

Title	距離正則グラフの距離正則部分グラフ
Author(s)	平木, 彰
Citation	
Issue Date	
oaire:version	
URL	https://hdl.handle.net/11094/39078
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名	平木 彰
博士の専攻分野の名称	博士(理学)
学位記番号	第 11718 号
学位授与年月日	平成7年3月23日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 理学研究科数学専攻
学位論文名	距離正則グラフの距離正則部分グラフ
論文審査委員	(主査) 教授 川中 宣明 (副査) 教授 山本 芳彦 助教授 平峰 豊 助教授 宇野 勝博

論文内容の要旨

正則性の高いグラフの最も知られている例は、グラフの自己同型群が距離の等しい2点の組上に可移に作用する「距離可移グラフ」である。ここから、群の作用を取り除いてグラフの持つ正則性にのみ注目して定義されたものが「距離正則グラフ」であり、「P-polynomial association scheme」と呼ばれる代数構造をグラフの言葉で表現したもののとしても知られている。

距離正則グラフの研究においては、その正則性を示すパラメーターを調べ、それが満たすべき正則条件を得ることが重要となる。

一般に、知られている多くの距離正則グラフ内には正則性の高い部分構造が存在しており、ときには距離正則部分グラフが列をなして存在していることもある。この事実からグラフの部分構造に注目し、その正則条件からもとのグラフの正則条件を求める手法は自然な発想であると考えられる。

本論文では、距離正則グラフ内にムーアグラフとよばれる極めて正則性の高いグラフが部分グラフとして存在するための十分条件を与えている。

ムーアグラフは与えられた次数と直径に対して持ち得る点の個数の最大値を持つグラフであり極めて正則性が高い。その構造に関しては古くから興味もたれ、広く研究されており、1973年に分類が成されている。

主定理の十分条件を満たすグラフから取り出される部分グラフに対して、この分類結果を用いると、元の距離正則グラフが満たさなければならない、正則条件が得られる。

主定理の証明には「サーキットチェーシング」と言われる技法を用いる。この技法はとりだされたサーキット(次数2の部分グラフ)内の2点の距離関係を調べる手法であり1984年に Biggs たちが次数3の距離正則グラフを完全分類したときに、その鍵となった。本論文では、この技法の対象をサーキットから一般の部分グラフのレベルまで拡張することによって、取り出された部分構造がムーアグラフになることを示す。

論文審査の結果の要旨

平木君はこの論文において、距離正則グラフがムーアグラフを部分グラフとして含むための自然な十分条件を与え

た。この結果は、グラフ理論における主要な未解決問題のひとつである「距離正則グラフの分類問題」の解決へ向けての一步という観点から極めて興味深く、博士（理学）の学位論文として十分価値あるものと認める。