

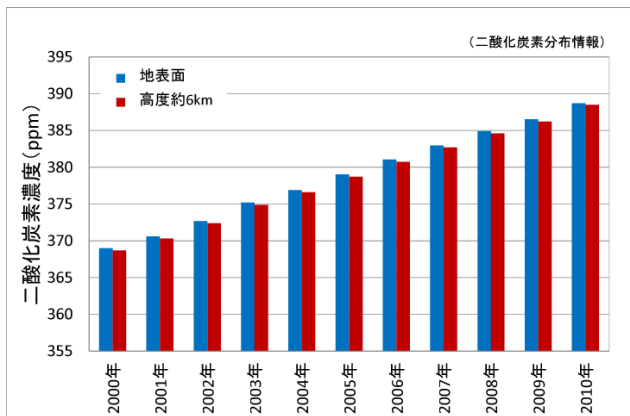
## 上空の二酸化炭素濃度の状況について

二酸化炭素分布情報<sup>1</sup> から分かる地表面と上空（高度約 6km）の二酸化炭素濃度の特徴を、気象庁ホームページに掲載する予定です。ここではその内容の一部を紹介します。

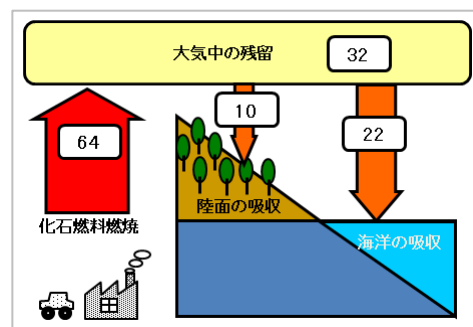
（本内容の公開後の URL は、[http://ds.data.jma.go.jp/ghg/kanshi/co2upper/upper\\_info.html](http://ds.data.jma.go.jp/ghg/kanshi/co2upper/upper_info.html)）

### 二酸化炭素濃度は年々増加しています

地表面も上空も大気中の二酸化炭素濃度の年平均値の推移をみると、年々増加しています。これは主に人間活動による化石燃料の使用などにより大気中に排出された二酸化炭素が増加しているためです。地表面から排出された二酸化炭素の一部は植物や海洋によって吸収されていますが、残りは大気中に蓄積されます。



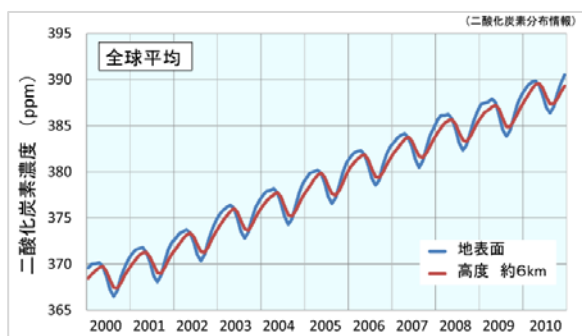
全球の二酸化炭素濃度の年平均値の推移



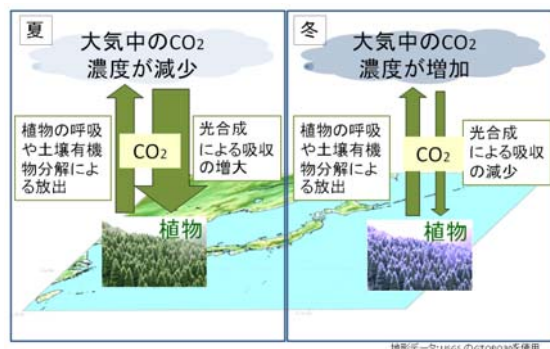
人間活動により大気中に排出された二酸化炭素の動向（1990年代の平均）  
数字は炭素に換算した重量（単位：億トン／年）、IPCC 第4次評価報告書第1作業部会報告書（IPCC, 2007）を基に作図

### 二酸化炭素濃度には季節変化があります

二酸化炭素濃度の月平均値の推移をみると、上空においても地表面と同様に 1 年周期で繰り返される季節変化をしながら長期的に増加しています。これは、地面にある植物と大気との間で光合成などによる二酸化炭素のやり取りがあるため、その植物活動に伴って大気中の二酸化炭素濃度が夏に減少し、冬には増加するという季節変化をしているからです。



全球の二酸化炭素濃度の月平均値の推移



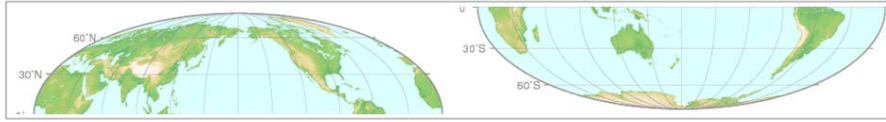
植物活動による二酸化炭素のやりとり

<sup>1</sup> 「二酸化炭素分布情報」は、世界各地の陸上や海上などで観測された二酸化炭素濃度データから、大気の流れに伴う物質の輸送を計算するモデルを用いて地球の様々な地域における濃度分布を推定したものです。

## 北半球と南半球では二酸化炭素濃度の変動の特徴が異なります

地表面と上空の二酸化炭素濃度を、北半球と南半球でそれぞれ平均したものを比較します。

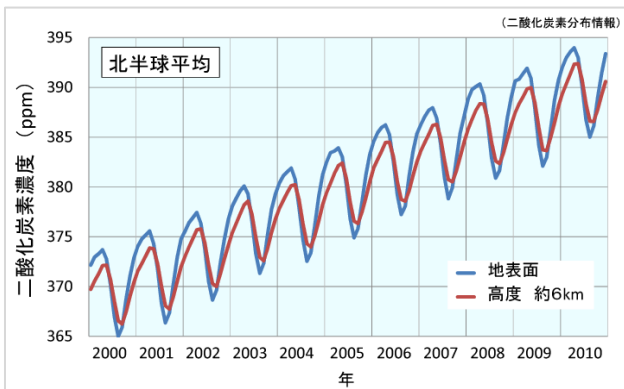
北半球と南半球を比べると、北半球の方が人間活動が活発なので人為起源の二酸化炭素の排出も活発です。また北半球の方が陸地が広く分布しており光合成を行う植物が多いため二酸化炭素濃度の季節変化が大きくなります。



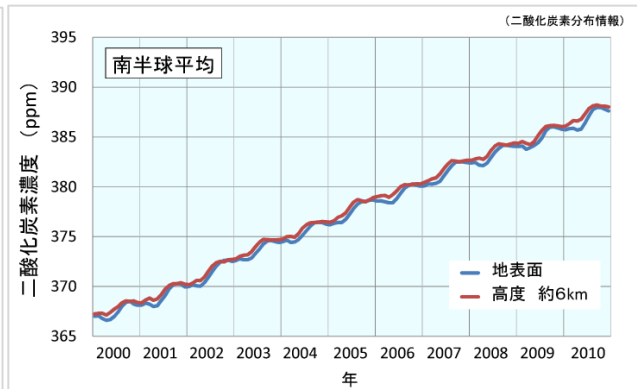
北半球と南半球の地理分布

陸地が広く分布し、光合成を行う植物が多い北半球は、1年のうちで春に二酸化炭素濃度が最大となり、その後急激に濃度が下がっています。これは春になり植物の光合成が活発になると大気中の二酸化炭素を吸収し始めて、常に行われている植物等の呼吸や人間活動に伴う二酸化炭素排出による濃度上昇分を上回るためです。二酸化炭素は大気の流れにより地表面から上空へ時間をかけて徐々に運ばれていくため、上空で濃度が最大となる時期は地表面よりも少し遅くなっています。

また植物の光合成などによる二酸化炭素の放出・吸収による季節変化の幅は、陸地が少ない南半球では小さくなります。南半球の上空で若干地表面より濃度が高い傾向があるのは、相対的に高い濃度である北半球の空気が上空から入ってくることを示唆しています。



北半球の地表面（青）と上空（赤）の二酸化炭素濃度の月平均値の推移（2000～2010年）



南半球の地表面（青）と上空（赤）の二酸化炭素濃度の月平均値の推移（2000～2010年）

二酸化炭素濃度の年平均値の北半球と南半球の濃度の差は、地表面に比べて上空の方が小さくなっています。これは、二酸化炭素の放出・吸収のやりとりは陸地の地表面付近や海面でなされているため、陸地が多くて人間活動が活発な地域が多くある北半球の方が、二酸化炭素の排出の影響を受けやすく高濃度になっているためです。



地表面の年平均二酸化炭素濃度の推移（2000～2010年 紫：北半球 薄紫：南半球）



上空の年平均二酸化炭素濃度の推移（2000～2010年 オレンジ：北半球 薄オレンジ：南半球）