

(2019年8月30日)

環境問題から「豊かさとは何か」を考える

神戸女学院大学名誉教授
川合真一郎

1. 1960～1970年代の公害問題はどのように総括されたか
2. 環境ホルモン問題その後、 エコチル調査へ引き継ぎ
3. 2011年3月福島第一原発事故その後
4. 再生可能エネルギーの展望
5. プラスチックによる海洋汚染
6. 最近の合成化学物質問題
7. 我が国の農林水産業の将来
8. 国連発表の世界の幸福度ランキング(2019年)

終りに:豊かさとは何か GDP(国内総生産)ではなくGPI (Genuine Progress Indicator真の進歩指標)で表すとどうなるか

原田正純先生(1934-2012)講義
—水俣と三池 専門家の責任—
2009年7月3日 16:20～17:50
於:立命館大学衣笠校舎 敬学館

- ・地元ではこれまでに水俣病という病名を変えてほしいという要望があったが、名前が変わらなくてよかったと思う。
- ・病気には何らかの**前兆**がある。水俣病の場合、1954年「猫が狂い死に！漁師の家で全滅！」という記事が新聞で報道されたが、それ以上の取り上げはなかった。
- ・水俣病は**まず子供に現れた**。一般に、生理学的弱者、たとえば赤ちゃん、老人、病弱な人など環境中で弱い人に影響がまず出る。
- ・患者第1号の方の家は海のすぐそばにあり、自然の中、**自然とともに生きているような人たち**、また、社会的に弱い人たちに健康被害がまず生じる。
- ・当時、水俣の海は豊かで、**魚が主食的**であった。患者多発地区には水田がなく、すぐ海に接し、豊かな海の幸が食卓のほとんどを占め、あとは芋畑(現在はミカン)であった。食卓のメニューで、ビールときゅうりだけが海の幸以外のものであった。
- ・水俣病の原因物質が**有機水銀であることを突き止めるのに3年半**を要した。チツゾはこれを逆手にとって、「熊本大学の偉い先生がよってたかって3年以上かかるのに、私らが分かるはずがないでしょう」と。
- ・医学部の先生では工場の中のアセトアルデヒド製造工程がどうなっているかさっぱりわからなかった。**工学部の先生ならばわかった**であろうが。

いま、水俣学が示唆すること(1)

原田正純
科学、82、68—72(2012)。

水俣病原因究明には総合的研究が必要であった

1956年5月1日「3歳と5歳の女児が相次いで脳症状を起こした」と水俣保健所に届けられたことから水俣病事件は始まったが、幼児の発病によって水俣病が始まったわけではない。それ以前から漁獲量の減少や魚介類の斃死、猫の狂死、果ては豚や犬、イタチまで狂死していた。このような変化に住民も行政もそれほど危機感を持っていなかった。

水俣病の原因究明の過程で疾病の原因は水俣湾産の魚介類を摂取することによって起こる中枢神経障害であることが明らかとなった。この時点で漁獲禁止や販売・摂食の禁止などの対策が取られるべきであった。にもかかわらず、「原因不明」としてチツゾは排水の停止などを行わず、行政もまた、漁獲禁止や販売・摂食の禁止などの有効な法的手段をとらなかった。「原因」は水俣湾産の魚介類であることは1956年の10月ごろまでに明らかになっていたが、魚介類に含まれる毒物(病因物質)が何であるかが明らかでなかった。熊本大学医学部が病因物質の究明に集中して動物実験を繰り返し「病因物質がメチル水銀」という結論に到達するのは**1959年8月**であった。この3年余りの間に被害が拡大した。

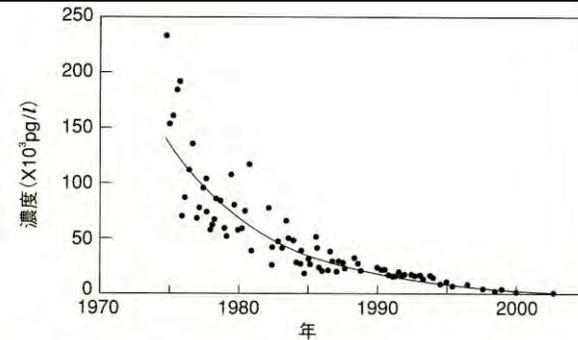
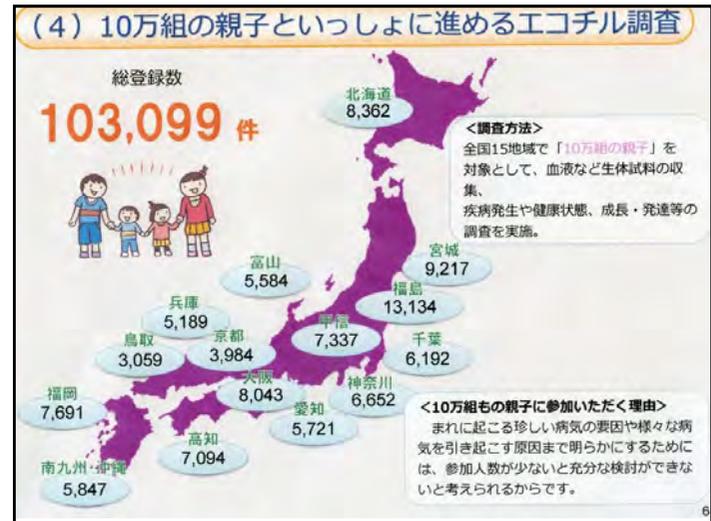
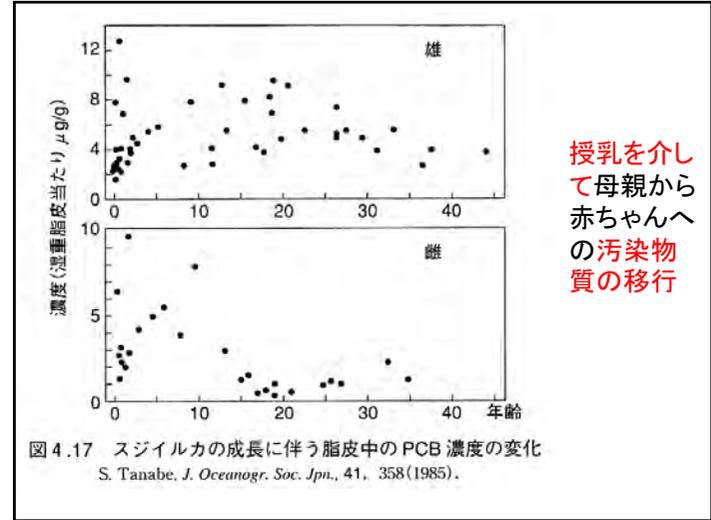
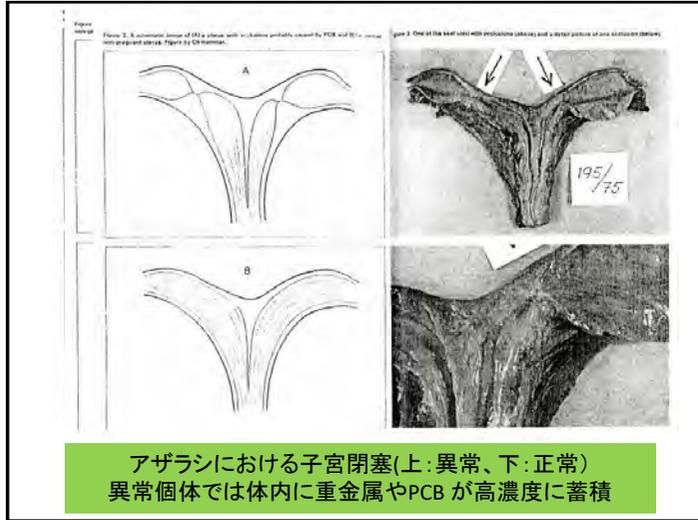
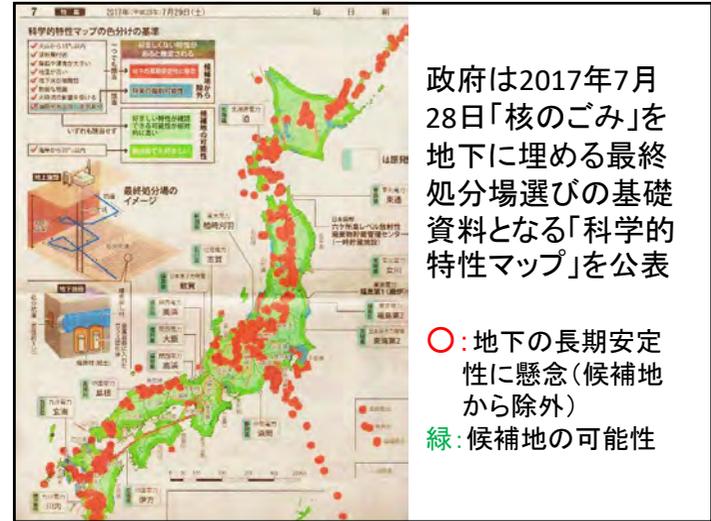
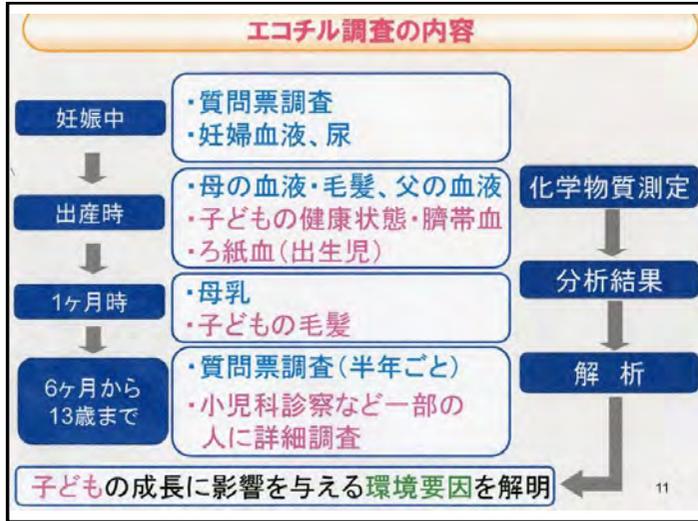


図 4.8 淀川下流の水中総HCH濃度の経年変化(1974～2002)
福島 実ら, 第13回環境化学討論会講演要旨集, p.66(2004)。

HCH(BHCと同じ物質)は有機塩素系の殺虫剤で戦後大量に使用されたが、残留毒性の故、**1972年に使用が禁止**された。使用禁止後も河川水中の濃度は直ちに低下することはない。

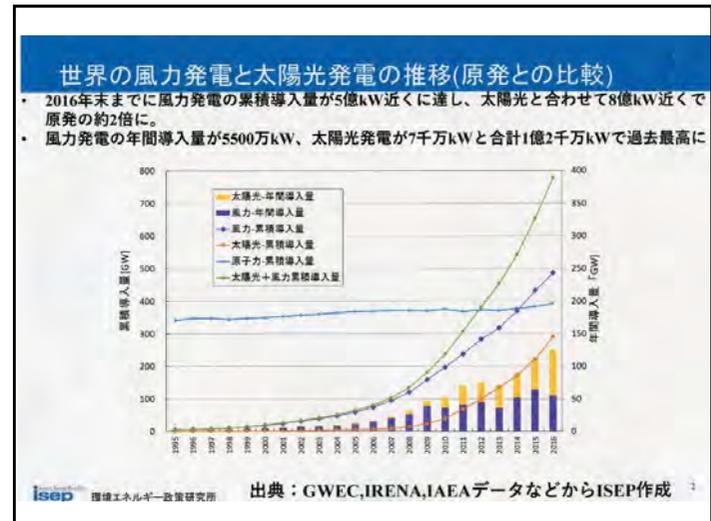




福島第1原発事故から8年

1. 福島県から県外への避難者は34,000人、県内避難者は15,000人、福島県以外の自治体の居住者の避難状況は不明。
2. 避難指示区域の指定解除が進んでいるが、子育て世代を中心に帰還は進んでいない。解除区域の居住率は2割弱で約半数を高齢者が占める。
3. 福島県の調査では2017年末現在、196人の子供が甲状腺がんおよび疑いありとなったが、原発事故との関係は不明とされている。
4. 原発事故の責任に関して、東京電力の元会長ら3人の刑事裁判は始まったばかりである。
5. 事故を起こした原発の廃炉に向けた作業工程は遅れがちで、溜まり続ける汚染水(2019年7月末現在110万トン)の処分方法も決まっていない。廃炉工事に伴い生じる放射性廃棄物の処分場も決まっていない。
6. この半世紀で最大の環境問題といわれる原発事故の総括が不十分なまま8年が経過し、原発の再稼働が進んでいる。

宮本憲一:戦後日本公害史論、岩波書店(2014)
 *東京電力福島第一原発事故はこの半世紀の中での最大の環境汚染である。危険が予知され、代替の方法を提言しているにもかかわらず、大事故・公害を防げなかった。科学に力はあるても科学者に力がなかった。



日本を変える、世界を変える!

ソーラーシェアリングのすすめ

長島 彬

ソーラーシェアリングとは、農地に支柱を立てて上部空間に太陽光発電用のパネルを設置し、農業と発電事業を同時に行う、すなわち、太陽光を農業と発電で共有(シェア)するシステムである。

2013年3月31日 農水省通知:「支柱を立てて営農を継続する太陽光発電設備等についての農地転用許可」これは日本のエネルギーのあり方を抜本的に変える可能性を秘めている。

長島 彬(1943~):農機具の会社に40年間勤務、退職後、慶應義塾大学法学部入学、生物の教科書の中の光飽和点の記述にヒント、ソーラーシェアリングを発案、2010年千葉県市原市で実証試験場設立

ソーラーシェアリングとは 農業と発電の両立!

これが200年後もずっと日本を豊かにする!!

太陽光発電の数々の問題と問題を乗り越えながら、やっとここまで来ました!
「ソーラーシェアリング」発電所 - 長島彬氏による実証試験結果、目の覚め直し!

プラスチックとくにマイクロプラスチックによる海洋の汚染

マイクロプラスチックとは

海岸や海に流入したプラスチックが自然環境下で砕かれ、大きさが5mm以下になったもの。

有害な化学物質を吸着し、それを魚類をはじめとした水生生物や海鳥が体内に取り込み、生態系への影響が危惧される。

沿岸域だけでなく、南極海まで分布していることが分かっている。

期待を上回る再生可能エネルギー発電と蓄電の問題

今泉みね子(環境ジャーナリスト、ドイツ在住)
科学, 86, 318-323(2016).

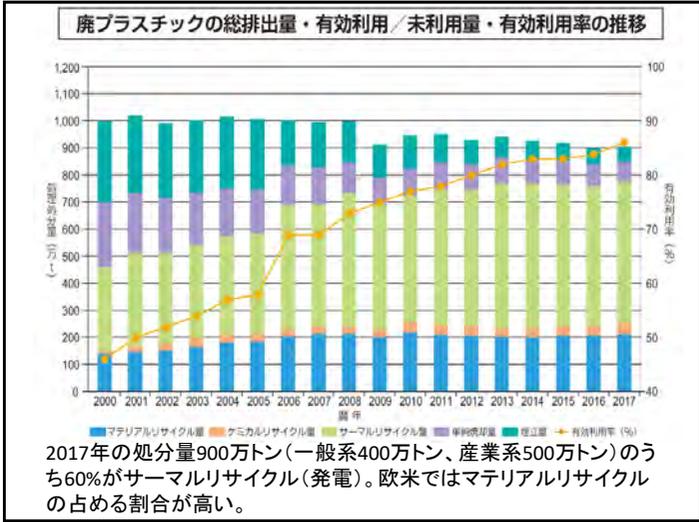
1. 脱原発でも電力過剰
2. ますます伸びる再生可能エネルギー発電
3. 再生可能エネルギー電力の発展に必要なバックアップ対策。
4. 2011年3月11日福島原発事故後、当時稼働していた原発17基のうち4基が即座に停止、その後も5基が順次、稼働を停止し、現在は8基のみが稼働している。
5. それにもかかわらず、電力不足が起こるどころか、発電過剰の傾向がますます強くなり、近隣諸国への電力輸出過剰がつついている。再生可能エネルギーによる発電が年々増加しているからである。
6. 太陽光や風力による発電の余剰分は水の電気分解に使用し、生じた水素ガスを燃料電池に活用

●水の電気分解

水 → 電気 → 水素 + 酸素

●燃料電池の発電

水素 + 酸素 → 電気 → 水



新規有害化学物質による環境汚染

医薬品および生活関連物質 (PPCPs)

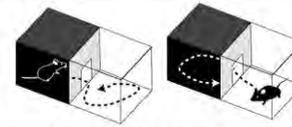
Pharmaceutical and Personal Care Products

- * 高脂血症治療薬の代謝物、経口避妊薬の有効成分 (E2)、強心剤 (caffein)、鎮痒剤 (crotamiton)、消化性潰瘍用剤 (sulpiride)、抗生物質 (clarithromycin)、消毒剤、化粧品、シャンプーの濃度および検出頻度が高かった。
- * 汚染源: 下水処理水といわれている
- * 都市河川での調査が実施されている (多摩川水系、淀川水系)
- * 毒性: 藻類の生長阻害 (5 μg/L)
- * 病院や家庭で日常的に使用され、最終的にし尿として下水に排出されるが、難分解性で極性が高いため生物処理を中心とした従来の下水処理技術ではほとんど除去されない。

これらの化学物質の環境中での分布・挙動および水生生物に対する毒性については今後の重要検討課題である。抗うつ剤に曝露されたエビに行動異常が観察されている。

ネオニコチノイド系農薬

- * 1980年代の農薬の主役であった有機リン系農薬の後を受けて1990年代に開発された。
- * 神経伝達物質アセチルコリンの受容体に結合し、神経を興奮させ続けることで昆虫を死に至らしめる。
- * 現在、農薬として世界100か国以上で販売されているが、2000年代以降の急速な使用量の増加に伴い、世界各地で発生した蜂群崩壊症候群の有力な原因物質として疑われている。近年、哺乳動物に対しても神経細胞の異常興奮反応を引き起こすことが知られている。
- * 身近なところでの用途: 一般家庭のガーデニング用、農業用シロアリ駆除用、ベットのシラミ・ノミ駆除、ゴキブリ駆除 etc.
- * EUでは2013年に予防原則に基づき、ネオニコチノイド3種を暫定使用禁止とした。わが国では農作物の残留基準値を緩和するとうら、相反する対応が見られる。



ネオニコチノイド農薬がオス仔マウスに特異的な行動変化をもたらす
⇒発達神経毒性の証明、
前川文彦ら、国立環境研 (2016)。

図1. 明暗箱試験の概要

暗箱と明箱が狭い通路で接続された明暗箱にマウスを入れて10分間行動観察する。マウスは通路を介して明箱と暗箱を自由に往来できる。暗箱の滞在時間が長い程不安を感じる場所に出て行く行動反応が強いと考えられる。

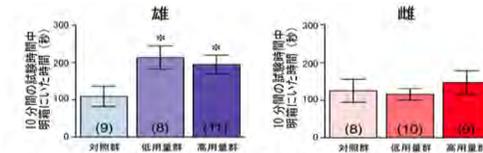


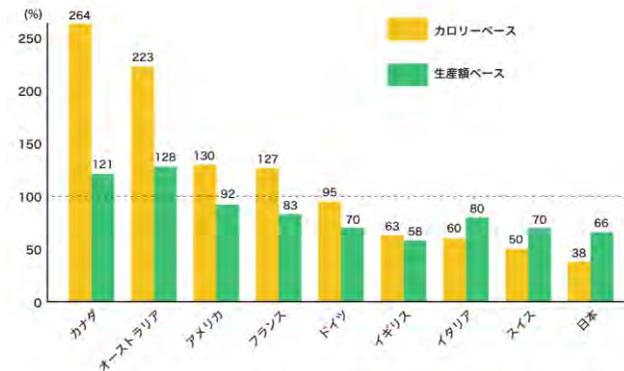
図2. 明暗箱試験における明箱滞在時間への影響

雄特異的に明箱での滞在時間の延長が認められる。

* PC 0.05 vs 対照群 (統計手法: 分散分析およびフィッシャーのPLSD法)
PC 0.05とは低用量群および高用量群いずれでも、明箱の中にいた時間が統計学的に対照群と異なることを示している。
() 内は試験した匹数

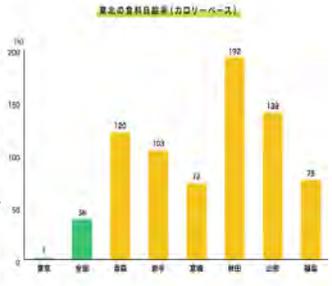
日本と世界の食料自給率比較 先進国で最下位

資料: 農林水産省『平成29年度食料自給率について』



日本の食料自給率 —問題点と対策—

1. 耕作放棄地の利用
耕地面積は1960年の初めから現在までに25%の減少
2. 農業生産力の向上
農業従事者数の減少
この50年間で700万人減少
高齢化
新規就農への支援
省力化と効率化
3. 地産地消
東北地方の食料自給率は高い
右図:秋田県は192%
4. 食品ロス(1年間に1900万トン)を減らす



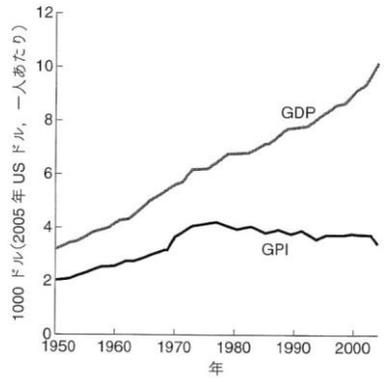
地域	自給率 (%)
東京都	36
千葉県	120
茨城県	105
栃木県	77
群馬県	192
埼玉県	139
東京都	78

GDP: Gross Domestic Products (国内総生産)

GPI: Genuine Progress Indicator (真の進歩指標)

プラスに加算:
家事、育児などの家庭内サービス、ボランティア活動

マイナスの評価:
環境汚染、交通事故、犯罪被害



1000 ドル (2005年 US ドル, 一人あたり)

年

図一一人あたり GDP と同 GPI の推移
(出典) Costanza et al. (2014), p. 284

豊かさと幸福度

1968年ロバート・ケネディ: 大統領候補指名のためのキャンペーンの中で「GNP(国内総生産)と豊かさについて」以下のように語った。

アメリカは世界一のGNPを誇っている。でも、そのGNPの中にはたばこや酒や薬、環境汚染、環境破壊に関わる一切が含まれている。戦争で使われるナバーム弾も、核弾頭、警察の装甲車もライフルもナイフも。GNPに勘定されないものは子どもたちの健康、教育の質の高さ、遊びの楽しさ、詩の美しさ、市民の知恵や勇気、誠実さや慈悲深さなど。要するに、**国の富を測るはずのGNPからは私たちの生きがいすべてがすっぽり抜け落ちている。**

1968年6月6日ロバート・ケネディは凶弾に倒れた。

2007年11月、EU、OECDなどが中心となってBeyond GDP (GDPを超えて) 会議がブリュッセルで開催された。

GDPの一人歩きについて多くの社会学者や哲学者などがGDP批判を展開している

監修 - 辻 慎一

ハチドリのはたとしずく

いま、私にできること



17行の物語に代えてきた共感の輪が広がっています。

私たちはいま、地球温暖化という大問題に直面している。ハチドリの物語のなかの燃えている薪は、地球のことなのだ。

この物語は南アメリカの先住民に伝わるお話です。

森が燃えていた
森の生き物たちは
われ先にと
逃げて
いきました
でもクリンディという名の
ハチドリだけは
いったりきたり
くちばしで水のしずくを
一滴ずつ運んでは
火の上に落としていきます
動物たちがそれを見て
「そんなことを見て
いったい何になるんだ」
といて笑います
クリンディはこう答えました
「私は私にできることをしているだけ」