

心理学 ミュージアム



立命館大学文学部 教授

藤 健一

Profile — ふじ けんいち

立命館大学文学部助手，助教授を経て現職。専門は実験心理学・実験的行動分析学・心理学実験装置史。著訳書は『パピーニの比較心理学：行動の進化と発達』（分担訳，北大路書房）など。

特許資料——過去の実験装置の構造と機能を推理する

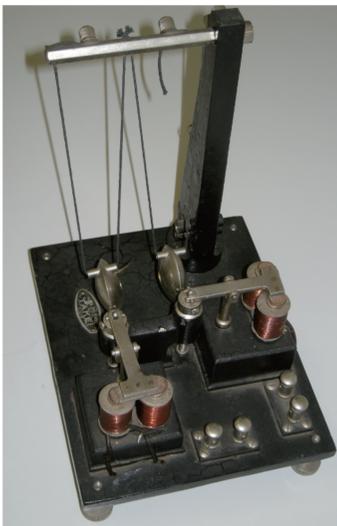


写真1 バーニアクロノスコープ（製造年不明 竹井製）立命館大学文学部心理学研究室所蔵

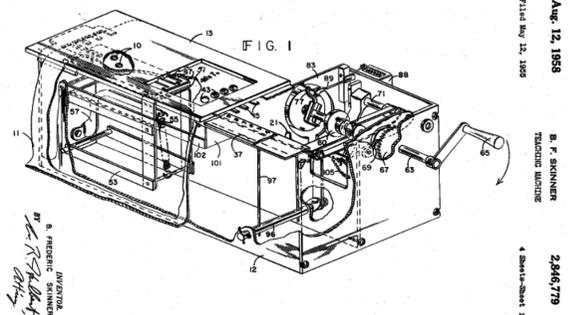


写真3 スキナーのティーチングマシン（出願 1955年 特許取得 1958年 U.S.PAT. 2846779）（出典：United States Patent Office）

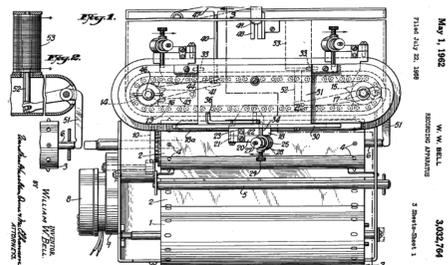


写真4 ベルの累積記録器（出願 1958年 特許取得 1962年 U.S.PAT. 3032764）（出典：United States Patent Office）

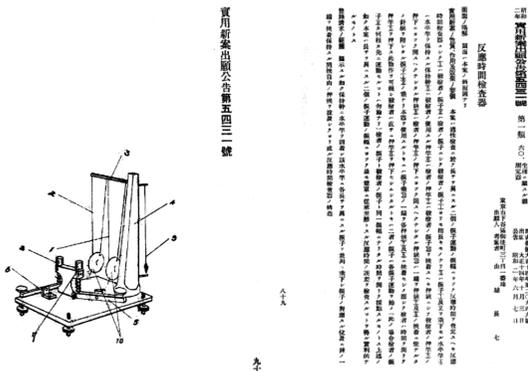


写真2 実用新案公告にある反応時間検査器（山越工作所製）（出願：1925年 公告1927年）（出典：特許・実用新案公報DB）

心理学の文献や資料に出てくる実験装置について知ろうとすると、その装置が特に歴史的にも古い装置であったり、あるいは知られていない装置であった場合には、さまざまな困難に遭遇することがあります。写真が残っていれば、その装置についてある程度の見当をつけることもできますが、多くの場合は、そういった記録がそもそも少ないのが現状です。ですから、質の高い資料を探し出すことが、実験装置や実験装置史の研究においては特に重要になってくるのです。筆者は、それを解決する一つの方法として、特許データベースの利用を思いつきました。なぜなら、こういった特許資料には、出願した装置の構造、機能、そして使い方について、図面を含む詳細な記述があるからです。そのいくつかを紹介しましょう。

バーニアクロノスコープ バーニアクロノスコープ (vernier chronoscope) とは、糸の長さの異なる二つの振り子を使って、その振り子の周期の違いを利用して事象間の時間、たとえば反応時間を測定する装置です。その原理は、ノギスの主尺と副尺と同じです。サンフォード (Sanford, E. C.) が 1890 年頃に考案しました。写真 1 にバーニアクロノスコープ (竹井製) の概観を示しました。関西学院大学所蔵のバーニアクロノスコープ (山越工作所製) の銘板には、特許番号 (PAT.108032) が記されており、特許電子図書館サービスで検索したところ、写真 2 を得ました。「反応時間検査器」という名称で、出願は 1925 (大正 14) 年、公告が 1927 (昭和 2) 年で、反応時間を簡単に測定できるとその効能を述べています。その原型が製作されて以来、四半世紀が経ってもまだ市販されていたことから、この当時の実用上の装置寿命は現代に比べて遥かに長かったといえましょう。ちなみに、写真 1 のクロノスコープを使って、実際に反応時間を測定することができました。

スキナーのティーチングマシン スキナー (Skinner, B. F.) のこの装置は、1955 年から 1965 年の間に出版されたもので、スキナーの行動分析学を小学校の教室に持ち込んだ装置といえるでしょう。アメリカ合衆国の特許データベース (Google patents で検索できます) で、5 件を見つけました。そのうちの一番古い「Teaching machine」を写真 3 に示しました。発明者はスキナーで、出願者は IBM です。全手動式で、非常に巧妙な機構です。簡単に説明しますと、縦長の箱の手前にはハンドルが、箱の上面には窓があり、問題 (たとえば $40 \times 7 =$) が示されます。問題は予めロール紙に何問も印刷されています。答の数字の入力には、数字が縦に書いてある棒を 1 本 1 桁として、それを前後にスライドさせて数値を整えます。数値は解答窓 (1 桁 1 つ) で確認できます。解答者は答の数値をセットして、それから手前のハンドルを右に回します。もし解答が正解であれば、ロール紙は紙送りされて、箱の中の仕掛けのベルが鳴り、次の問題が窓に出てきます。誤答であれば、ハンドルを回しても紙送りはされず、ベルも鳴りません。間違えた問題は窓にそのまま残されます (修正法)。特許資料には、正解について鳴らすベルの比率 (強化スケジュール) についても言及されています。1 人 1 台の自習機械ですから、問題の準備や、装置の保守整備が大変だったのではないかと思います。

ベルの累積記録器 ベル (Bell, W. W.) の累積記録器「Recording apparatus」は、スキナーらが戦後にハトの研究に没頭し始めた 1949 ~ 50 年頃、ケラー (Keller, F.) がたまたま技術者のベルにした話がきっかけになり、製造されました (Lattal, 2004)。写真 4 に示しました。スキナー系の累積記録器とは異なり、むしろ前号 (66 号) のアンガーの累積記録器を複雑にした設計です。累積ペンの動力やエンドレス記録方式などに旧式の機構が残る一方、強化マークをつける工夫がされています。これはペンではなくて記録紙円筒を円筒長軸方向に動かすという、奇想天外な方式でした。このエンドレス記録方式は、ペンのリセットができないという制約から、結局は累積記録器の中では短命に終わってしまいました。