

活動の総括 :

何を目指し、何を達成したか

向井正

21世紀COEプログラム「惑星系の起源と進化」報告会 2008.3.17-18、
神戸大学 瀧川記念学術交流会館

2003年5月

ヒアリング審査での発表

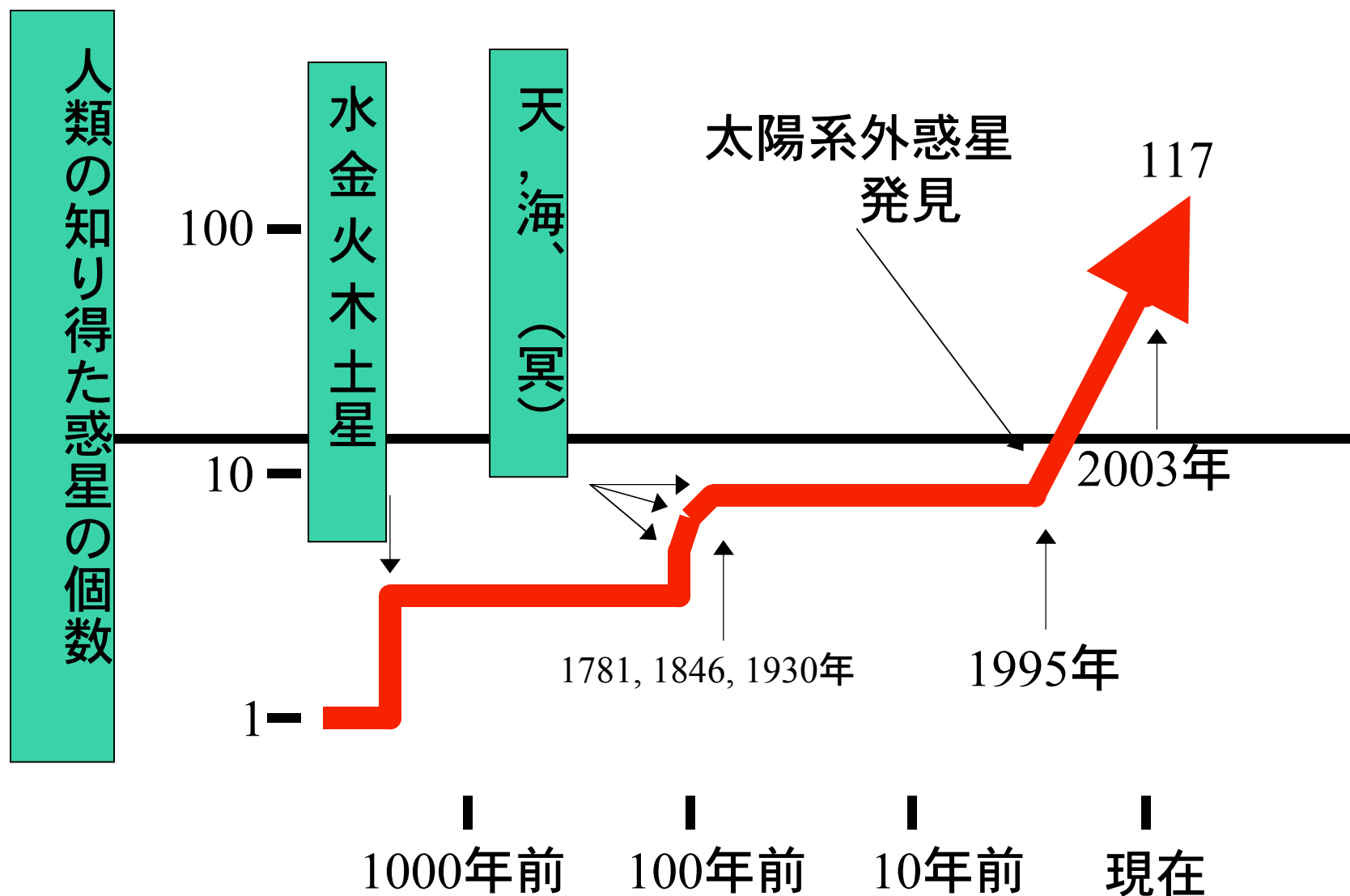
(我々は何を目指すのか)

惑星系の起源と進化 Origin and Evolution of Planetary Systems

なぜ、今、
惑星科学か？

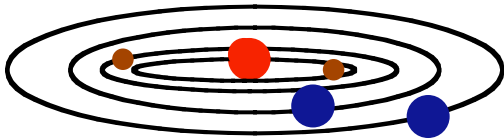
神戸大学・大学院自然科学研究科
地球惑星システム科学専攻 (2003年10月設立)
拠点リーダー： 向井 正

惑星発見数の爆発的増加



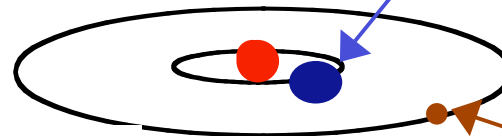
多様な惑星系の発見

我が太陽系

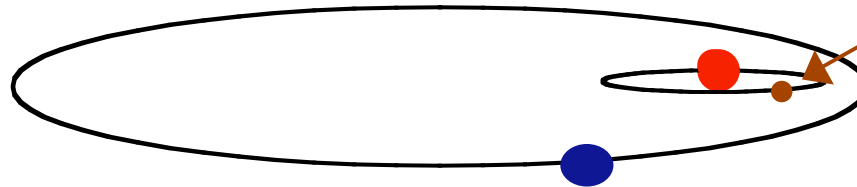


謎の
「灼熱木
星」

太陽系外に発見された惑星系



未発見の
地球型惑星



独自の惑星探査の開始



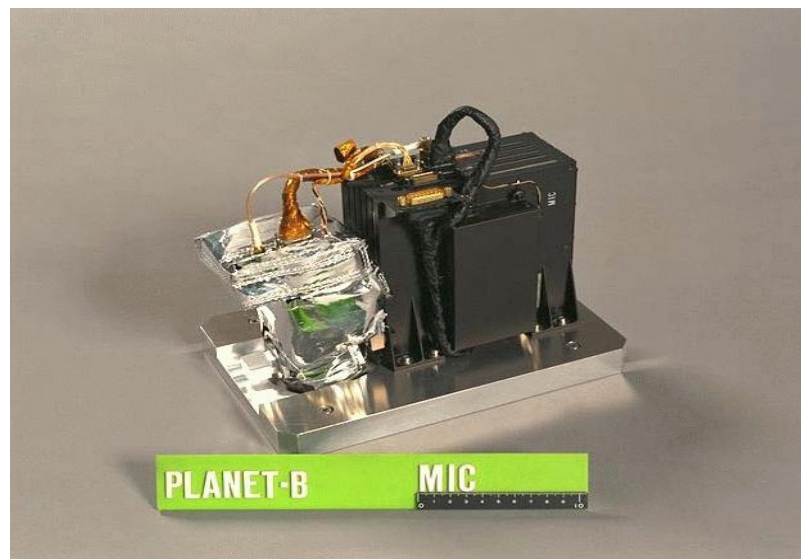
(宇宙研HPより)

火星探査機NOZOMI

2003年12月火星到着

2004年1月より観測開始

拠点が運用するNOZOMI搭載
可視カメラ（神戸大学担当）

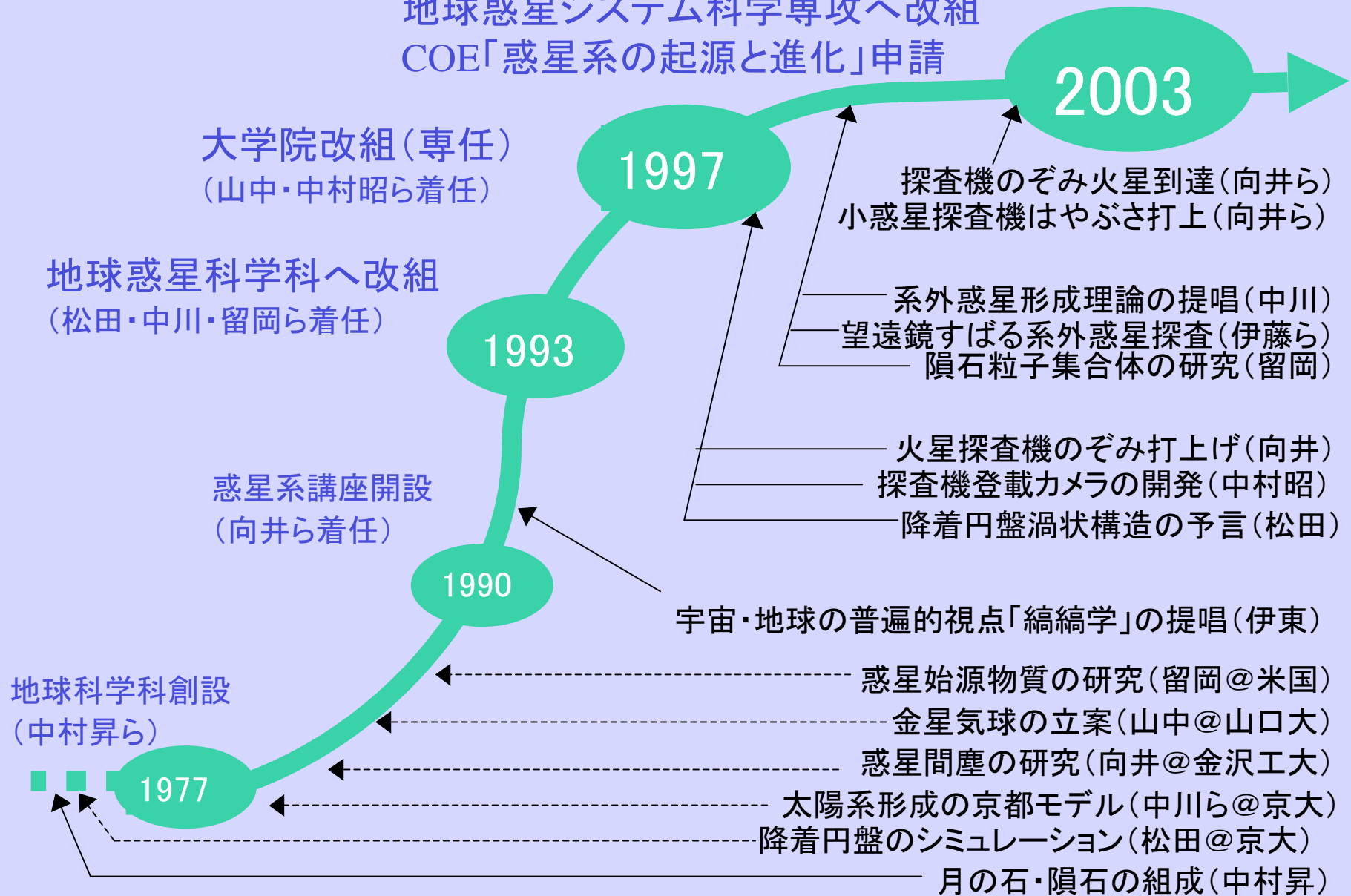


なぜ、神戸大学か？

天王星と輪、衛星（神戸大・伊藤ら）

神戸大学の惑星科学研究の着実な歩み

地球惑星システム科学専攻へ改組
COE「惑星系の起源と進化」申請



神戸大学の国際的実績

理論

- 太陽系形成論標準モデル
- 降着円盤シミュレーション
- 乱流・波動の力学

実験

- 隕石・塵の電子顕微鏡分析
- 同位体分析
- 始原天体形成の衝突実験

探査・観測

- 火星探査機 NOZOMI
Mars-Express
- 小惑星探査機
HAYABUSA
- 大型望遠鏡 すばる
- 金星気象衛星 VCO
金星気球

本拠点形成の目的

1. 惑星系の多様性の理解
「神戸モデル」の構築
2. 太陽系の起源・進化の理解
惑星探査データの国際発信
3. 惑星の多様性の理解
大気圏・固体圏の進化論

教育面の特色

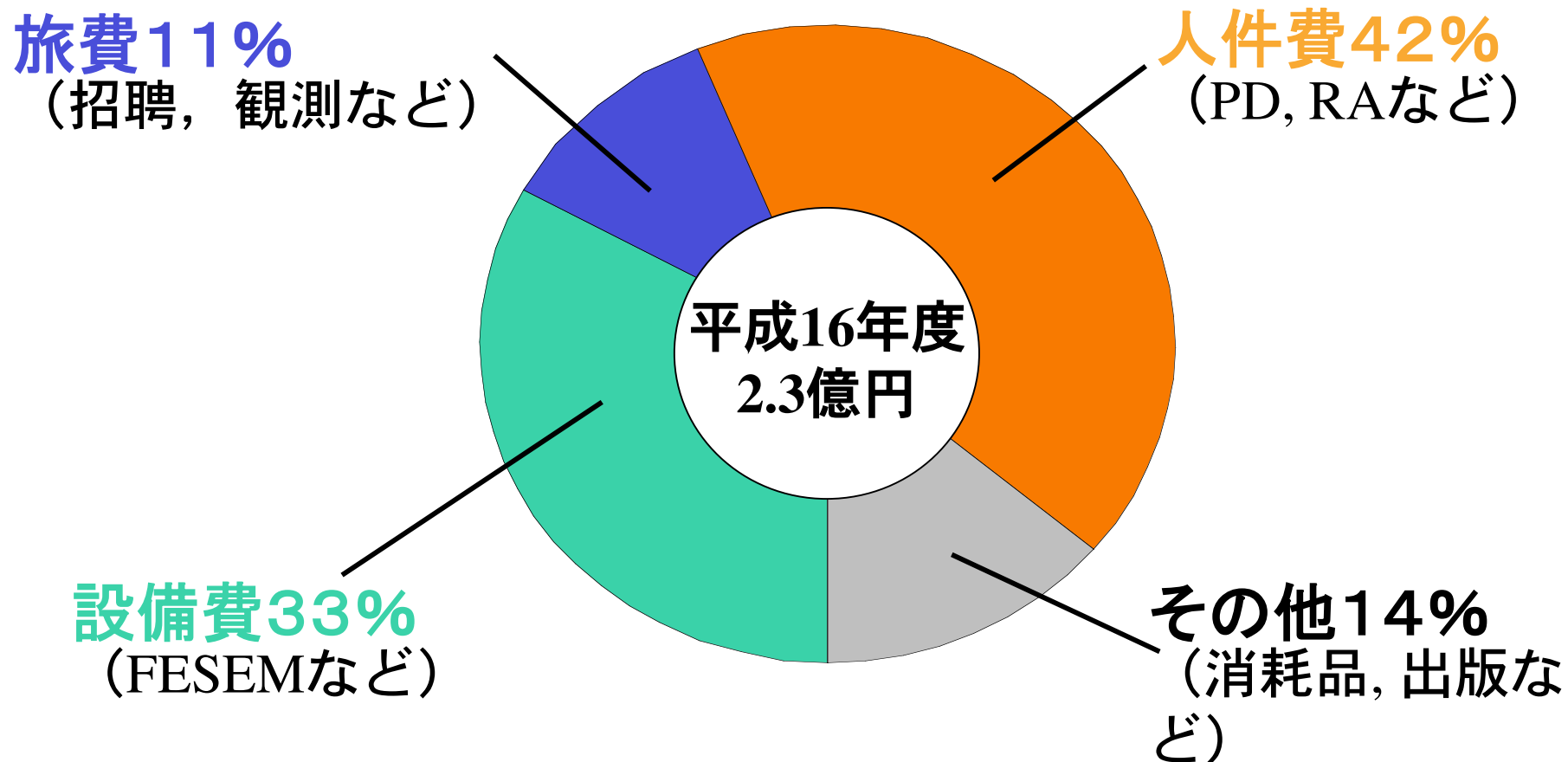
- 新専攻設立による研究者養成カリキュラム
- 学外に開かれた教育システム
- 国際的な教育ネットワーク
(独ミュンスター大学、NASA、宇宙科学技術機構など)



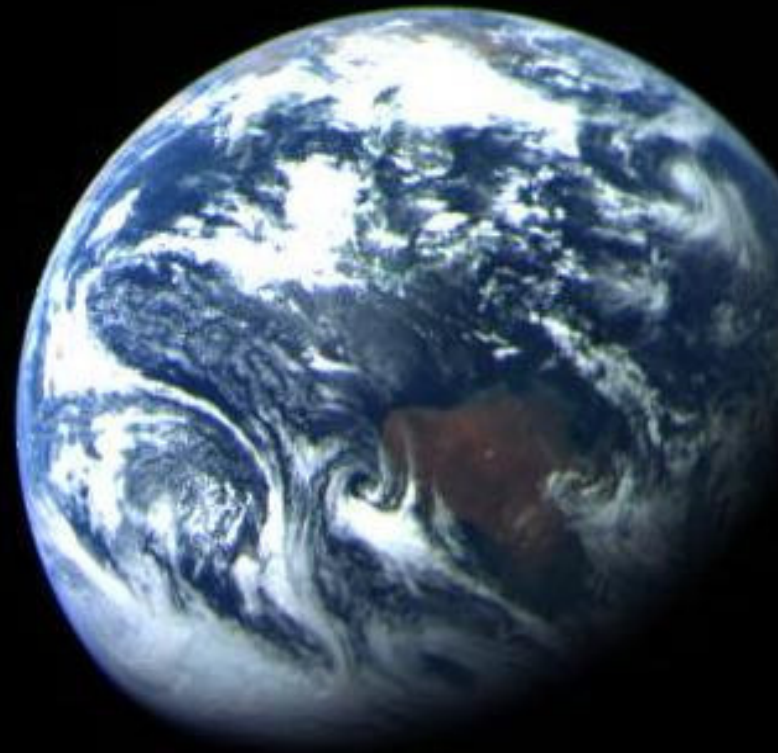
国内外の若手研究者の育成

研究資金に関する計画

人・情報の確保・交流に資金を重点配分
若手研究者の公募による招聘

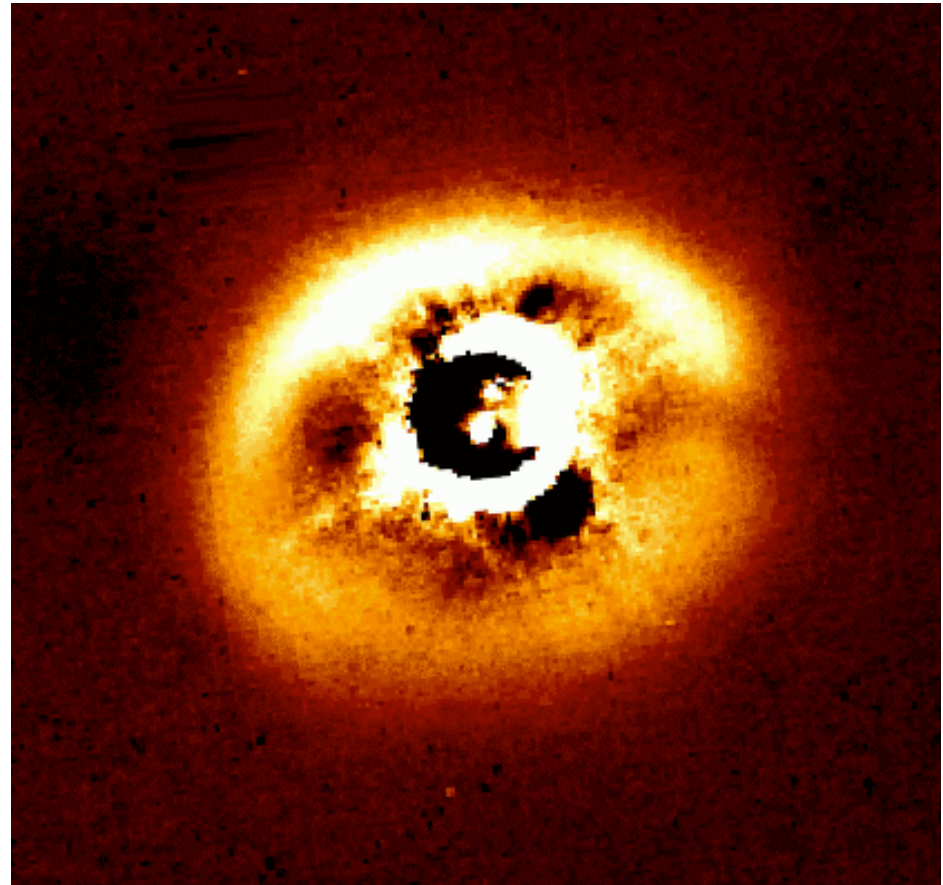


何が5年後に達成されるか？



太陽系外惑星観測の進展

- 木星型惑星の
直接撮像
- 地球型惑星の
存在の検証
(衛星搭載赤外線
コロナグラフ
の開発)



すばる望遠鏡で見た太陽系外惑星系星雲

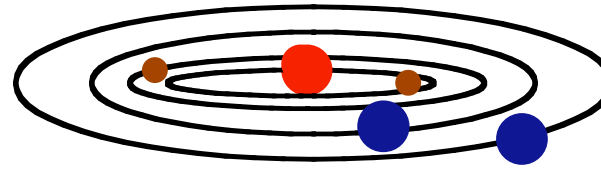
(神戸大・伊藤ら)

汎惑星系の起源の理解

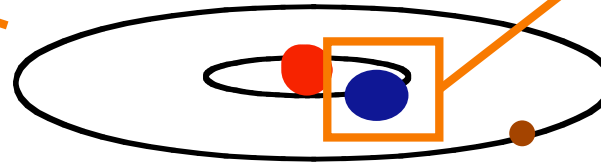
「神戸モデル」

運命を分けた
理由の解明

太陽系型惑星系

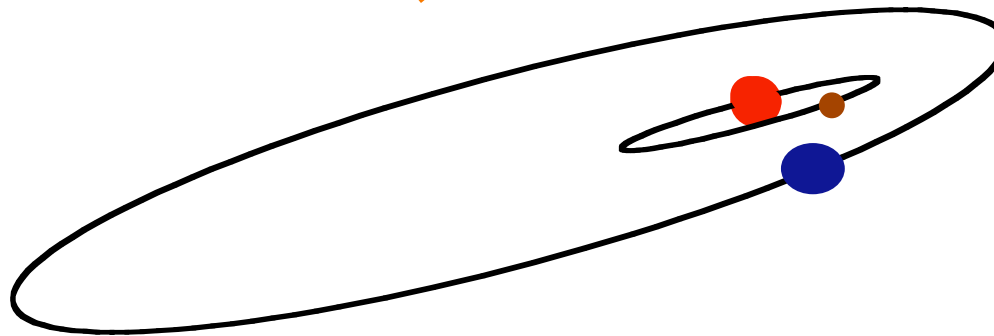


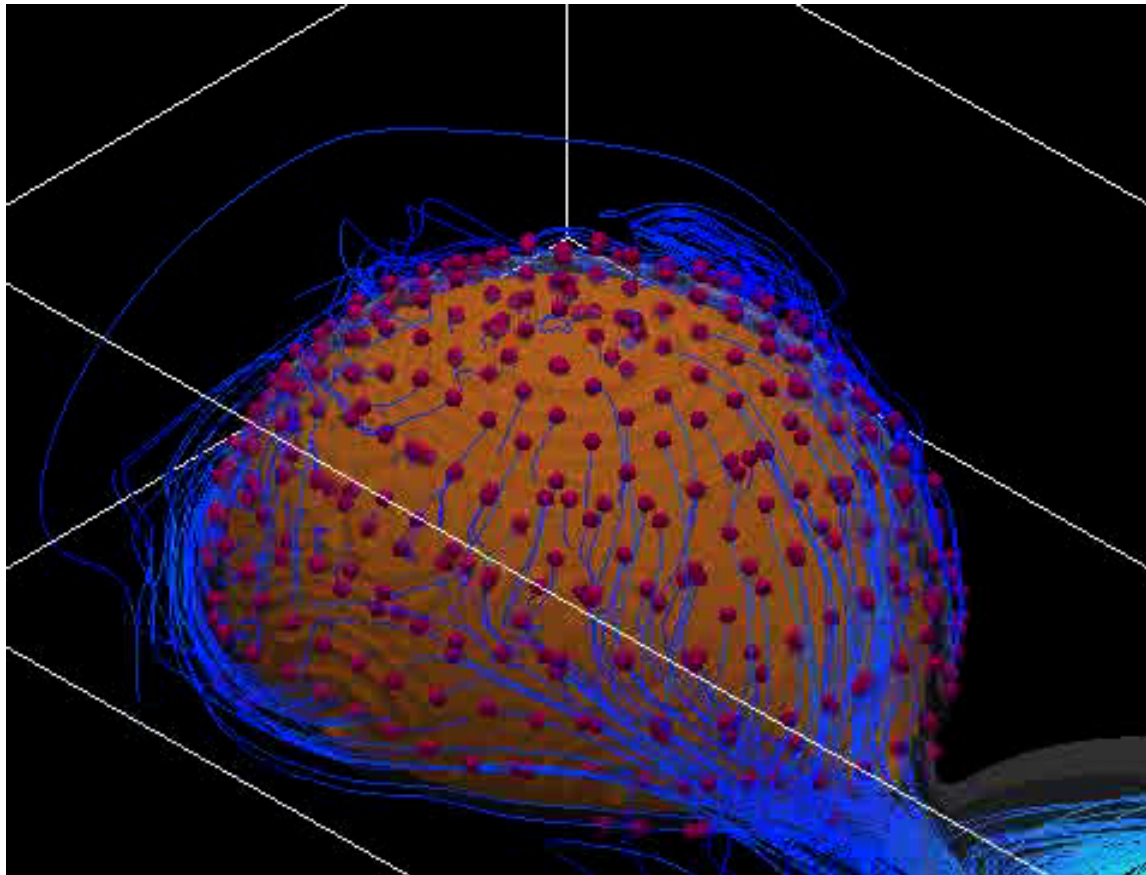
近接巨大惑星系



「灼熱木星」
の大気構造

楕円軌道巨大惑星系





- 流体素片
- 流線

近接連星系のガス流
(Matsuda et al., 2000)

⇒ 「灼熱木星」の大気構造の理解

太陽系形成史の「ロゼッタストーン」の解読

系内小惑星・始原天体の探査

室内模擬実験

隕石衝突の組織
(電子顕微鏡像)



Tomeoka et al.
(2003)
Nature **423**, 60

太陽系の歴史

地球型惑星の誕生

「始原物質研究センター」（仮称）
（最新データ発信、世界の研究者のメッカ）



「神戸プラネット・スクール」
（次世代育成の独自カリキュラム）

「神戸モデル」
（21世紀の地球惑星科学の指導原理）

ヒアリングで強調した事柄

1. 研究面

「神戸モデル」の構築・惑星探査データの
国際発信・大気圏/固体圏の進化論

2. 教育面

国内外の若手研究者の育成

3. 事業

PD/RA雇用・院生海外派遣・プラネタ
リスクール・exchange program

COE予算

表 1。 COE予算の推移

年度（平成）	直接経費（千円）	間接経費（千円）*
15	110,000	-
16	130,000	-
17	128,000	-
18	116,500	11,650
19	117,000	11,700

* 間接経費は平成18年度より支給

総額 直接 6億150万円
間接 2335万円

COE研究員 (PD)

表2。 COE研究員の推移

年度 (平成)	新規採用への 応募者数	新規採用数	継続採用数	異動
15	37	10	-	2 (ポスドク)
16	50	5(1)	8	4
17	16	2(1)	9(1)	0
18	公募無し	0	11(2)	5
19	公募無し	2	6(1)	-

()内は外国人研究員 (内数)

COE-RA（リサーチアシスタント）

表3。 COE-RAの推移

年度（平成）	応募数	採用数	新規採用数	継続採用数
15	20	20	20	0
16	23	14	7	7
17	24	16	8	8
18	26	15	9	6
19	21	16	12	4

教育事業

表4. プラネタリスクール

開催時期・ 場所	タイトル	LOC chair (LOC数)	講義数*	外国人参加 者数	日本人参加 者数
2004. 9. 12- 18 淡路島 (夢 舞台)	Diversity of the Planets	島伸和 (8)	L10 S2	28	67
2005. 7. 11- 17 淡路島 (夢 舞台)	Origin of Planetary Systems	伊藤洋一(12)	L10 ポスター	42	48
2006. 12. 4-6 神戸大 (瀧 川会館)	Small Bodies in Planetary Systems	Ingrid Mann (6)	L6 S1 ポスター	27	53
2007. 7. 16- 20 舞子ビラ神 戸	The Origin and Evolution of Planetary Materials	富岡尚敬 (9)	L6 ポスター	30	60

* L (講義) , S (セミナー)



Kobe International School of Planetary Sciences
Diversity of the Planets



About

Schedule

Lecture/

第一回2004年9月
12-19日 淡路



第四回2007年7月
16-20日 舞子

国際交流

表 5 . Exchange Program

(各欄の上から, 訪問者, 共同研究テーマ, 神戸側対応者, 期間)

<p>Maciej Konacki (Caltech, USA)</p> <p>Planets in binary stellar systems</p> <p>Bunei Sato(COE researcher)</p> <p>6-weeks (21 July-31 August, 2005)</p>
<p>Oliver Krauss (Institute of Planetology, Muenster Uni. , Germany)</p> <p>Impact of radiation pressure and photophoresis on the dynamics of dust aggregates - Combination of numerical simulations and laboratory experiments</p> <p>Taku Takeuchi (Assistant Prof.) and Yasuhiko Okada (COE researcher)</p> <p>3 weeks (15 May-2June, 2006)</p>
<p>Nils Mueller (Institute of Planetary Research, German Aerospace Center (DLR))</p> <p>Research for Venus atmosphere by Venus Express data</p> <p>George Hashimoto (Assistant Prof.)</p> <p>3 months (21 June- 14 Sept. , 2007)</p>

そして、何を達成したか

- 「惑星科学研究センター」設置
(2007年4月)
- 若手育成システムのノウハウ獲得
(プラネタリスクール、Exchange program、
院生海外派遣等)
- 研究成果の発信／拠点院生層の充実／英文教科書の発行
(Small Bodies in Planetary Systems
(ed. I. Mann et al.), Lecture Notes in Physics, Springer,
2008 (in press))

事後評価

6 月中旬～ 8 月下旬

事後評価報告書による書面・合議評価

8 月下旬～ 9 月中旬

現地調査またはヒアリング（必要に応じて）

9 月下旬

評価結果のまとめ 事前開示・異議申し立て

1 1 月上旬

評価結果公表

事後評価報告書

様式 2

中間評価への対応とその結果

様式 3

研究活動実績、教育活動実績

様式 4

大学院生の在籍及び学位授与状況・就職先状況等、

様式 5

経費使用状況