

応用化学科のモットー





応用化学科のヒストリー



1886年 帝国大学工科大学 応用化学科 設置

1897年 東京帝国大学工科大学 応用化学科へ改称

1919年 東京帝国大学工学部 応用化学科へ改称

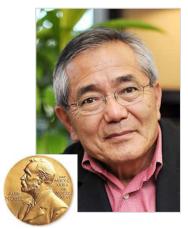
1949年 東京大学第一工学部 応用化学科として整備

1959年 合成化学科, 化学工学科, 燃料工学科, 工業化学科の四学科へ改組

1994年 応用化学科, 化学システム工学科, 化学生命工学科の三学科へ改組

化学・生命系三学科は兄弟!

パラジウム触媒 クロスカップリング

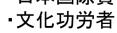


根岸 英一 博士・ノーベル化学賞・文化動章

酸化チタン光触媒の生みの親



本多 健一 博士 (名誉教授) •日本国際賞





藤嶋 昭 博士 (特別栄誉教授)

- •日本国際賞
- •文化勲章

自己組織化化学の創始者



藤田 誠 博士 (卓越教授)

- ・ウルフ賞化学部門
- ·日本学士院賞 ·恩賜賞

応用化学科・応用化学専攻の組織と運営



<応用化学専攻>

本郷キャンパス



柏キャンパス



<u>駒場キャンパス</u>





藤田研究室 柳田研究室 野地研究室 西林研究室 山口研究室 植村研究室 伊藤研究室 竹谷研究室 石北研究室

藤岡研究室 立間研究室 石井研究室 砂田研究室

<応用化学科>

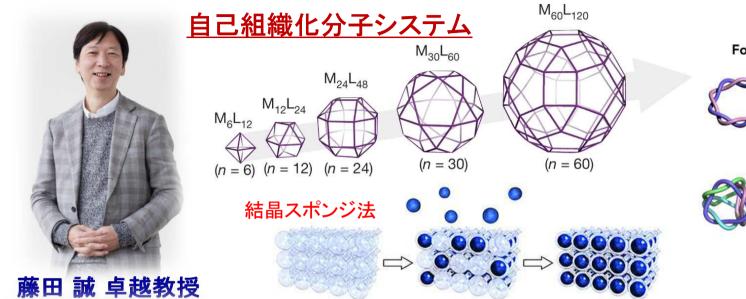
化学分野におけるわが国最高レベルの教員の下で、深い専門性に基づいた 幅広い最先端研究を進めながら、実践的研究教育をおこなっている。

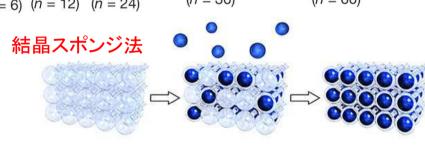
最先端研究・イノベーションが起こる現場を身近で体験できる環境

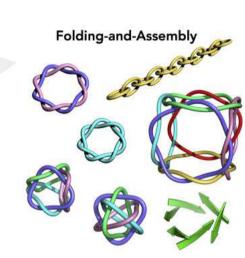
革新的研究開発推進プログラム(ImPACT), JST-ACCEL, JST-CREST, 特別推進研究, 基盤研究(S), NEDO ムーンショットなどの大型研究プロジェクトが多数実施(2016-2020年度)

応用化学科ではどんな研究をおこなっているの?







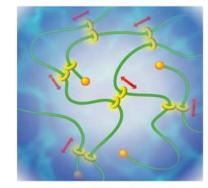




伊藤 耕三 教授

高分子材料工学

環動高分子材料 「しなやかタフポリマー」





応用化学科ではどんな研究をおこなっているの?

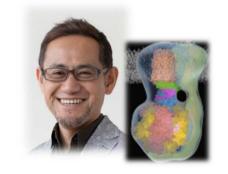


1分子生物物理学

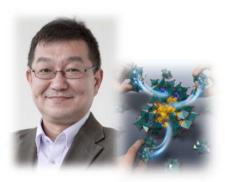


ナノ材料化学

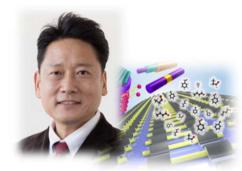
有機金属化学



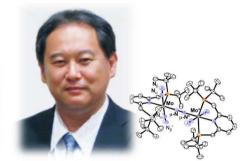
野地 博行 教授



山口 和也 教授

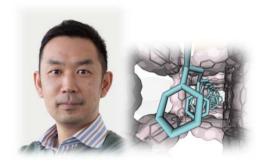


柳田 剛 教授



西林 仁昭 教授

分子組織化学



植村 卓史 教授

機能性有機デバイス



竹谷 純一 教授

理論化学•生物物理化学





石北 央 教授

詳しくは応用化学科Webサイトをご覧ください!

https://www.appchem.t.u-tokyo.ac.jp/

応用化学科の人材育成・教育方針は?



化学を究めて, 広げて, 創造的人材を育成

社会へ (企業・大学など)

40年間

- (1)幅広い知識・高度な専門知識をもった人材
- (2)課題設定能力・マネジメント能力をもった人材
- (3)リーダーシップ・コミュニケーション能力をもった人材
- (4)国際的に活躍できる人材

博士課程 (解決と創造の主体)

3年間

博士論文: 問題の発見と整理,計画の立案,

実行と評価、発表と独創性の主張

学部4年生 修士課程 (問題解決の基礎)

3年間

修士論文:解決の方法の取得,発表と討議の訓練

量子化学特論,有機金属化学,応用分光学特論, 電気化学デバイス特論,1分子生物物理特論, 分子物理化学特論,触媒基礎工学特論, フロンティア化学特論,エネルギー化学特論など

卒業論文: 解決する体験,発表と討議の訓練

徹底した基礎知識の修得

学部1-3年生 (学問の基礎固め)

3年間

3年次は、応化、化シス、化生の三学科教員が一体となってみなさんをしっかり教育します!

応用化学科の特徴は?



<u>社会連携講座</u>

公益性の高い共通課題について、東京大学と共同研究を実施しようとする民間機関等から受け入れる経費等を活用して、学生の教育研究を行う本学大学院組織に置かれる講座

- ▶「革新的ナノ無機材料の創生講座」(2016-2018年度)担当教員:山口教授 (日本触媒)
- **▶「次世代分析機器学講座」**(2017-2019年度) 担当教員:北森教授 (日立ハイテク)
- ▶「革新分子構造解析講座」(2017-2020年度)担当教員:藤田教授 (味の素・エーザイ・小野薬品・三井化学・キリン・大日本住友製薬・高砂香料・日産化学・日本たばこ・ リガク・Merk KGaA)
- ▶「デジタルバイオ分析講座」(2019年度-,継続中)担当教員:野地教授 (凸版印刷)
- ▶「統合分子構造解析講座」(2020年度-,継続中)担当教員:藤田教授,佐藤特任教授 (エーザイ・小野薬品・花王・キリンホールディングス・ジーエルサイエンス・塩野義製薬・島津製作所・ ダイキン・ダイセル・大日本住友製薬・高砂香料・ツムラ・東ソー・日産化学・日本たばこ・日本電子・ 三井化学・リガク・Merk KGaA)
- **▶「次世代空調技術の創成講座」**(2020年度-,継続中)参画教員:植村教授 (ダイキン)
- ▶「革新的コーティング技術の創生講座」(2020年度-,継続中)参画教員:山口教授,立間教授 (日本ペイント)

産業界に新たな創造の芽を!

応用化学科の特徴は?



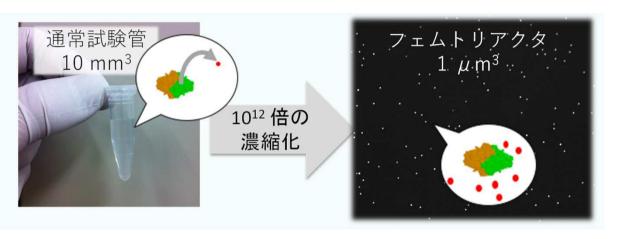
自分たちで作った新しい「化学」の「価値」を見出し、本気で社会実装します!

「デジタルバイオ分析講座」(2019年度-,継続中)担当教員:野地教授

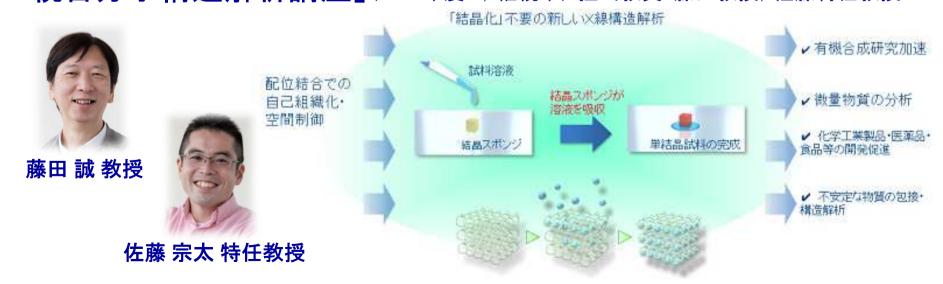


野地 博行 教授

微小化 による 1分子検出



「統合分子構造解析講座」(2020年度-,継続中)担当教員:藤田教授,佐藤特任教授



応用化学科の特徴は?



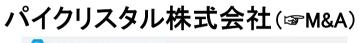
自分たちの新しい「化学」「価値」をベースにベンチャー作っちゃいました!

株式会社ASM



伊藤 耕三 教授



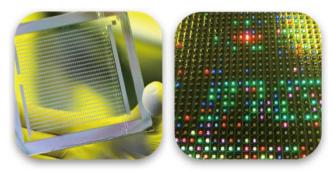




竹谷 純一 教授



株式会社オルガノサーキット



ソティステクノロジーズ株式会社

デジタルアッセイをベースにした感染症の個人診断システムの開発



田端 和仁 准教授

学生さんが非常に頑張っています!



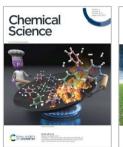
応化学生の研究実績

■ 論文発表

Nature, Nature 姉妹紙, J. Am. Chem. Soc., Angew. Chem., Chem. Sci., Chem. Commun.など のトップジャーナルへの論文発表(多数)







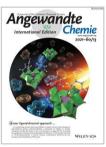


■ 国内・国際学会での学生の受賞例

- 第58回生物物理年会 学生発表賞(2020)
- 第53回酸化反応討論会 優秀学生発表賞(2020)
- 錯体化学会第70回討論会(Inorganic Chemistry Frontiers 賞) (2020)
- 錯体化学会第70回討論会(Dalton Transactions 賞)(2020)
- Asian Conference on Coordination Chemistry ポスター賞(2019)
- 第9回CSJ化学フェスタ2019 CSJ化学フェスタ博士オーラル賞(2019)
- 第9回CSJ化学フェスタ2019 優秀ポスター発表賞(2019)
- 日本化学会第99春季年会 学生講演賞(2019)
- 第123回触媒討論会 学生優秀講演賞(2019)
- 第27回光合成セミナー2019 最優秀若手賞「三室賞」(2019)
- 第31回 高分子ゲル研究討論会 優秀ポスター賞(2019)
- 2nd GLowing Polymer Symposium in KANTO 口頭発表賞(2019)
- 第28回ポリマー材料フォーラム ポスター賞(2019)
- 第23回ケイ素化学協会シンポジウム ポスター賞(2019)
- 第47回応用物理学会 講演奨励賞(2019)
- 49th International Symposium on High Performance Liquid Phase Separations and Related Techniques ポスター賞 (2019)







2016-2020年度での受賞総数 141件(応化所属学生)

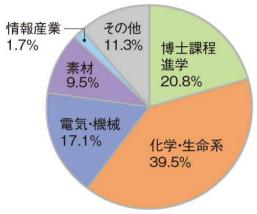
しっかりした実績に基づいた研究能力と自信が身についている

学生(修士)の進路



2

■平成15~令和1年度 大学院修士課程修了者進路



【化学·生命系】 東京応化工業 2 旭硝子 16 JXTGエネルギー 富十フィルム 住友ゴム工業 2 16 旭化成 15 大日本印刷 東レ 9 ダウ・ケミカル日本 JX日鉱日石 鉄道総合技術研究所 2 住友化学 8 DIC 2 東京ガス 8 東ソー デンカ 花王 JXエネルギー 6 日揮 信越化学工業 BASFジャパン 三菱ガス化学 6 旭化成ファーマ 三菱化学 アサヒビール 三井化学 アジレント・テクノロジー AGC アステラス製薬 **積水化学工業** 4 出光興産 デュポン 4 インフィニアムジャパン NECエナジーデバイス 東燃ゼネラル石油 4 NOK 日本触媒 日立化成 エヌ・イー ケムキャット 三菱ケミカル 大塚製薬工場 3 オリエンタル酵母工業 昭和シェル石油 ブリヂストン 3 クレハ

2

2

広栄化学工業

サントリー

三洋化成

コカコーラボトラーズジャパン

LG化学

クラレ

キッコーマン

住友電気工業

JSR 鳥津製作所 ジャパン・エア・ガシズ 新日韓化学 住友スリーエム 第一三共 太陽日酸 チッソ石油化学 帝人 東海理化 東邦ガス 東洋インキ製造 東洋合成工業 凸版印刷 豊田合成 豊田中央研究所 長瀬産業 日揮グローバル 日本イーライリリー 日本板硝子 日本ケミコン 日本ゼオン 日本たばこ産業 日本メジフィジックス 半導体エネルギー研究所 日立製作所 松本油脂製薬 ユニチカ 【 雷気・機械系 】

三洋化成工業

キヤノン 13 トヨタ自動車 13 日産自動車 パナソニック 5 旭化成エレクトロニクス 4 デンソー 4 豊田自動織機 日立製作所 4 3 シャープ 3 ソニー 3 東芝

富十涌 3 本田技研 3 村田製作所 3 - 洋雷機 TDK 日本IBM 日立ハイテクノロジーズ 構河雷機 リコー IHI アイシン精機 曙ブレーキ アルバック 1 G オムロン オリンパス キオクシア コニカミノルタ サンケン電気 セイコーエプソン ダイキン工業 太陽誘電 ディスコ テクロプロR&D 東京エレクトロン 東洋エンジニアリング 東洋ビジネスエンジニアリング 日本雷子 日本ヒューレットパッカード 日本分光 パイオニア 日立インダストリイズ フォスター電機 富士ゼロックス 富士電機

=菱白動車工業

ロームワコー・デバイス

リコー

ローム

【素材】 昭和電工 京セラ 新日鐵住金 JFEエンジニアリング 新日本製鐵 住友雷工 古河電工 JFEスチール 三菱重工 三菱重工業 = 菱マテリアル 日本製鉄 フジクラ 松下雷器 宇部興産 興和 JFEミネラル タマポリ 東京製綱 日鐵建材 HOYA =井金属鉱業 三菱電線工業 【情報産業】 アクセンチュア・テクノロジー・ ソリューションズ 日鉄ソリューションズ NTT NTT通信 ソフトバンク 日本IBMシステムズ

エンジニアリング

【その他】

経済産業省

特許庁

三井物産

東京海上日動

アクセンチュア

TMI総合法律事務所

3

3

3

2

野村総合研究所 12 アーサー·D·リトルジャパン ABC Cooking Studio 6 エンドレスハウザージャパン 干子マネジメントオフィス 科学技術振興機構 5 環境省 1 公務員 4 ゴールドマンサックス サイバーエージェント 3 ジェーシースタッフ 3 CSKホールディングス 3 スタッフサービス 2 住友生命保険 全国市町村職員共済組合連合会 双日 增進会出版社 大和証券投資信託委託 デロイトトーマツコンサルティング デロイトトーマツファイナンシャル アドバイザリー 東海旅客鉄道 DOWAホールディングス 日本技術貿易 日本経済新聞 日本政策投資銀行 日本総研 日本電気特許技術情報センター 2 日本郵船 PWCアドバイザリー フューチャーアーキテクト ベイカレントコンサルティング 防衛省技術研究本部 三菱商事 三菱総合研究所 三菱東京UFJ銀行 5 山口銀行 3 リクルート

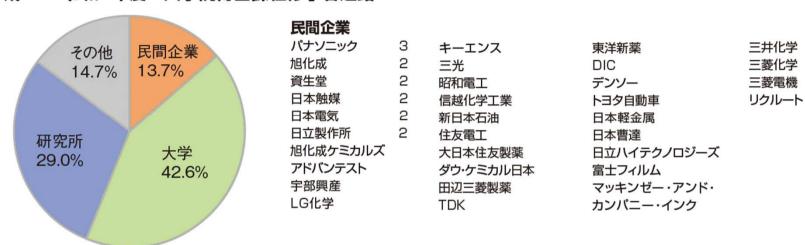
リクルートキャリア

レバレジーズ

学生(博士)の進路



■平成15~令和1年度 大学院博士課程修了者進路



博士と就職(学科長のひとりごと)

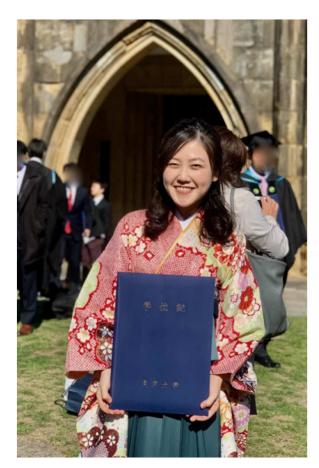
博士課程に進むと就職が難しくなるのではないか・・・全くそうではない。将来,研究(アカデミア,企業に限らず)で飯を食っていきたいのであれば博士取得は必須である。博士は,学部生や修士と違って,経団連の「採用選考に関する指針」の対象とならないため,どのタイミングでも企業就職を決められるし,無駄な就職活動(何十社もエントリーシートを出す等)の時間を費やすことはせず,自らの能力・スキル向上のための時間を十分にとることができる。博士に対する経済的サポートも充実している。企業では,即戦力人材を求める傾向が年々強くなっており,博士は引く手あまたである。

先輩からのメッセージ



ワクワクする研究を素晴らしい環境で

修士2年 藪田 萌 さん(野地研究室)





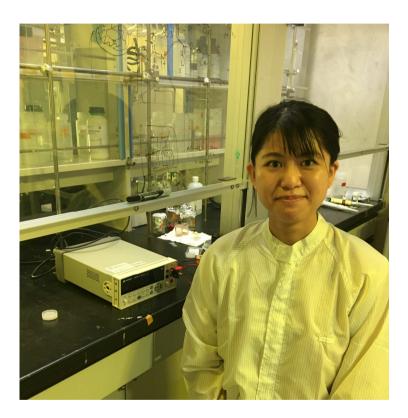
応用化学専攻の特色として、東大にいくつかある化学系専攻の中でも研究分野の幅が広いことが挙 げられます。進学振り分けの時、化学に興味はあって研究もしてみたいけど、具体的に何をしたいか はわからなかったため、応用化学専攻に決めました。応用化学専攻には最新鋭の設備と豊富な試薬 があり、親身にディスカッションしてくださる先生方がいて、十分に研究に打ち込むことができます。み なさんも一緒に、自分の手で新しいサイエンスを見つけるというチャレンジをしませんか。

先輩からのメッセージ



自分なりの切り口で化学を楽しむ

修士2年 早川 遥海 さん(竹谷研究室)





私は学部では超分子錯体を利用した有機化合物の反応開発をテーマに研究に取り組みました。分析装置などを駆使しながら未知の化合物や反応を解析していく過程は、最先端のサイエンスに挑んでいると感じられ、非常に面白かったです。その後の修士課程では化学をより実用に近い側面から学びたいと考えて、現在の研究室に所属を変えました。現在は軽くて柔らかい次世代デバイスの材料となる、有機半導体に関して研究をしています。自分が作製した素子が実用化に繋がる機能を発揮する、そんな化学を活かしたものづくりの感覚に日々わくわくしています。

先輩からのメッセージ



幅広い化学を通して自分の可能性を 広げることのできる場所

修士1年 松山 剛大 君(山口研究室)



様々な分野で最先端の研究が行われている応用化学科に惹かれ進学を決めました。進学後は応用化学科だけでなく化学・生命系三学科の多様な講義や学生実験を通して化学の基礎を習得することができるほか、企業の方のお話を聞く機会などもあり、様々な観点から化学に関する幅広い知識を学ぶことができました。応用化学科には、自分を成長させることができる優れた環境が揃っていると思います。ぜひ皆さんも応用化学科で充実した研究生活を送りましょう。

自分の目で見て、耳で聞いて、進学選択を!



応用化学科 研究室見学会 @本郷キャンパス

応用化学科の研究室を実際に見てみませんか? ※ 下記よりお申込みください

https://forms.gle/sZHWstPZXYCF1bW1A



見学日時: 2021年5月15日(土) 13:00-15:00

集合時間: 12:50

集合場所: 本郷キャンパス 工学部3号館2階ローソン100側入り口

見学日時: 2021年5月22日(土) 13:00-15:00

集合時間: 12:50

集合場所: 本郷キャンパス 工学部3号館2階ローソン100側入り口

見学日時: 2021年5月29日(土) 13:00-15:00

集合時間: 12:50

集合場所: 本郷キャンパス 工学部3号館2階ローソン100側入り口

詳しくは応用化学科Webサイトをご覧ください!

https://www.appchem.t.u-tokyo.ac.jp/news/20210414/

自分の目で見て, 耳で聞いて, 進学選択を!



応用化学科 説明会(オンライン開催)

応用化学科教授が熱く(暑苦しく?)語る会

説明会日時: 2021年5月15日(土) 10:00-

参加者: 柳田 剛 教授, 西林 仁昭 教授, 山口 和也 教授





説明会日時: 2021年5月22日(土) 10:00-

参加者: 伊藤 耕三 教授, 植村 卓史 教授, 石北 央 教授

説明会日時: 2021年5月29日(土) 10:00-

参加者: 藤田 誠 教授, 野地 博行 教授, 竹谷 純一 教授



詳しくは応用化学科Webサイトをご覧ください!

https://www.appchem.t.u-tokyo.ac.jp/news/20210414/

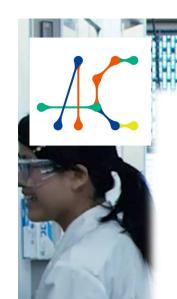
自分の目で見て, 耳で聞いて, 進学選択を!



お問い合わせ先など

- ▶ 応用化学科に関すること【学科長】
 kyama@appchem.t.u-tokyo.ac.jp
- ▶ 進学選択に関すること【進学相談委員】
 shingaku_i@appchem.t.u-tokyo.ac.jp
- ▶ 応用化学科Webサイト https://www.appchem.t.u-tokyo.ac.jp/

お気軽にコンタクトしてください



東京大学工学部応用化学科

化学が好きな人, 化学を極めたい人,

化学をベースに新分野を切り拓いていきたい人、

化学で社会貢献をしたい人,

ぜひ「応化」にお越しください!