

令和 2 年 9 月 7 日現在

機関番号：12102

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2017～2019

課題番号：17H01974

研究課題名（和文）研究者のビジュアルコミュニケーションデザイン力を育成するeラーニング教材の開発

研究課題名（英文）Development of e-learning materials for scientists' visual communication design

研究代表者

田中 佐代子（TANAKA, Sayoko）

筑波大学・芸術系・教授

研究者番号：10326415

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 4,000,000円

研究成果の概要（和文）：研究者のビジュアルコミュニケーションデザイン能力を育成するためのeラーニング教材を開発した。教材は研究発表に使用するスライド、ポスターをPowerPointやExcelを用いて作成することを前提として開発した。全10回の教材は、視聴映像、演習課題、確認テストで構成されている。教材を大学院の授業で検証した結果、93%がこの授業で学んだことは自身の研究活動に役立ちそうと回答していた。また94%がこの授業を履修する前に比べて、自身が納得できる研究発表のビジュアルデザインができるようになったと思うと回答していた。完成させた教材はWEBサイトで一般公開している。

研究成果の学術的意義や社会的意義

学会発表のためのスライド・ポスター、論文といった研究成果や、研究費獲得のための申請書には、グラフ、図表、イラストレーション、写真といったビジュアル要素が大きな位置を占めている。しかし残念ながら情報の整理方法・配色・描画力等に問題があり、研究者による「伝わらない」「魅力がない」研究資料が少なくないにもかかわらず、研究者のビジュアルコミュニケーションデザイン力を育てるためのeラーニング教材は国内で例がなかった。

本研究成果を用いることにより、国内の多くの研究者が効率的で効果的に学ぶことができる。そして研究者が研究発表の場で、豊かなビジュアルコミュニケーションデザインを実現することが期待できる。

研究成果の概要（英文）：We developed e-learning content for researchers to acquire practical visual design skills. The content was developed for slides and posters used for research presentations using Microsoft PowerPoint and Excel. The content for all 10 sessions consist of viewing video, exercises and tests.

As a result of examining the content by the graduate class, 93% answered that they would be useful for their research. In addition, 94% answered that they are able to give convincing research presentation about visual design than before.

The completed content is opened to public on a website.

研究分野：ビジュアルコミュニケーションデザイン

キーワード：ビジュアルデザイン サイエンスビジュアリゼーション 科学コミュニケーション 情報デザイン 科学教育

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

研究成果の発表、研究費獲得のための申請書、国民との対話の場等において、研究者のビジュアルコミュニケーションデザイン能力が問われている。しかし残念ながら情報の整理方法・配色・描画力等に問題があり、研究者による「伝わらない」「魅力がない」ビジュアルコミュニケーションデザインが少なくない。そうした状況にもかかわらず研究者のビジュアルコミュニケーションデザイン能力を育成するための e ラーニング教材は国内ではまだ開発されていないという問題があった。

2. 研究の目的

- (1) 本研究では研究者のビジュアルコミュニケーションデザイン能力を育成するために、学術的に価値のある e ラーニング教材を開発し、国内の研究者に無償で広く提供する。
- (2) 国内の研究者が豊かなビジュアルコミュニケーションデザインを実現できるようになることが本研究の最終目標である。

3. 研究の方法

- (1) e ラーニング教育支援システムと教材の現状・問題点を把握する。
- (2) e ラーニング教材を制作する。
- (3) e ラーニング教材を大学院の演習授業で実施し検証する。その結果を分析し考察する。
- (4) 完成した e ラーニング教材を WEB サイトで一般公開する。
- (5) 全体的な役割分担としては、研究代表者(ビジュアルデザイン学)が総括し、2名の研究分担者(分子発生生物学、バイオイメージング)が協力した。

4. 研究成果

(1) 教材の概要

教材の構成

教材は全 10 回(1 回 75~90 分)から成る(表 1)。各回とも解説映像(図 1)、演習課題(図 2)、確認テスト(二択正誤問題)(図 3)で構成した。

第1回	PowerPointで描く1
第2回	PowerPointで描く2
第3回	配色
第4回	グラフ
第5回	図解1
第6回	図解2と表
第7回	書体と文字組
第8回	レイアウト1
第9回	レイアウト2
第10回	最終試験

表 1. 各回の内容



図 1. 解説映像

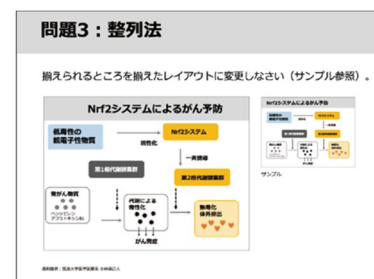


図 2. 演習課題

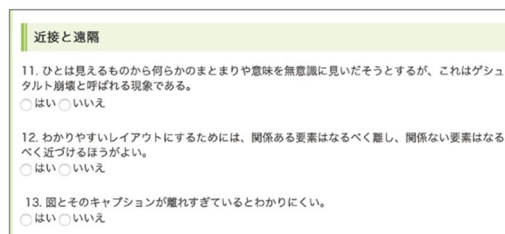


図 3. 確認テスト(二択正誤問題)

工夫した点

- ・スライド、ポスター、論文等の研究発表資料での使用を前提とし、具体的な事例を用いた教材を制作した。
- ・能動的に楽しく知識を習得できるよう、解説映像や演習課題における文字や図のレイアウトを

工夫した。

- ・学習者の集中力を持続させるため、4分程度の解説映像を視聴した後、演習課題を行うという作業を、1回の授業中に複数回繰り返すという提示方法にした。
- ・PowerPoint や Excel といったソフトウェアの習熟度が異なる複数の学習者に対応できるよう、解説映像に沿った基本的な演習課題を行った後、やや難易度の高い応用問題を行えるようにした。

(2) 教材の本検証・評価実験

方法

- ・筑波大学大学院共通科目「研究のビジュアルデザイン」(2019年10~12月、全10回、受講者73人)で本教材を用いて授業を実施後、最終回にアンケート調査を実施した。
- ・映像視聴、演習課題の提供や提出、確認テストの実施(自動採点)は筑波大学に導入されている学習管理システム manaba (朝日ネット) を用いた。
- ・回答者の属性：生命環境科学(32%)、システム情報工学(30%)、数理物質科学(19%)、その他(19%)と、理系の学生が多かった。
- ・PowerPoint を使い慣れている学生は84%と多かった(内訳：かなり使い慣れているが14%、まあまあ使い慣れているが70%)。

結果

- ・93%が本授業で学んだことは自身の研究活動に「役立ちそう」と回答していた(図4)。
- ・94%が本授業を履修する前に比べて、研究のビジュアルデザインに関する知識や技術が「向上した」と回答していた(図5)。
- ・93%が本授業を履修する前に比べて、自身が納得できる研究発表のビジュアルデザインが「できるようになったと思う」と回答していた(図6)。

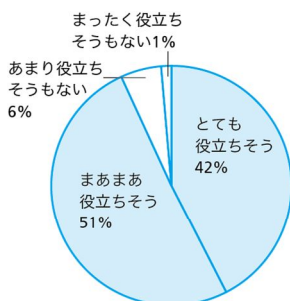


図4. この授業で学んだことは自身の研究活動に役立ちそうか？

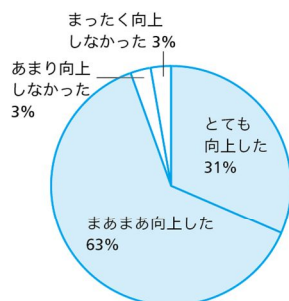


図5. この授業を履修する前に比べて、研究のビジュアルデザインに関する知識や技術が向上したか？

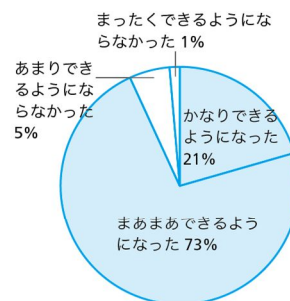


図6. この授業を履修する前に比べて、自身が納得できる研究発表のビジュアルデザインができるようになったと思うか？

- ・特に役立つ内容を3つまで選択してもらったところ「レイアウト」(66%)、「配色」(56%)が比較的多かった(図7)。特に役立つ内容について自由記述で回答してもらったところ、「PowerPointによるフラスコやマウスの描き方」(5件)、「スライドマスター」(PowerPointの機能)(4件)に関する記述が目立った。
- ・60%が本授業で視聴したひとつの映像の視聴時間(平均約4分)について「ちょうどよかった」と回答していたが、37%は「長かった」と回答していた(図8)。

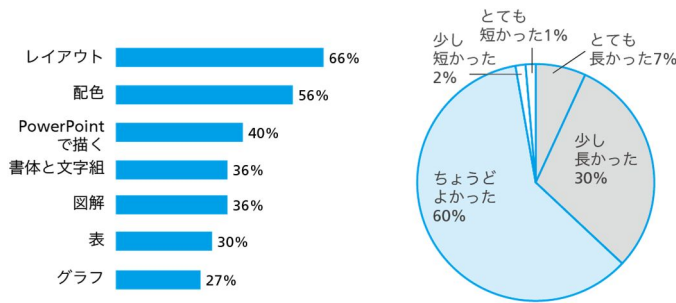


図7. どの内容が特に役立ちましたか？
(3つまで選択可)

図8. の授業で視聴したひとつの映像の視聴時間（平均約4分）は？

- ・演習課題の量は71%が「ちょうどよかった」と回答していた（図9）。確認テストの量は53%のみが「ちょうどよかった」と回答し、43%は「やや多かった」と回答していた（図10）。
- ・演習課題の難易度は66%が「ちょうどよかった」と回答していた（図11）。確認テストの難易度は58%のみが「ちょうどよかった」と回答し、27%が「やや難しかった」と回答していた（図12）。

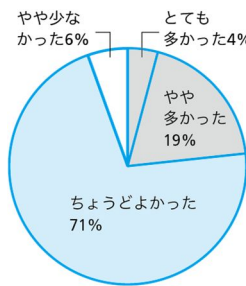


図9. 演習課題の量は？

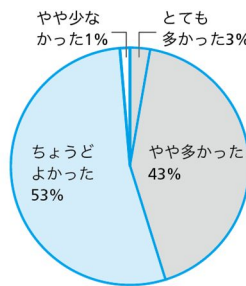


図10. 確認テストの量は？

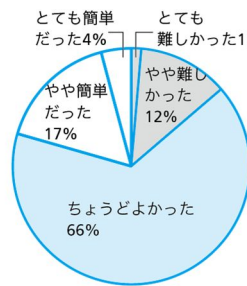


図11. 演習課題の難易度は？

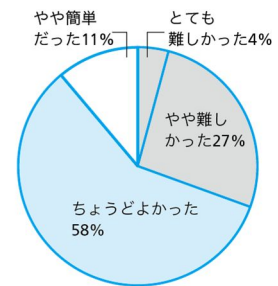


図12. 確認テストの難易度は？

・授業全体で気になった点について自由記述で回答してもらったところ、「動画だと見直すときに時間がかかるのでPDFなどの資料もほしい」や「映像ではなくPowerPoint資料を配布してもらえれば各自のペースで進めやすくよりよかった」という記述があった。

考察

9割以上の大学院生が、本教材を用いた授業で学んだことは自身の研究活動に役立つと思ったことがわかった。また学んだ結果、研究のビジュアルデザインに関する知識が向上し、納得できる研究発表ができるようになっていったこともわかった。

役に立った内容としては、レイアウトと配色が比較的多かったが、それ以外の内容も3~4割は選択されていたので、バランスのよい内容構成だったと推測できる。

映像の視聴時間は少し長かったと感じた学生が4割程度も存在したが、4分より短くすると、視聴回数が多くなり、煩雑になってしまうことが考えられる。自由記述にあったよう、解説は映像ではなくPDFやPowerPointのほうが効率的だとも考えられたので、今後はこれら提示方法について検討したい。また確認テストの量を減らし、難易度はやや下げる方向でも改善したい。

(3) 完成 e-ラーニング教材の WEB サイトによる一般公開

①全 10 回 (1 回 75~90 分) で、各回とも解説映像 (図 1)、演習課題 (図 2)、確認テスト (二択正誤問題) (図 3) のある教材の WEB サイトを作成した。

- ・解説映像：YouTube (動画共有サービス) から視聴
- ・演習課題：Dropbox (オンラインストレージサービス) からダウンロード
- ・確認テスト：Google Forms (調査管理アプリ) で実施 (自動採点)

②WEB サイトを公開した (無料)

- ・URL と QR コード

<https://visual-skills.studio.design>



図 13. WEB サイトのトップページ

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 0件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 小林 麻己人、三輪佳宏、田中佐代子	4. 巻 42
2. 論文標題 魅せて伝わる研究プレゼンテーション	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ペトロテック	6. 最初と最後の頁 828-833
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 無
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 -

1. 著者名 王宛奕、田中佐代子	4. 巻 66
2. 論文標題 オープンコースウェアのユーザビリティデザイン	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本デザイン学会研究発表大会概要集	6. 最初と最後の頁 74-75
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.11247/jssd.66.0_74	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 王宛奕、田中佐代子	4. 巻 65
2. 論文標題 eラーニングムービーにおけるアニメーション効果の検証	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本デザイン学会 第65回春季研究発表大会	6. 最初と最後の頁 374-375
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.11247/jssd.65.0_374	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計41件（うち招待講演 38件/うち国際学会 1件）

1. 発表者名 TANAKA Sayoko, KOBAYASHI Makoto, MIWA Yoshihiro
2. 発表標題 DEVELOPMENT OF E-LEARNING CONTENT TO IMPROVE RESEARCHERS' VISUAL DESIGN SKILLS
3. 学会等名 AAAS 2020 (American Association for the Advancement of Science 2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 田中佐代子、小林麻己人、三輪佳宏
2. 発表標題 研究者のビジュアルコミュニケーションデザイン力を育成するeラーニング教材の開発
3. 学会等名 日本科学教育学会第43回年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中佐代子
2. 発表標題 大学院・研究者のためのビジュアルデザイン
3. 学会等名 第6回FBSカフェ（大阪大学）（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中佐代子、三輪佳宏
2. 発表標題 実践活動のまとめ方、報告の仕方 第1部：質問紙とデータについて～質問紙の作成 とえられるデータの扱いについて～
3. 学会等名 全国栄養士大会（全国栄養改善大会）（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中佐代子、三輪佳宏
2. 発表標題 実践活動のまとめ方、報告の仕方 第2部：伝えるための資料作り「基礎編」
3. 学会等名 全国栄養士大会（全国栄養改善大会）（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中佐代子、三輪佳宏、小林麻己人
2. 発表標題 実践活動のまとめ方、報告の仕方 第3部：伝えるための資料作り「応用編」
3. 学会等名 全国栄養士大会（全国栄養改善大会）（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中佐代子、三輪佳宏
2. 発表標題 研究者のためのビジュアルデザイン
3. 学会等名 令和元年農林水産関係若手研究者研修（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中佐代子、三輪佳宏
2. 発表標題 伝わる研究計画調書のビジュアルデザイン
3. 学会等名 防災科学技術研究所 科研費申請支援セミナー2019（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中佐代子
2. 発表標題 ビジュアルデザインの基礎
3. 学会等名 国土交通大学校専門課程 普通測量研修（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中佐代子
2. 発表標題 外部資金獲得のためのビジュアルデザイン入門
3. 学会等名 北海道大学 研究者のためのスキルアップセミナー13 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中佐代子、三輪佳宏、小林麻己人
2. 発表標題 相手に伝える工夫 ~ビジュアル・プレゼン~
3. 学会等名 茨城県立健康プラザ 第1回栄養指導ステップアップ研修会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中佐代子、三輪佳宏
2. 発表標題 伝わる研究のビジュアルデザイン
3. 学会等名 令和元年農林水産関係中堅研究者研修 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中佐代子、三輪佳宏、小林麻己人
2. 発表標題 見やすいスライドと眠らせないプレゼンのコツ
3. 学会等名 防災科学技術研究所 第13回成果展開塾 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中佐代子
2. 発表標題 理系のためのビジュアルデザイン 研究発表スキルを学び、実践する
3. 学会等名 生化学若い研究者の会 夏のセミナー（東京大学）（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中佐代子
2. 発表標題 論文・学会発表に役立つ！研究者のためのビジュアルデザイン講座
3. 学会等名 文部科学省ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ事業 群馬大学男女参画推進室 第8回研究力アップセミナー（昭和キャンパス）（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中佐代子
2. 発表標題 論文・学会発表に役立つ！研究者のためのビジュアルデザイン講座
3. 学会等名 文部科学省ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ事業 群馬大学男女参画推進室 第8回研究力アップセミナー（桐生キャンパス）（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中佐代子、三輪佳宏
2. 発表標題 サイエンスの視覚化（サイエンス・ビジュアリゼーション）
3. 学会等名 防災科学技術研究所 第11回成果展開塾「サイエンスの視覚化（サイエンス・ビジュアリゼーション）」（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 王宛奕、田中佐代子
2. 発表標題 eラーニングムービーにおけるアニメーション効果の検証
3. 学会等名 日本デザイン学会 第65回春季研究発表大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中佐代子
2. 発表標題 研究のビジュアルデザイン
3. 学会等名 第8回CSJ化学フェスタ2018、化学のプレゼンに役立つKNOW-HOW（フェスタ企画）（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 三輪佳宏
2. 発表標題 納得を生むプレゼンテーション
3. 学会等名 第8回CSJ化学フェスタ2018、化学のプレゼンに役立つKNOW-HOW（フェスタ企画）（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小林麻己人
2. 発表標題 Before and after 伝わりやすいプレゼンテーション構成
3. 学会等名 第8回CSJ化学フェスタ2018、化学のプレゼンに役立つKNOW-HOW（フェスタ企画）（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中佐代子、三輪佳宏
2. 発表標題 学会発表に役立つスライドの作り方
3. 学会等名 第15回日本乳癌学会関東地方会教育セッション（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中佐代子、小林麻己人
2. 発表標題 研究者のためのビジュアルデザイン
3. 学会等名 平成30年度 農林水産関係若手研究者研修（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中佐代子
2. 発表標題 「筑波大学 × Adobe」創造性を育成する授業実践
3. 学会等名 大学・高校実践ソリューションセミナー（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中佐代子
2. 発表標題 研究者のためのビジュアルデザイン入門
3. 学会等名 北海道立総合研究機構 研究開発能力向上研修(競争的外部資金獲得研修)（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中佐代子
2. 発表標題 伝わる研究発表・授業のためのPPTによるビジュアルデザイン
3. 学会等名 上智大学理工学部 FD講演会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中佐代子、三輪佳宏、小林麻己人
2. 発表標題 ビジュアルデザイン入門、プレゼンテーション技術、プレゼンスライドの改善を試みる
3. 学会等名 九州工業大学 研究力向上セミナー（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中佐代子
2. 発表標題 ビジュアルデザインを考える
3. 学会等名 国立国会図書館 研修会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中佐代子
2. 発表標題 筑波大学サイエンスビジュアルゼーション演習
3. 学会等名 Adobe Education Forum 2018「創造的問題解決能力を育てる授業 大学事例」（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中佐代子
2. 発表標題 伝わるビジュアルデザイン
3. 学会等名 平成30年度情報発信力強化講座 顔の見えるJSTを目指して (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中佐代子
2. 発表標題 研究者のためのビジュアルデザイン
3. 学会等名 平成30年度農林水産関係中堅研究者研修(招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中佐代子、三輪佳宏、小林麻己人
2. 発表標題 魅せる・伝えるためのプレゼン資料のビジュアルデザイン入門
3. 学会等名 平成30年度 新潟薬科大学 科学者のためのスキルアップセミナー(招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中佐代子
2. 発表標題 科学発表のビジュアルデザイン
3. 学会等名 東北大学男女共同参画推進センター 第1回スキルアップセミナー(招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中佐代子
2. 発表標題 良いプレゼン資料の作り方
3. 学会等名 第70回日本酸化ストレス学会学術集会 学術集会大会企画プログラム 教育講座（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中佐代子、小林麻己人、三輪佳宏
2. 発表標題 教員のためのビジュアルデザイン
3. 学会等名 川崎医科大学 教員のためのビジュアルデザインとプレゼン技術（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中佐代子
2. 発表標題 研究のためのビジュアルデザイン
3. 学会等名 平成29年度 リディアオリリー記念ピアス皮膚科学財団 スカイクラブ皮膚科学研究会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中佐代子
2. 発表標題 ビジュアルデザインの ルールを活用しよう!
3. 学会等名 2017年度GFEST第2回共通プログラム（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中佐代子
2. 発表標題 伝わる研究計画調書のビジュアルデザイン
3. 学会等名 筑波大学科研費公募説明会2017（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中佐代子、小林麻己人、三輪佳宏
2. 発表標題 プレゼンテーション講習会
3. 学会等名 平成29年度済生会中央病院 プレゼンテーション講習会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中佐代子、三輪佳宏
2. 発表標題 教員のためのビジュアルデザインとプレゼン技術
3. 学会等名 平成29年度 第3回 富山大学医学部医学科・看護学科FD（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中佐代子
2. 発表標題 ビジュアルデザインの基本
3. 学会等名 平成29年度 茨城県教育委員会 ASSISTプロジェクト（招待講演）
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

研究のビジュアルデザイン
<https://visual-skills.studio.design>

日本サイエンスビジュアルリゼーション研究会
<http://www.geijutsu.tsukuba.ac.jp/~jssv/>

筑波大学研究者総覧(田中佐代子)
<https://trios.tsukuba.ac.jp/researcher/0000002061>

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	小林 麻己人 (KOBAYASHI Makoto) (50254941)	筑波大学・医学医療系・講師 (12102)	
研究 分 担 者	三輪 佳宏 (MIWA Yoshihiro) (70263845)	筑波大学・医学医療系・講師 (12102)	