

第35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)

37

(開始ページ / Start Page)

27

(終了ページ / End Page)

32

(発行年 / Year)

2018-02-20

2. 第35回法政大学イオンビーム工学研究所シンポジウム

2016年12月7日(水)に第35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。

最初は電気通信大学の一色秀夫先生に「マイクロ波プラズマによるダイヤモンド合成と応用—ナノ結晶ダイヤモンドからバルク・ダイヤモンドまで—」と題して招待講演をお願いした。Si基板上にダイヤモンド成長を行い最終的には光デバイスの作成を行うという話であった。マイクロ波CVDによってダイヤモンドが作れるがSiとCでは30%以上の格子不整合が存在するため成長は難しいとのことであった。しかしながらもともとsp³構造を取りやすい原子状Siになりやすい分子を少し導入することで基板と方位が揃ったダイヤモンドをSi基板上へ成長することが可能となるとのことであった。その他、位置を選択的に成長させたダイヤモンドのSi空孔(Si-V)

からの発光の観測やナノ結晶ダイヤモンドパウダーの化学気相合成のご研究の紹介などがあった。2050年頃に向けて高耐圧デバイスとしてのダイヤモンドデバイスが求められているようで、今後の発展に期待したい。

次に産業技術総合研究所の福田大治先生に「超電導光検出技術の量子通信や精密光計測への応用」と題して招待講演をお願いした。単一光子程度の微弱光計測技術を開発し、産業応用を目指しているとのことであった。フォトマルや半導体検出器と比較して超伝導検出器は検出波長範囲が広く、検出効率が高く、暗係数率が低いといった特徴を持っているとのことであった。また他の検出器と異なり特に超伝導転移端センサー(TES)は検出器そのものがエネルギー分解能を持つという優れた特徴があるとのことであった。超伝導転移端では検出器の抵抗値の変化は温度変化に比例するためこれを電氣的に検出することでエネルギー計測が行えるとのことであっ



た。現在、最先端の量子分野への応用研究なども行われているそうですますます発展しそうな分野であった。

次に東京大学の上條健先生に「シリコンフォトニクス：Real Photo-Electronic Circuitsへの道」と題して御講演頂いた。まず次世代ネットワーク環境の全体像について説明があった後、光を用いたデバイスは2020年頃から実用化され始めるだろうとのことであった。基本としてSi光デバイスを作成するためにはSiウエハに光導波路を作成することが必要であるがSi、SiO₂の屈折差を用いると可能とのことであった。SOIウエハを用いてSiO₂層の上に半導体プロセスを用いてSi細線を作成し、細線をSiO₂層で被覆することで導波路として使用可能であるとのことであった。しかしながら実際の機能を実現するためには多くの問題があり、例えば光の送受信を行う必要があるがSiが光らない、変調メカニズムをどうするか、受光素子をどうするか波長フィルタをどうするかなどその他多数の問題があるとのことであった。導波路自体も低損失化を目指す必要があり導波路側面の加工精度が重要とのことであった。しかしながら実際の製品としての開発も進んでおり講演者の前所属先の沖電気などでは超小型Optical

Network Unit (ONU) などが開発されているとのことであった。全体を見渡すと現在シリコンフォトニクスの要素デバイスの開発が進展してきているがLSI内部への技術導入は研究の初期的な段階にあり、今後は設計・デザインツールが課題になりそうだとのことであった。

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31件あり、聴講者は109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ます。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。

Hosei University Research Net (HURN)

<http://hurn.media.hosei.ac.jp/ion/>

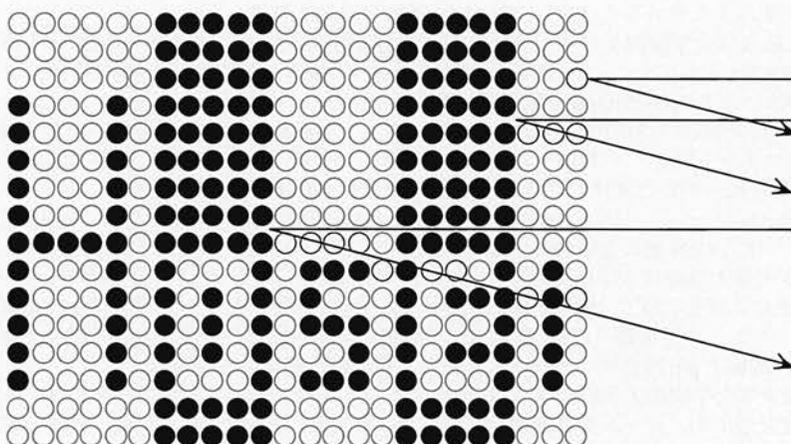
最後に本シンポジウムのプログラムを掲載する。



第 35 回法政大学 イオンビーム工学研究所シンポジウム

The 35th Symposium on Materials Science and Engineering
Research Center of Ion Beam Technology
Hosei University

PROGRAM



期日 2016年12月7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

マイクロ波プラズマによるダイヤモンド合成と応用

—ナノ結晶ダイヤモンドからバルク・ダイヤモンドまで— (45分)

電気通信大学

一色 秀夫

休憩

10:45~10:55

II ショート講演 (学外講演者4分、学内2分)

10:55~11:45

- ラザフォード後方散乱法による Mg イオン注入 GaN 中の格子変位の評価
法政大学*、大阪教育大学** °西片 直樹*、串田 一雅**、西村 智朗*、
三島 友義*、栗山 一男*、中村 徹*
- ガンマ線照射 GaN におけるラザフォード後方散乱法による格子変位の評価
—イエロールミネッセンス発光との関係—
法政大学*、大阪教育大学**、 °取田 祐樹*、西片 直樹*、栗山 一男*、
京都大学原子炉実験所*** 串田 一雅**、木野村 淳***、徐 虬***
- 酸素イオン注入 KNbO_3 バルク単結晶における永続光伝導特性
法政大学*、大阪教育大学** °鶴岡 遼太郎*、新川 輝*、西村 智朗*、
田沼 千秋*、栗山 一男*、串田 一雅**
- SiGe の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*、法政大学理工学部**、 °柏木 俊秀*、飯塚 健太**、
法政大学イオンビーム工学研究所*** 石濱 佑亮**、西村 智朗*、山本 康博**
- スパッタ法により形成した Al_2O_3 添加 CeO_2 薄膜の電気的特性
法政大学大学院理工学研究科*、法政大学理工学部**、 °後藤 達哉**、小西 順也*、
(株)コメット*** 于 曉玉**、田村 拓也**、鈴木 摂***、石橋 啓次***、山本 康博**
- MOCVD法による $\text{CeO}_2/\text{SiO}_2$ 複合酸化膜の特性
法政大学大学院理工学研究科*、法政大学理工学部**、 菊地 健介*、古矢 智也*、°五味 大海**、
(株)コメット*** 和田 翔**、神原 信**、鈴木 摂***、石橋 啓次***、山本 康博**
- 自立 GaN 基板を用いたイオン注入 MISFET のノーマリーオフ化
法政大学* °菅又 滉大*、太田 博*、池田 清治*、中村 徹*、栗山 一男*、三島 友義*
- Mg イオン注入 GaN 層の光学特性評価
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**、
法政大学理工学部***、法政大学イオンビーム工学研究所**** °柘植 博史*、池田 清治**、
加藤 茂樹***、西村 智朗****、中村 徹**、栗山 一男**、三島 友義****
- 自立 GaN 基板上 p-n 接合ダイオードにおける高電流密度領域の直接観察
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**、
法政大学イオンビーム工学研究所*** °林 賢太郎*、太田 博**、中村 徹**、三島 友義**
- GaN p-n ダイオードのドライエッチング損傷と熱処理による回復
法政大学マイクロ・ナノテクノロジー研究センター*、 °太田 博*、
法政大学イオンビーム工学研究所** 中村 徹*、三島 友義**
- ZnO ナノロッドを電子輸送層として用いたペロブスカイト型太陽電池の作製と評価
法政大学生命科学部*、法政大学大学院理工学研究科**、 °高野 菜丘*、
法政大学マイクロ・ナノテクノロジー研究センター*** 緒方 啓典****
- Cu_2O を正孔輸送層として用いたペロブスカイト型太陽電池の作製および特性評価
法政大学生命科学部*、法政大学大学院理工学研究科**、 °森 達彦*、
法政大学マイクロ・ナノテクノロジー研究センター*** 緒方 啓典****
- ペロブスカイト太陽電池における金属酸化物層の作製法がキャリア輸送特性に及ぼす効果
法政大学生命科学部*、 °竹内 大将*、
法政大学マイクロ・ナノテクノロジー研究センター** 緒方 啓典**
- Sb-Doped SnO_2 を電子輸送層に用いたペロブスカイト型太陽電池の作製および特性評価
法政大学生命科学部*、法政大学大学院理工学研究科**、 °木内 宏弥*、
法政大学マイクロ・ナノテクノロジー研究センター*** 緒方 啓典****

15. 分子動力学シミュレーションによるコロネン内包単層カーボンナノチューブの構造評価
法政大学生命科学部*、法政大学大学院理工学研究科**、 °鈴木 貴明*、片岡 洋右**、
法政大学マイクロ・ナノテクノロジー研究センター*** 緒方 啓典****
16. 金属酸化物太陽電池のための酸化亜鉛フィルムの作製および特性評価
法政大学生命科学部*、法政大学大学院理工学研究科**、 °円山 隆治*、
法政大学マイクロ・ナノテクノロジー研究センター*** 緒方 啓典****

昼食	11 : 45~12 : 45
----	-----------------

III	12 : 45~13 : 45
-----	-----------------

17. SEMの形状識別による黄砂の分類
工学院大学大学院工学研究科*、工学院大学工学部**、 °金成 啓太*、大西 真志**、
工学院大学産学共同研究センター***、 田形 昭次郎***、森田 真人****、坂本哲夫****
工学院大学先進工学部****
18. 凍結 TOF-SIMS 分析によるエアロゾル中の水分の可視化
工学院大学先進工学部*、 °森田 真人*、
工学院大学大学院理工学研究科** 金成 啓太**、坂本 哲夫**
19. 高面分解能レーザーパルス中性粒子質量分析 (Laser-SNMS) 装置を用いた成分イメージング分析
株式会社トヤマ*、工学院大学**、東京工業大学*** °石川 丈晴*、山下 智之*、
長嶋 悟*、柏木 隆宏*、高野 明雄*、坂本 哲夫**、藤井 正明**
20. Ti イオン注入による n 型ダイヤモンド半導体基板へのオーミック電極構造の形成
神奈川大学大学院理学研究科 °内藤 隆平、関 裕平、星野 靖、
斎藤 保直、中田 稔治
21. CTプローブを用いた高空間分解能 CL/PL 複合評価のための光学系の作製
神奈川大学大学院理学研究科 °曾我 優、納所 慶輔、星野 靖、
斎藤 保直、中田 稔治
22. Si への高温低エネルギー酸素イオン注入法による超極薄 SOI 構造形成の研究
神奈川大学大学院理学研究科 °豊原 太雅、井上 航大、谷地田 剛介、
星野 靖、斎藤 保直、中田 稔治
23. パタン化された SOI 構造形成に向けた電子ビーム蒸着 Si 層のホモエピタキシャル成長条件の検討
神奈川大学大学院理学研究科、株式会社沖データ* °井上 航大、栗田 紳平*、
谷地田 剛介、星野 靖、斎藤 保直、中田 稔治
24. TPD 法による NEA-GaAs 表面からの脱離種の分析
東京理科大学 °志村 優丞、稲垣 雄大、田中 紘大、
池田 有希、石川 大介、飯島 北斗、目黒 多加志
25. 単層カーボンナノチューブに内包されたアルカリハライドの電子状態および固体 NMR パラメーターの第一原理計算
法政大学大学院理工学研究科*、 °横倉 瑛太*、片岡 洋右*、
法政大学マイクロ・ナノテクノロジー研究センター** 緒方 啓典**
26. 固体 NMR 分光法によるバルクヘテロ接合型有機薄膜太陽電池の局所構造解析
法政大学大学院理工学研究科*、 °河野 紗希*、
法政大学マイクロ・ナノテクノロジー研究センター** 緒方 啓典**
27. 超流動ヘリウム中レーザーアブレーション法による Ba⁺イオンの発生と蛍光観測
法政大学大学院理工学研究科*、理化学研究所**、 °富永 大樹**、今村 慧****、
明治大学大学院理工学研究科***、 藤田 朋美****、高峰 愛子*、
大阪大学大学院理学研究科**** 小林 徹**、上野 秀樹**、松尾 由賀利**
28. 超流動ヘリウム環境下レーザー分光の原子供給アブレーション法システムの開発
法政大学大学院理工学研究科*、 °馬場 洋介*、江上 魁*、富永 大樹*、櫻井 浩太*、
法政大学理工学部** 飯嶋 真理**、権田 遥**、中里 莉緒**、松尾 由賀利**
29. 酸化アミンカップリング反応における酸化グラフェン触媒の評価
法政大学大学院理工学研究科*、法政大学生命科学部**、 °井坂 琢也*、田嶋 健太郎*、
法政大学イオンビーム工学研究所*** 山科 智貴*、太田 豊**、高井 和之****

30. 基板表面化学修飾によるグラフェンのフェルミエネルギー変調
 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***、 ◎泉山 彰里*、高井 和之***
31. イオンビームを用いたグラフェンに対する金イオンの注入および近接効果の研究
 法政大学生命科学部*、法政大学イオンビーム工学研究所**、 ◎中村 康輔*、
 法政大学大学院理工学研究科***、 岩淵 倬己*、西村 智朗**、高井 和之***

休憩 13:45~13:55

IV 13:55~15:35

招待講演II

超伝導光検出技術の量子通信や精密光計測への応用 (45分)

産業技術総合研究所

福田 大治

招待講演III

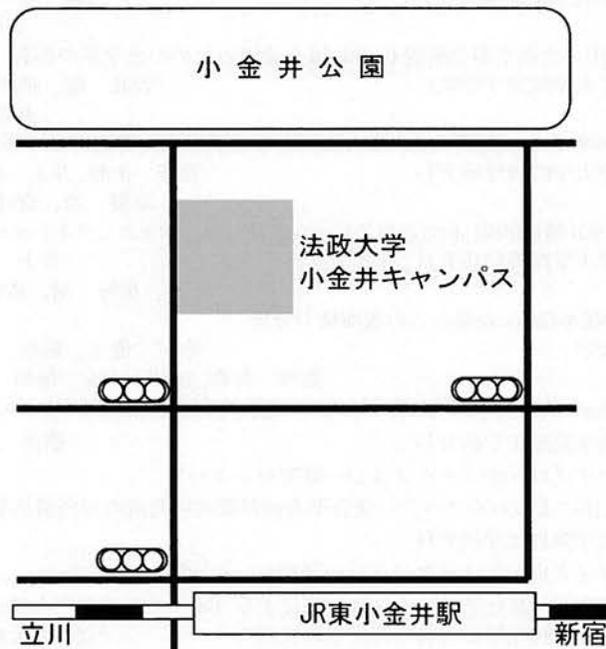
シリコンフォトニクス: Real Photo-Electronic Circuits への道 (45分)

東京大学

上條 健

V ポスターセッション 15:35~17:00

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