

学習デザインの改善と学習の深化を目指した

デザイン研究アプローチを用いた実践[†]

根本 淳子^{*1}・柴田 喜幸^{*1,*2}・鈴木 克明^{*1}熊本大学大学院教授システム学専攻^{*1}・産業医科大学産業医実務研修センター^{*2}

本論文は、教育実践において学習デザインの定期的な改善サイクルを実現することでよりよい教育実践を生み出すことの重要性に焦点を当てたデザインベース研究のアプローチによる実践研究の報告である。国内では新しい学習デザインであるストーリー中心型カリキュラム (SCC) を採用した実践を取り上げ、SCC と応用の可能性の手がかりを探りつつ、より深い学びを目指した実践に取り組んだ結果から得られた知見を整理した。学習デザインの定期的な改善サイクルを通じ、実践者のリフレクションを促すだけでなく、学習者の内容理解を深めていくことについて確認した。その結果、学習者個人と学習共同体双方への影響を確認することができた。本実践は、本論文の対象である 2008 年度と 2009 年度の実践を踏まえ、現在三回目のサイクルの最終段階にある。更なる検証を通じ新しい学習アプローチがより広く使われていくために、知見をデザイン原理として整理し、SCC 実践に関する学習者の声を収集し整理していくことが課題となる。

キーワード：学習デザイン、ストーリー中心型カリキュラム、デザインベース研究

1. はじめに

教育工学の分野においてデザインベース研究が概念化されたのは1990年代当初であるといわれている (REEVES 2005) が研究として応用されるまでにはさらに時間がかかっている。REEVES (2004) は、オンラインでの学習方法に関する研究が多く行われているが、これらの多くは従来型の教室での学習とオンライン学習の比較に関するものが中心であることの弱さを指摘し、協調学習を支援できるデザイン原理を導き出すデザインベース研究の必要性について解いている。

本論文は、教育実践において学習デザインの定期的な改善サイクルを実現することでよりよい教育実践を生み出すことの重要性に焦点を当てたデザインベース研究のアプローチによる実践研究の報告である。国内では新しい学習デザインであるストーリー中心型カリキュラム (Story-Centered Curriculum ; 以下、SCC) を採用した実践を取り上げ、SCC と応用の可能性の手がかりを探りつつ、より深い学びを目指した実践に取り組んだ結果から得られた知見を整理した。本論文で

は、SCC実践に関する評価と改善のプロセスを整理することを目的とし、その整理に2008年と2009年の取り組みから得られたデータを用いた。

2. デザインベース研究概要

デザインベース研究 (Design-Based Research ; 以下、DBR) は「日常的な実践場面における学習や教育に潜在的なインパクトを与え、説明を可能にするような新たな理論・人工物・実践生み出すことを意図した一連のアプローチ」(BRAB and SQUIRE 2004, p.2) である。DBRは実際の文脈において複雑な問題を解決することに焦点をあて、ICTを利用した学習支援のために活用可能な「技術的なアフォーダンス (technological affordance, REEVES, HERRINGTON and OLIVER, 2004)」とともに既存または仮説的なデザイン原理を統合させ、連続的で柔軟なデザイン改善を行い、理論・現象・成果物などを説明し原理を発見していく (BRAB and SQUIRE 2004; REEVES, HERRINGTON and OLIVER, 2004; COLLINS, JOSEPH, and BIELACZYK, 2004)

(図1). 実際の複雑な文脈で研究を行い, その実践を改善していくことはローカル (対象となる教育現場) にもグローバル (一般化) にも影響を与えると考えられている。

デザインベース研究の成果は, 得られた知識が他の場面で利用されることを意識してリコメンデーション (BROWN 1992; MCKENNEY 2008) やガイドライン (STUESSY & METTY 2007; MECKENNEY & VAN DEN AKKER 2008) としてまとめるものもあれば, どのように改善を行ったのか, そのプロセスを伝える場合もある。その際に用いるデータは研究の趣旨によって異なり, 対象となる実践特有の状況や課題, デザイン研究に利用した理論や先行研究を踏まえて状況を整理する。たとえば, BANNAN-RITLAND は科学の中学教員を対象とした Teacher Design Research (TDR: 教員の質の向上を目指した取り組み) において, 収集したデータはまとめてリストし, 分析は事例として記述したものを中心としてまとめている (BANNAN-RITLAND 2008)。教員が変化を受け入れるようなプロセスの開発に取り組んだ研究では, 収集したデータのうち, 対象教員から収集したレポートに焦点を当て分析している (WOLF & VASAN 2008)。

国内では, 学習科学の研究方法として「デザイン研究」の特徴が三宅と白水 (2003) によって紹介されている。また, 教育工学では2004年全国大会の中で課題研究として取り上げられ (大島ら 2004), 堀野ら (2005) の研究報告もあるが, その以降に研究報告の数が飛躍的に伸びていることはない。

DBRにはその時代や研究者によって複数の呼び方が存在してきた (VAN DEN AKKER, 1999; VAN DEN AKKER, GRAVEMEIJER, MCKENNEY and NIEVEEN, 2006)。例えばデザイン実験 (BROWN 1992), 形成的研究 (REIGELUTH 1999), エンジニアリング研究などと呼ばれてきたが, 本発表では近年最も頻繁に使われているDBRという表現を用いることとした。

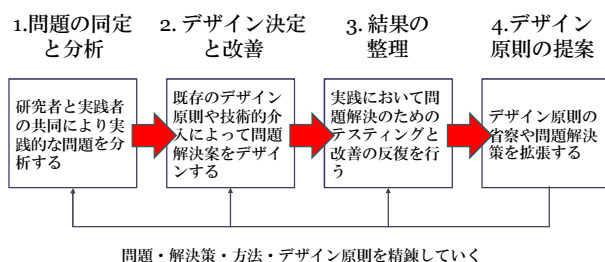


図1 デザインベース研究プロセス

REEVESE (2006) の図を筆者が翻訳したもの

3. 実践の対象と選択したアプローチ

3.1. フィールド

今回対象となった実践は, K大学大学院K専攻でのカリキュラムである。K専攻はeラーニングを中心とした教育実践での実務家養成を目的し, 博士前期課程のプログラムを基本的にはすべてオンラインで提供している。高等教育におけるカリキュラム作成の支援や, 企業内人材育成プログラムの設計など, 学習者が取り組む実践環境で与えられたリソースを加味し, 現代には不可欠な情報技術を取り入れ, 少しでも高い教育を提供できる力を養うことを目指している。大学院の各科目は, 専攻が掲げる必修科目を履修することで充足できる12のコアコンピテンシーと, 選択科目を中心に充足できる7のオプションコンピテンシーにすべて対応づけられており, 学習者は, 常にコンピテンシーを意識しながらどのような力を高めていくのかが確認できるようにになっている (北村ほか 2007)。人材養成目的に沿って体系的に教育課程を備えたK専攻の先進性を更に進めるカリキュラム改革の中で, より高い実践力の育成と理論的知識の血肉化を実現する手法の一つとして, SCCを構想した。これはSCHANKが提唱した Goal-Based Scenarios (以下, GBS) (SCHANK et al. 1997) をカリキュラム設計に応用したものであり (鈴木ら 2008, SUZUKI 2009), SCCを導入する時期は博士前期1年の前・後期の必須科目とした。

3.2. ストーリー中心型カリキュラム

SCCはGBS理論の考え方を踏襲し, それを1つずつの科目ではなくカリキュラム全体に広げるためのスケラビリティ (拡張性) を追求した結果誕生したID理論である (SCHANK 2007)。学習全体にひとつのストーリー性のあるシナリオを導入して, そのストーリーに沿って学習を進め, 課題をこなしていく。学習者の立場から考えれば, 1学期中に複数科目を同時に履修し, 一度にまったく違う内容の科目の課題を提出していくことは決して容易ではない。そこで, 1つのストーリー (シナリオ) を学期ごとに導入し, 科目をそのストーリーに関連付けることで統合的な学習ができることを目指す。

設計指針は, 既存のもの活用の通して新規制作にかかるコストを減らすことで, GBSの精神を踏襲しながらスケラビリティを確保することにある。より具体的な方向性としては, 次の特徴が挙げられる。

1) コンピュータ上の仮想シミュレーションを現実世界に移す (GBS のように動的コンテンツを作らない)

2) フィードバックをコンピュータ内実装から教員やメンター (人間) に移す

3) 学習者に既存のツールや資料を使わせる (例: リンク集や既存の教科書)

4) 学習者にチームで作業をさせる (チームビルディングも学習目標の一つとみなす)

5) パターン化したテンプレートを準備して, 中身を流し込む (静的 HTML を基本としてコストダウンを図る)

提唱者 SCHANK 自身の手がけたカーネギーメロン大学西校 (以下, CMU) 大学院修士課程ソフトウェア技術者 (SE) コースでは, 2人の教授が副社長役 (エンジニアリング担当+マーケティング担当) になり, 学生に提案を作成・提出させる. マーケティング担当副社長は常に多すぎる要求を出し, 最初の段階ではそれをすべてやろうとして失敗させ, SE には納期を守るために機能を限定させるネゴシエーションが大切なことを失敗から学ばせる. プロセスの大切さやドキュメンテーションは手数がかかるが準備しておく必要があることを学ばせるために, 最初から手順があるからそれに従うのではなく, なぜその手順が必要かを納得できるように仕組んでいる. 仮想空間で行われる学習であるため, 現実世界のように失敗してもクビになるわけでないで, 安心して失敗させられる. そこから学ばせて次にはその失敗から得られた知識で同じ失敗を犯さないようにすることを狙いとしている.

3.3. カリキュラム設計

国内最初の試みとして, 複数科目に共通する実践的応用場面のシナリオ (例: ある企業で集合型研修の一部を e ラーニングに置換) を想定し, 並行履修する複数科目をそのシナリオに関連づけすることで統合的な教育課程を導入した. 複数科目間で教育内容を調整する必要が生じるが, 学生にとっては現実的な課題直結型の教育課程になることが実証されており, 大学院教育実質化の一つの方向性となり得ると考えた. 具体的には, 各学期の必修科目を対象として, 複数科目に及ぶ統合的な学習を進めるためのシナリオを創作し, 各科目の課題をシナリオ展開に従って並べ直すことで SCC の導入を試みた. すなわち, 最初からストーリー (シナリオ) をフリーハンドで考えるのではなく, 既存の各科目において課されている学習活動をそのまま

できる限り踏襲し, 必要な場合最小限の変更を加えることでストーリー上に配置した. このアプローチを採用した理由は, 初年度の SCC 実施までの期間が半年未満であり, 既存のリソースを最大限に活用する必要があったことによる. 一方で, 本専攻のカリキュラムがもともと修了者コンピテンシーから逆算して構築されていたので, 各科目で課されている既存の学習課題をつなぎ合わせることで SCC が比較的容易に実現できると考えた.

3.4. 前期のデザイン: 流れを意識した系列化

前期は必須科目の5科目を組み合わせ SCC として提供することにした. 図2のように, 必修科目を課題ごとに複数のブロックに分け, そのブロック単位にストーリーを提供することとした. よって SCC 上で学習者が一度に取り組む各課題の低位活動として用意したタスクは, 科目群の中のいずれかひとつであるため学習者は指定されたタスクに集中し, 理解を深めやすくなることを期待した (表1).

3.5. 後期のデザイン: グループ活動を中心とした柔軟なスケジュール

後期も前期と同じように, 修士論文執筆用の科目以外の必修科目を対象に SCC を提供することとした. 後期は「eラーニング実践演習 I」という演習科目を中心に据えてストーリーを設定した (NEMOTO et al. 2010). 学習者は3から4名程度でグループを形成し, 実際に存在するクライアントと呼ばれる大学教員に対し, 要件や要望を踏まえてブレンド型の e ラーニングの設計提案を行う. 2008年度は, 「eラーニング実践演習 I」は K 大学でのインターンとして活動し, それ以外の科目をすべて SCC ストーリー内で所属する企業での実施とした. 2009年度からは図3のようなプロジェクト型の進捗表を提示し, 全体スケジュールを把握できるようにした.

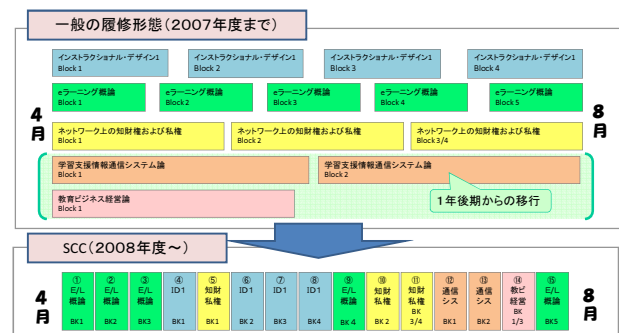


図2 1年前期の構成

表1 2008年度と2009年の実施内容比較表

年次	側面	2008年度	2009年度
SCC 前期	開発体制	・ CMU の卒業生にシナリオ原案の作成を依頼	・ GSIS-SCC チーム独自で開発
	全体設計	・ CMU の設計ポリシーを踏襲 ・ 科目に既存する内容や課題を崩さずに必修科目群を用いて SCC を構成 ・ 4つの I (ID, IT, IP, IM) の全てを扱うように編成 ・ 「eラーニング概論」を軸として学習内容を系列化	・ 初年次の全体設計を継承
	ストーリーライン	・ CMU (学習科学専攻)のストーリーを参考に作成 ・ A社 eラーニング開発事業に所属し, 上司(中村部長)からの指示に従い, 熊大での研修を受けながら習得した知識を活用するストーリーを設定	・ 初年次のストーリーラインを継承(シナリオを洗練するための軽微な修正のみに留める)
	指導方略	・ 「熊大研修担当」として熊大から派遣された教員と所属企業部長の秘書によるガイド	・ 各期末のリフレクション活動として, 「学びのスケッチグラフ」の描画を追加
	運用	・ SCC 受講生用の学習サイト (SCC ホーム) を新設 ・ SCC 対象科目では, SCC 生用と非 SCC 生用の 2つのコンテンツを用意	・ 初年次に「課題を提出する」タブにあった「採点の基準」を削除(「タスクに取り組む」タブに一部を移行) ・ 「喫茶室」に先輩社員役を導入(実際の先輩が対応)
		・ 対象科目群を科目課題(ブロック)単位並べ替え連続型として編成(毎週進む)	・ 初年次のスタイルを継承 ・ オリエンテーション科目に SCC 体験を挿入
SCC 後期	開発体制	・ GSIS-SCC チーム独自で開発	
	全体設計	・ 「eラーニング実践演習 I」を軸として学習内容を系列化	・ 「eラーニング実践演習 I」を設計の軸と考えるが, 他科目との主従関係をできるだけ平等に調整
	ストーリーライン	・ GSIS 独自のストーリーを作成 ・ 大学の eラーニング開発部署(熊大 elss)へインターン(elss インターン)に出向く文脈と, MTM 社での業務が並行して続く	・ 初年次に併存した二つのシナリオのうち, <u>企業の文脈を除き, 全てをインターンの世界で構成</u> ⁽¹⁾
	指導方略	・ 「eラーニング実践演習 I」の各フェーズ後に「週報」を作成(リフレクション) ・ 学生ご提出した良い作品(レポート)を公開 ・ MTM 社業務コンサルチームを結成し, アドバイスを受けられるように設置	・ 各期末のリフレクション活動として, 「学びのスケッチグラフ」の描画を追加
		・ SCC 受講生用の学習サイト (SCC ホーム) を新設 ・ SCC 対象科目では, SCC 生用と非 SCC 生用の 2つのコンテンツを用意	・ 期毎にインターンガイドを配信 ⁽²⁾ ・ 週毎にインターン支援室からのメッセージを配信 ⁽²⁾ ・ 初年次の「週報」を「計画書」と「報告書」の組み合わせに変更 ・ 「計画書」と「報告書」の実施対象を拡大 ・ 「eラーニング実践演習 I」科目内に内包させていたリフレクション活動を SCC 独自のコンテンツとして独立
運用	・ 2週間分の課題を一括提示できるタイミングでは, その分に対するシナリオを 1 回で配信	・ 学習課題の提示スパンを毎週から数週間単位から成る全 5 期構成に変更してスケジュールを柔軟化 ・ 進捗確認画面をガントチャートに改変 ・ 「チーム活動室」を作成 ・ 夏合宿で後期 SCC についての紹介実施	

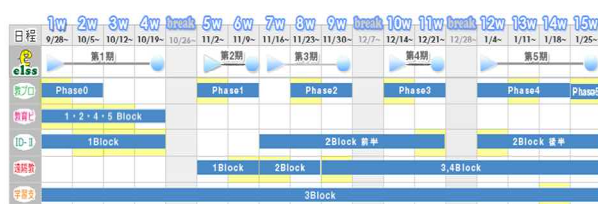


図3 1年後期のスケジュールイメージ

3.6. 運用

GBSの設計思想を踏まえつつ、スケーラビリティを確保するための重要なポイントのひとつに、「フィードバックをコンピュータ内実装から教員やメンター（人間）に移す」という考えがあるが、これを本実践で実現するために、掲示板を用いて上司宛に問い合わせを行う「支援室」や同僚との情報交換を行う目的で「喫茶室」を準備した。掲示板へのアクセスを簡単にするため、学習者が、SCC関連の教材にアクセスするWebページからアクセスできるように準備した。結果、SCCでの学習を選択した学生のうち（2008年度18名、2009年度17名）、SCCでの学習をすべて終わらせた学生は2008年度17名、2009年度14名であった。SCCを修了した学生の中で今回分析に用いたアンケートにすべて回答した人は、2008年度は16名、2009年度は8名であった。SCCを修了しなかった学生すべては、職務多忙など外的要因による中断であった。

4. 評価と改善

4.1. SCC導入の評価

科目別の学習成果は一定のレベルを維持し、科目の中には、SCC導入によって効果が得られたものもあった。表2に示すようにSCC導入前（2007年度）と比べて導入後（2008・2009年度）の成績は、遜色はなかった。また、SCC実施前まではその期の学習量が多いことなどから、期限内に課題が終わらすことができず再履修をする学生が多い必修科目があった。しかし、SCC実施前の2007年度は再履修者が4名だったのが、2008年は1名、2009年は0名となった。これはSCCによりスケジュールや学習量の均等化の工夫による良い影響の一例であると考えられる。運用による成果の一つは、学習スケジュールの明示と実施期間の設定により、学生だけではなく、教員の添削のタイミングなどがシステム化された点であった。

学習成果に変化がなかったことを確認した上で、今回は、SCCにおける環境づくりで重要とした有用性の認識や学びやすさ、科目の統合化、そしてストーリー

を援用した環境をねらった教育改革の成果をアンケート調査を中心に確認した。

表3と4は1年後期の授業最後、つまりSCC実施後に学習者がSCCでの活動をふり返る活動の中で得られたアンケート結果である。本活動の主目的は、学習者自身が学習体験をふり返る機会を設定することであった。下記は、前期と後期の活動を比較しながら、SCCでの学習体験の気づきについて整理したものである。本質問は、SCCの活動を、実践的場面の設定による応用力の強化（項目A）、科目の統合化（項目B）、そしてストーリーを利用した学習支援（項目C）の3点に分け確認することを目的としていた。項目Aは、実践力を高めること意図した設計が、学習者の知識やスキル活用の意識向上と実践にどれだけ貢献しているかどうかについて確認することを意図し、項目Bは各科目の学びを個々にとらえるのではなく、関連性を意識するようになり、シームレスな学習フローが学習内容を焦点化するのに役立ったかどうかについて、最後の項目Cは、ストーリーを利用した学習デザインが継続的かつ集中できる環境に貢献しているかどうかについて確認することを意図していた。各項目への回答は5段階の選択式で行われたが、すべての項目に選択式で回答した理由を自由に記述できる項目を用意した。

4.2. 2009年度に向けての改善

初年度（2008年度）の実践後、学習リフレクション、アンケート、インフォーマルインタビュー（例えば、柴田ら2009、小山田ら2009）などを通じ、改善案を整理した。表1は、2008年度の実施内容と2009年度の改善内容を整理したものである。改善案は、SCC実施チームの定期ミーティングの中で改善され、その分析例は小山田ら（2009）によっても報告されている。改善は、得られた評価結果を踏まえ、前期・後期ごとに方針を決め取り組んだ。

（1）前期

2008年度前期は全項目が3.5以上であったことから問題はないと判断して、微修正に留めた。前期は、分かりやすさや、学習支援の厚みを増せる改善を行った。たとえば、画面のナビゲーションや、SCC内でコミュニケーションが取れる掲示板（喫茶室と呼ぶ）に先輩社員役を導入して、より質問がしやすい雰囲気作りを促した。

（2）後期

後期はB-1とC-1,2が他の項目より低いので、その原因がどこにあるかを議論した。自由記述の否定的な

コメントを踏まえて、後期は現実的なストーリーを追いつつも、学習者に幅広い事例を提供することを優先したため、ストーリーの複雑さに困惑したことが主の原因であると考えた。そこで、初年度に並存した二つのシナリオを、インターンの文脈に1本化した(表1下線(1))。これによってストーリー上で作り上げた「インターン」環境を中心に学習者が集中して活動できるようにした。また、科目間の関連性を意識させ、ストーリーに沿って進んでいくことに気づかせるように、ガイドラインや週単位のメッセージを発信する仕組みを作った(表1下線(2))

4.3. 改善の評価

2008年度と同じように振り返りとして準備したアンケート項目から学生の反応を確認した、全体的には統計的な差はないものの、初年時のほうがアンケート結果は高めであった(表3)。

(1) 前期

実施が比較的円滑に進んだ前期では、安定した評価を確認できた。選択式の結果を確認すると、全体的に前期の結果が高く(2008年と2009年度の前期の合計平均は3.7)、2008年と2009年度の前期の平均点には有意差は見られなかった($t(142)=.891, nsd$)。

「A-1 得られた知識やスキルをどのように活用できるか意識」、「B-1 科目間の関連性を意識するようになった」、「B-2 課題が明確になり、学習内容を焦点化しやすくなった」の前期の平均値は、有意差は確認できなかったものの、2009年度のほうが高い値になった。これは、表1で示したように、2009年度前期の実施においては、学習内容をよりスムーズな流れで提供できるようなナビゲーションやコミュニケーションがとれる場など、細かい改善ができたため向上したと考えられる。

表2 成績の変化

	2007年度	2008年度	2009年度
秀	98	86	73
優	24	42	33
良	6	7	10
可	0	0	0
不可	0	0	0
放棄	0	0	0

*SCC対象科目の合計

また、前期はCMUの実践を踏まえて開発したこともあり、比較的スムーズな開発ができたため、2年目の実践では安定感が出てきたことが考えられる。

(2) 後期

後期の実施は、SCCの応用の中ではとても独創的であり、これまで研究成果で同じような取り組みがあることは確認されていない。この様に新しい取り組みであったこともあり、改善成果は顕著にはならず、2008年度後期より2009年度後期の結果が低かった(表3)。しかし、記述式の分析結果からは数値からは読み取れなかった成果も確認でき、少しずつではあるが改善がされていることが示唆された。

「A-1 得られた知識やスキルをどのように活用できるか意識」では、有意差を確認することはできなかったが、年度($F(1, 44)=7.22, p<.05$)と交互作用($F(1, 44)=11.48, p<.05$)で有意差を確認できた。「A-2 得られた知識やスキルを活用力が高まった」と同じ傾向にあり、実践の場面の設定による応用力の強化にSCCが役立つという視点について、2009年度の学生のほうが意識が低いということが分かった。この理由が明らかになるような記述は確認できなかったが、2009年度の学生の中には、A-1とA-2の設問に対し、前期と後期の評価値に2点以上差をつけた学生が4名ずつおり、前期のほうがスキル応用力の強化にSCCが関係していると感じている学生がいた。後期は前期に得た知識を活用することが中心であるが、科目とストーリーが明確に区別できる前期と比較して、後期はより科目とストーリーがより融合していることからSCCの効果が何かを区別しにくかったのではないかとと思われる。

「B-1 科目間の関連性を意識するようになった」の結果は、2009年度のほうが全体的に高い傾向にあり(図4)、後期の改善として取り組んだガイドラインや週単位のメッセージを発信する仕組み(表1下線(2))として組み込んだ情報が役立っていることが示唆された。

質問項目ごとに用意したコメント内容からは、より具体的な変化が確認できた。2008年度の「B-1 科目間の関連性を意識するようになった」の結果には、ストーリーの複雑さや分量の多さなど、学習負荷に関する記述が目立っていた。その理由は、改善点として取り上げた後期の活動が二つのストーリーによって構成されていた点が課題であったと思われる。本課題に関しては、表1にあるように、ストーリーを1本に絞りより単純な作りへと方向を変え、学習に取り組むスケジ

表3 SCC活用結果

質問	2008年度		2009年度	
	前期	後期	前期	後期
A-1) SCCによって得られた知識やスキルをどのように活用できるか意識	3.63 (0.87)	4.00 (0.89)	4.13 (0.60)	3.13 (1.54)
A-2) SCCによって得られた知識やスキルを活用力が高まった	3.63 (0.81)	3.81 (0.83)	4.25 (0.43)	2.63 (1.22)
B-1) SCCによって科目間の関連性を意識するようになった	3.56 (0.96)	3.13 (1.02)	4.13 (0.60)	3.50 (0.87)
B-2) SCCによって課題が明確になり、学習内容を焦点化しやすくなった	3.94 (0.93)	3.69 (1.14)	3.63 (0.48)	3.25 (0.97)
C-1) ストーリーが付与されたことで継続的な学習が実現できた	3.81 (0.98)	3.38 (0.96)	3.75 (0.83)	2.75 (1.30)
C-2) ストーリーが付与されたことで学習に没頭できる環境をつくることができた	3.56 (0.96)	3.38 (0.96)	3.13 (0.78)	2.50 (1.00)
	(N=16)	(N=16)	(N=8)	(N=8)

表4 SCC活用に関する記述 (通年の学習経験を踏まえてのコメント)

設問	年度	代表的なコメント
A-1) SCCによって得られた知識やスキルをどのように活用できるか意識	2008	活用を意識できた(7件), 科目とSCCとどちらの効果なのかはあいまい(2件)
	2009	活用を意識できた(3件), 今後の参考になる(1件), 科目の効果でありSCCの効果ではない(1件)
A-2) SCCによって得られた知識やスキルを活用力が高まった	2008	活用力が高まった(6件), 前期は理論・学習的(各1件), 実務での経験が必要(1件), 理解度の向上(1件)
	2009	活用力が高まった(2件), 応用の場面を考える習慣がついた(1件), 追加リフレクションの必要性(1件), 学習内容と応用場面のギャップが存在し判断しにくい(1件)
B-1) SCCによって科目間の関連性を意識するようになった	2008	不完全燃焼的な印象[複雑性, 分量, リフレクション期間の不足](4件), 関連性を意識した(4件), 意識しなかった(3件),
	2009	関連性を意識した(計5件; うち前期・後期それぞれに限定各2名), 関連性の不明瞭さ(3件)
B-2) SCCによって課題が明確になり、学習内容を焦点化しやすくなった	2008	焦点化あり(10件), 焦点化しなかった(2名のうち後期に限定各1名), 焦点化の要因がSCCとは限らない(3名)
	2009	焦点化あり(4件中後期に限定3件), 焦点化しなかった:後期(2件)
C-1) ストーリーが付与されたことで継続的な学習が実現できた	2008	継続的な流れを得た(6件), ストーリーではなく学習スケジュールにより継続的な学習を実現(4件), インパクトがあった(2件), 継続的ではない(2件), 楽しかった(2件)
	2009	ストーリーそのものというよりはチーム活動によって継続的な学習を実現(3件), ストーリーの効果の範囲かどうかは判断できない, ストーリーがなくても学習できる(1件)
C-2) ストーリーが付与されたことで学習に没頭できる環境をつくることができた	2008	没頭できたとは言えない(6件うち後期限定1件), 没頭できた:後期(3名中チーム活動のおかげ2件, 現実のストーリーであるから1件)
	2009	没頭できたとは言えない(2件), 没頭する部分はストーリーに依存しない(2件), ストーリーに同意できない部分がある(2件), チーム活動により没頭できた(2件)

ジュールを学習者が制御ができるようにした。これによって B-1 やそれ以外の項目において、文脈の複雑さに関する記述はなくなり、スケジュール的にも厳しいという声は目立たなくなったと考えられる。

4.4. 開発者が意図した結果以外の成果や気づき

本実践への参加人数も少ないことから、量的な結果から確認できることには制限があるが、学生の記述式コメントからは大きな発見があった。アンケート回答者のうち8割から9割ぐらいの学生が、記述式項目に回答していることから熱心な態度が伝わり、量的データからは読み取れない内容が多く含まれていた。分析に関しては、佐藤(2008)による質的データ分析を参考に、内容分析を行った。

次の3項目は、6つの設問に対する学習者コメントから共通した傾向として読み取れた点について整理したものである。

(1) ストーリーよりも協働学習による成果

SCCはストーリーに沿って与えられた課題をこなしていくことが重要であるが、それを実現するには適時に行われるフィードバックや支援活動が重要である。また、GBSのように自動化できない部分でより学習を深める成果の一つに協働学習を取り入れることとある(SCHANK 2007)。今回、項目Cではストーリーについて確認を行ったが、学習者の多く、特に2009年度の学生は「チーム活動」の効果について触れていた。これは、協働学習の仕組みがうまく組みこまれて実現できていることを示唆していると受け取れる。

(2) 作るときの参考：教育デザイナーを目指す一学生として

コメントの中には、「運用の参考になる」「eラーニングを作るときのヒントとなった」という記述が点在していた。当専攻は教育設計の専門家を育成する視点から考えると、この新しい学習手法の体験を積極的に活用しようとする姿勢は大変好ましい。修士論文の研究テーマとしてSCCやGBSを研究として取り上げたものも初年時は3名、次年時も1名いたことは、大きな成果として捉えられる。

(3) 外的動機づけとしての効果

前期の定期的なメッセージ配信や後期のプロジェクト型の協調学習スタイルは、学習者にとっての外的動機づけになっていることも確認できた。はじめはやらされ感を感じた学生も、学習スキームに乗ることで学習を進められたという声もあった。また、SCCがあっ

たことで、1年間で取得すべき単位をすべて取ることができたという意見もあった。

デザインベース研究では、改善を重ねることで実践を精練させていくことが期待されるが、このように実践を振り返り、実践のプロセスや運用の改善策を導き出すことで、活かした実践への知見をひとつずつ整理していくデザインベース研究の必要性を本研究からも確認することができた。

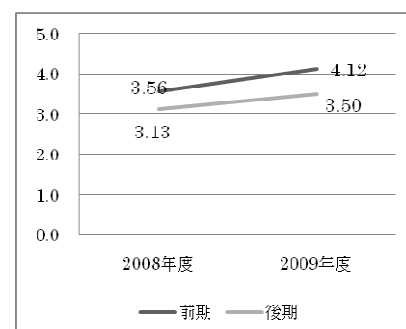
4.5. SCCの課題

上記のように、2年間の開発・実施サイクルを経て徐々に改善の結果が現れ、ある一定の成果があったことが確認できた。一方、SCCは学習要素が複雑に絡み合うためすべての要素を独立させて確認することは不可能であり、今回のように引き続き学習者の意見を取り上げ整理していくことが重要である。

学習者のコメントは多岐に渡り、ひとつの明確な解は得られにくい。たとえば、前期の一連の学習の流れの中で事例を確認できるアプローチを、学びやすいと捉える人もいれば、定期的に課題の締め切りが設けられ、その締め切りを目指して進めていくことが学習的であると受け取る人もいた。また、後期の活動は学習内容を焦点化しにくいという意見もあれば、eラーニング開発という明確な目標に向かって学習する取り組みが、分りやすいと受け取る人もいた。さらに、SCCがなくても同じ成果を得られたと回答するものもあった。

筆者らが取り組む実践では、学習者がSCCで学ぶかどうかを前期の授業開始前に自らが選択する機会を与えてきた。また、SCCの学習環境として提供したディスカッションの場などの利用法や頻度は学習者に委ね、学習者自身もこの学習アプローチに自主的に参加できる状況を構築してきた。それ以外にも、多様なニーズにこたえられる実践とは何かを検討し続ける必要がある。

図4 アンケート項目結果 B-1
科目間の関連性を意識するようになった



5. まとめと今後の課題

5.1. まとめ

本論文では、デザインベース研究アプローチを用いて、大学院プログラムに SCC を導入した実践例を取り上げ、改善サイクルを実現することでよりよい教育実践を生み出すアプローチ、つまりデザイン研究の事例について本実践の報告を通じて述べた。

学習リフレクション、アンケート、インフォーマルインタビューなどから得られたデータを基に、学習者が求める最適な学習デザインの提供を主軸に置いて改善を試みたことが、学習者が与えられた学習課題やタスクにさらに集中できる環境を提供へと一歩ずつ近づけることを可能にした。改善結果から、学習者個人と学習共同体双方への影響が高まってきていることを確認した。

教育実践の中では自分たちが決めたようにストーリーが展開されない場合もあるが、教育の目的や介入の手法を実践前に明確し、次の実践への成功要因を洗い出しながら取り組むことが重要である。

5.2. 今後の課題

本実践は現在3サイクル目の最終段階にある。2009年度の実施を踏まえ、さらに改善した点が効果に繋がったかどうかを確認する必要がある。また、SCCに関する研究は、国内だけではなく海外でもあまり研究成果として報告されていない。新しい学習アプローチがより広く使われていくために、知見をデザイン原理として整理し、SCC実践に関する学習者の声を収集し整理していくことが今後の課題となる。

参考文献

BANNAN-RITLAND, B. (2008). Teacher design research: An emerging paradigm for teachers' professional development. In A. E. Kelly, Lesh, R. A., & Baek, J. Y. (Ed.), *Handbook of design research methods in education: Innovations in science, technology, engineering, and mathematics learning and teaching*. New York: Routledge.

BARAB, S., and SQUIRE, K. (2004) Introduction: Design-Based Research: Putting a Stake in the Ground. *The Journal of the Learning Sciences*, 13(1): 1-14.

BROWN, A. L. (1992). Design Experiments: Theoretical and Methodological Challenges in Creating Complex

Interventions in Classroom Settings. *The Journal of the Learning Sciences*, 2(2): 141-178.

堀野 良介, 大島純, 大島律子, 山本智一, 稲垣成哲, 竹中真希子, 山口悦司, 村山功, 中山迅 (2005) デザイン研究に参加した教師の学習観の変化 -教師の資質向上の新しい可能性-. 日本教育工学会論文誌, 29(2): 143-152

北村士朗, 鈴木克明, 中野裕司, 宇佐川毅, 大森不二雄, 入口紀男, 喜多敏博, 江川良裕, 高橋幸, 根本淳子, 松葉龍一, 右田雅裕(2007) eラーニング専門家養成のためのeラーニング大学院における質保証への取組: 熊本大学大学院教授システム学専攻の事例. *メディア教育研究*, 3(2): 25-35

MCKAENNEY, S., & van den Akker, J. (2005) Computer-based Support for Curriculum Designers: A case of Developmental Research. *Educational Technology Research and Development*, 53(2): 41-66.

MCKENNEY, S. (2008) Shaping Computer-based Support for Curriculum developers. *Computers & Education*, 50(1): 248-261.

三宅なほみ, 白水始 (2003) 学習科学とテクノロジー. 日本放送出版協会, 東京

NEMOTO, J., KUBOTA, S., MIGITA, M., MATSUBA, R., KITAMURA, S., KITA, T. and SUZUKI, K. (2010). Design of Authentic Learning: A Challenge in E-learning Specialist Graduate Program, *Proceedings of Global Learn Asia Pacific 2010*, AACE: 1237-1242

大島 純, 堀野 良介, 大島 律子 (2004) 授業研究の新しい方法論としてのデザイン研究, 日本教育工学会大会講演論文集: 37-41

小山田誠, 根本淳子, 柴田喜幸, 鈴木克明 (2009) eラーニング大学院における既存科目を活用したストーリー中心型カリキュラム導入に対する受講者の初年時反応分析. 日本教育工学会 第25回全国大会(東京大学)発表論文集 P1p-FLS-34: 457-456

REEVES, T. C., HERRINGTON, J., and OLIVER, R. (2004). A Development Research agenda for Online Collaborative learning. *Educational Technology Research & Development*, 52(4): 53-65

REEVES, T.C., HERRINGTON, J., and OLIVER, R. (2005). Design Research: A Socially Responsible Approach to Instructional Technology Research in Higher Education. *Journal of Computing and Higher Education*, 16(2): 97-116.

- REEVES, T. C. (2006). Design Research from a Technology Perspective. In J. VAN DEN AKKER, GRAVEMEIJER, K., MCKENNEY, S., and NIEVEEN, N. (Ed.), *Educational Design Research*, Routledge, London: 52-66
- REIGELUTH, C. M. (1999) Formative Research. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-Design theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory* (Vol. II), Lawrence Erlbaum, Mahwah, NJ: 633-651
- 佐藤郁哉 (2008) 質的データ分析法. 新曜社, 東京
- 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* Vol. II, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, NJ: 161-182,
- SCHANK, R. C. (2007) The Story-Centered Curriculum. *eLearn Magazine*, Association for Computing Machinery Feature Article: 47-1
- Collins, A., Joseph, D., & Bielaczyc, K. (2004) Design Research: Theoretical and Methodological Issues. *The Journal of the Learning Sciences*, 13(1): 15-42
- 柴田喜幸, 小山田誠, 根本淳子, 鈴木克明 (2009) ストーリー中心型カリキュラム設計者と受講者の評価差異 -G B S チェックリストを用いた調査-. 教育システム情報学会第34回全国大会(名古屋大学)発表論文集: 274-275
- STUESSY, C. L., & Metty, J. S. (2007) The Learning Research Cycle: Bridging Research and Practice. *Journal of Science Teacher Education*, 18(5): 725-750.
- 鈴木克明, 根本淳子, 松葉龍一, 宮崎誠, 柴田喜幸 (2008) eラーニングによるeラーニング専門家養成大学院へのストーリー型カリキュラム導入. 教育システム情報学会研究報告, 23(1): 65-68
- 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-MEDIA 2009*, 591-598
- VAN DEN AKKER, J. (1999) Principles and Methods of Development Research in Design Approaches and Tools in Education and Training (Eds.) In VAN DEN AKKER, J., BRANCH, R.M., GUSTAFSON, K., NIEVEEN, K. & PLOMP, *Educational Design Research*, T. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands: 1-14.
- VAN DEN AKKER, J., GRAVEMEIJER, K., MCKENNEY, S., and NIEVEEN, N. (2006). Introducing Educational Design

- Research. In VAN DEN AKKER, K. GRAVEMEIJER, S. MCKENNEY and N. NIEVEEN (Eds.), *Educational Design Research*. Routledge:, New York 3-7,
- WOLF, J., & Le VASAN, M. (2008). Toward Assessment of Teachers' Receptivity to Change in Singapore A Case Study. In A. E. Kelly, Lesh, R. A., & Baek, J. Y. (Ed.), *Handbook of design research methods in education: innovations in science, technology, engineering, and mathematics learning and teaching*. New York, Routledge: 265-278

SUMMARY

This paper is the report of designed-based research focusing on the importance of repetitive revision cycle of learning design in educational practices. It deals with a Story-centered curriculum (SCC), which is new to domestic practices, to seek application possibility of SCC, in order to clarify findings from evaluation and revision of first tryouts. It is confirmed that scheduled revision not only facilitated reflection of the providers of the practice, but also learners' deeper understanding of the contents. Thus, both learners themselves and the community of learners were confirmed. This report deals only the first two years of practice, evaluation, and revision of the new approach. In order to assure wider application of the approach, it is necessary to sum up the results in the form of design principles, by reflecting the voices of learners, as well as the evidences of learning.

KEYWORDS: Learning Design, Story-Centered Curriculum, and Design-based Research

2011年2月15日受理

† Junko Nemoto^{*1}, Yoshiyuki Shibata^{*1, *2} and Katsuaki Suzuki^{*1}: Design-based Research to improve Learning Design and Learning Contents

^{*1} Graduate School of Instructional Systems, Kumamoto University 2-40-10 Kurokami, Kumamoto, Kumamoto, 860-8555 Japan

^{*2} Occupational Health Training Center, University of Occupational and Environmental Health, Iseigaoka 1-1, Yahatanishi-ku, KITAKYUSHU, 807-8555 JAPAN