

一〇〇年前のエネルギー革新

—石油と発動機をめぐって—

エンジンとモーターの併用で走るハイブリッド車が登場して、約二〇年が経つ。そして近年は、排ガス規制の強化のもと、電気自動車へと指向が急速にシフトしつつある。ガソリン・エンジンから電気モーターへの完全なる移行にはなお数十年かかるであろうが、電気自動車の歴史は古い。電気自動車は、内燃機関を動力とする自動車や蒸気機関で走る自動車とともに、一九世紀末に、ほぼ横並びで登場していた。したがって一世紀以上をへて、自動車の主役としてやつと光があたる存在になったというべきであろう。

二〇世紀は実に石油の時代であった。世界の政治や経済、国家間の紛争は、石油を中心に廻っていたといっても過言ではない。そしてその広汎な消費対象である自動車産業を興した国こそが、高い工業生産力を国民経済に反映・普及させて、豊かになった。

ここでは石油および内燃機関についての約一世紀前の革新期を、横浜にかかわりのあるいくつかの資料であらわすべく、みてみよう。

灯油販売法をめぐって

一九世紀の石油とは主に灯油であった。一八六〇年に産油量世界一位になったアメリカは、当初一バレル（約一

五九リットル）入りの木樽で輸出したが、荷積み空間に無駄が多く、荷崩れ事故もあった。その後、四ガロン入り石油缶二個を木箱に詰める梱包法に変えた。開港後の日本でも、ランプ利用の高まりから、灯油の需要は増加していった。その灯油は、新潟・北海道・秋田・静岡などの国内産油地の製品を除けば、明治初頭からアメリカ産が圧倒的で、ジャーデイン・マセソン商会やスミス・ペーカー商会などの横浜の外国商館をつうじて普及していった。

アメリカ産灯油に対抗したのはロシア産灯油であった。日本ではジャーデイン・マセソン商会が明治二一（一八八八）年にロシア産灯油を輸入したことが始まりであったが、サミュエル・サミュエル商会は、明治二三年に、アメリカ灯油の箱積み輸送に対して、タンカーで運ぶいわゆる撒積み（バルク）方式を採用した。積載効率が高い上に、アメリカ産灯油は、東海岸からアジアに輸送するのに、喜望峰まわりの帆船で三ヶ月以上を要したが、ロシア産油の送り出し地である黒海のバツームからは一ヶ月程度で輸送することが可能で、運賃が軽減、品質も保持された。

これに対応して、のちに「京浜工場地帯生みの親」と称されることとなる浅野総一郎は、明治二六（一九九三）年、浅野石油部を立ち上げ、サミュエル商会のロシア産灯油の名古屋以東の販売を担うこととなった（以西は大阪露油合資会社）。十一月一日には平

沼に巨大なタンクが設置され、横浜浅野油槽所が完成した。そして油槽所の灯油を「扇印タンク油」と称し、タンク馬車を使って市中に盛んに売ったのである（浅野の石油事業全般は、阿部聖「近代日本石油産業の生成・発展と浅野総一郎」『中央大学企業研究所年報 第9号』一九八八年刊を参照）。

このようなサミュエル商会の動きに対して、アメリカ石油界の雄、紐育スタンダード石油（Standard Oil Company of New York ソコニー）が、横浜支店を置いて対日事業を開始したのは、平沼油槽所の完成に半年先だつ、明治二六年五月一二日であった。ソコニーは、横浜の有力石油商である増田増蔵・安部幸兵衛・桑原福次郎を指定引取商として販売網の強化をはかった。

図1は、浅野石油部が発行した平沼油槽所の絵はがきである。表面の消印は明治三七年一月二日、油槽所が開業して一〇年ほど経った時期のものである。サミュエル商会は、明治三三（一九〇〇）年に石油部門を、ライジングサン石油株式会社として独立させた。

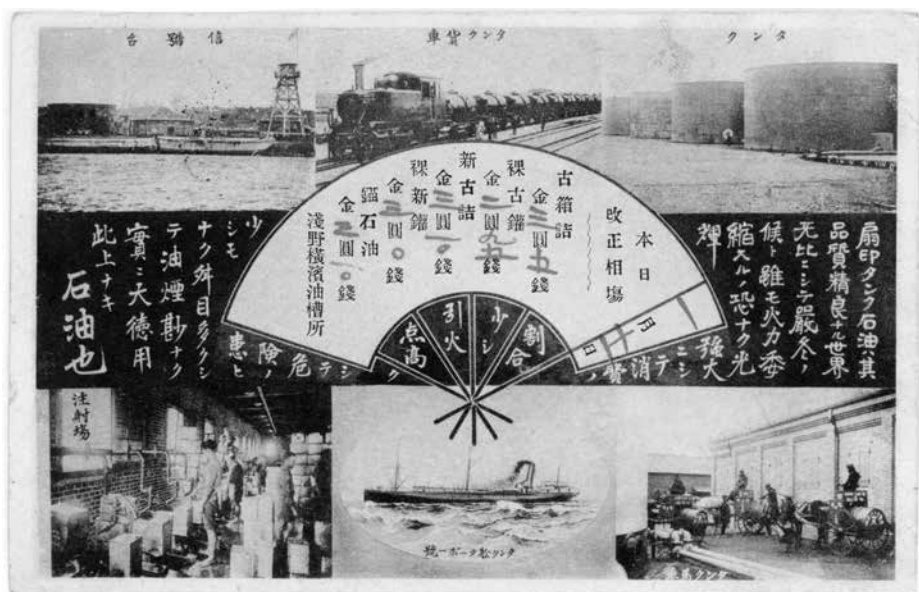


図1 浅野石油部・平沼油槽所（絵はがき）

横浜市史資料室蔵

また灯油の海上輸送とタンク馬車での販売に、横浜の回漕業者・上野亀太郎が活躍し、上野運輸の基礎を築いた。浅野自身も、東京・名古屋・浜松・静岡・沼津・国府津・平塚・水戸・高崎・仙台に油槽所を設けて、タンク貨車を用いて鉄道で灯油を送った。明治三年には新潟県長岡に北越浅野石油部を設置して、石油事業への関与を深めたばかりか、明治二九年に東洋汽船を設立して、バツームからロシア産灯

油を運ぶ航路を開いている。

絵はがきは、ライジングサンと浅野による撒積み灯油の販売のありさまが集約されている。扇印タンク油の相場価格と特長を中央に配し、上段に平沼の油槽、タンク貨車、信号台（陸揚げの施設か）が、下段に、タンク馬車、タンク船クーボー号、「注射場」すなわち灯油を石油缶に注入する部屋が、それぞれ撮られている。

ソコニーが、ライジングサンの販売方式に学んで撒積みに踏み切るのは、明治四〇（一九〇七）年である。同年広島・糸崎、横浜・平沼、大阪・安倍川と油槽所の開設がつづき、全国に供給設備が整えられていくこととなる。

南北石油と動力用途

石油精製は、原油をもとに、ガソリン・灯油・軽油・重油・潤滑油・ナフサ、などの用途に応じた製品を作り出す化学工業である。原油そのものの性質に大きく左右されるが、精製技術の精度が高まることによって、より揮発性の高い製品の抽出が可能となる。国内最大の原油産出量を誇った新潟県は、明治期に日本石油をはじめとして精製業が発達し、灯油ばかりか、軽油・重油・潤滑油などの需要に応じることとなったが、大正四（一九一五）年をピークに生産量は減少する。

今日の石油精製は外国産原油のみであり、製油所は臨海部工業地帯にある。しかし、日本最初の外国産原油の製油

所は、明治四〇（一九〇七）年一月に操業が開始された、南北石油会社横浜製油所で、精製施設は、東海道線と今井川に挟まれた保土ヶ谷の一角にあった。落成式は翌四一（一九〇八）年五月。帷子川河口で原油を陸揚げしてパイプラインで保土ヶ谷まで送った。ちなみに、ライジングサン石油も、製油所建設を四一年七月、福岡県西戸崎にすすめて、翌四二年七月に竣工をみている。

南北石油横浜製油所は、浅野総一郎が構想した東西石油株式会社を継承して開業したものであった。東洋汽船が外国産原油の運送を担い、精製して各種石油製品を生み出し、浅野石油部が培った販路で販売する一貫の事業の核心であった。この時期、浅野の石油事業の構想は、動力燃料として積極的に位置づけるものであった。その証左が、明治四一年に東洋汽船がサンフランシスコ航路に就航させた豪華客船天洋丸・地洋丸であり、当時としては破格に巨大な石油燃料船であった。

しかし、浅野が企てた外国産原油精製は、原油輸入関税問題で、日本石油の内藤久寛ら引き上げ派と激しく対立して破れることとなった。そのため、落成式の翌月に横浜製油所は、浅野が取締役をつとめる宝田石油に売却されて、保土ヶ谷での石油精製は明治四五（一九一二）年までおこなわれた。その後解体された製油施設は、長岡ほかの宝田石油の製油所に移っていった。

五年という短い期間、保土ヶ谷で試みられた外国産原油の精製事業は、浅野総一郎の起業家としての生涯の中で語られることが少ない。しかし南北石油の動力燃料への指向性は以下の資料からもうかがうことができる。

明治40年末

表1 石油発動機所有者(現横浜市内)

使用目的	馬力	住所	所有者氏名	使用目的	馬力	住所	所有者氏名
自家用	50	山下町8	紐育スタンダード石油	製粉	3	長者町3-20	齋藤福太郎
[石材加工]	45	中村町739	日本石材共同株式会社	[サイダー]	3	尾上町4-67	秋元巳之助
木挽	30	久良岐郡六浦荘村三分1656	相川文五郎	[真鍮機器・鋳物]	3	三吉町1-5	石田和助
造船	24	中村町1393	渡辺忠右衛門	石版印刷	3	吉浜町15	小林弥吉
木挽	12	久良岐郡六浦荘村三分1656	相川文五郎	不詳	3	蓬萊町3-38	内山要助
不詳	12	都筑郡新田村新羽4033	吉田金蔵	銃砲製造	3	高島町7-14	山中彦次郎
肥料製造	10	西平沼町122	横浜肥料製造株式会社	精米	3	青木町885	加藤定吉
病院用	10	山手町40	独逸海軍病院	鉄工	3	扇町5-150	佐藤萬蔵
自家用	8	山下町211	ハント商会	羽二重織物	3	南仲通2-26	岡部菊太郎
不詳	8	山手町120	マルテン・ブリュームル	精米	3	富士見町1-6	蟹江栄太郎
石鹼製造	8	久良岐郡屏風ヶ浦村磯子873	山川伊之助	不詳	3	都筑郡山内村石川1024	飯島次郎吉
精米	7	橋樹郡大綱村篠原1103	田中松吉	精米	2	南太田2232	村田直二郎
綿打	6	南吉田町字六ッ目	榊原常吉	製粉	2	翁町2-62	石渡利作
精米	6	橋樹郡城郷村字六角橋325	飛騨村幸太郎	飲料水製造	2	不死町2-185	井上勝次郎
鋳物	5	平沼町3-34	内田光次郎	不詳	2	不老町4-243	石川寅之助
鉄工	5	平沼町1-11	田中傳次郎	不詳	2	松影町3-119	吉沢萬吉
造船	5	青木町3615	梅原竹次郎	精米	2	吉岡町1-7	長谷川貞助
精米	5	都筑郡中川村山田1159	栗原七郎	製綿	2	根岸町3876	近藤春吉
精米	5	都筑郡二俣川村二俣川15054	新堀嘉一	印刷	2	山下町55	ジャパンメール新聞社
鉄工	4	高島町305	小松原新蔵	機械製造	2	寿町3-118	鈴木岩次郎
精米	4	神奈川町890	小川豊吉	不詳	2	羽衣町1-36	倉沢米知加
精米	4	橋樹郡生見尾村寺尾1404	松澤亀吉	不詳	2	中村町643	神林千代吉
精米	4	橋樹郡生見尾村生麦1150	上田與八	木工生地製造	2	萬代町2-35	島津虎二
精米	4	橋樹郡子安村子安2298	横山文吉	造船	2	平沼町4-34	福田要蔵
精米	4	都筑郡都田村川和862	大谷茂三郎	印刷	2	山下町60	ジャパンヘラルド会社
精米	4	都筑郡中川村大綱386	吉野茂吉	精米	2	西戸部町502	水野伊之吉
精米	3	平沼町2-19	水橋儀作	麦押割	1	戸部町3-61	齋藤亀次郎
鉄工	3	平沼町3-34	猪亦彦太郎	不詳	1	久良岐郡金沢村富岡1962	鹿島源左衛門

資料：南北石油株式会社庶務課編「石油発動機及汽罐汽機統計」1908年刊。使用目的の〔 〕内は人名録等によって補足した。

国立国会図書館が架蔵する、南北石油株式会社庶務課編『石油発動機及汽罐汽機統計』（一九〇八年八月刊）は、全国の石油発動機と汽罐汽機の使用目的・馬力・所有者住所・所有者氏名を記録した名簿であり、今後蒸気汽罐か

表2 汽罐汽機所有者(現横浜市内)

明治39年末

使用目的	馬力	住所	所有者氏名
電気	3075	裏高島町	横浜共同電灯株式会社
電車付属品修理製作	800	高島町	横浜電気鉄道株式会社修理工場
船舶諸器械製造修理	590	入船町	横浜船渠株式会社
麦酒醸造	238	山手町	日本麦酒醸造株式会社
汽機製造	150	山下町	ヨコハマ・エンジン・アンド・アイアンワークス
絹糸紡績	100	都筑郡西谷村	富士紡績株式会社保土ヶ谷工場
電線製造	75	裏高島町	横浜電線株式会社
魚油精製椰子油	60	材木町	横浜魚油株式会社
汽機汽罐諸器械製造	48	萬代町	太田鉄工所
麦酒製造	45	橋樹郡保土ヶ谷町	東京麦酒株式会社
汽罐汽機船舶	32	山下町	ピーターソン・エンジニアリング・カンパニー
生糸	30	鎌倉郡中川村	改良合名会社
茶箱製造	23	山下町	器械製造所
油類製造	20	青木町	岩井製油合資会社
生糸	17	鎌倉郡中和田村	持田製糸場
猟銃及付属品	15	高島町	金丸銃砲工場
機器製造	15	久良岐郡屏風浦村	磯子不動産合名会社
陶磁器製造	11	南太田町	真葛陶磁器製造所
船舶修理	11	高島町	渡辺造船鉄工所
絹布精練染色	10	高島町	出口整理工場
ビスケット製造	8	末広町	横浜製菓合資会社

使用目的	馬力	住所	所有者氏名
製粉	3	長者町3-20	齋藤福太郎
[サイダー]	3	尾上町4-67	秋元巳之助
[真鍮機器・鋳物]	3	三吉町1-5	石田和助
石版印刷	3	吉浜町15	小林弥吉
不詳	3	蓬萊町3-38	内山要助
銃砲製造	3	高島町7-14	山中彦次郎
精米	3	青木町885	加藤定吉
鉄工	3	扇町5-150	佐藤萬蔵
羽二重織物	3	南仲通2-26	岡部菊太郎
精米	3	富士見町1-6	蟹江栄太郎
不詳	2	不老町4-243	石川寅之助
不詳	2	松影町3-119	吉沢萬吉
精米	2	吉岡町1-7	長谷川貞助
製綿	2	根岸町3876	近藤春吉
印刷	2	山下町55	ジャパンメール新聞社
機械製造	2	寿町3-118	鈴木岩次郎
不詳	2	羽衣町1-36	倉沢米知加
不詳	2	中村町643	神林千代吉
木工生地製造	2	萬代町2-35	島津虎二
造船	2	平沼町4-34	福田要蔵
印刷	2	山下町60	ジャパンヘラルド会社

資料:南北石油株式会社庶務課編「石油発動機及汽罐汽機統計」1908年刊。

ら内燃機関へと動力が移行するとの予測から、石油の需要拡大を見込んで実施した市場調査と考えられる。「石油発動機の部」が二、六七〇件、「汽罐汽機之部」が五、一八一件。合計七、八五

一件の本格的な調査であった。石油発動機とは、灯油を燃料として動かす一馬力から五〇馬力程度までの内燃機関である。全国的趨勢をみる紙幅はないので、現在の横浜地域にあつた石油発動機(明治四〇年末)について検討したい。その数は五六件である(表1)。

石油発動機は、ソコニ一所蔵の五〇馬力で全国第二位であるが、使用目的は不明である(全国最大は、石川県の野田吉兵衛が所有する硫酸・肥料製造用の発動機で一七〇馬力と突出して大きい。しかし一基でない可能性もある)。横浜地域で高出力のものとしては、石材や木材加工の動力で、中村町の日本石材共同株式会社が四五馬力、金沢の相川文五郎所有「木挽」の二基が三〇馬力と一二馬力。造船業渡辺忠右衛門が中村町に備えた二四馬力は、工作機械を動かすためのものである。ドイツ海軍病院の一〇馬力は不詳。その他、鋳物・

鉄工・精米・製粉や飲料水製造、印刷に用いられるものなど、五馬力以下の機関が四分の三とさまざまな用途に用いられていることがわかる。

同様に汽罐汽機四二件について検討しよう(表2)。横浜共同電灯の三、〇七五馬力は突出した高出力。鉄道車両修理工場、造船、麦酒製造などが大きい。石油発動機と競合しうる五〇馬力以下の蒸気汽罐も多い。製糸業の数が目をひくものの、原料繭の繰り湯や繭乾燥の熱源としてボイラーを使うので、蒸気汽罐から発動機への移行は見込めなかった。それでも機械・猟銃・茶箱・陶磁器・洋菓子・繊維などの汽罐がある。これらは、小さなスペースで熱効率がよく、扱いやすい流体燃料の利点が認識されれば、発動機が代替できる可能性をもっていた。

灯油・軽油・重油や潤滑油などの石油製品輸入が旺盛であった明治末期、浅野総一郎が保土ヶ谷で試みた輸入原油精製事業は先駆的であった。そしてそれは、国内の原油産出量が頭打ちになり、一方で第一次大戦好況による重工業化の進展と、揮発油需要の高まりをみてのちに本格化するものであった。原油関税問題で蹉跌したものの、浅野の石油事業の構想と、動力需要転換の見通しは、約一五年先を見据えていたのである。

石油発動機導入と外国商人

現在、国立科学博物館には、明治二〇年代に東京帝国大学工科大学が購入した内燃機関として、オットー四サイクル石炭ガス機関、オットー四サイクルガソリン機関・スターリング機関が保存されている(日本内燃機関連合会編『日本における原動機技術の発展の歴史』二〇一四年刊)。

国内市場への内燃機関の導入は、取り扱いの説明、部品の供給、メンテナンスの必要などから、外国商館が担ったことは間違いない。

明治二九(一八九六)年三月五日、神田錦輝館での活動写真の東京初上映で、光源となる発電機を回したのは、東京神田須田町・十文字商会の石油発動機であったことは、映画伝来期の逸話として有名である。

十文字商会が発行した発動機の資料として現在手にすることができるものは、『欧州最新式石油発動機及石油発動機自転車図説 第三版』(一八九七年/個人蔵/図2)と、『欧州最新式石油瓦斯発動機図説 第六版』(一八九八年/早稲田大学図書館西垣文庫蔵)である。第六版に掲載された商会主文字信介の巻頭言には、みづから石油発動機の輸入を企てんとしたところ、「相約せるが如く其輸入を企てたるは横浜居留ファブブランド氏及ワインベルグ氏等にして大に便宜を協議上に得たりし」とある。十文字信介は、自ら石油発動機の輸入を主体的に取り組んだ、との文意ではあるが、外商ファブブランド商会とワインベルグ



図2 『欧州最新式石油発動機及石油発動機自転車図説 第三版』 個人蔵

商會が輸入し、十文字商會が普及させたというのが正しいであろう。

十文字商會の『図説』第六版には、石油発動機の全国の導入実績が列挙されている。不明な人名も多いが、判明するかぎりを業種別に区分すれば以下のとおりである。

【印刷】国光社・金港堂書籍・東京新聞社・文英社・三共社・大阪森川石版所

【織維】大井村毛布製造所・前田麻糸製造所

【鉱山】秋田田子内鉱山・下小阪藤田組鉱山・三菱荒川鉱山・山形吉野鉱山・別子銅山

【電気機械】横浜電線・三井組芝浦工場・名古屋車輛製造

【その他】野々村ガラス製造所・葡萄酒製造神谷傳兵衛・農商務省蚕糸検査所・水産博覽會・通信省

また、第三版には、石油発動機の動力と、動かすべき装置との接合工事を請け負う、器械師・柏原榮太郎（築地）と大工・鶴田音太郎（麹町）



図3 『第三版』に示された石油発動機自転車の図

の二者を紹介している。揮発性が高く、少量しか製出できないガソリンに比して、灯油を燃料とする発動機は一九世紀末の燃料事情に適合した内燃機関であった。

モーターサイクルの導入

『欧州最新式石油発動機及石油発動機自転車図説 第三版』には、十文字商會が輸入にかかり、国内を最初に走った二輪自動車「石油発動機自転車」

（図3）についての新聞各社の記事を掲載している。また第三版・第六版ともにこの「石油発動機自転車」を「本商會独逸人Weinberger氏と申合卒先日本に誘引せるものとす」とある。当時のジャパン・ディレクターリーを確認したかぎり、日本国内に居住するWeinbergerは、横浜居留地四六番C.Weinberger&Co.のワインベルグ以外に見当たらない。「本商會独逸人」の実際は、取引のあるC.Weinbergerの人であろう。『中央新聞』明治二九年一月七日には「一時間六十哩の自動車」として、以下の記事がある。

「新年勿々横浜に到着したる自転車は独逸国ライプジツヒのゲルバートイメ社製にして普通自転車に石油発動機を応用し一時間の速力は極めて平坦なる道路ならば六十哩は容易に行進すべく〔中略〕新發明機械の輸入に熱心なる十文字信介氏は早くも一手販売の特約を結びたる由」

この記事にワインベルグ商會の名はないが、ワインベルグ商會がゲルバートイメ社 (Gerhardt & Oelme) の代理店となっていたことはジャパン・ディレクターリーの一九〇七年版から判明する。整理すれば、ワインベルグ商會が輸入し、横浜にもたらされた石油発動機自転車を「十文字信介氏は早くも一手販売の特約を結」んだということなのであった。

このモーターサイクルこそが、前年に発売された、ヒルデブランド&ヴォルフミュラー (Hildebrand & Wolfmüller / H & W) であり、世界初の量産車であったことは、岩立喜久雄氏の研究によつて明らかになっている。岩立氏は、「石油発動機自転車」とはあるものの、燃料は揮発油であろうとしている。H & Wは、蒸気機関車と同じように、動力をクランクで後輪に伝えるという、絶後の機構で走るものであった。

十文字信介は、一月十九日(日曜日)に東京の皇居前でH & Wの試運転を実施した。そして未だ見たことのない乗り物の登場を、多くの新聞が驚きをもつて取り上げることとなった(図4)。

二年後の明治三一(一八九八)年二月

フランス人テブネが日本に持ち込んだ四輪自動車「パナール・ルバ

ツソール」は、築地へ上野間を走つて注目され、ジョルジュ・ピゴの風刺絵によつて今日では、歴史的に広く知られる史実となっている。

それに比して、先行したH & Wの走行は現代では忘れられている。しかし十文字商會による積極的PRが奏功したか、記事として取り上げた新聞の数などから判断する限り、H & Wの試運転のほうが一九世紀末当時の東京に大きな衝撃をあたえたのではないかと思われる。疾走するスピード、エンジン音、排気ガスの臭い。二〇世紀後半には社会問題、地球環境問題となるこれらの、世紀末の人々ほどのように体感したのであるか。

(平野正裕)

【付記】「モーターサイクルの導入」は、岩立喜久雄氏がネット上に公開していた「日本自動車百年史」を参考としました。(現在は閉鎖されています)。



図4 「石油発動自転車試運転 上」の冒頭部分と挿絵 『毎日新聞』明治29年1月21日