

イギリス産業革命期のGrand Alliesにおける原価計算実践

相 川 奈 美

本稿は、George Bowesが創設者の1人となったGrand Allies炭鉱の原価計算記録 (costing records) を再検討するものである。同社の記録は、再検討した結果、産業革命期における原価会計 (cost accounting) の発展の研究に貢献するものであった。さらに、本稿は、Grand Alliesの記録簿 (minute book) にある原価計算およびGeorge Bowesの財産目録の一部を検討し、それらに炭鉱監督者がどのような影響を与えたかを考察したものである。同社の原価計算記録を検討するにあたり、Grand Alliesを取り巻く経済的環境をふまえた上で、Grand Alliesが利用していた既存の知識とそれを利用したグループ内のメンバー間で普及した原価計算技術の考察も行った。シビルエンジニアである北東地域の炭鉱監督者 (colliery viewers) は、自ら考案した原価計算実践の基本体系を北東地域に広範囲に普及させ、さらに、18世紀から19世紀にかけて、他の地域の原価計算方法にも影響を与えた。そこで、産業革命期の基幹産業の1つである炭鉱業における原価計算実践を考察することで、シビルエンジニア達の産業革命期の原価計算システムへの影響が検証可能となる。

キーワード：イギリス産業革命期 原価計算史 シビルエンジニア (土木技師) Grand Allies
原価管理

1. はじめに

一般に資本家的生産方法が工場制手工業、つまりマニュファクチュア段階から工場制へ移行する場合、その展開は、産業部門のすべてで一斉に起こるわけではなく、紡績から織布といった軽工業から重工業へ、一部門から他部門へと連鎖反動的に起こるのである¹⁾。イギリスにおいて、この展開はまず繊維工業 (綿工業) から始まり、蒸気機関の紡績機械、織機への応用を媒介し、鉄・鋼・石炭工業に広がり、工作機械つまり機械を作る機械にまで至って完了するのである。その発展にともない、企業内で行われる会計システムも変化していった。とりわけ、原価計算技術において、重要な変化が見られた。綿工業は、固定資産がほとんどなかったため、間接費の配賦計算は必要なく、素価計算で十分対応可能であった。しかしながら、炭鉱業・製鉄業・蒸気機関産業では固定資産が増加したため、間接費の配賦計算が必要不可欠となり、素価計算では間に合わなくなった。そのため、炭鉱業・製鉄業・蒸気機関産業では、原価計算システムの構築が必要不可欠となった。そこで本稿は、有力貴族George Bowesが創設者の1人であった、石炭のグループ企業として有名なGrand Alliesの原価計算記録を検討し、イギリス産業革命期において構築された原価計算システムを検証するものである。同社の原価計算記録を検討するにあたり、Grand Alliesを取り巻く経済的環境をふまえた上で、Grand Alliesが利用して

いた既存の知識とそれを利用したグループ内のメンバー間で普及した原価計算技術を中心として考察を行うこととする。

本稿では、2つの主要な原資料*Grand Allies' minute book* (1727-40) と *Strathmore papers* を使用している。*Grand Allies' minute book* (1727-40) は、North of England Institute of Mining and Mechanical Engineersのコレクションの一部で、Northumberland Country Record Office (以下NRO) に所蔵されている。この資料には、Grand AlliesのシニアパートナーであったHenry Liddellが記録した会計報告書が含まれており、さらに、彼の居住地であったRavensthorpe Castleが、通常の会場場所となっていた。また、この議事録は、最初は、彼の資産を記録しているものであった。*Strathmore*伯爵とKinghorne伯爵の財産目録である*Strathmore papers*は、Durham Country Record Office (以下DRO) に所蔵されている。これらは、1767年に姻戚関係となったBowes家とLyon家のDurhamおよびYorkshireの財産目録を含んでいる。これら二組の記録によってGrand Alliesとそのメンバー間で使用された原価計算技術が、どこまで普及したかを検証できるのである。さらに本稿では、Amos Barnes、John Barnes、Stephen Drydon、Edward Smith (jnr)、Nicholas Walton、Richard Peck等といったシビルエンジニアである炭鉱監督者 (viewer)²⁾ の広範な記録への言及も行い、炭鉱監督者が原価計算システムに与えた影響も考察する。

2. Grand Alliesを取り巻く経済環境

イギリスの技術革新は、そのほとんどが石炭の使用と密接に関連していた。特に製鉄業では、石炭が主要な燃料となったことで技術革新が起こったのである³⁾。製鉄業は、木炭による精錬を行っていたが、主要燃料が石炭に変わることによって精錬方法の転換が必要となった。金属を鍛造、加工することにおいて、石炭は、木炭とほとんど同じ性質であった。しかしながら、鉄鉱石の溶解を行う場合は、硫黄化合物が含有されてしまい、鉄鉱石は不純物を含んだ、もろい銑鉄になってしまうのである。この障害を防ぐために発明されたのが、Darby Iによるコークス製法である。この発明により、石炭を使用して銑鉄を製造できるようになった。その後、Darby IIは、コークス製の銑鉄から棒鉄を生産できるように技術を進化させた⁴⁾。さらに、H.Courtが、攪拌式精錬法を確立させ、石炭を使用した棒鉄の生産高が増加することとなった。また、産業革命期の代表的な発明である蒸気機関も、石炭と密接な関係にある。都市化が進み、人口が増大するにつれて、暖房用の需要を中心に石炭の消費量は増大した。石炭の消費量が増大すればするほど、採炭量も比例して増大していき、堅坑の深度は深くなっていった。しかしながら、深層になるにつれて、坑内の湧き水処理の問題が深刻化していった。深度が進むと、湧き水も増加していき、採炭を断念せざるを得ない炭坑も出てくるようになった。そこで、湧き水処理の問題を解決するために発明されたのが、蒸気機関である。蒸気機関は、坑内排水のポンプとして使用され、深層採炭が可能となった。また、石炭を燃料とする蒸気機関は、坑内排水以外にも、旧来の水力、風力に代替する動力源となり、石炭の需要は増加していった。イギリス産業革命の工業化は、燃料としての石炭、動力としての蒸気機関、石炭で溶鉱された鉄によって促進された。したがって、炭鉱業は、イギリス産業革命の基盤を担う産業の1つとなったのである。元来、炭鉱業では、貴族による多額の資本投資が行われており、このことは、他の産業

には見られない特徴の一つであった⁵⁾。しかしながら、石炭が製鉄の燃料として使用され始めると、炭鉱業の資本の一部を製鉄業者が供給するようになっていった。

製鉄業の主要燃料として、石炭が木炭に代替するようになり、18世紀のイギリス製鉄業に一大飛躍をもたらすとともに、炭鉱業も大きな発展を遂げた。しかしながら、炭鉱業は、すでに16世紀中頃から17世紀中頃にかけて、年次産出量20万トン以下から150万トン以上へと大きく発展している。その発展の主要な要因は、家庭および製造業における燃料としての石炭の普及である。イギリスは、16世紀後半に木材不足となり、ヨーロッパ諸国よりも早く薪から石炭への燃料転換に直面した。その結果、石炭産業が本格的に展開していった。それにともない、17世紀を通して一般家庭およびガラス製造業、製塩業⁶⁾など消費財生産部門において、18世紀には、製鉄業など生産財生産部門において燃料転換が実現され、さらに、蒸気機関の用途も加わった。そのため、家庭および製造業において、石炭は、基本的かつ不可欠な燃料となり、石炭消費量も増加していった。1700年の石炭産出量は、およそ215万トンであったが、18世紀になり、産出量は、4～5倍に増加し、さらに、市場の拡大にともない、19世紀に入ると、18世紀の6倍、1700年の20倍までに産出量をのぼしていった。産業革命期におけるTynesideの炭鉱業は、製鉄業の発展とともに、最も支配的な産業となった。1775年から1830年にかけて、産出量は、300万トンから700万トンと2倍近くになった⁷⁾。

一般的に、18世紀の炭鉱は、製鉄業の規模と比較すると小規模なものがほとんどであった。個々の炭坑は、極めて少数の坑夫によって作業が行われており、Lancashireの炭坑では、平均6～7名の坑夫しかいなかった。しかしながら、イギリス北東地域であるNorthumberland、Durham、Cumberlandにおいては、比較的大規模な炭鉱業が存在していた。北東地域の土地所有者の主な事業は、炭鉱業であり、Tyneside地方には、他の地方よりも大規模な採炭が行われていた。1760年代、北東地域の一炭鉱内の坑夫数は、平均40名ほどであった。また、北東地域の炭鉱業において雇用された熟練工は、1807年から1809年にかけて約13,600名に上った⁸⁾。イギリスの全採炭業者の3分の1が、Tyneside地方で雇用されていたことになる⁹⁾。他の地方で雇用された熟練工は、50名以下であり、NorthumberlandおよびDurhamにある12の炭鉱では、200名以上の熟練工がおり、総労働者数は、2,000名以上であった。

北東地域は、掘削作業も他の地方の炭坑に比べてはるかに進んでおり、18世紀において、通常200フィート以下にすぎなかったが、北東地域の最も深い炭坑では、400フィートにまで達していた。18世紀末における北東地域の生産量は、120万トンであり、その内70万トンは、Londonおよびイギリス東部、東南部海岸地域に輸送されていた¹⁰⁾。18世紀中頃には、Tyne河、Wear河に隣接する炭鉱業は、徐々に深度が深い東部地方へ移行していき、1794年には、774フィートに達する炭坑もできた。

炭鉱業の発達、交通の発達にもなって進んでいった。18世紀後半、道路の状態が悪く、石炭の輸送は乾燥期に限られていた。また、炭坑によっては、石炭の需要が多い冬季にさえ閉鎖するものもあった。そこで、北東地域における石炭の輸送は、運河および海路を使用した輸送を行うようになった。運河が発達することで、石炭の市場も拡大していったのである。このことが、北東地域における炭鉱業の発展要因になったのである。その後、鉄道の出現により、

交通手段が鉄道へ移行するにつれて、イギリス全土の炭鉱から石炭輸送が容易となり、北東地域の炭鉱業は、衰退していくこととなった。

Tyneside石炭産業の特徴は、炭鉱所有者間の組織範囲であった。産業革命期のTyneside石炭産業の中で最も卓越した組織は、1726年に創設されたGrand Alliesであり、3人の主要な所有者によって組織されていた¹¹⁾。会計記録のさまざまな形式は、カルテルのような共同体によって構築されており、この共同体は、独占支配力を使用して利益を最大化しようとしていた。この目的を達成するための方法は、産出量の制限 (restricting output)、価格競争の排除、労務費の統制の三部構成になっていた¹²⁾。

産出量の制限に関して、グループ内の炭鉱が、それぞれ市場を分配した¹³⁾。各炭鉱は、過去の実際産出量に基づいてシェアが割り当てられていたが、これは、労働方法の改善や新しい薄層の開発のために調整可能であった¹⁴⁾。概して言えば、そのグループは、産出量を統制するための戦略としては、役に立たないものであったが、その本来の目的は、価格決定および労務費統制のための共同戦線を提供することであったようである。Tynesideの雇用者組織は、公文書として現存した実在の事業記録のコレクションおよびグループの契約上要件の実施を促進するため、産出量に関する詳細な会計記録文書を蓄積した。北東地域の鉱山における管理の特徴は、炭鉱監督者の役割であった。これらの専門炭鉱技術者は、マネージャー、技術者、測量技師、会計士およびエージェントといったさまざまな役割を担っており、初期の開発調査からLondon行き船に対する石炭販売に至る、採掘の全段階の処理を行っていた。つまり、炭鉱監督者は、技師としての役割だけでなく、総合的な指導を行う役割を担っていたのである。彼らは、単一の企業と専属契約を結ぶか、もしくは多数の鉱山に対するコンサルタントとしての役割を果たすかのどちらかの雇用形態も可能であった。土地所有者または採掘権賃借人は、初期資本の大部分を提供するのにに対し、炭鉱監督者は、管理に対する専門知識を提供した。彼らは、賃金争議においては裁定者として、また、採掘利益の評価者として、さらに、賃借争議および販売配分の決定においては審判人として、役割を果たした¹⁵⁾。公文書の最も価値ある特徴の1つは、利用の生産能力および効率性に関して、資源および設備（特に馬匹およびエンジン）の分析だけでなく、とりわけ将来の鉱山掘削および操業に関する炭鉱監督者による採算性の計算方法が記録された「炭鉱監督者台帳」の現存であった。管理における炭鉱監督者の重要な役割は、歴史的重要性を持つ問題を解決する洗練された会計をどのくらいで開発、展開できるかの調査を行うことであった¹⁶⁾。

Grand Alliesは、製鉄業の発展とともに産出量を増加させていった。このような状況下、市場独占を図ろうとした同社は、産出量の制限、価格競争の排除、労務費の統制といった3つの目的を立案した。これらの目標達成のため、Grand Alliesは、会計数値を利用した管理に着手した。その管理を行ったのが、専門炭鉱監督者 (employed collieries) である。同社は、イギリス全土の炭鉱業の中で、最大の専門炭鉱監督者数を抱えており、彼らが構築した多数の計算方法は、公文書として残されている。

上述したように、Grand Alliesは、3つの政策目標を達成し、利益の最大化を図ろうとしていた。そのためには、炭鉱監督者が構築した会計技術や総合的な指導を行うコンサルタント的役

割は、Grand Alliesのパートナー達にとって不可欠なものとなったのである。

3. Grand Alliesの経営的背景

1700年、イングランド北東地域の炭鉱は、Tyne地方に集中しており、西は、NewcastleおよびGatesheadまで、南は、Derwent河とTyne河にまたがった地方まで広がっていた。Tyne付近は、薄層で簡単に石炭を採掘でき、だんだんと枯渇していったため、その地方の地質形状が、TanfieldとPontopの方向に向かって南西に流れる結果となった。Gibsideを含む多数の私有地には、コール・ベアリング (coal-bearing) を行う発展した炭鉱およびワゴン道 (wagonways)¹⁷⁾ が中心的に位置していた。StreatlamのWilliam BowesとElizabeth Blakistonの末息子であるGeorge Bowesは、2人の兄が他界した後、1722年に、母親が相続したGibsideも含め父の所有していた不動産を全て相続した。Gibsideは、戦略的に重要な土地であり、Londonとの石炭取引において航路販売の拠点となった。また、George Bowesは亡くなる1760年までの40年間、重要な石炭オーナーの1人であっただけでなく、Grand Alliesの重要メンバーとなったのもこのGibsideを所有していたからである¹⁸⁾。

Grand Alliesは、地主であるLiddell家、Wortley家、Bowes家の三家族と子会社であるCotesworth社から構成されていた。彼らの目的は、株式(会社)炭鉱 (joint-stock mining) へ資本を集中させ、石炭の価格を上げることであった。Tyne河へ石炭を輸送するためのワゴン道の建築に必要な土地、通過権 (wayleaves)¹⁹⁾ および炭鉱の獲得といった組織的政策を通してGrand Alliesは、Tyneside地方の石炭産業への参入妨害を行った。このことに関する書簡も現存している。Grand Alliesは、他の炭鉱所有者 (coal-masters) に対して同社の規定に同意させ、総産出量を統制するつもりであった。さらに、1750年までに、同社は、Tyneの南北の石炭輸出業 (sea-sale collieries) の31社のうち、16社を統括していた²⁰⁾。

しかしながら、Grand Alliesが行ったTyneside地方の石炭作業の規定は、新しいものはなかった。それらの規定は、HostmenのNewcastle Companyで17世紀にすでに実践されていたのである。また、M.W.FlinnとD.Stokerは、北東地域における石炭採掘の規模は、ロンドンへの大量の石炭輸出高が、市場の最終地点であるロンドンとTynesideの炭鉱所有者間の独占傾向を強めたことを連想されるものであったと主張している²¹⁾。作業を制限させた別の要因は、主要な生産者の数を少数に制限することであった。1708年から1715年にかけて、Tynesideの炭鉱所有者は、産出量制限を目的とした最初の公的規制を行い、石炭価格を上昇させようとした。しかしながら、Grand Alliesは、1726年から1771年にかけて、自分たちの目的を達成できなかった。その規制は、Ridley-Whiteパートナーシップといった主要な炭鉱所有者が、この規制に手を出さず、同意しなかったため、短期間で挫折した。例えば1730年に、George Bowesは、一方的に価格を下げた。そのような挫折にも関わらず、産出量の規制が18世紀において重要な主題であった原因は、深部への採掘によって必要な投資規模が増大したため、価格を保護する必要が生じたからである。

1727年、1732年から1733年にかけて、Liddell家とWortley家は、Tyne河における石炭取引の18%から27%の間、とりわけ、16%から18%を占めていた²²⁾。George Bowesは、同年において、

13%から15%の間を占めており、石炭は、彼の収入の大部分を占めていた²³⁾。つまり、この三家族は、Grand Alliesを実質的に支えていたのである。T.S.AshtonとJ.Sykesは、Northumberland、Durham、少なくともCumberlandにおいて、石炭採掘は、資産家地主の主要な事業であり、彼らを夢中にさせる仕事の1つでもあったと述べている²⁴⁾。この見解は、イギリスの土地所有者を「消費者階級」として見ており²⁵⁾、彼らの階級が、「ビジネスライクなアプローチ」に欠けていることを誇示したと、間違っただけで認識したものである²⁶⁾。

Grand Alliesの会計記録は、George Bowes、Liddell家とWortley家が、1701年から1751年にかけて、石炭取引において影響力を持っていたことを示すものである。彼らはまた、北東地域の他の産業およびイギリスの北東地域以外の石炭産業において使用されていた技術を開発したという、潜在的な影響を持った重要な人物でもあったのである。北東地域における石炭産業は、工業化の重要な要因となったけれども、比較的初期に工業化が始まったにもかかわらず、工業発展のペースは、18世紀において、他の地域の方が北東地域を凌駕していたと、一般的にみなされている²⁷⁾。NorthumberlandとDurhamが、イギリスにおいて、最大かつ最良の石炭産出地となったのは、海を経由してLondonまで石炭を輸送できたからである²⁸⁾。さらに、北東地域の炭鉱は、他の地域が追従した、技術発展および企業組織を持っていたため高い名声を得た²⁹⁾。

Grand Alliesの所有者の1人であるWilliam Cotesworthは、Grand Alliesで採掘された国内消費に不向きな小さな石炭を海水から塩を抽出するために使用していたため、炭鉱および塩の利益の両方を得ていた。他の産業において、石炭産業内の発展の影響は、このような共同所有および共通組織を通じて促進されていったのである³⁰⁾。また、1702年、County Durhamにおいて、製鉄工場に石炭を供給するため、Crowley家によってその地方の炭鉱が貸与されたことで、石炭産業と製鉄産業との新たな関連が生まれたのである³¹⁾。しかしながら、二次的な生産工程には、1750年代にすでに石炭が使用されていたにもかかわらず、木炭の変わりに石炭を使用して銑鉄を精錬する方法は、18世紀後半になって初めて使用され始めた³²⁾。その結果、イギリスの製鉄の生産は、格段に規模が拡大した。このように、18世紀における規模および組織に関して、Crowley工場は卓越していたけれども、同工場は、Swedenからの輸入鉄の代わりとなる鉄を精錬しなかった。それにもかかわらず、イギリスの製鉄業は、鍛冶屋の作業のような二次的な工程において、大量の石炭を消費した。石炭産業は、販売量に過剰在庫を含めてLondonへ出荷していた³³⁾。

他の地域の産業における、技術・組織構造などの影響に加えて、石炭取引で優位な立場にあったため、北東地域は、石炭採掘地域にも影響を与えた。例えば、1709年に、Mar第六位伯爵は、彼の資産炭鉱のマネージャーをNewcastleへ1724年に行う排水計画の助言を受けるために赴かせ、また、PenecukのJohn Clerk卿は、Newcastle周辺でどのように採掘が行われたかをEdinburghから視察に行った³⁴⁾。さらに、B.F.Duckhamは、Tyneside北部地方の炭鉱監督者（採掘に関するコンサルタント）のつてをたどり、18世紀のScotlandでの石炭採掘における重要な特徴は、「イングランドとの究極的な依存関係」であったと結論を下している³⁵⁾。例えば、1754年に、Tynesideの炭鉱監督者William Brownは、Hamilton公爵の資産炭山（estate mines）であるBo'ness炭鉱に、地下線路を取り付ける監督を行った。このような情報交換の大半は、技

術知識に関係していたが、原価計算を含む会計技術も同様の形態で普及されていったのであった。財務の専門的知識は、確実に利用可能であった。例えば、1730年Grand AlliesのHeatonで炭鉱監督者を務めていたA.Barnesは³⁶⁾、1750年にBo'ness近郊のGrand炭鉱と1557ポンドで契約し、開坑作業（winning）コストを見積もった³⁷⁾。

Grand Alliesの記録には、多数の原価計算が記されていた。これらの資料は、初期の原価計算の実例が記述されていたからだけでなく、それらを考案した炭鉱監督者が移動する性質のために、イギリス石炭産業およびその他の産業の至る所で、原価計算の発展に影響を与えたという見解を提供したこともあり、特に重要である。これらの記録が、原価会計の歴史的起源の説明を探す上で、地方的関心のおよばない会計史研究家にとって幅広い重要性を与えることとなるのである³⁸⁾。

上述したように、Grand Alliesは、多数の炭鉱監督者をかかえていた。当時の炭鉱監督者は、さまざまな企業や異種の産業への移動を繰り返すことで、さまざまな情報や技術が伝達していった。そこで、炭鉱監督者がGrand Alliesに及ぼした影響、とくに原価計算システムへの影響を検証するため、同社の記録簿（minute book）における原価計算を検証し、炭鉱監督者の役割および炭鉱監督者の記録における原価計算の影響の範囲を考察する。

4. 炭鉱監督者の役割

産業革命期において、製鉄業では技術革新の特質に関連して、前近代的労働関係が残存しており、さらに、新たな拡大および延長が行われていた³⁹⁾。これに対し、炭鉱業においては、親方制度（下請制度）を基軸とした原初的労働関係が、展開されていた。

18世紀前半の炭鉱監督者に関する記録のうち、Grand Alliesのパートナーシップに関するものより以前の記録を再吟味してみると、Grand Alliesが、原価計算技術を発明するよりもむしろ既存の技術を利用してたと記録されていた。当時の炭鉱監督者の記録には、Grand Alliesの鉱山以外で使用された、原価計算のさまざまな事例が存在した。後にGrand Alliesに勤務したJ.Barnesは、1717年9月、Fenham炭鉱のための事前（見積）のユニットコストおよびユニット利益の数値を作成した。同様に、算定方法は、1734年、1735年、1736年および1738年に、さまざまな炭鉱のためにA.Barnesによって考案された⁴⁰⁾。1735年の算定方法は、William Dagleishと共同で、1738年の算定方法は、S.DrydonおよびWilliam Heppleと共同で考案した。R.Peckは、事前（見積）のユニットコストおよびユニット利益を1718年、1723年および1726年に作成した⁴¹⁾。1726年の算定方法は、S.Drydonと共同で考案した。N.Waltonは、1745年から1747年にかけて、Long Benton炭鉱における、労働の見積を支援する事前（見積）のユニットコストおよびユニット利益の算定方法を作成した⁴²⁾。1749年から1751年にかけてHoughton炭鉱の炭鉱監督者であったE.Smith (jur) が記録したメモには、炭坑の状態を維持する産出量の見積に加えて、ユニットコストと利益に関する同様の算定方法が含まれている⁴³⁾。これらの技術は、持続性があり、後世の炭鉱監督者の労働においても使用されていたことが確認できる。例えば、John Buddleの報告書には、1798年にHarraton Moor炭鉱で、総費用と総利益の算定するために使用していた労働に関するユニットコスト算定のような、年次生産に基づいた同様の見積が含まれている⁴⁴⁾。

炭鉱監督者が考案したユニットコストおよびユニット利益の算定方法は、産出量の見積りに基づいていた。さらに、これらの原価計算の形式は、炭鉱監督者によって開発された実践の主要部分がベースになっていた。しかしながら、これらの原価計算技術が、公表されようとしてまいると、一般に普及のための形式で記録されたという証拠は、なにも残っていない。これは、18世紀および19世紀の多数のテキストブックが、ほとんど商業会計技術しか取り扱っていなかったという見解に反駁する証拠となるものである⁴⁵⁾。18世紀の石炭鉱山に関する研究は、すでに行われているが、これらは一般的に、J.C.'の*The Compleat Collier*のように技術問題にしか取り扱っていない⁴⁶⁾、もしくは、優秀な計算者の計算に焦点を当て、炭鉱監督者が、優秀な計算者が考案した計算方法の実行を支援するつもりであったという見解しか取り扱っていない。しかしながら、実際の炭鉱監督者は、計算方法を考案し、それを利用していた。

表1は、炭鉱監督者が考案した計算方法を支援するための規約を掲記したものである。この表に示された規定をもとに、炭鉱監督者は、炭鉱作業において不可欠な計算方法を構築し、実際に行っていた。したがって、優秀な計算者が計算方法を考案し、炭鉱監督者が、それを支援していたのではなく、むしろ、優秀な計算者とは、炭鉱監督者であり、炭鉱監督者は、さまざまな役割を担ったコンサルタント的存在であったのである。

炭鉱業において、知識普及の最大の貢献者は、炭鉱監督者であり、彼らの影響は、18世紀から19世紀初頭にかけて、北東地域からイギリスおよび海外の地域に拡大していった⁴⁷⁾。上述したように、炭鉱監督者は、さまざまな企業や異種の産業への移動を繰り返すことで、さまざまな情報や技術が伝達させていった。つまり、情報や技術の伝達は、炭鉱業だけにはとどまっていなかったのである。1550年から1700年にかけて、専門採掘熟練者 (professional mine experts)

表1 炭鉱備忘録 1774—95 (数学的算定方法の規約)

ページ	規 約 内 容
1	1本の水柱の重さを測定するための規約
	シリンダーの力を測定するための規約
2	ポンプの長さおよび直径を備えたシリンダーの直径を測定するための規約
3	ポンプを自由に稼働するのに適したシリンダーを見つけるための規約
4	水を一気に放出できるエンジンを見つけるための規約
5	シリンダーの直径を備えたボイラーの比率のための規約
7	大樽1杯分の水の量を測定するための規約
8	水槽タンク測定のための規約
9	1カルドロン分のワゴン容積
10	ミルクボールおよびそれと類似したものの計測器のための規約
12-13	石炭測定
14	Newcastle産の石炭を測定するための表
15	1エーカーの土地に何テズの石炭が埋蔵されているかを測定するための規約
16-20	重さや量に関する表

(Northumberland Record Office, 3410, WAT 4/14 より作成)

と呼ばれる炭鉱監督者の数が顕著に増加した。彼らは、見習い工（first-hand）の経験を通して知識を獲得し、特定の企業に終身雇用されることはなかった⁴⁸⁾。

炭鉱監督者であるJ.Buddle（1773-1843）の活動および影響は、有名であったが、18世紀初頭には、専門採掘熟練者は、比較的無名であった。しかし、見習い工の学校が設立されたことで、専門採掘熟練者の専門的知識および技術の影響は拡大していった⁴⁹⁾。専門採掘熟練者が実行した多くの課業の中に、原価計算を含む予測のための意見の提供があった。この点において、Grand Alliesの資料には、興味深い記録が残されている。

石炭鉱山に関する文献の研究において、原価計算よりもむしろ技術問題を重要視したこと、さらに、会計文献における原価計算業績が欠如していたことは、そのような問題に対する実利的なアプローチ、特に経験による学習を反映していたためである。また、産出量の物量的測定に関する原価見積りが、炭鉱監督者の業務の必須部分であったけれども、それは、炭鉱監督者の総合コンサルタント的な業務において、部分的業務にすぎなかったという事実を反映しているためである。炭鉱監督者に関する記録の大半は、鉱山業の財務的問題よりもむしろ技術的問題の処理を追求していた。これは、鉱山業協会コレクション（Mining Institute Collection）に納められている、1774年から1795年の日付が入った、革装の炭鉱監督者が記録したメモ帳によって明らかになる。このメモ帳は、重量、測定および生産能力（capacity）の見積もりを行う場合、炭鉱監督者が行う数学的算定に役立つ一連の手書きの規則集から始まっている⁵⁰⁾。資料内容の完全なリストは、Appendix2に記載してある。例えば、15ページには、1エーカーに石炭が何テズ含まれるかを知るための規則が、詳細に記録してある。炭鉱監督者は、1立方ヤードに何テズの石炭が含有されているかを測定する場合、1エーカー（4,840）の四角い土地に石炭の高さを乗じ、さらに、8を乗じ、418で除すようにとの指示が行われている。12ページから14ページにかけては、石炭層を体積および重量の単位に変換するための表が含まれている。この情報は、Grand Alliesの原価計算による算定に基底するものであるけれども、それは、ポンプ機械の稼働能力を見積もるための他の指示と並べて記載されている。

炭鉱監督者は、お互いに共同で労働しており、特に、彼らが、独立した炭鉱監督者と共に見習い工として仕事を学んでいたというが、炭鉱監督者の記録から明らかになる。実務経験に基づいた知識は、このような方法を採用することで確実に継承されたため、テキストブックの必要性は減少していったのである。例えば、John Watson (snr) は、当時、彼のいとこで最も著名な炭鉱監督者の1人であった、Burnopfield在住のWilliam Newtonに年季奉公をした⁵¹⁾。N.Walton は、彼の先輩であるJ.Bullockのアシスタントとして勤務していた1725年には、Heaton炭鉱に最も精通していた。J.Bullockは、H.Liddell卿に雇用されており、Grand Alliesのための労働を定期的に請け負わされた⁵²⁾。E.Smith (jnr) は、彼の父E.Smith (snr) の跡を継ぎ、その結果、5人の息子を炭鉱監督者として育て上げた⁵³⁾。

当時、石炭採掘のテキストブックとして出版された、*The Compleat Collier*は、匿名の著者J.C.'によって、北東地域の不動産所有者のために書かれたもので、全く算定方法を含んでいなかったが、原価計算報告書をまとめる炭鉱監督者の重要性を確実なものとしている。*The Compleat Collier*は、ボーリング、引水および排水作業（sinking and drawing water）のような石炭採掘を

含むさまざまな技術の道標となった。それゆえに、その方向性は、財務的というよりもむしろ技術的であったが、炭鉱監督者の実務経験が、ユニットコストの算定の根底となっている方法の証拠を含んでいる。例えば、J.C.'が作った架空の炭鉱監督者の談話において、60ファズム⁵⁴⁾の炭鉱から1日420台⁵⁵⁾(バスケット)を運搬する場合、その深さの炭鉱のほとんどが、継続的に稼働できるものであると記録してある。この場合、1回、2頭で4シフト稼働させるためには、通常、少なくとも8頭の馬匹が必要である。このような分担になっている馬匹は、それぞれ6ないし7ポンドのコストがかかるため、炭鉱監督者は、足が不自由になった馬匹によって生産が停止するのを防ぐためには、少なくともテン⁵⁶⁾を獲得しなければならないことを推奨した。石炭の切断に関して、1人の採鉱者は、このような分担では、7ヤード幅での労働が必要となった。7ヤード幅で労働を行った場合、石炭3ヤードの労働およびルフサポートとして行動するための4ヤードの労働が可能となった。したがって、150ヤードの石炭は、20人の採鉱者を扶養しなければならなかった。1人の運搬労働者は、1日70台の小鉱車を進めることができた。東西南北200ヤードの堅坑(pit shaft)で作業を行う場合、新しい別の炭坑に別の堅坑を掘削しなければならなかった。一週間に15から20シリングを稼ぐ炭鉱監督者は、3つないし4つの炭坑で労働していた。それぞれの炭坑は、一週間に約8シリングを稼ぎ、炭鉱監督者に対して責任がある、上級者(over-man)と契約していた⁵⁷⁾。このような情報は、投入コストと物質的産出量の間を確立しており、ユニットコストの算定方法を加えていた。

5. Grand Alliesにおける会計実践

Grand Alliesのパートナーシップは、通過権の譲渡および炭鉱の相互労働を提供するという協定のもと締結した⁵⁸⁾。Grand Alliesのパートナーシップは、1726年6月27日に契約が行われ、1726年11月11日に施行された。契約の主要な特徴は、以下のようなものであった。

- ① パートナーの財産であるGibsideなどの炭鉱を除いて、彼らの炭鉱の利益全ては、三者に等しく分配されていた。
- ② 石炭は、石炭倉庫⁵⁹⁾(staith)ごとに分類するように輸送され、各パートナーの勘定上で個人的に販売されていたが、パートナーシップの炭鉱は、共同責任(joint charge)で経営を行われていた。
- ③ 訴訟に関する費用に加えて、橋梁建築、ワゴン道建築、炭鉱の入手または獲得の投下資本コスト(capital cost)は、三者のパートナー間で平等に負担されていた。
- ④ 総年次産出量のパートナーの配分は、明示されていた。
- ⑤ パートナーは、他のパートナーの週次帳簿閲覧権を有していた。
- ⑥ 年度末は、12月25日以降の水曜日に設定されていたため、利益算定目的の勘定の期間は確定していた。

この協定は、パートナーシップ間の利益算定に関する協定を広範囲に決定しており、重要な意味をもっていた。したがって、George Bowesの財産目録には、コストおよび産出量に関してパートナー間で確立された勘定が含まれていた⁶⁰⁾。一方、原価会計と関係のある二つの要点は、その協定から派生している。第一に、年度末の12月は、石炭取引の季節的性質を反映していた。

1760年になって初めて、Tyneの石炭運搬船は、年間を通して常時Londonへ航海を行った⁶¹⁾。それまで、石炭の販売は、冬の航海は危険が多いため、主に夏にしか行われていなかった⁶²⁾。したがって、Grand Alliesの原価計算の多くは、次年度の販売高を予測するため、10月から2月にかけて準備されたのは、偶然の一致ではない。第二に、石炭は、パートナーによって別々に販売されていたが、共同で生産されていたため、その協定は、生産および販売機能の分離を反映していた。これら二つの機能を取り扱う実践は、Grand Alliesに限定されておらず、北東地域全体で慣習化されていた。それは、George Bowes以外のパートナーであるNorthwoodのEdward Gilbert⁶³⁾ およびBucksnookとBucksfieldを活動拠点にしていたClavering夫人⁶⁴⁾ の実践によって明らかになる。

George Bowesの資産鉱山の主要な状況は、Gibside、North BanksまたはMarley Hill鉱山について記述されていた。1720年代から1730年代にかけて、下請業者であったBrian Davisonは、6つの見出しを含んだNorth Banksの炭坑リストを編纂した⁶⁵⁾。Grand Alliesにおいて、生産および販売の分離は、George BowesのGibsideにある資産鉱山において実施されていた、生産に下請業者を共同使用することで促進されていたが、同社では、下請業者は使用されていなかった⁶⁶⁾。石炭は、パートナーによって別々に販売されていたが、Grand Alliesで共同生産されていたため、パートナーは、販売価格よりもむしろ生産コストに重点をおいた原価計算を期待していた。その原価計算が、価格決定に使用されていたという証拠は、記録簿に何も残されていない。石炭の販売価格の決定は、その価格が調整された場合とされなかった場合のどちらにおいても、市場の一機能であったのである。

財産目録における原価計算の最も顕著な特徴は、それらが稀少であったことである。George Bowesの財産目録には、多数の会計情報が含まれているが、その多くは、鉱山の運営に対する統制およびさまざまな事業参加者の利益を保護することを重要視したものである。資産鉱山のための原価計算の欠如は、浅い炭鉱などに対する低額の資本投資の影響である。このことは、Grand Alliesの記録における原価計算の集中が、彼らが投資した高額の資本によって説明できる。Grand Alliesの所有者は、自己の権利で主要な石炭所有者の1人となったけれども、支配した資源量が、ますます増加したため、彼らは多額の投資が必要となった⁶⁷⁾。1739年、Grand Allis唯一の42マイルのワゴン道は、50,000ポンドの資本支出を含んでいたといわれており⁶⁸⁾、そのうちの、21,000ポンドは、1738年にWhickhamの領地獲得で拡大された⁶⁹⁾。投資水準が高ければ高いほど、万一炭坑が失敗すれば潜在的な損失となった。初期の石炭採鉱は、ハイリスクをとめない⁷⁰⁾、失敗のリスクを減少させるための専門的な炭鉱監督者の関与を余儀なくされていた⁷¹⁾。炭鉱監督者の原価計算の効果には、それぞれの問題があったが、Grand Alliesの操業の規模が、原価計算の使用を促進したということは理にかなっている。

Grand Alliesの記録簿には、多数の炭鉱に対する見解（炭鉱監督者による評価）、計算法、勘定など含まれている⁷²⁾。共通の算定方法は、石炭測定単位であるテンで測定された産出量ユニットあたりの原価および利益の計算であり、これは、18世紀の北東地域における石炭生産に使用された標準的測定法であった。記録簿の第一部には、1727年から1736年にかけて行われた13回のパートナーシップ会合に提出された、ユニットコストおよびユニット利益の計算の記録が残

されていた。記録簿の第二部は、さらに進んだ炭鉱に対する見解や計算方法の記録で構成されており、1728年から1736年にかけての12の事例が記録されていた。

George Bowesの資産鉱山では、原価計算の欠如にも関わらず、Grand Alliesの記録簿においてみられるものと同様な特徴を有していた。この事例は、1726年、North BanksにあるLetch炭坑およびBarn炭坑に関するAnthony Leatonが行った研究に含まれており、この研究は、鉱柱に残された石炭層（ヤードで測定された）をテンズに転換しており⁷³⁾、ユニットコストを算定するために使用可能であった産出量（output figure）を提供したものであった。ユニットコストは、1749年に算定された。テンあたりコストは、二週間の労働に関して、North Banksの5つの炭坑で算定され、さらに、総費用を与えるため当該年度の労働量まで拡大された⁷⁴⁾。Quarry炭坑のための算定は、表2に示してある。また、テンあたりコストは、1753年の8月17日、9月12日、12月22日のそれぞれから二週間にわたって支出した費用に基づいて、North Banksのさまざまな炭坑で算定された⁷⁵⁾。これらの事例は、二週間にわたる労働の事後（実際）コストを使用していた。下請業者は、二週間ごとに財産管理人への報告・提示を要求され⁷⁶⁾、その2つは、結合させることが可能であった。

表3は、1734年のCawsey炭坑における労働に関する費用および石炭輸送費（leading）⁷⁷⁾と利益に関する算定を掲記したものである。これは、1734年、Cawsey炭鉱のために算定されたも

表2 1749年 North Banks 炭坑の労働に関する費用

Quarry 炭坑 13 テンズにかかる地下費用	£22-10-11
Light の地下におけるガロウェイ種の馬 [8 頭の炭坑用ポニー] 各 3 ブッシュェルで二週間分の穀物は、18 ペンス 24 ブッシュェル	1-16-
Ditto の干し草 28 ストーンは、二週間ごとに 2 ペンス 224 ストーン	1-17- 4
4 頭のジン種の馬に、各 6 ブッシュェル、二週間分の穀物	1-16-
Ditto の干し草 28 ストーンは、112 ストーンごとに 2 ペンス	18- 8-
	28-18-11
[13 で割ると]、テンあたり 2 ポンド 4 シリング 6 ペンス	

(Durham Country Record Office, *Strathmore papers*, D/ST/B1/2/28. より作成)

表3 1734年 Cawsey 炭坑における労働に関する費用および石炭輸送費と利益に関する算定

労働に関する費用 1.13.6 ポンド、石炭輸送費 34 シリング 10	£3.	8.	4
ワゴン道およびワゴン 14 シリング 6、賃借料 12 シリング 6	1.	7.	—
偶発費 2 シリング、石炭貯蔵倉庫 2 シリング 6	—	4.	6
通過権料、石炭貯蔵倉庫賃借料および水路	—	10.	—
	5.	9.	10
9 シリング 9 1/2 で 19 4/10 カルドロン ⁸¹⁾ 製造	9.	9.	11 1/2
利益	£4	—	1 1/2 -

(Northumberland Record Office, *North of England Institute of Mining and Mechanical Engineers records*, 3410, GA2, part1, p.90. より作成)

ので、石炭測定単位テンあたりの原価は、ユニット利益を算定するために販売価格と比較された。この計算方法は、炭鉱に対する見解から得られた産出量の見積に基づいていた。1727年、J.BarnesとJohn Bullockは、エンジンおよびエンジンピットを含むHeaton炭鉱の獲得を提案した。表4は、1727年のHeaton炭鉱における掘削作業の算定を記録したものである。このキャパシティは、掘削（sinking）ユニットコストを算定するために使用され、テンあたりで算定された12ペンスは、導き出されたユニット利益の算定数値を包含した数値であった。鉱山の投下資本コストが、その鉱山の見積有効期間（estimated useful life）を通して、産出量に比例して割り当てられたため、ユニット利益は、減価償却を考慮に入れたものとなった。ユニットコストのさまざまな構成要素に関する計算方法において、別の例も存在する。表5は、表4に記載されているCawsey炭鉱の通過権料、石炭倉庫賃借料および水路にかかる経費の明細である。これには、1734年Tyneの南側の橋を越えたパートナーシップ炭鉱に関して、Henry Liddell卿およびGeorge Bowesが、持ち分に対して年次で負担する通過権料、石炭貯蔵倉庫賃借料および水路の勘定が詳細に記録されている。ユニットコストに対するこの重要視は、当然のことであり、注意すべきことは、下請業者に課されていた鉱山賃借料（tentale）は、テンあたりの計算に基づいて

表4 1727年 Heaton 炭鉱の掘削作業算定

Heaton の第 1 炭坑の掘削作業	£ 45
第 2 炭坑への 100 ヤードの樋押坑道	100
第 2 炭坑およびの掘削作業および水坑道（water drift）	200
立坑の木積みおよび栓	45
Tyne 水平坑道下、15 ファゾムでの掘削作業間の排水	80
	£470
8,000 テンズにおけるテンあたりコスト	15 ペンス
岩盤が、12,000 テンズで稼働可能であるならば、テンあたりコストは、 $9\frac{1}{2}$ になる。ただし、テンあたりコストは、12 ペンス以下でなければならない。	

(Ibid, 3410, GA2, part1, p.34. より作成)

表5 1734年 Cawsey 炭鉱の通過権料、石炭倉庫賃借料および水路の勘定

Shaftoe 氏	£ 20	—	—
Cawsey の Clavering 氏	166	13	4
Hardings 氏	100	—	—
Francis Clavering 卿	166	13	4
Davisons 氏	33	6	8
	£486	13	4
Whickham Manor の通過権料は、 2,000 テンズかかる。	£—	5	—
		5	—
	£—	10	—

(Ibid, 3410, GA2, part1, p.90. より作成)

いたことである。例えば、George Bowes、John Dunn、Brian Davisonの三者間の下請け業協定は、1725年にDunnとDavisonが、石炭を採掘するためのテンあたり35ペンスの代わりに、North Banksの2つの炭坑を運営することに同意したことを示している⁷⁸⁾。Grand Alliesが、鉱山賃借料を決定するためにユニットコスト計算を使用していたという明確な証拠は何もないが、これらの関係性を示唆した北東地域の関連資料が存在する。鉱山所有者のRichard Ridleyに代わって、炭鉱監督者のS.Drydonによって作成された、BakerにあるVirgin炭鉱における労働ユニットコストの事前（見積）計算は、下請け業協定に追加され、 $2/10$ ポンドの鉱山賃借料（tentale rent）の基準となった⁷⁹⁾。事前（見積）ユニットコストおよびユニット利益の計算方法は、炭鉱監督者R.Peckによって作成された、鉱山所有者のWilliam Carrへの報告書に含まれており、この報告書には、Dommison氏に対する炭鉱の賃貸に関する利益見込みが記載してあった⁸⁰⁾。

2つのケース以外の全てにおいて、Grand Alliesの記録簿におけるユニットコストおよびユニット利益の計算方法は、事前見積に使用されていた。これは、R.H.Parkerによる、初期の原価会計は事前（見積）計画よりもむしろ事後（実際）記録が主要な問題であったという見解⁸²⁾に反駁するものである。この計算方法のうちのいくつかは、総産出量よりもむしろ見積もられた年次産出量に基づいたものもあり、これは、原初見積が、定期的に改訂されたことを示唆していた。1730年12月に行われた会合において、600テンズの年次見積産出量に基づいたユニットコストと利益の見積を検討していたパートナーは、別の年度にStella炭鉱でこの検討を実行することを決定した⁸³⁾。これは、前もって年次産出量を決定するための共同実践であったが、石炭取引の条例が、有効でないときの実践だった。1730年11月18日に行われたパートナーシップ会合において、炭鉱監督者が、1731年度に、いくつかの炭鉱がどのように操業されるかの報告書を作成したという記録が残っていた⁸⁴⁾。操業される予定であったテンズの数値は、さまざまな炭鉱のためにその報告書に明記されていた。

事後（実際）原価計算が作成された以下の2つの事例において、実際生産コストよりもむしろ採掘された石炭実際量が、計算法の基準を形成していた。第一の事例は、1734年の総利益を算定するためのHenry Liddellの計算法である⁸⁵⁾。表6は、1734年度におけるHenry Liddell卿の鉱山に関する利益算定を示したものであり、この報告書は、さまざまな炭鉱の所有経営者が、資産炭鉱の利益から得られる年次純利益を定量化し、合計額を示そうとしたものである。ユニット利益の見積は、当該年度に鉱山から実際に導かれたテンズの数値に、ユニット利益の見積数値を乗じることによって事後（実際）報告書に組み込まれていた。この計算結果は、表4に記録されているCawsey炭鉱のユニット利益 $4/0/1\ 1/2$ ポンドに含まれている。ユニット利益は、昨年度の期末在庫の販売から得られた収入を、算定するためにも使用されていた。1730年の状況が記録してあるページの注釈は、年次定例報告を提案している。第二の事例は、1735年11月6日のHeaton炭鉱における労務費を導く計算法に関するものであり⁸⁶⁾、その炭鉱では、見積もられたユニットコストが、実際に導かれたテンズの数値を考慮して修正されていた。水道費および偶発費（contingency charges）は、2,000テンズを基準にして13シリング9ペンスとなっていたが、8ワゴン、1,728テンズが1735年に売却されたため、15シリング9ペンス（13シリング9ペンス $\times 2,000/1,729$ ）に調整されていた。結果的に、ユニット利益の数値は、リース期間

表6 1734年度 Henry Liddell 卿の鉱山に関する利益算定

	テンズ	ワゴン	完成	テンあたり	利益
Dawsons Tanfield …					
Burdon Moor …					
Davisons Tanfield …					
Beamish …					
Cawsey …	41	19	19 4/10	<u>4-1 1/2</u>	167.14.3
Spearmans …					
	1,579.	19			6,136-3
1734年に売却もしくは売却予定である、Redheughの遊休〔石炭倉庫〕。1733年度末の時点では、3,16.5 1/2 ポンドで181.12〔テンズ〕に、19 4/10 テンあたり、3,527 カルドロン。					
					<u>694-7</u>
					6,830-10
Team 船石炭					
5.3.11 1/2 ポンドの21倍で899.13〔テンズ〕					4,675.19.12
1734年に売却もしくは売却予定である、Redheughの遊休〔石炭倉庫〕。1733年度末の時点では、5.3.11 1/2 ポンドの21倍で75.17〔テンズ〕になり、1,592 カルドロン。					
					<u>393.17. 2</u>
					5,069.17. 2
1733年12月31日の時点で、遊休天然の〔塩〕およびガラスハウス〔石炭〕					
[その他の収益:]					<u>669.12. 3</u>
					5,739.9.5
Bowes氏によるBlackburn炭鉱1/24の賃借料					49.16-
Farnacre炭鉱におけるH.Liddell卿の利益					200-
当年のheaton炭鉱におけるH.Liddellの分け前は、19 4/10 テンあたり、2.16.6 1/4 ポンドで706.1〔テンズ〕になる。					
					<u>1,995. 6. 3</u>
					14,814.12.6
[控除:]					
H.LiddellのRevensworth炭鉱における年次総額					400—
G.Liddellのいくつかの炭鉱における年次総額					2,000—
取引における偶発費 (charge for contingencies)					<u>1,137.10.8</u>
					3,357.10.8
					£ 11,277.1.10
注記 季節による湿気のため、利潤2,426ポンド2シリング4ペンスを付加した平均 A299577 テンズ9ワゴンが過去4年不足したために、本年、売却が行われた。					

(Ibid, 3410, GA2, part1, p.93.より作成)

を通して、利潤を除いた総年次利益の計画の基準になった。

J.R.Edwardsは、H.Jonesの業績⁸⁷⁾を再吟味する上で、実際原価よりもむしろ原価見積の使用に関して特に言及していた。J.R.Edwardsは、H.Jonesが詳細な記録保持(record-keeping)が欠如しており、さらに、そのような情報から得た利益は、その準備に含まれた業績を正当化したという信念が欠如していたためであったと推測した⁸⁸⁾。Grand Alliesもまた、損失を被った実際原価の増大よりもむしろ原価見積に関心があったけれども、いくつかの場合において、その見積は、炭鉱監督者の経験による採掘コストよりも、むしろ特定企業の過去の実際原価に基づいていた。一般的な経験は、おそらく歴史的原価の証拠記録が何もない、新しいベンチャー企業の原価計算の基準になっていた。既存操業の原価についての歴史的データは、財務諸表から入手できた。例えば、Marley HillにあるGeorge Bowesの資産鉱山からの利益に関する詳細な年次報告書⁸⁹⁾は、ひと月に一度か二度、更新された元帳(ledger)から作成された⁹⁰⁾。その元帳は、毎年12月31日に総計を出して、「労務費」(working charges)、「偶発費」(contingent charges)、「馬小屋費」(stable charges)および「ワゴン道費」(wagonway charges)という見出しごとに費用を分類していた。労務費は、Abraham Laverickに対する費用(bill)、下請業者に対する費用、さまざまな炭坑での労働に対する費用を含んでいた。偶発費は、追加の労働に関する費用であった。1728年から1752年にかけて、George BowesとHenry Liddell間で、George Bowesが再負担すべきパートナーシップ費を12月31日に決算した、詳細な年次勘定が現存している⁹¹⁾。

事後(実際)算定の欠如に対する一般的な見解は、原価計算と財務会計が別々のグループで作成されたという説がある⁹²⁾。この説は、R.K.FleischmanとL.D.Parkerが、Scotlandの製鉄会社Carron Companyの事例研究で述べている⁹³⁾。1760年から1850年にかけてのイギリスにおいて、25社以上の製鉄業および織物業では、原価計算活動は、財務会計記録にたまにしか報告されていなかった⁹⁴⁾。R.K.FleischmanとL.D.Parkerとは対照的な見解として、1690年から1783年にかけてのSheffieldにおける製鉄業の研究が挙げられる⁹⁵⁾。この研究において、J.R.EdwardsとT.Boynsは、財務会計と管理会計の統合されたシステムが、1690年代にすでに使用されていたという見解を報告した。これら2つの見解をふまえた上で検証した結果、Grand Alliesにおいては、同社の炭鉱監督者が、既存の知識を利用し、同社のための原価計算システムを構築していた。さらに、彼らは同社において会計士の役割も担っていたため、財務勘定も作成していたと思われる。つまり、TynesideをはじめとするGrand Alliesの炭鉱監督者は、原価計算を作成する技術者の業務と、さらに財務勘定を作成する会計士の業務の両方を担っていたと考えられる。William Leatonは、このケースの実例となる人物である。W.Leatonは、Grand Alliesの記録簿に炭鉱監督者として明記されており、彼は、通常、パートナーシップ会合のために報告書を提出していた。一方、彼は、George Bowesの個人資産鉱山の財務管理人長(principal stewards)の1人としても職務を行い、かつ、1726年に、下請業者が各週で提示する石炭の精査および副署を行ったという記録も残っている⁹⁶⁾。ただし、炭鉱監督者は、コンサルタント的職務を行う場合もあれば、特定の鉱山で実働していた場合もある。さらに、統合的な管理責任の役割として勘定を作成する職務を担っていたかもしれないため、財務勘定の作成が、炭鉱監督者の一般的な職務であっ

たかどうかは、定かではない。しかしながら、上述したように、北東地域における炭鉱監督者は、同地域のみならず、他地域および異種産業までも影響を及ぼしており、さまざまな技術および情報の発信源および媒体は、北東地域の炭鉱監督者であったといっても過言ではない。そのため、財務勘定の作成が、炭鉱監督者の一般的な職務でなかったにしろ、多くの場合でその職務を担っていた可能性は高い。

Grand Alliesの原価および利益の見積の精度は、経済状況、特に、主要な石炭所有者が条例に同意するかどうかによって決まった。原価と収益が、さまざまな市場で変化したという認識は、炭坑においてだけではなく、例えば、H.T.Jonesは、18世紀のウェールズ銅製品産業に関して同様の認識を述べている⁹⁷⁾。北東地域における石炭の「交渉中の取引」(fighting trade)においての販売価格は、より低価格で、さらに、製造原価および販売原価はより高額であった。例えば、鉱山所有者から商船船長への石炭取引を行った海運業のエージェント(fitter)⁹⁸⁾は、同価格になるような詳細な石炭の測定を要求した。通過権料は、高額で、さらに、Londonの石炭ディーラーは、石炭の最終市場を確保するために手数料(premium)を強要した。記録簿は、これらの要因を考慮に入れて、いくつかの過敏な分析(sensitivity analysis)を含んでいた。1727年4月、Collierly、BarkerのCloses炭鉱およびTanfield West Field炭鉱をテンあたり30シリングで賃貸するためのClavering婦人との交渉は、ほんの一例にすぎない⁹⁹⁾。彼女が、交渉中の取引で鉱山を操業する場合、作成された算定方法は、彼女に適した取り決め下での利益と、ユニットコストおよびユニット利益とを対比させたものであった。パートナーシップのユニットコストおよびユニット利益は、これらの鉱山を操業し、彼女に30シリングの賃借料を支払ったという基準において算定された。1727年10月に、Urpeth鉱山での労働のユニットコストおよび同鉱山の石炭を貯蔵庫へ輸送する(leading)ためのユニットコストは、条例において $3\frac{2}{10}$ ポンドを差し引いた $3\frac{3}{17}$ ポンドで計画された¹⁰⁰⁾。「抗争中」(contesting)、「交渉中」かつ「平和を好む」(peaceable)取引のための利益算定は、1727年11月にClavering婦人との交渉で作成され、この交渉には、R.Ridleyも加わっていた¹⁰¹⁾。最終的に、1733年10月の記録簿には、Henry卿およびGeorge Liddellの「規制外/規制内」(out of/in a regulation)パートナーシップ鉱山の利益見積も含まれており、この利益計画は、両方の相対的な利点の範囲内で、定量化された¹⁰²⁾。また、その規定が実施される場合、その見積は、Londonの石炭ディーラーに対する手数料、推定2,635ポンドを除外するよう配慮されていた¹⁰³⁾。

事前(見積)基準に加えて、ユニットコストおよびユニット利益の算定が生じる頻度は、コストの統制においてよりもむしろ事業においての意思決定の重要性を指摘している。それらが価格決定に使用されたという証拠が、記録簿に何も残されていないということは、すでに述べている。大半の場合において、考察中の決定は、特定の鉱山の労働が、継続しているかどうかであった。同様に原価計算は、新規の労働が実行可能かどうか、石炭を獲得する最善の方法の補足決定をどれが引き起こしたのかを指摘するために作成された。例えば、1732年に、炭鉱監督者であるJ.BarnesとJ.Bullockが、Killingworth Moorの最東部の石炭を獲得するための2つの代替的方法に着手し、さらに、どれが最低コストになるかを断定した¹⁰⁴⁾。識別された別の主要な意思決定は、条例を継続するかどうかであった。

多数の炭坑は、鉱物敷地準備コスト（mineral site-preparation costs）をとともう浅い採鉱を、相対的に示唆している。排水（sinking）は、特に主要な支出ではなく、全体の作業は手作業で行われており、さらに、地下輸送のコストを最小化するために別の炭坑を掘削することは、珍しいことではなかった¹⁰⁵⁾。例えば、1753年に、Northwoodで堅杭（shaft）の掘削コストは、74ポンドのみを合計した¹⁰⁶⁾。

George BowesおよびGrand Alliesの記録における原価計算は、特有のものではない。例えば、Daniel Hechstetterの16世紀後半の原価計算記録は、銅鉱山におけるユニットコストあたりのコストに焦点を当てた報告書が含まれていた¹⁰⁷⁾。18世紀におけるウェールズの産業に関して、H.T.Jonesは、原価見積の記録は、産業革命以前の産業発展を先導するのに自然な追求であったと結論を下している¹⁰⁸⁾。例えば、1770年、Cardiganshireの鉛鉱石を溶解するためのユニットコストとユニット利益が、算定されていた。J.R.Edwardsは、製造するかどうか、どのくらい製造するかを含む、18世紀における財務分析の主題であった事業意思決定に関する研究を行った¹⁰⁹⁾。Darby製鉄およびCarron製鉄は、不採算なプロダクト・ラインを中止するかどうかといった、意思決定を助成する原価分析の構築において先導者であった¹¹⁰⁾。1770年代、Carron製鉄が行った、ある鉄鉱石産出地帯から手を引くかどうかの意思決定は、鉄鉱石を採取する差額原価（differential costs）の月次報告書に基づいていた¹¹¹⁾。

上述したように、Grand Alliesの原価計算は、革新的な原価計算はなかった。この件に関して、2つの実例が現存している。第一の事例は、当時の炭鉱監督者に関する記録の再吟味から明らかになる。この記録は、比較的初期のデータで、イングランドの北東において普及した実践を反映したものであった。J.Hatcherは、この記録にある原価計算技術は、17世紀からすでに使用されていたと述べている¹¹²⁾。第二に、Grand Alliesの原価計算は、すでに示唆したように、他の地域へ採鉱の専門的技術を普及させる媒介者であった炭鉱監督者によって作成された。したがって、同社の原価計算は、炭鉱監督者が、以前契約していたもしくは並行して契約している他の企業および多種産業でも使用されていたものが多かった。しかしながら、Grand Alliesの炭鉱監督者は、既存の知識を駆使し、当該企業に最適な情報を提供するのが彼らの真の役割であったのである。つまり、炭鉱監督者は、既存の知識を利用して、Grand Alliesに適した原価計算システムを構築していたのであった。

Grand Allies間で事業提携が行われていた場合、そこでの会合が、原価計算技術を普及させる媒体であったかどうかの問題となる。結局のところ、パートナーシップ会合に出席したGeorge Bowesだけでなく、Gibbsdeの炭鉱監督者見習いのAnthonyおよびWilliam Leatonも原価計算を普及させていた。原価計算技術を普及させる会合の重要性は、これらの技術が、すでに有名であったかどうかには関係のない問題と関連している。Grand Alliesの記録簿と財産目録における類似点は、1735年と1736年の石炭の総利益に関する2つの算定方法である¹¹³⁾。1736年の算定方法は、表7に掲記してある。表6ですでに述べたH.Liddellによる1734年の算定方法とGeorge Bowesの財産目録の算定方法は、作成された時期がほぼ同じで、形式が類似している。これは、パートナー間の会計技術の伝達があったことの徴候である。もし、Grand Alliesが、既存の知識の集まりを利用する場合、たとえ、George Bowesの財産目録に、同様の指摘があったとしても、会合

がその普及に貢献したどうかを判断することは、困難である。しかしながら、知識や情報の普及に貢献したことが明らかである炭鉱監督者は、1つの企業にとどまらず別の企業または異種の産業に移動していったことにより、それらを伝達していったことは確かである。したがって、知識や情報の媒介に会合が、貢献したかどうかは定かではなくとも、知識や情報の媒体が、炭鉱監督者であることは間違いない。

表7 1736年度の石炭取引における利潤

Hutton 船石炭による利潤。376 テンズの生産による利潤は、 テンあたり6ポンド8ペンスになる。	£2,392.18.-	
Hutton ガラスハウス石炭による利潤。270 テンズの生産による 利潤は、テンあたり5ポンド3ペンスになる。	643.15.-	
Hutton 塩田石炭による利潤。270 テンズの生産による利潤 は、テンあたり2ポンドになる。	540.-.-	
Hutton ファイヤー [土地販売] 石炭による利潤。60 テンズ の生産による利潤は、テンあたり1ポンド16ペンスになる。	108.-.-	
当年度開始時の石炭販売価格における差額による利潤。	36.-.-	
Hutton [Gibside] における総利潤		3,720.-
[パートナーシップ炭鉱:]		
年次1,800 [テンズ] を生産する正確な算定を行うことによっ て、パートナーの炭鉱を再回復させるための不採算な賃借炭 鉱への年次1,000ポンドの引当金は、販売価格10ポンド8 シリング9 ³ / ₄ ペンスの石炭、テンあたり4ポンドになる。		
本年は、1テンあたり4ポンドで1,717テンズを販売。		6,868.-
本年の石炭販売による総利潤		10,588.-
本来支払われると予測された、[Londonへの石炭販売仲介 人] への手数料の節約額		1,100.-
総利潤		11,688.-

(Durham Country Record Office, *op.cit.*, D/ST/B1/6, pp.96—97. より作成)

6. おわりに

本稿は、Grand Allies の創設者の1人である同社の記録簿に加えて、George Bowesの財産目録を再検討した。Grand Allies の記録簿には、新規の鉱山操業および既存の鉱山操業に関する、戦略的に重要なさまざまな原価計算が含まれている。一方、George Bowesの財産目録には、ほとんど原価計算は含まれていない。この不均衡は、George Bowesの資産鉱山と比較すると、Grand Alliesに対して高額の資本投資が行われていたことを反映していた。George Bowesの資産鉱山は、比較的lowコストの浅い採炭業であったためである。このことは、炭鉱業においても、資本投資は、事業規模を反映しており、固定資本に対する投下資本が少額であれば、製造間接費の配賦がさほど重要性をもたなくなり、原価計算の必要性もなくなってくることを示すものである。

Grand Alliesにおける原価計算の基本は、ユニットコストおよびユニット利益の算定であり、炭鉱監督者が見積もった、総産出量または年次産出量に由来していた。同社のパートナーが、トンあたりコストを重要視したのは、トンが、比例的な鉱山賃借料を固定的にするための基準として、伝統的に使用されていたためである。Grand Alliesが、賃借料を計算するために、ユニットコストの算定法を使用したかどうか明確ではないけれども、それらの関連性の明白な証拠は、別の資料に記録されている。

Grand Alliesの原価計算は、事前（見積）の視点により作成されたため、損害を招いた実際原価の増大よりもむしろ原価見積を利用した。炭鉱監督者は、将来労働を問題にしていたため、原価計算を作成する歴史的な原価よりもむしろ、採炭業のコストに関する炭鉱監督者の経験を利用した。しかしながら、これは、会計システムの欠陥のためではない。なぜなら、歴史的な原価は、原価計算見積と同様の形態で決定された、十分に詳細な実際原価であり、会計システムの欠陥とは何ら関係がなく、炭鉱監督者または他者が、将来労働の問題に重点をおいていたためであった。したがって、実際原価計算の欠如は、その記録の欠陥のためでなく、原価計算および勘定が、さまざまな炭鉱監督者によって作成されたことの反映である。

ユニットコストおよびユニット利益の算定は、将来総利益の見積に使用された。いくつかの場合において、敏感な分析（sensitivity analysis）は、規制された市場または規制されていない市場のさまざまな経済状況を反映しなければならなかった。ユニットコストおよびユニット利益の類繁な算定は、後年のために、ある炭鉱の操業を中止するか（disperse）継続するかどうかといった事業意思決定における、それらの重要性を指摘している。R.K.FleischmanやL.D.Paker等を始めとするNew Accounting Historiansは、このような事例をもとに、会計情報が事業活動の決定要素であり、産業革命期において、すでに管理会計が実践されていたという見解を唱えた¹¹⁴。しかしながら、事業意思決定に対する会計情報の利用は、Grand Alliesやその他産業革命期の企業において、制度化されているわけではなかった。したがって、産業革命期の企業において、すでに管理会計が実践されていたとは言いがたい。

Grand Alliesを通じた、George Bowes、他の資産鉱山所有者および彼らのエージェント間の事業提携または石炭取引の規制を通じたR.Ridleyのような非パートナーとの交渉は、さまざまな技術を普及させる機会をもたらした。George Bowsの財産目録には、それらの痕跡があった。一方、当時の炭鉱監督者に関する記録の再調査によって、技術が、有名であったというよりもむしろGrand Alliesによって考案されたということ、それらの起源が、専門炭鉱監督者の経験を通して発展した実践にあったということが、立証された。したがって、Grand Alliesの記録は、それらが、比較的早くからイングランド北東地域に広がっていった炭鉱監督者によって考案された実践の主要部分を反映していたのである。さらに、炭鉱監督者によって考案された実践は、炭鉱監督者の影響が、18世紀から19世紀初頭にかけて、北東地域からイギリスの他の地方および海外へと広がるにつれて、他の地方にも普及していった。

産業革命期において、シビルエンジニアは、貴重な存在であった。このシビルエンジニアは、通常あらゆる産業に関与しており、技師とよばれていた。各産業でシビルエンジニアの呼び名は変わっていたが、役割や性質は、類似する点が多い。炭鉱業においては、炭鉱監督者とよば

れていた。一般的に、シビルエンジニアとよばれる技師達は、製造に参与する技術のみ提供していたと考えられがちであるが、実際には、コンサルタント的役割を果たしていた。測量士やエンジニアから会計士のような役割に至るまでさまざまな役割を担っていたのである。このような役割を果たしていたシビルエンジニア達は、さまざまな企業に影響を及ぼすこととなった。シビルエンジニアは、生涯1社にとどまることはめったになかった。炭鉱監督者は、慣習として、その他の技師達は、当該企業の破産などさまざまな理由で、契約する企業を変えていったのである。実際、Carron Companyの技師の1人であったJ.Wattは、同社のパートナーが破産した後、Boulton & Watt Companyに移ることとなった。J.Wattは、Carron Companyに提供していた技術をそのままBoulton & Watt Companyでも使用している。さらに、Carron Companyの技師の1人J.Smeatonは、Carron Companyでの契約後、シビルエンジニア協会を設立したり多数の鉄道会社で活躍したりしている。このように、シビルエンジニア達は、多数の会社で経験を積み、そこで身につけた原価計算を含むさまざまな技術を、契約した企業に提供していたのである。つまり、シビルエンジニア達は、産業資本形成期における原価計算システムになくはならない存在であり、多大な影響を及ぼしたのである。

注 記

- 1) 大塚久雄「産業革命と資本主義」創文社編集部編『現代史講座』第5巻、創文社、1953、293ページ。
- 2) 採鉱業コンサルタントまたは鉱山チーフマネージャーのこと。
- 3) J.R.Harris, *Industry and Technology in the Eighteenth Century : Britain and France*, 1972, pp.3-9.
- 4) T.S.Ashton, *Iron and Steel in the Industrial Revolution*, London,1924, p.251.
- 5) 小松芳喬『英国産業革命史』（普及版）早稲田大学出版部、1991年、112ページ。
- 6) 通常、製塩業は、1. 内陸の塩坑あるいは塩水泉から採取された液体を煮詰める方法 2. 沿岸に沿って建造された溝あるいは塩釜に収集された海水を蒸発させる方法 3. 岩塩を塩水に分解する方法を採用していた。イギリス北東地方では、主に第二の方法が採用されていた。
- 7) M.W.Flinn and D.Stoker, *The History of the British Coal Industry, Vol.2: 1700 – 1830*, Oxford, 1984, p.26.
- 8) *Ibid*, p.363.
- 9) J.Benson, *British Coalminers in the 19th Century: A Social History*, New York, 1980, p.9.
- 10) 一般家庭および製塩業に販売されていた（小松芳喬、前掲書、113ページ）。
- 11) D.Oldroyd, “The costing records of George Bowes and the Grand Allies in the north – east coal trade in the eighteenth century: their type and significance”, *Accounting, Business and Financial History*, Vol.6, No.1, 1996, pp.1-22.
- 12) R.K.Fleischman and R.H.Macve, “Coal from Newcastle: an evaluation of alternative frameworks for interpreting accounting in Northwest coal mining during the British Industrial Revolution”, *Accounting and Business Research*, Vol.32, No.3, 2002, p.137.
- 13) M.W.Flinn and D.Stoker, *op.cit.*, p.262.
- 14) このような取り決めは、大規模な割り当てを得るため、炭坑の潜在的生産性を誇張するためのインセンティブと機会を所有者に提供したのである。炭鉱監督者の役割の1つは、審査を行うことであり、所有者が関連鉱山に関して論議を行う場合、炭鉱監督者に対して調査要求をしたため、販売の公平な流通、生産能力に応じた請求に対する会計監査を行っていた。所有者は、各炭鉱のシェアを決定する

場合、考慮されるべき監査後の加算および労働改善を指摘する審査員に書簡を送ることなどさまざまな手段を講じていた。

- 15) M.W.Flinn, *op.cit.*, pp.57 – 68. R.Church, *The History of the British Coal Industry, 3: 1830 – 1913*, Oxford, 1986, pp.409 – 415. and pp.454 – 456.
- 16) 炭鉱監督者台帳は、彼らが提供した会計数値および他の統計資料をどのように使用したかに関する非常に重要な解釈を提供した (K.Hoskin and R.Macve, “Knowing more as knowing less? Alternative histories of cost and management accounting in the US and the UK”, *Accounting Historians Journal*, Vol.27, No.1, 2000, pp.91 – 149.)。
- 17) 炭坑の奥から石炭倉庫へ石炭を輸送するための馬匹牽引用鉄道線路。
- 18) D.Oldroyd, *op.cit.*, p.2.
- 19) 土地所有者の土地を通過して輸送された石炭に対して、割り当てられた通過料金。
- 20) T.S.Ashton and J.Sykes, *The Coal Industry of the Eighteenth Century*, Manchester, 1964, p.212. M.W.Flinn and D.Stoker, *op.cit.*, p.40. and p.161. and pp.256 – 258.
- 21) M.W.Flinn and D.Stoker, *op.cit.*, p.256.
- 22) Grand Allies, *Minute book*, part1, p.16. and p.78. and p.82.
- 23) D.Oldroyd, *op.cit.*, p.4.
- 24) T.S.Ashton and J.Sykes, *op.cit.*, p.9.
- 25) Sir J.Habakkuk, “Economic functions of English landowners in the seventeenth and eighteenth centuries”, *Explorations in Entrepreneurial History*, Vol.6, p.100.
- 26) F.M.L.Thompson, *English Landed Society in the Nineteenth century*, London, 1963, p.153.
- 27) N.McCord, *North East England, an Economic and Social History*, London, 1979, p.153.
- 28) *Ibid*, p.36. and T.S.Ashton and J.Sykes, *op.cit.*, p.194.
- 29) M.W.Flinn and D.Stoker, *op.cit.*, p.18.
- 30) D.Oldroyd, *op.cit.*, p.5.
- 31) M.W.Flinn, *Men of Iron, The Crowleys in the Early Iron Industry*, Edinburgh, 1962, p.117.
- 32) *Ibid*, p.4. and H.Scrivenor, *History of the Iron Trade from the Earliest Records to the Present Period*, London, 1854, p.84.
- 33) M.W.Flinn, *op.cit.*, p.101. and p.106. and pp.116 – 118.
- 34) F.Atkinson, *The Great Northern Coalfield, 1700 – 1900*, Durham, 1966, p16.
- 35) B.F.Duckham, “The emergence of the professional manager in the Scottish coal industry, 1760 – 1815”, *Business History Review*, Vol.43, 1969, pp.21 – 38.
- 36) Northumberland Record Office, *North of England Institute of Mining and Mechanical Engineers records 1727 – 1740*, 3410, GA2, part1, p.63. (この資料は原資料であり、著者は不明であるため現在の保管先を記載した。また、整理番号としてボックスおよびファイルナンバーは記録されているが、ページ番号が記載されていないものもあるので、ページ番号がない場合は、ボックスおよびファイルナンバーのみ記載し、以下同様に行う。)
- 37) *Ibid*, 3410, WAT 1/5/1.
- 38) J.R.Edwards, “Industrial cost accounting developments in Britain to 1830: a review article,” *Accounting and Business Research*, Autumn, 1989, pp.305 – 317.
- 39) 永田正臣編著『産業革命期と労働者』ミネルヴァ書房、1986年、133ページ。
- 40) Northumberland Record Office, *op.cit.*, 3410, F1/4, p.1. and p.15. and pp.17 – 18. and p.32.
- 41) Northumberland Record Office, *op.cit.*, 3410, PECK 1, p.7. and p.55. and For1/5, p.27.

- 42) Northumberland Record Office, *op.cit.*, 3410, WAT 3/54, p.15.
- 43) D.Oldroyd, *op.cit.*, p.16.
- 44) Northumberland Record Office, *op.cit.*, 3410, BUD 14, p.70.
- 45) 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, pp.211 – 221.
- 46) J.C., *The Compleat Collier: or, the Whole Art of Sinking, Getting, and Working, Coal – Mines as is Now Used in the Northern Parts, Especially about Sunderland and Newcastle*, London, 1968, pp.1 – 55.
- 47) S.Pollard, *The Genesis of Modern Management*, London, 1970, p.127.
- 48) J.U.Nef, *The Rise of the British Coal Industry*, Vol.1, London,1932, pp.421 – 422.
- 49) M.W.Flinn and D.Stoker, *op.cit.*, pp.57 – 59.
- 50) Northumberland Record Office, *op.cit.*, 3410, WAT 4/14.
- 51) *Ibid*, 3410, WAT 2/4.
- 52) *Ibid*, 3410, WAT 3/43 and 2/3.
- 53) D.Oldroyd, *op.cit.*, p.17.
- 54) 鉱山での長さの単位で、6 フィート (約1.8m)。
- 55) 地下から石炭を輸送するための小鉱車。
- 56) 比例する鉱山賃借料 (tentale) を固定するための基準として、しばしば使用された石炭の可変測定単位の1つで、約50トンである。
- 57) J.C., *op.cit.*, pp.32 – 33. and pp.42 – 44.
- 58) Durham Country Record Office, *Strathmore papers*, D/ST/B1/6, p.1. Northumberland Record Office, *op.cit.*, 3410, GA/1.
- 59) 河の流れに沿って河岸に建築された石炭を貯蔵するための建築物で、そこから船へ石炭を積み込んでいた。
- 60) Durham Country Record Office, *op.cit.*, D/ST/B1/6, p.77.
- 61) T.S.Ashton, *An Economic History of England: the Eighteenth Century*, London, 1961, p.72.
- 62) J.C., *op.cit.*, p.46.
- 63) Durham Country Record Office, *op.cit.*, D/ST/B1/5/2, p.7.
- 64) *Ibid*, D/ST/B1/2 – 170, p.1. and D/ST/B1/170, p.3. p.174. and D/ST/B1/176, p.1.
- 65) *Ibid*, D/ST/B1/2, p.30.
- 66) *Ibid*, D/ST/B1/2, p.7.
- 67) P.Cromar, "The coal industry on Tyneside, 1715 – 1750", *Northern History*, Vol.43, 1978, pp.21 – 38.
- 68) M.W.Flinn and D.Stoker, *op.cit.*, p.157.
- 69) Northumberland Record Office, *op.cit.*, 3410, WAT 4/20.
- 70) M.W.Flinn and D.Stoker, *op.cit.*, p.49.
- 71) M.W.Flinn and D.Stoker, *op.cit.*, pp.59 – 63.
- 72) Northumberland Record Office, *op.cit.*, 3410, GA/2.
- 73) Durham Country Record Office, *op.cit.*, D/ST/B1/2, p.22.
- 74) *Ibid.*, D/ST/B1/2, p.28.
- 75) *Ibid.*, D/ST/B1/2, p.29.
- 76) *Ibid.*, D/ST/B1/2, p.7.
- 77) 炭坑の奥から石炭倉庫への石炭輸送。
- 78) Durham Country Record Office, *op.cit.*, D/ST/B1/2, p.7.

- 79) Northumberland Record Office, *op.cit.*, FOR 1/5, p.8.
- 80) *Ibid*, 3410, PECK 1, p.5.
- 81) 可変重量単位の1つで、53cwt. (53hundredweight=5,936ポンド重)。
- 82) R.H.Parker, "History of Accounting for decisions" *Topics in Management Accounting*, 1980, pp.262 – 276.
- 83) Northumberland Record Office, *op.cit.*, part1, p.62.
- 84) P.Cromar, *op.cit.*, pp.193 – 207.
- 85) Northumberland Record Office, *op.cit.*, 3410, part1,p.93.
- 86) *Ibid*, 3410, part1,p.99.
- 87) H.Jones, *Accounting, Costing and Cost Estimation, Welsh Industry: 1700 – 1830*, Cardiff,1985, pp.1 – 285.
- 88) J.R.Edwards, "Industrial cost accounting developments in Britain to 1830: a review article," *Accounting and Business Research, op.cit.*, p.309.
- 89) Durham Country Record Office, *op.cit.*, D/ST/B1/2, p.125.
- 90) *Ibid*, D/ST/B1/2/126.
- 91) Northumberland Record Office, *op.cit.*, 3410, WAT 4/20.
- 92) D.Oldroyd, *op.cit.*, p.2.
- 93) 彼らは、Carron Companyの1786年以前の資料を検証した結果、同社の原価会計の方法論については、申し分なかったが、適切な財務報告と原価計算の統合には失敗していたと述べている (R.K.Fleischman and L.D.Parker, *What is Past is Prologue – Cost Accounting in the British Industrial Revolution,1760 – 1850 –*, New York, 1997, pp.169 – 189.)。
- 94) R.K.Fleischman and L.D.Parker, "British Entrepreneurs and Pre – industrial Revolution Evidence of Cost Management", *Accounting Review*, Vol.66, No.2, 1991, pp.361 – 375.
- 95) J.R.Edwards and T.Boyns, "Industrial organization and accounting innovation: charcoal iron making in England 1690 – 1783", *Management Accounting Research*, Vol.3, pp.151 – 169.
- 96) Durham Country Record Office, *op.cit.*, D/ST/B1/2, p.15.
- 97) H.Jones, *op.cit.*, p.21.
- 98) 鉾山所有者によって雇用された海運業におけるエージェントで、鉾山所有者から商船船長への石炭取引を行った。
- 99) Northumberland Record Office, *op.cit.*, 3410, part1,p.10.
- 100) *Ibid*, 3410, part1, p.25.
- 101) *Ibid*, 3410, part1, p.26.
- 102) *Ibid*, 3410, part1, p.74.
- 103) その規定が、影響力を失った場合、市場での石炭価格はさらに低下し、石炭所有者間の競争は、増加していった。この状況下で、石炭所有者は、石炭最終市場を保護するため、Londonの石炭ディーラーに対して、手数料を支払わざるを得なくなったのである。(David Oldroyd, *op.cit.*, p.20.)。
- 104) Northumberland Record Office, *op.cit.*, 3410, part1,p.89.
- 105) F.Atkinson, *op.cit.*, p.9. M.W.Flinn and D.Stoker, *op.cit.*, p.190.
- 106) Durham Country Record Office, *op.cit.*, D/ST/B1/2, p.154.
- 107) J.R.Edwards, G.Hammersley and E.Newell, "Cost accounting at Keswick, England, 1598 – 1615: the German connection", *The Accounting Historians Journal*, Vol.17, No.1,1990, pp.61 – 80.
- 108) H.Jones, *op.cit.*, pp.199 – 200.
- 109) J.R.Edwards, "Industrial cost accounting developments in Britain to 1830: a review article," *Accounting and Business Research, op.cit.*, pp.305 – 317.

- 110) R.K.Fleischman and L.D.Parker, "British Entrepreneurs and Pre – industrial Revolution Evidence of Cost Management", *Accounting Review*, Vol.66, No.2, *op.cit.*, pp.361 – 375.
- 111) R.K.Fleischman and L.D.Parker, "The cost – accounting environment in the British industrial revolution iron industry", *Accounting, Business and Financial History*, Vol.2, No.2, 1992, pp.141 – 160.
- 112) J.Hatcher, *The History of the British Coal Industry Before 1700 : Towards the Age of Coal, Vol.1*, Oxford, 1993, p.265.
- 113) Durham Country Record Office, *op.cit.*, D/ST/B1/6, pp.96 – 97.
- 114) 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.211 – 221.