

* 研究目的

GeoGebra は、オーストラリアのリンツ大学(Johannes Kepler University of Linz)の Markus Hohenwarter 教授を中心とするグループにより開発が進められている幾何学、代数学、解析学を結びつけた動的な数学ソフトウェアである。ソースコードは GPL の下でリリースされており、オープンソースの(無料で使え、プログラムの開発が可能な)ソフトウェアである。

この GeoGebra は、近年、証明機能の開発が行われている。この証明機能とは、コンピュータを用いた自動定理証明(英:automated theorem proving, ATP)であり、自動推論(AR)の中でも最も成功している分野でありコンピュータプログラムによって数学的定理の証明を発見することである。ベースとなる論理によって、定理の妥当性を決定する問題は簡単なものから不可能なものまで様々である。

GeoGebra の証明機能については、日本では利用者が少なく、その使用方法に関して日本語の文献がほとんどない状態である。日本においては、数学ソフトウェアを効果的に用いた数学教育に関する実践及びその教育研究が遅れている。欧米では数学ソフトウェアを数学の授業で活用し、数学教育の道具として普及している。欧米では、数学ソフトウェアを効果的に用いた数学教育の次の目標として、数学ソフトウェアを用いた証明教育を掲げている。日本では、これまで数学ソフトウェアは、数学や工学分野研究者のエキスパートシステムであるとみられ、一部の大学教員が教育の一環として自動証明ソフトウェアを使用している。

本研究の目的は、日本における数学ソフトウェアを用いた証明教育のためのソフトウェア開発の先駆けとして、欧米での使用実施研究と肩を並べることである。

* 研究チームメンバーと研究課題

高橋正	知能情報学部・教授	GeoGebra における証明構造の解明
篠田有史	共通教育センター・准教授	GeoGebra におけるソフトウェア構造の解明