

2013/07/22

埼玉大学理学部基礎化学科  
平成25年度 第1回 キャリアパス講演会

# 企業の研究開発職とアカデミック ポジションを経験して



早稲田大学理工学術院  
菅谷 知明

- 1998年4月 埼玉大学理学部基礎化学科入学
- 2002年4月 博士前期課程進学(永澤・藤原研究室)
- 2004年4月 三井金属鉱業株式会社入社
- 2006年4月 博士後期課程進学
- 2009年9月 博士(理学)取得
- 2009年10月 埼玉大学総合研究機構科学分析支援センター 技術補佐員
- 2011年4月 埼玉大学大学院理工学研究科 博士研究員
- 2011年12月 東京理科大学総合研究機構界面科学研究センター  
博士研究員 (理学部化学科田所研究室)
- 2013年4月 早稲田大学 理工学術院 助教  
(先進理工学部化学・生命化学科石原研究室)

- ・研究室の選択
- ・修士課程時代の研究
- ・最初の就職活動～三井金属鉱業株式会社入社
- ・会社を退職～博士課程への進学
- ・博士課程時代の研究
- ・博士課程修了～東京理科大学へ
- ・東京理科大学～早稲田大学へ
- ・アカデミックポジションに就いて思うこと

有機化学 or 無機化学 or 物理化学

- ・合成をやってみたい
- ・色々な元素を扱ってみたい

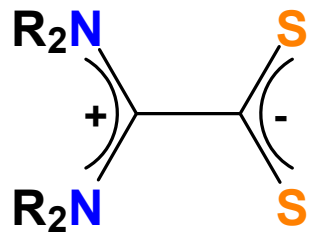
錯体化学の研究室（永澤・藤原研）を選択

# 永澤・藤原研究室

- ・金属錯体の合成
- ・無機化学反応の解析
- ・環境試料中の金属元素の分析  
など

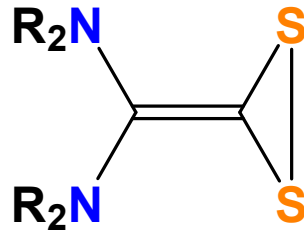
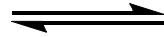


# 分子内塩型ジチオカルボキシレート(RL)

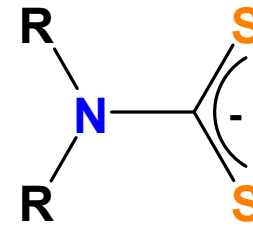


RL; bis(*N,N*-dialkylamino)carbeniumdithiocarboxylate

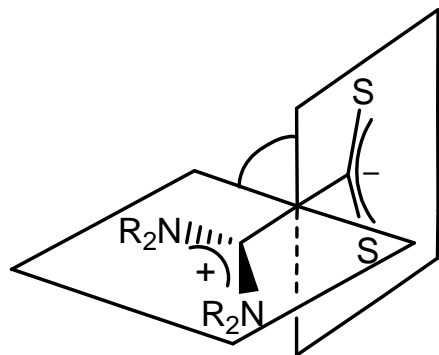
Winberg (1965), Nakayama (1992)



$R_2dtc^-$ : dithiocarbamate ion



donating atoms	S, S	S, S
charge	inner salt	anion
structure	aminocarbenium- dithiocarboxylate	dithiocarbamate
metal complexes	cationic or neutral	neutral or anionic



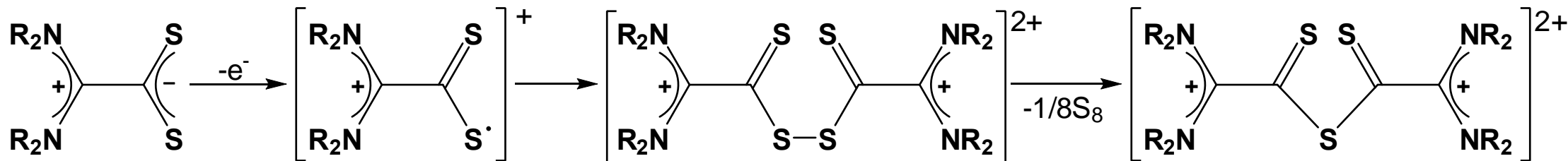
dihedral angle :82 deg (EtL : R = C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)

X-ray, <sup>13</sup>C NMR (solid), <sup>13</sup>C NMR (solution)

Nagasawa (1995)

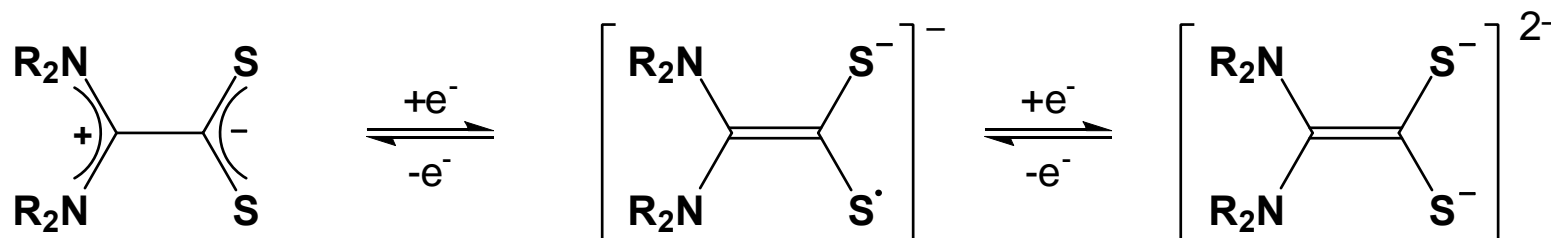
**N-C-N and S-C-S planes: nearly perpendicular**

1-electron oxidation + dimerization  $\longrightarrow$  color: deep purple



\* T.Otani, *et al.*, *Heteroatom Chem.*, **1998**, 9, 703.

2-electron reduction  $\longrightarrow$  color : yellow



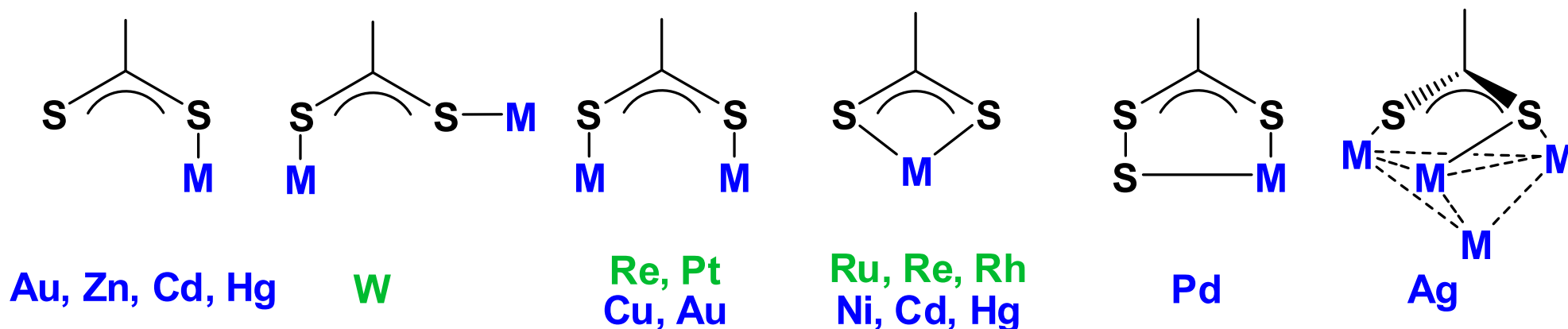
\*\* Bulk electrolysis at  $-1.9$  V(vs Fc / Fc<sup>+</sup>)

\*\*\* Kuhn, *et al.*, *J. Chem. Soc., Chem. Commun.* **1999**, 627.

可逆な二電子還元挙動を示す

	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	Ti	V	Cr <sup>0</sup>	Mn	Fe <sup>II</sup>	Co <sup>II</sup>	Ni <sup>II</sup>	Cu <sup>I</sup>	Zn <sup>II</sup>
4	Zr	Nb	Mo <sup>0</sup>	Tc	Ru <sup>II</sup>	Rh <sup>III</sup>	Pd <sup>II</sup>	Ag <sup>I</sup>	Cd <sup>II</sup>
5	Hf	Ta	W <sup>0</sup>	Re <sup>I</sup>	Os <sup>II</sup>	Ir <sup>III</sup>	Pt <sup>II</sup>	Au <sup>I</sup>	Hg <sup>II</sup>

Previous works  
 Master's thesis  
 Doctor's thesis



RLを配位子とした金属錯体の配位構造



2004年3月卒の就活は、かなり厳しい状況

博士課程にもいってみたいが、諸々の事情があり、就活を始める  
(M1の11月位にリクナビ登録)

12月位から、本格的に選考が始まった

主に素材系メーカーを中心にエントリー

3月末に教授推薦で三井金属鉱業株式会社の内定

4月始めに別の素材メーカーの内定

どちらの会社も研究室の先輩がいたため、色々話を伺った

三井金属鉱業株式会社への入社を決断

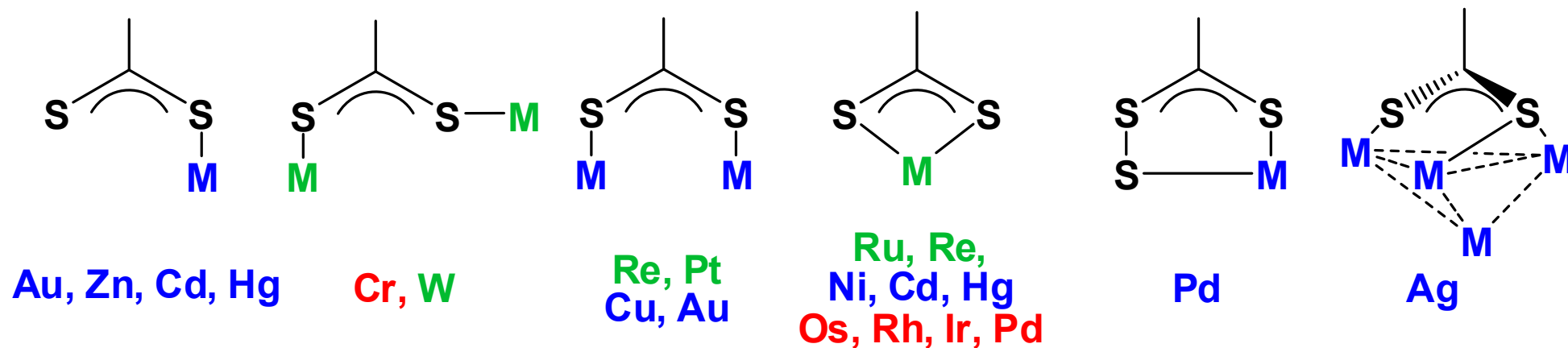
# 博士課程進学を決断するまで

- ・もともと、博士課程に興味を持っていた
- ・会社から博士課程に入学する(社会人枠)パスもあるが、必ずしも希望通りにはいかない
- ・年齢的にも再び学生として博士課程に進むには今しかない
- ・人生は一回きりなのだから、好きな道を進むべき

会社を退職して、博士課程に進学することを決意

	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	Ti	V	Cr <sup>0</sup>	Mn	Fe <sup>II</sup>	Co <sup>II</sup>	Ni <sup>II</sup>	Cu <sup>I</sup>	Zn <sup>II</sup>
4	Zr	Nb	Mo <sup>0</sup>	Tc	Ru <sup>II</sup>	Rh <sup>III</sup>	Pd <sup>II</sup>	Ag <sup>I</sup>	Cd <sup>II</sup>
5	Hf	Ta	W <sup>0</sup>	Re <sup>I</sup>	Os <sup>II</sup>	Ir <sup>III</sup>	Pt <sup>II</sup>	Au <sup>I</sup>	Hg <sup>II</sup>

Previous works  
 Master's thesis  
 Doctor's thesis



RLを配位子とした金属錯体の系統的研究

# 博士課程を修了して

## アカデミック or 民間企業

- ・学位を取得したが、この先のキャリアパスをどうするべきか？
- ・学位取得後2～3年は、アカデミックポジションの模索をしたい
- ・通常は、学位取得後すぐに大学の助教などになることはなく、博士研究員などを経験する

博士研究員： 大学や国の研究機関（理研、産総研など）で、研究職に就く。基本的に1～2年の任期制。

- ・埼玉大学科学分析支援センターで非常勤の職員として採用  
永澤・藤原研での研究も並行しておこなっていた

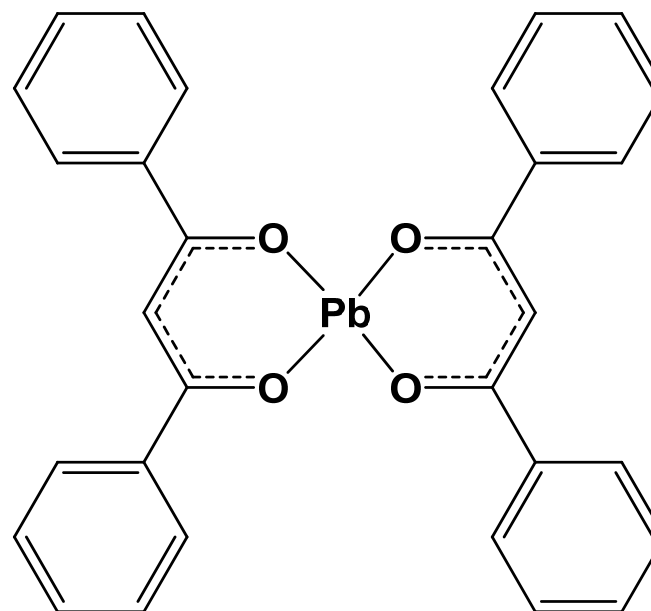
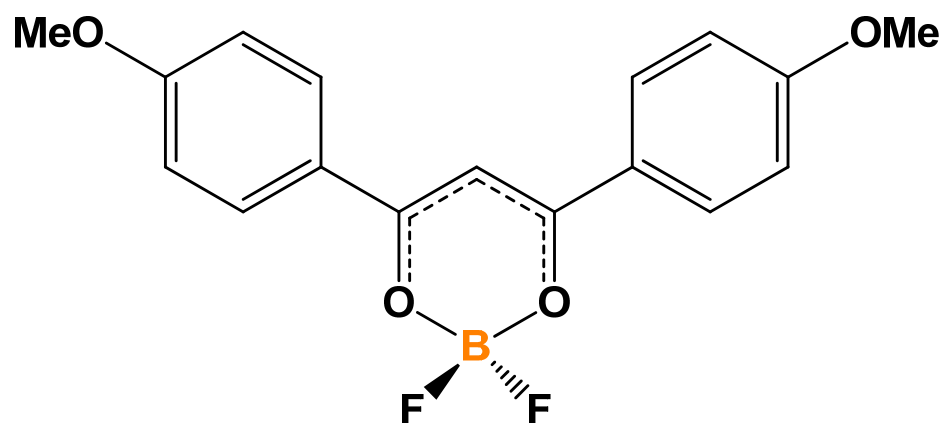
# 科学分析支援センターでの業務

---

- ・各種分析装置の維持、メンテナンス
- ・各種分析装置の講習会、依頼分析
- ・機関誌の編集
- ・ホームページの管理

Various metal complexes with  $\beta$ -diketonates has been explored

Some complexes of main group elements with  $\beta$ -diketonates exhibit a strong fluorescence property.



A. G. Mirochnik, *Russ.Chem.Bull., Int.Ed.*, **2004**, 53, 291. A. Vogler, *J. Photochem. Photobiol. A: Chem.* **2004**, 165, 115.

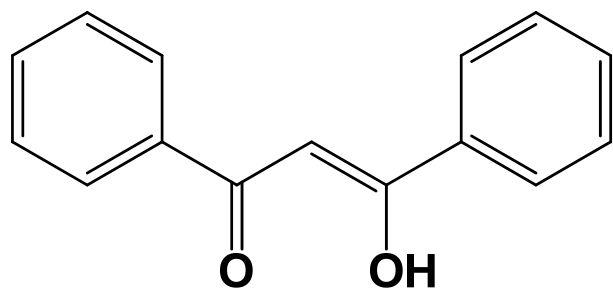
High-luminant complexes with  $\beta$ -diketonates are obtained?

Si(IV) and Ge(IV) form tris-chelate type complexes with these ligands

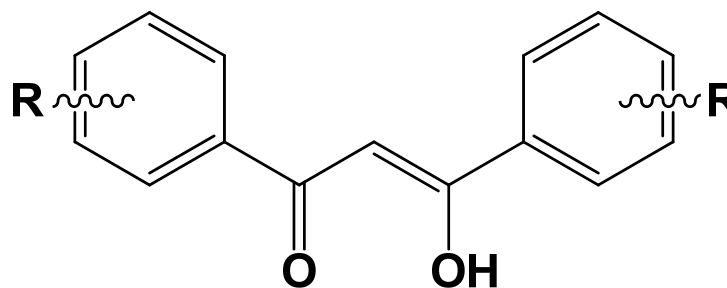
Structure — X-ray crystallographic analysis

Spectroscopic property — UV-vis spectra

Luminescent property — Emission spectra and substituent effect on the luminescent behaviors



Hbzbz



R = *p*-CH<sub>3</sub>O- H<sub>p</sub>meto  
*m*-CH<sub>3</sub>O- H<sub>m</sub>meto  
*o*-CH<sub>3</sub>O- H<sub>o</sub>meto  
*p*-CH<sub>3</sub>- H<sub>p</sub>tol  
*m*-CH<sub>3</sub>- H<sub>m</sub>tol  
*o*-CH<sub>3</sub>- H<sub>o</sub>tol  
*p*-Cl- H<sub>p</sub>Cl  
*m*-Cl- H<sub>m</sub>Cl

## 埼玉大から東京理科大へ

---

- ・埼玉大での任期もほとんどなくなり、次の職場をどうしようか考えていた
- ・永澤教授から、東京理科大学で博士研究員を募集していると聞く
- ・とんとん拍子に理科大へ移ることが決定



- ・水素結合を利用した超分子化学
- ・プロトン-電子が関与した機能性金属錯体群の創製
- ・閉じ込められた水のプロトニクス

田所教授

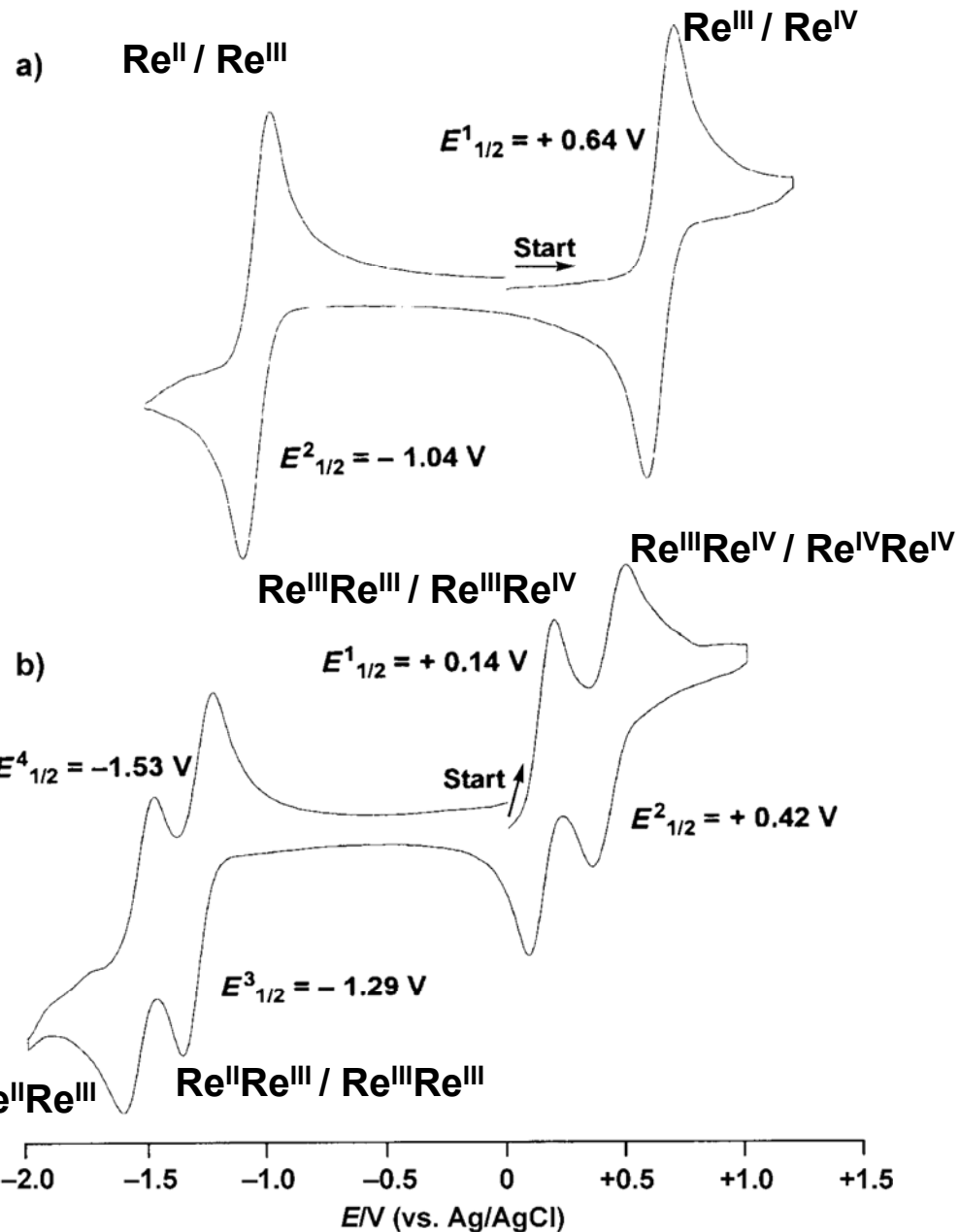
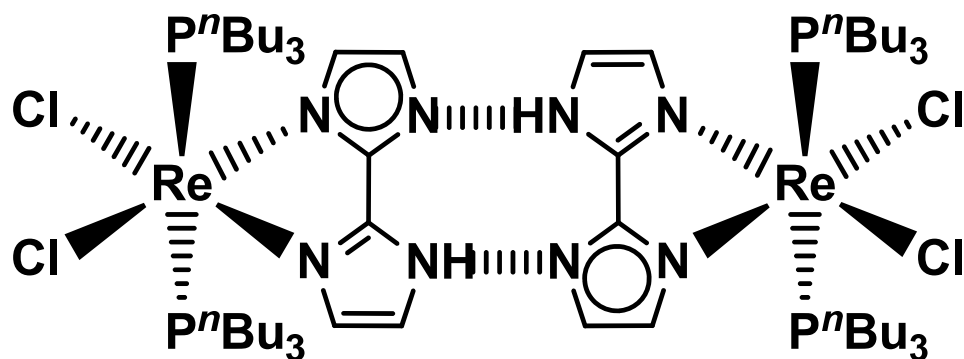
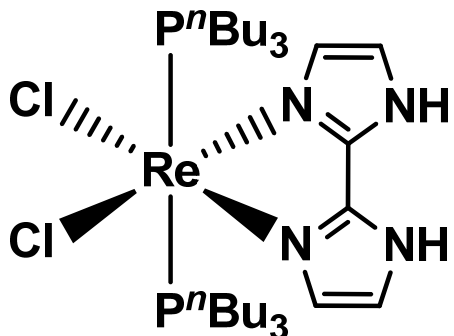
磯田助教

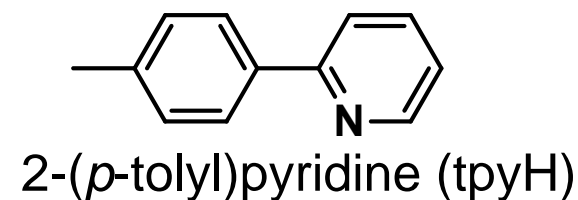
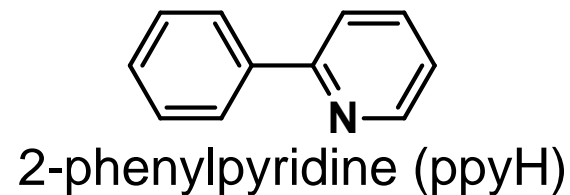
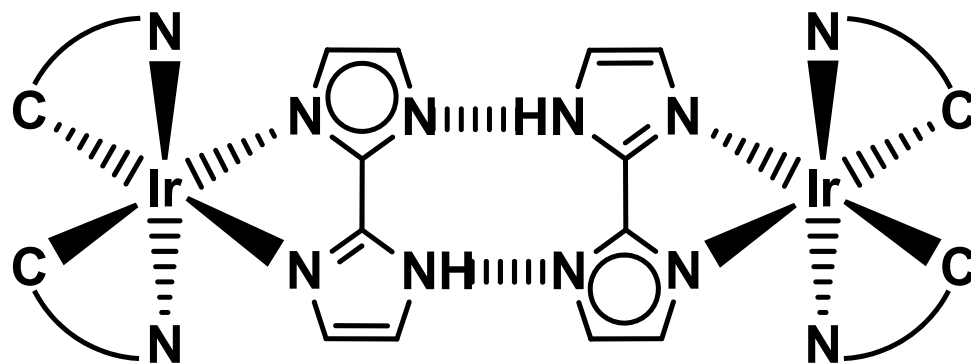
鈴木博士、菅谷

博士2名

修士15名

学部12名





## [Ir<sup>III</sup>(C<sup>N</sup>)<sub>2</sub>] type complexes with Hbim ligand

**Structure**

**Spectroscopic property**

**Luminescent property**

**X-ray crystallographic analysis**

**UV-vis spectra**

**Emission spectra and PCET phenomenon  
on the luminescent behaviors**

## 東京理科大から早稲田大学へ

---

- ・博士学位取得から、3年が近づき、アカデミックポジションか民間企業化の選択を考える
- ・別の大学の助教のポストに応募を考える（最終的には応募せず）
- ・永澤教授から、早稲田大学で助教の募集があると聞く
- ・とんとん拍子に早稲田大へ移ることが決定

- ・無機溶液反応化学
- ・Pt(II)二核錯体、Pt(III)二核錯体の速度論的反応機構の解明
- ・ホウ素の定量のための新規金属錯体試薬の開発
- ・ボロン酸による糖類の検出に関する基礎研究
- ・新規ボロン酸金属錯体試薬による糖類のセンシングに関する研究

石原教授

菅谷

修士4名

学部6名

# アカデミックポジションと民間企業の比較

---

## アカデミックポジション

- ・ 自分の興味を持った研究を進められる
- ・ すべてを自分でやらないといけない（個人商店のようなもの）

## 民間企業

- ・ 自分の考えも反映させつつ、会社の意向に則した研究を進める
- ・ 個人ですべてをやるのではなく、何人かのチームで研究を進めることが多い

# アカデミックポジションへと進んで思う事

- ・アカデミックポジションは、非常に不安定な職種である  
(民間企業は、基本的には定年まで働けるが、若手のアカデミックポジションは、基本的に任期制。早稲田大学の助教の任期は3年)
- ・研究にのめり込みたい人にはお勧め  
(本気で、アカデミックポジションへの就職を考えている方は、進学先の先生に日本学術振興会特別研究員に採用に関する相談をした方が良いでしょう。)
- ・今の職種についているのは、様々な人との出会いがあったことだと実感している
- ・企業の研究職を経験したことによって、広い視野を持てるようになった

## まとめ

---

- アカデミックポジションと民間企業を経験して、全ての経験が無駄にはなっていない
- 一見関係無いことも、無駄とは思わずチャレンジしてほしい
- どの様な職業でも、求められる人物像は同じ
- 多様なキャリアパスを、じっくりと考えて悔いのないように、選択して下さい。