



Title	結合費用の配賦について
Author(s)	崎浦, 誠治; SAKIURA, Seiji
Citation	北海道大学農経論叢, 16, 139-146
Issue Date	1960-03
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/10791
Type	departmental bulletin paper
File Information	16_p139-146.pdf



結合費用の配賦について

崎 浦 誠 治

同一の生産過程をうけて二種以上の生産物が生産されるとき、かかる生産を目して結合生産 (joint production) と称し、結合生産物に発生する費用を結合費用 (joint cost) ということは、広く知られている。結合生産および結合費用の問題は、従来ミル (J. S. Mill)、シホホンス (W. S. Jevons)、マーシャル (A. Marshall)、エッジワース (F. Y. Edgeworth) 等の研究を先駆として、タウシッド (F. W. Taussig) およびピグー (A. C. Pigou) の論争を経て、カールソン (Sune Carlsson) ならびにヒックス (J. R. Hicks) 等によつて逐次深く経済学的に掘下げられてきたが、他方会計学者もこの問題の實際的解決への理論的裏づけを求めて種々の研究をおこなつてきた。

一般的にいって二生産を結合して生産する方が、別々に生産するよりも費用がかからない場合に、二生産物は結合生産の関係にある。ここで「結合して」ということは、生産の一要素の特定の同じ単位を使用したことを意味する。換言すれば生産函数を共通にするか、もしくは生産函数の間に何等かの関連性があるという意味である。

結合生産の逆が単独生産 (separate production) である。結合生産と単独生産の両者の関係を総純収益函数、総収入函数及び総費用函数で表わせば

$$\begin{aligned} V(x, y) &> V(x, 0) + V(0, y) \\ R(x, y) &> R(x, 0) + R(0, y) \\ Q(x, y) &< Q(x, 0) + Q(0, y) \end{aligned}$$

(ただし x, y は生産ベロシティ)

となり、もし両者を同じ生産ベロシティで比較するとすれば、これが結合生産の必要かつ充分条件である。

しかし、一くちに結合生産といつても、二つの類型は、はつきり区別されなければならない。すなわち生産物が技術的に固定された比例で生産される場合と、技術的に可変的な比例で生産される場合とである。前者の適例は鉱業の結合生産であつて、一定の岩石の塊のなかにふくまれる鉱物の量的比例は、生産の管理如何によつて不変である。これと対蹠的なのは工業における結合生産であつて、工業上の結合生産物は相対的量的関係の管理如何によつて相異なる可変的な比例で生産される。農業の場合は鉱業に似て、各生産物間の量的比例関係は概して固定的であるが、育成過程や環境的、外的条件を変えることによつて、徐々にではあるが、多少変化してくる。

ところで結合生産および結合費用の問題を会計学的に捉えようとするとき、一つの困難な問題が発生する。結合費用の配賦問題がこれである。つまり結合費用は生産過程を同じくする各種生産物の間に結合的に (Jointly) に負担せしめなければならないという問題である。単独生産においては、原価負担者に費用のすべてを負担させればよいから、一般に費用の配賦問題はおきない。たとえおきたにせよ間接費の配賦分割だけにすぎない。しかるに結合生産においては原価負担者が単一でないから、まずもつて結合費用の配賦問題が発生する。もとより経済学者の間では結合費用問題の中心が、与えられた時間に同時に生産される各種生産物間に費用をいかに配賦するかにあるのではないかという見解が成立し、最近ではむしろ結合生産における競合関係に興味が持たれているほどであるが、しかしコスト・アカウンティングの分野においては、結合費用の配賦問題はやはり優先的に重要性を持つているということが出来る。

現在結合費用を相異なる二種類以上の結合生産物間に配賦する方法として、会計実務上数量基準法、市価基準法および控除法等が用いられている。

数量基準法は、重量または容量を同じくする結合生産物の間に、その産出に依じて結合費用を配賦する方法である。例えば石灰から

生産されるコークス、コークター、ベンゾール等を同一の重量に換算して、それを基準に結合費を配賦する。しかしながら重量または容量のような物的尺度を基準に結合費用を配賦することの可否については、理論上疑問が残るばかりでなく、適用範囲が同一重量または同一容量に換元できる場合にかぎられる。

市価基準法は結合生産物の市価総額を求めて、その比較を基準として結合費用の配賦をおこなう方法であるが、会計学の用語をもつて規定すれば、これは消費主義の配賦法でなくして、負担能力主義の配賦法である。

控除法とは主産物、副産物の区別が明瞭な場合、結合費用から副産物の市価評価額を控除して、主産物の原価を算出する方法である。しかし通常結合生産物とは、狭義には同一の作業過程をつうじて生産される二種以上の生産物にして主副の区別をつけ難いものを指すから、控除法を結合費用の配賦法から除外する見解が少なくない。

以上挙げた三つの配賦法の中には、マーシャルによつて理論づけがなされた控除法もふくまれているとはいえ、概ね合理的根拠に欠けるきらいがあるようにおもわれる。したがつて結合費用の配賦法について従来幾多の提案がなされ、模索がつけられてきたわけであるが、ここで一つの試論をしめし、その検討を通して問題にアプローチしていくことにする。

(I) T. J. Kneps, *Joint Cost in the Chemical Industry*, Quar. Jour. Econ., XLIV (3) May 1930, p 417

II

いま、生産過程を同じくする各種生産物の収入を r_1, r_2, r_3, \dots とし、 X をその結合費用とすれば、静態のものでは

$$r_1 + r_2 + r_3 + \dots = X'$$

$$r_1'' + r_2'' + r_3'' + \dots = X''$$

$$r_1''' + r_2''' + r_3''' + \dots = X'''$$

.....

一般にこの連立方程式の r の内容たる単価、数量のいずれか一方を定めて、そこから解を求める方法がしばしば提唱されるが、ここではこれと異なり価格および技術を所与のものとして、それ以外の条件が幾分か異なる可動的な場合を想定して、仮りに r_1, r_2, \dots の条件にして同一であると仮定して $\frac{\partial X}{\partial r_1} = d_1$, また r_1, \dots が同一なりとして $\frac{\partial X}{\partial r_2} = d_2, \dots$ がそれぞれ算出される。

ここでもし一次の同次函数が前提されるとすれば、オイラーの定理により

$$X = \frac{\partial X}{\partial r_1} r_1 + \frac{\partial X}{\partial r_2} r_2 + \dots$$

したがって結合費用 X は $\frac{\partial X}{\partial r_1} r_1, \frac{\partial X}{\partial r_2} r_2, \dots$ としてそれぞれ配賦されることになる。

因に収益の最を目的とすれば、一般に限界生産力の均等が考えられるとされるが、結合生産では必ずしもそれが達せられない。マーシャルはこの点に関してかつて either なる表現を用い、主産物のそれに重点をおいて、副産物のそれは費用負担が軽減されるものと考えたのである。

r_1, r_2, \dots は、いくらまでもなく収量に価格を乗じた値であるから、 $r_1 = p_1 y_1, p_2 = p_2 y_2, \dots$ (ただし p_1, p_2, \dots は定数)

$$\therefore X = \frac{\partial X}{\partial p_1 \partial y_1} p_1 y_1 + \frac{\partial X}{\partial p_2 \partial y_2} p_2 y_2 + \dots$$

したがって

$$X = \frac{\partial X}{\partial y_1} \cdot y_1 + \frac{\partial X}{\partial y_2} \cdot y_2 + \dots$$

すなわち結合費用 X は、他の事情にして同一なりと仮定したときの y_1 の限界費用に、その収量をかけたもの (y_2, \dots についても同様である) におのおの配賦されるわけである。

この式はあたかもダグラス函数における

$$P = \frac{\partial P}{\partial L} \cdot L + \frac{\partial P}{\partial C} \cdot C$$

と形の上で逆のような恰好を呈する。

いま、右の結果を用いて、亜麻の結合費用を亜麻茎と亜麻種の両者に配賦する。

もつとも亜麻茎と亜麻種とは、結合生産物の一例であるが、技術的に固定した比例で生産されるものに属し、その意味では必ずしも結合費用の配賦の適例であるとはいえないが、比較的限られた資料の範囲では、亜麻のごときは割合適当しているといつてよい。参考までに付言すれば、亜麻は昭和二十九年までは市価基準法により、その結合費用を亜麻茎および亜麻種間に配賦し、昭和三十年以降においては控除法によつて分割されている。

材料としては農林省農産物生産費調査を用いた。生産者がすべて北海道に集中していることは、いうまでもない。集計戸数は年によつて多少変動があるが、大約二十戸である。

費用 X とし地代、資本利子、租税公課諸負担を除いた反当費用を用いた。y₁、y₂ はそれぞれ反当取量で、単位は听(ポンド)および斤である。

計算された結果に基づく配賦方程式 (allocation equation) は

$$\begin{aligned} \text{昭和26年} & X = 8.150 y_1 + 26.610 y_2 & \text{また} & X = 0.889 r_1 + 1.116 r_2 \\ \text{"} & 27年 & X = 7.660 y_1 + 26.494 y_2 & X = 0.840 r_1 + 1.073 r_2 \\ \text{"} & 28年 & X = 6.695 y_1 + 23.934 y_2 & X = 0.624 r_1 + 1.029 r_2 \\ \text{"} & 29年 & X = 6.120 y_1 + 38.088 y_2 & X = 0.574 r_1 + 1.685 r_2 \end{aligned}$$

ただし

(r₁, r₂ は変数, X も変数)

$$\frac{\partial X}{\partial y_1} = P_1, \quad \frac{\partial X}{\partial y_2} = P_2$$

したがつて $\frac{\partial X}{\partial y_1} \cdot \frac{\partial X}{\partial y_2}$ をそれぞれ P₁, P₂ で割引いて考えなければならぬということになる。

結合費用の配賦については、一九二六年にハーバート大学のクラム (W. L. Crum) 教授が、鉄道の一哩当り費用を、一哩当り屯哩数、一哩当り乗客哩数の間に配賦した先駆的な試みがあるが、クラム教授の式は⁽²⁾

$$E = a \cdot F + b \cdot P + C$$

によつて示されて、配賦されない費用が (unallocated cost) が一四%に達しこれがローレンズ教授 (M. O. Lorenz) の批判するところとなつた。ローレンズの批判の要点は、要するに多数の重要な変数の中から三つだけを採用上げたこと、配賦されない費用が相当の値にのぼつてゐること等である。

クラム教授の統計的配賦法については、クラーク教授 (J. M. Clark) その他の学者も、はたして鉄道の貨物および旅客輸送が結合費用の適例であるか、どうに疑問を提出し、シリアシー・ワントラップ教授 (S. V. Ciriacy-Wantrup) は、問題を余りにも簡單化しすぎて、徹頭徹尾直線の關係を仮定し、二つの生産・コスト以上の変量を考えない、総費用および限界費用の上の補完、競合、独立の間に明確な区別がないといつた批判をされてゐる。

なお最近の *American Economic Review* にもやはり鉄道輸送からんだ結合費用問題の報告が二つほどあるが(3)いずれもリニアな扱い方で終始してゐることを、付け加えておこう。

以上、結合費用の配賦という実践的課題に取組んだ研究のうち、若干のものを挙げたが、いずれも直線的關係を仮定した統計的配賦法であつた。

- 私も同じく直線的關係を仮定しつゝ、これと多少異なつた接近法を試みたものである。
- (1) A. Marshall, *Principles of Economics* 8th, ed, p. 395
 - (2) W. L. Crum, *The Statistical Allocation of Joint Costs*, Journ. of American Statistical Association, Vol 21, 1926.
 - (3) *American Economic Review*, XL III V/2, May 1958, 参照

三

私は小論の中で「一次の同時函数が前提されるとすれば……」という仮定を設けたが、この仮定は明らかに小論の基石になつてゐるといつてさしつかえないから、この仮定についての若干吟味が必要である。はたしてこの場合一次同時函数の仮定は、一般的に妥当するだろうか。亜麻茎と亜麻種とは、さきの分類によれば、生産物が固定した比例で生産される類型に属すると考えることができるが、亜麻茎および亜麻種の生産量が入倍になれば、結合費用もまた入倍になるということとは、ごく限られた場合にしか妥当しない。結合費用不変

の場合である。結合費用通減の場合にも、結合費用通増の場合にも妥当しない。したがって一次同時性の仮定は、ごく限られた場合にしか、これを想定することができない。

一般に費用理論と費用配賦の実践的課題との間には、従来越え難い空隙があつて、きわめて狭隘な橋でしか連絡が保たれていなかつた。そのため会計学の分野でも、結合費用は未解決の問題というよりは、むしろ解決できない問題であるという、いわば配賦計算を半ば断念するような意見さえ出始めている。⁽¹⁾

他方、経済学者は最近においても費用配賦の問題のごときを比較的軽視して、余り重きをおいていない。シアリシー・ワントラップ教授の結合費用配賦に関する立論のごときも「研究組織によつてのみマスターされ、個々の農民によつてマスターされない」ような方法、つまり個々の生産ペロシティーの限界費用を積分して総費用として配賦することを提案している。この場合の総費用は、いうまでもなく生産物ベクトルの総費用と異なる。固定費が計算の中に入つてこないからである。

またオックスフォード大学のワイルス (P. J. D. Wiles) は利潤最大化の前提のもとに一つの配賦法を提示しているが、これもアカデミックな領域の方法提示であつて、しかも結合費用の配賦に重きをおいているというよりは、最も有利なコンビネーションを知ることと立論の重点がおかれている。⁽²⁾ したがつて最近にいたるもなお配賦の実践的課題の裏づけとなる理論的橋渡しがおこなわれていない。小論は、かかる橋渡に寄与する目的でまとめたものであるが、必ずしも問題への接近に充分寄与しえなかつたことを恐れるものである。

- (1) 久保田晋二郎 ジョイント・コストの計算 近代原価計算(中西寅雄編)
- (2) S. v. Ciriacy-Wantrup, Economics of Joint Cost in Culture, J. F. E. X X III (4) 1941.
- (3) P. D. T. Wiles, Price Cost and Output 1956.

ワイルズはまず利潤を次のごとくしめす。

$$P = Ra - Ca + Rb - Cb - Cj$$

(Ca, CbをA, B二生産物の個別費用, Ra, Rbを粗収入Ciを結合費用, Pを利潤とする)

しかししてPの最大を求めんとするものであるが、これらはAおよびBの函数である。

$$R = \varphi(A) + X(B), \quad C = \psi(A, B)$$

$P = f(A, B)$ を最大ならしめるには、 ΔR と ΔC を均等ならしめる。 P を最大にする A 、 B の価値が決り、それが判れば限界収入、限界結合費用、限界個別費用の全体が判明する。その時限界結合費用の配賦は即座に決定され、各生産物の限界個別費用と限界収入との差額によつて事後的に決まつてくるとワイルスは主張する。