

## 「免疫とは？」

平野俊夫

免疫とは一度伝染病にかかったら、二度とはかからない現象を意味します。予防注射、エイズなどの免疫不全、臓器移植の拒絶反応、自己免疫疾患、及びアレルギー疾患という 5 つの医学的現象に関係している重要な生体反応です。また自己と非自己を識別できる生体システムであるともいえます。しかしながら、免疫システムにとっての自己と非自己は、絶対的なものではなく相対的なものです。事実、私たちの体自身（自己）は、免疫システムにとってはいつでも標的になります。言い換えれば、免疫システムにとっての自己は、いつでも非自己になりうる可能性を有しています。このことがあるがゆえに、自己免疫疾患というような内部崩壊的な病気もおこりますが、これはそもそも免疫システムの宿命でもあります。

皆さんは、“免疫”という言葉から、どのようなイメージを連想されるでしょうか？ 日常でも「彼は上司の説教や叱責に“免疫”になっている」というような使われ方をしますが、一度病気(伝染病)にかかったら、二度とそれにはかからない、あるいは抵抗ができるというのが“免疫”反応です。予防注射(1)からイメージされるように、免疫反応をうまく医学に取り込むことによって、人類は伝染病を予防する手段を手に入れました。そして天然痘のように予防注射によって世界から完全に撲滅することができた病気もあります。しかしながら、免疫反応は、単にこのような「二度と同じ病気にはかからない」という現象を飛び越えて、現代社会や現代医学にさまざまな問題を投げかけています。今や国民病ともいべきスギ花粉症などのアレルギー(2)やアトピーという名で呼ばれる非常にやっかいな病気から始まり、現代の奇病であるエイズ、臓器移植(3)において移植臓器が患者さんの体から排除されること(拒絶)をいかに防ぐかという問題、そして私たちの体が内部から破壊されていく関節リウマチや全身性エリテマトーデスなどの自己免疫疾患(4)など、これらはすべて私たちの体の中に存在する“免疫システム”によって行なわれているものなのだとさえ、いかに“免疫”という言葉が重い意味を持っているかが分かります。

エイズは、Acquired Immunodeficiency Syndrome を略して AIDS、日本語に訳すと後天性免疫不全症候群の一種であり、エイズウイルスによって引き起こされる伝染病です。エイズの恐ろしさは、私たちの「免疫システム」がほぼ完全に破壊されてしまうことにあります。日頃私たちは、体の中で働いている免疫シ

システムに気がつきませんが、免疫システムは常にまわりに存在する恐ろしい病原ウイルスや病原菌の侵入を監視し、それらを排除すべく戦っています。免疫システムが破壊されてしまうと、強い病原微生物はもとより、本来病気を起こさないような外界のウイルスや雑菌あるいは体の中に存在する常在菌までが反乱を起こして至る所で増殖を始め、私たちに死に追いやってしまいます。エイズなどの免疫不全症候群は、人間がこの世でまわりの外界の病原微生物から身を守って生存し続けるためにはいかに免疫システムが重要であるかということをお話しています。

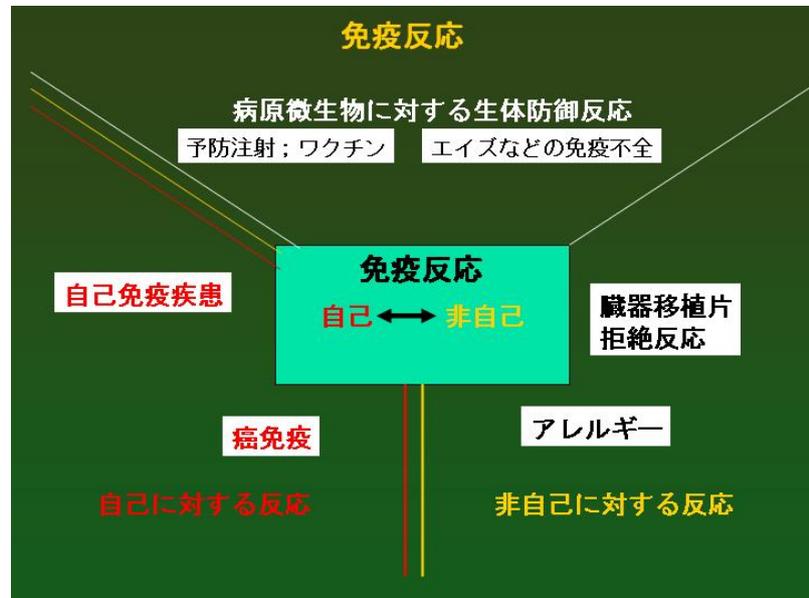
予防注射では、あらかじめ弱毒化した病原微生物やその成分など(ワクチン)を投与することによって、本来病原微生物によって引き起こされた病気の治癒過程で起こる免疫反応を積極的に誘導して病気を予防します。このように「免疫」というのは、主として外敵(=病原微生物)を身体から排除するための防御反応であると考えることができます。さらには、自己と非自己を区別する反応とも言うことができます。例えば現代医学では、皮膚、腎臓、肝臓、あるいは心臓などの臓器移植が行われるようになってきました。これらの臓器は、私たちの体にとっては明らかに病原微生物のような外敵ではありません。しかし、免疫システムは、これらの移植臓器を攻撃し完全に破壊して排除してしまいます。これに対抗するため現代医学ではありとあらゆる手段が使われますが、残念ながらまだ免疫システムを自由自在にコントロールすることはできません。免疫システムの標的は、単に病原微生物に向けられたものではないという事実が浮かび上がってきます。では、何が免疫システムにとっては標的か？移植臓器は移植された患者にとっては自分自身のものではありません。すなわち“自己”ではなく“非自己”です。免疫システムの本当の標的は病原微生物ではなく、“非自己”であるとも考えることができます。非自己は病原微生物もすべて含むのです。

では、免疫システムは、本当に非自己だけを標的とするのでしょうか？ 答えは“否”です。この世には、自己免疫疾患という非常にやっかいな難病が存在します。例えば、関節リウマチ、全身性エリテマトーデス、重症筋無力症、多発性硬化症、1型糖尿病(インスリン依存性糖尿病)、バセドウ病等です。これらの病気は、一口に言ってしまうえば、免疫システムがある日突然私たち自身の体の成分、すなわち私たちにとってまぎれもない“自己”を標的として攻撃を開始している状態です。その結果、関節リウマチでは関節が、全身性エリテマトーデスでは腎臓などが破壊されるという恐ろしいことが起こってしまいます。まさに、他人から移植された腎臓や肝臓を“非自己”と認識して攻撃し破壊すると全く同様のメカニズムによって、免疫システムが私たち自己までも標的にす

ることがあるのです。つまり免疫システムにとって、自己と非自己は絶対的なものではなく、常に変わりうるものなのです。

免疫システムの標的は、単なる病原微生物にとどまらず、通常では自己ではないすべての非自己を標的とします。言い換えれば、スギ花粉や牛乳など私たちの身の回りに存在するありとあらゆるものはすべて免疫システムにとっては標的となりうることを理解しなければなりません。すなわち、スギ花粉のような決して病原微生物でないもの、あるいは牛乳などの食物に対してでも、免疫システムは反応し、免疫反応が起きることがあるのです。その結果、アレルギーとかアトピーと呼称されている病気が起こってしまいます。今や国民病の感がある花粉症や喘息、アトピー性皮膚炎や、牛乳やそば粉などによる食物アレルギーもすべて免疫現象の一つなのです。

このように、免疫とは予防注射、エイズ、臓器移植の拒絶反応、自己免疫疾患及びアレルギー疾患という5つの医学的現象を生じさせている重要な生体反応であり、自己と非自己を識別できる生体システムであると考えることができます(図)。



- (1) [http://wwwsoc.nii.ac.jp/jsi2/PDF/qa\\_infuruenza-takahashi.pdf](http://wwwsoc.nii.ac.jp/jsi2/PDF/qa_infuruenza-takahashi.pdf)
- (2) <http://wwwsoc.nii.ac.jp/jsi2/Q&A061005/09Nakanishi061005.pdf>
- (3) [http://wwwsoc.nii.ac.jp/jsi2/PDF/qa\\_zoukiisyokuhla-nishimura.pdf](http://wwwsoc.nii.ac.jp/jsi2/PDF/qa_zoukiisyokuhla-nishimura.pdf)
- (4) [http://wwwsoc.nii.ac.jp/jsi2/PDF/qa\\_jikomeneki-yamamoto.pdf](http://wwwsoc.nii.ac.jp/jsi2/PDF/qa_jikomeneki-yamamoto.pdf)

キーワード

免疫、予防注射、免疫不全、拒絶反応、自己免疫疾患、アレルギー疾患