

【氏名】但馬 亨

【所属大学院】（助成決定時）東京大学大学院 総合文化研究科

【研究題目】

17-18世紀におけるヨーロッパ・東アジア数学の比較研究

【研究の目的】

17世紀のヨーロッパの科学発展の状況については、現代の科学史家の観点からは科学革命の時代と形容されて久しい。確かにデカルト・ニュートン・ライプニッツをはじめ偉大な科学者・数学者のなした業績は、時代性・地域性ともにこの特異な科学革命という現象を裏付けるものであったが、果たしてこのような急速な理論の発展過程は、ヨーロッパ世界に限定したものであったのだろうか？他の地域において、しかも同時期において、このヨーロッパ文化圏と並び称されるほどの発展を遂げていた文化圏で、同様な現象は起こりえなかったのでしょうか？この点について、非ヨーロッパ世界の数学とりわけ日本・中国の同時代の数学研究を取り上げ、厳密な分析を課しヨーロッパ数学と比較対照を行うことで、ともすればヨーロッパ偏重に陥りやすい科学史のヒストリオグラフィーを修正・変化させようというのが本研究の目的とするところである。

【研究の内容・方法】

現在の科学史研究において最も重視されている点は、精密な一次文献の読解である。この点を踏まえ、当研究においても可能なかぎり、各時代の各数学者の原典著作の発掘と収集に努めた。具体的に収集のために利用した施設を挙げる。ヨーロッパ関連に関してはパリのフランス国立図書館・ならびに世界の数学研究の中心的機関のひとつであり、古典的数学書の充実したコレクションを誇るアンリ・ポアンカレ研究所付属図書館の蔵書を利用し、ロピタル著作『曲線の理解のための無限小解析学』第一版、コリン・マクローリン著作『代数学論』、ライプニッツ論文「極大・極小を求めるための新方法」等の重要資料の入手に成功した。これら論文の重要性は古くから欧米の研究者によって指摘されていたものの、日本人による精密な原典読解はその数学書としての特異な困難性から完遂されておらず、特にロピタルの著作のように世界初の微積分学教科書で18世紀大きく流通したという重要性を、著作の構造や議論の細部の読解から本研究は確認できた。

また日本・中国に関する文献収集は予算の問題上、国内の九州大学桑木文庫や東北大学狩野文庫などの有力な貴重書をもつ図書館への現地調査ができなかった点が悔やまれるが、関西大学付属図書館が所有する建部賢弘『發微算法』ならびに同『發微算法演段諺解』の入手などから、ヨーロッパ数学における行列式の概念誕生と対比できる資料を、通例よく論じられる関孝和による業績以外から揃えることができた。こうして各図書館より入手した資料をコンピューターでデータベース化し、そこから本研究でとりわけ焦点を絞った

高次方程式論・行列式論についての各数学者の記述を抽出・再構成した。この際収集された貴重書の各ページはデジタル画像ファイルとして保存され、容易に利用できるようになった。

【結論・考察】

両者の数学分野全体の比較となるときわめて膨大な記述となるので、とりあえず方程式論・行列式論に限定して、両者の類似性・相違性を述べたい。5次以上の高次方程式の冪根による解法は、その不可能性について両陣営の数学者ともに十七世紀末の段階で気付いており、すでにいわゆるニュートン法などによる近似的解法のアルゴリズム導出へ手法を変化させていたことが理解された。しかし、行列式に関しては、ライプニッツによる添え数計算は所詮特異な一手法に留まり、他の数学者へ伝播しなかったことに比して、建部一族による高次連立方程式解法についての一般化ならびに技法伝達はより確実に行われ、アイデアのみならずその教育的観点からも和算文化のもっていた優れた特質が理解できた。また研究成果は2004年10月のマルセイユにおける国際代数学史シンポジウムならびに2005年龍谷大学における日本科学史学会西日本大会において公表され、とりわけフランスの数学史家から日本数学の紹介に関して好評を得たことを付け加えておきたい。