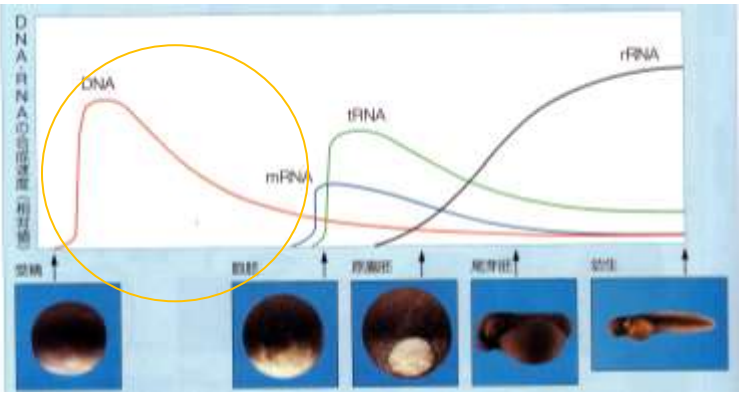
発生生物学11　　母性(効果)遺伝子と体の前と後ろの決定　　番号　　氏名

●発生における遺伝子の複製と発現(カエルでは)



・受精→胞胚

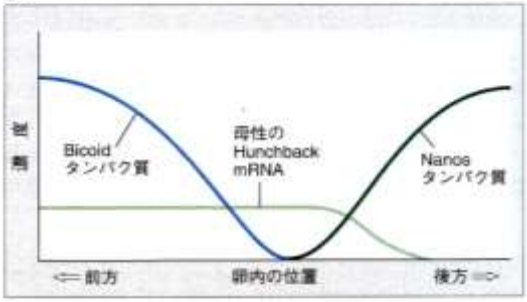
・胞胚→原口開く

・原腸胚→神経胚→尾芽胚→幼生

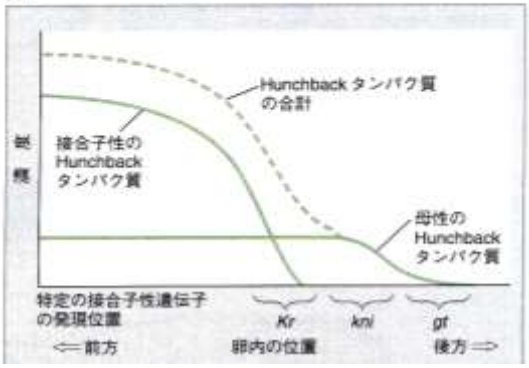
●母性(効果)遺伝子

(a)　未受精卵中の細胞質中のmRNA の濃度勾配　　母性効果遺伝子とは

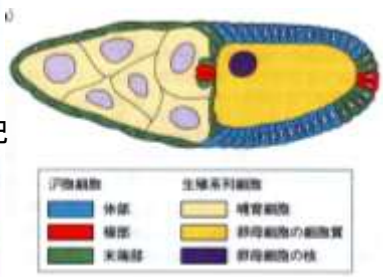
(b) 受精卵中の細胞質中のタンパク質の濃度勾配

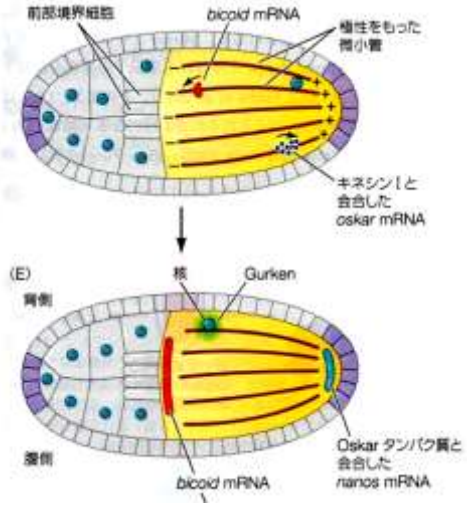


(c) 発生が進んだ胞胚の細胞質中のタンパク質の濃度勾配

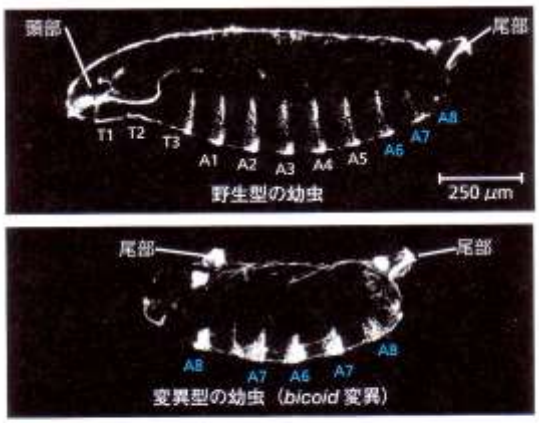


『ウィルト発生生物学』東京化学同人





『ギルバート発生生物学』阿形・高橋監訳/MEDSi 刊



▲ 図 18.21　ショウジョウバエの発生における *bicoid* 遺伝子の効果．野生型のショウジョウバエの幼虫には頭部と3節の胸部（T）と8節の腹部（A）および尾部がある．母親が2個の変異型対立遺伝子の *bicoid* 遺伝子をもっていたときに発生する幼虫は前部構造が欠失し，両端が尾部となる（LM 像）．

『キャンベル生物学』原書9版　丸善

＊3つの母性(効果)遺伝子のモデル

遺伝子	分布	働き
ビコイド mRNA		
ナノス mRNA		
ハンチバック　mRNA		

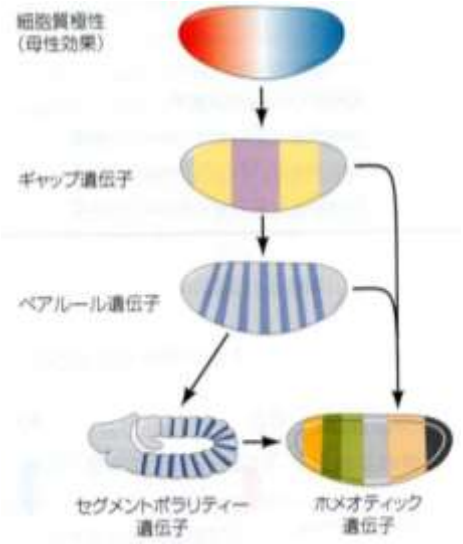
発生生物学12　　ホメオテック遺伝子とホメオテック変異　　番号　　氏名

奈良の大仏殿　大仏前の花瓶

この蝶　なんか変？

●体節構造の形成

母性(効果)遺伝子→分節遺伝子→ホメオテック遺伝子



『ギルバート発生生物学』阿形・高橋監訳/MEDSi 刊

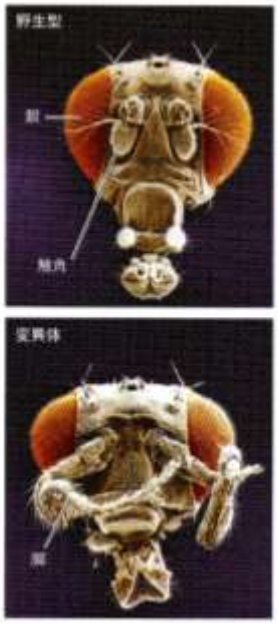
●ホメオティック遺伝子

ホメオティック変異の例

・

・

平均棍　双翅目の昆虫の後翅の飛翔機能が退化、変化した可動器官



▶ 図 18.20　ショウジョウバエの異常なパターン形成．ホメオティック変異と呼ばれるある種の調節遺伝子の変異により，動物の器官の発生場所の誤りが引き起こされる．この走査型電子顕微鏡写真では，短い触角をもつ野生型のハエの頭部と，触角の位置に1対の脚が生えているホメオティック変異体の頭部を対比している．変異体のハエは単一の遺伝子の突然変異体である．

『キャンベル生物学』原書９版　丸善

ホメオボックス

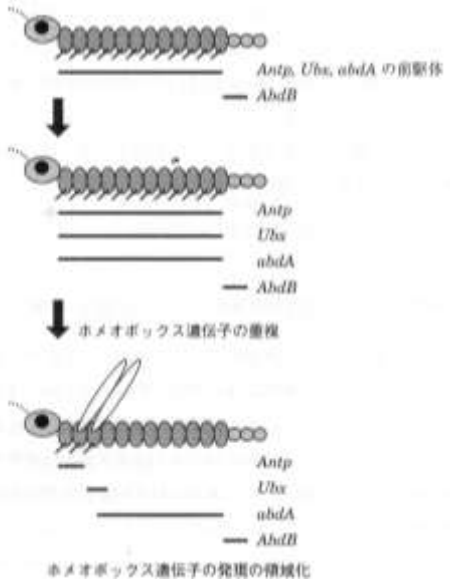
ホメオティック遺伝子のもつ180塩基対の相同性の高い塩基配列。

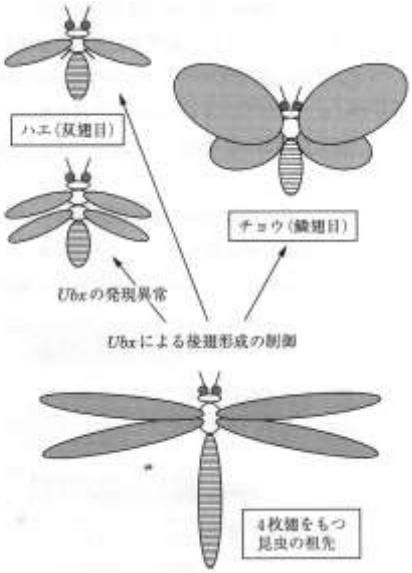
転写調節タンパク質としてもはたらく

Hox 遺伝子群　前後軸に沿った形態形成関与する。

HoxA～D

●昆虫類の進化とホメオボックス遺伝子





『新形づくりの分子メカニズム』羊土社 i 刊

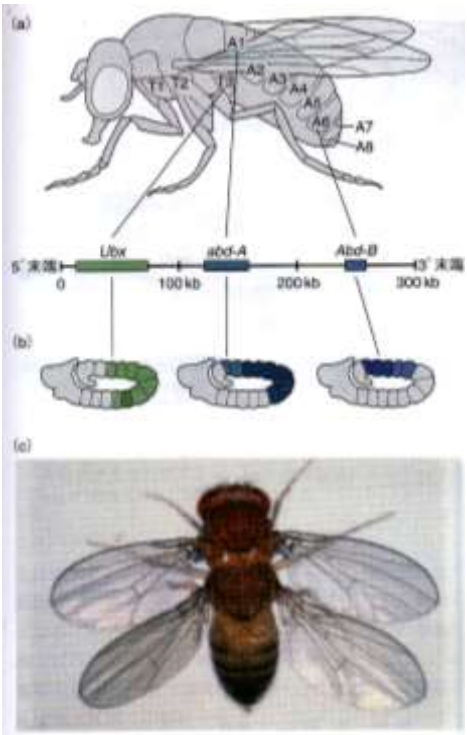


図 15・21　BX-Cの構造．(a) ハエ成虫の下に描かれた横線は，バイソラックス複合体DNAの三つの遺伝子の転写単位を表している．各遺伝子は右から左に向かって転写される．*Abd-B*の正確な境界はまだ知られていない．三つの遺伝子はイントロンを含んでいる．各遺伝子の転写調節領域は，それぞれの転写単位の3′末端と5′末端の外側に存在する．DNAと成虫を結ぶ線は，それぞれのDNA領域の突然変異によって影響を受ける最も前方の体節を示している．(b) 妊娠伸長期の胚における*Ubx*，*abd-A*，*Abd-B*の発現領域．(c) *Ubx*の調節領域に複数の突然変異を入れて無発現にしたハエの成虫．正常なら平均棍をもつ胸部第3節に，発達した翅が生じている．

『キャンベル生物学』原書９版　丸善