

# 本格的な生産能力理論のさきがけ

深 山 明

## I 序

「生産能力は経営経済学的な思考の中心にある<sup>1)</sup>」といわれる。これは、今日の生産能力理論の基礎を形成し、いまでもなお生産能力思考のパラダイムと目される理論を明らかにしたケルン (Kern, W.) の65歳を祝賀する記念論文集の編者の言である。それは、生産能力をめぐる問題が企業にとって決定的に重要であり、経営経済学がこの問題に取り組まなければならないということを示している。ちなみに、この書物の副題は「経営経済学の根本問題」である。

なにゆえに生産能力に関する思考がかくも重要視されるのか。それは、今日の企業が「固定費問題 (Fixkostenproblem)」の脅威に晒されているからに他ならない。固定費問題はいわゆる企業危機 (Unternehmungskrise) を惹き起こし、これにうまく対処できなければ、企業は破滅するかも知れないのである。企業はかかる事態に対応するために、経営休止、人員削減、リストラチャリングなどさまざまな方策の実行を企図するのである。

1) Corsten, H., Köhler, R., Müller-Mehrbach, H., und Schröder, H.-H. (Hrsg.): Kapazitätsmessung, Kapazitätsgestaltung, Kapazitätsoptimierung — eine betriebswirtschaftliche Kernfrage —, Stuttgart 1992, Vorwort. 同様のことは、かつて、メレロヴィッツ (Mellerowicz, K.) やフパート (Huppert, W.) も指摘した。Vgl. Mellerowicz, K. Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, II. Band, 9. Aufl., Berlin 1956, S. 41 f.; Huppert, W.: Größere Wirtschaftlichkeit durch Ausbau der Kapazitätsrechnung, Der Betrieb, 4. Jg. (1951), S. 193.

固定費問題は単なる原価（固定費）の補償の問題ではない。固定費問題に直面する企業にとって重要なことは、適切な生産能力の形成とその可及的大なる利用である。このように、固定費問題は生産能力問題（Kapazitätsproblem）として理解されねばならず、固定費問題との関連において生産能力に関する問題を考察せざるを得ないのである。しかして、固定費問題・生産能力問題に関しては、さまざまな問題意識に基づいて研究が行われている。最近の業績としては、たとえば、固定費集約性（Fixkostenintensität）の高まりと価格政策の関係を取り上げたポスマイアー（Possmeier, F.）の研究、固定費問題に対処するための戦略的固定費管理について考察したニンク（Nink, J.）の所説、生産能力の有効利用を給付プログラム計画によって実現することを主張するハウトマン（Houtmann, J.）の理論、自動車工業の生産能力問題を論じたクルカル（Krcal, H.-C.）の研究などがそれらである<sup>2)</sup>。

シュナイダー（Schneider, D.）の指摘によると、生産能力に関する研究は、すでに17世紀のイタリアにおいて見られた<sup>3)</sup>。セラ（Serra, A.）の研究<sup>4)</sup>がそれである。また、ドイツの文献では、マイ（May, J. C.）やロイクス（Leuchs, J. W.）の研究が知られている<sup>5)</sup>。このようなことを顧慮すると、生産能力理

- 
- 2) Possmeier, F. Preispolitik bei hoher Fixkostenintensität, Köln 2000; Nink, J.: Strategisches Fixkostenmanagement, Göttingen 2002; Houtman, J.: Reservierung von Kapazitäten, Wiesbaden 2005; Krcal, H.-C.: Wege aus Kapazitätsfälle in der Automobilindustrie, ZfbF, 57. Jg. (2005), S. 503 ff.
  - 3) Schneider, D.: Geschichte der betriebswirtschaftlicher Theorie, München und Wien 1981, S. 290 f.; derselbe: Betriebswirtschaftslehre, Band 4—Geschichte und Methoden der Wirtschaftswissenschaft, München 2001. S. 702.
  - 4) Serra, A.: Breve trattato delle cause che possono far abbondare li regni d'oro & argento dove non sono miniere, con applicatione al Regno di Napoli 1613. Vgl. auch Muhs, K.: Allgemeine Volkswirtschaftslehre, in: Die Handelshochschule—Die Wirtschaftshochschule, Bd. 13, Wiesbaden 1950, S. 257; Kürpick, H.: Die Lehre von den fixen Kosten, Köln und Opladen 1965, S. 20.
  - 5) Schönfeld, H. M. W.: Kapazitätskosten und ihre Behandlung in der Kostenrechnung—ein ungelöstes betriebswirtschaftliches Problem—, in: Corsten, H., Köhler, R., Müller-Mehrbach, H., und Schröder, H.-H. (Hrsg.): Kapazitätsmessung, Kapazitätsgestaltung, Kapazitätsoptimierung—eine betriebswirtschaftliche Kernfrage—, Stuttgart 1992, S. 196. Vgl. May, J. C.: Versuch einer allgemeinen Einleitung in die Handelswissenschaften, Zweyter Theil, Altona-Lübeck 1770, S. 421; Leuchs, J. W.: System des Handels, Contor

論は経営経済学よりも長い歴史を有しているかのように思える。しかしながら、生産能力の形成と利用に関する包括的研究を明らかにして、多くの研究の範例となるような所説を展開したのはケルンである。ケルンによって体系的な生産能力理論が初めて形成されたといっても過言ではない。それは1962年のことである。

ケルンの研究以前に本格的な生産能力研究の萌芽的なものはなかったか。もしあるとすれば、それは何に求められるか。本稿においてはかかる問題について考察することにしたい。

## II 生産能力の概念

### 1. 固定費問題と生産能力理論

固定費問題は過剰能力に由来して生じる無効費用 (Leerkosten) が企業に大きな負担を課するという問題である<sup>6)</sup>。大きな負担とは収益性 (利益) と流動性の圧迫である。これらの圧迫は、全体原価に占める固定費の比率が高いほど、生産能力利用度 (Kapazitätsausnutzungsgrad) の低下が著しいほど大きくなる。企業の最高の目標は利益の最大化すなわち可及的大なる収益性の達成であり、また、その実現のための必要条件が十分な流動性による企業の存立確保である。したがって、無効費用によって収益性と流動性が圧迫されるということは看過できない事態であり、企業としてはこの問題を正しく認識し、それに適切に対応しなければならないのである。

固定費問題は、生産能力利用が生産能力を著しく下回るという状況に基づいて生起する<sup>7)</sup>。すなわち、生産能力 > 生産能力利用という関係が固定費問題発生の原因である。それゆえ、企業は無効費用によって課せられる負担を

---

der allgemeinen Handelszeitung, Nürnberg 1804, S. 29. Vgl. auch Kürpick, H.: a. a. O., S. 20 f.

6) 深山 明『ドイツ固定費理論』森山書店、2001年、21ページ以下を参照。

7) 生産能力を完全利用するという事は事実上不可能である。したがって、生産能力が利用される際の目標値あるいは基準値の設定が必要であり、実際にはこのような生産能力利用目標値の可及的大なる利用が目指されることとなるのである。これについては、深山 明、前掲書、31ページを参照。

回避・除去するために、生産能力と生産能力利用を均衡させる方策を実施しなければならない。そのような方策は固定費管理 (Fixkostenmanagement)<sup>8)</sup> の範疇に属するのである。

生産能力と生産能力利用を均衡させるためには、生産能力利用を大きくする方策と生産能力を小さくする方策が考えられる。前者が固定費の利用管理、後者が固定費の発生管理である。

固定費の利用管理は、生産能力利用の増大を図ることによって均衡を達成せんとするもので、固定費の相対的な低減を志向する。この場合、基本的には強度による適応 (intensitätsmäßige Anpassung) と時間的適応 (zeitliche Anpassung) が行われる。それに対して、固定費の発生管理は、生産能力の縮小による均衡の達成を企図するもので、固定費の絶対的な低減を目指すのである。これに関しては、量的適応 (quantitative Anpassung) が実行されることになる。固定費の利用管理に関わる固定費理論が生産能力理論であり、固定費の発生管理を対象としているのが固定費除去理論である。

## 2. 生産能力の概念 (1)

ケルンの研究<sup>9)</sup>は、一方ではメレロヴィッツやリーベル (Riebel, P.) の所説を受け継ぎながら、他方ではそれらに新たな内容を付加することによって問題をさらに掘り下げて考察し、独自の理論的展開を試みたものである。これに関して、シェーンフェルト (Schoenfeld, H. M. W.) はケルンが生産能力の問題に深い考察を行い、操業度中心の思考では問題が決して解決されないと主張したことを高く評価している<sup>10)</sup>。

ケルンは多くの文献を渉猟し、種々の生産能力概念を検討した結果、「生

8) 固定費管理の重要性はかなり以前から指摘されているが、理論的に基礎づけられた固定費管理のコンセプトは欠如しているというのが実情である。Vgl. hierzu etwa Nink, J.: a. a. O., S. 3.

9) Kern, W.: Die Messung industrieller Fertigungskapazitäten und ihrer Ausnutzung, Köln und Opladen 1962.

10) Schönfeld, H. M. W.: a. a. O., S. 199.

産能力とは、ある期間における—任意の種類、規模そして構造の—経済的あるいは技術的単位の給付能力（Leistungsvermögen）である<sup>11)</sup>」と定義している。さらに、生産能力概念が本来的には技術の領域の概念であることから、これをコンデンサーの例に基づいて考察し、次のよう関係を得た。

$$\text{Kapazitanz} = \frac{\text{Kapazität/Zeit}}{\text{Potenzial/Zeit}}$$

このような技術的な概念内容が経営経済学的に翻訳されねばならない。すなわち、それぞれ、Kapazität/Zeit は時間単位あたりの生産能力、Potenzial/Zeit は時間単位あたりの可能な給付速度、Kapazitanz は生産能力断面（Kapazitätsquerschnitt）を意味する。したがって、1時間単位あたりの生産能力は次のように表され得るのである。

$$\text{生産能力} = \text{生産能力断面} \times \text{可能な給付速度}$$

生産能力断面とは操業可能性（Beschäftigungsmöglichkeit）のことで、それは、1時間単位（たとえば、時間、日、月、年）において1給付速度（たとえば、時間単位あたりの個数、メートル、キログラム）の場合に獲得され得る生産量を表す。したがって、それは、給付速度が1単位変化すれば、生産量が何単位変化するかということを明らかにする。この場合、操業可能性としての生産能力断面は、単なる生産手段や職場の数を表すのではなくて、それらを操業時間で表現するものである。

生産能力利用は、実際の操業と実際の給付速度の積であり、

$$\text{生産能力利用} = \text{実際の操業} \times \text{実際の給付速度}$$

となる。また、

$$\text{生産能力利用度} = \frac{\text{生産能力利用}}{\text{生産能力}} \text{ であるから、}$$

$$\text{生産能力利用度} = \frac{\text{実際の操業} \times \text{実際の給付速度}}{\text{操業可能性} \times \text{可能な給付速度}}$$

11) Kern, W.: a. a. O., S. 27. ケルンによるこの定義は今日の実業能力理論において絶えず引用され、考察の基礎とされている。

$$= \frac{\text{実際の操業}}{\text{操業可能性}} \times \frac{\text{実際の給付速度}}{\text{可能な給付速度}}$$

$$= \text{操業度} \times \text{給付度}$$

となる。

以上のことから明らかなように、ケルンは、生産能力、生産能力利用、生産能力利用度を時間的に作用する「操業要因」と強度的に作用する「給付要因」によって説明しようとしたのである。このような考察様式は彼の研究全体にわたって貫かれている。たとえば、生産能力の非利用は種々の要因に還元されるが、それらも操業要因に基づく非利用（Beschäftigungsverlust）と給付要因に基づく非利用（Intensitätsverlust）に分けられる。そして、それぞれについて詳細なカタログが示されているのである。

また、ケルンの研究は個別的考察をその特色としている。その意味でメロヴィッツ等の全体的考察と対照的なものになっている。すなわち、個々の生産単位のレベルで生産能力、生産能力利用および生産能力利用度を考察することが主張されているのである。また、生産能力の非利用についても同様である。このことは、ゲーテンベルク（Gutenberg, E.）の生産・原価理論を1つの契機として個別的考察方法が重視され始めたことと軌を一にしているといえよう。

さらに、ケルンは管理の対象となる生産能力と管理の対象とならない生産能力を峻別する。それに基づいて前者すなわち利用可能な生産能力をできる限り利用するということが強調されているのである。

以上のことから明らかなように、操業要因と給付要因による説明、個別的考察および利用可能な生産能力というコンセプトの提示ということがケルンの理論の特色である。その根底にあるのは、個々の生産単位に関して生産能力を厳密に把握し、さらに利用可能な生産能力を確定し、きめ細かい管理を行うことによって準備された適切な生産能力をできるだけ利用することへの徹底した志向に他ならないのである。

### 3. 生産能力の概念 (2)

シュテフェン (Steffen, R.) は、生産能力および生産能力利用の算定を個々の潜在要素 (Potentialfaktor)<sup>12)</sup> に関連させることが合目的的であると考えて、量的生産能力を「ある経営、経営部分あるいは生産要素によって一定期間において生産され得る (部分) 生産物の数の最大値<sup>13)</sup>」と定義している。質的生産能力とは「潜在要素によって実現され得る生産基本過程 (Produktionsvorgang) の種類<sup>14)</sup>」と定義される。

生産基本過程課程とは、給付生産の基本的な部分課程であり、投入・産出関係が確認され得る最小の単位のことである。それは、ハイネン (Heinen, E.) により C 型生産関数の重要な基礎として構想されている基本結合 (Elementarkombination) とほぼ同じ概念である<sup>15)</sup>。この生産基本過程という概念の導入は、ハイネンが行ったような生産過程細分化という意図に基づくものであり、より個別的で分析的な考察を可能にするものである<sup>16)</sup>。そのことによって、生産能力のより詳細な管理が可能になり、現存の生産能力の利用が一層促進されることになるのである。上述のようにケルンは生産能力を操業要因と給付要因で説明したが、シュテフェンは、操業要因を投入される潜在要素の数と潜在要素投入時間 (操業時間) に、給付要因を生産基本課程の反復回数と生産基本過程 1 回ごとの生産量にそれぞれ細分したのである。すなわち変数が 4 つになったのである。したがって、第 1 図のようになる。

このことによって、ケルンの場合よりもさらに詳細な考察ときめ細かい管

12) 潜在要素としては物的潜在要素が前提とされており、人的潜在要素は除外されている。人的生産要素は生産能力利用の局面で考慮に入れられる。

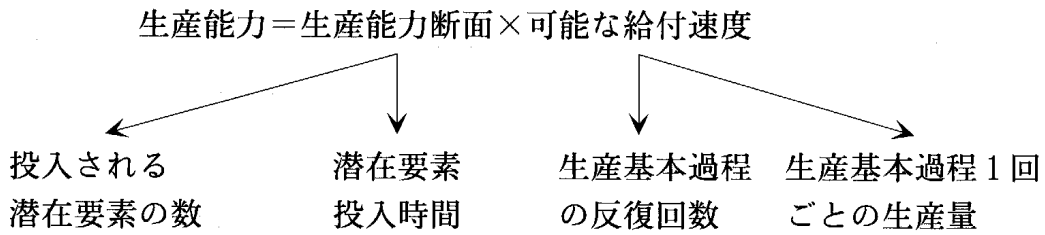
13) Steffen, R.: Produktions- und Kostentheorie, 4. Aufl., Stuttgart Berlin Köln 2002, S. 39.

14) Steffen, R.: a. a. O., S.40.

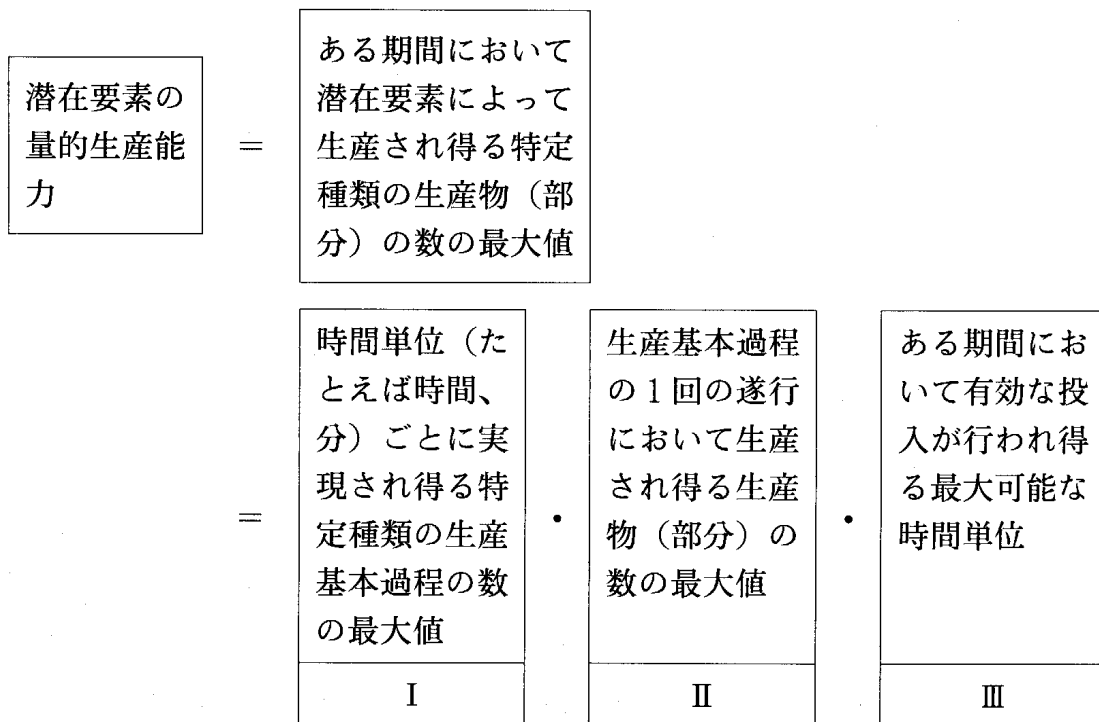
15) ハイネンは、①要素費消と技術的物理的給付の関係が確定できる、②技術的物理的給付と経済的給付の関係が確定できるという 2 つの条件を満たすような給付生産の最小の部分課程を基本過程とみなしている。Vgl. z.B. Heinen, E.: Betriebswirtschaftliche Kostenlehre, 6. Aufl., Wiesbaden 1983, S. 244. ff.

16) ヴォールトマン (Wohltmann, H.-W.) とロスキー (Roski, R.) も生産理論の細分化の傾向に言及している。Wohltmann, H.-W. und Roski, R.: Planungsmöglichkeiten in der betrieblichen Produktionsstrukturen, ZfB, 55. Jg. (1985), S. 731.

第1図



第2図



\*ただし、この場合、1つの潜在要素が前提とされており、したがって、潜在要素の数は1である。

(出所 Steffen, R.: Produktions- und Kostentheorie, 4. Aufl., Stuttgart Berlin Köln 2002, S. 39.)

理が可能になるのである。生産能力は第2図のように表されている。

また、コルステン (Corsten, H.) は基本的にはケルンの概念に依拠しながら、量的生産能力を量的給付能力として捉えている。そして、「企業の全体生産能力 (Gesamtkapazität) は生産計画にとって適切な基礎を提供しない<sup>17)</sup>」

17) Corsten, H.: Produktionswirtschaft, 10. Aufl., München Wien 2004, S. 10.



と述べて、時間的特殊化、空間的特殊化および機能的特殊化が行われなければならないことを強調している。彼の場合も個別的考察が行われているのである。そのことは、彼の量的生産能力の説明に如実に現れている<sup>18)</sup>。コルステンは、同質的な経営手段が投入されている経営内的な部分領域たる生産単位の利用可能な量的生産能力 ( $b_{effjt}$ ) を次のように説明している。コルステンの所説においても考察がより分析的になっていることが看取され得るのである。

$$b_{effjt} = b_{querjt} \cdot T_{jt} \cdot \lambda_{jt} \cdot \mu_{jt}$$

- $b_{querjt}$  : 期間  $t$  における生産単位  $j$  の生産能力断面<sup>19)</sup>  
 $T_{jt}$  : 期間  $t$  における生産単位  $j$  の投入時間  
 $\lambda_{jt}$  : 期間  $t$  における生産単位  $j$  の強度  
 $\mu_{jt}$  : 期間  $t$  における生産単位  $j$  の利用度

さらに、シュテフェンやギュンター (Günther, H.-O.) も実際に利用可能な生産能力 (effektiv nutzbare Produktionskapazität) に言及している<sup>20)</sup>。これは、ケルンの思考を受け継ぐものである。すなわち、生産能力利用を阻害する要因を事前的に把握し、利用可能な生産能力を確定し、その可及的大なる利用が目指されるのである。これに関しても操業要因と給付要因が重要な意味をもっている。

### Ⅲ 本格的な生産能力理論の生成

本稿ににおいては、生産能力利用という思考に明確に基礎づけられているものを本格的な生産能力理論とみなすことにする。したがって、①生産能力利用の程度を相対的な数値を用いて示していること、②その相対的な数値を

18) Corsten, H.: a. a. O., S. 12.

19) 生産能力断面はケルンの用いている概念とは異なっていると注意する必要がある。ここでは投入される経営手段の数を意味する。

20) Steffen, R.: a. a. O., S. 40 f.; Günther, H.-O.: Produktionsmanagement, Berlin Heidelberg New York London Paris Tokyo Hong Kong Barcelona Budapest 1993, S. 66 ff.

複数の変数（少なくとも操業要因と給付要因）によって分析的に説明していること、③個別的考察<sup>21)</sup>が行われていることがその特徴である。すでに述べたケルン、シュテフェン、コルステン<sup>22)</sup>の理論にはこれらの特徴が明確に看取され得るのである。また、ネーブル（Nebl, Th.）の所説も同様の特質を示している<sup>22)</sup>。かかる理論の先駆的業績について考えることにする。

生産能力利用を表現する指標として、操業度（Beschäftigungsgrad）や生産能力利用度が知られている。操業度なる概念は1920年代の初頭から見られるが、「操業度の本質と概念を明らかにしようという努力はほとんど行われなかった<sup>23)</sup>」のである。それで、操業度は、絶対的な経営給付を表す概念として用いられた。操業度が本来的に相対的な数値を意味することからすると、実に奇妙なことであった。たとえば、シュマーレンバッハ（Schmalenbach, E.）、パイザー（Peiser, H.）、レーマン（Lehmann, M. R.）、ミュラー＝ベルンハルト（Müller-Bernhardt, H.）などの試みがそうである<sup>24)</sup>。また、売上高、労働時間、製造賃金、注文量などによって操業度を表そうとした論者たちもいた<sup>25)</sup>。

ケルンによると、操業度を相対的な数値として初めて明示したのはテル・

21) 個別的考察とは、企業全体あるいは経営全体を考察対象とするのではなくて、個々の職場や経営手段を考察対象とするものである。かつて、ハイネンは原価理論を総合的原価理論と分析的な原価理論に区分し、後者の1つの特色を、経営の部分単位や活動領域を考察の対象とすることに求めた（Heinen, E.: a. a. O., S. 173 ff.）。個別的考察とはハイネンのいう分析的な原価理論の考察様式と符合する。

22) Nebl, Th.: Produktionswirtschaft, 4. Aufl., München Wien 2001, S. 204 ff.

23) Falter, E.: Beschäftigungsgrad und Kosten, ZfHH, 22. Jg. (1929), S.179.

24) Schmalenbach, E.: Grundlagen der Selbstkostenrechnung und Preispolitik, 2. Aufl., Leipzig 1925, S. 20; Peiser H.: Der Einfluß des Beschäftigungsgrades auf die industrielle Kostenentwicklung, Berlin 1924, S. 2 f.; Lehmann, M. R.: Die industrielle Kalkulation, Berlin 1925, S. 74; Müller-Bernhardt, H.: Industrielle Selbstkosten bei schwankendem Beschäftigungsgrad, Berlin 1925, S. 2 f.

25) Schär, J. F.: Allgemeine Handelsbetriebslehre, 5. Aufl., Leipzig 1923, S. 168; Heidebroek, E.: Industriebetriebslehre, Berlin 1923, S. 190 f.; Klemann, F.: Systematische Selbstkostenrechnung, Leipzig 1921, S. 108; Leitner, F.: Die Kontrolle, 3. Aufl., Frankfurt am Main 1923, S. 160; Schulz-Mehrin, O.: Die Abhängigkeit der Selbstkosten, insbesondere der Unkosten vom Beschäftigungsgrade, Maschinenbau-Wirtschaft, 4. Jg. (1925), S. 73.

ヴェーン (A. ter Vehn) の1925年の論文である<sup>26)</sup>。しかし、その2年前に、すでにヴァルター (Walther, A.) が操業度を実際の操業と可能な操業の比として説明しているのである<sup>27)</sup>。したがって、ヴァルターが操業度を相対的な数値として説明した最初の論者であるかもしれない。しかし、彼の見解が概念の混乱を收拾するきっかけとなったとはいえないというのが実情であった。このことは、その後の展開を一瞥すれば明白である。

「操業度の本質に関する研究において初めて重要な一步を印した論者<sup>28)</sup>」はファン・アウベル (Peter van Aubel) である。彼は、原価管理担当者 (Kostenmann) が本来の職能を果たそうとするならば、価格と数量に関する情報が与えられているだけでは十分ではなく、経営の作業状況に関わるような経営管理 (Betriebsführung) に関する情報が必要であると考えた。そのような情報は3つの指標に求められる<sup>29)</sup>。

第1の指標は利用時間 (Nutzungszeit) である。それは実際に操業が行われた経営時間 (Betriebszeit) を標準時間 (Normalzeit) に関係づけたものである。標準時間は基本的には24時間×(総暦日数－日曜日・休日数) で表される。ただ、間断なく生産活動が行われるコークス製造工場、高炉、鉱山、ブリケット工場などの場合は日曜日・休日数は考慮に入れられない。実際の経営時間を  $Z_w$ 、標準時間を  $Z_n$  とすると、

$$\text{利用時間} = \frac{Z_w}{Z_n}$$

である。したがって、たとえば、経営時間が405時間、標準時間が648時間であるならば、利用時間は0.625あるいは62.5%である。利用時間が100%を下

26) A. ter Vehn: Zur Betriebskontrolle durch die Statistik der Wirtschaftsverbände, ZfB, 2. Jg. (1925), S. 382 ff.; Kern, W.: a. a. O., S. 8.

27) Walther, A.: Grundzüge industrieller Kostenlehre, Zürich 1923, S. 14.

28) Falter, E.: a. a. O., S. 180. Vgl. auch Falter, E.: Die Beobachtung des betrieblichen Beschäftigungsgrades in Literatur und Praxis, Bergisch Gladbach 1928. S. 8.

29) P. van Aubel: Selbstkostenrechnung in Walzwerken und Hütten, in: Hermann, J. E. und P. van Aubel: Selbstkostenrechnung in Walzwerken und Hutten, Ergänzungsbände zur Zeitschrift für Handelswissenschaftliche Forschung, Leipzig 1926, S. 88 ff.

回るということは喪失時間 (Verlustzeit) が存在するということであり、このことが原価統制 (Kostenkontrolle) にとって大きな意義がある。

しかし、この利用時間だけでは生産能力がどの程度利用されたかということは不明である。したがって、別の指標が必要である。それが給付度 (Leistungsgrad) である。それは生産強度 (Produktionsintensität) を表すもので、実際の平均的時間給付 ( $L_w$ ) と時間あたりの標準給付 ( $L_n$ ) の関係で示される。したがって、

$$\text{給付度} = \frac{L_w}{L_n}$$

となる。たとえば、利用時間が62.5%の場合に、標準給付が50t/時間であり、実際給付が60t/時間であれば、給付度は1.2あるいは120%である。給付度の算定にとって、標準給付にとくに意味が与えられる。標準給付は生産物の種類ごとに算定され、それに基づいて原価最適 (Kostenoptimum) が目指されるのである。

さらに、利用時間と給付度から「第3の重要な指標たる利用度 (Nutzungsgrad)<sup>30)</sup>」が算出される。それは次のように表される。

$$\text{利用度} = \text{利用時間} \times \text{給付度} = \frac{Z_w}{Z_n} \cdot \frac{L_w}{L_n}$$

あるいは、

$$\text{利用度} = \frac{\text{実際の月間生産量}}{\text{標準の月間生産量}}$$

これは生産能力利用度に他ならない。ファン・アウベルはこの利用度がきわめて有用な用具であると考えている。ただ、彼は利用度だけでは不十分で、利用時間と給付度に注目しなければならないことを強調している。けだし、利用時間と給付度が原因 (独立変数) であって、利用度は単なる結果 (従属

30) P. van Aubel: a. a. O., S. 89. ファン・アウベルは、「もし操業度について多くの異なる見解があるのでなければ、我々は利用度を操業度と称することができたのである」(P. van Aubel: a. a. O., S. 90) と述べている。この言葉は、当時の概念の混乱を如実に表している。

変数) にすぎないからである。このことに関して、ファルターは、「ファン・アウベルの定式化について注目すべきことは、利用度が多かれ少なかれ大きな範囲において変数の性格を持つ4つの要素に依存させられるという事情である<sup>31)</sup>」と述べている。そして、「利用度それ自体においてはもはや一義的に認識され得ない個々の要因が重なり合っている<sup>32)</sup>」のである。このように、ファルターは、ファン・アウベルの所説に関してわれわれと同様の評価を与えているのである。

また、ファン・アウベルは、「他の2つの指標とともに、利用度はつねに非常に有用な補助手段である。これらの3つの指標は(最小の一引用者)単位原価(トン原価)を全力で追求する管理者(Prüfer)にとって警告シグナルである<sup>33)</sup>」と述べている。彼の叙述の中に生産能力利用の増大による単位原価の低減という思考を明確に読み取ることができる。

ファン・アウベルの研究が明らかにされてから2年後に、より詳細な考察が試みられた。ヘルヴィヒ(Hellwig, A.)の研究<sup>34)</sup>がそれである。

ヘルヴィヒは投下資本の効率的な利用を最も重視し、経済的な経営管理の基礎としての経営計算(Betriebsrechnung)を構想する。この経営計算は、期間計算としての簿記(Buchhaltung)、個数計算としての給付単位計算(Kalkulation)および経済性計算としての統計(Statistik)から成るのである<sup>35)</sup>。第3の構成要素たる経済性計算は、経営の経済性要因、それらの相互関係、その収益に対する影響を明らかにするものである。そして、経済性要因として、操業度(Beschäftigungsgrad)、利用度(Nutzungsgrad)および強度(Intensitätsgrad)が考えられている。

操業度は経営手段と労働力の実際の利用と最適な利用の量的な比率を明らかにするもので、具体的には、利用可能な時間と経営時間(Betriebsstunde)

31) Falter, E.: Beschäftigungsgrad und Kosten, S. 180.

32) Falter, E.: a. a. O., S. 180.

33) P. van Aubel: a. a. O., S. 90

34) Hellwig, A.: Neue Wege wirtschaftlicher Betriebsführung, Berlin und Leipzig 1928.

35) Hellwig, A.: a. a. O., S. 78 ff.

の比によって示される。したがって、

$$\text{操業度} = \frac{\text{経営時間}}{\text{利用可能時間}}$$

となる。しかしながら、このような経営管理の量的測定 (Mengenmessung) のみでは不十分であり、さらに、質的測定 (Qualitätsmessung) が行われなければならない。それで、第2の経済性要因として利用度が考えられることとなる。それは、純作業時間と経営時間の関係として定義され、次のように表される。

$$\text{利用度} = \frac{\text{純作業時間}}{\text{経営時間}}$$

ヘルヴィヒはこの利用度をことのほか重視している<sup>36)</sup>。そして、第3の経済性要因は強度または給付度 (Leistungsgrad) である。それは作業時間あたりの実際の給付単位と最適な給付単位の商である。それゆえ、

$$\text{給付度} = \frac{\text{実際の給付単位} / \text{作業時間}}{\text{最適な給付単位} / \text{作業時間}}$$

となる。

ヘルヴィヒは上述の3つの経済性要因の積が総生産量を表すと述べているが、それは誤りである。彼のいう操業度×利用度×給付度は生産能力利用度を意味するのであるが、本人はそのことに気づいていないのである。彼は最後のところで誤謬を犯してしまった。しかしながら、ヘルヴィヒの研究において利用度の意義が強調されていることに注目したい<sup>37)</sup>。

以上において明らかなように、本格的な生産能力理論の第1と第2のメル

36) Hellwig, A.: a. a. O., S. 12.

37) 実は、ファン・アウベルの研究が公にされたのと同じ年に、ヘアマンとマウリッツ (Hermann, J. E. und Mauritz, H.) が操業度と経営統制に関する論文を発表した。彼らは、ヘルヴィヒと同様に操業度概念をより分析的に考察し、操業度、利用度 (Ausnutzungsgrad) および給付度について述べている。それはヘルヴィヒの叙述とほぼ同じことを主張したものである。しかしながら、彼らは、それらの個々の要因を統合して生産能力利用度について明らかにするには至らなかったのである。Vgl. Hermann, J. E. und Mauritz, H.: Beschäftigungsgrad und Betriebskontrolle, ZfB, 3. Jg. (1926), S.109 ff.

クマールに符合する萌芽的なものが1920年代にすでにあったということを確認することができる。ちなみに、当時の生産能力理論の第2のメルクマールに影響されて、わが国の原価理論の嚆矢である池田英次郎教授の書物においては、「河床を流れる水の量は単に幾程の水量が河床に存するかと云ふことを測定したのでは充分ではない。河床を満たす水量のみならず流水の速さをも考慮に入れて何時間に幾何量であると云はなければならぬと同様に、生産の量は単なる企業を通過した製品の数ではなく、その通過の速さを考慮に入れ、一定期間内に如何ほどの生産をなしたかを測定せねばならぬ<sup>38)</sup>」と述べておられる。

本格的な生産能力理論の第3のメルクマールである個別的考察の必要性を強調しているのはヘンツェル (Henzel, F.) の研究<sup>39)</sup> である。彼は操業度に関する認識論的な考察を行った後に、当該問題を考える際の対象として生産単位 (Produktionseinheit) なる概念を形成した。彼は、「1つの工場の生産能力に関するあらゆる問題は、個々の部分経営の生産能力を前提としている<sup>40)</sup>」と述べて、個別的考察の必要性を強調している。ヘンツェルによると、工場の生産諸力 (Produktivkräfte) は、直接的生産諸力 (機械と労働者) 補助的生产諸力 (機械と労働者) から成っている。このうち、直接的生産諸力は分割不可能な単位を形成する。それは、「製品あるいは販売可能な用役給付の直接的な生産のためのもの<sup>41)</sup>」であり、生産のための最小の単位 (= 投入・産出の最小単位) である。このような生産単位は、①単純生産単位、②機械集積、③労働者集団、④結合生産単位に細分され得る。これらが生産能力および生産能力利用の測定対象となるのである。そして、かかる生産単位に関して、①給付の行われる時間と②時間単位あたりの給付量が問題とされ

38) 池田英次郎『原価と操業率』日本評論社、1933年、21ページ。なお、このの文献において、ファルターの所説が紹介されている。

39) Henzel, F.: Der Beschäftigungsgerad, ZfB, 5. Jg. (1928), S. 673 ff. und S. 721 ff. ハイネンは、ヴァルター、ヘンツェル、グーテンベルク (Gutenberg, E.) およびハイネンを分析的な原価論者とみなしている。Vgl. Heinen, E.: a. a. O., S. 183.

40) Henzel, E.: a. a. O., S. 731.

41) Henzel, E.: a. a. O., S. 727.

るのである。すなわち、「どのくらいの生産単位が活動しているかということだけではなくて、いかなる時間において、そして、いかなる給付強度で生産単位が活動するかということが重要なのである<sup>42)</sup>」ということになる。ヘンツェルはファン・アウベルと同様の結論に到達しているのである。その意味では、ヘンツェルの研究はファン・アウベルのそれを超えるものではないかも知れない<sup>43)</sup>。しかしながら、個別的考察の意義がきわめて明示的に主張されていることに注目したい。また、ヘンツェルほど明確な形で叙述してはいないが、ヘルヴィヒやヘアマンとマウリッツ等の研究は明らかに個別的考察を前提としている。したがって、この側面に関するケルン流の考察様式の萌芽的なものがすでに1920年代に存在していたと言えるのである。

#### IV 生産能力理論と科学的管理

周知のように、ドイツに科学的管理法が紹介されたのは1900年代初めのことであった<sup>44)</sup>。それがきっかけとなって、科学的管理の内容がドイツの企業において実践に移され、経営経済学とりわけ経営管理論に採り入れられるようになったのである。かかる事情については、たとえば、「経営管理 (Betriebsführung) という言葉が少なくともドイツの学界で一般に使用されるようになったのは、今世紀初頭のテイラー (Taylor, Frederick Winslow) の科学的管理の導入に始まる<sup>45)</sup>」といわれるとおりである。

アメリカの場合と同様に、ドイツにおいても科学的管理の導入・実践に関

42) Henzel, E.: a. a. O., S. 728.

43) Vgl. hierzu Falter, E.: a. a. O., S. 180.

44) テイラー (Taylor, F. W.) のことがドイツで知られるようになった契機は、1900年にパリで開催された万国博覧会にベスレヘム製鋼会社 (The Bethlehem Steel Company) がテイラーの開発した高速度鋼を出品したことであるといわれる。

Vgl. Burchart, L.: Technischer Fortschritt und sozialer Wandel, in: Treue, W. (Hrsg.): Deutsche Technikgeschichte, Göttingen 1977, S. 70. また、テイラーのいくつかの書物が1900年代の初めに翻訳・紹介された。Wallichs, A.: Die Betriebsleitung, insbesondere der Werkstätten, Berlin 1909; Roesler, R.: Die Grundzüge wissenschaftlicher Betriebsführung, München und Berlin 1913. さらに、1920年には Taylor-Zeitschrift なる雑誌が創刊された。

45) 吉田和夫『ドイツ経営経済学』森山書店、1982年、67ページ。



しては、工場における技師が大きな役割を果たした。そのための母体となったのが、ドイツ技師協会（Verein Deutscher Ingenieure, VDI）と19世紀の終わりから各地に設立されていた工業大学（technische Hochschule）であった。このあたりの事情を、井藤教授は、「シュレジンガーを始めとして多くの技師がドイツ技師協会と工科大学の双方の機関にまたがって活躍しており、彼らが生産技術や管理に関する教育と実践を両立させた意味は極めて大きい<sup>46)</sup>」と述べている。その後、企業において科学的管理導入のさまざまな努力がなされたが、「第1次大戦前のテイラーシステムの導入は、……部分的なものであり、体系だって採用されたわけではなかった。しかも導入された事例も、電気工業や機械製造業といった産業を中心としたものだった<sup>47)</sup>」というのが実情であった。そのような科学的管理導入の試みも、第1次大戦の勃発とともに下火になった。それが、活発化したのは、「国家的規模で展開される能率向上運動としての<sup>48)</sup>」合理化運動の時代であった。すなわち、「<科学的管理運動>は産業合理化推進機関と密接に結びつき、それらの諸機関の活動を通して<運動>の具体的成果を現すことになる<sup>49)</sup>」のであった。

国民運動として展開された合理化運動の中心的な担い手はドイツ経済性本部（Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit, RKB）であった<sup>50)</sup>。RKBは1921年にVDIの中に創設された。また、1918年にVDIの内部に経済的生産委員会（Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung, AWF）が設けられていたが、こ

46) 井藤正信『ドイツ科学的管理発達史論』東京経済情報出版、2002年、49ページ。ちなみに、シュレジンガー（Schlesinger, G.）はドイツのテイラー（deutscher Taylor）といわれた。Vgl. Trieba, V. und Mentrup, U.: Entwicklung der Arbeitswissenschaft in Deutschland, München 1983, S. 79.

47) 金房広幸「ドイツにおけるテイラーシステム導入とREFA方式」『社会科学論集』第74・75号、1992年、139ページ。このことに関しては、ゼルハイム（Söllheim, F.）も同様のことを指摘している。Vgl. Söllheim, F.: Taylor-System für Deutschland, München und Berlin 1922, S. 148.

48) 井藤正信、前掲書、159ページ。

49) 井藤正信、前掲書、160ページ。

50) ブレイディ（Brady, R. A.）は、「RKBはドイツにおける科学的管理運動の中心的な調整の母体である」（Brady, R. A.: The Rationalization Movement in German Industry, California 1933, p. 51）と述べている。

れがRKWの特別委員会とされた。さらに、1919年にAWFの内部に実行機関としての時間研究委員会(Ausschuß für Zeitstudien)が形成された。また、AWFに属する原価計算小委員会が経済的管理委員会(Ausschuß für wirtschaftliche Verwaltung, AWV)へと衣替えをした。科学的管理に関する研究はこれらの諸機関によって推進されることになったのである。そして、統一的な時間研究を保証するような連合体が必要とされるに及んで<sup>51)</sup>、VDI内の機関であったドイツ金属工業家連盟(Gesamtverband Deutscher Metallindustrieller, GDM)とドイツ経営技師共同研究会(Arbeitsgemeinschaft Deutscher Betriebsingenieure, ADB)によって1924年にドイツ作業時間測定委員会(Reichsausschuß für Arbeitszeitermittlung, REFA)が設立され、後年これがドイツ作業時間研究委員会(Reichsausschuß für Arbeitsstunden)となり、今日に至っている。

科学的管理の要諦は時間・動作研究(time and motion study)とそれに基づく課業管理(task management)であるが、まさに、それらに関する研究が上述の諸機関において行われ、その成果を実践に移すことが試みられたのである。このことが、当時の生産能力研究に大きな影響を与えることとなった。

すでに述べたように、本格的な生産能力理論の第2のメルクマールは、生産能力、生産能力利用および生産能力利用度を複数の変数で説明することである。複数の変数とは、多くの場合、操業要因と給付要因である。したがって、操業時間と操業時間単位あたりの給付量が管理の対象とされるのである。すなわち、単なる結果としての生産量ではなくて、原因としての操業要因と給付要因を事前および事後的に管理することが考えられたのである。これに関して、とくに重要であると思われるのは給付度なる概念の発見である。すなわち、所与の利用可能時間(操業時間)において時間単位あたりの給付量を増加させることによる生産量の増加に着目されたのである。このことに

51) 金房広幸、前掲稿、142ページ。

ついで、ヘアマンとマウリッツは、「個々の経営手段が純粹の生産時間の間  
にいかなる給付を生み出したかということがわれわれの関心を呼び起こす<sup>52)</sup>」  
と述べている。このような給付要因に関してまとまった叙述を最も早く行っ  
たのは、シュタインタール (Steinthal, W.) であろう<sup>53)</sup>。たとえば、「すでに  
1924年にシュタインタールは、学問的なレベルにおいて、……強度測定の問題  
を取り扱った<sup>54)</sup>」といわれるとおりである。実際、シュタインタールの所  
論の中には、生産能力や生産能力利用に関する叙述は見られないが、ファン  
・アウベル等がそこから大きなヒントを得たということは間違いない。ファン  
・アウベルは、自ら主張している給付度の概念がシュタインタールのいう  
生産強度の概念に符合するということを明示している<sup>55)</sup>。シュタインタール  
によると、工業における強度の測定は時間的な効率の問題に解答を与えるべ  
きものであり、科学的経営管理 (wissenschaftliche Betriebsführung) の本質  
的な構成部分であるといえる<sup>56)</sup>。このことから明らかなように、本格的な生  
産能力理論の先駆的な業績に関しては、アメリカから導入された科学的管理  
法が大きな影響を与えたのであった。

「時間研究は経営合理化の出発点である<sup>57)</sup>」といわれる。当該研究におい  
ては、なによりもまず、利用可能時間と純粹の給付時間 (Leistungszeit) の  
乖離すなわち喪失時間あるいは無効時間 (Leerzeit) の最小化が目指され  
る<sup>58)</sup>。このような意図が、時間度としての操業度の説明、また、ファン・ア  
ウベルのいう利用時間、ヘルヴィヒやヘアマン＝マウリッツの主張する操業  
度ならびに利用度などの概念に反映しているのである。ファルターはこの問

52) Hermann, J. E. und Mauritz, H.: a. a. O., S. 114.

53) Steinthal, W.: Intensitätsmessung in der Industrie, Berlin 1924.

54) Kern, W.: a. a. O., S. 16.

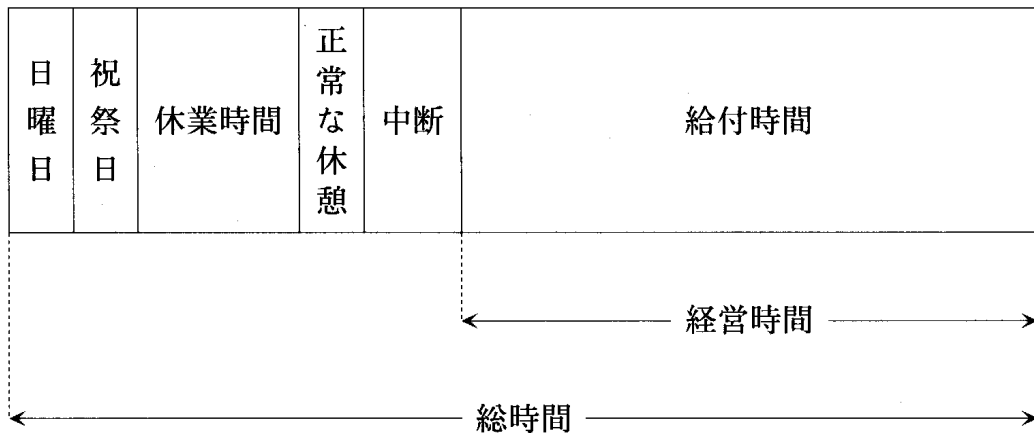
55) P. van Aubel: a. a. O., S. 89.

56) Steinthal, W.: a. a. O., S. 1.

57) Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit: Handbuch der Rationalisierung, Wien 1930, S. 256.

58) Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit: a. a. O., S.283 ff. Vgl. auch Zeidler, F.: Der Kosteningenieur, Berlin 1929, S. 13 ff.

第 3 図



(出所 Falter, E.: a. a. O., S. 12.)

題を第 3 図のように示している。

ただ、時間管理としての操業管理には限界がある。1 日 24 時間および 1 年 365 日というのが利用可能な時間の最大値であるからである。したがって、別の管理指標としての給付度を問題にせざるを得ないのである。それゆえ、操業要因とは別個の給付要因が注目されることとなったのである。操業要因と給付要因をさまざまな点で区別し、それぞれを管理することが重要なのである。

さらに、時間研究においては、一定の給付量を最小の時間で達成することが追求される（最小化原則）。それは、一定の時間単位において最大の給付を生産することを目指すこと（最大化原則）と同義である。両者はいわゆる双対関係にある。最小の生産時間の達成を実現することは、まさしく、給付要因としての給付度をできるだけ高めるということに他ならない。

以上のことから明らかなように、時間研究は操業要因にとっても給付要因にとっても重要な意味をもっているのである。したがって、本格的な生産能力研究の第 2 のメルクマールは時間研究によって基礎づけられたということが出来る。

また、REFA による作業時間研究の最大の課題は、標準作業量 (Normalleistung) の設定であったが<sup>59)</sup>、それは標準給付 (Soll-Leistung) の算定である。

これと実際給付 (Ist-Leitung) の関係が問われるのである。いわゆる Soll-Ist-Vergleich である。このような思考が、生産能力利用度、操業度、給付度などの概念の形成を促すことになった。その結果、生産能力利用の程度が相対的な数値で表されることとなり、そのことが本格的な生産能力理論の第1のメルクマールとみなされ得るのである。ファン・アウベルは、計画、実行および統制の関係すなわち今日ではマネジメント・サイクルいわれていることの意義に言及し、標準と実績の比較にことのほか関心を寄せている<sup>60)</sup>。さらに、ヘンツェルは、標準・実績・比較の基礎とされるべき標準操業について詳細に検討している<sup>61)</sup>。

さらに、本稿で述べたような科学的管理を基礎とした合理化を推進しようと思えば、当然のことながら、個々の現場や個々の経営手段を管理の対象とせざるを得ない。ファン・アウベルは明示的にはそのことに言及していないが、暗黙のうちに個別的考察が前提とされていることが窺える。ヘンツェル、ヘアマンとマウリッツ、ヘルヴィヒなどが個別的考察の必要性を繰り返し強調しているのもかかる事情に規定されているからである。本格的な生産能力理論の第3のメルクマールは、1920年代のドイツにおいてきわめて一般的な考察様式であった。

## V 結

本格的な生産能力理論について考察してきた。すでに明らかなように、1920年代の半ば頃から、現在の生産能力理論の原型とみなされ得るさまざまな試みが見られ、そのような思考が今日に至るまで脈々と受け継がれているのである。

上述のように、本格的な生産能力理論は生産能力利用という思考に基礎づけられており、3つのメルクマールによって特色づけられている。そのよう

59) 井藤正信、前掲書、193ページ。

60) P. van Aubel: a. a. O., S. 90 ff.

61) Henzel, F.: a. a. O., S. 730 ff.

な考察様式を促進する直接的な契機となったのは、科学的管理のドイツへの導入である。とりわけ、時間研究の果たした役割は大きかった。科学的管理を中心とする合理化運動の一環としての生産性・経済性向上運動に規定されて生産能力利用ということが脚光を浴び、それが本格的な生産能力理論の形成を要請したのである。

本稿において言及したファン・アウベル、ヘルヴィヒ、ヘンツェル等の所論は既述の3つのメルクマールに符合する内容をもっている。しかしながら、ヘルヴィヒやヘンツェル、ヘアマンとマウリッツの所説には首肯しがたい点があり、そのままでは本格的な生産能力理論の嚆矢であるとはいえない。その点、ペーター・ファン・アウベルの所論は注目に値する。それは本格的な生産能力理論の先駆的な業績としてきわめて重要である。ファルターも彼の研究を高く評価して、「ファン・アウベルの論述がこれまでほとんど顧みられなかったことは非常に不思議である<sup>62)</sup>」と述べている。最近の文献においてしばしば生産能力利用度や操業度について不十分な説明が行われていることを想起するならば<sup>63)</sup>、1920年代に本格的な生産能力理論のさきがけ的なものが存在していたということは注目すべきことである。

1920年代半ばの本格的な生産能力理論の先駆的な業績は、いずれもいわゆる相対的安定期の合理化景気を背景としたものであって、当然のことながら、生産能力の拡大とそれの有効利用のみに眼が向けられている。固定費問題に対処するための1つの方策たる固定費の発生管理すなわち生産能力の縮小ということは考慮の外に置かれている。これは、ファルターの1928年の書物においても同様である。彼は、生産能力を拡大し、しかもいかに安定的な操業を維持するかということに関心を寄せ、そのための理論を展開せんとしたのである<sup>64)</sup>。生産能力の縮小という問題が前面に出てくるのは、1929年の大恐

62) Falter, E.: a. a. O., S. 180.

63) Vgl. Hierzu etwa Die Gabler Lexikon-Redaktion: Gabler Wirtschaftslexikon, 15. Aufl., Wiesbaden 2000, S. 404 f.

64) Falter, E.: Die Beobachtung des betrieblichen Beschäftigungsgrades in Literatur und Praxis, S. 21 ff.

慌以後のことである。相対的安定期における合理化の矛盾たる過剰能力の問題が顕在化したからである。合理化景気の真っ直中であってそのような事態を予言したのはかのシュマーレンバッハであった。

(筆者は関西学院大学商学部教授)