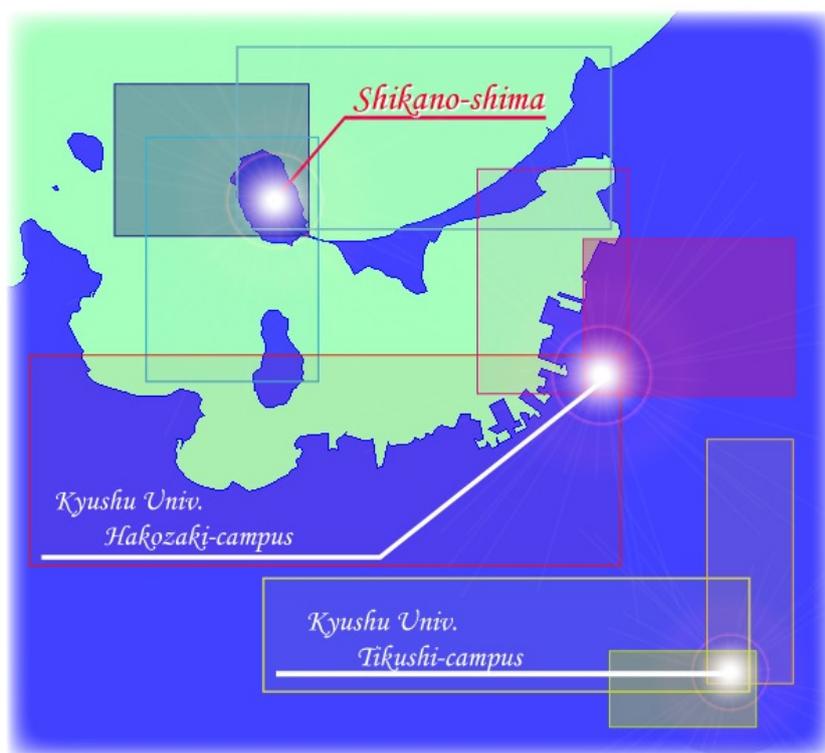


地球電磁気・地球惑星圏関連 SUMMER SCHOOL 2007

2007/08/27(月)～08/29(水)

福岡県志賀島 志賀島荘



主催

九州大学大学院理学府地球惑星科学専攻

九州大学大学院総合理工学府大気海洋システム学専攻

共催：名古屋大学太陽地球環境研究所

目次

受付&参加費について&地図	3
交通案内	4
プログラム	5
参加者名簿	6
宿泊施設案内	8
部屋割り	9
生活のしおり	11
招待講演	12
セッション時間割&発表者一覧	17
レクリエーション	19
各種交通機関時刻表	20
夏の学校運営の寄付にご協力いただいた方々	22
運営スタッフ	23

<<通常&緊急連絡先>>

〒812-8581

福岡県福岡市東区箱崎 6-10-1

九州大学大学院理学府地球惑星科学専攻宇宙地球電磁気学研究室内

地球電磁気・地球惑星圏関連 若手研究者グループ

夏の学校 2007 校長 平野 隆

Tel : 092-641-3131 (内線 8414)

e-mail: t-hirano@geo.kyushu-u.ac.jp

mobile: 090-9564-8513

・・・もしも校長に通じなかったら・・・ (´◇`) !!

志賀島荘 : 092-603-0009

へ、どうぞ!!

■ 受付&参加費について&地図

○参加受付

8/27の12時半から志賀島荘玄関で参加受付を開始します。

- ・ 出席確認
- ・ 参加費の徴収
- ・ 夏の学校名札の作成

※開校式の直前は混雑が予想されますのでお早めにお越し下さい。

○夏の学校費用詳細

□参加費 13000 円

～内訳～

一泊目 5000 円 (27 日夜と 28 日朝の食事代込)

二泊目 6500 円 (BBQ 代と 29 日朝食代込)

懇親会費 1000 円

弁当 500 円 (28 日の昼食として)

□ 部分参加者については別途連絡。

□ キャンセル料は徴収しません。

○夏の学校開催地近郊図



■交通案内

※おすすめ交通機関だけ書いてあります。その他の交通機関をご利用の際は夏の学校HPのアクセスをご参考ください。



- 飛行機で来られる方
 - ・ 福岡空港からの移動は地下鉄が便利です。ご利用下さい。
 - ・ 博多駅には全ての地下鉄で行くことができます。（所要時間5分）
- 博多駅について
 - ・ 博多駅から路線バスに乗るときは**博多口**からです。筑紫口ではありません。
 - ・ 博多埠頭行きバスは**図1中のバス停“E”**から出ています。
- 博多埠頭について
 - ・ 志賀島行きの船は**図2中の博多埠頭第1ターミナル（C棟）**から出航しています。
 - ・ 志賀島行きの船は一時間に一本しか出ていません。乗り遅れないようにご注意ください。
- 各交通機関の路線及び時間について
 - ・ 本しおりの最後に「各種交通機関時刻表」の頁をご参照ください。
- その他
 - ・ 他にも志賀島への行き方は多くのルートがあります。詳しくは夏の学校HPのアクセス案内 (<http://denji102.geo.kyushu-u.ac.jp/denji/wakate/2007natsu/access.html>) をご参照下さい。



図1：博多口近辺のバス停案内



図2：博多埠頭の地図

■プログラム



2007年夏の学校タイムテーブル

志賀島

8/27 12:30-14:00 現地集合
14:00-14:30 開校式
15:00-17:30 セッション1
18:00-20:00 懇親会
20:00-23:00 入浴&自由
23:00 消灯

8/28 ~ 07:30 起床
08:00-09:00 朝ごはん
09:30-11:30 セッション2
11:30-12:30 昼ごはん
12:30-14:30 セッション3
14:30-20:00 レクレーション&BBQ
20:00-23:00 入浴&自由
23:00 消灯

8/29 ~ 07:30 起床
08:00-09:00 朝ごはん
09:30-12:00 特別講演
12:00-13:00 閉校式

★★★8/28の19~20時頃には全国的に皆既月食が見られるそうです。

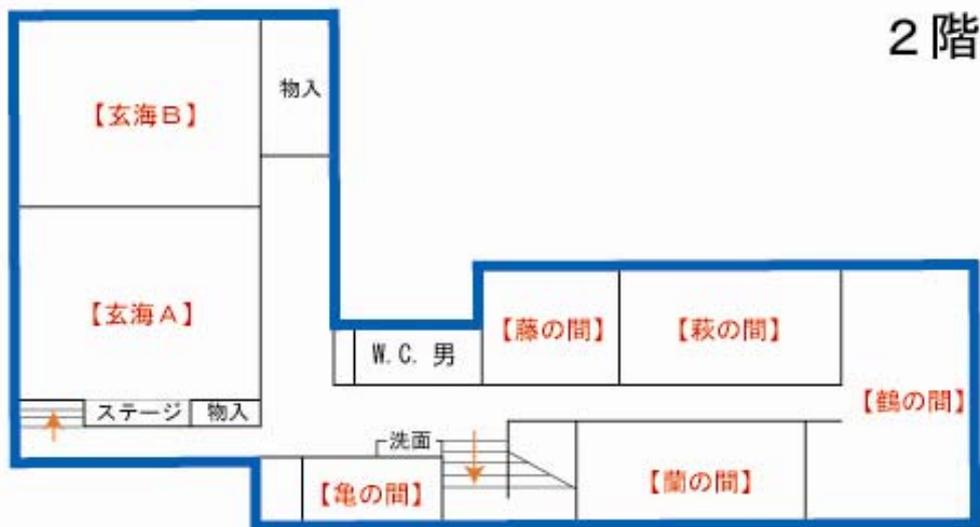
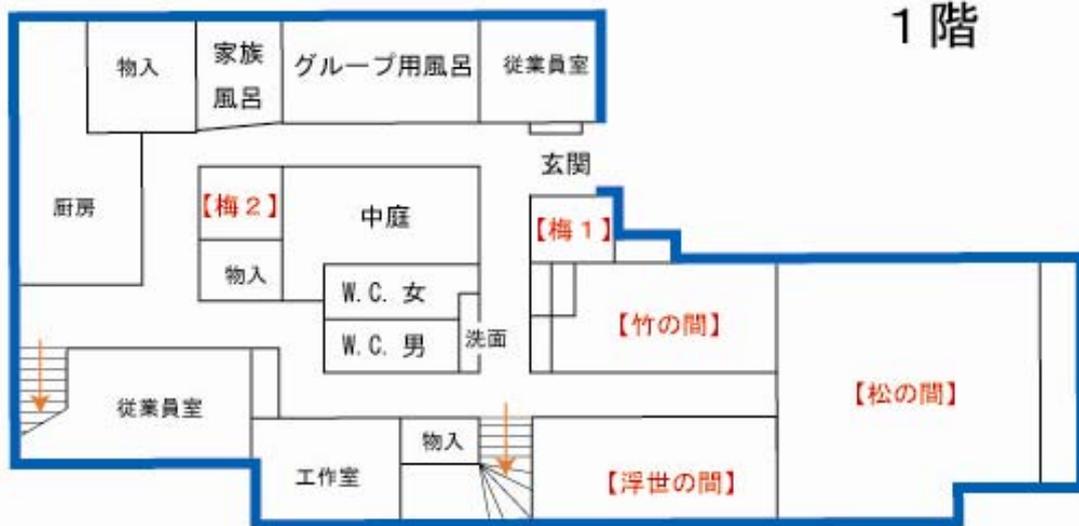
まさにBBQの時間だ！持っている人、双眼鏡を忘れずに！！

参加者名簿

所属	氏名	学年	性別
東北大	村田 功	准教授	男
	池田 貴博	M2	男
	大石 ほなみ	M2	女
	岩井 一正	M1	男
	北村 成寿	M1	男
	西村 由紀夫	M1	男
	橋本 明	M1	男
	深澤 宏仁	M1	男
宇宙研	大島 亮	D1	男
	三津山 和朗	D1	男
	伊藤 裕子	M2	女
	神山 徹	M2	男
	村上 尚美	M2	女
	鈴木 一成	M2	男
	湯村 翼	M2	男
	井筒 智彦	M1	男
	伊藤 祐毅	M1	男
	内田 大祐	M1	男
	岡部 勝臣	M1	男
	空華 智子	M1	女
	原田 昌朋	M1	男
東大	小野 淳也	M2	男
	村上 豪	M2	男
	江沢 福紘	M1	男
	豊田 丈典	M1	男
東工大	住田 翔星	M2	男
	関谷 裕孝	M2	男
	石倉 啓太	M1	男
名大	塩川 和夫	准教授	男
	新堀 淳樹	PD	男
	伊藤 大晃	D1	男
	辻 裕司	M2	男
	岩田 陽介	M1	男

	野村 麗子	M1	女
	林 秀和	M1	男
京大	三宅 洋平	D2	男
	寺本 万里子	D1	女
	橘 亮匡	D1	男
	今里 康二郎	M2	男
	岡本 俊太	M2	男
	五井 紫	M2	女
	松村 充	M1	男
	青山 聡	M1	男
	小川 恵美子	M1	女
	小路 真史	M1	男
	福原 始	B4	男
九大	成行 泰裕	D2	男
	池田 昭大	D1	男
	平野 隆	D1	男
	藤本 晶子	D1	女
	池本 聡一郎	M2	男
	亀井 聡美	M2	女
	徳永 旭将	M2	男
	前田 直哉	M2	男
	蓑島 寿哉	M2	男
	森口 忠紀	M2	男
	上野 民記	M1	男
	カルディナル マリア グラシタ	M1	女
	神代 天	M1	男
	白野 博敬	M1	男
	沼田 有司	M1	男
	平山 有紀	M1	女
	山崎 洋介	M1	男
お茶の水	森 希	M1	女
総合	豊永 雅美	M1	女

■ 宿泊施設案内



■部屋割り

【玄海 A】

所属	氏名	学年	性別
名大	塩川 和夫	准教授	男
名大	新堀 淳樹	PD	男
京大	三宅 洋平	D2	男
九大	池田 昭大	D1	男
宇宙研	大島 亮	D1	男
名大	伊藤 大晃	D1	男
東大	小野 淳也	M2	男
宇宙研	鈴木 一成	M2	男
東工大	関谷 裕孝	M2	男
東大	村上 豪	M2	男
宇宙研	神山 徹	M2	男
九大	蓑島 寿哉	M2	男
九大	池本 聡一郎	M2	男
九大	森口 忠紀	M2	男
宇宙研	内田 大祐	M1	男
東大	豊田 文典	M1	男
名大	岩田 陽介	M1	男
東大	江沢 福紘	M1	男
宇宙研	井筒 智彦	M1	男
九大	白野 博敬	M1	男
宇宙研	岡部 勝臣	M1	男
九大	上野 民記	M1	男
東北大	深澤 宏仁	M1	男
東北大	西村 由紀夫	M1	男
京大	福原 始	B4	男

【玄海 B】

所属	氏名	学年	性別
東北大	村田 功	准教授	男
九大	成行 泰裕	D2	男
九大	平野 隆	D1	男
京大	橘 亮匡	D1	男
宇宙研	三津山 和朗	D1	男
京大	岡本 俊太	M2	男
九大	前田 直哉	M2	男
東北大	池田 貴博	M2	男
京大	今里 康二郎	M2	男
宇宙研	湯村 翼	M2	男
東工大	住田 翔星	M2	男
名大	辻 裕司	M2	男
九大	徳永 旭将	M2	男
東北大	橋本 明	M1	男
宇宙研	原田 昌朋	M1	男
京大	青山 聡	M1	男
名大	林 秀和	M1	男
京大	松村 充	M1	男
九大	山崎 洋介	M1	男
東工大	石倉 啓太	M1	男
京大	小路 真史	M1	男
九大	沼田 有司	M1	男
東北大	北村 成寿	M1	男
東北大	岩井 一正	M1	男
宇宙研	伊藤 祐毅	M1	男

【鶴の間】

所属	氏名	学年	性別
京大	寺本 万里子	D1	女
京大	五井 紫	M2	女
宇宙研	空華 智子	M1	女
九大	カルディナル マリア グラシタ	M1	女
九大	平山 有紀	M1	女

【浮世の間】

所属	氏名	学年	性別
九大	藤本 晶子	D1	女
宇宙研	伊藤 裕子	M2	女
名大	野村 麗子	M1	女
総合	豊永 雅美	M1	女

【竹の間】

所属	氏名	学年	性別
東北大	大石 ほなみ	M2	女
宇宙研	村上 尚美	M2	女
京大	小川 恵美子	M1	女
お茶の水	森 希	M1	女

■生活のしおり

【1】 携行品

- 筆記用具 洗面具（歯ブラシ・シャンプー等） タオル
- 着替え 寝具 雨具 運動用の服 健康保険証（コピー可）
- レクリエーションに必要なもの（詳細はレクリエーションの頁で）

【2】 健康

- ・ 気分が悪いときや怪我をされた場合は、運営スタッフまでご連絡下さい
- ・ 持病等のあるかたは、常備薬等をご持参下さい
- ・ 緊急時は救急車を呼びます。

【3】 入浴

- ・ 入浴時間は以下の通りです

女： 鶴の間・・・20－21 時 男： 玄海 A・・・20－21 時半
竹の間・・・21－22 時 玄海 B・・・21 時半－23 時
浮世の間・・・22－23 時

- ・ 申し訳ありませんが、浴場が大変狭いです。全員が入浴できるように時間を守ってスムーズに入浴するようご協力宜しくお願い致します。

【4】 貴重品

- ・ 貴重品の管理は一切行いません。各自での管理をよろしくお願い致します。
- ・ 高価な物や大金等の持参は避けてください。万が一、紛失されても保障は致しません。

【5】 車の乗り入れ？

- ・ 車でいらっしゃる方は、志賀島荘の駐車場に駐車してください。
- ・ 駐車場には限りがあります。車でいらっしゃる方は事前に校長に連絡を下さい。
- ・ 車を運転する方は絶対にアルコール類を飲まないで下さい。

【6】 その他

- ・ 屋内は禁煙です。喫煙の際は外でお願い致します。
- ・ 期間中は一般のお客様も宿泊されています。マナーに反する行為は慎むよう宜しくお願い致します。

■招待講演

太陽風を利用した次世代宇宙推進システム「磁気プラズマセイル」

梶村 好宏（九州大学・総合理工学研究院）

Mail: kajimura@aees.kyushu-u.ac.jp

1. はじめに

近年、各国が深宇宙探査ミッションを提案する中で、我が日本においては、イオンエンジンを搭載した探査機「はやぶさ」が小惑星「イトカワ」に到着し、人類初となる月以外の土を持ち帰るサンプルリターン計画を遂行中である。2003年5月に打ち上げられた「はやぶさ」は、約2年半の時を経て小惑星「イトカワ」に到着し、2010年6月の地球帰還を目指し、この4月に小惑星を出発した。このミッションにおいても分かるように、宇宙探査はその探査範囲が広いほど長期のミッションとなる為、効率の良い、大きな推力を発生することが可能な推進システムが求められている。高効率という観点で、燃料を搭載して推進に利用するという考え方から離れ、宇宙にすでに存在している資源・エネルギーを利用して航行するというアイデアは、太陽エネルギーの利用に代表され、その候補としては、ソーラーセイルや、磁気セイルなどが挙げられる。これらのシステムは、「はやぶさ」で用いられているイオンエンジン等の一般的な宇宙推進システムの特徴である、「推進剤を噴射し、その反作用で推進するシステム」とは性質が異なる。磁気セイルは、宇宙機に搭載したコイルに電流を流すことによって磁場を生成し、太陽風プラズマ流を受け、太陽風の運動量変化が反作用として宇宙機に伝わり、推進力を得るシステムである。この磁気セイルは、1990年に米国のZubrinによって提案され、直径が64kmという巨大コイルによって磁場をつくり、太陽風を受け、20Nの推力を得るというものであった。この磁気セイルの長所として、1) 推力の発生に推進剤が不要、2) 推進のための装置が非常にシンプル、3) 推進力の制御 (On, OFF 含め) がコイルの電流制御によって容易に可能、などが挙げられる。しかし、十分な推力を得るために要求されるコイルの径が、前述したような非現実的な値であり、技術的な難易度が高く実現には至っていない。

2. 磁気セイルから磁気プラズマセイルへ

磁気セイルが、十分な推力を得るために必要とする磁場を、機械的に大きく作るのではなく、プラズマ噴射を行うことによって拡大し、拡大した磁場で太陽風を受けて航行するというアイデア (Mini-Magnetospheric Plasma Propulsion:M2P2) が、2000年にワシントン大学のDr. Wingleeによって提案された。我々日本の研究グループは、これを磁気プラズマセイルと呼んでいる。宇宙機周りに噴射するプラズマは、粒子間衝突が極めて少ない無衝突プラズマ流であり、磁場はプラズマ流に凍結 (frozen-in) して運ばれる性質を持つ。この性質を利用して磁場を大きく膨らませることができれば、現実的な大きさの超伝導コ

イルを用いて、N（ニュートン）クラスの推力を得ることが期待できる、とWinglee は試算した。これは、「はやぶさ」に搭載されているイオンエンジンの10倍の性能である。

3. 磁気プラズマセイルで重要な2つのプロセス

磁気プラズマセイルのイメージ図を図1に示す。電離した水素が主成分の超音速プラズマ流である太陽風を利用するこの推進システムは、消費電力に対する推力の比が、現存するどの推進システムよりも大きく、このシステムが実現すれば、現在木星までの3年半の航行が2年に短縮されることが見積もられている。この推進システムには、大きく分けて2つの重要なプロセスが存在する。一つは、前述した、磁場を大きく膨らませる為にプラズマ噴射を行うプロセスである。磁場を大きく膨らませる為には、磁気レイノルズ数が1よりも非常に大きい条件でプラズマを噴射し、磁場凍結の原理によって、磁場を遠方まで拡大する必要がある（磁気インフレーション）。効率よくインフレーションを起こす為には、噴射プラズマの物理パラメータや、噴射方法などを理論、実験、数値シミュレーションなどによって検討する必要がある。二つ目は、磁場と太陽風との相互作用によって、太陽風の運動量変化がローレンツ力となってコイルに伝わり、推進力を生むというプロセスである。発生させる磁場の大きさに対して、得られる推力の推算等の定量的な評価や、磁気インフレーション磁場と太陽風との相互作用からどのようなメカニズムで推力が宇宙機に伝わるのかを明らかにする必要がある。参考論文から引用した磁気プラズマセイルの原理を示した図を図2に示す。

4. 最近の研究情勢と研究成果

Dr. Winglee の設計したM2P2 について、2003年にNASAのDr. Khazanov が問題点を指摘した。その内容は、太陽風の動圧と生成磁場の磁気圧が釣りあう点においては、太陽風イオンのラーマー半径は、100km程度と非常に大きく、イオンが磁場をすり抜けてしまい、M2P2の推力発生量はほとんどゼロである、というものであった。この論文が出された以降、アメリカでは、M2P2の研究は下火となってしまった。しかし、我々日本の研究者勢は、JAXAの船木一幸准教授をリーダーとして、問題点が指摘された同年の2003年に、研究グループを立ち上げた。そして、世界に先駆けてこの有望な推進システムを開発し、実現するのだという強い決意の下、M2P2をベースに仕様を再設計し、磁気プラズマセイルと名づけて研究をスタートさせた。スペースチェンバーによる地上実験や計算機シミュレーションを実施し、多くの新しい成果が出された。その成果についても本講演で紹介する。

5. これからの磁気プラズマセイルの研究

今後も、JAXAが中心となり、日本の研究者が協力して、この磁気プラズマセイルの実現の為、プロジェクトを遂行する。2011年以降、まずは磁気セイル（プラズマ噴射を伴わないセイル）を地球磁気圏外に打ち上げ、推力の測定などを目的とした飛翔実験が行われる

予定である。今後、取り組むべき課題として、磁場を生成する超伝導コイルについて、機械式冷却システムを採用した場合の軽量化の設計、そして、磁気インフレーションの為の低コストなプラズマ源の開発が必要である。また、噴射位置近傍の、プラズマが流体的に振舞う領域から、遠方の、粒子的に振舞う領域までのマルチスケールフィジクスを考慮した数値解析を行い、太陽風下で磁気インフレーションを実施した際に、太陽風から得ることが出来る推力の推定を行う。その際、変動する太陽風の影響、太陽風が引き連れてくる磁場とのリコネクションの影響なども検討すべき重要な項目である。磁気プラズマセイルの研究グループでは、世界に先駆けてこの推進システムを実用化すべく、日々研究・開発に汗を流しており、共に研究に携わってくれる若き挑戦的な研究者を切望している。

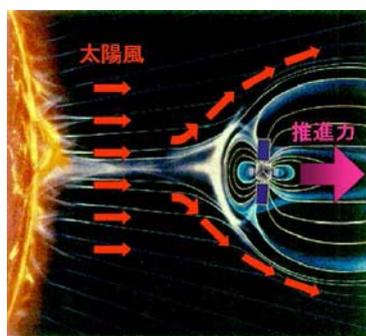


図1：MPSのイメージ図

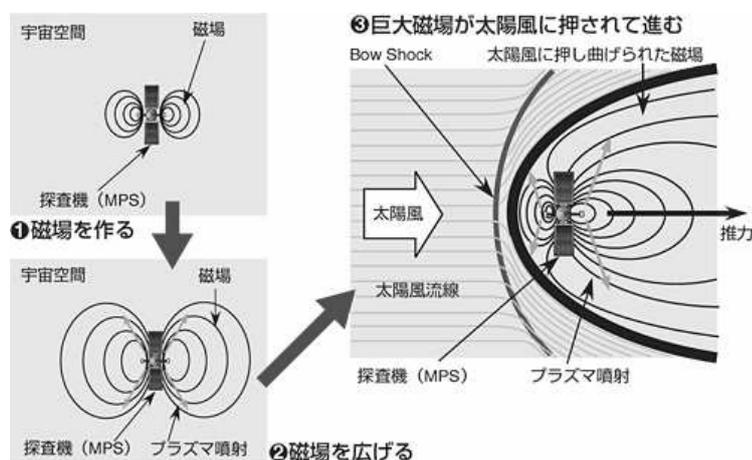


図2：MPSの原理

→九州大学「磁気プラズマセイル」研究室のホームページはこちら。

<http://art.aees.kyushu-u.ac.jp/index-j.html>

□参考文献

船木 一幸、山川 宏、“新たな宇宙開発を拓く核融合技術、磁気プラズマセイルの研究と深宇宙探査への挑戦”、プラズマ核融合学会誌、Vol. 83、No. 3、pp. 281-284、(2007)

中性粒子の流れと相互作用する渦

九州大学総合理工学研究院

田中雅慶

磁化プラズマ中の荷電粒子はラーマー回転しているが、それに外力 F が加わると、 $F \times B$ 方向に回転中心がドリフトしていく（ここで、 B は磁場ベクトル）。力 F の原因としては、プラズマの圧力 P （反磁性ドリフト）、内部電場（ $E \times B$ ドリフト）、磁力線のわん曲（遠心力ドリフト）などがあるが、なかでも、 $E \times B$ ドリフトは渦形成の観点から最も重要なドリフトメカニズムである。このドリフトは、イオンと電子が同じ方向に同じ速度で流れ、電荷分離などの副次的な効果を起こさないという特徴がある。

いま、軸方向に磁場が加えられた円柱状のプラズマを考えると、径方向の両極性電場が存在するためにプラズマは円柱軸まわりに回転する流れを形成する。また、プラズマ中の静電波にともなうポテンシャル構造が存在する場合、プラズマは $-\nabla \phi \times e_z$ (ϕ は静電ポテンシャル、 e_z は磁場方向単位ベクトル)方向にドリフトする。この時、 ϕ は流線関数になっていて、プラズマは ϕ の等高線に沿って流れている。したがって、磁場に垂直な面内で、閉じた等高線を持つ静電波の2次元構造があればそれは渦である。このように、磁化プラズマは渦の宝庫である。

図1に示すのが本講演で紹介する渦である。図中明るく見える部分はプラズマの密度が高くなっており、周囲のプラズマと比べて2~3倍の高密度になっている。それだけなら、特に取り上げることはないのだが、この渦の特異性はその回転方向にある。電場計測と流れ場の計測を行った結果、この渦は、 $E \times B$ ドリフト方向とは逆方向に回転しているのである（以下反 $E \times B$ 渦と呼ぶ）。なぜそのようなことが起こるのか、そこからどのような物理が引き出せるのか、この講演で紹介してみたい。

プラズマが回転しているということは、プラズマに何らかの力が働いていることを意味している。反 $E \times B$ 方向であるということは、電場と反対向きでかつ電場より強い力が存在していることを意味している。その力の発生機構は何なのだろうか。

詳しい実験を行った結果、反 $E \times B$ 渦は図2に示すように、共存する中性粒子密度分布に著しい窪み構造を常に伴っていることが明らかになった。背景中性粒子の急峻な密度勾配は半径方向内向きの流れを生じ、この流れとプラズマが運動量を交換すれば、プラズマに対して電場と反対向きの力を生じる可能性がある。運動量交換の素過程としては電荷交換衝突が最も頻度が高い。もし、この描像が正しければ、この渦は背景中性粒子の

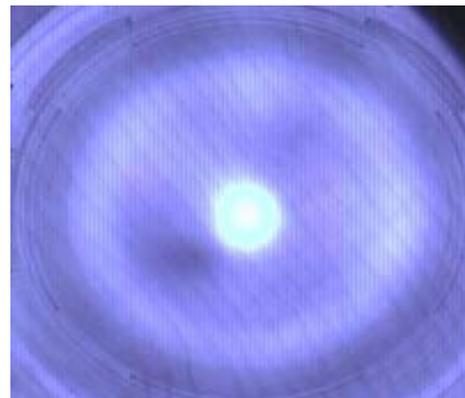


図1 反 $E \times B$ 渦の CCD 画像

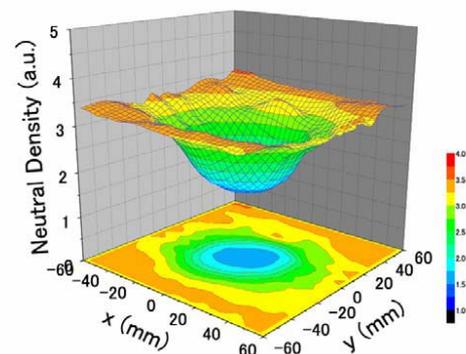


図2 中性粒子密度分布。中心付近に深く窪みを伴う。

流れと相互作用する新しいタイプの渦であるということになる。

では、これを実験で証明するには、どうしたらよいだろうか？当然のことながら、中性粒子の流れを直接測れば良いのだが、どのようにして中性粒子の流れを測るか。実は、その測定法が確立していないのである。中性粒子に対しては、プラズマのようにプローブ法は使えない。したがって、波長可変レーザーを用いた誘起蛍光法(LIF)によって流速を測定することになる。しかし、ここからが問題で、中性粒子はプラズマほど速く流れていないことを考慮すると、予想されるドップラーシフトは10MHzから100MHz（波長換算で0.016~0.16pm@700nm）である。レーザーの周波数が 10^{14} Hzであるとする、中性粒子の流れによるドップラーシフトを測定するには $10^{-6} \sim 10^{-7}$ の精度が要求されるのである。これだけの高精度なLIFドップラー分光システムを作れるかどうか鍵となる。

幸いにも、狭帯域の波長可変半導体レーザーが比較的低価格で入手できるようになり、実験に用いるイオン種の励起波長に合った半導体レーザーがあればシステムを構成することができる。半導体レーザーのスペクトル幅は2MHz程度で、中性粒子の分布関数のドップラー広がり1GHzにくらべて十分に狭いので、LIF法によって分布関数を直接測ることができる。

図3は実験に用いたレーザーシステムの概念図を、また、図4はこのシステムを用いて測定されたLIFスペクトルを示している。半導体レーザー(波長696.735nm)の出力はEO変調器によって100KHzで振幅変調され、プラズマに入射されて準安定原子を励起する。上準位に上げられた原子が脱励起する際に放出される826.45nmの光を光電子増倍管(PMT)で受光する。PMTの出力はS/N比を上げるためロックイン検出を行う。またレーザーの波長基準としてはヨウ素の吸収線を用いている。図4はこのシステムで測定した2箇所のLIFスペクトルを示しているが、両者は約200MHzシフトしている。このシフトは流速換算で130m/sに相当し、向きは半径方向内向きである。したがって、予想したような中性粒子の速い流れは存在していることになる。

以上まとめると、プラズマ中には背景中性粒子の流れと相互作用する新しい渦が存在することを明らかにした。この結果は、中性粒子の流れがプラズマの構造形成に決定的な役割を果たしていることを示しており、プラズマのダイナミクスがプラズマだけで閉じていないことを意味している。

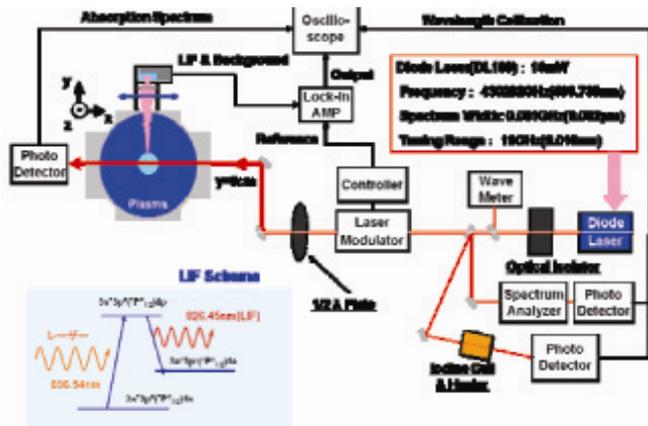


図3 レーザー誘起蛍光ドップラー分光システム

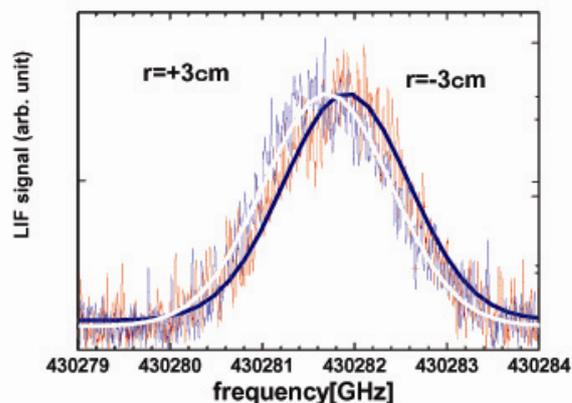


図4 誘起蛍光スペクトル。r=3cm と r =+3cm では 200MHz のシフトがある。

■ セッション時間割&発表者一覧

◎ポスター発表について

ポスターは27日の懇親会の時間に懇親会会場（松の間）に貼り出します。

○ポスター発表者一覧（8/11時点）

新堀淳樹(名古屋大学太陽地球環境研究所・PD)

塩川和夫（名古屋大学太陽地球環境研究所・准教授）

西村 由紀夫（東北大学・M1）

セッション I	8/27	15:00-17:30
---------	------	-------------

惑星探査・観測技術 【玄海 A】

所属	氏名	学年	性別
東北大	村田 功	准教授	男
京大	三宅 洋平	D2	男
東大	小野 淳也	M2	男
東北大	橋本 明	M1	男
宇宙研	内田 大祐	M1	男
宇宙研	原田 昌朋	M1	男
東大	豊田 丈典	M1	男
京大	青山 聡	M1	男

磁気圏 I 【浮世の間】

所属	氏名	学年	性別
東北大	池田 貴博	M2	男
九大	前田 直哉	M2	男
九大	山崎 洋介	M1	男
東大	江沢 福紘	M1	男
東工大	石倉 啓太	M1	男

熱圏・電離圏 【玄海 B】

所属	氏名	学年	性別
京大	橘 亮匡	D1	男
九大	平野 隆	D1	男
宇宙研	村上 尚美	M2	女
京大	岡本 俊太	M2	男
名大	林 秀和	M1	男
名大	岩田 陽介	M1	男
京大	松村 充	M1	男
総合	豊永 雅美	M1	女

磁気圏電離圏結合 I 【松の間】

所属	氏名	学年	性別
宇宙研	鈴木 一成	M2	男
京大	五井 紫	M2	女
九大	池本 聡一郎	M2	男
宇宙研	井筒 智彦	M1	男
九大	カルディナル マリア グラシタ	M1	女
名大	野村 麗子	M1	女

セッションⅡ	8/28	9:30-11:30
---------------	------	------------

理論・シミュレーション 【玄海A】

磁気圏電離圏結合Ⅱ 【玄海B】

所属	氏名	学年	性別
東工大	関谷 裕孝	M2	男
京大	今里 康二郎	M2	男
九大	森口 忠紀	M2	男
宇宙研	湯村 翼	M2	男
京大	小路 真史	M1	男
九大	白野 博敬	M1	男

所属	氏名	学年	性別
名大	新堀 淳樹	PD	男
九大	池田 昭大	D1	男
九大	藤本 晶子	D1	女
東工大	住田 翔星	M2	男
九大	沼田 有司	M1	男
宇宙研	岡部 勝臣	M1	男

磁気圏Ⅱ 【浮世の間】

所属	氏名	学年	性別
東大	村上 豪	M2	男
名大	辻 裕司	M2	男
東北大	北村 成寿	M1	男
九大	上野 民記	M1	男

セッションⅢ	8/28	12:30-14:30
---------------	------	-------------

太陽圏 【玄海A】

惑星 【玄海B】

所属	氏名	学年	性別
九大	成行 泰裕	D2	男
名大	伊藤 大晃	D1	男
九大	亀井 聡美	M2	女
東北大	岩井 一正	M1	男
京大	小川 恵美子	M1	女
九大	神代 天	M1	男

所属	氏名	学年	性別
宇宙研	大島 亮	D1	男
宇宙研	三津山 和朗	D1	男
宇宙研	伊藤 裕子	M2	女
宇宙研	神山 徹	M2	男
東北大	深澤 宏仁	M1	男
宇宙研	空華 智子	M1	女
お茶の水	森 希	M1	女

磁気圏Ⅲ 【浮世の間】

所属	氏名	学年	性別
名大	塩川 和夫	准教授	男
京大	寺本 万里子	D1	女
九大	徳永 旭将	M2	男
九大	平山 有紀	M1	女
宇宙研	伊藤 祐毅	M1	男

■レクリエーション

2日目 (8/28) 14:30~17:00 くらい?

オリエンテーリング in 志賀島!!

オリエンテーリング・・・それは、地図に表示されたチェックポイントをクリアしつつ、ゴールまでの所要時間を競う、判断力・体力・そして鋭い方向感覚が要求される、過酷なバトルである（本当は、）

そんなオリエンテーリングをお散歩感覚でお楽しみいただけるコースをご用意しました！スタッフが下見すること3度、志賀島の道のことならお任せください。万一迷子になったら探しに行くので、近道(?)への果敢なチャレンジ大歓迎。

コースとチームは当日発表！！靴と虫よけ対策だけはお忘れなく。



この島が舞台だ！！

途中の景色。見られなかったらコースアウトしてるかも...



靴と虫よけ必須！！



博多駅センタービル前 E (平日)

⇒ 博多ふ頭 方面

行先	博多埠頭
経由	石城町 国際センター (普通)
行先番号	47, 48
運賃	220 円
9	03 05 16 20 26 40 46 53
10	01 10 21 30 41 50
11	01 10 21 30 41 50
12	01 10 21 30 41 50
13	01 10 21 30 41 50
14	01 10 21 30 41 47 56
15	02 11 17 26 32 41 47 56
16	02 11 17 26 32 41 47 56
17	02 11 17 27 33 42 48 57
18	03 12 18 27 42 48

博多ふ頭 (平日) ⇒ 博多駅地区 方面

行先番号	46	47	48
運賃	220 円	220 円	220 円
13	16 46	05 25 45	15 35 55
14	16 46	05 25 45	15 35 55
15	13 43	05 25 45	15 35 55
16	13 35 55	05 25 40 55	15 35 47
17	13 31 49	10 25 40 55	02 17 32 47
18	07 25 45	10 25 40 55	02 17 32 48
19	10 30 50	10 25 40 55	02 17 32 47
20	10 31	10 25 38 55	02 17 32 47
21	02 25 55	12	02 22 35 55
22			

志賀島市営渡船時刻表

便	博多発	西戸崎発	大岳発	志賀島着	便	志賀島発	大岳発	西戸崎発	博多着
1	◎07:05	-	-	◎07:25	8	13:05	13:13	13:23	13:38
2	07:25	07:40	07:50	07:58	9	14:35	14:43	14:53	15:08
3	08:15	08:30	08:40	08:48	10	15:10	15:18	15:28	15:43
4	09:20	09:35	09:45	09:53	11	16:00	16:08	16:18	16:33
日・祝	10:00	10:15	10:25	10:33	12	16:30	16:38	16:48	17:03
5	10:50	11:05	11:15	11:23	13	17:50	17:58	18:08	18:23
6	11:50	12:05	12:15	12:23	14	18:50	18:58	19:08	19:23
7	13:00	13:15	13:25	13:33	15	19:40	19:48	19:58	20:13
8	13:50	14:05	14:15	14:23	16	21:10	21:18	21:28	21:43

●所要時間 33分(博多発◎印便は志賀島へ直行便のため所要時間は20分)

※平日は、日・祝便は運休します。

※日・祝日は、◎印便を運休し、日・祝便を運航します。

■ 夏の学校運営の寄付にご協力いただいた方々

家田章正様・石井守様・岩上直幹様・笠羽康正様・小嶋浩嗣様・
塩川和夫様・堤雅基・能勢正仁様・長谷川洋様・町田忍様・
松岡彩子様・三谷友彦様・村田健史様・村田功様・湯元清文様

(8/25 現在・五十音順)

ご協力ありがとうございました。

スタッフ一同篤く御礼申し上げます。

■ 運営スタッフ

校長	平野 隆	(D1)
副校長	池田 昭大	(D1)
セッション	藤本 晶子	(D1)
	徳永 旭将	(M2)
渉外	池本 聡一郎	(M2)
特別講演手配	成行 泰裕	(D2)
会計	伊東 美咲	(M2)
	亀井 聡美	(M2)
広報	前田 直哉	(M2)
	森口 忠紀	(M2)
レクレーション	上野 民記	(M1)
	沼田 有司	(M1)
名簿	平山 有紀	(M1)
	山崎 洋介	(M1)
顧問	公田 浩子	(D3)