

# 1 江戸時代、温泉水の化学分析の進展について

大沢 眞澄

東京学芸大学名誉教授

温泉に関する科学的調査・検討，特に温泉水の成分の化学分析は江戸時代後期に至るまで我が国においてはなされていない。温泉・鉱泉水，海水など水試料の分析は欧州においては早くから行われ，化学の体系化への実験的側面として重要な寄与をなしている。関連する化学史上の人物としては，ボイル，F.ホフマン，カーワンとベリマン（両者にはMineral water分析に関する著述あり），ラボアジェ，M.H.クラプロート，W.ヘンリー（宇田川榕菴訳『舎密開宗』の原著者），ベルセーリウスら高名な化学者の名が見られる（彼らは『舎密開宗』に引用あり）。19世紀に至って温泉に関するブンゼンの地球化学的，フレゼニウスの分析化学的研究は周知である。

江戸時代，西洋の温泉についての科学的知識が日本に導入された一例として「厚生新編」（ショメール原著，1709-1778；和訳は宇田川玄真ら，1811-1845，未刊）を挙げてみる。浴泉の項に「……又其性効も種々同じからず是その泉中に含む金石気の種々同じからざればなり或ハ硫黄，或は膽礬，又は土，鉄，瀝青等其他かくの如き類なり……」（影印復刻版，1978；杉本つとむ1998）。

本邦においても実験的な化学の研究が温泉水の分析から始まっているのも興味深い。最初の分析は長崎出島のオランダ商船医として来日していたP.F.フォン・シーボルトにより記された。実際に担当，実施したのはビュルガーで，1826年頃と推定される。幕末に至るまで実際に温泉水分析の結果を報告しているのは，宇田川榕菴，小林英菴，佐久間象山，ボンペ位かと思われる。分析法についての記載などでは高野長英（？），宇都宮三郎らが挙げられよう（大沢・塚原東吾・土井康弘1994；大沢・土井2004；大沢2005, 2007, 2008）。

- 1) シーボルト・ビュルガー：シーボルトの名著『日本』中に雲仙小地獄，同大地獄，嬉野，武雄など雲仙，阿蘇，霧島火山周辺の諸温泉を中心に，精粗はあるが旅日記中にその分析に関し記述している。論文形式のビュルガーのドイツ語の手稿は i) 7泉について未定稿かと思われるものがライデン国立自然史博物館（現ナチュラリス）にある（中川昭三1977, 1980, 1982；塚原1990）。ii) 定稿と思われる12泉に関するものがベルリン日本学会から，現在ルール大学に保管。この手稿は1935年原京科学博物館にて公開され，その反転複写が東洋文庫にある（後閑文之助・土井正民1936；土井1978, 1990；T. Tagai・A. Mikouchi 2008）。
- 2) 宇田川榕菴：江戸時代最高の化学書『舎密開宗』の編訳者宇田川榕菴は実験面でも文政11年（1828）以降，全国各地の温泉水の分析を行い，「諸国温泉試談」などを著わし，『舎密開宗』（ここでは鉱泉水を使用）外篇には西洋も含めた温泉に関する総括が示されている。これらの事績は藤波剛一（1929, 1938）により紹介され広く知られるが，初出は天台道士（杉浦重剛）1885年である。なおシーボルトらは1826年江戸参府時に実験器具・薬品類を携行しており，榕菴は何らかの示教を受けたものと推察されるのである。
- 3) 小村英菴：天保元年（1830）の「後越薬泉」には53泉の記載がある。中和塩・亜兒加利塩など（藤波1929, 1938）。
- 4) 佐久間象山：万延元年（1860），信州松代藩内三ヶ村の温泉。硫酸，硝石，緑礬，曹達，芒硝など（東徹1997）。

ボンペ：『ボンペ日本滞在看聞記—日本における五年間—』（沢田次郎・荒瀬進共訳，1968，原著1867-1868）の未訳出部にあり，九州地方温泉の定性分析結果を記す。一例として雲仙小地獄を示す。「海拔1,700フィート，水温100°C，水は透明，収斂味があり，比重1.014，炭酸鉄，硫酸や塩酸の塩類の痕跡，アルミナ，重土の痕跡を含有する。これは鉄水で貧血に対して用いられる」。