

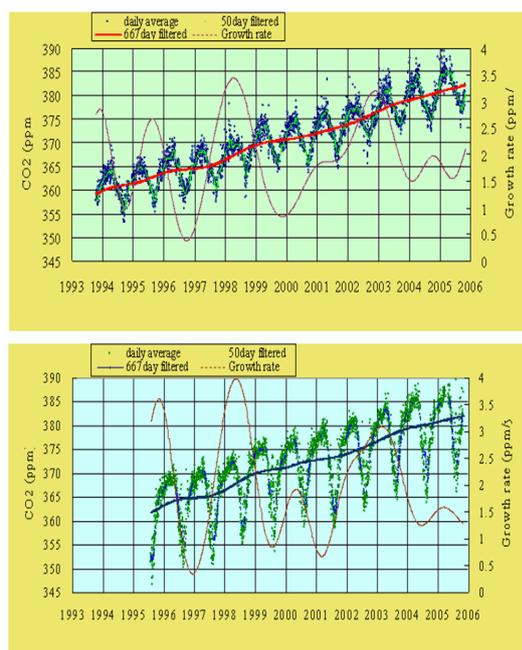
「国立環境研究所におけるモニタリング観測」

町田敏暢 (独)国立環境研究所 地球環境研究センター大気・海洋モニタリング推進室 室長)

地球表層における炭素循環の解明の為の方法として、大気中の二酸化炭素濃度の分布から炭素収支の時空間分布を算出するトップダウンアプローチと、微気象学・生態学的観測による炭素収支の直接観測を行い、その時空間分布を算出するボトムアップアプローチがある。国立環境研究所(以下、環境研)ではその両面から観測を行っているのを紹介する。

1. トップダウンアプローチ

大気中の二酸化炭素濃度のモニタリングには、地上ステーション、船舶、航空機によるものがある。地上ステーションとして、環境研では、付近に強い発生源や吸収源が存在しない北海道の落石岬と沖縄の波照間島の2地点で、局所的な影響を避ける為に高いタワーから空気を採取して大気の温室効果ガスの長期観測を行っている。両地点ともに観測装置は自動化し、無人ステーション化しているが、データをリアルタイムモニタリングし、月に1回の保守と年2回の総合整備により、観測データの品質保持を行っている。両地点ともに二酸化炭素濃度の増加傾向がみられた(図参照)。メタン濃度では、低緯度の波照間の季節振幅が大きいが、同緯度のマウナロアの2倍あり、東アジアの吹出しと関連があると考えられる。民間船舶による北太平洋の温室効果ガスの観測により、夏季には、高緯度地域では植物プランクトンの生産が作用して強い吸収源となり、冬季には大気に放出されるなどの季節変化や、地域ごとの違いが明らかとなった。シベリアは、広大な森林があり、炭素収支に大きな影響を及ぼすにもかかわらず、今までは観測の空白域であったが、環境研の航空機モニタリングにより、シベリア上空の温室効果ガスの鉛直分布や季節変化が明らかとなった。これらの温室効果ガスの観測データの経年変動の保障と品質管理のために、環境研では独自の標準スケールを保持し、ガス会社と共同で標準ガスの新たな製造手法の開発、他機関のスケールと相互比較を行っている。



図：二酸化炭素濃度の経年変化(上：落石岬、下：波照間島)

2. ボトムアップアプローチ

環境研では、微気象学・生態学的な観測を森林に建設したタワーで行い、炭素収支の直接観測によるモニタリングを過去には北海道の苫小牧で、今年から富士北麓サイトにおいて行っている。苫小牧のカラマツ林における二酸化炭素収支の長期観測により、季節変化と年間の炭素収支が得られた。それによると、苫小牧では約3トン/ha/年の吸収量があることが明らかとなった。