

# Pd (Pure Data) とは

## 1-1 Pure Data (Pd) について

Pd (Pure Data) は Miller Puckette が開発しているオープン・ソースのグラフィカルなプログラミング環境です。プログラミングの基本となるのはデータの流れ、すなわちデータ・フローで、データの入出力と処理を備えたオブジェクトと呼ばれる箱の間を線でつなぐことによってプログラミングを行います。

Pd はもともと前衛的なコンピュータ音楽のためのソフトウェアとして開発された Max/MSP の流れを汲んでおり、デジタル信号処理 (Digital Signal Processing = DSP) に強いという特徴を持っています。また、開発作業そのものを GUI 上で行うため、できあがるプログラムも自然に GUI の操作環境になるという手軽さもあります。

こうした特徴を活かし、本書では Pd をトランシーバの音声入出力に接続するソフトウェア DSP ツールの開発環境として使う方法を中心に、無線運用での Pd の応用例を紹介していきたいと思えます。

ノイズの多い HF 帯での受信ノイズ低減や送信時の声質調整など、最近のリグ (無線機) では DSP による音声処理の恩恵を受けられるものも多くなってきました。しかし、ハンディ機や DSP 普及以前のリグではなかなかそうもいきません。

一方で、Turbo Hamlog をはじめとしたロギング・ツールや、RS232C 経由でのリグ・コントロール・ソフトを使用するために PC を併用した運用を行う場面は増えています。PC 上で手軽に DSP ソフトウェア開発ができる Pd を使ってみない手はありません。

本書では、まず、受信音声に含まれる背景ノイズやビート音の除去を行う簡易 DSP を実現するパッチ (Pd のプログラム) を組む作業を詳細に説明していきます。この作業を通じて、Pd の使い方や、音声処理における Pd の処理の考え方を体得していただければと思います。続いて、Pd でさまざまなパッチを組むための若干のコツを説明し、最後に解析や送信音声処理を含むいくつかの応用例を紹介します。

それでは、早速 Pd の世界に入っていきことにしましょう。

## 1-2 本書で想定する使い方

本書では Pd の使い方として、図 1-1 のような接続でリグからの音声をパソコン (PC) 上の Pd で処理し、スピーカやヘッドホンに出力する形態を主に想定します。

PC 上で動かす Pd は、入力された音声信号を処理して出力に出すという使い方をします。このため、PC のライン入力からきた音声信号が Pd を経由せず直接 PC 音声出力に出ていかないよう、PC のミキサ設定を適切に行っておく必要があります。

信号の流れの概念図は図 1-2 のようになります。Windows ミキサの録音側と再生側の設定をうまく行い、ライン入力から入る信号が Pd を通って WAVE 出力に出るように設定し、再生側ではライン入力からの直接の出力をミュートします。具体的な設定については後述します。

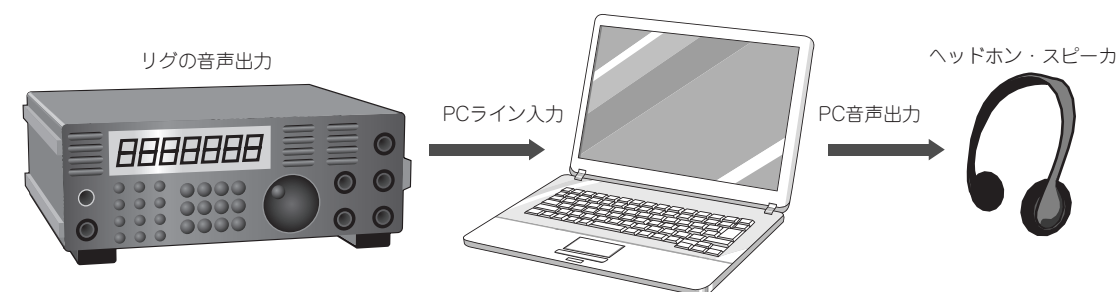


図 1-1 本書で想定している Pd の利用環境

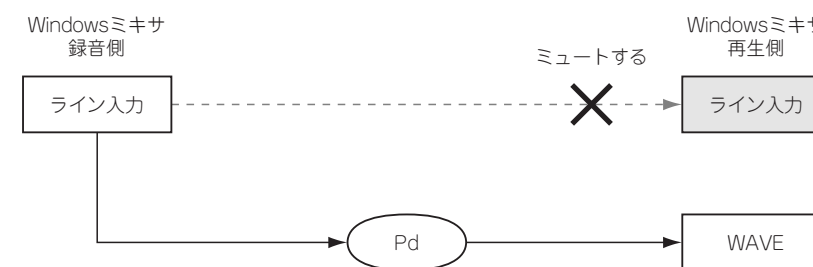


図 1-2 信号の流れの概念図