

# 千葉工業大学入試試験における数式処理システムの性能評価

PM コース 矢吹研究室 1242116 森谷慧士

## 1 研究の背景

2014 年 11 月にはみずほ銀行がコールセンターに IBM の人工知能である Watson を導入したことで話題となった．[1] 人工知能を利用することで、膨大な解答例データの中から最適な回答案を優先的に表示させることで、コールセンターの対応時間の短縮につなげることができる．このように、ビジネス内での様々なシステムに人工知能が導入され活用されると期待される．

また、人工知能の更なる進化のための研究も進められている．2014 年 11 月のニュースで「ロボットは東大に入れるか？」という研究が取り上げられて話題となった．[2] これは、人工知能を利用して東大入試を突破できる計算機プログラムを開発することにより、「思考するプロセス」を研究しようというものである．これにより、人工知能が施行して学習するというプロセスを得ることになり、更なる人工知能の発展につながると見込まれる．

他にも、「第 4 の産業革命」というロボットや人工知能を活用した革新的なもののづくりを目指す取り組みが始まった．[3] この動きはドイツで「インダストリー 4.0」と呼ばれる動きから始まり、日本政府も経済産業省を中心に取組み始められている．第 4 の産業革命では、人工知能が工場の一つ一つの機械に対して最適な動きを指示するので、様々な生産体制に対応することができる．これにより、生産コストが削減され、国際的な競争力が高まると期待されている．

## 2 研究の目的

本研究では数学の問題を解く過程を二つに分ける．一つ目は数学の問題を理解して計算式などの数学的表現に処理する過程である．二つ目は数学的表現に処理した式を数的処理して値を求める過程である．今回は後者を人工知能に処理させ、前者を人間が処理するように分ける．その際に、人間がいかに簡潔に問題文を処理できるかを研究する．

## 3 プロジェクトマネジメントとの関連

人工知能を利用する際にどのようにマネジメントするべきなのかを調査する研究である．今回は、Mathematica が数的処理を行うために、人間がどのようにマネジメントし問題を数学的表現に処理するかを研究する．

## 4 研究の方法

本研究では、Mathematica を使用する．Mathematica とは数的処理を行うツールである．今回は、ウェブ上で Mathematica を利用できる Wolfram Mathematica Online を主に利用する．このツールを利用して以下のように作業を進める．

1. 問題文を理解し Mathematica で数的処理できるように式に変換する．
2. Mathematica を利用して、式を数的処理する．

## 5 現在の進捗状況

千葉工業大学 2014 年 A 日程の数学の入試問題全問を Mathematica に処理させた．また、問題文を数学的表現に処理する際に必要とした数学的知識をまとめた．さらに、数的処理を行う際に必要とした Mathematica で処理する際に使用した言語は何かをまとめ利用した頻度にグラフ化した．

## 6 今後の計画

引き続き千葉工業大学の入試問題の他の日程の問題を Mathematica で処理させ統計を取る .

また , 千葉大学などの他の大学の入試問題を Mathematica で処理できるか検証する .

さらに , IBM の人工知能のツールである Watson を利用して , プロジェクトの効率化が図れるかどうかを研究する .

- サイト [4]
- 書籍 [5]
- 書籍 [6]
- 書籍 [7]

## 参考文献

[1] みずほ銀行、コールセンターに人工知能を導入へ 問い合わせ時間が 30 分から 8 分に.

[2] ロボットは東大に入れるか。today robot project.

[3] 「第 4 の産業革命」日本乗り遅れるな.

[4] Wolfram. Wolfram 言語 & システム ドキュメントセンター, 2014.

[5] 榊原進. はやわかり Mathematica. 共立出版, 第 6 版, 2010.

[6] 長岡亮介. 数学再入門 心に染みこむ数学の考え方, 第 9 巻. 日本評論社, 2014.

[7] 日本 Mathematica ユーザー会. 入門 Mathematica【決定版】Ver.7 対応いろいろな問題が解ける！ 理解できる！  
東京電機大学出版局, 2011.