

国立天文台客員教授等報告書

受入教員 プロジェクト名: 天文データセンター 氏名: 伊藤 孝士
客員氏名: 林 祥介
称号: 客員教授 客員准教授 客員研究員(○をつける)
期間 2020年 4月 1日 ~ 2021年 3月 31日

I. 以下の項目について、客員教授等本人が記入してください。

[1] 主な活動と成果(当初の計画についても記入すること) ※学会等での発表、学会誌等に掲載するなどされた場合は(別紙)にご記入ください。

(共同研究) 国立天文台を交流ハブとして活用し、天文学における流体现象に対して地球流体力学の知見を導入すること、系外惑星観測の進展に対応する惑星気象・気候の数値的探求を可能とする数値シミュレーション研究を促進すること、そのための基となる太陽系惑星大気研究を推進することを企図した。数値計算に関しては、汎惑星気象・気候モデルDCPAM(静力学近似モデル)他階層的地球流体モデル群の開発をリード・公開するとともに、いわゆる高性能計算(HPC)環境を活用した高分解能(非静力学近似)数値計算の実現に寄与し、また、金星探査機「あかつき」とのデータ同化研究を統括した。低自転角速度惑星の気象学への一般化が期待される知見が蓄積しつつある。また、RISE 竝木教授および全国主要機関・宇宙研関係者らによる、太陽系探査推進のためのコミュニティの在り方に関する議論に参加した。

(教育) 上記企図の一環として、大学院生+若手研究者向けに、総研大の集中講義として「地球流体力学(GFD)で語る惑星の気象と気候」(総合研究大学院大学 天文学特別講義VI (1単位))を2021年2月21-23日の日程で、zoomによる遠隔開講の形式で行った。GFDの基本を簡単に導入、それを基に、地球・金星・火星の大気循環、ならびに、ガス惑星大気の上層循環の特徴をGFD的な切り口で整理し、同期回転惑星等系外惑星で期待される循環構造に対する考察を紹介した。また、講義でも解説した諸計算に活用した、汎惑星気象・気候モデルDCPAM他、階層的地球流体モデル群は <https://www.gfd-dennou.org/library/demodel/> から自由に取得・試行することができることも紹介した。zoom経由の本講義受講者は40名を超えた。総合研究大学院大学の学生以外からも受講も多く、好評を博したと自負できる。

(その他) COVID-19感染拡大により基本的な活動はオンラインとなった。当初計画していた、国立天文台三鷹キャンパスで地球流体関係者や系外惑星観測関係者を集めての交流の促進と共同研究の推進を図ることは断念した。オンラインでの研究集会「系外惑星大気の観測とモデリング」<http://wtk.gfd-dennou.org/2021-03-01/> はCPSとABCの共催として実施し、最近の系外惑星観測の進展と数値シミュレーション研究の進展との情報共有を図った。客員研究費は使途を旅費から計算サーバーの導入に変更し、低解像度計算を気軽にできる環境として用意、基礎的・基本的な数値計算を実行するとともに興味をもった若手がいれば試行する場に提供することとした。オンラインの活動で多くの研究者が感じていることだと思うが、研究者間の議論や特に若手への激励あるいは分野外の研究者との交流において、対面研究会の重要性を新ためて痛感した。

[2] 本制度に対する意見、要望など

天文学主流に対して、外縁的な分野であった地球流体力学や惑星気象学・気候学、あるいは、おそらく今日では惑星内部構造論のような分野の知見を天文学に供給するためには、活動の自由度を予算的に担保された客員教員の出入りを実現するこのような制度によって図ることは、分野交流・知見流通を機動的に促進する上で意義深いのではないかと思う。国立天文台の研究者が、観測装置の開発と維持運用にその多くを割かねばならない昨今においては、天文学主流においても、国立天文台の外側にいる研究者との交流がより重要性を増しているのではないかと想像する。

Ⅱ. 以下の項目について、受入教員が記入してください。

[3]本制度に対する意見、要望など

(1) 本報告書がどういうわけかExcel書式になっている。これは著しく使いにくい。Excelはこのような目的に使われるアプリではないので、Wordなどより適切なアプリを使わせるべきであろう。変更を強く要望する。(2)国立天文台客員教授になること総合研究大学院大学天文科学専攻において講義を行う資格を得る道のひとつであると理解している。今回の客員活動の主要部分も総研大での集中講義であったが、昨今ではこのための別種の資格が総研大側で準備されたと伺っている。すなわち総研大での講義を行うために国立天文台客員教授になる必要はもはや無いわけであるから、募集要項にはそれが明記されることが望ましい。(3)下記の[4](研究費の使途)も一般に公開されるのであろうか？これも広く公開されるべきである。多くの納税者にとって理解できて関心があるのは研究成果のみではなく、自分達の支払った税がどのように使われるかなので。(4)平成25年度以前の客員報告書についても研究費の使途に関する詳細を含めて公開されるべきである。

国立天文台客員(国内/外国人) 報告書(別紙)

氏名	所属	所属名	ID
----	----	-----	----

報告日: 年 月 日

1 英文論文(査読あり)

記述不要	著者(DOIが付与されていれば記述不要)	出版年	論文名	雑誌名	巻(※1)	ページもしくはID(DOIが付与されていれば記述不要)	DOI	調査年度	備考
	Horinouchi, T. Y.-Y. Hayashi, S. Watanabe, M. Yamada, A. Yamazaki, T. Kouyama, M. Taguchi, T. Fukuhara, M. Takagi, K. Ogohara, S. Murakami, J. Peralta, S. S. Limaye, T. Inamura, M. Nakamura, T. M. Sato, and T. Satoh	2020	How waves and turbulence maintain the super-rotation of Venus' atmosphere.	Science	368	405-409	DOI: 10.1126/science.aaz4439		
	Yuta Nakagawa, Takanori Kodama, Masaki Ishiwatari, Hajime Kawahara, Yasushi Suto, Yoshiyuki O. Takahashi, George L. Hashimoto, Kiyoshi Kuramoto, Kensuke Nakajima, Shin-ichi Takehiro, and Yoshi-Yuki Hayashi	2020	Obliquity of an Earth-like Planet from Frequency Modulation of Its Direct-imaged Lightcurve: Mock Analysis from General Circulation Model Simulation	ApJ	898	95	DOI: 10.3847/1538-4357/ab9eb8		

2 和文論文(査読あり)

著者(ローマ字表記)	著者(DOIが付与されていれば記述不要)	出版年	論文名	雑誌名	巻(※1)	ページもしくはID(DOIが付与されていれば記述不要)	DOI	調査年度	備考
Hayashi, Y.-Y.	林 祥介, 小川 正基, 櫻村 博基, 竹広 真一	2020	惑星内部・表層のダイナミクスと進化	シミュレーション(日本シミュレーション学会)小特集「ポスト「京」萌芽的課題「生命を育む惑星の起源・進化と惑星環境変動の解明」」	39(2)				

3 国内・国際会議講演、学会発表等

記述不要	講演者	年	講演名	会議等名	開催場所・開催日	招待講演(※2)	調査年度	備考
	櫻村博基, 八代尚, 西澤誠也, 富田浩文, 西木征弘, 杉本憲彦, 小堀原一智, 黒田剛史, 中島健介, 石渡正樹, 高橋芳幸, 林祥介	2021	全球非静力学金星大気モデルの開発	金星大気の観測・シミュレーション・データ同化に関する研究会	on line 2021.3.10.11-15			
	Horinouchi, T. Y.-Y. Hayashi, S. Watanabe, M. Yamada, A. Yamazaki, T. Kouyama, M. Taguchi, T. Fukuhara, M. Takagi, K. Ogohara, S. Murakami, J. Peralta, S. S. Limaye, T. Inamura, M. Nakamura, T. M. Sato, and T. Satoh	2020	How waves and turbulence maintain the super-rotation of Venus' atmosphere ? results from Akatsuki	Europlanet Science Congress (EPSC) 2020	on line 2020.9.13-15			
	Ko-ichiro Sugiyama, Kensuke Nakajima, Kiyoshi Kuramoto, Yoshi-Yuki Hayashi	2020	Numerical Modeling of Moist Convection in Jovian Planets considering negative buoyancy due to large amount of heavy components	AGU Fall Meeting 2020	on line 2020.12.7-11			
	佐々木洋平, 竹広真一, 石岡圭一, 榎本剛, 中島健介, 林祥介	2020	転球加熱対流により引き起こされる表面構造形成の生成と消滅	2020 年日本流体力学会年会	on line 2020.9.18-20			
	Fujisawa, Y., S. Murakami, N. Sugimoto, M. Takagi, T. Inamura, T. Horinouchi, G. L. Hashimoto, M. Ishiwatari, T. Enomoto, T. Miyoshi, Y.-Y. Hayashi	2020	Trials toward first Venus analysis product by data assimilation of Akatsuki observation.	JpGU-AGU Joint Meeting 2020	on line 2020. 7. 12-16	*		
	石渡 正樹, 高橋 芳幸, はしもとじょーじ, 豊本 圭, 林 祥介	2020	DCPAMを用いた古火星気候の数値実験	JpGU-AGU Joint Meeting 2020	on line 2020. 7. 12-16			
	林 祥介, 高橋 芳幸, 石渡 正樹, 中島 健介, はしもとじょーじ	2020	大気大循環モデルを用いた惑星大気気候のパラメータ実験	JpGU-AGU Joint Meeting 2020	on line 2020. 7. 12-16			
	松村和樹, 杉山耕一郎, 村橋 究理基, 石渡 正樹, 林 祥介	2020	Web地図技術を用いた大規模惑星大気数値シミュレーションデータの可視化	JpGU-AGU Joint Meeting 2020	on line 2020. 7. 12-16			
	Ko-ichiro SUGIYAMA, Kensuke Nakajima, Kiyoshi Kuramoto, Yoshi-Yuki Hayashi	2020	Inhibition of moist convection in the atmospheres of Jovian planets: the case of NH4SH formation by chemical reaction of NH3 and H2S	JpGU-AGU Joint Meeting 2020	on line 2020. 7. 12-16			
	藤林 凜, 櫻村 博基, 高橋 芳幸, 林 祥介	2020	1.5層浅水系における加熱冷却が生成する赤道スーパーローテーション	JpGU-AGU Joint Meeting 2020	on line 2020. 7. 12-16			
	櫻村 博基, 八代 尚, 西澤 誠也, 富田 浩文, 小堀原 一智, 黒田 剛史, 中島 健介, 石渡 正樹, 高橋 芳幸, 林 祥介	2020	全球非静力学火星大気大循環モデルによるダスト巻き上げ輸送計算	JpGU-AGU Joint Meeting 2020	on line 2020. 7. 12-16			
	櫻村 博基, 八代 尚, 西澤 誠也, 富田 浩文, 小堀原 一智, 黒田 剛史, 中島 健介, 石渡 正樹, 高橋 芳幸, 林 祥介	2020	全球非静力学火星大気大循環モデルによる鉛直対流とダスト巻き上げ輸送の計算	日本惑星科学会2020年秋季講演会	on line 2020. 11. 13			

4 修士/博士論文

記述不要	著者	学位授与年度	論文名	学位授与大学	言語	取得学位	DOI	調査年度	備考

5 その他

(※1)巻がない場合は省略可。また、号の記載が必要な場合は巻の後ろに括弧で記載する。(例:57(12))
(※2)招待講演の場合には「*」を記載する。