

## J. モントゴメリーの比較経営論（2）

— ジャスティティーアたちの論争 —

J. Montgomery on Comparative Management (2) :

The Justitia Controversy

村田 和博

MURATA, Kazuhiro

### はじめに

ジェイムズ・モントゴメリー (James Montgomery 以下モントゴメリーと略記する) の『イギリスとアメリカの綿製造業に関する対照と比較』(Montgomery, 1840) の出版は、その叙述内容の真偽をめぐって、アメリカの新聞紙上で激しい論戦を生み出すことになった<sup>1</sup>。この論戦には、モントゴメリー以外に、匿名<sup>2</sup>、B、および論争の中心的人物となるジャスティティーア (Justitia) というペンネームを用いた人々が参加している (図表1を参照)<sup>3</sup>。

モントゴメリーは、その後、『イギリスとアメリカの綿製造業に関する対照と比較』の改訂を試みることになるが、この論争と著書の改訂の時期がほぼ一致しているため、この論争は著書の改定に少なからず影響したと考えられる。そこで、本稿は、ひとまずジャスティティーアたちとの論争内容を詳述し、以後の論稿において、『イギリスとアメリカの綿製造業の対照と比較』の改訂について論述したい。

### 1. 匿名とモントゴメリーの論争(①～③<sup>4</sup>)

この匿名の批評者は、『イギリスとアメリカの綿製造業に関する対照と比較』におけるモントゴメリーの主張の骨子である、イギリス綿製造業に対するアメリカ綿製造業の立地的優位性から、アメリカ製造業は高い市場競争力を持つとする見解を評価する一方で、両国の製造費用に関して、以下の三点から批判する。

第一に、モントゴメリーが機械と建物の摩滅に対する資本の利子率として見込んでいる7と1/2%は小さすぎで、アメリカではさらに6%が、イングランドではさらに5%が追加されなければならない。第二に、モントゴメリーがイギリスの建物の費用として見込む4,608ドルは、記述された建物の大きさから判断すれば小さすぎる。第三に、モントゴメリーにしたがえば、水力の費用と蒸気を作るために必要な石炭の費用が記されていないが、これらは両国の費用を比較する上で必須項目である。

これら匿名からの批判に対して、モントゴメリーは如何にこたえたのか。ここでのモントゴメリーは、その後の重要な争点の一つとなる蒸気力と水力の費用については、その重

---

キーワード：J. モントゴメリー、比較経営論、経営思想

Key words : J. Montgomery, Comparative Management, Management Thought

図表1 論争の経緯

批評家	発表場所	発行日
① 匿名 No.1	Monthly Chronicle	1840年10月
② 匿名 No.2	Boston Daily Advertiser and Patriot	1840年12月5日
③ モントゴメリー No.1	Boston Daily Advertiser and Patriot	1841年1月6日
④ Justitia No.1	Boston Courier	1841年2月16日
⑤ Justitia No.2	Boston Courier	1841年2月24日
⑥ Justitia No.3	Boston Courier	1841年3月2日
⑦ Justitia No.4	Boston Courier	1841年3月9日
⑧ Justitia No.5	Boston Courier	1841年3月12日
⑨ Justitia No.6	Boston Courier	1841年3月16日
⑩ B No.1	Boston Daily Advertiser and Patriot	1841年3月26日
⑪ モントゴメリー No.2	Boston Courier	1841年3月27日
⑫ 匿名	Boston Daily Advertiser and Patriot	1841年3月29日
⑬ モントゴメリー No.3	Boston Courier	1841年3月30日
⑭ Justitia No.7	Boston Courier	1841年4月13日
⑮ Justitia No.8	Boston Daily Advertiser and Patriot	1841年4月26日
⑯ B No.2	Boston Daily Advertiser and Patriot	1841年4月27日
⑰ B No.3	Boston Daily Advertiser and Patriot	1841年4月30日
⑱ Justitia No.9	Boston Daily Advertiser and Patriot	1841年5月11日

要性を認めつつも、アメリカの蒸気力の平均的な費用に関する正確な見積もりを手に入れることができなかったことを認めるにとどめ、建物の費用に論点を絞っている。

イギリスの建物の費用が小さすぎるという匿名からの批判に対して、モントゴメリーは、自らの提示した見積もりは、グラスゴーの棟梁、およびアメリカの紳士たちとグラスゴーの製造業者たちにより出版に先立ち吟味されているので、4,608ドルという数値は決して小さすぎるとは思わない、とこたえる。また、アメリカの工場建設費用が高い理由としては、冬の寒さが厳しいために工場の基礎部分を深くする費用がイギリスよりも大きくなること、つまり、水力で動かされるアメリカの工場の基礎部分の費用は平均5,000ドルであるのに対して、グラスゴーにある同じ大きさの工場のそれは500ドルを超えないことを指摘する。さらに、漆喰塗りや煉瓦積み等のスレート作業においてもグラスゴーがアメリカよりも75%

安価であることから、モントゴメリーは両国の工場建設費の違いを説明できると述べる。

## 2. ジャスティティーアとモントゴメリーの論争

### (1) ジャスティティーアの批評 (④～⑨)

ジャスティティーアは、『イギリスとアメリカの綿製造業に関する対照と比較』の中に多くの重要な情報が含まれていることを認めつつも、誤った情報も多く含まれているために、読者に多くの誤解を与えることを危惧する。しかも、その誤った情報は、モントゴメリーの単なる誤解に基づくものではなく、モントゴメリーがソーコウで水力を販売したいために作られたとかなり辛辣である。

モントゴメリーに対するジャスティティーアの疑義は、概ね以下の点に向けられている。

第一に、工場の建物の広さについてである。モントゴメリーが提示した表<sup>5</sup>にしたがえば、イギリスの工場の床面積は17,720平方フィー

トで、一方、アメリカのそれは29,820平方フィートで、その差は12,720平方フィートにも及ぶ<sup>6</sup>。そこで、ジャスティティーアは広さにこれだけの違いがある建物を、両国の工場建設費用を比較する公正な分析対象とすることに對して疑問を持つ。

第二に、ジャスティティーアは、イギリスの蒸気力で動く工場とアメリカの水力で動く工場の建物の費用について批判する。モントゴメリーは、イギリスの工場の建物の費用を4,408ドルと、またアメリカのそれを25,000ドルと見積もる（Montgomery, 1840, p.114）。したがって、モントゴメリーに依拠すれば、イギリスの工場の建物の費用はアメリカのその1/5以下となり、両国の建物の費用に大きな差が存在することになる。しかし、ジャスティティーアによれば、水力の工場の場合、基礎部分の費用は建物の費用と同じかそれ以上になるので、アメリカの水力の工場の建物の費用はせいぜい13,000ドルである。一方、イギリスの蒸気力の工場は設置場所を選ぶことができるために基礎部分の費用がほとんど必要ないのに加え、床面積がアメリカの工場よりも小さいから、その点を考慮するとイギリスの工場の建物の費用は7,000ドルを超える。したがって、アメリカの建物の費用とイギリスの全く同じ建物の費用との間に、モントゴメリーが指摘する程の大きな差はない、とジャスティティーアは主張する。

また、ジャスティティーアによれば、アメリカ国内の水力の工場と蒸気力の工場を比較した場合、蒸気力の工場は水力の工場が必要になる1/2の費用で建設・操業されるから、最初の資本投資に対する利子を節約することができる。さらに、内陸に立地する水力の工場の場合、周辺に住居が少ないために、工場所

有者たちはその不足分を自ら供給しなければならないし、労働者を現在居住する以外の地域で労働させるには高い賃金を提供しなければならないことも合わせて考慮すべきである。

第三に、必要になる動力の大きさと動力の費用についてである。モントゴメリーにしたがえば、同じ128の織機を備えている工場が必要になる動力が、イギリスの工場の場合には25馬力の蒸気力であるのに対して、アメリカの工場の場合には80馬力の水力と、動力の大きさに違いが見られる。この点に関して、ジャスティティーアは、同じ128の織機を動かすのに必要な動力の大きさが大きく違っていることに對して疑問を持つ。同様に、モントゴメリーの説明にしたがえば、25馬力のイギリスの蒸気機関は40馬力のアメリカの蒸気機関よりも25%多くの仕事を遂行することができるが（Montgomery, 1840, pp.112-114 ; p.214）、ジャスティティーアは、これもまた信じがたいと主張する。また、動力の費用について、モントゴメリーはマサチューセッツの工場に設置される3,700の紡錘を動かす蒸気機関の費用を、石炭の費用および技師と火夫の賃金として1日当たり12ドル20セントと見積もっているが（Montgomery, 1840, p.214）、ジャスティティーアはロード・アイランドとマサチューセッツには、蒸気機関により1日当たり14ドルを越えない費用で10,500の紡錘と施盤などの機械を動かし、さらに50人から70人の機械工を雇用している工場があると反論する。

第四に、輸送費についてである。ジャスティティーアは、可航河川に隣接して建設される蒸気力の工場は、内陸に立地する水力の工場が必要になる陸上輸送費を節約できることをモントゴメリーが無視している、と批判する。

さらに、モントゴメリーの見積もりでは、工場への綿の輸送費と製品を輸送する費用だけが計上されており、油、鉄、スターチなどの輸送費が見落とされているという問題点も見出される。

ジャスティティアーは、アメリカの蒸気力の工場に対してモントゴメリーが下した過小評価を論証するために、水力の工場の費用の事例としてローウェルのブート工場を、また蒸気力の工場の事例としてマサチューセッツのニューバリオポート（Newburyport）にあるバートレット工場を例示し、両工場の製造費用を検討する。費用に比較に際して、ジャスティティアーは費用の絶対値ではなく、相対的な費用の差を求めている。そのような立場をとれば、同じ費用項目については両工場の差額だけを考慮すればよく、また、費用の大きさが同じ場合には検討する必要がなくなる。そのため、ジャスティティアーは、両国で大きな違いがないとみなした工場の建物の費用を見積りの中に入れておらず、両工場間で違いがあると考えられる燃料費、輸送費、動力の費用、シャフトやベルト等の費用、および、工場の基礎部分の費用を調べる。

まず、水力で動くブート工場の費用についてである。ジャスティティアーの説明を一覧にして示せば、以下のようになる。

①燃料費

750トンの無煙炭（1トン当たり6ドル）と70コードの木材（1コード当たり6ドル）……………4,920ドル

②輸送費（ポストンとローウェル間）

750トンの無煙炭の輸送（1トン当たり2ドル）……1,500ドル  
 533と1/2トンの綿と468トン<sup>7</sup>の製品の輸送（1トン当たり2ドル）……………2,003ドル  
 7,100ガロンの油（1ガロン当たり8ポンドの重量）と100,000ポンドのスターチの輸送。油とスターチの総重量は78トン<sup>8</sup>……………156ドル

1年間の総輸送費……………3,659と1/2ドル<sup>9</sup>

③水力の費用

29,248の紡錘を動かす費用（1紡錘あたり3ドル）……………87,744ドル

④水車、ベルト、ギア等の費用……………85,000ドル<sup>10</sup>

⑤工場の基礎部分の費用（水車のピット、水路、水門など）……………40,000ドル

③と④と⑤の合計は212,744ドルとなり、それに対する年利……………12,764.64ドル

ブート工場における1年間の費用（燃料費+輸送費+③から⑤の年利）……………21,354.14ドル<sup>11</sup>

結局のところ、ブート工場における1年間の費用は、21,354ドル14セントになる。

次に、可航河川沿いに立地する蒸気力で動くバートレット工場の費用についてである。バートレット工場は二つあり、1号工場には6,336の紡錘と144の幅広織機があり、それらは75馬力の蒸気機関で動く。この1号工場の基礎部分の費用は1,000ドルで、さらに、蒸気機関、ギア、ベルトなどの費用として10,000ドルが計上されるので、その合計は11,000ドルとなる。また、2号工場には10,664の紡錘と224の幅広織機があり、基礎部分の費用として2,000ドルが、さらに、蒸気機関、シャフト、ギア、ベルトなどの費用として15,000ドルが必要になる。結局、二つの工場の費用の総計は28,000ドルになり、紡錘数の総計は17,000となる。

ただし、ブート工場は四つあるのに対して、バートレット工場は二つなので、公正な比較をするために、前者の費用を1/2にしなければならない。四つのブート工場の水力の費用、水車やシャフトなどの費用、および基礎部分の費用の総計は212,744ドルで、その年利は12,764ドル64セントだったので、それぞれを1/2にすると、101,372ドル<sup>12</sup>と6,382ドル32セントが求まる。一方、二つのバートレット工場の蒸気機関と基礎などの費用は28,000ドル

## J. モントゴメリーの比較経営論（2）

で、その年利は1,680ドルだったから、年利の差額である4,702ドル32セントだけパートレット工場の方が安価だということになる。

さらに、蒸気力の工場では蒸気によって工場が暖められるので、工場内を暖房する費用が不要になるとともに、可航河川沿いに立地するために輸送費も不要になる。したがって、ブート工場が必要になる石炭と輸送にかかわる費用の8,598ドル50セント<sup>13</sup>の1/2である4,299ドル25セントが、パートレット工場では節約できる。さらに、紡錘の数について、パートレット工場の方がブート工場のその1/2よりも7,376だけ多いので<sup>14</sup>、その部分に対して1,284ドル<sup>15</sup>を計上すると、パートレット工場の方が10,285ドル57セント（4,702ドル32セント+4,299ドル25セント+1,284ドル=10,285ドル57セント）だけ安価に製造できることになる。

ただし、パートレット工場では、蒸気機関を動かす費用が必要になる。二つのパートレット工場において動力を調達するために1年当たり930トンの石炭が必要になる。ニューバリオポートにおける石炭の価格は1トン当たり6と1/2ドルだから、1年間の燃料費として、6,045ドルが計上される。さらに、技師長（head enginner）の賃金として1日当たり2ドルと二人の火夫の賃金として1日当たりそれぞれ5シリングが加えられなければならない、三人の賃金として1年間で1,136ドル67セント<sup>16</sup>が必要になる。それを燃料費に加えると7,181ドル67セントになり、これは水力で動くブート工場では必要のない費用である。

したがって、ジャスティティーアによれば、パートレット工場をブート工場と比較した場合、10,285ドル57セントだけ安くなる費用項

目と、7,181ドル67セントだけ高くなる費用項目とがあることから、それらを総じて評価すれば、3,103ドル90セントだけパートレット工場の方が安価になる。

ところで、モントゴメリーはアメリカの蒸気力の工場の事例として、3,700の紡錘、100の織機、および、40馬力の蒸気機関1台を備えた工場を提示している。また、その費用を、1日当たり12ドル20セント（1チャルドロン当たり8ドルの瀝青炭が1日当たり1と1/4チャルドロン、技師の賃金が1日当たり1ドル33セント、および火夫が87セント）、1年間で3,806ドル40セントと見なしている。モントゴメリーは、この費用計算から、アメリカにおける蒸気力の費用はグラスゴーにおけるその約2倍になると判断した。しかし、ジャスティティーアによれば、パートレット2号工場は、10,664の紡錘と224の織機を動かすのに、わずか100馬力の蒸気機関が1台設置されるだけで、それに対する燃料費はわずか3,345ドルである。一方、モントゴメリーの事例では、40馬力の蒸気機関、3,700の紡錘、および100の織機に対して3,120ドルの燃料費を必要とする。パートレット2号工場の蒸気機関の動力、および紡錘と織機の数的大小を考慮すれば、モントゴメリーの想定した蒸気力の工場の費用の1/2にもならないことになる。したがって、「現在、グラスゴーとアメリカ合衆国の蒸気力の費用の間に、モントゴメリーが想像したような大きな差はない」（Jeremy, 1990, p.283）、とジャスティティーアは結論づけるのである。

### （2）ジャスティティーアに対するモントゴメリーのリプライ（⑪と⑬）

モントゴメリーは、上述のジャスティ

ティーアからの批判に対して、Boston Courier において、3月27日と3月30日の2回にわたってリプライをしている。以下で、その内容について詳述しよう。

第一に、モントゴメリーの提示したアメリカの工場の広さとイギリスの工場のそれとの間に違いがあるために、費用に関する公正な比較の対象となりえないというジャスティティーアからの批判が示されたが、モントゴメリーから見れば、両工場は、ともに128の織機を備え、また、製造する糸と布の重量についても同じであって、たとえ工場の大きさに多少の違いがあったとしても、自由に公表できる資料としては、公正な比較対象に十分なりうるものであった。しかも、ジャスティティーアは両国の工場面積を求める際に計算ミスをしている、とモントゴメリーは主張する。ジャスティティーアの計算にしたがえば、アメリカの工場の面積は29,280平方フィートで、一方イギリスのそれは17,100平方フィートで、その差は12,720平方フィートとなる。しかし、実際には、アメリカの工場の1階の面積は5,964平方フィート（長さ142フィート×幅42フィート=5,964平方フィート）で、4階までの総面積は4倍の23,856平方フィートとなる。これに2/3の面積しかない屋根裏部分の面積3,976平方フィートが加えられると、27,832平方フィートとなり、これがアメリカの工場全体の総床面積となる。一方、イギリスの工場の総床面積は19,380平方フィートだったから、二つの工場の差は、わずか8,452平方フィートである。さらに、機械の占有スペースだけを検討すれば、全ての機械が屋根裏と上層の3階に設置されるアメリカのそれは21,868平方フィートであるのに対して、五つの階の全てに設置されるイギリスのそれは

19,380平方フィートであり、その差は2,538平方フィート<sup>17</sup>とさらに縮まる。

第二に、モントゴメリーは異なった動力の工場を、つまり、アメリカの水力の工場とイギリスの蒸気力の工場を比較している、とするジャスティティーアの批判に対してである。この批判に対しては、アメリカでは蒸気力の工場の割合は1%にも達しておらず、一方、イギリスでは水力の工場は長い間稼動していないとともに今世紀になって建設されてもいない。したがって、アメリカでは蒸気力が、そしてイギリスでは水力が一般的な動力として用いられているのだから、アメリカとイギリスの工場の典型とみなしてよい、とモントゴメリーはこたえる。

第三に、モントゴメリーが、アメリカの工場の建物の費用を25,000ドルと、またイギリスのそれを4,408ドルと見なし、建物の費用に6倍もの違いがあることにしている。ジャスティティーアは、イギリスの工場の建設費用は基礎部分の費用を含めて7,000ドルを超える、と批判するが、モントゴメリーによれば、ローウェルよりもグラスゴーの方が労働と材料費について58%以上安価であるために、ジャスティティーアの示す7,000ドルから58%を割り引くと、イギリスの工場の建設費用はわずか2,940ドルとなる。

第四に、動力についてである。イギリスにおける25馬力の動力が、アメリカにおける80馬力の動力と同じ作業量であることへのジャスティティーアからの批判に対しては、モントゴメリーは、『イギリスとアメリカの綿製造に関する対照と比較』ではイギリスとアメリカの製造費の比較は試みたが、動力の大きさの比較は行っていなかったと主張する。ただし、ジャスティティーアからの批判にこたえ

## J. モントゴメリーの比較経営論（2）

るために、権威者からデータを援用しつつ、両国の綿工場で必要になる動力の大きさをここで検討している。

グラスゴーの綿工場で必要になる動力については、グリア（Greer）<sup>18</sup>とプラントンなどにより実施された実験データを用いている。それにしたがえば、1馬力で、準備工程とともに100のスロックスル用（可動式）紡錘、準備工程とともに500のミュール紡錘、もしくは整経や糊付けなどともに12台の織機、をそれぞれ動かすことができる。ところで、モントゴメリーが動力を見積もる際に利用したイギリスの工場は、128の織機、2,160のスロックスル用（可動式）紡錘、および2,400のミュール用（可動式）紡錘を備えていたので、スロックスルに対して21馬力を超える動力が、ミュールに対して5馬力未満の動力が、さらに織機に対して10馬力を超える動力が必要になる。したがって、機械全体で必要になる動力は36馬力となる。この36馬力以外にギアに対して5から6馬力が必要になるので、総動力は41から42馬力になる。

一方、アメリカの綿工場で必要になる動力については、ローウェルで行われた実験とバチルダによってソーコウで行われた実験の結果を用いて、1馬力で、準備工程とともに不動式紡績機の80の紡錘、もしくは糊付けなどとともに8もしくは8と1/2の織機、をそれぞれ動かすことができると算定する。モントゴメリーが例証したアメリカの工場は、128の織機と4,992の不動式紡錘を備えていたから、準備工程とともに紡績に対して62馬力を超える動力が、さらに糊付けなどとともに織布に対して15馬力を超える動力が必要になる。したがって、機械全体で必要になる動力は77馬力となる。さらに、ギア、ドラム、ベルト

などに12から13馬力が必要になるので、工場全体で90馬力が必要になる。つまり、両国の工場で必要になる動力の大きさを比較すれば、イギリスの綿工場はアメリカの綿工場の半分も必要としないことがわかる、とモントゴメリーはこたえる。

また、マサチューセッツの40馬力の蒸気機関が100の織機を動かすのに対して、80馬力の水力は128の織機しか動かさないことへのジャスティティーアからの異議に対しても、実際の数値を示すことで自らの正当性を主張する。すなわち、マサチューセッツのニューバリーポートの工場は、1,584のミュール用紡錘、2,116のスロックスル用（不動式）紡錘、および100の織機を備えていたので、1馬力で、100のスロックスル用紡錘、準備工程とともに500のミュール用紡錘、もしくは10の織機をそれぞれ動かせるとすれば、工場の機械全体を動かすのに34馬力が必要になり、ギアに対して必要になる6馬力を加えれば40馬力になる。したがって、40馬力は、決して小さすぎる数値ではない、とモントゴメリーは反論する。

最後に、もしも両国の工場がともに蒸気力で動いているとすれば、2週間当たりの費用の差はほとんどなくなるとするジャスティティーアからの批判に対しては、①材料の組み立てと労働の費用はアメリカよりもグラスゴーの方が少なくとも58%低い、②機械の価格はアメリカよりもグラスゴーの方が48%低い、③製造ストックの保険はグラスゴーで7から8%であるのに対してアメリカでは1から1と3/4%である、④資本に対する利率はイギリスで5%であるのに対してアメリカで6%である、ことをモントゴメリーは指摘して、両国の費用に違いがあることを正当化する。

### （3）ジャスティティーアからのさらなる反論（14）

ジャスティティーアは、上述のモントゴメリーからのリプライを踏まえて、以下のように自説を展開する。

第一に、40馬力の蒸気力の費用が1日当たり12ドル20セントであるというモントゴメリーの主張は、彼が調査した一つの蒸気機関については正しいが、それをアメリカ合衆国全体の平均とみなすことはできない、とジャスティティーアは反論する。つまり、モントゴメリーは、アメリカの水力の費用を調査する際には様々な地域の費用を示したが、蒸気力の費用に関しては、ピッツバーグ、フィラデルフィア、ニューヨークなどの都市から得ることができるはずの情報を軽視し、自らにとって都合のよい情報だけを、換言すれば、燃料費の高い蒸気機関を事例として選んだ、とジャスティティーアは言うのである。ジャスティティーアによれば、アメリカの様々な地域から数多くの蒸気機関を例証すれば、モントゴメリーの提示した蒸気力の費用よりも25%から50%少ないことが明らかになるはずだった。

第二に、モントゴメリーはプロビデンス機械会社（Providence Machine Company）のミュールの価格を1紡錘あたり2ドル75セントとしているが、実際は2ドル42セントで、彼の説明よりも14%安価である。

第三に、工場の建物の面積に関しても、自らの主張を擁護する。ジャスティティーアの言うところにしたがえば、モントゴメリーは見積りをする際に、イギリスの工場に対して屋根裏を考慮していなかった。そこで、ジャスティティーアは、屋根裏がなければ屋根もないことになるので、イギリスの工場を屋根

なしの5階としてではなく、平らな屋根の6階と理解した、と主張する。そう解釈したので、アメリカの工場は屋根裏を含む5階建てで、それぞれの階が142フィート×42フィートをもつ、総面積29,820平方フィートの建物となり、一方、イギリスの工場はそれぞれの階が90フィート×38フィートをもつ、総面積20,520平方フィートの建物となる。したがって、その差は9,300平方フィートで正しい、とジャスティティーアは弁明する。

第四に、イギリスの工場の建設費用は2,940ドルになるというモントゴメリーの批判に対してである。モントゴメリーは、原材料費と技量の価格について、イギリスがアメリカよりも58%だけ安価であると主張するが、ジャスティティーアによれば、労働については、イギリスがアメリカよりも33と1/3%だけ安い。また、石、石灰、および機械設備についてもイギリスの方が安価であるが、レンガと用材の価格については逆に高い、というのが事実である。したがって、イギリスの7,000ドルから差し引いてよいのは基礎部分の費用だけであって、その金額は500ドルに満たないから、結局のところイギリスの建物の費用は5,000ドル<sup>19</sup>になるはずである、とジャスティティーアは主張する。

第五に、イギリスの蒸気機関の馬力を25馬力に11馬力加えて36馬力と見積もることについては、モントゴメリーが自説の正当性を裏付けるために参照したグリア（Grier）に依拠しつつ反論する。イギリスの工場には2,160のスロックスル用紡錘があると想定される。グリアにしたがえば、1馬力で100のスロックスル用紡錘を動かすことができるので、それらを動かすのに21と60/100馬力が必要になる。また、準備工程とともに2,400のミュール用紡

錘を動かすのに8馬力が、さらに糊付けなどとも128台の織機に対して10と66/100馬力が必要になり、これまでの合計で40と60/100馬力<sup>20</sup>となる。さらに、蒸気機関、シャフト、ギアの摩擦に40と60/100馬力の4/10にあたる16と10/100馬力が必要になるので、それを40と60/100に加えると56と70/100馬力<sup>21</sup>になる。そして、最低限の動力では長時間動き続けることができないので、実際に必要となる動力を25%だけ超えなければならないことを考慮すれば、少なくとも66馬力の蒸気機関を設置しなければならなくなる、とジャスティティーアは反論する。

### 3. B、匿名、およびジャスティティーア間での論争

#### (1) Bの見解 (⑩)

1841年3月26日付けの新聞でBが論争に参加する。Bはジャスティティーアを批判する立場で論争に参加している。

第一に、ジャスティティーアがブーツ工場に対して総額2,169ドル50セントにも及ぶ製品、綿、石油、およびスターチの輸送費を計上しているのに対して、パートレット工場に対してそれに相応する費用を全く計上していないことをBは批判する。

第二に、工場を暖める燃料費についてである。Bの調査によれば、四つのブーツ工場における平均的な石炭の購入量はジャスティティーアの言うとおり750トンであるが、そのうち工場を暖めるのに消費される石炭は288トンだけなので<sup>22</sup>、暖房費として総額1,728ドルが必要になる。それに、石炭の輸送費(1トン当たり2ドル)の576ドルが加えられても、四つの工場で総額2,304ドルにしかならず、燃料費を4,500ドルとするジャスティ

ティーアの見積もりは高すぎる、とBは批判する。また、ジャスティティーアによれば、蒸気力の工場では暖房費が必要ないと判断されているが、Bによれば、朝の数時間について暖房なしには作業できない時期もある。

第三に、ジャスティティーアがブーツ工場の基礎として見積もった10,000ドルは高すぎで、およそ5,000ドルが公正な平均値である。

第四に、紡錘だけでなく織機の数もブーツ工場とパートレット工場とで違うので、そのことを考慮しなければならない。

以上のことを考慮すれば、パートレット工場と同じ生産能力を持つブーツ工場の費用は6,630.70ドルと、また、パートレット工場の費用は8,861.67ドルとなる。したがって、ジャスティティーアが言うようにパートレット工場の方が3,099.15ドル安いのではなく、実際のところは2,239.97ドル<sup>23</sup>だけ高いことがわかる。

#### (2) 匿名の見解 (⑪)

この匿名なる人物は、ジャスティティーアの大部分の見積りを支持し、モントゴメリーの著書を、綿に対する関税が不得策であることをイギリスの政治家たちに注目させるために出版されたのであって、アメリカ人のためではなくイギリス人のために書かれたものであると断じる。その一方で、ジャスティティーアに対しても、有用な情報を示すことなくモントゴメリーを非難していると述べ、ニューバリーポートにあるパートレット工場に対する信頼を作り出すためにモントゴメリーを批判しているようだと言及する。そこで、匿名は、ジャスティティーアの示した見積りから、以下の三点について修正を試みる。

第一に、水力の価格の見積りについてであ

る。ジャスティティーアは水力の費用を紡錘単位で計算しているが、水力が紡錘単位で販売されている事実はない。実際にローウェルでは1秒当たりに流れる滝の水量単位で販売されているし、より正確に言うならば、水力の販売価格は水と土地によって決められている。

第二に、ジャスティティーアは、ブート2号工場で使用される綿の重量について、1紡錘につき1日当たり4かせが消費されるから、計264,000ポンドの綿が使用されると述べているが、事実は388,000ポンドである。

第三に、輸送費についてである。ジャスティティーアはモントゴメリーに依拠して、輸送費を1トン当たり2ドルとする。しかし、正しくは、石炭の輸送に1トン当たり1ドル、商品の輸送に1トン当たり1.50ドルが必要になる。さらに、積荷の積み下ろしに1トン当たり25セントが必要になる。

### (3) Bと匿名に対するジャスティティーアのリプライ (15)

Bの批評に対するリプライから検討しよう。第一に、燃料費についてである。Bはブート工場で消費される石炭購入量750トンのうちの288トンしか工場の暖房目的に使用されていないと批判するが、ジャスティティーアは、Bもブート工場全体で750トンの石炭の消費を認めており、それらは工場に必要な全ての熱を供給するから、自らに対する批判になりえていないと主張する。また、Bは蒸気力の工場といえども暖房を必要とする時期があると主張するが、ジャスティティーアによれば、それはBの無知によるもので、蒸気の熱は1年を通じて工場を暖めるに十分である。

第二に、パートレット工場の輸送費が全く

計上されていないことについて、ジャスティティーアは、ブート工場とパートレット工場は、ともに、最も有利な状況下における蒸気力と水力の工場の費用を比較するための事例として示されたものだから、海もしくは可航河川沿いに立地するパートレット工場に対する見積りの中に、内陸輸送に伴う費用は全く含まれないと主張する。

第三に、Bはブート工場とパートレット工場にある織機の数の違いも考慮すべきであると言うが、ブート工場では1ヤードに満たない幅の布が製造され、パートレット工場では、一方の工場では1ヤードの幅の布が、他方の工場では1と1/8ヤードから1と1/4ヤードの幅の布が製造されていることを忘れていて、とジャスティティーアは反論する。

次に、匿名の批評に対してである。第一に、水力は土地と水に対して販売されるものであって、紡錘あたりで販売されるものではないという批判に対して、ジャスティティーアは滝を含む土地と低湿地の土地とでは、土地の部分の価格は同じなのかという疑問を提示して、土地の価格は活用できる水力によって決まると主張する。また、水力が立法フィートやガロンといった水量単位で販売されたとしても、その購入価格を紡錘の数で割れば1紡錘当たりの価格になる。したがって、ローウェルでの水力の価格を1紡錘当たり4ドルとする計算方法は正しい、とジャスティティーアは自説を擁護する。

第二に、ブート工場に輸送された綿の重量は388,000ポンドだとする批判についてである。ジャスティティーアは、まず、自らの提示した糸の重量266,600ポンド（匿名は264,000ポンドとしているが）には16%の浪費分が加えられなければならないので、綿の

重量は309,256ポンドになる。その上で、匿名の提示した388,000ポンドの綿とジャスティティーアの提示する309,256ポンドの差は、製造する番手（ブート工場では40番手を大きく下回る番手を製造していた）の違いにより発生したものだと主張する。

#### （4）Bからのさらなる批判（⑩～⑰）

Bの最初の批評が発表されてから約1ヵ月後に、Bはさらに二つの批評を発表している。Bは、この批評の目的を、ジャスティティーアの結論とは異なり、水力で動くブート工場よりも蒸気力で動くパートレット工場の方が費用上不利であることを確かめることであると述べ、その目的を果たすために、ジャスティティーアが示した費用に関する見積りを検証している。

ジャスティティーアによれば、パートレット1号工場には6,336の紡錘と75馬力の蒸気機関がある。また、2号工場には10,664の紡錘があり、それに対して126馬力が必要になる。したがって、両工場で201馬力が必要になり、1年間の蒸気力の費用である7,181.67ドル（石炭の費用+技師と火夫の賃金）を201馬力で割ると、1年間の1馬力当たりの費用である35.72ドルが求まり、これを310労働日で割ると、1日当たりの費用は約11と1/2セントとなる。しかし、アレンによれば、リーズのマーシャル氏の蒸気機関を用いた実験では、1馬力に対して1日につき168ポンドの石炭を消費したから、ジャスティティーアの見積もる石炭1トン当たり6ドル50セントでは、1馬力に対して1日当たり48セントの費用となる。燃料だけで、ジャスティティーアが示す11と1/2セントを大きく超える、とBは言うのだ。

次に、ブート工場とパートレット工場が必要になる動力についてである。ジャスティティーアは、ブート工場で用いられている紡錘は、パートレット工場で用いられている紡錘よりも1/4だけ多い動力を必要とすると述べている。しかし、ユア、グリア、およびアレンにしたがえば、1馬力で動かせるミュール用紡錘の数は500である。また、アレンによれば1馬力で動かせるスロックスル用紡錘の数は100で、ローウェルとソーコウでの実験では、その数は77から80であった。したがって、ミュール用紡錘とスロックスル用紡錘で必要になる動力がわずかに1/4しか変わらないジャスティティーアの見積りを正しいと判断することはできず、ブート工場で用いられる紡錘は、パートレット工場の紡錘よりも1/4だけ多い動力を必要とするのではなく、実際には、5倍の動力を必要とする、とBは言う。

ジャスティティーアからすれば、モントゴメリー氏の大きな誤解は、アメリカの蒸気力の費用がグラスゴーのその2倍であるとされている点である。しかし、Bによれば、ジャスティティーアによってアメリカ合衆国内で最も安価な蒸気力の費用の事例として提示されるプロビデンスにある工場は10,500のミュール紡錘を備えているので、60馬力ではなく45馬力を必要とし<sup>24</sup>、1日当たり45ハンドレッドウェイトの石炭が必要なる。石炭1トン当たり6.50ドルのとき、石炭の総額は14.95ドルになる。さらに技師と火夫の賃金3ドルが加わると、1馬力について1日あたり17.95ドルもしくは30セントに近似し、モントゴメリーが1日の1馬力当たりの燃料、技師、および火夫の費用とする30と1/2セントとほぼ同じになる。

ブート工場とパートレット工場の動力の費

用の比較を行うために、Bは自らの計算を提示している。ただし、輸送費については、動力そのものと関連しないために考慮しないとされている。Bの計算によれば、二つのパートレット工場の1年間の費用は38,402.40ドルであるのに対して、二つのブート工場の1年間の費用は7,218ドルであったので、1年間当たり31,184.40ドルだけ水力の方が安価となる。もしもジャスティティアーが主張するように、蒸気力の工場において高い利益をあげているのであれば、それは彼の高い経営能力によるものであろう、とBは推察する。

#### (5) ジャスティティアーからのさらなる反論 (18)

前述のBの二つの批判に対してジャスティティアーは私見をよせている。

まず、蒸気力の工場の燃料費だけでジャスティティアーの見積もる蒸気力の費用を大きく超えてしまうというBの批判に対して、Bの提示した見積りは16年前のリーズのマーシャル氏の蒸気機関であって、現在パートレット工場で稼働している蒸気機関ではないと、ジャスティティアーは反論する。ジャスティティアーは、蒸気機関の改良と燃料の消費量との関係を図表2のように理解し、蒸気

機関に対する近年の改良の進歩が著しいことを指摘する。

パートレット工場の蒸気機関についても、シリンダーの大きさ、ボイラーの圧力、ストロークの長さ等を紹介しつつ、1号工場の蒸気機関は67と17/100馬力で、2号工場の蒸気機関は101と73/100馬力であることを示す。それらは、1馬力につき1時間当たり2と1/2ポンドを越える石炭を消費しない。したがって、最新の改良を踏まえれば、Bの示す石炭の消費量は過大すぎる、とジャスティティアーは批判する。

さらに、Bの見積りにしたがえば、水力の方が安価に製造できることに対しては、ジャスティティアーは、Bの依拠した資料の信憑性の低さを指摘し、自らが提出する見積りにしたが、水力の1年間の費用を3,300ドルと、また蒸気力の1年間の費用を2,746ドルと算出し、蒸気力が554ドル安価であることを示す。

#### むすび

モントゴメリーの『イギリスとアメリカの綿製造業に関する対照と比較』の出版は、その叙述内容をめぐって新聞紙上で論争を生み出した。論争が始まったときの争点は、工場

図表2 蒸気機関の改良と石炭の消費量

蒸気機関の種類または典拠	石炭の消費量
1775年に設計されたスミートン (Smeaton) のchase-water engine	108馬力つき1時間当たり1,136ポンドのニューカッスル石炭
スミートンにより16年前(1825年)に作られた蒸気機関	1馬力につき1時間当たり10と1/2ポンド(摩擦に必要な燃料を考慮した場合、約14ポンド)の石炭
ポルトンとワットにより改良された蒸気機関	1馬力につき1時間当たり5と1/4ポンド(摩擦に必要な燃料を考慮した場合、約7ポンド)の石炭
1827年にデイビス・ギルバート (Davis Gilbert) により行われた実験	1馬力につき1時間当たり4と1/10ポンド(ピストンなどの摩擦に必要な燃料を考慮した場合、約5ポンド)の石炭
1836年に出版された <i>Encyclopedia Metropolitana</i>	1馬力につき1時間当たり3ポンド未満の石炭

の広さ、工場の建設費、輸送費、動力の大きさと費用、と多岐に渡っていたが、次第に、動力の費用、つまり、水力と蒸気力とではどちらが安価に製造できるのかに集約していった。

論争の中心的人物であるジャスティティエアの主張の論点も多岐にわたっているが、その主眼はアメリカでは蒸気力よりも水力が費用上有利であるとするモントゴメリーの下した結論を吟味し、それに異を唱えることであったことは明らかである。つまり、母国アメリカでも、輸送に便利な場所で蒸気力の工場を操業することが可能であることを示そうとしたのである。ジャスティティエアの蒸気力の工場に対する高い評価の背後には、蒸気力の工場で働いた彼の経験と蒸気力の工場の技術変化に熟知していたことがあった<sup>25</sup>。

## 注

- 1 モントゴメリーの『イギリスとアメリカの綿製造業に関する対照と比較』を考察した拙稿（村田、2006）があるので参照願いたい。
- 2 論争には、1840年と1841年に匿名が登場している。前者は立地的優位性からアメリカの綿製造業は高い競争力を持つとするモントゴメリーの主張を好意的に紹介しているが、後者はモントゴメリーの著書の出版目的は綿に対する関税が不得策であることをイギリスの政治家たちに注目させることであって、それはイギリス人のために書かれた、とモントゴメリーを誹謗していることから、前者の匿名と後者の匿名はおそらく別人であろう。
- 3 ジュレミーが、それぞれの人物の特定を試みている。ジュレミーによれば、ジャスティティエアは、チャールズ・ティリングハスト・ジェイムズ(Charles Tillinghast James) である。ジェイムズはロード・アイランド (Rhode Island) 生まれの工場技師で、プロビデンス (Providence) にあった蒸気機関を備

えたサミュエル・スレイター (Samuel Slater) の工場を再整備するために、1834年に雇用され、それ以後、蒸気機関の工場の信奉者になった人物である。彼は、後に、論争の中でも登場するパートレット蒸気力工場 (Bartlett Steam Mill) の代理人になっている。次に、Bは、ベインズ (Baines)、ユア (Ure)、クレランド (Creland)、ブラントン (Brunton)、およびアレン (Allen) のような同時代のイギリスとアメリカの専門家についてだけでなく、イギリスの工場委員会報告書についても精通し、製造業者としての経験をもち、さらに論争の中でモントゴメリーを擁護していることから、ソーコウ (Saco) にあったヨーク製造会社 (York Manufacture Co.) でモントゴメリーの上司だったサミュエル・バチルダ (Samuel Batchelder) である可能性が高い。最後に、1841年3月の匿名は、ブート工場 (Boott Mills) についてジャスティティエアよりも熟知しているので、おそらく、ブート工場の代理人だったベンジャミン F. フレンチ (Benjamin F. French) かその所有者の一人であるとしている (Jeremy, 1990, pp.245-248)。

- 4 ( ) 内の番号は、図表1で付与した通し番号に一致する。
- 5 この表は、Montgomery, 1840, p.114, にある。
- 6 ジャスティティエアが記した数値をそのまま用いれば、アメリカの工場の床面積とイギリスの工場のそれとの差は $29,820 - 17,720 = 12,100$ となり、ジャスティティエアの示す $12,720$ 平方フィートにはならない。彼は、この数式の中のイギリスの工場の床面積を間違っており、長さ90フィートで幅38フィートの5階の建物と想定されているのだから、正しくは $90 \times 38 \times 5 = 17,100$ 平方フィートとなるはずである。イギリスの工場の床面積が17,100であれば、両国の工場の床面積の差は、彼の示す $12,720$ となる。彼は他の場所でも計算ミスをしており、彼の計算は疑わしい。編者のジュレミーが、脚注において、間違った数値に対して正しい数値を示しているので、参考のために本稿の脚注においてそれも示す。
- 7 ジュレミーによれば、468トン間違い。正しくは、407.2トン。ジュレミーは、407.2トンを求める計算式を示していないが、ジャスティティエア

- によれば、四つの工場で1週間当たり701,952かせの糸を生産し、1ポンド当たり40かせとしているから、701,952かせは、 $701,952 \div 40 = 17548.8$ ポンドとなる。ヤード・ポンド法による英トンは2,240ポンドだったから、1トン=2,240ポンドで換算すれば、1週間当たり約7.83トンとなり、1年間を52週で換算すれば約407.2トンとなる。
- 8 ジュレミーによれば、78トンは間違い。正しくは、70トン。
- 9 ジュレミーによれば、この数値も間違い。正しくは、3,382.8ドル。ただし、ジャスティティエアが示した数値をそのまま加算しても、3,659ドルとなり、3,659と1/2ドルにはならない。
- 10 ジュレミーによれば、これも間違い。正しくは76,000ドル。
- 11 正しくは、21,344.14ドル ( $4,920 + 3,659.5 + 12,764.64 = 21,344.14$ )。
- 12 間違い。212,744ドルの1/2は106,372ドルのはず。
- 13 ジュレミーによれば、8,579ドル（ただし、ジャスティティエアの上述の誤りを取り除けば8302.80ドル）が正しい。
- 14 プート工場の紡錘数は29,248（この1/2は14,624）で、パートレット工場のそれは17,000だから、プート工場の方が2,376だけ少ない、が正しい。
- 15 ジュレミーによれば、1,285.9ドルが正しい。
- 16 1日当たり4.4ドルの賃金は1年間310日の労働に対して、総額1,364ドルになるはず。
- 17 その差は、2,488平方フィート ( $21,868 - 19,380 = 2,488$ ) となるはず。
- 18 William Grierだと思われる。
- 19 7,000ドルから500ドルを引けば、6,500ドルになるはず。
- 20 40と26/100馬力となるはず。
- 21 56と36/100馬力となるはず。
- 22 Bはプート工場そのものではなく、プート工場とよく似た構造で、ほぼ同じ大きさの工場が必要になる燃料費を算定して288トンとしている。
- 23 2,230.97ドルの間違い ( $8,861.67 - 6,630.70 = 2,230.97$ )。
- 24 1馬力で500のミュール用紡錘を動かすのであれば、10,500のミュール用紡錘は45馬力ではなく21馬力を必要とするはずである。

- 25 ジャスティティエアの蒸気力に対する信頼は、費用上の優位性にとどまることなく、①アメリカにおける蒸気機関の飛躍的改良、②水力よりも安定的に動力を供給することが可能、③良質の商品を作るのに必要な適度の温度と湿度が得られる、といった理由から生まれていた (Jeremy, 1990, p.337)。

## 参考文献

- Jeremy, David J., 1990, *Technology and Power in the Early American Cotton Industry: James Montgomery, the Second Edition of His "Cotton Manufacture" (1840), and the 'Justitia Controversy about Relative Power Costs*, Philadelphia: American Philadelphia Society.
- Montgomery, J., 1840[1970], *The Cotton Manufacture of the United States Contrasted and Compared with That of Great Britain*, New York: Burt Franklin.
- 村田和博、2006、「J. モントゴメリーの比較経営論」、『埼玉学園大学紀要 経営学部篇』第6号。