

様式 A-1  
(FY2024)

令和6年 7月 11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: 滋賀県立彦根東高等学校 英語科教諭 江口 明孝
2. 講師氏名: Dr. Donglin HE (京都大学高等研究院)
3. 講義補助者氏名: 宮田 彩名 様 (京都大学大学院 修士2年生)
4. 実施日時: 令和6年 7月 11日 (木) 14 : 30 ~ 16 : 00
5. 参加生徒: 1年生 29人、 2年生 13人、 3年生 0人 (合計 42人)  
備考: (例:理数科の生徒) Global Science コースの生徒、一般クラスの生徒
6. 講義題目: 柔軟性金属錯体多面体を用いたアダプティブ多孔性膜の開発
7. 講義概要: 多孔性分子材料を発見するために、細孔構造を制御する手法の開発を行っている。
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 70 分 質疑応答時間 20 分
  - 2) 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)  
プロジェクター使用による講義、実験等無し
  - 3) 事前学習  
有 ・ ☒ (どちらかに○をしてください。)  
使用教材
9. その他特筆すべき事項:

Form B-2  
(FY2024)  
Must be typed

Date (日付)  
16/07/2024 (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): Donglin HE (ID No. P 23039)

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

Miss 宮田彩名

- Participating school (学校名): 滋賀県立彦根東高等学校

- Date (実施日時): 11/07/2024 (Date/Month/Year: 日/月/年)

- Lecture title (講義題目):

Porous molecular materials for gas and vapour separation

- 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) 60 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))

PowerPoints and projector

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

Introduce myself, introduce the reason why I like Chemistry and want to let it as my career. Introduce the background of the research- gas/vapour separation, separation technologies for gas/vapour, porous frameworks and networks, porous molecular solids and some examples for the gas/vapour separation.

The applicant recently is focusing on the synthesis of macrocycle based crystalline solids for gas and vapour separations. With the help of crystal structure prediction, the "solvent templating" strategy was presented to construct the selective and stable binding cavity in a macrocycle crystal for ethyl acetate. In order to create porosity in a non-porous macrocycle, the heterochiral pairing strategy was introduced into the construction of crystal structure. The porous racemic cocrystal assembled by an equal molar ratio of the opposite chirality macrocycles, has higher paraxylene uptake and selectivity than the chiral macrocycle. Porous metal organic cages/ polyhedral were built by the assembly of macrocycles with metal ions. Among them, a metal organic cage assembled from the phenolic imine macrocycles with zinc ions can be used for hydrogen isotope separation. Due to host-guest chemistry and recognition cavity in macrocycles, macrocycles can be promising building blocks for constructing advanced porous crystalline materials.

The conclusion is 1. Discrete molecules can be used to build porous materials containing intrinsic pores and extrinsic pore. 2. The performance for the gas and vapour separation comes from the suitable pore structures. 3. The development of method for controlling the pore structure is important for the discovery of porous molecular materials.

◆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意見・感想等がありましたら、お願いいたします。):

She is very helpful with great patience.



