

自律的なFD活動を支援する情報システム：CANVASシステム

山北 隆典 谷川 健 藤井 敏史
前田 真人 平野 雄一 富士 隆
北海道情報大学

Development of the System for Supporting of
Autonomously FD Activities: CANVAS System.

Takanori YAMAKITA, Takeshi TANIGAWA, Toshifumi FUJII
Makoto MAEDA, Yuuichi HIRANO and Takashi FUJI
Hokkaido Information University

平成25年11月

北海道情報大学紀要 第25巻 第1号別刷

〈論文〉

自律的なFD活動を支援する情報システム: CANVASシステム

山北 隆典* 谷川 健† 藤井 敏史* 前田 真人‡ 平野 雄一‡
富士 隆§

Development of the System for Supporting of Autonomously FD Activities: CANVAS System.

TAKANORI YAMAKITA* TAKESHI TANIGAWA† TOSHIFUMI FUJII*
MAKOTO MAEDA‡ YUUICHI HIRANO‡ TAKASHI FUJI§

要旨

教育の質を高める一つ的手段として, ICT を利活用して授業内容や授業方法を改善することを目的とした「ICTによる自律的FD推進モデル」を提案し, そのモデルの実装であるCANVASシステムを開発した。CANVASシステムは既存の大学情報システムと連携し, 教育の質を高めるために必要な情報をファカルティポートフォリオと名付けたデータベースで一元管理している。教員はCANVASシステムのFDダッシュボード(FD活動に関する要約情報を提示する)に表示される指示に従うことで, 教育活動のPDCAサイクルに則った授業改善を行うことができる。2年間の試用期間を経て, 2011年度から全教員による実運用を行ってきた。CANVASシステムの導入によって, 教員によるICTを活用した授業の改善が進んでいることを確認できた。

Abstract

We have developed faculty portfolio-based information systems called CANVAS, in which the driving model for faculty development (FD) activity is implemented. The faculty portfolio stores each faculty members' artifact, such as plans for improving instruction, syllabus, results of students' evaluation about course, and so on. Each faculty member is effectively able to plan, do, check, action in education by using CANVAS system. In our university, all faculty members are utilizing CANVAS system from 2011. With support by CANVAS system, faculty members are carrying out FD activity more actively.

キーワード

ファカルティディベロップメント (Faculty Development), 授業改善 (Improving Instruction), PDCA サイクル (PDCA cycle), ファカルティポートフォリオ (Faculty Portfolio)

1. はじめに

平成20年4月, 大学設置基準等の改正によ

り「授業の内容及び方法の改善を図るための組織的な研修及び研究」, 即ち, FD (Faculty Development) が全国の大学に対し義務化された。多様な学生がこれまでになく増加している中で, 大学教育の質を保証していくことが, 各大学の課題となっている。

本学はこれまでにICT (Information and Communication Technology) を教育に取り入れることに関して多くの経験を積んできている。協調学習のためのCAMELOT (Fuji, *et al*, 1996a;Fuji, *et al*, 1996b), リポジトリシステムであるREBECCA (Fuji, 1997;Fuji, 2002), 学習者適応型e-LearningシステムPOLITE (Fuji,

* 北海道情報大学情報メディア学部情報メディア学科教授,

Professor, Faculty of Information Media, HIU

† 北海道情報大学経営情報学部システム情報学科教授,

Professor, Faculty of Business Administration and Information Science, HIU

‡ 電子開発学園メディア教育センター,
Media Education Center, Electronic Development
Computer College

§ 北海道情報大学学長,
President, HIU

et al, 2007; 山北ほか, 2008) などである。そこで, FD で求められている授業内容や授業方法の改善に ICT を積極的に取り入れ, 教育の質の保証につなげていこうと取り組んできた。さらに, FD 活動そのものも ICT を利活用して支援することを目的として, 「ICT による自律的 FD 推進モデル」を提案し, そのモデルの実装である CANVAS (Creative Activity for Nurturing Value-Added Students) システム (Tanigawa, et al, 2010) を開発した。試用期間を経て実運用を開始して 2 年が経過したことを踏まえ, 現在の CANVAS システムの概要とその活用状況について述べる。

第 2 章で ICT による自律的 FD 推進モデルのアウトラインを説明し, 第 3 章で CANVAS システムの概要を紹介する。第 4 章で CANVAS システムの活用状況について報告し, 第 5 章で関連研究に触れ, 第 6 章でまとめる。

2. ICT による自律的 FD 推進モデル

2-1 教育活動の PDCA サイクル

教員の教育活動は, 講義計画の作成, 教材の準備, 講義の準備, 実際の講義, レポート添削等講義後の作業といった流れがあり, かつそれらが毎週繰り返され, 毎年繰り返される。これらの活動は, 計画 (Plan), 実行 (Do), 評価 (Check), 改善 (Action) の各フェーズに分類することができる。教員はこの PDCA サイクルを回すことにより, 日々, あるいは学期単位, あるいは年度単位で教育活動を改善していくことができると考えられる。

2-2 ICT による自律的 FD 推進モデルの概要

ICT による自律的 FD 推進モデルとは, 教員が授業を改善する活動を, PDCA サイクルの各フェーズで実施すべき作業を履行することと位置づけ, PDCA サイクルに沿った一連の作業を支援する情報システムを開発するために構築したモデルである。具体的な作業としては, 計画フェーズにおいては, ICT や ID (Instructional Design) (ガニエほか, 2007) を活用した授業改善計画や授業シラバスの作成, 実行フェーズでは, ICT を活用した教材開発や授業展開, 及び講義映像の蓄積・視聴, 評価フェーズにおいては, 学生による授業評価アンケートやピアレビュー結果の確認, 改善フェーズにおける自己点検や必要な研修の e-Learning による受講, などが考えられる。このモデル

を実装すれば, 教員はシステムから提供される助言に従って行動をとることで, PDCA サイクルを回していくことができることになる。図 1 に ICT による自律的 FD 推進モデルの概念図を示す。

2-3 ファカルティポートフォリオ

ICT による自律的 FD 推進モデルは, 教員による教育活動や学生の学習活動などを通じて授業の改善に必要なデータを一元管理するデータベースとして, ファカルティポートフォリオという概念を導入している。具体的には, 授業改善計画, 授業シラバス, 講義映像, 学生による授業評価アンケート結果, ピアレビュー結果, 自己点検結果などが含まれる。これらのデータは, 後述する FD エキスパートモデルと FD 評価エージェントによって, 教員による PDCA サイクル履行の支援に活用される。また, 教員がいつでも, 授業内容や授業方法の確認・改善に必要なデータを自由に取り出すこともでき, 自主的な授業改善活動の支援にも役立てることができる。

2-4 FD エキスパートモデルと FD 評価エージェント

FD エキスパートモデルは ID に基づく教授モデル, 授業展開における ICT の活用モデルを有している。

前者は, ID の考え方にに基づき, 教員が取るべき行動を PDCA サイクルの各段階に設定したモデルである (例えば, 「1 コマ目の講義が始まる前に学習目標の達成を確認するためのテスト問題の案を作成しているか」がある)。なお, 各教員について, 担当科目毎に ID で規定された取るべき行動を実践している割合を求め, その平均値をその教員の ID 活用度として数値化することができる。

ICT の活用モデルは, ICT を活用した授業内容及び授業方法の改善への取り組み度合いを規定したもので, ICT 活用レベルとして数値化することができる (表 1 参照)。

FD 評価エージェントは, ファカルティポートフォリオに蓄積されたデータから, それぞれの教員について PDCA サイクルの履行度 (進行状況) を推定する。PDCA の各フェーズで FD エキスパートモデルと照らし合わせることで, 以下のような支援が可能になる。

- 教員がある作業を終えたとき, 次にとるべ

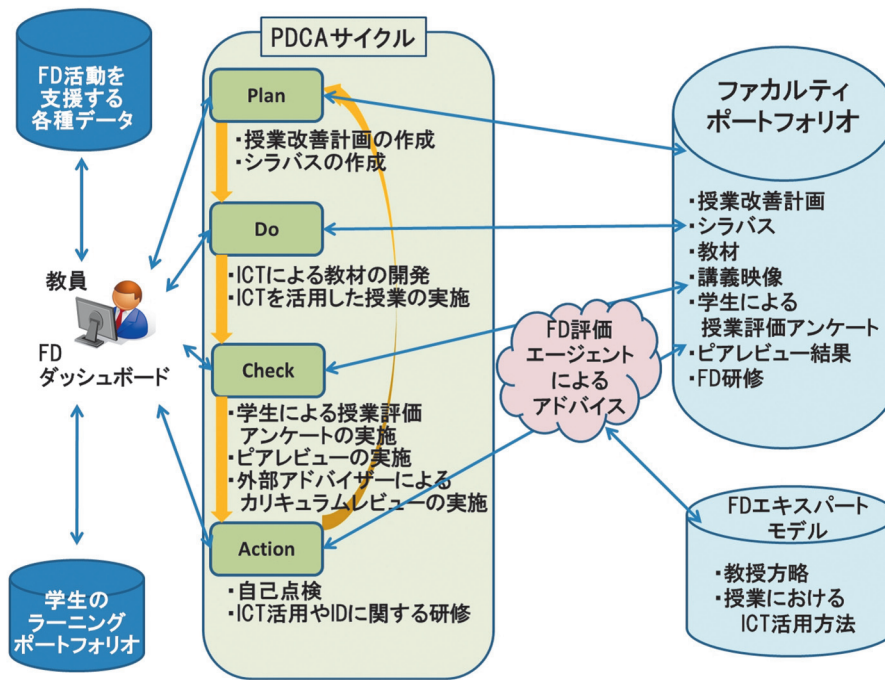


図 1 ICTによる自律的FD推進モデルの概念図

表 1 ICT活用レベル

レベル	利用形態	ICT
1	素材の提示（教える内容の可視化）	PowerPoint など
2	LMSを使った教材の提示，小テスト，課題提出， 双方向性の授業展開（理解度確認）	POLITE，クリッカー
3	授業内容のVOD（Video on Demand）	LMS（動画配信）
4	疑似環境での体験学習	ゲーム，セカンドライフ
5	学習者適応型学習	POLITE（adaptive）

き行動について助言する。

- 現在のFD成熟度を提示する。
- 授業に対する各種の評価結果が基準レベルを下回った時，それを改善する計画を立てるように助言する。

なお，FD成熟度は，教員のICT活用レベル，ID活用度，およびPDCAサイクルの履行度という3種類の指標で提示する。

3. CANVASシステム

3-1 CANVASシステムの構成

CANVASシステムは，ICTによる自律的FD推進モデルを実装した情報システムであり，ファカルティポートフォリオを中心として，既に存在する複数の情報システムと連携を取りながら機能する。CANVASシステムと他の情報システムとの関連を図2に示す。

3-1-1 教務システム

本学で展開される全科目の基本情報，各科目の講義概要，時間割情報，学生の履修登録情

報，学生の単位修得情報など，教務に関するマスターデータを管理している。

3-1-2 e-アシーナシステム

すべての講義室および実習室に非接触型のセンサを設置し，学生証に埋め込まれたICチップによって半自動的に出席データを取得する出席管理支援システムである。

3-1-3 学生による授業評価アンケートシステム

学生による授業評価アンケート専用のWebシステムである。アンケートは各学期の最後に実施する。質問内容は授業についての学生の参加度合，印象，満足度，そして教員の授業スキルに関するものである。質問項目は16個設けられており，4つの選択肢から1つを選択する形式である。自由記述欄もある。

なお，Webシステムを利用してアンケート調査を実施する前には，学生にこの調査の重要性を十分説明している。結果として，調査の回収率は紙ベース実施していたときの50%程度

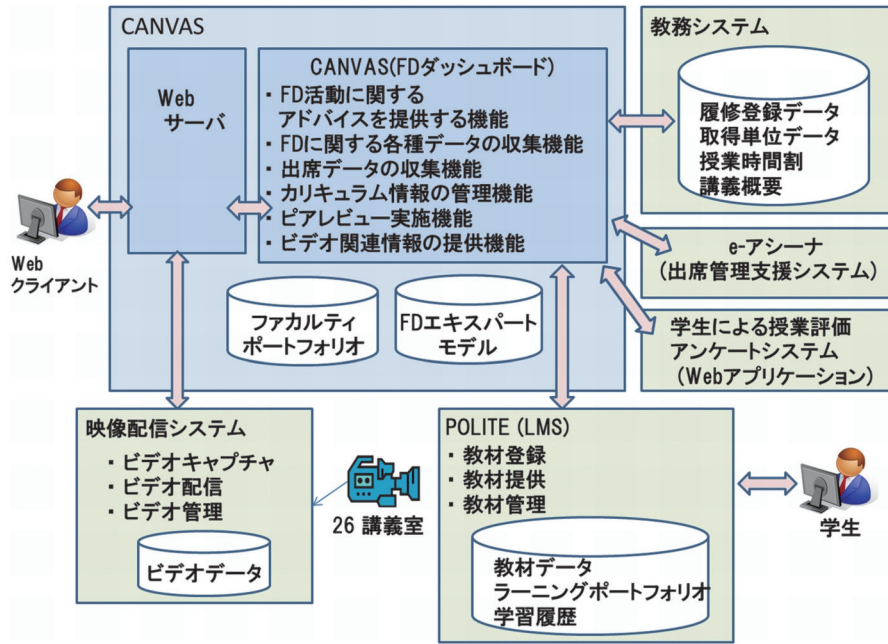


図 2 CANVAS システムと他のシステムとの連携

を保っている。

3-1-4 POLITE システム

学習者適応型 e-Learning 教材をはじめとする多様な教材，ラーニングポートフォリオ，学習履歴などを管理している LMS (Learning Management System) である。オープンソースの e-Learning プラットフォームである Moodle をベースとし，大きく機能拡張した LMS であり，本学学生の学習ポータルである。授業内容及び授業方法を改善する際の中心的役割を担っており，本学における FD においては POLITE を積極的に活用するよう促している。

3-1-5 映像配信システム

講義映像を配信するだけでなく，講義映像の録画，配信可能形式への変換，映像データ蓄積を担当するサーバ群から構成されている。現在，本学のほとんどの講義室（26 講義室）にデジタルビデオカメラが設置（図 3 参照）されており，講義の映像を実施スケジュールに合わせて自動録画している。このシステムは CANVAS システムの開発に合わせて，新規に開発された。

3-2 ファカルティポートフォリオの実装

ファカルティポートフォリオは，授業内容や授業方法の改善に活用するため収集したデータを管理するデータベースである。表 2 にファカルティポートフォリオに格納されている主なデータを整理する。他の情報システムで管



図 3 講義室に設置されたデジタルビデオカメラの例

理しているデータについては，主にそこへのポイント情報（2次情報）のみを格納している。出席に関するデータなど一部は，決められた頻度でバッチ処理し，加工してからファカルティポートフォリオで管理している。

3-3 CANVAS システムの機能

CANVAS システムが提供している主な機能について述べる。

- トップページでは，FD 活動に関する要約情報を提供している（FD ダッシュボード）。全学的な FD 活動に関するイベント情報等に加え，教員ごとに，次になすべき行動についての助言や授業改善活動の実施状況が含まれている。したがって，教員は FD ダッシュボードに提示された助言に従うことで，授業改善活動の実施状況を確認しながら PDCA サイクルを回してい

表 2 ファカルティポートフォリオで管理する主なデータ

分類	データ項目	概要
計画	授業改善計画	次の学期に向けた各科目の改善計画を作成する。特に、視聴覚教材、コンピュータ、LMS もしくは他の ICT の効果的な利用という観点から作成する。
	シラバス	科目の概要、受講の前提、成績評価について記述する。更に、各授業時間までブレイクダウンした詳細な学習項目や予習・復習の指示なども含まれる。
実行	学生の成績	学生の学習成果、例えば期末試験の成績などが該当する。
	出席履歴	学生が授業に出席したか否かの記録である。学生の出欠記録は e-アシナシステムと呼ばれる出席管理支援システムから定期的に取得し、半自動的に記録される。
	講義映像	講義の様子を自動的に記録したビデオ映像。教員はいつでも授業を振り返ることができる。また、ビデオオンデマンドとしても利用できる。
	講義日誌	授業の実施後、教員が書き残す自己評価など。
評価	学生による授業評価アンケート結果	科目および教員ごとに学生による授業評価アンケート調査の結果。教員はその結果を分析し、次年度の授業改善計画に生かすことになる。
	ピアレビュー結果	授業を参観した同僚教員による評価やコメント。ピアレビュー結果は事例集としてすべての教員で共有し、組織的にフィードバックされる。
	カリキュラムアドバイザーボード会議からの評価	学科のカリキュラムや科目ごとの教授方略、科目の教育目標に関する視点での評価が行われてきた。
改善	VOD セミナー	授業改善に有用な VOD セミナー、Web サイトへのハイパーリンクリスト。
	セミナー等参加履歴	この情報は、他の教員の授業改善にも生かされる。
	自己点検	授業目標、授業計画、授業方法を記述した内省コメント。次の学期の目標、計画、方法の改善につながる。
その他	各種マスタ	学生情報マスタ、授業スケジュール（時間割）、講義情報マスタ、コンピテンシーマップなどである。これらは教務システムから提供を受ける。

くことができる。図 4(a) に FD ダッシュボードの画面イメージを示す。

- 現在の FD 成熟度（ICT 活用レベル、ID 活用度、PDCA 履行度）を FD ダッシュボードに提示する（図 4(a) の右上に ID 活用度、ICT 活用レベル、PDCA 履行度が順にグラフィカルに表示されている）。
- 教員の教育活動に関するデータを蓄積する。具体的には、授業改善計画、授業シラバス、学生の提出物や成績、講義映像、講義日誌、自己点検結果などであり、教員はいつでも参照することができる。図 4(b) に、講義映像の表示例を示す。
- 学生による授業評価アンケート結果を提示する。項目ごとに、すべての授業の平均評価値を表示することに加え、前回の評価と明らかに差が生じた項目を（良い悪いにかかわらず）教員に通知するなどの支援を行う。評価結果に関する自己分析を書き残すこともできる。図 4(c) に、アンケート結果をグラフで表示した例を示す。
- 同僚教員によるピアレビュー結果を管理

している。この情報は、成功・失敗事例集として全教員で共有しており、いつでも事例の検索、参照ができる（図 4(d) を参照）。

- ICT や ID の活用に関する Web ページのリンク集や VOD（Video on Demand）セミナー教材も提供している。VOD セミナー教材については、5 分程度に要約したダイジェスト版（「5 分でわかる FD 研修」）も提供し、多忙な教員への配慮もしている。

3-4 システムアーキテクチャ

図 5 に CANVAS システムのシステムアーキテクチャを示す。クライアントプログラムは、クロスプラットフォーム対応のフレームワークである Adobe Flex で開発した。サーバプログラムは、オープンソースの PHP フレームワークである Codeigniter を利用し、クライアント間の通信を高速にするためにバイナリフォーマット通信が可能な AMF PHP と組み合わせた。データベースは MySQL を利用したが、Codeigniter の抽象データクラスを使って実装しているため PostgreSQL や MS SQL Server,



(a) FD ダッシュボード



(b) 講義映像



(c) 授業評価アンケート結果

成功事例	失敗事例
成功事例1	失敗事例1
成功事例2	失敗事例2
成功事例3	失敗事例3

(d) 成功・失敗事例集

図 4 CANVAS システムの表示例

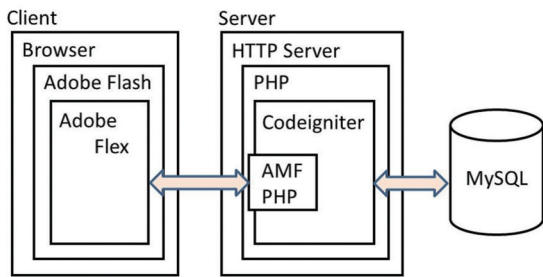


図 5 システムアーキテクチャ

Oracle など、PHP がサポートする他のデータベースでも動作する。

3-5 システム開発規模

CANVAS システムの開発規模は表 3 に示すとおりである。

e-アシーナゲートウェイは、既存の出席管理支援システムである e-アシーナシステムで動作する Web サービスプログラムである。休講や補講を含む授業日程、および学生の出席情報を取得している。e-アシーナシステムは Microsoft Windows 2003 Server で動作しているため ASP 言語で開発した。POLITE ゲートウェイは、既存の学習ポータルである POLITE

で動作する Web サービスプログラムである。ICT の活用状況を取得している。定期実行スクリプトとは、上で触れた 2 つのゲートウェイと定期的に通信し、CANVAS システムのデータベースを最新にアップデートするプログラムである。

4. CANVAS システムの活用状況

4-1 試行期間

CANVAS システムは 2008 年度に要件定義を開始し、最初のバージョンを開発した。2009 年度に一部モニタ教員により 3 回の試行を行い、機能面、操作面での不具合を改善した結果、安定して動作し、実運用に耐え得ることを確認した。

2010 年度から全教員（約 70 名）を対象とした試用を開始した。開始にあたり、利用マニュアルを整備するとともに、全教員に対する利用説明会を実施した。また、試用を進めていく中で管理機能の必要性が生じてきたため、FD 活動の実施状況や ICT の利活用の状況を確認できる機能を実装した。

表 3 CANVAS システムの開発規模

機能	開発環境等	モジュール数	ステップ数	容量 (K バイト)
クライアントプログラム	Flex	332	95,674	5,183
サーバプログラム	PHP	48	15,300	562
e-アシーナゲートウェイ	ASP	14	713	33
POLITE ゲートウェイ	PHP	7	2,032	61
定期実行スクリプト	PHP	13	574	20
	合計	414	114,293	5,859

4-2 実運用段階

2011 年度の講義開始に先駆け、2011 年度向けの授業改善計画を立てるところから CANVAS システムの実運用を開始した。全学的な FD 活動の基盤システムとするために、試行段階では間接的に入力していたデータ、すなわち、シラバス、学生による授業評価アンケートに対する自己分析、ピアレビュー結果を新たに CANVAS システムから直接入力できるように機能を拡張した。さらに、PDCA サイクルのフェーズが切り替わるタイミングで全教員に CANVAS システムの利用を促す通知を電子メールで行うこととした。

2012 年度終了時点で、これまでにファカルティポートフォリオに蓄積されたデータは約 400M バイトである。実運用段階においては、年間約 100M バイトの増加を示している。なお、講義映像データはファカルティポートフォリオとは別の記憶媒体 (4T バイト NAS) に保存しているが、年間約 3.5T バイトのデータが蓄積されている。

4-3 教員の変化

2011 年度の実運用段階から 2012 年度終了までのログデータを収集して、教員の FD 活動状況を分析した。

PDCA サイクルにおける主な活動の履行状況の遷移を図 6 に示す。計画フェーズの活動である授業改善計画の作成、シラバス作成は、2011 年度から履行度合いが高くなっていることがわかる。実行フェーズに該当する講義映像の視聴や講義日誌の活用については、それぞれ 3 分の 1、4 分の 1 程度の教員が利用していることがわかる。評価フェーズにおける学生の授業評価アンケートに対する自己分析やピアレビュー活動については、2010 年度から高い割合を示している。改善フェーズにおいては、CANVAS システムを利用して FD 研修を受講した教員の割合は 5 分の 1 に満たないが、

授業改善の自己点検を行っている教員の割合は 4 分の 1 程度であり、増加傾向にあると読み取れる。

なお、科目展開に ICT を取り入れることは、本学がこれまで取り組んできた成果を生かした授業内容及び授業方法の改善手段と位置付けている。図 7 には、ICT 活用レベル別に教員数の割合の変化を示す。一部教員で試行を始めた 2009 年 4 月の段階では、本学教員の平均レベルはほぼ 1.0 であったため、CANVAS システムの実運用段階では全教員の ICT 活用レベルをレベル 2 に上げることを目標とした。図 7 から、2012 年度を終えた段階で 3 分の 2 程度の教員が目標を達成していることがわかる。

また、本学の学習ポータルである POLITE を導入することで、授業改善に取り組んでいる教員数の遷移を図 8 に示す。2011 年度から、POLITE を授業に取り入れている教員数の伸びが上向きに変化している様子が読み取れる。

4-4 実運用からの知見

教員の授業改善のために、多くの教員に CANVAS システムを利用してもらわなければならない。ログの分析から、ほとんどの教員が計画フェーズにおける授業改善計画の作成を実施していることが読み取れる。少なくとも、PDCA サイクルの第一歩を進めるにあたって、多くの教員が CANVAS システムにアクセスしたことになる。実運用では、CANVAS システムの導入以前から行ってきたシラバス作成、学生の授業評価アンケートに対する自己分析、ピアレビュー結果の報告といった作業も CANVAS システムから実施するようにして、FD 活動にかかわる作業環境を CANVAS システムに一元化した。それによって、CANVAS システムが提供する新たな機能を利用する際の敷居を下げる効果があったと考えられる。

一方、実行フェーズにおける講義映像の視聴や講義日誌の活用は進んでいない。授業内

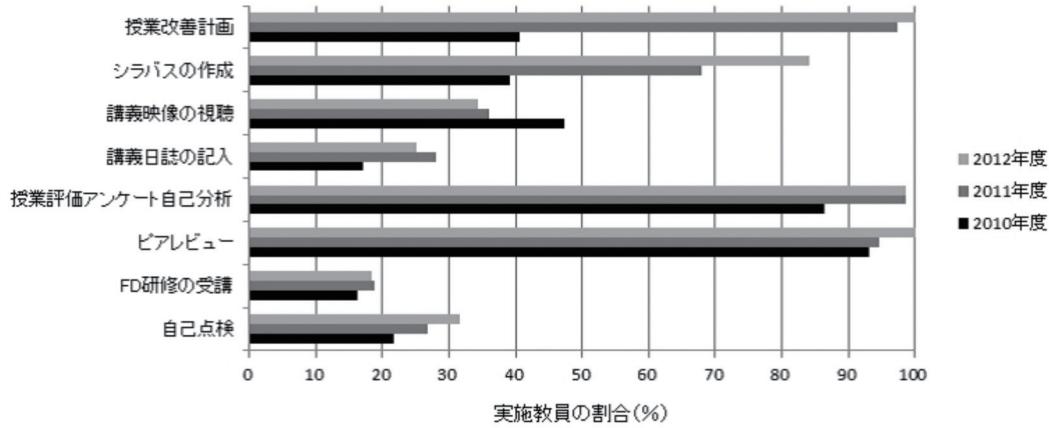


図 6 PDCA サイクルの履行状況の遷移

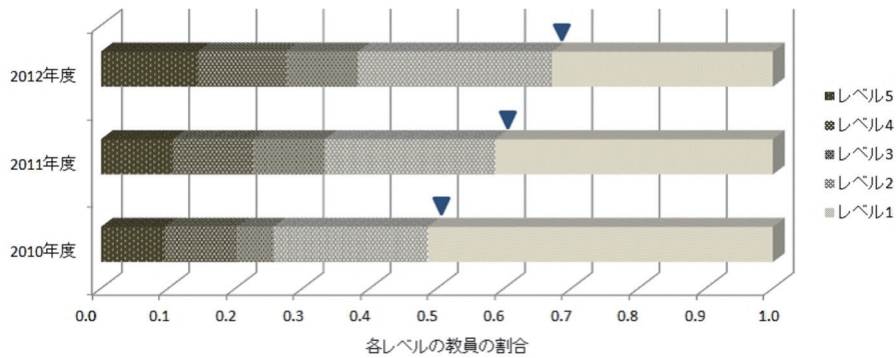


図 7 ICT 活用度のレベル別教員数の割合の遷移

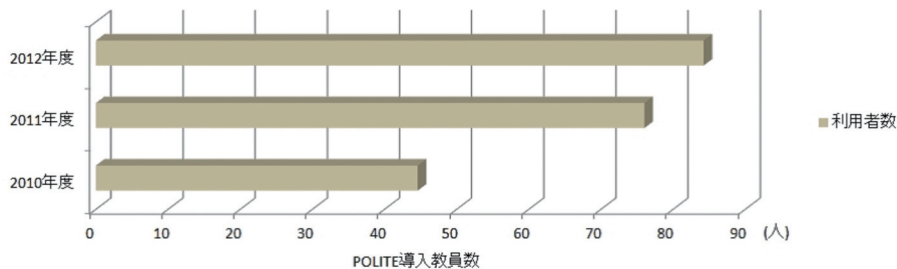


図 8 POLITE 導入教員数の遷移

容や授業方法の改善に活用するには、ピアレビューなどの情報と関連付けて、良い点、改善すべき点を抽出し、対応するシーンや記述部分を容易に検索できるようにするなどのさらなる工夫が必要であることが明らかになってきた。

また、改善フェーズにおける CANVAS システムによる FD 研修も、十分に活用されていないことも明らかになった。FD 研修教材の充実はもちろん、受講を推薦するなど能動的な支援が望まれる。自己点検活動は少しずつ浸透しているように見える。次年度に向けた授業改善にとって重要な活動であるため、自己点検の

記述と次年度の授業改善計画との連携を進める必要があると考える。

なお、講義映像は、当初こそ FD 活動の一環として活用される兆候が見られたが、その後は授業の VOD 教材として重宝がられている。何らかの理由で授業を欠席せざるを得なかった学生には有効なサービスであることがわかった。

5. 関連研究

土持 (2007) では、授業実践記録とそれに教員の省察を加えた書類をティーチング・ポートフォリオ (Teaching Portfolio) とよび、FD 活動に不可欠なものであると述べている。本

研究におけるファカルティポートフォリオも同様の概念を含んでいるが、その記載項目にはICTやIDを活用した授業改善に密接に関連する項目が含まれている点（例えば、授業改善計画の中で明確にICTやIDの活用について記載している）に特徴がある。さらに、ファカルティポートフォリオは、それらの記載項目を授業改善のPDCAサイクルに沿って蓄積・管理できるデータベースとしての機能を含む点でも違いがある。また、土持（2007）では、効果的なティーチング・ポートフォリオを作成するには専門家によるコンサルティングが重要であるとし、教員に対して専門的にコンサルティングできる人材が少ない点を指摘している。CANVASシステムは、それぞれの教員が工夫した改善活動やその成果を蓄積し、共有することで対処しようとしており、そのためにICTを活用した機能を提供している。

ティーチング・ポートフォリオを活用した授業改善の試みとして宇治ほか（2009）がある。この研究では、教員単独で行う自己省察が不十分であることを指摘し、ティーチング・ポートフォリオとして「やる気満足度調査」を導入し、授業分析に活用している。しかし、教員相互の試みや経験、成果を共有しようというCANVASシステムの取組とは観点が異なっている。また、ICTを活用することで授業改善のPDCAサイクルを支援しようという試みには触れていない。

ポートフォリオの作成や管理にICTを活用した試みに関する報告として森本（2008）がある。ここでは様々なポートフォリオをいくつかの観点から分類している。それによると、ファカルティポートフォリオはプロフェッショナル・デベロップメントのためのポートフォリオに分類でき、CANVASシステムは、デベロップメント系システムに該当することになる。デベロップメント系システムでは、ポートフォリオの活用を容易かつ円滑に行うための支援が求められていると述べているが、CANVASシステムでは、授業改善のPDCAサイクルに沿ってファカルティポートフォリオを活用できるように、半自動的にサイクルを回す仕組みを取り入れて支援している点に特色があることがわかる。

ファカルティポートフォリオに近い概念として、コースポートフォリオをFDに取り入れ、コース改善を試行した報告として酒井・田

口（2012）がある。個人の大学教員が担当する単一の「コース（通常、半期15コマ）」のデザイン、実施、学生の学びについて教員が反省的に記述するポートフォリオをコースポートフォリオとよんでいる。教員は、独自に開発した大学教員の教育研修を支援するWebシステム内で、ポートフォリオ作成支援ツールを利用してコースポートフォリオを作成する。ポートフォリオのテンプレートや、実践プログラムの概要、作業前準備、ポートフォリオの作成と公開といった作業手順を詳述したワークブックを提供して教員を支援している。3名の教員による半期の試行によって、スケジュールに沿ってポートフォリオを作成できること、コースの振り返りが促進できたことを確認し、コース改善に結び付く可能性が示唆されたと報告している。しかしながら、実運用での成果は報告されていない。

6. 結論

FD活動の実施を支援するために、ICTによる自律的FD推進モデルを提案し、モデルに基づいたCANVASシステムを開発した。教員はCANVASシステムの指示に従うことで授業改善のためのPDCAサイクルを回すことができる。2009年度から2010年度にかけて試行したのち、2011年度からすべての教員によってCANVASシステムを使った授業内容や授業方法の改善に取り組んでいる。その結果、ICTを活用した授業の改善が進んでいることを確認できた。今後の課題として、授業改善のPDCAサイクルのうち、実行フェーズと改善フェーズにおける教員の取り組みをさらに活性化する工夫が望まれることがわかった。

参考文献

- [1] T.Fuji, T.Tanigawa, M.Inui and T.Saegusa (1996a), "CAMELOT: Collaborative and multimedia environment for learners on team", Education and Information Technologies (Official Journal of the IFIP Committee on Education), vol.1, no.3 & 4, Chapman & Hall, pp.203-226.
- [2] T.Fuji, T.Tanigawa, M.Kozeni, M.Inui and T.Saegusa (1996b), "A Case-Based Approach to Collaborative Learning for Systems Analyst Education", In Proceedings the Third International Conference on Intelligent Tutoring Systems, LNCS 1086, Springer-Verlag, Berlin, pp.177-186, June.

- [3] T.Fuji (1997), "A Repository-based Approach to Reuse Educational Systems Resources", In Proceedings ED-MEDIA & ED-TELECOM 97, pp.378-383.
- [4] T.Fuji (2002), "The Methodology for Reuse of E-Learning Resources", In Proceedings E-LEARN2002, pp.305-310.
- [5] T.Fuji, T.Tanigawa and T.Yamakita (2007), "Advanced e-Learning Systems with Learning Portfolio for IT Education", In Proceedings ED-MEDIA 2007, pp.237-245.
- [6] R. M. ガニエほか (鈴木克明, 岩崎信監修) (2007), インストラクショナルデザインの原理, 北大路書房.
- [7] 森本康彦 (2008), "e ポートフォリオの理論と実際", 教育システム情報学会誌, Vol.25, No.2, pp.245-263.
- [8] 酒井博之, 田口真菜 (2012), "大学教員のためのコースポートフォリオ実践プログラムの開発", 日本教育工学会論文誌, 36(1), pp.35-44.
- [9] T.Tanigawa, T.Yamakita, T.Fujii, M.Maeda and T.Fuji (2010), "Construction of Driving Model with Faculty Perspectives of ePortfolio for Improving University Education in Japan", In Proceedings of E-Learn 2010.
- [10] 土持ゲーリー法一 (2007), "ティーチング・ポートフォリオ 授業改善の秘訣", 東信堂.
- [11] 山北隆典, 谷川健, 藤井敏史, 富士隆 (2008), "IT による IT 人材育成フレームの構築と正規授業での実践", 工学教育, vol.56, no.5, pp.5-10.
- [12] 宇治典貞, 横山宏, 魚井宏高 (2009), "ティーチング・ポートフォリオを活用した授業改善方法の開発 - 学生の授業参加状態からの授業評価 -", 信学技法, ET2009-51, pp.1-6.

謝辞 本研究は、質の高い大学教育推進プログラム（教育 GP）の支援と多くの教員によって実施されました。特に、FD 委員会のメンバーには多大な支援、教示をいただきました。ここに、心より御礼を申し上げます。