

創作ノート

RR (Radio Receiver) ラジオを音源に用いたライブパフォーマンスシステム RR (Radio Receiver) Live Performance System Using the Radio

松村 誠一郎
Seiichiro MATSUMURA
東京工科大学デザイン学部
School of Design
Tokyo University of Technology

概要

"RR (Radio Receiver)" はラジオを楽器用の音源と解釈して、2003年にMax/MSP（以下Max）で作ったライブパフォーマンス用のオリジナルパッチである。これを2024年にPureData（以下Pd）で再構築した。ラジオからの音声出力をオーディオインターフェイス経由でPdに入力し、サンプリングして音色の素材として用いる。パッチ（プログラム）は入力音を演奏者の任意のタイミングで数秒間サンプリング/ループ再生する機能、サンプリングデータを格納する複数のバッファ、サイン波を出力するオシレータが用意されている。サンプリングされた音の再生音とサイン波の出力に対しては、ゲートのON/OFFを32ステップで、再生方法を8段階でコントロールするシーケンスを記録/再生する機能がある。さらにシーケンスでコントロール出力される音声出力は、バッファに再サンプリングする機能もある。演奏者はラジオのチューニングを変更しながら、意図的にラジオのチューニングを合わせたり、不明瞭な音やノイズ音を鳴らしたりしたものをその場でサンプリング、ゲートのシーケンスやミキシングを調整しながらライブパフォーマンスを行う。高周波や低周波の複数のサイン波のシーケンスは周期的なリズムを認識しやすくなるために用いている。ノイズを用いた周期性のあるループ音楽となる。

"RR (Radio Receiver)" is an original patch for live performance created in Max/MSP (Max) in 2003, interpreting the radio as a sound source for musical instruments. This time, it was re-structured using PureData(Pd) in 2024. The audio output from the radio is input to Max via an audio interface, sampled, and used as material for tones. The patch (program) has a function to sample/loop the input sound for several seconds at any timing desired by the per-

former, multiple buffers to store the sampling data, and an oscillator to output a sine wave. For sampled sound playback and sine wave output, there is the ability to record/playback sequences that control the gate ON/OFF in 32 steps and the playback method in 8 steps. In addition, the audio output controlled by the sequence has the ability to resample to a buffer. The performer performs a live performance, adjusting the gate sequence and mixing, sampling on the fly from intentionally tuning the radio or playing obscure or noise sounds while changing the tuning of the radio. Sequences of multiple sine waves of high and low frequencies are used to facilitate the perception of periodic rhythms. The music becomes a periodic loop music with noise.

1. はじめに

ラジオは1900年にカナダで発明され、数々の実験放送を経て、1920年よりアメリカで本放送が、日本では1925年に放送が開始した。(Taguchi 1993)(Kobayashi 1997) 現在ではラジオ番組（プログラム）を放送する機器として日常生活に浸透した存在としているが、ラジオ自体を音楽表現のための音源として用いた事例はいくつか存在する。サウンド・インスタレーションの分野でラジオを音源として用いた代表的な作品として小杉武久の"マノ・ダルマ・エレクトロニック"（1967年）では、送・受信機音3組としてのラジオ同士が電波干渉するヘテロダイイン効果を使ったサウンド・インスタレーションであった。(Kosugi 2017)(Kosugi 2003) ラジオは放送を受信する周波数以外はノイズ（雑音）を発するが、そのラジオのノイズを可変式の「音源」とみなし、サンプリング出力のON/OFFを行うゲート・シーケン

スを用いることで、即興的にループシーケンスベースの音楽を生み出すのが、本ライブパフォーマンス用システム "RR (Radio Receiver)" (以下、RR) の特徴である。これまでノイズ音楽は数多あるが、持続的なノイズの出力やフィードバックループを用いたものがその大多数を占めている。(Hegarty 2007) 本システムではループベースで繰り返すノイズを構成要素として用いることで、よりテクノやポップスの文脈に近い形のノイズ音楽を作ることを目指した。

2. RR (RADIO RECEIVER) のシステム

RR は、Cycling74 社 Max/MSP を使用して 2003 年に構築したものである。これを 2024 年に Pd で再構築した。Pd で再構築した理由は以下の 3 点である。

1. 2003 年当時の Max/MSP のパッチの大部分は現在の Max8 で再現されたが、今後のアップデートに伴う UI やオブジェクトの大幅な仕様変更が発生する可能性があるため将来に渡る再現性を危惧した。
2. Pd は発表された 1996 年から基本的な UI の仕様を変更しておらず、オブジェクトの仕様変更も最小限に留められてきた。
3. Pd はアップデートに際して、旧版の Pd パッチを完全に再現することを保証する前提で開発されている。(Puckette 2024)

アップル社 M1 Macbook Pro (2020 年) 上で動作する Pd パッチ、Macbook に USB 接続するオーディオインターフェイス (ネイティブインストルメント社 Komplete Audio6) のオーディオ入力には、ラジオからの音声出力がライン接続されている。(図 1)

演奏者はラジオをチューニングする動作をしながら、Pd パッチを操作して即興演奏を行う。

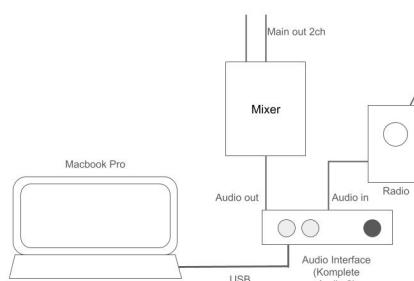


図 1: RR (Radio Receiver) のシステム構成

RR のパッチは大きく「音源部」「シーケンス部」「ミキサー部」の 3 つから成っている。(図 2)

2.1. 音源部

音源部は以下の 2 つのパートに分かれている。

1. サンプリング音の再生
2. サイン波の出力

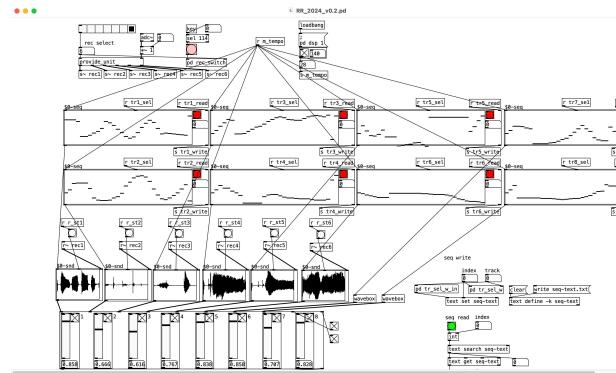


図 2: Pd パッチ "RR (Radio Receiver)"

サンプリングのバッファと出力トラックは 6 個 (トラック 1-6)、サイン波の出力トラックは 2 個 (トラック 7-8) である。外部からの入力は 6 個のバッファの 1 個を指定してルーティングの上、録音できる。(図 3)

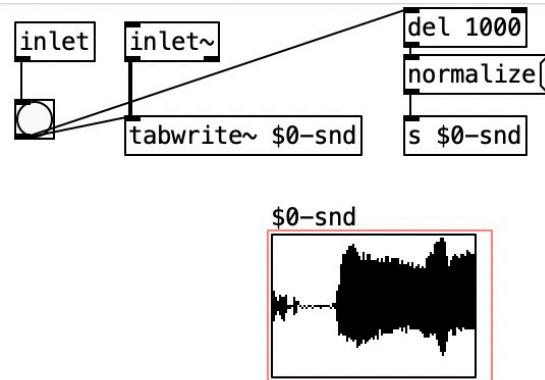


図 3: サンプリングバッファ

2.2. シーケンス部

シーケンス部は 32 ステップで BPM を設定してループする。各ステップの段階は 0~8 であり、トラックごとに以下のコントロールを行う。[tabread~] オブジェクトを用いてサンプルを再生するため、DSP オブジェクトである [sig~], [osc~], [phasor~] を切り替えてシーケンスを形作る。(図 4) (図 5)

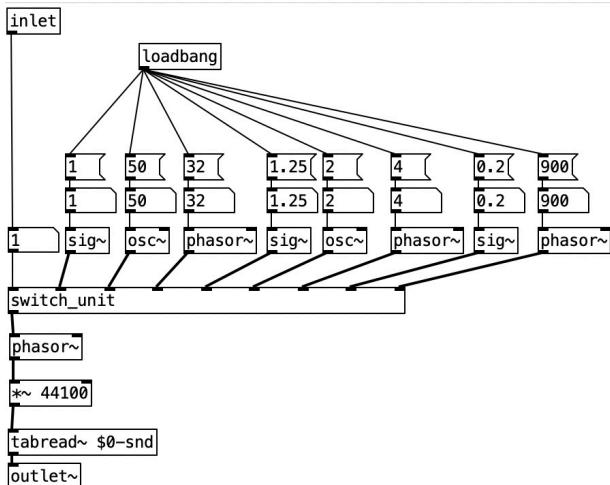


図4: トラック 1-6 のコントロール

トラック 1-6 のコントロール

- 0: ゲートオフ (ミュート)
- 1: 通常再生
- 2: 50Hz のサイン波
- 3: 32Hz のノコギリ波
- 4: 1.2 倍速再生
- 5: 2 倍速
- 6: 4Hz のノコギリ波
- 7: 0.2 倍速再生
- 8: 900Hz のノコギリ波

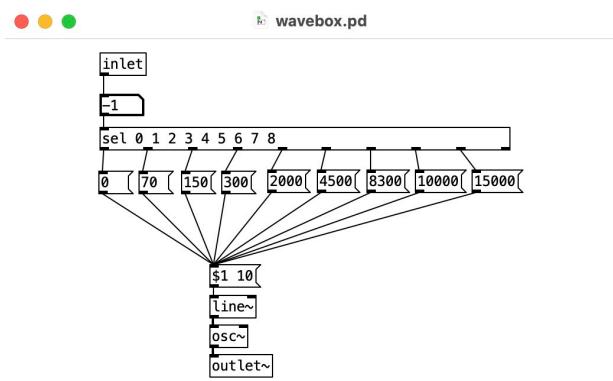


図5: トラック 7-8 のコントロール

トラック 7-8 のコントロール

- 0: 0Hz (無音)

- 1 : 70Hz
- 2 : 150Hz
- 3 : 300Hz
- 4 : 2kHz
- 5 : 4.5kHz
- 6 : 8.3kHz
- 7 : 10kHz
- 8 : 15kHz

シーケンスの記録、呼び出しての再生は 32×9 の [レイ] オブジェクトを用いている。ライブパフォーマンス中に各トラックのシーケンスを手動で変更したり、あらかじめテキストファイルに記録したデータを呼び出す。(図6)

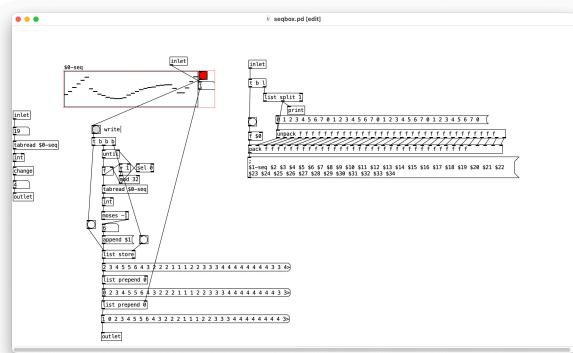


図6: シーケンスの作成と格納

モノラルチャンネルのバッファにはあらかじめラジオからサンプリングした音ファイルを読み込んでから開始し、ライブパフォーマンス中にラジオからサンプリングしてバッファを入れ替えることで異なる音色に変えていく。サンプリング先のバッファを指定して,[adc~] ルーティングができる.. また、パッチ内部で最終段の出力をバッファを指定して再サンプリングも可能である。

各トラックの再生、サンプリング先バッファの指定、サンプリングの開始、各トラックのミュート ON/OFF はキーボードのキーをアサインしている。そのため、ラジオのチューニングを変えながらのサンプリングが可能となる。

3. まとめ

本ライブパフォーマンス用パッチ RR はリアルタイムサンプリング機能を有したルーパーとライブシーケ

ンサーの中間に位置するツールとなっている。最初の制作から 21 年を経て Pd でパッチの再構築を行なった結果、遜色なく機能を再現でき、かつ将来に渡る再現性を確保する目的は達成できたと言える。

4. 参考文献

田口達也, ヴィンテージラジオ物語, 誠文堂新社,
1993.

小林健二, ぼくらの鉱石ラジオ, 筑摩書房, 1997.

小杉武久, 音楽のピクニック, engine books, 2017.

小杉武久, WIND 小杉武久 サウンドインスタレーションパンフレット, 愛知県芸術文化センター,
2003.

Paul Hegarty, Noise Music a History, Continuum,
2007.

Max, <https://cycling74.com>, 2024.

Miller Puckette, Reality Check - a framework for preserving real-time electronic music realizations, International Computer Music Conference(ICMC) 2024 Proceeding, 2024.

5. 著者プロフィール

松村 誠一郎 (Seiichiro MATSUMURA)

東京工科大学デザイン学部デザイン学科教授。博士(学習情報学)。株式会社セガ・エンタープライズ、東京大学大学院学際情報学府、オランダ王立音楽院ソノロジー研究科ソノロジーコース、東京藝術大学芸術情報センター [AMC] を経て、2010年4月より現職。2019年より明治大学総合数理学部非常勤講師。専門はサウンド・デザイン、コンピュータ・ミュージック、サウンドを軸としたインタラクティブインスタレーションの制作。



この作品は、クリエイティブ・コモンズの表示 - 非営利 - 改変禁止 4.0 国際 ライセンスで提供されています。ライセンスの写しをご覧になるには、<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/> をご覧頂くか、Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA までお手紙をお送りください。