

# 平成25年度アジア学術セミナー 実施報告書

平成26年 1月27日

## 1 委託事業・セミナー名

(和文) JSPS-DST アジア学術セミナー：離散数学とその応用

(英文) JSPS-DST Asian Academic Seminar : Discrete Mathematics and its Application

## 2 セミナーの目的

数学さらには広く数理科学研究分野において、離散解析手法は、「離散数学」として重要な研究分野を形成している。そこで開発された多くの基礎理論や重要な手法は、工学、理学、社会科学の学術分野への応用へ寄与し、これらを実用化した社会への貢献が顕著になされている。例えば、数論の応用としての暗号理論、グラフの離散解析による物質科学への応用、積分可能系による流体の解析、表現論や実解析の応用によるウェーブレット解析技術、離散確率過程による統計力学や量子情報および数値解析によるシミュレーション手法の様々な現象解析等である。本セミナーでは、離散数学とその応用の研究では世界的にも高い評価を持つ日本とインドがその基礎理論と応用理論についてそれぞれの得意分野の供与による研究交流を行い、この研究分野での次世代を担う日本とインドを中心としたアジアの若手研究者への先端理論教育とともに両国が共同で推進する新しい研究シーズを生み出すことである。これにより、世界をリードする離散数学の基礎理論と応用理論についての2国間共同研究拠点の構築を目的とする。

## 3 開催期間

平成25年11月3日 ～ 平成25年11月10日 8日間

## 4 開催地（会場）

東京大学大学院数理科学研究科(レクチャーホール)

## 5 開催体制

### (1) 実施機関

日本側	独立行政法人日本学術振興会
	東京大学大学院数理科学研究科

インド側	Department of Science and Technology, India
	Indian Statistical Institute

(2) 開催責任者

1) 日本側 組織委員長及び開催責任者所属機関・職・氏名

東北大学原子分子材料科学高等機構・機構長・小谷元子

機関所在地・電話等 〒980-8577 宮城県仙台市青葉片平2-1-1

TEL 022-217-5922

FAX 022-217-5129

Email m-kotani@m.tohoku.ac.jp

実施責任者所属機関・職・氏名

東京大学大学院数理科学研究科・教授・時弘哲治

機関所在地・電話等 〒153-8914 東京都目黒区駒場3-8-1

TEL 03-5465-7008

FAX 03-5465-7011

Email toki@ms.u-tokyo.ac.jp

2) インド側 開催責任者所属機関・職・氏名

インド統計研究所・所長・Bimal K. Roy

機関所在地・電話等 〒203 Barrackpore Trunk Road, Kolkata 700108, India

TEL +91 (33) 2575-2809

FAX +91 (33) 2577-6680

Email bimal@isical.ac.in

6 運営体制・方法、組織委員会について

運営体制は、1) 事務運営、2) セミナー開催に2分して行う。事務運営は、委託事業受け入れ事務局（東京大学大学院数理科学研究科 教授 時弘哲治、東京大学教養学部等事務部総務課副課長 富山三弘）が全ての事務運営を統括する。セミナー開催については、組織委員会（委員長 小谷元子、幹事 前田吉昭〔慶應大学 教授〕）と実施事務局（実施責任者 時弘哲治）との共同体制で行う。組織委員会では、プログラム委員会を定期的に開催し、講師の選定、受講者公募と選考およびプログラム作成等セミナー具体的運営を行う。組織委員会では組織委員長と幹事を中心に、具体的なスケジュールを立案する。開催実施責任者は会場運営に関わる全般的なサポートを進める。

7 日程及び議題（別添でも可）

1) 日程：平成25年11月3日（日）～11月10日（日）

2) 議題：離散数学とその応用

3) 討議内容（別紙1参照）

## 8 参加者について

### (1) 参加者数

	講師数	受講者数	合計
日本側からの参加者数	20	20	40
(うち、本事業経費による参加者 <sup>[注]</sup> )	18	7	25
インド側からの参加者数	11	15	26
その他の国からの参加者数	3	5	8
(うち、本事業経費による参加者 <sup>[注]</sup> )	3	5	8
合計	34	40	74
(うち、本事業経費による参加者 <sup>[注]</sup> )	32	27	59

[注]オブザーバーとして参加する者は、本事業経費による参加者とはなりません

### (2) 講師について

#### 1) 講師の選出方法

日本側およびインド側と共同でアジア学術セミナー組織委員会を立ち上げ、組織委員会で2つのメインテーマと4つのワークショップセッションを選び、それに基づき、各セッションオーガナイザーと組織委員会とが講師の選出を行った。

#### 2) 講師リスト

講師としての参加者・計 34名

姓	名	職名	所属機関	所属国名 <sup>1)</sup>	備考 <sup>2)</sup>
(日本側講師)					
Collins	Benoit	Junior PI	Tohoku University	Japan	*
Fukushima	Ryoki	Lecturer	Kyoto University	Japan	*
Iwao	Shinsuke	Research Associate	Aoyama Gakuin University	Japan	*
Kawahigashi	Yasuyuki	Professor	the University of Tokyo	Japan	*
Kobayashi	Toshiyuki	Professor	the University of Tokyo	Japan	*
Miwa	Tetsuji	Project Professor	Kyoto University	Japan	*
Matsuura	Kanta	Associate Professor	the University of Tokyo	Japan	
Munemasa	Akihiro	Professor	Tohoku University	Japan	*
Sasada	Makiko	Associate Professor	Keio University	Japan	*
Shikata	Junji	Associate Professor	Yokohama National University	Japan	*
Sunada	Toshikazu	Professor	Meiji University	Japan	*
Tanaka	Yuichiro	Ph.D. Student	the University of Tokyo	Japan	
Tate	Tatsuya	Associate Professor	Tohoku University	Japan	*
Watanabe	Yohei	Ph.D. Student	Yokohama National University	Japan	*
Willox	Ralph	Associate Professor	the University of Tokyo	Japan	*

(インド側講師)					
Adhikari	Avishek	Assistant Professor	the University of Calcutta	India	*
Balasubramanian	Ramachandran	Professor	the Institute of Mathematical Sciences	India	*
Chakraborty	Partha Sarathi	Professor	the Institute of Mathematical Sciences	India	*
Thiyagarajan	Karthick	Visiting Scientist	Indian Statistical Institute	India	*
Maddaly	Krishna	Professor	the Institute of Mathematical Sciences	India	*
Paul	Pampa	Post Doctoral Fellow, Visiting Scientist	Indian Statistical Institute	India	*
Prasad	Dipendra	Professor	Tata Institute of Fundamental Research	India	*
Roy	Bimal Kumar	Professor & Director	Indian Statistical Institute	India	*
Ruj	Sushmita	Assistant Professor	Indian Statistical Institute	India	*
Munirathinam	Kilkothur	Professor	Pondicherry University	India	*
Vaish	Tamizhmani Vaibhav	Post Doctoral Fellow	the Institute of Mathematical Sciences	India	*
(その他講師)					
Grammaticos	Basil	Professor	the University of Paris 7	France	*
Santoro	Nicola	Professor	Carleton University	Canada	*
Seberry	Jennifer	Professor	the University of Wollongong	Australia	*
(オバザーバー)					
Kotani	Motoko	Professor	Tohoku University	Japan	*
Maeda	Yoshiaki	Professor	Keio University	Japan	*
Nozaki	Mitsuaki	Professor	High Energy Accelerator Research Organization, KEK	Japan	*
Tokihiro	Tetsuji	Professor	the University of Tokyo	Japan	*
Tsuboi	Takashi	Professor	the University of Tokyo	Japan	*

<sup>1)</sup> 参加者が所属する機関の所在国を記入して下さい

<sup>2)</sup> 本セミナー経費にて参加される方については、備考欄に「\*」を記入して下さい。オバザーバーとして参加される方については、同「オバザーバー」と記入して下さい。(この場合、本事業経費対象外となりますのでご注意ください。)

### (3) 受講者について

#### 1) 受講者の募集・選考方法

受講者の募集は、ポスターおよびホームページを中心として案内を送り、8月末を締切として応募を受け付けた。その後に、日本側とインド側双方の組織委員により受講生の選考を行った。

台湾、韓国、カンボジア等からの参加意欲のある学生の応募についても検討し、受講者を選考した。

## 2) 受講者リスト

受講者としての参加者・計 40名

姓	名	職名	所属機関	所属国名 <sup>1)</sup>	備考 <sup>2)</sup>
(日本側受講者)					
Kanki	Masataka	Research Fellowship Young Scientist of Japan Society for the Promotion of Science	the University of Tokyo	Japan	*
Noguchi	Kenta	Ph.D. Student	Keio University	Japan	*
Lu	Xiao-Nan	Ph.D. Student	Nagoya University	Japan	*
Oshiro	Kazuhide	Ph.D. Student	Nagoya University	Japan	*
Matsuya	Keisuke	Project Researcher	the University of Tokyo	Japan	*
Lin	Yiling	Ph.D. Student	Nagoya University	Japan	*
Konishi	Masahide	Ph.D. Student	Nagoya University	Japan	*
Mine	Koutarou	Postdoctoral Fellow	the University of Tokyo	Japan	
Nakama	Kosuke	Postdoctoral Fellow	the University of Tokyo	Japan	
Suzuku	Kousuke	Ph.D. Student	the University of Tokyo	Japan	
Kimura	Mitsuaki	Ph.D. Student	the University of Tokyo	Japan	
Okubo	Naoto	Ph.D. Student	the University of Tokyo	Japan	
Kaneko	Yuji	Ph.D. Student	the University of Tokyo	Japan	
Kawasaki	Morimichi	Ph.D. Student	the University of Tokyo	Japan	
Kasuya	Naohiko	Ph.D. Student	the University of Tokyo	Japan	
Nakahama	Ryosuke	Ph.D. Student	the University of Tokyo	Japan	
Kitagawa	Masatoshi	Ph.D. Student	the University of Tokyo	Japan	
Mase	Takafumi	Ph.D. Student	the University of Tokyo	Japan	
Tsunoda	Kenkichi	Ph.D. Student	the University of Tokyo	Japan	
Ookawa	Sachio	Ph.D. Student	the University of Tokyo	Japan	
(インド側受講者)					
Banerjee	Sandip	Junior Research Fellow	Bengal Engineering and Science University	India	*
Chakraborti	Avik	Ph.D. Student	Indian Statistical Institute	India	*
Datta	Nilanjan	Ph.D. Student	Indian Statistical Institute	India	*

Patri	Issan	Ph.D. Student with designation Senior Research Fellow	the Institute of Mathematical Sciences	India	*
Chaudhuri	Sruti Gan	Senior Research Fellow	Indian Statistical Institute	India	*
Sathishkumar	Madeswaran	Research Scholar	Pondicheerry University	India	*
Dutta	Sabyasachi	Senior Research Fellow	the University of Calcutta	India	*
Roy	Partha Sarathi	Senior Research Scholar	the University of Calcutta	India	*
Bagchi	Arpan	Ph.D. Student	Pondicherry University	India	*
Shirkol	Shailaja Shankar	Assistant Professor	Sri Dharmasthala Manjunatheshwara College of Engineering and Technology	India	*
Banerjee	Soumya	Research Scholar	Chennai Mathematical Institute	India	*
Saha	Biswajyoti	Junior Research Fellow	the Institute of Mathematical Sciences	India	*
Giri	Sumit	Senior Research Fellow	the Institute of Mathematical Sciences	India	*
Pal	Arindam	Ph.D. candidate	IIT Delhi	India	*
Nandi	Soumen	Ph.D. Student	Indian Statistical Institute	India	*
(その他受講者)					
Ramos	Phoebe Chloe Fajilan	Assistant Professor	the University of the Philippines	Philippine	*
Lan	James Kuo-yuan	Postdoctoral Research Fellow	National Taiwan University	Taiwan	*
Chen	Sheng-Hua	Ph.D. Candidate	National Taiwan University	Taiwan	*
Visa	Kim	Ph.D. Student	Khemarak University	Cambodia	*
Sokly	It	Ph.D. Student	Khemarak University	Cambodia	*

<sup>1)</sup> 参加者が所属する機関の所在国を記入して下さい

<sup>2)</sup> 本セミナー経費にて参加される方については、備考欄に「\*」を記入して下さい。

## 9 本セミナーで得られた成果

### (1) 学術的な観点からの成果について

今回のアジア学術セミナーでは、日本およびインドで優れた研究について議論することで、相互の学術交流が高まった。そのなかで、新しい研究のシーズやニーズを見出すことができ、共同研究の提案等も活発に行われた。今後の日本とインドとの数学および数理科学研究教育の相互協力が深まり、両国の若手研究者の養成の場として、更には、両国のめざす方向性が確信できた。

(2) 国際交流及び若手研究者育成の観点からの成果について

今回のアジア学術セミナーでは、学生および若手研究者を5つのグループに分割し、それぞれのグループで未解決問題を主テーマにして討論を行い、最終日にはグループ発表も行った。寝食をともにして深い議論をすることで、様々な問題への興味をお互いに広げることができ、また、将来の友好関係も築かれた。

○全体写真（会場にて）



○IPMU 見学（11月6日（水）午後）



# アジア学術セミナー タイムスケジュール(2013年11月3日～10日)

(全体スケジュール)

	11月3日(日)	11月4日(月) (祝日)	11月5日(火)	11月6日(水)	11月7日(木)	11月8日(金)	11月9日(土)	11月10日(日)	
9:45-10:00		全体説明	—	—	—	—	—	—	
10:00-10:50		来日	Combinatorial design (組み合わせデザイン)	Analysis of graphs and graph algorithms (グラフの離散解析・グラフアルゴリズム)	Combinatorial design (組み合わせデザイン)		10:20-11:50 若手研究者による 発表会(2グループ)	帰国	
11:00-11:50	Discrete integrable systems (離散可積分系)								
11:50-13:30	昼食		※12:10 出発		昼食				
13:30-17:40	13:30-14:20 Combinatorial design (組み合わせデザイン) 14:30-17:40 Analysis of graphs and graph algorithms (グラフの離散解析・グラフアルゴリズム)		Number theory and combinatorial cryptography (数論と組み合わせ暗号理論)	エクスカーションと見学会 柏キャンパス(3研究室及びIPMU見学)	Representation theory (表現論)	Mathematical physics (数理物理・作用素環)			13:30-16:00 若手研究者による 発表会(3グループ) 17:00-17:30 表彰式
18:30-20:30	ウェルカムレセプション	夕食 チュートリアルとディスカッション	夕食 チュートリアルとディスカッション	ビュッフェレセプション (駒場ファカルティハウス)	夕食 チュートリアルとディスカッション	夕食 チュートリアルとディスカッション	フェアウェルレセプション		

(タイムスケジュール)

※1日目

○受付 : 15時からチェックイン  
(宿泊者 全員)

11月3日(日)	18:30-20:30	ウェルカムレセプション [会場:サムライカフェ 2F]
	20:30-->	入浴及び自由時間 ⇒ 就寝

※2日目

11月4日(月) 祝日	7:00-9:00	朝食 [場所:サムライカフェ 2F]
	数理へ移動	
	9:45-10:00	全体説明(主催者:小谷先生など)
	10:00-10:50	Bimal Roy(インド統計大学、インド) Combinatorial design(組み合わせデザイン)1
	11:00-11:50	Basil Grammaticos(パリ南第7大学、フランス) Discrete integrable systems(離散可積分系)1
	昼食 [弁当を準備:場所は2階コモンルーム]	
	13:30-14:20	Bimal Roy(インド統計大学、インド) Combinatorial design(組み合わせデザイン)2
	14:30-15:20	楯辰哉(東北大学、日本) Analysis of graphs and graph algorithms(グラフの離散解析・グラフアルゴリズム)1
	休憩 [コーヒータイム]	
	15:40-16:10	福島 竜輝(京都大学、日本) Analysis of graphs and graph algorithms(グラフの離散解析・グラフアルゴリズム)2
	16:10-16:40	T.Karthick(インド統計大学、インド) Analysis of graphs and graph algorithms(グラフの離散解析・グラフアルゴリズム)3
	16:50-17:40	Nicola Santoro(カールトン大学、カナダ) Analysis of graphs and graph algorithms(グラフの離散解析・グラフアルゴリズム)4
	アパホテルへ移動	
	18:30-20:30	夕食/チュートリアルとディスカッション [場所:サムライカフェ 2F]
20:30-->	入浴及び各班に分かれてディスカッション ⇒ 就寝	

※3日目

11月5日(火)	7:00-9:00	朝食 [場所:サムライカフェ 2F]
	数理へ移動	
	10:00-10:50	Jennifer Seberry(ウーロンゴン大学、オーストラリア) Combinatorial design(組み合わせデザイン)3
	11:00-11:50	Munirathinam Tamizhmani(ボンディンシェリ大学、インド) Discrete integrable systems(離散可積分系)2
	昼食 [場所:駒場生協 交流ラウンジ 3階]	
	13:30-14:20	Ramachandran Balasubramanian(数理学研究所、インド) Number theory and combinatorial cryptography(数論と組み合わせ暗号理論)1
	14:30-15:20	四方 順司(横浜国立大学、日本) Number theory and combinatorial cryptography(数論と組み合わせ暗号理論)2
	休憩 [コーヒータイム]	
	15:40-16:10	Avishek Adhikari(カルカッタ大学、インド) Number theory and combinatorial cryptography(数論と組み合わせ暗号理論)3
	16:10-16:40	渡邊 洋平(横浜国立大学、日本) Number theory and combinatorial cryptography(数論と組み合わせ暗号理論)4
	16:50-17:40	松浦幹太(東京大学、日本) Number theory and combinatorial cryptography(数論と組み合わせ暗号理論)5
	アパホテルへ移動	
	18:30-20:30	夕食/チュートリアルとディスカッション [場所:サムライカフェ 2F]
	20:30-->	入浴及び各班に分かれてディスカッション ⇒ 就寝

※4日目

11月6日(水)	7:00-9:00	朝食 [場所:サムライカフェ 2F]
		数理へ移動
	10:00-10:50	砂田 利一(明治大学、日本) Analysis of graphs and graph algorithms(グラフの離散解析・グラフアルゴリズム)5
	11:00-11:50	三輪 哲二(京都大学、日本) Discrete integrable systems(離散可積分系)3
		休憩
	12:10-13:20	エクスカージョンと見学会 (大型バス1台にて柏キャンパスへ移動)
	13:25-13:55	柏カフェテリアにて昼食 (サンドイッチ等の予定)
	14:00-17:00	14:00~ ◎武田研究科長から新領域創成科学研究科についてのご説明をいただく。 [14:30頃から柏生協・IPMUへ移動] 15:00~ ◆カブリ数物連携宇宙研究機構(IPMU)のティータイムを見学 15:30~ ◆新領域創成科学研究科の3研究室見学 <約25分程度> (1)吉田善章教授のRT-1での宇宙プラズマ、プラズマ物理、非線形科学 <a href="http://www.ppl.k.u-tokyo.ac.jp/index.html">http://www.ppl.k.u-tokyo.ac.jp/index.html</a> (2)鈴木宏二郎教授の高エンタルピー流体力学、極超音速流れ場、超音速燃焼 <a href="http://daedalus.k.u-tokyo.ac.jp/">http://daedalus.k.u-tokyo.ac.jp/</a> <a href="http://daedalus.k.u-tokyo.ac.jp/wt/wt_index.htm">http://daedalus.k.u-tokyo.ac.jp/wt/wt_index.htm</a> (3)小紫公也教授の宇宙推進システム <a href="http://www.kml.k.u-tokyo.ac.jp/">http://www.kml.k.u-tokyo.ac.jp/</a>
	17:00-18:30	柏キャンパス出発 (大型バス1台にて駒場キャンパスへ移動)
	18:30-20:30	ビュッフェレセプション [会場:駒場ファカルティハウス]
20:30-->	自由行動 ⇒ アパホテルへ移動 ⇒ 就寝	

※5日目

11月7日(木)	7:00-9:00	朝食 [場所:サムライカフェ 2F]
		数理へ移動
	10:00-10:50	Sushmita Ruj(インド統計大学、インド) Combinatorial design(組み合わせデザイン)4
	11:00-11:50	Ralph Willox(東京大学、日本) Discrete integrable systems(離散可積分系)4
		昼食 [場所:駒場生協 交流ラウンジ 3階]
	13:30-14:20	小林 俊行(東京大学、日本) Representation theory(表現論)1
	14:30-15:20	Vaibhav Vaish(数理科学研究所、インド) Representation theory(表現論)2
		休憩 [コーヒータイム]
	15:40-16:10	田中 雄一郎(東京大学、日本) Representation theory(表現論)3
	16:10-16:40	Pampa Paul(数理科学研究所、インド) Representation theory(表現論)4
	16:50-17:40	Dipendra Prasad(タタ基礎研究所、インド) Representation theory(表現論)5
		アパホテルへ移動
18:30-20:30	夕食/チュートリアルとディスカッション [場所:サムライカフェ 2F]	
20:30-->	入浴及び各班に分かれてディスカッション ⇒ 就寝	

※6日目

11月8日(金)	7:00-9:00	朝食 [場所:サムライカフェ 2F]
		数理へ移動
	10:00-10:50	宗政 昭弘(東北大学、日本) Combinatorial design(組み合わせデザイン)5
	11:00-11:50	岩尾 慎介(青山学院大学、日本) Discrete integrable systems(離散可積分系)5
		昼食 [場所:駒場生協 交流ラウンジ 3階]
	13:30-14:20	河東 泰之(東京大学、日本) Mathematical physics(数理物理・作用素環)1
	14:30-15:20	Benoit Collins(東北大学、日本) Mathematical physics(数理物理・作用素環)2
		休憩 [コーヒータイム]
	15:40-16:10	Partha Sarathi Chakraborty(数理科学研究所、インド) Mathematical physics(数理物理・作用素環)3
	16:10-16:40	佐々田 禎子(慶應義塾大学、日本) Mathematical physics(数理物理・作用素環)4
	16:50-17:40	Krishna Maddaly(数理科学研究所、インド) Mathematical physics(数理物理・作用素環)5
		アパホテルへ移動
18:30-20:30	夕食/チュートリアルとディスカッション [場所:サムライカフェ 2F]	
20:30-->	入浴及び各班に分かれてディスカッション ⇒ 就寝	

※7日目

11月9日(土)	7:00-9:00	朝食 [場所:サムライカフェ 2F]
		数理へ移動
	10:20-11:50	若手研究者による発表会 (前半)
		昼食 [場所:駒場生協 交流ラウンジ 3階]
	13:30-16:00	若手研究者による発表会 (後半)
		休憩 [コーヒータイム]
	17:00-17:30	表彰式
	アパホテルへ移動	
18:30-20:30	フェアウェルレセプション [会場:サムライカフェ 2F]	
20:30-->	自由行動 ⇒ 就寝	

※8日目

11月10日(日)	7:00-9:00	朝食 [場所:サムライカフェ 2F]
	10時-	○ 10時チェックアウト ◆ 解散