

動画と写真が改善を目的とする発想法のアイデア出しに及ぼす影響

桜井一樹[†] 伊藤淳子[†] 宗森純[†]

発想法の手法において、写真を用いたものは存在しているが動画を用いたものについては未だ十分な研究がなされていない。GUNGEN-WebはKJ法を可能とする発想支援システムである。動画を見ながらGUNGEN-Web上でアイデア出しを実施した場合と、写真を見ながらGUNGEN-Web上でアイデア出しを実施した場合のアイデアの質の相違を調べる実験を行った。

Effect of Movies or Pictures for Idea Generation of Improvement

KAZUKI SAKURAI[†] JUNKO ITOU[†] JUN MUNEMORI[†]

Many methods of idea generation using pictures have existed. But, there have been seldom researches of idea generation using movies. GUNGEN-Web can perform the KJ method. We performed KJ method using movies or pictures. We compare the results of experiment, especially, the quality of ideas.

1. はじめに

今日、携帯電話やデジタルカメラの普及により、デジタルデータの写真を撮ることが一般的になった。そして、それと同時にデジタルデータの動画を撮影することも一般的になってきた。また、最近では撮影できる動画の画質も向上してきている。

この背景を受け、かつては主にテキストで行われてきた発想法に、写真を加えたものが研究されるようになった。しかし、写真には「撮影者の意図」が多かれ少なかれ含まれている場合があり、それが発想に対して「制約」になることがある。

ところで、発想には2つの種類が存在する。「発見」と「改善」である。「発見」は様々な視点からアイデアを出すことが重要であるが、「撮影者の意図」がある写真を用いてしまうと、発想する者の思考が固定化され、柔軟な発想が出来なくなる「制約」の発生が想定される。一方、「改善」に関しては、対象の問題点を指摘する事が主であり、「撮影者の意図」がある写真を用いて思考が固定化されてしまったとしても、それも越える情報量がある可能性があり「制約」になりにくい。以上の理由により、我々は「改善」に関して写真を用いた発想法を研究してきた[1]。

これを踏まえ、今回は発想法に動画を用いることで、「改善」に関してさらなる効果を得られることを期待し、実験を行った。実験にはKJ法*が可能な発想支援システムGUNGEN-Webを用い、動画、写真を見ながらそのシステム上でアイデア出しを行う実験をした。そして生成されたアイデアの評価を行うことにより、動画、写真によって生成されたアイデアの相違を検証した。

2. 関連研究

ここでは関連研究として、写真や絵を用いた発想法について述べる。

2.1 BrainSketching

VanらはBrainWritingを基板とするBrainSketchingを開発した[2]。BrainSketchingはメモやスケッチを共有しながらアイデアを共有する手法である。その手順は以下のとおりである。

- (1) 個人でアイデアスケッチを行う
- (2) グループ内でスケッチの共有を行う
- (3) 他の参加者のスケッチを参照しつつ、再び個人でアイディアスケッチを行う

その後、(2)、(3)を繰り返し、他者のアイデアを取り入れることで新たなアイデアの生成を目指す。

Vanらの実験の結果から、BrainSketchingは他者のアイデアを共有することで、しばしば飛躍的な発想につながってしまうことが示された。一方で、共有されたスケッチが互いのアイデア創出に影響した割合は小さいとの結果も出ている。

2.2 BrainResketching

BrainResketchingはBrainSketchingを元に市川らが開発したものであり[3]、他者のスケッチに対し再構成(描き換え)を行う。再構成は「他者の視点で考える」事を促すため、他者のデザイン意図に即して行われ、ここに気づきや発見の余地があるとしている。

結果として、「自分の気に入ったアイデアが発見できる」、「他者との視点の違いにより、自分の表現したいアイデアに気づく」、「再構成をきっかけに互いのアイデアを修正・追加し、コンセプトが改善される」といった利点が生まれた。

[†]和歌山大学システム工学部
Faculty of Systems Engineering, Wakayama University

*KJ法は株式会社川喜田研究所の登録商標である

2.3 写真と位置情報を用いた発想支援

松井らは、写真と位置情報を用いた発想支援グループウェア GUNGEN-Photo を開発し、写真と位置情報が発想法にどのような影響を与えるのかを検証する実験を行った[4].

GUNGEN-Photo は複数人で対面し、同時操作入力できるテーブルトップインターフェースを使用したシステムである。インターフェース上で写真を拡大縮小、写真がどこで撮影されたかを示す位置情報によって位置整理をする機能、その場でコメントラベルを作成する機能が備わっている。

松井らの実験では、実験協力者 8 人を 2 グループに分け、日本国外で撮影した 178 枚の写真の中から、「日本にもあったらいいと思うもの」のテーマで 1 人あたり 10 枚の写真を選んでもらう。そして、1 グループ (写真 40 枚) ごとに発想法を行った。

実験後のアンケートでは、「写真は発想法を行う上で有効だと思いますか?」の問に対して、5 段階評価の平均値が 3.9 であった。また、「写真は発想法を行う上で有用でしたか?」の評価平均値は 4.0。「写真を見ることでコメントラベルは作成しやすかったですか?」の評価平均値は 4.4 であった。しかし、「位置情報機能は活用しましたか?」、「この機能は有効だと思いますか?」の評価平均値はいずれも 2.0 となっていた。この結果より、位置情報による位置整理機能は発想法において効果はないが、写真は効果を発揮する事がわかった。

3. 使用したシステム

3.1 GUNGEN-Web

本研究では、写真・動画を見ながらアイデア出しを行い、生成されたアイデアの相違を検証する事を目的としている。アイデア出しに使うシステムとして、GUNGEN-Web[1]の概要を紹介する。

図 1 に示す GUNGEN-Web は Web ベースの KJ 法支援システムであり、以下の機能がある。

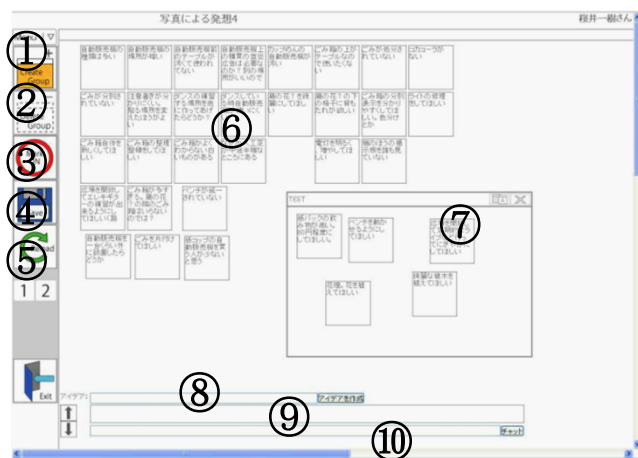


図 1. GUNGEN-Web の各機能

①：島作成機能

生成したアイデアをまとめる島を作成する機能。島作成後に各アイデアをドラッグし島の中に入れると、島を動かした時にアイデアも移動できるようになる。

②：島削除機能

島を削除出来る機能

③：マーク機能

注目して欲しい箇所を赤の丸で囲み、相手の注意をひく機能。GUNGEN-Web は離れたところでも行える KJ 法支援システムであるので、チャット以外の遠隔地同士でのコミュニケーション手段としての機能である。

④：セーブ機能

島やアイデアを作成したプロジェクト全体を保存する機能。保存されたプロジェクトはあとから閲覧できる。

⑤：リロード機能

プロジェクト全体を更新する機能。

⑥：アイデア表示機能

⑧の機能で作成したアイデアを画面上に表示する機能。各アイデアはマウスのドラッグによって自由に動かせる。

⑦：島表示機能

①で作成した島を画面上に表示する機能。島もアイデアと同じようにドラッグで動かせる。また、島の中にアイデアを入れればアイデアも一緒に動く。

⑧：アイデア作成機能

テキストボックスにアイデアを打ち込み、アイデア作成ボタンを押すと画面上にアイデアが表示される。

⑨：チャット欄

⑩で入力したチャットログを表示する。

⑩：チャット入力機能

テキストボックスに文字をうち、チャットボタンを押すと、⑨のチャット欄に文字が表示される。

3.2 動画・写真閲覧ソフトとの併用

本実験は写真・動画を見ながらアイデア出しをする。今回は GUNGEN-Web をアイデア出しのみに使い、動画・写真の閲覧は別ウィンドウで行った。故に、GUNGEN-Web で使用した機能はアイデア作成機能、保存機能のみである。

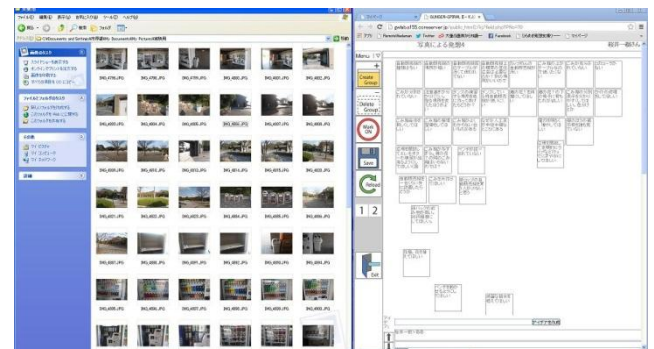


図 2. サムネイル表示した写真と GUNGEN-Web

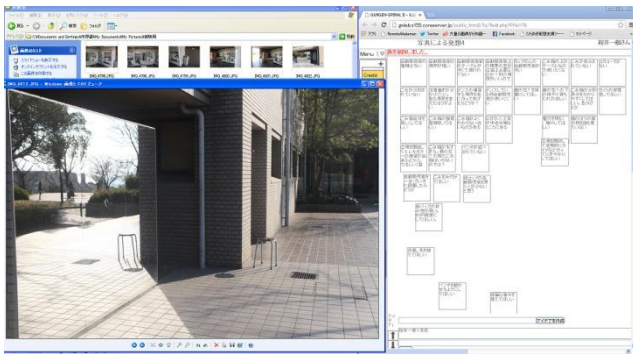


図 3.ビューワーで表示した写真と GUNGEN-Web

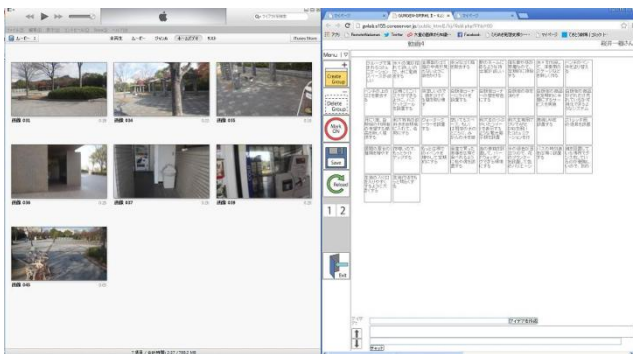


図 4.サムネイル表示した動画と GUNGEN-Web

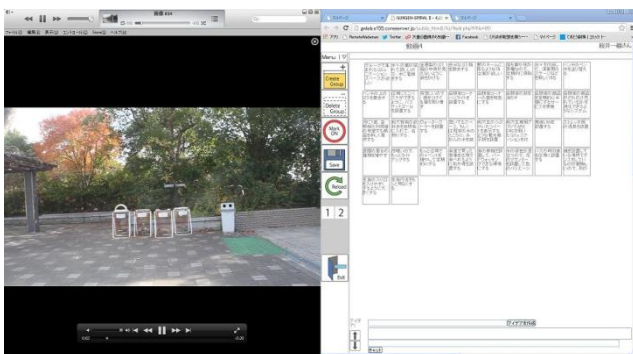


図 5.iTunes 上で再生している動画と GUNGEN-Web

図 2 に示したように、実験中は GUNGEN-Web を画面右半分に表示し、随時アイデアを入力できるようにしておいた。そして画面左半分には写真をフォルダ上にサムネイル表示しておき、実験協力者が見たい写真を見たいときにクリックし、表示できるようにした。クリックされた写真は図 3 のように windows 標準のビューワーで表示さる。このとき、条件を揃えるため、画像サイズはデフォルトから変えないようにする旨を実験協力者に伝えておいた。

動画の場合も写真と同じように左半分にサムネイル表示しておいた。その様子を図 4 に示す。この時の動画再生ソフトは iTunes を使用した。サムネイルは実験時間中、自由にクリックして再生できるようにした。再生画面を図 5 に示す。この場合も写真と同じように、動画サイズを変えないように実験協力者に伝えておいた。

4. 実験

4.1 実験概要

今回は実験に際して、「和歌山大学内にあるシンボルゾーンの環境改善」のテーマを用意した。和歌山大学内のシンボルゾーンとは、広い公園のような空間、生協の購買部、本部や食堂が入っている学生会館、少し奥まったところにある自動販売機群（缶、カップヌードル、紙カップで飲むコーヒーなど）とベンチ、テーブル、外にあるベンチ、ゴミ箱、藤棚、壁にはあってあってストリートダンス用の大きな鏡、掲示板などが存在する場所である。

前準備として、そのテーマに沿った写真と動画を撮影した（使用したカメラは EOS 5D Mark2 である）。撮影は実験を主催する著者の一人が行った。動画はシンボルゾーンの各所を網羅できるように多めに用意し、撮影した映像群の中から著者のうちの 2 人で話し合い、重複がないように 7 つの動画を選出した。1 つの動画の再生時間は 20 秒前後である。写真はシンボルゾーン各所を様々なアングルから多めに撮影し、その中から動画で撮影した箇所を網羅できるように 74 枚を選出した。

具体的な実験内容について、以下にその手順を示す。

- (1) 実験協力者 8 人（和歌山大学生）を 4 グループに分ける（1 グループあたり 2 人）。
- (2) 4 グループのうち 2 グループは前準備で用意した 7 つの動画を動画再生ソフト上で見つつ、GUNGEN-Web にてアイデアを出してもらい。この時の動画再生ソフトは iTunes であり、サムネイルで一覧表示しておき、実験時間中に自由に再生、停止出来るようにする。もう一方の 2 グループは 74 枚の写真をビューワーで見つつ、GUNGEN-Web にてアイデアを出してもらい。この時写真はフォルダの中にサムネイルで一覧表示しておき、実験時間中に自由に写真をクリックしてビューワーで見る、または閉じる動作を出来るようにする。注意事項として、写真、動画はデフォルトのウィンドウサイズを変えずに閲覧することを伝える。
- (3) 実験時間は 20 分～30 分と実験協力者に伝えておく。また、30 分経たない場合でも、アイデアが出尽くした時点で終了する形をとる。
- (4) 動画、写真それぞれのグループの実験から数日後、動画と写真を入れ替えて再度実験を行ってもらい。つまり、4 グループのうち 2 グループは動画によるアイデア出し実験を行った後、写真によるアイデア出しを行う。もう一方の 2 グループは写真→動画の順番で実験を行う。
- (5) 各実験が終わった後、実験協力者には動画、写真によるアイデア出しに関するアンケートに答えてもらう。
- (6) 各々の実験により出されたアイデアを 3 名の実験協力者（社会人）に評価してもらう。

実験中の様子を図 6, 図 7 に示す。

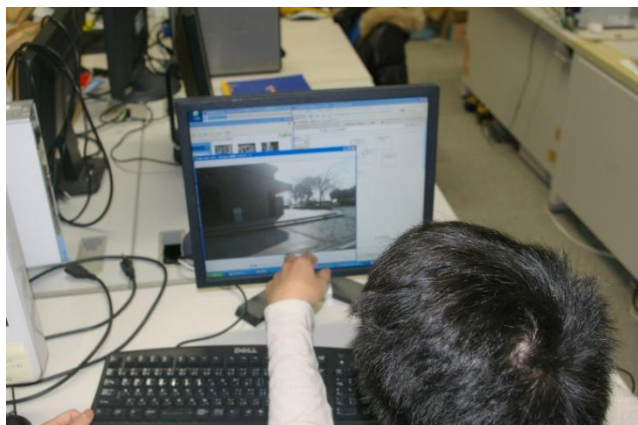


図 6. 写真によるアイデア出しを行っている様子



図 7. 動画によるアイデア出しを行っている様子

4.2 実験結果

4.2.1 アイデア数と掛かった時間

各グループのアイデア数と実験時間について表 1 に示す。

表 1. 各グループのアイデア出しの結果

	写真/動画	アイデア数	実験時間
グループ 1	写真	15	29 分 40 秒
	動画	22	30 分 00 秒
グループ 2	写真	31	29 分 00 秒
	動画	34	31 分 27 秒
グループ 3	動画	25	28 分 40 秒
	写真	16	27 分 20 秒
グループ 4	動画	31	28 分 54 秒
	写真	33	29 分 20 秒

4.2.2 アイデアの評価

次に、実験手順 (6) より、実験によって出されたアイデアを別の実験協力者 (社会人) に評価してもらった。アイデアの評価項目は「創造性」、「便利さ」、「魅力度」、「具体性」、「実現可能性」、「応用可能性」の 6 つである。その 6 項目をもって、8 グループの各アイデアに対し、「1/9: 全くない, 1/7: かなりない, 1/5: どちらかと言えばない, 1/3: 少しだけない, 1: どちらでもない, 3: 少しだけある, 5: どちらかと言えばある, 7: かなりある, 9: 非常に有る」の 9 段階で直感的に評価してもらった。各グループのアイデア評価の平均値を結果として表 2 に示す。

表 2. 6 項目によるアイデア評価

グループ		独創性	便利さ	魅力度	具体性
1	写真	1.18	0.33	0.51	1.44
	動画	2.11	2.11	1.22	5.67
2	写真	2.33	4.33	3.00	5.00
	動画	3.67	3.00	4.33	5.67
3	動画	0.56	1.22	1.18	2.33
	写真	0.56	1.18	0.51	1.44
4	動画	1.22	0.51	1.18	2.33
	写真	1.44	0.78	1.18	2.78
		実現可能性		応用可能性	
1	写真	2.07		0.71	
	動画	3.67		3.00	
2	写真	4.33		3.67	
	動画	4.33		3.67	
3	動画	2.33		0.78	
	写真	1.67		0.78	
4	動画	1.67		1.44	
	写真	2.11		1.44	

また、6 項目の評価結果から総合満足度を計算した[5]。これは 3 名の実験協力者 (社会人) の出した評価結果から算出した総合満足度の平均値である。その結果を表 3 に示す。

表 3. 文章満足度による評価

		総合満足度の平均値
グループ 1	写真	0.72
	動画	2.15
グループ 2	写真	3.42
	動画	3.82
グループ 3	動画	1.01
	写真	0.74
グループ 4	動画	1.03
	写真	1.21

4.2.3 アイデアの例

ここで生成されたアイデアの例を示す。文章満足度が高く、尚且つアイデア数が多いグループ2のアイデアを表4、表5に示す。

表 4.グループ2のアイデア (写真)

印刷物を新しく貼りかえる
昼間でも影ができて暗いので、明るくする
ジュースの種類をもっと増やす
ユニバーサルデザイン対応の自販機を置く
ごみ箱を清潔感のある物にする
白を基調としているので、もっとカラフルな色合いにする
テーブルをもっと大きな物にする
外のごみ箱が錆びてるので、交換する
落ち葉掃除をする
草木を刈り揃える
生協の外壁が物寂しいので、ポスターやのぼりを立てる
緑色のマットの使用意図が不明なので、片づける
ごみ箱の位置を一か所にまとめる
花のプランターを配置する
ベンチを増やす
地面のタイルの色をカラフルにする
掲示板にもっとポスターの数を増やす
雨宿りできるような屋根付きのベンチ、休憩所が欲しい
季節で外観のイメージが変わる
紅葉を活かした景観をつくる
ベンチにテーブルを設置
背もたれ付きのベンチが欲しい
ベンチのペンキを塗りなおす
ごみ箱のシールを張り替える
自販機に手作りPOPを付ける
健康に気遣った健康飲料水を置く
商品補充を早くする
カップめん自販機の見本を綺麗に並べる
掃除用具をロッカーに片づける
定期的に掃除する
マナー注意のポスターを張る

表 5.グループ2のアイデア (動画)

グループで集まれるコミュニケーションスペースが欲しい
木々の葉が枯れて寂しいので、木に電飾をする
金属製のゴミ箱の中身が見えないように袋をかける
余分なゴミ箱を撤去する
駅のホームにあるような待合室が欲しい
落ち葉や枝が邪魔なので、定期的に掃除する
木々を伐採して、演奏用のステージなどを新しく作る
ベンチのペンキを塗り替える
ベンチの上のゴミを撤去する
広場にミニバスができるように、バスケットゴールを設置する
狭苦しいので、鏡をつけて壁を取り壊す
自販機コーナーにライトを設置する
自販機コーナーの壁を暖色にする
自販機の数を減らす
自販機の商品を定期的に半額にするサービスを実施
自販機の商品がどれだけ売れているか可視化できるようなシステムが欲しい
月に1度、自販機の利用者の希望する商品を新しく提供する
和大特有の飲料水を自販機に入れて、名物にする
ウォータークーラーを設置する
空いてるスペース、もしくは既存の木のところ、みかんの木を植える
和大生のつぶやいたツイートを表示するような電光掲示板を設置
和大生専用アプリでARとSNSを用いたコミュニケーションを行う
無線LANを設置する
ストレッチ用の遊具を設置
昼間の屋台の種類を増やす
夜暗いので、もっとライトアップする
もっと広場でのイベントを増やして定期的にする
食堂で買った食事を広場で食べられるように机や席を設置する
鳥の巣箱を設置して、バードウォッチングできる環境にする
木の緑色が目立つので、 花のプランターを設置して色のバリエーションを増やす
バスの時刻表を広場に設置する
鏡を設置している場所でダンスをしているのが鬱陶しいので、別の邪魔にならない場所にダンススペースをつくる
生協の入り口を入りやすくするように大きくする
生協付近をもっと明るくする

4.2.4 アンケート結果 1

各実験終了後に、実験協力者にアンケートを記入してもらった。写真による発想のアンケート結果を表 8、動画による発想のアンケート結果を表 9 に示す。

表 6 について、設問 1, 2, 3, 4, 6 は「1: 全くそう思わない, 2: 少しそう思わない, 3: どちらとも言えない, 4: 少しそう思う, 5: 全くそう思う」、設問 5 は「1: 小さすぎる, 2: 少し小さい, 3: 適当であった, 4: 少し大きすぎる, 5: 大きすぎる」、設問 7 は「1: 少なすぎる, 2: やや少ない, 3: どちらでもない, 4: やや多い, 5: 多すぎる」で回答してもらった。

表 6. 写真のアンケート結果

番号	質問内容	平均値
1	写真は見やすかったですか？	3.5
2	写真は有効だと思いますか？（発想法において効果があると思いますか？）	4.3
3	写真は有用だと思いますか？（発想法において役に立つと思いますか？）	4.1
4	写真を見ることでアイデアは作成しやすかったですか？	4.3
5	写真のサイズは適当でしたか？	3.0
6	写真を使用することで改善点をうまく指摘できたと思いますか？	3.9
7	写真の枚数はこれで十分でしたか	3.4

表 7 について、設問 1, 2, 3, 4, 6 は「1: 全くそう思わない, 2: 少しそう思わない, 3: どちらとも言えない, 4: 少しそう思う, 5: 全くそう思う」、設問 5 は「1: 小さすぎる, 2: 少し小さい, 3: 適当であった, 4: 少し大きすぎる, 5: 大きすぎる」、設問 7 は「1: 短すぎる, 2: やや短い, 3: どちらでもない, 4: やや長い, 5: 長すぎる」で回答してもらった。

表 7. 動画のアンケート結果

番号	質問内容	平均値
1	動画は見やすかったですか？	3.8
2	動画は有効だと思いますか？（発想法において効果があると思いますか？）	4.0
3	動画は有用だと思いますか？（発想法において役に立つと思いますか？）	4.0
4	動画を見ることでアイデアは作成しやすかったですか？	3.6
5	動画のサイズは適当でしたか？	3.0
6	動画を使用することで改善点をうまく指摘できたと思いますか？	4.0
7	動画の長さ（全体）はこれで十分でしたか	2.5

4.2.5 アンケート結果 2

ここで、実験協力者に記入してもらったアンケートの設問 8, 9 の結果を表 8, 表 9 に示す。設問 8, 9 は文章で回答する設問である。

表 8. 設問 8 の回答

設問内容	回答
設問 8（写真）：現在は GUNGEN-Web とは別のウィンドウで写真を表示していますが GUNGEN-Web（使用したシステム）の機能に写真の表示を組み込むとしたら、どのようにすれば良いと考えますか？ また、その際にはどんな機能が必要だと思いますか？	<ul style="list-style-type: none"> ・同じような写真がいくつかあったので、それをなくして画像も動画のように連続的な一連の流れとして表示する。 ・写真とそれに対するアイデアをワンセットで表示する機能 ・写真の一覧が見られる機能 ・写真を 1 つ 1 つ送れる機能 ・写真を見てコメントする際、どの画像から出したコメントかわかるようにする ・写真を表示する機能とは逆に、アイデアのみ表示できる機能 ・アイデア出しの段階では、アイデアは箇条書きのほうが良い ・スライドショー機能 ・それぞれの写真がどの程度の時間見られているか、ログを取る機能 ・グーグルアースのように写真をつなぎあわせて表示
設問 8（動画）：現在は GUNGEN-Web とは別のウィンドウで動画を表示していますが GUNGEN-Web（使用したシステム）の機能に動画の表示を組み込むとしたら、どのようにすれば良いと考えますか？ また、その際にはどんな機能が必要だと思いますか？	<ul style="list-style-type: none"> ・動画を止めずに再生しながら書き込む機能 ・動画とアイデア画面は別がいい ・マルチモニタの方がいい ・文字を打ち込んでいるときは動画が一時停止する機能 ・出したアイデアと動画を同時に見る機能 ・動画の位置・大きさ変更機能 ・動画を止めた時に自動でテキストボックス表示 ・いろいろな角度からの動画を見比べられるようにする ・どの動画によってどのアイデアが出たか見られる機能、動画の何分頃にアイデアが出されたかも記録する ・知らない場所は動画の説明文や地図を出す

表 9.設問 9 の回答

<p>設問 9：システムについて何かコメントがあればご自由にお書きください。 (動画・写真共通の設問)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・長文のアイデアは見きれしてしまうので、長文に対応できるようにする ・アイデアを出すに当たり、アイデアの質的な差は少なく感じた。しかし、動画はまとめて様々なものが見れるといった利点、写真はみたいところを直ぐに見れるといった違う利点がある。 ・入力したアイデアの訂正機能 ・出たアイデア数をカウントする機能 ・アイデア整理機能 ・動画がたまにカクつく ・動画は全体や空間に注目して突飛なアイデアが多く出た ・動画を見終わったあとに内容を飛躍させて発想した ・1つの動画にいろいろなものを入れ過ぎると考えがまとまらなくなる ・使用する動画の時間・数を慎重に吟味する必要がある
--	--

4.3 考察

4.2.1 項の表 1 のアイデア数で比較すると、グループ 4 以外のグループに於いて写真よりも動画で発想した時の方がアイデア数が多かった。ここで、動画と写真で生成されたアイデア数についてそれぞれの平均値を算出した。その結果、動画によるアイデア数の平均値は 28.0 であり、写真によるアイデア数の平均値は 23.8 であった。

この 2 つの平均値の差が統計的に意味のあるものかどうか検定するため t 検定を行った。その結果、 $t=1.8$ 、自由度 $df=3$ 、 $p=0.17$ となり、有意差は見いだせなかった。

表 1 から、動画によるアイデア出しの平均実験時間は 29 分 45 秒であり、写真によるアイデア出しの平均実験時間は 28 分 50 秒であった。平均時間を比較すると、動画のほうが写真より実験時間が長いことがわかった。これは、写真が好きな時にサムネイルから好きな写真を見れるのに対し、動画は見たいシーンまで早送りをするなどの操作が必要であるからだと考えられる。

ここで、この 2 つの平均値の差が統計的に意味のあるものかどうか検定するため t 検定を行った。その結果、 $t=1.5$ 、自由度 $df=3$ 、 $p=0.23$ となり、有意差は見いだせなかった。

アイデアの質について、6 つの評価項目を用いてアイデア評価した結果を見てみる。表 2 から、写真に比べて動画は「具体性」の高いアイデアが出ていることがわかる。特にグループ 1 に関してその差は顕著に出た。有意差を調べるため、動画と写真の「具体性」に関して t 検定を行った。その結果、 $t=1.3$ 、自由度 $df=3$ 、 $p=0.28$ となり、有意差は見いだせなかった。

「独創性」について、グループ 1, 2 で動画のほうが写真より高い評価値を得ている。特に、グループ 2 ではその差が比較的大きい。概して、独創性が高いアイデアは実現可能性が低いが、グループ 2 に於いては実現可能性は動画、写真共に 4.33 となり、同じ評価値である。

動画はものの動きを視聴者に伝える事が出来る。同じものを写したとしても、写真よりも情報量が多いが故に、被写体をよりリアルに捉える事ができる。そのリアルさが起因し、出されるアイデアが実現可能性、具体性の高いもの（現実的なもの）になるのかもしれない。

加えて、「魅力度」に関して全体として、写真より動画のほうが高い評価を示している。ここで、有意差を調べるため t 検定を行ったが、 $t=-1.3$ 、自由度 $df=3$ 、 $p=0.08$ となり、有意差を認めるには至らなかった。

表 3 の文章満足度の観点からは、グループ 1, 2, 3 に於いて写真よりも動画の方が総合満足度が高いという結果が出ている。

しかし、動画と写真の総合満足度について t 検定を行ったところ、写真の総合満足度の平均は 1.5 であり、動画の総合満足度の平均は 2.0 であったが、 $t=-1.4$ 、自由度 $df=3$ 、 $p=0.25$ となり、有意差は認められなかった。

先述の結果より、動画は写真より生成されるアイデア数も多い傾向にあり、写真に比べてアイデアの質が高いという傾向がある。しかし、表 6、表 7 のアンケート結果を見ると、設問 2, 3, 4 に於いて動画は写真より低い評価になった。実験協力者はアイデア出しに対する「有用性」「有効性」「アイデアの作成しやすさ」は写真のほうが上回っていると思っている事になる。

このような結果になった原因の一つとして、以下のことが考えられる。写真による発想は、実験協力者が写真それ自体を見て発想を行い、アイデアを出す。つまり、写真から直接得られる情報のみで発想を行っている傾向がある。これは表 4 と表 5 を比較することによってわかる。表 4 では写真から得られる表面的な部分についての改善案が多い。それに対し、表 5 では動画はそれ自体を見るだけでなく、動画の流れを見て、撮影箇所付近について「連想」し、新しいアイデアを出す傾向がある。現に、表 5 では実際に映像から得られる場所の改善案だけでなく、より発展的なアイデアを出していることがわかる。

また、表 8, 9 の設問 9 で「動画を見ている時よりも、見終わったあとに動画の内容を飛躍させて発想した」とある。これはアイデアの発想が動画よりも動画を見た実験協力者の「連想」に依存していることを示している。

結論として、写真は、見た者が写真から直接アイデアを出すので、写真自体に有用性、有効性がある。しかし、動画はそれ自体に有効性、有用性があるのではなく、動画を見る者の「連想」を喚起し、その「連想」が新しいアイデアにつながる可能性がある。故に、アンケートでの動画自体の有効性、有用性は比較的低い値になったが、アイデア評価で動画によって生成されたアイデアは高い値になったのだと思われる。

5. おわりに

本研究では、改善を目的とする発想法に於いて、動画を用いたアイデア出しと写真を用いたアイデア出しの実験を行い、生成されたアイデアを比較検討した。

結果として、アイデア数、アイデア評価の面では動画が優位である事がわかった。しかし、実験協力者のアンケートでは動画はアイデア出しにとって有効、有用ではなく、写真のほうがアイデア作成しやすいとの結果が出た。

今後の課題として、まず、実験回数を増やすとともに、動画・写真に加えて「改善の対象の現場は見て知っているがアイデア作成時には何も見ていない」場合に生成されるアイデアとの比較検討があげられる。また、今回は撮影する動画の時間を長く設定することにも留意する。

そして、今回は GUNGEN-Web とは別に写真と動画を表示していたが、これを統合し、GUNGEN-Web 上で動画、写真を閲覧できるようにする必要がある。動画に関しては GUNGEN-Web 上でサムネイルの連続表示する機能、再生・停止機能。写真に関してはサムネイル表示と拡大縮小機能が最低限必要だと考えられる。

先述した今後の課題に加え、GUNGEN-Web の改良には、設問 8, 9 のアンケート結果から新しい機能を吟味し、実装することも必要であると考えられる。

参考文献

- 1) 五郎丸秀樹, 阪本浩基, 爰川知宏, 伊藤淳子, 宗森純: ユビキタス発想一貫支援システム GUNGEN-Web の提案と適用, 情報処理学会研究報告. GN, [グループウェアとネットワークサービス] 2013-GN-86(1), pp.1-7 (2013).
- 2) van der Lugt, Remko: Brainsketching and How it Differs from Brainstorming. Creativity and Innovation Management, Vol. 11, No. 1, pp. 43-54 (2002).
- 3) 市川大祐, 西本一志: 他者のアイデアを再構成することがデザインコンセプト発想に及ぼす影響の分析, 情処研報 2008-GN-67, Vol.2008, No.31, pp.115-120 (2008).
- 4) 松井崇浩, 伊藤淳子, 宗森純: 写真と位置情報を用いた発想支援グループウェア GUNGEN-Photo の開発 マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO2010)シンポジウム pp.Page pp. 1090 -

1100 (2010).

5) 八木下和代, 宗森純, 首藤勝: "内容と構造を対象とした K J 法 B 型文章評価方法の提案と適用", 情報処理学会論文誌, 39, 7, pp.2029-2042(1998).