



Medical Excellence JAPAN理事長

近藤 達也

こんどう・たつや 東大医卒。脳神経外科医。国立国際医療センター病院長などを経て、08年医薬品医療機器総合機構（PMDA）理事長。「レギュラトリーサイエンス」（規制科学）を推進し、わが国の医療改革に貢献。19年から現職。78歳。

脳の白質に学ぶ統合の重要性

組織進化もたらす無限連携

講壇

脳の複雑な働きは神経細胞（ニューロン）と由質による細胞間の連携による。この連携は経験、思考などによってそのネットワークが無限に広がっていく。従って20歳くらい

生下時の頭団は33 cm^3 と母体の産道の大きさに従うが、成人に向かって大きくなり、60 cm^3 位にまで拡大する。神経細胞の数は生下時より増えることはないが、脳の白質といわれる神経線維の部分はミエリン化に伴つて発達し、18歳くらいが容量としては最大のものとなる。

中枢神経系全体の神経細胞数は1000億とも2000億ともいわれる。哺乳類には高等な機能を担う大脑が発達しており、人類ではその皮質（灰白質）に存在する神経細胞数は群を抜き、100億から180億くらいの

脳の発達と豪傑

脳の器質的成長(1歳くらいまで) 脳の機能的発達(終生)

- ・白質の成熟(myelination)
(連合線維、交連線維、投射線維)
 - ・グリア細胞、血管、中胚葉細胞
 - ・知的学習(思索、暗記)、
経験、運動、訓練
 - ・神経回路の発達、新生

脳の器質的衰退

脳の機能的衰退

- ・疾病、外傷、加齢 治療：脳神経外科、神経内科
 - ・失望、トラウマ、無学習、うつ 治療：精神神経科、カウンセリング

人間は若い時には多くのことを学び、神経細胞で知識を蓄えます。知識に対する記憶力ははじめ、思考力を過ぎても続くが、思考力はこの白質の無限の統合に依存する。蓄えられた知識が英知によりさらに磨かれ、より正確な知識と入れ替わっていく。残念ながら加齢により灰白質は脱落する。いわゆる脳萎縮である。

しかし、白質の機能による準んで統合された英知は、神経細胞の脱落にもかかわらず他の細

さらにその先はこの神經細胞間の有意な統合の強化が進み、脳機能は進化し、英知が加速する。これは脳卒中により半身麻痺を生じた患者さんがリハビリーションでその脱落した機能を回復していく時、この白質が大いに発達し、別の細胞群との連携を作ることにより運動機能などが回復することで実証されている。これらの白質の部分は左右・前後などの脳神經細胞間に連携がなされ、どんどん進化していく。

胞による機能の補完でかなり革
知の源として残る。近年の研究
では神経細胞の周りに存在する
グリア細胞のこの機能への関与
も大きいのではないかといわれ
ている。グリア細胞は再生増殖
もする。教育・研究そして仕事
のあり方もこの脳の機能に準じ
て考えるべきである。脳の神経
細胞の数もあることながら、白
質による統合の深化の重要性を
強く感じるところである。

常にその組織の進化を求めて多くの他部門とのネットワークの構築が重要となる。これは、賢い脳と同じ仕組みである。マガサ・クリスティーの小説に出てくる名探偵エルキューール・ゼアロは灰色の脳細胞を使って事件を解決したという。これから我々は、組織運営も含めて灰色の脳細胞だけではなく、白質の神経線維の無限の統合を使つて未来を切り開いていきたい。(次回は早稲田大学政治経済学術院副学術院長の深川由起氏です)