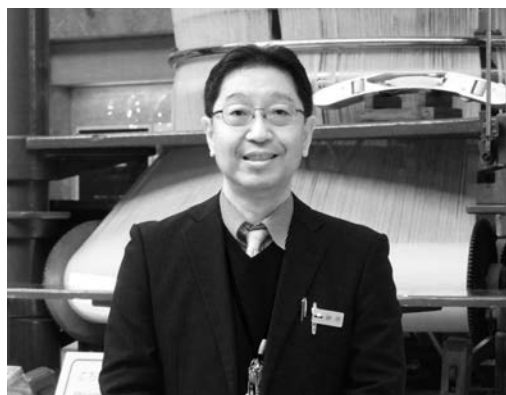


## 織機の開発・改良に生涯を捧げた トヨタグループの創始者 豊田佐吉翁の事績を訪ねて

豊田佐吉翁は織機の発明に生涯を捧げた人である。その心の底流には国家のため、社会のためという思いが、生命が果てようとする瞬間まで続き、息子・喜一郎に向かい「自分は生涯を織機づくりに捧げた。お前はお国のために自動車をつくれ」と言い残して生涯を終えたといわれる。織機の開発・改良に向かって突きすすんだトヨタグループの創始者・豊田佐吉翁の人と仕事をいくつかの参考資料に基づいてまとめ、佐吉翁の発明については、トヨタ産業技術記念館を広報グループマネジャー・榊原研一さんの案内で見学した。

### ■生まれたからにはお国のために

豊田佐吉は1867年（慶応3）年、<sup>とおとうみのくに</sup>遠江国<sup>ふち</sup>敷知郡山口村（現静岡県湖西市）で生まれた。暮らし向きはラクとはいえず、農業だけでは生活できなかつたため、父・伊吉は農業の傍らで大工仕事に携わり、佐吉にも大工の見習いとして働かせた。佐吉は内気で無駄口をたたかず、1人で考えているこ



トヨタ産業技術記念館・榊原研一さん

とが多く「むっつり佐吉」と呼ばれていたという。暇さえあればむさぼるように本や新聞を読み、やがて「生まれたからには何かお国のためになることをしなければ…」と考えるようになった。

1885（明治18）年、佐吉は新聞で専売特許条例の施行を知り、自分もお国のために何か発明したいと考え、友人と2人で東京に出て横須賀造船所を訪ね、さまざまな機械を見て回り、大いに刺激を受けて帰ってきた。帰った直後には「無限動力機械」など、わけのわからないものをつくっていたが、やがて母・ゑい<sup>はたお</sup>が機織りをする様子を見て、織機の改良を目指すようになった。

佐吉を大工として育てようと考えていた父・伊吉は、それを快く思わず、佐吉を知り合いの愛知県の大工の下に修業に出した。しかし、佐吉は昼間の大工仕事が終わ

ると夜遅くまで織機の改良に取り組み、大工修業を終えて郷里に戻ってからまったく同じで、父から怒鳴られながら、ひとり物置小屋にこもり、織機の改良のために試行錯誤を続けた。

1890（明治23）年、東京上野で第3回内国勧業博覧会が開催されると、佐吉は

毎日ここに通り、機械の前に座り込んでスケッチし、その機構を理解しようとした。その努力が実ってこの年「豊田式木製人力織機」が完成。翌年、特許が下りた。

「豊田式木製人力織機」の機構は、開口（足元の左右の踏み板を交互に踏むと経糸が上下に開く）、緯入れ（開いた経糸の間に緯糸を1本通す）、箆うち（櫛状の箆を使って布側に押しつける）の3つの要素で成り立っている。「緯入れ」では巻いた緯糸を納めた「杼」と呼ばれる木のケース（シャトル）を経糸の間をくぐらせる。シャトルはそれまで人が手で投げ入れていたが、豊田式木製人力織機では踏み板の動きに合わせて、左右からステッキがシャトルを叩いてくぐらせることで、人力を機械力に置き換えた。その意味で布を織る効率を大きく向上させたのだが、人の手で織る「手機」の域を出るものではなく、西欧の力織機との間にはまだ大きな隔たりがあった。



豊田佐吉翁肖像（提供：トヨタ自動車）



豊田式木製人力織機

（トヨタ産業技術記念館展示物。

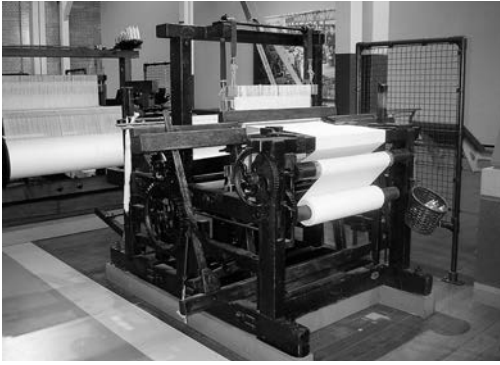
QRコード読み取りで実演動画再生）



## ■人力織機から力織機へ

1892（明治25）年、佐吉は「豊田式木製人力織機」4～5台を製作し、東京市外千束村（現在の台東区千束）で織布業を開業した。布を織って問屋に卸しながら、動力織機の発明を目指したのである。しかし、発明のためには道具、機材、資材などに莫大なお金がかかる。翌1893（明治26）年、佐吉は父の勧めで、同村の佐原五郎作の妹・たみと結婚したが、新妻の着物を質に入れて生活費を捻出する始末だったといわれる。

織布業の経営と発明との両立は、時間的にも資金的にも困難を極めた。夫妻はついに東京を引き払い、敷郡山口村の佐吉の実家に戻ったが、佐吉はその後も新妻を残して、三河豊橋の伯父・森重治郎宅に移り住み、そこで「糸繰返機」（織機にかける経糸を準備する機械）を発明した。たみは舅夫妻の下に自分1人が残される生活に耐え切れず、長男・喜一郎を産むと、佐吉と喜



豊田式汽力織機（トヨタ産業技術記念館展示物。  
QRコード読み取りで実演動画再生）

一郎を残して実家に帰ってしまった。

1895（明治28）年、佐吉は糸繰返機を販売するために名古屋で豊田商店（後に豊田商会と改名）を興し、翌1896（明治29）年、念願の動力（蒸気機関）で織る「豊田式汽力織機」を発明した。「豊田式汽力織機」の登場によって、1人で同時に4台の織機が動かせるようになった。

その翌年1897（明治30）年、同村の林政吉の長女・浅子と再婚。浅子は内助の功を發揮し、豊田商店の事務処理をたくみに切り盛りした。

### ■三井物産の支援とその後の確執

動力織機の発明以来、佐吉はそれを木製から鉄製に変え、織り幅を広くするなど、次々と新しい装置を発明し、豊田商店はそれらを製作・販売して大いに繁盛した。そのことに注目した三井物産は「動力織機を量産するのなら力を貸しましょう」と佐吉に提案。佐吉はそれを受け入れ、1899（明治32）年、三井物産の出資で井桁<sup>いげたしょうかい</sup>商会とい

う会社が設立され、佐吉はその会社の技師長として迎えられた。このことによって潤沢な発明資金が手に入れられるはずだったが、1900（明治33）年以後、景気が下向きとなって注文が減り、十分な発明資金を得られなくなり、佐吉は、発明よりも目先の利益を優先する三井物産の考え方に疑問を感じて、1902（明治35）年、同社を退社。豊田商店から名を改めた豊田商会に戻った。

豊田商会は名古屋市の武平町、西新町、現在の豊田市の島崎町に工場を建てて、織布業をはじめ、その運営を弟の豊田佐助と妻・浅子に任せ、佐吉自身は発明に専念した。1904（明治37）年、日露戦争開戦による好景気の中で、佐吉が改良した動力織機「38年式織機」が爆発的に売れた。それを注視していた三井物産は、あらためて豊田商会を株式会社化し、東京・大阪・名古屋の資本家から出資を募って、豊田の織機とそれによる綿布を世界中に売り出すことを提案。佐吉は悩んだ末にその提案を受け入れ、1906（明治39）年、豊田式織機株式会社が設立された。資本金は100万円。社長には大阪合同紡績会社社長の谷口房蔵が就任し、佐吉は常務取締役技師長となり、豊田商会の工場も設備も特許権も、すべてこの会社の所有となった。

しかし、4年後の1910（明治43）年、佐吉は社長の谷口から突然に辞職を勧告された。佐吉がどこまでも製品の開発・改良を優先させようとしたのに対して会社は利益

を優先させ、ついに折り合いをつけることができなくなったからである。たとえば、受注した織機製作の納期が間近に迫っていても、佐吉は改良すべき点に気がつくとき、せっかく出来上がりかけた織機を解体してはじめからやり直させたりした。谷口はそうした仕事のすすめ方は、営利を追求する立場からは受け入れがたいという。思いもよらない勧告だったが、佐吉はそれを受け入れ、自ら辞表を提出した。佐吉はそれまで築いてきたすべてを失った。

## ■ 渡米

藤野亀之助という人物がいた。三井物産大阪支店長で、佐吉の仕事を高く評価し、佐吉に近づいて井桁商会や豊田式織機を誕生させるきっかけをつくった人物だったが、佐吉が豊田式織機を去るに至ったことを気の毒に、そして申し訳なく思い、傷心の佐吉に渡米を勧めた。これを機にアメリカに渡り、場合によってはその後向こうで暮らしてもいい、佐吉はそう思いながら藤野の提案を受け入れて渡米した。

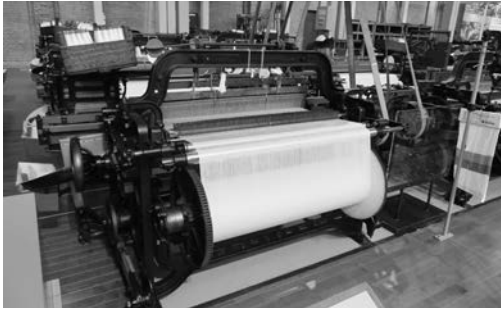
はじめて見るアメリカは何もかも驚きの世界だった。西海岸の広大な農園、高性能の蒸気機関車、東海岸の高層建築、そして何よりも街を縦横に走る自動車が佐吉を驚かせ、日本にも自動車の時代が来ることを確信させた。しかし、肝心のアメリカの織機は、自分がつくったもの、あるいは自分が頭の中に思い描くものに比べてずいぶん

と見劣りがした。ただひとつ羨ましかったのは、どこの織機メーカーも新たな研究開発のために立派な試験室を持っていたことだった。余生をアメリカで…という佐吉の思いはこれを見て雲散霧消し、日本に帰ってもう一度織機の改良に取り組もうと思っ直したという。「国恩は大事たり、自己の恥辱は小事たり」と佐吉は書き残している。

佐吉は渡米中に、タカジアスターゼを開発した高峰讓吉博士をニューヨークの邸宅に訪ねている。そのとき「発明家たるものは、その発明が実用化されて社会的に有用な成果が得られるまでは、決して発明品から離れてはならない。それが発明家の責任である」と高峰に助言されたという。豊田式織機時代に、佐吉は、機械を止めずに緯糸を自動的に補充する自動<sup>ひがえ</sup>杼換装置を発明した。しかし、それを装備した無停止杼換式自動織機の製作と試験を人任せにしたために、鐘淵紡績がこの装置を広幅の織機に取り付け、性能試験を行ったときに思うような結果を出せなかった。このときの反省と高峰博士の助言から「完全な営業的試験を行うにあらざれば、発明の真価を世に問うべからず」という考え方が、その後の佐吉のゆるぎない信念となったといわれる。

## ■ 豊田紡織の設立

アメリカから帰国した佐吉は、自動織機を完成させる足場をつくるために、資金を集め、1911（明治44）年に、現在のトヨタ



G型自動織機（トヨタ産業技術記念館展示物。  
QRコード読み取りで実演動画再生）

産業技術記念館のある名古屋市西区栄生町に3000坪の土地を手に入れ、自動織布工場をつくった。織機100台を稼働させ、翌年さらに100台増やして200台とした。しかし、仕入れた糸の品質が悪く、性能試験に不都合が出たため、自社で糸を紡ぐ紡績設備を導入した。

糸をつむぐ「紡績」と布を織る「織布」はそれまで別の産業だったが、1918（大正7）年に、2つ事業分野を併せ持つ豊田紡織(株)を創設。出資者には、佐吉のよき理解者だった藤野亀之助と三井物産名古屋支店長の児玉一造も名を連ねた。この会社の社長は佐吉だったが、実質的な経営は豊田利三郎に任せた。利三郎は、佐吉の後妻・浅子との間に生まれた長女・愛子の婿<sup>むこ</sup>で、出資者の児玉一造の弟に当たる人である。

1921（大正10）年には、上海に豊田紡織<sup>ほうしよく</sup>しょうという会社を設立した。紡織会社を海に向こうの上海にまで広げるという計画に周囲は反対したが、佐吉は「障子をあけてみよ、世界はひろいぞ」と言ったと伝えられる。30年を超える研究開発の末に、彼はそ

の広い世界を押し広げようとしていた。

## ■ 豊田自動織機の設立

豊田紡織の事業活動によって潤沢な研究費が得られたおかげで、1924（大正13）年、佐吉はついに念願の「無停止杼換式豊田自動織機（G型自動織機）」を完成させた。これこそ佐吉が理想としていた「完全な自動織機」で、1人の作業者が同時に30～50台を運転することができ、従来の織機とは桁違いの生産性を実現した。

佐吉は「完全な営業的試験を行うにあらざれば、発明の真価を世に問うべからず」との信念に従って、豊田紡織の織機をG型自動織機に入れ替えることを計画した。そのためにG型自動織機の製作を14年前に辞職勧告された豊田式織機に発注したが、豊田式織機はそれを拒絶した。豊田式織機の設立時に、佐吉は自身の所有する特許をこの会社に譲渡したが、その権利を侵しているというのが豊田式織機側の言い分だった。佐吉と豊田紡織は、結局自身のかつての発明による特許権に抵触しない形に改め、自分たちの手でG型自動織機をつくり上げ、稼働させた。

1926（大正15）年には、その後の自動織機の生産を担う(株)豊田自動織機製作所を設立。社長には豊田利三郎が、常務取締役には佐吉の先妻・たみが生んだ長男・豊田喜一郎が就任した。

豊田式織機と佐吉との間の特許紛争は、

その後三井物産と愛知県知事が間に入り、豊田式織機が佐吉に功労金を支払い、佐吉はその功労金で特許権を買い戻すという形で解決が図られた。

## ■織機から自動車へ

G型自動織機はその後、国内外で大きな評判を呼び、当時の世界的繊維機械メーカー、イギリスのプラット社が大きな関心を寄せ、日本に調査団を派遣した。その結果、1929（昭和4）年には、ヨーロッパ、カナ

ダ、インドでの特許権を10万ポンド（現在の貨幣価値では数十億円）でプラット社に譲渡する契約が結ばれた。

1930（昭和5）年、佐吉は63年の生涯を閉じた。その3年前、紡織産業への貢献が認められて勲三等瑞宝章を叙勲したとき、佐吉は喜一郎に向かって「自分は生涯を織機づくりに捧げた。お前はお国のために自動車をつくれ」と言ったという。その後の喜一郎の仕事については次号（2022年2月号）で紹介する。

※本稿の執筆に当たっては次の資料を参考にしました。『豊田佐吉生誕150周年特集・温源知新』（トヨタ産業技術記念館、2017）／『世界の10人 No.9・豊田佐吉と喜一郎』（学研、2014）／楫西光速著『人物叢書・豊田佐吉』（吉川弘文館、1962）

※豊田佐吉の発明品並びに文中のいくつかのエピソードについての記述は、トヨタ産業技術記念館（名古屋市西区則武新町4-1-35）の協力を得ました。

※豊田佐吉の発明品の実演動画をトヨタ産業技術記念館ホームページのバーチャルガイドツアー（<https://www.tcmi.org/virtual-guided-tour/>）で見ることができます。

取材・執筆 山口 幸正（やまぐち ゆきまさ）

《プロフィール》

外資系食品製造業人事部勤務の後、産業教材出版業勤務。全国提案実績調査を担当し、改善提案教育誌を創刊。1985年に独立し創意社を設立、『絵で見る創意くふう事典』『提案制度の現状と今後の動向』『提案力を10倍アップする発想法演習』『提案審査表彰基準集』『改善審査表彰基準集』『オフィス改善事例集』などの独自教材を編集出版。40年にわたって企業・団体の改善活動取材。現在はフリーライター。

●創意社ホームページ <http://www.souisha.com> 「絵で見る創意くふう事典」をネット公開中