

# SF映画を使った問題発見-解決型演習の提案

木塚 あゆみ<sup>1,a)</sup> 美馬 義亮<sup>1</sup> 柳 英克<sup>1</sup> 原田 泰<sup>1</sup> 大場 みち子<sup>1</sup>

**概要：**近年、情報システム系の大学で行われている高度 ICT 人材育成教育において、問題発見-解決スキルを鍛えるデザイン手法を取り入れた教育プログラムの開発が行われている。しかしあらかじめ決められた要求定義に沿った問題解決法や、技術シーズ志向の問題解決法を行ってきた学生にとって、固定観念に囚われず対象を観察したり、文脈に合った問題解決方法を発想したりすることが困難である。そこで固定観念に囚われない発想の練習のため、SF 映画を題材とした問題発見-解決型の演習を実施した。その結果、参加者は日常世界の常識から離れた SF 映画の世界に入り込むことで、膨大な背景設定の中から複数のストーリーに沿ったツールを発想することができた。また人間中心設計的なデザイン手法で重要となる、プロトタイピングを繰り返し実践することで、アイデアを表現する楽しさに気づくことができた。

**キーワード：**問題発見-解決型演習, SF 映画, 発想支援, 高度 ICT 人材育成教育

## 1. はじめに

近年、情報システム系の大学において大学生や大学院生を対象に社会の問題を解決するための発想力をもった高度 ICT 人材の育成が課題となっている。この課題を解決する取り組みのひとつとして、2012年に開始した文部科学省の事業「情報技術人材育成のための実践教育ネットワーク形成事業」（通称 enPiT）で大学院生を対象にした高度 ICT 人材育成教育が行われている [1]。このような教育が行なわれている背景には、技術レベルが高いだけでなく、社会の中から問題を発見し ICT を活用した解決策を考案できる高度 ICT 人材 [2] が求められている現状がある。競争力のある製品やサービスを開発するために、ユーザに新しい体験をもたらすアイデアの発想が求められることも多い。

しかしこのようなスキルを身につける教育には問題点が2つある。1つ目は問題発見-解決スキルを身につけるためには、状況を的確に捉える観察や気付きの経験の積み重ねが必要であるが、スキルの習得に時間がかかること。2つ目は、多くのアイデアをプロトタイピングし体験的にアイデアを評価することが重要であるが、素早くアイデアをかたちにすることに慣れていないこと（多くの学生は詳細なシステム設計を行なった後に実装するウォーターフォール型の開発スタイルに慣れている）。そこで本研究では、問題発見-解決のエッセンスを短時間で理解し、アイデアを素早くプロトタイピングする実践練習の場として、ワークショップ形式の問題発見-解決型演習を提案する。ワークショップ形式にすることで、既存の教育プログラムの中でも、学生のスキル習得状況に応じた必要なタイミングで、問題発見-解決型演習を設定することができると思われる。

<sup>1</sup> 公立はこだて未来大学

<sup>a)</sup> kizuka@fun.ac.jp

## 2. 問題発見－解決型演習の設計

### 2.1 題材としての SF 映画の効果

従来の問題発見-解決型演習は、見慣れた日常の世界を題材としている。例えば、enPiT の枠組みで 2013 年度に新規開講した公立はこだて未来大学の科目「ビジネスサービスデザイン実践」では、実際に街に出て観察することで、街の中に潜む問題を発見し解決策を提案する授業である。普段生活している街のように先入観のある世界では、目の前のモノやコトに疑問を抱きにくく、解決すべき“ほころび”（不便・不足・不満など）が見えにくい。そこで先入観のない世界を題材にすれば、解決すべき“ほころび”に気づきやすくなると考えた。そこで日常の世界とは異なる状況設定がなされた SF 映画を題材にすることで、問題発見-解決が容易になり、問題発見-解決型スキルの練習になると考えた。つまり先入観の少ない題材、つまり現実との差異が大きいほど難易度が優しい練習問題になることが推測される。

一方、SF 作品はこれまでに技術開発に影響を与えるなど現実世界の問題解決にも貢献してきた。現実世界の制約から解放し、技術的にはるか先に進んだ未来の世界を描く SF 作品から得られる発想は多い [3]。未来の問題を考えるデザイン・フィクション (Design Fiction) というメソッドでも、SF 作品におけるイマジネーションの力を活用し、未知の問題を考えるきっかけにしている [4]。本研究で開発するワークショップでは、SF 映画という架空の世界の中の問題を発見し解決するアイデアを提案してもらう。SF 映画を初心者向けの題材として利用するとともに、問題発見-解決を実践し楽しさを知ってもらうことで学習者のモチベーション向上につなげたいと考えている。

### 2.2 「ICT Design Trek 2014」

SF 映画を題材としたワークショップは、2014 年に 1 回目を「ICT Design Trek 2014」として試行した [5][6]。1 回目は 1982 年公開の SF 映画『ブレードランナー』の世界設定を理解し、その世界で使われていそうなツールやサービスを考え、プ

ロトタイピングしたものを提案してもらった。参加者は最初のうちは「この時代のペットはロボットだろう」、「ネオンを使ったデザインが特徴だ」といった映画の概要文を読むだけでも思いつきそうな情報からの発想にとどまっていた。プロトタイピングや発表会を繰り返す行うことで最終的には「自分がこの世界にいたらこんなふうにして育ったと思う」、「雨が毎日降る世界だから雨具にこだわりたい」といった自分自身の視点をもった発想へ変化し、映画の登場人物になりきることで世界設定に合った提案ができたチームもあった。一方、映画の文脈から少しずれた提案をしたチームでは、アイデアの構想形成が未熟だったり、この映画の設定ならではの発想ではない、先入観に囚われた発想になっていたりしていた（例えば「武器は銃のような形状である」、「人は朝起きたらニュースを見るものだ」など）。SF 映画を題材にすることで問題発見は容易になったが、そこから参加者に自分自身の視点で発想してもらう仕掛けと、アイデアを膨らませてもらう仕掛けが必要であることが分かった。

## 3. SF 映画を題材とした「ICT Design Trek 2016」

2016 年 3 月 17 日、18 日の 2 日間で、ワークショップ「ICT DESIGN TREK 2016」を開催した。参加者は公立はこだて未来大学の学生 7 名（学部 2 年生 2 名、学部 4 年生 4 名、博士 1 年生 1 名）、他大学の教員 3 名、主催教員 3 名である。学生は高度 ICT コースや情報デザインコースに所属しており、教員と学生が混ざり 3、4 名からなるチームが合計 3 組が参加した。本稿では参加チーム名を便宜的に A、B、C チームと呼ぶこととする。

題材に選んだ SF 映画は、1979 年公開の『劇場版スタートレック』（原題: Star Trek the Motion Picture）である。SF 作品として有名なスタートレックシリーズの映画化第一作であるこの映画は、宇宙船エンタープライズ号の指揮を再び執ることになったカーク船長と乗組員たちが、雲のなかの謎の生命体と接触するために、さまざまな危機を乗り越えていく人間ドラマである。時代設定とし

ては現在からおよそ 250 年後、2271 年頃の世界の話である。そのため現在の世界に存在しないツールとして、人間を遠距離転送する装置や、宇宙船のワープ装置、映像を立体に映し出すホログラム装置などが登場する。異星人も多く登場し、彼らの得意分野を活かした仕事に就いて活躍している。彼らは人類の可能性を求めて、未知の生命体や文化を見つけるために、宇宙船に乗って宇宙を旅し探検しているという世界を描く。参加者にはワークショップの前にあらかじめ映画を視聴してもらい、映画の世界を理解した上で参加してもらった。

ワークショップの課題は、『劇場版スタートレック』を観て映画の世界設定を理解し、その世界で使われていそうなツールやサービスを考え、プロトタイプを作成することである。ここで作成するプロトタイプは、映画の世界で使えるということが体験的に評価できるものを指す。実際の大きさ感や使い勝手、使う人や状況、背景などを想定し評価できるものにしてもらった。見た目や装飾にはこだわらず、いわゆるダーティプロトタイプ：段ボールやプラスチック段ボールなどの素材を使って実物大のものを作成し、プロジェクタや PC を使って製品やサービスのシステムを体験できるものにしてもらった。最終発表では提案したツールやサービスが映画のどこで登場するかを考え、参加者には実際に演技をしてみせるアクティングアウト (Roleplaying) 手法を使って発表してもらった。

ワークショップは人間中心設計の開発プロセスをもとにスケジュール設計した。このプロセスは 5 つのモジュールからなる：(1) 観察、(2) 分析、(3) 発想・構想、(4) プロトタイピング、(5) 発表・テスト。これらのモジュールを部分的、あるいは全体的に繰り返し、設計した全体のスケジュールが表 1 である。何度も繰り返しプロトタイピングして共有することが重要である。

### 3.1 自分自身の視点で発想してもらおう仕掛け

アイデアの構想段階では、映画の文脈に合わせつつ自身の視点から発想すること、つまり映画の登場人物になったつもりになって発想することが

表 1 ワークショップスケジュール

日程	時間	内容	モジュール
事前	—	映画を見る (観察)	(1)
1 日目	10:00-10:25	ガイダンス	-
	10:25-10:40	事前課題	-
	10:40-12:00	分析・発想	(2),(3)
	12:00-12:15	共有	(5)
	12:15-13:15	(休憩)	-
	13:15-15:00	プロトタイピング・発想	(4),(3)
	15:00-16:40	プロトタイピング・発想	(4),(3)
	17:00-17:30	共有	(5)
	17:30-18:00	ミーティング	-
2 日目	10:00-12:00	プロトタイピング	(4)
	12:00-12:15	準備	-
	12:15-13:15	(休憩)	-
	13:15-14:50	発表・アクティングアウト	(5)
	15:00-16:45	振り返り	-
	16:45-17:00	事後課題	-
	17:00-17:30	まとめ	-

重要であると考えられる。このような発想を支援するツールとして、図 1 のような「ハコニワ型発想支援ボード」を使用した。図 1 はワークショップ中で A チームが実際に作成したボードである。

このボードの上に映画に登場した惑星やエリアをラベル付けする。その上に宇宙船、建物、ツール、登場人物オブジェクトを置いていく。これらのオブジェクトはスチロールブロックや紙片をカットして作り、付箋でラベル付けしていくことでそれぞれのオブジェクトに見立てていく。こうして場面をボード上に再現することができ、チーム全員で映画の世界設定についての互いの認識を外化しながら確認できる。

次に「この世界の模型中に自分自身がこの世界に住んでいたらどんなところにいるだろうか」、「この宇宙船に乗り込んでいたらどんな仕事をしているだろうか」と「映画の世界の中の」自分の視点を考え、その登場人物のコマをボードの上に置いて考える。これによって自分がこの場面・状況に置かれたらどんなツールを使いたくなるか、どんな気持ちになるかといった、自分自身の視点でアイデアを考えられるようになると考えた。

### 3.2 アイデアを膨らませてもらう仕掛け

こちらの仕掛けでも同様に「ハコニワ型発想支援ボード」を使用した。まずボードに作られた映画の世界を眺め、映画に描かれていないところを見つ



図 1 ハコニワ型発想支援ボード (A チーム)



図 2 自分視点の登場人物のコマ (B チーム)

ける。そして描かれていない場面はどうなっているのか考えることで、アイデアを膨らませる。すでに映画に登場したツールやサービスをマイナーチェンジするだけのアイデアではなく、全く新しいツールやサービスを発想してもらおうと考えた。

#### 4. 結果と分析

ワークショップを実施したプロセスや実際に作成してもらった成果物を示し、ワークショップの効果を分析する。

##### 4.1 自分自身の視点で発想してもらおう仕掛け

図2は、Bチームのボード上に置かれたメンバーのコマである。自分だったら「宇宙艦隊の専属プログラマとして働いているだろう。20世紀のことに詳しいオタクになっていそう。」「他の星の文化や言語を学ぶために惑星間留学をしていて、宇宙船に乗り込んでいる宇宙留学生である。」といった人物設定で、生活パターンや興味があることを発想することで、この人物の周りにあるツールやサービスを考えることができていた。

##### 4.2 アイデアを膨らませてもらう仕掛け

図3はAチームが考えた、映画に描かれていない部分に対する気付きである。具体的には「宇宙の葬儀屋はあるのか」、「廃棄物はどうしているか」、「運行時刻表はあるのか」、「食事はどうしているのか」、「宗教の聖地へ崇拝する方角を知るためのコンパスがあるのか」などである。また、図4にはCチームの気付きが書かれている。「スタートレック



図 3 描かれていない世界の補完 (A チーム)

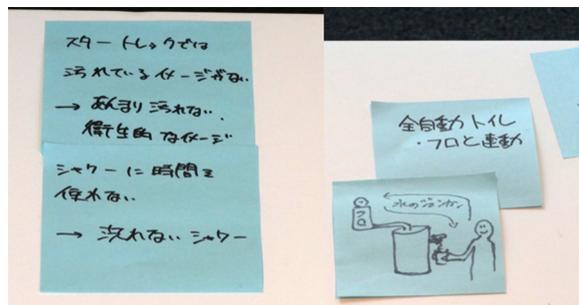


図 4 描かれていない世界の補完 (C チーム)

ではあまり汚れているイメージがない、衛生的なイメージ。シャワーに時間をかけず、水で洗わないシャワーがあるのではないか」、「全自動でトイレや風呂が連動していて、水の循環システムがあるのではないか」とあった。これらの気付きは現実世界と比較することで気付いた情報であると考えられる。一旦現実世界から離れて別の世界(SF映画)の人物の視点で考えることで、2つの世界を比較することで共通部分と相違部分を認識でき、解決すべき“ほころび”(不便・不足・不満など)を見つけるきっかけを得られたと考えられる。

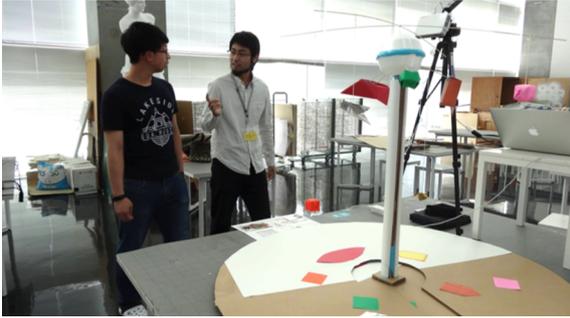


図 5 Galaxy Navi (A チーム)

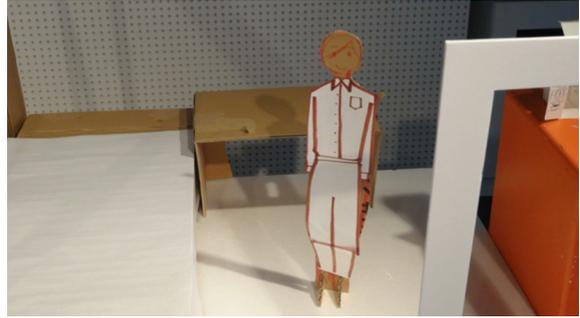


図 6 Cloth Printer (B チーム)

#### 4.3 チームごとの成果物とプロセス

##### ● A チーム

A チームが提案したアイデアは、宇宙船のクルーが週末の予定を立てるときに使うシステム「Galaxy Navi」。操作卓でジェスチャーすると、周囲の宇宙商船と積んでいる商品の味や匂いなどの情報が五感で感じられるシステムである。

このチームのアイデア発想プロセスにおいて、ハコニワ型発想支援ボードを使って、チームメンバーそれぞれの頭の中にある映画の世界を確認しながら共有できていた。またチームメンバーの分身を置いて、映画の世界の住人の視点で思考していた。さらに映画に描かれていないところについて気付き、想像してみることで、その世界で使われているツールのアイデアがたくさん出た。アイデアを使う場面とシナリオを検討することで、文脈に沿ったアイデアかどうかを確認できていた。

以上のことから、A チームは映画には登場しない人々の休日の過ごし方を文脈に沿って考えられている。このことから、先入観に囚われず世界設定に合った発想をすることができたと考えられる。また自分だったらこうするという視点で発想できており、自分自身の視点で考えることができたのではないと思われる。

##### ● B チーム

B チームが提案したアイデアは、船内の部屋には部屋を出るときには好みの服を出力できるシステム「Cloth Printer」である。ズボラな宇宙留学生とおしゃれに気を使うクルーが日常的に使うという視点で考えた道具とサービスとなっている。

このチームの発想プロセスを見ると、メンバー

の分身をボードに置いていたり、実物大の部屋に実際に物を配置してアクティングアウトを取り入れながら発想できていた。

まとめると、現代の日常のファッションシステム（タンスにしまった服を取り出して着る）に引きずられず、世界設定に沿った発想になっていた。技術が発展した未来でも人々はファッションに楽しみやこだわりがあり、現代より技術も発展していると考えたところから、このアイデアになった。つまり先入観に囚われず映画の世界に合った発想ができたと考えられる。また自分はこんなふうに関心を楽しみたい、というメンバー自身のこだわりの視点が活かされたアイデアになった。

##### ● C チーム

C チームが提案したアイデアは、艦内でリラックスしたり清潔を保ったりする、この世界でのお風呂の位置づけにあたるシステム「スペーススパ」である。宇宙船内での多忙な勤務で時間が取れないときでも、このシステムを使った短いフレッシュ時間中にも友人とコミュニケーションがとれる。旧船長デッカーが新船長と対立した苛立ちを抑えるときに使っているだろうという設定であった。

C チームのアイデアの発想プロセスでも、先の2チームと同様の効果があった。ボード上で映画で描かれていない場面がどうなっているのかについて考えた。また実際に作ったプロトタイプを使ってシステムの疑似体験を試みたり、映画で使う文脈をアクティングアウトによって確認したりした。

まとめると、現代のお風呂の使い方に関心されず、宇宙船のなかという文脈にそって、コミュニケーションとスパを掛けあわせた。未来でも人々



図 7 スペーススパ (C チーム)

はイライラするしスッキリしたいと思うが、きっと現代の風呂のように個人で入らないでもいいだろうと考えていた。映画の世界設定を考慮したアイデアになっているといえる。また、狭い宇宙船の中ならではの需要(コミュニケーション)が、宇宙船で働くクルーの視点で考えられており、メンバー自身の視点を取り入れられた発想になっていたと言える。

#### 4.4 参加者の所感

参加者の所感を自由記述形式で回答してもらった。これを分類して示す。

ワークショップ設計した意図(短時間で問題発見-解決スキルのエッセンスを学ぶ、先入観に囚われない観察や発想をする、映画の文脈に合ったものにする)に関連した所感として次のものがあつた。

- ボードを使った妄想はすごい。映画の世界に入りこめた！！
- 膨大な背景設定から、些細な部分を切り出すだけでも1つのストーリーができてしまうのが興味深かった
- ストーリーが具体的になってきてるとき、おもしろかった
- 妄想、ストーリー、表現の練習になった。参加してよかった

次に発想やプロトタイピングの楽しさについて多くの感想が得られた。

- モノを作るのは楽しい！
- 工作楽しい！
- 作りながら様々なアイデアが出てくる
- もっと絵を描いて考えても良かったかな

- 日頃使っていない頭を使った感じだ
- SF 映画を見ると、今日みたいな視点で見てみたいと思った

ワークショップの改善につながるようなコメントは次のようなものが得られた。

- 通して何をしてきたか毎回分からなくなるのをなんとかしたい

● インタフェースの詳細部分も考えたかった  
一つ目は、ワークショップスケジュールにおける情報共有の時間にもっと当てて改善することができると考えられる。二つ目は今回2日間の日程で実施したため、詳細を検討する時間がとれなかったと考えられる。インタフェースについて考えるためには演習の日程を3日間以上に増やす必要がある。

#### 5. まとめ

問題発見-解決スキルを鍛える教育プログラムにおいて、学生は固定観念に囚われず対象を観察したり、文脈に合った問題解決方法を発想したりすることが苦手であつた。そこで固定観念に囚われない発想の練習として、SF 映画を題材とした問題発見-解決型のワークショップを実施した。結果、参加者は3つの段階において発想力を磨くことができた。1) SF 映画を題材にすることで固定観念に囚われないアイデアへ、2) 日常世界の常識から離れ SF 映画の世界の住人の視点に立って発想することで、映画の文脈に合ったアイデアへ、3) ハコニワ型発想支援ボードとアクティングアウトを使うことでユーザ中心的なアイデアへ、段階的にアイデアを洗練させることができた。今後はさらにワークショップのスケジュールや題材を再検討することで、発想力や問題解決力の強化へつなげるワークショップの開発を行なっていきたい。

#### 参考文献

- [1] enPiT(Education Network for Practical Information Technologies): 分野・地域を越えた実践的情報教育協働ネットワーク <http://www.enpit.jp/>, (2012).
- [2] 一般社団法人 日本経済団体連合会: 今後の日本を支える高度 ICT 人材の育成に向けて~改めて産

- 学官連携の強化を求める～, (2011).
- [3] Bruce Sterling: **Design Fiction**, INTERACTIONS, VOLUME XVI.3, ACM (Association for Computing Machinery), pp.21-24, (2009).
- [4] Nathan Shedroff, Christopher Noessel: **Make It So: Interaction Design Lessons from Science Fiction**, Rosenfeld Media, (2012).
- [5] 木塚あゆみ, 原田泰, 大場みち子: **SF 映画を手がかりとしたデザインワークショップの試み**, 日本デザイン学会第 62 回春季大会, (2014).
- [6] 木塚あゆみ, 原田泰, 美馬義亮, 柳英克, 大場みち子: **SF 映画の世界観を用いたデザイン教育の試み**, ヒューマンインタフェースシンポジウム 2015, (2015).

#### 質疑・応答

伊知地 ワークショップの中で VR などの技術を使って現在の世界を壊して作りなおすという発想の人はいなかったのか？

木塚 今回は A チームが実物で VR もどきを作ったが、実装までできたチームはなかった。実装までいくためには 2 日間の短いワークショップでは難しいが、前回 3 日間でおこなったワークショップでは実装して動くところまでできたチームもあった。

八木原 妄想力をつけるために SF を使っていると思うが、映画によってうまくいったりいかなかったりするのではないか。今回の映画を選んだ理由は何か？

木塚 前回選んだ映画である『ブレードランナー』で、うまくいかなかったところがあった。『ブレードランナー』の世界は現在と近い 2019 年が舞台となっている。しかし 2019 年の割には現代との矛盾（ブラウン管がまだ使われているとか）があり、そのズレに引っかかる人もいた。一方『スタートレック劇場版』は舞台が 2271 年（およそ 250 年後）であり、現代との矛盾にとらわれず発想ができると思った。未来なのに技術が進歩していないと感じることがあっても、例えば何らかの地球の危機によって技術力が一旦リセットされてしまい、復興した状態である、など。時代設定は現実から離れている方がよいと感じた。映画の中の細かい、表面的な部分にとらわれないよう

にワークショップを設計すべきである。

飯尾 SF で表現されているものの実現性について考える、SIG-SF という活動がある。このワークショップは SF で表現されていないところを考えるので、真逆の発想だけど。SIG-SF で、壁を感じていることがある。それは物理法則に従わないインタフェースについての捉え方である。それについてはどう感じるか。

木塚 物理法則に従わない世界、例えば魔法が使えるようなファンタジーの世界も、ワークショップの題材として検討していた。実際に物理法則に従わないインタフェースを実現できなくても「魔法がそこにあるかのように見せるシステム」は作れると考えているので、そういった世界を対象に発想しても面白いのではないかと思う。

田中 発想の題材としては、テーブルトーク RPG でキャラクター作りからやるのもいいかもしれない。テーブルトーク RPG でキャラクターを考える際、武器を手によく持てるキャラクターが強いというところに着目した人が、手が 8 本のキャラクターを考えるといった、製作者の想定を超えた発想があった。今回の SF 映画のワークショップでは、発想をもっと広くしてもいいのではないかと感じた。例えば、その世界のお風呂のシステムを考えるのではなく、そもそもお風呂なんていうものがなくなっている未来を考えてみる、など。未来は電話というものもなくなって、コミュニケーションの在り方自体も変わっているかもしれない。

木塚 今回参加したチームメンバーの話し合いで、遠い未来でもお風呂に入るという楽しみやファッションを楽しむなど、根源的に楽しいと思う感覚は変わらず存在するだろうということだわりのもとにアイデアを提案していた。今回のように根源的な楽しみに対する気付きを大切にしても良いし、それにとらわれずもつと発想を広げても面白いと思う。

渡辺 日常的に行っている課題（街の課題発見-解決）と SF 映画ワークショップには関わりが

あるのか。街の課題発見-解決という点で見ると、昔の映画を見て感情の動きを観察するのもいいのではないか。現代世界の感情の動きとの違いと比較してみるなど。

木塚 今回は課題発見-解決してみることに着目して、SF 映画の中の課題を解決するということをやってもらった。IT を活用したインタフェースの提案が前提だったので、未来的なSF 映画を採用した。感情の流れに着目して発想してもらいたい場合には、小津安二郎などの昔の映画も有効だと思う。

田中 これってオタクの人がやっている二次創作に近いのかなと思った。

木塚 たしかに、P15 で示した「良いフレームワークにはたくさん物語が詰まっている→アイデアがたくさん生まれる」に関連して、二次創作についても考えた。二次創作が多く作られる良い作品は、世界観にあまり矛盾がない。それが発想の余地をもたらすのではないかと考えられる。