

時間を聴く、環境を聴く：超低速での実時間処理機構

力丸 裕

同志社大学 生命医科学部・生命医科学研究科

本講演では、まず外耳から内耳までの仕組みを解説し、音がどのように、どのような信号として創られ、脳に送られるかを理解して頂く。すなわち、物理的意味としての音が、いかに機械的に周波数ごとに内耳で分解され、アナログ電気信号に変換され、さらにはデジタル電気信号に変換されるかを述べ、中枢神経系へどのような信号が送られるかを概説する。末梢での精度の高いメカニカル信号抽出機構とは、対照的に中枢の機構は大らかである。私たちは物理的に存在する音をそのまま信号化したものを聴くのではなく、脳内の神経ネットワークで再構築した「音」を聴いていることが様々な実験的事実からわかってきている。そこで、本講演では、音を聴く上での「時間情報」の重要性と、パソコンの300万分の1という超低速の信号処理機構で、いかに「手抜き」をして都合良く聴き取る仕組みが出来上がっているかを、デモを用いて説明する。また、超低速・実時間・時分割信号処理の好例として、コウモリが超音波レーダー（生物ソナー）で環境を把握する仕組みについても簡単に解説する。このような、効率的超低速での実時間処理機構を模倣すれば、省エネルギーでも十分に効率的なシステムを構築することが夢ではなからう。