

### 4大死亡の元締めは活性酸素の多量摂取？

死因元	直接原因	疾患と死亡の特徴
がん	生活習慣、たばこ、添加物、農薬摂取、活性酸素の酸化	前立腺ガン、肺ガン、胃ガン、子宮ガン、乳ガン等の死亡数が多く、全ガン死亡数は35万人を超えてトップを走っている。その傾向は、CO2濃度に代表される「化石燃料」の排出量に追従しているかの如くである。
心疾患	先天性と生活習慣による活性酸素の酸化(たばこ、農薬、食事等)	冠動脈の血液が流れにくくなり、狭心症や心筋梗塞などを起こす。原因は動脈硬化であり、発症には生活習慣が深く関わっている。生活習慣が欧米化して、増加傾向にあり、17万人を超え死亡者数第2位
脳血管	高血圧、糖尿、肥満、たばこ、食事、お酒等	脳梗塞や、脳血管疾患は中高年や高齢者に発症することが多く、くも膜下出血は40代、50代の働き盛りでも発症することが多い。13万人を超えて死亡者数第3位
肺炎	多の病気などの持病に感染合併	さまざまな病原菌の感染で肺に炎症が起こった状態、体力低下や高齢になって免疫力が弱くなるとかかりやすい、死因別では年間約10万人を超え第4位

31

- ・ 4大死亡の元締めは活性酸素であるが、活性酸素の元締めは「化石燃料」である？
- ・ 他国は予防対策、日本は治療対策、どちらが効果的か？
- ・ 活性酸素の管理こそ病気予防の

### 生活習慣とがん発生原因

出典：国立がんセンター(アメリカの資料)

赤字：特に高い、紫：化石燃料系

がん発生原因	%	がん発生原因	%
喫煙	30	生殖要因	3
成人期の食事(添加物)・肥満	30	飲酒	3
座業の生活様式	5	社会経済的状況	3
職業要因	5	環境汚染	2
がんの家族歴	5	電離放射線・紫外線	2
ウイルス・他の生物因子	5	医薬品・医療行為	1
周産期要因・成長	5	塩蔵品・他の食品添加物・汚染物	1

32

- ・ 左図はアメリカの事例であるが、「たばこ」「食事・肥満」「ウイルス」などが「がんの発生原因」となっている。
- ・ ガン発生の主たる原因は、たばこを除くほとんどは「化石燃料」が関わっていると云っても過言ではない？
- ・ 外国のたばこ対策とその効果？
- ・ 日本のたばこ対策これでよいのか？

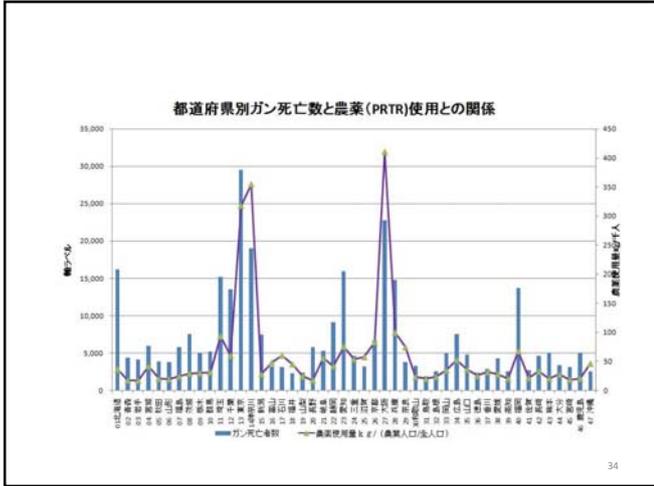
### 化石燃料「自動車排出ガス」の問題

出典：日本原子力研究開発機構

大気汚染物質	各物質の説明	人に及ぼす影響
炭化水素(HC)	光化学オキシダント(OX)を発生	光化学スモッグの原因、粘膜を刺激し、呼吸器への影響
一酸化炭素(CO)	一酸化炭素(CO)は主として自動車の「不完全燃焼」で発生。	赤血球のヘモグロビンと結合して、酸欠状態を引き起こす
窒素酸化物(NOX)	自動車から排出されるNOが酸素(O2)と反応してNO2に酸化	NO2は、呼吸器に影響を及ぼすほか、窒素酸化物は、光化学スモッグの原因
粒子状物質(PM)	粒子状物質(PM)は大気中に浮遊する小さな固体の浮遊粒子状の物質。	特に粒径が1μm以下の粒子(sPM)は、気道や肺胞に沈着しやすく、呼吸器疾患やガン罹患の原因
鉛化合物	鉛や鉛化合物	貧血症がよく起こる他に、食欲不振、便秘、腹痛等や、手足のしびれやけいれん、関節痛や筋肉痛、だるさ、睡眠障害、体や腸の筋肉が動きに支障

33

- ・ 我が国の首都圏域では、排気ガス規制が行われている。
- ・ 地球全体が既に「化石燃料」公害を受けていると認識すべきである。
- ・ 化石燃料から発生する物質のほとんどは健康障害？



- 農薬使用量とがん死亡者数とに相関？ \_\_\_\_\_
- 農薬使用を減らさなければ？ \_\_\_\_\_

二酸化炭素CO <sub>2</sub> の毒性			
二酸化炭素(CO <sub>2</sub> )は、それ自体には毒性がないと云われている。しかし、窒息性のガスで、かつ毒性浮遊物質(SPM)も漂っています。			
CO <sub>2</sub> 濃度 (PPm)	症状	CO <sub>2</sub> 濃度 (PPm)	症状
700~1,000	要注意	40,000	粘膜に刺激、頭部圧迫感、血液上昇、耳鳴
1,000~2,500	眠気に誘われる	60,000	呼吸数が増加
5,000	公衆衛生上の許容濃度数	80,000	呼吸困難
25,000	数時間の吸入で症状に変化なし	100,000	意識喪失、呼吸困難
30,000	呼吸の深さが増す	200,000	生命に重要な中枢の完全麻痺、死亡

環境白書より

- 二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)は、それ自体が毒性が無いと云われているが、同時に排出される化石燃料からの排出物の「窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)」「硫黄酸化物(SO<sub>x</sub>)」「浮遊粒子状物質(SPM)」及び化学物質等による公害が課題である？
- 左図は二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)濃度が人体に与える目安を示唆している？ \_\_\_\_\_

### 首都圏のCO<sub>2</sub>濃度の実態

出典：『地球温暖化とCO<sub>2</sub>の恐怖』藤原書店

測定日	測定した場所	CO <sub>2</sub> 濃度 (ppm)	%
1996/12/5	東武・新豊の線上	450	0.045
1996/12/16	林業川原・稲橋(東京郊外)	500	0.050
2006/02/15	東武・江東区	565	0.0565
1996/12/8	地下鉄「新豊3丁目」駅の改札口付近	700	0.070
1996/12/10	映画館内	1100	0.110
1996/12/9	羽田空港内のエレベーター	1350	0.135
1996/12/12	比較的すいた地下鉄車両内	1500	0.150
1996/12/8	首都高環状線(環状線)	2800	0.280
1996/12/12	かなり混んだ地下鉄車両内	3800	0.380
1996/12/8	閉め切った自動車内(アイドリング)	5000	0.500

- 左図は公共区域で確認された二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)濃度を示したもの。
- 上図と左図から推計すると、交通事故の原因の中に、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)濃度が関与しているとすれば、安全・安心な道路構造を見直す必要があります。
- 大型バスの居眠り大事故の原因？
- ある特定道路で居眠り事故が多発しているその原因は？ \_\_\_\_\_

## がんや大病のもと「活性酸素」の正体

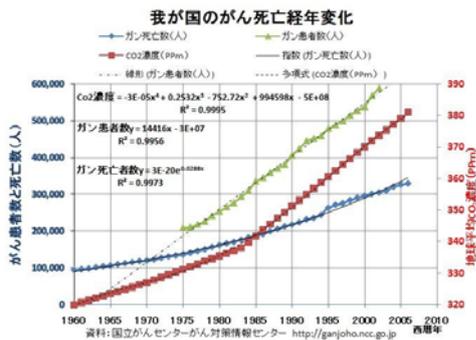
活性酸素とは？	活性酸素とは、呼吸によって取り入れられた酸素の一部が、攻撃的に変化してできた物質で、本来は体内に入った細菌やウイルスを撃退し、体を健康に保つ『免疫システム』で重要な役割を果たしているものです。 しかし、現代社会においては、 <b>食品添加物、大気汚染、たばこ、ストレス、アルコール、薬剤</b> などにより活性酸素を発生させる要因が増えたため、必要以上に発生し、 <b>あらゆる病気、老化を引き起こし人体をさびつかせる</b> 大きな原因となっています。
活性酸素が発生しやすい生活	●食事⇒ <b>コンビニ・スーパーの惣菜、加工食品</b> を食べることが多い方。 ● <b>お酒をよく飲む方</b> 。● <b>たばこを吸う方</b> 。● <b>激しい運動をしている方</b> 。 ● <b>外に出ていることが多い仕事の方</b> 。● <b>ストレスを感じることが多い方</b> 。● <b>空気のよくないところに住んでいる方</b> 。
活性酸素が作り出す病気	■ <b>老化現象</b> ⇒シワ、白内障、痴呆症など活性酸素により、身体の細胞や組織が酸化し機能が衰える。 ■ <b>生活習慣病</b> ⇒動脈硬化、糖尿病、肝機能障害、リュウマチ性関節炎など。 ■ <b>ガンの誘発</b> ⇒ <b>活性酸素が細胞をガン化させる</b> 。 ■その他⇒考えられるほとんど全ての疾患、アレルギーの原因。

[http://members.jcom.home.ne.jp/the\\_origin/freeradical.html](http://members.jcom.home.ne.jp/the_origin/freeradical.html)

37

- ・ 活性酸素管理こそ上記予防の根源？
- ・ がんを含め、病気の大半は「活性酸素の酸化」がDNAを破壊して発生すると云われております。
- ・ 「活性酸素酸化」の原因の元になるのは、化石燃料だけではなく、生活習慣にも原因があることを理解して、予防する必要がある。
- ・ 全国大学生ラグビー優勝の帝京大学は、練習に活性酸素管理を行って、けがを少なくしたことが効を奏した？

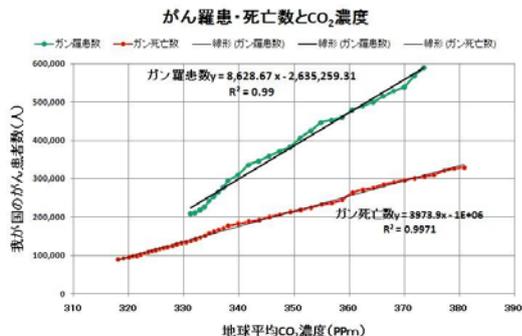
## ガン罹患・死亡数と年次との相関



38

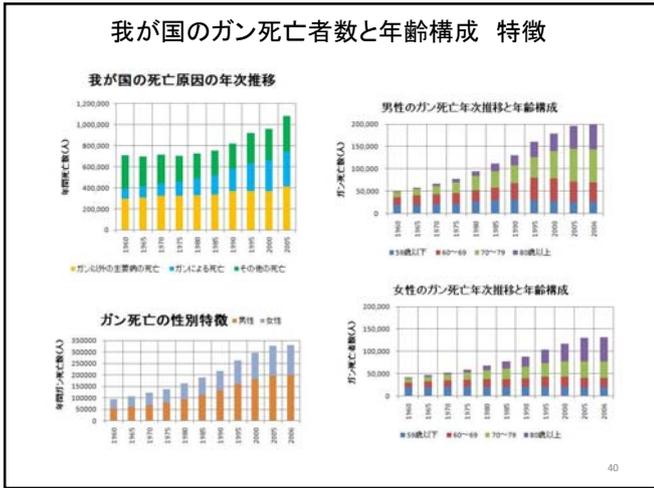
- ・ がんの「罹患数」「全死亡数」「二酸化炭素(CO2)濃度」とも年次の推移と同調して右上がりとなっている。
- ・ 気になるがんとCO2との関係？

## ガン罹患・死亡数とCO<sub>2</sub>濃度との相関

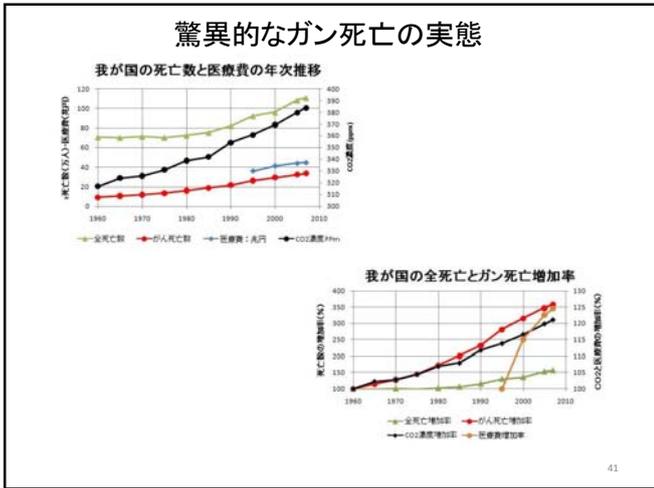


39

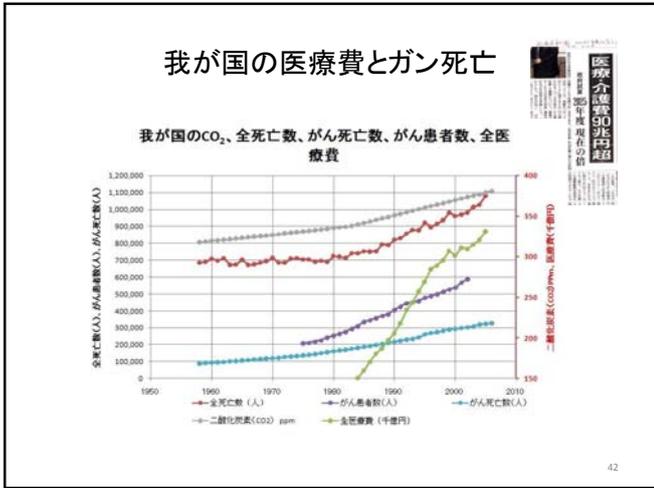
- ・ 「がん罹患数」「がん死亡数」と「二酸化炭素(CO2)濃度」との相関が驚くほど高い。



- 左図は我が国の死亡数を「病気死数」「がん死亡数」「その他の死亡数」の年次推移であるが、特徴は「がん死亡数」の拡大傾向が明らかである。
- 「がん死亡数の男女別」における特徴は、男性の死亡数は年次を追って高くなり、60歳以上の割合が高くなっている。女性の場合は、男性に比べて全体的に少なく、特に60～80歳の増加が少ない。

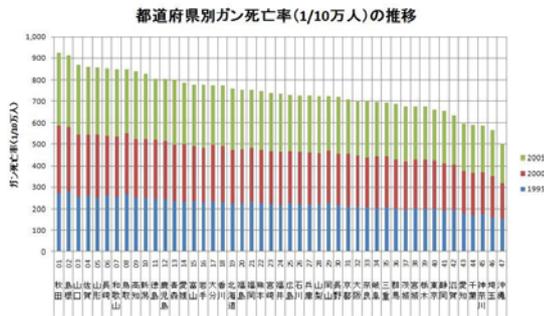


- 左図は年次を応ってがん死亡数、がん死亡増加率、医療費、医療費増加率を示したものである。
- この特徴は、「がん死亡数」が1960年から2007年間に360%という爆発的な増加率であり、その傾向が二酸化炭素(CO2)濃度と医療費の増加と相まっていることで、特に医療は治療主体の追従型である。
- 効果が出たアメリカ等の外国や最近始めた大阪での予防型対応策の成果は？



- がん罹患者の死亡率は、医療技術の向上とともに、若干は向上しているがそれほど大きな改善とはなっていない。
- この傾向が進めば、がん罹患患者数が益々多くなり、がん死亡者数の増加、人口の減衰、医療費増額となり、國の衰退が加速する。
- 治療型対策では國が減びませんか？
- これからの医療費と死亡者数どうなる？
- 医療費は現在既に65兆円を超え、国家税収の2倍にも達しており、2025年には90兆円にも達すると報道されており、大丈夫でしょうか？

**都道府県別ガン死亡率の特徴**  
**最大:秋田県920、中間:740、最小:沖縄県500**



43

- 都道府県別3カ年の死亡率（1/10万人）グラフが明らかにする原因が潜んでいる。
- がん死亡率の最大は秋田県、最小は沖縄県であるが、ここに潜伏している相違点に注目することが重要である。
- この格差は何を物語っているのでしょうか？

---



---



---



---

**ガン死亡率の最も高い秋田と沖縄の比較**

		食塩の尿中排泄量 (g/24時間尿)	
秋田県	男性	13.4	
	女性	11.9	
沖縄県	男性	8.0	
	女性	7.7	
		10万人当たりの 死者数	
		胃がん	脳血管疾患
秋田県	男性	49.1	82.0
	女性	21.1	67.8
沖縄県	男性	17.3	35.3
	女性	6.0	21.1

出典:国立がんセンター  
中央病院

44

- 死亡率最大を誇る秋田県と最小をキープする沖縄県の塩分摂取量の違いが公表されている。
- この生活習慣の相違は、がんの発生全てではないと思われるが、これと前記の農薬使用量だけでも説明できる一部を示している。
- 他にも重要な生活習慣は？
- β-カロテン量の多い野菜を多くとろう？

---



---

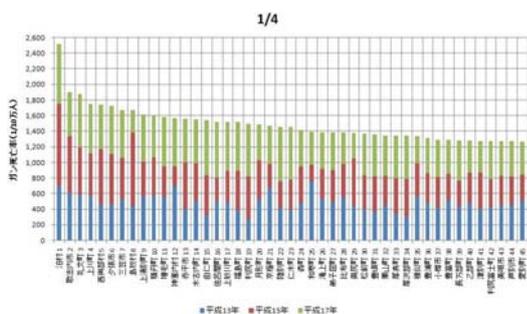


---



---

**北海道市町村別ガン死亡率の特徴**  
**最大:泊村2,450、中間:1,120、最小:千歳市600**



45

- 左図は北海道の180市町村の「がん死亡率」を3カ年比較したものである。
- がん死亡率（3カ年分）の最大は泊村の(2,500人/10万人)、最小は千歳市(600人/10万人)と大きな差異があります。その原因は何でしょうか？

---



---

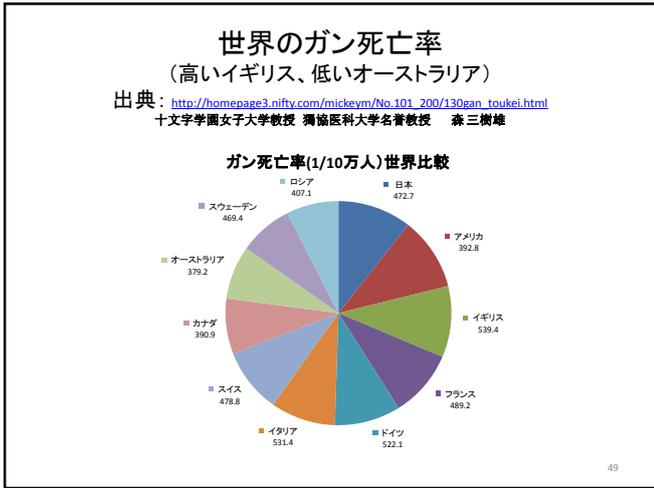


---



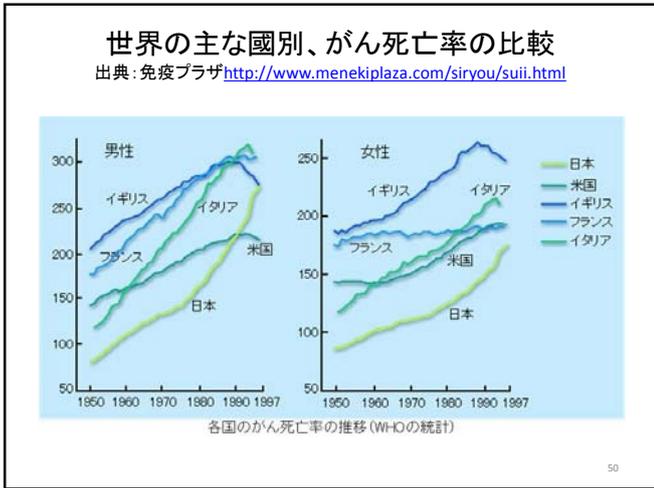
---



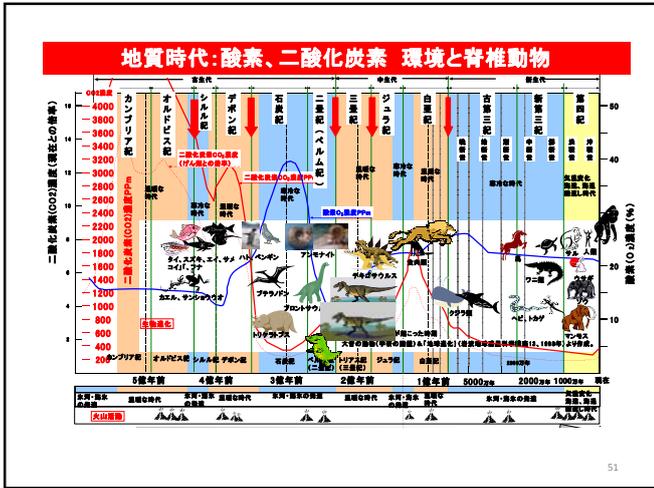


- 情報公開の範囲ではあるが、世界のがん死亡率は、イギリスが最も高く、低いのはオーストラリアとなっており、日本は高い方に位置している。

1	イギリス	593.4
2	イタリア	531.4
3	ドイツ	522.1
4	フランス	489.2
5	スイス	478.8
6	日本	472.7
7	スウェーデン	469.4
8	ロシア	407.1
9	アメリカ	392.8
10	カナダ	390.9
11	オーストラリア	379.2



- イギリス、イタリア、アメリカでは「がん予防対策」を行い、その成果が顕著に表れている。
- 追従治療型を選択している日本は、その効果が全く見えず、やがて破滅方向に進んでいるように思われる。
- 予防対策と治療対策の相違明確？



- 左図は生物誕生から今日までの大ざっぱな経路を示したものである。
- 注目して貰いたいのは、酸素濃度と二酸化炭素(CO2)濃度、氷河期、解氷期、火山活動、生物の盛・衰退などが繰り返し行われたこと
- この図を眺めて、人類の持続的な可能性を想像できますか？
- 人間が生きていける生活環境の幅が、多くの生物に比べゆとりが少ない？

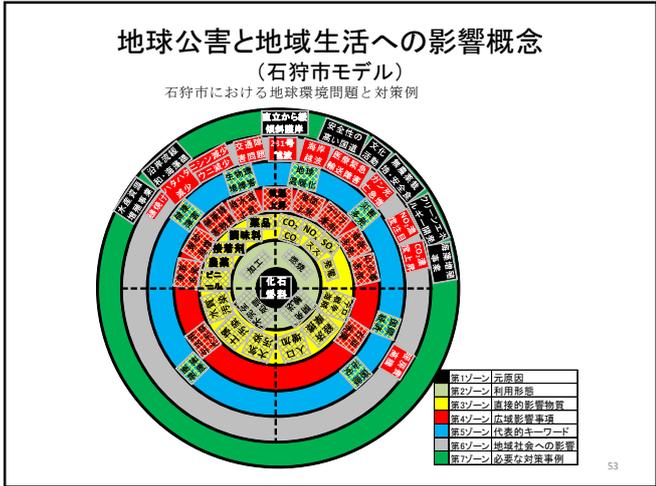
### 石狩市が関わる地球環境問題

一般社団法人 技術士リングネット定款第3条2号に関連するプロジェクト事業に係る一部の提案 事例

---

52

- 国の対策方針であるチャレンジ25？
  - コンクリートから人への公共事業を減らし、環境公共事業にシフトする？
- 
- 
- 
- 
- 



- 左図は化石燃料が石狩市民の生活に公害的襲撃が現れ、生活を守るための対策までを、連環的に表したものです。
  - 「安全」「安心」の生活を持続するためには、「環境公共事業」が必至である？
  - 公共事業は、二酸化炭素を多量に消費しなければいけない公共事業から、二酸化炭素削減型公共事業へと転換。「コンクリートから人へ」？
- 
- 
- 

### 水産資源枯渇問題の一例

[Click! 動画が見れます]  
<http://www.shinko-con.co.jp/backhow/index.html> 信幸建設株式会社



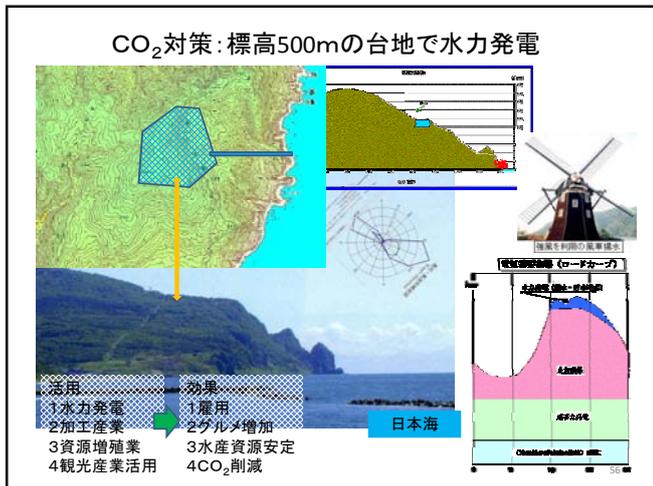

北海道日本海沿岸の磯焼けの様子。点々と転がって見えているウニは、白い石灰藻の表面をかじってかろうじて命をつないでいるという(写真: 四日市大学松永教授提供)

54

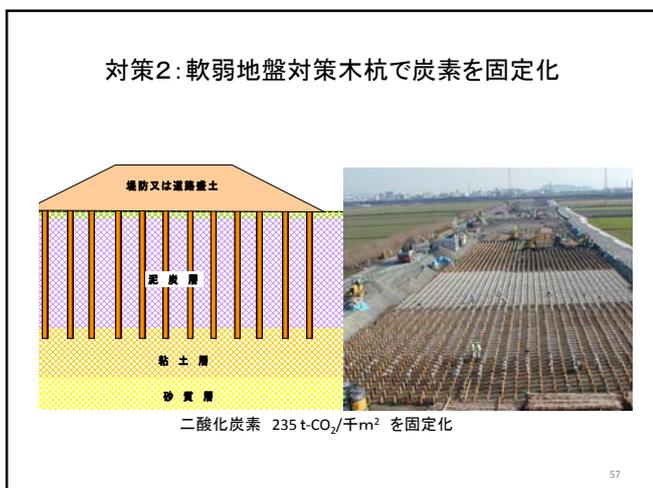
- 海岸保全手法が間違うと、磯焼けや反射波による被害が増幅します。
  - 間違っていないですか、磯焼けの原因と保全対策は？
  - 間違っていないですか、海岸線の荒波対策は？
  - 磯掃除も効果的？
- 
- 
- 
-



- 国道231号の海岸には、越波対策として直立護岸が行われております。
- 左図に見られるよう、直立護岸は波の制御方法としては間違った工法です。
- そのための弊害としては、①度々越波による交通止めがなされ、救急や生活行動に支障となっている、②構造物に対して波の攻撃が激しくなるため、被災を受ける、③反射波が激しくなり、前浜の洗掘によって自ら攻撃力を高め、危険な越波を大きくしている、④反射波を強烈にし、磯焼けやブリコなどの資源生物を枯渇させる。
- 安心して暮らせる生活を求めていますか？



- 自然エネルギー生産可能資源は貴重である。
- 特に、石狩市のトップの宝としては、日本海、風、雪、海水、台地がある。
- 海水を台地に揚水すると、①水力発電事業、②加工事業、③養殖事業、④流雪用水 その他の事業が可能となり、雇用の創出など生活安定化に寄与できる。
- 自然エネルギーの創造により、2050年80%削減目標に大きく支援できる。
- 神様（地球誕生）が与えてくれた自然資源の宝物の有効活用？
- 揚水発電所は沖縄県で既に行われています。



- 石狩平野には、55,000㎡に及ぶ泥炭地盤を主とした軟弱地盤が広がっている。
- 泥炭軟弱地盤は、枯草の堆積により出来ているため、水分を多く含み非常に弱く、無対策では家が傾いたり、堤防がすべり破壊を起こすなどの問題がある。
- 左図のパイルネット工法は、泥炭軟弱地盤の対策のために開発された工法である。
- この工法には木杭を用いるため、軟弱地盤と良く馴染み失敗例は極端に少なく、工費が安い。
- 木杭を使用するため、2050年80%削減目標に大きく支援できる。

## パイルネット工法が地球環境への貢献 —CO<sub>2</sub>の地下固定、軟弱地盤対策でただ1つ—



- 木杭は北海道に多く蓄積されているカラマツが使われ、適正な森林の保全にも大きく寄与できる。
- 木杭は腐らない。その理由は、泥炭地盤に存在する水分がフミン酸（pH4程度）を含み無酸素であることである。腐食しない確認は、ベネチアでは千年、東京大丸ビルでは80年、江戸水道掛樋では200年、パイルネット工法では35年で立証されている。

---



---



---

杭(L=8m、D=23cm)1本当りのCO<sub>2</sub>は何と**330kg-CO<sub>2</sub>**  
**ガソリン換算140リットル**  
 パイルネット工法(@1.5m15本)延長方向1m当たり  
**ガソリン換算3,300ℓの削減**

•  $V = \pi \cdot r^2 \cdot L = \pi (D^2 / 4) \cdot L$

ここに  
 V: くい丸太の体積 (m<sup>3</sup>)  
 π: 円周率 (=3.14)  
 r: くい丸太の平均半径 (m) <math>= D / 2</math>  
 L: くい丸太の長さ (m)  
 D: くい丸太の平均直径 (m) <small>末口及び元部において円周を巻き尺で測り、3.14で割り算して求め、平均する</small>

•  $CO_2 = \eta V$

ここに  
 CO<sub>2</sub>: 二酸化炭素 (t-CO<sub>2</sub>)  
 η: カラマツ1m<sup>3</sup>当たりの二酸化炭素吸収量 (約1t/m<sup>3</sup>) <small>環境省</small>  
 V: くい丸太 (カラマツ) の体積 (m<sup>3</sup>)

- 間伐材の有効利用は、森林保全管理に有効？

---



---



---



---

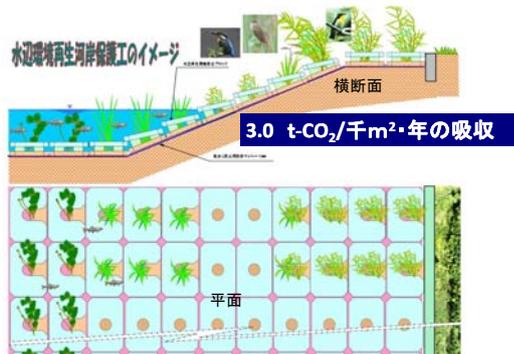


---



---

## 対策3: 水辺環境再生護岸でCO<sub>2</sub>削減



- 河岸護岸に二重式植生用護岸ブロックを使用することによって、生物資源の保全と二酸化炭素削減に寄与できる。
- 日光の直接反射を抑え、ヒートアイランド現象を緩和させる？
- 河畔雑草木でCO<sub>2</sub>の吸収？
- 流水の河畔濾過効果により水質改善に寄与？

---



---



---