



Daiichi College of Pharmaceutical Sciences
22-1 Tamagawa-cho, Minami-ku, Fukuoka 815-8511,
Japan



免疫学講義 第9回

平成19年11月29日（木）

担当： 荒牧弘範



4 主要組織適合遺伝子複合体

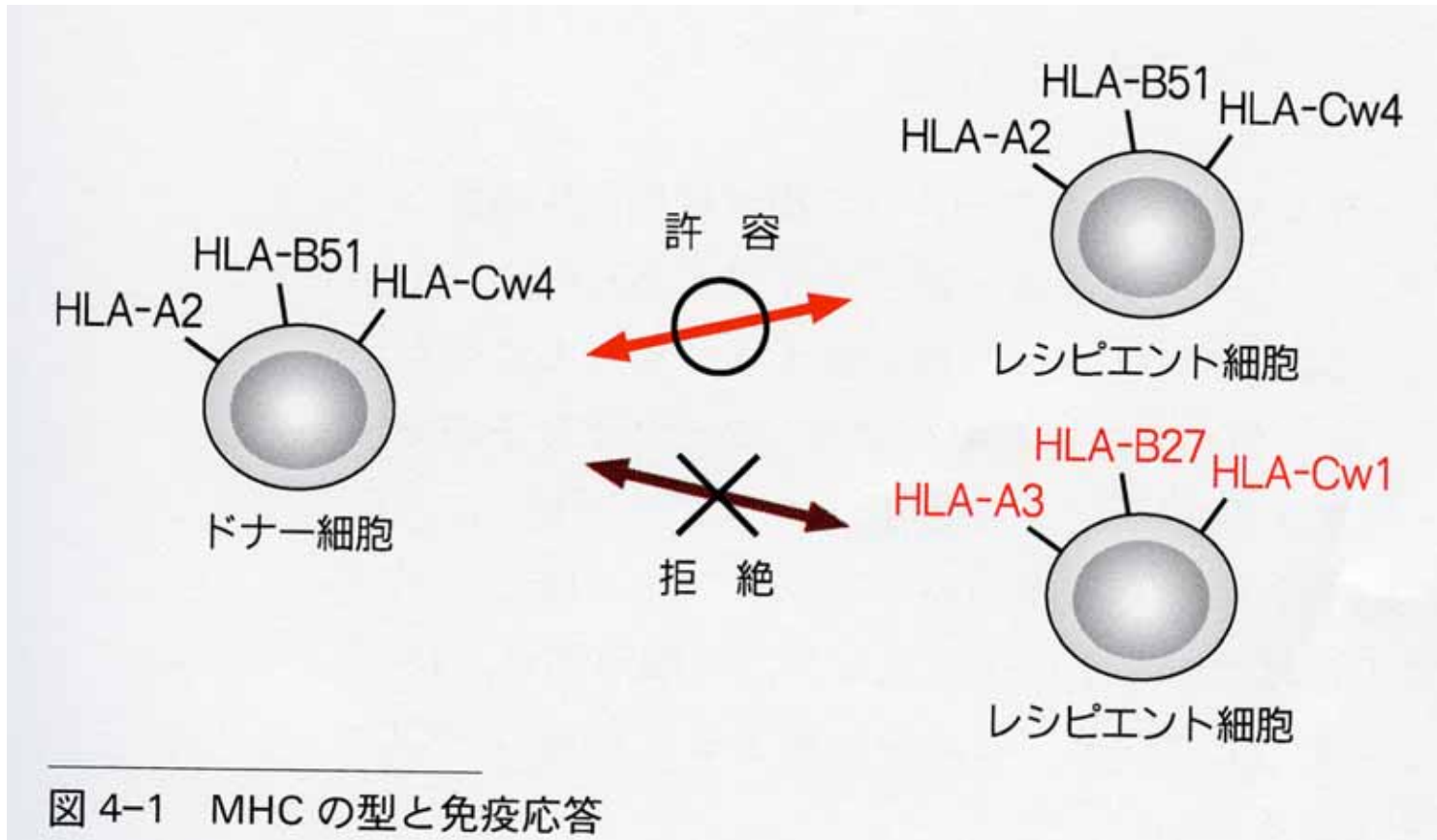
(MHC)



1 MHC

- Major Histcompatibility Complex
- ヒトでは、HLA抗原
- Human Leukocyte Antigen
- マウスでは、H-2抗原

MHCの型と免疫応答

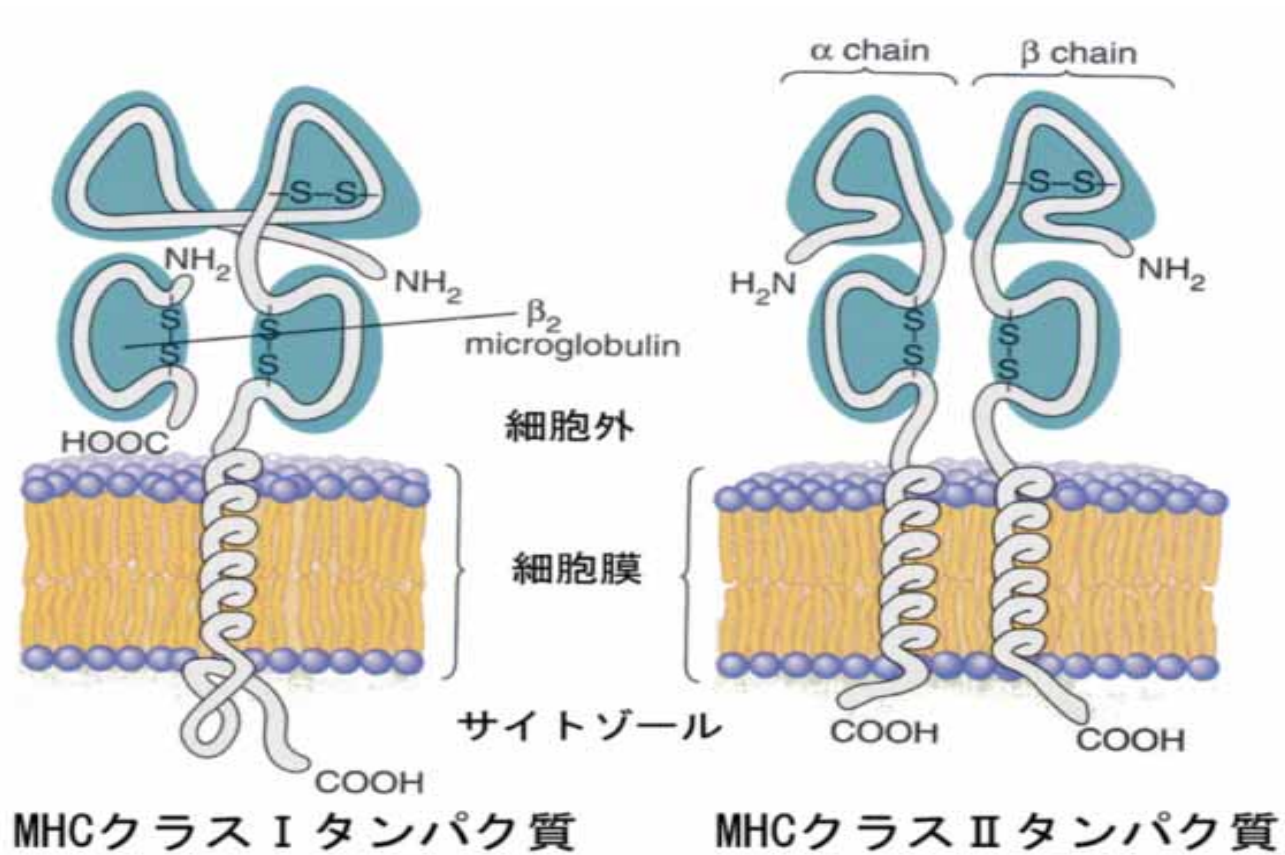




1 MHC

- 機能と構造の違いから、クラスIとクラスIIに分けることができる。
- 2つのポリペプチド鎖からなるヘテロ二量体の膜結合型糖タンパク質である。

MHCの種類

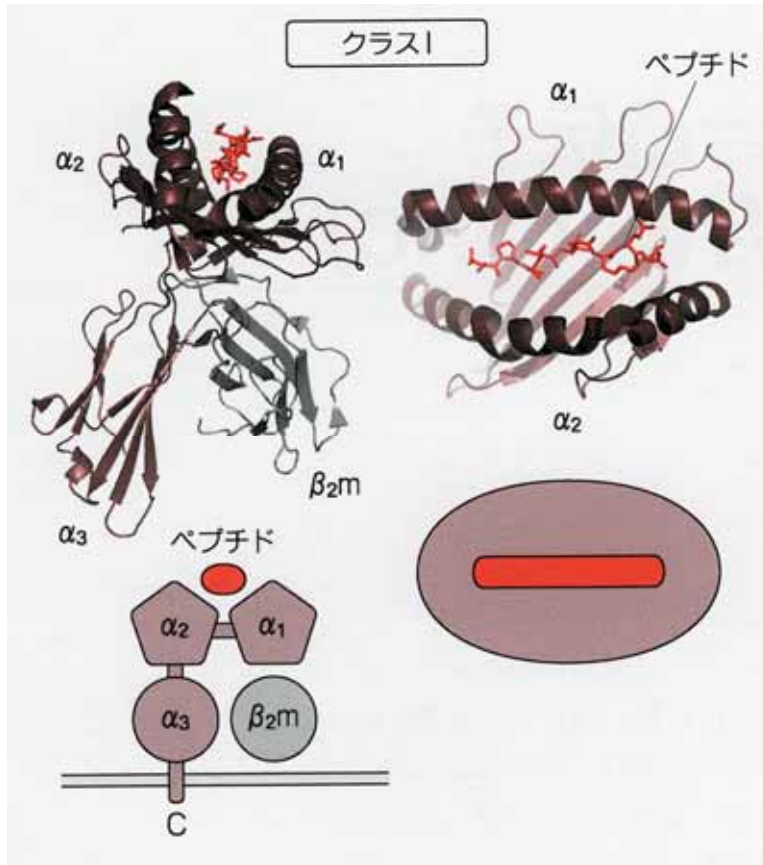




A クラスI分子の構造

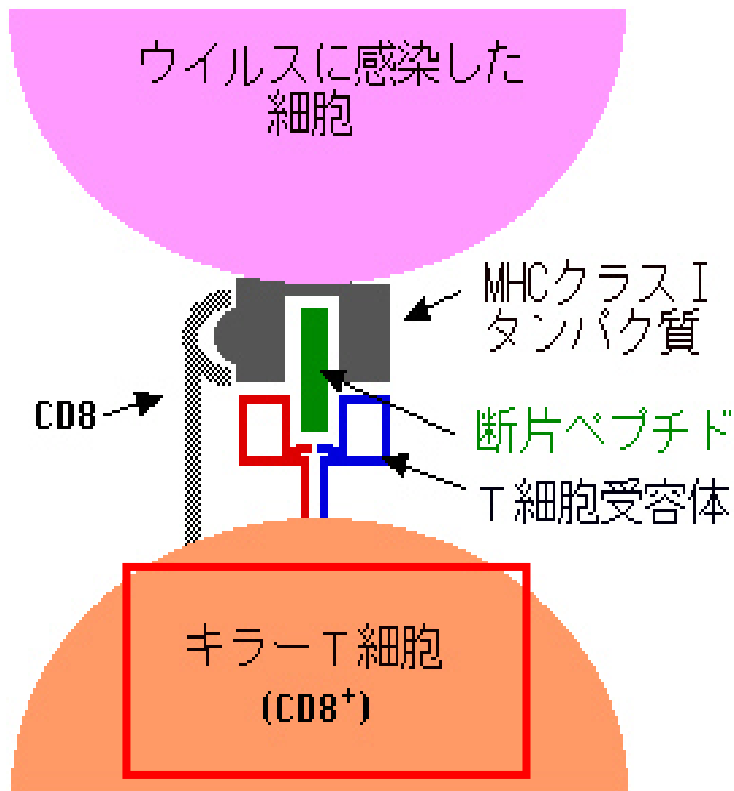
- 一部を除く、すべての体細胞に発現している。
- 赤血球を除く、すべての有核細胞と血小板に発現する。

MHCクラス I の構造



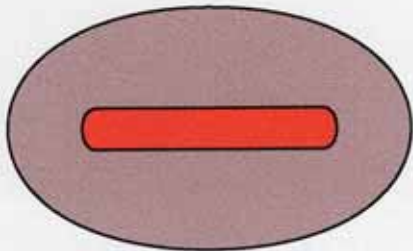
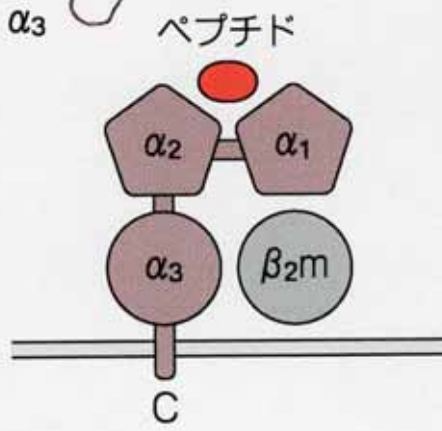
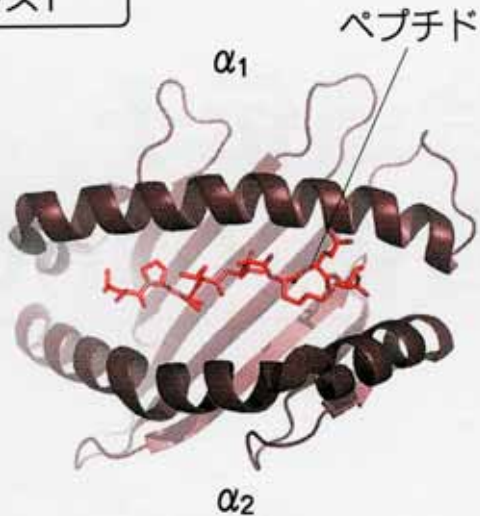
- 鎖
(分子量45,000)
- α_2 -ミクログロブリン
(分子量12,000)
- 多形性を示す サブ
ユニット
- すべてのMHCクラス
抗原に共通な α_2 -
ミクログロブリン

MHC と抗原が複合体を形成



- 約8～10アミノ酸程度の短いペプチド
- 細胞表面に発現しているMHCクラスI分子に結合しているペプチドの長さは平均して9残基である。
- 抗原が細胞内で作られる必要がある。

クラスI

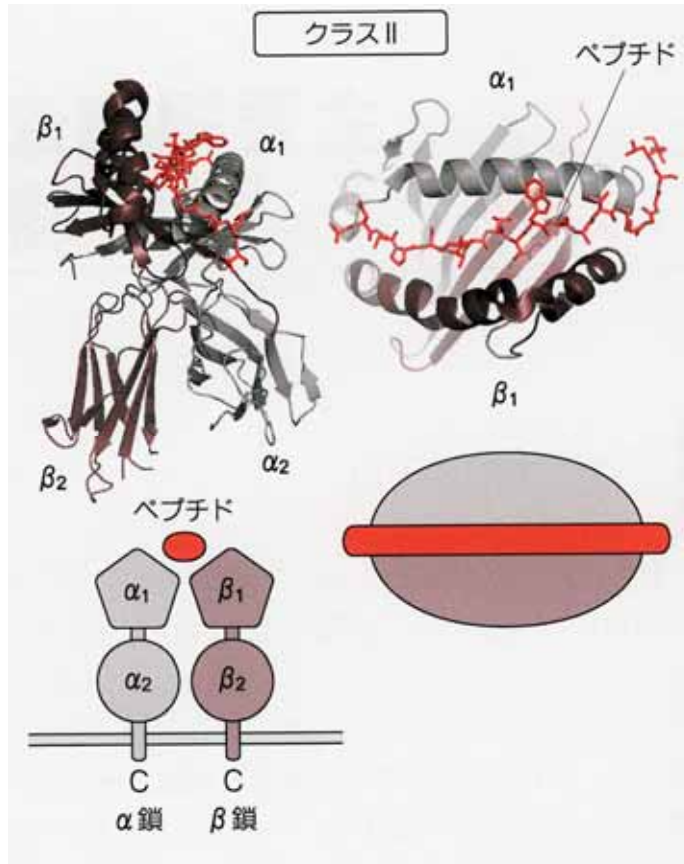




B クラスII分子の構造

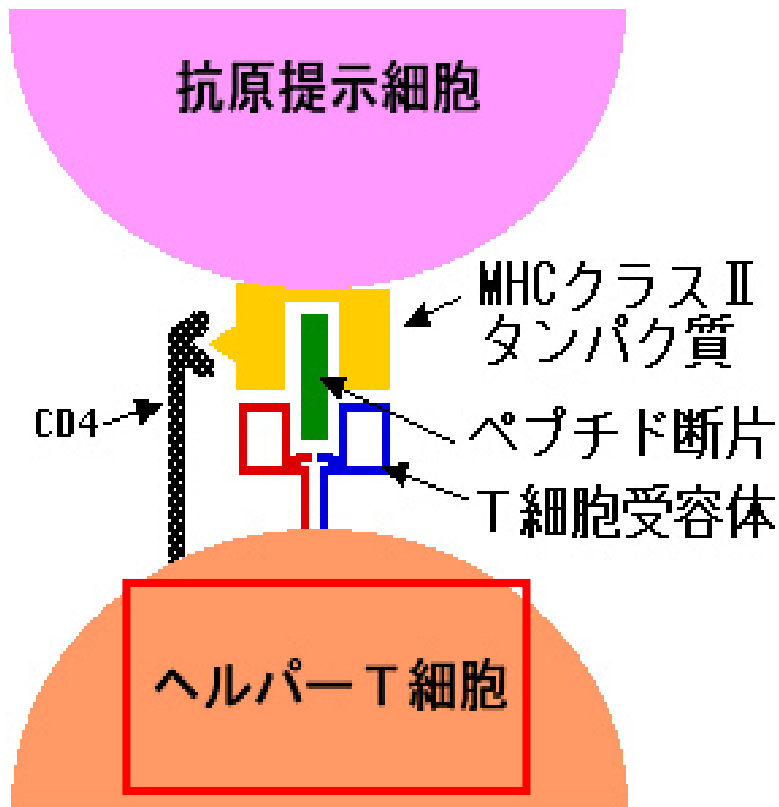
- マクロファージ、樹状細胞、B細胞など抗原提示細胞にのみ発現している。

MHCIIの発現場所



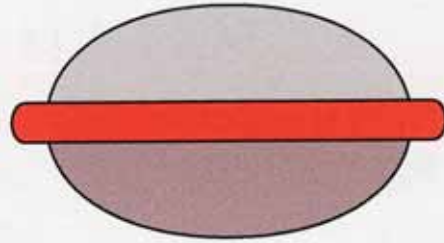
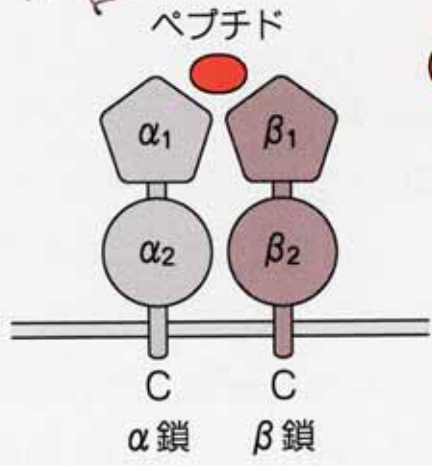
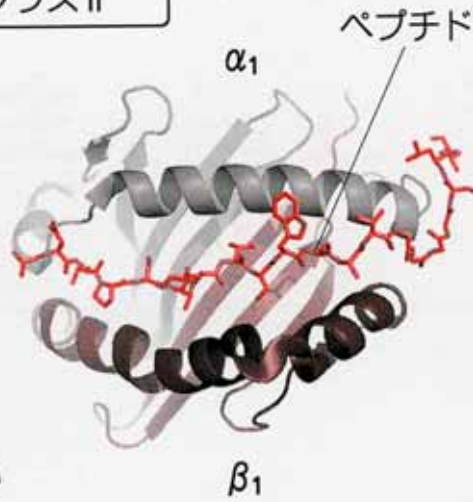
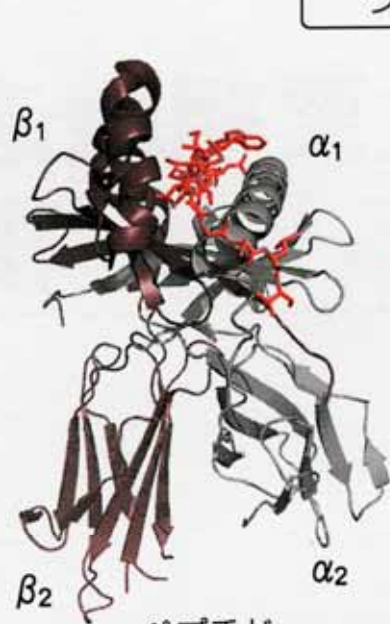
- 鎖 (分子量35,000) と 鎖 (分子量27,000) が結合したものの。
- 多形性がほとんど示されないサブユニット 1、2
- 多形性を示すサブユニット 1、2

MHC と抗原が複合体を形成



- 10アミノ酸以上のペプチド
- MHCクラスII分子に結合しているペプチドの長さは約14残基である。
- MHCクラスII分子によって提示される抗原は通常細胞外の可溶性分子である。

クラスII



MHCの分子構造

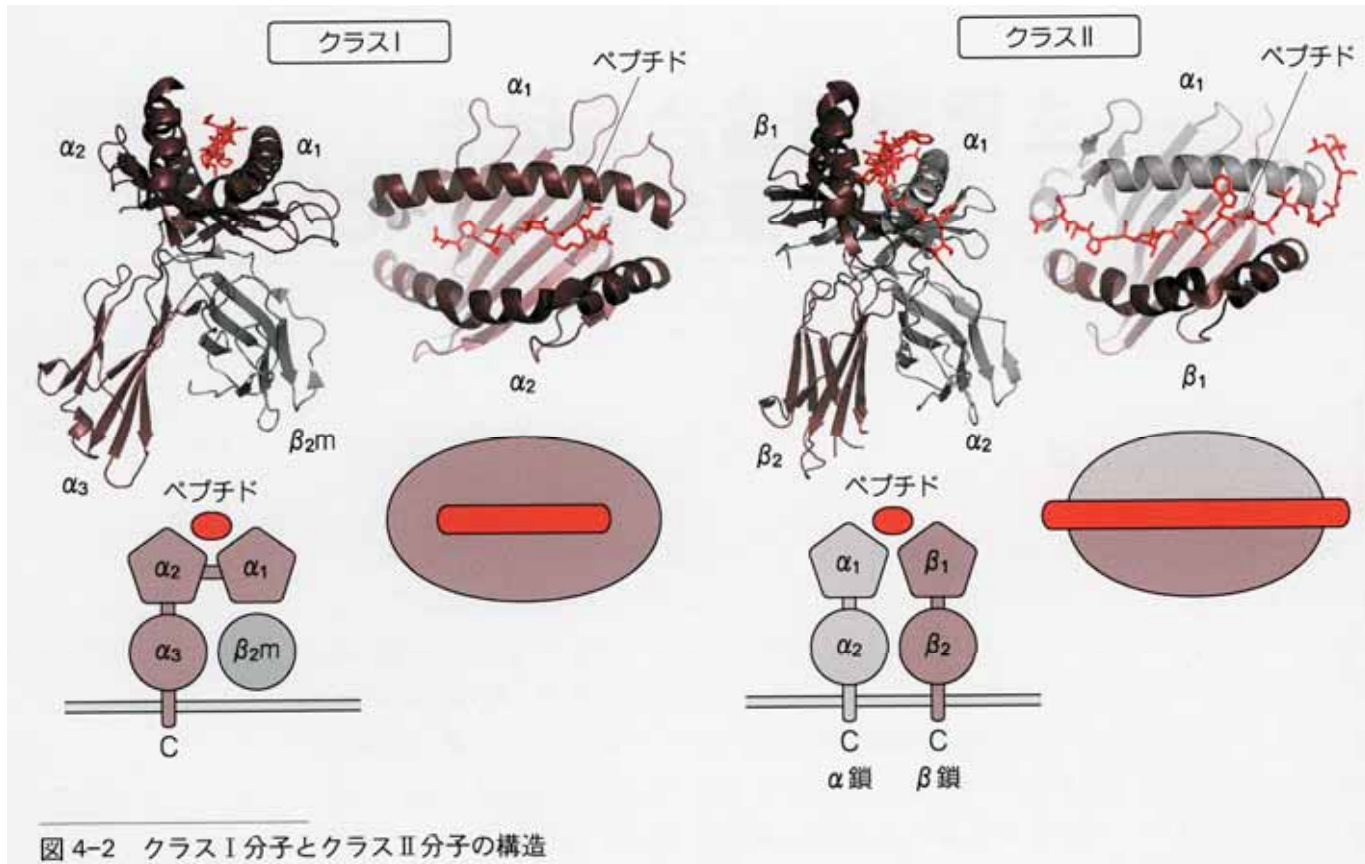


図 4-2 クラス I 分子とクラス II 分子の構造



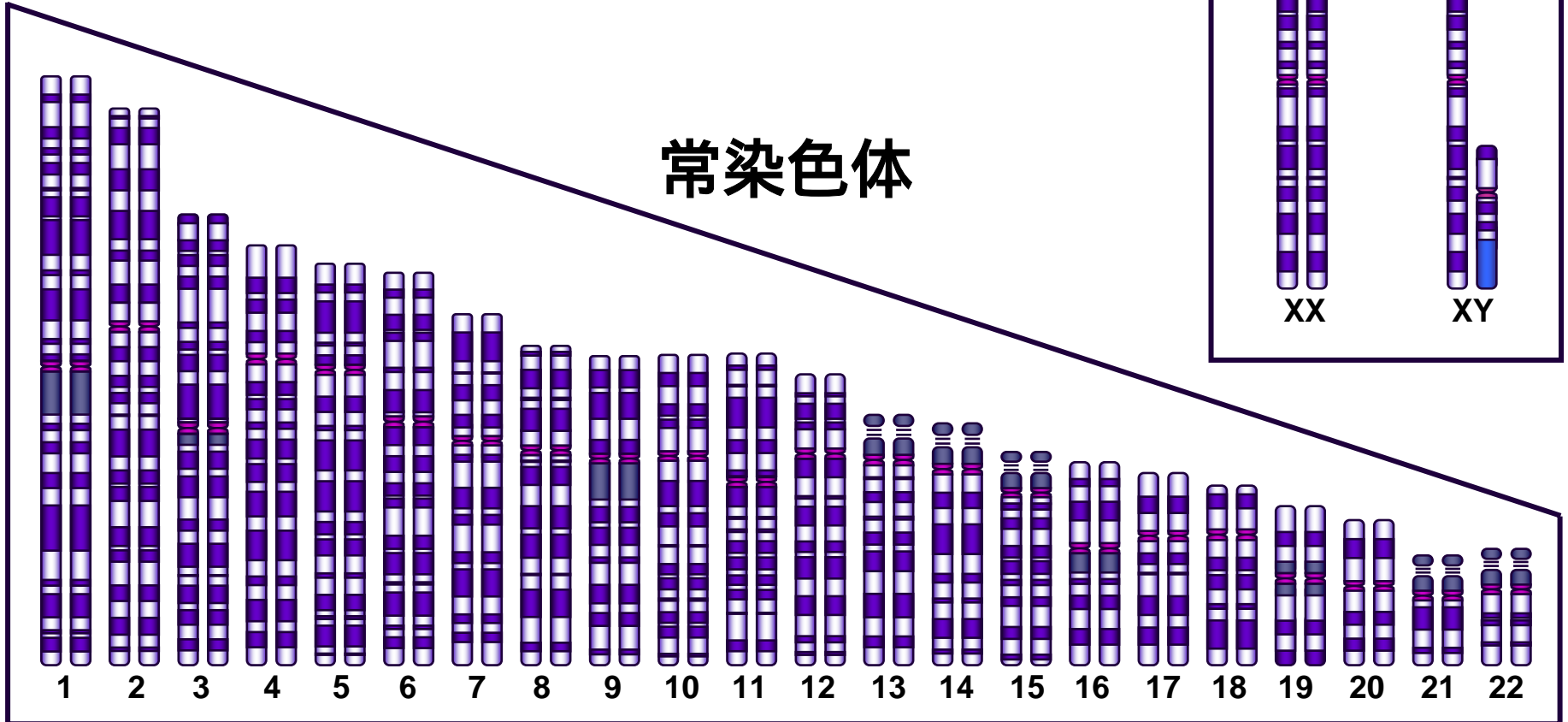
C MHCの遺伝子座

- ヒトでは第6染色体
- マウスでは第17染色体

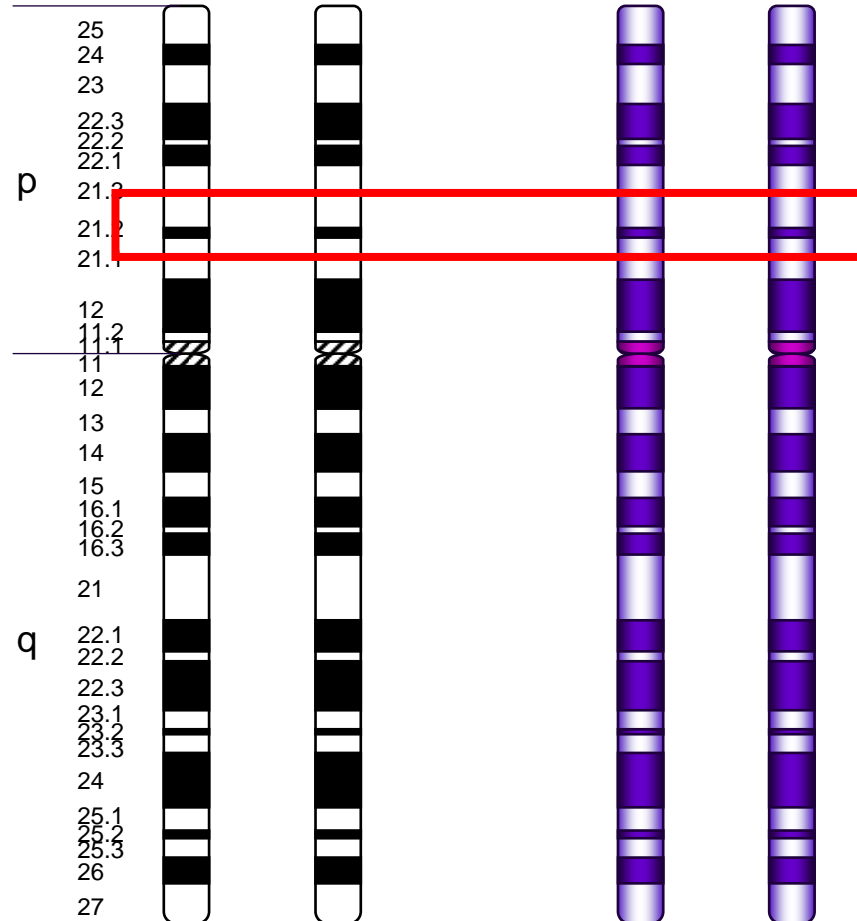
染色体

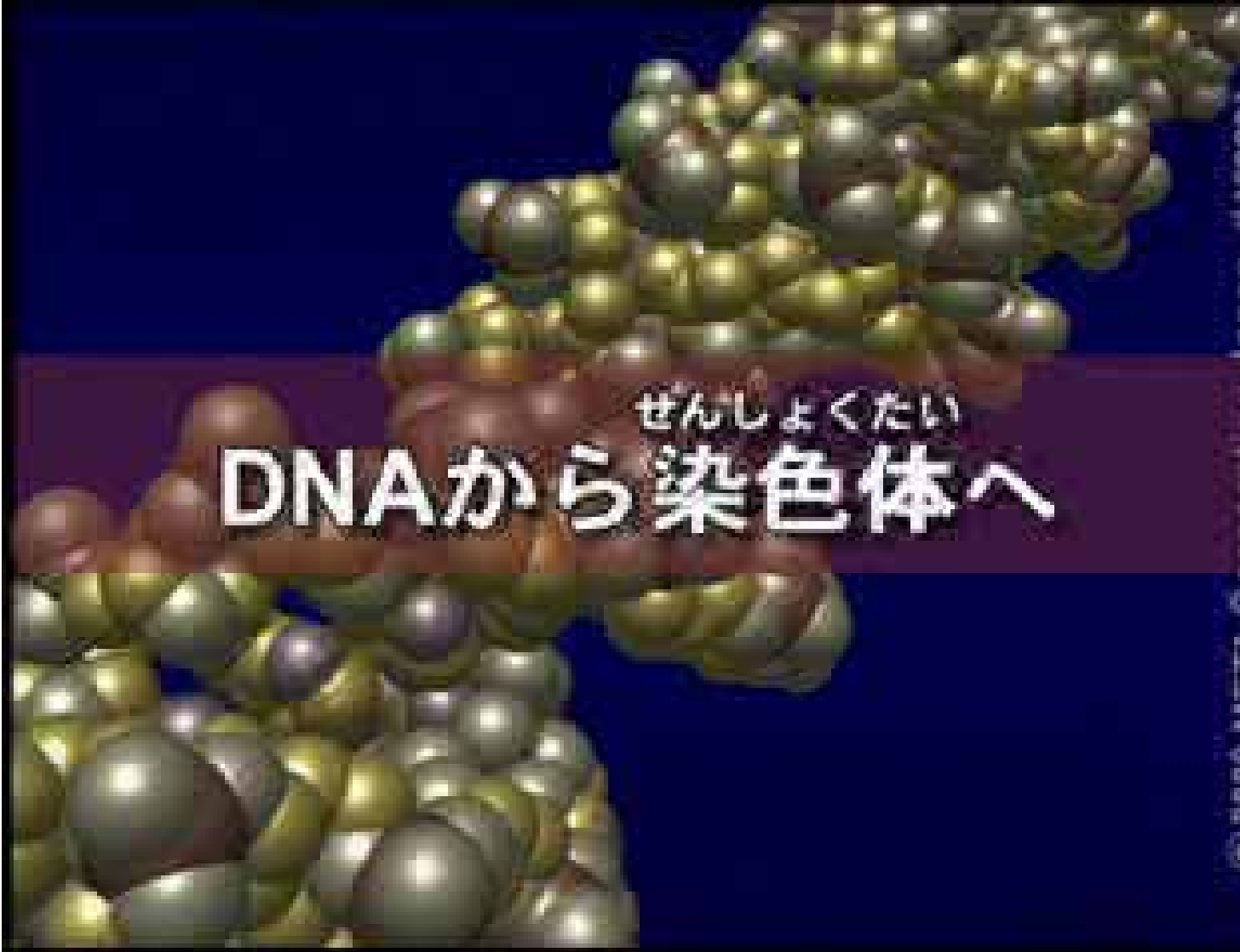
性染色体

常染色体



Chromosome 6

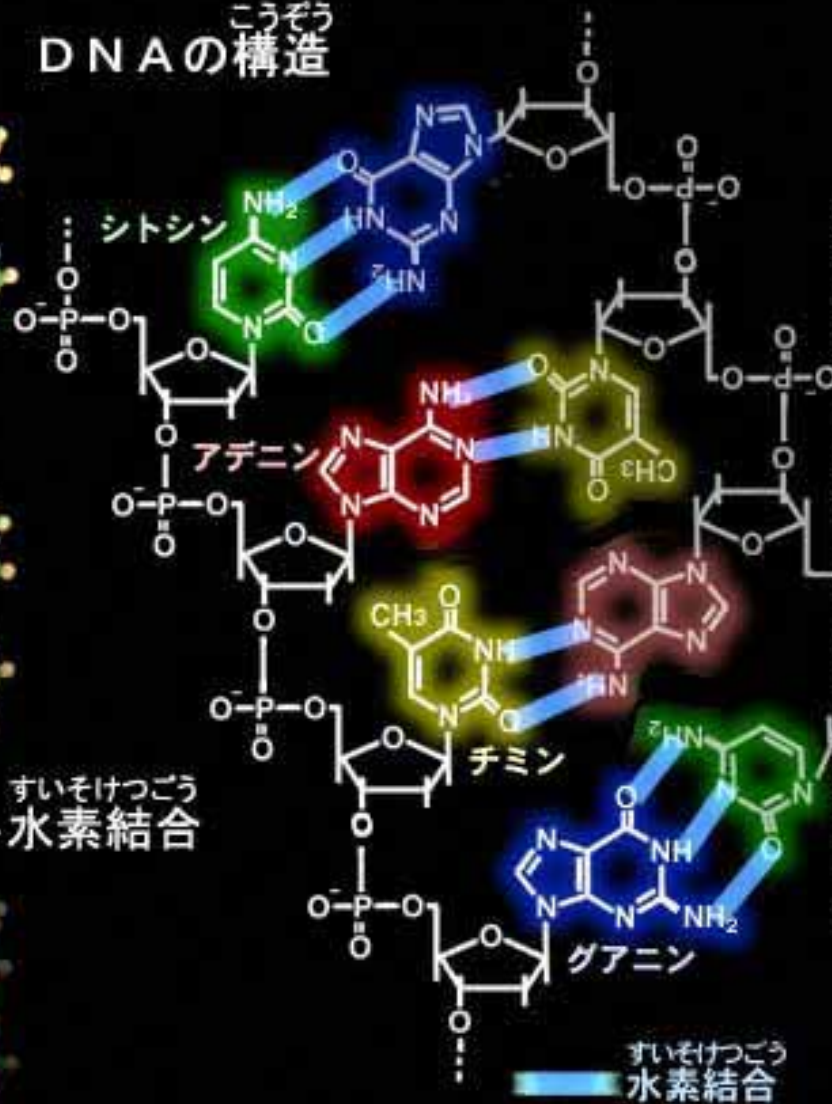




せんしょくたい
DNAから染色体へ

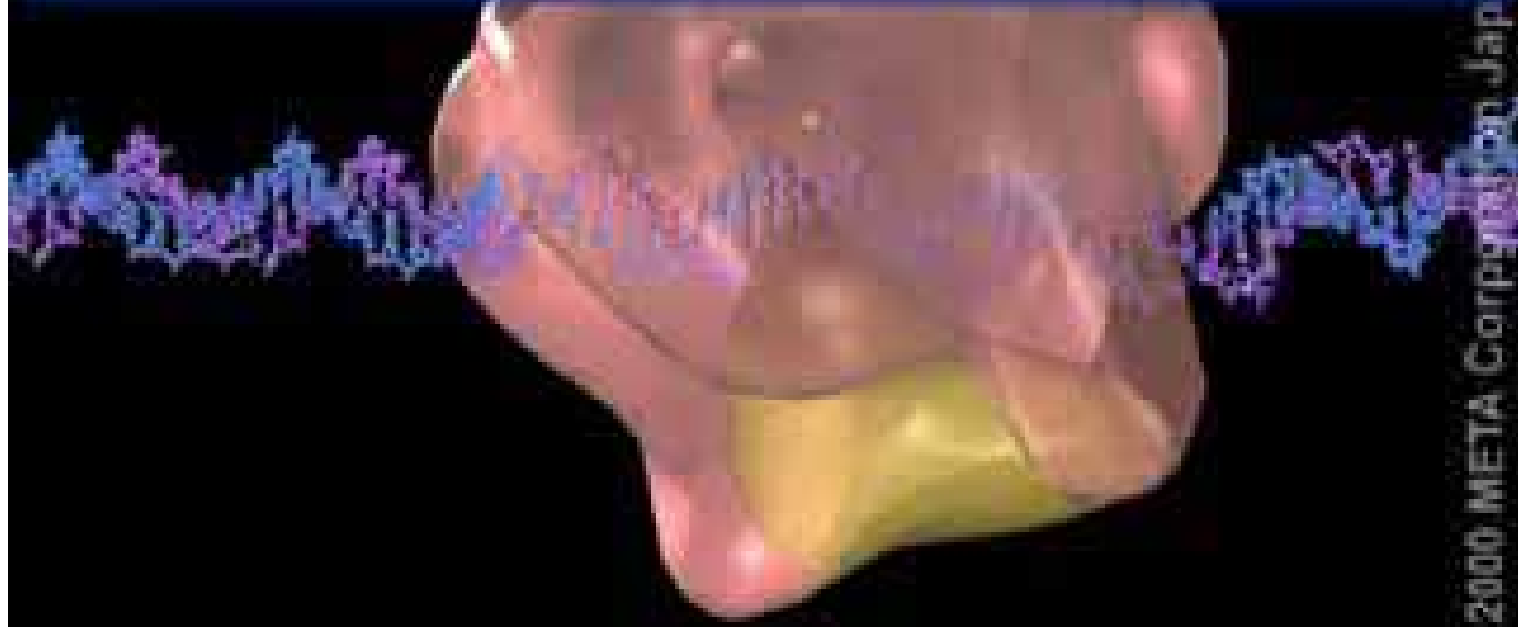
© 2000 META Corporation Japan #190201

こうぞう DNAの構造



© META Corporation Japan 2000 License #130201

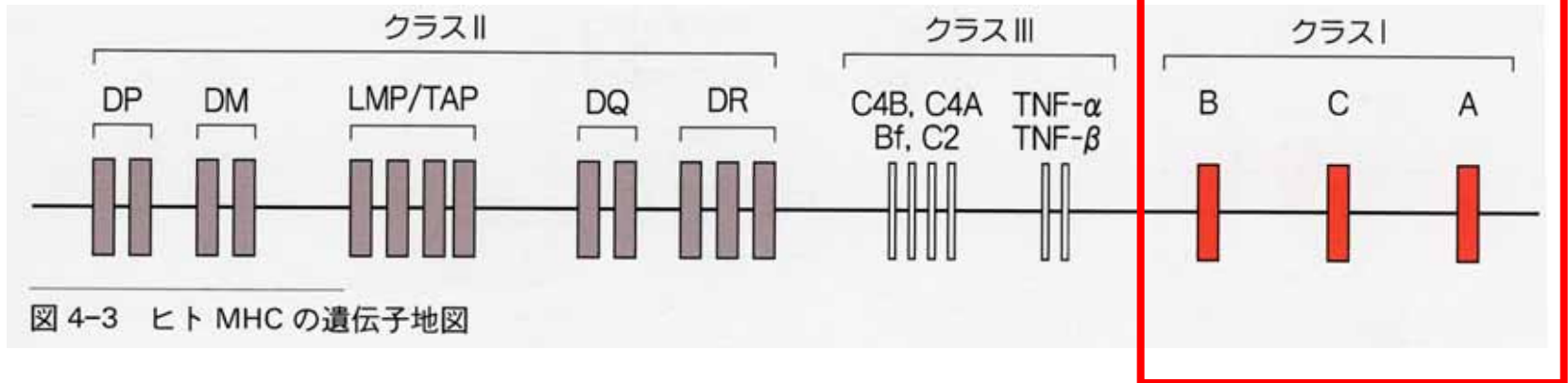
こうせい てんしゃ
mRNAの合成(転写)



たんぱく質しつの合成こうせい
ほんやく
(翻訳)

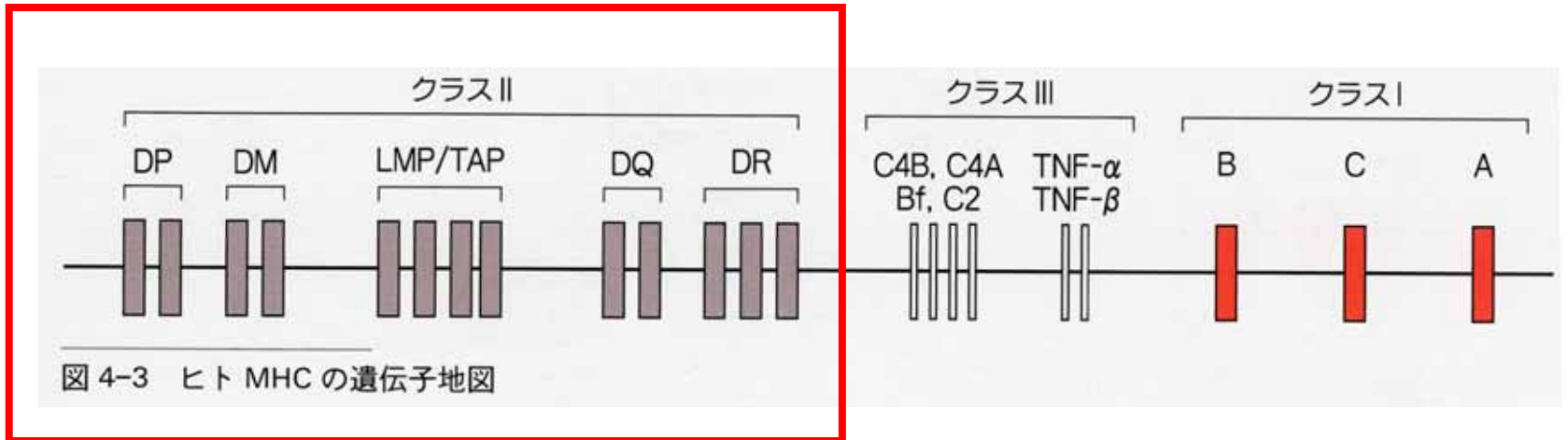
クラスIの遺伝子座

- HLA-A, HLA-B, HLA-C(ヒト)
- H-2D, H-2L(マウス)



クラスIIの遺伝子座

- HLA-DP, HLA-DQ, HLA-DR (ヒト)
- H-2A, H-2E (マウス)





C MHCの遺伝子座

- ヒトではクラスIとクラスIIの6種類が対立遺伝子として存在し、これらを両親から1つずつ得る。
- 対立遺伝子は共優性をしめすため、合計12種類の遺伝子すべてのMHC抗原が発現している。



C MHCの遺伝子座

- MHCには異なるアミノ酸配列を有する多くの種類が存在する。
- HLA-Aで28種類
- HLA-Bで62種類
- HLA-Cで10種類
- HLA-DPで6種類
- HLA-DQで9種類
- HLA-DRで24種類