

生命現象と 現実社会の 比較論

第2回 『進化の原動力』

黒田 裕樹 くろだひろき
慶應義塾大学 環境情報学部 教授

今回から出席報告 必須です

お名前 *

回答を入力

学籍番号 *

8桁の学籍番号をご記入下さい。間違った学籍番号を入力された場合は、出席点としてカウントされません。200人に1人の割合でいます。くれぐれもお間違えなく。

回答を入力

キーワード *

スライドの中で示すキーワードをここに記入して下さい。途中でキーワードを変更したり改変したりする場合もあります。油断していると間違ったキーワードを入れてしまう可能性があります。その場合、出席点は大幅に下がるか0点となる可能性があります。集中して、聞いていたら聞き逃すことはないはずですので、必ず、動画をしっかりと最初から最後までご覧下さい。

回答を入力

コメント *

今回の内容について、最も印象に残ったことについて、50-100文字の範囲で、一言コメントを述べて下さい。

回答を入力

送信

間違ったキーワードを
入れないように
しっかりとプレゼンを
聞いて下さい

4-5万円クラスの賞品(金賞)

ランクA

①



ダイソンのドライヤー
HD01 WSN Dyson Supersonic
ホワイト/シルバー

もはや説明不要ですよね。誰もが知ってるダイソンの豪華ドライヤー。ハイパワーなのに髪にもやさしい。いいのはわかっていても、ドライヤーにこの値段は出せませんよね。

ランクA

②



リコーの高性能360°カメラ
RICOH THETA V 360度カメラ

4Kでの360°撮影が可能な全天球カメラの中でも専門家の評価が最も高い逸品。iPhone、androidとの接続も安定しています。普段のカメラ撮影とは全く違う映像がえられます。

ランクA

③



ニコン・ミラーレス一眼レフカメラ
Nikon 1 J5 ダブルレンズキット シルバー J5WLKSL

一眼レフは欲しいけど、重すぎて…。そんなあなたに、人気のコンパクト一眼レフカメラ。信頼のニコンを旅のお供に！

ランクA

④



New iPad
Apple iPad 10.2 (32 GB)

今年9月に新発売。最新のiPad。

ランクA

⑤



Apple Home Pod

Appleが満を持して開発した高性能スマートスピーカー
今年8月23日に日本にて発売開始。たぶん、まだ周りの誰も
もっていないガジェット。部屋のレイアウトを自動的に解析し音
響特性を把握、自動的な最適な鳴らし方で再生してくれる「オーティカリプレーション」機能付。

ランクA

⑥



Apple Watch Series 5

今年9月に販売されたばかりの最新型Apple Watch。

ランクA

⑦



パナソニック プライベートビエラ UN-10T8

一言で述べるなら、使い勝手の良いお風呂テレビ。もちろん自室はもちろん本体から電波の届くところならどこでも使えます。テレビ/録画番組鑑賞/インターネット視聴を気軽に楽しむなら。

ランクA

⑧



Bose SoundWear Companion speaker
ウェアラブルネックスピーカー

これぞBoseの底力。驚くほど深みのあるクリアなサウンドを実現するウェアラブルスピーカー。自室で手軽に最高の音響で音楽や映画を楽しもう。

ランクA

⑨



シックスパッド アブズフィット2
SIXPAD Abs Fit 2

クリスティアーノ・ロナウド選手も愛用しているとかいう、あの大人気商品。本物の最新機種です。これで美しい腹筋を手に入れよう。

2万円前後の賞品(銀賞)

 <p>⑩ ランクB</p> <p>AirPods with Wireless Charging Case 自動でオン/オフ。iPhone/Appleデバイスの最高のパートナーのひとつ。ワイヤレス充電にも対応した最新機種。</p>	 <p>⑪ ランクB</p> <p>パナソニック HDビデオカメラ V360MS 16GB 高倍率90倍ズーム。スマホで動画?いやいや本家のビデオカメラにはやはりかないませんよ。二度と訪れない大事な時間の記録、長時間画面、等々、やはりビデオカメラでしかできないことはいっぱい。ひとつは手元におきたいもの。</p>	 <p>⑫ ランクB</p> <p>Apple TV 4K (64 GB) Netflix、iTunes、Hulu、AbemaTVと、App Storeにある数えきれないほどのアプリケーションに対応。あなたのテレビがグレードアップ!</p>	 <p>⑬ ランクB</p> <p>Shark EVOPOWER 充電式ハンドクリーナー Not Dyson But Shark! 米国ではダイソンを上回るシェアを獲得するシャークが日本上陸。その性能をいかんなくみせつける新時代の充電式ハンドクリーナー。ゴミに触れることなく捨てられるワンタッチゴミ捨て機能も便利。</p>
 <p>⑭ ランクB</p> <p>Nikon 最新完全防水カメラ COOLPIX W150 ブルーで、海で、水中で。やっぱり完全防水のカメラは1つはあるといい。強靭なボディと防水を備え、あらゆるシチュエーションでの撮影に応えてくれるニコンの逸品。光学3倍ズーム搭載。</p>	 <p>⑮ ランクB</p> <p>SONY リニアPCMレコーダー (ハイレゾ録音可能)Sony PCM-A10 スマホのボイスレコーダーとは一線を画しています。プロが使うボイスレコーダー。小型・軽量ながら高音質。ハイレゾ録音・再生、Bluetoothにも対応。卒論のインタビュー調査などでも大活躍すること間違いない。</p>	 <p>⑯ ランクB</p> <p>パナソニック 目もとエステEH-SW67 目の疲れ、とってもますか? 勉強や液晶画面で疲れた目に潤いを! 乾きがちな目もとの隅々まで集中保湿・保湿。リズムの振動とスチームが最高のリラックスを導きます。目の下のくまが消えたという評も。</p>	 <p>⑰ ランクB</p> <p>kindle paperwhite 32GB, 広告なしモード 数千冊(一般的な書籍の場合)の本がこの一台に。ドット描写ディスプレイなので電池を殆ど消費しない。バックライト無しなら、1時間の読書を充電なしで3週間。防水なのでバスタイムでも読書を堪能! 容量最大。広告表示なし。</p>
 <p>⑯ ランクB</p> <p>富士通 スキャナ ScanSnap FI-IX100A あのドキュメントスキャナーの傑作ScanSnapが超コンパクトに。デスクの上でも場所もとらない、引き出しにも入れられる。カバンに入れて、どこでもスキャン。</p>	 <p>⑯ ランクB</p> <p>Bose QuietComfort 25 Acoustic Noise Cancelling headphones ボーズ最高峰のアラウンドイヤータイプのノイズキャンセリング・ヘッドホン。深くクリアなサウンドで音楽を最高のパフォーマンスで楽しめます。</p>	 <p>⑯ ランクB</p> <p>ハンドケア コードレス AX-HXL280pp 指を1本ずつ包むグローブ型ハンドマッサージャー。しかもコードレス。15層のエアバッグで、手のひらはもちろん指一本一本まで、じっくりともみほぐしてくれます。パソコン作業で疲れた手には最適。そのまま寝てしまうかも。</p>	 <p>㉑ ランクB</p> <p>Towle Sleeper 枕 セブンスピロー シングル 生涯の1/3は枕と過ごします。だったら最高の枕にするべきでしょう。セブンスピローは、頭、首、両肩^{3,4}、背中⁵、両腕^{6,7}、7つの部位を、大きしきり支え、睡眠時の体の負担を最小限にしてくれます。枕の概念を超えた枕。</p>
 <p>㉒ ランクB</p> <p>パナソニック 沸騰浄水コーヒーメーカー 全自動タイプ NC-A56-K パナソニックが全力で旨いコーヒーを追究したらこうなりました。豆の挽きからドリップ、ミルの洗浄まで全自動。後片付けも簡単。挽きたて、淹れたての良さを堪能せよ。</p>	 <p>㉓ ランクB</p> <p>キャブテンスタッフ 折り畳み自転車 FDB206 電車や車でのお出掛け先で、すぐに自転車に乗換え。行動範囲を広げてくれます。なかなか自分で買いませんが、あれば便利なこと間違いない。怪しい輸入物ではなく、キャブテンスタッフ(パール金属)製。品質は間違いない。</p>	 <p>㉔ ランクB</p> <p>Canon グリーンレーザーポインター プレゼンター PR1-HY 皆さんのこれから的人生、プレゼンの繰り返しです。手元に安心のパートナーを! 液晶モニターにカーソルを直接表示可能。遠隔地とのテレビ会議や複数モニターでのプレゼンにも便利。会場やプレゼン資料にあわせてカーソルの形・大きさ・色を自在に変更できる最新型のポインター。もちろん緑レーザー。</p>	 <p>㉕ ランクB</p> <p>東京ディズニーリゾートチケット (2枚) 大好きな人はいっぱいいますよね。説明は割愛。</p>

1万円前後の賞品(奨励賞)



マキタ(Makita) 充電式クリーナー 10.8V バッテリー・充電器付 CL108FDHW
煎茶なら重すぎで…。だったら信頼のマキタ！独り暮らしの相棒としている人も多数。パワフル吸引でありながら超軽量ボディ。SFCの掃除業者もマキタを使われています。



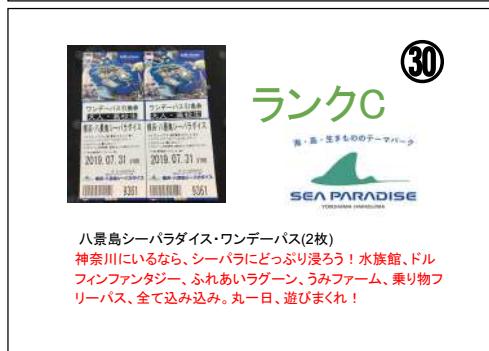
デロンギ アイコナ 電気ケトル KBOE1230J
煎茶なら50度で、玉露なら50度がベスト。とはいっても電気ケトルは沸騰させるだけ…。いやいや、温度を自在に設定できる、この電気ケトルならそれも可能。しかも、デロンギ製、デザインも秀逸。朝や週末のコーヒーブレイクを素敵に演出してくれるこ間違いない！もちろんカップラーメンづくりに使用してもかまいません。



WD HDD ポータブルハードディスク 3TB WD Elements Portable WDBU6Y0030BBK-WESN
信頼のWestern Digital製の大容量外付けハードディスク。USBでパソコンとつなぐだけ。これからの時代、3TBはほしいですね。



松阪牛(選べるギフト) 目録
A5クラスの松阪牛、食べたことある?
【松阪牛すき焼き 特上A5 250g】
【松阪牛しゃぶしゃぶ 特上A5 250g】
【松阪牛特選ハンバーグ 160g×8個】
から好きなものを注文せよ。



八景島シーパラダイス・ワンデーパス(2枚)
神奈川にいるなら、シーパラにどっぷり浸ろう！水族館、ドルフィンファンタジー、ふれあいラグーン、うみファーム、乗り物リーパス、全て込み込み。丸一日、遊びまくれ！



図書カード(10000円分)
本を読んでください。



Echo Show 5
最新のAmazonスマートスピーカー。液晶画面付。料理レシピチェック、やることリスト、買い物リスト、カレンダーの追加も簡単。



BeatsX ワイヤレスイヤホン
Beatsの高性能ワイヤレスイヤホン。Apple製品間での切り替えが機能的で、電源のオンオフも素早い。リモコンも操作しやすく、評判の極めて高い逸品。ネック式なので紛失の危険性も低い。AirPodsのライバルだが、総合的に上回っているといふ評も。



新江ノ島水族館・年間パスポート・引換券(2枚)
クラゲの展示、凝ったショー、湘南地区が誇る水族館。SFC生なら、一年間いりびたっても良いのでは？



家庭用プラネタリウム・HOMESTAR Classic

「世界でも先進的なプラネタリウム」の製作者! 大平貴之氏監修商品! ご家庭に最高の夜空を提供してくれます。



Nikon 双眼鏡 スポーツスターEX SPEX10X
安物買ひの錢失いと言えば双眼鏡。ちゃんとしたモノをもちましょう。安心のニコン製。コンパクトでも本格防水仕様。スポーツ観戦など多用途で活躍。優れた携帯性と広い視界を両立。



ビーズクッション 人をダメにするソファ (L) VK Living
はい。座れば誰でもダメになる、一度座ると離れなくなる、として有名なクッションです。リラックスタイムに欠かせないビーズクッション。



BOPAI リュックサック 革 USB充電ポート付き
機能性とデザイン性に優れたリュック。USB充電ポート付。二重のコンパートメントデザインで、15インチのノートパソコンとPadを同時に収納可。とにかく大収納。留め具はダブルファスナー付けて閉開に便利。最大45度まで大きく閉開出来る



アイリスオーヤマ両面焼きホットプレート たこ焼き可
二面を異なる温度で使えるとっても便利なホットプレート。片面でたこ焼き、もう一方で焼肉。片付ける際は折りたたんでしまえるコンパクト設計。使い勝手は最高。



Amazon TV Stick 4K対応 Alexa対応
テレビやモニターのHDMIに差し込むだけで、Primeビデオや各種Webサービスが楽しめる人気のガジェット。



SanDisk USBメモリ 256GB USB 3.0 Ultra
USBメモリの最高峰。256 GB。驚速の読み取り速度(最大100MB/秒)。簡易的な外付けハードディスク代わりにもなります。スライド式なので、片手で操作が可能。ファイル暗号ソフト「サンディスクセキュアアクセス」付。データのやりとりも安心。

慶應SFC学会

学術交流大会 **2020**

KEIO SFC ACADEMIC SOCIETY

2020 **ONLINE**





日々の成果を発表しよう

学会員なら誰でも、日々の研究や活動の成果を発表できます。

発表者として応募

第18回

秋季大会

結果発表／表彰式ライブ配信

2020.11.21 Sat
15:00▶17:00 **LIVE**

Zoomミーティングに参加

配信日時になったら上のボタンからZoomミーティングに参加してください。ミーティングIDは982 5898 7072となります。パスワードは必要ありません。

書類資料 & 写真 & 発表動画の提出

演題の登録期間

2020.11.2 Mon ▶ 11.8 Sun

演題の公開期間

2020.11.16 Mon ▶ 12.15 Tue

	【A-1】 卒業プロジェクト発表	【A-2】 一般研究発表	【B】 学会員による活動発信
発表者数	15名 (4年生のみ)	10名 (全学生OK)	10名 (全学生OK)
金賞	3	0	1
銀賞	5	0	2
奨励賞	7	3	0

A-1、A-2の2019年度の発表例

主菜の付け合わせの見た目が食欲に与える影響の検討 小梶 直(環境情報3年)／指導教員:仲谷 正史(環境情報学部准教授)	一般
PDSの実用化～中国における個人信用評価システムと未来の信用社会 ゴ カンウ(政策・メディア研究科修士課程)／指導教員:新保 史生(総合政策学部教授)	一般
多義語という概念の定義に関する曖昧性と語彙学習への影響について～質問紙調査を通した教育実践への示唆～ 飯島 尚憲(総合政策学部4年)／指導教員:大堀 壽夫(環境情報学部教授)	一般
教育現場における模擬選挙改善の考察—教科との接続および教員の参加の要因— 鈴木 満理(環境情報学部4年)／指導教員:清水 唯一朗(総合政策学部教授)	卒プロ
自分「らしさ」の表象を通して表出要因を考察する -"性的ねじれ"を伴わないトランスヴェスタイルから- 持田 太陽(環境情報学部3年)／指導教員:清水 唯一朗(総合政策学部教授)	一般
適正温度下の輸血(1単位)のドローン(マルチコプター)による中距離(10km超)輸送方法の確立 薬師寺 恒紀(総合政策学部4年)／指導教員:武田 圭史(環境情報学部教授)	卒プロ
山形県鶴岡市に拠点を置くがんサバイバーがピアサポート活動を行う意味 小黒 ひかる(環境情報学部4年)／指導教員:秋山 美紀(環境情報学部教授)	卒プロ
患者の安全な介助と移動に関する研究動向—軽量書誌学的分析— 渡邊 敏基(看護医療学部4年)／指導教員:山本 亜矢(看護医療学部専任講師)	卒プロ
親子のふれあい意識調査を通したふれる部位と愛着形成の検討 緑川 真央(環境情報学部4年)／指導教員:仲谷 正史(環境情報学部准教授)	卒プロ
能動的な身体動作がもたらす心理的時間の伸縮 花井 彩乃(総合政策学部4年)／指導教員:牛山 潤一(環境情報学部准教授)	卒プロ

Bの2019年度の発表例

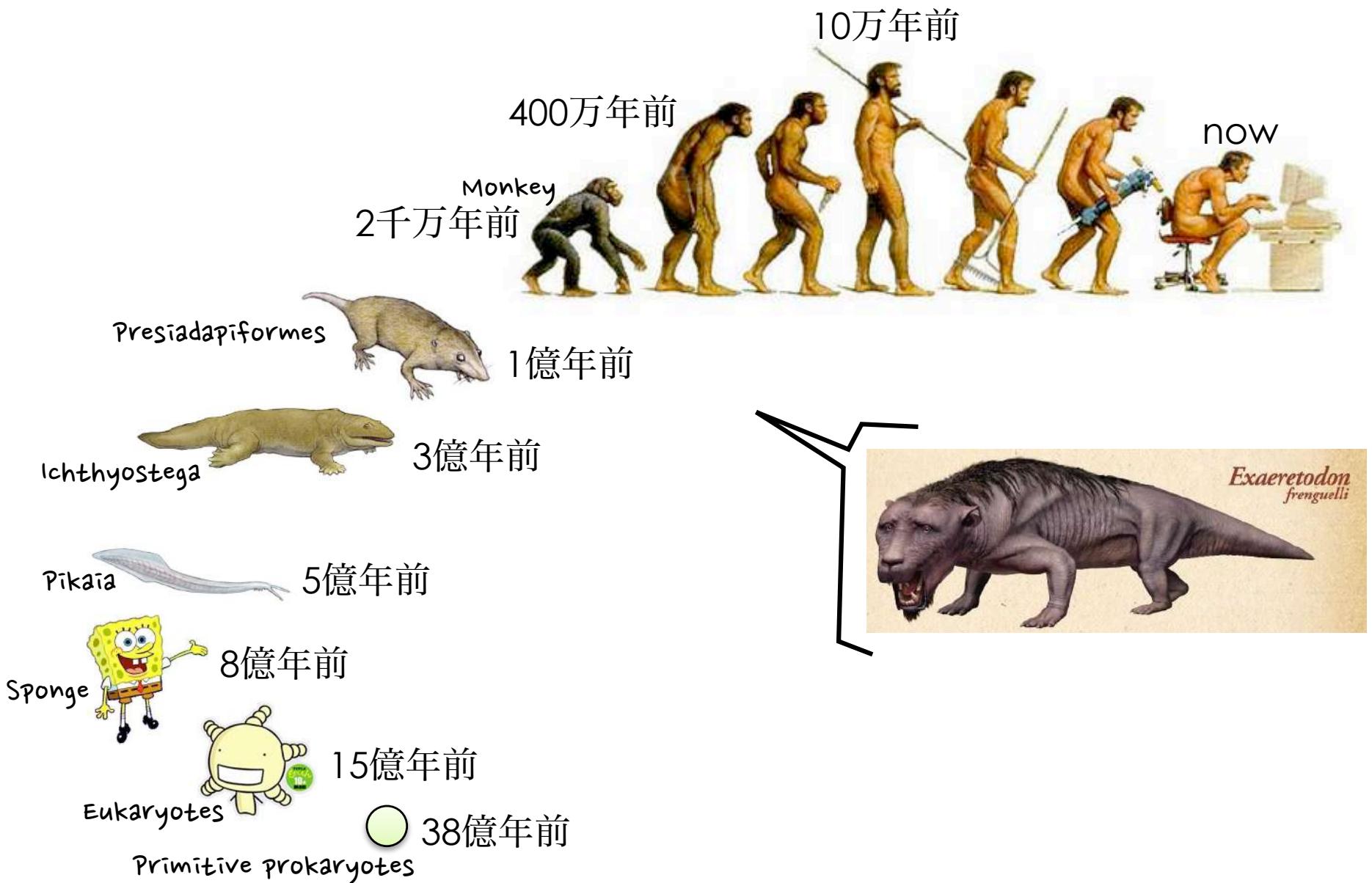
演題・発表者・所属
SFCの「多様性」をつなげて キャンパスメディアとしてのSFC CLIP 【団体】SFC CLIP 代表者: 福谷 竜一朗 (総合政策3年)
「これまで」を知り「これから」へつなぐ一宮城・駒の湯温泉からの報告ー 【個人】栗川 開 (環境情報4年)
主体的な「聴き手」を目指して ~看護師という「聴き手」の在り方 【個人】稻森 彩華 (看護医療4年)
本邦における□主主義の現状と課題 ~18歳選挙権の評価と政治参画に着目して 【個人】栗本 拓幸 (総合政策2年)
デジタルアプリケーションを用いた嗜好的触感の設計手法の検討 【団体】SFC TOUCH LAB 代表者: 岡崎 太祐 (総合政策4年)
Reviewing 30-Year of SFC via KEIO SFC REVIEW 【団体】KEIO SFC REVIEW 代表者: 長尾 佳寿美 (総合政策2年)
ナッジが後押しするあなたの健康~Nadge supports your healthy life~ 【団体】看護医療政策学会SAPnmc18 代表者: 大野 光明 (看護医療2年)
教育から始まる地域づくり ~開田高原における中学生への取り組みを事例に 【団体】Local Active-Learning Project 代表者: 水野 元太 (環境情報3年)
昆虫食の部位別食感オノマトペマッピングの作成 【個人】大野 雅貴 (総合政策4年)

#	Date & Time	Titles	
1	2020/10/09	はじめに	75.4 kg
2	2020/10/16	進化の原動力	
3	2020/10/23	卵から胚へ	
4	2020/10/30	5つの王国	
5	2020/11/06	身のまわりの小さな共生者	
6	2020/11/13	学術交流大会 2020 活用授業 ^{※注1}	
7	2020/11/20	学術交流大会 2020 活用授業 ^{※注1}	
8	2020/11/27	絶対に失敗しないダイエット	?
9	2020/12/04	花粉症にならないために	
10	2020/12/11	休講 ^{※注2}	
11	2020/12/18	男女の脳の違い	
12	2020/12/25	恋愛時の心の動き～恋愛の達人	

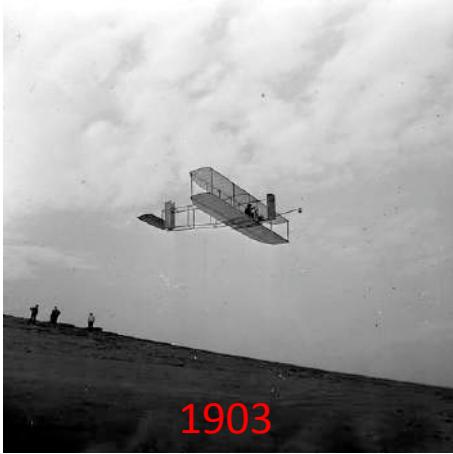


The key points of today's story

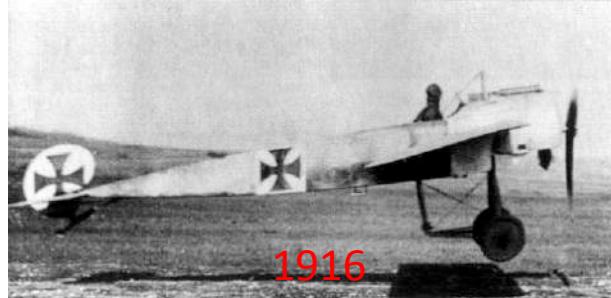
1. 進化の最大の原動力は の存在である
2. 次世代における が自然選択説に必須の要素である
3. 自然選択説 + + 突然変異説 = ネオダーウィニズム
4. ダーウィンは 号で尋ねたガラパゴス諸島において、進化論に対するインスピレーションを得ることになった
5. 黒田はそのインスピレーションを求めて 島に行った



我々の進化の歴史



1903



1916



1935



1981



1989

B-2



1969



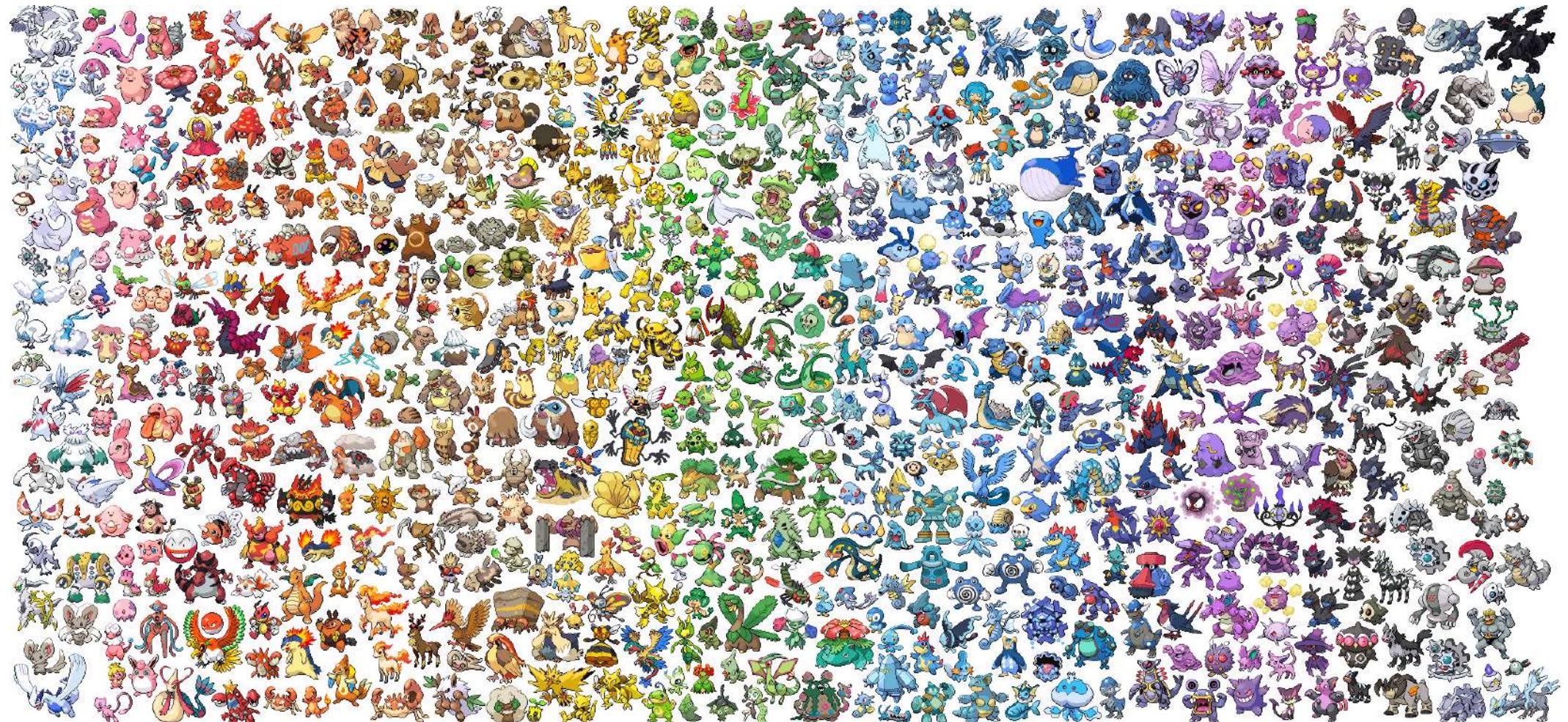
1942

B-29

人間社会において急速な進化をしたものとの例



人間社会において急速な進化をしたものとの例



人間社会において急速な進化をしたものとの例

12/31 23:38

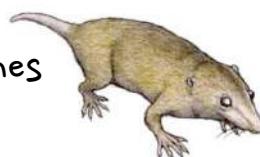
10万年前

12/31 14:24 400万年前

12/29 2千万年前

Monkey

Presiadapiformes



1億年前 12/21

Ichthyostega

3億年前 12/2

Pikaia

5億年前 11/12

Sponge



8億年前 10/15



15億年前 08/03

Eukaryotes

● 38億年前 01/01

Primitive prokaryotes

アーティ

38億年前

365日

我々の進化の歴史



キリストの磔刑

2000年前



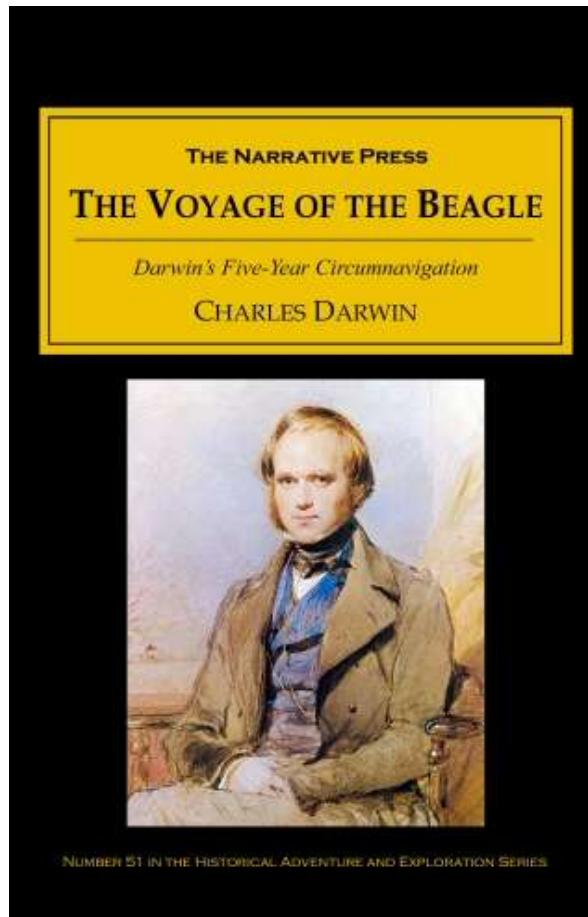
?

あなたの一生 → ?

チャールズ・R・ダーウィン 1809-1882



1816



1831-1836

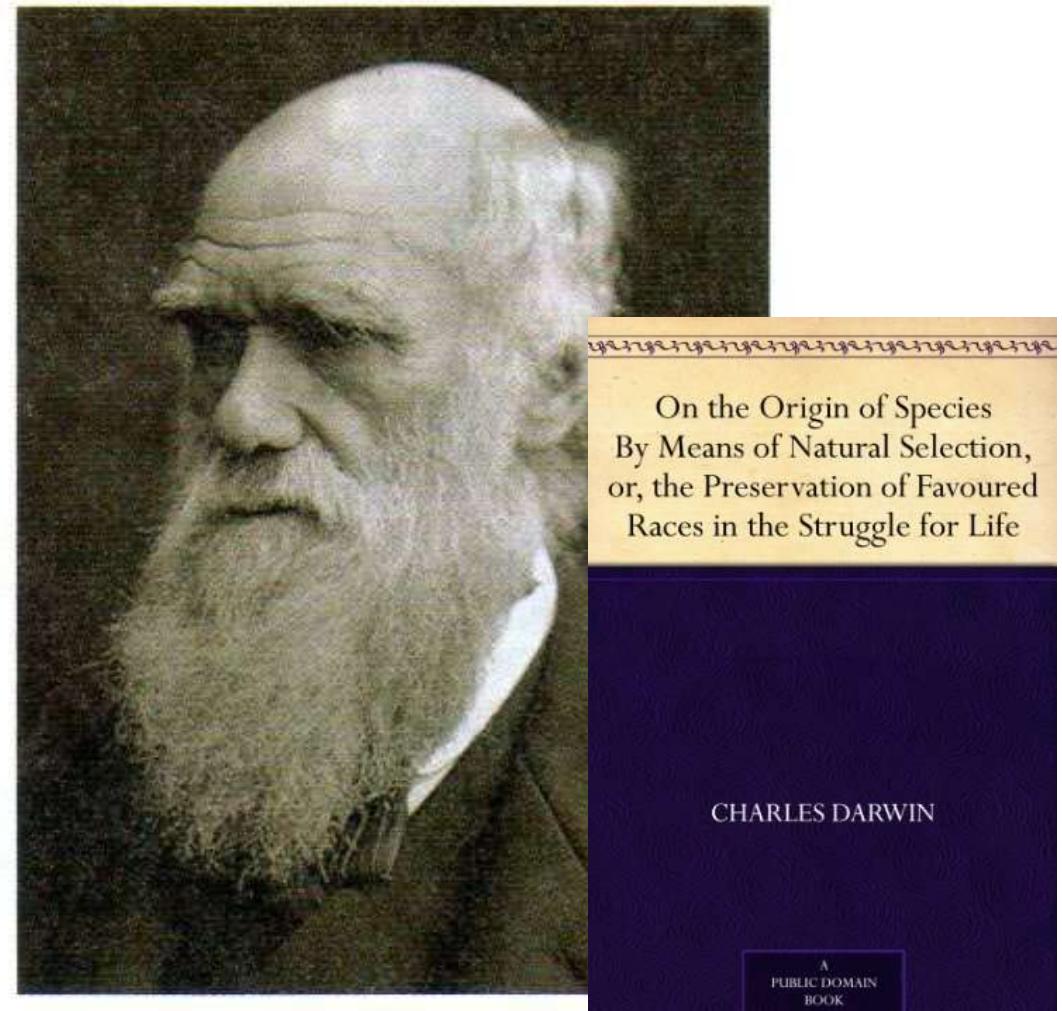
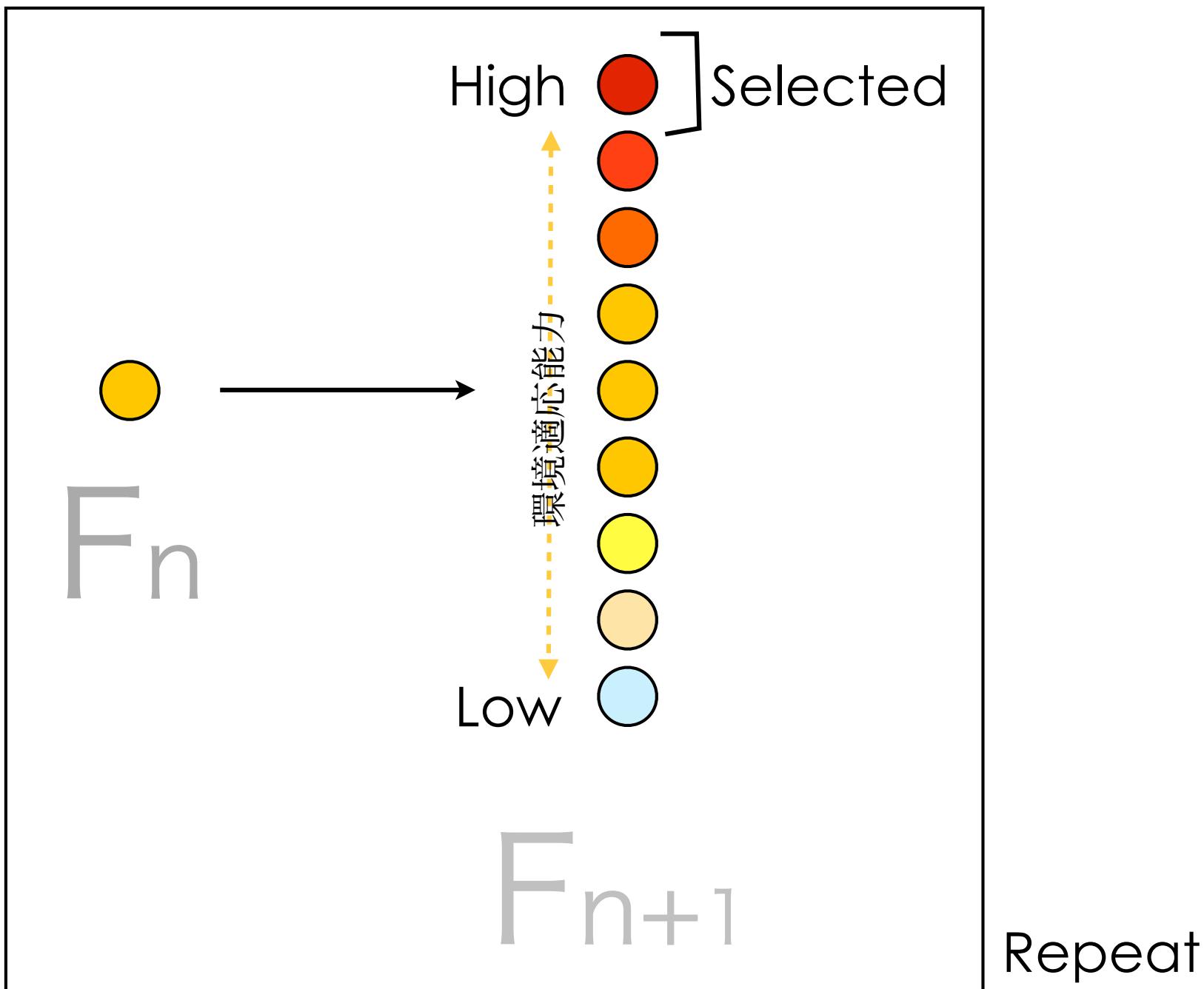
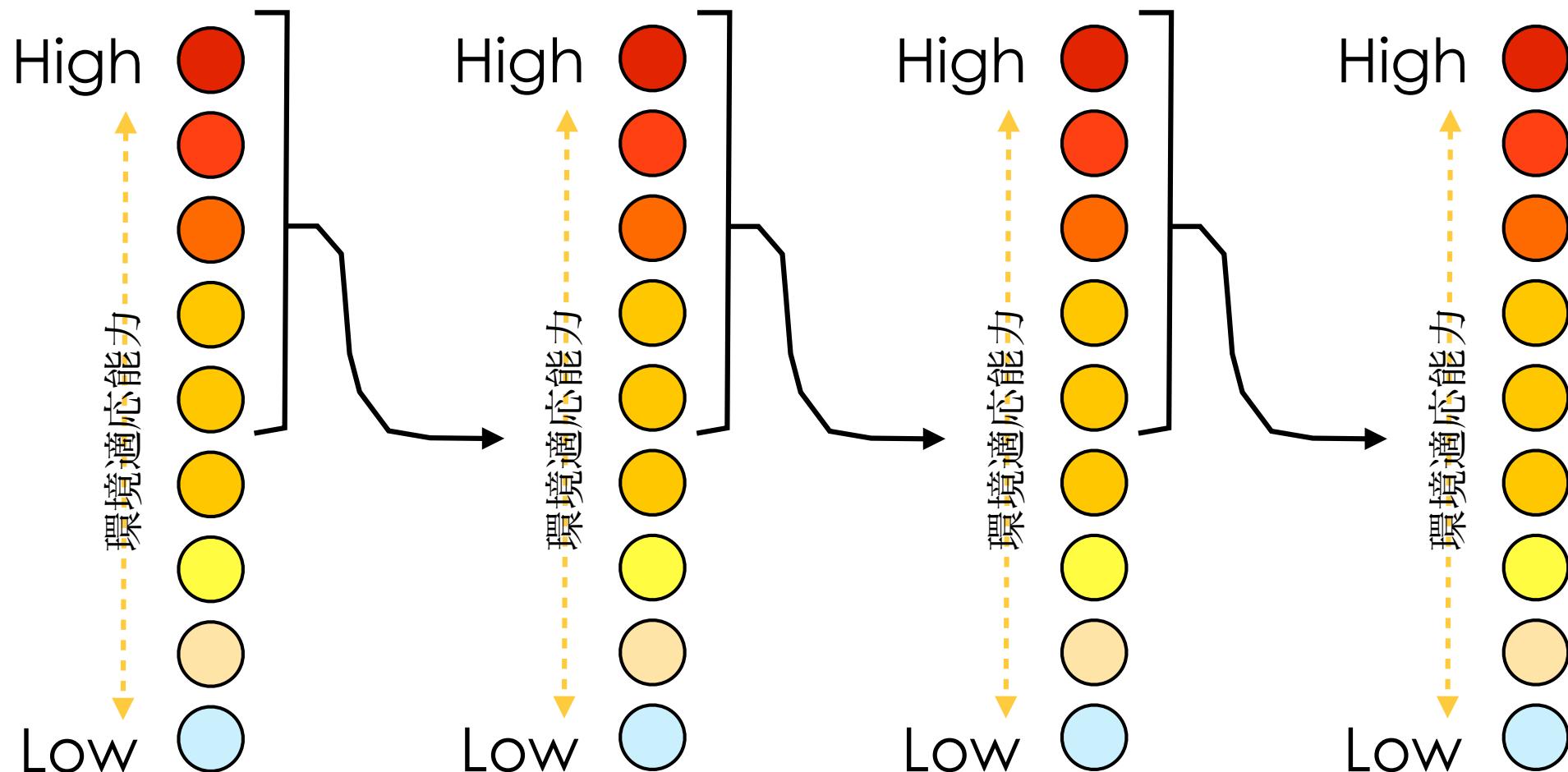


FIGURE 10.3 Darwin spent more than 20 years compiling evidence before publishing in 1859 his ideas on how evolution works.

自然選択説 (1859) by C. Darwin

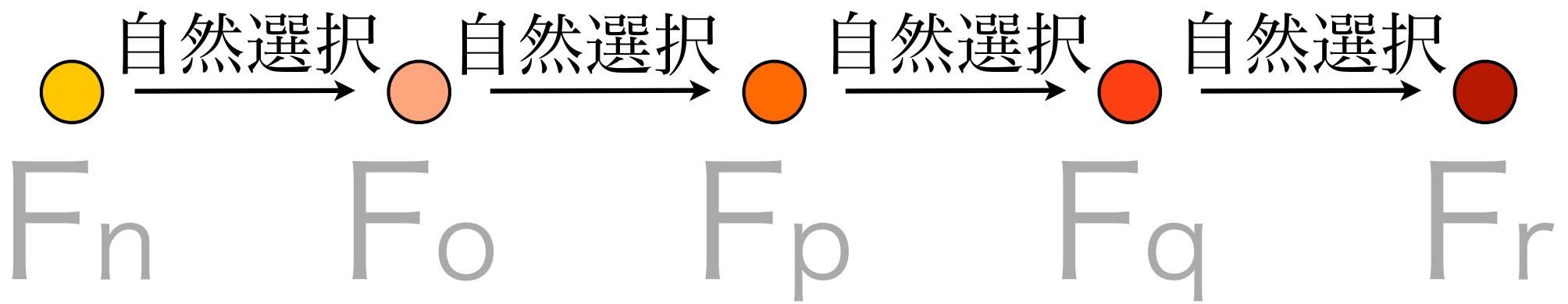


ダーウィンの自然選択説の問題点1



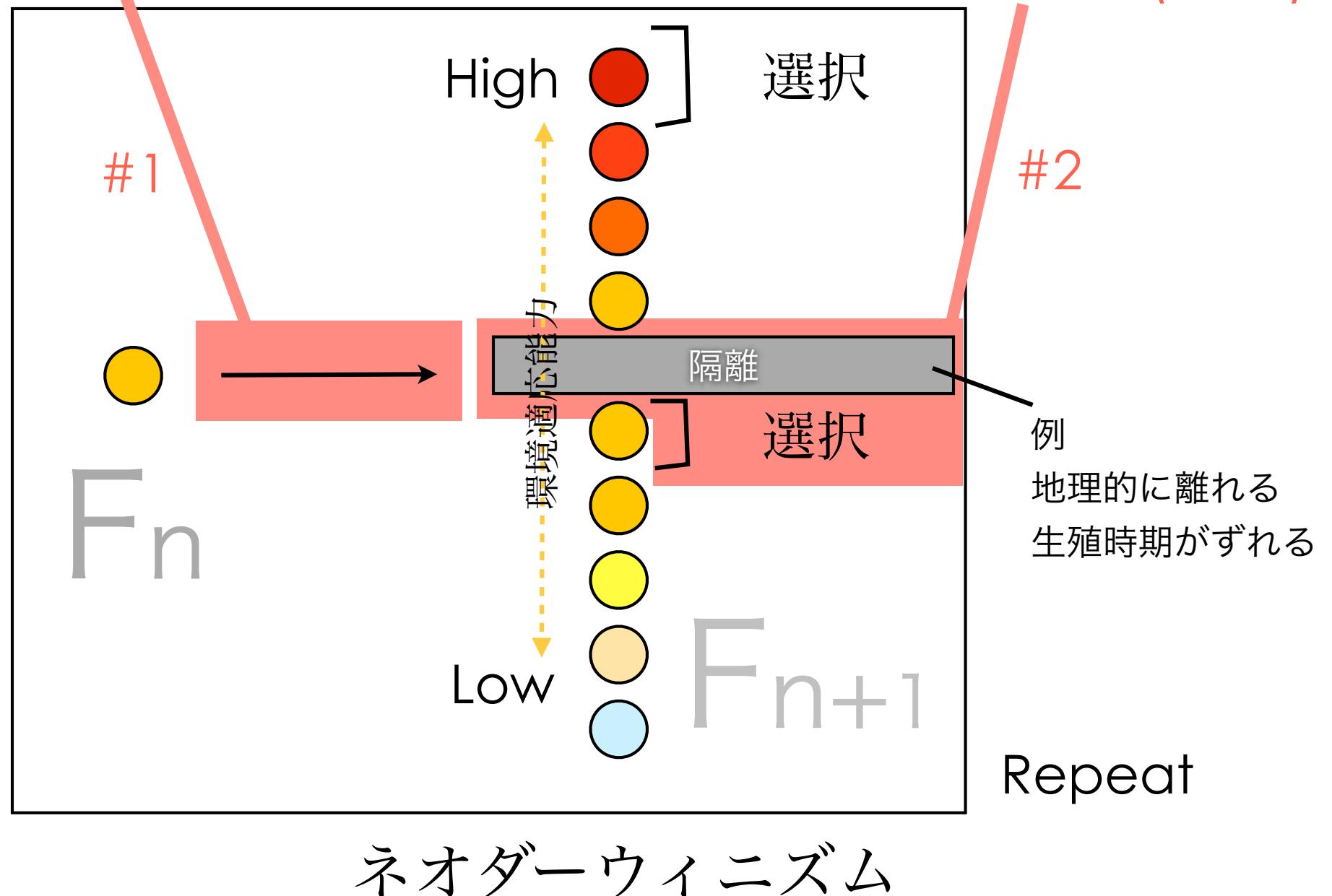
優秀なものは常に選ばれているが
次世代の多様性は前世代と同じ

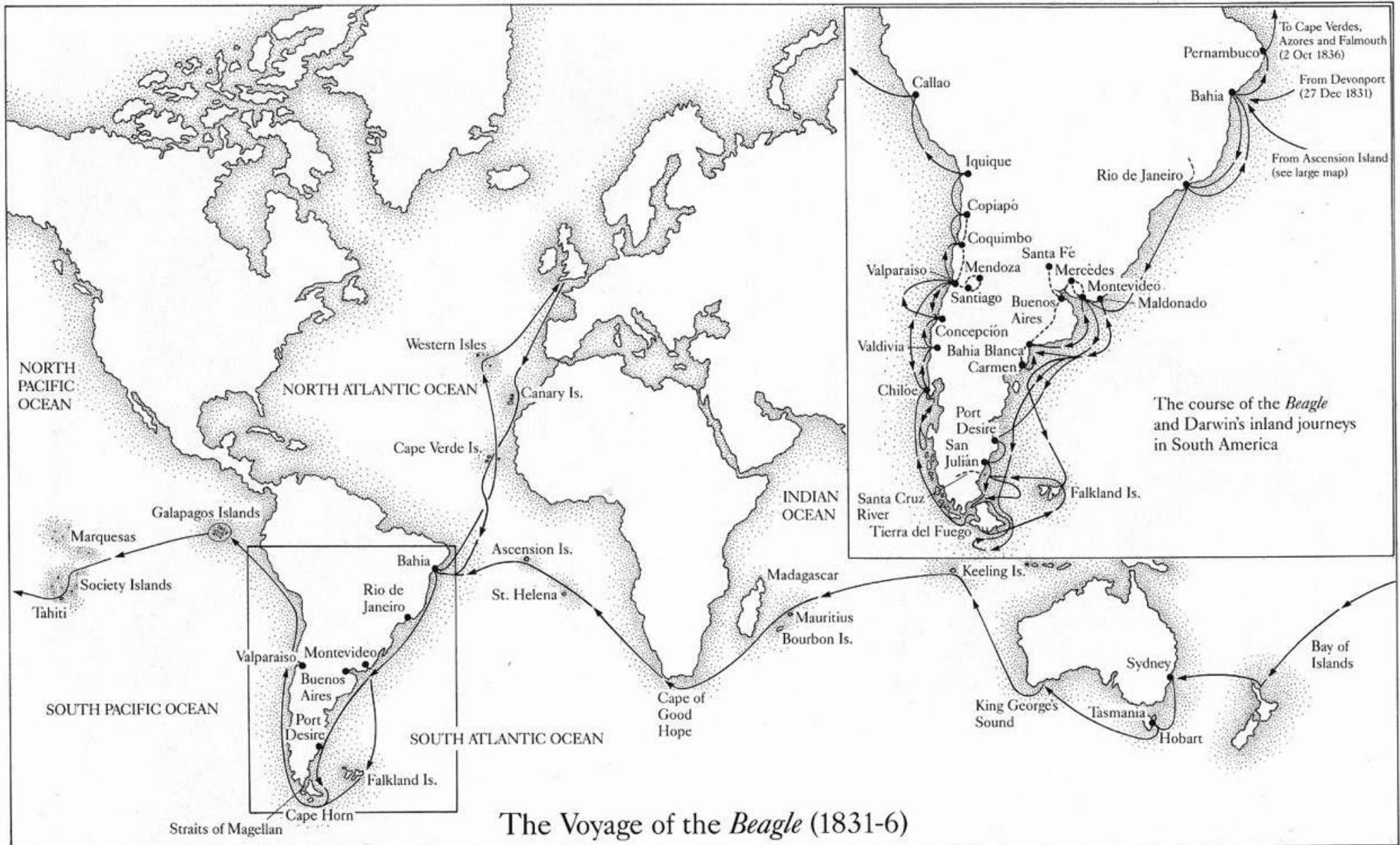
ダーウィンの自然選択説の問題点2



バラエティに違いは生じない

突然変異説 by
ドフリーズ (1901) ダーウィンの
自然選択説(1859) 隔離説 by
ワグナー (1868)





ビーグル号での旅 (1831-1836)

FIGURE 10.4 Adaptations Within Species

ガラパゴスゾウガメ
Galápagos tortoises (*Geochelone elephantopus*) are evidence that species can adapt to their environments.



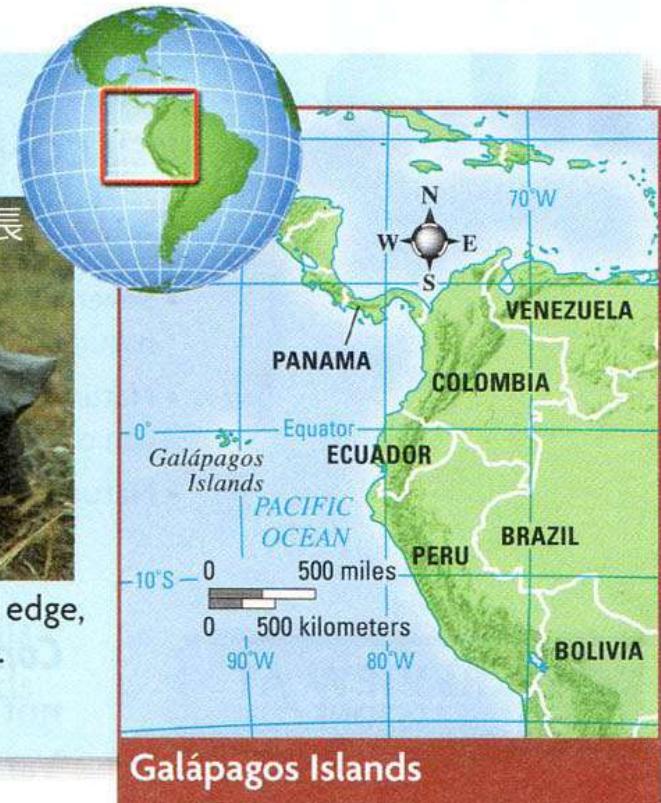
Domed tortoises have short necks and legs, and live in areas with low vegetation.



サボテン食

Saddle-backed tortoises have a high shell edge, allowing them to stretch their long necks.

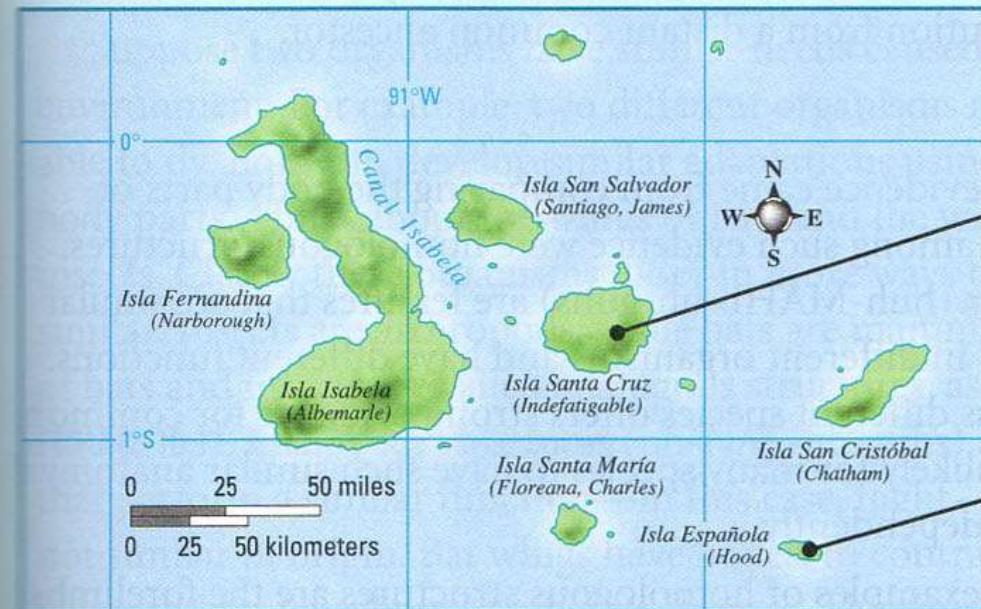
スペイン語で galápago



Explain Why do these tortoises of the same species look different?

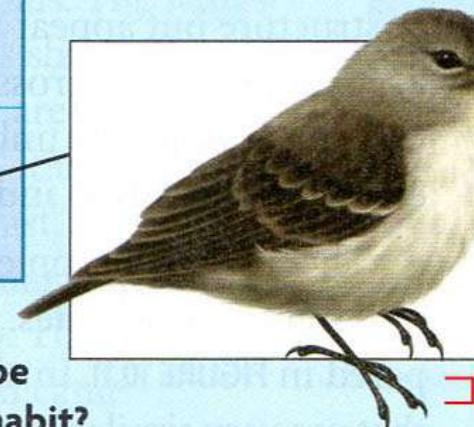
FIGURE 10.9 Variation in Galápagos Finches

Finches on certain Galápagos Islands live in different environments and have beaks of different sizes and shapes.



オオガラパゴスフィンチ

Large cactus finch
Geospiza conirostris
Species in the genus *Geospiza* have thick beaks and can feed on large, hard seeds that require strength for crushing.



オガラパゴスフィンチ
Small tree finch
Camarhynchus parvulus
Species in the genus *Camarhynchus* have biting strength at the tips of their beaks, which is useful for tearing vegetation.

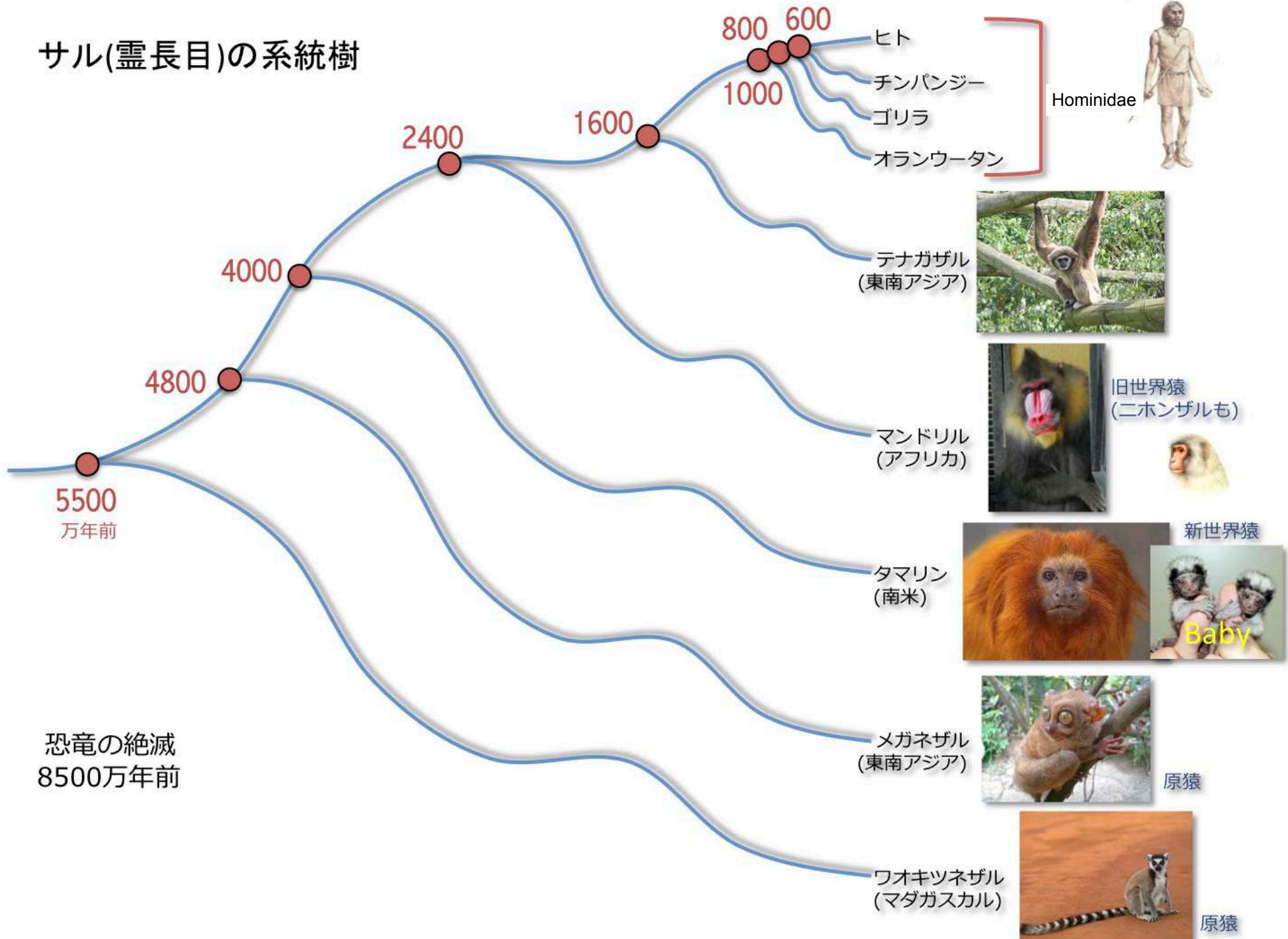
Infer What different environmental conditions might be found on the islands that these two species of finch inhabit?

Inspiration



かれらは絶対に同じ種に由来している、という直感

サル(霊長目)の系統樹



ヒト科の系統樹

ネアンデルタール人
40~3万年前

クロマニヨン人

チンパンジー



ゴリラ



オランウータン



600万年前

800万年前

1000万年前



デニソワ人
80~3万年前



NATURE | ARTICLE OPEN



[日本語要約](#)

Genetic history of an archaic hominin group from Denisova Cave in Siberia

David Reich, Richard E. Green, Martin Kircher, Johannes Krause, Nick Patterson, Eric Y. Durand, Bence Viola, Adrian W. Briggs, Udo Stenzel, Philip L. F. Johnson, Tomislav Maricic, Jeffrey M. Good, Tomas Marques-Bonet, Can Alkan, Qiaomei Fu, Swapan Mallick, Heng Li, Matthias Meyer, Evan E. Eichler, Mark Stoneking, Michael Richards, Sahra Talamo, Michael V. Shunkov, Anatoli P. Derevianko, Jean-Jacques Hublin et al.

[Affiliations](#) | [Contributions](#) | [Corresponding authors](#)

Nature **468**, 1053–1060 (23 December 2010) | doi:10.1038/nature09710

Received 15 August 2010 | Accepted 30 November 2010 | Published online 22 December 2010

