ブリストル大学 化学教室

松 浦 幸 仁*

1. イギリスの都市 ブリストルについて

ブリストルはロンドンから西方約 200 km に位置する港湾・工業都市である。約 40 万人の人々が居住するイングランド西部の中核都市であり、数多くの製造業が基点を置く。特に、エアバス社が大工場を有し、超音速航空機のコンコルドが生産された地であることは有名である。また、フォードやホンダの大集積基地があり、ヨーロッパの物流の中心として栄えている。ブリストルの北東方向には、日本人にも人気のあるコッツウオルズの牧歌的な風景が広がり、南方にはストーンヘンジなどの観光地がある。さらには、ブリストルはイングランド内で最西端に位置し、西方のブリストル海峡に掛かる橋を越えると、連合王国内で自治が認められているウエールズに達する。ウエールズ内では公共機関の案内表示や道路標識などで英語とウエールズ語が併記されており、独自の文化や習慣が今も守られているので、イングランドとは異なる異国情緒を味わうことができる。

ブリストルの街は、おおむね安全であり、Center と呼ばれる街の中心は休日になると大勢の買い物客でにぎわう。Center 北辺には Downs と呼ばれる広大な芝生の公園と閑静な住宅街が続いており、豊かな緑に囲まれたきれいな街である。ただし、他のヨーロッパ先進国の例に漏れず物価は総じて高めであり、特に家賃は家族 4 人で生活できるアパートを借りるのに、ポストクの給料の大半を費やす必要がある。もっとも、大学にポストクなどで赴任する場合は、大学の宿泊施設を利用すれば若干安くあげることができる。ブリストルの食に関しては、フィッシュ&チップス、イングリッシュブレッックファスト、アフタヌーンティーなどイギリスの伝統的な料理を味わうことができるほかは、旧植民地から引き継がれたインド料理や中華料理など世界中の料理を堪能することができる。ブリストルには日本料理店らしきレストランもあるので興味のある方はお試しあれ。また、ブリストル周辺は昔からリンゴ酒 (Cider) の産地として有名である。このリンゴ酒はリンゴを発酵させて造られるアルコールで、日本で売られている甘味料を加えたシードルとは異なり、若干酵母の味と匂いが残り、好きに

図 1 イギリス地図

図 2 ブリストルの運河

なったらビールよりもこちらのほうが良いという人もたくさんいる。

2. ブリストル大学について

街には、ブリストル大学と西イングランド大学の二つの総合大学とブリストル市立大学などのカレッジがあり、多くの学生が世界中から集まる。ブリストル大学は、1876 年に設立された University College of Bristol を前身として、1909 年に設立されており、イギリスで初めて女性の入学を認めた開明的な大学である。ノーベル賞受賞者を多数輩出し、理論物理学者のポール・ディラック、物性物理学

* Matsuura, Yukihito
大阪市立工業研究所 電子材料課
大阪市城東区森之宮 1-6-50 (〒536-8553)
2006. 12. 25 受理

図3 ブリストル大学の学生寮

図5 実験室内にて

図4 ブリストル大学化学教室

者のネイビル・モット、希ガスを発見した化学者ウィリアム・ラムゼー、X線回折により生体物質の分子構造を解明した女性化学者のドロシー・ホジキンなどが卒業生である。学生は約10,000人、大学院生は2,500人在学しており、海外からの留学生の比率は10%を超えている国際的な総合大学である。広大な敷地に学生寮が充実しており、しかも海外からの留学生が優先的に入寮できるので、学生には好評を得ている。学部は、法学部、芸術学部、理学部、医学部、工学部、社会学部からなり、Times社の調査では2006年度において、イギリスの大学では10位の高評価を得ている。

3. ブリストル大学化学教室について

理学部化学教室は、有機化学・生化学科、物理化学・理論化学科、物質化学・材料化学科の3学科からなる。NMR測定、マス・スペクトル測定およびX線構造解析などの化学分析、さらには、試薬やガラス器具などの供給、ガラス細工、溶媒の精製などにも専門スタッフが常駐し、学生が研究に専念できる環境が整えられている。私が所属した物質化学・材料化学科には、研究スタッフがテーマごとに

結びついて、有機金属化学、配位化学、物質化学、典型元素化学、構造化学などのグループを形成している。テーマにより、スタッフが各グループに重複して所属する場合もあり、専門テーマの垣根を越えた共同研究が行われている。

私が所属したイアン・マナーズ教授の研究グループは、教授がカナダ・トロント大学より2005年9月に移籍して作られた新しい研究グループである。マナーズ教授は、フェロセンを骨格にもつ有機金属ポリマーの合成と物性の研究で世界的に著名な化学者である。研究室には、助手が1名と20人のポスドクおよび大学院生が在籍している。その研究内容は、ポリマーの研究に留まらず、電子・半導体メーカーとの共同研究により、電子材料への応用研究も盛んに行っている。具体的には、フェロセンがシリコン原子などの架橋により歪んだ構造をもつフェロセノファンを合成し、それに熱、光または触媒などを加えることにより、フェロセン同士がシリコン原子で架橋したポリマーを合成する手法を開発してきた。このポリマーは鉄原子間に強い相互作用のあることが確認されており、ヨウ素などをドーピングすることにより導電性が上昇することが確認されている。また、このポリマーを焼結することにより、強磁性を帯びたセラミックスを作製することに成功している。さらには、この焼結体はカーボンナノチューブの前駆体になることも確認されている。最近では、このポリマーと(メタ)アクリルとのブロック共重合体を合成し、自己組織化の手法を用いてナノ構造体を形成している。応用研究としては、このポリマーを帯電防止や磁気シールドに応用したり、電子線レジスト材料への応用を検討したりしている。上記フェロセンポリマー以外には、主鎖がリン原子と窒素原子からなるポリフォスファゼンなどの合成を手掛けている。このポリマーは耐熱性が高く、難燃性物質として期待されている。

4. 最後 に

ブリストル大学はロンドンから遠方であり、しかもオックスフォードやケンブリッジほど著名でないのにも関わらず、他学部の学生を合わせて10名程度の日本人が在籍している。化学教室では、年に1~2名程度の日本人留学生が在籍している。特に、高分子や材料化学の分野では、日本の大学の先生方との幅広い交流があるので、今後も多くの日本人研究者が訪れて盛んに共同研究が行われることを期待する。