

生命現象と 現実社会の 比較論

第4回 『5つの王国』

くろだひろき
慶應義塾大学 環境情報学部 教授 黒田裕樹

#	Date & Time	Titles
1	2020/10/09	はじめに
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
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

どうすれば出席点が得られるか
説明します

①学術交流大会2020のページに行きましょう(学術交流大会2020でぐぐりましょう)

慶應SFC学会
学術交流大会2020

presen.sfc.keio.ac.jp の内容

運営者用ページを閲覧するには、閲覧キーを入力してください。

hikakuron2020

キャンセル

OK

③ 「hikakuron2020」と入力

④ クリック

第18回 秋季大会(2020年11月)

カテゴリA
研究発表会

第18回 秋季大会(2020年11月)

カテゴリB
学会員の活動発信

応募要領・応募フォーム

発表者のためのFAQ

● 運営者用ページ

English

KEIO SFC ACADEMIC SOCIETY

2020 **ONLINE**



『生命現象と現実社会の比較論』受講生専用ページ

慶應SFC学会

学術交流大会2020



第18回 秋季大会(2020年11月)

カテゴリA
研究発表会



第18回 秋季大会(2020年11月)

カテゴリB
学会員の活動発信

応募要領・応募フォーム

発表者のためのFAQ

■ 運営者用ページ

English

慶應SFC学会主催となる学術交流大会において、発表者の動画・資料を閲覧した上で、以下の作業を期限内に完了させた場合、出席として認められます。

①発表を見て、質問を最低でも1つする

どのカテゴリーでもよいので、どれかひとつの発表に対して質問をして下さい。質問欄は発表時期になれば現れます。

②以下のフォームより登録する

2020年11月16日(月)から11月18日(水)の間に登録して下さい。内容と関係のない質問、内容を聞かなくてもわかるような質問「この実験で最も苦労された点は何ですか?」などは出席として認められません。

学術交流大会2020質問フォーム

2020年11月16日(月)の公開開始日から、2020年11月18日(水)の内にご登録下さい。

*必須

Name *

#	Date & Time	Titles
1	2020/10/09	はじめに
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
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

ルール通り、
誠実に取り組んでいただければ
2回分の出席点となります

大事な点: 11月16日(月)～18日(水)に登録

人間らしさ溢れる学問領域

分類生物学

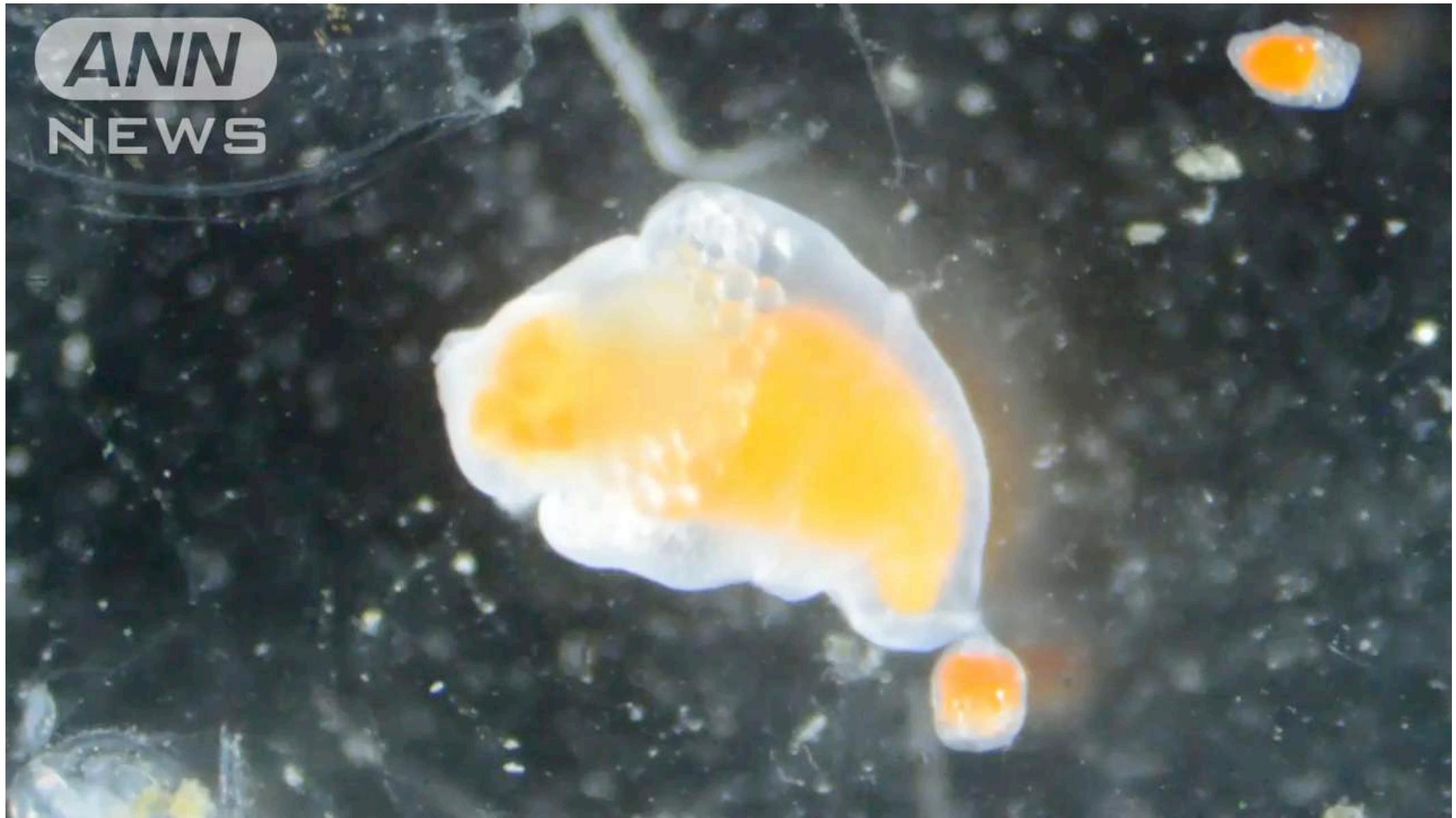
TAXONOMY

2017年11月3日のニュース



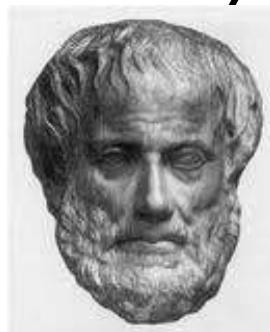
新種のオランウータンが見つかる。大型の霊長類としては90年ぶりの発見。

2017年10月12日のニュース



100年ぶりにオホーツク海でクリオオネの新種(4種目)が見つかるが、
それに続いて5種目が見つかったことになる

taxonomy
(分類学)



アリストテレス
(384-322 B.C.)
動物 or 植物 (二界説)

cytology
(細胞学)



カール・フォン・リンネ
Carl von Linné
(1707-1778)
二名法

biology
(生物学)

embryology
(発生学)

genetics
(遺伝学)

ecology
(生態学)

biochemistry
(生化学)

microbiology
(微生物学)

molecular biology
(分子生物学)

300 B.C.

1700

1800

1900

2000



人は皆、分類学者である

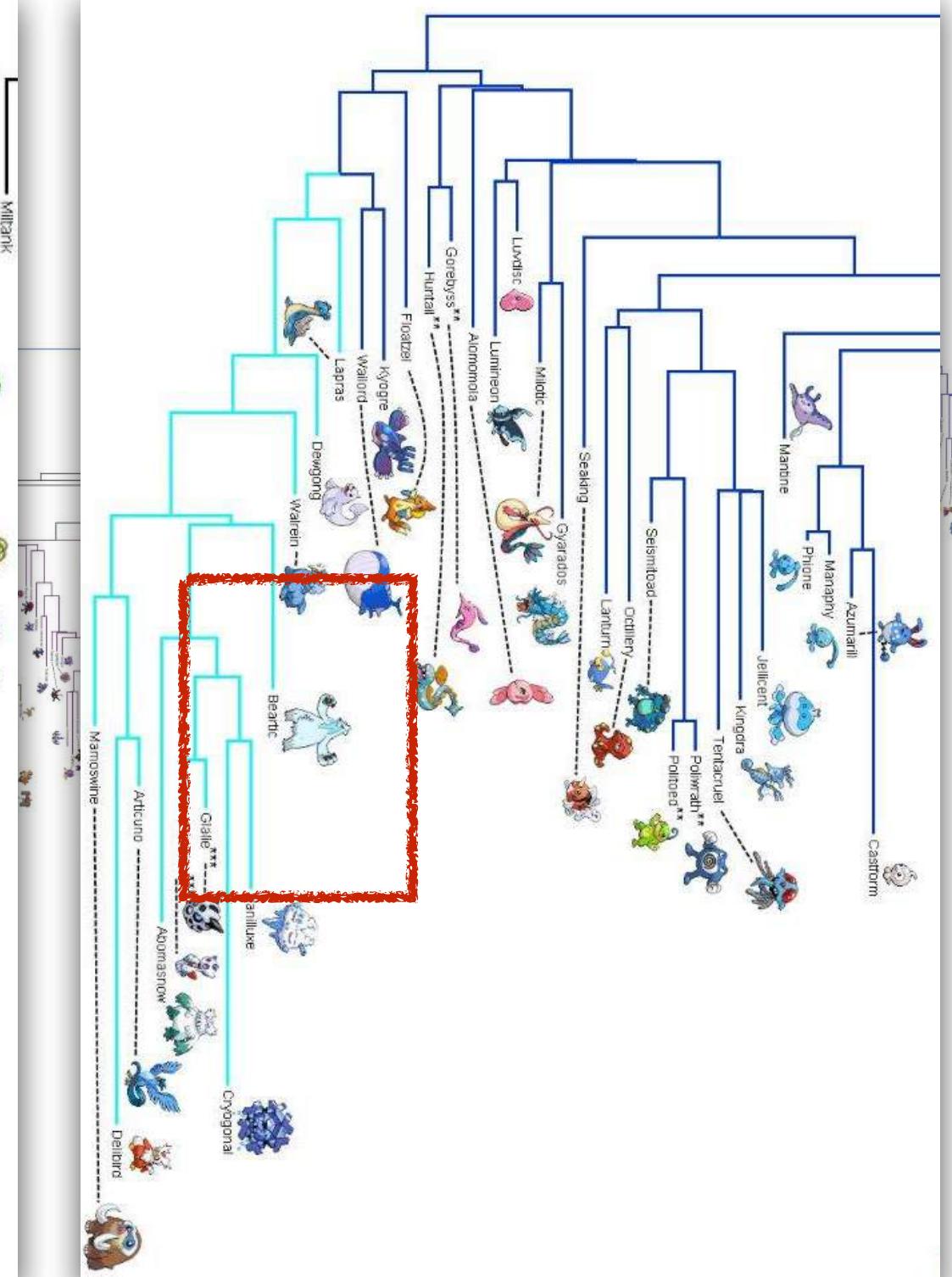
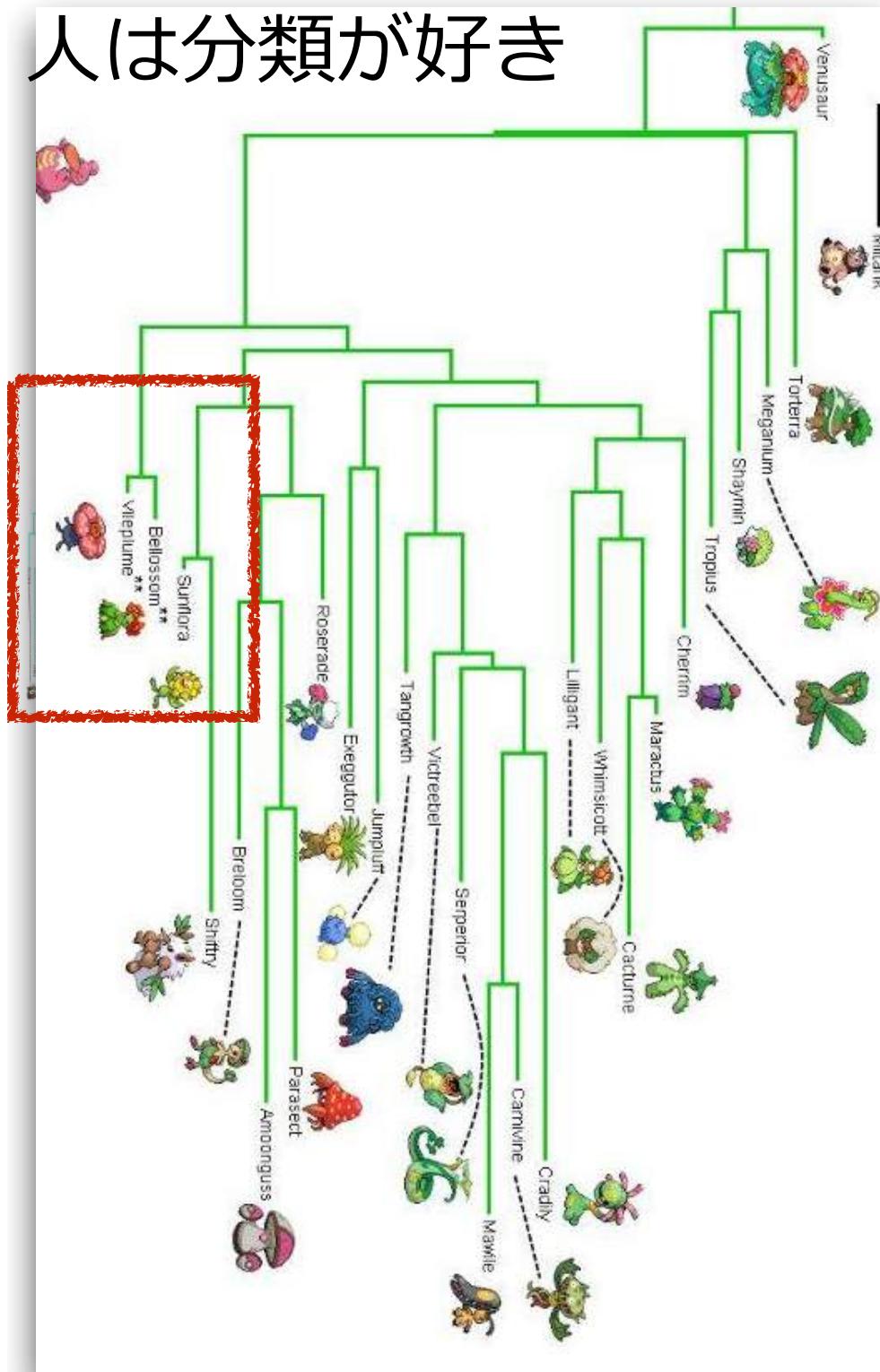


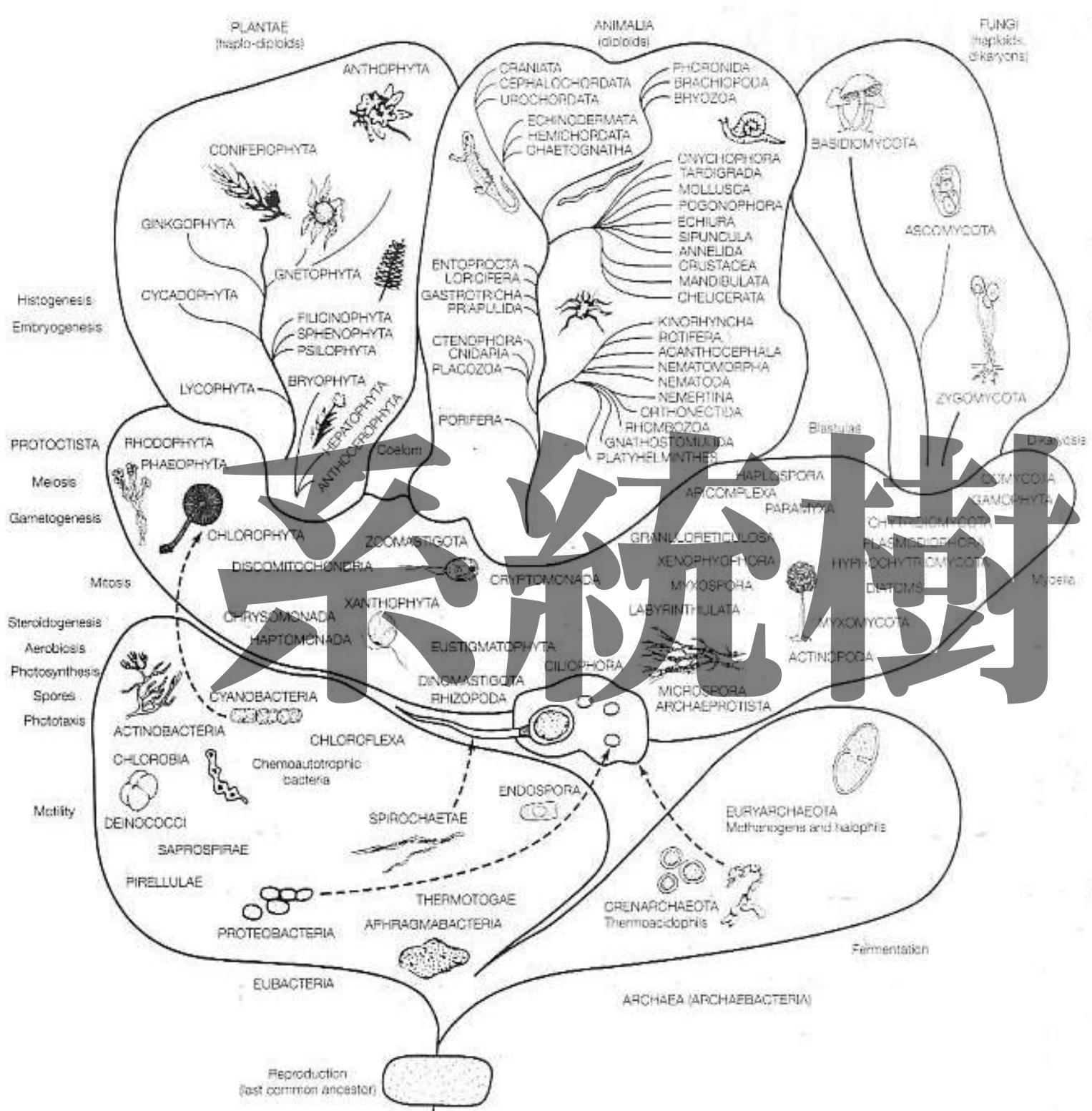
丸八寿司(名古屋)

人は分類が好き



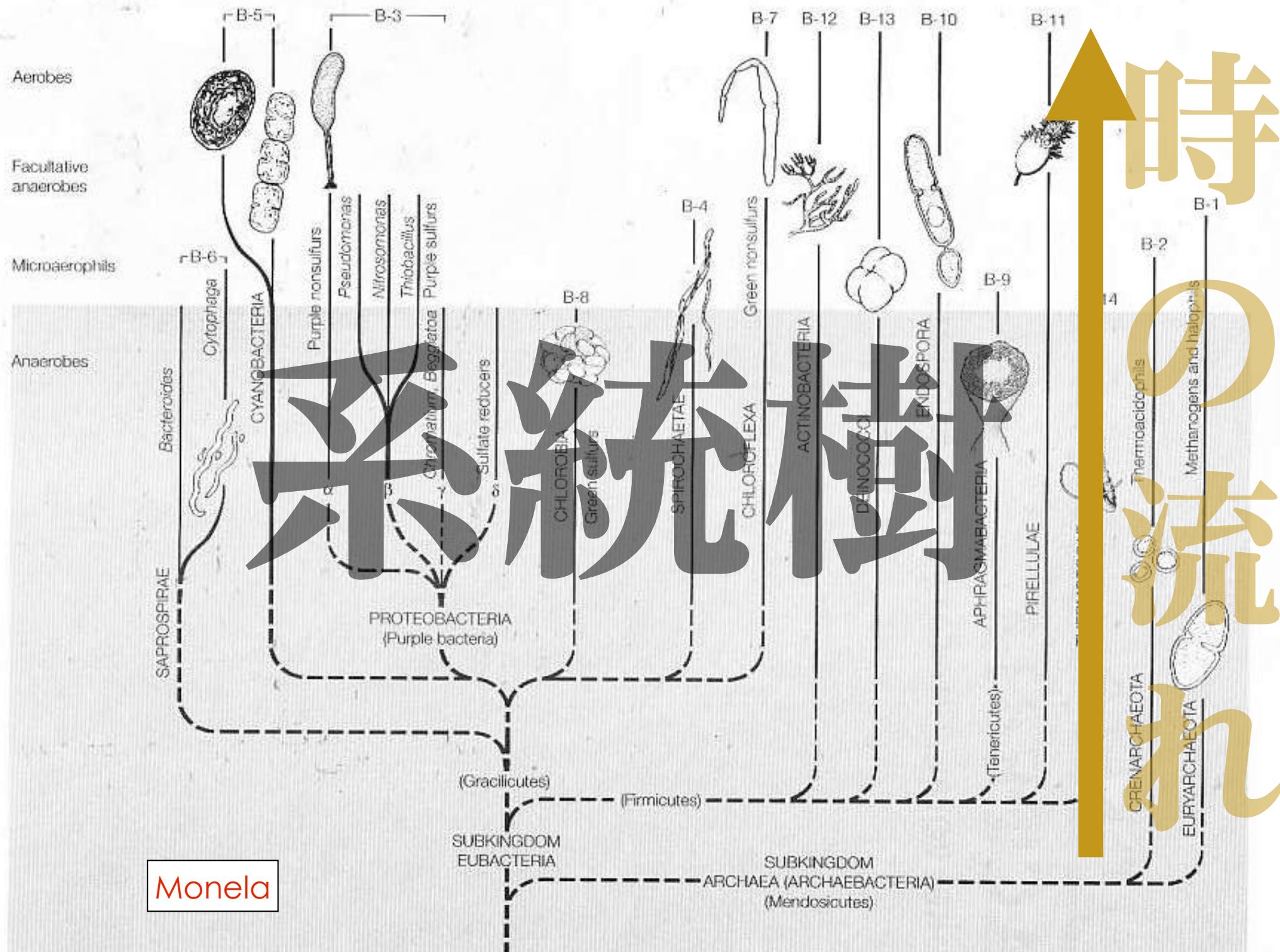
人は分類が好き

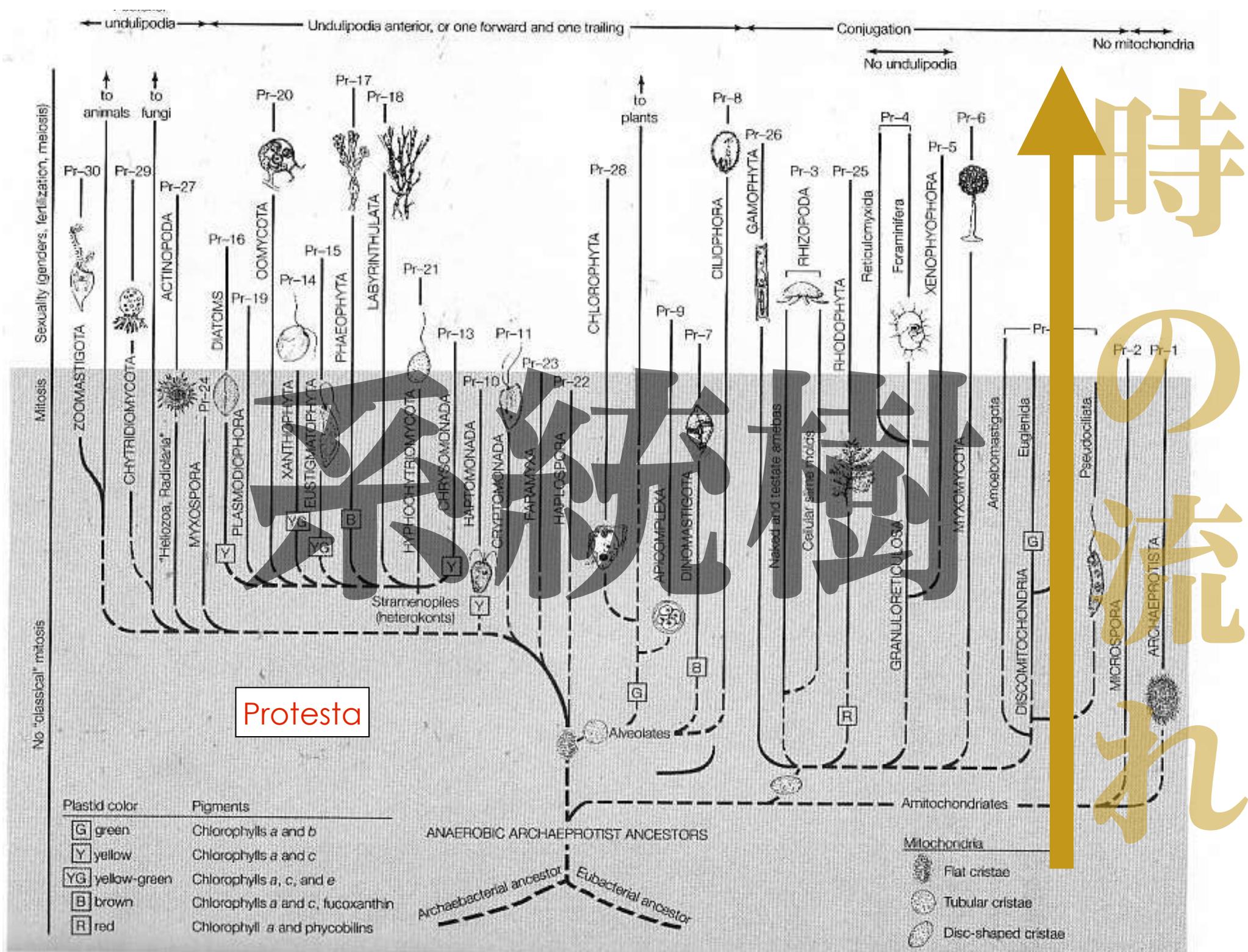


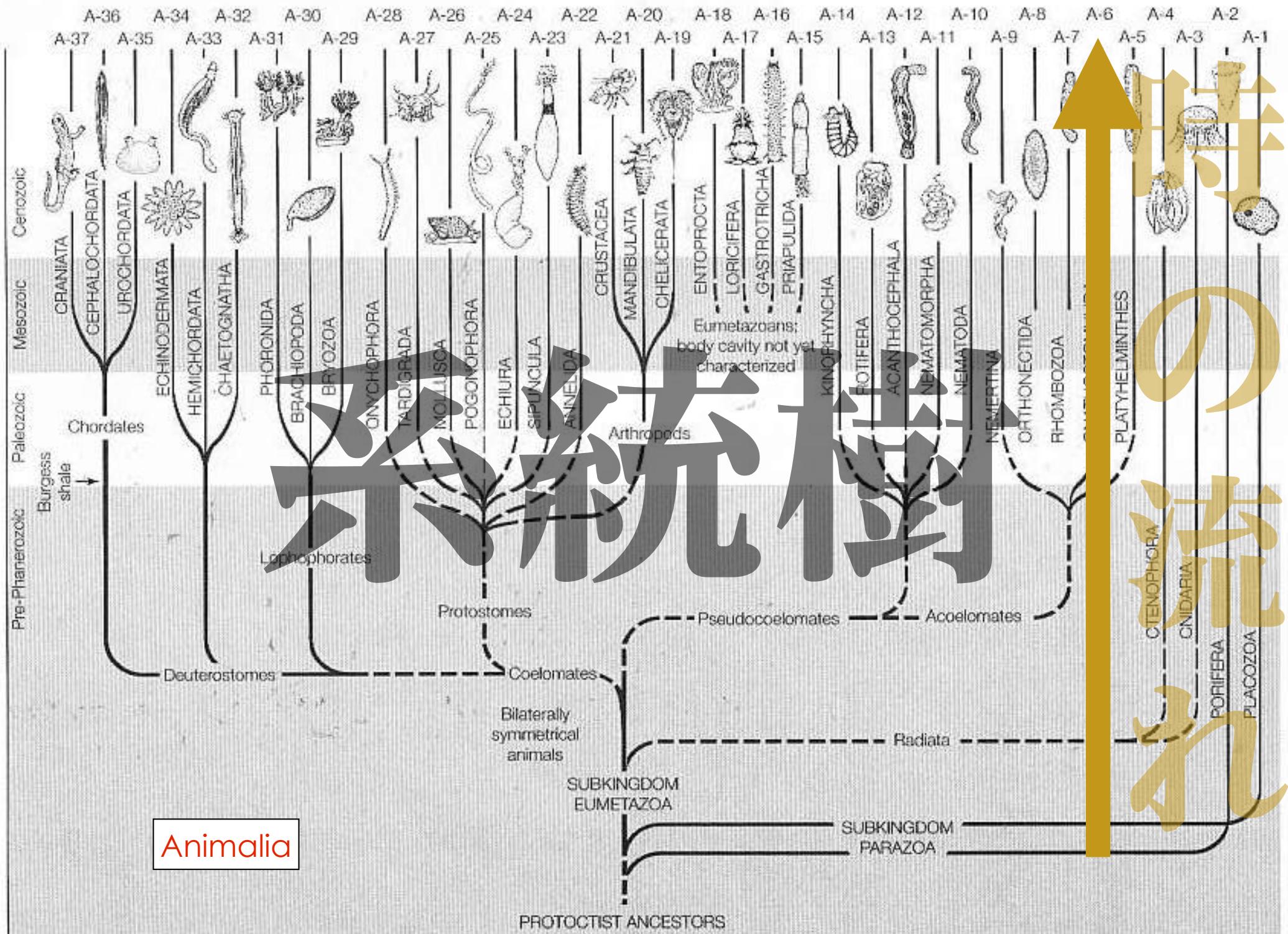


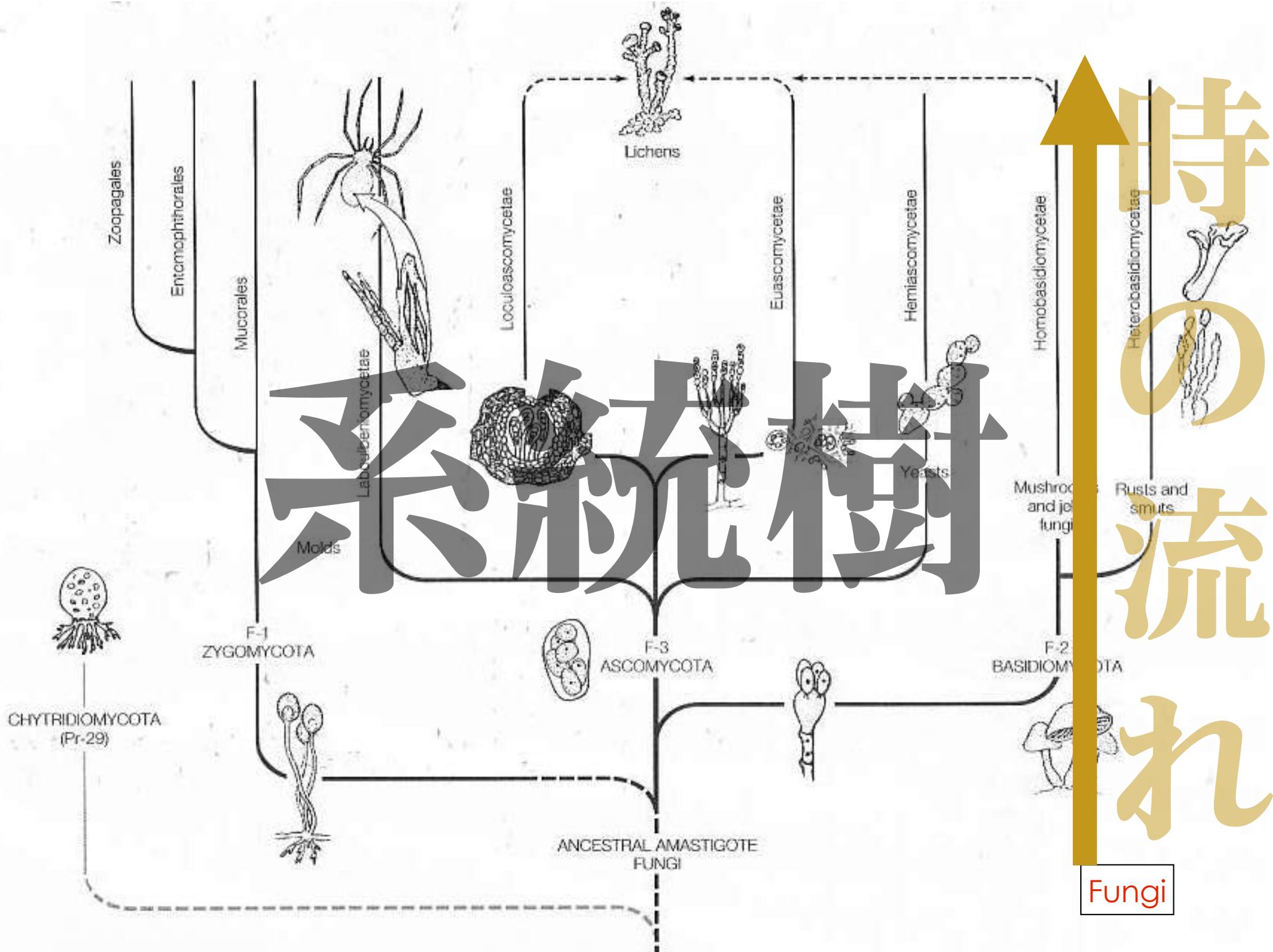
時
の
流
れ

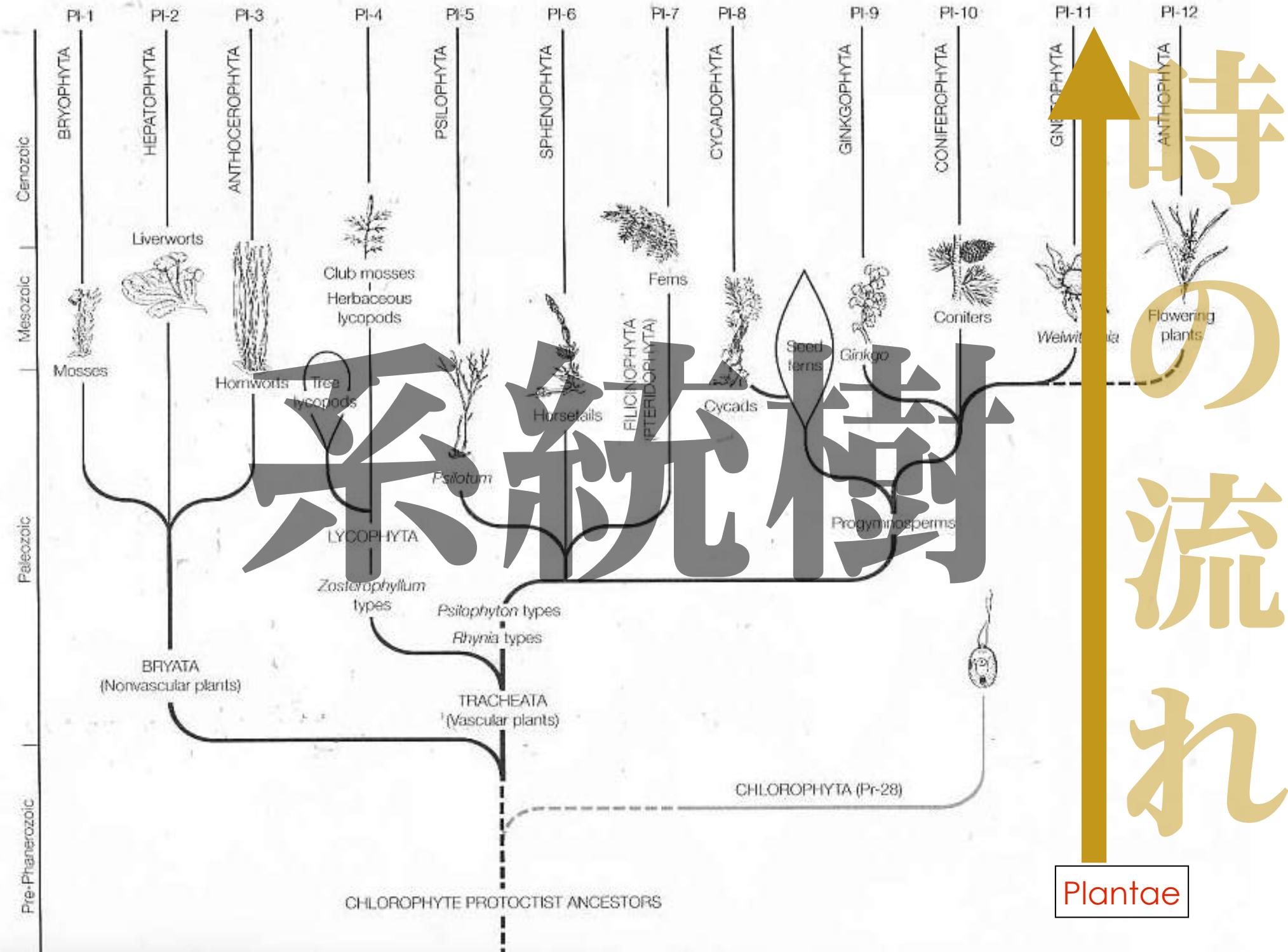
Five kingdoms







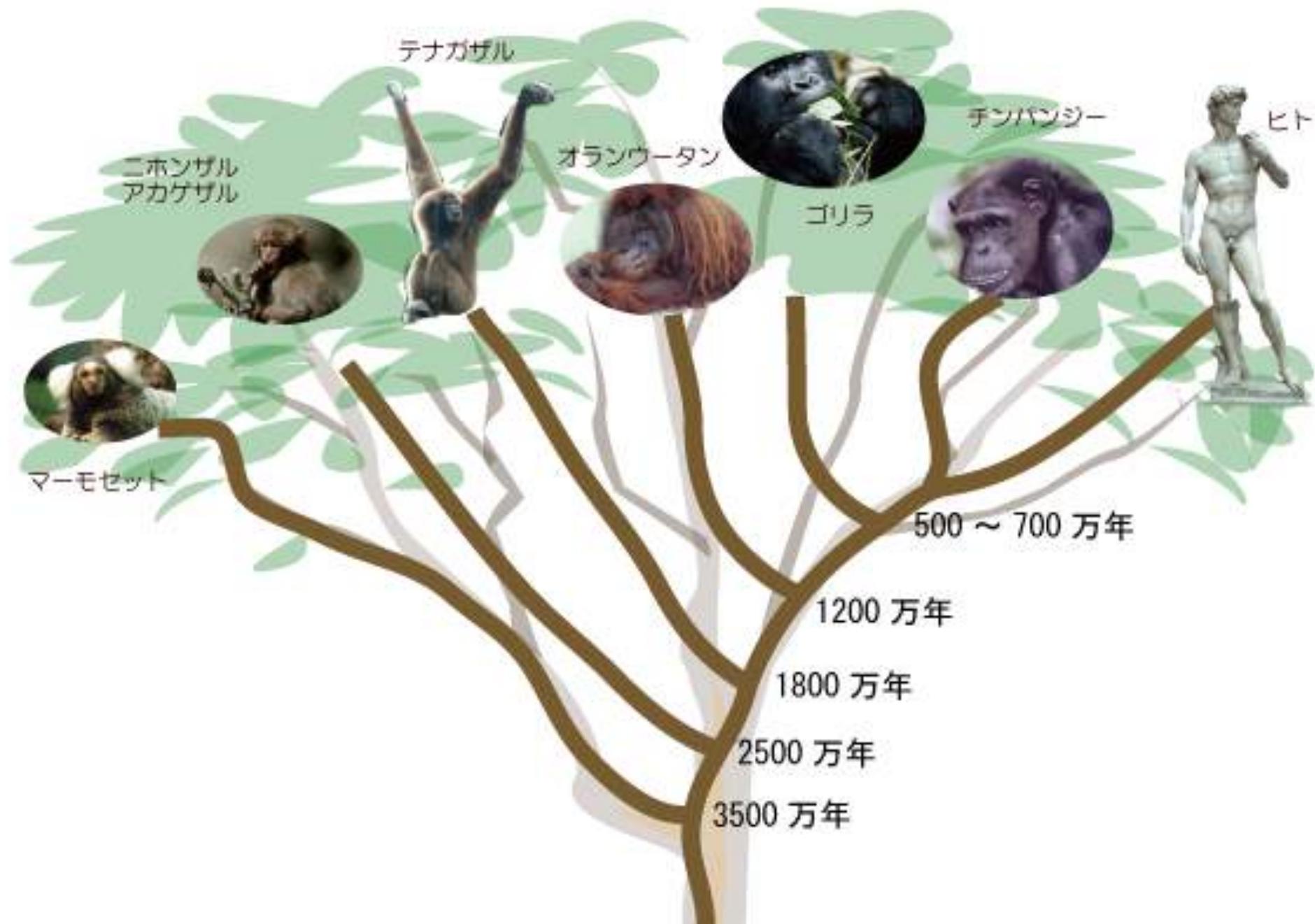




進化の時
悠久の分類

The key points of today's story

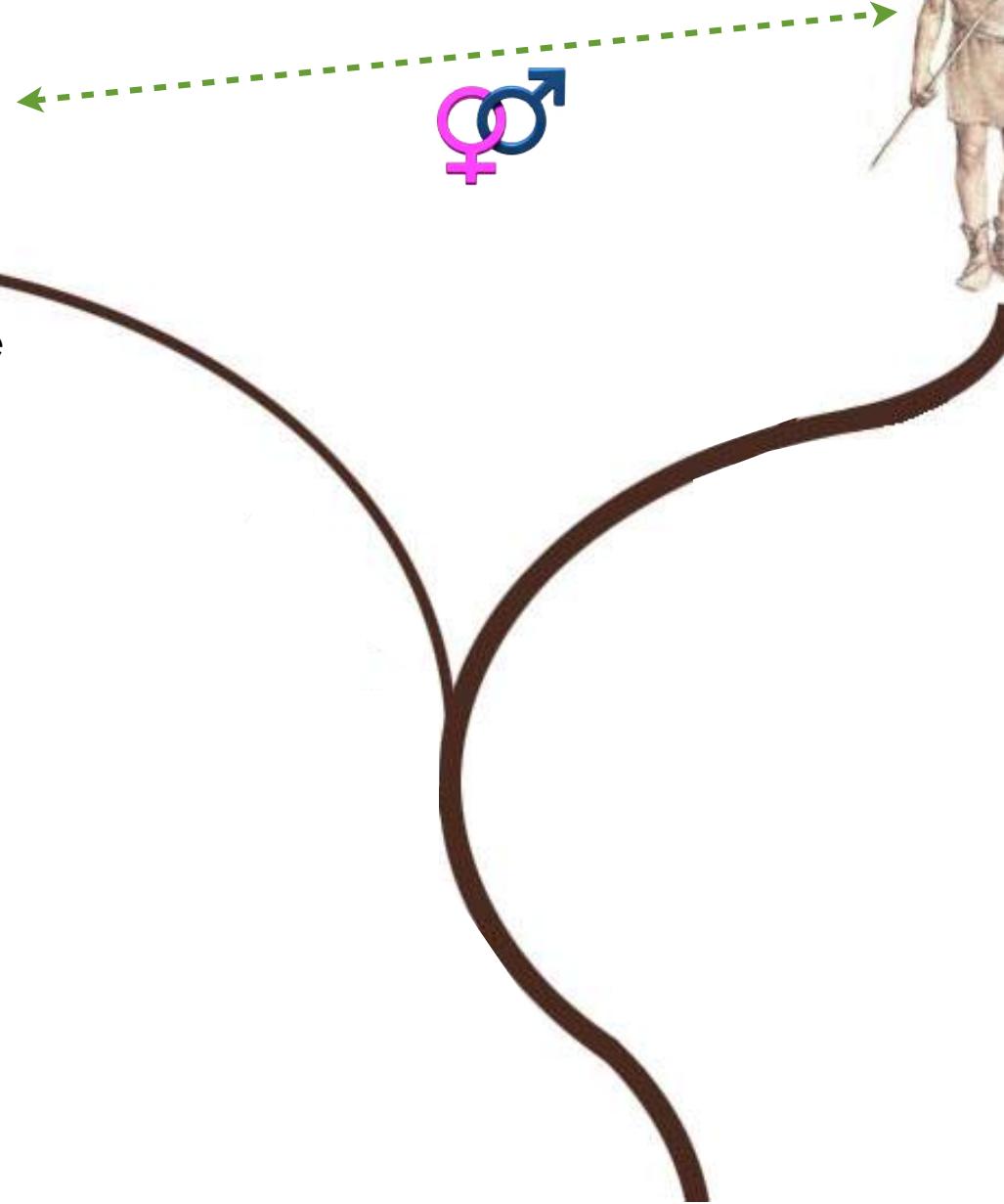
1. AとBの間に の関係が成り立つならば、
AとBは別の種と断定することができる
2. 現在、学術的に報告されている種は200万種であり、これは全ての種の %であると考えられる
3. 生物全体を分類する第一段階は、5つに分けるのが妥当という説は、 が唱えた



Human



Chimpanzee



イケメン!!

天声人語

世の男性の容姿コンプレックスを呼び覚ますと話題のイケメン・ゴリラに名古屋市の東山動植物園で対面した。18歳シャバーニだ。間近で見ると、うわさにたがわぬ二枚目である。目もとが涼しい。ツイッターやフェイスブックで評判が広まり、欧米テレビ局が「流し目のハンサム」と紹介。今月初めには写真集も出た。「飼育動物の美醜を公式には言いくいのですが、春先からシャバーニ見たさの来園者が増えました」と飼育担当の伊東英樹さん。

朝日新聞

シャバーニ 18才 (東山動物園/名古屋)

年齢と写真は2015年時点のものです

イクメン?

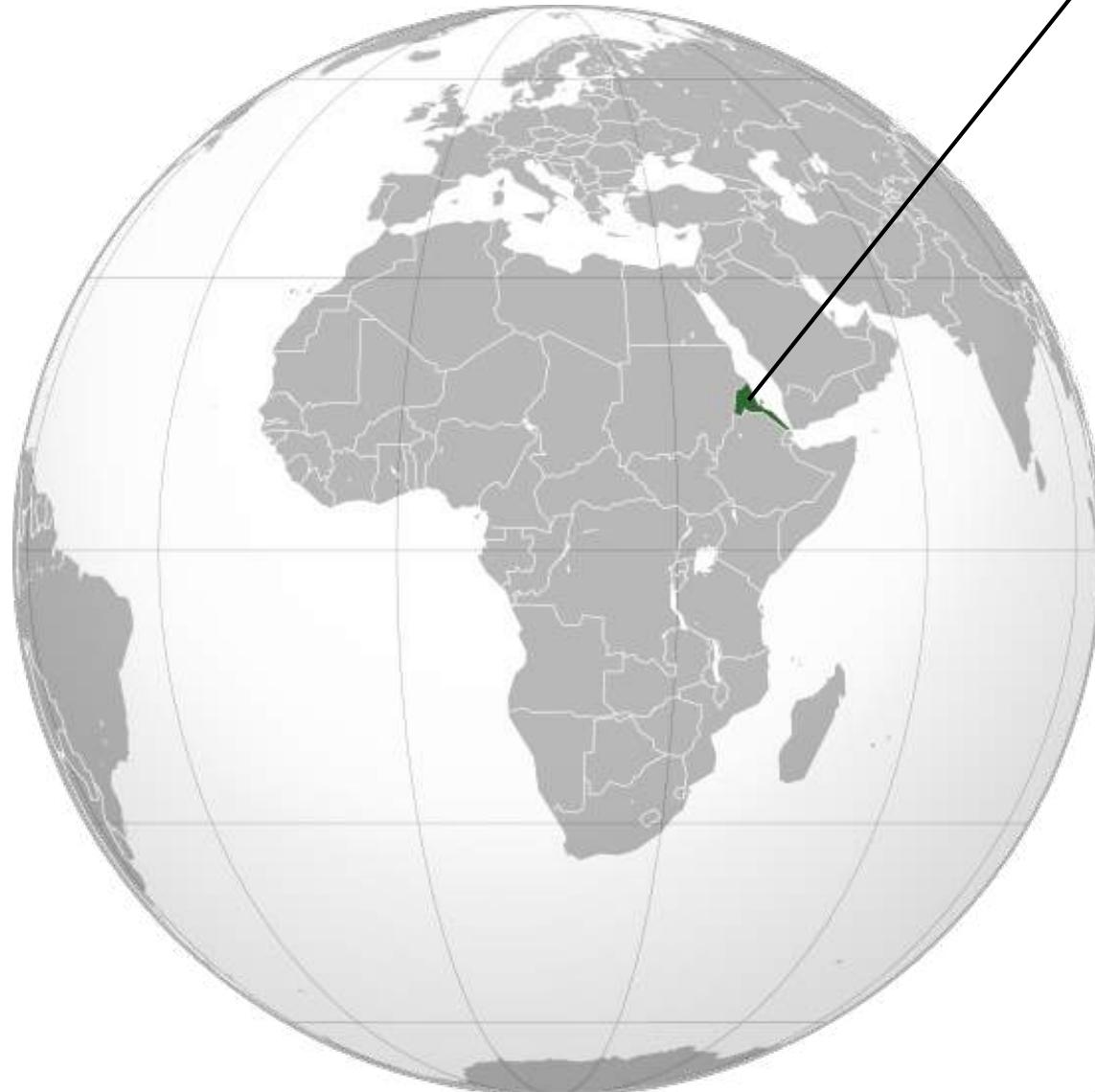
天声人語

「彼の兄が東京にいます」と教えられて上野動物園を訪ねた。ハオコ22歳。整った顔ではあるが、弟ほどの色気は感じられない。ヒト界とゴリラ界で美醜の基準が同じかどうかは知らないけれど、弟が主役タイプなら、兄は脇役タイプか

兄ハオコ 22才 (上野動物園)

朝日新聞 2015年10月11日号の天声人語より抜粋

ヒト(♀) × ゴリラ(♂)

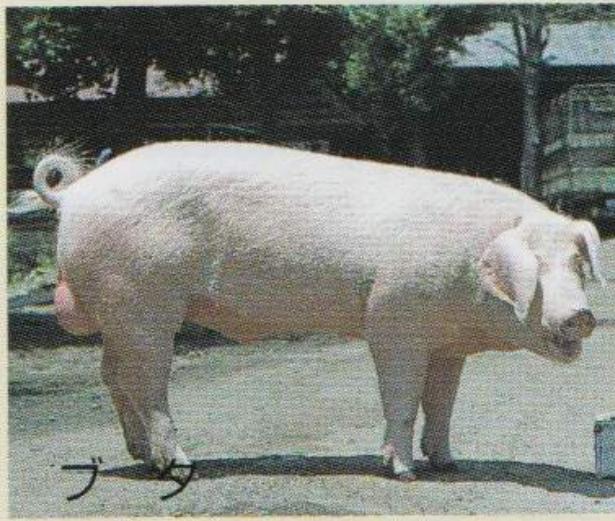


エリトリア

ポンディチエリー大学(インド)
ジャイアント・ミシュラ教授談

イノシシ × ブタ

Hogs x Pigs



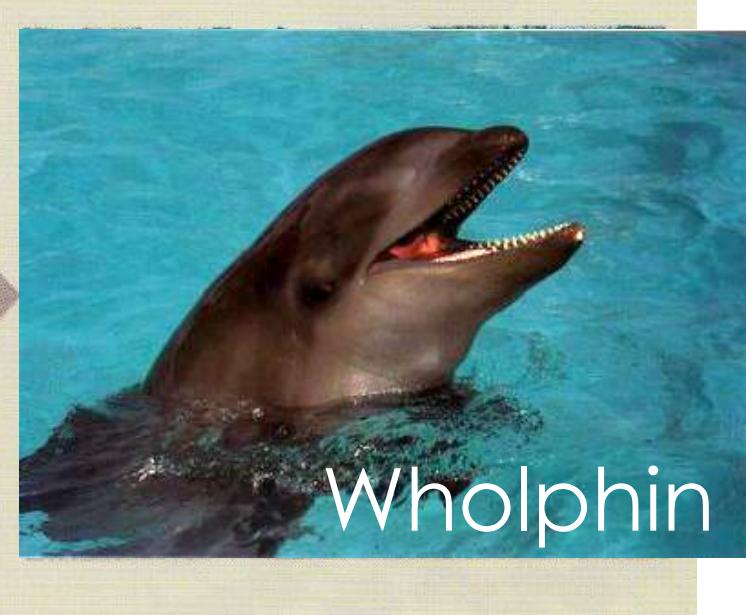
交 雜

ウマ × ロバ

Horses x Donkeys



シャチ x イルカ
killer whale x dolphin

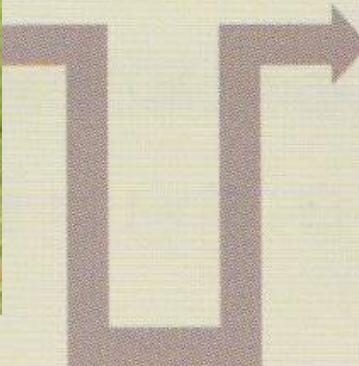


Zonkey



交 雜

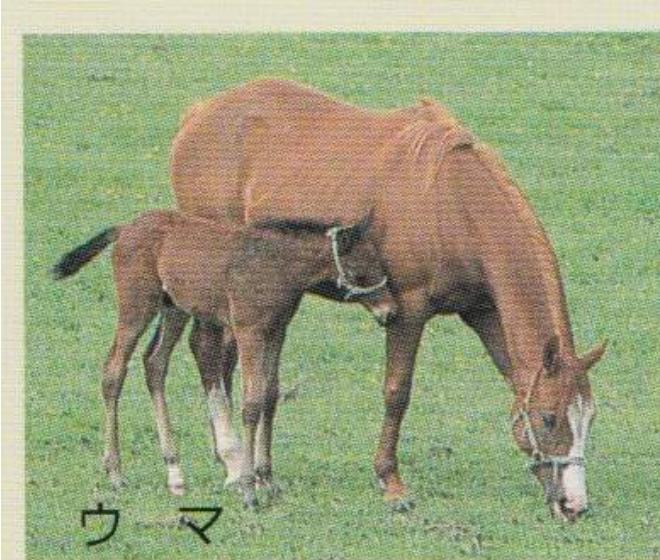
Zony



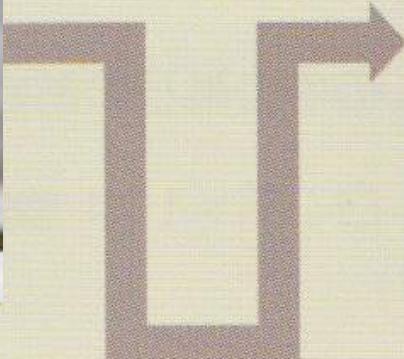
please guess

交 雜

Zorse

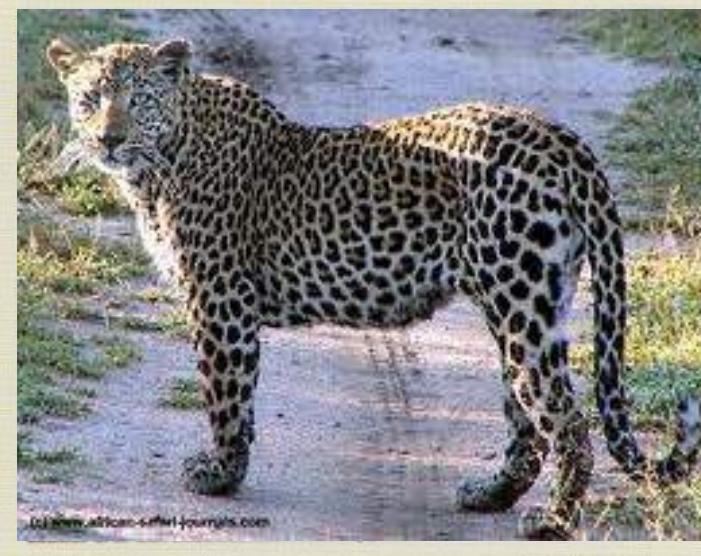


Wolfdog



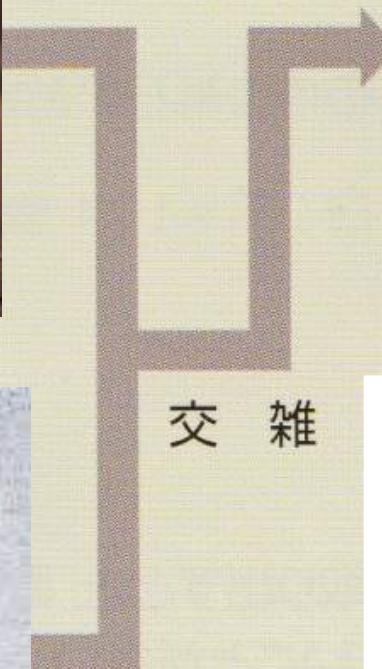
交 雜

Leopon



交 雜

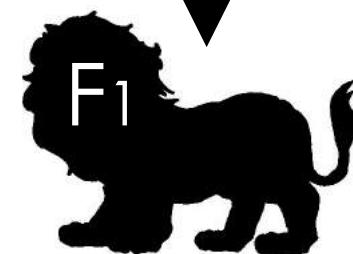
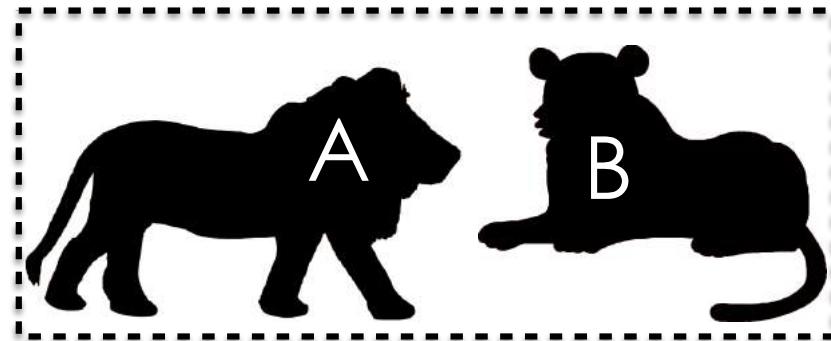
Liger



交 雜

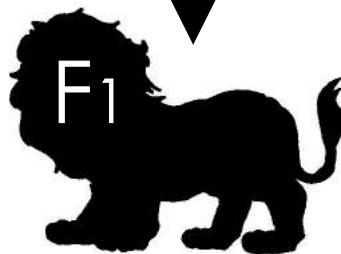
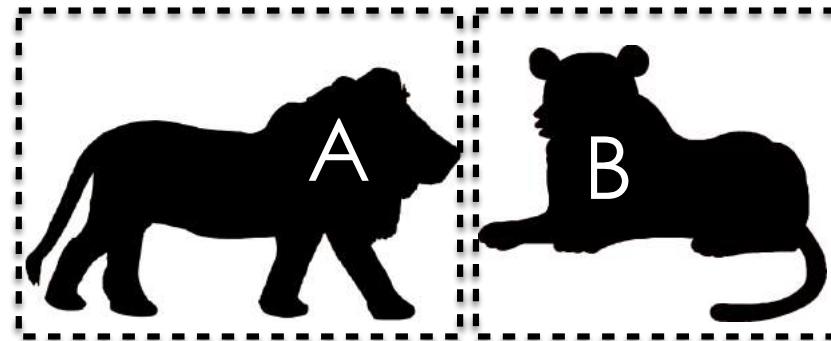
ふねん
次世代不稔が成り立つならば、AとBは異種である

同種かも



孫を作れる

異種



次世代不稔

孫はできない

犬と狼は同じ種

属

種

Canis lupus

ラテン語で「犬」

ラテン語で「狼」

(犬と狼は亜種レベルとされている)

Meet the Baby **Liligers** Born in a Russian Zoo

The cubs are three parts lion, one part tiger -- and 100% adorable

By Mackenzie Yang | June 20, 2013 | 5 Comments

[f Share](#)[f Like 2.2k](#)[Tweet 339](#)[g +1 217](#)[in Share 4](#)[Pin it](#)[Read Later](#)

In a scene from the 2004 movie *Napoleon Dynamite*, the idiosyncratic title character is sitting on the steps outside his high school sketching a creature called a liger. "What's a liger?" his friend asks. "It's pretty much my favorite animal. It's like a lion and a tiger mixed... bred for its skills in magic," he replies. And unlike unicorns, which are also pretty magical, ligers don't exist only in movies and fairytales. While the mighty, mixed-breed cats are fairly rare, sightings have been documented as far back as the late 1700s.

Now there's a new variation on the liger, dubbed the "liliger." Born about a month ago at the Novosibirsk Zoo in Russia, three liliger cubs—the adorable offspring of a mother liger (half-lioness, half-tiger) and a father lion—are now old enough to prowl and explore on their own, reports the *Associated Press*. The new all-female brood is just the second litter of its kind. Their parents also produced the world's first liliger at the same Russian zoo almost a year ago. The first few months for these cubs are crucial not only for them to learn coordination and strength, but also for the trainers to figure out their personalities so a suitable name can be given.



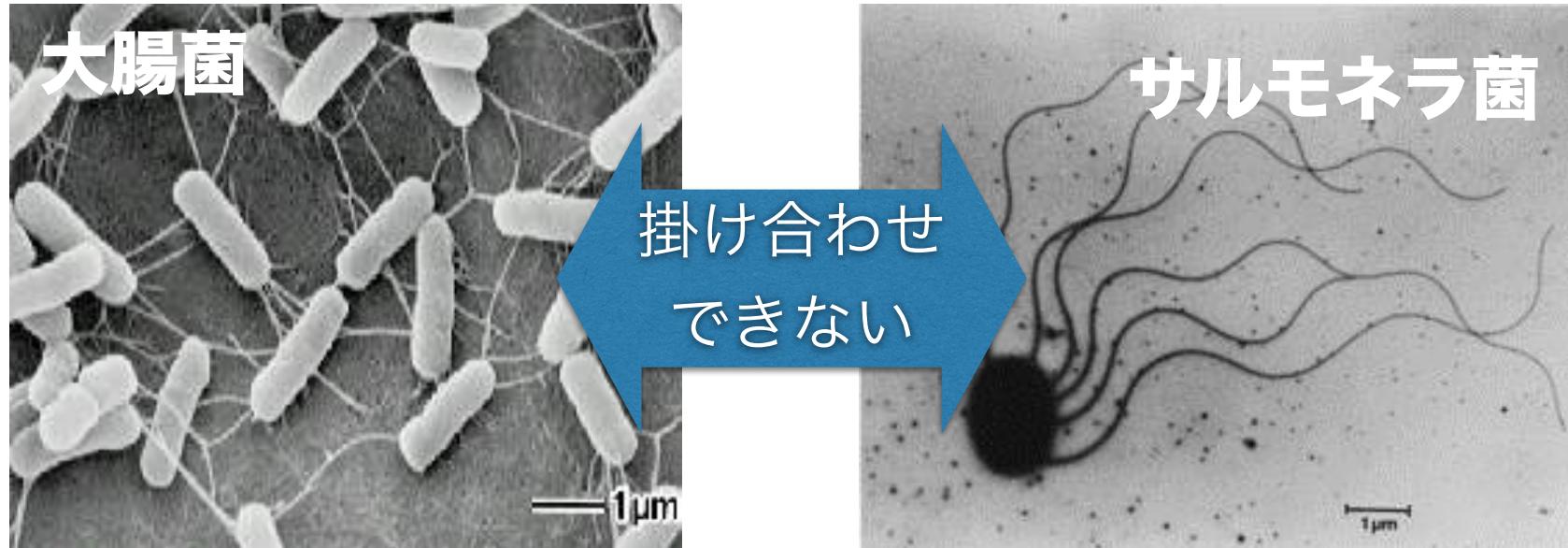
Ilnar Salakhiev / AP

A month-old liliger cub walks in Novosibirsk Zoo. The cub's mother is Zita, a liger - half-lioness, half-tiger, and father is a lion, Sam.

[Email](#)[Print](#)[Share](#)[Comment](#)[Follow @timenewsfeed](#)

分類学の

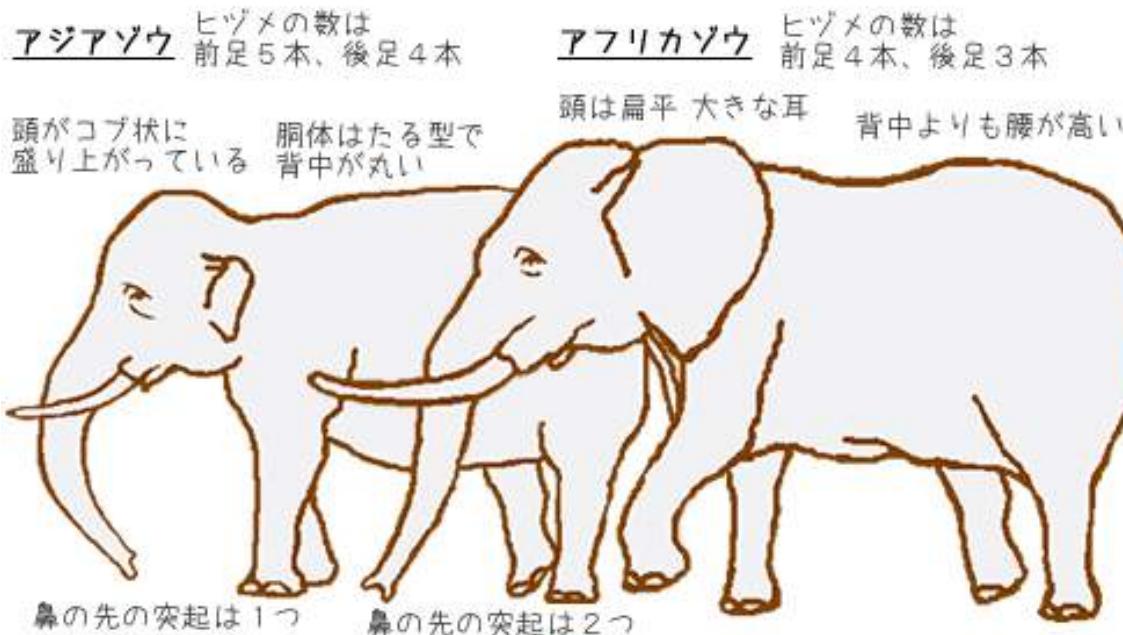
問題点



分類学の問題点① 「次世代不穏は絶対指標となり得ない」

1種 (以下は亜種)

インドゾウ
セイロンゾウ
スマトラゾウ
マレーゾウ
ピグミーゾウ



2種

サバンナゾウ
マルミミゾウ
(森林ゾウ)



15歳で生殖可能
寿命は60-80歳

分類学の問題点① 「次世代不穏は絶対指標となり得ない」

Golden Retriever



Poodle



Golden Doodle

分類学の問題点② 「隔離によって別種もできる」

Size



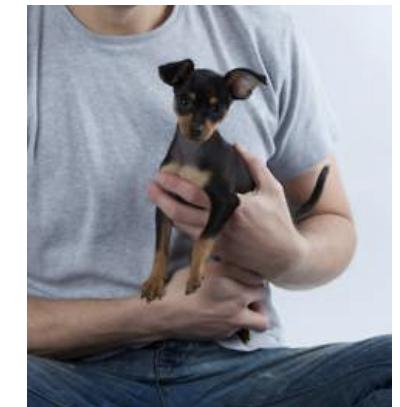
Irish Wolfhound



Golden Retriever



Poodle



Pražský Krysařík

分類学の問題点② 「隔離によって別種もできる」



Irish Wolfhound

この間の品種がいなくなれば、異種となる



Pražský Krysařík

分類学の問題点② 「隔離によって別種もできる」

humming birds



分類学の問題点② 「隔離によって別種もできる」



次世代



稔



稔

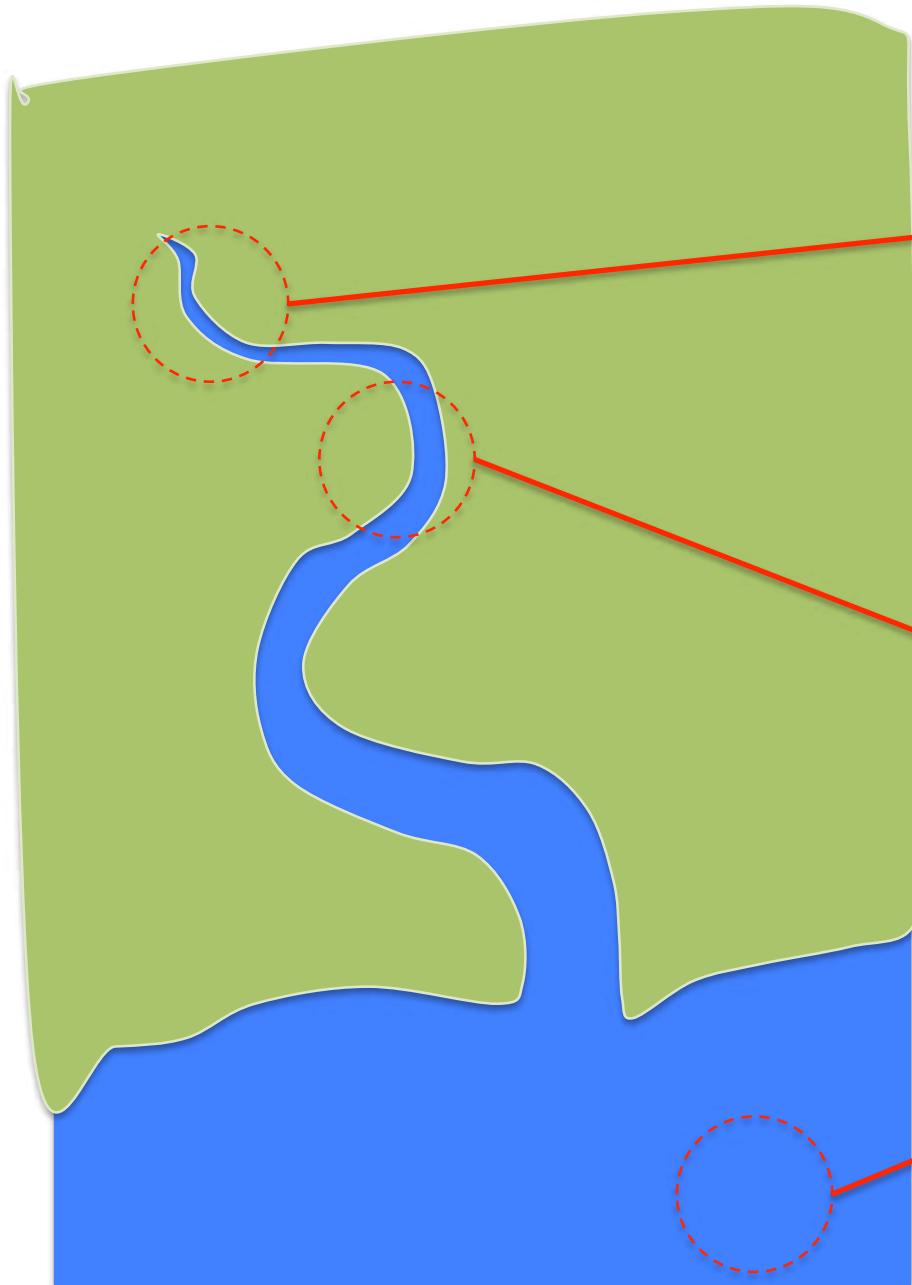


稔



稔

分類学の問題点② 「隔離によって別種もできる」



産卵

幼魚期

降海型

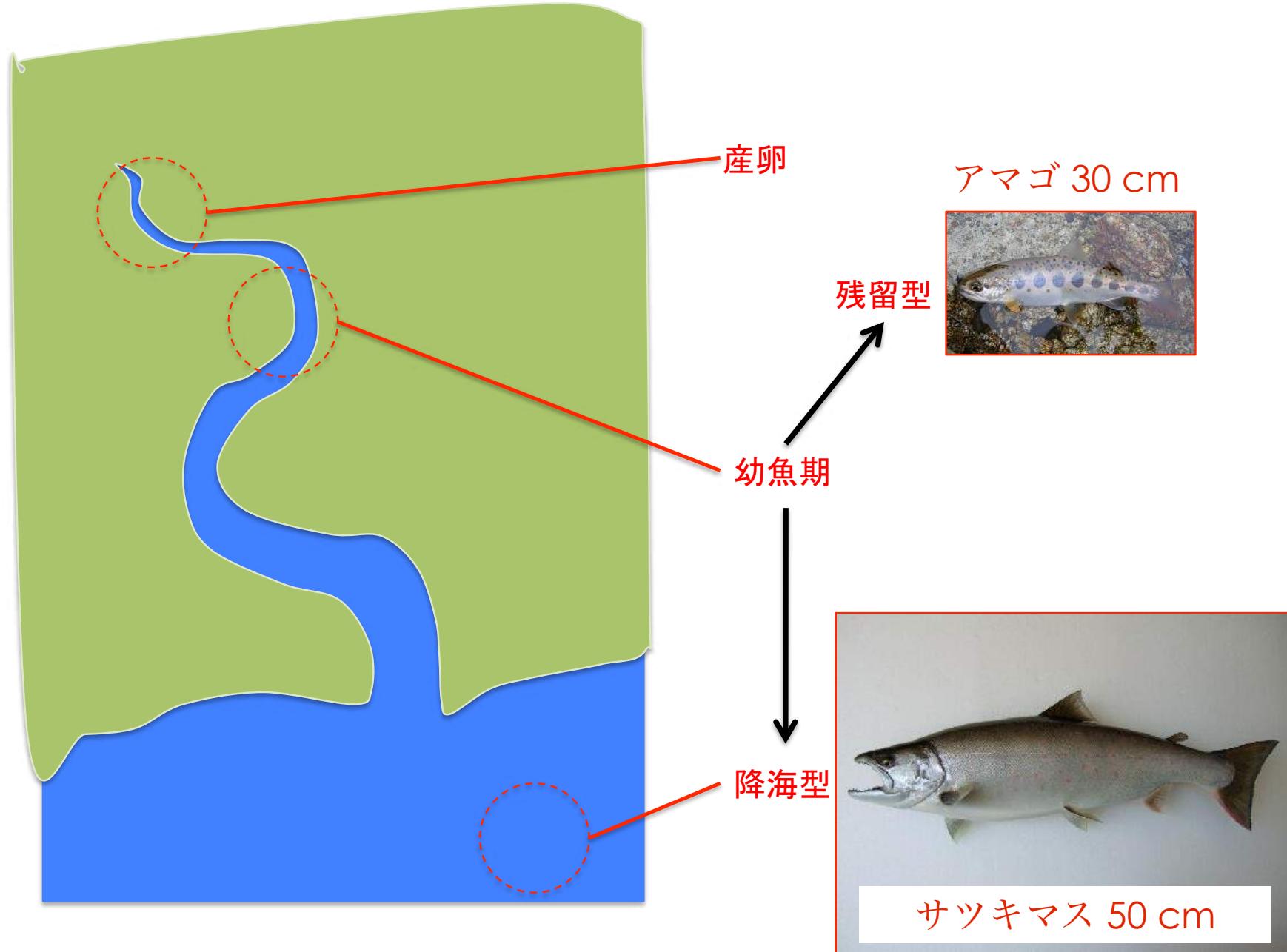
残留型

ヤマメ 30 cm

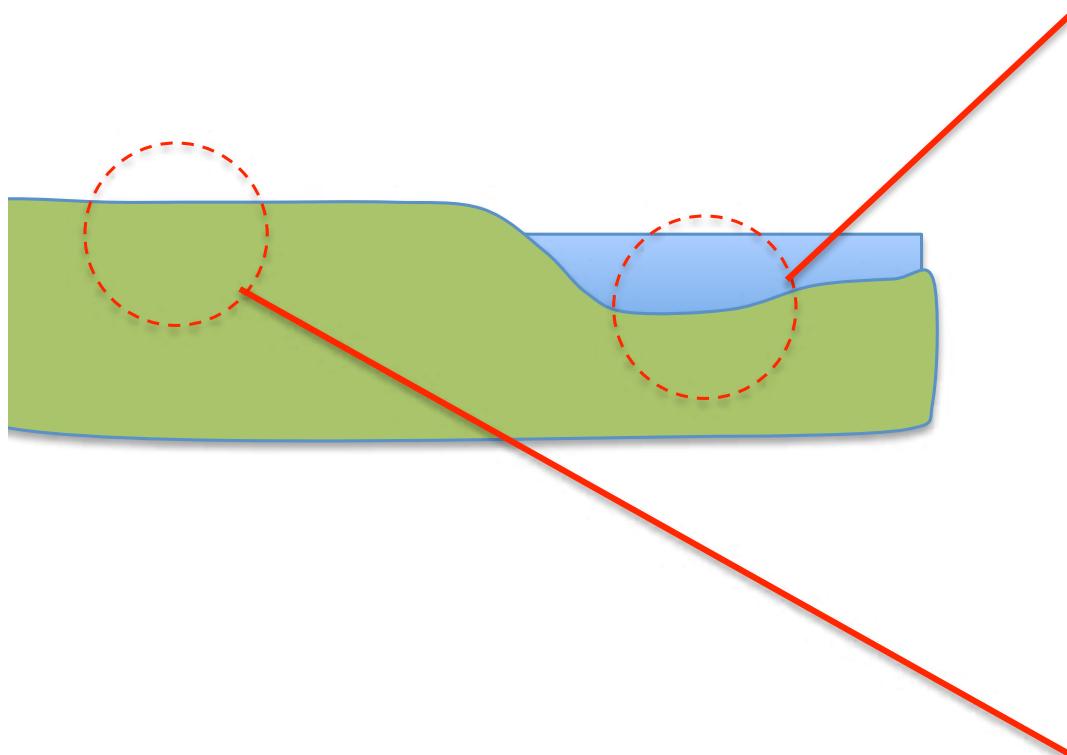
サクラマス 70 cm



分類学の問題点③ 「2通りの最終形態をもつ生物もいる」

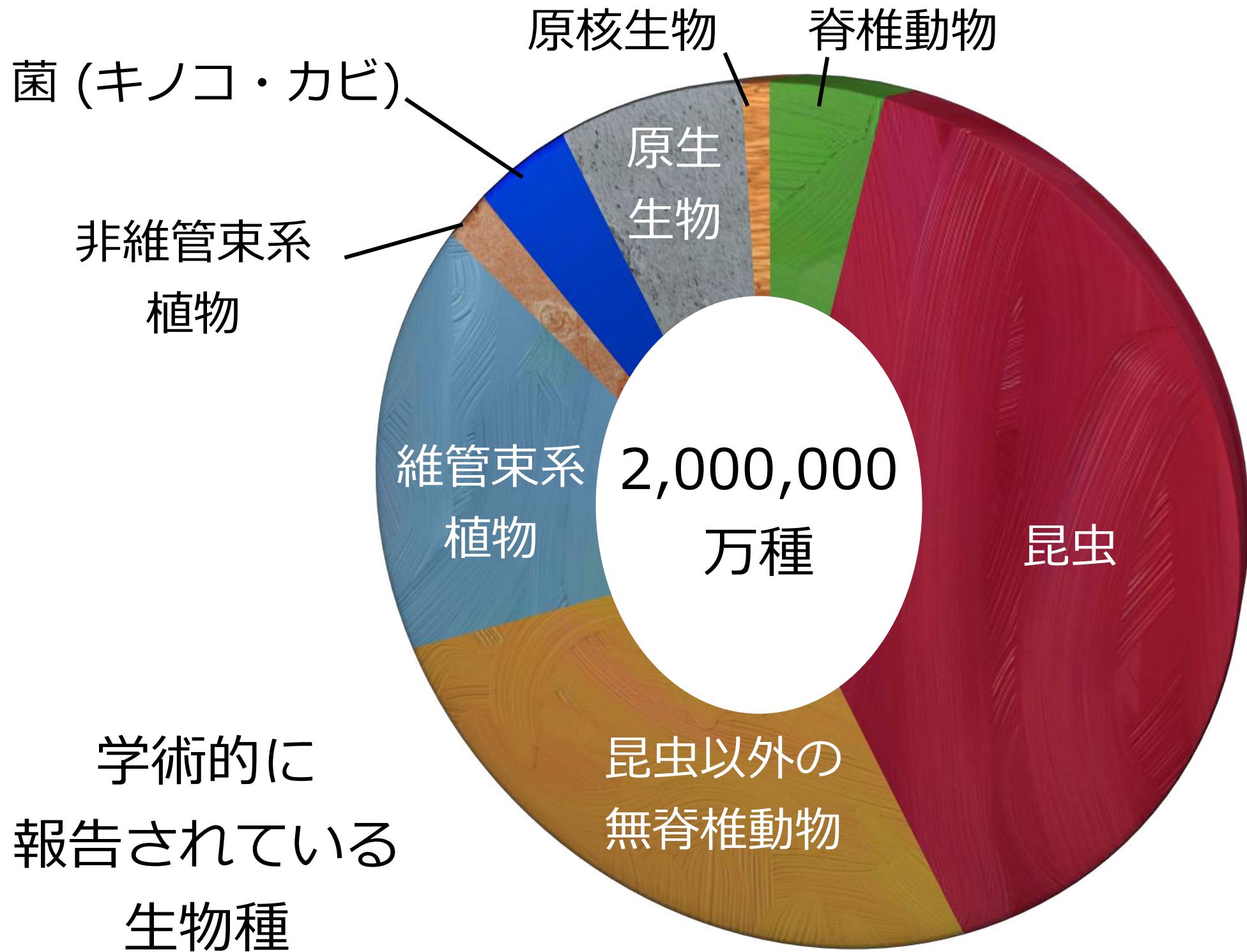


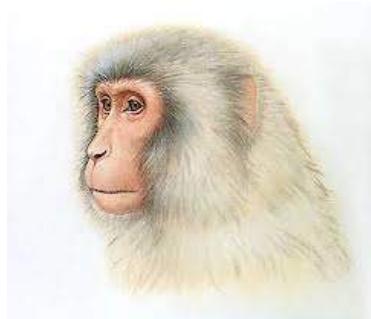
分類学の問題点③ 「2通りの最終形態をもつ生物もいる」



陸適応型

分類学の問題点③ 「2通りの最終形態をもつ生物もいる」





Animalia
動物界

Chordate
脊索動物門

Mammalia
哺乳綱

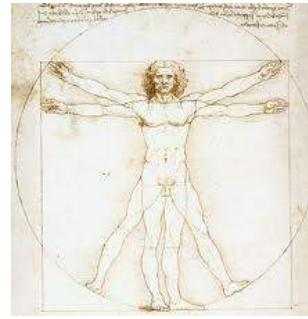
Primates
霊長目

Cercopithecidae
オナガザル科

Macaca
マカク属

Macaca fuscata

リンネの二名法に従った種名



Animalia
動物界

Chordate
脊索動物門

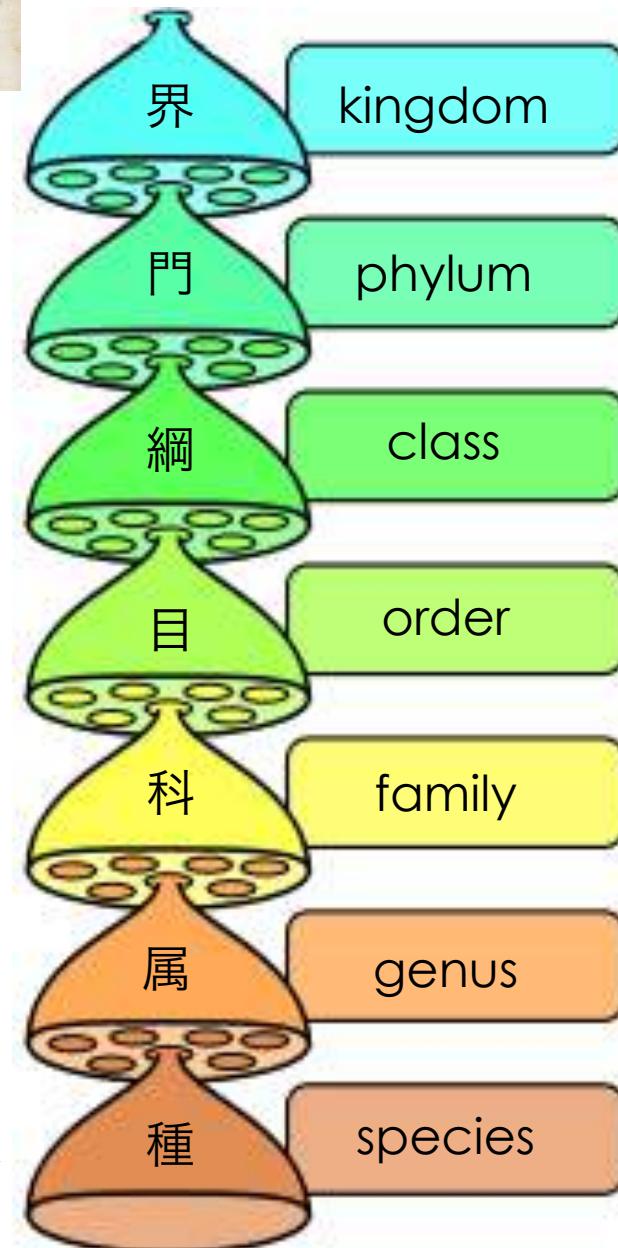
Mammalia
哺乳綱

Primates
霊長目

Hominidae
ヒト科

Homo
ヒト属

Homo sapiens



アジア



日本

関東地方

神奈川県

藤沢市

遠藤

5322番地



Poodle

Animalia
動物界

Chordate
脊索動物門

Mammalia
哺乳綱

Carnivora
ネコ目

Canidae
イヌ科

Canis
イヌ属

Canis lupus



Wolf

Animalia
動物界

Chordate
脊索動物門

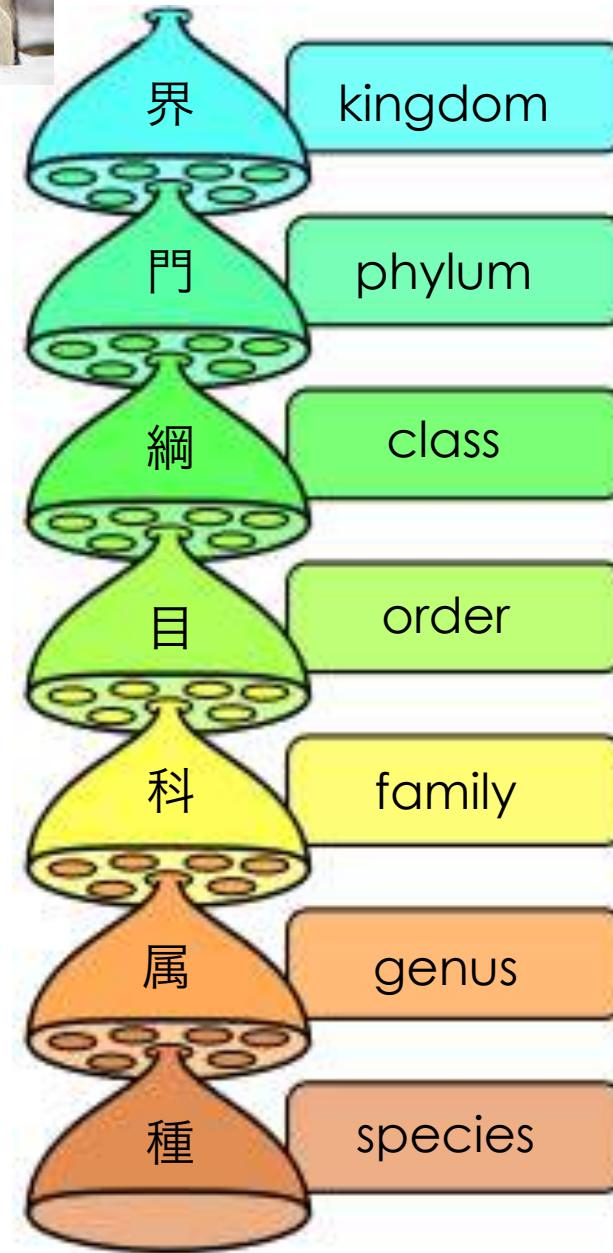
Mammalia
哺乳綱

Carnivora
ネコ目

Canidae
イヌ科

Canis
イヌ属

Canis lupus



SFC

アジア



日本

関東地方

神奈川県

藤沢市

遠藤

5322番地



Cat

Animalia
動物界



Giant
Panda

Animalia
動物界

Bear-Cat in Chinese
パンダ
熊猫



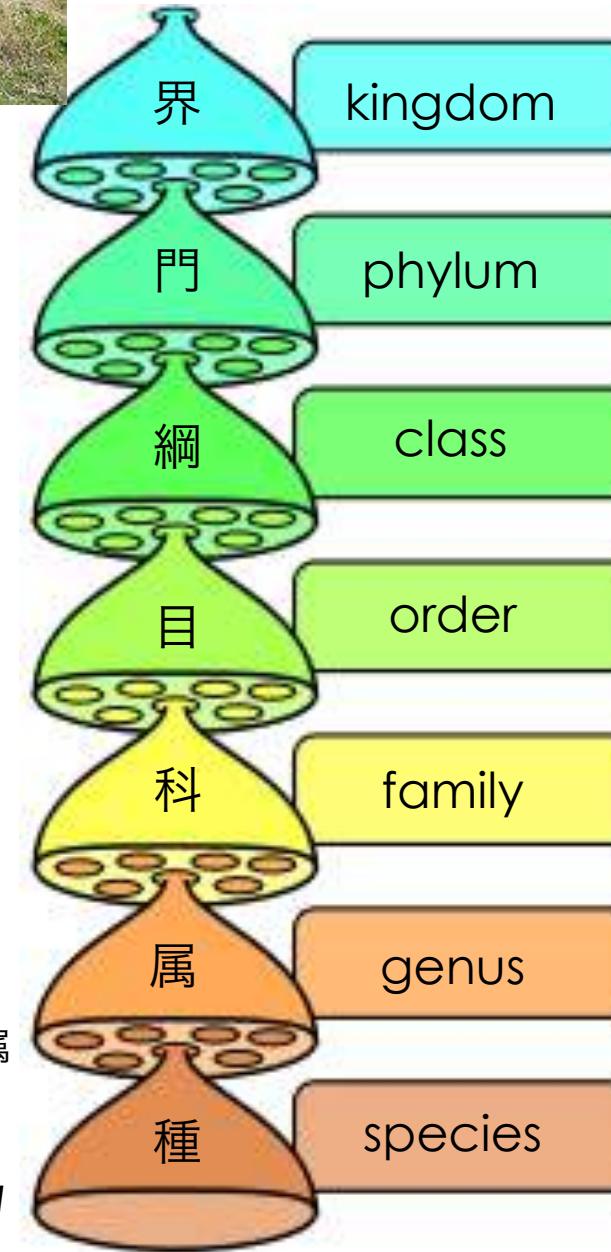
SFC

Asia



Chordate
脊索動物門

Chordate
脊索動物門



Mammalia
哺乳綱

Mammalia
哺乳綱

Kanto

Carnivora
ネコ目

Carnivora
ネコ目

Kanagawa

Felidae
ネコ科

Ursidae
クマ科

Fujisawa

Felis
ネコ属

Ailuropoda
ジャイアントパンダ属

genus

Endo

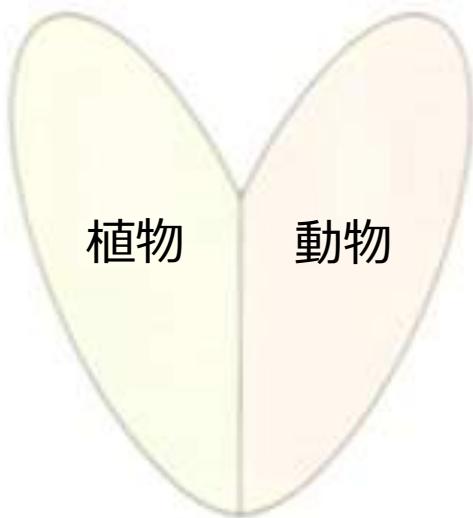
Felis silvestris

*Ailuropoda
melanoleuca*

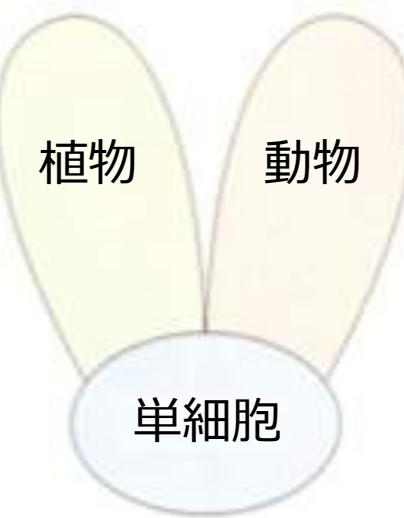
species

5322

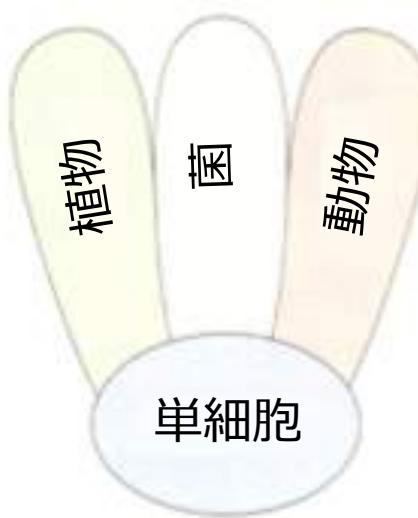
二界説



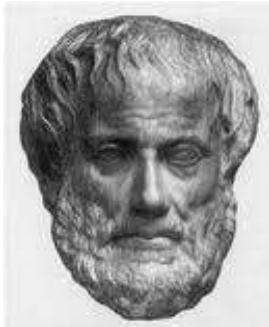
三界説



四界説



五界説



アリストテレス
Aristoteles
(384-322 B.C.)



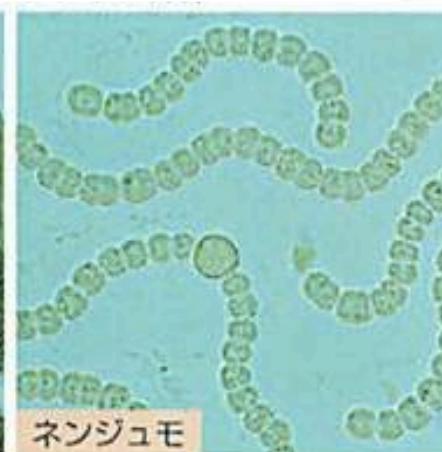
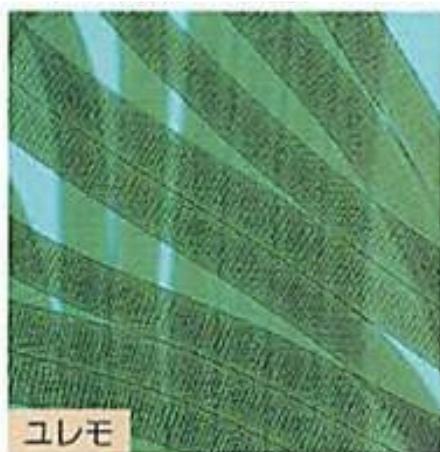
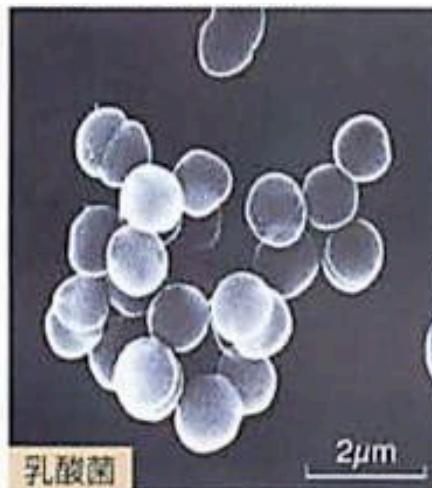
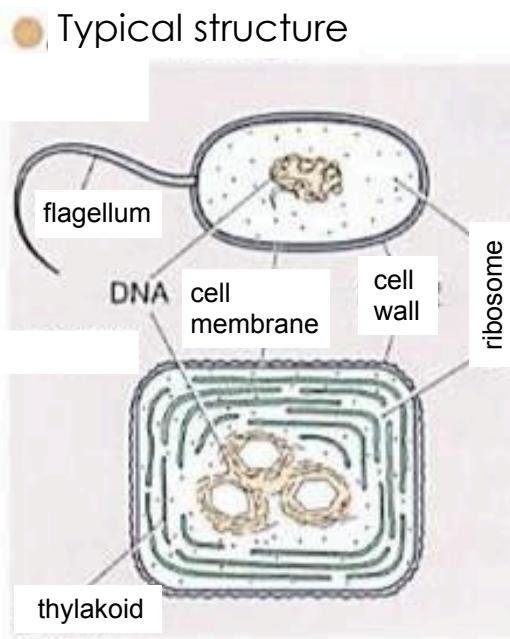
カール・フォン・リンネ
Carl von Linné
(1707-1778)



ロバート・H・
ホイタッカー
Robert H. Whittaker
(1920-1980)

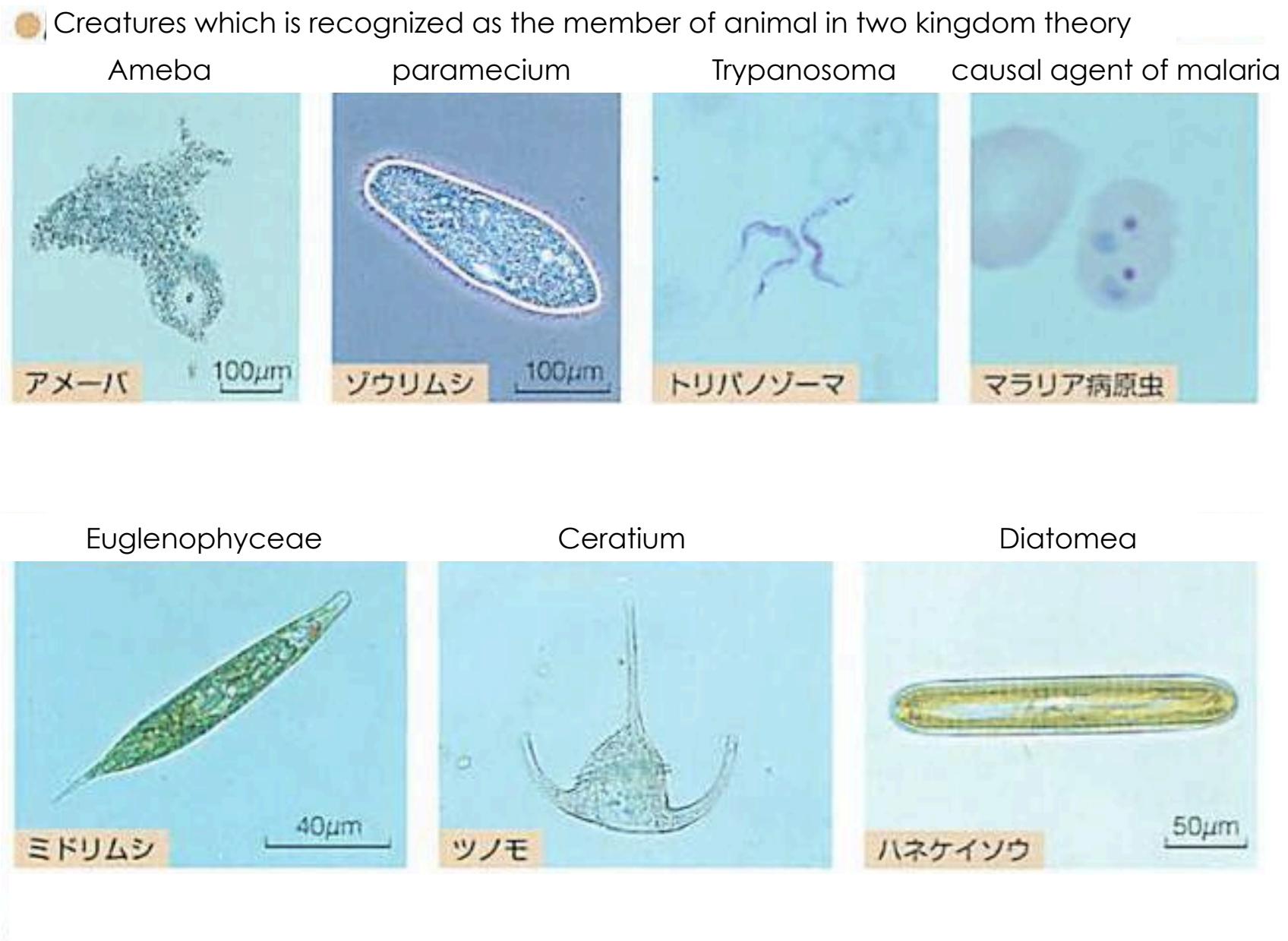
モネラ界

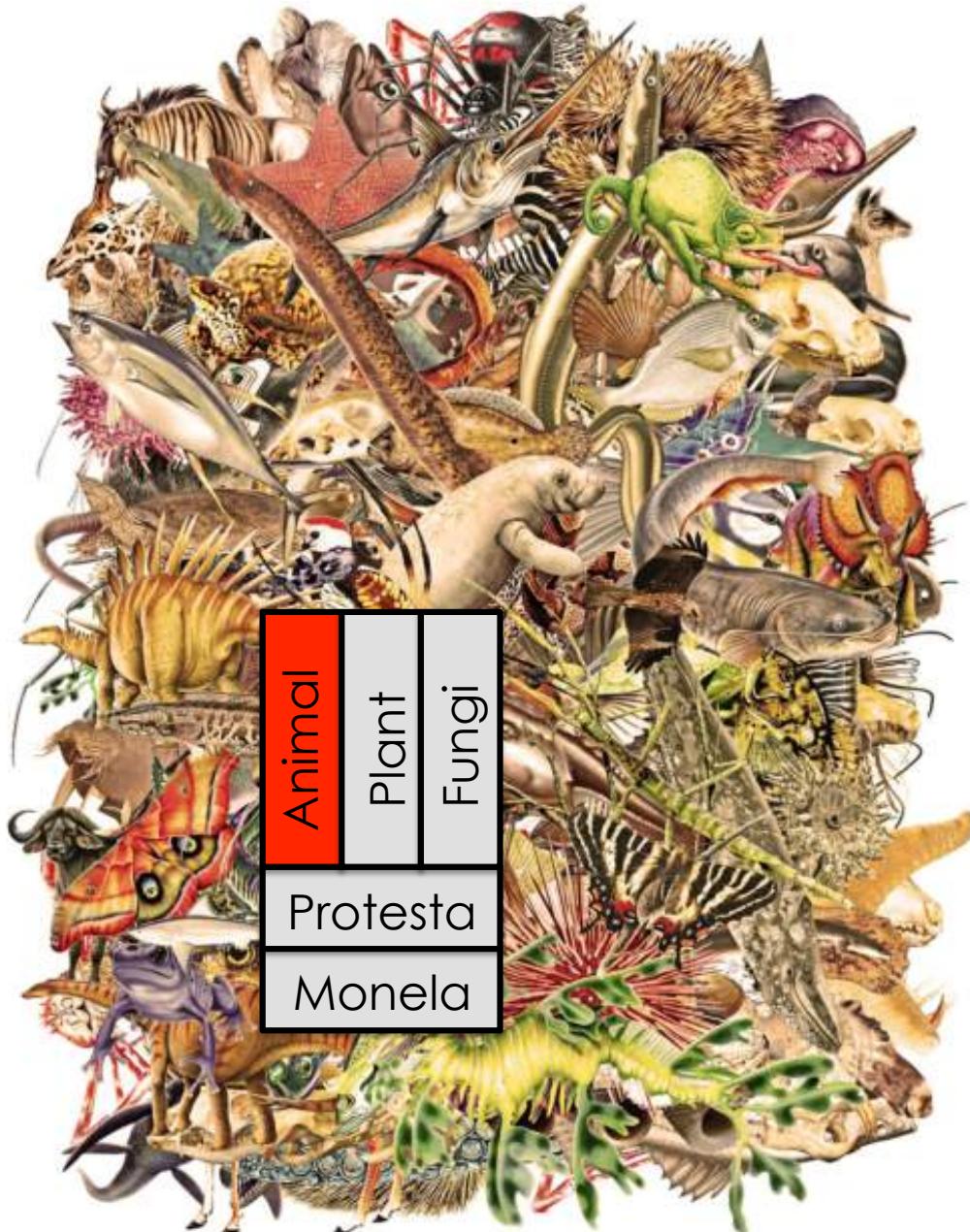
Animal	Plant	Fungi
Protesta		
Monela		



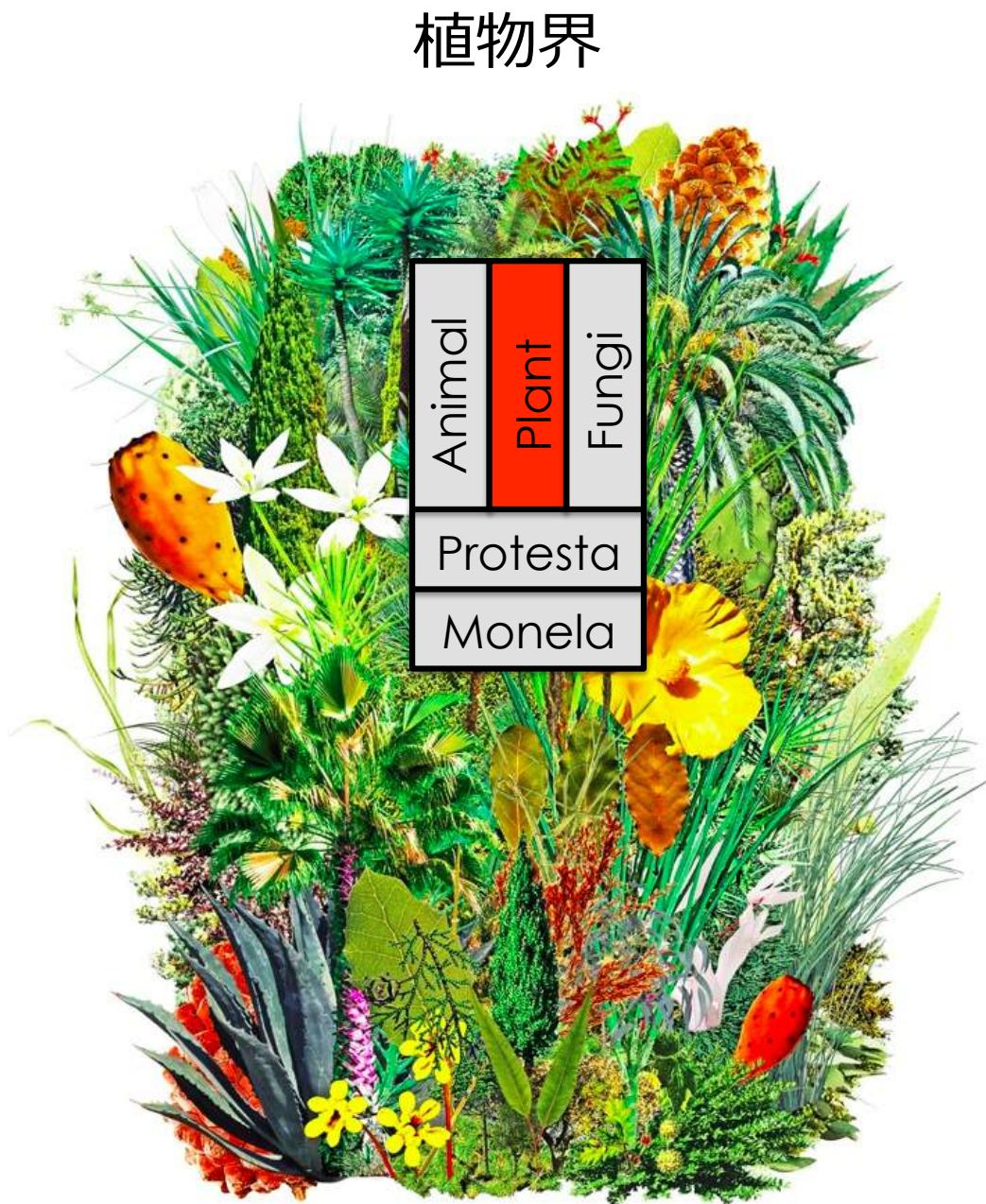
原生生物界

Animal	Plant	Fungi
Protesta		
Monela		





動物界

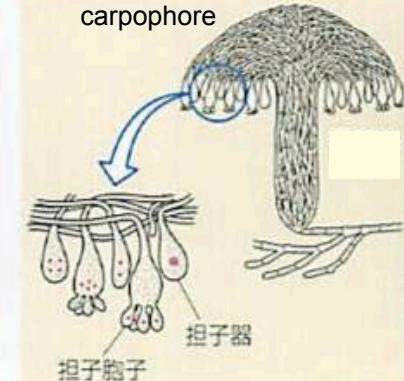
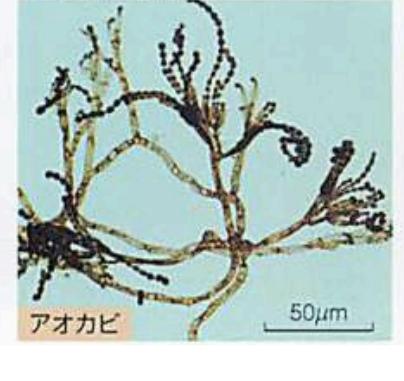


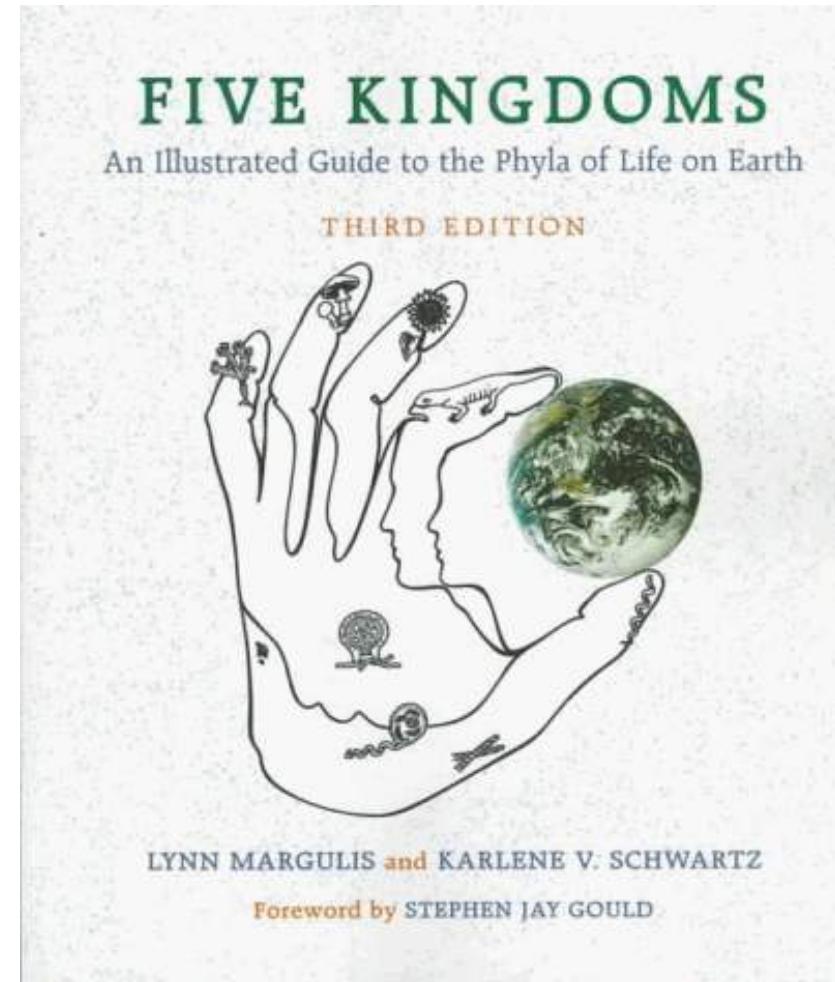
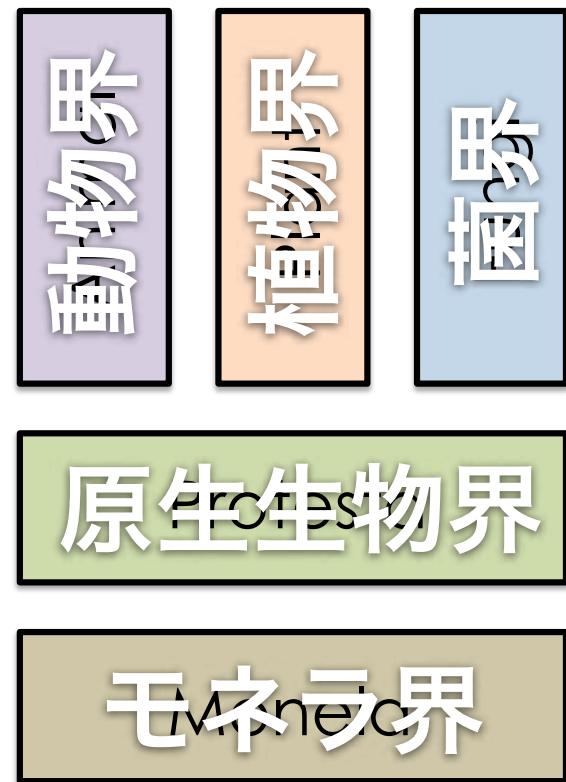
植物界

菌界

Animal	Plant	Fungi
Protesta		
Monela		

Mold

<p>● 子のう菌類 Ascomycota</p>  <p>アカバンカビ</p>	<p>● 担子菌類 Basidiomycota</p>  <p>carpophore</p> <p>担子器</p> <p>担子孢子</p>  <p>マツタケ</p>		
<p>● 接合菌類 Zygomycota</p>  <p>クモノスカビ</p>	<p>● 不完全菌類 Deuteromycota</p>  <p>アオカビ</p> <p>50μm</p>	<p>● 粘菌類 Myxameba</p> <p>細胞性粘菌類</p>  <p>cellular slime mold</p> <p>キイロタマホコリカビ</p>	<p>● 変形菌類 myxomycete</p>  <p>ムラサキホコリカビ</p>



ホイタッカーの弟子の書いた本

マーギュリス著



アマゾンで1980円で
売ってます！！！
高い時は5万円！！



日本語版

原生生物界

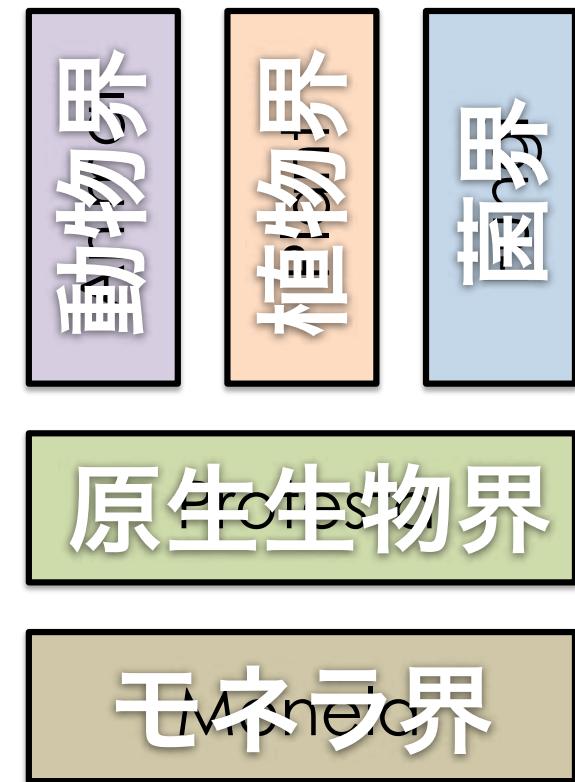
モネラ界

動物界

植物界

菌界

推薦のことば	5	2章 原生生物界(Protoctista)	77
はじめに	7	Pr-1 カリオプラスティア門(Caryoblastea)	82
日本語版への序	9	Pr-2 涡鞭毛虫門(Dinoflagellata)	84
謝 辞	11	Pr-3 根足虫門(Rhizopoda)	86
概説	13	Pr-4 黄金色植物門(Chrysophyta)	88
		Pr-5 ハプト植物門(Haptophyta)	90
		Pr-6 ミドリムシ植物門(Euglenophyta)	92
		Pr-7 クリプト植物門(Cryptophyta)	94
		Pr-8 真正鞭毛虫門(Zoomastigina)	96
		Pr-9 黄緑色植物門(Xanthophyta)	100
		Pr-10 ユーステグマト植物門(Eustigmatophyta)	102
		Pr-11 珊藻植物門(Bacillariophyta)	104
		Pr-12 褐藻植物門(Phaeophyta)	106
		Pr-13 紅藻植物門(Rhodophyta)	108
		Pr-14 接合藻植物門(Gamophyta)	110
		Pr-15 緑藻植物門(Chlorophyta)	112
		Pr-16 有軸鞭足虫門(Actinopoda)	114
		Pr-17 有孔虫門(Foraminifera)	120
		Pr-18 繊毛虫門(Ciliophora)	122
		Pr-19 アピコンプレクサ門(Apicomplexa)	124
		Pr-20 極囊胞子虫門(Cnidosporidia)	128
		Pr-21 ラビリンチュラ門(Labyrinthulamycota)	130
		Pr-22 細胞性粘菌門(Acrasiomycota)	134
		Pr-23 変形菌門(Myxomycota)	136
		Pr-24 ネコブカビ門(Plasmodiophoromycota)	138
		Pr-25 サカゲツボカビ門(Hyphochytridiomycota)	140
		Pr-26 ツボカビ門(Chytridiomycota)	142
		Pr-27 卵菌門(Oomycota)	144
		文献	147



3章 菌界(Fungi) 153

- F-1 接合菌門(Zygomycota) 158
- F-2 子囊菌門(Ascomycota) 160
- F-3 担子菌門(Basidiomycota) 162
- F-4 不完全菌門(Deuteromycota) 164
- F-5 地衣植物門(Mycophycophyta) 166
- 文献 168

4章 動物界(Animalia) 169

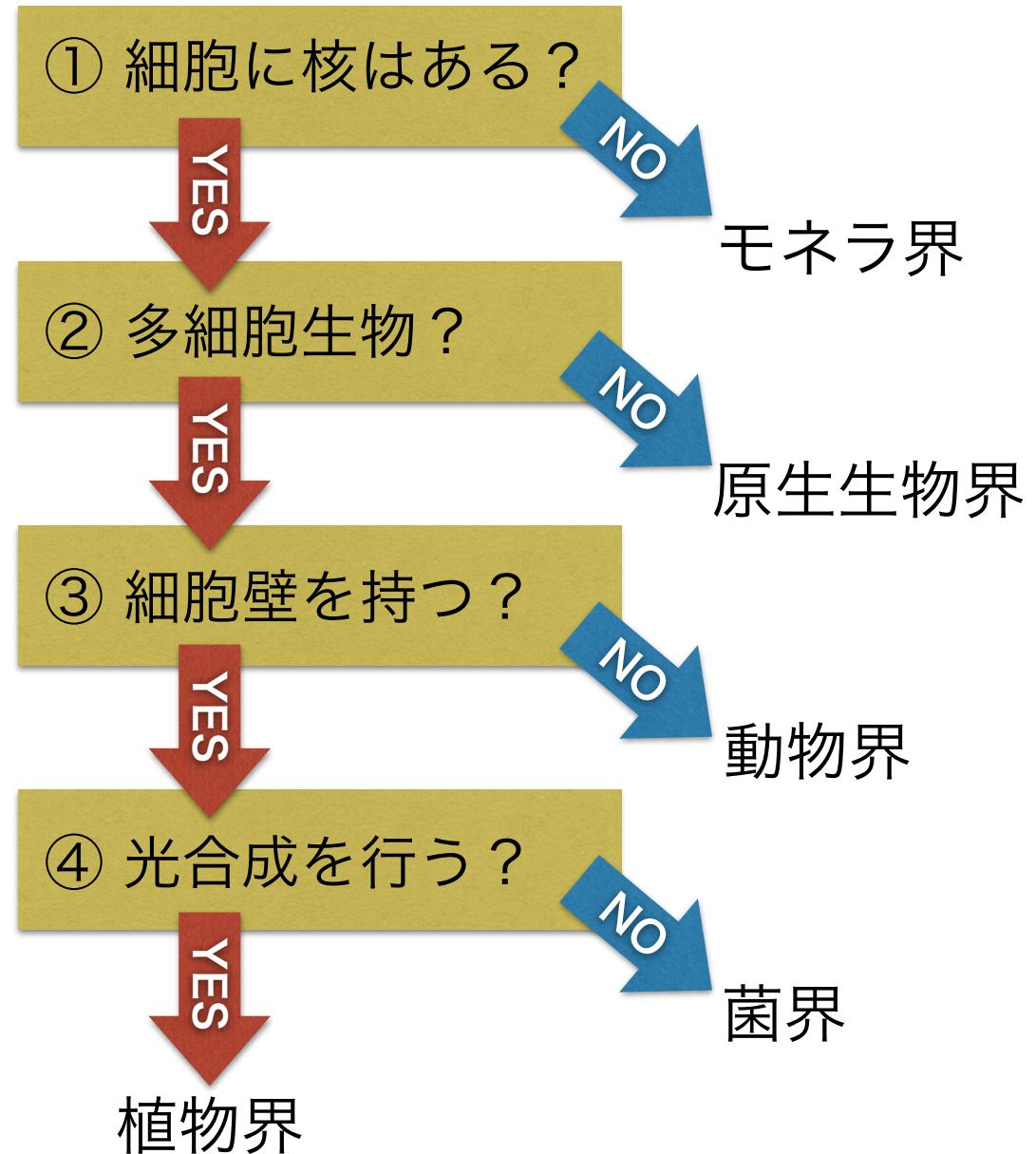
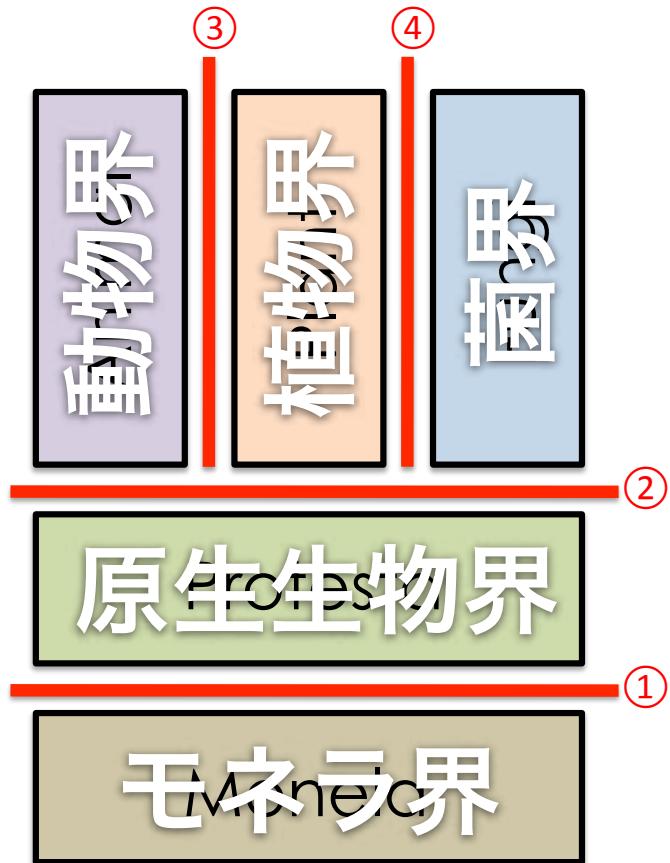
- A-1 板状動物門(Placozoa) 176
- A-2 海綿動物門(Porifera) 178
- A-3 刺胞動物門(Cnidaria) 180
- A-4 有櫛動物門(Ctenophora) 184
- A-5 中生動物門(Mesozoa) 188
- A-6 扁形動物門(Platyhelminthes) 190
- A-7 紐形動物門(Nemertina) 192
- A-8 頸口動物門(Gnathostomulida) 194
- A-9 腹毛動物門(Gastrotricha) 196
- A-10 輪形動物門(Rotifera) 198
- A-11 動吻動物門(Kinorhyncha) 200
- A-12 鈎頭動物門(Acanthocephala) 202
- A-13 内肛動物門(Entoprocta) 204
- A-14 線形動物門(Nematoda) 206
- A-15 類線形動物門(Nematomorpha) 208
- A-16 外肛動物門(Ectoprocta) 210
- A-17 篦虫動物門(Phoronida) 212
- A-18 腕足動物門(Brachiopoda) 214

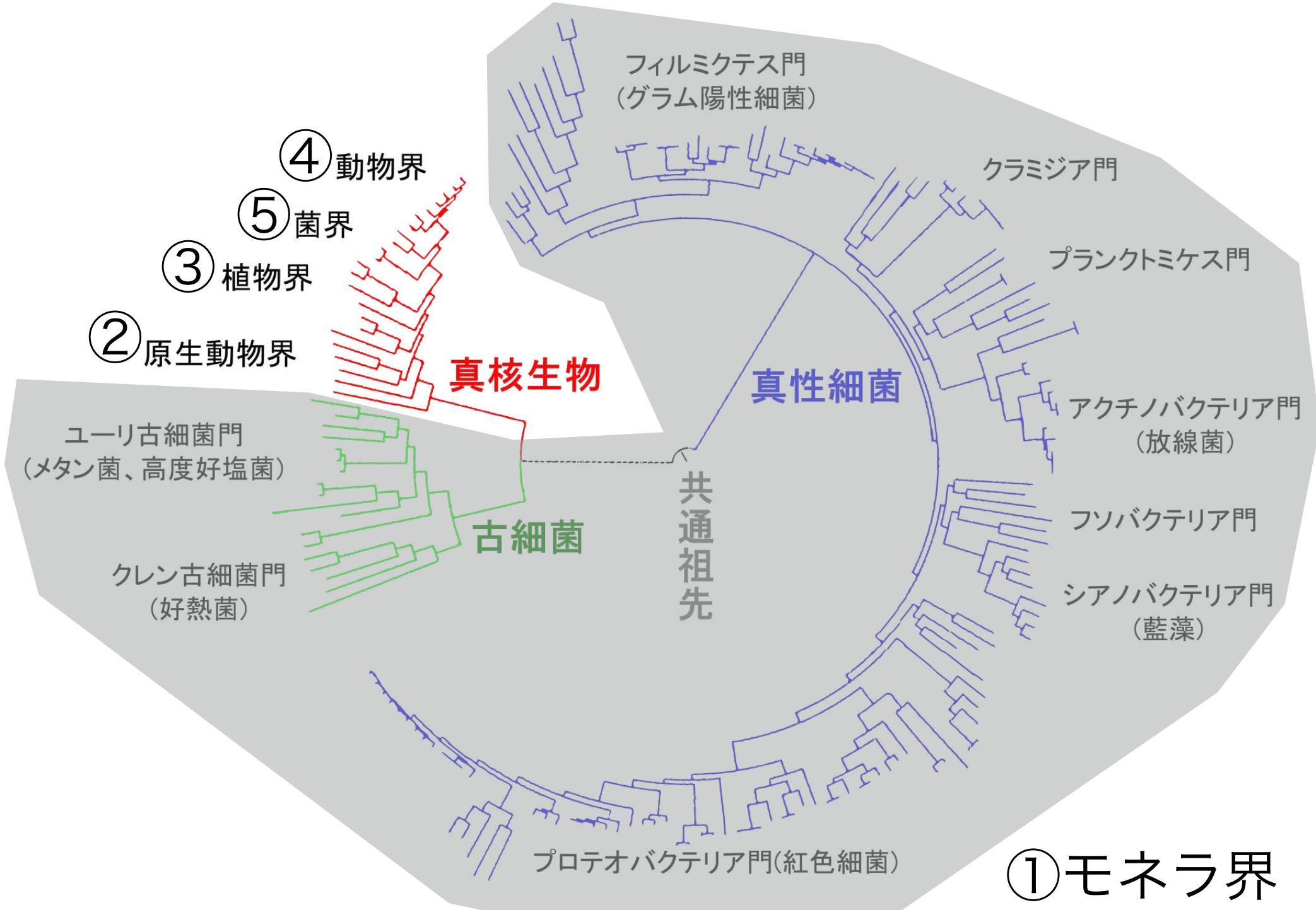
- A-19 軟体動物門(Mollusca) 216
- A-20 鰓曳動物門(Priapulida) 220
- A-21 星口動物門(Sipuncula) 222
- A-22 蟻虫動物門(Echiura) 224
- A-23 環形動物門(Annelida) 226
- A-24 緩步動物門(Tardigrada) 228
- A-25 五口動物門(Pentastoma) 230
- A-26 有爪動物門(Onychophora) 232
- A-27 節足動物門(Arthropoda) 234
- A-28 有鬚動物門(Pogonophora) 238
- A-29 棘皮動物門(Echinodermata) 240
- A-30 毛顎動物門(Chaetognatha) 242
- A-31 半索動物門(Hemichordata) 244
- A-32 脊索動物門(Chordata) 246
- 文献 251

5章 植物界(Plantae) 257

- PI-1 コケ植物門(Bryophyta) 262
- PI-2 ヒカゲノカズラ植物門(Lycopodophyta) 264
- PI-3 トクサ植物門(Sphenophyta) 266
- PI-4 シダ植物門(Filicinophyta) 268
- PI-5 ソテツ植物門(Cycadophyta) 270
- PI-6 イチョウ植物門(Ginkgophyta) 272
- PI-7 球果植物門(Coniferophyta) 274
- PI-8 マオウ植物門(Gnetophyta) 276
- PI-9 被子植物門(Angiospermophyta) 278
- 文献 281

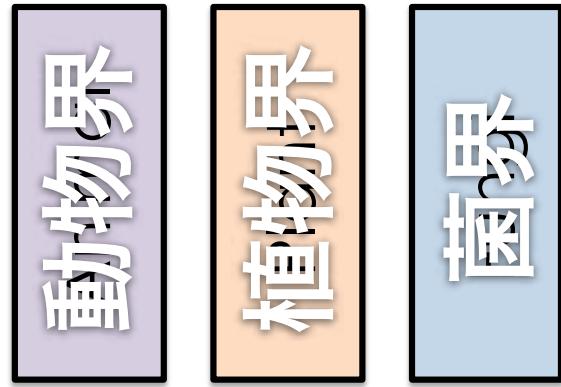
- 付録
- 1. 属名リスト 284
- 2. 用語解説 302
- 3. 索引 324



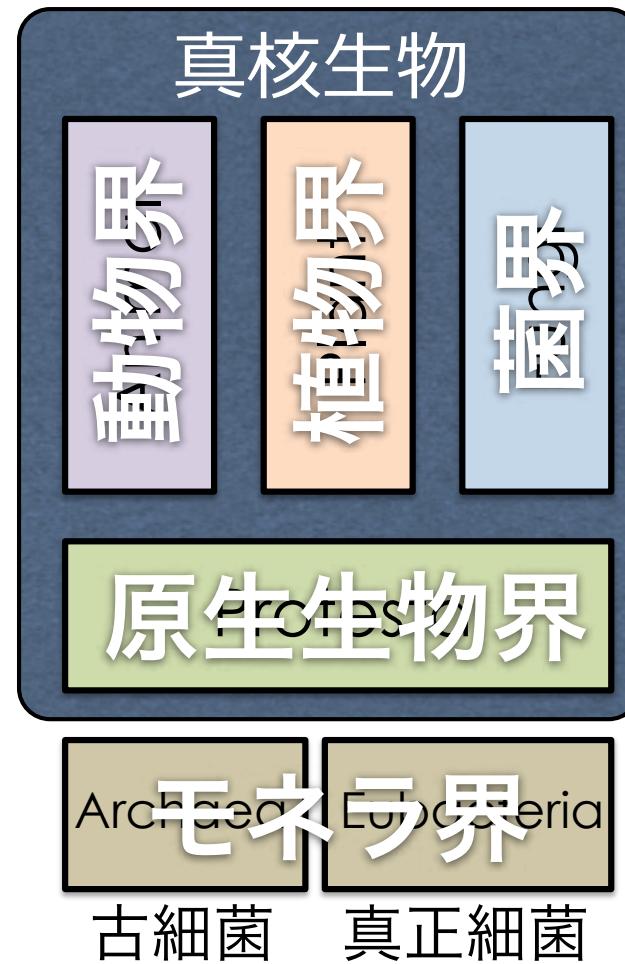


ゲノム配列から全生物を系統分けすると驚くべき形が浮かび上がる

5界説



3ドメイン



分子生物学的では5界説よりも3ドメインの方が重要視される



アジア



日本

関東地方

神奈川県

藤沢市

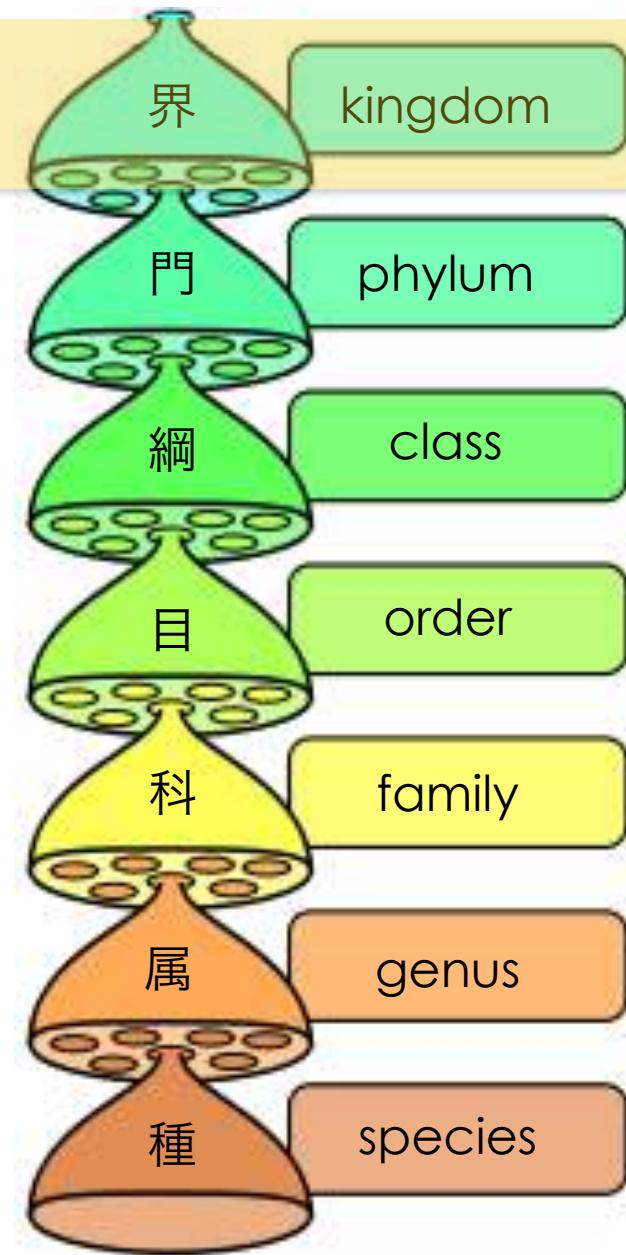
遠藤

5322番地

Total 5

(35 in Animalia)

Total about 100,000,000



Animal Kingdom Tree



門名(英語)	門名(日本語)	種の数
Acanthocephala	鉤頭動物門	756
Acoelomorpha	無腸動物門	10
Annelida	環形動物門	17000
Arthropoda	節足動物門	1,134,000
Brachiopoda	腕足動物門	300-500
Bryozoa	外肛動物門	5,000
Chaetognatha	毛顎動物門	100
Chordata	脊索動物門	100,000
Cnidaria	刺胞動物門	11,000
Ctenophora	有櫛動物門	100
Cycliophora	有輪動物門	3
Echinodermata	棘皮動物門	7000
Entoprocta	内肛動物門	150
Gastrotricha	腹毛動物門	690
Gnathostomulida	顎口動物門	100
Hemichordata	半索動物門	100
Kinorhyncha	動吻動物門	150

Loricifera	胴甲動物門	122
Micrognathozoa	微顎動物門	1
Mollusca	軟體動物門	112,000
Nematoda	線形動物門	80,000
Nematomorpha	類線動物門	320
Nemertea	紐形動物門	1,200
Onychophora	有爪動物門	200
Orthonectida	直泳動物門	20
Phoronida	籌虫動物門	11
Placozoa	平板動物門	1
Platyhelminthes	扁形動物門	25,000
Porifera	海綿動物門	5,000
Priapulida	鰓曳動物門	16
Rhombozoa	菱形動物門	75
Rotifera	輪形動物門	2,000
Sipuncula	星口動物門	144
Tardigrada	緩步動物門	1000
Xenoturbellida	珍渦虫動物門	2

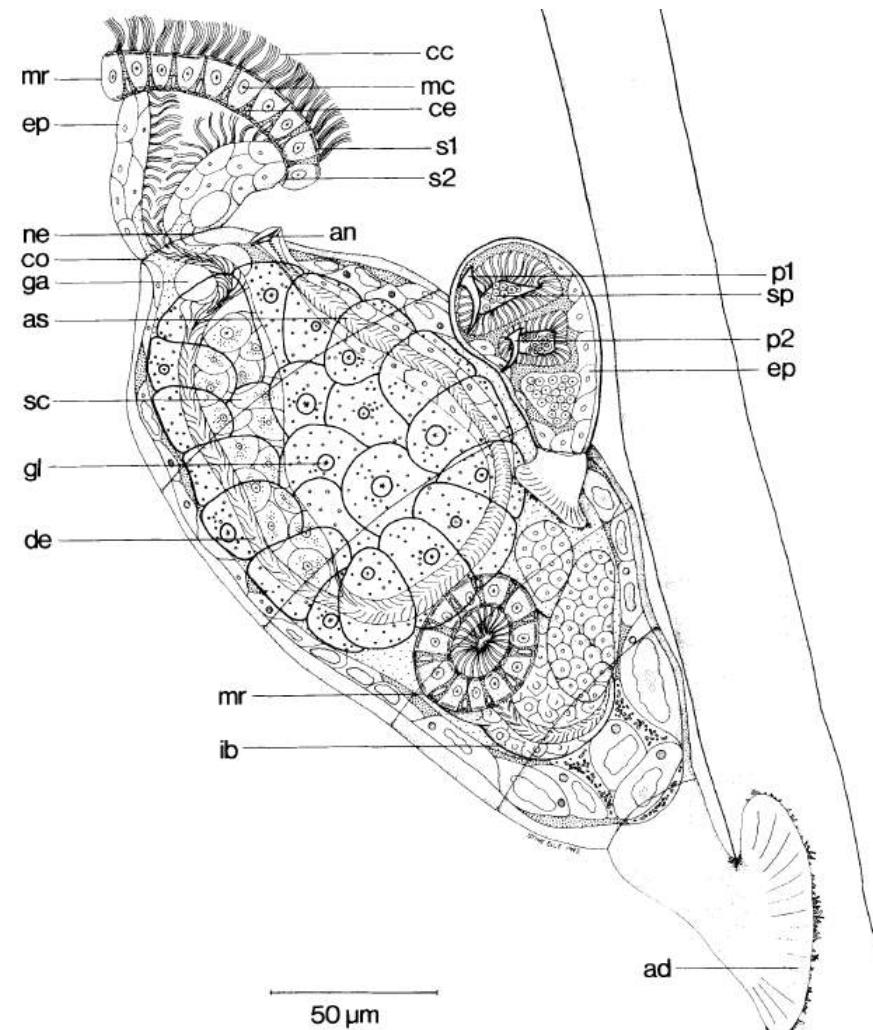
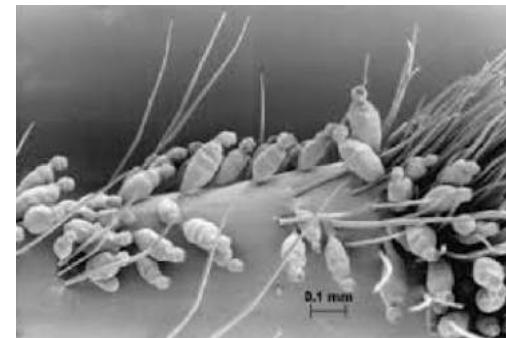
Cycliophora is a new phylum with affinities to Entoprocta and Ectoprocta

Peter Funch & Reinhardt Møbjerg Kristensen*

Cell Biological and Anatomical Laboratory, The Zoological Institute &
* Zoological Museum, University of Copenhagen,
15 Universitetsparken, DK-2100 Copenhagen, Denmark

THE mouthparts of the Norway lobster *Nephrops* are colonized by an acelomate metazoan, *Symbion pandora* gen. et sp. nov. Sessile stages continually produce inner buds replacing feeding structures. They also produce one of three motile stages: (1) larvae containing new feeding stages, (2) dwarf males, which settle on feeding stages, or (3) females, which settle onto lobster mouthparts, and eventually degenerate, giving rise to dispersive larvae. All motile stages are short-lived, and do not feed. The structure and function of the cilia suggest a phylogenetic position in Protostomia, while some aspects of inner budding and brooding of larvae are similar to those of Entoprocta and Ectoprocta. The dispersive larva possesses a mesodermal supporting chordoid structure, otherwise absent in protostomian larvae. We believe that all the above features of this previously undescribed species warrant the recognition of a new phylum with affinities to Ectoprocta and Entoprocta.

FIG. 1 *Symbion pandora*, new species, holotype and allotype (ZMUC CYC-0001). The holotype is an asexual feeding stage, attached to a seta of a mouth limb from *Nephrops norvegicus*. The allotype is a mature male, a dwarf male attached to the holotypic feeding stage. The specimens were relaxed with $MgCl_2$ before fixation in formalin. ad, adhesive disc; an, anus; as, ascending branch of the digestive system; cc, compound cilia; ce, ciliated epidermis; co, constriction (or 'neck'); de, descending branch of digestive system; ep, epidermis; ga, ganglion; gl, gut lining cell; ib, inner bud; mc, myoepithelial cell; mr, mouth ring; ne, nerve; p1, penis 1; p2, penis 2; sc, stomach cells; sp, sperm; s1, sphincter 1; s2, sphincter 2.





Deuterostome phylogeny reveals monophyletic chordates and the new phylum Xenoturbellida

Sarah J. Bourlat¹, Thorhildur Juliusdottir², Christopher J. Lowe³, Robert Freeman⁴, Jochanan Aronowicz³, Mark Kirschner⁵, Eric S. Lander^{4,6}, Michael Thorndyke⁷, Hiroaki Nakano⁷, Andrea B. Kohn⁸, Andreas Heyland⁸, Leonid L. Moroz⁸, Richard R. Copley² & Maximilian J. Telford¹

Deuterostomes comprise vertebrates, the related invertebrate chordates (tunicates and cephalochordates) and three other invertebrate taxa: hemichordates, echinoderms and *Xenoturbella*¹. The relationships between invertebrate and vertebrate deuterostomes are clearly important for understanding our own distant origins. Recent phylogenetic studies of chordate classes and a sea urchin have indicated that urochordates might be the closest invertebrate sister group of vertebrates, rather than cephalochordates, as traditionally believed^{2–5}. More remarkable is the suggestion that cephalochordates are closer to echinoderms than to vertebrates and urochordates, meaning that chordates are paraphyletic². To study the relationships among all deuterostome groups, we have assembled an alignment of more than 35,000 homologous amino acids, including new data from a hemichordate, starfish and *Xenoturbella*. We have also sequenced the mitochondrial genome of *Xenoturbella*. We support the clades Olfactores (urochordates and vertebrates) and Ambulacraria (hemichordates and echinoderms⁶). Analyses using our new data, however, do not support a cephalochordate and echinoderm grouping and we conclude that chordates are monophyletic. Finally, nuclear and mitochondrial data place *Xenoturbella* as the sister group of the two ambulacrarian phyla¹. As such, *Xenoturbella* is shown to be an independent phylum, **Xenoturbellida**, bringing the number of living deuterostome phyla to four.





SFC

アジア



日本

関東地方

神奈川県

藤沢市

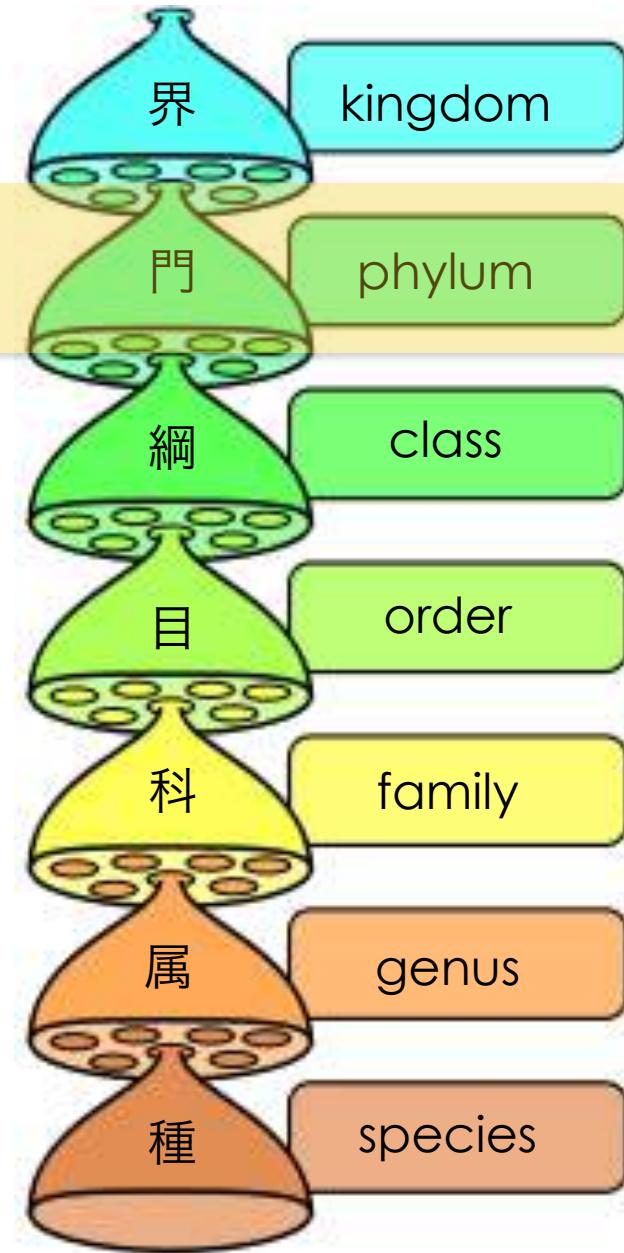
遠藤

5322番地

Total 5

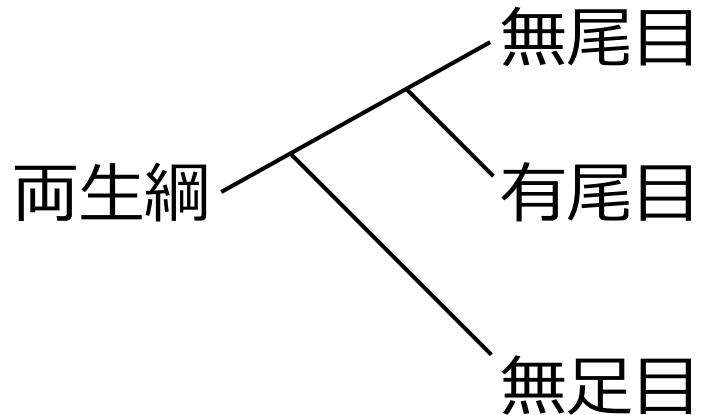
(35 in Animalia)

Total about 100,000,000



両生綱

脊椎を持ち、水中(エラ呼吸)と陸上(肺呼吸)で生活する生物



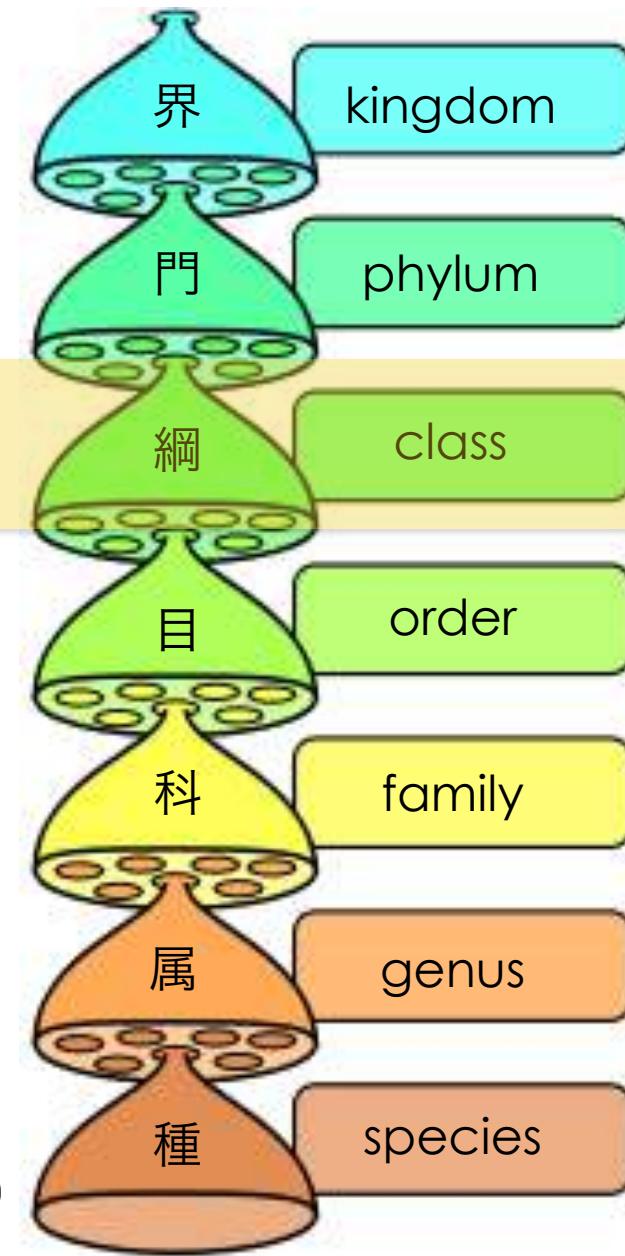
有尾目 (イモリ・サンショウウオ)



Total 5

(35 in Animalia)

Total about 100,000,000



カエル(両生綱無尾目)のダイバーシティ(多様性)

