

系外惑星大気 WS 2013

主催：新学術領域研究「太陽系外惑星の新機軸：地球型惑星へ」

計画研究 A02「系外惑星大気の数値モデリングと形成進化理論」

2013/03/04～03/05 東京大学理学部一号館 336 号室, 710 号室

プログラム

		持ち時間：分	
3月4日			
10:00-10:30	(710号室に集合) はじめに	倉本	30
10:30-12:00	特別セミナー (東工大より TV 会議中継)		
	Modelling dust and the formation of mineral clouds in ultra-cool atmospheres	Christiane Helling	
12:00-13:00	昼食		
13:00-15:00	セッション 1 (以下 336 号室)		
	地球型惑星大気形成進化における幾つかの課題 II	阿部	40
	海惑星と陸惑星の太陽放射増大に対する応答	高尾	20
	同期回転惑星の大気循環と熱収支	石渡	40
	系外惑星大気の放射過程のモデリングおよびコード開発	大西	30
	休憩		
15:30-17:30	同期回転惑星の海洋循環の基礎的考察	中島	30
	集積期のタイタンの原始大気	三上	20
	系外惑星の大気散逸モデリングについて問題提起	寺田	40
18:00-21:00	懇親会		
3月5日			
10:00-12:15	セッション 2		
	系外惑星の大気化学組成	関根	40
	ジャイアント・インパクト後の大気・惑星の初期進化：現状と今後の課題について	濱野	30
	流体力学的散逸のモデリング	倉本	20
	G型星周りの地球型水惑星の表層環境の長期進化の推定	門屋	20
12:15-13:30	昼食		
13:30-16:00	セッション 3		
	レーザー衝撃圧縮実験による惑星内部物質の高圧物性研究	佐野	40
	ガス惑星を念頭に置いた回転球殻対流	佐々木	40
	休憩		
	木星大気における対流圏界面と NH ₃ 雲に関する数値的研究	高橋(康)	20
	雲頂の物理 (仮)	はしもと	30
	Super Earth について (仮)	玄田	40
16:00-17:00	総合討論		

特別セミナー要旨

Modelling dust and the formation of mineral clouds in ultra-cool atmospheres

Christiane Helling, University of St Andrews, Scotland, UK

This talk will address recent developments in the field of atmosphere modelling of M-dwarfs, Brown Dwarfs and giant gas planets. The pioneering paper by Jones & Tsuji (1997) on 'Spectral Evidence for Dust in Late-Type M Dwarfs' started a new research area of cloud formation in substellar objects. Very low mass objects (M-dwarfs, Brown Dwarfs, planets) are cool enough that dust, and subsequently clouds, can form already inside the atmosphere. These clouds form from a chemically rich ambient gas made of molecules like CO, H₂O but also TiO₂, MgO, SiO₂, and iron oxides. These cloud particles, which are made of minerals rather than of water, have a strong impact on the atmosphere's structure due to the particle's large absorption cross section, the depletion of the gas phase due to condensation, and gravitational settling.

This talk will present a phase-non-equilibrium model that allows to describe the formation of heterogeneous dust grains and the formation of clouds by seed formation, growth/evaporation, gravitational settling, element depletion and convective mixing. Our model predicts, for example, grain size distributions and material composition of the cloud particles. The coupling of our cloud formation model (DRIFT) with a radiative transfer code (PHOENIX) resulted in a grid of DRIFT-PHOENIX model atmospheres. The talk will discuss a comparison of model atmospheres with different approaches to cloud, i.e. dust, modelling.

Clouds on Earth are easily associated with lightning. However, clouds in substellar objects are not made of water and it is therefore necessary to investigate if charge and discharge processes similar to Earth can be expected. The talk will finish with presenting first ideas on ionisation processes for ultra-cool atmospheres that have chemical compositions different to what we know from Earth.

WS 参加者名簿

阿部 豊	(東京本郷)	高尾雄也	(東京本郷)
石渡正樹	(北海道)	高橋康人	(北海道)
大西将徳	(神戸)	高橋芳幸	(神戸)
荻原弘堯	(北海道)	寺田直樹	(東北)
門屋辰太郎	(東京柏)	中島健介	(九州)
河合佑太	(神戸)	中山陽史	(北海道)
倉本 圭	(北海道)	はしもとじょーじ	(岡山)
玄田英典	(東京本郷)	濱野景子	(東京本郷)
佐々木洋平	(京都)	林 祥介	(神戸)
佐野孝好	(大阪)	三上 峻	(北海道)
関根康人	(東京柏)	渡辺健介	(北海道)
