

## 機能的疾患と機能的治療（要旨）

サイバニクス・サロン 2008年7月25日

鮎澤 聡

筑波大学大学院人間総合科学研究科疾患制御医学専攻（脳神経外科学）

機能的脳神経外科とは、疼痛や異常運動などの機能的障害に対して外科的な方法で神経機能の調整・制御を行なう脳神経外科学の一分野である。すなわち、腫瘍など「形」として同定されるものを摘出するタイプの外科治療とはやや趣を異にするところがある。従来は神経組織の切除や凝固といった破壊的な方法が行なわれていたが、近年は脳や脊髄などの神経組織を電気刺激による神経活動の制御という方法が開発されており、“Neuromodulation”という言葉が使われるようになった。現在治療に用いられている刺激装置には、小型化やオン・デマンド型など、まだまだ改良の余地があり、医工連携の強化が望まれる。このような治療で、実際にこれまで難治であった症状に劇的な治療効果を得ることができる。しかしながら、現在の刺激治療は、現象として同定される異常な活動に刺激を与えることでそれを抑制させたり興奮させるといったいわば対症的な側面が強く、そのような異常を生じさせている生体の機能系への干渉という視点には乏しい。

機能とは時間的構造（時間秩序）であり、生体の全体の秩序が動的に生成維持される情報ともいえる。このような考えは、東洋医学に学ぶところもある。たとえば鍼灸医学においては、経絡という生体内外につながる機能的連関へ情報的に干渉することで働き方を操作し、全体の秩序(order)から逸脱していた機能異常(disorder)を正常に復させる。ここでは、エネルギー量よりも可干渉性(coherence)が重要である。生体の秩序性について、Frohlichはミリ波領域に生体の秩序と関連したコヒーレントな振動があることを理論的に予測しており、実験的検証が試みられている。もしこのような振動系があれば、神経組織よりも早くかつ全体的に広がりを持った機能系があることになる。

今後はこのような視点から機能的疾患を捉えることで、本質的な機能的治療を得ることができると思われ、また新たな生体制御の開発にもつながるものと思われる。