

惑星科学国際教育研究拠点の構築

神戸大学

理学研究科地球惑星科学専攻

平成20年 5 月13日

将来構想

「神戸大学ビジョン2015」の策定
(平成18年11月)

〔チェンジ・フェーズ 2006～2009〕

神戸大学がグローバル・エクセレンスの実現を目指して大きく変わる時代

〔チャレンジ・フェーズ 2010～2012〕

神戸大学がグローバル・エクセレンスの実現に挑戦する時代

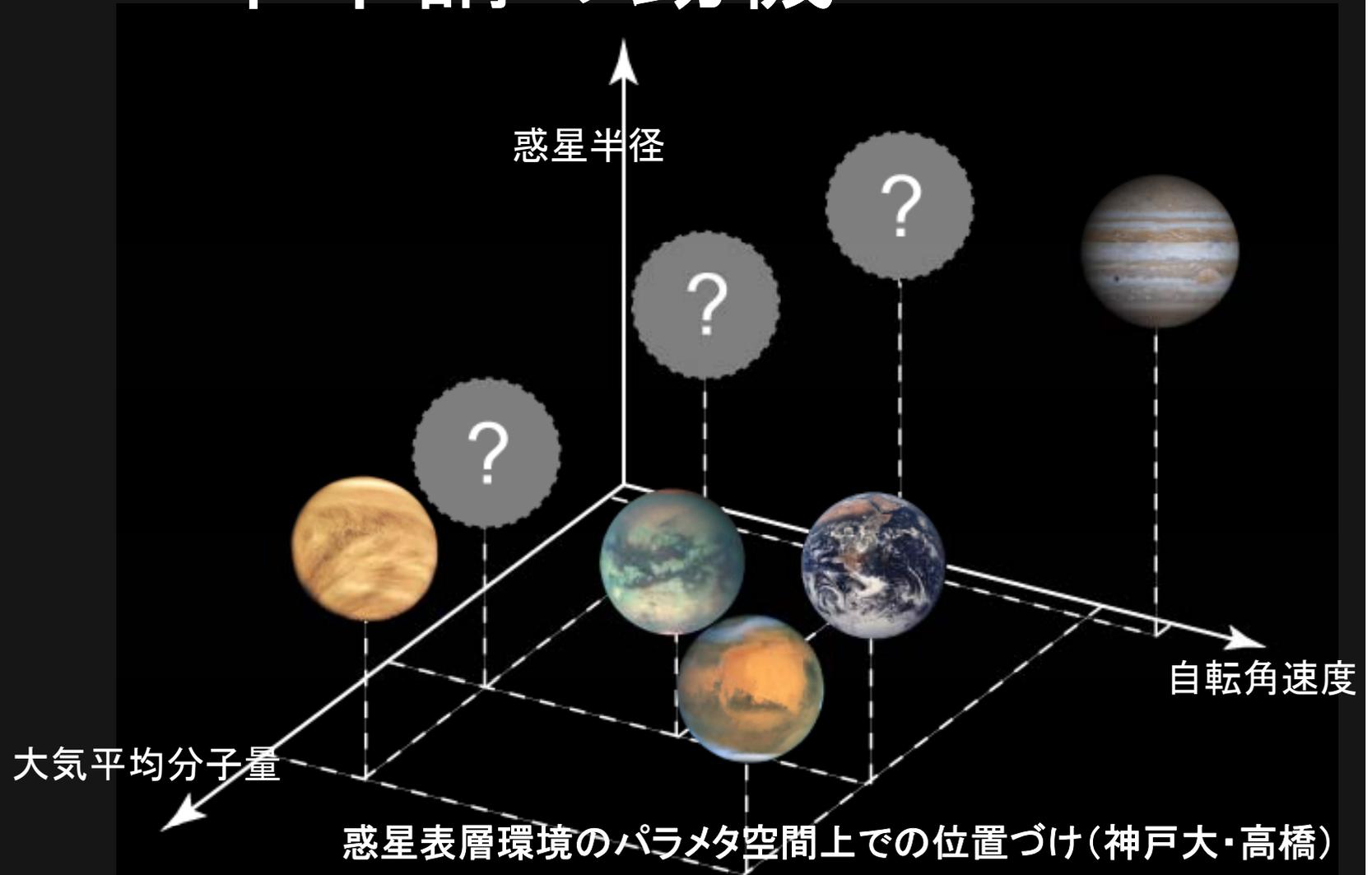
〔エクセレンス・フェーズ 2013～2015〕

神戸大学がグローバル・エクセレンスを実現し新たな挑戦に着手する時代

世界トップクラスの教育研究機関



惑星科学の学問状況と 本申請の動機

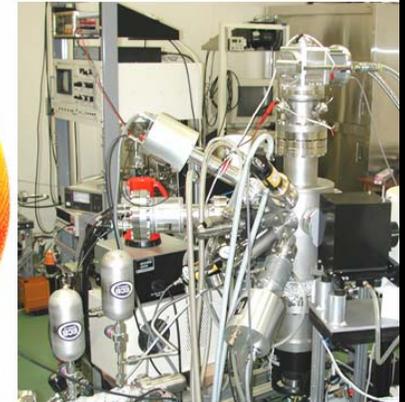
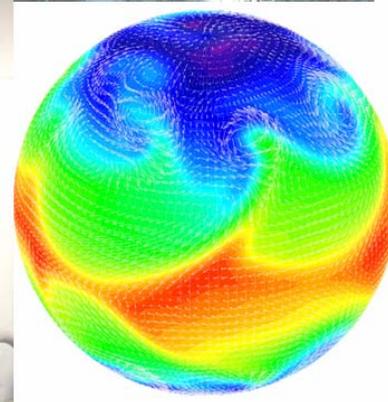
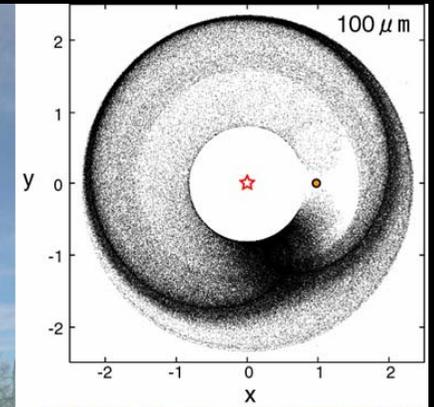
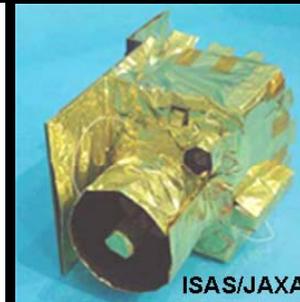
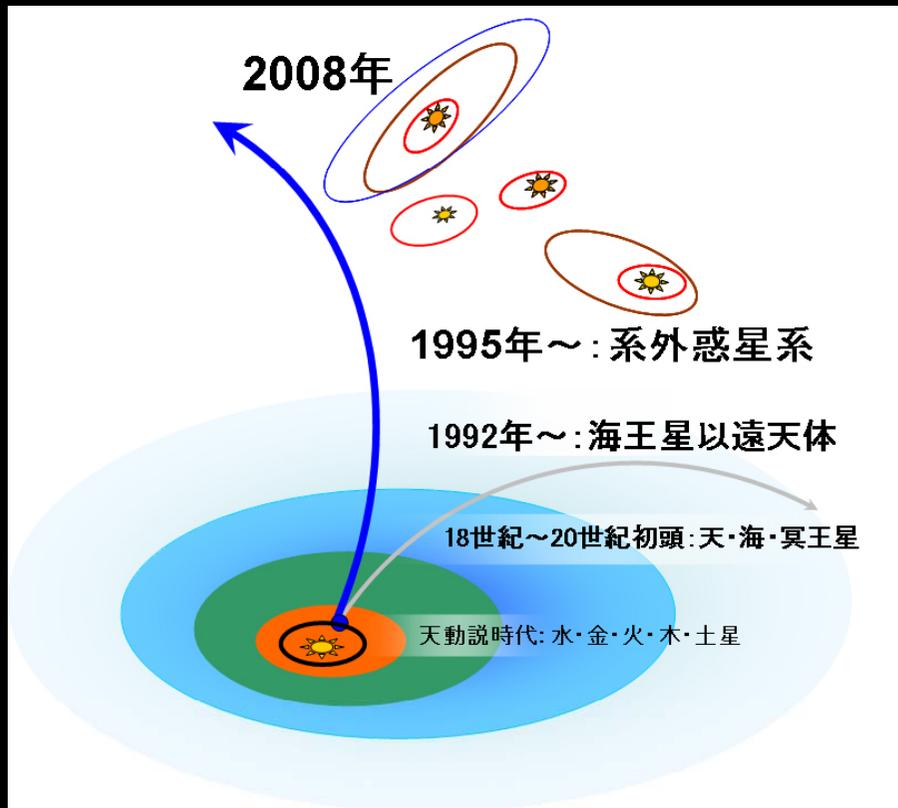


惑星科学とその発展

「天文学・宇宙物理学」から「地球科学」にまたがる
大きな広がりをもつ学問分野

拡大する対象・深化する理解

多種多様な手法

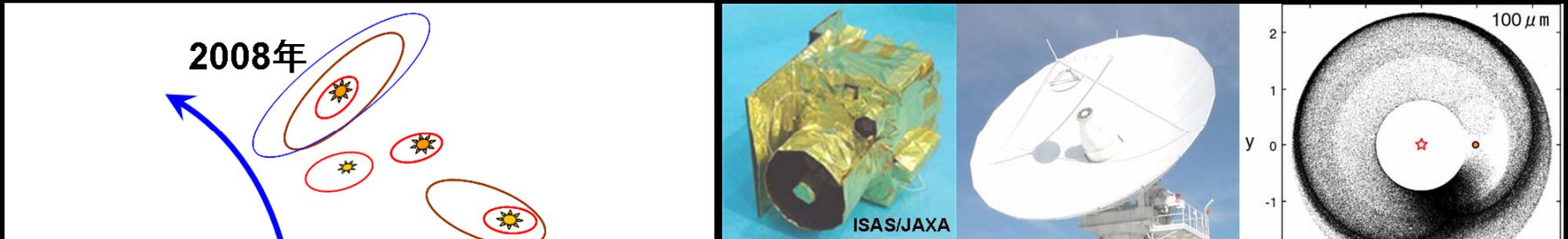


惑星科学とその発展

「天文学・宇宙物理学」から「地球科学」にまたがる
大きな広がりをもつ学問分野

拡大する対象・深化する理解

多種多様な手法



惑星科学発展へのわれわれの貢献

- 神戸大学21COE・惑星科学研究センター設立
 - 北海道大学 理学院宇宙理学専攻設立
- 2大拠点化と研究実績



木星型惑星大気の力学・物質・エネルギー輸送課程に関する理論的ならびに数値的研究

海洋形成条件の大気組成・雲に対する依存性の検討：汎用大気構造計算コードの開発

太陽系外の地球型惑星の存在をダスト円盤の構造から導き出す理論モデルの構築

星形成領域における有機分子及び高励起一酸化炭素分子輝線強度のモデル計算

地球熱圏大気プラズマのスーパーローテーション：日本・インド・台湾共同観測

有限レイノルズ数状態における2次元乱流のエンストロフィー減衰則の研究

2008年

ダストから太陽系外惑星に至る物質進化の実験および理論的研究

表面原子反応におけるアモルファス氷の触媒効果の解明

大陸衝突によるアジア大陸東部域の大陸変形の研究

宇宙黎明期の恒星の研究と宇宙開闢史の解明

始原的隕石の衝撃履歴の衝撃実験による解明

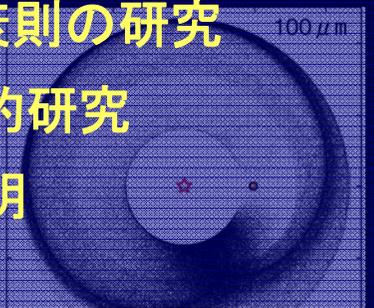
「現在・過去・未来」を感じる計算システムの構築

塵集合体の焼結・圧密による構造進化の研究

観測に基づく太陽系外惑星の多様性の解明

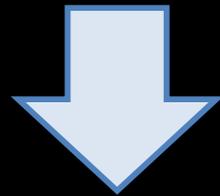
光散乱特性による小惑星表面物質の研究

水星の熱史と固有磁場の起源の再検討



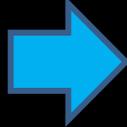
惑星科学の目指すもの

惑星および惑星系の起源・進化・多様性に関する
全体像の整合的構築・普遍化



惑星科学発展のジレンマ
〈高度専門化〉と〈全体像の把握〉

我々の提案：惑星科学国際教育研究拠点

神戸大学惑星科学センター  **＜新しいタイプのセンター＞**

＜全体像の把握＞を目的とし、それに必要なサービスを提供する

- **＜全体像の把握＞**のための装置
人材が集い知見が集積される**＜場＞**を構築提供
- 人材育成活動や研究活動の**＜触媒＞**
- 研究者の**＜分散＞**を尊重、教育・研究の多様性を確保



＜コーディネーションセンター＞

神戸大学・北海道大学 連携の効果

質問事項①

北海道大学との連携について、連携に至ったきっかけ、具体的な方策、両大学の人材育成計画における相乗効果を含め、明確に説明願いたい。

神戸大学・北海道大学 連携のきっかけ

- <全体像の把握>を教育研究の念頭に置く理念的共通
- 人材と情報の集積を促す場の構築へ向けて活動



プラネタリースクール2005 淡路島
(神戸大学・21世紀COE)



森羅万象学校2005夏 名寄
(北海道大学・大学院教育イニシアティブ)



個別の大学の枠を越えて組織的に行う仕組みの必要性

神戸大学・北海道大学 連携の方策

- 両大学で培ってきた教育研究企画力の活用・発展
- 北海道大学で培ってきた情報基盤技術の投入

➡ 全国・世界に開かれた連携



講演と講演資料の電子化風景
(森羅万象学校2005冬 支笏湖)

神戸大学・北海道大学 連携の 人材育成相乗効果

- 惑星科学の広い領域をカバーできる布陣
- 内外の研究者の協力による教育資源の提供
- 全国・世界の人材育成に波及



**世界から見える日本で唯一の
強力な人材育成拠点の形成**

コーディネーションセンター としての 惑星科学研究センター

新しいタイプのセンター

惑星科学コミュニティ
全体へのサービス
教育研究活動を発掘、支援、調整

交流の促進による<場>づくり

- 高度な知見の交換と集積提供
- 触媒作用による人材育成と研究活性化
- <場>の構築(CGの活動)への参加による人材育成

惑星科学研究センター

コーディネーション機能

社会交流CG

将来構想CG

国際連携CG

教育研究CG

基盤CG
(インフラ)



人材育成



2007年国際プラネタリウムスクール



惑星科学の展開を担える 多様な人材の育成

惑星科学コミュニティ

教育プログラム <場>への参加

- スクールプログラム: 勉強会、研究会、合宿
- 実習プログラム: 実験分析・データ処理・数値計算など
- エクスチェンジプログラム: 海外の連携機関との交換

企画・運営・基盤支援・知見アーカイブ

CGへの参加 実地教育

社会交流CG

将来構想CG

国際連携CG

教育研究CG

インフラ
基盤CG

多様な人材・キャリアパス (研究者・教育者・技術者・社会人)

社会企業に展開し
惑星科学を支える
人材

将来構想
を行える人材

世界で活躍
日本への
知見集積
する人材

実行力の
ある人材

俯瞰する
人材

インフラの構
築展開を行
える人材

惑星科学研究センター

全国・世界の博士課程学生・若手研究者

研 究 活 動

質問事項③

「汎惑星系モデル構築」に向けた
研究計画について、具体的に説明願いたい。

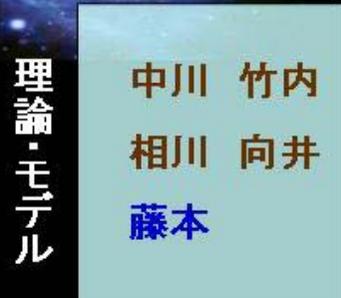
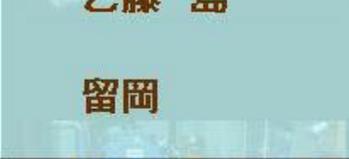
惑星科学の目指すもの

惑星および惑星系の起源・進化・多様性に関する
全体像の整合的構築・普遍化

〈全体像の把握〉 = 〈汎惑星系モデル〉

汎惑星系モデルへの研究推進

研究テーマ(神戸大・北大)

 理論・モデル 手法横断 探査・実験 	 中川 竹内 相川 向井 藤本 惑星系起源	 加藤 山本 倉本  物質進化	 林 岩山 はしもと 郡司 惑星多様性	
	 向井 藤本 山本 中村	 伊藤 中村  香内 留岡	 渡部 山中 乙藤 島 留岡  	

分野横断

汎惑星系モデル構築への貢献

全体像の把握

惑星科学コミュニティ

研究事業

- 理論・モデル研究プログラム
- 探査・実験研究プログラム

全国・世界の多様な研究活動

＜分散＞する研究活動の交流する＜場＞
情報交換、知見集積、触媒作用
勉強会、研究会、技術検討会

知見・人材 様々なサービス(企画・運営・支援・基盤提供) 参加

社会交流CG

将来構想CG

国際連携CG

教育研究CG

インフラ
基盤CG

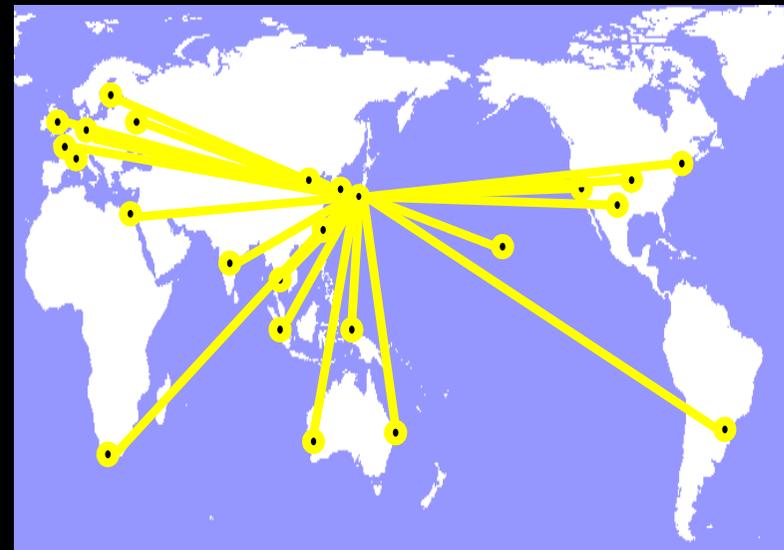
惑星科学研究センター

企業等

＜国際ネットワーク＞の構築

質問事項②

惑星科学に関する国際ネットワークの現状と、本拠点が計画するネットワークの位置づけについて具体的に説明願いたい。



国際ネットワークの現状と 本拠点計画の位置づけ

●現状

- JAXA—NASA—ESA: 月惑星探査・飛翔体による観測
- 国立天文台他各国の主要天文台: 天文観測
- LPI(米国): NASAと大学との連携のための大学連合

●本計画の位置づけ

- 惑星科学に焦点を絞り、人材育成に重点をおいたセンター
- 本拠点をノードとして<惑星科学教育研究ネットワーク>を構築
- JAXAや国立天文台が持つネットワークを補完する
第三のネットワーク

●これまでの連携関係の強化、新たな関係の構築による拡充

5年間で達成すること

- 人が集い、情報が集積・発信され、教育研究の
＜触媒＞となる＜場＞を提供
- 多様な人材を育成・輩出
- 惑星科学研究センターを
教育研究の＜コーディネーションセンター＞として確立、
＜惑星科学国際教育研究拠点＞へ
- ＜汎惑星系モデル＞構築に向けた成果の集約
＝さらなる研究発展の出発点