

第66回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HAM030AM	高校	応用数学	兵庫県
学校名	啓明学院高等学校		
研究作品タイトル	数学とITで選挙を分析する 数学と遺伝的アルゴリズムを用いた選挙研究		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	高橋 祥英、山本 涼介、原井 大輝		
指導教諭氏名	宮寺 良平		

【動機】

自由民主党の総裁は、現在の状況ではほぼ間違いなく総理大臣であり、総裁選は全ての国民にとって重要である。自分が総裁選で投票することはなくても、選挙方法はできるだけ公正なものでなくてはならないので、使われているドント式が適切かどうか疑問を持った。

【方法】

今回の研究は候補者が3名なら高校数学の不等式と領域で調べることができるが、計算が複雑になるので、Mathematicaを使った。また3名の候補者の場合をPythonの遺伝的アルゴリズムで調べることによって数学の理論を検証し、さらに多人数にまで対応できるようにした。

【結果】

自由民主党の総裁選で使われるドント方式と比例配分方式（最大剰余方式）との差が選挙結果を左右する可能性を数学的に証明し、遺伝アルゴリズムによって具体例を作った。そのことをから、比例配分か、Webster式を使うことの方が適切だという結果になった。

【まとめ】

比例配分方式（最大剰余方式）とドント式を比べて研究してみると1,2票とかの差が出て、将来的に総裁選で問題になる可能性がある。ドント式はアラバマのパラドックスを防ぐのが主な目的で、このパラドックスが起きる可能性は低い。ドント式を使う必要性は低いと考える。

【展望】

私達の結果は、できるならば自由民主党の総裁選に関わる選挙の専門家に見ていただいて、選挙方法の検討に使ってもらいたい。また遺伝アルゴリズムは数学的理論が困難な場合に使い、選挙研究だけでなく幅広い分野で使うことが可能なので、この手法が広く使われるようになってほしい。