

所属・資格 情報科学科・教授

申請者氏名 谷 聖一

研究課題		大規模ネットワークの解析および情報科学教育におけるコンテストの活用について
報告の概要	研究目的 および 研究概要	本研究では、大規模ネットワークの解析、特に、ネットワーク上の情報伝播の解析、並びに、情報科学教育におけるコンテストの活用の検討を行った。 前者に関しては、uncorrelated 性を持つと言われるネットワーク生成法に基づき生成した個々のネットワークが、実際にどの程度 uncorrelated 性を持つか、計算機実験により検証を試みた。後者に関しては、コンテストの情報科学教育への活用を中心に取り組んだ。また、プログラミングを体験する教案の作成や試行、及び、大学入学試験における教科「情報」に適した問題の開発にも取り組んだ。
	研究 の 結果	ネットワーク解析に関しては、Holme-Kim モデルで生成したネットワークに対して、情報伝播実験を行った。実験した範囲では、RPC 最速割合は 1 に近く、uncorrelated 性は持たないという結論は得られなかった。 情報科学教育におけるコンテストの活用に関しては、初等中等教育段階の児童・生徒向けの国際情報科学コンテスト「ビーバーチャレンジ」を、「Computational Thinking」(CT) の評価法として活用できるかの評価をするため、CS を専門としない大学生のプログラミング入門授業で、ビーバーチャレンジ・実プログラミングテスト・ペーパーテスト実施し、その相関を調べた。その結果、3つのテスト結果の間に一定の相関(0.4-0.5)が見られた。また、ある高等学校で、ビーバーチャレンジに参加するだけでなく、問題案を作成することで CS や CT に対する興味を涵養する試みを実施した。
	研究 の 考察・ 反省	Holme-Kim モデルで生成したネットワークは RPC 最速割合が 1 に近いことから、uncorrelated 性を持つことは十分考えられる。今回の実験では、さらに、RPC 最速割合とクラスター係数の間には相関は見られなかった。このように、クラスター係数は uncorrelated 性を示す指標として使えないことが判明したが、uncorrelated 性を示す指標として何をいれば良いかについては、継続した検討課題としたい。 ビーバーチャレンジの各問題を質的に分析した結果、難易度が適切でかつ問題文の意図が明瞭な問題がより高い相関を示すことが窺えた。どのような問題が、CT の評価に向いているのかのより詳細な検証は、今後の課題である。
研究発表 学会名 発表テーマ 年月日/場所 研究成果物 テーマ 誌名 巻・号 発行年月日 発行所・者	<p>※この欄は、本報告書提出時点で判明している事項についてご記入ください。</p> <p>【研究発表】 学会名：IFIP-TC3 Open Conference on Computers in Education (OCCE) 2018 発表者：Yoshiaki Matsuzawa, Kazuyoshi Murata and Seiichi Tani 発表テーマ：Multivocal Challenge toward Measuring Computational Thinking: Bebras Challenge vs Computer Programming, 2018年6月/Linz, Austria, June</p> <p>【研究成果物】 Hiroki Manabe, Seiichi Tani, Susumu Kanemune, Yoshiki Manabe: Creating the Original Bebras Tasks by High School Students, OLYMPIADS IN INFORMATICS, 2018, Vol. 12, pp. 99 - 110 DOI: 10.15388/loi.2018.08</p>	