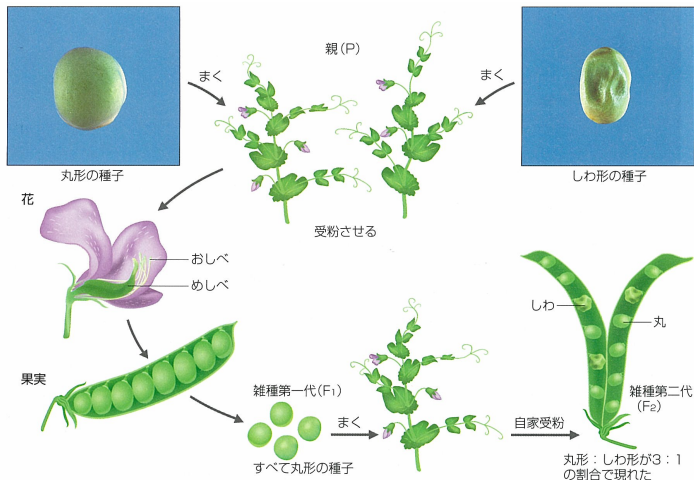
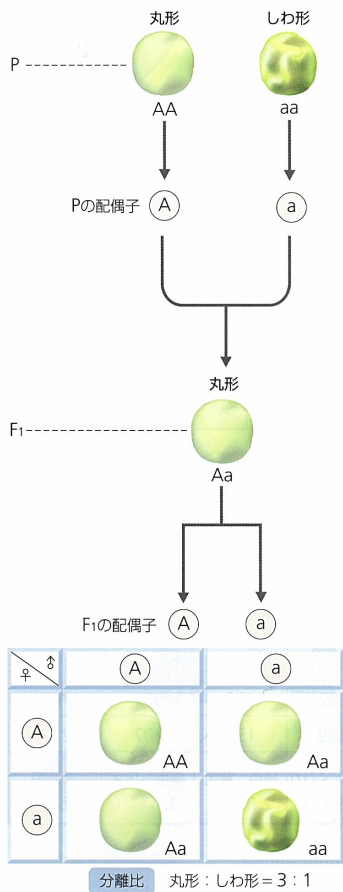


① メンデルの実験



▲図2. メンデルの行った交雑実験～種子の形に注目した場合～

②



▲図3. 一遺伝子雑種の遺伝のしくみ

③

▼表1. メンデルが調べた7対の対立形質と交雑の結果

形質	なった種子でわかる形質							なった種子をまいて育てないとわからない形質								
	種子の形	子葉の色	種皮の色	さやの形	さやの色	花のつき方	莖の長さ	種子の形	子葉の色	種皮の色	さやの形	さやの色	花のつき方	莖の長さ		
P	優性形質	丸形	黄色	有色	ふくれ	緑色	腋生	長い	丸形	黄色	有色	ふくれ	緑色	腋生	長い	
	劣性形質	しわ形	緑色	無色	くびれ	黄色	頂生	短い	しわ形	緑色	無色	くびれ	黄色	頂生	短い	
F ₁	すべて丸形	すべて黄色	すべて有色	すべてふくれ	すべて緑色	すべて腋生	すべて長い	すべて丸形	すべて黄色	すべて有色	すべてふくれ	すべて緑色	すべて腋生	すべて長い		
F ₂ で現れた個体数	優性	5474	6022	705	882	428	651	787	優性	5474	6022	705	882	428	651	787
	劣性	1850	2001	224	299	152	207	277	劣性	1850	2001	224	299	152	207	277
F ₂ の分離比 (優性・劣性)	丸形：しわ形 2.96：1	黄色：緑色 3.01：1	有色：無色 3.15：1	ふくれ：くびれ 2.95：1	緑色：黄色 2.82：1	腋生：頂生 3.14：1	長：短 2.84：1	丸形：しわ形 2.96：1	黄色：緑色 3.01：1	有色：無色 3.15：1	ふくれ：くびれ 2.95：1	緑色：黄色 2.82：1	腋生：頂生 3.14：1	長：短 2.84：1		

④

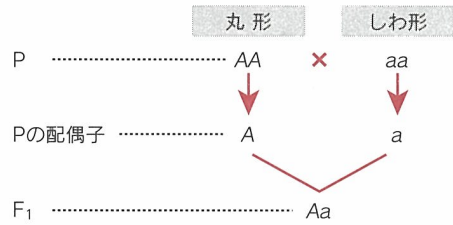
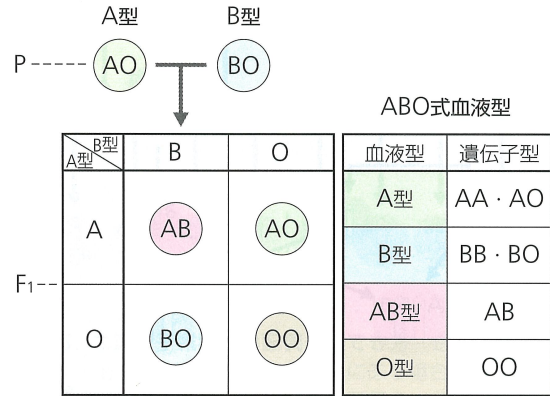


図3.5 ● 雑種第1代

ふつう優性遺伝子をアルファベットの大文字、劣性遺伝子をアルファベットの小文字で表す。

⑤ 表現型と遺伝子型



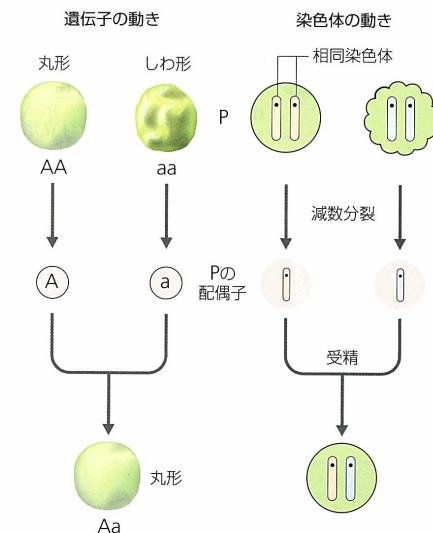
▲図9. ABO式血液型の遺伝 A型 (AO) × B型 (BO) の場合を示す。

⑥ ヒトの遺伝形質

毛髪の形状	巻き毛 > 波状毛 > 直毛
毛髪の色	黒色 > 赤色 > 淡色
まぶた	二重まぶた > 一重まぶた
目の虹彩の色	黒色 > 茶色 > 青色 > 灰色
鼻の形	広い鼻孔 > せまい鼻孔
唇の形	厚い唇 > うすい唇
えくぼ	できる > できない
皮膚の色	色黒 > 色白
そばかす	ある > ない
味覚(PTC*に対して)	苦みを感じる > 苦みを感じない

*【PTC】フェニルチオカルバマイド。たんざく状のろ紙にしみこませて使う。

⑦



▲図4. 遺伝子の動きと染色体の動き

8

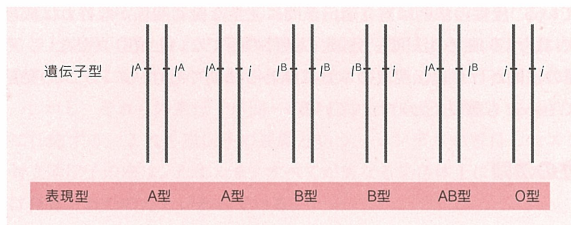
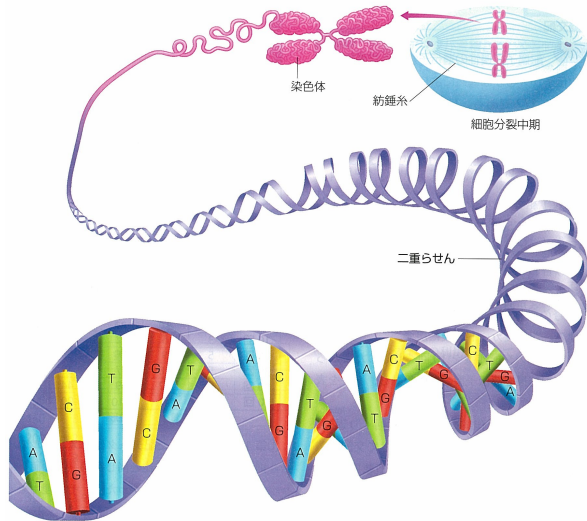


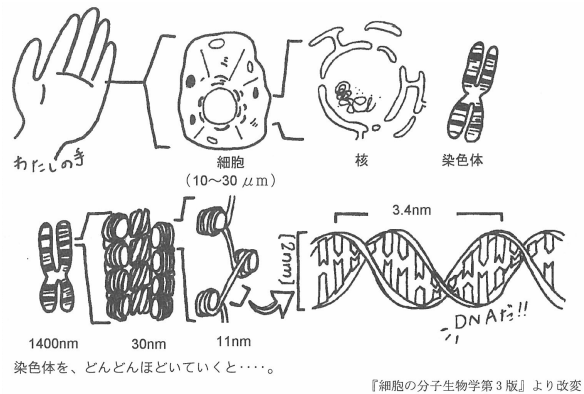
図 3.6 ● ABO 血液型の遺伝子型と表現型
I^AとI^Bの間には優劣関係がなく、iはI^AとI^Bの双方に対して劣性である。

9



▲図 27. 染色体と DNA

10



染色体を、どんどんほどいていくと……。

『細胞の分子生物学第3版』より改変

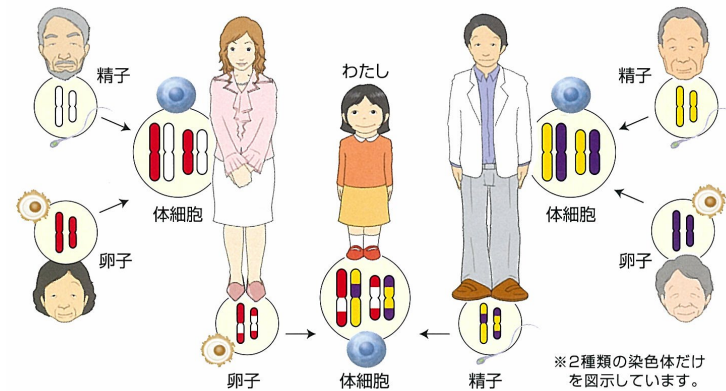
11

表 3.2 ゲノムサイズと遺伝子の数

生物種	ゲノムサイズ (10 ³ kbp)	(推定)遺伝子数
マイコプラズマ*	0.58	482
インフルエンザ菌*	1.83	1,727
大腸菌*	4.67	4,288
酵母*	12.07	5,885
アカパンカビ*	40	10,000
渦鞭毛虫	100,000	?
センチュウ*	100	18,400
ウニ	700	?
ショウジョウバエ*	180	13,600
シロイヌナズナ*	125	25,500
イネ	420	30,000
トウモロコシ	2,500	30,000
コムギ	16,000	30,000
ホヤ*	160	16,000
肺魚	142,000	?
マウス*	2,500	30,000
ヒト*	3,000	32,000

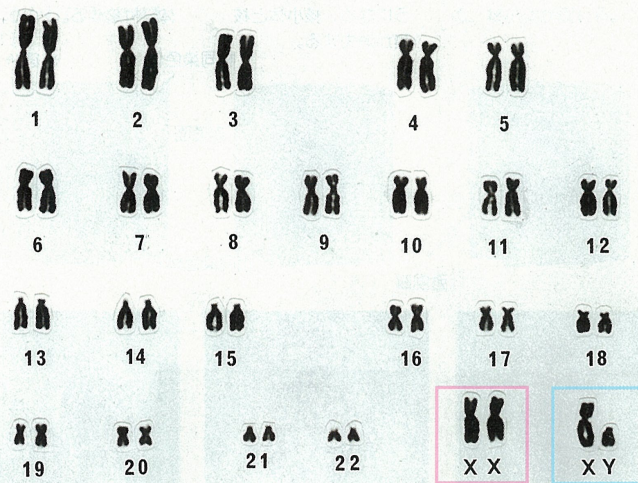
* 2003 年 4 月末現在, ゲノム解析の終わっている生物

12 兄弟はなぜ似ていないか



※2種類の染色体だけを图示しています。

13



▲図 20. ヒトの体細胞分裂中期の染色体 22 対 44 本の相同染色体と 1 対の性染色体 [⇒ p.86], 計 46 本の染色体からなる。XX は女性の性染色体, XY は男性の性染色体。

14

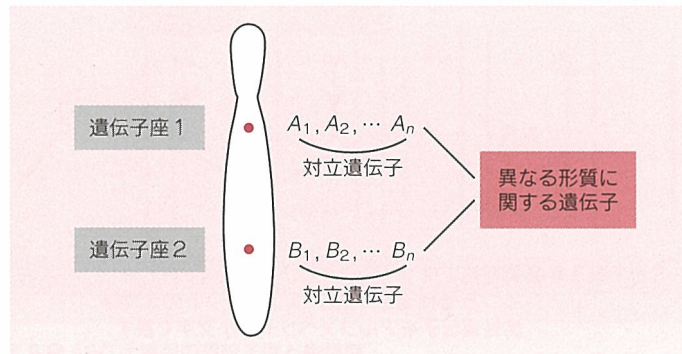


図 3.3 ● 遺伝子座と対立遺伝子

15

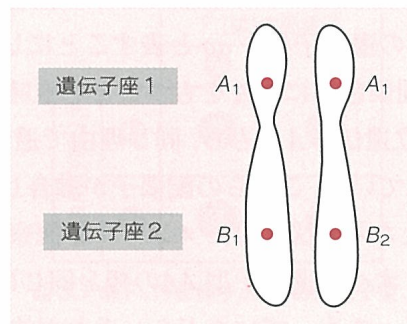


図 3.4 ● ホモ接合体とヘテロ接合体

図では, 遺伝子座 1 の遺伝子についてはホモ接合体 (A₁, A₁), 遺伝子座 2 の遺伝子についてはヘテロ接合体 (B₁, B₂) である。

16 減数分裂・乗り換え

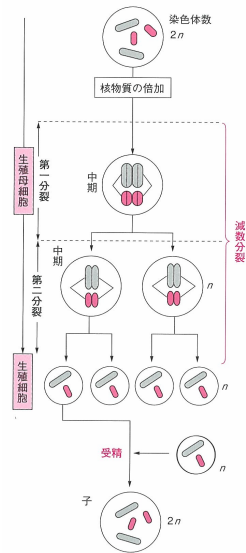


図 3.9 ● 乗換えによる相同染色体間での部分的交換
乗換えは相同染色体の間で起こる。乗換えが起こると連鎖していた遺伝子が組換えられる。

図 4.2 減数分裂と受精 (2n=4 の場合)

17 染色体の数

表 3.1 染色体の数

ウマカイチュウ	2	アメーバ類	50
カイコ	56	ゼンマイ	44
ショウジョウバエ	8	アカマツ	24
イモリ	24	ソラマメ	12
トノサマガエル	26	ムラサキツユクサ	24
イヌ	78	オオムギ	14
ハツカネズミ	40	アサガオ	30
チンパンジー	48	ホウレンソウ	12
ヒト	46	イネ	24

18 セントラルドグマ

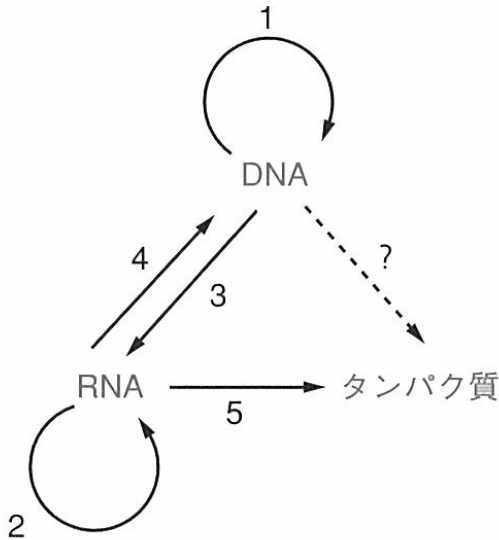


図 3.12 セントラルドグマ

- 1: DNA 複製
- 2: RNA 複製 (RNA ウィルスで見られる特殊な場合)
- 3: 転写
- 4: 逆転写 (1958年には発見されていなかった)
- 5: 翻訳

19 DNA の二重らせん構造・鎖の相補性

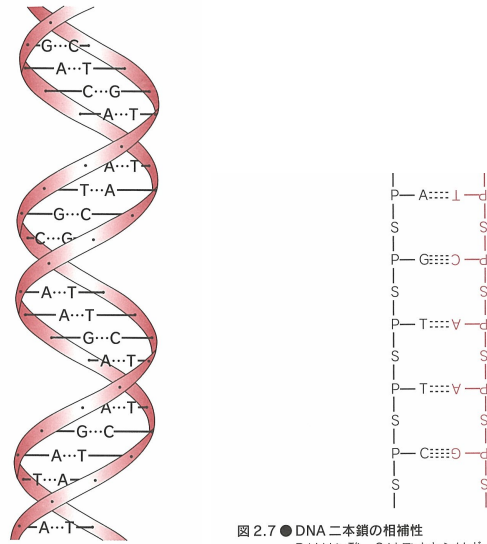


図 2.5 ● DNA の二重らせん構造

図 2.7 ● DNA 二本鎖の相補性
P はリン酸, S はデオキシリボースを表す。鎖の方向性が逆であることに注意。

20 塩基

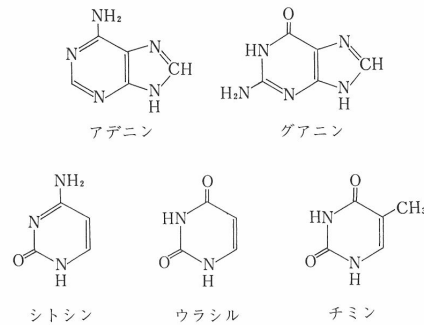


図 5.9 核酸塩基の構造

21

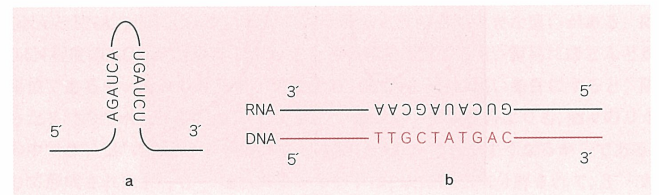


図 2.8 ● RNA の分子内二重鎖 (a) と DNA-RNA ハイブリッド (b)
どちらも相補性のある部分だけを示してある。

22

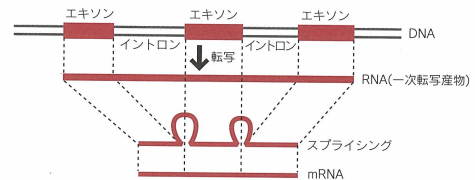


図 7.3 ● スプライシング
一次転写産物からイントロン部分を除去し、残ったエキソンの端と端を連結する過程をスプライシングという。

23

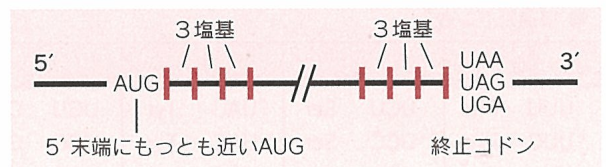


図 8.1 ● 開始コドンによるフレームの指定

