

有機 EL をつくる新たな交流の枠組みの提案

石川県立金沢二水高等学校
教諭 鹿野 利春

1. はじめに

高校で理科系の部活動や課題研究を行うには、予算面や機材面で限界がある。与えられた環境の中でベストを目指すという考え方もあるが、それではたどりつけない領域が存在する。これは、課題研究として「有機 EL を合成し、真空蒸着して発光させる」ことに取り組んだ際の複数の大学と高校の連携の記録である。

2. 情報提供

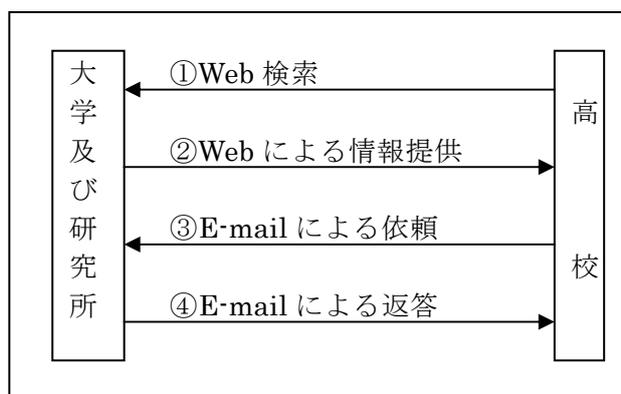


図1 情報収集における高大連携

大学で論文を書く場合など、先行研究の調査は綿密に行われる。高校でも、ある程度は先行研究の調査を行う。これについては、もっぱら Web で検索することが多い。

課題研究では、検索した中で一番詳しい Web ページを準備されていた山形大学の城戸淳二先生に有機蛍光物質合成の資料を送付いただくようお願いした。

資料は翌日には送られてきたので、必要な薬品を準備し、次の週には実験して有機蛍光物質を合成することができた。有機蛍光物質の合成に至るまでには④以降、数回の e-mail のやり取りがあった。その後に直接お会いして研究についてのアドバイスをいただいている。

3. 研究協力

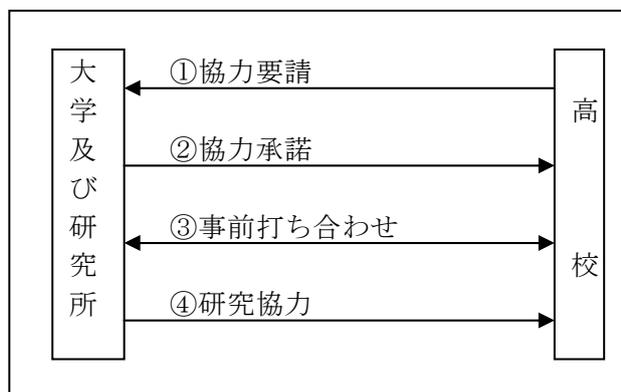


図2 情報収集における高大連携

有機蛍光物質の合成には成功したが、次の段階の真空蒸着で行き詰まった。有機薄膜の形成には真空蒸着が必要であるが、高校の機材ではそれに必要な真空度が達成できない。

Web で調べただけでは、どこに相談してよいかわからなかったので、大阪大学のオープンキャンパスに出かけるなどして聞いた結果、地元の3つの大学で有機 EL についての研究が行われていることがわかった。

このうち金沢工業大学の三上明義教授にお願いすることにし、左記のような手順で協力いただいた。

協力の要請と承諾は5月初めには終わっていたが、高校側の定期試験や、大学の先生の国際学会出席などで事前打ち合わせは8月末、研究協力の実施は9月になっていた。

4. 成果

Web ページ及び書籍のみでは、最初の有機蛍光物質の合成だけで課題研究は終わっていたと思われる。実際に他校の例を見ると、そのような研究報告が見られる。大学側に情報提供をいただいたおかげで、この部分をわずか2週間（2回の実験）で終えることができた。

また、真空蒸着については高校の機材では不可能である。たとえ、機材が準備できても操作や準備などは高校生の手に余る。金沢工業大学の協力がなければ、どれだけ時間をかけても真空蒸着を行うことはできなかつたと考えられる。

5. 実験の様子(金沢工業大学)



図3 有機ELの説明(三上教授)



図4 大学側スタッフと生徒



図5 真空蒸着装置内部



図6 蒸着用物質をセットする生徒

6. 新たな交流の枠組み

今回の連携は、少なくとも高校側にとって、極めて有益なものであった。うまくいった要因を考察することにより、新たな交流の枠組みが見えてくる。

- (1) 高校側には、「有機蛍光体を合成し、真空蒸着して通电して光らせる。」という明確な目的があった。
- (2) 大学側には、情報を提供する、実験に協力するなど、知識や設備を活かした貢献の仕方がはっきりしていた。

このように、需要がはっきりしており、それが供給とうまくかみ合ったことが今回の成功の要因である。すなわち、高校の需要と大学の供給をうまくマッチングさせることが大切である。このために大学としては、

- (1) Web ページ等で研究内容の積極的紹介を行う。
- (2) 高校側からの問い合わせ窓口 (e-mail) を明記しておく。
- (3) 高校からの要請に応じられる態勢を大学として作っておく。

などがあると高校としてはありがたい。高校としては、

- (1) 協力してほしい内容を明確に伝える。
- (2) 事前の打ち合わせを十分に行う。
- (3) 実施する期日に余裕を持つ。

などが大切である。

すぐに実行できることとしては、大学が行う高校向けの行事について、その内容を高校側と協力して作っていくことや、期日について高校側の都合に合わせるなどの工夫をすることで行事そのものの価値が高まるとともに参加者も飛躍的に増えることが見込まれる。

企業と大学を結びつけるために、コーディネーター的な働きをする機関や人が各都道府県に配置されている。高大連携を進めるためにも、同様のことが必要に思う。当面は、各都道府県の工業部会や教科教育研究会などの先生方の組織、自然科学に関連した部の県組織などがコーディネーターの役割を担うことが考えられる。新たな交流の枠組みは、お互いの理解と協力、それをより進める組織的工夫によって強固なものになる。