日本気象学会
1882 創立

天　　気

1985年6月
Vol. 32, No. 6

402, 601（基準観測所；オーストラリア）

オーストラリアにおけるベースライン大気汚染観測所*

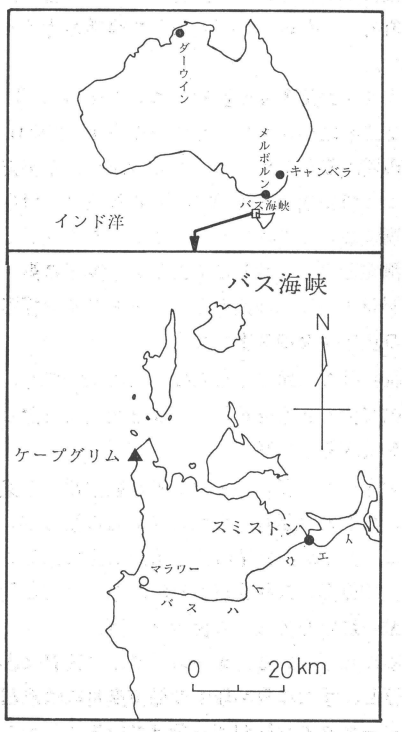
佐　橋　　謙**

1. はじめに

オーストラリアにおける一般的気象業務については土屋（1981）の詳細な解説が本誌に掲載されているが，筆者が1984年2月に訪れた標題の観測所については触れられていないし，また日本人がやって来たのも初めてだと言うことであったので，この観測所について紹介したい．

標記の観測所の正しい呼び方は，Baseline Air Pollution Station, Cape Grim であり，ここで Baseline とは「局地的な汚染物質の影響を受けない地球上の大きな地域を代表し得る空気」ということである．これは1969年の WMO の決議「世界の気候に潜在的に影響を及ぼすであろう汚染物質のバックグラウンドのレベルを測定するための観測所（Background Air Pollution Monitoring Network—略称 BAPMoN）を作るべきである」を受けて作られたものである．

このような汚染物質のバックグラウンドを継続的に測定することの利点を，この観測所の発行している案内書から引用すると，人為的な大気汚染の増加は，極地方の氷冠が融けて世界中の大都市の多くが含まれている低地が洪水になってしまう様な気温上昇を招くのか，あるいはその逆にそのような大気汚染の増加は次の新たな氷期を招くような気温降下をもたらすのかどうか．航空機のエンジンやスプレー罐からの気体が，過剰な紫外線から地球上の生命を守っているオゾン層を破壊するのかどうか．農業生産に影響を及ぼす気候帯が移動するのかどうか．低レベルの自然放射能に依存する植物の生活形態がその放射能レベルの大きな変化にどのように反応する



第1図　ケープグリムの位置．▲が観測所，●が補給基地の場所．

* Activities in the Baseline Air Pollution Monitoring Station in Australia.

** Ken Sahashi, 岡山大学教育学部．

か．全地球的な大気の混合が，自然と人工の気体と粒子の分布にどのような影響を及ぼすか．などについて，科学者達の論議の種を提供することができる，と述べている．

ケープグリムというのは，第1図に示すようにオーストラリア大陸の南東隅の向かい側にある逆三角形の島，タスマニア島の北西隅にある岬の名前である．タスマニア島はこれ1島で1つの州（タスマニア州）を構成しており，世界地図などで見ると随分小さい島に見えるが，面積は日本の九州と四国とを合わせたくらいあり，その意味では結構大きな島である．

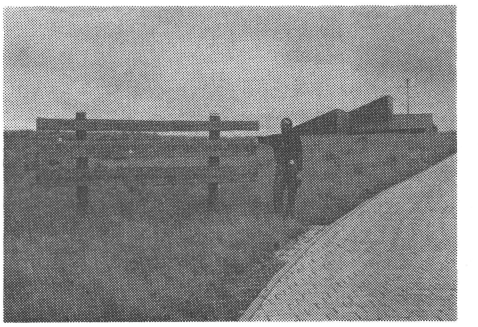


写真 1　観測所入口から見た全景．人物は現所長の Dr. B. Forgan.

2. 設立の経緯

この観測所の設立の発端は，前章で述べた WMO の1969年の決議であり，オーストラリア政府としても南半球での観測点を作るため，連邦政府の関係省庁，特に科学・技術省と CSIRO とが協力して候補地選定の作業を開始した．

このような大気環境の監視については WHO でも都市および工業地帯，すなわち汚染の impact area でどのように環境が変わるかについての観測計画を実施しているが，ここで問題とする WMO の計画は，汚染の発生する場所においてではなく，バックグラウンドとしての汚染を測定しようとするのであるから場所の選定が難しい．WMO (1978) の設定したベースライン観測所の位置選定の基準は次の3項目で，

1. 観測所の周囲のどちらの方向についても，100km の範囲内で少くとも今後50年間は土地利用形態の目立った変化が無さそうな所．

2. 大きな汚染源，ハイウェイ，航空路から遠く離れており，できれば孤島（ただし海からの波しぶきの影響を受けない）とか樹林帯の上に出た山上であること．

3. 火山爆発，森林火災，砂塵あらしなどの局地的な自然現象の影響をめったに受けない所．

という事になっている．オーストラリア政府は候補地を選ぶに際し，すでに南半球中の偏東風帯には米国がサモア島にベースライン観測所を設けていることから，偏西風帯に置くことを先ず決めた．そうなると，1年中定常的に偏西風が吹くのはタスマニアだという事になり，現在設立されているケープグリムと，タスマニア南端近くのハニスミスヒルが候補地に選ばれた．それらの場所で1975年から予備観測を始め，どちらの気象条件がより良くベースラインとしての条件を満たしているかなどを基準にして最終的にケープグリムが観測地と定められ，1976年代から本観測を開始した．

ケープグリムは南緯 40°40′56″，東経 144°41′18″ で海抜高度 94 m，西に面した急勾配の崖の上である．ここに選ばれた理由の主なものは，偏西風を十分に長いフェッチのもとに受けられること，1年間のうちほぼ60%はタスマニア及びオーストラリア大陸の影響を受けない南ないし西の間の 90° の範囲から風が吹くこと，上述ののWMO 基準の3に該当することなどである．初めの偏西風のフェッチの長さについて言えば，ケープグリムを出てどんどん西へ行くと次の陸地は南米大陸であり，地球を半周以上することになる．

開設当初は米国 NASA から借り受けた観測用トレーラーの中で観測業務が行われていたが，1981年現在見られるようなほぼ 500 m² の永久建物が完成し（写真1参照），そこで業務が行われている．

3. 業務の内容と設備

この観測所では現在第1表に示すような項目についての測定が行われている．同表には，測定頻度についての簡単な記述と，全観測データのうちベースラインとして使用できる部分の割合（%）も示してある．ここに示した諸項目の観測はほとんどがルーチン化されたものであり，研究というよりも業務として行われているものである．この観測所ではしかしこのような業務だけでなく，研究活動も活発に行われている．それは，測器の開発に関するもの，業務として得られた観測資料の解析に関するものなどである．

何しろ目的がバックグラウンドの測定であるから，気体の種類によっては日本の都会地周辺の汚染監視局などで測定される量の2ケタまたはそれ以上も小さい量を絶

第1表　ケープグリム観測所での測定項目など.

測定項目	測定頻度	資料のある年数	生のデータとして使用出来るものの%	ベースラインのデータとして使用出来るものの%
二酸化炭素	連続	7	85	30
炭素同位体	4−2回/月	5	90	0
一酸化炭素	4回/月	2	80	40
メタン	4回/月	2	80	40
亜酸化窒素	連続	6	90	80
窒素酸化物	−	2	60	0
アンモニア	時々	(0.2)	−	0
地表面オゾン	連続	7	15	15
ハロカーボン	連続	6	90	80
放射（直達、散乱）	晴天日	5	90	90
混濁係数	5-10回/月	5	90	90
浮遊粒子	連続	5	60	60
全粒子濃度	連続	7	90	90
雲凝結核数	連続	2	50	50
粒子サイズと組成	連続	7	10	10
氷晶核	時々	−	−	−
降水化学組成	降雨時	7	100	0
降水、pH,電気伝導度	降雨時	0.5	0	0
気象要素	連続	7	85	30
降水中の同位元素	1回/月	4	100	100
ラドン		4	100	0

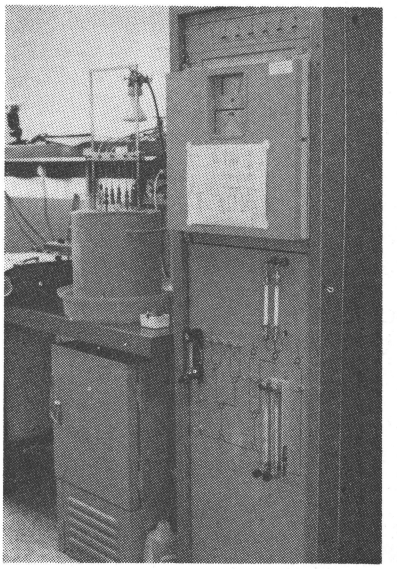


写真 2　赤外線吸収型 CO_2 測定装置 (URAS).

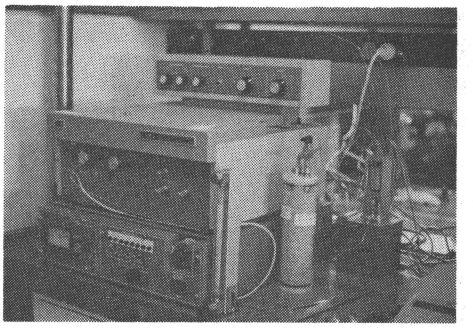


写真 3　CO_2, CH_4 および CO 測定用ガスクロマトグラフ（設置作業中).

対量として測定しなければならない．既存の測定器がそのような高精度の測定を効率良く行えるようになっているとは限らない．そこで，そのような目的にかなった測器の開発もこの観測所の仕事となる．例えば，二酸化炭素については開設以来，昔から良く知られている赤外線ガス分析器の URAS を使用して測定されて来ていたが，これは試料の空気が多量に必要なこととか，測定値にいろいろな誤差を引き起こす carrier gas の問題とか，高価な二酸化炭素標準ガスの消費が大量であるとかの問題があるので，URAS の代わりに米国 CARLE 社製のガスクロマトグラフで置き換えられないかとか，メタンや雨水中の pH の測定が連続的にできるような装置にできないか，などの研究が続けられている．以下に，この観測所で業務として行われている観測のいくつかの項目について，その方法や結果をやや詳しく報告しよう．

i）二酸化炭素

二酸化炭素の測定は WMO の勧告でも最優先の項目として取り上げられ，また CSIRO 自身が飛行機による二酸化炭素のモニタ計画を持っているので，それを補完するものとしてもケープグリムでの優先項目として測定されている．

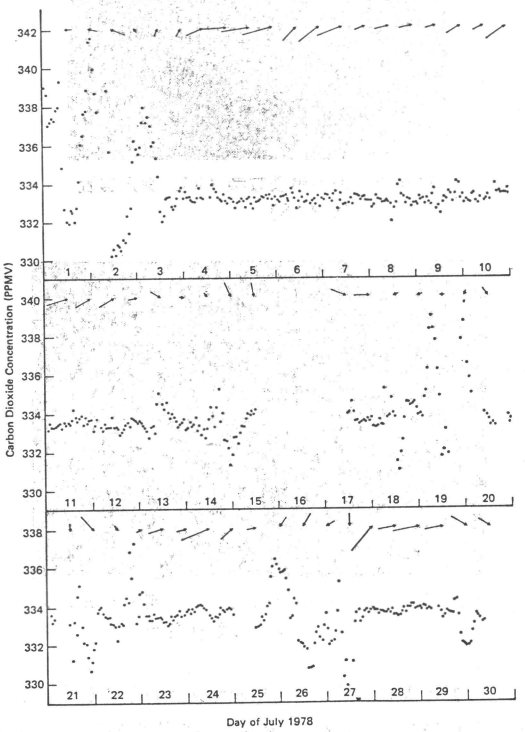
二酸化炭素の測定については前にもちょっと触れたが，ちょうど筆者が訪れた時，URAS（写真2）からガスクロマトグラフ（写真3）への置き換え作業を行っていた．置き換えと言っても勿論当分は両方のやり方で平行して観測が行われる．URAS には前述のように carrier gas による測定上の問題があるので，URAS による連続測定と同時に，1週間に2～3回程度一定量の空気を採集してメルボルンの CSIRO に持ち帰り，実験室的にそれを分析し，その結果によって URAS の結果を検討するというようなことをしている．1983年に発表された資料（Pearman et al., 1983）によれば，1978年9月から1979年にかけて両者の測定結果の間に 0.7% 程の系統的な差が見出され，その原因を追求中とある．

ところで，この観測所は前にも述べたようにベースライン，即ちバックグラウンドの量を計るのが目的である．一体どのような条件の時の値がバックグラウンドの

第2表　ベースラインの基準のとり方の違いによる二酸化炭素の測定値の差（Pearman 他（1983）による）.

基　　準	平均濃度 (ppm v)	標準偏差 (ppm v)	資料の数	
			基準に入ったもの	全　部
CO_2 の変動が，5時間にわたって 0.4 ppm v 以下の場合	332.53	0.40	236	522*
CO_2 の変動が，5時間にわたって 0.3 ppm v 以下の場合	332.56	0.31	186	522
風向が 190° から 280° の間の場合	332.74	1.13	135**	522
風速が 36 kmhr^{-1}（10 ms^{-1}）以上の場合	332.66	0.44	25**	522

* CO_2 の資料が使える全部の時間数.
** もし，もとの記録を目で読めば，この数はもっと増える.



第2図　二酸化炭素濃度の1カ月の間の変化．1978年7月．矢印は風速ベクトル（Pearman 他（1983）による）.

値なのか．ケープグリムの場合，真西から吹く風は十分長いフェッチを持っている．それなら風向に着目して西風の時の値をバックグラウンドの値として良いのか．否かである．なぜなら，容易に想像されるように，その直前の風が東風だったら，タスマニアの陸上から海上へ出た空気がまた吹き戻されて来ているかも知れないからである．一方，本当にバックグラウンドとしての値ならば，その中に日変化成分や局地的理由による変動成分は本来含まれない筈のものだから，時間的な変化は小さい筈である．前出の Pearman 等（1983）による二酸化炭素の1カ月間の測定結果を図示したものを第2図に引用する．

この図は1978年7月1日から30日までの1カ月間のケープグリムにおける二酸化炭素の1時間平均値を示したもので，上段の矢印は12時間平均の風速ベクトルを示している．1日から3日の前半まで，18日後半から23日前半まで，25日から27日までの間ではそれぞれ測定値の変動がそれ以外の時刻と比べて非常に大きく，またその時とほぼ一致して風向が東寄りになっているのがわかる．それに対し，フェッチの長い，西ないし南西寄りの風の時には二酸化炭素濃度の変動も少ない．

Pearman 等（1983）は，バックグラウンドの測定値を選ぶためにはどのような基準を設ければ良いのかを検討するのに，数種類の基準に従って測定値を選び出し，どの基準に従った時に選び出された測定値の変動が小さいかを調査している．その1例を第2表に引用する．この表に見られるように，風向だけから決めたものは，その方向の範囲がフェッチが十分長い部分からだけであるのに，測定値の標準偏差は他の基準によるものと比べて3ないし3.5倍も大きいし，また平均濃度の値も他の基準から求めたものより大きい．つまり，風向だけではバックグラウンドを測定したことの基準にはなり得ず，むしろ風の強い時を選んだ方が測定値の変動は小さいことになっている．

二酸化炭素濃度のバックグラウンドの測定値を利用して行われる全地球を覆う大規模な経度方向の，または鉛直方向の二酸化炭素濃度の勾配や，その輸送に関する研究で要求される測定精度は数10分の1 ppm v であるので，このような論議は大変重要な意味を持って来る．

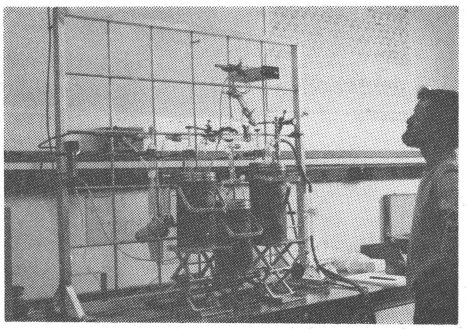
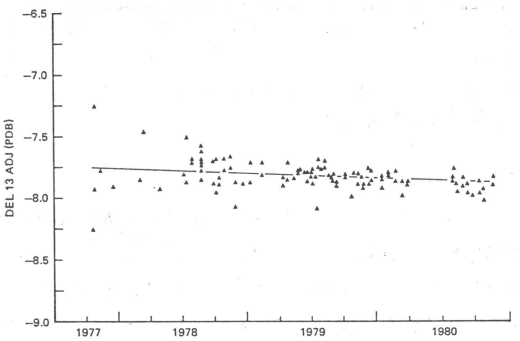


写真 4　化学実験室内での CO_2 の抽出．ジャーの中は冷凍用液体窒素．右端の人物は前所長の Dr. R. Francey.



第 3 図　炭素同位体の経年変化（Goodman（1983）による）．

ii）炭素同位体

二酸化炭素分子 CO_2 は安定な炭素の同位元素 ^{13}C と ^{12}C とを含んでいる．植物やその化石中には大気中の CO_2 に含まれているよりも少い量の ^{13}C しか含まれていない．従って，植物や化石燃料を燃やすと，大気中の ^{13}C の量は相対的に減少することになり，^{13}C と ^{12}C との比を測定することは，地球上でどれだけの森林がなくなり，どれだけの化石燃料が消費されたかということの目安が得られることになる．

ケープグリム観測所では，1977年以来 2 週間ごとに行われている CO_2 のサンプリングの中から，バックグラウンドの条件を満たした時の観測時のものについて $^{13}C/^{12}C$ の測定が継続されている．写真 4 に観測所内での CO_2 のサンプリングの様子を示す．サンプリングの方法は，まず採取した空気中の水蒸気を凍らせて取除き，さらに低温にして CO_2 を濃縮する．写真に見える大型ジャーは冷凍のための液体窒素の容器である．サンプリングされた CO_2 はメルボルン南郊アスペンデールにある CSIRO に持ち帰って質量分析計によって同位元素の定量が行われている．

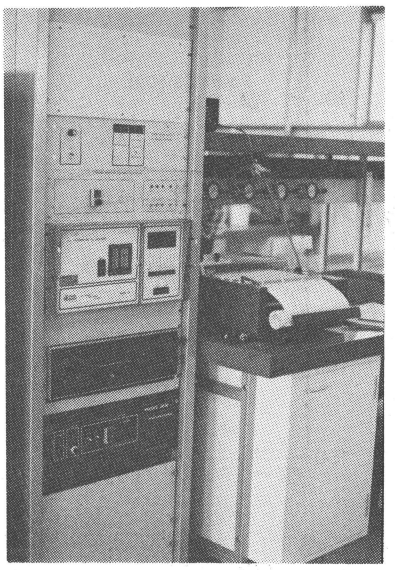


写真 5　O_3 測定器．右側はその記録計．

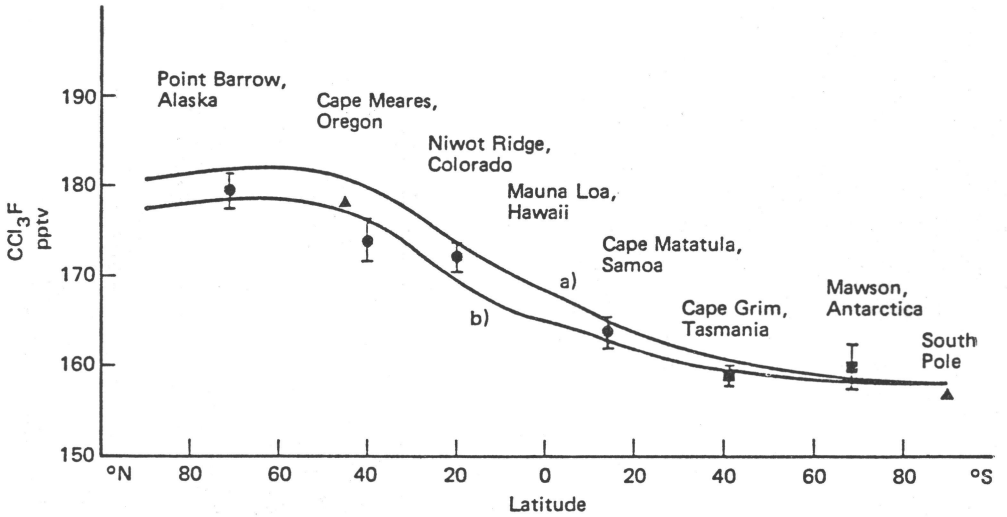
次の式で表現される $\delta^{13}C$ を時間に対してプロットすると（Goodman, 1983），第 3 図のようになり，年と共に多少減少気味であるが，Goodman はそれに対して何等かの結論を下すのは時期尚早として慎重である．

$$\delta^{13}C=\left[\frac{(^{13}C/^{12}C)\ \text{標本}}{(^{13}C/^{12}C)\ \text{標準}}-1\right]\times 1000(‰)$$

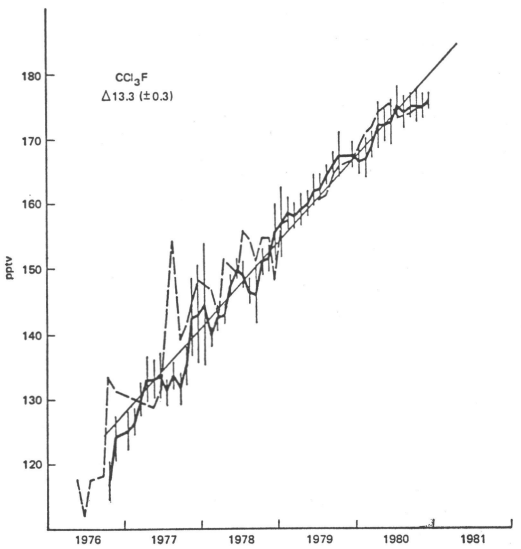
iii）オゾン

大気中のオゾンの重要さはその紫外線に対する効果から考えても言うまでもない．

ケープグリムでは，オゾンの観測は1979年から1980年にかけては化学ルミネッセンス型オゾンモニタによって測定されていたが，それ以後は紫外線吸収型オゾンモニタによって測定されている．前者については種々のトラブルに悩まされたが，後者に置きかえてからはうまく行っているということである．後者の場合でも慎重なゼロチェックが行われた結果，ゼロチェックのやり方で結果が 2 ppb だけ違うということがわかり，それは装置の中の絶対圧力の変化が紫外線の吸収に非常に敏感なことによることが見出され，現在もその対策を研究中とのことである（Osborn et al., 1983）．現在このオゾンモニタは写真 5 に示すように Dasibi のもの（写真左側上段と下から 2 段目）と Thermo Electron（TECO．写真左側上から 2段目）とが使用されている．



第5図　トリクロロフルオロメタン濃度の緯度方向の分布．1980年8月中旬．曲線は Hyson 等 (1980) によるシミュレーションモデルに従う線（第4図と同じ）．



第4図　トリクロロフルオロメタン濃度の経年変化 (Fraser (1983) による)．

この観測所は地表オゾン観測所として WMO の観測所番号230号として登録されており，データは World Ozone Data Center へ送られる．また，この観測所上空 150 m から 5 km までのオゾンの鉛直分布は CSIRO のフォッカー F 27 に搭載された装置で測定されている．

iv) ハロカーボン

フレオン11とフレオン12とは，スプレー罐の噴出剤や空調装置の冷凍剤，それにプラスチックスの泡立剤や，洗浄剤として他のフルオロクロロカーボンと一諸に何千トンとなく毎年消費されている．このことは，大気中の O_3 のレベルを低下させ，オゾンが紫外線を吸収するために気候にも影響を及ぼすことにもなる．

トリクロロフルオロメタン (CCl_3F)，メチルクロロホルム (CH_3CCl_3)，カーボンテトラクロライド (CCl_4) の測定が1979年以来継続的にケープグリム観測所で行われている．例えば CCl_3F については，観測所でガスクロマトグラフによって連続的に記録されると同時に，月に4回程度サンプルを採集しアスペンデールの CSIRO で分析するという方法も平行して行われている．今までの CCl_3F の観測値の経年変化を第4図に引用する．この図に示されるように CCl_3F は年々相当な割合で増加しつつあることがわかる．このような増加がどのような2次的な効果を我々の地球上にもたらすのか，注目すべき所である．

この観測所と同様に CCl_3F の測定を続けている他の観測所の資料を，その観測所の緯度に従って北から南へ並べたものが第5図であり，図中の曲線は CSIRO の研究者達 (Hyson et al., 1980) によるシミュレーションの結果である．いずれにしても，北半球から南半球の高緯度帯に向う明瞭な勾配があり，CCl_3F の源が北半球に多く，南半球への輸送があるに違いないことを示唆してい

る．

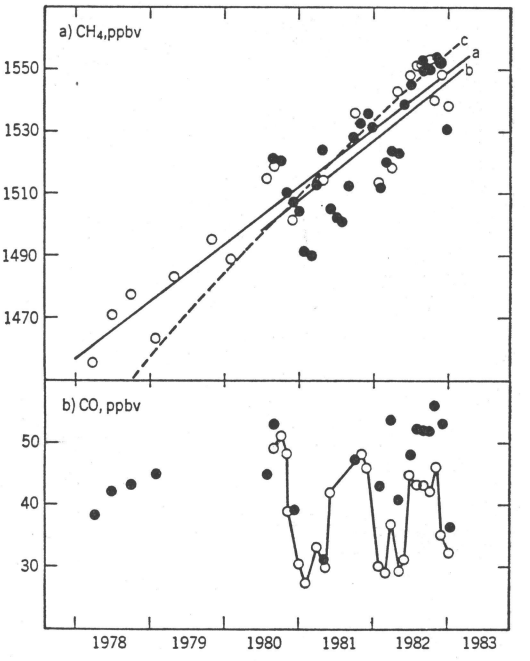
この観測所の CH_3CCl_3 の測定結果によれば，その濃度の年々の増加率は CCl_3F よりも大きく，将来成層圏の塩素濃度を変えることにならないとは限らないような状況を示している．

v）メタン及び一酸化炭素

メタンは大気の長波吸収に対して大きな寄与をするため，地球の表面温度の決定にも影響を及ぼすと言われており，また一酸化炭素は対流圏のオゾンの重要な起源であると言われている．

二酸化炭素の項で述べたように，ケープグリムでは二酸化炭素の測定にガスクロマトグラフが導入されようとしている．この装置によって同時にメタンと一酸化炭素も測定できるように，1980年にアスペンデールのCSIROと米国オレゴングラジュエイトカレッジ（以下OGCと略）との共同で基礎研究が開始され，メタンと一酸化炭素も測定できるような予備的研究がなされた．その方法はまず吸引した空気サンプルの中から CO_2，CH_4 それにCOを分離することから始まる．適当な方法で分離した後，検定用ガスとその濃度を比較するのである．少くとも1983年以前はこの連続測定方式はまだ開発中ということで，実際にルーチン的に行われていたのは，サンプルをケープグリムで採集し，アスペンデールの CSIROで分析するという方法であり，分析はOGCでも行われたことがあるようである．そのようなサンプルの採集は，ベースラインの条件を満たしていると思われる時にだけ，1カ月に12回くらいの割合で行われており，CH_4 や CO の化学変化を防ぐため，空気は銅パイプとステンレススチールのポンプを経てガラス瓶につめ，テフロン製のOリングを持つ栓をつめて保存されている．

1978年から1982年までのケープグリムでの測定結果によると，CH_4 の濃度は1978年の前半では約 1,460 ppbv であったのが，1982年後半には約 1,550 ppbv と増加しており，一方 CO の方は，その期間中多少の増減はあるが約 40 ppbv とほぼ一定しており，CH_4 や CO_2 の場合に見られるような一方的な増加のトレンドは見られない．このことを示す図を Fraser (1984) から第6図に引用する．



第6図　メタン（上段）および一酸化炭素（下段）の濃度の経年変化．○はガラス瓶，●はステンレススチール瓶によるサンプリングの結果（Fraser (1984) による）．

vi）エーロゾル

大気中の浮遊するエーロゾルが気候にどのような影響を及ぼすかについては，多くの研究者によって論じられ（例えば山元，1984），その実状を把握することの重要さは論をまたない．従ってこの要素がベースライン観測所での測定要素に加えられて当然である．ところが，ケープグリムでは雲に覆われることが多く，また局地的な起源による海塩粒子の濃度が比較的高い上にその変動が大きく，ライダーとか混濁係数測定とかによって成層圏でのエーロゾルを遠隔測定をするのに好適地であるとは言えない．ついでに言えば，この観測所は西に面した高さ90 m 程の崖ふちに位置しており，ここで砕けた波による海塩粒子の放出の影響がこの観測所の最大の問題点である．

一方，成層圏中のエーロゾルは対流圏中のそれと比べると，水平方向にずっと良く混合されているので，緯度で10°以内で北へ行ったオーストラリア本土上空のどこかでの測定で代用した方が良いと考えられており，さらに，このケープグリムという場所は，気球を飛揚してエーロゾルを直接採集してその大きさの分布とか，化学組成を分析するための研究にも向いておらず，これについてもオーストラリア本土の側でやった方が良いのでないかと考えられている．

現在は，ポラックカウンタによる凝結核の数の測定（これは半径 0.001 μm 以上のものを計数する能力があ

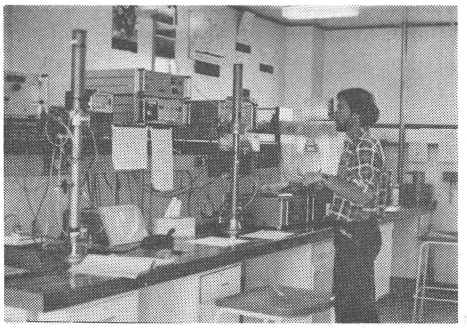


写真 6　浮遊粒子測定用ポラックカウンタ.

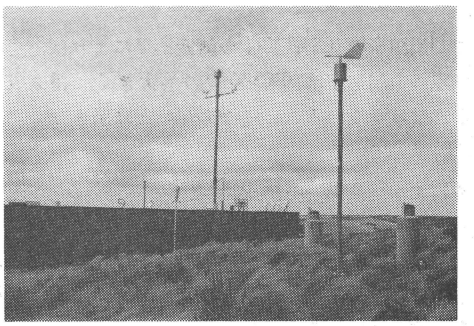


写真 7　屋上の空気採集パイプ（中央十字架の形をしたもの）と地上の雨量計など.

第 3 表　ケープグリム観測所と他の研究機関との協力.

研　究　課　題	共同研究機関
炭素同位体 ^{14}C の分析	オーストラリア国立大学
亜酸化窒素 N_2O の測定	オーストラリア放射線研究所
ハロカーボンの測定	オレゴングラジュエイトセンタ（米国）
ラドンの測定	オーストラリア原子力機構
降水の化学分析	クラモント大学(フランス)
煤の測定	ストックホルム大学（スウェーデン）
南太平洋のエーロゾルネットワーク	マイアミ大学（米国）
エーロゾルの微視的分析	アントワープ大学（ベルギー）
降水中のアイソトープ	国際原子力機構（オーストリア）

る)，浮遊粒子の大きさの分布の測定，ハイボリュームエアサンプラによる浮遊粒子の測定などを行っている．写真 6 にポラックカウンタの使用状況を示す．写真にはカウンタが 2 台見えるが，手前のものは 0.001 μm 以上の粒子の総数を手動で計数し，向こう側のものは 4 段階の粒径に分けて計数するようになっており，手前のものは向こう側の値の検定にも使用される．

この観測所では，ここでの研究活動の速報，要約やその他運営状況を報告するためのレポートが刊行されており，1984年末までに Baseline 1976 から Baseline 1981–1982までの計 5 冊が発行され，ここ当分は隔年刊となっている．

さらにオーストラリアの国内・外を問わず，協同研究を積極的に展開しており，第 3 表に示すような協同の相手先とそれぞれのテーマについて研究を実施している．

第 3 表の協力機関として CSIRO の名前が挙っていないが，CSIRO が実質的に観測所での業務や研究の主導権を持ち，CSIRO が第 3 表に示す他の機関と協同態勢を組んでいる，と言う感じである．

4. その他の施設

直接バックグラウンドの測定にかかわる測定器の主なものはすでに述べた．ここではそこで述べなかったいくつかの施設について述べる．

ケープグリムの施設は管理上からはケープグリムの観測所と，スミストンの補給基地との 2 つから構成される．スミストンはケープグリムから東へ約 50km，ケープグリムに最も近い村で人口 3,000 人足らず．メルボルンから 1 日 3 回，10人乗りの小型機が飛ぶ．ここの補給基地は観測所と外界との窓口の役目を任っており，事務室，工場，倉庫，所長室などがある．事実，ケープグリムには郵便も届かず，新聞も TV もない．ケープグリムに勤務する職員は普通スミストンの街に移り住み，毎日この補給基地へ立寄り，外界からの必要な情報，資材を受け取って観測所に出勤するということになる．

さて，観測所の施設の特徴の 1 つに，モニタのための空気を含め，測定値の検定に必要な標準気体などを必要に応じてモニタ室及び実験室で取出せるようにした配管がある．写真 7 の中央に見えるように，観測所の屋上に直径 15 cm，長さ 10 m のステンレススチールのパイプを立て，そのパイプに連結してモニタ室等にやはりステンレススチールパイプで配管がなされ，屋内側の終末部でポンプで空気が常時吸引されている．またこの屋上のパイプは容易に横倒しできるように作られており，パイプの内側の定期清掃に便利なようになっている．

屋上パイプの真下に当たるモニタ室天井の様子を写真

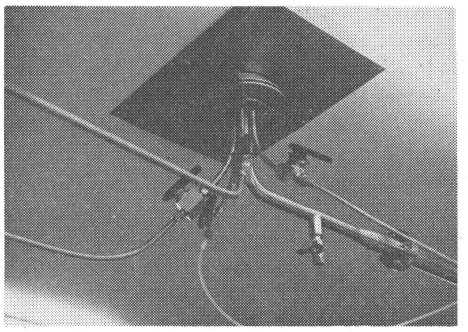


写真 8　モニタ室内の天井の採集空気パイプの分岐点.

8に示す．吸引されて来た空気が各測定器等に分岐される部分である．多くのパイプが見えるのは測定対象によっては写真7に見える 10 m パイプでなく，初めから別系統で吸引するものがあるからである．これら別系統の吸引口も写真7の屋上にあることは無論である．ポンプによる吸引は 700 l/分，室内部分でのパイプ内の流速は 6～7 m/s である．ここに吸引された空気は，ルーチン的にモニタするための自動計測器に供給される他，研究者が必要に応じて使用できるよう，都市ガス用のコックのような形で実験室などの壁にバルブが取り付けられている．

このような空気用配管に平行して，CO_2，窒素などの標準気体の流れるパイプも建物の壁の中に埋め込まれ，壁付きコックを通していつでも取り出せるようになっている．これらの標準気体はボンベ室に一括して置かれているボンベから供給される．

次に電源について述べよう．この観測所に供給される電源は交流 50 Hz 240 V であり，ケープグリムの自然環境をそこなわないよう 400 m にわたって地下埋設されている．この他，この電源が何かの事故で遮断された時の緊急用としてディーゼル機関による 35 KVA の発電機を持ち，商用電源停止後数十秒以内に自動的に作動するようになっている．このディーゼル機関からの排ガスは，モニタ室，実験室，それに後述の居住区の空調からの排気と共に，ベースライン条件下で観測所建物から風下側約 100 m のところから放出されるよう地下煙突が設けられている．さらに商用電源の事故発生からディーゼルの始動までの数十秒間の穴埋め用として 5 KVA だけは常時蓄電池を使用し，データロガ等本質的な部分にこれを供給している．

観測所の建物は巧みに凹地を利用して建てられ景観保全に細心の注意が払われ，外部から見ると余り目立たない．敷地の入口から見ると写真1のように屋根くらいしか見えない．この建物の中に約 150 m^2 のモニタ室，約 60 m^2 の化学実験室，同じくらいの大きさの研究室，約 15 m^2 の太陽放射測定室，その他がある．生活用空間としてはダイニングキチン，シャワー室，トイレ，2段ベットのある寝室が2つあり，研究者などが4人まで泊れるようになっている．

また，将来の施設としてこの観測所の近くに通信用の鉄塔が建設される計画があり，それが実現すればモニタ用の測器を取り付ける塔としても利用したいとの事であった．

5. おわりに

今まで述べて来たように，ケープグリムの観測所ではその発足後8年が経過し，基礎作りは終わったように見受けられる．今後は安定した連続観測とそれから得られるデータの解析による数多くの研究が生み出されると共に，その設立の目的である地球大気の汚染のバックグラウンド測定に役立って行くであろう．

観測所の建てられている場所は，草丈 30～50 cm くらいの草が見渡す限り一面に生え，所々に Tea Tree と呼ばれている灌木が群生している．なだらかなスロープが約 90 m の崖となって一気にインド洋に落ち込んでいる崖っぷちに小じんまりと建っているこの観測所は，建物内は完全に空調されており，研究室と居住区はじゅうたんが敷きつめられ，洗面所やシャワーにはお湯が出る．お湯と言えば電源は前述のように二重，三重に停電対策がとられ，近代的に準備されているが，水はお天気任せの天水である．観測所の屋根に降った雨水を集めて地下タンクに貯蔵し，沪過して飲料その他に使っている．因みに当地の年間雨量は約 800 mm で雨が多いのは5月から9月にかけての冬である．

何しろ人里離れたバックグラウンド観測点だから空気はきれいである．夜になると南十字星，マゼラン大星雲を始め満天の星のもと，地上の草むらの中はウォンバット，ワラビー，タスマニアンデビル等，野生動物達の天国である．前所長の Dr. Francey は彼等のために水飲み場を作ってやる心優しい人である．この観測所は所長，研究者2人，事務官1人，臨時職員2人によって運営されており，数多くの測器の日常的な点検，管理，維持に当たる他，それぞれの持つテーマに従った研究活動が精

力的に行われている．地味ではあるが，貴重なデータの集積に日夜努力する観測所の人々に敬意を表したい．

現在稼動中のベースライン観測所は，ここに紹介したケープグリムを含め15個所だそうである．WMO 報告(1982) によれば，日本では父島にベースライン観測所が設置される予定とのことである．早く実現してこの方面でも日本が世界のために貢献できる日の来ることを期待したい．なお気象庁では，ベースライン観測所のことを基準観測所と呼んでいる．

終わりに，本観測所への筆者の滞在を許して頂き，種々情報を提供して頂いた前所長 Dr. R. Francey に厚く御礼申し上げる．

文 献

Fraser, P.J., 1983: Halocarbons, Baseline 1979-1980, 8-14.

———, 1984: Atmospheric methan and carbon monoxide observations at Cape Grim, Tasmania, Baseline 1981-1982, 25-36.

Goodman. H.S., 1983: Stable carbon isotopes, Baseline 1979-1980, 5-6.

Hyson, P., P.J. Fraser and G.I. Pearman, 1980: A twodimensional transport simulation model for trace atmospheric constituents, Jour. Geophys. Res., **85**, C 7, 4443-4456.

Osborn, J., I. Galbally and M. Elsworth, 1983: Ozone in the lower atmosphere, Baseline 1979-1980, 6-8.

Pearman, G., D. Beardsmore, J. O'Toole and R. O'Brien, 1983: Carbon dioxide, Baseline 1979-1980, 1-5.

土屋 喬，1981：オーストラリアにおける気象業務．天気，**28**，267-281.

WMO, 1981: Summary report on the status of the WMO background monitoring network as at May 1982, WMO.

山元龍三郎，1984：世界の気候はどう変わるか．天気，**31**，219-226.

日本気象学会および関連学会行事予定

行事名	開催年月日	主催団体等	場所
International Cloud Modelling Workshop /Conference	1985年7月15日～19日	WMO	Irsee（ドイツ）
First WMO Workshop on the Diagnosis and Prediction of Monthly and Seasonal Atmospheric Variations over the Globe	1985年7月29日～8月2日	WMO	メリーランド大学（米国）
第19回 夏季大学「新しい気象学」	昭和60年7月30日～8月2日	日本気象学会	気象庁
関西支部（第7回）夏季大学「台風の話」	昭和60年7月31日～8月2日	日本気象学会関西支部	大阪府立労働センター
IAMAP/IAPSO 1985年ハワイ合同研究集会	1985年8月5日～16日		ハワイ州ホノルル
第23回国際地震学・地球内部物理学協会（IASPEI）総会	昭和60年8月19日～30日	地震学会ほか	京王プラザホテル
第3回エアロゾル科学・技術研究討論会講演	昭和60年8月22日・23日	エアロゾル研究協議会	東京理科大学
日本気象学会秋季大会	昭和60年10月29日～31日	日本気象学会	大阪科学技術センター
極東域モンスーンに関する国際研究集会	昭和60年11月5日～8日	組織委員会・日本気象学会	東京大学海洋研究所
第3回アジア流体力学会議	昭和61年9月1日～5日	アジア流体力学会議委員会	日本都市センター