

# ソフトウェア開発におけるアイデア創出技法の一考察 ーリッチピクチャとアイデアスケッチの比較分析ー

林 秀彦\*, 浅井俊子\*\*, 皆月昭則\*\*\*

本稿では、モバイルアプリケーションを対象とするソフトウェア開発における創造的問題解決スキルについて、2つのアイデア創出技法を考察した。ソフトウェア開発に関する授業実践において、リッチピクチャとアイデアスケッチという2つのアイデア創出技法を活用し、受講者の自由記述回答の定性的な分析によって、それらの比較を行った。その結果、どちらの技法においても、アイデアを可視化する手段として有用な技法であるという共通性を明らかにした。また、両技法の相違点として、リッチピクチャは周囲状況の客観・具体的な表現を行いやすく、アイデアスケッチは対象の主観・抽象的な表現に適する傾向が示唆された。これにより、アイデアソン、ハッカソン、そしてワークショップのように限られた時間内においてアイデア創出を求める活動を計画するうえで有用な知見の1つを見出すことができた。

[キーワード: デザイン思考, モバイルアプリケーション, アクティブラーニング]

## 1. はじめに

近年、デジタル技術の進展が加速していることに伴って、技術・情報・産業等をはじめとして、あらゆる分野において変革が迫られ、正解が1つとは限らないような創造的問題解決を図ることに価値が見出されている。そして、その価値を共有し、国際的な活動を促進できる教育や人材の育成が希求されている。これは情報システム/ソフトウェア開発においても同様の傾向を示しており、モバイルアプリケーションの開発においては、アイデア創出型のワークショップ、アイデアソン、ハッカソン等も地域に根ざした活動として身近なものになってきている。

ソフトウェア開発における人材育成やそれに関連する学校教育においては、能動的に学ぶアクティブラーニング等の教育方法の導入もこれらに起因されている。従来の固定化された知識の記憶を重視した教育と比較して、それらの静的な知識に重層するダイナミックな知識・知恵の活用を求める教育に注目が集まっている。それらを育成する技能としては、創造力、コミュニケーション力、協調性、責任感、情報受信力・発信力等があり、いわゆる21世紀型スキルとも呼ばれている力である。教育方法としてのデジタル技術がそれに後押しするように働き、能動的な学習への関心が高まっているといえよう。

こうした背景に伴って、国・地方・自治体等のさまざまなフェーズにおいて、問題解決型のみではなく、問題発見型となるアイデア創出型の教育として、いわゆるイ

ノベーション人材の育成につながる創造性教育に関わる取組みが実践されている。日本においては、成長の原動力となるイノベーション創出を推進することは重要であり、そのための事業も実施されており、例えば、グローバルアントレプレナーの育成を促進する事業(EDGEプログラム)が、大学院生・若手研究者等を対象として、主に若手人材を育成する機会として実施されている。その教育手法として、アイデア創出法、事業化メソッド、デザイン思考等のPBL等の実践的人材育成プログラムも導入されている。

このように、アイデアを創出し、プロトタイプを構築する教育に関わる取組みについては、システム思考教育、デザイン教育、ものづくり教育、STEM教育等にみられるように列挙できる程度の現状となってきたが、その事業を継続的に運営する仕組みと方法論の開発、その拡散と普及を図るシステム化、さらに継承するための指導者または教育者が継続的に取組める教育システムの構築[1]等の取り組みの本格化はこれからである。

本稿では、そのような課題解決に基づく1つの取組みとして、デザイン思考によるアイデア創出技法の比較分析について述べる。アイデア創出の技法は多様な方法が提案されているが、学校教育において実施しやすいことを考慮して、紙、筆記用具、そしてノウハウがあれば実施できる方法の実践に焦点を当て、リッチピクチャとアイデアスケッチというアイデア創出技法を取扱う。ウェブアプリケーションやモバイルアプリケーション等のソフトウェア開発を対象とする授業実践による受講者のア

\* 北星学園大学 (元鳴門教育大学)

\*\* 同志社大学 博士課程後期

\*\*\* 釧路公立大学

アイデア創出技法の活用について比較し、その結果に基づいて考察する。

## 2. アイデア創出技法

ソフトウェア開発においては、世界ではアジャイル開発、DevOpsのように開発期間の迅速化、開発の俊敏性と効率化が進み、とくにモバイル端末に関わる開発において加速化が進んでいる。さらに、モバイルアプリケーションの開発においては、ユーザーエクスペリエンス(UX) [2]も重視される傾向にあるため、その要求発見における洞察も求められる。これらを考慮して、ソフトウェア工学におけるソフトウェア開発プロセスのなかで、とくに要求仕様以前の企画作成から要求獲得・要求分析のフェーズにおいて活用することを想定して、リッチピクチャとアイデアスケッチというアイデア創出プロトタイピング手法を実施し、それぞれの特徴について考察する。

### 2.1 リッチピクチャについて

リッチピクチャの手法は、ソフトシステム方法論(SSM: Soft systems methodology)の文脈において述べられているほか、わが国では要求工学知識体系(REBOK: Requirements engineering body of knowledge)においても取り扱われている[3]。本稿では、REBOKにおけるリッチピクチャに準拠した実践について述べる。要求工学は、REBOK コアとして、要求工学の基礎、要求工学のプロセス、要求獲得、要求分析、要求仕様化、要求の検証、要求の計画と管理、実践の考慮点といった8つの知識領域に分けられており、要求獲得は、顧客を含むステークホルダーを明らかにし、会議やインタビュー等を通して要求を引き出す技術に関する知識とされている[3]。要求は線形的なプロセスで獲得できるとは限らない。プロセスを何度も繰り返すことによって、ステークホルダーの要求を収集して、要求定義のプロセスに至ることが想定されている。このなかで要求獲得プロセスは、ステークホルダーの識別、現状システムの理解、現状システムのモデル化、課題の抽出と原因分析、課題決定に向けたゴールの抽出、ゴールを達成する手段の抽出、実現すべき将来システムのモデル化、要求の記述と詳細化というプロセスを経ることが述べられている[3]。要求獲得で取扱う技術は、複数の方法が考案されており、現状システムのモデル化、課題の抽出と原因分析等においてリッチピクチャが活用されている。リッチピクチャは公式な手法は定まっていないが、絵や図を書き出し、どのような意見があるのかを俯瞰することができるとされている。これにより、直感的な現状把握を行うことが可能である。また、モバイルアプリケーションの開発においては、アプリをどのような場面で活用するのか、どのような利用状況を想定するのか、そして洞察を深めて多様な観点をどのように

考慮するのかという実践的な課題解決力に期待されている。

### 2.2 アイデアスケッチについて

アイデアスケッチについては、これも分野によって多様な技法で実践されている。プロダクトデザインにおいては、製品デザイン開発のために必要とされるアイデアスケッチとしては正確なパースペクティブ(透視図)を描画できるスケッチ力を基礎していたり、アイデアワークショップ等で活用されている1行見出しを書き出すワークシートを用いる方法があったりと多様である。本稿では、石井によって紹介されているワークシートを用いた[4]。1行見出しに加えて、補足文を3つ書出すことが可能なシートであり、デザイナーでなくともアイデアを創出しやすいように配慮されている。また、図や絵等を挿入できる余白もあるため、思いついたアイデアとその説明を自由に描くことが可能である。

## 3. 授業実践について

授業実践はソフトウェア開発論の授業において、ソフトウェア工学における一連のソフトウェア開発プロセスを学習した後に行った。リッチピクチャとアイデアスケッチのどちらも1時間程度の描画を終えたあとに受講者はアイデアピッチ(プレゼン)する授業内容を実施している。それぞれの授業実践は5ヶ月の期間を空けて別々の日に実施している。その実施したときの内容を後日に振り返って、アイデア創出の方法を考察する自由記述として、5項目の設問を用意して回答を得た。1つ目と2つ目は、それぞれリッチピクチャの特性、アイデアスケッチの特性を記述する内容である。3つ目は、両方法の比較について記述する内容である。4つ目は、2肢選択法によって、アイデアスケッチとリッチピクチャのどちらかの方法を選択するとすればどちらを使用したいかを問う設問である。5つ目は実施したアイデア創出方法のほかの方法について問う設問である。回答者は、受講生のうち、両方法を実施した経営情報学を専攻する学部学生である。回答は自由記述方式として、Moodleを用いて収集した。以下の節では、収集した回答結果を示し、考察する。

## 4. 結果および考察

### 4.1 リッチピクチャの結果および考察

リッチピクチャの特徴については、以下の回答を得た。

- 自分の考えるイメージをシステムとして絵にすることで、わかりやすく自分以外にも伝わりやすい印象があった。
- 顧客からのニーズを直々に聞くことにより、どのようなソフトウェアを求められているかがわかりやす

く、問題解決という面ではとても有効的。

- (c) 絵と言葉の両方を使って課題を明確にする方法。依頼者の意見が人によって食い違っている場合等に、誰がどのような意見を持っていたかがわかりやすくまとめられる。
- (d) 細かいつながりを図で表現することによって、メリットデメリット等より鮮明に見えてくる。また、アイデアも小さなものでもどんどんつなげていける。
- (e) 現状の問題を絵で具体化し、共有、それをきっかけにアクションを起こしていくという流れが主で、「目に見えたもの(状況)」を描くという、事実に依拠することを絵で表すといった特徴をもつ。

リッチピクチャの特徴については、これらの回答結果を得たので、次のように考察する。回答(a)は「自分の考えるイメージ」、回答(c)は「絵と言葉」、回答(d)は「図で表現」、回答(e)は「現状の問題を絵で具体化」というように、視覚化することに関する記述がみられた。従って、これらは、絵、図、頭の中のイメージ等を視覚化することによって、思考表現が明確化されることによる利点として記述されていることがわかる。また、回答(b)「顧客からのニーズ」、回答(c)「依頼者の意見」のように、ソフトウェア開発におけるステークホルダーの視点を重視する記述がみられ、客観化して周囲状況を把握した視点であることが示唆される。

#### 4.2 アイデアスケッチの結果および考察

アイデアスケッチの特徴については、以下の回答を得た。

- (f) 自分の思い描くイメージを図にすることで全体的な構築が見えてくる手法だと思う。
- (g) デザイナーや作成者が思いついたアイデアを絵で表すものである。頭の中のイメージを具現化するものなので1人の考えしか書かれないことは多い。
- (h) メリットは見やすいことである。何を伝えるのかを最小限にして、文字と絵で表現できる。また、文字でアイデアの軸を書くことによってブレの少ない作品が生まれる。絵でもぱっと見て、アイデアが創造しやすく、簡潔に相手に表現するのに向いている。
- (i) 自分もつアイデア。デザインを絵に落とすということが主で、Webデザイナーが自分の頭にある理想

構造を下書きしたり、イラストレーターが自分の頭の中の世界観をスケッチしたりといったことに似ている。目に見えるものというよりも希望や理想が含まれている分、リッチピクチャよりもっと幅が広い絵が描ける手法のように思う。

- (j) 開発者の意図でソフトウェアの開発がされるので、開発の時間が短縮される。

アイデアスケッチの特徴については、これらの回答結果を得たので、次のように考察する。回答(f)は「イメージを図にする」、回答(g)は「絵で表す」、回答(h)は「文字と絵で表現できる」、回答(i)は「絵に落とす」と表現しているように、視覚化することによる記述がみられた。これらはリッチピクチャと共通する特徴である。ただし、表現の主体については、リッチピクチャでは、回答(a)「自分の考えるイメージ」のように思考表現が個人を対象とした主観的な観点を示唆している記述が1件のみであった。そして、その他の記述については言及されていないか、あるいはステークホルダーの視点を反映した客観化された記述であった。これらと比較して、アイデアスケッチに対する回答(f)、(g)、(i)、(j)では、それぞれ「自分の考え」、「1人の考え」、「自分」、「開発者の意図」という記述がみられ、思考表現の主体は個人であって主観性が反映されやすい傾向が示唆された。その他、概念・コンセプトを文字で明確化する特徴や開発時間の短縮化に関する記述等がみられた。これらの結果から、アイデアスケッチでは、見出しを明記するシートを採用していることに由来していたり、また、個人の思考の表現として、文字による思考の内面化が促進されていたりする可能性が示唆される。

#### 4.3 両技法の比較結果および考察

リッチピクチャとアイデアスケッチの比較結果については、以下の回答を得た。

- (k) 自分は「目に見えるものを絵で詳しくわかりやすく描くものをリッチピクチャー」「目に見えない理想図を自由に絵で表すものをアイデアスケッチ」と区別しました。
- (l) リッチピクチャーは状況表現に長け、アイデアスケッチは完成系の表現に長けているため、両手法とも使い方により、自分の考えが他者にうまく伝えられるかわ変わってくるのではないかと。
- (m) どのようなソフトウェアを利用者が求めているかによって、使い分けをするべき。細かい設定が必要な

もの、長年利用を予定しているのであればリッチピクチャーを利用すべきだと思う。

- (n) 細かさ、わかりやすさで、いうならば、細かさはリッチピクチャーが優位である。しかし、細かいため、ぱっと見てわかりやすさの点では難がある。簡潔に書かれているアイデアスケッチはわかりやすい。しかし、細かく書かれていないので、その後のアイデアだしや、シミュレーション等が必要。
- (o) リッチピクチャーは多くの人の意見をまとめたりそのものに関する課題等を明確にする手法。アイデアスケッチは、その人の頭の中にあるイメージなので、リッチピクチャーよりも直感的に書けるが、書いた後に課題を考えなくてはならない。

上記のように、リッチピクチャーとアイデアスケッチの比較結果から、大別して以下の2点の傾向が導出される。1つはアイデアの抽象度の違いである。回答(k)および回答(l)では、表現する内容の抽象度合いについて、その表わしやすさの違いに注目されており、視覚化された現実世界の状況や詳細はリッチピクチャーで表現し、視覚化されていない理想世界や完成された概念等の表現はアイデアスケッチで表現するというように利用しやすいとして区別した記述であった。

もう1つは、回答(m)、(n)、(o)では、客観的な詳細の表現か、直感的な表現あるいは主観的な表現かの違いに注目しており、客観的に詳細を描く場合はリッチピクチャーを採用し、直感的に描きたい場合は、アイデアスケッチが利用しやすいという記述をしていることがわかる。また、回答(m)は、ソフトウェアの利用期間に応じて、長期か短期かという点に注目している。これは、長期に利用するソフトウェアの保守等を含めたソフトウェアサイクルを踏まえた論点につながる結果であろう。その他、回答(k)は、リッチピクチャーを目にみえるものを描くことに対して、アイデアスケッチは目に見えない理想図を表現する方法という対比をしている。

これは、システム運動におけるパラダイム II、すなわち Checkland[5]のソフト・システム方法論(SSM: Soft Systems Methodology)に代表されるソフト・システム思考に連なる思考へ導く論点を見出すことが可能である。アイデアスケッチの思考プロセスは、スケッチを行う人間の認知によって構成される概念を表現するプロセスであることを踏まえると、Checklandのソフト・システム思考におけるハード・システムとソフト・システムの分類のうち、思考について人間活動システムであることから、これはソフト・システムに分類できる。すなわち、SSMにおける現実世界についてのシステム思考を行うス

テージ 3(関連システムの基本定義の構築)およびステージ 4(概念活動モデルの構築)に通じるモデルの1つと見なすことが可能であろう。これにより、従来からさまざまな議論が展開されているシステムに関する論考とアイデア創出の実践の間の視座の1つを見出すことが可能となる。

#### 4.4 両技法の2肢選択結果および考察

2肢選択法による結果は、リッチピクチャーを選択した回答者2名、アイデアスケッチを選択した回答者3名であった。このことから、どちらからの技法にも偏ることのない傾向がみられた。これは他の設問の回答にもあったように、どのような使用の仕方をするかによって分かれる可能性があり、今回は、そのような場面設定をしていないことでもあったため偏りが見られなかった可能性が示唆される。

#### 4.5 その他の回答結果および考察

その他の技法として、マインド・マップとKJ法が挙げられた。これは、どちらの技法についても授業において紹介している方法ではない。しかし、近年、アクティブラーニングやグループ学習で比較的多く使われている技法であり、授業や講習会によって、それを活用している可能性やアイデア創出に関する技法としてインターネット等に紹介されている技法を調べて提示した可能性がある。どちらの技法もアイデア創出に活用することが可能であり、今後は受講者に既知の技法についても確認して個々人の慣れた環境に応じた技法の活用の検討が可能であることが見出された。

### 5. まとめ

本稿では、ソフトウェア開発に関する授業実践において、アイデア創出技法の活用について、受講者の自由記述回答結果の定性的な分析に基づく比較を行い、リッチピクチャーとアイデアスケッチという2つの技法の特徴について考察した。どちらの技法においても、アイデアの可視化に有用である共通性を明らかにした。また、両技法の相違点として、リッチピクチャーは周囲状況の客観・具体的な表現を行いやすく、アイデアスケッチは対象の主観・抽象的な表現に適する傾向が示唆された。これはアイデア創出技法を活用する際に、ワークショップや授業のように予め時間の定まった中において、目的と内容と技法の組み合わせを計画するうえで有用な知見の1つである。ただし、本稿では1つの授業実践を対象とした探索的なアプローチによる定性的な回答記述の分析結果を提示したに過ぎない。また、アイデア創出技法の活用における効果はアイデアを創出する環境による影響も少なくない。そのため、今後はアイデアを深める方法

と環境についても整理し、調査を進める予定である。

### 参考文献

- [1] 林秀彦, 水口知己, 小川一, 皆月昭則(2014) 教員養成のための授業実践に基づくデザイン思考についての考察, 社会・経済システム学会第33回大会「社会・経済システムとデザイン」, 社会・経済システム学会, 6-B-2, pp. 63-66.
- [2] Hinman, R. (2012) *The Mobile Frontier: A Guide for Designing Mobile Experiences*, Rosenfeld Media, 安藤幸央, 佐藤伸哉(監), 青木博信他(訳)(2013) *モバイルフロンティア: よりよいモバイルUXを生み出すためのデザインガイド*, 丸善出版.
- [3] 一般社団法人情報サービス産業協会 REBOK 企画WG(編)(2011) *要求工学知識体系*, 第1版, 近代科学社.
- [4] 石井力重(2012) *idea workshop でよく使う[ワークシート]集*, <http://ishiirikie.jpn.org/article/54396742.html> (最終確認 2015年11月4日)
- [5] Checkland, P. (1983) O.R. and the systems movement: Mappings and conflicts, *Journal of Operational Research Society*, Vol. 34, No. 8, pp. 661-675.