

## 2. 第38回法政大学イオンビーム工学研究所シンポジウム

2019年12月18日（水）に第38回法政大学イオンビーム工学研究所シンポジウムを法政大学小金井キャンパスにて開催した。本シンポジウムはイオンビーム関連技術のみならず幅広く科学技術についての招待講演をお願いしている。

最初は早稲田大学リサーチイノベーションセンターの小林直人先生に「戦略的研究開発のあり方と最近の先進光デバイスの動向」と題して招待講演をお願いした。研究には基礎研究(A)、エンジニア的研究(B)、製品開発(C)とステージがあり、それぞれ異なる基準で評価しなければならないとのことであった。Aなら評価はPeer Review(同僚評価)によるべきでその推進には国が責任を持つ必要があるということ。そしてBでの例として戦略的研究開発の早稲田大学での事例の説明があった。大局的な見地から社会的課題を抽出して研究領域を決め、研究者の意見を聞き、研究プログラムを設定すると

いった試みを行ったことや、最近では重点研究領域の学内公募し、研究院・研究戦略センターとの議論によって研究領域を設定する方法などをご紹介頂いた。これらは立ち上げ後の支援、育成、発展の努力や中間、終了評価等による奨励なども大事だということであった。また御自身の専門の光デバイスの動向についても説明があった。最近では従来の化合物半導体を中心としたデバイス群から光回路の高集積化を目指したシリコンフォトリソグラフィの研究が主体となりつつあり、ここでもコストを含めた実際の活用に向けた戦略的研究が必要とのことであった。

次に産業技術総合研究所の柚木彰先生に「放射線測定器の製品規格に係る国際標準の動向」と題して招待講演をお願いした。正しく測定するという意味についての説明があり、また穴あけパンチの例を用いて標準化、規格について説明がなされた。放射線測定器の場合のJIS規定項目についての説明があり



JIS規格の作成手順についての説明がなされた。ちなみに放射線機器に関しては防護関連の機器に対するJIS規格は種々存在するが、それ以外についてはまだあまり整備されていないとのことであった。このような規格はみんなが守らないと意味がなく、規格の作成には利害関係者の意見の一致が必要であるということ、また製品の輸出を考えた場合、国際標準に合っていないと受け入れられないので国内の規格は可能な限り国際標準と整合性があるよう作られるとのことであった。国際規格では放射線測定器は過酷環境下での使用を前提として作られている場合があったり、日本では試験に使用できる核種に限りがあったりするため、整合性を取りにくいといったことも話されていた。国際間での利害も絡んでくるため、日本の考えを国際規格作成に盛り込むためにも大学の研究者も積極的な参加をお願いしたいとのことであった。

次に早稲田大学国際情報通信研究センターの徳田清仁先生に「電磁波イメージング技術とその生活安全支援システムへの応用」と題して招待講演をお願いした。現在のイメージング技術について説明があり、公共スペースの安全を確保するための不特定多

数の通行者に対して不審者や物の認識を可能とする電磁波イメージング技術の開発が求められているとのことであった。4K, 8Kカメラの活用や可視域だけでなく赤外線やその他衣服を透過する周波数帯75~110 GHz電磁波を用いた認識技術が開発されており、イメージ映像に対するAIによる深層学習などを通して不審物認識度の向上をはかっているとのことであった。今後の開発に期待したい。

本シンポジウムでは、一般講演で半導体分野を中心に、分析手法、機能性材料、基礎物性等の発表が37件あり、参加者は82名であった。一般講演は、ショート講演とポスター形式でおこなったが、研究者が交流し情報交換する場として議論に花を咲かせていた。簡単ではあるが、一般講演にてご発表いただいた皆様にも感謝申し上げたい。なお、本シンポジウムで発表された論文は、プロシーディングスとして本研究所からすでに発行しているので、ご興味のある方はお問合せいただきたい。また、御講演頂いた招待講演については講演者の許可を頂き下記ホームページでの公開を行っている。

<http://www.hosei.ac.jp/ionbeam/katsudo>

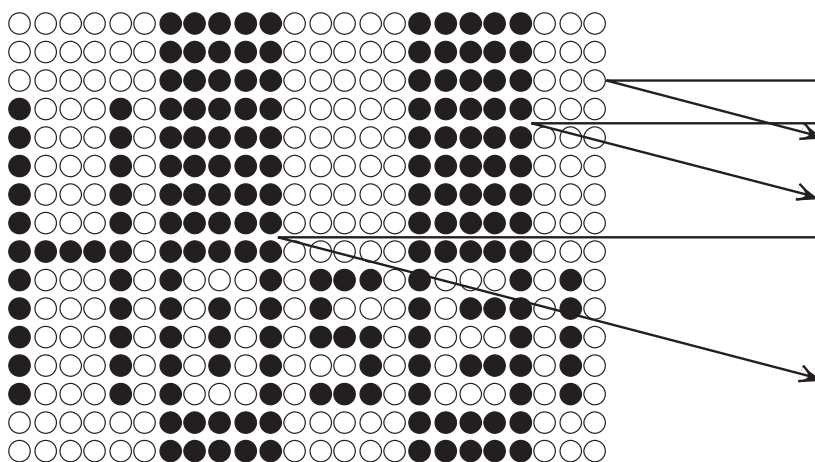
最後に本シンポジウムのプログラムを掲載する。



# 第 38 回法政大学 イオンビーム工学研究所シンポジウム

The 38<sup>th</sup> Symposium on Materials Science and Engineering  
Research Center of Ion Beam Technology  
Hosei University

## PROGRAM



期日 2019年12月18日(水)  
会場 法政大学 小金井キャンパス  
西館地下1階マルチメディアホール  
主催 法政大学イオンビーム工学研究所  
協賛 日本物理学会  
応用物理学会  
日本アイソトープ協会 (順不同)

I		10:00~10:45
招待講演 I		
戦略的研究開発のあり方と最近の先進光デバイスの動向 (45分) 早稲田大学 リサーチイノベーションセンター		
		小林 直人
休憩		10:45~10:55
II ショート講演 (学内1分、学外2分)		10:55~11:50
1. ハロゲン化鉛ペロブスカイトナノ結晶薄膜の作成及び物性評価 *法政大学大学院理工学研究科、**法政大学生命科学部、 ***法政大学マイクロ・ナノテクノロジー研究センター		○牛腸雅人*、伊東和範*、 小林敏弥*、深澤祐輝*、 梅田龍介*、緒方啓典****
2. ハロゲン化セシウム鉛ペロブスカイト薄膜へのポスト処理効果 *法政大学大学院理工学研究科、**法政大学生命科学部、 ***法政大学マイクロ・ナノテクノロジー研究センター		○梅田龍介*、伊東和範*、 小林敏弥*、牛腸雅人*、 深澤祐輝*、緒方啓典****
3. 混合有機-無機ペロブスカイト化合物薄膜の各種環境下における耐久性評価 *法政大学大学院理工学研究科、**法政大学生命科学部、 ***法政大学マイクロ・ナノテクノロジー研究センター		○深澤祐輝*、伊東和範*、 小林敏弥*、牛腸雅人*、 梅田龍介*、緒方啓典****
4. 酸化亜鉛を電子輸送層に用いたペロブスカイト太陽電池の表面処理効果 *法政大学大学院理工学研究科、**法政大学生命科学部、 ***法政大学マイクロ・ナノテクノロジー研究センター		○伊東和範*、小林敏弥*、 牛腸雅人*、深澤祐輝*、 梅田龍介*、緒方啓典****
5. 表面処理を施した正孔輸送層を用いた逆構造型ペロブスカイト太陽電池の作製および物性評価 *法政大学大学院理工学研究科、**法政大学生命科学部、 ***法政大学マイクロ・ナノテクノロジー研究センター		○小林敏弥*、伊東和範*、 牛腸雅人*、深澤祐輝*、 梅田龍介*、緒方啓典****
6. ビスマス系ペロブスカイト化合物薄膜の構造と物性 *法政大学生命科学部、**法政大学大学院理工学研究科、 ***法政大学マイクロ・ナノテクノロジー研究センター		○淵沢淳一*、伊東和範**、 小林敏弥**、牛腸雅人**、 深澤祐輝*、梅田龍介**、緒方啓典****
7. グラフェンの電子物性における水素分子吸着と欠陥の効果 *法政大学大学院理工学研究科、**法政大学生命科学部 ***法政大学イオンビーム工学研究所		○重久雄大*、小幡吉徳*、 石黒康志**、高井和之****
8. グラフェンと量子ドットとの界面における相互作用の解明 *法政大学大学院理工学研究科、 **法政大学イオンビーム工学研究所、 ***ITMO Univ、****MEPhi Univ		○井上禪*、石黒康志**、 Alexander Baranov***、 Igor Nabiev****、高井和之**
9. Ion-beam irradiation effects on the structure and electronic properties of MoS <sub>2</sub> *Graduate School of Science and Engineering, Hosei University、 **Dept. of Chemical Science and Technology, Hosei University		○Yangzhou Zhao*、 Hiroki Yokota**、 Haruna Ichikawa**、Kazuyuki Takai**
10. 液体窒素中レーザーアブレーション法による微粒子生成及び解析 *法政大学大学院理工学研究科、**法政大学理工学部		○矢田智昭*、松尾由賀利**
11. 酸化物半導体ナノ粒子を埋め込んだマイクロ流体電気化学発光デバイス 法政大学理工学部		○岡田紘治、笠原崇史
12. ハロゲン化鉛ペロブスカイト単結晶の物性評価 *法政大学生命科学部、**法政大学大学院理工学研究科、 ***法政大学マイクロ・ナノテクノロジー研究センター		○横川聖一*、伊東和範**、 小林敏弥**、牛腸雅人**、 深澤祐輝*、梅田龍介**、緒方啓典****
13. 2D-3Dペロブスカイト化合物薄膜の作製と構造評価 *法政大学生命科学部、**法政大学大学院理工学研究科、 ***法政大学マイクロ・ナノテクノロジー研究センター		○秦颯希*、伊東和範**、小林敏弥**、 牛腸雅人**、深澤祐輝**、 梅田龍介**、緒方啓典****

14. PbS 量子ドットの作製および同薄膜の物性評価  
 \*法政大学生命科学部、\*\*法政大学大学院理工学研究科、  
 \*\*\*法政大学マイクロ・ナノテクノロジー研究センター、  
 ○森井寛之\*、深澤祐輝\*\*、伊東和範\*\*、小林敏弥\*\*、牛腸雅人\*\*、梅田龍介\*\*、緒方啓典\*\*\*
15. 分子動力学シミュレーションによる単層カーボンナノチューブ内包多環芳香族化合物の局所構造の研究  
 \*法政大学大学院理工学研究科、  
 \*\*法政大学マイクロ・ナノテクノロジー研究センター、  
 \*\*\*法政大学情報メディア教育研究センター、  
 ○永井涼\*、片岡洋右\*\*\*、緒方啓典\*\*\*
16. 単層カーボンナノチューブの金属-半導体分離と金属単層カーボンナノチューブの物性評価  
 \*法政大学生命科学部、\*\*法政大学大学院理工学研究科、  
 \*\*\*法政大学マイクロ・ナノテクノロジー研究センター、  
 ○阿部雄帆\*、長嶺侑史\*、緒方啓典\*\*\*
17. 半導体単層カーボンナノチューブ薄膜への化学ドーピングによる物性制御  
 \*法政大学生命科学部、\*\*法政大学大学院理工学研究科、  
 \*\*\*法政大学マイクロ・ナノテクノロジー研究センター、  
 ○長嶺侑史\*、阿部雄帆\*、緒方啓典\*\*\*
18. プラズマ CVD 法により各種基板上に作製したナノカーボン薄膜の構造と物性  
 \*法政大学生命科学部、\*\*法政大学大学院理工学研究科、  
 \*\*\*法政大学マイクロ・ナノテクノロジー研究センター、  
 ○沼田駿佑\*、緒方啓典\*\*\*
19. 非対称ドナーを用いた電荷移動錯塩の合成と物性評価  
 \*法政大学生命科学部、\*\*法政大学大学院理工学研究科、  
 \*\*\*法政大学マイクロ・ナノテクノロジー研究センター、  
 ○井手克\*、緒方啓典\*\*\*
20. 植物石の Cs 吸収メカニズムの解明  
 \*工学院大学先進工学部、  
 \*\*工学院大学大学院工学研究科、  
 ○近藤寿喜\*、渡會健太\*\*、森田真人\*、坂本哲夫\*\*
21. ナノサイズ試料の内部成分イメージングに向けたエレクトロスプレー透析法  
 \*工学院大学先進工学部、  
 \*\*工学院大学大学院工学研究科、  
 ○金子悠\*、村田透\*\*、森田真人\*、坂本哲夫\*\*
22. TOF-SIMS における分析対象粒子の高速スクリーニング  
 \*工学院大学先進工学部、\*\*工学院大学大学院工学研究科、  
 \*\*\*工学院大学産学共同研究センター、  
 \*\*\*\*日本中性子光学、\*\*\*\*\*名古屋大学、  
 \*\*\*\*\*日本原子力研究開発機構、  
 ○星野日和\*、吉田健\*、大森柚花\*\*、宮下優太\*\*、趙越\*\*\*、森田真人\*、坂本哲夫\*\*、奥村丈夫\*\*\*\*、富田英生\*\*\*\*\*、佐藤志彦\*\*\*\*\*、宮部昌文\*\*\*\*\*、若井田育夫\*\*\*\*\*
23. TOF-SIMS を用いた大気微粒子の成分分析と分類  
 \*工学院大学先進工学部、  
 \*\*工学院大学大学院工学研究科、  
 ○坂井健太郎\*、小岩井亮汰\*\*、森田真人\*、坂本哲夫\*\*
24. TOF-SIMS 分析のための急速凍結とその評価  
 \*工学院大学先進工学部、  
 \*\*工学院大学大学院工学研究科、  
 ○富澤洋平\*、長谷川拓朗\*\*、田村和弥\*\*、森田真人\*、坂本哲夫\*\*

昼食

11 : 50 ~ 13 : 00

II

13 : 00 ~ 13 : 45

## 招待講演 II

放射線測定器の製品規格に係る国際標準の動向 (45分)  
 産業技術総合研究所 分析計測標準研究部門

柚木 彰

III

13 : 45 ~ 14 : 30

## 招待講演 III

電磁波イメージング技術とその生活安全支援システムへの応用 (45分)  
 早稲田大学 国際情報通信研究センター

徳田 清仁

休憩

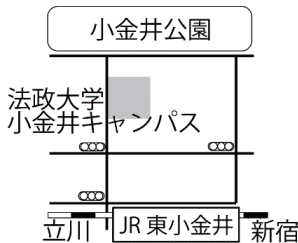
14 : 30 ~ 14 : 45

**IV ショート講演 (学内 1分、学外 2分) 14:45~15:20**

- 25. 酸素プラズマエッチングによるグラファイトへの微細加工  
\*法政大学大学院理工学研究科、\*\*法政大学生命科学部      ◦FU JIANWEI\*、広部元希\*\*、石黒康志\*\*、高井和之\*\*\*
- 26. MoS<sub>2</sub>における鉄イオンビーム照射による電子物性の変調  
\*法政大学生命科学部、\*\*法政大学イオンビーム工学研究所、\*\*\*法政大学大学院理工学研究科      ◦日高拓海\*、西村智朗\*\*、高井和之\*\*\*\*
- 27. MoS<sub>2</sub>の伝導度における基板化学修飾効果  
\*法政大学大学院理工学研究科、\*\*法政大学生命科学部、\*\*\*法政大学イオンビーム工学研究所      ◦皆川勇氣\*、梅原太一\*、石黒康志\*\*、高井和之\*\*\*\*
- 28. Ga 添加 SrAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub>:Eu 蛍光体の発光特性と評価  
法政大学理工学部      ◦佐々木健、大串叡壮、中村俊博
- 29. Two-Step Mesa Structure GaN p-n Junction Diodes with High Avalanche Capability  
\*Hosei University, \*\*SCIOCS      ◦Hiroshi Ohta\*, Naomi Asai\*  
Fumimasa Horikiri\*\*, Yoshinobu Narita\*\*  
 Takehiro Yoshida\*\*, Tomoyoshi Mishima\*
- 30. GaAs 表面の NEA 活性化中における量子効率に対する仕事関数の変化  
東京理科大学      ◦佐田雄飛、目黒多加志
- 31. CO 熱拡散による SiO<sub>2</sub>/Si 界面への SiC ナノ微結晶粒子の形成  
神奈川大学理学部      ◦工藤ひなの、星野靖、村下達、中田穰治
- 32. Si 単結晶基板表面に形成した非晶質 Si 層の結晶化メカニズム—EBIEC と IBIEC の比較—  
神奈川大学理学部      ◦伊波高志、中田穰治、星野靖
- 33. SiO<sub>2</sub> 膜上に形成した蒸着 Si 層の結晶形態の基本検討—パタン化された極薄 SiO<sub>2</sub> 上の極薄 SOI 構造形成を目指して—  
神奈川大学理学部      ◦鈴木里歩、星野靖、中田穰治
- 34. P、O イオン注入(室温, 900°C)とポストアニール(1150°C)によって形成した IIa 型 CVD ダイヤモンドの電気特性  
神奈川大学大学院理学研究科      ◦稲垣俊哉、関裕平、星野靖、中田穰治
- 35. 室温 <sup>11</sup>B<sup>+</sup>イオン注入及び 1150°C、1300°C アニール処理による IIa 型 CVD ダイヤモンド基板上への p 型伝導層形成  
神奈川大学大学院理学研究科      ◦関裕平、星野靖、中田穰治
- 36. 厚いプラスチックシンチレーターを用いた <sup>90</sup>Sr/<sup>90</sup>Y ベータ線エネルギースペクトルの測定  
\*東京都市大学原子力研究所、\*\*東京工業大学先端原子力研究所、\*\*\*東京工業大学技術部安全管理・放射線部門、\*\*\*\*量子ビーム材料工学研究所      ◦岡田往子\*、内山孝文\*、三橋偉司\*、持木幸一\*、小栗慶之\*\*、福田一志\*\*\*、鳥山保\*\*\*\*
- 37. フレキシブルデバイス向け低温プロセス対応高移動度積層酸化物 TFT  
日立製作所研究開発グループ      ◦森塚翼、内山博幸

**V ポスターセッション 15:20~17:00**

**交通案内**



JR 東小金井駅北口より徒歩 1 2 分  
 京王バスまたは CoCo バス 「法政大学」下車  
 \*車でのご来場はご遠慮ください

**法政大学イオンビーム工学研究所**

〒184-8584 東京都小金井市梶野町 3-7-2  
 Tel: 042-387-6094 Fax: 042-387-6095  
 E-mail: ion-sympo@ml.hosei.ac.jp