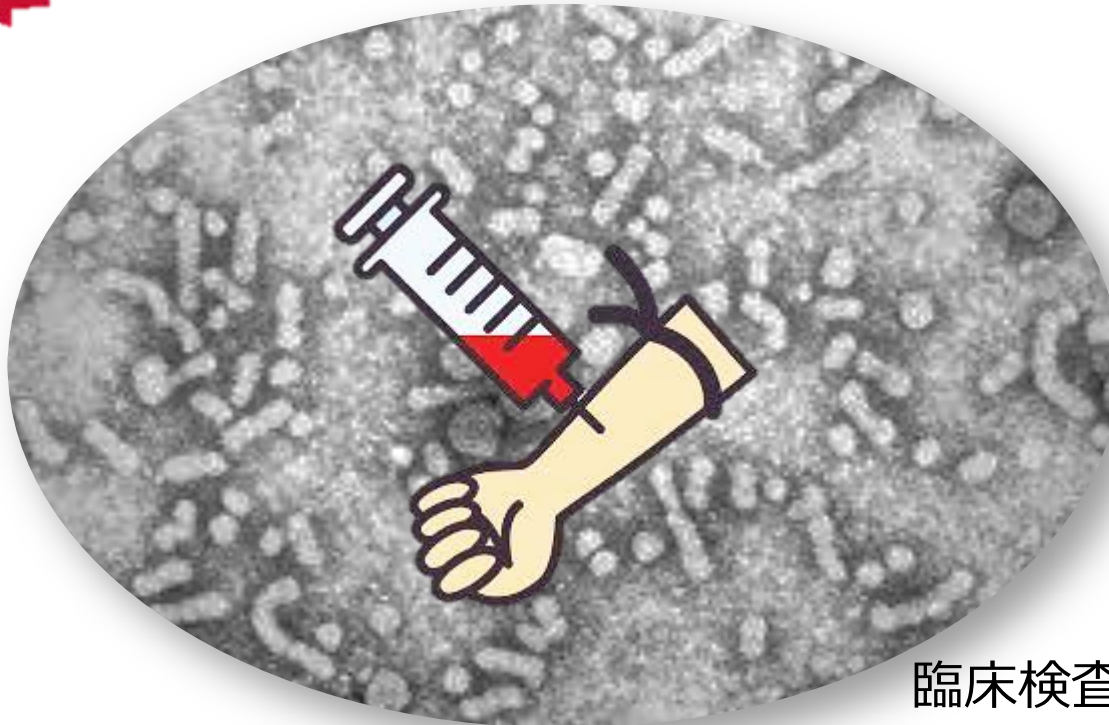


B型肝炎ウイルス検査について



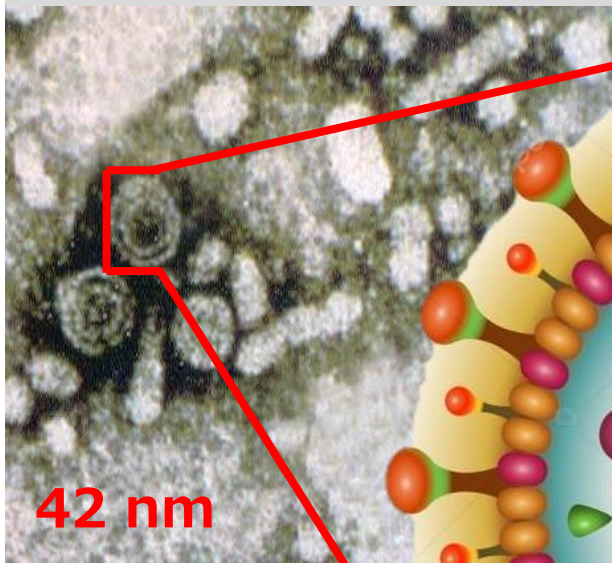
B型肝炎ウイルスマーカー



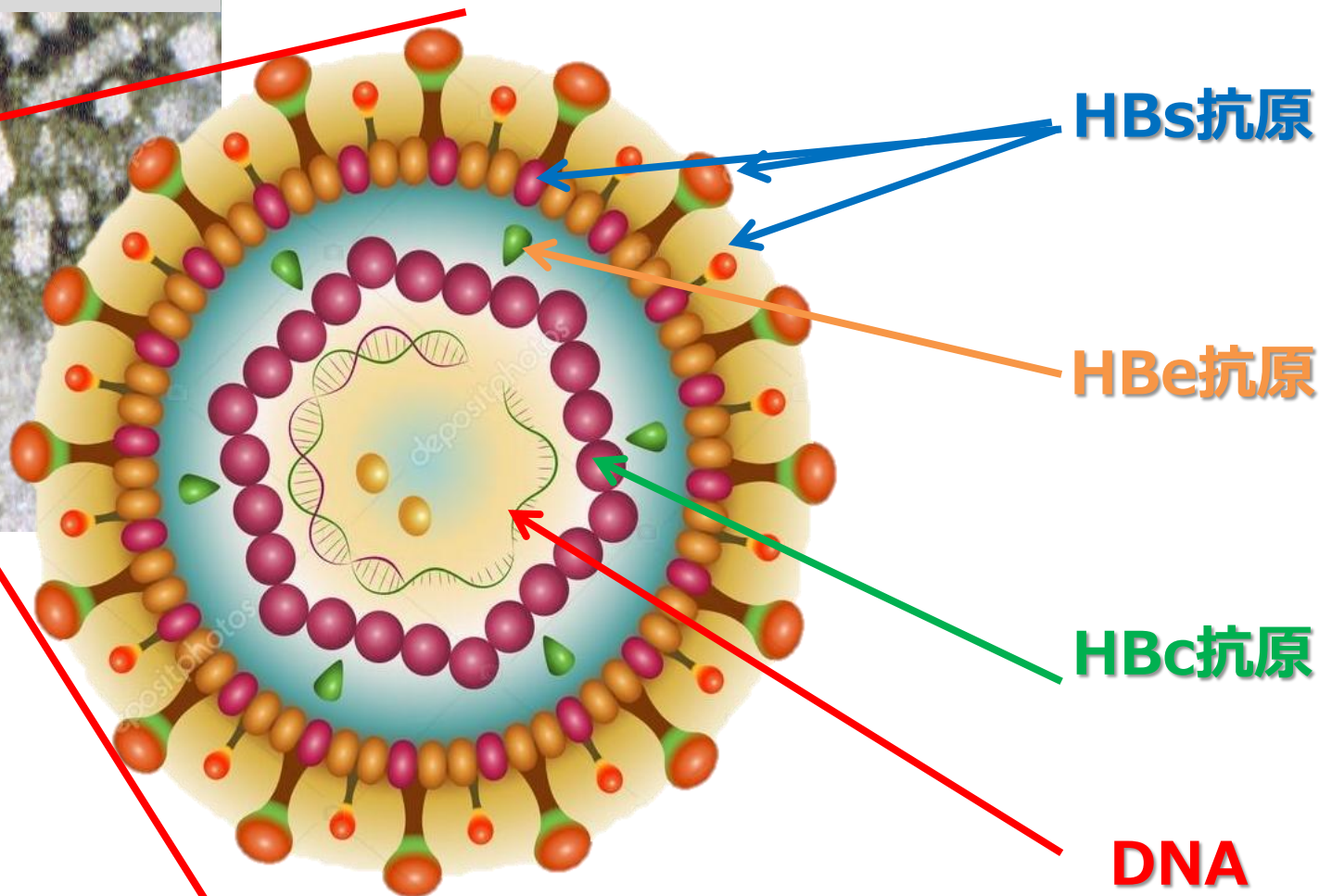
臨床検査科 永田肇

B型肝炎ウイルス（HBV）の形態

実際のHBV電子顕微鏡写真



42 nm



HBs抗原

HBe抗原

HBc抗原

DNA

HBVは直径42nm*の球形のDNA型ウイルスです。

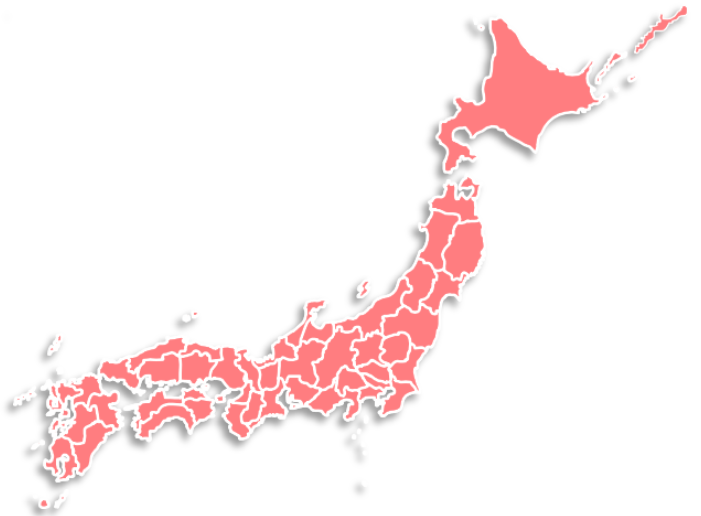
* nm（ナノメートル）…10億分の1メートル

B型肝炎ウイルス感染のインパクト



- 世界では22億人（人口の1/3）がHBVに感染したことがあり、この内3億5千万人がキャリアである。

- 日本人では2,600万人（人口の1/3）がHBVに感染したことがあり、この内140万人はキャリアです



キャリア：B型肝炎ウイルスに感染しているが、症状も肝機能異常もないがウイルスを体内に保有している人

HBVジェノタイプ分類と地理的分布

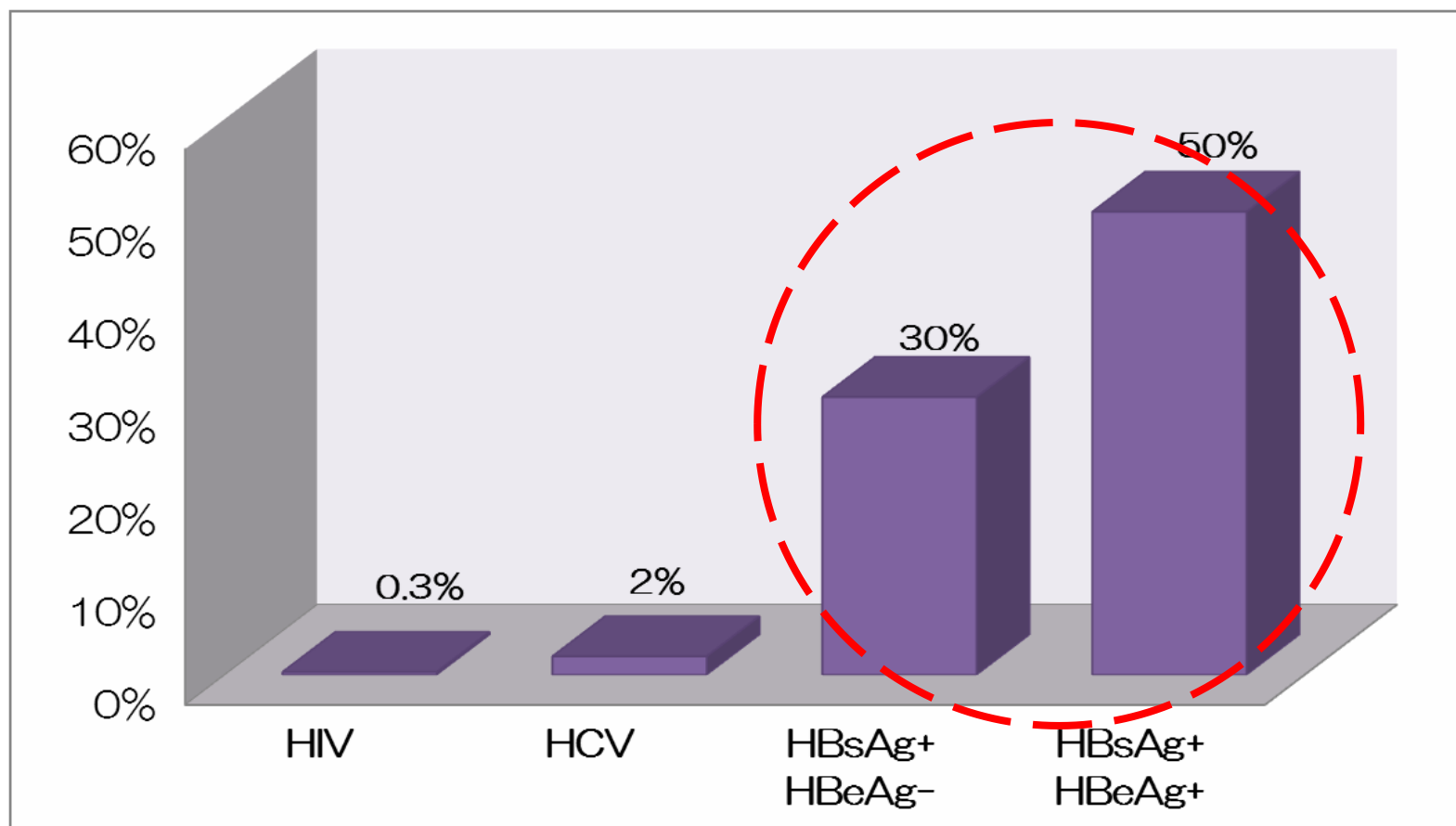
HBVは遺伝子配列の違いにより、A～H型の8つに分類されます

B型肝炎ウイルス	ジェノタイプ	地理的分布
	A	アフリカ、欧米
	B及びC	アジア、 日本
	D	南ヨーロッパ、中東
	E	アフリカ中央
	F及びH	中・南米
	G	米国、フランス
	A, B, C, 及び D	米国

B型肝炎ウイルスはの感染力の強いウイルスです

暴露1回あたりのウイルス感染のリスク(%)

とくにHBeAg陽性では高い感染力があります



B型肝炎の感染経路

【現在も考えられるもの】



● 覚せい剤を打つなど
注射器の使いまわし



● 入れ墨を彫る



● 十分に消毒されていない
器具を使ってピアスの
穴をあける



● 母子感染（感染率は低い）



● 性行為（感染率は低い）

- 注射針・注射器をB型肝炎ウイルスに感染している人と共用した場合
- B型肝炎ウイルス陽性の血液を傷のある手で触ったり、針刺し事故を起こした場合
- B型肝炎ウイルスが含まれている血液の輸血、臓器移植等を行った場合
- B型肝炎ウイルスに感染している人と性交渉をもった場合
- B型肝炎ウイルスに感染している母親から生まれた子に対して、適切な母子感染予防措置を講じなかった場合

B型肝炎ウイルスの検査

- 近年の分子生物学的手法によるウイルス検出と 抗原・抗体系の検出が主流である

抗原・抗体系

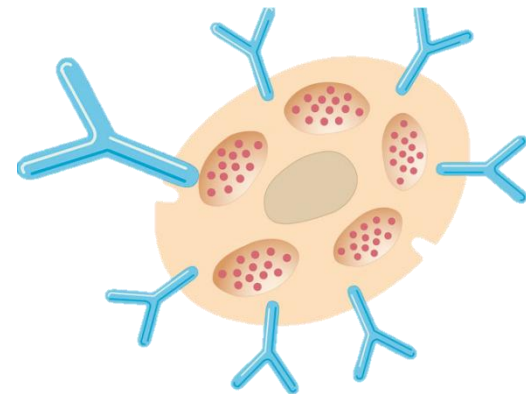
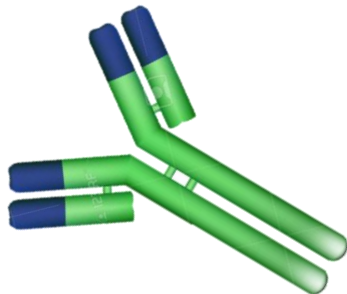
HBs抗体
HBs抗原
HBc抗体
HBe抗体
HBe抗原
HBVコア関連抗原量

分子生物学的手法

HBV遺伝子型
HBV-DNA定量

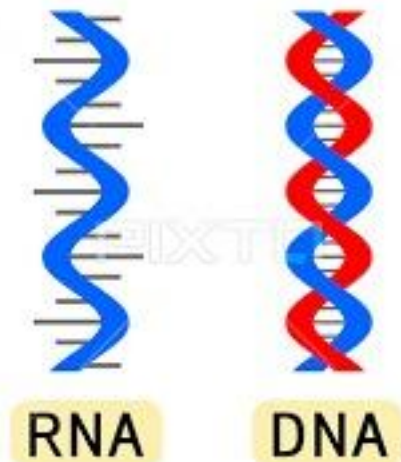
抗原・抗体とは？

- **抗原**は、体に侵入しようとしたり、悪さをしようとする物質やウィルスなど。
敵です。
- **抗体**は、体内に入った抗原を体外へ排除するために作られる免疫グロブリンというタンパク質の総称で、特定の抗原に対してつくられた抗体は、その抗原とだけ結合し、ほかの抗原とは反応しません。



分子生物学的手法

分子のレベル，すなわち細胞以下のレベルで特に遺伝情報をになっている遺伝子やその遺伝物質であるDNA、RNAを用いる手法



B型肝炎ウイルスマーカーの選択基準

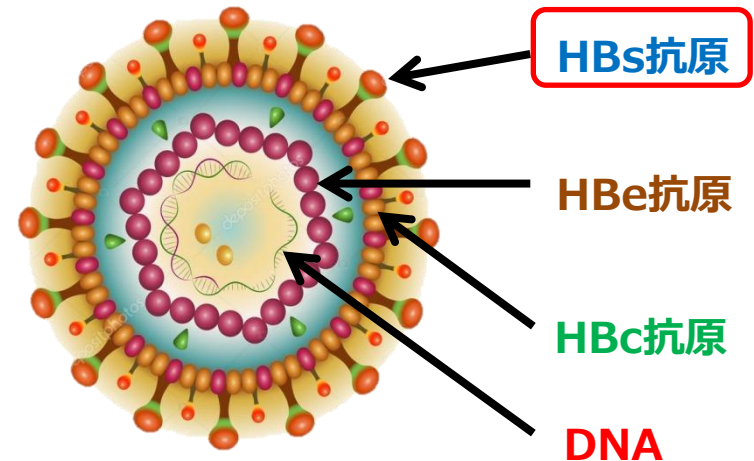
● ウイルスマーカーの選択は目的に応じて異なる

1. HBVウイルス検索
2. 病態把握のための血中ウイルス動態検討
3. 治療方針設定のためのウイルス測定
4. 治療効果判定のための血中ウイルス動態検討

HBVの検査

- 病因ウイルス検索screening -

HBs抗原

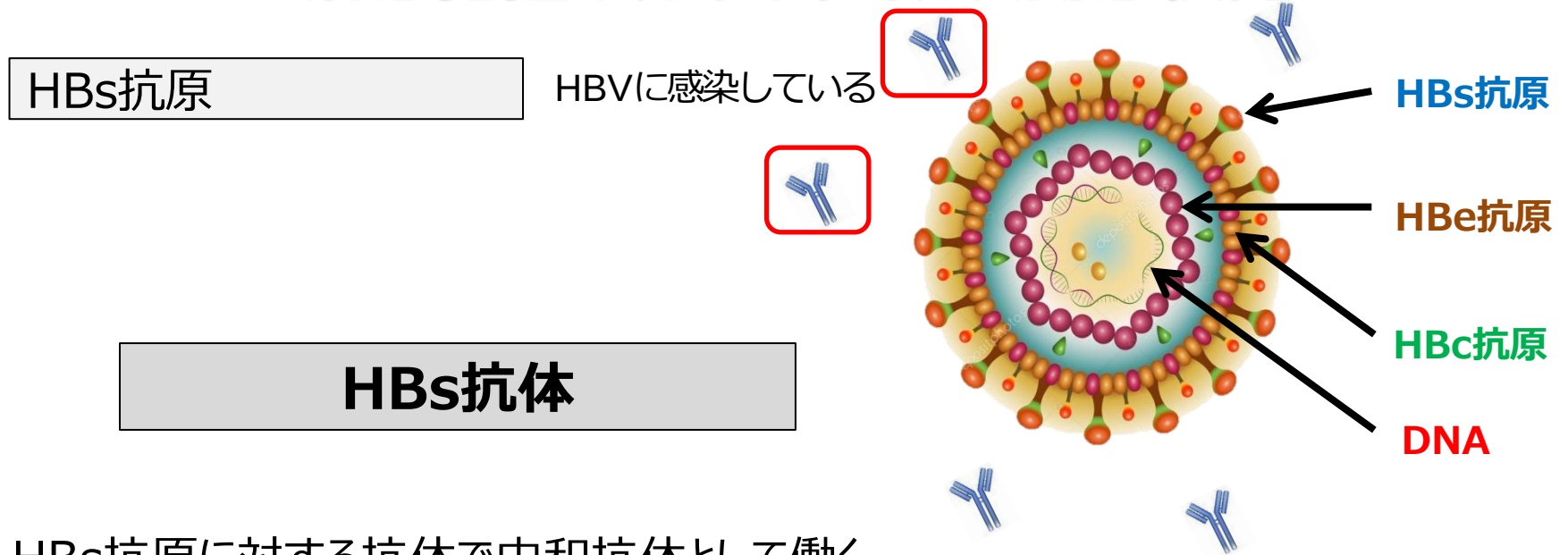


B型肝炎の発症において陽性となるため、**スクリーニング**に用いられるHBs抗原が陽性であるということは現在HBVに感染していることを示す(多くの場合、HBc抗体も陽性)

判定結果が陰性であっても、HBV感染が疑われる場合には経時的に検査し、また他の検査結果、臨床症状などを加味して総合的に判断することが必要

HBVの検査

- 病態把握のためのウイルス動態検討 -



HBs抗原に対する抗体で中和抗体として働く

HBs抗体陽性は、HBV感染を受けたことがある場合(感染既往、多くはHBc抗体も陽性)、またはHBワクチン接種を受けたことを示す

HBVの検査

- 病態把握のためのウイルス動態検討 -

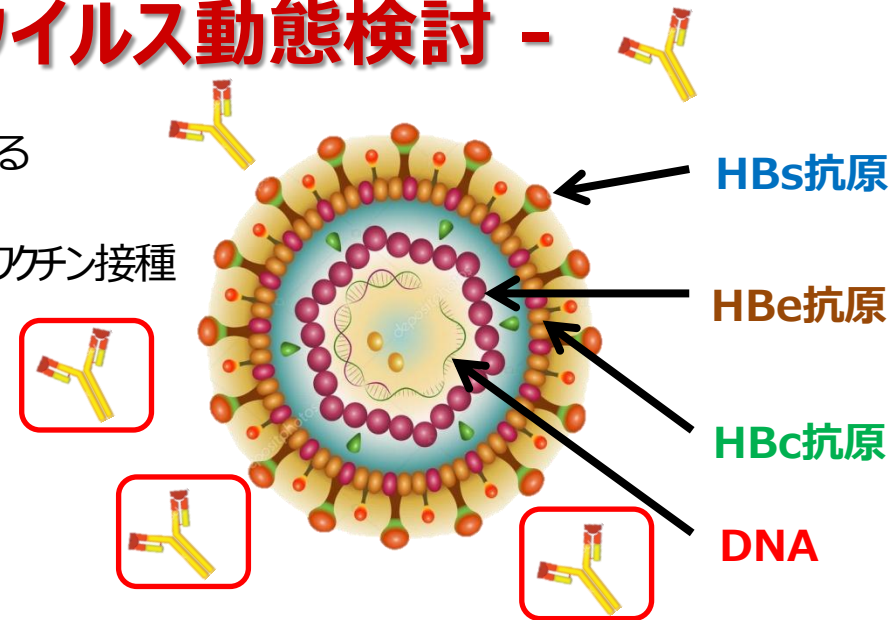
HBs抗原

HBVに感染している

HBs抗体

HBV感染既往orワクチン接種

HBc抗体



最近の研究でHBs抗原陰性でHBc抗体陽性の場合は、HBs抗体の有無にかかわらず**HBV既往感染**であることを示し、体内にHBVが**潜伏感染**していることが明らかになった。免疫能低下でHBVが再増殖し、肝炎が再燃することがあるので注意喚起されている

免疫抑制剤や抗がん剤などの使用に際してはHBs抗原、HBs抗体とともにHBc抗体を測定することが推奨されている

HBVの検査

-治療方針設定のためのウイルス測定-

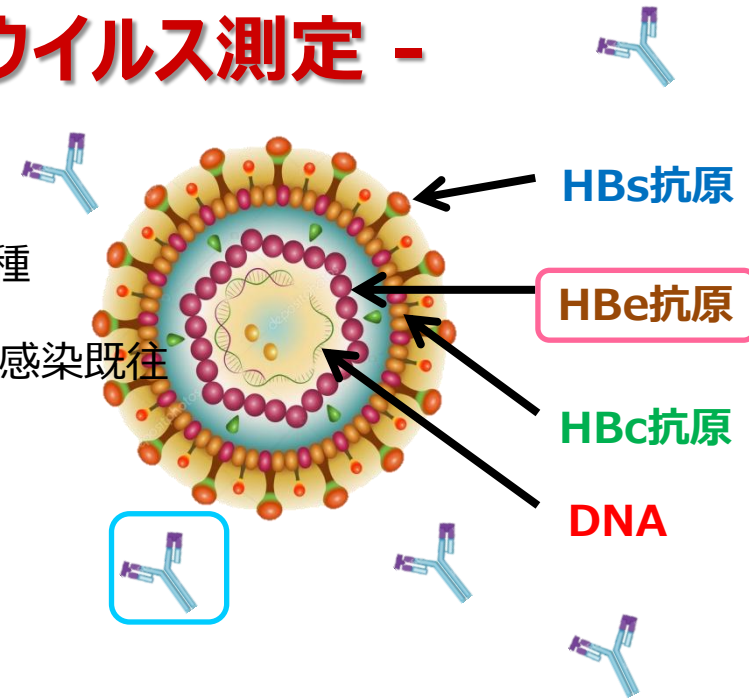
HBs抗原
HBs抗体
HBc抗体

HBVに感染している

HBV感染既往orワクチン接種

HBVに感染しているor HBV感染既往

	Hbe抗原
	Hbe抗体



HBe抗原は臨床的にHBV増殖を反映するマーカーとして用いられている。陽性者ではHBVの増殖力が強く血中ウイルス量が多い

経過でHBe抗原のセロコンバージョン(HBe抗原が陰性化しHBe抗体陽性となる)が起こると、約80%の例で肝炎は沈静化に向かう

HBVの検査

- 治療方針設定のためのウイルス測定 -
- 治療効果判定のためのウイルス動態検討 -

HBs抗原
HBs抗体
HBc抗体
Hbe抗原
Hbe抗体

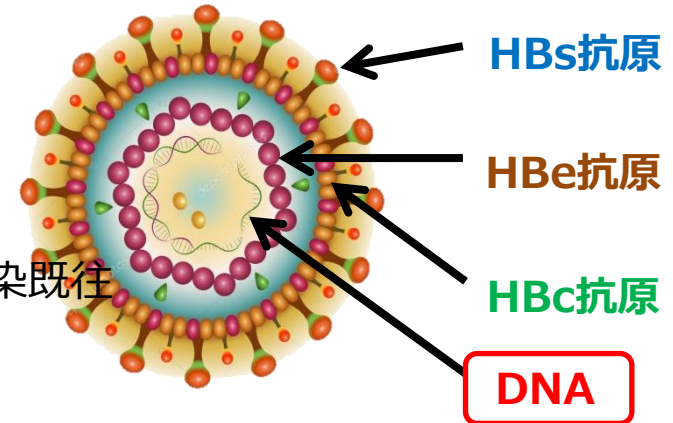
HBVに感染している

HBV感染既往orワクチン接種

HBVに感染しているor HBV感染既往

HBVの増殖力が強い

HBVの増殖力が弱い（肝炎の沈静化）



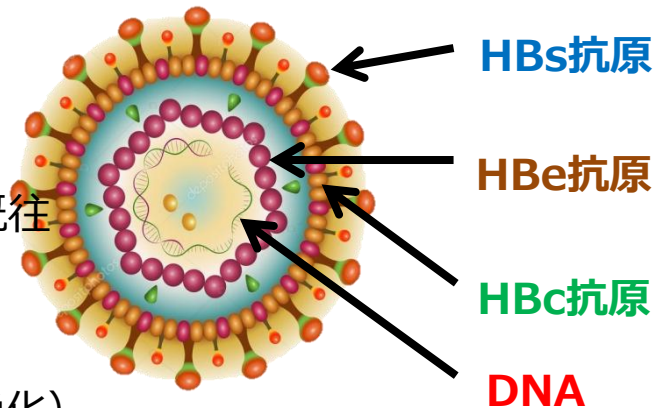
HBV-DNA定量

血中HBV-DNA定量は肝細胞でのHBV増殖状態を反映するため、病態把握や予後の予測に有用。抗ウイルス薬の適応や治療効果判定にも用いられる測定レンジ・感度も優れている(1.0-9.0 Log IU/mL)

HBVの検査

- まとめ -

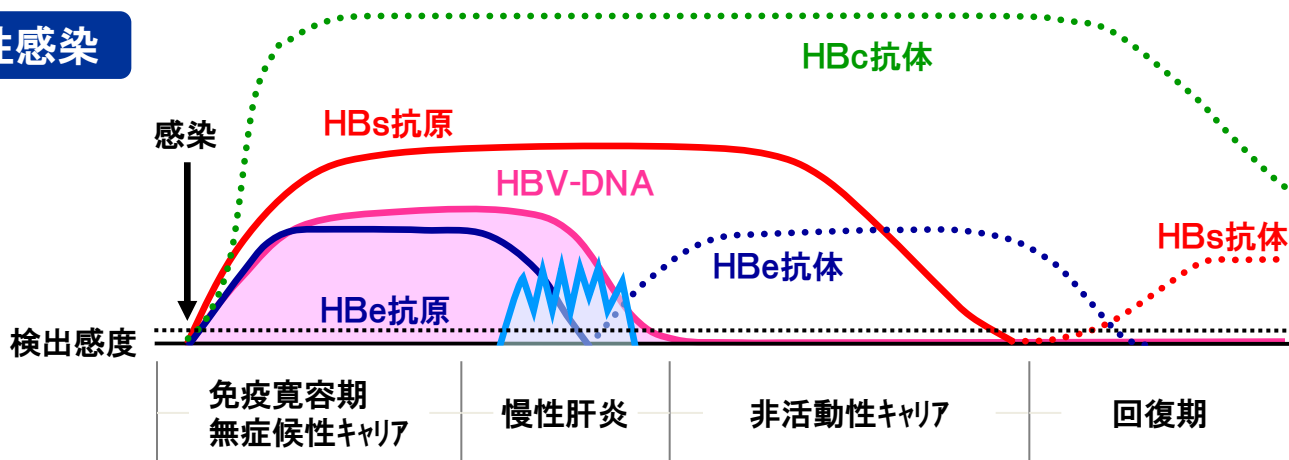
HBs抗原	HBVに感染している
HBs抗体	HBV感染既往orワクチン接種
HBc抗体	HBVに感染しているor HBV感染既往
Hbe抗原	HBVの増殖力が強い
Hbe抗体	HBVの増殖力が弱い（肝炎の沈静化）
HBV-DNA定量	HBVの量を判定



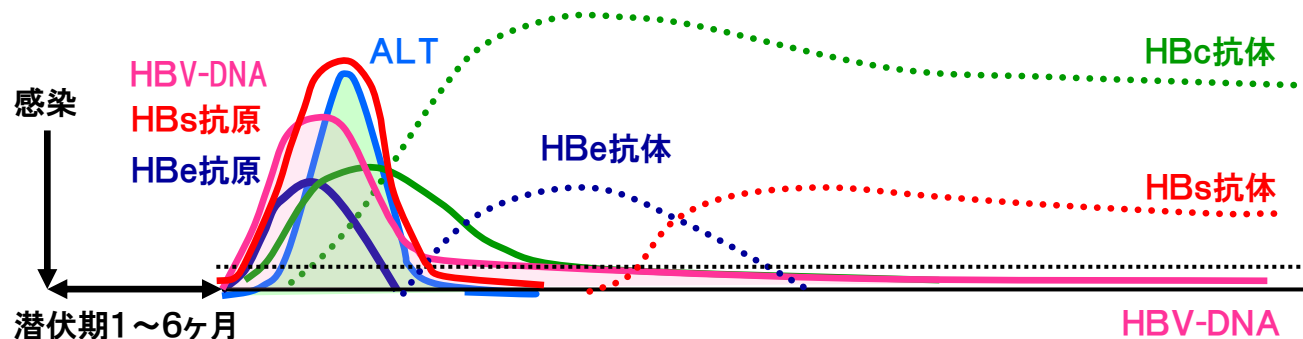
そのほか、HBVの感染経路、自然経過や治療効果を予測する
HBV遺伝子型などの検査がある

B型肝炎ウイルス各種マーカーの推移

持続性感染

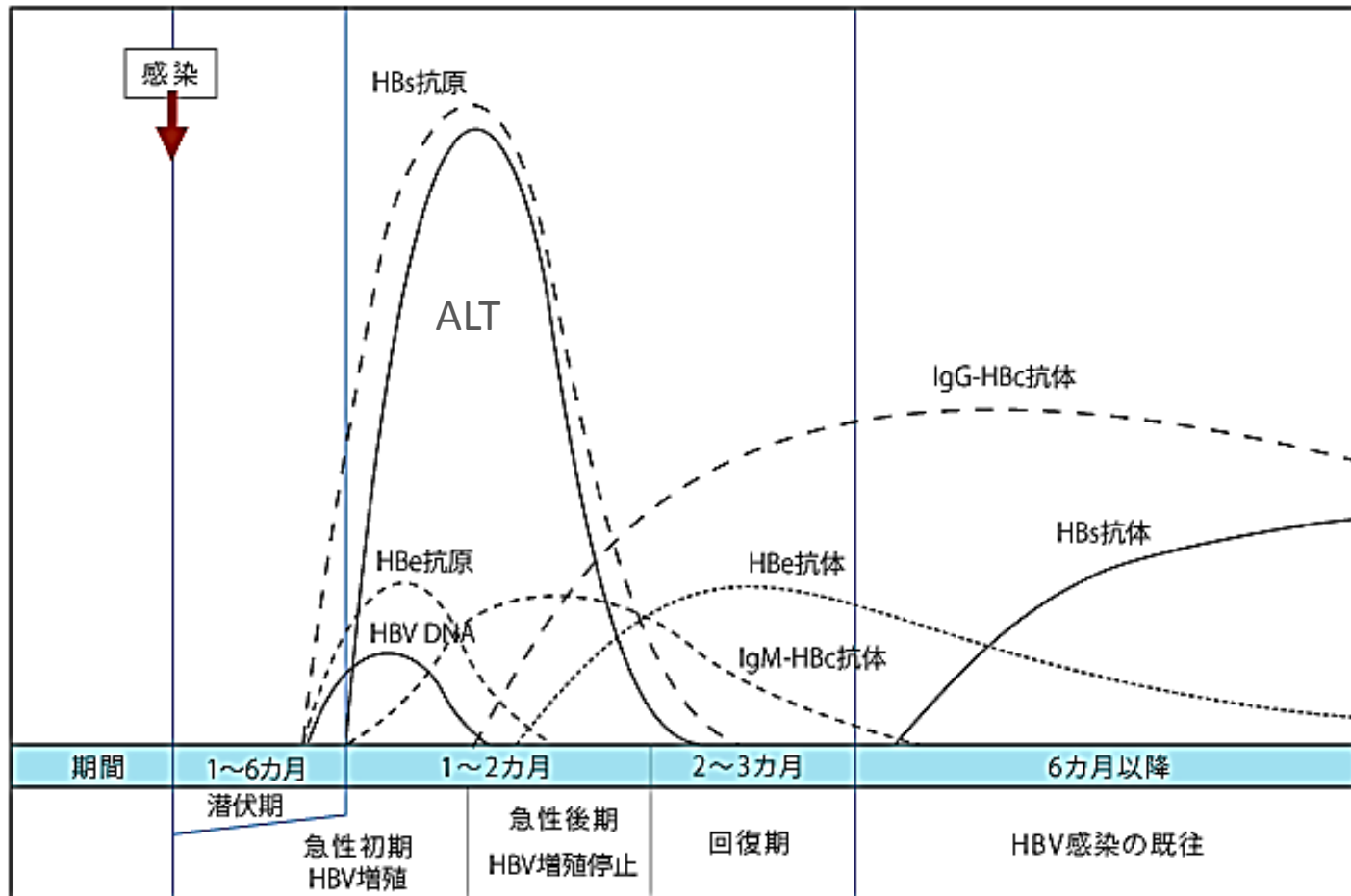


一過性感染



一過性感染の各種マーカーの推移

図. 急性B型肝炎におけるウイルスマーカーの変動とB型肝炎の判定基準



(Medical Practice 13: 1367-1371, 1996)

一過性感染：HBVの感染が一時的で、やがて元の状態に戻るような感染様式

B型肝炎の検査値目標

HBV活動性の低下！

- HBe抗原 ⇒ HBe抗体
 - HBV DNA量 < 2.1 log copies /ml
- 
- ALT ≤ 30 IU/L
- 

肝線維化の改善、肝発癌率の低下

⇒ HBs抗原の陰性化