

# JRECO 通信

## No.4



一般財団法人 日本冷媒・環境保全機構

引き続き、一般財団法人 日本冷媒・環境保全機構 (JRECO) として、会員の皆様にご案内させていただきたいこと等を『JRECO 通信』としてお届けします。

### I. 6月26日「産業構造審議会製造産業分科会化学物質政策小委員会フロン類等対策ワーキンググループ 中央環境審議会地球環境部会フロン類等対策小委員会 第9回 合同会議」開催

#### 1. 改正フロン排出抑制法に基づく関係法令の改正案について、下記が提案された。

- ①一部の規程を除き施行日は「令和2年4月1日」を予定したい。
- ②点検記録簿の保存期間は「廃棄等に係るフロン類の引渡しを行った日から3年を経過するまで」とする。
- ③第一種特定製品にフロン類が充填されていないことの確認方法として、「フロン類の回収に関する基準 (規則第40条) に従い、基準圧力以下まで吸引してもフロン類が回収されないこと」とする。

また、「確認を行った第一種フロン類充填回収業者は、確認したことを証する書面、確認証明書を交付し、その写しを3年間保存すること。確認を受けた第一種特定製品廃棄等実施者も交付から3年間保存すること」とする。

他に「回収依頼書又は委託確認書の交付又は回付を受けて回収作業を行ったものの回収量がゼロであった場合の取扱いについて」、「確認作業を行ったところフロン類が回収された場合の取扱いについて」も詳細が提案された。

- ④特定解体工事元請業者が確認及び説明した書面の保存は「書面を交付した日から3年」とする。
- ⑤第一種特定製品の引取り等に際しての引取証明

書の写しの交付等は「交付若しくは回付を受けた日から3年間又は処分の再委託若しくは再譲渡に係る回付をする日までのいずれか短い期間」とする。

他に「引取証明書の写しの交付を要しない場合」の詳細が提案された。

- ⑥引取証明書の写しの交付がない場合等の第一種特定製品の引取り等の禁止において、やむを得ない場合として「例えば第一種特定製品の撤去とフロン類の回収を依頼した業者がその完了前に第一種特定製品を残して失踪等をしてしまった場合」、「土地所有者等が不法投棄された場合」、「非常災害により発生した災害廃棄物として処理する場合」も詳細が提案された。
- ⑦その他留意事項として、「第一種特定製品の考え方について」他の詳細が提案された。
- ⑧充填量及び回収量の記録等として、「第一種特定製品にフロン類が充填されていないことの確認が追加されたことにより、充填回収業者の記録等の事項に追加され、あわせて、通知の様式において、エアコンディショナー及び冷凍冷蔵機器の区分を設けること」とする。
- ⑨報告徴収及び立入検査として、実施主体及び対象について定めた。

#### 2. 一般社団法人 日本冷凍空調工業会より「廃棄時回収率向上に向けた表示方法について」検討中であることが報告された。

#### 3. 「一台あたり回収率の調査・検討方針案について」今後はワーキンググループを立ち上げ、議論を行い、それを踏まえて要因をさらに整理・分析するとの報告があった。

以上が合同会議の概要であるが、詳細・資料は

[https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/seizo/sangyo/kagaku\\_bussuitsu/flon\\_godo/009.html](https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/seizo/sangyo/kagaku_bussuitsu/flon_godo/009.html)

を参照願います。

## II. 前回に引き続き、「水産振興」第593号「冷媒フロン類の排出規制と代替の動向について（著作井正人）」を分割配信いたします。

### 2-5. 温暖化影響とフルオロカーボン

#### 2-5-1. 太陽放射

太陽と地球の距離は1億4,960万kmあり、光の速度で8分19秒掛かる距離である。太陽から地球を含めて惑星へ与えられる熱エネルギーは宇宙空間であるため、熱伝導・熱伝達では伝わらず、電磁波による熱放射（主に可視光線）だけによるものである。あくまでも、熱放射・熱伝導・熱伝達による熱の移動は我々のいる地球環境あるいは他の惑星内でのことながら、宇宙空間を伝搬する熱エネルギーは電磁波だけによる。太陽の黒体放射温度は6000K(5700℃)であり、地球に降り注ぐ太陽の熱放射は図2-17に示す波長0.48μm(式2-1)を中心とした電磁波である。これは、太陽中心部での水素の核融合から放出されたガンマ線が太陽内部のガスに吸収されながら徐々にエネルギーレベルを落としX線となり、さらに同様にエネルギーレベルを落として紫外線と可視光線、赤外線となって太陽表面より放出されたものである。

#### ヴィーンの変位則

黒体からの熱放射のうち、最大強度が得られる波長 $\lambda_{\max}[\mu\text{m}]$ は絶対温度 $T[\text{K}]$ に反比例する。具体的には物質から熱放射として電磁波である赤外線エネルギーとして放射される、赤外線の波長はその物質の表面温度 $T[\text{K}]$ により異なる。熱エネルギーの高い物質ほど波長の短い電磁波が放出され、温度の低いものからは波長の長い電磁波が放出される。

$$\lambda = 2897 / T [\mu\text{m}] \cdots \text{式 (2-1)}$$

$\lambda$  : 波長

$T[\text{K}]$  : 物質の表面温度 (絶対温度)

#### 2-5-2. 地球のエネルギーバランス

太陽から太陽放射である電磁波を地球は受け取り、地球は宇宙空間へ同等のエネルギーを電磁波である赤外線として放出してバランス（平衡）を保っている（図2-16）。図2-17に示すように、地球に降り注ぐ太陽の熱放射としての電磁波の波長と、地球から放出される電磁波の波長は異なるがエネルギー量としては同等なものが入出力される。これは他の太陽系の惑星も同様である。

一方、太陽からそれぞれの惑星への距離、太陽の温度、天体の反射率、惑星の断面積、ステファン・ボルツマン定数（単位面積あたりの黒体放射強度）などからの計算により算出される、それぞれの惑星固有の平衡温度 $T_0$ がある。

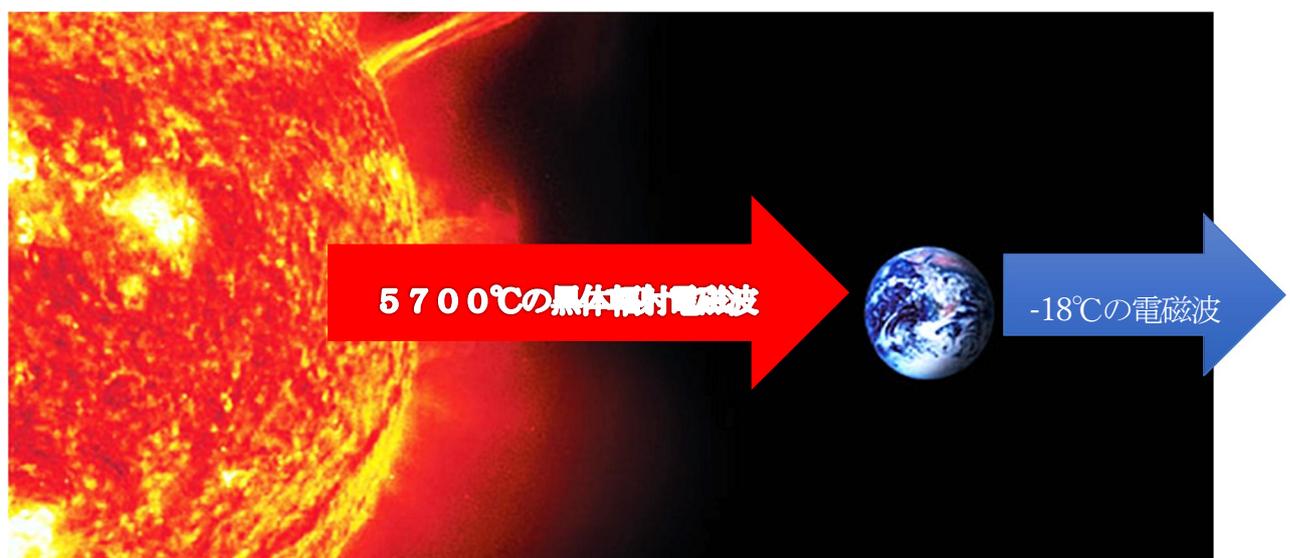


図2-16 地球のエネルギーバランス

地球が太陽より受け取るエネルギーと地球が宇宙空間への熱輻射で失うエネルギーのバランスが取れた状態での平衡温度（放射平衡温度） $T_0$ は、上記の数値・定数より計算することができ、地球の平衡温度はその計算によると $-18^{\circ}\text{C}$ となる。

$$T_0=255\text{K} (-18^{\circ}\text{C}) \quad ※$$

※この地球の平衡温度 $T_0$ とは、地球の大気を含めたその境界を地球の平衡温度と考えることにより、大気境界（成層圏境界）の平衡温度を $-18^{\circ}\text{C}$ と考えることができる。

したがって、地球の表面より放出される熱放射は式(2-1)により  $11\mu\text{m}$  をピークに持つ赤外線となる。

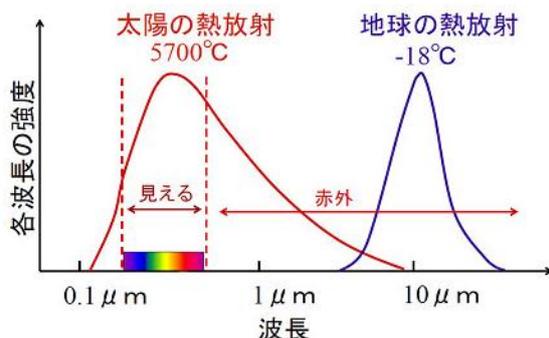


図 2-17 太陽および地球の熱放射のスペクトル分布  
出典：文部科学省 「光と地球環境」

※ 地球の平衡温度の算出の詳細については、下記のホームページを参照  
地球の平衡温度の求め方

<http://phymemo.shakunage.net/phys/greenhouse/greenhouse1.html>

太陽と太陽エネルギー（山賀 進）

[http://www.syamaga.jp/nanimono/taikitoumi/taiki\\_totaiyoenergy.htm](http://www.syamaga.jp/nanimono/taikitoumi/taiki_totaiyoenergy.htm)

### 2-5-3. 地球の平衡温度と温室効果

図 2-18 で大気を含んだ地球を考えると、大気境界の放射平衡温度は $-18^{\circ}\text{C}$ としてバランスが取られている。したがって、地球に大気が無い場合は地球の表面温度は $-18^{\circ}\text{C}$ の放射平均温度となる。

一方、現状の地球平均表面温度が  $15^{\circ}\text{C}$  とは、大気を含めた大気境界を地球の表面と考えれば、その大気境界の表面温度を地球の放射平衡温度を $-18^{\circ}\text{C}$ と考えることができる。実際の地表温度が  $15^{\circ}\text{C}$  であることは、大気中に含まれる温室効果ガスが地球外にでる赤外線としての熱を吸収するため、地表からの黒体輻射赤外線エネルギーを増大させ成層圏境界からの放射平衡温度を $-18^{\circ}\text{C}$ となるようにした結果、地表温度  $15^{\circ}\text{C}$  となったのである。

温室効果ガスがさらに増え吸収される熱が増加すると、同様に大気境界面の放射平衡温度を $-18^{\circ}\text{C}$ にするように、地表からの黒体放射赤外線エネルギーをさらに増大させるため、地表温度はさらに上昇する。

簡単に考えれば、宇宙から地球を見ると大気の有る無しにかかわらず、太陽から受ける  $5700^{\circ}\text{C}$  の電磁波エネルギーと同等エネルギーを地球は $-18^{\circ}\text{C}$ の赤外線エネルギーとして放出すれば平衡が取れるのである。したがって、宇宙的視点でとらえると、大気内での温度云々は地球内部のこととして考えられる。その地球の内部構造である大気内で何が起ころうが宇宙的視点にとっては無関係である。すなわち、温室効果ガスが増加したことは、地表と大気境界間での赤外線放出に対する抵抗が増えたことであり、この抵抗を乗り越えて大気境界から地球外に同等のエネルギーを放出するためには地表の温度を上げてより多くの赤外線エネルギーを放出することで平衡がとれることになる。これが、地表を含めて大気内の温度が上昇する温室効果と考えれば分かりやすい。

あるいは、比喩的な理解のしかたとして、大気内に温室効果ガスが増えることは、エアコンの送風口に仮にフィルター（実際のフィルターは吸入口側だが）があつて、それが目詰まりをしていると仮定する。その時エアコンは設定室温（フィルターの外側）に温度を合わせようとするため、圧縮機をフル運転させて熱交換器の温度をさらに上昇させるようなものであると考えれば分かりやすい。

IPCC の四次報告書では、地球に入る太陽光エネルギーは  $235\text{W}/\text{m}^2$  であり、当然ながら成層圏境界より宇宙へ出て行く赤外線エネルギーは  $235\text{W}/\text{m}^2$  の同数の値である。ただしその赤外線エネルギーの内訳は図 2-19 に IPCC4 次報告書での太陽、大気、宇

宙のエネルギーバランスと温室効果として示す。

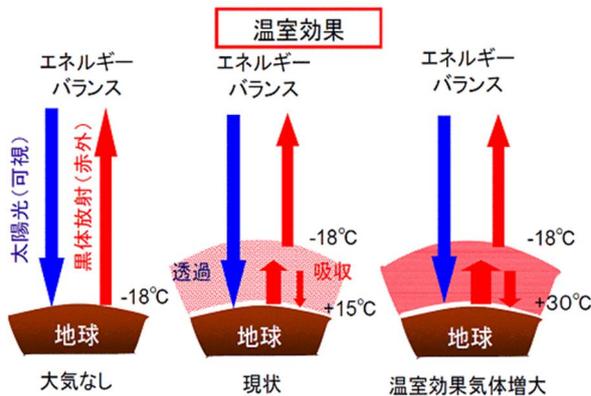


図 2-18 温室効果ガスによる地表面の温度上昇  
出典：文部科学省 「光と地球環境」

太陽光エネルギー（太陽→地球）：地表へ（ $168\text{W/m}^2$ ）、  
大気へ（ $67\text{W/m}^2$ ）：合計（ $235\text{W/m}^2$ ）  
大気中の温暖化ガスから：地表へ（ $324\text{W/m}^2$ ）、宇宙へ  
（ $195\text{W/m}^2$ ）  
地表より：大気へ（ $452\text{W/m}^2$ ）、宇宙へ（ $40\text{W/m}^2$ ）  
成層圏境界より宇宙へ（地球→宇宙）：温暖化効果ガス  
（ $195\text{W/m}^2$ ）、地表（ $40\text{W/m}^2$ ）：合計（ $235\text{W/m}^2$ ）

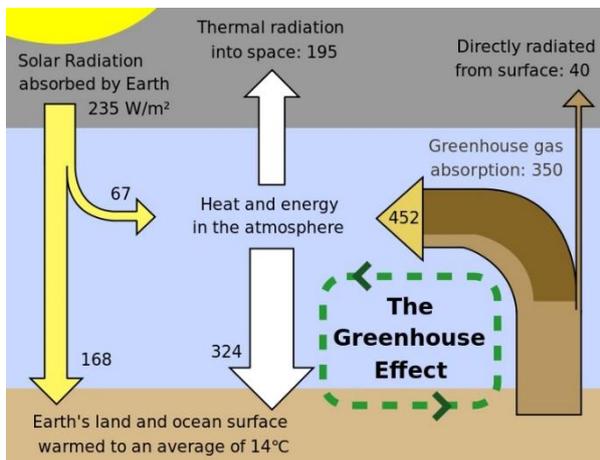


図 2-19 IPCC 四次報告書での太陽、大気、宇宙のエネルギーバランスと温室効果（ $\text{W/m}^2$ ）

出典：Wikipedia：Robert A. Rohde (Dragons flight at English Wikipedia) - This figure was created by Robert A. Rohde from published data and is part of the Global Warming Art project. <http://www.atmo.arizona.edu/students/courselinks/spring04/atm0451b/pdf/RadiationBudget.pdf> Original image: [http://www.globalwarmingart.com/wiki/Image:Greenhouse\\_Effect.png](http://www.globalwarmingart.com/wiki/Image:Greenhouse_Effect.png) [http://data.giss.nasa.gov/gistemp/abs\\_temp.html](http://data.giss.nasa.gov/gistemp/abs_temp.html) converted to SVG by User:Rugby471.

#### 2-5-4. 温室効果ガスとフルオロカーボン

温室効果ガスとしての主な原因物質は、水蒸気（ $\text{H}_2\text{O}$ ）、二酸化炭素（ $\text{CO}_2$ ）、六フッ化硫黄（ $\text{SF}_6$ ）、対流圏オゾン（ $\text{O}_3$ ）、フロン類（CFC、HCFC、HFC）がある。

図 2-20 における大気的主要成分別吸収・散乱率において、水蒸気が最も温室効果ガスとして、多くの波長の赤外線に対して地球外にエネルギーを放出することの抵抗となっている。温室効果への寄与率は高く 48%であり、二酸化炭素の 21%より遙かに大きい。ただし、水蒸気とは飽和水蒸気量として、空気中の濃度は気温で決まっているため、大気温が下がれば必然的に大気中の量は少なく、大気温が上がれば増加する。したがって、水蒸気は他の物質と比べ従属的な温室効果ガスといえる。注目すべきことは、二酸化炭素など他の温室効果物質が増え大気中の温度が上がることで、飽和水蒸気量が増大して大気中の水蒸気が増え従属的とはいえ、温暖化へ大きな影響をおよぼすことである。

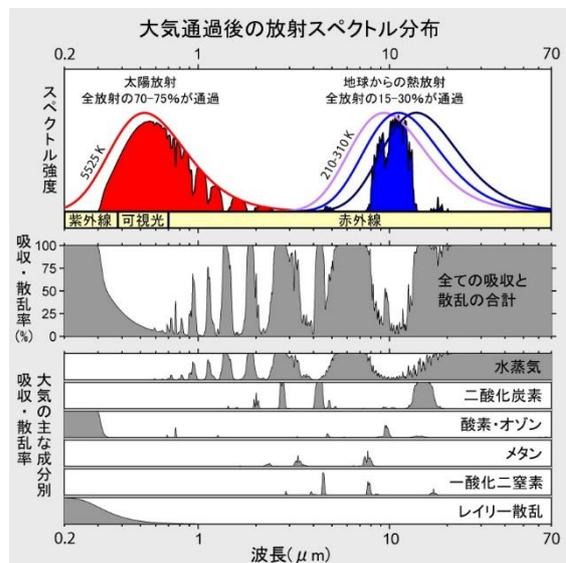


図 2-20 太陽放射と地球からの熱放射、温室効果ガスによる吸収

出典：Wikipedia Atmospheric Transmission (This figure was prepared by Robert A. Rohde for the Global Warming Art project, file Atmospheric Transmission.png. Japanese translation by User:Pekachu) [https://ja.wikipedia.org/wiki/ファイル:Atmospheric\\_Transmission\\_JA.png](https://ja.wikipedia.org/wiki/ファイル:Atmospheric_Transmission_JA.png)

図 2-21 には、各温室効果ガスによる赤外線吸収する波長（地球外にでる赤外線への抵抗）が示されている。さきにも述べたように、水蒸気が多く波長の赤外線を吸収し、次いで二酸化炭素が吸収している。その合計が地球の大気にある温室効果ガスの赤外線吸収であることがわかる。波長 8~13 $\mu\text{m}$ の部分にある吸収率の低い領域に“大気の窓”と呼ばれている部分があり、この“大気の窓”を通じて地球からの熱放射の多くが行われている（図 2-20 の最上図の青色の部分）。

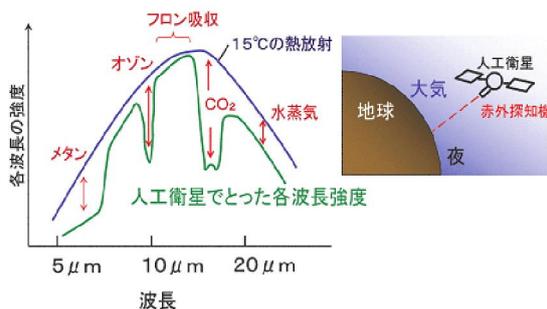


図 2-21 人工衛星から 15°Cの熱放射スペクトル  
出典：文部科学省 「光と地球環境」

“大気の窓”は、二酸化炭素吸収波長（15 $\mu\text{m}$ ）とオゾンの吸収波長（9.6 $\mu\text{m}$ ）の間に存在し、フロン類の吸収波長領域がこの“大気の窓”を塞ぐように存在する。

これは、自然界に存在しないフロン類がこの重要な領域を塞ぐことで、地球外へ最も多く放出するはずの赤外線放射（図 2-20 の最上図の青色の部分）が妨げられることにより、先に述べたように地表温度の上昇に繋がる。

光エネルギーの吸収とは、<2-2-1 オゾンとは>の項で述べたように太陽からのエネルギーの強い波長の短い光（5700°Cの電磁波エネルギー）は、酸素やオゾン分子を光分解するかたちで、光のエネルギーを吸収（消滅）される。一方、地球から宇宙に放出される赤外線（-18°Cの電磁波エネルギー：11 $\mu\text{m}$ をピークに持つ赤外線）は分子を光分解するほどのエネルギーはなく、分子を振動させることで吸収（消滅）される。分子の振動とは赤外線の波長との共振によるもので、分子を構成する原子の大きさ、重量などで吸収される赤外線の波長は分子固有によって

決まるものである。さらに、振動数は原子間の結合の強いほど大きくなる。フルオロカーボンはフッ素（F）と炭素（C）が結合しており、フッ素（F）は電気陰性度が最も強い元素であるため、炭素との結合力は非常に強い。したがって、フルオロカーボン類は非常に大きな赤外線吸収能力をもつ温室効果ガスと言える。フルオロカーボン類がとて大きなGWP（地球温暖化係数）を持つ理由を以下に列記する。

1. C-F の結合力が非常に高く、赤外線吸収能力が高い。
2. 吸収波長が大気の窓（波長 8~13 $\mu\text{m}$ ）と重複する。
3. 非常に安定な物質なので大気寿命が非常に長い（数十年~数百年）。

#### 2-5-5. 火星移住計画



図 2-22 火星コロニーのイメージパース  
出典：Mars One / Bryan Versteeg

オランダの NPO 法人が、一般から希望者を公募し、2025 年に火星移住を実現させるプロジェクト「マーズ・ワン」計画をスタートさせた。火星にたどり着いたあと地球に戻ってこれない“片道切符”にもかかわらず、多くの応募者が集まった。NHK スペシャル「NEXT WORLD」取材班は、マーズ・ワンの CEO および選考に残っている日本人の候補者にインタビューを行ったと産経ニュースでは報じている。

火星の大気を地球のようにするために、温室効果の非常に高いフロンを使って下記のような計画もされているとのことだ。

ステップ1：フロンを火星基地で製造し大気に放出。  
 ステップ2：フロン濃度が増加すると、火星の気温が上昇。  
 ステップ3：火星の気温上昇により地表にある固体の二酸化炭素が気化する。  
 ステップ4：ますます、気温が上昇し、固体の水(氷)が溶け出す。  
 ステップ5：溶け出した水から、海、川が火星で再生される。  
 ステップ6：地球と同じような環境を作り出せる。

#### 1. EMAN の物理学：黒体放射

<http://eman-physics.net/statistic/blackbody.html>

#### 2. △黒体放射って何のこと？

<http://blogs.yahoo.co.jp/karaokegurui/68303163.html>

#### 3. 黒体放射とは一体何か？

溶鉱炉内の鉄の発光と温度 「熱放射」  
<http://blog.goo.ne.jp/quantum:mechanics/e/454dfe2bce06b1e933435995569acac4>

#### 4. 近藤純正：M34.放射

<http://www.asahi-net.or.jp/~rk7j-kndu/kisho/kisho34.html>

#### 5. 熊本大学：太陽光の利用

<http://cedec.kumamoto-u.ac.jp/2001/mech/mech002/hikari.htm>

#### 6. 地球温暖化についての解説

<http://island.geocities.jp/mopyesr/ondannka/ondannka.html>

#### 7. シュテファン・ボルツマンの法則

[http://fnorio.com/0119Stefan\\_Boltzmann\\_law\\_of\\_radiation0/Stefan\\_Boltzmann\\_law\\_of\\_radiation0.html](http://fnorio.com/0119Stefan_Boltzmann_law_of_radiation0/Stefan_Boltzmann_law_of_radiation0.html)

#### 8. ポストさんてん日記：大気通過後の放射スペクトル分布

<http://icchou20.blog94.fc2.com/blog-entry-460.html>

#### 9. ウィキペディア：地球のエネルギー収支

<https://ja.wikipedia.org/wiki/地球のエネルギー収支>

#### 10. ウィキペディア：太陽放射

<https://ja.wikipedia.org/wiki/太陽放射>

#### 11. ウィキペディア：温室効果

<https://ja.wikipedia.org/wiki/温室効果>

#### 12. 第二部－3－ 大気と海の科学

<http://www.s-yamaga.jp/nanimono/taikitoumi/taikitotaiyoen/ergy.htm>

#### 13. 第3章 太陽

<http://www.s-yamaga.jp/nanimono/uchu/taiyo-03.htm#%91%BE%97z%92%E8%90%94>

#### 14. ウィキペディア：太陽定数

<https://ja.wikipedia.org/wiki/太陽定数>

#### 15.1 層大気モデルを用いた大気の温室効果

<http://physmemo.shakunage.net/phys/greenhouseuse/greenhouse2.html>

#### 16. 日本ヒーター株式会社：遠赤外線・近赤外線

<http://www.nippon-heater.co.jp/wp-content/themes/JapaneseHeater/designmaterials/pdf/infrared.pdf>

#### 17. 国立天文台：大気の窓(Atmospheric Window)

[http://www.shokabo.co.jp/sp\\_radio/spectrum/radiow/window.htm](http://www.shokabo.co.jp/sp_radio/spectrum/radiow/window.htm)

#### 18. 国立環境研究所地球環境研究センター：ココが知りたい地球温暖化

[http://www.cger.nies.go.jp/ja/library/qa/11/11-2/qa\\_11-2-j.html](http://www.cger.nies.go.jp/ja/library/qa/11/11-2/qa_11-2-j.html)

#### 19. ポストさんてん日記：オゾン層の生成・破壊のメカニズム

<http://icchou20.blog94.fc2.com/blog-entry-402.html>

#### 20. IR の基礎知識

<http://www.chemstation.com/yukitopics/ir.htm>

#### 21. WIKIPEDIA：Greenhouse gas

[https://en.wikipedia.org/wiki/Greenhouse\\_gas#Atmospheric\\_lifetime](https://en.wikipedia.org/wiki/Greenhouse_gas#Atmospheric_lifetime)

#### 22. WIKIPEDIA：Global warming potential

[https://en.wikipedia.org/wiki/Global\\_warming\\_potential](https://en.wikipedia.org/wiki/Global_warming_potential)

#### 23. WIKIPEDIA：Infrared spectroscopy

[https://en.wikipedia.org/wiki/Infrared\\_spectroscopy](https://en.wikipedia.org/wiki/Infrared_spectroscopy)

24. 日本機械学会誌 (2001.7. Vol. 104 No. 992) : 地球の温暖化評価と代替化合物の選択

<http://www.jsme.or.jp/publish/kaisi/010704t.pdf>

25. 経産省 : フロンに関わる基礎的な情報

[http://www.meti.go.jp/policy/chemical\\_management/ozone/files/report/report\\_h17\\_gijutsuhousei/report6-1.pdf](http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/ozone/files/report/report_h17_gijutsuhousei/report6-1.pdf)

26. 九州大学小山教授 : 空調用冷媒の低 GWP 化への挑戦と将来展望

<http://www.nedo.go.jp/content/100765864.pdf>

27. ウィキペディア : 放射強制力

<https://ja.wikipedia.org/wiki/放射強制力>

28. 気象庁 : 放射強制力

[http://www.metsoc.jp/tenki/pdf/2009/2009\\_12\\_0029.pdf](http://www.metsoc.jp/tenki/pdf/2009/2009_12_0029.pdf)

29. 名古屋大学 太陽地球環境研究所 : 2 章 成層圏オゾン層の破壊

<http://www.stelab.nagoya-u.ac.jp/ste-www1/div1/matsumi/lecture2a.pdf>

次号へ続く

### III. 作井正人の米国駐在記

すこし昔の話にはなりますが、私が 2003 年～2006 年の 3 年間、カリフォルニア州の Irvine 市 で過ごして感じたことを連載します。アメリカ文化とアメリカ人気質を理解して頂けるきっかけになって頂ければと思います。

第四話

自動車事情 (その 2)

#### 道路交通法 (日本との相違点)

- 飲酒しての運転は一定量以下であれば合法。  
ただし、米人に聞いたことなので真実は不明だがカリフォルニアでは飲酒運転を繰り返すとチップを入れられて GPS で監視されるとのこと、ニューヨーク州では再犯の場合は強制的に車を警

察に没収され競売されるとのこと。

- 学校の周囲の道は全て 25 マイル、スクールバスは子供達が乗り降りしている時にフラッシュするが、その時の追い越しは禁止。
- 踏切での一時停止禁止。  
どうしても日本の運転が長いと一時停止しなくてはいけないように思ってしまうが、間違えてでも一時停止してしまうと後続車に追突されてしまう。近所にアムトラックの鉄道が走っていた。日本のようにダイヤは過密ではないが、時々貨物列車が通過に遭遇すると数分も待たされることがあった、貨物列車はマイルトレインといわれ全長 1.6km にもなる。
- ほとんど全ての交差点では、信号が赤の時には右折可 (日本での左折可) 。また、U ターンも交差点では表示で禁止箇所以外はほぼどこでも可能。
- 交差点の信号が消えている時は交差点で一時停止して、交差点に入った車の順。  
交差点の信号が消えることは日本では大規模な停電などが無い限り殆どあり得ない。所が、カルフォニアでは珍しくない。着任したばかりの頃、会社を夜の 10 時頃にでて帰宅時にいつもの交差点の信号が真っ暗、何んだこれは！と頭がパニックになってしまった。やれやれ……。
- シートベルトをしていない場合は、運転手ではなくシートベルトをしていない者に罰金。
- 仮免許 (道交法の試験パス) があればカルフォニアの運転免許証を所持している 25 歳以上が同乗すれば公道を運転することができる。

#### 交差点



アメリカの道路交通法では、信号のない交差点で全てが『STOP』の場合は右折、直進に関わらず、優先度はその交差点にきた車の順番で決まる。日本の場合は直進優先、左方優先とかあるが、米国では皆きちんとその順を守る。

ちなみに余談になり推測だが、これは交差点に到着した車全てが平等と言う取り扱いから来たのではないだろうか？すなわち、差別の廃止。(ちょっと考え過ぎか？)

アメリカでは差別に対しては特に厳しい。確かに、我々日本人を含むアジア人は差別されていると感じることもあるが、差別は建前上ではやってはいけないことになっている。カルフォルニア政府のテレビ広報は通常のCMスポットに差別を受けたときの連絡電話番号を表示され、必ず報告するようにと頻りに放送されている。カルフォルニアはまだですが、東部へ出張すると差別を感じることは特に年配の白人達からはある。

また、差別とは人種だけに関わらず、性別、容姿、年齢、病気など全てに関して行ってはならず。従って、就職などの履歴書には年齢、写真などは無い。年齢による差別と言う観点から、定年退職という制度もない。本人が意志で辞めるまで、年齢に関わらず働ける。

先ほどの交差点に戻るが、学校の近所の交差点の横断歩道は黄色い実線で書かれている。また、学校の周辺の法定速度は25マイル(40km)、この速度を守ると本当に遅く感じる。ここでは一般道の法定速度が50マイル(80km)から60マイル(90km)。以前、次女を乗せていたときに、『お父さん、すごくスピード遅いね』と言ったくらい。道幅の広いアメリカでは25マイルは凄く遅く感じる。持論だが、米国人は日本人の1.6倍、米国の道も1.6倍、1マイルは1.6kmなので、時速25マイルは日本の時速25kmの感覚だろうか。

一方、日本では一般道は40kmの速度制限であるが、渋滞や信号があるため、実質的な平均速度は40

kmにはとても達しない。

## 次女の免許証取得

8月に次女が仮免許に合格した。実は、8月になって直ぐに試験を受けにDMV(日本で言う、陸運局のような場所)に行ったのだが、筆記試験の成績が悪く不合格。18歳未満の場合、不合格者は一週間勉強をしなくては再受験ができない。18歳以上は不合格でも同日、さらに2回受験可能。

これで、25歳以上のカルフォルニア免許を持っている人が同乗すれば大手を振って公道を運転できる。



次女の仮免許証

IDとしては使用できない。この仮免許の条件では親、保護者、配偶者、運転指導員、25歳以上のカルフォルニア免許証を持つ人が同乗する必要がある。

9月から次女の運転練習に付き合った。当然、次女は今まで一度もハンドルを握ったことがない。土曜日に会社の駐車場に連れて行き、まずは車を動かす練習。少し慣れたところで、いきなり公道へ出た。いつまでも、駐車場で練習だけでは上手くなれない。

しかし、大変だったのは本人もさることながら、横に座って指導している親の方。何度も、『ブレーキ、ブレーキ』と叫んだもの。いつか気付くと、胃がキリキリしている。

週に一度、練習をして6回ほどになる、公道の運転も最初に比べるとだいぶ良くなった。しかしながら、まだまだ僕の胃はキリキリする。



半年ほど公道で教え、次女は実技試験を受けて合格した。両親は実技試験にそれぞれ不合格だったが、彼女は運良く一度で合格。無事、アメリカの免許証を手に入れた。名前の上にある AGE 21 IN 2008 の赤ラインは性別表示では無く、アルコールを飲んではいけないサイン。Bar などでは身分証明書の提示が要求され、店主はその赤ラインで酒を飲んでも良いか否かが直ぐにわかる。当然のことながら、身分証明書に赤ラインがあるものは酒を飲めない。

外国人に対する、アメリカの免許証の有効期限は従来の5年から、入国カード (I-94) に記載されている期限の最大2年となった。この制限はテロ対策の一環、外国人に対しての規制がまた一層厳しくなる。アメリカでは免許証が国家発行の ID (身分証明書) となるから。

余談になるが、ラッキーなことに帰国後に次女は米国の免許証を警察に持参し、実技試験することなく日本の免許証が取得できた。これは、日米条約で米国の免許証は申請すれば日本の免許証に書き換えできるようになっているからだろう。一方、日本の免許証は米国の免許証には書き換えができない、ある意味で安政5年に結んだ日米修好通商条約のようなものなのか (笑)

## 交通事故



保険で使ったレンタカー、小さな車 (保険でカバーされる) があいていなかったのでもっと大きなピックアップトラックを1日だけ貸して貰った。

5月13日、当日は次女の TOFEL の試験が USC (南カリフォルニア大学)、また同日の夕方から Prom (卒業パーティー) が予定され、朝早くから忙しい日だった。

次女は Prom の始まる前に友人達と美容院、メイクアップ、ネイルなどの予約をしていた。しかし TOFEL の試験の後、ロサンゼルスから帰る道は渋滞とても最初の美容院へは間に合いそうにもなかった。車の中、時間に気を揉む次女、ついついこちらもアクセルを踏む足に力が入る。

やっと、Down Town をぬけ高速の5号にのったときに、何とか車の流れが良くなった。まわりの車はほとんど80マイルで走っている。皆全員スピード違反、この場所の法定速度は55マイルか60マイルである。流れに合わせて、一番内側の高速車線を80マイルで走っていた。ちょうど、5号にのってから10マイル位のところ、このままの流れなら何とかギリギリ次女の予約した美容院に間に合うかと思つた矢先、前を走っていた車のブレーキランプが急に点灯。あつと言う間に前の車との距離が近づく、あわや衝突と覚悟をしたときに、何とか30センチで停車することができた。ほっとするのも束の間、次の瞬間に轟音と激しいショックがあつた。後続車のブレーキが間に合わずぶつけられてしまった。

遂に事故を起こしてしまったかと愕然、家族の怪我はなかった。高速で車を止め、後続車のドライバーと話すために外にでた。後続車はセダン、私の車はミニバン、車の大きさ重さでは相手が圧倒的に不利。彼のエンジンルームは半分潰れ、ラジエーターの水が漏れていた。とても写真を撮影する余裕はなかった。すぐに保険会社に電話を掛けたが、土曜日で繋がらない。過去に見た映画で事故の場合のシーンを思い出し、相手と免許証番号、車のナンバー、名前、家の電話番号、保険会社の電話番号を互いに交換した。相手に警察を呼ぼうと提案、相手は呼んでもなかなかこないから・・・と。まわりを見ると我々2台が車線を塞いでいるので高速道路はすでに渋滞。今回の事故の原因でもある、前で接触した2台の車は路側帯に出て、やはり同じように情報の交換をし

てすでに別れかけていた。

彼のアドバイスに従い、我々はその場を離れそれぞれ車を走らせた。後で、会社の部下に聞いたら、あの時に警察を待たない方が良かったと言っていた。警察が来ていたら速度オーバーがばれ罰金を取られていたとのこと。また、運が良かったことに相手がまともなアメリカ人で保険に入っていたことだった。

また、部下が言うにはこの事故は相手が100%悪い。日本ではどちらかに100%の責任があることはあり得ないのだが、誰に聞いても、それは相手が悪いと言っていた。

車は後ろがへこみ、警察がきたら美容院はどこかProm も行くことができないと思ったのだろう、次女が泣きじゃくりはじめた。事故後の家までの運転はなんとも言えない嫌な気分、しかしながら怪我もなく車の大破もなく運が良かった。

To be continue 次号へ続く

お楽しみいただけましたでしょうか？

JRECO 通信は不定期刊行ではありますが、次回もご期待願います。