

「脳の不思議な世界」

宮内庁皇室医務主管 金澤一郎

脳は賢沢である

脳は常にエネルギーを必要としており、それは脳自体で作ることは出来ないで、外からの供給に頼るしかありません。具体的には血液からグルコースという糖分の供給を受けますが、脳は体の他の器官の十倍消費するといわれています。つまり、脳はいつも「お腹を空かせている」状態であり、俗に七分間血液が止まると機能が止まるとすら言われ、脳に繋がる動脈は四本もあります。

また脳は、蛋白質（発現している遺伝子）の種類も最も多く六万七千種類あり、やはり蛋白質の種類が多い肝臓の倍になります。

脳の特別な形

大脳は皺（溝）が刻まれ、表面積が大きくなっています。表面の皮質には神経

細胞が無数にあり、樹状突起状の様々な形をしています。樹状突起の先端にはシナプスと呼ばれる神経伝達物質があり、別のシナプスと接触することにより情報交換がされます。当然、生まれて間もない乳児にはまだシナプスの回路は粗く、成長に伴い密になって来ます。

神経細胞は、その周辺の神経細胞同士でグルーブ化し、大脳の中の部位で役割が変わります。その部位は大きく四つの領域に区分けされ、それぞれ後頭葉（視覚分野）、頭頂葉（情報分野）、側頭葉（記憶分野）、前頭葉（創造・統合・分別の分野）と称します。

左脳と右脳

俗に左脳型人間・右脳型人間という言い方をしますが、この言い方は感心しません。

今のところわかっていないことも多いのです。ただ、近年PET、MRIといった技術の進歩で解明されたこともあります。左脳は言語機能を専ら司り、論理的・数学的思考機能を補助的に司ります。一方右脳は空間認識・構成の機能を専ら司り、音楽的・感覚的機能を補助的に司ります。こんな事例があります。右脳は空間認識を司るわけですが、ここを損傷した人が、服を着られなくなる現象が報告されています。

意識は続くよ、どこまでも

人間の意識は時間が経過しても連続しており、睡眠によって中断されることはありません。つまり、過去・現在を認識しつつ、意識は未来へ連続するもので、時間が経過しても「自分は自分」という認識は持ち続けているのです。例外事例としては、一過性健忘症という病気があり、発症している間も普通に行動しているが、その後その間の記憶を喪失するということがあります。

脳は感覚の総元締め

五感といいますが、今回はそのうちの視覚を取り上げます。一枚の絵がありますが、絵全体を見ているように思いますが、実は見えているところは限られている、言い換えれば見えて

ない部分も多い。これらは、神経細胞がどこに反応するか、という点によるものが大きいといわれています。

また、視覚と一口に言っても、脳の様々な部位で、同時に複数の情報処理が行われていることが、わかっています。例えば「白い馬が目の前を通る」という現象に対して、まず一時視覚野とされる後頭葉が認識し、その情報を側頭葉と頭頂葉に送ります。側頭葉では何が（馬が、白い）という情報を処理し、頭頂葉では何処に（前に）という情報を処理します。これらの処理を同時に行い、結び付けるという作業が脳内で行われているのです。

さらに、見え方にも経験が影響するといいことがわかっています。錯覚がその典型で、ものが事実と異なって見えるのは、過去の経験によって「これは、こ



金澤一郎先生

ういうものだ」という思い込みが起こるから、とされています。

運動を取り仕切る脳

運動は前頭葉の後ろにある一次運動分野が基本的に司りますが、運動の種類によって他の部位も使われます。

言葉や文字も脳が操る

感覚性の言語中枢は言葉を理解する機能があり、運動性の言語中枢は言葉を表示する機能があります。失語症の研究により、わかったことで、失語症は運動性の言語中枢の損傷で生ずるものです。また、聴覚・視覚にわたり、共通の部分が使われていることがわかり、文法・文章の理解・表現を司ることから、文法中枢といわれています。

喜びも悲しみも脳次第

全頭葉下面に扁桃体等の器官があり、感情をコントロールします。この部分の活動低下が鬱病の原因とされています。

記憶は脳の得意技

記憶とは一、憶える 二、憶えておく 三、思い出す の三つの機能を言いますが、この三点は別々の部分が使われています。

また、記憶の種類は短期記憶と長期記

憶の二種類あり、短期記憶とは、例えば電話を掛ける時、一時的に番号を覚える等のことを指します。長期記憶はそれ以外のすべてを言うのですが、体が覚えていた手続き記憶、言葉で憶えている陳述記憶に分けられます。また、陳述記憶は更に出来事を記憶するエピソード記憶、学習・社会的常識として身に付ける意味記憶に分けられ、エピソード記憶の力は加齢とともに衰えますが、意味記憶と手続き記憶は最後まで衰えません。

更に記憶の強化は出来るということもわかっています。先程、記憶は一、憶える 二、憶えておく 三、思い出す の三つの機能があると言いましたが、それぞれ強化方法としては

- 一、集中して憶える
- 二、リハーサルして何回も憶えておく
- 三、思い出すのにかかりを使う というのがあります。

脳は考える

前頭葉は特に重要な役割を果たし、性格にも影響すると言われています。

前頭葉の損傷や手術により、性格が変わってしまう事例もあります。

また、思考を司る部分で、行動の手順もここで考えています。例えば、前頭葉を損傷した人が料理をしようと思ひ、材料を買うまでは出来たのだが、料理は作れなかった、という事例があります。

一方、前頭葉以外の部分も思考に深く関わっていて、自己内省・他者との関係などは、かなり広い部分が関係していると言われています。

いよいよ本日のメインテーマに入っていきます

学ぶと脳は変化する

以前は一度形成された脳は変化しない、と言われていました。三つ子の魂百



まで」という言葉のように感受性期までに、ある程度シナプスの回路は成熟します。しかし、幼少期(ネイティブ)バイリンガルと成年期(後期)バイリンガルの比較で、同じバイリンガルでも使われる脳の部位が異なることがわかりました。これらの事象からも、成熟したシナプスにも可塑性(変化し得る要素)があるという説が有力です。

成熟脳でも新しい神経細胞が作られる

更に掘り下げてみましょう。脳の神経細胞は一旦生まれ死んだら再生しないし、他の細胞からも分裂しない

と言われていました。しかし一九九八年に、脳の成熟後も新たな神経細胞が作られることが発見されました。海馬周辺の上皮細胞は成熟後も新たに作られ続けるようです。

確かに加齢によって大体の機能が低下するのも事実です。特に「新しく何かを憶える」「スピーディに処理する」ということは難しくなります。

一方、加齢と共に向上する能力もあるようです。

・過去の経験を踏まえた分析判断

・人間関係の調整

・本質の洞察

・情緒的安定

これらは、加齢と共に向上します。政治家、経営者、芸術家などはまさにこの能力を生かしている、ということでしょうか。

痴呆は予防できるか

最後にこの話が締めくくります。四〇

〇名のボランティアを募り、幾つかのグループに分けて十数年にわたる観察を行いました。ボードゲーム・トランプ・社交ダンス・読書・クロスワード・楽器等の趣味別のグループ及び何もやらないグループに分けて、どのグループが一番痴呆になりにくいかというものです。確かに趣味による差は出ました。それに何もやら

ないよりは、やる方が良さだろうというのわかりました。でも、具体的に何をやったら良いのか、という結論は一概にここではいえない、ということも事実です。せいぜい何もやらないよりは良いという程度であります。皆様が期待しているような特効法は残念ながらございません。ただ、アグレッシブ（積極的）な方が痴呆になりにくいのも事実ですので、本日ここにお集まりの皆様は、まず大丈夫！と申しておきましょうか。（拍手）



金澤一郎先生の経歴

筑波大学臨床医学系神経内科教授

東京大学医学部脳研神経内科教授

東京大学医学部附属病院院長

国立精神・神経センター神経研究所
所長

宮内庁皇室医務主管

東京大学名誉教授

日本神経学会理事長

国立精神・神経センター総長

日本学術会議会長

国際医療福祉大学大学院教授

上越市は金沢先生のお母様のふる里で、金沢先生も昭和十九年から数年間幼少期を過ごされました。



懇親会風景



藤沢理事による乾杯



金澤先生と共に



春日山節の合唱



安藤さんの音頭で「エイ・エイ・オー」

