

研究拠点形成事業 平成 27 年度 実施計画書

B. アジア・アフリカ学術基盤形成型

1. 拠点機関

日本側拠点機関：	名古屋大学
(ナイジェリア) 拠点機関：	ナイジェリア工科大学アクレ校
(インドネシア) 拠点機関：	インドネシア国立宇宙研究所
(コートジボワール) 拠点機関：	フェリックス・ハウファー・ボグニー大学
(タイ) 拠点機関：	チェンマイ大学

2. 研究交流課題名

(和文)： 東南アジア・西アフリカ赤道域における電離圏総合観測

(交流分野：超高層大気物理学)

(英文)： Observations of the equatorial ionosphere in south-east Asia and west Africa

(交流分野： Aeronomy)

研究交流課題に係るホームページ：

http://stdb2.stelab.nagoya-u.ac.jp/JSPS_AA_2013-2015_shio/index.html

3. 採用期間

平成 25 年 4 月 1 日 ～ 平成 28 年 3 月 31 日

(3 年度目)

4. 実施体制

日本側実施組織

拠点機関：名古屋大学

実施組織代表者 (所属部局・職・氏名)：総長・松尾清一

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：太陽地球環境研究所・教授・塩川和夫

協力機関：京都大学、独立行政法人情報通信研究機構

事務組織：研究協力部研究支援課、研究所事務部

相手国側実施組織 (拠点機関名・協力機関名は、和英併記願います。)

(1) 国名：ナイジェリア

拠点機関：(英文) Federal University of Technology, Akure

(和文) ナイジェリア工科大学アクレ校

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文) Department of Physics・Professor・

RABIU, Babatunde Akeem

協力機関：(英文) Tai Solarin University

(和文) タイ・ソラリン大学

協力機関：(英文) National Space Research and Development Agency

(和文) ナイジェリア国立宇宙研究開発機構

(2) 国名：インドネシア

拠点機関：(英文) National Institute of Aeronautics and Space

(和文) インドネシア国立宇宙研究所

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文) Space Science Center・Director・

YATINI, Clara Yono

(3) 国名：コートジボワール

拠点機関：(英文) Universite Felix Houphouet Boigny

(和文) フェリックス・ハウファー・ボグニー大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文) Laboratory of Atmospheric Physics・

Professor・DOUMBIA, Vafi

(4) 国名：タイ

拠点機関：(英文) Chiang Mai University

(和文) チェンマイ大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文) Faculty of Engineering・

Assistant Professor・KOMOLMIS, Tharadol

5. 全期間を通じた研究交流目標

本研究では、インドネシアを中心とした東南アジア赤道域とナイジェリアを中心とした西アフリカ赤道域において、高度 200-300km の地球電離圏で発光する夜間大気光を高感度全天カメラ、ファブリ・ペロー干渉計でイメージング観測する。これに電磁場計測機器による同時観測も組み合わせて、人工衛星と地上間の通信や GPS 測位に影響を与える赤道電離圏のプラズマバブル・大気波動・赤道異常などの赤道電離圏擾乱の特性のアジアとアフリカの経度における違いを明らかにする。これらの観測研究を通して、電離圏の研究におけるアジア・アフリカの研究者との研究交流を発展させる。既に国際的な研究水準に達しつつある東南アジアにおいては、現地研究者が日本と対等な立場で研究を推進し国際的な研究成果を挙げられるようにさらなるレベルアップをはかっていく。また光学観測がこれまでほとんど行われていないアフリカ地域では、欧米に先駆けて電離圏の光学観測を開始し、新たな研究拠点を構築していく。

6. 前年度までの研究交流活動による目標達成状況

平成 25-26 年度の目標は、(1) ナイジェリア・アブジャ観測点における高感度全天カメ

ラによる大気光観測を開始し、ナイジェリア側の現地研究者が現地で光学観測を行い、自力でデータ解析が行えるような研究協力体制を構築する。(2) 日本およびナイジェリアで国際研究集会を開催するとともに、平成 26 年度にルワンダとインドネシアで、それぞれ若手育成のための国際スクールを開催し、各国の研究者が国際的な視点で研究を推進できるようにする。(3) 日本の研究者が各国の観測点や関連研究施設を訪問して、研究者・大学院生間の交流をはかるとともに、アジア・アフリカの経度における観測とそのデータ解析を進める。

これらの 3 点に関しては、いずれもほぼ実施した。(1) は、現地で大気光観測の建物を建設し、平成 27 年 2 月に現地にカメラを輸送、3 月に日本側コーディネーターが現地を訪問して設置する予定であったが、ナイジェリアの大統領選挙が設置予定日に重なり、滞在期間中に渡航の制限がかかる可能性があったため、平成 27 年 6 月に設置をずらした。また、平成 25 年度に現地研究者を 2 ヶ月間、日本に招聘し、データ解析のトレーニングを行った。(2) は、本事業の参加国を含め、32 カ国から 320 名（うち海外から 140 名）の参加者を集めて、CAWSES-II シンポジウムを名古屋で開催するなど、予定していた研究集会、国際スクールを実施している。(3) は、本事業の参加研究者がインドネシアやナイジェリアなどを訪問し、研究交流を図った。

7. 平成 27 年度研究交流目標

<研究協力体制の構築>

ナイジェリア・アブジャ観測点にナイジェリア側コーディネーターが建設した屋上ドーム付き建物に、平成 26 年度に日本から送付した高感度全天カメラを設置し、夜間大気光の自動観測を開始する。これにより、ナイジェリア側の現地研究者が現地で光学観測を行い、自力でデータ解析が行える研究協力体制を構築する。平成 27 年 10 月にアフリカのエチオピアで電離圏を含む赤道の超高層大気物理学に関する国際研究集会を開催する。この国際研究集会にナイジェリアを中心としたアフリカ各国の若手研究者を招聘し、各国の研究者が国際的な視点で研究を推進できるようにする。また、日本の研究者がアジア・アフリカ域の各国の観測点や関連研究施設を訪問して、研究者・大学院生間の交流をはかるとともに、アジア・アフリカの経度における観測とそのデータ解析を進める。

<学術的観点>

平成 26 年度 3 月末にナイジェリアに高感度全天カメラを設置する予定であったが、設置予定日が元々 1 月に予定されていてその後急に延期されたナイジェリアの大統領選挙日と重なり、これに伴ってナイジェリアの出入国制限がかかったために、設置を平成 27 年 6 月に延期した。このナイジェリアで開始する夜間大気光の高感度イメージング観測は、アフリカ赤道域では世界で初めての観測となる。この観測と、これまでから継続しているアフリカや日本・東南アジア・オーストラリアの経度での光学観測・電磁場観測を比較し、アジア域とアフリカ域での電離圏擾乱現象の違いが明らかにできると期待される。

<若手研究者育成>

平成 27 年 9 月に日本側コーディネーターとナイジェリア側コーディネーターが協力し

て、赤道と低緯度電離圏に関する国際スクールをナイジェリアで開催する。このスクールにナイジェリアを中心としたアフリカ各国の若手研究者を招聘し、アフリカの若手研究者の育成とレベルアップをはかる。ナイジェリアから研究者を日本に招聘して、高感度全天カメラのデータを使った電離圏研究のトレーニングを行う。名古屋大学のコーディネーターの研究室は、日本学術振興会のリーディングプログラムに参加しており、海外からの留学生に滞在費などの支援を行い、5年一環の大学院教育を行うことができる。現地訪問時など機会があればこの活動を紹介し、アジア・アフリカからの留学生を募る。すでにインドネシアとベトナムから博士後期課程の留学生が来ているので、これらの学生の教育にもあたる。

<その他（社会貢献や独自の目的等）>

Web ページを作成して活動状況を公開する。日本国内や現地訪問時に小中学校・高校で講演するなど、機会があれば研究内容の一般公開に努める。

8. 平成27年度研究交流計画状況

8-1 共同研究

整理番号	R-1	研究開始年度	平成 25 年度	研究終了年度	平成 27 年度
研究課題名	(和文) 東南アジア・西アフリカ赤道域における電離圏総合観測 (英文) Observations of the equatorial ionosphere in south-east Asia and west Africa				
日本側代表者 氏名・所属・職	(和文) 塩川和夫・名古屋大学・教授 (英文) SHIOKAWA, Kazuo・Nagoya University・Professor				
相手国側代表者 氏名・所属・職	(英文) Nigeria: RABIU, Babatunde Akeem・Federal University of Technology, Akure・Professor Indonesia : YATINI, Clara Yono・National Institute of Aeronautics and Space, Space Science Center・Director Cote d'Ivoire: DOUMBIA, Vafi・Universite Felix Houphouet Boigny・Professor Thailand : KOMOLMIS, Tharadol・Chiang Mai University・Assistant Professor				
参加者数	日本側参加者数	19 名			
	(ナイジェリア) 側参加者数	13 名			
	(インドネシア) 側参加者数	7 名			
	(コートジボワール) 側参加者数	6 名			
	(タイ) 側参加者数	4 名			

<p>27年度の 研究交流活動 計画</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ナイジェリア・アブジャ観測点にナイジェリア側コーディネーターが建設した屋上ドーム付き建物に、平成26年度に日本から送付した高感度全天カメラを設置し、夜間大気光の自動観測を開始する。これにより、ナイジェリア側の現地研究者が現地で光学観測を行い、自力でデータ解析が行える研究協力体制を構築する。観測開始後、ナイジェリアの研究者を日本に招聘して、得られたデータの解析の打ち合わせと指導を行う。 ・アジア域、アフリカ域に設置した高感度全天カメラやファブリ・ペロー干渉計、イオノゾンデ、VHFレーダー、GPS受信器、VLF波動観測などの光学・電波観測機器による定常観測を維持・継続し、これらのデータを解析していく。
<p>27年度の 研究交流活動 から得られる ことが期待さ れる成果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ナイジェリアとの研究交流活動により、高感度全天カメラシステムをナイジェリア側の現地研究者が現地で扱い、自力でデータ解析が行えるような研究協力体制を構築することが期待できる。 ・アジア域、アフリカ域の国々で、現地研究者と協力しながら光学・電波観測機器を使った観測を継続することにより、超高層大気変動・電離圏物理の研究分野における現地研究者の研究レベルを上げ、自力で研究成果を挙げていくことができる研究者の育成に貢献できると期待される。

8-2 セミナー

整理番号	S-1
セミナー名	(和文) 日本学術振興会研究拠点形成事業「赤道・低緯度電離圏に関する国際スクール」
	(英文) JSPS Core-to-Core Program “International School on Equatorial and Low-Latitude Ionosphere “
開催期間	平成 27 年 9 月 14 日 ~ 平成 27 年 9 月 18 日 (5 日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) ナイジェリア・アブジャ・ナイジェリア国立宇宙研究開発機構
	(英文) Nigeria, Abuja, National Space Research and Development Agency
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 塩川和夫・名古屋大学・教授
	(英文) SHIOKAWA, Kazuo・Nagoya University・Professor
相手国側開催責任者 氏名・所属・職 (※日本以外での開催の場合)	(英文) RABIU, Babatunde・Federal University of Technology・Professor

参加者数

日本 〈人／人日〉	A.	1/ 8
	B.	0
ナイジェリア 〈人／人日〉	A.	5/ 40
	B.	25
コートジボ ワール 〈人／人日〉	A.	2/ 16
	B.	5
合計 〈人／人日〉	A.	8/ 64
	B.	30

- A. 本事業参加者（参加研究者リストの研究者等）
 B. 一般参加者（参加研究者リスト以外の研究者等）

※日数は、出張期間（渡航日、帰国日を含めた期間）としてください。これによりがたい場合は、備考欄を設け、注意書きを付してください。

セミナー開催の目的	赤道と低緯度の電離圏に焦点を絞り、さまざまな側面から背景のサイエンスや最新の研究トピックスを講師が紹介する。現在想定されているテーマは（１）赤道及び低緯度電離圏の基本的な物理過程、（２）電離圏の力学変動、（３）人類の宇宙利用に対して赤道電離圏が与える影響、（４）GNSS 衛星運用への応用、（５）電離圏電流過程、などである。	
期待される成果	本スクールにより、ナイジェリアをはじめとしたアフリカ諸国の大学院生や若手研究者が、赤道や低緯度の電離圏の研究背景と最新の研究トピックに関して深い知識を獲得し、今後の研究のレベルアップをはかることができる。	
セミナーの運営組織	参加者の募集や講師の選択・依頼は、日本側コーディネーターとナイジェリア側コーディネーターが行う。ナイジェリア側コーディネーターが現地実行委員会を組織して、会場の確保やホテルの手配など、現地のマネジメントを行う。	
開催経費 分担内容	日本側	内容 日本側、タイ側などからの参加者の 外国旅費 1,200,000 円 外国旅費・謝金等に係る消費税 96,000 円 合計 1,296,000 円
	(ナイジェリア) 側	内容 滞在費・開催経費 800,000 円
	() 側	内容

整理番号	S-2
セミナー名	(和文) 日本学術振興会研究拠点形成事業「第 14 回赤道超高層大気物理国際シンポジウム」 (英文) JSPS Core-to-Core Program “The 14th International Symposium on Equatorial Aeronomy “
開催期間	平成 27 年 10 月 19 日 ～ 平成 27 年 10 月 23 日 (5 日間)
開催地 (国名、都市名、会場名)	(和文) エチオピア、バヒルダール、バヒルダール大学 (英文) Ethiopia, Bahir Dar, Bahir Dar University
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 塩川和夫・名古屋大学・教授 (英文) SHIOKAWA, Kazuo・Nagoya University・Professor
相手国側開催責任者 氏名・所属・職 (※日本以外での開催の場合)	(英文) DAMTIE, Baylie, Bahir Dar University, President

参加者数

派遣先 派遣		セミナー開催国 (エチオピア)
日本 〈人／人日〉	A.	1/ 8
	B.	5 32
ナイジェリア 〈人／人日〉	A.	1/ 8
	B.	5 24
コートジボ ワール 〈人／人日〉	A.	1/ 8
	B.	2 16
合計 〈人／人日〉	A.	3/ 24
	B.	12 72

- A. 本事業参加者 (参加研究者リストの研究者等)
B. 一般参加者 (参加研究者リスト以外の研究者等)

※日数は、出張期間 (渡航日、帰国日を含めた期間) としてください。これによりがたい場合は、備考欄を設け、注意書きを付してください。

<p>セミナー開催の目的</p>	<p>エチオピアのバヒルダール大学で第14回赤道超高層大気物理国際シンポジウムを開催する。このシンポジウムは、4年に1回、赤道域の超高層大気・電離圏の世界の研究者が一同に介して、最新の成果を議論する会議である。今回がアフリカでの初めての開催になる。赤道電離圏と大気の結合や電離圏の不安定現象など、赤道の超高層大気のさまざまな変動現象に関する研究成果の報告と議論をおこなう。</p>		
<p>期待される成果</p>	<p>本シンポジウムにより、アフリカ諸国の研究者が世界の研究者による赤道電離圏の最新の成果に触れることができる。赤道電離圏の変動に関して国際的な議論を行い、それぞれの研究者が国際的な視点で研究を推進できるようになると期待される。</p>		
<p>セミナーの運営組織</p>	<p>日本のコーディネーターが、米国、ドイツ、インド、ペルーなどの研究者と共に、本シンポジウムの国際組織委員をつとめている。また本事業のナイジェリア側の研究協力者であるバヒルダール大学の研究者が、現地での実行委員長をつとめている。国際組織委員はセッションの構成、シンポジウムの各セッションのコンビーナなどを決定し、各セッション内の構成はそれぞれのコンビーナが決める形式になっている。</p>		
<p>開催経費 分担内容</p>	<p>日本側</p>	<p>内容 外国旅費 外国旅費・謝金等に係る消費税 合計</p>	<p>1,600,000 円 128,000 円 1,728,000 円</p>
	<p>(ナイジェリア) 側</p>	<p>内容 外国旅費 開催経費</p>	<p>300,000 円 1,000,000 円</p>
	<p>(コートジボワール) 側</p>	<p>内容 外国旅費</p>	<p>200,000 円</p>

8-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）
平成27年度は実施しない。

8-4 中間評価の指摘事項等を踏まえた対応
該当なし。

9. 平成27年度研究交流計画総人数・人日数

9-1 相手国との交流計画

派遣先 派遣	日本 〈人/人日〉	ナイジェリア 〈人/人日〉	インドネシア 〈人/人日〉	コートジボワール 〈人/人日〉	タイ 〈人/人日〉	エチオピア(ナイジェ リア側) 〈人/人日〉	合計 〈人/人日〉
日本 〈人/人日〉		2/16 (0/0)	2/10 (2/10)	0/0 (0/0)	1/5 (2/10)	1/8 (5/40)	2/13 (7/50)
ナイジェリア 〈人/人日〉	1/30 (0/0)		0/0	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/8 (5/40)	2/38 (5/40)
インドネシア 〈人/人日〉	0/0 (1/8)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (1/5)	0/0 ()	0/0 (2/13)
コートジボ ワール 〈人/人日〉	0/0 (0/0)	2/16 (5/40)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	1/8 (2/16)	1/8 (2/16)
タイ 〈人/人日〉	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (1/5)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)
エチオピア (ナイジェ リア側) 〈人/人日〉	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)
合計 〈人/人日〉	1/30 (1/8)	4/32 (5/40)	2/10 (3/15)	0/0 (0/0)	1/5 (3/15)	3/24 (12/96)	5/59 (16/119)

※各国別に、研究者交流・共同研究・セミナーにて交流する人数・人日数を記載してください。(なお、記入の仕方の詳細については「記入上の注意」を参考にしてください。)

※相手国側マッチングファンドなど、本事業経費によらない交流についても、カッコ書きで記入してください。

9-2 国内での交流計画

6/26	〈人/人日〉
------	--------

10. 平成27年度経費使用見込み額

(単位 円)

	経費内訳	金額	備考
研究交流経費	国内旅費	700,000	国内旅費、外国旅費の合計は、研究交流経費の50%以上であること。
	外国旅費	4,550,000	
	謝金	0	
	備品・消耗品 購入費	621,000	
	その他の経費	480,000	
	外国旅費・謝 金等に係る消 費税	364,000	
	計	6,715,000	研究交流経費配分額以内であること。
業務委託手数料		671,500	研究交流経費の10%を上限とし、必要な額であること。また、消費税額は内額とする。
合 計		7,386,500	