

様式1【公表】

「頭脳循環を加速する戦略的国際研究ネットワーク推進プログラム」
平成29年度事後評価資料（実施報告書）

整理番号	R 2606		関連研究分野 (分科細目コード)	無機化学 (5203)
補助事業名 (採択年度)	分子性金属システムによる酸素と窒素の化学のための戦略的国際研究網の構築 (平成26年度)			
代表研究機関名	名古屋工業大学			
代表研究機関以外の協力機関	大阪大学、兵庫県立大学			
主担当研究者氏名	増田 秀樹 (H26.3.31迄) 猪股 智彦 (H27.4.1から)			
補助金支出額	(平成26年度) 26,250,000円	(平成27年度) 39,940,070円	(平成28年度) 39,400,000円	(合計) 105,590,070円
(公募応募当初の「事業計画調書」に記載の) 若手研究者の 派遣計画	(平成26年度) 2人	(平成27年度) 3人 (2人)	(平成28年度) 3人 (2人)	(合計) 4人
若手研究者の 派遣実績	(平成26年度) 1人	(平成27年度) 1人 (1人)	(平成28年度) 2人 (0人)	(合計) 3人
(公募応募当初の「事業計画調書」に記載の)研究者 招へい計画	(平成26年度) 2人	(平成27年度) 3人 (2人)	(平成28年度) 3人 (2人)	(合計) 4人
研究者の 招へい実績	(平成26年度) 1人	(平成27年度) 6人 (1人)	(平成28年度) 5人 (2人)	(合計) 9人

(参考)

派遣期間が30日未満となり、最終的に若手派遣研究者派遣実績のカウントから除外された者(外数)	(平成26年度) 1人	(平成27年度) 1人 (1人)	(平成28年度) 0人 (0人)	(合計) 1人
------------------------------------------------	----------------	-------------------------	-------------------------	------------

様式1【公表】

1. 派遣・招へいによる人的交流を通じて得られた成果の達成状況

(1) 事業計画調書に記載した到達目標

(事業計画調書(3-(2))に記載した「研究課題を海外の研究グループと共同して行うことにより、国際研究ネットワークの強化・拡大に関して客観的な指標に基づく到達目標」)

本事業における到達目標とその詳細は以下の通りである。**i) Dioxygen activation (Substrate oxygenation)**: 生体の酸素運搬や酸素活性化能を有する Type III 銅や非ヘム鉄中心の酸素付加型活性中間体の性質を明らかにするとともに、アルカンやアルケンなどの基質の酸化反応等を行い、メタンからメタノールを生成する反応を達成する。そのために、銅(III)、鉄(V)、マンガン(V)種よりも、一段低い原子価の酸化活性種において、金属周りの共有結合性の低い構造や、金属近傍における第二配位圏の効果などにより、基質に対する高い反応性を実現する。**ii) Dioxygen reduction (Application for fuel cell)**: マルチ銅酵素モデルとなる三核銅錯体を合成し、酵素反応の反応中間体種に相当する中間体種の性質を明らかにするとともに、それらの電極修飾を施し、燃料電池を作成する。それにより、これまでに二核銅錯体系で達成されていた酸素の4電子還元効率を超える。そのために、配位原子の性質だけでなく立体化学的な効果にも分子設計を施し、蛋白質内部の活性部位で実現されていると考えられる強相関電子系の多核金属活性中心をもつ三核銅錯体を用いる。**iii) Dioxygen evolution (Water oxidation)**: 高等緑色植物の光化学系 II に含まれる酸素発生部位(OEC)を模倣した多核マンガン化合物合成する。それにより、これまで検討が成されていない、非対称な多核マンガン錯体の酸化還元挙動、酸素発生中間体種の同定を行う。さらにこの新規の非対称多核マンガン錯体を用いた水の酸化反応を達成する。**iv) Dinitrogen activation (for Substrates)**: 窒素分子を活性化し、一旦、ニトリド金属錯体となれば、通常は求核性を示し、基質と反応して、窒素を添加することが可能である。しかしそれにはまず、後述するアンモニア生成反応にも必要な窒素原子間の開裂を行うことが重要である。**v) Dinitrogen reduction (Ammonia synthesis)**: 鉄(Fe)、コバルト(Co)、ニッケル(Ni)などの鉄族金属系によって窒素-窒素結合の開裂によるニトリド金属錯体を自在に生成すること、ならびにアンモニアの生成に関して現状の分子性鉄触媒を超えるTONとTOFを達成する。そのためにこれまでに培ったモデル化合物の設計のエッセンスを投入し、海外の連携先の技術を導入する。

これらの研究課題はいずれも困難であり、達成されればそれらは国際研究ネットワークの成果として評価できる。さらにこれらの研究課題に関して、それぞれに共著の論文(海外連携研究室ごとに、2報/年)ならびにレビューの出版、国際学会での招待講演が成されることが、それぞれの到達目標である。さらに、本プロジェクト年限内に、連携先を倍加することも目標として掲げる。

(2) 上述の到達目標に対する達成状況の自己評価とその理由

【自己評価】

- 期待を上回る成果を得た
- 十分に達成された
- おおむね達成された
- ある程度達成された
- ほとんど達成されなかった

様式1【公表】

【理由】

事業の実質的な実施期間である2年半の中で、個々の若手研究者の派遣期間は約1年間という短期間であったにもかかわらず、資料2（双方向の人的交流にかかる資料）や資料4（共同研究成果の発表状況）に示すように、上記i)～v)に挙げた研究課題に関して、各課題における分子性金属システム（＝金属錯体）の合成とその反応性等の解析、あるいはデバイス化に向けた研究など、各研究課題に関して多方面への展開・進捗が見られた。これは、それぞれが高い研究水準にある国内外の各参画研究機関が、国際的に協同することで、更に高い水準の研究を行うことが出来たためであり、本事業において、各海外連携機関に派遣された若手研究者達の果たした役割は非常に大きい。各若手研究者については、それぞれの派遣先である海外連携研究機関において、その研究ノウハウを習得し、帰国後にその新しいノウハウを所属する研究室に還元するという流れが、本事業を進めていく中で自然と出来上がった。それが研究室の保有する従来の手法やノウハウと結びつき、更に高い水準での研究を遂行することが可能となった。これらの成果は、国際共著論文を含む多くの発表論文、および国内外での学会発表につながった。また2年半の実施期間の間に、新たに2カ所の海外連携研究機関（韓国・大邱慶北科学技術院、独国・ベルリン自由大学）が加わり、海外の連携研究者も新たに5名が加わり、かなり大規模な国際ネットワークの構築ができたものと考えている。以上のことより、当初の目的は十分に達成されたと考えている。

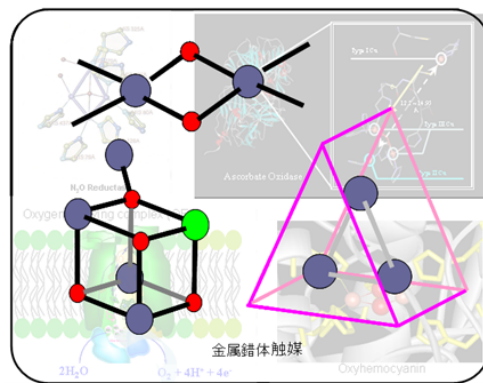
様式1【公表】

2. 国際共同研究課題の到達目標及びその達成状況

(1) 事業計画調書に記載した国際共同研究課題の研究目的及び到達目標

(事業計画調書(3-(2))に記載した国際共同研究課題の研究目的及び到達目標(「研究の学術的背景」及び「当該研究領域における本研究課題の学術的な特色や独創的な点、及び事業期間内に何をどこまで明らかにしようとするのか、到達目標とその検証方法」))

酸素や窒素を金属錯体で変換する化学は、①物質生産、②エネルギー、③環境の三つの点で重要である。すなわち、まず①物質生産においては、工業的には各種の自動酸化による酸化生成物や、ハーバー・ボッシュプロセスによるアンモニア合成とそれに連なる窒素化合物の合成が挙げられる。つぎに②エネルギーと③環境においては、自然エネルギーを利用するために、生物はこれらの小分子を変換するプロセスを駆使しており、それらの化合物が気圏や水圏を含む地殻において複雑に循環している。したがって、生体触媒である金属酵素の働きと、それを模倣した分子性化合物の反応性は、①～③と関連して注目されている。例えば最近では、燃料電池の空気極の触媒として、希少な白金などの代わりにマルチ銅酵素を応用する例が報告されており、さらにそれらの原理を応用した分子性触媒開発が、元素戦略上も重要な課題であると考えられる。マルチ銅酵素は、三核銅中心を酸素還元部位として有しているが、合成と実験が容易な二核銅中心を有する化学種を用いた酸素の4電子還元は精密に検証されたものの、それに対して三核銅中心が優位に働くというブレイクスルーがあれば、さらに発展できる。一方、酸素還元とは逆に、水の酸化による酸素発生は、例えば水の光分解によって効率良く水素を得るために必須であるので、やはり重要である。光合成で水の酸化を担う酸素発生中心(OEC)の構造は最近明らかとなり、その複雑なマンガンとカルシウムのクラスター構造が明らかとなったが、その反応機構に対しては理論化学が先行しているのが現状で、合成化学的アプローチはまだこれからである。他方、窒素の活性化は、①～③と関連して当然重要であり、高温高圧のハーバー・ボッシュ法によるアンモニアの合成は、自然界のニトロゲナーゼによるアンモニア生産量を越え、全世界のエネルギーの5%程度を費やして行われている。近年、常温常圧の窒素ガス雰囲気下、アンモニアと等価のシリルアミンを生成する鉄錯体の系が開発されており、このような分子性触媒を発展させることが、今後の大きな課題である。



金属錯体および多核クラスターの触媒活性部位のモチーフ

当該研究グループはこれまで、まず金属酵素の様な蛋白質中に含まれる金属活性中心のモデル化合物として、銅や鉄を有する単核、二核金属錯体を合成し、その酸素の還元・活性化反応の検討から、その金属近傍の非共有結合性相互作用の効果を含めた酸素活性化のメカニズムについて明らかにしてきた。近年、より多核構造を有する金属活性中心のモデル化合物の合成や、窒素の活性化反応を行う鉄錯体の研究にも展開している。さらに、これらを電気化学的な触媒として機能させるための電極修飾の検討も行い、従来の方法と異なる特性を有するイオン性液体を電極修飾した系なども新たに開発している。以上の手法をさらに展開すれば、今後ますます多くの知見を得る

様式1【公表】

ことが可能で、分子性金属化合物による酸素ならびに窒素の反応性の向上と応用に繋がるはずである。

(2) 上述の到達目標等に対する達成状況の自己評価とその理由

【自己評価】

- 期待を上回る成果を得た
- 十分に達成された
- おおむね達成された
- ある程度達成された
- ほとんど達成されなかった

【理由】

設定した上記の5項目の研究項目に関しては、いずれも分子性金属システム (= 金属錯体) の開発に成功している。またその反応機構や原理の追求や解析手法の検証についても適宜行っており、**i)** の課題では、実際に基質を酸化可能な金属錯体の構築、および理論計算による反応メカニズム解析まで進展している。**ii)** に関しても、特殊な反応場に非金属ベースの金属錯体を閉じ込めることで、均一溶液では実現できなかった酸素4電子還元反応を達成している。**iii)** に関しても光合成における酸素発生中心 (OEC) と類似の構造を有する金属錯体の構築に成功しており、その反応性に関する研究にシフトしている。**iv)** および**v)** については、非常にチャレンジングな研究項目であったが、国際共同研究の成果により、窒素固定や窒素活性化が可能な複数の錯体の構築に成功しており、その反応性に関して理論計算などを駆使して研究を進めている。既にアンモニアを生成可能な金属錯体の開発も行っており、分子性の触媒としては、かなり高効率にアンモニアを生成可能な金属錯体が得られている。何れも達成が困難な研究項目であったが、全てについて最終目標に到達することはできなかったものの、その大部分は達成することができた。また一部の成果については期待を上回る成果を達成することができた。その詳細については、資料2 (双方向の人的交流にかかる資料) や資料4 (共同研究成果の発表状況) に示した通りである。これは、本事業による国際共同研究により、非常にハイレベルな水準で研究を遂行することができたためであり、当初の目的は十分に達成されたと考えている。

様式1【公表】

3. 今後の展望について

これまでの実施状況を踏まえて、事業実施期間終了後の展望について記入して下さい。

① 自己資金、若しくは他の競争的資金等による海外派遣・招へいの機会を含む若手研究者の研鑽・育成の事業の継続（又はその見込み）状況

名古屋工業大学では、JSPSの「若手研究者インターナショナル・トレーニング・プログラム（ITP）」事業およびそれを引き継ぐ本学独自の「次世代材料創成工学イノベータ育成プログラム」を通し、化学・材料系分野の若手教員および学生を中心に国際感覚を持った研究者の育成と海外研究機関への派遣を行ってきた経緯がある。また学生を対象とした名古屋工業学基金を活用したNIT国際工学賞による海外派遣事業などの制度がある。また名古屋工業大学では国際化戦略の一貫として、学内の研究者の海外派遣および海外研究者との交流のため、中国・北京化工大学（中国拠点）、マレーシア・マラ工科大学（東南アジア拠点）、独国・エアランゲン-ニュルンベルク大学（欧州拠点）の3ヶ所に本学海外事務所を設置し、教育研究およびその研鑽を目的に交流を推進している。こうした資金や海外事務所の活用により、研究室所属の若手研究者や学生の海外派遣、あるいは海外研究者の招聘等の継続を検討している。特に独国・エアランゲン-ニュルンベルク大学は、本事業における海外連携機関の一つであり、本学海外事務所の存在は、継続的な若手研究者の研鑽・育成に大きな役割を果たすものと期待している。

他の競争的資金等については、様々な国際共同研究に関連した助成金等に、随時申請を行っているところである。その一環として、本学研究室所属の博士後期課程在学中の学生がJSPSの「若手研究者海外挑戦プログラム」事業に採択された。当該学生は学位取得後に本事業の海外連携機関の一つである独国・エアランゲン-ニュルンベルク大学のMeyer研究室に約1年間派遣する予定であり、現在、派遣に向けた詳細な打合せを行っているところである。

② 本事業の相手側を含む海外の研究機関との研究ネットワークの継続・拡大（又はその見込み・将来構想）状況（組織において本事業で支援した若手研究者に期待する役割も含めて）

名古屋工業大学では海外事務所を通じた教育研究の交流を行っており、独国・エアランゲン-ニュルンベルク大学にその一つが設置されていることは上記の通りである。またユニット招致という形で海外の有力大学等から研究ユニットを招致し、共同研究を推進すると共に、招聘された研究者が、本学で英語による講義を行う取り組みも始まっている。今後、本事業で連携のあった海外連携機関を含んだ機関研究者を招致し、更なる連携強化・研究の推進を図る予定である。若手研究者に対しては、在外研究員制度があり、本学若手教員が海外の研究機関において長期間（最長1年間）研究活動に専念することが可能となっている。更に本学の寄付金を基に国際化推進事業も展開しており、本学学生が海外の研究機関に赴き、研究や人的交流を通して研鑽を積む取り組みも行っている。これらの制度を活用しながら、本事業で構築された国際ネットワークを更に継続・拡大させる予定である。なお本事業で支援した若手研究者に関しては、国際ネットワークを継続・拡大させる際の日本側の窓口として、研究者の受入や国際共同研究における中心的な役割を担うことを期待している。

様式1【公表】

③ 本事業で支援した若手研究者の研究人材としての将来性について

本事業で派遣した若手研究者3名はいずれも連携研究機関で活発に研究を推進し、優れた研究成果を出している。個々の研究遂行能力、および実験技術のスキル向上だけでなく、機関内外の研究者との交流を通して国際ネットワークの形成にも大きな貢献をし、名古屋工業大学を中心とした国際ネットワーク構築に大きな役割を果たした。事業終了後も各研究者の派遣先とは、e-mail や skype などを利用して、論文作成や継続中の国際共同研究のために定期的にディスカッションを行っている。添付資料①の派遣先研究機関の研究者による評価にある通り、彼らはいずれの研究機関からも当該分野におけるトップランナーとなりうる人材として高く評価されている。研究者の中には、様式2-1にあるように、本事業で培われた高い研究スキルと国際性を評価され、助教や博士研究員として他の研究機関へ異動した者もいる。従って、本事業を通して若手研究員が得た経験や国際的な人脈は、彼らのキャリアパス形成にも大きく貢献している。

資料1 実施体制

① 日本側研究グループ事業実施体制

フリガナ 担当研究者氏名	所属機関	所属部局	職名 (身分)	専門分野	備考
主担当研究者 イノマタ トモヒロ 猪股 智彦	名古屋工業大学	大学院工学研究科	准教授	電気化学、錯体化学	(H. 26. 12. 26 追加 (担当研究者) H27. 4. 1主担当研究者 へ変更)
担当研究者 マサダ ヒデキ 増田 秀樹	名古屋工業大学	プロジェクト研究所	プロジェクト教授	錯体化学	(H27. 4. 1主担当研究者 から担当研究者 へ変更)
フナハシ ヤスヒロ 船橋 靖博	大坂大学	大学院理学研究科	教授	生物無機化学	
オグラ タカシ 小倉 尚志	兵庫県立大学	大学院生命理学研究科	教授	分光化学、生物物理学	
オオタ タケヒロ 太田 雄大	兵庫県立大学	大学院生命理学研究科	特任講師	生物無機化学	
オザワ トモヒロ 小澤 智宏	名古屋工業大学	大学院工学研究科	准教授	錯体化学、生物無機化学	(H28. 4. 1追加)
若手研究者 ササダ ユウコ 和佐田 祐子	名古屋工業大学	大学院工学研究科	特任助教	無機化学	
スズキ タツヤ 鈴木 達也	名古屋工業大学	大学院工学研究科	協力研究員	無機化学	
オガタ ヒロノブ 永田 光知郎	名古屋工業大学	大学院工学研究科	協力研究員	無機化学	
オザワ トモヒロ 小澤 智宏	名古屋工業大学	大学院工学研究科	准教授	錯体化学、生物無機化学	(H28. 3. 31まで)
計 9 名					

② 相手側となる海外の研究グループ (海外の連携機関)

研究機関名	相手側研究者氏名 (招へいした研究者は※印 を表示)	職名 (身分)	備考	派遣した 若手研究者氏名
梨花女子大学校	Wonwoo Nam (※) Youg-Min Lee	教授 教授	(H. 27. 6. 1追加)	小澤 智宏
ブリティッシュコロン ビア大学	Mi Sook Seo (※) Michael D. Fryzuk (※)	特任助教 教授		鈴木 達也
エアランゲン・ニール ンベルク大学	Karsten Meyer (※)	教授	(H26. 10. 23交付申請時変更) (H28. 4. 1追加)	和佐田 祐子
スタンフォード大学	Edward I. Solomon (※) Lars H. Boettger (※) Michael W. Mara (※)	教授 ポスドク ポスドク		永田 光知郎
大邱慶北科学技術院	Jaeheung Cho (※)	助教授		(H. 26. 12. 26追加)
ベルリン自由大学	Joachim Heberle Kenichi Ataka (※)	教授 上級研究員	(H. 26. 12. 26追加) (H. 26. 12. 26追加)	
計 6 機関				

資料2 双方向の人的交流にかかる資料

(1) 若手研究者の選抜方針・基準、選抜方法の概要

【選抜方針・基準】

主担当ならびに担当研究者から成る選抜委員会において審議する。海外の研究機関との協力関係を構築して本プロジェクトを推進するのに相応しい高い能力を持ち、さらに習得した情報や技術を国内に還元できることを研究者の選抜方針とする。そのために、常勤および非常勤の研究者で、(1) 研究者自身の提案により、海外の協力機関との研究が大幅に発展することが期待できること、(2) 滞在先の研究者との実験を行うのに十分な研究遂行および学習能力があること、(3) 帰国後、研究成果ならびに習得した知識や技術を、国内外の研究グループの構成員と共有できる報告能力と論文作成能力があることなどを、主な選抜基準とする。

【選抜方法】

現在の研究状況および滞在先での研究計画書(各1000字程度)により選抜基準(1)を評価し、選抜基準(2)および(3)は過去5年分の業績目録により下記の評定要素に従い点数制による評価表を作成し、これに従った数値評価を行った。常勤および非常勤の研究者と、学位取得直後の研究者を個別に選抜し、成績上位の者を選出する。

項目	評定要素	評点	備考
1	審査のある論文の実績	10,8,5,3	(a)
2	その他論文・特許申請の実績	5,3,1	(b)
3	著書実績	5,3	(c)
4	学会誌、論文誌の編集	3	(d)
5	国際的または全国的な学会での受賞	8	(e)
6	学会レベルのシンポジウム等の招待講演	4	(e)
7	国際学会(シンポジウムやワークショップを含む)のスピーカー	4	(e)
8	科学研究費補助金および助成団体からの研究助成採択実績	6,4,2	(f)
9	国内学会口頭発表	8,5,3	(g)
10	国際学会ポスター発表	5,3,1	(h)

- (a) 審査のある論文とは、学術雑誌のオリジナル論文、学会機関誌または学会や啓蒙誌からの依頼論文(総説、レビューなど)、フルペーパーで審査された国際学会論文である。10編以上:10点、6~9編:8点、3~5編:5点、1~2編:3点
- (b) その他論文とは(1)に該当しない論文(紀要など)である。10件以上:5点、4~9件:3点、3件以下:1点
- (c) 単著1編以上または共著・分担執筆3編以上:5点、分担執筆2編以下:3点
- (d) 編集委員であることを示すものをコピーして添付する。
- (e) 受賞を証明するもの、講演依頼状、大会プログラムなどを添付する。
- (f) 科学研究費補助金は新規採択実績についての配分総額、研究助成は研究助成金である。200万円以上:6点、100万円~200万円未満:4点、100万円未満:2点

- (g) 学生のみ。発表者に限る。6回以上の口頭発表した場合に8点、3~5回の口頭発表した場合に5点、1~2回の口頭発表の場合に3点。
- (h) 国際学会において、3回以上のポスター発表した場合に5点、2回のポスター発表した場合に3点、1回のポスター発表の場合に1点。国際学会に参加していない場合には、英語による研究紹介のプレゼンテーションにより英語能力を審査する。

(2) 派遣及び招へいの支援体制の概要

(日本側からの派遣者及び連携機関からの招へい者に対して組織としてどのようなバックアップ体制をとったかについて記載してください。)

【派遣者に対する支援体制】

本事業においては、名古屋工業大学の国際企画室が中心となり、国内の各機関と連絡を取りながら、若手研究者の海外連携機関への派遣に対して、万全の体制をもって対処した。また本事業遂行のために名古屋工業大学において、本事業専属の英語が堪能な事務担当職員(事務補佐員)を雇用し、ビザの取得や派遣先の住居などに関して、派遣先の事務担当との折衝を行い、若手研究員の派遣をサポートした。なお派遣中の派遣者との緊急連絡などに関しては、主担当研究者、上記事務担当職員、および名古屋工業大学国際企画室が把握し、派遣された若手研究員の安全確保や危機管理に関するバックアップ体制を整備した。そのため、若手研究者は派遣先である海外連携機関での研究に関して、派遣当初から集中することができた。

【招へい者に対する支援体制】

招聘した各海外連携研究機関の研究者に関しては、主担当研究者をはじめとした国内の各参画機関の研究者、および上記の事務担当職員が、日本までの移動や日本国内での宿泊先の手配など、国内での移動などに関して、様々な面からサポートした。特に国内の移動においては、国内の各参画機関の研究者が必要に応じて帯同し、スムーズな国内移動をサポートした。

(3) 若手研究者の海外派遣計画及び研究者の招へい計画の見直し(増減)状況とその理由

【派遣計画】

申請時には4名(准教授1名および博士研究員3名)を派遣予定であったが、実際には3名(博士研究員3名)の派遣となった。これは若手研究者として当初派遣されていた小澤智宏准教授が、学内業務等の多忙により派遣の継続が難しくなったためである。そのため最終年度では、永田光知郎博士が小澤准教授の研究を引き継ぐ形で、まず韓国・大邱慶北科学技術院(Cho研究室)に派遣され、小澤准教授の研究の引き継ぎと取りまとめを行い、その後に米国・スタンフォード大学(Solomon研究室)へ派遣された。前年度までに小澤准教授が予定以上に研究を進めていたこともあり、本件に関わる研究の引き継ぎはスムーズに行われたため、研究の進捗に関しては、特に問題はなく、当初の計画に沿って進められた。

【招へい計画】

当初は4名の研究者を招聘予定であったが、途中から韓国および独国の海外連携研究機関が増加したこともあり、最終的に9名の研究者を事業期間中に招聘した。また個別の招聘の他に、国内の関連学会である錯体化学会主催の錯体化学討論会のシンポジウム枠を利用した国際シンポジウムを2回開催し（平成27年度：『Capture and Activation of Small Molecules in Coordination Chemistry and Bioinorganic Chemistry』、平成28年度『Dioxygen and dinitrogen chemistry on transition metal complexes and their biological aspects』）、更に加国・ブリティッシュコロンビア大学においても日本を含む各海外連携機関の研究代表者を招聘してシンポジウムを開催するなど（『Mini Symposium: Construction of Strategic International Research Network for Oxygen and Nitrogen Chemistries by Molecular Metallic Systems』）、当初の想定を超える結果となった。その結果、国際共同研究に関する綿密な打合せなどが可能となり、事業期間中における上記シンポジウムの開催や共著論文（4海外連携機関、計7報）の投稿・発表など、結果として本事業の推進に大きな効果があった。

(4) 若手研究者が果たした役割にかかる成果の概要

① 派遣された若手研究者の成果

（資料4に記載するような研究成果の発信状況等だけではなく、国際共同研究における役割を含め、将来的に当該研究領域において中核的な役割を担う活躍が見込まれるか等の観点も含めて記載してください。）

資料2(5)若手研究者の派遣実績の詳細に個々の若手研究者の派遣による成果の詳細を示す。また資料4 共同研究成果の発表状況に示したように、本事業による国際共著論文、また関連研究の論文や国内外での研究成果発表に関しては、2年半の間に多くの成果を公表することができた（実施期間内における海外連携機関との国際共著論文7報、その他の国際共著論文5報、その他関連論文43報、国内外での学会発表238件）。これは、派遣された若手研究者を中心に本事業により進められた国際共同研究の成果を基に、そこから派生した副次的な関連研究も併せて発展させることができたためである。このように派遣された若手研究者の研究遂行能力は、海外連携期間とのコラボレーションを通して、全般的に大きく向上した。若手研究者は単独で海外連携機関に赴き、そこで研究を進めることで、これまで以上に主体的かつ責任をもって共同研究に打ち込み、当該分野の第一人者に成長した。また国際共同研究で培われた国際的なネットワークは今後の各若手研究者の研究活動において大きな財産となると考えられる。

各若手研究者のキャリアパス形成に関しても、先述のように、本事業終了後に国内の別の研究機関において助教や博士研究員として採用されるなど、本事業での経験が活かされており、当該分野での今後の活躍が期待される。

② 派遣・招へいした機関・組織の成果

(機関等として組織的に若手研究者や招へい研究者を支援する枠組みが構築されたか、機関等の研究者の評価において、海外での研究実績を重視するシステムが構築されたか、また本事業による派遣・招へいが今後も維持・継続されるか等の観点も含めて記載してください。)

先述のように、名古屋工業大学では ITP 事業およびそれを引き継ぐ「次世代 材料創成工学イノベータ育成プログラム」を通して、化学・材料系分野の若手教員および学生を対象に、国際感覚を持った研究者の育成を推進している。

2 年半の実施期間の間に、本事業の関連学会である錯体化学会が主催する平成 27 年度および平成 28 年度の錯体化学討論会において、主担当研究者および担当研究者が 2 年連続で英語セッションによるシンポジウムのオーガナイザーとなり、『Capture and Activation of Small Molecules in Coordination Chemistry and Bioinorganic Chemistry』、および『Dioxygen and dinitrogen chemistry on transition metal complexes and their biological aspects』というセッション名のシンポジウムを海外連携機関の研究者を招聘して開催した。更に加国・ブリティッシュコロンビア大学において、国内参画機関および海外連携機関の研究者を集めて『Mini Symposium: Construction of Strategic International Research Network for Oxygen and Nitrogen Chemistries by Molecular Metallic Systems』というタイトルでシンポジウムを開催した。

また先述のように、名古屋工業大学では国際化戦略の一貫として、3 箇所の海外事務所を設置している(中国・北京化工大学、マレーシア・マラ工科大学、独国・エアランゲン-ニュルンベルク大学)。この他にも、先述のようにユニット招致という形で海外の有力大学等から研究ユニットを招致する取り組みや若手研究者に対する在外研究員制度、更に本学の寄付金に基づいた国際化推進事業も展開している。本事業を通して、研究室単位では米国・加国・独国・韓国に存在する研究機関と強いネットワークが形成された。今後は、このネットワークを基に上記のような本学の国際交流に関する様々な制度を利用しながら、本事業で構築された国際ネットワークの一層の発展と拡充を目指す。

(5) 若手研究者の派遣実績の詳細【氏名のみ非公表】 ※派遣者毎に作成すること。

派遣者②：特任助教

(当該若手研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動)

酸素や窒素を活性化する金属錯体の反応を解明する全ての課題に関連する手法を開発するため、計算化学および分光学的手法により解析するグループ③のアメリカ・スタンフォード大学 Solomon 教授研究室に派遣した。**ii) Dioxygen reduction (Application for fuel cell)** と反応機構的に近接する課題として、**i) Dioxygen activation (Substrate oxygenation)** の課題に取り組み、非ヘム鉄酵素エクストラジオールジオキシゲナーゼによるカテコール誘導体の酸化開環反応について、酸素付加段階の経路と構造を追求した。さらに、**iv) Dinitrogen activation (for Substrates)** と **v) Dinitrogen reduction (Ammonia synthesis)** の課題においては、鉄錯体上での窒素還元を分子軌道とその電子密度により解析し、支持配位子によって配位窒素の窒素間結合が活性化する原理を究明した。

(具体的な成果)

平成26年度においては、**i)** の課題において、この非ヘム鉄酵素の核共鳴非弾性散乱分光法(NRVS)による測定結果と、計算により予想された各種中間体種の振動モードを比較したところ、酸素活性化過程は鉄(III)中心に end-on 型に結合した超酸化物イオン種に始まり、続く酸素と基質との架橋反応も容易となることが分かった。したがって、結晶構造学的な知見として得られた side-on 型の超酸化物イオン種は、不活性基質ゆえに得られた別の安定化構造であると考えられた。ここまでの成果を学会発表した。つぎに、基質の有無が酸素-鉄結合の形成に及ぼす影響を検討し、それに従い、酸素付加体の形態とその付加エネルギーが変化した。以上の計算に用いた基底関数がやや小さく、基質と付加酸素の間の静電反発を過小評価する恐れがあるため、実績のある別の手法でも再検証する。

また **iv)** と **v)** の課題において、主担当研究者のもとで合成された配位座にリンおよび炭素を持つ鉄錯体について、窒素を捕捉した際の構造、ならびにその電子状態の解析を行った。計算の結果、前者においては、鉄中心の電子が、配位したリンと窒素の両方に逆供与して窒素原子間の結合を緩める効果があるのに対し、後者の有機金属錯体では、窒素の配位に伴う電子の非局在化は起こらず、鉄中心の電子密度の低い低配位数錯体のように振る舞うことが分かった。

平成27年度においては、研究課題 **i)** および **ii)** の非ヘム鉄酵素エクストラジオールジオキシゲナーゼに関して、モデル化した酵素活性中心への酸素付加構造、付加反応の反応エネルギーおよび電子状態を密度汎関数法により解析した。昨年共同研究により存在の可能性を示した end-on 活性中間体および結合異性体の過酸化物不安定中間体について、その安定性の差異の原因を調べた。とくに、第二配位圏のアミノ酸残基が酸素の配位形式および酸化状態に及ぼす影響について解析した結果を学会発表した。加えて、従来から知られている酸化反応の初期過程において、基質カテコールの結合が先行して酸素の結合が後続する原因を調べ、第二配位圏のアミノ酸残基のプロトン化が酸素の結合の安定性に大きく影響することを示した。また、同研究課題の五配位銅中心を含む二核銅錯体の酸化について電子状態を解析し、四角錐構造で三

角両錐構造よりも混合原子価状態が生じやすい理由について調べた。四角錐中心から酸化された平面四角形中心に対する電子移動に関して、低い励起状態が多数存在して電子移動を容易にしていることを示し、現在論文を執筆している。研究課題 **iv)** および **v)** に関して、研究グループで合成されたリン配位座を持つ鉄錯体では従来の窒素配位錯体に比べ効率のよい活性化が達成されている。効率を上げている理由を、論文審査意見を参考にして電子状態を再解析して再考した。窒素の活性化の電子論的要因が、配位座窒素の負電荷と、リンの高い電子供与性と受容性による電子調節機能の組み合わせにあることを示し、投稿論文として出版した。

派遣先 (国・地域名、機関名、部局名、受入研究者)	派遣期間			合計
	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	
アメリカ・カルフォルニア州、スタンフォード大学、化学科、Prof. E. I. Solomon	30 日	286 日	0 日	316 日

派遣者③： 協力研究員

(当該若手研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動)

iv) Dinitrogen activation (for Substrates), v) Dinitrogen reduction (Ammonia synthesis) の課題において、均一系窒素固定化触媒の開発のために、この分野の第一人者であるカナダ・ブリティッシュコロンビア大学 Fryzuk 教授研究室に派遣し実験を行った。派遣者は主に窒素固定化触媒(錯体)のデザイン、合成および触媒反応を行った。

(具体的な成果)

2 種類の配位子(NpNP, NNpN)を用いて実験を行ったので、それぞれに分けて報告する。

まず **NpNP** を用いた成果では、先の頭脳循環プロジェクトから継続して研究しているシクロペンタンで架橋したエナミド-ホスホランイミン骨格を持つ NpNP 配位子を用い可逆的に窒素分子を脱着する T 型のコバルト錯体 Co(NpNP)の合成に成功した。鉄およびコバルトの軌道エネルギー準位の差から生じる窒素分子との相互作用の違いから末端窒素捕捉状態の単核コバルト錯体が生成したと考えられた。T 型コバルト錯体にシリル化剤および酸を添加することで触媒的にアンモニアを生成する窒素固定化触媒の機能性発現に成功した (TON = 215)。この結果は均一系触媒の中で過去最高値に匹敵する値であり、どの部位が有効に働くのか興味を持たれた。

続いて **NNpN** を用いた成果では、さらに効果的な触媒を得るため NpNP 配位子の類縁体でエナミド-ホスホランイミン骨格およびアルキルリンカーにより繋がれた第三級アミン配位部位を持つ NNpN 配位子を合成し、低原子価錯体の合成を行った。その結果、NNpN のコバルト錯体では配位子 NpNP の T 型錯体とは異なり、ホスホランイミンの窒素原子が外れアレン部位が配位した *intra-ligand arene* 構造の錯体を得られた。これは高活性な T 型錯体の Hemilabile 配位子が自由に変形するために、より安定な錯体構造へと変化したことが示唆された。

Co(NpNP)錯体の配位子骨格の剛直な構造が高活性な T 型錯体の触媒安定化および触媒能向上に寄与していると実験的に証明した。現状は有効な触媒設計および触媒条件の向上のため、現在触媒反応メカニズムの解明を行っている。

派遣先 (国・地域名、機関名、部局名、受入研究者)	派遣期間			合計
	平成26年度	平成27年度	平成28年度	
加・バンクーバー、ブリティッシュコロンビア大学、化学科、Prof. M. D. Fryzuk	0日	0日	306日	306日

派遣者④：協力研究員

(当該若手研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動)

i) Dioxygen activation (Substrate oxygenation), ii) Dioxygen reduction (Application for fuel cell), iii) Dioxygen evolution (Water oxidation)の課題において、まず昨年度までの派遣者であった小澤智宏准教授の研究の引き継ぎのため、①酸素を活性化する金属錯体合成グループのもう一つの国内拠点である大阪大学船橋研究室(担当)の研究室内で学位を取得した永田光知郎博士を名古屋工業大学(主担当)の研究室内の協力研究員として、①酸素を活性化する金属錯体合成グループのProf. Cho 研へ90日間派遣し、酸素運搬や酸素活性化能を有するType III銅や非ヘム鉄中心のモデル化合物や、マルチ銅酵素と酸素発生部位(OEC)のモデル化合物として、銅、鉄、マンガン系を用いた金属錯体とその酸素付加型活性中間体の合成を行う。続いて、③分光学的測定ならびに理論計算のグループのアメリカ・スタンフォード大学Prof. Solomon 研究室に、210日間派遣される。合成した全ての金属錯体とその反応中間体種の立体構造と電子構造、分光学的性質を明らかにする。

(具体的な成果)

まず①酸素を活性化する金属錯体合成グループのProf. Cho 研への派遣は30日間の延長を含めて計121日間になった。その間に、酸素運搬や酸素活性化能を有するType III銅や非ヘム鉄中心のモデル化合物の合成や、マルチ銅酵素と酸素発生部位(OEC)のモデル化合物の合成も行った。マルチ銅酵素については、続くスタンフォード大学での測定の準備を整えるとともに、酸素発生部位(OEC)のモデル化合物では、新たなマンガン錯体や鉄錯体への進展が見られた。小澤智宏准教授の錯体合成の研究も引き継ぐとともに、さらに追加の30日間の派遣によって関連する二つの2,6-ビス(アミノメチル)ピリジン部位を有する環状骨格の新規配位子とその鉄錯体をはじめとする金属錯体の合成にも成功し、酸素の活性化も行った。続いて、③分光学的測定ならびに理論計算のグループのアメリカ・スタンフォード大学Prof. Solomon 研究室への183日間の派遣により、Type III銅やマルチ銅酵素のモデル化合物の酸素との反応性について、低温の-90℃での吸収スペクトル等によりさらに精密に条件検討を行った。その後、凍結状態での共鳴ラマンスペクトル測定を行って、それぞれに金属中心に結合して錯形成した酸素由来の振動ピークが得られ、その活性化状態に関して新たな知見が得られた。

派遣先 (国・地域名、機関名、部局名、受入研究者)	派遣期間			合計
	平成26年度	平成27年度	平成28年度	
韓国・大邱慶北科学技術院、新物質科学専攻、J. Cho 助教授	0日	0日	121日	121日
米・カルフォルニア州、スタンフォード大学、化学科、Prof. E. I. Solomon	0日	0日	183日	183日

準派遣者： 准教授 _____

(当該若手研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動)

i) Dioxygen activation (Substrate oxygenation), ii) Dioxygen reduction (Application for fuel cell), iii) Dioxygen evolution (Water oxidation) の課題において、酸素運搬や酸素活性化能を有する Type III 銅や非ヘム鉄中心のモデル化合物や、マルチ銅酵素と酸素発生部位(OEC) のモデル化合物として、銅、鉄、マンガン系を用いた金属錯体とその酸素付加型活性中間体の合成を中心として行う。そのために、①酸素を活性化する金属錯体合成グループにおいて、日本の①の合成拠点である名古屋工業大学増田研究室(主担当)から、韓国の梨花女子大学 Prof. Nam 研究室と大邱慶北科学技術院に派遣した。

(具体的な成果)

平成 26 年度は、以下のように単核ならびに二核金属錯体の合成を推進する実験を行った。マクロサイクル型 4 座配位子は、生体系を模倣した窒素原子を配位原子とする化合物で、様々な金属錯体の酸素付加種を与え、その反応性が化学的に制御できることを明らかとなっている。本計画では、酸素種の還元的な活性化に着目し、その金属中心がより高原子価となることを目指して、生体模倣型の N4(アミンもしくはピリジン)配位子に、より強い電子供与性を有するカルバニオン炭素を導入した配位子の合成を行った(梨花女子大学)。60 日間の短期間ではあったが、5 段階で合成することに成功した。現在は、その金属錯体の合成を実施している。一方、生体には二核金属中心構造を利用した酸素運搬、酸素活性化に関与する酵素がある。これらは金属の共同作用を利用した機能を有するが、とくに酸素を活性化するものについては、異なる金属中心の環境を持つものが多い。そこで、異なる配位環境で酸素の活性化をより促進する二核金属錯体の構築に着手した(大邱慶北技術院)。中性の配位原子を有するピリジンとアミン窒素からなる骨格と負電荷を有し電子ドナーとして強いフェノレート酸素原子とアミド窒素原子を有する骨格を有する配位子を設計し、その特徴は、低原子価と高原子価の金属中心をそれぞれ生成することである。この配位子の合成を日本国内と派遣先で継続して行い、その生成の確認に成功した。さらに、この配位子を用いて二核鉄(II)錯体の調製を試み、得られた赤色粉末結晶生成物について、ESI-MS を測定したところ、その生成を示唆する初歩的な結果を得た。本系により、金属イオン間で架橋した酸素種がヘテロリシス開裂を起こし、酸化反応に強く寄与することが期待される。

平成 27 年度は、グループ①の酸素を活性化する金属錯体の合成グループのアジア地域韓国梨花女子大学 Prof. Nam ならびに大邱慶北科学技術院大学 Prof. Cho の研究室に前年度に引き続いて滞在し、**i) Dioxygen activation (Substrate oxygenation), ii) Dioxygen reduction (Application for fuel cell), iii) Dioxygen evolution (Water oxidation)** の課題に関連して、高原子価ニトロシルコバルト錯体の合成(Nam 教授)、新規マクロサイクル配位子を用いた鉄錯体の合成とキャラクタリゼーション(Cho 助教授)、配位環境が異なる 2 核錯体系の構築(Prof. Cho) について、滞在先研究室との共同研究を行った。昨年度より引き続き、強い電子供与性を有するカルバニオン炭素を導入した N₃C 型配位子の合成を行い、その鉄錯体の合成に成功した。また異なる配位環境で酸素の活性化をより促進する二核金属錯体の合成を行い、銅複各錯体の

合成に成功した。更に酸素分子の 1 電子還元体と等電子状態である一酸化窒素 (NO) の結合様式に関する研究へも展開し、高原子価の新規コバルト錯体の合成と NO 分子との反応性について検討した。またニッケル錯体による酸素活性化に関して Prof. Cho の研究グループと投稿論文を出版した。

派遣先 (国・地域名、機関名、部局名、受入研究者)	派遣期間			合計
	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	
韓国・ソウル市、梨花女子大学校、ナノ化学科生体模倣系センター、Prof. W. Nam	3 日	60 日	0 日	63 日
大邱慶北科学技術院、新物質科学専攻、J. Cho 助教授	57 日	60 日	0 日	117 日

(6) 研究者の受入実績の詳細【氏名のみ非公表】 ※招へい者毎に作成すること。

招へい者①：教授

(当該研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動)

i) Dioxygen activation (Substrate oxygenation), ii) Dioxygen reduction (Application for fuel cell), iii) Dioxygen evolution (Water oxidation) の課題において、酸素運搬や酸素活性化能を有する Type III 銅や非ヘム鉄中心のモデル化合物や、マルチ銅酵素と酸素発生部位 (OEC) のモデル化合物として、銅、鉄、マンガン系を用いた金属錯体とその酸素付加型活性中間体の合成を中心として行う。そのためにこの分野の第一人者研究者である Nam 教授を①酸素を活性化する金属錯体合成グループにおける国内の①のもうひとつの合成拠点である大阪大学船橋研究室(担当)に、年度毎に招へいする。

(具体的な成果)

平成 26 年度は、大阪大学豊中キャンパスの理学研究科において、ミニシンポジウムである『Brain Circulation, Joint Seminar』を開催し、Nam 教授と、担当研究者である兵庫県大の太田博士の講演会を行い、本プロジェクトのキックオフとした。公開した本セミナーとそれと前後して行われたキックオフミーティングには主担当である名工大増田教授と山内脩名大名誉教授が加わり、打ち合わせを行った。今年度行われた名工大と梨花女子大との共同研究に加えて、綿密な打ち合わせにより、大阪大と梨花女子大との間で、酸素活性化と酸素発生に関連が深い高原子価遷移金属一オキソ種の共同研究がスタートした。そのために次年度の 4 月に Nam 教授を招聘することも決まった。

平成 27 年度は、4 月下旬に Nam 教授を大阪大学豊中キャンパスの理学研究科の船橋研究室(担当)に招へいし、今年度の研究打ち合わせを行った(その直前に船橋が韓国の梨花女子大学の Nam 教授の研究室を打合せのために訪問した)。6 月中旬に、再び Nam 教授は招へいで来日し、①酸素を活性化する金属錯体合成グループのひとつの合成拠点である名古屋工業大学の猪股研究室(主担当)に赴き、研究打ち合わせを行った。その後、Nam 教授は船橋(担当)と帯同して東京と埼玉県和光市に移動し、研究打合せと、よりハイレベルな国際共同研究のグローバルネットワークを構築するための活動を行った。さらに 10 月下旬の Nam 教授の招へいにより、名古屋工業大学において猪股(主担当)ならびに船橋(担当)と研究打合せを行った。さらにホノルルで開催された Pacifichem2015 においても研究の打合せを行った。以上の綿密な打合せにより、大阪大と梨花女子大間で、**i) ~ iii)** の酸素活性化と酸素発生に関連する共同研究が継続している。

平成 28 年度は、福岡大学で開催された錯体化学会第 66 回討論会内で企画された国際シンポジウム『Dioxygen and dinitrogen chemistry on transition metal complexes and their biological aspects』において、招待講演者として最新の研究成果の発表および議論を行った。また複数の担当研究者とディスカッションを行い、派遣者④の共同研究の進捗状況の情報を共有した。更にカナダ UBC で開催されたミニシンポジウム『Mini Symposium: Construction of Strategic International Research Network for Oxygen

and Nitrogen Chemistries by Molecular Metallic Systems』において招待講演者として最新の研究成果に関する発表および議論を行った。				
招へい元（機関名、部局名、国名）及び日本側受入研究者（機関名）	受入期間			合計
	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	
梨花女子大学、ナノ化学科生体模倣系センター、韓国 船橋靖博（大阪大学）	3 日	15 日	9 日	27 日

招へい者②：PD

（当該研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動）

Dr. Lars は酸素活性化金属酵素の反応機構の解明を目的として、スタンフォード大学（米国）において鉄含有金属蛋白質の Mössbauer 分光と磁気円二色性分光解析を行っている。本国際共同研究では SPring-8 において酸素活性化反応中間体の核共鳴非弾性散乱分光測定を行い、かつ兵庫県立大学において共鳴ラマン分光解析を行い、生体鉄の酸素結合および活性化の分子機構の解明を目指す。本活動を遂行するにあたり、担当研究者の太田と核共鳴非弾性散乱分光、密度汎関数法計算による分子振動構造・電子状態解析、および共鳴ラマン分光解析を連携して行う。

（具体的な成果）

平成 27 年の 7 月と 10 月に兵庫県立大学に招へいし、Prof. Nam（韓国・梨花女子大学）らにより合成・単離された高原子価鉄イミド種に関する共同研究を遂行した。核共鳴非弾性散乱分光、共鳴ラマン分光、および密度汎関数法計算による解析結果について議論して分子構造について考察し、電子状態および反応性との相関について洞察を得た。また生体鉄の Mössbauer 分光と磁気円二色性分光解析について議論し、それらによる生体鉄電子密度の解析と配位構造の違いによる電子遷移吸収の性質を解明することの重要性の認識を共有し、今後の共同研究の展開について検討した。

招へい元（機関名、部局名、国名）及び日本側受入研究者（機関名）	招へい期間			合計
	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	
スタンフォード大学、化学科、アメリカ 小倉尚志（兵庫県立大学）	0 日	27 日	0 日	27 日

招へい者③：教授

（当該研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動）

iv) Dinitrogen activation (for Substrates), v) Dinitrogen reduction (Ammonia synthesis) の課題において、窒素と反応する錯体の合成およびその反応性の研究に関する分野で主導的な立場の研究者である②のグループのドイツ・エアランゲン・ニュルンベルク大学 Prof. Meyer を、名古屋工業大学（主担当）に招へいし、目的の錯体合成およびその反応性に関する技術的な交流を行う。

（具体的な成果）

Prof. Meyer を招へいし、9 月に開催された第 2 回錯体化学日独ジョイントシンポジウムおよび錯体化学会第 56 討論会内での国際シンポジウムにおいて、最新の研究成果に関する講演を行った。また名古屋工業大学の主担当者の研究グループにおいて、

セミナー開催および個別ディスカッションにより、iv)および v)のテーマに関して、技術交流および今後の共同研究に関する綿密な打合せを行った。				
招へい元（機関名、部局名、国名）及び 日本側受入研究者（機関名）	招へい期間			合計
	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	
エアランゲン・ニュルンベルク大学、化学 ・薬学科、ドイツ 猪股智彦（名古屋工業大学）	0 日	15 日	0 日	15 日

招へい者④：主任研究員

<p>（当該研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動）</p> <p>ii) Dioxygen reduction (Application for fuel cell)の課題において、主にタンパク質を用いた③分光学的測定に関して、先導的な研究を展開しているドイツ・ベルリン自由大学のグループから Dr. Ataka を、名古屋工業大学（主担当）に招へいし、分光法に関する技術的な交流を年度毎に行う。</p> <p>（具体的な成果）</p> <p>Dr. Ataka を招へいし、9月に開催された錯体化学会第56討論会内での国際シンポジウムにおいて講演を行った。また名古屋工業大学の主担当研究のグループにおいて、セミナー開催および個別ディスカッションにより、ii)のテーマに関して、特に Dr. Ataka の所属する研究グループのノウハウである表面増強赤外分光測定に関する技術交流および今後の研究の展開に関する綿密な打合せを行った。その結果、名古屋工業大学のグループにおいても、簡易的ではあるが表面増強赤外分光測定を行うことが可能な体勢が整った。</p>				
招へい元（機関名、部局名、国名）及び 日本側受入研究者（機関名）	招へい期間			合計
	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	
ベルリン自由大学、物理学科、ドイツ 猪股智彦（名古屋工業大学）	0 日	9 日	日	9 日

招へい者⑤：助教授

<p>（当該研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動）</p> <p>i) Dioxygen activation (Substrate oxygenation), ii) Dioxygen reduction (Application for fuel cell), iii) Dioxygen evolution (Water oxidation) の課題において、派遣者①の派遣先となり、酸素運搬や酸素活性化能を有する Type III 銅や非ヘム鉄中心のモデル化合物や、マルチ銅酵素と酸素発生部位(OEC)のモデル化合物として、銅、鉄、マンガン系を用いた金属錯体とその酸素付加型活性中間体の合成を中心として行う。</p> <p>（具体的な成果）</p> <p>平成 27 年度は、派遣者①の帰国後の共同研究の進捗状況の情報共有、および次年度の派遣に関する打合せのため、Prof. Cho を名古屋工業大学の主担当の研究室に招へいした。綿密な打合せを通じ、現在の共同研究の方向性および次年度以降の協力体制について再確認を行った。</p> <p>平成 28 年度は、福岡大学で開催された錯体化学会第 66 回討論会内で企画された国</p>			
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

際シンポジウム『Dioxygen and dinitrogen chemistry on transition metal complexes and their biological aspects』において、招待講演者として最新の研究成果の発表および議論を行った。また複数の担当研究者とディスカッションを行い、派遣者④の共同研究の進捗状況の情報を共有した。更にカナダ UBC で開催されたミニシンポジウム『Mini Symposium: Construction of Strategic International Research Network for Oxygen and Nitrogen Chemistries by Molecular Metallic Systems』において招待講演者として最新の研究成果に関する発表および議論を行った。

招へい元（機関名、部局名、国名）及び 日本側受入研究者（機関名）	招へい期間			合計
	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	
大邱慶北科学技術院、新物質化学専攻、韓国 増田秀樹（名古屋工業大学）	0 日	4 日	3 日	7 日

招へい者⑥：特任助教

（当該研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動）

Dr. Seoは酸素活性化金属酵素の反応機構の解明を目的として、梨花女子大学校（韓国）において酸素活性化金属酵素の金属活性中心をモデル化した小分子錯体の合成と、酸素活性化反応中間体の調製方法の最適化、および有機基質との反応性の解析を行う。さらに、兵庫県立大学を訪問して共鳴ラマン分光解析を行い担当研究者の小倉・太田とともに反応中間体の分子振動構造の解析と分子機構の解明を目指す。

（具体的な成果）

平成 27 年 6 月および 10 月（経費負担は先方機関）に兵庫県立大学に招へいし、原子状酸素が各種遷移金属イオンに結合した高原子価金属オキシ種および酸素が 2 電子還元を受けたペルオキシが各種遷移金属イオンに結合したペルオキシ錯体の分子構造、電子状態、反応性の相関の解明を試みた。前年度までに、コバルト-オキシ種と考えられる化学種の共鳴ラマン分光解析に成功しているが、本実験の再現性の確認と酸添加によって生成する反応中間体の分子振動構造を行った。また、マンガン-オキシ、鉄-オキシと考えられる化学種の共鳴ラマン分光解析にも成功した。また、窒素原子活性化の研究は酸素原子活性化を考える上で重要な比較研究になるが、高原子価鉄イミド錯体の共鳴ラマン分光解析を行い、構造と反応の相関について洞察を得た。また、コバルト-ペルオキシ種および鉄-ペルオキシ種の共鳴ラマン分光解析にも成功した。これらの成果により、酸素還元、基質酸化反応、および水の酸化反応（光合成）に本質的な反応機構について洞察を深めた。

招へい元（機関名、部局名、国名）及び 日本側受入研究者（機関名）	招へい期間			合計
	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	
梨花女子大学校、ナノ化学科生体模倣系センター、韓国 小倉尚志（兵庫県立大学）	0 日	6 日	0 日	6 日

招へい者⑦：教授

(当該研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動)

i) Dioxygen activation (Substrate oxygenation) の課題において、本申請のプロジェクトにおける共同研究交流のまとめと③分光学的測定ならびに理論計算の成果のまとめのため、さらに今後のより強固でハイレベルな国際共同研究ネットワークの構築のため、この分野の主導的な立場の研究者であるアメリカ・スタンフォード大学 Prof. Solomon を日本に招聘する。

(具体的な成果)

福岡大学で開催された錯体化学会第66回討論会内で企画された国際シンポジウム『Dioxygen and dinitrogen chemistry on transition metal complexes and their biological aspects』において、招待講演者として最新の研究成果の発表および議論を行った。更に大阪大学において『Structure/Function Correlations Over Non-heme Iron Enzymes』、および兵庫県立大学において『Geometric and Electronic Structural Contributions to Fe/O₂ Reactivity』というタイトルで講演会を開催した。またカナダ UBC で開催されたミニシンポジウム『Mini Symposium: Construction of Strategic International Research Network for Oxygen and Nitrogen Chemistries by Molecular Metallic Systems』において招待講演者として最新の研修成果に関する発表および議論を行った。その際に派遣者④の共同研究の進捗状況の情報を共有した。

招へい元（機関名、部局名、国名）及び 日本側受入研究者（機関名）	招へい期間			合計
	平成26年度	平成27年度	平成28年度	
スタンフォード大学、化学科、米国 船橋靖博（大阪大学）	0日	0日	8日	8日

招へい者⑨：教授

(当該研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動)

iv) Dinitrogen activation (for Substrates), v) Dinitrogen reduction (Ammonia synthesis) の課題において、本申請のプロジェクトにおける共同研究交流のまとめと今後のより強固でハイレベルな国際共同研究ネットワークの構築のため、この分野の主導的な立場の研究者であるカナダ・ブリティッシュコロンビア大学 Prof. Fryzuk を日本に招聘する。

(具体的な成果)

福岡大学で開催された錯体化学会第66回討論会内で企画された国際シンポジウム『Dioxygen and dinitrogen chemistry on transition metal complexes and their biological aspects』において、招待講演者として最新の研究成果の発表および議論を行った。また複数の担当研究者とディスカッションを行った。更にカナダ UBC で開催されたミニシンポジウム『Mini Symposium: Construction of Strategic International Research Network for Oxygen and Nitrogen Chemistries by Molecular Metallic Systems』において招待講演者として最新の研究成果に関する発表および議論を行った。

招へい元（機関名、部局名、国名）及び 日本側受入研究者（機関名）	招へい期間			合計
	平成26年度	平成27年度	平成28年度	

ブリティッシュコロンビア大学、化学科、カナダ 増田秀樹（名古屋工業大学）	0日	0日	7日	7日
-----------------------------------------	----	----	----	----

招へい者⑩： PD

（当該研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動）

Dr. Mara は放射光施設を用いた X 線吸収分光を専門とし、金属蛋白質の触媒活性点の構造-反応性相関の解明を目的とした研究を行っている。本共同研究では、SPring-8 と兵庫県立大学において、核共鳴非弾性散乱分光、共鳴ラマン分光、および密度汎関数法計算を用いて、主に **i) Dioxygen activation (Substrate oxygenation)** の課題において、酸素活性化金属酵素の分子機構に関わる研究を行う。

（具体的な成果）

平成 28 年 5 月 25 日から 6 月 5 日にかけて SPring-8 と兵庫県立大学に招へいし、共同研究を行った。核共鳴非弾性散乱分光、共鳴ラマン分光実験により得たデータより、反応中間体の分子構造について議論した。また、密度汎関数法計算により得た結果にもとづき、反応中間体の電子状態と分子構造の相関について議論し洞察を深めた。さらに、Dr. Mara が専門とする X 線吸収分光について技術的な意見交換をし、今後の共同研究の展開について検討した。

招へい元（機関名、部局名、国名）及び 日本側受入研究者（機関名）	招へい期間			合計
	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	
スタンフォード大学、化学科、米国 小倉尚志（兵庫県立大学）	0日	0日	12日	12日

資料3 国際共同研究の計画概要・方法

(1) 実施期間中における研究のスケジュールと実施内容の概要

地球の大気の主成分である酸素と窒素は、地球上の生命体の活動（光合成や呼吸、あるいは窒素固定など）とリンクしながら、絶えず地球上を循環している。その活動を支えているのが、金属含有タンパク質や金属酵素である。これらのタンパク質や酵素をベースとした、ユビキタスな資源およびエネルギー物質の有効活用を行うために、本申請では、卑金属による分子性金属システム（＝金属錯体）による酸素と窒素の化学に関する技術を確立することを目的としている。二年半の実施期間の間に、**i) Dioxygen activation (Substrate oxygenation), ii) Dioxygen reduction (Application for fuel cell), iii) Dioxygen evolution (Water oxidation), iv) Dinitrogen activation (for Substrate), v) Dinitrogen reduction (Ammonia synthesis)** の5つの研究項目を達成すべく、北米、欧州、アジアの3地域にまたがる関連の研究機関と連携しながら、国際研究ネットワークの構築に取り組んだ。国内外の参画研究機関を、①酸素を活性化する金属錯体合成グループ、②窒素を活性化する金属錯体合成グループ、③分光学的手法並びに理論計算による反応解析を行うグループ、の3つ分類し、各研究機関がその研究の強みを活かしながら連携し、上記の5つの研究項目を達成すべく研究開発および国際共同研究を行った。

(2) 成果の概要

i) については、Fe イオンや Cu イオン、Co イオンなどを中心金属イオンとした金属錯体を用いて、有機基質を用いた酸化反応を行い、その詳細な反応メカニズムの解明に至った。**ii)** については、Cu イオンを複数有するかご型配位子を利用した金属錯体によるマルチ銅タンパク質モデル化合物を用い、マルチ銅タンパク質の反応機構をベースとした酸素4電子還元反応に関する研究を行った。また鉄イオンによる複核構造を有する金属錯体を用い、『イオン液体反応場』を利用した電極への修飾や固定化を通して酸素の4電子還元反応の達成、および反応メカニズムの解明を行った。**iii)** については、Mn イオンを有するかご型配位子を利用した金属錯体を用いた研究により、生体酵素の酸素発生中心を模倣した金属錯体の合成およびその性質に関する研究を行った。**iv)** については、Fe イオンおよび Mo イオンを中心金属イオンとする金属錯体を用い、窒素分子の活性、およびその基質との反応を行った。**iv)** については、Fe イオンおよび Mo イオンを中心金属イオンとする金属錯体を用い、窒素分子の活性、およびアンモニアへの変換反応を行った。研究課題 **i) ~ iii)** は主に①のグループ、研究課題 **iv)** および **v)** については主に②のグループが中心となり研究を遂行した。③のグループは特殊な分光測定や理論計算を基に、各グループの実験結果をサポートし、それらの反応機構の解明に大きく寄与した。これらの成果は、資料4の学術雑誌や学会発表と深いつながりを持って発展したものであり、未発表の成果についても随時論文を執筆・投稿していく予定である。こうした成果の達成には、各海外連携機関に派遣されたの若手研究者による貢献および派遣後の所属研究室での学生への指導が寄与しており、ハイレベルな国際共同研究のネットワークの構築の成果である。

(3) 本事業を契機として新たに始まった国際共同研究
(件)

合計	うち、相手先機関以外
4	0

資料4. 共同研究成果の発表状況

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

	<p>論文名・著書名 等</p> <p>(以上の各項目が記載されていれば、項目の順序を入れ替えても可。)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・査読がある場合、印刷済及び採録決定済のものに限って記載して下さい。査読中・投稿中のものは除きます。 ・本事業の研究成果で、DP(ディスカッション・ペーパー)、Web等の形式で公開されているものなど速報性のあるものも、3件以内で付記することができます。 ・さらに数がある場合は、欄を追加して下さい。 ・著者名について、責任著者に「※」印を付して下さい。また、主担当研究者には<u>二重下線</u>、担当研究者には<u>下線</u>、派遣した若手研究者には<u>波線</u>、海外の主要連携研究者には<u>斜体・太下線</u>、連携研究者には<u>斜体・破線</u>を付して下さい。 ・共同研究の相手側となる海外の研究機関との国際共著論文等には、番号の前に「◎」印を、また、それ以外の国際共著論文については番号の前に「○」印を付して下さい。速報性のあるものについては番号の前に「□」印を付して下さい。 ・当該論文の被引用状況について特筆すべき状況があれば付記して下さい。 ・上記のうち、主な発表論文のコピー(A4版)を2件以内で添付し、添付したコピーの表紙等の右上にそれぞれに「事業番号」を記入するとともに、当該論文の番号の前に「★」印を付して下さい。
1	Temperature Dependency of Photoluminescence Emitted with Heat-treatment of Nano-Boehmite Intercalated with Monoethanolamine Derivatives Y. Ohta, T. Hayakawa, <u>T. Inomata</u> , <u>T. Ozawa</u> , <u>H. Masuda</u> [※] <i>Chem. Lett.</i> , 46 , 722-755 (2017) (査読有)
2	A Blue Photoluminescent Nano Boehmite Prepared by a Solvothermal Reaction of Aluminam Hydroxide Gel and Alminum Hydrogel in Monoethanolamine at low Temperature Y. Ohta, T. Hayakawa, <u>T. Inomata</u> , <u>T. Ozawa</u> , <u>H. Masuda</u> [※] <i>Chem. Lett.</i> , 46 , 32-34 (2017) (査読有)
◎ 3	Synthesis and Reactivity of a Mononuclear Nonheme Cobalt(IV)-oxo Complex B. Wang, <u>Y. -M. Lee</u> , W. -Y. Tcho, S. Tussupbayev, S. -T. Kim, Y. Kim, <u>M. S. Seo</u> , K. -B. Cho, Y. Dede, B. C. Keegan, <u>T. Ogura</u> , S. H. Kim [※] , <u>T. Ohta</u> [※] , M. -H. Baik, [※] K. Ray, [※] J. Shearer, [※] <u>W. Nam</u> [※] <i>Nat. Commun.</i> , doi:10.1038/ncomms14839 (2017) (査読有)
4	Interrelationship among Fe-His Bond Strengths, Oxygen Affinities, and Intersubunit Hydrogen Bonding Changes upon Ligand Binding in the β Subunit of Human Hemoglobin: The Alkaline Bohr Effect S. Nagatomo [※] , M. Okumura, K. Saito, <u>T. Ogura</u> , T. Kitagawa, M. Nagai, <i>Biochemistry</i> , 56 , 1261-1273 (2017) (査読有)
5	Improved stopped-flow time-resolved resonance Raman spectroscopy device for studying enzymatic reactions, S. Yanagisawa, M. S. Deshpande, S. Hirota, [※] T. Nakagawa, <u>T. Ogura</u> , [※] <i>J. Raman Spectrosc.</i> , 48 , 680-685 (2017) (査読有)
6	Enantioselective Oxidative Ring-Opening Reaction of Aziridines with α -Nitroesters Using Cinchona Alkaloid Amide/Nickel(II) Catalysts N. Shiomi, K. Yamamoto, K. Nagasaki, T. Hatanaka, <u>Y. Funahashi</u> , S. Nakamura [※] <i>Org. Lett.</i> , 19 , 74-77 (2017) (査読有)
◎ 7	Low Coordinate Iron Derivatives Stabilized by a β -diketiminato Mimic. Synthesis and Coordination Chemistry of Enamidophosphinimine Scaffolds to Generate Diiron Dinitrogen Complexes N. M. Hein, <u>T. Suzuki</u> , T. Ogawa, <u>M. D. Fryzuk</u> [※] <i>Dalton Trans.</i> , 45 , 14697-14708 (2016) (査読有)
8	Dissolution of Water-insoluble Curcumin by Femtosecond-laser Ablation in the Presence of Cyclodextrins and Its Cytotoxic Bioactivity against Lung Cancer Cells D. Nakane, T. Tagami, <u>T. Inomata</u> , Y. Ichikawa, A. Nakada, T. Ozeki, <u>H. Masuda</u> [※] <i>Chem. Lett.</i> , 45 , 1072-1074 (2016) (査読有)
◎ 9	Reactivity of a Cobalt(III)-Hydroperoxo Complex in Electrophilic Reactions B. Shin, K. D. Sutherland, <u>T. Ohta</u> , <u>T. Ogura</u> , <u>E. I. Solomon</u> [※] <u>J. Cho</u> [※] , <i>Inorg. Chem.</i> , 55 , 12391-12399 (2016) (査読有)

10	A Ruthenium(III)-Oxyl Complex Bearing Strong Radical Character Y. Shimoyama, T. Ishizuka, H. Kotani, Y. Shiota, K. Yoshizawa, K. Mieda, <u>T. Ogura</u> , T. Okajima, S. Nozawa, T. Kojima [*] <i>Angew. Chem. Int. Ed. Engl.</i> , 55 , 14041-14045 (2016) (査読有)
11	The secondary coordination sphere and axial ligand effects on oxygen reduction reaction by iron porphyrins: a DFT computational study <u>T. Ohta</u> , [*] P. Nagaraju, J. G. Liu, <u>T. Ogura</u> , Y. Naruta [*] <i>J. Biol. Inorg. Chem.</i> , 21 , 745-755 (2016) (査読有)
12	Heme Orientation of Cavity Mutant Hemoglobins (His F8→ Gly) in Either α or β Subunits: Circular Dichroism, (1) H NMR, and Resonance Raman Studies M. Nagai, Y. Nagai, [*] Y. Aki, H. Sakurai, N. Mizusawa, <u>T. Ogura</u> , T. Kitagawa, Y. Yamamoto, S. Nagatomo [*] <i>Chirality</i> , 28 , 585-592 (2016) (査読有)
◎ 13	A Manganese(V)-Oxo Complex: Synthesis by Dioxygen Activation and Enhancement of Its Oxidizing Power by Binding Scandium Ion S. Hong, <u>Y. M. Lee</u> , M. Sankaralingam, A. K. Vardhaman, Y. J. Park, K. B. Cho, <u>T. Ogura</u> , R. Sarangi [*] , S. Fukuzumi [*] , <u>W. Nam</u> [*] <i>J. Am. Chem. Soc.</i> , 138 , 8523-8532 (2016) (査読有)
14	The secondary coordination sphere controlled reactivity of a ferric-superoxo heme: unexpected conversion to a ferric hydroperoxo intermediate by reaction with a high-spin ferrous heme P. Nagaraju, <u>T. Ohta</u> , [*] J. G. Liu, <u>T. Ogura</u> , Y. Naruta [*] <i>Chem. Commun.</i> , 52 (45), 7213-7216 (2016) (査読有)
15	Formation and High Reactivity of the anti-Dioxo Form of High-Spin μ -Oxodioxodiiron(IV) as the Active Species That Cleaves Strong C-H Bonds M. Kodera, [*] S. Ishiga, T. Tsuji, K. Sakurai, Y. Hitomi, Y. Shiota, P. K. Sajith, K. Yoshizawa, K. Mieda, <u>T. Ogura</u> , <i>Chemistry</i> , 22 , 5924-5936 (2016) (査読有)
16	Electrocatalytic Water Oxidation by a Highly Active and Robust α -Mn ₂ O ₃ Thin Film Sintered on FTO Electrode Z. N. Zahran, E. A. Mohamed, <u>T. Ohta</u> , Y. Naruta <i>ChemCatChem</i> , 8 , 532-535 (2016) (査読有)
○ 17	A Model for the Active-Site Formation Process in DMSO Reductase Family Molybdenum Enzymes Involving Oxido-Alcoholato and Oxido-Thiolato Molybdenum(VI) Core Structures H. Sugimoto, [*] M. Sato, K. Asano, T. Suzuki, K. Mieda, <u>T. Ogura</u> , T. Matsumoto, L. J. Giles, A. Pokhrel, M. L. Kirk [*] , S. Itoh [*] <i>Inorg. Chem.</i> , 55 , 1542-1550 (2016) (査読有)
18	Effects of Heme Electronic Structure and Distal Polar Interaction on Functional and Vibrational Properties of Myoglobin Y. Kanai, R. Nishimura, K. Nishiyama, T. Shibata, S. Yanagisawa, <u>T. Ogura</u> , T. Matsuo, S. Hirota, S. Neya, A. Suzuki, Y. Yamamoto [*] <i>Inorg. Chem.</i> , 55 , 1613-1622 (2016) (査読有)
19	Purification of Active Respiratory Supercomplex from Bovine Heart Mitochondria Enables Functional Studies K. Shinzawa-Itoh, [*] H. Shimomura, S. Yanagisawa, S. Shimada, R. Takahashi, M. Oosaki, <u>T. Ogura</u> , T. Tsukihara <i>J. Biol. Chem.</i> , 291 , 4178-4184 (2016) (査読有)
20	A Nearly on-axis Spectroscopic System for Simultaneously Measuring UV-visible Absorption and X-ray Diffraction in the SPring-8 Structural Genomics Beamline M. Sakaguchi, T. Kimura, T. Nishida, T. Tosha, H. Sugimoto, Y. Yamaguchi, S. Yanagisawa, G. Ueno, H. Murakami, H. Ago, M. Yamamoto, <u>T. Ogura</u> , Y. Shiro [*] , M. Kubo [*] <i>J Synchrotron Radiat</i> , 23 (Pt 1), 334-338 (2016) (査読有)
21	A High-valent Fe(IV)-peroxo Core Derived from O ₂ T. Kishima, T. Matsumoto, H. Nakai, S. Hayami, <u>T. Ohta</u> , S. Ogo [*] <i>Angew. Chem. Int. Ed.</i> , 55 , 724-727 (2016) (査読有)
22	Immobilization of a Cobalt(III) Complex Possessing a Selective Nitric Oxide Capturing Ability onto an Ionic Liquid-modified Au Electrode: Reactivity of the Electrode toward Nitric Oxide T. Kitagawa, T. Yano, <u>T. Inomata</u> , <u>T. Ozawa</u> , <u>H. Masuda</u> [*]

	<i>Chem. Lett.</i> , 45 , 436-438 (2016) (査読有)
23	Tricopper(I) Complexes Encapsulating a {Cu ₃ X ₃ } Core Structure (X = Cl, Br, and I) in a Polyaza Cryptand K. Nagata, T. Hatanaka, <u>T. Inomata</u> , <u>T. Ozawa</u> , K. Tsuge, <u>H. Masuda</u> , <u>Y. Funahashi</u> * <i>Chem. Lett.</i> , 45 , 541-543 (2016) (査読有)
24	Organocatalytic Enantioselective Conjugate Addition of Malonic Acid Half Thioesters to Coumarin-3-carboxylic Acids Using N-Heteroarenesulfonyl Cinchona Alkaloid Amides S. Nakamura,* A. Toda, M. Sano, T. Hatanaka, <u>Y. Funahashi</u> <i>Ad. Synth. Catal.</i> , 358 , 1029-1034 (2016) (査読有)
25	Immobilization of a non-heme diiron complex encapsulated in ammonium type ionic liquid layer modified on a Au electrode: Reactivity of the electrode for O ₂ reduction T. Kitagawa, <u>T. Inomata</u> , <u>T. Ozawa</u> , <u>H. Masuda</u> * <i>Chem. Commun.</i> , 52 , 4780-4783 (2016) (査読有)
26	Electrocatalytic Hydrogen Production by a Ni(II) Complex with a Phosphine-Pyridine Type Ligand R. Tatematsu, <u>T. Ozawa</u> , <u>T. Inomata</u> , <u>H. Masuda</u> * <i>Angew. Chem. Int. Ed.</i> , 55 , 5247-5250 (2016) (Cover picture) (査読有)
27	Electrochemical Conversion of Dinitrogen to Ammonia Induced by a Metal Complex-supported Ionic Liquid A. Katayama, <u>T. Inomata</u> , <u>T. Ozawa</u> , <u>H. Masuda</u> * <i>Electrochem. Commun.</i> , 67 , 6-10 (2016) (査読有)
28	New Mechanistic Insight into Intramolecular Arene Hydroxylation Initiated by (μ-1,2-Peroxo)diiron(III) Complexes with Dinucleating Ligands M. Sekino, H. Furutachi,* K. Tasaki, T. Ishikawa, S. Mori, S. Fujinami, S. Akine, Y. Sakata, T. Nomura, <u>T. Ogura</u> , T. Kitagawa, M. Suzuki <i>Dalton Trans.</i> , 45 , 469-473 (2015) (査読有)
29	Generation, Characterization, and Reactivity of a Cu(II)-Alkylperoxide/Anilino Radical Complex: Insight into the O-O Bond Cleavage Mechanism S. Paria, <u>T. Ohta</u> , Y. Morimoto, <u>T. Ogura</u> , H. Sugimoto, N. Fujieda, K. Goto, K. Asano, T. Suzuki, S. Itoh* <i>J. Am. Chem. Soc.</i> , 137 , 10870-10873 (2015) (査読有)
○ 30	Structure and Properties of the Catalytic Site of Nitric Oxide Reductase at Ambient Temperature V. Daskalakis, <u>T. Ohta</u> , and T. Kitagawa, C. Varotsis* <i>Biochimica et Biophysica Acta - Bioenergetics</i> , 1847 , 1240-1244 (2015) (査読有)
○ 31	A Cryo-generated Ferrous-superoxo Porphyrin: EPR, Resonance Raman and DFT Studies <u>T. Ohta</u> ,* J. G. Liu,* P. Nagaraju, <u>T. Ogura</u> , Y. Naruta* <i>Chem Commun.</i> , 51 , 12407-12410 (2015) (査読有)
32	An Origin of Cooperative Oxygen Binding of Human Adult Hemoglobin: Different Roles of the α and β Subunits in the α ₂ β ₂ Tetramer S. Nagatomo,* Y. Nagai, Y. Aki, H. Sakurai, K. Imai, N. Mizusawa, <u>T. Ogura</u> , T. Kitagawa,* M. Nagai* <i>PLoS One</i> , 10 , e0135080 (2015) (査読有)
★ ◎ 33	Steric Effect on the Nucleophilic Reactivity of Nickel(III) Peroxo Complexes J. Kim, B. Shin, H. Kim, J. Lee, J. Kang, S. Yanagisawa, <u>T. Ogura</u> , <u>H. Masuda</u> , <u>T. Ozawa</u> , J. Cho* <i>Inorg. Chem.</i> , 54 , 6176-6183 (2015) (査読有)
34	Characterization of Mononuclear Non-heme Iron(III)-Superoxo Complex with a Five-Azole Ligand Set F. Oddon, Y. Chiba, J. Nakazawa,* <u>T. Ohta</u> , <u>T. Ogura</u> , S. Hikichi* <i>Angew. Chem. Int. Ed. Engl.</i> , 54 , 7336-7339 (2015) (査読有)
35	Preparation of a Titanium Metal Electrode with a Nitrogen-doped One-dimensional Titanium Oxide Surface layer for the support of catalysts S. Yamaguchi,* K. Rohit, T. Matsushita, A. Wang, <u>T. Ohta</u> , Y. Naruta, H. Takadama <i>RCS Advanced</i> , 5 , 47876-47883 (2015) (査読有)
○ 36	Nitric Oxide Activation by <i>caa</i> ₃ Oxidoreductase from <i>Thermus Thermophiles</i> <u>T. Ohta</u> , T. Soulimane, T. Kitagawa, C. Varotsis* <i>Physical Chemistry Chemical Physics</i> , 17 , 10894-10898 (2015) (査読有)

37	Stepwise Binding of Two Azide Ions to the O ₂ -reduction Site of Bovine Heart Cytochrome <i>c</i> Oxidase Shown by Resonance Raman Analyses M. Hikita, A. Yamamoto, K. Shinzawa-Itoh, <u>T. Ogura</u> ,* S. Yoshikawa* <i>Chem. Lett.</i> , 44 , 1142-1144 (2015) (査読有)
○ 38	Resonance Raman Spectroscopy with Chemical State Selectivity on Histidine and Acetamide Using Synchrotron Radiation M. Saito*, F. D'Amico, G. Camisasca, F. Bencivenga, R. Cucini, A. Gessini, E. Principi, <u>T. Ogura</u> , C. Masciovecchio* <i>Bull. Chem. Soc. Jpn.</i> , 8 , 591-596 (2015) (査読有)
39	Organocatalytic Enantioselective Decarboxylative Reaction of Malonic Acid Half Thioesters with Cyclic N-Sulfonyl Ketimines by Using N-Heteroarenesulfonyl Cinchona Alkaloid Amides S. Nakamura,* M. Sano, A. Toda, D. Nakane, <u>H. Masuda</u> <i>Chem. Eur. J.</i> , 21 , 1-5 (2015) (査読有)
★ ◎ 40	N ₂ Activation by an Iron Complex with a Strong Electron Donating Iminophosphorane Ligand T. Suzuki, <u>Y. Wasada-Tsutsui</u> , T. Ogawa, <u>T. Inomata</u> , <u>T. Ozawa</u> , Y. Sakai, M. D. Fryzuk, <u>H. Masuda</u> * <i>Inorg. Chem.</i> , 54 , 9271-9281 (2015) (査読有)
41	Catalytic Enantioselective Reaction of α -Aminoacetonitriles Using Chiral Bis(imidazoline) Palladium Catalysts M. Kondo, T. Nishi, T. Hatanaka, <u>Y. Funahashi</u> , S. Nakamura* <i>Angew. Chem., Int. Ed.</i> 54 , 8198-8202 (2015) (査読有)
42	Catalytic Enantioselective Reaction of α -Phenylthioacetonitriles with Imines using Chiral Bis(imidazoline)-Palladium Catalysts M. Kondo, N. Kobayashi, T. Hatanaka, <u>Y. Funahashi</u> , S. Nakamura* <i>Chem. Eur. J.</i> , 21 , 9066-9070 (2015) (査読有)
43	Flipping of the Coordinated Triazine Moiety in Cu(I)-L ₂ and the Small Electronic Factor, <i>kel</i> , for Direct Outer-sphere Cross Reactions: Syntheses, Crystal Structures and Redox Behaviour of Copper(II)/(I)-L ₂ Complexes (L = 3-(2-pyridyl)-5,6-diphenyl-1,2,4-triazine) A. Yamada, T. Mabe, R. Yamane, K. Noda, <u>Y. Wasada</u> , M. Inamo, K. Ishihara, T. Suzuki, H. D. Takagi* <i>Dalton Trans.</i> , 44 , 13979-13990 (2015) (査読有)
44	Preparation and Characterization of Cobalt(II) Phthalocyanine Complex-encapsulated Zeolite-X N. Ohata, Y. Ito, D. Nakane, H. Kitamura, <u>H. Masuda</u> * <i>J. Porph. Phthal.</i> , 19 , 372-376 (2015) (査読有)
45	Role of the Amide Carbonyl Groups in Nitrile Hydratase Active Site for Nitrile Coordination Using Co(III) Complex with N ₂ S ₃ -type Ligand T. Yano, T. Ikeda, T. Shibayama, T. Inomata, <u>Y. Funahashi</u> , <u>T. Ozawa</u> ,* <u>H. Masuda</u> * <i>Chem. Lett.</i> , 44 , 761-763 (2015) (査読有)
◎ 46	Cleavage of an Aryl Carbon-Nitrogen Bond of a Phosphazide Iron(II) Complex Promoted by Hydride Methathesis T. Ogawa, <u>T. Suzuki</u> , N. M. Hein, F. Poick, <u>M. D. Fryzuk</u> * <i>Dalton Trans.</i> , 44 , 54-57 (2015) (査読有)
47	Organocatalytic Enantioselective Addition of Thiols to Ketimines Derived from Isatins S. Nakamura * S. Takahashi, D. Nakane, and <u>H. Masuda</u> <i>Org. Lett.</i> , 17 , 106-109 (2015) (査読有)
48	Infrared and Raman Spectroscopic Investigation of the Reaction Mechanism of Cytochrome <i>c</i> Oxidase S. Nakashima, <u>T. Ogura</u> , T. Kitagawa* <i>Biochim. Biophys. Acta</i> , 1847 , 86-97 (2015) (査読有)
49	Formation and Characterization of a Reactive Chromium(v)-oxo Complex: Mechanistic Insight into Hydrogen-atom Transfer Reactions H. Kotani, S. Kaida, T. Ishizuka, M. Sakaguchi, <u>T. Ogura</u> , Y. Shiota, K. Yoshizawa, T. Kojima* <i>Chem. Sci.</i> , 6 , 945-955 (2015) (査読有)
50	Higd1a is a Positive Regulator of Cytochrome <i>c</i> Oxidase T. Hayashi, Y. Asano, Y. Shintani, H. Aoyama, H. Kioka, O. Tsukamoto, M. Hikita, K. Shinzawa-Itoh, K. Takafuji, S. Higo, H. Kato, S. Yamazaki, K. Matsuoka, A. Nakano, H.

	Asanuma, M. Asakura, T. Minamino, Y. Goto, <u>T. Ogura</u> , M. Kitakaze, I. Komuro, Y. Sakata, T. Tsukahara, S. Yoshikawa, S. Takashima [※] <i>Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.</i> , 112 , 1553-1558 (2015) (査読有)
51	Nitrosyl and Carbene Iron Complexes Bearing κ^3 -SNS Thioamide Pincer Type Ligand <u>T. Suzuki</u> , Y. Kajita, <u>T. Ozawa</u> , <u>T. Inomata</u> , <u>H. Masuda</u> [※] <i>Dalton Trans.</i> , 44 , 1017-1022 (2015) (査読有)
52	Novel Square-planar Ni(II) Complex with an Amino-carboxamido-dithiolato Type Ligand as an Active Site Model of NiSOD D. Nakane, Y. Wasada-Tsutsui, Y. Funahashi, T. Hatanaka, <u>T. Ozawa</u> , <u>H. Masuda</u> [※] <i>Inorg. Chem.</i> , 53 , 6512-6523 (2014) (査読有)
53	Direct Asymmetric Mannich-Type Reaction of α -Isocyanoacetates with Ketimines Using Cinchona Alkaloid/Copper(II) Catalysts M. Hayashi, M. Iwanaga, N. Shiomi, D. Nakane, <u>H. Masuda</u> , S. Nakamura [※] <i>Angew. Chem. Int. Ed.</i> , 53 , 8411-8415 (2014) (査読有)
54	Unique Functions of Metal Complexes Inspired by Control of Coordination Environment around Metal Ions <u>H. Masuda</u> [※] <i>Bull. Jpn. Soc. Coord. Chem.</i> , 63 , 2-18 (2014)
55	Deprotonation/Protonation-Driven Change of The σ -Donor Ability of a Sulfur Atom in Iron(II) Complexes with a Thioamide SNS Pincer Type Ligand <u>T. Suzuki</u> , Y. Kajita, <u>H. Masuda</u> [※] <i>Dalton Trans.</i> , 43 , 9732-9739 (2014) (査読有)

②学会等における発表

	<p>発表題名 等</p> <p>(発表題名、発表者名、発表した学会等の名称、開催場所、口頭発表・ポスター発表の別、審査の有無、発表年月(西暦)について記入してください。)</p> <p>(以上の各項目が記載されていれば、項目の順序を入れ替えても可。)</p> <p>・発表者名は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。共同発表者がいる場合は、全ての発表者名を記載し、主たる発表者名は「※」印を付して下さい。発表者名について主担当研究者には<u>二重下線</u>、担当研究者には<u>下線</u>、派遣した若手研究者には<u>波線</u>、海外の主要連携研究者には<u>斜体・太下線</u>、連携研究者には<u>斜体・破線</u>を付してください。</p> <p>・口頭・ポスターの別、発表者決定のための審査の有無を区分して記載して下さい。</p> <p>・さらに数がある場合は、欄を追加して下さい。</p> <p>・共同研究の相手側となる海外の研究機関の研究者との国際共同発表には、番号の前に「◎」印を、また、それ以外の国際共同発表については番号の前に○印を付してください。</p>
◎ 1	Variable Coordination Geometries with an Amine-enamidophosphinimine Ligand on Cobalt <u>T. Suzuki</u> [※] , <u>T. Ozawa</u> , <u>T. Inomata</u> , <u>M. Fryzuk</u> , <u>H. Masuda</u> 日本化学会第97回春季年会、慶応義塾大学、2017/3/16-19 (口頭、一般、審査無)
2	植物生育促進因子を指向した人工シデロフォア-Si(IV)錯体の性質評価 ※鈴木成人・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 日本化学会第97回春季年会、慶応義塾大学、2017/3/16-19 (口頭、一般、審査無)
3	pH-Dependent Conformational Changes of Hybrid-type Artificial Iron-Siderophore Complexes S. Endo, [※] H. Ido, <u>T. Inomata</u> , <u>T. Ozawa</u> , <u>H. Masuda</u> 日本化学会第97回春季年会、慶応義塾大学、2017/3/16-19 (口頭、一般、審査無)
4	配位不飽和なコバルト錯体を用いた窒素分子の触媒的なシリル化反応 鈴木達也・藤本佳介 [※] ・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 日本化学会第97回春季年会、慶応義塾大学、2017/3/16-19 (口頭、一般、審査無)
5	Synthesis and Reactivity of Cyclophane Type Metal Complexes Bearing M-C Bond for N ₂ Activation Y. Takemoto, [※] Z. Li, <u>T. Inomata</u> , <u>T. Ozawa</u> , <u>H. Masuda</u> 日本化学会第97回春季年会、慶応義塾大学日吉キャンパス、2017/3/16-19 (口頭、一般、審査無)
6	N ₂ O ₂ 型配位子を用いた高原子価コバルト錯体による酸化反応の検討 扇玉智徳 [※] ・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u>

	日本化学会第97回春季年会、慶応義塾大学、2017/3/16-19 (口頭、一般、審査無)
7	選択的一酸化窒素センシングを指向した平面4配位構造を有するCo(III)錯体の構築 三品律子*・猪股智彦・小澤智宏・増田秀樹 日本化学会第97回春季年会、慶応義塾大学、2017/3/16-19 (口頭、一般、審査無)
8	Synthesis of Some N4-type Co-nitrosyl Complexes and the Substituent Effect for Their Properties S. Goto, Y. Kimoto, T. Inomata, T. Ozawa,* H. Masuda 日本化学会第97回春季年会、慶応義塾大学、2017/3/16-19 (口頭、一般、審査無)
9	N,P含有アダマンタン型配位子のNi錯体の合成と性質 土橋将人*・増田秀樹・小澤智宏・猪股智彦 日本化学会第97回春季年会、慶応義塾大学、2017/3/16-19 (口頭、一般、審査無)
10	pMMOの活性中心をモデル化した非対称二核銅(II,III)錯体の合成と性質 西村姿吹*・落合達矢・猪股智彦・小澤智宏・増田秀樹 日本化学会第97回春季年会、慶応義塾大学、2017/3/16-19 (口頭、一般、審査無)
11	空間制御されたイオン液体修飾電極に固定化された金属錯体の電気化学的挙動 下畑浩隆*・北川竜也・猪股智彦・小澤智宏・増田秀樹 日本化学会第97回春季年会、慶応義塾大学、2017/3/16-19 (口頭、一般、審査無)
12	新規Pd合金膜モジュールを用いた水素化還元反応 小澤智宏*・遠藤卓・猪股智彦・増田秀樹・川瀬広樹・伊藤正也 日本化学会第97回春季年会、慶応義塾大学、2017/3/16-19 (口頭、一般、審査無)
13	イオン液体修飾チタニア電極を用いた色素増感型太陽電池 松永彩花*・猪股智彦・小澤智宏・増田秀樹 日本化学会第97回春季年会、慶応義塾大学、2017/3/16-19 (口頭、一般、審査無)
14	Electrochemical Evaluation of Molybdenum-dinitrogen Complexes in Ionic Liquid and its Application for Ammonia Synthesis A. Katayama,* T. Inomata, T. Ozawa, H. Masuda 日本化学会第97回春季年会、慶応義塾大学、2017/3/16-19 (口頭、一般、審査無)
15	DNA塩基配列がヘム-DNA複合体の構造と機能に与える影響 片平祐弥・柴田友和*・松井亨・守橋健二・渡部明莉・中尾知美・柳澤幸子・小倉尚志・山本泰彦 日本化学会第97回春季年会、慶応義塾大学、2017/3/16-19 (口頭、一般、審査無)
16	ヘムの系統的化学修飾および遠位アミノ酸置換がミオグロビンの機能に与える影響 渡邊美帆*・金井佑生・西村龍・柴田友和・松尾貴史・廣田俊・柳澤幸子・小倉尚志・鈴木秋弘・根矢三郎・山本泰彦 日本化学会第97回春季年会、慶応義塾大学、2017/3/16-19 (口頭、一般、審査無)
17	種々のフッ素化ヘムと四重鎖DNA[d(TTAGGG)] ₄ の複合体の機能と構造 篠宮僚介*・片平祐弥・柴田友和・小倉尚志・柳澤幸子・中尾知美・鈴木秋弘・山本泰彦 日本化学会第97回春季年会、慶応義塾大学、2017/3/16-19 (口頭、一般、審査無)
18	β-ケトイミナート部位を有する分岐状配位子を用いた多核マンガン錯体の合成と性質 楠本匡章*・畑中翼・船橋靖博 日本化学会第97回春季年会、慶応義塾大学、2017/3/16-19 (口頭、一般、審査無)
19	複数のビス(イミノ)ピロール部位を有する籠型配位子を用いた第一遷移系列多核錯体の合成 梶田基貴*・畑中翼・船橋靖博 日本化学会第97回春季年会、慶応義塾大学、2017/3/16-19 (口頭、一般、審査無)
20	1,3,5-トリアミノアリアルベンゼンを用いた多核鉄錯体の合成および低原子価種への誘導 河原和哉*・畑中翼・船橋靖博 日本化学会第97回春季年会、慶応義塾大学、2017/3/16-19 (口頭、一般、審査無)
21	複数のビス(アミノメチル)ピリジル部位を有する環状配位子を用いた異種金属二核錯体の合成 増田紘之*・畑中翼・船橋靖博 日本化学会第97回春季年会、慶応義塾大学、2017/3/16-19 (口頭、一般、審査無)
22	ターフェニルジアミド配位子を用いた後周期第一遷移系列錯体の合成と反応 山田裕加*・畑中翼・船橋靖博 日本化学会第97回春季年会、慶応義塾大学、2017/3/16-19 (口頭、一般、審査無)

23	シッフ塩基型 P, N, O-三座配位子を用いた鉄錯体の合成 足立美和子 [*] 、楠本匡章、畑中翼、 <u>舩橋靖博</u> 日本化学会第 97 春季年会、慶応義塾大学、2017/3/16-19 (口頭、一般、審査無)
24	トリス(アミノメチル)ベンゼンを用いた三核鉄錯体の合成 黒木泰斗 [*] 、畑中翼、 <u>舩橋靖博</u> 日本化学会第 97 春季年会、慶応義塾大学、2017/3/16-19 (口頭、一般、審査無)
25	籠型配位子を用いた銅族元素ピラゾリル錯体の合成と性質 清水捺央弥 [*] 、 <u>永田光知郎</u> 、畑中翼、 <u>舩橋靖博</u> 日本化学会第 97 春季年会、慶応義塾大学、2017/3/16-19 (口頭、一般、審査無)
26	歪んだ配位構造を有する二核銅中心における酸素付加体の形成 和田智尋 [*] 、 <u>永田光知郎</u> 、畑中翼、 <u>舩橋靖博</u> 日本化学会第 97 春季年会、慶応義塾大学、2017/3/16-19 (口頭、一般、審査無)
27	Synthesis of Heterometallic Complexes of Manganese and Alkali Metals with a Cage-Type Ligand: Structural Models for Oxygen Evolving Center T. Hatanaka, [*] S. Yonaga, K. Tange, <u>Y. Funahashi</u> 2017 International Conference on Artificial Photosynthesis (ICARP 2017), Ritsumeikan University, 2016/3/2-5 (ポスター発表、一般、審査無)
28	Diiron Complex-Catalyzed Electrochemical Four-Electron Reduction of Dioxygen in an Ionic Liquid <u>H. Masuda</u> [*] Mini-symposium on Construction of Strategic International Research Network for Oxygen and Nitrogen Chemistry by Molecular Metallic Systems, Vancouver, Canada, 2017/2/3-4 (口頭、招待、審査無)
29	Formation of Dioxygen Adducts in Multicopper Complexes and Their Biological Implication <u>Y. Funahashi</u> [*] Mini-symposium on Construction of Strategic International Research Network for Oxygen and Nitrogen Chemistry by Molecular Metallic Systems, Vancouver, Canada, 2017/2/3-4 (口頭、招待、審査無)
30	Efficient Oxygen Reduction Catalysis of Fe-Porphyrins <u>T. Ohta</u> , [*] P. Nagaraju, Y. Naruta 5th Symposium on Advanced Biological Inorganic Chemistry (SABIC 2017), Kolkata, India, 2017/1/7-11 (口頭、招待、審査無)
31	Electrochemical Dioxygen Activation by The Diiron(Ii) Complex Supported in an Ionic Liquid-Modified Au Electrode T. Kitagawa, <u>T. Inomata</u> , <u>T. Ozawa</u> , <u>H. Masuda</u> [*] AsBIC8, The University of Auckland, 2016/12/4-9 (口頭、一般、審査無)
◎ 32	N ₂ Functionalization with T-shaped Cobalt Complex Bearing Iminophosphorane Ligand <u>T. Suzuki</u> , K. Fujimoto, [*] <u>T. Inomata</u> , <u>T. Ozawa</u> , <u>M. Fryzuk</u> , <u>H. Masuda</u> AsBIC8, The University of Auckland, 2016/12/4-9 (ポスター、一般、審査無)
33	High Performance Microbe Detection System Using Hybrid-type Artificial Iron Siderophores S. Endo, [*] H. Ido, <u>T. Inomata</u> , <u>T. Ozawa</u> , <u>H. Masuda</u> AsBIC8, The University of Auckland, 2016/12/4-9 (ポスター、一般、審査無)
34	チトクロム c 酸化酵素の水素結合状態変化の酸素還元反応への影響 青柳裕大 [*] ・西口達人・新澤-伊藤 恭子・吉川信也・中島聡・ <u>小倉尚志</u> 第 54 回日本生物物理学会年会、つくば国際会議場、2016/11/25-27 (ポスター、一般、審査無)
35	四量体ヒトヘモグロビンにおける 2 つの α 鎖に特有の Fe-His 結合と四次構造との関連 長友重紀 [*] ・齋藤一弥・長井雅子・ <u>小倉尚志</u> ・北川禎三 第 54 回日本生物物理学会年会、つくば国際会議場、2016/11/25-27 (ポスター、一般、審査無)
36	時間分解共鳴ラマン分光法によるチトクロム酸化酵素の共役機構 中島聡 [*] ・中川善之・伊藤-新澤 恭子・吉川信也・ <u>小倉尚志</u> 第 54 回日本生物物理学会年会、つくば国際会議場、2016/11/25-27 (ポスター、一般、審査無)
37	共鳴ラマン分光法による 2 価コバラミンの軸配位に依存した構造変化の検出 三枝馨 [*] ・A. A. Mamun・P. M. Kozlowski・ <u>小倉尚志</u>

	第54回日本生物物理学会年会、つくば国際会議場、2016/11/25-27 (ポスター、一般、審査無)
38	Elucidating the Mechanisms of Proton Pumping in Cytochrome <i>c</i> Oxidase by Time Resolved IR Spectroscopy C. Li, [*] T. Nishiguchi, S. Yamauchi, K. Shinzawa-Itoh, S. Yoshikawa, S. Nakashima, <u>T. Ogura</u> 第54回日本生物物理学会年会、つくば国際会議場、2016/11/25-27 (ポスター、一般、審査無)
39	イオン液体修飾チタニア電極を用いた高効率色素増刊太陽電池の開発 松永彩花 [*] ・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第6回CSJ化学フェスタ、タワーホール船堀、2016/11/14-16 (ポスター、一般、審査無)
40	水素生成触媒を指向したアダマンタン骨格を有するNi(II)錯体の合成と性質 土橋将人 [*] ・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第6回CSJ化学フェスタ、タワーホール船堀、2016/11/14-16 (ポスター、一般、審査無)
41	鉄-炭素結合部位を導入したシクロファン型鉄錯体による窒素分子の活性化及びアンモニア合成 竹本嘉透 [*] ・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第6回CSJ化学フェスタ、タワーホール船堀、2016/11/14-16 (ポスター、一般、審査無)
42	アントラセン骨格で架橋した新規鉄二核錯体の合成と窒素固定化反応 藤本佳介 [*] ・ <u>鈴木達也</u> ・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第6回CSJ化学フェスタ、タワーホール船堀、2016/11/14-16 (ポスター、一般、審査無)
43	人工シデロフォア-鉄錯体を利用した微生物検出システムの構築 遠藤卓 [*] ・ <u>居戸裕樹</u> ・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第6回CSJ化学フェスタ、タワーホール船堀、2016/11/14-16 (ポスター、一般、審査無)
44	植物生育促進因子を指向した人工シデロフォア-Si(IV)錯体の合成と性質 鈴木成人 [*] ・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第6回CSJ化学フェスタ、タワーホール船堀、2016/11/14-16 (ポスター、一般、審査無)
45	イオン液体修飾ナノ細孔材料を用いた高機能性触媒の開発 伊藤芳恵 [*] ・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第6回CSJ化学フェスタ、タワーホール船堀、2016/11/14-16 (ポスター、一般、審査無)
46	DDSを指向した光応答性一酸化窒素放出金属錯体の合成とその性能比較 後藤栞 [*] ・ <u>木本雄也</u> ・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第6回CSJ化学フェスタ、タワーホール船堀、2016/11/14-16 (ポスター、一般、審査無)
47	選択的一酸化窒素センシングを指向したN2O2型配位環境を有するCo(III)錯体の構造と反応性 三品律子 [*] ・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第6回CSJ化学フェスタ、タワーホール船堀、2016/11/14-16 (ポスター、一般、審査無)
48	pMMOの構造モデルとしての非対称性配位子を有する混合原子価Cu(II)Cu(III)錯体の合成と性質 落合達也・中川恵一・ <u>和佐田祐子</u> ・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> [*] 第49回酸化反応討論会、徳島大学常三島キャンパス、2016/11/12-13 (口頭、一般、審査無)
49	高原子価コバルト錯体による酸化反応の検討 扇玉智徳 [*] ・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第49回酸化反応討論会、徳島大学常三島キャンパス、2016/11/12-13 (ポスター、一般、審査無)
50	二核銅蛋白質の活性部位モデル錯体の反応性 <u>舩橋靖博</u> [*] ・ <u>畑中翼</u> ・ <u>永田光知郎</u> ・ <u>和田智尋</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小倉尚志</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第49回酸化反応討論会、徳島大学常三島キャンパス、2016/11/12-13 (口頭、一般、審査無)

51	ハイブリッド型人工シデロフォア-鉄錯体修飾基板を用いた微生物検出センサーの開発 遠藤卓*・居戸裕樹・猪股智彦・小澤智宏・増田秀樹 第47回中部化学関係学協会支部連合秋季大会、豊橋大学、2016/11/5-6 (口頭、一般、審査無)
52	光制御可能な一酸化窒素放出金属錯体の合成とその抗菌性能の評価 後藤栞*・猪股智彦・小澤智宏・増田秀樹 第47回中部化学関係学協会支部連合秋季大会、豊橋大学、2016/11/5-6 (口頭、一般、審査無)
53	新規イミノホスホラン-コバルト錯体を用いた窒素分子の触媒的アンモニア合成 鈴木達也・藤本佳介*・猪股智彦・小澤智宏・増田秀樹 第47回中部化学関係学協会支部連合秋季大会、豊橋大学、2016/11/5-6 (口頭、一般、審査無)
54	鉄-炭素結合部位を導入したシクロファン型錯体の性質と鉄錯体における窒素との反応性およびアンモニア生成への展開 竹本嘉透*・猪股智彦・小澤智宏・増田秀樹 第47回中部化学関係学協会支部連合秋季大会、豊橋大学、2016/11/5-6 (口頭、一般、審査無)
55	イオン液体中における金属錯体の電気化学的挙動の評価とアンモニア合成への応用 片山精*・猪股智彦・小澤智宏・増田秀樹 第47回中部化学関係学協会支部連合秋季大会、豊橋大学、2016/11/5-6 (口頭、一般、審査無)
56	Electrochemical conversion of dinitrogen to ammonia induced by a metal complex-supported ionic liquid A. Katayama,* T. Ozawa, T. Inomata, H. Masuda Applied Chemistry-2016, Houston, USA, 2016/10/17-18 (口頭、依頼、審査無)
57	Improvement of the DSSC Performance by Using a Phosphonium-type Ionic Liquid-Modified TiO ₂ Electrode A. Matsunaga,* T. Inomata, T. Ozawa, H. Masuda PRiME2016, Hawai'i Convention Center, 2016/10/2-7 (口頭、一般、審査無)
58	Electrochemical Synthesis of Ammonia by a Transition Metal Complex in Ionic Liquid A. Katayama,* T. Inomata, T. Ozawa, H. Masuda PRiME2016, Hawai'i Convention Center, 2016/10/2-7 (口頭、一般、審査無)
59	Artificial Siderophore-Fe(III) Complexes-modified Au Substrates for Microbe-adsorption/detection Tools T. Inomata,* S. Endo, H. Ido, T. Murase, T. Ozawa, H. Masuda PRiME2016, Hawai'i Convention Center, 2016/10/2-7 (口頭、一般、審査無)
60	Redox Behavior of the Hexacyanoferrate Complex Immobilized into an Ionic Liquid-modified Electrode by Using SEIRAS Measurement T. Kitagawa,* T. Inomata, T. Ozawa, H. Masuda, K. Motobayashi, M. Osawa PRiME2016, Hawai'i Convention Center, 2016/10/2-7 (口頭、一般、審査無)
61	イオン液体修飾チタニア電極による色素増感太陽電池の特性評価 松永彩花*・猪股智彦・小澤智宏・増田秀樹 第7回イオン液体討論会、金沢市文化ホール、2016/10/24-25 (口頭、一般、審査無)
62	イオン液体修飾細孔材料を用いた新たな触媒材料の開発 伊藤芳恵*・猪股智彦・小澤智宏・増田秀樹 第7回イオン液体討論会、金沢市文化ホール、2016/10/24-25 (ポスター、一般、審査無)
63	SEIRAS 測定によるイオン液体修飾電極上に固定化されたヘキサシアノ鉄錯体の酸化還元挙動の観測 北川竜也*・猪股智彦・小澤智弘・増田秀樹・本林健太・大澤雅俊 第7回イオン液体討論会、金沢市文化ホール、2016/10/24-25 (ポスター、一般、審査無)
64	Formation of Dioxygen Adducts in Biomimetic Dicopper and Tricopper Systems Y. Funahashi* Japan-Korea-Taiwan Bioinorganic Chemistry Symposium 2016, Institute for Molecular Science., JAPAN, 2016/9/29-30 (口頭、依頼、審査無)
◎	Catalytic Silylation of Dinitrogen with T-shaped Cobalt Complex Bearing

65	Iminophosphorane Ligand T. Suzuki, K. Fujimoto,* T. Inomata, T. Ozawa, M. D. Fryzuk, H. Masuda 錯体化学会第66回討論会、福岡大学、2016/9/10-12 (口頭、一般、審査無)
66	選択的一酸化窒素センシングを指向したアミド-アルコキソ型配位環境を有するCo(III)錯体の構造と反応性 三品律子*・伊藤大展・木本雄也・猪股智彦・小澤智宏・増田秀樹 錯体化学会第66回討論会、福岡大学、2016/9/10-12 (口頭、一般、審査無)
67	ハイブリッド型人工シデロフォア-鉄錯体による微生物固定化・検出技術の開発 遠藤卓*・猪股智彦・小澤智宏・増田秀樹 錯体化学会第66回討論会、福岡大学、2016/9/10-12 (口頭、一般、審査無)
68	架橋部位にアントラセン骨格を導入した新規二核鉄錯体の合成と窒素分子との反応 藤本佳介*・鈴木達也・猪股智彦・小澤智宏・増田秀樹 錯体化学会第66回討論会、福岡大学、2016/9/10-12 (ポスター、一般、審査無)
69	鉄-炭素結合部位を導入したシクロファン型鉄錯体と窒素分子との反応性およびアンモニア生成への展開 竹本嘉透*・柴田佳那・猪股智彦・小澤智宏・増田秀樹 錯体化学会第66回討論会、福岡大学、2016/9/10-12 (ポスター、一般、審査無)
70	イオン液体修飾チタニア電極による色素増感型太陽電池の高効率化 松永彩花*・猪股智彦・小澤智宏・増田秀樹 錯体化学会第66回討論会、福岡大学、2016/9/10-12 (ポスター、一般、審査無)
71	二核バナジウム-窒素錯体における窒素活性化挙動 都築和貴*・梶田裕二・増田秀樹 錯体化学会第66回討論会、福岡大学、2016/9/10-12 (ポスター、一般、審査無)
72	植物生育促進因子を指向した人工シデロフォア-Si(IV)錯体の評価 鈴木成人*・猪股智彦・小澤智宏・増田秀樹 錯体化学会第66回討論会、福岡大学、2016/9/10-12 (ポスター、一般、審査無)
73	イオン液体中におけるモリブデン窒素錯体の電気化学的評価とアンモニア合成への応用 片山精*・猪股智彦・小澤智宏・青柳圭哉・大木靖弘・増田秀樹 錯体化学会第66回討論会、福岡大学、2016/9/10-12 (ポスター、一般、審査無)
74	Catalytic Substrate Oxidation by Ruthenium(II)-Aqua Complexes Bearing N-Heterocyclic Carbene Ligands Y. Shimoyama,* T. Ishizuka, H. Kotani, K. Mieda, T. Ogura, Y. Shiota, K. Yoshizawa, T. Okajima, S. Nozawa, T. Kojima 錯体化学会第66回討論会、福岡大学、2016/9/10-12 (口頭、一般、審査無)
75	イミノピロール配位子を用いた単核または複核マンガン錯体の合成と性質 楠本匡章*・畑中翼・船橋靖博 錯体化学会第66回討論会、福岡大学、2016/9/10-12 (口頭、一般、審査無)
76	内部空間に金属イオンを保持可能な籠状分子を用いた三核錯体の合成 和田武蔵*・永田光知郎・畑中翼・船橋靖博 錯体化学会第66回討論会、福岡大学、2016/9/10-12 (口頭、一般、審査無)
77	環状配位子内に光増感部位と触媒部位を有する二核金属錯体の合成 増田紘之*・畑中翼・船橋靖博 錯体化学会第66回討論会、福岡大学、2016/9/10-12 (口頭、一般、審査無)
78	1,3,5-トリアミノアリアルベンゼンを用いた低原子価多核鉄錯体の合成と反応 河原和哉*・畑中翼・船橋靖博 錯体化学会第66回討論会、福岡大学、2016/9/10-12 (口頭、一般、審査無)
79	Electrochemical Four Electron Reduction Of Dioxygen By Diiron Complex Entrapped In Ionic Liquid Modified On Au Electrode H. Masuda* The 13th European Biological Inorganic Chemistry Conference (EuroBIC 13), Budapest, Hungary, 2016/8/28-9.1 (口頭、一般、審査無)
80	A New Method of Assaying the Hydrogenase Activity by Means of Raman Spectroscopy K. Nishikawa,* S. Inomata, Y. Kawahara, K. Fukutani, T. Yagi, T. Ogura, Y. Higuchi 11th International Hydrogenase Conference, Marseille, France, 2016/7/10-14 (ポスター、一般、審査無)
81	Electrochemical synthesis of ammonia by a transition metal complex in ionic liquid under mild conditions A. Katayama,* T. Ozawa, T. Inomata, H. Masuda

	The 6th International Symposium on Energy Challenges & Mechanics (ISECM) in Inverness, Scotland, 2016/8/14-18 (口頭、依頼、審査無)
82	O ₂ and NO Reductions of Bio-inspired Iron Porphyrin Complexes and Heme-Copper Oxidases <u>T. Ohta</u> [*] The 3rd International Bioinorganic Chemistry Conference on Small Molecule Activation in Biomimetic Chemistry, Seoul, Korea, 2017/7/9 (口頭、招待、審査無)
83	The Coupling Mechanism Between Proton Pumping and Oxygen Reduction Reaction in Cytochrome <i>c</i> Oxidase S. Nakashima, [*] C. Li, T. Nishiguchi, K. Shinzawa-Itoh, S. Yoshikawa, <u>T. Ogura</u> 9th International Conference on Porphyrins and Phthalocyanines (ICPP-9), Nanjing, China, 2016/7/3-8 (口頭、招待、審査無)
84	UV resonance Raman study on Indoleamin 2,3-dioxygenase S. Yanagisawa, [*] K. Kayama, M. Hara, H. Sugimoto, Y. Shiro, <u>T. Ogura</u> 9th International Conference on Porphyrins and Phthalocyanines (ICPP-9), Nanjing, China, 2016/7/3-8 (口頭、招待、審査無)
85	2nd Coordination Sphere Controlled Oxygen Reduction Reaction Catalyzed by a Bio-inspired Iron Porphyrin <u>T. Ohta</u> , [*] P. Nagaraju, Y. Naruta 9th International Conference on Porphyrins and Phthalocyanines (ICPP-9), Nanjing, China, 2016/7/3-8 (口頭、招待、審査無)
86	時間分解振動分光法によるチトクローム <i>c</i> 酸化酵素のプロトンポンプ共役機構の研究 中島聡 [*] ・中川善之・L. Chen・新澤-伊藤恭子・吉川信也・ <u>小倉尚志</u> 第43回生体分子科学討論会、名古屋大学、2016/6/24-25 (口頭、一般、審査無)
87	ハイブリッド型人工シデロフォア錯体を固定素子とした微生物検出法の開発 遠藤卓 [*] ・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第26回金属の関与する生体関連反応シンポジウム (SRM2016)、北海道大学、2016/6/17-18 (口頭、一般、審査無)
88	キャビティ内に形成した三核銅中心の性質とマルチ銅酸化酵素との関連 永田光知郎・畑中 翼・岩崎友哉・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小倉尚志</u> ・ <u>増田秀樹</u> ・ <u>舩橋靖博</u> [*] 第26回金属の関与する生体関連反応シンポジウム (SRM2016)、北海道大学、2016/6/17-18 (口頭、一般、審査無)
89	アントラセン骨格を架橋部位に用いた新規二核鉄錯体の合成および窒素分子との反応 <u>藤本佳介</u> [*] ・ <u>鈴木達也</u> ・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第26回金属の関与する生体関連反応シンポジウム (SRM2016)、北海道大学、2016/6/17-18 (ポスター、一般、審査無)
90	鉄-炭素結合部位を導入したシクロファン型鉄錯体による窒素分子変換反応系の構築 <u>竹本嘉透</u> [*] ・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第26回金属の関与する生体関連反応シンポジウム (SRM2016)、北海道大学、2016/6/17-18 (ポスター、一般、審査無)
91	植物生育因子を指向した人工シデロフォア-Si(IV)錯体の合成とその性能評価 <u>鈴木成人</u> [*] ・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第26回金属の関与する生体関連反応シンポジウム (SRM2016)、北海道大学、2016/6/17-18 (ポスター、一般、審査無)
92	シデロフォア-薬複合体によるドラッグデリバリーシステム (DDS) を指向したNO放出錯体の構築 <u>後藤栞</u> [*] ・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第26回金属の関与する生体関連反応シンポジウム (SRM2016)、北海道大学、2016/6/17-18 (ポスター、一般、審査無)
93	X線自由電子レーザーを用いた、ポンプ・プローブ法によるチトクローム酸化酵素の時間分割結晶構造解析 <u>波多野啓太</u> [*] ・ <u>島田敦広</u> ・ <u>宮本朱梨</u> ・ <u>馬場清喜</u> ・ <u>山下恵太郎</u> ・ <u>久保稔</u> ・ <u>吾郷日出夫</u> ・ <u>平田邦生</u> ・ <u>上野剛</u> ・ <u>村上博則</u> ・ <u>山本雅貴</u> ・ <u>熊坂崇</u> ・ <u>山下栄樹</u> ・ <u>小倉尚志</u> ・ <u>伊藤-新澤恭子</u> ・ <u>月原富武</u> ・ <u>吉川信也</u> 第16回日本蛋白質科学会年会、福岡国際会議場、2016/6/7-9 (ポスター、一般、審査無)

	無)
94	チトクローム酸化酵素の反応サイトの時間分解ラマン分光法による動的構造解析 中島聡 [*] ・中川善之・伊藤-新澤恭子・吉川信也・ <u>小倉尚志</u> 第16回日本蛋白質科学会年会、福岡国際会議場、2016/6/7-9 (ポスター、一般、審査無)
95	生体関連分子を規範とした金属錯体分子の基板修飾による機能性電極材料の開発 <u>猪股智彦[*]</u> 電気化学会第83大会、大阪大学吹田キャンパス、2016/03/29-31 (口頭、招待) (審査無)
96	イオン液体修飾電極によるシアノ鉄錯体の捕捉と酸化還元応答：表面増強赤外吸収分光による検討 北川竜也・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>増田秀樹</u> ・本林健太 [*] ・大澤雅俊 電気化学会第83大会、大阪大学吹田キャンパス、2016/03/29-31 (口頭、一般、審査無)
97	籠状分子の内部空間に構成されたキュバン型マンガンクラスターの性質 世永秀平 [*] ・丹下晃介・畑中翼・ <u>舩橋靖博</u> 日本化学会第96回春季年会、同志社大学京田辺キャンパス、2016/3/24-27 (口頭、一般、審査無)
98	環状配位子内にルテニウムテルピリジン部位を導入した異種金属錯体の合成 増田紘之 [*] ・小田康平・畑中翼・ <u>舩橋靖博</u> 日本化学会第96回春季年会、同志社大学京田辺キャンパス、2016/3/24-27 (口頭、一般、審査無)
99	Synthesis and properties of manganese complexes with bi- and tridentate iminopyrrole ligands M. Kusumoto [*] , T. Hatanaka, <u>Y. Funahashi</u> 日本化学会第96回春季年会、同志社大学京田辺キャンパス、2016/3/24-27 (ポスター、一般、審査無)
100	Synthesis of trinuclear iron complexes with a cage-type ligand having bis(imino)pyrrole groups M. Wada [*] , <u>K. Nagata</u> , T. Hatanaka, <u>Y. Funahashi</u> 日本化学会第96回春季年会、同志社大学京田辺キャンパス、2016/3/24-27 (ポスター、一般、審査無)
101	籠型配位子内に包接させたルテニウムテルピリジル部位の発光挙動に対する立体効果 原佳那恵 [*] ・畑中翼・ <u>舩橋靖博</u> 日本化学会第96回春季年会、同志社大学京田辺キャンパス、2016/3/24-27 (口頭、一般、審査無)
102	Synthesis and reactivity of tricopper complexes encapsulated in a cryptand containing bisaminomethyl pyridyl groups <u>K. Nagata</u> [*] , T. Hatanaka, <u>T. Inomata</u> , <u>T. Ozawa</u> , <u>H. Masuda</u> , <u>Y. Funahashi</u> 日本化学会第96回春季年会、同志社大学京田辺キャンパス、2016/3/24-27 (口頭、一般、審査無)
103	籠型分子の内部に展開する光-物質変換機能触媒の創出 <u>舩橋靖博[*]</u> JST第6回「フォーラム:人工光合成」—人工光合成研究の課題と展望—、同志社大学京田辺キャンパス、2016/3/2 (口頭、依頼、審査無)
104	チトクローム酸化酵素の水素結合状態変化の酸素還元反応への影響 青柳裕大 [*] ・西口達人・伊藤-新澤恭子・吉川信也・中島聡・ <u>小倉尚志</u> 日本化学会第96回春季年会、同志社大学京田辺キャンパス、2016/3/24-27 (ポスター、一般、審査無)
105	Time-resolved IR spectroscopic studies for proton pumping mechanisms of cytochrome <i>c</i> oxidase C. Li [*] , T. Nishiguchi, S. Yamauchi, K. Shinzawa-Itoh, S. Yoshikawa, S. Nakashima, <u>T. Ogura</u> 日本化学会第96回春季年会、同志社大学京田辺キャンパス、2016/3/24-27 (口頭、一般、審査無)
106	チトクローム酸化酵素のP中間体の紫外共鳴ラマン分光 渡邊祥子 [*] ・柳澤幸子・伊藤-新澤恭子・吉川信也・ <u>小倉尚志</u> 日本化学会第96回春季年会、同志社大学京田辺キャンパス、2016/3/24-27 (口頭、一

	般) (審査無)
107	時間分解共鳴ラマン分光法によるチトクロムc酸化酵素のCO光解離に伴う構造ダイナミクスの研究 中川善之*・伊藤-新澤恭子・吉川信也・中島聡・ <u>小倉尚志</u> 日本化学会第96回春季年会、同志社大学京田辺キャンパス、2016/3/24-27 (口頭、一般、審査無)
108	アニオン性N2O2型配位子を用いた銅錯体の合成および反応性 扇玉智徳*・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 日本化学会第96回春季年会、同志社大学京田辺キャンパス、2015/3/24-27 (口頭、一般、審査無)
109	イオン液体修飾 Ni 錯体による二酸化炭素からギ酸への電気化学的還元反応 永井琢也*・片山精・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 日本化学会第96回春季年会、同志社大学京田辺キャンパス、2015/3/24-27 (口頭、一般、審査無)
110	アミノ基を有するピリジン-ホスフィン型 Ni(II)錯体による水素生成触媒の開発 立松涼*・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 日本化学会第96回春季年会、同志社大学京田辺キャンパス、2015/3/24-27 (口頭、一般、審査無)
111	触媒分子の担持を指向したイオン液体修飾金微粒子の開発 横井健太郎*・北川竜也・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 日本化学会第96回春季年会、同志社大学京田辺キャンパス、2015/3/24-27 (口頭、一般、審査無)
112	イオン液体修飾チタニア電極を用いた色素増感太陽電池の特性 松永彩花*・金光柱・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 日本化学会第96回春季年会、同志社大学京田辺キャンパス、2015/3/24-27 (口頭、一般、審査無)
113	Fabrication of a transition metal complex-supported carbon electrode by using an ionic liquid and its application for electrochemical synthesis of ammonia A. Katayama*, <u>T. Inomata</u> , <u>T. Ozawa</u> , <u>H. Masuda</u> 日本化学会第96回春季年会、同志社大学京田辺キャンパス、2015/3/24-27 (口頭、一般、審査無)
◎ 114	Low-coordinate dinitrogen iron complex with iminophosphorane ligand <u>T. Suzuki</u> *, <u>M. Fryzuk</u> , <u>T. Inomata</u> , <u>T. Ozawa</u> , <u>H. Masuda</u> 日本化学会第96回春季年会、同志社大学京田辺キャンパス、2015/3/24-27 (口頭、一般、審査無)
115	アントラセン骨格で架橋した新規二核鉄錯体の合成と窒素分子との反応 藤本佳介*・ <u>鈴木達也</u> ・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 日本化学会第96回春季年会、同志社大学京田辺キャンパス、2015/3/24-27 (口頭、一般、審査無)
116	選択的一酸化窒素センシングを指向したN2O2型配位環境を有するCo(III)錯体の構築 三品律子*・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>増田秀樹</u> 日本化学会第96回春季年会、同志社大学京田辺キャンパス、2015/3/24-27 (口頭、一般、審査無)
117	植物生育促進因子を指向した人工シデロフォア-Si(IV)錯体の合成とその性質 鈴木成人*・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 日本化学会第96回春季年会、同志社大学京田辺キャンパス、2015/3/24-27 (口頭、一般、審査無)
118	ハイブリッド型人工シデロフォア-鉄(III)錯体を利用した微生物の検出システムの構築 遠藤卓*・居戸裕樹・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 日本化学会第96回春季年会、同志社大学京田辺キャンパス、2015/3/24-27 (口頭、一般、審査無)
119	Sensing microorganisms using artificial siderophore complexes-modified Au substrates <u>T. Inomata</u> * New Challenges of the Surface-enhanced Infrared Spectroscopy (SEIRAS) at the Electrode/Solution Interface, Hokkaido University, 2016/03/17 (口頭、招待、審査無)
120	Oxygen Reduction Reaction of Bio-inspired Iron Porphyrin with 2 nd Coordination Sphere

	Interaction, <u>T. Ohta</u> [*] , The 251th American Chemical Society National Meeting, San Diego, California, USA, 2016/3/13-17 (口頭、招待、審査無)
121	一酸化窒素と可逆的脱着機能を有するCo(III)錯体とそのデバイス化 <u>増田秀樹</u> [*] 第8回東北大学研究会 金属錯体の固体物性最前線—金属錯体と固体物理と生物物性の連携新領域を目指して—、仙台、2016/2/19-21 (口頭、招待、審査無)
122	イミノピロール配位子を用いたマンガン錯体の合成と性質 <u>楠本匡章</u> ・ <u>舩橋靖博</u> [*] ・ <u>畑中翼</u> 新学術領域研究「人工光合成による太陽光エネルギーの物質変換：実用化に向けての異分野融合」第4回公開シンポジウム、東京理科大学、2016/1/29-30 (ポスター、一般、審査無)
123	Synthesis of multinuclear manganese complexes having a cage-type ligand: Structural models of oxygen evolving center <u>S. Yonaga</u> [*] , <u>K. Tange</u> , <u>T. Hatanaka</u> , and <u>Y. Funahashi</u> Pacifichem 2015, Honolulu, Hawaii, USA, 2015/12/15-20 (ポスター、一般、審査有)
124	Synthesis of first-row transition metal complexes with bis(aminomethyl)pyridine ligands and reactions of the iron complex involving beta-hydrogen elimination <u>T. Higashi</u> [*] , <u>T. Hatanaka</u> , and <u>Y. Funahashi</u> Pacifichem 2015, Honolulu, Hawaii, USA, 2015/12/15-20 (ポスター、一般、審査有)
125	Effect of cavity size toward photochemical properties of a ruthenium(II) terpyridyl group encapsulated in cage-type ligand <u>K. Hara</u> [*] , <u>T. Hatanaka</u> , and <u>Y. Funahashi</u> Pacifichem 2015, Honolulu, Hawaii, USA, 2015/12/15-20 (ポスター、一般、審査有)
126	Synthesis and spectroscopic characterization of a cryptate complex of tricopper-peroxo as a biomimetic model of multicopper oxidase <u>K. Nagata</u> [*] , <u>T. Hatanaka</u> , <u>T. Inomata</u> , <u>T. Ozawa</u> , <u>H. Masuda</u> , <u>Y. Funahashi</u> Pacifichem 2015, Honolulu, Hawaii, USA, 2015/12/15-20 (ポスター、一般、審査有)
127	Biomimetic model studies on dicopper peroxo species using a pre-organized ligand <u>Y. Funahashi</u> [*] , <u>K. Nagata</u> , <u>T. Hatanaka</u> Pacifichem 2015, Honolulu, Hawaii, USA, 2015/12/15-20 (ポスター、一般、審査有)
128	Utilization of cage-type ligands for photochemical and oxygen-converting transition metal complexes <u>Y. Funahashi</u> [*] , <u>K. Hara</u> , <u>S. Yonaga</u> , <u>K. Nagata</u> , <u>T. Hatanaka</u> Pacifichem 2015, Honolulu, Hawaii, USA, 2015/12/15-20 (ポスター、一般、審査有)
129	Redox behavior of the $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-/4-}$ complex entrapped onto ionic liquid-modified electrode as observed by SEIRAS measurement <u>T. Kitagawa</u> [*] , <u>T. Inomata</u> , <u>T. Ozawa</u> , <u>H. Masuda</u> , <u>K. Motobayashi</u> , <u>M. Osawa</u> Pacifichem 2015, Honolulu, Hawaii, USA, 2015/12/15-20 (口頭、一般、審査有)
130	Electrochemical reduction of CO ₂ by Ni cyclam complex substituted with imidazolium type ionic liquid <u>T. Nagai</u> [*] , <u>A. Katayama</u> , <u>T. Ozawa</u> , <u>T. Inomata</u> , <u>H. Masuda</u> Pacifichem 2015, Honolulu, Hawaii, USA, 2015/12/15-20 (口頭、一般、審査有)
131	Syntheses, characterization, and reactivity of vanadium(V) complexes with a bis(hydroxyethyl)pyridine backbone <u>Y. Kajita</u> [*] , <u>D. Arakawa</u> , <u>H. Masuda</u> Pacifichem 2015, Honolulu, Hawaii, USA, 2015/12/15-20 (口頭、一般、審査有)
132	Sensing microbes using Au substrates modified with artificial siderophore-Fe ³⁺ complexes <u>T. Inomata</u> [*] , <u>H. Ido</u> , <u>T. Murase</u> , <u>T. Ozawa</u> , <u>H. Masuda</u> Pacifichem 2015, Honolulu, Hawaii, USA, 2015/12/15-20 (ポスター、一般、審査有)
133	Synthesis and spectroscopic characterization of a cryptate complex of tricopper-peroxo as a biomimetic model of multicopper oxidase <u>K. Nagata</u> [*] , <u>T. Hatanaka</u> , <u>T. Inomata</u> , <u>T. Ozawa</u> , <u>H. Masuda</u> , <u>Y. Funahashi</u> Pacifichem 2015, Honolulu, Hawaii, USA, 2015/12/15-20 (ポスター、一般、審査有)
◎ 134	Reactivity of novel diiron complex with anthracene framework <u>K. Fujimoto</u> [*] , <u>T. Suzuki</u> , <u>T. Inomata</u> , <u>T. Ozawa</u> , <u>H. Masuda</u> , <u>M. Fryzuk</u> Pacifichem 2015, Honolulu, Hawaii, USA, 2015/12/15-20 (ポスター、一般、審査有)
◎ 135	Synthesis and reaction study of novel iron dinitrogen complex with iminophosphorane ligand

	T. Suzuki [*] , H. Masuda, M. Fryzuk, K. Fujimoto, T. Inomata, T. Ozawa Pacifichem 2015, Honolulu, Hawaii, USA, 2015/12/15-20 (ポスター、一般、審査有)
136	カチオン部位を導入した配位子を有する金属錯体内包ゼオライトの合成とその機能 後藤博紀 [*] ・永井琢也・猪股智彦・小澤智宏・増田秀樹 第31回ゼオライト研究発表会、とりぎん文化会館、2015/11/26-27 (口頭、一般、審査無)
137	アミノ基を有するピリジン-ホスフィン型Ni(II)錯体の合成・性質と水素生成触媒への展開 立松涼 [*] ・猪股智彦・小澤智宏・増田秀樹 第46回中部化学関係学協会支部連合秋季大会、三重大学、2015/11/7-8 (口頭、一般、審査無)
138	イミダゾリウム型イオン液体を導入したNi錯体によるCO ₂ 還元反応の検討 永井琢也 [*] ・片山精・猪股智彦・小澤智宏・増田秀樹 第46回中部化学関係学協会支部連合秋季大会、三重大学、2015/11/7-8 (口頭、一般、審査無)
139	アントラセン骨格で架橋した二核鉄錯体の合成及び小分子との反応性 藤本佳介 [*] ・鈴木達也・猪股智彦・小澤智宏・増田秀樹 第46回中部化学関係学協会支部連合秋季大会、三重大学、2015/11/7-8 (口頭、一般、審査無)
140	SEIRAS 測定による電極上に修飾されたイオン液体自己組織化単分子膜の還元脱離挙動の観察 北川竜也 [*] ・猪股智彦・小澤智宏・増田秀樹・本林健太・大澤雅俊 第6回イオン液体討論会同志社大学今出川キャンパス寒梅館、2015/10/26-26 (口頭、一般、審査無)
141	イオン液体に担持された金属錯体による電気化学的アンモニア合成 片山精 [*] ・猪股智彦・小澤智宏・増田秀樹 第6回イオン液体討論会同志社大学今出川キャンパス寒梅館、2015/10/26-26 (ポスター、一般、審査無)
142	CO ₂ 還元触媒を指向したイオン液体構造を有するNicyclam 錯体の開発 永井琢也 [*] ・片山精・猪股智彦・小澤智宏・増田秀樹 第6回イオン液体討論会同志社大学今出川キャンパス寒梅館、2015/10/26-26 (ポスター、一般) (審査無)
143	イオン液体修飾金微粒子の開発と触媒材料への応用 横井健太郎 [*] ・北川竜也・猪股智彦・小澤智宏・増田秀樹 第6回イオン液体討論会同志社大学今出川キャンパス寒梅館、2015/10/26-26 (ポスター、一般、審査無)
144	二核銅-酸素錯体のイオン液体存在下における反応挙動の検討 中川恵太 [*] ・猪股智彦・小澤智宏・増田秀樹 第48回酸化反応討論会、同志社大学今出川キャンパス寒梅館、2015/10/23-24 (ポスター、一般、審査無)
145	Molecular Mechanisms of Cytochrome c Oxidase as Studied by Vibrational Spectroscopy T. Ogura [*] , N. Satoru, K. Shinzawa-Itoh, S. Yoshikawa 5th Asian Spectroscopy Conference on Vibrational Spectroscopy, Sydney, Australia, 2015/9/29-10/2 (口頭、一般、審査無)
146	酸素発生中心の構造モデルを目指したキューバン型マンガンクラスターの合成と性質 世永秀平 [*] ・丹下晃介・畑中翼・船橋靖博 錯体化学会第65回討論会、奈良女子大学、2015/9/21-23 (ポスター、一般、審査無)
147	籠型配位子内に導入したルテニウムテルピリジル部位の発光挙動に対する立体効果 原佳那恵 [*] ・畑中翼・船橋靖博 錯体化学会第65回討論会、奈良女子大学、2015/9/21-23 (口頭、一般、審査無)
148	生体酵素の活性部位を溶液中に取り出す錯体化学 船橋靖博 [*] 錯体化学会第65回討論会、奈良女子大学、2015/9/21-23 (口頭、依頼、審査無)
149	「クリプタンド内部で金属間距離を規制した三核銅錯体の合成および反応性 永田光知郎 [*] ・畑中翼・猪股智彦・小澤智宏・増田秀樹・船橋靖博 錯体化学会第65回討論会、奈良女子大学、2015/9/21-23 (口頭、一般、審査無)
150	ルテニウム-NHC 錯体を触媒とする水中での基質酸化反応 下山祥弘 [*] ・石塚智也・小谷弘明・三枝馨・小倉尚志・塩田淑仁・吉澤一成・小島

	隆彦 錯体化学会第65回討論会、奈良女子大学、2015/9/21-23 (口頭、一般、審査無)
151	二核化配位子の架橋骨格による二核銅(II)ペルオキシ錯体の酸化反応性の制御 小倉久司*・古舘英樹・藤波修平・秋根茂久・酒田陽子・野村高志・ <u>小倉尚志</u> ・鈴木正樹 錯体化学会第65回討論会、奈良女子大学、2015/9/21-23 (ポスター、一般、審査無)
152	酸素活性種を含む二核鉄錯体の酸化反応性 関野実緒*・古舘英樹・藤波修平・秋根茂久・酒田陽子・野村高志・ <u>小倉尚志</u> ・鈴木正樹 錯体化学会第65回討論会、奈良女子大学、2015/9/21-23 (ポスター、一般、審査無)
153	酸素活性種を含む二核鉄錯体の酸化反応性 関野実緒*・古舘英樹・藤波修平・秋根茂久・酒田陽子・野村高志・ <u>小倉尚志</u> ・鈴木正樹 錯体化学会第65回討論会、奈良女子大学、2015/9/21-23 (ポスター、一般、審査無)
154	Ionic liquid-modified substrates entrapping metal complexes for small molecule activation <u>T. Inomata</u> *, T. Kitagawa, J. Nishino, <u>T. Ozawa</u> , <u>H. Masuda</u> 錯体化学会第65回討論会、奈良女子大学、2015/9/21-23 (口頭、招待、審査無)
155	プロトン捕捉部位を有するピリジン-ホスフィン型 Ni(II)錯体による水素生成触媒の構築 立松涼*・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 錯体化学会第65回討論会、奈良女子大学、2015/9/21-23 (口頭、一般、審査無)
156	Ionic liquid-modified Au electrode immobilizing Co(III) complex: Its reactivity toward NO T. Kitagawa*, T. Yano, Y. Kimoto, <u>T. Inomata</u> , <u>T. Ozawa</u> , <u>Y. Funahashi</u> , <u>H. Masuda</u> 錯体化学会第65回討論会、奈良女子大学、2015/9/21-23 (口頭、一般、審査無)
157	銅(I)錯体を増感色素として用いた太陽電池の開発 秦野真由香*・川合佑弥・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>和佐田祐子</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 錯体化学会第65回討論会、奈良女子大学、2015/9/21-23 (口頭、一般、審査無)
158	Electrochemical reduction of dinitrogen to ammonia using a metal complex-supported ionic liquid and its evaluation A. Katayama*, <u>T. Inomata</u> , <u>T. Ozawa</u> , <u>H. Masuda</u> 錯体化学会第65回討論会、奈良女子大学、2015/9/21-23 (口頭、一般、審査無)
159	tren骨格を有するバナジウム-窒素錯体の合成と構造 梶田裕二*・都築和貴・片山精・ <u>増田秀樹</u> 錯体化学会第65回討論会、奈良女子大学、2015/9/21-23 (ポスター、一般、審査無)
160	イオン液体修飾Ni(II)錯体による電気化学的なCO ₂ 還元反応の検討 永井琢也*・片山精・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>増田秀樹</u> 錯体化学会第65回討論会、奈良女子大学、2015/9/21-23 (ポスター、一般、審査無)
161	イオン液体反応場におけるチロシナーゼモデル錯体の反応性 中川恵太*・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 錯体化学会第65回討論会、奈良女子大学、2015/9/21-23 (ポスター、一般、審査無)
162	植物生育促進因子としての人工シデロフォア-Si(IV)錯体の開発 鈴木成人*・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 錯体化学会第65回討論会、奈良女子大学、2015/9/21-23 (ポスター、一般、審査無)
163	イオン液体修飾チタニア電極を用いた色素増感太陽電池の開発 松永彩花*・金光柱・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 錯体化学会第65回討論会、奈良女子大学、2015/9/21-23 (ポスター、一般、審査無)
164	金属錯体内包ゼオライトのナノ微粒子化と触媒能の検討 後藤博紀*・永井琢也・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 錯体化学会第65回討論会、奈良女子大学、2015/9/21-23 (ポスター、一般、審査無)
◎	Co(III) complex showing selective and reversible binding against nitrogen oxide 165 <u>T. Ozawa</u> , Y. Kimoto, <u>T. Inomata</u> , <u>W. Nam</u> , <u>H. Masuda</u> * The 2nd Japan-Germany Joint Symposium on Coordination Chemistry, Nara Women's University, 2015/9/20-21 (口頭、招待、審査無)
166	チトクロームc酸化酵素における酸素還元反応とプロトンポンプ共役機構 中島聡*・西口達人・李辰・伊藤・新澤恭子・吉川信也・ <u>小倉尚志</u> 第53回日本生物物理学会年会、金沢大学角間キャンパス、2015/9/13-15 (口頭、一般、審査無)

167	Active supercomplex purified from bovine heart reveals the functional unit of the mitochondrial respiratory chain 伊藤-新澤恭子*・下村陽信・柳澤幸子・島田悟・高橋涼子・上根滋史・ <u>小倉尚志</u> ・吉川信也・月原富武 第53回日本生物物理学会年会、金沢大学角間キャンパス、2015/9/13-15 (ポスター、一般、審査無)
168	共鳴ラマン分光法による2価コバラミンのpHに依存した構造変化の検出 三枝馨*・ <u>小倉尚志</u> 第53回日本生物物理学会年会、金沢大学角間キャンパス、2015/9/13-15、(ポスター、一般、審査無)
169	ハーフメトヘモグロビンMを用いたヒト成人ヘモグロビンの酸素親和性制御に関する α 鎖と β 鎖のFe-His結合の役割の違いに関する研究 長友重紀*・齋藤一弥・長井雅子・ <u>小倉尚志</u> ・北川禎三 第53回日本生物物理学会年会、金沢大学角間キャンパス、2015/9/13-15 (ポスター、一般、審査無)
170	ビス(アミノメチル)ピリジン配位子を用いた第一遷移系列錯体の合成と反応 東智之*・畑中翼・ <u>船橋靖博</u> 第62回有機金属化学討論会、関西大学、2015/9/7-9 (ポスター、一般、審査無)
171	ルテニウムテルピリジル部位を有する包接化合物の空間制御による発光挙動の変化 原佳那恵*・畑中翼・ <u>船橋靖博</u> 第27回配位化合物の光化学討論会、あいぼーと佐渡、2015/8/7-9 (口頭、一般、審査無)
172	Development of on-axis simultaneous measurement system of UV-visible absorption and X-ray diffraction at SPring-8 M. Sakaguchi, T. Kimura, T. Nishida, T. Tosha, S. Yanagisawa, G. Ueno, H. Murakami, H. Ago, M. Yamamoto, <u>T. Ogura</u> , Y. Shiro, M. Kubo* Synchrotron Radiation Instrumentation (SRI2015), NY, USA, 2015/7/6-10 (口頭、一般、審査無)
173	Artificial siderophore-modified Au substrates as sensing tools for microbes <u>T. Inomata</u> ,* H. Ido, <u>T. Ozawa</u> , <u>H. Masuda</u> ICMAT2015 & IUMRS-ICA2015, Suntec Singapore Convention & Exhibition Centre (Singapore), 2015/06/28-07/03 (口頭、一般、審査有)
174	Preparation of the ionic liquid-modified Au electrode that was immobilized with Co(III) complex possessing a highly selective NO capturing ability T. Kitagawa*, T. Yano, <u>T. Inomata</u> , <u>T. Ozawa</u> , <u>Y. Funahashi</u> , <u>H. Masuda</u> ICMAT2015 & IUMRS-ICA2015, Suntec Singapore Convention & Exhibition Centre (Singapore), 2015/06/28-07/03 (口頭、一般、審査有)
175	ケージドNOを用いた脱窒カビ由来NO還元酵素結晶における反応中間体の調製 西田拓真*・當舎武彦・坂口美幸・木村哲就・柳澤幸子・上野剛・村上博則・山本雅貴・ <u>小倉尚志</u> ・城 宜嗣・久保 稔 第15回日本蛋白質科学会年会、あわぎんホール、2015/6/24-26、(ポスター、一般、審査無)
176	機能を保持したウシ心筋ミトコンドリア呼吸鎖超複合体の調製 伊藤-新澤恭子*・下村陽信・柳澤幸子・島田悟・ <u>小倉尚志</u> ・月原富武 第15回日本蛋白質科学会年会、あわぎんホール、2015/6/24-26 (ポスター、一般、審査無)
177	Newly developed systems of time-resolved IR spectroscopy for elucidating the proton pumping reaction of cytochrome c oxidase C. Li*, T. Nishiguchi, K. Shinzawa-Itoh, S. Yoshikawa, S. Nakashima, <u>T. Ogura</u> 第15回日本蛋白質科学会年会、あわぎんホール、2015/6/24-26 (ポスター、一般、審査無)、
178	Conversion of dicopper dioxygen complexes with an axial coligand <u>K. Nagata</u> , T. Hatanaka, <u>Y. Funahashi</u> * “Metals in Biology” in Wako, 理化学研究所和光キャンパス、2015/6/16-17 (ポスター、一般、審査無)
179	Tricopper clusters assembled with a cryptand for synthetic model studies on multicopper oxidase and its reactivity

	<u>K. Nagata</u> [*] , T. Hatanaka, K. Fukui, <u>T. Inomata</u> , <u>T. Ozawa</u> , <u>H. Masuda</u> , <u>Y. Funahashi</u> “Metals in Biology” in Wako, 理化学研究所和光キャンパス、2015/6/16-17 (ポスター、一般、審査無)
180	共鳴ラマンスペクトルから見た異種生物由来ヘムオキシゲナーゼ-ヘム複合体の独自性 右田たい子 [*] ・三宅倫生・柳澤幸子・ <u>小倉尚志</u> 第42回生体分子科学討論会、高崎シティーギャラリーコアホール、2015/6/12-13 (口頭、一般、審査無)
181	紫外共鳴ラマン分光法によるインドールアミン 2,3 ジオキシゲナーゼ反応中間体モデルの基質の検出 柳澤幸子 [*] ・萱間紅絵・杉本宏・城宜嗣・ <u>小倉尚志</u> 第42回生体分子科学討論会、高崎シティーギャラリーコアホール、2015/6/12-13 (口頭、一般、審査無)
182	チトクローム c 酸化酵素の酸素還元反応とプロトンポンプの共役機構 中島聡 [*] ・西口達人・Chen Li・中川善之・青柳裕大・新澤-伊藤恭子・吉川信也・ <u>小倉尚志</u> 第42回生体分子科学討論会、高崎シティーギャラリーコアホール、2015/6/12-13 (口頭、一般、審査無)
183	酸素発生中心の構造モデルとして籠型配位子内に構築した多核マンガン錯体の性質 世永秀平 [*] ・丹下晃介・畑中翼・ <u>船橋靖博</u> 第25回金属の関与する生体関連シンポジウム (SRM2015)、長崎大学、2015/5/30-31 (口頭、一般、審査無)
184	ヒドロゲナーゼ骨格に存在するプロトン捕捉部位を導入した Ni(II)錯体 による高効率水素発生触媒の開発 立松 涼 [*] ・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第25回金属の関与する生体関連シンポジウム (SRM2015)、長崎大学、2015/5/30-31 (口頭、一般、審査無)
◎ 185	一酸化窒素の可逆的脱着能を示す平面四配位型 Co(III)錯体 木本雄也・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>J. CHO</u> ・ <u>W. NAM</u> ・ <u>増田秀樹</u> [*] 第25回金属の関与する生体関連シンポジウム (SRM2015)、長崎大学、2015/5/30-31 (口頭、一般、審査無)
186	チロシナーゼ活性中心モデル錯体のイオン液体存在下における反応性 中川恵太 [*] ・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第25回金属の関与する生体関連シンポジウム (SRM2015)、長崎大学、2015/5/30-31 (ポスター、一般、審査無)
187	イミダゾリウム型イオン液体修飾 Ni(II)錯体による二酸化炭素の電気化学的還元 永井琢也 [*] ・片山 精・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第25回金属の関与する生体関連シンポジウム (SRM2015)、長崎大学、2015/5/30-31 (ポスター、一般、審査無)
188	Reactivity and Spectroscopic Studies of Oxygen Reduction Reaction of Bio-Inspired Molecular Catalysts <u>T. Ohta</u> [*] The 227th Electrochemical Society Meeting, Chicago, Illinois, USA, 2015/5/24-28 (口頭、招待、審査無)
189	Effects of Proton Motive Force on the Structure and Dynamics of Cytochrome c Oxidase: Resonance Raman Spectroscopy <u>T. Ogura</u> [*] , T. Nomura, S. Yanagisawa, K. Shinzawa-Itoh, S. Yoshikawa 5th Georgian Bay International Conference on Bioinorganic Chemistry (CanBIC5), Parry Sound, Canada, 2015/5/19-23 (口頭、招待、審査無)
190	Detection of tryptophan as bound substrate in the indoleamine 2,3-dioxygenase

	intermediate model S. Yanagisawa*, K. Kayama, H. Sugimoto, Y. Shiro, <u>T. Ogura</u> 5th Georgian Bay International Conference on Bioinorganic Chemistry (CanBIC5), Parry Sound, Canada, 2015/5/19-23 (口頭、招待、審査無)
◎ 191	密度汎関数法によるエクストラジオールジオキシゲナーゼの Fe(II)活性中心への酸素付加過程についての研究 和佐田(筒井)祐子*, K. D. Sutherlin、和佐田裕昭、 <u>E. I. Solomon</u> 第8回分子科学討論会2014、東広島、2014/10/2 (ポスター、一般、審査無)
192	二核銅酸素錯体の構造制御とイオン液体反応場への展開 中川恵太*・松本純・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> * 第4回CSJ化学フェスタ、タワーホール船堀、2014/10/14-16 (ポスター、一般、審査無)
193	イオン液体を修飾した遷移金属錯体の合成および二酸化炭素還元反応の検討 永井琢也*・片山精・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第4回CSJ化学フェスタ、タワーホール船堀、2014/10/14-16 (ポスター、一般、審査無)
194	混合原子価2核銅(II,III)錯体を用いた低環境負荷なメタン水酸化触媒の開発 落合達矢*・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第4回CSJ化学フェスタ、タワーホール船堀、2014/10/14-16 (ポスター、一般、審査無)
195	チタノセンジクロリドを担持したイオン液体中での電気化学的挙動の検討とアンモニア合成への応用 片山精*・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第4回CSJ化学フェスタ、タワーホール船堀、2014/10/14-16 (ポスター、一般、審査無)
196	非対称な配位子を有する高効率光増感銅(I)錯体の構築およびその色素増感太陽電池への応用 秦野真由香*・川合佑弥・ <u>猪股智彦</u> ・和佐田祐子・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 、第4回CSJ化学フェスタ、タワーホール船堀、2014/10/14-16 (ポスター、一般、審査無)
197	レーザーアブレーションによる金属錯体内包ゼオライトの微細化 後藤博紀*・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第4回CSJ化学フェスタ、タワーホール船堀、2014/10/14-16 (ポスター、一般、審査無)
198	水素活性化を目指したリン含有Ni錯体の合成と性質 立松涼*・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第4回CSJ化学フェスタ、タワーホール船堀、2014/10/14-16 (ポスター、一般、審査無)
199	ニトリルヒドラターゼを模倣したコバルト錯体の合成とその反応性 安藤宏紀*・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第4回CSJ化学フェスタ、タワーホール船堀、2014/10/14-16 (ポスター、一般、審査無)
200	混合型人工シデロフォア修飾基板を用いた微生物解析システムの構築 居戸裕樹*・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第4回CSJ化学フェスタ、タワーホール船堀、2014/10/14-16 (ポスター、一般、審査無)
201	イオン液体を利用した非ヘム型鉄二核錯体修飾電極による酸素の四電子還元 北川竜也*・西野隼平・林裕也・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>船橋靖博</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第5回イオン液体討論会、横浜シンポジア、2014/10/28-29 (口頭、一般、審査無)
202	二酸化炭素還元能を有する金属錯体のイオン液体化 永井琢也*・片山精・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>船橋靖博</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第5回イオン液体討論会、横浜シンポジア、2014/10/28-29 (口頭、一般、審査無)
203	人工シデロフォア修飾基板を利用した微生物解析ツールの開発 居戸裕樹*・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智彦</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第4回メタロミクス研究フォーラム、武蔵野大学、2014/11/7-8 (口頭、一般、審査無)
204	Vibrational Spectroscopic Investigation of Molecular Mechanisms of Aerobic Respiration <u>T. Ogura</u> ,* Advances in Live Single-Cell Thermal Imaging and Manipulation, 沖縄科学技術大学院

	大学、2014/11/10-12 (口頭, 招待、審査無)
205	混合原子価状態に誘導する非対称 2 核銅錯体の合成とその反応性 落合達矢*・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第 47 回酸化反応討論会、市民会館崇城大学ホール、2014/11/14-15 (口頭、一般、審査無)
206	C-Fe 結合を導入した cyclophane 型鉄錯体の合成と構造 柴田佳那*・鈴木達也・小川崇彦・池田健・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第 45 回中部化学関係学協会支部連合秋季大会、中部大学、2014/11/29-30 (口頭、一般、審査無)
207	高選択 NO センシング分子の構築とセンサーへの展開 <u>小澤智宏</u> * 第 45 回中部化学関係学協会支部連合秋季大会、中部大学、2014/11/29-30 (口頭、一般、審査無)
◎ 208	Cyclopentane で架橋した Enamido-iminophosphorane 含有 Fe 錯体による窒素活性化 <u>鈴木達也</u> *・ <u>M. D. Fryzuk</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第 45 回中部化学関係学協会支部連合秋季大会、中部大学、2014/11/29-30 (口頭、一般、審査無)
209	金属錯体を担持したイオン液体による電気化学的アンモニア合成法の開発とその評価 <u>片山精</u> *・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第 45 回中部化学関係学協会支部連合秋季大会、中部大学、2014/11/29-30 (口頭、一般、審査無)
210	マルチ銅酸化酵素を模倣する多核銅錯体の合成とその性質 <u>岩崎友哉</u> *・永田光知郎・畑中翼・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>船橋靖博</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第 45 回中部化学関係学協会支部連合秋季大会、中部大学、2014/11/29-30 (口頭、一般、審査無)
211	混合原子価状態に誘導する非対称型 2 核銅錯体の合成とその性質 落合達矢*・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第 45 回中部化学関係学協会支部連合秋季大会、中部大学、2014/11/29-30 (口頭、一般、審査無)
212	ヒドロゲナーゼ骨格に存在するプロトン捕捉部位を模倣した Ni 錯体の合成と性質 <u>立松涼</u> *・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第 45 回中部化学関係学協会支部連合秋季大会、中部大学、2014/11/29-30 (口頭、一般、審査無)
213	人工シデロフォアによる微生物分析技術の開発 <u>猪股智彦</u> * 第 45 回中部化学関係学協会支部連合秋季大会、中部大学、2014/11/29-30 (口頭、招待、審査無)
214	新規ハイブリッド型人工シデロフォアを用いた微生物の固定化・検出 <u>居戸裕樹</u> *・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第 45 回中部化学関係学協会支部連合秋季大会、中部大学、2014/11/29-30 (口頭、一般、審査無)
215	ニトリルヒドラーゼ反応機構に基づいた新規コバルト錯体による基質の水和反応 <u>安藤宏紀</u> *・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 第 45 回中部化学関係学協会支部連合秋季大会、中部大学、2014/11/29-30 (口頭、一般、審査無)
216	Synthetic Studies of Active Metal Sites Encapsulated in the Ligand Shell Structure <u>Y. Funahashi</u> ,* <u>K. Nagata</u> , <u>K. Hara</u> , <u>K. Tange</u> , <u>T. Hatanaka</u> , <u>T. Inomata</u> , <u>H. Masuda</u> 2014 International Conference on Artificial Photosynthesis (ICARP2014), Awaji, 2014/11/24-11/28 (ポスター、一般、審査無)
◎ 217	Novel Dinitrogen Iron Complex with Iminophosphorane Ligand <u>T. Suzuki</u> ,* <u>M. D. Fryzuk</u> , <u>H. Masuda</u> The 7th Asian Biological Inorganic Chemistry Conference (ASBIC), Gold Coast, 2014/11/30-12/5 (ポスター、一般、審査無)
218	Preparation and Characterization of Mixed-Valent Dicopper(II,III) Complex with Asymmetric Dinucleating Ligand”, <u>T. Ochiai</u> , <u>T. Inomata</u> , <u>T. Ozawa</u> , <u>H. Masuda</u> The 7th Asian Biological Inorganic Chemistry Conference (ASBIC), Gold Coast, 2014/11/30-12/5 (ポスター、一般、審査無)

219	Development of a novel nitrile hydration catalyst introduced structure concept of nitrile hydratase (NHase) H. Ando,* <u>T. Inomata</u> , <u>T. Ozawa</u> , <u>H. Masuda</u> Active Enzyme Molecule 2014, 富山国際会議場, 2014/12/17 (ポスター, 一般、審査無)
220	金属活性中心を取り巻く蛋白質内孔と配位子骨格に潜むもの <u>舩橋靖博</u> * 分子研研究会「生物無機化学の最先端と今後の展望：金属と生体分子の作用機序解明とモデル化および応用への展開」、自然科学研究機構岡崎コンファレンスセンター、2015/1/6-7 (口頭、一般、審査無)
221	金属中心—タンパク質間の情報伝達ダイナミクス：赤外分光法による検出 <u>小倉尚志</u> * 分子研研究会「生物無機化学の最先端と今後の展望：金属と生体分子の作用機序解明とモデル化および応用への展開」、自然科学研究機構岡崎コンファレンスセンター、2015/1/6-7 (口頭、一般、審査無)
222	配位子と配位空間と配位環境に拘った生物無機化学 25 年 <u>増田秀樹</u> * 分子研研究会「生物無機化学の最先端と今後の展望：金属と生体分子の作用機序解明とモデル化および応用への展開」、自然科学研究機構岡崎コンファレンスセンター、2015/1/6-7 (口頭、招待、審査無)
223	Synthetic Studies of Metal Complexes with a Cage Type Ligand and Evaluation of the Effect on the Active Metal Centers <u>Y. Funahashi</u> * 日本化学会第 95 回春季年会、日本大学理工学部船橋キャンパス/薬学部、2015/3/26-29 (ポスター、一般、審査無)
224	酸素発生中心の構造モデルとなる籠型配位子を用いた多核マンガン錯体の合成 <u>世永秀平</u> *・ <u>丹下晃介</u> ・ <u>畑中翼</u> ・ <u>舩橋靖博</u> 日本化学会第 95 回春季年会、日本大学理工学部船橋キャンパス/薬学部、2015/3/26-29 (口頭、一般、審査無)
225	籠型配位子に包接されたルテニウムテルピリジル錯体の合成と性質 <u>原佳那恵</u> *・ <u>畑中翼</u> ・ <u>舩橋靖博</u> 日本化学会第 95 回春季年会、日本大学理工学部船橋キャンパス/薬学部、2015/3/26-29 (口頭、一般、審査無)
226	ビス(アミノメチル)ピリジン配位子を用いた第一遷移系列錯体の合成 <u>東智之</u> *・ <u>畑中翼</u> ・ <u>舩橋靖博</u> 日本化学会第 95 回春季年会、日本大学理工学部船橋キャンパス/薬学部、2015/3/26-29 (口頭、一般、審査無)
◎ 227	Cleavage of Aryl Carbon-Nitrogen Bond by Reaction of Phosphazido Iron(II) complex with Hydride <u>T. Suzuki</u> ,* <u>M. D. Fryzuk</u> , <u>H. Masuda</u> , <u>T. Ogawa</u> 日本化学会第 95 回春季年会、日本大学理工学部船橋キャンパス/薬学部、2015/3/26-29 (口頭、一般、審査無)
228	C-Fe 結合部位を導入した Cyclophane 型鉄錯体による窒素固定 <u>柴田佳那</u> *・ <u>鈴木達也</u> ・ <u>小川崇彦</u> ・ <u>池田健</u> ・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 日本化学会第 95 回春季年会、日本大学理工学部船橋キャンパス/薬学部、2015/3/26-29 (口頭、一般、審査無)
229	非対称配位子を有する銅(I)錯体を用いた色素増感太陽電池の開発 <u>秦野真由香</u> *・ <u>川合佑弥</u> ・ <u>猪股智彦</u> ・ <u>和佐田祐子</u> ・ <u>小澤智宏</u> ・ <u>増田秀樹</u> 日本化学会第 95 回春季年会、日本大学理工学部船橋キャンパス/薬学部、2015/3/26-29 (口頭、一般、審査無)
230	イオン液体反応場における Cu(I)錯体の酸素分子活性化反応の検討 <u>中川恵太</u> *・ <u>増田秀樹</u> 日本化学会第 95 回春季年会、日本大学理工学部船橋キャンパス/薬学部、2015/3/26-29 (口頭、一般、審査無)
231	非対称型 2 核銅(II,III)錯体における原子価互変異性の制御 <u>落合達矢</u> *・ <u>増田秀樹</u> 日本化学会第 95 回春季年会、日本大学理工学部船橋キャンパス/薬学部、2015/3/26-29 (口頭、一般、審査無)
232	マルチ銅酸化酵素のペルオキシ中間体モデルとなる多核銅酸素錯体の合成

	永田光知郎 [*] ・畑中翼・福井健祐・猪股智彦・小澤智宏・増田秀樹・舩橋靖博 日本化学会第95回春季年会、日本大学理工学部船橋キャンパス/薬学部、2015/3/26-29 (口頭、一般、審査無)
233	プロトン捕捉部位を導入したホスフィン-ピリジン型 Ni 錯体による水素生成触媒の開発 立松涼 [*] ・猪股智彦・小澤智宏・増田秀樹 日本化学会第95回春季年会、日本大学理工学部船橋キャンパス/薬学部、2015/3/26-29 (口頭、一般、審査無)
234	イオン液体含有 Ni 錯体による二酸化炭素還元反応の検討 永井琢也 [*] ・片山精・猪股智彦・小澤智宏・増田秀樹 日本化学会第95回春季年会、日本大学理工学部船橋キャンパス/薬学部、2015/3/26-29 (口頭、一般、審査無)
235	チトクロム c 酸化酵素の反応初期過程の研究 西口達人 [*] ・李辰・伊藤-新澤恭子・吉川信也・中島聡・小倉尚志 日本化学会第95回春季年会、日本大学理工学部船橋キャンパス/薬学部、2015/3/26-29 (口頭、一般、審査無)
236	ハチ毒メリチンの細胞毒性に関与する中性脂質膜中における会合体形成過程の分光学的解析 神田直樹 [*] ・柳澤幸子・小倉尚志・辻暁 日本化学会第95回春季年会、日本大学理工学部船橋キャンパス/薬学部、2015/3/26-29 (口頭、一般、審査無)
237	時間分解共鳴ラマン分光法によるチトクロム c 酸化酵素の反応ダイナミクスの研究 中川善之 [*] ・伊藤-新澤恭子・吉川信也・中島聡・小倉尚志 日本化学会第95回春季年会、日本大学理工学部船橋キャンパス/薬学部、2015/3/26-29 (口頭、一般、審査無) 日本化学会第95回春季年会、日本大学理工学部船橋キャンパス/薬学部、2015/3/26-29 (口頭、一般、審査無)
238	ストップフロー共鳴ラマン分光法によるミオグロビンヘム近傍構造変化の追跡 柳澤幸子 [*] ・デシュパンデ メガ スプハシュ・廣田俊・中川達央・小倉尚志 日本化学会第95回春季年会、日本大学理工学部船橋キャンパス/薬学部、2015/3/26-29 (口頭、一般、審査無)