

様式 A-1
(FY2025)

2025 年 7 月 2 日

サイエンス・ダイアログ 実施報告書

1. 学校名:愛知県立刈谷高等学校
2. 講師氏名:Dr.Weizheng FU
3. 講義補助者氏名:
4. 実施日時: 2025 年 7 月 1 日 (火) 16:00 ~ 18:00
5. 参加生徒: 1年生 12人、 2年生 1人、 3年生 0人 (合計 13 人)
備考:(例:理数科の生徒)
6. 講義題目:GPS で診る超高層大気
7. 講義概要:太陽の活動や地球の活動などが、地球を取り囲む電離圏や日常生活に欠かせない我々が利用する電波にどう影響を及ぼすのか。
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 90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
 - 3) 事前学習
☒有 ・ ☐無 (どちらか選択ください。)
使用教材: 教員作成
9. その他特筆すべき事項:
特になし

Form B-2
(FY2025)
Must be typed

Date (日付)
02/07/2025 (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): FU Weizheng (ID No. P24321)
- Name and title of the lecture assistant (講義補助者の職・氏名)

- Participating school (学校名): 愛知県立刈谷高等学校
- Date (実施日時): 01/07/2025 (Date/Month/Year: 日/月/年)
- Lecture title (講義題目):
Why is GPS Sometimes Wrong? – Discovering the “Weather” in Space
- 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))
プロジェクター使用による講義
- Lecture summary (講義概要): Please summarize your lecture within 200-500 words.

Have you ever noticed your GPS showing you in the wrong place? Sometimes it is not your phone or the satellites that are at fault — it is the space between them. Around 60–1000 kilometers above Earth lies the ionosphere (電離圏), a layer of the upper atmosphere filled with electrically charged particles. As GPS radio signals pass through this region, they can become delayed or bent, leading to errors in your location data.

This effect becomes more obvious when the ionosphere is disturbed. These ionospheric disturbances (電離圏擾乱) can be generated by different instabilities within the ionosphere itself, or be triggered by external forces such as solar flares, geomagnetic storms, and even earthquakes. Like the weather on Earth, this “space weather” changes constantly and can greatly affect GPS accuracy.

The very fact that GPS signals are affected by the ionosphere gives us a unique opportunity to study it in return. Japan, with one of the densest networks of GPS receivers in the world, provides an ideal environment for ionospheric research. By analyzing how GPS signals are delayed or

distorted as they pass through the ionosphere, scientists can generate detailed 2D maps showing how electron density varies across vast regions. More recently, researchers have developed advanced methods to reconstruct full 3D “CT scans” (トモグラフィー) of the ionosphere. These studies are essential for deepening our understanding of ionospheric disturbances and improving the ability to forecast space weather events that can disrupt communication systems, degrade navigation accuracy, and interfere with satellite operations.

◆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。):

