

(2204programmerAda)

2022.4 のブログ：「世界初のプログラマー、伯爵夫人エイダ・ラブレス」、の詳細

(→ <http://www.1968start.com/M/blog/index2.html#2205>)

世界初のプログラマー、伯爵夫人エイダ・ラブレス

中所武司

■このブログのきっかけ

2022.4.27 の日経の「世界初のプログラマー、伯爵夫人エイダ・ラブレス」の記事：

<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUD1174NOR10C22A4000000/>

『世界初のプログラマー、伯爵夫人エイダ・ラブレス』では、彼女の生涯が詳しく記載されている。私も著書やブログの中で取り上げてきたので、興味があり、読んでみた。

【参考1】過去のブログ：

2015.11 番外編：女性プログラムの元祖 Ada Lovelace 生誕 200 年

<http://www.1968start.com/M/blog/old.html#1511c>

【参考2】過去のエッセイ：

2015.11 Ada Lovelace 関連の思い出

<http://www.1968start.com/M/blog/1511AdaLovelace.htm>

【参考3】拙著

1992 年「ソフトウェア危機とプログラミングパラダイム」(啓学出版)

5.4.3 Ada の例

<http://www.1968start.com/M/keigaku/index.html>

■記事内容の要約とコメント (→★)

- 1815 年 12 月 10 日に、彼女は、ビクトリア朝の英国上流社会に生まれた。
- 父親のジョージ・ゴードン・バイロンは、バイロン卿として世に知られる詩人だった。
- 母親のアナベラは、数学への愛を娘に伝え、有名な数学者を家庭教師とし、彼女は、母親譲りの数学的な厳密さと父親譲りの想像力を合わせもつ女性だった。
- 1833 年、17 歳のとき、英国の数学者チャールズ・バベッジの家を訪ねた。その 12 日前には、夜会でバベッジに会い、彼が製作中の機械の説明に心を奪われていた。
- その機械は手回し式の装置で、何層もの歯車と、ハンマー状の金属製のアームと、番号のついた数千個の円盤を使い、自動的に数式を解くことができた。
- 「階差機関 (Difference Engine)」と呼ぶこの機械の実演は、奇跡を起こす魔術のようで、チャールズ・ダーウィンやチャールズ・ディケンズをはじめとするロンドンの知識人と科学界を驚かせた。
- しかし、彼女には、階差機関は魔術ではなく、革新的な機械だった。この機械を見たとき、彼女はすぐにそのしくみを理解した。
- 17 歳の彼女は、41 歳のバベッジにその知性を見出され、その後 20 年以上にわたり、バベッジの機械に対する理解と洞察力の深さを立証していくことになる。

→★【参考2】参照 <http://www.1968start.com/M/blog/1511AdaLovelace.htm>

- 1834年、バベッジは、自分が考えている別の発明のアイデアを彼女に説明した。多数の回転する円盤からなる、より複雑で高性能な機械だった。
- この機械を「解析機関 (Analytical Engine)」と呼び、「自分の尻尾を食べる」と表現した。解析した結果を、続けてほかの数式の計算に利用できるようにしようとしたのだ。
- つまり、この機械は単なる「計算機」ではなく、「コンピュータ」だった。

→★1999年に、私がロンドンの科学博物館を訪問した時に、バベッジのコーナーがあり、「世界初のコンピュータ」と説明されていた。

- 1835年に、英国貴族と結婚し、ラブレス伯爵夫人の称号が与えられた。
- 彼女は、バベッジが機械の回路図を作り上げていく間、密に連絡を取り合った。
- 1842年、イタリアでのちに首相となる数学者が、この機械に関する論文を発表すると、彼女は、英国内での支持を集めるために論文を英訳した。
- 彼女が翻訳した論文に付加した「訳注」は、翻訳した論文よりも文字数は2倍以上あった。
- そして、論文よりもはるかに詳細に、仮説の機械のしくみが説明されていた。たとえば、彼女は、この機械はジャカード織機と似たしくみで機能すると説明した。
- ジャカード織機は19世紀の繊維業界に革命をもたらした機械で、パンチカードを使って織物の模様や絵を織る作業を部分的に自動化した。従来は人間が行っていた糸の操作を、パンチカード上の穴の有無によって織機に自動的に指示できるようになり、短時間で複雑なデザインの織物が織れるようになった。
- パンチカードは、一種のバイナリーコード (0か1かの2進数データ) であり、「解析機関」もパンチカードで動く。彼女は「ジャカード織機が花や葉の模様を織るように、解析機関は代数的なパターンを織る」と記している。

→★冒頭の【参考3】の2.1節「ソフトウェア危機とは」、および、拙著「ソフトウェア工学 (第3版)」(朝倉書店 2014 発行)の2.1節「ソフトウェア工学の誕生」からの引用

<http://www.1968start.com/M/lecture/SE3index.html>

『コンピュータの歴史を振り返ると、その誕生の前に既に長い歴史がある。・・・』

第2は、1801年のフランスでの自動織機のための穿孔カードの発明から、1890年の米国の国勢調査におけるホレリスの発明した統計機械の実用化を経てPCS (punched card system) に至る、情報の符号化の流れである。

第3は、1834年のイギリスのバベッジの解析機関の発明に始まる、計算手順の自動化の流れである。・・・』

- 彼女の訳注の中で最も大きな影響を及ぼしたのは、「訳注G」と呼ばれる部分だ。ここで、数学のさまざまな分野で使われる「ベルヌーイ数」を解析機関に計算させるには、どのようにパンチカードに命令を書き込めばいいかを詳しく記述した。存在すらせず、記述によってしか知られていない機械のために、**エイダは最初のコンピュータプログラムを書いたのだ。**

→★冒頭の拙著【参考3】の5.4.3項「Adaの例」からの引用

『余談になるが、Adaという名前は、英国の詩人Byronの娘のAugusta Adaの名前に由来している。彼女は、計算手順の自動化をもたらしたC. Babbageの協力者で、女性プログラムの元祖ともいわれる』

- 彼女はバベッジの機械を、複雑な方程式を計算するだけでなく、訳注で、音符や文字など、数字で表現できるものはすべて、こうした機械で操作できると主張し、人間がそうした機械と協働する時代を予見していた。
- バベッジ自身は、自分の機械の有用性は計算だけにとどまると考えていたが、彼女の洞察はそれをはるかに超えていた。
- 彼女は、機械化された未来の可能性を詩的に描き出す一方、仮想のコンピュータが機能するしくみを細かに解説した。彼女は自身の作品を「**詩的な科学**」と呼んだ。
- 1852年、彼女は子宮がんで36歳の若さでこの世を去った。
- 1871年にバベッジが死去するまでには、解析機関のほんの一部しか製作できなかった。
- 1979年に、世界中の交通機関や軍事システムで使われているプログラミング言語が、彼女にちなんで「エイダ」と名づけられている。

→★このプログラミング言語 Ada については、冒頭の拙著【参考3】の5.4.3項「Adaの例」で詳しく紹介している。

(拙著から抜粋)

『Ada は、米国国防総省 (DoD : Department of Defence) が米国の組み込み型コンピュータシステム (embedded computer system) に代表される制御用リアルタイムシステムのための高水準プログラミング言語として開発したものである。

1970年代中頃、国防費の中でコンピュータ関連の費用が急増しはじめており、とりわけソフトウェア費用の伸びが大きく、そのままでは国防費の大半がソフトウェアに費やされてしまうという危機感があった。当時、陸軍、海軍、空軍は、それぞれ独自のプログラミング言語を使用していたため、相互の流用性がなく、しかも多種多様な機種が導入され、異なる機種毎に類似のソフトウェアを新規に開発していた。

そこで、DoD は、1975年に、保守性、移行性に優れた機種独立の高水準言語の開発に着手し、1983年にANSI規格、1991年には日本でもJIS規格となった。

余談になるが、Ada という名前は、英国の詩人 Byron の娘の Augusta Ada の名前に由来している。彼女は、計算手順の自動化をもたらした C. Babbage の協力者で、女性プログラムの元祖ともいわれる。

Ada は、委員会でまず要求仕様を作ることからはじめたため、具備すべき機能が膨大となり複雑で大きな言語仕様になってしまったが、その反面、1970年代の主要なプログラミング技法を取り入れたものになっている。1955年のFortranに始まったプログラミング言語の量的高級化が1965年のPL/Iに集約されたように、1970年頃に始まった質的高级化がAdaに集約されたと見ることができる。Adaの主な特徴は以下のようなものである。

- (1) データ抽象化技法を含むパッケージ機能
- (2) ランデブと呼ばれるタスク間通信機構を備えた並列処理機能
- (3) 割込み処理を容易に記述できる例外処理機能
- (4) 移行性と性能の両立のための機種依存部記述機能

』

以上