

戦後中小綿紡績企業の事業転換と多角化への挑戦 —紡績からラジコン模型へ—

張 楓
平 野 恭 平

要 旨

リーディング・インダストリーとして日本の近代化・工業化をけん引してきた綿紡績業は、第二次世界大戦期に大打撃を蒙ることになったが、敗戦後の経済復興の担い手となり、朝鮮戦争を機に輝きを取り戻していった。しかし、高度経済成長期に入ると、綿紡績業は、好況を享受し飛躍的な成長を遂げつつあった多くの製造業と対照的に、その地位を大幅に後退させており、また、そのなかで、とりわけ大手紡績企業に典型的にみられるように、成長分野であった新しい素材の合成繊維の生産に乗り出したり、繊維以外の事業への多角化を模索したりするようになっていった。その多角化は企業の成長戦略として重要であったが、失敗が多く、必ずしも成功するとは限らなかった。本稿で事例として着目する、綿紡績業から出発したヒロボーは、備後地域の中小企業にすぎなかったが、先行きの暗い綿紡績業界において合成繊維に率先して取り組むにとどまらず、新天地を目指してレジャーやホビーなどの新事業にも果敢に挑戦していた。すべての多角化事業が成功を収めたわけではなかったが、大手紡績企業では手掛けることのなかった事業にも乗り出し、独自性を発揮したことは特筆すべきである。世界のHIROBOとしてラジコン模型業界で飛躍したことは異色の存在である。ヒロボーの歩みは、地方中小綿紡績企業の多角化や事業転換で成功した事例と評価できるものであった。本稿では、ヒロボー社の誕生とその多角化の模索・成長を振り返ることにする。

キーワード：綿紡績企業、構造転換、多角化、レジャー、ホビー、ラジコン、ヘリコプター

1. はじめに

今でこそ日本の綿紡績業は衰退し、国内では往時に比べると限られた工場が操業するだけになっているが、かつては日本経済を牽引するリーディング・インダストリーであった。日本が工業国として成長していく礎は、綿紡績業を含む繊維産業によって築かれたが、その繊維産業は、第2次世界大戦中、軍需への転換や設備の供出、さらには空襲の被害によって大打撃を被った上、企業整備の過程で10大紡に集約されることになった。綿紡績業は、敗戦後の経済復興の担い手となり、新紡・新々紡といわれた中堅・中小紡績企業の躍進も加わって、朝鮮戦争を機に輝きを取り戻していった。しかし、高度経済成長期には、好況を享受し、飛躍的な成長を遂げていく多くの製造業と対照的に、その地位を大幅に後退させていった。その兆しは、すでに高度経済成長期の初期にみられ、重要な輸出先であったアメリカとの貿易摩擦、新規参入や既存企業の増設

による過剰設備などの問題があり、高度経済成長期を通じて、綿紡績業を支えてきた若年労働者の賃金上昇や人手不足といった問題も加わり、綿紡績業は苦しい立場に追い込まれていった。

綿紡績業の斜陽化が進むなかで、大手の綿紡績企業では、設備過剰、賃金上昇、人手不足などを受けて、紡績機械・工程の高速化・自動化・連続化・ラージパッケージ化など、労働集約的であった綿紡績工場を労働節約的な方向に変容させていった（阿部（2022）488-491）。加えて、海外では革新紡機や革新織機といわれる生産性を高めた機械が開発されており、それらを積極的に導入し、競争力を高める努力も怠らなかった。その一方で、東アジアや東南アジアでは、工業化を進める中で綿紡績業の勃興がみられるようになり、国内の賃金上昇と人手不足に悩んでいた紡績企業の中には、安くて豊富な労働力を求めて、そのような国々に生産拠点を移す動きもあった（渡辺（2010）261-274）。このように多くの綿紡績企業が斜陽化する綿紡績業での生き残りを模索していたが、新たな成長の道として多角化を進める動きもみせていた。

大手の綿紡績企業のなかで、特に戦前からレーヨンなどの化学繊維に取り組んできた企業は戦後の成長分野であった合成繊維の生産に乗り出すこともあったが、繊維以外の事業への多角化も模索されるようになっていた（藤井（1971）、米川（1991）、渡辺（2010）、阿部（2021）、山路（2014））。このような多角化は、成熟化・衰退化する産業の企業にとって不可欠の成長戦略であったが、例えば、綿紡績企業による合成繊維への進出はレーヨン系の企業に比べて業績面での低調や財務面の悪化から否定的にとらえる傾向（米川（1991）、白鳥（2010））にあり、一般的にも非関連型の多角化でのパフォーマンスの低下が指摘されるように（粕谷（2019）8）、必ずしも成功するとは限らず、多くの失敗事例が蓄積されることになった。綿紡績企業の経験からは、事業転換の難しさが浮き彫りとなり、極端な例では、多角化によるペンタゴン経営を展開し、のちに経営破綻という最悪の結果を招いたカネボウがある（松尾（2022））。しかし、東洋紡のように、合成繊維で培った技術が非繊維事業の原動力になり、繊維から非繊維への事業転換を成し遂げたケースもあり、近年ではそれらを評価する指摘（藤原・青島（2016）、阿部（2018））もみられる。

本稿では、成熟化していく綿紡績業のなかで事業転換に成功したケースを取り上げるが、それにあたって、既述した綿紡績業史研究でみられたような大手の綿紡績企業ではなく、これまで等閑視されてきた中堅・中小綿紡績企業の多角化とそれによる事業転換の実態について、備後地域のヒロボー社を事例に明らかにしていきたい¹。大手の綿紡績企業は、戦前からのヒト・モノ・カネ・技術の蓄積が厚く、それらの経営資源を活用した多角化が可能であったが、戦後生まれの中堅・中小綿紡績企業には、経営資源を蓄積するだけの時間と余力はなく、成熟化する綿紡績業から脱却するには、それを補う、いわば新成長産業に進出する「脱」本業戦略もしくは「創造的イノベーション」が必要であった（中村（1990）、第1章）。

ヒロボーは規模でこそ小さな綿紡績業にすぎなかったが、時代が天然繊維から合成繊維へと移る中で新素材に早くから取り組み、その後も大手メーカーの下請けに甘んじることなく、企業としての生き残りを図るために多角化という形で果敢な挑戦をみせていた。大手新紡（近藤紡、都築紡、オーミケンシ）の成長では、脱繊維のための多角化はみられず、繊維事業に専念していたが、ヒロボーはまさに独自性を発揮した事業に乗り出していた（阿部（2021年）75）。そこには、

¹ 中堅・中小綿紡績企業の事業転換については、中堅・中小綿紡績企業を対象とした研究がそもそも限られている上、それらの企業が比較的本業の綿紡績業に集中していたこともあって、ほとんど言及されることはなかった（渡辺（2010）、阿部（2021））。

新紡大手にみられたような強力な創業者・経営者の下での機動的ないし果敢な意思決定があったといえる（米川（1997）93）。

その独自性が強く現れたのがラジコン模型（以下、RCと略す）事業であった。ヒロボーは、1970年代半ばに進出してから、急速にRC業界をけん引する異色の企業「HIROBO」として世界的認知を獲得するようになっていった。ドイツで毎年開催されるニュルンベルグ・トイフェアにおいて、2001年・2002年・2004年に2001年新設のRCヘリコプター部門の年間最優秀賞「モデル・オブ・ザ・イヤー」の栄冠を勝ち取っていた²。また2005年時点の世界推計市場規模18億米ドルにのぼるとされるRC業界では、上位10社のうち、台湾1社（2.6%）と米国2社（2.4%）に対して日本メーカーはランキングトップ2社を含む7社（計17.5%）も登場しており、世界で圧倒的な強さを呈していたが、ヒロボーは世界第5位（2.1%）であった（Chiang & Yan（2011））。その歩みは、中小綿紡績企業の多角化や事業転換で成功した事例であると高く評価できるにもかかわらず、これまで経済史・経営史研究の俎上に十分に載せられることはなかった。かかる研究状況をふまえて、本稿では、ヒロボーの戦後における事業転換と多角化経営の実態について、紡績企業としてスタートする戦後復興期から多角化がさまざまな模索をへて成功する1980年代に至るまでの時期を中心に考察する。

2. 紡績企業としての成長

2.1. 広島紡績の誕生前史

ヒロボーの祖業は綿紡績業であり、社名も広島紡績といった。広島紡績の創業者となる松坂美登は、1920年1月31日に広島県芦品郡府中町（現・広島県府中市）に松坂照三の三男として生まれた。松坂家は、照三の父である金太郎が明治年間に製綿業を営み、布団綿を販売していた。家業は松坂製綿工場として成長を遂げ、跡を継いだ照三によって、製綿機の他に梳綿機も導入し、多品種の綿糸の生産を開始するようになっていた。この松坂製綿工場は、戦争の足音が聞こえるようになる1937年に松坂報国綿工場に改称した（ヒロボー（1972）、以下も同様）。

松坂報国綿工場は、1938年8月に落綿紡績への業務拡大を図り、紡毛型ミュール精紡機を新設することにした。機械に詳しくなかった美登は、旧式の中古品を購入するのではなく、父と兄の説得に努めて新鋭機を設置することに決めた。この新鋭機を用いた落綿紡績は、生産量の増加にとどまらず、品質の改善にも貢献した。日中戦争が勃発すると、国内での綿製品の統制は厳しさを増し、軍需も増加の一途をたどり、松坂報国綿工場はその流れに乗ることができた。

召集された兄の真二郎に代わって副工場長となって松坂報国綿工場の基礎を固めた美登であったが、1944年6月に応召によって第十部隊第一中隊の電工修業兵となった。美登は、電気技術が評価されて電工兵教官の補佐係として内地勤務となったが、11月には除隊となり、一時帰休の状態で松坂報国綿工場の経営に復帰した。工場では、綿花不足が甚だしく、操業を維持するための紡績原料の確保が、重要な課題となっていた。綿紡績業界では、レーヨン・フィラメントを短く切断したスフと呼ばれるものを紡績原料として使用していたが、松坂報国綿工場では生産方式が異なることから、スフよりも他の植物繊維を使用することを考え、それらの研究に取り組むこと

² 「モデル・オブ・ザ・イヤー2001」『ラジコン技術』2001年5月号。「2001-2002モデル・オブ・ザ・イヤー賞決まる!」『ラジコン技術』2002年6月号。「ヒロボー社広告」『ラジコン技術』2004年4月号。

にした。広島県工業試験場や陸軍と共同してフジカツラやクワの皮から繊維を得たり、中空繊維でパンヤと呼ばれたカポックから糸を得たりするなど、代用繊維の開発を進めて急場を凌いでいた。

戦況は悪化の一途をたどり、工場は空襲の危険と隣り合わせとなったため、1945年2月に紡績機械を栗柄（現・府中市栗柄町）や上山（現・府中市上山町）などへ疎開することにした。機械の疎開にともなって事業の転換を図ることになり、陸軍と交渉を進め、松坂報国綿工場を国へ寄付するという条件で飛行機組立工場にする許可を得た。国家的問題であった航空機の不足を補うための方針であり、生産準備を進めていたが、敗戦によって計画は中止となった。

松坂報国綿工場では、落綿紡績に戻すことにして、疎開させていた紡績機械を据え付け直し、1945年9月から操業を再開した。翌年10月には、兄が帰郷して経営に復帰すると、美登は、副工場長の地位に戻り、経営の再建に協力した。1948年4月には、松坂報国綿工場は、松坂報国紡績株式会社に改組した。また、敗戦後に松菱無線に改称していた共和繊維工業は³、美登が社長として弱電機関係の生産に転換していた。松菱無線では、トランスやバルブチェッカーなどの生産を行っていた。後に美登は、三菱電機とともにヒロボー電機を設立し、電気機械製造に進出するが、その動機の奥底には、戦時期の自らの電気技術の知識や復興期の弱電機関係の経営を行った経験があったと考えられよう。

このような状況の中で、美登は、紡績工場への転換を図る方針を固めつつあったが、紡績機械も手持ち資金もなかったため、福山市の空襲で焼けた山陽綿工場の紡績機械の中から使えるような部品を無償で譲り受け、自社工場に運んで修理と組み立てを進め、2年余りをかけて紡績機械5台、2,000錘の生産体制を確保した。ここに広島紡績が誕生する準備が整ったといえる。

2.2. 広島紡績の設立

日本が復興に向けて歩み始めるなか、松坂美登は、広島紡績の設立を目指して動き出し、紡績機械は確保の目途が立ちつつあったが、松坂家からの出資は期待できなかった⁴。しかし、備後地域の繊維業界には美登の人柄をよく知る財界人も少なくなく、岡本織布・中須織物・橘高織布・旭織物などの社長たちを中心に30万円の資金を集めることができた。そして、1949年9月、株式会社松坂紡績中須工場と称して資本金30万円で新たな紡績会社が発足することになった（ヒロボー（1972）、以下も同様）。

この時期の綿紡績業では、戦時中の企業統合によって10大紡に集約されていたが、戦後の復興過程でGHQが新規参入を認める方針を示すと、競争環境が一変した。1947年末にはGHQの競争政策によって新規参入を奨励された新紡と呼ばれる25社、戦後統制の解除と朝鮮戦争ブームを機とする1950年以降に参入した新々紡と呼ばれる100社以上の中小企業の新規参入がみられた（渡辺（2010）182-185）。松坂紡績の設立は、このような流れに乗るものであった。

設立時の松坂紡績は、中須工場の1工場、設備数2,000錘、従業員30名であり、落綿紡績で6番手の太糸を月産4万ポンド程度で生産する規模であった。生産が軌道に乗り始めると、父と兄の経営する松坂報国紡績との競争を避ける必要も生じるようになり、1950年9月には、社名を広

³ 共和繊維工業株式会社は、1942年に設立され、社長に照三、専務取締役にも美登が就任した。同社では、陸軍と共同して絹綿布団を実用化するためのセリシン定着に取り組んでいた（ヒロボー（1972））。

⁴ 出資が期待できなかった理由として、ヒロボー（1972）では長子相続を是とする時代背景を挙げている。資料の制約から推測になるが、松坂報国紡績でも復元などで資金が必要であったことや、潜在的な競争相手になる可能性を父や兄が警戒したことも考えられる。

島紡績株式会社に改称し、資本金を250万円に増資して、落綿紡績から綿紡績に切り替え、鯉印の商標で生産と販売を行うことにした。広島紡績は、将来的な綿紡績工場の経済単位である1万鍾への拡張を視野に入れて、山陽総合木工を買収し、1951年4月に同社のあった府川町に工場を移転した。

当時は朝鮮戦争特需の影響により、繊維業界はガチャ万と呼ばれる空前の好況を迎えており、広島紡績もその波に乗ることができ、好調な滑り出しとなった。しかし、朝鮮戦争後には反動不況に陥り、新規参入にともなう競争激化と設備過剰のため、1952年3月から翌年5月まで、戦後初の生産調整として第1次勧告操短が実施されるとともに、中小の繊維商社の倒産も相次ぎ、国内の繊維産業の不振は深刻化していった。この勧告操短では、10大紡が大幅に減産したのに対して、新紡や新々紡などの中小紡績企業は、それと同様の減産を求められると、経営への打撃が大きかったため、事実上制限を受けないわずかな操短率にとどまった。中小紡績企業は、10大紡に比べれば規模は小さく、労働条件も悪く、劣等企業とみなされがちであるが、独自の経営方針によって優れた経営成果を上げる企業や技術革新を担う企業もみられた（渡辺（2010）197-198、阿部（2021）75-83）。

しかし、操短が解除された1953年6月以降は状況が一変し、綿花の輸入のための外貨を割り当てる輸出入リンク制が強化されて、10大紡に有利な情勢となり、内需向けの生産に特化していた中小紡績企業は不利な立場に立たされることになった。中小紡績企業は、原綿割当の削減によるコストの増加や経営難を回避するため、急速に輸出実績を増やそうとした。それに加えて、1954年に政府の金融引き締め政策によって不況色が強まり、綿糸布の相場が低迷すると、新規参入者は稼働率を上げ、増産によって乗り越えようとしたため、供給量の増加が相場をさらに押し下げることになり、繊維産業の不振が顕著となった。この輸出実績に応じて外貨を割り当てる輸出入リンク制は、1960年代初頭に原綿の輸入自由化が実現され、消滅することになる（渡辺（2010）198-200）。

このように、朝鮮戦争後に繊維産業が不振に陥っていく中でも、広島紡績は、表1に示されるように、第5期にかけて安定した業績を上げることに成功し、事業を拡大していた。広島紡績は、1952年7月に750万円の増資を行い、設備数が8,000鍾となり、12月にはさらに1,000万円を増資し、資本金は2,000万円となった。この頃には落綿紡績だけではなく綿糸の生産も行うようになっていたが、いずれも20番手以下の太糸であり、全生産量の52.7%が20番手の綿糸であった（『広島紡績株式会社営業報告書』第3期）。また、1953年1月には、太糸部門として深安郡神辺町（現・福山市神辺町）に神辺工場を新設し、当初は松坂報国紡績の委託を受けて太糸紡績を行っていた（『広島紡績株式会社営業報告書』第4期）。同年8月には再び1,000万円の増資を行い、資本金は3,000万円となった。この間の成長を支えた背景には、大手紡績企業の鐘淵紡績の存在があり、同社による技術的な支援があった。美登にしても「鐘淵紡績系列の府中工場」という考え方が強くみられた（ヒロボー（1972））。

繊維不況の中で、後の広島紡績の成長につながる将来への布石として、1953年11月に広島紡績の経営陣は、純綿糸の生産だけでは厳しいと判断して、多様な繊維を随時紡出できるようにするため、紡績に関連する全工程の機械設備を整備することを決定した。翌年4月から不況対策として混紡の可能性を本格的に検討し始め、6月から混紡糸の生産を開始した。生産量の半分以上が松坂報国紡績の委託紡績であった神辺工場を除いて、本社工場のみをみると、混紡糸の生産は全生産量の12.3%にとどまり、純綿糸20番手が86.3%を占めていたように、この時点では混紡糸の

生産で十分な成果を上げるには至らなかったが、後の合成繊維紡績への進出の基礎になる重要な動きであった（『広島紡績株式会社営業報告書』第5期）。

表1 綿紡績業時代の広島紡績の業績

（単位：百万円）

		総資産	売上高	経常利益	当期利益	長期借入金	短期借入金	剰余金	資本金
第1期	1949	…	…	…	…	…	…	…	0.3
第2期	1950	…	…	…	…	…	…	…	3
第3期	1951	126	104	1	0	2	12	2	10
第4期	1952	167	237	4	2	6	40	5	30
第5期	1953	129	276	4	2	0	51	5	30
第6期	1954	156	201	-12	-12	14	85	-10	30
第7期	1955	207	195	7	7	4	107	-3	30
第8期	1956	306	258	9	7	0	131	5	30
第9期	1957	349	303	3	3	30	101	6	40
第10期	1958	310	327	7	5	25	133	9	50
第11期	1959	363	385	19	10	18	142	19	50
第12期	1960	547	459	15	7	13	230	17	50
第13期	1961	462	494	-21	-11	6	270	-5	50
第14期	1962	484	564	2	2	1	253	-3	50
第15期	1963	448	646	18	10	1	210	7	50
第16期	1964	519	848	4	2	32	227	9	50
第17期	1965	584	987	9	4	71	234	10	50
第18期	1966	612	1,043	22	11	66	242	18	50
第19期	1967	628	1,254	40	20	39	224	30	50
第20期	1968	757	1,395	66	37	101	211	59	50
第21期	1969	965	1,271	14	13	172	293	60	50
第22期	1970	1,187	1,447	48	28	170	342	80	50
第23期	1971	1,615	1,402	3	5	319	475	76	80
第24期	1972	1,659	1,511	-4	1	450	587	70	80
第25期	1973	1,857	2,256	1	1	460	724	71	80

出所）『営業報告書』広島紡績株式会社・ヒロボー株式会社（各年）、『経済レポート』備後レポート社（各号）。

注）会計年度は、10月1日から翌年9月30日までである。“…”は調査を欠くものである。

なっていたことがうかがえる。

戦後に誕生した新紡や新々紡は、大手の紡績企業からすれば極めて小さい規模であったが、経済単位の1万鍾を目標としていた。1955年当時では、紡績企業1社当たりの平均所有工場数は、10大紡で8工場、新紡で2工場、零細企業が多いとされた新々紡で1工場となっており、1工場当たりの平均鍾数は、10大紡で約6万鍾、新紡で約4.5万鍾、新々紡で約1.5万鍾であった（『綿糸紡績事情参考書』1955年下半期）。このような規模の差がある中で、大手の綿紡績企業と有力な新紡は、生産品種構成を次第に細番手の高級品や加工度の高い製品に重点を移していたが、新紡

しかし、第6期の業績は、売上高が前期に比べて約7,500万円減り、経常利益は前期の352万円の黒字から1,160万円の赤字に転落した。1955年になっても、広島紡績の業績は好転する兆しがなく、これまでの業績不振に不安定な綿糸布の相場が重なって、支払手形の決済にも苦しむようになり、どうにか綿花を仕入れて操業を維持していた。同年5月頃には綿糸布の相場が回復の兆しをみせ、広島紡績の業績はもち直すかにみえたが、その翌月、美登が胃潰瘍で倒れ、1カ月以上も不在となり、また、綿糸販売の相場での失敗もあり、1,000万円近い損失を被ることになった。1955年8月末、美登が再び陣頭に立ち、経営の建て直しを始める。同年後半からの綿糸布の相場の好転もあって、広島紡績は苦境から脱し、第7期の業績は、売上高こそやや低下して1億9,529万円となったものの、経常利益では743万円の黒字へと回復した。資本蓄積が不十分であった中小綿紡績企業にとって、綿花や綿糸布の相場がその経営を左右する大きな要因と

や新々紡の多くは、20番手綿糸を中心とする太糸の生産に集中しており、10大紡よりも安い賃金と労働強化によって規模の不利の差を補うことによって、競争は激化していた（藤井（1971）112-113）。

広島紡績としても、創業時から1万鍾を目標としていたが、1953年8月に8,000鍾となってからは増設の歩みが止まっていた。太番手工場の最適生産規模は3万鍾といわれており、太番手中心の広島紡績の規模は、業界平均よりも小さく、最適生産規模にもほど遠いものであった。しかし、1956年、広島紡績は、取引銀行の中国銀行から4,000万円の融資を受け、同年10月に神辺工場を本社工場に吸収し、11月に通商産業省より繊維工業設備臨時措置法に基づいて2,000鍾の増設の認可を得て、1万鍾を達成した。同法の登録上は、綿紡績8,000鍾、スフ紡績2,000鍾となっていた（『広島紡績株式会社営業報告書』第8期）。従業員数も、生産規模の拡大に応じて450名を数えるほどになっていた。

2.3. 合成繊維の登場と合繊紡への転換

1956年1月、1ドル・ブラウスに象徴される綿布輸出の激増に対するアメリカの批判に応えて、綿紡績業界はアメリカ向け輸出の自主規制を余儀なくされ、さらに金融引き締めや外貨不足にともなう輸入制限によって不振に陥り、綿糸布の在庫が増加し、先行きの見通しは暗くなっていた。そのため、1958年4月から、再び3割の勧告操短を実施するほどであった。また、1950年代前半にすでに顕在化していた綿紡績業の設備過剰の問題が深刻となり、1956年には繊維工業設備臨時措置法が施行されて、増設が規制された。1960年代に入るまで、日本の綿紡績業は、好不況の波がありながらも、多数の企業による競争環境のなかで拡張傾向にあった。この慢性的な供給過剰は、構造不況へとつながるものであり、中小紡績企業にとっては厳しい経営環境をもたらすものであった（阿部（2021）63-67）。この時期にかけて、大手の紡績企業を中心として、混打綿機の工程短縮、粗紡機のシンプレックス化、精紡機のスーパー・ハイドラフト化、各紡績工程のラージパッケージ化、ワインダーの高速化など、生産工程の合理化を進めると同時に、綿糸の太番手から細番手への転換、加工能力の増強、サンフォライズやエバークレーズといった新しい加工技術の導入など、綿製品の付加価値を高めることによって、繊維不況を乗り越えようとしていたが、新紡と新々紡では、これらの対策を一部の企業が行うにとどまっていた（藤井（1971）106-113）。

その一方、1950年代中頃になると、戦後に工業化された合成繊維が着実な成長をみせ始めていた。日本では、1949年、東洋レーヨンがナイロン、倉敷レイヨンと大日本紡績がビニロンを工業化していた。フィラメント主体のナイロンに比べて、ステープル主体のビニロンは、綿花や羊毛を輸入に依存する紡績企業にとって無視できない存在であり、早くから注目を集める存在であった。ビニロンは、当初、物性や染色性に問題があった上、適切とはいえない用途にまで使われ、ナイロンに比べて伸び悩んでいた。しかし、ビニロンを生産する倉敷レイヨンと大日本紡績の粘り強い改良努力によって、1953年頃からビニロンの物性や染色性の向上がみられるようになると、その強度や耐磨耗性を生かし、学生服・作業着・肌着などの実用衣料を中心に適正用途を見出し、ようやく成長の兆しをみせ始めていた。このナイロンとビニロンに続いて、ポリエステルやアクリルが1950年代後半から続々と工業化され、それぞれ特徴をもった繊維が登場することになった（阿部・平野（2013）162-176）。合成繊維工業は華々しい成長をみせた戦後の花形産業であった。

綿紡績を中心に着実な成長を遂げてきた広島紡績であったが、このような流れを捉えており、すでに1956年3月からナイロン混紡糸の試験生産を開始していた（『広島紡績株式会社営業報告書』第7期）。経営陣は、3万鍾を目指してさらなる規模の拡大を図るとともに、合成繊維紡績への転換を検討するようになっていた。広島紡績では、ナイロンに続けて、ようやく用途が開けつつあったビニロンの混紡糸の試験生産に着手し、新しく登場していたポリエステルやアクリルを用いた混紡糸の研究と試験も開始していた（『広島紡績株式会社営業報告書』第9期）。

そのような中で、ビニロンの生産を手掛ける大日本紡績と関係の深かった日綿實業が、ビニロン紡績について、広島紡績を大日本紡績に強く推薦したことによって、新しい事業機会が拓けることになった。ビニロンでは、先発企業として生産規模を拡大していた倉敷レイヨンが、紡績から最終製品までの系列化を進め、すでに生産体制を確立しつつあり、大日本紡績も、1950年10月に坂越工場で日産3トンのビニロンの生産を開始し、同じくビニロンの系列化を図っていた。日綿實業の紹介を経て、1957年1月に広島紡績と大日本紡績の提携が実現し、広島紡績でビニロン糸の生産が本格的に始まることとなり、安定した仕事量の確保につながった。

合成繊維メーカーは、新しい素材である合成繊維の市場を確立するため、販売やマーケティングで新たな試みを行うとともに、原糸の細糸化と染色性を中心とする品質改良、合成繊維に適した紡績・編織・染色加工・縫製の技術・ノウハウの開発に努めていた。これらの技術・ノウハウに基づいて、合成繊維メーカーは、系列下の加工業者に技術指導を行い、原糸から最終製品に至るまでの全体の生産レベルの向上を図っていた。合成繊維の特徴に適した生産・加工・販売を行うため、合成繊維メーカーは、川中・川下に対して一筋のチームを形成する必要があった。合成繊維メーカーが系列化を進めて安定的に維持するには、系列下の加工業者に対して継続的に仕事を出し、一定以上の加工賃を保証する必要があった。合繊維でみられた建値の設定は、ターゲットとする繊維との競合に加えて、系列内の加工賃の基準となる価格と生産量の管理のためにも必要であった。この建値は、一定期間維持されるため、天然繊維のように相場が大きく変動することはなかった。そのため、加工業者や商社は、安心して合成繊維を取り扱うことができ、経営が安定化し、品質の向上や販路の拡大に努力を向けることができた（藤井（1971）228-236）。相場に悩まされてきた広島紡績のような中小紡績企業にとって、系列化には、仕事量の確保とともに、相場の変動リスクから解放されるというメリットもあった。

広島紡績では、合成繊維紡績の体制を整えるため、1957年6月に1,000万円を増資した上、日綿實業と合併で資本金9,000万円の広島合繊紡績株式会社を設立し、社長に美登が就き、経営のすべてを広島紡績が担うことになった。また、日綿実業から4億5,000万円を借り入れ、広島紡績の第一工場に合成繊維紡績1万鍾を併設し、翌年7月から生産を開始した。広島紡績では、綿糸と合繊維紡績糸の生産で月産90万ポンドにまで増加し、合成繊維紡績の実績を積み重ねていった。

一方、この頃、松坂報国紡績は経営不振に陥っており、それをみかねた美登は、1959年に銀行や松坂報国紡績との関係から、同社が経営する2,000鍾規模の備南紡績株式会社を広島紡績に吸収合併することにした。備南紡績の工場は、松永市（現：広島県福山市）の要望もあり、ビニロン紡績専門の松永工場として3年間同地で操業を行うことになった。この合併によって、広島紡績は資本金を1,000万円増資して5,000万円となった。当時の綿紡績業では、供給過剰が構造的な問題となっており、過剰紡機の15%を格納するなど、構造改革の動きがみられるようになっていたが、前掲の表1に示されるように、広島紡績の業績は、第8期から第11期にかけて、売上高

表2 広島紡績の設備・消費量・生産量・従業員数

			1960年	1965年	1970年	1975年
運転可能錘数(A)		(錘)	7,600	12,240	11,600	4,400
うち合成繊維紡績錘数		(錘)	2,000	11,680	11,179	4,396
広島県内運転可能錘数(B)		(錘)	54,080	96,172	150,240	173,912
広島県内に占める比率(A)/(B)		(%)	14.1	12.7	7.7	2.5
原料消費量	綿花	(トン)	445	519	402	
	ビニロン	(トン)		480	382	
	ナイロン	(トン)			66	140
	ポリエステル	(トン)		4		7
	アクリル	(トン)				660
	その他	(トン)				7
生産量	純綿糸	(トン)	394			
	ビニロン糸	(トン)		961	735	
	ナイロン糸	(トン)			62	140
	ポリエステル糸	(トン)		5		11
	アクリル糸	(トン)				656
	合計	(トン)	394	966	797	807
従業員数	男性	(人)	18	55	74	47
	女性	(人)	101	181	154	68

出所) 日本紡績協会編『綿糸紡績事情参考書』各年版, 日本紡績協会.

注) 設備数と従業員数は各年末の数値であり, 原料消費高と生産高は各年下半期の数値である.

は2億5,783万円から3億8,459万円に, 経常利益は879万円から1,933万円に伸びていた.

広島紡績では, 子会社の広島合繊紡績で合成繊維紡績に乗り出していたが, 本体のみでみると, 表2に示されるように, 1960年末時点で運転可能錘数7,600錘のうち2,000錘が合成繊維紡績に充てられていた. しかし, 1960年下半期の広島紡績の生産は, ほぼすべてが純綿糸であり, 生産構成は20番手が331.03^{トン}, 30番手が62.562^{トン}となってお

り, 太糸紡績から出発した会社だけあって, 平均番手は21.59番手であった. 業界の平均番手が31.34番手であったことと比べてみると, 広島紡績では太糸に大きな比重があったことがわかる(『綿糸紡績事情参考書』1960年下半期). 広島紡績では, 技術革新とコスト競争に遅れないようにするため, 1961年には第一工場に最新の高能率紡機5台2,000錘を導入するなど, 設備の更新を進め, 合理化と生産増強を図っていた(『広島紡績株式会社営業報告書』第12期).

2.4. 合成繊維紡績による躍進

構造不況の様相を呈していた綿紡績業としては, 引き続き過剰設備の処理を進め, 輸出促進や紡機登録区分の整理なども行い, 業界が一丸となって不振からの脱却を図ろうとしていた. 一方, 合成繊維工業は, ナイロンとビニロンに次いで, ポリエステルやアクリルなどの登場によって著しい成長を続けていた. 特にポリエステルやアクリルは, ステープルでの使用が多く, 紡績のプロセスが欠かせないものであった. 大手の綿紡績企業の中には, 合成繊維の生産に自ら乗り出す企業や合成繊維紡績に力点を移すような企業もみられ, 合成繊維にいかに対応するのかが綿紡績業界の大きな課題であった(藤井(1971) 253-258, 272-277, 米川(1991) 65-68).

広島紡績が手掛けることになったビニロン糸の需要は, 適切な用途の最終製品を見出したことによって増加しており, 大日本紡績も, 1955年10月にビニロン日産4^{トン}の2号機を増設し, その後も1957年の3号機から1960年の6号機まで毎年増設を行い, ビニロンの生産能力は日産25^{トン}を超えるまでになっていた(ニチボー(1966)). 広島紡績としても, 大日本紡績の供給力に対応できるように, さらなる生産体制の整備を進める必要があった.

広島紡績の経営陣は、相場変動の激しい綿糸から成長の著しい合成繊維糸に切り替える方針を決め、1963年に小規模な松永工場を綿紡績に切り替え、第一工場で合成繊維紡績の生産体制を充実させることにした（ヒロボー（1972）、以下も同様）。この時期、広島紡績の生産の80%が合成繊維糸になっており、大日本紡績のビニロン糸の受注・生産体制をより確かなものにするため、前紡工程の充実や精紡機の改良などを進め、合成繊維紡績への転換を進めていった（『広島紡績株式会社営業報告書』第14期）。合成繊維紡績の充実化にともない従業員数は600名を超えるに至り、業績面でも、第15期には売上高が6億円を超え、経常利益も1,792万円を記録するに至った（表1）。

広島紡績は合成繊維への対応もあって順調に成長を遂げていたが、父と兄の経営する松坂報国紡績は経営不振に陥っていた。そのため、松坂報国紡績では、兄の真二郎が社長を退任し、美登が社長代行を務め、再建を目指した。美登は、再建策として、1964年6月に同社の綿紡績設備3,200錘を買収し、工場用地の東半分を広島紡績の第二工場として、松永工場の設備2,000錘を移設し、合成繊維紡績5,200錘とした。この時、松永工場は廃止となった。創立から15周年を迎えた広島紡績の生産能力は2万5,200錘となり、3万錘まであと一息というところでまで成長を遂げた。

しかし、この時期の綿紡績業界では、1964年10月に繊維工業設備臨時措置法（繊維旧法）に代わって繊維工業設備等臨時措置法（繊維新法）が施行されることになり、過剰設備のスクラップ・アンド・ビルドによって構造改革をより一層進め、苦境の打開を図ろうとしていた（渡辺（2010））。そのような中で、広島紡績は、1964年10月10日の東京オリンピックの開会式当日をもって、ニチボーの提携会社として合成繊維紡績への全面的な切り替えを実施するという大きな決断を下した⁵。オリンピックの終了後、綿糸布の相場が暴落し、長期にわたって低迷したことを考えると、非常によいタイミングでの転換であった。

一連の合成繊維紡績への転換の動きは、単に綿から合成繊維へと素材が代わるという単純なものではなく、静電気対策やテンションの掛け方など、様々な紡績をめぐる技術・ノウハウの蓄積を必要とするものであった。広島紡績では、以前から各種繊維の混紡の研究と試験に取り組み、合成繊維紡績も手掛けていたからこそ、自信をもって一気に合成繊維紡績への転換を進めることができた。1965年末、表2に示されるように、広島紡績の運転可能紡績錘数12,240錘の95.4%に当たる11,680錘が合成繊維紡績となり、同年下半期の生産量966^トのうち961^トがビニロン混紡糸であった。また、この時期には、まだ5^ト程度と限られた量ではあったが、ポリエステル混紡糸の生産も行うようになっていた（『綿糸紡績事情参考書』1965年下半期）。

1966年4月には、日綿實業が所有する広島合繊紡績の株式をニチボーが買収し、ニチボーと広島紡績の関係は深まっていった。広島紡績では、長きにわたって生産を行っていたニチボーのビニロンと綿の混紡糸に加えて、ビニロンとレーヨンの混紡糸、日本レイヨンや帝人のポリエステルを用いたポリエステルとレーヨンの混紡糸、さらには日本レイヨンのナイロンを用いた100%ナイロン糸の生産も行い、生産品種を拡大していった。原料の綿花は輸入であったが、ビニロン・ポリエステル・レーヨンは国産品であり、それらに用途に応じて混紡率を変えて強さや風合いを調整していた。特にポリエステルは、紡績原料としての優秀さが業界で評価され、最終製品で幅広い用途に使用されるようになっており、ポリエステルに対応できる紡績技術をもつこ

⁵ 大日本紡績は、1964年4月にニチボーに改称し、1969年10月には同系の日本レイヨンを合併し、ユニチカとなった。

とが、この時期の紡績企業にとって極めて重要であった。広島紡績は、主に糸で各地の機屋に出荷し、そこで織物となり、スポーツウェアやパジャマなどの衣類をはじめ、シャツや車カバーといった様々な最終製品に仕上げられていった（『ヒロボーニュース』第2号、1971年5月20日）。

再建を図っていた松坂報国紡績については、1966年10月に工場の土地・建物・女子寮を広島紡績が買収し、会社の整理を始めていたが、同年4月に真二郎、1968年7月に照三が亡くなったため、広島紡績が松坂報国紡績の全資産をすべて吸収することによって整理を完了した。松坂報国紡績の経営状況は極めて悪く、1967年4月1日から1968年3月31日の1年間で約500万円の経常損失を抱え、前期繰越損金9,641万円と合わせて、1億円を超える損失になっていた（『松坂報国紡績決算報告書』第23期）。吸収されるまでの3カ月間でも約2,800万円の経常損失を出していた。松坂報国紡績の買収のため、広島紡績は、中国銀行から買収資金として1億円を借り入れることにした。この時期の広島紡績の業績は、表1に示されるように、第19期に売上高12億5,355万円、経常利益4,036万円、第20期に売上高13億9,471万円、経常利益6,621万円となっており、好調な時期であったが、合成繊維紡績への転換を進めて以降、長期借入金が増加傾向にあり、買収資金を含め借入金の返済が少なからぬ負担となりつつあった。

綿紡績業界では、後発工業国の成長、賃金上昇や人手不足に対応するため、自動化・高速化・連続化・ラージパッケージ化などを進め、業界を挙げての課題として生産性の向上に取り組んでいた（藤井（1971）452-455）。しかし、広島紡績でもこれらの課題に取り組んでいたが、中小紡績企業にとっては、それらへの対応が経営の重荷となっていた。中小紡績企業では、合理化や自動化に対応すべく新鋭機を導入しても、減価償却が終わる前の数年経った時点で、性能の向上した新たな機械が登場するため、それらをさらに導入しようとするれば、借入金の負担が大きくなり、また導入しなければ、競争に落伍することになるという、極めて苦しい経営を迫られることになった（ヒロボー（1972））。

高度経済成長期、合成繊維を中心に国内の繊維産業はまだ成長を続けていたが、綿紡績業に限れば、後発工業国の追い上げに加えて、主要な輸出先であったアメリカ市場での特惠関税による保護の不透明さもあり、先行きを案じる企業も現れていた。広島紡績は、1967年にニチボーに対して加工賃の値上げを要求し、わずかながらでも利益を捻出しようと努めていた。しかし、それでも、本質的な解決には程遠く、後述するように、広島紡績では、次なる一手を模索し始め、長繊維紡績設備を導入してインテリア関係を手掛けるなど、繊維事業の充実化を試みていた。また、1968年10月には、プラスチック真空成型部門を新設し、食品パックの生産を中心に化成品事業にも乗り出していった。

1969年9月、創立20周年を迎えた広島紡績は、本業の紡績以外にも事業を手掛ける会社へと成長を遂げており、「紡績の広紡」とは異なる新しい会社像を示すため、ヒロボー株式会社へ改称した。新社名となったヒロボーは、新しい会社像を実現するかのように新たな事業へと手を広げ、さらなる成長を求めていった。

3. 繊維部門の撤退とレジャー事業の模索・頓挫

多角化経営は1971年のニクソンショックを契機に、本格化していくこととなった。社長の美登は、1971年末の社内報において、会社経営がニクソンショックにともなう産業構造の転換に直

表3 ヒロボー単体事業部門別売上高と経常利益推移（第23期～第44期）

(単位：百万円、%)

年度別			資本金額	事業部門別売上高構成（％）										経常利益 （百万円）	
				繊維	ラジコン	プラスチック成型	レジャー						合計 ① （百万円、％）		
							小計	石油	本社	ボーリング	レストラン	ショッピング			ゴルフ
第23期	1971	80	86.3		13.6	10.7			…	…	…		1,402	100.0	3
第24期	1972	80	62.4		21.9	15.7	4.2		6.2	3.3	1.9	0.1	1,511	100.0	△ 4
第25期	1973	80	54.9		34.8	10.3	5.0	4.5	0.8				2,256	100.0	1
第26期	1974	80	57.4		26.3	16.3	10.0	6.4					1,474	100.0	△ 213
第27期	1975	80	62.2	3.8	25.1	8.8	1.1	7.6					1,961	100.0	△ 98
第28期	1976	80	52.0	10.1	34.3	3.5		3.5					1,982	100.0	153
第29期	1977	80	1.6	34.1	64.2	0.1		1.4					1,513	100.0	△ 231
第30期	1978	80		26.9	73.1								2,162	100.0	1
第31期	1979	80		25.9	74.1								2,245	100.0	△ 87
第32期	1980	80		26.4	73.5								1,919	100.0	△ 586
第33期	1981	80		19.9	80.1								1,754	100.0	△ 180
第34期	1982	80		22.4	77.6								1,641	100.0	△ 34
第35期	1983	80		33.5	66.5								1,903	100.0	8
第36期	1984	80		48.2	51.8								1,988	100.0	4
第37期	1985	80		56.5	43.5								2,005	100.0	△ 28
第38期	1986	80		56.9	43.1								1,795	100.0	△ 27
第39期	1987	80		47.0	53.0								2,172	100.0	4
第40期	1988	80		46.6	53.4								2,493	100.0	67
第41期	1989	80		52.5	47.5								2,569	100.0	83
第42期	1990	80		49.4	50.6								2,922	100.0	73
第43期	1991	80		64.7	35.3								3,027	100.0	83
第44期	1992	80		65.6	34.4								3,194	100.0	74

出所)『営業報告書』ヒロボー株式会社(各年)、『経済レポート』備後レポート社(各号)。

注) 1. 会計年度は、10月1日から翌年9月30日まで。

2. 「…」は調査を欠くものである。

面するなかで、繊維部門の再生・強化とともに、レジャーや化成品など非繊維部門の拡大による多角化経営への本格的な挑戦に対する強い決意を全社員に表明していたのである（『ヒロボーニュース』第8号、1971年11月10日）。

本節以降では、そうした多角化経営の模索・成長過程について、多角化経営を開始した1960年代後半から繊維事業を廃業した1970年代後半をへて、ラジコン事業が成功するに至る1980年代にかけての時期に着目して考察していく。その考察にあたっては、紙幅および資料の制約により、主に繊維事業・レジャー事業・ラジコン事業を中心に検討していくが、それに先立ち、まず、ヒロボー単体事業部門別売上高の推移について表3で確認しよう。第20期（1968年）のプラスチック事業を皮切りに（ヒロボー（1972）、前掲『ヒロボーニュース』第8号）、第23期（1971年）にボーリング・レストラン・ショッピングからなるレジャー事業、また第27期（1975年）にラジコ

ン事業へと、多角化経営が急速に進展していったことがわかる⁶。そうしたなかで、レジャー事業については、ボーリングをはじめ、多くの事業が手掛けられながらも、いずれも持続性に欠けており、また繊維事業については、長期的事業低迷がつづいていたことから、1970年代後半に相次いで撤退に踏み切った。両事業と対照的に、プラスチックとラジコン事業の規模拡大が著しく、とりわけモデル事業がヒロボー単体売上高ベースでは、1980年代半ばにはプラスチック事業を凌駕し、名実ともヒロボー社を代表する一大部門へと大きく躍進していくに至っている。以上のような状況をふまえ、本節では、繊維事業が撤退する1970年代後半に至るまでの多角化経営をめぐる具体的な模索過程について繊維の撤退とレジャー事業の模索過程を中心に考察し、次節以降では、1970年代初頭から1980年代にかけてのラジコン事業の模索・成長過程を具体的に分析する。

3.1. 繊維部門の生き残りから撤退へ

高度経済成長期、大手の紡績企業は、新興の合成繊維工業に進出し、当初こそ好成績を上げることができた。しかし、1965年の不況以降、合成繊維工業も過剰設備を抱えるようになりつつあった。そこで、1967年に特定繊維工業構造改善臨時措置法（特繊法）が施行されることになった。1974年まで存続した同法は、設備の近代化、生産または経営規模の適正化、過剰設備の計画的な処理を目的としていた。合成繊維工業は、次第に構造不況の様相を呈するようになっていた（阿部（2021）63-67）。

その合成繊維工業よりも先に構造不況に陥り、業界を挙げての合理化を進めていた綿紡績業では、海外で革新紡機や革新織機と呼ばれる新しい機械が登場しており、国内の紡績企業は、技術革新への対応に迫られていた。紡績機械では、1965年にチェコスロバキアでリング精紡機の2～4倍の生産性を誇る空気精紡機（オープンエンド精紡機）が実用化されて以来、国内でも注目を集め、大和紡績と豊田自動織機、東洋レーヨンと豊和工業が国産化に取り組んでいた。この空気精紡機は、生産性こそ高かったが、太番手しか紡出できず、太糸専用に使われるようになった（松下（2023）27-28）。合成繊維紡績に転換して順調に成長を遂げていたヒロボーでは、太糸紡績を中心としていたこともあり、早くから空気精紡機の導入を計画していた（ヒロボー（1972））。

ヒロボーでは、各種の試験と研究を行った結果、豊和工業製の空気精紡機MS-400を設置することを決め、1970年3月に第1号機、翌年7月に第2号機を導入した。ヒロボーでは、設備の近代化を進めるため、1971年末までに多額の投資を行い、生産性の向上に努めていた。このような革新紡機を用いて、ユニチカのビニロン混紡糸の紡出を行いつつ、新製品の開発を進めていた。ヒロボーの社内では、空気精紡機の特徴を生かすには、当時流行していたニット関係の用途に使われる混紡糸の生産が望ましいと考えており、ポリエステルやアクリルの試験混紡も行っていた。ポリエステル糸やアクリル糸は、風合いや感触がよく、肌着・スポーツウェア・婦人物ニットウェアなどとしてアパレル界で注目を集めていた素材であった（『ヒロボーニュース』第5号、1971年8月20日）。

しかし、ヒロボー単体の生産量は減少傾向にあり、表2にみられるように、1970年末で合成繊維糸797^{トン}のうち、ビニロン混紡糸が735^{トン}で92.2%を占めていた（『綿糸紡績事情参考書』1970年下半年期）。ヒロボーは、大日本紡績と関係を深めて以降、主に近畿や中部に原糸を出荷し、ユ

⁶ ちなみに、1973年に三菱電機株式会社との資本提携により設立した連結子会社のヒロボー電機は漏電遮断機を中心とする電機関連製品を製造していたが、その分析については、本稿では資料上の制約により、今後の課題となる。

ニホーム・パジャマ・メリヤス・婦人服地などの衣料関係、シーツや蚊帳、さらには漁網・ベルト・自動車用シートといった産業資材関係に利用されていた（『ヒロボーニュース』第9号、1971年12月10日）。ヒロボーは、ユニチカの賃加工工場として、独自の製品をもたずに生産の拡大を図ってきたが、1970年代に入ってから、繊維産業の不振によって加工賃や繊維製品相場の変動で大きな影響を受けるようになっており、厳しい経営状況が続いていた。そのため、繊維事業で大勢を占める賃加工部分の合理化を強力に推進してコストの低減を図り、ユニチカ依存を守ることが喫緊の課題であった（『ヒロボーニュース』第11号、1972年2月10日）。しかし、繊維産業の将来性を考えれば、長期的には、脱下請けを可能にする独自の製品を開発することも必要であり、ヒロボー社内では、合成繊維紡績だけではなく、新しい製品を手掛けようとする機運が高まっていた。

ヒロボーは、松坂報国紡績を合併した際、安定して操業できる粗毛式太糸紡績を計画していた。1968年から1969年にかけて、第二工場の合成繊維紡機を第一工場に移設し、省力化と合理化を推進するとともに、第二工場では既存の精紡機を更新し、毛布用とインテリア用の精紡機を増設することにして、1968年11月に太糸用と長繊維用として新鋭の精紡機100錘を新設し、1969年には300錘を増設して、タフト毛布用やインテリア用の原糸の生産に乗り出しており、原糸の生産は月産100万ポンドに達した（『広島紡績株式会社営業報告書』第20期）。

これに合わせて、ヒロボーでは、日本でもまだ数台しか導入実績のなかったイギリスのエドガー・ピッカリング社のダブル幅のタフティング・マシンを新設することを決め、毛布生地を生産に向けての準備を進めていた。その結果、第二工場に粗毛式太糸紡績からタフティングまでの一連の工程が完成し、ヒロボーとしては、初となる糸から織物までの一貫生産体制が整った。この工程は45名の従業員が三交代制で担当し、アクリル100%の毛布用の原糸を日産60^{トン}で生産し、タフト工程ではこの原糸を使用して日産約2,000枚（月産約5万3,000枚）分の毛布生地を生産し、大阪方面に出荷していた。

また、毛布の他に、壁紙・カーテン・ソファーマットなどのインテリア関係の試作にも取り組み、それらの生産を本格化しようとしていた（『ヒロボーニュース』第7号、1971年10月10日）。日本の綿紡績業では、紡績企業の乱立と過剰設備という構造問題から慢性的な不況となっていたが、ヒロボーとしては、成長を続ける住宅産業に活路を見出し、インテリア関係を通じて成長産業への足掛かりをつかもうとしていた（『ヒロボーニュース』第1号、1971年4月20日）。

この他にも、1971年4月には、防寒用の上衣やズボンの裏地、コートの襟などに用いるライナークロスの生産も行うようになっていた。従来は羊毛が用いられていたが、アクリルを用いて生産されるようになっており、ヒロボーでもアクリルを用いたタフト毛布の経験があったことから生産に乗り出し、糸から原反までを第二工場で一貫生産した。染色と起毛は大阪の加工業者に外注し、仕上げたライナークロスを備後地区の縫製業者によって上衣やズボンなどに仕立てて販売していた（『ヒロボーニュース』第3号、1971年6月20日）。

ユニチカとの窓口になっていたヒロボーの大阪出張所は、繊維会館の中の一室に置かれていたが、生産品目が増えたことに対応してインテリア課を設け、タフト毛布やライナークロスの販売、壁材やカーテンなどの商品開発を行っていた。繊維事業では、脱下請けのために高付加価値経営を目指し、新製品の開発を進めていたが、それを支える営業力の強化と受注先の開拓を並行して行っていた（『ヒロボーニュース』第19号、1972年10月10日）。この大阪出張所は、これらの繊維関連の業務にとどまらず、化成品事業の原料仕入れも行うようになっていた（『ヒロボー

ニュース』第6号、1971年9月10日)。

1971年7月からの対米輸出自主規制によって、アメリカへの輸出依存度の高かった繊維産業は大きな影響を受けることになるが、その前後のヒロボーの業績をみると、前掲の表1に示されるように、繊維事業で新しい製品を手掛けた成果が現れたこともあって、第21期に売上高12億7,110万円、経常利益1,365万円、第22期には売上高14億4,709万円、経常利益4,805万円を記録した。しかし、第23期から第24期にかけては、輸出自主規制の影響もあって厳しい経営状況となり、1972年中頃には繊維事業で毎月約450万円の赤字を出すような状態であり、業績は悪化していった。ヒロボーの経営は、すでに立ち上げていた化成品事業と新たに取り組み始めたレジャー事業の収益をもって維持されるような状態であった。しかし、頼みとするレジャー事業は、後述するように、当初こそ業績は好調で、繊維事業の赤字をカバーすることができたが、すぐに不振に陥ることになった(前掲表3)。

このような事態に対して、ヒロボーでは、繊維事業の立て直しが急務となり、特定繊維工業構造改善臨時措置法に基づく政府による紡機の買い上げによって、自社の繊維事業の再建を進めるとともに、綿紡績業としても構造改革が進み、赤字が縮小することが期待されていた。しかし、これはヒロボー本体だけの問題ではなく、傘下にあった広島合繊紡績の経営が悪化していたこともあり、合わせて対策を練る必要があった。そこで、同社の扱いをめぐって、ユニチカと協議を重ねるようになっていた。広島合繊紡績は、1971年6月から1972年5月までの間にかなりの欠損が生じており、ユニチカからの強力な援助もあったが、繊維業界の不振から好転の兆しがみえないために、ユニチカが保有する株式を買い取り、ヒロボー100%の子会社として整理することにした(『広島紡績株式会社営業報告書』第24期)⁷。

ヒロボーは、1972年5月に所有紡機37台中19台の買い上げ申請を行っていたが、その後の状況変化によって、さらに9台の追加の買い上げ申請を行っており、広島合繊紡績分も合わせて精紡機の処分を進め、繊維事業の合理化を図ろうとしていた。しかし、広島合繊紡績のすべての紡機の買い上げ申請を行うと、同社の存続意義がなくなるため、それに合わせてヒロボーへの吸収合併を決定したのであった。その上で、ヒロボーでは、旧式の紡機を処分し、空気精紡機に逐次転換していくことを考えていた。1973年10月1日、広島合繊紡績はヒロボーに吸収合併されることになった(『広島紡績株式会社営業報告書』第25期)。

このようなヒロボーの動きの背景には、本業の繊維事業に対して明るい見通しをもっていなかった松坂敬太郎の存在があった。美登の長男敬太郎は、大学卒業後、ユニチカでの勤務を経てヒロボーに入社していたが、美登の病気もあって、1973年に社長代行となり、経営の指揮を執るようになっていた⁸。敬太郎は、「繊維業は単純加工であり、製造製品は、他企業がさらに加工して漸く商品となるいわゆる“中間商品”。それを大量生産するというものだった。そのため付加価値は低く、利益は少ない」と考えており、政府による紡機の買い上げに応じて、経営方針を大きく転換しようとしていた(NHK「プロジェクトX」制作班編(2005))。

この政府による紡機の買い上げにともなう資金が業績の悪化しつつあったヒロボーの経営を助けることになったが、それは一時的な効果にとどまり、1974年10月からの第26期以降、長期にわ

⁷ この時期、ユニチカ側に財務的な余裕がなくなっていたことも少なからぬ影響があったと考えられる(ユニチカ社史編集委員会(1991))。

⁸ 「日本を支える小さな企業連載(12)松坂敬太郎」『週刊読売』2000年2月6日、NHK「プロジェクトX」制作班編(2005)、127。ヒロボー社松坂晃太郎社長へのヒヤリング(2018年10月26日、張楓実施)。

たり経常損失を記録しつづけていた（前掲表3）。

業績の悪化したヒロボーでは、苦境にある繊維事業を再編し、工場敷地の一部を新規事業に活用することにした。第二工場の東側には、太番手用の合成繊維紡機とタフティング・マシンがあったが、西側には、ヒロボー電機の設定のために移設されたリング精紡機8台、最新鋭の空気精紡機4台、各種前紡設備が設置されることになった。それらの設備では、従来通りの毛布用の原糸・原反の生産の他に、流行しつつあったデニムに用いられるポリエステル混紡糸、東洋工業（現・マツダ）の高級乗用車ルーチェの座席に使用される100%ナイロン糸などが生産された。また、難燃性の繊維として注目を集めていたポリ塩化ビニル繊維のテビロンを用いた新製品の開発も行っていた（『ヒロボーニュース』第27号、1973年6月10日）。

1975年下半期のヒロボーの合成繊維糸の生産高は、1970年下半期とほぼ同量の807トンであったが、その内訳は大きく変わり、ビニロン糸がなくなり、100%アクリル糸が638トンで約8割を占め、それに次いで100%ナイロン糸が140トン、アクリル混紡糸が18トン、ポリエステル混紡糸が11トンとなっていた（表2）。工場の従業員は、男性47名、女性68名となっており、以前に比べて大きく減っていた（『綿糸紡績事情参考書』1975年下半期）。

生き残りを模索して延命を図っていた繊維事業であったが、立ち直る見込みはなく、ヒロボーとしては業種転換を真剣に考えるようになっていった。1977年には第二工場の売却による合理化を図り、その翌年に繊維事業を全廃した。祖業といえる繊維事業は、創立30周年を前にして幕を下ろすことになった。この繊維事業の全廃にともない紡績関係の設備を売却したが、巨額の損失が生じることになった。

ヒロボーの経営陣は、祖業といえども繊維事業だけでは成長に限界を感じており、また下請けとして事業を行ってきた、硬直化した社内の雰囲気にも懸念があり、「自主経営の基礎づくり」の方針の下に、他分野への多角化を進めていくことになる（前掲『ヒロボーニュース』第1号）。ヒロボーでは、業績不振に陥る前の1970年から、多角化を検討する部署として、企画管理室が設置されていたが、その動きがいよいよ本格化するのであった（『ヒロボーニュース』第4号、1971年7月20日）。

3.2. レジャー事業の模索と頓挫

本業である繊維事業の先行きが暗く、ユニチカ依存の経営という制約条件があったヒロボーでは、成長戦略の策定のため、1970年8月に社外コンサルタント12名を招き、約6カ月間にわたる企業診断を実施し、新たな一手を検討していた。その1つが、レジャー事業への進出であった（ヒロボー（1972））。

1971年1月に最初のレジャー事業として、ボーリング場を建設することに決めた。第一工場の一部を除き、30のレーンと120台の駐車スペースを備えたボールヒロボーGSを建てる計画を立て、開業後の売上高は1億8,000万円になる見込みをもっていた（前掲『ヒロボーニュース』第4号）。開業したボールヒロボーGSは、連日地域の人々が余暇を過ごす施設として活況をみせた。この時にレジャー事業部長を務めていたのが、美登の後を受けて社長となる敬太郎であった。

レジャー事業では、地元市民の「憩いと安らぎの場」を旗印として、市民に愛されるヒロボープラザの完成を図ろうとしていた。そのため、ボーリング場に加えて、レストラン（レストランGS）とショッピング（ショップGS）の営業も開始し、ボーリングの需要に陰りがみえ始める

と、ゴルフセンター（GSゴルフ）を開設するといった対策を講じていた。また、この時期には、乗用車の保有率が増え始めていたことから、1972年4月には、石油業界の最大手の出光興産と提携し、ガソリンスタンドを主体とするカー・サービス・ステーション（GS給油所）の設立も決めていた（『ヒロボーニュース』第13号、1972年4月10日）。1972年6月、ガソリンスタンドを着工し、8月からの営業開始を目指した。

このような繊維事業以外の様々な事業を経営するには、それを担いうる人材が必要であったため、ヒロボーでは、若手従業員の経営研究会を設置し、若い力を経営に反映させようとしていた（『ヒロボーニュース』第10号、1972年1月10日）。地方の中小紡績企業が多角化を進めるには、資金面も重要であったが、人材がネックであり、その育成が会社として急務であった。美登も、「変化の速度が速くそれに付随して、ニュータイプの問題が続出する現代は、まさに困難な時代にほかありません。この時代を乗り切るには、創造性に富んだ、柔軟な企業体質にしていかなければならないと思います。ヒロボーにとって一番大切なものは資本でもなければ、設備でもありません。ヒロボーで働く人達の「心」であります」という挨拶を社内報で従業員に向けて発信していた（『ヒロボーニュース』第17号、1972年8月10日）。

日々進歩・変化する世の中であって、新しい商品やサービスの創造が企業の繁栄・存続に不可欠であるため、ヒロボーでは、職場・職籍・年齢に関係なく選ばれた15名によって構成されたアイデア研究会を発足させた。自由な立場と発想から出されたアイデアは60余に及び、本業である繊維関連商品にとどまらず、レジャー・公害・自動車・不動産・情報・食品・化学などの多岐にわたった（『ヒロボーニュース』第16号、1972年7月10日）。このようなアイデアの中から、実現可能性の高いものから着手されていった。

ヒロボーがレジャー事業への進出を決めた当時、対米自主規制の影響からアメリカへの輸出依存度の高かった繊維産業は大きな打撃を被った。ヒロボーに限らず、非繊維事業に多角化していた紡績企業にとっては、それらの事業が救世主的な存在のように映り、各社とも共通の課題として多角化をより一層進めていった（米川（1991）72-74、渡辺（2010）247-261）⁹。

1972年にヒロボーは、多角化を進めるために3,000万円を増資し、スローガンとして「僕もやる。君もやろう。みんなで築こうGH」（ヒロボー（1972））を定め、レジャー事業や化成品事業のための人材育成と資金投入が計画されていた（前掲『ヒロボーニュース』第10号）。この当時のヒロボー経営陣には、繊維産業の先行きが明るくなくても、ユニチカ向けの生産が大部分を占める繊維事業を残しつつ、多角化を進めることが念頭にあった。しかし、第24期の開始に際して社長に就任した敬太郎は、多角化路線を堅持する方針を示し、下請けから脱却すべく、ヒロボー独自の商品を開発することを全社的な課題として示し、同じ志をもった精鋭社員の育成や縦横のコミュニケーションの徹底などが図られた。ヒロボーでは、多角化によって、繊維事業以外にレジャー事業や化成品事業といった新しい事業を手掛けるようになってきたため、1972年から1973年にかけて、大幅な権限委譲、責任体制の明確化、人材の活用などを狙って、事業部制組織を採用し、合わせて予算制度の確立と業績管理の徹底が目指されることになった（前掲『ヒロボーニュース』第19号）。

不振の繊維事業を救う救世主のようにみえた非繊維事業であっても、外部のコンサルタントか

⁹ 1972年初頭、ヒロボーでは「グレーターヒロボー」というスローガンを用いていたようであるが、それよりも早くから、大手紡績企業の中には「グレーター〇〇」というようなスローガンを掲げ、多角化を積極化していた企業もみられた。

らの助言を受けて始めた事業、例えばレジャー事業や飲食事業は、ヒロボーに限らず多くの繊維企業で短期的・一時的には利益を上げたが、ほとんどのケースですぐに業績不振に陥り、撤退することになった。その理由の1つとしては、レジャー産業や外食産業への進出は、社会・経済の変化や人々のライフスタイルの変質を捉えた提案であり、確かに業界としても成長分野ではあったが、その事業を経営するための人材や経営ノウハウが不足していたことがある。また、紡績企業の多くでは、祖業や本業と位置づける繊維事業を絶対視するため、このような新規の非繊維事業への理解が薄くなり、その投資も十分に行われなかったこともある。

ヒロボーも例外ではなく、レジャー事業は、開始後数年を経て売上高は減少に転じ、業績が悪化していった(表3)。1972年5月以降、赤字を出すようになっていたボーリング場は、翌年10月には世間のボーリング熱が冷めたこともあって極度の不振に陥り、閉鎖されることになった。GS給油所についても、1975年に売却となった。レジャー事業が期待通りの成果とはならず、ヒロボーでは、不動産としての有効活用を考えるようになっていた。府中市府川町六反田と壱丁田の敷地を活用するため、府中商店街のテナントを主力とするショッピングセンターに転用する計画を模索したが、大型店を導入することは不調に終わった。この他にも、1976年には椎茸培養による食品事業への進出のための研究を始めていたが、失敗に終わったものとみられる(『広島紡績株式会社営業報告書』)。

ここでみてきたヒロボーの多角化事業では、銀行が安易に資金を貸してくれて、設備は商社や機械メーカーがすぐに据え付けてくれ、外部コンサルタントが経営指導も行ってくれるようなものであった。このような事業では、新規参入のハードルが低く、容易な参入が可能なために、競争がすぐに激しくなり、付加価値を見出すことは難しく、業績が悪化するスピードが速かった。その失敗は、ある意味では当然の帰結であり、後述するラジコン事業にみられるような自らの創意工夫と自社の経営資源を活用した事業のみが生き残ることになった。

4. ラジコン事業の模索過程

—1970年代初頭～1970年代後半—

ラジコン事業は、1972年10月に始まった事業部制として発足された「化成品事業部」において新規の模型製造事業としてスタートを切ったが、1975年11月に新たに発足となった「模型部」、また1976年5月の組織再編をへて「ホビー事業部」に移管され、本格的に取り組まれていくこととなったのである¹⁰。そもそも、ラジコン事業は、松坂敬太郎がプラスチック事業をはじめとする多角化経営が十分な利益を計上できずに厳しい経営を強いられていた状況をふまえて、もう一つの収益源を確保するための事業分野を開拓する必要があることから、若手社員10名程度とともに1972年に設置した「世界一委員会」の激論のなかで辿りついた一つの答えであった。「世界一委員会」において掲げられていた目標は、繊維時代における付加価値の低い“中間商品”を大量生産するビジネススタイルと対照的なもの、つまり、「複合した技術を用いた“最終商品”で、大量には売れないが、付加価値が高く利益率もよいもの」で、「世界一となるものをめざそう」

¹⁰ 『ヒロボーニュース』(第1号1971年4月20日～第27号1973年6月10日)ヒロボー株式会社。ちなみに、「化成品事業部」は1968年10月に唯一の非繊維部門として第2工場に新設され、主にプラスチック成形品(フードパック、豆腐パック、苺パック、卵パックなど)を行っていたのである。

というものであった（島田晴雄（2004），105-106. NHKプロジェクトX製作班編（2005），132）. その目標に向かって、「世界一委員会」では多くの提案が若手社員によりなされていた。ラジコンを含むホビー分野はまさにそうしたなかで提案され、やがて進出を目指されることとなったのである。

ところで、1970年代のホビー産業は戦後の高度経済成長にともない、所得水準の向上および衣・食・住生活や余暇生活などの質的充実を重視する消費志向・行動の変化を背景に、急成長を遂げていく、いわゆる「新時代のニュービジネス」として脚光を浴び、またその将来性も大いに期待されていた新産業分野であった（矢野（1973），中小企業事業団・中小企業情報センター（1987））。1976年10月の社団法人ホビー協会設立は、まさにそれを象徴する代表的な動きといえる。ホビーの定義と産業構成は論者により異なるが、概して、ホビーは「「創造する」「遊ぶ」「集める」といった3つの要素を合わせもつような余暇活動として」定義されており、また、目的別にみると、①メーキング・ホビー（手編毛糸、刺繍糸・キット、他の繊維手芸、フラワー・メーキング、ドール・メーキング、工芸・クラフト、模型など）、②コレクティブ・ホビー（ファンシー・グッズ、インテリア小物、その他）、③ドゥーイング・ホビー（ゲーム類、パズル類など）に大別される（中小企業事業団・中小企業情報センター（1987），25-27）。

ホビー市場規模（小売販売額）は、1970年の971億円から1980年に2,743億円へと3倍弱の増大が予測されていたが、その最大の部門は常にメーキング・ホビー（1970年52%，1980年60%）であった（中小企業研究センター（1980），9）。そのうちの模型に目を転じると、その市場規模がホームソーイング、編物、刺繍につぐ4番目であり、また同時期に25億円から69億円へとホビー市場全体の推移に歩調を合わせて拡大するとみられていたのである。

表4 日本・アメリカ・ヨーロッパホビー市場の実態と予測

（単位：億円）

	1975年			1982年		
	アメリカ	ヨーロッパ	日本	アメリカ	ヨーロッパ	日本
コレクション	1,500	2,375	300	1,500	2,400	1,250
模型	4,000	1,425	250	5,250	2,400	1,250
模型以外のクラフト	4,500	5,700	450	8,250	7,200	2,500
合計	10,000	9,500	1,000	15,000	12,000	5,000

出所）数原洋二「ホビーのすべて②」『日刊工業新聞』1977年6月22日。

注）1. ヨーロッパの構成は明示されていないが、文脈から主にイギリス・フランス・ドイツを中心とする西ヨーロッパであると考えられる。

2. ちなみに、数原は1977年時点で三菱鉛筆の社長とダイヤクラフトの社長を兼任していたのである（数原洋二「ホビーのすべて①」『日刊工業新聞』1977年6月21日）。

ただし、その市場規模推計値が小さすぎるのではないかと近年の日本ホビー協会誌でも指摘されている（日本ホビー協会（2013），85）。たとえば、日本ホビー協会会長だった数原洋二が調査・推計した、1975～82年における日・米・欧ホビー市

場規模の推移を整理した表4に依拠して再度、1970～80年代のホビー市場規模の実態について確認してみると、1975年に米・欧のわずかに1割程度に過ぎなかった日本ホビー市場規模が1982年に5倍の5,000億円に急拡大するとともに、米・欧との格差が急激に縮小すると推測されていた。「模型」の動向も同様に、短期間に「コレクション」と並ぶ1,250億円の市場規模に到達する可能性をもつ重要な業界として期待されていたことがうかがわれる。

数原洋二は、ヨーロッパ発祥とされるホビーが1960年代にアメリカへ、そして1970年代に日本へと広がっているとの認識を踏まえながら、模型を始めとするホビー業界が1970年代後半に「まだほんの入口にさしかかったばかりで、今後、本格的成長期を迎える」との明るい展望を示していたのである（数原（1977））。

ちなみに、ホビー先進国として注目されるアメリカのホビー市場における最大の特徴は、「模型」(Model) 市場の大きさであった(表4)。そのモデル市場の構成については、1971年ニューヨークにおけるホビー小売市場規模に関する調査によると、総額3,122億円のうち、モデル関連小売市場が1176億円と全体の38%を占めていた。そのモデルの構成は、「模型自動車競走」(レーシングカー) 400億円、「無線操縦型飛行機」(RC飛行機) 274億円、「模型鉄道」246億円、「模型ミニチュア」225億円、「模型組立」30億円であった(矢野(1973), 49頁)。こうしたアメリカにおけるホビーとしてのモデル産業の拡大は、日本では1960年代後半から東京玩具業界誌によりたびたび報じられ、日本国内におけるモデル産業の形成および、従前の玩具業界や模型業界においても芽生えつつあったホビー市場への本格的な移行にも大きな刺激を与えていたのである¹¹。

日本ホビー市場の萌芽期ともいえる1970年代初頭には、ヒロボーの「世界一委員会」が設置され、また若手社員の提案によりホビー分野へ進出し始めることとなったのである。しかし、その展開も試行錯誤の連続であった。当初、ミニカーが有力視されていた。実際、松坂敬太郎は、具体的にミニカー製造を考えて、イギリスの模型メーカーの下請けとして技術を学ぼうとしたが、契約書には自社ブランドの販売禁止条項があったため、断念を余儀なくされた¹²。つぎに、提案されたのはラジコン・カー製作であった。1972年12月10日付の社内報『ヒロボーニュース』では、「多角化路線新企画事業に着々進出」と題する記事がつぎのように、社員向けに紹介されていた。

「華麗なるスピードへの夢!! 人は皆、より早く走ることに限りない夢を持っています。／それが自分で実際にパーツを買ってきて、自分で組み立て完成させた車を自由に自分の意思の通りに走らせることが出来、スピードの夢をそれに託すことが出来たら、これほど愉快なことはいりません。／この人間本能に基づいたラジコン・カーの製作にヒロボーは今取り組んでいます。試作車が次々と出来上がっており、本格生産も間近です。あなたもヒロボーラジコン・カーでスピードの夢をかなえてみませんか。」

RC(ラジコン)とは、ラジオコントロール(Radio Control)や無線操縦の略称であり、それが各種模型に搭載された、いわゆるRC模型はとりわけ1960年代から急成長を遂げるホビー業界の重要な一角をしめる産業分野として脚光を浴びるようになっていった。日本初、また「世界で2番目のラジコン模型専門誌」として知られる『ラジコン技術』は東京の株式会社電波実験社が1961年6月に創刊した(株式会社電波実験社(1996))。

化成品事業部で試行錯誤の末、産声を上げたRCカーはモデルレーシングカーを原型とするものであった。モデルレーシングカーはそもそも1950年代にイギリスで室内ホビーとして始まっており、「最初はレールに沿って走るものだったが、後に、溝に沿って走る、いわゆる「スロットルレーシング」に改良された」ものであった(日本の模型七十五史編集委員会編(1986), 第7-10章, 以下も同様)。1960年前後、アメリカに伝わり、急速に浸透して人気を博するようになった。その直後の1964年頃、日本でもとりわけ模型(プラモデル)メーカーが大規模な訪米視察団を送り込んで、国内のプラモデル業界を取り巻く過当競争や乱売ムードによる低調を打開する起爆剤としてレーシングカーに注力していった。日本モデルカー・レーシング協会がモデルカー輸

¹¹ 「米国情報：ホビー市場の成長と最近の動向」『東京玩具商報』東京玩具人形問屋協同組合, 1966年12月号。「ホビーのすすめ」『東京玩具商報』1967年4月号。矢野(1973, 49頁)。

¹² 前掲「日本を支える小さな企業連載(12) 松坂敬太郎」。

出入商社・製造販売業者・模型メーカー・サーキット経営など約70名の経営者により設立されたのは、1965年であった。「世界のマブチ」とも称されたマブチモーターの初代社長馬淵健一が初代会長、モーターゴーセン、郡是産業、日本模型、今井科学、田宮商事、マルサン商店、三ツ星商店などが理事として名を連ねていた。同年に模型業界を席捲した「神風的なレーシングカーブーム」が訪れていたが、そのブームは新規参入の増加や商品の供給過剰、さらにサーキットにおける子供の小遣いをめぐる社会的批判の高まりなどを背景に、翌年から早くも色褪せ始めていた。1966年3月にそれまで5,000円以上の玩具に課されていた1割の物品税（小売課税）が廃止されても、市場の形勢は大きく変わらなかった。

そうしたレーシングカーの低迷期に「ポストレーシングの本命候補」として浮上してきたのが、RCカーをはじめとするRC模型であった（日本の模型七十五史編集委員会編（1986）、216）。その市場は、模型エンジンや送受信機に代表されるRC技術の急速な進展を背景に、1960年代後半から1970年代にかけて急成長していくこととなったのである。そもそも、RC模型産業は玩具産業と異なり、アマチュアでありながら「職業的」ともされるホビイストを重要な消費層・産業基盤とするホビー産業固有の製品需要との相互関係のなかで進むモジュラー型産業特性のつよい産業であり（E・ララビー（1961））、RC模型航空機はその代表格となろう。すなわち、具体的には①主要部品が疑似独立産業である点、②完成品が「職業的」な上級者・マニア層を含む幅広い消費者による組立・調整をへて完結となる点、③中枢部品を開発・製作できる機体メーカーが調整済みセットの販売などにより強い競争力を有しう点、などである。本稿で注目するヒロボーは世界一のRC機体メーカーとしてRC模型業界で知られる。

ほかに、大阪市の小川精機（1936年創業）は世界で模型エンジンメーカーとして知られると同時に、トランジスタさえなかった1950年代初頭から模型業界では率先して「国産の無線操縦用送受信機の制作に着手」したRC送受信機のパイオニアとしても重要な役割を果たしてきた（小川（1986）、78-89）。その後、真空管そしてトランジスタ、さらにICへと電子回路が長足の進歩を遂げるなかで、小川精機が1965年に送受信製造から撤退したのに対して、双葉電子工業（1948年創業）が1960年代後半以降、国産プロポーションシステムやRC用カスタムIC技術を活用したRCカー専用2チャンネルスティック式プロポなどの新製品開発・販売により躍進しつづけ、1970年代半ばにRCプロポ市場の約80%を有するようになったにとどまらず、1979年1月に「プロポ発売以来10年1ヶ月という短期間で、累計出荷数100万台を突破する」に至ったのである（衛藤五郎自叙伝・編纂政策委員会編（1992）、双葉電子工業60年史編纂委員会編（2008）、中小企業研究センター（2000）、160）。また1976年に日本遠隔制御株式会社も後発として模型飛行機の製作のかたわらに、「妨害電波を避け、誤作動を防ぐ高周波技術」をベースとするプロポの開発・製造に参入していったのである（中小企業研究センター（2000））。

このようなRC模型産業の拡大期において、ヒロボーが具体的に機体メーカーを目指してRC模型への参入を決意したのである。1972年12月から開発しつづけていたRCカーが、1973年5月19・20日に「大阪国際見本市会館で開かれた日本エンジン模型自動車モデルショーに出品展示して」、「斯界並に一般の人々から絶賛の好評を博しました」と社内報『ヒロボーニュース』（第27号、1973年6月10日）で伝えられていた。しかし、それにもかかわらず、その開発・製作が短期間でRCヘリコプター（以下、RCヘリと略す）をはじめとするほかの製品へと転換したのである。

その理由は、松坂敬太郎の回顧によると、①国内の強い先発ラジコンカーメーカーの競争との回避を目的に乗り込んだ、1974年2月に開催された西ドイツのニュルンベルク・トイ・ショーに

におけるRCカー販売の失敗が松坂敬太郎に原点である「美しいもの」を再考させる重要な契機となったこと、②原点に立ち戻った松坂敬太郎がトイ・ショーでRCヘリに出会い、その「流線型の機体」が「輝くように美しく」感じたと同時に、ラジコンの愛好者でもあった父親の松坂美登が子供の頃から自分に語り続けてきた「空を自由に飛んでいる夢」をRCヘリに託してみようと決意したこと、③その後の調査でRCヘリの先発メーカーが少なく、その市場が開拓の余地が十分にあったことが判明したこと、の3点であった（NHK「プロジェクトX」制作班編（2005）、136-138）。

実際、「模型ヘリコプターを普通のラジコン模型飛行機と同様に、自由自在に操縦して飛行させるということができたとしたら、庭先のような狭い場所さえあれば、容易に離着陸させることができますから、さぞかしおもしろだろう」と、RCの模型ヘリコプターは、「長年にわたるラジコン・ファンの夢のひとつであった」とされてきた¹³。その夢の実現のためには、西ドイツのハーゼウィングルにある有名なラジコン装置メーカーのシンプロップ社のワルター・クラスは、「胴体を持っている模型ヘリコプターで、離陸上昇してから、胴体の向いている方向を変えずに、水平方向に前、後、左、右方向に飛行してみせる」という条件のもとに、総額130万円（13,800マルク）の賞金を提供する世界最初のラジコン模型ヘリの競技会を1968年9月14・15日に開催した¹⁴。参加機数は13機であったが、離陸できたのは2機に過ぎず、またそのいずれも大会の条件をクリアするものではなく、みじめな結果におわってしまった。

そのなかで、のちに「世界のRCヘリコプターの父」とも称される西ドイツのディーター・シュリューター（DIETER SHLUTER）の機体が約2mの高度までの上昇と約3秒間の飛行をもって1等賞15万円を受けることとなった。その後、シュリューターは、1970年6月に滞空時間27分51秒、周回距離11.5kmというRCヘリの記録を誕生させ、さらに1971年にアメリカのドイルスタウンで行われたF3A級世界選手権で、ヒュイコブラのスケール機で見事な公式飛行を披露してみた。

世界選手権のグライダー種目に参加していた沖宏之は、シュリューターの飛行に心を奪われ、帰国後にカルト産業を起業すると同時に、シュリューターと技術提携し、「胴体をはじめすべての機械部分の検討を行い、再設計し、扱いやすく飛ばしやすいサイズに変更、45エンジン搭載、胴体全長1350mm、重量4kg」のヒュイコブラ450を1972年4月に発売した¹⁵。それはシュリューターのものよりも、一段と安定した飛行と、操縦性能を持ったものとして日本そして世界のRCヘリ界を一世風靡するようになったのである。

ちなみに、1974年時点では、先発メーカーは西ドイツのシュリューター社とカバン社、アメリカのデュプロ社、日本のカルト産業の4社に過ぎなかった。また、その主要機種はシュリューター社の「ヒュイコブラ」、カバン社の「ジェット・レンジャー」、デュプロ社の「ワーリーバード」、カルト産業の「ヒュイコブラ450」の4機種であった。さらに特筆すべきは、1973年にRCヘリが「世界的な流行といえる動き」をみせるなか、その流行の中心にあるのが日本と西ドイツの3機種であり、そのうち日本が「実用飛行や保有台数では世界のトップに立って」ドイツとアメリカが「追い込みをかける」状況にあった¹⁶。それでも、1973・74年頃の日本RCヘリ界は、

¹³ 「RC模型ヘリコプター：原理と構造」『ラジコン技術』1970年8月号。

¹⁴ 前掲「RC模型ヘリコプター：原理と構造」。笹倉（1984）。

¹⁵ 「45エンジン搭載、4チャンネル装備ベルヒュイコブラ450（1）」『ラジコン技術』1972年6月号。「特別座談会」『ラジコン技術』1992年7月号。「人に歴史あり（26）沖宏之」『ラジコン技術』2001年12月号。

1972年からつづく「黎明期」から「百花乱舞の動乱期」に突入しようとする時期に差し掛かっていた（笹倉（1979））。

松坂敬太郎は、まさにそうした時期にRCヘリの将来性を敏感に感じ取り、開発を決心したのである。1975年9月にヒロボー第1号RCヘリ「ガゼルSA-341G」が完成し、発表された。それ以来、1977年に「イロコイスUH-1B」,「ジェットレンジャー」,「ラマSA-315」,「エンストローム」,「ファルコン」などと活発な製品開発がすすめられていた¹⁷。それと歩調を合わせてモデル関連事業の売上高も第29期（1977年）に早くも5億円に到達したように、ヒロボーのRCヘリが当初から目指していた「世界一」には到達したとは言えないものの、RCヘリ界で後発メーカーとして急成長を遂げつつあったといえよう。

表5 RCヘリコプター日本選手権大会

順位	第1回（1975年度）				第2回（1976年度）			
	機体名	メーカー	エンジン	RC装置	機体名	メーカー	エンジン	RC装置
1	ジェットレンジャー600	カルト	OS	マイクロ・スポーツ	ベル212ツイン・ジェット	クラウドナ	OS	...
2	ヒュイコブラ450	カルト	OS	KOデジエース	ベル212ツイン・ジェット	クラウドナ	OS	...
3	ベル212	クラウドナ	OS	三和	ジェットレンジャー	藤巻精工所	OS	...
4	ベル212	クラウドナ	OS	フタバ	ジェットレンジャー	カバン	ST	...
5	ヒュイコブラ450	カルト	OS	三和	シーコブラ	石田プラスチック	OS	...
6	ベルコウBO-105	神戸機工	OS	三和	ベル212ツイン・ジェット	クラウドナ	OS	...
7	ジェットレンジャー600	カルト	ENYA	デジフライト	イロコイス	ヒロボー	OS	...
8	ヒュイコブラ450	カルト	OS	三和	ジェットレンジャー	藤巻精工所	OS	...
9	ヒューズX	相模RC	FUJI	Digicon	ヒュイコブラ	カルト	OS	...
10	ヒュイコブラ450	カルト	OS	Digicon	シーコブラ	石田プラスチック	ENYA	...
11	ヒュイコブラ450	カルト	...	...	アルーエト2	カバン	WEBRA	...
12	ベル212	クラウドナ	...	...	カメラア	カルト	OS	...
13	ベル212	神戸機工	...	...		
14	ベル212	クラウドナ	...	...		
15	ヒュイコブラ450	カルト	...	...		

順位	第3回（1977年度）				第4回（1978年度）			
	機体名	メーカー	エンジン	RC装置	機体名	メーカー	エンジン	RC装置
1	ヒュイコブラ450	カルト	OS	三共	ジェットレンジャー60	ヒロボー	OS	フタバ
2	エンストローム	ヒロボー	OS	JR	ジェットレンジャー／バロン	カルト	OS	デジフライト
3	ジェットレンジャー	神戸機工	OS	JR	ジェットレンジャー60	ヒロボー	OS	JR
4	ヒュイコブラ450	カルト	OS	三共	ジェットレンジャー／バロン	カルト	ENYA	デジフライト
5	ヒュイコブラ450	カルト	OS	フタバ	ヒュイコブラ450	カルト	OS	フタバ
6	ヒューズ500	三ツ星	ENYA	三和	ジェットレンジャー60	ヒロボー	OS	三和
7	ジェットレンジャー404	カルト	OS	三和	ジェットレンジャー60	ヒロボー	OS	三共
8	シーコブラ600	カルト	OS	フタバ	ジェットレンジャー60	ヒロボー	OS	JR
9	ベルUHB イロコイス	ヒロボー	OS	JR	ヒュイコブラ450	カルト	OS	JR
10	ヒュイコブラ450	カルト	ENYA	JR	ジェットレンジャー60	ヒロボー	OS	デジフライト
11	ヒュイコブラ450	カルト	OS	デジフライト	ジェットレンジャー40	神戸機工	ENYA	三和
12	ベルUHB イロコイス	ヒロボー	ENYA	三和	ジェットレンジャー60	ヒロボー	OS	JR
13	ジェットレンジャー600	カルト	OS	JR	ジェットレンジャー40	神戸機工	OS	JR
14					ジェットレンジャー40	神戸機工	ENYA	三和
15					ジェットレンジャー60	ヒロボー	OS	JR
16					ジェットレンジャー40	神戸機工	ENYA	JR
17					ジェットレンジャー40	神戸機工	ENYA	JR
18					ベル212ツインジェット	クラウドナ	OS	JR
19					ジェットレンジャー60	ヒロボー	OS	三共
20					ヒュイコブラ450	カルト	OS	JR

出所)「75RCヘリコプター選手権大会誌上レポート」『ラジコン技術』1976年2月号。「1976年度RCヘリコプター日本選手権」『ラジコン技術』1977年2月号。「昭和52年度模型航空RCヘリコプター日本選手権」『ラジコン技術』1978年2月号。「RCヘリコプター日本選手権大会」『ラジコン技術』1979年2月号。

注)「…」は調査を欠くものである。

¹⁶ 「73年ヨーロッパRC界の展望」『ラジコン技術』1973年4月号。

¹⁷ 前掲ヒロボー社松坂晃太郎社長へのヒヤリング（2018年10月26日）。

表5は、日本模型航空連盟（1953年発足）が1975年から主催してきた、RCヘリ日本選手権大会（第1～4回）に参加した選手使用機体（キット）などを整理したものである¹⁸。日本模型航空連盟によるRCヘリ日本選手権大会の開催に先立って、1972年に発足されたRCヘリ同好会は同年秋から「全日本RCヘリコプター競技会」を開始しており、1975年までには、7回の競技会を開催してきた。最終回となる第7回競技会（1975年5月25日）の出場選手機体を確認すると、「初級の部」（25名）では、カルト社が16名、三ツ星社が3名、カバン社が2名、自作が2名（うち1名がカルトシステム）、不明が2名であった。「中級の部」（16名）では、カルト社が8名、カバン社が3名、グラウプナ社・三ツ星社・自作が各1名、不明が2名であった¹⁹。国産RCヘリの第1号を製作したカルト社の地位は、1975年の競技会においてもなお不動であった。

そうした勢力図が1970年代後半に入ると、ヒロボアの急速な台頭により激変していたことは、表5で確認できよう。すなわち、第2回には1名に過ぎなかったヒロボアの機体使用者数は第3回に3名、第4回に9名と5名のカルト社を上回り、全体のほぼ半数に達するほど急増していった。なお、その機体の種類も年を追うごとに、他社に比して多品種の特性を帯びるようになっていった。カルト社では、創業時からの大ヒット商品のヒュイコブラ450とジェットレンジャー600、神戸機工では、ベルコウBO-105とベル212、ジェットレンジャー、西ドイツのクラウプナ社では、ベル212が中心であったのに対して、後発メーカーのヒロボアでは、イロコイスをはじめ、エンストローム、ベルUH1Bイロコイス、ジェットレンジャーの4機種が大会ごとに新製品として開発・使用されていたことがうかがわれる。そのジェットレンジャー60機体を使用した選手が第4回大会においてそれまで先発メーカーのカルトとクラウプナが独占していた第1位の座を奪い取ったことがヒロボアRCヘリの機能の良さとそのRCヘリ層の拡大を客観的に評価する重要な指標として注目されなければならないであろう。

実際、ヒロボアはRCヘリ層の拡大を主体的に狙い、1976年から自社主催によるさまざまな地区大会の開催を積極的に進めてきた²⁰。たとえば、1976年10月17日に第1回ヒロボア・ヘリコプター大会福山地区、1977年6月26日に理工社（広島市）主催のヒロボアRCヘリ大会、1978年9月24日にヒロボア主催の第1回関東地区ヒロボアRCヘリ競技大会、1978年10月8日にヒロボア主催の北海道地区ヒロボアRCヘリ競技大会が開催されていたのである。

ヒロボアでは、RCヘリ層の拡大にとともに、1977年夏頃からRCカー（バギー）やRCボートにも開発・製作を広げていくこととなった²¹。ヘリコプターを中心とするRC事業の売上増に1976年頃から開始した輸出の急拡大の貢献も重要であった。例えば、RC事業に占める海外売上高比率が1978年上半期（77年10月～78年3月）に10%であったが、同年下半期には20%にまで引き上げるとも伝えられていた²²。また、同時期の輸出先はアメリカが5割、ヨーロッパが3割、香港と東南アジアが各1割であったように、欧米諸国が中心であった。欧米諸国でヒロボア

¹⁸ ちなみに、日本模型航空連盟は日本航空スポーツを総括する国際航空連盟F.A.I（1905年設立）に国内唯一の正会員として加盟している日本航空協会J.A.Aの認定を受けた団体であり、模型航空機を用いて行う航空スポーツの普及・振興等をつかさどる総括認定団体として、日本選手権や世界選手権への競技会や講習会、技能検定、記録会等を開催・公認してきている。

¹⁹ 「第7回全日本RCヘリコプター競技会ルポ」『ラジコン技術』1975年9月号。

²⁰ ヒロボアRCヘリコプター関西大会『ラジコン技術』1981年2月号。

²¹ 「ヒロボアの多角経営伸びる、ホビー部門全体の10%までに急成長」『経済レポート』1977年8月10日号。『日刊工業新聞』1977年10月28日。

²² 『日刊工業新聞』1978年5月28日。以下も同様。

RCヘリが歓迎された理由は、1975年から相次いで発売されたガゼルSA-341GとイロコイスUH-1B、ラマSA-315が「みな均しく優雅なうちにも完璧な機構で各国市場に登場するに及び、アメリカ・西ドイツ・フランスなどからベスト・グッド・アイデアとして受け止め、引き合わせが日を追って激しくなり、しかも従来、世界中に見られなかった後発の部分に加えてメインミッションと、旋回性能と特有の自立安定操縦性能をもっている機構などは西ドイツ・アメリカ・フランスなど従来の先進国などが予想もしなかった素晴らしい発想だけに驚きと畏れを懷いている模様である」と伝えられていたように、機体の優雅さと完璧な機構にあったのである²³。

ヒロボーの記念すべきRCヘリ模型第1号は、ガゼルSA-341Gであった。13.6万円というキット価格（無線機とエンジンが別売）の高さも話題となった。ちなみに、同時期に販売されている他社のRCヘリキットをみると、カルト産業のフェアチャイルドFH-1100のコレクト・ピッチ標準装備組立キットと固定ピッチ装備組立キットがそれぞれ9.9万円と8.9万円、ヒュイコブラ450のコレクト・ピッチ標準装備組立キットと固定ピッチ装備組立キットがそれぞれ9.7万円と8.7万円、神戸機工のベル212キットが11.5万円、相模RCのヒューズ250キットが5.8万円であった²⁴。

「RCヘリコプターのオーソリティー」とも称されていた笹倉新蔵は、かつてヒロボーの第1号ガゼルをテスト飛行した際に、「現用ヘリコプターの中で、最も流体力学的に有利な胴体形状を持つ高速ヘリコプター」の実機「ガゼル341」の第1号機模型を「見事というほかにいいようがない。すごいスケール感である」と感想をもらしたうえ、その特徴は「なんといっても反動トルク打ち消しのためのテール・ローターにダクテッド・ファン（6枚のブレードがいつせいにピッチ変更）を採用しており」、また「操縦システムはベル・ヘッドにコレクティブ・ピッチ・コントロール方式を併用し、安定した飛行性能をもっている」ところにあったとも評価していた（笹倉（1975），150）。このように、松坂敬太郎が「美しさの追求」から選んだフランスのアエロ・スパシアル社製SA-341G-GazelleのRC模型は「オーソリティー」の笹倉をはじめ、国内外のRCヘリの愛好者の心を見事に掴んだといえよう。

第1号ガゼルの開発・製作は実質、1974年から松本貢をリーダーに橋本尚之など数人の社員により工場の一隅で進められていた（NHK「プロジェクトX」制作班編（2005），142-154，以下も同様）。松本貢は福山工業高校卒業後に福山で産業機械販売修理会社自営のかたわら、写真のみで模型ヘリコプターを一人で作り上げたといわれる技術者肌の人物だったことから、同じく福山の模型クラブに所属していた社長美登の誘いをうけて1973年に入社するに至った。一方、府中の工業高校を卒業し、1958年に入社した橋本尚之は、もともと紡績工場で使う電気の変電所の管理部門に所属していたが、1974年にRCヘリの開発メンバーに選ばれ、主に松本が設計した部品の製作を担当していた。二人とも30代の若手中堅技術者としてガゼルの開発に携わっていたのである。

松本はリーダーとして、ローター（羽根）の動きを制御するローター・ヘッドの設計が重要であると考え、実機のヘリコプターの代表的なローター・ヘッドの方式である「ベル式」（メインローターを直接動かす式）と「ヒラー式」（スタビライザーブレードを介してメインローターを動かす式）と呼ばれる二つの方式を組み合わせた、「ベルヒラー式」という無線操縦ヘリ独特のローター・ヘッドづくりに挑んだ。「ベルヒラー式」では、ホバリング（ヘリコプターの空中停止）重視の場合はベル式の比率を高め、機動性を求める競技用の場合はヒラー比率を上げるな

²³ 『広島報知新聞』1976年5月25日。

²⁴ 『ラジコン技術』1975年9月号の広告。

ど、どのようなミックス比率をもつかによってその機種のパフォーマンスつまり性格が決まるといわれ、このミックス比率は設計の肝であった。ヒロボーはヒロボーとしてのコンセプト、つまりミックス比率を大切にしようと当初から目指されていたのである。

そのために、実機ガゼルの写真データをもとに定規で計りながら、各パーツのサイズを推定して300個以上もあるヘリコプター部品の設計図を数ヶ月間で仕上げた。その設計図に基づいて部品をつくる担当者として任されたのは、橋本であった。社内には当初、十分な加工設備がなかったため、部品の加工・製作を地元の機械業者を探し回って依頼していた。小さい部品加工の細かい要求を繰り返していくうちに、地元の機械業者からもらったタレット旋盤で自ら部品づくりに挑んでいった。こうした試行錯誤の末に誕生した第1号ガゼルは結果的に、ヒロボーのRCヘリ発展の起点となったのである。

しかし、松坂敬太郎自身はたびたび取材や講演会で振り返っていたように、当初のガゼルは「美しいが、飛ばない」という評判が存在していたように、1号機は本当に重すぎてうまく飛ばなかった。10台製作したサンプルのうち7台が落下したほどであった。それでも、「美しいヘリコプター」にこだわり、改良に改良を重ねていったのである。

1977年8月時点では、ホビー関連事業部は、10人の製造担当と8人の営業担当からなる中小企業の新規事業部門としては大所帯に成長していった。国内外におけるブランド力・認知度の向上や販路拡大は後発メーカーのヒロボーにとっては、とりわけ重要であり、強力な営業部隊が必要とされていたと考えられよう。秀平忠士と藤田好英は、その代表的な人物であった。秀平は紡績時代に総務関連業務に従事し、営業には無縁であったが、冷静かつ実直な性格が評価され、営業のリーダーとしての製品の販路開拓のために、全国の模型店や卸業者へのアプローチを続けていた。その部下だった中井保は当時の状況について、「メーカーとしては後発でしたから、国内でも、三番目か四番目の位置づけでした。マニア志向の強い高額な商品なんで、一種のブランド志向が強く、保守的な部分もありますし、まあ、なかなか心を開いて」もらえなかったと振り返っていた。一方、藤田好英は東京の商社での海外営業をへて、40歳を迎えた1977年頃、松坂敬太郎のヘッドハンティングを受けて、新設の海外営業部門の担当として入社した。入社を決意したのは、松坂敬太郎が語る「世界一をめざす」夢に感動したためであった。スタート時は部下はおらず、藤田のみの状況であったが、海外のトイフェアやトイショーを飛び回っていた。その努力の甲斐もあって前述したとおり、海外売上も欧米諸国を中心に急速に伸びていったのである。

5. ラジコン事業の成長と革新 —1970年代後半～1980年代—

5.1. ホビー用ラジコン事業の成長過程

RC事業の売上高について前掲の表3で再確認してみると、第37期（1985年）には10億円、第44期（1992年）には20億円を突破しているように、1970年代後半以降も拡大基調をたどりつづけており、またそのなかで、1980年代半ばには早くもRC事業がヒロボー単体を支える主要な事業へと急成長したことがわかる。RC事業の輸出比率は1980年代半ば頃にはすでに45%にも達しており、輸出先は米国や欧州をはじめ、中近東など約30か国に上っている（広島県（1986）41）。また「看板商品」としてのRCヘリの世界市場シェアは1980年代後半には、「世界に30か国、40店

の代理店」からなる販売ネットワークを通して、40%に達していたと伝えられている²⁵。さらにそうした積極的な市場開拓にともない、ヒロボーは1970年代半ば頃から長期にわたり続いていた赤字経営から脱却し、1980年代後半以降、恒常的な黒字経営へと転換していくこととなったのである²⁶（前掲表3）（笹倉（1979）、島田（2004））。かかるRC事業の持続的な成長・拡大には、「百花乱舞の動乱期」ともいわれる1970年代後半以降における相次ぐ新規参入にともなう競争の激化に対する、とりわけ新製品の開発をめぐる関係者の不斷の努力があったことは注目されなければならないであろう（笹倉（1979））。ここでいう新製品とは、1970年代から続くホビー用RC製品のほかに、本稿で重点的に検討する1980年代の全体売上増に直ちに貢献したわけではなかったものの、1985年の参入直後からRC業界において新たな旋風を巻き起こした産業用RCヘリである。以下では、前者のホビー用RC製品について主力製品のRCヘリを中心にみていきたい。

表6 F3C 日本選手権 選手権者

		PILOT (参加選手)		優勝機体 (メーカー)	機体メーカー												選手 総数	
					カルト	クラウド ブナ	神戸 機工	ヒロボ ー	カバ ン	石田 ブラ スチ ック	T S K	オ メ ガ	京 商	J R	三和 カルト	H P I ジ ャ バ ン		T A Y A	そ の 他
1975年	第1回	中島厚	カルト	ジェットレンジャー	8	4	2										1	15
1976年	第2回	平田哲久	クラウド ブナ	ベル212ツイン・ジェット	2	3			1	2	2						2	12
1977年	第3回	中島厚	カルト	ヒュイコブラ450	8		1	3									1	13
1978年	第4回	中島厚	ヒロボー	ジェットレンジャー	5	1	5	9										20
1979年	第5回	田屋恵唯	カルト	パロン	10		1	9									1	21
1980年	第6回	遠藤 喜義	カルト	パロン	23			6										29
1981年	第7回	諏訪部誠治	ヒロボー	SSTジェットレンジャー	15		1	9		5								30
1982年	第8回	諏訪部誠治	ヒロボー	SSTコルベット	12		2	15		11								40
1983年	第9回	田屋恵唯	TSK	パロン	9			15		16								40
1984年	第10回	中島厚	カルト	パロン	9			15		14								38
1985年	第11回	石川静男	カルト	ベル222	9			21		9								39
1986年	第12回	池田哲郎	TSK	セバレート	13			11		16								40
1987年	第13回	泉水和幸	ヒロボー	SSW (SSTの改造)	13			7		16	2						3	41
1988年	第14回	土橋幸弘	ヒロボー	SSTイーグル				11		14	15							40
1989年	第15回	土橋幸弘	ヒロボー	SSTイーグル	4			10		14	12							40
1990年	第16回	泉水和幸	カルト	パロン a	1			14		15	9							39
1991年	第17回	土橋幸弘	ヒロボー	SSTイーグル	2			12		15	11	1						41
1992年	第18回	土橋幸弘	ヒロボー	SSTイーグル				16		8	15	1						40
1993年	第19回	泉水和幸	JR	…														…
1994年	第20回	泉水和幸	オメガ	グランプリ				18		6	16	1						41
1995年	第21回	泉水和幸	JR	スベリオ				16		7	12	3	3					41
1996年	第22回	橋本学	ヒロボー	SSTイーグル2EX				18		3	3	5	12					41
1997年	第23回	泉水和幸	JR	スベリオ CCPM				22		3	1	3	11					40
1998年	第24回	泉水和幸	JR	スベリオ CCPM				21		2	7	10	2					42
1999年	第25回	泉水和幸	JR	スベリオ CCPM				14		2	9	11	6					42
2000年	第26回	泉水和幸	JR	スベリオ				17		2	6	12			4	1		42
2001年	第27回	泉水和幸	JR	スベリオ				19			7	12					4	42
2002年	第28回	国井伸也	JR	シルフィード				18			10	10					3	41
2003年	第29回	橋本学	ヒロボー	SSTイーグルⅢ WC				17		8	12						3	40
2004年	第30回	橋本学	ヒロボー	SSTイーグルⅢ WC				18			9	14					2	43
2005年	第31回	伊藤寛規	JR	シルフィード				16			12	11					1	40
2006年	第32回	不成立	不成立 (雨と強風)					19			11	12					1	43
2007年	第33回	伊藤寛規	JR	シルフィード				21			10	12						43
2008年	第34回	伊藤寛規	JR	シルフィード				17			11	12					1	41

出所)『ラジコン技術』各号。

²⁵ 『中国新聞』1989年12月13日。松坂（1990）10。

²⁶ 前掲「日本を支える小さな企業連載（12）松坂敬太郎」。

まず、ヒロボー製主力製品RCヘリの国内外における位置づけの一端を表6と表7で確認してみよう。表6は、日本模型航空連盟主催によるF3C日本選手権の1975年から2008年までの34回における出場選手の使用機体と優勝機体を整理したものである。雨と強風による大会中止となった第32回を除く全33回の優勝機体メーカーは優勝回数の順に、11回のヒロボーと日本遠隔制御、7回のカルト産業、2回のTSK、各1回のグループナ（ドイツ）とオメガであった。また使用された機体メーカーの構成内容をみると、30余年間にわたり、RCヘリメーカーの熾烈な競争と激しい入れ替わりが繰り返されてきたことがうかがわれよう。つまり、前述した「日本RCヘリコプター界の父」²⁷とも称された沖宏之のカルト産業が1980年代初頭までには絶大な力を有していたが、その後、急成長をみせるヒロボーにとどまらず、1980年代初頭のTSKおよび1980年代後半のオメガにみられる相次ぐ新規参入メーカーとの競争により、カルト産業が1980年代後半以降急速に衰退し、日本選手権から消えることとなった。一方、新規参入メーカーとしてのTSKとオメガも、1990年代半ば以降になると、継続的な成長をみせるヒロボーと、新規参入としての京商とJR（日本遠隔制御）との競争により退場していくこととなった。全体的に30余年にわたり、主要機体メーカーが激しく入れ替わる中で、日本選手権の初期から参加しつづけてきている唯一の機体メーカーとしてのヒロボーが1980年代初頭以降に安定的に最多の参加機体数をみせるメーカーであり、また、最多優勝回数を誇る機体メーカーであったことは特筆すべきであろう。

表7 F3C 世界選手権 選手権者

		開催国	PILOT	優勝機体			日本機体						小計	選手合計
				メーカー	機体	国籍	TSK	カルト	ヒロボー	オメガ	JR	京商		
第1回	1985年	カナダ	田屋 恵唯	TSK	Agusta	日本	1	3					4	36
第2回	1987年	スイス	C・ヤングブラッド	HIROBO	SST-EAGLE	米国							...	...
第3回	1989年	米国	土橋 幸弘	HIROBO	SST-EAGLE	日本	1	4	2				7	41
第4回	1991年	オーストラリア	泉水 和幸	OMEGA	Professor	日本	2		2	1			5	15*
第5回	1993年	オースオリア	C・ヤングブラッド	X-Cell	Miniature Aircraft	米国	1		3	1			5	15*
第6回	1995年	日本	クリフ・ハイアット	X-Cell	XL-PRO	米国							...	...
第7回	1997年	トルコ	橋本 学	HIROBO	SST-EAGLE2-EX	日本	2	1	8		13	3	27	62
第8回	1999年	ポーランド	橋本 学	HIROBO	SST-EAGLE2-EX	日本							...	...
第9回	2001年	米国	C・ヤングブラッド	JR	VIGOR CS	米国			19		15	11	45	65
第10回	2003年	日本	橋本 学	HIROBO	SST-EAGLE-3WC	日本							...	...
第11回	2005年	スペイン	伊藤 寛規	JR	SYLPHIDE90	日本			28		23	13	64	76
第12回	2007年	ポーランド	伊藤 寛規	JR		日本							...	...

出所)『ラジコン技術』各号。

注)「*」は上位15選手のみの数値である。「…」は調査を欠くものである。

一方、表7は、RCヘリコプター世界選手権の状況である。それによると、1985年からカナダ大会を皮切りに、隔年開催の世界選手権が参加選手数の顕著な増加にみられるように、急拡大をみせており、そのなかでとりわけ日本RCヘリ機体の地位が急上昇していたことが明らかである。つまり、世界選手権全体機体数に占める日本メーカーのシェアが1985年（第1回）の11%から1990年代初頭（第4・5回に上位15選手のみ）に33%、1997年（第7回）に44%、2005年（第11回）に84%に達していたように、日本メーカーの機体が判明する限り、とりわけ1990年代後半以降、外国選手にも幅広く使用されていたことがわかる。たとえば、米国出身のヤングブラッド

²⁷ 前掲「人に歴史あり（26）沖宏之」。

選手が1987年と2001年にそれぞれヒロボアのSST-EAGLEとJRのVIGORCSで優勝を勝ち取っていた。そうした日本機体のなかで、日本選手権における機体使用の傾向とほぼ同様に、ヒロボアの機体が第3回（1989年）に登場して以来、機体数の急増ぶりをみせ、2001年以降、新規参入の日本遠隔制御と京商との競争を制して全機体メーカーのトップの座に君臨するようになった。さらに、ヒロボアの機体使用が増加しつつあった背景には、ヒロボアの機体が全12回の世界選手権において最多の優勝回数（5回）を有していたことがあったのである。

このように、ヒロボアのRCヘリが国内外の選手権においてとりわけ1980年代以降、国内外のトッププレイヤーとしての地位を急速に確立するようになっていったのであるが、その意義は、選手権におけるヒロボアRCヘリの確たる地位の獲得にとどまらなかった。つまり、日本選手権と世界選手権における選手同士の闘いが自動車のF1レースとも相似してメーカー間の熾烈な競争でもあったとも認識されていたように、そうした熾烈な競争を制したメーカーが優勝により客観的に提示される、チャンピオン機体としての性能や精度、技術、素材などからなる総合的技術力の高さをもって、RCヘリの販売競争でも有利に展開することができる側面があったことは注目されなければならない。実際、日本選手権と世界選手権はしばしば試作品や新製品の発表の場でもあり、またそうした製品開発をめぐる競争の場でもあった。ここでそうした観点に立脚して、ヒロボアのRC事業の成長の一端について、主軸となるRCヘリにみられる異なる価格帯からなる重層的な商品構成を考慮しながら、競争力源泉ともなる商品開発を中心にみていきたい。

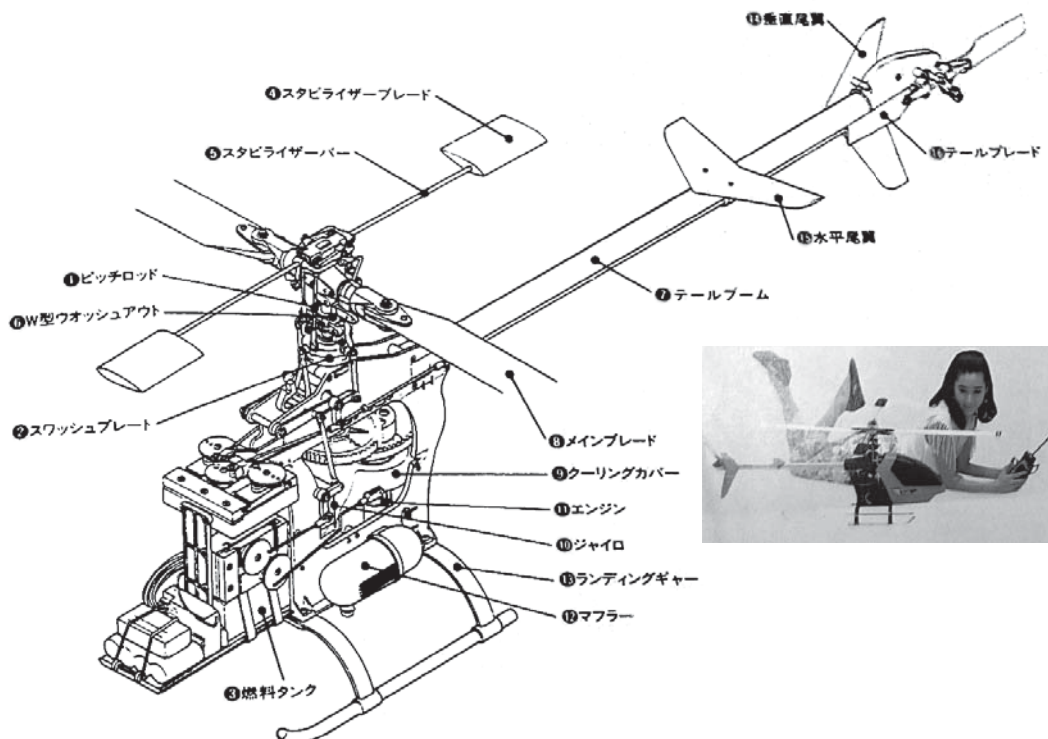
ヒロボアのRCヘリ商品の重層的な構成は、①初心者を対象とする低価格帯商品、②中級者もしくは上級者を対象とする中高価格帯商品、③上級者・マニアを対象とする高価格帯商品、という3つの価格帯に特徴づけられている²⁸。また、それをめぐる研究開発はおおまかに機種ごとに企画→基本設計・試作→テスト→量産設計（→テスト）→仕様書→発売というプロセスをへて行われていたとされている²⁹。以下では、価格帯ごとの代表的な商品の研究開発を検討したい。

第1に、初心者を対象とする低価格帯商品のシャトルである。シャトルは1985年に開発・販売されると同時に、斬新なコンセプトと破格の価格によりRCヘリコプター業界を席捲した画期的な新製品として幅広く知られ、その後もモデルチェンジや仕様変更を繰り返しながら長きにわたって成長し続ける代表的な商品であった（第1図）。シャトルシリーズは「凄いいけどカ・ン・タ・ン」をキャッチフレーズに49,800円という通常半額以下の完全組立済（エンジン組込済・燃料パイプ取付済・オートローテーション組込済・メインローターのバランス調整済）の機体を開発・販売した1985年以来、20～30クラスのエンジンを搭載する小型機市場の台頭また低年齢層を中心とする愛好者の拡大に起爆剤としての役割を果たしつつあったことから、「長きにわたってヘリ市場に君臨」しつつある「ヘリ業界の代名詞」とも称されてきた。また、それにとどまらず、前述したように、海外市場でもそのシリーズ商品である「Shuttle Scedu」と「Shuttle Scedu Evolution」が2002年と2004年のニュルンベルグ・トイフェアにおいてRC模型ヘリコプター部門の年間最優秀賞「モデル・オブ・ザ・イヤー」の栄冠を勝ち取っていたほど高く評価されていた（笹倉（1989））³⁰。ちなみに、その累計販売台数が2001年時点では全世界で30万台を突破するよう

²⁸ 「失敗を恐れず今年も果敢に新製品開発を：ヒロボア」『日本模型新聞（ラジオコントロールモデル版）』1986年1月号、13頁。

²⁹ 前掲ヒロボア社松坂晃太郎社長へのヒヤリング（2018年10月26日）。

³⁰ 笹倉（1989）。ルヴェル・ムロー「World RC Trend：ヨーロッパ模型界の流れが定着（1）」『ラジコン技術』1995年5月号。「ヒロボアの広告」『ラジコン技術』2001年6月号。越智（2002）。



第1図 シャトルの各部名称

出所) 富田賢二「朝組んで昼には飛ばせる完成機! ヒロボーシャトル」『ラジコン技術』(臨時増刊) 1985年10月, 41頁) より作成。

になったことは、その国際的な高評価を如実に現れているといえよう³¹。

シャトルシリーズ商品は、市場では、小型機市場を台頭させ、愛好者層を拡大させた役割を果たしていた商品として強く認識されているが、実際、社長敬太郎はその開発にあたって、自社をはじめとする従来のRCヘリコプター界がごく一部のマニア層もしくは愛好者をターゲットにしておき、そこで、多くのメーカーが熾烈な競争を繰り広げてきたが、そうした従来の業界の常識を覆すべく発想として、既存の市場での競争をやめて「新しい市場を創造する」ことをめざした。つまり、市場調査のなかでラジコンヘリコプターを買ったことのない人たちの大半が、興味はあるが、値段が高くて組み立ても難しく完成させる自信がないことを理由に挙げていたことをヒントに、逆転の発想としてそうした人たちに買ってもらえる新商品開発を進めることにした。そこで、「10万円を切る値段設定で、組み立てられた完成品で、しかも操縦しやすく修理も簡単な商品をつくろう」と社長敬太郎は考えたのである (NHK プロジェクトX 製作班編 (2005), 153-157. 以下も同様)。

新製品開発は、1970年代初頭からリーダーとして多くのヒット商品を世に送り出してきた松本貢を中心に押し進められることとなった。新商品コンセプトについては、部長松本は操縦しやすさと組み立てやすさには自信があったが、10万円を切る安さの機体の製作が最大の課題として立ち上がった。そこで悩み抜いて思いついたのは、大半の金属製部品を強化プラスチックに切り替えることによる大幅なコストダウンであった。そうした構想をもとに、開発スタッフによる設

³¹ 前掲「ヒロボーの広告」。

計をめぐる試行錯誤がスタートすることとなった。立役者の1人は、田村博であった。田村は学生時代にヒロボー第1号機RCヘリ「ガゼル」を東京のホビーショーでみてそのデザインの美しさに魅せられたことから、1981年に日本大学航空工学の新卒として入社し、若手設計者として社長敬太郎と開発担当の松本の構想を具体的図面として設計することに携わっていたことが自分の成長に大きくつながっていたという。実際、実機をスケールダウンして設計する際に、大学で学んできた図面設計と異なり、工場での加工・製造を綿密に想定するにとどまらず、すべての部品を均一に縮小するのではなく、実機の特徴を模型として引き出して強く表現できるように、様々な部品の尺度を柔軟に変えていく思考力や技術力が求められていた。

研究開発では、松本の指示のもとで田村をはじめとする若手設計者にノウハウや技術が継承されながら、総力で設計図が仕上げられていったのである。その後、製造段階では、当初から想定していた強化プラスチックによる部品代替が実際、自社のプラスチック部門との緊密な連携により実現を遂げていくこととなった。そのなかでも、とりわけ、前述したヒロボー第1号機RCヘリ「ガゼル」の部品製造にも奮闘していた橋本尚之は、シャトル開発時にプラスチック製造部門のリーダーであった。RC事業部門とプラスチック製造部門で培われた橋本の豊富な知識が強化プラスチックによる部品製造の実現にとって重要な条件となった。実際、強化プラスチック原材料の選定をはじめ、耐久力のある特殊な金型の調達・製造などは橋本によって厳密に行われていたのである。こうした両事業部門間の緊密な連携のもとで、「出来てる！安い！よく飛ぶ！」をコンセプトとする新商品シャトルははじめてRCヘリ界に誕生したといえよう。

初期シャトルに掲げられた「凄いけどカ・ン・タ・ン」または「出来てる！安い！よく飛ぶ！」というコンセプトは、その後のシリーズ商品の開発にも引き継がれていくこととなった。たとえば、1987年に初代シャトルをマイナーチェンジして発売されたシャトルXXは初期シャトルの性能向上を目的に、新規金型の製作、NSヘッドと命名されたローター・ヘッドの新作、ピッチ・アップ機構の改良、さらに32クラスのエンジンの搭載などにより生まれ変わったニュー・シャトルであった。それは、日本選手権出場時の60クラスのヘリコプターにも匹敵する、ハードな飛行も耐えられる構造と性能を有しているため、市場では「ベテランのセカンド機」としても位置付けられていたのである（松本（1988a））。

ちなみに、本稿での考察対象期間外となるが、1993年にシャトル'94バージョンとして発売されたシャトルZ・シャトルZX・シャトルZXXは外観より機能を重視する設計となっており、組立・調整・操縦性・剛性面からメンテナンス性まで見直しを行い、さらに従来機との互換性も考えたメカニズムとなったシリーズ商品であった（田村（1993））。ちなみに、シャトルZが入門向けとして32クラスエンジン付き組立完成機の48,800円という廉価機で、シャトルZXが初級～中級者向けとして同様に32クラスエンジン付組立完成機の61,800円で、シャトルZXXが中級～上級者向けとして30クラス・ヘリの頂点を極めたプロ仕様を特徴とする32クラスエンジン付全組立完成機の69,800円でそれぞれ発売されていたように、初代シャトルのコンセプトを継承しながら、初級者から上級者までの多様な消費層のニーズに対応しうるように設計されていた。また、1997年販売のシャトルRGは、1997年にF3C世界選手権で優勝した橋本学選手が使用したSSTイーグル2-EXのノウハウを投入して開発した「ヒロボー（株）の技術の集大成」とも称された、F3Cルールにも対応しうる30クラスヘリコプターの上級者向け機体（エンジン付き半完成キット138,000円）であった（高木（1998））。

第2に、中級者もしくは上級者を対象とする中高価格帯商品のSSTをみよう。SSTは純コンテ

スト・マシンともいわれることから、日本選手権や世界選手権などコンテストと密接な関係をもって研究開発を進められていたと推測されよう。1981年に第7回日本選手権で優勝した諏訪部誠治は当時のヒロボーにおける数少ない研究開発部関係者の1人であった。その機体SSTジェットレンジャー（前掲表6）は、選手権において大型ヘリコプターの重量感とスムーズな飛行で抜群の強さを見せたが、その機体は厳正なルールを持つ日本選手権（F3C）が要求するヘリコプターの運動性やホバリングの性能に対応しうる曲技用を目標に、設計・開発された「本格的な曲技ヘリコプター」ともいわれた新製品であった（酒井（1982a）、酒井（1982b））。ちなみに、当初、スタント・ヘリコプターの条件として、①強馬力、②優れる運動性、安定性、③軽量、④大型、⑤少ない振動、⑥空力抵抗の少ないスケール感がある形状、⑦優れる翼面荷重と馬力荷重、⑧無故障、などが考えられてきたが、そうした条件をおおまかに満たした機体は、SSTジェットレンジャーであった。また1982年に2連覇を果たした諏訪部が使用した機体SSTコルベットは、前年の選手権終了直後から次期ヘリコプターの開発プロジェクトとして、前年優勝機のSSTジェットレンジャーも参照しながら、実機をスケール・ダウンして独自の設計・デザインにより開発された純曲技ヘリコプターであり、「今後のRCヘリ界の方向をみせている」とも称された斬新な機体であった³²。1987～89年に3連覇したヒロボー機体はSSWとSSTイーグルの2機種であったが、SSWは1987年日本選手権（10月）の直前に開かれた世界選手権（7月）で優勝した米国選手も使用したヒロボーの新規SST-イーグル（表7）をベースに、優勝選手の泉水和幸の父親である泉水栄二が独自の設計により改良したものであった。新規SSTイーグルには、ヒロボーが1984年に独自設計・開発した、静と動の安定性を兼ね備えるデュアル・ダンパー・フラッピング・システム「DDFローター・ヘッド」が使用されている。このDDFローター・ヘッドは、①あらゆる機体・ブレードに対応できること、②静・動演技がスムーズにできること、③ベル・ヒラの比率を可変できること、④風による影響を少なくすること、⑤背面飛行でも適正なコーニング角を形成できること、など多くのメリットを有する画期的なシステムであった（田村（1984））。SSWは優勝後にヒロボーがSSTのDNAを受け継ぐニュー・タイプ・マシンととらえ、Super Stunt Winner's Machineと命名し、1988年春に発売されることとなったのである。1988・89年に2連覇を果たした機体SSTイーグルもSSTの進化の流れを組むものとしてとらえられる。

さらに、ヒロボーの研究開発グループの一員でもあった橋本学選手が2003年の世界選手権（6月）・日本選手権（10月）において優勝を勝ち取った機体SSTイーグルⅢWCは、2004年春に「最強モンスターマシン」として発売されていた³³。この機体も世界選手権にむけて従来のSSTイーグルをベースに「現在考えうる限りの新機構を投入した究極のミシン」を秘密裏に開発した、ヒロボーを代表する「フラグシップ・モデル」ともいえる機体であった³⁴。その新機構は、ピッチがどの位置にあってもスワッシュプレートと角度を常に一定に保つ「VPUS = 可変ピッチアップ・システム」という画期的な機構を採用している。

前述したように、日本選手権や世界選手権に代表されるコンテストはしばしば試作品や新製品

³² 酒井栄一（1982b）。「RCヘリコプター日本選手権優勝チャンピオン機諏訪部誠治機コルベット SST を解剖する」『ラジコン技術』1982年8月号。

³³ 「ヒロボー（株）2003F3Cヘリコプター世界選手権を制したSSTイーグル3-WC」『ラジコン技術』2004年3月号。

³⁴ 「平成15年度F3CRCヘリ日本選手権優勝旗のSSTイーグル3-WC」『ラジコン技術』2003年12月号。越智（2004）。

の発表の場でもあり、またそうした製品開発をめぐる競争の場でもあったが、そこで優勝した機体を量産化させるにあたっては、諏訪部や橋本学に代表される優勝なパイロットを研究開発のメンバーとして抱え、彼らがもつノウハウや暗黙知を試行錯誤しながら、機体の開発・設計に組み込むことが大変重要であった。実際、橋本（1972年生まれ）が1991年にヒロボーに入社した契機は、1989年に第2回ヒロボーカップ・グランドファイナルで優勝したことであった³⁵。また、1997年末時点では橋本は商品企画開発室に属し、主にメンテナンス・サービスと新商品開発時におけるテスト・パイロットを担当しているとも伝えられている。

第3に、上級者・マニアを対象とする高価格帯のスケール機をみよう。ヒロボーのイメージが、1975年にスケールヘリのエアロスパシアルガゼルを販売して以来、一貫してスケール派としてのDNAが色濃く残り、会社のアイデンティティとなっていると熱く語ったのは、田村博（モデルエンタープライスカンパニーディレクター）であった（田村（2000））。前述したように、田村はヒロボー初号機のカゼルに魅せられて入社した研究開発のメンバーとして、ヒロボーのスケールヘリへのこだわりには強い自負を持っていたのである。ここでスケールRCヘリ界を席卷した、1988年発売のバートル・ヘリの研究開発過程を紹介しよう。

バートル・ヘリは1988年春にシャトル・ベル222（36,000円）とSSWマシン（150,000円）に対して188,000円という高価格（いずれもエンジン・プロポ別売）で発売されたが、それでも「発売以来、相当の数が出荷され」とその好調ぶりが伝えられていた。その原因は、バートル・ヘリの開発をめぐる消費者（主に上級者・マニア層）との双方向的な関係性にあった（松本（1988b）、松本（1988c）、松本（1988d）、以下も同様）。そもそも、バートル・ヘリは単体ローター・ヘッド機体と異なり、前後2組のローター・ヘッドとテールローターなしという独特の構造をもつダンデム・ローター形式としてマニア層から囑望されていたことから、1980年代初頭から実機の体験飛行をはじめ、実機の構造や操縦機構、ダンデム・ローターに関するさまざまな資料の収集により開発が独自にすすめられていたものの、ほかの商品開発との兼ね合いもあり、遅々として進まなかった。そうしたなかで、待望しているマニア層からの問い合わせにとどまらず、独自収集の資料、自作機体、さらにテスト飛行のデータなどが提供されていたことは、社内開発の機運の向上を決定づけていたといえよう³⁶。

こうして開発機運の高まりを受けて開かれた「開発コンセプト会議」では、小型、スケール度重視、インテリア感覚兼備、優れた飛行性能というコンセプトが決まり、本格的な開発がスタートすることとなった。開発室長だった松本が語ったように、シャトル機の開発時でも感じた実機と模型との違いをめぐる苦闘がいつも通り、付きまっていた。そのため、テスト→改良→テスト→改良の日々が続いた。その結果、開発された1号機・2号機はローター長1,000mm、全長960mm、全幅316mm、マスト間隔698mmという見事なスケール機体であった。前後のローターをタイミング・ベルトで結ぶことにより、ローター・シャフトの傾斜角、パワーロスの低減、軽量化など数多くの難関をクリアして登場のタンデム・ヘリコプターはニュルンベルグのホビーショーにも出品されたのである。

³⁵ 「ワールド・チャンプモデルを徹底解剖」『ラジコン技術』1997年12月号。

³⁶ とりわけ、前述したパイロット兼開発メンバーの諏訪部誠治が、長野県小諸市の高橋長によるシャトル2機をドッキングした試作機体を「ぜひ商品化してください」と託され、それを会社に持ち帰って試験飛行で好感触を得たことは、その代表的なエピソードとなろう。

4.2. 産業用ラジコンヘリへの新規参入：1980年代後半期を中心に

産業用RCヘリへの関心はRC事業部門では、1980年代初頭から急速に高まってきた。大きな契機となったのは、ヒロボー製RCヘリが1981年頃、建設省中部技術事務所では、治山治水用写真データの撮影用に採用されたことであった³⁷。山岳地帯の写真撮影には危険がともない、セスナ機（小型軽飛行機）が入りにくい狭い谷間にもRCヘリなら操縦技術が上達すれば飛ばせること、また写真撮影の費用では、RCヘリ（機体・エンジン・操縦機・カメラ搭載の1機セット価格50～60万円）がセスナ機チャーター（チャーター料1時間約30万円）よりはるかに安上がりでできること、などのメリットが挙げられていた。前述したRCヘリ第1号のガゼルの海外営業を担当していた藤田好英は1983年に、「ラジコンヘリコプターの大型化、性能向上が進めば産業分野に用途が広がる」と語り、宅地開発の地形調査をはじめ、農薬散布、山岳地帯における送電線敷設のリード線運搬など産業分野におけるRCヘリへのニーズに対応するために、高度なセンサーや位置制御機器などの新規研究開発に取り組む必要性を強調していたのである。ほぼ同時期に社長敬太郎が抱きはじめていた、いわゆる社会貢献型RCヘリを目指したいという強い信念は、藤田をリーダーとするRC事業部門の産業用RCヘリに対する関心を高めていたといえる（NHK「プロジェクトX」制作班編（2005）、158-160）。

そうしたなかで、決定的な転機が1985年に訪れた。ヤマハ発動機による農薬散布用小型ヘリに関する共同開発の要請であった（ヤマハ発動機50周年記念事業推進プロジェクト編（2005）、204-207）。そもそも、ヤマハ発動機による農薬散布用小型ヘリの開発は、1980年頃から農林水産省の外郭団体である農林水産航空協会が農薬散布方法の改善を目的とする農薬散布二重反転ローター式無人ヘリの開発では、エンジンの製作が進まなかったことからヤマハ発動機に提供を打診したことを発端とするものであった。打診を受けたヤマハ発動機は農薬散布無人ヘリの将来性から、機体全体の製作を受託し、自社開発のスノーモービル用エンジンを搭載した世界初の本格的な産業用無人完全自動制御二重反転ローター式ヘリの開発プロジェクトをスタートさせることとなった。二重反転ローター式ヘリは、テールローターが不要だったことで、全体的にコンパクトとなるが、ピッチ（前後）、ロール（左右）、ヨー（方位）コントロールが一軸に集中し、ローター・ヘッド周りの機構が相当複雑になることから、重量面やコスト面、安定性、操縦方法など問題が目立った。ヤマハ発動機はそうした問題の解決が困難であると判断し、1985年から二重反転ローター式ヘリコプターの開発と並行して、テールロータ付き無人ヘリコプターの開発を、RCヘリコプター業界で知る人ぞ知るヒロボーとの協力体制のもとで1985年10月からスタートさせることとなったのである。

ヒロボーの主な開発業務内容は、遠隔操縦シングルローター無人ヘリコプター R-50の主ローター系、テールローター系、サーボモーター等の開発であったように、開発主体はあくまでもヤマハ発動機であり、また商品販売のブランドもヤマハ発動機となっていたとされている³⁸。それでも、ヒロボーがヤマハ発動機からの共同開発要請を受諾した背景には、前述した社長敬太郎の強い信念があった。つまり、当時では自社の力だけではできない社会貢献型RCヘリコプターをヤマハ発動機に協力することで実現させていくというものであった（NHK「プロジェクトX」制作班編（2005）、以下も同様）。

共同開発にあたってモデル事業部の松本や田村が中心となり、農薬散布ヘリコプター用のロー

³⁷ 『日本経済新聞』1983年3月13日。以下も同様。

³⁸ 前掲ヒロボー社松坂晃太郎社長へのヒヤリング（2018年10月26日）。



第2図 R-50試作モデル（1987年）

出所）「マルチユースへ繋がる原点モデル」ヤマハ発動機HP（https://global.yamaha-motor.com/jp/design_technology/technology/chassis_hulls/009/）2023年3月16日閲覧。

ター・ヘッド部分などの設計・開発が進められていた。1986年5月にホビー用の倍以上もある全長3メートルの試作機が完成した。初飛行が成功したが、その後の繰り返し実験のなかで、部品の耐久性という想定外の問題が発生した。飛行中にローター・ヘッドを支える棒状の部品が折れたり、舵を切るテールローターが折れたり、さらにテールローターとメインローターの動きを連動させるベルトも切れたりするなど故障が続いていた。製造担当の千葉良三は、当時の耐久性問題はホビー商品ではそれほど問題視されておらず、むしろ飛ぶものが壊れることもありうるという前提で購入されているため、社内では厳しく管理するノウハウはなかったという。そもそも問題の所在は、ヤマハ発動機の強力なエンジンに部品が耐えられなかったためである。ホビー商品に要求されなかった耐久性問題は、産業用RCヘリコプターの参入・開発に立ちはだかっていたのである。

助け舟となったのは、ヤマハ発動機の共同開発リーダー久富暢が許可を得てヒロボーに提示した社外秘とされる資料「技術規程」であった。久富が社外秘資料をヒロボーに提示したのは、模型ヘリコプターのローター・ヘッドをはじめとするさまざまな部品独特の設計やセッティングなどのノウハウが蓄積されているヒロボーの協力がなくては農業散布ヘリコプターの開発が不可能であると強く実感したためである。耐久性向上のための部品改良がヒロボー社内で千葉を中心に進められることとなったが、それにあたってヤマハ発動機の「技術規程」ととどまらず、ヤマハ発動機の担当者久富から部品の強度計算に関する指導なども受けていたのである。

改良された試作機の500時間耐久テストが無事理に終わった1990年4月に、「R-50（L12）」は本格発売されることとなった（第2図）。その後、1997年にYACS（光ファイバージャイロを採用した姿勢制御装置：Yamaha Attitude Control System）を標準装備し、操作性を大幅に向上させ、また業界最大の実用ペイロード（貨物積載量）30キログラムを達成した新型の「RMAX（L15）」、2003年3月に高精度GPSを用いて自動飛行型RMAXで培ったノウハウを融合させた「YACS-G」を搭載した「RMAX Type II G」が次々とヤマハ発動機のブランド名で発売されていたのである（ヤマハ発動機50周年記念事業推進プロジェクト編（2005）、207、285）。ヒロボーは胴体、ローターな

どヘリコプターとしての関連部品および機体の組立を担当し、ヤマハはエンジン、制御装置の製造、販売を担当している。

1989年に全国でわずか331haだった産業用無人ヘリコプターの散布面積は、機体の進化とともに年々拡大した。1995年には10万 ha 超、2000年には30万 ha を超えるようになる一方で、有人ヘリコプターによる散布面積は1994年頃から減少に転じていた。有人ヘリによる散布が減少へと向かう契機となったのは、2003年の農薬取締法と食品衛生法の改正であるとされている。とりわけ影響が大きかったのは、食品衛生法が定めた残留農薬のポジティブリスト制度である。基準が設定されていない農薬が一定量以上検出されると、その食品の流通は原則禁止されるというもので、広範囲に農薬を散布する有人ヘリコプターは活躍の場を失っていくことになる。奇しくも2003年は、有人ヘリコプターと無人ヘリコプターによる散布面積が逆転した年でもある（青山祐介・インプレス総合研究所（2018），31，80-81）。そうした無人ヘリコプターによる散布の普及を牽引していたのは、ヤマハ発動機とヒロボアの共同開発による農薬散布無人ヘリコプターであった。ちなみに、農林水産協会登録の無人ヘリコプター機数は1996年度の992機から2003年度に1,905機とほぼ倍増していくなかで、そのうち、ヤマハ発動機の機数がそれぞれ844機と1,402機であったように、ヤマハ発動機の絶対的優位性が維持され続けていたのである。

ヤマハ発動機発売の農薬散布無人ヘリコプターの販売とアフターサービス、操縦要員の教育を行う拠点として、テスト販売がはじまった1988年10月から全国各地に主に現地資本のスカイテックが設立されていた。広島と鳥取、島根は、ヒロボアが設立した広島スカイテックが担当することとなった。また、広島スカイテックが西日本の地区本部の拠点となったにとどまらず、当初は全国の販社が操縦要員の教育機能がいまだに構築されていなかったことから、そうした全国操縦要員の教育機能を一手に担うようになっていた³⁹。一方、ヒロボアは農薬散布無人ヘリコプターの販売などに協力すると同時に、1988年にヒロボアの呼びかけで広島県内の合成樹脂加工メーカーを中心とする6社（ヒロボア、福山合成、栄工社、下中工作所、エヌシーケー、ブルーズナール）をメンバーとして設立された広島テクノ融合協同組合（理事長・松坂敬太郎）では、国と県の全額補助事業の3ヶ年計画で、炭素繊維など新素材を利用した軽量の産業用ヘリコプターの開発にも乗り出していたのである⁴⁰。

5. 結 論

本稿は、これまでの戦後綿紡績業史研究において十分に分析の俎上に載せられてこなかった中小綿紡績企業の事業転換と多角化経営の実態について、備後地域のヒロボア社を事例に詳細に考察してきたが、以下、簡略にまとめる。

綿紡績業から出発したヒロボアは、規模でこそ比較的小さい存在にすぎなかったが、時代が天然繊維から合成繊維へと移る中で新素材に早くから挑戦するなど、業界の中で生き残りをかけた取り組みをみせていた。中小綿紡績企業でありながら、大手の綿紡績企業にも見劣りしないチャレンジ精神は、新天地を目指した多角化に向かわせることになったが、すべての多角化した事業が成功を収めたわけではなかった。祖業だった繊維事業は1978年に完全に撤退し、1970年代初頭

³⁹ 『備後経済レポート』第977号，1989年5月10日。

⁴⁰ 『日本経済新聞』1988年6月30日。

からコンサルタントの助言をうけて始めていたボーリングやレストランなどのレジャー事業も撤退することになったのとは対照的に、プラスチック事業や電機事業、ラジコン事業がヒロボーの新たな支柱として大きく成長していくこととなった。そこには、大手の綿紡績企業では手掛けることのなかった事業に乗り出し、独自性を発揮した面も強くみられた。

本稿でそうした多角化経営についてみてきたように、その背後には、若きリーダー松坂敬太郎の「脱」本業戦略」もしくは「創造的イノベーション」による新成長産業への果敢な挑戦と模索があった。これは、中堅・中小綿紡績企業の多くがファミリービジネス的な性格をもっており、経営者のもつ裁量が大きく、その能力に依存していたことと、大手の大紡績企業のような戦前からの事業の連続性に制約されない自由度があったこととも無関係ではなかった。また、中小企業として大手企業の下請的な地位からの脱却を図りたいという美登と敬太郎という二代にわたる悲願も垣間みえるものであった。ヒロボーの事例でみれば、主力となっていくプラスチック事業やラジコン事業が本業であった繊維事業との関連性が低いのは、既存事業からのボトムアップでなされたのではなく、「脱」本業」を掲げる、「独自の地位」を切り拓こうとする経営者の独自性が強く現れたトップダウンであったためであろう。

その中で最も華々しい成功をみせたホビー用ラジコンへの参入は、敬太郎が「世界一をめざす」夢を掲げながら、先頭を切って「黎明期」から「百花乱舞の動乱期」に突入しようとする時期にRCヘリの将来性を敏感に感じ取り、開発を決心したことで実現されるに至った。ホビー用RCヘリにみられる、いわゆる初心者対象の低価格帯商品のシャトルをはじめ、中級者・上級者対象の中高価格帯部品のSST、さらに上級者・マニア対象の高価格帯のスケール機などからなる、重層的な商品ラインナップ構成および、世界での突出した高いブランド力の形成・確立は、1980年代初頭以来のRC事業部門におけるRCヘリに関する商品開発をめぐる不断の努力の帰結であった。一方、1980年代半ば以降に参入した産業用RCヘリの開発は、農業散布用小型ヘリコプターの開発を模索するヤマハ発動機からの打診が大きな転機となった。ヤマハ発動機にとっては、それまでのホビー用ラジコン業界において形成・確立させてきたヒロボーの高い技術力とブランド力の存在は決定的重要であったといえる。のち、全国農業散布無人ヘリコプター市場においてヤマハ発動機が世界で絶対的優位性と競争力を獲得するに至った背後には、ヒロボーとの協力開発・生産体制があったことは特筆すべきである⁴¹。

本稿では資料や紙幅の制約により、プラスチック事業および電機事業について詳細に考察できなかったが、プラスチック事業は1968年に入社直後の敬太郎のリーダーシップのもとで最初の非繊維部門として新設され、社内では、多角化と自主経営の第一歩を象徴する存在であった(NHK「プロジェクトX」制作班編(2005))。売り上げが大きくても、単価競争が激しく、薄利多売で経営は成り立たなかったことから、1970年代末以降、顧客のニーズに合わせる提案型営

⁴¹ 近年、日本における農業散布無人航空機(ヘリ)使用の先進性およびその関連業界団体の法整備での役割の大きさから、日本産業無人航空機の歴史的経験を高く評価する研究が現れているものの(Kaitlin(2018))、そこでヤマハ発動機による農業散布無人ヘリの開発過程およびそこにおけるヒロボーの役割などについては軽視されていたのである。なお、かかるヒロボーの産業用無人ヘリ開発は、のちに日本のドローン(自動制御のマルチコプター)研究の第一人者とも称されている野波健蔵による自動制御システムの開発および無人RCヘリの自動飛行の成功にとどまらず、野波による自動制御システム研究所(現・ACSL)の設立、など近年の産業ドローンをめぐる一連の動きをもたらし重要な原動力となったことも伝えられてきているが(NHK「プロジェクトX」制作班編(2005)、176-183)、その詳細な分析は、別稿に譲る。

業に本格的に舵を切ることとなった⁴²。また、ヒロボー電機の設立（1973年）にともなう電機事業（漏電遮断器関連）への進出は、電気機械製造の経験を持たなかったヒロボーにとって大きな挑戦となった。複合的な技術を有する電機事業分野の将来性と可能性に賭けた敬太郎の三菱電機福山製作所に対する粘り強い活動はなければ、実現しえなかった事業であったが、その事業がプラスチック事業とともに、縮小をたどる繊維事業からの従業員の配置転換を順調に押し進めるうえでの重大な役割を果たしていたことも重要である（『ヒロボーニュース』第26号、1973年5月10日）。しかし、敬太郎は1990年にそれまでの多角化事業を振り返るなかで、電機事業もプラスチック事業もいずれも「下請」であり、その意義が「新しい事業を創造的にやっていく」ための基盤づくりにあると強調していたように（松坂（1990））、ヒロボーの多角化経営の軸は、まさに本稿でこれまで重点的に考察してきた、いわゆる「世界一をめざす」「新しい事業」としてのラジコン事業であった。実際、これまでみてきたように、ラジコン事業のさまざまな挑戦や研究開発においては、とりわけプラスチック事業で培われてきた技術や人材が果たしていた役割の一端は明らかとなったが、電機事業も含む周辺事業部門との関連性に関する立ち入った分析は今後の課題となる。

資料・統計

『営業報告書』（第3期1952年9月期～第20期1969年9月期）広島紡績株式会社
『営業報告書』（第21期1970年9月期～第44期1993年9月期）ヒロボー株式会社
『経済レポート』備後レポート社（各号）
『週刊読売』2000年2月6日
『東京玩具商報』1966年12月号、1967年4月号
『日刊工業新聞』1977～1978年
『広島報知新聞』1976年5月25日
『ヒロボーニュース』（第1号1971年4月20日～第27号1973年6月10日）ヒロボー株式会社
『ヒロボーの歴史』（1972年）ヒロボー株式会社
『綿糸紡績事情参考書』（1960年・65年・70年・75年下半年）日本紡績協会
『ラジコン技術』株式会社電波実験社（各号）

参考文献

青山祐介・インプレス総合研究所（2018）『ドローンビジネス調査報告書2018【農林水産業編】』インプレス。
阿部武司・平野恭平（2013）『繊維産業』（産業経営史シリーズ3）財団法人日本経営史研究所。
阿部武司（2018）「脱成熟」阿部武司・橘川武郎編『社史から学ぶ経営の課題解決』出版文化社。
阿部武司（2021）「綿紡績業の変貌と企業行動」武田晴人編『高成長期日本の産業発展』東京大

⁴² 「世界No.1のエクセレント・カンパニー21ヒロボー」『オムニマネジメント』6巻10号、1997年10月、21頁。
島田（2004）105頁。

学出版会.

阿部武司 (2022)『日本綿業史：徳川期から日中開戦まで』名古屋大学出版会.

衛藤五郎自叙伝・編纂政策委員会編 (1992)『衛藤五郎<時代を駆けぬけた精神>』双葉電子工業株式会社.

NHK「プロジェクトX」制作班編 (2005)「町工場：復活のヘリコプター」『プロジェクトX 挑戦者たち (27) 再生の息吹を聞け』NHK 出版.

E・ララビー (1961)「ホビーの変遷」日高六郎監修『マス・レジャー論』紀伊国屋書店.

小川重夫 (1986)『我が模型人生』小川精機株式会社.

越智幸一 (2002)「進化が「飛び」に現れた名機がリニューアル HIROBO シャトルプラス」『ラジコン技術』.

越智幸一 (2004)「ヘリ・ドクター越智幸一のラジコン・ヘリコプター講座」『ラジコン技術』 6 月号.

数原洋二 (1977)「ホビーのすべて②」『日刊工業新聞』 6 月22日.

粕谷誠 (2019)『コア・テキスト経営史』新世社.

株式会社電波実験社 (1996)『ラジコン技術500号の歩み』.

酒井栄一 (1982a)「ついに登場した純曲技仕様のRCヘリコプタージェットレンジャー SSTの特徴と性能」『ラジコン技術』 1 月号.

酒井栄一 (1982b)「より完璧な曲技用専用ヘリコプターをめざしてヒロボーコルベット SSTが誕生」『ラジコン技術』 6 月号.

笹倉新蔵 (1975)「最新RCヘリコプターのテスト飛行記」『ラジコン技術』10月.

笹倉新蔵 (1984)『ラジコンヘリコプター入門』電波実験社.

笹倉新蔵 (1979)「スーパー・ヘリコプターの全貌」『ラジコン技術』 7 月号.

笹倉新蔵 (1989)「第16回JEMラジコンショー in 京都」『ラジコン技術』12月号

島田晴雄 (2004)「島田晴雄の企業訪問 (第19回)：21世紀の未来型企業と経営者—松坂敬太郎」『経済界』768号, 2 月.

白鳥圭志 (2010)「戦後復興期から高度成長前半期における大日本紡績の財務行動：企業統治と資金政策」『経営史学』第45巻第2号.

高木雄二 (1998)「ヒロボーシャトルRG」『ラジコン技術』 4 月号.

田村博 (1993)「ヒロボーシャトル'94」『ラジコン技術』12月号.

田村博 (1984)「ヒロボー DDF ローター・ヘッド」『ラジコン技術』 9 月号.

田村博 (2000)「フェネストロン・モデル開発ものがたり」『ラジコン技術』 5 月号.

中小企業研究センター (1980)『ホビー産業の展開と動向』.

中小企業研究センター (2000)「日本遠隔制御株式会社」『調査研究報告』102号, 3 月.

中小企業事業団・中小企業情報センター (1987)『需要動向調査報告書 (余暇生活関連) (その5) ホビー産業編』.

中村秀一郎 (1990)『新中堅企業論』東洋経済新報社.

ニチボー株式会社編 (1966)『ニチボー75年史』ニチボー株式会社.

日本の模型七十五史編集委員会編 (1986)『日本の模型：業界七十五年史』東京都科学模型教材協同組合.

日本ホビー協会 (2013)『ホビー白書2013年版』.

- 平沢照雄（2014）「「地域に拘る企業」の創業理念と経営改革」『経営史学』49巻2号.
- 広島県（1986）「繊維産業からラジコン模型へ」『明日を拓く—中小企業者の事業転換，多角化の進め方』.
- ヒロボー株式会社（1972）『ヒロボーの歴史』.
- 藤井光男（1971）『日本繊維産業経営史：戦後・綿紡から合繊まで』日本評論社.
- 藤原雅俊・青島矢一（2014）「東洋紡：逆浸透膜の開発と事業展開」『一橋ビジネスレビュー』第62巻第1号.
- 双葉電子工業60年史編纂委員会編（2008）『輝きをもとめて：双葉電子工業60年史』双葉電子工業株式会社.
- 松尾健治（2022）『組織衰退のメカニズム：歴史活用がもたらす罣』白桃書房.
- 松坂敬太郎（1990）「ニュービジネスと地域経済」日本経営者団体連盟『第29回地域経済活性化特別委員会会議録』6月14日.
- 松下義弘（2023）『技術が支えた日本の繊維産業：生産・販売・商品開発の歩み』北斗書房.
- 松本貢（1988a）「シャトル「ベル222」ボディの着せ方」『ラジコン技術』12月号.
- 松本貢（1988b）「ヒロボーバートル・ヘリ完成」『ラジコン技術』3月号.
- 松本貢（1988c）「ヒロボーバートル・ヘリの操縦系統」『ラジコン技術』4月号.
- 松本貢（1988d）「ヒロボーバートルKV-107Ⅱ」『ラジコン技術』9月号.
- 矢野雅雄「新時代のニュービジネスを探る（3）ホビー産業」『近代中小企業』1973年11月号.
- 山路直人（2014）『企業革新の研究：繊維産業の脱成熟化のプロセス』白桃書房.
- ヤマハ発動機50周年記念事業推進プロジェクト編（2005）『ヤマハ発動機50周年記念誌』ヤマハ発動機株式会社.
- ユニチカ社史編集委員会編（1991）『ユニチカ百年史』下巻，ユニチカ株式会社.
- 米川伸一（1991）「綿紡績」米川伸一・山崎広明・下川浩一編『戦後日本経営史 第Ⅰ巻』東洋経済新報社.
- 渡辺純子（2010）『産業発展・衰退の経済史：「10大坊」の形成と産業調整』有斐閣.
- Chiang Charlie & Yan Ho-don. (2011). Entrepreneurship, competitive advantages, and the growth of the firm: the case of Taiwan's radio control model corporation – Thunder Tiger. Journal of Small Business and Entrepreneurship 24.4.
- Kaitlin D. Sheets (2018) The Japanese Impact on Global Drone Policy and Law, 25. Indiana J. Global Legal Studies.

※ 本研究は，JSPS 科研費22K01622（代表者：張楓）の助成に基づく研究成果の一部である。

（張）福山大学経済学部

（平野）甲南大学経営学部