海洋プラスチックごみ ＠ 広島なぎさ高等学校
2021年10月6日

プラごみ問題のモヤモヤを
みんなで乗り越えよう！

保坂　直紀

サイエンスライター
東京大学特任教授

naokihska@aori.u-tokyo.ac.jp

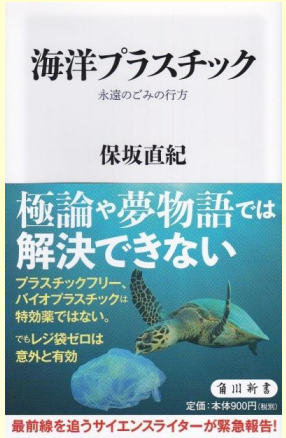
保坂　直紀（ほさか　なおき）

Naoki Hosaka

新聞記者
（読売新聞）

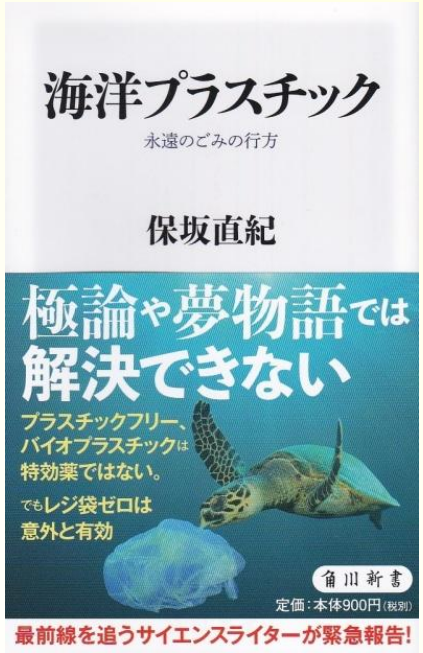
⇩

大学教員（東京大学）



迷いの書「海洋プラスチック」

Naoki Hosaka



2020年6月10日刊

- プラスチックは石油の数%
- レジ袋はプラスチックの数%
- 海岸は清掃してもまた汚れる
- 外国から流れ着く
- 海面のプラは99%が行方不明
- 生分解性プラは万能ではない　etc.

「不都合な真実」だらけ！

⇩

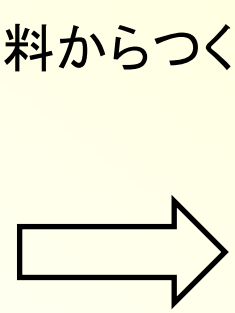
- 両論併記
- 中途半端
- 言われなくてもわかってる　etc.

モヤモヤ・・・

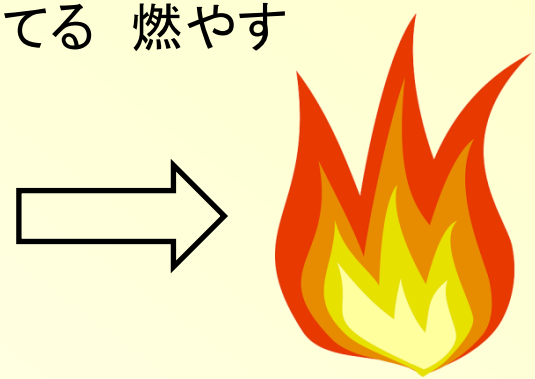
プラスチックの一生

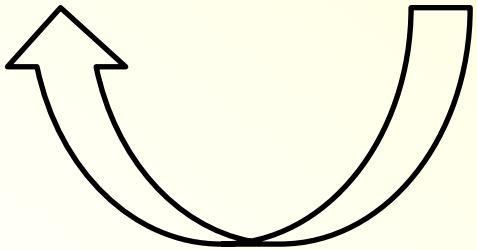
Naoki Hosaka

原料からつくる



捨てる　燃やす



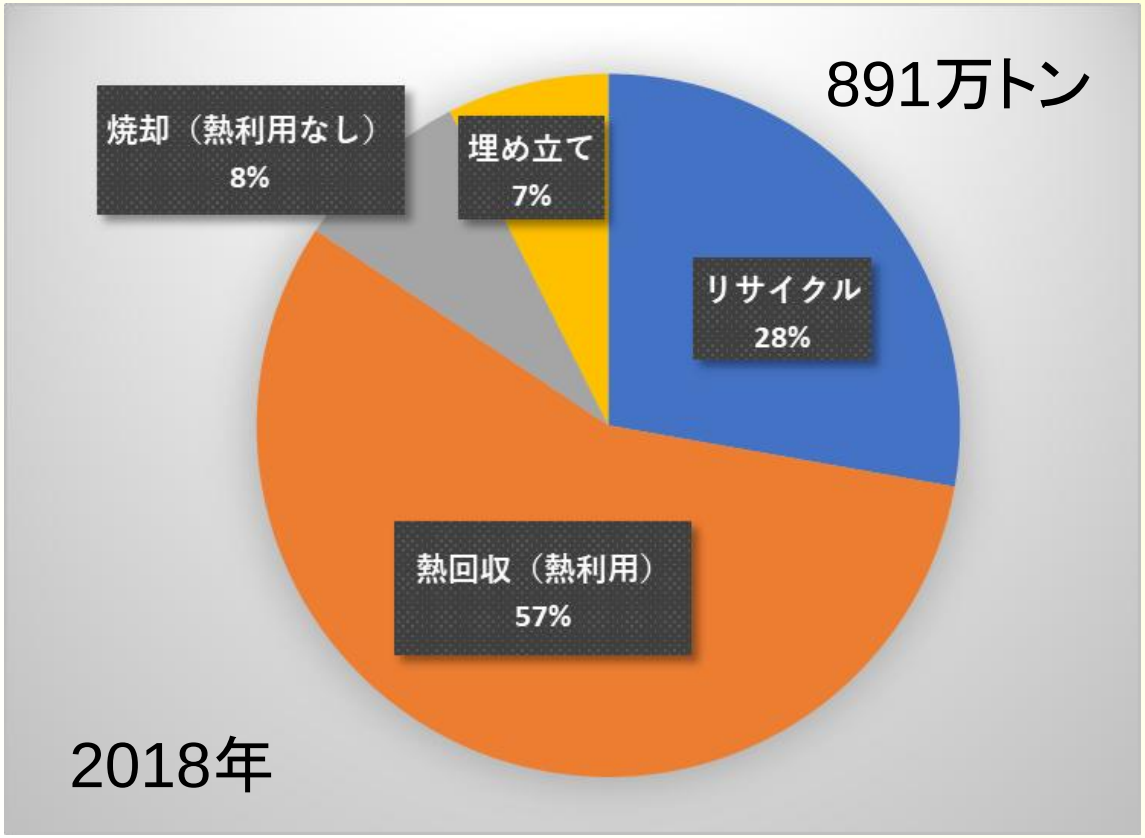


リサイクル

（日本では、燃やすのも「リサイクル」）

日本のプラごみのゆくえ

Naoki Hosaka

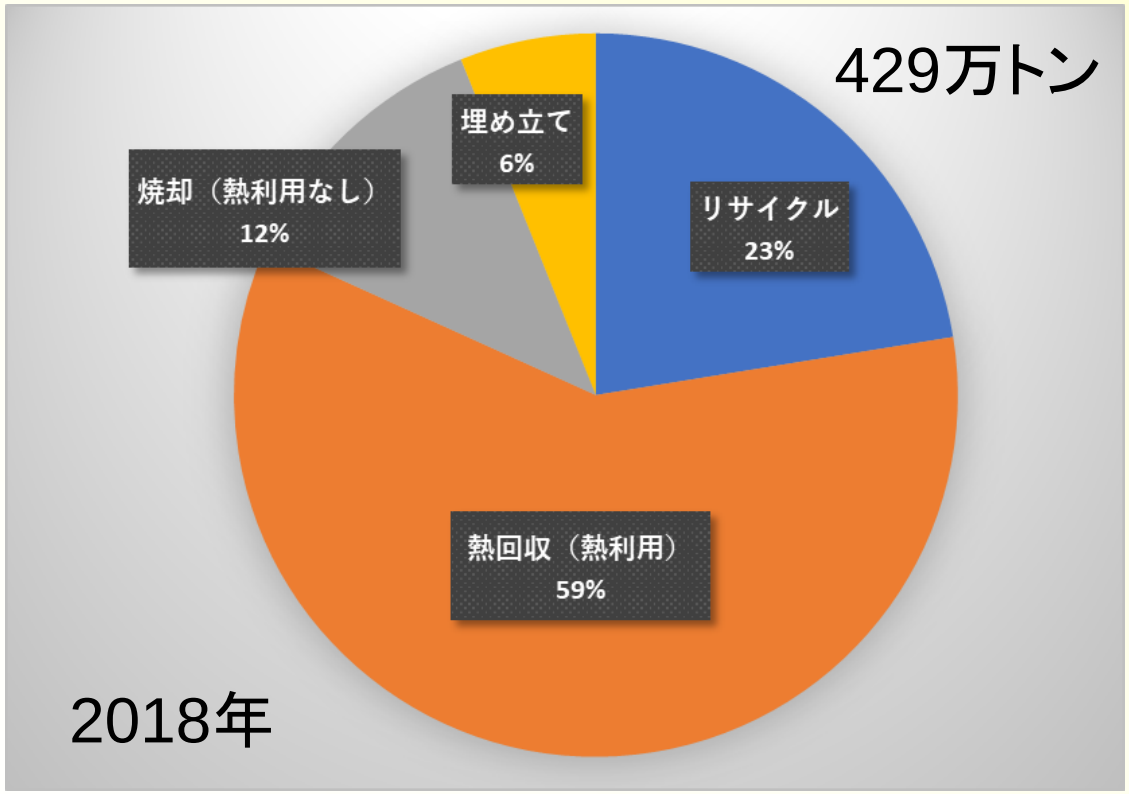


- リサイクル　3割
- 焼却　6割
- 埋め立て　1割

『プラスチックリサイクルの基礎知識2020』（プラスチック循環利用協会）

一般廃棄物だと・・・

Naoki Hosaka



（リサイクル
産業廃棄物　33%）

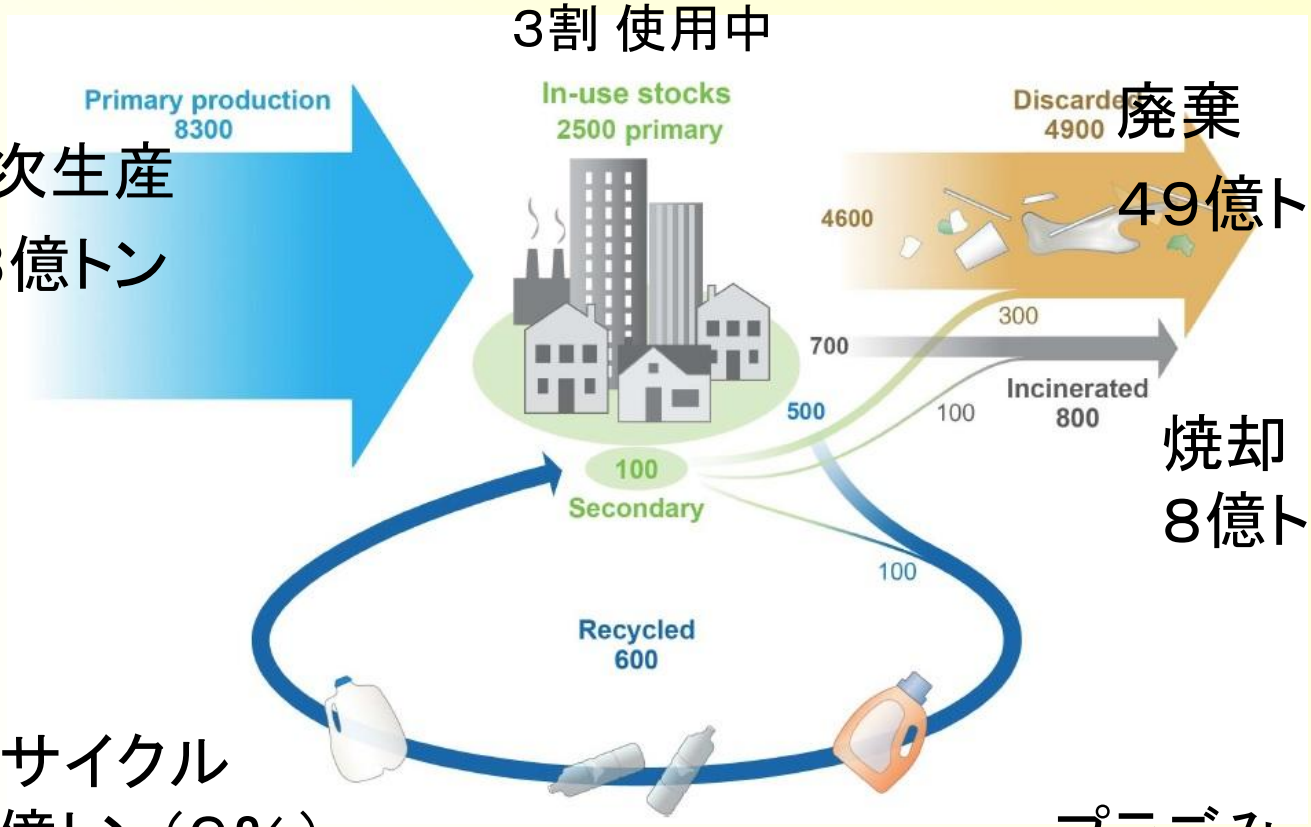
リサイクルは、
捨てたプラの1/4

『プラスチックリサイクルの基礎知識2020』（プラスチック循環利用協会）

リサイクルは わずか1割

Naoki Hosaka

3割 使用中



一次生産
83億トン

廃棄
49億トン（79%）

焼却
8億トン（12%）

リサイクル
6億トン（9%）

プラごみ　63億トン

Roland Geyer et al.（2017） *Science Advances*

モヤモヤのもと ①

Naoki Hosaka

わたしの分別努力は実を結んでいるのか？

燃えるごみ

「生ごみ」「汚れた紙」
「汚れたプラ」
「リサイクルマークのないプラ」

→ 焼却

プラごみ

「リサイクルマークのあるプラ」

- 汚れている
- プラ 以外　など

→ リサイクル

モヤモヤのもと ②

Naoki Hosaka

プラは石油消費のごく一部

- 石油消費 ・・・ 熱源4割 ＋ 動力源4割 ＋ 製品原料2割
- プラスチック原料は、原油の3%（重量比）

レジ袋はプラごみのごく一部

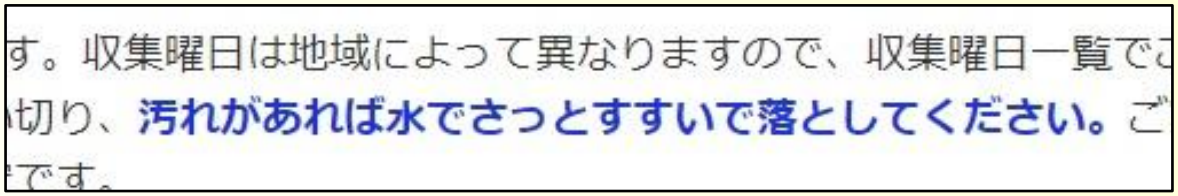
- レジ袋（使用量）は、プラごみのせいぜい数%
- 国内で年間300億枚？
- マイバッグは最低50回は使う必要あり（CO_2抑制）

⇨ 「私ひとりがやったって・・・」

モヤモヤのもと ③

Naoki Hosaka

「軽くササっとすすぐ」って、どうすればいいの？


す。収集曜日は地域によって異なりますので、収集曜日一覧で
切り、**汚れがあれば水でさっとすすいで落としてください。**ご
です。

（東京都目黒区HPより）

洗いが甘いと・・・

分別しても、結局は焼却に回る

がんばって洗うと・・・

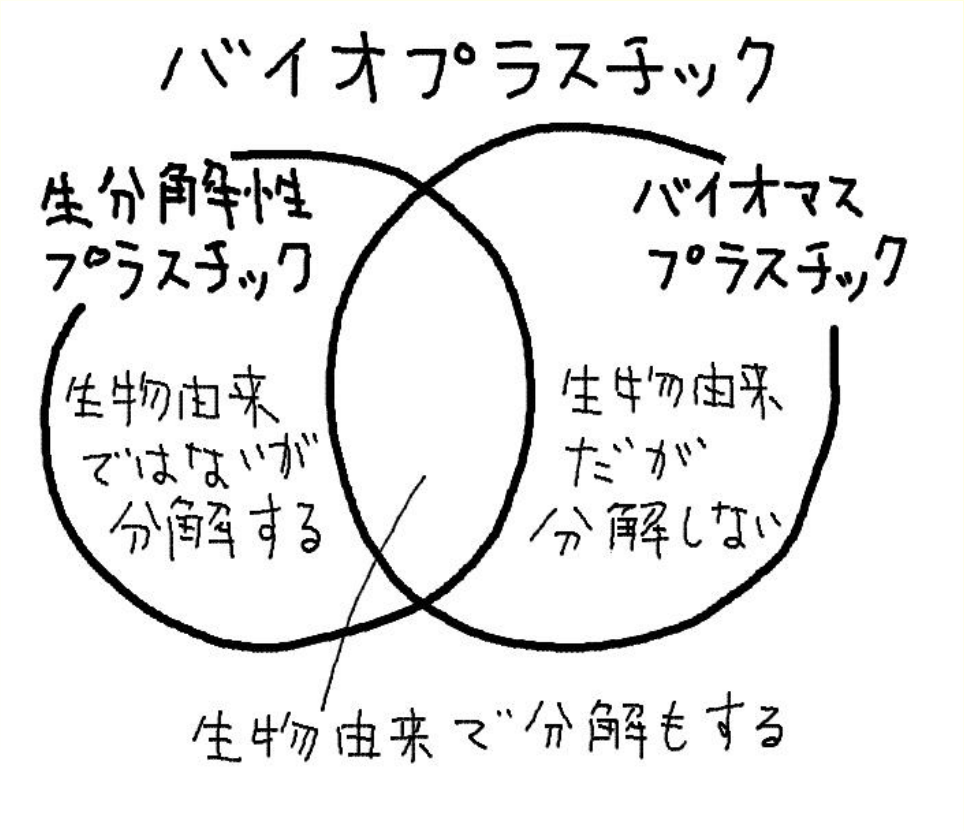
- 洗剤で環境を汚す
- お湯をわかす無駄なエネルギー

- 残り水で
- 食器洗いのついでに

モヤモヤのもと ④

Naoki Hosaka

そのうち「生分解性プラスチック」になるんじゃないの？



- どこでも分解するとはかぎらない
- マイクロプラスチック
- 燃やすのとおなじこと
- リサイクル不能
- 値段が高い

⇩

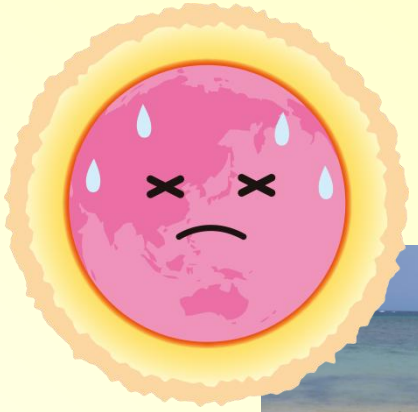
用途は限定される

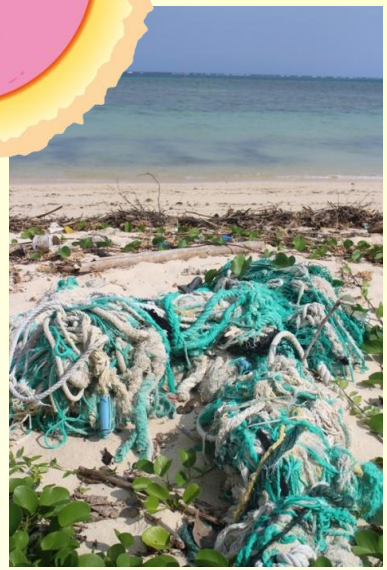
コンポスト、農業用フィルム、漁具、・・・・・

プラごみ と 地球温暖化

Naoki Hosaka

いずれも･･･





- 人間が引きおこしている
- 世界規模の問題
- よくないことはわかっている
- 子どもたちの世代に負の遺産を残す
- 完全にゼロにはできない
- 「こうすればよい」という正解はない
- 個人の価値観が反映される
- 一人ひとりの力は小さく思える（＝徒労感）

大気汚染　vs.　地球温暖化

Naoki Hosaka

「すす」・・・短寿命気候汚染物質

（二酸化炭素・・・長寿命気候汚染物質）

太陽光を吸収して温暖化を進める

「すす」を減らせば、大気はきれいになり、温暖化のペースは緩む

「すす」を減らすと大気の温度は上がる

さあ、どっちにする？

なんとかなるのか？

Naoki Hosaka

二酸化炭素の大気中の滞留時間　＝　数十年

⇨ いま排出を大幅削減すれば、なんとかなる！
（原理的には）

（参考） 海のプラスチックごみ

- ✓ いま海への流出を止めても、半永久的に残る
- ✓ その多くは現実的には回収不能

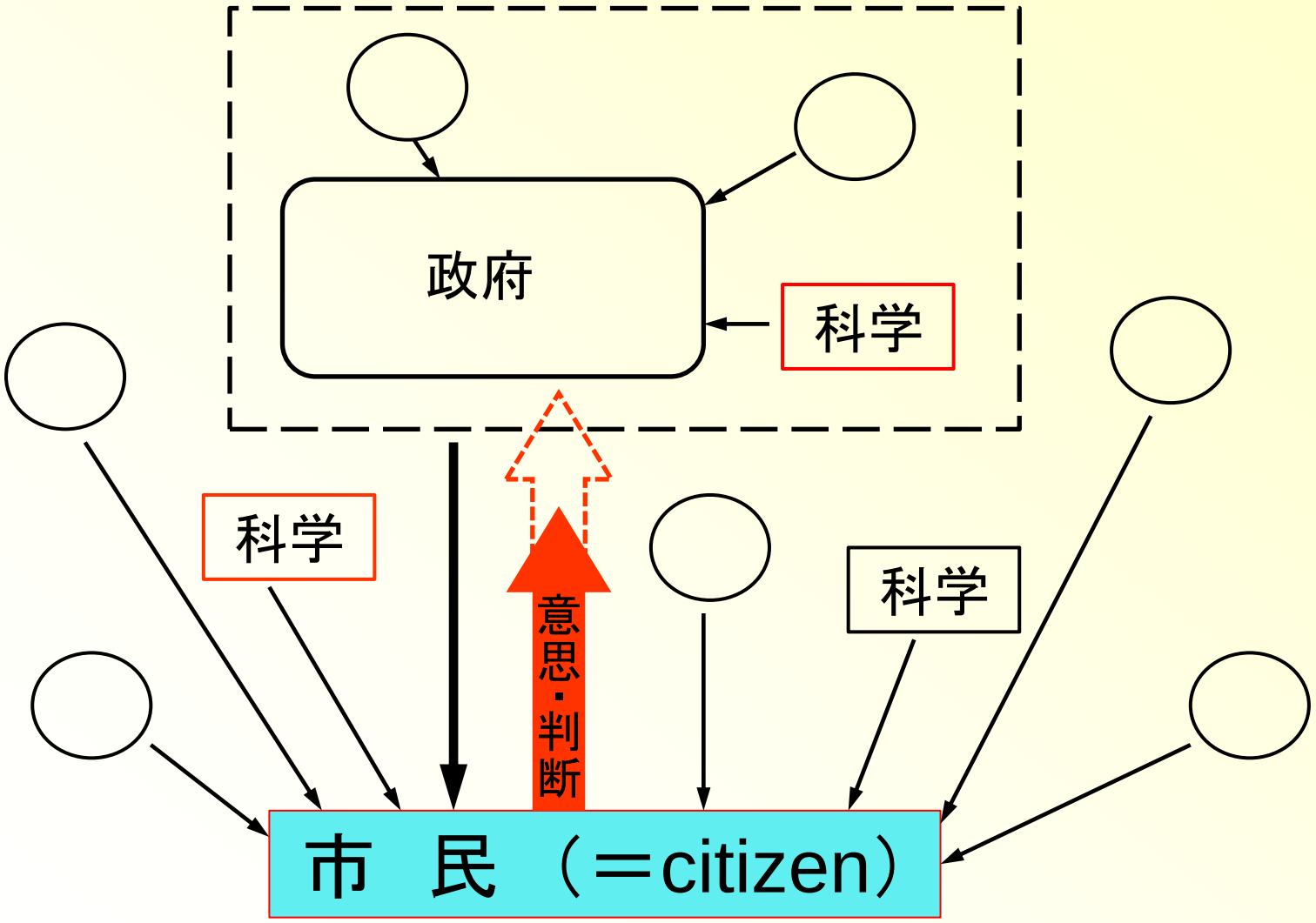
全部を解決するのは無理

Naoki Hosaka

SDGs = 持続可能な開発目標

多様な情報で一人ひとりが判断

Naoki Hosaka



「市民」とは

Naoki Hosaka

広辞苑

① 市の住民。都市の構成員。

② 国政に参与。公共空間の形成に参加。

新社会学辞典（有斐閣）

（経済的） 市場で自己の労働と財産を自律的に利用

（政治的） 共同体の意思決定に参加

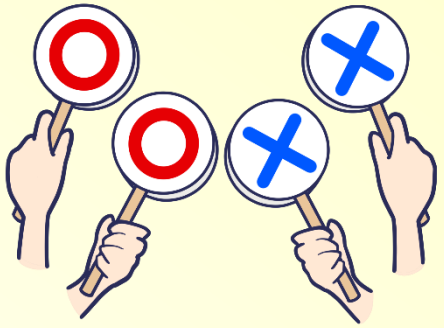
（社会的） 「財産と教養」をもつ一定の生活様式の担い手

モヤモヤ大歓迎

Naoki Hosaka

モヤモヤ　＝　私もなんとかしなきゃ！

＝　民主主義



民主主義

- 自分たちの将来は自分たちで決める
- 厳しいな～ぁ！　←　各自があらゆることを判断できる前提
- 究極的には多数決だが、他者への思いやりが必要

私ひとりがやったって・・・

Naoki Hosaka

選挙（間接民主主義）

「私が投票してもしなくても、世の中なんて変わりはしない」

「投票なんて、行ってもしかたない」 ですか？

それに・・・

- できることは、なんでもやる
- 個人の行いが「共感」を広げる
- 共感が広がればビジネスになる
- ビジネスが動けば社会は変わる
- 子ども世代に「あとはヨロシク。さよなら」はしたくない

大切なのは「共感」

Naoki Hosaka

- ✓ 現状の解説
- ✓ （科学的）事実の提示

共感

Naoki Hosaka

共感を得るには知恵も必要

地球温暖化問題

- 放射平衡
- 温室効果
- ⋮

（知識）

- 不確実な科学と意思決定
- 国際政治
- 経済
- ⋮

（知恵）

科学の知識　＋　人々の知恵

⇩

よりよい社会

~~まだ科学的に明らかになっていないので・・・~~

アンテナの感度を高める

Naoki Hosaka

地球温暖化

IPCC

二酸化炭素

極端気象

海の酸性化

海洋プラスチック

パリ協定

カーボンニュートラル

バイオプラスチック

リサイクル

アンテナの感度を高める

Naoki Hosaka

地球温暖化

IPCC

二酸化炭素

極端気象

海の酸性化

海洋プラスチック

パリ協定

カーボンニュートラル

バイオプラスチック

リサイクル

SDGs意識　若者＞上の世代

Naoki Hosaka

広島大学　山根友美研究員ら（2021）

- 若者（18～30歳）は上の世代よりSDGsの実行を望む
- 就活では、年収よりSDGsに積極的な企業を重視

プラごみ問題

私ひとりががんばったって・・・

⇩

私にもできる社会への貢献

（おわり）

今年のノーベル物理学賞

Naoki Hosaka

真鍋淑郎　米プリンストン大学上級研究員

（2021年6月5日　各紙朝刊一面）

この論文にノーベル賞が

Naoki Hosaka

VOL. 24, NO. 3 JOURNAL OF THE ATMOSPHERIC SCIENCES MAY 1967

Thermal Equilibrium of the Atmosphere with a Given Distribution of Relative Humidity

SYUKURO MANABE AND RICHARD T. WETHERALD

Geophysical Fluid Dynamics Laboratory, ESSA, Washington, D. C.

(Manuscript received 2 November 1966)

ABSTRACT

Radiative convective equilibrium of the atmosphere with a given distribution of relative humid
computed as the asymptotic state of an initial value problem.

The results show that it takes almost twice as long to reach the state of radiative convective equili
for the atmosphere with a given distribution of relative humidity than for the atmosphere with a
distribution of absolute humidity.

Also, the surface equilibrium temperature of the former is almost twice as sensitive to change of v

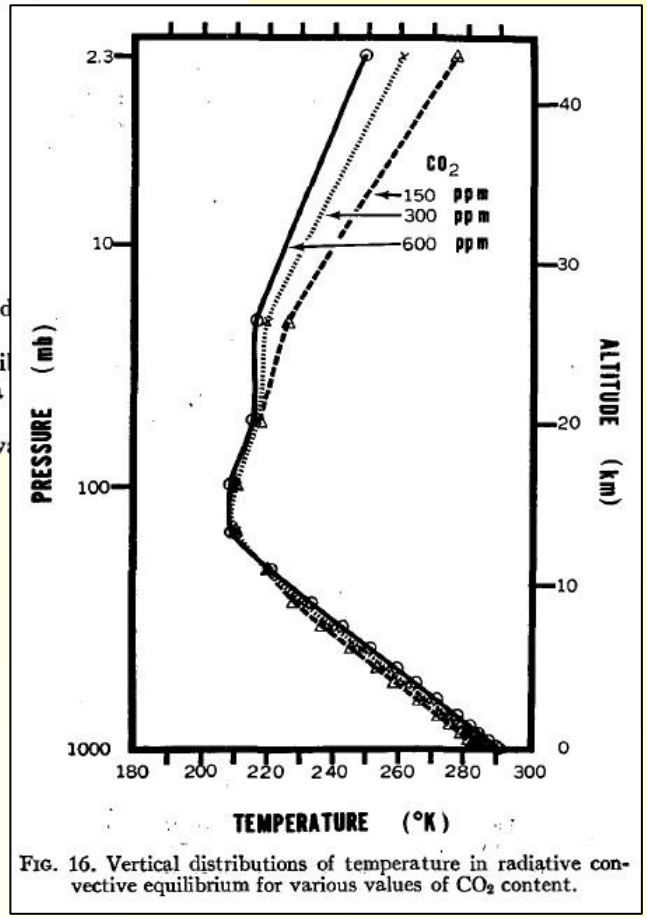


FIG. 16. Vertical distributions of temperature in radiative convective equilibrium for various values of CO_2 content.

- 二酸化炭素の倍増で地上気温は2.3度上昇
- その後の「大気海洋結合モデル」
- 複雑な気象現象を物理で予測できる