

令和 6 年 9 月 21 日現在

機関番号：32689

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2023

課題番号：20K01939

研究課題名（和文）アントレプレナーシップ教育におけるチームのアウトプットに影響を与える要素分析

研究課題名（英文）Analysis of Factors Affecting Team Output in Entrepreneurship Education

研究代表者

島岡 未来子（Shimaoka, Mikiko）

早稲田大学・研究戦略センター・教授

研究者番号：10614612

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000 円

研究成果の概要（和文）：成果1:データ収集。アントレプレナーシップ教育現場からデータを採取し分析を行った。アンケート調査の対象としたプログラムは35プログラム、ビデオ録画データを収集したのは16プログラムである。オンラインと対面で行ったワークショップの両方のデータを取得した。

成果2:分析理論フレームワークの提案と分析。アントレプレナーシップ教育プログラムの参加者の学習と成長を測定するため、個人とチームにかかるマルチレベルの分析理論フレームワークを提案し分析した。

成果3:アントレプレナーシッププログラムの志望者と志望動機分析。早稲田大学で実施した関連45プログラムへの申請書を対象に志望動機の分析を行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

近年社会的な要請が増している高等教育機関におけるアントレプレナーシップ教育について成果を計測するため独自のフレームワークをチームレベルと個人レベルのマルチレベル提案し、ビデオ・音声・アンケートデータに基づき分析を行った。個人レベルでは、各参加者の起業意思などの経時的な成長を描くために2つの縦断的な調査を実施した。分析結果は示唆に富む。例えば2021年に行った教員向け研修プログラム(FD)については、創造性のプロセスに関連する「行動統制感」と「創造的自己効力感」という2つの学習成果に有意な改善が見られた。これらの分析結果は、アントレ教育プログラムの設計の改善やに貢献し得る。

研究成果の概要（英文）：Outcome 1: Data collection. Data were collected and analyzed from entrepreneurship education sites. Thirty-five programs were included in the survey, and video recording data were collected from 16 programs. Data were collected from both online and in-person workshops. Outcome 2: Proposal of an analytical theoretical framework. A multi-level analytic theoretical framework for individuals and teams was proposed and analyzed to measure the learning and growth of participants in entrepreneurship education programs. Outcome 3: Analysis of Program Applicants and Motivations. We analyzed aspirations for applications to 45 related programs at Waseda University.

研究分野：経営学

キーワード：アントレプレナーシップ教育 起業意思 チーム分析 志望動機

1．研究開始当初の背景

教育科目および学問分野としてのアントレプレナーシップは、過去数十年の間に大きく成長した。アントレプレナーシップ教育プログラムは、1980年代の「教師中心」から2010年代から現在の「構造主義的視点、学習者中心」へと進化している(Hägg,2019)。構成主義的な視点とは、単なる知識の移転ではなく、学習とは学習者自身が知識を構成していく過程であり、学習は共同体の中での相互作用を通じて行われることが特徴である。これにより、学習を促進する経験学習とアクティブラーニング、を促進するチーム学習が盛んである。実際の起業においても、投資家がスタートアップへの投資判断をする際の優先順位として、技術や市場よりもチームを重視するという米国の調査(Strebulaev, 2017)があり、その意味でもチーム学習の意義は深い。

チームを構成する個人について、起業家教育研究の分野では、Liñán(2004)の起業意図モデルが注目されてきた。本モデルは、その意図の成長についてはあまり調べられていない。起業意図は、起業家の行動を決定する最も重要な要素であると長い間認識されてきた。例えば、強い意図を持つ起業家の多くは、市場のニッチを認識した後、すぐに収益性の高い企業を立ち上げたいと思う習慣を身につける。しかし、横断的なデザインによる研究(例えば Passaro et al., 2018)は、起業家教育プログラムの起業意図の発達に対する効果を明らかにすることは難しい(Bae et al., 2014)。そのため、起業家教育で適用される教育モデルの有効性を評価するためには、起業家的意図の成長の実証が重要となる。

2020年から始まったCOVID-19パンデミックの襲来により、アントレプレナーシップ・プログラムにおけるバーチャルラーニングの導入の可否と必要性が加速した(Krishnamurthy, 2020; Ratten, 2020)。対面学習と比較して、バーチャル学習はコホートの異質性を促進し、異なる地理的、時間的、文化的境界を越えたコラボレーションを大幅に増加させる(Chen et al., 2021年)。そのため、バーチャルラーニングは、イノベーション・エコシステムを育成するための人材育成を行う起業家教育プログラムにおいて、学生や教育者にとって有力な選択肢の一つとなっている(島岡ら、2021年)。

2．研究の目的

申請者は過去5年間、EEの現場でチームワークを中心としたプログラムを複数設計し運営してきた。その中で培った問題意識に基づき、次の3点を研究の目的とした。

チーム分析

問いは次の3点である。

- 創造性、新規ビジネス創出、起業意識醸成等を企図するEEのチームにおいて、
- ・なぜ高いアウトプットをあげるチームとそうでないチームがあるのか
- ・コーチング、リーダーシップ開発などのソフトスキル導入による介入は有効か
- ・高いアウトプットを生むチームはいかに創造できるか

個人レベル：起業意図と個人特性について

起業意図と個人特性について分析する。起業家教育で適用される教育モデルの有効性を評価するためには、起業家的意図の成長の実証が重要となるからである。

個人レベル：アントレプレナーシップ教育プログラムの申請書分析

アントレプレナーシップ教育プログラムの申請書を対象に、志望動機の文章の分析を行う。これにより、アントレプレナーシップ教育プログラムに対する大学生の傾向をつかみ、今後のプログラムへの参考とする。

3．研究の方法

(1) チームと個人（起業意図）

本研究では、アントレプレナーシップ教育プログラムの参加者の学習と成長を測定するため、マルチレベルのフレームワークを提案する。チームレベルでは、チームのダイナミクスを描写するためにビデオ録画を使用する。具体的には、オンラインであればZoom、対面であれば360度カメラにより、音声や行動(例：ある参加者が誰に対して話しソーシャルサポートを示すか)を記録し可視化する。個人レベルでは、各参加者の起業意思の経時的な成長を描くために縦断的な調査を実施する。

本フレームワークを用い、マルチレベルの問いを検討するために2つの分析戦略を適用する。第一に、チームレベルでは、機械学習アルゴリズムを適用して、参加者の言説を、時間情報を含むテキストに変換し、チームに埋め込まれた行動ダイナミクスを特定する。変換されたデータには、発言パターン(発言時間、発言順序)に加え、バックチャンネル行動(例：「なるほど」「うんうん」)が含まれており、人の協調的態度や社会情緒的支援として発言者に「わたしはあなたとともにいる」シグナルを明らかにすることができる。次に、ネットワーク分析(佐山, 2015)を適用し、スピーキングとバックチャネリングのネットワーク構造に着目して、チームダイナミ

クスを検討する。発話時間や発話順序によって構築される発話ネットワークにより、メンバー間のコミュニケーションパターンを知ることができる。また、バックチャネリングネットワーク構造は、個人がどのように合意を描き、互いにサポートし合っているかを反映する(Maroni et al., 2008)。チームダイナミクスの違いを明らかにするために、低業績チームと高業績チームの発言ネットワークとバックチャネリングネットワークを対比する(図 1 参照)。

第二に、個人レベルでは、成長モデリング(Bliese & Polyhart, 2002)を適用し、参加者個人の起業意思(Liñán, 2004)が時間の経過とともに増加するかどうかを計測する。具体的には、プログラムに参加した学生が、プログラム終了時に起業意思(個人的態度、知覚的行動制御、総合的起業家的意図)の増加を示しているか否かを検証する。学生がアントレプレナーシップ教育プログラムに触れる前、中、後のデータを収集し、トレーニングや開発が起業意思の成長に及ぼす影響を明らかにする。さらに、個人的態度、行動統制感、起業意思全体の成長軌道に影響を与え得る重要な個人的心理特性(例：想像力、Liang & Chia, 2014；視点取得(相手の立場に立つて物事を考える) Davis, 1983)の評価を取り入れる。(図 2)

図 1. チームダイナミクス分析手順

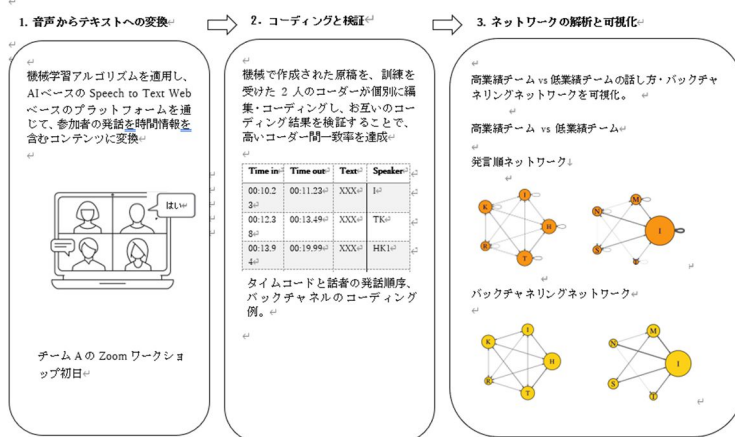
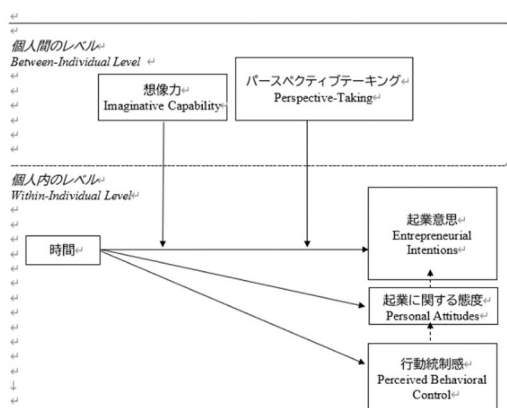


図 2. 起業意図の成長に関するマルチレベルのフレームワーク



(2) 個人レベル：アントレプレナーシップ教育プログラムの申請書分析

2015～2021 年度に開催された計 45 プログラム、志望動機の記事数：1126 件

(不要文字を消去し、極端に短い文章(30 文字以下とした) を除外したものを) を対象に申請者の情報：属性(学科名・専攻名・部署名など / 文系・理系・その他) などから傾向を分析する。

志望動機文の前処理として、下記を実施した。

- ・オープンソースの形態素解析エンジン MeCab(<http://taku910.github.io/mecab/>) を使用し、各志望動機文を単語列へ変換した。
- ・単語のうち、名詞以外の品詞を除外した。

4. 研究成果 (抜粋)

(1) チームと個人 (起業意図)

・地域創生プログラム (2020-2021)

2020 年から 2021 年にかけて行われたアントレプレナーシップ教育プログラムのデータを収集した。参加者は首都圏の異なる大学から募集され、ランダムに 6～7 チーム (1 チーム 4～5 人) に振り分けられ、毎年 3 日間、自治体が直面する現実の社会的課題に対する解決策を生成するプログラムに参加した。すべてのチームメンバーは、プログラム期間中、コミュニケーションと調整のためにバーチャルツールにのみ依存した。

チームレベルの結果では、高成績チームと低成績チームの間で、チームダイナミクスの特徴的なパターンが示された。低業績チームの発言順とバックチャネリングネットワークはともに中央集権的であったのに対し、高業績チームのそれはより均等に分散していた。これは、高業績チームではコミュニケーションパターンが共有され、チームメンバー同士の意見が一致する傾向があることを示しており、効果的な学習が行われていることが示唆される。さらに、成長モデリングの結果、参加者の行動実現可能性 ($\beta = 0.75, p < 0.01$) と起業意図 ($\beta = 0.42, p < 0.05$) は時間の経過とともに増加した (図 3A-B を参照)。特に、想像力 (想像を開始する、想像を思いつ

図 3A. 知覚的行動制御の経時変化^{a)}

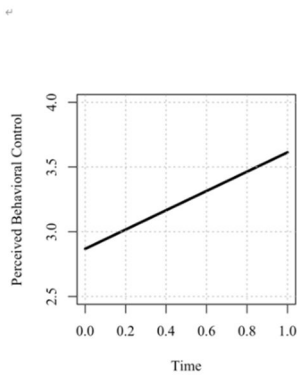
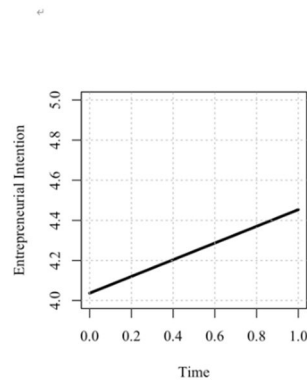


図 3B. 起業意図の経時変化^{a)}



く、想像を変換する)が低い参加者は、起業の意図がより急峻に増加することがわかった。

本研究は、バーチャルな文脈におけるアントレプレナーシップ・プログラムの学習効果を高めるマルチレベルのフレームワークを提案することを目的としている。本研究で得られた知見は、プログラム管理者に参加者の選考基準をより良く伝え、時間の経過とともに変化する起業家的スキルとマインドセットを評価し、チームダイナミクスを監視すること

で、改善を図ることが可能である。また、我々のマルチレベル分析の枠組みは、起業家教育分野の研究において、ベストプラクティスを生み出すのに役立つと考えられる。

興味 本フレームワークは、バーチャルな教育プログラムにおける学習と成長を測定するための様々なアプローチを包含する興味深い議論を引き起こすことができると期待される。

・アントレプレナーシップ教育にかかる教員研修プログラム結果

高等教育におけるアントレプレナーシップ教育プログラムは、その潜在的な影響力に対する認識の高まりを反映し、ここ数十年で大きく成長した。これらのプログラムは、創造性と革新性を育む起業家的マインドセットとスキルを育成することを目的としており、学生の専門的な成長と社会への将来的な影響力にとって極めて重要である。このような資質を育成することの複雑さを考慮すると、高等教育機関は、起業家教育の目標と密接に連携した効果的な教員研修プログラム (Faculty Development = FD) プログラムを提供する必要がある。本研究では、これらの目的を達成するための FD プログラムの有効性を評価するための、エビデンスに基づく枠組みを提案し、それに基づき分析を行った。本研究では、2021 年に 41 人の参加者を対象に、プログラム期間中に 3 回の評価を行った。その結果、創造性のプロセスに関連する「行動統制感」と「創造的自己効力感」という 2 つの学習成果に有意な改善が見られた。また、これらの成果の発展には次の 3 つの重要な個人差が顕著に影響していた。すなわち、1)行動統制感の成長については、成長マインドセットが高く、不確実性回避が低い参加者がこの FD プログラムからより多くのものを得た、2)創造的自己効力感の向上を評価したところ、高い成長マインドを持つ参加者が最も大きな成長を遂げた、3)エラーにかかるコミュニケーションなどの変化を分析した結果、性別による明確なパターンが明らかになった、点である。また、選択科目としてコーチング・トレーニングを選択した参加者は、創造的な自己効力感において有意なプラスの成長を経験したことが明らかになった。

(2) 個人レベル：アントレプレナーシップ教育プログラムの申請書分析 (抜粋)

分析により、事業アイデア創出ワークショップおよびプログラムの応募者の属性が、志望動機の記事にどのように反映されているかの知見が得られた。また、本分析は、書き手の多様性が文章に如何に反映されるかを分析するためのツールセット (分析手法の組み合わせ) を提供し検証するものでもある。TF-IDF と共起ネットワークの組み合わせにより、文章の中から特徴的な単語のみを抽出し、そのつながりを分析することができる。

この手法は、次に示すような方法で用いることにより、より有効性を発揮すると考えられる。本分析においては、書き手の多様性を、学年や理系文系の別といった属性のみで定義した。それにより、属性ごとの文章の特徴がみられたが、一方で人々の多様性は、これらの明示的な属性以外の情報から多面的に捉えるべきである。そのため、(属性の情報をいわず) 文章に表れている特徴を用いて、書き手を複数のタイプやグループに分類する方法が考えられる。例えば、研究や特定の技術について書いている人たちは、一つのグループに分類することができる。このようなグルーピングをした上で、チーム編成をおこなう際に、「多様性を高める」ことを目的とする場合は、各グループから一人ずつ抽出してチームを組ませる、といった方法が考えられる。逆に、同グループのメンバーでチームを編成することで、共通の興味関心を持った構成員からなるチームを組むことも可能である。

また、もう一つの利用方法として、他の人とは異なるユニークさを持つ人を抽出するために使うことが考えられる。共起度の低い単語を用いている人、あるいは共通の単語を用いている人の中で、他の単語と稀な組み合わせ方をしている人、などを抽出することが可能である。これにより、応募書類に書かれた志望動機から、どの人を選ぶべきかの参考情報を得られるようになる。

分析コードは高い汎用性があるため、志望動機以外の文章の分析用にも容易に改変可能であ

<引用文献>

- Bae, T. J., Qian, S., Miao, C., & Fiet, J. O. (2014). The relationship between entrepreneurship education and entrepreneurial intentions: A meta-analytic review. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 38(2), 217-254.
- Bliese, P. D., & Ployhart, R. E. (2002). Growth modeling using random coefficient models: Model building, testing, and illustrations. *Organizational Research Methods*, 5(4), 362-387.
- Chen, L., Ifenthaler, D., & Yau, J. Y. K. (2021). Online and blended entrepreneurship education: a systematic review of applied educational technologies. *Entrepreneurship Education*, 1-42.
- Davis, M. H. (1983). Measuring individual differences in empathy: Evidence for a multidimensional approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, 44, 113–126.
- Hägg, G., & Gabrielsson, J. (2019). A systematic literature review of the evolution of pedagogy in entrepreneurial education research. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour and Research*
- Liang, C., & Chia, T. L. (2014). Reliability, validity, and factor structure of the imaginative capability scale. *Creativity Research Journal*, 26(1), 106-114.
- Liñán, F. (2004). Intention-based models of entrepreneurship education. *Piccola Impresa/Small Business*, 3(1), 11-35.
- Maroni, B., Gnisci, A., & Pontecorvo, C. (2008). Turn-taking in classroom interactions: Overlapping, interruptions and pauses in primary school. *European Journal of Psychology of Education*, 23(1), 59-76.
- Passaro, R., Quinto, I., & Thomas, A. (2018). The impact of higher education on entrepreneurial intention and human capital. *Journal of Intellectual Capital*.
- Ratten, V. (2020). Coronavirus (Covid-19) and the entrepreneurship education community. *Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy*, 14(5), 753-764.
- Sayama, H. (2015). *Introduction to the modeling and analysis of complex systems*. Open SUNY Textbooks, Milne Library, State University of New York at Geneseo. <http://opensuny.org/>
- Shimaoka, M., Asahi, T., Inoue, T., Kito, T., Ohno, T., & Takata, S. (2021) Entrepreneurship education at Waseda University, Japan: challenges in integrating entrepreneurship education programs across universities and beyond. In Neck, M. H. & Liu Y. (Eds), *Innovation in global entrepreneurship education: Teaching entrepreneurship in practice* (pp.51-68). Elgar.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 3件／うち国際共著 3件／うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 島岡 未来子、鬼頭 朋見、佐山 弘樹、フーヘ ジン、チョウ-ユ ツアイ	4. 巻 38
2. 論文標題 アントレプレナーシップ教育の強化：教員研修プログラムを評価するためのエビデンスに基づくフレームワーク	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 研究 技術 計画	6. 最初と最後の頁 494～506
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 該当する

1. 著者名 島岡未来子、鬼頭朋見、SAYAMA Hiroki、JIN Fuhe、CHAO Nick、TSAI Chou-Yu	4. 巻 -
2. 論文標題 Faculty Development Program for Entrepreneurship Education: An Evidence-based Framework to Enhance Personal Growth”	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 研究・イノベーション学会 2022 年度 研究・イノベーション学会年次学会予稿集	6. 最初と最後の頁 -
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 該当する

1. 著者名 Jin, F, Kito, T, Shimaoka, M, Sayama, H, Chao, C-H, Tsai, C-Y	4. 巻 -
2. 論文標題 Learning effectiveness of virtual entrepreneurship programs: A multilevel evaluation framework	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Academy of Management Proceedings. Academy of Management, 11911. (Academy of Management Proceedings; No. 1, Vol. 2022)	6. 最初と最後の頁 -
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 該当する

〔学会発表〕 計16件（うち招待講演 3件／うち国際学会 6件）

1. 発表者名 Irmeli Pietil, Merja Alanko-Turunen, Mikiko Shimaoka	
2. 発表標題 JET Peer Mentoring Program for Japanese Effectuation Teachers	
3. 学会等名 Effectuation Conference（国際学会）	
4. 発表年 2023年	

1 . 発表者名 T. Kito, M. Shimaoka
2 . 発表標題 Model development and data analysis for business idea generation process on entrepreneurship education: Cases from the GTIE Gap Fund Program
3 . 学会等名 MIRAI 2.0 Research & Innovation Week (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 F. Jin, C.-H. Chao, M. Shimaoka, T. Kito, H. Sayama, C.-Y. Tsai
2 . 発表標題 Leader Emergence in Virtual Groups: An Exploration on Group Dynamics Using Machine Learning Techniques
3 . 学会等名 2023 SIOP Annual Conference (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 Y. Takahashi, H. Misumi, M. Shimaoka, T. Kito
2 . 発表標題 Emergent patterns of intra-team relationships and their impact on team performance: an analysis of teamwork for idea generation
3 . 学会等名 9th International Conference on Computational Social Science
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 稲垣大輔、松永早苗、黒木利恵、織田真理、伊藤紗也佳、石原美和、鄭雄一、西垣孝行、大浦イッセイ、島岡未来子
2 . 発表標題 “ 医療現場の困りごと解決のためのピックソン（ワークショップ）開催報告 ”
3 . 学会等名 日本ソーシャルイノベーション学会 第4回年次大会
4 . 発表年 2022年

1．発表者名 島岡未来子
2．発表標題 「アントレプレナーシップ教育プログラムを運営する指導・支援人材の育成プログラム実施報告」
3．学会等名 イノベーション教育学会 第10回年次大会
4．発表年 2022年

1．発表者名 Mikiko Shimaoka
2．発表標題 Faculty Development Program for Entrepreneurship Education: An Evidence-based Framework to Enhance Personal Growth
3．学会等名 研究・イノベーション学会 2022 年度 研究・イノベーション学会年次学術大会
4．発表年 2022年

1．発表者名 松永早苗、島岡未来子他
2．発表標題 「感染管理の現場からのイノベーションの創出への取り組み」
3．学会等名 第10回日本感染管理ネットワーク学会学術集会
4．発表年 2022年

1．発表者名 Jin, F, Shimaoka, M, Kito, T, Sayama, H, Chao, C-H, Tsai, C-Y
2．発表標題 Learning effectiveness of virtual entrepreneurship programs: A multilevel evaluation framework
3．学会等名 Academy of Management (国際学会)
4．発表年 2022年

1. 発表者名 Irmeli Pietil, Mikiko Shimaoka, Emi Makino
2. 発表標題 JET Peer Mentoring Program for Japanese Effectuation Teachers
3. 学会等名 2022 Effectuation Conference (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Jin, F., Shimaoka M., Kito, T., Sayama, H., Chao, C.-H., & Tsai, C.-Y.
2. 発表標題 Learning effectiveness of virtual entrepreneurship programs: A multilevel evaluation framework.
3. 学会等名 Academy of Management Conference, 82, TLC Division (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 島岡未来子
2. 発表標題 アントレプレナーシップ教育プログラムを運営する指導・支援人材の育成プログラム実施報告
3. 学会等名 イノベーション教育学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Mikiko Shimaoka
2. 発表標題 “Measuring the Effectiveness of Entrepreneurship Education Program: Cases of Japan and Sweden”
3. 学会等名 T-UNITE(Tokyo United Network for Innovation with Technology and Entrepreneurs) 最終報告会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1．発表者名 島岡未来子
2．発表標題 危機を乗り越える P2M
3．学会等名 第30回国際 P 2 M 学会研究発表大会（招待講演）
4．発表年 2020年

1．発表者名 島岡未来子
2．発表標題 価値創造のための教育とは何か、教育システムはどうあるべきか
3．学会等名 イノベーション教育学会 第8回年次大会（招待講演）
4．発表年 2021年

1．発表者名 島岡未来子
2．発表標題 オンラインによる起業家教育の実践報告
3．学会等名 イノベーション教育学会 第8回年次大会
4．発表年 2021年

〔図書〕 計1件	
1．著者名 島岡未来子，朝日透，山川恭弘（翻訳，監修）	4．発行年 2023年
2．出版社 翔泳社	5．総ページ数 479
3．書名 世界一のアントレプレナーシップ育成プログラム 革新的事業を実現させるための必須演習43	

〔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
研究協力者	鬼頭 朋見 (Kito Tomomi) (50636107)	早稲田大学・理工学術院・教授 (32689)	
研究協力者	佐山 弘樹 (SAYAMA Hiroki) (30345425)	早稲田大学・商学部・教授 (32689)	

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			
米国	State Univ. of New York			