

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	
Title(English)	Investigating the Impact of Magic-based External Stimuli on Creativity and User Experiences in Product Design
著者(和文)	ハリタイパ ソリター
Author(English)	Lalita Haritaipan
出典(和文)	学位:博士(工学), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第11184号, 授与年月日:2019年3月26日, 学位の種別:課程博士, 審査員:西條 美紀,齊藤 滋規,因幡 和晃,妹尾 大,武田 行生
Citation(English)	Degree:Doctor (Engineering), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第11184号, Conferred date:2019/3/26, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	審査の要旨
Type(English)	Exam Summary

(博士課程)

論文審査の要旨及び審査員

報告番号	甲第		号	学位申請者氏名		Haritaipan Lalita	
論文審査 審査員		氏 名	職 名		氏 名	職 名	
	主査	西條美紀	教授	審査員	因幡和晃	准教授	
	審査員	齊藤滋規	教授				
		武田行生	教授				
		妹尾大	教授				

論文審査の要旨（2000 字程度）

本論文は“Investigating the Impact of Magic-based External Stimuli on Creativity and User Experiences in Product Design”（「マジックを基にした外部刺激がプロダクトデザインにおける創造性とユーザー経験に与える効果の研究」）と題し、以下の 8 章よりなる。

第 1 章“Introduction”（序論）では、創造性を現実の制約からある程度自由な推論から生まれるものと考え、ユーザーにマジカルな経験（非現実的な要素のある楽しい経験）をさせる製品のアイデア創出に欠かせないものと捉えている。この観点から本論は、デザイナーの創造性を賦活するマジックを基にした外部刺激の開発を行い、その内容および表象のありかたを検討し、その効果を実証し、デザイナーがその刺激を有効に使うためのガイドラインを作成することを目的とすると述べている。

第 2 章“Existing ways to enhance creativity”（創造性を賦活する既存の方法）では、まず、創造性の指標（独創性、柔軟性、実現可能性、流暢性）について述べ、次にデザインにおける創造性を賦活する外部刺激についての研究をデザインタスクと刺激の間の近接性（proximity）、迫真性（fidelity）、様相（modality）の 3 つの観点から整理し、市販されているものと研究段階にあるものとで 112 の現存するツールを分類している。この分類は 2 つのカテゴリーと 8 つのサブカテゴリーからなることを示し、ツールの形態としてはカードが最も多いことを示している。このことから、本論でも創造性を賦活するツールの形態としてカードの内容と表象を検討していくと述べている。

第 3 章“Content development: Magic effects set”（マジックの効果をもつコンテンツの開発）では、デザイナーの創造性を賦活させると考えられる手品（マジック）の要素を持つコンテンツの開発を行うためにプロの手品師たちのマジックを 15 のカテゴリーに分類し、これを描写したマジックシートを作成している。さらにマジックシートの有無を被験者内要因とした被験者 30 名による実験によって、マジックシートを用いたほうが、デザインタスクに対するアイデアのバリエーションと独創性が有意に向上することを示している。

第 4 章“Representation development: Magic tricks”（表象の展開：マジックトリック）では、マジックの表象としてカードにマジックのイラストを書いた「マジックカード」とそのカードを接触させると同内容の動画が始まる「マジックビデオ」の 2 つの表象の違いによる効果を検討している。これはマジック表象の様相の違いによって効果に差があるかについての検討である。30 名の初心者デザイナー（エンジニアリングデザインを勉強する大学院生）を対象とし、刺激の有無および表象の違いを主効果とした 3 群比較により、表象の違いによらずマジック刺激を用いたほうがより独創的だがより非現実的なアイデアが得られること、また、ビデオを用いたほうがカードを用いるよりも楽しく、エキサイティングなアイデアが得られることを示している。

第 5 章“Representation development: Magical products”（表象の展開：マジカルプロダクト）では、カードやビデオよりも現実のデザインタスクにより近いマジカルな製品つまり、製品の中に手品的な機能がある製品の動画等を 15 のマジックのカテゴリーごとに収集し、「プロダクトカード」を作成している。そして 20 名の初心者デザイナーを対象とし、このプロダクトカードとマジックカードというマジックの表象の違いを主効果としたデザイン実験を行い、プロダクトカードを用いたほうがデザインされた製品がもたらすユーザー経験がよりよくなるが、実現可能性は大きく低減することを示している。本章では、動画やレンチキュラカードによって動きを被験者に伝えることで迫真性が増し、実現可能性の低減を補えると考え、これらを用いて 40 名をマジックカード、プロダクトカード、

レンチキュラカード、ビデオの異なる様相に割り当てる実験を行ったが、結果は 4 群の間に有意な差が見られず、マジックの表象については様相と迫真性によらない新たなアプローチによる検討が必要であることを述べている。

第 6 章 “Representation development: Technical information” (表象の展開: テクニカルカード) では、前章までの様相と迫真性に焦点をあてた表象の検討からデザインタスクとマジックの間の近接性に焦点をあてた検討に移行している。ここでは、マジックのイラストを表に、そのマジックが技術的には実現可能性があることを示す技術のキーワードを裏に書いたカード「テクニカルカード」を使い、プロダクトデザインに関わる会社員のエンジニアを対象に、カードの違いを被験者内要因とした 2 つのデザインタスクを 2 回に分けて行う実験を行っている。その結果、2 種のカードともにデザインタスクのアイデアの独創性と柔軟性を向上させる効果が認められ、かつテクニカルカードを使った場合には、ユーザー経験のスコアが有意に向上し、実現可能性のスコアも他の表象に比して低くならないことを示し、マジック効果の表象としてテクニカルカードが最も優れていると述べている。

第 7 章 “Usage guideline development: Verbal protocol analysis of design process” (デザインプロセスにおける発話プロトコル分析に基づく刺激の使い方についてのガイドラインの開発) では、テクニカルカードをベースに、初心者デザイナーむけにどのようにマジックカードを使うと創造的なアイデア創出に有効かを示すガイドラインを開発することを目的に、6 人のプロのデザイナーを招き、彼らのデザインプロセスを「思ったことをすべて言葉にする think aloud」による発話プロトコル法により分析している。6 人のデザイナーはそのデザイン経歴により初級 (2 年)、中級 (7 年)、上級 (12 年以上) の 3 段階に分類される。発話分析により、カードが示されるとデザイナーはより多くのアイデアを創出し、かつユーザーが製品を使ったときのリアクションをより気にかけることを示している。一方、デザインの経歴の長さはデザインの創出数に負の影響を与えることを示している。また発話プロトコルの分析からカードのあるデザインプロセスはアイデアの創出数とアイデアの精緻化に関係しているが、アイデアの独創性と実現可能性には関係していないことを示している。これらの結果から、プロのデザイナーがこのマジック効果をもったテクニカルカードを有効に使うためのガイドラインをデザインプロセスに則って示している。

第 8 章 “Conclusion and future work” (結論と今後の研究) では、各章で得られた知見を総括し、序章で設定した目的が達せられたことを述べ、今後の研究について述べている。

以上を要するに本論文は、実社会においてユーザーにマジカルな経験 (非現実的と思えるような楽しい経験) を生む製品のアイデア創出に欠かせない創造性を賦活する刺激の開発に成功し、その使い方を、初心者デザイナーむけガイドラインにまとめることでアイデア創出法の普及も視野にいたした工学上、工業上貢献するところの高い論文である。加えて、創造性を個人に固有の能力として捉えるのではなく、刺激によって賦活可能な動的な能力として捉え、刺激の効果を実証した点において学術上の貢献も大きい。よって本論文は博士 (工学) の学位論文として十分な価値があるものと認められる。

注意: 「論文審査の要旨及び審査員」は、東工大リサーチリポジトリ(T2R2)にてインターネット公表されますので、公表可能な範囲の内容で作成してください。