

# 日本IT書紀

## 054 軍需動員

04 含牙篇  
卷之七 乾坤

佃 均



© 2004 TSUKUDA Hitoshi (Licensed under CC BY NC ND 4.0)

本作品はCC-BY-NC-NDライセンスによって許諾されています。ライセンスの詳細内容は  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ja> でご確認ください。

第五十四

軍需動員

一

ヨーロッパでナチス・ドイツが台頭し、極東では日中戦争の泥沼化と、国境紛争をめぐるソ連との緊張が高まってくる中で、電子技術に大きな前進があった。ラジオの普及とテレビジョンの技術開発の副産物である。

それは二つあった。

一つは「Radio Detecting And Ranging」すなわちRADAR（レーダー）だった。

オートバイやトラックなどが近くを走るとき、ラジオ放送にガリガリと雑音が入った。ラジオの電波に波長の異なる電波が紛れ込み、干渉が起きる。同じように上空を航空機が通過すると、受信電波が乱れる。

その現象に、軍部が注目した。

それまでも、電波が物体にはね返ってくることは知られていた。だが、その反射電波をうまくとらえることができないでいた。

一九二五年（大正十四）、東北帝国大学の工学部長だった八木秀次が、独自の超短波送受信理論に基づく指向性アンテナを開発した。彼は翌二六年に特許を取得したのだが、この発明は日本ではまったく評価されなかった。

八木は三年後の二八年（昭和三）、今度は弟子の岡部金次郎と共同で超短波発振器「マグネトロン」を初めて実用化し、アメリカで発表して国際的に高く評価された。指向性アンテナとマグネトロンを組み合わせれば、物体にぶつかって返ってくる微細な電波を増幅することができる。

欧州で第二次世界大戦が勃発した一九三九年（昭和十四）、アメリカ合衆国はイギリスを支援する目的でレーダーの開発に本腰を入れ、ナチス・ドイツ空軍機によるロンドン爆撃対策に実用化した。ただし初期のそれは、漠然と「何か近づいてくる」ということが分かる程度だった。

空中に浮かばせた防衛用の気球と似たり寄ったりの効果だった。もちろん何か、とはナチス・ドイツ軍機であるほかになかったのだが、迎撃のために舞い上がったイギリス軍戦闘機の性能がドイツ軍機に及ばなかった。

日本の軍部もわずかにその情報を得て、テレビジョンシステムの開発で実績があった東京芝浦電気と日本電気にレーダーの開発を指令した。日本電気は独自に製作した三極真空管を使って四〇年に試作に成功し、東京芝浦電気が

四二年に実用化第一号を開発した。

実をいうと、それより前の一九三五年（昭和十）ごろ、海軍研究所の技師がレーダーの研究開発を軍の上層部に進言したことがあった。だが、上層部は相手にしなかった。

「闇夜に提灯を点すようなものではないか」

「なにごととも機械に頼ろうとする考えがなつとらん。正確な砲撃は訓練と精神である」

と門前払いにした。

「そんなものより、もつと破壊力のある新兵器の開発と将兵の訓練が大事」

と判断したのだった。

もつと破壊力がある新兵器、とは井深大が取り組んでいた「熱光線兵器」のことである。それについては後述する。ともあれ地道な科学技術の積み重ねというものを、日本の軍部は理解していなかった。

これからやや後のこと、一九四二年一月にフィリピン、二月にシンガポールを占領した山下奉文麾下の陸軍第二十五方面軍は、イギリス軍撤退後の陣地から地上用対空電波警戒機を鹵獲した。

それには「Y A G I A R R A Y」という文字が書かれていた。直訳すると「Y A G I の配列」だが、電波を受診する棒状の反射器（リフレクタ）、輻射器（ラジエータ）、

導波器（ディレクタ）を並べる構造のことをいう。

陸軍研究所、日本電気、東芝などの技師が調査したところ、押収した文書などから八木アンテナであることが判明した。

すると今度は、

「電波探知機を開発せねばならぬ」

ということになった。

これを聞いて、八木の師である長岡半太郎は

「周章狼狽、敵に学んで八木アンテナを装備するに至つたは、笑止と言わん」

と憤慨した。

## 二

もう一つの副産物は電子レンジである。

一九三六年に開催されたベルリン・オリンピックのとき、ナチス・ドイツは強力な電波発信装置を開発した。その装置はテレビ中継のためのものだったが、不思議なことにアンテナの周辺に大量の昆虫の死骸が落ちていた。

マイクロ波に殺虫効果があるということから、ナチス・ドイツはこれを殺菌装置に応用することを考えた。実用レベルの装置が開発されたのは一九三九年のことである。

殺菌装置と聞くといかにも平和的な利用のように思えるが、その目的はおぞましいものだった。ナチス・ドイツはこの装置を使って、アウシュビッツ収容所で殺戮したユダヤ人の遺体や、ガス室に送り込む前に奪った衣類を効率的かつ安全に消毒した。

連合国軍の爆撃によって装置の生産が遅れ、医療機関や収容所に設置されたのは四四年六月だったとされる。

一方、連合国側が考えたのは、

——昆虫を殺せるのなら、人間も殺せるはずだ。

ということだった。

マイクロ波で敵の兵士を殺傷することができれば、建物や橋などの施設、航空機や戦車などを無傷で手に入れることができる。電波兵器または熱光線兵器の開発が秘密裡に進められた。

この原理には、のちにソニーを設立した井深大も、第二次大戦前に気がついていて、彼は陸軍の命令で「熱光線兵器」の名で開発に取り組んでいた。これが現実のものとなっていたら、第二次大戦は怖ろしい——火炎放射器や原子爆弾だけで十分過ぎることだが——神をも恐れぬ悪夢の戦いになっていた。

偶然というのは、思わぬかたちで突然姿を現わす。

アメリカで軍事用レーダーの開発に当たっていた研究員

がマイクロ波を実験していたときのことだった。ある技師が、ポケットに入れていたチヨコレートがいつのまにか溶けていることに気がついた。研究中にチヨコレートをほおばっていたというのが、いかにもアメリカ人らしい。はじめは何が原因か分からなかった。

次に、やはりレーダーの実験中、ポケットに入っていたキャンデーが熱くなっていることが分かった。不思議なことに、理解できない現象にぶつかること、原因を解明したくな

るのが研究者、技術者というものであるらしい。ポケットに入れていたチヨコレートやキャンデーは、室温や人の体温でそう簡単に溶けるものではない。何か別の原因があるはずだった。彼らはレーダーの開発をそっちのけにして、チヨコレートやキャンデーの研究を始めた。他の研究室では同じ現象が起こっていないのだから、レーダーの電波に原因があるらしいことが推測された。

詳細に調べたところ、マイクロ波がチヨコレートやキャンデーの分子を超高速に振動させたことが分かった。超高速で振動する分子と分子が摩擦熱を起し、物体を加熱させたのである。熱線兵器、熱光線兵器は実現しなかったが、幸いにもそれが家庭用電子レンジに使われることになった。

こうした新しい機器や装置、ないし、まだ具体的な姿を見せていない技術というものは、当時においては第一義に

軍事用だった。とはいえ民需用に開発することが禁じられていたわけではなかった。

ところが日中戦争の本格化によって、「軍需」という言葉が誕生した。民需は後回し、というより

——ケシカラン。

ということになった。

### 三

満州軍閥の領袖・張作霖が奉天近郊で爆殺される一と月半ほど前、一九二八年（昭和三）の四月十七日のこと、二十二条で成る「軍需工業動員法」が成立した。その法律によれば、「軍需品」は次のようなものを指すと定義されていた。

- 一 兵器、艦艇、航空機、弾薬並軍用器具機械及物品。
- 二 軍用ニ供シ得ヘキ船舶、海陸聯絡輸送設備、鉄道軌道及其ノ附属設備其ノ他ノ輸送用物件。
- 三 軍用ニ供シ得ヘキ燃料、被服及糧秣。
- 四 軍用ニ供シ得ヘキ衛生材料及獣医材料。
- 五 軍用ニ供シ得ヘキ通信用物件。
- 六 前各号ニ掲クルモノノ生産又ハ修理ニ要スル材料、

原料、器具機械、設備及建築材料。

七 前各号ニ掲クルモノヲ除クノ外勅令ヲ以テ指定スル

軍用ニ供シ得ヘキ物件。

最後の一条「勅令ヲ以テ」を適用すれば、この国土に存在するおおよそすべてのもの——日本国民の生命・財産まで含んで——が軍需品になるという内容である。

そこまでの法律を備えていながら、政府は新たに「国家総動員法」を発令・公布して、強制力と統制力、つまり有無を言わせず国民のすべてを軍事体制に協力させる力を担保した。その新しい法律が及ぶ範囲は、物品や生産設備、国民の生命・財産にとどまらなかった。

——生命・財産のほかに何があるのか。

と読者は訊ねるかもしれない。

それは精神ないし「心」というものである。思想・信条、宗教、学問、創作、あるいは欲求、希望、慈悲、喜怒哀楽、こうしたものまで国家に供出せよという。それこそがファシズムの目的とするところであって、そこに人道的な行動を許す余地は残されていなかった。

軍需動員が及んだのは民間企業だけではなかった。

大学の研究所も、軍需一色だった。

「研究所での研究テーマは軍事関連のみでした」

と、当時、東京帝国大学の航空研究所に研究員として勤務していた庄野久男は語っている。

庄野久男は一九一九年（大正八）、徳島県勝浦郡に生まれ、一九三七年（昭和十二）に東京・目黒にあつた無線電信講習所に進学した。

半官半民の運営になる専門学校で、無線通信士の養成機関だった。一級の資格を取ると商船学校卒と同格となり、外国航路の船舶に乗ることも夢ではなかった。

一九三九年に卒業すると、庄野はその優秀さが認められて東京帝国大学の航空研究所に研究要員として配属された。ところが、配属から二週間後に陸軍から召集令状が届いた。香川県善通寺に駐屯していた第四連隊の山砲隊への入隊が決まり、ここで訓練を受けた。同年十月、第四十師団に転属となり、中国に向けて坂出港から出征した。

一九四〇年六月二十一日、中国遊撃軍掃討のために歩兵四十人、砲兵十六人を率いて出動したところ、二千人ほどのゲリラ兵に三方を包囲されてしまった。このとき彼は歩兵が携帯していた無線機を使って友軍と連絡を取ろうとした。

ところが無線がまったく通じない。

——もはやこれまでか。

と覚悟を決めた。

覚悟、というのは、部隊が一丸となって敵中突破の戦端を開くということである。むろん、全員が戦死するであろう。

——最後にもう一度だけ。

と試みた無線が、わずかに通じた。自分たちの居場所を伝えたところ、日本軍が確保している安全な道が示された。その情報をもとに、部隊は闇にまぎれて脱出することに成功した。

除隊となったのは四一年の春だった。東京に戻ると東大航空研究所は東工大、東北大、陸軍航空研究所の共同研究の場になっていた。庄野に与えられた課題は、射撃訓練用模型飛行機の無線操縦装置の開発だった。

九月に技官に昇格し、今度は電波で航空機の航空高度を計る装置の開発だった。高射砲の照準をより正確にするのがねらいだった。十二月七日に茨城県の水戸飛行学校でテストが行われた。テストでは高度五千五百メートルを実測し、試作装置の性能は「合格」だった。

テストが終わったのは八日の早朝だった。夕方に目が覚めると、玄関のガラス戸に新聞が挟み込まれていた。日本軍のハワイ奇襲成功を知らせる号外だった。

開戦後、庄野は高度計測技術を活用した電探の開発に携

わった。一七二メガヘルツ、三キロボルトの出力、一次パラボラアンテナを使用し、四二年二月六日、百三十三キロ離れた羽田上空の飛行機を捕らえることに成功した。もちろん、それまでも国産のレーダーは開発されていた。陸軍は日本電気製、海軍は東京芝浦電気製を制式採用していたが、航空研のレーダーは戦いのためではなかった。米空軍による本土爆撃に備えるためだった。

以上の話は府中アマチュア・ラジオ・クラブ（現在は府中アマチュア無線クラブ）のホームページ「J A I A A 庄野久男 M O プロファイル」ならびにホームページ「B E A C O N 関東のハムたち 庄野さんとその歴史」に出ている。

#### 四

戦時体制への移行が最も大きな痛手をもたらしたのは、海外から事務機械を輸入していた黒澤商店、日本事務器商会、日本ワットソン統計会計機械などだった。彼らは一九三〇年代に起こった国産品愛用運動で最初のダメージを受けた。

ナショナル金銭登録機は、藤山愛一郎の日本金銭登録機に吸収統合され、日本事務器商会はファイリング装置の国

産化に移行せざるを得なかった。

日本ワットソンだけは、苦しいながらも事業を広げることができた。

計算機を国産化する動きは、矢頭亮一の事業がその死によつて途絶え、関東大震災で川口式分類統計機の技術が失われた。わずかにヘンミ計算尺とタイガー計算器が電動による自動化を指向していたが、統計会計機械装置の国産化は一朝一夕にできるものではなかった。

軍需で保険業界や軍関連の機関、軍需産業の製造業——造船、航空機、鉄鋼、機械、化学、窯業——などから大型受注があったし、国産化したパンチカードの継続的な需要が堅調に推移していた。

しかし一九三八年（昭和十三）七月に、日本の中国侵略に対する経済制裁の一環として、アメリカ政府が「道義的対日禁輸」を発動した。このため、日本ワットソンは、受注した I B M 社の計算機を円滑に輸入できなくなっていた。当時、日本ワットソンがカスタマーに配布した但し書きがある。

納期ハ輸入許可附後六カ月、但シ輸入不許可ノ場合ハ上記御注文ハ御受致兼候

事実上の受注拒否に等しい。

並行して日本国内では、国家総動員法を境にパンチカード式統計会計機械装置の利用も軍需に傾いていく。

一九四〇年（昭和十五）に立川飛行機が「IBM405」の採用を決定した。

同社は石川島造船所から分離独立し、軍から「赤トンボ」の愛称で知られる複葉式練習機（制式名称は「海軍九三式中間練習機」）の受注を得て、三菱重工業、中島飛行機に次ぐ軍用飛行機メーカーとなっていた。

ここでは日本ワットソン統計会計機械の営業部長だった安藤馨が中心となってシステム設計を行い、資材管理、作業管理、原価計算、賃金計算といった業務を機械化した。

正規ルートでの輸入は、翌四一年の夏、名古屋の大同製銅（のち大同特殊鋼）に設置されたのが最後になった。同社も軍からの発注に大きく依存する軍需産業として、正確・迅速な原価計算や部材管理が必要とされていた。

国家総動員法が施行されてから以後は、日本ワットソンや三井物産、あるいはタイガー計算器販売や黒澤商店、日本事務器商会などは軍需産業に売り込まざるを得なかった。軍艦や戦車、大砲、銃器、軍用トラック、兵装などを生産する企業が、計数管理のニーズを強く持っていた。事実、日本ワットソンの水品浩は一九四〇年以後、航空機や製鉄、

造船といった分野の企業に営業力を集中している。

アメリカ政府は、それによって日本の軍事力が強まることを警戒した。道義的対日禁輸令で鉄、石油、精密加工機械などと並んで計算機が指定されたのは、アメリカ政府の立場からすれば当然のことだった。日本ワットソンは受注を受けても、納品期日を確約できない状態に追い込まれた。

大日本帝国海軍の航空隊が真珠湾奇襲攻撃に成功した直後、一九四一年の十二月二十三日に「敵産管理法」が公布、即日実施された。これに伴って日本ワットソンの社員たちは事実上、職を失った。

退社した幹部のうち、北川宗助、島村浩、安藤馨などは、のちに神戸に本拠を置いて統計会計機械装置の国産化を目指すことになる。

それに対して水品は、日本軍がフィリピンの米軍コレヒドール要塞から接収したIBM社の計算機を補修することとどまった。計算機をめぐる日米のねじれが、日本ワットソンの社員たちの戦後を決定していく。



## 補注

八木秀次 やぎ・ひでつぐ／1886～1976。大阪に生まれ一九〇九年東京帝国大学電気工学科を出て仙台高等工業教授、のち東北帝国大学工学部教授候補としてドイツに留学した。一九九年東北帝大教授、三二年大阪帝国大学の設立に参画し翌年理学部長、四二年東京工業大学学長、四四年技術院総裁。第二次大戦後、公職追放となったが五三年社会党から立候補して参院議員となり、一方では「八木アンテナ」を創業して社長。五六年文化勲章。

岡部金次郎 おかべ・きんじろう／1896～1984。

名古屋市出身で東北帝国大学を卒業した。一九二八年、東北帝大助教授のとき「分割陽極マグネトロン法」を考案し、極超短波を発生することに成功した。四四年に文化勲章を受け、第二次大戦後、大阪大学教授を務めた。

マグネトロン magnetron：最初に発明したのは一九二二年、アメリカ合衆国のアルバート・ハル（Albert Wallace Hull／18880～1966）とされている。これを現在のような形に発展させたのは大阪大学教授の岡部金次郎である。

長岡半太郎 ながおか・はんたろう／1865～1950。長崎県に生まれ一八八七年帝国大学（のち東京帝国大学）物理学科を出た。九三年ドイツに留学し九六年帰国して数理物理、実験物理、地球物理などの基礎を築いた。二四年「水銀を金に変える方法を発見した」と発表したが、直後に間違いを認めた逸話もある。三七年第一回文化勲章。

庄野久男 しょうの・ひさお／1918～2018。一九三八年

アマチュア無線の免許を取得した。第二次大戦後、一九五二年にアマチュア無線が再び許可された際に、関東エリアの再開後第一号を意味する「JA1AA」のコールサインが電波監理委員会（当時）から交付された。日本アマチュア無線連盟（JARL）の副会長を二期務めた。エピソードはホームページ「JA1AA庄野久男MOプロフィール」（府中アマチュア・ラジオ・クラブ）、ホームページ「BEACON関東のハムたち・庄野久男さんとその歴史」から。

山砲 一九〇八年に制式化され、主に歩兵連隊の支援砲として運用された。分解して六頭の馬に分載または組み立てた状態で一頭の馬で牽引し八人で操作した。太平洋戦争全期間を通じ多くの戦場で直接・間接支援砲撃に使用された。

藤山愛一郎 ふじやま・あいちろう／1897～1985。東京都に生まれ、慶應義塾大学を出た。父・藤山雷太（1863～1938）の後を受けて大日本精糖、日東化学工業、日本製紙の社長などを務め、一九四一年に東京商工会議所会頭に就任した。第二次大戦では海軍省顧問、大政翼賛会総務を務め、四四年後半以後は戦争終結に向けた工作を図った。

第二次大戦後、公職追放となった。解除後は日本航空会長、日本テレビ取締役などに就任する一方、政治家となり、五七年発足の岸内閣で外相、自由民主党総務会長などを歴任した。彼が政治家に転身したとき「絹のハンカチを雑巾にするようなものだ」といわれた。

複葉機「赤トンボ」 複葉式で計五千五百八十九機が生産され、一九三八年から機体を赤みの帯びたオレンジ色に塗るようになった。終戦間近には特攻作戦にも加えられた。

# 日本IT書紀 054 軍需動員

著 者：佃 均

発行者：（特非）オープンソースソフトウェア協会  
<http://www.ossaj.org/>  
[info@ossaj.org](mailto:info@ossaj.org)

発行日：2023年4月10日

本作品は2004年-2005年ナレイ出版局より刊行された「日本 IT書紀」全5分冊を底本とし、原著者が一部改定を加えたものを複数の電子書籍に再構成して CC-BY-NC-ND ライセンスにより公開します。



© 2004 TSUKUDA Hitoshi (Licensed under CC BY NC ND 4.0)

本作品はCC-BY-NC-NDライセンスによって許諾されています。ライセンスの詳細な内容は <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ja> でご確認ください。