

戦前戦時~復興期における本邦 2 サイクル・ガソリン機関技術史断章(2)：トーハツの歩み，富塚清の可搬式消防ポンプとの係わりを通じて

坂上 茂樹

Citation	Lema. 518; 27-35
Issue Date	2015-01
Type	Journal Article
Textversion	Publisher
Rights	このコンテンツは、「私的使用」や「引用」など、著作権法上認められている適切な方法にかぎり利用できます。その他の利用には、著作権者の事前の許可が必要です。

Self-Archiving by Author(s)
Placed on: Osaka City University Repository

戦前戦時～復興期における本邦2サイクル・ ガソリン機関技術史断章 (2)

—トーハツの歩み、富塚 清の可搬式消防ポンプとの
係わりを通じて—

A short History of the Two-stroke Cycle Gasoline Engines in Japan from the Prewar to the Postwar Reconstruction Period (2)

—Tohatsu Corporation, Kiyoshi Tomizuka and Portable Fire Pumps—

坂上 茂樹*

Shigeki Sakagami

4. 占領軍における文明化政策の一環を なした消防近代化と富塚清の登場

戦後、わが国における消防の科学化・近代化に契機を与えたのはGHQの消防行政官、W. Angell氏であった。彼はアメリカの公共の安全のための非営利組織、UNDERWRITERS LABORATORIES INC. の日本版のような機関を造りたいという願望を抱いていた¹⁹⁾。

彼は東京の爆撃被害の惨状は木造家屋中心の都市構造に起因すると考え、また、戦後も各地でくり返されていた大火の惨事についても心を痛めており、初期消火能力の向上によって火災を大火となる前に制圧すべきことを唱えていた。そのために彼は火災報知器、消火器、防火塗料等の規格制定を促すとともに、いかにも火災保険会社出身者らしく各都市をその火災危険度において等級化しようとも狙っていた。

元・東京帝国大学航空研究所教授で、航空発動機屋であったばかりに当時、教職追放処分を食らっていた（'50年12月28日解除）富塚清は、日本家屋の耐火性欠如とそれに対する占領軍の開明的スタンスについて：「この点は日本占領軍の人々にとり、心許ない至極のものだったと思う。しかし、これで日本人が日常生活に困ろうと、復興が遅れようと、それは日本人の自業自得であり、占領軍が責められる筋合は何もないように日本人の目には映る。しかし、これが、大国人の襟度と

いうものか、彼等は、日本の復興をまじめに考えてくれ、消防のことにまで細かい、さしずをしてくれるとは、日本人誰しもの意外とするところだった²⁰⁾。」と記している。

その意を体現し、警察機構から独立せしめられた消防組織、国家消防庁の内部に新設された「国家消防庁消防研究所」は、旧通信省によって東京三鷹に建設整備されつつあった中央航空研究所の敷地の一部、発動機部が立地していた区画25000坪を割譲され、1948年4月1日に発足した（自治省発足は1960年7月1日）。初代所長は元・東京帝国大学航空研究所教授にして戦後、これを物理工学研究所に転換させることに成功した小林辰夫……卒業年次では富塚の1年後輩、ただし年齢は7歳上の物理学者である。消防研究所には定年退職後、茨城大学学長就任の内定を蹴っての降臨であった。

エンジェル氏は研究所で実用的な研究が盛行することを期待していたが、その意に反して研究所は基礎研究も活発に行ないながら、多様な実用的研究面にも優れた成果を挙げるという理想的な状況を呈していく。この両面を機械工学の立場から領導したのが小林に請われ、所長に次ぐポストたる技官・研究課長として研究所入りした富塚その人である。彼にとって旧・中央航空研究所発動機部跡といえは勝手知ったるなじみの施設でもあっ

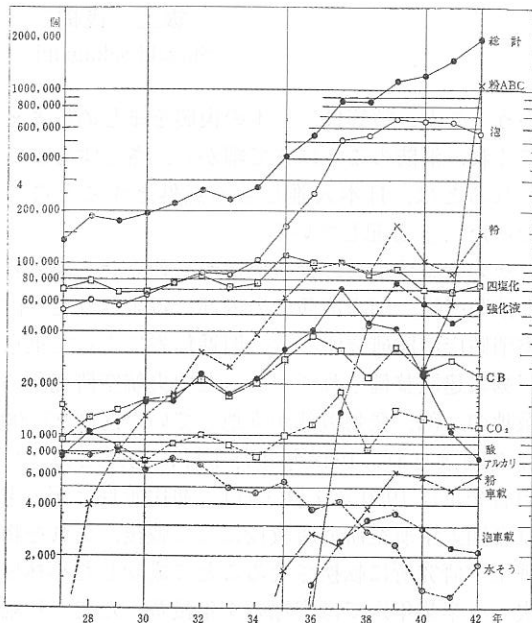
19) 以下、消防の近代化について断りなき場合は自治省消防庁消防研究所『消防研究主二十年史』1968年、所収の回想文、記述に、その他は個別記載の参考文献に拠る。

20) 『先生稼業の記』私家版、1979年、167頁。

* 大阪市立大学教授
Osaka City Univ., Prof.

た。

もっとも、研究だけではその存立基盤も財政基盤も危ういとの認識から、小林は消火器を筆頭に各種消防機材に関する研究や規格制定のみならず、その検定＝型式認証業務を兼担するような舵取りを断行した。これによって研究所に許認可権限を帰属せしめ、その権威性を高めるとともに検定手数料という現金収入を獲得しようという算段である。この検定業務は1964年新設の特殊法人日本消防検定協会に移管されるまで首尾良く継続された。

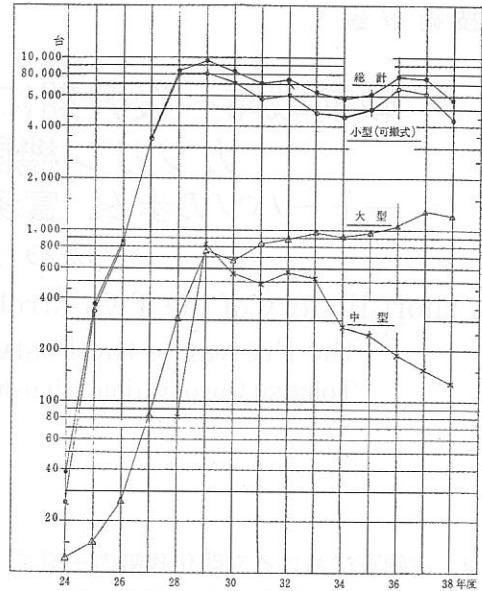


『消防研究所二十年史』115頁，図3.

図19 消火器、種類別検定合格格数推移

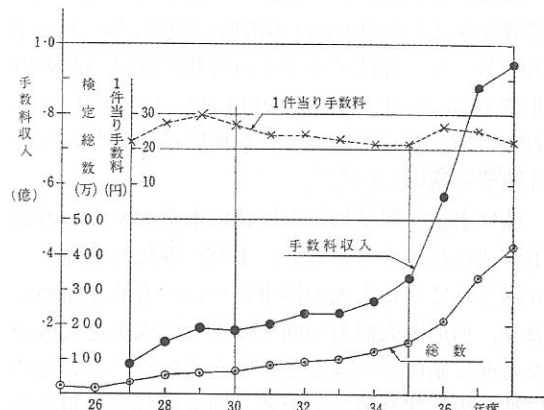
しかし、富塚は仮令、大した経費がかけられずとも独創的研究を創案していける才知にあふれた職人肌の研究者であった。当初、研究所入りを『渡りに舟』どころか『溺れる者への救命具』のように「受け取った」²¹⁾「喪家の犬」富塚にとって、今なら称揚されそうな小林流の世俗的バイアスは次第に鼻につく要素となってくる。その結果、富塚は'52年12月、研究所を辞し、'53年1月15日、法政大学工学部教授への転身を遂げることになる²¹⁾。

さて、消防研究所発足当時、最も広く用いられていた消防機器は“^{わんよう}施用ポンプ”とよばれていたシーソー式の手押しポンプ、すなわち、江戸時代に西洋から伝来し“^{りゅうどすい}龍吐水”と命名された手押



『消防研究所二十年史』117頁，図5.

図20 動力消防ポンプの検定数推移



『消防研究所二十年史』118頁，図6.

図21 消防研究所の検定手数料収入推移

しポンプの単なる焼増し版であった。これを偶数人数、たとえば10人3組といった部隊が5分程度で交替しつつ押すワケであるが、その放水能力は低くて1馬力程度。しかも、総数十万台とうたわれた保有品の多くは酷使や整備不良により疲弊を極めて、「ひとなめ何百戸、何千戸」という惨劇を許していた²²⁾。

21) 『先生稼業の記』私家版，172～173，175～176頁，参照。なお，法政は腰掛けで，この年の10月1日，明治大学工学部から迎えられた富塚は法政を兼勤とする形を選び，間もなくこれも辞して明治大学の専任教授となっている。同，90頁，参照。

22) 『消防研究所二十年史』109頁には6人クルーの1分交替で0.6馬力という数値が挙げられている。

消火の手立てとして手曳ガソリンポンプ（二輪、四輪）や消火器、消火弾があった。手曳ガソリンポンプなるモノはT型Ford時代から存在しており、アメリカ車や“ダットサン”の機関を用いた国産品が細々と製造されていたが、新品機関なら大いにマシなほうで、中古取り降し再生品の利用さえ横行していた。もちろん、これを馬匹で牽引する場合もあったが、しよせん、速度が出せるような車両ではなかった。

GHQの文書には次のようなくだりが見られる。「現役消防自動ポンプは多種多様な製造会社で造られ、1917年型から1945年型までとさまざまであった。国家政府によって運営された消防管理制度の下での〔ポンプの〕平均使用年数は10年で、自治体政府の下では15年であった。調査によれば、1946年現在、毎分400ガロンまでの能力をもつ現役消防ポンプは、わずかに4815台であった²⁴⁾。

1行目に見る「自動ポンプ」は動力ポンプのたぐいであろう。この文章の次に以下のような表が添付されている。無論、そこにいう「トレーラー」は手曳きガソリン・ポンプである。

表5 消防署の現役ポンプ（1946年）

	大	小	トレーラー	オートバイ	消火艇
容量(ガロン分)	400-750	250-350	150-250	100-150	—
政府運営署	2,027	7	939	38	25
自治体運営署	596	19	203	33	—
警防団	2,192	291	10,652	510	25
計	4,815	317	11,794	581	50

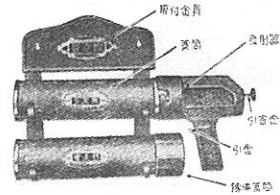
GHQ日本占領史第15巻『警察改革と治安政策』126頁、表8。

ポンプ以外に当時、用いられていた消防機器として消火弾と消火器があった。当時の消火弾はその名から予想されるようなカラーボールのごとき投げつける方式のタマではなく、火の元の上に吊るしておく乾燥粉末消火剤が封入された強化紙製の直径20cm、重量2.9kgばかりの球であった。消火弾が炎に曝されればセルロイド製「導火弁」が燃えて導火線につながった本体内部の火薬に着火して炸裂、薬剤が一気に散布された。いわば、一回切り使い捨てのスプリンクラーであるが、消火原理からすれば一種のCO₂消火器に分類される²⁵⁾。

消火器は当今同様で玉石混交、怪しげな製品も多かったらしい。ピストル型などというモノもあった。消火弾やピストル型を含む消火器は戦前

極寒地でも絶対に凍りません

ピストルの一發は屋外一坪
屋内數坪の火災を同時に吹き
消し初期防火の役目を完全
に務めます。
又この一發はよく強盗を追
拂ふのに役立ちます。



自動消火弾



セルロイド製火弾

常に人気がない火の危険性のある
場所には是非備付けて下さい。
導火線に火がつけば自動的に一火
音響と共に破裂し迅速に消火致し
ます。

ピストル型消火器の發射音と自動消火彈
の作製音は警報器の代用となります。

直 径	重 量
5 寸	1.8 斤
6 寸	2.84 斤

市 高 寸 農 行 重 量
440 耗 320 耗 92 耗 3.81 耗

イーグル印消火器

移動式大型泡沫消火機
持運式泡沫消火器
バイリン式消火器
各種消防器具消火藥品
消火装置設計施工

村上工業株式會社

東京 都中央區銀座西ノ四
電話 銀座 (57) 4369 番
振替口座東京 51503 番
受信電報 (ケラバシムラカキ)
工場 江戸川區東小松川四ノ六五五
電話 江戸川 244 番

同上パンフレット、より。

図24 復興期のピストル型消火器と消火弾

から製造販売されていた。しかし、前者に対して消火器のほうに肩入れする消防研究所の主流派は冷淡を極め、「とりわけ信用できぬのは、消火弾屋である。これは、縁日の香具師と同列のもの。火を消す手品を演じて見せて、インチキ薬を売る。これはもう、検定の対象とはならない」というスタンスを採っていた。しかし、投擲・空中破裂型消火弾の開発にも意欲を示した富塚は、研究所と消火器業界との間に癒着の構図が垣間見えたと思想している²⁶⁾。

さて、当然予想されることであるが、上記検定数の推移の背景には、当時、蔓延^{はびこ}っていた「腕用ポンプ」に代わる小形動力ポンプ、ないし可搬動力ポンプの開発とその耐寒性能の向上が含まれて

24) 竹前栄治・中村隆英監修 GHQ日本占領史第15巻『警察改革と治安政策』日本図書センター、2000年、125頁。

25) 乾燥粉末（ドライケミカル）消火剤とは1952年8月28日付け官報を以て国家公安委員会告示粉末消火剤の規格に定められた60℃以上の温度で重曹等の有効ガスを発生する薬剤を95%以上含有しており、その粒子が100メッシュ以上の微細度のもので薬剤粉体相互の摩擦角45°以下で容易に吸湿しないものを指した。日本防災工業 株式会社『N.B式自防消火弾説明書』無刊記。参照。

いた。というよりも、それは、初期の実用的研究のなかでは最も重要なパートをなしていた。もちろん、この分野においても指導的役割を演じたのは富塚である。

彼はこの方面に十八番とする 2 サイクル・ガソリン機関の適性を見いだした。それは比出力大にして空冷の場合特に構造簡単であるうえ、混合潤滑方式を採るなら難題とされていた潤滑油凝固への不安が自動的に払拭される²⁷⁾。

富塚は当初、「腕用ポンプ」をエンジン併用型とする案を提示した。旧・中島飛行機残党の長である富士工業（→富士重工業）三鷹工場では早速試作品を作り上げ、試験に供したところ意外の好成績が示され、製品化に漕ぎ着けることにも成功した。しかし、町工場で思い思いに設計製造された規格不統一の「腕用ポンプ」すべてに後付け可能なエンジン・ユニットの創出が至難の業と知った富塚は全く新規な可搬動力消防ポンプの開発へと目標を転じ、基本方針として 2 サイクル水冷機関とシンプルなタービン・ポンプとの結合が定位された²⁸⁾。

その育成過程において富塚は 2 サイクル・ガソリン機関が市井に積年、振りまいてきた始動性不良という悪評を解消・根絶していかねばならなかった。富塚によれば、戦前期、数十台輸入されたアメリカ製の 2 サイクル水平対向 4 気筒 8 PS ガソリン機関付き動力ポンプは営林署で山火事対策に用いられ、その性能は「必ずしもわるくはなかった」。しかし、これを模倣した国産品はさん

ざんな性能で、その始動性は劣悪を極めていた。燃料・潤滑油消費量が多いこと自体は多少、大目にみられえたとしても、それが常にプラグの焦りで運転不調という状況を醸しだしていたとあれば、真つ当な評価が得られたはずはなかった。そして、このことが消防界における 2 サイクルの信用を徹底的に貶めていた²⁹⁾。

富塚は「小型動力ポンプ開発の最初の試みには、3～5 ps 程度の 4 サイクル・エンジンが相当数参加。消防の評論家および世間の常識人には、これが招来の標準品に育ち上がるだろうという予感を与えただろうと思う³⁰⁾」とも「私の見た実物第一号は、三菱製の 4 サイクル汎用エンジンの 5 馬力ばかりのものに、荏原のポンプをつけたもので、がっちりしたものだったが、研究所では、誰が引き受けたか、放りばなしだった。重くて性能が低いとかいうことで、誰も関心を示さなかったようである³¹⁾」とも述べている。

しかし、1949 年、富塚が音頭をとり、'49 年 10 月 25 日公布の検定規格まで苦心惨憺作成して臨んだ小形ガソリン機関による可搬消防ポンプ開発に名乗りを挙げる 2 サイクル・メーカーがついに現われる。この分野にわが国で最も豊かな経験を有した東京発動機がそれである。正規放水 8 時間、高圧放水 2 時間連続運転を含む可搬動力消防ポンプの検定試験合格第 1 号もまた 1950 年の東京発動機製 C-2 級ポンプがそれで、4.7 PS/3 600 rpm.、60 lbs/in.²、60 gal/min の能力を有し、そのポンプは内製のタービン・ポンプであった³²⁾。

イザとなれば泥水でも海水でも放水しなければならぬ動力消防ポンプとしては戦前期からタービンポンプとロータリポンプとが並立していた。前者は効率を高く取り得る反面、最適回転域は狭

26) 『先生稼業の記』173, 190～192 頁、参照。富塚自身は在来型消火弾の限界を客観的に捉えてもいた。彼は寒冷地において不凍液が必須の消火剤であることを力説したうえ、それが金属に対する腐蝕性を有した点との絡みにおいて：「消火弾という形にすれば、耐蝕上は支障ない。然し、寒国の火事はストーブの煙突からのことが多く、火が一般に高くしかも、せまいところにくぐるので、消火弾の効果は大して期待出来ない。多くの場合、水槽附ポンプの方が有利である。」と述べている。これは石炭や薪ストーブの火事は煙突に至る煙道管内部に堆積したタールやカーボンがある段階に至って急激に燃焼し、ガスバーナとなった煙道・煙突が赤熱して直接間接に家屋の出火を招くことによって発生することが多いという実情を踏まえた記述である。

国家消防庁消防研究所技術課長工学博士富塚清述『消防機器耐寒要領』北海道消防課、1951 年、30 頁、参照。

27) 『消防機器耐寒要領』14 頁、参照。

28) 『先生稼業の記』179～180 頁、参照。

29) 引用を含め、富塚清『内燃機関の歴史』第 6 版、三栄書房、1993 年、149 頁、富塚清「消防用 2 サイクル機関の現勢とその性能」『機械の研究』第 5 巻第 9 号、参照。但し、『先生稼業の記』180 頁には「カナダ製の山火事用ポンプ」、「2 サイクル、2 気筒対向型」、「ポンプは歯車型ロータリー」などとある。

30) 『内燃機関の歴史』149 頁。

31) 『先生稼業の記』179 頁。

32) 1949 年に制定された消防ポンプの規格は放水量 (gal/min) の小さい方から C-2: 60～100, C-1: 100～140, B-3: 140～250, B-2: 250～400, B-1: 400～500, A-2: 500～750, A-1: 750～1000 となっていた。富塚「消防用 2 サイクル機関の現勢とその性能」第 1 表、参照。

い。また、自己吸込み性を欠くため可搬式とする場合には別途、真空ポンプを併設してやる必要がある。後者は消防用の場合、ある種の外接ギヤポンプを指した。ごく普通の潤滑油ポンプに類する型式であったが、ロータ形状にはいろいろあり、いずれも小形軽量・安全確実を本旨とした。次図にこれを2例示すが、ともにアメリカの製品であったらしい。

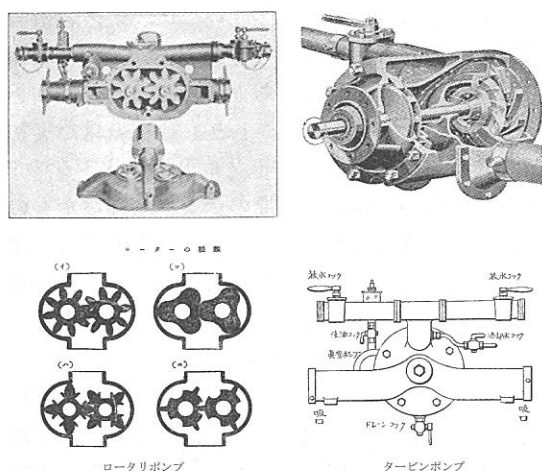


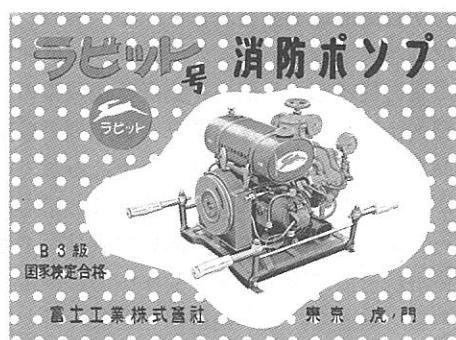
図25 戦前の可搬動力ポンプに用いられていたポンプ2様

これに対して、戦後の消防用国産小形タービン・ポンプの設計には、往時の航空機関系の技術者の参画を得たがゆえの成功例が数多く見られた。その状況はタービン・ポンプの効率が戦前水準の30%足らずからこの東京発動機検定合格第1号（ポンプも内製品）において60%近くに向上せしめられていた事実によって如実に示された³³⁾。

また、富塚は可搬動力消防ポンプの軽量化のため、ポンプ・ケーシングの軽合金化を推進した。彼は飛行艇の艇体部材に用いられてきた耐蝕 Al-Mg 系合金 Hydronalium の適用を思い付き、(株)東京軽合金製作所（現・リョービ系）に依頼して試作品を得、接触腐蝕問題にも解決のめどをつけた。試作品の好成績からヒドロナリウムはやがて市販品に適用されていった³⁴⁾。

次図は中島飛行機の後身の一つ、富士工業(株)三鷹工場が50年代初期に開発した“ラビット”号、

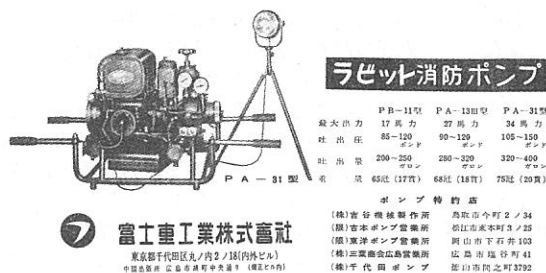
PA-13 型消防ポンプで、B-3 級検定合格品である。その機関型式は TA-11 型と称し、2-70×64 mm, 493 cc, 常用 18 PS/4300 rpm., 最大出力 25 PS と、かなり出力の大きな2サイクル水冷水平対向2気筒機関であった。ただし、力はある反面、混合比は8:1で潤滑油消費は絶大であった。ポンプは内製タービン・ポンプで放水能力は250 gal/min であった。



当時のパンフレット、より。

図26 富士工業“ラビット”号 B-3 級 PA-13 型可搬動力消防ポンプ

1953 年 7 月 15 日、富士工業は中島の残党、富士自動車工業、大宮富士産業、東京富士産業とともに富士重工業を結成する。もちろん、“ラビット”消防ポンプは新会社にも継承された。次図は“ラビット”可搬消防ポンプが“ロビン”空冷汎用ディーゼル/ガソリン機関、“ラビット”自動鋸（チェーンソー）とともに掲載された1950年代後半の1枚もののパンフレットから採録したものである。



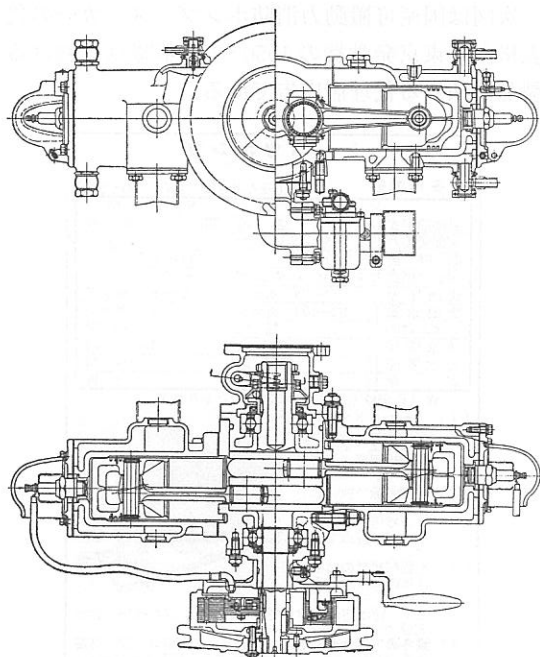
当時のパンフレット、より。

図27 富士重工業“ラビット”消防ポンプの展開

34) 『先生稼業の記』184~185頁、参照。Hydronalium は鋳造用 Al 合金第7種。Mg を4~7% 含み、軽く耐蝕性に富み強度も高い。横田清義・加山延太郎『機械材料【金属編】』下巻、日本機械学会、1955年、351、362~363、364頁、参照。

33) 『先生稼業の記』181頁、参照。

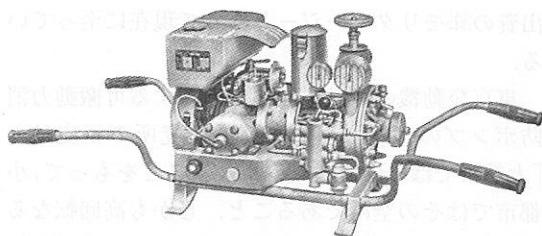
次図に示す富士重工業“ラビット”PA-11型機関は上述のTA-11型を1mmストローク・アップしたものかとおぼしき70×65mmのサイズで排気量は500cc. 出典文献に掲げられている定格出力はパンフレット記載の17HPから20HP/4500rpm.へと向上しており、そのリットル馬力は40HP, 比重量は1.13kg/HPであった。



渡部一郎他『内燃機関』下巻, 日本機械学会, 1957年340頁, 第8・68図。

図28 富士重工業“ラビット”号可搬消防ポンプ機関PA-11型

また、図29は'53年11月3日にC-1級として検定合格した辰榮工業(株)の“シンエイ”号FC-1型ポンプである。この会社は小型動力消防ポンプ製造を目的として1952年4月に倉敷紡績(株)広島航空機器製作所の工場一切を引継いで設立され、8月に操業を開始した。その作品も機関は水冷2



当時のパンフレット, より。

図29 辰榮工業“シンエイ”号C-1級FC-1型可搬動力消防ポンプ

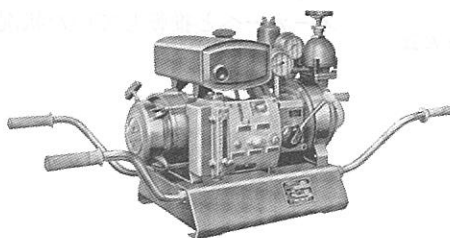
サイクル水平対向2気筒で、63.5×50.8mm(2.5×2.0in.), 320cc, 12PS/3500~4500rpm., ポンプはタービン・ポンプで放水量140~150gal/minであった。辰榮工業はその後、マツダ傘下の自動車用ブレーキ・システムのメーカーに推転した後、2001年に外資系ブレーキ・システム企業に買収されている。

図30は'54年の検定に合格した東京、(株)中央機器製作所のもう一回り大きな作品である。そのTE-11型機関は「水冷式水平并列型2気筒2サイクルガソリンエンジン交互爆発」とあるから180°クランクの横倒しツインであったらしい。振動面においては水平対向に劣るがトルク変動に関しては有利な、車両用機関としてなら有利なレイアウトである。もっとも、これもアメリカ製船外機Evinrudeには1920年代から採用されていた気筒配置である³⁵⁾。

サイズは2-68×58mm, 421cc, 16PS/4000rpm.. ポンプは2段タービン・ポンプ, 放水量180ガロン/分であった。中央機器製作所は'48年に設立された消火器等のメーカーで、'79年にユージー(株)と商号変更。2001年、(株)モリタ100%

35) 船外機については別途、異なった視覚から取上げる予定である。

技術顧問 富塚博士指導



当時のパンフレット, より。

図30 中央機器のB-3級“中央”可搬動力消防ポンプ

特 徴

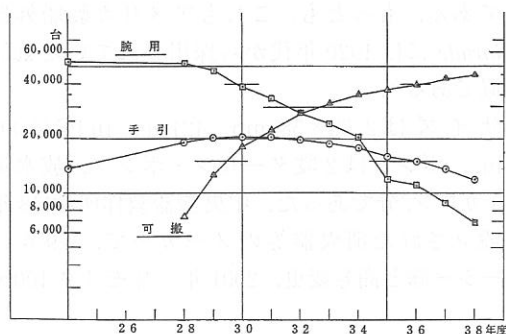
中央消防ポンプは、需要者各位の御要望を多年体験している全四十数社の販賣代理店の意見並びに要求を基とし、富塚技術顧問富塚博士の直接指導のもとに、富塚技術陣を動員して設計、製作した理想的な合作製品です。

1. 操作がとて容易です。
 - 便利なスターターで始動します。
 - エンジンとポンプは夫々「レバー」1本だけで簡単に操作出来ます。
2. 運転が容易で故障がありません。
3. 騒音は静かで騒音に無知がありません。
4. 非常に小形で完成品です。
 - 二人でどんな狭い所にも置けます。
 - 排水量と圧力は200ガロン級です。

出資の㈱モリタユージーとなって現在に至っている。

東京発動機の製品をさがしげとする可搬動力消防ポンプの普及について消防研究所の正史は：「大都市ではその放水量が小なることをもって、小都市ではその空冷であること、しかも高回転なるため過熱故障し易きものとし、あるいは始動困難ならんと旧来の観念から、これを信頼せず伸びなやんでいたが、逐次その信頼性が認識され、その簡易性、性能などに引かれてその需要は広まり、戦前の手押しポンプを駆逐すると同時に、放水性能も手引動力ポンプの分野に食い込んできた³⁶⁾。」と述べている。

当時、消防ポンプの操法競技会なるものが各地で行なわれていたようであり、福岡県消防学校は1952年12月に『福岡県消防ポンプ操法競技大会操法要領』と銘打つ謄写印刷の小冊子を発行している。その種目としては自動車ポンプ（複数直列と単独）、手挽ガソリンポンプ、消防三輪自動車ポンプに次いで腕用ポンプが並べられており、可搬動力消防ポンプは未だ種目にさえ挙げられていない。しかし、当該資料はかような状況を映すおそらく最終世代の文献であったと考えられる³⁷⁾。



消防研究所『消防研究主二十年史』108頁、図1。

図31 わが国の消防本部（署）消防団における消防ポンプの年次別保有台数

36) 消防研究所『消防研究主二十年史』109頁。

37) 福岡県消防学校『福岡県消防ポンプ操法競技大会操法要領』1952年12月10日、参照。

38) 『内燃機の歴史』150頁、参照。

可搬動力消防ポンプの生産は、やがて後発メーカーを加え総計10社によって担われ、その年産はピーク時、1万台を超えるほどの盛況を呈するまでに至る。その結果は次の消防ポンプ保有台数に反映されているが、可搬動力消防ポンプの全生産量の約80%は2サイクル機関付きモデルによって占められていた³⁸⁾。

次図は国産可搬動力消防ポンプ・メーカーの代表格たる東京発動機の1950～'51年時点における製品に係わる代理店広告である。

トーハツポンプ
要目表
各種性能 (吸入吐出はどちらも28尺です)

	V E 型		V F 型	
	型	空 冷	型	水 冷
発動機型式	50—5.5	馬力	10	馬力
発動機馬力	3600—3900		3600—3900	
回転数	タービンポンプ		タービンポンプ	
ポンプ型式	70—75	ボンド	80—85	ボンド
吐出圧力	92—100	ガロン	150	ガロン
吐出水量	5/8	時	9/8	時
ノズル口径	2—2 1/2	時	2—2 1/2	時
放水管径	2 1/2	時	2 1/2	時
吸水管径	18	寸	18	寸
重量				

★(従来の型はVD型 3.5馬力であります)

- (1) トーハツポンプ全備重量18貫、二人で携行し夏はリヤカー融雪期は手挽で活躍できます。
- (2) 小型軽量で狭い処で使用でき、大型ポンプの接近できぬ現場や水利に接近できます。
- (3) 発動機起動の容易さは本機の最も誇る処で必ず一回でかかります。特に何の調整も要らずポンプの放水速5～6秒で充分です。
- (4) 厳冬零下何十度でも、発動機ポンプを暖めて置く必要なく、空冷ですら冷却水に関する心配がありません。

東京発動機株式会社
製造元 本社 東京都中央区京橋二丁目

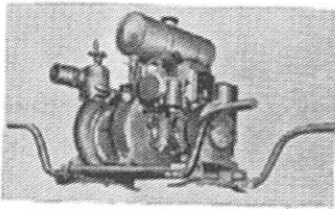
北海道代理店 **SS** 齊藤商会
札幌市北二條東一丁目
〒③ 2542 ② 0272

『消防機器耐寒要領』巻末広告、より、当時のパンフレット
図32 東京発動機“トーハツ”可搬動力ポンプVE型、VF型

それから4～5年を経た1955年ごろにおける東京発動機の可搬動力消防ポンプ、排水ポンプ、発動発電機の製品体系は次ページ図33に示されるとおりであった。これによってながらく両刀使いで通してきた同社が、ここへきて2サイクル専門メーカーへと推転していた状況がうかがわれる。

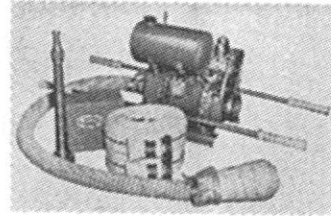
(つづく)

VE-II 型



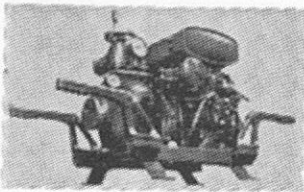
エンジン	2 サイクル	吐出圧	65～85 ポンド
形式	縦型半空冷式	吐出量	100～135 ガロ ン/分
筒径×行程	65 ㎜×60 ㎜	吸水高さ	28 尺
馬力	6～7 馬力		

VF-II 型



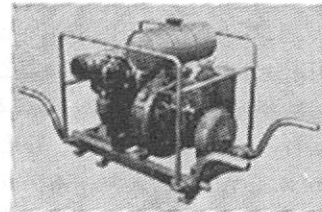
エンジン	2 サイクル	吐出圧	90～120 ポンド
形式	縦型半空冷式	吐出量	160～210 ガロ ン/分
筒径×行程	78 ㎜×75 ㎜	吸水高さ	28 尺
馬力	15～18 馬力		

V K 型



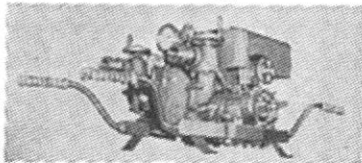
エンジン	2 サイクル	吐出圧	90～140 ポンド
形式	水平対向横型	吐出量	280～350 ガロ ン/分
	2 気筒水冷式	吸水高さ	28 尺
筒径×行程	78 ㎜×75 ㎜×2		
馬力	28～31 馬力		

土木灌漑用排水ポンプ VB-70 型



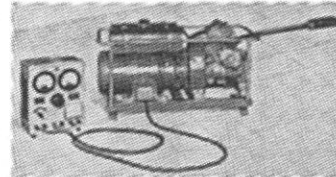
発動機形式	空冷 2 サイクル	電 量	85 瓩
馬 力	5.5 馬力	排水量	60 電/時
長×巾×高(概)	900×680×750	吸水高さ	28 尺

V H 型



エンジン	2 サイクル	吐出圧	110～150 ポ ンド
形式	水平対向横型	吐出量	340～450 ガロ ン/分
	4 気筒水冷式	吸水高さ	28 尺
筒径×行程	70 ㎜×64 ㎜×4		
馬 力	35～40 馬力		

汎用発動発電機 (1 KVA～2 KVA)



発動機形式	空冷 2 サイクル	重 量	90 瓩
馬 力	5.5 馬力	電 圧	110 V
長×巾×高(概)	800×430×540	電 流	15～20 A

東京発動機株式会社『バイク・軽自動二輪車使用手続の解説』'54 年末～'55 年頃の発行と推定される。

図 33 1955 年頃における“トーハツ”可搬動力消防ポンプ、排水ポンプ、発動発電機