



未来への総力戦

NHKプロジェクトX制作班編

NHK出版

プロジェクトX 挑戦者たち
未来への総力戦 目次 7

女子ソフト銀 知られざる日々／不屈の闘い・リストラからの再起 11

- 一 鬼監督誕生・宇津木妙子 12
- 二 強打者・任彦麗との出会い 24
- 三 アトランタ五輪での屈辱 36
- 四 シドニー銀メダルへの道 47

男たち不屈のドラマ 瀬戸大橋／世紀の難工事に挑む 61

- 一 国鉄連絡船『紫雲丸』沈没事故 62
- 二 プロジェクトは、スタートからつまづいた 70
- 三 難航する地元との折衝 84
- 四 ケーソン海底設置を成功させよ 91

『宗谷』発進・第一次南極観測隊／日本人が一つになった八八〇日 107

- 一 復興日本の夢 108
- 二 『宗谷』に懸ける 124
- 三 出港までのタイムレース 141
- 四 『宗谷』出港 158

五 未知の海へ 166

- 六 苦闘の一五日間／氷上輸送・基地建設 180
- 七 厳冬と孤独に耐える 200
- 八 越冬隊救出作戦 217

倒産からの大逆転劇 電気釜／町工場一家の総力戦 229

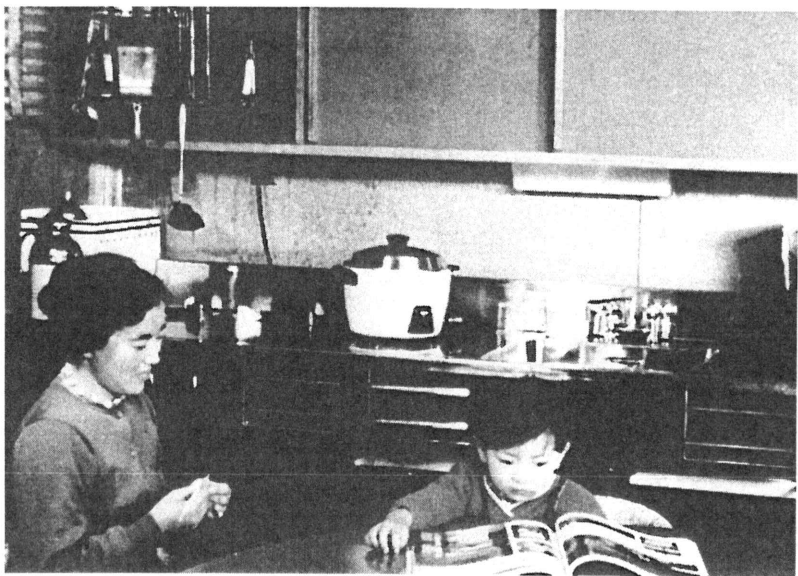
- 一 主婦たちの睡眠時間を増やすために 230
- 二 水面下でスタートした「電気釜」プロジェクト 239
- 三 不眠不休 家族が支えた実験の日々 246
- 四 かくて「台所革命」は果たされた 261

えりも岬に春を呼べ／砂漠を森に・北の家族の半世紀 269

- 一 烈風の「襟裳砂漠」に赤土が舞う 270
- 二 「はげ山」に緑を根づかせよう 287
- 三 そして、えりもに春が来た 302

倒産からの大逆転劇 電気釜

～町工場一家の総力戦



一九九四（平成六）年、北村に悲劇が襲った。中国の奥地で事故に遭い、脳梗塞で言葉を失った。医師からは、回復は絶望だと告げられた。しかし、「決して諦めるな」という西堀の言葉を胸に、リハビリに取り組んだ。五年後、教壇への復帰を果たした。七〇歳のいまも、若者たちに「挑戦する勇氣」を語っている。

日本初の南極越冬隊を率いた西堀榮三郎。七〇歳でヒマラヤ・ヤルンカン登山隊の総隊長を務め、五〇〇〇メートルを自力で登った。その後は、私財を投じて船をつくり、海洋研究に身を捧げた。

一九八九年、八六歳で亡くなる直前、次の言葉を残した。
「億劫がって、じっとしていて、何か役に立つ知識が入ってくると思っているのが、間違いなんです。どんな知識でも、自分で足を運んで得てきて初めて役に立つ。そういう知識は、きっと応用がものすごくきくはずの知識なんです」

一九歳でアインシュタインと出会ったあの日から、探求心を貫き通した人生だった。

かつて、一度だけ、日本人がその力を結集した壮大なプロジェクトがあった。未知の世界に挑む探求心と、失敗を恐れぬ勇氣を、そのとき、誰もが持っていた。

一 主婦たちの睡眠時間を増やすために

かつて主婦の「炊事」は激務であった

日本人の主食・コメ。どんなに高級な料理よりも、ふつくと炊き上がったおいしいご飯に勝るものはないと考える人は多い。日本人は世界中のどの国の人たちよりもコメにこだわり、コメを愛しているといっても過言ではない。

このコメを誰もが手軽においしく炊けるようになったのは、昭和三〇（一九五五）年、一つの電化製品の開発によってであった。

自動式電気釜。研いだコメと水を入れてスイッチを押し、待つこと数十分。いつでも炊きたてのご飯を食べることができる。世界中で五億個を売り上げたこの代表的電化製品は、現在の日本の家庭にとって必需品であると同時に、ごく当たり前の道具となっている。

しかし、かつて日本の主婦が行う家事で最も重労働だったのは炊事、なかでも「飯炊き」であった。電気やガスといった、いまでは生活に欠かせないインフラが整備される以前、主婦は朝早く起き、まずカマドに薪をくべて火を起す。冷たい水でコメを研ぎ、飯釜をカマドにかける。

「はじめチョロチョロ、中パッパ、赤子泣いても蓋とるな」

カマドでの飯炊きは、火加減や水加減を少しでも間違えれば、おいしく炊けずに焦げたり生煮えになってしまった。場数を踏み、コツをつかんだベテランの主婦でさえ、飯炊きでは常にカマドの火に気を配っていなくてはならなかった。

この重労働が一年三六五日、毎日必ずのしかかってくる。おいしいご飯を食卓に乗せられなければ、即座に女房失格の烙印を押される——そういう時代だった。

自動式電気釜の登場は、世の主婦たちの家事負担を大きく軽減した。具体的には、一日の睡眠時間を一時増やし、また朝昼晩でそれぞれ一時間ずつ、計三時間もの家事負担を軽くしたといわれる。これはまさに一つの家電製品による「台所革命」というにふさわしい。

技術的にも困難とされ、家電メーカー各社が開発に躊躇するなかで、自動式電気釜の開発と製品化を成功させたのは、戦後に家電の普及に情熱を注いだ一人の営業マンと、一代で築き上げた自らの会社の危機を救うために、昼夜を分かたず研究に没頭した小さな町工場の社長であった。そしてその陰には、夫を支える献身的な妻と六人の子どもの温かい協力があつた。

口から生まれてきた男・山田正吾

昭和二三（一九四八）年。敗戦の傷跡が残る東京・新橋駅前で、奇抜な「街頭パフォーマンス」をする一人の男が評判を呼んでいた。山田正吾、当時三二歳。大手電機メーカー東芝の営業マンであった山田は、進駐軍向けの家電製品を扱っていた。

山田は売れ残った電気洗濯機をリアカーで駅近くまで運び込み、街頭で道行く人にまずひと声発した。実演販売である。

「さあ、奥様の家庭の一年間の洗濯の量は、どのくらいかご存じですか」

「二人当たり一〇〇匁、五人家族で五〇〇匁、月にすれば一五貫、一年で一八〇貫」

「それはなんと、上野動物園の象、花子さんの一頭分の体重にもなるんですよ。いうなれば、五人家族の奥様は一年に象一頭丸洗いしているというわけです」

手製の紙芝居まで使った香具師顔負けの巧みな口上に、多くの人が足を止めて、山田の周りに集まった。

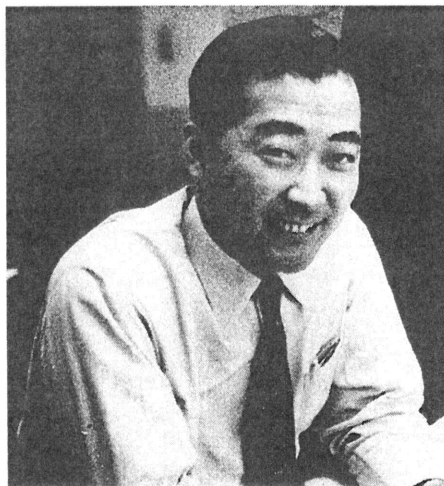
「丸ビル」を引き合いに出した口上もあった。

「二人一日一〇〇匁の汚れ物を洗うとなると、面積にしてちょうどシート一枚分、シート一枚分を畳一枚分すると五人家族で、一日二坪半、一年で九一五坪弱、一〇年で九一五〇坪、二〇年で一万八三〇〇坪。ご結婚後二〇数年、いま二〇歳のお嬢様をお持ちのお母様、あなたはその二本の腕で、

丸ビルを洗ったんですよ。いまの若さをもう一〇年、二〇年とお考えになるならば洗濯機をどうぞ」

山田は、地面に洗濯を「洗多苦」と書いていた。それだけ主婦の洗濯は重労働であるのに、それをするのが当たり前とされていた時代だった。ならば、どれだけ大変かをわかりやすい数字に置き換えてアピールすれば、きっと実感してもらえらるだろうと考えたのだ。

ときには新橋周辺にいた浮浪者の服を借りて、実際に洗濯のデモンストレーションまでやった。すると「それなら女房のために買ってやろう」という男性も現れた。



東芝の家電営業担当だった山田正吾は、天職とばかりに全国を飛び回った。山田は、進駐軍家族の豊かな生活を目の当たりにし、家事に追われる日本の主婦たちの負担を軽くしようと、街頭に立っては家電製品の便利さをアピールした。

写真提供：東芝科学館

敗戦後日本に駐留した占領軍とその家族たちの生活は、豊かなものであった。家庭には「電化製品」の数々が揃っていた。電気洗濯機、電気掃除機、電気冷蔵庫……。戦後間もない日本では、一部の都市を除いて生活インフラの整備さえまならなかった。洗濯は、たらいに洗濯板、掃除はほうきとぞうきん。主婦たちの家事の負担は相当なものだった。

東芝に入社して家電の営業担当になった山田は、進駐軍家族の豊かな生活を目の当たりにした。「日本も平和の時代に入った。これからはもっと豊かなアメリカ並みの生活をめざしていかなければならない。そのためには日々の家事に追われる主婦の負担を何とかして軽くしてあげなければ」そんな思いから、街頭に立って、売れるあてもない高価格商品の便利さをアピールしようと考えたのだった。その後、月賦の普及によって、電気洗濯機は戦後の家電製品の花形として市場に出回るようになる。

山田は大正五（一九一六）年、東京・日本橋で生まれた。幼少時代はよく母の家事を手伝う子どもだった。一五歳のとき、新宿・紀伊國屋書店の近くにあった東芝の販売店で、国産の洗濯機と冷蔵庫を見て感動したという。

「あれがウチにあれば、楽になるのになあ」

正吾少年の家電初体験は、こうした思いとともに記憶に刻まれた。早稲田専門学校の商科（夜学）を卒業すると、YMCA傘下のホテル学校の教務課に就職した。しかしその後、職を転々とし、昭和一六（一九四一）年、二五歳のときに東芝に中途入社した。

雑誌『子供の科学』を創刊号から愛読していたほど技術好きだった山田は、人事課勤務を経て、昭和二二（一九四七）年、家庭電器の営業担当に配属になった。社内ではけっして花形ではなかったが、山田にとっては希望の職場だった。

山田の家電に懸ける思い

「口から生まれてきたような男」ともいわれた山田の評判は、社内ではけっして芳しいものではなかった。家電製品は戦時中、贅沢品として製造を禁止され、戦後は製造を再開したものの、購買層は進駐軍の家族に限られ、日本の家庭には売ることさえできなかった。そんな時期に、売れ残りとはいえ街頭で販売をしようなどと考える者は、山田以外にはいなかった。「歴史ある東芝の社員が、香具師まがいの街頭販売なんてする必要があるのか」と陰口も叩かれた。

物を売るのにみつともないもへちまもあるか——山田はそんな社内の声に耳を貸さなかった。専門学校出の中途入社組は、出世競争などに縁がないから気は楽だが、エリート街道とは無縁な存在なのだと、入社以来思い知っていた。それならたとえ馬鹿呼ばわれされようと、やりたいようにやってやろう。たとえ時期尚早だと言われても、家電製品はこれからの時代に必ず必要とされるんだ——そんな強い思いを抱いていた。

山田には強い味方がいた。ホテル学校時代に知り合った妻の八重である。八重は主婦業のかたわらで、自ら衛生用品を問屋に卸す仕事をするという、当時としては珍しいキャリアウーマンでもあ

った。新婚時代から家庭を顧みずに全国を飛び回る夫にあきれつつも、どこかで理解していた。八重は言う。

「東芝で営業の仕事を得てからは、これが天職だとばかりに、本当に楽しそうに毎日会社に行っていましたね。仕事が好きでたまらない分、家庭のことなんて二の次だったんでしょう」

「自動式電気釜を使う主婦は怠け者だ」

山田は街頭販売のみならず、全国を回って精力的に営業活動が続けるかたわら、主婦たちの生の声を聞いて回り、新しい商品開発のヒントを集めていた。その過程で、主婦が家事のなかで最も負担と感じているのが「炊事」であることをつかんでいた。

当時、医学上理想とされていた一日の生活サイクルは八時間労働・八時間休息・八時間睡眠。しかし現実には、主婦の睡眠時間は平均で七時間を割っていた。つまり毎日一時間睡眠不足になっていたわけだ。

「週七時間、一年にすれば五二日分、全国の主婦を余計に眠らせてあげたい」

山田は、「眠っている間に飯が炊ける電気釜」の開発こそが、それを実現させる決定打だと確信していた。

昭和二五（一九五〇）年七月、山田は新商品開発会議において、電気釜の開発を正式に提案した。「いま、主婦に最も必要な電化製品は、自動でご飯が炊ける炊飯器です。ぜひ開発に着手すべきで

す」

しかし、技術担当者の反応は冷たいものだった。

「売れるはずがない」

電気式の炊飯器は、すでに大正時代に実用化されていた。しかし、それはカマドの火の代わりに電気によって炊飯を行うというだけのものに過ぎず、常に加減を見守っていなくてはならないという点では、同じだった。東の三菱電機や西の松下電器といった強力なライバル会社でさえ実用化に至っていない電気釜などやるべきではないというのが、会議出席者の大方の見方であり、意見だった。

「手間をかけて飯を炊くのが女の仕事じゃないか。売れるわけがない」

まだそういう時代だった。なかには、こんな発言をした重役もいた。

「君は、寝ている間に飯を炊こうなんて怠け者の女房をもらいたいかね」

それでも山田は諦めきれなかった。自分は全国を回って主婦の家事の実態をつぶさに知っている。これまでの電気釜とは違う、自動式の開発に成功すれば、きっと大ヒット商品になる、という確信があった。

「これまで電気釜が売れなかったのは、炊き上がりを見極める手間が、以前と変わらなかったからです。自動式なら必ず売れます」

山田の執念は、開発の許可にまでは一応たどり着いた。しかし、開発費を計上してもらうまでは

至らず、開発の条件は「下請けの工場に技術開発させること」であった。つまり「やってもいいが、社としてはリスクを負うつもりはない」ということであった。

山田は、事実上の「開発先送り」に、失望を隠せなかった。

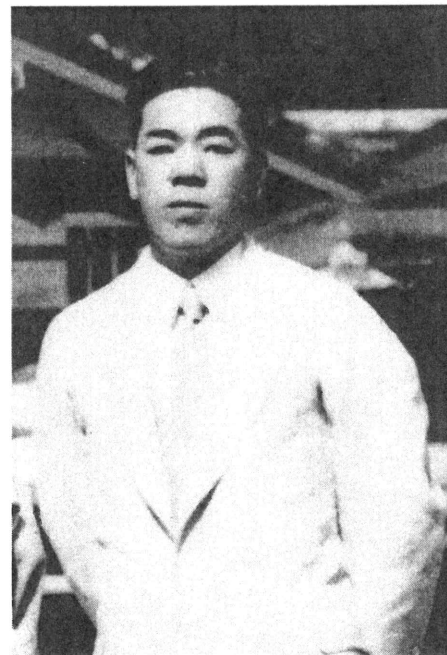
二 水面下でスタートした「電気釜」プロジェクト

三並義忠と光伸社

昭和三年八月七日の特許公報に、「三重電気自動炊飯器の発明者」として、三並義忠の名が記されている。

三並は、明治四一（一九〇八）年、愛媛県の農家の長男として生まれた。幼いころから機械いじりが大好きだった義忠少年は、当然家業を継ぐはずだと思っていた父親に対して、工業学校への入学を懇願した。しかし、許されることなく地元の農業学校に進んだ。

三並は、将来、機械関係の仕事に就きたいという夢が捨てきれずに、一年半後には自主退学して、大阪にいた叔父のもとに家出同然で身を寄せた。そして、叔父が経営していたハム・ソーセージの製造工場で働きながら、工業高校に通った。



三並義忠は26歳で独立し、蒲田に光伸舎（のちに光伸社）を設立し、日本初の精密測定器製造に乗り出した。しかし、前途は暗かった。

どうせなら近代工業の先端を学びたいという気持ちから、三並はその後上京して芝浦工学校（現・芝浦工業大学）に入学、卒業後はドイツ系の商社アンドリウス社に就職した。同社が日本に売り込もうとしていた精密機械、なかでもネジや歯車などの部品を測定する精密測定器は当時国産されておらず、若い義忠は「これを国産化できたら」と考え、入社早々に自ら東大の研究室に通って勉強を開始した。

昭和九（一九三四）年、三並は二六歳で独立し、蒲田の梶谷町に光伸舎（のちに光伸社）を設立した。日本初の精密測定器製造に乗り出したわけである。しかし、前途は暗かった。ドイツの高い

技術に支えられた製品に対して、一人の若い日本人技術者のつくった精密機械に信頼を寄せてくれる取引先など皆無だった。それでも義忠はじつと耐えて発注を待った。

昭和一二（一九三七）年、日中戦争が勃発し、日本は戦争への道を突き進んでいった。国際関係の緊張により、外国製品の輸入が止まり始めた。一方で国内では軍需が高まり、航空機産業をはじめとする精密工業へのニーズはうなぎのぼりとなった。義忠の精密測定器は飛ぶように売れた。

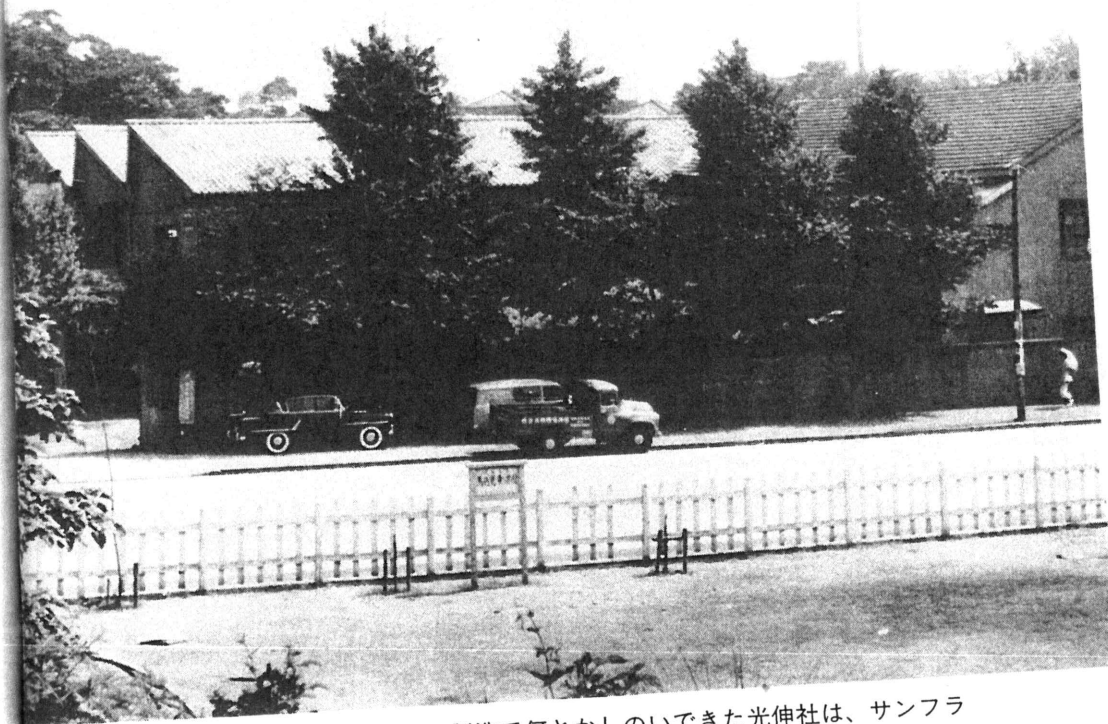
敗戦。義忠は進駐軍ニーズの電気温水器製造を請け負って何とか工場を切り盛りしていた。戦前は軍需を請け負っていたが、これからは平和産業に転換しなければならないと考えた義忠は、当時の東京通信工業（現・ソニー）が開発していたテープレコーダーや一六ミリ映写機などをつくってみた。激動の時代だったが、休みの日には、家族を連れて車で遠出するのが楽しみだった。義忠の趣味は義太夫。発表会には家族そろって聞きに行った。

進駐軍引き揚げとともに訪れた倒産の危機

昭和二六（一九五一）年、サンフランシスコ講和条約締結。対日占領政策による米軍の駐留は終焉を迎え、進駐軍とその家族は次々と帰国の途につくこととなった。それは同時に、進駐軍ニーズの仕事がなくなることを意味していた。

三並は妻・風美子に言った。

「大変なことになってしまった」



進駐軍家庭用に電気温水器の製造で何とかしのいだ光伸社は、サンフランシスコ講和条約締結後、進駐軍の引き揚げで倒産の危機にさらされた。

その危惧はすぐに現実のものとなった。電気温水器の注文はばったり来なくなり、製造ラインはストップせざるを得なくなった。光伸社は倒産の危機にさらされた。

何とかして新しい仕事を見つけないければ、いまだ焼け跡の残る東京で、家族も社員も皆路頭に迷うことになる。三並は大きな責任を感じていた。

「電気釜をつくってみませんか」

昭和二七（一九五二）年、三並は以前取引先であった東芝本社を訪ねた。むろん、新しい仕事の開拓が目的だった。

家庭電気部の松本尚成部長に面会し、新しい仕事はないかと頭を下げた。そして、三並はアイロンや電気ストーブなどの電化製品製造を請け負うことになった。

ある日、再度松本のもとを訪ねていた三並は、そこに居合わせた山田正吾も交えての雑談となった。三並は家電製品の下請けのかたわら、自ら圧力釜の研究も進めていた。そんな話を三並がすると、東芝側が言った。

「圧力釜もいいが、電気で飯が炊けて、それも自動で炊ける製品ができれば、大当たり間違いなしだ。三並さんのところで、自動式電気釜をつくってみませんか。もし開発に成功したら、必ず売れます」

三並は返事に窮した。半信半疑の思いからだった。



三並は、自動式電気釜開発を引き受けることを妻の風美子に伝えた。風美子は、「私も手伝いますから、ぜひつくってください」と答えた。

「そんなものがつくれるのだろうか。もしつくれたとしても売れるのだろうか」

精密機械なら絶対の自信があるが、家電製品の開発ノウハウなどないに等しい。しかし、家族と一〇〇人の社員を守るために、新しい仕事は必要だった。

ここで何かをやらなければ、工場は人手に渡るかもしれない。三並は妻・風美子に言った。

「一か八か、やってみるか」

風美子は、夫の話を聞いて納得した。一人の主婦として、そんな製品ができたら家事に追われる日本中の主婦がどれだけ楽になるかと思った。

「私も手伝いますから、ぜひつくってください」

と風美子は答えた。

裸一貫から育て上げてきた町工場の存亡を懸けて、夫婦二人三脚の挑戦が始まった。

三 不眠不休 家族が支えた実験の日々

一日二〇回の炊飯実験——「一〇〇度で二〇分」

昭和二八（一九五三）年、山田と三並は、東芝本社の直接支援を受けることなく、まさに自腹を切って「自動式電気釜」の開発をスタートさせることになった。

二人とも仕事の虫だったが、料理にはズブの素人だった。山田はまず、「どうしたらおいしくご飯を炊けるのか？」という基本中の基本を学ぶべく、料理研究家としてマスコミで活躍していた岡松喜与子に相談を持ちかけた。岡松は、調理科学についての文献を調べるようアドバイスをした。そうして集めた文献には、様々なことが書かれていた。

《コメを炊くというのは、デンプンが糊化することであり、生の β （ベータ）デンプンに熱と水が加わると、 α （アルファ）デンプンに変わる。この糊化はコメに対し二割増しの水と五八度以上の

熱が加わることによって起こる。九八度以上なら、約二〇分でコメはうまく炊き上がる》

一方、三並は地元の料亭を訪ねて、プロの板前がどのようにしておいしいご飯を炊いているのかを、技術者の視点から探った。おいしいご飯はコメが立っていた。その秘訣を聞くと、こう言った。「はじめチョロチョロ、中パツパ、赤子泣いても蓋とるな」

昔から言い伝えられているこの言葉からわかることは、初めはチョロチョロと燃える弱い火で入り、中間は強い火力が必要で、最後は蓄熱（保温しながら徐々に温度を下げていくこと）が重要であるということであった。

人間が「勘」だけを頼りにして調節してきた微妙な火加減を、電気によって制御するためには、飯炊きの原理を数値化することが必要だと、三並は思った。どのくらいの水を加えて、どのくらいの温度設定で、どのくらいの時間をかければおいしいご飯が炊き上がるか。

三並は自宅にこもって、薪やガスで何度も飯を炊いて、温度の経過を一分おきに正確に計った。いちばんうまく炊けたときの温度経過を数値化するためだった。その作業は思った以上に過酷なものになった。

妻・風美子は一日に二〇回、コメを研いでは炊いた。一〇時間以上、カマドの前で火加減を見つづけた。

長女の京代は、父の仕事を手伝う母の姿に、家族を守ろうとする必死さを感じていた。京代は言う。



三並は、四男二女、六人の子どもに恵まれた。左から次男・晃久、長男・載忠、三男・親史（前列）、三並義忠、次女・寛子、四男・愛司、風美子、長女・京代。

「けっして身体は丈夫な人ではなかったんですが、本当に辛抱強い人でした」

風美子は、茨城の出身だった。働いていた東京で三並と知り合った。心優しくも、昔気質の貞淑な女性であった。四男二女と、八人の大家族を築いた。

光伸社と三並一家の炊飯実験は、四か月に及んだ。そこでつかんだのは、理想のコメの炊き方だった。

《釜のなかの温度が一〇〇度になったら、二〇分間一定に保ち、あとは火を止める》

これは、数値として実証された。次はその仕組みをどう自動で実現するかだった。

バイメタルをスイッチに採用

次に三並は、他社から出ていた自動式ではない電気釜を取り寄せ、コメを炊いてみた。

すると、コメは焦げてしまった。火加減の調節機能のない電気釜では、釜の内部の温度はたちまち一〇〇度を超えた。失敗製品とされたのも無理はなかった。

一定の温度になると、自動的にスイッチが切れる仕組みが必要だった。「バイメタル」という装置が外国で考案されていた。バイメタルは二つの異なる金属を貼り合わせたもので、熱による金属の収縮率の違いを利用してスイッチを切るという仕組みだった。牛乳を温める「ミルクウォーマー」などに利用されていたのである。しかし、問題のバイメタルの取得には困難をきたした。その調達を行ったのは光伸社総務担当の渡部不二男だった。三種類ほどのメーカー品のサンプルがあったが、そのなかに東芝の鶴見工場で使われているものがあるのを突き止め、運よく手に入れることができた。

それ以上に渡部を困らせていたのは、実験用のコメの調達だった。当時はまだコメが配給制で、自由には買える時代ではなかった。渡部は言う。

「当時はまだ、弁当が芋だったりした時代でした。そんなときにコメトンを調達しろと。農家を回って、いわゆるヤミ米を片っ端から集めたんですよ。あと、実験で大量に炊いたコメの処分にも困りましたね。まともに炊けていないものでも、生煮えのものは雑炊にして食べたりもしましたけれど、どうしても余るわけですよ。仕方がないから養豚場に引き取ってもらったりしました。いまにしてみると落語みたいな話です」

結局この実験によって、計二〇〇俵ものコメが消えた。三並は自宅を抵当に入れ、所有していた

土地を手放して開発費を捻出した。もうあとへは退けなかった。

光伸社では、太田貞夫、筒井賢治、曾根政雄ら数名の技術者たちが、試作器の製作を命じられた。彼らは連日泊まり込んで、作業に挑んだ。

バイメタルを組み込むと、設定した温度で確かにスイッチは切れた。しかし、釜に接しているコメが焦げてしまった。当時のバイメタルの精度はあまりよいとはいえず、微妙な温度設定は難しかった。

焦げさせないためには、一〇〇度以下に温度を抑えなければならない。山田は、料理研究家の岡松喜与子から「ドライスチーマー」という鍋のヒントを得た。岡松の娘・児玉祥子によると、「料理教室の片隅で、よく母と山田さんが鍋とにらめっこしていました」という。それは二重構造になっていて、間に水を入れることで、温度をコントロールできる鍋であった。

水の沸点は一〇〇度だから、どれだけ熱してもそれ以上には上がらない。三並は、二重構造の鍋を試作して、間に水を入れてコメを炊いてみた。見守っていれば焦げずにおいしいご飯が炊けた。しかし、電気で熱しつづけると、水が蒸発してまた焦げた。時間が短ければ、生煮えのご飯になった。タイマーを取りつけて時間を調節してみたが、コメの状態によって炊きムラができた。やはり温度そのものをうまく制御する必要があった。

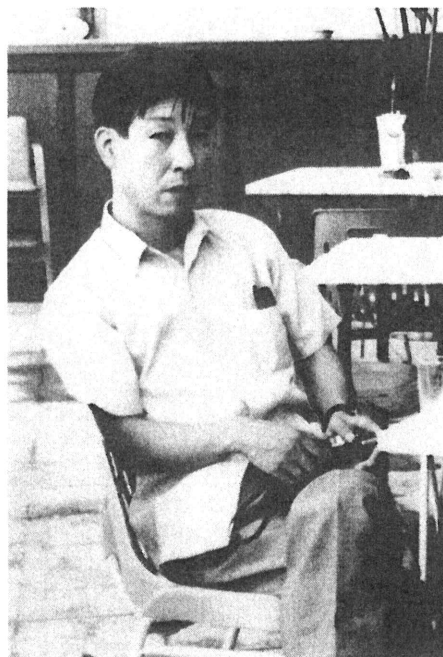
昭和二十九年から三〇年初めごろ二重構造の鍋とバイメタルを組み合わせる応用研究が思うに任せないなかで、三並に思わぬ援軍が登場した。東芝の現場技術者のなかに、会社の方針とは別に三並

の実験に興味を持つ者がおり、応援を申し出たのだった。新人技術者だった福島清明もその一人だった。福島は言う。

「最初はたかが主婦の使う家電だと侮っていたんですが、実際は途中経過がつかめない厄介な実験でした」

一度熱を加え始めたら、手を下すことができずひたすら待つしかない。失敗の連続。途方もない忍耐力を必要とする実験であった。

技術部のエースといわれた竹村新之助も、実験に興味を示した一人だった。電熱関係のエキスパ



技術部のエース・竹村新之助は、三並たちが苦勞していることを聞き、手弁当で実験を手伝いたいと名乗り出た。「バイメタル」を探し出した。

ートだった竹村は、戦災で両親を亡くしており、自炊の大変さを身をもって知っていた。三並の苦勞を聞き、手弁当で実験を手伝いたいと名乗り出たのだった。高温になると反り曲がる性質を持つバイメタルを探し出したのは東芝の竹村だった。

ところが、何度やってもバイメタルの制御はうまくいかなかった。東芝の岩田義治の証言によれば、竹村はバイメタルの間に八の字型のバネを取り付けることによって、微妙な反りの変化をスイッチとして機能させる方法を発見した。

「これならいけますよ」

三並は、竹村の貴重な助言を得て、バイメタルによるスイッチにめどをつけた。完成への大きな一歩だった。しかし、原理はわかっていても、スイッチを切る最適のタイミングを見つけるためには、また途方もない実験を繰り返さなければならなかった。三並は、昼は工場に出勤して、夜は風美子とともに実験を続け、データをとりつづけた。

デザイン誕生秘話——モチーフは「磁器の茶碗」

いま見ても印象的な電気釜の形状デザインを担当したのは、当時三〇歳そこその若いデザイナーの岩田義治だった。昭和二八（一九五三）年に新設された「意匠課」に所属していた岩田は、いつもラフな服装で声の大きい、東芝社内では異色の存在だった。

電気釜のデザイン依頼を受けた岩田は、膨大な量のスケッチを始めた。岩田は回顧する。

「技術部門から基本的な設計を与えられて、それをデザインしろということだったんです。とはいっても、電気釜なんて世の中になかったわけですから、どこから始めてよいやらという感じでしたね」

そこで技術部の竹村からレクチャーを受けると、なるほど便利な道具だということがわかった。

「ならば、真っ白いお茶碗に真っ白いご飯というイメージに直結するようなデザインをしてやろうと思ったのです。高級料亭でしか食べられないような「銀シャリ」を家庭で再現する。そんなイメージをつくってやろうと」

モチーフは「磁器の茶碗」だった。ゆるやかで柔らかみのあるカーブが特徴のデザイン。岩田は三並に試作品を依頼した。

一か月後、三並が持ってきた試作品は、岩田のイメージとはまったく違う、寸胴の釜だった。岩田は大きな声で言った。

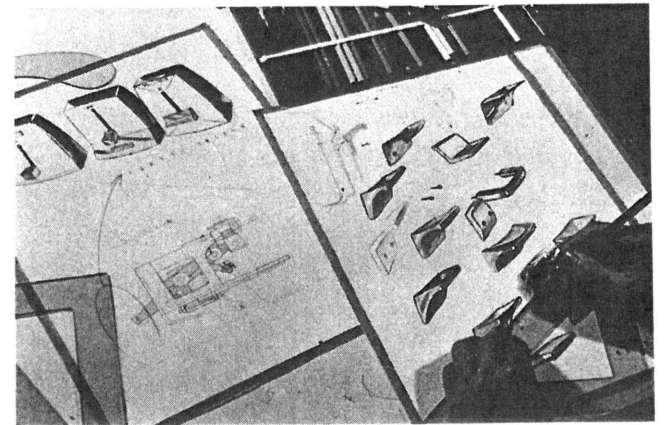
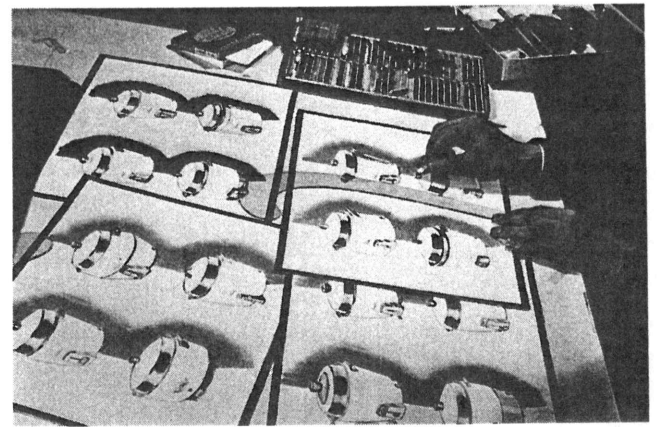
「全然イメージと違うじゃないですか!」

すると三並は、製作現場の立場から反発した。

「こんなカーブがプレスできると思えますか?」

岩田のデザインを実現するためには特殊な成型技術が必要で、たとえつくれたとしても大量生産には向かないというのが、三並の意見だった。

「またダメか……」



電気釜のデザインは、新設された「意匠課」に所属していた岩田義治が担当した。岩田は膨大なスケッチを描いて、「磁器の茶碗」をモチーフにデザインを完成させ、三並に試作品を依頼したが……。

岩田は奇抜なデザイン案を出しては現場で却下されるという事態には慣れっこだった。それでもなぜか今回ばかりは諦めきれなかった。

「何とか僕のいうとおりにつくってみてくれませんか」

そういう岩田に、三並は製作側の意地を見せた。何度となく繰り返された試作の末、岩田のイメージどおりのものができ上がった。岩田は言う。

「社内ですくつくっていたら、きっと予算がどうの、効率がどうのということで潰されていたと思います。三並さんは本当によくやってくれました。三並さんだからこそ、あのデザインは実現したんだと思います」

冬にはコメが炊けない！

昭和二九（一九五四）年冬。ようやく完成に近づいたと思われた自動式電気釜に、思わぬ問題が起こった。

寒さの厳しい、ある朝に実験を行うと、いつまでたってもご飯が炊き上がらなかった。原因は電力不足による火力低下だった。冬の室内は温度が低いため熱が逃げてしまい、釜のなかを一〇〇度まで上げるには他の季節より火力が必要になる。そのためには電力を上げなければならなかった。当時の家庭のコンセントは六〇〇ワットが限界で、それ以上火力を上げることが不可能とされていた。何とか炊き上がったご飯を見ると、炊きムラだらけで、コメは立ってはいなかった。

寒い冬になると、うまく炊けない。これでは全国規模での実用化は到底無理だった。山田はシビアな意見を言った。プロの営業マンとして、言わざるを得なかった。

「電気釜は、全国の様々な気候の条件のなかで、寒いところでも暑いところでも同じようにうまく炊けないと商品化はできません。四季を通じての耐久テストも必要です」

三並は、再び実験を開始した。どんな気候条件においても、六〇〇ワットの電力で炊けるようにと、釜の厚みを変えたり、鍋の構造をあらゆる角度から見直しては、実際に飯を炊き、分ごとのデータを記録していった。もちろん、風美子も手伝った。

このころ、光伸社の経営は、アイロンや電気ストーブなど東芝からの下請け仕事で何とか成り立ってはいたが、苦しい状況には違いなかった。いつしか家族からは笑顔が失われていた。

当時一八歳だった長男の^{とんだ}載忠は回顧する。

「もともと明治生まれの怖いオヤジでしたが、実験がうまくいかなかったりすると、より不機嫌になりました。ちよつとしたことで癇癪を起こしたり、ひどいときは茶碗を投げつけたりなんてこともありましたよ」

ある日、末っ子の愛司が実験中の釜を倒してしまったことがあった。そのとき、優しかった母・風美子が初めて怒ったという。四男・愛司は言う。

「当時、家に土蔵があったんですが、母に閉じこめられました。それくらい、母も真剣だったんでしょうね」

三並家はさながら実験場と化していた。朝早くから夜中まで、気候など様々な条件を想定して炊飯実験が繰り返されていた。台所はもちろん、庭先や廊下、はては屋根にいたるまであらゆる場所で実験が行われた。

子どもたちにも、「この家ではいま大変なことが起きている」ということがヒシヒシと伝わってきていた。しかし、そんな父と母の姿を遠巻きに眺めているしかなかった。

妻・風美子の思いと子どもたちの協力

このころ、温度のデータをとるのは完全に風美子の仕事になっていた。昭和三〇（一九五五）年の年明け、異変が起きた。朝四時から寒い庭先で試作釜の温度計を見つめつづけていた風美子が突然倒れ込んだ。腎臓をやられていた。

三並の従兄弟の寺門正夫は、美人と評判だった風美子のあまりの変わり様に、驚いたと言う。「目がかすむと言っていましたが見るからに目が腫れていました。『風美子さん、鏡を見てご覧なさい』と。『あんた、このままじゃ死んじゃいますよ』と忠告しましたよ」

ワンマンで頑固な明治男である夫と、昔気質で夫に尽くす妻という、当時としては当たり前前の夫婦の構図も、第三者的に見れば明らかに無理が生じてきていた。さすがの三並も、このときばかりは妻の身を案じて、「しばらく休め」と言った。しかし、風美子は「大丈夫ですから」と、実験を続けた。開発の成功は、もはや風美子自身にとっても大きな目標に変わっていた。

「自分のように多くの子どもを抱える全国の主婦にとって、自動式電気釜があればどれだけ助かるか」

それは使命感に近いものになっていた。

ある日、病身をおして実験を続ける母の背中、声がした。子どもたちだった。

「お母さん、手伝わせて」

長男・載忠、次男・晃久、長女・京代、次女・寛子、三男・親史、四男・愛司。六人の子どもたちは皆、真剣な顔をしていた。ここに、父と母、そして六人の子どもたちによる「家族共同開発」が始まった。父がつくった新しい試作釜を、母と子どもたちがテストする。一分ごとに時計を見る係、温度計を見る係、ノートに記録する係。六人で分担を決めた。

長女の京代は、学校が終わると一目散に家路を急いだ。

「父の手伝いをしていた母に、なかなか構ってもらえなくなっていたんですね。皆それが寂しかったんですよ。ですから母の手伝いをすれば、母のそばにいられると考えたんだと思うんです。手伝いは大変でつらかったというより、むしろ楽しかったという記憶だけが残っているんです」

母は子どもたちの気持ちが嬉しかった。そして「早く完成させなきゃね。こんなものができたら本当にいいね」と話した。

三男の親史は言う。

「母は単純に父の手伝いをしているんじゃない、いまはいつしよに開発をしているんだ、気持ちは

父と同じなんだと思いました」

忘れられない「おいしいご飯」の味

家族の協力に後押しされて、実験に次ぐ実験の日々を送っていた三並だったが、赤子泣いても蓋とるな、つまり最後の蓄熱が思ったように制御できず、苦悩していた。

東芝本社のある一室で、三並と山田は暗い表情で顔を突き合わせていた。

「寒いところでは何度やっても、釜の熱が逃げて保温できない。もう限界が近づいている。このままではじきに工場も家も人手に渡る。どうしたらいいのか」

二人は、最後の知恵を振り絞った。そして結論を出した。

三並は山田の言う、四季を通じてうまく炊ける製品に仕上げるべきであるという期待に応えるために、現在の二重構造から、さらにその周りを覆う三重構造にすれば、そこに入った空気によって熱の放散を抑えられるかもしれない、と。これが最後の挑戦だと覚悟した三並は、その日から工場に泊まり込んだ。新しい三重構造の試作釜が失敗すれば、もう先はない。正念場だった。

一週間、不眠不休の作業の末、最後の試作釜を完成させた。三並と山田は、究極のテストを行うこととした。マイナス一〇度の氷倉庫を借りて、そのなかでご飯を炊くというものであった。ここでうまく炊ければ、極寒の北海道でも問題なく炊けるはずだった。

スイッチを入れ二人は息を潜めて待った。炊き上がりまでの三〇分はいつもより長く感じられた。

「パチッ」

スイッチがオフに戻った。蓋を開けてみると、見事にコメは立っていた。

「やった！」

世界初の、自動式電気釜が完成した瞬間だった。

その日の夜一時。三並は、完成した最終試作釜を抱えて帰宅した。そして家族全員に言った。

「完成したぞ。いまから俺が飯を炊く！」

寝込んでいた風美子も、子どもたちも慌てて飛び起きてきた。次女の寛子は言う。

「明治男の典型のような頑固で怖かった父が、本当に嬉しそうな顔を見せたのが印象的でした」

家族の皆が大好きだったおかず「ウインナーソーセージ揚げ」を大急ぎでつくった。他家が眠りに就こうとする夜中に、三並家総勢が食卓を囲んだ。父の執念と母の忍耐、そして子どもたちのけなげな協力によって、ついに完成をみた、自動式電気釜で炊いたご飯を、三並は家族一人ひとりに自らよそって差し出した。

コメがピンと立ち、ピカピカと光っていた。実際に口に運んでみると、薪で炊いたものに負けないくらい、ふっくらとしておいしかった。

「お前たち皆でつくった電気釜だぞ」

三並は満足感に浸りながら言った。皆、笑顔だった。三並一家にとって、この夜のご飯は、一生忘れられない味となった。

四　かくて「台所革命」は果たされた

試作品完成後も「誰がこんなもの買うんだ！」

二年にわたる実験に次ぐ実験の結果、自動式電気釜の最終試作器は完成した。山田は喜び勇んで、本社の会議に臨んだ。ところが、席上で自動炊飯を披露すると、返ってきた反応は厳しいものだった。

「こんなものが売れるだろうか」

「一部のエリート層しか買わないだろう」

「とりあえず市場に出してみないと、どうなるかわからない」

意外だった。なかには「絶対売れる」という声もあったが、「こんなものを使う主婦は一部の怠け者だ」という「守旧派」の意見も根強かった。

山田は「必ず売ってみせます」とたんかを切った。しかし、本社の決定は、当初東京と大阪のみで限定発売、増産は在庫が切れてからという、世紀の新商品としては寂しいスタートとなった。山田は同時に、新設された「普及課」に異動になった。「君がそんなに言うなら、責任をとって電気釜を売ちなさい」という命令でもあった。部下は技術者あがりで営業経験ゼロの宮治又男という男一人だけだった。宮治は言う。

「最初は、電気釜なんて売れるはずがないと思っていました。これから何ともつまらない仕事をしなくちゃならないんだと暗い気持ちになりました」

山田は腐る宮治をなだめすかして、「とにかくウチで炊いてみてくれ」と、試作器を渡した。宮治は半信半疑だったが、妻の律子に炊かせてみた。すると台所で妻が叫んだ。

「すごい、すごい。コメが見事に立ってるわ」

宮治は考えを改めた。「こんな商品なら自信をもって売れる」と。

昭和三〇（一九五五）年一月一〇日、六合炊きの『東芝電気釜』は限定発売された。山田と宮治は三並の製造工場に対して、完売を条件に三〇〇〇台を発注していたが、生産が間に合わず初回はわずか七六九台が店頭に並んだに過ぎなかった。

本社も支店も「売れるはずがない」と決めつけて、派手なPRもしなかったため、売れ行きは芳しくなかった。山田は頭を抱えた。「こんなはずはない」と。

宮治は、ある作戦を思いついた。ニューモデルの売れ筋家電製品を見せるから本社に来てほしい

と、全国一二の支店の担当者に声をかけた。しかし、それは表向きで、集まった担当者に電気釜の実演を見せるというものだった。炊き上がったご飯でおむすびをつくり、皆に配った。

「さあ、おいしいか、まずいか、食べてみてくれ」

宮治の作戦は功を奏した。担当者たちは電気釜のすごさを目の当たりにして、必ず売りますと約束してくれた。

全国販売にいきつけた山田の執念

一方、山田は地方を回っていた。全国でヒットさせるには、東芝の販売網だけでは十分ではない、と思っていた。青森で一人の男と会った。小山俊一、東北電力の営業マンだった。当時、東北電力は、地方の山間部にまで電線を引っ張ってインフラ整備を進めていたが、電気そのものの使い道がまだ少なかったため、電力需要が伸びずに採算割れの危機にあった。山田はそこに目をつけた。

山田は、小山に「農村の主婦の前で実演をしたいので集めてほしい」と要請した。小山は当時、電気エネルギーについての理解を深めてもらうための地域セミナーなどを通じて、地元の主婦たちとコネクションがあった。小山は言う。

「いまとは違って、何でも手に入るような時代ではなかったし、物を買うことについては皆とても慎重でした。ですから最初は、山田さんにそれはいくらなんでも無理だと言ったんです。それでもどうしても集めてほしいと」



山田は主婦たちを公民館に集め、電気釜の便利さをいつもの調子で話し始めた。「皆さん、炊き込みご飯の失敗はありませんか？ 電気釜ならスイッチ一つですべて解決。焦げずに炊けます……」写真提供：東芝科学館

小山は山田の熱意に押される形で、しぶしぶ了承した。

主婦たちが公民館に集まってきた。山田はその面前で電気釜を取り出し、スイッチを入れた。炊き上がるまでの間、開発までの苦労話や、この製品によって台所が変わるのだという自説を、例の調子で滔々と話した。

スイッチが切れると、見事に炊き上がったご飯を主婦たちに見せて回った。山田はさぞや驚くだろうと思ったが、意外や意外、反応は鈍かった。電気釜は、当時の価格で三二〇〇円。平均的な月収の三分の一程度と、けっして安くはなかった。

「手間がかかっても、自分で炊けるから」

主婦たちの長年の習慣は簡単には崩せなかった。そこで山田は勝負に出た。今度は電気釜を五台並べ、家族の大好物だが、カマドでは炊く

ことが難しい「炊き込みご飯」をつくり始めたのだ。成功する保証はなかった。

「皆さん、炊き込みご飯の失敗はありませんか？ 原因は、醤油の焦げつきにあります。電気釜ならスイッチ一つですべて解決。焦げずに炊けます。空いた時間で家族と会話をしましょう。きっと奥様方に笑顔が生まれます」

見事な口上だった、と小山は言う。「買ってください」とは一言も言わなかった。スイッチが切れた。山田は一気に蓋を取ると、鍋底をしゃもじですくった。焦げは見当たらず、上々の炊き上がりだった。

「ほーっ」

会場から歓声が上がった。そして、主婦たちの拍手が沸き起こった。農村の主婦たちに、電気釜が受け入れられた瞬間だった。

山田と宮治のPR作戦は徐々に効果を発揮し、電気釜を求める声が全国に広がっていった。東芝はついに増産を決定し、全国販売に切り替えて、大々的に売り出すことになった。

光伸社に大量の注文が入った。製造ラインは昼夜三交代制でフル稼働状態となり、倒産の危機に瀕していた光伸社は、見事に立ち直った。

電気釜はあつという間に、日本全国の家庭の半分に行き渡るほどの、大ヒット商品となった。

三並は、妻・風美子に「これまで苦勞をかけたな」とねぎらった。風美子は黙ってうなずいた。この年の夏、家族全員で海水浴に出かけた。父が笑っている。母も笑っている。子どもたちは幸せ



昭和32年、月産1万台を達成した光伸社は、工場内で盛大な祝賀会を開いた。三並は祝賀会が終わるとすぐに、出席できず病床に臥している妻のもとに向かった。

「戦後まもなくは何もなかった時代でしたから、いろいろなことを次々と考えていく作業は楽しかったんだろうと思います。いい時代に生きた人でした」

昭和三二（一九五七）年、月産一万台を達成した光伸社は、工場内で盛大な祝賀会を催した。しかし、その席上に風美子の姿はなかった。高血圧により体調を崩し、病床に臥していた。自分のために、そして全国の主婦たちのために、病をおして実験を続けてくれた妻。三並は祝賀会が終わると、すぐに病院の妻のもとに向かった。

寝たきりになっていた風美子の病床での楽しみは、夫から届けられる「電気釜を買った主婦たちからの手紙」だった。それは毎日、全国から東芝のもとに送られてきているものだった。

「苦行から解放されました」

を噛みしめた。

全国の主婦たちは救われた

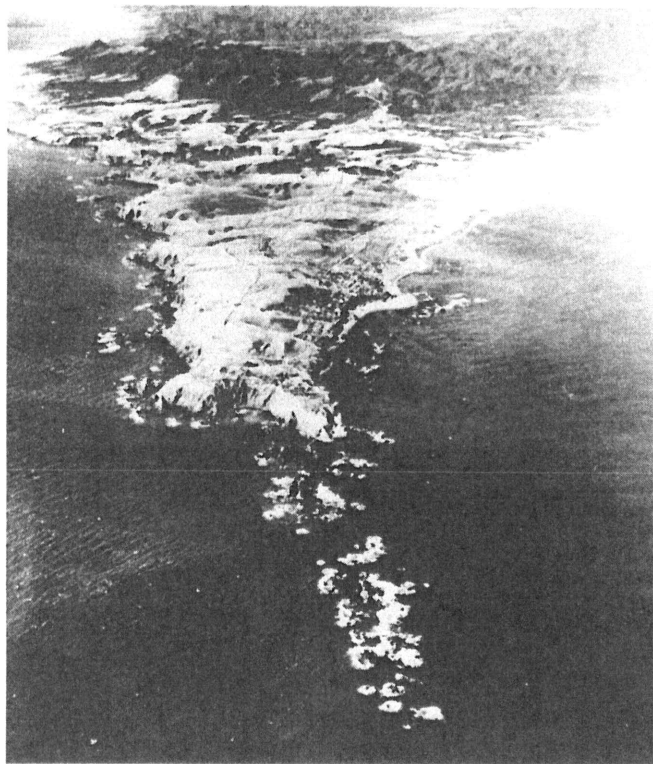
山田正吾。世紀のヒット商品を手がけたことで、「お釜の山さん」と呼ばれるようになった名物営業マンは、電気釜に続いて電気コタツや餅つき器など、その後も新しい家電製品のプロジェクトに携わった。退職後も自ら会社を設立し、八二歳で亡くなるまで、生涯一家電営業マンを貫いた。妻の八重は言う。



山田と宮治のPR作戦は徐々に効果を発揮し、電気釜を求める声が全国に広がった。東芝は、全国の取扱店で大々的に売り出すことを決め、電気釜は大ヒット商品となった。写真提供：東芝科学館

えりも岬に春を呼べ

～砂漠を森に・北の家族の半世紀



写真提供：北海道森林管理局

「落ち着いた朝晩が楽しい」
その言葉の一つひとつに、風美子は救われる思いがした。夫を信じてやってきて本当によかったと。

昭和三四（一九五九）年、風美子は四五歳の若さでこの世を去った。そのかたわらで人目も憚らずに大声で泣く父親の姿を、子どもたちは鮮明に覚えている。

自分のためにとてつもない苦勞をかけ、結局早死にさせてしまった悔恨の念。三並は、風美子の早逝のショックから体調を崩し、その後、開発の現場に戻ることはなかった。昭和四一（一九六六）年、三並義忠死去。五八歳だった。

次女・寛子は言う。

「忍耐強い母は、最後まで父に口答え一つせずについていったんですね。だから、父も救われたんです。そんな母の子ですから、私もいまの夫にはそうしています（笑）」

苦しいときこそ、家族の絆で乗り越えよう。父と母はその身を懸けて教えてくれた。

三並の死後、光伸社はその姿を消し、いまはない。しかし、「家族皆で開発した」電気釜第一号器は、いまも子どもたち六人の大切な宝物となっている。

●「女子ソフト銀 知られざる日々」不屈の闘い・リストラからの再起」

取材協力

日本ソフトボール協会 ユニチカ垂井 日立高崎 日立ソフトウエア 豊田自動織機 ホンダエンジンアリアンテ 東海女子大学 白鷗大足利高校 星野昭 濱中武直 大橋豊 山路典子 吉田靖江 日本体育ソフトボール・マガジン 日本体育社 アフロススポーツ フォートキンモト

資料提供

本部 杉田明子 浅間敏雄 持田豊岡崎覚 三木啓造 片山英二 山根哲雄 大塚岩男 大前実 萩山幹生 青野淑子 山陽新聞社 読売新聞社 坂出市企画課 東海大学情報技術センター 香川県交通政策課 香川県立丸亀高校 山下義之 山下知伸 海洋架橋調査会 山陽映画

映像提供

角文夫 富田浩司

撮影

高橋正吾 牛山千里

音声

西垣友貴

美術

青木真由美

技術

阿久津裕 高橋章

リサーチ

山口佐知子 蔣楽群

音響効果

坂本太

編集

石本達也

構成

寺井友秀 今井彰

制作統括

樋口正博

本文執筆

本州四国連絡橋公団 四国新聞社

写真提供

「瀬戸大橋のはなし」香川県 瀬戸大橋記念館

参考文献

「瀬戸大橋ものしり事典」香川県 瀬戸大橋記念館

「宇高連絡船 紫雲丸はなぜ沈んだか」萩原幹生著 成山堂書店

「瀬戸大橋をかけた男」河口栄二著 三省堂

「本四ケーソン物語」飯島靖郎著

「サルベージ一代記」飯島靖郎著

●「男たち 不屈のドラマ 瀬戸大橋」世紀の難工事に挑む」

取材協力

本州四国連絡橋公団 瀬戸大橋記念館 赤坂見附前田病院 坂出市消防

撮影

武田浩

音声

鷹馬正裕 本間久夫

照明

成達生 柳守彦

美術

青木真由美

技術

阿久津裕 高橋章

リサーチ

山口佐知子 寺本育美 栗田賢

音響効果

福井純子

編集

西川芳徳

構成

西入利雄

制作統括

本澤幹央 今井彰

●「極寒 南極越冬隊の奇跡」南極観測・11人の男たち」

取材協力

国立極地研究所 朝日新聞社 稚内市青少年科学館 気象庁 船の科学館 九州大学 湖東第三小学校 京都大学 日本極地研究振興会 稚内樺太犬保存会 TAKリビング 石塚建設興業 日本映画新社 芸術映画プロダクション 西堀榮三郎記念探検の殿堂 文部科学省 京都大学 土山岳会 コマツ 鳥居鉄也 渡辺兵力 荒金兼三 水島共子 大瀬正美

資料提供

「南極観測二五年史」文部省 「あさの」50年の足跡」あさの編集委員会編 NKK浅野船渠 「南極第一」次越冬隊とカラフト犬 北村泰一著 教育社 「地球を愛した創意の旅人 西堀榮三郎の軌跡」湖東・西堀榮三郎記念探検の殿堂発行 「西堀榮三郎物語」湖東・西堀榮三郎記念探検の殿堂発行 「南極建築委員会」の歩み」二見秀雄著 雑誌「J.D.C.」21(211)掲載 「戦後価値史年表」週刊朝日編 朝日文庫

●「倒産からの大逆転劇 電気釜」町工場一家の総力戦」

取材協力

榎東芝 榎ホームテクノ 昭和のくらし博物館 榎北嶋綾製作所 国立科学博物館 川崎市日本民家園 東京YMCA国際ホテル専門学校 東京調理師専門学校 野崎洋光 堀江ひろ子 東芝科学館 桜映画社 共同通信社 暮らしの手帖社 ソニー 三菱電機 榎山武 岩田義治 児玉祥子 小山俊一 竹村穂子 長妻孝次 福島清明 南良和 宮治又男

資料提供

本野道子 菊池勝美

●「運命の船「宗谷」発進」南極観測・日本人が結集した880日」

取材協力

国立極地研究所 朝日新聞社 船の科学館 NKK鶴見営業所 国立科学博物館 稚内青少年科学館 文部科学省 海上保安庁 日本映画新社 芸術映画プロダクション 竹中工務店 日本建築学会 西堀榮三郎記念探検の殿堂 昭和館 水島共子 鳥居鉄也 鈴木泰 大瀬正美 遠藤春夫 荒井吉一 井出幸太郎 徳永陽一郎 三田安則 樋田直人 舟橋功男 岡野澄 竹下俊雄 岩崎通信機 横浜ヨット キョコマン アイカイブ・フィルムズ フリテイ ッシユ・パテ・ニュース ナチュラ ルヒストリー ニュージールランド

資料提供

新社 芸術映画プロダクション 日本映画新社 海上保安庁 西堀榮三郎記念探検の殿堂 昭和館 水島共子 鳥居鉄也 鈴木泰 大瀬正美 遠藤春夫 荒井吉一 井出幸太郎 徳永陽一郎 三田安則 樋田直人 舟橋功男 岡野澄 竹下俊雄 岩崎通信機 横浜ヨット キョコマン アイカイブ・フィルムズ フリテイ ッシユ・パテ・ニュース ナチュラ ルヒストリー ニュージールランド

撮影

武田浩

音声

鷹馬正裕 本間久夫

照明

成達生 柳守彦

美術

青木真由美

技術

阿久津裕 高橋章

リサーチ

山口佐知子 寺本育美 栗田賢

音響効果

福井純子

編集

西川芳徳

構成

西入利雄

制作統括

本澤幹央 今井彰

照明

岩倉祥大 林光夫

美術

青木真由美

技術

塩谷達 高橋章

リサーチ

山口佐知子

音響効果

嘉藤淳

編集

坂本太

構成

山本隆之

本文執筆

鈴木健司

写真提供

東芝科学館

参考文献

「発明の技術 創造に生きる企業家の体験秘話」布川周二・伊藤太文・坂根鶴夫著 叢文社(一九六九) 「家電今昔物語」山田正吾・森彰英著 三省堂(一九八三) 「家電 産業の昭和社會史4」青山芳之著 日本経済評論社(一九九二)

●「えりも岬に春を呼べ」砂漠を森に・北の家族の半世紀」

取材協力

猪原宣子 竹内町子 掛川源一郎 相神達夫 林美樹 飯田鉄造 盛孝雄 分銅司 高田三千男 藤澤治 池田光昭 竹内正 加藤隆博 駿河辰哉 柳田昌三 飯田百合子 竹内恭子 銅谷由紀子 北海道森林管理局 えりも治山事業所 えりも町役場 えりも町郷土資料館 えりも町森林組合 小樽市博物館 教育新学社 読売新聞社 小

資料提供

本野道子 菊池勝美

プロジェクトX 挑戦者たち 7
未来への総力戦

2001 (平成 13) 年 7 月 30 日 第 1 刷発行
2001 (平成 13) 年 11 月 20 日 第 4 刷発行

編 者 NHK「プロジェクトX」制作班
© 2001 Akira Imai
発行者 松尾 武
発行所 日本放送出版協会
〒150-8081 東京都渋谷区宇田川町 41-1
TEL (03) 3780-3325 (編集)
TEL (03) 3780-3339 (販売)
<http://www.nhk-book.co.jp>
振替 00110-1-49701
印 刷 享有堂／大熊整美堂
製 本 石津製本

乱丁・落丁本はお取り替えいたします。
定価はカバーに表示してあります。
図〈日本複写権センター委託出版物〉
本書の無断複写（コピー）は、著作権法上の例外を除き、著作権侵害となります。

Printed in Japan
ISBN 4-14-080575-7 C0395