

# 産業資本形成期における製鉄業の原価管理会計実践

相川 奈美

## 1. はじめに

産業革命期は、資本主義経済下で経営される企業の生産部門の基盤となる産業資本が、形成され始めた時期である。

イギリス産業革命期の企業家は、市場の発展にともない、そこで必要とされる専門技術や資本蓄積のための諸方策を模索した。その一つに、伝統的な原価管理がある。しかしながら、伝統的な原価管理は、その時代に実践されてはいなかったという見解が、一般的である。産業革命期の主要な企業で、伝統的な原価管理がまったくなかったという見解は、産業革命期の企業実態とそれにとまなう事実関係を看過している。実際、産業革命を先導した織物業と製鉄業では、その競争の激化によって、伝統的な原価管理が必要であったことが S. Pollard, W. E. Stone, R. K. Fleischman 等に証明されている<sup>(1)</sup>。

そこで本稿は、産業革命期に伝統的な原価管理を行った会社である Carron Company の原価管理実践を分析することによって、原価管理理論の形成過程を解明し、その意義を明らかにすることを目的としている。さらに、従来、産業革命期における製鉄業の経営管理の中心的課題は、運転資金の運用と調達にあるとされている。そこでの原価管理は、資金管理の従属的地位にあり、資金を確保するための原価管理が強調されている。しかし、Carron Company では、この資金管理の限界を克服するための原価管理の理論と技法が開発されており、これを明らかにするために、Carron Company における資金

管理実践も分析する。

イギリス産業革命は、様々な経済活動、すなわち流通および市場構造の発展、工場環境に対する新しい技術の適用、労働力の補充および管理、資本蓄積およびその発展において革新的な時期であった。その時代の企業家は、これら多数の革新を経験する中で、伝統的な原価管理が、自社の精密な製品原価計算、工程見積、工程管理、計画活動および経営意思決定に有用であるということに気づき始めていた。イギリス産業革命期の大企業は、巨額の資本投資および多数の労働人員が必要であり、統合された工程が存在し、それに対応する原価管理が求められていた。それにも関わらず、伝統的な原価管理は、1880年代中頃に構築され、アメリカ産業環境によって大きな影響を受けたと考えられている<sup>(2)</sup>。

第一の理由として、まず文献の欠如が挙げられる。多数の著書が出版されたが、そのほとんどが、商業会計技術しか取り扱っていないテキストブックであったためである<sup>(3)</sup>。さらに、産業革命期の企業は、競争優位性を保持するため、価格設定などの原価会計方法論が、企業秘密とされ、技術者によってのみ伝えられた<sup>(4)</sup>。そのため、自社の原価会計方法が記録された資料は、稀少である。このことも、原因の一つであると考えられる。しかし、このような理由で、会計史研究家が、産業革命期に伝統的な原価管理がまったくなかったという見解をもつことは、18世紀に現存する工業会計に関する企業記録に対してきわめて無関心で、その本質を

看過しているといえる。

第二の理由として、産業革命期の企業家は、販売価格を自由に設定することができ、そこからの利益がかなり大きかったため、製造原価に関して注意を払わなかったという見解もある<sup>(5)</sup>。つまり、産業革命期の企業では、販売価格が総費用をはるかに上回っていたので、価格政策および製造原価の緻密な計算は、必要がなかったというのである。

しかしながら、イギリス産業革命期の製鉄業は、国内の企業だけでなく国外企業の参入もあり、競争が激化していた。17世紀後半から、イギリスでは、スウェーデンおよびバルティックからの鉄製品の輸入が、増加した<sup>(6)</sup>。

スウェーデンからの鉄は、価格に高い競争力をもっていたため、イギリスの市場に容易に参入し、その競争により、1700年以前の段階でイギリス国内の鉄の価格は低下した<sup>(7)</sup>。したがって、イギリスの製鉄会社は、外国企業との競争に対処するため、価格政策および詳細な製造原価の計算を必要としていたことは明白である。

さらに、1709年のDarby Iによるコークス高炉の発明、1783年から1784年にかけてのHenry Cortによる攪拌式錬鉄法(puddling)および圧延法(rolling)に関する特許、James Watt<sup>(8)</sup>による蒸気機関の発明により、イギリスの製鉄事情は大きく変動した<sup>(9)</sup>。これらの発明により、イギリスの製鉄会社は、石炭を燃料とし、動力を蒸気機関に移行することで<sup>(10)</sup>、製鉄、精錬、圧延を一貫して行う統合的な製鉄会社へ形態を変化させていった<sup>(11)</sup>。このため、資本家は新型機械の購入に際し、資本を追加投資しなければならなくなったのである<sup>(12)</sup>。

また、機械の導入により、技術者の確保といった労働者問題も発生する。産業革命期において、機械を使用できる熟練労働者は、かなり限られていた。したがって、大規模製鉄会社を経営する企業家は、熟練労働者を確保しつつ、

新たな熟練労働者および工場作業に適用できる労働者を教育しなければならなかった。そこで、企業家は、労働者と機械を管理していったのであった<sup>(13)</sup>。

産業革命期の製鉄会社にとって、土地の問題も重要であった。産業革命期以前には、製鉄会社は、森林、炭鉱および水車のそばに設立された<sup>(14)</sup>。しかし、技術革新にともない、原材料や動力が変わってきたため、設立場所も変更されていったのである。また、規模が大きくなるにつれて、工場を設置する土地はもちろんのこと、原材料を供給する土地の確保も、困難となってくる。そこで、製鉄会社の経営者たちは、土地の賃借料および資源調達への効率的な対処を構築していくのであった。

以上のことをふまえると、産業革命期の製鉄会社は、自社の成功のため、様々な管理技術が必要不可欠であった。

これらを明らかにするため、産業革命期の大規模製鉄会社であるCarron Companyが実際に行った効率的な会計実践を検証し、同社における会計の管理機能を明らかにする。Carron Companyは、W. Cadell, S. Garbett, J. Roebuckの3人が中心となって、1759年にScotlandに設立された、製鉄、精錬、圧延を一貫して行う統合的な製鉄会社である<sup>(15)</sup>。同社は、James Neilsonが発明した熱風炉と同様の機能をもった高炉を独自で開発していた。この高炉で、同社の周辺で豊富に採掘できた黒帯鉄鉱石(blackband ironstone)未加工の裂石炭(splint coal)を使用し、硫黄の含有量の少ない鉄を製造した。これが、18世紀末のScotlandにおける鉄生産量拡大につながったのである。

このようなCarron Companyの会計実践を研究するにあたり、その前提となる産業革命期の原価管理に対する社会的要請を概観することとする。

## 2. Carron Company における経済的背景

18世紀のイギリスにおける土地所有者および商人は、産業革命の刺激によって増加した製造活動に参加することで多額の利益を得た。産業革命期には、発明と事業イニシアチブが促進され、このことが誘因となり、土地所有者および商人を中心とする資本家の新たな階級が生まれた。企業家は、産業の技術に関する新発明を利用することによって、資本家の新たな階級に組み込まれていった。発明家と協力した資本家の新たな階級は、資本や事業洞察力および個人的なネットワークを利用し、イギリスを貿易中心経済から国内産業中心経済へと移行させる原動力となった<sup>(16)</sup>。Carron Company を創設した W. Cadell, S. Garbett および J. Roebuck は、まさにこの階級の資本家であった。

Carron Company は、Scotland の工業の変化に重要な役割を果たした。産業革命期以前のイギリス製鉄業の主原料は、鉄鉱石と木炭であった<sup>(17)</sup>。その後 Derby I が鉄鉄に関するコークス製法を発明した<sup>(18)</sup>。Carron Company も同様に、Scotland 産の石炭でコークスを精製し、そのコークスと Scotland 産の黒帯鉄鉱石を冷風の代わりに蒸気を使用して炉の中で溶解させる、新しい製鉄技術を開発した。新しい製鉄技術が、石炭採掘部門および製鉄部門を成功に導いた。また、工場内の動力として使用され始めた蒸気機関の発展にともない、石炭と鉄の関係は強固になっていったのである。この関係が、圧板を製造するのに、鉄鉱石を溶解し攪拌する工程および蒸気機関を用いた技術変化を起こす一要因となったのである。Carron Company は、水力、石炭および鉄鉱石を同時に利用できる場所にあるという利点によって Scotland の先駆的製鉄会社となった。

Carron Company は、軍需品である鋳型製品（ポットとガードル）、機械、送水管、火格子お

よび暖炉などの鋳鉄品、釘や錨などを製造していた。しかし、生産開始直後は、技術が安定しておらず、シリンダーボーリングや軍需品の製造開始直後は不調続きであった<sup>(19)</sup>。そこで、J. Roebuck を中心に技術革新を行うことで安定した製品を製造し、経営の改善を行った。そしてついには、アメリカ独立戦争時にキャロネード砲を開発し、1782年4月王国海軍（Royal Navy）からの公認を受けて販売することによって、軍需品製造企業としての地位を確固たるものにしたのである。独立戦争とナポレオン戦争を通して販売された Carron Company の銃などの軍需品、および東インド会社や諸外国政府へ販売した軍需品以外の製品は、同社にかなりの利益をもたらした<sup>(20)</sup>。しかし、技術革新に対する投資等による予想外の莫大な現金支出が発生し、その利益をもってしても起業当初からの資金不足から完全には脱却できなかった。

また、後述するが Carron Company では、土地に関しても問題が発生し、新たな政策を取ることを決定する。

18世紀の産業においては、生産に対する十分な労働力を確保することは、かなり困難であった。この問題は特に鉱山業では顕著で、Scotland の鉱山労働者の身分が、依然農奴的なものであったことに付随している。18世紀の Scotland の鉱夫は、生活は保障されていたけれども、慣習と法律によって、終生同じ場所で同じ職業につくよう義務づけられていた<sup>(21)</sup>。つまり、Carron Company は所有している炭鉱に新規の労働者を雇用することが困難な状態にあったのである。そこで、同社は所有している Quarole 炭鉱および Kinnaird 鉱山において、炭鉱で雇用している労働者に加えて鉱夫奴隷制が解消されていた England の労働者を雇用することで、労働力不足を乗り切ろうとした<sup>(22)</sup>。しかし該社の労働力不足は全社的には改善されおらず、鉱山と鍛造炉においては、能率の悪

い労働者に対しても耐えざるを得なかった。具体的には、設立当初に雇用していた鍛造炉の担当者が退職すると、生産高が増加するという事実がこれを証明している<sup>(23)</sup>。このような問題を抱えた18世紀の企業家は、固定資本を蓄積し、製造と輸送の時間を短縮し、十分な運転資本を確保し、人と機械を管理することに力を注いでいったのである。したがって、産業革命期の産業において、様々な管理技術が成功のために必要であった<sup>(24)</sup>。

先駆的な商業ネットワークは、新しい工業企業を作り出したが、ほとんどの工業企業は規模が小さく、地方的なものであった。Carron Companyは、他の製鉄会社とは異なりStirlingとEdinburgh間で収集される製鉄に必要な資源をすべて完備していたため、Scotlandにおいて大規模産業事業になり得たのである。産業革命期の製鉄業は、Staffordshire, South Yorkshire, Clyde河地方およびSouth Walesの四つの主要地帯に集中していた<sup>(25)</sup>。

その中の一つである、South Walesに設立された大製鉄会社Dowlais Ironworksは、Carron Companyと同年の1759年にパートナーシップ企業として設立された。Dowlais Ironworksは、産業革命期の製鉄業の主要地帯にCarron Companyと同年に設立されたにも関わらず、設立当初は明らかにCarron Companyの方が高炉数および生産高で上回っている。したがってCarron Companyは、産業革命期の製鉄会社の中でもかなりの大規模企業であったといえる。また、Carron Companyは、当時の多くの工業企業がもっていた地方的な性格から脱却し、Englandの資本と知識に大幅に依拠していたことも注目すべきことである<sup>(26)</sup>。

18世紀後半には、Woolwich, EnfieldおよびCarron Companyなどの各製鉄会社は、1792年から1802年のナポレオン戦争における高水準の軍需品製造および銃鉄輸出によって繁栄の

時期を迎えることとなった。ナポレオン戦争前は、鍛造炉の数も少なく、生産高も他の地域と比較にならないくらい少量であったが、ナポレオン戦争後は生産高が爆発的に伸びている。また、鉄製品の販売量の増加は、需要の増加によってだけでなく、スウェーデンおよびバルティックからの輸入制限によっても刺激を受けたのである<sup>(27)</sup>。

1766年Carron Companyは、7年戦争などの余波を受けて資金不足となる。1772年には、Scotlandを中心に金融恐慌が発生した<sup>(28)</sup>。これにともない、Carron Companyの最大手取引銀行であるAry Bankが倒産した。そのため、同社の財政状態は、かなり緊迫したものになっていったのである。

上述したようにCarron Companyは、労働者問題、競争の激化および恐慌による資金難という問題に直面していた。その中で同社のパートナーは、この問題に対処すべく原価管理へと着手していくことになる。

### 3. Carron Companyにおける経営的背景

創設者の一人で、Scotlandの商人であるW. Cadellは、Carron Companyのパートナーに専念し、他の企業には関与しなかった。S. Garbett<sup>(29)</sup>は、Carron Companyのパートナー以外にも、Birminghamでも会社を経営していたが、Carron Companyの経営政策は、彼を中心に展開されたのである。1769年にC. Gascoigneが、Carron Companyのジェネラル・マネージャーになったが、その後の資料はGeneral Court(パートナー会)に保管されている。

1762年以降、Carron Companyでは、イギリス国内の製鉄会社同様他の製鉄会社との競争および製品品質などの問題により、予定していた利潤があげられなかった。そこで、当時ジェネラル・マネージャーであった、W. Cadellの

息子である W. Cadell Jr. が、会計システムの再構築、利潤率のメルクマールの設定、計画生産の企画、管理組織の強化、費用の低廉化など、大幅な経営改革を行った。

しかし、この当時、Scotland では、鉱山奴隷制の改革が行われ、同社も高額な労務費などの影響から、徐々に経営難へ陥っていったのであった<sup>(30)</sup>。さらに、1766 年には、7 年戦争の影響によって、England 資本が Scotland から撤退していき、Carron Company の資金難は、ますます深刻化していった<sup>(31)</sup>。

Carron Company の設立当時、イギリスではパートナーシップには次のような三つの形態があった。第一は、資本所有者が資本を所有しない事業家を雇用する場合、第二は事業家が資本を求めて出資者を募る場合、第三はパートナーである全員が資本と労務を共同負担する場合である。Carron Company は、第三の形態であった。1759 年の定款では、7 年経ても約定した利潤を生じなかった場合、株主の 75% の承認を得て会社を清算すること、また利潤が生じるとわかった場合、パートナーシップは 64 年間続けることが決められた<sup>(32)</sup>。また細則として、次のようなことが決められた。

- ① パートナーは子供をも含め、イギリスの他のどの製鉄所の経営にも関係してはいけない。
- ② パートナーは炭坑を賃借することは許されるが、鉄鉱石を購入することは禁じる。
- ③ 基本的にはファミリービジネスの形を取り、持株は他のパートナーや自身の息子だけに売ったり、譲渡したりできる。
- ④ 帳簿は公開とし、パートナーは、自由に閲覧することができる。
- ⑤ 総会 (General Court) において委任投票が是認され、持株量に応じて投票し営業方針を議決する。
- ⑥ 資本は必要に応じて払い込み、その額は 12,000 ポンドを超えないこと。

⑦ パートナーの責任はその保有株式の範囲までである。

すなわち⑦は、有限責任の承認の明記である<sup>(33)</sup>。しかし、実際 Carron Company のパートナーの責任は、無限責任であった<sup>(34)</sup>。これには、二つの原因があった。第一の原因として、この当時のイギリスでは、1720 年の南海泡沫事件以降、無限責任制が厳しく施行されていた。しかし、Carron Company が設立された Scotland では、Scotland 慣習法により法人格 (incorporation) について、株式譲渡の制限、会社の法人格と訴訟権、株式の有限責任を規定していた<sup>(35)</sup>。Carron Company のパートナーは、有限責任を明示した場合、借入れおよび利益配分の面で有利であると考えた。第二に、Carron Company の特殊な経営形態にある。Carron Company の初期のパートナーは、表 1 の通り 7 人であった。

しかし、実際に経営に参画していたパートナー (以下機能パートナー) は、W. Cadell, S. Garbett, J. Roebuck の三人と W. Cadell の息子 W. Cadell Jr. と J. Roebuck の兄弟である T. Roebuck であった。残りの、B. Roebuck および E. Roebuck は、経営には直接携わらないパートナー (以下無機能パートナー) であった。機能パートナーは、定款を作成する場合、この無機能パートナーの存在を考慮しなければならなかったのである。そこで機能パートナーは、

表 1 Carron Company のパートナーの持ち分  
(単位：ポンド)

John Roebuck	6	3,000
Samuel Garbett	6	3,000
William Cadell Sen.	3	1,500
William Cadell Jun.	3	1,500
Benjamin Roebuck	2	1,000
Thomas Roebuck	2	1,000
Ebenezer Roebuck	2	1,000

(H. Hamilton "The Founding of Carron Ironworks", *Scottish History Review*, Vol. 25, 1928, p. 189. より作成)

経営よりもむしろ利益配分に興味のある無機能パートナーのため、定款に有限責任制を加えるにいたった。A. Birch および R. H. Campbell が Carron Company が無限責任制であったと述べたのは、実際に経営に携わっていた機能パートナーのみに焦点を当てた見解にすぎなかったといえる。Carron Company は、産業革命期の一般的なパートナーシップ企業というよりは、株式会社の過渡的形態ともいえる企業であった<sup>(36)</sup>。

機能パートナーは、無限責任を負う状態で経営を行うことで管理組織の構築に着手していった。彼らは、経営を行う過程で財政難をはじめとする諸問題が深刻化するにつれて、原価管理の精緻化を進めていったのである。

#### 4. Carron Company における資金管理

産業革命期のイギリスにおいて、製鉄会社では、固定資本よりも流動資本を重視していたとされている<sup>(37)</sup>。この当時は、機械も安価で土地も賃借制であったため、製鉄会社のパートナーは、製品の製造に要する原材料費および労務費を確保し、事業状態を安定させれば、その投資分を二、三年のうちに回収できた<sup>(38)</sup>。したがって、製鉄会社のパートナーは、運転資本<sup>(39)</sup>をより重要視していたということになる。しかし、機械が安価であったのは、産業革命初期においてのみであり、製鉄、精錬、圧延を一貫して行う統合的な製鉄会社にとっては、いくつかの機械を組み合わせて使用していた。さらに、土地所有者との間で紛争が起こり、土地を購入していくといった政策をとった製鉄会社も存在した。したがって、産業革命期の製鉄会社が、長期資金つまり固定資本に投下する資金の必要性を軽視していたとは考えにくい。

Carron Company は、起業時点の資本金が、12,000 ポンドあり、産業革命期の製鉄会社の中

でも大規模な統合的製鉄会社であった。同社は、他企業との競争の影響により、製品の品質を安定させるため、技術革新を続けていた。その費用は、利益による再投資だけでは対処できず、多額の追加投資を必要とした。さらに、Carron Company は、機械導入および技術革新にともなう、技術者の確保や育成にも多額の費用を要したのである。

1768 年以降、同社の土地の使用目的が、主に工場設置から石炭などの資源確保へと変更され、土地所有者との間で、資源確保および採掘ダメージに関して紛争が起こり、土地を購入する決定を行っている<sup>(40)</sup>。また、この当時、Scotland の産業資本家達の間で、特にジェントリー化も進んでいたことも1つの要因と考えられる。これらの諸要因により、Carron Company は、長期貸付資金が必要となり、当時メインバンクであった Ary 銀行から手形融資および当座貸越を受けていた。しかし、1772 年の Ary 銀行倒産により、新たな資金調達方法が必要となった。

そこで、Caron Company は、子会社との手形の相互決済を行った。表2は、パートナーの1人である S. Garbett が、Birmingham で経営していた会社 Samuel Garbett Company における Carron Company に関する手形勘定の一部である。この手形勘定は、人名勘定になっており、借方側には、債権者名と金額、貸方側には、実際に支払った金額が記載してある。この表を見ると、S. Garbett Company が、Carron Company の債権者に対して、手形決済を行っていることがわかる。Carron Company は、S. Garbett Company に手形を振り出してもらうことで、債権者への支払いである運転資本を拠出していたのである。つまり、同社は、S. Garbett Company を取引決済に媒介させることによって、資金管理を行っていたのであった。しかし、この表からもわかるように、



これらの問題を解決すべく、効率的な管理組織の構築に着手していくのである。

## 5. Carron Company における原価管理実践

Carron Company の会計データに基づく管理実践に関する記録は、W. Cadell, S. Garbett および C. Gascoigne が、中心となって経営を行っていた 1759 年から 1786 年にかけてのものが多い。同社の管理実践は、1. 現金支出管理 2. 責任原価管理（責任会計）および部門別原価管理 3. 間接費配賦 4. 原価比較および原価振替 5. 意思決定会計が行われていた。これらの諸実務は、イギリス産業革命期の会計データに基づく管理実践が、後の近代的な原価計算システムの前兆として貢献していたことを証明するものである。

### 1) 現金支出管理

Carron Company では、事業記録およびパートナーとの通信記録における記述から、起業当初から財政困難への対処が急務となっていたことがわかる<sup>(41)</sup>。パートナーたちは、まず、営業費（operating expense）を管理する必要があると考えた。また、10 シリングまたはそれ以上の資本投資には、パートナーによる許可、さらに一つの資本投資に 20 ポンド以上要する場合、全パートナーに対して見積書を提出させ検討を受ける必要性を義務づけた<sup>(42)</sup>。1764 年の Carron Company の General Court（パートナー会）において、無駄な間接費がある場合、削減するように決議した<sup>(43)</sup>。W. Cadell は、同社の資本不足に対処するため、あらゆる費用を低減するように S. Garbett へ依頼した<sup>(44)</sup>。

1763 年の General Court において、全製品の製造原価が、提示され詳細に説明された<sup>(45)</sup>。S. Garbett は、衝風炉内で鉄が過度に消費されていたことを統計により発見し、W. Cadell

へ 1766 年 7 月 4 日に手紙を書いた<sup>(46)</sup>。ここで無駄を排除することによって、その結果、利用可能な追加資本を確保できたのである。1770 年から 1772 年の Quarole 炭鉱の費用台帳（expense book）には、石炭用のトロッコ、建物の修理、トロッコの修理に要した費用およびトロッコ道の建設、ポンプ車などに関する間接費と付随費（incidentals）といった、石炭採掘部門に対する支出の分類、およびそれらの費用明細が詳細に記録してあり、さらに現金受取人の署名のある領収書も添付されていた<sup>(47)</sup>。

また、1778 年、General Court において、Carron Company の製造工程および鉱山採掘に関する全作業の労務費を管理するための組織を構築すること、さらに、給料切符（pay ticket）の使用が、決議 No. 799 で決定された<sup>(48)</sup>。また、仕損品（defective output）または失敗品（failure）の製造によって、無駄に支出された原材料費や賃金などを明らかにするための勘定を設け、その統制を行ったという記録も残されている<sup>(49)</sup>。

### 2) 責任原価管理（責任会計）および部門別原価管理

Carron Company では、起業開始直後から、パートナーの部門責任の所在を明らかにした。1765 年の口別勘定は、鋳および金敷き製造のより正確な見積り、および鍛冶屋と厚板に加工する鍛造炉の管理を目的として構築された<sup>(50)</sup>。1778 年 10 月の General Court 決議 No. 798 では、Carron Company の鍛冶屋および鍛造炉部門が、目標利益を達成できていないため、焼き付け鍛造炉管理の調査および報告の遂行を C. Gascoigne<sup>(51)</sup> および管理者の一人である A. Tibbats に対して依頼している<sup>(52)</sup>。1766 年 5 月 8 日の手紙で S. Garbett は、部門成果が企業の利益に大きな影響を与えるので、部門の効率性を上げるため、Carron Company の様々な



部門ごとに監督者を任命するように W. Cadell を説得した<sup>(53)</sup>。1771 年の General Court 決議 No. 509 によって、各々の部門長（department head）に部門ごとの業績報告書（performance statement）の提出を義務づける決定が行われた<sup>(54)</sup>。

上述した決定の背景には、1766 年から 1767 年の生産量の低下が、関係していた。また、Mathews をはじめとする職務怠慢の管理者（shocking management）に対して責任を負わせるため、W. Cadell と Garbett の手紙の交換によって、業績報告書の提出が提案されたのである<sup>(55)</sup>。

Carron Company のパートナーたちは、不採算な部門に関して、原因と影響を詳細に考察する必要性を感じた。そこで、1769 年の General Court において、権限を有するジェネラル・マネージャーの任命を促した<sup>(56)</sup>。表 3 は、歴代のジェネラル・マネージャーのリストである。

また、1771 年に、ジェネラル・マネージャーから、あらゆる個別部門の取引に対する明確な指示はあったが、その当時は、まだ、部門長への業績報告書の提出は義務づけられていなかった<sup>(57)</sup>。しかし、上述したように、同年の General Court において、業績報告書の提出は、義務づけられることとなるのである。

Carron Company の資料には、開業当初から、

責任がはっきりと明記されていた。W. Cadell は、鉱物および資源の供給に対して責任を負っていた。しかし、ジェネラル・マネージャーの職務も兼務していたため、この責務を果たす余裕がなくなってきた。そこで、A. Tibbats が、衝風炉（air furnace）を管理し、さらに Thomas Roebuck とその兄弟の J. Roebuck が、一般的に製造を監督した。1772 年、J. Roebuck は、異なる部門（特に高炉）の成果を一覧にし、生産高を再計画した。各々の部門長は、自分たちの管理の効率性を業績として示さなければ、解雇を余儀なくされていた<sup>(59)</sup>。業績評価は、パートナーたちにも同様に行われ、例えば、W. Cadell が行っていた釘取引および販売は、業績評価の結果、中断されることとなったのである<sup>(60)</sup>。

Carron Company はパートナーシップ形態の企業であったにも関わらず、権限を有するジェネラル・マネージャーを任命したことにより、同社において管理に即した組織の萌芽形態が出来つつあった。一般的に、ジェネラル・マネージャーの存在は、所有と経営の分離の成立と見なされる。しかしながら、Carron Company において、所有と経営が分離していたわけではない。なぜならば、同社のジェネラル・マネージャーは、経営者の指示や圧力のもと、経営者の意図を過分にくんだ経営活動の管理を行って

表 3 Carron Company におけるジェネラル・マネージャー

1759-1769	William Cadell <sup>(58)</sup>	1879-1891	David Cowan
1769-1786	Charles Gascoigne	1891-1899	John Frew
1786-1825	Joseph Stainton	1899-1901	Archibald McLellan
1825-1850	Joseph Dawson	1901-1912	Thomas Bamforth
1850-1873	William Dawson	1912-1944	George Pate
1873	Thomas Dawson	1944-1948	Andrew C. Bernard
1873-1879	Andrew Gordon	1948-1954	B. W. Payne
		1954-	Eric J. Leaver

(R. H. Campbell, *Carron Company*, 1961, Edinburgh, p. 327. より作成)

いたからである。したがって、ジェネラル・マネージャーの存在を起点に所有と経営の分離が成立しているとはいえない。ただし、Carron Companyは同時代におけるパートナーシップ形態の企業の中では、はるかに発展したものであったといえる。

### 3) 間接費の配賦

1763年から1774年間のGeneral Courtの決議は、間接費の要素を重要視する明確な指示を、多数含んでいた。1763年の決議は、Carron Companyの全製品の原価に間接費を配賦する要求を行うものであった<sup>(61)</sup>。

1771年のGeneral Courtの議事録では、衝風炉および厚板に加工する鍛造炉(plating forge)の部門勘定に間接費の過剰配賦による損失が明記されていた。衝風炉からは1,485ポンド10ペンス10シリングが、厚板に加工する鍛造炉からは5,000ポンドが、高炉(blast furnace)の勘定に転記された<sup>(62)</sup>。この過剰配賦は、配賦基準の見積違いによるものであった。Carron Companyでは、大半の決定が事前見積の数値にもとづいて行われていたが、見積の事後検証を行っていたことがわかる。

事前見積に基づいた間接費配賦、つまり予定配賦の直接的な証拠は、1763年に使用された配賦過程にあらわれている。2,000ポンドと見積もられた間接費(一般費といわれるもの)は、高炉に18/32、衝風炉に3/32、鍛造炉(forge)に4/32、厚板に加工する鍛造炉および試錐炭鋳鍛造炉(balling forge)に2/32、圧延細切り作業所(slit mill)に3/32、填充材(filling goods)、研磨機械(grinding mill)および最終材に1/32、さらに釘に加工する作業場(nailery)に1/32の割合で部門ごとに配賦された<sup>(63)</sup>。この配賦基準は、議事録で公開されなかった。しかしながら、これらの配賦基準は、W. Cadellが予算編成のためにうみ出した数値から明確に

なる。したがって、部門ごとの間接費配賦の基本的なシステムは、Carron Companyの歴史のかなり初期段階に存在したということが明らかである。

1769年、費用を制限することを決定したGeneral Courtは、賃借料、水道費、建設費、資本利子、修繕費さらに給料などの一般費(General Charges)に、費用をこれ以上算入させないことを明確化することで、間接費勘定に負担させることにした。その記録では、どの費用を継続して配賦したのか、またはなぜその決定が実際原価を特定の部門に負担させたか、いつ賃借料、水道費と修繕費が共通費として取り扱われたかは明確にされていない<sup>(64)</sup>。

上述したように、部門ごとの間接費配賦の基本的なシステムは、Carron Companyの開業当初から存在し、同社のパートナーは、部門業績評価の考察としてだけでなく、部門利益性への過剰配賦の影響も認知していたのである。

### 4) 原価比較および原価振替

1770年から1772年におけるCarron Companyの鉄鉱石作業報告書によって、原価見積および会社内の費用(intracompany charge)が明らかとなった。会計士のW. Lowesは、鉄鉱石産地からの産出量を調整するための詳細な月間報告書を作成した。表4は、W. Lowesが行った供給された鉄鉱石の処理を行う高炉に関する費用の計算報告書である。

この報告を受けたパートナーは、当該鉄鉱石は高炉の費用に対して少なくとも12ポンド以

表4 W. Lowesの高炉に関する費用の計算報告書 (£)

過去6ヶ月間のBantonでの3232トンの原価において品質を上げ、鉛をかぶせ、板金する費用	928.6.3 ½
およそトンあたり	5.9
ローヤルティ、検査+その他の損害	1.6

(General Court, GD58/6/4/1より作成)

下の費用で処理しなければならないことが判明したことを高く評価した。さらに、W. Lowes に対して、同じ方法で他の資源に関する鉍脈調査の継続を依頼し、また、W. Lowes の調査によって発見されるかもしれない新しい鉄鉍石の鉍脈に関する情報の報告も併せて依頼した。

その依頼を受けた W. Lowes は、様々な産地の鉄鉍石の含有量を計算し、それぞれの産地が、現在の水準で、どのくらいの間鉄鉍石を産出できるかの見積りを提供した。彼は、少なくとも6ヶ月分の供給量が、在庫として維持されるべきであると勧告した<sup>(65)</sup>。

1770年9月にJ. Beaumontは、各鉄鉍石産地における原価比較を行った。各鉄鉍石産地におけるの最低ラインの原価は、鉄鉍石の品質向上、鉍区使用料、検査、修理、輸送および板金のための産地特有の原価によって構成されていた。この分析には、各産地での埋蔵量の評価、様々なタイプの鉄鉍石における品質の差、さらに各採石場における価格差異も記してあった<sup>(66)</sup>。

この当時Kinnaird鉍山で行われていた原価計算は、作業中止時間(downtime)の見積りも含んでいた<sup>(67)</sup>。C. Gascoigne および W. Cadell, W. Cadell Jr. は、このような原価計算をもとに作業場ごとの比較を行い、費用が高額な場所については調査訪問を行っていた。Banton 鉍山でも作業費用が、他の産地よりも高額になった際、このような訪問調査をうけている。

1790年代に高炉監督者のW. Bensonは、彼が管理する高炉の月次原価比較をパートナーに伝えていた。これらの報告書は、高炉ごと1トンあたりの鉄に関する計算書であった。計算書には、製造が一般的な高炉とある特定の高炉のどちらでも行われているという理由も記載されていた。理由として、悪天候(bad weather)、水位(water level)、人力不足、設備の損壊(equipment breakdown)、修理によ

る機械休止時間(downtime)および個々の高炉の潜在的生産格差(differential productive potential)が挙げられる<sup>(68)</sup>。

Carron Companyにおいて部門原価管理の実践の内容は、原価比較と原価振替であった。1769年には、その結果が、「Carron Companyの出来事における短期的見解」(A Short View of the Affairs of Carron Company)という報告書において明らかになった。著者であるWilsonは、「台帳で企業取引を保存することで、他の工場との比較を最も容易で正確に行うことができ、さまざまな部門ごとだけでなく、部門内のどの部署かもわかり、それぞれがライバル関係であるということもわかる」と実践と目的を要請した。

この比較でパートナーは、「比較を行うことで、有益な項目においては、利益の原因、不利益な項目においては、損失の原因を発見できる、つまり、そのような損失が、除去できないかの最終確認を行うことができる」<sup>(69)</sup>と述べている。

## 5) 意思決定会計

Carron Companyでは、広範囲に及ぶ経営行動に関する原価の収集および分析を行っていた。それらの資料分析は、主に製品ラインに関する意思決定を行うためであった。同社は、軍需品および鑄造品を製造していた<sup>(70)</sup>が、技術が不安定で、低品質の鉄の製造がたびたびあった<sup>(71)</sup>。そこで、同社のパートナーたちは、品質を問われない錨の製造販売に乗り出すことを決定した。この生産はCarron Companyに、低品質の鉄を使用する機会を与えることとなった。しかし、Carron Companyは、1769年に錨の販売活動で、錨生産労働者への週4ポンドの支払いさえも困難となり、錨取引から撤退せざるを得なくなった<sup>(72)</sup>。同年、パートナーたちは、同社の技術および製造機械などの再検

討を Mathews に依頼したのであった。彼は、木炭を使用した鉄が、トンあたり鍛造炉の原価において16/10ポンドで生産されていると算出し、さらにそれは、トンあたり14/10ポンドで購入できるロシア製の鉄に品質でも劣っていたと知った。それゆえ彼は、Carron Company に木炭鍛造をやめるよう忠告した<sup>(73)</sup>。1769年にWilsonは、高炉への転換を促し、衝風炉を使用しないことをパートナーへ忠告するべく「私は、あらゆる鑄造物の項目を考察した。そこで、衝風炉で鑄造を行うことで利益は上がっているが、高炉は、さらなる利益を生む可能性を秘めているということが判明した。したがって、高炉は、高品質という評判をうみ出し、衝風炉は、原材料の無駄をうみ出す。これらの差異は、Carron Company の損失となるであろう」といった書簡を送っている<sup>(74)</sup>。

上述したように、釘取引に関する原価見積は、様々な炉を混同して行われ、正確な業績評価ができず、その結果、取引は中止となった。1770年にパートナーは、釘取引を再開するか否かを決定するために、圧板に加工する鍛造炉および鍛冶屋部門の原価分析を行った<sup>(75)</sup>。翌年、各部門が、同様に調査された<sup>(76)</sup>。しかし、これらの調査結果は、議事録および通信記録には、残されていない。

様々な決定は、原価情報をもとに行われている。J. Roebuck は、1763年のGeneral Courtに、各地の炭鉱で採掘された石炭を使用した場合の、製造に与える影響の見積りを提出した<sup>(77)</sup>。1769年Carron Companyは、修理工程の下請の決定に、原価見積(cost estimates)を利用した<sup>(78)</sup>。Carron Companyは、業績評価にも原価情報を用いていた。1770年代初頭、W. Lowesは、各々の生産コスト(output cost)の計算をもとに、鉄鉱石切り出しの管理者(BaileyとRoper)に対する業績評価を行った<sup>(79)</sup>。この結果、Baileyが管理していた鉄鉱

石切り出し場の作業コスト(operation cost)は、トンあたり11シリング7ペンス、一方Roperの方は、8シリング6ペンスとなり、より効率的なものであったことが判明した。1786年には、鍛冶炉の修理の決定にコスト便益分析(cost-benefit analysis)を使用している<sup>(80)</sup>。1789年、ジェネラル・マネージャーとなったC. Gascoigneは、作成した報告書をパートナーに提出し、風で消えるNo. 2高炉の修理を申し出た<sup>(81)</sup>。

18世紀後半、Carron Companyは、蒸気エンジンの修理、調達に関する原価決定を行った。1767年に、W. CadellとS. Garbettは、蒸気エンジンの購入の必要性について手紙を交換した。しかし、S. Garbettは、追加投資の捻出が困難であると判断し、購入に躊躇した<sup>(82)</sup>。1769年、エンジンの効率性を分析し、蒸気エンジンは、従来のもものと比較して、コストを60ポンド削減できることが判明した<sup>(83)</sup>。このことにより、S. Garbettは、蒸気エンジンの購入を快諾したのであった。1770年のKinnaird鉱山の原価計算は、作業休止時間(down time)の見積りも含んだ、精緻化された原価計算であった<sup>(84)</sup>。

1768年、W. Cadellは、Kinnaird鉱山の潜在的収益性および抽出改良を調査するため、詳細な工学技術と原価計算を構築した。彼は、従来研究を重ねてきた実験に基づいて、時間および作業測定を行った。表5は、1日当たり12台のワゴンの使用に必要な費用の内訳を記録したものである。この実験で得た数値を基準に、W. Cadellは、労務費および経費を見積もった。ワゴン1台分の生産高は、6頭の子牛を週6日間利用した数値から予測された。労務費、子牛の費用、馬車代、賃借料および間接費は合計され、目標生産高から予想される収益と比較された。これは、以下のように計算される。

1. 炭坑2½ヤード30インチ当たり上質の石

- 炭ワゴン 1 台分が生産された。
2. 各々の炭鉱は、3 グループの労働者で構成されていた。
3. 各々の労働者は、1 日あたり 30 ヤード掘り進んだ。
4. これらの産出量水準において、鉱夫 (holers), 監督者 (overseers), 機械操縦者 (drivers), 馬匹 (pithorses), その他の炭鉱労働者など (bottomer, barksman), ろうそく, かご, ロープなどの費用は、12 台のワゴンあたり 1 ポンド 14 シリングになると見積もられた。

5. 1 日あたり 6 頭の子牛が、12 台のワゴンを牽引した 6 日分の数値を基準にした場合、総原価は、154 ポンド 8 シリングと計算された。
  6. 目標収益 229 ポンド 15 シリングから総原価の 154 ポンド 8 シリングを差し引いたものが、利益 75 ポンド 7 シリングとなる。
- 上記の分析によって、Kinnaird 鉱山から非常に上質の石炭が抽出できることが判明した。さらに、利益目標を達成するための投入量の詳細な流れと原価標準が定められた<sup>(85)</sup>。
- 石炭の製造原価は、Carron Company の収益

表 5 1 日あたりワゴン 12 台に必要な費用

*Prot. Over* ----- " 2 1/2

1 *Driver* ----- " 3

1 *Man to Oversee the Holes* 1/2 ----- " 1

1 *Man to Oversee the Lure* 1/2 ----- " 1

1 *Breaker out* ----- " 1

1 *Filter* ----- " 1

1 *Driven* ----- " 1

3 *Bottoms* 3 D 1/2 ----- " 4 1/2

1 *Bottom* ----- " 1

1 *Bottoming* 1/2 ----- " 1

1 *Barksman* ----- " 1

*Retired, Candles, Gun Paper, Baskets & Ores* ----- " 1 1/2

for 12 Waggons 1. 11. 0

*This seems very capable of being immediately done at each of the six Subjects now going at Kinnaird - nor does it seem improbable that the same length of wall & strength of workmen with very little addition of Horses may turn out 15 waggons per day to the utmost advantage & allowing a proper time to be taken*

*It is now necessary to employ 6 Boulders to do a job - the above computation having in view the still further improvement to 15, 16, or 17 waggons at the same rate, since we shall have Kinnaird Coalery going on in every way in factory way*

*6 Boulders @ 12 Waggons 1/2 day each for 6 days is £61. 11*

*432 waggons Great at £1. 10 0 p day ----- £432. 0*

*Expenses of working 450 waggons Shows of ----- £5*

*Expenses and all Ores ----- £20*

*Expenses and all Ores 432 waggons @ 2/6 ----- £58. 12*

*Produce 432 waggons at 2/6 ----- £118. 10 0*

*Produce 432 waggons @ 2/6 ----- £118. 10 0*

*Expenses ----- £43. 15 0*

*Produce ----- £75. 7 0*

*This would make Kinnaird a very agreeable object with the prospect of in time procuring the greater quantity of Coal at the same expense of Labour & if a communication can be found to increase the Profit at least £23. 1/2 weekly*

(W Cadell, The Cadell Papers, ACC5381, Box28, Folder1)

性の分析に不可欠であった。そこで、1770年 General Court で、パートナーおよび近隣の土地所有者は、J. Beaumont に13の質問を行った。これに対し、彼は、様々な産地の石炭埋蔵量の見積書を提出した。この見積書の中には、各々の産地で1トンの石炭を増加させる1台分の積み荷あたりの見積原価計算も含まれていた<sup>(86)</sup>。ここで、最も注目すべき分析は、通常の採掘を半分に減らした場合のコストと現在の採掘コストを比較している詳細な製造水準分析である<sup>(87)</sup>。採掘費を半減させて行った実験では、303ポンドの損失を招くのにに対し、現在の製造水準での石炭採掘が、1051ポンド10シリングの振替価格利得 (transfer price gain) をもたらすという結論がこの計算によって判明した<sup>(88)</sup>。実際に明記されてはいないが、このタイプの分析は、固定費と変動費の差異の認知を反映していると考えられている<sup>(89)</sup>。また、Carron Company は、産業革命の著名な技術者である J. Smeaton<sup>(90)</sup> に原価見積を依頼した。1769年、彼は独自で、No. 3 高炉、新しい試錐炭鉞機、そして高炉に水をくみ上げるのに必要な動力に関する費用の見積りを行った<sup>(91)</sup>。

## 6. 総括

以上考察したように、Carron Company における管理は、資金管理と伝統的な原価管理実践を特徴とするものであった。

Carron Company の資金管理は、手形決済を基準にして行われた。Samuel Garbett Company は、Carron Company の債権者に対して手形を振り出し、手形決済を行っていた。このような方法を採用することで、Carron Company は、その期の債権者への支払いに対して、現金で全額を準備する必要がなくなるのである。つまり、同社は、手形決済を行うことで、その期の運転資本の負担を軽くしていたの

であった。Carron Company は、自社の手形決済に、S. Garbett Company を媒介させることによって、資金管理を行っていたのである。

Carron Company の原価管理実践は、現金支出管理、責任会計および部門別原価管理、間接費の配賦、原価比較および原価振替、意思決定会計によって構成されている。まず、現金支出管理においては、営業費の管理や資本投資の検討など、様々な費用の低減につとめた。また、費用帳に付随費や間接費を記録し、管理を行った。それぞれの部門および工程に関する、労務費の管理を行うための組織の構築も行っている。さらに、失敗品の製造に要した、材料費や労務費を明らかにし、その統制も行っている。

Carron Company は、生産規模の拡大および労働者の増員によって、少数のパートナーのみで管理していくことが困難になった。そこで、部門別に部門長を雇用し、その部門長に部門の業績の管理を行わせたのである。それぞれの部門の業績は、部門長が、月次で業績報告書を提出し、業績評価を General Court で行った。その結果、業績不振が部門長の管理不足である場合は、部門長は、解雇されていたのである。この点は、Carron Company が、部門をコストセンターとして管理しており、責任会計および部門別原価管理の機能と構造が、形成されつつあったことを示すものである。

Carron Company の間接費配賦の基本的なシステムは、1763年にはすでに構築されていた。同年の General Court の決議は、全製品の原価に間接費を配賦する要求を行うものであった。1771年に、配賦基準の見積違いにより、過剰配賦による損失が生じたが、事前見積の事後検証を行い、各部門に適切な金額の転記を行っている。

Carron Company で行われていた予定配賦は、1763年の配賦過程で明らかになる。2,000ポンド(見積)の間接費を、高炉に18/32、衝

風炉に3/32, 鍛造炉に4/32, 厚板に加工する鍛造炉および試錐炭鋳鍛造炉に2/32, 圧延細切り作業所に3/32, 填充材, 研磨機械および最終材に1/32, さらに釘に加工する作業場に1/32の割合で部門ごとに配賦した。

部門別の間接費配賦の基本的なシステムは, Carron Company内で明確に意識されていたことは明らかである。

1770年から1772年にかけての鉄鋳石作業報告書によって, 原価見積および会社内の費用が明確になった。会計士のW. Lowesは, 鉄鋳石産地からの産出量を調整するための詳細な月間報告書を作成した。この報告を受けたパートナーは, W. Lowesに調査を続行するように指示を行った。

W. Lowesはまた, 様々な産地の鉄鋳石の含有量を計算し, それぞれの産地が, 現在の水準で, どのくらいの間鉄鋳石を産出できるかの見積りを提供し, 少なくとも6ヶ月分の供給量が, 在庫として維持されるべきであると勧告した。

1770年9月にJ. Beaumontは, 各鉄鋳石産地における原価比較を行った。各鉄鋳石産地におけるの最低ラインの原価は, 鉄鋳石の品質向上, 鋳区使用料, 検査, 修理, 輸送および板金のための産地特有の原価によって構成されていた。この分析には, 各産地での埋蔵量の評価, 様々なタイプの鉄鋳石における品質の差, さらに各採石場における価格差異も記してあった。

この当時Kinnaird鋳山で行われていた原価計算は, 作業中止時間の見積りも含んでいた。C. GascoigneおよびW. Cadell, W. Cadell Jr.は, このような原価計算をもとに作業場ごとの比較を行い, 費用が高額な場所については調査訪問を行っていた。

1790年代に高炉監督者のW. Bensonは, 彼が管理する高炉ごと1トンあたりの鉄に関する計算書を基準とした, 月次原価比較をパートナーに伝えていた。これらの計算書には, 悪天

候, 水位, 人力不足, 設備の損壊, 修理による機械休止時間および個々の高炉の潜在的生産格差という理由により, 製造が一般的な高炉とある特定の高炉のどちらでも行われていると記載されていた。

Carron Companyは, 部門別原価管理として, 原価比較および原価振替を行っていた。1769年に, Wilsonは, 台帳に企業取引を保存することで, 様々な工場, 部門, 部門内の部署間の比較が, 容易かつ正確に行えるとパートナーに実践を提言していた。

Carron Companyの経営意思決定は, 収集された原価の分析をもとに行われていた。同社の原価分析は, J. Smeatonをはじめとする技師によって, 行われていた。これらの原価情報は, 主に製品ラインの決定に使用された。また, 新規の機械購入および修理などを行う場合, 分析された原価情報は, パートナーたちへ有用な情報を提供していたのである。この方法は, 現代の設備投資における, 単純平均費用法にあたる。さらに, 上述したように, 業績評価は, この原価情報をもとに行われた。

Carron Companyの原価管理実践の背景には, 競争の激化, 労働者問題, 土地問題, 金融恐慌がある。競争優位性を保持するため, 技術革新や機械の導入を行い, 資本を投下した。また, 労働者不足に対処するため, 熟練労働者の確保や育成に資金を投じた。工場設置用の土地および資源確保用の土地を確保し続けるためには, 長期的な資金が必要になる。このような問題に対処していく中で, 金融恐慌が発生した。そこで, 同社のパートナーたちは, 資金確保の方法の改善が, 急務となったのである。つまり, 同社の伝統的な原価管理をもたらず経済的基盤となったものは, 同社をとりまく産業革命期の経済的状況, すなわち, 競争の激化, 労働者問題, 土地問題, 金融恐慌なのである。

Carron Companyの記録により, イギリス産

業革命期の製鉄会社の管理実践が明らかとなった。イギリス産業革命期の製鉄業は、競争および恐慌といった諸問題に対処するため、伝統的な原価管理に必要な理論と技法を構築し、この原価管理を実践するために、経営者や技師を含むあらゆる人々を動員しその管理に適した組織構築を行ったのである。

## 付記

本稿作成にあたっては、2015年度名城大学経済・経営学会の研究助成を受けている。

## 注

- (1) S. Pollard, *The Genesis of Modern Management*, London, 1965, p. 246.
- (2) M. Chatfield, *A History of accounting thought*, 1977, New York, pp. 101-105. P. Crossman, "The Genesis of Control", *Accounting Review*, Vol. 28, No.3, 1953, pp. 522-527. R. S. Edwards, "Some Notes on the Early Literature and Development of Cost Accounting in Great Britain", *Accountant* Vol. 97, August-September 1937, p. 255. S. P. Garner, *Evolution of Cost Accounting to 1925*, Alabama, 1954, pp. 28-30. A. C. Littleton, *Accounting Evolution to 1900*, New York, 1933, p. 320. A. Perren, "The Development of Cost Accounting in Europe", *N.A.C.A. Bulletin*, Vol. 25, No. 19, pp. 1059-1076. D. Solomons, *Studies in Costing*, London, 1952, pp. 16-17.
- (3) R. K. Fleischman and L. D. Parker, *What is Past is Prologue - Cost Accounting in the British Industrial Revolution, 1760-1850*, New York, 1997, p. 9.
- (4) S. P. Garner, *op.cit.*, p. 30. L. Urwick and E. F. Brech, *The Making of Scientific Management*, London, 1964, p. 21. M. C. Wells, "Some Influences on the Development of Cost Accounting", *Accounting Historians Journal*, Fall 1977, p. 48. and M. C. Wells, *Accounting for Common Costs*, Urbana, 1978, p. 62.
- (5) R. S. Edwards, *op.cit.*, p. 283. R. H. Parker, *Management Accounting: An Historical Perspective*, New York, 1969, p. 19. and R. H. Parker, *The Development of the Accountancy Profession in Britain to the Early Twentieth Century*, New York, 1986, p. 41. S. Pollard, *op.cit.*, p. 245.
- (6) A. Briggs, *The Age of Improvement 1783-1867*, London, 1959, p. 163.
- (7) J. R. Harris, *The British Iron Industry 1700-1850*, London, 1988, p. 27. 武内達子訳『イギリスの製鉄業 1700-1850年』早稲田大学出版部, 1998年, 33ページ。
- (8) James Watt は、パートナーの1人であった J. Roebuck から、蒸気機関の発明の資金援助を受けていた。J. Watt は、Carron Company に発明家として在籍していた。1766年には、J. Roebuck とともに、蒸気シリンダーを同社において発明している (G. Pate, *Carron Company*, London, 1938, p. 26.)。
- (9) T. S. Ashton, *The Industrial Revolution*, Oxford, 1948, pp. 39-41. and pp. 66-68.
- (10) コークス製法、蒸気機関、攪拌式錬鉄法および圧延法は、一連のもので、この当時高需要であった棒鉄(錬鉄)を精製するために必要であった (*Ibid.*, pp. 66-67.)。
- (11) T. S. Ashton, *Iron and Steel in the Industrial Revolution*, London, 1924, pp. 99-100.
- (12) 銑鉄から錬鉄への精製にコークス製法を使用した場合、銑鉄の浪費および労務費の増加を引き起こしたため、木炭を使った通常の高炉も用いていた。だが、コークス製法の製品は、木炭製法の製品よりも高品質であったため、イギリスの製鉄会社に徐々に浸透していったのである (C. K. Hyde, *Technological Change and the British Iron Industry 1700-1870*, Princeton, 1977, pp. 27-40.)。
- (13) P. Mantoux, *The Industrial Revolution in the Eighteenth Century*, London, 1928, pp. 384-385.
- (14) T. S. Ashton, *The Industrial Revolution*, *op.cit.*, pp. 38-39.
- (15) Carron Company および同社のパートナーに関する詳細は、拙稿「イギリス産業革命期の製鉄会社における原価管理」『エコノミスト・ナガサキ』第6号, 2000年, 153-154ページを参照。
- (16) A. Briggs, *op.cit.*, pp. 24-27.
- (17) 産業革命期以前の製鉄業の工場は、高額な輸送コ



- ストのため木炭の生産される森林や雑木林の近くに建設されていた。その後産業革命期に新しい製鉄技術が開発され、製鉄業の工場は、森林よりもむしろ鉱物資源の豊富な地域に密集して作られるようになった（T. S. Ashton, *The Industrial Revolution, op.cit.*, p. 39.）。
- (18) *Ibid.*, pp. 39-41.
- (19) H. Hamilton, *The Industrial Revolution in Scotland*, Edinburgh, 1966, p. 160.
- (20) R. H. Campbell, *Carron Company*, Edinburgh, 1961, pp. 87-94.
- (21) T. S. Ashton, *The Industrial Revolution, op.cit.*, p. 53.
- (22) R. H. Campbell, *op.cit.*, pp. 30-31.
- (23) *Ibid.*, pp. 34-53. and R. H. Campbell, *The Rise and Fall of Scottish Industry 1707-1939*, Edinburgh, 1980, p. 25.
- (24) A. Briggs, *op.cit.*, pp. 26-29.
- (25) T. S. Ashton, *The Industrial Revolution, op.cit.*, p. 66.
- (26) A. Briggs, *op.cit.*, pp. 19-22.
- (27) *Ibid.*, p. 163.
- (28) 北政巳『近代スコットランド社会経済史研究』同文館, 1985年, 137ページ。
- (29) S. Garbett は、Edinburgh 出身の実業家であったが、その当時は、Birmingham で S. Garbett Company を経営していた。
- (30) 産業革命期初期の Scotland において、鉱夫奴隷の解放により、労働力の確保に多額の資金が必要であった。また、その時期の熟練工はとても希少な存在で、自社に長年確保しておくためには、賃金などの条件を他社よりも良いものにする必要があった（T. S. Ashton, *The Industrial Revolution, op.cit.*, p. 111.）。
- (31) T. S. Ashton, *Iron And Steel In The Industrial Revolution, op.cit.*, pp. 200-203.
- (32) R. H. Campbell, *Carron Company, op.cit.*, p. 21.
- (33) *Ibid.*, pp. 21-22.
- (34) 安部悦生「18-19世紀イギリス製鉄企業の経営構造」『経営論集』第26巻第1号, 1979年, 338ページ。
- (35) 北政巳, 前掲書, 103ページ。『近代スコットランド社会経済史研究』同文館, 1985年, 137ページ。
- (36) 村田直樹『近代イギリス会計史研究—運河・鉄道会計史—』見洋書房, 1995年, 16ページ。
- (37) P. Hudson, *The Industrial Revolution*, London, 1992, pp. 25-26. 大倉正雄訳『産業革命』未来社, 1999年, 45ページ。
- (38) P. Deane, *The First Industrial Revolution*, Cambridge, 1965, pp. 166-167.
- (39) ここでの、運転資本は、繰り延べられた現金収支という意味で用いている（中村萬次『資金計算論（改訂増補）』国元書房, 1973年, 8ページ）。
- (40) R. H. Campbell, *Carron Company, op.cit.*, pp. 46-52. and R. H. Campbell, *The Rise and Fall of Scottish Industry 1707-1939, op.cit.*, p. 18.
- (41) W. Cadell, *The Cadell Papers*, ACC5381, Box28, Folder1. (この The Cadell Papers は、W. Cadell が Carron Company の関係者へ宛てた書簡およびその返事収集したものである。この文書には、書簡のほか財務諸表などの会計資料も混在しており、未整理のままである。筆者は、The Cadell Papers をマイクロフィルム化したリールを所持しており、それをもとに本稿を作成した。以下、The Cadell Papers に関する注記には、ボックスナンバーおよびフォルダーナンバーのみを記す)。
- (42) General Court, *GD 58/2/1/1*, p. 89.
- (43) *Ibid.*, p. 157.
- (44) W. Cadell, *op.cit.*, ACC5381, Box28, Folder1.
- (45) General Court, *op.cit.*, pp. 73-78.
- (46) W. Cadell, *op.cit.*, ACC5381, Box28, Folder1.
- (47) General Court, *GD 58/14/2*.
- (48) General Court, *GD58/2/2/1*, p. 165.
- (49) General Court, *op.cit.*, *GD 58/14/2*.
- (50) General Court, *op.cit.*, *GD 58/2/1/1*, p. 171.
- (51) Charles Gascoigne は、1766年以前は、東インド会社で働いていたが、S. Garbett が、彼の才能を見抜き、東インド会社から引き抜くとともに娘婿とした。C. Gascoigne は、結婚当初、S. Garbett が、Birmingham で経営していた S. Garbett Company の仕事の助手をやっていた（村田直樹, 前掲書, 7-11ページ）。
- (52) General Court, *op.cit.*, *GD 58/2/1/1*, p. 165.
- (53) W. Cadell, *op.cit.*, ACC5381, Box28, Folder1.
- (54) General Court, *GD 58/6/4/2*.
- (55) W. Cadell, *op.cit.*, ACC5381, Box28, Folder1.
- (56) General Court, *GD 58/4/1/1*, p. 11.

- 57) General Court, *op.cit.*, *GD 58/2/1/1*, pp. 396-397.
- 58) この当時パートナーの代表として, W. Cadell は, ジェネラル・マネージャーという役職に就いていた。しかし, W. Cadell が行っていたジェネラル・マネージャーは, 有給マネージャーではなく, パートナーの代表としての役割の1つであった。
- 59) R. H. Campbell, *Carron Company, op.cit.*, p. 64.
- 60) *Ibid.*, pp. 64 and 82.
- 61) General Court, *op.cit.*, *GD 58/2/1/1*, pp. 63, 73-78.
- 62) *Ibid.*, p. 398.
- 63) *Ibid.*, p. 63.
- 64) Monthly, *GD 58/2/3/1*, p. 16.
- 65) R. K. Fleischman and L. D. Parker, *op.cit.*, p. 178.
- 66) W. Cadell, *op.cit.*, ACC5381, Box28, Folder 2.
- 67) W. Cadell, *op.cit.*, ACC5381, Box29, Folder1.
- 68) R. K. Fleischman and L. D. Parker, *op.cit.*, p. 179.
- 69) R. K. Fleischman and L. D. Parker, "Managerial Accounting Early in the British Industrial Revolution: The Carron Company, a Case Study", *Accounting and Business Research*, Vol. 20, No. 79, 1990, p. 216.
- 70) 主な製品として, ポットとガードルといった軍需製品, 機械, 送水管, 火格子, 暖炉などの鋳鉄品を製造していた。後に, 釘や錨などの製造販売も開始することとなる (R. K. Fleischman and L. D. Parker, *What is Past is Prologue - Cost Accounting in the British Industrial Revolution, 1760-1850*, *op.cit.*, p. 170.)。
- 71) 1764年, Carron Company は, 木製の水道管に替わり鋳鉄管を使用することを考案したが, 品質上の問題および施工上の困難などのため, 普及させることができなかった (T. S. Ashton, *Iron and Steel in the Industrial Revolution*, *op.cit.*, p. 136. 武内達子, 前掲書, 72ページ)。
- 72) Monthly, *op.cit.*, *GD 58/2/3/1*, p. 7.
- 73) *Ibid.*, p. 15.
- 74) General Court, *op.cit.*, *GD 58/4/1/1*, p. 54.
- 75) General Court, *op.cit.*, *GD 58/2/1/1*, p. 270.
- 76) *Ibid.*, pp. 396-397.
- 77) *Ibid.*, pp. 44-45.
- 78) Monthly, *op.cit.*, *GD 58/2/3/1*, p. 23.
- 79) General Court, *GD 58/6/4/1*.
- 80) General Court, *GD 58/2/3/3*, pp. 37-38.
- 81) *Ibid.*, pp. 185-186.
- 82) W. Cadell, *op.cit.*, ACC5381, Box28, Folder1.
- 83) Monthly, *op.cit.*, *GD 58/2/3/1*, p. 15.
- 84) W. Cadell, *op.cit.*, ACC5381, Box29, Folder1.
- 85) W. Cadell, *op.cit.*, ACC5381, Box28, Folder1.
- 86) J. Beaumont は, 石炭を増加させるために深い炭層に対応できるよう, エンジンを3ファズム (18フィート) 沈めるという案の原価分析も行っていた (W. Cadell, *op.cit.*, ACC5381, Box28, Folder1.)。
- 87) 比較する上で検討された費用は, 鋳区使用料 (royalties), 道路通行料 (road tools), その他の損害修理費 (surface damage repair), 無蓋滑車および無蓋滑車道の修理費 (wagon and wagon way repairs) などであった (R. K. Fleischman and L. D. Parker, "Managerial Accounting Early in the British Industrial Revolution: The Carron Company, a Case Study", *Accounting and Business Research, op.cit.*, pp. 217-218.)。
- 88) W. Cadell, *op.cit.*, ACC5381, Box28, Folder2.
- 89) R. K. Fleischman and L. D. Parker, *What is Past is Prologue - Cost Accounting in the British Industrial Revolution, 1760-1850* -, *op.cit.*, p. 183.
- 90) J. Smeaton は, Carron Company に主任技師として雇用された。彼は, 高炉や機械に関する見積原価計算を行った。また, 鉄の圧延に必要なシリンダーをはじめ, 様々な発明を Carron Company で行っている。彼は, J. Roebuck が, 金融恐慌により破産し, Birmingham へ移る際, 一緒に Carron Company を去っている (G. Pate, *Carron Company, op.cit.*, p. 26.)。
- 91) Monthly, *op.cit.*, *GD 58/2/3/1*, p. 26.