

創造的なアイデア生成における観察の効果¹⁾： 紅茶の入れ方のデザイン

新垣紀子[†]
折戸朗子[‡]
都築幸恵[†]

概要：

魅力的なサービスや商品を開発することは、企業やデザイナーにとって非常に重要な課題である。本研究の目的は、創造的なアイデアを生成する際の、観察の効果を検討することである。

本研究では、ティーバッグで紅茶をいれるというごく日常的な場面において、人が紅茶をいれる場面を観察することが、紅茶の入れ方のデザインに関するアイデアの生成にどのように影響するかを調査した。

実験では、120名の実験参加者に、紅茶の入れ方に関して「新しい紅茶の入れ方」をデザインさせた。紅茶を入れる場面を撮影した動画を観察する条件群と、静止画を見て紅茶をいれる過程を想起する条件群で、紅茶の入れ方における「気づき」や「アイデア」の数および内容の違いを比較した。

実験の結果、気づきの項目数および、アイデアの項目数は観察群の方が有意に高かった。生成されたアイデアに対する評価結果では、独自性は、非観察群の方が高く、実現可能性は、観察群が高いという結果となった。

1) 本研究の一部は、ヒューマンインタフェースシンポジウム2015、日本認知科学会第32回大会および the 29th APS Annual Convention で発表したものである。

† 成城大学

‡ 桜美林大学

これらの結果から、具体的な状況を観察するよりも、頭の中で抽象的な検討を行う方が、現実の制約に縛られない特異な発想ができる可能性がある。また観察をすることは、普段は意識せず何気なく行っている行為に関する気づきを増やす効果があるため、観察することと抽象的に検討することを組み合わせることにより、創造的なアイデアの生成ができる可能性がある。

1. 問題と目的

本研究は、人々が創造的なアイデアを生成する際の観察の役割を検討することを目的としている。

近年、既存の枠組みとは異なるアイデアによって、問題を解決して新たな価値を生み出すイノベーションが重要視されている。イノベーションは、問題を発見し、従来とは異なる解決法やアイデアを考え出し、アイデアを評価してくれる人と手を組み、アイデアを普及し、実用化するプロセスとして定義される (Scott & Bruce, 1994)。このイノベーションの第一段階には、新たなアイデアを生成するための創造性が重要である。

人の知的能力としての創造性の研究は、アメリカ心理学会の会長であった Guilford が、1950年にその会長就任演説で創造性研究の重要性を説いて以降、増加してきたとされている (Guilford, 1950; Sawyer, 2012)。当時は、思考の過程を科学的に調査することは難しいと考える行動主義心理学が盛んであり、人の内的プロセスに焦点を当てた研究は少数であった。そのため、Guilford の演説のインパクトは非常に大きかった。

近年の創造性の研究は大きく分けて二つに分類される (Kaufman & Beghetto, 2009)。1つは顕著な創造性に焦点をあてた研究である。天才的な芸術家の生涯を分析したり、顕著な創造性をもつ人物に対してインタビュー調査を行ったりするもので、これらの研究は「大文字の創造性」(big C creativity) と呼ばれる (e.g., Csikszentmihalyi, 1996; Simonton, 1994)。他方、日常生活で見いだされるような創造性 (例えば、家族写真をセンスよくアルバムに整理することや、冷蔵庫にある残り物で新しい料理レシピを創ったりするような創造性) を対象とした研究群は、「小文字の創造性」(small C creativity) と称され、主に大学生や子どもたちの日常的な創造性の発揮について調査している (Richards, 1990)。大文字の創造性の研究では、卓越した創造性を持つ人々の創造性を調査するこ

とで、一般の人々との違いに着目することが多いが、本研究では、日常的な創造性の発揮の延長として、人々がどのように創造的なアイデアを生成するのかを検討する。

創造性の測定は、創造的な人に焦点を当てた研究と、創造性の高い成果物に焦点を当てた研究がある。人に焦点を当てた研究では、パーソナリティ特性としての創造性を測定しようとする研究 (e.g. Guilford (1969)) がある。Guilford (1969) は、拡散的思考が創造性の重要な要素であると考え、Unusual Uses Test に代表されるような創造性テストを開発した。これは、例えば人に「レンガ」という課題を与え、レンガとしての本来の使い方とは異なる別の使い方を、できるだけ多く短時間に考えさせ、回答させることで、その人の拡散的な思考の流暢性を測定するテストである。成果物に焦点を当てた研究としては、成果物の新奇性や有用性で創造性を測定しようというものがある。Ward (1994) は、人に、地球外の星に生息する生物を想像させると、地球の生物と類似したものが描かれることを明らかにした。このように未知のものを想像する課題や、立方体や球などの単純な形を示し、それらの部品を組み合わせ、家具や武器などをデザインさせるという課題を行った研究もある (Finke, 1990)。このような成果物を測定する研究では、その分野の専門家でないと成果物の創造性を客観的に評価することが難しい。

アイデア生成のプロセスに関しても、研究が進められてきた。創造性の研究者であり教育者でもある Sawyer (2007) によれば、創造性を高める手法には、アイデアの元となる「概念」に同種の別の問題の類推を適用したり、無関係なものを結び付けて新たな発想を得たり、既存の概念に注目しそれを精緻化する方法などがある。これらは、命題的な概念生成であるが、視覚情報が独創性の高い創造物の生成に有効であることも知られている (Finke, 1990)。

ある概念を変形させることで、新しいアイデアを抽出するというこれらの知見は、アイデア生成や、ブレインストーミングなどの場面でも実践的に利用されている。しかしながら、これらはアイデアの元になるある概念をどのように変容・転移させるかという手法であり、アイデアそのものがどのように生み出されたのかというプロセスは十分に検討されていない (Sawyer, 2007)。

魅力的なサービスや商品を開発することは、企業やデザイナーにとって非常に重要な課題である。近年、サービスを作る現場では、技術を中心としたサービスづくりから、人間を中心としたサービスづくりに移行してきている。人間に

とって使いやすく魅力的なシステムや商品をデザインする手法として、ユーザエクスペリエンスデザインのアプローチが注目されている（吉武・柴田，2013）。

ユーザエクスペリエンスデザインとは、ユーザに製品の価値を感じてもらうために、満足感や利用したいという気持ちを高めるような体験をデザインすることである。技術を中心としたサービスづくりでは、「使いにくい」製品やサービスに関する問題が生じたため、ユーザにとって使いやすい、ユーザ中心の設計が重視されるようになった。近年は、ユーザビリティをよくするだけでなく、ユーザエクスペリエンスを高めるようなサービスの創出が望まれている。

ユーザエクスペリエンスを高めるサービスを創出するための方法論の一つとして、アメリカのデザインコンサルティング企業である IDEO が提唱している「デザイン思考」が知られている (Kelly & Litman, 2002; Brown, 2008)。デザイン思考では、新しいモノをデザインするために、観察 (observation)、アイデア創出 (ideation)、プロトタイピング (prototyping)、などのプロセスをエスノグラフィーや、ブレインストーミングなどの手法を用いて実行している。例えば、IDEO が一週間で新しいショッピングカートを提案した事例では、実際にスーパーでユーザがショッピングカートを使用している様子を観察して、そこで得た気づき（例えば幼い子供に対する安全性、プロの買い物客のカートを基地とする「カートなし」での店内の素早い移動、カート同士のすれ違いや追いつきの際のカートの持ち上げ動作など）が新しくデザインされたショッピングカートの機能や形状のコンセプトにつながっていた (Kelly & Litman, 2002)。

このように、新しい商品などの開発においては、ユーザが何を望んでいるのかということ現場での観察などを通して明らかにすることで、よりの確なユーザニーズを捉えることが重要視されてきている。しかしながら、観察することが、具体的なアイデア生成にどのように影響しているのかということは、これまで十分に検討されてきたとは言い難い。また、観察において、どのように気づきが起こり、それがアイデアの生成にどのように作用するのかというプロセスに着目した研究はあまり見られない。

実用的かつ実現可能性のあるアイデア生成における観察の重要性を示す研究がある一方で、具体的な事例を始点とするアイデア生成へのアプローチは、アイデア生成における成果物の創造性を抑制するという研究もある。

Ward, Patterson & Sifonis (2004) は、人々の創造性は、課題へのアプロー

チと関連することを示した。彼らは、参加者に地球以外の惑星に住む動物を考えさせたが、その際、地球に実際に存在する特定の動物を想起させてそこを始点にするように伝えた参加者群と、地球外の惑星の環境を想起させた参加者群とでは、後者の群においてよりオリジナルなアイデアが生成されたことを報告している。つまり、特定のな事物を起点としてアイデアを生成すると、オリジナルなアイデア生成が抑制され、新奇性は減った。すなわちアイデア生成において、具体的な事例から検討を始めることは、より独創的なアイデアが生まれない可能性がある。

これらの研究を踏まえて本研究では、サービスのデザインを行う場面でも注目されている「観察」をすることが、新しいアイデアの生成にどのように影響を与えるかに着目する。観察をすることにより、これまでにない具体的な気づき生まれ、それが独創的なアイデア生成に結びつくのか、あるいは、観察せずに抽象的な思考でアイデア生成を行うことが独創的なアイデア生成に結びつくのかを検討する。具体的には紅茶をいれるというごく日常的な課題に対して、課題を行う場面を観察することにより得られる気づきは何か、それは、アイデア生成に影響を与えるのかを明らかにする。

実 験

実験の目的

ティーバッグで紅茶をいれるというごく日常的な場面において、行為を観察することが、紅茶の入れ方についての新しいアイデアの生成および、生成されるアイデアの内容にどのように影響するかを明らかにする。題材の選定理由は、紅茶をいれることが誰もが経験のある行為であるという点に加え、紅茶をいれる行為に関わる道具や方法に改善の余地を十分に含む場面があると考えたためである。

紅茶の入れ方を具体的に観察することを起点としてアイデア生成する場合と、観察をせず抽象的に紅茶の入れ方を想起することを起点としてアイデア生成する場合は、どちらが創造的な成果物を生み出せるのかを検討する。

実験参加者

都内私立大学文科系学部の3年次および4年次に在籍している大学生120名

が参加した。観察群 66 名，非観察群は 54 名であった。

実験課題

実験は心理学関連の授業内で研究協力依頼によって行われた。参加者はランダムに2つのグループに分けられた。それぞれ，実際に紅茶を入れるプロセスを撮影した動画を見た上で紅茶の入れ方についてのアイデアを生成する「観察群」と，紅茶を入れる道具の静止画を見て紅茶を入れるプロセスを想起した上で，紅茶の入れ方についてのアイデアを生成する「非観察群」であった。

動画では，図1に示す紅茶をいれる道具（電気ケトル，紅茶のティーバッグが入った箱，紅茶のティーバッグ，マグカップ，紙皿，ティッシュ）が置かれたテーブルの上で，実験協力者がお湯を沸かし，マグカップに用意されたティーバッグで紅茶を作る過程を撮影したものを用いた。紅茶の入れ方の偏りを無くすために，3名の協力者に紅茶をいれてもらい，その様子を撮影した動画をつないで1つの動画とした。動画は全部で約3.5分であった。

静止画には，図1の写真を使用した。

実験手順

観察群の実験参加者には，動画を見せながら，紅茶をいれるプロセスに注意を促すため，(1) 紅茶をいれるプロセスの書き出し (2) 紅茶をいれるプロセスにおける「気づき」の記入，(3) 紅茶の入れ方についての新しいアイデアの記述をさせた。



図1 紅茶を入れる道具

ここで (1) の紅茶をいれるプロセスとして、紅茶をいれる手順を詳しく記入させた。(2) の気づきに関しては、紅茶をいれる手順で、気がついたこと、特に注意すべき点、コツ、気になる現象、難しい点などを自由に書かせた。(3) では、紅茶をいれる際の道具やモノの働きなどをふまえて、紅茶の入れ方についての新しいデザインを書くように指示した。生成されたアイデアについては、図や文章を用いて自由に記述させた。また気づきやアイデアは、複数回答を許可した。

非観察群では、動画の代わりに図1の写真を提示して、観察群と同様の(1)から(3)の手続きをふんだ。具体的には、紅茶をいれるプロセスを想起させたうえでそのプロセスを詳細に記述させ、そのときの気づきを記述させ、新しい道具やアイデアのデザインを行わせた。実験は、説明および、アイデア生成時間を含めて全部で約15分であった。いずれの条件でもアイデア生成時間は、10分であった。

結 果

観察群66名、および非観察群54名のうち、アイデアの生成まで全て回答した観察群63名、非観察群54名を対象に分析を行った。

アイデアの評価項目

生成されたアイデア評価の観点は、Finke et al. (1992) による部品を組み合わせで新しい発明品をデザインした実験の評価軸である「独創性」、「実用性」評価を参考にして作成した。本研究では、「新規性」、「独自性」、「有用性」、「実現可能性」の4軸とした(新垣・折戸, 2015a; 新垣・折戸, 2015b; Shingaki, Orito, & Tsuzuki, 2017)。

Finke et al. (1992) の「独創性」に対応する評価項目として本研究では、「新規性」と「独自性」を用いた。「新規性」とは、アイデアが現状の状態からどれだけ飛躍しているかを評価したものであり、「独自性」とは、アイデアの元になった着眼点が、どのくらい現状に対して新鮮であるかを評価する軸とした。着眼点の新鮮さと、現状からの飛躍は異なると考えたためである。

また Finke et al. (1992) の「実用性」に対応する評価項目として、「有用性」と「実現可能性」を用いた。「有用性」とは、そのアイデアが実現したと仮定

して、実現したものが実際に有用であるかどうかである。「実現可能性」とは、アイデアが現実のものにできそうかどうかである。実用的であっても、技術などですぐに実現できそうなものとそうでないものでは、異なると考え、この2つの評価を用いた。

生成されたアイデアはそれぞれに対して、2名の実験者が独立して5件法で評価を行った。2名の評価の一致率は、新規性73%、独自性82%、有用性90%、実現可能性83%であった。一致しなかった項目の評価は、第一実験者と第二実験者の評価の平均値を評価値として採用した。

観察による気づき

紅茶の入れ方を実際に観察することにより、問題の発見をすることが多くなるかどうかを明らかにする為に、紅茶をいれる動画を観察した観察群と動画を見ずに紅茶を入れる場面を思い浮かべただけの非観察群による気づき数の違いを比較した結果を図2に示す。

観察群と非観察群で、気づきの項目数の平均値について t 検定を行った結果、観察群の気づき数が有意に多かった ($t(115) = 3.36, p < .01$)。

観察によって得られる気づきの特徴を検討するために、観察群と非観察群の実験参加者の「気づき」項目と、非観察群の「気づき」項目の内容を分類した。気づきの分類はいずれも自由記述で記述されたものから、実験者が項目を内容ごとに定義・分類し、それぞれの分類ごとに各実験参加者記述項目をカウントした数である。

それぞれ回答者の10%以上が回答した項目を図3に示す。図3に示すように、非観察群では、最大でも23%の人が回答した気づき項目が存在していたが、気づきの項目は多様であった。これに対して、観察群では、70%近くの回答者が気づく項目および40%の人が気づく項目が存在した。観察群で多く報告された気づきの内容は、「しずくが垂れる (しずく)」「紅茶が飲みごろになるまでの時間がわからない (抽出時間)」「使用したティーバッグを別にいれる容器が必要 (皿)」「ティーバッグのタグがコップの中に落ちやすい (ドボン)」「ティーバッグのタグが落ちないようにヒモを固定しないといけない (ヒモ fix)」などであった。

観察群において多かった気づきに対しては、いずれも動画の中で、実験協力がティーバッグをマグカップから出す際にテーブルに紅茶のしずくが垂れな

創造的なアイデア生成における観察の効果：紅茶のいれ方のデザイン

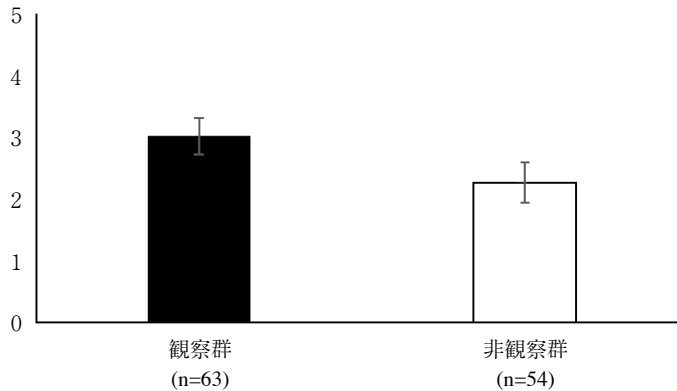


図2 観察群・非観察群の気づき項目数の平均値
エラーバーは95% 信頼区間

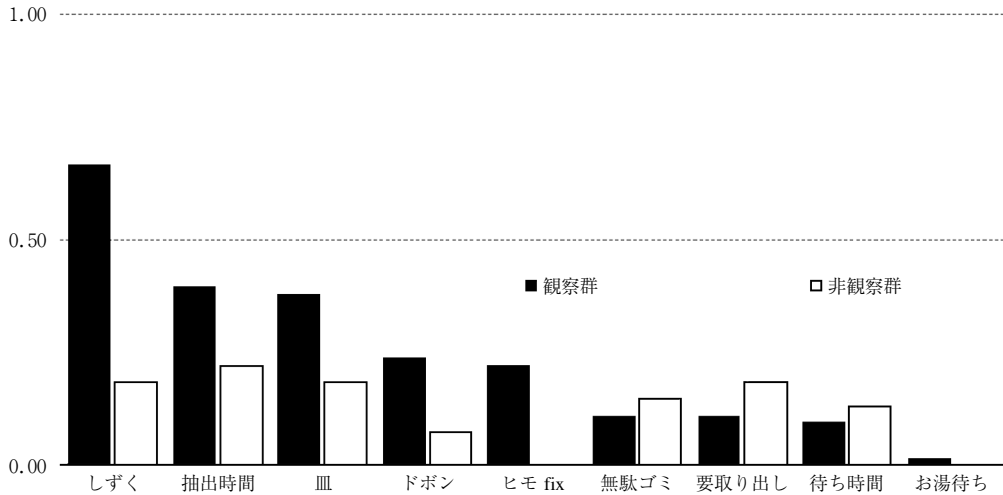


図3 観察群・非観察群の気づきの内容
いずれかの回答 10% 以上の合わせて上位 9 件

いように紙皿の上に乗せた、ティーバッグをお湯の中に入れて抽出する時間を確認するためにティーバッグの箱を見たり、腕時計を見たりして確認した、またタグがカップの中に落ちないようにティーバッグのヒモをマグカップの取っ手にかけて支えたなど、関連する動作が観察された。

生成されたアイデアの項目数

図4に観察群と非観察群で、紅茶をいれる場面に対して生成されたアイデアの項目数の平均値を示す。 t 検定の結果、観察群のアイデアの項目数が非観察群より有意に高かった ($t(115) = 2.12, p < .01$)。

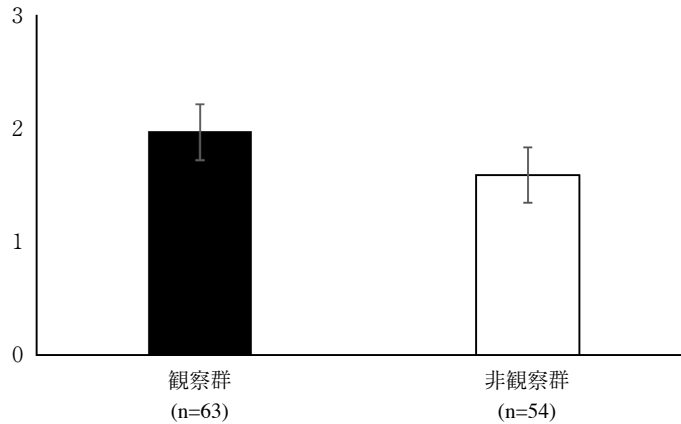


図4 観察群・非観察群の生成アイデア数の平均値
エラーバーは95%信頼区間

生成されたアイデアの内容

両群で生成されたアイデアは、マグカップにティーバッグのタグが落ちるといふ気づきに対応するアイデア（図5：タグをシールに、図6：タグのヒモをカップに引っ掛ける切れ込みを作る、図7：タグのヒモをカップに引っ掛ける切れ込みのバリエーション）や、「ティーバッグの抽出時間の目安がわからない、飲み頃がわからない」といふ気づきに対応するアイデア（図8：ティーバッグに抽出時間を表示、図9：飲みごろを色で知らせるティーバッグのヒモ）などであった。その他、「袋を耐水性にして、茶がらの処理袋にする」、「タイマー付きマグカップ」など気づきに基づいたアイデアや、「湯量の計量マーク付きマグカップ」「湯を無駄に沸かさないように、紅茶一杯分のみお湯を沸かせるマグカップ型ポット」など、気づきとは直接関係のないアイデアも含めて、

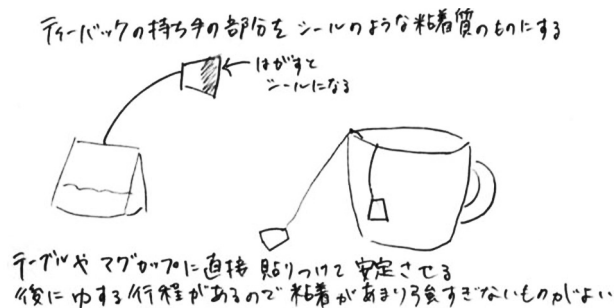


図5 アイデアの例1

（タグをシールに：アイデアの例の図は全て実験（2014年実施）の回答より引用）

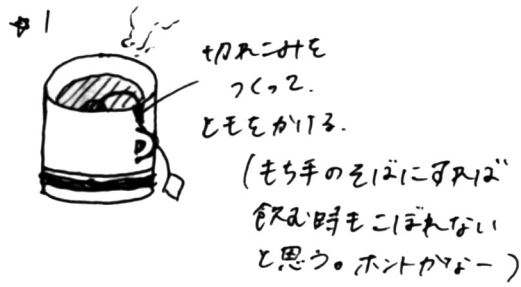


図6 アイデアの例2
(タグのヒモをカップに引っ掛ける切れ込みを作る)

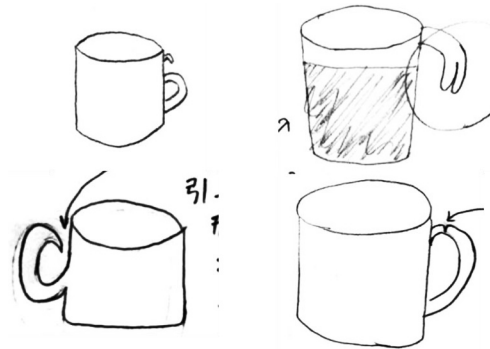


図7 アイデアの例3
(タグのヒモをカップに引っ掛ける切れ込みのバリエーション)

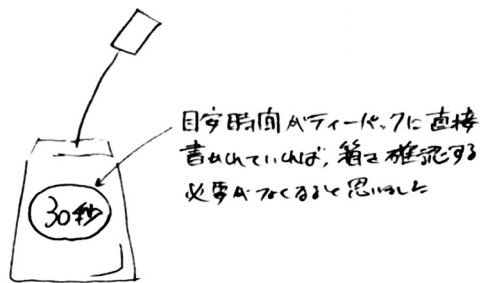


図8 アイデアの例4
(ティーバッグに抽出時間を表示)

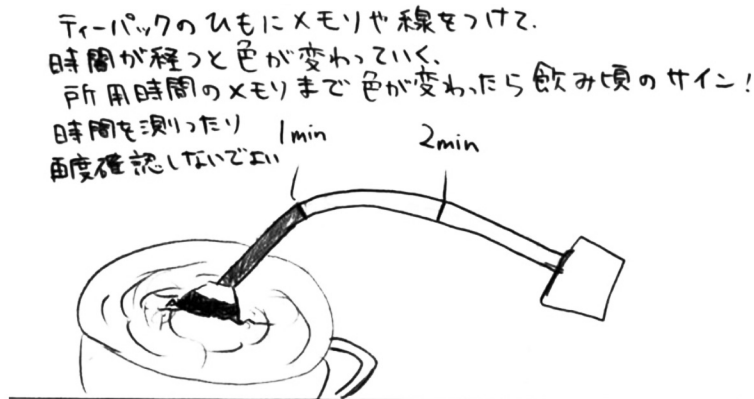
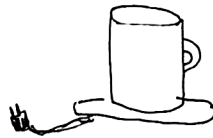


図9 アイデアの例5
(飲み頃をヒモの色で知らせる)

① コップ型の電気ケトル
(あまかもしませんか...)



1人分のお湯を
30秒くらいで
わかしてしまえ。
やかんを使わないので
省スペースになる。

図10 アイデアの例6
(一人分のお湯を計量できるカップ)

様々なアイデアが生成された。

「気づき」が生成されるアイデアに影響するのかを検討するために、全実験参加者のデザイン案の分類を行った。3件以上報告されたアイデアの結果を表1に示す。表1に示すように、動画の観察群では、しずく対策としてのアイデア（茶がら処分袋）やティーバッグのタグがお湯の中に落ちてしまうことに対する対策のアイデア（ヒモをかける切れ込み）、すなわち動画の観察における気づきに関連したアイデアが多いのに対して、非観察群では、紅茶を入れる手順を少なくするためのアイデア（お湯に溶ける紅茶の素）以外は実験参加者間

表1 観察群と非観察群が生成したアイデアの内容と報告数
(複数回答可，報告件数3件以上)

件数	観察群	件数	非観察群
16	茶がら処分袋	12	お湯に溶ける紅茶の素
14	ヒモをかける切れ込み (図5, 図6)	3	ふた兼茶がら受け皿
7	タグをシールに(図4)	3	待ち時間をタグや糸の色の変化で
6	タグ抽出時間明記(図7)	3	沸かせるポット兼カップ
5	ふた兼茶がら受け皿	3	電気ケトル用ティーバッグ
4	袋が重り	3	紅茶サーバー
4	待ち時間をタグや糸の 色の変化で(図8)	3	味つき紅茶
3	タイマー付きポット		
3	透明カップ		

のアイデアの重複はあまり見られなかった。

表1の「茶がら処分袋」とは、ティーバッグの茶がらを出して捨てるまでの間にティーバッグの袋を耐水性にして茶がら置き場にするという案や、ティーバッグのタグが折りたたまれていて、開くと茶がら置き場になるなどのアイデアであった。「ヒモをかける切れ込み」は先述のティーバッグのタグが、マグカップにお湯が注がれるときにマグカップの紅茶の中にはいることを防ぐためにマグカップにヒモをかける切れ込みを入れようというアイデア(図6, 図7など)の例、「タグをシールに」は、ティーバッグのタグがマグカップに落ちることを防ぐためのもので、図5のようにタグのところをシールにしてマグカップの本体に軽く貼りつくようにすれば良いという案である。「タグ抽出時間明記」は、図8の例である。「お湯に溶ける紅茶の素」とは、取り除く必要がないほど小さくて薄い茶葉が入ったティーバッグや、お湯に溶ける紅茶の素が入ったティーバッグなどのアイデアの例である。

生成されたアイデアの評価

アイデアの評価項目間の相関を表2に示す。新規性と独自性に正の相関、実現可能性と、新規性、独自性に負の相関が見られた。新規性の高いものは、独自性も高い傾向にあり、実現可能性の高いものは、新規性、独自性が低い傾向になった。

図11に生成されたアイデアに対する2名の評価者の評価結果の平均値を示す。生成されたアイデアは、観察群と非観察群の間に独自性と実現可能性に有

表2 生成されたアイデアの評価項目間の相関

	新規性	独自性	有用性	実現可能性
新規性	-			
独自性	.763**	-		
有用性	-.091	-.061	-	
実現可能性	-.568**	-.475**	.135	-

** $p < .01$

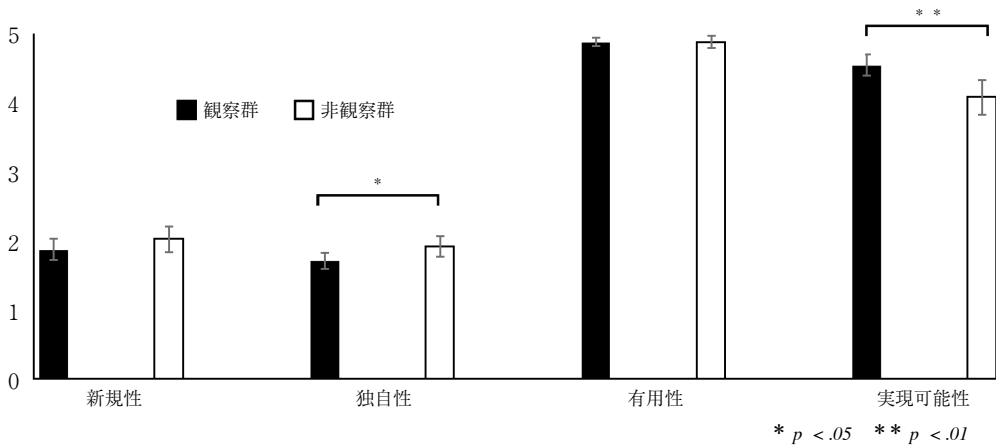


図11 観察群と非観察群の生成したアイデアの評価

意な差が得られた。独自性は、非観察群の方が高く ($t(208) = 2.18$ $p < .05$)、実現可能性は観察群が高い ($t(208) = 2.94$ $p < .01$) という結果となった。有用性と新規性に関しては、有意な差は得られなかった。

観察することが、人の創造的活動に与える影響を明らかにするために、観察群と非観察群で個人ごとの気づき数、生成されたアイデアの数と個人の創造性の平均点（アイデアを複数回答した場合は全てのアイデアの平均値）との相関を表3、表4に示す。表3、表4の創造性（平均）は、個人ごとの新規性、独自性、有用性、実現可能性の平均値を示す。いずれの群においても気づき数が多い人ほどアイデア数が多い傾向であった ($p < .05$)。生成されたアイデアの創造性では、独自性と新規性は正の相関（観察群： $r = .843$, $p < .01$ ；非観察群： $r = .736$, $p < .01$ ）、新規性と有用性は負の相関（観察群： $r = -.308$, $p < .05$ ；非観察群： $r = -.327$, $p < .05$ ）、新規性と実現可能性は負の相関（観察群： $r = -.563$, $p < .01$ ；非観察群： $r = -.609$, $p < .01$ ）、実現可能性と独自性は負の相関（観察群： $r = -.561$, $p < .01$ ；非観察群： $r = -.422$, $p < .01$ ）があった。

観察群と非観察群の違いとしては、観察群では、有用性と実現可能性に正の

表3 観察群の気づき数、生成されたアイデア数と項目間の特徴

	気づき数	アイデア数	新規性	独自性	有用性	実現可能性	創造性 (平均)
気づき数	—						
アイデア数	.258*	—					
新規性	.139	.104	—				
独自性	.091	.004	.843**	—			
有用性	-.222	.046	-.308*	-.164	—		
実現可能性	-.232	-.067	-.563**	-.561**	.460**	—	
創造性 (平均)	-.104	.032	.588**	.631**	.377*	.211	—

* $p < .05$ ** $p < .01$

表4 非観察群の気づき数、アイデア数と項目間の特徴

	気づき数	アイデア数	新規性	独自性	有用性	実現可能性	創造性 (平均)
気づき数	—						
アイデア数	.258*	—					
新規性	.102	.143	—				
独自性	-.112	.182	.736**	—			
有用性	-.129	-.094	-.327*	-.423*	—		
実現可能性	.034	-.046	-.609**	-.422*	.023	—	
創造性 (平均)	-.005	.032	.525**	.644**	-.156	.249	—

* $p < .05$ ** $p < .01$

相関があった ($r = .460$, $p < .01$) が、非観察群では有意な相関は見られなかった。また非観察群では、有用性と独自性に負の相関 ($r = -.423$, $p < .01$) が見られたが、観察群では、有意な相関は見られなかった。

考 察

本研究では、紅茶をいれるという日常的な場面の課題に対して、新しい発想や創造性の高いアイデアが、いかにして生み出されるのかを明らかにすることを目的としている。人が何かを行っている行為を観察することで、創造的なアイデアが生み出されるのか、あるいは、具体的に観察をすることからアイデアを検討することは、独創的な成果物の生成を抑制するのかということを、実験的に検討した。

本研究では、紅茶の入れ方に関する気づき及び紅茶の入れ方に関するアイデア成果物を、紅茶の入れ方の動画を観察する群と、紅茶をいれる道具のみ撮影した静止画を観察する群で比較検討した。

観察による気づき

紅茶をいれる動画を観察した群と、観察せずにアイデアを生成した群では、観察した群の方が気づきや、生成されたアイデアの項目数が多かった。

これは、紅茶をいれるという日常的な場面であっても、行動を実際に観察することにより、新たな気づきがあり、それが多様なアイデアの生成に効果的であった可能性を示唆している。茶がらを処分するためにティーバッグの袋を利用しようというアイデアや紅茶をいれる間にティーバッグのタグがカップの中に落ちることを防ぐための様々なアイデアは、非観察群には見られないアイデアであった。動画の中でティーバッグからテーブルにしずくが落ちるのを避けるために紙皿を利用する様子や、ティーバッグをお湯に浸しているときに、タグがカップに落ちないようにティーバッグのヒモをカップの持ち手に固定しているシーンに起因するアイデアだと考えられる。これは、観察することが、人が知らず知らずのうちにやっている様々な行為をアイデアの種として抽出する効果があると言える。

観察がアイデアの創造性に与える影響

生成されたアイデアの評価において、独自性は非観察群の方が高く、実現可能性は観察群の方が高かった。また、観察群では、有用性と実現可能性に有意な正の相関があったが非観察群では有意な相関はなかった、非観察群では、有用性と独自性に有意な負の相関があったが、観察群では有意な相関は見られなかった。

この結果から、観察による気づきは、必ずしもアイデアの独自性を高めるわけではなかったと言える。実際に人が紅茶をいれるシーンを撮影した動画の観察は、より実現可能性の高いアイデアの生成に結びついていた。特に有用性の高いアイデアは、実現可能性も高いアイデアであった。紅茶をいれる具体的な場面を観察することにより、より具体的に問題を解決するような現実的で実現性の高い具体的なアイデアの生成をもたらした。

これに対して静止画のみを見せた非観察群は、観察群と比較して独自性の高

いアイデアを生成した。非観察群において生成されたアイデアは、独自性と有用性に負の相関があった。独自性の高いアイデアは有用性が低い傾向であり、有用性の高いアイデアは独自性が低い傾向であった。非観察群は、独自性の高いアイデアか、あるいは有用な現実的なアイデアかという形で、極端なアイデアの出し方をしたと考えられる。これらの結果によりアイデアは、具体的な場面を観察することから検討するよりも、頭の中で抽象的な検討を行う方が、特異な発想ができた可能性がある。これは、Ward et al. (2004) の研究とも一致する結果であり、実際に紅茶をいれる場面の観察は、観察した事例に制約を受けて、独自性のあるアイデアが生成されない可能性がある。

新たなアイデアを生成するための手法

既存の枠組みにとらわれない新たなアイデアはどのようにすれば生成することができるのだろうか。Sawyer (2007) は、創造性を高めるためには、アイデアの元となる、ある「概念」を別の場面に当てはめてみたり、ある概念に、無関係なものを結びつけてみたりすることで、概念を膨らませて、新たな着想を得ることができるとしている。本研究においても、紅茶のいれ方を、コーヒーを入れる場面に置き換える、インスタントコーヒーやコーヒーサーバーなど類似の場面に当てはめるなどのアナロジーを用いたアイデアの生成がみられた。類推は創造性を高めるために有効であると考えられる。

創造的なアイデアの生成のためには、具体的な場面の観察と頭の中で抽象的に検討をすることを組み合わせると良いと考えられる。観察をせずに頭の中で抽象的に思考することにより、より独自性の高い飛躍のあるアイデアを生成できる可能性がある。これに対して観察をすることは、新たな気づきを増やし、それにより多くのアイデアを生成する効果がある。「茶がらから水が滴る」とか、「ティーバッグのタグがカップに落ちる」ということを解決しようとするアイデアは、紅茶をいれる行為を改めて観察することにより生じた「気づき」の効果であると考えられる。

新しい豊かな発想のためには、創造性を促進・阻害する要因をつきとめる必要がある。創造的思考の研究において、既存の構造化された知識によって新たな発想が抑制されることが知られている（吉田・服部，2002; Finke et al. 1992）。地球外の惑星に生息する動物を想像するとき、地球上の動物と類似したものを描いてしまうように、人は、何かをするときに、これまでの経験などに基

いて、無意識のうちに自分で自分の思考の探索範囲の限界に、制約をかけている可能性がある。このような思考の制約を取り除くための一つの有効な方法として、多くの場면을観察して「気づき」を増やすことが挙げられるのではないだろうか。紅茶をいれるという行為を観察によって客観的に見ることが、思考の制約を解放するための一つのきっかけになる可能性はある。観察をすることと、抽象的に検討することを組み合わせるとより広い範囲で、それぞれ創造的なアイデアの検討を進められる可能性がある。

今後の課題

観察によって創造性が高まらなかったのは、今回の観察対象が動画であったことによる可能性もある。観察による気づきがアイデアの生成に効果的なのかどうかは、気づきの内容や、生成されたアイデアの内容の関連性などを、今後詳細に検討して判断する必要がある。

本研究で刺激として与えた紅茶をいれる場面の動画は、実験協力者が日常的に紅茶を作っている場面ではなく、実験用に用意された場면을撮影したものであった。人が日常的に紅茶をいれる場面では、例えば道具の配置や、道具の利用方法などは、ユーザによってカスタマイズされており、さらに多くの気づきが生まれた可能性がある。

また観察方法についても、検討の余地がある。紅茶をいれるというような日常的な課題であれば、人々は紅茶をいれるスキーマをもっており、観察をしていても紅茶をいれるスキーマを通して、気づきを発見している可能性がある。観察の質を高める方法などを今後の検討課題としたい。

例えば、美術教育においてはデッサンを行うときに、既存の固定観念にとらわれない「モノの観察」を行っている。デッサンの対象に近寄って見たり、離れて見たり、デッサンを逆さにして見たりすることが、よりよく観察する手法の一つである。デッサンの場面にみられるような、より客観的に観察する方法を検討することで、創造性につながる観察の方法を認知科学的に分析していくことは、非常に重要な課題である。

謝辞

本研究の一部は、科学研究費（課題番号 15K00698）および成城大学特別研究助成の支援を受けました。ここに感謝の意を表します。

参考文献

- Brown, T. (2008). Design Thinking, *Harvard Business Review*, June, 84-92.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention*, NY : Harper Collins Cross.
- Finke, R. (1990). *Creative imagery: Discoveries and inventions in visualization*, Hillsdale, NJ: Lawrence.
- Finke, R. A., Ward, T. B., & Smith, S. M. (1992). *Creative cognition: Theory, research, and applications*. Cambridge, MA: MIT Press. (小橋康章 (訳) 1999 創造的認知. 森北出版.)
- Guilford, J. P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*, NY : McGraw-Hill.
- Guilford, J. P. (1950). Creativity, *American Psychologist*, **5**(9), 444-454.
- Kaufman, J. C., Beghetto, R. A. (2009). Beyond big and little: The four c model of creativity. *Review of General Psychology*, **13**, 1-12.
- Kelly, T. Litman, J., (2002). *The Art of Innovation Lessons in Creativity from IDEO, America's Leading Design Firm*, NY: Crown Business (発想する会社！－世界最高のデザイン・ファーム IDEO に学ぶイノベーションの技法, 早川書房.)
- Richards, R. (1990). Everyday creativity, eminent creativity, and health: "Afterview" for CRJ issues on creativity and health. *Creativity Research Journal*, **3**, 300-326.
- Sawyer, R. K. (2007). *Group Genius*, Basic Books.
- Sawyer, R. K. (2012). *Explaining Creativity: The Science of Human Innovation 2nd ed.*, NY : Oxford University Press, Inc..
- Scott, S. G., & Bruce, R. A. (1994). Determinants of innovative behavior, *Academy of Management Journal*, **37**, 560-607.
- 新垣紀子・折戸朗子 (2015a). デザインのためのアイデア生成における気づきの効果, ヒューマンインタフェースシンポジウム 2015 発表論文集.
- 新垣紀子・折戸朗子 (2015b). 創造的なアイデア生成における観察の効果, 日本認知科学会第32回大会発表論文集, 490-493.
- Shingaki, N., Orito, A., & Tsuzuki, Y. (2017). Role of Observation in idea generation, The 29th APS Annual Convention, May 25-28, 2017, Boston, MA.
- Simonton, D. K. (1994). *Greatness: Who makes history and why*. NY: Guilford Press.
- Ward, T. B. (1994). Structured imagination: The role of category structure in exemplar generation. *Cognitive Psychology*, **27**, 1-40.
- Ward, T. B., Patterson, M. J., & Sifonis, C. M. (2004). The role of specificity and abstraction in creative idea generation. *Creativity Research Journal*, **16**, 1-9.
- 吉田靖, 服部雅史 (2002). 創造的問題解決におけるメタ認知的処理の影響, 認知科学, **9**, 89-102.
- 吉武良治, 柴田英喜 (2013). ユーザエクスペリエンスデザインの実践, 情報処理, **54**, 26-31.