

# 学位論文概要「環境情報からのメッセージ」 環境生命学専攻 生命環境コース

| 名前     | 指導教員 | 論題  | 論文要約   |
|--------|------|---|--|
| 遠藤夏子   | 松本真哉 | 2,5-ビス[ビス(4-クロロベンジル)アミノ]-3,6-ジシアノピラジン色素における結晶多形の析出因子の探索 | 表題色素は黄、黄橙、及び赤色の結晶多形を示す。安定相の黄色多形は様々な溶媒から容易に得られるが、準安定相の黄橙及び赤色多形の析出方法は確立していない。これまでに、赤色多形はヘキサンを含む溶液から析出しやすいことが分かっている。また、ヘキサンを含む試料溶液では、色調が橙色から黄緑色へと変化するソルバトクロミズムが観測された。本発表では、種々の溶媒における分光特性の変化と準安定相の多形析出挙動について報告する。  |
| 久保 顕紀子 | 本田清  | 鎖状トリエンの分子内 [2+2] 光環化付加反応における置換基効果と生成物の構造決定              | ビシクロ[3.2.0]ヘプタン骨格は天然物中に広く存在するが、6位において <i>cis/trans</i> 異性が存在する為、立体選択的な構築が有機合成分野において重要課題である。本研究では、アリル位にヒドロキシ基を有し、共役ジエンエステルを含む鎖状トリエンの光環化付加反応に取り組んだ。X線結晶構造解析を用い、本反応によりビシクロ[3.2.0]ヘプタン骨格を有する四種類の異性体が生成する事を初めて明らかにした。さらに、置換基の効果により、立体選択的にビシクロ[3.2.0]ヘプタン骨格を構築できる事を明らかにした。 |
| 小玉陽次郎  | 雨宮隆  | ヒドロキノンをを用いた金ナノ粒子形成における粒径制御                              | ヒドロキノン(HQ)と金イオン水溶液を反応させ金ナノ粒子を合成する際に、試料の pH や濃度を調整し金ナノ粒子の粒径を制御することを目的に研究を行った。その結果、溶液中の pH および濃度と金ナノ粒子の粒径に依存性があった。また、HQ は溶液中で pH に依存しプロトンを解離する。これらの結果を解析したところ、金ナノ粒子の粒径は解離した HQ 濃度と金イオン濃度の積のべき乗に比例することが示唆された。つまり、試料の濃度積の値を制御することで金ナノ粒子の粒径制御が可能である。                      |
| 柴田詩織   | 平塚和之 | 発光細菌によるサリチル酸定量法を利用した新規抵抗性湯堂物質の特徴づけ                      | 本研究では従来のサリチル酸定量法よりも簡便かつ多検体処理が可能なハイスループット系の構築を目指し、多穴プレートとシロイヌナズナの芽生えを用いる方法について検討した。この方法を用いることで、タバコ <i>PR-1a</i> 遺伝子等の SA 応答性遺伝子プロモーターと発光レポーターの融合遺伝子による病害応答性遺伝子発現モニタリングと遊離 SA の定量実験を並行して実施することが可能となる。これに加え、本手法を当研究室で見出した SA 系に作用する複数の抵抗性誘導剤候補化合物の特徴付けに応用した。            |

|       |      |   |  |
|-------|------|---|--|
| 祐川真有美 | 本田清  | 3-シリル-2H-1-ベンゾピランから 2-ベンジルベンゾフランへのフッ素アニオンによる環縮小反応 | ベンゾフラン誘導体は様々な生物活性等を有していることから、様々な合成法が開発されてきた。ベンゾフランの合成法のうち、ベンゾピランからの環縮小反応は報告数が少なく興味深い反応である。これまでの反応例としては高温条件や金属触媒を用いた反応が挙げられ、より穏和な条件での反応開発が望まれる。本研究では、当研究室で合成法を確立した 3-シリルベンゾピランを原料とした、CsF によるより穏和な条件下での環縮小反応を達成し、基質の適応範囲の検討や反応機構の考察を行った。 |
| 舘佳奈子  | 本田清  | イソキサゾリジン誘導体と多官能を有するインダン誘導体の合成                     | インダン骨格はベンゼン環と五員環が縮環した構造であり、生理活性を有する天然物に見られる基本骨格の一つである。インダン骨格の触媒的使用に着目し、2,2'-スピロビインダン骨格を有するイソキサゾリジン誘導体の合成に取り組んだ。また、天然物中のインダン骨格は様々な置換基を有しており多官能を有するインダン誘導体合成が望まれている。そこで、アミノ基、アルコール基、アルデヒド基を一度に構築するインダン誘導体合成を行った。                         |
| 長谷川涼  | 大谷裕之 | 色素増感太陽電池のためのトロポノイド色素の合成と性質                        | 代表的な非ベンゼン系芳香族化合物のトロポロンを組込んだ D-A 型色素 5-(4-N,N-ジアニルアミノ)フェニルトロポロンを設計・合成し、その吸収挙動、酸化還元特性、および光電特性等を調査し、D- $\pi$ -A 型トロポロン色素と比較した。さらに、この検討結果を基に、2,5-ジエチルチオフェンをリンカーとする 5-(4-N,N-ジアニルアミノ)フェニルトロポロンを合成し、固体吸収特性や光電特性等を評価した。                       |
| 畑野紗弓  | 松本真哉 | フェニルベンジル基を有する 2,5-ジアミノ-3,6-ジシアノピラジン色素の光学特性        | 2,5-ジアミノ-3,6-ジシアノピラジン色素は溶液状態だけでなく固体状態においても強い蛍光を示すため、発光材料としての応用が期待されている。ジベンジルアミノ基のオルト位またはパラ位にフェニル基を有する誘導体からは、橙色及び赤色の色調を示す結晶が得られた。本発表では X 線結晶構造解析によって得られた 2 つの誘導体の結晶構造を基に、固体状態における誘導体間の光学特性の違いについて検討する。                                  |
| 南貴也   | 松本真哉 | ビスアゾメチン色素誘導体の温度変化や溶媒和による構造および物性変化                 | ジエチルアミノ基を有するビスアゾメチン色素は高温域において格子の大きさの変化を伴う構造相転移を起こし、同時に結晶外形が大きく変形する動的挙動を示すことが分かった。また、ジプロピルアミノ誘導体では結晶中の溶媒の有無によって異なる色調を示し、加熱及び溶媒浸漬・蒸気曝露によって可逆的に色調が変化することが分かった。  |

|      |     |                            |  |
|------|-----|----------------------------|--|
| 川北侑羽 | 雨宮隆 | 解糖系同期現象の定量的解析による微生物相互作用の解明 | 解糖系振動反応とは、生物の基本的な代謝反応である解糖系の代謝産物濃度が経時的に増減することである。特定条件下の酵母細胞において、この振動は他の酵母細胞の振動と同期する現象が確認されている。本研究では、微生物集団の階層的なモデルを作成した。そしてモデルの各階層で解糖系振動反応とその同期値を観察し、解糖系振動反応とその同期値の変化から代謝レベルでの微生物間相互作用の解明を目指した。 |
| 杜浥塵  | 雨宮隆 | 解糖系振動反応モデリングと同期現象の解析       | 本研究は解糖系振動反応における同期現象を明らかにすることを目的とし、新たな解糖系モデルを用いた研究によって、同期性の細胞密度及び膜透過速度依存性を明らかにすることができた。波状態とクラスター化状態に含めて細胞集団の4種類の空間パターンが形成されることを示した  |