

アントレプレナーシップと予測

石井正道

概要

アントレプレナーシップは事業機会形成プロセスが Discovery 型と Creation 型の 2 つあると考えられている。本論文は Creation 型の事業機会形成プロセスの初期の段階を研究対象とする。同プロセスは不確実性が高いことが指摘されている。アントレプレナーは不確実性に対処する方法として「予測戦略」と「コントロール戦略」の 2 つのタイプの情報収集活動がある。しかし、Creation 型の予測に関する活動についてはほとんど把握されていない。本研究は、このほとんど知られていない予測活動について焦点をあて、4 つの Creation 型の事業機会形成プロセスを分析した。この結果、予測活動が事業機会形成に重要な役割を果たしていることや、予測活動で共通のパターンが存在すること等がわかった。また、不確実性に対処する新たな方法として、「予測に導かれた学習戦略」を提案している。

1. はじめに
2. 研究のアプローチ
 - 2.1 研究手法
 - 2.2 研究の問い
 - 2.3 使用するデータとサンプル
3. 分析結果
 - 3.1 アントレプレナーが行った予測
 - 3.2 予測の役割と関連する共通のパターン
4. 考察
5. まとめ

キーワード：アントレプレナーシップ、Creation 型、不確実性、予測、コントロール

1. はじめに

アントレプレナーシップとは事業機会の形成と活用と定義され (Hitt, Ireland, Camp and Sexton, 2001)、経済発展の源と考えられている。

近年、アントレプレナーシップをプロセスの視点で解明しようとする研究が行われている (Davidsson and Gruenhagen, 2020; Vogel, 2017)。このプロセスはジャーニー (旅程) とも表現されている (McMullen and Dimov, 2013)。このプロセスを解明し、促進する要因が十分わかれば、アントレプレナーシップを活発にするのが容易になることが考えられる。

同プロセスの始まりは、事業を形成する活動を始めることであり、終わりは、社会や経済に利潤をもたらす製品やサービスの導入すること考えられている (McMullen and Dimov,

2013)。このプロセスは、事業機会の種類によって異なることが指摘されている (Sarasvathy, Dew, Velamuri and Venkataraman, 2003)。近年注目されている2つの事業機会の種類は Discovery (発見) 型と Creation (創造) 型である (Alvarez and Barney, 2007; Chetty, Karami and Martin, 2018; Smith, Moghaddam and Lanivich, 2019)。Discover 型の事業機会は経済情勢の変化など外部環境が変化することによって生まれる。一方、Creation 型はアントレプレナーが自ら活動し創造することによって生まれる事業機会である (Alvarez, Barney and Anderson, 2013)。

本研究は Creation 型を対象に研究を行う。Creation 型は Alvarez and Barney (2007) が提案したもので比較的時間が経っていないためまだ知見が十分蓄積されていない。Creation 型が提案される前までの研究の多くは Discovery 型を想定していた。Creation 型の事業機会形成プロセスでは、不確実性の中で活動が行われると考えられている (Alvarez and Barney, 2007; Arikan, Arikan and Koparan, 2020)。Knight (1921) によると計測できる不確実性と計測できない不確実性があり、前者をリスクとも呼んでいる。Creation 型を提案した Alvarez and Barney (2007) は後者の定義での不確実性を使用している。本論文においても、後者を不確実性として、以下記述する。

Creation 型事業機会はアントレプレナーが形成するまで存在しない (Discovery 型は外部環境の変化等によって発生した事業機会をアントレプレナーが発見する)。Creation 型でアントレプレナーが事業機会形成を始める時点で、可能なアウトプットはどのようなものか、そしてそれらが起こる確率がどのくらいのものなのか、把握できない状況である。そのため、Creation 型の事業機会形成は不確実性の中で行われると考えられている (Alvarez and Barney, 2007)。Creation 型アントレプレナーは、不確実性の中で活動し、試行錯誤しながら事業機会を形成していかなければならない (Alvarez et al., 2013)。この不確実性を緩和するために、アントレプレナーは何らかの対策をしていると考えられる (Alvarez and Barney, 2005)。

最近の研究ではアントレプレナーが不確実性を緩和する情報収集の方法は基本的に2つあると考えられている。予測戦略 (prediction based strategies) とコントロール戦略 (control based strategies) である (Kuechle, Boulu-reshef and Carr, 2016; Wiltbank, Dew, Read, Sarasvathy, 2006; Wiltbank, Read, Dew and Sarasvathy, 2009)。

予測戦略は、将来を予測して選択肢を明らかにし、その中から最もいいものを選択して、それを達成するための方法を考え、対応していく合理的な方法である。一方、コントロール戦略は予測を避け、必要な資源を現実的に供給してくれる関係者の協力を得ながら、対応していく方法である (Kuechle et al., 2016)。

高い不確実性は、予測の正確性や有効性を減少させるため、それに代わるアプローチが求められるとの主張もある (Knight, 1921)。これまでの Creation 型に関する研究は、予測戦略を否定し、コントロール戦略を支持している。アントレプレナーが行う活動によって得られる可能性のあるもの (potential gains) は、それら得られるものが確率的にも推測できない中、同活動を行うかどうかを決定する際に重要な役割を果たさないと指摘されている (Alvarez and Barney, 2007: 19)。また、Arikan et al. (2020) は「Knight (1921) のいう不確実性のもとでは、合理的で、利益最大の理由では事業機会を形成することはない」と考え、この不確実性の中で、Creation 型の事業機会を形成するプロセスをスタートさせる要因は好奇心 (curiosity) だとしている。

さらに、近年研究が活発に行われている Effectuation がコントロール戦略を説明する行動様式の一つだと考えられている (Kuechle et al., 2016)。Effectuation のプロセスでは、(予測を避け) 保有している一連の手段をベースに、何ができるのかに集中する (Sarasvathy, 2001)。Effectuation は Sarasvathy (2001) が提案して以来、多くの研究が行われてきた (Jiang and Rüling, 2017; Kerr and Coviello, 2020; etc.)。アントレプレナーの行動様式の一つとして Effectuation の考え方は定着しつつある (Reymen et al., 2015)。

本研究は予測戦略、特に予測に関する活動そのものに焦点を当てる。予測はアントレプレナーが初期の段階で進む方向を決める際に大きな影響を与えると考えられるからである。実際、アントレプレナー自身の著作に予測に関する記述がよく見られ、事業を生み出す過程ではその予測に基づいて前進したことが示されている。著名なところで言えば、マイクロソフト創立者のビル・ゲイツのものがあり、彼の著書の中に下記示すように将来のコンピュータについて予測した一節がある。

Back when I was a teenager, I *envisioned* the impact of low-cost computers. I thought we could have “a computer on every desk and in every home,” and that became Microsoft’s corporate mission (Gates, 1995, p5).

しかし、アントレプレナーによる予測戦略はコントロール戦略と比較して研究がほとんど行われておらず、その結果、予測に関する活動についての学術的な知見が蓄積されていない。すなわち、アントレプレナーがいつ、どのようにして予測をし、その予測がどのような役割を果たしているのか実証データが十分に収集分析されていない。また、予測に影響する要因はどのようなものがあるのか、などが把握されていない。そのため、これからアントレプレナーになる人や新しい事業を生み出したい人に、予測についてどのように取り組むべきなのか、アドバイスもできない状態である。

以上のことを踏まえて、本研究の目的は今まで把握されていなかった Creation 型事業機会形成の初期段階のアントレプレナーによる予測に関する活動について、探索研究により実態を把握するとともに、共通のパターンを抽出することにより理論化の可能性を探るものである。具体的には、日本の製造業分野において今までにない画期的な製品を生み出した Creation 型と考えられる 4 つのケースを対象に調査分析を行った。この結果、予測活動が事業機会形成の初期段階で大きな役割を果たしていることや、予測の方法で共通のパターンが見られること等がわかった。また、不確実性に対処する新たな方法として、「予測に導かれた学習戦略」を提案している。以下、その研究内容を記述する。

2. 研究のアプローチ

2.1 研究手法

本研究では、十分な知見のない Creation 型の事業機会形成プロセスの初期段階におけるアントレプレナーの予測行為について、成功したアントレプレナーを対象に探索し、実態を把握するとともに、予測の役割や、予測の方法について新たな知見の抽出を試みる。

本研究では「理論形成を目的とした複数ケーススタディ手法」を使用する (Eisenhardt, 1989; Yin, 2003)。同手法は現れつつある発見が、ある特定のケースであるものなのか、複数のケースで繰り返されるものなのか、比較を可能にするという意味で、非常に研究手法として

パワーがある (Eisenhardt, 1991)。

2.2 研究の問い

探索型の研究では、問いが必要である。これがないと、探査型の研究は收拾がつかないことになることがある (Yin, 2003)。本研究の問いを下記に示す。

問い1：事業機会形成プロセスの中で、いつ、どのような予測を行ったのか？

問い2：その予測は事業機会形成でどのような役割をしているのか？

2.3 使用するデータとサンプル

過去に「理論形成を目的とした複数ケーススタディ手法」を使って行われた研究 (石井, 2009) のデータを使用する。製造業における企業内アントレプレナーによる新規事業機会形成に関する研究であり、アントレプレナーシップの活動プロセスについての情報収集が行われている。6つのケースについて新聞、学術論文、著書などの文献調査による調査に加え、インタビュー調査がアントレプレナー活動を担った技術者と関係者などを対象に、2003年12月から2008年11月に実施されている (石井, 2009)。これら6つのケースは、Sarasvathy (2001) が不確実性が高いものとして指摘しているラディカルイノベーション (画期的な製品を生み出すイノベーション) を生み出したものである。この中で、今回の問い答えることができる十分なデータがある4つのサンプルを選んだ¹。具体的には、健康油 (花王)、クォーツ腕時計 (セイコー)、リチウムイオン二次電池 (旭化成)、高強度 PAN 系炭素繊維 (東レ) である。これらは今までにない画期的な製品を技術者が試行錯誤しながら生み出したものであり、Creation型の事業機会形成がされていると考えられる (石井, 2009)。概要は表1を参照のこと。

表1 サンプルの概要

製品	内容	企業名	発売年
健康油	商品名「エコナクッキングオイル」。最初に健康油という市場を生み出した。	花王	1999
リチウムイオン二次電池	最初に開発し、基本特許を取得。現在の携帯電話やポータブルコンピュータのほとんど全てに使用されている。	旭化成	1992
クォーツ腕時計	最初のクォーツ腕時計を開発した。現在、世界の腕時計の99%がクォーツである。	セイコー	1969
高強度PAN系炭素繊維	初めて高強度の炭素繊維を事業化した。鉄よりも数倍強く、かつ軽くてフレキシブル。航空機だけではなく、釣竿、テニスラケット等にも使用されている。	東レ	1972

出所：石井 (2009)

1 リチウムイオン二次電池のケースでは最近の新聞情報を補足している (吉野, 2021)。

3. 分析結果

3.1 アントレプレナーが行った予測

事業機会形成プロセスの初期段階でアントレプレナーが直面した不確実性の概要と、その不確実性の中で行われた予測活動について以下に時系列に記述する。時系列に記述するのは予測の役割を分析するためである。

① 健康油

直面した不確実性

1979年 名古屋大学農学部大学院農芸学科修士課程を卒業した当該技術者は花王に入社し、家庭用食品の事業を育てるための研究グループに配属し、食品分野で新規事業開発を担当した。どのようなものを開発すればいいの全くわからないところから始めた。花王が開発すべき今までにない食品で、かつ十分な市場のあるものはどのようなものなのか、知る由もなかった。

不確実性への対応と予測（予測には下線）

着目したのはジアシルグリセロールという、花王がパーム油からカカオ油脂を生産するプロセスでできる副産物であった。この副産物の機能を研究したところ、通常の油よりも消化しやすくと予測した。通常の油の成分はトリアシルグリセロール（3つグリセロールがある）で、その消化される途中でジアシルグリセロール（2つグリセロールがある）になると当該技術者は考たからだ。この予測の元に、ジアシルグリセロールを使用した食パンを同僚に食べさせて実験したところ、予想通り胃もたれしなかった。そしてさらに研究を進めるために、このジアシルグリセロールの栄養特性を社内の他の研究所に検査してもらったところ、ラットの実験で中性脂肪が少なくなることが判明した。

ここで、当該技術者は消化しやすい油より太らない油（中性脂肪が少なくなる）の方がマーケットが大きいと予測した。そして、消化しやすい油をやめて太らない油の開発に取り組むのである。この判断が健康油の開発につながる。

② クォーツ腕時計

直面した不確実性

1956年に当該技術者は東京大学精密機械工学科を卒業し第二精工舎に就職した。諏訪工場技術部組立技術課で安定した精度の高い時計の調査研究を担当した。約3年後に、当該技術者は半導体を使用した振り子時計を発見し、同時に調査の結果多くの企業が半導体を使用した時計の開発をしていることを知る。さらに、1960年、半導体を使用した音叉式電子腕時計が米国ブローバ社から発売される。これは当時の機械式腕時計よりもはるかに精密な腕時計であった。会社内で若手で勉強会を作って検討したが、半導体がどのようなものかわからず、対応方法すら思いつかない状況だった。

さらに、当該技術者がクォーツ腕時計のアイデアを思いついた時も、大学教授らは技術的に不可能だと、断言されており、技術的実現性について不確実性が非常に高い課題であった。

不確実性への対応と予測

当該技術者はブローバの電子腕時計が世界を席卷すると予測し、絶対に対応をしないといけ

ないと考えた。電子腕時計の中核技術である半導体というものがどのようなものなのか、いくら調べてもわからない。そこで、工場長に許可を得て、半導体という新しい技術について情報を収集するために東京大学の新設されたばかりの電子工学科の「特別研究生」になった。ここで約2年間勉強するのだが、その過程で、クォーツ腕時計のアイデアが浮かび、技術的な可能性を予測する。

大学教授らは不可能だと忠告する。誰もそれができるかどうか、わからなかった。どうやってやるかもわからなかった。もちろん成功する確率もわからない状況であった。

しかし、同技術者は開発に取り組む。それを達成するには何が課題なのかを把握しつつ、それらに取り組んでいく方法をとっている。

当面のターゲットとして東京オリンピックでクォーツ式計測クロックを開発する。そして、技術課題と技術的可能性を把握した上で、本格的にクォーツ腕時計の開発を進め約5年後に、最初のクォーツ腕時計を商品化に成功するのである。

③ リチウムイオン二次電池

直面した不確実性

旭化成では、1961年に宮崎輝氏が社長に就任し、精力的に多角化を進め新規事業開発を推進していた。当該技術者は1972年に旭化成に入社した。京都大学大学院工学研究科石油化学専攻修士課程を卒業し、専門は量子有機化学であった。同技術者が入社後配属されたのが、研究所の探査研究グループであった。探査グループのメンバーは3～4人だ。会社の戦略は機能性プラスチックによる新規事業を目指していた。その範囲内で同技術者は研究テーマを自由に選べた。お金もスケジュールもほとんど自由であった。最初の9年間で3つか4つのテーマに取り組んだ。しかし、成功と言えるものは無かった。どのような製品を開発すればいいかわからない状況に直面していた。

不確実性への対応と予測

1980年の初め、アセチレンの重合体であり共役二重結合を主鎖とするポリアセチレンが注目を浴びた。これは70年代の終わりに白川秀樹らによりポリアセチレンに代表される伝導性高分子の研究の流れがあった。ポリマーでありながら電気を通す物質であった。「ポリアセチレンは電気を通すだけでなく、トランジスタや太陽電池を出し入れするなど、さまざまな応用の可能性がある。欠点もあった。空気に長時間差されると劣化するのだ。(中略)私は電池材料が有望だと直感した。(中略)電池に照準を絞ればライバルも少ないとの読みもあった。」と述べており(吉野, 2021)、ポリアセチレンの事業化の対象として電池材料の可能性を予測している。

そして電池の市場に関する調査を自ら行なった。複数の電機メーカーに調査に行ったときに、ポータブルの時代が来ると言っていたため、二次電池の需要が大きくなると予測した。このため、二次電池の開発に取り組むことになる。

④ 高強度 PAN 系炭素繊維

直面した不確実性

東レは1962年に画期的な新製品開発を目指して鎌倉に基礎研究所を開設した。基礎研究所は新しい合成繊維や合成物質およびその新合成法の発見を目的としていた。当該技術者は

1954年に東京都立大学理学部化学科を卒業している。卒業論文はステロイド（副腎皮質ホルモン）を扱った。大学の先生を通して、豊年製油の研究所である財団法人杉山産業科学研究所にスカウトされた。てんぷら油製造の副産物であるステリンから女性ホルモンをつかって事業化する研究を行った。次に1959年に米国のシカゴ大学の Ben May Laboratory for Cancer Research にステロイド研究の Research Associate として行くことになった。ここに3年程度研究を行った。そして、1964年、当該技術者は東レの基礎研究所に中途採用された。

基礎研究所の組織環境は大変自由なものであった。研究テーマは自由に決められた。スケジュール管理も自由であった。同技術者は研究費に不自由を感じなかった。また、同技術者の上司も新しいものにチャレンジすることを奨励していた。この環境の中で、新しい合成繊維や合成物質およびその新合成法の発見に取り組むのであるが、それはどのようにして発見するのか、皆目見当のつかない状況であった。

不確実性への対応と予測

当時、東レはデュボンからナイロン66の生産する権利を手に入れていた。当該技術者はナイロン生産のプロセスの大幅コストダウンを目指して研究をしていた。1966年、この時実験に失敗するが、新規化合物を発見する。新規ビニルモノマ（HEN: Hydroxyethylacrylonitrile）（ヒドロキシエチルアクリロニトリル またはヒドロキシアクリロニトリルとも呼ばれる）である。HENは1分子の中に、二重結合、ニトリル基、OH基をもっており、このような化学物質はそれまでなかった。

そして、この新規化合物 HEN の利用を目指した研究が始まるのである。可能性のある利用方法を予測しアクリル繊維の吸水性向上のほかにも十数項目について研究が行われた。そのなかに炭素繊維があった。HENはPAN系繊維の耐炎化促進効果があり、PAN系繊維に混合することにより優れた炭素繊維をつくることができることがわかった。同技術者は鉄よりも数倍強く、そして軽い炭素繊維は将来大きな市場になると予測し、1967年より炭素繊維の研究に本格的に取り組むことを決めた。

社内で企業化を目指し、基礎研究所の同技術者を含む有機合成グループ6、7人はそれまで行っていた原料合成の研究をやめ、炭素繊維にとりかかる。その結果、当時20数時間かかると思われていた酸化工程が数時間に減少し、しかも、得られた炭素繊維の機械的特性が大幅に向上することがわかった。当時最高性能であったイギリスのRAEの炭素繊維以上の高強度、高ヤング率であった。技術的に事業化が実現可能であることを示した。

同技術者はこの研究結果を社内の研究成果発表会で示した。この結果、東レは総勢200人からなるプロジェクトを立ち上げ、商業化への研究開発に取り組むことになる。

3.2 予測の役割と関連する共通のパターン

4つのケースでは技術者が研究開発を通してアントレプレナーシップの活動を行い、事業機会を生み出している。彼らのことを技術アントレプレナーと以下呼ぶことにする。

4つのケースではいくつかの共通パターンがみられた。これらを下記にまとめた。

事業機会形成における予測の重要な役割

4つのケースとも、技術アントレプレナーは存在していないものを創造するという不確実性に直面する。それを打開するために少なくとも2つの予測を行うことにより、取り組む価値の

ある選択肢を抽出し、研究開発に着手し、事業機会形成の活動が始まっている。予測が事業機会形成の活動を導いている。

技術アントレプレナーの2つの予測活動

技術アントレプレナーが行った2つの予測のうち1つは技術に関するもので、新しい技術や材料から、生み出せる製品を予測している。ウォーツ腕時計のケースでは半導体、リチウムイオン二次電池のケースでは電導プラスチックから生み出せる製品を予測している。また、健康油のケースではジアシルグリセロール、炭素繊維のケースはHENの構成要素から開発可能性のある新製品を予測している。これらの予測は新しい技術や材料に初めて接したときに技術者であるアントレプレナーが行っている(表2)。

2つ目は市場に関する予測である。4つのケースのアントレプレナーは全て技術者であるが、市場についても自ら予測しており(表3)、それが開発すべき製品の決定につながっている。健康油のケースでは、ジアシルグリセロールが体脂肪を減らす効果があることを知った時に、市場として太らない油(体脂肪を減らす)のほうが大きいと推測した結果、取り組むことにしたのである。ウォーツ腕時計でのケースでは、競争相手が出してきた音叉電子腕時計が市場を席卷してしまうと予測したからこそ、必死に対応策を考えた。リチウムイオン二次電池のケースでは、電機メーカーへのヒアリングの結果、これからは家電製品のポータブルの時代が来て二次電池の需要が大きくなると予測したから、二次電池の開発に取り組んだのだ。さらに、PAN系炭素繊維の場合も、鉄鋼に取って代わるような巨大な市場を予測したからこそ取り組んでいる。

技術や市場以外の予測について、リチウムイオン二次電池のケースでは、競争相手の動向についても予測を行っている。また、予測ではないが、ウォーツ腕時計のケースにおいては、他社の動向自体が、ウォーツ腕時計に取り組むきっかけとなっている。

技術予測ができた要因

当該技術者は専門知識をベースに演繹的に技術予測をしている。別な言い方をすれば、保有

表2 技術アントレプレナーによる技術に関する予測

製品	内容
健康油	ジアシルグリセロールは通常の油よりも消化しやすいと予測した。通常の油の成分はトリアシルグリセロール(3つグリセロールがある)で、その消化される途中でジアシルグリセロール(2つグリセロールがある)になると当該技術者は考えたからだ。そのため消化しやすい油の研究に取り組んだ。
リチウムイオン二次電池	「ポリアセチレンは電気を通すだけではなく、トランジスタや太陽電池を出し入れするなど、さまざまな応用の可能性がある。欠点もあった。空気に長時間差されると劣化するのだ。(中略)私は電池材料が有望だと直感した。(中略)電池に照準を絞ればライバルも少ないとの読みもあった。」と述べており、ポリアセチレンの事業化の対象として電池材料の可能性を予測している。
ウォーツ腕時計	半導体という新しい技術について情報を収集するために東京大学の新設されたばかりの電子工学科に「特別研究生」になった。ここで約2年間勉強するのだが、その過程で、ウォーツ腕時計の可能性を予測している。
高強度PAN系炭素繊維	実験に失敗するが、新規化合物を発見する。新規ビニルモノマ(HEN: Hydroxyethylacrylonitrile)(ヒドロキシエチルアクリロニトリル またはヒドロキシアクリロニトリルとも呼ばれる)である。HENは1分子の中に、二重結合、ニトリル基、OH基をもっており、このような化学物質はそれまでなかった。そして、この新規化合物HENの利用を目指した研究が始まるのである。アクリル繊維の吸水性向上のほかにも十数項目について可能性を予測し、研究が行われた。そのなかに炭素繊維製造への応用があった。

表3 技術アントレプレナーによる市場に関する予測

製品	内容
健康油	ジアシルグリセロールの栄養特性を社内の他の研究所に検査してもらったところ、ラットの試験で中性脂肪が少なくなることが判明した。ここで、当該技術者は消化しやすい油より太らない油(中性脂肪が少なくなる)の方がマーケットが大きいと予測した。
リチウムイオン二次電池	電池市場に関する調査を行なった。複数の電機メーカーに調査に行ったときに、ポータブルの時代が来ると言っていたため、二次電池の需要が上がるかと予測した。
クォーツ腕時計	当該技術者はブローパの電子腕時計が世界を席巻すると予測した。必ず対応しなければならないと考えた。
高強度PAN系炭素繊維	鉄よりも数倍強く、そして軽い炭素繊維は将来大きな市場になると予測し、炭素繊維の研究に本格的に取り組むことを決めた。

している専門知識が技術予測に影響を与えると考えられる。健康油のケースでは、当該技術者は大学では名古屋大学大学院栄養科学が専攻であった。この知見があるからこそ、「通常の油の成分トリアシルグリコールが消化される際、消化の酵素が脂肪酸をはずしていく。脂肪酸が2本であるジアシルグリセロールは、トリアシルグリセロールの消化の途中のものと考え、消化しやすい」と推測できたのである。リチウムイオン二次電池のケースでは、当該研究者は1972年に旭化成に入社した。京都大学大学院工学研究科石油化学専攻修士課程を卒業し、専門は量子有機化学であった。この量子有機化学の知識がもとになり、電導プラスチックによる製品開発の複数の選択肢を推測することができた。クォーツ腕時計のケースでは、当該技術者が大学の大学院で半導体を学んでいるときに、クォーツ腕時計の技術的可能性を推測する。すなわち、半導体の知識がベースにある。

炭素繊維のケースでは、実験に失敗するが、新規化合物を発見する。新規ビニルモノマ(HEN: Hydroxyethylacrylonitrile) (ヒドロキシエチルアクリロニトリル またはヒドロキシアクリロニトリルとも呼ばれる) である。HENは1分子の中に、二重結合、ニトリル基、OH基をもっている化学物質はそれまでなかったと判断できる化学の専門能力を持っていた。東京都立大学理学部化学科を卒業している。そして、この新規化合物 HEN の利用できる製品の選択肢を推測することができた。その選択肢の一つが高強度 PAN 系炭素繊維である。

以上の分析から、次の Proposition (命題) を提案する。

Proposition1:

Creation 型事業機会形成プロセスの初期段階において、技術アントレプレナーは研究開発に取り組む選択肢を選ぶために少なくとも技術及び市場に関する予測を行う。

Proposition2:

技術アントレプレナーは、専門知識をベースに演繹的に技術に関する予測をし、技術的可能性のある選択肢を選ぶ。

Proposition3:

技術アントレプレナーは、市場に関する予測をし、より大きな市場が期待できる選択肢を選ぶ。

4. 考察

先行研究と比較し、今回の研究結果について考察を行う。

Proposition1 については、Creation 型事業機会形成において、effectuation に代表されるコントロール戦略によって情報収集し意思決定されると考えられてきた (Alvarez and Barney, 2007; Arikan et al., 2020; Sarasvathy, 2001)。コントロール戦略では基本的に予測はほとんどおこなわれない。しかし、今回の調査結果では、少なくとも技術に関する予測と市場に関する予測が行われ、取り組むべき選択肢が決められていた。予測は非常に重要な役割、原動力とも言える役割をしているのである。なぜ、このような違いが起こったのかを考察すると、それは先行研究の調査対象が研究開発型のケースをほとんど扱っていなかったことによると考えられる。研究開発型のケースだと、どうしても最初に可能性のある研究開発対象を定めなければ、研究開発を進められない。それがうまくいくかどうかは数年経ってみないとわからない、という性質を持っている。このような状況の中で、技術アントレプレナーは、最初に選択肢を絞らなければいけないのだ。この時に、予測がどうしても必要になってくると考えられる。今回のケースは、このような研究開発を伴った Creation 型だからこそ、予測の重要性が抽出されたと考えられる。

一方で、今回の予測行為は先行研究の予測戦略とは違う点がある。先行研究の予測戦略では最終アウトプットまで予測することが想定されている (Kuechle et al., 2016)。需要や提供する製品やサービスの最終形である。しかし、今回のケースで行っている予測は研究開発のテーマを選ぶため、学習のためとも言える。その予測は緻密なものではなく、市場は十分大きい、といったレベルのものであるし、技術については、できるかどうかかわからないが、可能性がある、というレベルの予測である。よって従来の最終アウトプットまで示す予測戦略の予測とは異なっている。

Proposition2 については、先行研究では Creation 型では予測はあまりされていないが、されているとしたら帰納的な推論 (予測) (inductive) は行われていることが指摘されている (Alvarez and Barney, 2007)。しかし、今回の技術に関する予測に限っていえば、技術や材料を構成する成分から演繹的に推測 (予測) (deductive) している。このことは、演繹的推測のベースとなる専門知識が予測に重要な影響をすることを示唆している。

Proposition3 については、先行研究では、アントレプレナーが行う活動によって得られる可能性のあるもの (potential gains) は、それら得られるものが確率的にも推測できない中、同活動を行うかどうかを決定する際に重要な役割を果たさないと指摘されている (Alvarez and Barney, 2007: 19) が、今回のケースでは、常に市場の大きさが取り組む決定に大きな影響を与えている。健康油のケースでは、途中で太らない油の方が市場が大きいと判断したため、取り組みを変更している。クォーツ腕時計では、取りまなければ、全ての市場を取られてしまう、危機感から始めている。リチウムイオン二次電池では、二次電池の市場が今後大きくなると予測したことが取り組む決断につながっている。さらに、炭素繊維の場合は、鉄鋼に代わる巨大な市場があると想定したから取り組んでいる。このように、不確実性が高い中でも、市場の大きさについては予測し、その大きさが意思決定に大きな影響をあたえている。

以上のことより、技術アントレプレナーによる事業機会形成プロセス初期の情報収集活動は、最終アウトプットを明確に予測する従来の「予測戦略」でもなく、予測に頼らず、手持ちの資源や関係者の協力をもとに最終アウトプットを形成していく「コントロール戦略」でも説明することができない。取り組むべき選択肢を決めるために技術や市場を予測し、そこから研究開発などの学習に取り組む「予測に導かれた学習戦略 (strategies based on learning guided by prediction)」という新しい概念が必要になってくると考えられる。

5. まとめ

本研究による貢献は、Creation型の事業機会形成プロセスにおいてほとんど知られていなかった技術アントレプレナーによる予測活動について実態を把握したこと、そして予測が決定的に重要な役割を果たしていることを示したことである。さらに、不確実性に対処する情報収集活動は従来の「予測戦略」や「コントロール戦略」では説明できないことを指摘し、新しい概念「予測に導かれた学習戦略」を提案したことである。

今後の研究課題としては、本研究のサンプル数は4つであり、今回提案した命題や概念を検証するために、多くのサンプルを対象にデータ収集・分析することが考えられる。また、今回は事業機会形成プロセスの初期段階に研究対象を絞っているが、事業機会形成が終了されるまで調査し、予測がどのように行われているか、調べる必要がある。他の研究課題としては、予測に影響する複数の要因、例えばアントレプレナーの人的資源やソーシャルネットワークなど、予測に影響する要因について体系的に研究し、事業機会形成につながる優れた予測を行う方法や予測の教育・訓練の方法の提案に結びつけることなどが挙げられる。

参考文献

- Arikan, A. M., Arikan, I. and Koparan, I. (2020) Creation opportunities: Entrepreneurial curiosity, generative cognition, and knightian uncertainty. *Academy of Management Review*, 45 (4), 808-824.
- Alvarez, S.A. and Barney, J.B. (2005) How do entrepreneurs organize firms under conditions of uncertainty? *Journal of Management*, 31 (5), 776-793.
- Alvarez, S.A. and Barney, J.B. (2007) Discovery and creation: Alternative theories of entrepreneurial action. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 1 (1-2), 11-26.
- Alvarez, S.A. and Barney, J.B. and Anderson, P. (2013) Forming and exploiting opportunities: The implications of discovery and creation processes for entrepreneurial and organizational research. *Organization Science*. 24 (1), 301-317.
- Chetty, S., Karami, M. and Martin, O. M. (2018) Opportunity discovery and creation as a duality: Evidence from small firms' foreign market entries, *Journal of International Marketing*, 26 (3), 70-93.
- Davidsson, P. and Gruenhagen, J.H. (2020) Fulfilling the process promise: A Review and agenda for new venture creation process research. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 45 (5), 1083-1118.
- Eisenhardt, K.M. (1989) Building theories from case study research, *Academy of Management Review*, 14 (4), 532-550.
- Eisenhardt, K.M. (1991) Better stories and better constructs: The case for rigor and comparative logic, *Academy of Management Review*, 16 (4), 620-627.
- Galkina, T., and Atkova, I. (2019) Effectual networks as complex adaptive systems: Exploring dynamic and structural factors of emergence. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 44, 964-995.
- Gates, B. (1995) *Road Ahead*, The Penguin Group, New York.
- Hitt, M. A., Ireland, R. D., Camp, S. M., & Sexton, D. L. (2001) *Strategic entrepreneurship*:

- Entrepreneurial strategies for wealth creation. *Strategic Management Journal*, 22 (Special Issue), 479-491.
- 石井正道 (2009) 『非連続イノベーションに関する企業活動の研究—戦略策定プロセスと社内企業家活動』東京大学博士論文。
- Jiang, Y. and Ruling, C.C. (2017) Opening the black box of effectuation processes: characteristics and dominant types, *Entrepreneurship Theory and Practice*, 43 (1), 171-202.
- Kerr, J. and Coviello, N. (2020) Weaving network theory into effectuation: A multi-level reconceptualization of effectual dynamics, *Journal of Business Venturing*, 35 (2), 105937-105957.
- Knight, F.H. (1921) *Risk, Uncertainty and Profit*. Houghton Mifflin: New York.
- Kuechle, G., Boulu-reshef, B and Carr, S.D. (2016) Prediction- and control-based strategies in entrepreneurship: The role of information, *Strategic Entrepreneurship Journal*, 10, 43-64.
- McMullen, J. S. and Dimov, D. (2013) Time and the entrepreneurial journey: The problems and promise of studying entrepreneurship as a process, *Journal of Management Studies*, 50 (8), 1481-1512.
- Reymen, I.M.M.J., Andries, P., Berends, H., Mauer, R., Stephan, U. and van Burg, E. (2015) Understanding dynamics of strategic decision making in venture creation: A process study of effectuation and causation. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 9 (4), 351-379.
- Sarasvathy, S. D. (2001) Causation and effectuation: Toward a theoretical shift from economic inevitability to entrepreneurial contingency. *Academy of Management Review*, 26 (2), 243-263.
- Sarasvathy, S. D., N. Dew, S. R. Velamuri, S. Venkataraman. (2003) Three views of entrepreneurial opportunity. Z. J. Acs, D. B. Audretsch, eds. *Handbook of Entrepreneurship Research: An Interdisciplinary Survey and Introduction*, Vol. 1. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, 141-160.
- Smith, A.W., Moghaddam, K. and Lanivich, S. E. (2019) A set-theoretic investigation into the origins of creation and discovery opportunities, *Strategic Entrepreneurship Journal*, 13 (1), 75-92
- Vogel, Peter (2017) From venture idea to venture opportunity, *Entrepreneurship Theory and Practice*, 41 (6), 943-971.
- Wiltbank, R., Dew, N., Read, S. and Sarasvathy, S.D. (2006) What to do next? The case for non-predictive strategy. *Strategic Management Journal*, 27 (6), 981-998.
- Wiltbank, R., Read, S., Dew, N. and Sarasvathy, S. D. (2009) Prediction and control under uncertainty: Outcomes in angel investing. *Journal of Business Venturing*, 24 (2), 116-133.
- Yin, R.K. (2003) *Case Study Research 3rd*, Sage Publications: Thousand Oaks.
- 吉野彰 (2021) 『私の履歴書』日本経済新聞社 2021年10月12日。