

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 10 日現在

機関番号：12102

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25350232

研究課題名(和文) 科学者によるビジュアル資料作成のための指針構築

研究課題名(英文) Constructing Guideline for Visual Design by Scientists

研究代表者

田中 佐代子(TANAKA, Sayoko)

筑波大学・芸術系・准教授

研究者番号：10326415

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 900,000円

研究成果の概要(和文)：研究者によるビジュアルデザインの質を高めるための基礎的要件を明らかにし、研究者によるビジュアル資料作成のための指針を構築するために、以下を行った。1) 指針案を反映させた「科学者のためのビジュアルデザインハンドブック」(田中、2013)の有用性と問題点を検証するために、アンケート調査を実施した。そしてその回答を分析し考察した。2) PowerPointにおけるデフォルトの問題点を調査した。また指針案を、文献資料をもとに再確認した。さらに指針案の実際的な効果も検証した。

研究成果の概要(英文)：We clarified basic requirements to raise quality of visual design by Japanese researchers, then we constructed a guideline for visual design by scientists. Therefore, we carried out the followings.

1) We investigated to verify usefulness and problem of “The Visual Design Handbook for Scientists” (Tanaka, 2013) by questionnaire. The Handbook was reflected our guideline plan. Then we analyzed the answers and considered it. 2) We researched problem of the Microsoft PowerPoint’s default. Then we reconfirmed our guideline plan by literature materials. Furthermore, we verified practically effects of our guideline plan.

研究分野：ビジュアルデザイン

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 サイエンスイラストレーション 情報デザイン
サイエンスコミュニケーション ビジュアルリテラシー

1. 研究開始当初の背景

科学者によるアウトリーチ活動の重要性が高まっている。ビジュアル資料はアウトリーチ活動を行う上で重要な役割を果たしている。しかし残念ながら、表現方法や情報整理の仕方に問題が見られ、わかりにくいビジュアル表現が蔓延している実態がある。そこで研究代表者等は、国内の科学者を対象にアンケート調査を行い、その結果をまとめた研究論文「科学者によるサイエンスイラストレーション作成の実態」を発表した(2012)。この研究結果もとに、研究者によるビジュアルデザインの質を高めるための基礎的要件案を検討し、「科学者のためのビジュアルデザインハンドブック」を作成し、科学者を中心に広く配布した(2013)。

2. 研究の目的

研究者によるビジュアルデザインの質を高めるための基礎的要件案を明らかにし、研究者によるビジュアル資料作成のための指針を構築した。

3. 研究の方法

(1)2013年6月～8月に「科学者のためのビジュアルデザインハンドブック」を配布した研究者を中心に、アンケート調査を実施し、364件の有効な回答を得た。

(2)研究者によるビジュアルデザインの質を高めるための基礎的要件案と、PowerPointにおけるデフォルトの問題点を、主に文献資料によって確認した。さらに基礎的要件案の実際的な効果も検証した。

4. 研究成果

本研究によって以下が明らかになった。

(1)基礎的要件を反映させたハンドブックについて、約6割の回答者が高い有用性を感じていた。特にふだんデザインにあまり関心のない、幅広い年齢層の理系大学教員・研究者と理系大学生・大学院生に比較的に有用だった(図1、図2)。

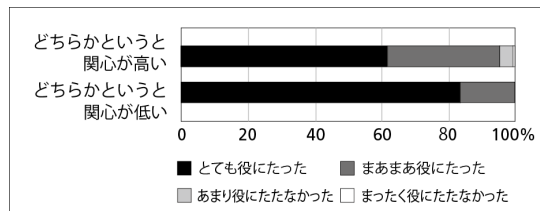


図1. ハンドブックの有用性(デザインの関心度別)

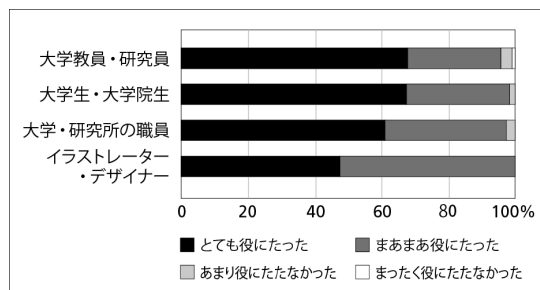


図2. ハンドブックの有用性(職業別)

(2)基礎的要件を反映させたハンドブックについて、実際に「わかりやすいビジュアルデザインができそうだと強く感じたのは約3割のみ、「センス良いビジュアルデザインができそうだと強く感じたのは約2割のみで、ハンドブックによる基礎的要件の提示には限界があった。また「わかりやすい」と「センス良い」では明確な差があり、特に研究者は「センス良い」ビジュアルデザインに高いハードルを感じていることがわかった(図3)。

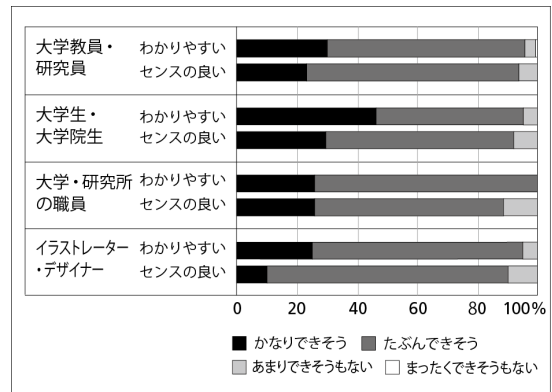


図3. このハンドブックによって「わかりやすい」「センス良い」ビジュアルデザインができそうかどうか(職業別)

(3)研究者にとって特に評価が高かった基礎的要件は「画面の構成方法」で、次は「効果的な配色」と「パワポで描く」だった。特に「メインカラー・アクセントカラー・無彩色のみを用いる配色方法」、「多様な図形を描くことができる『頂点の編集』」効果的なレイアウトの基準となる「自然な視線の流れ」といった項目の解説が有用だった(図4)。

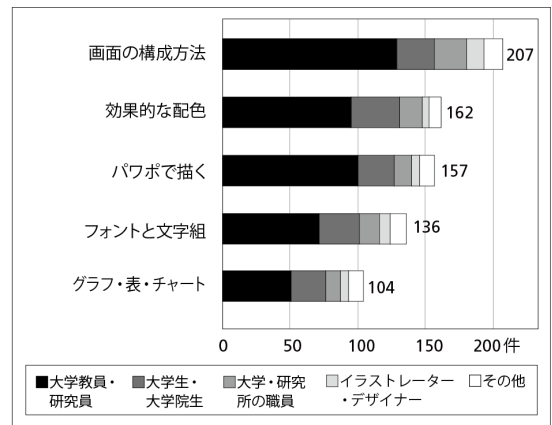


図4. 基礎的要件の有用性(職業別)

(4)研究者・大学院生による改善事例から研究者はPowerPoint等のデフォルトを鵜呑みにしていること、バランス感覚の学習には時間がかかることがわかった。

(5)有用性調査で「余白」の意味について高い評価を受けているにもかかわらず、実際の改善例の結果では、研究者はやはりバランスのよい余白をつくるのが困難だった。すなわち研究者にとって、余白はこれまであまり意識されてこなかった基礎的要件であり、改

善する際にも気づきにくかったと言える。

(6)研究者・大学院生による改善事例でも、無彩色を使用する配色方法は実際に有効であった。基礎的要件による配色のコツは、色のまとまりを良くすることを中心としたものであり、結果として「多くの色の使いすぎる」ことを是正することが「質の良い表現」への近道であることを示すことになった。

(7)PowerPoint のデフォルトである MSP ゴシックによる最善の方法を提示すると、研究者には実行しやすいことが、研究者・大学院生による改善事例から推測できた。またデフォルトの狭い行間は(1行) 倍数で設定し(1.1~1.3倍) 段落前のスペースを調整することで多くが改善できるだろう。さらに研究発表特有の媒体であるポスターの長すぎる行長は、テンプレートを作成し配付することで改善できることも推測できた。

(8)研究者にとって特に評価が低かった基礎的要件はグラフに関する解説内容だった(図4)。「散布図の説明がない」等の意見もあり、研究分野ごとに、グラフ作成用に使用ソフトウェアの調査も含め、再検討する必要があることがわかった。一方で、グラフは研究者による発表資料の要である「正確であること」に関わるため、ビジュアルデザインの問題とは分けて考える必要があるという事実も明らかになった。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計14件)

田中 佐代子、小林 麻己人、三輪 佳宏、「科学者のためのビジュアルデザインハンドブック」の有用性と問題点、芸術研究報、査読有、vol. 34、2014、pp.35-46

田中 佐代子、研究者のためのビジュアルデザイン、SAT (Science Academy of Tsukuba) 査読無、Vol.26、2014、pp.26-27、http://www.science-academy.jp/publications/pdf/sat_journal_26.pdf

田中 佐代子、パワポ使いこなし術<書体・文字組>(科学者が知っておきたいビジュアルデザインの心得1)、生物工学会誌、査読無、91巻、4号、2013、pp.222-223、http://www.sbj.or.jp/sbj/sbj_vol91_n004.html

田中 佐代子、パワポ使いこなし術<配色>(科学者が知っておきたいビジュアルデザインの心得2)、生物工学会誌、査読無、91巻、5号、2013、pp.272-273、http://www.sbj.or.jp/sbj/sbj_vol91_n005.html

田中 佐代子、パワポ使いこなし術<図形その1>(科学者が知っておきたいビジュアルデザインの心得3)、生物工学会誌、査読無、91巻、6号、2013、pp.362-363、

http://www.sbj.or.jp/sbj/sbj_vol91_n006.html

田中 佐代子、パワポ使いこなし術<図形その2>(科学者が知っておきたいビジュアルデザインの心得4)、生物工学会誌、査読無、91巻、7号、2013、pp.408-409、http://www.sbj.or.jp/sbj/sbj_vol91_n007.html

田中 佐代子、パワポ使いこなし術<グラフ・チャート・表>(科学者が知っておきたいビジュアルデザインの心得5)、生物工学会誌、査読無、91巻、8号、2013、pp.484-485、

http://www.sbj.or.jp/sbj/sbj_vol91_n008.html

田中 佐代子、パワポ使いこなし術<レイアウトの基本>(科学者が知っておきたいビジュアルデザインの心得6)、生物工学会誌、査読無、91巻、9号、2013、pp.544-545、

http://www.sbj.or.jp/sbj/sbj_vol91_n009.html

田中 佐代子、パワポ使いこなし術<スライドのレイアウト>(科学者が知っておきたいビジュアルデザインの心得7)、生物工学会誌、査読無、91巻、10号、2013、pp.598-599、

http://www.sbj.or.jp/sbj/sbj_vol91_n010.html

田中 佐代子、パワポ使いこなし術<ポスタースライドのレイアウト>(科学者が知っておきたいビジュアルデザインの心得8)、生物工学会誌、査読無、91巻、11号、2013、pp.670-671、

http://www.sbj.or.jp/sbj/sbj_vol91_n011.html

田中 佐代子、オフィス使いこなし術<申請書のデザイン>(科学者が知っておきたいビジュアルデザインの心得9)、生物工学会誌、査読無、91巻、12号、2013、pp.732-733、

http://www.sbj.or.jp/sbj/sbj_vol91_n012.html

田中 佐代子、アウトソーシング事始め(科学者が知っておきたいビジュアルデザインの心得10)、生物工学会誌、査読無、92巻、1号、2013、pp.40-41、http://www.sbj.or.jp/sbj/sbj_vol92_n001.html

田中 佐代子、デザイン・イラストの著作権(科学者が知っておきたいビジュアルデザインの心得11)、生物工学会誌、査読無、92巻、2号、2013、pp.90-91、http://www.sbj.or.jp/sbj/sbj_vol92_n002.html

田中 佐代子、パワポのツボあれこれ(科学者が知っておきたいビジュアルデザインの心得12)、生物工学会誌、査読無、92巻、3号、2013、pp.122-123、http://www.sbj.or.jp/sbj/sbj_vol92_n

〔学会発表〕(計 37 件)

田中 佐代子、小林 麻己人、三輪 佳宏、
視覚的プレゼン力向上をめざす研究者の
ためのスライドデザイン講座、神戸大学
セミナー、2016年3月4日、神戸大学(兵
庫県神戸市) 招待講演

田中 佐代子、小林 麻己人、三輪 佳宏、
第3回プレゼンワークショップ、国際学
術論文セミナー、2016年3月1日、山口
大学吉田キャンパス(山口県山口市) 招
待講演

田中 佐代子、小林 麻己人、三輪 佳宏、
第3回プレゼンワークショップ、国際学
術論文セミナー、2016年2月29日、山
口大学小串キャンパス(山口県宇部市)
招待講演

田中 佐代子、デザインのプロから学ぶパ
ワーポイントによるビジュアルデザイン
講座、平成27年度SSH(スーパーサイエ
ンスハイスクール)講座、2016年2月20
日、並木中等教育学校(茨城県つくば市)
招待講演

田中 佐代子、小林 麻己人、三輪 佳宏、
魅せるプレゼン：あなたは伝える工夫を
していますか？筑波大学医学図書館セミ
ナー、2016年2月5日、筑波大学医学図
書館(茨城県つくば市) 招待講演

田中 佐代子、三輪 佳宏、相手に届く！
プレゼンスキルセミナー、第6回URAカ
フェ、2016年2月2日、九州工業大学(茨
福岡県北九州市) 招待講演

田中 佐代子、技術者のためのビジュアル
デザイン、国土地理院講演会、2016年1
月21日、国土地理院(茨城県つくば市)
招待講演

田中 佐代子、学生・研究者のためのビジ
ュアルデザインとプレゼンの技術、第25
回日本MRS年次大会、2015年12月8日、
横浜市開港記念会館(神奈川県横浜市)
招待講演

田中 佐代子、小林 麻己人、三輪 佳宏、
学生・研究者のためのビジュアルデザ
インとプレゼンの技術、京都府立大学男女
共同参画推進室主催 スキルアップセミ
ナー、2015年11月30日、京都府立大学
(京都府京都市) 招待講演

田中 佐代子、アゴラでスキルアップ
魅せる・伝わる研究のビジュアルデザ
イン、サイエンスアゴラ2015、2015年11
月15日、東京国際交流館(東京都江東区)

田中 佐代子、伝わる研究計画調書のビジ
ュアルデザイン、筑波大学科学研究費助
成事業説明会、2015年9月20日、筑波
大学(茨城県つくば市) 招待講演

田中 佐代子、小林 麻己人、三輪 佳宏、
科学発表のビジュアルデザインとプレゼ
ンの技術、サイエンス・ビジュアリゼー
ション活性化プロジェクト、2015年9月

15日、東北大学(宮城県仙台市) 招待
講演

田中 佐代子、小林 麻己人、三輪 佳宏、
魅せるスライド・伝わるプレゼン、愛媛
大学研究能力開発プログラム、2015年7
月7日、愛媛大学重信地区(愛媛県東温
市) 招待講演

田中 佐代子、小林 麻己人、三輪 佳宏、
魅せるスライド・伝わるプレゼン、愛媛
大学研究能力開発プログラム、2015年7
月7日、愛媛大学城北地区(愛媛県松山
市) 招待講演

田中 佐代子、小林 麻己人、三輪 佳宏、
魅せるスライド・伝わるプレゼン、平成
27年度新潟県栄養士会医療事業部春季研
修会、2015年5月30日、新潟ユニゾン
プラザ(新潟県新潟市) 招待講演

田中 佐代子、小林 麻己人、三輪 佳宏、
ビジュアルデザインとプレゼンの技術：
魅力的に分かりやすく伝えるために、人
間生活工学研究センター 産学交流セミ
ナー、2015年4月24日、中央大学駿河
台記念館(東京都千代田区) 招待講演

田中 佐代子、名古屋大学研究支援者のた
めのビジュアルデザイン、研究支援者セ
ミナー、2015年3月20日、名古屋大学
(愛知県名古屋市) 招待講演

田中 佐代子、研究のためのビジュアルデ
ザイン、筑波大学未来を創る科学技術人
材育成プログラム(GFEST)第3回共通プ
ログラム、2015年1月25日、筑波大学
(茨城県つくば市) 招待講演

田中 佐代子、小林 麻己人、三輪 佳宏、
魅せるスライド、伝わるプレゼン：研究
のためのビジュアルデザイン入門、東京
医科歯科大学難治疾患研究所FD、2015年
1月23日、東京医科歯科大学(東京都文
京区) 招待講演

田中 佐代子、研究のためのビジュアルデ
ザイン入門、研究推進に関する講演会、
2014年12月24日、筑波技術大学(茨城
県つくば市) 招待講演

⑲ 田中 佐代子、小林 麻己人、三輪 佳宏、
魅せるスライド、伝わるプレゼン：理系
大学院生のためのビジュアルデザインガ
イド、特別講義、2014年12月6日、日
本大学生物資源科学部(神奈川県藤沢市)
招待講演

⑳ 田中 佐代子、小林 麻己人、三輪 佳宏、
魅せる、伝わるプレゼンテーション -ビ
ジュアルデザインとコンテンツ作成のノウ
ハウ：研究者のためのビジュアルデザ
インの基礎とルール、科学コミュニケーション
研修、2014年11月21日、農業生
物資源研究所(茨城県つくば市) 招待講
演

㉑ 田中 佐代子、魅せる・伝わる、研究の
ためのビジュアルデザイン、ビジュアル
デザインセミナー&ワークショップ、2014
年11月14日、福井大学文京キャンパス

- (福井県福井市) 招待講演
- ②4 田中 佐代子、小林 麻己人、三輪 佳宏、魅せる、伝わるプレゼンテーション：理系学生・研究者のためのビジュアルデザイン入門、2014年11月6日、日本大学理工学部(東京都千代田区) 招待講演
 - ②5 田中 佐代子、小林 麻己人、三輪 佳宏、アピール力を磨こう-競争社会における科学者・技術者の生き残り術：サイエンティストのためのビジュアルデザインガイド、2014年10月14日、タワーホール船堀(東京都江戸川区) 招待講演
 - ②6 田中 佐代子、小林 麻己人、三輪 佳宏、プレゼンテーション力をCRCのスキルにしよう!!：PowerPointによるビジュアルデザインガイド、2014年10月4日、浜松アクトタワー(静岡県浜松市) 招待講演
 - ②7 田中 佐代子、小林 麻己人、三輪 佳宏、魅せるスライド・伝わるプレゼン、愛媛大学研究能力開発プログラム、2014年7月22日、愛媛大学重信地区(愛媛県東温市) 招待講演
 - ②8 田中 佐代子、小林 麻己人、三輪 佳宏、魅せるスライド・伝わるプレゼン、愛媛大学研究能力開発プログラム、2014年7月22日、愛媛大学城北地区(愛媛県松山市) 招待講演
 - ②9 田中 佐代子、ビジュアルプレゼンテーション入門、天文・天体物理若手夏の学校2014、2014年7月13日、信州・戸倉上山田温泉 ホテル圓山荘(長野県千曲市) 招待講演
 - ③0 田中 佐代子、JST職員のためのビジュアルデザイン、科学技術振興機構(JST)広報カフェ、2014年7月4日、科学技術振興機構(JST)(東京都千代田区) 招待講演
 - ③1 田中 佐代子、小林 麻己人、PowerPointによる理系学生・研究者のためのビジュアルデザイン入門、第31回日本TDM学会・学術大会、2014年5月31日、ソラシティカンファレンスセンター(東京都千代田区) 招待講演
 - ③2 田中 佐代子、センスよくわかりやすい! 研究者のためのビジュアルデザイン、第7回日本化学連合シンポジウム、2014年3月17日、日本化学学会化学会館(東京都千代田区) 招待講演
 - ③3 田中 佐代子、研究者のためのプレゼンテーションスキル：わかりやすくセンス良いプレゼン資料のビジュアルデザイン、第91回日本生理学会シンポジウム、2014年3月16日、鹿児島大学郡元キャンパス(鹿児島県鹿児島市) 招待講演
 - ③4 田中 佐代子、PowerPointによる研究者のためのビジュアルデザイン入門、研究者のためのスキルアップセミナー：伝わるビジュアルデザイン、2014年3月5日、北海道大学(北海道札幌市) 招待講演

- ③5 田中 佐代子、サイエンスイラストレーション入門～北米のサイエンスイラストレーション教育プログラムを中心に、特別講演、2014年1月24日、広島国際学院大学情報デザイン学部(広島県広島市) 招待講演
- ③6 田中 佐代子、サイエンスイラストレーション入門～北米のサイエンスイラストレーション教育プログラムを中心に、2013年10月5日、名古屋市立大学(愛知県名古屋市) 招待講演
- ③7 田中 佐代子、小林 麻己人、三輪 佳宏、理系大学生のためのビジュアルデザイン入門、第73回バイオeカフェ：魅せるプレゼンテーション、2013年7月16日、筑波大学(茨城県つくば市) 招待講演

〔図書〕(計2件)

田中 佐代子 他、ビジュアルデザイン教育でわかりやすく伝える力を育てる、未来の子どもへの育ち支援のために、明石書店、2014、328(130-161)

田中 佐代子、PowerPointによる理系学生・研究者のためのビジュアルデザイン入門、講談社、2013、127

〔その他〕

ホームページ等

<http://www.geijutsu.tsukuba.ac.jp/~jssv>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

田中 佐代子 (TANAMA, Sayoko)
筑波大学・芸術系・准教授
研究者番号：10326415

(2) 研究分担者

小林 麻己人 (KOBAYASHI, Makoto)
筑波大学・医学医療系・講師
研究者番号：50254941

三輪 佳宏 (MIWA, Yoshihiro)
筑波大学・医学医療系・講師
研究者番号：70263845