

電気電子工学専攻	電気物性工学講座	(量子エレクトロニクス研究室)
教員構成 職名・氏名 (教授・畑 浩一, 准教授・永井 滋一)		

I. 現在の研究テーマ、研究内容

1. キーワード

ナノテクノロジー, トンネル現象, スピントロニクス, 電界放射/イオン顕微鏡, 電界放射型電子源, 電界電離型イオン源, X線顕微鏡

2. 研究テーマ

- 高輝度電子源およびイオン源の開発とその応用
- 電界電離型希ガスイオン源の開発
- 電界放射型スピン偏極電子源の開発
- 高分解能X線顕微鏡の開発

II. 研究活動[欧文は原文で記入する。]

1. 口頭発表

●国際会議

- [1] Shigekazu Nagai, Development of highly spin-polarized field emitter using Heusler alloy Co₂MnGa” 34th International Vacuum Nanoelectronics Conference (IVNC) (2021.07) Lyon, France “
- [2] Haku Uchikoshi, Yuichi Kuwahata, Shigekazu Nagai and Koichi Hata, “Fabrication of Co/Pt pyramid for spin-polarized electron emission from single atom” , International Symposium on Atomic Level Characterization '21 (2021.10) Online
- [3] Mizuki Yamada, Tadasuke Okazawa, Shigekazu Nagai, Koichi Hata, “Identification of crystalline orientation of tungsten tips by machine learning analysis of field ion micrographs” , International Symposium on Atomic Level Characterization '21 (2021.10) Online

●国内学会

- [1] 山田 瑞貴、岡澤 正将、永井 滋一、畑 浩一 “機械学習による電界イオン顕微鏡像の結晶方位の同定”, 2021年日本表面真空学会学術講演会 (2021.11) オンライン
- [2] 岡澤 正将, 山田 瑞貴, 疇地 悠雅, 中居 秀斗, 永井 滋一, 畑 浩一, “機械学習による電界イオン顕微鏡像における原子位置の自動抽出” 第64回応用物理学会春季学術講演会 (2022.03) 青山学院大学
- [3] 永井滋一, “IVNC2021 会議報告と電界放射型スピン偏極電子源に関する研究紹介” 第2回次世代真空ナノエレクトロニクス研究会 (2021.10) オンライン

●その他

なし

2. 著書

Shigekazu Nagai “Nanostructured Carbon Electron Emitters and its Applications”
Chap. 8, JENNY STANFORD PUBLISHING (2021.11) (共著) .

3. 学術論文

●原著論文（査読のあるもの。）

Mizuki Yamada, Tadasuke Okazawa, Shigekazu Nagai, Koichi Hata, “Identification of Crystalline Orientation of Tungsten Tips by Machine Learning Analysis of Field Ion Micrographs” e-Journal of Surface Science and Nanotechnology **20**, pp. 20-24 (2022.03) .

●国際会議のProceedings

Shigekazu Nagai, “Development of highly spin-polarized field emitter using Heusler alloy Co₂MnGa”, Technical Digest of 2021 34th International Vacuum Nanoelectronics Conference (IVNC) pp.67-68(2021.07).

●総説，解説等

●その他

なし

4. その他の研究成果（作品，設計，発明・特許）

なし

5. 学会賞等

なし

6. 新聞記事等

なし

Ⅲ. 研究費関係

1. 文部科学省科学研究費

科学研究費（基盤研究（C）） 「機械学習を実装した電界イオン顕微鏡による原子分解能3次元イメージング」（代表・永井 滋一・工学研究科・継続・20K05325） 1,300（千円）

2. 省庁・財団からの基金

なし

3. 民間等の共同研究・受託研究

なし

4. 奨学寄附金

公益財団法人 池谷科学技術振興財団・1,500（千円）

IV. 国際交流

●海外出張・研修

なし

●海外大学等での講演など

なし

●外国人研究者の受入れ

なし

●外国人研究者の訪問

なし

●外国人留学生の受入れ

なし

●外国人との共同研究

なし

V. その他

●他大学等公的機関との共同研究

豊田理化学研究所（齋藤弥八）

●大学内での共同研究

該当なし

個人資料

教授・畑 浩一

●所属学協会及び役員・委員等

・応用物理学会 正会員（1986～）

・International Field Emission Society member（1986～）

・日本表面科学会 正会員（1995～）

・日本顕微鏡学会 正会員（1998～）

・日本物理学会 正会員（2000～）

・日本学術振興会 R026 先端計測の将来設計委員会 学界委員（2020～）

- ・(財)科学技術交流財団・ナノマテリアルの環境・健康影響評価および管理技術研究会メンバー (2008～)
- ・日本顕微鏡学会 関西支部評議員 (2009～)

●国内・国際会議等の役員・委員等
なし

准教授・永井 滋一

●所属学協会及び役員・委員等

- ・応用物理学会 (2006～)
- ・日本表面科学会 (2013～)
- ・日本顕微鏡学会 (2018～)
- ・日本学術振興会R026先端計測の将来設計委員会 学会委員 (2020～)
- ・日本表面科学会・中部支部・幹事 (2016～2020)
- ・日本学術振興会R026先端計測の将来設計委員会・運営委員会・運営委員 (2020～2024)
- ・日本表面真空学会・マイクロビームアナリシス技術部会・庶務幹事 (2020～2021)
- ・日本表面真空学会・International conference of Atomic Level characterization '21・Secretary of Steering Committee (2019～2022)
- 日本顕微鏡学会 電子光学設計部会・幹事(2018～)

●国内・国際会議等の役員・委員等

- ・ Secretary of Steering Committee of International conference of Atomic Level characterization '22 (2020～2021)

電気電子工学専攻	電子物性工学講座（量子エレクトロニクス研究室）
教員構成	准教授・佐藤英樹

I. 現在の研究テーマ、研究内容

1. キーワード

カーボンナノチューブ, カーボンナノチューブ電子エミッタ, 化学気相成長(CVD)法, プラズマプロセス, ナノエレクトロニクス, スピントロニクス, 強磁性金属内包カーボンナノチューブ, カーボンナノチューブ紡績, 気体放電, グラフェン, 熱伝導体, 大気圧プラズマジェット, 誘電体バリア放電, フレキシブルエレクトロニクス, セルロースナノファイバ

2. 研究テーマ

化学気相成長法によるカーボンナノチューブの高効率・精密作製プロセスの開発, プラズマプロセスのナノスケール材料生成/への応用, 化学気相成長法によるカーボンナノチューブの高効率・精密作製プロセスの開発, プラズマプロセスのナノスケール材料生成・加工への応用, 強磁性金属内包カーボンナノチューブの生成と磁気特性評価, グラフェン形成プロセスの開発, カーボンナノチューブ電子エミッタによる電界放射デバイスの開発, カーボンナノチューブ熱伝導体の開発, カーボンナノチューブ電極による気体絶縁破壊特性, 気体放電を利用したカーボンナノチューブ紡績, カーボンナノチューブ薄膜を用いたモーションセンサの開発, 大気圧プラズマジェットによる表面改質, セルロースナノファイバのフレキシブルエレクトロニクス応用

II. 研究活動

1. 口頭発表

●国際会議

(1)14th International Symposium in Advanced Plasma Science and its Applications for Nitrides and Nanomaterials (ISPlasma2022) (2022.03) , Nagoya, Japan (Online), “Formation of Carbon Nanotube Yarns by Gas Discharge Breakdown Using Multi-Electrode Configuration” , Hiro Hayama and Hideki Sato

(2)14th International Symposium in Advanced Plasma Science and its Applications for Nitrides and Nanomaterials (ISPlasma2022) (2022.03) , Nagoya, Japan (Online), “Measurements of Gas Mixing Ratio by Gas Discharge Breakdown Using Electrode with Carbon Nanotubes” , Kohei Yamamoto and Hideki Sato

●国内学会

- (1) 2021 年 第 82 回応用物理学会秋季学術講演会 (2021.09) オンライン “カーボンナノチューブ電極を用いた気体放電における気体混合比の影響” 山本 康平, 佐藤 英樹
- (2) 2021 年 第 82 回応用物理学会秋季学術講演会 (2021.09) オンライン “鉄内包カーボンナノチューブ成長の水素導入による影響” 高 星彦、佐藤 英樹、藤原 裕司
- (3) 2021 年 第 82 回応用物理学会秋季学術講演会 (2021.09) オンライン “気体放電によるカーボンナノチューブフィラメント束形成における捕集電極形状依存性” 羽山 廣, 佐藤 英樹

●その他

- (1) International Symposium on Nanotechnology and Nanoscience (Division E), Mie University (202111) Tsu, Japan “Surface oxidation behavior by irradiation of atmospheric pressure plasma jet” Yuta Takagi and Hideki Sato
- (2) International Symposium on Nanotechnology and Nanoscience (Division E), Mie University (202111) Tsu, Japan “Formation of iron-filled carbon nanotube filament assembly” Mutsuki Fujii and Hideki Sato
- (3) International Symposium on Nanotechnology and Nanoscience (Division E), Mie University (202111) Tsu, Japan “Growth and magnetic characteristics of iron-filled carbon nanotubes using bilayer and alloy catalyst film” Takafumi Morishima and Hideki Sato

2. 著書

なし

3. 学術論文

●原著論文 (査読のあるもの。)

“Field-induced self-assembly formation of carbon nanotube filaments triggered via gas discharge breakdown” Hideki Sato, Masatoshi Hiromura Vacuum [198, pp.110877~110877 (2022.01)]

●国際会議の Proceedings

- (1) “Formation of Carbon Nanotube Yarns by Gas Discharge Breakdown Using Multi-Electrode Configuration”, Hiro Hayama and Hideki Sato, 14th International Symposium in Advanced Plasma Science and its Applications for Nitrides and Nanomaterials (ISPlasma2022) (2022.03)
- (2) “Measurements of Gas Mixing Ratio by Gas Discharge Breakdown Using Electrode with Carbon

Nanotubes” , Kohei Yamamoto and Hideki Sato, 14th International Symposium in Advanced Plasma Science and its Applications for Nitrides and Nanomaterials (ISPlasma2022) (2022.03)

- (3) “Surface oxidation behavior by irradiation of atmospheric pressure plasma jet” , Yuta Takagi and Hideki Sato, International Symposium on Nanotechnology and Nanoscience (Division E), Mie University (2021.11)
- (4) “Formation of iron-filled carbon nanotube filament assembly” , Mutsuki Fujii and Hideki Sato, International Symposium on Nanotechnology and Nanoscience (Division E), Mie University (2021.11)
- (5) Growth and magnetic characteristics of iron-filled carbon nanotubes using bilayer and alloy catalyst film” , “Takafumi Morishima and Hideki Sato International Symposium on Nanotechnology and Nanoscience (Division E), Mie University (2021.11)

●その他

- (1) (株) R&D 支援センター セミナー (2021. 8. 18) オンライン “薄膜作製の基礎とトラブル対策” 佐藤 英樹
- (2) サイエンス&テクノロジー (株) セミナー (2021. 12. 16) オンライン “薄膜作製入門 ～スパッタ法, 真空蒸着法, CVD 法の基礎と薄膜評価・トラブル対策～” 佐藤 英樹

4. その他の研究成果 (作品, 設計, 発明・特許)
なし

5. 学会賞等
なし

6. 新聞記事等
なし

III. 研究費関係

1. 文部科学省科学研究費

科学研究費 (基盤研究 (C)) 「気体放電が誘起するカーボンナノチューブ集積化現象を利用した機能性繊維の創製」 (代表・佐藤 英樹・工学研究科・継続・19K05206) 1,300 (千円)

2. 省庁・財団からの基金

なし

3. 民間等の共同研究・受託研究

なし

4. 奨学寄附金

なし

IV. 国際交流

なし

V. その他

なし

個人資料

准教授・佐藤 英樹

●所属学協会及び役員・委員等

- ・応用物理学会・正会員（1992年9月入会）
- ・日本表面真空学会・正会員・教育委員（1995年4月入会）
- ・フラーレン・ナノチューブ研究会・正会員（2001年7月入会）
- ・日本表面真空学会会・正会員（2001年8月入会）
- ・炭素材料学会・正会員（2018年8月入会）
- ・応用物理学会東海支部・幹事（2005年6月～）
- ・日本表面真空学会中部支部・副支部長（2012年11月～）