

PSTEP サマースクール陸別 2017 シラバス

講義タイトル：太陽活動現象入門

日時：2017年7月31日（月）10:30-12:00

講師：清水敏文（宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所・准教授）

連絡先メールアドレス：shimizu<at>solar.isas.jaxa.jp

概要：

観測される太陽の大気構造や活動現象の基礎知識を俯瞰し、また太陽黒点と磁場観測、さらに今後の太陽観測の将来展望について解説することによって、次に続く詳説を行う各講義への導入を行う。

講演内容目次：

1. 太陽観測の俯瞰（10分）
 - ・様々な観測波長で見た太陽
 - ・太陽スペクトル、観測装置（地上、宇宙）
2. 太陽の大気構造（25分）
 - ・太陽内部(中心核、放射層、対流層)、太陽表面(光球)、彩層、コロナ
 - ・太陽内部：核融合、ニュートリノ、日震学
 - ・光球：粒状斑、放射エネルギー
 - ・彩層：H α 線・可視吸収線、UV、プロミネンス/フィラメント、プラージュ
 - ・コロナ：皆既日食、コロナグラフ、軟X線、EUV、活動領域、コロナホール
 - ・電波で見る太陽
3. 太陽黒点と磁場（20分）
 - ・黒点構造、磁場
 - ・黒点群の一生 浮上磁場、複雑さ
 - ・太陽周期活動性 太陽極大期・極小期、蝶形図
 - ・磁場観測：ゼーマン効果、マグネトグラム、計測可能な大気層
4. 太陽活動現象の基礎概念（15分）
 - ・フレアとCME、コロナ加熱問題、太陽風
5. 太陽観測の将来展望（5分）
6. まとめ（5分）
7. 質問（10分）

キーワード：

太陽スペクトル(電波～X線)、核融合、対流層、光球、彩層、コロナ、放射エネルギー、

プロミネンス/フィラメント、コロナ、コロナホール、活動領域、黒点、太陽磁場、浮上磁場、太陽極大期・極小期、蝶形図、ゼーマン効果、マグネトグラム、フレア、CME、コロナ加熱、太陽風

PSTEP サマースクール陸別 2017 シラバス

講義タイトル：太陽風

日時：2017年7月31日（月）13:15-14:45

講師：鈴木 健（東京大学大学院総合文化研究科・教授）

連絡先メールアドレス：stakeru<at>ea.c.u-tokyo.ac.jp

概要：

太陽風の駆動機構を、太陽から惑星間空間への磁場を介した輸送過程の観点から理解する。

講演内容目次：

1. 概観（10分）
 - 質量放出率、太陽風の計測、太陽進化での役割
2. 太陽風研究の歴史（15分）
 - (a) 彗星の尾と太陽風
 - (b) パーカーの熱的駆動太陽風
3. 観測の進展（15分）
 - (a) 高速風と低速風
 - (b) 流源とコロナ温度
 - (c) 表面擾乱とエネルギー勘定
4. 太陽風駆動機構（25分）
 - (a) 磁場の重要性
 - (b) コロナ加熱
 - (c) 磁気流体波動の役割 –解析的モデルと数値シミュレーション–
5. 太陽圏（15分）
 - (a) 太陽風速度を決める要素
 - (b) 共回転相互作用領域
 - (c) 外部太陽圏
6. まとめと質問（10分）

キーワード：

高速太陽風、低速太陽風、磁気流体波動、表面对流層、コロナ加熱

PSTEP サマースクール陸別 2017 シラバス

講義タイトル：磁気圏・電離圏入門

日時：2017年7月31日（月）15:00-16:30

講師：塩川和夫（名古屋大学宇宙地球環境研究所・教授）

連絡先メールアドレス：shioyawa<at>nagoya-u.jp

概要：

MHD 近似に基づく運動方程式とそこから導かれる電流の式を追いながら、磁気圏・電離圏の基本構造と代表的な変動現象（磁気嵐、サブストーム）、太陽風から磁気圏を通過して極域電離圏に至るプラズマ粒子の流れを、観測例も交えつつ解説する。また人類の社会インフラが磁気圏・電離圏の現象から受ける影響を、例を挙げつつダイジェストで解説する。

講演内容目次：

1. 磁気圏の構造とダイナミクス
2. 磁気圏プラズマ変動による沿磁力線電流・オーロラの駆動
3. サブストームと磁気嵐
4. 電離圏の構造と変動の例
5. 人類活動への影響の例

キーワード：

磁気圏電離圏の定常構造, MHD 方程式、磁気嵐、サブストーム、粒子降下（オーロラ）、プラズマバブル、伝搬性電離圏擾乱

PSTEP サマースクール陸別 2017 シラバス

講義タイトル：太陽長期変動入門

日時：2017年7月31日（月）16:45-18:15

講師：櫻井 隆（国立天文台・名誉教授）

連絡先メールアドレス：sakurai<at>solar.mtk.nao.ac.jp

概要：

近代科学の手法による太陽の研究が始まってから400年ほどになるが、太陽の数十年以上の長期にわたる変動と、それが地球の気候に与える影響の研究が始まったのは1970年代になってからである。太陽総放射（Total Solar Irradiance; TSI）の精密測定と、11年周期活動と同期した0.1%程度のTSI変動、そのメカニズムについて述べた後、Maunder Minimumのような数百年に一度の太陽活動の停滞と、その地球気候への影響について解説する。この議論の前と後に、恒星としての太陽の進化に関係した数十億年の変化や、地球の軌道や自転軸の変化による数万年の変動（ミランコビッチ効果）についても簡単に触れる。

講演内容目次：

1. 太陽の誕生と進化（数十億年スケール） + 銀河系の中の太陽
2. 太陽黒点の発見、周期活動の発見
3. 太陽の輝度変動：太陽総放射（TSI）の測定
3. 輝度変動の物理
4. 気候変動との関係
5. 長期変動、Maunder Minimum（数百年～数千年スケール）
6. ミランコビッチ効果（数万年スケール）

キーワード：

young Sun paradox、恒星の進化、ミランコビッチ効果、黒点、周期活動、Maunder Minimum, 太陽総放射（TSI）

PSTEP サマースクール陸別 2017 シラバス

講義タイトル：太陽ダイナモ

日時：2017年8月1日（火）08:45-10:15

講師：堀田英之（千葉大学・特任助教）

連絡先メールアドレス：hotta<at>chiba-u.jp

概要：

太陽の11年周期を維持していると考えられているダイナモ機構について、これまでの発展の歴史を振り返りながら、現状の理解を概説する。また、残された重要問題についても触れる。

講演内容目次：

1. 太陽11年周期の観測的特徴
2. 平均場ダイナモ
3. $\alpha\Omega$ ダイナモとダイナモ波
4. 磁束輸送ダイナモ
5. 熱対流モデル
6. 未解決問題

キーワード：

ダイナモ、熱対流、乱流、平均場

PSTEP サマースクール陸別 2017 シラバス

講義タイトル：太陽フレア

日時：2017年8月1日（火）10:30-12:00

講師：草野完也（名古屋大学宇宙地球環境研究所・教授）

連絡先メールアドレス：kusano<at>nagoya-u.jp

概要：

太陽フレアの観測的性質と宇宙天気現象におけるその位置付けから、太陽フレアの発生と成長のメカニズムに関する理論的なモデルを学ぶと共に、フレア予測の現状とその方法及び PSTEP を含めた今後のフレア予測研究の展望について議論する。

講演内容目次：

1. 基礎概念（5分）

- ・太陽面爆発とフレア関連現象：
フレア、フィラメント放出、ジェット、(CME、SEP)
- ・地球影響について

2. 太陽フレアの観測（フレア観測の歴史、観測的事実、現象論）（15分）

- ・キャリントン・フレア
- ・白色フレア、 $H\alpha$ 観測、電波観測（粒子加速に関わる現象）
- ・Soft-X 線 (GOES Index)、EUV、Hard-X, γ 線
- ・代表的なフレアイベント

3. 太陽フレアのメカニズム（30分）

- ・フレアモデル (CSHKP モデル、3次元モデル)
- ・磁気リコネクション
- ・MHD 不安定性 (トーラス・モード、キンク・モード)
- ・磁気エネルギー、磁気ヘリシティ、NLFFF
- ・フレアのトリガメカニズム
- ・フレア、フィラメント放出（静穏領域フィラメント放出も含む）、CME の関係
- ・フレアによる粒子加速（観測事実と可能なメカニズム）

4. 太陽フレアの予測（25分）

- ・フレア予測の現状
- ・フレア予測の方法
様々な経験則、機械学習、アンサンブル予測、数値予測
- ・フレア予測の課題
- ・PSTEP におけるフレア予測の取り組みと展望

5. まとめ (5分)

6. 質問 (10分)

キーワード：

太陽面爆発、太陽フレア、フィラメント放出、CME、キャリントン・フレア、フレア観測、フレア・リボン、プラズモイド、フラックス・ロープ、粒子加速、CSHKPモデル、磁気リコネクション、フォース・フリー磁場、磁気エネルギー、磁気ヘリシティ、電磁流体力学不安定性、予測スキル・スコア

PSTEP サマースクール陸別 2017 シラバス

講義タイトル：コロナ質量放出・太陽高エネルギー粒子

日時：2017年8月1日（月）13:15-14:45

講師：塩田大幸（情報通信研究機構・研究員）

連絡先メールアドレス：shiotad<at>nict.go.jp

概要：

太陽から飛来し宇宙天気擾乱を引き起こす実体であるコロナ質量放出（CME）と太陽高エネルギー粒子（SEP）について、それぞれの現象の観測の概要と相互の関係、宇宙天気の中での位置づけ、モデルによる理解と予測の現状と課題について解説する。

講演内容目次：

1. コロナ質量放出（Coronal mass ejection: CME）
 - 1-1. リモート観測で見た CME
 - 1-2. その場(in situ)観測で見た CME
 - 1-3. CME の正体
 - 1-4. CME の伝搬過程
2. 宇宙天気における CME
 - 2-1. CME のリアルタイム観測
 - 2-2. CME の予測モデル
 - 2-3. モデルの現状と課題
3. 太陽高エネルギー粒子(Solar energetic particle: SEP)
 - 3-1. SEP とは
 - 3-2. CME と SEP
 - 3-3. SEP モデルの現状と課題

キーワード：

コロナ質量放出（coronal mass ejection: CME）、太陽高エネルギー粒子（solar energetic particle: SEP）、太陽風、惑星間空間磁場、パーカースパイラル、MHD 方程式、衝撃波、ねじれた磁束管（フラックスロープ）、磁気雲（magnetic cloud: MC）、惑星間コロナ質量放出（interplanetary CME: ICME）、相対論的粒子、エネルギースペクトル

PSTEP サマースクール陸別 2017 シラバス

講義タイトル：グローバル地磁気から見る磁気圏電離圏変動と GIC

日時：2017 年 8 月 1 日（火） 15:00-16:30

講師：菊池 崇（名古屋大学宇宙地球環境研究所・名誉教授）

連絡先メールアドレス：kikuchi<at>isee.nagoya-u.jp

概要：

太陽風エネルギーが磁気圏境界で電磁気エネルギーに変換され、極域から赤道の電離圏へ伝送され、グローバルな地磁気・電離圏変動を引き起こし、地面にも誘導電流を流す。これらの観測例を示し、一連の過程を最新のシミュレーション結果や理論モデルを援用して説明する。また、シミュレーションと観測を融合させた宇宙天気予報の可能性を紹介する。

講演内容目次：

1. 太陽風磁気圏相互作用による電磁気エネルギーの生成と伝送
2. 磁気嵐の電場・電流によるグローバル地磁気・電離圏変動
3. 太陽風エネルギーの終着点としての地磁気誘導電流
4. シミュレーションと観測を連携させた宇宙天気予報の可能性
5. 磁気嵐のハイテク社会基盤への影響

キーワード：

太陽風磁気圏相互作用、磁気圏対流電場、沿磁力線電流、グローバル電離圏電流、磁気嵐、サブストーム、地磁気誘導電流

PSTEP サマースクール陸別 2017 シラバス

講義タイトル：放射線帯

日時：2017年8月2日（水）08:45-10:15

講師：三好由純（名古屋大学宇宙地球環境研究所・准教授）

連絡先メールアドレス：miyoshi<at>isee.nagoya-u.jp

概要：

ジオスペースで最もエネルギーの高い荷電粒子が捕捉されている放射線帯について、その構造、時間変動を紹介する。また、特に太陽風擾乱に対して大きな変化を示す電子放射線帯に着目し、その加速メカニズムや、太陽風との相互作用について解説する。

講演内容目次：

1. 放射線帯の構造とダイナミクス
2. 放射線帯電子の加速機構
3. 太陽風-放射線帯相互作用
4. 放射線帯と他領域のつながり

キーワード：

放射線帯の構造、放射線帯の時間変動、放射線帯電子の加速機構、太陽風-放射線帯相互作用

PSTEP サマースクール陸別 2017 シラバス

講義タイトル：宇宙環境と衛星障害

日時：2017年8月2日（水）10:30-11:15

講師：松本晴久（宇宙航空研究開発機構・研究領域主幹）

連絡先メールアドレス：matumoto.haruhisa<at>jaxa.jp

概要：

宇宙環境に衛星障害と衛星不具合の例を示し、その中で約7割強を占める、帯電・放電、放射線障害の発生メカニズムについて説明する。また、3日に講演のある大気の影響である抗力についても触れる。現在、JAXAでは、衛星不具合0%を目指しており、活動の概要、さらには、衛星障害の社会的影響とSTEP研究への期待を述べる。

講演内容目次：

1. 衛星障害
2. 衛星障害発生メカニズム
3. 衛星不具合0%への取り組み
4. 衛星障害の社会的影響とSTEP研究への期待

キーワード：

持続現象、複合環境、衛星帯電・放電現象、表面帯電、内部（深部）帯電、放射線障害、トータルドーズ効果、変位損傷、シングルイベント効果、ドラッグ、設計の3ステップ

PSTEP サマースクール陸別 2017 シラバス

講義タイトル：人体被ばく

日時：2017年8月2日（水）11:15-12:00

講師：保田浩志（広島大学原爆放射線医科学研究所・教授）

連絡先メールアドレス：hyasuda<at>hiroshima-u.ac.jp

概要：

まず放射線被ばくの生物学的影響に係る基礎を説明し、次に有人宇宙ミッションや航空機利用における放射線被ばくの実態とその健康影響に係る懸念、それらを踏まえた宇宙飛行士や航空機乗務員に対する特殊な被ばく管理の現状と其中で占める宇宙天気予報の重要性について述べ、最後に現在 PSTEP で実施している関連の取り組みと将来の展望について報告する。

講演内容目次：

1. 放射線被ばくの人体影響
 - ・ 物理学的事象から人体影響まで
 - ・ 放射線防護のための健康リスク評価
2. 航空機乗務員の被ばくの実態と管理
 - ・ 航路線量の計算方法
 - ・ 太陽フレアによる被ばくのリスク
3. 宇宙飛行士の被ばくの実態と管理
 - ・ 宇宙ミッションにおける被ばくレベル
 - ・ 宇宙飛行士の被ばく管理
 - ・ 宇宙天気予報の重要性
4. 現在の取り組みと今後の展望
 - ・ PSTEP での達成目標
 - ・ 将来に向けて
5. まとめ
6. 質疑

キーワード：

放射線、生物影響、人体被ばく、防護、線量、健康リスク、航空機、宇宙ミッション、乗務員、飛行士、被ばく管理、宇宙天気予報

PSTEP サマースクール陸別 2017 シラバス

講義タイトル：太陽活動気候影響

日時：2017年8月3日（火）08:45-10:15

講師：柴田清孝（高知工科大学環境理工学群・教授）

連絡先メールアドレス：shibata.kiyotaka<at>kochi-tech.ac.jp

概要：

大気・海洋・大陸からなるシステムにおけるエネルギー・熱バランスと力学場の相互作用の結果として形成される気候系を解説し、種々の外部フォーシングに対する気候系の応答を考察する。そして、フォーシングの1つである太陽活動の変動が気候系に最も有意に作用すると考えられている高層大気からのパスを詳解し、その初期の摂動が大気最下層の対流圏まで増幅・伝達されるメカニズムとそのモデリングについて解説する。また、TSIの海面水温への直接影響や宇宙線と雲のパスについても解説する。

講演内容目次：

1. 大気大循環と気候
2. TSIと気候
3. 大気の温度構造と風の場合
4. 中層大気と惑星波
5. 太陽活動と成層圏オゾン
6. 宇宙線と雲生成

キーワード：

大気大循環、対流圏、中層大気、非断熱加熱、極夜ジェット、成層圏オゾン、凝結核、化学-気候モデル

PSTEP サマースクール陸別 2017 シラバス

講義タイトル：電離圏・熱圏嵐

日時：2017年8月3日（木）10:30-12:00

講師：藤原 均（成蹊大学理工学部・教授）

連絡先メールアドレス：h_fujiwara<at>st.seikei.ac.jp

概要：

電離圏・熱圏領域の成り立ちや、ここでの大気運動、光化学過程、エネルギー収支などの概要を(熱圏に多くの比重を置きながら)解説する。電離圏・熱圏は太陽風エネルギーが消費される領域でもあり、太陽風変動に伴って電離圏嵐・熱圏嵐が引き起こされる。電離圏・熱圏嵐の際の諸現象について、例えば、電離圏正相・負相嵐や伝搬性電離圏/大気擾乱などの現象について解説する。また、太陽地球系物理学(Solar Terrestrial Physics: STP)において、最も地球に近いところに位置する電離圏、熱圏での宇宙天気との関わりについて、特に宇宙機に働く大気摩擦について簡単な演習を交えて解説する。

到達目標：

電離圏・熱圏領域の特徴を理解する。電離圏・熱圏での基本パラメータの推定が出来るようになる。宇宙天気としての電離圏・熱圏での諸現象を理解する。

講演内容目次：

1. 電離圏の基本構造
2. 熱圏の基本構造・大気運動
3. 熱圏でのエネルギー収支（大気加熱・冷却過程）
4. 電離圏嵐と熱圏嵐
5. 宇宙天気と電離圏・熱圏（宇宙機に働く大気摩擦の影響）

キーワード：

熱圏嵐、電離圏嵐、熱圏大気循環、ジュール加熱、伝搬性電離圏/大気擾乱、赤外放射冷却、大気摩擦（大気ドラッグ）

PSTEP サマースクール陸別 2017 シラバス

講義タイトル：電波伝搬

日時：2017年8月3日（木）14:00-14:45

講師：前田 隼（北海道大学・附属図書館）

連絡先メールアドレス：maeda<at>lib.hokudai.ac.jp

概要：

電離圏電波伝搬の概要を把握すること、特に HF 帯の電波伝搬の多様性を俯瞰的に理解することを目標とする。現代においてどのような分野で無線通信が使われ、どのような電波伝搬を利用しているのか、また電離圏で起きる諸現象が電波伝搬にどのような影響を与えるのか、を理解できるようになることを目指す。

講演内容目次：

1. 周波数帯と利用状況
2. HF 帯電波伝搬
3. 電波伝搬 現況
4. 電波伝搬 予報

キーワード：

短波、プロパゲーション、ロングパス、大圏コース、フェーディング、サンスポットサイクル、赤道横断伝搬

PSTEP サマースクール陸別 2017 シラバス

講義タイトル：電離圏プラズマの不安定と不規則構造

日時：2017年8月3日（木）15:00-16:30

講師：横山竜宏（情報通信研究機構・主任研究員）

連絡先メールアドレス：tyoko<at>nict.go.jp

概要：

磁気圏からの影響が比較的小さい中・低緯度における電離圏では、太陽放射による電離効果に支配された安定した成層構造を持つことが期待される。しかし実際には、地球磁場の影響下で中性大気とプラズマが複雑に相互作用し、予想も付かないような振る舞いを見せることがある。安定した成層状態を破るプラズマ不安定現象が発生し、小スケールの電子密度不規則構造が生じると、電波伝搬に深刻な影響を及ぼす。最も影響が大きいプラズマバブルと呼ばれる現象を中心に解説し、発生予測に向けた展望について紹介する。

講演内容目次：

1. 電離圏の概要と電波伝搬への影響
2. 電離圏のエレクトロダイナミクス
3. Rayleigh—Taylor 不安定とプラズマバブル
4. スポラディック E(Es)層と中規模伝搬性電離圏擾乱(MSTID)
5. 発生予測と影響の評価に向けて

キーワード：

電離圏、シンチレーション、プラズマバブル、Rayleigh—Taylor 不安定、スポラディック E 層、中規模伝搬性電離圏擾乱(MSTID)、Gradient-Drift 不安定、Perkins 不安定

PSTEP サマースクール陸別 2017 シラバス

講義タイトル：航空運航

日時：2017年8月3日（木）16:45-17:15

講師：川上幸男（日本乗員組合連絡会議 huper 委員・日本航空 B767 機長）

連絡先メールアドレス：yukio.kawakami<at>jal.com

概要：

エアラインパイロットがどのような流れで飛行機を運航しているのか、その流れを紹介致します。

講演内容：

- ・ パイロットの仕事（飛行計画の立案から運航終了までの航空機の運航の流れ）
- ・ パイロットにとっての被曝、測位、通信の重要性
- ・ 被曝の管理方法、通信や測位情報の利用方法
- ・ 現在の気象情報の利用の仕方
- ・ 体験談
 - 落雷、横風など自然現象に関するもの
 - Lidas（小松基地）
 - 通信障害、測位異常など宇宙天気関連
 - その他面白い体験談など
 - HF 通信時の不具合
- ・ 被曝量が多い場合、測位・通信ができない場合はどのような対応が必要なのか
- ・ 将来ビジョン
 - 宇宙天気研究サービスへの期待要望（燃料削減への期待）

PSTEP サマースクール陸別 2017 シラバス

講義タイトル：航空運用

日時：2017年8月3日（木）17:15-18:15

講師：斎藤 享（海上・港湾・航空技術研究所・主幹研究員）

連絡先メールアドレス：susaito<at>mpat.go.jp

概要：航空機の運航に用いられる航空通信・航法・監視(CNS)システムと、それらに対する様々な宇宙天気現象の影響を学ぶ。実運用において重要となる完全性、継続性、及び可用性の観点から航空航法のための宇宙天気情報について議論し、実運用において役に立つ宇宙天気情報について考える。

講演内容目次：

1. 航空 CNS システム (5分)
 - ・ 航空航法(地上型既存航法装置、衛星航法)
 - ・ 航空通信(空地通信、衛星通信)
 - ・ 航空監視(ADS-B)
2. 宇宙天気現象の航空 CNS システムに与える影響と必要となる宇宙天気情報 (15分)
 - ・ プラズマバブル
 - ・ SID/SIPS
 - ・ Es 層
 - ・ X 線フレア
 - ・ SEP
3. 役に立つ宇宙天気情報を発信するには (10分)
 - ・ Integrity, Continuity, Availability
 - ・ 「使える」宇宙天気情報
 - ・ ICAO における宇宙天気情報利用に向けた取り組み
 - ・ PSTEP から宇宙天気情報の航空利用への展望
4. まとめ (5分)
5. 質問 (10分)

キーワード：

航空航法、航空通信・航法・監視(CNS)、電波伝播、電離圏遅延、電離圏シンチレーション、デリンジャー現象、PCA、電離圏擾乱、プラズマバブル、Es 層、SED、SIPS、SEP、国際民間航空機関(ICAO)、完全性(Integrity)、継続性(Continuity)、可用性(Availability)

PSTEP サマースクール陸別 2017 シラバス

講義タイトル：太陽周期活動予測

日時：2017年8月4日（金）08:45-10:15

講師：今田晋亮（名古屋大学宇宙地球環境研究所・助教）

連絡先メールアドレス：shinimada<at>isee.nagoya-u.ac.jp

概要：

太陽は約11年の周期で活動度が変化していることが知られているが、活動の激しさは各周期で異なる。基本的な太陽周期活動の特徴から講義をはじめて、太陽周期活動をどのようにして予測するかについて解説を行う。なかでも、近年注目されている太陽極小期の極域磁場を表面磁束輸送モデル計算によって推定し、次期太陽周期活動を予測する方法を重点的に説明する。さらに、マウンダー極小期に代表されるようなグランドミニмумや、「The Faint Young Sun Paradox」のような太古の太陽地球環境についてもどのような考察が可能か議論する。

講演内容目次：

1. 太陽周期活動と極域磁場
2. 太陽周期活動予測
3. グランドミニмум（300年程度昔）
4. 生命誕生時の太陽地球環境（35億年前）
5. 今後の課題

キーワード：

黒点、太陽周期活動、子午面循環流、差動回転、バタフライダイアグラム、マウンダー極小期、磁束輸送モデル、The Faint Young Sun Paradox

PSTEP サマースクール陸別 2017 シラバス

講義タイトル：Operational な宇宙天気予報

日時：2017年8月4日（金）10:30-11:30

講師：石井 守（情報通信研究機構宇宙環境研究室・室長）

連絡先メールアドレス：mishii<at>nict.go.jp

概要：

近年、宇宙天気の実利用の議論が急速に高まってきている。現代の高度 ICT 社会において、宇宙天気災害はまれではあるが一度起こると広範囲に大規模な損害を与える可能性がある。米国や大手保険会社では既にその危険性を認識し対応を進めている。日本は宇宙天気災害に対してどのように対応し、また今後どうすべきか議論する。

講演内容目次：

1. 「宇宙天気」の社会インパクト
2. 宇宙天気に関わる国際及び国内動向
3. 最近の宇宙天気状況
4. 実用宇宙天気予報に必要な研究とは？
5. 人類活動への影響の例

キーワード：

GIC、ICAO、米国国家宇宙天気戦略およびアクションプラン、国際宇宙環境サービス (ISES)、WMO、経験モデルおよび理論モデル、リアルタイム宇宙天気予報