

氏名： 矢島 知子 (YAJIMA Tomoko)  
所属： 人間文化創成科学研究科自然・応用科学系  
学位： 博士 (工学) (1997 東京工業大学) / Assistant Professor  
職名： 助教  
専門分野： 有機化学 / Organic Chemistry  
E-mail： yajima.tomoko@ocha.ac.jp

#### ◆研究キーワード / Keywords

有機化学 / 含フッ素有機化合物 / ラジカル反応 / 立体選択的反応  
Organic Chemistry / Organofluorine Compounds / Radical Reaction / Stereoselective Reaction

#### ◆主要業績

- Photoinduced Diastereoselective Addition of Perfluoroalkyl Iodides to Acrylic Acid Derivatives for the Synthesis of Fluorinated Amino Acids  
Tomoko Yajima and Hajime Nagano; *Organic Letters*, 2007, 9(13), 2513-2515.
- Fluorous substituent-based enantiomer and diastereomer separation: orthogonal use of fluororous and chiral HPLC columns for the synthesis of non-proteinogenic polyfluoro amino acids and peptides without fluororous tag  
Tonoi, Takayuki; Nishikawa, Aya; Yajima, Tomoko; Nagano, Hajime; Mikami, Koichi  
*Eur. J. Org. Chem.* 2008, 1331-1335
- A Short and Efficient Synthesis of Fluorine-Containing Dipeptides  
Tomoko, Yajima, Aya, Nishikawa; Takayuki, Tonoi; Hajime, Nagano; Mikami, Koichi  
*Peptide Science* 2007, 185-186

#### ◆研究内容 / Research Pursuits

- 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、レイス酸による7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、 $\alpha$ -メチレンラクタムへのジアステレオ選択的ラジカル付加反応に関する研究を行っている。さらに、その不斉触媒化を目指す。
- 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、電子不足オレフィンとヨウ化ペルフルオロアルキルとの光付加反応、およびその方法を用い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。
- 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 reactions of acrylic acid derivatives with perfluoroalkyl iodides under UV irradiation and have synthesized chiral fluorinated  $\alpha$ -amino acids.  
Based on my results, I will extend my research to fluorinated peptides/proteins and the synthesis of new fluorinated compounds.

## ◆教育内容 / Educational Pursuits

授業としては化学科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した。また、全学の安全管理概論の一部を担当し、本学における安全管理体制、危険な化合物の取り扱いについての講義を行った。

## ◆研究計画

- 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  
これまでに得られた、ルイス酸を用いたジアステレオ選択的なラジカル基反応に関する知見を基に、ラジカル付加反応の不斉触媒化について検討を行う。
- 2) 含フッ素化合物の合成法の開発  
開発した電子不足オレフィンへのヨウ化ペルフルオロアルキルの光付加反応を基盤として更なる含フッ素化合物の合成法を開発する。また、この手法を用いて、含フッ素アミノ酸、ペプチドを合成し、その展開を図る。