

指導案オーサリングシステム TeaPoT における 授業支援ナビゲータの改善と評価

Improvement and Evaluation of Lesson Support Navigator of TeaPoT (TeaPoT: Teaching Plan authoring Tool)

岩井憲一
Kenichi IWAI

鈴木真理子
Mariko SUZUKI

滋賀大学教育学部
Faculty of Education, Shiga University

Recently, many studies of education with ICT to improve educational practices have been conducted. The first author has developed and refined a lesson plan authoring tool that is named “TeaPoT (Teaching Plan authoring Tool).” We have implemented practices with the TeaPoT for prospective teachers at Shiga University for several years. Every academic year, most of students in a course have evaluated the TeaPoT positively. In this study, we examined and revised a lesson navigation system called “Lesson Support Navigator” that was developed as a part of the TeaPoT, based on evaluation of student teachers.

1. はじめに

近年、教育現場では内外からの様々な要望を受け、教員の実践力がますます求められている。また、団塊の世代の大量退職に伴い、都市部を中心に実践力のある教員の新規採用が行われている。このことを受け、教員養成系の大学・学部においても、質の高い教員養成がより一層求められてきている[鈴木他 2007]。その対策として、例えば、ICT を利用した教育支援研究が検討されてきた[森本他 2002]。

これまで、教員養成系大学生の実践力育成を促すために、岩井が構築した指導案オーサリングシステム TeaPoT (Teaching Plan authoring Tool) を、教員養成系学部における教科教育法の授業に導入して受講生による指導案作成を支援し、そのオーサリングシステムを評価してきた[岩井他 2005][岩井 2007]。

筆者らはさらに、受講生が自ら作成した指導案の妥当性を検討するために、TeaPoT 上に授業支援ナビゲータと名付けた授業支援機能を追加し、教員養成系学部の大学生に試用してもらい、その機能の改善と評価を行った。本稿では、この一連の成果について報告する。

2. 授業支援ナビゲータ

2.1 TeaPoT とは

TeaPoT とは、岩井によって構築された指導案作成支援システムである。TeaPoT のオーサリングウィンドウを図1に示す。ユーザを教員や教育実習生とし、Web アプリケーションの形で構築されている[岩井 2004]。すなわち Web ブラウザで利用可能であり、システムのインストールが不要で、既存の指導案を共有・再利用できることから導入が容易であり、指導案の作成の手間を軽減することができるという特徴がある。TeaPoT は OS が Microsoft 社製の Windows XP であるサーバ上に The Apache Software Foundation 製の Apache 2.2.4 と Tomcat 5.5.26 およびネイティブ XML データベースの Xindice 1.1 を搭載し、Sun

連絡先：岩井憲一，滋賀大学教育学部岩井研究室，
〒520-0862 滋賀県大津市平津 2-5-1, Phone: 077-537-7849, Fax: 077-537-7849, iwai@edu.shiga-u.ac.jp

Microsystems 社製の Java (JDK 5.0)を用いて構築した。

2004 年から現在まで、本学部教員でもある鈴木が担当する教科教育法の授業に導入し、主に教育実習前の大学生に対して指導案作成支援を行ってきた。受講生に質問紙調査を行っているが、毎年5段階評価(1:かなり悪い, 2:悪い, 3:どちらともいえない, 4:良い, 5:かなり良い)のうち、90%前後の学生が「4:良い」「5:かなり良い」と評価している[岩井 2007]。

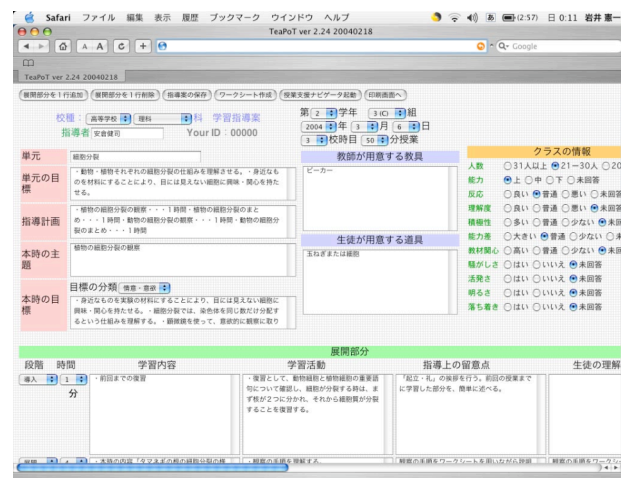


図1 オーサリングウィンドウ

2.2 授業支援ナビゲータ

教育実習前の大学生は、実際の授業経験が無いため、作成した指導案に対してそれが妥当なものであるかどうか、すなわち実際に授業で使うことができるものなのかを見極めるのが難しい。そのことを乗り越えるために、授業時のプロンプタ(資料提示システム)として TeaPoT 上に授業ナビゲーション機能を持たせた授業支援ナビゲータを新たに追加した(図2参照)。

表示内容は、文献[岩井 2005]における指導案記述言語 TDL の Data 部、すなわち授業の段階(例、導入・展開・まとめ)を示す情報を利用している。図2では、導入段階として「前回までの復習」を1分で話すという流れが提示されている。所定の時

間が経過すると、時間が過ぎた旨の注意を促すダイアログが新たに提示され、ユーザは時間の経過を把握しながら授業を行うことができる。

なお、授業支援ナビゲータの運用形態としては、授業を行うユーザ用のPC上で利用する場合や、1つのPCをデュアルディスプレイ(一方がプロジェクタ等の生徒等向け提示装置であり、もう一方が教師向け提示装置)で利用する場合を想定している。

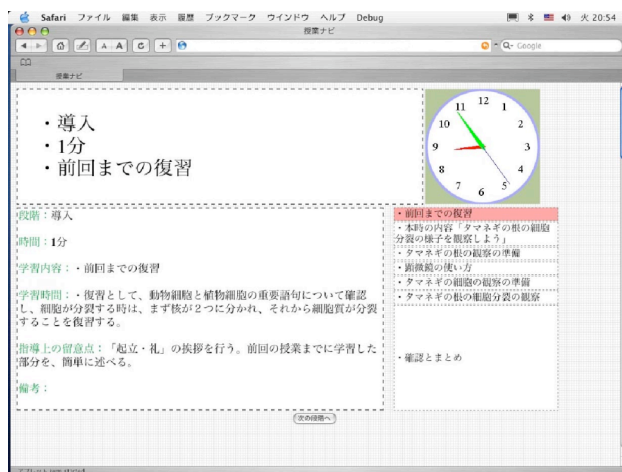


図2 授業支援ナビゲータ(改善前)

2.3 評価

この授業支援ナビゲータを、TeaPoT 同様、以下に示すように鈴木氏の授業に導入し、受講生にその使用感を評価してもらった。

- 手順:** 授業支援ナビゲータを試用後に調査を行った。その際に得られた改善要望をもとに、修正した授業支援ナビゲータについてアンケートを行った。
- 対象:** 滋賀大学教育学部の2007年度「中等理科教材内容論I」の受講生29名のうち、調査とアンケートに参加した21名
- 時期:** 調査:2007年6月
アンケート:2007年7月

調査は、TeaPoT および授業支援ナビゲータの利用方法について説明した後、1ヶ月程度の試用期間を空けて行われた。その際に得られた受講生からの要望を基にシステムを改善後、アンケートを行った。

調査の質問内容については、次の3問を用意した。

- 質問1: 授業支援ナビゲータは使いやすいか?
- 質問2: 授業支援ナビゲータは指導案改善に役立つか?
- 質問3: 今後も授業支援ナビゲータを利用したいか?

各々に対し、その度合いを2.1節と同様の5段階評価で回答してもらった。それぞれ順に1から5までの点数に置き換えたものを表1に示す。全ての質問において、平均が4点台であり、標準偏差においても0.7未満とデータがかなり集約していることから、受講生は、授業支援ナビゲータが使いやすい、指導案改善に有効であり、ユーザは今後も概ね授業支援ナビゲータを利用したいと考えていることがわかった。

表1 事前調査における点数分布表

点数	質問1	質問2	質問3
5	9	8	12
4	11	12	7
3	1	1	2
2	0	0	0
1	0	0	0
平均	4.38	4.33	4.48
標準偏差	0.59	0.58	0.68

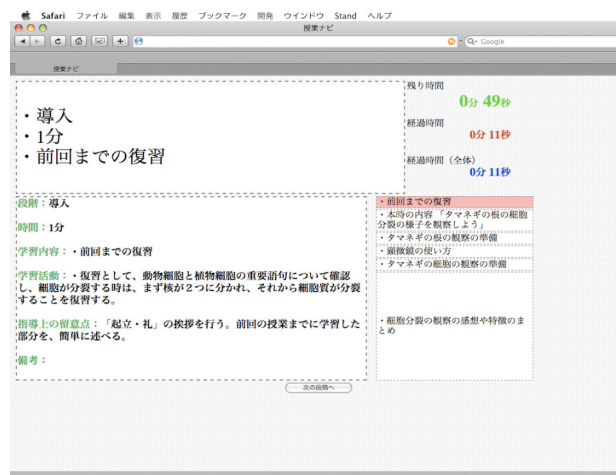
2.4 改善

(1) タイマーの設置

調査の際に、質問4として授業支援ナビゲータに関する要望を受講生に自由記述形式で書いてもらった。その結果、次のような要望が多く見られた。

- ・時間の表示については、時計のように時刻を表示するのではなく、残り時間を示すタイマーにしてほしい。

この点についてインタビューを行ったところ、受講生は指導案ナビゲータについては、まず授業の各段階をしっかりと反復練習するために利用したいので、その意味で時刻よりもあとどれくらい時間が残っているかを表示してほしいと考えていることが明らかとなった。この要望に基づいて改善した授業支援ナビゲータを図3に示す。



(a) 改善後の全体図



(b) 改善後の拡大図

図3 授業支援ナビゲータ(改善後)

改善後は、現在時刻の代わりに3つの時間情報を表示するようになった(図3(b)参照)。最初がその段階での残り時間で、次にその段階内での経過時間である。そして最後に授業全体としての経過時間である。授業全体としての経過時間については、段階を経るごとにそれまでの経過時間が加算されていくことになる。

(2) ブラウザのページジャンプについて

2.2 節でも述べたように、授業支援ナビゲータの利用形態に「授業の各段階をなんども繰り返して練習する」場合が多く見られたことからページジャンプの頻度が増え、その分、TeaPoT 上のページジャンプボタンではなく誤ってブラウザのページジャンプボタンを操作しようとする場面が多く見られた。

TeaPoT 内で用意するページジャンプボタンによるジャンプに関しては、以前よりセッション管理を行っていたが、この問題に関しては、セキュリティ面も考慮して Cookie 認証を利用したセッション管理を行うことで対応した。これにより、ブラウザ上のページジャンプボタンを操作してもページ間のデータ転送でエラーが発生することがなくなると同時に、不正アクセスについても回避することが可能となった。

また、オーサリングウインドウ上で入力したデータを保存する前に、誤ってデータを保存しないままジャンプする場面も目立っていたが、ジャンプの際に情報を安全に保持して喪失することないように、保存前データ保存機能を専用データベースの構築によって実現させ、TeaPoT の有用性を高めることができた。

(3) 柔軟な段階編集機能の実現

指導案における段階の編集については、図1のオーサリングウインドウで行われるが、これまでは最下段の段階しか削除できなかったり、その最下段の下にしか新しく段階を追加できなかった。今回、授業支援ナビゲータを利用することによって、受講生から最下段以外でも段階の挿入や削除を行いたいという要望が多く見られた。そこで、図4のような段階編集機能をオーサリングウインドウ上に追加し、どの段階においても挿入・削除が可能ないように改善を行った。

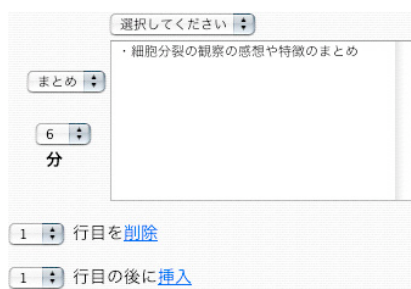


図4 段階編集機能

2.5 アンケート

上記のような改善後、アンケートを行った。アンケートについては、授業支援ナビゲータについての印象について自由記述形式で書かせた。その結果、全員から授業支援ナビゲータが改善されたとの回答があった。ユーザの要望に対する改善箇所についてはいずれも好評であり、「これらの機能がほしかったので、非常に使いやすくなった。」との複数の回答が見られた。

3. おわりに

本稿では、指導案オーサリングシステム TeaPoT における授業支援ナビゲータの評価と改善について述べた。授業支援ナビゲータによって、ユーザは作成した指導案が妥当なものかどう

かを、実際にシミュレーションして内容や時間配分について検証することができるようになった。また、授業を行う際にも、全体の流れやその場で何を話すかが提示されるので、落ち着いて授業を行うことができると考えられる。併せて今回の改善によってより使いやすくなり、システム全体についてもより安定的なものに改善することができた。

今後は、指導案の有用性をさらに高めるために、授業支援ナビゲータの新たな機能について検討していく予定である。特に文献[岩井 2007]と文献[川村他 2005]に示すように、指導案に授業の段階における教授方針を付加することができる指導段階プリファレンス情報選択機能を実現している。このプリファレンス情報を利用して、例えばそれぞれの段階において、プリファレンス情報の種類や方針に応じて提示方法を変えるなど、なんらかの支援機能の実現を目指していきたいと考えている。

4. 謝辞

本研究の実施にあたり、研究にご協力いただいた滋賀大学教育学部岩井研究室の松下潤氏(現 ジャストシステム)と佐藤遥氏をはじめとする同研究室諸氏に記して感謝します。

本研究の一部は、平成 17 年度～18 年度科学研究費補助金(基盤研究(C)) (課題番号:17500636)の支援を受けて行われた。

参考文献

- [鈴木他 2007] 鈴木真理子, 永田智子: “明日の教師を育てる”, ナカニシヤ出版, 2007.
- [森本他 2002] 森本康彦, 木暮高志, 河野真也, 横山節雄, 宮寺庸造: “指導計画書記述言語の設計と開発”, 教育システム情報学会言語・知識処理応用研究部会研究報告, Vol.2002, No.5, pp.31-38, 2002.
- [岩井他 2005] 岩井憲一, 安倉健司: “指導案オーサリングシステム TeaPoT の実装と評価”, 日本教育情報学会第 21 回年会論文集“年会論文集 21”, pp.220-223, 2005.
- [岩井 2007] 岩井憲一: “学習指導案オーサリングシステムの開発と実用化”, 平成 17 年度～18 年度科学研究費補助金(基盤研究(C))研究成果報告書(課題番号:17500636), 2007.
- [岩井 2004] 岩井憲一: “指導案オーサリングシステム TeaPoT の Web アプリケーション化について”, 電子情報通信学会技術研究報告, ET-2004-29, Vol.104, No.ET-280, pp.1-6, 2004.
- [岩井 2005] 岩井憲一: “指導案記述言語 TDL のオントロジック的考察”, 電子情報通信学会技術研究報告[教育工学], Vol.105, No.298, ET2005-35, pp.47-52, 2005.
- [川村他 2005] 川村智美, 毛利美由紀, 岩井憲一: “指導案オーサリングシステム TeaPoT における指導案オントロジックの試作”, 教育システム情報学会関西支部主催若手研究者フォーラム, Vol.02-sep, No.egg-05, 2005.