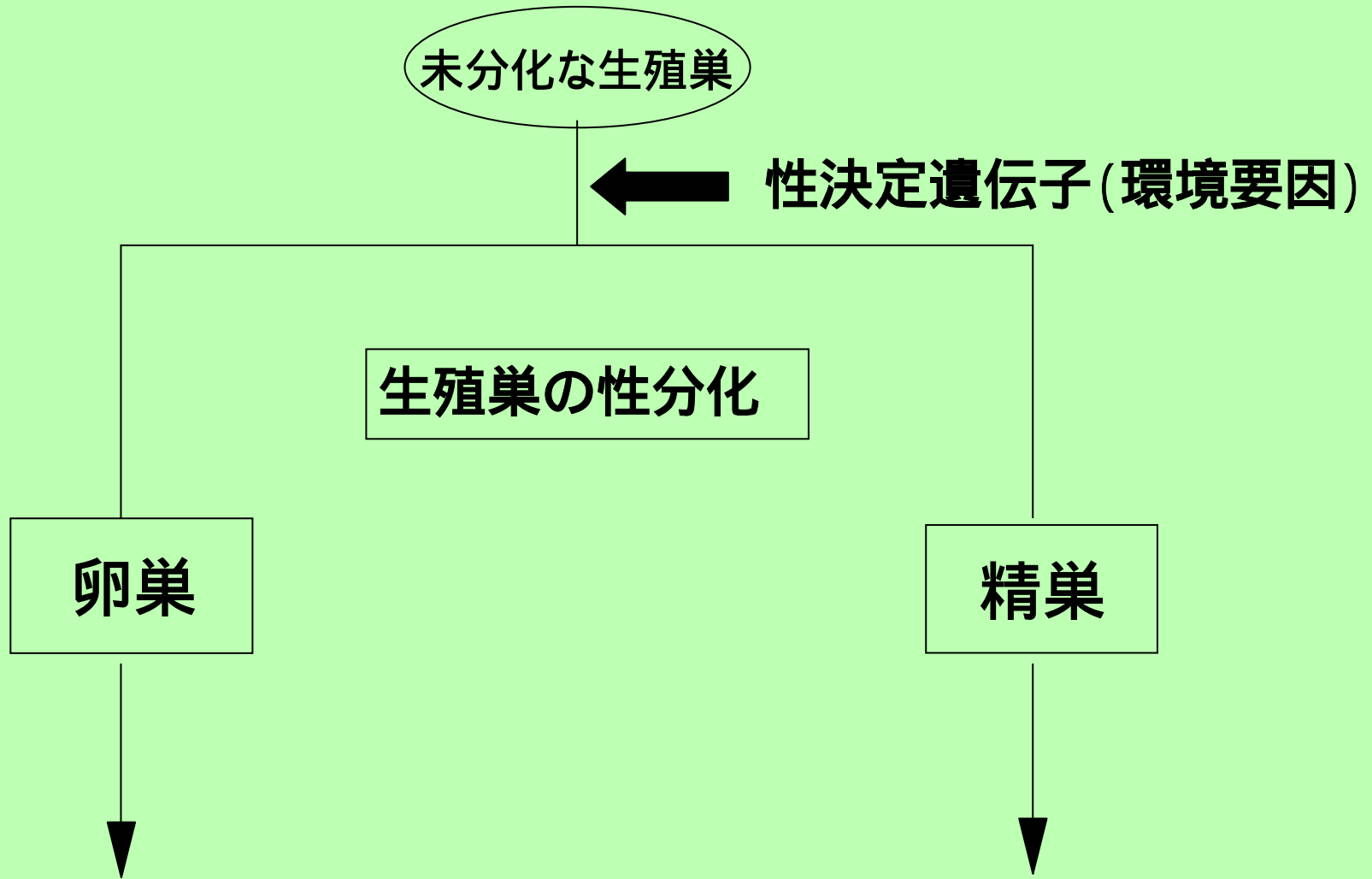
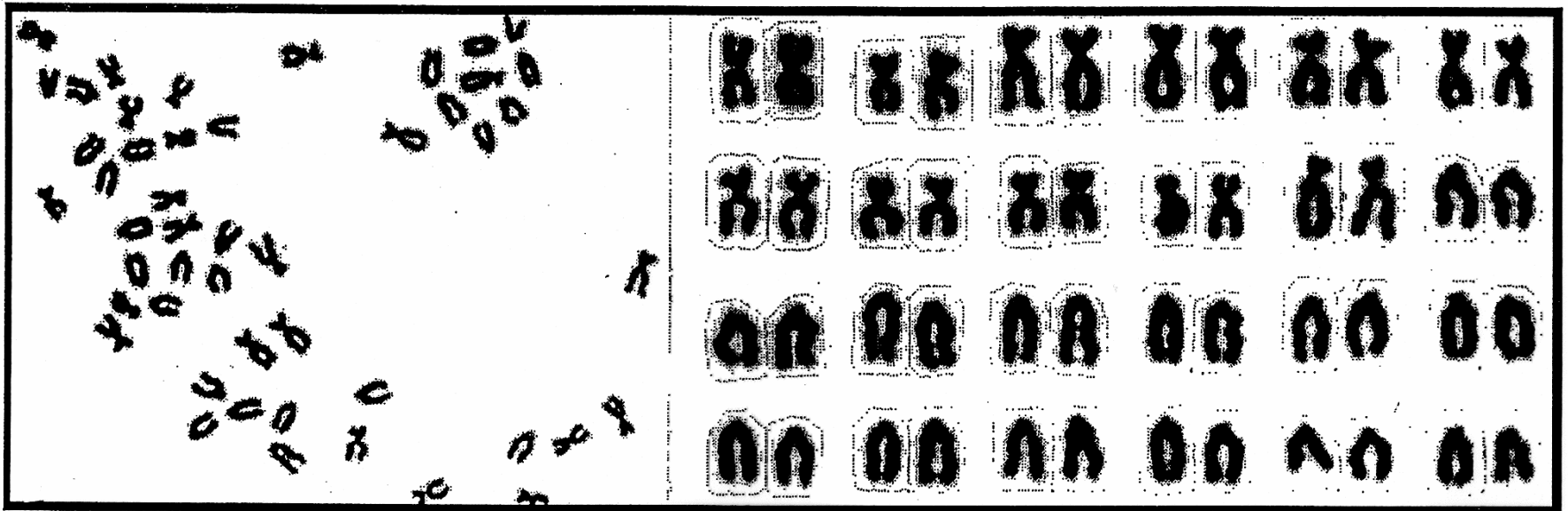


# 脊椎動物の性決定と性分化



# 雌雄同型の性染色体



(Uwa 1986)

Metacentrics; 2 pairs,  
Submetacentrics; 8 pairs  
Subtelocentrics; 1 pair,  
Acrocentrics; 13 pairs

XとYの間には構造的差異がほとんどない。

# 性ホルモンによる人為的性転換

XX ( )  $\xrightarrow{\text{アンドロゲン}}$  XX

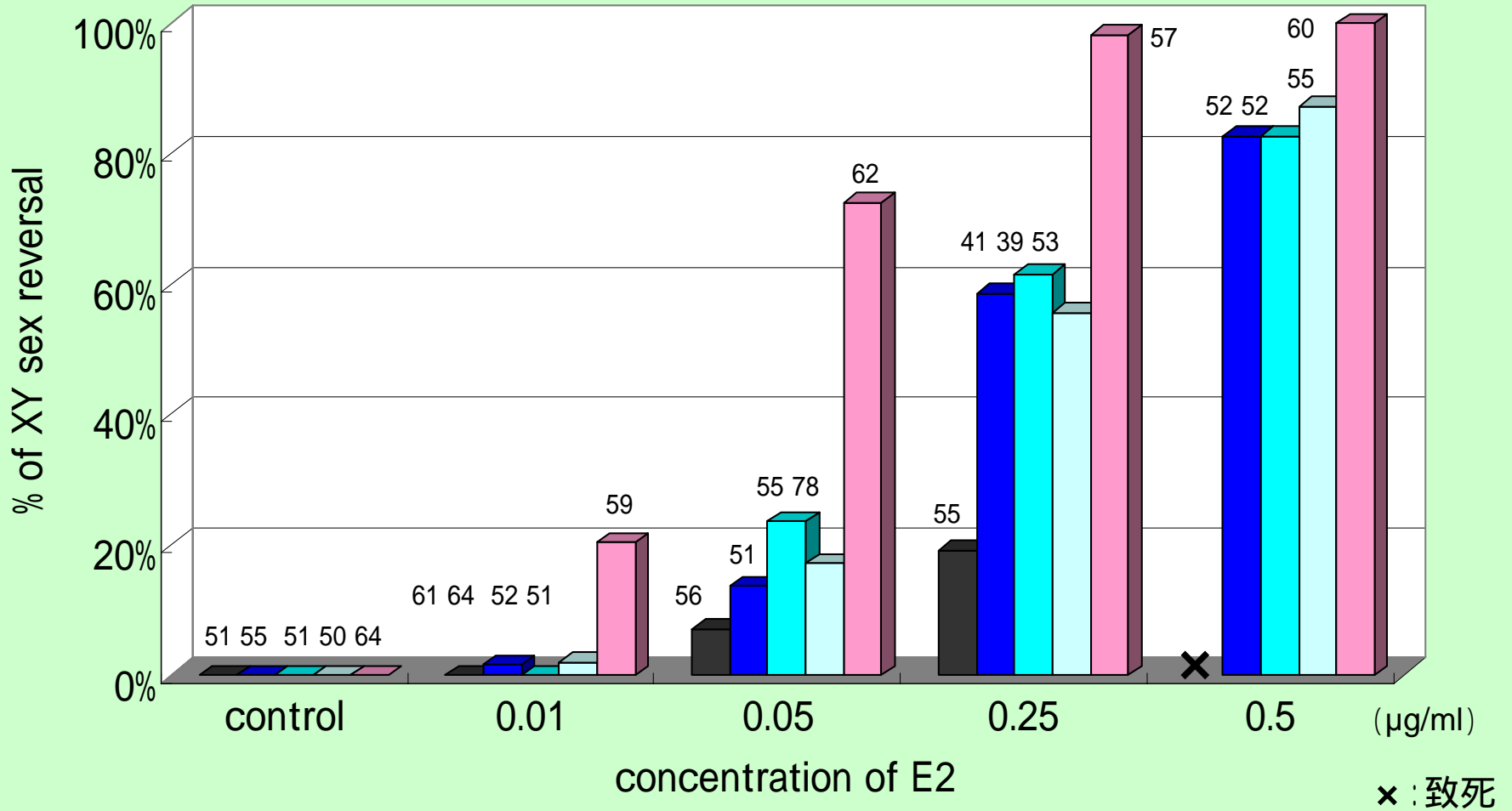
XY ( )  $\xrightarrow{\text{エストロゲン}}$  XY

**XY × XY**  $\longrightarrow$  **YY**

YY ( )  $\xrightarrow{\text{エストロゲン}}$  YY

XとYの間には性決定以外に機能的差異がほとんどない。

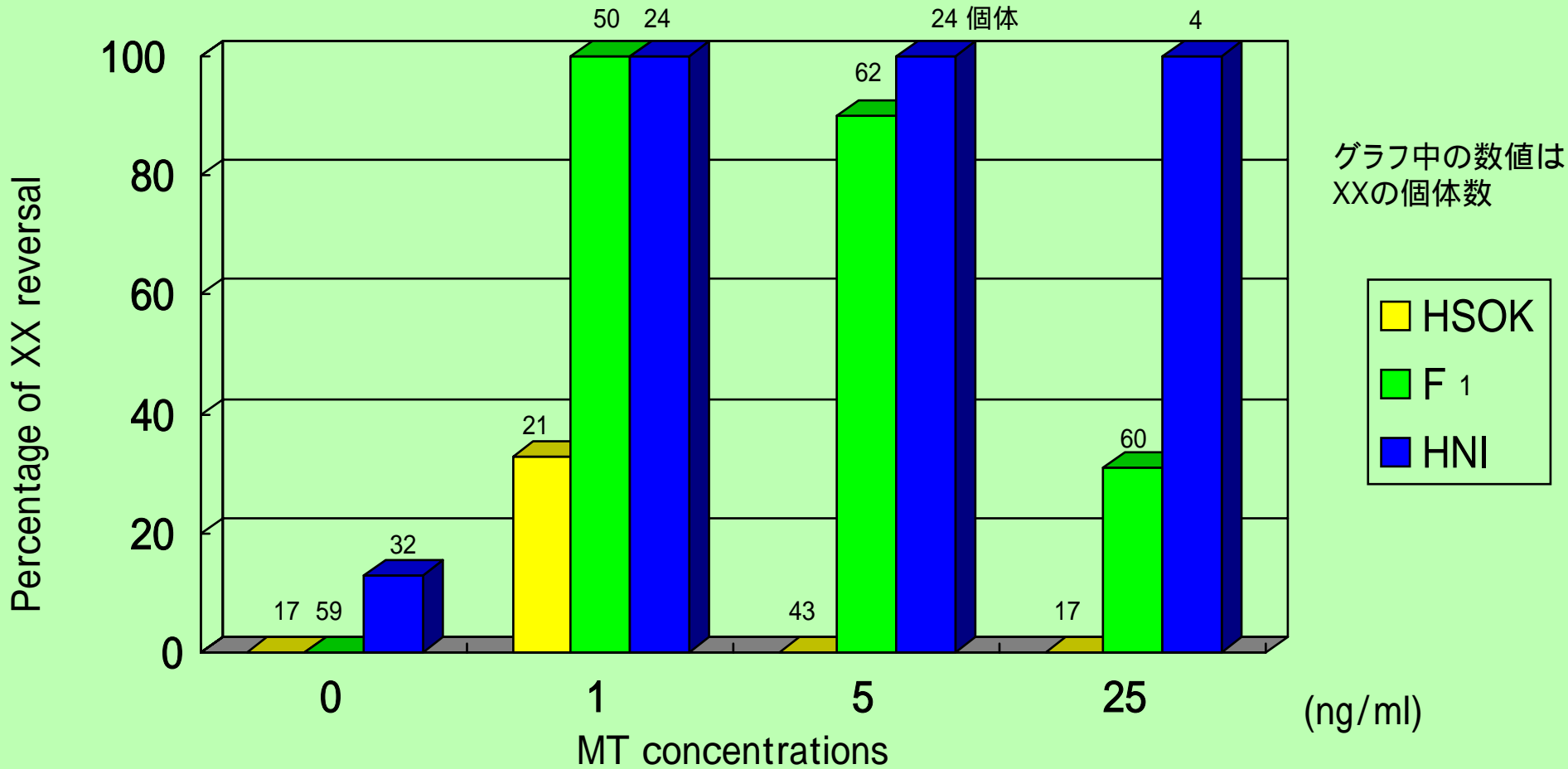
# エストラジオールによるXY性転換



HNI
  Hd-rR.Y<sup>HNI</sup>
 Hd-rR.Y<sup>HNI</sup>(R1)
  Hd-rR.Y<sup>HNI</sup> rr
  Hd-rR

表中の数字は各濃度及び系統で調べられたXY個体数

# メチルテストステロン処理によるXX性転換率



- ・HNIはHSOKに対して、どの処理濃度でも性転換率が高い。
  - ・F<sub>1</sub>ではすべての処理濃度で性転換個体が出現する。
  - ・5ng/ml処理でHSOKとF<sub>1</sub>で最も顕著な差が認められた。
- MT処理によるXX性転換率を支配する遺伝子の探索

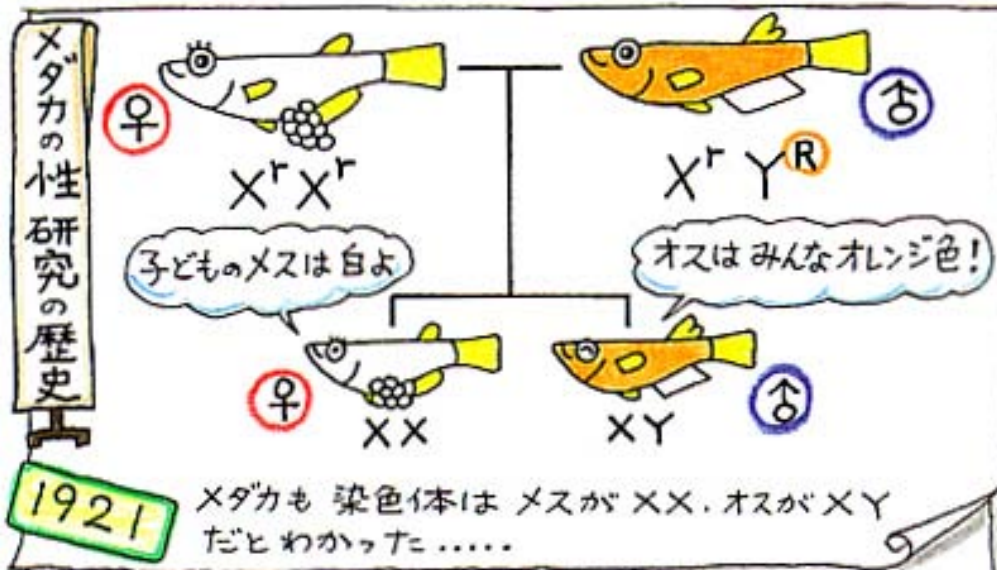
# 高温処理によるXX性転換

系統	処理温度	成魚の個体数					XX性転換率
		XX	XX	XY	XY	total	
Hd-rR	27	70	0	0	64	134	0%
	32	80	25	0	80	185	24%*
HNI	27	39	5	0	51	95	11%
	32	18	18	0	41	77	50%*
昆明	27	38	0	0	31	51	0%
	32	29	0	0	22	51	0%

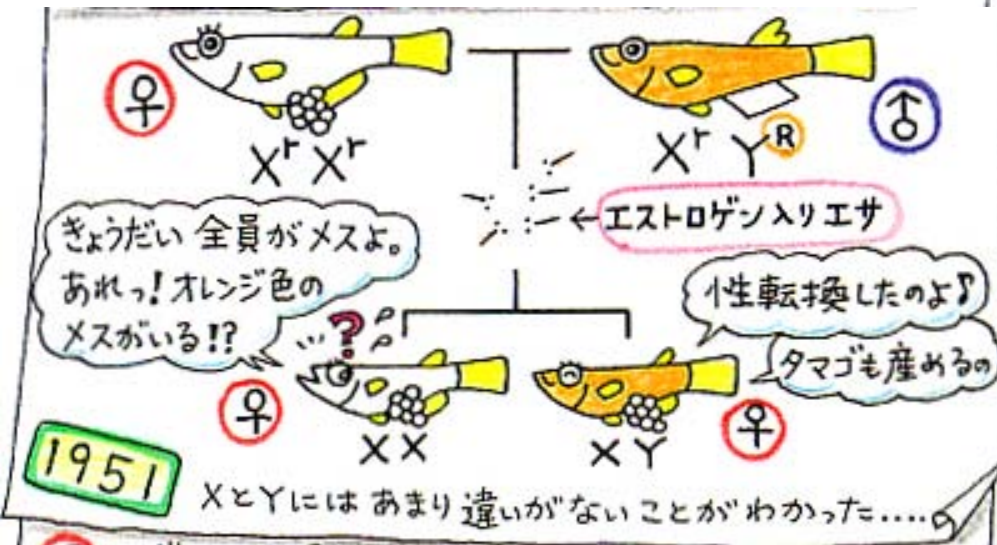
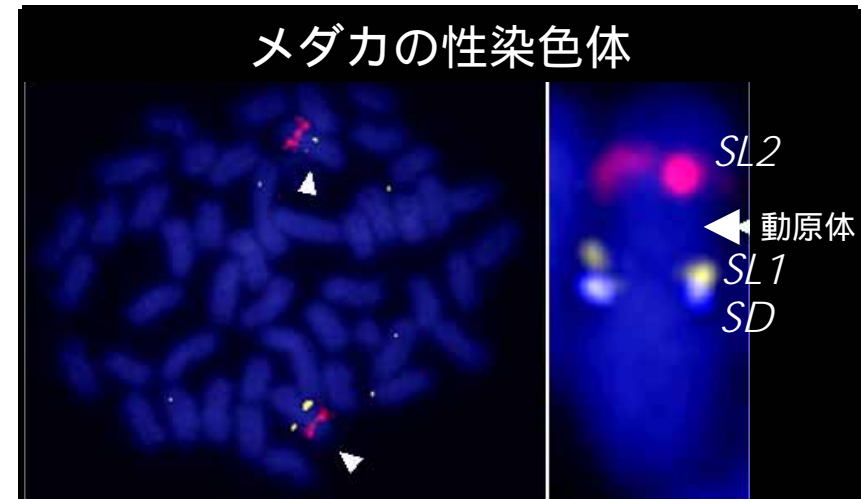
\*:27 に対して有為差あり ( $\chi^2$ test,  $P<0.01$ )

- ・Hd-rR及びHNI系統では高温処理でXX が得られた。
  - ・温度感受性に系統差が認められた。
- 高温処理XX性転換率を支配する遺伝子の探索

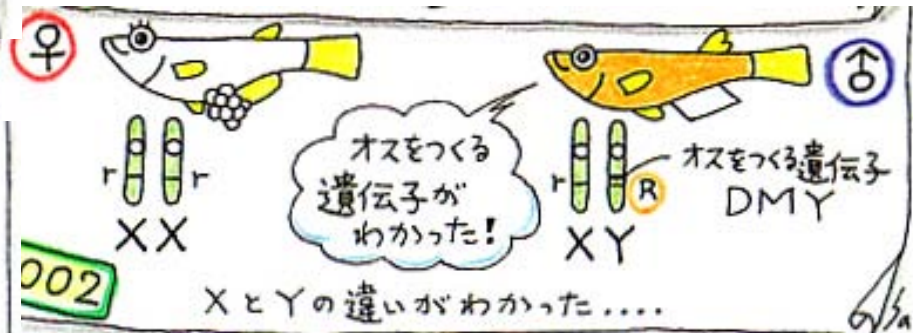
# 3. メダカの性決定遺伝子 *DMY* の発見



(Aida, 1921)



(Yamamoto, 1951)



(Matsuda, et al. 2002)



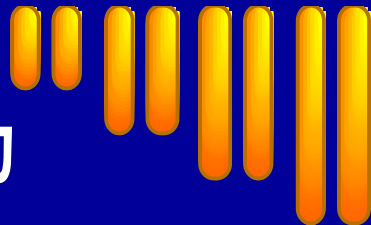
(左から) 長瀬高孝, 松田 誠, 小林 亨, 野 田良, 濱口 毅, 四宮 愛, 酒原 真, 木下政人

# Yコンジェニックメダカの特徴



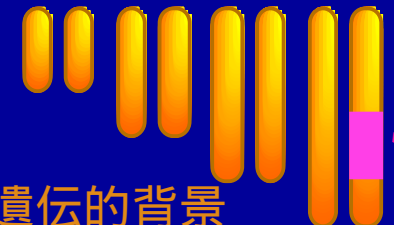
XX

白メダカ



XY

ヒメダカ



遺伝的背景  
Hd-rR由来

X Y

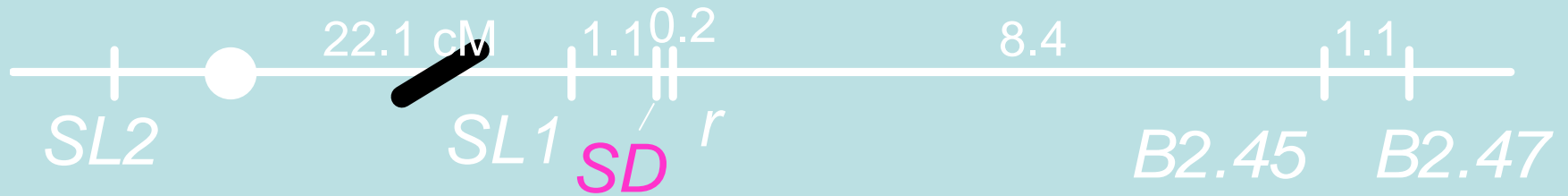
性決定領域  
HNI由来

- ・性を体色で判定できる
- ・DNAマーカーでXとYの区別が容易

1. 性連鎖DNAマーカーの単離
2. 詳細な連鎖地図の作成
3. XY BACゲノムライブラリーの作成



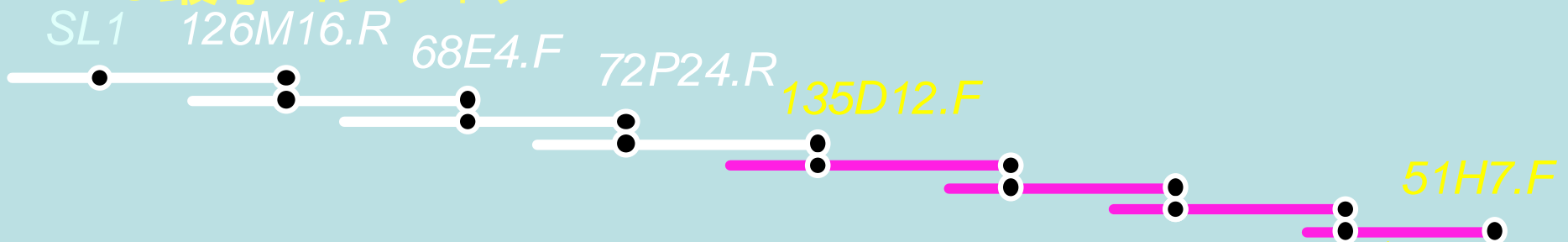
# 性決定領域の遺伝・物理地図



## 組換え体のY染色体



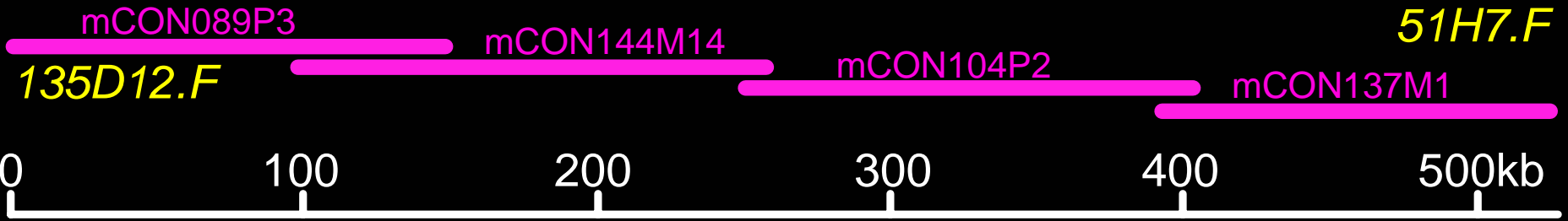
## BAC最小コンティグ



4つのBACクローンでカバー

# 性決定領域をさらに狭めたY染色体欠損メダカ

## BACコンティグ



## XY<sup>-</sup>個体のY染色体

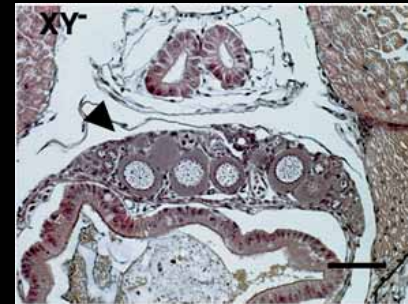
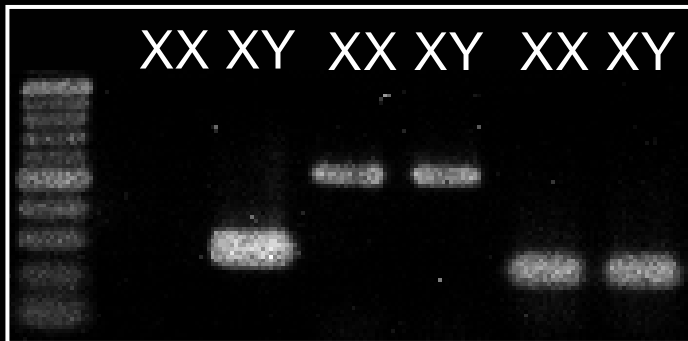


SD (250kb)

## 予測された遺伝子の発現

PG17 PG21 PG30

XX XY XX XY XX XY



*Df(Y)SD*