

松下幸之助記念財団 研究助成

## 研究報告

【氏名】杉本 舞

【所属】(助成決定時) 京都大学大学院文学研究科

【研究題目】20 世紀中頃における計算機の生物学的メタファー: エドモンド・バークリーの「考える機械」思想をめぐって

## 【研究の目的】

1940 年代から 1950 年代、高速計算機の黎明期において、計算機工学に関与していた科学者や技術者が、機械を描写するときに好んで生物学的メタファー、すなわち人間の身体全体もしくはその一部分と機械とのアナロジーを用いていたことはよく知られている。計算機を「考える機械(thinking machine)」だとみなすこの発想は、1950 年代以降の人工知能研究にも多大な影響を及ぼしたとされている。当時、計算機工学分野をとりまとめる役割を果たしていたエドモンド・バークリーは、この潮流を先導した研究者の一人であるが、バークリーが用いていた生物学的メタファーの詳細や思想的背景は、これまで十分には明らかにされてこなかった。本研究では、このエドモンド・バークリーが「考える機械」、「巨大な脳」という生物学的メタファーを、どのような経緯で着想し、どうやって研究者集団及び一般人向けに広めていったかを明らかにする。

## 【研究の内容・方法】

エドモンド・バークリーは、計算機科学の啓蒙書や計算機専門雑誌の出版、子ども向け電気回路キットの販売などを通じて、論理学と電気回路を結び付けて「推論する機械」を作るというアイデアや、1940 年代後半に開発された新型デジタル高速計算機を「考える機械」あるいは「巨大な脳」「機械の脳」とみなすという発想を広めていったと考えられた。本研究では、まずアメリカ合衆国で一次資料の収集を行い、バークリーが具体的にどのような啓蒙活動を行ったのか、またその対象はどういった層だったのか、加えてバークリーの活動は他の tinkering culture(電気工作文化)の中でどのような位置づけであったのかを調べた。

行った資料収集活動は以下のとおりである。

i) ミネソタ大学チャールズ・バベッジ研究所(Charles Babbage Institute, University of Minnesota, ミネソタ州 ミネアポリス 2011 年 3 月 11 日~18 日、9 月 4 日~10 日まで)

チャールズ・バベッジ研究所アーカイブに保管されているエドモンド・バークリー文書(Edmund C. Berkeley Papers, 1923-1988, CBI50)の調査を行った。閲覧した資料は、子ども向け電気回路キットの販売リーフレット、各種雑誌広告、販売記録、キット付属の組み立てマニュアル、キット開発のためのアイデアノート、キット本体、写真資料、文通資料(MIT 教授クロード・シャノンほか)など。

ii) 米国議会図書館(Library of Congress, Washington DC. ワシントン DC, 2011 年 3 月 6 日~9 日まで)

エドモンド・バークリーが自分の経営する会社、Berkeley Enterprises で製作されたロボットに関する記事、およ

び販売していた回路キットの通信販売広告が掲載されていた雑誌、Popular Electronics, Radio Electronics 等について、1950年代のバックナンバーを調べた。

また、パークリーが共同プロジェクトを行っていた MIT 教授(当時)クロード・シャノンの手稿を調べた(Claude Elwood Shannon Papers, MSS84831)。閲覧した資料は、パークリーとの文通資料、1956年に開かれたダートマス会議(「人工知能」(Artificial Intelligence)という言葉が作られた会合)に関する資料などである。

## 【結論・考察】

一次資料の調査から、以下のことが明らかになった。

パークリーは、Brainiacs をはじめとした論理回路学習キットをキット販売の軸にしていた。Brainiacs は改良を重ねながら、合計 2 万セット以上販売された。キットについては、本体は安価で単純なものにし、むしろ付属のマニュアル開発に力を入れ、そのマニュアルの中で論理と電気回路の関係性をアピールしていた。パークリーと彼の会社 Berkeley Enterprises は、科学教材販売会社の仲介のもと、おもに小中学生を対象に販売促進活動を行っていた。また、当時は中学生以上の男子を中心とした tinkering culture (電気工作文化)があり、その中心はラジオとオーディオだったが、パークリーはそこにコンピュータの論理回路工作という市場を作ろうと試みていた。

なお、シャノンは論理回路学習キットの開発初期からパークリーに協力していたが、1960年代には、確率分布を学ぶための数学キットの開発・販売にも協力していた。ただし、Brainiacs の時とは異なり、自分自身の名前を出さないように、という条件を課していた。