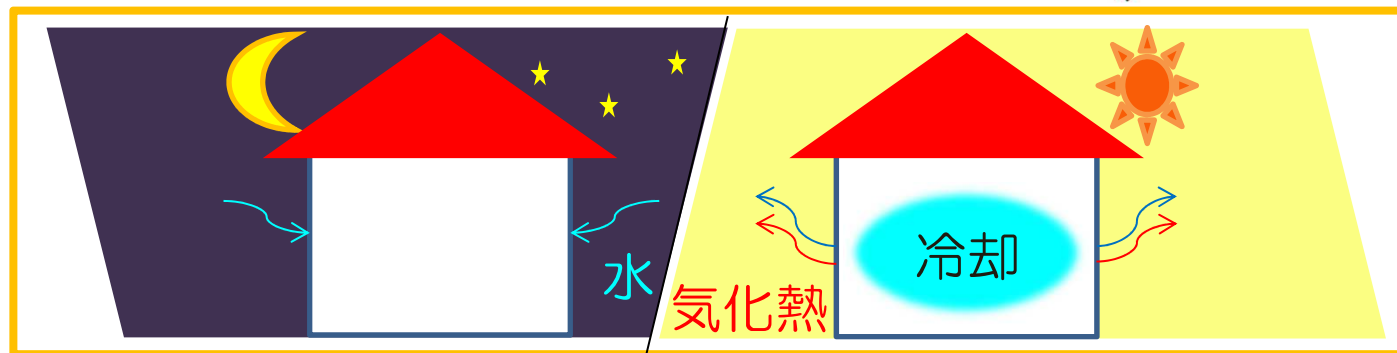
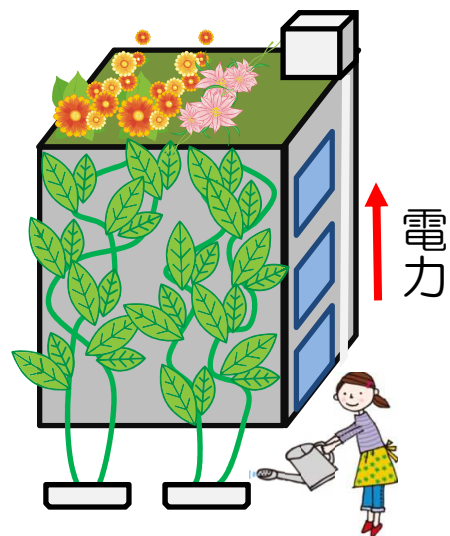


機能性高分子を用いた冷却材料の研究

世界人口の増加に伴い、世界各地で都市化が進んでいます。また、エネルギー問題も深刻になってきています。都市化が進むにつれエアコンの使用量が激増し、莫大な電力が夏に消費されています。日本では、屋上緑化や壁面緑化、打ち水などの取り組みを行っていますが、これらを持続するには、電力や労力を必要とします。つまり、節電のために電気を使ったりしているのです。これは液体の水を運ぶのにエネルギーが必要なのです。水は空気中にあるので、夏の夜に空気中の水分を吸水し、日中の暑いときに水を気化し、その気化熱でエアコンの消費電力を抑えるシステムが可能と考えられます。このシステムは温度差のみで駆動するので、電気エネルギーなど必要としません。なので、非常に画期的なシステムとすることができます。

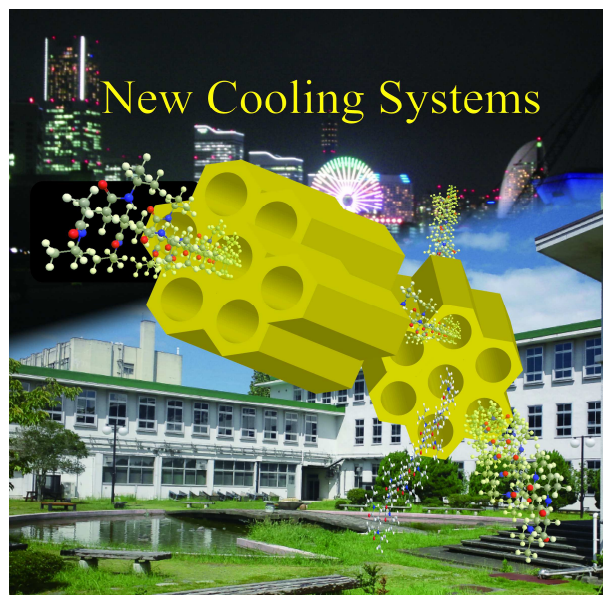
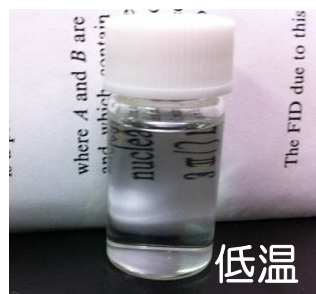
屋上・壁面緑化



機能性高分子を用いた冷却材料の研究

このシステムを継続的に駆動するには、温度により吸水性・疎水性が変わる物質が必要となります。そこで、本研究室では、温度応答性高分子の1つである *N*-Isopropylacrylamide (NIPAAm) に着目しました。この高分子は32℃に下限臨界共溶温度 (LCST) を持ち、32℃以下では親水性を、32℃以上では疎水性を示します。

この高分子を用いたところ、部屋の中の気温を約4℃下げることができました。この高分子の課題は、32℃以下で雨に溶けてしまうという点です。そこで、多孔性材料に吸着させたり、塗料成分と共重合体などを作成しています。



- A. Suzue, H. Honda, M. Kadokura, *et. al.*, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **2014**, 87, 1186 (Selected Papers).
M. Kadokura, H. Honda, H. Sasaki, *et. al.*, *Asian J. Sci. Tech.*, **2016**, 7, 2547.
H. Sasaki, H. Honda, R. Fujita, *et. al.*, *Int. J. Innov. Res. Tech. Sci.*, **2016**, 4, 8.
H. Sasaki, H. Honda, R. Fujita, *et. al.*, *Int. Res. J. Pure & App. Chem.*, **2016**, 11, 1