

研究概要報告書

資料 - 1

( / )

研究題名	均一系超音波照射による有機化学反応の高次制御	報告書作成者	中村栄一
研究従事者	中村栄一		
研究目的	<p>本研究は、熱的な非平衡を均一溶液系中に発生させる物理的手段として高出力超音波照射に注目し、超音波照射下での有機化合物、有機金属化合物の反応挙動を研究すると同時に、超音波照射を化学における新規実験手法として確立し、生理活性化合物の合成にまで応用することを目的とする。ここでは特に、一般にイオン反応に比べ制御が困難とされてきたラジカル連鎖反応の有効な制御法を開発し有機合成化学の新しい可能性を開拓する。</p>		
研究内容	<p>本研究ではつぎの2点について検討を行ない、別紙研究報告書に詳細を述べるような成果を得た。この中で課題2は本研究の過程で発見された特に新規性の高い新しい反応であり、超音波化学の有効性を示すものである。</p> <p>課題1：ラジカル連鎖反応の開始段階を超音波で生じた高温のキャビティ内で、次の連鎖段階を低温の(例えば150K)液相系中に行なうこと(図1参照)についての基礎的検討を行ない、有機化学反応を超音波で制御する実験手法を確立した。課題2：課題1で確立した条件下でラジカルの反応性を精査し、特に、これまで困難とされる高度に制御された酸素化反応を実現し、複雑に官能基化された化合物の合成の手法を確立できた。この成果は論文[Aerobic Conversion of Organic Halides to Alcohols. An Oxygenative Radical Cyclization E. Nakamura, T. Inubushi, S. Aoki, and D. Machii J. Am. Chem. Soc. 112, 8980 (1991)]として既に報告した(研究報告書参照)。この反応の応用による分子内ラジカル渡環環化反応をもちいて生体内の代謝制御をつかさどるprostaglandin類の新規合成経路(図2)を提唱できた。</p>		

様式 - 9

図1 超音波照射によって生じる局所的な高温状態 (hot spot)

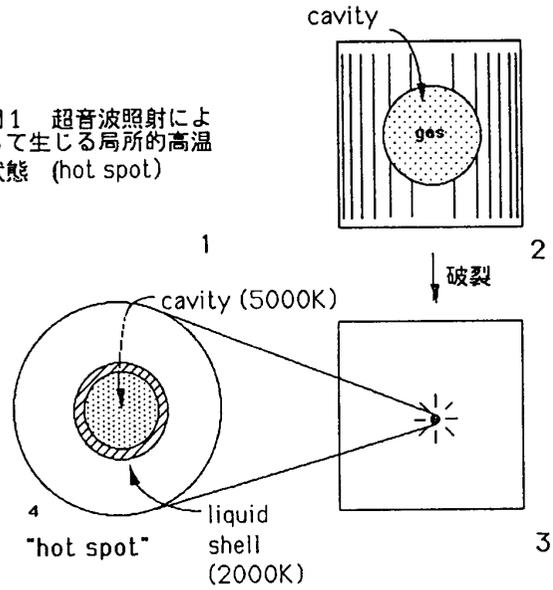
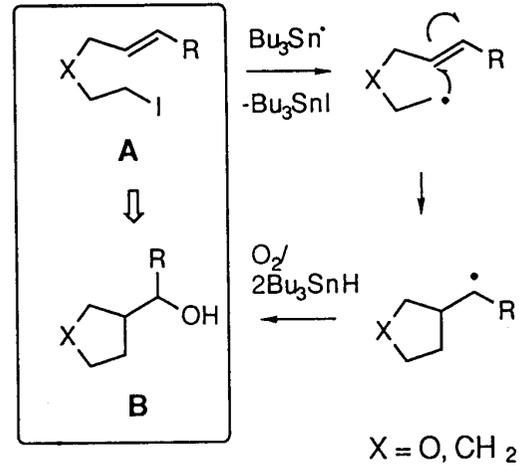


図2



(注: フローチャート図, ブロック図, 構成図, 写真, データ表, グラフ等 研究内容の補足説明に御使用下さい)