

様式 A-1
(FY2024)

2024 年 10 月 18 日

サイエンス・ダイアログ 実施報告書

1. 学校名・実施責任者氏名: 群馬県立前橋高等学校 清水 一 秀
2. 講師氏名: Dr. Md Shamin SARKER
3. 講義補助者氏名: 早川 洸海
4. 実施日時: 2024 年 10 月 18 日 (木) 14 : 45 ~ 16 : 40
5. 参加生徒: 1 年生 14 人、 2 年生 4 人、 3 年生 人 (合計 18 人)
備考: (例: 理数科の生徒)
6. 講義題目: Magnonics for Post-CMOS computer
7. 講義概要:

マグノンとは、磁気的に秩序だった物体の動的固有励起であるスピン波の量子であり、情報を運び、伝達し、処理するために使用できます。基本的には、局所的な磁気秩序の乱れであり、磁性体内で波として伝播することができます。これは、現代の電子技術とは異なり、動く粒子が関与しないため、ジュール加熱やオーミック損失を受けない波動ベースの計算技術という新しい地平を開く可能性を秘めています。また、スピン波を用いたサブ GHz から THz までの計算の実現も考えられます。スピン波は波長が 10nm 未満であるため、10nm 未満のサイズの計算デバイスを実現することも可能であり、同じデバイスを異なる周波数で異なる用途に使用することも可能です。その分散特性は、磁性材料の選択、サンプルの形状、および印加されたバイアス磁場のサイズと方向など、多くのパラメータによって調整することができます。この講演では、マグノニクス、マグノニック結晶、および外部手段によるスピン波の変調技術の概要と、データ処理への応用について詳しく説明します。
8. 講義形式:

☐ 対面 ・ ☒ オンライン (どちらか選択ください。)

 - 1) 講義時間 80 分 質疑応答時間 20 分
 - 2) 講義方法: プロジェクター使用による講義
 - 3) 事前学習

☒ 有 ・ 無 (どちらかに○をしてください。)

使用教材 ホームページや講義を理解するためのキーワードを紹介しておいたが、実際に学習したかどうかは不明
*当日の朝、事前学習資料が送られてきたので渡すだけ渡しました。
9. その他特筆すべき事項:

Form B-2
(FY2024)
Must be typed

Date (日付)
21/10/2024 (Date/Month/Year: 日/月/年)

Activity Report -Science Dialogue Program-
(サイエンス・ダイアログ 実施報告書)

- Fellow's name (講師氏名): SARKER MD SHAMIM (ID No. P23360)

- Name and title of the lecture assistant (講義補助者の職・氏名)

Mr. Hiromi Hayakawa (Master's Course Student)

- Participating school (学校名): Gunma Prefectural Maebashi High School

- Date (実施日時): 18/10/2024 (Date/Month/Year: 日/月/年)

- Lecture title (講義題目):

Magnonics for Post-CMOS computer

- Lecture format (講義形式):

◆ ☒ Onsite ・ ☐ Online (Please choose one.)(対面 ・ オンライン)((どちらか選択ください。))

◆ Lecture time (講義時間) 90 min (分), Q&A time (質疑応答時間) 30 min (分)

◆ Lecture style (ex.: used projector, conducted experiments)

(講義方法 (例: プロジェクター使用による講義、実験・実習の有無など))

Used projector

- Lecture summary (講義概要): Please summarize your lecture within 200-500 words.

In my lecture I have explained the evolution of the computer technology: How computer has been evolved for past 70 years. I have thrown some open question for the future of the computation industries and explain the probable solution. In doing so, I have tried to explain my research a little bit. I also have tried to explain the strong and week point of Japanese industries for future high end chip market. I have tried to encourage the students to think their careers in scientific research. I also have encouraged them to learn communicative english.

◆ Other noteworthy information (その他特筆すべき事項):

- Impressions and comments from the lecture assistant (講義補助者の方から、本プログラムに対する