

Title	インターネット問題のモデル化法と効率的算法の研究
Author(s)	伊藤, 大雄
Citation	(2006)
Issue Date	2006-02
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2433/84879">http://hdl.handle.net/2433/84879</a>
Right	p.5-114は学術雑誌掲載論文の抜き刷り、出版社に著作権許諾が得られていないため未掲載。
Type	Research Paper
Textversion	publisher

平成16～17年度  
科学研究費補助金 基盤研究(C)  
研究成果報告書

# インターネット問題のモデル化法と効率的算法の研究

(課題番号 16500010)

平成18年3月

京都大学図書



1060667293

附属図書館

代表者 伊藤大雄

大学院 情報学研究科)

平成16～17年度  
科学研究費補助金 基盤研究 (C)  
研究成果報告書

# インターネット問題のモデル化法と効率的算法の研究

(課題番号 16500010)

平成18年3月

研究代表者 伊藤大雄  
(京都大学 大学院 情報学研究科)

# 平成16～17年度 科学研究費補助金 基盤研究 (C)

## 研究成果報告書

### はしがき

本研究報告書は、科学研究費補助金 (C) 「インターネット問題のモデル化法と効率的  
算法の研究」 (平成16～17年度) の研究成果をまとめたものである。本研究は、イ  
ンターネットに代表される近年の急速に発展するネットワーク上の問題に対応するた  
めの新しいグラフ・ネットワークモデルとアルゴリズムの研究をしたものである。その結  
果として、孤立クリーク列挙問題、供給点配置問題、連結度増大問題、ネットワークルー  
チング問題、ゲノム配列の問題、グラフとハイパーグラフの平面描画に関する問題など  
多くの問題について成果を挙げることができた。これらについて以下にまとめる。

**課題番号** 16500010

**研究課題** インターネット問題のモデル化法と効率的算法の研究

#### 研究組織

研究代表者：伊藤大雄 (京都大学 大学院 情報学研究科 助教授)

研究分担者：岩間一雄 (京都大学 大学院 情報学研究科 教授)

#### 交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
平成16年度	1,700,000	0	1,700,000
平成17年度	1,900,000	0	1,900,000
総計	3,600,000	0	3,600,000

## 研究発表

### (1) 学会誌等

- [1.1] MIWA Hiroyoshi and ITO Hiro, NA-edge-connectivity augmentation problems by adding edges, Journal of the Operations Research Society of Japan, Vol. 47, No. 4, 2004, pp. 224--243.
- [1.2] ITO Hiro, IWAMA Kazuo, and TAMURA Takeyuki, Imperfectness of data for STS-based physical mapping, J.- J. Levy, E. W. Mayr, and J. C. Mitchell (Eds.), Exploring New Frontiers of Theoretical Informatics (Proceedings of TCS2004), KLUWER, 2004, pp. 279--292.
- [1.3] ITO Hiro, IWAMA Kazuo, OKABE Yasuo, and YOSHIHIRO Takuya, Single-backup-table schemes for shortest-path routing, Theoretical Computer Science, Vol. 333, Issue 3, March, 2005, pp. 347--353.
- [1.4] ITO Hiro, Three equivalent partial orders on graphs with real edge-weights drawn on a convex polygon, Proceedings of the Japan Conference on Discrete and Computational Geometry (JCDCG2004), LNCS, 3742, 2005, pp. 123--130.
- [1.5] ITO Hiro, IWAMA Kazuo, and OSUMI Tsuyoshi, Linear-time enumeration of isolated cliques, Proceedings of 13th Annual European Symposium on Algorithms (ESA2005), LNCS #3669, 2005, pp. 119--130.
- [1.6] ITO Hiro and NAGAMOCHI Hiroshi, Two equivalent measures on weighted hypergraphs, Discrete Applied Mathematics, The Special Issue to Celebrate the Retirement of Professor Ibaraki. (to appear)
- [1.7] ITO Hiro, IWAMA Kazuo, and TAMURA Takeyuki, Efficient methods of determining DNA probe sequences, IEICE Transactions, Vol. E88-A, No. 5, 2006. (to appear)
- [1.8] SUGIHARA Kenya and ITO Hiro, Maximum-cover source location problems, IEICE Transactions, Vol. E88-A, No. 5, 2006. (to appear)
- [1.9] ITO Hiro, Harary's generalized ticktacktoe, IEICE Transactions, Vol. J88-A, No. 6, 2006. (to appear)

## (2) 口頭発表

- [2.1] 大隅 剛史, 伊藤 大雄, 岩間 一雄, 孤立した部分グラフの列挙, 信学技報, Vol. 104, No. 16, 2004, pp. 31--36. (コンピューテーション研究会, 2004/04/23, 京都大学)
- [2.2] 伊藤大雄, インターネットのモデル化と最適化問題, 日本 OR 学会研究部会「数理情報工学的意思決定とその応用」 日本 OR 学会関西支部研究部会「情報数理決定科学」合同研究会, 2004/07/17, 京都府立大学.
- [2.3] 伊藤大雄, グラフの変形操作における単純性の保存, 情報研報, Vol. 2004, No. 109, 2004, pp., 1--8. (アルゴリズム研究会, 2004/11/04, 愛知県立大学)
- [2.4] 田村武幸, 伊藤大雄, 岩間一雄, 遺伝的な距離に基づいた家系図推定問題, 信学技報, Vol. 104, No. 642, 2005, pp. 33--39. (コンピューテーション研究会)
- [2.5] ITO Hiro, NAKAMURA Gisaku, and TAKATA Satoshi, Chomp with poison-strewn chocolates, Proceedings of 4th Japanese-Hungarian Symposium on Discrete Mathematics and its Applications, June 3--6, the Alfred Renyi Institute of Mathematics of the Hungarian Academy of Sciences, 1053 Budapest, 2005, pp. 336--343.
- [2.6] HASHIMOTO Atsushi and ITO Hiro, Polynomial-time algorithms on unit disk dgraphs in small field, IFORS2005: 2005/07/11--15; Honolulu, Hawaii.
- [2.7] 伊藤大雄, 岩間一雄, 大隈剛史, 孤立クリークの線形時間列挙, K-SMAP, 2005/11/08, 京都大学.
- [2.8] ITO Hiro, Transformation of simple graphs preserving cut-size order and their simpleness, Abstracts of the China-Japan Joint Conference on Discrete Geometry, Combinatorics, Graph Theory, Tianjin(天津), Xi'an(西安), Nov. 18--24, 2005, pp. 12--14.

## (3) 出版物 なし

研究成果による工業所有権の出願・取得状況 なし

# 目次

- [1.1] MIWA Hiroyoshi and ITO Hiro, NA-edge-connectivity augmentation problems by adding edges, Journal of the Operations Research Society of Japan, Vol. 47, No. 4, 2004, pp. 224--243. . . . . **5**
- [1.2] ITO Hiro, IWAMA Kazuo, and TAMURA Takeyuki, Imperfectness of data for STS-based physical mapping, J.- J. Levy, E. W. Mayr, and J. C. Mitchell (Eds.), Exploring New Frontiers of Theoretical Informatics (Proceedings of TCS2004), KLUWER, 2004, pp. 279--292. . . . . **25**
- [1.3] ITO Hiro, IWAMA Kazuo, OKABE Yasuo, and YOSHIHIRO Takuya, Single-backup-table schemes for shortest-path routing, Theoretical Computer Science, Vol. 333, Issue 3, March, 2005, pp. 347--353. . . . . **39**
- [1.4] ITO Hiro, IWAMA Kazuo, and OSUMI Tsuyoshi, Linear-time enumeration of isolated cliques, Proceedings of 13th Annual European Symposium on Algorithms (ESA2005), LNCS #3669, 2005, pp. 119--130. . . . . **46**
- [1.5] ITO Hiro, Three equivalent partial orders on graphs with real edge-weights drawn on a convex polygon, Proceedings of the Japan Conference on Discrete and Computational Geometry (JCDCG2004), LNCS, 3742, 2005, pp. 123--130. . . . . **58**
- [1.6] ITO Hiro and NAGAMUCHI Hiroshi, Two equivalent measures on weighted hypergraphs, Discrete Applied Mathematics, The Special Issue to Celebrate the Retirement of Professor Ibaraki. (to appear) . . . . . **66**
- [1.7] ITO Hiro, IWAMA Kazuo, and TAMURA Takeyuki, Efficient methods of determining DNA probe sequences, IEICE Transactions, Vol. E88-A, No. 5, 2006. (to appear) . . . . . **71**
- [1.8] SUGIHARA Kenya and ITO Hiro, Maximum-cover source location problems, IEICE Transactions, Vol. E88-A, No. 5, 2006. (to appear) . . . . . **79**
- [1.9] ITO Hiro, Harary's generalized ticktacktoe, IEICE Transactions, Vol. J88-A, No. 6, 2006. (to appear) . . . . . **87**
- [2.3] 伊藤大雄, グラフの変形操作における単純性の保存, 情報研報, Vol. 2004, No. 109, 2004, pp., 1--8. (アルゴリズム研究会, 2004/11/04, 愛知県立大学) . . . . . **99**
- [2.5] ITO Hiro, NAKAMURA Gisaku, and TAKATA Satoshi, Chomp with poison-strewn chocolates, Proceedings of 4th Japanese-Hungarian Symposium on Discrete Mathematics and its Applications, June 3--6, the Alfred Renyi Institute of Mathematics of the Hungarian Academy of Sciences, 1053 Budapest, 2005, pp. 336--343. . . . . **107**