰り返し取り組ませるための工夫として、達成度を定義し数値を時系列的に閲覧できる機能を実装し、評価基準としている。

Cist-Solomon の利用者は 2 万人を超えており、本学の学生だけでなく、地域社会との連携を通じた道内の小中学校や高等学校、大学で幅広く利用されている。

本学での利用方法としては、入学前教育、数学や物理・英語・化学などのリメディアル教育、専門教育と全学的に活用しており、情報科目では e-Learning のみで単位認定を行っている科目もある。専門教育では、映像教材や音声教材などで講義内容そのものを置き換える教材も利用しており、また既習知識については、リメディアル教育向けの教材を共有される事も多い。

3. コースウェア

自学自習をメインとしたリメディアル教育では、学習者が個々のつまづきに応じて学習教材を選択するため、素材共有型 e-Learning が適している。しかし、専門教育では授業と連携して e-Learning を利用する傾向があるため、学習者からは「e-Learning で学習を行う際に、授業の流れが解らない」といった声が上がリ、教師からは「学習ポリシーを明確に示せない」、「成績情報が散在している」といった声が上がった。そのため本研究では、教師が膨大な教材群の中から自由に教材を選択し、教師の考えるシナリオを作成できるコース機能の実装を行った。コース機能の概念図を図 1 に示す。

本研究で実装したコース機能では、コースの構成単位としてシラバスに沿った授業を設計し、その授業にそこで学習する演習・教科書・レポート・テストを組み合わせることで課せるようにした。授業期間はそれぞれの授業ごとに設定できる。例えば、週毎や同期間に複数の授業を設定できるようにした。コース機能を実装したことにより、情報の科目で数学の教材を課題として課すことができ、専門教育において基礎知識から専門知識までを 1 つのコースで表現する事が可能

Research of Course ware in e-Learning System for
Material Sharing

Kohei Yamakawa Syusuke Umemura Yasuhiro
Nakajima Hiroshi Komatsugawa

[†]Chitose Institute of Science and Technology

となった。

LMS (Learning Management System) からは各コースの学習状況を一覧管理できるようにし、授業別、個人別に学習情報を確認できるようにした。これによって教師のポリシーに沿った授業の流れを明確にし、一括した学習管理を可能とした。このようなコース機能を実装した事により、素材(知識)共有型システムとなった。図2に素材(知識)共有の例を示す。

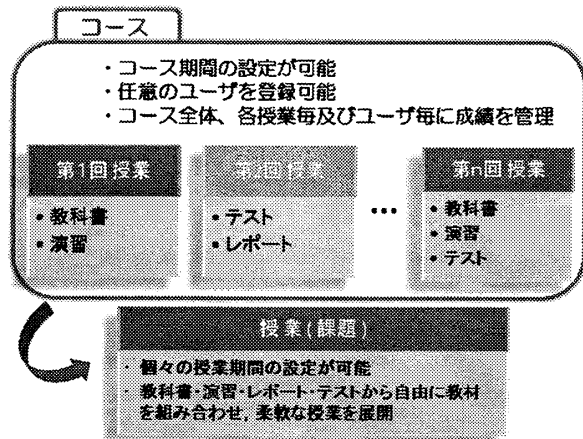


図1：本研究で実装したコースの概念図

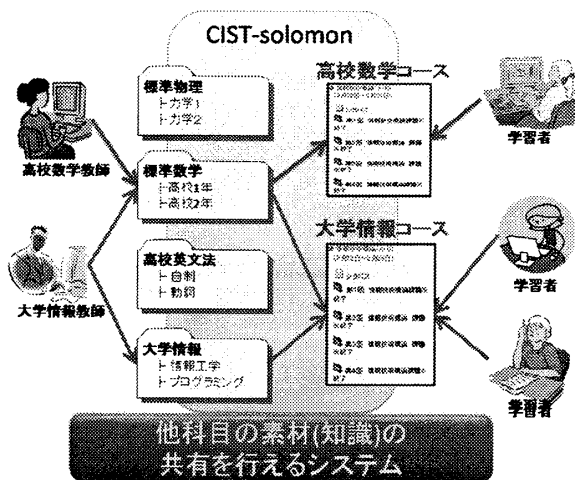


図2：素材共有型 e-Learning の例

自立学習とコース学習の2つの学習スタイルをサポートするため LMS も同時に改良を行った。コース機能を実際の授業と連動させ実際に使用していく中で、「授業がどの程度難しかったかを把握したい」や「どの演習問題でつまづいているかを把握したい」, 「膨大な教材の中から関連する教材を検索したい」という教師のニーズがあった。そこで、成績機能と授業編集機能の改良を行った。

成績機能に新たに統計情報を閲覧できる授業詳細機能の開発を行った。授業詳細機能で閲覧できる情報として、授業ごとの取り組み状況(演習及び教科書の取り組み状況)を閲覧できるようにした。教師はそれぞれの値を見比べる事により、授業ごとの理解度を測る事が可能となった。また、コースに含まれるすべての演習問題の成績を表示する節詳細機能の開発も行った。節詳細機能では、学習者が演習問題をどの程度取り組んだかを把握する事ができる機能である。教師はそれぞれの値を見比べる事により、節単位で学習者の理解度を図る事が可能となった。

授業作成機能では、膨大な教材の中から関連する教材の選択を行う画面に検索機能を実装し、膨大な教材の中から必要だと考えられる教材を絞り込む事が可能となった。

4. おわりに

これまでの研究・開発により、授業と連携したコース学習を行うことのできる素材共有型のシステムとなった。しかし、遠隔教育での利用を考慮した場合、従来の授業期間での制御では学習者の学習進捗に合わせた学習を行わせることができないことも考えられる。そのため、授業期間での制御だけではなく、達成度や取り組み時間、テストの点数といった時間以外の統計値を用い、次の授業に進む条件を設定できるようにすることで、より柔軟な教育を行えるようになると思われる(図3参照)。

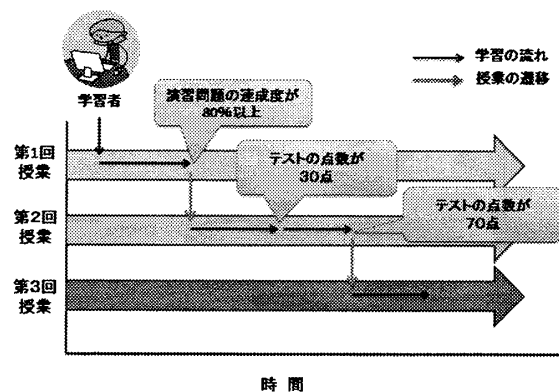


図3：コース制御の概念図

参考文献

[1] (小松川 浩：理工系の知識共有に向けた e-Learning の実証検証)メディア教育研究, 第1巻, 第2号, pp 11 - 22 (2005)