

# オペレーション原価計算の構造と特徴

田中 浩

The Study of Characteristic Structure on Operation-costing

TANAKA Hiroshi

## 要 旨

オペレーション原価計算は、ホーングレンによってハイブリッド原価計算の代表として紹介されているが、いかなる意味においてハイブリッドなのかを計算構造とその特徴を検討することで明らかにする。さらに期末仕掛品原価の算定法、生産工程の特徴、さらに工程別組別原価計算や作業区分別原価計算と比較検討し、それが総合原価計算と個別原価計算の両方の特徴を有している点を論証する。

## キーワード

オペレーション原価計算

## 目 次

はじめに

1. オペレーション原価計算の背景

2. オペレーション原価計算の計算構造と特徴

3. 工程別組別原価計算、作業区分別原価計算との比較

おわりに

## はじめに

企業に求められるものとしてコストの低減は未だに重要なものであることは間違いない。しかし、発展途上国に生産拠点を移し、そしてまた徹底した不効率の排除や合理化も限界に達し、コストの低減には限界点にまで達した感すらある。いまや、どの産業分野でもコスト低減による低下価格競争だけでは企業の存続は危うい。

したがって、低価格を志向したコスト低減ではなく、差別化をはかり、その中でのコスト増大を防ぐことで利益を確保することが必要である。この差別化競争においては、高付加価値化が一つの方向であるが、それと共に顧客ニーズを徹底的に追い求める策が行われている。その最たるものが、顧客自身により自分が満足するような製品を注文する機会を提供し、その顧客の求めに応じた商品を提供するものである。

このように顧客のニーズに応じて生産を行えば、究極的には完全な受注生産に至る。しかし一方で連続大量生産を行うことでコストの増大を避けることも必要である。したがって現実的には、製品の一部の機能について、顧客のニーズを類型化しつつも、そのニーズに応じた生産を行い、その他の部分については画一的な生産を行うことで、顧客ニーズへの対応と大量生産によるコスト低減のバランスをとり、両者の混合した生産方法が行われている。大量生産と受注生産、コスト引き下げと差別化、この両者を追い求める生産が行われる傾向にある。

このような生産環境において、原価計算システムはどのような形態が望ましいのか。企業環境の変化に応じて原価計算システムは可能な限り変化し、的確な製品原価を算定するべきであるから、上記の現状に対して何らかの対応が必要である。

本論文では、その方法の一つとして Horngren が紹介しているオペレーション原価計算を取り上げ、その計算方法を検討する。このオペレーション原価計算の特徴ならびに本質を、既存の原価計算との比較を行いつつ明らかにする。同時に、このような原価計算システムとそれを必要とする現代の生産実態の関わりについても考察する。

## 1. オペレーション原価計算の背景

### (1) ハイブリッドな原価計算の必要性

オペレーション原価計算の議論に先立ち、Horngren [2009, p.650] は「ハイブリッド」という原価計算システムの存在意義を強調している<sup>1</sup>。一般的にはハイブリッドとは、雑種・混成種といった意味であるが、ここでも二つのシステムの両方を併せ持つといった意味で使われていると推察できる。生産現場の環境が注文生産と大量生産の二極に分類しきれないという近年の生産環境の現実性に依拠するのである。これについて Horngren はアディダスを例示する。

アディダスはプロのアスリート向け商品のコンセプトをさらに進めて、機能、フィット性、芸術性について完全に個々の仕様に合致した靴を消費者に提供するマイ・アディダス・プログラムを行っている。顧客は、3Dスキャナーにより足型をとり、それによって詳細なプロフィールを作成してもらった後、90から100種のスタイルと色をモジュールデザインの中から選択する。30分ほどのハイテクプロセスにより、フィット感、パフォーマンス、

<sup>1</sup> Horngren [2008, p.638] [2002, p.584] にも同様の記述がある

デザインにおいて顧客にマッチしたカスタマイズシューズを見だし、そのデータがカスタマイズシューズを作成する多能工チームのいる小規模な工場に送られる。[Horngren, ibid, p.650] [Business Week Com, November 3,2006]

また Horngren [ibid, p.650] は自動車生産をも例示とする。確かに自動車は、継続的に規格製品が大量生産されている。しかし例えばエンジンサイズ、トランスミッション、音楽システム、その他の特別なコンビネーションによって個々のユニットはカスタマイズされている。TV、皿洗い機、洗濯機なども同様である。このような大量生産でありながら、個別の顧客ニーズに応えるカスタマイズを行う、いわゆるマス・カスタマイゼーションは、しばしば見受けられる生産形態となってきた。

現在では、多くの製造システムはハイブリッド化している。すなわち標準品でありながら非常にバラエティに富む生産を行っており、そこでは注文生産の特徴を有している部分もあれば、別の面では大量生産の特徴を有している。

そして、製造原価計算システムは、製造システムの相違がもたらす特徴に合致して設計されるべきであるから、大量生産であるが注文生産であるような生産状況に合致した原価計算、すなわち総合原価計算でもあり個別原価計算でもあるような原価計算システムを設計するべきである。

また、そもそも個別原価計算と総合原価計算は、あり得る原価計算の両極である<sup>2</sup>。Drury [p.150] の指摘を待つまでもなく、製品原価計算は、必ずしも個別原価計算と総合原価計算とに整然と分類されるわけではないのであるから、現実の原価計算には複雑な性格を有することになる。

したがって、多くの企業が何らかの形で、個別原価計算と総合原価計算の両方の性格が混合した原価計算システムを利用している可能性があり、ちょうど両者の中間的な原価計算であって、個別原価計算と総合原価計算のどちらの範疇にも分類しがたい原価計算が行われている可能性がある。Horngren [ibid, p.650] は、いまだに材料や相当多くの人的関与の部分については個別原価計算が必要であることを認めて、その上で生産システムがフレキシブルになるにつれ、標準的な加工費の計算についてのみ総合原価計算を利用する原価計算を示している。そしてそのような個別原価計算と総合原価計算の両方の性格の混合した原価計算システムを「ハイブリッド原価計算システム」と呼んでいる。上記のアディダスのケースでも材料と個別注文による部品に関しては個別原価計算を行い、製造過程における加工費に関しては総合原価計算を使用しているとしている。

また同様な例として、Carter and Usry [p.4 - 15] は、直接材料費は各ユニット間で大きく異なるので個別原価計算を、加工費はどのユニットも大量かつ同一であるので総合原価計算を使用するとして、両者混合の原価計算を提示している<sup>3</sup>。

「ハイブリッド原価計算」という名称は、必ずしも一般的ではないが、わが国においても木島 [p.37] はこの用語を使用し、「ハイブリッド・コストイングの形で製品原価計算

<sup>2</sup> Bierman and Dyckmanは、原価計算システムは、個別原価計算、総合原価計算、標準原価計算(しばしば総合原価計算と結びついたもの)の三つに分類できるとする[p.65]。この記述は現実の企業現場での傾向として、この三つに区分できるということであるかもしれない。しかし少なくとも理論上は、個別原価計算、総合原価計算のいずれにも実際原価計算と標準原価計算が考えられるのであるから、この三つの区分は正しくなく、個別原価計算と総合原価計算の二つに区分することが正しい。

<sup>3</sup> ただし、Carter and Usry はこれを Blended Method と呼んでいる。

を行っている企業も少なくない」と述べている。このように、実態としては特殊なものではないと言えるだろう。したがって、現代の生産環境からして現実的なモデルとしてのハイブリッド原価計算は重要な位置を占めていると言える。そこで、その内容を詳しく検討するが、具体的なシステムとしては、ハイブリッド原価計算の一つである、オペレーション原価計算 (Operation-costing) を取り上げて検討する。

## (2) オペレーションの定義

オペレーション (Operation) とは、繰り返し行われる標準的な方法 (method) または技術 (technique) と定義され、たとえば切断、作図、研磨、塗装、化学処理などが挙げられる [Horngren, 2002, p.584]。さらに具体的な例示を探すと、皮靴生産における皮の裁断、型取り、加工処理、縫製、機械作業によるボタン付け、手作業によるボタン付けなどのそれぞれがオペレーションとなる。服製造では、生地のカット、縫のチェック、主要部の縫製、縫い目のチェック、襟の機械縫い、襟の手縫いなどのそれぞれがオペレーションとなる<sup>4</sup>。

オペレーションは、部門 (department) やプロセス (process) と同義語かのようにルーズに使われており、例えば仕上げ部門を仕上げプロセスあるいは仕上げオペレーションと呼ぶ企業もあるという [Horngren, 2009, p.653]。確かに Inman [p.67] のように、オペレーションとプロセスという用語を並列で使用し、両者の明確な定義・区別を示さない記述も見受けられる。

しかし、一つの部門で複数のプロセスが進行し、そのプロセス内でさらにオペレーションが明確に分かれており、プロセスとオペレーションとが区別される場合もある。例えば、服装生産の現場を考えた場合、裁断プロセスと縫取りプロセスが一つの部門で行われていても不思議ではない。そして縫取りプロセスは、機械縫いの縫取りオペレーションと手縫いの縫取りオペレーションの二種類に明確に区別されている場合を考えると、部門、プロセス、オペレーションの相違が明確になる。また例えば、繊維に加工処理を施す場合の防水加工をするオペレーションなど作業内容が明らかに異なるものがオペレーションとなる [Horngren, 2008, p.584]。また、靴の製造においては、本皮への加工処理をするオペレーションと合成皮への加工処理するオペレーションというように材料の相違とそれに応じて作業内容に相違がある場合には、それぞれ異なるオペレーションとなる。これに対して材料が相違しても作業内容が同一であれば同一のオペレーションとなる。例えば、フィッシング用の水深探査機において、高級品と汎用品で部品は相違するものの組立作業が同一であれば同一オペレーションとして良いが、高級品だけは組立作業において特別な組立作業が必要となれば、高級品と汎用品の組立作業は別なオペレーションとされる<sup>5</sup>。

そして、各オペレーションが加工作業として利用されるか否かによって、製品の内容・企格等が異なるものとなる。そして、しばしば異なる材料に異なるオペレーションを施すことで完成品は異なるものとなる。それは似てはいても、相互に明確に区別できるような

<sup>4</sup> 以上の例示は、Horngren [2002] および [2009] に示された計算事例等から筆者が抽出したものである。

<sup>5</sup> 靴および水深探査機の例は、Horngren [2002] および [2009] に示された計算事例等から筆者が抽出したものである。計算の内容については後述する。

個別の特徴をもった製品となるのである。例えば、デザインは似てはいても素材とその加工が異なるとか、素材や機能は同一であってもデザインの変化があり、そのための特別な加工がなされているなど、である。それらの製品群は、それぞれ異なるオペレーションを連続的に経て生産される。つまり個々の製品（あるいはバッチ）は他の製品と同一のオペレーションのみ通過するのではなく、通過する複数のオペレーションのうち、少なくとも一つは他と異なるオペレーションを通過するのである。

どの製品が、どの材料を使用し、どのオペレーションを通過するのかについては、明確な作業指示がなされる。すなわち、それを指示する作業命令書や生産命令書にその製品に使用される直接材料費を記載し、さらに完成品を製造するために必要となる加工作業に関しては、どのオペレーションが必要であるかを一つ一つリストアップする。

このような異種のオペレーションを経た生産を連続的に行うと、大量生産ではあっても個別の特徴や多用途性を明確に保持した製品が生産される。このような生産状況で適応されるのがオペレーション原価計算である。Horngren [2009, p.653] では、「ある一連の作業を必要とするバッチ生産やグループ生産で利用される原価計算としてオペレーション原価計算がある」と定義している。そしてオペレーション原価計算は、たとえば、パソコン、衣服、繊維織物、半導体などでの適用例が示されている。また Drury [pp.150-151] は、オペレーション原価計算について、フットウェア、服飾そして家具などの産業、つまり単一デザインのバリエーションで一連の標準化されたオペレーションによるバッチ生産を行っている産業を例にしている。

そしてオペレーション原価計算は管理者がコストを管理する際に有効であるとされる。例えば、服飾製造の場合、管理者は布の浪費や、布を何層まで重ねて切断できるか等注意到しているのだが、管理者がその物的な製造プロセスをどの程度効率的に管理しているかについて財務的な観点から測定するには、オペレーション原価計算は適している [Horngren, ibid, p.654]。

次にオペレーション原価計算の計算構造について、事例を使用しつつ分析し、さらに特質を明確にする。

## 2. オペレーション原価計算の計算構造と特徴

### (1) 計算構造

オペレーション原価計算の計算事例を分析するに先立ち、その原理を概観しよう。Drury [p.151] はオペレーション原価計算の原理を次のような表で示している（図表1）。

図表1 オペレーション原価計算の原理 [Drury, p.151 より]

Product	Operations					Product cost
	1	2	3	4	5	
A	✓	✓	✓			A=オペレーション1、2、3の原価
B	✓			✓	✓	A=オペレーション1、4、5の原価
C	✓	✓		✓		A=オペレーション1、2、4の原価
D	✓		✓		✓	A=オペレーション1、3、5の原価
E	✓	✓			✓	A=オペレーション1、2、5の原価

各製品は、チェックマークがあるオペレーションを通過して生産される。すべての製品はオペレーションの1は通過するが、その他のオペレーションに関しては、それぞれ通過しないオペレーションがある。

ここで、個々の製品（A から E）の原価は、いずれもオペレーション1の原価にオペレーション2からオペレーション5までの原価を組み合わせたものの和として計算される。この原価を計算するのがオペレーション原価計算の最終地点である。

さらに詳細に検討するため、計算例を次に示そう。

F 社は、高級靴のメーカーであり、二つのラインで女性用の靴を製造中である<sup>6</sup>。その靴は、デザインの点では同一であるが、しかし使用材料と装飾の点で異なっている。ベーシックな靴は、合成皮革で作られ、合成のインソールと上部に簡素なボタンが装飾される。精巧な靴は天然皮革で作られ、特別なインソールと上部に独創的なボタンが使用される。両方の靴は、所与のオペレーションに対し同一の加工費を消費すると仮定されている。

また、図表2は、作業命令書 No.10399 と作業命令書 No.10400 であり、2009 年2月の二つのタイプの靴に対する作業命令を示している。それぞれの作業命令によって使用される直接材料が異なり、また施されるオペレーションには「利用」と記載されている。また今月の予算データは図表3のように示されている。直接材料費は作業命令書ごと、すなわちモデルごと（製品種類ごと）に示され、加工費はオペレーションごとに予算設定されている。

図表2 作業命令書 [Horngren, 2009, p.663 より]

	Work Order 10399	Work Order 10400
数量（足）	1,000	150
直接材料	合成皮 合成インソール 平凡なボタン	天然皮 びたりと合ったインソール 独創的なボタン
オペレーション		
1. 皮を裁断	利用	利用
2. 皮の型とり	利用	利用
3. 皮の加工処理	利用しない	利用
4. 靴を縫製	利用	利用
5. 機械によるボタン付け	利用	利用しない
6. 手作業によるボタン付け	利用しない	利用

したがって、No.10399 がベーシックモデルであり、No.10400 が精巧モデルである。両者は直接材料（および部品）が異なり、さらにベーシックモデルではオペレーションの3と6が利用されず、精巧モデルではオペレーション5が利用されないという違いがある。

図表3 当該月の予算データ [Horngren, 2009, p.663]

	ベーシックモデル	精巧モデル	合計
ユニット数	30,000	2,250	32,250
直接材料費	390,000ドル	63,000ドル	453,000ドル

<sup>6</sup> ここに挙げた事例は Horngren [2009, p.663] によるが、計算プロセスは筆者が作成した。

当該月のそれぞれのオペレーションに割り当てられた予算上の加工費

オペレーション1: 145,125ドル    オペレーション2: 58,050ドル    オペレーション3: 4,275ドル  
 オペレーション4: 67,725ドル    オペレーション5: 13,500ドル    オペレーション6: 2,025ドル

さて、このデータに基づいて、オペレーション原価計算では次のような計算を行う。ステップごとに検討しよう。

①まず、当該月のそれぞれのオペレーションに割り当てられた予算上の加工費を、予算上のユニット数で割り、靴1足当たりの加工費配賦率を計算する。

たとえば、オペレーション1については、予算が145,125ドルと割り当てられている。オペレーション1は、ベシックモデルでも精巧モデルでも使用されるオペレーションであるため、それぞれの予算ユニットである30,000足と2,250足の合計32,250足が配賦率計算における分母となる。

$$145,125 \div (30,000 + 2,250) = 4.5 \text{ ドル / 足}$$

となる。オペレーション2およびオペレーション4も同様の計算になる。

これに対して、オペレーション3は、皮の加工処理という精巧モデルならではのオペレーションであるためベシックモデルでは使用されない。そのため、配賦率計算の分母は、精巧モデルの2,250足だけとなる。

$$4,275 \div (0 + 2,250) = 1.9 \text{ ドル / 足}$$

このような計算をすべてのオペレーションごとに行い、各オペレーションの加工費配賦率が計算される。この過程を示せば図表4のようになる

図表4 オペレーションごとの加工費配賦率の算定

	各オペレーションに割り当てられた予算上の加工費	ベシックモデル 30,000 足	精巧モデル 2,250 足	オペレーションごとの予算上のユニット数	(1 足当たりの) 加工費配賦率
オペレーション	ドル	足	足	合計足	ドル
1. 皮を裁断	145,125	30,000	2,250	32,250	4.5
2. 皮の型とり	58,050	30,000	2,250	32,250	1.8
3. 皮の加工処理	4,275	0	2,250	2,250	1.9
4. 靴を縫製	67,725	30,000	2,250	32,250	2.1
5. 機械によるボタン付け	13,500	30,000	0	30,000	0.45
6. 手作業によるボタン付け	2,025	0	2,250	2,250	0.9

ここで求められた加工費配賦率は、次のステップ②に引き継がれて、そこで作業命令書で示された実際の生産数量（1,000 足または 150 足）を乗ずることでオペレーションごとの加工費を計算する。

また、直接材料費は、予算においてユニット数に応じて金額が各モデルに賦課されているため、これから1足あたりの直接材料費をモデルごとに算定する（図表5）。

図表5 単位当たり直接材料費

	ベシックモデル	精巧モデル	合計
予算ユニット数	30,000	2,250	32,250
予算額	390,000	63,000	453,000
一足単位当たり材料費	13	28	

②以上のデータから、作業命令書ごとに計算を集計する（図表6）。上記の①で求めた単位当たり直接材料費、オペレーションごとの加工費配賦率に命令書の生産量（ベシックモデルは1,000足、精巧モデルは150足）を乗ずる。オペレーションごとの計算においては、命令書によって利用していないオペレーションは除外する。

図表6 作業命令書ごとの原価計算表

	命令書 10399		命令書 10400	
	単位当たり	1,000 足	単位当たり	150 足
直接材料費	13.00	13,000.00	28.00	4,200.00
加工費（オペレーション別）				
オペレーション1	4.50	4,500.00	4.50	675.00
オペレーション2	1.80	1,800.00	1.80	270.00
オペレーション3	1.90	利用せず	1.90	285.00
オペレーション4	2.10	2,100.00	2.10	315.00
オペレーション5	0.45	450.00	0.45	利用せず
オペレーション6	0.90	利用せず	0.90	135.00
合計		21,850.00		5,880.00
単位当たり原価	÷ 1,000 足	21.85 ドル	÷ 150 足	39.20 ドル

以上の手続きにより、オペレーション原価計算の原価計算表が完成する。

③配賦不足の処理は、年度末に行われる。例えば、上記の例で、精巧モデルの作業命令書10400について、実際加工費が1,700と計算されたとしよう。まず一連の勘定記入を確認しよう<sup>7</sup>。

まず直接材料費を消費した仕訳は、

仕掛品（精巧モデル） 4,200 / 直接材料 4,200

次に実際加工費は、加工費勘定の借方に

加工費 1,700 / 諸口（未払賃金、減価償却費累計額など） 1,700

さらに加工費の配賦額の計算をオペレーションごとに仕訳すると

<sup>7</sup> この数値例は筆者があげた数値である。なお仕訳および勘定記入については、Horngren [2009, p.655 および 2002, p.586] を参考に著者が作成した。



仕掛品（精巧モデル） 1.680	加工費（オペレーション 1） 675
	加工費（オペレーション 2） 270
	加工費（オペレーション 3） 285
	加工費（オペレーション 4） 315
	加工費（オペレーション 6） 135

となる。以上から、加工費勘定と仕掛品勘定は

加工費	
諸口	1.700
仕掛品	1680
配賦差額	20

  

仕掛品（精巧モデル）	
直接材料費	4.200
加工費配賦額	1.680
	5.880

この例では、加工費勘定の借方に実際コスト 1.700 が、貸方には配賦コスト 1.680 が記入され、配賦差額の 20 が配賦不足を示す<sup>8</sup>。

## （2）特徴

以上の計算から、オペレーション原価計算の特徴として以下の点が列挙できる。

- ①受注に基づく生産ではなく、標準的な製品を見込生産している。この点からすれば、総合原価計算を行うことになる事例である。
- ②作業命令書（work orders）、生産命令書（production orders）に原価を集計している。指図書のことを時に製造命令書・製作伝票などという〔沼田, p.180〕のであるから、この計算は、指図書別の計算を行っていると言えるし、特に材料費に関しては、原価集計単位が指図書であると捉えることも可能である。またこの製造指図書はいわゆる特定製造指図書であるとすれば、この点では個別原価計算と類似する<sup>9</sup>。

この点について、廣本〔p.279〕は、別な計算事例であるが同様のものについて、「同一期間中に同一製品の製造指図書が 1 枚しか発行されていないから、その意味では、当該製品の期間生産量が原価集計単位となっているともいえる」と指摘しているが、この指摘は正しい。かつて番場も次のように述べている。原価計算期間を 1 カ月として、「仮に 1 指図書に指示する 1 製品の生産量を 1 カ月間の生産可能量以内とし、毎月の生産活動が一つの製造指図書に基づいて行われるようにするならば、指図書別原価計算の方法をとっても、総合原価計算の方法をとっても、生産量単位当たり原価は全く等しい金額となる」。両者が相違するのは、二つ以上の原価計算期間にまたがって 1 指図書の生産が行われる場合、

<sup>8</sup> Horngren によれば、配賦不足は年度末に処理される〔2002, p.586〕が、その方法は個別原価計算における方法と同じである〔2009, p.655〕。

<sup>9</sup> 規格の一定した市場商品の流れ作業などによって継続的に大量に生産する工場で、一度発行された製造指図書に変更命令のあるまでは同一製品の製造が行われるが、これは継続製造指図書〔沼田, pp.179-180〕であり、それと本論の指図書とは明らかに異なる。

すなわち期末仕掛品がある場合、あるいは同一原価計算期間内に同一製品に対して複数の指図書が発行されている場合である〔番場, 1963, pp.119-120〕。従って、上記の例でも、この原価計算期間に同一種類の製造指図書が1枚のみであり、かつその製造命令量が全て完成しているならば、このような製造指図書が発行されているとしても、個別原価計算の範疇にあるとは言い切れない<sup>10</sup>。

③原価の区分は直接材料費、直接労務費、製造間接費の3区分ではなく、直接労務費と動力費、修繕費、消耗品費、その他製造間接費を一括して加工費とした2区分である。この点では個別原価計算の原価区分ではなく、総合原価計算における原価区分と言える。だが、Horngren〔2009, p.653〕によれば、これに多くのバリエーションがあり得る。

④オペレーション原価計算においては、直接費と間接費が区分され、異なる計算がなされている。すなわち直接材料費は各指図書に賦課され、加工費は間接費として各指図書に配賦される。この点からは個別原価計算の性質を有している。

⑤加工費は、各オペレーションに原価を集計し、その総計を製造個数で割ることで製造原価を求めている。それは期間生産量を単位として原価を計算する総合原価計算の特徴と同一である。この④と⑤において、原価の費目によって、原価の集計が作業命令書にあるのか、オペレーションにあるのかが異なっているが、これがオペレーション原価計算の大きな特徴である。

⑥加工費の配賦計算はオペレーション毎に行われる。すなわち加工費はオペレーションごとに、予算が割り当てられ、オペレーションごとに予算上の配賦率が決定される。ここで加工費に関しては、各オペレーションでは、作業命令書の相違を考えないで、すべての製品は完全に同等に扱われ、オペレーションの資源を平等に個々に消費する〔Horngren, 2009, p.654〕、つまり加工費は単位当たりで同額であると仮定される。これは総合原価計算と同様の考え方である。

⑦上記の配賦率の算定にあたって使用される配賦基準は、オペレーションごとに最適な基準が選択される。その際には、コストドライバーが考慮されるものと思われる。上記の例では、すべてのオペレーションが靴足数を基準としているが、場合によっては、オペレーション別に異なる基準が設定され得る。例えば、衣服メーカーがウール製とポリエステル製の二種のブレザーを製造するケース〔2002, pp.585-586〕では、布の裁断というオペレーションに関し、布の裁断オペレーションへの加工費配賦率は

加工費配賦率＝布の裁断の予算加工費÷布の裁断の年間機械作業時間

として、コストドライバーである機械作業時間を配賦基準としている。各オペレーションにおいてコストドライバーが異なる場合、それにそって配賦基準が異なることになり得る。オペレーション原価計算では、予算および配賦率をオペレーションごとに算定するのであるから、配賦基準をオペレーションごとに設定することは、特に違和感はない。

なお、この点に関しては、活動基準原価計算の議論を想起させる。だが、原価を発生させる原因とメカニズムに焦点をあて、コストマネジメントを役割に含めて議論が深まった活動基準原価計算に対して、オペレーション原価計算の議論はまだ始まったばかりであり、両者を簡単に関係づけられない。

<sup>10</sup> 総合原価計算と個別原価計算の本質的な相違と製造指図書の関係については別稿で論じる予定である。

以上、オペレーション原価計算の事例から特徴と思われる点を列挙した。上記、①③⑤⑥は総合原価計算における特徴と同一であり、また③④は個別原価計算における特徴と同一である。ここからオペレーション原価計算が確かにハイブリッドな性質、すなわち総合原価計算と個別原価計算の混合体としての性質をもつことは理解できる。

### （３）期末仕掛品の処理からの検討

さて、先に示したオペレーション原価計算のケースでは期末仕掛品が存在しなかった。ここで、オペレーション原価計算において期末仕掛品が存在した場合の計算を、個別原価計算と総合原価計算の期末仕掛品の取り扱いの相違を考えつつ見てみよう。これによりオペレーション原価計算の構造をより詳しく検討することができる。

期末仕掛品が存在する場合、その処理は個別原価計算と総合原価計算では異なるが、それはその計算の本質に基づくものである。個別原価計算がジョブコストを算定するものであり、そのジョブが完了する、つまり指図書に指定された数量全てが生産を完了しないかぎり、そのジョブは仕掛中となり、集計されたジョブコストの全額が仕掛品原価となる。これに対して、総合原価計算は、プロセスコストをその原価計算期間にわたり集計し、その総計を、プロセスを経た全製品に平均化する（全製品で負担する）ため、完成品と仕掛品の両者に原価が按分される。ここで、完成品と仕掛品の按分は両者の個数を原価投入の度合いによって加重した比率によって按分される。

オペレーション原価計算においても、期末に未完成が存在した場合の処理について、第一の考え方は総合原価計算と同様、加工作業がどのオペレーションまで完了したのか、直接材料の投入がどのオペレーションで行われるのかに従って、完成品と期末仕掛品とに原価を按分し完成品原価を計算するものである。第二の考え方は、個別原価計算として指図書別の計算であるという点を厳格に受け取り、それぞれの特定製造指図書に指示された生産量がすべて完成するまでは、当該製造指図書に集計された原価はすべて期末仕掛品とするものである。

ここで Horngren [2009, p.654] を参照すると、期末仕掛品は総合原価計算と同様の方法で処理するとされ、また次に示すデータでも、総合原価計算と同様の期末仕掛品原価の算定を前提にしていると考えられる。よって、総合原価計算と同様の期末仕掛品と完成品への按分計算を次のデータに従って試行してみよう<sup>11</sup>。

スポーツフィッシング用の水深探査機を三つのオペレーションにより製造している。標準品（標準モデル）とデラックス品（デラックスモデル）の二種がある。品種ごとの直接材料費と、品種ごとの各オペレーションの加工費が図表 7 である。

<sup>11</sup> ここでは Horngren [2002, pp.594-595] によって示されたデータを利用する。Horngren ではデータは一部しか示されていないし、計算結果も示されていないため、筆者が計算を行っている。

図表7 品種別オペレーション別コスト [Horngren, 2002, p.594 より] (金額はドル)

	標準品	デラックス品
	1,000 個	1,000 個
直接材料費 (実際原価)	57,000	100,000
オペレーション別加工費 (機械時間基準による)		
オペレーション 1	19,000	19,000
オペレーション 2	?	?
オペレーション 3	-	15,000

①オペレーション 2 に関して、オペレーション 2 は高度に自動化されており、予算上の加工費配賦率は機械時間 (20,000 基準時間) に基づいて算定される。直接労務費が 220,000 \$ であり、工場間接費が 580,000 \$ である。両品種ともにオペレーション 2 において 6 分間のオペレーションを行う。

②期末の状況は、標準品の 500 個がオペレーション 1 のみを終了した段階であり、デラックス品の 600 個がオペレーション 2 のみが終了したところである。

③また追加材料の投入が行われる。オペレーション 2 では、直接材料は投入されないが、デラックス品の直接材料費の 100,000 \$ のうち 10,000 \$ はオペレーション 3 においてデラックス品 1,000 個のそれぞれに投入されたと仮定する。

さて、これらの条件からオペレーション原価計算を行い、原価計算表を作成する。まず、①の条件からオペレーション 2 における配賦基準値は次のように計算される。ここでは直接労務費と工場間接費を合算し加工費として、次のように計算する。

$$(220,000 \$ + 580,000 \$) \div 20,000 \text{ h} = 40 \$ / \text{h}$$

両製品とも 6 分間のオペレーションであるか、これを配賦基準として、1 個当たりの配賦率は 4 \$ となる。

次に②による条件からオペレーション 2 を経た標準品は 500 個、デラックス品は 1,000 個であると理解し、これに 4 \$ を乗じ、

オペレーション 2 の標準品加工費・・・2,000 \$

オペレーション 2 のデラックス品加工費・・・4,000 \$

とする。この計算は組別計算における組間接費の配賦と同じ計算式であるが、この点についての詳細は後述する。

さて、期末仕掛品と完成品への原価の按分であるが、②に示されたように、オペレーションごとに、その終点にオペレーション完成品 (半製品) が認識されている。この例では、オペレーションの途中で未完了品は無いので、オペレーションごとに加工進捗度を考慮してオペレーション加工費を完成品と仕掛品への按分計算をする必要はない。次オペレーションに振り替えられなかった数量にオペレーション単価 (材料費と加工費の単価) をかけた金額が各オペレーションにある期末仕掛品の原価であり、その合計が全体の期末仕掛品原価となる。次オペレーションに振り替えられた原価が、最終オペレーションに至り、これを終了した数量の原価のみが完成品となる。よって、

標準品の期末仕掛品は 38,000、完成品原価は 40,000

デラックス品の期末仕掛品は 67,800、完成品原価は 64,200 となる。

以上の計算から、各品種の原価計算をオペレーション別に作成すると、図表 8 および図表 9 となる。

図表 8 標準品のオペレーション別原価計算表

標準品				
	オペレーション 1		オペレーション 2	
直接材料費	57,000		—	
前オペレーション振替	—		38,000	
加工費	19,000		2,000	
合計	76,000		40,000	
数量	1,000 個		500 個	
単価	76		80	
オペレーション期末品	500 個	38,000	0 個	0
次オペレーション振替	500 個	38,000	500 個	40,000

図表 9 デラックス品のオペレーション別原価計算表

デラックス品						
	オペレーション 1		オペレーション 2		オペレーション 3	
直接材料費	90,000		—		4,000	
前オペレーション振替	—		109,000		45,200	
加工費	19,000		4,000		15,000	
合計	109,000		113,000		64,200	
数量	1,000 個		1,000 個		400 個	
単価	109		113		161	
オペレーション期末品	0 個	0	600 個	67,800	0 個	0
次オペレーション振替	1,000 個	109,000	400 個	45,200	1,000 個	64,200

ここまでは総合原価計算の手法により、オペレーションごとに加工費を算定し、全オペレーションを終了した完成品とまだ一部のオペレーションのみしか終了していない仕掛品を区分し、完成品原価と仕掛品原価を算定した。この方法は、一般的な工程別原価計算において最終工程以前の各工程の終点に工程完成品が次工程に引き渡されていない状況と同じで計算構造、計算方法である。

### 3. 工程別組別原価計算、作業区分別原価計算との比較

このようにオペレーション原価計算では、間接費配賦の計算方法は、各工程の費用を製品種類別に対しての直接費と間接費に分け、直接費は組別に集計、間接費はオペレーション別に予定配賦率によって各組に配賦する。これは間接費の計算としては組別原価計算であり、オペレーション毎の計算方法は工程別原価計算と同様の計算方法となっており、したがって工程別組別原価計算と同様の計算構造をもっていると言えないだろうか。

ここで生産工程の在り方と原価計算方法の関連性について見てみよう。この関連性に関

する考察は、いくぶん古い文献に非常に明確に示されている。したがって、時代的な相違はあるが、それに注意しながら検討する。まず、黒沢 [pp. 18-20] は、プロセス（製造工程）の相違と計算手続きの相違を対比する際、生産工程を、単一工程、連続工程、並行工程、選択工程の4つに分類している。ここで、平行工程とは、2つ以上の製品が、2つ以上の生産工程を連続的に通過することで最終完成品となるものであり、選択工程は、2つ以上の製品が異なる工程を通過する場合である。例えば選択工程とは、A製品は原料aを使用し、第1工程に投入し、第2工程を経ることなく第3工程を経て完成され、B製品は原料bを使用し、第1工程、第2工程によって製品として完了するような生産のプロセスである。そして平行工程では、平行工程のプロセスコスト（工程別の組別原価）を各組別に集計し、それぞれの製品に配分するものであり、これは工程別組別原価計算である。選択工程においては、組別総合原価計算が行われる。

このように考えると、オペレーション原価計算は、並行工程である場合または選択工程である場合を想定していると思われる。またそうであれば、黒沢の示した総合原価計算における生産プロセスと原価計算の対応関係に従えば、オペレーション原価計算は、工程別組別原価計算または組別原価計算と同一のものであると考えてよいだろう。

次に、番場 [1970, p.162] を参考に工程別組別総合原価計算を検討しよう。番場は製紙工場を例に挙げる。製紙工場には、第1調成工程、第1抄造工程、第2調成工程、第2抄造工程というぐあいに何系統かの製紙設備が存在し、第1設備、第2設備、第3設備それぞれで月々何種類かの異なる洋紙を生産し、同様にスーパー工程、仕上工程でも同様であるという。そこで調成工程における原料費を製品種類別に区別して把握し、各工程における作業時間数、電力消費量などを製品種類別に把握し、また仕上工程などで発生する各種物品費を製品種類別に区別して把握する。このように各工程の費用・物量を製品種類別に把握し、各工程で各種製品にまたがって発生する費用は関係製品種類に按分配賦する。このような工程別組別原価計算を例示し、さらに番場は工程別組別原価計算の一般的特徴を次のように列挙している。

- ①原材料を製品種類別に把握する。通常は第1工程であるが、第1工程以外でも原料の投入があれば、その原料費を製品種類別に区別して把握する。
- ②各工程および製品種類別の加工時間数を把握する。これに予定加工費率を乗じて製品種類別の加工費を計算する。あるいは各工程で発生した加工費額を製品種類別加工時間数で按分して各製品別の加工費額とする。
- ③各工程で生ずる各種物品費を製品種類別に把握すれば直接材料費として処理ができる。
- ④労働作業が行われる工程については直接労働時間数を製品種類別に把握し、これに予定賃率を乗じて、製品種類別の直接労務費を計算することができる。この場合、間接費については正常配賦率によって行うが、実際発生額を製品種類別の直接労働時間数または機械運転時間数によって各製品種類に按分することもある。
- ⑤以上のように、その月の製品種類別の工程別製造費用が確定されれば、あとは月初仕掛品原価を勘案し、製品種類ごとに工程別計算を行うことで完了する [ibid, p.163]。

以上のような計算を経て、総合原価計算表は組別（製品種類別）に作成され、これに工程別欄が設けられる。組直接費は組別の原価計算表の工程別に集計され、間接費配賦額は

配賦表を通じ、各原価計算表の工程別に計上される。したがって、費用が組別に分類された後の計算は、原価計算表が組別に作成されるだけで、単一種製品の工程別原価計算と同じである〔番場, 1963, pp.189-190〕。

以上の、番場による工程別組別総合原価計算の特徴を見ると、その「工程」という言葉を「オペレーション」と読み換えれば、先に筆者が示したオペレーション原価計算の計算事例と同一であることが理解できるだろう。

以上、基本的な計算構造としては、オペレーション原価計算は、工程別組別原価計算と同じであると結論づけられる。では、その両者に相違は無いのであろうか。先に述べた、オペレーションの定義にもどれば、オペレーションと工程とは異なるものである。この点について、番場がオペレーションについて言及しているので、時代的な相違はあるものの、これを見てみよう。番場によれば、オペレーションとは、それは部門や工程をさらに細分化したものととし、「1 工程に含まれる作業区分ごとに原価を集計する総合原価計算を作業区分別原価計算 (operation costing) とよぶ」〔ibid, p.151〕としている。つまり、「部門別計算又は工程別計算における部門又は工程とは、同一種又は類似の機械設備が存在し、単一種又は類似の作業を行う工員が存在し、特定の目的作業が行われ、権限および責任の委譲された 1 人の責任者の監督下にある具体的な場所的区分であり、同時に原価計算上の場所的区分である。… (中略) … 1 部門又は 1 工程をさらに作業の相違に従って細分化したものをコストセンター (cost centers)、又は作業区分 (operations) とよぶ。ドイツで Pläzset という。間接費の場所別計算はこのように細分された場所別に行われることがあり、また工程別の総合計算は細分された作業区分別に行われることがある。作業区分別総合計算を operation costing と呼ぶ」〔ibid, p.134-135〕と述べ、オペレーションに作業区分という訳語をし、工程・部門とオペレーション (作業区分) とを区別し、工程別計算をより細分化した計算がオペレーション原価計算であるとしている。

なお、番場によれば、このようなオペレーション原価計算の目的は、有効なコントロール・データの把握と正確な製品原価の算定とにあるのであるが、場合によってはその計算が、各種の製品の原価算定を容易にするために行われるとしている。

また、番場はこれを工程別原価計算の非累加法のメリットの一つとして説明している。「製品種類によって、その利用する工程ないし作業区分が若干異なっており、かつ製品単位当たりの工程別加工費ないし作業区分別加工費が製品種類いかに拘わらず同一である場合」に、非累加法を使用したオペレーション作業区分別計算を適応すると製品原価計算が容易になるという〔ibid, p.187〕。

この条件の前段の内容は、例えば、「各種製品が通過する工程は同じであっても、A 製品は第 2 工程の第 1 作業区分と第 3 作業区分を通過し、B 製品は第 1 作業区分と第 2 作業区分を通過し、C 製品は第 2 作業区分と第 3 作業区分を通過するという具合に、製品種類によって利用する作業区分が必ずしも同一でない場合」〔ibid, p.151〕であり、また図表 10 に示されるように、甲、乙、丙、丁の 4 製品を 10 種の工程または作業区分で行う場合に、それぞれの利用する工程ないし作業区分が表のように若干異なっている場合である〔ibid, pp.187-188〕。

図表 10 作業区分原価計算の概念図 [番場, 1963, p.188 より]

工程又は作業区分 製品種類	第 1	第 2	第 3	第 4	第 5	第 6	第 7	第 8	第 9	第 10
甲 製 品	○	○		○		○		○	○	
乙 製 品	○		○	○	○		○	○		○
丙 製 品		○	○	○				○	○	
丁 製 品	○				○		○			○

(○はそれぞれの製品種類が利用する工程ないし作業区分をあらわす)

ここでは累加法と非累加法の相違や非累加法の存在意義を検討することが目的ではない。図表 10 に示された番場のいう作業区分別原価計算は、Drury が示したオペレーション原価計算の原理 (図表 1) と同様であることは明確である。したがって、本論で検討したオペレーション原価計算は、工程別組別原価計算と計算構造の点では同一であり、また作業区分別原価計算と同様に、その細分化がより細かくなったものであるものの、その背景となる生産プロセスや製造される製品タイプの点でも同一のものである点を明らかにしたいのである。オペレーションそれは工程別組別原価計算を、その工程を細分化した単位で行うものであると結論づけることができた。

最後に、Horngren が近年注目されるハイブリッド原価計算の一つとしてオペレーション原価計算を挙げたことの意義を考察する。

上記のように、オペレーション原価計算と同一の原価計算は、番場が論じていたことからも明らかのように、以前から存在していたと言える。また、現実の原価計算が、ハイブリッドである場合についての指摘は以前からなされてきた。例えば、太田 [p.95] は「工業の種類に依っては生産工程の一部を個別計算により一部を総合計算に依る場合もある。例えば鋳物業では木型製作費の如きは個別計算によるが、鋳込み以後の原価は総合計算に依るが如きこれである。」としている。

また上記のよう、オペレーション原価計算は組別原価計算の一面を持っている。組別計算は、かつて次のように過渡的な原価計算であると指摘された。太田 [p.99] は、組別計算は、「本来個別計算と総合計算との中間に存在するものであって、個別計算の理論をかなりの程度まで取り入れる必要がある。蓋し工業の発展から見ても、生産が雑多であれば個別計算が必要であるが、漸次専門化し同一製品の大量生産が行はれるに至れば、単純な総合計算で足りるのである。組別計算はあたかもこの中間にあるものであって、言わば過渡的工業に適合した方法である」とする。類似の指摘は沼田もしている。沼田 [p.198-199] は、組別生産は、「一工場が統一された同一規格品を大量に製造し得るほど、その製品が規格化されていないか、又は工場の生産設備について一規格品のみを大量生産するほどに発展しておらず、数種のを生産することによって現有設備を有数に運転し得る状態にあるか、もしくは原材料の相違・需要者の嗜好等から必然的に異種・異様のものを造らなければならないか等の何れかの理由から来るものである。故に生産経営又は技術の分業・設備の分課・製品の規格化等が発展し、各生産主体例えば工場が統一製品の製造に進むにつれて、この生産形態は解消する。故にいわば過渡的な生産法式であるが… (略)」としている。

このように、工業の進展、特に大規模化、機械化の進展によって、量産体制が確立し、



その結果として個別原価計算の必要性が減少し、総合原価計算になってくると考えられていた。そのなかで個別原価計算の特徴を残す組別計算も重要性を失う方向が示唆されていた。このような太田や沼田による示唆は、理論的にも、当時の産業状況、とりわけわが国の状況を考えてみると正しいものである。確かに、高橋 [p.25] では、東証一部上場企業を対象として1994-95年の調査において、製造業では、総合原価計算を採用する企業が多く、なかでも財務諸表作成目的では総合原価計算を採用する企業が個別原価計算を採用する企業の2倍(212社中142社、67%)になっていると報告している<sup>12</sup>。しかしながら、個別原価計算を利用する企業の割合もまだ多いことは事実である。これはなぜだろうか。

宮本 [pp.65-66 および p.104] は量産による規模の経済を生かせる業種であっても、ユーザーのニーズに対応するため、FMSによった多品種少量生産が支配的となったこと、その結果総合原価計算を採用していた企業がなんらかの形で個別原価計算の考え方を導入することが不可欠となっていた状況を指摘しているし、またCarter and Usry [pp.4-15] もFMSが個別原価計算と総合原価計算の混合方式を必要としていると指摘している。

Drury [p.151] によれば、米国などでも総合原価計算が多いが、個別原価計算も少なくはない。図表11にあるように、アメリカでは、個別原価計算と総合原価計算の結合した原価計算を使用する企業とオペレーション原価計算を使用する企業を合計すれば38%となり、総合原価計算を使用する36%を上回る。またフィンランドの個別原価計算と総合原価計算のどちらでもないというのは、両者の混合形と考えられるが、これも38%と総合原価計算を上回る。その詳細は不明だが、少なくともアメリカにおけるオペレーション原価計算を利用する割合が18%というのは、相当高い数字であり、オペレーション原価計算の研究が重要であり、今後必要である証左である。

図表11 アメリカ他における使用原価計算の実態 [Drury, p.151 より]

	アメリカ	フィンランド	オーストラリア
総合原価計算	36	32	63
個別原価計算	28	30	40
個別でも総合でもない		38	—
個別と総合の結合	10	—	—
オペレーション原価計算	18	—	—

(数値は%)

さて、現在、米国でも日本でも生産設備は十分に進化し大量生産が行い得るのであり、そこから言えば総合原価計算に収れんしていても不思議ではない。だが、米国でオペレーション原価計算という組別原価計算と同じ特徴の原価計算が利用されている。これはFMSという生産技術が可能にしたのであるが、それが必要となった背景は市場ニーズの問題である。上記の沼田の指摘のなかにも、組別原価計算の存在理由として「需要者の嗜好等から必然的に異種・異様のものを造らなければならない」というものがある。これが現在、オペレーション原価計算が必要とされている理由であろう。

<sup>12</sup> 櫻井 [p.177] は、わが国の実態調査の結果として、昭和30-40年代にはむしろ総合原価計算が減少しているとして、その背景には戦後の計算制度の整備や正確な原価を求め続ける企業姿勢があると述べている。

## おわりに

原価計算システムを検討する際には、企業現場の状況をどこまで詳細に原価計算に反映させるのかという点が重要な論点である。このことは、原価における真実性はどこまで担保されるべきかという、いわば会計の本質に関わる問題として提起される。そして企業現場の状況は、その時代の経済環境、生産設備の状況、企業の採用する戦略によって変化するため、原価計算の方法も、真実性を求めるために、時代と状況に合わせて変化しなければならない。

またより实际的には、計算される原価データを、どのような形で管理に使用するか、という側面で論じることも必要である。

現場の状況を原価データとして把握し徹底した係数管理の一環に原価計算システムを位置付けるのであれば、それにふさわしい、詳細な原価データを収集把握する原価計算を設計しなければならない。それとも、生産現場の実態を大まかな数値として示すことが求められているだけなのか、即時的な原価データによる管理を行うのか、一定期間の傾向を示すだけでよいのか、など原価情報の管理への利用法によって、原価計算システムに求められる内容が決まってくる。このことは、原価計算が生産現場の状況を写し取るシステムとして簡略的なものでよいのか、それとも精緻な写像システムでなければならないのか、という点に結びつく。また同時に、原価計算システムそのもののコスト（計算コスト）との関係とも結びつく。

活動基準原価計算やスループット会計など、さまざまな原価計算のバリエーションのなかで、オペレーション原価計算は、顧客ニーズに応じた生産種類それぞれの原価数値を可能な限り適切に表示するものであり、また生産種類別にさらに顧客別の損益状況を示すために有効なものである。さらに、オペレーションごとの配賦基準を選択する際にコストドライバーに着目し、ここから活動基準原価計算との関係を明示することで今後の可能性が広がると思われる。だが同時に、オペレーションの区分をどの程度まで細分化するのか、それによる手間や計算コストと、そこから得られる効果とのバランスについても、今後検討する必要がある。

#### 引用文献

- Bierman, Harold, Jr. and Thomas R. Dyckman, *Managerial cost accounting*, 2nd ed., Macmillan, 1976.  
BusinessWeekCom, November 3, 2006. (2009 年 10 月 23 日現在のアドレス)  
[http://www.businessweek.com/innovate/content/nov2006/id20061103\\_196323.htm](http://www.businessweek.com/innovate/content/nov2006/id20061103_196323.htm)  
Carter, William K. and Milton F. Ury, *Cost accounting*, 13th ed., Dame/Thomson Learning, 2002.  
Drury, Colin, *Management and cost accounting*, 5th ed. Thomson Learning 2000  
Horngren, Charles T. ... [et al.] Stratton, *Introduction to management accounting*, 12th ed. Charles T. Horngren series in accounting, Prentice Hall, 2002.  
Horngren, Charles T. ... [et al.], *Introduction to management accounting*, 14th ed. Charles T. Horngren series in accounting, Prentice Hall, 2008.  
Horngren, Charles T. ... [et al.] *Cost accounting: a managerial emphasis*, 13th ed. Charles T. Horngren series in accounting, Prentice Hall, 2009  
Inman, Mark Lee, *Cost accounting*, 2nd ed. (CIMA series; stage 2), Heinemann, 1989.  
太田哲三「工業会計及原価計算」(1938 年) 千倉書房  
木島淑孝「財務諸表作成のための原価計算の実態とその分析 - 実態調査結果に基づいて -」『会計学研究』  
日本大学 (第 8 号, 1996) pp.37-51.  
黒沢清「企業の経営と原価計算: 経営と会計 (下)」(1958 年) 同文館  
櫻井通晴「経営原価計算論 増補版 新しい原価計算体系の探求」(1981 年) 中央経済社  
高橋史安「原価計算概要」『会計学研究』日本大学 (第 8 号, 1996) pp.21-36.  
沼田嘉徳「原価計算」(1950 年) 春秋社  
香場嘉一郎「原価計算論」(1963 年) 中央経済社  
香場嘉一郎「新編原価計算」(1970 年) 中央経済社  
廣本敏郎「原価計算論 第 2 版」(2008 年) 中央経済社  
宮本匡章「原価会計論」(1983 年) 中央経済社

(本研究は松本大学学術研究助成による研究成果の一部である)