

研究代表者	所属・職名 数理情報学系 准教授 氏名 石渡 通徳
研究課題	ネットワーク上の工学的諸問題に対する離散解析学的アプローチの探究 A study of the discrete analytic framework for problems arising from network engineering
成果の概要	<p>藤本はネットワークにおける各ポジション（節点）の中心性および周辺性の強さを表現する尺度を公理的に導入した。また、これによって利得配分が行われる場合における、ネットワーク形成とその安定性について考察した。横山は複数の個別処理機械とバッチ処理機械から成る生産システムにおけるスケジューリングについて検討し、問題の準最適解を求めるための新たな計算手順の提案を行うとともに数値計算実験によりその有効性を示した。笠井はグラフ上の熱方程式のある定式化を行い、その場合の離散化による固有値問題解析を行った。特に、すべての辺の伝導率が同じ場合には固有値・固有ベクトルの厳密解の導出の方針を得て、いくつかの具体例でそれを構成した。中山は、負の長さの辺をもつネットワークに対する最短路を見つけるアルゴリズムを、ダイクストラ法をベースに構築した。特殊な条件のもとでは、理論計算量の観点から最もよい結果となった。また、キャッシュフローネットワーク上の組合せ最適化問題に対する強多項式アルゴリズムを一般化フロー理論から導いた。なお、一般のネットワーク上での一般化フロー最適化問題を解決する強多項式アルゴリズムの存在は、現在、未解決である。石渡は離散解析学の数理的基礎を探る目的で、ゼータ関数と分配関数の関連性に関する研究を行った。</p> <p>・研究業績リスト（論文・講演） 藤本勝成, 周辺性に基づくネットワーク形成とその安定性, 知能と情報 24 (4), 901-908 (2012) 藤本勝成, 周辺性に基づくハルサニ解的配分下におけるネットワーク形成に関する一考察, 一橋大学経済理論ワークショップ 藤本勝成, 利得再配分とネットワーク形成に関する一考察, 第34回東海ファジィ研究会 in 日間賀島</p> <p>・Akira Nakayama, Tsutomu Anazawa: Dijkstra-based algorithms for the shortest path problem with edges of negative length. Journal of the Operations Research Society of Japan, Vol. 56, No. 2 ・Akira Nakayama, Pan Li Gang: Improved Algorithm Using Generalized Flows for an Optimization Problem in a Cash Flow Network. To appear in Asian Journal of Management Science and Applications in 2013 佐藤雄祐, 笠井博則 「p-Allen-Cahn 方程式のある差分スキームの導出とその数値計算」 日本応用数学会2012年度年会, 8月30日稚内全日空ホテル On the existence and nonexistence of maximizers associated with Trudinger-Moser type inequalities in unbounded domains, Michinori Ishiwata The existence of a global solution of the Klein-Gordon equation with weighted exponential nonlinearities, Michinori Ishiwata, Makoto Nakamura and Hidemitsu Wadade. Scale invariant form of critical Hardy's inequality, Norisuke Ioku, Michinori Ishiwata Existence and non-existence of maximizers for the Moser-Trudinger inequalities of the inhomogeneous type, Michinori Ishiwata, Hidemitsu Wadade. Positive solutions to a semilinear parabolic equation associated with the critical Sobolev exponent, Michinori Ishiwata, Takashi Suzuki, Nonlinear Differential Equations and Ap-</p>

成果の概要	<p>plications NoDEA DOI 10.1007/s00030-013-0221-6, 2013.</p> <p>Multiple positive solutions of semilinear elliptic equations with weight function in exterior domains, Michinori Ishiwata, Differential and Integral Equations, 26, Numbers 1 – 2, 2013, 183–200.</p>
-------	---