

「地球温暖化が迫る地球1個分の暮らし、社会」
 長谷川浩（福島県喜多方市在住）

地球の限界（プラネタリーバウンダリー）に関する9つの指標
 緑：安全、赤：限界を超えている（J. Rockström et al (2009)）
 ただし化学物質汚染と成層圏エアロゾルは未定量

・種の大量絶滅

- ・人類がアフリカを出て、オーストラリア、ニュージーランド、南北のアメリカに到達するのと同様にそこにいた大型哺乳類や鳥類が絶滅しました。
- ・現在も、毎年3万種が絶滅しており、絶滅速度は過去の絶滅よりも千倍オーダー速いとの試算もあります。地球史上、6回目の生物大量絶滅が進行中です。
 - ・32%の両生類が絶滅の危機に瀕していると報告されました。
 - ・40%の昆虫も絶滅の危機に瀕しています。昆虫は虫媒花の受粉、鳥のエサとして生態系にはなくてはならない存在です。
- ・原因として、**ハビタット***の慣行農業への転換（例えば熱帯雨林から大豆やパームオイルの栽培）、農薬の使用などがあげられています。
 - *生物が、食べ物を見つけ、隠れ、生殖などをするための自然環境のこと

・生活習慣病などの慢性疾患

・国民の二人に一人がガンになり、3人に一人はガンで亡くなっています。高血圧、糖尿病、痛風、うつ病などの慢性疾患の延患者数は1億人に達し、小児の3人に一人はアトピー性皮膚炎、成人の二人に一人は花粉症と急増しました。喘息や食物アレルギーも

急増してしまいました。国民医療費は40兆円を超え、高齢化を考えると、このままでは国の財政が破綻してしまうことが危惧されています。

おもな慢性疾患の推定患者数

高血圧	4,300万人 ※1
糖尿病および予備軍	1,870万人 ※2
脂質異常症	2,800万人 ※3
肥満/メタボリックシンドローム	2,500万人 ※4
通風/高尿酸血症	600万人 ※5
骨粗しょう症	1,300万人 ※2
うつ病/気分障害	110万人 ※6
アレルギー性疾患	4,600万人 ※7

出典：

※1 日本高血圧学会「高血圧診療ガイドライン」2014年

※2 日本生活習慣病予防協会 ホームページ

※3 第5次循環器疾患基礎調査 2000年

※4 厚生労働省 国民健康栄養調査 2014年

※5 富田真佐子「通風と尿酸代謝」30:1 2006年

※6 厚生労働省 患者数調査 2014年

※7 厚生労働省 リウマチ・アレルギー対策委員会報告書 2011年

・ネオニコチノイド(2)

洗っても落ちないネオニコチノイド

アセタミプリドの残留農薬基準値 (ppm) 2016年9月現在

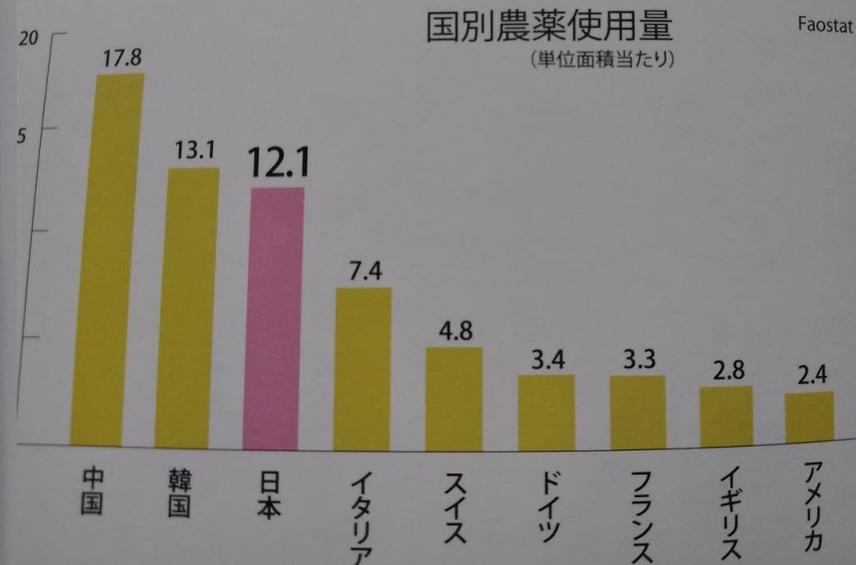
食品				食品			
	日本	米国	EU		日本	米国	EU
イチゴ 	3	0.6	0.05	茶葉 	30	**	0.05
リンゴ 	2	1.0	0.8	トマト 	2	0.2	0.2
ナシ 	2	1.0	0.8	キュウリ 	2	0.5	0.3
ブドウ 	5	0.35	0.5	キャベツ 	3	1.2	0.7
スイカ 	0.3	0.5	0.2	ブロッコリー 	2	1.2	0.4
メロン 	0.5	0.5	0.2	ピーマン 	1	0.2	0.3

**米国では輸入茶に対してのみ50ppmの基準値を設定している。

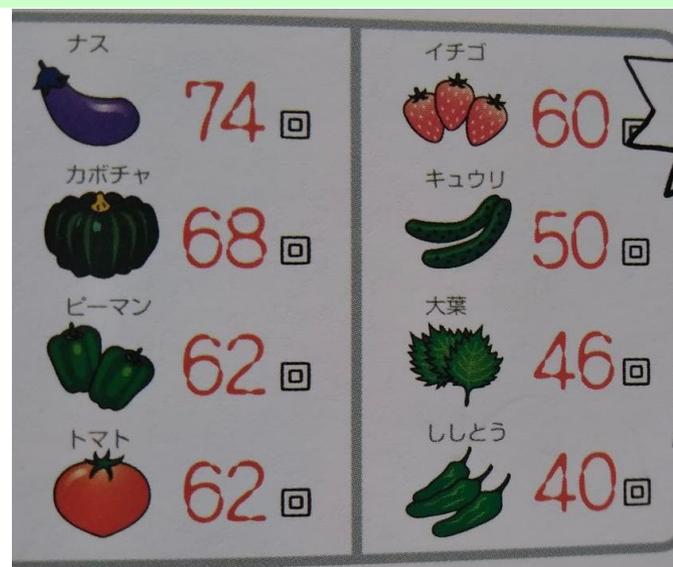
http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm

http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm?event=substance.resultat&s=1

日本は世界でも有数の農薬



農薬原体の積算散布回数



日本は元々、農薬の使用大国ですが、2010年代になって農薬の残留基準をさらに緩め、世界一、ネオニコチノイドが使いたい放題の国といっても過言ではありません。

・ネオニコチノイド(4)

増え続ける子どもの発達障害

特別支援の対象となる児童・生徒数の推移
(発達障害白書(2017)より作成)



神経を狂わせるネオニコチノイド

ネオニコチノイド系・有機リン系農薬は神経伝達を狂わせる
アセチルコリンによる神経伝達のメカニズム



・殺虫剤の多くは神経毒としてムシを殺しますが、人の神経の仕組みも昆虫とさほど変わらないのです。人の神経系を狂わせてしまうことが懸念されています。

・ネオニコチノイド(3)

ネオニコチノイドで減少する生物

オランダのユトレヒト大学では、ネオニコチノイド農薬の水系の生物への危険性の懸念がひろがり、4009種類もの生物種について、イミダクロプリドとの関連について調査が実施されました。その結果、水系のイミダクロプリド濃度が上昇すると、生物多様性が減少することが明らかになりました。エビ・カニ、カゲロウ、ダンゴ虫、ヤゴ、ヤドカリなど多くの生物が減少し、一方で増えたのは一部のダニ類でした。



農薬はターゲットとしない生物を殺す可能性があります。ネオニコチノイドも節足動物にも被害が及び、結果、虫媒花の受粉や鳥のエサとしての昆虫がさらに低減することが懸念されています。

米国鳥類保護基金 (American Bird Conservancy)

ネオニコチノイド農薬が鳥類に及ぼす影響について2013年に報告書をまとめました。

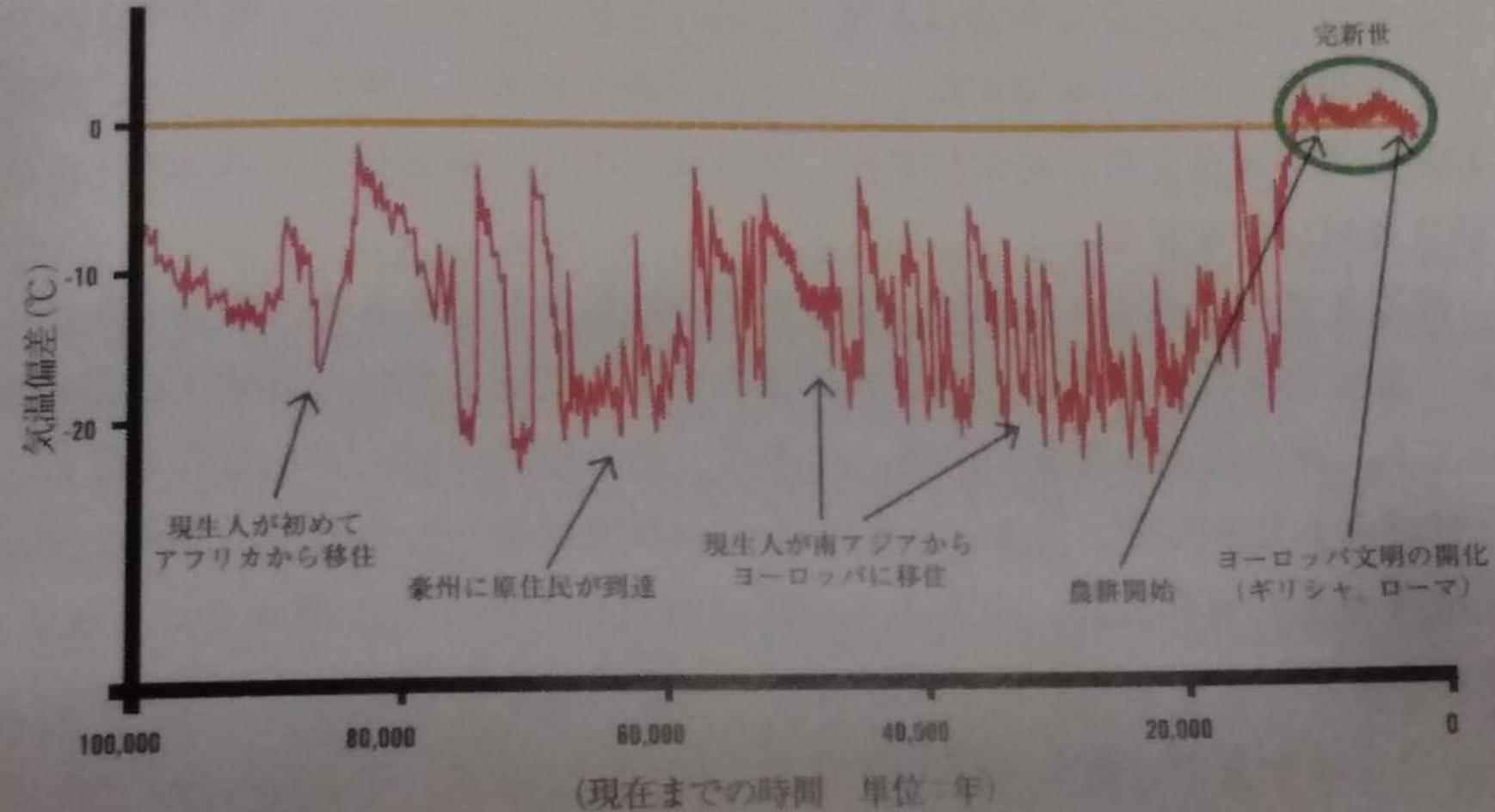
- ▽イミダクロプリドで種子処理(消毒)された種は1粒でも、普通のサイズの鳥に致死的影響がある。(クロチアニジンやチアメトキサムでは数粒)
- ▽ネオニコは残留性が強いので、種子処理(消毒)された種を食べる鳥類の生殖に影響する。
- ▽ネオニコは数多くの野生生物の免疫系を抑圧することにより、さまざまな病気をもたらす。



米国鳥類保護基金がまとめた報告書

過去10万年の気温変化

地球上の過去10万年間



過去1万2千年は「母なる地球」だったが、それ以前は「荒ぶる地球」だったため、農耕ができる状況ではなかった

・宇宙のオアシス、地球の未来

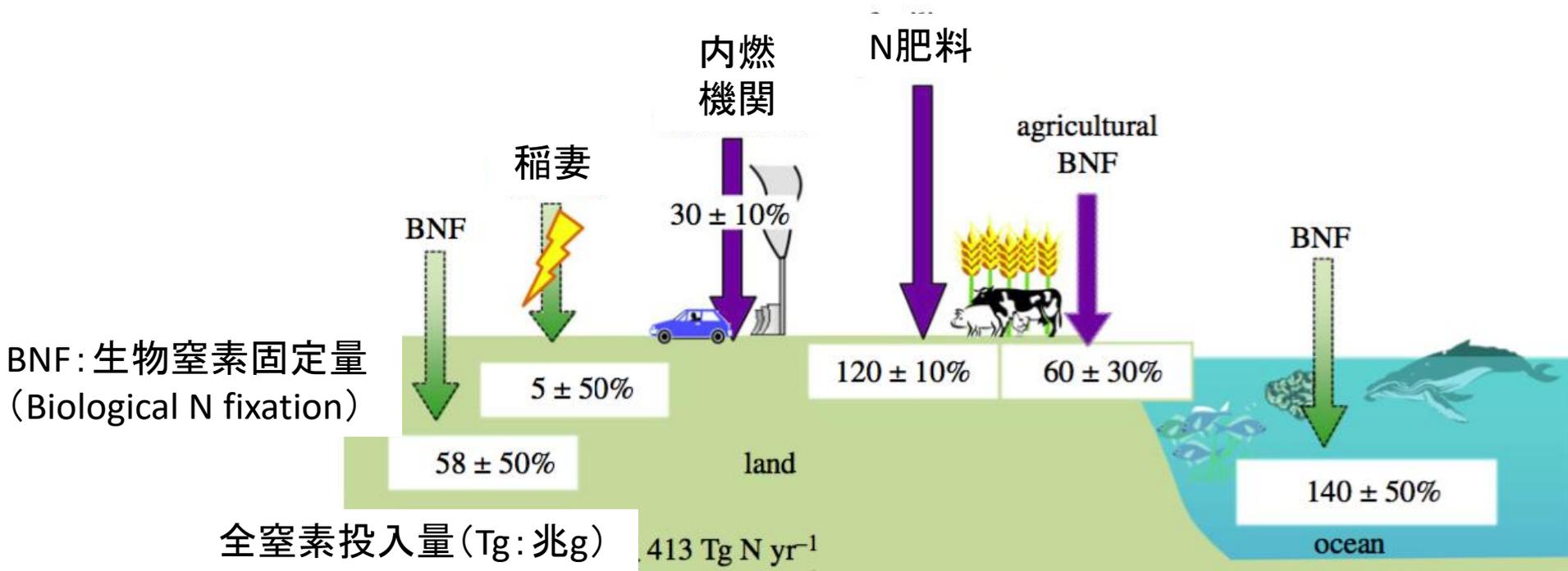
46億年前に誕生した地球は、あと10億年ほどすると太陽に飲み込まれてしまいます。

1万2千万年前から温暖化して気候が安定した地球は、大気中のCO₂濃度を350ppmに保てば、しばらく(数万年)は極端な寒冷化はないと予測されています。

しかし、実際には人類が地球の気候と環境を大きく変動させていて、CO₂濃度は400ppmを超えました。よく「地球に優しい」という言い方がされますが、人類の存続には「人類に優しい、母なる地球」=安定した気候が必須なのです。そのことを問題提起するために、地質時代は「人新世(Anthropocene)」が提案されました。地球の気候を人類の存続のために管理する「Earth Users' Guide」とでもいうべきものが必要なのです。

・地球規模の窒素循環

- ・大気中には78%の窒素ガス(N₂)が存在しますが、不活性でほとんどの生物は利用できません。
- ・窒素肥料、内燃機関の燃焼、マメ科の栽培による人為的窒素投入量は年間210兆gで、元々自然界の窒素固定量、203兆gをうわまわる窒素を地球に投入している。一番大きいのが窒素肥料の製造、次がマメ科の栽培、そして内燃機関の燃焼による窒素酸化物である。都市のし尿もリサイクルされていません。結果、地球規模の窒素循環は破綻し、水系の富栄養化と硝酸態窒素による地下水汚染、海洋の無酸素化など様々な環境問題を引き起こしています。

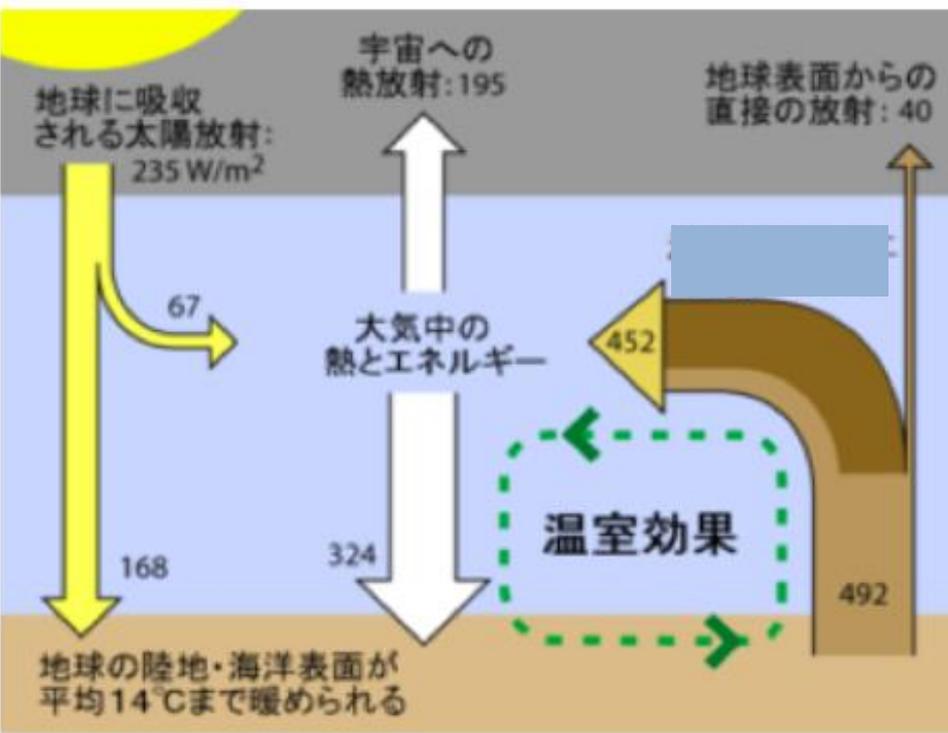


・地球温暖化

・人間によって温暖化が引き起こされていることに、世界中の気象科学者は合意しています。温暖化を引き起こしているのは、化石燃料の使用、セメントの製造、森林伐採などによるCO₂発生(76%)、ウシのげっぷや天然ガスプラントからのメタン(CH₄)発生(16%)、他に窒素肥料からの一酸化二窒素(N₂O)発生や代替フロン(合わせて8%)が原因です。2010年の合計発生量は、CO₂換算で年間490億トンにも達します。CO₂についていえば、はるか遠い過去に植物や海洋生物が億年の歳月をかけて地中に埋めたものをわずか300年で大気中に戻しつつあるのです。

CO₂、CH₄、N₂O、代替フロンは温室効果を持ちます。温室効果とは農業用のビニールやガラスの温室のように蓄熱した地球から放出される赤外線を吸収して、地球側と宇宙側の両方に再放出します。大気中にこれらのガスが増えると、地球の熱収支がプラスに傾いて、結果、地球が暖かくなります。

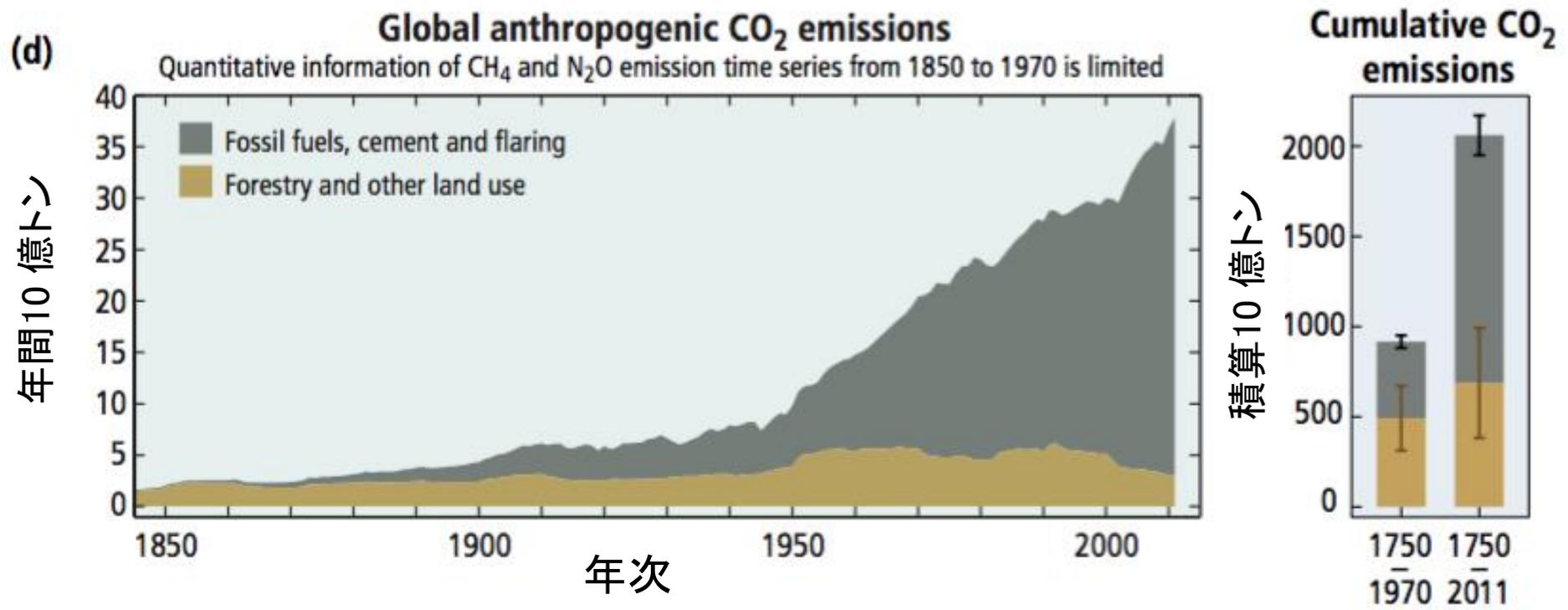
・温室効果の模式図



太陽光は主として可視光から構成され、一部 (67 W/m^2) は大気を温め、残り (168 W/m^2) は地表を温めます。地表を温めた熱は、主に赤外線として放射され (492 W/m^2)、大気中の温室効果ガス、水蒸

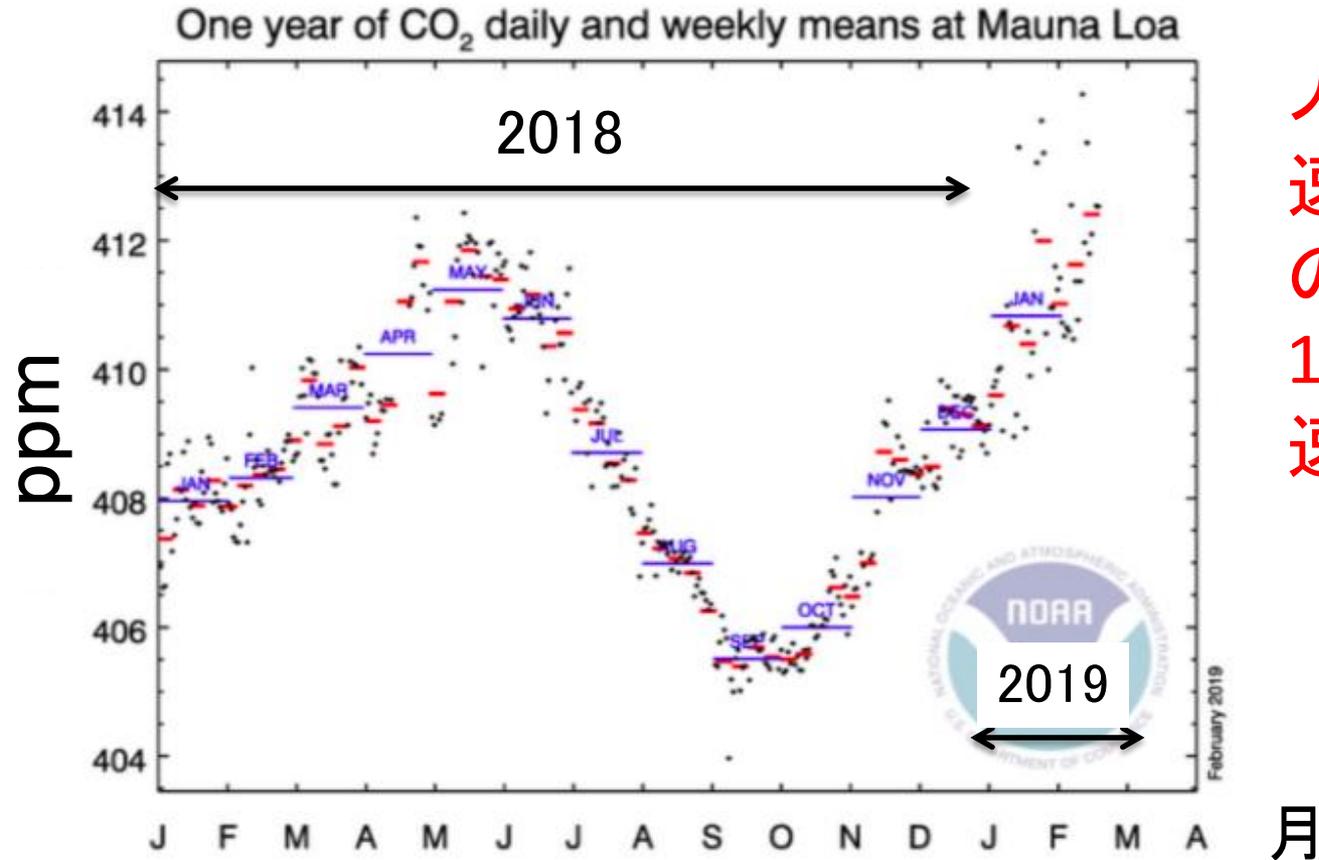
気 (H_2O)、二酸化炭素 (CO_2)、メタン (CH_4)、一酸化二窒素 (N_2O) などに吸収されます (452 W/m^2)。温室効果ガスも赤外線を放出し、地表に再吸収されたり (324 W/m^2)、宇宙へ放出されたりします (195 W/m^2)。地球の平均気温は 14°C ですが、温室効果ガスがなければ地球の平均気温は -20°C になると計算されています。一方で、我々は毎年500億トン余りの温室効果ガスを大気中に放出して、地球のエネルギーバランスを崩し、温暖化を引き起こしているのです。

産業革命(1750年)から現在(2011年)までの積算CO₂排出量



1750年から1970年の220年間で1兆トン弱、1970年から2011年の41年間で1兆トン強と、後者の方が多量のCO₂を排出しました。年次別にみると、1950年以降は直線的に排出量が伸びてきました(Great accelerationと呼ばれます)。このペースだと、1億年の悠久の年月をかけて蓄えた石油と石炭をわずか300年で使い果たしてしまう勢いです。

ハワイ・マウナロアのCO₂濃度

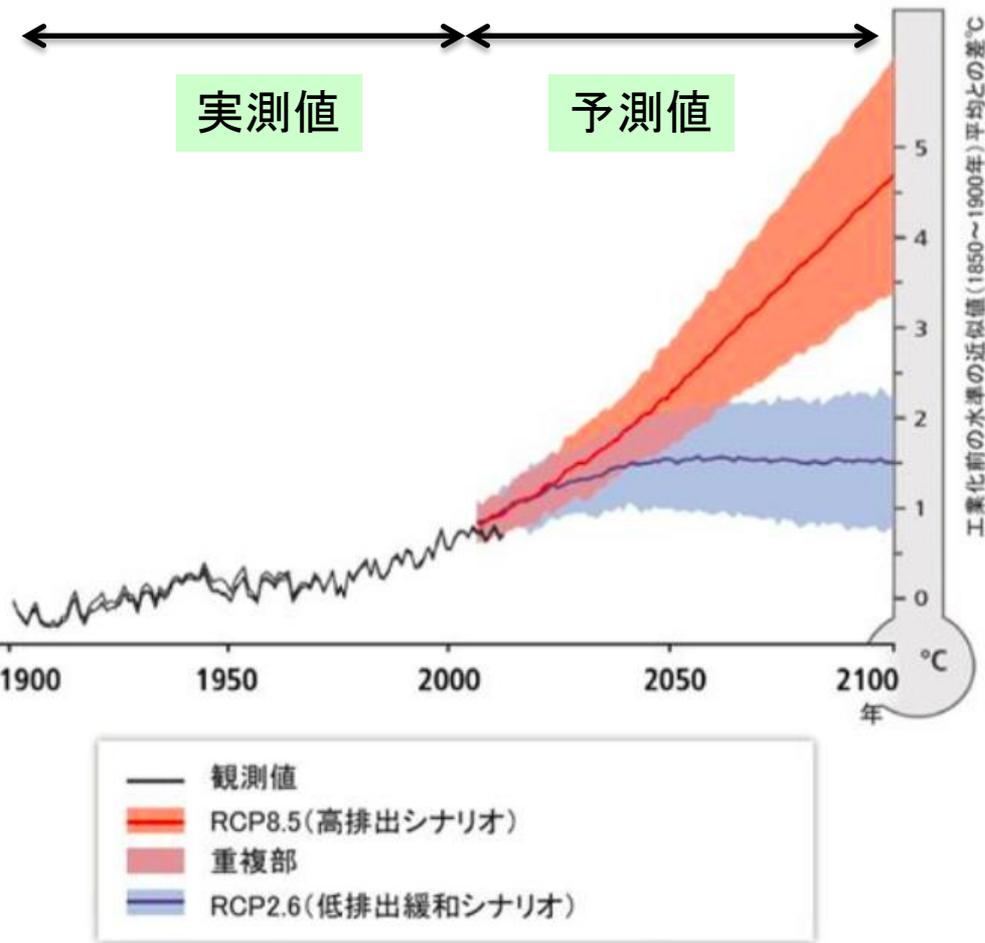


Preliminary weekly (red line), monthly (blue line) and daily (black points) averages at Mauna Loa for the last year.

人類によるCO₂増加速度は、地球自体の変化の千倍から10万倍のオーダー速い。

ハワイ・マウナロアで大気中の二酸化炭素(CO₂)濃度が長期観測されています。10年前(週間平均)387ppm、1年前には408ppmを超え、先週には412ppmを超えてしまいました(ppmは百万分の一)。3月初めの値は過去200万年の最高値です。

・今後の予測



☆ 産業革命から+1.0°C上昇し、最低でもあと+0.5°C上昇。0.5°C暑くなるごとに、被害はさらに酷くなる
=>あと何°Cで止められるか？

- ・現在よりも強い雨
- ・現在よりも長い干ばつ
=>利用できるかんがい水の減少
- ・強い熱波
=>維持呼吸の増加
- ・これまでと違う気象パターン
- ・現在よりも大きな台風、ほか強風被害、塩害
- ・海水面上昇:水の膨張と、陸上の氷が水に溶けて海に合流することで海水面が2100年までに最大1m上昇
- ・2°C上昇でほとんどのサンゴ礁が死滅

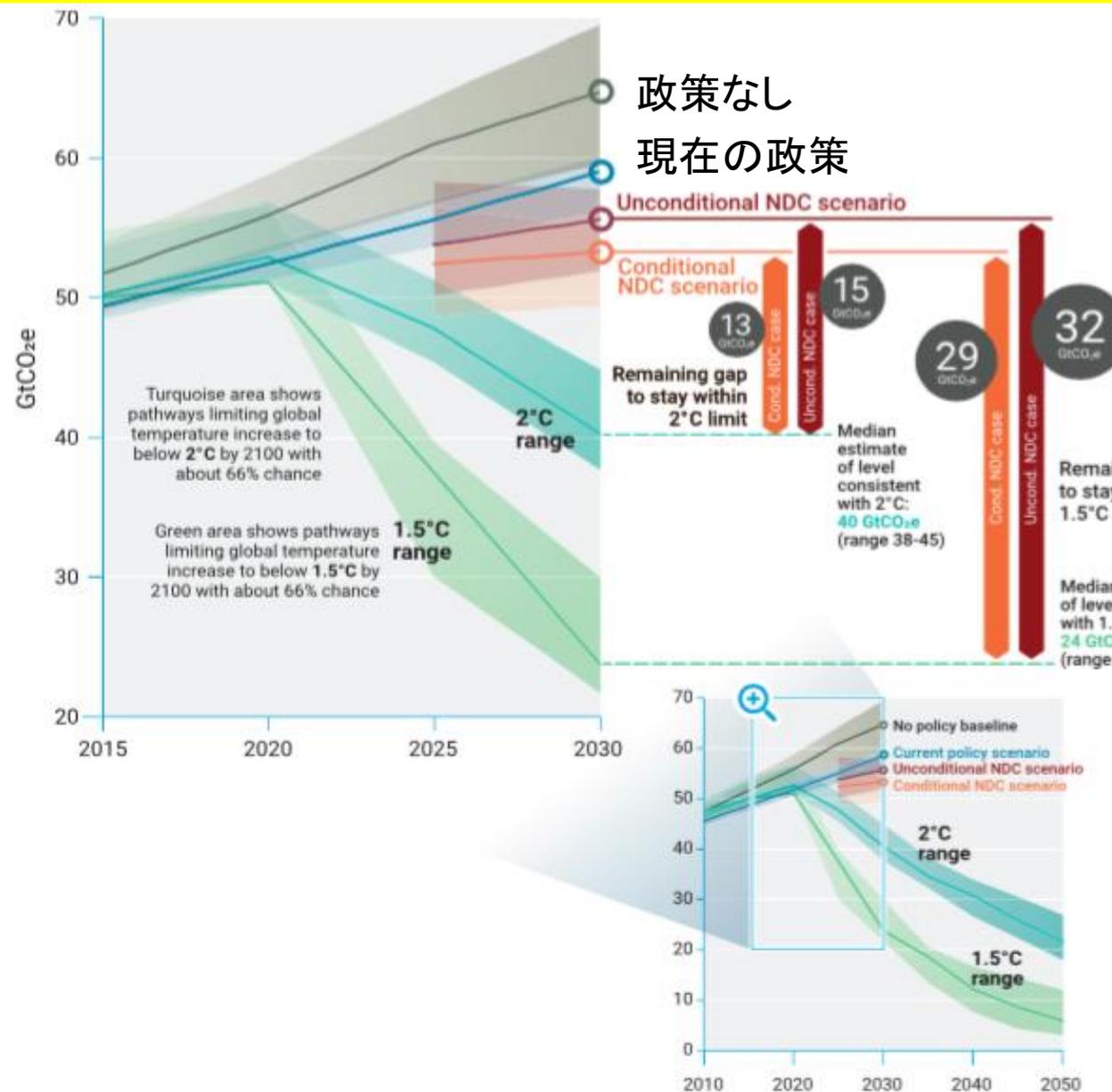
産業革命前から+1.5°C、+2.0°C達成に必要な温室効果ガス低減シナリオ

温室効果ガスには、CO₂の他に、メタン、一酸化二窒素、代替フロンなどがある。

GtCO₂e: 二酸化炭素に換算して年間10億トン相当

NDC: パリ協定で各国が決めた貢献

この11年間で勝負、それを逃したら手遅れ=時間との闘い

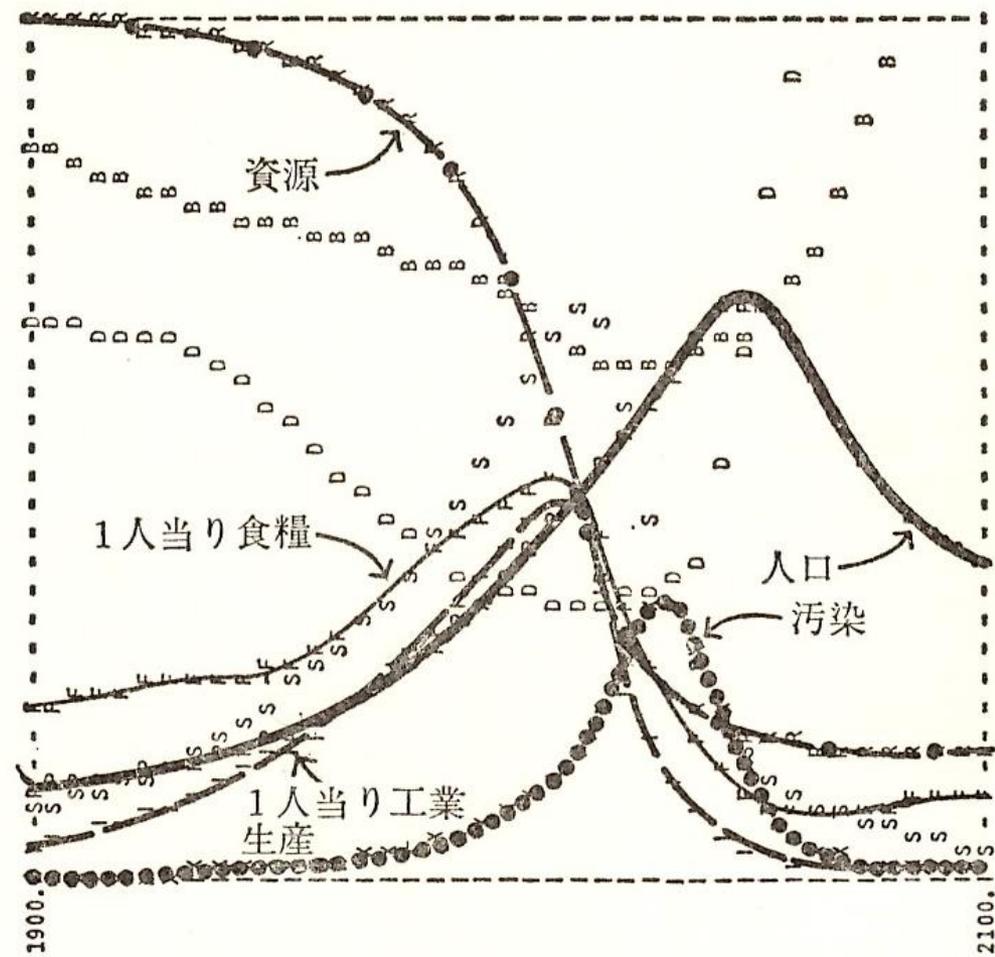


ローマクラブの「成長の限界」

1972年に出版されたローマクラブの「成長の限界」^{注1)}はコンピュータモデルを使って将来予測を行い、21世紀初頭まで世界人口、1人当たりの工業生産と食料は右肩上がり上昇するとしました(図 i)。「成長の限界」の著者達は、コンピュータモデルの予測精度を飛躍的に向上させて、2004年に「成長の限界 人類の選択」^{注2)}を出版しました。1972年から2015年まで、予測通りに世界人口、1人当たりの工業生産と食料は右肩上がり上昇し、ローマクラブの予測が正しかったことが立証されました。

ローマクラブは、今後、21世紀のどこかの時点で、資源は急速に減少し、それに伴って1人当たりの工業生産と食料が増加から減少に転ずる。遅れて世界人口も減少しはじめ、世界文明は破綻すると警告しました(図 i)。すなわち、このまま経済成長を続けると、地下資源は枯渇に向かい、異常気象も止められなくなり、地球生態系は修復不可能なほど破壊されてしまい、今の子ども達が子どもを生む25年後、孫を持つ50年後には取り返しのつかないことになってしまうことでしょう。その時、未来の世代はどのようにして生きていけばいいのでしょうか。

1970年代「成長の限界」は問題提起したが、40年以上経った今でも無限の経済成長信仰は終わっていない。



「標準的」な世界モデル計算においては、世界システムの発展を支配してきた物理的、経済的、社会的関係に大きな変化はないと仮定している。ここに示されたすべての変数は、1900年から1970年までの実際の数値に従っている。食糧、工業生産および人口は幾何級数的に成長し、ついには急速に減少する資源が工業の成長を低下させるにいたる。システムに内在する遅れのために、人口と汚染は工業化の頂点に達したあと、しばらく増加し続ける。人口の増加は、食糧と医療サービスの減少による死亡率の上昇に

破綻のシナリオ

- 食料危機？
需要 > 供給、しかし、いつ起こるか予測不能
それ以前に、日本から農家がいなくなる
- 環境の破綻？
21世紀後半に異常気象の暴走
- 生物の大量絶滅
- 資源の枯渇？
イージーオイルが減産に向かうのは2020年代からで、
2050年頃に枯渇 => 需要 > 供給

・シリアの崩壊

西ヨーロッパや中近東・北アフリカではテロや地域紛争が深刻になっています。シリアを例にとると、2006-10年にかけて史上最悪といわれる干ばつに襲われ、アサド政権が水を大量に必要とする綿花栽培を奨励したことも重なり、農業生産量が激減して穀物価格が高騰し、すでにイラク難民であふれていた国境沿いの都市に150万人以上のシリア農民が流入したといえます。シリア内戦は異常気象が引き金になったのです。そして、干ばつは他の低緯度地帯や乾燥地に広がっています。

日本でも歴史を遡れば、干ばつや冷害は農民一揆の原因となりました。食料が不足すれば、社会不安となるのはごく自然なことで、最悪の場合は食料を奪い合う戦争となるのです。

・3つの不公正 (Climate Justice)

- ・世代間の不公正: 化石燃料を最も使って便利な生活をしたのは現在の大人であるのに対して、小さな子供やまだ生まれてもいない未来の世代が大きな被害を被る。
- ・南北間の不公正: 化石燃料を最も使って便利な生活をしたのは、イギリス>アメリカ>ほか日本などの先進国なのに対して、被害が最も甚大になると予測されているのは、サンゴ礁の国、熱帯や乾燥地にあって経済的な基盤がき弱な国々。
- ・気候変動でこれからする絶滅するであろう野生の動植物も化石燃料は一切使っていない。

参考ドキュメンタリー

<アルゴア「不都合な真実」>

https://www.amazon.co.jp/s/ref=nb_sb_noss?__mk_ja_JP=%E3%82%AB%E3%82%BF%E3%82%AB%E3%83%8A&url=search-alias%3Dinstant-video&field-keywords=%E4%B8%8D%E9%83%BD%E5%90%88%E3%81%AA%E7%9C%9F%E5%AE%9F

<レオナルドディカプリオ「地球が壊れる前に」>

https://www.amazon.co.jp/%E5%9C%B0%E7%90%83%E3%81%8C%E5%A3%8A%E3%82%8C%E3%82%8B%E5%89%8D%E3%81%AB-%E5%AD%97%E5%B9%95%E7%89%88-Fisher-Stevens/dp/B07C86GWQX/ref=sr_1_3?s=instant-video&ie=UTF8&qid=1550715226&sr=1-3&keywords=%E3%83%AC%E3%82%AA%E3%83%8A%E3%83%AB%E3%83%89%E3%83%87%E3%82%A3%E3%82%AB%E3%83%97%E3%83%AA%E3%82%AA

・共通の土俵に立つことが一番の課題(隘路)、そして希望

- ・「地球1個の暮らし」を次世代に残す
- ・しかし残された時間は限られている
- ・バックキャストイング、前向きな姿勢

・希望 : たった一人で始めたストライキを始めた女子中学生が気候変動会議(COP24)で行ったスピーチ <https://www.youtube.com/watch?v=h-ICELS3NPg>

国を超えて7万人規模に広がっています。3月15日には子どもたちによる世界的なストライキが予定されています。このままだと異常気象はさらに悪化。そのツケを払うのは、そんな若い子たちなのです。

動画

School Strike for Climate

<https://www.youtube.com/watch?v=8N196CwLVTI>

3月15日世界規模ストライキ(予定)

<https://www.youtube.com/watch?v=fhE6YAlqCuk>

・ Greta Thunberg

- ・15歳のスウェーデン人女子中学生が昨年8月から、学校をサボってスクールストライキを開始
- ・ネットを通じて共感を呼び、毎週金曜日に世界各地でストライキが行われるようになる
- ・昨年12月にポーランドで行われた気候変動会議でスピーチ、それが反響を呼び、ダボス会議、EUでもスピーチ
- ・EUは2021年から数兆円を気候変動対策に使うと記者発表
- ・この3月15日には世界各地で、School Strike for Climateが一斉に行われ、数十万人の子供達が参加することが期待される。日本でも東京、京都、富山で開催見込み。

・Greta Thunberg 2

・どうして学校をサボってストライキをするのか？

⇒大人は我々の未来を盗んでいる、このままだと大人たちが汚した後始末を我々子供達がしなくては
いけない。

⇒大人たちは科学者の提言を無視し続けてきた

・マスコミにはパワーがある。毎日1面に気候変動が緊急事態であることを載せれば、国民も事態に気づくだろう。

▪ School Climate Strike (3月15日)

Adults won't take climate change seriously. So we, the youth, are forced to strike.

By Maddy Fernands, Isra Hirsi, Haven Coleman, Alexandria Villaseñor, March 7, 2019

日本では
京都
東京
富山で
行われる
予定



Maddy Fernands

Maddy Fernands is a 16-year-old youth activist from Edina, Minnesota, and the National Press Director for the US Youth Climate Strike....



Isra Hirsi

Isra Hirsi is a 16-year-old sophomore from Minneapolis, Minnesota. She is one of the three co-founders and co-directors of the US Youth Climate Strike....



Haven Coleman

Haven Coleman is a 7th grade climate activist from Denver, Colorado, and cofounder and codirector of US Youth Climate Strike....

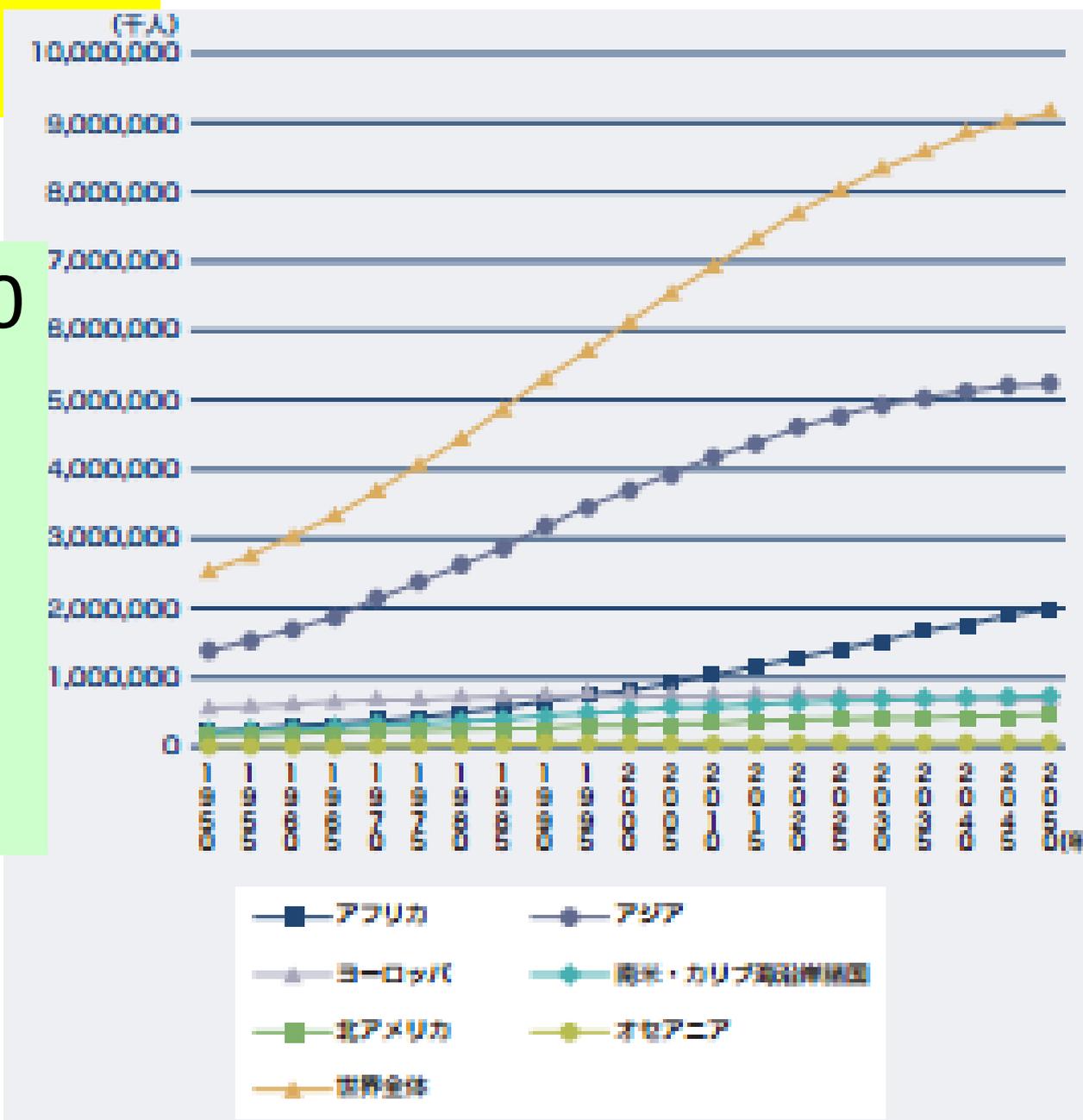


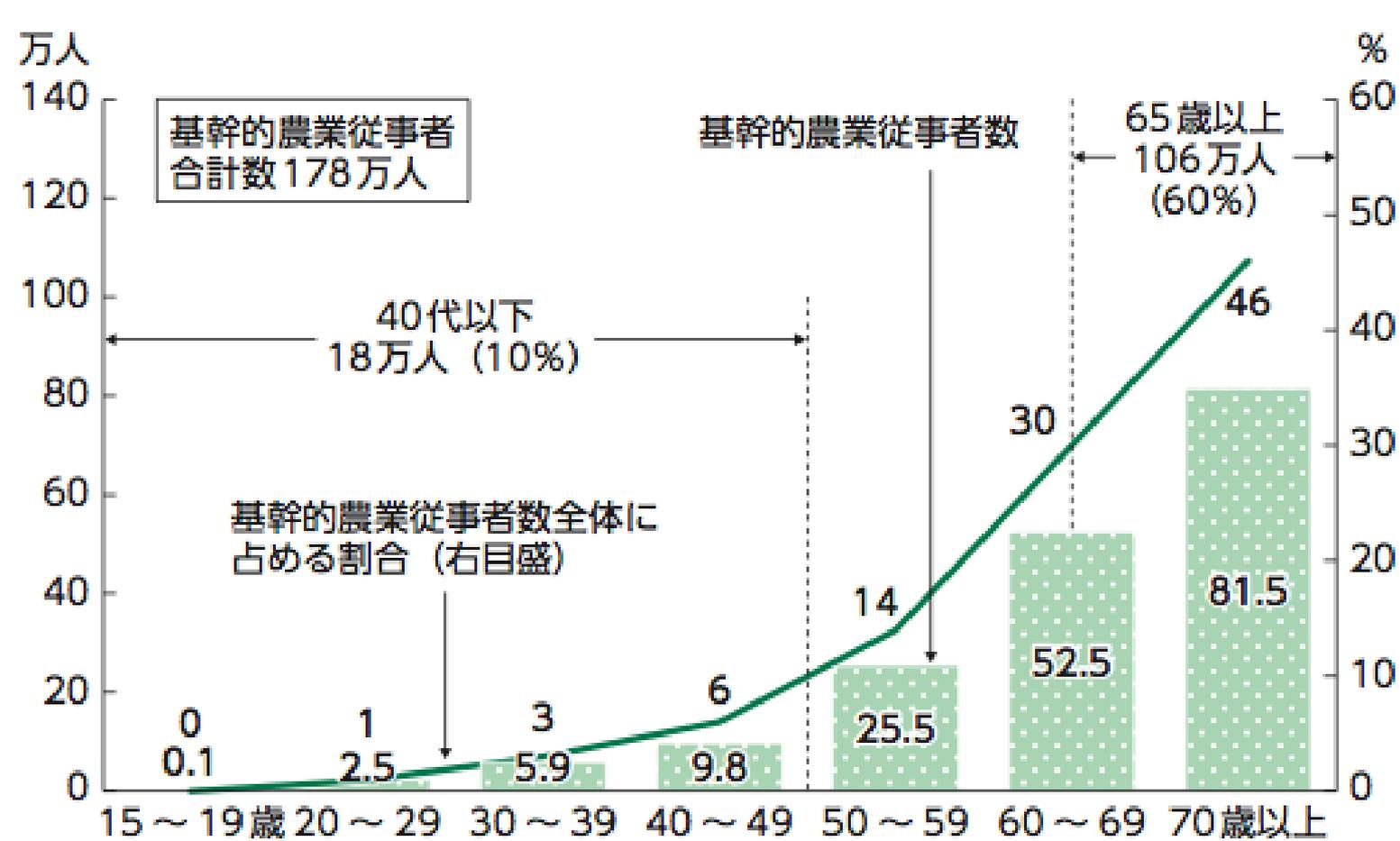
Alexandria Villaseñor

Alexandria Villaseñor is a 13-year-old climate justice activist located in New York City. She is involved with the Fridays For Future movement that was sparked by Greta

世界人口の推移

世界人口は2050年に90億人、2100年には100億人を超えると推計されている。





農業を主に行っている農業者の60%は65歳以上
49歳以下は10%

⇒このままでは農業者100万人を切って、人口の
1%になる見込み

農業就業人口と 就業者の平均年齢



農業就業人口と就業者の平均年齢

最もありそうな危機は？

1985年に500万人以上いた農業者の数（農業就業人口）は、5年ごとに2割ずつ減って30年間で300万人（年間10万人）以上減りました。今年2016年には農業者は200万人を切る見込みです（毎日新聞 11月27日）。2025年には半減して100万人を切り、国内の農業農村は瓦解。

表 キューバ、北朝鮮、日本の国土と農地の面積、人口の比較

国	国土面積 (10^3km^2)	農地面積 (10^6 ヘクタール)	人口 (10^6 人)	人口密度 (人/ km^2)	一人当たりの農地面積 (ヘクタール/人)
キューバ	111	3.8	11	102	0.35
北朝鮮	121	2.9	25	193	0.12
日本 (1945年)	378	5.4	72	190	0.075
日本 (2012年)	378	4.7	127	337	0.037

2012年には、人口は55百万人増えて127百万人、耕地面積は70万ヘクタール減って470万ヘクタール、人口密度は147人増えて337人/ km^2 、1人当たりの耕地面積は半減して0.037ヘクタール(370m^2)に過ぎません。1人当たりの耕地面積はキューバと比べて1/10、北朝鮮と比べても1/3以下

ロシア

ソ連は1991年に体制が崩壊し、経済的混乱が続きました。しかし、ロシアにはダーチャがあったので、食べものには困りませんでした。ダーチャとは、都市住民のために家庭菜園が付いた郊外の家のことです。平均的一区画は600m²です。市民は、1ヶ月の夏休みの間、ここでジャガイモ、野菜を育て、加工品などの基本的食料を自給していたのです。国内3400万世帯の8割がダーチャを持ち、国内ジャガイモ生産量の92%を賄うというから驚きです。現金がない、店にモノがない困難な事態になってもパニックになることもなく乗り越えました。



1)終戦後、食料事情は悪化し、飢餓との闘いとなりました。米のほか、麦類、イモ類、雑穀などの配給統制が実施されました。農村では強権供出が実施され、割り当てを減らそうとする農家や自治体側の抵抗に遭い、進駐軍を使った強権措置で割り当てを確保するありさまでした。輸入された食料を加えても、国民への配給の遅配や欠配が起きました。

2)1945年は大凶作で前年より300万トンも少ない587万トンしかお米の収穫がありませんでした。

3)1947年の摂取カロリーは1100キロカロリーしかなく、カボチャやイモを混ぜた雑炊が普通でした。都市住民は農村に買い出しに出かけ、着物などを食料と物々交換しました。

4)今ではコンクリートで覆われた東京都心も終戦直後は焼け野原で、耕せるところはどこでも耕しました。写真は国会議事堂前にできたイモ畑で、1947年6月の様子です。

5)取り締まりの監視をかいぐってヤミ市が横行しました。法の番人としてヤミ市の食料を食べなかった東京地裁の山口良忠判事が栄養失調で餓死しました。裏を返せば、ヤミ市を取り締まっていた警察や行政もヤミ市で飢えをしのいでいたのです。1951年にお米が豊作となり、食料危機からようやく脱しました。

・これから11年(～2030年まで)にすべきこと

<社会>

- ・石炭火力発電所の全廃
- ・自転車に優しい街づくり
- ・地域循環経済
- ・有機農業の推進で農薬から子供達、生物多様性を守る

<個人>

- ・電気会社を自然エネルギーに契約変更
(生活クラブエナジーに変更)
- ・自家用車をEVに(日産のe-nv200に) => 中国から100万で販売
- ・屋根型太陽光パネル(設置済み)
- ・暖房給湯に薪やペレット
(薪ボイラーとペレットストーブ、ロケットストーブも)
- ・断熱改修(一部リノベ)

・地域循環型経済

お金を稼いでも、地方の金は中央(東京など)に吸い取られている(漏れバケツ)

⇔お金を廻し、遠くに輸送しない。

<農業>

- ・ファーマーズマーケット
- ・CSA
- ・地域資源を活用した有機農業の推進

<林業>

- ・地場産材を使った住宅、公共施設
- ・ペレットや薪を使った給湯と暖房

図序-1 穴のあいたバケツで水を汲んでもダメ



収入

地域経済は大赤字

・その後20年(2030~50年)にすべきこと

＜完全な脱炭素と土壌や森林による炭素固定＞

・土壌に炭素を固定する有機農業技術の開発と普及

・里山の活用

・石油を使わない農業技術の開発と普及

(農業ーフードシステムは、1/3の温室効果ガスを排出)

⇒日本を有機農業の国に

＜異常気象への対応＞

・干ばつ、台風、ゲリラ豪雨などの異常気象に対応する農業技術の開発と普及

・大都市一極集中から地方分散、特に海拔ゼロメートル地帯を湿地＋緩衝地帯に戻す

・市民皆農

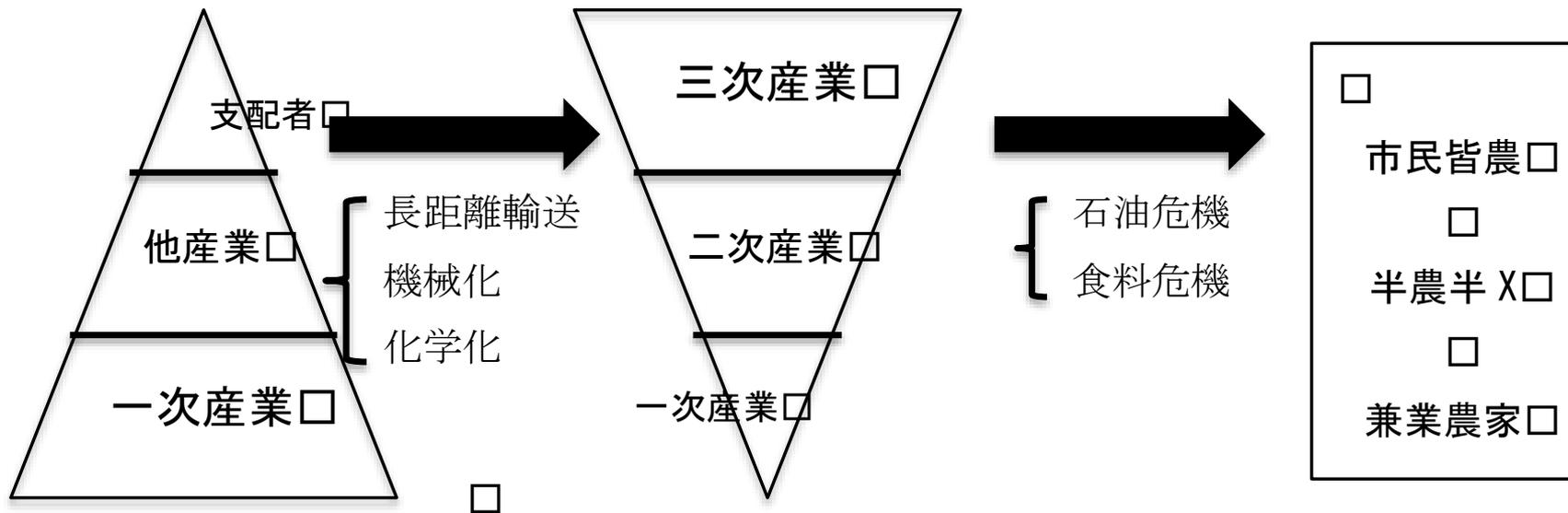
世界の人口□

□10 億以下□□□□□□□□□□70 億人□□□□□□□□□□90 億人□00 億人□

□

日本の人口□

□3 千万人□□□□□□□□□□1 億 2 千万人□□□□□□□□□□9 千万、6 千万人□



□

□□過去□□□□□□□□□□□□□□現在□□□□□□□□□□□□2050 年、2100 年□

□

過去（1850 年以前）、現在、未来（2050 年、2100 年）の社会構造□

表 1 □世界のエコロジカルフットプリント (EF) 、生物生産力 (BC) □

□	2006 年 □	2050 年 □	日本 (2008 年) □
世界の EF (億 gha) □	171 □	- □	□
世界の BC (億 gha) □	119 □	119* □	□
1 人当たりの EF (gha) □	□□□□□□□□ 2.59 □	- □	4.17 □
1 人当たりの BC (gha) □	□□□□□□□□ 1.80 □	□□□□□□□□ 1.32 □	□
世界人口 (億人) □	66 □	90 □	□

* □2006 年から変化しないと過程 □

World □Wildlife □Fund 「日本のエコロジカル・フットプリント・レポート □日本 2009」 (<http://www.footprintnetwork.org/images/uploads/> □

Japan_EF_Report_2009_JA.pdf) から著者が作成 □

世界で見ると EF > BC で、1.5 個の地球が必要
日本と同じ暮らしをすると、2.3 個の地球が必要

トランスフォーメーション

(Transformation)

- a process of change that involves the alteration of fundamental attributes of a system.

(Brown, K., et al. (2013) Social science understandings of transformation. World Social Science Report 2013.)

⇒単なる制度や技術の導入ではなく、人々の世界観の変化を伴う過程。

- 学習、イノベーション、新奇性、多様性を要する。
- 政治性を伴う(他のすべての社会変化と同様に)。

例: 産業革命、奴隷制廃止

トランスフォーメーションは どうすれば起きるか？

- 計画すればそのとおりに起こせるようなものではない。
- 短期的/長期的、地域規模/世界規模の様々な取り組みや出来事が積み重なって起きる。
⇒その間の仲介(brokering)が重要。
- Direction(ゴールの方向性の共有)/Diversity(多様な発想の取り組み)/Distribution(「勝者」と「敗者」が生じることへの配慮)が重要。

(Leach, M., et al. (2012) Transforming innovation for sustainability. *Ecology and Society*.)

つくばにある環境研究所の江守さんの動画、18-20分あたり(<https://www.youtube.com/watch?v=cLjkXoKkko>)



気候変動非常事態宣言 (残された時間は10年)

・松久代表を、縮小大臣に任命

杉やヒノキの人工林を伐採して、
家やビル建設に使い、跡地に植林
(世界中で1兆本植林が必要)

日本の農地をすべて有機農業に
CO2排出1トンに1万円の炭素税

・・・

参考文献

- 明日香寿川(2009)「地球温暖化」岩波書店
- IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change)
(2014) "Climate Change 2014 Synthesis Report Summary for Policymakers"
- 環境省(2014)「IPCC第5次評価報告書の概要 第2作業部会
(影響、適応、及び**き**弱性)」
- J.シルバータウン(2018)「生物多様性と地球の未来」朝倉書店
- 多田隆治(2013)「気候変動を理学する」みすず書房
- D. メドウズほか(1972)「成長の限界」ダイヤモンド社
- F. Sánchez-Bayo and K. A.G. Wyckhuys (2019) "Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers"
Biological Conservation, 232, 8-27
- Rockström, J. et al. (2009) A safe operating space for humanity.
Nature, 461:472-475
- WWF Japan(2012)「日本のエコロジカル・フットプリント2012」