

ケリーがミズーリ鉱業学校に進んだ一九一〇年当時のアメリカでは、「科学者」と「技術者」と「発明家」の区別は曖昧だった。人々に感動を与えたのは新たな技術であり、それを生んだ知識ではなかった。おそらく現代文明にとっては機械が動く仕組みや理由を説明できる物理学者などより、機械を発明する人間のほうがはるかに重要だと思われていたのだ。

ショックレーの下で働いていた実験物理学者ウォルター・ブラウンは「たいていの研究室には縦一ニインチ、横一八インチほどの三脚のついた黒いテーブルが置いてあった。そこにノートを置いておき、研究室で行われた実験と結果、また将来のためのアイデアや計画を詳細に記録するためだ。だれかが重要な結果やアイデアを書き込むと、別の技術者が証人として署名し、時間を記録しておいた」という。研究員はノートを破ることを許されておらず、別の紙に何かを書きこんでノートに張り付けることも認められていなかった。

「消しゴムの使用も認められておらず、誤った箇所には線を引き、自分のイニシャルを書き込むことになっていた」とブラウン。ノートにはすべて番号が振られて誰が持ち主かわかるようになっており、スーパーバイザーや研究所の弁護士が管理していた。誰が何をしたのかが確実にわかるようにしていたのは、ノートが特許を申請する際の証拠として使われていたためだ。

レーダーに携わった科学者は「戦争に勝てたのはレーダーのおかげである、原子爆弾は単に戦争を終わらせたただけだ」とよく冗談を言った。あながち見当違いではない。軍用レーダーの開発プロジェクトは、マンハッタン計画に匹敵するほど複雑なものだったが、いくつかの違いもあった。

まず、米国政府がレーダーに投資した金額は推定三〇億ドルに達し、原爆の二〇億ドルを大きく超えた。さらにレーダーは単一の発明ではなく、複数の発明を組み合わせたものだ。すなわち地上、水中、空中で使えるように、同じような技術を使って様々なモデルが作られた。そして最も重要なこととしてレーダーは攻撃だけでなく、防御のための武器でもあった。すなわち敵の戦闘機の発見、銃撃や爆弾投下の標定、敵の潜水艦の探知、夜間もしくは濃霧時の飛行機の着陸など様々な用途に役立つ。

アメリカでのレーダーの軍事利用のきっかけとなったのは、一九三〇年代に海軍研究試験所の科学者が、発信機から空中の航空機に無線周波パルスを送るとその一部が跳ね返ってくるのに気づいたことだ。一九三七年には海軍がベル研究所に、レーダー技術の改良に協力を求めた。初期のモデルは原始的で様々な問題を抱えていたが、第二次大戦が始まるころにはイギリスで使われていた。海岸沿いにレーダー基地を配備することで、ドイツの爆撃機の攻撃から国土を守ったのである。

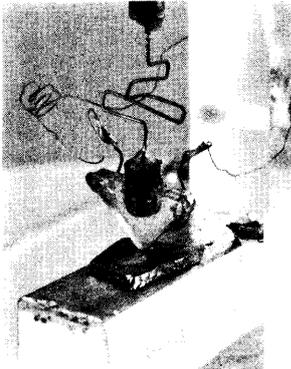
アメリカ軍も太平洋地域にレーダー基地を配備した。実際、**真珠湾を襲った日本の飛行隊は、到着するはるか以前にレーダーで探知されていた**のである。だがレーダーを監視していた士官が、それを味方の航空機と早合点して情報を無視してしまったのだ。

こうした問題は徐々に解決された（敵と味方の航空機を見分ける方法も考案された）。だが「**戦争がイノベーションの推進力となる**」というケリーの持論を裏づけるようにレーダー技術が急激な発展を遂げた一九三七年から四三年にかけては、数えきれないほどの苦労があった。

研究所の技術者の間では「—イスタ (—istor)」という接尾辞が好まれていた。すでに電話システムの回路では「バリスタ (varistor)」「サーミスタ (thermistor)」といった小さな装置が使われていた。配られた紙には「トランジスタは『相互コンダクタンス (transconductance)』もしくは『伝送 (transfer)』という言葉と、バリスタを組み合わせた略語である」という注釈がついていた。

研究所の上層部には、他の候補にもそれぞれ魅力があった。たとえば「イオタトロン」は微小なイメージをよく伝えている、と評価された。「半導体トリオード」も多少無骨だが、まずまずの名前と思われていた。だが投票結果は「トランジスタ」の圧勝だった。

第6章 トランジスタの発明



(上) 最初のトランジスタ。矢じりの下のゲルマニウム製金属スラブは1セント硬貨の4分の1ほどの大きさ。(Courtesy of AT&T Archives and History Center)

(右) 1947年12月24日付のウォルター・ブラッテンの研究ノートの重要なページ。ここにはトランジスタの誕生が記録されている。

DATE Dec 24, 1947
CASE No. 38127

We obtained the following values at 1000 cycles

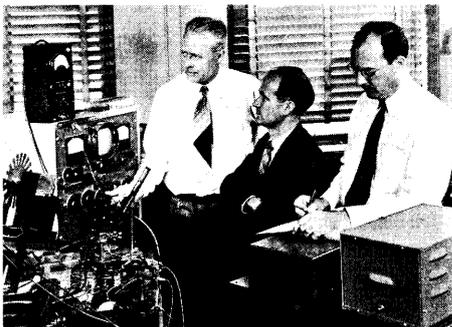
$F_{\beta} = 0.15 \text{ B. W. S. unit}$ $F_{\beta 0} = 4.5 \text{ B. W. S. unit}$

$P_{\beta} = \frac{0.25 \times 10^{-4}}{5.4 \times 10^{-7} \text{ watts}}$ $P_{\beta 0} = 2.25 \times 10^{-5}$

Voltage gain 100 Power gain 40
Current gain $\frac{1}{10}$

This circuit was then connected in the following circuit

This circuit was tested and the results are as follows: the device is and not a direct gain in speech will could be used and seen in the above presentation will be available in many cases. The measurement at a fixed frequency.



ブラッテンの乱雑な研究室に集まるソリッドステート3人衆。左からウォルター・ブラッテン、ウィリアム・ショックレー、ジョン・バーディーン。(Courtesy of AT&T Archives and History Center)

ショックレーがベル研究所を去る準備をしていた最中にも、スウェーデン王立科学アカデミーの外国人メンバーであったケリーは、トランジスタチームが（すでに分裂してはいたが）ノーベル賞を受賞できるように奔走した。何年も前から受賞の噂はあったが、一九五六年一月二日、ブラッテン、バーディーン、ショックレーのもとに共同受賞の知らせが届いた。

ブラッテンは受賞が自らの才能によるものであるとは考えなかった。ほかのどれかではなく、自分と、バーディーンが先だったのは「本当に運が良かっただけだ」と後年語っている。ベル研究所の人間ならだれでも、**ノーベル賞は経営者としてのケリーの傑出した手腕の賜物**であることを知っていた。ショックレーでさえ、彼らしい言い方で、ケリーの貢献を称えている。

「ベル研究所を退社する際に電話でお伝えしたことをもう一度繰り返す、ちょうど良い機会が来たようです」。ノーベル賞受賞の知らせを受け、ショックレーはカリフォルニアからケリーに宛ててこんな手紙を送った。「研究部門のディレクターや副社長として、**私のような固体物理学者にトランジスタを開発させるという芸当を、あなた以上にうまくやれた人はいないでしょう**」

マービン・ケリー

ビル・ショックレー

日本による真珠湾攻撃を受けて、アメリカの天然ゴムの供給が停止してしまった。

「ドイツは合成ゴムをすでに開発したとされていた。アメリカはまだだったので、本当だとすれば恐ろしいことだった」とベーカーは語っている。ゴムなしで現代の戦争を戦うことは不可能だった。戦車もなければ、ジープも戦闘機もないことになる。「ゴムがなければこうしたものの多くは造れず、国内経済も崩壊していただろう」