

# 次世代燃料起源物質の大気動態と大気環境に及ぼす影響評価

大気・降水化学グループ 学部4年 岡田 卓也

現代文明を支えている化石燃料の埋蔵量には限りがあります。また、化石燃料の燃焼によって大気中に排出される  $\text{CO}_2$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  などにより、地球温暖化や酸性雨問題などの地球環境問題や大気汚染が生じました。このため、環境への負荷が小さい次世代燃料として、トウモロコシやサトウキビなどの生物から得られるバイオメタノール、バイオエタノール、バイオディーゼル、ジメチルエーテルなどの**バイオマス燃料**が注目されています。日本では、バイオエタノールの2010年の本格導入に向けて2007年4月より試験販売が開始されました。日本で販売されているのはバイオガソリンといい、バイオエタノールとイソブテンを合成したものをガソリンに混合したものです。



ディーゼルエンジンなどの自動車燃料としてバイオマス燃料を利用することにより、これまで問題となっていた粒子状物質、一酸化炭素(CO)、炭化水素の排出量が減少しますが、**アルコール**やその酸化生成物である**カルボニル類(アルデヒド、ケトン)**、**カルボン酸**の排出量・生成量が増加することが予測されます。また、 $\text{NO}_x$ の増加も指摘されています。対流圏オゾンは、 $\text{NO}_x$ と揮発性有機化合物(VOCs)によって生成しますが、その生成量はVOCs組成の変化に大きな影響を受けます。このため、バイオマス燃料の利用に伴う排ガス組成の変化は、オゾン生成に有利に働く可能性があります。さらに、**アルデヒド**の一つであるホルムアルデヒドの増加がヒドロキシラジカル(大気中の重要な酸化剤)濃度に影響し、地球規模で大気酸化能に影響を及ぼす可能性もあります。このように、次世代燃料への変換による大気環境への影響は不明な点が多いのが現状です。

本研究では、大気中**カルボニル類**の日変動、季節変化、地域変動を明らかにするとともに、濃度支配要因や大気酸化能に及ぼす影響を評価することを目的にしています。そのため、都市部に位置する本学51号館屋上と山間部の富士山でDNP法によりカルボニル

類のサンプリングを行っています。富士山は夏季のみの観測ですが、富士山麓(標高1300m)と富士山頂(標高3776m)同時観測を行いました。富士山におけるカルボニル類の観測はこれまでに報告例がなく、現在、分析を進めているところです。今後、**アルコール類**と**カルボン酸**の測定を開始する予定です。

