

Title	分散環境における創造活動のモチベーションを維持するための発散的思考支援システムに関する研究
Author(s)	古川, 洋章
Citation	
Issue Date	2018-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	ETD
URL	http://hdl.handle.net/10119/15313
Rights	
Description	Supervisor: 由井 蘭 隆也, 知識科学研究科, 博士

氏名	古川 洋 章		
学位の種類	博士(知識科学)		
学位記番号	博知第 221 号		
学位授与年月日	平成 30 年 3 月 23 日		
論文題目	分散環境における創造活動のモチベーションを維持するための発散的思考支援システムに関する研究		
論文審査委員	主査	由井 蘭 隆也	北陸先端科学技術大学院大学 准教授
		永井 由佳里	同 教授
		西本 一志	同 教授
		姜 理恵	同 准教授
		宗森 純	和歌山大学 教授

論文の内容の要旨

This dissertation describes the research on divergent thinking support tools for continuous creative activities focused on motivation for idea creation. Creativity has been defined as consisting of three components: expertise, creative-thinking skills, and motivation. Among them, motivation has been an especially important component in creative activities. This paper has conducted the research focused on the motivation in creative activities, different from conventional researches on creativity support tool that has been mainly focused on support for style of creative thinking.

Approach for maintenance of motivation in idea creation has gone through three proposed methods. First proposed method has been indicated to feedback visualization to generated ideas. We have developed and researched the distributed brainstorming support tool using feedback visualization function. Feedback visualization function has been expected to provide positive feedback by two effects: entertainment that means change the graphic of idea label based on the number of feedback, and sense of accomplishment that obtained from competitive consciousness based on sharing feedback between participants. The result of experiment has suggested that feedback visualization function has been a tendency to improve sustainability of idea creation and be higher the evaluation of originality of ideas. Furthermore, strong correlation has been confirmed between quantity of idea and count of received feedback. Consequently, it has been suggested that feedback visualization function effective to maintain motivation of idea creation.

Second proposed method has been indicated to feedback using backchannel between participants in distributed environment. We have developed and researched the distributed brainstorming support tool using backchannel function for generated ideas. Backchannel function has been implemented as simple action: select the backchannel that seems to be suitable for idea from three types prepared in advance. This function has enabled backchannel without disturbing brainstorming activities. The result of experiment has suggested that backchannel function has been a tendency to be higher the evaluation of fluency and feasibility of ideas, and

effective as method to support brainstorming in distributed environment.

Third proposed method has been indicated to make gamification elements which has both features of the above two methods. Gamification is defined as technique that applies distinctive know-how of games represented by video games to problem solving in the real world. We have developed and researched the distributed brainstorming support tool with gamification elements. This tool has been characterized by two function: get card function and publicize card function. Get card function has been implemented as positive feedback to idea creation. Player receives one ticket for each posted idea, then player gets a card at random by consuming tickets. Publicize card function has implemented as competition between participants. Card that has been get by get card function have rarity and score. Player improves ourselves through other participants for ranking of total score of cards or rarity, therefore community formation between participants will occur. The result of experiment has suggested that gamification elements has been a tendency to increase quantity of idea and be higher the evaluation of fluency and originality of idea. Furthermore, it has been suggested that motivation of idea creation had been maintained for five days with gamification elements in continuous distributed brainstorming.

From these results, it has been revealed that design of the interface to support divergent thinking for continuous creative activities, furthermore it has been suggested that a model of divergent thinking support tool using gamification.

Keywords : Creativity, Brainstorming support tool, Feedback, Motivation, Gamification

論文審査の結果の要旨

近年、インターネットに代表されるコンピュータネットワークは、知識・情報共有のための社会基盤として幅広い組織で使用されている。このコンピュータネットワークをイノベーション基盤として活用するためには、人々の創造活動を支援するコラボレーション技術が重要と考えられる。人間の創造活動には、「専門知識」、「創造的思考」、そして「モチベーション」が必要といわれている。その中、本研究は、創造活動支援システムにおいて研究事例が少ないモチベーション支援に取り組んだ研究である。提案する発散的思考支援システムがアイデアを出す行動への効果を実証的に探求し、証拠データとして記録されたアイデアを出す行動データをもとに、その効果を明らかにしたものである。

本研究で取り組まれたモチベーション支援の手法は大きく2つに分かれる。人間同士の賞賛や相槌といった人間同士の相互作用による場の活性化を狙ったものと、ゲーミフィケーションと呼ばれるゲームが持つ人々を行動にかりたてる機構を活用したものである。人間同士の相互作用を用いたシステムは2通りである。1つ目のシステムは他者への意見に対する賞賛を見栄えの良いカードとして可視化する分散ブレインストーミング支援システムである。このシステムを先に用いた場合、アイデア創出が後の活動でも持続されるという結果を得ている。2つ目のシステム

は他者への意見に対して3種類の相槌が行え、その相槌を可視化する分散ブレインストーミング支援システムである。このシステムを用いた場合、意見の質として実現可能性が向上する効果を得ている。ゲーミフィケーションを用いたブレインストーミング支援システムはカード収集ゲームとして実現され、アイデア出し行動に関連づけられた4種類のゲーミフィケーション要素(GE要素)を支援する分散ブレインストーミング支援システムが実現されている。その評価実験の結果、提案システムを用いると、GE要素なしと比較して、アイデアの量、質ともに良いこと、9日間の継続使用において、質のあるアイデア出しが5日目まで続けられたことを確認している。

最後に、3つの研究成果を統合し、「情報システムでモチベーションを支援するためのモデル」を提示している。本研究の成果は、ブレインストーミングのような創造技法を用いた活動を越えて、モチベーション支援が期待される分散環境下での人間活動支援システムへの波及が期待できるものである。

以上、本論文は、コンピュータネットワークを用いた知識創造のための科学技術に対して十分な成果を上げており、学術的に貢献するところが大きい。よって博士(知識科学)の学位論文として十分価値あるものと認めた。