

## 概要

東京大学i.schoolは2009年よりイノベーション教育を実施してきた。その目的は、製品、サービス、ビジネスモデル、社会システムなどに関する革新的なアイデアを創出できる人材の養成にある。i.schoolの教育プログラムは20~30名の参加者によるワークショップによって構成される。全ての部局の学生が応募できる。単位も学位も提供しておらず、学生は自己向上のためにのみ参加している。そのため、大変意欲的な学生が参加している。本稿ではi.schoolの活動とその6年間の経験から得られた、新規性を生み出す仕組みやワークショッププロセスのモデル化など、ワークショッププロセスの設計に関わる知見を紹介する。東大イノベーションサマープログラムやインド工科大学ハイデラバード校におけるワークショップなどに基づき、モチベーション教育やグローバル人材養成などの、イノベーション教育の追加的な側面についても論ずる。

## はじめに

筆者は2009年9月より、東京大学においてi.schoolという教育プログラムを実施しており、イノベーションを生み出す力を養うためのイノベーション教育を実践している。米ビジネスウィーク誌の2005年8月1日号で、「明日のビジネススクールは、デザインスクールかもしれない」と題する特別リポートが掲載され、米スタンフォード大学、米イリノイ工科大学などの取り組みが紹介されてから9年が経過した。

この間、デザインスクールやイノベーションスクールの数も増え、勢いも増している。我が国においても、イノベーション教育に対する認知度も高まり、2013年3月にはイノベーション教育学会が設立された。文部科学省のグローバルアントレプレナー育成促進事業(EDGEプログラム)も今年度から開始され、イノベーション教育の普及が急速に進むものと期待される。

### 1. i.schoolの背景と人間中心イノベーション

これまで工学は人々の求めるものをいかに効率的に提供するかという課題に取り組んできたが、人々が求めるものは何であるのか、何を提供すべきかという課題には焦点を当ててこなかった。要求に応えることに力を尽くし、要求を造り込むことには努力を怠ってきた。要求を造り込むことは人が行うことであり、要求を造り込むことを可能にするためには、教育プログラムを整備することが必要である。そのような問題意識からi.schoolを立ち上げた。要求を造り込む上で最も重要となるのは、人間中心イノベーションという概念である。

イノベーションを『広辞苑(第6版)』で引くと、「(新機軸・刷新・革新の意)生産技術の革新に限らず、新商品の導入、新市場または新資源の開拓、新しい経営組織の実施などを含めた概念」とある。もっともな定義であるが、わざわざ「但し、わが国では技術革新という狭い意味に用いる」という解説が加わっている。日本ではイノベーションと言えば技術革

新を意味してきたが、技術革新のみではイノベーションにはつながらないことが明らかになってきた。

このような状況において重要となるのが人間中心イノベーションという概念である。人間中心イノベーションとは、人々の暮らしや価値観を洞察することによって生まれるイノベーションのことである。1979年に発売されたSONYの初代ウォークマンは人間中心イノベーションの典型的な事例である。新しい技術が使われたわけではなく、自分だけの音楽をいつでもどこでも、何かをしながら楽しむという価値を提供することによってヒットし、人々のライフスタイルを変えたのである。

## 2. i.schoolの概要

i.schoolの教育プログラムは、20～30名の参加者を対象としたワークショップから構成される。年間に6回程度のワークショップを開催するが、夏休み等に行う集中的なワークショップと、学期期間中に毎週1回の頻度で10週程度の期間に開催するワークショップがある。

ワークショップ毎にテーマや手法は異なるが、4～5グループに分かれてのグループワークが基本となることは共通する。i.schoolの特徴は、プロダクトデザインを中心とせず、テーマにサービスデザイン、社会的企業のデザイン等、様々な対象をバランス良く取り上げるところにある。

1チームは6名程度。参加希望者は東京大学の全ての部局から応募することができる。大学院中心としているが、熱烈に希望すれば学部生でも参加できることがある。参加者はエントリーシートや面接によって選考する。単位も出さないし、学位も授与しない。参加者の目的は自己を向上させることだけだ。だから意欲的な学生が集まっている。チーム編成においては、専門や性別が多様になるよう配慮している。多様性は創造性の源泉だ。

i.schoolのパートナー企業から派遣される社会人も各チーム1～2名参加する。学生にはどうしても現実社会の知識が不足しているため、社会人の存在は現実性や社会性を保つためにも重要である。また、社会人にとっても学生の新鮮な発想が良い刺激となっている。



図1 ワークショップの様子

### 2. 1 教育プログラムの目標

i.schoolにおける教育プログラムの目標は2つある。それは、①創造性を求められる課題を与えられた時、最適なワークショッププロセスを設計できるようになること、さらに、②新しくインパクトを生み出すモノやコトを生み出すことができるという自信を持つことである。

アウトプットである新しい製品やサービス、ビジネスモデル等自身も重要であるが、それよりも①の方が大切である。与えられた課題に応じて、どのようなチームをつくれればいいのか、どのような順番でどのような作業を行えばいいのか等を考えられるようになれば、イノ

ベーションが生まれる確率は高まるはずである。所詮は確率を高めることしかできないが、確率を高める方法を身に付けることがポイントである。

新しいアイデアを生み出すことが楽しいと感じる体験を積み重ねることにより、新しいアイデアを生み出すという行為にポジティブな情動を結びつけることができる。それがイノベーションを生み出せる人材を育てる1つの要素だ。目標②を掲げた理由である。

イノベーションを生み出せる人材に必要な要素は、実はもう一つある。それは、より良い社会にしたいとか、身の回りのモノはこのようになっていなくてはならない、というような「思い」、モチベーションである。イノベーションを引き起こす原動力とも言える。スティーブ・ジョブスが生み出したイノベーションの原動力は、彼が強い影響を受けた禅とカリグラフィを根に持つ「思い」であることが知られている。そのような「思い」を学生にどのように植え付けることができるのであろうか。「思い」を教えることは難しい。i.schoolでは、社会的課題を解決することをテーマにしたワークショップが多い。ワークショップで社会的課題を調べ、解決策を模索するプロセスを経ることによって、イノベーションを引き起こす「思い」が育まれることを期待している。

## 2. 2 ワークショップの実施実績

2009年9月より2017年1月までに、約50回のワークショップを実施してきた。その一部のリストを表1に示す。

テーマは多様であるが、ひとびとの暮らしと密接に関わるテーマが選ばれていることが分かる。期間も様々である。学期期間中は週1回3時間を10週程度が基本となっている。イノベーションのプロセスのどの部分にフォーカスを与えているかというのもワークショップ毎に異なっている。多様なワークショップを経験することによってワークショッププロセスの設計の方法論を体得してもらうことを目指している。

人間中心イノベーションを生み出す力を養うことに成功している世界中のワークショップを東京大学で実施するところも、i.schoolの魅力となっている。参加者にとって有益な

	テーマ	ファシリテーター	期間
09WS1	働く母親と子供のより良いコミュニケーションに向けて	IDEO, d.school	終日5日間集中
09WS2	インドの未来を洞察する	博報堂	週1回3時間×4回
09WS3	社会的企業(ソーシャル・エンタープライズ)をつくる	堀井*, 炭谷**	週1回土曜終日2回+午後3回
09WS4	エコ・エクスペリエンスのデザイン	日立デザイン本部	週1回数時間3回+土曜終日1回
10WS1	国内観光のこれから	博報堂	合宿3日間
10WS2	新聞の未来をつくる	田村*	週1回3時間×10回
10WS3	隣国の食文化を理解する・つなげる	田村*, KAIST	終日8日間集中(合宿含む)
10WS4	現代っ子の「学び」環境のイノベーション	Ziba Design	終日5日間集中
10WS5	マニュファクチャリングの未来	RCA	終日5日間集中
10WS6	サステナビリティのデザイン	日立、堀井*, 炭谷**	週1回3時間×11回+土曜終日2回
11WS1	日本の農業の未来	博報堂	合宿4日間
11WS2	未来のゲーム	田村*	週1回3時間×10回+日曜終日1回
11WS3	高齢者の外出を支援する	田村*, 横田*, KAIST	終日7日間集中
11WS4	未来の店舗をつくる	Aalto大学	終日5日間集中
11WS5	ケータイの未来	濱口(Ziba Design)	終日3日間集中
11WS6	仕事の未来	RCA	終日5日間集中
11WS7	デマンドサイドマネジメントのサービスイノベーション	堀井*, 炭谷**	週1回3時間×10回+土曜終日1回

表1 ワークショップの実施状況 (2009年~2011年) \* i.school、\*\* ラーンネットグローバルスクール

だけでなく、i.school としてもそのワークショップを分析し、ワークショッププロセスの設計理念や盛り込まれたプロセス要素の目的や効果を学び取っている。

### 3. ワorkshopプロセスの設計

イノベーションワークショップのこれまでの実績から得られた、ワークショッププロセスの設計に関わる知見をまとめておこう。

#### 3. 1 イノベーションワークショップにおける課題

ワークショップのテーマは多岐にわたるが、新しい目的と手段の発案が課題となっていることは共通している。例えば、09WS1 では、働く母親が家庭で子供とのコミュニケーションを深めるといった目的を達成する手段として、何らかのサービスや製品を発案することが課題となっている。表2にいくつかのワークショップにおける目的と手段を示しておこう。

	目的	手段
09WS1	働く母親と子供のコミュニケーションを支援する	製品・サービス
09WS3	社会的課題を解決する	社会的企業
10WS1	未来の国内観光のニーズを満たす	国内観光ビジネス
10WS5	サステナビリティと必要機能を満たす	製品

表2 目的と手段

イノベーションを生み出すための中心的な課題は、目的と手段の発案にある。そのための思考は、アブダクションであり、ある目的に対応する手段を思いつくことが課題である。

#### 3. 2 新しさを生み出すメカニズム

i.school の全てのワークショップにおいて新しいアイデアが追求されている。人が持っている新しいアイデアを生み出す能力、グループワークにおいて他の人のアイデアを聞いたり、質問に答えようとしたり、他の人に説明しようとするなかで新しいアイデアを思い付くというメカニズムは、全てのワークショップで活用されている。

i.school で行われたワークショップを研究することにより、そのような基本的で共通するものとは別に、戦略的に埋め込まれた新しさを生み出すメカニズムを確認することができた。これまでに、以下の9つの異なるメカニズムが確認されている。

##### ①他者を理解する

エスノグラフィにより、人間に対する理解を深め、新たな気づき、発見を得ることにより、新しい「目的」を見つけるといったメカニズムである。新しい「目的」が見つければ、その目的を果たす新しい「手段」が生み出されることになる。

##### ②未来を洞察する

未来の生活、社会は当然新しい生活、新しい社会である。未来を考えれば、新しい目的、新しい手段を思い付くことにつながる。問題は未来を考える方法である。ワークショップではスキヤニングという未来洞察の手法が採用された。

### ③概念を明確にする

例えばエコと感じる体験は様々であり、エコというのは幅広い概念である。エコと感じる体験をリストアップし、分類することによってエコという概念を細かく分けて定義することができる。このように概念を明確にすることにより、注目を集めてこなかったけれども本質的な「目的」を見つけ出すことができる。

### ④思考パターンをシフトさせる

人々が新しい「手段」を考える時の思考パターンを分析し、その思考パターンとは異なった方向に考え方をシフトさせることによって、人々が思い付かない、全く新しい「手段」を発想することができる。

### ⑤価値基準をシフトさせる

これについては後で少し詳しく説明する。

### ⑥新しい組み合わせを見つける

ある領域における「手段」を別の領域に適用する。例えば、航空機のフライトレコーダー（ブラックボックス）を自動車に適用したものがドライブレコーダーであり、さらに医療分野に適用すれば医療過誤における事故原因究明につながる。

### ⑦アナロジーを活用する

アナロジーによってアブダクションを支援する方法である。上位概念化された手段目的関係を用いて、ある領域における「手段」を別の領域に適用する。⑥新しい組み合わせを見つけるメカニズムの一種であるが、アナロジー思考によって「手段」の有効性を高めることができる。

### ⑧想定外の使い途から目的を発見する

ある「手段」に対して、もともと想定されていた「目的」とは異なる「目的」を考えてみる。そうして思い付いた「目的」のなかには、これまで適切な「手段」が存在しないものがあるかもしれない。このようなアプローチにより、フォーカスが当たってこなかった人間の本質や新しい「目的」にたどりつく可能性がある。

### ⑨ちゃぶ台返し

アイデア出しの後、アイデアを選択、発展させたり、統合させたりする過程で、敢えてそれまでの作業を放棄し、白紙に戻して最初からやり直すことを「ちゃぶ台返し」と呼んでいる。白紙に戻すことは、それまでの作業の失敗を意味すると考えがちだ。意識的に白紙に戻す可能性を示唆することにより、白紙に戻す心理的負担を軽くできる。白紙に戻して考え直すことは、それまでの作業を無駄にすることにはならない。検討している外部条件とか、大切にすべき価値基準を再確認し、それまでに学んだプロセスを理解し直し、正しい理解の下で繰り返すことにより、思考に関する思考であるメタ思考が機能するようになる。結果として、新しいアイデアが生まれる確率は高まり、また、ワークショップの教育効果は倍加する。

⑤価値基準をシフトさせる、を少し詳しく説明しよう。RCAのワークショップ10WS5、



「マニュファクチャリングの未来」では、各グループに、冷蔵庫、掃除機、ドライヤー、プリンター、CDラジカセを1つずつ渡し、分解させた。全ての部品を綺麗に並び展示させたうえで、それぞれの部品の機能を説明させた。

次に、サステナビリティに関する講義を行い、それぞれの工業製品がサステナビリティという観点から受容できるかどうかを尋ねた。さらに、同じ機能を果たすがサステナビリティという観点から優れた製品を考案しろ、という指示を出した。

たとえば、髪を乾かすために、電気を使って温風を送り出す必要はない。吸水性に富んだ素材が開発されているので、それを用いたタオルを使えばよい。このように考えることで新しい製品のアイデアが生まれる。

サステナビリティという価値は、言葉では分かっているが、それを内在化させ、自分のものとすることによって、新しいアイデアが生まれる。これが「価値基準をシフトさせる」というメカニズムである。サステナビリティという価値を内在化させるために、長い時間をかけて製品を分解し、部品を展示するという体験をさせたのである。

### 3.3 ワークショッププロセスのモデル化

ワークショップとは、もともと仕事場という意味であったが、参加体験型、双方向性のグループ活動を指し、教育、研修、芸術、街づくりなど様々な領域で行われている。教育効果に重きを置く場合もあれば、意識の醸成、



図3 RCAによるワークショップの風景



図4 RCAによるワークショップの風景

或いは、アウトプットのために行うこともある。

ワークショップでは、外部から情報が入力され、内部で情報処理がなされ、最終的なアウトプットが出力される。i. school のワークショップでは、「手段」がアウトプットであり、そのアウトプットが満たすべき基準は「新しさ」と「インパクト（影響力）」である。新しくインパクトを生み出す手段を生み出すことを目標に、情報処理がなされる。

どのような情報をどのようなタイミングで外部から入力し、その情報に基づいてどのような情報処理をどのような過程で行うか、それをワークショップのプロセスと呼ぶ。ワークショップのプロセスをデザインすること自体が創造的な活動であり、デザインされたワークショップのプロセスは作品と位置づけることが適当である。

ワークショップのプロセスは、参加者としてワークショップに参加することで体験できるものであるが、それを記述し、形式知とすることが重要である。さらに、ワークショップの記述方法はある程度一般化され、モデル化されなければならない。それがワークショップのプロセスを伝え、評価し、改善することにつながるからである。

どのような場合にはどのようなプロセスにすることが望ましいのか、そのことによってどのような効果が期待できるのかを明らかにすること、それがワークショッププロセスのデザインの方法論を構築するということである。ワークショップのプロセスを科学するというのはそのような方法論を構築することを意味する。方法論を構築し、その妥当性を根拠付けるためには、認知科学、組織行動学等における知識や方法を活用することが有効である。

新しいアイデア、即ち、目的を果たす手段を思いつく思考は、アブダクションと呼ばれる推論の形態であり、イノベーションを生み出すワークショップにおいて最も基本的な要素である。そのアブダクションは、①ここではアイデア出しと呼ぶ意識的に設けられた作業時間に行われるものと、②グループワークのなかで、他者のアイデアや発言、他者からの質問等に触発され、或いは他者への質問や、他者からの質問に対して回答をしている最中に、アブダクションを行うという意識の無い状況でおこなわれるもの、さらには③ワークショップの作業時間以外の時間に無意識の下で、或いは意識的におこなわれるもの、の3つに分類される。

新しいアイデアを意図的に生み出すというワークショップの目的から考えれば、①のアイデア出しがワークショップの中で中核的な構成要素と位置づけられる。また、アイデア出しにおいて考え出されたアイデアは、その後のグループワークにおける作業の材料となるだけでなく、②のグループワークにおけるアブダクションの基となる場合が多い。

アイデア出しにおいて生み出されるアイデアの量と質が、ワークショップの最終的なアウトプットの質を支配している。イノベーションワークショップにおいて、1) アイデア出しをむかえる前に何を行うか、2) アイデア出しをどのように行うか、3) アイデア出しで生み出されたアイデアを材料として、どのような作業を行うか、の3点が重要である。

アイデア出しにおいては、目的を果たす手段を発想するのであるから、そのための準備として目的に関する情報処理と、手段に関する情報処理が必要となる。そのように考えれば、ワークショッププロセスの標準モデルを図5のように表すことができる。

ワークショップのテーマや目標に応じて、図5のある部分に重点を置いたり、或いはある部分を省いたりする。ちなみに、手段に関する情報入力・分析は i. school 以外では実施されないことが多く、i. school のワークショップの特長の一つとなっている。

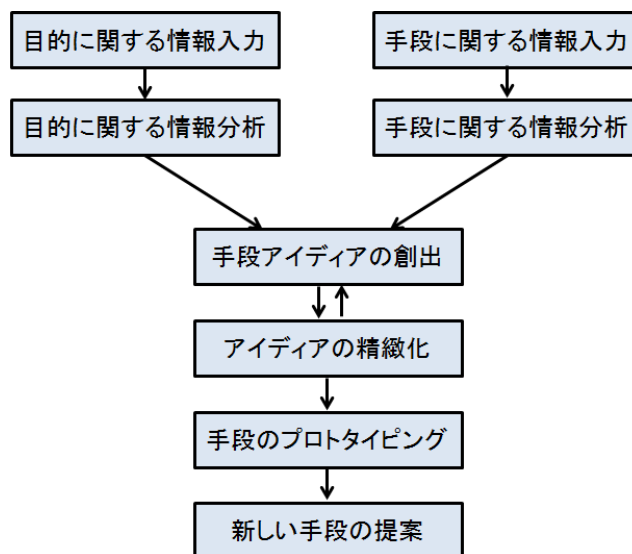


図5 ワークショッププロセスの標準モデル

#### 4. モチベーション教育としてのイノベーション教育

前述の通り、イノベーションを生み出すことのできる人材には図6に示す3つの要素が必要である。

スキルセットとは、ワークショッププロセスを設計するための知識やスキル、グループワークを上手く進めるためのスキルなどである。形式知化することが比較的容易で、学修する方法も明確である。

マインドセットとは、「新しいアイデアを提案することは楽しいことである」、「新しいことには可能性があるから、リスクがあってもチャレンジするべきである」、「イノベーションには批判がつきものであり、批判をあまり気にする必要はない」というような、気の持ちようのことである。自分のアイデアを提案して賞賛された、自分のアイデアが実現したというような成功体験を積み重ねることによってマインドセットは育つと考えられる。

最も重要なのがモチベーションである。何のためにイノベーションを起こしたいと思うのかという質問に対して、「より良い社会にしたいから」、「理不尽な社会が許せないから」、「自分の価値観にあったもので世の中を満たしたいから」、「有名になりたいから」、「儲けたいから」など、内容はともかくとして、明確に答えられることが重要である。

i. school では、まずスキルセットを身につけ、ワークショップを経験することによってマインドセットを育むことを目指している。モチベーションはどのように教育することが

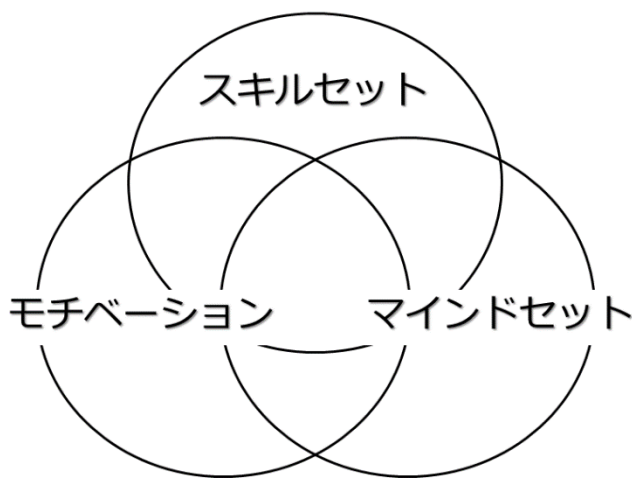


図6 イノベーション人材に必要な要素



できるのであろうか。イノベーション教育の最大の課題である。

このような問題意識に基づき、2013年より東大イノベーションサマープログラムを実施してきた。2013年は海外からの学生枠30名に800名を超える応募があり、ハーバード、オックスフォード、バークレイなど世界の有力大学の学生と東大生30名が、東北の復興と日本のポップカルチャーをテーマ熱気あふれる2週間のプログラムを満喫した。2014年は地域イノベーションをテーマに、9日間の東京プログラムで地域の良さを発見し、イノベーションにつなげる方法を学び、4日間の東北（遠野市）プログラムで地元高校生24名とともに地域イノベーションを生み出すワークショップを実施した。



図7 東大イノベーションサマープログラムの様子

プログラムの最後には、大学生が高校生向けのワークショップをデザイン、実施し、参加した高校生が自分たちのアイデアを発表した。最初は尻込みしていた高校生が最後は英語でスキットを交えて発表してくれた。高校生の変化を目の当たりにして、高校生を変えることができたことが大学生の動機づけにつながったと思われる。イノベーション教育がモチベーション教育にもなり得ることが実証された。

## 5. グローバル人材育成とイノベーション教育

国内だけでなく、海外でイノベーションを生み出せる人材を養成したいと考え、2012年より、インド工科大学(IIT)ハイデラバード校で i.school のワークショップを実施している。東大生約15名、企業からの参加者約5名とIITの学生約20名で2日間のワークショップを実施した。

英語でインド人の学生と上手くグループワークが出来るのか、当初は不安に思っていたが、それは杞憂であった。熱心に、そして和やかにワークショップは進み、最後には全員仲良くなっていた。

フィンランドAalto大学、台湾成功大学での訪問ワークショップ、サウジアラビアからの訪問団とのワークショップなどでも同様の実績が得られている。異なるバックグラウンドを持つメンバーを尊重し、多様性を活かして新しいアイデアを生み出すイノベーションワークショップは、国籍や文化を超えて協働作業を経験できるツールである。

## おわりに

イノベーション教育に限らず、アントレプレナーシップ教育、リーダーシップ教育など、従来の教養教育、専門教育を超えた教育が活発化している。これらは、大学のパラダイムシフトの予兆であると考えられる。このような教育の意義や効果を詳細に分析することが、新しい大学像の描出につながるであろう。