

## ELISA法を利用した抗原-抗体反応

|       |  |
|-------|--|
| メタデータ | 言語: jpn<br>出版者:<br>公開日: 2012-04-12<br>キーワード (Ja):<br>キーワード (En):<br>作成者: 大橋, 和義<br>メールアドレス:<br>所属: |
| URL   | <a href="https://doi.org/10.14945/00006570">https://doi.org/10.14945/00006570</a>                  |

# ELISA 法を利用した抗原-抗体反応

大橋 和義

工学部技術部 情報・分析グループ

## 1. はじめに

ELISA 法 ( Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay ) は、医学における一般的な診断手段となっている。この方法は、生体防御反応のポイントである免疫という抗原-抗体 反応を利用した極めて精度の高い検査方法で、獣医学、食品検査、農業など他の様々な分野でも用いられている。本研修では、免疫 ( 抗原-抗体反応 ) や ELISA 法について実験を通して学ぶことを目的とした。

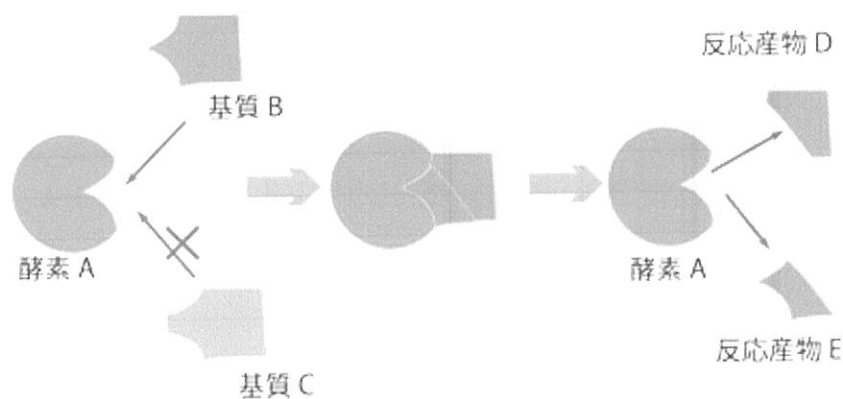
## 2. ELISA 法とは？

ELISA とは、抗体を使った免疫学的測定法 ( イムノアッセイ, Immunoassay ) の 1 つ。

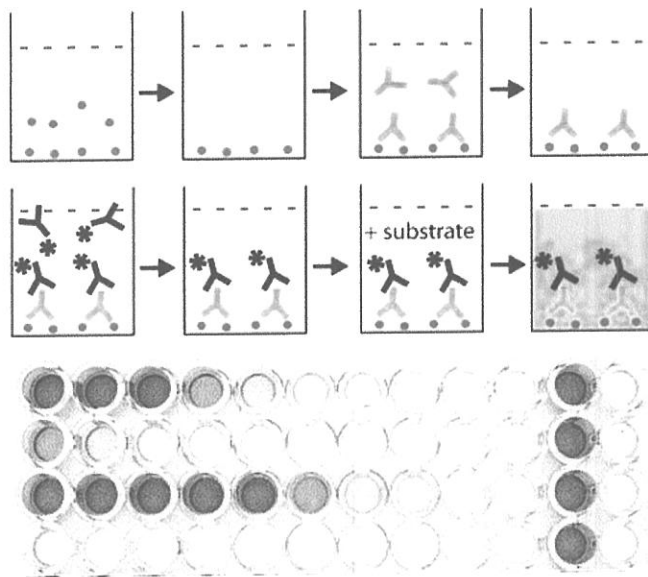
正式には、Enzyme-linked immuno-sorbent assay と言い「酵素と関連した免疫吸着体測定法」という意味である。酵素免疫測定法という言葉も使われますが、ELISA のほうが一般的です。

抗体は、生体にとって異物である抗原が体内に入ることによって免疫反応を起こした結果、作られるタンパク質で、それを作った原因となった抗原とだけ結合する性質 ( 特異的結合能 ) を持っている。

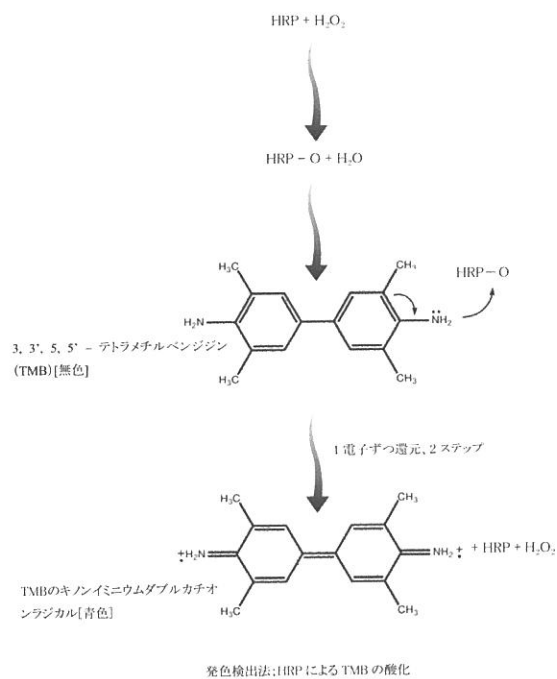
生体試料中には、種々雑多なタンパク質が存在するが、特定のタンパク質を検出・定量するには、特に他のタンパク質と比べて微量にしか存在しない場合は、特異性の高さや定量性の良さが求められる。ELISA は目的とする物質とだけ結合する優れた特異性の抗原抗体反応を利用し、酵素反応に基づく発色・発光をシグナルに用いている。ELISA は、同様の原理に基づく放射免疫測定 ( ラジオイムノアッセイ, RIA ) と比べて、放射性物質を用いないため安全性が高く、安価で簡便であるため、現在微量タンパク質や感染微生物抗原の検出・定量に広く用いられている。



酵素反応例



ELISA 概略図



本実験の発色（青色）反応

### 3. 方法

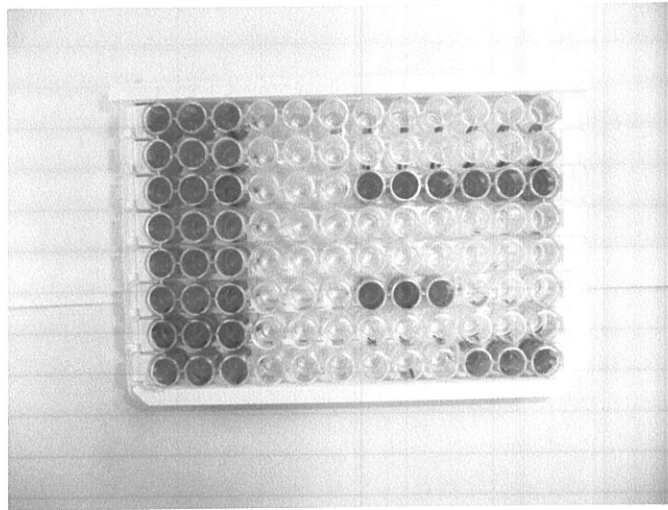
ELISA キットを使用し、感染症の集団発生追跡に ELISA がどのように利用されているのかについて実験を行った。シミュレーション用の病原体の拡散を追跡することで、ある集団内での感染症集団発生について実験結果から考察した。

1. 受講者 1 名が感染したと仮定し、シミュレーション用の「体液」を無作為に配布した。  
(どのサンプルが感染源か不明)
2. 受け取ったサンプルを、それぞれが無作為に混合し、戻すという手順で感染させた。
3. この操作を数回繰り返した。

4. サンプルに対し ELISA 実験を行った。
5. その結果を用いて感染症集団発生の状況を追跡し、感染源を特定した。

#### 4. 結果

ELISA の発色反応から感染源を特定することができた。



結果例

| 氏名 | +/- | 交換相手  |
|----|-----|-------|
| A  | -   | J     |
| B  | +   | N,K   |
| C  | -   | G     |
| D  | -   | F     |
| E  | -   | R     |
| F  | -   | D     |
| G  | -   | C     |
| H  | +   | 2     |
| I  | -   | E     |
| J  | -   | A     |
| K  | +   | B,W   |
| L  | -   | V     |
| M  | -   |       |
| N  | +   | 2,B,W |
| O  | -   | 1     |
| P  | -   | 7     |
| Q  | -   | X     |
| R  | -   | E     |
| S  | -   | Z     |
| T  | +   | 2     |
| V  | -   | L     |
| W  | +   | K,N   |
| X  | -   | Q     |
| Y  | -   | 4     |
| Z  | -   | S     |
| 1  | -   | O     |
| 2  | +   | H,N,T |
| 3  | -   | 56    |
| 4  | -   | Y     |
| 5  | -   | 3     |
| 6  | -   | 3     |
| 7  | -   | P     |

追跡表



研修風景

#### 5. 謝辞

本研修に参加された、山田隆・草薙弘樹・大石武則（敬称略）、および、浜松日体中学校教諭 野寄先生にこの紙面を借りてお礼申し上げます。