

生命システムの個性と自己識別

胸腺を 知っていますか？



人からならば、ウィルスなど外部からの侵入者(他者)から自己を防御するはたらき(免疫力)を持っています。しかし、この免疫力が逆に病気の原因となったり輸血や移植の妨げになったりする場合があります。免疫力のもととなる細胞(白血球)が、どのようにして自分のからだを傷付けずに外部からのものに反応するのか、自分と自分以外とをどのようにして判別しているのか、そのメカニズムはまだ未知の領域です。

高浜先生の研究はこの未知の領域、生体防御システムへのアプローチです。このシステムを理解することは、たくさん免疫病やアレルギー疾患の根本的な治療と予防にむけて必要ですし、また、移植や再生医療の効果的な発展につながるも期待されます。

されているが、Tリンパ球がどのようにして胸腺に導かれるのか、あるいは卒業したTリンパ球がどのようにして血液やリンパ液の中にも

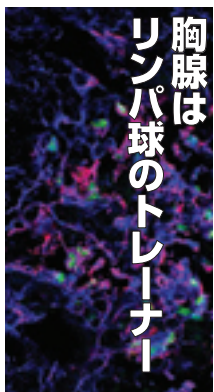
からだは自分と他者をどのように見分けるのか、その研究の鍵を握るのが「胸腺」です。胸腺は、私たちの胸の中のほぼ中央、心臓の上にかぶさるような臓器です。子供のころはしっかりと大きくて、30グラム程度にも達する臓器ですが、思春期を過ぎるころから小さくなり、大人ではほぼ脂肪のかたまりのように小さくなってしまいます。しかし胸腺は、実は、私たちの免疫力をつくりあげるためにはなくてはならない大切な臓器なのです。

高浜先生が研究しているのはこの胸腺の働きです。白血球が体内に侵入したウィルスなどと闘うことは良く知られています。各種の白血球は、骨髄で作られ、身体のあるところから送られて、それぞれの場所で外部からの侵入者と闘うのです。白血球にはいくつかの種類のリンパ球が含まれています。それらリンパ球の中で種類だけ、体内で骨髄とは違った場所で育つリンパ球があります。Tリンパ球です。

からだは自分と他者をどのように見分けるのか、その研究の鍵を握るのが「胸腺」です。胸腺は、私たちの胸の中のほぼ中央、心臓の上にかぶさるような臓器です。子供のころはしっかりと大きくて、30グラム程度にも達する臓器ですが、思春期を過ぎるころから小さくなり、大人ではほぼ脂肪のかたまりのように小さくなってしまいます。しかし胸腺は、実は、私たちの免疫力をつくりあげるためにはなくてはならない大切な臓器なのです。

高浜先生が研究しているのはこの胸腺の働きです。白血球が体内に侵入したウィルスなどと闘うことは良く知られています。各種の白血球は、骨髄で作られ、身体のあるところから送られて、それぞれの場所で外部からの侵入者と闘うのです。白血球にはいくつかの種類のリンパ球が含まれています。それらリンパ球の中で種類だけ、体内で骨髄とは違った場所で育つリンパ球があります。Tリンパ球です。

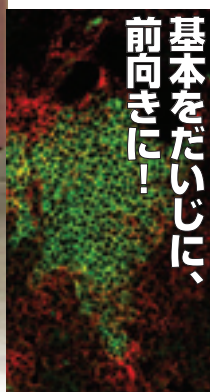
胸腺は リンパ球のトレーナー



あえて例えたとすると、胸腺はTリンパ球の学校です。胸腺に送られた幼いTリンパ球は、胸腺学校の中で育ち成熟するとき、胸腺の中で実に必要なことを学びます。それは、自分とは何かということなのです。

胸腺は、幼いTリンパ球を育てて人前にして全身へと送り出しますが、Tリンパ球が胸腺から出ていったときに守るべき自分のからだとは何かを徹底的に教えます。胸腺はこの

基本をだいたい、 前向きに！



高浜先生は、胸腺が幼いTリンパ球を呼び寄せたり、胸腺のなかでの教育の場を移動させたりする分子(ケモカイン)・特定の白血球に作用し、誘引するタンパク質を次々と発見しています。しかしながら、それでもなおかつまだその道は遠いのです。

ごくまれに生まれつき胸腺がない場合があります。逆に胸腺が肥大化したり機能に変調をきたしたりして、重症筋無力症など自分で自分の組織を傷付けてしまう自己免疫疾患がもたらされてしまう場合もあります。したがって胸腺やTリンパ球教育についての研究には多くの期待があります。Tリンパ球が自己の組織を攻撃するような性質をもつてしまう自己免疫疾患が起ったときにも、人為的に胸腺の機能をリセットしてTリンパ球を再教育させることができれば、多くの難病に対処できるかもしれません。

胸腺の研究のために、高浜先生の研究室ではメダカを飼育しています。人間と同じ脊椎動物でありながら、メダカは狭いスペースで飼うことができ、また多産であるため研究に必要な数がそろつためです。さらに身体が透明に近く、からだの奥にある胸腺のできかたや機能の観察がしやすいという利点があります。この小さな生命がその何百倍もある私た



プロフィール

- 1982年 東京工業大学理学部化学科 卒業
- 84年 大阪大学大学院 医学研究科修士課程 修了
- 88年 大阪大学大学院 医学研究科博士課程 修了
- 89年 米国立衛生研究所 研究員
- 93年 SYNTEX社 研究員
- 95年 筑波大学基礎医学系 講師
- 97年 JSTさきがけ 研究員
- 1999年 徳島大学ゲノム機能研究センター 教授 遺伝子実験施設
- 2000年 日本免疫学会賞 受賞 本籍地 徳島県

目的で、ちょうどデパートのように、自分のからだのありとあらゆる分子を陳列してTリンパ球にみせる機能を持っています。

また、ちょうど学校にも小学校や大学があるように、胸腺のなかにもいくつかの異なる教育の場を備えています。幼いTリンパ球専用の教育の場があり、一人前直前のTリンパ球がいる専用の場があるのです。多くのTリンパ球の中でも、胸腺学校の全課程を卒業できるものはごくわずかです。それは全体の1%程度というのですから、胸腺から出ていくTリンパ球は、そのひとのからだを守るために選り抜かれたエリートです。

一トの精鋭集団と言えるかもしれません。胸腺を出た成熟したTリンパ球は、Bリンパ球など他の白血球と同じように血管やリンパ管をたどって、身体の要所に配置されます。そしてからだを守るのです。Tリンパ球は人が大人になるまでには必要な数が身体に備わります。胸腺はその役目を終えて小さくなっていくのです。ただこれは休火山のようなもので、身体に変化があり、Tリンパ球がいざ必要となれば、その機能を復活させるそうです。

ここまで胸腺のはたらきは解明されたものの、胸腺がどのようにして自分のからだを傷付けてしまう自己免疫疾患が起ったときにも、人為的に胸腺の機能をリセットしてTリンパ球を再教育させることができれば、多くの難病に対処できるかもしれません。

「私たちは胸腺に興味の中心に据え、『なぜだろう』、なぜかしら』という個人個人のすなおな疑問にすなおに立ち向かうように心がけています。サイエンスは、あくまでも個々の人間による知的活動であるという基本スタンスに立ち、その個人が共同で生体のあらたな仕組みを解き明かしていくこと

によって、人類の知的財産にすこしでも貢献したいと考



高浜先生の研究の専門的な内容に関しては、研究室のホームページを参考にしてください。
<http://www.genome.tokushima-u.ac.jp/dei>

