

平成23年度 日中韓フォーサイト事業 終了時評価資料(進捗状況報告書)

1. 概要

研究交流課題名	新機能を有する複合酸化物の開発と電子状態の解明		
日本側拠点機関名	東京大学		
研究代表者 所属・職・氏名	大学院理学系研究科・教授・内田慎一		
相手国（地域）側	国名	拠点機関名	研究代表者 所属・職・氏名
	中国	復旦大学	物理学科・教授・Donglai Feng
	韓国	ソウル大学校	物理学科・教授・Je-Geun Park

2. 研究交流目標

申請時に計画した目標とその達成度について記入してください。

○申請時の研究交流目標

本研究の目標は、日本、中国、韓国の研究者による複合遷移金属酸化物の研究ネットワークを構築し、各国の研究参加者の緊密な連携の元で、効率的な試料提供、研究参加、情報交換等を行う事により、共同で対象物質群における新現象・新機能の開拓、評価、さらには発現メカニズムの解明をおこなうこと、又、それら一連の活動を通じて若手研究者の育成を行うことである。遷移金属を構成要素とする機能性化合物は、ここ20年来の物性研究における中心課題の一つであったが、2008年の鉄ヒ素系化合物における高温超伝導現象の発見を契機として、その研究開発競争はより一層激化している。当該分野での主導的地位の確立と、将来にわたった維持、発展のためには、これまで世界をリードしてきた日本と、近年進展の目覚ましい中国、韓国の緊密な連携は、極めて有効であると考えられる。本研究では、鉄系超伝導体、銅酸化物超伝導体、および4d、5d遷移金属酸化物を代表とする遷移金属複合化合物を対象として、試料合成、物性評価、更に理論的解析を共同で行う。又、参加研究者が一堂に会する国際会議・ワークショップを定期的に開催し、研究者間の研究ネットワークを構築すると共に次世代を担う若手研究者の育成を図る。

○目標に対する達成度

- 研究交流目標は十分に達成された。
 研究交流目標は概ね達成された。
 研究交流目標はある程度達成された。
 研究交流目標はほとんど達成されなかった。

【理由】 当初設定した研究テーマ全般に渡り、試料育成と精密評価、理論計算の有機的連携による共同研究が進展し、従来の単一グループでは得られなかった多くの成果が挙げられた。その結果は学術論文や国際、国内学会での講演として発表され、本研究に基づく学位論文も執筆されている。一方、数件のテーマについては、互いに矛盾する結果が得られており（後述参考文献12, 13, 14及び17, 18）、その原因究明が今後の課題として残った。人的交流においては、研究メンバー全員が参加する研究会を3回、Summer/Autumn Schoolを2回開催することにより、日中韓の研究者間の人的ネットワーク構築と若手研究者の育成が達成された。更に、本研究グループメンバーが中心となり、2度の国際会議（2009年ソウル、2010年上海）を主催（A3ワークショップとの共催）し、アジア地域における研究者間の相互交流を推進すると共に本研究プログラムの成果発信を行った。

3. 研究交流活動の成果

これまでの交流活動を通じての成果を「学術的側面」「若手研究者の養成」及び「日中韓における継続的な研究教育拠点の構築」の観点から記入してください。また、活動成果から発生した波及効果がある場合には記入してください。

○学術的側面

高温超伝導体をはじめとする複合遷移金属化合物の研究において、当該分野におけるブレークスルーと言える数多くの新たな知見を得る事に成功した。その代表的成果を以下に記す。

① 鉄ヒ素系超伝導体の開発と単結晶育成：2008年に発見された鉄ヒ素系超伝導体は、銅酸化物に次ぐ高い転移温度を示す超伝導体として注目され、世界的に精力的な研究が継続中であるが、本事業では、(1) 様々な新物質 ((Sr, Nd)FeAsF、BaTi₂As₂O、LaFeAsO(H)、Ca₄Al₂O₆Fe₂As₂ 等) の開発および (2) 精密物性評価に耐える超純良単結晶の育成を行い、当該分野の発展に大きく貢献した。

② 高温超伝導体の電子状態の解明：様々な高温超伝導体を対象とした系統的な角度分解光電子分光 (ARPES) を行い、その電子状態の特異性を抽出した。単位胞に3枚の銅-酸素面を有する物質群では、内側と外側の銅-酸素面のキャリア濃度が大きく異なっていること、それが本系の高い転移温度の原因となっていることを明らかにした。又、電子ドープ型超伝導体では、反強磁性揺らぎが準粒子の寿命を決定づけていることを見いだした。鉄系超伝導体における同位体置換効果を行い、本系の超伝導機構が従来型超伝導体と同様の電子-格子相互作用に起因するかどうか検証を行ったが、現状では肯定的 (中国)、否定的 (日本) な結果が共に得られており、決着は持ち越されることとなった。

③ 4d、5d 遷移金属化合物の電子状態の解明と新機能の発見：層状 Ru、Rh 酸化物 (Sr₂MO₄) の表面において、顕著な電子-格子相互作用の増大が起きていることを明らかにした。又、これらの系においてその基底状態がドーピングや結晶乱れにの微細な変化によって激しく変化することを見いだした。

○若手研究者の養成

本プログラムでは、20人を超える若手研究者を数週間から数ヶ月にわたって外国研究機関に派遣し、他国の研究者の指導の下で最先端の実験技術を習得する機会を設けた。又、本事業が主催する国際会議、ワークショップでは、若手研究者が口頭発表を行う機会を積極的に設けた。これら一連の活動は、若手研究者達が国際感覚を身につけるだけでなく、彼ら自身による国際的ネットワークを構築する上で大いに役立ったと考えられる。その集大成として、2010年の Autumn School の開催を若手研究者に委ねたが、彼らは自主的に企画、運営を行い、好評のうちに会議を終えることが出来た。

○日中韓における継続的な研究教育拠点の構築

本事業によって、日本 (東大、産総研、高エネ研、原研) - 韓国 (ソウル国立大学校、延世大学校) - 中国 (復旦大学、中国科学技術大学) の間で遷移金属複合化合物を共通の対象とする強固な連携体制が確立した。特に、本事業に参加した中堅-若手研究者の交流は、本事業の当初の枠組みを超えて発展し、他の研究機関を巻き込む形で多数の共同研究が生み出されている。今後は本事業に参加した若手研究者を中核とした、当該分野における日中韓3国の研究ネットワークが更に拡大・発展していくと期待される。

○成果の波及効果

本事業では、当該分野で世界最大級となる2つの国際会議 8th Asia-Pacific Workshop on Novel Quantum Materials (2009年、ソウル) および the 9th International Conference on Spectroscopies in Novel Superconductors (2010年、上海) を A3 workshop との joint conference として開催した。本事業参加者による招待講演や若手研究者による一般講演が行われ、本事業の成果が広く発信されたと共に、当該分野の研究コミュニティの形成と研究者間の交流が促進された。

4. 研究交流活動の実施状況

(1)これまでの交流活動について、「共同研究」、「セミナー」及び「研究者交流」ごとに、交流人数・交流相手国・概略を記入してください。

○共同研究

日-中 延べ派遣人数人日数: 0人 0人日 延べ受入人数人日数: 3人 105人日

日-韓 延べ派遣人数人日数: 2人 6人日 延べ受入人数人日数: 3人 105人日

【概要】

中韓の大学院学生が日本研究機関(東京大学、産業技術総合研究所)に長期滞在し、日本側ホスト研究者の指導の下で鉄系超伝導体、銅酸化物超伝導体、4d、5d 遷移金属酸化物の単結晶育成と新物質探索を行った。滞在中に取得した試料作製技術を元に、中韓の研究機関で物質合成拠点が形成され、現在稼働を始めている。合成された試料は本事業参加研究機関で共有され、系統的かつ多面的な輸送現象測定、光学分光測定、光電子分光測定等の特性評価、実験結果に基づく理論解析が本事業参加者の緊密な連携の元で速やかに行われた。

○セミナー

日本 延べ開催回数: 2回、延べ参加人数人日数 日本側: 51人 238人日、中韓側: 50人 265人日

中国 延べ開催回数: 3回、延べ参加人数人日数 日本側: 38人 208人日、中韓側: 93人 329人日

韓国 延べ開催回数: 2回、延べ参加人数人日数 日本側: 33人 152人日、中韓側: 26人 104人日

【概要】

これまでにキックオフミーティング1回(2008年上海)、全体会議を2回(2009年黄山、2011年濟州島)、Summer/Autumn school を2回(2009年北海道、2010年京都)開催した。更に2度の国際会議(2009年ソウル、2010年上海)を本事業参加者が主体となって開催した。これらのセミナー、ワークショップは情報交換や共同研究の議論にとって有効であっただけでなく、人的ネットワーク形成と本事業の成果発信にとって極めて有効であった。

○研究者交流

日-中 延べ派遣人数人日数: 0人 0人日 延べ受入人数人日数: 0人 0人日

日-韓 延べ派遣人数人日数: 2人 6人日 延べ受入人数人日数: 2人 6人日

【概要】

日本側研究者2名(永崎洋、小嶋健児)が韓国物理学会(2011年4月)に参加(招待講演)し、主に、銅酸化物や鉄系超伝導の試料合成や、ミュオンを用いた実験に関する本事業の成果をアピールすると同時に、研究ネットワークの更なる拡充を図った。

(2) 本事業における、「日本側拠点機関の実施体制」、「中国・韓国の拠点機関との協力体制」、「日本側拠点機関の事務支援体制」について記入してください。

○日本側拠点機関の実施体制（拠点機関としての役割・国内の協力機関との協力体制等）

本研究事業では、日本側は東京大学大学院理学系研究科が拠点となって活動を取りまとめてきた。国内で行われたセミナーも東京大学が主幹事として開催された。

研究の遂行にあたっては、東京大学において輸送現象測定、光学反射率測定、および光電子分光測定の大半が行われた。産業技術総合研究所(産総研)は、新物質開発と単結晶育成を主に担当した。両者の間には緊密な協力関係が構築されており、本事業で測定が行われた試料の多くは、東京大学の大学院学生が産総研において作成した物である。

○中国・韓国の拠点機関との協力体制（各国の役割分担・ネットワーク構築状況等）

中国側の代表者である Prof. Donglai Feng（復旦大学）は、同国の当該分野における指導的研究者であり、同氏を中心として中国の研究ネットワークが形成されている。本研究事業においては、日本側研究者が提供する単結晶試料を用いた光電子分光測定を担当している。又、Prof. Xianhui Chen(中国科学技術大学)は、物質合成のエキスパートとして、新物質探索及び単結晶試料合成を行っている。本事業の一環として、産総研が所有する高圧合成技術が導入され、共同での運用が開始されつつある。

韓国側は、2011年2月より、Prof. Je-Geun Park(ソウル大学校)が代表者となった。(前任の Prof. Se-jung Oh が韓国 National Research Foundation 理事長に就任したため) 本事業では、同国の研究分担者である Prof. Changyoung Kim(延世大学)と共同で、光電子分光、薄膜作成および中性子散乱を担当する。同研究室からは、大学院学生が定期的に日本および中国に派遣されており、共同で試料作製と物性評価が行われている。

日中韓の研究代表者同士は既に10年を超える共同研究の実績もあり、これまでの共同研究は順調に進んでいる。又、本事業で行われた共同研究、セミナーをきっかけとして、各国拠点機関の中堅-若手研究者の間で新たな人的ネットワークが構築され、研究者間の自主的交流に基づく研究が開始されつつある。

○日本側拠点機関の事務体制（拠点機関全体としての事務運営・支援体制等）

本事業の拠点となる東京大学大学院では、理学系研究科および物理学専攻からの事務支援活動が行われ、高水準の研究を下支えする体制が整っている。高度な人材養成に関しては、本学の教員による専門性の高い教育に加えて、リトリート・専門英語教育などの教育方法の工夫により、幅広い視野を持つ人材の養成が行われている。本事業によって大学院生など若手研究者の短期海外派遣、諸外国の研究者の来訪、滞在がきわめて活発になったが、今後も機関としてこの活動の継続を支援し、アジアにおける物理科学のハブ拠点構築の実現を積極的に推進する。

5. この課題に関連した主な発表論文名・著者名

研究代表者あるいは参加研究者が実施期間中に既に発表した論文等で、この交流の成果であり、本事業名が明記されているものを記載してください。研究代表者・参加研究者の氏名にはアンダーラインを付してください。また、相手国の参加研究者との共著論文には、文頭の番号に○印を付してください。

なお、本事業名が明記されていない場合でも、本事業による研究成果であることが明瞭なもの(例:①本事業と直接関連のある題名である、②共著者の多数が日本側・相手国側の研究代表者又は参加研究者である(共著論文である場合)等)は、記載してください。

(1) 学術雑誌等(紀要・論文集等も含む)に発表した論文又は著書

・査読がある場合、印刷済み及び採録決定済のものに限り、査読中・投稿中のものは除く。

整理番号	著者名	事業名明記箇所	タイトル	掲載誌名	巻号	掲載頁番号(開始-終了)	発表年	発表月	国内海外	査読有無	備考
1	<u>M. Nakajima</u> , <u>S. Ishida</u> , K. Kihou, Y. Tomioka, <u>T. Ito</u> , <u>Y. Yoshida</u> , C. H. Lee, H. Kito, A. Iyo, <u>H. Eisaki</u> , <u>K. M. Kojima</u> , <u>S. Uchida</u>	巻末 8 頁	Evolution of the optical spectrum with doping in $\text{Ba}(\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x)_2\text{As}_2$	Physical Review B	81	104528 1~9	2010	3	海外	有	
2	<u>S. Ishida</u> , <u>M. Nakajima</u> , Y. Tomioka, <u>T. Ito</u> , K. Miyazawa, H. Kito, C. H. Lee, M. Ishikado, S. Shamoto, A. Iyo, <u>H. Eisaki</u> , <u>K. M. Kojima</u> , <u>S. Uchida</u>	巻末5頁	Strong carrier - scattering in iron - pnictide superconductors LrFeAsO_{1-y} (Lr=La and Nd) obtained from charge transport experiments	Physical Review B	81	094515 1-6	2010	3	海外	有	
3	W. B. Gao, Q. Q. Liu, L. X. Yang, Y. Yu, F. Y. Li, C. Q. Jin, <u>S. Uchida</u>	巻末 5 頁	Out-of-plane effect on the superconductivity of $\text{Sr}_{2-x}\text{Ba}_x\text{CuO}_{3+\delta}$ with Tc up to 98 K	Physical Review B	80	094523 1-6	2009	9	海外	有	
4	<u>S. Ideta</u> , K. Takashima, M. Hashimoto, <u>T. Yoshida</u> , <u>A. Fujimori</u> , H. Anzai, T. Fujita, Y. Nakashima, A. Ino, M. Arita, H. Namatame, M. Taniguchi, K. Ono, M. Kubota, D. H. Lu, Z.-X. Shen, <u>K. M. Kojima</u> , <u>S. Uchida</u>	巻末 4 頁	Enhanced Superconducting Gaps in the Trilayer High - Temperature $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{Ca}_2\text{Cu}_3\text{O}_{10+\delta}$ Cuprate Superconductor	Physical Review Letters	104	227001 1-4	2010	6	海外	有	
⑤	<u>J. Wei</u> , <u>Y. Zhang</u> , <u>R. Peng</u> , <u>H. Eisaki</u> , and		Preparation of underdoped	Physica C	470	12~14	2009	9	海外	有	①②

	<u>D. L. Feng</u>		$\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{Ca}_2\text{Cu}_3\text{O}_{10+\delta}$ single crystals								
⑥	<u>Chul Kim, W.S. Kyung, S.R. Park, C.S. Leem, D.J. Song, Y.K. Kim, S.K. Choi, W.S. Jung, Y.Y. Koh, H.Y. Choi, Yoshiyuki Yoshida, R.G. Moore, Z.-X. Shen and C. Kim</u>	卷末3頁	Self-energy analysis of multiple-bosonic mode coupling in Sr_2RuO_4	Journal of Physics and Chemistry of Solids		In Press (Online published)	2010	10	海外	有	
7	<u>T. Yoshida, I. Nishi, A. Fujimori, M. Yi, R.G. Moore, D.-H. Lu, Z.-X. Shen, K. Kihou, P.M. Shirage, H. Kito, C.H. Lee, A. Iyo, H. Eisaki, H. Harima</u>	卷末3頁	Fermi surfaces and quasi-particle band dispersions of the iron pnictides superconductor KFe_2As_2 observed by angle-resolved photoemission spectroscopy	Journal of Physics and Chemistry of Solids		In Press (Online published)	2010	10	海外	有	
8	<u>S. Ishida, M. Nakajima, M. Ishikado, Y. Tomioka, T. Ito, K. Miyazawa, C. Lee, H. Kito, S. Shamoto, A. Iyo, H. Eisaki, K. M. Kojima, T. Kakeshita, S. Uchida</u>	卷末 3 頁	Doping effect on the carrier scattering in iron-pnictide superconductors studied by charge transport	Journal of Physics and Chemistry of Solids		In Press (Online published)	2010	10	海外	有	
⑦	<u>D.J. Song, W.S. Kyung, S.R. Park, C.S. Leem, Chul Kim, Y.K. Kim, S.K. Choi, W.S. Jung, Y.Y. Koh, H.Y. Choi, Garam Han, Yoshiyuki Yoshida, Hirosh Eisaki, D.H. Lu, Z.-X. Shen, C. Kim</u>	卷末3頁	Photoemission studies on electron doped cuprate $\text{Pr}_{0.85}\text{LaCe}_{0.15}\text{CuO}_4$: revisiting the chemical pressure effect	Journal of Physics and Chemistry of Solids		In Press (Online published)	2010	10	海外	有	
10	<u>M. Nakajima, S. Ishida, T. Liang, K. Kihou, Y. Tomioka, T. Ito, C.H. Lee, H. Kito, A. Iyo, H. Eisaki, K.M. Kojima, T. Kakeshita, S. Uchida</u>	卷末3頁	Superconducting gap in iron pnictides studied by optical spectroscopy	Journal of Physics and Chemistry of Solids		In Press (Online published)	2010	10	海外	有	
⑩	<u>D.J. Song, H. Y. Choi, Chul Kim, S. R. Park, C. Kim, H. Eisaki</u>	卷末 4 頁	Temperature dependent angle resolved photoemission spectroscopy study of pseudo-gaps in	progress in superconductivity	11	83-86	2010	4	海外	有	

			$\text{Sm}_{1.82}\text{Ce}_{0.18}\text{CuO}_4$								
12	<u>R. H. Liu, T. Wu, G. Wu, H. Chen, X. F. Wang, Y. L. Xie, J. J. Ying, Y. J. Yan, Q. J. Li, B. C. Shi, W. S. Chu, Z. Y. Wu, X. H. Chen</u>		A large iron isotope effect in $\text{SmFeAsO}_{1-x}\text{F}_x$ and $\text{Ba}_{1-x}\text{K}_x\text{Fe}_2\text{As}_2$	Nature	459	64-67	2009	4	海外	有	①②
13	<u>P. Shirage, K. Kihou, K. Miyazawa, C. Lee, H. Kito, H. Eisaki, T. Yanagisawa, Y. Tanaka, A. Iyo</u>		Inverse Iron Isotope Effect on the Transition Temperature of the $(\text{Ba,K})\text{Fe}_2\text{As}_2$ Superconductor	Physical Review Letters	103	257003 1~4	2009	12	海外	有	①②
14	<u>P. Shirage, K. Miyazawa, K. Kihou, H. Kito, Y. Yoshida, Y. Tanaka, H. Eisaki, A. Iyo</u>		Absence of an Appreciable Iron Isotope Effect on the Transition Temperature of the Optimally Doped SmFeAsO_{1-y} Superconductor	Physical Review Letters	104	37004 1~4	2010	7	海外	有	①②
15	<u>Y. Zhang, J. Wei, H. W. Ou, J. F. Zhao, B. Zhou, F. Chen, M. Xu, C. He, G. Wu, H. Chen, M. Arita, K. Shimada, H. Namatame, M. Taniguchi, X. H. Chen, D. L. Feng</u>		Unusual Doping Dependence of the Electronic Structure and Coexistence of Spin-Density-Wave and Superconductor Phases in Single Crystalline $\text{Sr}_{1-x}\text{K}_x\text{Fe}_2\text{As}_2$	Physical Review Letters	102	127003 1~4	2009	3	海外	有	①②
16	<u>S. Ideta, K. Takashima, M. Hashimoto, T. Yoshida, A. Fujimori, H. Anzai, T. Fujita, Y. Nakashima, A. Ino, M. Arita, H. Namatame, M. Taniguchi, K. Ono, M. Kubota, D. H. Lu, Z.-X. Shen, K. M. Kojima, S. Uchida</u>	卷末4頁	Enhanced Superconducting Gaps in the Trilayer High-Temperature $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{Ca}_2\text{Cu}_3\text{O}_{10+d}$ Cuprate Superconductor	Physical Review Letters	104	227001 1~4	2010	6	海外	有	
17	<u>J. K. Dong, S. Y. Zhou, T. Y. Guan, H. Zhang, Y. F. Dai, X. Qiu, X. F. Wang, Y. He, X. H. Chen, S. Y. Li</u>		Quantum Criticality and Nodal Superconductivity in the FeAs-Based Superconductor KFe_2As_2	Physical Review Letters	104	087005 1-4	2010	2	海外	有	①②
18	<u>T. Terashima, M.</u>		Comment on	Physical	104	259701	2010	6	海外	有	①②

	Kimata, N. Kurita, H. Satsukawa, A. Harada, K. Hazama, M. Imai, A. Sato, K. Kihou, C. Lee, H. Kito, <u>H. Eisaki</u> , A. Iyo, T. Saito, H. Fukazawa, Y. Kohori, H. Harima, S. Uji		“Quantum Criticality and Nodal Superconductivity in the FeAs-Based Superconductor KFe ₂ As ₂ ”	Review Letters							文献 17への 公開コ メン ト
19	K. Miyazawa, <u>S. Ishida</u> , K. Kihou, P. M. Shirage, <u>M. Nakajima</u> , C. H. Lee, H. Kito, Y. Tomioka, <u>T. Ito</u> , <u>H. Eisaki</u> , H. Yamashita, H. Mukuda, K. Tokiwa, <u>S. Uchida</u> , A. Iyo		Possible hydrogen doping and enhancement of T _c (=35 K) in a LaFeAsO - based superconductor	Applied Physics Letters	96	072514 1-3	2010	2	海外	有	①②
20	Y. Tomioka, <u>S. Ishida</u> , <u>M. Nakajima</u> , <u>T. Ito</u> , H. Kito, A. Iyo, <u>H. Eisaki</u> , <u>S. Uchida</u>		Three-dimensional nature of normal and superconducting states in BaNi ₂ P ₂ single crystals with the ThCr ₂ Si ₂ -type structure	Physical Review B	79	132506 1-4	2009	4	海外	有	①

(2)国際会議における発表

- ・著者(参加研究者を含む全員の氏名を、論文等と同一の順番で記載すること)、題名、発表した学会名、開催場所、論文等の番号、月・年を記載すること。発表者に○印を付すこと。
- ・口頭・ポスターの別、査読の有無を区分して記載すること

整理番号	著者名	事業名明記箇所	題名	学会名	場所	口頭ポスター	番号	発表年	発表月	査読有無
①	<u>Seung Ryong Park</u> , <u>Dong Jun Song</u> , <u>Choon Shik Leem</u> , <u>Chul Kim</u> , <u>Sung Kyun Choi</u> , ○ <u>Changyoung Kim</u> , <u>Sung Kwan Mo</u> , F. Schmitt, Dong Hui Lu, Zhi-Xun Shen, <u>Hiroshi Eisaki</u> , <u>Jung Hoon Han</u>	冒頭	Phase fluctuation in anti-ferromagnetic order and its effect on the pseudo-gap in electron doped cuprates	9th Korea-Japan-Taiwan Symposium on Strongly Correlated Electron Systems	Tam Kang University, (Taiwan)	口頭(招待)		2008	11	有

②	<u>Seung Ryong Park</u> , <u>Dong Jun Song</u> , <u>Choon Shik Leem</u> , <u>Chul Kim</u> , <u>Sung Kyun Choi</u> , ○ <u>Changyoung Kim</u> , <u>Sung Kwan Mo</u> , F. Schmitt, Dong Hui Lu, Zhi-Xun Shen, <u>Hiroshi Eisaki</u> , <u>Jung Hoon Han</u>	冒頭	Phase fluctuation in anti - ferromagnetic order and its effect on the pseudo - gap in electron doped cuprates	SMEC2009	Florida International University (USA)	口頭 (招待)		2009	3	有
③	○ <u>D.J. Song</u> , <u>W.S. Kyung</u> , <u>S.R. Park</u> , <u>C.S. Leem</u> , <u>Chul Kim</u> , <u>Y.K. Kim</u> , <u>S.K. Choi</u> , <u>W.S. Jung</u> , <u>Y.Y. Koh</u> , <u>H.Y. Choi</u> , <u>Garam Han</u> , <u>Yoshiyuki Yoshida</u> , <u>Hirosh Eisaki</u> , D.H. Lu, Z.-X. Shen, <u>C. Kim</u>	冒頭	Photoemission studies on electron doped cuprate $\text{Pr}_{0.85}\text{LaCe}_{0.15}\text{CuO}_4$: revisiting the chemical pressure effect	The 8th Asia-Pacific workshop	Yonsei University, Korea	ポスター		2009	7	有
④	○ <u>Chul Kim</u> , <u>W.S. Kyung</u> , <u>S.R. Park</u> , <u>C.S. Leem</u> , <u>D.J. Song</u> , <u>Y.K. Kim</u> , <u>S.K. Choi</u> , <u>W.S. Jung</u> , <u>Y.Y. Koh</u> , <u>H.Y. Choi</u> , <u>Yoshiyuki Yoshida</u> , R.G. Moore, Z.-X. Shen, <u>C. Kim</u>	冒頭	Temperature dependence of Surface State of Sr_2RuO_4	The 8th Asia-Pacific workshop	Yonsei University, Korea	ポスター		2009	7	有
⑤	<u>Chul Kim</u> , <u>W.S. Kyung</u> , <u>S.R. Park</u> , <u>C.S. Leem</u> , <u>D.J. Song</u> , <u>Y.K. Kim</u> , <u>S.K. Choi</u> , <u>W.S. Jung</u> , <u>Y.Y. Koh</u> , <u>H.Y. Choi</u> , <u>Yoshiyuki Yoshida</u> , R.G. Moore, Z.-X. Shen, ○ <u>C. Kim</u>	冒頭	High resolution ARPES studies of electron - Bosonic mode couplings in Sr_2RuO_4	The 9th international conference on SNS	Fudan University, China	口頭 (招待)		2010	5	有
6	○ <u>H. Eisaki</u> , K. Miyazawa, M. <u>Nakajima</u> , <u>S. Ishida</u> , M. Ishikado, K. Kihou, P. M. Shirage, C. H. Lee, N. Takeshita, R. Kumai, Y. Tomioka, H. Kito, <u>T. Ito</u> , S. Shamoto, <u>S. Uchida</u> ,	冒頭	High pressure synthesis and properties of oxygen-deficient oxypnictide superconductors LnFeAsO_{1-y}	The 9th international conference on SNS	Fudan University, China	口頭 (招待)		2010	5	有

	A. Iyo									
7	○ <u>X. H. Chen</u>	冒頭	Superconductivity and phase diagram in high-Tc pnictide superconductors	The 9th international conference on SNS	Fudan University, China	口頭 (招待)		2010	5	有
8	○ <u>S. Uchida</u>	冒頭	Coherence-incoherence crossover in the cuprates	International Workshop on Inelastic Neutron and X-Ray Scattering in Strongly Correlated Election Systems	Tohoku University, Japan	口頭 (招待)		2008	10	有
⑨	○ <u>S. Uchida</u>	冒頭	Phenomena in Novel Superconductor - Summary Talk	The 9th International Conference on Materials and Mechanisms of Superconductivity - High Temperature Superconductors (M ² S-IX)	Keio Plaza Hotel, Japan	口頭 (招待)		2009	9	有
10	○ <u>H. Eisaki</u> , K. Miyazawa, M. Nakajima, <u>S. Ishida</u> , M. Ishikado, K. Kihou, P. M. Shirage, C. H. Lee, N. Takeshita, R. Kumai, Y. Tomioka, H. Kito, <u>T. Ito</u> , S. Shamoto, <u>S. Uchida</u> , A. Iyo	冒頭	Single crystal growth and characterization of the Fe-based superconductors	The 16th International Conference on Crystal Growth (ICCG-16)	Beijing International Convention Center, China	口頭 (招待)		2010	8	有

(3)国内学会・シンポジウム等における発表

・(2)と同様に記載すること

整理番号	著者名	事業名明記箇所	題名	学会名	場所	口頭ポスター	番号	発表年	発表月	査読有無
1	<u>内田慎一</u>	冒頭	High-Tc Cuprates : Overview	グローバル COE ワークショップ	東京大学	口頭		2009	1	無
2	<u>内田慎一</u> 、 <u>石田茂之</u> 、 <u>中島正道</u>	冒頭	鉄系高温超伝導体の光学スペクトルと電気抵抗率	鉄系高温超伝導体研究の最前線研究会	日本原子力研究開発機構	口頭 (招待)		2009	11	無

3	永崎洋	冒頭	超伝導物質としての鉄系高温超伝導体の特徴と可能性	未踏科学技術協会	東京大学	口頭(招待)		2009	3	無
4	西一郎, Walid Malaeb, 吉田鉄平, 藤森淳, 小谷佳範, 久保田正人, 小野寛太, M.Yi, D. H. Lu, R. Moore, Z.-X. Shen, 石角元志, 伊豫彰, 木方邦宏, 鬼頭聖, 永崎洋, 社本真一	冒頭	PrFeAsO _{1-y} の角度分解光電子分光	日本物理学会	熊本大学	口頭(一般)		2009	9	無
5	吉田鉄平, W. Malaeb, 出田真一郎, 藤森淳, R. Moore, D. H. Lu, Z.-X. Shen, 久保田正人, 小野寛太, 小宮世紀, 安藤陽一, 永崎洋, 藤巻洋介, 内田慎一	冒頭	アンダードープ領域 La _{2-x} Sr _x CuO ₄ のアンチノード付近における超伝導ギャップ	日本物理学会	熊本大学	口頭(一般)		2009	9	無
6	中島正道, 梁田, 石田茂之, 木方邦宏, 富岡泰秀, 伊藤利充, 李哲虎, 鬼頭聖, 伊豫彰, 永崎洋, 掛下照久, 内田慎一	冒頭	BaFe ₂ As ₂ における光学スペクトルの面内異方性	日本物理学会	大阪府立大学	口頭(一般)		2010	9	無
7	石田茂之, 梁田, 中島正道, 木方邦宏, 富岡泰秀, 伊藤利充, 鬼頭聖, 伊豫彰, 李哲虎, 永崎洋, 掛下照久, 内田慎一	冒頭	AFe ₂ As ₂ (AE=アルカリ土類金属元素)単結晶の異方的物性	日本物理学会	大阪府立大学	口頭(一般)		2010	9	無
③	○ Chul Kim, W.S. Kyung, S.R. Park, C.S. Leem, D.J. Song, Y.K. Kim, S.K. Choi, W.S. Jung, Y.Y. Koh, H.Y. Choi, Yoshiyuki Yoshida, R.G. Moore, Z.-X. Shen, C. Kim	冒頭	Temperature dependence of Surface State of Sr ₂ RuO ₄	The Korean Physical Society	Dae Jon Convention Center, Korea	口頭(一般)		2009	4	無
④	○ D.J. Song, W.S. Kyung, S.R. Park,	冒頭	Electron and spin correlations in	The Korean Physical Society	Chang Won Exhibition	ポスター(一般)		2009	10	無

	<u>C.S. Leem, Chul Kim, Y.K. Kim, S.K. Choi, W.S. Jung, Y.Y. Koh, H.Y. Choi, Garam Han, Yoshiyuki Yoshida, Hirosh Eisaki, D.H. Lu, Z.-X. Shen, C. Kim</u>		electron doped high Tc superconductor $Pr_{1-x}LaCe_xCuO_4$		Convention Center, Korea					
⑩	<u>Chul Kim, W.S. Kyung, S.R. Park, C.S. Leem, D.J. Song, Y.K. Kim, S.K. Choi, W.S. Jung, Y.Y. Koh, H.Y. Choi, Yoshiyuki Yoshida, R.G. Moore, Z.-X. Shen, C. Kim</u>	冒頭	Surface state van Hove singularity effect to bulk electron-bosonic mode coupling in Sr_2RuO_4	American Physical Society	Portland, USA	口頭(一般)		2010	3	無