

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
(モンゴル) 拠点機関：	モンゴル気象環境監視庁
(中国) 拠点機関：	蘭州大学

2. 研究交流課題名

(和文)：アジアダストと環境レジームシフトに関する研究拠点の構築
(交流分野：気象・海洋物理・陸水学)

(英文)：Collaborative Research between Mongolia, China and Japan on Outbreaks of Asian Dust and Environmental Regime Shift

(交流分野：Meteorology・physical oceanography・limnology)

研究交流課題に係るホームページ：<http://env728.env.nagoya-u.ac.jp/asiandust-ERS/>

3. 採用期間

平成 26 年 4 月 1 日 ～ 平成 29 年 3 月 31 日

(2 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)：大学院環境学研究科・教授・甲斐憲次

協力機関：国立環境研究所、酪農学園大学、金沢大学、宇宙航空研究開発機構

事務組織：研究協力部研究支援課、環境学研究科事務部

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：モンゴル

拠点機関：(英文) National Agency for Meteorology and Environmental Monitoring

(和文) モンゴル気象環境監視庁

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文) Division of Meteorology・Director・

Dashdondog BATDORJ

協力機関：(英文) Hustai National Park
(和文) ホスタイ国立公園

(2) 国名：中国

拠点機関：(英文) Lanzhou University
(和文) 蘭州大学

コーディネーター(所属部局・職・氏名)：(英文) College of Atmospheric Science・
Professor・Jianping HUANG

協力機関：(英文) Xinjiang Institute of Ecology and Geography, Chinese Academy of
Sciences
(和文) 中国科学院新疆生態地理研究所

5. 全期間を通じた研究交流目標

本申請では、大気圏・土壌圏・水圏・生態系の急激な変化を環境レジームシフトと呼ぶ。近年、アジア内陸部の砂漠化とアジアダスト(黄砂)の頻発、それらと共に飛来する大気汚染物質や病原体などが国際的な環境問題を引き起こしている。モンゴル草原、ゴビ砂漠、およびタクラマカン砂漠は、アジアダストの主要な発生源である。砂漠に隣接するモンゴル草原は、多様な動植物が生息・分布し、バッファー(緩衝地帯)とも言えるが、環境保全のあり方によっては、砂漠化の危険性を秘めている。大規模なアジアダストは、モンゴル草原の生態系にレジームシフトを引き起こす。さらに、アジアダストに付着する大気汚染物質・病原体等は、風下地域の韓国・日本および太平洋域に越境環境汚染をもたらすことが懸念される。

本申請の第1の目標は、モンゴル気象環境監視庁気象水文環境研究所と共同して、アジアダストの発生とそれに関わる環境レジームシフトの研究拠点を構築することである。名古屋大学は、実施主体として、解析トレーニング・セミナー・国際シンポジウムを開催する。名古屋大学と国立環境研究所は、モンゴルの拠点機関とアジアダスト発生機構の共同研究を行う。酪農学園大学は、環境レジームシフトに関わる生態学・病理学的調査を中心に行う。第2の目標は、将来構想(あるいは最終年度)として、中国の研究機関を取り込んだ形で、モンゴル草原+ゴビ砂漠+タクラマカン砂漠を含む研究ネットワークを構築することである。

最終年度は、サハラダストの研究者(欧米)も招へいして、ダスト発生と環境レジームシフトに関する国際シンポジウムを開催する。社会貢献は、①アジアダスト発生機構の解明、発生量の提供、予測モデルの改良、および②アジアダストによる環境レジームシフトの解明、大気汚染物質・病原体の情報提供を通じて行う。本事業の成果は、砂漠化防止、環境レジームシフト、越境大気汚染等の政策立案に貢献するものである。

6. 前年度までの研究交流活動による目標達成状況

平成26年度の研究交流活動はほぼ計画通り実施した。

第1回 JSPS セミナーは、名古屋大学環境総合館レクチャーホールで開催された。名古屋大学を代表して渡辺芳人副総長、モンゴル側から D. Batdorj モンゴル気象環境監視庁部長、中国側から J. Huang 蘭州大学大気科学院・院長の挨拶の後、3件の招待講演が行われた。



共同研究 R-1「発生源地域におけるアジアダストの発生と輸送に関する観測的研究」では14件、R-2「生態学・病理学的調査によるモンゴル草原における環境レジームシフトの解明」では7件の研究発表が行われた。R-1とR-2をつなぐ特別セッション「ダストとバイオエアロゾル」を企画し、6件の研究発表が行われた。日本側は名古屋大学、酪農学園大学、京都大学、国立環境研究所、金沢大学、滋賀県立大学、鳥取大学、農業環境技術研究所等、モンゴル側は気象環境監視庁、モンゴル国立大学等、中国側は蘭州大学、中国科学院新疆生態地理研究所等、ドイツ・ケルン大学、アメリカ・NASA ラングレー研究センターから、計43名が参加した。モンゴル、中国、日本の若手研究者向けに、アジアダストの観測方法および乾燥地のリモートセンシングのトレーニングコースが実施された。最終日の議論では、次のことを決めた。①モンゴル・中国・日本の JSPS 拠点機関は、2015年春季、アジアダストと環境レジームシフトの集中観測 (IOP) を共同して実施する。②IOPの成果をもとに、2015年12月頃、国際誌に特集号を企画する。③第2回 JSPS セミナーを2015年8月、蘭州大学で開催する。

このほか、中国側のマッチングファンド（中国科学院客員教授）を利用して、中国科学院新疆生態地理研究所・大気物理研究所、蘭州大学を訪問し、研究交流を進めた。ホスタイ国立公園理事長の Namkhai BANDI 教授を招へいし、講演会「ホスタイ国立公園の動植物と環境変化」を開催した。これらの活動は逐次ホームページにより情報発信を行っている。

7. 平成27年度研究交流目標

<研究協力体制の構築>

アジアダストと環境レジームシフトの集中観測期間 (IOP) を4月下旬から5月上旬に設定し、日本側はモンゴル気象環境監視庁 (NAMEM)、ホスタイ国立公園等と共同して、ウランバートル・ダランザドガド・サインシャンドの各気象台で集中観測を実施する。同じ期間、中国側は河西回廊、敦煌で集中観測を実施する。6月、環境レジームシフトの専門家による講演会を名古屋大学で開催し、研究の進め方を議論する。第2回 JSPS セミナーは、8月9-14日、蘭州大学で開催される。参加機関は、IOPの観測データを解析し、その結果をセミナーで発表する。セミナーで発表された論文の中から国際誌に投稿する論文を選定し、特集号を企画する。8月または9月、中国・モンゴルの若手研究者を対象とする、バイオエアロゾル・トレーニングコースを金沢大学等で開催する。9月、中国科学院新疆生態地理研究所・大気物理研究所、蘭州大学を訪問し、アジアダストと環境レジームシフトに関する研究交流を進める。12月、名古屋大学で研究集会を開催し、研究の中間報告および次

年度春季の集中観測（IOP）の実施方法を協議する。2月、札幌または名古屋で一般向けの公開セミナー（半日）を実施する。

<学術的観点>

本事業では、モンゴルー中国にまたがる広大な乾燥地域を対象として、アジアダストの発生・高度分布・輸送に関する総合的な共同研究を実施する。日本・モンゴル・中国によるアジアダストの集中観測（IOP）は初めての試みであり、新しい成果が期待できる。また、環境レジームシフトに関しては、バイオエアロゾルの視点から、気象学・大気物理学の研究者と生態学・病理学の研究者が共同研究を進める。新しい組み合わせにより、この分野の進展が期待できる。

<若手研究者育成>

バイオエアロゾルの観測技術は、日本側がリードしている。8-9月、中国・モンゴルの若手研究者を日本に招へいし、バイオエアロゾル・トレーニングコースを実施する。この研修を受けた若手研究者が2016年春季のIOPにおけるバイオエアロゾル観測を担当する。このほか、ライダー・シーロメーター・放射計等のデータ解析のトレーニングコースを実施する。このような双方向の研究交流を通じて、若手研究者の育成を目指す。

<その他（社会貢献や独自の目的等）>

研究成果は、逐次、ホームページで情報発信をする。また、公開セミナーを開催し、社会貢献する。

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 26 年度	研究終了年度	平成 28 年度
研究課題名	<p>(和文) 発生源地域におけるアジアダストの発生と輸送に関する観測的研究</p> <p>(英文) Observational research on the occurrence and transport of Asian dust in the source regions</p>				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	<p>(和文) 甲斐憲次・名古屋大学・教授</p> <p>(英文) Kenji KAI・Nagoya University・Professor</p>				
相手国側代表者 氏名・所属・ 職	<p>(英文) Mongolia: Dashdondog BATDORJ・National Agency for Meteorology and Environmental Monitoring・Director</p> <p>China: Jianping HUANG・Lanzhou University・Professor</p>				
参加者数	日本側参加者数	20 名			
	(モンゴル) 側参加者数	7 名			
	(中国) 側参加者数	10 名			
27年度の 研究交流活動 計画	<p>名古屋大学、国立環境研究所、金沢大学は、モンゴル気象環境監視庁と共同して、ウランバートル、サインシャンド、ザミンウドおよびダランザドガドでアジアダストの共同観測を行う。ライダー、シーロメーター、エアロゾル・ゾンデ等を用いて、アジアダストの高度分布を観測する。地上では、PM10、PM2.5、視程のほか、バイオエアロゾルの観測を行う。現地気象台が蓄積する気象データを収集する。このような現地観測と気象解析により、アジアダストの時空間分布およびバイオエアロゾルの性状を調べる。</p> <p>12月に、研究集会を開催し、研究の中間報告および次年度春季の集中観測(IOP)の実施方法を協議する。</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>アジアダストの舞上り高度は、長距離輸送の観点から、重要である。高度3km以上の自由対流圏に達すると、アジアダストは、韓国、日本はもとより、太平洋地域に長距離輸送される。ライダー・シーロメーター・エアロゾルゾンデによる現地観測から、アジアダストがどの時期にどの高度まで舞い上がるか、その中にバイオエアロゾルが含まれているか等を解明することができる。従来、観測データの空白域であった、発生源地域でのアジアダストの観測は、アジアダストの発生と輸送の研究およびその予報業務に貢献する。</p>				

整理番号	R-2	研究開始年度	平成 26 年度	研究終了年度	平成 28 年度
研究課題名	(和文) 生態学・病理学的調査によるモンゴル草原における環境レジームシフトの解明				
	(英文) Ecological and pathological survey of environmental regime shift in Mongolian grassland				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	(和文) 星野仏方・酪農学園大学・教授				
	(英文) Buho HOSHINO・Rakuno Gakuen University・Professor				
相手国側代表者 氏名・所属・ 職	(英文) Mongolia: Dashdondog BATDORJ・National Agency for Meteorology and Environmental Monitoring・Director				
参加者数	日本側参加者数	20 名			
	(モンゴル) 側参加者数	7 名			
	(中国) 側参加者数	10 名			
27年度の 研究交流活動 計画	<p>酪農学園大学、名古屋大学は、ホスタイ国立公園およびモンゴル気象環境監視庁と共同して、ホスタイ国立公園（モウコノウマの生息地）等で、動植物と土壌の生態学的・病理学的調査を行う。以前から、実施してきた調査結果も整理する。</p> <p>さらに、自動車を用いて、植生が草原からゴビ砂漠に変化するルート（ウランバートル・サインシャンド・ザミンウド・ダランザドガド）でバイオエアロゾル・植生・土壌調の移動調査を行う。これらのデータは、衛星データ解析のグラントゥルースとする。</p> <p>6月、環境レジームシフトの専門家による講演会を名古屋大学で開催し、研究の進め方を議論する。</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	<ul style="list-style-type: none"> ・最近の研究によると、アジアダストは乾燥地域で一様に発生するのではなく、干上がった河川・湖沼、地形的な窪地などにホットスポットがあることが指摘されている。ゴビ砂漠の移動観測により、アジアダストの発生源を特定することができる。 ・移動観測の結果をグラントゥルースとして、衛星データに適用し、研究対象地域におけるアジアダスト発生源の空間分布を明らかにする。 ・ホスタイ国立公園でのモウコノウマ等の病理学的調査により、野生動物の健康状態とバイオエアロゾルの関係が明らかになる。 <p>以上の作業を総合して、アジアダストと環境レジームシフトの関係を考察するための手掛かりを得る。</p>				

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「発生源地域におけるアジアダストと環境レジームシフト」
	(英文) JSPS Core-to-Core Program “ Asian dust and environmental regime shift in the source regions “
開催期間	平成 27年 8月 9日 ~ 平成 27年 8月 14日 (6日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) 中国、蘭州市、蘭州大学大講義室
	(英文) China, Lanzhou, Lecture Hall of Lanzhou University
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 甲斐憲次・名古屋大学・教授
	(英文) Kenji KAI・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) Jianping HUANG・Lanzhou University・Professor

参加者数

派遣先 派遣	セミナー開催国 (日本)	
	A.	B.
日本 〈人/人日〉	5/30	2
モンゴル (人/人日)	5/30	2
中国 〈人/人日〉	5/30	30
アメリカ(日本側参加者) (人/人日)	1/6	0
ドイツ(日本側参加者) (人/人日)	2/12	0
合計 〈人/人日〉	18/108	34

- 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>蘭州大学でセミナーを開催し、Jianping HUANG 蘭州大学教授が議長を、コーディネーターの甲斐憲次名古屋大学教授が副議長を務める。基調講演の後、研究成果および研究の進め方を議論する。基調講演者の氏名・所属・講演テーマ（仮題）は、次の通りである。</p> <p>Y. Shao (ケルン大学) : ダスト発生・輸送のモデリング</p> <p>A. Omar (NASA ラングレー研究センター) : 衛星ライダーCALIPSOによるアジアダストの研究</p> <p>M. Haarig (ライプニッツ対流圏研究所) : サハラダストとアジアダストの比較研究</p> <p>研究発表は、2015年春季に実施された IOP の観測結果を中心に、各機関から発表された論文から国際誌に投稿する論文を選定し、特集号を企画する。このための編集委員会を組織する。</p>
<p>期待される成果</p>	<p>アジアダストは、モンゴル-中国にまたがる広大な乾燥地域で発生する。発源地域におけるアジアダストの発生、高度分布、輸送に関する総合的な共同研究は、初めてである。また、環境レジームシフトという視点でのセミナーでは、気象学・大気物理学の研究者と生態学・病理学の研究者が集う学際的研究交流の場となる。</p> <p>本事業で実施した集中観測 (IOP) の成果をもとに、国際誌に特集号を企画することは、参加研究者にとって、大きな励みになる。特に、途上国の研究者にとっては、またとない研究発表の機会になる。</p>
<p>セミナーの運営組織</p>	<p>議長 : Jianping HUANG 蘭州大学教授、 副議長 : 甲斐憲次名古屋大学教授、 組織委員会 : 蘭州大学、名古屋大学、 プログラム委員会 : 蘭州大学、名古屋大学、モンゴル気象環境監視庁国際誌特集号編集委員会 : 同上</p>

開催経費 分担内容	日本側	内容 国内旅費 外国旅費 謝金（講演） その他の経費（印刷費、視察ツアー用バス借料、 コーヒースタンドなどの飲食費、郵送費、保険 料など） 外国旅費・謝金等にかかる消費税
	（中国）側	内容 国内旅費（中国人研究者向け） その他の経費（アルバイト代、印刷費、会場費、 空港送迎バス代など）
	（ ）側	内容

8-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）

所属・職名 派遣者名	派遣・受入先 (国・都市・機関)	派遣時期	用務・目的等
蘭州大学・助教・Zhongwei HUANG	日本・金沢大学・環日本海域環境研究センター	2015年8月頃	バイオエアロゾル・トレーシングコース参加
蘭州大学・助教・Tian ZHOU	日本・金沢大学・環日本海域環境研究センター	2015年8月頃	バイオエアロゾル・トレーシングコース参加
酪農学園大学・大学院生・出村雄太	モンゴル・ウランバートル・モンゴル気象環境監視庁	2015年5月頃	アジアダストと植生の調査
酪農学園大学・大学院生・祖父江侑紀	モンゴル・ウランバートル・モンゴル気象環境監視庁	2015年5月頃	アジアダストと植生の調査

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〉	モンゴル 〈人/人日〉	中国 〈人/人日〉	合計 〈人/人日〉
日本 〈人/人日〉		5/70 (0/0)	5/30 (1/32)	10/100 (1/32)
モンゴル 〈人/人日〉	1/6 (0/0)		5/30 (0/0)	6/36 (0/0)
中国 〈人/人日〉	5/27 (0/0)	0/0 (0/0)		5/27 (0/0)
アメリカ(日本側参加者) 〈人/人日〉	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/6 (0/0)	1/6 (0/0)
ドイツ(日本側参加者) 〈人/人日〉	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	2/12 (0/0)	2/12 (0/0)
合計 〈人/人日〉	6/33 (0/0)	5/70 (0/0)	13/78 (1/32)	24/181 (1/32)

※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

15/45 〈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	400,000	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	4,229,000	
	謝金	53,400	@26,700/h
	備品・消耗品購入費	10,600	
	その他の経費	936,000	保険 (シーロメーター、セミナー等)
	外国旅費・謝金等に係る消費税	274,000	
	計	5,903,000	研究交流経費配分額以内であること。
業務委託手数料		590,300	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		6,493,300	