

ABC と TOC のインターフェイス

佐藤成紀

I はじめに

本稿は、活動基準原価計算（Activity-Based Costing; 以下、ABC とする）と制約理論（Theory of Constraints; 以下、TOC とする）の関わりをめぐって、そこに接点を見出しうるか否かについての検討を加えるものである。周知のように、ABC は、1980 年代後半の米国を中心に、議論の高まりを見せ、極めて精緻な間接費配賦方法としての認知を世界的に得るに至った手法とってよい。それは、少なくとも、それ以前の、あらゆる間接費を、直接労務費等に代表されるような、生産数量に誘発される基準を用いて、画一的に配賦してきた従来の方式とは、明らかに一線を画した手法であったはずである。

これに対して、ほぼ同時期に台頭し始めた TOC の立場からは、たとえ ABC が、そうした間接費の正確な跡付けを意図したものであったとしても、それは、標準原価計算以上の機能をもつものではなく、スループットの増大には貢献しない会計手法として、極めて低い評価しか受けていない⁽¹⁾。あらゆる人件費を経費とみる TOC においては、従業員のアクティビティは、さしあたって原価を構成しないからである。確かに、ABC によるコスト管理は、あくまでも間接費の配賦計算の局面だけを扱っていることは否めないで、

ABC の手法が直ちにスループットの向上に寄与することは考えにくい。しかし、ABC において人件費を原価に算入させるのには、伝統的な原価計算手法を踏襲しているという消極的側面以上に、原価管理上、ABC が間接費の増大に対する注意喚起機能を有するという積極的意義があるからであり、少なくともこの点については、評価されて然るべきであろう。

ここでは、このように、一見して、およそ関わりをもたないかにみえる両手法について、それらの接点を、改めて探ってみることで、ABC による原価管理のメリットを、TOC 適用の局面においても、何らかの形で機能させる可能性を模索してみたい。筆者がそうしたアプローチを試みるのは、いかなる先行研究にも、それなりの貢献が潜んでおり、新たな研究は、それを引き出しつつ、批判的にそれらを摂取していく必要があると信ずるからに他ならない。

II ABC の論点と問題点

冒頭でも触れたように、ABC は 1980 年代後半の米国において議論の高まりを見せた。その中心となったのが、Cooper & Kaplan であったことは、あまりにも有名である。彼らの問題意識は、現代の企業における直接労務費の、総コストに対する相対的割合の減少と、その一方での間接費の

割合の増大という、特徴的な傾向を背景にして生まれている。彼らは、こうした状況下にあってもなお、直接労務費等の生産数量と平行な相関をもつ配賦基準を適用することには、ほとんど意味がないと主張したのである⁽²⁾。

そして、そこで大きな問題となったのが、大量生産品から少量生産品への、いわゆる「内部補助」関係であった。すなわち、大量生産品にあつては、そこで加工ないし処理を受けるバッチ・サイズは比較的大きなものであるのに対して、少量生産品では、それよりも小さなバッチ・サイズで加工・処理されるケースが多い。そうなると、バッチ単位で生じるコスト（セットアップやマテリアルズ・ハンドリング等）についての、単位製品当たりの負担率をみると、少量生産品の方が高くなるのは当然である。しかし、従来の配賦方法（直接労務費基準等）によると、こうしたバッチ・サイズの違いに由来するバッチ関連コスト負担率の相違が無視されてしまい、結果的に、大量生産品には不当に高い負担をかけてしまう一方、少量生産品には本来の負担分よりも軽減された負担率が適用される形となってしまう。これは、実質的に、コストの配賦を通じて、大量生産品から少量生産品に対しての内部的な補助が行われている状況といえるのである⁽³⁾。

ただ、そこでは、2つの状況が看過されていたことに着目する必要がある。その1つは、大量生産品と少量生産品との間で、まったく内部補助関係を生じない状況であり、もう1つは、Cooper & Kaplan が想定したのとは正反対に、少量生産品から大量生産品へと内部補助が行われる状況である⁽⁴⁾。前者においては、ABCによる間接費配賦計算を導入しても、あるいはしなくても、各製品別の収益性指標は全く変わらない。この場合、ABC導入のメリットは、あまり大きいとは言え

ない。これに対して、後者の状況は、コスト効率の良いはずの大量生産品の方が、コスト効率の悪いはずの少量生産品よりも、単位製品当たりの間接費発生額が大きいというケースである。この状況は、直感的には想像しにくいだが、次のようなケースを考えれば、容易に理解することができる。

いま、ある製品の製造工程で加工処理を行っている機械を例にしてみよう。この機械が1セットのプロダクション・ランで加工できる仕掛品は100個であり、1セットのプロダクション・ランの始点では必ず1回のセットアップを行い、終点においては、やはり1回のメンテナンスを要するものとする。そして、少量生産品がこの工程に流入するロット（バッチ）・サイズは50から80個である一方、大量生産品では、120から150個のロット・サイズで流入してくるものとしよう。この場合、大量生産品の生産効率の方が少量生産品のそれよりも優れていると簡単に結論付けるわけにはいかない。少量生産品ではロット・サイズの大小に応じて多少の余剰能力が生じるものの、1ロットについては、1回のプロダクション・ランによって必ず処理しきれのに対して、大量生産品については、この機械の処理能力を超えるバッチ・サイズで工程に流入するために、どうしても2セットのプロダクション・ランを実施せざるを得ないのである。そこでは、1セット目の処理においては余剰能力のない効率的な処理を行えるものの、2セット目の処理では、1セット目で処理しきれなかった20ないし50個という少量の残部について、少量生産品よりもはるかに大きい余剰能力を残したまま、1セット目と同様のコストのかかる機械運転を余儀なくされるのである。そこでは、当然、機械のセットアップとメンテナンスのアクティビティも2倍必要とされることになる。例えば、少量生産品が80個、大量生産品が120

個のバッチ・サイズで、1回のプロダクション・ランに伴うセットアップとメンテナンスのコストが240ドルであるとしてみよう。この場合、少量生産品の処理は1回で済むので、単位製品当たりのセットアップおよびメンテナンスのコストは3ドルであるのに対して、大量生産品では2回の処理が必要となるので、単位製品当たりのセットアップおよびメンテナンスのコストは4ドルとなり、セットアップおよびメンテナンスのアクティビティに要するコストについてだけでも、大量生産品の方が非効率となる。さらに、機械の運転に要する動力のコストも加味すれば、さらに大量生産品の方が非効率となるのである。

この状況に、従来型の生産数量とパラレルな配賦基準を適用すれば、機械処理3セット分のセットアップおよびメンテナンスのコスト720ドルを、少量生産品も、大量生産品も、それぞれ生産数量分だけ負担することとなり、単位製品当たりの負担額では、共に、3ドル60セントとなる。したがって、上述のアクティビティごとのコスト計算を行うABC方式と比べて、従来型の計算方式では、コスト計算上、少量生産品から大量生産品への内部補助が行われることになってしまうのである。これは、正に、Cooper & Kaplanが想定したのとは反対の状況なのである。

そして、現実には、生産数量とパラレルな基準による従来の配賦方法によって、大量生産品から少量生産品への内部補助を生むコスト群、そうした内部補助が発生しないコスト群、および少量生産品から大量生産品への内部補助を発生させるコスト群という、3つのカテゴリーに属するコスト群が複合された結果、そこでの相殺関係も加わった上で、トータルなレベルでの内部補助関係として顕現するものと考えられるのである⁽⁵⁾。少なくとも、ABCをめぐる議論では、この観点が見逃

されてきたと言ってよい。それは、ABCが、TOCの立場から痛烈な批判を受けるに至った、1つの原因とも言えるかもしれない。次に、ABCが焦点を当ててきた、バッチ・レベルでの処理を、TOCではどのように扱っているのか、みることにしよう。

Ⅲ TOCにおけるバッチ処理をめぐる考え方

TOCをめぐる議論の源泉は、Goldratt & Cox [1992]⁽⁶⁾に求められる。本稿でも、この、制約理論のバイブル的存在である著作に忠実に依拠しながら、考察を進めていきたい。

ゴールドラットの言う、工場全体の操業における最もクリティカルな工程である「ボトルネック⁽⁷⁾」と、それよりは重要性の低い「非ボトルネック⁽⁸⁾」工程との区別、および、その上で前者に関心を集中させた工場運営の重要性は、最近、日本企業においても、大変、注目を集めている⁽⁹⁾。TOCにおいては、「ボトルネックにおける1時間の損失は工場全体における1時間の損失である⁽¹⁰⁾」とし、工場の操業は、この制約条件（ボトルネック）にそのすべてがかかっていると主張される。また、どの工場にも、「依存的事象⁽¹¹⁾」と「統計的変動⁽¹²⁾」とがあり、この組み合わせが極めて重要である点も強調され、これらを踏まえた工場運営が重要であるとしている。上でみた例を用いて考えると、加工処理を行う製造工程の前にある、材料加工の前段階で必要な材料前処理作業は、必ず加工工程の前に行われなければならないので、この加工処理工程にとっての、「依存的事象」である。同様に、加工処理工程だけに着目した場合の、始点で行われるセットアップ、加工処理および終点でのメンテナンスという、一連した3つの

作業の関係も、やはり「依存的事象」ということになる。一方、この加工処理工程へと流入するロット・サイズの大小（少量生産品は50から80個、大量生産品は120から150個）については、その時々の操業状況によって変化するので、「統計的変動」といえる。

もし、この加工工程が、工場全体のボトルネックであるとした場合、ゴールドラットの考え方によると、この加工工程を行うことのできる、現在稼働中の機械に加えて、休眠中の旧式機械をラインに復活させることによって、ひとまずボトルネックが緩和されると説明される⁽¹³⁾。それでも効果がない場合には、大量生産品のバッチ・サイズを縮小して、工程の前に滞留する在庫を減少させ、全体のリードタイムを短縮するという方策がとられるのである⁽¹⁴⁾。Goldratt & Cox [1992] では、「ハービー2号の熱処理センター⁽¹⁵⁾」という、大変興味深い工程が登場する。この熱処理装置は一對の炉から構成され、その任務は、加工工程で硬化した部材を工作し易くするために加熱処理を施すことである。1回の処理では、数個から数百個単位で部品を炉内に投入し、6から12時間にわたって高温加熱が行われる。この工程での問題点を尋ねる工場長に対し、工場製造課長は次のように答えている。

「原因は、フレッド（工場特別処理班、カッコ内は筆者）たちのやり方にあるのかもしれませんが。ここにやって来ては、この部品を5個、あの部品を1ダースと、大至急必要な数だけ作業させるんです。少しの部品を処理するために、50個の部品を待たせることもあります。番号札をとって順番待ちする理髪店みたいなものです。⁽¹⁶⁾」

これに対して、工場長が、バッチ単位で処理していないということかと問いただすことになるが、これに対し、工場製造課長は、

「いえ、バッチ単位でやることもあります。しかし、数量的にバッチが満たされている場合でも炉は一杯にはなりません。⁽¹⁷⁾」

と答えるのである。さらに工場長が、バッチ・サイズが小さすぎるのかと質問すると、工場製造課長は、

「あるいは大きすぎて、一つ目の炉に入りきらず、二つ目の炉で残りを処理する（アンダーラインは筆者）……どうやっても完璧に炉を埋めてからというわけにはいかないようです。数年前ですが、3基目の炉を入れてはどうかという話もありました。⁽¹⁸⁾」

と説明するのである。話の顛末は、結局、本部レベルで、炉の増設案が却下されることとなるが、この、工場長と製造課長とのやり取りは、実は重要なインプリケーションを含んでいる。

その含意を検討するために、ここで、先程、ABCの問題点を考察した際に用いた例示を、もう一度、振り返ってみたい。そこでは、加工処理が行われていた工程において、機械のキャパシティの関係上、1セットのプロダクション・ランで加工できる仕掛品の個数は100個であったが、これは、ゴールドラットが示した上述のダイアログの中で、筆者がアンダーラインを施した部分と、極めて近い状況といえる。ゴールドラットの例では、「ハービー2号の熱処理センター」における熱処理炉は2個の炉が並列的に組み合わせられた構造になっており、ロット・サイズが大き過ぎる場

合には、1つ目の炉をキャパシティ100%で運転し、2つ目の炉を、大きな余剰能力を残したまま運転するのである。筆者が示した例では、加工処理工程における1セット目のプロダクション・ランで処理しきれない残りは、2セット目の処理にまわすパターンであったが、結局、ロット・サイズを処理しきれない残部について、もう1セットの処理が必要とされる点では、ゴールドラットの示した、同時運転型の並列炉のケースと、基本的なロジックでは共通している。

IV バッチ・サイズの変動局面における ABCの貢献

そうなると、すでに考察した、ABCをめぐる議論で看過されてきた側面、すなわち、実質的には、少量生産品よりも大量生産品の単位製品当たり間接費発生額が大きいにもかかわらず、従来型のコスト計算によると、逆に、少量生産品よりも大量生産品の単位製品当たりコスト負担額がより小さく表示されてしまう状況、すなわち従来型コスト計算を通じて、少量生産品から大量生産品への内部補助が行われる場合は、正に、ゴールドラットが問題としている、熱処理工程の局面に、そのまま当てはまる状況であると言ってよい。ゴールドラットは、この局面について、コスト計算のメカニズムこそ扱っていないが、少なくとも、ABCが見逃していたケースについて焦点を当てていることだけは確かであるとみることができよう。

それでは、なぜ、ABCが見逃していた状況設定に検討を進めていながらも、彼は、コスト計算に言及しないのであろうか。それは、工場運営において、TOCが着目する、次の3つの評価指標に原因が求められよう。その第1は、販売を通じてお金を作り出す割合である「スループット」、

第2は、販売しようとする物を購入するために投資したすべてのお金である「在庫」、そして第3は、在庫をスループットに変えるために費やすお金である「作業経費」である⁽¹⁹⁾。つまり、あらゆる労務費は作業経費に分類されることになり、直接労務費さえも原価に算入されない発想法ということになる。この発想法については最後に触れることとして、いま着目している、ゴールドラットが、この局面でのコスト計算に言及しない理由であるが、それは、次のように推測することができる。それは、バッチ・サイズの大小によって並列型熱処理炉に余剰生産能力を生じても、あるいは生じなくても、この工程に発生する費用は、あくまでも作業経費であり、このカテゴリーのコストは製品原価を構成せず、期間費用として毎期の損益計算に算入されるだけであり、むしろ、この部分でのコスト計算を精緻化してデータを収集したところで、熱処理工程についての部分最適化という限定的な貢献にしかならないからであろう。

確かに、全体最適化を志向するTOCにあっては、工場における各工程を最適化しようとしても、各工程の処理能力の違いに加えて、前述の「依存的事象」と「統計的変動」も加味されて、各工程間には仕掛品の滞留が発生し、結局、在庫投資を拡大してしまい、スループットの増大には寄与しないと判断されることになる。ただ、ここで思い起こさなければならないのが、すでに本稿で考察した、ABCのバッチ・サイズをめぐる計算メカニズムである。すなわち、これまでABCをめぐる展開されてきた、単にバッチ・サイズの大小によって、それが大きければバッチ単位で発生するコストの単位製品当たり負担率が低く、バッチ・サイズが小さければ単位製品当たりのコスト負担率が大きいというような単純な議論ではなく、この関係が全く逆転するような状況も、各工程のキャ

パシティ・リミット（処理能力の限界）を原因として、十分生じ得ることが明らかなのである。

そうなると、ABCが間接費の増大に対する注意喚起機能を有するという積極的意義は、単に少量生産品製造に伴う間接費増大への注意喚起機能だけではなく、大量生産品の、工程処理能力に対する不適合によって生じる間接費の増大に対しても、同様の注意喚起機能を有することが認識されなければならない。この機能も含めることによって、初めて、ABCの機能が全体的に把握されたことになるのである。したがって、ボトルネックの発見と、その改善に焦点を当てるTOCに対して、ABCは、工程のキャパシティを超えるバッチ・サイズで流入する仕掛品に起因する間接費の増大を析出させ、これによって、ボトルネックの発見に大きく貢献する能力を十分に備えていることになる。

とりわけ、総コストに占める間接費の割合が大きい現代の企業にあっては、売上高から直接材料費を控除して得られる「スループット」の拡大のみに関心を集中させても、必ずしも利益の増大に貢献するとは限らない。むしろ、それと同等の比重で間接費の管理にも関心を集中させる必要があるのである。しかも、本稿で明らかとなった、ABCのもつ、これまで着目されなかった新たな機能を利用することによって、TOCによる工場運営への、ABCによる支援効果も期待されることから、ABCとTOCが併用されることによって、一種のシナジー効果が生まれる可能性も秘められていると言ってよい。

V おわりに

すでに触れたように、TOCでは、基本的に労務費を原価に算入させない立場をとる。ただ、そ

れは、よく見ると、それほど厳格な定義ではないようにも見うけられる。Goldratt & Cox [1992]では、工場長の、「直接労働によって製品に付加された価値は在庫の一部では。⁽²⁰⁾」という質問に対して、彼の大学時代の恩師ジョナを登場させて、次のように答えている。

「そうかもしれない。だが、必ずそうでなければならないというわけではない。⁽²¹⁾」

さらに、その理由を尋ねる工場長に対して、

「使ったお金が投資なのか経費なのか、という混乱を排除することができる。⁽²²⁾」

という具合に答えるのである。このダイアログをみる限り、TOCの立場から、労務費の原価算入について、少なくとも、完全には否定されていないことが窺える。むしろ、投資と経費の区別さえ明確であれば、在庫として認識することによって、それを原価へ算入することも十分に可能と考えられるのである。

また、ABCおよびTOCの適用をめぐることは、それらが用いられる産業分野によって、それぞれ適合性が異なる点にも注意する必要がある。端的に言って、TOCは複数の工程が、直列的に（もちろん部分的には並列関係も組み込まれて）、すなわち、前述の「依存的事象」が存在する、とりわけ直接費割合の高い製造業に最も適したロジックと考えられる。他方、ABCでは、総コストに占める間接費割合の高い製造業ないしはサービス産業において、その適用のメリットが大きいと言ってよいであろう。そうした産業特性を考慮に入れた上で、ABCとTOCの利用バランスを適切に調整しながら、両手法を組み合わせ活用するこ

とで、工場運営の一層の効率化が期待されるのである。

注

- (1) 圓川隆夫, 「TOC とはなにか — スループットの世界とコストの世界 —」, 『企業会計』, 第 53 卷, 第 11 号, 2001 などを参照。
- (2) Cooper, Robin and Robert S. Kaplan, “Measure Costs Right: Make the Right Decisions,” *Harvard Business Review*, Vol. 66, No. 5, Sep./Oct., p. 96.
- (3) この辺の詳しい事情については, 拙稿, 「ABC と原価企画のインターフェイス — セグメント別管理会計の視点から —」, 『経済研究 (明治学院大学)』, 第 109 号, 1997, p. 42 を参照。
- (4) 詳しくは, 拙稿, 「セグメント別利益の管理と ABC」, 『経済研究 (明治学院大学)』, 第 114 号, 1999 を参照。
- (5) 同上。
- (6) Goldratt, Eliyahu M. and Jeff Cox, *The Goal — A Process of Ongoing Improvement —*, North

River Press, 1992 (2nd rev. ed.) (三本木亮・稲垣公夫訳『ザ・ゴール: 企業の究極の目的とは何か』, ダイヤモンド社, 2001 年)

- (7) *Ibid.*, p. 139.
- (8) *Ibid.*
- (9) 「『ザ・ゴール』に学べ」, 『ダイヤモンド』, 第 89 卷, 第 35 号, 2001 などを参照。
- (10) *Ibid.*, p. 158.
- (11) *Ibid.*, pp. 87-88.
- (12) *Ibid.*, p. 88.
- (13) *Ibid.*, p. 154.
- (14) *Ibid.*, p. 240.
- (15) *Ibid.*, p. 146.
- (16) *Ibid.*
- (17) *Ibid.*, p. 147.
- (18) *Ibid.*
- (19) *Ibid.*, pp. 60-61.
- (20) *Ibid.*, p. 61.
- (21) *Ibid.*
- (22) *Ibid.*

(2001 年 11 月 21 日経済学会受理)