

Papers on the History of Industry and Technology of Japan\*  
Volume I : From the Ritsuryo-system to the Early Meiji-  
Period, ed. Erich Pauer  
II : From the Meiji-Period to Postwar Japan, ed.  
Erich Pauer  
III : The Development of the Japanese Glass Indus-  
try, ed. Erich Pauer & Sakata Hironobu  
Marburg 1995

種 田 明\*\*

正確に表記すれば以下の3冊(本)である：  
Erich Pauer (Hrsg.): Papers on the History  
of Industry and Technology of Japan.

Volume I : From the Ritsuryo-system to  
the Early Meiji-Period (Marburger Japan-  
Reihe 14/1). Föderverein "Marburger  
Japan-Reihe", Marburg 1995, LXXXVII  
+ 255S., zahlr. Abb. u. Tab. <目次+序言  
が1～8頁とイントロダクション(パウ  
アー論文)1～87頁, 本論255頁, 多数の  
図と表を所収>

Erich Pauer (Hrsg.): Papers on the History  
of Industry and Technology of Japan.

Volume II : From the Meiji-Period to Post-  
war Japan (Marburger Japan-Reihe 14/2).  
Föderverein "Marburger Japan-Reihe",

Marburg 1995, III + 317S., zahlr. Abb.  
u. Tab. <目次3頁, 本論317頁, 多数の  
図と表を所収>

Erich Pauer & Sakata Hironobu (Hrsg.): The  
Development of the Japanese Glass Indus-  
try. Papers on the History of Industry and  
Technology of Japan. Volume III (Marburger  
Japan-Reihe 14/3). Föderverein "Marburger  
Japan-Reihe", Marburg 1995, 106S., zahlr.  
Abb. u. Tab.

日本技術史は、なおまだ発展途上の学問領  
域である。戦前期に、「技術とは何か」に関  
するマルクス主義者を中心とする技術論争  
があったが、技術史としての体系化への始動  
は戦後からであった。そして復興期・朝鮮戦  
争・高度成長期を経て第1次石油ショックに

\* 1997年4月21日受理

\*\* 桃山学院大学

至る時期までは、対アメリカ依存・追随（統計によれば、国連における投票行動の98%以上）と対アジア侵略戦争への反省が国民の関心を政治・軍事より経済（日中貿易が「政経分離」を原則としたこと）、なかでも技術の導入と応用による商品開発に向けてきたのであった。

日本経済が巨大化し、石油ショックを乗りこえ地球環境にも眼を向け始める1970年代、内外に「日本技術史」の研究者が輩出し始める。本書の編者であるパウアー教授もその一人であった。パウアー氏の在日研究（1972～74, 76）の成果は、氏の教授資格論文として公刊（\*下記）され、今日では世界の反射炉研究の不可欠の文献となっている。

\*JAPANS INDUSTRIELLE LEHRZEIT.

*Die Bedeutung des Flammofens in der wirtschaftlichen und technischen Entwicklung Japans für den Beginn der industriellen Revolution.* [Josef Kreiner (Hrsg.), Bonner Zeitschrift für Japanologie Band 4/1&2] Bonn 1983（「第8章第3節 2 鑄砲材料としての銑鉄」のみ「1990年3月大橋周治訳がある。」）

本書は、現段階の日本技術史の状況をサーベイすることのできる重要な出版である。日本の大学には現在、技術史の正規の「講座」はなく、国立あるいはセンターとなる技術史博物館・研究機関もない。このようななかで、日本産業技術史学会が1984年に設立した意味は大きい。学会会員の多くは、大学では「講義科目」として（科学）技術史を担当したり、あるいは技術史「関連科目」担当者または非常勤講師として研究に携わっている。大学改

革、カリキュラム改革がいわれる今こそ、技術史を大学教育に導入し、（科目名称云々を議論するよりも）講義内容・教材・講義方法などにつき学会内外で議論し、（海外も含めて）情報交換し、次世代育成と研究の深化の両立をはからなければ「日本における技術史」の未来はない。本書をきちんと受け止めることは、学会の責務であろう。

他方、企業に勤務する学会会員は、研究所・社史編纂室・企業博物館に所属している人はまれであり、本務企業（業界）や青年期に夢中になった分野の“機械・工程・製造技術、その改良や革新（イノベーション）”などに関心ある人、職人、工場・作業場での現場経験がある人などで、少数である。かつてドイツ技術史の泰斗C・マチヨスは、「技術史は技術者（職人）が歴史学を修めて書くなら最良のものとなろう」と言った。多くの方も同意されよう。原子力発電所から遺伝子まで、マクロからマイクロ技術まで企業に所属する会員に期待するところ大である。パウアー氏の人脈（ネットワーク）は、大学のみならず企業や在野の研究者を大きく広くカバーしている。本書のみならず、氏の英語・独語・日本語による諸論稿には、多くの「非」学会会員の研究や文献の参照・引用がある。学会では少数の、在野の郷土史研究者、企業内研究者、大学内隣接分野研究者（たとえば科学史・経済史・民族（俗）学・民具（道具）学・産業論／中小企業論など）にもっと眼を向けるべきであることを本書から教えられた気がする。

本書（3冊）の内容、すなわち論文名と執筆者（\*：日本産業技術史学会会員／†：物故者）

は以下のようになっている。

第1巻

Introduction to the History of Japanese  
Technology \*Erich Pauer

The Development of Technology in the  
Ritsuryo State 榎木謙周

The Large Windlass and its Background in  
Medieval Japan: Transition in Japanese  
Technology 前田亮

The Birth of Japanese Paper and its Use in  
Crafts 黒川威人

The Roots of Traditional Iron Sand Smelt-  
ing in Izumo, Western Japan  
村上英之助

High Quality Ancient Wrought Iron in  
Japan 井垣謙三

Wrought Iron from the Traditional Tatara  
Furnace \*高橋一郎

Changes in Iron-Casting Techniques in  
Japan before and after the Importation of  
Western Science and Techniques in the  
19th Century 石野亨・米田博幸

Wrought Iron in Japanese Lighthouses  
†大槻貞一

Transfer in Shipbuilding Technology from  
Scotland to Japan through Education in  
the late 19th Century 北正巳

Canal Excavation Works and their Tech-  
nology in the Early Years of the Meiji  
Era 増田広実

The Establishment of the Osaka Artillery  
Arsenal \*三宅宏司

第2巻

Yamanobe Takeo and the Modern Cotton

Spinning Industry \*加藤幸三郎

Hoffman's Rotary Kiln : Its Introduction  
and Development in Japan \*熊倉一見

Technology Transfer and Scientific and  
Technical Education \*松本三和夫

A Comparison of the Development of the  
Japanese and English Agricultural Re-  
volution 飯沼二郎

The Screw-mill or "Dairo" \*川上顕治郎

The Historical Development of Wind Power  
Utilization in Japan 牛山泉

The Formation of a Mass Consumption  
Society and Innovation 竹村民郎

The Historical Role of Western Technology  
in the Use of Waterwheels in Traditional  
Japanese Works 若村国夫

The Technical Progress of Railway in  
Japan in Relation to the Policies of the  
Japanese Government \*原田勝正

The Yagi-Uda Antenna and Me 佐藤源貞

A Short History of the Internal Heating  
Coal Liquefaction in Japan 宗像英二

General Outline of Japanese Radar Develop-  
ment up to 1945 中島茂

Technological Innovation in the Motorcycle  
Industry in Postwar Japan \*出水力

第3巻

Glass-making in Japan Before the Meiji Res-  
toration \*Erich Pauer

The Early Development of the Glass Indus-  
try of Japan 井上暁子

Development of the Glass Bottle and Glass-  
ware Industries in Japan

上甲重雄・小川夢永

The Development of the Flat Glass Industry of Japan

藤村寛・十平尾玄雄・内藤雅夫・坂田浩伸

The Development of the Optical Glass Industry of Japan

十 大野正夫・高橋健太郎

The Japanese Glass Fiber Industry Before and After World War II

内藤雅夫・坂田浩伸

以上が本書の概観（31論文）である。執筆者のうちで、評者（種田）の所属する学会の会員名簿〔産業技術史学会，社会経済史学会，日本科学史学会，経営史学会，比較文明学会，産業考古学会など〕を参照しても特定できなかった方（16名）は，パウアー氏に問い合わせ氏名の漢字表記を確定した（97/4/14）。

本書は3分冊の形態をとっているが，実質は産業技術史論文集の1冊（上下2巻本）プラス別冊1（：ガラス工芸特集）から成り立っているといつてよかろう。そして第3巻の105-106頁にある執筆者略歴が，第1巻と第2巻ではカットされている。これは書籍制作のうえでは大きなミスである。世界と日本の研究者が知りたいのはガラス業界・工芸の人のことではなく「技術史研究者」のことだからである。しかしまた，国内研究者を掌握（データベース化）していないのは学会の怠慢でもあるから，この批判は見当外れかもしれない。

3冊を通して見てみよう。まず，世界そして日本に多い「技術史」研究は，個別技術史というより「技術の発展を後追いつける研究」である。そして技術の後追いつける研究においては，

考古学的発掘から出土した「道具・生活用具」の材質（土器・石器・青銅器・鉄器など）による区分や歴史学の時系列（西洋史でいう有史以後の，古典古代・中世〔ルネッサンス，バロック〕・近世近代）による区分が一般的である。ところが近年，というより1970年代以降の多数の貴重な考古学上の発掘は，時代区分の基準のたて方に問題を提起している。この問題についてはここでは立ち入らない。もっとも本書の標題（副題）にはそれぞれ，第1巻「律令制度から明治初期」・第2巻「明治期から戦後日本」という時代区分が付されている。これに異論は少ないであろう。ところが第3巻は単一の「ガラス」を扱いながら，各論文が，敢えて言えばバラバラに時代区分を掲げている。この点を今後の問題として指摘しておきたい。

第1巻の第1（パウアー）論文が本書の基調であり，パウアー氏の技術史観を示した優れた導入（イントロダクション）である。氏によれば日本には，繰り返し何度も何度も，社会経済の大変化を伴う急速な技術進展期があった。それぞれの技術進展期はまた，必ず大量かつ高度な外国技術の導入と結び付いていた。この技術導入は，機械類・道具あるいは原材料の輸入に基礎をおいたものではなく，よりむしろ根本的には情報に基づいていた。すなわち交換留学生によって得られた技能や知識，機械を組み立てるための青写真を含むものであったという。

パウアー氏は，日本人（社会）と技術史が示すこの基本線，すなわち情報に高い価値を置き情報獲得ツール（例えば翻訳）の精度を高めるのに真剣に取り組む姿勢は，約2500年

前の農業の変革期（いわゆる農業革命）や7・8世紀（遣唐使）から19世紀（幕末維新期から日本の産業革命期）、20世紀大戦間期・戦後復興期そして今日まで一貫していると主張している。日本の「情報社会」について語るには、西欧と異なるここが鍵なのであると。そしてそれゆえ、現代世界の「情報化」は日本（人）にとってはかつての技術進展期と同列のもの（60年代の経済の奇蹟は技術[情報・導入]の奇蹟）であるといえるのである。

1・2巻25論文中の第1巻第11（増田）論文、第2巻第1（加藤）論文・第九（原田）論文は、かつてアジア経済研究所・国際連合大学受託調査プロジェクトチーム（1977年から5カ年）が刊行した『人間と社会の開発プログラム 技術の移転・変容・開発—日本の経験研究報告』（発行・印刷は1979—82年、大部分英文でも発行）所収の諸論文——[原田勝正「鉄道導入と技術自立への展望」、同「鉄道技術の自立と規格化の進行」、増田広実「殖産興業政策と野蒜築港」、同「日本における内陸水運の発達」、加藤幸三郎「綿業における技術移転と形態」——と内容的には近い。しかしながら、3巻のどこにも3つの論文のなかにも脚注にも、この国連大学受託研究についての言及はなかった。本書のキーワードが情報であるなら、欠落している点として指摘しておかれなければならないだろう。

第1巻第12（三宅）論文と第2巻第3（松本）論文は、既公刊の邦語論稿を英訳し増補改訂したものだが、執筆者の長年の研究蓄積が盛り込まれて新しい論文に生まれ変わっている。また、評者が執筆者たちの国際関係を視野に入れた研究蓄積を周知している第1巻第7

（高橋）論文：鍊鉄 [周知ではないが第5（村上）論文も]、第9（大槻）論文：灯台、第10（北）論文：日本スコットランド関係、第2巻第2（熊倉）論文：ホフマン窯、第5（川上）論文：螺旋水車、第13（出水）論文：オートバイ産業、の6つは、論点が絞られ、論文を読む人を想定した書き方とっており、後進の参考となろう（「歴史叙述」の問題についてここでは触れない。ただ、日本語を読めない読者にとって、日本史（技術史）の何が既知で何が未知のことか、論点を絞り概念を必要最小限で叙述するにはどうすればよいか、等々多くの課題が残っている）。

他方、評者が執筆者について不案内ながら、国際的視野と広がりをもつ第1巻第3（前田）論文：巻上げ機、第8（石野ほか）論文：鉄鑄物、第2巻第4（飯沼）論文：日英農業革命の展開比較 [内容は鋤／鋏に関する詳細な比較実証分析である]、はジンガーほか編『技術の歴史』の一節にも匹敵しよう充実した内容をもっている。さらに第1巻第2（榎木）論文：律令国家における技術発展、は古代国家社会における制度・政策と技術・技術者（職人）問題を緻密に検証している。第2巻第7（竹村）論文：大衆消費社会の形成と1920年代のイノベーション、は社会経済史・経営史・社会学などの複合的視角から都市化しつつある日本社会の中の「科学、技術と労働」の実態を描き出している。とくに竹村論文では、フリッツ・ハーバー（化学者；1868-1934）を引用している：[第2巻156頁から／種田（仮訳）]

……結果として私が気付いたことは、同じ工場内に旧式の方式と最新方式とが共

存しているということである。一方で外国から導入されたもっとも進歩した設備があり、他方には故国の祖父の時代を思い出すようなもの(古い設備)がある。……  
 私たち訪問者には、日本人工場管理者は恰も輸入された工作機械類すべてがよいものだと考えているようにみえる；彼らは、工場はもし操業がうまくなされれば技術的根拠から十分に発展できる、と信じている。しかしながら、私たちはこれらの機械類は技術的な成功を得るための単なる予備的な条件にすぎず、成功それ自体はこれらだけがあっても不可能であろうことを彼らに納得させた。……

技術の歴史と技術史のみごとな結び付きの例として、評者には最も読み応えのある論文であった。

以上が、本書を読んで評者が日本技術史の論文として高く評価する論稿である。以下は、技術史としてはやや難点があると思われるものの寸評である。第1巻第4(黒川)論文は、日本紙の誕生から素材となりデザインされるまでの全体を論じた大作(44頁、写真多数)で、紙工芸に関したいへんに良くできた紹介であるが、技術史の論文ではない。

第1巻第5(井垣)論文は古代鉄の成分分析の報告で、産業考古学においては貴重なデータであろうが、他地域・民族の古代鉄や文化・製造技法との比較を欠いているのが惜しい。同じく、産業考古学として優れた論稿である第2巻第6(牛山)論文：風車利用の歴史的展開も、風車使用実績の少ないわが国だけで論じられて比較分析がない点のもの

足りない。さらに第8(若村)論文：伝統産業の水車利用における西欧技術の役割、は、「西欧技術」を規定せず既知のものとして書いているため、伝統産業(線香・製紙・製材・麵打ち・エボナイト製粉)の丹念な調査が論文として生かされていない。標題を替えるか、西欧技術を規定すべきであろう。

同様に第10(佐藤)論文は「八木・宇田アンテナと私に」という標題を改めるべきであろう。内容的には東北大学の八木秀次・宇田新太郎両教授の足跡とアンテナをめぐる人間模様を筆者(佐藤氏)の眼からみたもので、「技術者評伝」のジャンルにはいり大変に興味深く読ませる作品である。しかし、技術評価と人物評価の二兎を追いつね花の叙述となって、論点が明確につかめない論文である。

第3巻『日本ガラス産業の発展』(6論文)は、ガラス企業・工業界の研究者・関係者たちが執筆しており、評者の不案内分野のため評言が妥当しないかもしれないことをお断りしておかねばならない。この6論文の中では、第2(井上)論文と第4(藤村ほか)論文が完成度が高く印象深いもので、幕末から1970/80年代までのピンや窓・板ガラスについての大枠を教えてくれる優れた論稿であると思う。第5(大野ほか)論文は、よく言えば光学ガラス史抄であり、悪く言えば光学ガラス業界の紹介である。第6(内藤ほか)論文はグラスファイバーの製造企業・製品組成・生産量に関しては有益で貴重な情報データを提供しているが、これでは技術史ではなく技術・生産関連「資料」である。第1(パウアー)論文と第3(上甲ほか)論文はガラス工業略史であり、内容は日本人研究者にとってはあま

りにも既知のことにすぎる。あえて言えば英文で書かれたことに意味がある、と割り切って読むべきものであろう。

評者(種田)の力量を超える領域にある第2巻の第11(宗像)論文:1945年以前の石炭液化,と第12(中島)論文:1945年までのレーダーの発達,の2論稿については,遺憾ながら論評できないとせざるをえない。専攻・専門の方の論評をいただきたく思う。

冒頭にも述べたように,日本の技術史研究はなおまだ発展途上にある。青年期にある「学問領域」,企業活動でいうならベンチャー・ビジネスにとって最も重要なことは,自分はそれに情熱と生活を賭けているプロフェッショナル(専門家)であることを強くア

ピールすることであろう。日本の技術史の専門家は日本人だけではない。本書は,非日本人たるパウアー教授が,氏の専門研究領域である「日本技術史」の国際市民権獲得のために——すなわち英語による表現や概念説明によって,非日本人たちがアクセスできる基本文献を作るために——懸命に努力した成果である。パウアー氏と彼の協力者(編集,英文校正その他),また本学会会員を含む日本人側執筆者諸氏の労を多とし,本書の出版を契機にしてより多くの研究成果が実を結び海外に発信されるよう期待してやまない。