



## 免疫学講義 第9回

平成19年11月29日(木)

担当: 荒牧弘範

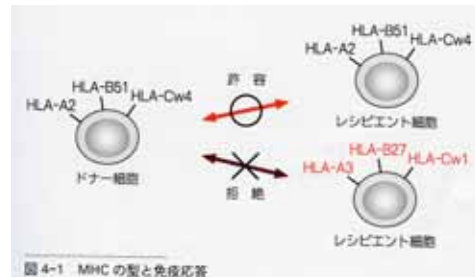
## 4 主要組織適合遺伝子複合体

(MHC)

### 1 MHC

- Major **H**istocompatibility **C**omplex
- ヒトでは、HLA抗原
- **H**uman **L**eukocyte **A**ntigen
- マウスでは、H-2抗原

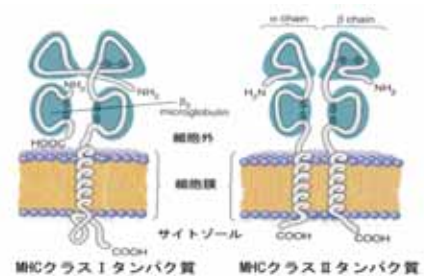
### MHCの型と免疫応答



### 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。

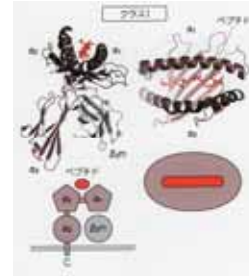
### MHCの種類



## 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

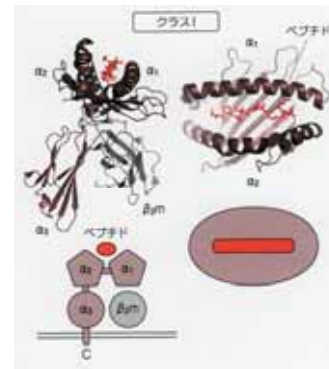


- 鎖 (分子量45,000)
- $\beta_2$ -ミクログロブリン (分子量12,000)
- 多形性を示す サブユニット
- すべてのMHCクラス抗原に共通な  $\beta_2$ -ミクログロブリン

## MHC と抗原が複合体を形成



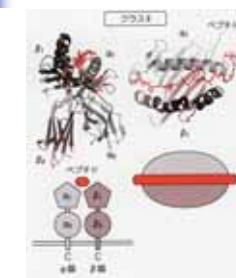
- 約8～10アミノ酸程度の短いペプチド
- 細胞表面に発現しているMHCクラスI分子に結合しているペプチドの長さは平均して9残基である。
- 抗原が細胞内で作られる必要がある。



## 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

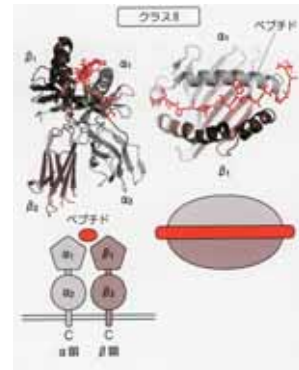


- 鎖 (分子量35,000) と 鎖 (分子量27,000) が結合したもの。
- 多形性がほとんど示されないサブユニット 1、2
- 多形性を示すサブユニット 1、2

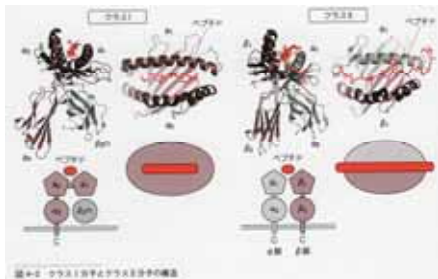
## MHC と抗原が複合体を形成



- 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。



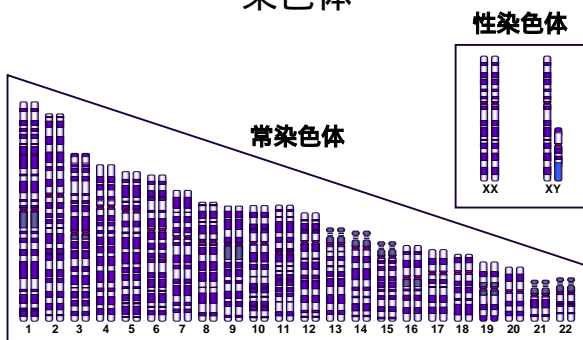
## MHCの分子構造



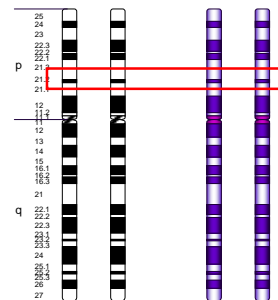
## C MHCの遺伝子座

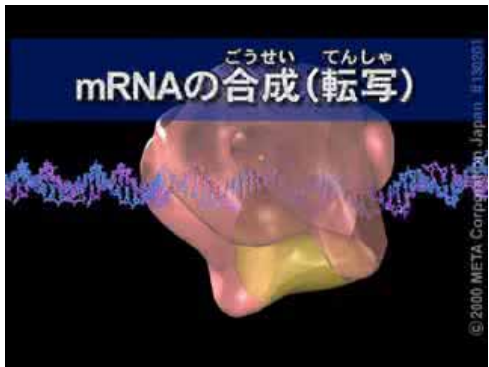
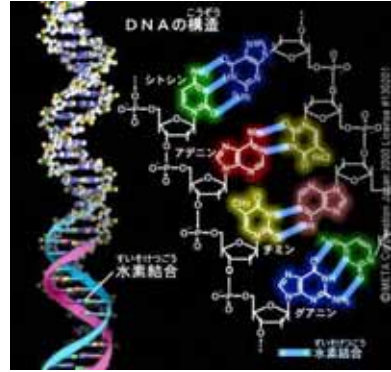
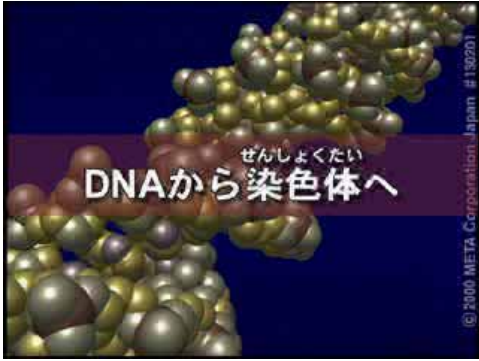
- ヒトでは第6染色体
- マウスでは第17染色体

## 染色体



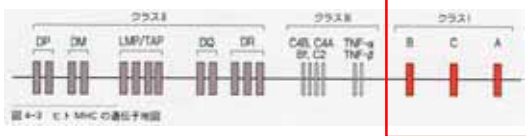
## Chromosome 6





### 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