

# 戦略的統合オペレーション—その1—

梅 沢 豊

## 1. まえがき

人類は、原材料から中間財そして最終消費財に到る生産・流通の壮大な社会的分業体制・プロセスを構築したことにより、今日の高度物質文明を開くことに成功した。人々がこれら無数の分業工程の何れかに専門化し熟練することによって、それぞれの工程の生産性が極限にまで高められ、それがまた社会全体の生産性向上をもたらした。

この仕組み、即ち、各分業主体がそれぞれに専門性を高め個別に最適化を図れば、「見えざる手」に導かれて社会全体も最適化されるという仕組みにとって最も適合的な生産方式が、長期安定的な標準品の大量見込生産方式であった。この方式の普遍的採用が、20世紀後半の、人類史上未曾有の高度経済成長をもたらしたことは周知の事実である。しかし、最近になって、この図式に変調が生じてきた。

生産性の飛躍的上昇により、標準的な財であれば非常に大量かつ安価に提供されうるようになった結果、消費が供給に追いつかず、「モノあまり状態」が生じた。人々を満足させるには、各人のニーズや好みに合った財・サービスのきめ細かい提供が必要不可欠になった。いわゆる「多品種少量受注生産」である。また、人々の好みが急激に変化し製品ライフサイクルが短期化したため、各分業主体が個別に対応していたのでは、変化のスピードにほとんど対処できなくなった。

さらに、地球環境の保護に関する人々の意識が高まり、エネルギー多消費型、汚染物質・熱量多排出型の製品・サービスに対する社会の評価が厳しくなった。

このように、従来の図式を根底から覆すような大きな変化が怒濤の如く襲来し、社会的分業体制自体も、従来のように専門化された工程それぞれが独自に効率化を目指すやり方に固執していたのでは、もはや、有効に機能しえなくなった。そして、この変化をさらに加速させているのが最近の情報技術の急速な発達であり、また、インターネットに代表される情報通信ネットワークの爆発的な普及である。

ここに到って、従来の徹底的に細分化された分業体制下の標準品大量見込生産に代わって登場してきたのが、SCM（サプライチェーン・マネジメント）が唱道するような、同一企業内であろうと複数企業間であろうと、財・サービスの開発から販売までを、あるいはさらに回収までのピ

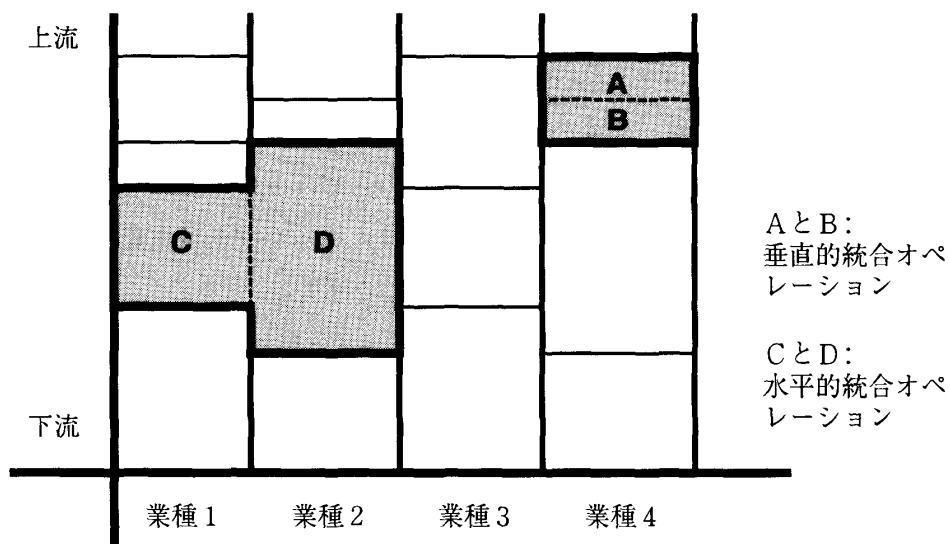
ビジネスプロセス全体を、最終消費者をも包摂する形で統合した「開発・調達・製造・流通・販売・回収」の一貫プロセスである。

## 2. 統合オペレーション

一般に、企業あるいはその一部門が行う事業、活動、業務、運営、操作などをオペレーションと総称する[1]。上記の開発、調達、製造、販売などは典型的なオペレーションであり、また、それらがさらにいくつかの工程に細分されている場合には、細分化された一つひとつの業務もオペレーションである。標準品大量生産時代には、それぞれのオペレーションは当該分業主体によって概ね独立に営まれていたが、多品種少量生産への転換後は、複数のオペレーションが密接に結合され、あるいは緊密に関連付けられて行われるようになりつつある。相互に結合され、関連付けられた複数のオペレーションを統合オペレーション (Integrated Operations ; IO) と呼ぶ。サプライチェーンは、IOの典型例である。原材料や部品、生産設備など生産財の生産工程を上流といい、組立てや流通・販売など最終消費段階に近接する工程を下流という。

同一の製品・業種における上下方向の分業を垂直分業といい、異なる製品・業種に跨る分業を水平分業という。そして、図1に示すように、垂直方向に位置する二つのオペレーションAとBが統合されているとき、AとBを垂直的統合オペレーション、あるいは垂直的IOという。また、水平分業の関係にあるオペレーションCとDが統合されているとき、CとDを水平的統合オペレーションあるいは水平的IOという。

図1 統合オペレーション



### 3. 戦略的統合オペレーション

一般に、企業（あるいはその一部門）が周囲の環境変化に対して自らをいかに適応させていくかを示す指針・将来構想を経営戦略という。これには、ドメイン（事業領域）設定にかかわるドメイン戦略、設定されたドメイン上で競合相手といかに競争するかにかかわる競争戦略、さらに、販売戦略、マーケティング戦略、情報戦略、製品開発戦略等々の機能別戦略がある。

通常、同一企業に属する様々なオペレーション間の調整は当該企業内の管理によって行われる。一方、図1のAとBとが異企業に属している場合は、BがAの成果（原材料あるいは部品、中間生産物など）を市場で購買するという形で、市場によってA、B間の調整がなされる。

ある企業が図1のオペレーションBを遂行していると仮定する。この企業が前工程のオペレーションAを自社内に取り込む（内製化する）か、他社に任せてその成果を市場で購入するかの決定は、オペレーションAを自社内で行う場合の管理費用と、他社が営むAの成果を市場経由で調達する際に生じる取引費用との大小比較により行われる[3]。

しかし、上述のように、昨今のSCMの大合唱は、開発・調達・製造・流通・販売・回収の一貫プロセス、即ち開発、製造から販売あるいは回収までの統合オペレーション、の有利性を説いている。何故か。オペレーション間に（例えば、図1のオペレーションAとBの間に）通常の市場取引を差し挟むと、消費者動向についての情報の流れやオペレーションがそこで一旦中断されるので、激変する市場ニーズに迅速に対応した財・サービスの供給を行うことが困難になるからである。

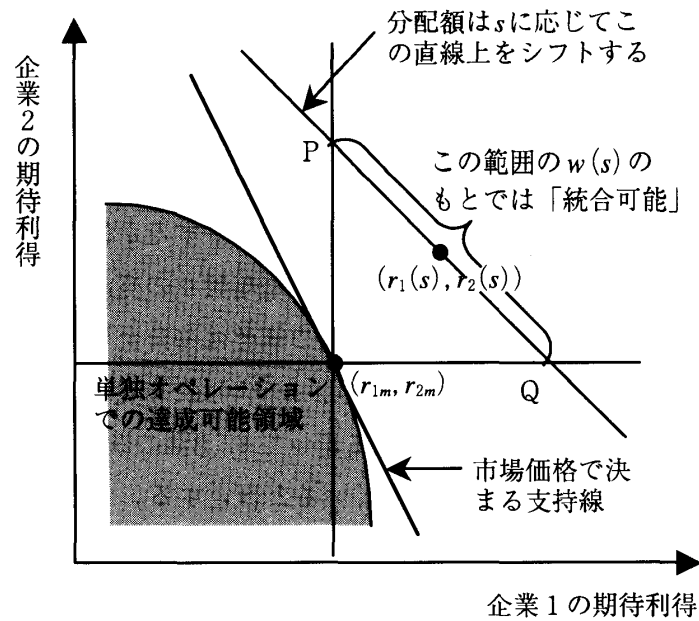
一方、原材料から最終製品までの製造・販売のオペレーションを全て自社内に取り込むのも決して得策でない。汎用部品などにおいては規模の経済が成り立つから、これを内製化したらコスト面で専門メーカーに太刀打ちできないからである。また、生産設備など各種資源の取得は、変化し続ける市場ニーズへの柔軟性の喪失に繋がりがねないからでもある。一部の自動車部品サプライヤーと自動車組立てメーカーとの間の長期固定取引のようなSCMの研究に熱い注目が注がれる所以である。

### 4. 垂直的統合オペレーションのフォーマル・モデル

あるオペレーションを内製化すべきか否か、これは経営戦略の中でも最も重要な、事業領域（ドメイン）設定の戦略である。このドメイン戦略に、内製（管理）でもなく、外部からの購入・調達（市場）でもない、第3の道、即ち、異なる企業が相互に緊密な連携を取りつつ垂直的に隣接するオペレーションAとBを統合して推進するというIO戦略がある。

以下で、この垂直的統合オペレーションのフォーマル・モデルを定義し、次節でそれが市場からの調達および内製の何れにも優るための、即ち、戦略的統合オペレーションたりうるための必

図2 オペレーションによる各企業の利得



要十分条件を提示する。

- 1) 企業1と企業2は、垂直的に隣接するオペレーション $o_1$ と $o_2$ をそれぞれ展開している。ここに、 $o_i$ は、企業 $i$ の入手可能な情報の集合 $I_i$ から業務の集合 $A_i$ への関数である ( $i=1, 2$ )。
- 2) 統合オペレーション  $(o_1, o_2)$  の下では、両企業は共通な情報の集合 $I$ を持ち、相互に機会主義的(相手を欺くような)行動はとらないものとする。ここに、 $(o_1, o_2)$  は、 $I$ から統合業務の集合 $A$ への関数である。ただし、 $I_i \subseteq I$ と仮定する。

- 3)  $o_i$ の集合を $O_i$ 、 $(o_1, o_2)$ の集合を $O_{12}$ とする。

- 4) 統合オペレーション  $(o_1, o_2)$  の期待利得(以下、単に利得)を $f(o_1, o_2)$ 、企業 $i$ の単独オペレーション $o_i$ からの利得を $f_i(o_i)$ で表す。

$$f_1(o_1) + f_2(o_2) < f(o_1, o_2)$$

が成立するとき、シナジーが存在するという。

- 5) 企業 $i$  ( $i=1, 2$ ) が市場で需給を調整しつつ個別に最適化をはかる場合のオペレーションを $o_{im}$ 、利得を $r_{im}$ で表せば、 $r_{im} = f_i(o_{im})$ 。

- 6) 統合オペレーションにおける利得の分配方式 $s \in S$ とは、利得 $f(o_1, o_2)$ のうちの $w(s)$ を企業1に分配する方式である。ただし、 $0 \leq w(s) \leq 1$ 。

- 7)  $s$ の下での企業 $i$ の利得を $r_i(o_1, o_2 | s)$ とすれば、

$$r_i(o_1, o_2 | s) = w(s) \times f(o_1, o_2)$$

- 8) 統合オペレーションの期待利得の最大値を $r^*$ 、企業 $i$ への分配額を $r_i(s)$ とすれば、

$$r^* = \text{Max}_{(o_1, o_2) \in O_{12}} f(o_1, o_2) = f(o_1^*, o_2^*)$$

$$r_i(s) = w(s) \times r^*$$

## 5. 戦略的統合オペレーションの成立条件

[補助定理] 一般均衡理論により、完全市場の条件下では、企業1, 2が個別に市場取引を行いつつ最適化をはかった場合のオペレーション $o_{1m}, o_{2m}$ は、パレート最適である。即ち、これらのオペレーション $o_{1m}, o_{2m}$ に対応する点 $(r_{1m}, r_{2m})$ は、図2に示すように、各企業が個別にオペレーションを行ったときの利得の集合 $\{(f_1(o_1), f_2(o_2)) \mid o_1 \in O_1, o_2 \in O_2\}$ の境界上にあり、この点での支持超平面の傾き（ある意味での、企業1, 2間の分配率）は市場価格により確定する。

[定理] 戦略的統合オペレーションが成立するための必要十分条件は、 $r_{1m} + r_{2m} < r^*$  かつ、分配率として、点 $(r_1(s), r_2(s))$ が2点 $(r^*, 0), (0, r^*)$ を通る直線上の線分PQ上に位置するような $w(s)$ が採用されることである。

[証明] 図2からも明らかなように、統合オペレーションからの企業1, 2の期待利得を表す点 $(r_1(s), r_2(s))$ が、企業1, 2が個別に市場取引を行いつつ最適化をはかる場合のパレート最適なオペレーション $o_{1m}, o_{2m}$ に対応する点 $(r_{1m}, r_{2m})$ の右上象限内に位置することが、企業1, 2のいずれにとっても、この統合オペレーションが個別の最適オペレーション $o_{1m}, o_{2m}$ に対して許容されうる解になるための必要十分条件である。

したがって、 $r_{1m} + r_{2m} < r^*$  かつ、企業1, 2が分配率として、点 $(r_1(s), r_2(s))$ が2点 $(r^*, 0), (0, r^*)$ を通る直線上の線分PQ上に位置するような $w(s)$ を採用することに同意できることが、戦略的統合オペレーションが成立するための必要十分条件であることが証明された。（証明終わり）

市場取引を介する垂直分業からの成果の分配は、市場均衡価格により一律に定まる。しかし、市場を介さずに企業間の連携によりオペレーションを統合した場合は、一般に、両企業とも利得の増大が可能になるが、成果の分配を客観的に定めるメカニズムが存在しない。このため、当事者間の個々の交渉などにより、線分PQ上の点 $(r_1(s), r_2(s))$ に対応する分配方式 $s \in S$ を決めることが必要になる。これが戦略的統合オペレーションの本質である。

上の定理は、戦略的統合オペレーションが成立するための必要十分条件として二つの条件を挙げている。このうち、前者の条件、即ち、 $r_{1m} + r_{2m} < r^*$  は、常に成立しているということもできる。企業1, 2が個別に市場取引を行いつつ最適化をはかるオペレーション $o_{1m}, o_{2m}$ は、統合オペレーション $(o_1, o_2)$ の集合 $O_{12}$ にも属していると解釈できるからである。統合オペレーションの集合 $O_{12}$ は、企業1, 2が個別に市場取引を行うことを何ら排除していないのである。

したがって、実質的に意味を持つのは、後者の条件、即ち、企業1, 2が分配率として、点 $(r_1(s), r_2(s))$ が2点 $(r^*, 0), (0, r^*)$ を通る直線上の線分PQ上に位置するような $w(s)$ を採用することに同意できるという条件である。この条件は、一般的に、短期的には成立可能であっても持続させるのが容易ではないことが広範な事例によって示されている。

## 6. 戦略的な水平的統合オペレーション研究の諸領域

図1のCとDのようにオペレーションが水平統合される場合の狙いは、大きく分けて、①規模の経済性の追求、②シナジーの追求 の二つである。

①の例としては、都銀や製鉄、自動車、石油、航空などの業界において、昨今、世界的規模で進行している大企業同士の合併・提携・統合が挙げられる。これら同一業界内での、かつての競争企業同士の大型合併は、恒常的なデフレ環境下でのコスト削減、あるいは燃料電池車の開発など大型開発に伴う、一社では到底堪え切れないような巨額の償却費負担の軽減など、いずれも規模の経済性の追求が主目的となっている。

②のシナジー (synergy 相乗効果) は、企業の資源から、その部分的なものの総和よりも大きな結合利益を生み出すことのできる効果であって、H. I. Ansoff[2] によれば、販売シナジー (販売チャンネルやロジスティクス (配送システム) の共通化から生じる)、生産シナジー (設備や従業員の活用から生じる)、投資シナジー (工場・機械の共同利用や研究開発の残存効果から生じる)、マネジメント・シナジー (経営者のマネジメント経験から生じる) の四つが主体をなすとされている。

果物屋とフルーツパーラー、電鉄と不動産、家電・自動車産業と住宅産業など、一企業が複数の事業/製品を手がける経営多角化も、多くの場合、シナジーの達成を目的としている。この経営多角化も水平的統合オペレーションの一環と見なすことができる。しかし、今日、経営多角化とは正反対の戦略である「選択と集中」の重要性が声高に叫ばれていることもまた事実である。水平統合の問題も、決して単純ではない。

### References

- [1] 日本オペレーションズ・リサーチ学会 『創立40周年記念長期計画』 4章 「40周年記念長期計画の位置づけ、基本理念」 <http://www.orsj.or.jp/or40/plan.html>
- [2] H. I. Ansoff, *Corporate Strategy*, McGraw-Hill, 1965.
- [3] Oliver E. Williamson, *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*, The Free Press, 1975.