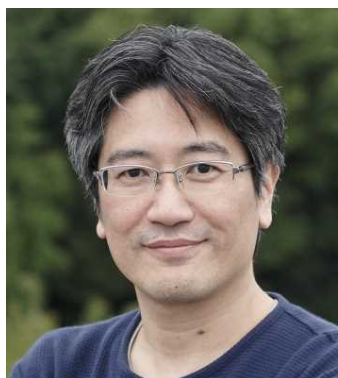


日本発・位相幾何学的グラフ理論 四半世紀の進化

横浜国立大学提供
作成日 2016年2月26日
更新日



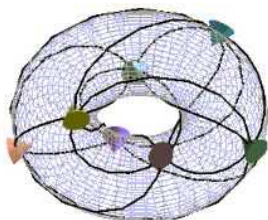
研究者氏名 ねがみ せいや 根上 生也	所属機関 横浜国立大学大学院 環境情報研究院	関連キーワード(複数可) 数学一般(含確率論・統計数学) ・離散数学, 位相幾何学的グラフ理論, トポロジー, 数学教育
主な研究テーマ ・閉曲面上のグラフの再埋蔵構造 ・閉曲面の三角形分割の生成・変形理論 ・グラフの平面性と被覆空間 ・初等・中等教育への離散数学の導入		主な採択課題 ・基盤研究(B)平成21～24年度(配分総額:12,220千円) 「グラフの再埋蔵を中心とした位相幾何学的グラフ理論の組織的研究」 ・基盤研究(B)平成25～27年度(配分総額:13,780千円) 「グラフの再埋蔵を中心とした位相幾何学的グラフ理論の総合的研究」

① 科研費による研究成果

グラフ理論は、いくつかの点を線で結んで得られる**グラフ**の組合せ的構造を探索する数学であり、情報科学の発展と連動して、20世紀後半に急速な発展を遂げた。一方、**位相幾何学的グラフ理論**はトポロジーの手法を用いてグラフの図形的な側面を解析する数学で、主にグラフを曲面上に配置することで浮上する構造や現象を探索する。

1970年代までは四色問題や地図色分け問題の解決が位相幾何学的グラフ理論の中心的な課題だったが、1980年代になって、根上が上に挙げたような新しい研究テーマを次々と創出し、位相幾何学的グラフ理論の新時代を切り拓いた。また、横浜国立大学に着任以後、毎年「**位相幾何学的グラフ理論研究集会**」<http://tgt.ynu.ac.jp/>を開催し、すでに四半世紀が経過している。過去に国際会議を3回開催したが、国内外から100名を越える参加者を得るまでになった。

根上が創出した研究テーマは多岐に渡っているが、1986年に提唱された**平面被覆予想**(Wikipedia「Planar cover」参照)は、この分野の未解決問題として有名であり、多くの研究者がその解決に挑んでいる。根上は80編を越える論文を生み出しているが、個々の研究成果というよりも、新しい日本初の研究分野を拓き、世界から注目される研究拠点形成を成し遂げたことが最も重要な成果だといえる。



トーラス上の7頂点の完全グラフ

② 研究成果のその後の展開など

根上が創出した研究手法は、図を描き、計算にたよらず言葉で推論するというものだった。根上は、そのようなスタイルの数学を「**計算しない数学**」と呼んで、計算ばかりに執着しない新しい数学教育の在り方を提唱した。それを教育現場に普及させることを目指し、現行の学習指導要領から登場した新教科「**数学活用**」の教科書を編纂し、学校現場に大きなインパクトを与えた。

講演会や数学的なイベントなどを通して、従来の数学にこだわらない親しみやすい数学者として信頼を得て、テレビ出演や映画「**容疑者Xの献身**」をはじめとする、映画、ドラマ、アニメ、マンガの監修を多数務めた。



『数学活用』

③ 今後期待される波及効果、社会への還元など

これまでの活動を通して作り上げた、米国、英国、カナダ、メキシコ、スロバキア、チェコ、スペイン、ロシア、韓国の研究者とのネットワークを活用し、国際的な共同研究を進めるとともに、**イノベティブなグローバル人材養成**のための仕組みづくりに貢献する。