

W-11 学習者主体の資格試験学習環境に関する研究
－ 学習環境モデルの提案と情報処理試験用教材の作成 －
 渡辺博芳研究室 五十嵐亮 近藤祐介 高柳祐樹

1. はじめに

本学では、授業で CMS(コース管理システム)である WebCT が活用されている。CMS では時間、場所を問わず、自分のペースで学習できる。しかし、CMS だけでは教員、他の学習者との触れ合いが薄く、寡黙な個人学習になってしまう。学習者がお互いに学び合う環境ができれば、能動的な学習が促進できると考えた。学習者が能動的に学習をするための仕組みとして、投稿型自主学習素材共有システムの研究がある[1]。これは投稿型システムで学習と動機付けを一緒に行うが、我々は学習と動機付けを別々に考える。

本研究では、CMS と SNS (ソーシャル・ネットワーキング・サービス)の併用による学習者主体の学習環境を提案する。また、実際に情報処理技術者試験の一つである基本情報技術者試験の学習において使用する教材を作成する。

2. 提案内容

図 1 は提案する学習環境モデルを表している。本研究の対象は帝京大学工学部学生とするので SNS は本研究室がカスタマイズした「帝京 SNS」とする[2]。

学習者には 2 つの立場 (教材作成・運営グループとユーザー) がある。教材作成・運営グループでは、CMS に教材を作成し、SNS ではコミュニティの運営とユーザーの意見・要望に対応する。利用者を意識した教材を作ることにより、他者に説明する力を付けることができる。

ユーザー側では、CMS で学習し、SNS では、試験に関する意見交換や質疑応答する。他の学習者との情報交換によって、勉強した内容に客観性、信頼性が加えられ、お互いの知識と意欲を高め合うことができる。また、学生達の質疑応答に教員からの意見も貰うこともできる。これにより学習者に適した勉強方法が可能になる。

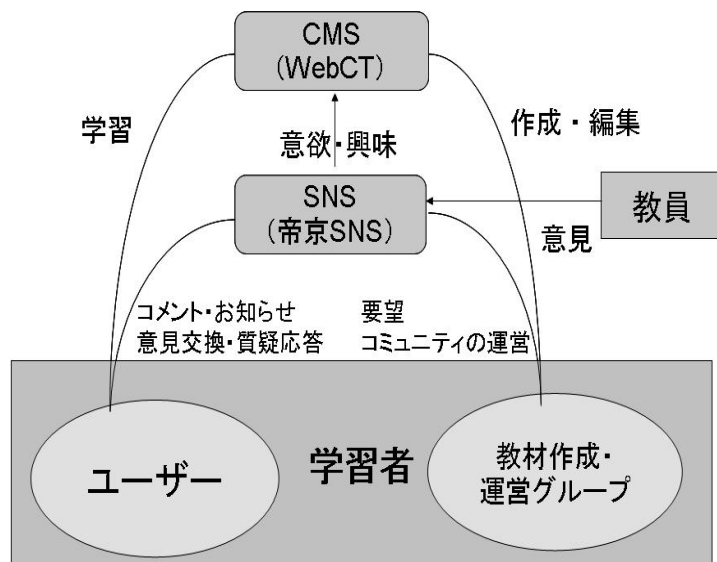


図 1 学習環境モデル

3. 情報処理技術者試験教材の作成

3.1. 過去問題の分析

頻出項目を優先的に作成するために、まず過去問題から出題傾向を調べた。調査範囲は、H16年からH18年の3年間、計6回分である。過去問題の問題文、解答群から解くためのキーワードを抜き出した。頻出項目の一部を表 1 に示す。

表 1 調査結果

1	データベース		
2	基数変換		
3	磁気ディスク	オブジェクト指向	
4	稼働率	OSI 基本参照モデル	プロトコル
	スタック	線形計画法	2分探索法

3.2. 作成した教材とその特徴

表 1 より頻出項目の多い、以下の教材を作成した。

- ・ データベース：データモデル、スキーマ、関係データベース、正規化、SQL、DBMS.
- ・ 基数変換：2進・10進・16進数、小数変換、負数表現.

- ・ 磁気ディスク：構造，アクセス時間，記憶容量，RAID.
- ・ 稼働率：RASIS, MTBF, MTTR, 直列・並列システム.

教材の特徴は，書籍にはできない動的な説明である．ユーザーのイメージを膨らませ，視覚的理解を深めることが目的である．

動画はデータベースと基数変換と磁気ディスクについて作成した．データベースでは，関係データベースで用いる関係演算を説明した．基数変換では，10進数から2進数への変換を実際に手で求める計算過程を説明した．磁気ディスクではアクセス時間の手順を説明する．位置決め時間・回転待ち時間・データ転送時間の動作を，具体的に表示する．

4. 評価

3章で述べた教材をCMSに載せ，SNSにコミュニティを作り，提案した図1の学習環境を意識して研究チームで試用したに過ぎず，一般ユーザー参加の実証による評価には至っていない．

4.1. アンケートとその結果

本大学の学生30人に，作成した教材をCMSに掲載して試用してもらった．また，提案する学習環境についてアイデアレベルで説明した．その後，教材と提案する学習環境について，アンケートに回答してもらった．アンケート結果の一部を表2，表3，表4に示す．

表2 教材の評価結果

今回使用した教材コンテンツの説明は理解しやすかったですか？	
理解しやすい	29%
まあまあ理解しやすい	58%
普通	10%
やや理解しにくい	3%
理解しにくい	0%

表3 動画への評価結果

動画は，仕組みを理解するのに役立ちましたか？ (既に理解している人は役立つと思いますか)	
役立った (役立つと思う)	80%
どちらでもない	18%
役立たない (役立たないと思う)	2%

表4 学習提案への質問結果

CMSを使って教材で学習する他に，SNSを使って試験についての情報を共有したり，意見交換をすると学習意欲が向上すると思いますか？	
思う	17%
使ってみないと分からないが役立つと思う	80%
あっても役立たないと思う	0%
思わない	3%

4.2. 考察

作成した教材は，8割以上の学生から「理解しやすい」「まあまあ理解しやすい」との評価を得られた．作成した動画は8割の学生から「役立った (役立つと思う)」との評価を得られ，動的な説明は有効であると考えられる．CMSとSNSを併用することに，9割以上の学生から役立つと思うとの回答を得られた．よって，双方向でコミュニケーションが取れるシステムは学習意欲向上に繋がると思われる．

5. おわりに

本研究ではCMSとSNSを併用して学習者が能動的に学習する環境を提案し，情報処理技術者試験を対象に，学習用教材を作成した．今後，SNSを使った学習の効果を実証したい．

参考文献

- [1] 水野，林，他：投稿型自主学習素材共有システムの開発 - 学生への動機付け - ，信学技報，vol.106,No.583,pp,179-184(2007)
- [2] 宮崎渉，小沢誠：ソーシャル・ネットワークキング・サイトのカスタマイズに関する研究，帝京大学卒業研究論文，(2007)．