

ビジネスにおけるゲーム論

青井 倫一

1. はじめに

ビジネスの世界においてよく見られる現象のひとつは、ある行動主体の意思決定、すなわち、ある選択が他の行動主体に影響を与えるというものである。影響を与えられる方が受身的に対応するのに留まるのであれば、それは外部性の問題として処理されようが、能動的に対応する場合においては相互依存関係、これが協調的または競争的であろうと、この関係の分析が行動主体の意思決定の大きな課題となる。ビジネスの世界ではこの相互依存的意思決定として認識すべき対象が数多く存在していて、この対象を解析可能な単純化したモデル（もしくは理論）で“近似”して解を求め、この解を参考にして、現実の複雑な問題での解を模索することは有効なひとつの方法であろうと考えられる。すなわち、ゲーム論的な枠組みが適用される余地が大きい分野といつてよいであろう。

ここではまずデジジョンツリー分析の立場よりゲーム論の組み込みについて述べた後、最近注目を集めている競争戦略という概念を中心にしていくつかの興味深いテーマに触れてみることにする。

2. デジジョンツリーからゲームツリーへ

従来において不確実性の下の意思決定問題で有力であった方法がデジジョンツリー分析である。この分析は不確実性の評価と評価基準の選択、そして意思決定者のリスクに対する態度の決定を“分離”して分析し、その後、統合することにより分析的に“良い決定”を求めようとするものであり、その例は図1に示されている。□が意思決定者の選択肢を示し、○が不確実性を発生する要因を示す。○は“都合のよい方”を期待はできないので評価、すなわち“読む”ことしかできなく、□では選択するこ

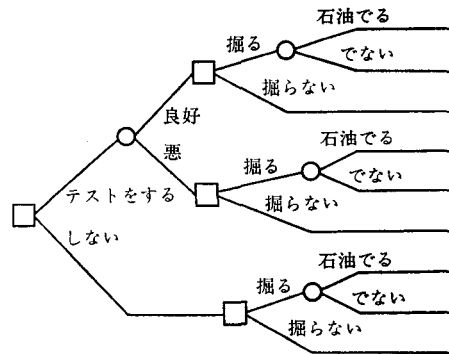


図1 デジジョンツリー（石油掘削の一例）

とが要求される。この図1で不確実性がすべて削除されると図2のようになり、このケースでは評価基準の決定と最適戦略の導出の計算が主題となる。この分野は通常は数理計画法の分野である。一方、決定選択肢に比較して不確実性要因、すなわち□よりも○の方が多い図3のような状況においてはシミュレーションという手法の方がデジジョンツリー分析より効率的である。

ここまでの分析における不確実性は意思決定者の選択には無関係な存在、すなわち自然 (nature) との“ゲーム”であったが、ここで競争を明示的に考察しようとする図4の例のように他の意思決定主体 (B) がデジジョンツリーに含まれる。この例は、A社が現行の価格を上げるか維持するか決定問題に直面しているもので、需要対応のみならず競合他社のB社の価格戦略への対応、言い換えれば競争対応をも含まねばならない状況の簡単な例である。通常のデジジョンツリー分析の手法に従えば、B社の価格戦略はB社にとっては意思決定ノード、すなわち□で表示されようが、A社にとっては不確実性を含む事象ノード (○で表示) にすぎないのであるからその不確実性を確率表現すればよい、ということになる。そのさいにはB社が①と②の状況を区別できるような情報を保持しているかどうかは同じような展開図表現であっても大いに異なる分析になる。この場合はB社の価格戦略の動きを確率的に読むということ、究極的には

あおい みちかず 慶応義塾大学 経営管理研究科
〒223 横浜市港北区日吉本町2-1-1

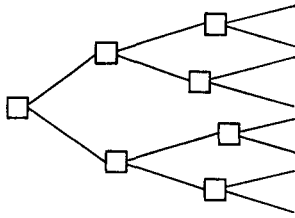


図 2 不確実性のないデジジョンツリー (数理計画法)

B社の行動に対してA社により付与された確率数字がB社の動きに対するA社の予想のすべてを集約することになるのである。

しかし、B社の行動に関するA社の評価をするさい、より明示的に社の行動分析をA社の意思決定プロセスに組み込もうとすると、B社の立場に立って考える、すなわち①(②)の時点でB社ならどう行動するであろうかというA社からみてのB社の記述的分析が必要となる。そのためにはB社自身の評価基準は何か、B社の選択肢には何があるか、B社は需要をどう評価しているだろうかという間にA社は答えねばならなくなる。その分析の結果として①、②の時点でB社はどのような行動をとるであろうかを推測し、その分析にもとづき、今後はA社は価格を維持すべきか上げるべきかの決定を下すのである。

このようなA社にとってのデジジョンツリーにB社にとってのデジジョンを組み込むゲームツリーの方法は、B社の行動その他についてのA社の仮定の恣意性についての批判はあるものの競争的な状況下における意思決定問題への解決法として用いられてきている。ところがこのアプローチにおいて往々にして見落されがちなのが競争相手の記述的分析の持つ重要性である。ことに日本においては規範的分析がこれまで強調されすぎたためか、記述的分析をすべきはずなのに競争相手にも規範的分析を押しつける面が見うけられる。相手はそう動く(べき)、そこで当社はこう対応すべき、ところが現実には予想通りにはならず、その理由は競争相手の動きがおかしい、という表現を耳にするのである。これはゲームツリー分析における2段階分析、競争相手の記述的分析とそれに続く自社の規範的分析の前半部分の分析の未熟度に依るものと考えられる。この競争相手の記述的分析は競争戦略論でも競合相手分析がひとつの要素となるようにこれからの企業戦略にとり開拓していかなければならない分野である。

上に述べたことは競争入札の例をとるとより理解しや

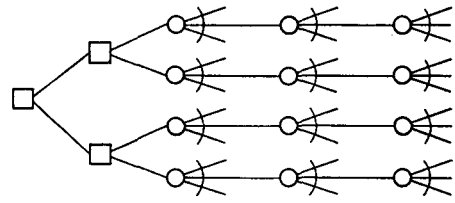


図 3 不確実性の多いデジジョンツリー (シミュレーション)

すくなる。教科書的に言えば、競争入札においては、競争相手の入札価格の分布を予想し(記述的分析)、その分布に対して最適な対応をすべき(規範的分析)ということである。したがって分析の適切度は、予想した分布が現実の分布といかに似ているかということ、そして最適な対応をしていたかの2点による。実験の結果からみると、記述的分析の“精度”はあまりかんばしいものとは言えず、有効な競争対応のためには記述的分析により資源を投入する方が現在のところ効果的と思われるがどうかであろうか。

もちろんマトリクスゲームの形で競争関係の分析をすることもビジネスではなされている。マトリクスゲームを用いるか、ゲームツリーを用いるかは情報構造のシンメトリー性の仮定の有効性に依存し、どちらを採用すべきかは対象となる問題への分析者の判断にもとづくことはいままでもないであろう。

3. 競争戦略論の展開

競争戦略をゲーム論的に分析しようとするれば、まずゲーム自体の枠組みをきちんと定義しなければならないであろう。情報構造は? ゲームのルールは? 参加者は? と。しかし市場戦略の分野をみれば、結論としての競争

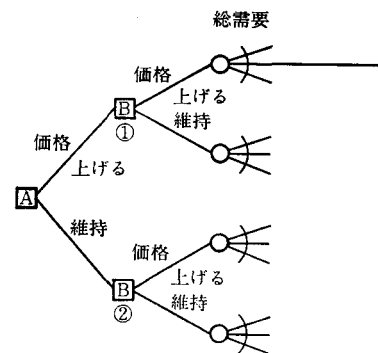


図 4 ゲームのデジジョンツリー

戦略の提示が先になされ、その論理的体系化が遅れてなされなければならないという状況である。なぜ競争戦略が流行しているかといえば、それは時代環境の帰結といって差しつかえはないであろう。物が作れば売れる時代には「生産投資」が、作っても必ずしも売れるとは限らなくなった時代には「マーケティング」が企業戦略の前面に出てきたように、自社の業績というものが単に顧客のニーズの充足という自社一顧客の関係だけではなく、競争他社と比べていかに適切に顧客ニーズを充足しているかにも大きく依存する時代になれば、競争戦略というゲーム論的色彩を背景に強く意識した戦略論が企業戦略論やマーケティング戦略論から発展してきていることは自然なことである。ここではその代表的な枠組みである M.Porter [3]と嶋口[1]を概説して、それらとゲーム論的發展の可能性を考えてみることにする。

Porter はこれまでの企業戦略論、すなわち環境と企業の適切な交互作用という観点と産業組織論での展開の統合の過程において、競争戦略の基本戦略には3つの型があり、競争が激しくなれば企業はこの基本戦略のどれかひとつを追求しなければ限界の企業になるであろうと指摘した。彼のいう基本戦略はコスト・リーダーシップ戦略、差別化戦略、集中化戦略で、次に簡単にこれらを説明しよう。

コスト・リーダーシップ戦略は顧客が受け入れようとする標準的な品質を満たしているという制約条件の下において顧客の手に渡るまでの製品のトータル・コスト（したがって工場内でのコストではない）を最小化する戦略であり、競争相手と比較して相対的に柔軟な価格戦略を実行できる能力を企業内に蓄積せんとする戦略である。したがってトータル・コストに関わるプロセスのマネジメントが主要課題となる。差別化戦略は“何かユニークさ”を顧客に提供しようとする戦略で、トータル・コスト一定という制約条件の下でユニークさの創造による製品価値最大化を目的とする。そこで顧客がどのようなユニークさに対価をどれだけ支払うかということを識別し、そのユニークさ実現に注力することがマネジメントの主要課題である。集中化戦略は上記2戦略とは少し視点が異なり、経営資源の小さい企業がその対象市場を限定し、したがって資源密度を高めることにより戦略の有効性を高める戦略といえる。

一方、嶋口は、これまでの競争戦略がともすれば2人ゲームの枠組みで論じられている感が強いのに対し、成熟市場においては教社が一種の“すみ分け”の状態が観察

されるのを踏まえて、企業をその経営資源の質・量の視点より4類型、リーダー、チャレンジャー、ニッチャー、フォロワーに分け、それぞれの類型に即した競争マーケティング戦略体系を提示している(表1)。ここでリーダーとは当該対象市場で質・量ともに最大の経営資源を有する企業であり、ほとんどの場合、最大のシェアを有している。チャレンジャーはリーダーに比して量的には同等だが質的には劣る経営資源を有し、リーダーとの市場シェア争いを行ないうる地位と意欲をもつ企業である。フォロワーとは経営資源の相対性で質・量ともに劣る企業でその存続が第一目標となっており、ニッチャーは量的にはフォロワー同様リーダーやチャレンジャーにはシェア争いを挑めないが、質的にはフォロワーと異なり何らかの独自性を保有している企業である。このような保有経営資源の相対性から類型化された競争地位の企業の市場目標、基本戦略方針、戦略ドメイン(生存可能領域)および政策定石を体系づけたのが表1であった。これはまた企業が最終的には長期利潤の極大化を図ろうとするがその過程において、競争が激しい市場内で相対的経営資源を有効に発揮させるための短期的市場目標を決定する枠組みとも解することができる。

以上 Porter, 嶋口ともに企業戦略、マーケティング戦略の研究の過程で競争の激化という環境条件の下で競争戦略といういわば企業にとっての競争ゲームの解を提示しているともいえる。しかし両者ともに競争ゲームの境界やゲームのルールを明示的には示していない(もちろん示すのが彼らの目的でもなかった)。そこでこれらの研究に対してゲーム型競争セオリーとして企業が究極的に長期極大利潤を追求するにあたってどのような合理的な競争対応をとるべきかの研究が望まれるのである。Porter の差別化 vs コストリーダーシップ戦略に対しても時間の変化軸において企業の基本戦略は変容していくこともある。たとえば自動車産業をみれば、日本企業はコスト・リーダーシップ戦略を経て、製品価値を高める戦略を追求しつつあり、欧米企業は製品価値を高める戦略を経て、生産性の向上を促進しつつある。この2つの流れが最後には同じ場で競争する時、どのようなパスを通過してきた戦略の方が究極的には優位性を持つかという問題も興味深いものである。また嶋口の4類型による競争対抗戦略の枠組みも企業成長の観点、すなわち多段階のゲームとして動的な枠組みからみた場合、競争地位依存のそのような市場戦略が最適かどうかは検討の余地があるであろう。ニッチャーやチャレンジャーがリーダ

表 1 競争戦略体系

競争地位	市場目標	基本戦略方針	戦略ドメイン	政策定石
リーダー (Leader)	<ul style="list-style-type: none"> 市場シェア 利潤 名声 	全方位化（オーソドックス）	経営理念（顧客機能中心）	<ul style="list-style-type: none"> 周辺需要拡大 同質化 非価格対応
チャレンジャー (Challenger)	<ul style="list-style-type: none"> 市場シェア 	差別化（非オーソドックス）	顧客機能と独自能力の絞り込み（対リーダー）	<ul style="list-style-type: none"> 上記以外の政策（リーダーとの差別性）
ニッチャー (Nicher)	<ul style="list-style-type: none"> 利潤 名声 	集中化	顧客機能、独自能力、対象市場層の絞り込み（対リーダー・チャレンジャー）	<ul style="list-style-type: none"> 特定市場内でミニ・リーダー戦略
フォロワー (Follower)	<ul style="list-style-type: none"> 利潤 	模倣化	通俗的理念（良いものを安く社会に奉仕など）	<ul style="list-style-type: none"> リーダーやチャレンジャー政策の観察と迅速な模倣

一にならうとする試みは、何らかの不確実性を含むメカニズムが働かない限り、永久に実りのないものではなからうかと思われるからである。

企業はその経営資源を対象市場に投入し、その成果としてより多くの経営資源を市場より回収することにより成長していく。したがって競争戦略も成長戦略の枠組みの上でのある時点でのサブゲームの解として位置づけられよう。Porter や嶋口の提示する体系に対して成長戦略（多段階競争ゲーム）より導出される1段階での競争戦略というものを目指すのは無意味であろうか？ また両者の枠組みはゼロサムゲームの状況ではなく非ゼロサム、たぶんポジティブサムゲーム的な状況を各社が異なる戦略もしくは市場目標を設定することにより達成する、すなわち“すみ分け”の勧告であると解するのは妥当ではないであろうか？

一方、最近では多くの市場で市場リーダーがその位置を奪われたり、そうはならないまでもこれまで安定的と思われた地位を失いつつある現象を観測するようになった。このような現象をどう分析すべきであろうか。これまではゲームのルールが一定としての分析が主体であったが、市場リーダーの興亡という現象を分析するにはゲームのルールが環境（技術、需要その他）変化により変化するようなモデルのなかでの競争戦略のありかたも考察しなければならないであろう。現実の市場リーダーの推移をみれば、環境の変化が生じるまでに築いてきた競争優位性そのものが企業の柔軟な対応を制約した例が多いようである。また市場リーダーに対抗しようとする企業の方法は既存の競争ルールの下で市場リーダーを上回るか（可能？）または異なる競争ルールを導入してルー

ル間の競争にもち込むかが基本的な戦略と考えられるがこの分析的枠組みの構築は未だである。

これまで企業間競争においては複占の理論等により2人非ゼロサムゲームの応用例として現実の事例を解釈したり、または現実の事例（たとえばYH戦争やポラロイド vs コダックのインスタントカメラ市場戦争）を2人非ゼロサムゲームと定式化することにより、競争の本質の理解を深めるのに役立てようとする試みはしばしばなされてきたし、J. McDonald [2] のようにビジネスでの幅広い事例をゲーム論の立場で再構築する優れた試みもあった。もっとも、よく言われるように理論には興味深いものは実務にはたいしたことがなく、実務で興味深いことは理論ではたいしたものではないかもしれない。またビジネスでの競争戦略論は定義上あいまいさを含みすぎていて、その前では分析の対象になりえないかもしれない。しかし、そのような試みを今後も続けるとするならば、現在ビジネス界で高い比重が置かれている競争戦略に対するゲーム論的接近はぜひともなされねばならぬであろう。

4. その他の諸問題

ビジネス社会においてはよく観察すればゼロサムゲームの状況よりは、利害の対立と協調が同時に存在する非ゼロサムの状況の方が多く存在する。このような状況の解決方法としては市場メカニズム、法廷、裁定、習慣・制度など多種多様な方法が存在しているが、そのなかでも最近そのニーズが高まっているものに交渉という形態がある。交渉理論は経済学ではその結果の不確定性の故に過去あまり関心を示されなかったものであるが、Nashの

パイオニア的業績以来、公理論的アプローチが進展し、また2.のゲームツリーの展開としてstrategic approachもまた70年代になり精力的に進められてきている。また理論の進展とは別に、現実社会においては実務的な必要性から交渉学というものがハツツーベースで進んでおり、このギャップを埋めるひとつの試みが H. Raiffa [5]であった。Raiffaによれば、交渉理論の分野は不確実性の下の意思決定（デジジョンツリーがそのひとつのアプローチ）と相互依存的意思決定（ゲーム論）のまさに交わる場所であり、現状においては arts の領域がまだ支配的であることを認めるにしても、science の貢献が今後期待される領域である。ビジネスのみならず環境問題（酸性雨等）や貿易摩擦等の社会・経済領域においても利害の対立と協調の解決能力を高める、言い換えれば joint-problem-solving の能力開発の促進のニーズは非常に高いといえる。また交渉は共同でパイを大きくする行為とそのパイを分配するという行為をうまくマネジメントすることであるが、ビジネスにおいて重要な別の領域は裁定・仲裁というテーマであろう。マネジャーは企業内において意識する、しないかにかかわらず相対立する利害関係の裁定・仲裁機能を行なっている。その場合、公平な裁定、公平な仲裁という概念が重要となり、公平なパイの分配という側面もまた交渉理論の大きなテーマといえる。

またマネジメントの古典的な問題である、現在でも重要な問題でもあり続けているのが principals と agents の問題である。ある個人がある行為を選択し、その影響が他の個人におよぶ時には agency の関係が発生する。行為を選択する人をagent、影響を受ける人をprincipalと呼ぶ。不完全情報の世界で、かつ両者のリスク選好が異なるビジネスの社会において株主と経営者、経営者と事業部長等の関係は principal-agent の関係である。「知らない人が物事をよく知っている人をどのようなインセンティブを与えてコントロールするか」というマネジメントの古典的問題もまたゲーム論的なアプローチが貢献する領域といえる。

上に述べたような当事者が交渉する、もしくは適切な契約関係を結ぶという直接的に接触する状況のみならず、間接的な影響関係もまた興味深い対象分野である。ある人の行為の決定が、まわりの人々がどのような行為をしているかにより決まるような状況では、環境がある人の決定問題を左右するのみならず、その人の決定がまた環境変化を起こして他人の行為を変更させるという動

的なプロセスを生む。遅くまで会社に残っている人々のなかで、何人かは他の人々に関係なく残っているであろうが、多くの人々は周囲を見て、どの程度の割合の人が残っていれば自分は残るという決定を下すのではなからうか。そのような状況では、何%残っていれば残るといふ人の、その何%という数字と、そのような人が会社の何%を占めるか、という分布の2つのパラメータの組合せにより、過去多くの人々が遅くまで残っていた会社がある時、だれも5時以降は残らないという状況に変化することもある。このような個々の人々の決定が相互依存的関係のような状況の分析もまた“空気で決まる”という日本企業の意味決定を分析する興味深い道具であろう。

5. おわりに

ゲームツリー、交渉理論、agency の理論等、ビジネスの世界においてゲーム論が貢献できる分野は多い。しかし単に理論的展開のための例として都合のよい状況を設定するのではなく、現実のニーズを解決するためのゲーム論研究者からの協力が必要で、そのためにはゲーム論研究者と経営の実務家、研究者との協力ゲームをうまく設定する試みが期待されるのではなからうか。

参考文献

- [1] 嶋口充輝, 統合マーケティング, 日本経済新聞社, 1986
- [2] J. McDonald, *The Game of Business*, Anchor Book, 1977
- [3] M. Porter, *Competitive Strategy*, Free Press 1981
- [4] J. W. Pratt and R. J. Zeckhauser (ed), *Principals and Agents: The Structure of Business*, Harvard Business School Press, 1985
- [5] H. Raiffa, *The Science and Arts of Negotiation*, Harvard University Press, 1982
- [6] 和田充夫他, リーダー企業の興亡, ダイアモンド社 1989