

## 第68回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HC008CE	高校	化学	埼玉県
学校名	埼玉県立坂戸高等学校		
研究作品タイトル	アミンで還元される交通信号反応		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	奥村 悠、障子口 蒼、吉田 舞玲		
指導教諭氏名	寺本 英晃		

### 【動機】

アミンの酸化反応は窒素有機化合物の有用な合成法のひとつであるが、制御が難しく、環境負荷も大きかった。そこで安全かつ入手容易な空気中の酸素を酸化剤として用いる新しい有機合成法の開発につながるのではないかと考え、アミンを還元剤とする交通信号反応（信号反応）の研究を行った。

### 【方法】

様々なアミンを用いて信号反応を示すか実験を行った。自作した簡易真空装置やガスビュレットを用いて、空気中の酸素との反応について調べ、吸収した酸素がインジゴカルミン（IC）の酸化的分解とIC還元体の酸化のどちらに優先的に消費されているかを確認した。

### 【結果】

$RCH_2NH_2$  と  $RR'CHNH_2$  の構造を有するアミンが信号反応の還元剤としてはたらくことを明らかにした。アミンによる信号反応において吸収された酸素のうち、約90%がIC還元体の酸化に、約10%がICの酸化的分解に消費された。ベンジルアミンを用いた信号反応によってアミン酸化物と考えられる油状物質の生成が確認された。

### 【まとめ】

信号反応で酸化させることができるアミンの種類を特定することに成功した。またアミンを用いた信号反応ではICを介したアミンの酸化が起こっており、この反応において吸収された酸素は、ICの酸化的分解よりもIC還元体の酸化に優先的に消費されていることが分かった。

### 【展望】

アミンを還元剤に用いた信号反応は無尽蔵に存在する酸素を用いた環境負荷の小さい新しい有機合成法への発展が期待できる。そのための課題として、ICの分解を最小限に抑える条件の検討と、ベンジルアミンの酸化生成物から本法で生成されるアミン酸化物の特定を行っていきたい。

