

P. C. W. Beuth と産業助成協会の 設立に関する一考察

——設立経過と理念, 「機械の得失」および 「グラスゴー」の検討を中心に——

宮下 晋吉*

産業助成協会 (Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes zu Preußen) は、プロイセンドイツの産業振興を目的として1821年プロイセンの若き官僚 P. C. W. Beuth (1781-1853) によって設立された。よく知られているように、1820年代のドイツが産業振興を進めるために、産業革命を終えつつあるイギリスから、機械のみならず工場制度 (機械制大工業) を導入したが、設立直後のこの協会がまっ先になさねばならなかったのは、機械や工場制度についての人々の疑念を払拭し、機械制大工業の意義について社会的合意を得ることであった。協会会員の G. J. C. Kunth (1757-1829) は、彼の論文「工場における機械の得失」(1824年) において「機械制の敵」に対して論駁し、協会会長 Beuth は、彼の有名な論文「グラスゴー」(1824年) において、イギリス、とくにグラスゴーにおける木綿工業の技術革新に関する詳細な現地調査の結果を報告し、イギリスに比したプロイセンの後れを疑問の余地なく明確に示した。なお科学の社会史において、例えば帝国物理技術研究所 (Physikalisch-Technische Reichsanstalt, PTR と略称) が世界初の国立研究所として1887年に設立されたように、19世紀後半に帝国ドイツが科学の組織化をリードしたこともよく知られている。この協会において「工業経営者と科学者の結合」が強調され、科学の産業への技術的応用が組織的に始まったことは、このPTRへの道の歴史的出発点ともなる。

キーワード：産業助成協会, P. C. W. Beuth, G. J. C. Kunth, 産業振興, 機械制度, 機械の得失, グラスゴー, 科学の組織化

目次

はじめに

1. 王立工業技術代表から産業助成協会へー C. Matschoß の到達点
2. 国民的英雄, 天才 Beuth !
3. 産業助成協会の設立ー理念, 組織と活動
4. 機械の得失

5. グラスゴー

おわりに

はじめに

これまでドイツ経済史では、1820年代末にはいち早く産業革命を終え、唯一の工業国, 「世界の工場」として躍進するイギリスに後れをと

* 立命館大学産業社会学部教授

ったドイツ産業革命における技術革新の過程、いわゆる「準備期」¹⁾、とりわけ1820・30年代の技術史的分析²⁾と「本来の産業革命」のスタートがなぜ1830年代中葉以降にずれ込むのか³⁾についての十分な説明を欠いていた、ドイツは、とりわけ機械制大工業の先進国イギリスからいかにして技術を導入し、技術革新をなし得たのか、そもそもその前提として機械制導入についての社会的合意と目標の設定、そのとりくみは、いったいつ、誰によって、どのようにして始まったのか、これらの点について従来必ずしも十分明らかでなかったように筆者には思われる。

また、科学史、技術史、とりわけ科学の社会史においては、19世紀後半になって帝国物理技術研究所設立（1887年）⁴⁾をはじめ「科学の組織化」⁵⁾を世界に先駆けて進め、かつ世界をリードしたプロイセン・ライヒドイツの技術への科学の応用、とりわけ上記技術革新に関わるその歴史的出発点に関する分析も、従来必ずしも十分ではなかったように思われる。

本論文は、P. C. W. Beuth（1781-1853）と「プロイセン産業助成協会」（創立1821年）を取り上げ、その設立経過と理念、これまであまり取り上げられて来なかったがこれらの点に関わってとくに重要と思われる「機械の得失」および「グラスゴー」の検討を中心に、考察を加えていきたい。

1. 王立工業技術代表から産業助成協会へ — C. Matschoß の到達点

ところで、従来の産業助成協会史研究の出発点は、いわゆる「正史」を形づくる1846年（25周年）⁶⁾、1872年（普仏戦争の関係で1年ずれて

50周年）⁷⁾、1896年（75周年）⁸⁾、1911年（90周年）⁹⁾、そして1921年（100周年）¹⁰⁾の各節目の記念祭に行われた記念講演である。50周年の講演者がF. Reuleaux、そして75周年が、当時の商工業大臣で協会会長のR. von Delbrück じしんである。それぞれ祝辞ではあるが、たんなる祝辞の域を超えた貴重な歴史資料となっている。そして100周年の年1921年に、ドイツを代表する、あるいは戦前の世界の近代技術史研究の第一人者といってよい、C. Matschoß が、“Preussens Gewerbeförderung und ihre grossen Männer — Dargestellt im Rahmen der Geschichte des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleisses 1821-1921”¹¹⁾を刊行している。これが産業助成協会史研究の基本的文献となる。さらにMatschoßは、それに先だつ10年前に、これも世界の技術史研究誌の嚆矢である“Beiträge zur Geschichte der Technik”に大部の論文「王立工業技術代表史 100周年記念のために、1811-1911」¹²⁾を発表している。これは、産業助成協会史研究にとっても最も重要である。これら、とくに上記Matschoßの2著作は戦前、100年近く前の研究ではあるが、全体として、レベルは高く、かつ密度は濃く、科学と技術の社会史研究のさまざまなテーマの中でも完成度はかなり高く、先行研究として戦後今日までそれを上まわる全面的な研究はないと言えるだろう。ただし、機械制論議の不十分さ等については後で検討する。また他も後で適宜ふれるとして、以下ではまずこの「王立工業技術代表史」を検討する。

「商工業大臣に助言すべき技術の主務官庁」、「産業と工業の振興にあたる特別な官庁」¹³⁾としての「王立工業技術代表」（königlich technische Gewerbe-deputation, 1811年創立、

以下技術代表と略称する）は、シュタイン・ハルデンベルクの改革のなかで、まさにその最も重要な一環として始まり、進められた。

さしあたり手工業者や商人を代表する製造および商業コレギウム（Manufaktur-und Handelskollegium, 後に取り上げる G. Kunth が中心の、1796-1809年）のとりくみ¹⁴⁾はあったが、上記官庁の設置にむけての本格的な動きは、ナポレオン戦争による疲弊の一方産業革命を進めるイギリスからの後れが目立ちはじめのなかで、プロイセン国家が未曾有の危機に直面する中でなされた1807年11月23日付の von Stein の「プロイセン国家における実務上の世話の新組織のための計画」¹⁵⁾の提起を皮切りに、1808年12月16日付修正憲法に関する公告で設立が決まるが、この年のその内容に関する Kunth の¹⁶⁾と Hoffmann の鑑定¹⁷⁾による議論をへて、翌1811年10月の Hardenberg 文書で認可確定し、同10月21日第1回会合が開催される（会長枢密上級財務顧問官 Eichmann 以外6名の委員¹⁸⁾）に至る。以上の経過は、Matschoß が、プロイセン政府の政府文書をもとに詳細に記述しているが、その設立までの議論の経過のなかで、さしあたっては政府内であるが当時のプロイセン社会において合意確立したことは、以下の4点にまとめられよう。

第一に、「産業と工業の振興にあたる特別な官庁」の必要性、

第二に、しかしそれは「協同の精神」による、ないし市民参加と「自治」の性格をもつこと、

第三に、組織のあり方はその性格をふまえること。例えば、助言はするが執行に責任を持たないという委員のあり方、その他委員の選出、任期、報酬、当地（市内、ベルリン内）と市外、正と特別委員、部の編成など、

第四に、科学や技術と国家官庁の関わり。

これらはいずれも、後の産業助成協会のありかたの核心的な部分につながるもので、後ほど3. で、設立された産業助成協会の理念、組織と活動の分析のなかであらためてとりあげることにする。なお、第四の課題は、さしあたり科学や技術に関する官僚の啓発が中心ではあるが、科学の社会的利用の最も初期のきざしとして重要であろう。

ところで「多くの期待」に反して、この新官庁はさしたる成果をあげ得なかった。

そこでこれを「恩給受給者の避難所であってはならない」と手厳しく批判し、機械の「模型のコレクションや…鑑定や啓発」など、なによりも「実際上の実行」が重要と、さまざまな具体的な提案をひっさげて登場し、この技術代表を「再組織」したのが、後の産業助成協会の創立者の P. Beuth であった（1817年2月27日付 Beuth の鑑定、同年再鑑定¹⁹⁾）。そして1819年7月21日付の勅令で Beuth は、技術代表の会長に任命され、上記鑑定で主張した「再組織」の新方針を全面的に実施することとなる。その内容は、いうまでもなく産業助成協会のありかたにより密接に関連する。

以上が、論文「王立工業技術代表史」の要点である。技術代表から産業助成協会への発展、継続性が政府文書を用いて実証的に示されたので、産業助成協会史研究においてもこの到達点をふまえる必要がある。

2. 国民的英雄，天才 Beuth！

ここで技術代表の再組織にあたり、産業助成協会の創立者となった Beuth の経歴をみておく。

P. C. W. Beuth (Peter Christian Wilhelm Beuth, 1781-1853) は、1781年にライン近くのクレーヴェで医者の子として生まれ、ハレ大学で法学と（重商主義の）財政学を学び、1807年パイロイトで試補を皮切りに、プロイセン王国官僚として順調なすべりだしを見せる。ポツダムの参事官をへて、シュタイン・ハルデンベルクの改革が始まる1810年に上級税務官としてベルリンの大蔵省に勤務、30にみたぬ若さで租税、および工業制度改革のための委員会委員に抜擢されている。官僚絶対主義ともいわれるが、そうした当時のプロイセン王国の優秀な官僚のなかでも、彼は、たんなる官僚ではなかった。工業振興に関わる組織者であり、「指導者」でもあった（後の自宅に工業経営者、政治家、軍人などを集めて毎週のように開かれた「日曜日のサークル」）²⁰⁾。

Matschoß が前掲書で「戦争が彼を産業と接触させた」と指摘しているように、その Beuth に転機を与えたのが、1813年の義勇兵としての、ナポレオン下のフランスの支配に対する解放戦争への参加であり、その兵営でのイギリス出身の産業技術に秀でた企業家、Cockerill 兄弟（後 Beuth がドイツに招聘し、ベルリンに当時最も著名な近代的織物工場設立、その他コトブス等でも）との出会いと、その後のとくに兄弟の一人 John Cockerill との交流であった。それらを通じて彼は、産業に強い関心を向けるようになった²¹⁾。

その後、1819年以降技術代表会長、1821年以降産業助成協会会長（いずれも1845年まで）、そして同年創立工業学校長の3要職を兼ね、四半世紀の長きにわたって「プロイセンの偉大な産業助成者」（Matschoß）として、プロイセンドイツの産業行政の、ひいてはドイツ産業革命

の準備期の技術革新の中心に立った Beuth をどのように評価するのかは、産業助成協会史の一つの重要なポイントである。

さてこの Beuth 研究としては、最近の伝記²²⁾もあるが、19世紀中葉以降の Beuth の社会的評価に関する第一級の資料的価値のある次の3点をみておく。

まず、1853年の死亡直後であるが、Beuth の後継者、2代会長の von Pommer-Esche の弔辞²³⁾である。これが死亡記事としてただちに協会会報に掲載される。「卒倒せんばかりの新たな悲痛がわれわれを襲うので、墓石は…閉じられなかった」とあるが、このような痛切な死亡記事、弔辞を、私はこれまで見たことがないが、そこにもられた、Beuth 評価というよりも「賞賛」の弁といったほうが適当かもしれないが、また（例えば「卓抜した天賦の才、判断の明確さ、希有な实际的洞察、該博な知識、意志の力、誠実な信念への忠実さによって、多くの者を凌駕した…高い芸術心、豊かな美的な天賦の才能、驚嘆すべき技術的天才が、これらすべてと一つになっていた」等）はなはだ抽象的表現ではあるが、筆者はこれは事実と相違するわけでは無論なく、Beuth 評価の基本に置くべきことと考える。

また、Beuth の生誕100周年を記念して1861年に Beuth 祭が大々的に行われ、Beuth 記念像の除幕式が執り行われるが、その様子も特筆する価値がある。国王をはじめとする王家、総理大臣以下多数の来賓の臨席は当然としても、記念像設置場所の土木学校前の広場に、機械製造業者、建設業者、左官と大工などの専門業種の代表総計900名の参加者が、各組織の旗や標識をかかげて隊列を組んで参加したという。このようないわば大衆集会をもかねた除幕式という

のも、科学史、技術史の分野ではあまりみかけないが、いずれにせよ Beuth へのしかも大衆的なひろがりをもつ感謝と高い社会的評価を物語っているといえよう。この Beuth 祭での von Pommer-Esche の記念講演²⁴⁾ は、Beuth の全面的評価として注目される。その内容については後で触れる。

さらに、ドイツ産業革命が完全に終了し、ドイツがイギリスを追い抜き世界一の工業国にのし上がった1882年には、Beuth 生誕100周年祭が行われている。この会合で、第3代会長、現職の商工業大臣でもあったあの Delbrück が、祝辞を述べている²⁵⁾ が、それはたんなる祝辞にとどまらず、技術導入における彼の役割など Beuth 評価の核心に関わる指摘を含むので、これも後ほど検討する。

なお、Beuth の退職の翌年1846年に、Beuth が創立した工業学校の初期の卒業生の一人であるあの A. Borsig が、最新の蒸気機関車を「Beuth 号」と命名している²⁶⁾ が、このことはドイツにおける産業振興を強力に推進した Beuth に最もふさわしい、Beuth 像を象徴する出来事かもしれない。

いずれにせよ、このような評価は Beuth 研究の出発点であり、また国民的英雄、天才としてのこうした Beuth 像は今日まで引き継がれている。

3. 産業助成協会の設立—理念、組織と活動

ところで、プロイセン産業助成協会（Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes zu Preußen, 以下産業助成協会という）は、1. で述べた技術代表の再組織の動きを受けて、1821年1月15日に設立された。産業助成協会が、技術代表の

発展、拡張であるが、Matschoß がいうように、「産業振興のための大きな手段の第三として…創立」²⁷⁾ という側面がある。この場合、第一が技術代表であり、第二が同じく1821年に設立された工業学校を指す。この三者を主要な手段とする産業振興という目的を実現するべく、Beuth が、全体的な戦略と三者の関係についてどのように考えていたかは、今後詳しく検討する。

さてまず協会の定款（「プロイセン産業助成協会定款」²⁸⁾）が起草され、1820年4月にボイトはじめ7名が署名し、同年10月商工業大臣の認可を得、翌1821年1月15日ベルリンの市会ホールでの設立総会の運びとなったわけである。

設立総会ではボイトの開会講演²⁹⁾ が行われる。これが、定款とともに協会の理念を、簡潔、かつ明確に表したものとなっている。すでに述べた4点の技術代表設立論議の到達点との関わりで具体的に検討しよう。

1) 産業と工業の振興の重要性

こ こ で い う「産 業」、「工 業」（Gewerbe, Gewerbefleiß ないし Gewerbsamkeit）は、近代工業のみならず、手工業を含み、あるいはもっと広く実業、ないし営業・生業の含意があるとみなされねばならない。この点は、たんなる用語の（語学的）問題ではなく、19世紀20年代当時の社会変革に関わり、シュタイン・ハルデンベルク改革の要をなす一つ「営業の自由」（Gewerbefreiheit）の概念の理解にも関わる問題であろう。

産業助成協会の最も重要な理念的中心をなす文言、有名な開会講演の冒頭の一節、「産業は、国民の富の土台であり、そして真の産業は有用性なしにはありえないので、それは概して国力

の土台でもある」³⁰⁾ は、これをふまえて理解する必要がある。そしてすぐ後に続く「教育が、良い状態、なかなづく市民社会における尊厳と重要性を与え、確実にするという確信」という文言とあわせて、「労働の生産力」に関するあの『国富論』の有名な1ページ（「序文、および本書の構想」）³¹⁾をも想起させるように、この講演の基調が明らかに Adam Smith に由来する経済的自由主義の流れをくむこともただちにわかる。

しかし、これはむしろ経済的自由主義の立場にたつことの一般的表明ではなく、また、von Stein の場合産業と工業の振興が、「コルシカ人によって打ちのめされ…」という国家の危機的状況のもとでの国家・官僚機構の「再組織」としての「産業と工業の振興にあたる特別な官庁」の必要性の理解であったのに対して、もちろんイギリスやもともと当時の最大の科学大国であり、このころ産業革命をスタートさせようとしていたフランスなどとの競争にさらされ、ひびく度の度を強めていた自国の産業と工業の具体的状況を念頭に置いていたことは、続く一節「経営者は、…世界の産業仲間との競争の中で生きている」³²⁾ から明らかである。文言はさらに続いて、もはや「価格と品質を思いのままにすることができた安楽の時代」は過ぎ去り「努力の時代」を迎えていると、内外の自由な競争の必然性について述べ、さらに「わが商品をもって外国の市場を訪問する自由」にふれ、国際的な競争に打ち勝って、将来外国で「わが亜麻製品、わが毛織物、わが綿製品、わが絹製品、わが鉄製品」を大々的に販売できるようにする可能性と展望までふれている。

なお、この産業と工業の振興という点に関しては、定款の第Ⅰ部「協会の目的とそれを達成

する手段」に、第1条「協会の目的は、プロイセン国における産業の発展と飛躍をできる限り促進することである」³³⁾と明確に規定される。

2) 協同の精神、自治としての協会の理念

Stein は、「国家の課題に、素人に機会を」、「官吏と素人の共同」³⁴⁾（1807年）を強調し、それが技術代表の最も重要な理念的基礎の一つとなるのであるが、また Kunth は、もっと先へ進んで「技術代表とならんで、…技術的工業の鼓舞のため、私的協会（Privatgesellschaft）の設立の必要性」³⁵⁾すら主張していたが、ここでは Beuth は、まず外国、英仏とバイエルンの先例をあげ、また国内でも農業はすでに「農業の助成のための多数の協会を」有しており、したがって「農業が共同の手本」を示しているのとは対照的に、「プロイセンにおける手工業者、工場主の状況は、政府の世話…彼じしんが独力でなし得、かつなさねばならなかったことをあてにするくせがあった」³⁶⁾と産業家の現状を批判したうえで、その自助努力と政府による助成の限界と可能性について「注意深い政府も、すべてをみることはできないが、…しかし少なくとも（工場主）自己の活動を補うことはできる」と指摘し、したがって、「公共の福祉の感受性によって、自尊心によって活気づけられる人々の協会、そのアイデアを交換し、相互の関心を解明する協会は、その会員の活動によって、他の方法では達成され得ないほどはるかに広範な影響を祖国の工業に及ぼすだろう」³⁷⁾と主張している。この文言が、「産業が国の福祉の土台」であり、「国民の福祉と公生活に対する志が目覚めさせられれば目覚めさせられるほどそれだけ」人々の「この目的に向けての自由な結合を生み出している」とする認識と合わせて、技術

代表以来の「協同の精神」の発展としての、産業助成協会の最も重要な理念的基礎になるわけである。

3) を後回しにして、先に 4) 科学や技術との関わりを取りあげよう。

技術代表論議のなかでは、それは国家と科学や技術との関わり、なかならず官僚の啓発・養成、あるいはそれらに関する専門家の専門的知識にもとづく助言を得る（鑑定）ことが中心であったのに対して、科学を「工業の土台である科学」³⁸⁾と位置づけ、上記のような人々の「自由な結合」のなかでも、「科学に没頭するような人々、および理論的かつ实际的に、もしくはたんに实际的にのみ工業を経営してきたような人々の結合は、工業にとって最も有益な影響をもつ」と主張し、とりわけ工業経営者と科学者との結合を協調していることは科学の社会的応用のなかでも、その産業への技術的応用への明確な一歩として興味深い。この点は、おわりにでふたたび取りあげる。

以上が、理念についての分析である。

次に 3) 組織と活動について、簡潔に述べる。

技術代表の再組織において強調された「実際の実行」をより発展させ、具体化、精緻化を進めるものとなっている。

まず活動内容については、第 2 条「内外の産業活動の状況の周知、発見と発明の試験、教授、顕著な発明に報酬を与えることによる激励、賞を懸けることによる競争が、その目的を達するために協会が用いる手段である」³⁹⁾と規定され、そして第 3 条で、その具体的内容、つまり協会の事業内容が列挙されている。その分析については、ここでは省略する。

組織については、会員を市内と市外に分ける

点など技術代表論議をふまえたものが多い。会員数⁴⁰⁾は、創立当初 367 名である。そのうち市内、すなわちベルリン在住会員が 194 名、残りが市外—当時のベルリン市域以外のドイツすべてと国外在住会員である。この新たに組織された会員の構成—身分、職業等は、もちろん工業経営者だけではなく、今日の目から見ると実に雑多で多岐にわたり、Matschoß のとりあえずの分析結果も非常に興味深いものがある⁴¹⁾が、それについては、後年の会員構成の経年的変化も含めて検討し、別な機会に報告する。

役職と組織を見る上で最も重要な一つは、管理部の構成であるが、会長、会長代理 2 名、会計 3 名以外に化学と物理学部 8 名、建築述と美術、工業部 6 名、数学と力学部 8 名、マニファクチュアと商業部 24 名合計 46 名⁴²⁾が、協会全体の運営にあたり、6—7 名の技術代表と比較して、具体的に活動を推進する管理部が著しく拡大され、「実際のな実行」をより本格的に進める態勢になっていることがわかる。その構成の分析についても、会員構成と同様、別の機会に行う。

4. 機械の得失

技術代表を再組織し、産業助成協会を設立した Beuth、およびその周囲に集まったグループは、一言では産業振興、「産業の発展」（協会定款）の目的のもとで、さしあたっていったい何をしなければならなかったのだろうか？

まず官民を問わず大きな影響を与えた Kunth の論文『機械の得失』（1820 年パンフレット刊、これが評判を呼び、その後 1824 年会報に掲載⁴³⁾）を取りあげる。なお、これについては Matschoß は、取りあげてはいるが不十分なので、まず

Kunth の経歴から少し詳しく見ていくことにしたい。

ところで G. J. C. Kunth (1757-1829) は⁴⁴⁾、バルトに牧師の子として生まれ、学資不足のためライプチヒ大学を2年でやめ、後父親から独仏文学、歴史、哲学などを教えられたが、1777年から9年間 Wilhelm と Alexander 兄弟の家庭教師として Humboldt 家に雇われ、「家人」「同宿人」として信頼を得て「国家の職務の雇用に推薦」されたという。

その後1796年すでにふれた製造、および商業コレギウムの試補として、「祖国の技術の情勢についての知識」を得、国務大臣 von Struensee の、その死後後任の von Stein の厚い信頼を得て、1797年枢密陸軍参事官、1801年以降工場部局に任命、とくに Stein の右腕的存在として幹部の総会での講演や1805-06年 Stein の度重なる全国視察旅行の供をしている。そしてナポレオン戦争の困難をへて、その後技術代表設立論議での活躍は前にふれたが、1815年まで一貫して工場部局の指導に当たり、退職後も委員などとしてプロイセン政府の商工業行政の最も有力な助言者の一人であると同時に、設立当初の産業助成協会の Beuth と並ぶ有力なリーダーの一人として活躍し、この頃会報に相次いで論文を発表している（例えば「エルバーフェルトライン地方西インド会社の報告」⁴⁵⁾ 1821年、「養蚕と絹交易の歴史」1822年）⁴⁶⁾。

ところで、Kunth の第一の特徴は、前記コレギウム以来、ツunft制など既得権の維持に努める商工業者に対しては、営業の自由を強調し、「産業の自由な活動」を押し進めたことである。この点では、彼は、上司の von Struensee 大臣の「恐る恐るの指導」⁴⁷⁾ にあきたらず批判的だったという。第二は、すでに上で述べた

「協同の精神」の重視である。彼は、ときに厳しい態度でのぞみ、「幸運な時代に国家の指導と支持に甘やかされた」製造業者や工場主に対して、「専門的知識のある助言」を与えてねばり強く「独り立ち」を促した⁴⁸⁾ という。そして「専門的知識」の中身についてであるが、第三に、統計データにもとづくプロイセン工業と工業行政に関する彼の広い知識である。「機械の得失」の翌年に書かれ、統計データをもとに毛織物、亜麻布、絹織物の各産業の実態を明らかにした「プロイセン国家とその工業に関する二、三の統計的覚え書き とくに1823と1824年における」⁴⁹⁾ は、この面での Kunth の特徴をよく表している。

彼は、『機械の得失』において、要するに機械制の得失、その是非について、大略以下のように議論を展開した。

Kunth は、まずイギリスの経済学者 James Mill やあのフランスの思想家 C. L. de S. Montesquieu の見解を紹介したうえで、機械制に対する「懸念をふたたび喚起した」と、とくにスイスの経済学者 J. C. L. de Sismondi の指摘に注目する。Sismondi によれば、「無制限な競争の擁護者に対して、あまりにはなはだしい人口や過度に成長しつつある工場制度の害が、近年ふたたび疑念を喚起」し、「周期的に現れ始めたこの害から、悪意のない激昂が善意でも無分別に」生じ、その結果「貿易の禁止、機械の破壊すら勧告」という状況さえ至っていると⁵⁰⁾。

それに対して、Kunth は、まず「機械の導入によって…非難の正しさを立証する例が、ある時代に、またある国に見いだされるかどうか?」「まず最初に歴史に助言を求めるべき」⁵¹⁾ と、古代エジプト以来の技術史を振り返ってい

る。

ついで、Kunthは「機械制の敵の通常の戦場」「その最初の例」である「今日のイギリス」の例を最も重点的に取りあげる⁵²⁾。

そして日々「工場労働者が苦難をこうむり、国外移住」を余儀なくされているとする新聞報道にふれ、「イギリスのような国家の、最近30ないし50年のような時代の錯綜した状況を評価するのに、このような新聞報道が十分か」吟味なしに、彼ら（機械制の敵）は機械に原因を見いだす⁵³⁾と非難し、おおむね次の3点を中心に彼の見解を繰り広げている。

第一に、需給のバランスがくずれる事態、その弊害は確かにある、しかしそれは、「産業全体の大きさ」による「必然的なゆらぎ」であり、「生産の多種多様さ」がその「解毒剤」⁵⁴⁾になるのであまり心配する必要はない、との主張。

第二に、何よりもイギリスの綿紡績の場合の分析から、それはとりわけ人口増をもたらし、「綿機械紡績工場は、それによって住民に不利どころか、懸念されたものとは反対に有利に作用した」⁵⁵⁾との見解。

これについて彼は、Arkwright 以来の生産高や労働者数の増の数字をあげ、またマンチェスター（81,000から134,000へ）、バーミンガムとリーズ、シェフィールドは数字を省略するが、さらにグラスゴー（66,000から何と2倍以上の150,000へ）など、各地の1801年から1820年までの20年間の数字を挙げながら、「イギリスの機械制大工業の成立と発展とともに、等しい比において人口が上昇した」⁵⁶⁾と主張している。

第三に、紡績の技術革新の分析にもとづく「製品の改善」「改良が第一」⁵⁷⁾という機械の効用に関わる主張であるが、これについては、次節と重なるのでここでは省略する。

これらの議論は、その後の社会的現実、社会問題の展開と社会科学の発展を承知しているわれわれから見ると、いくぶん稚拙の感はまぬがれないが、いずれにせよ、こうした点を論拠として、彼は「機械制の敵」に対して次のような手厳しい非難をあびせかける。「機械によって失業を引き起こしてはならないということは、精神的な反対」に過ぎず、「機械制は、個人にとっては労働の変化によって不便であるとしても、はるかに増えた、もしくは新たな仕事のきっかけとして、一般的に有用…しかしあいかわらずここかしこで彼の敵に出会うのはいったい何事か？」そうした考えは、「産業活動や国家全体の展望の欠如」、「織機のかなたの織工を、彼の市域を越えた市民を、少しも幸福と見なさない偏見」「最も近い現象のみを把握し、それからただちに一般的な結論を引き出し、そしておのおのの悲嘆につかの間の救いを授けたい善意のある偏狭さ」⁵⁸⁾と。

Beuthの周囲に集まったグループの中では最年長であり、キャリアと最も「豊かな経験の蓄積」によって、あるいは彼の「温和な人柄」⁵⁹⁾によっても、18世紀末から19世紀20年代前半までのプロイセン工業行政に関わって、官民間わず広く、おそらく最も大きな影響力を持っていた一人と思われる Kunth が『機械の得失』で主張したのは、このように、機械制の敵の主張に対する論駁であり、したがって機械制大工業の意義であり、しかも「世界的流通において、それを応用する他の国民（イギリス国民！）のわきで、おのおのの国民が機械の効用をわがものにするに急に急がねばならない」⁶⁰⁾こと、その導入の必要性、緊急性であった。

なお、Kunth 以外にも、例えばケーニッヒスベルク大学教授 Hagen もまた、「一般的幸福へ

の機械の影響について」(1825年)⁶¹⁾において、ほぼ同様の観点から「機械制の敵」に対する批判を行っている。

これは、産業助成協会がめざそうとしていた目的、産業振興、「産業の発展」(協会定款)を遂行しようとした場合、さまざまな困難の中でも「古い組合制度の、まさに反抗的な残余と闘われねばならなかった」⁶²⁾(Reuleaux, 50年史)。したがって、さしあたってなによりも、そもそも機械制についての根強い疑念を払拭し、機械制大工業の意義の明確化とそれについて広く社会的な合意をとりつけ、とりわけて工業経営者たちに確信を与える必要があったと思われる。—これこそが産業助成協会の設立直後の、さしあたっての最も重要かつ不可欠の課題だった。それをより強力に進め、決定的な影響を及ぼしたと思われるのが、Beuth の論文「グラスゴー」(同じく1824年刊)⁶³⁾である。

5. グラスゴー

1) 研究旅行

さて Beuth は、「グラスゴー」執筆のもととなった1823年のイギリス旅行に先立つ協会の設立前後の数年に、国内の産業の実態を調査する「研究旅行 (Studienreise)」を精力的に展開している⁶⁴⁾。

1818年には、東ドイツフライベルク、ドレスデン、ケムニッツなど。とくにケムニッツでは当時ドイツで最大規模の紡績工場(労働者数1,000、児童300)を見学し、賃金、日当がベルリンの半分であり、労働者は「たかだかジャガイモによってかつかつの生活を」余儀なくされていること等の工場や労働者の実態を記している(商務省文書, Matschoß による)。1820年に

は、プロイセン繊維産業の中心地コトブスから各地をまわり、フランクフルト・アム・オーデルまで足を伸ばしている。

1821年には、ヴェストファーレンへ、西ドイツにおいて繊維産業のみならず、商業、工鉱業の中心地であるビーレフェルト、ミュンスター、デュッセルドルフ、エルバーフェルト、ドルトムント、エッセン、ヴェッター等を歴訪している。とりわけヴェッターでは、協会会員であり、当時ドイツを代表する機械製造業者の一人であった F. Harkort と Kampf の最新のイギリス式機械工場に注目している。また、エッセンでは、これを機に A. Krupp と親交を深めたようである。

1823年の Beuth の半年に及ぶイギリスへの研究旅行は、これをふまえて行われた。

旅行は同年4月出発、まずフランスに入り、5月にはパリを中心に調査、地方の産業博覧会を見学⁶⁵⁾したりしたが、「フランスの工場では、あまり見ることはできなかった」、なぜなら「びくびくとし、すべてを秘密にするのに汲々としていた」からと述べている。そして蒸気船で(わずか3時間で!)ドーヴァー海峡を渡りイギリスへ、ロンドンに入る。ところが「この世界の首都ではすべてを見ることができた」。彼は「8時から7時まで休みなく活動し」、夢中で昼食を取るのも忘れるほどだった、そして「全体として滞在の成果に満足」していると述べている。とりわけ、ソーホーの当時世界一の Watt と Boulton の工場、「豪華な設備を備えた」Maudslay の工場に驚嘆し、その他多くのさまざまな工場を見学している。ロンドンからついで、リーズ、マンチェスターでは、繊維関係以外、工作機、圧延工場に注目し、そして木綿工業の中心地の一つグラスゴーへ向かう。

グラスゴーでは、有名な『工場の哲学』の著者であるグラスゴー大学教授のUre教授と親交を結び、このUreの世話で多くの卓抜した工場に紹介してもらい、工場主たちと面識を持つようになった⁶⁶⁾。この点をはじめグラスゴーの木綿工業については、4)から6)で詳しく述べる。その後、一度ロンドンに戻った後、帰国の途についてた。

2) 論文「グラスゴー」の全体

ところで論文「グラスゴー」は、このイギリス旅行のたんなる報告ではなく、まして紀行文でもなく、またたんなる「この都市とその施設についての著述」⁶⁷⁾ (Matschoß) でもないことに、まず注意を払わねばならない。この点については著者のBeuthじしんが「とくにグラスゴーに関するものではないものを多く含む」が、「タイトルで争わないように」と銘記し、断りを入れている⁶⁸⁾ ところである。

この論文の目的は、「イングランドとスコットランドにおける販売、日当、食料、人間労働や二、三の機械の能率をわが国におけるそれらと比較」する、すなわちイギリスにおける機械制大工業の最新の到達点を、国内の「研究旅行」等で把握しているプロイセンの状況と比較することであり、しかもそれを「わが国の思慮のある工業経営者たちに、(そうした)大英国の重要な工場都市の像を与え、彼らがそれから、…(上記)比較し得る事実を、彼らに提示することである」⁶⁹⁾ と、明確に述べている。

ではなぜロンドンやリーズ、マンチェスターではなくグラスゴーか？ それをBeuthは、「大英国の最も興味深い工場都市」だから、「とりわけ木綿工業による人口の急速な増加」においてマンチェスターに匹敵するが、「建築様式

や住民の先見の明によって、マンチェスターとは有利に区別される」からと述べている⁷⁰⁾。

全体の構成(全項目のタイトル)は、以下のとおりである。

位置、人口、食料品、住宅賃貸、建築敷地、
[石]炭、日当、自治体行政と収入、Clyde上の船の航行、警察行政、1814年における警察収支、道路、貧民救済と慈善所、監獄と強制労働所、直接的国税、貯蓄銀行、社会的教授、学校、上水道、ガス照明、公共洗濯場、兵営、商工業、蒸気船航行、銀行、商業会議所、木綿製造、綿紡績の収益、設備、綿紡績機の性能と費用、機械機織り、キャラコ漂白業と捺染業、光沢仕上げ所

この項目タイトル一覧から見てのとおり、機械制大工業の到達点として、産業と技術や労働、労働者の生活に関わる部分のみならず、住民の生活に関わる実にさまざまな側面、社会資本と社会制度などを広くおおっていることが、特徴的である。

3) 二、三の論点に関わって

後で見る木綿工業以外で、前述の機械制をめぐる二、三の論点との関わりで、この「グラスゴー」の特徴の一端をみておこう。

第一に、機械制が人口増をもたらすので住民に有利という論点である。Beuthは、「グラスゴー」でグラスゴーの位置、地理的説明についてこの人口を取りあげ、1763年の28,300人から1789年45,889人、1801年77,385人、1811年には10万の大台を越え10,949人、そして1822年の150,000人へという増加と、とくに織工11,796、機械組み立て、漂白、木綿製造業者739人、染色工365人、光沢仕上げ工562人という1819年の新たな居住者12,155人の内訳を示している⁷¹⁾。こ

れについては、後でふれる。

第二に、機械制は仕事を増やすという論点である。Kunth は、ある意味では非常に印象的な例として、1700年頃スコットランドには20万人の乞食が「自由にさまよい歩いていた」が、「学校や産業の影響によって消滅した」⁷²⁾ことを指摘していたが、おそらくこの論点に関わって貧民救済と慈善所に関して、とくに教会の施設と市立病院の取り組み、費用も含めて詳細に検討している⁷³⁾。ついで、社会的教授、学校については、学生数1,000人を要するグラスゴー大学やギムナジウム（グラマースクール）以外に、1787年に始まり、1819年には109校以上、（平日は工場で働く児童の）生徒数4,747人、教師161人からなる「日曜学校」を取りあげている⁷⁴⁾。これは、明らかに職工学校運動の先駆けとなる。

第三に、機械制のもとでの都市住人の暮らしである。

肉、パン、ミルクなど食料品の物価から、住宅賃貸の家賃（5ポンド以下8,894件から300ポンド以上の9件）まで詳しく数字を挙げている⁷⁵⁾。

このように Beuth は入手した統計資料をもとに、あるいはみずから見聞したことをもとにした、これ以外のさまざまな社会資本や社会制度に関わる記述も興味深いがここでは割愛する。またとくに技術に関しては、木綿工業以外、とりわけ蒸気船航行に若干の紙幅をさいているのに注目されるが、ここでは省略する。なお、全体の紙幅の約半分が、以下の木綿工業の記述にあてられる。

4) 木綿製造、綿紡績の収益

まず、上記第二の論点、Beuth もここであ

う機械制以前の「紡績工や織工が…今より幸福だったとする考えが多くの人に押しつけられている」⁷⁶⁾という点に関わって、まず Arkwright 以来のイギリスの木綿製造の発展を、次のように概観する⁷⁷⁾。機械制が始まったばかりの1788年には、イングランド114、スコットランド19台の水力紡績機しかなく、「製造代価と労賃」は700万ポンド、労働者110,000人がこれに、残りの仕上げには240,000人が従事し、22,600,000ポンドの木綿を加工していたのに対して、1811年には紡績機は紡錘の数で600万錘、使う動力は10,572馬力に、1812年には80,000,000ポンドの木綿を加工、100万人雇用し、2000万ポンドスターリングに、最新の数字1823年には533,400梱加工、2450万ポンドスターリングになったという発展である。このうちグラスゴーには、80万錘以上の紡績機をもつ60以上の紡績工場、18のキャラコ捺染所、そして17の光沢仕上げ所があり、5,200,000ポンドの綿製品が加工され、そのうち半分が輸出にまわされる⁷⁸⁾。

ここでは Beuth は、次のような試算も試みている。今日機械を用いて手紡績で紡ぐ140-150倍紡ぐことができる。そして1824年には24万人の機械紡績の労働者がいるから、手紡績の4,200万人分に相当する⁷⁹⁾と強調している。Beuth は、機械制は仕事を増やすという論点にも関係して、これをあげているのであろう。さらにこの項の結論として、綿紡績の収益についての試算を示しているが、それによれば、イギリスの機械紡績は、貧しいインド人の手紡績の費用の、なんと1/4に過ぎない⁸⁰⁾、あらためて機械制の綿紡績業の労働生産性の高さを強調している。

なお、Beuth は、統計数字を用いた概観以外に、数多くの具体的な実地の見聞を述べてい

る。例えばプレストンでは、建物の両端に80馬力の蒸気機関を据え付けた毎日7,000ポンド紡ぎ、引き続いて織る、当時拡がっていた紡績と織布一貫した工場を見⁸¹⁾、またなんと26,000錘のスロッスルと15,000錘のミュール機が稼動するあの R. Owen のラナック工場のことにもふれている⁸²⁾。また、通常機械はほこりにまみれているのが常の織物工場において、「数時間の滞在後に私の衣服はほとんどその痕跡を有しなかった」ほどと、その清潔さに感銘を受けている⁸³⁾。さらに彼は、「ある企業家の若い夫人は、100万ギニーの意のままになる財産を」⁸⁴⁾ 有していた（小遣い100万ギニー！）などと、通俗的に印象的と思われるリアルな話もまじえている。

5) 綿紡績工場の評価

論文「グラスゴー」の中で最も圧巻、最も重要と思われるのは、前項に引き続くこの項と次項であり、イギリス産業革命における木綿工業の技術革新の到達点が、したがって今ドイツが何を学ぶべきか、「工場、すなわち設備、綿紡績機の性能と費用の評価」を具体的に示している。

ところで周知のとおり、イギリス産業革命の技術革新のプロセスは、三大発明（ジェニー、水力紡績機、そしてミュール）以降1790年代には打綿、梳綿等前紡諸工程への機械の導入が進み、機械体系とそれにもとづく近代的工場制度が成立した（この点では Arkwright の果たした役割は大きい）。これがここでのいう機械制、つまり機械制大工業の始まりである。それ以降、紡いだ糸から布を織る織布、さらに布を漂白し、また染色、捺染する工程、部門に技術革新の波が拡がり、したがって今問題になっている

1820年代は、こうした木綿および関連工業全体の機械制が発展していた、産業革命の技術革新の、いわば完成段階ということができよう。このような状況で Beuth は何に注目したか。以下綿紡績の工程毎に、Beuth が注目した機械についてそれぞれどのように評価したかを見る⁸⁵⁾。

①打綿機（Blowing 機）…木綿は、毎分1,400回転する羽根でたたかれ、あおられ、不純物は針金の格子から下へ落下し、ふわふわにされた綿は、梳綿機へ、あるいは練条機へ送られる。Beuth は、その性能について「木綿がいかに混じりけなく、白く、そしてふわふわになるか、信じられないほど」⁸⁶⁾ と評価している。

②梳綿機（Carding Engine）と仕上機…「もはや改良し得ないほど」改良が進んでいる⁸⁷⁾ ので、これについてはとくに見るべき点はないとしている。

③練条機（Drawing frame）とラップ機…新しいいくつかに注目。

④粗紡機もしくは粗糸機…決定的に学ばねばならないものはない。

⑤スロッスル機…これは Arkwright の水力紡績機の発展であるが、改良されたものは「古いものと比較してより廉価、かつ簡単になっている」と注目し、「同じ部屋に多数の紡錘」を設置し「よりわずかな力」で駆動され、「運動設備の単純化によって、より大きな速度、…より大きな収益」⁸⁸⁾ が得られると評価している。

⑥ミュール機…1792年の O. Kelly の改良以降の革新の結果、「あらゆる操作が自然力によってなされる」ようになり、各500錘の2台のミュール機を子供2人の監視で動かしている工場の例を挙げている⁸⁹⁾。

最後に以上各機械の費用をまとめている⁹⁰⁾。

①木綿の供給と混合に1人の子供、週7シリン

グ、②原料供給に1人の子供、6シリングとこの場合仕上機に1人の労働者、24シリング、③3台で2人の子供、各8シリング、④1人の人間、9シリング、⑥8台の265錘のミュールが、No. 40の糸を週800ポンド紡ぐ。他は省略。

6) 力織機、キャラコ漂白と捺染業、 光沢仕上げ所

ところで Beuth は、近年のその技術革新に入る前に、自国の機械機織りの歴史にふれている。16世紀にその最も初期の形態であるリボン織機を導入したダンチヒ市当局は、持ち込んだ男を（秘密保持のため）溺死させ、また1728年の帝室委員会訓令によって、「国を挙げて機械織機に対抗」したことを振り返り、ここでも「ツンフト制度と停滞によって産業の進歩を抑制してはならない」とあらためて強調している⁹¹⁾。

さて力織機的发展については、マンチェスターを中心とするイングランドの発展と独立になされたスコットランドの power looms の顕著な進歩を強調している（例えば、より簡便な dandy looms）。そしてまたとくに Ratcliffe と Ros による、織る前にたて糸に糊を塗ってなめらかにしておく「整糸機」(dressing machine)、ないし「整経機」の改良に、「飛びひ以来の改良」と述べ、高く評価している⁹²⁾。これによってたて糸は整経され、整糸され、乾燥され、そして軸に巻かれ、そして織機はこの軸に巻かれたたて糸を受け取るのである。なお、Beuth はランシャーとヨークシャーの平均的な織工の家を訪問し、次のように描写している。窓税のため窓は全部で6つしかない2階建ての家で、ひときわ大きな窓をもつ半地下の部屋に2台の織機があり、週に60-85ヤード織る。比較的上

手な10才の少女の織工は、週に9シリング稼ぐという⁹³⁾。

さらに、「漂白のための化学的、および機械的手段」については「われわれは熟知していない」⁹⁴⁾と率直に著しい後れを認め、光沢仕上げの場合も、「織物の種類に応じて、われわれの場合よりもはるかに多く変化を与える」、何と木綿に亜麻布のみかけを与えるようなものすらあると、この場合も自国との差を強調している⁹⁵⁾。

そして捺染業に関しては、捺染「それじたいはベルリンの Dannenberger 氏のそれより合目的に設備されたキャラコ捺染工場は知らない」としつつも、例えば、捺染用輪転機のローラーの良質のものを入手する困難は、イギリスの企業家と比べてはるかに大きいことなどを強調している⁹⁶⁾。なお、Beuth は、この論文の中では唯一図版を付して、おそらく当時イギリス最大規模の捺染所、Monteity 氏とその会社の、あのバンダナを作る「グラスゴーにおけるこの種の最も見る価値のある設備」について最も詳しく叙述している⁹⁷⁾。何と16台の水圧機によって媒染剤（塩素水）が滲まないように染料（トルコ赤）を「しっかりとプレス」し、「12ヤードの長さの布1,600枚が10時間以内に、わずか4人の労働者によってバンダナ布に変えられる」（図参照）。こうして捺染についても、最新設備に関しては、学ぶべき点が多いことを強調している。

7) 「グラスゴー」の結論

Beuth は、この論文「グラスゴー」の末尾に、「注意深く、かつ偏見のない観察者は、…次のあらゆる時代と国の経験が真実であることが証明されたのを、私とともに見いだすだろう」と

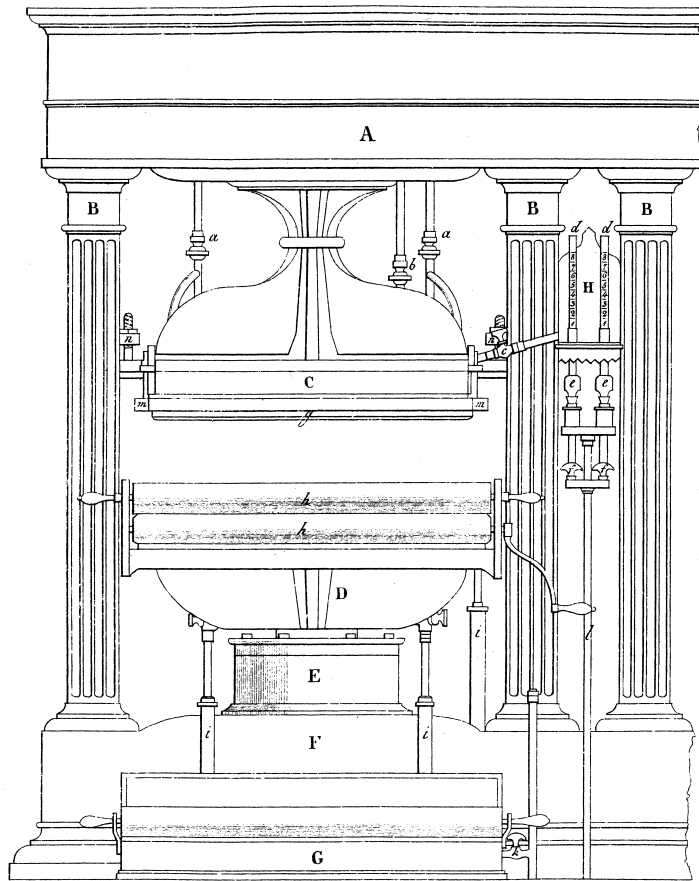


図 Monteity 社のキャラコ捺染機

述べて、簡潔に次の2点を記している⁹⁸⁾。

「1）新しい機械的手段（機械）の進歩する応用が、人口と生業を制限することとははるかに隔たり、それどころか決定的にさえ、両者を増すことに寄与すること、

2）普及し、かつ確実に基礎づけられた工場制度（Fabrikwesen）は、その最終的な土台が国民のまったく一般的な教育と各個人の力の自由な使用であるところの条件にもとづくこと。」

そして最後に、有名な次の一節を述べて論文全体を締めくくっている。「無気力、もしくは怠惰にも、提供された手段（機械）を利用しようとせず、偶然をあてにするものには、私はト

スカナの国務大臣の次の言葉を繰り返すことしかできない：残念ながら病気は人から人へと伝染するが、しかし幸福は伝染しない」⁹⁹⁾と。

以上「グラスゴー」の検討を通してわれわれは、イギリスの達成、とくにイギリス産業革命における技術革新の成果を、プロイセンが学ぶべき課題、したがって追いつくべき目標としてBeuthが次々と把握してきたことを縷々見てきたわけであるが、この文言は、この論文の冒頭に記された彼のモットー「第一級の位置を維持しようとするものは、休んではならない」¹⁰⁰⁾とともに、Beuthの意志や目的意識性の強さを物語ることは間違いないところであるが、しかし

それはなによりも Beuth が把握した上記課題と目標を実現することへ向けての強固な決意の表明とみなされるように筆者には思われる。

おわりに

以上まずとくに Matschoß の到達点をふまえて王立工業技術代表から産業助成協会への発展と1821年の Beuth によるプロイセン産業助成協会の設立とその理念などを取り上げ、検討し、さらに設立直後の同協会がさしあたって最も優先的になさねばならなかったこと、Kunth の「機械の得失」をめぐる機械制論議を皮切りに、より本格的には Beuth の「グラスゴー」によって機械制導入についての社会的合意とイギリスの技術革新の到達点の分析、自国のレベルとの比較を通して具体的な目標設定がなされたことを、両論文の分析等を通して具体的に明らかにした。

ドイツは機械制大工業の先進国イギリスから技術を導入し、技術革新をなし得たのであり、Beuth や産業助成協会の活動の中心としてのその具体的プロセスの分析は次の機会に譲るが、そもそもその前提として機械制導入についての社会的合意と目標の設定、そのとりくみは、いつ、誰によって、どのようにして始まったのか、というはじめにで提起した課題については、本論文によって、重要な部分が明らかになったと思われる。

なお、その意味の一端を、ドイツ産業革命において、いわゆる「準備期」（1780年代から1830年代まで）をへて、「本来の産業革命」のスタートが、なぜ1830年代中葉以降にずれ込むのかという、冒頭1. はじめにで提起した点に関わって、少し敷衍しておきたい。

1830年代中葉までに貨幣資金の蓄積が進み、商人が工場創業者になる多数の例にもかかわらず、「このことは商業資本、および過剰貨幣資金一般が産業資本へ転化するための主要な経路にはなり得なかった」、その最も重要な理由の一つは、イギリスと比べて小さい資本の規模という経済的な理由以外に、「商業資本家自身が技術的知識をもたない限り」、技師や専門家が不足し、「大貨幣資金所有者が…工場主になってしまう用意はできていなかった」、「障害」、リスクが大きく、それをあえて試みる「強制は存在しなかった」からなどと、Mottek は概略このように指摘している¹⁰¹⁾。

産業助成協会の真の目的は、この Mottek の言を借りれば、まさしくその「障害」の克服にあった、そのためにこそプロイセンの官民挙げて、現在商人であれ、手工業者であれ、いかなる職業であれ「工業経営者（Gewerbetreibende）」—産業資本家、およびそれを志すものを、協会の理念、「協同の精神」のもとに結集、組織化し、さらには養成すること（技術教育制度の創出）だったのである。それを協会は、具体的にいかなる手段と方法を用いて実行したかは、次に重点的に取りあげる予定である。

また、産業助成協会の理念の重要な一部として、科学の社会的応用のなかでも、技術代表論議におけるような官僚の啓発、養成のための応用でなく、なによりも工業経営者と科学者との結合を強調し、それによって科学の産業への技術的応用の道を開いたことは、後19世紀後半に「科学の組織化」を世界に先駆けて進め、かつ世界をリードしたプロイセン・ライヒドイツの技術への科学の応用の歴史的出発点として重要であることを、ここでいま一度念を押しておきたい¹⁰²⁾。さらにまた「懸賞課題」等産業助成協

会の具体的な活動の展開のなかでこの道がどのように築かれ発展していくかについても、今後検討していく。

註と文献

- 1) 例えば, H. Mottek : *Wirtschaftsgeschichte Deutschlands. Ein Grundriß. Bd. II, von der Zeit der Französischen Revolution bis zur Zeit der Bismarckschen Reichsgründung* (VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1969, 2. durchgesehen Auflage), 邦訳は大島隆雄訳『ドイツ経済史 1789-1871年』(大月書店, 1980年)。Mottek によれば, 「ドイツにおいて18世紀80年代に始まった準備期と, 19世紀の30年代後半, とりわけ40年代初頭の不変固定資本の大量投下への移行とともに起こった本来の産業革命とを区別することは(イギリスより)なおいっそう重要」と述べている(翻訳 p.66)。
- 2) Mottek の場合も, 「産業革命の実体」の一つとして紡績における三大発明をはじめ蒸気機関の意義などイギリスにおける周知の技術革新についての原則的な理解と叙述にとどまり, とくにドイツにおける技術革新のプロセスに関係しては, 紡績をはじめさまざまな産業での「散在的な工場の出現」について(イギリスからの機械の導入やイギリス人技師を雇うさいの困難なども含めて)個別的にはかなり詳細にふれるものの, 導入もしくは革新の系統的な技術史的説明を欠いている。
- 3) ドイツでは1830年代中葉までに貨幣資金の蓄積が進み, 「過剰貨幣資金」があふれていたにもかかわらず, また商人が工場創業者になる例も多数生まれていたにもかかわらず, 「このことは商業資本, および過剰貨幣資金一般が産業資本へ転化するための主要な経路にはなり得なかった」(前掲書, p.97)のである。
- 4) 世界初の本格的な国立研究所としての帝国物理技術研究所(Physikalisch-Technisch Reichsanstalt)設立史については, 拙稿, 「1870-1900年代ドイツにおける科学・技術試験研究機関と社会—帝国物理技術研究所

(PTR)等の試験研究機関群の設立と材料や高温測定 of 技術や科学を中心に」(In: 『立命館産業社会論集』第26巻(1990年)第3号, p.p.57-110)。

- 5) D. S. L. Cardwell : *The organisation of science in England* (Revised ed. 1972), 邦訳宮下晋吉・和田武編訳『科学の社会史—イギリスにおける科学の組織化』(昭和堂, 1989年)

カードウェルは同書において, よく知られた「経験的発明」と「科学に基礎づけられた発明」の二つの発明, 技術革新に関する論をふまえて, 科学の産業的利用, 「科学の応用」の歴史について, John Smeaton や James Watt に端を発する「応用科学の実際は, 産業研究所, 国立研究所, および一連の職業的応用科学者の存在に明示され」, 「証明を要しない」とのべ, そうした応用科学が「いかに生じたか」は, 「非常に複雑で困難」な問題であるとしつつも, 応用科学が「科学の組織化」(organisation of sciences)と結びついていることを次のように述べている。彼は, 応用科学が, 「その社会で」, 「どのような規模であっても実施に移される」条件, いわば社会的存在条件として, そもそも「応用すべき科学を持っていなければならない」という自明の前提以外に次の4つをあげている。(1)「その社会で科学の価値についての一般的评价とその応用可能性に関する認識」の存在と(2)「専門家として養成され, その職業によって生計を営む職業的科学者の認知された階級, もしくは集団」の存在, および(3)「この階級に, 専門家養成を受けさせるための正しく整備された教育制度の存在」, そしてさらに(4)「彼らがそこで職業に従事し得るところの, 国家, ないし産業界, あるいは両者によって維持された研究所も必須」となること。ただし, このカードウェルの分析は, 世界で最初に産業革命をスタートさせたイギリスのみを例にしており, 科学利用の内容の分析を欠いていることとあわせて, それだけでは十分ではない。この点についてはおわりにでふれる。

- 6) 'Feier des Geburtsfestes Friedrichs des Großen, und zugleich des Wirkens des

- Vereins', In: Verhandlungen der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes, Jg. 25 (1846), S. 19-30. 「Friedrich 大王生誕祝祭」を兼ねて「協会の25年の活動の祝祭」が簡素に行われた。
- 7) 'Jubelfeier des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen', In : Verhandlungen der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes, Jg. 51 (1872), S. 201-209. その冒頭で、華やかに開催されたこの記念祝祭の様子が、次のように記されている。
- 「わが協会は、本年1月24日に、Friedrich 大王の誕生記念日に、前年に戦争のために中止されていたその50周年の祝典と兼ねて、その創立祝典を行った。われわれは、Spener'sche Zeitung から、記念祝典に関する以下の報告を引用する。
- 祭典が行われた Arnim'sche Saal (Unter den Linden 44) は、非常に短い時間で、実際わずかな時間で、宮中室内装飾工 Otto Hiltl によって、国内の産業の偉人の神殿に姿を変えさせられ、そして壁を飾るわが偉大な工場や作業場の旗は、自国の芸術上の熱心さと自国の勤勉さの驚くべき進歩の簡潔な Kronik を与えた。正面の壁には赤いドラペリーの前に、金の月桂冠において Friedrich 大王の、王 Friedrich Wilhelm III 世, Friedrich Wilhelm IV 世, およびドイツ皇帝 Wilhelm の胸像が華やかに飾られた。
- 午後5時に Wagner のタンホイザーから祝祭行進曲が、人数にして約300の出席者を公会堂に呼び、商務大臣伯爵 V. Itzenplitz, 国務大臣 Delbrück, および省の局長 Moser が同様に到着した。5時15分後にすぐに工業アカデミーの校長、枢密顧問官、教授 Reuleaux が演壇に登り、下記の式辞を述べた」(式辞は省略)。
- 8) "75jähriges Stiftungsfest des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes am 20. Januar 1896", In : Sitzungsberichte der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes', Jg. 17 (1896), S. 39-51.
- 9) 'Vor 90 Jahren', In : Verhandlungen der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes, Jg. 90 (1911), S. 33-50.
- 10) 'Hundert Jahre Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes', In : Verhandlungen der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes, Jg. 100 (1921), S. 2-6, 34-49, 69-75, 98-108.
- 11) C. Matschoß : "Preussens Gewerbeförderung und ihre grossen Männer — Dargestellt im Rahmen der Geschichte des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes 1821-1921", (Berlin, Verlag des Vereins Deutscher Ingenieure, 1921).
- 12) C. Matschoß : 'Geschichte der Königlich Preussischen Technischen Deputation für Gewerbe. Zur Einrichtung an das 100jährige Bestehen. 1811-1911', In : Beiträge zur Geschichte der Technik 3 (1911) S. 239-275.
- 13) Ibid., S. 239-240.
- 14) Ibid., Kunth は、この組織が「内外の新発明や改良された方法についての種々な知識を…公衆に広める」上で役に立ったと強調している。
- 15) Ibid, S. 240-241. Stein は、とくに「官吏と素人が、国家の繁栄のために相補い合いながら共同で働かなければならぬ」という考えから、この計画にさいして「技術、および科学の代表」、もしくは「科学、技術、および産業、商業、衛生行政、農業と林業、および国家行政の最も適任の代表から成り立つ、実際上の仕事の議会」の制度を最も重視したという。
- 16) Ibid., S. 243-244. この鑑定の中で Kunth は、技術代表は俸給を受ける委員のみから構成するとともに、ベルリンに置かれるべきこの官庁が、地方の工業発展に決定的な影響を与えるため、「技術代表とならんで、政府の協力によって技術的工業の鼓舞のために私的な協会を設立すること」が無条件に必要と主張した。これが産業助成協会設立への動きの最初の一步となる。
- 17) Ibid., S. 244-246. それに対して Hoffmann の鑑定は、要するに役所のルーチンワークから離れた専門家が、国家からの固定した俸給を受けず、また行政責任は持たずに、「助言を与え、かつ決定はしない発言権をもつ」ような関与をすべきとの提起。
- 18) Ibid., S. 249. 技術物理学および化学の専門と

- して枢密顧問官 Hermstaedt, 数学者, 物理学者としてベルリンのヨアヒムシュタールギムナジウムの Wolff 教授, 工場委員 Weber と May から 1 人, 機械工学に関しては建築家 Franck が, また商業に関してはベルリンの商人 Liebermann, Schlesinger の 6 名。また代表のための集会室をもち, 委員の報酬 (年 200 ライヒスターレル), そして「雑誌, 文通, および試験に関する経費」(年 600 ターレル) その他議長への特別手当 (年 500 ターレル) を合わせて予算 2100 ターレルで発足した。
- 19) Ibid., S. 251-255. この中で Beuth は, 技術代表が「恩給生活者の避難所であってはならず, 「鑑定, 啓発」, そしてなによりも「実際上の実行 (praktische Ausführung)」がなされねばならないことを強調している。そしてその具体的な課題と方法について, 相当につっこんだ提起をしているが, それらはいずれも設立後の産業助成協会の課題とそれを実施するための手段と方法に直結する。例えば, 図面や模型の入手, 定期的な本の編集と発行と文書の公開等より, 「工業経営者たちに…鑑定や啓発を施さねばならない」, また公衆が近づき得るようにするため「相当の部屋」, 広範な文献の補助手段, 実験室, 模型や図面の作成のために助手, ならびに作業場などがここで要求されている。
- また Beuth は, 同時に行政の職員である 1 人の管理人, 2 人の化学者, 1 人の数学者, 2 名の一般的な教養を持つ工芸家 (Technologen), 2 名の機械製造マイスターと工業図学から, および 2 名の有給の外国通信員からなる代表の新たな構成を考えている。
- 20) C. Matschoß : 前掲書, S. 33.
- 21) Ibid., S. 30-31.
- 22) H. Reichen : Christian Peter Beuth — Eine Betrachtung zur preußischen Politik der Gewerbeförderung in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts und zu den Drakeschen Beuth-Reliefs (Beuth Verlag, Berlin, 1992). ただし, これは研究書とはいえない。
- 23) 'Nachruf dem verewigten Stifter des Vereins, dem Wirkl. Geheimen Rathe Beuth gewidmet, von dem zeitigen Vorsitzenden', In : Verhandlungen der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes, Jg. 32 (1853), S. 191-193. von Pommer-Esche による弔辞。
- 24) 'Das Beuth-Fest am 13. Mai 1861', In: Verhandlungen der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes, Jg. 40 (1861), S. 176-187.
- 25) 'Festrede zur Feier des 100jährigen Geburtstages von P. C. Beuth gehalten am 24. Januar 1882', In : Sitzungsberichte der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes', Jg. 3 (1882), S. 22-34.
- 26) Beschreibung der in der Maschinenbau-Anstalt des Herrn A. Borsig hierselbst erbauten Lokomotive "Beuth", In : Verhandlungen der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes, Jg. 25 (1846), S. 75-84.
- 27) C. Matschoß : 前掲論文, S. 261.
- 28) 'Statut für den Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen', In : Verhandlungen der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes, Jg. 1 (1822) S. 3-7.
- 29) 'Rede bei Eröffnung der Versammlung von dem jetzt Vorsitzenden im Saale der Stadtverordneten gehalten', In : Verhandlungen der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes, Jg. 1 (1822) S. 15-17.
- 30) Ibid., S. 15.
- 31) Adam Smith: An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations, 1776. 「国民が受ける年々の供給が豊かであるか乏しいかは」, 「ある特定の国民の領土の土壌や気候や広さはどうであろうとも」, そうしたことには関わりなく, とくに「その国民の労働が一般に適用されるさいの熟練, 腕前, および判断力に…よらざるをえない」とする文言: 邦訳水田洋監訳杉山忠平訳『国富論』(岩波文庫版) p. 19.
- 32) 'Rede ...', Jg. 1 (1822) S. 15.
- 33) 'Statut ...', Jg. 1 (1822) S. 3.
- 34) C. Matschoß : 前掲論文, S. 240.
- 35) Ibid., S. 244.
- 36) 'Rede ...', Jg. 1 (1822) S. 15.

- 37) Ibid., S. 16-17.
- 38) Ibid., S. 15.
- 39) 'Statut ...', Jg. 1 (1822) S. 3.
- 40) 'Namenverzeichnis der Mitglieder, am 7. Januar 1822', In : Verhandlungen der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes, Jg. 1 (1822) S. 8-12.
- 41) Matschoßによれば、その構成は以下のとおりである：まず官吏、「国務大臣、大都市の市長から会計官までの官職」、「教授たちを加」えて合計110名以上で最大であり、それにつぐのが商人、「商人、銀行家、美術品商人等々」は、66名を数える。ところで手工業者（Matschoßがいう「工業活動をしている会員」）は、約30以上の職の部類に分配される。すなわち「あらゆる通用している手仕事を代表するマイスター、錠前師、レンガ積み工、大工、銅細工師、真鍮鑄造マイスター、さらに時計製造人、メダル制作者、金細工師、宝石細工師」、なんと「菓子製造業者」まで。さらに「工業経営者」、つまり「若干は一般に工場所有者、工場企業家と呼ばれる」「製造業者もしくは工場主（Fabrikant）」の名称をもつ職の構成は、非常に広く、「布、キャラコ、絹、掛け布、タバコ、砂糖、家具、紙、銃器、ガラス、陶器、かまど、帽子、およびボタンの各製造業者」、そして化学は、「化学工場の所有者」とともに、Matschoßは「とりわけ薬剤師によっても代表される」ことを忘れてはいない。また「機械製造者、もしくは技師の名称を、まったく欠いている。それに対して、われわれは、機械術の任命された代表者であった宮中機械製造人（Hof-Mechanikus）まで、機械製造人（Mechanikus）の職名を6回見いだす」ことを指摘している。「二、三の医師と1人の教区長」も。C. Matschoß：前掲書、S. 36.
- 42) 定款第7条による。'Statut ...', In : Jg. 1 (1822) S. 4. その最初の委員の構成については、同、S. 13・14.
- 43) G. Kunth : 'Ueber Nutzen oder Schaden der Maschinen, besonderes in Fabriken', In: Verhandlungen der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes, Jg. 3 (1824) S. 55-81.
- 44) 'Nekrolog des wirk. Geh. Ober-Regierungsraths Herrn Kunth', In : Verhandlungen der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes, Jg. 8 (1829) S. 298-300. HoffmannによるKunthの「過去帳」、プロイセン官報Nr. 332からの引用という。
- 45) G. Kunth : 'Neueste Nachrichten über die Rheinische-Westindische Kompagnie zu Elberfeld', In: Verhandlungen der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes, Jg. 1 (1822) S. 200-.
- 46) G. Kunth : 'Einiges zur Geschichte des Seidenbaues und Seidenhandels, besonders zur ältern', In : Verhandlungen der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes, Jg. 2 (1823) S. 86-98.
- 47) 'Nekrolog ...', In : Verhandlungen der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes, Jg. 8 (1829) S. 299.
- 48) Ibid., S. 300.
- 49) G. Kunth : 'Einige statistische Notizen über den preußischen Staat und dessen Gewerbwesen, besonders in den Jahren 1823 und 1824', In: Verhandlungen der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes, Jg. 4 (1825) S. 96-113.
- 50) G. Kunth : 'Ueber Nutzen oder Schaden der Maschinen, besonderes in Fabriken', In: Verhandlungen der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes, Jg. 3 (1824) S. 58.
- 51) Ibid..
- 52) Ibid., S. 59.
- 53) Ibid..
- 54) Ibid., S. 60.
- 55) Ibid., S. 61.
- 56) Ibid., S. 62.
- 57) Ibid., S. 65.
- 58) Ibid., S. 77.
- 59) 'Nekrolog ...', In : Verhandlungen der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes, Jg. 8 (1829) S. 300.
- 60) G. Kunth : 'Ueber Nutzen oder Schaden der Maschinen, besonderes in Fabriken', In: Verhandlungen der Verein zur Beförderung

- des Gewerbefleißes, Jg. 3 (1824) S. 79.
- 61) Hagen : 'Ueber den Einfluß der Maschinen auf die allgemeine Wohlfahrt', In : Verhandlungen der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes, Jg. 4 (1825) S. 169-179.
- 62) 'Jubelfeier des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen', In : Verhandlungen der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes, Jg. 51 (1872), S. 203.
- 63) P. Beuth: 'Glasgow', In : Verhandlungen der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes, Jg. 3 (1824) S. 156-206.
- 64) C. Matschoß : 前掲書, S. 49-51.
- 65) 1823年 5 月 8 日付商務大臣伯爵 von Bülow あて, Beuth のパリからの手紙, In : C. Matschoß : 前掲書, S. 126-127.
- 66) P. Beuth: 'Glasgow', In : Verhandlungen der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes, Jg. 3 (1824), とくに S. 171. Ure 教授へのていねいな感謝の言葉が記されている。
- 67) C. Matschoß : 前掲書, S. 51.
- 68) P. Beuth: 'Glasgow', In : Verhandlungen der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes, Jg. 3 (1824) S. 156.
- 69) Ibid..
- 70) Ibid.. ところでなぜグラスゴーに関わって, グラスゴーは18世紀初めイングランドとの合邦(大英国へ)を機に, 大西洋を越えた貿易, とりわけヨーロッパたばこ貿易の最大の中心地, またその見返りとして植民地へ輸出される亜麻布などの生産地として栄え, そしてその蓄積のうえで19世紀初頭当時産業革命のなかで木綿工業の最大の中心地として空前の繁栄を謳歌していたこと, そもそも Beuth をはじめシュタイン・ハルデンベルクの改革を担った人々も心酔していた Adam Smith (グラスゴー大学の卒業生, 教授) や蒸気機関の発明者 James Watt (グラスゴー大学出入りの科学器具職人) のゆかりの地であったこともよく知られているところである。
- 71) Ibid., S. 158.
- 72) G. Kunth : 'Ueber Nutzen oder Schaden der Maschinen, besonderes in Fabriken', In: Verhandlungen der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes, Jg. 3 (1824) S. 62.
- 73) P. Beuth: 'Glasgow', In : Verhandlungen der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes, Jg. 3 (1824) S. 165-168.
- 74) Ibid., S. 169-171.
- 75) Ibid., S. 159-160.
- 76) Ibid., S. 183.
- 77) Ibid., S. 184.
- 78) Ibid., S. 185.
- 79) Ibid..
- 80) Ibid., S. 189-190.
- 81) Ibid., S. 186.
- 82) Ibid..
- 83) Ibid., S. 187.
- 84) Ibid., S. 186.
- 85) Ibid., S. 190-194.
- 86) Ibid., S. 190-191.
- 87) Ibid., S. 191.
- 88) Ibid., S. 192.
- 89) Ibid..
- 90) Ibid., S. 193-194.
- 91) Ibid., S. 194.
- 92) Ibid., S. 195.
- 93) Ibid., S. 196.
- 94) Ibid., S. 200.
- 95) Ibid. S. 201.
- 96) Ibid..
- 97) Ibid., S. 201-202.
- 98) Ibid., S. 205.
- 99) Ibid. S. 206.
- 100) Ibid., S. 156.
- 101) Mottek : 前掲書における「蓄積貨幣資金が産業資本へ転化する諸形態」の記述 p.p. 97-101, とくに p.p. 97-98 参照。なお, この創立当初の産業助成協会の会員構成の特徴, その職業が雑多で多岐にわたる点について Matschoß は, 「Beuth と彼の協力者の意味で, プロイセンの工業振興は, 大規模な祖国の課題であった。それらは, 工業経営者の私事ではなかった。それに関心を持たない住民の集団はなかった。それ

にしたがって構成があった」（C. Matschoß：前掲書，S. 36.）からと述べているが，こうした理解によってはじめて会員のうち商人が官吏について2番目に多く，全体の2割近くを占める理由を説明し得るように思われる。

- 102) 筆者は，註5）で述べた Cardwell の「応用科学」論即「科学の組織化」論の4点をふまつつも，ドイツにおける「科学の組織化」には，とくに次が重要と考える。

第一に，4点のうちの（1）に対応するが，「その社会で科学の価値についての一般的評価とその応用可能性に関する認識」の存在が前提になるとの点についてであるが，たんなる「一般的評価」と共通「認識」にとどまらず，国民国家において力を発揮するにはさまざまな社会的認識を統合し，社会的な合意を得ること，そ

のためには，それについての明確な理念と目標の提示が必要であること，第二に，国家としての明確なスタンスと政策，とりわけ産業助成政策-商工政策が必要であるが，それは具体的な課題とそれを進める手段と方法がとりわけ重要なこと，そして第三に，科学社会学でよく言うような4点の（2）「職業的科学者の認知された階級，もしくは集団」では狭いことは，本論文で述べた産業助成協会の歴史や性格，その構成等から明らかになろうこと，したがってプロイセン・ライヒドイツにおける科学の組織化の歴史は，「科学の体制化」論や一路官僚化，国家管理の発展ではとらえきれないこと（あわせて最近の科学社会学の「マートンモデル」，「広重モデル」等の議論の限らない薄弱さ）を示唆するように思われる。

A Study on P. C. W. Beuth and the Establishment of 'Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes zu Preußen'

MIYASHITA Shinkichi *

Abstract: 'Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes zu Preußen' was established in 1821 by a young Prussian bureaucrat P. C. W. Beuth (1781-1853) for the purpose of the encouragement of industry.

It is known that in the 1820s in order to encourage industry Germany introduced not only machinery, but also a factory system from Britain, which was close to the end of the Industrial Revolution at that time. This Society immediately after establishment had to dispel people's suspicion of machines and the factory system and had to obtain a social agreement on the significance of machines and the factory system. A Fellow of this Society, G. J. C. Kunth (1757-1829) confected 'the Enemy of Machines' in his paper on 'Advantages and Disadvantages of Machines in the Factory' (1824), and the President of this Society, Beuth by his famous paper 'Glasgow' (1824) made a detailed, on the spot report of the innovation of the cotton industry in Scotland, especially in Glasgow, and showed undoubtedly that Prussia lagged far behind Britain in regard to the introduction of machinery and factory systems.

In the social history of sciences, it is also known that Imperial Germany took the Lead in the organisation of sciences in the latter half of the 19th Century. For Example Physikalisch-Technische Reichsanstalt (PTR) was established in 1887 as the first national physical Laboratory in the world. Historically, it is a starting point of PTR that 'the Union of Enterprisers and Scientists' was emphasized and the technical application of science to industry was begun systematically within this Society.

Keywords: Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes zu Preußen, P. C. W. Beuth, G. J. C. Kunth, encouragement of industry, machinery and the factory system, advantages and disadvantages of machines in the factory, Glasgow, organisation of sciences.

* Professor, Faculty of Social Sciences, Ritsumeikan University