

エコライフ講座

地球温暖化のメカニズム

と

家計にトクトク・エコ生活

2010年5月28日

横浜市港南区 野庭地区センター

神奈川県地球温暖化防止活動推進員 西田 進

今日のお話

1. 地球温暖化って本当？
2. ここまで分かった温暖化のメカニズム
3. 温暖化すると、どんな影響があるの？
4. 地球にやさしいエコ生活で、家計にトクトク

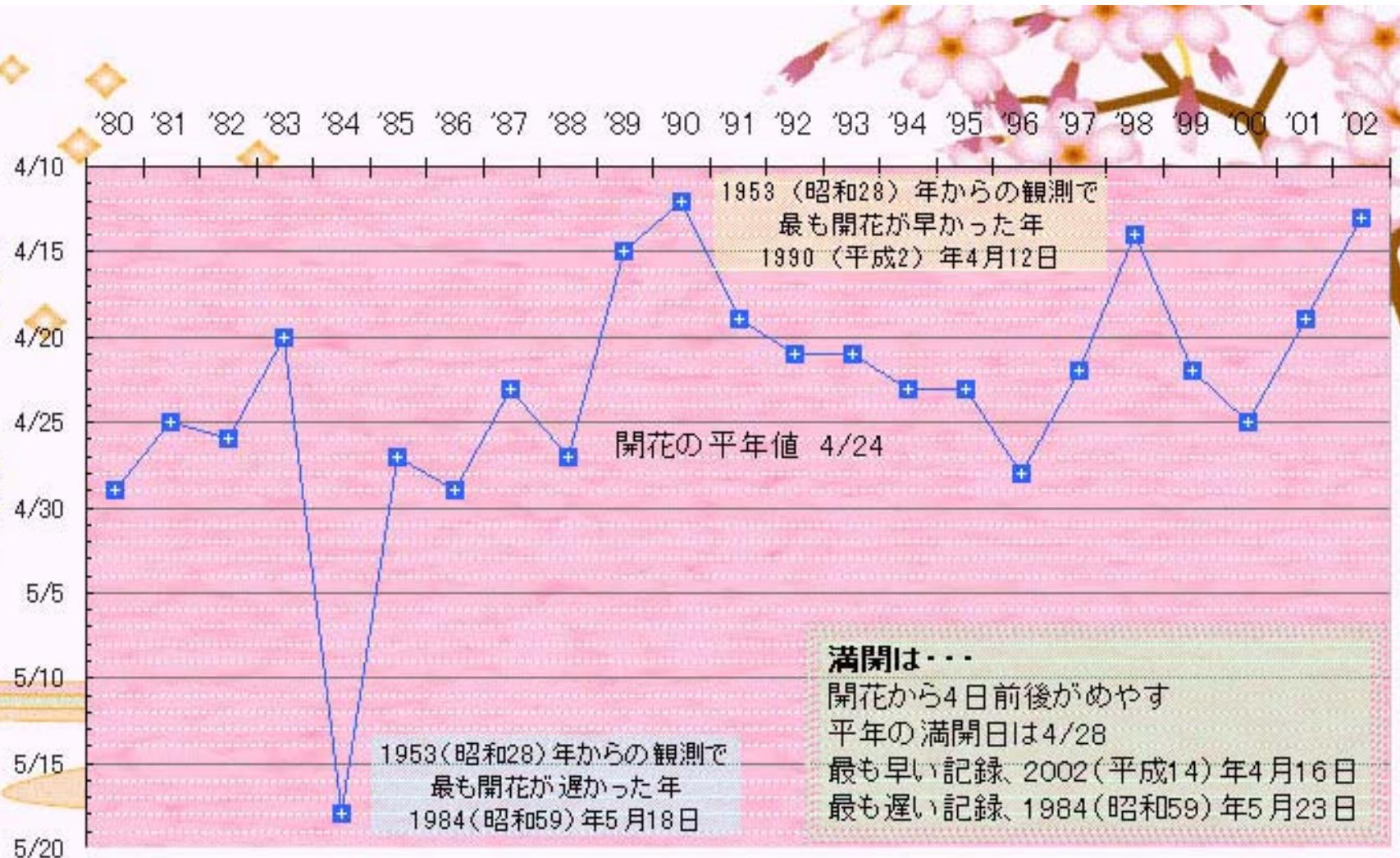
地球温暖化って本当？

ソメイヨシノ



ソメイヨシノの開花日

早い 遅い



八戸測候所 2002年

南国の「ナガサキアゲハ」の飛来



「ナガサキアゲハ♀」が、横浜の我家の庭に現れました（2006年9月撮影）

氷河の後退



カナディアンロッキーのアサバスカ氷河は、
30年間に1.6kmも後退していた（2002年撮影）

海面の上昇

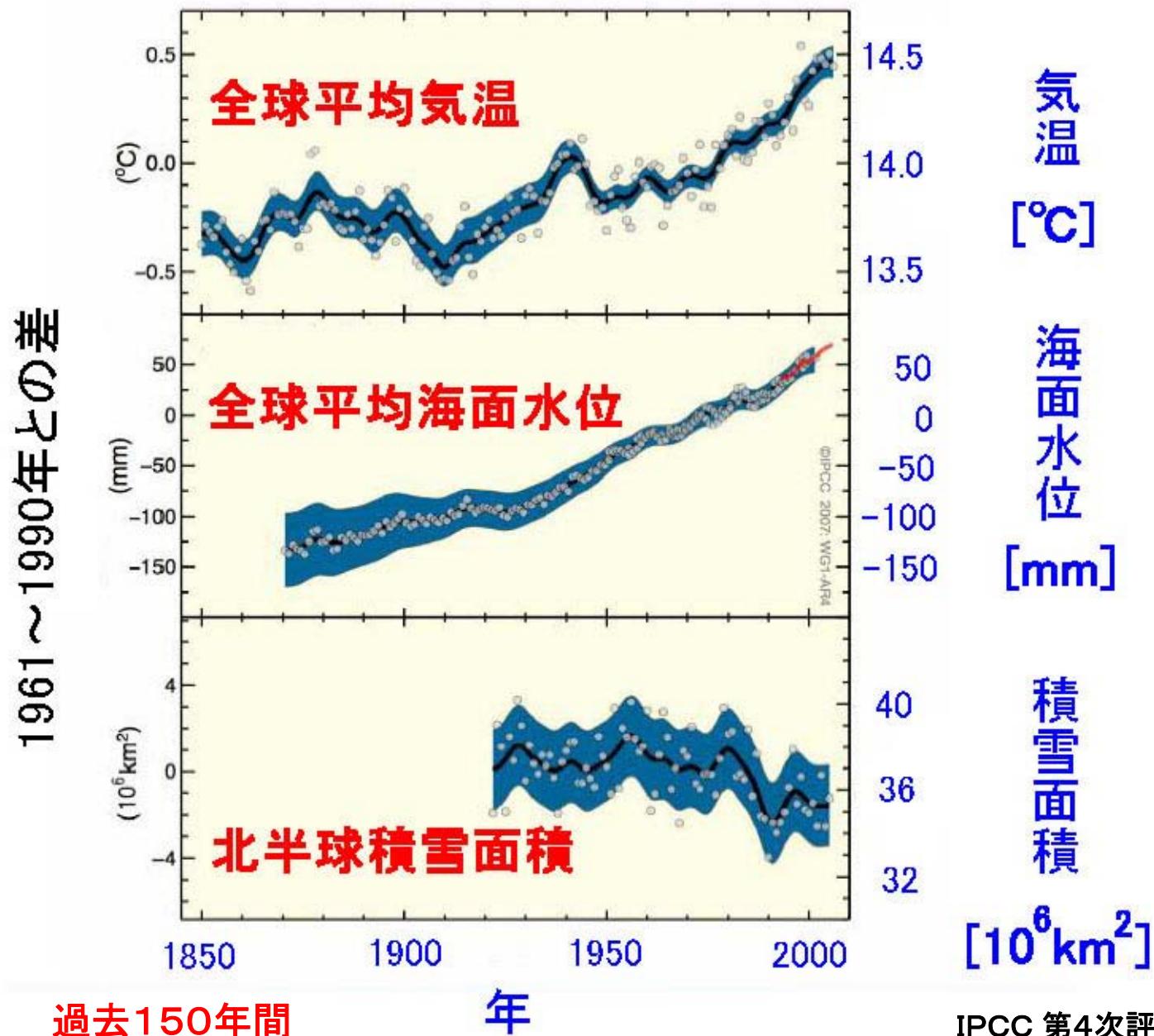


Photo credit: Greenpeace / Masaaki Nakajima

ツバルの首都フナフチでは、沸き上がった水により浸水

グリーンピースHPより

温暖化を示す観測値



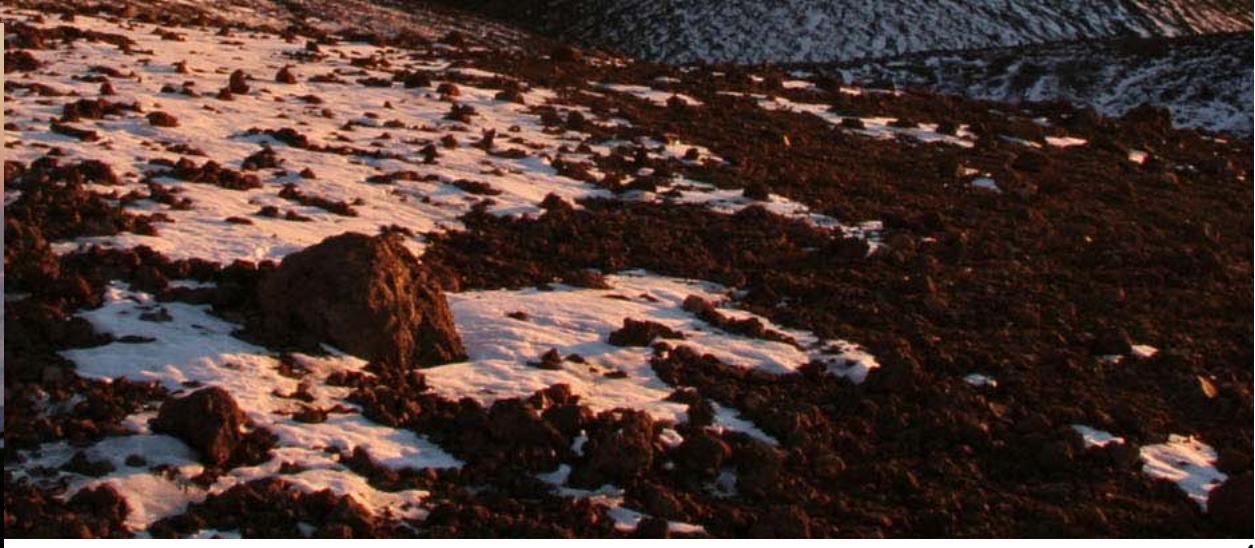
ここまで分かった温暖化のメカニズム

ハワイ島のマウナロア山(4170m)

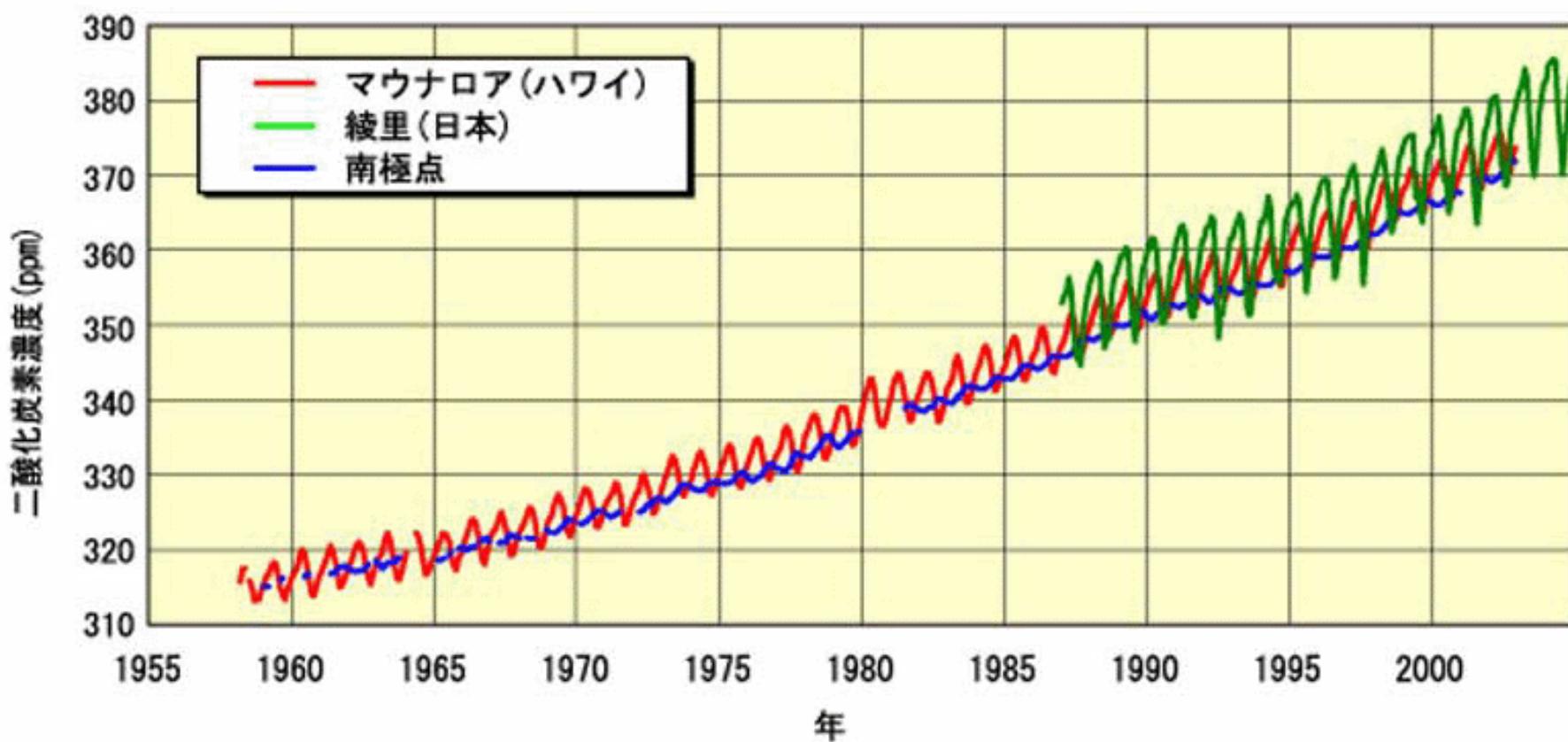
この山で50年間、CO₂濃度を測定し続けた男がいた(キーリング博士)



マウナケア山 の すばる天文台

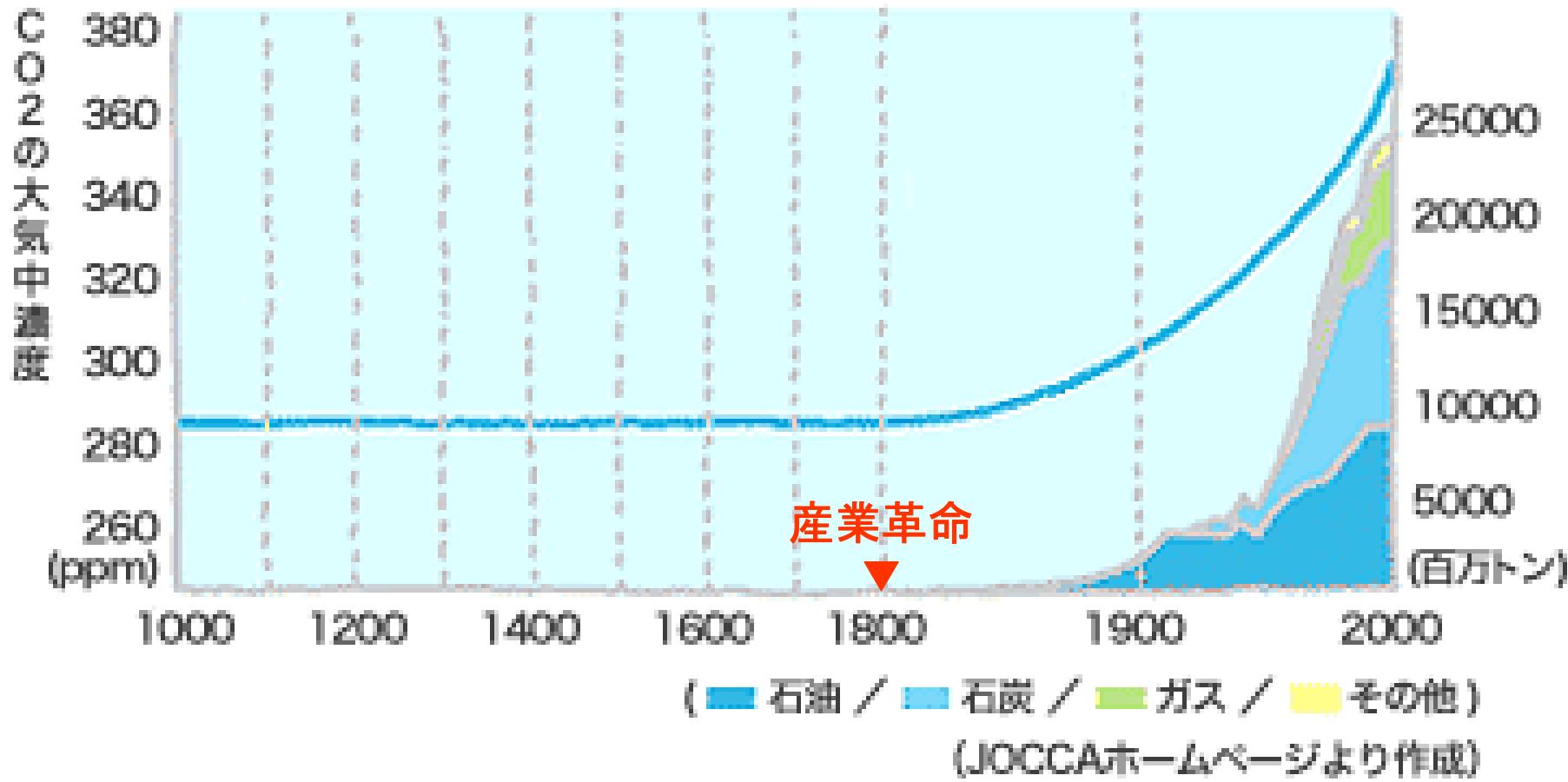


大気中の二酸化炭素濃度の経年変化（過去50年）



出所) 気候変動監視レポート2004

1000年間のCO₂濃度の増加



産業革命以降、急激なCO₂濃度の増加が見られる
化石燃料からのCO₂排出量と強い相関があいそうだ

なぜ、地球は温暖化するのか

温室効果ガスって、なに？

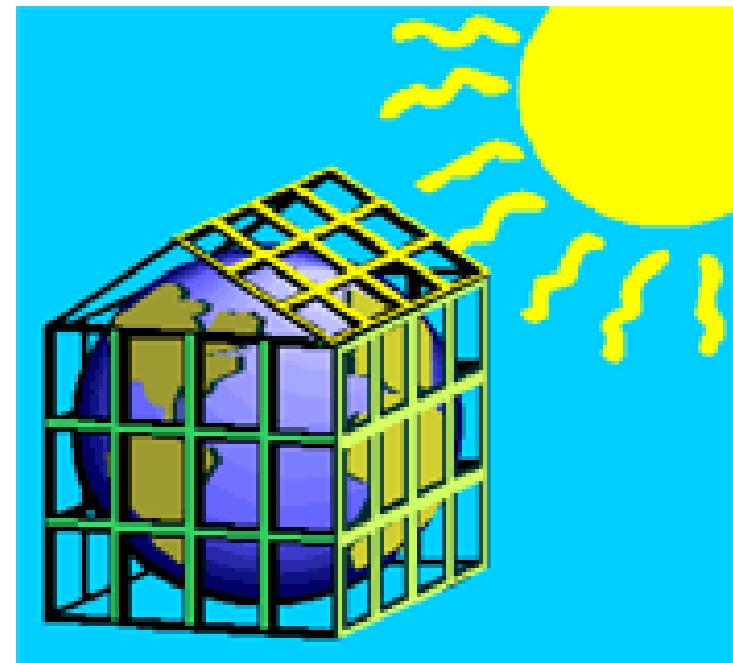
地球を取り囲んでいる大気の中に、太陽光をほぼ素通させるが、地球から出る熱線を閉じ込めてしまう性質のガスがある。

これを温室効果ガス(GreenHouse Gases)という。ちょうど温室のガラスの役割をする。

温室効果ガスには、次のものがある。

- 二酸化炭素 (CO_2)
- メタン (CH_4)
- 一酸化二窒素 (N_2O)
- 各種のフロン
- 水蒸気 (H_2O)

このうち特に化石燃料から大量に排出される二酸化炭素 (CO_2) が問題になっている。



温室効果ガスは、地球から
出る熱線を閉じ込める



温室効果ガスはどのような作用をするか

もし、温室効果ガスが存在しなかつたら

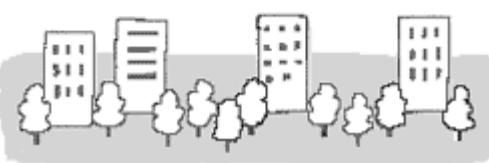
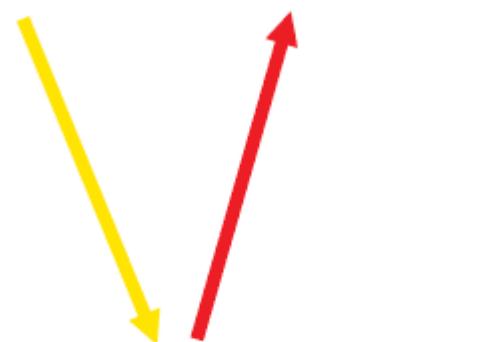
現在のように、温室効果ガスが適量あつたら

将来、温室効果ガスが過大になつたら

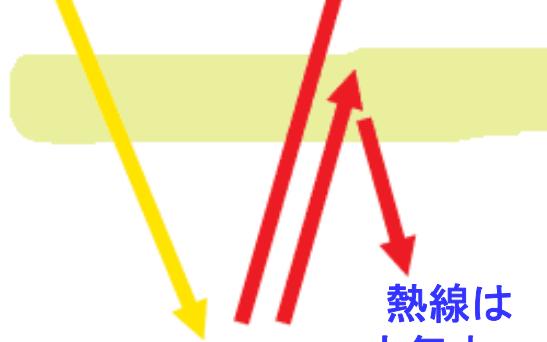
太陽光 热線は宇宙へ

太陽光 热線は宇宙へ

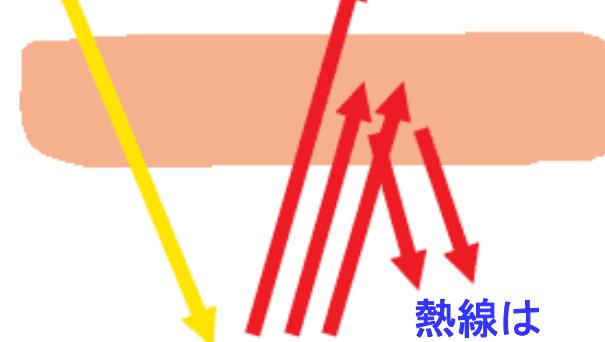
太陽光 热線は宇宙へ



平均気温は -19°C

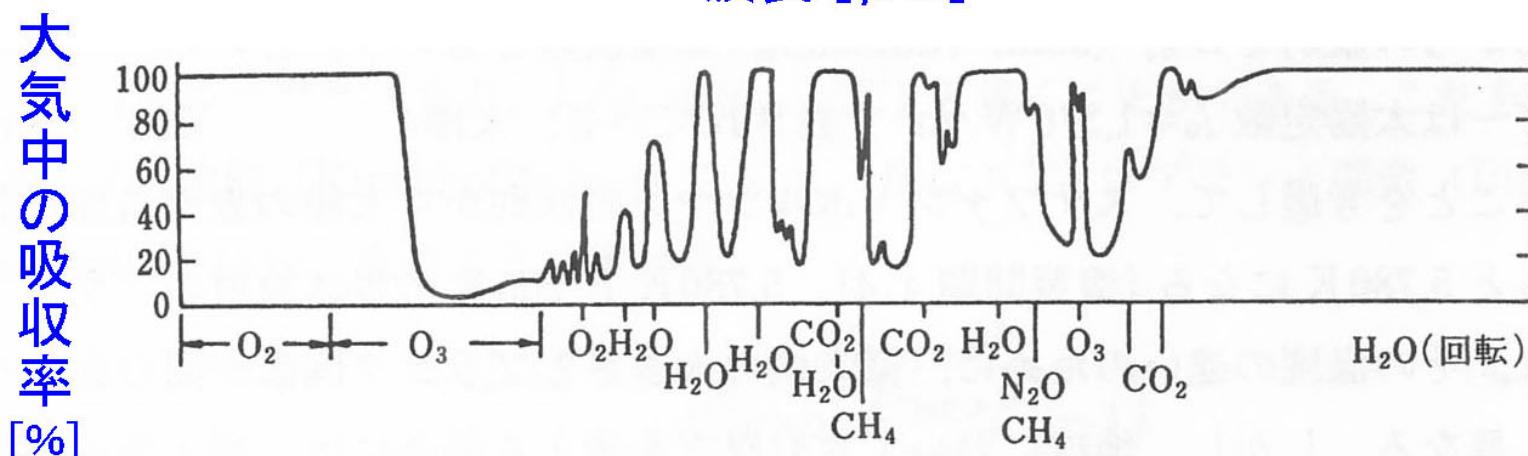
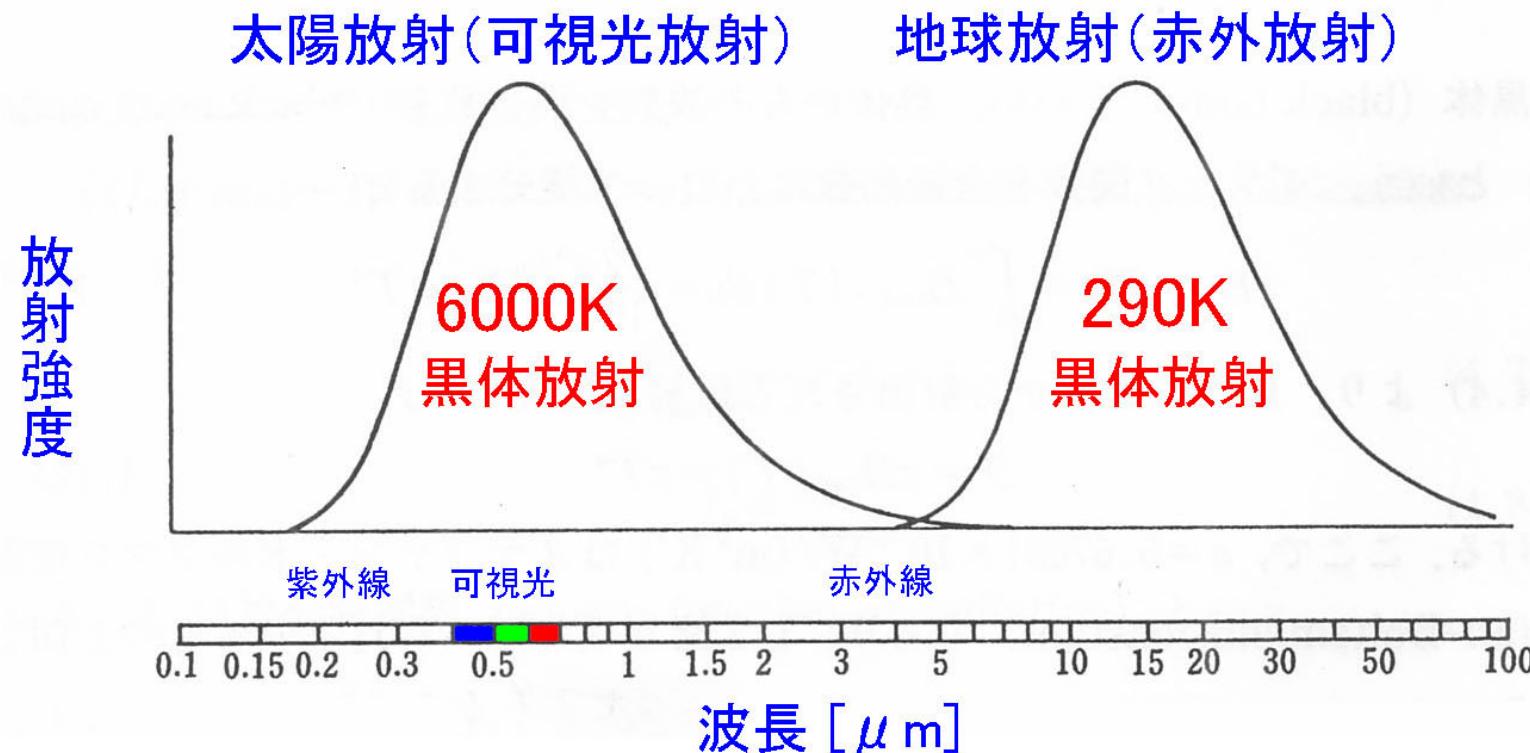


平均気温は 15°C



平均気温は 例えば 20°C

太陽放射と地球放射のスペクトルと吸収

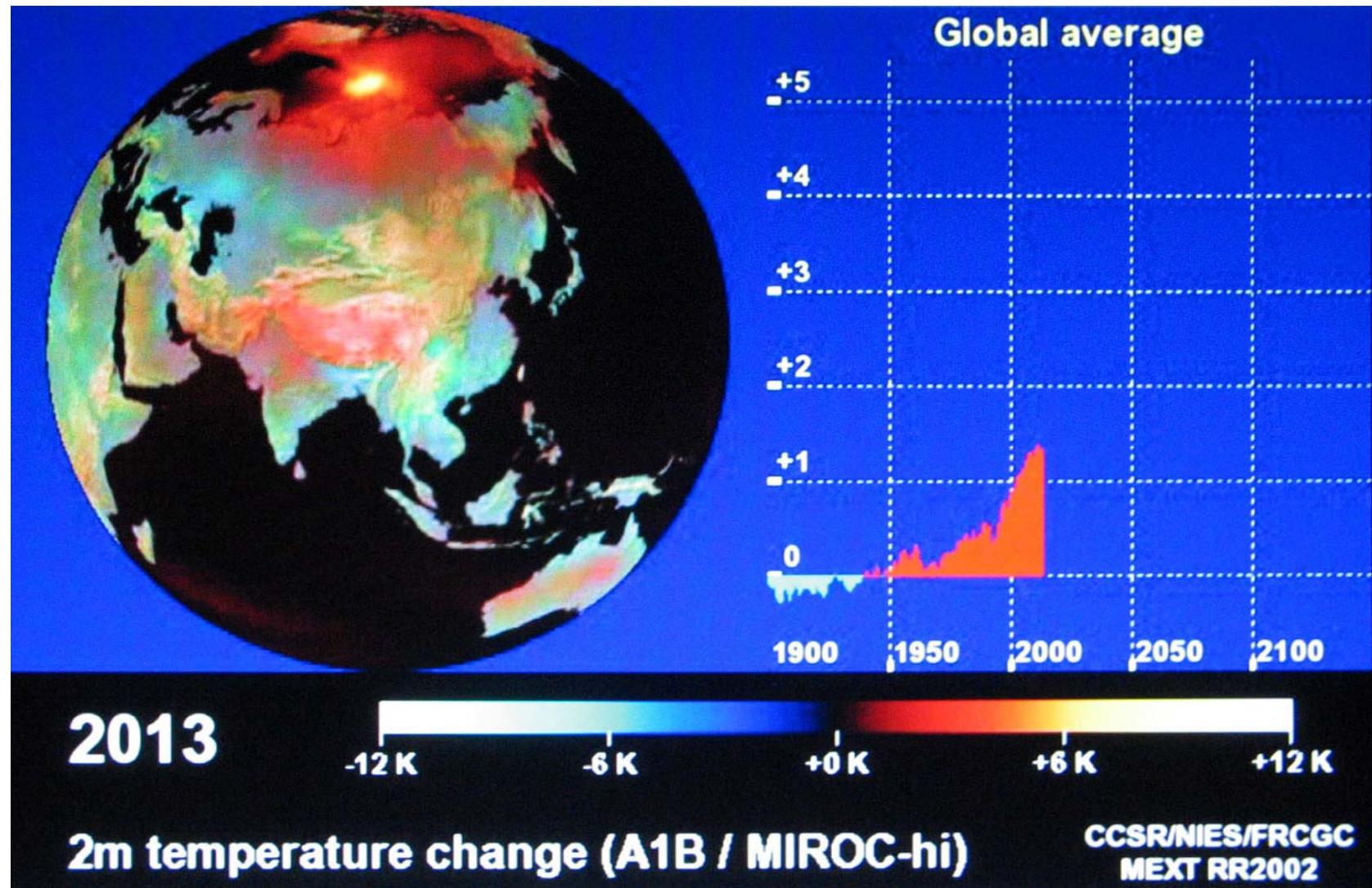


可視光は大気中でほとんど吸収されない

赤外は大気中で大部分が吸収される



地球温暖化をコンピュータでシミュレーションしてみましょう

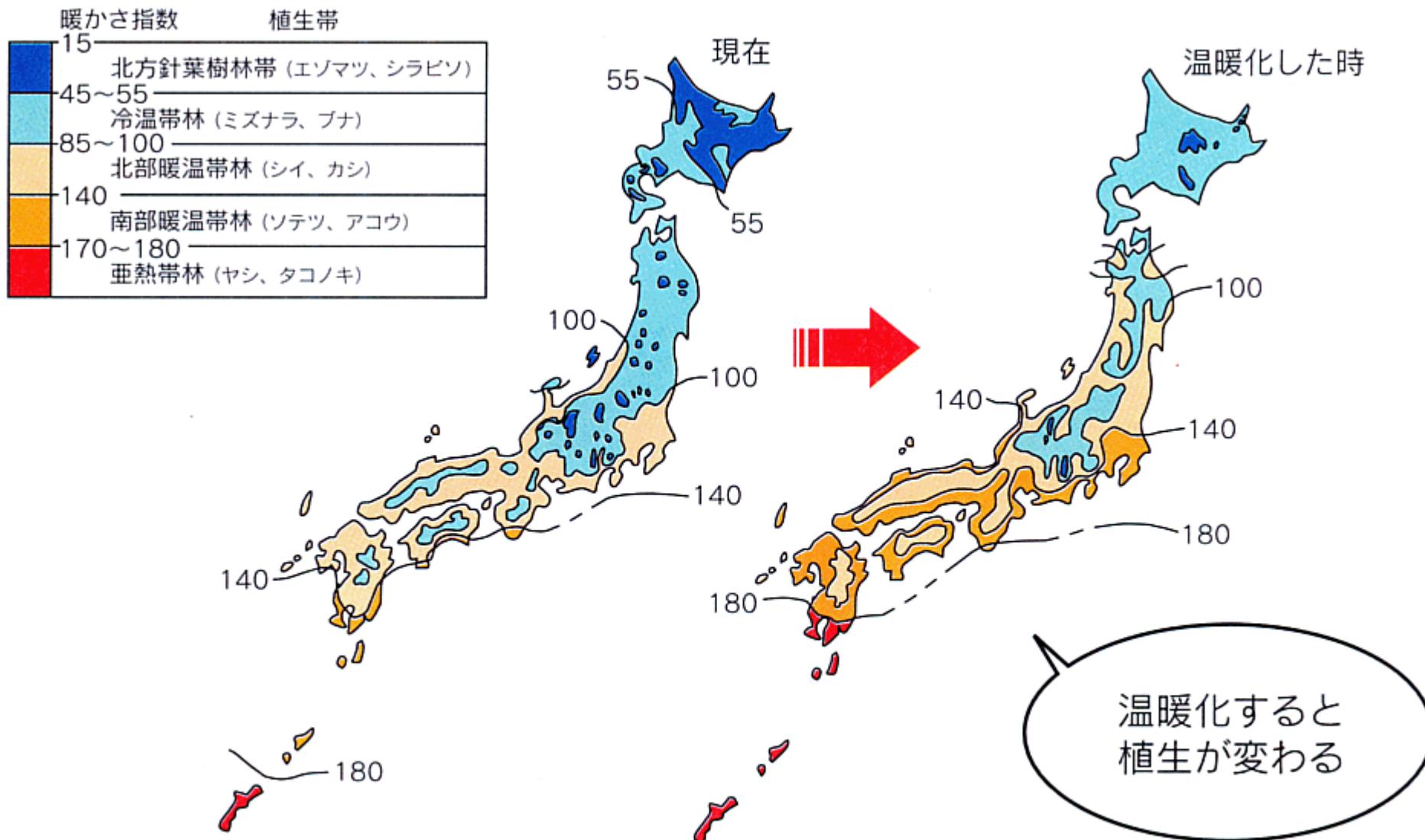


スタート

地球が温暖化すると、どんな影響があるか



平均気温が3°C上昇した場合の森林植生の変化



平均気温が3~4°C上昇した場合の森林植生の変化 (出典8より作成)

亜熱帯林（ヤシ、マングローブなど） 沖縄から九州南部へ移動



暖温帯林（シイ、カシ） 西南日本から東北日本へ移動





冷温帯林（ブナ、ミズナラなど） 中部山岳・東北から北海道へ移動



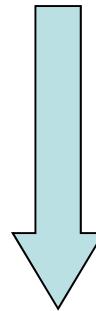
亜寒帯林（エゾマツ、シラビソなど） 北海道から消滅



温暖化が進むと、農産物の産地が変わる



今、青森はリンゴの産地



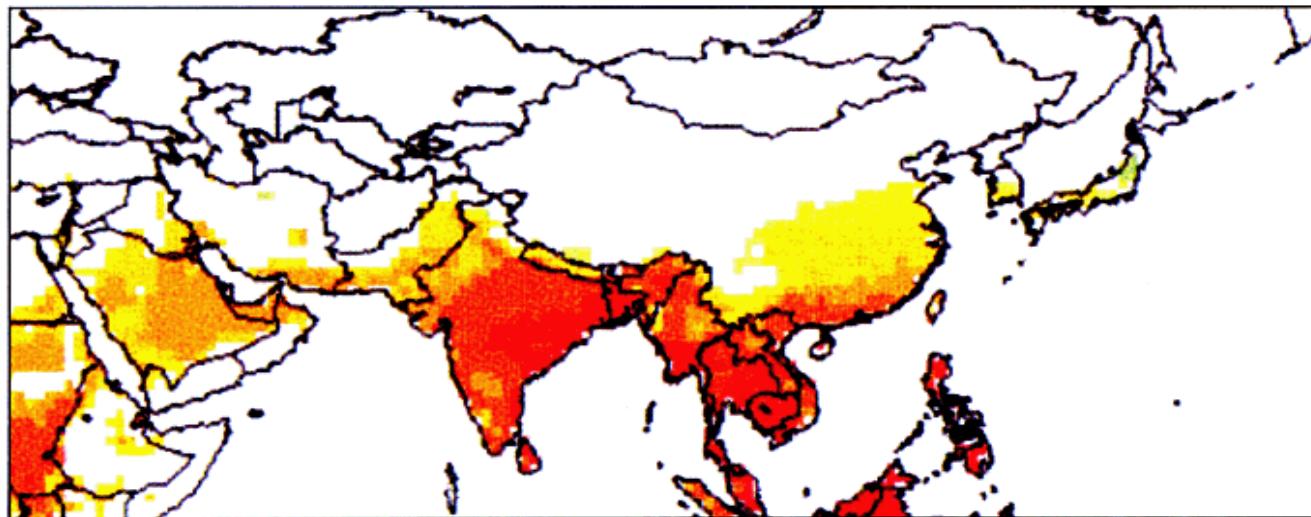
ミカンの産地に変わる？



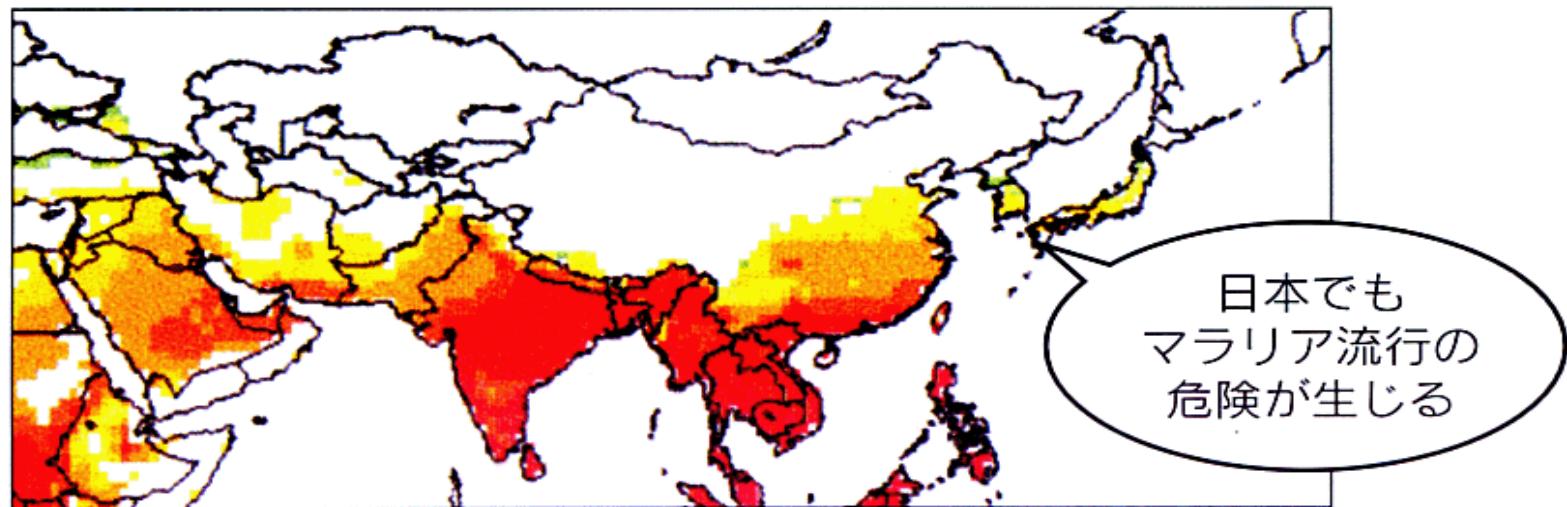
コシヒカリの産地は、新潟から北海道へ？



マラリアの流行地域 (CO₂の濃度が2倍になった場合)

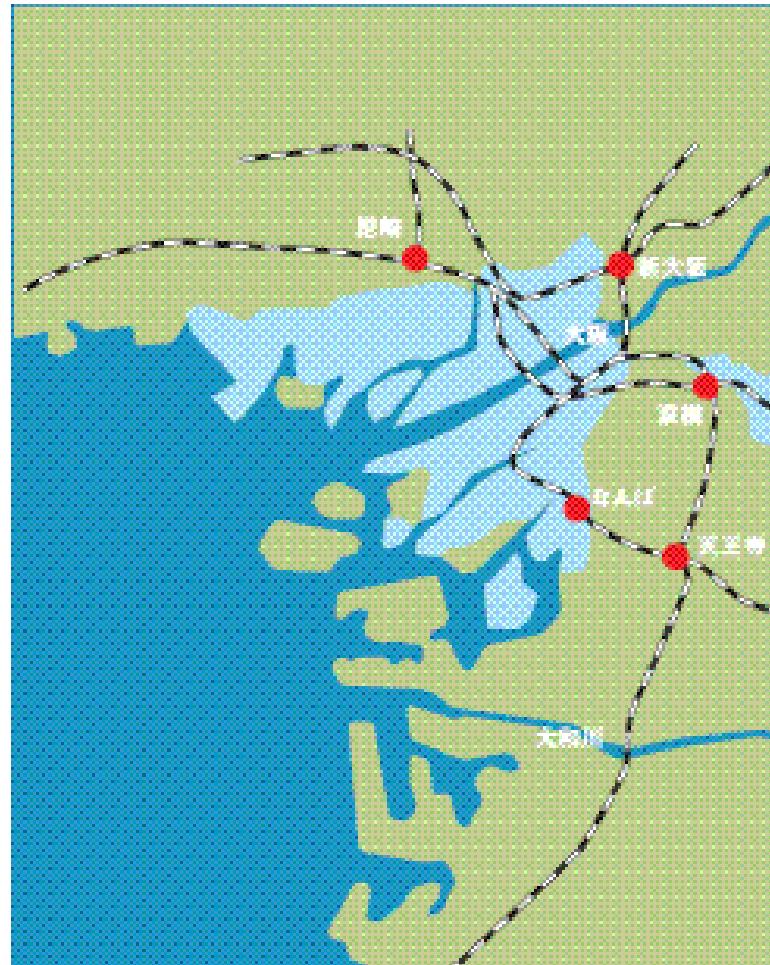


現在



CO₂濃度が2倍になった場合

海面が1m上昇すると、日本の都市部は水没する



京阪神地区

大阪の中心部と西北部は
ほぼ水没する



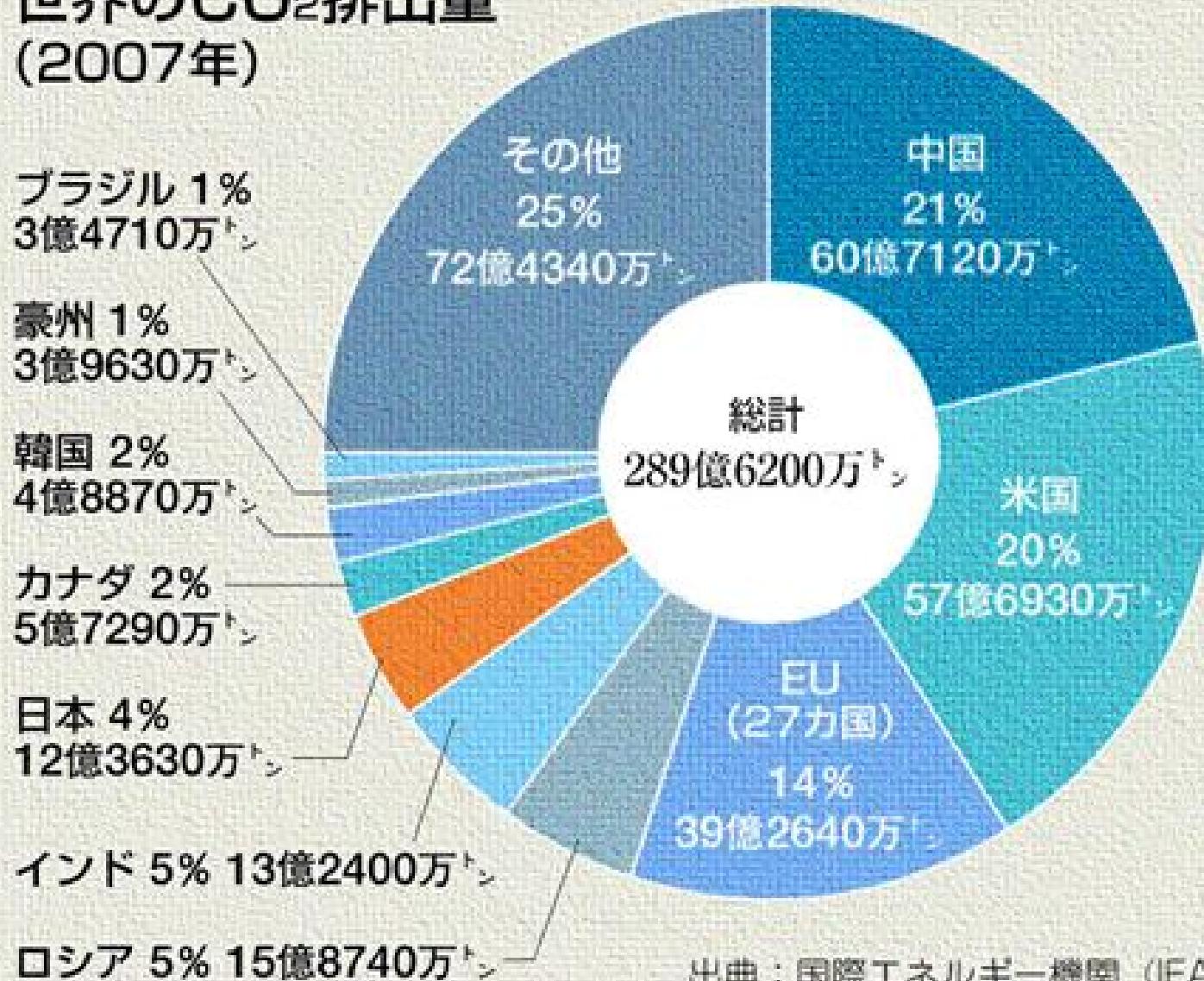
首都圏

江東区、墨田区、江戸川区、
葛飾区がほぼ水没する

国際的な動き

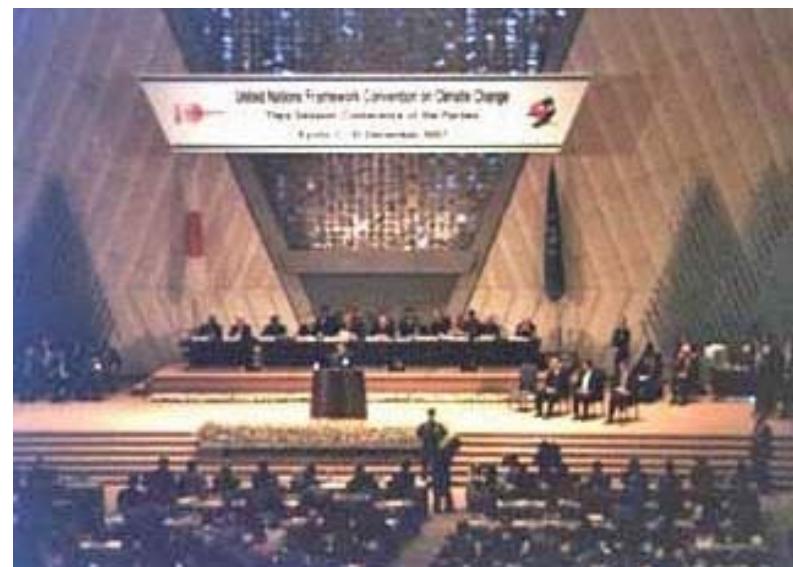
国別 CO₂ 排出量

世界のCO₂排出量 (2007年)



地球温暖化防止京都会議（COP3）

- COP3とは、気候変動枠組条約の第3回締約国会議
1997年12月1日～10日京都で開催
- 温室効果ガスを EUは8%、米国は7%、日本は6% 削減
基準年は1990年、目標年は2008年から2012年
- 京都メカニズム(他国で削減する仕組み)
① 排出量取引
② 共同実施
- 森林等の吸収源の利用
森林はCO₂を吸収しても、いざなは排出するので、「抜け穴」だという批判
- CO₂排出総量の55%を占める先進国が批准
2005年2月16日に発効
アメリカはすでに2001年3月離脱



地球温暖化防止コペンハーゲン会議（COP15）

- COP15とは気候変動枠組条約の第15回締約国会議
2009年12月7日～18日デンマークのコペンハーゲンで開催
- コペンハーゲン合意は「採択」されず、「留意」されることとなった
- コペンハーゲン合意の要旨
 - ① 世界の気温上昇が2°Cを下回るべきと認識し、世界の排出量を大幅に削減する必要があることに合意
 - ② 先進国は2020年までに実施する削減目標を提出する
 - ③ 途上国は今後実施する削減行動を登録する
 - ④ 先進国は2020年までに先進国合同で1000億ドル拠出し、途上国の取組みを支援する
- コペンハーゲン合意の評価
 - ① 先進国の削減目標も明記されず
 - ② 途上国の削減行動の透明性確保？
 - ③ 2011年のメキシコCOP16に期待

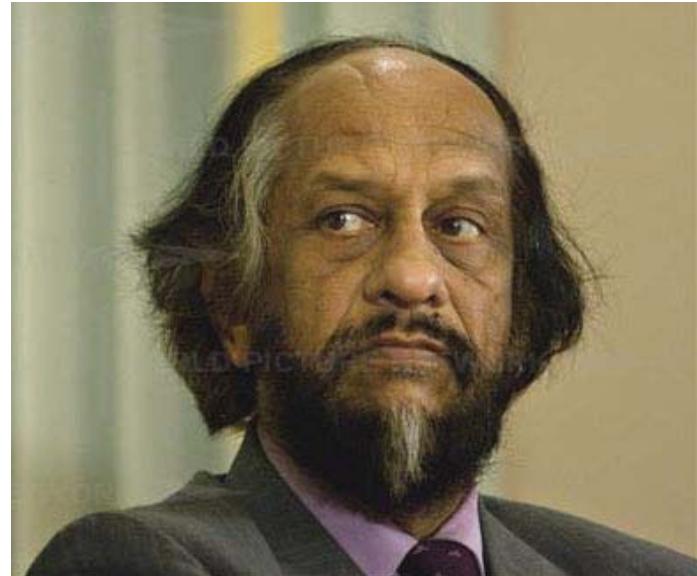


わが国の地球温暖化対策基本法案

- 5月14日に衆議院を通過した。今後、参議院に送付される
- 地球温暖化対策基本法案は次の問題点が指摘されている
 - ① 日本が温室効果ガスの排出を2020年までに1990年比で25%削減することを目指とするが、「すべての主要国による国際的な枠組みの構築と意欲的な目標の合意」が前提条件
 - ② 日本が温室効果ガスの排出を2050年までに1990年比で80%削減することを目指とするが、「温室効果ガスの排出量を少なくとも半減するという目標をすべての国と共有できること」が前提条件
 - ③ 国内排出量取引制度が企業寄り
 - ④ 原子力発電所の稼働率の向上と増設に頼っている。
 - ⑤ CO₂の地下貯留を進めるとしているが、安全性はどうか
 - ⑥ 自然エネルギー(再利用可能エネルギー)開発の積極性に欠ける

気候変動に関する政府間パネル(IPCC)

- 1988年に、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)が、国連に作られた
- IPCCでは、各国の科学者が参加して、次のことを検討している
 - ①温暖化のメカニズムの解明
 - ②温暖化の人間や自然への影響
 - ③温暖化の対策
- ほぼ5年ごとに評価報告書を発表
最新は2007年の第4次報告書



IPCCバチャウリ議長

IPCCはゴア氏と一緒に
2007年ノーベル平和賞

ちょっと休憩 コーヒーブレーク

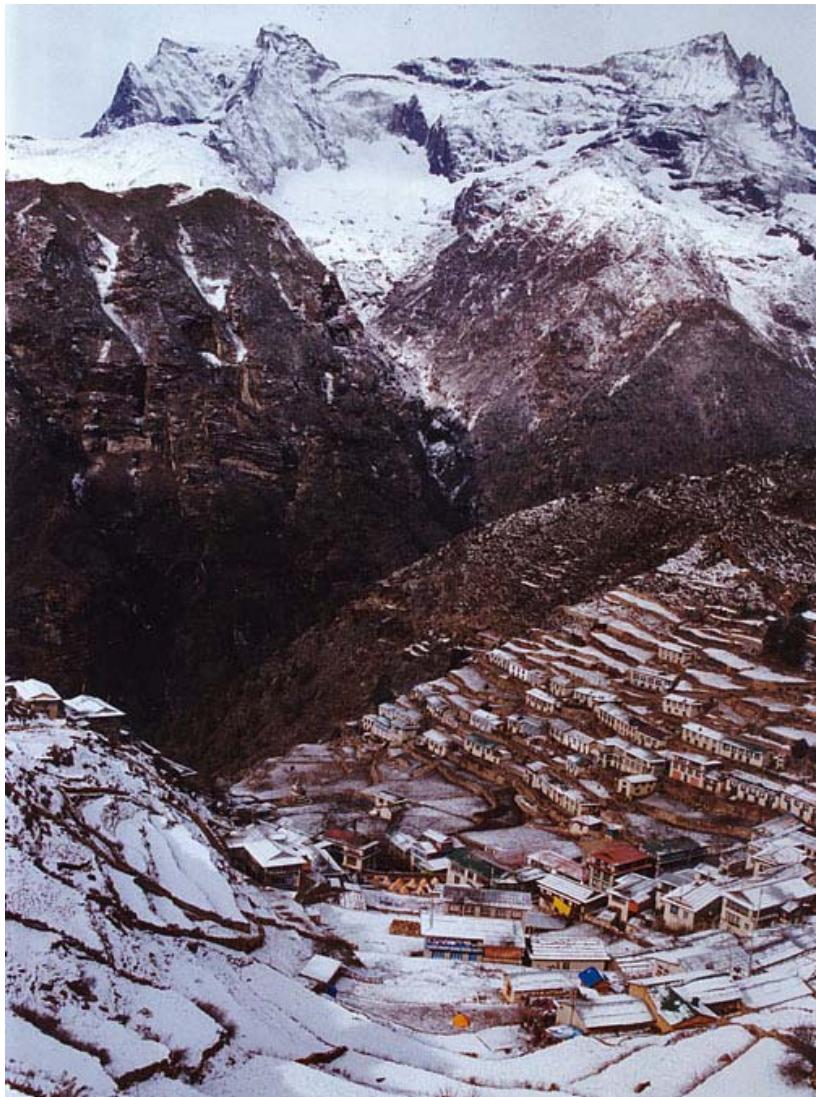


2年前に日本山岳会 ヒマラヤ環境調査隊で
ヒマラヤに行ってきました

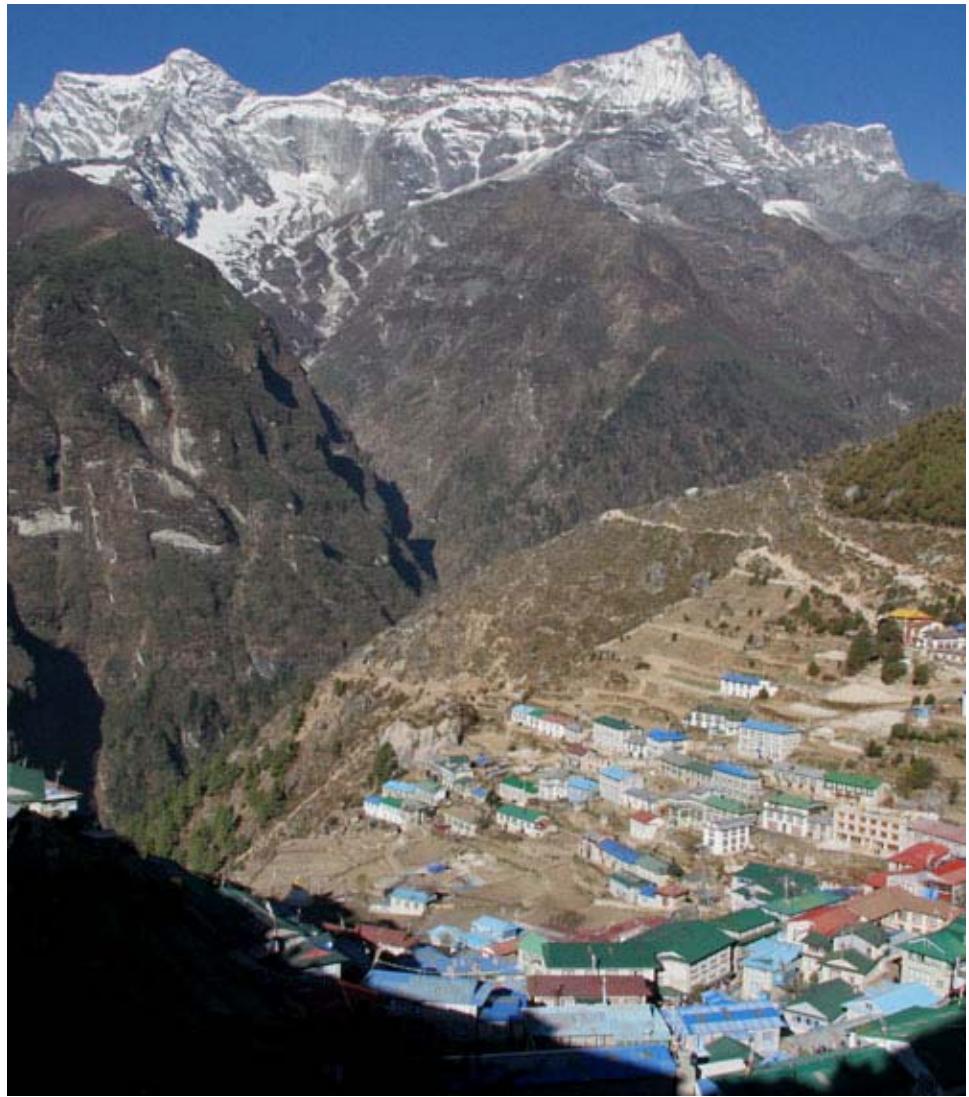


カラパタール頂上(5600m)から、エベレスト(8848m)を望む

シェルパの里 ナムチエ の町も、14年間で温暖化？

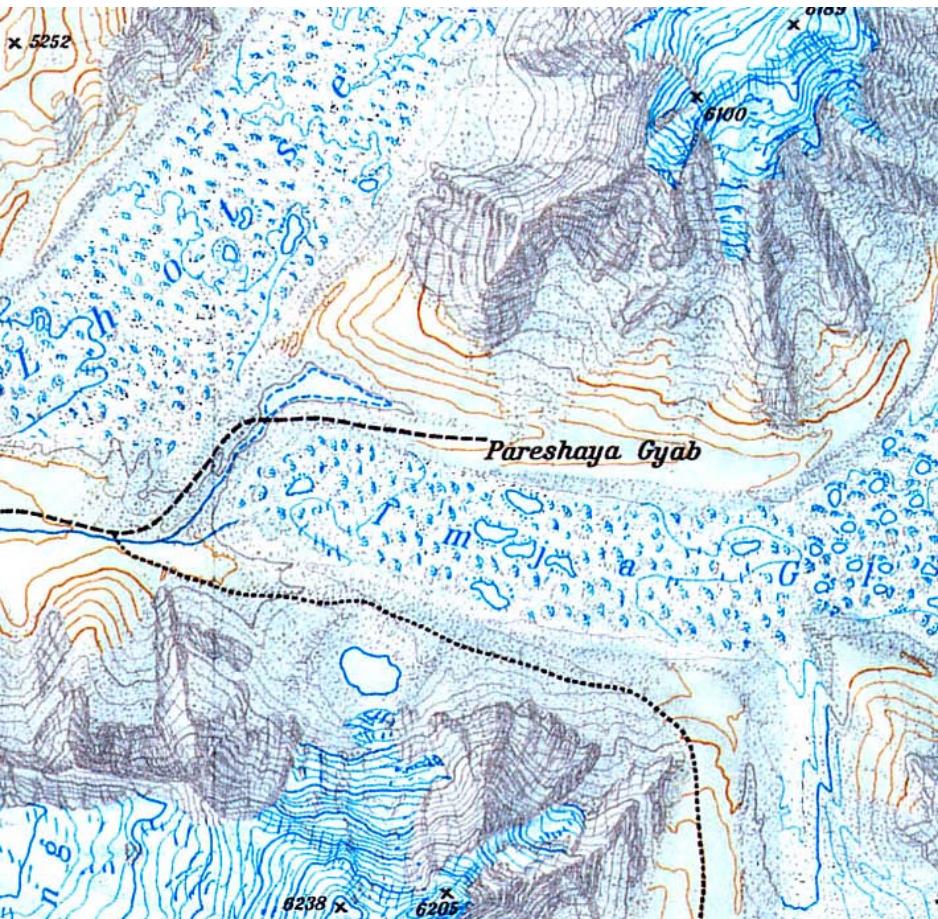


1994年は、積雪あり

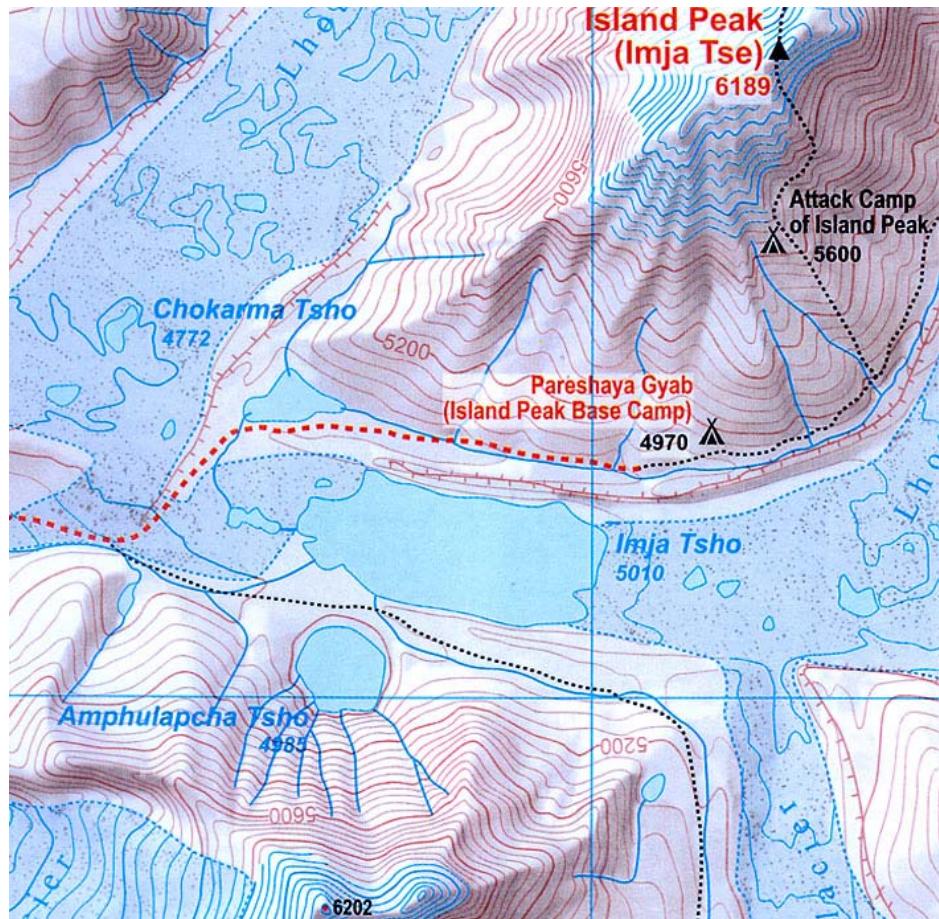


2008年は、積雪なし

温暖化で氷河が融けて、氷河湖ができた



古い地図(10年前?)
イムジャ氷河湖がまだない

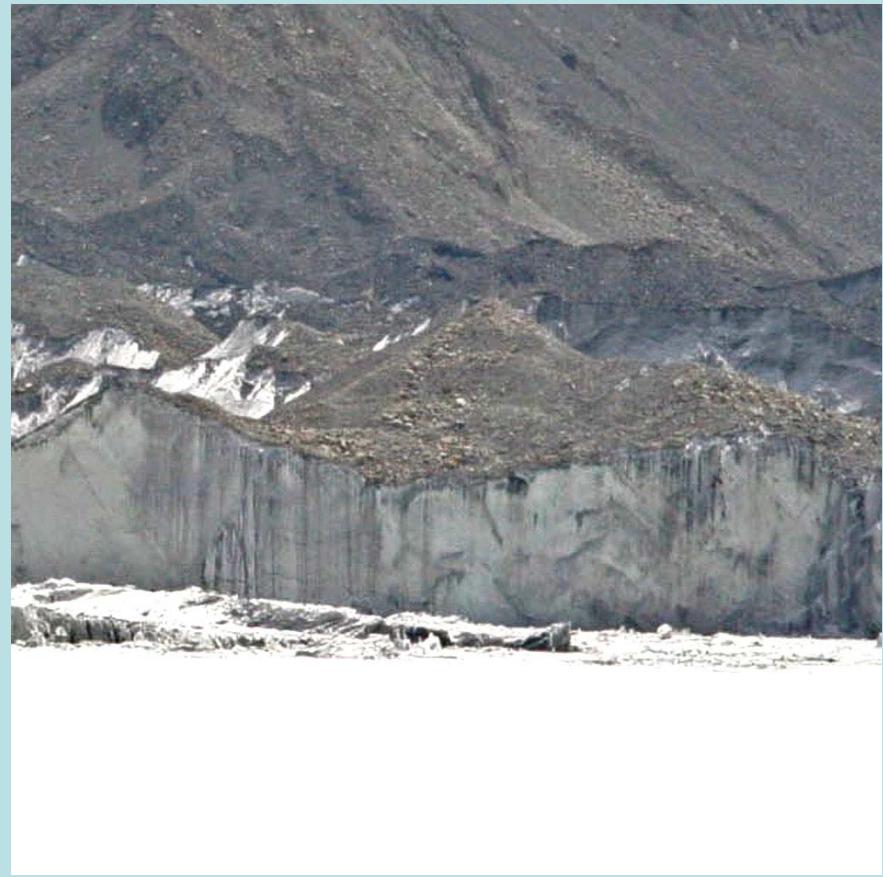


新しい地図
イムジャ氷河湖ができている

イムジャ湖(5020m)に流れ込む氷河



表面は砂利に覆われているが
内部は氷河



氷河の末端は時々崩れて
湖に落ちる

少しでも環境を破壊しない ヒマラヤ・トレッキング！

GPS



太陽電池とバッテリー



太陽電池を充電しながらトレッキング →



ヒマラヤの風景をお楽しみ下さい（1）



ヒマラヤの風景をお楽しみ下さい（2）



ヒマラヤの風景をお楽しみ下さい（3）



閑話休題

みんなができる温暖化対策

家計にトクトク・エコ生活

地球温暖化対策

要するに、温室効果ガスが増加しないようにすること

温室効果ガスには、二酸化炭素(CO₂)、メタン(CH₄)、一酸化二窒素(N₂O)、各種フロン、水蒸気(H₂O)があるが、最大の目的はCO₂の排出を減らすこと

1. 省エネルギー

- ① 家庭ができる省エネ
- ② 交通機関の省エネ
- ③ 産業界での省エネ

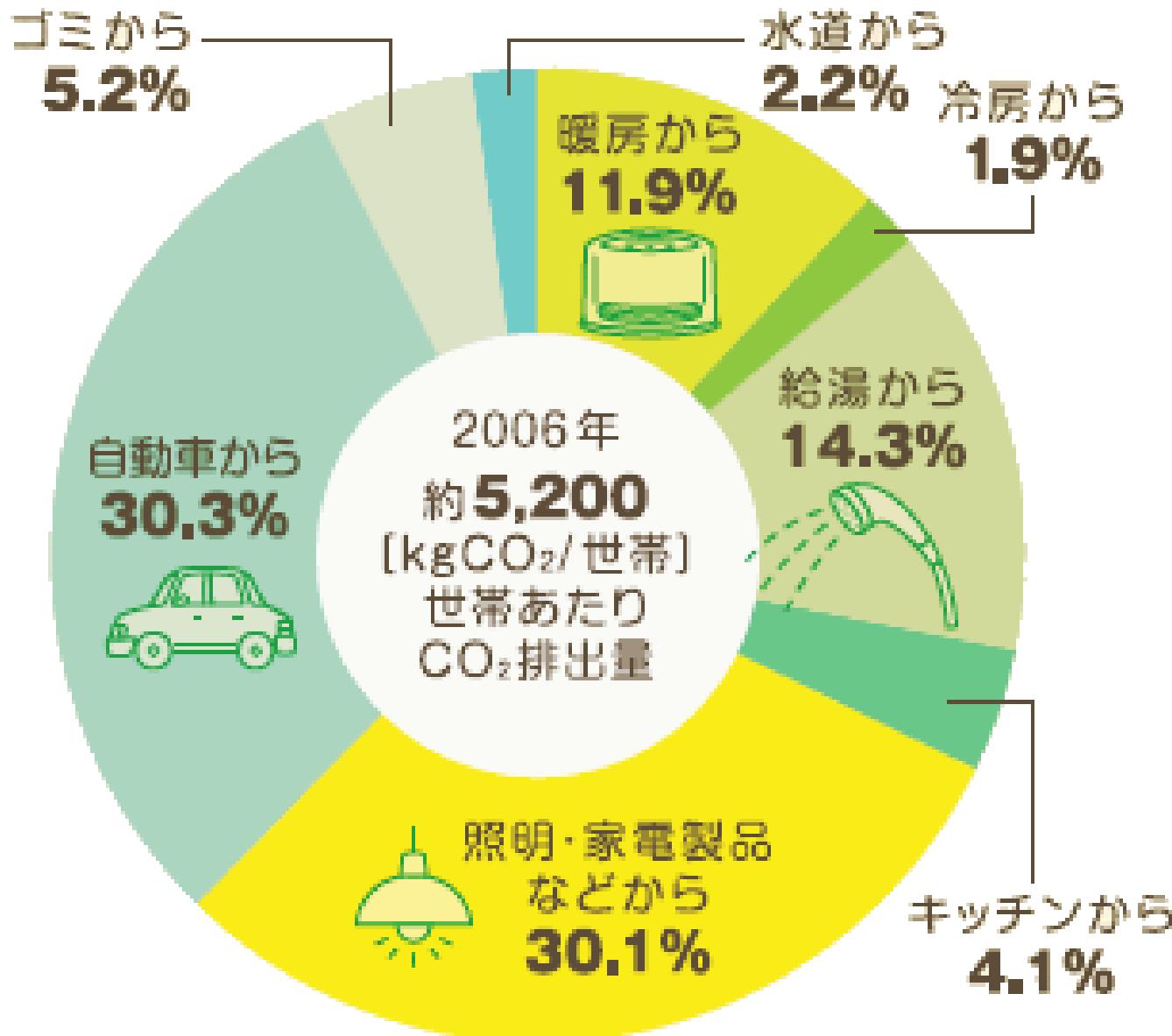
2. 新エネルギー

- ① 自然エネルギー
太陽光発電、太陽熱利用、風力発電、バイオマス発電・熱利用
- ② リサイクル・エネルギー
廃棄物発電など
- ③ 新しい形態のエネルギー
燃料電池、天然ガスコージェネなど

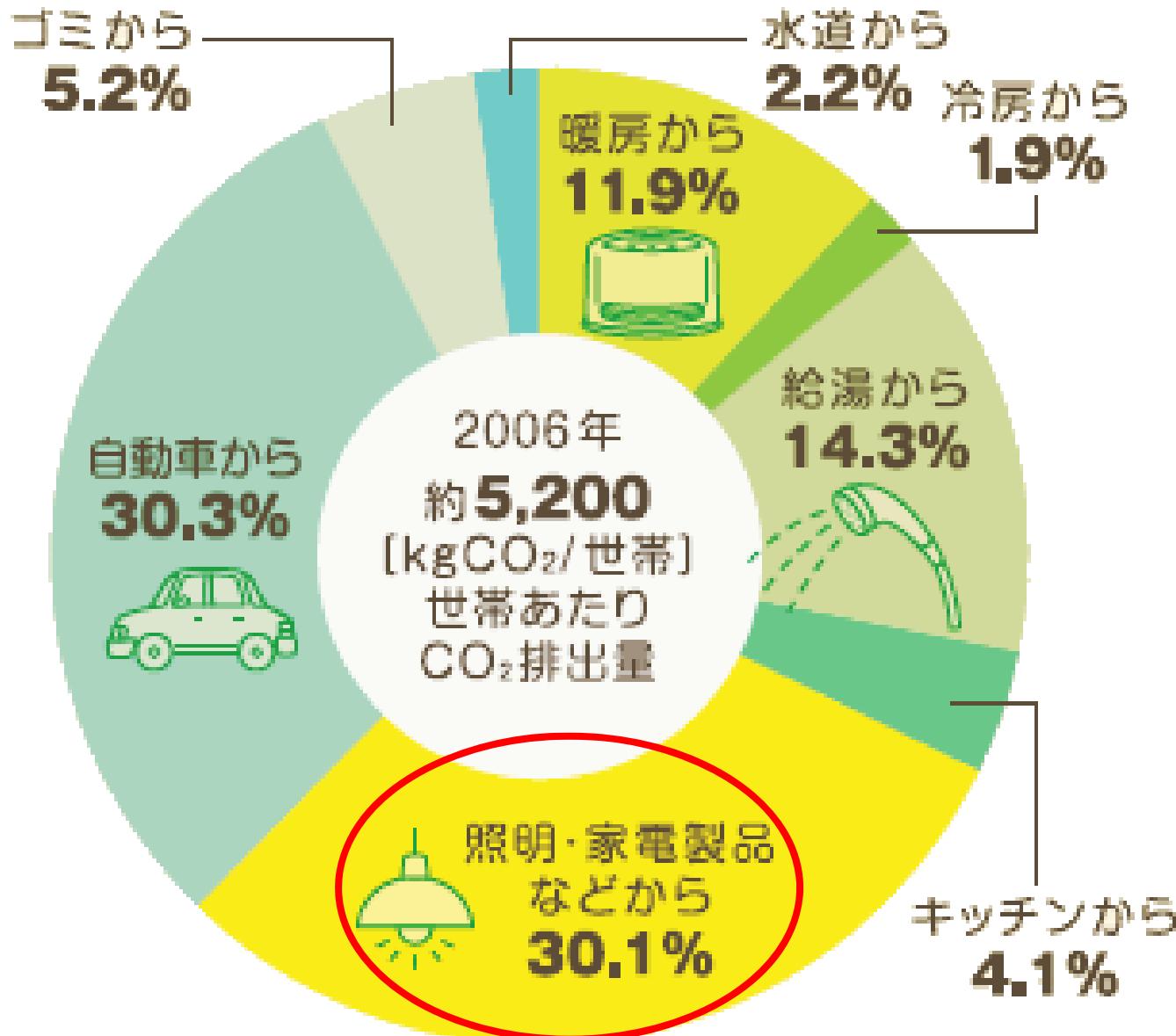
3. その他の対策

- ① 原子力発電
本当にCO₂を排出しないのか、安全性は？
- ② CO₂の固定
海底や地中にCO₂を隔離して保存する

家庭では、何からCO₂が出来るのか



家庭では、何からCO₂が出るのか



家庭でできるCO₂対策

白熱電球、電球型蛍光ランプ、LEDランプの省エネ比較

60W相当の例



種類	消費電力	寿命
----	------	----

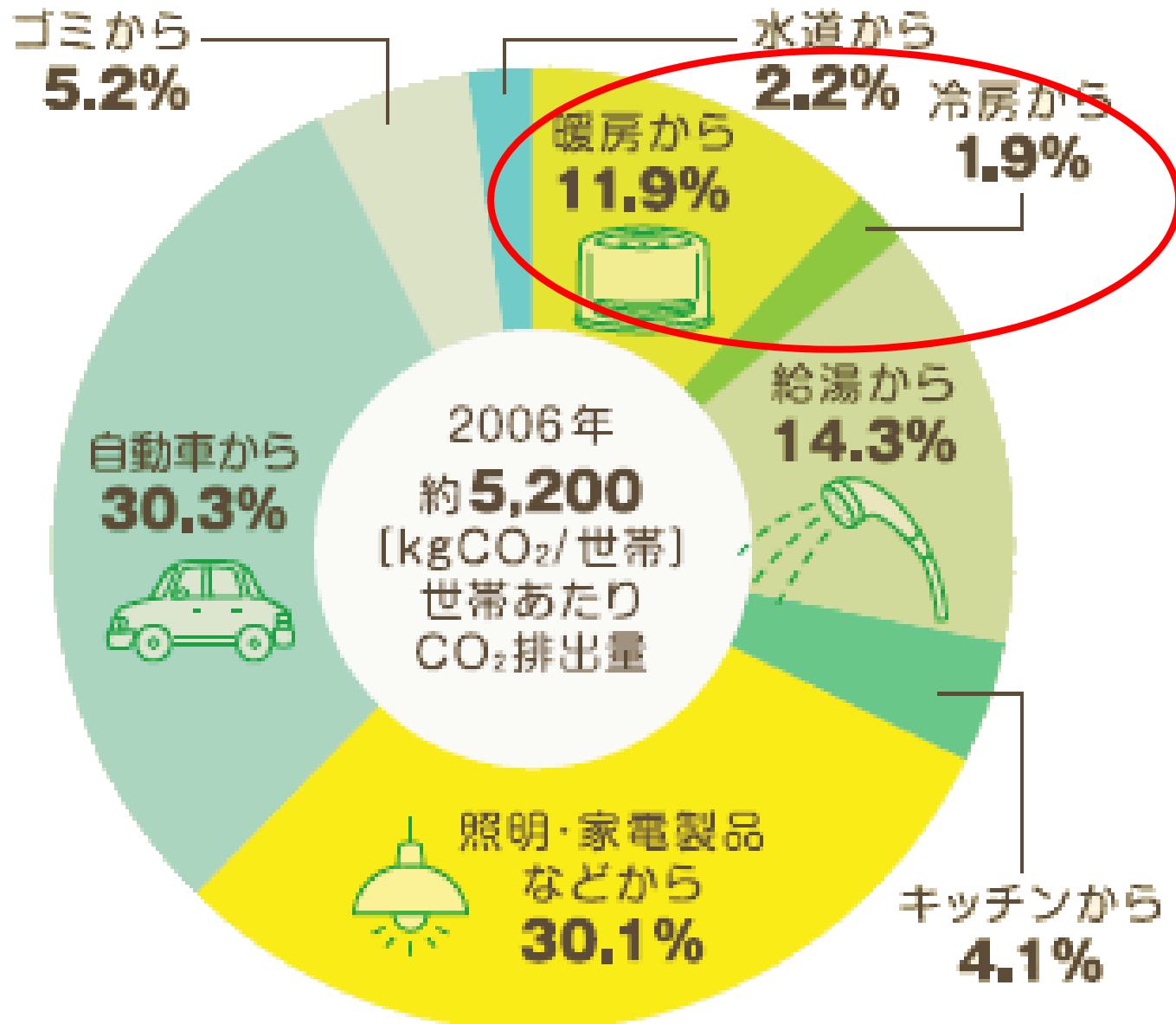
白熱電球	54W	1,000時間
------	-----	---------

電球型 蛍光ランプ	12W	6,000時間
--------------	-----	---------

LEDランプ	7.5W	40,000時間
--------	------	----------

後で実験する

家庭では、何からCO₂が出来るのか



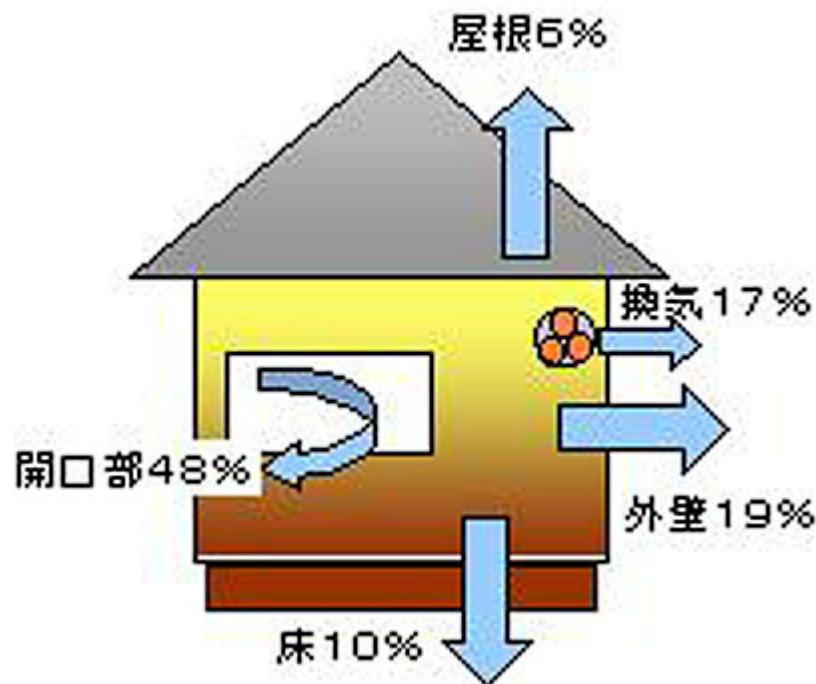
家庭ができるCO₂対策

エアコンの省エネ的な使い方

冬の暖房時の室温は20°Cを目安に

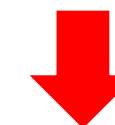
夏の冷房時の室温は28°Cを目安に

部屋を断熱すればもっと省エネできる

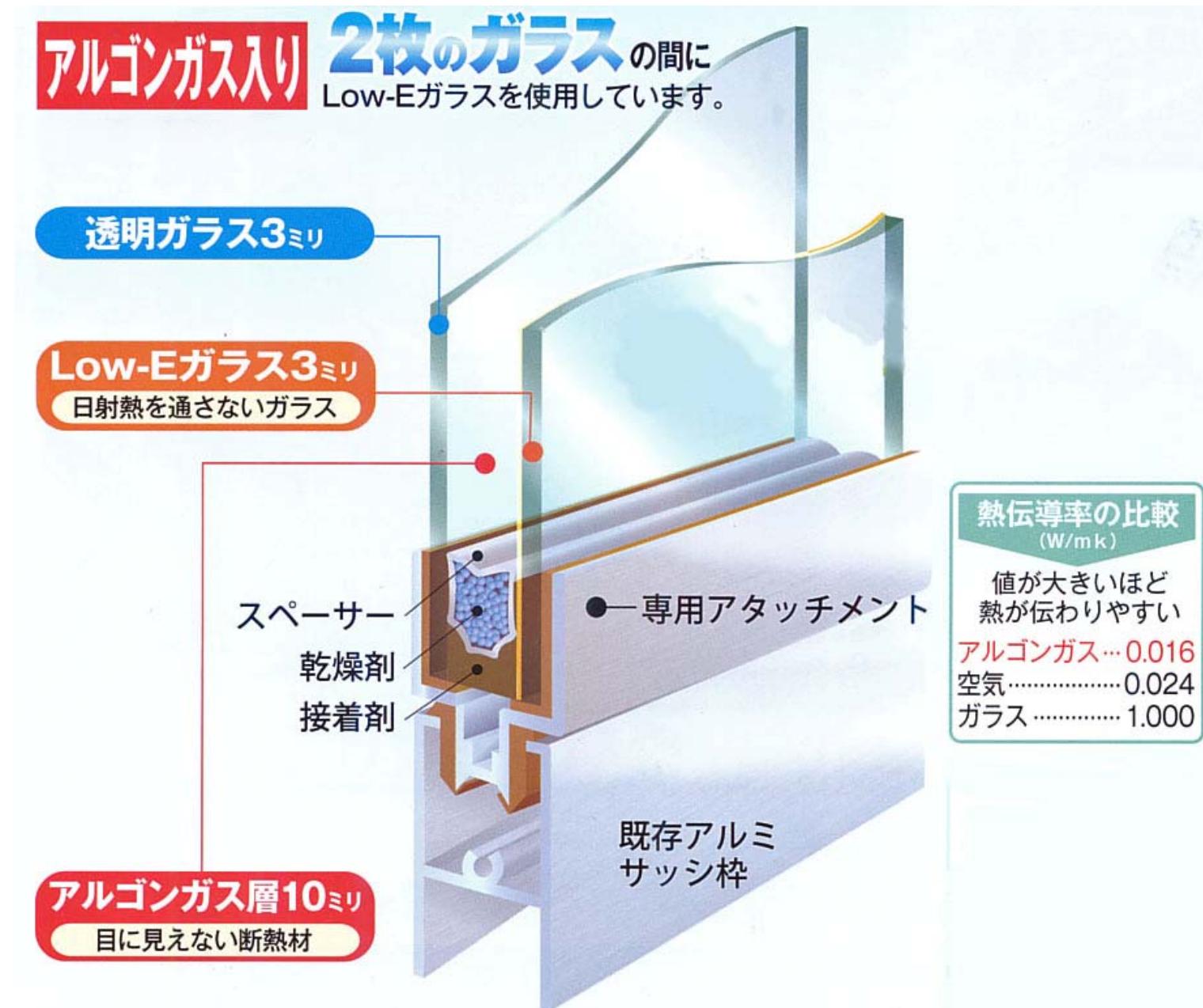


暖房時に熱が逃げる割合

特に
開口部を断熱する



断熱ガラスの使用
エコガラス



家庭ができるCO₂対策

エコガラスの効用

高い断熱効果



後で実験する

結露防止効果

結露

窓ガラスの
結露を防ぐ

結露がもたらす悪影響

汚れ・シミ・腐食・痛みの原因となる上、アトピー・アレルギー・ぜんそくを引き起こすダニ・カビの温床となってしまいます。



マイナス28°Cまで結露が発生しません!!



後で実験する

家庭ができるCO₂対策

住宅版エコポイント制度



はじめに
ご覧
ください!

2010年3月8日(月)
申請受付スタート!

家電
エコポイント
はこちら

未来が変わる。
日本が変える。
チャレンジ
25

制度の概要

ポイントの発行対象

ポイント交換

環境にやさしい暮らしはじめませんか。今ならエコポイントもつきます!

ポイント交換

エコ住宅の新築

新築についてはこちら

ポイント交換

エコリフォーム

リフォームについてはこちら



国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism



経済産業省

Ministry of Economy, Trade and Industry



環境省

Ministry of the Environment

ポイントの発行対象となるエコリフォーム（例）

・ A 窓の断熱改修

改修後の窓が、省エネ基準(平成11年基準)に規定する断熱性能に適合するようを行う、次のいずれかの断熱改修が対象となります。

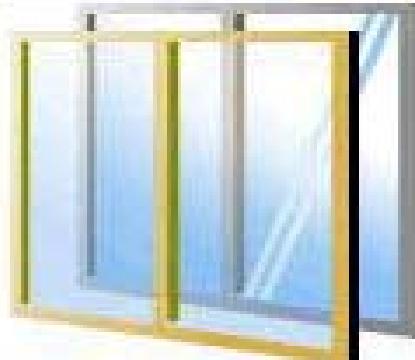
ただし、使用する建材は住宅エコポイント事務局に登録されたものが対象となります。

対象製品一覧はこちら

ガラス交換



内窓の設置



外窓の交換



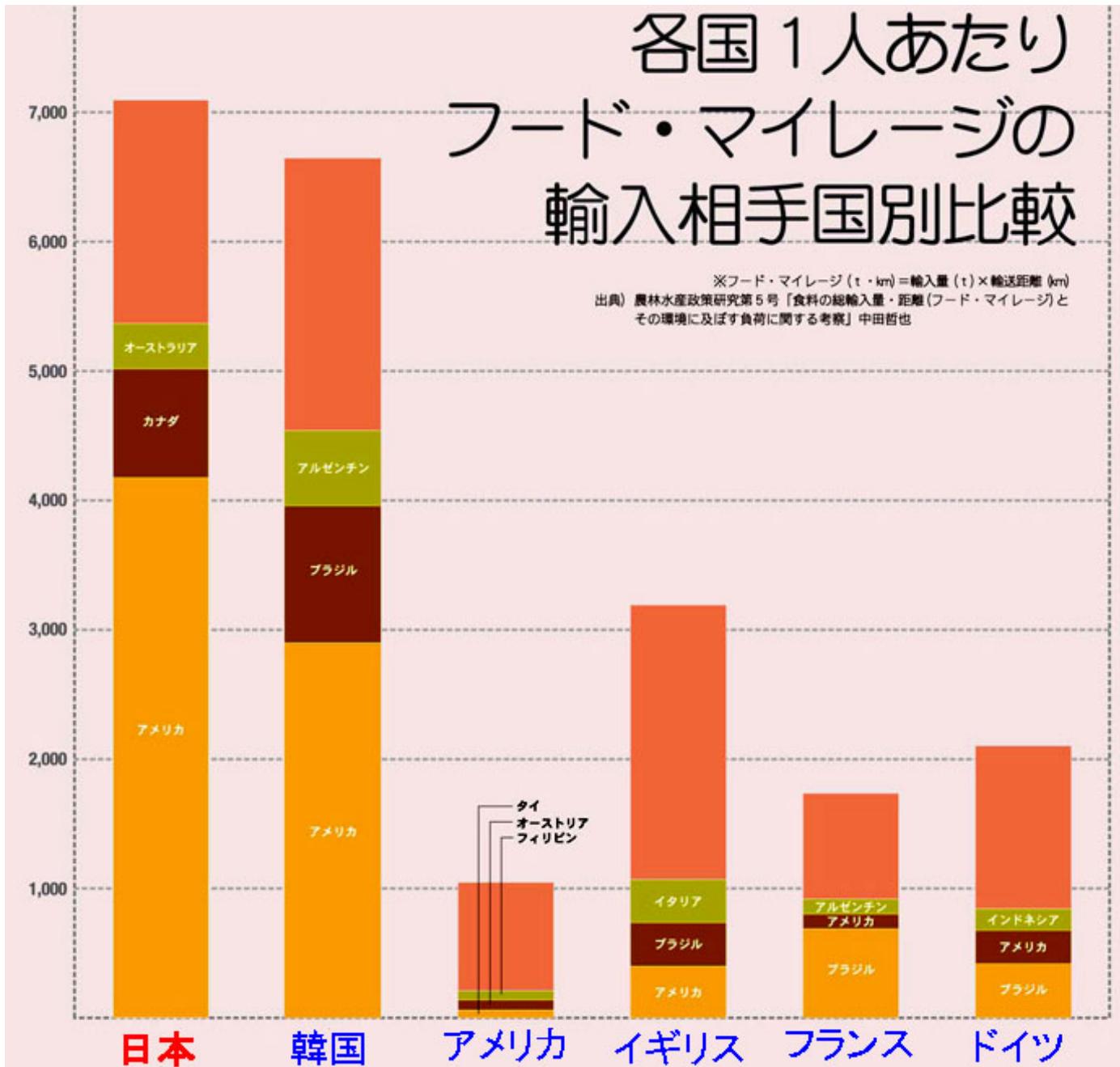
各国 1人あたり

フード・マイレージの
輸入相手国別比較

※フード・マイレージ (t · km) = 輸入量 (t) × 輸送距離 (km)
 出典) 農林水産政策研究第5号「食料の総輸入量・距離(フード・マイレージ)と
 その環境に及ぼす負荷に関する考察」中田哲也

フード・マイレージ
[ton · km]

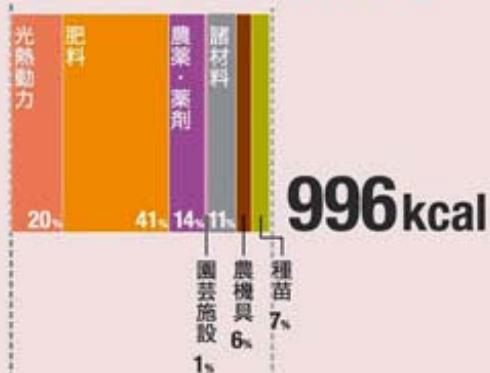
輸入量
[ton] ×
輸送距離
[km]



きゅうり1kgあたりの生産投入エネルギー量の内訳

出典) 社団法人 資源協会「家庭生活のライフサイクルエネルギー」

露地・夏秋取りきゅうり



ハウス加温・冬春取りきゅうり



家庭ができるCO₂対策

カーボンフットプリント

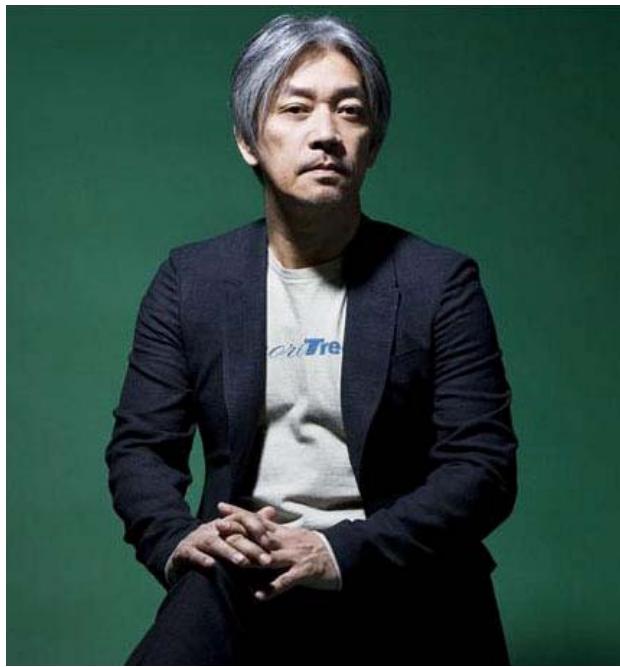
スーパーイオンの一部の商品では、3段階で生じるCO₂の量を表示している
└ 作る、運ぶ・販売する、使う・捨てる

【トップバリュグリーンアイ 特別栽培米コシヒカリ 4kg】 1,780円（税込）



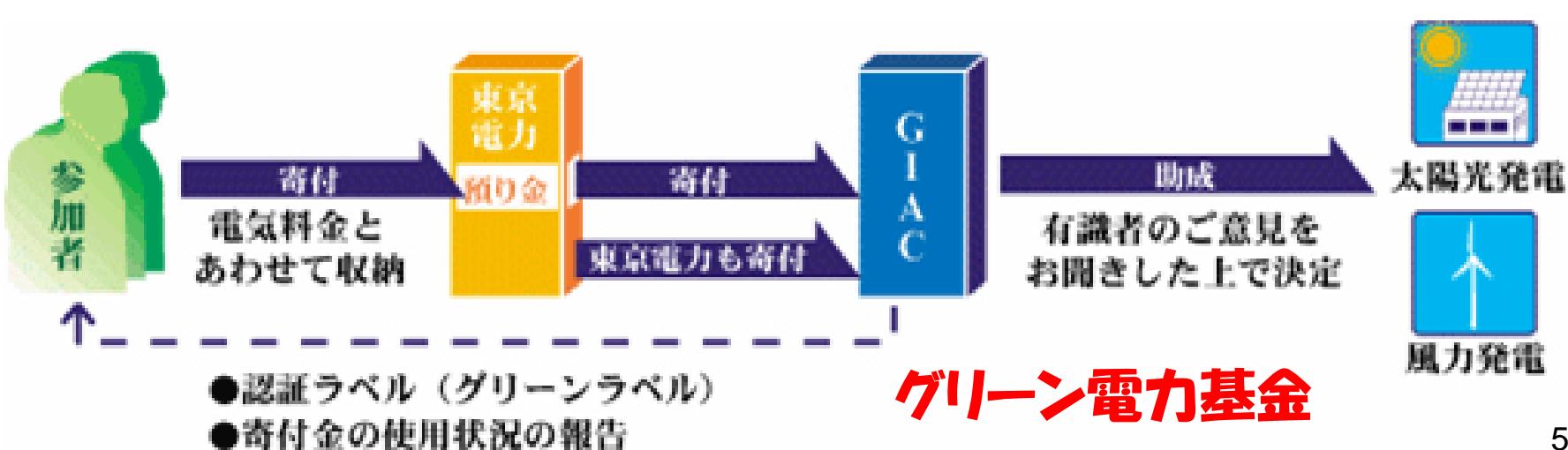
家庭ができるCO₂対策

カーボン・オフセット



例1 坂本龍一がコンサートで発生したCO₂を補償するため、コンサート収益から、森林の間伐をする団体に寄付をする

例2 電力会社が毎月1口500円を電気料金と一緒に集金し、集まった基金で、太陽光発電や風力発電のような自然エネルギー施設を作る



皆さんも
CO₂削減に役立つことを
考えてみませんか

最後に、地球温暖化問題の難しい点



科学的に、まだ解明されていないことが多い



快適な生活を期待する人々に、省エネは不便を強いる



温暖化の大きな影響が現れるのは何年も先である
影響が現れたときは手遅れ



原因を作るのは先進国、
被害を受け易いのは途上国、
典型的な南北問題！



国際的な協力が必要だが、
京都議定書に米国は参加しなかつた、先進国と途上国が対立

あなたは、
どう思いますか

?

まとめ

地球温暖化問題を、単に「CO₂削減のための省エネ問題」と考えることは、問題を矮小化することになる。

むしろ、

- ① 人類がこの地球上で持続可能な発展をするには、どうするべきかというサステナビリティの問題
- ② 先進国が途上国とどのように付き合っていくか、人間の英知と倫理が問われる問題

として捉える必要があると思う。

サステナビリティ = sustainability(持続可能性)



ご清聴、有難うございました

今日のお話で分かい難いところがありましたら

ご遠慮なくお尋ね下さい

後日ご質問がありましたら、下記にメールでお尋ね下さい

joy@nishida-s.com

参考文献

1. The IPCC 4th Assessment Report (IPCC第4次評価報告書)

WG I Report : The Physical Science Basis (科学的根拠)

WG II Report : Impacts, Adaptation and Vulnerability (影響、適応、脆弱性)

WG III Report : Mitigation of Climate Change (緩和対策)

<http://www.ipcc.ch> から無料でダウンロードできる。(英語 約3000頁)

2. WG I Report の中の政策決定者向け要約

http://www.data.kishou.go.jp/climate/cpdinfo/ipcc/ar4/ipcc_ar4_wg1_spm_Jpn_rev2.pdf からダウンロードできる。(日本語 25頁)

3. 小池勲夫編、「地球温暖化はどこまで解明されたか」、丸善、2006

日本の科学者の貢献と今後の展望を述べたもの、内容は非常に充実している。

4. 伊藤公紀、「地球温暖化 埋まってきたジグソーパズル」、日本評論社、2003 地球温暖化問題の入門書で、情報リテラシーとしても興味深い好書である。

5. スペンサー・R・ワート、「温暖化問題の＜発見＞とは何か」、みすず書房、2006

温暖化研究の基石となった科学的事件の多くが、研究者たちの苦心と興奮とともに紹介される。本書の読者は、著者とともに地球温暖化問題の＜発見＞をすることができる。

6. 小西雅子、「地球温暖化の最前線」、岩波ジュニア新書、2009

NGOで国際的に活躍する著者が若い人たちのために書いたエキサイティングな世界

7. ヒマラヤに関する部分は、下記の「西田進のホームページ」を参照

<http://www.nishida-s.com/main/categ1/16-himalaya/>