

JAZA創立80周年記念シンポジウム

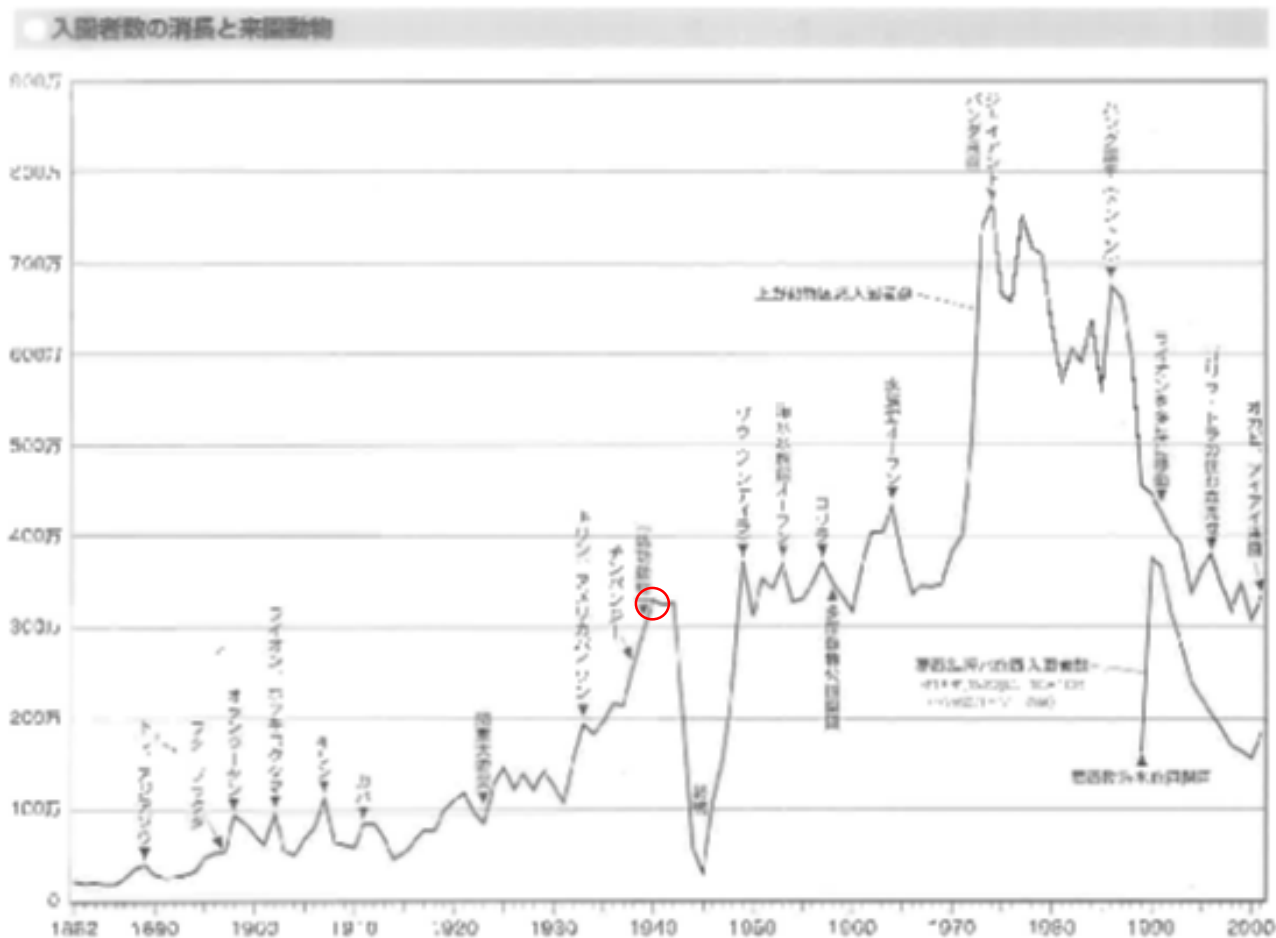
4 園館長からのお話

東京都恩賜上野動物園園長 福田 豊



上野動物園の入園者数の推移

2016年4月1日現在





公益社団法人日本動物園水族館協会創立80周年記念シンポジウム

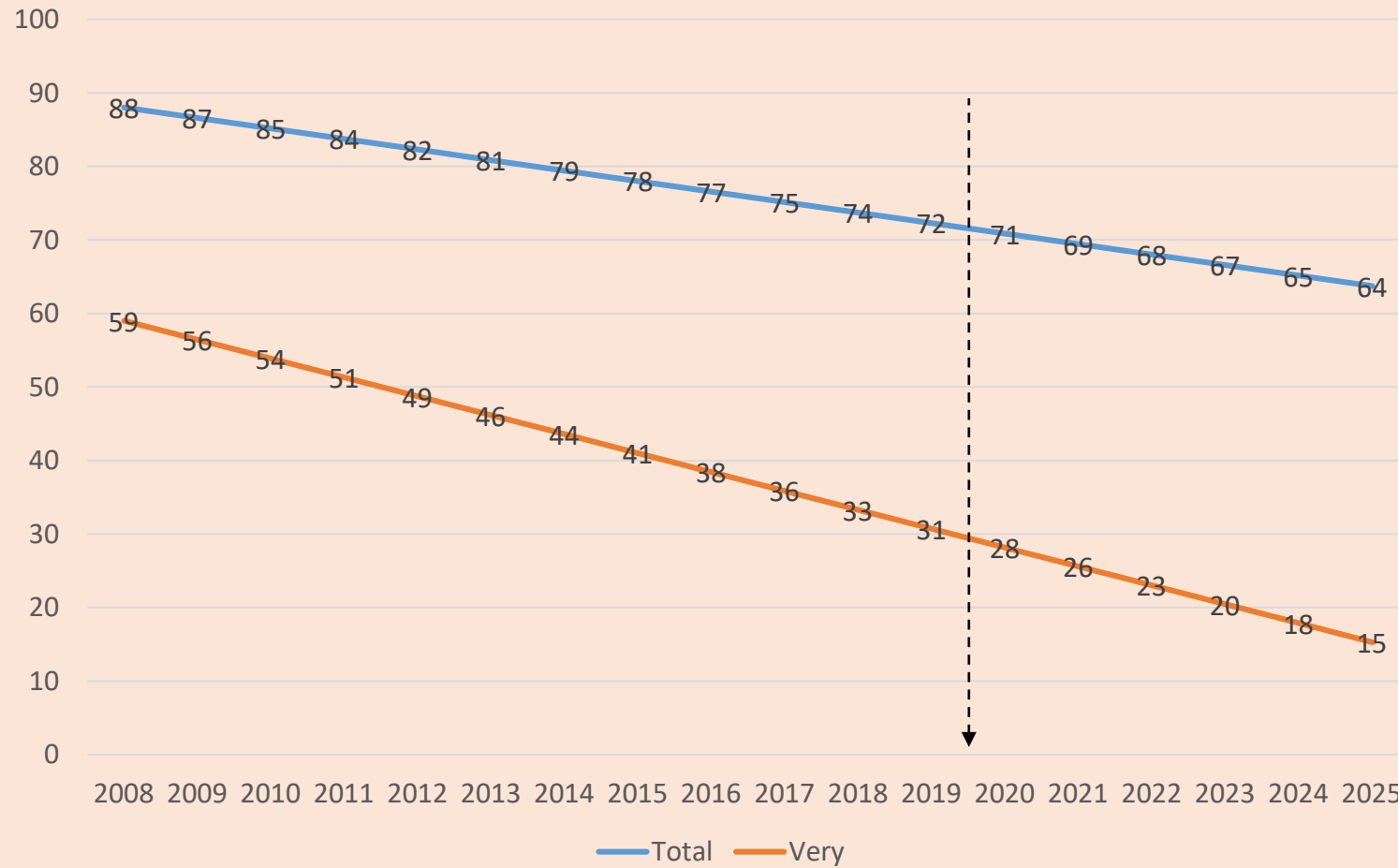
動物園水族館はこれからどうあるべきか



令和元年12月21日

東京都恩賜上野動物園長 福田豊

Zoo Favorability - Straight Line Projection

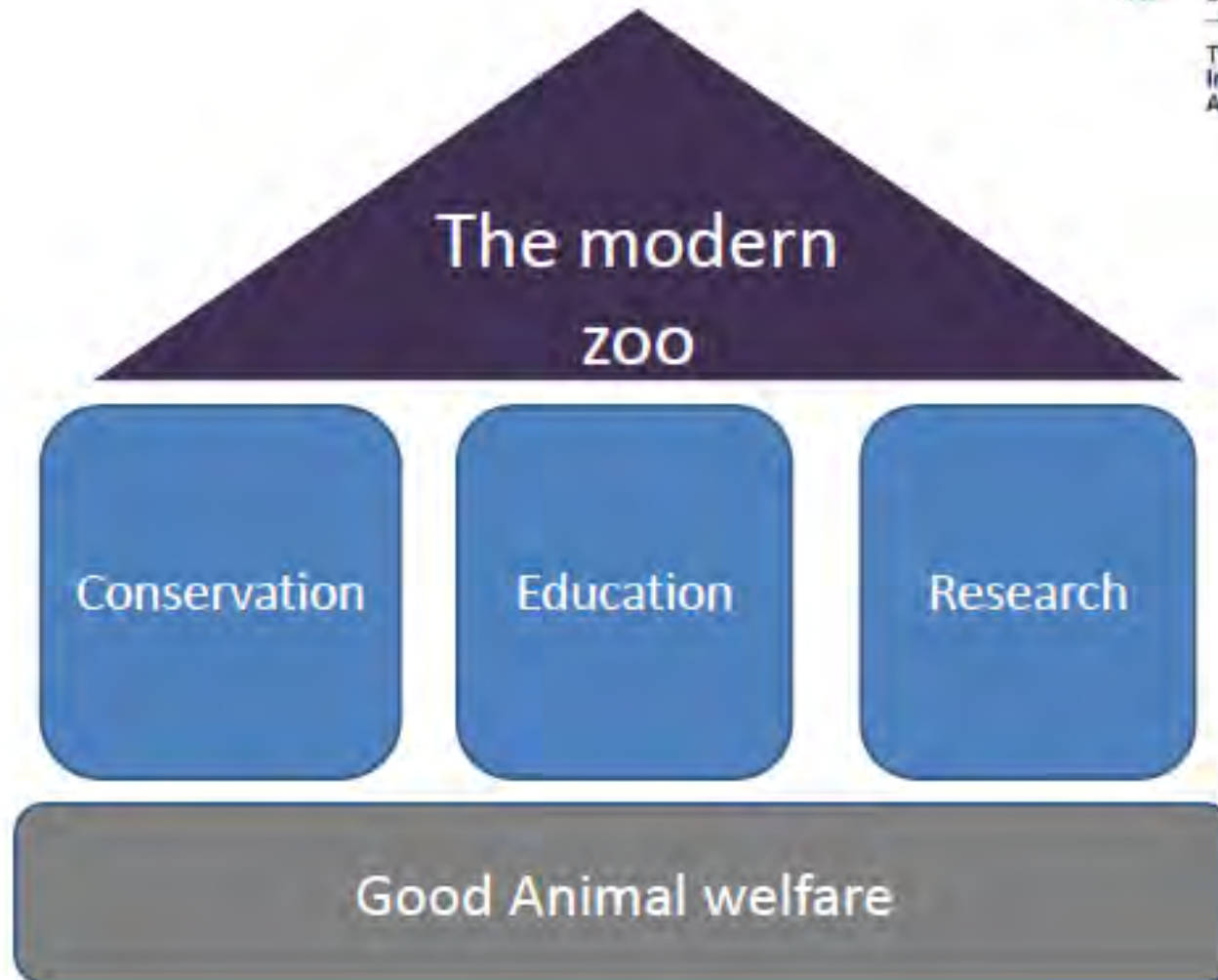


Why? What? How? The Questions Zoo & Aquariums Need to Ask Themselves
Steve Burns Chairman-AZA, Director-Zoo Boise, 2015



THE UNIVERSITY of EDINBURGH
The Royal (Dick) School
of Veterinary Studies

The Jeanne Marchig
International Centre for
Animal Welfare Education



WAZA required the animal welfare evaluation process for all association members by 2023.

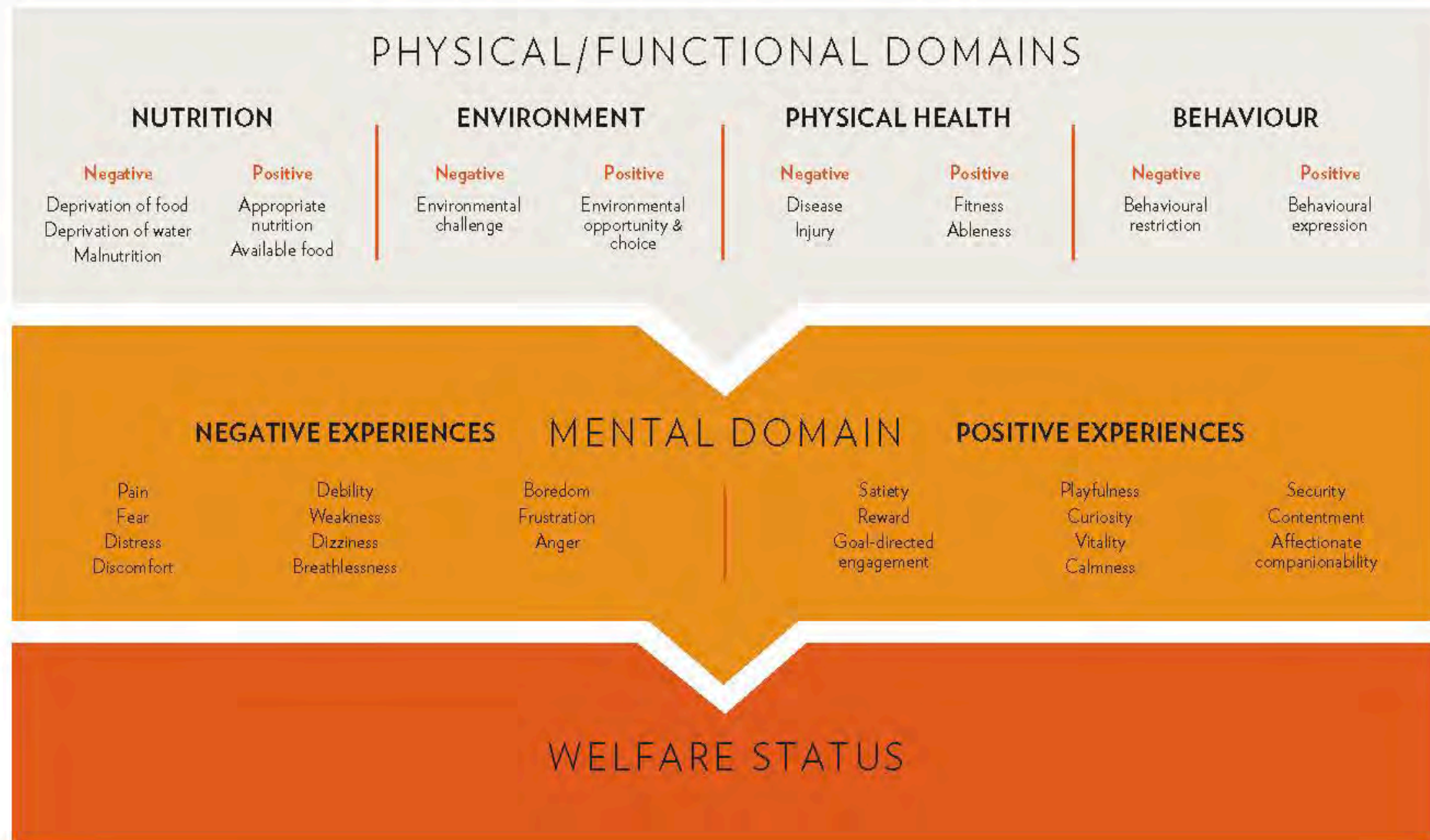


Fig. 1. The Five Domains model for understanding animal welfare, divided into physical/functional and mental components, provides examples of how internal and external conditions give rise to negative (aversive) and positive (pleasant) subjective experiences, the integrated effects of which give rise to an animal's welfare status (from Mellor *et al.* 2015).

What do the new Strategies say? 生物多様性保全への貢献と動物福祉向上



New Global Strategies in Zoo and Aquarium Conservation and Animal Welfare, WAZA 2015
(WAZA member; Associations 24, Institutions >300)

WAZA GOAL by 31 Dec. 2023

1. WAZA National and Regional Associations must have an animal welfare evaluation process in place and such process must include specific elements approved by WAZA.

WAZAの地域別・国別協会会員は動物福祉評価プロセスを設置していること、また、その評価プロセスはWAZAが認める特定の要素(3原則8要素)を含んでいること

2. All WAZA institutional members must be compliant with this process.

WAZA園館別会員の全てが、所属する地域ないし国の協会による動物福祉評価に合格していること

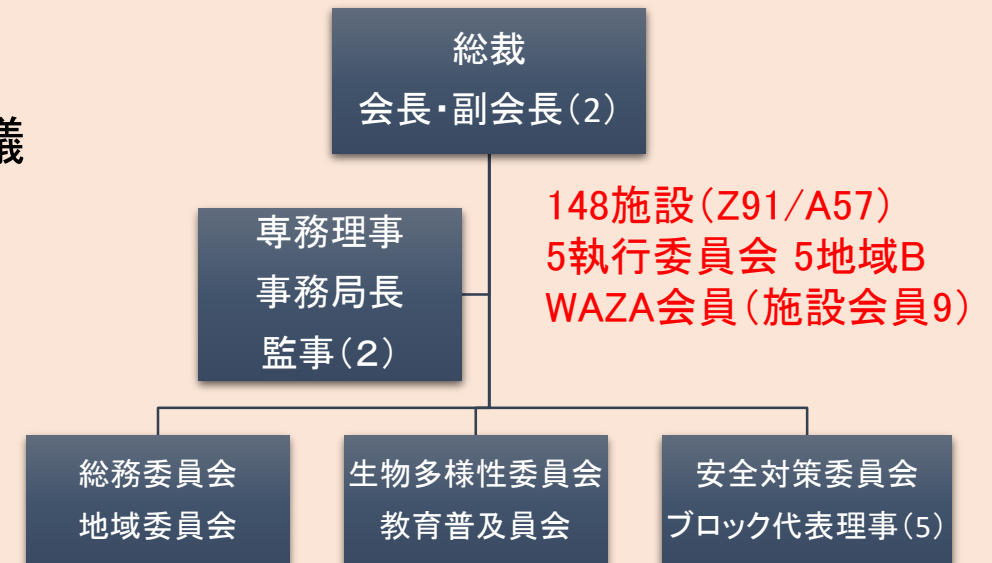


ベルリン動物園のゾウ門(WAZA総会2017)

JAZA10年ビジョン2013「いのちの博物館」

定款第3条 この法人は、動物園、水族館事業の発展振興を図ることにより、文化の発展と科学技術の振興並びに自然環境の保護保全に貢献し、もって人と自然が共生する社会の実現に寄与することを目的とする。

- 動物園・水族館はいのちの素晴らしさ、儚さ、大切さ、を実感し、学び、伝える「いのちの博物館」です
- 2014 環境省と生物多様性の保全に関する連携協定を締結
- 2015 追い込み漁からの野生イルカの導入を禁止
- 2016 JAZA蒐集計画(JCP)策定、アジア地域協会連携会議
- 2017 Wild Welfareと「動物福祉に関するW.S.」を開催
倫理福祉規定を改定、SEAZA, KAZA等と友好提携
- 2018 総務委員会に水族館部会及び栄養部会を設置
- 2019 2ndアジア連携会議、EARAZA友好提携など



私たちに問題は無いのか？

	発生日	場所	動物種	概要
1	H31.4.3	宮崎県	チンパンジー	新施設の水堀を渡り逃げ出したか？
2	R1.6.27	沖縄県	ヤクシマザル	閉め忘れたカギの棒をサルが抜いて逃げ出したか？
3	R1.8.25	長野県	ヤクシカ	運動場フェンス上部の隙間から逃げ出したか？

	発生日	場所	動物種	概要
1	H28.8.16	群馬県	ツキノワグマ	監視車両で巡回中に運転席側の窓からクマが侵入し襲われて死亡
2	H28.12.10	静岡県	シロサイ	飼育職員が車を降りてサイの収容作業中に攻撃されて腹部を負傷
3	H29.2.26	長野県	ライオン	扉を閉め忘れにより展示場から職員通路に侵入し襲われて負傷
4	H29.3.12	和歌山県	アジアゾウ	ゾウの体を洗っていた際にゾウの動きを制した職員が攻撃され死亡
5	H29.8.30	群馬県	アジアゾウ	ゾウが飼育職員を倒し負傷
6	H30.3.20	東京都	ゴリラ	獣舎の未施錠であった扉を閉めようとした職員がゴリラと接触し負傷
7	H30.10.8	鹿児島県	トラ	収容されていない放飼場に入り襲われて死亡
8	H31.3.10	愛媛県	アフリカゾウ	飼育職員が運動場でアフリカゾウと接触し負傷
9	R1.8.25	東京都	インドサイ	獣舎内で職員が意識不明で発見、その後死亡、サイ襲われたか？（調査中）

JAZAのリーダーシップを！

1. JAZA倫理福祉規定及び関係法令順守の徹底
2. JAZA動物福祉評価プロセスの構築とWAZA 2023 GOALの達成
3. 動物による事故の防止とヒヤリ・ハット事例の活用
4. JAZAコレクションプランに基づく飼育ガイドラインの整備
5. 鯨類等の飼育動物の繁殖の推進
6. 生息域内保全への貢献など生物多様性保全への参画
7. 研究機関との協働による科学的知見の集積
8. アジアの地域協会との連携や国際的取り組みへの協力
9. 動物園水族館人材の育成支援
10. JAZA10年ビジョン・行動計画(2013)の更新
11. 世界レベルのJAZA会員資格審査制度の構築
12. 動物園水族館サポーターの増加策の検討
13. 法的基盤の強化など



The Modern zoo and aquarium of JAZA members

Recreation

Education

Conservation

Research

Good Animal welfare (Five Domains) , Safety, Compliance,
Manpower training, etc. (JAZA Accreditation)



上野動物園は人々を笑顔に出来るか？

1. 関係法令及び飼育ガイドラインを遵守している
2. 来園者の安全確保及び動物による事故防止を図っている
3. 動物福祉向上の取組みを評価し改善に努めている
4. 蒐集計画に基づき動物の蒐集・繁殖を進めている
5. 野生動物の生息地と連携した生物多様保全に貢献している
6. 野生動物の現状を伝え環境に優しい生活様式を実践している
7. 野生動物に関する科学的知見の集積に努めている
8. 生物多様性保全を担う人材の育成に寄与している
9. 様々な動物観を持った人々と話し合える



ご清聴ありがとうございました



飼い犬を同伴して動物園内を散策 (Tierpark Berlin, 2017)



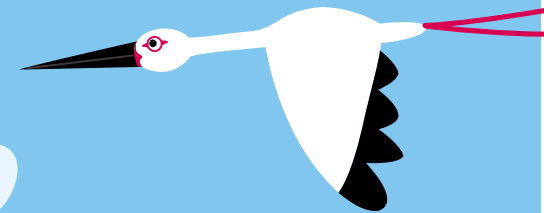
野生のウォンバットが動物園職員を観察 (Trowunna Wildlife Park, Tasmania, 2015)

JAZA創立80周年記念シンポジウム

4 園館長からのお話

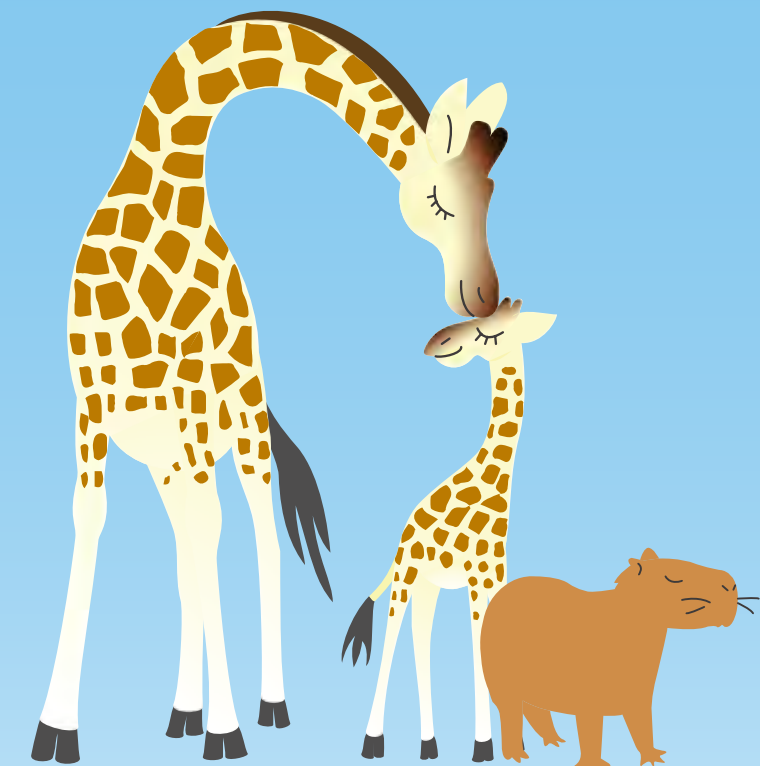
埼玉県こども動物自然公園園長 田中 理恵子

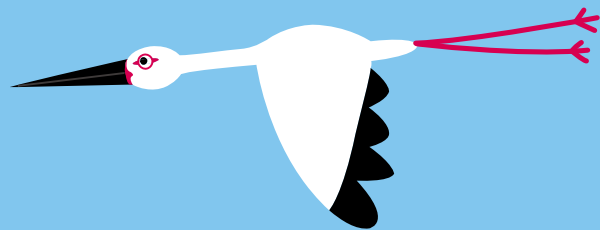




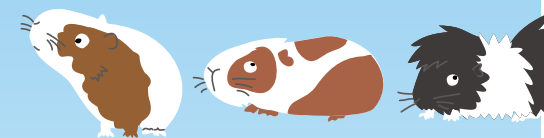
ハンドメイドズー

きがつけば、40年…

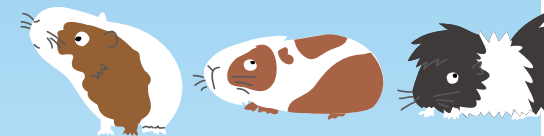
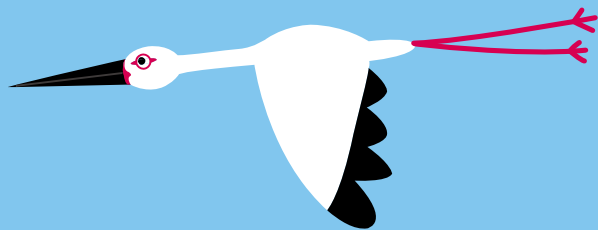


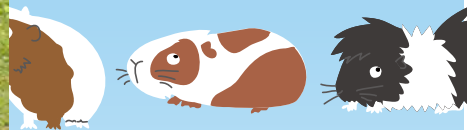
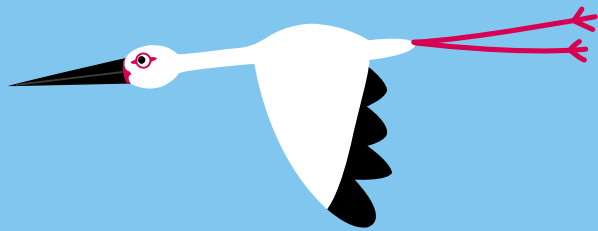


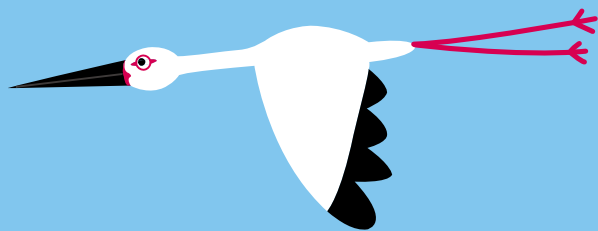
1980年5月5日オープン

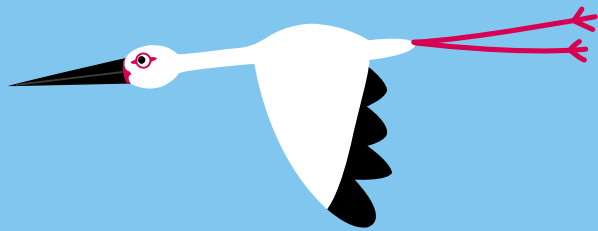


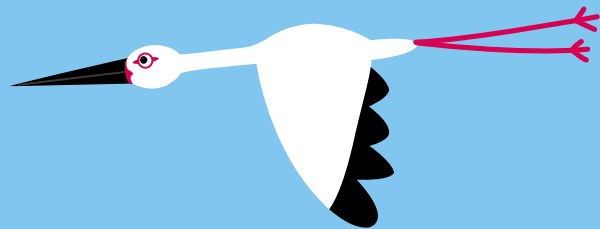










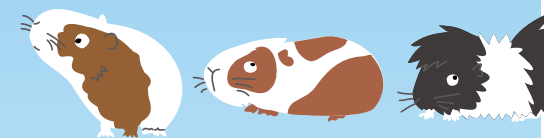


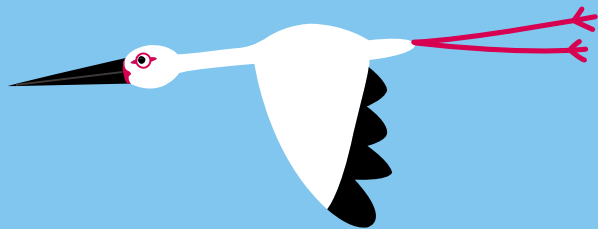
2019年の動物数

180種1750点

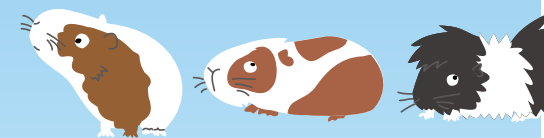
開園面積

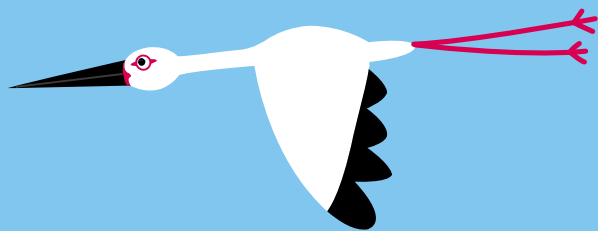
46ヘクタール

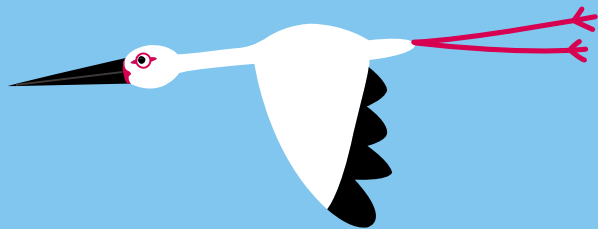




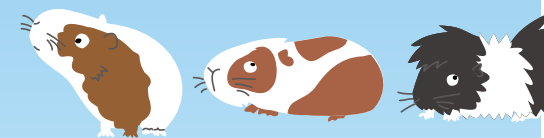
1 バックヤードが、ほぼ無い

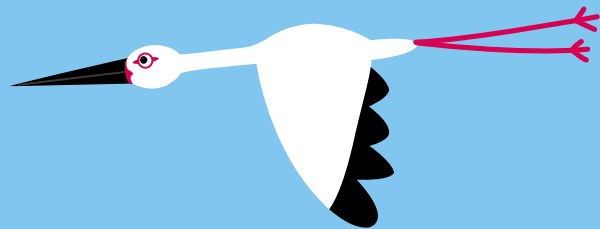


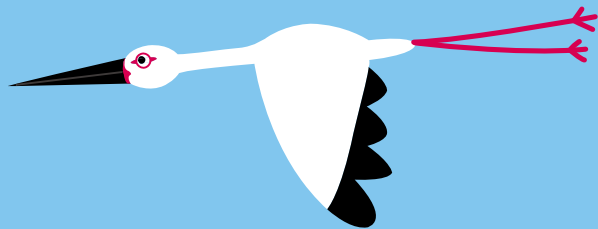




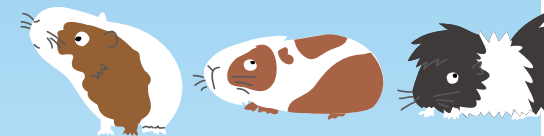
2 肉食獣が、ほぼいない

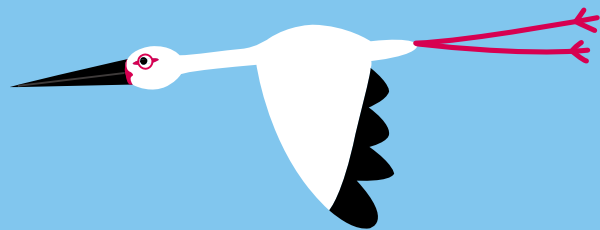




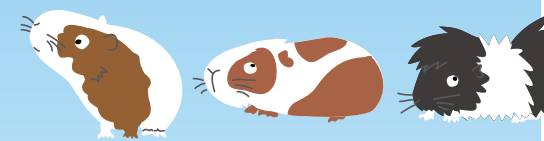
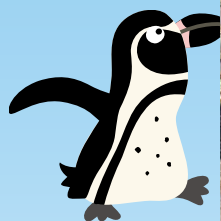


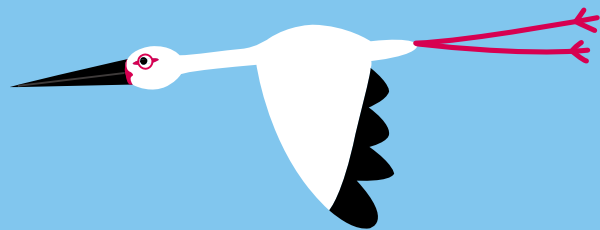
3 お金が、そんなに無い



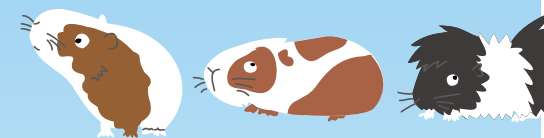


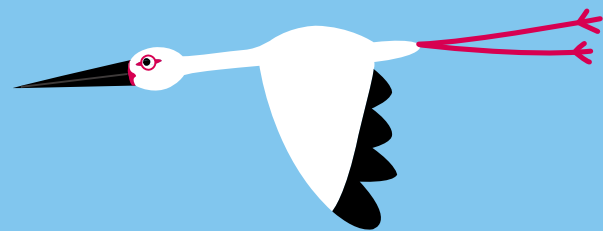
ハンドメイドの看板





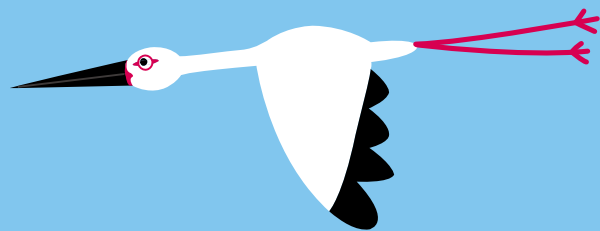
ハンドメイドのハンズオン





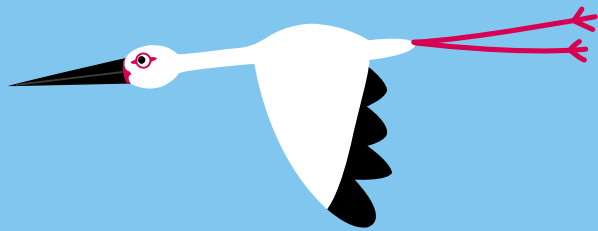
ハンドメイドのオリジナルグッズ



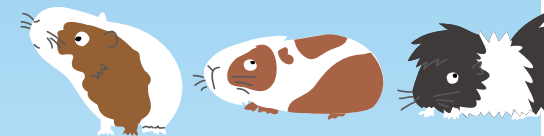


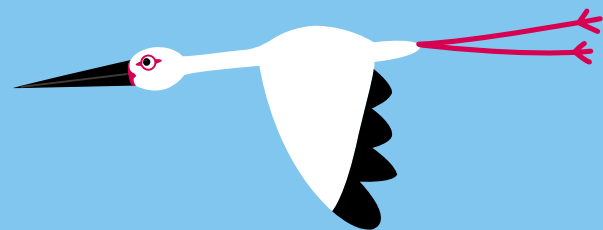
ハンドメイドの動物展示



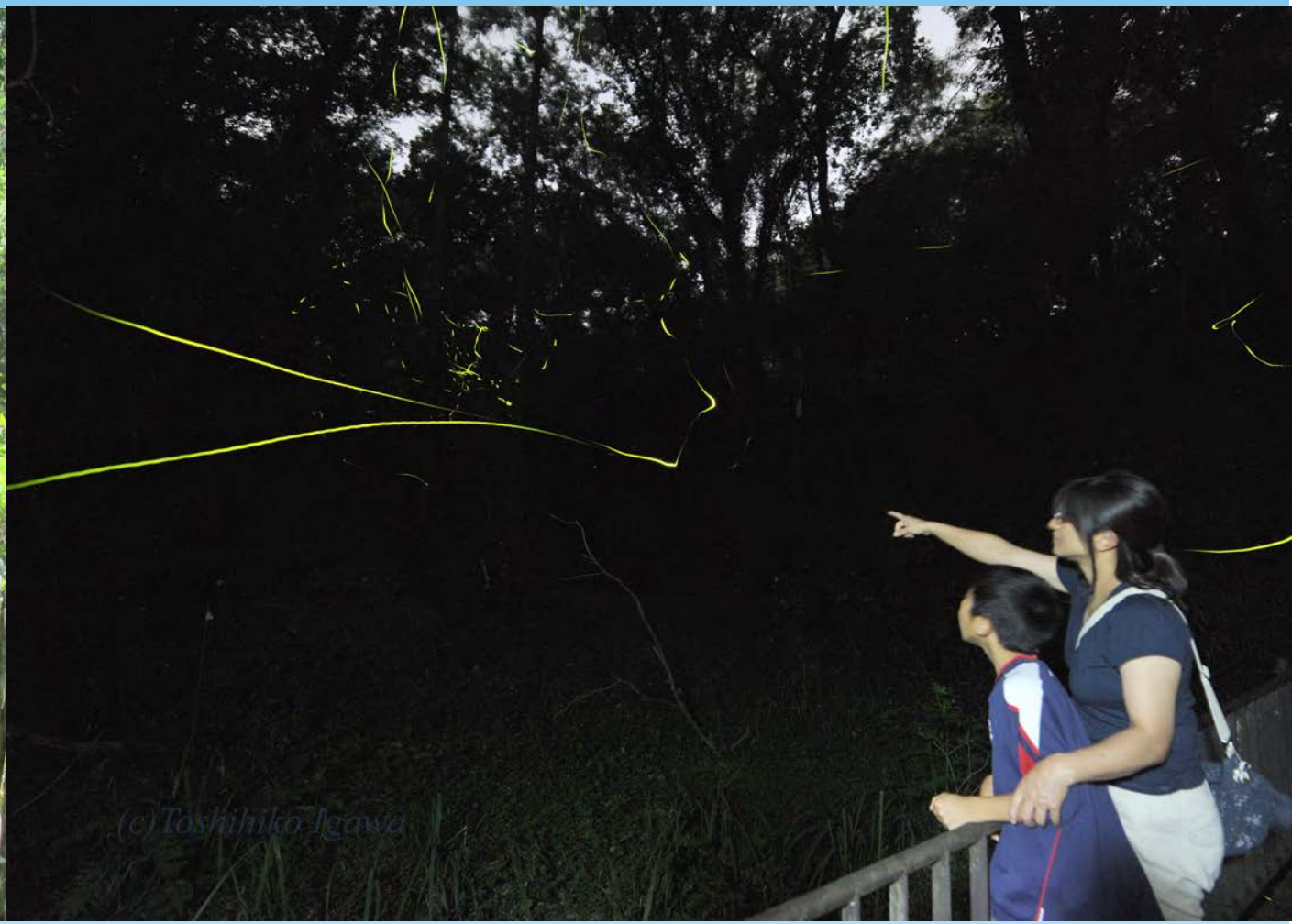


4 園内の多くが森

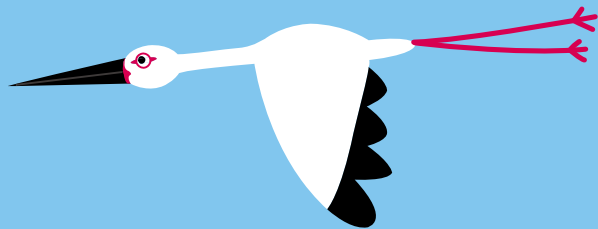




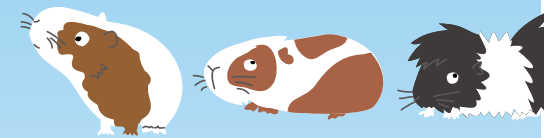
森の中の生き物たち

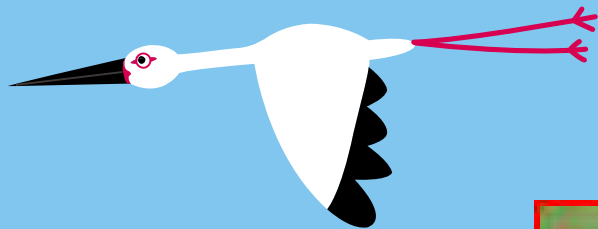


(c) Toshihiko Igawa

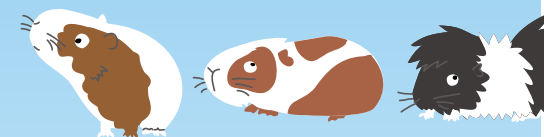
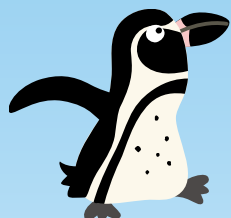


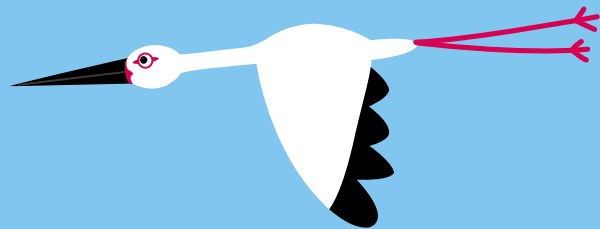
5 海外を見ている先輩たちがいた





**CONSERVATION
BREEDING
SPECIALIST GROUP**

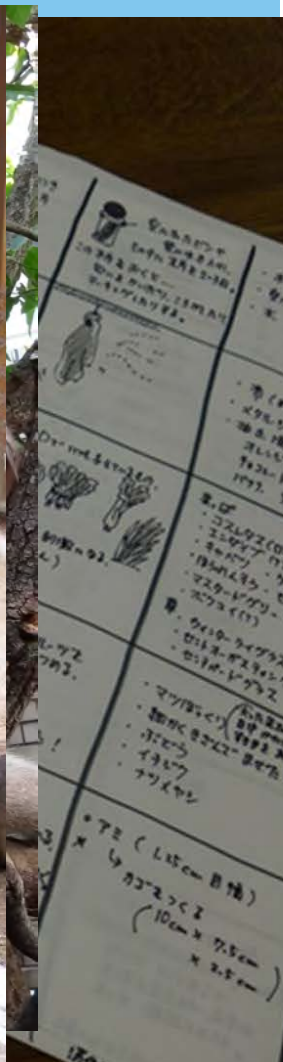
An illustration of a circular frame containing silhouettes of a goat, a raccoon, and a bird. Below the frame is a horizontal line with two parallel lines underneath it.

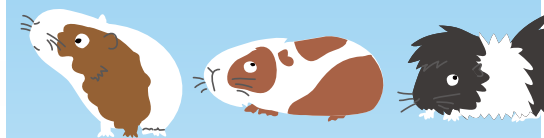


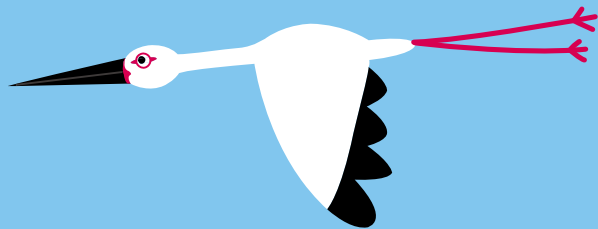
エンリッチメント

エンリッチ
60th ズーオ
どうぶつ

じぶんのほわをぬいてしまふ
シロビタムジイオム







J A Z A とのつながり

1981年に加盟

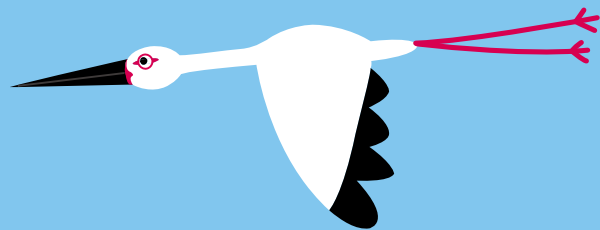


研究会、研修会
ワークショップ
各会議、情報交換

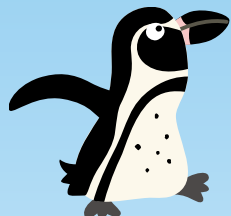
各委員会事業に参加

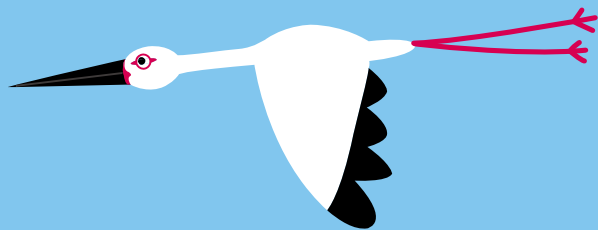
他園館との動物搬出入



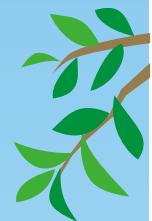


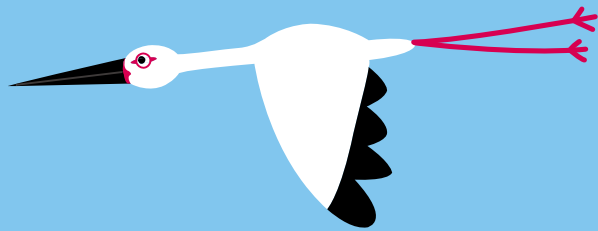
2013年 コウノトリ個体群管理に関する 機関・施設間パネルに参加





2014年 トゲネズミ類生息域外 保全事業に参加

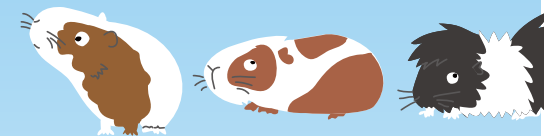


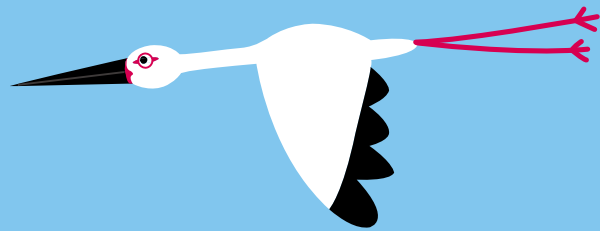


40年の間に・・・

スタッフの力と多くのつながり
で・・・

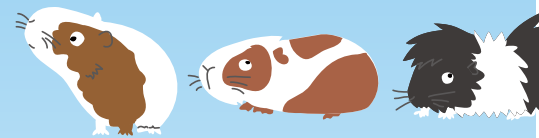
動物園の個性が育っていった。





日本の動物園・水族館
それぞれがもつ個性が強みに！

園館の多様性が、
J A Z A を 強い1つのチームに！



JAZA創立80周年記念シンポジウム

4 園館長からのお話

鴨川シーワールド館長 勝俣 浩



動物園水族館は これからどうあるべきか

日本動物園水族館協会創立80周年記念事業公開シンポジウム

勝俣 浩（鴨川シーワールド）

水族館

日本の水族館の数：？

日本動物園水族館協会(JAZA)に加盟している水族館：57*

JAZAに加盟しているイルカ飼育園館：29*

29 + JAZA非加盟のイルカ飼育園館

*2019.12.1現在

なぜイルカ？

・壱岐(害獣駆除)



【昭和 53 年壱岐対馬漁民決起大会】



【昭和 53 年イルカ大量捕獲風景】

なぜイルカ？

- ・壱岐(害獣駆除)
- ・太地(イルカ漁)

Op-Ed Japan's notorious dolphin hunt is where the world's aquariums shop



A fishing boat sails to catch dolphins off Taiji, Wakayama Prefecture, western Japan in Sept. 2009. (Minami Kishu Shimbun / Associated Press via Kyodo News)

By **Peter Singer and Jordan Sosnowski**

SEPTEMBER 6, 2016, 4:00 AM

The notorious annual dolphin hunt got underway last week in the small Japanese town of Taiji. During the six-month hunting season, terrified dolphins are violently herded into a narrow cove. Most are slaughtered — but scores of “good-looking” ones are captured and shipped off to aquariums.

なぜイルカ？

- ・ 壱岐(害獣駆除)
- ・ 太地(イルカ漁)
- ・ WAZA - JAZA

Op-Ed Japan's notorious dolphin hunt is where the world's aquariums shop



A fishing boat sails to catch dolphins off Taiji, Wakayama Prefecture, western Japan in Sept. 2009. (Minami Kishu Shimbun / Associated Press via Kyodo News)

By **Peter Singer and Jordan Sosnowski**

SEPTEMBER 6, 2016, 4:00 AM

The notorious annual dolphin hunt got underway last week in the small Japanese town of Taiji. During the six-month hunting season, terrified dolphins are violently herded into a narrow cove. Most are slaughtered — but scores of “good-looking” ones are captured and shipped off to aquariums.

課題

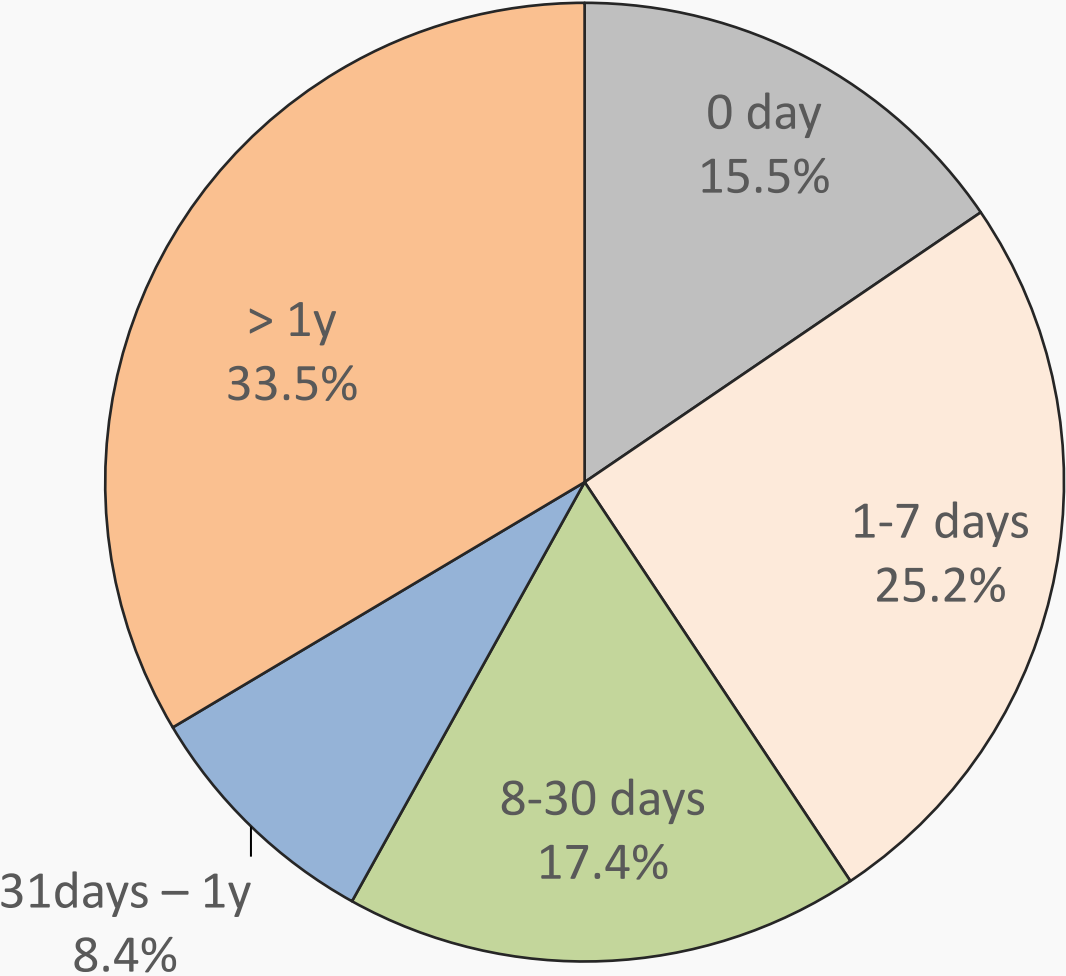
- 個体群維持
- 福祉
- 情報発信

個体群維持

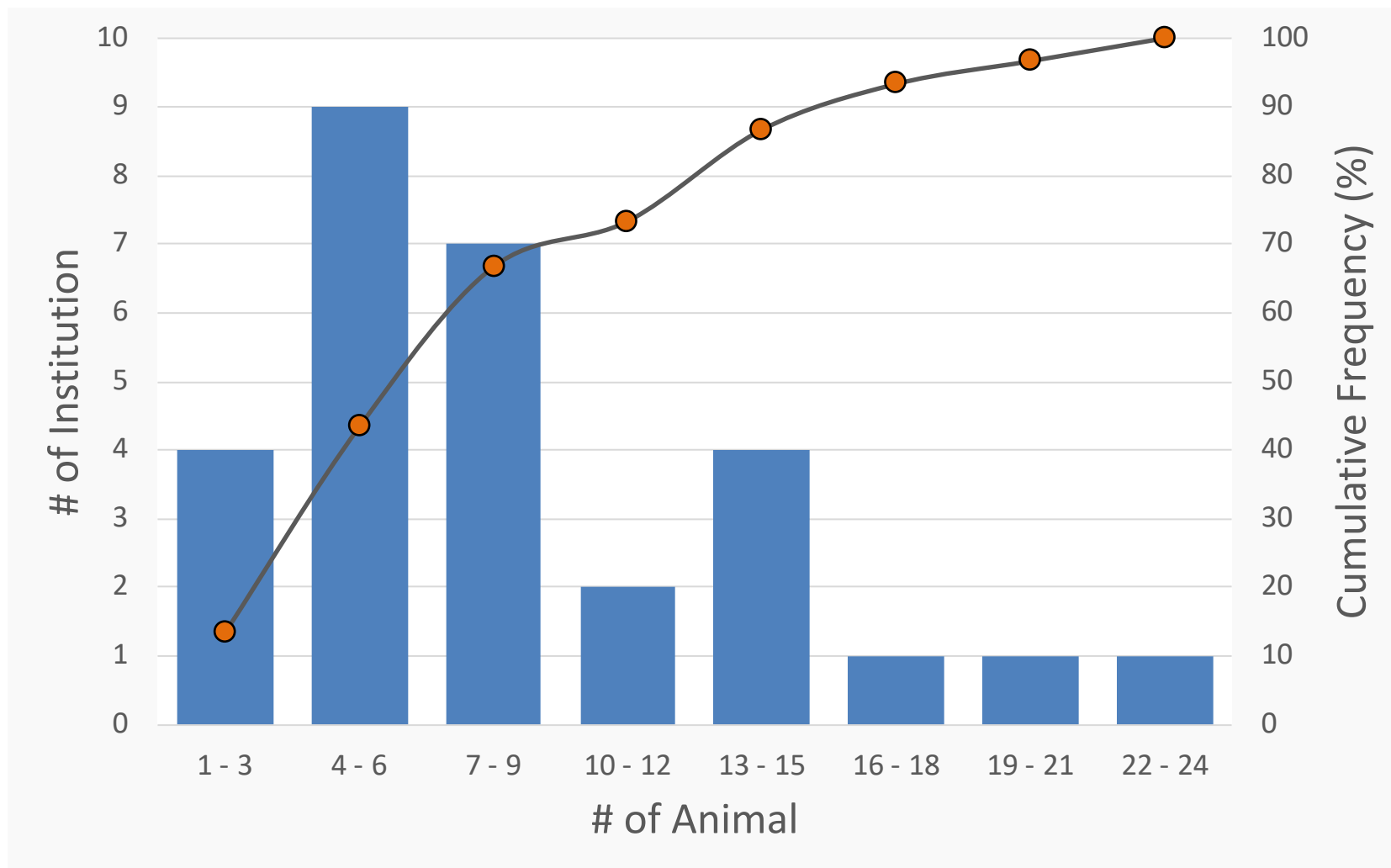
- 繁殖



新生児生存率



飼育規模(飼育個体数)



共同管理

• 飼育種数	17種
• 飼育動物数	約400頭
• 施設(プール)数	184
• 総水量	約174,500m ³
• 平均水量	約950m ³

*2018年調査記録

個体群維持

- 入手

混獲イルカ類の利用

*現在困難



福祉

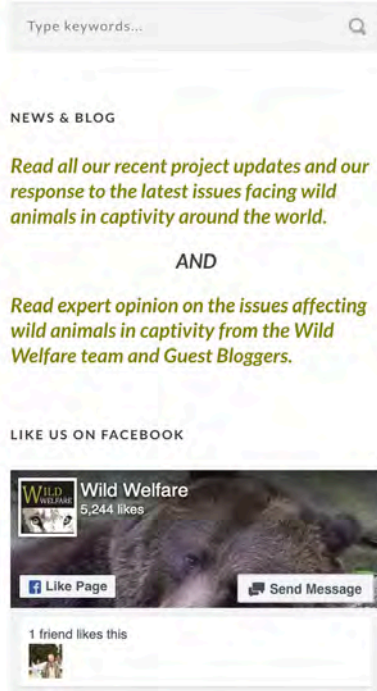
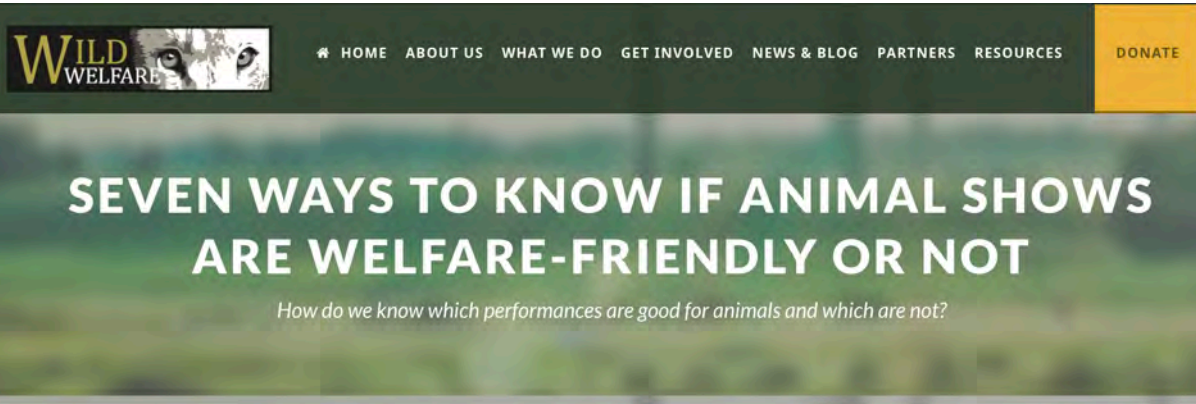
- 飼育管理の充実



福祉

- 行動科学に基づく展示(ショー)





05 SEP SEVEN WAYS TO KNOW IF ANIMAL SHOWS ARE WELFARE-FRIENDLY OR NOT

1. 不自然に見えないか
2. 繰り返し(単調)になっていないか
3. 動物に選択権があるか
4. ショー以外の福祉に関する懸念の有無
5. 隠れることを好む動物ではないか
6. 教育的要素はあるか
7. 不快感を与えていないか

福祉

• 基準(法令)制定

Animal and Plant Health Inspection Service, USDA

§ 3.100

hold a nonhuman primate in an animal holding area of a terminal facility upon arrival is the same as that provided in § 3.86(f) of this subpart.

§ 3.92 Handling.

(a) Any person subject to the Animal Welfare regulations (9 CFR parts 1, 2, and 3) who moves (including loading and unloading) nonhuman primates within, to, or from the animal holding area of a terminal facility or a primary conveyance must do so as quickly and efficiently as possible, and must provide the following during movement of the nonhuman primate:

(1) *Shelter from sunlight and extreme heat.* Sufficient shade must be provided to protect the nonhuman primate from the direct rays of the sun. A nonhuman primate must not be exposed to an ambient temperature above 85 °F (29.5 °C) for a period of more than 45 minutes while being moved to or from a primary conveyance or a terminal facility. The ambient temperature must be measured in the manner provided in § 3.91(d) of this subpart.

(2) *Shelter from rain or snow.* Sufficient protection must be provided to allow nonhuman primates to remain dry during rain, snow, and other precipitation.

(3) *Shelter from cold temperatures.* Transporting devices on which nonhuman primates are placed to move them must be covered to protect the animals when the outdoor temperature falls below 45 °F (7.2 °C). A nonhuman

areas, at any time; except that a primary enclosure may be placed on inclined conveyor ramps used to load and unload aircraft if an attendant is present at each end of the conveyor belt.

(2) A primary enclosure containing a nonhuman primate must not be tossed, dropped, or needlessly tilted, and must not be stacked in a manner that may reasonably be expected to result in its falling. It must be handled and positioned in the manner that written instructions and arrows on the outside of the primary enclosure indicate.

(c) This section applies to movement of a nonhuman primate from primary conveyance to primary conveyance, within a primary conveyance or terminal facility, and to or from a terminal facility or a primary conveyance.

(Approved by the Office of Management and Budget under control number 0579-0093)

Subpart E—Specifications for the Humane Handling, Care, Treatment, and Transportation of Marine Mammals

SOURCE: 44 FR 36874, June 22, 1979, unless otherwise noted.

FACILITIES AND OPERATING STANDARDS

§ 3.100 Special considerations regarding compliance and/or variance.

情報発信

- ・イルカ類保護



- ・ 鰭脚類(アシカ・アザラシの仲間)保護



- ・被災園館支援（2011年アクアマリンふくしま）



- ・ 行政への協力（環境省えりも地域ゼニガタアザラシ管理計画）



- 海洋ゴミ問題
- 漁業との干渉



© Alberto Romero, Marine Photobank

Sperm whale entangled in driftnet.



This 30 foot long grey whale was discovered entangled in a derelict drift net, 11 miles offshore of Dana Point, California.

© Marine Photobank/1986 Bob Talbot, The LegaSea Project



© Frank Baensch-blueereefphoto.org/Marine Photobank

About a 300 foot long gill net found abandoned on a shallow reef in the surf zone on Oahu, Hawaii.



Spotted dolphins in the Pacific Ocean captured in a tuna purse-seine net.

© NOAA/SWFSC

ありがとうございました



JAZA創立80周年記念シンポジウム

4 園館長からのお話

東京都葛西臨海水族園園長 錦織 一臣



2018（令和元）年12月21日
多摩動物公園動物ホール

日本動物園水族館協会
創立80周年記念シンポジウム
「動物園水族館はこれからどうあるべきか」

園館長の話 その4

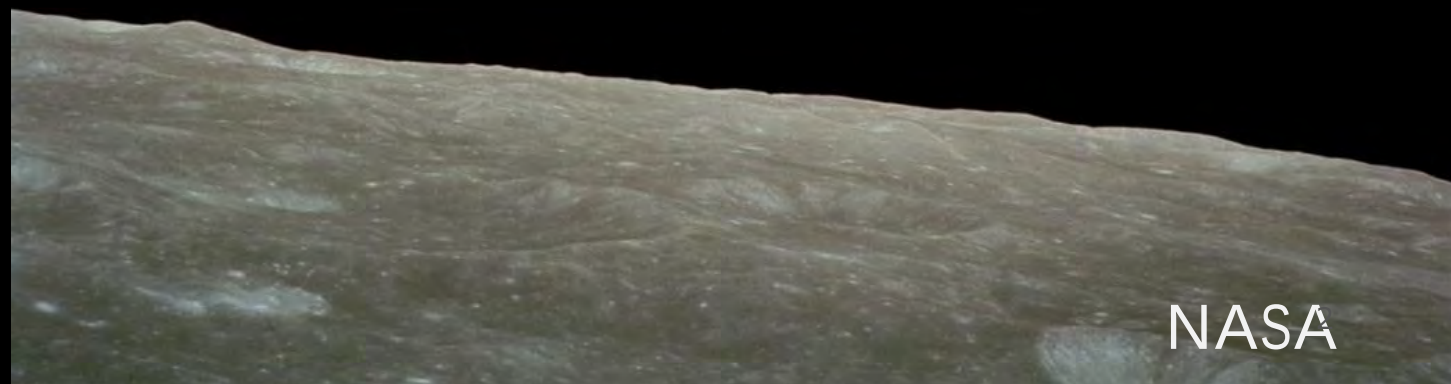
動物園水族館と地球環境

東京都葛西臨海水族園
園長 錦織一臣



1968年12月24日
アポロ8号より中継

人々は漆黒の宇宙に浮かぶ
ただひとつの青い星を見た



NASA

**愛にできることはまだあるかい
僕にできることはまだあるかい**

RADWIMPS「愛にできることはまだあるかい」（2019年）
映画「天気の子」（新海 誠 監督 2019年）主題歌

今日の話の始点

動物園水族館は「**生きものを飼育し広く一般に見せる**ところ」

(JAZA加盟の148園館だけでも年間7,900万人がご来園館)

- **生きた生きもの**がいて、それらを見にきていただける**人**がいないと成立しない
- その生きものとは人為改変した生物ばかりでなく多様な野生生物も必要
- 多様な野生生物が存続すること、すなわち健全な地球環境の維持が前提
- 動物園水族館事業は生物多様性を保てる**健全な地球環境に依拠**している
- つまり、**健全な地球環境、生物多様性保全は経営の根幹**にかかわること

では、**その地球は？**

グレタ・トゥンベリさん（16才）の行動

2019年9月、国連本部（アメリカ・ニューヨーク）で開催された**国連気候行動サミット**での各国首脳を前にしたグレタさんの演説の一部

「人々は苦しみ死にかけ生態系は崩壊しつつあります。**私たちは大量絶滅の始まりにいます。**それなのにあなたたちが話すことはお金のことや**永遠に続く経済成長**というおとぎ話ばかりです。**30年以上にもわたって科学が示す事実**はとても明解でした。あなたたちはその事実から目を背け続け、必要な政策や解決策すらみえないのに、ここに来て、十分にやっているなんてよく言えたものです」

「**若者たちはあなたたちの裏切り行為に気づき始めています。**すべての未来世代の目はあなたたちに注がれています。**私たちを失望させる選択をすれば、決して許さない。あなたたちを逃がさない**」



BBC NEWS 2019年7月24日より

Getty Images

The rise of school strikers like Greta Thunberg has reflected growing interest in the climate question

アンデスの寓話 ハチドリのひとしずく

森が燃えていました

森の生きものたちは、われ先にと逃げていきました

でもクリキ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

「そんなことをして、いったい何になるんだ」

といって笑います

クリキ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」



グレタさんの行動と声に対する大人の反応

「専門家でも（気候変動の）予測が一致しているわけではない」

「（これ以上の対策は）新たなコストを強いる悪夢になるのでは」

「親世代の価値観に対する不満や反発はどの時代にもある」

「上の世代を排撃するのに適したツール」



「彼女は明るく素晴らしい未来を夢見る、とても朗らかな少女らしい。ほほ笑ましい」

「利益追求者らに利用されている。嘆かわしい」

「世界はそんなに単純ではないと誰も彼女に教えてあげなかったのだろうか」

「地球といっしょに頭も冷やせばいい」



OK BOOMER

もう うんざりなんだよ

グレタ・トゥンベリさんの行動と声の先に

- 2019年9月、世界185か国の若者ら760万人が世界一斉行動（グローバル気候マーチ）
- 2019年10月、ジェーン・フォンダさん（81才）が、スタンリー・キューブリック賞を受賞。ワシントンでの気候危機デモに参加中だった彼女は、両手を拘束され、警察官に連行されながら受賞スピーチ
- 2019年11月、多数の科学者が連名でBioScience誌に「World Scientists' Warning of a Climate Emergency」掲載

世界153か国11,258人のさまざまな分野の科学者が地球の気候は非常事態にあると警告を発した

「まだすべてが絶望的なわけではない」トーマス・ニューサム（警告署名者代表のひとり）

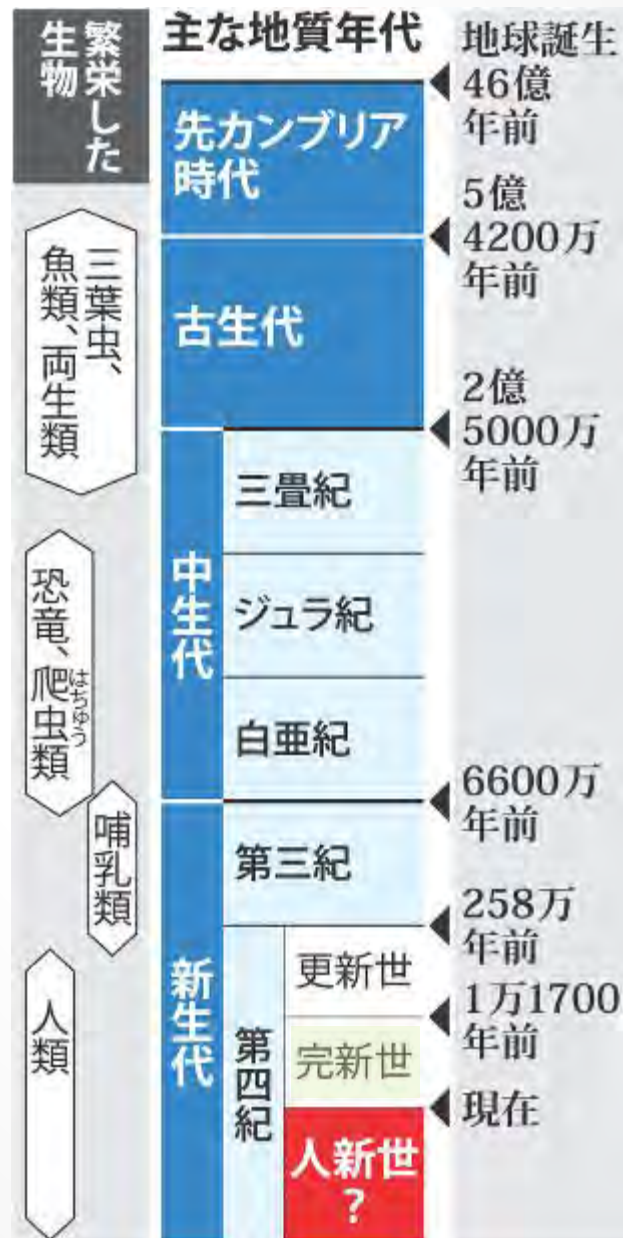
私たちが暮らしているのは **地球（の表面）**

- 地球はこれまでに様々な顔（性格・状態）を持ってきた
- 人が**今の地球の環境を壊しても地球自体が消滅するわけではない**
- ただ、**地球の顔が変わる**
- 守るべきは人と生きものが暮らせる安定した地球（＝完新世の地球）
- 完新世は1万1千7百年くらい続いている（いた）
- それが私たちが暮らし文明を築いてきた「**生きものの賑わいに満ちた地球**」
- そのメンバーである生きものを飼育展示しているのが動物園水族館

いまは新たな地質年代？ 人新世（アントロポセン）

Anthropocene

- クルツェンCrutzenとステルマーStoermerにより提唱(2000年)
- 新しい地質年代を示す呼称
- 人の営みが環境や生態系に大きな影響を与え、恒久的な痕跡を地球の地層に刻んでいる
- 純アルミニウム、プラスチック、 ^{12}C 、人工放射性物質の積層、化石群の切り替わりが特徴
- 始まりは1950年頃か？



38億年前
生物誕生

20万年前
ホモ・サピエンス誕生
1万年前
農耕始まる

**「生きものの賑わいに満ちた地球」が
違う地球になってしまったら**

**動物園・水族館は？
人は？**

日本動物園水族館協会 JAZA 創立80周年

JAZA創立は1939年（昭和14年） ＊ 人新世に入る以前

来年は2020年（令和2年）。80年経つと**2100年**（21世紀末）

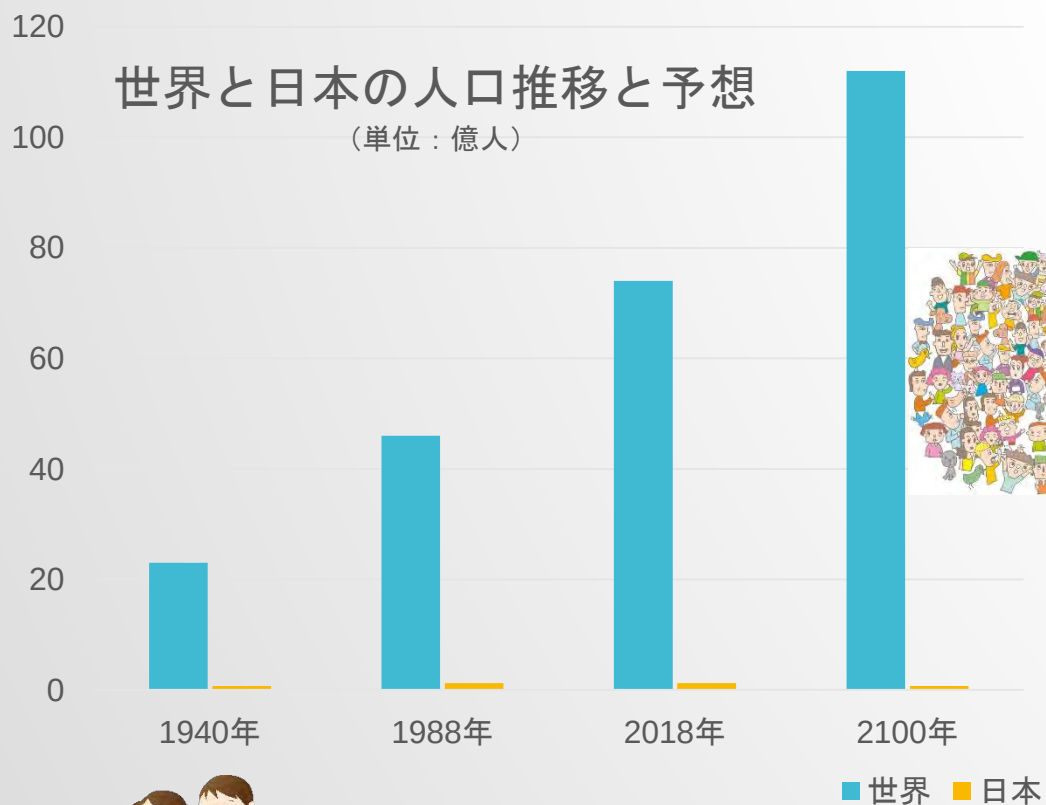
かなり遠い未来のように感じますが

いま中学1年生（12才）が92才、小学1年生（6才）が86才になるころ

これまでの80年に感謝し、これから80年先の未来、21世紀末2100年を考えていきましょう



2100年の 日本は？世界は？



- **1940年の人口**・・・世界23億人、日本7千2百万人（JAZA創立の頃）

- 1988年の人口・・・世界46億人、日本1億2千2百万人

- **2018年の人口**・・・世界74億人、日本1億2千6百万人（現在）

現在、世界人口は約3倍、日本人口は約1.8倍に増加

- **2100年の人口（予測）**・・・世界112億人、日本7千4百万人（80年後）

世界人口は約5倍、日本人口は同等
(ただし年齢構成が大きく異なる)

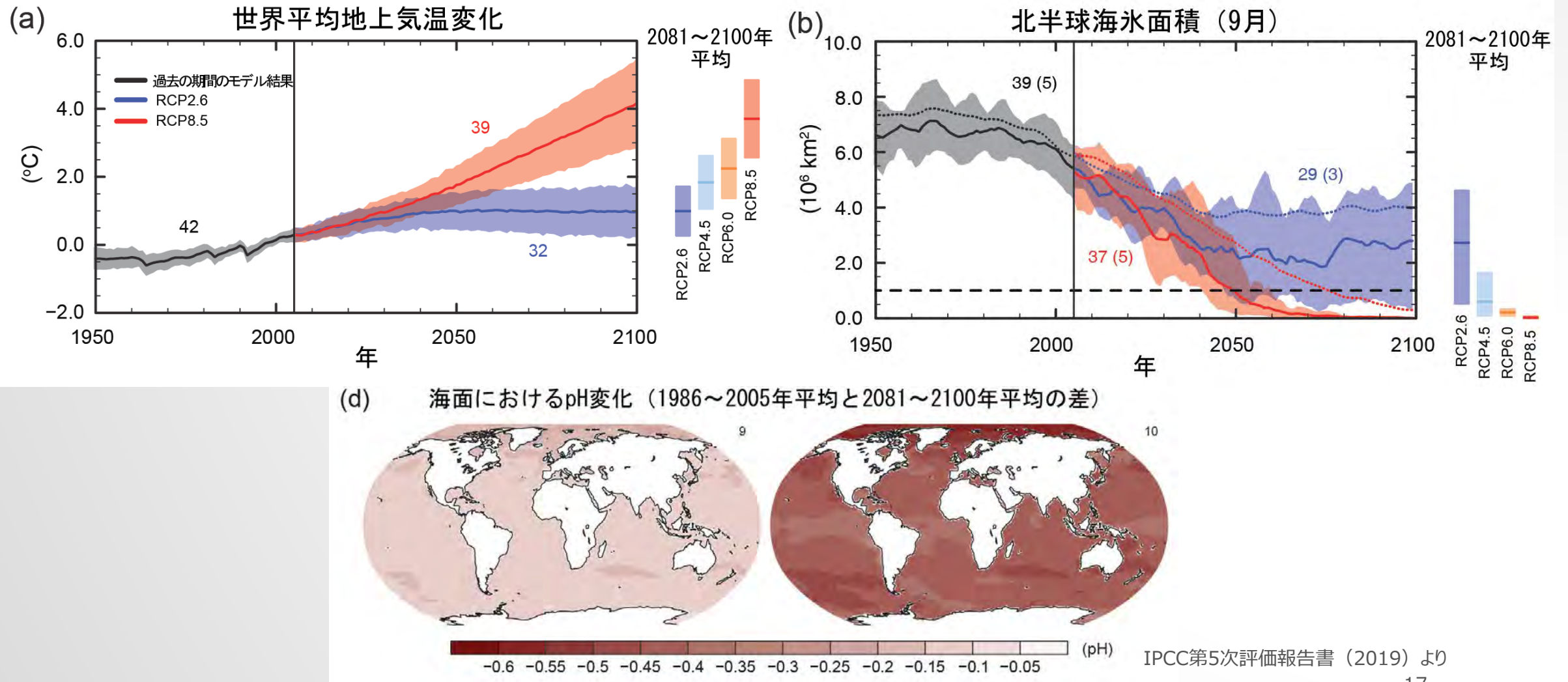
2100年の地球は？

気候変動に関する政府間パネルIPCC「第5次評価報告書」（2013年）のRCP8.5シナリオ及び「海洋・雪氷圏特別報告書」（2019年）などによれば

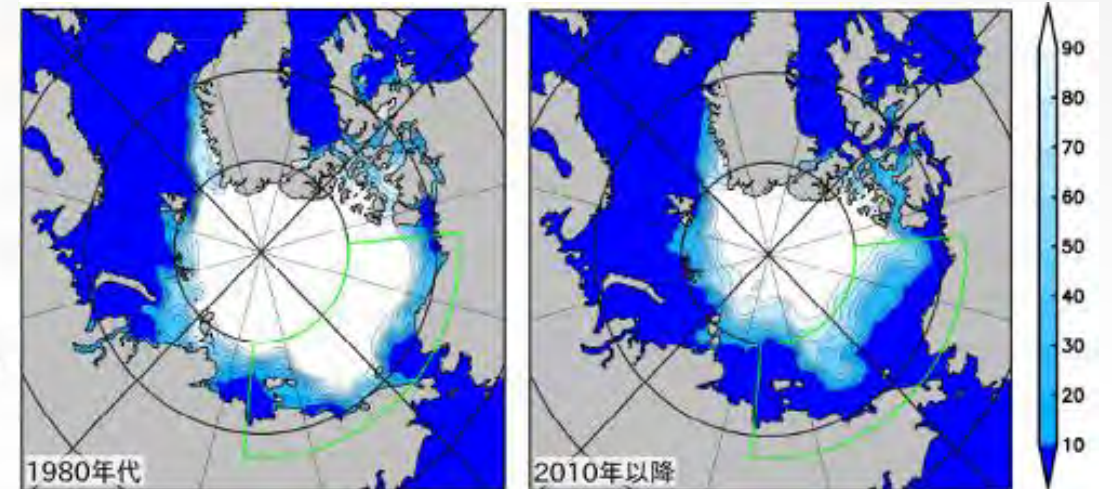
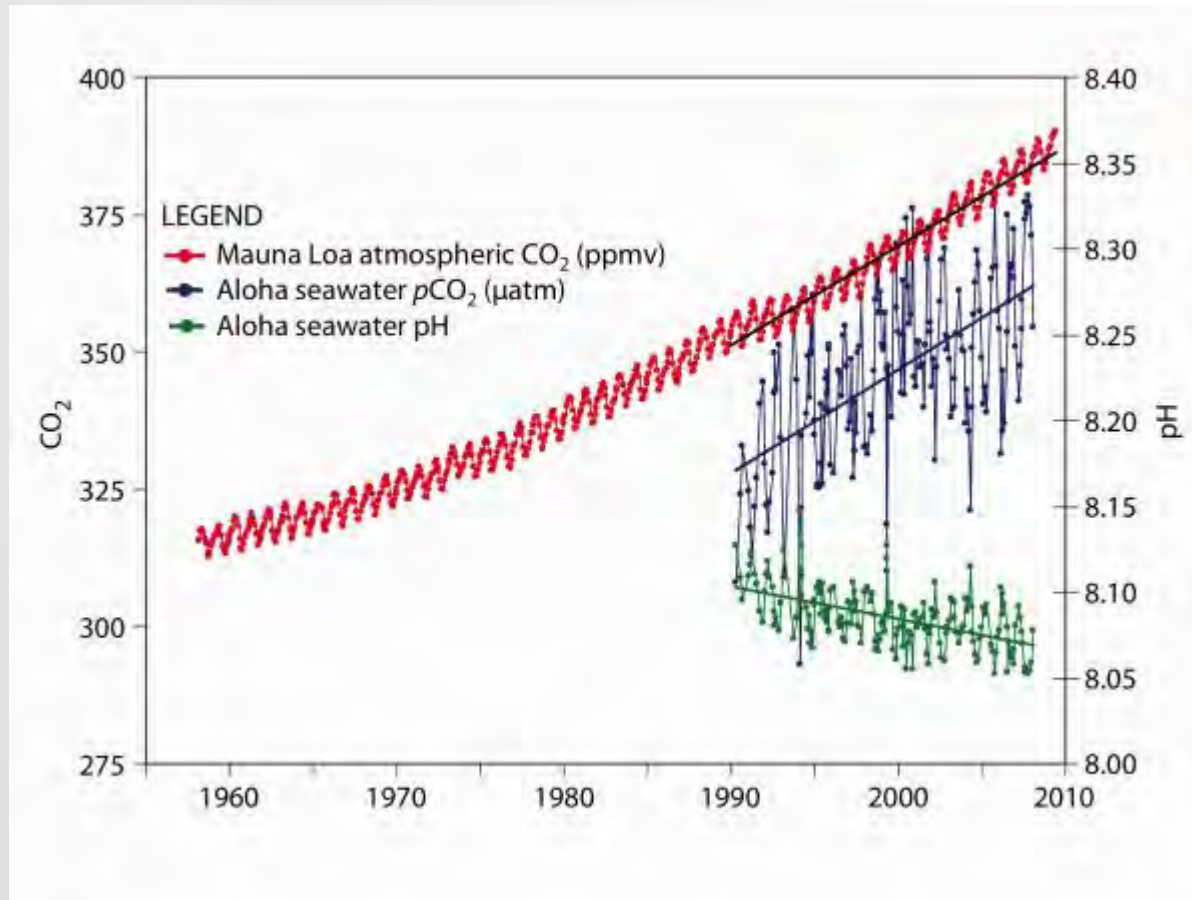
- 世界**平均気温**は21世紀初頭に比べて**2.6～4.8℃上昇**
(東京では夜も30℃を下回わず、**日中40℃**を超える日が珍しくなくなる)
- 南極などの氷床が融解し**海面は0.61～1.10m上昇**
- 北極の海氷が3年に1度の頻度で消失
- 海洋表層**では海水温が**3～4℃上昇**
- 高潮**など極端な海面水位現象の生じる頻度が上昇
- 海洋酸性化**が進む(pHで約0.3低下)
- 海域の60%超で海洋生態系が危機**に陥る
- 海洋熱波**はこれまでの**約50倍**の頻度で生じ、その期間・強さを増す

IPCC 第5次評価報告書における RCPシナリオとは	
RCP=Representative Concentration Pathways (代表濃度経路シナリオ)	
略称	シナリオ(本題)のタイプ
 RCP 2.6	低位安定化シナリオ (世紀末の放射強制力: 2.6 W/m ²) 将来の気温上昇を 2℃以下に抑えるという目標のもとに 開発された排出量の最も低いシナリオ
 RCP 4.5	中位安定化シナリオ (世紀末の放射強制力: 4.5 W/m ²)
 RCP 6.0	高位安定化シナリオ (世紀末の放射強制力: 6.0 W/m ²)
 RCP 8.5	高位参照シナリオ (世紀末の放射強制力: 8.5 W/m ²) 2100年における温室効果ガス排出量の 最大排出量に相当するシナリオ

IPCC第5次評価報告書 第1作業部会報告書



海洋の酸性化、海氷の融解



北極海の9月の海氷分布(海氷密接度で示し、スケールは右端)
左は1980年代の平均値、右は2010年以降の平均値
National Snow and Ice Data Center(NSIDC)によるデータを使用
(北海道大学Webより)

ハワイのマウナロア観測所で計測された大気中の二酸化炭素濃度（赤）とハワイ周辺海域（ALOHA定点；北緯22度45分、西経158度）で測定された二酸化炭素分圧（青、 $p\text{CO}_2$ ）及びpH（緑）の推移

Feely et al.(2009), Oceanography, 22 より

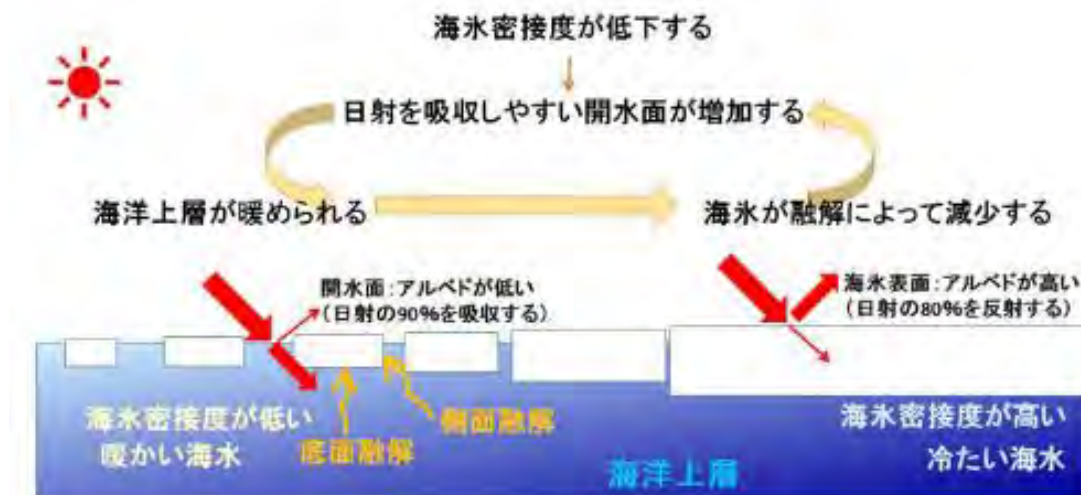
気候危機

地球温暖化（温室効果）、気候変動

→ 気候危機（気候クライシス）

連関して**正のフィードバック**に

気候崩壊 へ



海氷-海岸アルベドフィードバック効果を示す模式図
(北海道大学Webより)

気候変動対策 というと脱CO₂や化石燃料の話ばかりになるが

→安定した完新世の地球を保っていくには、森林の健全性、水の循環、汚染荒廃していない土壌、水陸ともに生物多様性など「**生きものの賑わいに満ちた地球**」のシステムが維持されることが大切

考えないことにして考える？

2100年8月21日の天気予報



名古屋44.1℃
札幌 40.5℃
東京 43.3℃

猛暑日60日以上も

台風は
スーパー台風に

環境省2019年7月8日報道発表資料より

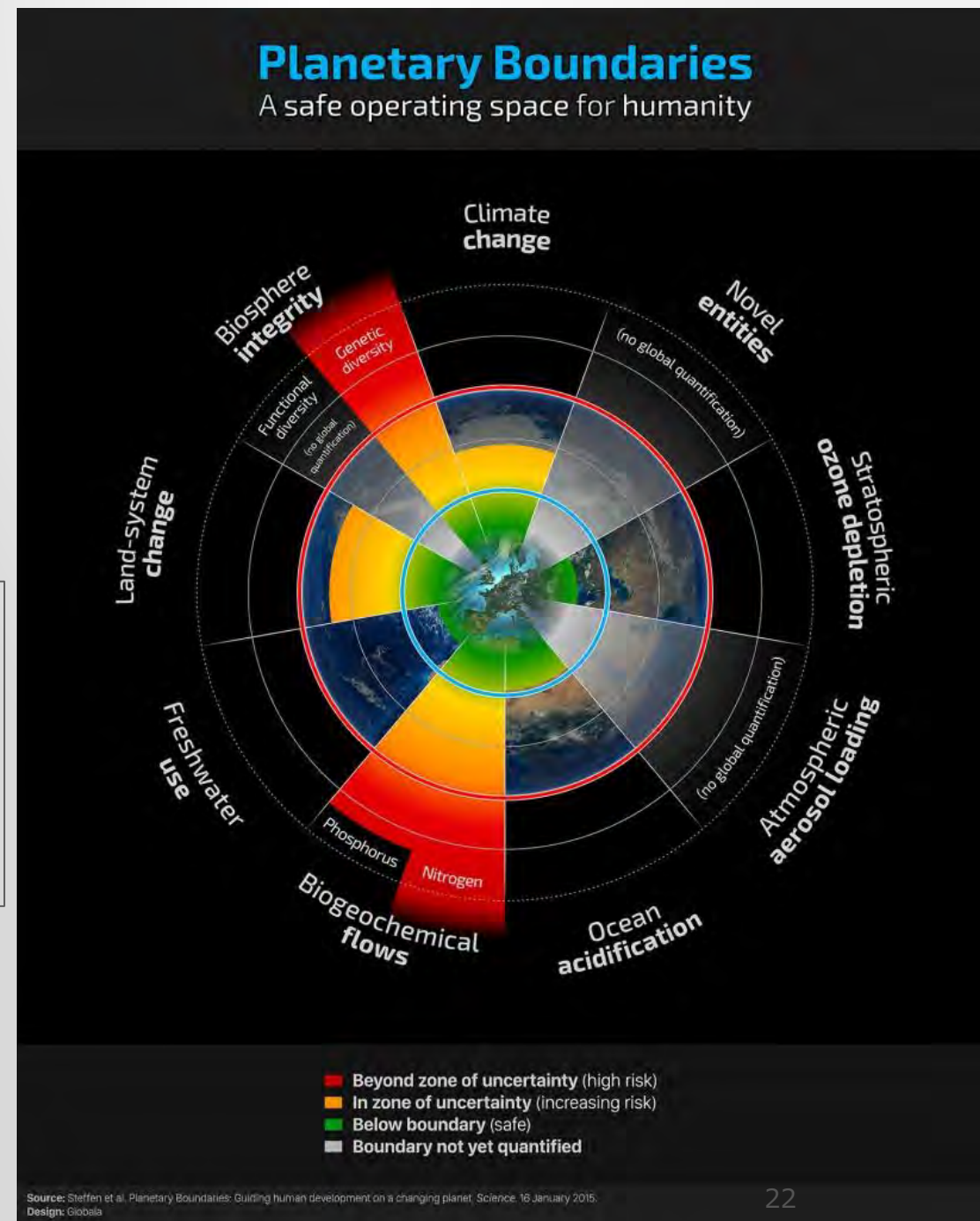
プラネタリー・バウンダリー PLANETARY BOUNDARY (地球の限界)

すでに生物絶滅の速度およびリンと窒素の循環については不安定な領域を超えてしまっており、土地利用や気候変動についても不安定な領域にありリスクが増大している

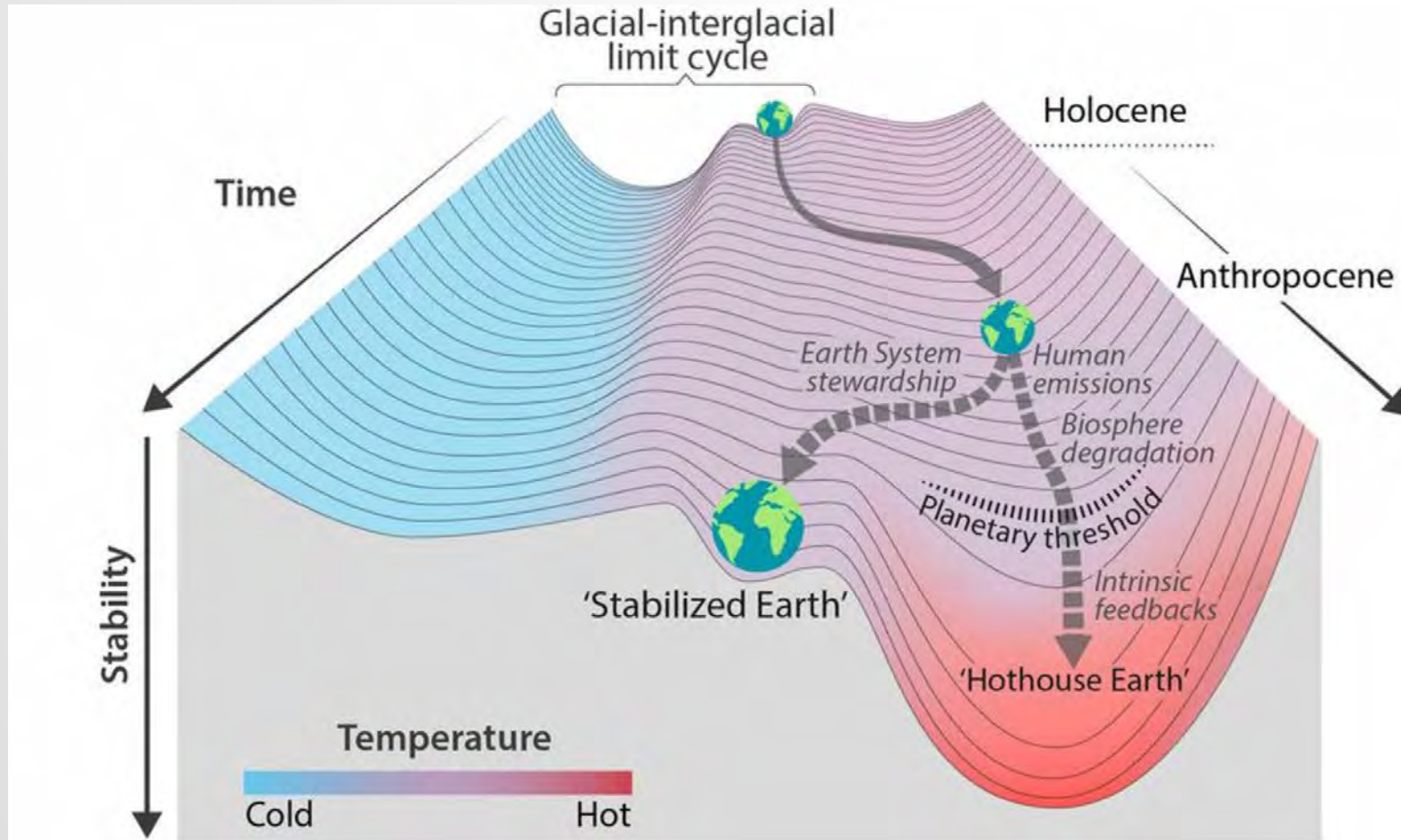
9のプロセス
気候変動
オゾン層の破壊
生物多様性損失率
化学物質汚染
海洋酸性化
淡水消費
土地利用変化
窒素・リン汚染
エアロゾル負荷

Planetary Boundary

地球の生物学的・物理学的な様々なプロセスについて、人類が安全に活動できる領域 (safe operating space) を定義し、境界値の定量化を試みたもの (Rockström et al., 2009)



臨界点（ティッピングポイント） 閾値は+2℃



鉛直方向の「Stability」は地球システムのポテンシャルエネルギーの逆関数を指す。谷間に向かうほど安定はするが、そこから抜け出すには相当のエネルギーが必要となる。現在が、氷期 - 間氷期や完新世の気候サイクルから外れ、今後Planetary Thresholdを超えてHothouse Earthの谷間に向かうか、人間による地球システムのスチュワードシップで「安定した地球」を保持するかの岐路にあるが、「安定した地球」の谷は浅く、容易にHothouse Earthへ陥落する危険を孕む様子を表している。

人新世の地球システムが進むと予想される気候変動の軌道 (Steffen et al., 2018)

希望は残っているのか 幻想なのか

動物園水族館にはいい人が多い

- そのいい人たちはいつも一生懸命にがんばっている
- そんな人たちが「野生生物保全」「生物多様性」「地球環境」は大切といっている
- 「知ろう」「考えよう」「行動しよう」といつもやさしいことばを発信している

動物園水族館のいい人たちは人々に主体性のない希望を抱かせていないか？

- きっと世界中の野生動物を絶滅させないようにしてくれる
- きっと可憐な在来種も守ってくれる
- 動物園水族館は環境破壊や汚染に関係しているはずがない
- 「考えよう」という動物園水族館自身はすごい環境貢献をしているに違いない

ほんとうに？

JAZA創立80年 その間に・・・

- ・ 2018年の世界の**CO₂濃度**は**過去最高**を更新（前年比1.7%増）
- ・ **森林は毎年520万ヘクタールが減少**（2000～2010年の平均）
- ・ 自然災害によって住むところを失い移動した「**気候避難民**」は**毎年2,000万人**
- ・ IUCNが発表した**絶滅の危険のある種**は増加の一途で**過去最高**を更新
- ・ ニホンアシカー1975年最終目撃、クニマスー1940年野生絶滅（2012年、移植先の西湖で発見）、コウノトリー1986年野生絶滅（日本）*****、トキー2003年、野生絶滅（日本）*****、ニホンカワウソー2012年野生絶滅・・・
- ・ **海洋プラスチックは急増**：1950～2015年までの間に製造されたプラスチックの総量は78億トン。そのうち12%が焼却され、79%は埋立処分または海洋などに投棄
- ・ 日本では**7人に1人の子どもが貧困状態**

***** 動物園等で飼育下繁殖し放鳥へ

動物園水族館は・・・

- ・ 生物多様性を体現していない、できない
- ・ 「種の箱舟」にはなれない
- ・ このままではそれ自体が負の存在になってしまう
- ・ やがて「リアル」と対峙しなければならない

動物園水族館もたしかに努力はしてきた。でも・・・

「かけ逃げ」？

動物園水族館には、「ハチドリの水運び」能力の他にも、ゾウの力、ライオンの牙、イルカの知恵などがいっぱいあるはず。それなのに「ハチドリの水運び」の行動に留まっていていいの？

これ以上は、社会が変わらないと、世界が変わらないとできない？

国際環境機関法人

日本海洋生態系保存研究機構

神奈川県旧横浜市

「ほえー！ 生きとる！ すごい！ すご過ぎる！」
「おっ背中に何か背負ったやつもおるぞっ！」
「カメっていうらしいよ」

「せまいな。もっと広いところで泳げばいいのに」
「無理…。この子たちはこの中でしか生きられないもの…。私と同じ」

「ぼくが生まれる前はこの海が青かったなんて信じられません」
「こうして人が生きていける環境だけでもよく復元できたものさ」

「本来、この世界はいろんな生命に満ち満ちている。そのことを君らに知っておいてほしかったんだ」

自然では滅んだ海洋生物を保存し、
生物のいなくなった海を浄化して生命
を取り戻す研究をしている施設 らしい

映画「エヴァンゲリオン新劇場版:破」
(庵野秀明 監督 2009年) より

愛にできることはまだあるかい
僕にできることはまだあるかい

RADWIMPS「愛にできることはまだあるかい」（2019年）

SDGs

持続可能な開発目標

- 2015年9月、国連総会で採択された2030年を年限とする国際目標。持続可能な世界を実現するための17のゴールから構成
- リオ+20で提唱された「環境・経済・社会の3側面統合」とミレニアム開発目標（MDGs）の流れを受けた持続可能な開発に関する**2030年の世界目標⇒未来世代への約束**
- すべての国に普遍的に適用され「誰ひとり取り残さない」包摂的な社会をつくること**



、世界を変えるための、

step1

第1の保全

- 野生生物の**生息域内保全**（生息地、生息個体・集団を守る） 調査・研究

step2

第2の保全

- 野生生物の**生息域外保全**（動物園水族館内での繁殖など） 調査・研究

step3

第3の保全

- 第1、第2の保全を伝える**教育普及**⇒学びから人々に行動を促す

第4の保全 生物多様性保全型経営へ

すべての業務プロセスを保全貢献型にしていく

「この星を継ぐ仕事」を

↓「年間7,900万人」にむけて動物園水族館のさまざまな事業

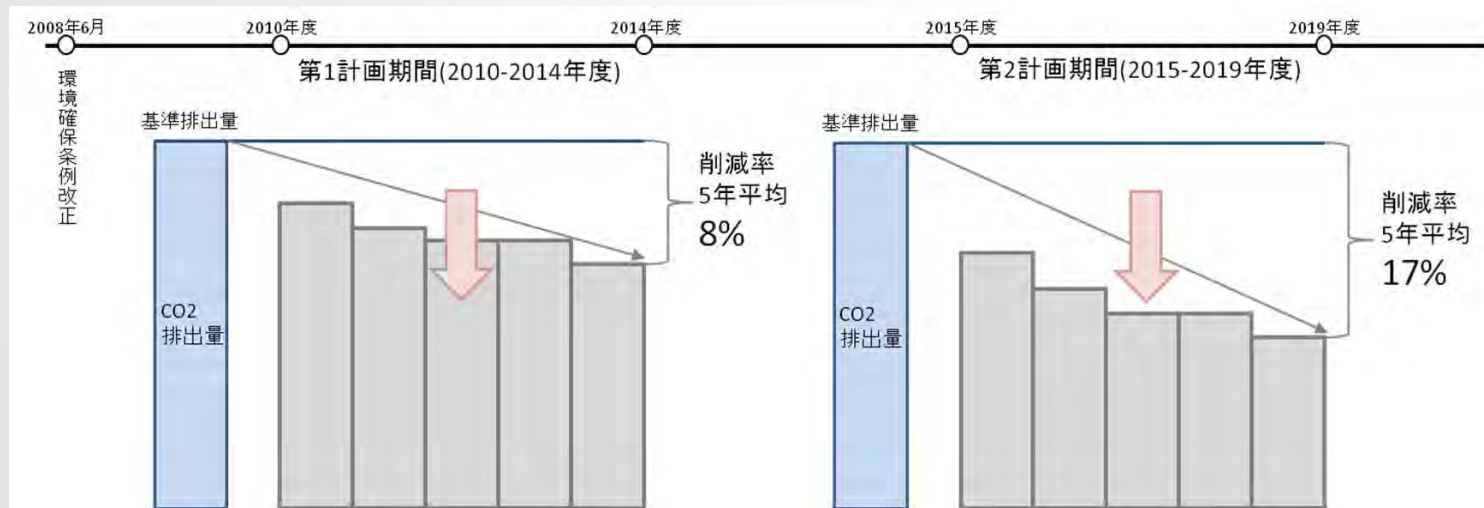
- レストランでの調理・販売（コーヒー・紅茶・カレー・ご飯・ストロー・カップなど）
- ショップでの販売（ぬいぐるみ・カード・Tシャツ・レジ袋など）
- 餌料の購入
- 消耗品・被服の購入
- 車両・機器等の購入
- 電気・上下水道の使用
- 修繕・工事・施設更新

サプライチェーンマネジメント

動物園水族館の「ダイバーシティ」
の出番です

「飼い方」+「買い方」が大切

葛西臨海水族園でも模索中



葛西臨海水族園の温室効果ガス削減実績 (CO₂削減の取組み)
 第1期 9.6～15.8% 第2期 14.1～17.4% (2018年度まで)

さらに
 第3期 (2020-2024年度) 27%削減 第4期 (2025-2029年度) 35%削減
 ⇒ 「ゼロエミッション東京」 2050年温室効果ガスをゼロへ

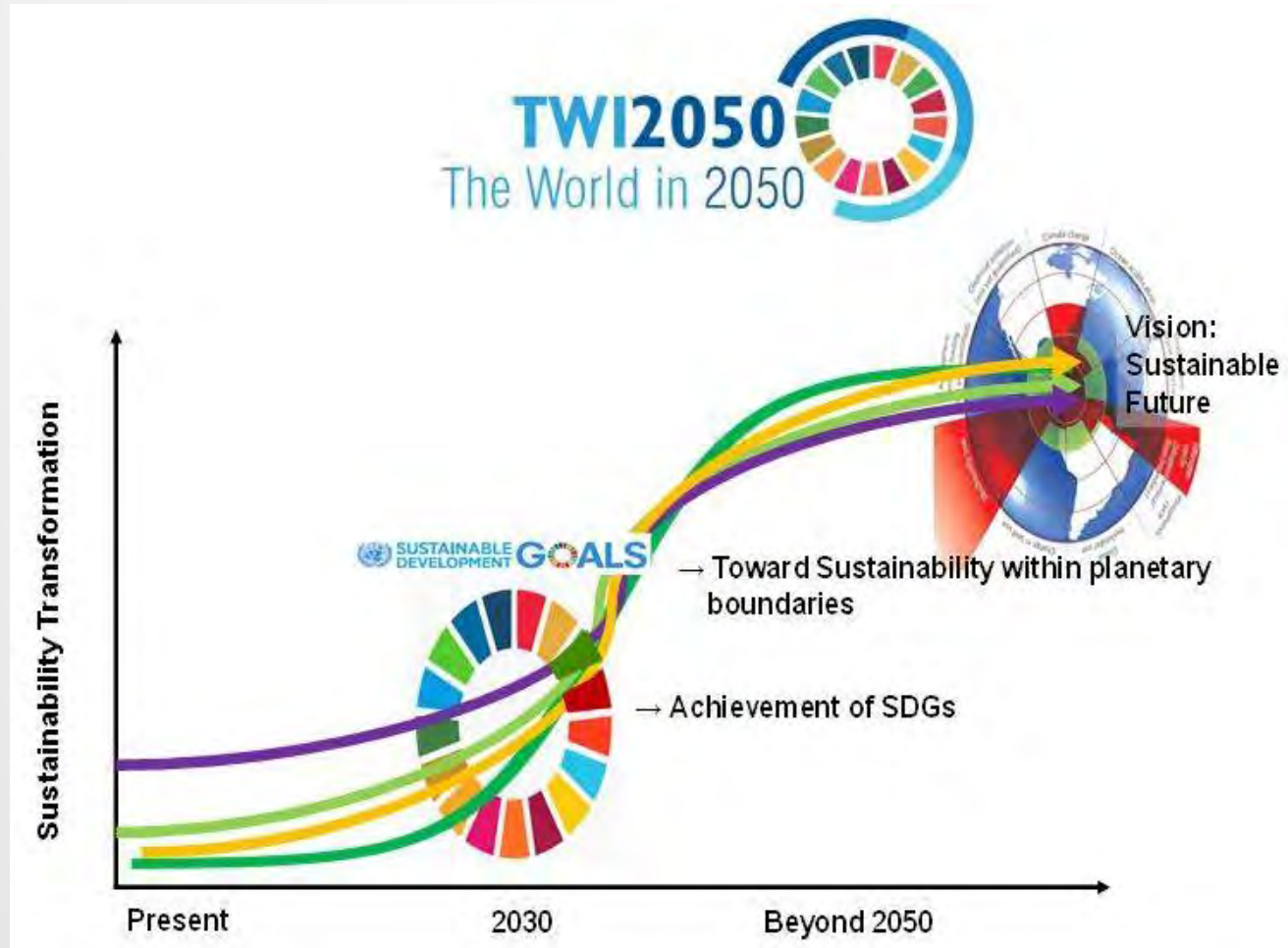
第3期以降の目標達成、「ゼロエミッション東京」の実現には、水族園の施設・設備構造、エネルギー・物品調達システム、輸送運搬システム等を変える必要がある

都立動物園水族園
 脱プラスチック
 ペットボトル
 110万本分削減へ



脱使い捨てプラスチックの取組み

「まだ・・・」は、2030年まで
2050年以降の「地球の顔」の変化を
穏やかに留めておくには？



愛にできることは**まだあるよ**
僕にできることは**まだあるよ**

RADWIMPS「愛にできることはまだあるかい」(**2019年**)



いま なら

2019 年 12 月 21 日 多摩動物公園
JAZA 創立 80 周年記念シンポジウム
「動物園水族館はこれからどうあるべきか」

動物園水族館と地球環境
- 動物園水族館自身はどうか問われる -

葛西臨海水族園 園長 錦織一臣

日本動物園水族館協会（JAZA）は創立 80 周年を迎えた。現在の世界の人口は 74 億人、日本の人口は 1 億 2 千万人であるが、創立当時はそれぞれ 24 億人、7 千万人ほどであった。80 年後、今世紀末の 2100 年はどうだろう。世界人口 112 億人、日本人口 7 千万人と予測されている。日本の人口は当時に戻るが年齢構成を大きく変え高齢者が増え、世界の人口は 5 倍にもなる。世紀末という遠い未来のように感じるかもしれないが、いまの小学 1 年生が 86 才になるころである。いまの子ども世代がその時代に生きている可能性は高い。人類を含む現在の生物の繁栄と文明は、完新世の 1 万 2 千年ほどの気候の安定した時代に築かれてきた。現在は完新世から人の影響がかつてないほど大きくなった新たな地質年代の「人新世」に入ったといわれる。この変化しつつある地球で、世界で、動物園水族館はこれからどうあるべきなのだろうか。

動物園水族館は生きものを飼育し広く一般に見せるところである。生きた生きものがいて、それらを見にきていただける人がいないと成立しない。その生きものとは人為改変した生物ばかりでなく多様な野生生物も必要である。多様な野生生物が存続すること、すなわち健全な地球環境の維持が前提であり、動物園水族館事業は生物多様性を保てる健全な地球環境に依拠しているといえる。生きものの賑わいに満ちた地球の健全性こそが基盤である。つまり、健全な地球環境の維持と生物多様性保全は、動物園水族館の経営の根幹にかかわることであり、それらは自然資本とでもいうべきものである。ここを始点にして話を進めたい。

最近 30 年ほどで人々の地球環境への関心は強くなった。動物園水族館の野生生物保全への取り組みも随分と進んだように思う。であるが、この 30 年間で温室効果ガスである二酸化炭素の排出は過去最高になり、森林面積の減少は止まらず、いくつもの生物が絶滅し、絶滅の危機に直面する生物はむしろ増えている。絶滅の危機にあった鳥類のコウノトリやトキ、希少淡水魚類等の保全の取組例を示すまでもなく動物園水族館はこれまでよく努力し続けてきたと思う。しかし、ティッピングポイントは近づくばかりだ。それでもこれまでのやり方を続けていくしかないのか。世代的には今の若い世代が 21 世紀末以降の地球を人と生きものが豊かに暮らし続けるように保つためになにかをし得るおそらく最後の世代だろう。

今年（2019 年）、スウェーデンの高校生、グレタ・トゥンベリさんの国連気候行動サミットでのスピーチは大きな注目を集めた。地球温暖化というよりもすでに「気候危機」ともいうべき状態の緊急性を私たち大人世代に強い言葉で突きつけた。いま、行動をおこさなければ間に合わ

ないということに気づいた、というより気づかないでいるふりをしてはいけなないと揺さぶられたといってもいい。日本だけではなく世界で格差が拡大し、新旧世代間での利害対立も激しさを増している。地球環境の問題は、どこかの美しい景色や見たこともない希少な生物を失うという問題だけではない。未来の世代が生きることの問題である。

IPCC（気候変動に関する政府間パネル）「第 5 次評価報告書」（2013 年）の RCP8.5 シナリオ及び「海洋・雪氷圏特別報告書」（2019 年）などによれば、現状の対策に留まるならば、今世紀末には世界平均気温は 21 世紀初頭に比べて 2.6～4.8℃上昇、南極などの氷床が融解し海面は 0.61～1.10m 上昇、北極の海水が 3 年に 1 度の頻度で消失、海洋表層では海水温が 3～4℃上昇、高潮など極端な海面水位現象の生じる頻度が上昇、海洋酸性化がさらに進み、海域の 60%超で海洋生態系が危機に陥り、海洋熱波はこれまでの約 50 倍の頻度で生じ、その期間・強さを増す。この事態を回避するためには、現在、すでにプラス 1℃の気温上昇をプラス 1.5℃までに食い止めなければならない。そのための猶予期間はもうわずかである。気候変動に関して大きな節目をむかえていることは確かである。気候変動対策というと脱炭素や化石燃料の話ばかりになるが、安定した地球を保っていくには、森林の健全性、水の循環、汚染荒廃していない土壌、水陸ともに生物多様性など「生きものの脈わいに満ちた地球」のシステムが維持されることが大切である。日本の動物園水族館は野生生物の保全のためにさまざまな活動をこれまでにしてきた。そのことは多くの人々が認めてくれることであろう。しかし、このような地球システムの維持については考えないことにして保全の取組みを考え、できることをしてきたのではないだろうか。——考えないことにして考える——。この思考の檻から脱却しよう。

プラネタリー・バウンダリーという概念が注目されている。地球の生物学的・物理学的な様々な 9 つのプロセス（気候変動・オゾン層の破壊・生物多様性損失率・化学物質汚染・海洋酸性化・淡水消費・土地利用変化・窒素リン汚染・エアロゾル負荷）について、人類が安全に活動できる領域を定義し、境界値の定量化を試みたものである。プラネタリー・バウンダリーが示す地球の限界は、多くの力を結集できるテーブルを示すことにもなる。地球はひとつで替えはない。地球のしくみも変えられない。もうひとつの地球はないし、もうひとつのしくみもない。人が生きていくには、いまの地球を諦めてしまうオルタナティブはない。一方で、社会のしくみや人々のマインドセットは変えられる。世界を変えるというオルタナティブは存在する。

2015 年 9 月、国連総会で SDGs（持続可能な開発目標）が採択されている。SDGs は 2030 年までを年限とする国際目標である。日本を含むすべての国に普遍的に適用され「誰ひとり取り残さない」包摂的な社会をつくっていくこと、持続可能な世界を実現するための 17 のゴールから構成されている。水産資源の持続性、気候変動対策、森林保全なども目標に含まれている。これは未来世代への約束ともいえるものである。生物多様性の保全を重要と考える動物園水族館が目指すべき世界の実現と同じ方向を向いている。いかに SDGs にむけた取組みを進めるか、JAZA としての積極的な関与があってもいい。

生物多様性を自然資本ととらえる考えはすでに特定の企業に限られることではなくなってきている。企業活動を継続するうえでもっとも重要な資本は自然資本であるという認識は深まっ

ている。翻って動物園水族館自身はどうであろうか。特に現在の水族館はエネルギー依存型の施設であり事業活動そのものが大きな環境負荷をかける存在である。そのことにもっと自覚的であるべきである。温室効果ガスの大排出源であり、大量の水道水・海水を使用し排水し、大量の使い捨てプラスチックの消費者であり供給者でもある施設が人々に野生生物の保全の大切さ、地球環境のかけがえのなさを説くことの皮肉にこの先も耐えていくのか。動物園水族館は自らの姿をもう一度見つめ直し、事業そのものの全プロセスを通じてゼロエミッションを目指すべきであろう。それができなければ、もはや動物園水族館の行う活動に説得力はない。単に野生生物を守るのではなく、動物園水族館の経営そのものを生物多様性保全貢献型とでもいうべきものに引き上げ、サプライチェーンを巻き込んだ自然と共存した経済の仕組みづくりに貢献していくこと、そしてそのプロセスを発信していくことが、未来に向けた動物園水族館のひとつの姿となろう。

もちろん、「言うは易し、行うは難し」ではある。葛西臨海水族園の取組みを示そう。といっても先進事例などではまったくなく、苦闘、暗中模索の足跡である。葛西臨海水族園では、5年毎に目標を定めて、温室効果ガス削減に向けて取組んでいる。2014年度までの第1期は目標8%削減で実績9.6~15.8%削減、2019年度までの第2期は目標17%削減で実績14.1~17.4%（2018年度まで）の削減となっている。今年（2019年）は第2期の最終年であるが目標達成は厳しい状況である。以降、第3期（2020-2024年度）27%削減、第4期（2025-2029年度）35%削減、そして東京都は「ゼロエミッション東京」で2050年温室効果ガスゼロを掲げている。すでに第2期で可能な策はほぼ実施しつくしているので、今後さらに進めるには、水族園の施設・設備構造、エネルギー・物品調達システム、輸送運搬システム等を変える必要があると考えている。持続不可能なものに持続可能性や長寿命化といった言葉を使って高エネルギー体質を無理に存続させようとする動きには注意したい。また、2018年からは園内で提供する使い捨てプラスチック製品（ストロー、スプーン、レジ袋など）の使用の原則廃止を進めており、本年度（2019年度）中には、他の東京都立動物園3園でも園内のレストラン・ショップでの使い捨てプラスチック類の提供を廃止する。試算では年間27.5トン、500mlのペットボトルに換算すると110万本分のプラスチック削減になる。東京都立の4つの園の使い捨てプラスチック類の廃止だけでこの数字である。JAZA加盟の148の動物園水族館には年間7,900万人（2018年実績）もの来場がある。このような直接多くの人々が足を運ぶ施設ができることと、その事業を通じた波及効果は決して侮れない影響力があることを自覚していい。

JAZA加盟の多くの動物園水族館はなんらかの野生生物の保全を行っているものと思う。野生生物の生息域内保全（生息地、生息個体・集団を守る）を第1の保全、生息域外保全（動物園水族館内での繁殖など）を第2の保全、そして、第1、第2の保全を伝え、学びから人々に行動を促す教育普及活動を第3の保全とするなら、動物園水族館のすべての業務プロセスを保全貢献型にしていく、生物多様性保全型経営の実践を第4の保全と呼びたいと思う。動物園水族館は来場者にむけてさまざまな事業活動を行っている。レストランでの調理・販売（コーヒー・紅茶・カレー・ご飯・ストロー・カップなど）、ショップでの販売（ぬいぐるみ・カード・Tシャツ・

レジ袋など)、餌料の購入、消耗品・被服の購入、車両・機器等の購入、電気・上下水道の使用、修繕・工事・施設更新など。これらには多種多様な業種の企業が関係する。物品調達の仕組みを変えるようなサプライチェーンマネジメントを行えば、どうなるか想像してみてほしい。動物園水族館には、飼育職員や獣医師ばかりでなく、事務職や技術職など多様な職員が働いている。いまこそ、動物園水族館職員のダイバーシティ（多様性）の出番である。動物園水族館は「飼い方」＋「買い方」が大切な時代に入る。第4の保全の推進はこれまで行ってきた保全活動に匹敵する、あるいはそれらを上回る実質的な効果があるのではないかと期待している。

日本においては、気候危機や海洋プラスチック問題などについて、残念ながら議論の高まりはなく、来年2020年が「生物多様性の10年」の最終年ということすらも忘れ去られてしまったかのようである。しかし世界に目を向ければ、地球の安定と生物多様性、つまり自然資本こそ企業活動を支える重要な資本であるとの理解が深まっている。そのようないまこそ、むしろ日本から自然と共存する動物園水族館の経営（生物多様性保全貢献型経営）、そして新しい循環経済のあり方をも日々の事業活動を通じて示していけないだろうか。その先頭に、JAZA加盟の多数の園館が汗をかき走っている姿を見たい。いや、きっとできると確信している。ただし、ゆっくり待っている時間はない。残された時間はあまりないと、この30年いわれ続けてきた。いま違っているのは、そのタイムリミットが見えてきたことである。10年後20年後に気づいて（気づいたことにして）全力で走り出しても2100年の地球を「安定した生きものの賑わいに満ちた星」に留まらせるには間に合わないかもしれない。しかし、いまならまだ私たちにできることはある。いまなら。