

大学教育における ICT 活用上の課題¹

Challenges in Using Information and Communication Technology in Higher Education

米谷 淳 (神戸大学 大学教育推進機構 教授)

要旨

本稿では、筆者の経験をもとに神戸大学における教育の ICT 化の歩みを振り返り、大学教育における ICT 活用上の課題を論じる。1994 年に大学教育研究センター研究部スタッフとなり、教務に関するシラバスシステム等の開発や教務情報システムの導入に関与した。教務情報システムを利用して全学実施した授業評価の回答率が低下し、その問題に 10 年近く悩まされた。2017 年度から全学利用となった学修支援システムについても、当初、全科目の 5%しか利用されず、その普及に苦心した。2019 年度からの PC 必携化に準備から携わったが、関係部署と連携して丁寧に問題点を洗い出して対策を練ったことや教育担当理事のリーダーシップにより円滑に実施できた。2020 年度前期から新型コロナ対策として遠隔授業が全学実施されることになり、BEEF 利用や授業での PC 利用が一気に進んだが、そうでなければ、それらの普及促進という問題を抱えることになったはずである。ICT を活用するには、しっかり準備・計画して全学的な受け入れ体制をつくる必要がある。

1. はじめに

大学教育への ICT 活用は、私の大学教員としてのキャリアと初めから結びついてきた。日本でパーソナルコンピュータ (PC) が普及し始めた 1970 年代後半から多くの大学の心理学研究室でデータ処理、実験装置制御、反応測定のためにパソコン用ソフトやインターフェースを手作りすることが始まっており、院生や助手は PC 技術の習熟と研究への活用の早さと水準を競いあった。私も院生の時に電子回路やプログラミングを独習し、決して安くなかった 8 ビット国産 PC を購入し、統計プログラムを打ち込んでデータ処理をした。

助手になるとき他大学の講師となる先輩が後任の私のために AppleII を購入してくれ、「心理学も新しい技術をどんどん取り入れ生かさなければいけない」と私の背中を押した。1982 年から毎年 1 コマ担当することになった「心理学実験実習」で学生に厚紙で測定器具を手作りさせたがうまくいかず、多くの学生に貧弱な装置のせいで信頼できるデータを取れなかったとコメントされ、実習に PC が使えたらと歯軋りしたことは忘れられない。

助手になって間もなく、大学で IBM のメインフレームが使えるようになり、それまで、大型計算機センターに行き、FORTRAN カードにプログラムをパンチしてリーダーで読ま

¹ 本論文は米谷 (2017) と同じく、集団力学の視点から大学における ICT 活用について論じたものである。取り上げた事例は同じものを含んでいるが、内容は同じではない。

せて計算していたものが、学部の端末室から端末 (PC) で容易にできるようになった。また、BITNET で国内外の研究者と電子メールでやりとりできるようになった。大学教員としてのキャリアの初めに、こうした ICT 時代の幕開けとも言える洗礼を受けた。大学教育における ICT 活用のための開発や研究に私が携わるようになったのは自然な流れと言える。

この論稿では、神戸大学で教育の ICT 化がどのように推移していったかを、それを支援する仕事に携わった一教員の経験をもとに振り返る。そして、大学教育における ICT 活用上の課題について論じる。

2. 大学教育研究と ICT 活用に関する実践的研究

大学教育に関する調査研究に本格的にかかわるようになったのは神戸大学に助教授として着任した 1994 年からであるが、それまでも、奈良大学社会学部入試委員や情報処理センター兼任教員として、入学生のフォローアップ (今泉・米谷・市ノ瀬, 1992) や情報処理教育の学生評価 (米谷, 1994) 等をしている。

本学で大学教育研究センター研究部のスタッフとなって以来、授業改善に関する実践的研究に取り組んできた。それには、メディア、とくに、映画や VTR などの映像メディアの活用 (米谷, 1995) やその効果性 (米谷, 2001) に関するものもある。また、SCS (Space Collaboration System : 文部省の通信衛星を用いた大学間ネットワーク) による遠隔授業の開発に携わり、実践的研究も行った (米谷, 1998a, 1998b, 1998c)。

この他、非常勤講師として担当していた大阪大学人間科学部 2 年次向け「心理学実験・測定」(その後、「心理学測定」に名称変更) に ICT を活用して PBL を行った。2003 年度に Apple 社の NeXT を用いた nova と名付けられた LMS を心理学実験実習に取り入れ、班ごとにデータを共有させ、統計解析、レポートの作成、提出をさせた (米谷, 1993)。その後、NeXT から別な UNIX 系マシンに切り替えられたが、引き続き ICT を活用した PBL 型の実験実習を実践した (米谷, 2000)。

当時、大学教育研究センターで研究部の業務となっていた全学共通科目の授業評価や、教養教育に関するアンケート調査 (在学生、卒業生、教員対象)、国内外の大学教育改革に関する調査研究、遠隔教育の調査研究 (e-learning を含む) 等に携わった。

3. 大学教育研究センター研究部における開発活動

ここから、私が本学で取り組んだ開発と大学教育の ICT 化について述べる。ここで言う開発 (development) とは学習・教育面の支援を目的とする。欧米の多くの大学に Learning & Teaching Center (LTC) がある。LTC は情報提供、技術提供、教育訓練の 3 つを柱とする。情報提供は調査研究によって、あるいはアカデミックな基盤を基になされる。一方、技術提供と教育訓練は、テクノロジーの側面を持ち、いわゆる PDCA サイクルを伴う。こうい

うものを、ここでは開発と言うことにする。

研究部は専任スタッフが4名しかおらず、「大学教育支援研究推進室」となった際3名に減り、大がかりな事業は困難だった。室長となった私が大学教育研究や授業以外に本学に直接貢献できる事業として推進室でやれることは何かと考えた時、「ICT化」²というキーワードを思いついた。すなわち、パソコンやインターネットを大学教育に活用することで、大学教育をより効率的で効果性の高いもの、質の高いものにしていこうとする取り組みである。当時、各学部・研究科には自治意識が強く、全学横断的FDはできそうにない状況だった。そこで、本学の教育改革のための事業として大学教育のICT化を考え、これを推進室の開発事業の基本方針とした。教務事務からの要請や全学的なニーズもあり、主に私がそれに注力することになった。

4. 推進室³の初期の開発

初期(1994年～2006年)に私が関与した本学における大学教育のICT化に関する開発を振り返る。まず、最初に手がけたシラバスシステムの開発について述べる。1994年度になって早々、波田重熙教授(当時)も含めた4名の専任スタッフ全員で全学共通授業科目の紙媒体のシラバスづくりに取り組んだ。まず、どういうシラバスを作成するかということで、いろいろな大学のシラバスを参考にしながら、神戸大学にあったものを作成して、平成7年度版を作り上げた。500ページの分厚いもので、4300部刷った。1冊500ページのシラバスを4000部以上作ったので、保管・運搬が問題となった。それ以降、発行部数は縮小していったものの、当時から、何とか電子化できないかという話があった。私はデータベースの知識があったので、PC版シラバスデータベースの開発を進めた。最初はハードディスク上にデータベースを構築し、平成9年度にCD-ROMシラバスを試作し、研究会で参加者に配付した。その後、Web版シラバス開発に携わったが、予算が100万円程度しかなく、一番安いサーバーを買うのがやっとなっており、ホームページの立ち上げから、シラバスシステムのテストまですべて自前でやった。

次に、授業概要集について説明する。本学は教養教育改革として、2005年度から2006年にかけて大学教育研究センターから大学教育推進機構へ移行した。その時期に、シラバスから授業概要集への移行がなされた。分厚く持ち運びが不便なシラバスを見直し、コンパクトで授業科目の体系性が分かる「授業概要集」に改めた。そして、Web版シラバスシステムも改良した。その後、サーバーのメンテナンスが難しくなったことや抽選登録システ

² 当時はメディアやコンピュータの導入・普及といった高度な情報通信技術の活用を「IT化」と呼んでいたが、その頃からインターネット活用も射程に入れていたので、本稿では全て「ICT化」と表記する。

³ 以下、大学教育研究センター研究部、大学教育推進機構の大学教育支援研究推進室と大学教育研究推進室をまとめて「推進室」と呼ぶことにする。

ムとの一本化を図るため、2008 年度に本学が導入した教務情報システムにシラバス機能を追加してもらい、全学共通教育の電子シラバスを運用することになった。

SCS による遠隔授業の開発と実践的研究について説明する。私は楠キャンパス(医学科)と鶴甲キャンパスを SCS で結んで行われた SCS 授業のオペレータとなり、毎回学生による授業評価にも関与した。そして、実践報告(米谷, 1998c)を書き、学生授業評価データを分析した(米谷, 1998a, 1998b)。こうした実践と研究を通して、SCS 授業により授業担当者の授業づくりへの意識が高まって様々な工夫がなされ、よい FD となることを知った。

抽選登録システムの開発は本当に大変だった。大人数クラスが問題となったある教養科目についてクラス分けを実施することになり、学生に希望を聞き、それをもとに抽選してクラス分けするシステムを開発することになった。そして、マークシート的设计、マークシートリーダー(OMR)の設定・操作、データのチェック・修正までを私がほとんど一人でやった。クラス分けのための抽選は一人の数学教員が開発したプログラムを使用した。お金がなかったとはいえ、こうした重労働を教員がやる必要があったか疑問である。

学生が抽選登録する時に標準化した仕方ガイダンスの方がよいと考えた堀尾尚志全学共通教育部長(当時)の提案により、全学共通授業科目ガイダンス DVD を作って 2006 年度の各学部の新入生ガイダンスで見せることになった。DVD は「神戸大学放送委員会」(学生サークル)と共同制作され、2007 年度まで新生ガイダンスで使用された。

5. 「うりぼーネット」にまつわる問題と遠隔教育システムの検討

「うりぼーネット」にまつわる問題

学生授業評価アンケートは、大学教育研究センターは神戸大学の教養教育の自己点検・評価の一環として 2000 年度から全学共通授業科目を対象に前期・後期の 2 回、マークシート方式で実施していた。教務事務係が数万枚のマークシートを用意して授業ごとに担当教員に手渡し、回収してコピーをとって現物を担当教員に渡し⁴、コピーを業者に渡して集計させた。そのため、学生授業評価アンケート実施期間に教務事務がかなりの場所と人とお金をそれに割くことになり、他の業務に差し支えが出るほどであった。こうした問題を解決するため、マークシート方式をインターネットにより回答させる方式に変更することが検討された。そして、インターネット方式を導入している慶應義塾大学湘南キャンパス等への訪問調査をした。

パイロットとして、2006 年度前期に教養教育の授業評価を、携帯電話が使用できるシステムにより実施した。できるだけ授業中に実施してもらったこともあり、回答率は 4 割台であった。回答率が下がったものの、マークシート方式でもたかだか 7 割程度の学生しか

⁴ 当時のマークシートには表に質問内容が印刷されており、裏に学生が自由記述回答を記入するようになっていた。業者には表面にある選択式項目の回答を集計させた。マークシート印刷と集計業務外注のために毎回 350 万円近くかかった。

なかったので、あまり問題とされなかった。しかし、その直後、学生授業評価アンケートを全学的に教務情報システムにより統一して実施してから、回答率が問題となった。

2005年に大学教育研究センターは大学教育推進機構に変わった。そして、2006年度に、一気に新しい教養教育のカリキュラムがスタートした。その時期に合わせて、シラバスと抽選登録が見直され、履修登録も成績管理も学内有線 LAN を利用した教務情報システム「うりぼーネット」により学生も教職員も端末(PC)から入力・操作できるようになった。大学認証評価に対応するために、2006年度後期から「うりぼーネット」により学生授業評価を全学で統一して実施しようということになり、全学共通授業科目もそれを用いて実施することになった。導入したシステムには携帯電話用インターフェースがなく、授業中に学生が携帯電話で回答できなかつたこともあり、回答率は3割を切った。回答率を上げるために、質問項目を削減する等して学生が回答しやすくし、集計結果とそれに担当教員がコメントしたものを回答者のみが閲覧できるようにする等の措置を講じたが、回答率の低下は止まらなかつた。

数年後、「うりぼーネット」の更新とあわせて携帯電話用インターフェースが追加された。また、無線 LAN が整備され、多人数が授業中に携帯電話で回答できるようになった。他にもいろいろな対策が講じられたが、回答率の減少が止まらず1割台までになった。回答率をどうやって上げるかは、その後しばらく、大学が抱える頭の痛い問題となった。私は、学生授業評価アンケートの実施に最初から関わっていただけでなく、「うりぼーネット」の導入や学生授業評価の実施に関わっていたので、全学評価・FD委員会等でその問題が取り上げられるたびに「首謀者」のように扱われ、「針のむしろ」を味わった。

Web化により学生授業評価アンケートの回答率が低下することは以前から知っていた。2008年度から4年間、関西地区FD連絡協議会で研究ワーキンググループの座長を務めたが、そのWGで学生授業評価に携わっている教職員と回答率低下の問題や携帯電話を利用する方法等について研究会で情報交換や問題検討を行っていた。また、授業評価の研究もしていた(米谷, 1996, 2001, 2007)。Web化による回答率の低下を防いだり、一旦低下した回答率を上げたりするためには、回答しない学生を呼び出して催促する、回答を単位取得の前提条件にする等の方策がなされる。しかし、そうした強制、すなわち外発的動機づけは学生と教員の人間関係を損ねかねないし、不誠実な回答を生み出してデータが汚れる恐れもある。むしろ、内発的動機づけにより学生が自ら回答する気にさせることが望ましい。そうするには、教員が授業評価の意義を理解して、学生がアンケートに回答する気になるよう、受講生と友好的な関係を築き、アンケートが担当教員の授業改善に役立つと信じられるように日頃から努めなければならない。

本学は、その後、学生授業評価アンケートを「学生授業振り返りアンケート」に改め、学生が授業での学びを振り返って今後の学修に役立てるために行うものとし、自らの学修の一部として行うものとした。そして、アンケート実施期間中に学生が「うりぼーネット」

にアクセスした際、未回答科目があると PC 画面にメッセージがポップアップされ、アンケートに回答しないと成績閲覧や履修登録ができないようにした。また、各担当教員は原則として最終週の授業中に時間を設け、出席者に携帯電話や PC で回答してもらうことになった。そして、回答率は4割台まで回復した。ここまでに約10年かかった。

10年近く全学評価・FD委員会の常連の議題となり、関係者を悩ませ続けた回答率問題の原因はどこにあったのだろうか。初の大学認証評価に向けて急遽、「うりぼーネット」により学生授業評価アンケートを全学実施することになった際、回答率低下を懸念して何らかの方策をとるべきという進言があったにもかかわらず、執行部は時間をかけて対策を検討せずに「見切り発車」した。そして、解決策を検討することになった全学評価・FD委員会は、不誠実な回答が増えることばかり主張して対案を出さない委員がつくる「空気」に流され、まともな打開策が出せなかった。回答率が低く信頼性のない学生授業評価は、大学評価のためだけに大学が実施していると考えた非協力的教員も少なくなかった。このように、回答率問題は「うりぼーネット」そのものの技術的問題ではなく、それにまつわる組織風土（「空気」）やユーザー（教員）の態度が生んだ問題であったと考える。

遠隔キャンパス問題と遠隔教育システムの検討

本学は1992年に教養部を改組して、教養教育を大学教育研究センターが全学協力の下で実施することにした。同時に、教養教育と学部専門教育を入学時から卒業時までの学士課程教育において並行して行うことにした。それに伴い、医学科（楠キャンパス）、保健学科（名谷キャンパス）の学生に遠隔キャンパス問題が生じた。彼らは1年次に週1日は学科があるキャンパスで授業を受けることになった。授業後にクラブ・サークル活動に参加するため六甲台にある本キャンパスに移動した学生もいたが、遠隔キャンパス問題は、教養教育の科目を残した3・4年次の問題である。それまでは教養科目の単位が足りなければ留年していたのが、留年せずに学科のある離れたキャンパスで専門教育を受けることになった。そのため、一部の教養科目を学科のあるキャンパスでも履修できるようにしたが、特定の学部の学生だけに不利益な状況を解消することが検討された。遠隔授業はその解決策の一つであり、SCSを利用して遠隔キャンパスを結んでライブ型授業をするパイロットが実施された。

その後、神戸商船大学との統合が決まり、新設される海事科学部がある深江キャンパスも含めた遠隔キャンパス問題に対処するため、学内に通信衛星を利用した遠隔教育システムを構築して4つのキャンパスを結んだ遠隔授業の実施を検討することになった。2002年に総合情報処理センター（当時）、大学教育研究センター、医学科、保健学科、神戸商船大学（当時）から1名ずつ教員が出され、「遠隔教育システムワーキンググループ」が設置された。私が座長となり、大学等の調査をして遠隔教育の現場を把握するとともに、具体的なシステム設計と実施計画の策定をして概算要求をまとめたが、採択されなかった。

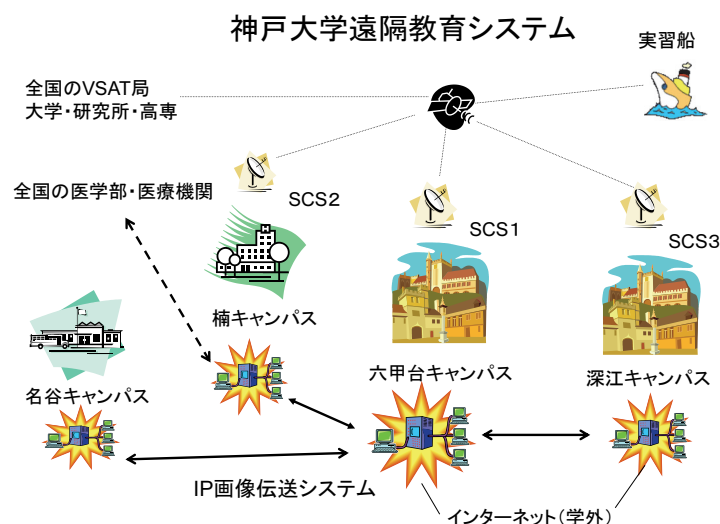


図1 ワーキンググループで検討した遠隔教育システムのイメージ

6. BEEF の普及と PC 必携化

BEEF の全学導入と普及活動

私が直接関わった大学教育における ICT 活用の取り組みの中で、神戸大学学修支援システム BEEF の普及⁵と新生を対象とする PC 必携化という比較的新しい2つの取り組みを外すことはできない。どちらも学生の学修支援に直接関わるものであり、上述したシラバス・データベースや「うりぼーネット」はどちらかと言えば授業や教務の効率化・省力化といった教育支援に関わるものである。前述したように、私は非常勤で担当した授業で LMS による PBL を手がけた経験（米谷，1993，2000）があり、神戸大学でもそうした授業をしたいと思っていた。2002年、ワーキング・グループで神戸大学の4つのキャンパスを通信衛星でつないで遠隔教育を実現しようとした時期に、信州大学がインターネット大学院を立ち上げていることを知り、eLearning による遠隔授業について興味を持ち始め、2010年頃から数年間、あるインターネット大学院で学習工学やインストラクショナル・デザインを学んだ。

神戸大学は2015年度後期から Moodle をベースにカスタマイズした「学修支援システム BEEF」を全学で導入した。しかし、当初、BEEF を活用した科目は6000を超える大学全体の科目の5%に満たなかった。そこで、2016年度には私と情報基盤センターの教員が全ての学部・研究科を訪問し、教授会やFD研修会で簡単な講習をして BEEF 活用を呼びかけた。また、ユーザーの声をもとに BEEF の使いやすさを向上させたり、マニュアルを充実させたりした。そうした取り組みもあってか、2017年度に BEEF を活用した科目数が3倍になった。それでも大学が数値目標とした50%には全く届かず、画期的な策が必要とな

⁵ 私が担当した授業における BEEF の活用については米谷（2018）を参照されたい。

った。

PC 必携化

神戸大学は2019年度4月から、全ての新生が大学に自分のノートパソコン(PC)を教室に持参して全学共通授業科目を受講できるようにすることになった。それに向けて問題検討をするために「PC 必携化ワーキンググループ」が大学教育推進機構に設置され、2018年3月からWGが解散した2019年4月まで、打合せを含めて20回以上の会議を行った。座長は私が務めた。主な検討事項を以下に挙げる。

1. 無線AP設置等の無線LANシステムの整備：国際教養教育院への無線AP設置。
2. パソコン保管庫の設置：鶴甲第1キャンパス体育館・更衣室等への設置。
3. パソコンのスペック：推奨スペック及び最低限必要なスペックを定めた。
4. 学生が使用するパソコンの充電方法：自宅での充電を原則とし、充電をし忘れた学生への対応として、授業中の教室内コンセントによる充電を認めることにした。
5. 入学志願者・入学者への周知内容：パソコン設定等説明会の実施方法を策定した。
6. Windows10アップデート会、PCサポート、生協セットアップ講習会：実施の内容と方法・日程等を決定した。
7. 経済的事情によりパソコンの購入が困難な学生への対応：入学料免除申請者及び入学料免除猶予申請者へパソコンを無償貸与することとし、貸与方法と管理方法を定めた。

なお、WGが解散した2019年4月の時点で、各学部・研究科におけるアクセスポイント増設、PC 必携化開始後の学生サポート体制の確立、授業におけるPC活用の促進、授業外学習におけるPC活用の促進、PC 必携化の検証と評価の5つの課題が残されていた。

2019年度4月から開始されたPC 必携化は、WGが関係部署と連携しながら半年かけて細部の問題点を洗い出し、丁寧な議論を重ねて対策を練ったことや、教育担当理事ら大学執行部の強いバックアップがあつて順調にスタートした。2019年度から始まったPC 必携化にも携わったが、関係部署と連携しながら半年かけて細部の問題点を洗い出して解決したことに加え、教育担当理事のリーダーシップによりうまくスタートできたと思う。



写真 神戸大学生協の協力で実施されたWindowsアップデート会(2019年4月16日)

7. おわりに

昨年から始まったコロナ禍による遠隔授業の全学実施により、BEEF 利用も授業での PC 利用も一気に進んだが、そうでなければ、それらの普及・促進という課題を抱えることになったはずである。前述した学生授業評価アンケート回答率問題は、システム導入にまつわる組織の集団力学的問題と言える。これに対して、PC 必携化は円滑に進んだ。WG でしっかり問題点の洗い出しと対策検討を行ったし、半年かけて WG が中心となって各種委員会や各部局とよく連絡をとって全学的に準備を進めたせいだろうと考える。ICT の大学教育への活用は学長や教育担当理事をはじめとする大学執行部の強いリーダーシップと高い見識が前提であるが、WG で関係部署から出された専門のメンバーにより時間をかけて丁寧な問題潰しをしておくとともに、学生・教職員個々への説明機会を設けて支持を得て、全学で一丸となった準備体制をつくりあげておく必要があると考える。

ICT は大学教育やその改革の道具や手段である。十分な問題検討や体制づくりをせずに ICT を利用しようと無理して現場を混乱させ、大学教育本来のミッションを疎かにすることがあってはならない。新たなテクノロジーを活用すれば直ちにイノベーションが起きるわけではない。受け入れる側にニーズと理解がなければならない。そうでなければ、ICT がその機能を発揮できず、早晚「お荷物」となるに違いない。大学教育のリーダーは日頃から ICT が機能不全にならない組織風土づくりに努めなければならないと考える。

参考文献

- 今泉重夫・米谷 淳・市ノ瀬慎一 (1992) 「社会学部における入学試験と入学後の成績について」『奈良大学紀要』第 20 号、pp.307-311.
- 米谷 淳 (1993) 「NeXT (sweat & tears * teamwork) =reports—人科の学生に NeXT を与えらる」と『大阪大学情報処理教育センター広報』第 10 号、pp.27-37.
- 米谷 淳 (1994) 「情報処理に関する学生の意識調査」『奈良大学情報処理センター年報』第 4 号、pp.57-66.
- 米谷 淳 (1995) 「授業改善に関する実践的研究 1. 心理学一般教育におけるメディアの活用」『大学教育研究』第 3 号、pp.43-58.
- 米谷 淳 (1996) 「授業改善に関する実践的研究 2. 授業に対する学生評価」『大学教育研究』第 4 号、pp.15-28.
- 米谷 淳 (1998a) 「メディアのポジティブ効果とネガティブ効果」『高等教育におけるメディア活用と教員の教授能力開発 — I. 内外の事例研究と関連基礎分野レビュー—』(メディア教育開発センター研究報告 05-1998-11 号)、pp.353-361.
- 米谷 淳 (1998b) 「SCS を利用した遠隔授業の学生評価」『電子情報通信学会技術研究報告』第 98 巻、100 号、pp.59-61.
- 米谷 淳 (1998c) 「SCS 授業の実施と評価」『大学教育研究』別冊第 4 号、pp.1-38.

- 米谷 淳 (2000) 「情報リテラシーと適塾精神 ―人科の専門基礎教育を考える―」、『サイバーメディア・フォーラム』第 1 号、大阪大学サイバーメディアセンター、pp.51-54.
- 米谷 淳 (2001) 「授業改善に関する実践的研究 5. 学生の授業評価とメディアの効果」『大学教育研究』第 9 号、pp.41-59.
- 米谷 淳 (2007) 「学生による授業評価についての実践的研究」『大学評価・学位研究』第 5 号、pp.123-134.
- 米谷 淳 (2017) 「学修支援と集団力学 ②ICT 活用の光と陰」『文部科学教育通信』第 410 号、pp.22-23.
- 米谷 淳 (2018) 「授業改善に関する実践的研究 14. BEEF と KULiP による学修支援」『大学教育研究』第 26 号、pp.149-158.

謝辞

大学教育研究センター、大学教育推進機構で共に汗を流した方々、各種委員会で議論した委員の方々、各種 WG で教務情報システム、遠隔教育システム、LMS、PC 必携化等に関する検討や実施に携わった方々、その他多くの教職員に助けられ叱咤激励されながら、本学で 27 年間、教育 ICT 化の実践的研究を進めることができました。皆様に心より感謝します。