

目次

グリーンブルーの先端測定技術

- 波照間・落石岬ステーション業務紹介 - 校正証明サブユニット 齋藤 賢一

今月のキーワード: 温室効果ガス

グリーンブルーの先端測定技術

- 波照間・落石岬ステーション業務紹介 -

校正証明サブユニット 齋藤 賢一

グリーンブルーでは、国立環境研究所が実施する地球環境モニタリングの一環として設置された、2か所の自動観測ステーションの観測機器の保守点検業務を担当しています。

今回はこの業務の背景となっているプロジェクトと、当社の先端技術についてご紹介しましょう。

なぜ波照間・落石岬に設置されたか

波照間 (はてるま)ステーションは日本で人が住んでいる一番南の島にあります。ここは人口約600人、北回帰線に近く、南十字星も見る事ができる島です。

落石岬 (おちいしみさき)ステーションは、北海道根室半島の付け根の、海に突き出した小さな高台の端にあり、周りはサカイツツジの南限の自生地で自然環境保護区域になっています。

大都会や工業地帯からはるかに離れた人のあまり住んでいないところにステーションを設置したのは、温室効果ガスの地球規模の平均的な濃度 (ベ-スライン濃度といいます)を、工場や車の排気ガス・都市の大気汚染などの影響をなるべく受けずに測定するためです。

落石岬ステーション	
	北海道根室市落石西243-2 東経 145° 30' 5" 北緯 43° 9' 34"
●観測棟	構造 アルミ・鋼構造一階建 床面積 83.4m ²
●観測塔	高さ 55.0m 構造 支線型鉄骨造
●竣工	1994年6月

波照間ステーション	
	
	沖縄県八重山郡竹富町 字波照間伊勢原4794 東経 123° 48' 39" 北緯 24° 3' 14"
●観測棟	構造 鉄筋コンクリート一階建 床面積 160.7m ²
●観測塔	高さ 39.0m 構造 支線型鉄骨造
●竣工	1992年5月

ステーションではまわりの人間活動や動植物の影響を少なくするよう、高い観測塔を建てその先端から空気を取り入れて測定しています。

現在、波照間や落石岬ステーションのように温室効果ガスを観測しているところは世界中で60箇所以上あり、地球全体で温室効果ガスがどのような状態なのか、いろいろな国々が協力し合って調べています。

なにを観測しているか（目的）

波照間・落石岬ステーションでは、二酸化炭素やメタンなどの温室効果ガスのほか、観測している大気の性質を調べるために大気汚染ガスや気象因子を併せて観測しています。

温室効果ガスは、大気中に微量にしか存在していませんので、観測することが非常にむずかしくさまざまな工夫が必要です。そのために、特別に開発した高性能の自動観測装置を用いて、世界でも最高水準の精度で観測しています。

グリーンブルーは各測定器の前処理装置や標準ガス切替器の製作、及び自動観測装置の保守点検を行い、温室効果ガスの測定に貢献しています。

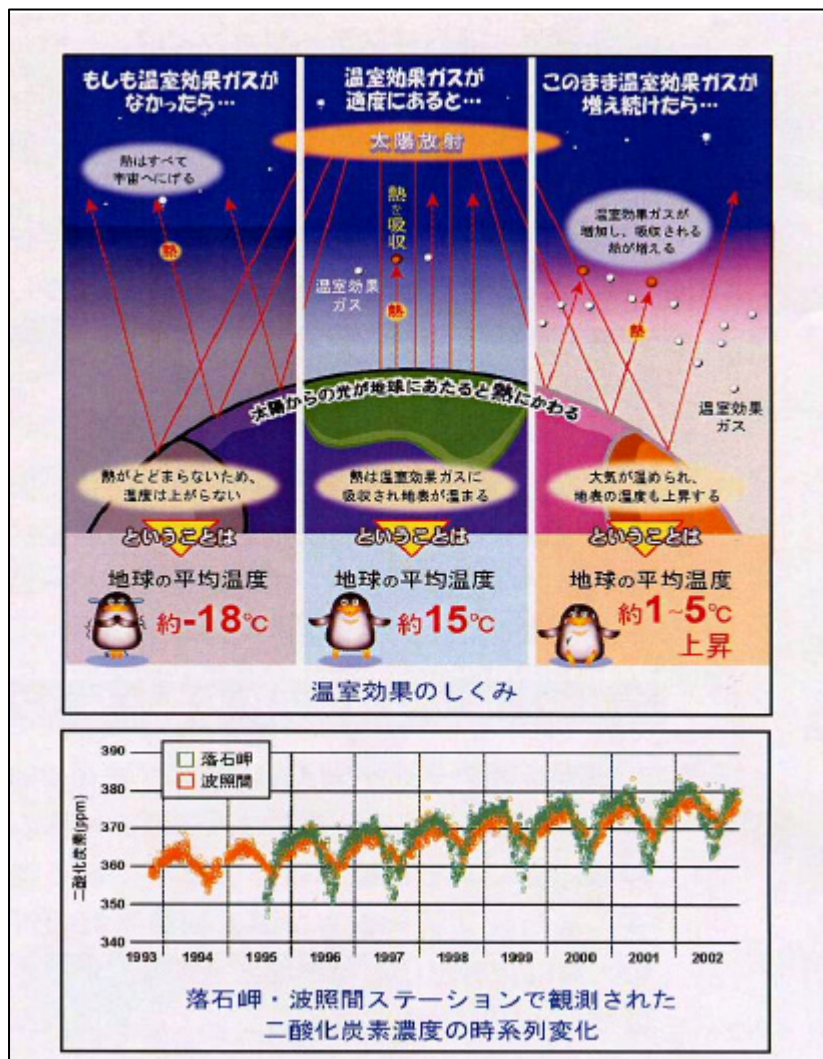
●波照間・落石岬ステーションでの観測項目			
観測項目	波照間	落石岬	観測内容
温室効果ガス			
二酸化炭素(CO ₂)	○	○	地球温暖化のおもな物質
メタン(CH ₄)	○	○	
亜酸化窒素(N ₂ O)	○	○	
フロン類(CFCs)	○	—	
指標ガス等			
オゾン(O ₃)	○	○	温室効果ガスの発生源を推定や、観測気団の特性を解析するための指標として利用する。
窒素酸化物(NO _x)	○	○	
硫黄酸化物(SO _x)	○	○	
ラドン(Rn)	○	○	
粒子状物質(SPM)	○	○	
気象因子			
風向・風速	○	○	観測条件の基礎データとしての利用や、観測気団の特性の解析のための指標として利用する。
温度	○	○	
湿度	○	○	
日射量	○	○	
降水量	○	○	
気圧	○	○	

測定結果

両ステーションの二酸化炭素の濃度変化を図に示しました。二酸化炭素は毎年春から夏に向けて植物の光合成によって濃度が減少しますが、全体的には増加傾向を示しており、観測期間中(1992-2002)で10ppm以上の増加が見られています。これは、人為的に二酸化炭素が放出されたためですが、その増加率は一定ではなくその年の気候にも影響されながら増加していることが観測されています。特にエルニーニョ現象のあった年の増加量は他の年より大きくなっています。

メタン濃度は発生源での発生量の季節変化や大気中での化学反応による消滅また移流拡散などの影響を受けながら変動しています。近年、その濃度の増加率は下がっていることが指摘されています。その他の温室効果ガスやそれ以外の指標成分も温室効果ガスの起源等を調べるために観測されてきています。

観測データは、温室効果ガス世界資料センター(WDCGG)やアメリカ海洋大気庁(NOAA)の気候監視診断研究所(CMDL)などに提供しています



出典：国立環境研究所地球環境センター(2003・5)

今月のキーワード:温室効果ガス

温室効果ガスと地球温暖化のしくみ

地球の気温は太陽から来る日射の熱と地球から宇宙に出る熱とのバランスによって決まっています。この大気の中に地球の熱を封じ込める性質を持ったガスを**温室効果ガス**と呼びます。

現在、地球の平均気温は約15℃ですが、もしも大気の中に温室効果ガスがないと-18℃にも低下し、生物の住めない大変寒い星となってしまいます。この生命に大事な温室効果ガスの濃度が高くなりすぎて大気や地表にとどまる熱が増え、地球全体の平均気温が数百万年以來の平均からじわじわと上がり始めていることを地球温暖化と呼んでいます。

温室効果ガスにはどんなものがあるのか？

代表的なものとして、二酸化炭素 (CO₂)、メタン (CH₄)、亜酸化窒素 (N₂O)、フロンガス (CFCs)、六フッ化硫黄 (SF₆)などがあります。

温室効果の強さは、二酸化炭素を1とすると、メタンで20倍、亜酸化窒素で300倍、フロンガスで5000倍、六フッ化硫黄で24000倍とされています。

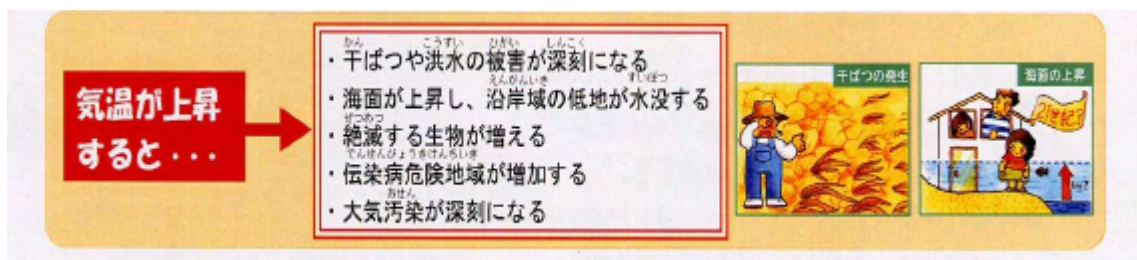
二酸化炭素は、石油や石炭・天然ガスや木材を燃やすことにより大量に放出されています。また、メタンは、おもに水田や湿原から放出されるほか、牛や馬などの家畜の胃からゲップとして放出されます。これらのガスをどう減らすかが、現在大きな課題となっているのです。

二酸化炭素濃度が増えたり減ったりしているのはなぜ？

夏になると植物の活動が活発になり葉の中で太陽の光と大気中の二酸化炭素と根からの水とで、**でんぷん**を作ります。ですから夏に二酸化炭素濃度が減り、冬に増えるということをくり返していますが、長い目で見ると少しずつ増えつづけています。この増える量が地球温暖化を引き起こしているのです。

地球温暖化の影響

今から約100年前には、二酸化炭素の濃度が約300ppmでしたが、化石燃料の使用増加や森林伐採によって、現在では約370ppm以上に上昇しています。地球全体の平均気温は、この100年間で0.3～0.6℃上昇し、海面は10～25cm上昇したという温暖化の影響が現れています。2100年までには、さらに1℃以上上昇すると予測されています。温暖化の影響は場所によって異なり、気温の上昇は高緯度地域ほど大きく、しかも地域による差が大きくなると予測されています。



編集後記

グリーンブルーペーパー復活第2弾です。

方向性がいまひとつ統一されないままの船出となりましたが、それぞれに熱い(?)議論の結果、作り上げられたものです。

その過程で、随分削り落とされてしまったのですが。

～まず始めること。そして続けること。～

徐々に素敵なグリーンブルーペーパーとなっていくことでしょう。(システム 奈都子)

発行 **グリーンブルー株式会社**

URL: <http://www.greenblue.co.jp/>

横浜本社 〒221-0822 横浜市新神川区西神奈川1-14-12

Tel 045-322-3155 Fax 045-322-3133

東京本社 〒144-0033 東京都大田区東糞谷5-4-11

Tel 03-3745-1411 Fax 03-3745-1413

編集人 堀江 宥治