

二国間交流事業 セミナー報告書

令和4年4月6日

独立行政法人日本学術振興会理事長 殿

[代表者所属機関・部局]
筑波大学・地中海・北アフリカ研究センター
[職・氏名]
特命教授 ・ 中嶋光敏
[課題番号]
JPJSBP 220206701

1. 事業名 相手国: チュニジア (振興会対応機関: MHESR) とのセミナー

2. セミナー名

(和文) チュニジア・日本における材料・エネルギー資源の高度利用システム(英文) High Utilization System of Materials and Energy Resources in Tunisia and Japan3. 開催期間 2022年3月11日 ～ 2022年3月13日 (3 日間)

4. 開催地(都市名)

チュニス (Tunis)

5. 相手国側セミナー代表者(所属・職名・氏名【全て英文】)

Research and Technology Center of Energy, Head of Thermal Processing Laboratory, Dr.
Majdi HAZAMI

6. 委託費総額(返還額を除く) 1,342,302 円

7. セミナー参加者数(代表者を含む)

	参加者数	うち、本委託費で渡航費または 日本滞在費を負担した場合*
日本側参加者等	38 名	0 名
相手国側参加者等	100 名	0 名

参加者リスト(様式 B2)の合計人数を記入してください。該当がない箇所は「0」または「-」を記入してください。

* 日本開催の場合は相手国側参加者等の日本での滞在等、相手国開催の場合は日本側参加者等の渡航費を本委託費で負担した場合となります。

8. セミナーの概要・成果

- (1) セミナー概要(セミナーの目的・実施状況等。第三国からの参加者(基調・招待講演者等)が含まれる場合はその役割とセミナーへの効果を記載して下さい。関連行事(レセプション、見学(エクスカージョン)その他会合(別経費の場合はその旨を明記。))などがあれば、それも記載してください。各費目における増減が委託費総額の50%に相当する額を超える変更があった場合には、その変更理由と費目の内訳を変更しても研究交流計画の遂行に支障がなかった理由を記載してください。)

本セミナーは、平成12年からチュニジア共和国と日本との間で行われている学術会議(チュニジア-日本 文化・科学・技術学術会議、通称 TJASSST)の令和2年度開催のセミナーである。本セミナーは、資源・材料、エネルギー、環境等の分野において、日本側・チュニジア側の研究者が日頃の個々の研究や国際共同研究の成果を議論し、また、新たな共同研究のシーズを開拓することにより、日・北アフリカの学術交流・共同研究を推進し両国の相互理解を深めるとともに、両国の益々の発展へと繋げる学術的基盤の構築を目的とするものである。さらに若手研究者の参加を推奨し次代をリードする人材を育成することを目的としている。

本セミナーの当初計画では、令和2年11月に開催する予定であったが、コロナウイルス感染症の世界的拡大により2回延期し、最終的に、令和4年3月11日～13日に開催した。日本からチュニジアに渡航するにはまだ感染症が終息していなかったため、チュニジア側参加者は会場に集まり対面での発表・議論、日本側はオンラインで発表・議論をするハイブリッド形式で行った。令和2年度内での開催予定と比べ、プログラム上の変更は、日本側の参加者がオンラインで発表、議論したことである。また、駐チュニジア日本大使や JICA チュニジア事務所長もオンラインでの参加となった。当初計画における委託費は日本側参加者の渡航費に充てる予定であったが、オンライン参加に切り替えたため、オンライン会議開催のためのシステム構築とその運営及び管理のための費用に充てた。これらの変更によりハイブリッド会議がトラブルなく行われ、当初予定していた内容を滞りなく実行することができた。オンライン参加により日本側の参加者数が増えたことは予期しなかった良い効果であり、今後、渡航できた場合でもオンライン参加を認める形式の会議も企画し得ると思われる。

議論した研究分野は材料、エネルギー分野を中心に、持続可能なシステムまで意識したテーマとし、材料の中には環境材料や生体材料をも含めた。セッションは、材料基礎物性、エネルギー関連材料、水や環境にかかわる材料、生体材料、ナノ物性の5セッションを立てて議論した。Plenary 講演2件、各セッションのキーノート講演10件、一般口頭発表76件、ポスター発表87件、総計175件の発表が行われた。想定を大幅に上回る発表件数であり、チュニジア側の関心度の高さが伺える。

材料基礎物性のセッションでは、ガラス、金属、希土類等の伝統的な物性研究から、有機伝導性物質やナノ構造物質の性質に関する新しい分野の研究まで幅広く議論された。エネルギー関連材料のセッションでは、太陽光発電、熱発電など新材料およびシステムについて発表が行われた。水や環境にかかわる材料のセッションでは、環境にやさしい材料を使った水処理技術や浄化技術に関する発表がなされた。生体材料のセッションでは天然物資源の健康への応用、薬物効果などの発表が関心を引き、ナノ物性のセッションでは、ナノ構造作製技術、その特異な性質の発現機構と応用について議論された。

これら研究発表以外に付随プログラムとして、第8回 Tokyo International Conference on African Development (TICAD8)に向けての議論、共同研究を促進するためのラウンドテーブル、

若手研究者育成のための Tutorial セッションを設け実施した。

(2) 学術的価値(本セミナーにより得られた新たな知見や概念の展開等、学術的成果)

チュニジアでは様々な鉱物資源が採れるため、それらを活用し希土類元素などの研究が盛んである。光学や磁性の研究では希土類は伝統的な分野といえるが、ナノ化することで新たな性質が発現し、これらの基礎物性、応用研究が行われている。ナノ化技術は、高価な真空装置を使う方法が多いが、本シンポジウムでは安価で制御性良い湿式法などの方法が提案され、新たな方向性を示す事例となっていた。

有機材料を光電子デバイスに応用する研究では、新たな材料提案、合成法やプロセス提案がなされた。デバイス化する際には有機材料と金属の接触はどうしても必要となるがその接触界面の性質の理解は後回しにされがちである。本シンポジウムではこのような特殊な系の物性にも注意が向けられ議論された。一つの新たな方向性を示す事例である。

エネルギー変換材料の研究では、従来光電変換（太陽光発電）がその多くを占めていたが、本シンポジウムでは熱電変換材料の研究も多く発表され、かつ、従来の重元素を用いた伝統的な研究ではなく豊富に存在する軽元素を用いた系の提案があり、熱電材料研究分野における新たな展開が期待される。

(3) 相手国との交流(両国の研究者が協力してセミナーを開催することによって得られた成果)

チュニジア側研究者は、日本と共同研究あるいは企業を含めた共同開発を強く望んでいる。その表れが、今回特別に付随プログラムとして開催した TICAD セッションと共同研究推進のためのラウンドテーブルである。TICAD セッションでは、国際共同活動の成功例として、チュニジア、北アフリカ地区をテーマとした筑波大学、礪田博子教授を研究代表とする SATREPS が紹介され、また 20 年以上続くチュニジア-日本シンポジウム (TJASSST) について中嶋光敏特命教授から紹介があった。これらの事例は交流を開始しようとする若手研究者に良い助言、指針となった。ラウンドテーブルでは、個別テーマの提案も含め、具体的に共同研究を進める手立てなどが話し合われた。日本学術振興会の科学研究費助成事業等で海外共同研究を支援するプロジェクトの紹介もあり交流を加速する方法等について情報共有を行った。

(4) 社会的貢献(社会の基盤となる文化の継承と発展、社会生活の質の改善、現代的諸問題の克服と解決に資する等の社会的貢献はどのようにあったか)

本シンポジウムは、学術的、基礎的な観点からの議論にとどまらず、デバイスやシステム構築など応用まで含めた議論をしており、社会生活の質改善や貧困低減問題には貢献している。一回だけのシンポジウムが社会に与える影響を測ることは難しいが、少し時間軸を伸ばし歴史的な視点で見れば、例えば、送電線が張られていない山奥や砂漠の中でも太陽光発電システムで発電し、水のくみ上げ、外部との交信など電化生活が可能になった地区、北アフリカ地域でしか生育しないアルガンノキから採取するオイルに薬用効果が見いだされ、新たな産業振興につながった例など挙げるこ

とができる。本シンポジウムで議論された材料やシステムの中から、個々に社会的貢献を議論することは難しいが社会生活の質改善、現代的諸問題解決に貢献するのは疑いないことである。

(5) 若手研究者養成への貢献(若手研究者養成への取り組み、成果)

本シンポジウムでは若手研究者の育成に大きく注目しており、大学院生の参加を強く推奨している。具体的な取り組みとして、①参加費を低く設定し参加しやすくしている、②十分な議論ができるようポスターセッションでの発表を勧めている、③ポスター賞を設定し Motivation を上げている、④共同研究の始まりは学生派遣（留学）なので留学意欲を盛り立てている、などである。さらに、Tutorial セッションを設け、大学院生向けの講義を磯田博子教授がオンラインで行った。講義題目「Food Functionality, -Bioassay Screening and Molecular Approach on Valorization of Food-」。

(6) 将来発展可能性(本セミナーを実施したことにより、今後どのような発展の可能性が認められるか)

本シンポジウムを行ったことにより、共同研究を行う機運が高まった。特に付随プログラムとして行った共同研究推進のためのラウンドテーブルでは共同研究や共同事業をどう進めるかに関して様々な意見、提案、相談、情報告知等が相次ぎ、焦点が定まらず議論が発散した感はあるが、将来プロジェクト化して取り組もうという強い姿勢がうかがわれた。二国間にとどまらず、多国間での複数の研究機関の特徴を生かしプロジェクトを完遂する計画も披露され、将来の大きな展開が期待できる。

(7) その他（上記(2)～(6)以外に得られた成果（論文発表等含む）があれば記述してください）

本シンポジウムで発表された研究の一部は、査読過程を経て、Springer 社発行の学術誌 Environmental Science and Pollution Research から出版される。