

新学術領域「ハイブリッド量子科学」 第10回領域会議プログラム

2020年2月25日(火)～26日(水)
理化学研究所

Feb. 25th (Tue.)

(10:00-10:10)

はじめに

Opening

平山祥郎
東北大学

【スピン・電荷班】

(10:10-10:30)

新規ナノ構造材料を使った電荷・スピン等のハイブリッド化

Charge-spin hybrid structures with unique nanomaterials

石橋幸治、ラッセル・ディーコン、ルイ・ワン、フイ・ワン、飛田聡、山口智弘

Koji Ishibashi, Russell S. Deacon, Rui Wang, Hui Wang, Akira Hida, Tomohiro Yamaguchi

理研

RIKEN

(10:30-10:50)

核スピン・電子スピンハイブリッド系

Nuclear spin - electron spin hybrid system

平山祥郎

Yoshiro Hirayama

東北大学

Tohoku University

(10:50-11:10)

磁性トポロジカル絶縁体の電気伝導特性

Electron transport in magnetic topological insulator

川村稔¹・吉見龍太郎¹・茂木将孝²・渡邊竜太²・

塚崎敦³・高橋圭¹・川崎雅司^{1,2}・十倉好紀^{1,2}

Minoru Kawamura¹, Ryutarō Yoshimi¹, Masataka Mogi², Ryūta Watanabe², Atsushi

Tsukazaki³, Kei S. Takahashi¹, Masashi Kawasaki^{1,2}, Yoshinori Tokura^{1,2}

理研 CEMS¹・東京大学²・東北大学³

RIKEN CEMS¹, Univ. of Tokyo², Tohoku Univ.³

(11:10-11:30)

原子層物質における量子現象の探索と制御

Investigation and control of quantum phenomena in atomic layer materials

神田晶申¹・友利ひかり^{1,2}, 林正彦³

Akinobu Kanda¹, Hikari Tomori^{1,2}, Masahiko Hayashi³

筑波大¹・NIMS^{1,2}, 秋田大³

Univ. Tsukuba¹, NIMS², Akita Univ.³

(11:30-11:50)

CNTとNV センタとの集積の試み

Integration of CNT and NV center

大野雄高¹・内山晴貴¹・大崎朗¹・早瀬潤子²

Yutaka Ohno¹, Haruki Uchiyama¹, Akira Osaki¹, Junko Ishi-Hayase²

名大¹・慶應大²

Nagoya University¹, Keio University²

(11:50-12:10)

ハイブリッド量子科学に向けたナノカーボン形成と輸送特性解析

Synthesis and transport property analysis of nanocarbon materials towards hybrid quantum science

小林慶裕、根岸良太

Yoshihiro Kobayashi, Ryota Negishi

大阪大学

Osaka University

昼食(12:10-13:10)

【公募研究-1】

(13:10-13:30)

固体の電子波の量子もつれ制御

Quantum control of entanglement of electron waves

山本倫久¹・Ivan V. Borzenets²・Jeongmin Shim³・伊藤諒¹・David Pomaranski¹・高田真太⁴・

Andreas D. Wieck⁵・樽茶清悟¹・Hueng-Sun Sim³

Michihisa Yamamoto¹・Ivan V. Borzenets²・Jeongmin Shim³・Ryo Ito¹・David Pomaranski¹・

Shintaro Takada⁴・Andreas D. Wieck⁵・Seigo Tarucha¹・Hueng-Sun Sim³

理研¹・香港城市大学²・KAIST³・産総研⁴・ルール大学ボーフム⁵

RIKEN¹・City University of Hong Kong²・KAIST³・AIST⁴・Ruhr University Bochum⁵

(13:30-13:50)

カーボンナノチューブのハイブリッド量子物性

Hybrid quantum phenomena in carbon nanotubes

泉田 渉

Wataru Izumida

東北大学

Tohoku University

(13:50-14:10)

光とフォノンのハイブリッド量子システム

Hybrid quantum system with photons and phonons

山本 俊

Takashi Yamamoto

大阪大学

Osaka University

(14:10-14:30)

非対称人工格子によるスピン・フォノン結合制御とフォトン励起

Control of Spin-Phonon Interaction and Photon Excitation in Asymmetric Artificial

Lattices

山原弘靖、Sarker Md Shamim、関宗俊、田畑仁

Hiroyasu Yamahara, Sarker Md Shamim, Munetoshi Seki, Hitoshi Tabata

東京大学

University of Tokyo

【フォノン班】

(14:30-14:50)

メカニカル共振器を用いたフォノンハイブリッド構造の研究

Phonon hybrid structures based on mechanical resonators

山口浩司^{1,2}・岡本創¹・Samer Hour¹・畑中大樹¹・太田竜一¹・浅野元紀¹・

黒子めぐみ^{1,2}・富田航^{1,2}・岡崎雄馬^{1,3}

Hiroshi Yamaguchi^{1,2}, Hajime Okamoto¹, Samer Hour¹, Daiki Hatanaka¹, Ryuichi Ohta¹,

Motoki Asano¹, Megumi Kurosu^{1,2}, Wataru Tomita^{1,2}, Yuma Okazaki^{1,3}

NTT 物性基礎研¹・東北大²・産総研³

NTT Basic Research Laboratories¹, Tohoku University², AIST³

(14:50-15:10)

フォトンクスと熱フォノンクス～類似性からハイブリッドへ～

Photonics and thermal phononics ~From similarity to hybridization~

野村政宏

Masahiro Nomura

東大生研

IIS, Univ. of Tokyo

(15:10-15:30)

カーボンナノチューブのフォノン分光

Phonon spectroscopy of carbon nanotubes

本間芳和・稲葉工・Mark Sadgrove・清水麻希

Yoshikazu Homma, Takumi Inaba, Mark Sadgrove, Maki Shimizu

東京理科大学

Tokyo University of Science

コーヒープレーク(15:30-16:00)

(16:00-16:20)

グラフェンのフォノンエンジニアリングと量子センシング

Quantum sensing for graphene phonon engineering

有江隆之¹・飛田聡²・安東秀³・竹井邦晴¹・石橋幸治²・秋田成司¹

Takayuki Arie¹, Akira Hida², Toshu An³, Kuniharu Takei¹, Koji Ishibashi², Seiji Akita¹

大阪府大¹・理研²・北陸先端大³

Osaka Prefecture University¹, RIKEN², JAIST³

【フォトン班-1】

(16:20-16:40)

単一分子のテラヘルツ分光/MEMSを用いたテラヘルツ検出(仮)

Terahertz spectroscopy of single molecules/terahertz detection by using MEMS resonators

平川一彦¹、Du Shaoqing¹、近藤諒佳¹、張垂²、黒山和幸¹

Kazuhiko Hirakawa¹, Du Shaoqing¹, Ryoka Kondo¹, Ya Zhang², Kazuyuki Kuroyama¹

東京大学生産研/ナノ量子機構¹・東京農工大²

IIS+INQIE, University of Tokyo¹, TUAT²

(16:40-17:00)

固体 2 準位系の量子制御と量子技術応用

Quantum manipulation and quantum technology using solid-state two-level system

早瀬潤子

Junko Ishi-Hayase

慶應義塾大学

Keio University

(17:00-17:20)

ダイヤモンド NV 中心を用いた高感度量子センシング

High sensitive quantum sensing by NV centers in diamond

E. D. Herbschleb¹, 丸山祐一¹, 檀上拓哉¹, 大木出¹, 加藤宙光², 牧野俊晴², 林寛¹,
森下弘樹¹, 藤原正規¹, 山崎聡², 水落憲和¹
E. D. Herbschleb¹, Y. Maruyama¹, T. Danjo¹, I. Ohki¹, H. Kato², T. Makino², K. Hayashi¹,
H. Morishita¹, M. Fujiwara¹, S. Yamasaki², N. Mizuochi¹
京都大¹, 産総研²
Kyoto University¹, AIST²

【公募研究-2】

(17:20-17:40)

位相制御近接場によるハイブリッド極限時空間分光の開拓

Developments in phase-controlled lightwave-driven ultrafast nanoscopy

武田淳¹, 浅川寛太^{1,2}, 嵐田雄介^{1,3}, 金島圭佑¹, 片山郁文¹
Jun Takeda¹, Kanta Asakawa^{1,2}, Yusuke Arashida^{1,3}, Keisuke Kaneshima¹, Ikufumi Katayama¹
横浜国立大学院理工¹, 東京農工大², 筑波大数理物³
Yokohama National University¹, Tokyo Univ. of Agr. & Tech.², University of Tsukuba³

(17:40-18:00)

プラズモニック量子ウォーク回路の作製と評価

Fabrication and evaluation of plasmonic quantum walk circuit

井上修一郎¹, 福田大治², 行方直人¹
Shuichiro Inoue¹, Daiji Fukuda², Naoto Namekata¹
日本大学量子科学研究所¹, 産総研²
Institute of Quantum Science, Nihon University¹,
National Institute of Advanced Industrial Science and Technology²

ポスターセッション(18:00-20:30)

Feb. 26th (Wed.)

【フォトン班-2】

(9:30-9:50)

フォトニックナノ構造を用いたハイブリッド量子科学

Science of quantum hybrid systems based on photonic nanostructures

岩本敏^{1,2,5}、高橋駿³、田尻武義⁴、太田泰友⁵、荒川泰彦⁵

Satosi Iwamoto^{1,2,5}, Shun Takahashi³, Takeyoshi Tajiri⁴,

Yasutomo Ota⁵, and Yasuhiko Arakawa⁵

東大先端研¹、東大生研²、京工繊大³、電通大⁴、(東大)ナノ量子機構⁵

RCAST, The University of Tokyo¹, IIS, The University of Tokyo²,

Kyoto Institute of Technology³, Univ. of Electro-Communications⁴,

NanoQUINE, The University of Tokyo⁵

(9:50-10:10)

半導体ナノ構造の形成と光学特性

Fabrication of semiconductor nano structure and its optical properties

赤羽浩一

Kouichi Akahane

情報通信研究機構

NICT

【公募研究-3】

(10:10-10:30)

窒化物半導体基板の極性に依存した遷移金属ダイカルコゲナイドの光学特性

Optical Properties of Monolayer Transition Metal Dichalcogenides Depending on Polarity of

Supported Gallium Nitride

毛利真一郎¹、小路悠馬¹、篠北啓介²、松田一成²、荒木努¹

Shinichiro Mouri¹, Yuma Komichi², Keisuke Shinokita², Kazunari Matsuda², Tsutomu Araki¹

立命館大¹、京大エネ研²

Ritsumeikan Univ.¹, Kyoto Univ.²

(10:30-10:50)

原子層堆積法を援用した微小トンネル接合素子の作製(仮)

Fabrication of small tunnel junction devices with the aid of atomic layer deposition

島田宏

Hiroshi Shimada

電気通信大学

The University of Electro-Communications

(10:50-11:10)

メーザーを用いた量子情報科学及び量子技術に向けて

Towards Quantum Information Science and Technologies with Maser

Jason Ball・則元将太・Petr Moroshkin・久保結丸

Jason Ball, Shota Norimoto, Petr Moroshkin, Yuimaru Kubo

沖縄科技大

OIST Graduate University

(11:10-11:30)

ナノ光ファイバー共振器 QED

Optical nanofiber cavity QED

青木隆朗

Takao Aoki

早稲田大学

Waseda University

(11:30-11:50)

光-電子スピン-核スピン格子系の量子コヒーレント制御

Quantum coherent control of light-electron spin-nuclear spin systems

野村晋太郎¹・小原由知¹・Giacomo Mariani¹・Dwi Prananto²・

佐々木進²・柏谷聡³

Shintaro Nomura¹, Yoshikazu Obara¹, Giacomo Mariani¹, Dwi Prananto²,

Susumu Sasaki², Satoshi Kashiwaya³

筑波大¹・新潟大²・名古屋大³

University of Tsukuba¹, Niigata University², Nagoya University³

(11:50-12:10)

ダイヤモンド NV 中心とスピン波のハイブリッドシステムの構築

Establishment of hybrid system of diamond NV center and spin waves

安東秀¹・Dwi. Prananto¹・貝沼雄太¹・林都隆¹

Toshu An¹・Dwi. Prananto¹・Yuta Kainuma¹・Kunitaka. Hayashi¹

北陸先端科学技術大学院大学

JAIST¹

昼食 (12:10-13:10)

【理論班】

(13:10-13:30)

タイトル未定

TBA

根本香絵

Kae Nemoto

(13:30-13:50)

量子ドットにおける電子・フォノン、電子・フォトン結合

Electron-phonon and -photon couplings in quantum dots

江藤幹雄
Mikio Eto
慶應義塾大学
Keio University

(13:50-14:10)

ハイブリッド量子デバイスのシミュレーション

Simulation of hybrid devices

森伸也¹, 橋本風渡¹, Seyed Ali Mojtahedzadeh¹, 田中一¹
Nobuya Mori¹, Futo Hashimoto¹, Seyed Ali Mojtahedzadeh¹, Hajime Tanaka¹
大阪大学¹
Osaka University¹

(14:10-14:30)

超寿命の量子ビットを用いた量子アニーリング

Quantum annealing with long-lived qubits

松崎雄一郎、箱嶋秀昭、関優也、川畑史郎
Yuichiro Matsuzaki, Hideaki Hakoshima, Yuya Seki, Shiro Kawabata
産総研
AIST

【公募研究-4】

(14:30-14:50)

2量子ビットのハミルトニアン動力学系におけるロバスト動力学制御

Robust control of two-qubit Hamiltonian dynamics

村尾美緒¹・坂井亮介¹・添田彬仁¹・Daniel Burgarth²
Ryosuke Sakai¹, Akihito Soeda¹, Mio Murao¹, Alexander Pitchford², Daniel Burgarth²
東京大学¹・Macquarie University²
The University of Tokyo¹, Macquarie University²

(14:50-15:10)

光励起輸送の自律組織化を目指した制御プロトコル開発

Exploring protocols for autonomous transport of excitation

内山智香子^{1,2}・根本香絵²
Chikako Uchiyama^{1,2}, Kae Nemoto²
山梨大¹・NII²
Univ. of Yamanash¹, NII²

Closing (15:10-15:20)

Poster Presentations

P-01

原子-光子エンタングルメントの長寿命化のための研究

Exoerimental study for long-lived atom-photon entanglement

石崎理裕¹, 小林俊輝¹, 生田力三¹, 向井哲哉², 井元信之¹, 山本俊¹

Masahiro Ishizaki¹, Toshiki Kobayashi¹, Rikizou Ikuta¹, Tetsuya Mukai², Nobuyuki Imoto¹, Takashi

Yamamoto¹

大阪大学¹, NTT 物性科学基礎研究所²

Osaka University¹, NTT Basic Research Laboratories²

P-02

位相緩和の影響下での遠隔量子秘匿センサ

Quantum remote sensing under the effect of dephasing

大兼秀明、松崎雄一郎

Hideaki Ookane, Yuichiro Matsuzaki

産業技術総合研究所

AIST

P-03

希土類材料の機械制御

Micromechanical engineering of rare-earth material

太田竜一、Herpin Loic、岡本創、俵毅彦、山口浩司

Ryuichi Ohta, Herpin Loic, Hajime Okamoto, Takehiko Tawara, Hiroshi Yamaguchi

NTT 物性基礎研

NTT Basic Research Laboratories

P-04

シリコン TFET における電子・核ハイブリッド量子ビット

Electron/nuclear hybrid qubit in silicon TFET

大野圭司¹, 伴芳祐¹, 森貴洋², 森山悟士³

K. Ono¹, Y. Ban², T. Mori³, S. Moriyama⁴

理研¹, 産総研², 物材機構³

RIKEN¹, AIST², NIMS³

P-05

走査ダイヤモンド NV 中心プローブによるスピン波の局所計測

Local detection of spin waves using scanning diamond NV center probe

貝沼雄太¹・林都隆¹・安東秀¹

Yuta Kainuma¹・Kunitaka Hayashi¹・Toshu An¹

北陸先端科学技術大学院大学

JAIST¹

P-06

メソスコピック超伝導体における渦糸状態制御

Vortex state manipulation in mesoscopic superconductors

神田晶申¹, 友利ひかり^{1,2}, 林正彦³

Akinobu Kanda¹, Hikari Tomori^{1,2}, Masahiko Hayashi³

筑波大¹・NIMS^{1,2}・秋田大³

Univ. Tsukuba¹, NIMS², Akita Univ.³

P-07

ダイヤモンドにおける熱メーザー

Thermal Maser in Diamond

Petr Moroshkin, Jason Ball, 則元将太, 久保結丸

Petr Moroshkin, Jason Ball, Shota Norimoto, Yuimaru Kubo

沖縄科技大

OIST Graduate University

P-08

金属-YIG 二層構造におけるスピン波伝搬

Spin wave transport in different metallic and ferromagnetic YIG bi-layer system

Sarker Md Shamim, 山原弘靖, 田畑仁

Sarker Md Shamim, Hiroyasu Yamahara, Hitoshi Tabata

東京大学

University of Tokyo

P-09

線形光学ネットワークにおけるエンタングルメントの相補的性質

Complementary properties of entanglement in multiphoton linear optics networks

Junyi Wu, 村尾美緒

Junyi Wu, Mio Murao

東京大学

The University of Tokyo

P-10

量子計算機による量子ダイナミクスの変換アルゴリズム

Quantum algorithms for transforming quantum dynamics

Marco Tulio Quintiono, 董青秀雄、新保淳、仲山将順、添田彬仁、村尾美緒

Marco Tulio Quintino, Qingxiuxiong Dong, Atsushi Shimbo, Shojun Nakayama,

Akihito Soeda, Mio Murao

東京大学

The University of Tokyo

P-11

自己組織化ナノ構造によるマンガスピネルの磁気特性制御

Control of magnetic properties in manganite spinels with self-assembled nanostructures

陳嘉新, Sarker Md Shamim, 作田政大, 山原弘靖, 関宗俊, 田畑仁
Chen Jiaxin, S. Md. Shamim, M. Sakuda, H. Yamahara, M. Seki, H. Tabata
東京大学
University of Tokyo

P-12

Coherent Enhancement of ^{19}F -NMR in CaF_2

Dwi Prananto ¹, Susumu Sasaki ¹, Kotaro Someya ², Shintaro Nomura ²
新潟大学 ¹, 筑波大学 ²
Niigata University ¹, University of Tsukuba ²

P-13

ひずみを用いたグラフェンへのバンドギャップ生成

Strain-induced band gap formation in graphene

友利ひかり ^{1,2}・神田晶申 ¹・林正彦 ³
Hikari Tomori^{1,2}, Akinobu Kanda ¹, Masahiko Hayashi ³
筑波大 ¹・NIMS^{1,2}・秋田大 ³
Univ. Tsukuba ¹, NIMS ², Akita Univ. ³

P-14

多層グラフェンのフォノン制御

Phonon control in multilayer graphene

中川魁斗 ¹・根岸良太 ²・竹井邦晴 ¹・小林慶裕 ²・秋田成司 ¹・有江隆之 ¹
Kaito Nakagawa ¹, Ryota Negishi ², Kuniharu Takei ¹, Yoshihiro Kobayashi ², Seiji Akita ¹, Takayuki
Arie ¹
大阪府大 ¹・阪大 ²
Osaka Prefecture University ¹, Osaka University ²

P-15

ダイヤモンド電子スピンの多周波制御によるベクトル磁場センシング

Vector magnetic field sensing by multi-frequency control electronic spins in diamond

中橋克弥 ¹・矢幡健 ¹・松崎雄一郎 ²・渡邊幸志 ²・齊藤志郎 ³・早瀬潤子 ¹
Katsuya Nakahashi¹, Ken Yahata¹, Yuichiro Matsuzaki², Hideyuki Watanabe², Shiro Saito³, Junko
Ishi-Hayase¹
慶應義塾大学 ¹・AIST²・NTT 物性基礎研 ³
Keio University¹, AIST², NTT Basic Research Laboratories³

P-16

乱層積層した多層グラフェンのキャリア伝導における弱局在効果

Weak localization effect of the turbostratic multilayer graphene on the carrier transport properties

根岸良太¹・周詠凱¹・魏超鵬¹・小川友以²・谷保芳孝²・赤堀誠志³・Seyed Ali Mojtahedzadeh¹・
森伸也¹・増田健作⁴・橋本克之⁴・平山祥郎⁴・小林慶裕¹

Ryota Negishi¹, Yung Kai Chou¹, Chaopeng Wei¹, Yui Ogawa², Yoshitaka Taniyasu², Masashi Akabori³, Seyed Ali Mojtahedzadeh¹, Nobuya Mori¹, Kensaku Masuda⁴, Katsushi Hashimoto⁴,
Yoshiro Hirayama⁴, Yoshihiro Kobayashi¹

阪大¹・NTT 物性基礎研²・北陸先端大³・東北大⁴
Osaka University¹, NTT Basic Research Laboratories², JAIST³, Tohoku University⁴

P-17

ナノ構造化による熱フォノン制御技術

Thermal phonon controlling technology by nanostructuring

野村政宏、Roman Anufriev
Masahiro Nomura and Roman Anufriev
東大生研
IIS, Univ. of Tokyo

P-18

結合した MoS2 ナノリボンの電子輸送特性解析

Electron transport in coupled MoS2 nanoribbons

橋本風渡¹, 森伸也¹
Futo Hashimoto¹, Nobuya Mori¹
大阪大学¹
Osaka University¹

P-19

カーボンナノチューブ量子ドットにおける励起子発光の制御性

Controllability of exciton emission in carbon nanotube quantum dots

飛田聡・石橋幸治
Akira Hida, Koji Ishibashi
理研
RIKEN

P-20

ナノファイバ・カーボンナノチューブのハイブリッドデバイス

Nanofiber and carbon nanotube hybrid devices

Mark Sadgorve・本間芳和・清水麻希
Mark Sadgrove, Yoshikazu Homma, Maki Shimizu
東京理科大
Tokyo University of Science

P-21

周波数上方変換による極微弱超短光子エコーパルスの高時間分解測定

Time-resolved measurement of ultraweak fs photon echo pulses using frequency upconversion

松浦亮¹・渡辺真成¹・井藤魁¹・栗村直²・赤羽浩一³

Ryo Matsuura¹, Masanari Watanabe¹, Kai Ito¹, Sunao Kurimura², Kouichi Akahane³

慶大¹・NIMS²・NICT³

Keio University¹, NIMS², NICT³

P-22

SiC 単層グラフェン上に形成したツイストグラフェンの成長機構

Growth mechanism of twisted graphene layers on graphene/silicon carbide template

姚瑶¹・根岸良太¹・高城大輔¹・深谷有喜²・

高村真琴³・谷保芳孝³・小林慶裕¹

Yao Yao¹, Ryota Negishi¹, Daisuke Takajo¹, Yuki Fukaya²,

Makoto Takamura³, Yoshitaka Taniyasu³, Yoshihiro Kobayashi¹

阪大¹・原子力機構先端基礎研²・NTT 物性基礎研³

Osaka University¹, Japan Atomic Energy Agency², NTT Basic Research Laboratories³

P-23

立方晶/六方晶系シリコンカーバイド中の格子欠陥によるフォトルミネッセンスの観測

Observation of photoluminescence from a vacancy in cubic/hexagonal silicon carbide

横田一広・行方直人・井上修一郎

Kazuhiro Yokota, Naoto Namekata, Shuichiro Inoue

日本大学量子科学研究所

Institute of Quantum Science, Nihon University

P-24

Efficient synthesis of low-defect carbon nanotube from carbon nano-onion at high temperature through balancing gas phase conditions in two-stage growth

王梦玥¹・中村圭介¹・有福達治²・清柳典子²・小林慶裕¹

Mengyue Wang¹, Keisuke Nakamura¹, Michiharu Arifuku², Noriko Kiyoyanagi², Yoshihiro Kobayashi¹

阪大院工¹・日本化薬²

Osaka University¹, Nippon Kayaku²