

秦佐八郎とペスト研究

宮野 佳¹⁾, 本田蘭子²⁾

1) 川崎医科大学生化学

2) 広島大学教養教育

(令和3年11月2日受理)

Dr. Sahachiro Hata and His Study of the Plague

Kei MIYANO¹⁾, Ranko HONDA²⁾

1) *Department of Biochemistry, Kawasaki Medical School*

2) *Liberal Arts Education, Hiroshima University*

(Accepted on November 2, 2021)

抄 録

秦佐八郎は、鳥根県出身で現在の岡山大学医学部で学んだ医師である。その名は、1910年留学先のドイツで、世界的な科学者エールリッヒとともに、梅毒の特効薬サルバルサンを開発したことで歴史に刻まれている。しかし、秦が本格的な研究生生活を始めてから留学まで、実は主に「ペスト」の研究に従事していたことは、今では知る人も少なくなっているように思う。

今回、私は『秦佐八郎論説集』を手に入れた。本稿では、この書籍の中から、特にドイツ留学までの8年ほどの期間で、秦がかかわったペスト研究に焦点を当て、彼の研究資料の一部や言葉を紹介する。具体的には、エールリッヒとの出会いや秦佐八郎の生い立ちなどに触れた後、書籍から「演説「ペスト」細菌学部門」、「和歌山県湯浅町「ペスト」流行報告」、「和歌山県湯浅町ニ於テ行ヘル「ペスト」予防接種ニ就テ」を取り上げる。ゆうに100年以上の時を経たが、コロナ禍の今なお一層、岡山にゆかりの深い偉人としての秦の存在やその言葉には新たな価値があるように思われる。

キーワード：秦佐八郎，ペスト，北里柴三郎，パウル・エールリッヒ，予防接種，サルバルサン

Abstract

Dr. Sahachiro Hata is known as a co-developer of “Salvarsan”, the first effective medicine for syphilis. It was developed in the laboratory of Paul Ehrlich, in Frankfurt, Germany, who had already established a reputation as an expert scientist before this historic achievement took place. From 1910, when the medicine, or the first ‘magic bullet’, was first dispensed to the patients, it continued to save many lives until penicillin came to be in clinical use in the 1940s.

Hata was born in Shimane Prefecture in 1873. He completed his medical education at Faculty of Medicine, The Third Higher School (now Okayama University School of Medicine), and then worked as an assistant at Okayama Prefectural Hospital. In 1898 he started studying under Shibasaburo Kitasato, a bacteriologist famous for the discovery of bacillus pestis (plague bacterium), and soon he engaged himself in the study of the plague and continued it until he

went abroad to Germany. It was the time when the disease had for the first time begun to be confirmed in some places in Japan and effective measures and treatment were needed.

I have recently obtained a book titled 『秦佐八郎論説集』, a collection of Hata's writings. His earlier writings have not been as well known to us as his later ones, and here I show the contents of some of them, especially the earlier ones concerned with the plague, in the hope that they will help us to see Hata's relationship to Ehrlich in a new light. At present we are facing the difficulties brought about by the Covid-19, and such a predicament can be the right occasion to reconsider Hata, a figure who dedicated his whole life to, and contributed to making a breakthrough in, medical science.

Key words: Sahachiro Hata, plague, Shibasaburo Kitasato, Paul Ehrlich, vaccination, Salvarsan

はじめに

「サルバルサン」と耳にしても、現代の医学に携わる者にも馴染みが少ないかもしれない。「救世主」を意味するその名の通り、かつて多くの命を救った薬である²⁾。その開発は1910年ドイツのフランクフルト・アン・マインで、パウル・エールリッヒ (Paul Ehrlich, 1854-1915) と秦佐八郎 (1873-1938) の手によるものだった。この薬によって、それまで不治の病だった梅毒を、人類は克服することができたのである。歴史の転換点を作ったこの開発で、彼らはノーベル賞にノミネートされるも受賞には至らなかったが、その功績が色あせることはない³⁾。

この快挙を成し遂げたのが、当時すでにノーベル生理学・医学賞を受賞していた著名な科学者であるエールリッヒと、日本から留学していた秦佐八郎という組み合わせなのは、意外に思えるかもしれない。島根県出身の秦佐八郎は、岡山で医学を修めた医師で、その後は、ペスト菌の発見者として知られる北里柴三郎 (1853-1931) に師事していた。実は、エールリッヒが、危険を伴う実験の担い手として秦を抜擢したのは、北里の下で行っていた秦のペスト研究での手腕を評価してのことだったという。

今回、私はこの秦佐八郎の業績等を収めた『秦佐八郎論説集』(1981) を入手した。本稿では、

この書籍の中から、特にドイツ留学までの8年ほどの期間に、秦がかかわったペスト関連の事柄に焦点をあて、彼の研究資料の一部や言葉を紹介する。具体的には、エールリッヒとの出会い、秦佐八郎の生い立ち、ペストの歴史的・文化的影響、北里によるペスト菌発見について述べた後、当書籍からペスト菌の研究として「演説「ペスト」細菌学部門」を、次いで、疫学的な報告として「和歌山県湯浅町「ペスト」流行報告」と「和歌山県湯浅町ニ於テ行ヘル「ペスト」予防接種ニ就テ」を取り上げる。1世紀以上の時を経たが、コロナ禍の今なお一層、岡山にゆかりの深い偉人としての秦の存在やその言葉には新たな価値があるように思われる。

エールリッヒとの出会い

北里先生の演題で『日本に於けるペストの流行と予防』と云ふのを持参して…止むなく下手な独逸語で答弁をした。今考へると冷汗が出る様でトテも誰にも了解はせられなかつたらう。ムヤミと拍手 (これは賛成と思ふべからず、早く止めろの合図と思へば大抵間違ない) をせられて降壇し前から三列位の席についた。隣席に小さい老学者が居つた。会が終つて席を立つと其学者は「ドクトル秦! 君はペストの研究を何年したか」と問ふ、「八年程しました」「ソーカ

そんな長年ペストを研究しても何も危険はなかつたか」と云ふ。私は若い元気で、「流行地へ行くのは多少危険を伴いますが研究室の仕事は危険ではありません。捕へて牢へ入れてある罪人からやられる様な事は監守人の手柄ではありません」と答へたら「ソーダーケレド」と云はれて別れた⁴⁾。

これは秦が「フランクフルトの思出」の中で披露したエールリッヒとの印象的な出会いの場面である。1907年、ベルリンで開かれた第14回万国衛生及びデモグラフィ総会に、北里の名代として出席した折の出来事だった。「老学者」とされるエールリッヒはこの時50歳代前半だが、すでに優れた業績を上げて、ドイツの数多くの研究機関の長を歴任していた。1908年には免疫学への貢献から、ロシアのイリヤ・メチニコフ (Ilya Ilyich Mechnikov, 1845-1916) とともにノーベル生理学・医学賞を受賞する。

この著名な学者から親しく声をかけられた秦に対して、周囲の者が「幸運」だと言ったことから、秦は初めてその「老人」がかのエールリッヒであることを知ったという。もっとも秦自身は、エールリッヒが友人である北里への好意として、その弟子にあたる自分に声をかけてくれたものと考えた。とはいえ、この出会いは秦自身にとってだけではなく、エールリッヒにとっても、幸運であることに違いはなかった。この出会いから約2年後、エールリッヒは「フト」このやり取りを思い出し、「注意を要する再帰熱⁵⁾の仕事をやらせるにはこの男が丁度よい」と考えて、秦をフランクフルトの研究所へ迎えたのである。秦佐八郎35歳のことだった。

秦佐八郎

秦佐八郎 (旧姓山根) は、明治6年 (1873年) 3月23日、現在の島根県益田市にあたる岩見国美濃郡都茂村の山根道恭とひでの八男として誕

生した。腕白な少年時代を過ごした佐八郎を、時に母が優しく論じた逸話が郷里には残っているという。佐八郎は14歳のころ、同じ村で医家として代々続いていた秦家へ養子として迎えられたが、そうすれば岡山へ出て勉学ができることが佐八郎少年にとっては魅力だった。明治24年、第三高等学校医学部 (現在の岡山大学医学部) に入学、明治28年には優秀な成績で卒業した。

その後、明治30年に岡山県立病院助手医として勤務しながら、井上善次郎 (1862-1941) の下で内科学を、また荒木寅三郎 (1866-1942) から医化学を学んだ。中でも第三高等学校の生理学・衛生学教授を務めていた荒木は、明治24年から6年もの間、当時ヨーロッパでも随一の医化学の研究機関で、かつてパスツールも教鞭をとったストラスブール大学において、ホッペ=ザイラー (Ernst Felix Immanuel Hoppe-Seyler, 1825-1895) の指導を受けて帰国したばかりだった。

奇遇というよりは必然なのかもしれないが、ホッペ=ザイラーの教え子には、エールリッヒも含まれる。佐八郎の生涯の功績を支えた医化学的研究手法やその精神は、この時から培われたといわれ、医家を継ぐことよりも医学そのものに対して抑えがたい魅力を感じたようである。明治31年8月、上京した佐八郎は荒木の紹介で、北里柴三郎が所長を務める私立伝染病研究所に入所し、細菌学を学ぶこととなった。翌年の明治32年から40年までは、日本でも各地で確認されるようになっていたペストの研究とその対策にあたり、明治40年からドイツに留学。件のフランクフルトのエールリッヒの研究所に迎えられたのは、明治42年 (1909年) のことで、後にエールリッヒから最大の賛辞を贈られることになる秦の実験能力をすぐにも発揮した。

“plague”

It was about the beginning of September,

1664, that I, among the rest of my neighbours, heard in ordinary discourse that the plague was returned again in Holland...⁶⁾

英語でペストを意味する“plague”という単語は、一般的な「疫病」という意味を持ち合わせていることから、伝染病の中でもペストが大変恐れられた感染症だったことがうかがえる。その起源には諸説あるが、特に中世以降のヨーロッパでは、各地で大小の流行を繰り返し、人々を苦しめるとともに、大きな影響を与えてきた。そうした痕跡は現代にも残る社会制度や街のモニュメント、また文学作品など様々なところで垣間見える。

中でも、冒頭に引用した一節で始まるダニエル・デフォー (Daniel Defoe, 1660-1731) の *A Journal of the Plague Year* (1722) では、1665年のロンドンのペスト禍の様子がありありと描かれている。しかし、実際にはこのペスト禍の時、デフォーはまだ子どもで、後年いわゆるジャーナリストとして取材し、死者数などのデータと合わせて発表したものである。他方、1665年当時すでにケンブリッジの大学生だったニュートン (Isaac Newton, 1642-1727) は、休校措置が取られたのを機に、故郷のリンカンシャー州へ帰った。そこでゆっくりと思索する時間を持てたことから、いわゆる「ニュートンの3大業績」が生まれ、ニュートン自身その期間を“the prime of my age for invention”と呼んだという⁷⁾。

あるいはまた、「検疫 (quarantine)」の語源が「40」を意味するのは、海洋国家であったベネチア共和国が、ペストを恐れて怪しい船を40日間留め置いた制度に由来していること、ウィーンの街中にはレオポルド1世が1679年のペスト根絶を記念して建立した美しいモニュメントが聳えていること (図1)、さらにはシェ

イクスピアや日本では夏目漱石の作品などにおいても疫病のモチーフが見え隠れすることなど⁸⁾、過去のペストに関するエピソードは、特にコロナ禍以降、すでに一般に知られていることも多いだろう。これまでも、歴史や文化・社会が感染症と深いかかわりの中で育まれてきたことが思い起こされる。

北里のペスト菌発見

ペストに限れば、日本は幸いにして、長らく



図1 ペスト記念塔 (Wiener Pestsäule)
所在地: Graben 27, 1010 Wien, Austria.
著者撮影 (2017年8月31日)

その影響から免れていた。しかし19世紀末、中国南部でくすぶり続けていたペストが、香港に飛び火して大流行の様相を見せはじめると、大日本帝国政府は、細菌学者として世界的な権威となっていた北里柴三郎を主とする調査団を派遣した。日清戦争を間近に控えた1894年6月のことである。

北里の報告によれば、6月5日に日本を発った一行は、12日に香港に到着。早くも14日には、当時香港を統治していたイギリスの医官 Dr. J. A. Lowson の協力を得ながら、the Kennedy Town Hospital の一室で、東京帝国大学医科大学教授の青山胤通（1859-1917）が執刀して病理解剖に臨んだ⁹⁾。同日、北里は様々な部位の病理検体から「おびただしい数の細菌（numerous bacilli）」を発見。Lowson は翌15日には、イギリスの医学誌 *The Lancet* にその快挙を知らせる電報を打ったという¹⁰⁾。北里の署名論文としては、8月25日付の *The Lancet* において発表されている。

ペストの香港流行に際する政府の迅速な対応は、世界情勢に鑑みて、日本にも近い将来ペストが流入するものと警戒していたからである。その一方で、当時はまだ世界的にペスト菌を特定することすらままならず、予防対策を含めた研究が急務となっていた。北里自身、*The Lancet* で以下のように述べている。

The recent outbreak has given us opportunity for studying this disease - a cause of mystery for centuries - with the means which modern science places in our hand.

光学機器の発展とともに、特に19世紀後半には細菌学や医化学が飛躍的な進歩を遂げていた。近代細菌学の祖とされるパスツールやコッホの偉業だけでも、1870年代から80年代にかけ

て、鶏コレラ、炭そ菌、結核菌、コレラ菌など歴史的な発見が相次いだ。コッホに師事した北里自身も、1889年には破傷風菌の純粋培養に成功し、その後、血清療法という画期的な治療法を生み出していた。細菌が引き起こす感染症と人類の関係が、新たな段階に入る機は熟していたのである。

「演説「ペスト」細菌学部門」データベースとして

私が北里博士の指導の下に「ペスト」研究に従事したのは専ら昨冬以来でありますので何れも未だ不十分であります。斯く長く御話をしましても未だ充分なる決断のついた事は至つて少く御興味は少かつたが其代り一時に諸方に向ふて研究を試みまして全体に涉つて大体のことだけ語りましたから今後詳細の研究をする基礎を得たと思ひますどうか此迄申上げた種々の注意が諸君の御研究の参考となれば私の満足する所であります¹¹⁾。

これは、1900年に行われた「演説「ペスト」細菌学部門」の締めくくりに際して、秦が述べた言葉である。「一時に諸方に向ふて」の言葉通り、多岐にわたるので、その内容を大まかにまとめたが（図2）、一見してこの研究が「ペスト菌」という敵を知るために、緻密に行われていたことがわかる。したがって、ここからは、すべての内容をつまびらかにするのではなく、特に興味深く感じた3点を挙げながら、時代背景やその意図の理解につなげたい。

1つ目は、ここで報告された秦の研究が、データベース的な有用性を持つことである。例えば、「「ペスト」菌生物学-培養上の性質-寒天培養」の項には次のように述べられている。「寒天培養に動物の血液などより直接に植へた時は他の人工培養から移した時よりも余程生へ方が遅

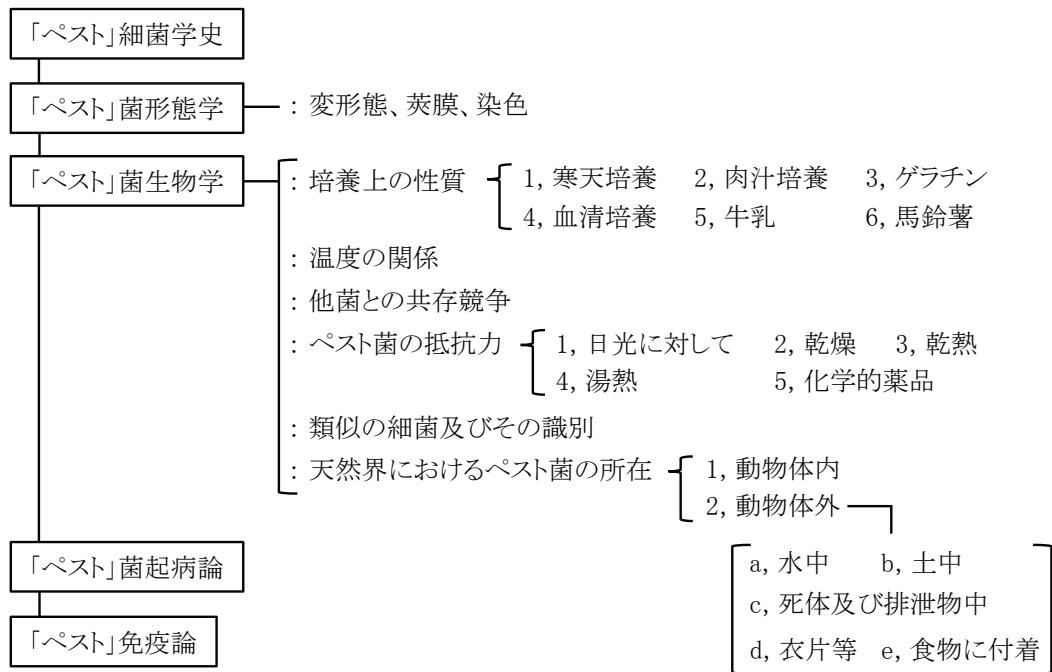


図2 「演説「ペスト」細菌学部門」の構成
秦佐八郎論説集 52-82 ページの構成を图示した。

い、又寒天斜面上に動物から直接に分離した時には大小二種の「コロニー」が出来ると云ふ事はエルサンが既に記載して…ウィルムも之を認めて居ります又アーベルも…パイフェル、リョフレル等皆唱ふる所ですが、ガフキーは出来なかつた私も大小二種の「コロニー」の生ずると云ふ事だけは確かと思ひます¹²⁾。」(下線は原文ママ)

「エルサン」というのは、パスツール研究所の細菌学者で、1894年の北里とほぼ同時期に香港でペスト菌を発見したアレクサンドル・エルサン (Alexandre Emile Jean Yersin, 1863-1943) のことである。ちなみに、北里とエルサンの間でペスト菌発見者の名誉争いがしばらく続いたことは、現代でも周知のことかもしれない¹³⁾。北里は一時期発見者としての権利主張を行わなかったことから、ペスト菌は今でもエルサンにちなんで *Yersinia pestis* と呼ばれてい

る。その経緯についても、1900年時点での見解だが、秦は簡潔に触れている。

さて、先に引用した寒天培養の項には、このエルサンのほか、ウィルム、アーベル、パイフェル、リョフレルといういずれも研究者の名前が挙がっている。その他あらゆる項目にも共通して、秦は他の研究者や研究機関を挙げながら、実験結果のみならず、条件を考慮した補足や考察などを述べている。その際、秦自身によって必ずしも追試を行っているわけではないが、世界中の知見を集積することで、一元的なデータとして情報を共有しようとした意図が感じられる。

そうした姿勢は「細菌学部門」としての演説の主旨でもあったのだろうが、一方でそれを扱う研究者の生命を守るうえでも有益だったことだろう。研究者がその研究過程で罹患してしまうのは珍しいことではなく、例えば、北里に同

行して香港で病理解剖を行った青山は数日後にはペストを発症し生死の間をさま迷った。エールリッヒ自身も結核菌の研究で結核に罹患した苦い過去があり、部下の健康には人一倍気を使っていたという。考えてみれば、エールリッヒとの出会いの場面でのやり取りも、こうした背景があったのだろう。いずれにしても、当時はまだペスト菌発見から間もないこともあり、秦の演説で語ったような地道で綿密な研究がいかに貴重であったのか察せられる。

「演説「ペスト」細菌学部門」—秦の視点

地道な研究と言えば、例えば、「自然界における「ペスト」菌の所在」では、大変身近なものへのペスト菌の付着を想定した実験が行われている。2つ目の興味深い点として、この秦の現実的な視点について言及する。仮に「e, 食物に付着」の項を取り上げると、まずは、ウェルム、アーベル、グラディン、ヘンキン、カサンスキーなどが行った、リンゴ、大根、トマト、豚肉、馬鈴薯、牛乳などでのペスト菌の生存期間を報告している。次いで、秦自身は「私は日常吾人の食するもの即ち米飯、魚肉、菜、大根、「にんじん」、芋、麵麩」などを対象として、予め加熱殺菌した後に、ペスト菌を付着させ、一定の期間置いておいた結果を伝えている。

素朴で身近な素材を用いた秦の実験の主な目的は、いわゆる接触感染や汚染された食物による感染の危険度を調べようということだと思われる。その背景として、ペストの感染経路が不明確だったことが関係しているだろう。今では、①げっ歯類などのノミが媒介する感染、②感染動物などに触れることによる接触感染、③肺ペスト患者からの飛沫感染という3つの経路が明らかになっている。中でも、①については、げっ歯類がペスト菌に感染し、その感染動物を吸血したノミを媒介動物とする感染サイクルが自然界には存在し、そのサイクルの中に人間が入り

込むことによって、人ペストが発生することが知られている。

古くは、デフォーによれば、1665年のペスト禍のロンドンでは、当局は内科医からの助言を受けて、すぐにも犬や猫を処分するように命令を出し、実際に4万頭の犬とその5倍もの猫が犠牲となった。その際、鼠族についても退治するよう求められたというが、こうした処置は、動物の体毛の中に患者から出る何らかの感染源が付着しており、彼らが自由に移動することによって、人への感染が広がると考えられていたからである¹⁴⁾。

1894年の北里の *The Lancet* においては、ペスト流行時に多くの鼠族が「自然発生的に (spontaneously)」死んでおり、北里がそれらを調べた結果、死んでいたマウスから同じペスト菌を発見したことが報告されている。しかし、どうやらこの段階では北里自身は、間接的な原因として捉えていたようだ。というのは、むしろ感染者が出た家屋の「埃 (dust)」などを介して、鼠族にも感染が広がった可能性を想定し、この埃を使用した簡単な実験を行っている。この実験では、明確な答えは得られていないが、北里は香港で感染者が多い地域の住環境の衛生状態などを指摘し、今後も埃を使用している実験を続けていくと述べている。

『日本のペスト流行史』によれば、1905年になって初めて、鼠族というよりむしろそのノミが主たる媒介者となっていることが証明され、人ペストに先行して鼠ペストが起きる理由が明確になった¹⁵⁾。1900年の秦の演説当時は、ペストの感染経路に関する知識はまだ不透明な時期であったことが改めて思い起こされる。

さらに、秦の視点については、「「ペスト」免疫論」での次の発言も紹介しておきたい。血清の箇所、エルサンが用いた血清が大変優れた効果を発揮し、26人中2人しか死者を出していないと指摘したうえで、「血清貯蔵と効力の

関係はどふであるかエルサンが厦門に用ゐて今申した様な良い成績を得た血清はパリーから送つたのでナートラン香港広東を経て厦門へ来たのですから長い時日を経たので又熱帯を通過して居りますが変化を受けなかつたものと見へますウラヂミロッフは数ヶ月放置するも熱帯を通過するも効力を失はないと云つて居りますか又ルーから送つた血清は八ヶ月の後には〇、二即ち僅かに五分の一の効しかなかつたと云ひます…¹⁶⁾。」(下線は原文ママ) こうした輸送段階における温度や期間を考慮した発言からも、彼の研究が決して机上のものでも、また in vitro なものでもなく、常に現実的な視点から行われ

たことが伺える。またこのような現実的な視点こそが、彼の実験の正確さを下支えた要因の1つとだと思われる。

「演説「ベスト」細菌学部門」一医師としての秦

先の輸送経路に関する発言でも見られるが、秦自身はできる限り「温度」にセンシティブであろうとしたことが演説全般を通して感じられる。この点を興味深い3点目として挙げておきたい。例えば、化学的薬品の項では、温度を記載したのは「独逸委員会のみ」だと指摘して、「其他は唯だ室温でやつた者と云ふ事が想像せ

化学薬ノ「ベスト」菌ヲ撲滅スル時間												
報告者	北里	Wilm.	Abel.		獨逸委員	Gladin.	Hankin.	Nadschuh, Karlowin, Schultze		Knauski.	秦	
方法	肉汁ニ加フ	絹絲附着	寒天培養上ニ加	被覆附着	アリオンニ加	絹絲	アリオンニ注	肉汁ニ加フ	濾紙ニ附着	絹絲ニ附	全培養ニ寒天培養ヲ附シ之ニ試薬滴ヲ注入シ15.0-18.0°C.	
昇水	1:5000		一 時			六十分	一 分	有 効				
	1:3000									一乃至二分		
	1:2000									一乃至二分		
	1:1000		十 分	二 分	一 瞬 間	二十分			二 分	二 分	一乃至二分	
1:1000+濾紙									最 良	二 分	三 十 分	
石灰酸	5%	五 分	十 分	五 分	一 分	五乃至十分				二 分	三 十 分	
	2.5%				一 分						一乃至二分	
	2%					十 分	一 分	五 分	二 分	五 分	一乃至二分	
	1%	一 時	四十八時	二 時	十 分		數 分	五 分			一乃至二分	
	0.5%	二 時			六十乃至百分無効		一時半乃至二時				三 時	
	0.4%										五 時	
	0.3%										廿 時	
ノアツマス	10%										一乃至二分	
	5%					二十分					一乃至二分	
	1%					六十分						
	0.1%											
	1.1%				三 時							
	0.55%				廿四時							
石灰乳	10%				六 十 分	廿 分						
	5%	十 分										
	2%											
	1%	二 時	二 時					併分未了				
	1/2%	二 時										
石灰水	0.13%		一 時			十五分						
	0.06%		廿四時無効									
結晶兒石灰	1%		三十分	五 分		十五分			二 分	二 分		
	0.2%		二 時									
硫酸	1:250								最 良			
	100:1000											
	1:1429								有 力			
	1:2000											
濾紙	1:2000					五 分					一乃至二分	
	1:1000										一 時	
	1:500										四 十 分	
	1:200					三 十 分					五 十 分	
加里	1%	二日尚生									一乃至二分	
膠葛酸	1 ^g /100					三 十 分						
	0.8 ^g /100								十 分	二 分		
	0.3 ^g /100										菌液種毒(C.C. Culture)ヲ	
	0.2 ^g /100										レバーヲ三時間	
	0.2 ^g /100										濾紙(C.C. Jones)ヲレバ	
	0.2 ^g /100										二十四時間尚生	
	0.1 ^g /100										濾紙ヲレバ廿四時間尚生	
	0.05 ^g /100										濾紙ヲレバ廿四時間尚生	
	0.05 ^g /100										二十四時間尚生	

図3 化学薬ノ「ベスト」菌ヲ撲滅スル時間
 秦佐八郎論説集 65-66 ページより転載
 原典は傳染病研究所同窓會大會演説筆記 (1900) 細菌學雜誌, 1900 卷, 54 supplement 号, pp43-80

らるゝのみであります。化学的作用の遅速が温度と関係あると云ふ事は知れ切つた事でありますから茲は注意せんらん事であります例へば私が…¹⁷⁾」といった具合に、その後は実際に手掛けた実験結果を交えて話を進めている(図3)。

温度に関してここで端的に指摘されていることは、実のところ、現在の研究環境においても依然として主要な検討すべき条件であるというのは興味深い、それだけでなく、様々な実験をしながらも、常に秦の念頭にはペストの治療法としての血清療法や予防の概念があったものと考えられる。例えば、最後の項目にあたる「ペスト免疫論」では、免疫を得るための様々な方法が試行錯誤されているが、その際、まずはペストに対して免疫ができることを確認するために、「毒力の弱い菌」または「ごく少量の菌」を用いた実験を行っている。次に、免疫をつける手段として、「毒素」「菌体毒」「菌体から分離した毒」「毒素と菌体毒とを混合」したものをを用いた場合が紹介されている。このように菌を恣意的な目的に合わせて扱う際、特に菌は熱によって多大な変化を受けることを考えれば、秦が温度に高い関心を払ったのは自然なことだったように思われる。

一説によれば、秦は常に自分自身のことを研究者ではなく「医者」と称していたようである¹⁸⁾。彼の医学そのものへの貢献は計り知れないが、その情熱は、どうすれば患者を救えるのか、という一人の医師としての真摯な気持ちによって支えられていたのかもしれない。こうした秦の人は終生変わることがなかった。代表的な研究成果となったサルバルサンについても、実際にそれを扱うほかの医師に対して、懇切丁寧な指導をしていたという。また自身も臨床応用に取り組み続けたため、治療成績は抜群であったのみならず、秦の治療を受けるために諸外国から多くの患者が北里研究所を訪れていたということである¹⁹⁾。

「和歌山県湯浅町「ペスト」流行報告」

明治三十三年十一月廿七日湯浅町字新屋敷百五十二番地山上政吉及其親族ナル…青木せいナルモノ急性病ノ為メニ死亡シ其主治医吉村英徴及橋爪精一ハ其症状及経過ヨリシテ或ハ其「ペスト」ナラサリシヤヲ疑ヒ…同県技手畑禎太郎ハ同月廿八日其屍體検査ヲ行ヒ且ツ細菌学的検査ニ依テ其「ペスト」タルヲ確定セリ²⁰⁾

日本でのペストは、1899年の神戸と大阪に始まり、その後もそれら2都市に加えて、横浜や東京を中心としながら、各地で流行が確認された。秦自身も流行地に赴き対策と患者の治療や予防策を講じたが、ここでは、秦の疫学的報告として、上記の一文で始まる「和歌山県湯浅町「ペスト」流行報告」(1901)を紹介する。この流行は、1900年11月20日の初発患者から、1901年1月1日の最終患者まで計18人の死者を出して終息したものである。

報告は全部で10章から成り、「第一章：湯浅町ニ於ケル流行ノ概況」「第二章：湯浅町ノ地理概略」「第三章：初発患者」「第四章：鼠族間ニ於ケル病毒ノ蔓延」「第五章：有菌斃鼠ト「ペスト」患者トノ関係」「第六章：各患者ノ伝染機会」「第七章：病毒輸入ノ時期及経路」「第八章：予防法」「第九章：臨床実験」「第十章：病歴」で、それぞれ内容も精緻を極めているが、ここでは「第四章：鼠族間ニ於ケル病毒ノ蔓延」から一部を紹介する。鼠族の調査は、感染伝播を阻止するためにも、また汚染状況を確認するうえでも有効ではあるが、先に述べたように、この時はまだ鼠族とペストの詳細な関係は明らかにされていなかった。しかし、秦は厳密に調査を行い、その結果を理論的に解釈し対処した。ペスト菌という見えざる敵を、鼠族を通して、見ようとしていたかのようである。

報告によれば、「…「ペスト」患者ノ確定セ

内容ともなるが、次章の「第五章：有菌斃鼠ト「ペスト」患者トノ関係」においては、先に有菌として確認した鼠が実際にどの患者の家で発見されたのかについても、表にしてまとめている。いずれにしても、患者や有菌鼠が発生した家屋やその周辺は嚴重に消毒が施されたことは、住民のスクリーニングなどとともに、事態の早期終息に大きな役割を果たしたものと考えられる。

『日本のペスト流行史』によれば、この時行った除鼠の消毒法があまりに嚴重だったがゆえに住民には不評を買ったらしい。湯浅町は1906年から再びペストに襲われるのだが、その際、この苦い経験から「住民はこれを嫌って患者の発生や斃鼠、捕鼠の届出を怠ったり、隠蔽したりした」²²⁾。こうした事態がどれほどの影響を与えたのかは、軽々に判断できないが、この第2次の湯浅町のペスト流行においては、事態を鎮静化するのに腐心したようである。

「和歌山県湯浅町ニ於テ行ヘル「ペスト」予防接種ニ就テ」

湯浅町の第2次ペストは、1906年6月22日に初発患者をみて、12月17日の最終患者に至るまで、期間としては約半年に及び、人口7700人のうち、132人もの死者を数えた。ここでは、秦の報告「和歌山県湯浅町ニ於テ行ヘル「ペスト」予防接種ニ就テ」(1907)を通して、まだ抵抗感も根強かった予防接種をいかに進めたのかを紹介する²³⁾。

感染状況は、秦の報告によれば、7月から8月上旬にかけて第1波、その後やや減退したが、9月下旬より再び急激な増加傾向に入り、10月中旬から11月上旬までを頂点とした第2波に襲われた。その間、鼠族間でもおおよそ平行した動きがみられ、9月下旬から11月下旬まで最も激しい状態だったという。先述したように、この第2次流行時には鼠族の買い取りをはじめ地域住民の協力を得難いこともあり、感染を抑え

込むことができなかつたため、8月9日より予防接種に踏み切った。しかし「当時コレヲ信用スル者少ク且ツ其反応ヲ恐ル、者多カリシヲ以テ接種ニ従事スル檢疫医ハ非常ノ注意ヲ以テコレニ当レリ…」。

そこで、具体的にいくつかの対策を取りながら接種を進めていった。まず、接種者から患者が発生した場合に「一般ノ反対ヲ買フ」ことになると懸念し、接種希望者の健康診断を予め細かく行った。すなわち、体温が37.5度以上ある場合や、感冒その他の症状がみられる場合は接種を見送った。次に、心臓疾患、妊娠、年齢または一歳未満の子どもにも接種を控えることとした。また、副反応の懸念を減じるために、当初は接種量を少なめにして、2回接種すべきところを、3回接種へと変更した。なお、副反応についても詳細なデータを取っているが、重篤なものは見られなかつたこともあり、後に2回接種へと改めている。

一方、接種の効果は目に見えて明らかだった。接種を受けた者からは患者が発生しなくなつたのを目の当たりにして、9月10日ごろには「一般ノ信用」を得たとのことである。さらに、第2波に入ると、非接種者からのみ続々と多数の患者が発生するに至り、「各人好シテ」接種を受けようになつたという。最終的には、1月までに接種したのは、7700人中6700人に及び、これは接種可能な全町民のほとんどすべてである。

秦によれば、接種者からも2名の患者が出たが、この2名は1回目の接種後3～5日以内に発症しているため、すでに感染して潜伏期に入っていたものと考えられる。なお、この2名はともに全治している。さらに、2回以上接種した者からは患者は皆無であつた。全体の感染状況に関する秦の考察では、第1波からの減退は予防接種の効果によるものではなく、むしろ季節的な暑さゆえにペスト菌の活性が抑えられ

人に伝播する機会が減じたことが原因だと推測している。しかし、第2波では、ほぼ全町民に接種を完了したと同時に、人ペストが鼠ペストに先行して減退に転じたのは、予防接種の効果である。したがって、今後も「速カニ予防接種ヲ行フヲ最モ得策ナリトス」。

おわりに

今回、秦佐八郎のペスト菌の研究や疫学的報告の紹介を通して、私自身初めてその言葉や資料に触れることができた。「演説「ペスト」細菌学部門」では、微に入り細を穿った秦の研究に感銘を受けると同時に、狭義には、例えば寒天培養は、今でもスタンダードな生化学的手法であることを思うと、感慨深くも感じた。寒天培地の開発者については諸説あるが、北里が師事したコッホが最初期からその手法を駆使することで細菌学を飛躍的に発展させ、今でも脈々と受け継がれているのである。

広義には、秦佐八郎という人の幾重にもなるような美德－正確さ、理論的思考、忍耐力などが随処で感じられた。それは後年、エールリッヒが秦との共著としてサルバルサンを発表した『スピロヘーテ症の実験的化学療法』(1910)で、秦に最大の賛辞と感謝の念を記した理由でもあるだろう。秦佐八郎を語るうえで常に引用されるが、「序文」に記されたその一節を改めて紹介したい。

同君は全能力を傾けて、不撓不屈の熱心と大なる緻密さを以て、私の事業を助けた。ここに私は更めて衷心から感謝を君に捧げる。注意深き精緻正確なる君の輝かしい実験なくしては、この好結果を挙げ得なかつたであろう。君の協力に対して私は深く感謝するものである²⁴⁾。

こうした秦の美德は、湯浅町での疫学的調査

においても同様に発揮されていた。また第2次流行時の予防接種における、住民の不安な心情に寄り添う姿勢にも、その人柄が現れているように思う。本稿で取り上げたのは、秦の業績の中でもほんの一部のそのまた一端でしかないうえ、私の拙い紹介を通してではあるが、秦佐八郎の人柄や美德が伝われば幸いである。

秦の成した数々の仕事は今や歴史の一駒として私たちの手にあるが、コロナ禍の現在(2021年9月)、ますます身近に感じられる。まだ正体のつかめない菌に対して、秦がいかに綿密に思慮深く研究したか。実際の流行に際しては、細菌という見えざる敵に対して、いかに慎重かつ理論的に防疫を行ったか。感染経路や治療法の知見がまだ不十分な状態で流行地に赴くことは、想像以上に危険を孕む行為でもあった。そう考えれば、いかに献身的で勇敢であったか。そして常に、いかに賢明であったか。秦佐八郎という人を通して感染症を考えると、1世紀以上の時を経て今なお一層、私たちそれぞれの心に何かを問う力があるように思われる。

* 歴史記述として敬称は省略させていただきます。

* 本論文に関して、開示すべき利益相反事項はありません。

謝 辞

本研究の一部は、公益財団法人ウエスコ学術振興財団によった。ここに感謝の意を表す。資料収集は、公益財団法人両備裡園記念財団の交付助成金によった。ここに感謝の意を表す。また、図3、4の転載においては、原典となる『細菌学雑誌』の発行機関である日本細菌学会から許諾をいただいた。ここに感謝の意を表す。なお、本許諾に関して、手続きを行っていただいた一般財団法人口腔保健協会に深く感謝の意を表す。最後に、自由な研究活動を奨励して

くださる川崎医科大学学生化学教室の栗林太教授に深謝する。

註・引用文献

- 1) 本稿は共著で執筆しているが、書き手として第一人称単数（私）を用いている。
- 2) ペニシリンの開発以降は使われていないが、サルバルサンの使用により、世界初の化学療法が樹立された意義は大きい。なお、サルバルサンという名称は、「救世主」を意味する“Salvator”と「ヒ素」を意味する“arsenic”から付けられている。
- 3) 1912～13年の間にエールリッヒは6名もの推薦人からノミネートされ、少なくともうち1つは秦との共同受賞が想定されていたという。石田三雄：医薬第1号を生んだ科学者精神 秦佐八郎医師の手堅い実験手法。近代日本の創造史。5号。pp24-39（以下、石田とする）
- 4) 本稿の小見出し「エールリッヒとの出会い」での引用はすべて、秦佐八郎論説集編集委員会：秦佐八郎論説集，東京，社団法人北里研究所。1981，pp838-846（以下『論説集』とする）なお、本稿での引用に際しては、原文では旧字体で表記されているが、新字体に改めた箇所もある。また、一部現代では読みにくい部分もあるが、原文ママとした。
- 5) 「再帰熱」は現在では「回帰熱」と呼ばれ、スピロヘータによる感染症の一種である。他のスピロヘータ感染症として、梅毒、ライム病、レプトスピラ病などがある。
- 6) Defoe D: *A Journal of the Plague Year*. London, Penguin Classics. 1966, p23（以下、Defoeとする）なお、デフォーは『ロビンソン・クルーソー』（1719）の作家として有名だが、この *A Journal of the Plague Year* は、H. F. という名前で発表している。この名前は叔父にあたるヘンリー・フォードから借用したという解釈が一般的である。なお、以下のように締めくくられている。
A dreadful plague in London was
In the year sixty-five,
Which swept an hundred thousand souls
Away; yet I alive! H. F.
- 7) <https://www.nationalgeographic.org/article/isaac-newton-who-he-was-why-apples-are-falling/#:~:text=In%201665%20the%20school%20temporarily%20closed%20because%20of,as%20%22the%20prime%20of%20my%20age%20for%20invention.%22> (2021. 9. 13)
- 8) シェイクスピアの活躍した時代のイギリスは度重なるペストに襲われており、作品にもその影響がみられる。例えば、『ロミオとジュリエット』では、ジュリエットが実は死んでいるのではなく、仮死状態なのだということを知らせる手紙を託された神父が、疫病患者の濃厚接触者として行動制限を受けたことから、その大切な知らせがロミオまで伝わらなかった。これはストーリー展開の重要な役割を果たしているが、一方、夏目漱石の『吾輩は猫である』では、そっと次のようなセリフが差しはさまれている。「いってえ人間ほどふてえやつは世の中にいねえぜ。ひとのとった鼠をみんな取り上げやがって交番へ持って行きゃあがる。交番じゃだれが捕ったかわからねえからそのたんびに五銭ずつくれるじゃねえか。」『ロミオとジュリエット』については、佐々木和貴：「ロミオとジュリエット」と黒死病。感染症・世界×文化（4）秋田魁新報。2020; 10. 30を参照。『吾輩は猫である』に関しては、夏目漱石：吾輩は猫である 上/下。東京，講談社 青い鳥文庫。1985, p22
- 9) Kitasato S: The bacillus of bubonic plague. *The Lancet*. 1894: 144: pp428-430. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(01\)58670-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(01)58670-5)を参照。以下、北里の *The Lancet* については同文献を指す。

- 10) 北里のペスト菌発見の発表に関する経緯としては、Lowsonは6月15日The Lancetに、北里が“succeeded in discovering the bacillus of the plague”との電報を打ち、一週間後にはその文言を含めて社説として掲載されたという。Solomon T: Hong Kong, 1894: the role of James A Lowson in the controversial discovery of the plague bacillus. *The Lancet*. 1997; 350: pp59-62. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(97\)01438-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(97)01438-4) (以下、Solomon Tとする) 私が確認した限りでは、その後8月11日付の速報においても、Lowsonからのnotesの形で、THE PLAGUE AT HONG-KONG. と題して*The Lancet*に掲載されている。Editorial: The plague at Hong-Kong. *The Lancet*. 1894; 144: p325. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(02\)01589-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(02)01589-1)
- 11) 本稿の小見出し「演説「ペスト」細菌学部門」における引用箇所は、以下特に記載しない限りすべて、『論説集』⁴⁾ pp.52-80による。なお、比較的長文の引用は以下にページ数を記す。
- 12) 『論説集』⁴⁾ p54
- 13) ペスト菌発見者の名誉をめぐる北里とエルサンの論争の原因の一つとして、イギリス医官のLowsonの役割を論じたTom Solomonによれば、Lowsonは「コッホに次ぐ世界的な細菌学者である」北里を歓迎し、その時無名だったエルサンのことは過小評価していたようである。最初から、北里がペスト菌の発見者になることを確信し、多少の勇み足で行動したことが、結果的には北里の論文での一部あいまいな表現を生むことになったと考察している。Solomon T¹⁰⁾を参照。しかし、現在では、北里が発見したのもまぎれもなく「ペスト菌」であることが確認され、その名誉は周知のとおりである。
- 14) Defoe⁹⁾ p136を参照。
- 15) 春日忠善：日本のペスト流行史。東京、北里メディカルニュース編集部。1986, p154(以下、春日とする)
- 16) 『論説集』⁴⁾ p79
- 17) 『論説集』⁴⁾ p63
- 18) 石田³⁾を参照。
- 19) 『論説集』⁴⁾ 序文を参照。
- 20) 本稿の小見出し「和歌山県湯浅町「ペスト」流行報告」における引用は、以下特に記載しない限りすべて、『論説集』⁴⁾ pp84-111による。
- 21) 鼠族の数え方において、秦は「頭」を用いている。本稿では秦の時代を踏襲して「頭」を使用した。また「斃鼠」という言葉は現代ではあまり聞かれないが、死んでいる鼠の意であり、本稿でも同様に使用した。
- 22) 春日¹⁵⁾ p128
- 23) 本稿の小見出し「和歌山県湯浅町二於テ行ヘル「ペスト」予防接種ニ就テ」における引用はすべて『論説集』⁴⁾ pp243-258による。
- 24) 日本語訳は『論説集』⁴⁾ p884を参照した。なお、原著は*Die experimentelle Chemotherapie der Spirillosen*, https://archive.org/details/dieexperimentell00ehrl_0/page/n15/mode/2up (2021. 09. 13)