

| | |
|------------|-----------------------|
| 教員名 | 矢島 知子 (YAJIMA Tomoko) |
| 所属 | 理学部化学科 |
| 学位 | 博士 (工学) (1997 東京工業大学) |
| 職名 | 助手 |
| URL/E-mail | tyajima@cc.ocha.ac.jp |

◆研究キーワード

立体選択的合成 / 含フッ素、含窒素化合物 / ラジカル反応 / 含フッ素アミノ酸 / ケミカルバイオロジー

◆主要業績

- Radical-mediated hydroxytrifluoromethylation of alpha,beta-unsaturated esters
Yajima, Tomoko; Nagano, Hajime; Saito, Chiaki
Tetrahedron, 2005, 61, 10203-10215.
- Substituent effect on the diastereoselectivity in the chelation-controlled radical reactions of gamma-(p-substituted-benzyloxy)-alpha-methylene esters with alkyl iodides.
Yajima, Tomoko; Okada, Kyoko; Nagano, Hajime. Tetrahedron, 2004, 60, 5683-5693.
- Radical-mediated hydroxytrifluoromethylation of alpha,beta-unsaturated esters
Yajima, Tomoko; Nagano, Hajime; Saito, Chiaki
Tetrahedron Lett. 2003, 44, 7027-7029.

◆研究内容

1) ラジカル付加反応を利用した立体選択的合成法の開発
立体選択的反応の成功例の少ない、ラジカル付加反応の立体選択的合成法の開発を目指している。
これまでに、ルイス酸による8員環キレーションを利用したジアステレオ選択的な反応について報告しており、今後、不斉触媒的反応へと展開する。

2) 含フッ素化合物の合成法の開発
医薬品や機能性材料として欠かすことのできない含フッ素化合物の合成法の開発を目指す。
これまでに、ラジカル反応を利用したヒドロキシペルフルオロ化反応について報告を行っており、この方法を応用した含フッ素アミノ酸の合成に成功している。さらなる含フッ素化合物の合成法の開発、および得られた含フッ素アミノ酸をケミカルバイオロジー的に応用していく。

◆教育内容

授業としては1年生を対象とする化学実験の基礎についての基本化学実験、および2年生を対象とする有機化学実験を担当する。

◆Research Pursuits

1) Chelation-controlled 1,3-asymmetric inductive radical addition.

I have reported the highly syn-selective radical mediated reaction of alpha-methylene-gamma-oxycarboxylic acid esters with alkyl iodides in the presence of a Lewis acid. And a series of studies involving allylation with allyltributyltin and remote substituent effects was also conducted. I plan to investigate the possibility of asymmetric catalytic radical addition reactions.

2) Development of new synthetic methods for organofluorine compounds based on the radical addition.

Organofluorine compounds possess unique chemical reactivity and unusual physical properties and are commonly employed in medicinal chemistry and material science. I have already reported the radical-mediated hydroxyperfluoroalkylation reaction of alpha, beta-unsaturated esters using various alkyl iodides and Et₃B in the presence of KF and H₂O. I have also found the reactions of acrylic acid derivatives with perfluoroalkyl iodides under UV irradiation and have synthesized chiral fluorinated α -amino acids. Based on my results, I will extend my research to fluorinated peptides/proteins and the synthesis of new fluorinated compounds.

◆将来の研究計画・研究の展望

1) ラジカル付加反応を利用した立体選択的合成法の開発

1-1) エナミンへのラジカル付加を利用した有機触媒を用いた立体選択的反応の開発

1-2) ラクタム類へのアルキルラジカルの付加反応の不斉触媒化と複素環類の合成

2) 含フッ素化合物の合成法の開発

1-1) 含フッ素オレフィン類の合成とその反応に関する研究

1-2) 含フッ素アミノ酸をタンパク、ペプチドなどにとり込み、新しい機能の発現を目指す。

◆共同研究可能テーマ・今後実用化したいテーマ

- ・含フッ素化合物の合成とその応用
- ・ラジカル反応を利用した立体選択的合成法の開発
- ・含フッ素アミノ酸を用いたケミカルバイオロジー研究

◆受験生等へのメッセージ

学生と教員の距離の近い大学です。1-3年生で化学の基礎を身に付け、4年生、院生はその基礎を最先端の研究に活かします。

また、研究を医薬品、機能性材料などへと発展させることにより持続的可能な社会の形成の一端を担っていければと考えています。