法政大学学術機関リポジトリ
HOSEI UNIVERSITY REPOSITORY

PDF issue: 2025-07-12

第33回法政大学イオンビーム工学研究所シンポジウム

(出版者 / Publisher)
法政大学イオンビーム工学研究所
(雑誌名 / Journal or Publication Title)
Report of Research Center of Ion Beam Technology, Hosei University / 法政大学イオンビーム工学研究所報告
(巻 / Volume)
35
(開始ページ / Start Page)
23
(終了ページ / End Page)
28
(発行年 / Year)
2016-02-15

3．第32回法政大学イオンビーム工学研究所シンポジウム

2014年12月10日（水）に第33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。

最初は東京工業大学の松本義久先生に「DNA二重鎖切断の認識・修復の分子機構から がん診断・治療へ」と題して招待講演をお願いした。福島原発の影響もあり、放射線が身体へ与える影響は一般の方にも非常に興味ある話である。放射線影響を理解する鍵はDNAにあり、それが「切れる」ことの影響（正確な複製と分配を妨害）が極めて大きいとの説明があった。頻度は少ないもののDNAの修復がしづらい二重鎖切断は1 Gy、1細胞辺り20～50個あるという話であった。この二重鎖切断を修復する機構も存在し、その仕組はここ10～20年で随分理解が進んできており、切断された近くのDNA同士を接合する非相同末端結合と相同組換えという仕組みがあるが大部分は非騒動末端結合という仕組みで修復されるとのことであった。修復するにしてもまずDNA損傷を認識する事が必要で、損傷により予定外のところにDNA端が形成されるとそこに入り込み易いドーナツ型構造を持つ分子が結合し、修復機構（DNA-PK分子）が活性化するとのことであった。その他、DNA-PK（リン酸化酵素）がどの分子をリン酸化するかなどについて説明があった。DNAの損傷は放射線のみならず太陽光や酸化など様々な原因で起こっており、人間にはそれらを修復したり子孫を守るために不都合な細胞が自然死する仕組みなどが整っているとのことであった。

次に産業技術総合研究所の大久保雅隆先生に「超伝導を使うと何が見えるか？」と題して招待講演をお願いした。研究のモチベーションとして自分自身が面白いと感じている事が大事で、超伝導を用いた検出器は見えなかったものが見えるようになるという意味で面白く、研究に取り組んでいるとのことであった。検出の原理としてはイオンなどが検出器に当たるとフォノンが発生し、それが超伝導体内のクーパー対を破壊して準粒子（電子）が生成し、それをジョセフソン（トンネル効果）素子を用いて検出

するとのことであった。フォノンのエネルギーはせいぜい数10 meV程度なのでバンドギャップが1 eV程度の半導体では検出出来ず、数meVのギャップエネルギーを持つ超伝導検出器が必要とのことであった。飛行時間法を用いた質量分析を例に上げ超伝導検出器の応用例の紹介がなされた。一般の分析では質量電荷比が分かるがこの検出器を用いるとエネルギー情報も分かるため、例えば $^{14}N_2^{2+}$ と $^{14}N^+$ が分離可能で、この分析が $^{14}N_2^{2+}$ を世界で初めて質量分析できた例となったとのことであった。また中性分子であっても分析可能である。その他、超伝導検出器を用いたエネルギー分析の例などが紹介された。まだ手法の開発、データの蓄積が必要な分野らしく今後の発展を期待したい。

次に宇宙航空研究開発機構（JAXA）の中村正人先生に「金星探査機『あかつき』の金星周回軌道再投入について」と題して御講演いただいた。あかつきは金星探査機で、2010年12月に周回軌道投入に失敗しているが、まだ2015年12月に再投入できるチャンスがあり、それを目指しているとのことであった。失敗は逆噴射エンジンの故障であり、今度は姿勢制御用のエンジンを用いた再投入を計画しているそうである。失敗の原因は燃料側の逆止弁の閉塞にあったとのことであった。金星は重力がほぼ地球と同じで太陽からの輻射量も大差はないが、現在の気温は500℃、圧力は90気圧らしく、大気は CO_2 で現在海洋は存在していない。また、自転周期が243日と遅いにも関わらず大気は秒速100 mでこれをスーパーローテーションと呼んでいるらしい。このような大気循環のメカニズムの詳細を調べるために波長の異なる複数のカメラ（波長1 μm、～2 μm、紫外、遠赤外、可視・雷撮影用のカメラ）を搭載しており、高度の異なる大気層の動きを可視化するための情報を集めることが出来るようになっているとのことであった。再投入の成功を期待したい。

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18件あり、聴講者は107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いただき下記ホーム・ページでの公開を行っている。

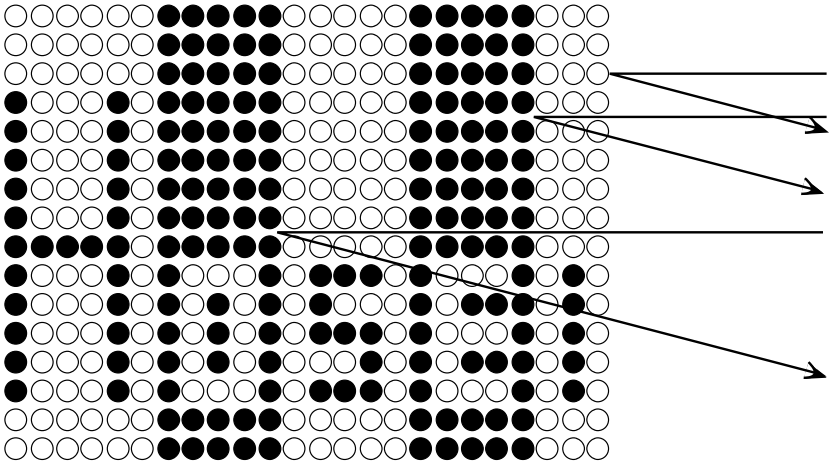
Hosei University Research Net（HURN）
http://hurn.media.hosei.ac.jp/ion/

最後に本シンポジウムのプログラムを掲載する。

第 33 回法政大学
イオンビーム工学研究所シンポジウム

The 33rd Symposium on Materials Science and Engineering
Research Center of Ion Beam Technology
Hosei University

PROGRAM



期日　**2014** 年 **12** 月 **10** 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

Ⅰ　11：00～11：45

招待講演Ⅰ

DNA 二重鎖切断の認識・修復の分子機構からがん診断・治療へ（45 分）

東京工業大学　松本　義久

昼食　11：45～12：45

Ⅱ　ショート講演　（学外者 5 分、学内者 3 分）　12：45～13：55

1. Si 基板中への高温酸素イオン注入により形成した SOI 構造の評価
   神奈川大学大学院理学研究科情報科学専攻　°神川　智洋、露崎　敏喜、星野　靖、斎藤　保直、中田　穣治

2. Ar イオン照射によるダイヤモンド半導体用オーミック電極の形成
   神奈川大学大学院理学研究科情報科学専攻　°関　裕平、星野　靖、斎藤　保直、中田　穣治

3. 真空一貫プロセスによる CNT 成長用金属ナノ粒子形成法の研究
   神奈川大学大学院理学研究科情報科学専攻　°桑田 大輔、竹山　隆之介、中野　博貴、知念　優弥、星野　靖、斎藤　保直、中田　穣治

4. 放射性 Cs の検出に向けた高選択イオン化分析装置の開発
   工学院大学[*]、阿藤工務店[**]、日本中性子光学[***]　°大石　乾詞[*]、坂本　哲夫[*]、川上　勇[**]、奥村　丈夫[***]

5. 静電スプレー法を用いた有機EL, 太陽電池の製作
   工学院大学大学院電気・電子工学専攻[*]、工学院大学工学部電気システム工学科[**]
   °前久保　裕太[*]、姉川　亮太[**]、菊川　俊太郎[**]、末村　俊也[**]、杉本　嘉也[**]、西山　陽平[**]、坂本　哲夫[*,**]

6. TOF-SIMSによる簡易的な凍結植物試料の導入法及び分析に関する研究
   工学院大学大学院電気・電子専攻[*]、工学院大学電気システム工学科[**]、
   工学院大学産学共同研究センター[***]　°金成 啓太[*]、一ノ瀬 隼[**]、坂本 哲夫[*,**]、大石 乾詞[***]、大塚 紀一郎[***]

7. GaAs(001)As終端(2×4)再構成面へのCs及びO_2供給時におけるSTM観察
   東京理科大学　°矢崎　貴紀、大迫　隼、山中　大地、山崎　颯、飯島　北斗、目黒　多加志

8. プロトン照射 GaN の熱刺激電流測定による欠陥評価
   法政大学[*]、大阪教育大学[**]　°中村 司[*]、上岡 一馬[*]、栗山 一男[*]、串田 一雅[**]

9. 水素イオン注入 ZnO バルク単結晶中の水素の挙動：弾性反跳分析評価
   法政大学[*]、大阪教育大学[**]、産業技術総合研究所[***]　°甲斐田　卓也[*]、上岡　一馬[*]、西村　智朗[*]、串田　一雅[**]、木野村　淳[***]、栗山　一男[*]

10. 各種窒化物のプロトンビームを用いたラザフォード後方散乱法(RBS)による組成比決定
法政大学　°山下　大輝、竹内　優作、上岡　一馬、栗山　一男

11. スパッタ法により形成したPr酸化膜の構造評価
法政大学大学院理工学研究科*、　°原　健太*、熊谷　健大**、原口　祐太郎**、
法政大学理工学部**、株式会社コメット***　鈴木　摂***、石橋　啓次***、山本　康博**

12. $Si_{1-x}Ge_x$/Si におけるイオンビーム誘起界面非晶質化
法政大学大学院理工学研究科*、　°関根　渉*、柏木　俊秀**、小西　順也**、
法政大学理工学部**、　関野　拓真**、山本　康博**

13. 酸化・窒素雰囲気中 in-situ 連続測定による AZO 透明導電膜の抵抗率の温度変化
法政大学大学院理工学研究科*、　°新井　佑樹*、木全　健人**、小泉　庄史**、
法政大学理工学部**、株式会社コメット***　石橋　啓次***、鈴木　摂***、山本　康博**

14. TEOS 導入 MOCVD 法による CeO_2 薄膜形成時の結晶性の評価
法政大学大学院理工学研究科*、　佐藤　友亮*、松村　隆志*、岡部　祐太**、°古矢 智也**、
法政大学理工学部**、株式会社コメット***　鈴木　摂***、石橋　啓次***、山本　康博**

15. スパッタ法により形成した Al 添加 CeO_2 薄膜の特性評価
法政大学大学院理工学研究科*、　野谷 裕貴*、大澤 隆志*、°青木 和也**、藤山 啓太**、
法政大学理工学部**、株式会社コメット***　鈴木　摂***、石橋　啓次***、山本　康博**

16. p-GaN 基板上自己整合型イオン注入 MISFET の高耐圧化
法政大学　°木村　純、葛西　駿、三島　友義、中村　徹

17. Mg イオン注入による GaN 基板への pn 接合の形成
法政大学　°及川　拓弥、西城　祐亮、加藤　茂樹、三島　友義、中村　徹

18. Mg イオン注入を用いた GaN MISFET のノーマリーオフ化
法政大学　°葛西　駿、及川　拓弥、木村　純、三島　友義、中村　徹

Ⅲ　13：55～14：40

招待講演Ⅱ

超伝導を使うと何が見えるか？（45 分）
独立行政法人産業技術総合研究所　大久保　雅隆

休憩　14：40～14：55

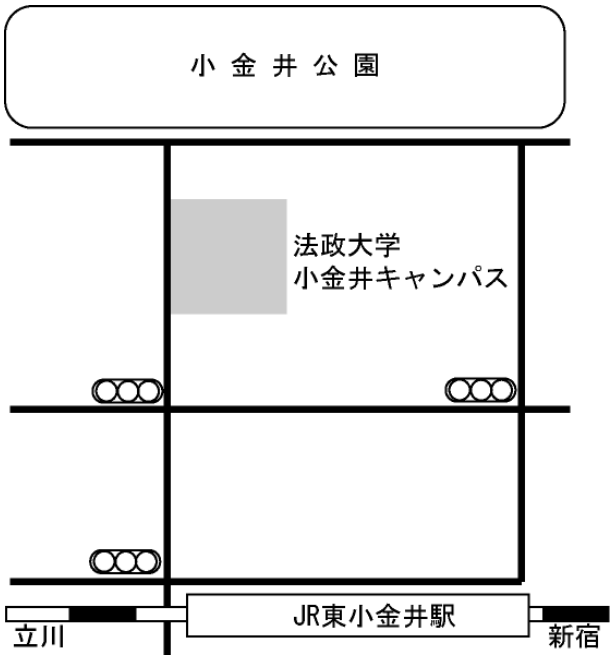
Ⅳ　14：55～15：40

招待講演Ⅲ

金星探査機「あかつき」の金星周回軌道再投入について（45 分）
宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所　中村　正人

Ⅴ　ポスターセッション　15：40～17：00

交通案内



JR 東小金井駅北口より徒歩１２分
京王バスまたは CoCo バス「法政大学」下車

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