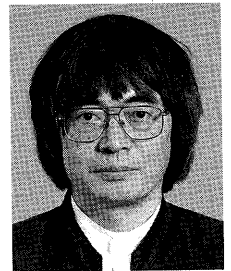




ゆるぐ切っ先

東京大学生産技術研究所 教授

合原 一幸



昨年のNHK大河ドラマ「龍馬伝」にはずいぶんはまった。毎回ビデオに録画し、4、5回は「復習」した。特に最終回近くなって、各回の最後にナレーションで「龍馬暗殺まであと十ヶ月やったがぜよ」とか言われる度に、その瞬間ドキッとして意識が少し遠のいたものだ。

龍馬は北辰一刀流を修めたが、北辰一刀流と言えば切っ先を上下に動かす「鶴鶴の尾」が有名である。現代の剣道においても、竹刀の先を動かす人は多い。筆者も、全然上達はしなかったが、小学校から大学院まで剣道や鹿島神流の剣術の稽古を積む機会に多少恵まれたので、このようなゆるぐ状態を保つことの意義、たとえば相手の予測できない多様な動きへ迅速に対処する、自分の動きを読まれないようにするといった利点は少しわかるような気がする。

ところで、ゆるぎに関する科学的理解は、20世紀後半に大きく進展した。特に、「決定論的カオス」という不規則なゆるぎを生み出す確かな規則が世の中に広く存在することが、その数理的原理とともに明らかに became 大きな

進歩であった。写真は、筆者らが神経膜から観測した膜電位のカオスゆるぎの例である。我々の脳は、このようなカオスを生み出す部品である神経細胞が約1千億個集まって構成されている。

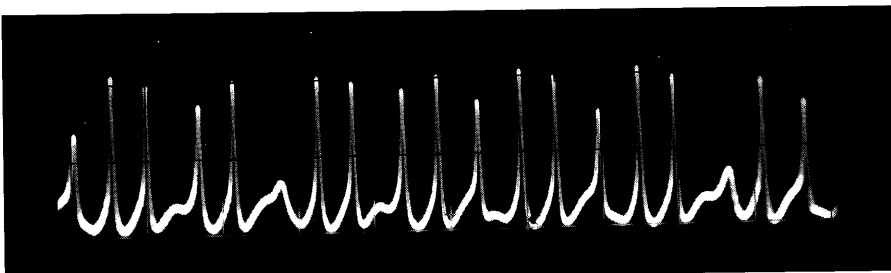
さらに最近の神経科学研究によって、脳の機能とゆるぎに関する知見も得られている。たとえば、ネコの初期視覚野やウサギの嗅球などにおいて、特定の知覚される感覚入力がない条件下での脳の自発的活動は、様々な感覚入力への応答に対応する状態間を持続的に遷移する動的状态であることが報告されている。

生命システムの制御原理は、古典的にはホメオスタシス（静的恒常性維持機能）という概念で理解されてきた。生命システムは、体の諸状態を一定に保つ安定的なシステムであるという考え方である。ところが近年の研究成果の蓄積に伴って、動的ゆるぎ状態を保つという意味で不安定性を内在したホメオダイナミクス（動的恒常性維持機能）の方が、より実物に近いのではないかと考えられるようになってきて

いる。そしてそのメカニズムの典型例が、決定論的カオスである。

数学的には、カオスは不動点（一定の値を安定に保つ状態）が不安定化することによって生じる。同様に望ましい自然体や構えは、全くの不動状態ではなく、わずかに不安定で動的ゆるぎを保つ状態ではないかと個人的には感じて

いる。ただし未熟な筆者のように、そのゆるぎ状態を意識的に作ろうとするのではダメである。ゆるぐ切っ先を意識せずに自然に創り出せるようになるためには、長年にわたる厳しい修業が不可欠だろうと思われる。なぜなら、無意識を自覚することは不可能であるからである。



神経膜のカオスが生み出す膜電位のゆるぎ波形の例