

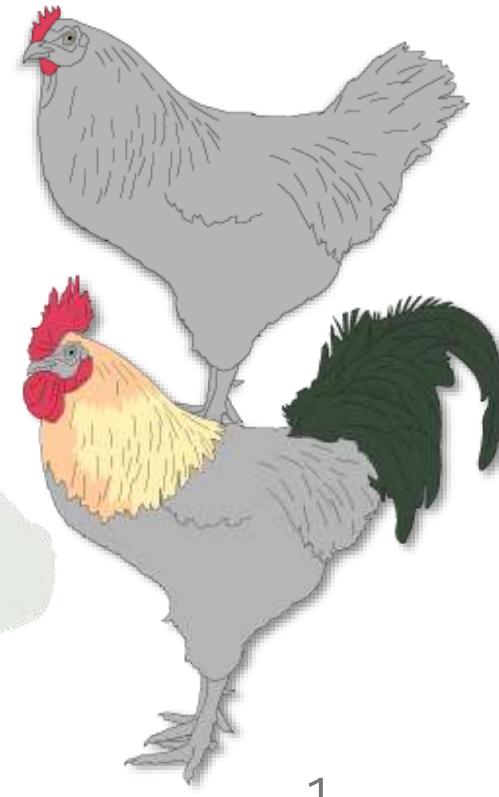
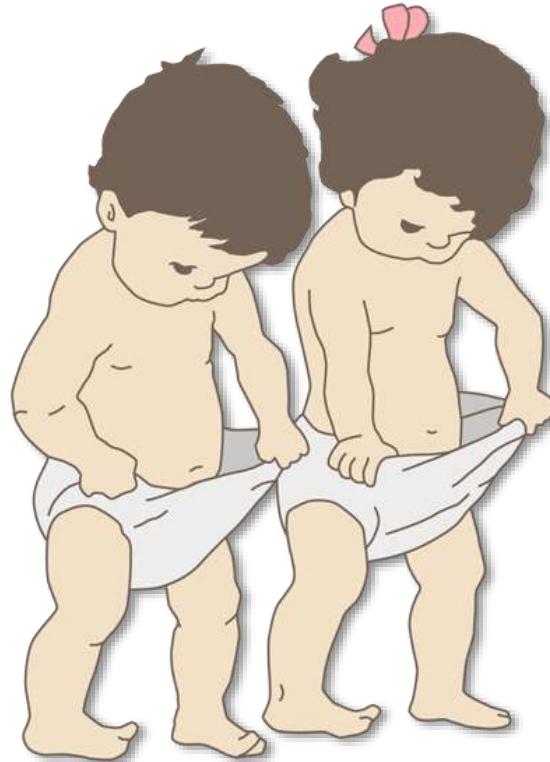
近年の性差研究の進展について

- (1) 性スペクトラム
- (2) 全ての細胞が性を有する

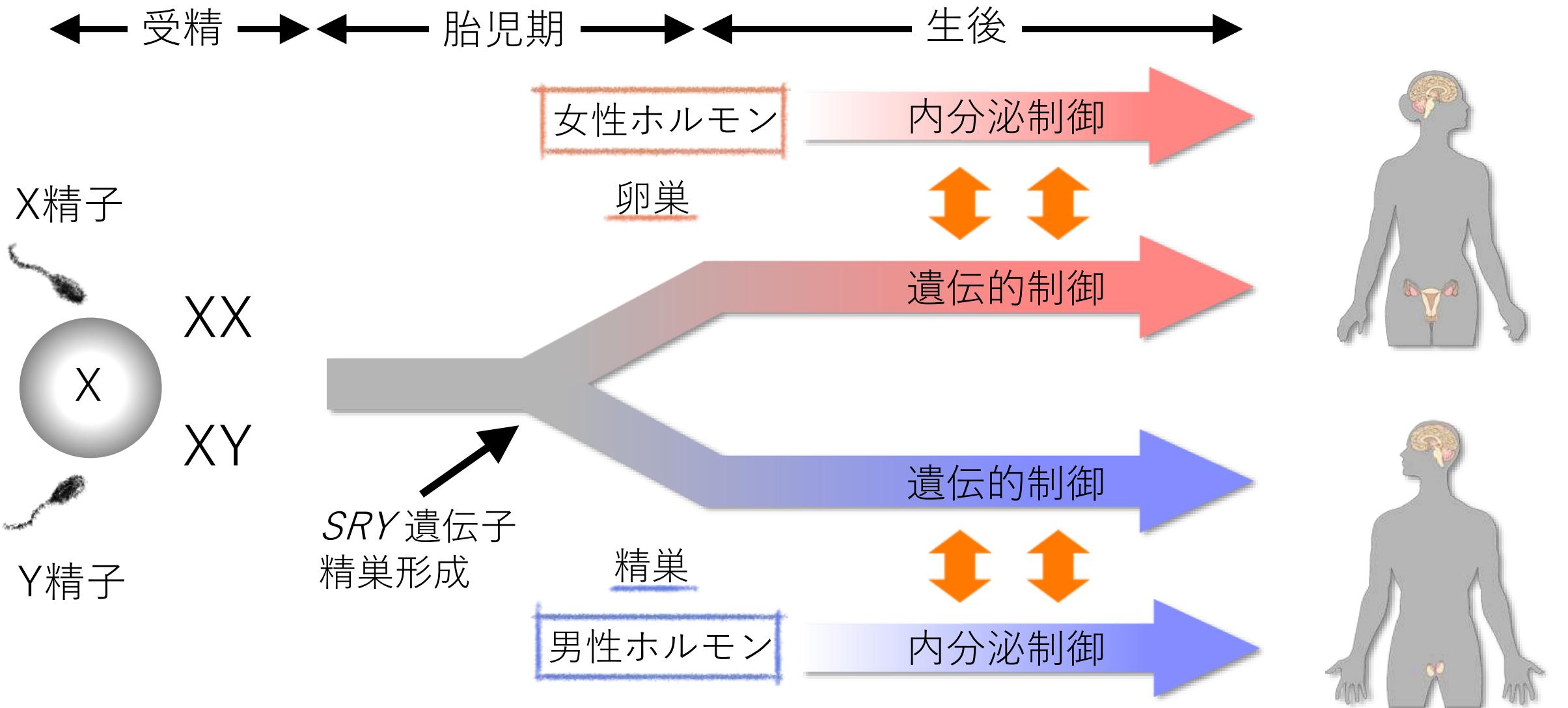
諸橋 憲一郎

久留米大学医学部
九州大学
自然科学研究機構基礎生物学研究所
総合研究大学院大学

客員教授
名誉教授
名誉教授
名誉教授



性の制御メカニズムの構築過程；受精から性成熟まで



遺伝子的制御で決まるステップ



遺伝子的制御と内分泌制御で決まるステップ 2

オスとは？ メスとは？；雌雄は生物学的にどのように定義されるのか？

定義；小さな配偶子を作る個体をオス
大きな配偶子を作る個体をメス

興味深い例外

精子（精巣）

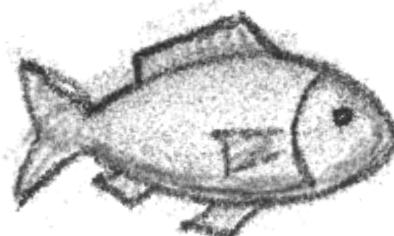


卵子（卵巣）

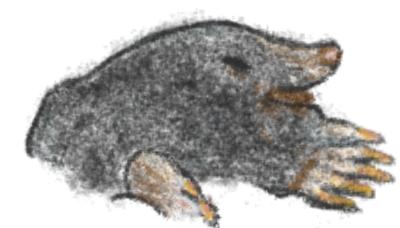
雌雄同体



性転換



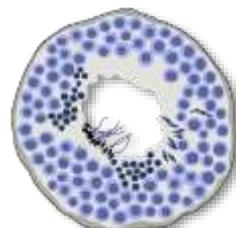
卵精巣



一個の遺伝子の破壊が性腺（精巣、卵巣）の転換を誘導



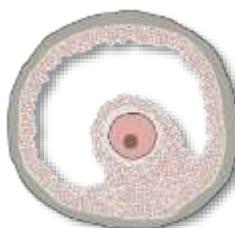
精巣



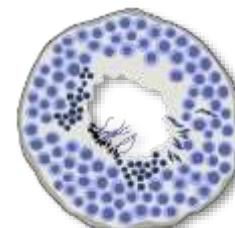
遺伝子破壊



卵精巣



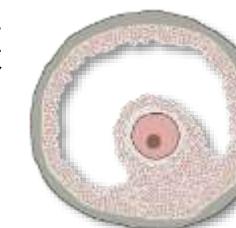
卵精巣



遺伝子破壊



卵巣



生物種を問わず精巣（オス）と卵巣（メス）は互いに転換する能力を維持

雌雄（性）の捉え方に関する変化

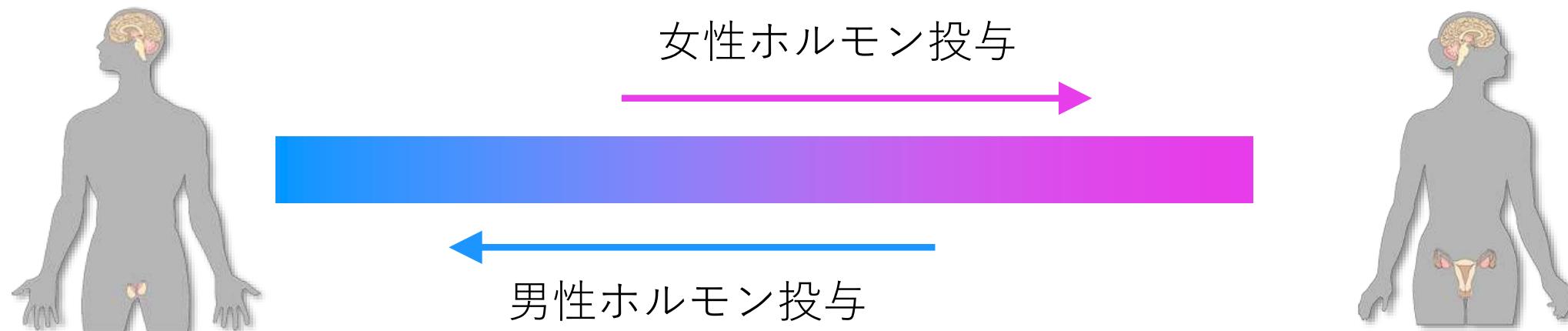
- 雌雄の特徴を二項対立的に捉え、性差を研究してきた。



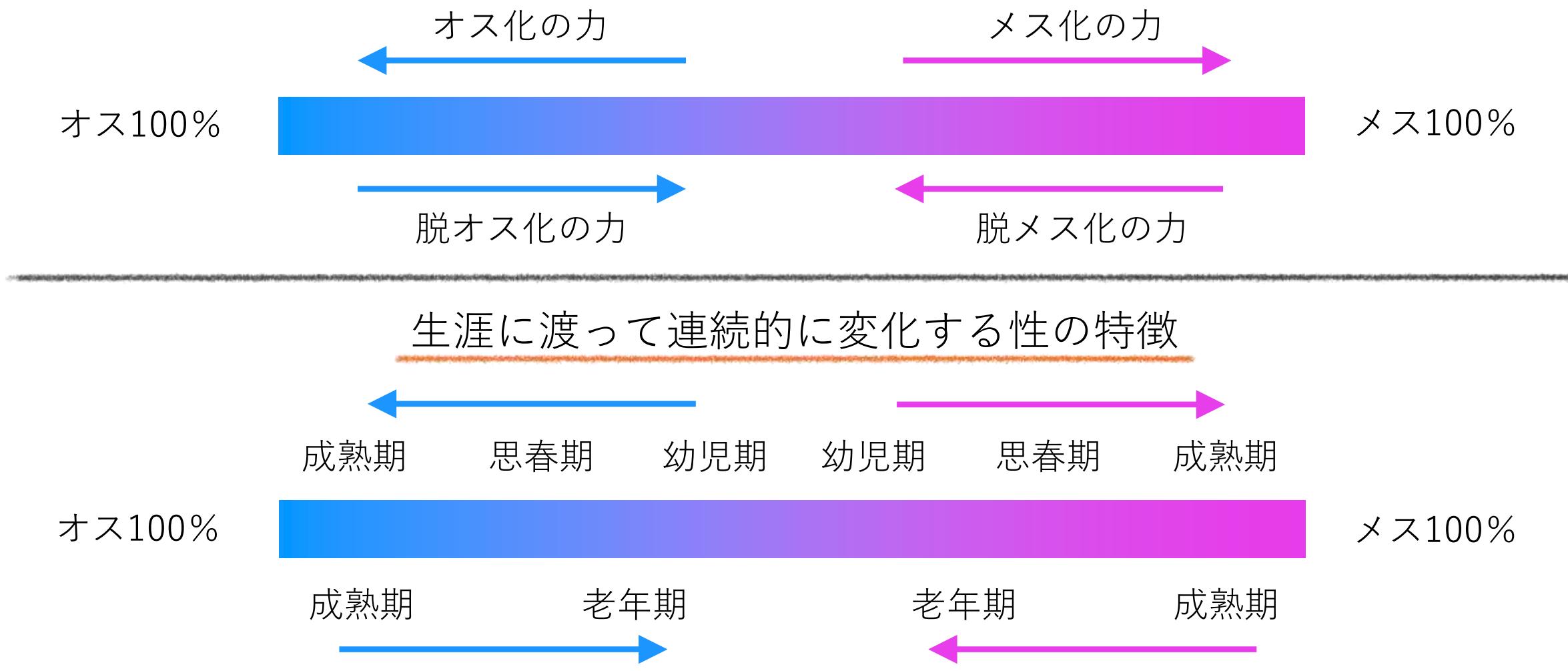
- 多くの動物種で、精巣と卵巣は性転換のポテンシャルを維持している。
- 性は揺らぐ、可塑性 → 性は二項対立的に理解できるのか？
- 「雌雄を連続する表現型（特徴）」と捉える新たな性の捉え方（性スペクトラム）



- 実は、以前から身体が性ホルモンによって変化することを知っていた。

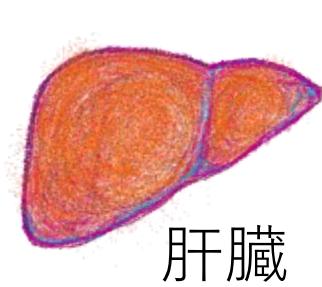


連續的な性の特徴の変化を促す4つの力
(性ホルモン、種々の遺伝子、環境、ストレス、薬物など)



性の特徴は種々の要因で連続的に変化、生涯を通じて変化

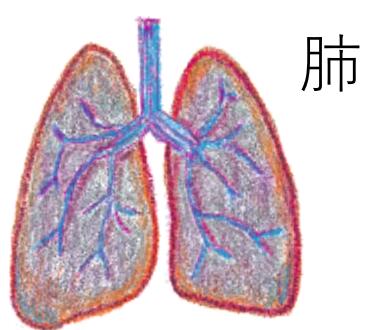
我々の身体の性（雌雄の特徴）はどこに存在するのか？



肝臓



骨



肺



脂肪

副腎



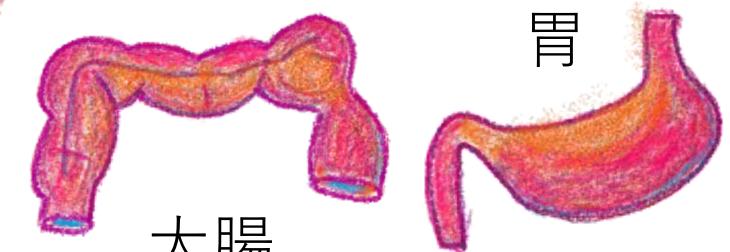
腎臓



心臓



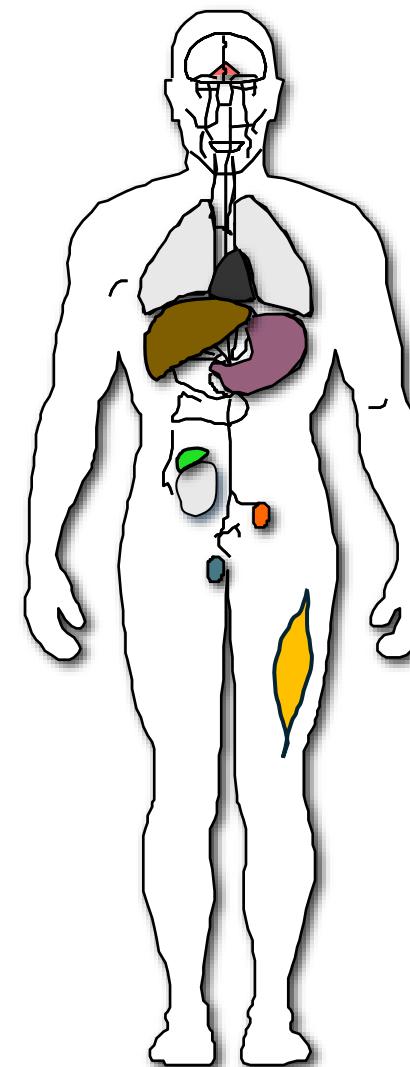
骨格筋



大腸

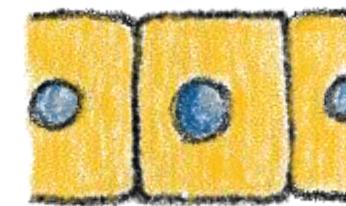


胃



37兆個の細胞

上皮細胞



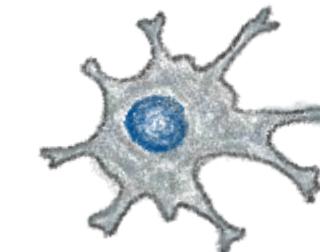
骨格筋纖維



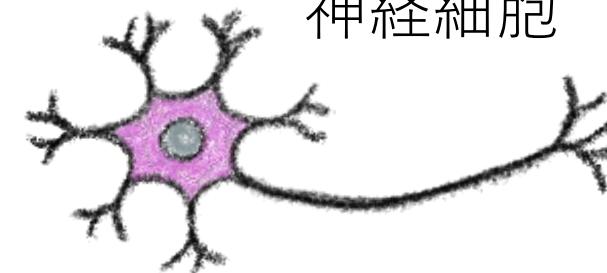
肝細胞



マクロファージ



神経細胞



一細胞遺伝子発現解析が明らかにしたこと

オスの肝細胞



オスの
骨格筋纖維



オスの遺伝子発現

オスで強く
働く遺伝子

メスで強く
働く遺伝子

雌雄で同程度に働く遺伝子

メスの肝細胞



メスの
骨格筋纖維



メスの遺伝子発現

オスの骨格筋は炭水化物の分解を、メスの骨格筋は脂肪酸の分解を好む。

身体を構成するほぼ全ての細胞の遺伝子発現に性差が存在する

性差・性差医療を議論する場合には細胞の性を考慮することが重要

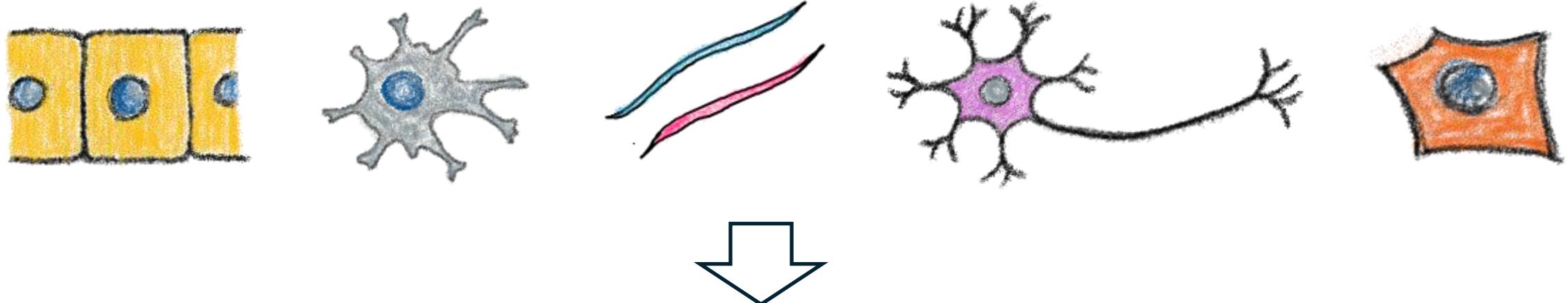


近年の性差研究の進展・・・二つのポイント

1、雌雄は連続する表現型である（性スペクトラム）



2、全ての細胞が性を有する



性に関する医学的課題・社会課題の解決には上記の性の特徴を見据えた
基礎研究が不可欠

今後の性差研究；雌雄の細胞モデルと細胞間連携モデルによる性差制御機構の解明

