

# KDK Research Report 2020

2020年度 京都大学  
電波科学計算機実験  
共同利用研究成果報告書

京都大学 生存圏研究所

# 目 次

第一原理計算による無衝突衝撃波における電子加速の研究 . . . . .	1
天野 孝伸	東京大学大学院理学系研究科 地球惑星科学専攻
加藤 拓馬	東京大学大学院理学系研究科 地球惑星科学専攻
西貝 拓朗	東京大学大学院理学系研究科 地球惑星科学専攻
磁気嵐・サブストームに伴う 磁気圏高エネルギー荷電粒子変動の研究 . . . . .	3
海老原 祐輔	京大大学生存圏研究所
田中 高史	九州大学国際宇宙天気科学・教育センター
嶋本 紘己	京大大学生存圏研究所
斜め伝搬ホイッスラーモード波動粒子相互作用の テスト粒子シミュレーション . . . . .	7
謝 怡凱	京大大学生存圏研究所
大村 善治	京大大学生存圏研究所
惑星探査機搭載用・荷電粒子分析器設計のための 3次元粒子軌道計算 . . . . .	11
笠原 慧	東京大学理学系研究科地球惑星科学専攻
川島 桜也	東京大学理学系研究科地球惑星科学専攻
REPPU シミュレーションを用いたオーロラ電流系の 南北非対称性の研究 . . . . .	15
片岡 龍峰	国立極地研究所
村瀬 清華	総合研究大学院大学
電子ハイブリッドコードによるホイッスラーモード・ コーラス放射励起過程での波動粒子相互作用の計算機実験 . . . . .	19
加藤 雄人	東北大学大学院理学研究科
大村 善治	京大大学生存圏研究所
北原 理弘	名古屋大学宇宙地球環境研究所
石澤 元気	東北大学大学院理学研究科
磁気嵐・サブストーム時の電磁エネルギー生成・ 伝送メカニズムの研究 . . . . .	23
菊池 崇	名古屋大学宇宙地球環境研究所
海老原 祐輔	京大大学生存圏研究所
田中 高史	九州大学宙空環境研究センター
藤田 茂	気象大学校
橋本 久美子	吉備国際大学

宇宙プラズマ中における電界センサー特性に関する 計算機シミュレーション	小嶋 浩嗣 臼井 英之 三宅 洋平 栗田 怜 深澤 伊吹	京都大学生存圏研究所 神戸大学大学院システム情報学研究科 神戸大学・計算科学教育センター 京都大学・生存圏研究所 京都大学大学院工学研究科	27
地球磁気圏における磁気リコネクションの磁気流体的研究	近藤 光志	愛媛大学宇宙進化研究センター	31
小型天体・宇宙プラズマ相互作用過程の 大規模粒子シミュレーション	三宅 洋平 臼井 英之 小嶋 浩嗣 西野 真木 川口 慧士 岡村 美穂 中澤 和也 室賀 健太 田邊 正樹	神戸大学計算科学教育センター 神戸大学大学院システム情報学研究科 京都大学生存圏研究所 JAXA 宇宙科学研究所 神戸大学大学院システム情報学研究科 神戸大学大学院システム情報学研究科 神戸大学大学院システム情報学研究科 神戸大学大学院システム情報学研究科 東北大学大学院理学研究科	35
電気推進機放出プラズマ環境中の宇宙機周辺電位構造解析	村中 崇信	中京大学工学部・大学院工学研究科	41
FDTD 手法による 3 次元 Geomagnetic Induced Currents (GIC) シミュレーションコードの開発	中村 紗都子 海老原 祐輔 大村 善治	京都大学生存圏研究所 京都大学生存圏研究所 京都大学生存圏研究所	45
太陽風磁気流体乱流の非線形発展	成行 泰裕	富山大学・人間発達科学部	51
機械学習を用いた太陽フレア予測モデルの開発	西田 圭佑	京都大学理学研究科附属天文台	
粒子法を用いたプラズマ推進機の運動論的シミュレーション	西山 和孝 月崎 竜童 張科寅 山下 裕介	宇宙航空研究開発機構 宇宙航空研究開発機構 宇宙航空研究開発機構 東京大学大学院	53
粒子シミュレーションを用いたホイッスラーモード・コーラス波動の トリガード放射の再現とトリガード放射における非線形波動粒子相互作用の 解明	野儀 武志 大村 善治	京都大学生存圏研究所 京都大学生存圏研究所	57

地球ダイポール磁場中の非線形波動粒子相互作用の 計算機実験 . . . . .	61
大村 善治	京都大学生存圏研究所
謝 怡凱	京都大学生存圏研究所
藤原 裕也	京都大学生存圏研究所
劉 胤	京都大学生存圏研究所
Li Li	京都大学生存圏研究所, 北京大学
Wang Xueyi	京都大学生存圏研究所, Auburn University
水星磁気圏の3次元大域的完全電磁粒子シミュレーション . . . . .	67
蔡 東生	筑波大学システム情報工学研究科CS専攻
Sri Ekawati	筑波大学システム情報工学研究科CS専攻
GME 時における火星大気流出機構に関する研究： 非磁化惑星と磁化惑星の比較 . . . . .	79
堺 正太郎	東京大学大学院理学系研究科
関 華奈子	東京大学大学院理学系研究科
Linear Theory of Tearing Instability with Viscosity Effect . . . . .	83
清水 徹	愛媛大学 宇宙進化研究センター
イオン温度異方性による非線形プラズマ 不安定性のシミュレーション . . . . .	87
小路 真史	名古屋大学宇宙地球環境研究所
大村 善治	京都大学生存圏研究所
宇宙プラズマ中の高エネルギー荷電粒子の消失過程 . . . . .	91
田所 裕康	駿河台大学メディア情報学部
加藤 雄人	東北大学理学研究科地球物理学専攻
中性粒子分布と荷電粒子の質量差が 電気推進機の性能に与える影響 . . . . .	95
鷹尾 祥典	横浜国立大学大学院工学研究院 システムの創生部門
サブストームトリガー機構のトポロジー構造 . . . . .	99
田中 高史	九州大学
ピックアップイオン加速機構の研究 . . . . .	103
坪内 健	電気通信大学
GNSS/QZSSの電離圏総電子数 (TEC) を用いた宇宙プラズマの物理 モデルの研究 . . . . .	
梅野 健	京都大学大学院情報学研究科

イオンビーム環境に関する計算機実験 . . . . .	105
臼井 英之	神戸大学大学院システム情報学研究科
三宅 洋平	神戸大学 計算科学教育センター
海田 雄人	神戸大学大学院システム情報学研究科
京都大学生存圏研究所	
惑星間空間磁場北向き時の磁気圏—電離圏対流系駆動機構： 大域的磁場位相の観点から . . . . .	109
渡辺 正和	九州大学大学院理学研究院 地球惑星科学部門
蔡 東生	筑波大学システム情報系
藤田 茂	気象大学校
田中 高史	九州大学国際宇宙天気科学・教育センター
橋本 翼	九州大学大学院理学府地球惑星科学専攻
浅野 智哉	九州大学理学部地球惑星科学科
GEONET データに基づく日本上空の 電離圏電子密度分布の3次元トモグラフィ解析 . . . . .	117
山本 衛	京都大学生存圏研究所
齋藤 享	電子航法研究所
齋藤 昭則	京都大学理学研究科
Nicholas Ssessanga	JSPS 外国人特別研究員、 京都大学生存圏研究所
高精細プラズマバブルモデルと全球大気圏電離圏モデルの融合 . . . . .	121
横山 竜宏	京都大学生存圏研究所
陣 英克	情報通信研究機構
品川 裕之	情報通信研究機構
古元 泰地	京都大学生存圏研究所
プラズマ粒子シミュレーションの数値解法の研究 . . . . .	125
銭谷 誠司	神戸大学・都市安全研究センター