京都精華大学 2013年前期

自然科学論

担当教員：磯部洋明
京都大学学際融合教育研究推進センター・特任准教授
京都精華大学・非常勤講師

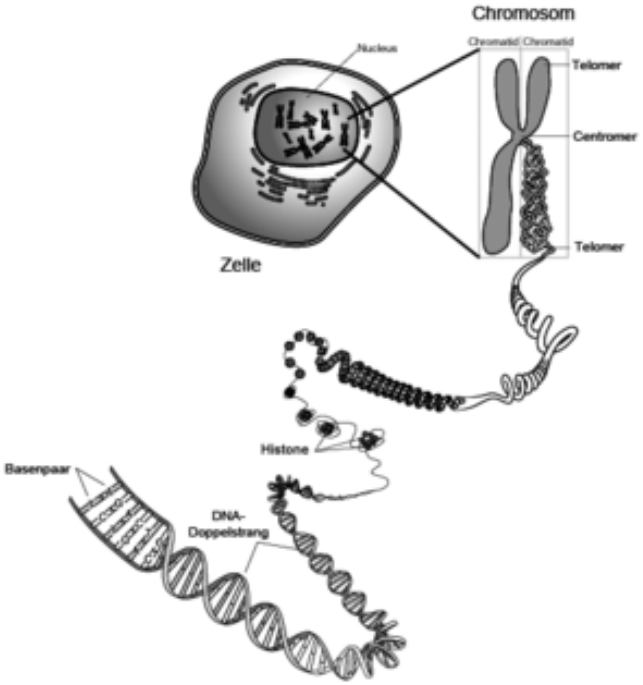
第13回「宇宙人の性」

謝辞：今回の内容の多くは、東京大学・岩崎渉さんに教えて頂きました

2013年7月9日

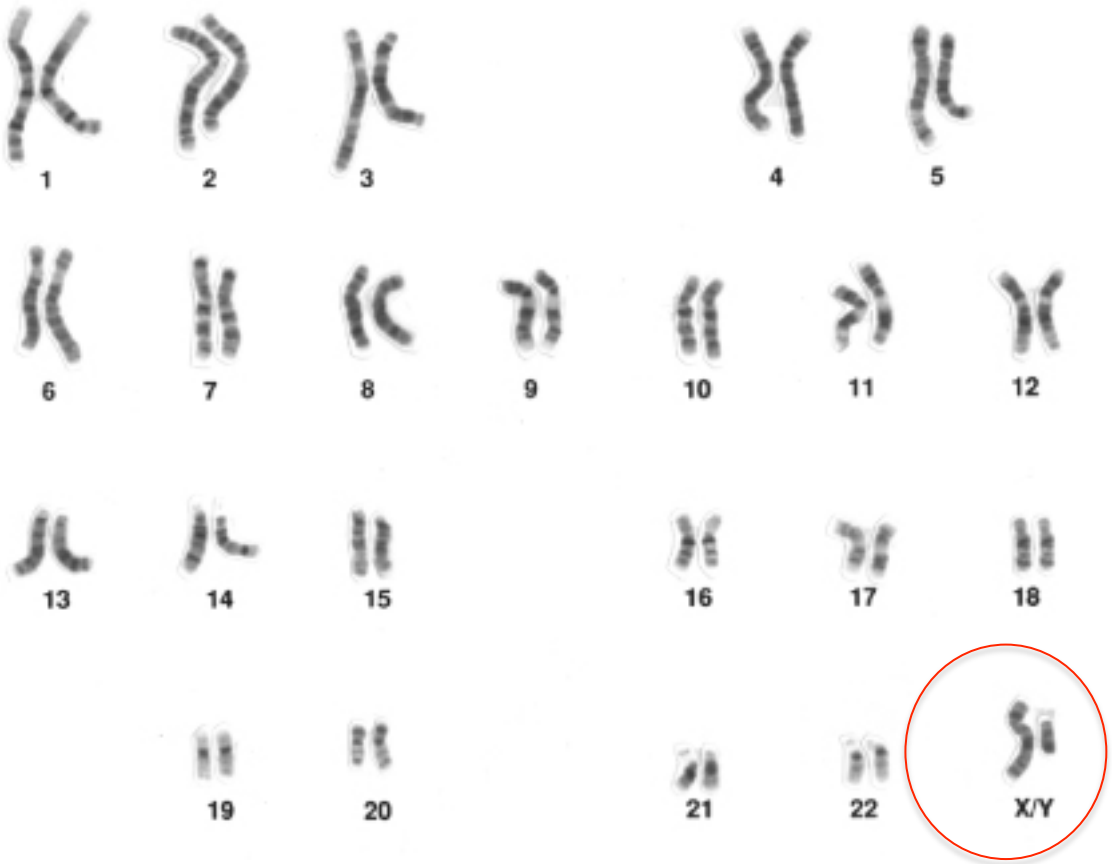
宇宙人に性はいくつあるか？

性を決めるものは何か？



染色体にはDNAが折り畳まれて入っている

ヒトの染色体



性染色体

性染色体がXXだと女、XYだと男になる

性の決まり方には色々ある

ウミガメ：生まれた時の温度で決まる

クマノミ：
最初は雄、後で雌に変わる

カタツムリ：雄雌同体

なぜ、性があるのか？

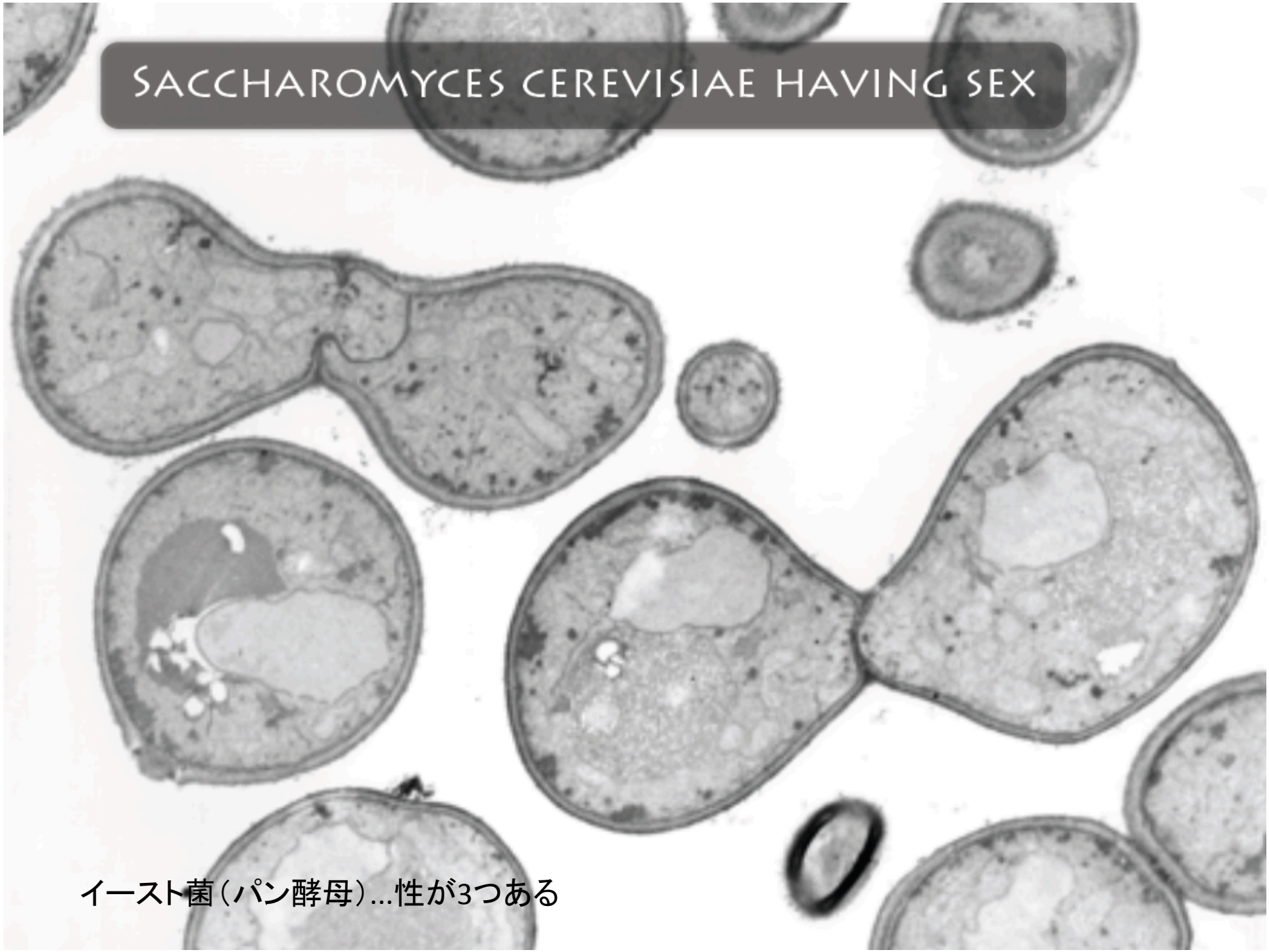
- 性がなくても子孫は残せる（無性生殖）
  - プラナリア、イソギンチャク、アメーバ…

- 有性生殖は大変
  - 相手を見つけるコスト
  - 快感を伴わせなければならないくらい

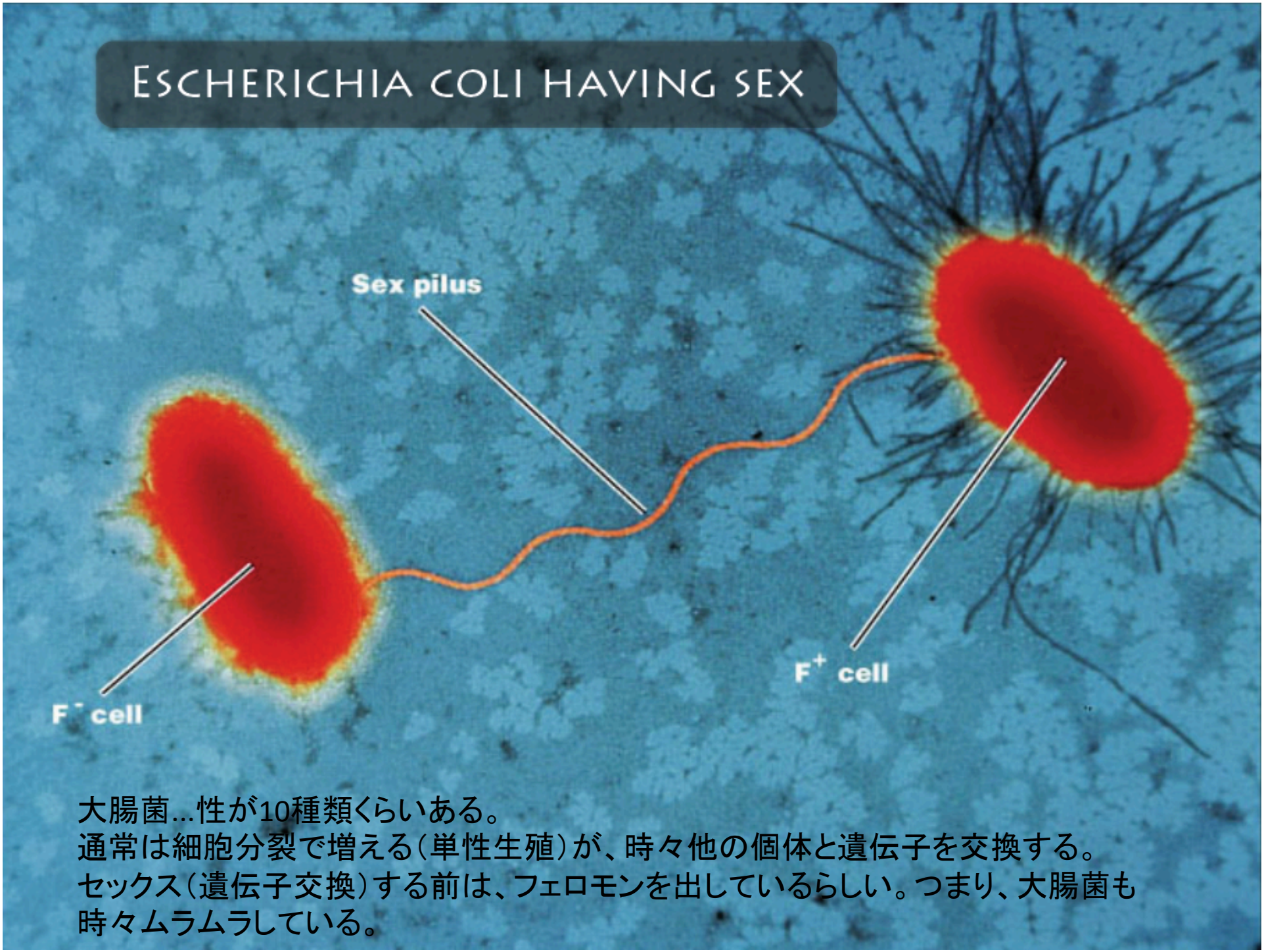
答え：遺伝子を交換するため。

遺伝子を交換することで、遺伝的に多様な個体が生まれ、その中で環境に適応したものが生き残る（進化）

性は、二つとは限らない



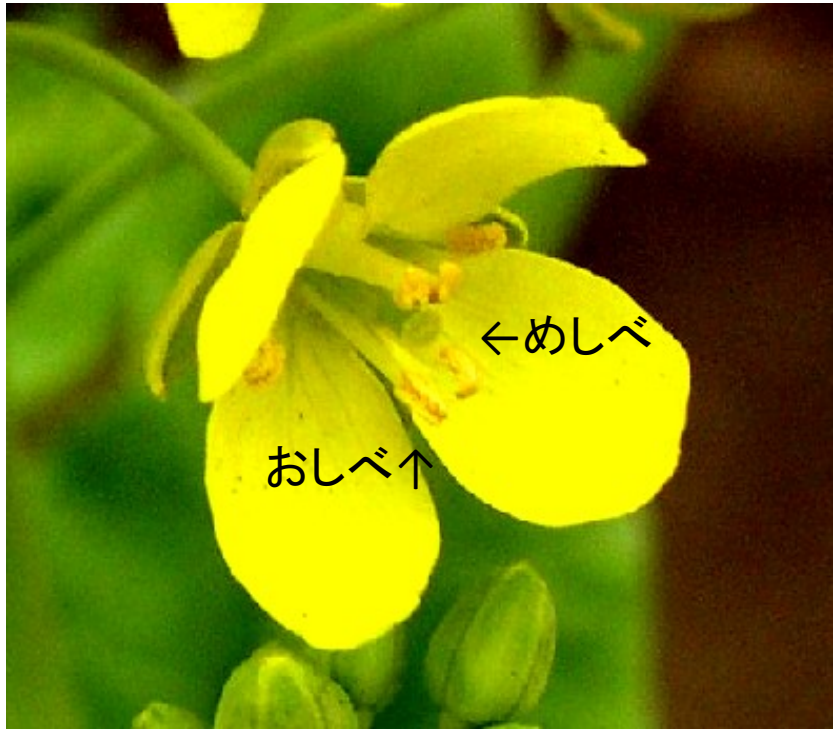
イースト菌（パン酵母）…性が3つある



大腸菌…性が10種類くらいある。
通常は細胞分裂で増える（単性生殖）が、時々他の個体と遺伝子を交換する。
セックス（遺伝子交換）する前は、フェロモンを出しているらしい。つまり、大腸菌も時々ムラムラしている。

スエヒロタケ…性が28000以上ある。
つまり、事実上だれとでも結ばれる。

植物は雄雌同体が多い



植物は自分で移動できない。
＝相手を探しに行けない

男でもあり女でもあれば、出会いの確率が倍になる。

花を咲かせるというのは、ある意味で「今が発情期です」というアピール（ただしカップルする相手へ、というよりは受粉する昆虫等へのアピール）

実らない恋

一番メジャーな桜「ソメイヨシノ」

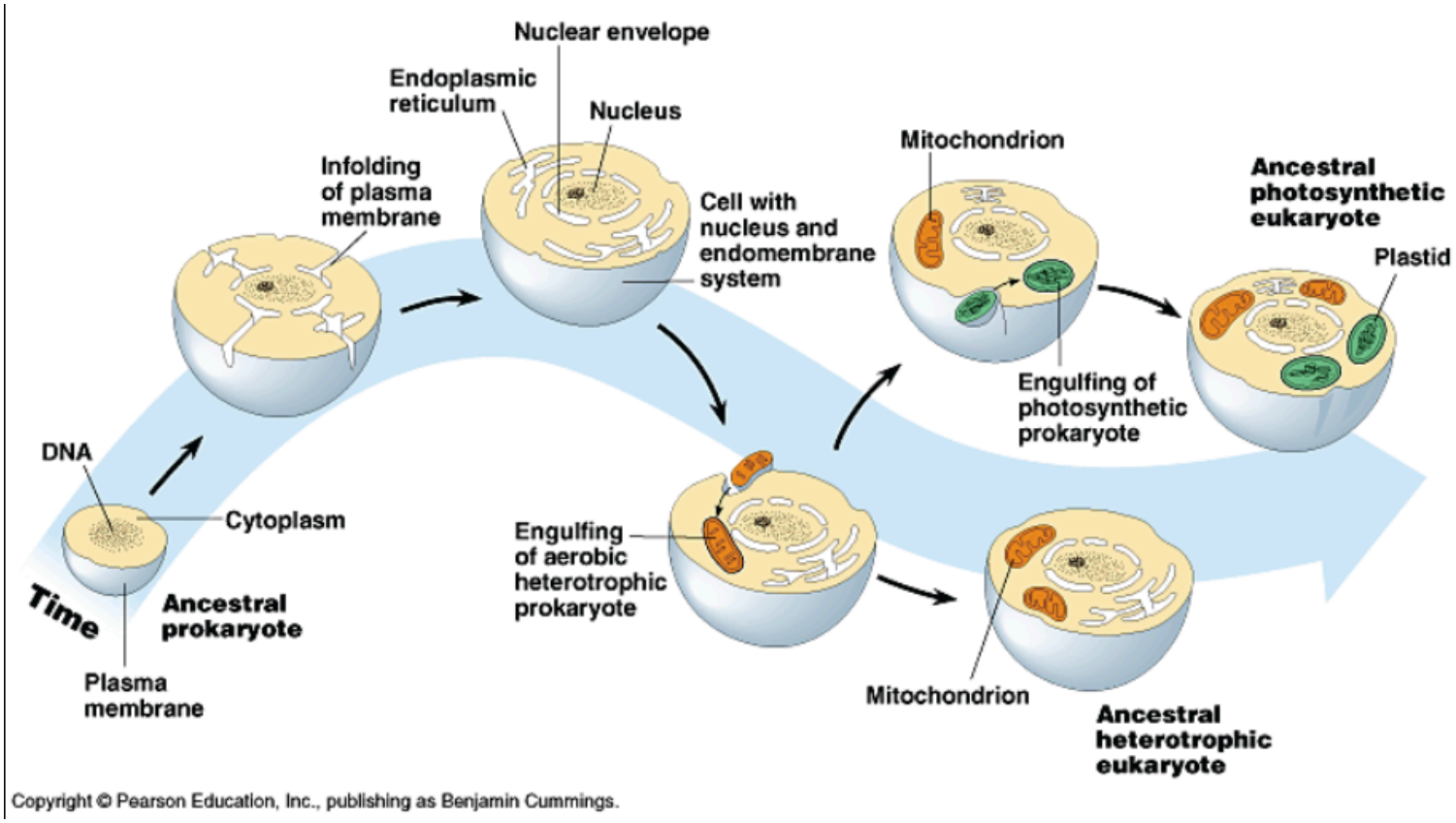
日本中に生えているが、実は全部同じ遺伝子を持つクローン。

（受粉してできた「種＝子ども」は、親とは遺伝子が異なる。従って、ソメイヨシノのように品種改良した木は、挿し木で増やす。りんご、みかんのような果樹も同様）

ソメイヨシノが春に一斉に花を咲かせるのは、「誰かと結ばれたい！」という欲求の表現。でも、彼らはみなクローンなのでどこまで行っても「自分」しかいない。ソメイヨシノの狂おしいばかりの美しさは、この赤裸々な性欲の表現と、それがどこまでいっても満たされることのない非情な運命と、そのような生物個体群を作り出した人間の業の深さの表れなのかもしれない。

なぜ、多くの生物で性が2種類なのか？

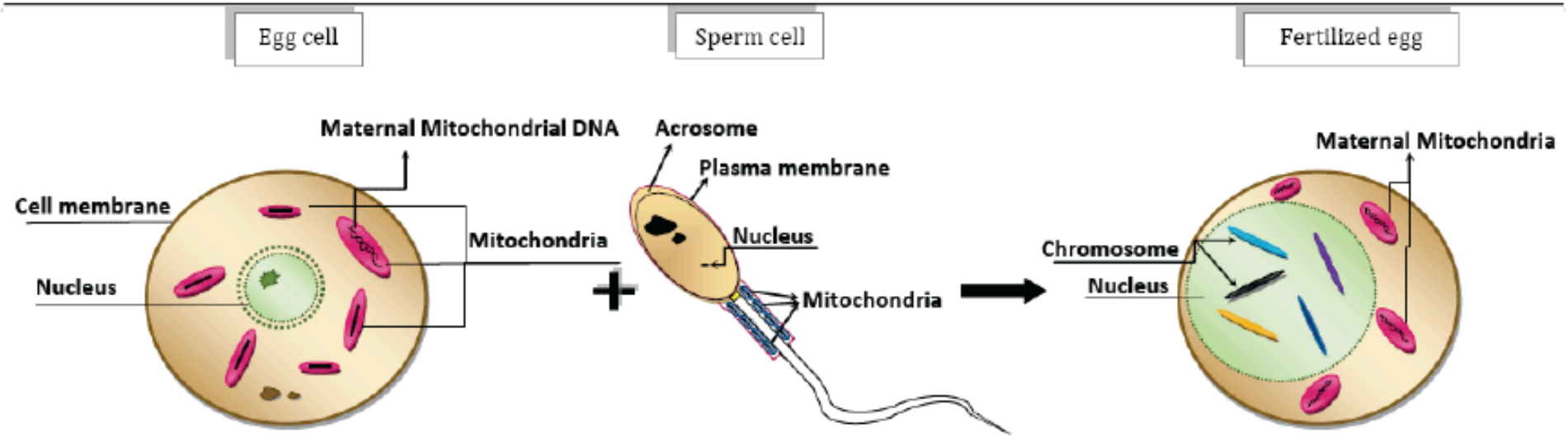
（恐らく）我々が合成生物だから。



我々の直接の祖先である真確生物は、酸素を使った呼吸でエネルギーを取り出すのが得意なバクテリア細胞内に「共生」させてエネルギーを得ることにした。もともと別の生物だったミトコンドリアは、やがて細胞内の一つの器官になった。
それがなぜ性を二つに分けたかというと....

男女の非対称性の起源？

ミトコンドリアを伝える性（♀）と伝えない性（♂）に分かれた。
♀が卵子の中にミトコンドリアをそのまま持って来て、♂は自分のDNAだけを渡す。
自分自身は遺伝子交換して多様性を確保、進化しつつ、ミトコンドリアは進化させないため。



もし人間に性がなかったとしたら、
どんな社会になっていたか？

ル・グィン「闇の左手」

- 両性具有の人々が住む惑星ゲセン
- 発情期（ケメル）に入った時しか性行為を行わない
- ケメル期に入ったもの同士が触れ合う過程で、性分担が決まる
- どちらの性になるかはその時次第
- 一人の人間が父親になった後母親になったりする

- ゲセン人は相互に男性あるいは女性と見なさない。これはわれわれの想像を絶するものだ。生まれてきた赤ん坊について、われわれがまず訊くこをと考え合わせれば！

- 惑星ゲセンでは男らしさとか女らしさという評価は存在しない。ひとは人間としてのみ、顧慮され、判断される。これはぞっとさせられる体験である

- 強と弱に二分さるべき人間的属性は存在しない。すなわち保護／被保護、支配／従属、所有者／奴隷、能動／受動など。二元性の性向は、惑星ゲセンでは軽減ないし転化させられている。

- ゲセン人も競争心旺盛であり、殺人や紛争はあるが、戦争、つまり百人、千人という大量の組織立った殺し合いはない

SFは人間が存在できない「シビアな環境」を提供する。

それはヒトに「生きること」を再考させる。

右は「エデン2185」（1984）。

他星移民する宇宙船の中で、主人公は、地球に引き返したがる勢力を抹殺する。

ダンゴムシの心？

- ダンゴムシは、障害物に当たる度に、右左右左と交互に違う方向に曲がる修正がある。
  - 右、右とまがると元の方向に戻ってしまうため、敵から逃げる時等に都合が悪い
- 右、左、右と交互に曲がると、ずっと同じ場所を行き来してしまうような、可動式の特殊な迷路にダンゴムシを置いてると、ある程度同じ場所を行き来した後、ダンゴムシは「キレて」突然異常な行動を取り出す。
- つまり、ダンゴムシはあらかじめ組み込まれた機械的なプログラム（本能）のみに従うロボットではなく、単調なことの繰り返しで成果が得られない事に耐えられない「心」がある？
- もっともこの「キレる」ことすらも、ある程度同じことを繰り返して成果が得られなければ違う行動を試してみる、というある種のプログラムかもしれない？
- だとしたら、人間が自分たちの「心」と思っているものも、実はある種のプログラムに過ぎないのかも？？

ヒトが宇宙へ行くことの意味

- 人間の「心」についても示唆を与えてくれるようなダンゴムシの「心」についての知見は、自然の中でダンゴムシを観察していても恐らく見つけるのは難しい。ダンゴムシを今までなかったような環境においてみて、初めて表に出てきた性質。

- 人類がこれまでとは全く違った環境である「宇宙」へ行くことは、個人の内面や、個人の集団が形作る社会について、今まで人類が知らなかった性質をあぶり出してくれるかもしれない