

# Color Gallery

## レーザー

### 大気観測を支える標準ガス 青木 伸行

大気中の温室効果ガスとその関連ガス濃度は、数十年にわたり世界各地で観測されてきている。そこでは精度の高さが要求され、データを統合する際に観測データが互いに比較可能であるかが重要な問題ともなっている。温室効果ガスとその関連ガスの濃度は、濃度の基準である標準ガスと試料を計測機器で比較して決定しているため、観測に用いる標準ガスの濃度差は観測値間の系統的な差となる。したがって、様々な場所・時間に行われる大気観測では、濃度が長期にわたり変化しない、普遍性の高い標準ガスが必要となっている。P544-545

図1 質量比混合法による大気観測用二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) 標準ガスの調製手順の概略図：大気観測用 CO<sub>2</sub> 標準ガスは、真空排気した高圧ガス容器に高純度 CO<sub>2</sub>、精製空気 (Air) を順に充填して調製される。各原料ガスの充填前後の高圧ガス容器を秤量 (図2) して、その質量差から CO<sub>2</sub> と Air の充填質量を算出する。算出した CO<sub>2</sub> および Air の充填質量とそれらの分子量から標準ガス中の CO<sub>2</sub> 濃度を算出する。

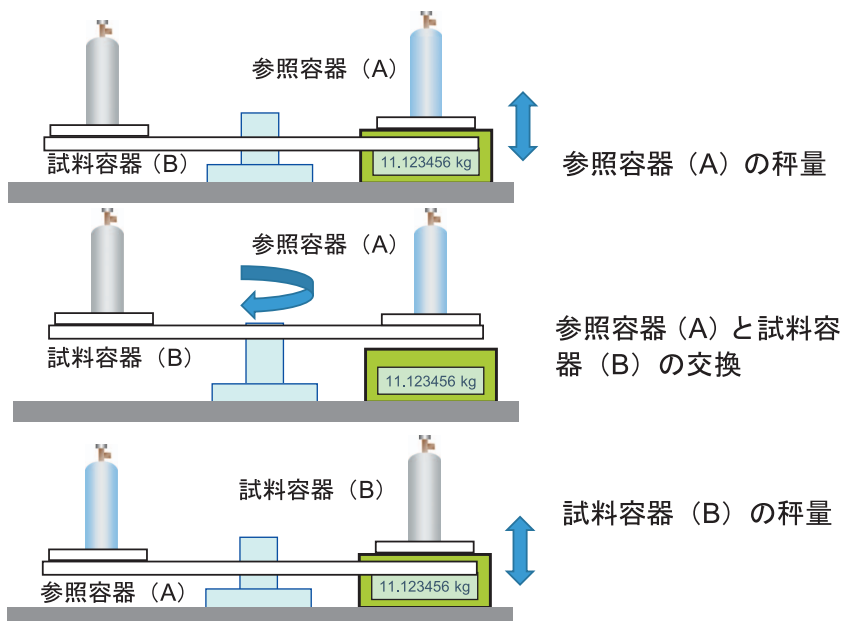
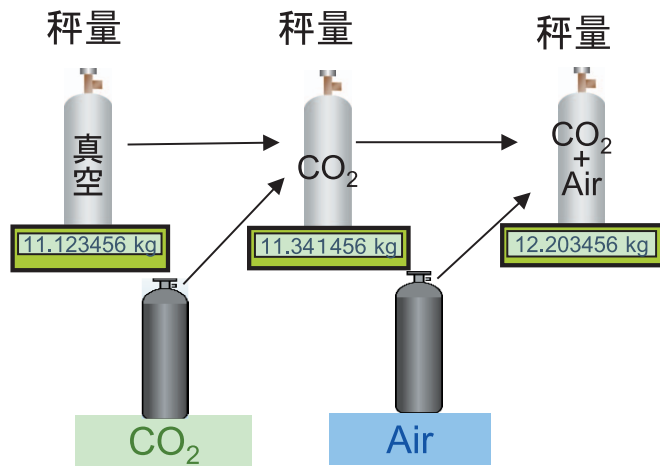


図2 高圧ガス容器の秤量システム：原料ガスの充填質量は、ガス充填前後の高圧ガス容器の質量差から算出されるが、高圧ガス容器の絶対的な質量を測定することは、容器表面に吸着する水分量などを無視できないため非常に難しい。そこで、標準ガスの調製では、高圧ガス容器 (試料容器) の絶対的な質量ではなく、基準の容器 (参照容器) との質量差を測定している。