

Title	グラフの因子構造に関する研究
Sub Title	On factor problem in graphs
Author	藤沢, 潤(Fujisawa, Jun)
Publisher	慶應義塾大学
Publication year	2018
Jtitle	学事振興資金研究成果実績報告書 (2017. )
JaLC DOI	
Abstract	<p>1)次数列が3,3,3,1,1,1であるグラフをnetと呼び, netにおける次数1の頂点を端点と呼ぶ。1993年にBroersmaは「頂点数がnの2-連結クローフリーグラフGにおいて, どのinduced netも次数が<math>(n-2)/3</math>以上であればGはハミルトンサイクルを持つ」と予想したが, その予想が肯定的に解決された。</p> <p>2)グラフGとマッチングMに対して, Mを含むようなGの完全マッチングが存在する時, Mは拡張的であると言う。また, グラフ上の2辺間の距離をその2辺を結ぶ最短のパスの長さで定義し, あるグラフのマッチングMに対し, M内のどの2辺も距離がd以上離れている時, Mをdistance dマッチングと呼ぶ。さらに, グラフGの任意のdistance dマッチングが拡張的となる時にGはdistance d matchableであると言う。近年のマッチング拡張の研究の中で提起された「<math>G \in X</math>ならば, Gはdistance d matchableである」という定数dが存在するようなグラフの族Xにはどのようなものがあるか」という問題は, 拡張する辺の本数に上限がないという点で既存の研究と一線を画し, 興味深い。その中で, 「3-連結3-正則2部グラフで, 任意の辺eに対し<math>E(C_1) \cap E(C_2) = \{e\}</math>であるような長さd以下のサイクル<math>C_1, C_2</math>が存在するもの」が上記のXに含まれることが示された。</p> <p>1) The connected graph of degree sequence 3,3,3,1,1,1 is called a net, and the vertices of degree 1 in a net is called its endvertices. Broersma conjectured in 1993 that a 2-connected graph G with no induced <math>K_{\{1,3\}}</math> is hamiltonian if every endvertex of each induced net of G has degree at least <math>( V(G) -2)/3</math>; this conjecture is proved in the affirmative.</p> <p>2) A matching M of a graph G is said to be extendable in G if M is a subset of a perfect matching in G. A graph is said to be distance d matchable if any matching in which the edges lie pair-wise distance at least d is extendable. This property is of interest because we don't need to care about the number of edges to extend, and the the study of distance d matchable graphs gives a new perspective which is not discussed in the traditional study of matching extension. Here the following result is shown : Let G be a 3-connected cubic bipartite graph. If for each <math>e \in E(G)</math>, there exists two cycles <math>C_1, C_2</math> of length at most d such that <math>E(C_1) \cap E(C_2) = \{e\}</math>, then G is distance d matchable.</p>
Notes	
Genre	Research Paper
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=2017000001-20170257">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=2017000001-20170257</a>

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

研究代表者	所属	商学部	職名	准教授	補助額	500（特B）千円
	氏名	藤沢 潤	氏名（英語）	Jun Fujisawa		
研究課題（日本語）						
グラフの因子構造に関する研究						
研究課題（英訳）						
On Factor Problem in Graphs						
1. 研究成果実績の概要						
<p>1) 次数列が 3,3,3,1,1,1 であるグラフを net と呼び、net における次数 1 の頂点を端点と呼ぶ。1993 年に Broersma は「頂点数が <math>n</math> の 2-連結クローフリーグラフ <math>G</math> において、どの induced net も次数が <math>(n-2)/3</math> 以上であれば <math>G</math> はハミルトンサイクルを持つ」と予想したが、その予想が肯定的に解決された。</p> <p>2) グラフ <math>G</math> とマッチング <math>M</math> に対して、<math>M</math> を含むような <math>G</math> の完全マッチングが存在する時、<math>M</math> は拡張的であると言う。また、グラフ上の 2 辺間の距離をその 2 辺を結ぶ最短のパスの長さで定義し、あるグラフのマッチング <math>M</math> に対し、<math>M</math> 内のどの 2 辺も距離が <math>d</math> 以上離れている時、<math>M</math> を distance <math>d</math> マッチングと呼ぶ。さらに、グラフ <math>G</math> の任意の distance <math>d</math> マッチングが拡張的となる時に <math>G</math> は distance <math>d</math> matchable であると言う。近年のマッチング拡張の研究の中で提起された「<math>G \in X</math> ならば、<math>G</math> は distance <math>d</math> matchable である」という定数 <math>d</math> が存在するようなグラフの族 <math>X</math> にはどのようなものがあるか」という問題は、拡張する辺の本数に上限がないという点で既存の研究と一線を画し、興味深い。その中で、「3-連結 3-正則 2 部グラフで、任意の辺 <math>e</math> に対し <math>E(C_1) \cap E(C_2) = \{e\}</math> であるような長さ <math>d</math> 以下のサイクル <math>C_1, C_2</math> が存在するもの」が上記の <math>X</math> に含まれることが示された。</p>						
2. 研究成果実績の概要（英訳）						
<p>1) The connected graph of degree sequence 3,3,3,1,1,1 is called a net, and the vertices of degree 1 in a net is called its endvertices. Broersma conjectured in 1993 that a 2-connected graph <math>G</math> with no induced <math>K_{1,3}</math> is hamiltonian if every endvertex of each induced net of <math>G</math> has degree at least <math>( V(G) -2)/3</math>; this conjecture is proved in the affirmative.</p> <p>2) A matching <math>M</math> of a graph <math>G</math> is said to be extendable in <math>G</math> if <math>M</math> is a subset of a perfect matching in <math>G</math>. A graph is said to be distance <math>d</math> matchable if any matching in which the edges lie pair-wise distance at least <math>d</math> is extendable. This property is of interest because we don't need to care about the number of edges to extend, and the the study of distance <math>d</math> matchable graphs gives a new perspective which is not discussed in the traditional study of matching extension. Here the following result is shown: Let <math>G</math> be a 3-connected cubic bipartite graph. If for each <math>e \in E(G)</math>, there exists two cycles <math>C_1, C_2</math> of length at most <math>d</math> such that <math>E(C_1) \cap E(C_2) = \{e\}</math>, then <math>G</math> is distance <math>d</math> matchable.</p>						
3. 本研究課題に関する発表						
発表者氏名 (著者・講演者)	発表課題名 (著書名・演題)	発表学術誌名 (著書発行所・講演学会)	学術誌発行年月 (著書発行年月・講演年月)			
Jun Fujisawa	Edge proximity condition and matching extension in cubic bipartite graphs	The 5th Taiwan-Japan Conference on Combinatorics and its Applications	March 2018			