

葛藤の救済としての数学

—Ada Byron Lovelace について—

柳澤波香

はじめに

「真実は小説よりも奇なり」。

この有名な言葉を遺した英国の詩人ジョージ・ゴードン・バイロンには、妻アナベラとの間に、エイダという名前のひとり娘があった。彼女は、19世紀イングランドの女性数学研究家であり、同時代の科学者チャールズ・バベッジが考案、創作した、コンピュータの原型と見做される解析機関 **Analytical Engine** のもつ大いなる可能性を予見した人物であった。エイダの短くも波乱に満ちた生涯は、まさに、小説よりも数奇なものであった。

エイダは、なぜ数学に強く惹かれたのか、また、数学研究を通じて何を見出そうとしていたのであろうか。

エイダの出生と両親の愛憎

エイダ・オーガスタ・バイロン (Ada Augusta Byron, 後の Lovelace 侯爵夫人) は、1815年12月10日、ロンドンで誕生した。父ジョージ・ゴードン・バイロン (George Gordon Byron, 1788年—1824年) は、男爵の爵位をもち、エイダの誕生前に、既に有名な詩人となっていた。母アナベラ・ミルバンク (Annabella Milbanke, 1792年—1860年) は裕福な貴族の娘であった。バイロンとアナベラは社交界で出会い、恋愛結婚をしたと言われるが、社交界きっての美貌の貴公子バイロンは、自由奔放で情熱的であり、多くの女性たちとのロマンスが絶えなかった。バイロンのこのような行状が原因で、ふたりはエイダの誕生前後から不仲となり、1816年1月に離別した。生後1ヶ月のエイダの親権は母アナベラのものとなった。

同年4月21日、バイロンは、ギャンブルに関連したトラブルや女性とのスキャンダルを逃れるようにして英国を離れた。彼は、スイス、イタリアな

どを旅し、各地で詩作活動を続行したが、二度と祖国英国へ戻ることはなかった。後に、ギリシャの独立運動に共鳴し、自ら義勇軍を組織して、ギリシャに赴いたが、熱病に罹り、重篤な状態に陥った。その折に、瀉血を施されたため、それが原因で失血死した。1) 当時、瀉血は、あらゆる病気に対して行われ、最も一般的な治療方法であった。享年は 36 歳であった。

孤独な幼年時代

生後 1 ヶ月にして父親と別れ、父親不在にして育ったエイダは、孤独な幼年時代を送った。バイロンを巡るスキャンダルは、彼の死後も続き、エイダにとってつらいものがあつたと想像される。母アナベラは、こうしたスキャンダルを逃れるかのように、旅行がちであり、両親が不在の家でエイダは育った。母方の祖母であるジュディス(Judith Milbanke, 1751 年 - 1822 年)は、エイダを気遣い、可愛がったが、エイダが 6 歳のときに歿した。2) また、エイダを非常に悩ませていたことは、日常の行動が、母親が不在の折には、アナベラを取り巻く年配の女性らによって、常時監視されていたことであつた。アナベラが帰館すると、逐一報告され、褒められることよりも叱責されることの方がはるかに多かつた。3) エイダにとって、家庭内で心打ち解けられる存在は、女性家庭教師のスタンプ(Miss Stamp)であつた。令嬢と家庭教師という階級上の格差はあつたが、スタンプは、エイダの唯一の相談相手であつた。スタンプはエイダに、当時の上流階級の女子向けの教育、すなわち、フランス語、裁縫、歌唱やピアノなどを指導した。

エイダの教育

母アナベラは、父親譲りの美貌に恵まれたエイダが、性格的に父親に似ることや、父親の世界である詩作や文学の世界に興味を抱くようになることを非常に警戒した。そこで、エイダの教育には細心の注意を払った。アナベラは、バイロンの世界である空想の世界から、エイダの関心を逸らせるために、アナベラが理性の学問であると信じていた数学、科学教育を奨励した。バイロンが、結婚前のアナベラに、「平行四辺形の女王」とニックネームをつけていたほど、アナベラ自身も数学や科学に深い関心を寄せていた。4) 上流階級に属し、科学に深い関心をもつアナベラのところには、数学者をはじめとする数多くの科学者が出入りしていた。そこで、エイダの教育には、女性家

家庭教師スタンプによる伝統的な上流階級女子向けの教養教育のほかに、科学系の学問に専門特化した教育が組み込まれた。アナベラは、オクスフォード大学やケンブリッジ大学卒業の学者、ロンドン大学の教授など、男性家庭教師を娘のために積極的に雇用した。さらに、バイロンのような奔放な生活をさせないために、アナベラはエイダの躰に非常に厳格であった。規則正しい生活習慣を身につけることが励行され、食事の時間は厳守された。上流婦人のたしなみとされた音楽やダンスは奨励された。

数学との邂逅

出生のときから、さまざまなトラウマを抱え、悩みながら、孤独な幼年期を送ったエイダは、少女期には、体調不良にも悩まされた。1829年、麻疹に罹患したことがきっかけで、体力が著しく低下した。さらに、この頃、家庭教師とはいえ、身近な存在であったスタンプが結婚し、エイダのもとを去ってしまった。身体的に脆弱になり、精神的にも不安定になったエイダには、ヒステリー症状とおぼしきものが現れた。歩行が困難となり、四肢の痺れを訴えるようになった。当時、英国では、多くの生理学者による神経系の機能の解明がすすめられていた。5) アナベラの信任があつた、顔面神経の研究で高名な医師ハーバート・メイヨー (Herbert Mayo, 1796年 - 1852年) がエイダの診療にあたった。しかし、症状は改善せず、エイダは、しばらく慢性的に病弱なままであった。

精神症状、身体症状に悩むエイダに希望を与えたのは、学問であった。既に述べたように、アナベラのもとへは、当時の英国の知識人が絶えず訪れた。エイダは優れた学者から直接に指導をうけて、化学、物理学、数学、動物学に、強い興味を示していくようになった。科学の学習に夢中になるにつれて、エイダの体調は回復し、1830年頃から、精神状態も落ち着き始めた。このようにして、エイダ自身も科学者との交流を始めるようになった。物理学者のマイケル・ファラデー (Michael Faraday, 1791年 - 1867年) は、アナベラのサロンをよく訪れた科学者のひとりであったが、自宅で電気に関する数々の公開実験を行っており、エイダは母と共にファラデー宅をしばしば訪ねた。

やがて、エイダは、とりわけ数学に魅了されていく。それは、女性数学者であったメアリ・サマヴィル (Mary Somerville, 1782年 - 1870年) との出

会いによるものであった。メアリ・サマヴィルは、エイダに数学の勉強をさらに進めるように励ました。エイダは、メアリから数学の個人教授を受けたいと願ったが、サマヴィル夫妻はヨーロッパ大陸に長期滞在の予定があったため、エイダの願いが叶えられることはなかった。

チャールズ・バベッジとの出会い

エイダは、メアリ・サマヴィル夫妻が主催したパーティで、ケンブリッジ大学ルーカス講座教授であるチャールズ・バベッジ (Charles Babbage, 1793 年－1871 年) に出会った。バベッジは、探究心が旺盛で、数学のほか、物理学、統計学にも優れ、発明家でもあったが、変わり者だという評判もあった。バベッジは、毎週火曜日に、自宅で夜会を開き、様々な実験を披露した。⁶⁾ 科学に関心を寄せる裕福な階級の人々がそこには集まり、エイダも、バベッジの夜会に頻繁に出席した。

1833 年 6 月、バベッジは、自ら考案した階差機関 **Difference Engine** の試作品をつくり、夜会で披露した。**Difference Engine** とは、一次階差と二次階差を自動的に計算する計算機であり、これを見た人は、機械が、それまで人間がひとつひとつ行っていた計算を自動的に行うのを見て、非常に驚いた。⁷⁾ エイダも、**Difference Engine** に忽ち魅了された。このときエイダは、まだ 17 歳であったが、**Difference Engine** という発明品の素晴らしさと機能を理解しえたのであった。

英国政府は、この **Difference Engine** の産業や軍事面での応用を考えた。そこで、多額の予算を計上し、大型の **Difference Engine** を組み立てるという国家的プロジェクトが始まった。しかし、1834 年、政府はこの一大プロジェクトを破棄した。これは、バベッジと政府技官の意見の対立、技術面での問題 ⁸⁾、アナベラの従兄メルボルン卿の首相辞任などの理由によるものであった。プロジェクトの中止により、当時の戦争費用の約 2 倍に相当すると見積もられる 17000 ポンドの出費が無駄になった。

バベッジは、国家的プロジェクトであった **Difference Engine** の組立が水泡に帰したので、大いに失望した。しかし、直ぐに、解析機関 **Analytical Engine** の製作に新たに着手した。**Analytical Engine** には、当時の動力の主流であった蒸気が用いられた。計算の記録のために、当時の自動織機で用いられていた記憶装置であるパンチカードを利用した。パンチカードが

Analytical Engine に送り入れられ、繰り返し演算が行われた。Analytical Engine は、パンチカードを読み込む入力部、パンチカードを出力する出力部、値を保存する記憶部、四則演算を行う演算部の 4 つの部分から構成されていた。⁹⁾

エイダの結婚

Difference Engine のプロジェクトの中止から間もない、1835 年 7 月 8 日、エイダはウィリアム・キング・ラブレイス伯爵 (William King Lovelace, 1805 年－1893 年) と結婚した。ウィリアムは、哲学者ジョン・ロックの子孫にあたり、フランス語、イタリア語、スペイン語のほか、ラテン語やギリシャ語などの古典にも通じた教養人であったが、農作物、家畜の品種改良にも熱心であった。¹⁰⁾ ウィリアムは、妻エイダの知的活動や興味を理解する夫であった。夫妻には、1836 年に第一子バイロン、1837 年に第二子アナベラ、1839 年に第三子ラルフ・ゴードンが誕生した。

ラルフ・ゴードンの出産からほどなくして、エイダは再び数学研究に没頭し始めた。1841 年、オーガスタス・ド・モーガン (Augustus de Morgan, 1806 年－1871 年) を数学教師として採用した。エイダは、紙面一面が方程式で埋め尽くされるような勢いをもって、方程式を解くことに夢中になった。彼女が **Mathematical Scrapbook** と呼ぶこの作業に熱中したのは、実は、ある出来事が関わっていた。

バイロンには、オーガスタ (Augusta Byron Leigh, 1784 年－1851 年) という異母姉がいた。バイロンはこの異母姉を大そう慕い、エイダにはオーガスタというミドルネームを与えている。バイロンと異母姉オーガスタは姉弟の関係を越える感情を互いに持つほどであったと言われ、社交界のスクヤンダルにもなった。オーガスタは、バイロンとアナベラの結婚以前に、George Leigh 大佐と結婚し、ジョージアナとメドラという二人の娘がいたが、末娘のメドラ (1814 年－1849 年) の父親は、バイロンではないかと囁かれていた。オーガスタは、この醜聞を消すために、バイロンにアナベラとの結婚を強く勧めたのではないかと想像される。このような事情があったので、エイダは、いどこであるメドラに対して、非常に複雑な感情を抱いていた。ところが、そのメドラが、1841 年、フランスに長期滞在中に破産状態に陥り、さらに病床に伏してしまった。メドラは、姉ジョージアとは不仲

だったため、弁護士を介して、アナベラ、エイダ母娘に金銭的支援を求めてきた。アナベラは、夫バイロンの面影を強く宿すメドラに対して、非常に困惑し、また、エイダは、父とオーガスタ伯母の異様な関係を認識させられ、精神的に大打撃を受けた。しかし、名門貴族としての名誉を守るためにも、メドラの問題を解決しなければならなかった。エイダは、夫ラブレイス伯爵と共にフランスに赴き、メドラに金銭的な援助を行った。¹¹⁾ エイダは、父バイロンの若き日の罪をおぞましく思い、また、メドラに対して、愛情を感じることはなかったが、メドラとその子供の姿をみて不憫に思い、援助を続けることを決心した。葛藤を抱えつつ、メドラ母子への支援を行うことは、エイダにとって非常につらいものであったと想像される。

身体的に虚弱で、精神的に不安定であった少女時代のエイダに、恢復する力を授けたのは、科学や数学であった。このメドラの破産騒動のときにも、エイダが精神的な救いを求めたのは数学研究であり、エイダに大きな慰めを与えられたのは、数学であった。

エイダの功績

1841年、エイダがフランスでメドラの問題を解決しようと奔走していたころ、イタリアのトリノでは、国際科学者会議が開催された。チャールズ・バベッジは、この会議での講演に招聘された。ルネサンス発祥の地であるイタリアは、進取の気性に富み、学問に関して寛容であったので、バベッジはイタリアを気に入っていた。彼は、Difference Engine のプロジェクトが失敗した後に考案した、解析機関 Analytical Engine の概念についての発表を行った。当時、Analytical Engine が実際に製作されることはなかったが、Analytical Engine のアイデアに、イタリアの科学者や軍事技術者が大いに関心を寄せた。数学者で政治家のルイジ・メナブレア (Luigi Menabrea, 1809年－1896年)¹²⁾ は、1842年、バベッジの Analytical Engine の概念をフランス語で要約し、“Notions sur la Machine Analytique de Charles Babbage”として科学誌に発表した。バベッジは、エイダに、メナブレアのこの論文を英語に翻訳するように勧めた。バベッジは、かつて、エイダが Difference Engine の機能をよく理解していたので、Analytical Engine の機能も良く理解できるであろうと考えたのであった。エイダは、1842年から、“Notions sur la Machine Analytique de Charles Babbage”の英語訳

にとりかかった。彼女は、翻訳をしながら、さらに註を付した。Analytical Engine に対する夢や期待を書き込んだので、註は相当長く、メナブレアの論文そのものよりもはるかに長いものとなった。エイダは Analytical Engine の特色を、Difference Engine やその他の計算機との差異を強調することによって明らかにした。また、バベッジが、Analytical Engine の構想を織機から得たことに関連して、「ジャカード織機が花や木の葉の模様を織りなすように、Analytical Engine は代数学の模様を織りなす」と記している。¹³⁾

エイダによる“Notions sur la Machine Analytique de Charles Babbage”の英語訳と註は、約9ヶ月かけて行われ、1843年8月に出版された。出版にあたって、エイダは実名を明かさないこととし、Ada Lady Lovelace のイニシャルである A.L.L.とだけ記すことにした。読者はヴィクトリア朝時代の知識人であったが、彼女は、訳者であることも註の筆者であることも示しなくてはなかった。

エイダの晩年

“Notions sur la Machine Analytique de Charles Babbage”の英語訳と註が出版された後、エイダの心身の状態は徐々に悪化し始めた。心臓発作やリウマチ発作に繰り返し悩まされた。また、父バイロンの非嫡出子であると称する人物からの申立てを受けるなど、精神的な打撃も受けた。¹⁴⁾ トラウマから逃れるように、数学研究に没頭し続けたが、その成果を公にすることはしなかった。

1850年、エイダの心身状態はさらに悪化した。ヴィクトリア女王やラブレイス家をはじめ、多くの名門貴族の侍医を務めるチャールズ・ロコック (Charles Locock, 1799年－1875年) がエイダの診察を行った。エイダは子宮癌と診断された。治癒の見込みがないことから、夫ウィリアムの判断により、エイダには告知されなかった。ロコックは、産婦人科医師として誉れ高かったが、当時は、癌の効果的な治療法はなかった。ロコック医師がエイダに処方したものは、アヘンとアルコールであった。¹⁵⁾ アヘンの摂取による幻覚症状が現れ、意識が朦朧とするなかで、エイダは父バイロンの姿を追い求めるようになった。さらに、エイダはこの頃から、バイロンがかつて熱中したギャンブルに夢中になり始めた。¹⁶⁾ バイロンへの思慕とギャンブル

への傾倒は、母アナベラを激怒させた。また、ラブレイス伯爵は、競馬によるエイダの借金を工面して返済する羽目となった。

日を迫うにつれて、がんによる苦しみは増し、治療として処方されたアルコールとアヘンの摂取が多くなるにつれて、エイダの意識は朦朧とすることがますます多くなった。そのようななかであって、エイダは、数学の研究と、ピアノ演奏などの音楽に、憩いと救いを求め続けた。驚くべきことは、末期の状態にありながらも、エイダの知的関心が衰えなかったことである。エイダの精神は、彼女がそれまでサロンで客人としてもてなしてきた知識人が集うと、高揚し、数学の問題については、非常に詳細なことでも理解できた。なかでも、バベッジとの友情はエイダが亡くなるまで続いた。エイダが、その可能性、応用性を予見した **Analytical Engine** は、依然としてアイデア段階に留まったままで、当時は製作されることはなかったのだが、両者は、数学や哲学の論議を日々重ね、益々互いへの尊敬を深めた。17)

エイダは、1852年11月27日、ロンドンで死去した。不治のがんであったが、エイダは、瀉血を施されてから、短時間のうちに死に至った。これは父バイロンが亡くなったときと同じであった。奇しくも、享年も同じ36歳であった。

遺言により、エイダは、ノッティンガムにある父バイロンの墓所の隣に葬られた。ラブレイス伯爵は、妻エイダの棺を、ラブレイス家の紋章で美しく飾り、すみれ色のヴェルヴェットで覆った。葬儀は荘厳に行われ、多くの親族、友人が列席したが、母アナベラの姿はなかった。アナベラは、バイロンの隣に埋葬されたいというエイダの遺志を決して許さなかった。代わりに、幼少期からエイダの監視に当たらせていた友人を送った。18)

おわりに

独特のカリスマをもつエイダには、多くの知識人や文人が魅了された。それは、単に、彼女がバイロンの娘であることや、伯爵夫人である、というだけの理由からではない。エイダは彼らをよく支援し、ときに保護したが、バベッジやファラデーあるいはド・モーガンなどの科学者は、サロンの主宰者であるという理由だけではなく、専門的な話を理解し、知的な世界を共有できることから、エイダを慕った。知的に対等な立場にあるものとして、エイダと彼らの親交は生涯にわたり続いたのである。

エイダは、敬虔なプロテスタントであったが、**Religion to me is science.**という言葉のをこしたと伝えられている。幼い日から、母アナベラの意図により、科学を学ぶことを計画され、奨励されてきたのだが、いつしか、エイダは、そのなかに、絶対的な価値や真理を見出そうと懸命に模索するようになったに違いない。それゆえ、科学は彼女にとっての「信仰」であったのだ。精神的、身体的に、困難な、あるいは、危機的な状況にあるときには、常に数学の研究に没頭した。エイダにとって、数学は、生まれながらにして抱える不条理な葛藤や懊悩を救済するものであったといえよう。

註

- 1) Computer History. Ada Lovelace. Retrieved September 2006.
from www.computernostalgia.net/articles/lovelace.htm
- 2) Woolley, Benjamin. The Bride of Science. Macmillan 1999 92
- 3) Woolley 92
- 4) Woolley 14
- 5) ライオンズ A.S., ペトルセリ R.J., 小川鼎三監訳『医学の歴史』No.16.
日本ベーリンガーインゲルハイム社 1983 504
- 6) Woolley 129
- 7) Woolley 131
- 8) 小山慶太「バベッジと蘇った幻のコンピュータ」『肖像画のなかの科学者』文春新書 1999 190
- 9) コンピュータ開発史. 2006 年 8 月 www.wizforest.com/OldGood/engine
- 10) Woolley 168-169
- 11) Woolley 235-237
- 12) ルイジ・メナブレアは軍事技術者であり数学の博士号を有する数学者。
1867 年から 1869 年までイタリア首相を務めた。
- 13) Quotations by Augusta Ada Byron. Retrieved September 2006.
www.history.msc.st-andrews.ac.uk/Quotations/Lovelace.htm
- 14) Woolley 302

15) Woolley 343-344

16) Lovelace Biography. Retrieved August 2006.

from www.groups.dcs.st-and.ac.uk/history/biographies/lovelace

17) Woolley 255

18) Woolley 372-373

参考文献

Bibliographies of Mathematicians. Retrieved August 2006

from www.agresscott.edu/lriddle/women/ada/love.html

Computer History. Ada Lovelace. Retrieved September 2006.

from www.computernostalgia.net/articles/lovelace.htm

Enchantress of Numbers. from www.well.com/user/adatoole/bib.html

Lovelace Biography. Retrieved August 2006.

from www.groups.dcs.st-and.ac.uk/history/biographies/lovelace

Quotations by Augusta Ada Byron. Retrieved September 2006.

from www.history.msc.st-andrews.ac.uk/Quotations/Lovelace.html

Wooley, B. "The Bride's of Science" 1999 Macmillan

コンピューター開発史 2006 年 8 月 www.wizforest.com/OldGood/engine/

小山慶太「バベッジと蘇った幻のコンピュータ」『肖像画の中の科学者』

文春新書 1999 年

ライオンズ A.S., ペトルセリ R.J., 小川鼎三監訳『医学の歴史』No.16.

日本ベーリンガーインゲルハイム社 1983 年