

問題解決型学習デザインの研究動向

Research Trends in Problem-Solving Approach

—GBS と SCC を中心に—
- Focusing on GBS and SCC-

根本 淳子 朴 恵一 北村 隆始 鈴木 克明

Junko Nemoto Haeil Park Takashi Kitamura Katsuaki Suzuki

熊本大学大学院教授システム学専攻
Graduate School of Instructional Systems, Kumamoto University

<あらまし> 本発表では、国内外の問題解決型学習デザインに関する研究動向を調査し整理した。問題解決型学習アプローチと呼ばれる手法の特徴を紹介し、Goal-Based Scenarios (GBS) に関する研究動向調査結果を、事例を交えながら報告した。最後に国内における GBS の実践研究調査を整理し、GBS 関係の研究動向と可能性を探った。

<キーワード> Goal-Based Scenarios ID 理論 先行研究調査 問題解決型学習

1. はじめに

学習者主体の学びが主流となる昨今、情報化、コミュニケーションネットワーク化、社会を取り巻くシステム化などの要因から複雑問題を解決する能力が求められるようになった (Davenport 2006, Steeples and Jones 2002)。問題解決能力の養成は現代の教育において必須となるテーマのひとつと捉えられる。人の学びは経験から構成されていくという構成主義的アプローチが学習者の能動的な学びを助長すると考えられるが (Driscoll 2000, Duffy and Cunningham 1996)、それを実現する能動的な学習アプローチの中に、現実に関連する課題を対象に学習者が主体となって活動する問題解決型が存在する。

問題解決型アプローチにはいくつもの種類が存在し、それぞれの特徴を踏まえて選択して用いられる。筆者らは、文脈を有効に使い、課題に取り組む過程で学習者自身が必要な学習リソースを収集していくゴールベースドシナリオ学習設計理論 (Goal-Based Scenarios ; 以下 GBS) (Schank 1999) を用いた研究に携わっている。GBS は問題解決型アプローチのひとつであるが、この領域に関する研究や実践は多く行われているため、混

乱を招くことがある。そこで本発表では、問題解決型アプローチについての種類と特徴について先行研究の成果を踏まえ報告し、GBS を用いた研究動向と GBS を用いた実践研究の国内動向について整理する。GBS を用いた研究や実践が普及されるための情報源として貢献できることを目指している。

2. 問題解決型アプローチ

2.1. Project-based 学習と Problem-based 学習

問題解決型アプローチの中で一般的に知られるものに Problem-Based Learning (PBL) と Project-Based Learning (PJBL) がある。これらは problem と project と類似しており、どちらも頭字語から「PBL」と呼ばれることから区別しにくい。

Hmelo-Silver ら (2004) は PBL, Project-Based Science, アンカードインストラクションについて表 1 のようにまとめている。医学教育などで用いられる PBL は、現実的ではっきりとした構造を持つ問題の中で、学習者がリフレクティブでかつ自己主導型の学びができるようになることを目指したものである。そのプロセスは事実の同定、仮説設

定, 不足している知識の同定, 知識の応用, そして振り返りというサイクルに沿って行われる。

一方, Project-Based Science は学習の規模としてはより大きな範囲で, 学習者に Driving questions (課題へと導くような質の高い質問) を投げかけることが特徴となる。内容は社会的文脈に関係することを扱い, 教師はファシリテーターとして内容を理解するようなやり取り (inquiry) を促す。

Barron ら (1998) は PBL と PJBL の学習を組み合わせることを推奨している。疑似的な経験を与える PBL から始めると実際のプロジェクトを動かすためのあるレベルの共通知識を培うことができ, プロジェクト (PJBL) に沿って活動することで, 柔軟性を得られるようになると指摘する。この場合, PBL は実践への準備として学習者は受け取ることができる。Barron ら (1998) と Hmelo-Silver ら (2004) はプロジェクト型

を Project-Based Science と PJBL の二種類について異なる表現を用いているが, PBL よりもより実社会に埋め込んだ形で取り組み, 学習者らが自分たちで目標を決めて進めていく点は類似している。

2.2. 問題解決型アプローチの特徴比較

Lohman (2002) は専門家養成における問題解決型アプローチの活用に焦点をあて, 1) ケーススタディ, 2) GBS, 3) PBL, 4) アクションラーニングの 4 種類に分類し整理している。この研究では, 上記 4 種類の学習アプローチを用いた過去 10 年間の研究論文から専門家養成に関するものだけを選択し, 対象となった 106 の論文からそれぞれの特徴を, (1) 扱われる課題の構造, (2) 典型的な課題を用いているかどうか, (3) どのような学習方略が用いられているかという観点から各学習アプローチの特徴を整理した。

表 1 問題解決における状況に埋め込まれた学習アプローチ

	PBL	Anchored instruction	Project-based Science
問題	現実的なはっきりとした構造をもたない問題	複雑な問題で終わるビデオでの説明	Driving Question
問題の役割	学習情報と推論方略に焦点を当てる	共有できる経験を与えることで知識がどのように問題解決に役立つかを理解できる	具体的なプロダクトを生み出す科学的探求プロセスに焦点を当てる
プロセス	事実を同定し, アイディア・学習課題・SDL・再訪問・振り返りを生み出す	ガイドされながらの計画やサブゴールの設定	予測, 観察, 説明のサイクル
教員の役割	学習プロセスとモデル推論をファシリテートする	既存知識や問題解決方略に従事させ, 必要に応じてインストラクションを与える	やり取り (inquiry) の前後で内容の関連性を提示する
協調活動	アイディアを議論 (negotiation) する 個人がグループでの問題解決に新しい知識をそれぞれ持ってくる	小さいグループやクラス全体でアイディアや方略を議論する (negotiation)	仲間やローカルコミュニティメンバーと議論する (negotiation)
ツール	構造化されたホワイトボード 学生が同定した学習理想した	問題に依存したツール (地図やコンパス)	計画, データ収集, 分析, モデリング, 情報収集などを支援するコンピュータベースのツール

Hmelo-Silver (2004) の表を翻訳したものを掲載

課題の構造とは、問題の種類、解決策を見いだす手順、解決策の数（ひとつまたは複数）について調べた結果であり、典型的な課題とは、対象とする実践でよく用いられるような典型的な問題を扱っているかどうかを意味する。学習方略には、実施される学習活動や学習者または専門家指向かどうかについて整理している。この研究の特徴は、先行研究を踏まえた学習構造での分類だけではなく、実施や開発の視点もまとめている点である(表2)。

ケーススタディは、問題や関連する情報を詳細に説明することから、学習者に問題を組み立てることをせず、どちらかというケースを提示する前に教えた概念や原理を説明するので、特定の場面で問題解決に教えることに向いている。

GBS はケースと同じ様に規定の問題に対して解決するシングルグループ学習 (Argyris 1980) であるとし、与えられた情報を受け入れてそれらを活用しながら問題解決に取り組む。よって他の類似した場面での応用が利く。

PBL は、はっきりと構造化されていない問題で解決策が複数存在するものを扱い、学習者が中心となって事実、解決策の選択、実施、仮説に関する振り返りといったプロセスを進めていく仮説演繹的な推論を行うので、スキーマを作るには役立つ。ただし経験がない人は表面的な理解にとどまり異なるスキーマを使って問題解決に挑む可能性があるため注意が必要である。

アクションラーニングは他の手法と異なり学生が最初から課題を選択する。所属組織が持つ問題のインパクトをもとに課題は選ばれるため、典型的な内容というよりもその学習者に特化した課題となる。それぞれが異なる課題に取り組み長期的に行われることになる。

上記の先行研究を踏まえると、特定の概念やコンセプトを教授することを狙うケーススタディよりも、GBS は与えられた課題にどのように、提示された情報リソースの中から学習者自身で活用する情報選択して取り組みかを考える活動に焦点を当てている。GBS の中

で学習者は、教育設計者側が意図した学習目標を達成させるためのプロセスを学ぶが、PBL やアクションラーニングはその目標も状況を判断しながら修正を加えていくことも対象となる。専門家として活動するにおいて必須で、かつ、具体的なスキルを習得させた場合には GBS を選択することが適切であることを確認できた。

多くの題解決型アプローチを取り扱った研究成果が論文誌としてまとめられてはいるが、問題解決型アプローチを取り扱った研究には、実証的研究がほとんどないという指摘もある (Lohman 2002)。彼女の提案のように、専門家養成や開発を促すために果たす問題解決型アプローチの役割の全体像を示す研究成果が必要であり、実践者のレポートを超えた研究成果が増えていくことが期待される。

3.GBS を取り巻く研究動向

GBS を用いた研究にはどのようなものがあるのか本章では整理する。

GBS を語るにおいて、提唱者である Schank ら (1994) の研究を調査することは必須である。本理論の提唱と併せて彼らは GBS を用いた教材の開発や GBS 開発を支援する研究に取り組んだ。Schank が研究として取り組んだのは当時約 5 - 6 年間に集中していたが、その後から現在に至るまでには多くの研究者によって GBS に関係する研究が行われている。筆者らは GBS 研究の動向を調査する目的で文献調査を行った。

今回は、ERIC, Science Direct, Google Scholar を利用し “Goal Based Scenario” と “Story Centered Curriculum (SCC)” (Schank 2007) をキーワードに検索した。その中で学会誌を中心に GBS や SCC に関する研究を行っているものの内容をひとつずつ確認し、リストに加えそれらの傾向を調べた。現在整理できた論文数は 32 であり、まだ調査の途中ではあるが、Lohman (2002) の研究で調査対象となった 4 つのアプローチのうち、GBS に関する研究の検索数 (19/106 件) よりは数は増えた。

表 2 専門家育成における問題解決型アプローチの厳選された特徴

特徴	ケーススタディ	Goal-Based Scenario	Problem-Based Learning	アクションラーニング
課題の構造	はっきりと構造化されている	適度に構造化されている	はっきりと構造化されていない	はっきりと構造化されていない
学習者の責任				
a) 課題を構成する	なし	若干あり	あり	あり
b) 解決手順を選択する	なし	若干あり	あり	あり
c) 解決策を考える	若干あり	若干あり	あり	あり
典型的な課題の利用	さまざま	あり	あり	さまざま
インストラクションの方向性	専門家	専門家と学習者の組み合わせ	学習者	学習者
教授事象	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事例の基本的事実について話合う 2. どの概念や原理が当てはめるか決定する 3. 可能な問題の原因と解決策をリストし評価する 4. 解決策を選択する 5. 実施する解決策について話し合う 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 問題のある状況を同定する 2. 問題解決に必要な情報を集める 3. 収集した情報を問題解決に応用する 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 問題を構成する 2. 問題の原因, 進め方, 可能な解決方法について分析する 3. まだ確認できていない事実や学習課題を同定する. 調査活動を割り当てる 4. 調査を実施する 5. 学習について振り返り, 問題解決に新しい知識を応用する. 問題の原因と解決策に関する仮説を修正する. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 問題を構成する 2. 代替策を探す解決策を選択して実行する 3. 問題を結果を観察し評価する 4. 再構築し, 必要があれば代替案を再検討する.
形式	大きなグループ	個人または小グループ	中サイズのグループ	中サイズのグループ
伝達方法	対面型 (IT を利用する場合あり)	コンピュータベース	対面型	対面型 (IT を利用する場合あり)
学習時間	短時間	中時間	長期	長期
成果	シングルグループ学習 近い内容やスキルの転移 よく構成された問題を解決する能力	シングルグループ学習 近い内容やスキルの転移 よく構成された問題を解決する能力	ダブルグループ学習 近いまたは離れた内容やスキルの転移 はっきりと構成されていない問題を解決する能力	ダブルグループ学習 近いまたは離れた内容やスキルの転移 はっきりと構成されていない問題を解決する能力 インパクトが高い組織の問題に取り組む

Lhoman(2002)の表を翻訳した

集めた論文は、すべて通読し概要としてまとめた。Schank と彼が率いる学習科学研究所チームが書いた論文は「理論研究」「実践研究」「教材開発支援システム開発研究」の 3 種類に分けることができたので、これを基に分類していった。

Schank ら以外の論文には、上記 3 種類以外に、GBS 以外の理論や原則を組み合わせて教材や学習環境を構築した「理論組み合わせ開発研究」とリサーチクエスチョンを検証する手段として GBS を取り入れて行った研究「理論応用研究」の二つのタイプが存在した。今回は、この計 5 種類に分けて先行研究の動向を確認したが、各分類をそれぞれの代表的な論文を引用して以下にまとめる。

1) 理論研究

GBS とは何かについて記述されたものがこの分類に入る。GBS の構成要素について書かれたもの (Schank et al. 1999) や GBS を支える学習理論を裏打ちとして書かれている論文 (Schank 1996)、GBS 作成のための評価基準について書いているもの (Schank 1994) が当てはまる。

2) 実践研究

GBS を用いて作成した教材や授業の取り組みに関するものを指す。

代表的なものに、高校生を対象に、社会科学の基礎を学ばせることを目的として開発した一日の報道ニュースを組み立てる教材 (Schank et al.1994, Schank and Kass 1996)、鎌状赤血球病カウンセラーとして、仮想的な実験や調査をする中で遺伝学の基礎を学ばせる科学館展示用教材：Sickle Cell Counselor (Bell, Bareiss, and Beckwith 1994) などがある。

3) 教材開発支援システム開発研究

GBS に基づいた教材開発を支援するためのツール開発に関する研究を含む。例えば、プログラミングやインスタクショナルデザインの専門的知識を必要としないで、内容専門家や教師が GBS を試作・検討できることを目的として、ノースウェスタン大学に存在した学習科学研究所の研究者メンバーによっ

て協同で作られた GBS ビルダー (Bell 1996) や INDIE (Riesbeck n.d) が本分類に、このタイプの研究は Schank が所属した当時のノースウェスタン大学メンバー以外はほとんど取り組まれていない。

4) 理論組み合わせ開発研究

GBS 以外の理論や原則を組み合わせて教材や学習環境を構築する研究などがここに当てはまる。イノベーティブな 3D 教材を作成する際に GBS, SCC, Strategic Interaction の特徴を組み合わせている Shih (2007) の事例が当てはまる。

5) 理論応用研究

GBS を研究の中心としてではなく、GBS を研究で用いるツールの一部として利用した研究を指す。Huk ら (2009) の研究では、認知支援と情意支援の組み合わせが学習成果にどのような影響を与えるかについて調査しているが、その際、情意支援の仕組みとして GBS を用いた教材を用いた。

Schank が GBS に取り組んだ 1996 年前後以降はしばらく論文数が減り、2008 年以降に論文数が増えている。最近の研究は、ゲーム的な要素を取り入れた開発研究も目立ち、さらに理論応用研究に属するものもこの年以降である。

SCC に関する研究はあまり多くは確認できなかった。これは GBS を踏まえた実践アプローチになるため、タイプとしては実践研究などに限定されやすいことが理由であると考えられる。また、国際会議での論文は多く確認できたので、今後論文誌へ投稿されるものも増えていくであろうと予想できる。

4. 国内における GBS・SCC 開発研究

今回のオンライン調査で検索できた国内の研究は限定されるので、別途教育工学会を中心に活躍する研究者による論文を集めるとそのほとんどが実践研究であった。ここでは確認できた代表的なものを取り上げて国内の GBS・SCC 実践研究についての動向を探る。

表 3 は各実践をまとめたものである。テーマはそれぞれが対象とする学習者は異なるが、

表 3 国内 GBS 実践研究の内容

教材	Suzuki ら (2008)	朴ら (2010)	北村ら (2010)	宇野 (2008)	梅田ら (2008)	村松ら (2010)	稲垣ら (2008)
GBS/SCC	SCC	GBS	SCC	GBS	GBS	GBS	GBS
対象者	教授システム学を学ぶ修士生	大学 1 年生	看護指導者	20 代-30 代社会人・中級英語	高校 3 年生	中学生	小学生高学
学習内容	教育設計に関する知識	アプリケーション(ワープロ, 表計算, プレゼンテーションソフト) の活用	静脈注射及びトレーナズトレーナー	ビジネス英会話 (電子メール・口頭コミュニケーション)	情報モラル	著作権	携帯電話の情報モラル
学習の範囲・対象	修士 1 年生を対象にした 4 科目 (各 2 単位)	1 年生対象の情報基礎科目 (1 科目, 授業 7 回)	静脈注射基礎から看護指導計画まで計 19 セッション	設定とした学習内容を満たす 9 セッション	Web サイト作成に関する 4 つの判断観点項目	著作権の意味や重要性に関する 11 項目	携帯電話モラルに関する 18 項目
期間	半年間	7 週間 (授業 7 回)	4 ヶ月 (延べ 8 日間)	1 セッション: 非同期 30 分-1 時間, 同期 15 分を目安	90 分の授業内	10~20 分程度	5~10 分程度
役割	e ラーニング関係教育会社の一担当	インターンシップ参加の大学生	病院の教育委員会新任委員	業績不振の中堅商社の社員	パソコンが苦手な主人公の友人	CM を作成する CM プロデューサー	人間と対話ができる犬
使命	各週の課題に対してレポートの提出	アプリケーションを活用した課題の提出	対面トレーニングに対して報告書及び相互コメントの提出	新事業の事業計画書の立案	Web サイトを作るに当たり 4 つの判断観点に関する課題	依頼された CM を適切に著作権処理を行い完成させる	携帯トラブルに関してアドバイスをする
フィードバック	教員の人的対応 (手動・Online)	教員・学生 TA の人的対応 (手動・Live)	スタッフの人的対応 (手動・Online・紙) 及び相互コメント	確認テスト(自動) インストラクタとの実演	選択肢に対応したアドバイス(自動)	終了時の確認テストと回答 (自動)	選択肢に対応したアドバイス(自動)
eL タイプ	フル	ブレンド型	ブレンド型	ブレンド型	フル	フル	フル
学習コンテンツ	LMS コンテンツ (テキスト)	LMS コンテンツ (テキスト)	SNS (テキスト) 及び紙	LMS コンテンツ (テキスト)	マルチメディアコンテンツ	Flash コンテンツ	マルチメディアコンテンツ
学習リソース	<ul style="list-style-type: none"> Web コンテンツ (外部 Web リンク集/動画) 書籍 掲示板 	<ul style="list-style-type: none"> 教科書 参考資料 (テキスト) 掲示板 (相互コメント) 	<ul style="list-style-type: none"> SNS (添付・ファイル画像・対面学習の成果物) 書籍 DVD 	<ul style="list-style-type: none"> Web コンテンツ (外部リンク) 同期型コミュニケーション モデル会話 (音声) 	<ul style="list-style-type: none"> 各課題画面からアクセスできるコンテンツ(リンク) 	<ul style="list-style-type: none"> Flash コンテンツの中にある主人公の失敗場面 	<ul style="list-style-type: none"> コミュニケーション概説 (GBS 学習前提示) セッション後のまとめ 教師/保護者向け資料

情報系の内容が多いことが分かる。どの実践でも何かしらの形でeラーニング教材を用いている。フィードバックを中心にした教材の作り込み方をみると、梅田ら(2008)、村松ら(2010)ら、稲垣ら(2007)が開発した教材は、個人を対象に、自動化されたデジタル教材を用い、宇野(2008)の実践は個人学習の自動・手動のフィードバック機能を有し、朴ら(2010)、北村ら(2010)、鈴木ら(2008)の取り組みは教員や担当スタッフなどで人を介してフィードバックを返す仕組みを取りながら、学習者間でのインタラクションも利用している。朴らはGBSの中でも唯一の手を介して実施することからLiveGBS的要素を含んでいるようである。

各研究を行う環境という点から考えると、鈴木ら、北村ら、朴らの実践の特徴は実際の授業や研修の中で行うデザインベース研究として捉えることができる。

自動化された学習教材をGBSで開発する研究は海外でも多く、動画や3Dを利用してゲーム学習の手段として用いる場合もあるが、評価には授業の一部を利用して実験的に行う報告が多い。鈴木らのように実践を重視した実践は国内外共に少なく、実用性を考え人材リソースを上手く活用してコストパフォーマンスや柔軟性を高めようとしている工夫も読みとれた。授業の一部というよりも科目やコースといった大きな範囲に適用させることが中心となることが分かる。

4.おわりに

本稿は、GBS研究を中心にした問題解決学習型のアプローチを用いた研究動向の調査結果中間報告を行った。多くの研究者や実践者によって活用される問題解決型アプローチは複数存在し、それぞれが有効な学習アプローチではあるが、各アプローチの特徴をつかむことで学習者のレベルや学習の目的によってさらに適切なアプローチの選択が可能となることが明らかになった。

また、問題解決型アプローチのひとつであるGBSに関する研究も5種類の研究タイプが存在することが確認できた。国内では実践

研究に関するものが多かった。GBSは完全デジタル化したシミュレーション型教材が基本であったが、現場で利用しやすく教師やチューターなどを活用することで実践された実践があることも分ったが、研究として複雑な文脈を学習させ、認知科学分野での知見を整理するための研究の中にGBSを利用する論文もいくつか確認することができた。

GBS・SCCに関する調査はまだ途中であるので継続的な調査を行っていきたい。

参考文献

- Argyris, C. (1980) Some limitations of the case method: Experiences in a management development program. *Academy of Management Review.*, **5(2)**: 291-298.
- Bell, B. (1996) Supporting educational software design with knowledge-rich tools. *Proceedings of the 1996 international conference on Learning sciences*, pp.339-344
- Bell, B., Bareiss, R., and Beckwith, R. (1994) Sickle Cell Counselor: A Prototype Goal-Based Scenario for Instruction in a Museum Environment. *The journal of the learning sciences*, **3(4)**: 347-386
- Barron, B. J. S., Schwartz, D. L., Vye, N. J., Moore, A., Petrosino, A., Zech, L., et al. (1998) Doing with understanding: Lessons from research on problem-and project-based learning. *Journal of the Learning Sciences.*, **7(3)**: 271-311.
- Davenport, N. (2006) Place as Library? *EDUCAUSE Review.*, **41(1)**:12-13
- Driscoll, M. P. (2000) Constructivism. In M. P. Driscoll (Ed.), *Psychology of Learning for Instruction* (2nd ed.). Boston, MA: Allyn&Bacon.
- Duffy, T. M., and Cunningham, D. J. (1996) Constructivism: Implications for the design and delivery of instruction. In Johansson, D.H (Ed.) *Handbook of*

- Research for Educational Communications and Technology*, New York, Simon & Shuster Macmillan, 170-198.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004) Problem-based learning: what and how do students learn? *Educational Psychology Review*, **16(3)**:235-266
- Huk, T., and Ludwigs, S. (2009) Combining cognitive and affective support in order to promote learning. *Learning and Instruction*, **19(6)**: 495-505
- 稲垣忠, 林向達, 中川一史 (2007) GBS に基づく小学生向け携帯電話モラル教材の開発, 信学技報, ET2007-29, pp29-32
- 北村隆始, 西嶋克基, 星野早苗, 根本淳子, 喜多敏博, 鈴木克明 (2010) 看護指導者養成コースの問題点と実施に向けた小集団評価. 日本教育工学会第 26 回全国大会 (金城学院大学) 発表論文集, pp.443-444
- Lohman, M. C. (2002) Cultivating problem solving skills through problem based approaches to professional development. *Human Resource Development Quarterly*, **13(3)**: 243-261
- 村松浩幸, 今村 貴之, 小松裕貴 (2010) GBS 理論を用いたシナリオゲーム型著作権教材の開発. 日本教育工学会第 26 回全国大会 (金城学院大学) 発表論文集, pp.285-286
- 朴恵一, 喜多敏博, 根本淳子, 鈴木克明 (2010) ゴールベースシナリオ (GBS) 理論に基づく情報活用力育成教育の実践と評価. 日本教育工学会第 26 回全国大会 (金城学院大学) 発表論文集 pp.469-470
- Schank, R. C., Berman, T. R., and Macpherson, K. A. (1999) Learning by doing. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory Volume II* (Vol. 2) Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. 161-182
- Schank, R. C., Fano, A., Bell, B., and Jona, M. (1994) The Design of Goal-Based Scenarios. *The journal of the learning sciences*, **3(4)**: 305-345
- Schank, R. C. (2007) The story-centered curriculum. *eLearn*, 2007, 1.
- Schank, R. C. (1996). Goal-Based Scenarios: Case-Based Reasoning Meets Learning by Doing. In D. Leake (Ed.), *Case-Based Reasoning: Experience, Lessons and Future Directions*. Cambridge: AAAI Press/The MIT Press.
- Schank, R. C., and Kass, A. (1996) Goal-Based Scenario for High School Students. *COMMUNICATIONS OF THE ACM*, **39(4)**: 28-29
- Steeple, C., and Jones, C. (2002) *Networked Learning: Perspectives and Issues*. London: Springer.
- Suzuki, K., Nemoto, J., Oyamada, M., Miyazaki, M., and Shibata, Y. (2009) Upgrading an online master's degree program based on Story-centered Curriculum(SCC): A case study, *Proceedings of ED-MEDIA2009*, pp.591-598
- 梅田恭子, 江島徹郎, 野崎浩成. (2008) 情報モラル判断の枠組みを学習するゴールベースシナリオ理論に基づく教材の開発と授業実践. 愛知教育大学教育実践センター紀要, **11**: 67-72
- 宇野令一郎 (2008) ストーリーによる意欲向上を意図した社会人向けオンライン語学学習の設計と開発. 熊本大学大学院社会文化科学研究科 教授システム学専攻 2007 年度提出修士論文.
- Riesbeck, C. (n.d). INDIE: An Authoring Tool for Goal-Based Scenarios. Retrieved August 8, 2008, from <http://www.cs.northwestern.edu/~riesbeck/indie/>