

科学技術立国としての日本を考える

『マーケティング学習による科学技術発展の可能性に関して』

九州大学 工学部 3年

橋口 創一

目次

| | |
|--------------------------------------|----|
| 梗概 | 17 |
| 1. はじめに | 17 |
| 2. テクノロジーマーケティングゲームとは何か | 18 |
| A) マーケティングの定義 | 18 |
| B) テクノロジーマーケティングゲームとは | 18 |
| 1. 理工系学生がマーケティングを学ぶ意義 | 19 |
| A) 実社会に適応した博士人材の育成 | 19 |
| B) 理工系学生が研究以外の進路を考えるために | 21 |
| C) 稼げる大学の実現に向けて | 23 |
| 4. マーケティングゲームの有用性と さらなる改良の提言 | 25 |
| 5. その後の展望 | 28 |
| A) ビックデータを活用して、より実社会に 近いシミュレーションへ | 25 |
| B) 多様な共同研究・開発の種類を選べるように | 25 |
| C) AIによる各チームへのフィードバック機能 | 27 |
| 6. 最後に | 30 |
| 7. 謝辞 | 30 |
| 引用・参考文献リスト | 31 |

梗概

本論文では、科学技術立国としての日本が今後再興していくために、理工系学生がマーケティングを学ぶことの意義とその後具体的な展望について論じた。マーケティングはビジネスの一環であり、これまで経済学部の学生が特に学ぶべきだと考えられてきたが、筆者は今こそ理工系学生が学ぶべきであると考ええる。

理工系学生がマーケティングを学ぶことは、科学技術に関わる博士人材を増やす、理工系人材が多様な分野で活躍する、稼げる大学を実現する、という3点で極めて有意義である。具体的にマーケティングを学ぶ方法として、マーケティングシミュレーションゲームを活用したマーケティング学習を提案する。同ゲームをマーケティング学習に利用することは、必修科目や実験等で時間的余裕が少ない理工系学生でも気軽にマーケティングの基礎部分を経験的に学ぶことができ、このメリットは文系学生でも同様である。

一方で現行のマーケティングシミュレーションゲームでは複数の改良点がある。本論文においてはビッグデータを活用することでより現実的なシミュレーションとすること、中小企業やスタートアップを含めた研究開発の多様性を判断できるようにすること、そして教育としてゲームを行うために必要なフィードバック機能を組み込むこと、これらを具体的に

提案した。

その上で、UR Aと産学官連携コーディネーター、起業家、そしてMBA取得といった現在の日本に少ないと言われる専門職の人材が、理工系学生へのマーケティング教育によって育成環境が整えられていくだろう。こうした専門職のいずれもが教育方法が定まっておらず、大学によっては教育が困難を極めているが、マーケティングゲームを活用した教育方法はこうした課題に対する解決策の1つとなり得る。

1. はじめに

「マーケティングを学びたい人はいますか？」と仮に理工系学部の学生に聞いた場合、いったいどれほどの割合の学生が手を挙げるだろうか。おそらく、そう多くない学生しかいないだろう。従来の考え方であれば、理工系学部は研究や科学的好奇心が高い学生が志望するものであり、マーケティングを学びたい学生は経済学部に行くべきだと直感的に考えられる。筆者も実際、研究活動や科学実験に期待をして工学部へと進学を決め、そして大学に入って研究者になりたいという夢を描いていた。だが、昨今のアカデミアに求められている社会的要請、科学技術力の低下が懸念されている日本の現状、そして筆者の所属する九州大学で行われた「テクノロジー

マーケティングゲーム」の講義を受講した結果として今、経済学部を筆頭とした文系学生だけではなく、むしろ理工系学生こそマーケティングを学ぶべきであると感ずる。

本論文では、筆者の受講したテクノロジーマーケティングゲームを通して、科学技術立国としての日本という観点からなぜ理工系学生がマーケティングを学ぶ必要があるのかという意義を論じ、さらに今後の展望について述べる。

2. テクノロジーマーケティングゲームとは

何か

A) マーケティングの定義

主題への導入前に、本論文におけるマーケティングの定義に関して述べたい。マーケティングという行為の定義づけについては、個人によって様々に捉えられているため一概に確実な定義をすることはできない。篠原(2014)では、アメリカ・マーケティング協会(AAMA)を参考にマーケティング概念について論じているが、時代によってもマーケティングの定義が変化していることがわかる。その上で篠原氏は「マーケティングとは、生産から消費に至る財の移転に係わる全ての事象である」「1」と定義した。本論文において筆者はこれを拡張し、「生産から広告、消費に至るまでの商品

販売過程における総合的・俯瞰的ビジネス行為」として定義した。

B) テクノロジーマーケティングゲームとは

テクノロジーマーケティングゲーム講義は、九州大学のQREC(ロバート・ファン／アントレプレナーシップ・センター)にて開講されている。同講義のシラバスによれば「仏国INSEAD発の経営シミュレーションゲーム『MarkStrat』を教材として用い、4〜6名ずつのチームに分かれた受講生が対戦方式でゲーム内の市場シェアをめぐる競争に取り組む」「2」とある。要は架空のシミュレーション世界で受講生のチームが広告、発注、そして研究開発といったマーケティング全般を行い、一定期間内にチームの株価を最大限上昇させることを競う、というシミュレーション・マーケティングゲームだ。架空ではあるが、現実と同様に客が自社商品を購入しなければ自社株の価値は下がっていき、売れば株価が上がる。本論文では、文字数の制限からMarkStratについての具体的な説明は省略するが、詳細は引用文献リストの「3」を参考にされたい。

筆者のチームは、筆者の提案した「研究開発第一主義」によって広告宣伝費やその他費用を下げ、研究開発に多くの資金を投入した。理工系学生として、自分が将来携わるである

う研究開発に多くのお金を使いたいという心理はある意味当然である。しかし、結果として筆者のチームは全チームの中で最下位となり、最初の株価を大幅に下回る株価となってしまった。この失敗から筆者は、研究開発こそが重要だという考えが誤りであり、宣伝や卸値などを含めた俯瞰的な視点、つまりはマーケティングが重要であると身をもって理解した。そしてこの失敗が現実ではなくゲームの中で良かったと感じた。

3. 理工系学生がマーケティングを学ぶ意義

ここまでテクノロジーマーケティングゲームにより筆者が得られた経験を記してきた。2-Aでも記したように、ここで述べた「マーケティング」の定義は単なる売り買いだけではなく、研究開発（R&D）から広告、そして販売に至るまでの総合的な行為である。では、どうして一見関係が無いように感じられる理工系学生がマーケティングを学ぶ必要があるのか。次に筆者が考えるその意義に関して幾つかの視点からまとめたい。

A) 実社会に適応した博士人材の育成

昨今、日本の博士人材不足が問題視されている。実際、欧

米などと比較して日本の博士号取得者は極めて少ない。図1からもわかるように、日本の自然科学分野における100万人あたりの博士号取得者は、2016年度時点でも中国を除いて英国の3分の1程度、米国の半分程度と海外よりも大幅に少ないことが明白になっている。特に日本と経済面や国土面積等で比較されることが多いドイツと比べても大幅に下回っている点から言えば、博士人材をいかに蔑ろにしてきたかわかる。

文部科学省は研究力強化に向けた取り組みとして、「10兆円規模の大学ファンドの創設」「博士後期課程学生への給付型経済的支援」「若手研究者による新たな挑戦を支援する創発的研究支援事業の拡充」という方針を示している「4」。こういった博士学生への支援や研究しやすい環境づくりはもちろん重要である。だが、学生目線で考えると、これだけでは博士課程を目指す上で最もネックとなっている部分が欠落しているように感じる。それは「博士号を取った後の将来」についてだ。日本の問題点として博士人材を一般企業が敬遠する現状がある。図2では文部科学省が平成31年に報告した日本と海外の企業研究者における博士号取得者の割合を示している。日本は企業における博士号取得者が4.4%しかなく、フランスの3分の1程度、アメリカの半分程度の割合であり、他国と比べて少ないことがわかる。では一方で、

大学に残る場合はどうか。博士号を取得した後も大学で学びを続けるポストドクター（通称ポスドク）に注目してみたい。

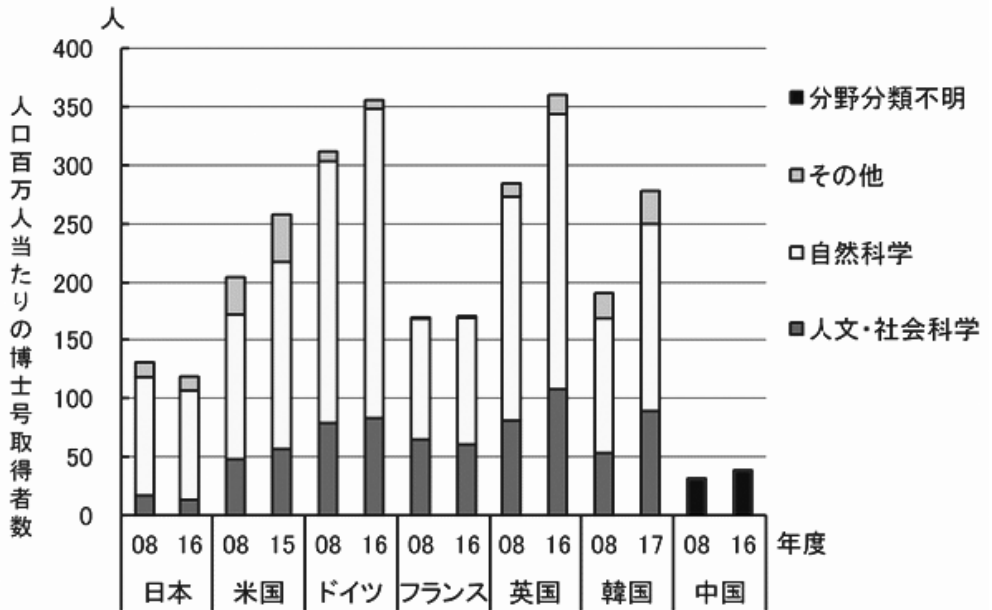


図1. 人口100万人当たり博士号取得者

図3は2018年度におけるポストドクターの進路について示したものであるが、これによればポストドクターを継続する割合が約71%と多く、逆にポストドクターから多職種へと異動する割合は16%と少ない。筆者が特に問題だと考えているのは、ポストドクターから大学以外の一般企業等へ異動する割合が少ないことだ。大学のポストには限りがあるため助教といったアカデミアのポストを得る割合が9%しかないにもかかわらず、企業への転職割合が少なく、継続する割合がこれだけ多い現状は博士号取得後に大学へ残った場合の人生設計を考える上で極めて不安要素となっている。これは「ポスドク問題」としても世間一般に知られていることだが、このポスドク問題を解決しない限り、博士課程への進学者が海外と同等のレベルに増える未来を期待することは難しい。したがって大学のポストが大幅に増える見込みのないことを考慮して、今後の博士号取得者を増やすために必要なのは、民間企業がポストドクターを含めた博士人材を積極的に採用することで博士課程進学が経済的に安定したメリットのあるものになることであると筆者は考える。

さて、民間企業が博士人材を取らないのはなぜか。文部科学省の報告によれば、「企業内外での教育・訓練によって社会の研究者の能力を高める方が効果的」、「特定分野の専門的知識を持つが、企業ではすぐには活用できない」「5」との

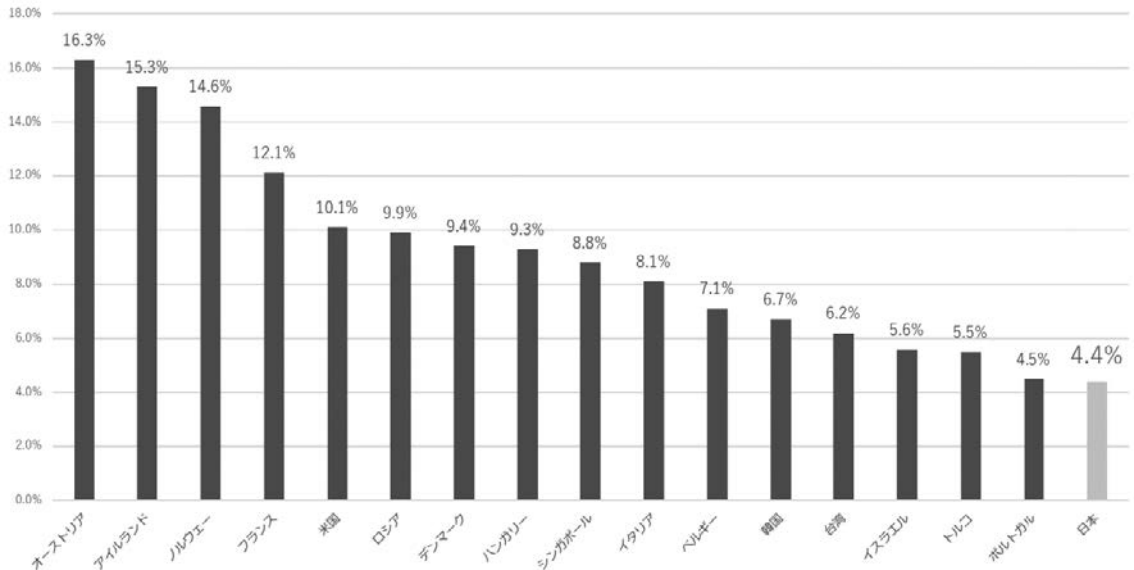


図2. 企業研究者における博士号取得者の割合

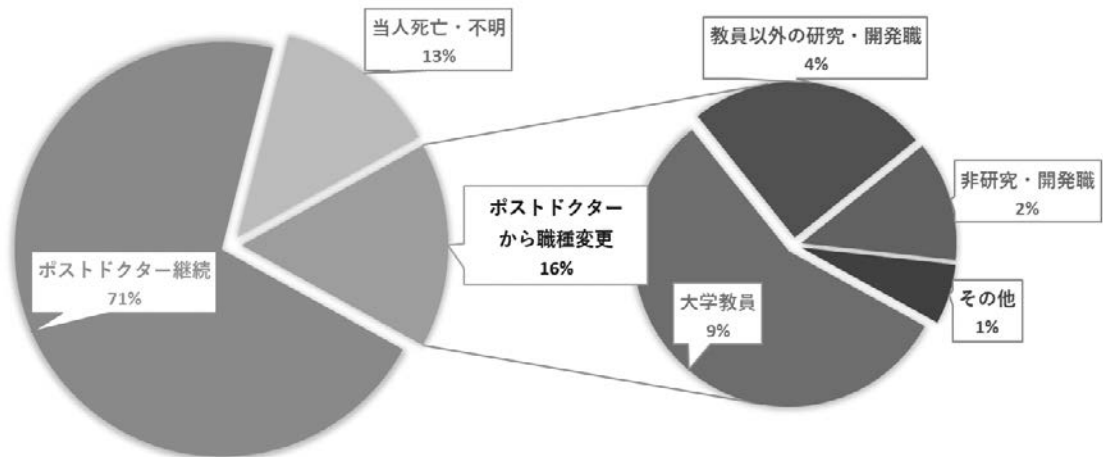


図3. ポストドクターの進路状況

記載がある。つまり実社会と離れた研究活動しかしていない博士人材（社会人博士を除く）は企業にとって役立つ人材とは言えないということだ。よって実社会に適応した博士人材の育成が必要となる。筆者はこれに対してマーケティングを学ぶことによって一部達成が可能だと考える。研究だけではないマーケティング全体を俯瞰的に見る能力、そして理系人材、特に博士人材こそ持ちうる論理的思考力を大学で身に着けることによって、企業が求める実社会に適応した博士人材の育成が可能である。

B) 理工系学生が研究以外の進路を考えるために

理工系学生が将来どのような分野に就職したいのか。図4によれば、機械系を志望する学生が最も多く、それに次いで化学、情報、食品分野

となっていた。これらの人気な分野に共通するのは自分の専門・専攻を活かしたい、そして研究職に就きたいという理工系学生の進路に対する共通認識の結果であると考えられる。だが一方で、理工系人材は昨今多様な分野で必要とされている。例えば図4では下位に位置している銀行では、理工系学生のデジタル知識を活用し、DX（デジタルトランスフォーメーション）や量子技術による暗号化技術を高めようとしている。他にも官公庁やマスコミ関連でも理工系人材への期待が高まり、需要が増加している。

筆者は理工系学生がマーケティングを学ぶ、もしくは表面的だけでも体験してみることによって、需要が高まっている研究職以外の他分野に対して理解を深め、そして興味を持つことが可能であると考える。先述した通り、マーケティングは研究開発だけではなく融資や広告といった多様な視点から形成されている俯瞰的な視点だ。その中で、自分達理工系学生が今まで思いつかなかった場面で自らの知識が役に立つのだと実感する、もしくは他分野の人材とのコミュニケーションを介して他分野への理解を深めることができるのではないだろうか。そしてひいては、理工系学生に求められる「創造性」といった評価しづらく成長させるのが難しい視点を生み出しうるのではないかと筆者は考えている。これは3-Aでも記した博士人材の需要を高めることにもつながることだ。

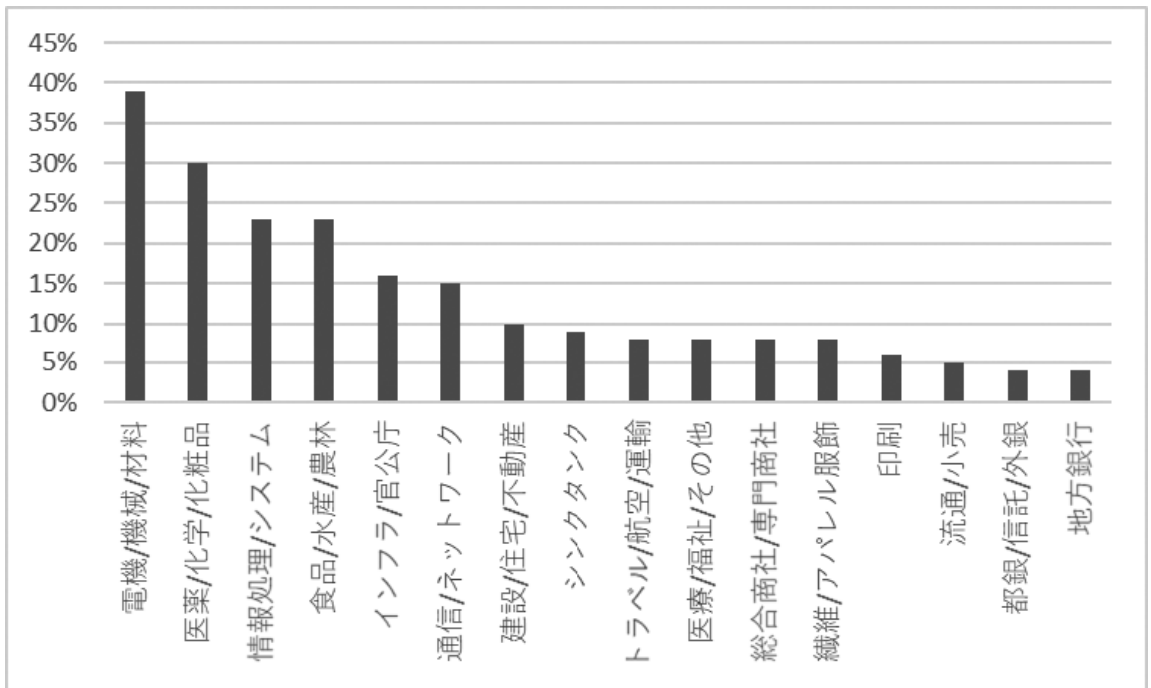


図4. 理工系学生の志望業界

今大学に求められている分野横断的な学び、そしてSTEM教育（科学分野の横断的な学びによって、科学技術の発展に寄与しうる人材を育成する教育法）といった客観的に評価・成長の難しい創造性を養う教育がマーケティングの俯瞰的な視点を身に着けることによって達せられると考えることができる。

C) 稼げる大学の実現に向けて

「稼げる大学」という言葉が叫ばれて久しい。これは、大学が国からの助成金や科研費だけに頼るのではなく、企業との共同研究などを活発化させて民間からの資金を調達し、自力で研究費を増やしていくことを示している。これを達するために、政府は産業界と大学を繋ぐ産学連携を推進し、さらに大学発ベンチャー企業によって大学のもつ独自の特許等を活用して稼げる大学を目指している。

この方針に対して「研究の自由度を奪い、ノーベル賞級の成果を日本は生み出せなくなる」とする反対意見があるが、筆者はそれよりも民間からの研究費を増やすことに尽力すべきであると考ええる。日本は高齢化がこれからますます進み、それは社会保障費の増額を意味する。その中で、果たして日本に大学の科学技術研究に対する資金を増やす余力があるだろうか。筆者は率直に、もはや無いと考えている。

ここで、一例としてドイツの研究体制について述べたい。永野（2017）によれば「6」、ドイツでは主要な研究組織が4つ存在し、研究者支援を行うドイツ研究振興協会、基礎研究を行うマックス・プランク科学振興協会、応用研究を行うフラウンホーファー応用研究促進協会、そして国家的事業を担うヘルムホルツ協会ドイツ研究センターがある。これらの組織はそれぞれ独自に研究資金を得ており、国からもらえる助成金の割合も異なる。例えば応用研究を担うフラウンホーファー協会では国からの助成金よりも企業からの投資が大きなウェイトを占めるが、基礎研究のマックス・プランク協会では国からの助成金のウェイトが大きくなる。このように、稼げる分野と基礎として研究すべき分野が完全に独立しているのがドイツなのだ。ではドイツを参考にして今の日本が目指すべき稼げる大学を定義するならば、産業に近い分野・専攻は自ら積極的に民間と協力して研究資金を集め、産業とは離れた基礎研究に関しては国が支援する、このような形態であるはずだ。

以上のような稼げる大学を目指すために何が必要か。筆者はこの実現に向けても、理工系人材におけるマーケティングの能力が必要になると考えている。産学連携や大学発ベンチャーを促進するためには、研究者自身がある程度のマーケティング知識を持つことが必要不可欠だからである。ドイツ

のフラウンホーファー協会では、外部資金を得ることも研究者の重要な役目となっており、積極的に研究者が民間企業と協力して研究を進めている。日本のような基礎研究と応用研究の境目無く研究を進めている大学の場合、研究者全員が民間企業との共同研究の可能性を考慮し、そして研究者側が積

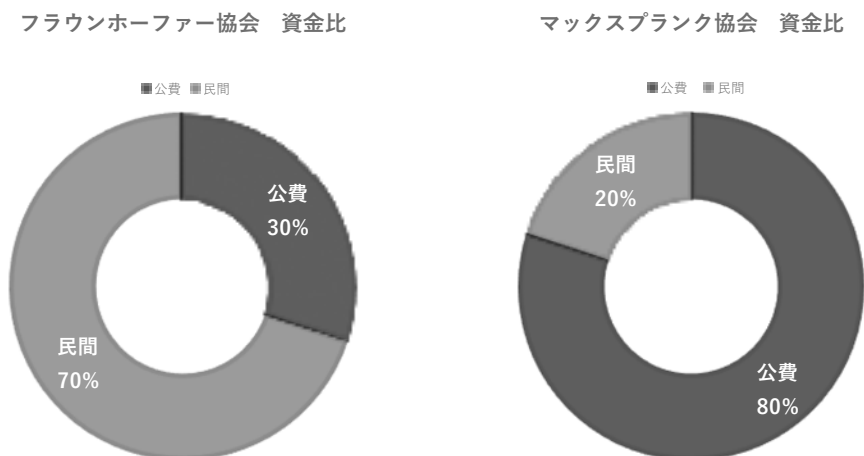


図5. ドイツ各協会における資金の公費と民間費の割合

極的に民間へのアプローチをするか場合によってはベンチャー企業として起業することも考えることが重要だ。これは決して産業に近いと言われる工学部に限定したものではなく、理学や農学でも同様にして民間へのアプローチを考えるべきである。この時、研究者がマーケティング知識をある程度有していることが重要となる。俯瞰的に見て、自分の行っている研究が企業にどういうメリットを生み出すのか、そしてどういうビジョンを研究者が描いているのかを説明し説得できるからだ。研究者に対して商人になれと言っているわけではなく、研究が社会に対してどう影響しうるかを考えられるように、研究者が成長することが必要だ。

以上3-Aから3-Cのような要因から、理工系学生がマーケティングを学ぶことが学生自身だけではなく、企業や大学、金融など多様な分野においてもメリットがあることがわかる。したがって、マーケティングの教育は日本の科学技術立国としての未来に役立つものであると筆者は考えている。補足として、マーケティングを学んだ学生のより具体的なキャリア想定については5節にて説明を記載した。

4. マーケティングゲームの有用性とさらなる改良の提言

3節では、博士人材、研究職以外の道、そして稼げる大学という3つの観点から理工系学生に対するマーケティング学習の必要性について論じた。では、具体的にマーケティングを学ぶとはどういうことなのか。例えば経済学と称して、イノベーター理論について用語をまとめて発表するような座学が有効なのか。筆者はまず、2-Aで紹介したテクノロジーマーケティングゲーム（以下、TMGと省略して標記する。）によって理工系学生が研究第一主義から俯瞰的に自分の研究を考慮することができる能力を身に着けることが重要だと考える。本論文でも記したように、TMGの中では研究開発だけではなく、その研究がいかに客へと活かされて、さらに広告や価格といったことも考えることで俯瞰的な視点を身に着けることができる。座学によって詳しいマーケティング能力や用語を覚えることはそれなりの意味があるかもしれないが、理工系学生は必修講義や実験によってカリキュラムが厳しくなっており、肝心の専攻教育がおろそかになってしまう可能性がある。それよりも、TMGによって理工系学生がマーケティング学習の取っ掛かりを得ることが第一に必要なとなっている。

ここで、現行のTMGに関して改良の余地があるため、改良案を提示したい。さらなる理工系学生向けのマーケティングゲームにすべく、筆者は以下の様な改良を考える。

A) ビックデータを活用して、より実社会に近いシミュレーションへ

現行のTMGでは、客側の希望に沿った商品を開発すればすぐに株価が上がるように機械的な部分が目立っていた。ここの「客」とは、イノベーター理論に基づく5つの客タイプのことである（参考・図6）。ゲーム内において、この分類は各タイプの特徴的な行動を再現しており、例えばイノベーターは商品が高額であっても高スペックであれば購入し、時間が経つとレイトマジョリティの購入割合が増えてくる。だが、実際の社会では都会や田舎が混在し、このようなイノベーターが多い地域や少ない地域など千差万別であり、一概にこの分類が当てはまるとも限らない。そこで、ビックデータを活用してより実社会に近いシミュレーションへと改良することが必要なのではないかと考える。大手企業ではビックデータを収集して多様な環境におけるマーケティングを研究しており、こうしたデータをぜひ学生の学びにも活用してほしい。こうしたデータは企業機密として外部へ公開することが難しいことについては理解できるが、マーケティング

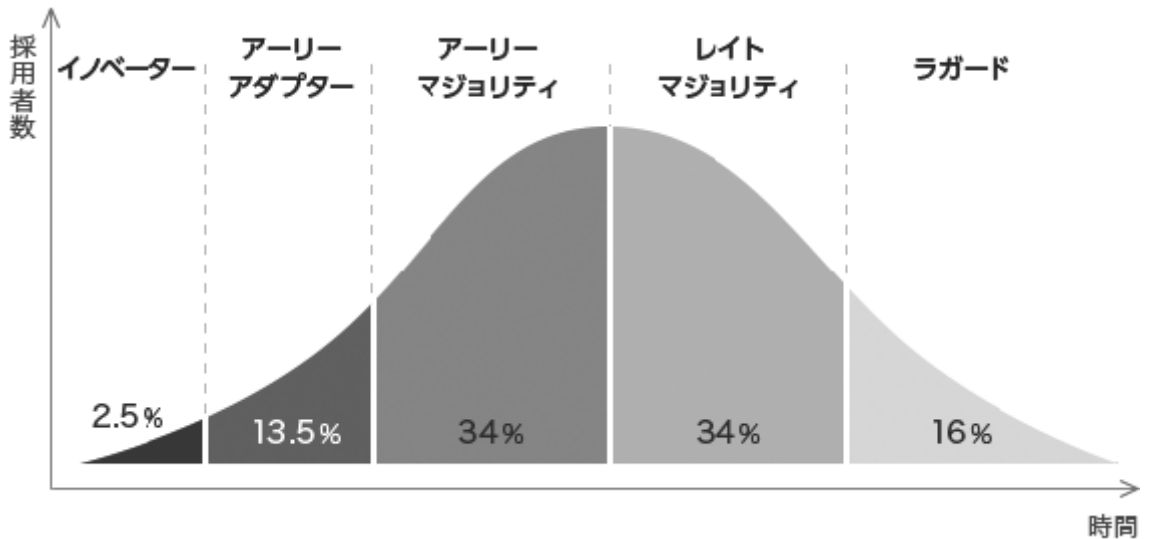


図6. イノベーター理論に基づく客タイプの分類

<オープンイノベーションを目指すプレイヤーのアクション>

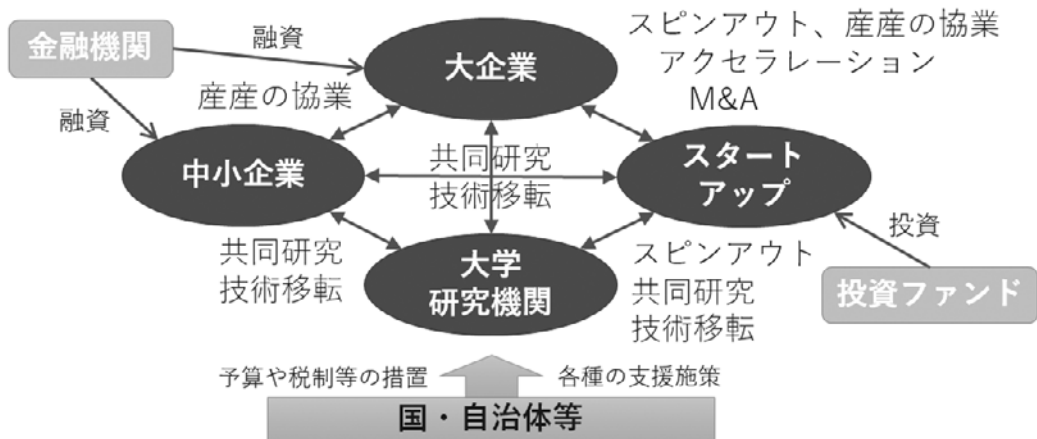


図7. 共同研究における各機関の連携モデル

| 内容 | 共同研究 | 受託 | | | 学術指導 (コンサルタント) | 奨学寄付金 |
|------------|---|--------------------------------|----|----|---------------------|-----------------------|
| | | 研究 | 調査 | 試験 | | |
| 内容 | 依頼を受けたテーマについて、研究・調査・試験 | 専門的知見に基づき 調査・技術・開発についての指導助言 | | | 学術研究の奨励を 目的とした寄付 | |
| 研究成果の報告 | ○ | ○ | ○ | ○ | × | × |
| 研究者の受入・派遣 | ○ | 派遣のみ | × | × | × | × |
| 知的財産権の取扱い | ●単独発明 原則、発明した側に帰属 ●共同発明 原則、両者に帰属 取扱いは別途協議 | 原則、本学に帰属 | | | 別途協議 | 原則、本学に帰属 |
| 研究経費・寄付金額 | 双方協議の上決定 | | | | | 寄付元の判断 |
| 間接経費・一般管理費 | 直接経費の20%を間接経費とする | | | | | 寄付金額の10%を 一般管理費とする |

図8. 同志社大学における産学連携契約の種類

グ環境を忠実に再現できるため、教育目的に限定して積極的に利用できることができれば良いと考えている。

B) 多様な共同研究・開発の種類を選べるように

研究・開発は自社だけで行うものとは限らない。図7からもわかるように、大学などの研究機関や大企業はもちろんとして、日本特有の中小企業でありながらも特異な技術力を持ち合わせている他企業との研究開発の可能性もある。さらに、ベンチャー企業などのスタートアップも近年では研究開発の大きな選択肢となってきた。大学、大企業、中小企業、スタートアップなどはいずれも得意とする能力が異なる上、資金などにも大きな違いがある。さらに、図8では同志社大学の産官学連携についての資料を引用しているが、大学と研究開発を進める上では契約の種類が幾つか存在することがわかる。共同研究や受託研究、コンサルティングなどがあるが、その各々では費用や開発後の権利に対して大きな違いがある。

このように共同研究・開発を行う際には様々な選択肢が存在しているが、一般的なマーケティングシミュレーションでは、ここまでの選択肢を考慮していない。こういった現状やそれぞれのメリット・デメリットを認識するためにも、こうした研究開発の多様な選択肢を選ぶことによって、より理工

系学生向けのTMGへと改良することが必要である。

C) AIによる各チームへのフィードバック機能

このマーケティングゲームを講義として行う際に最も困難であるのが各チームへのフィードバックである。各チームはそれぞれ異なる方針を持って自社製品を販売し、新たな商品開発へ臨むが、その方針を教員が1つずつ確認するのは大変困難を極める。実際に1チームにつき1人の教員が付けるならばこの問題は解消するが、現実的に不可能に近い。筆者がTMGを講義として受講した際は結果として最下位であり、おそらく研究開発に資金を投入しすぎたことが敗因であると考えられたが、TMG終了後の具体的フィードバックは無かった。そこで、AIをゲームに組み込むことで各チームにおける判断のどこが株価を下げる要因となったのか、そして株価を上げるためにはどの視点が必要だったのかをフィードバックする機能が必要であると考えた。このフィードバックこそがマーケティングによる俯瞰的な視点を養う最も重要な要因であるからだ。

ここでは以上のような改良について提案した。ぜひ理工系学生に向けたマーケティングシミュレーションの必要性を理解し、日本が開発した日本人理工系学生向けのシミュレー

ショングゲームによって日本における技術開発の新たな礎が築かれることを期待する。

5. その後の展望

マーケティングを学ぶことの意義について、ここまで論じてきた。5節では、マーケティングゲームをきっかけとしてマーケティングを体験した学生が、その後のキャリアをどのように進んでいくことが想定できるかについて具体的な例を挙げていく。

A) URA、産学官連携コーディネーター

URA(リサーチアドミニストレーター)と産学官連携コーディネーターについては、高橋、他(2018)などの先駆的研究によって詳しい比較が行われている「7」。端的に説明すると、URAは大学研究者のサポートとして資金や研究マネジメントなどを行うのに対し、産学官連携コーディネーターは大学外の産官と大学研究者をコネクトすることや知的財産といった権利関係について大学運営を担う人材である。3節からわかるように、両者ともにマーケティングの知識を有することが有益であろうことは明白だ。高橋らは両者について、大学内で協働していくことが今後進むだろうとしてい

る。ここで、図9ではURAとコーディネーターの前職を示しているが、ここからURAは一定の割合が研究者から転職してきたことがわかる。なお、図9中のCが産学官連携コーディネーターを示している。したがって、マーケティングに関するある程度の知識を有した研究者は、今後URAとしても活躍できるのではないかと筆者は考えている。さらに知的財産権等に詳しい文系人材や研究職以外の技術職員も、マ



図9. 産学官連携コーディネーターとURAの前職

ケティンクの素養があれば産学官連携コーディネーターとして更なる科学技術の発展に重要な人材となり得ると考えられる。

B) アントレプレナーシップ (起業家育成) 教育

「アントレプレナーシップ」は起業家精神とも呼ばれ、起業家に代表されるような積極的に新たな価値を生み出しうる人材を育てることを目的とした教育をアントレプレナーシップ教育と呼ぶ。近年は一部の大学において、このアントレプレナーシップ教育が開始され、本稿3-Cで述べたような大学発ベンチャー等の促進が図られている。一方で文部科学省が全国の大学に対して行ったアントレプレナーシップ教育に関する調査によれば、こうした教育を行っている大学は全体の27%であり、さらに同教育を一年間で受講した学生は大学院生を含めても1%と未だ普及出来ていない現状だ「8」。

アントレプレナーシップ教育の課題について同報告では、受講者が広がらない点や、教育者側のリソースが不足している点などが挙げられていた。特に理工系学生においては、自身の専攻教育に重きを置きつつ、アントレプレナーシップを得るにはあまりにも受講に対するハードルが高い。

筆者はアントレプレナーシップ教育としてマーケティング学習を行うのは極めて有効であると考える。起業や新たなイ

ノベーションを生み出す際には、その価値を俯瞰的に見ることが出来る能力、つまりはマーケティング能力が必要不可欠だからだ。その上で、マーケティングゲームはシミュレーションゲームという観点から受講者にとつてある意味気軽であり、また4節で述べた改良を加えれば教育者側のリソースも少なくして済むため、こうした課題に対しても解決しうるポテンシャルがある。アントレプレナーシップ教育が普及していくために、マーケティングゲームを活用したマーケティング教育は有効だ。これは理系文系に関係なく、アントレプレナーシップ教育に活用していくべきである。

C) MBA (経済学修士) 取得

マーケティングゲームを通じてマーケティング、そしてビジネスに対して更なる興味・関心を持つ理工系学生も中にはいるだろう。ここからマーケティングをもっと学びたいという学生は、より経済学に近い内容を学び、場合によってはMBA (経営学修士) を取得して経営の部門で活躍することが期待できる。日本ではMBAを持つ人材が少なく、経済学軽視の風潮がある。文部科学省の報告によれば、理工系に限らず日本ではMBAを取得している企業役員が1割以下なのに対し、アメリカでは上場企業の管理職等では4割以上がMBAを取得している。さらに、世界トップレベルの企業のCE

Oの内、31%がMBAを取得している「9」という中で、日本もさらにMBAを取得している人材が企業に増えるべきだ。これは文系人材も含めてMBAを取得していくことが重要だが、特に今後の理工系学生がMBAを取得することの利益は大きいと考えられる。日本では企業の経営陣における理工系人材の割合が海外と比較して少なく、これによってイノベーションが遅れているとの意見もある「10」。この現状から、理工系学生がMBAを取得して経営において知識を得た上で、技術革新に対しても理解のある人材が必要である。

以上5-Aから5-CのようなTMGを介したマーケティング教育の具体的展望についてまとめた。これらはいずれも現代の日本が他国に比べて遅れていると言われる分野であるが、マーケティング教育によってこうした分野でも活躍する人材育成を促進していくことを考えていくべきだ。

6. 最後に

本論文では筆者のTMGの経験を皮切りに、理工系学生がマーケティングを学ぶべき意義と、TMGを活用した理工系学生向け教育の可能性、さらに今後のために改良すべき点について述べてきた。これまでの理工系教育では、数学や科学

の勉強と実験、そして研究こそが正義だとされてきた。だが、今後の日本における科学技術の発展のためには、研究第一主義ではなくマーケティングを学ぶことが重要となるだろう。昨今、「国からの大学への研究費を増やすべきだ」と言われ続けているが、今後の研究者のためにも今の研究者が国への依存を減らし、企業との共同研究や起業によって新たな研究形態が形成されることが必要なのだ。さらにマーケティング学習が広まるのに付随して、現在の日本に不足している例えばURAやMBA取得者といった技術革新を支える専門人材の育成環境も整っていくことだろう。TMGは、文系・理系を問わずに全ての学生にとってマーケティング教育のきっかけとして有効だ。特に今後の科学技術を担って行くであろう理工系学生にとっては、この気軽なマーケティングの学びにより研究者として技術革新を目指す場合や、技術革新を支える場合においても意義深いものとなり得る。ただの「ゲーム」ではなく、学びとしてのTMGとなるためにも、改良を加えた日本向けTMGも不可欠だ。

今後の日本が科学技術立国を宣言し続けることができるように、そして世界に誇れる科学レベルを維持するためにも、今こそ理工系学生がマーケティングを学ぶこと、そしてその学びの必要性を教育する立場の大学研究者が理解することが必要である。

7. 謝辞

本論文を書くにあたって、筆者が九州大学で受講したテクノロジーマーケティングゲームの講義は大変学ぶことが多い、有意義であった。同講義を開講して頂いた山田裕美先生を始め、QREC講師の方々には御礼申し上げたい。ありがとうございました。

引用・参考文献リスト

引用文献

- [1] 篠原一壽 (2014) 「マーケティング概念についての一考察 ―特にAMAによる定義の変遷を中心として―」 作大論集 p.127～p.139
- [2] 九州大学ロバート・ファン／アントレプレナーシップ・センター (QREC)
「[EDGE - NEXT] プログラム報告2018」 大学対抗マネジメントゲーム
https://qrec.kyushu-u.ac.jp/idea/info/en_tm2018/
(閲覧日 2022/1/19)
- [3] StratX Simulations ホームページ
<https://web.stratxsimulations.com/> (閲覧日 2022/1/25)
- [4] 文部科学省 「研究力強化に向けた新たな取組」 令和3年版科学技術・イノベーション白書第3章第2節 p.39～p.40
- [5] 文部科学省 「研究人材の育成・確保を巡る現状と課題」 平成30年科学技術・学術審議会人材委員会・中央教育審議会大学分科会大学院部会 資料 2-1-2
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/giyutu/giyutu10/002/shiryo/_icsFiles/afieldfile/2018/04/03/1402888_5.pdf
(閲覧日 2022/1/19)
- [6] 永野博 (2017) 「ドイツの研究力の構造」 科学2017年8月 p.756～p.763
- [7] 高橋真木子, 他 (2018) 「日本のアカデミアにおける研究推進・活用人材―競争から協働へと向かう産学官連携コーディネーターとURA―」 GRIPS DISCUSSION PAPER, No.18-11, Tokyo
- [8] 文部科学省 「令和2年度 持続的・発展的なアントレプレナーシップ教育の実現に向けた教育ネットワークや基盤的教育プログラム等のプラットフォーム形成に係る調査・分析」 科学技術・学術政策局産業連携・地域支援課
https://www.mext.go.jp/content/20211115_mxt_sanchn01-00001853_02.pdf (閲覧日 2022/2/3)
- [9] 文部科学省 「経営系大学院を取り巻く現状・課題について」

https://www.next.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/085/gijiroku/_icsFiles/afieldfile/2018/01/29/1400609_04.pdf
(閲覧日 2022/2/23)

[10] 五十嵐弘司 (2020) 「理系は今」社長を目標せ 論理と数字が業績を伸ばす」NIKKEI STYLE

<https://style.nikkei.com/article/DGXMZO54196570200C20A1000000?channel=ASH09003> (閲覧日 2022/2/25)

その他参考文献

・ 上沼克徳 (2014) 「マーケティング定義の変遷が意味するところ」商経論叢第49巻第2・3合併号 p.63～p.84 神奈川大学経済学会
・ NHK 特集記事 「科学技術を支える若手が激減 吉野さんも未来を懸念」2020.10.8

https://www3.nhk.or.jp/news/special/nobelprize2020/article/article_01.html (閲覧日 2022/1/27)

・ 木村誠 (2021) 「本当に「稼げる大学」とは、医学部の有無&大学発ベンチャーが重要だ」2021.10.10 Business Journal

https://biz-journal.jp/2021/10/post_254999.html
(閲覧日 2022/1/19)

・ 村上昭義 (2018) 「組織的な産学官連携を行う上での問題点とその背景要因：産学官の有識者による自己診断とそこから得られる示唆」STI horizon 2018 vol.4 No.4 p.38～p.43

図引用元

図1

文部科学省 科学技術・学術政策研究所 「科学技術指標2019 図表3-4-3」より引用

https://www.mstep.go.jp/sti_indicator/2019/RM283_35.html
(閲覧日 2022/1/16)

図2

文部科学省 中央教育審議会大学分科会 平成31年1月22日付「2040年を見据えた大学院教育のあるべき姿」社会を先導する人材

の育成に向けた体質改善の方策」より一部を改変して引用

https://www.next.go.jp/component/b_menu/shingi/roushin/_icsFiles/afieldfile/2019/03/12/1412981_006r.pdf
(閲覧日 2022/1/17)

図3

治部眞里, 星野利彦, 文部科学省 科学技術・学術政策局 人材政策課「ポストドクター等の雇用・進路に関する調査(2018年度実績)」NISTEP RESEARCH MATERIAL, No.304, 文部科学省科学技術・学術政策研究所に基づき筆者作成

図4

Rakuten みんな就 「ライバルの動きをチェック！就職活動状況」3月の動き」より一部を改変して引用

<https://www.nikkine.jp/event/20110506/>
(閲覧日 2022/1/25)

図5

経済産業省 第2回産業構造審議会産業技術環境分科会研究開発・評価小委員会 (2014/2/28実施) 「ドイツ等欧州の公的研究機関の特徴」を参考に筆者作成

https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/kenkyu_hyoka/pdf/002_02_00.pdf (閲覧日 2022/1/19)

図6

ワンマーケティング (2021/5/31) 「イノベーター理論とは？5つのタイプと具体例を解説」より引用

https://www.onemarketing.jp/lab/btop-marketing/innovation-theory_195 (閲覧日 2022/2/25)

図7

独立行政法人工業所有権情報・研修館IP「オープンイノベーション支援」より引用

<https://www.inpirc.go.jp/shen/index.html>
(閲覧日 2022/1/29)

図8

同志社大学 リエゾンオフィス・知的財産センター 産官学連携のご案内より引用

https://kikou.doshisha.ac.jp/attach/page/RESEARCH_AND_DEVELOPMENT-PAGE-JA-480/145811/file/Research_System_for_Industry_Government_and_Academia_Collaboration.pdf
(閲覧日 2022/1/26)

・ 図 9

高橋真木子、他(2018)「日本のアカデミアにおける研究推進・活
用人材―競合から協働へと向かう産学官連携コーディネーターとURA
―」GRIPS DISCUSSION PAPER, No.18-11, Tokyo, p.38 への引用