

令和 3 年 6 月 15 日現在

機関番号：32619

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2020

課題番号：17K00982

研究課題名(和文)理工系教育分野における教員支援FDプログラム開発と体系化

研究課題名(英文)Development of educational program for science and engineering faculty staff

研究代表者

神原 暢久(Sakakibara, Nobuhisa)

芝浦工業大学・私立大学の部局等・教授

研究者番号：30235139

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,000,000円

研究成果の概要(和文)：自ら学び、自らで論理的考察を構築し説明出来る、将来にまで及ぶ汎用的能力をもった学生の育成を重視した授業実践は、日本の理工系大学基礎教育では皆無に等しい。このような学生を育成するためには、従来の講義形式だけではない、高い活動性や双方向性をもつ講義が求められるが、高い活動性や双方向性を授業内で維持するためには、学生が題材を理解していく過程や問題点に関する経験知、周到的な授業デザイン能力、教員のファシリテーション能力が必要だからである。この研究では、理工系教員がこのような授業を実施するための支援プログラム開発と体系化を図り、全国の理工系教員に効果的にFD支援をした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の学術的意義は、発問を取り入れた授業のパイロット版を設計し、それらを含む授業設計に関する研修プログラムによって周知・普及させていることにある。また、このプログラムを含む理工系教員向けFDプログラムを体系化し、実施することで、全国の理工系教員に対して、効果的にFD支援をしていることにある。上記の授業設計方法および研修プログラムがさらに広く普及した場合、現在行われている講義主体型の理工系基礎教育が大きく転換(「教育パラダイム」から「学習パラダイム」へ転換)し、学生の能動的学習が促進され、理工系基礎教育の質保証が大きな進展を遂げる。

研究成果の概要(英文)：In the basic education of Japanese science and technology universities, there is not much practice of co-op education. Such classes focus on developing versatile students who can think and explain logically by themselves, and in addition to the conventional lecture format, highly active and interactive lectures are required. . . However, in order to maintain high activity and interactivity in the class, teachers need experience and knowledge of the process by which students understand the subject and problems, careful lesson design skills, and faculty facilitation skills.

In this research, we formulated and systematized a support program for science and engineering teachers to carry out such classes, and effectively provided FD support to science and engineering teachers nationwide.

研究分野：高等教育開発

キーワード：FD 高等教育開発 教員支援

1. 研究開始当初の背景

2012 年の中教審による質的転換答申以降、多くの大学ではアクティブ・ラーニングの導入がより一層進んだ。それは、この答申を受けて始まった「大学教育再生加速プログラム」選定校各校の成果報告からも見てとれる。その一方、アクティブ・ラーニングを導入するだけでなく、各授業の達成目標に到達するように学生の学びを保证するためには、適確な授業デザインが欠かせない。知識量を増やすという方向だけではなく、自ら学びながら理解し、自らで論理的考察を構築しそれらを説明出来る、将来にまで及ぶ汎用的能力をもった学生の育成を重視した授業デザインである。このような学生を育成するためには、従来の講義形式だけではない、高い活動性や双方向性をもつ講義を実施することが求められるが、理工系科目のような積み上げ式かつ比較的大規模なクラスサイズの講義でそれらを実現することは容易なことではない。高い活動性や双方向性を授業内で維持するためには、学生が題材を理解していく過程や問題点に関する経験知、周到的な授業デザイン能力、教員のファシリテーション能力が必要だからである。実際、FD のニーズに関する大規模調査においても、理工系では初年次における基礎科目授業に関連するニーズが存在していることが示されている(城間他)。

2. 研究の目的

この研究では、理工系教員が高い活動性や双方向性をもつ授業を実施するための教員支援プログラム開発と、理工系教員を対象とした教員支援プログラムの体系化を図り、全国の理工系教員に効果的に FD 支援をする。

以下の課題につき、それぞれの課題を 4 ヶ年にわたり実施し、目標を達成する。

【課題 1】学生が題材を理解していく過程や問題点に関する経験知を効果的に増強し、結果として講義の双方向性を高める手法を検証する。特に、問題作成レポート・学習シート・発問を取り上げ、これらを用いた双方向型講義が有効であることを、学生の成績や学生アンケート、各学生のコメントの追跡などにより明らかにする。

【課題 2】理工系教員集団が教育改善を進めていくための教員支援として、課題 1 により明らかにする効果を学内外で紹介・提案する FD 研修プログラム、およびその使い方の WS プログラムを開発する。また、理工系教員を対象とした教員支援プログラムの体系化を図り、これらのプログラムが有効であることを、参加教員からのアンケートや追跡調査などにより明らかにする。

3. 研究の方法

この研究ではまず、学生が題材を理解していく過程や問題点に関する経験知を効果的に増強し、結果として講義の双方向性を高める講義手法の効果を検証する。特に講義ツールとして、「問題作成レポート」、「学習シート」、「発問」を取り上げる。「問題作成レポート」とは到達目標に沿った問題を自ら作成し、その解答をつけることを課したレポート課題であり、初等・中等教育では「問題作成学習」として多くの先行研究がある(例えば、澤田他)。「学習シート」とは、受講生が講義を受講する前に指定された事項について調べる予習宿題部分、講義・演習を受講した後にその週に学んだことをまとめる部分、およびその週の感想・質問等を書く部分からなる A3 版の課題である。「発問」とは、教員が授業中に教育的意図をもって学習者に問いの形で働きかける言葉の総体という意味で用いる。

申請者は問題作成レポート、学習シートを用いた先行研究を行っており、この研究を実施するうえでの素地が出来上がっている。この研究を実施する際、比較的小規模なクラス編成であることが望ましいが、芝浦工業大学工学部では既に 60 名以下のクラス編成で数学基礎教育が実施されており、これらのクラス各々で、双方向性を高める異なるツールを使うことにより、その効果が実証できると予想される。また、申請者が執筆した授業設計に関する FD 教材を基盤とした FD 研修プログラムでこれらのツールを紹介・提案し、その使い方の WS を実施することにより、比較的经验知の少ない教員集団への授業設計支援を行なうことが出来る。

これら開発したプログラムを体系化するためには、ファカルティーデベロッパー(以下、FDer)としての知識・経験が要求される。米国には FDer 専門職集団(POD)があるが、日本の FDer 養成は始まったばかりでまだその専門家も少数である。申請者および分担者は日本の FDer 専門職集団である日本高等教育開発協会の認証会員であり、民間のファシリテーター研修や POD 研修を受講しつつ、学内外でいくつかの FDWS を企画・開発・実施しており、FDer としての基礎技能を身につけている。

4. 研究成果

(1) 発問を用いた授業デザインの提案

提案する授業デザインを導入したクラスは、1 変数微分積分について学ぶ週 2 回開講クラスである。上記のクラスでは、初回に A4 版 4 ページほどの詳細シラバスを用いて、授業概要や目的、到達目標、授業の流れ、各種の課題、担当教員の授業での基本ルール等について、質疑を交えながら詳しく説明する。その際、教員がすべてを説明することはせず、2 回目以降の授業形態と同

様に、まず個人で読んだ後、わからなかった部分をペアで共有・検討し、それでも解決しない点について全体で取り上げ、クラス全体で理解を深める think-pair-share と呼ばれる活動を入れながら授業を進める。初回の授業でこの活動を体験させることで、この授業では学生の各種活動や課題への主体的関与を必要としていることを理解させるとともに、学生の授業内活動参加への心の障壁を下げることを意図している。2回目以降の授業は以下の流れで進む。

- (1) 授業が始まるまでに、教室前部の入り口付近に置いた配布資料、前回の採点済み答案、当日の答案用紙等を受け取り、学習シートの提出回であればさらに学習シートを提出し、早めに席に着く。
- (2) 授業の最初に、計算中心の復習宿題に関する小テストを10分程度実施する。前回の授業終了後、次の授業までに復習宿題は必ず自分でやっておく。授業開始時間に遅れて来た学生は、この小テストを受ける権利がなくなる(該当部分の点数が0点評価になる)。
- (3) この答案を学生どうしで交換してもらい、解説を聞きながらチェックしてもらう。その後、質問に対する対応をする。
- (4) 予習宿題で下調べした部分を学生間で確認する。学習シートにある予習宿題部分は授業までに必ず自分でやっておく。
- (5) 予習宿題を前提に、その日のトピックに関する発問をする。think-pair-share の後、適宜、解説・例題の説明・簡単な演習・個別指導・ペアでの教え合いを行い、必要であればこれらを繰り返す。
- (6) 当日の内容に関する簡単な確認テストを実施する。授業開始時の小テストは受講生間で相談できないが、確認テストは受講生間で相談して構わず、教え合いも推奨する。ただし、学生自身の内容理解が重要と伝える。
- (7) 小テスト・確認テストの解答が書いてある答案用紙を提出したら退室してかまわない。

この授業デザイン導入による「学生の発言数の変化」は表1、「授業外学修時間の変化」は表2、「成績の変化」は表3のようになっている(表2と表3のアンケート結果の数値は%)。

表1. 1回の授業あたりの学生の発言数の変化

2012後期	7.42	➡	2018・Q1A	13.09
2013後期	9.96		2018・Q2A	10.64
2015前期・講義	7.36		2018・Q1B	13.55
2015前期・演習	6.83		2018・Q2B	9.18
			2019前期	10.22

表2. 授業外学修時間の変化 *あなたはこの授業のために週何時間くらい予習・復習をしましたか

	3時間以上	2時間程度	1時間程度	30分程度	殆どしなかった		3時間以上	2時間程度	1時間程度	30分程度	殆どしなかった	
2012後期	10.3	7.7	38.5	30.8	12.8	➡	2018・Q1A	30.6	33.3	25.0	8.3	2.8
2013後期	9.1	9.1	45.5	33.3	3.0		2018・Q2A	35.3	23.5	14.7	11.8	14.7
2015前期・講義	7.4	9.3	48.1	27.8	7.4		2018・Q1B	51.0	29.4	17.6	0.0	2.0
2015前期・演習	3.9	15.7	51.0	25.5	3.9		2018・Q2B	25.0	35.4	29.2	10.4	0.0
							2019前期	36.0	28.0	28.0	8.0	0.0

表3. 成績の変化

	S	A	B	C	D	合格率		S	A	B	C	D	合格率	
2012後期	6.3	10.4	22.9	27.1	33.3	67%	➡	2018・Q1A	19.0	40.5	18.9	10.8	10.8	89%
2013後期	2.8	11.1	27.8	30.5	27.8	72%		2018・Q2A	24.3	35.2	16.2	13.5	10.8	89%
2015前期・講義	3.2	11.3	22.6	24.2	38.7	61%		2018・Q1B	17.3	48.1	25.0	5.8	3.8	96%
2015前期・演習	0.0	16.1	37.1	21.0	25.8	74%		2018・Q2B	5.8	19.2	25.0	32.7	17.3	83%
								2019前期	11.1	11.1	38.9	16.7	22.2	78%

これらから、ここで提案する授業デザインは、学生の発言数の増加や授業外学習時間の増加に効果があり、結果的に成績が向上するということがわかる(詳細については発表論文を参照)。

(2) 発問を中心に据えたFD研修プログラム開発

(1) で得た知見をもとに、学習内容に関する本質的な問いを中心にした授業の設計支援をするFD研修プログラムを開発した。知識が体系化された理工系基礎科目において、学生が学習内容に対して問題意識を持つことや、学習内容を広い視点でとらえることができるように工夫することで動機づけを高めることも狙いにある。流れは以下の通りである。

- i) オープニング（本日の流れ、到達目標、企画趣旨、意義）
- ii) 授業の目標設定（1回の授業の目標設定、逆引き設計、自己紹介と共有）
- iii) 授業設計の基本（授業設計の仕方、発問・指示・説明、ペア学習の体験）
- iv) 1回の授業設計（実際に1回の授業を設計する、「導入」・「展開」・「まとめ」の設計）
- v) 解説、事例紹介、参加者間の共有
- vi) 質疑応答

本プログラムでは、参加者が授業で用いる発問・指示・説明をもとに、その順序を入れかえ、必要であれば発問を追加・改訂し、参加者が自身の授業で使用する発問例を持ち帰ることができるように工夫した。以下は、SPOD フォーラム 2019 で実施した際の参加者アンケート結果の一部である。

- ・研修は自分の業務に生かせる内容だった
 - 「そう思う」77.8%、「どちらかといえばそう思う」22.2%
- ・自分に必要な知識やスキルを身につけることができた
 - 「そう思う」66.7%、「どちらかといえばそう思う」27.8%、
 - 「どちらかといえばそう思わない」5.6%
- ・受講したことによって業務への取り組みが改善されると思う
 - 「そう思う」83.3%、「どちらかといえばそう思う」16.7%

結果は肯定的であるが、参加者が抱える課題をいかにして見出し、その解決に繋がるヒントを提供することができるかが今後の課題である。

（3）理工系教員を対象とした教員支援プログラムの体系化

2016年7月、芝浦工業大学・教育イノベーション推進センターは私立大学で2校目の教育関係共同利用拠点（大学の教員・職員の組織的な研修等の実施機関）に認定された。この拠点事業では、理工学教育に関わる教職員に必要な能力開発プログラムの体系化を目指し、2020年度は以下の教育・研究・マネジメントの3領域のプログラムを実施した。

【教育能力開発（ED：Educational Development）プログラム】

（1）プレFD、入職から3年以内の教員を主たる対象とした教育能力開発

- （1.1）大学教育開発論（プレFD）（前期・後期開催）
- （1.2）詳細シラバスの書き方WS（2020年8月25日、2021年3月15日開催）
- （1.3）授業デザインWS（2020年8月26日、2021年3月16日開催）
- （1.4）学生主体の授業運営手法WS（2021年3月8日開催）
- （1.5）学生主体の授業運営手法WS実践編（2021年3月11日開催）
- （1.6）TP作成・完成WS（2021年1月7日、2021年3月1～2日開催）

（2）理工系教育に関わる教員の基礎的・共通的な能力開発

- （2.1）英語による授業のためのWS（2020年8月1日開催）
- （2.2）英語による授業のためのスキルアップ研修（2021年2月27日開催）
- （2.3）ルーブリック評価入門WS（2020年6月20日開催）
- （2.4）理工系科目における評価について考えるWS（2020年12月19日開催）
- （2.5）障がい学生への対応（学内のみ）（2020年5月29日開催 FSDS研究会）

（3）理工系教育の強みをさらに伸ばす能力開発

- （3.1）研究室指導に必要なコーチング技能入門WS（2020年7月11日開催）
- （3.2）実験・実習の授業設計入門WS（2021年3月15日開催）
- （3.3）PBLに活かすプロジェクトマネジメント入門講座（2020年10月3日開催）
- （3.4）デザイン能力を育成する授業設計入門（2020年10月24日開催）
- （3.5）反転授業入門WS（2020年6月20日開催）
- （3.6）グローバルPBL参加（随時参加）
- （3.8）SCOT研修へのオブザーバー参加（随時参加）

【研究能力開発（RD：Research Development）プログラム】

- （1）研究内容を分かりやすい言葉で伝えるためのWS（2020年12月19日開催）
- （2）教育成果を可視化するための統計手法入門（2020年9月26日開催）
- （3）高等教育開発セミナー（日本高等教育開発協会(JAED)と共催）（2020年5月23日開催）
- （4）外部資金獲得支援（学内のみ）（2020年4件について実施）
- （5）研究者倫理について理解する研修（学内のみ）（2020年10月17日 e-Learning）

【マネジメント能力開発（MD：Management Development）プログラム】

- (1) 大学組織論入門 (2020 年 5 月 23 日開催)
- (2) 産学連携の知的財産マネジメント研修 (2020 年 12 月 5 日開催)
- (3) 大学におけるダイバーシティについて理解する研修 (2020 年 12 月 5 日開催)
- (4) アカデミックポートフォリオ作成 WS (2021 年 3 月 1 ~ 2 日開催)
- (5) カリキュラムコーディネーター養成講座 (JAED と共催)(2020 年 11 月 21 ~ 22 日開催)
- (6) 安全衛生・危機管理に関する研修 (学内のみ)(2020 年 12 月 11 日、21 日実施)

2021 年度にはいくつかのプログラムを改訂するとともに、新規に 2~3 プログラムを追加する予定である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 榊原暢久	4. 巻 27
2. 論文標題 発問を中心にした工学系数学教育の授業デザイン	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本数学教育学会高専・大学部会論文誌	6. 最初と最後の頁 21-29
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計38件（うち招待講演 28件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 榊原暢久
2. 発表標題 理工系講義形式授業でのアクティブ・ラーニング～授業設計の必要性
3. 学会等名 日本大学生産工学部FDSD研修会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 榊原暢久、吉田博
2. 発表標題 理工系講義形式授業における発問を中心にした授業デザイン
3. 学会等名 SPODフォーラム2019（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 榊原暢久、吉田博
2. 発表標題 理工系FDプログラム半期の授業設計から発問設計へ
3. 学会等名 SPODフォーラム2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 榊原暢久
2. 発表標題 アクティブ・ラーニングを機能させるための半期の授業設計・1コマの授業設計
3. 学会等名 大学セミナーハウス第9回新任教員研修セミナー（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 榊原暢久
2. 発表標題 学生の学修を促進する詳細シラバスとその活用法
3. 学会等名 秋田県立大学システム科学技術学部FD講演会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 榊原暢久
2. 発表標題 ルーブリック評価入門
3. 学会等名 大阪府立大学工学FDセミナー（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 榊原暢久
2. 発表標題 半期の授業デザインWS「13回に減らす」からより学びを深くする授業へ
3. 学会等名 名城大学薬学部FD研修会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 榊原暢久
2. 発表標題 ループリックを用いた評価と学修ポートフォリオ
3. 学会等名 目白大学保健医療学部FD研修会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 榊原暢久
2. 発表標題 授業設計ワークショップ 100分授業の設計の仕方
3. 学会等名 京都橘大学全学FD学習会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 榊原暢久
2. 発表標題 アクティブ・ラーニングを促す授業設計
3. 学会等名 玉川大学FD研修会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 吉田 博、川野卓二、塩川奈々美、上岡麻衣子
2. 発表標題 徳島大学における「授業設計ワークショップ」の成果と課題
3. 学会等名 大学教育カンファレンスin徳島
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大槻智一、一居航平、藤原誠哉、中井秀和、向井将馬、山本豪、遠藤博文、塩川奈々美、吉田 博
2. 発表標題 徳島大学における学習支援Study Support Spaceの充実に向けて
3. 学会等名 大学教育カンファレンスin徳島
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 吉田博
2. 発表標題 ラーニングポートフォリオを用いた振り返りによる効果
3. 学会等名 SPODフォーラム2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 吉田 博、川野卓二
2. 発表標題 ラーニングポートフォリオを活用した授業における学習の振り返りに関する考察
3. 学会等名 大学教育再生加速プログラム テーマ : アクティブ・ラーニングシンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 榊原暢久、中島英博
2. 発表標題 「学生の学修を促すシラバスの書き方と授業設計」WS提供
3. 学会等名 大学教育学会ポストワークショップ(招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 榊原暢久
2. 発表標題 授業設計WS提供
3. 学会等名 日本ソーシャルネットワーク教育学校連盟研修（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 榊原暢久、吉田博
2. 発表標題 理工系分野におけるFDプログラム開発の展開ver.4.0
3. 学会等名 S P O D フォーラム2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 榊原暢久、吉田博
2. 発表標題 「理工系講義形式授業における1回の授業デザイン」WS提供
3. 学会等名 S P O D フォーラム2018（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 榊原暢久
2. 発表標題 「アクティブ・ラーニングを機能させるための授業設計」WS提供
3. 学会等名 産業技術大学院大学第24回FDフォーラム（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 榊原暢久
2. 発表標題 「学生を授業に巻き込むための発問法」WS提供
3. 学会等名 大阪府立大学第2回工学FDセミナー（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 榊原暢久
2. 発表標題 100分授業の実施で教育効果を上げるために 授業設計の必要性
3. 学会等名 岩手大学理工学部FD研修会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 榊原暢久
2. 発表標題 授業設計の基本 学生の学修を促すシラバスの書き方
3. 学会等名 日本大学 生物資源科学部 FD研修会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 榊原暢久
2. 発表標題 学生の学びを促進するアクティブ・ラーニングと授業設計の必要性
3. 学会等名 帝京大学 第3回FD・SDセミナー（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 榊原暢久
2. 発表標題 学生の学びを促進するアクティブ・ラーニング、シラバス、授業設計
3. 学会等名 国土館大学FD研修会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 榊原暢久
2. 発表標題 アクティブ・ラーニングを機能させる授業デザイン
3. 学会等名 拓殖大学工学部FDワークショップ（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 榊原暢久
2. 発表標題 理工系講義形式授業における1回（100分）の授業デザインWS提供
3. 学会等名 広島工業大学FD研修会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 榊原暢久、吉田博
2. 発表標題 理工系講義形式授業に特化したFDプログラム開発
3. 学会等名 2018年度大学教育カンファレンス in 徳島
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 榊原暢久
2. 発表標題 理工系講義形式授業において学生の学習を促進する半期の授業デザインWS提供
3. 学会等名 広島工業大学FD研修会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 榊原暢久
2. 発表標題 学生の学びを促進するアクティブラーニング 授業設計の必要性
3. 学会等名 岡山理科大学FD研修会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 榊原暢久、吉田博
2. 発表標題 「理工系講義形式授業において学生の学習を促進する授業デザイン」WS提供
3. 学会等名 SPODフォーラム2017（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 榊原暢久、吉田博
2. 発表標題 理工系分野におけるFDプログラム開発の展開3.0ver
3. 学会等名 SPODフォーラム2017ポスターセッション
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 榊原暢久
2. 発表標題 授業改善のための学生関与の可能性・SCOT活動を中心として
3. 学会等名 神奈川工科大学・北里大学FD勉強会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 榊原暢久
2. 発表標題 工学教育でアクティブラーニングを導入し実践する上で必要なこと
3. 学会等名 大阪府立大学・工学FDセミナー（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 榊原暢久
2. 発表標題 学生、教員、職員による三位一体のFD
3. 学会等名 東洋英和女学院大学FD研修会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 榊原暢久
2. 発表標題 講義系基礎科目でアクティブラーニングを導入するための授業設計
3. 学会等名 名古屋産業大学FD研修会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 榊原暢久
2. 発表標題 工学系数学授業へのアクティブラーニング導入支援
3. 学会等名 日本数学会・工学系数学基礎教育研究会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 榊原暢久、奥田宏志、ホートン広瀬恵美子
2. 発表標題 芝浦工業大学における「理工学教育共同利用拠点」実施プログラムの現状と課題
3. 学会等名 第24回大学教育研究フォーラム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 吉田博、榊原暢久
2. 発表標題 理工系分野におけるFDプログラム開発（ver3.0）の成果と課題
3. 学会等名 第24回大学教育研究フォーラム
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 榊原暢久 他	4. 発行年 2021年
2. 出版社 社会情報大学院大学出版部	5. 総ページ数 278
3. 書名 実務家教員の理論と実践	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分 担 者	吉田 博 (Yoshida Hiroshi) (80619908)	徳島大学・高等教育研究センター・講師 (16101)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関