

未来を話そう！

プロジェクト研究の紹介

脳卒中ルネサンス プロジェクト

脳卒中によって脳がダメージを受けた後は炎症が起こりますが、炎症が修復へどのように変化していくのかを解明しています



脳卒中には、脳梗塞、脳出血、クモ膜下出血の3つの病気が含まれています。

それぞれ異なる病気ですが、発症した後の生活に大きな支障が出てしまいます。脳卒中によって脳がダメージを受けた後には脳内で炎症が起こるのですが、炎症はいつのまにか自然に治まり、傷ついた脳組織が修復され始めます。

私たちのプロジェクトは、脳卒中後の炎症がどのように修復へと変化していくのかを解明しようとしています。

幹細胞プロジェクト
七田 崇 プロジェクトリーダーが解説します。

Takashi SHICHITA
Project Leader



どんなことに役立つの？

脳卒中で脳の機能が失われた場合、現状これを取り戻す方法はリハビリしかなく、長期にわたって使用できる有効な治療薬はまだ開発されていません。

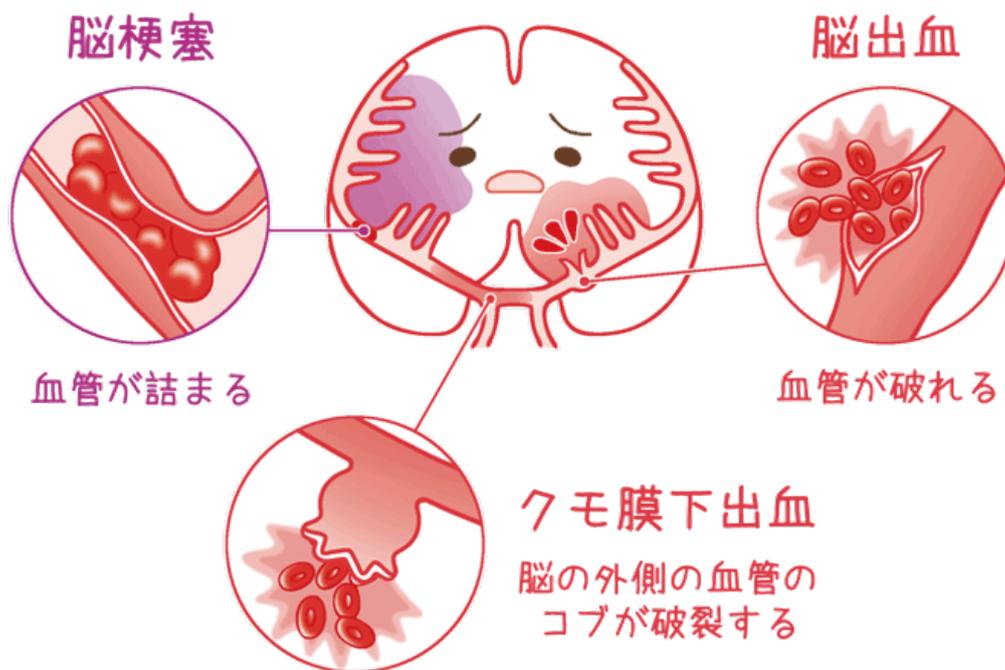
私たちは、脳がダメージから回復する過程を解明することで、リハビリに励む脳卒中患者さんの助けになるような治療法を開発したいと考えています。



脳卒中が起こって脳が傷つくと、手足のマヒや言葉の障害などによって後遺症が残ってしまう

—— 脳卒中の中の、脳梗塞、脳出血、クモ膜下出血の違いを教えてください。

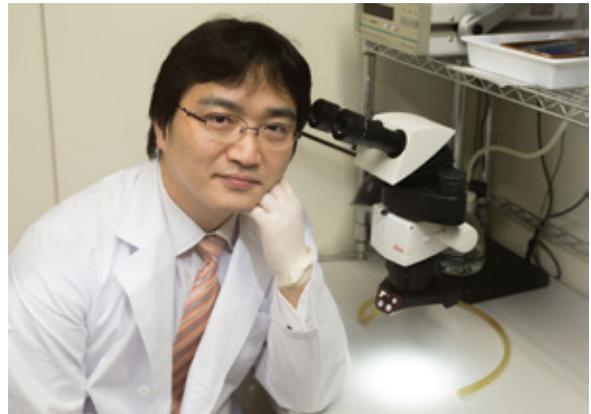
七田 脳梗塞は脳に血液を送る血管が詰まるなどして、脳に十分な血液が送られなくなり、脳の組織が死んでしまう病気、脳出血は脳内の血管が破れて出血することによって脳の組織が傷ついてしまう病気です。クモ膜下出血は、脳を取り巻く血管にできたコブ（脳動脈瘤）が破裂するなど、脳の周りを覆うクモ膜の下で出血する病気です。わが国では脳卒中のうち、脳梗塞が7～8割を占めていると考えられています。



脳卒中は脳の血管が詰まる「脳梗塞」と、脳の血管が破れて出血する「脳出血」や「クモ膜下出血」の大きく3つの病気に分けられる。脳梗塞と脳出血が脳内の血管のトラブルであるのに対し、クモ膜下出血は脳の外側の血管から出血する。

—— 病気を手術などで治療しても、多くの人が後遺症に悩まされるのでしょうか？

七田 クモ膜下出血の場合は半数以上が死亡
または後遺症が残り、脳梗塞と脳出血では発
症後、早期の治療がなされなかった場合、後
遺症に悩まされる可能性があります。脳卒中
を起こした場合はできるだけ早く病院を受診
することが重要です。後遺症に対しては現在
のところ有効な治療薬に乏しい状況ですの
で、リハビリによって長期的な視点で機能回復を目指すことになります。



----- memo -----

傷ついた脳は、元どおりに「再生」されることは少ないが、機能を取り戻す「修復」は行われる

—— 目指す未来の医療とは何ですか？

七田 わが国では少子高齢化社会がこれまでにない規模で進んでおり、健康に問題がない状態で過ごせる期間という意味での「健康寿命」が重要視されています。脳卒中は寝たきりの原因の第1位を占めており、やはり、未来の医療としては、脳卒中になっても治る時代へ変えていきたいと考えています。これはやりがいのある大きなテーマです。

本プロジェクト名の「脳卒中ルネサンス」には、患者さんの社会的な「再生」と、今までとは違った視点から脳卒中研究を「復活」するという意味が込められています。

—— 今までとは違った視点とはどういうことですか？

七田 私はこれまでに脳梗塞後に起こる炎症のメカニズムを解明してきました。炎症をターゲットとして新たな脳卒中の治療法を開発するやり方は世界的に進められています。しかし、私は研究を進める中で、炎症が修復に直結していると感じることが多々ありました。つまり、傷ついた組織で炎症が起こるのは必然であって、傷ついた組織が治る（修復される）ために炎症が必要なのではないか、ということです。実はこのような概念は古くから存在していたのですが、炎症が修復へと変わるためのメカニズムはまだほとんど解明されていません。傷ついた脳を治すためには、修復が始まるメカニズムを明らかにするのが早道ではないでしょうか。

脳卒中によって脳が傷つくと後遺症が残ってしまいますが、患者さんはリハビリによって失われた機能を取り戻すことができます。ならば、脳には修復するためのメカニズムも備わっていると考えることができます。脳の修復メカニズムを解明するためには、最先端の免疫学、神経科学、分子生物学を高いレベルで融合させる必要があります。脳卒中プロジェクトにはそのような最先端の研究を実行できる研究スタッフが参集しており、新たな視点から脳の修復メカニズムを研究する体制が整っています。

脳には、炎症が始まった後、 自然に修復するメカニズムがある

—— 脳の中ではどのような「炎症と修復」が起きているのでしょうか？

七田 脳梗塞では、脳への血流が途絶えてしまい脳組織が壊死を起こしてしまいます。血液を巡っている白血球（マクロファージやリンパ球）は脳組織が壊死したことを感知して脳内に侵入しますが、壊死した脳細胞からはさらに白血球を活性化して炎症を引き起こす物質が放出されていることがわかったのです。最近、私たちは脳から炎症を引き起こす物質が取り除かれるメカニズムを解明して、炎症をより早く終わらせる治療法が可能であることを証明しました。このような治療法をもっと改良することによって、脳が傷ついた時に起こる炎症を終わらせて、修復を早める新たな治療法が開発できると考えています。

また、白血球は脳内で炎症を起こすのですが、ひとしきり炎症を起こすと自然に、炎症を起こす物質を自ら排除して、脳神経を修復する分子を作る細胞に変化していました。

脳梗塞後の脳内では炎症を終わらせて、修復に転じる自然のメカニズムが備わっていることが私たちの研究によって明らかになりました。脳が修復に転じるメカニズムについて解明を進め、脳卒中患者さんの神経機能を改善できるような新たな治療法を開発したいと考えています。

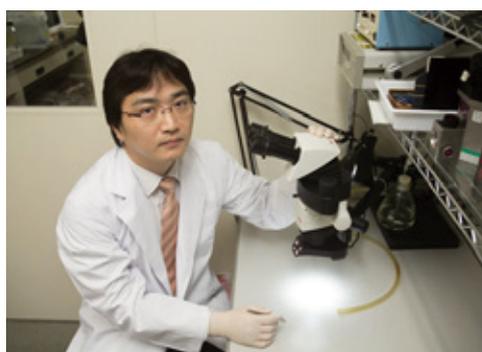


白血球が脳組織の損傷を感知し、脳内に侵入する。壊死した脳細胞からは白血球を活性化し、炎症を引き起こす物質が放出される。白血球はひとしきり炎症を起こすと、やがて炎症を起こす物質を排除し、修復の機能を持つ細胞に転換する。

脳卒中と肺炎の意外な関連？

高齢者は体力や免疫力が低下している場合があるため肺炎になりやすく、病状がひどい時には死に至る場合があります。

風邪をこじらせて肺炎というのは若い人でも起こりますが、高齢者の場合には脳卒中が肺炎の引き金になっている



可能性があるため注意が必要です。通常は食べ物や唾液が誤って気管に入るとひどくむせますが、これは食べ物や唾液に混じって細菌が肺に到達するのを防ぐ（誤嚥を防ぐ）ための重要な防御メカニズムです。脳卒中を起こすと後遺症として、この誤嚥を防ぐ「むせ」を起こす力が弱ってしまうことがあります。つまり、脳卒中患者さんにとって肺炎の起こしやすさは、重大な後遺症の一つと考えることができます。

実は、脳卒中は必ずしも目立った症状を伴わないことがあり、患者さんも知らない間に脳卒中を起こしていることがあります。これらは「かくれ脳梗塞」、「かくれ脳出血」とも呼ばれ、脳ドックなどでたまたま撮影した脳の画像で発見されます。「かくれ脳梗塞」、「かくれ脳出血」も誤嚥による肺炎を起こしやすくなる原因となりますので、脳卒中を起こした原因の究明と再発予防、肺炎を予防するための治療を行っていくことが重要です。