

MAX と W Server を用いた Web のための音楽創造環境
ネットワークミュージックアプリケーション “Variations for WWW”

山岸 清之進

瀬藤 康嗣

慶応義塾大学大学院政策・メディア研究科

神奈川県藤沢市遠藤 5322

sns@sfc.keio.ac.jp

setoh@sfc.keio.ac.jp

“Variations for WWW” (以下、Variations) は WWW のインタラクティブな可能性を用いたネットワークミュージックアプリケーションである。このサイトへアクセスするユーザはネットワーク上の変奏曲“Variations”を聴きながら、その曲を作曲／演奏することになる。W Server と CGI を用いることで、Web からの情報を MAX に取り込み、すべてのユーザに対して音楽によるフィードバックを行う。本稿では、インタラクティブな音楽制作の可能性を秘めたメディア・WWW のための音楽創造環境としての本作品“Variations”について、そのコンセプト概要と具体的なシステムについて述べる。

Creative Music Environment for WWW by Using MAX and the W Server
A Network Music Application “Variations for WWW”

Seinoshin Yamagishi

Kohji Setoh

Graduate School of Media and Governance, Keio University

5322 Endo, Fujisawa, Kanagawa, 252-0816 JAPAN

sns@sfc.keio.ac.jp

setoh@sfc.keio.ac.jp

“Variations for WWW” is a network music application utilizing the interactive possibilities of the WWW. Users who access this site compose or play a piece, called “Variations”. This “Variations” is interactive: they can be heard while they are created. “Variations” explores many possibilities of network music. It has established a creative and interactive music environment which any capable netizen can access, and furthermore, this music flows continuously as an installation in cyberspace. “Variations” is realized by an experimental way of connecting MAX and the WWW. In this paper, we will describe its concept and details of our Web work called “Variations”, as an interactive and collaborative musical environment on the Net.

1. はじめに

インターネットの大規模な普及以降、アートの領域においても新しい形態の表現についての多くの議論が行われてきている。事実、この新しいメディアの登場は、従来とは異なる新しいアート表現の可能性を生み出し、すでに現在もネット上にはいくつもの興味深い作品を見つけることができる。アクセスをトリガーに何らかの形で実次元空間でのアクションへと変換するサイトや、ネットを流れる通信データを音で表現するサイトなどは面白い試みの一つといえるだろう。しかし、こと「音楽」に限るならば、今日においてもそのメディアのインタラクティブな可能性を十分に生かした作品はいまだ少ないと言えるのではないだろうか。

“Variations”は、Web の最大の特性であるインタラクティブ性を活かした、ネットワークのための音楽=ネットワークミュージックを具現化した一つの形である。

本論文では、まず作品“Variations”の概要を述べた上で、そのコンセプトを実現するためのシステム構成と、システムの特徴である Web-MAX 間のコミュニケーションについて詳しく述べる。

2. “Variations”とは

“Variations”（変奏曲の意）の基本的なコンセプトとなるものは、ネットワークミュージックのそれである。我々の考えるネットワークミュージックとは、1）複数のユーザのための／による、2）ネットワークに接続する誰もが容易に、そして常に参加できる音楽である。“Variations”は、Web サイトの形を取り、標準的な Web ブラウザと、リアルオーディオという一般的に流通しているストリーム再生ソフトさえあれば、誰でも簡単に参加できる。また、その音楽は常にライブストリームされており、いつでも参加できるようになっている。

以上のようなコンセプトを実現するために、“Variations”では W Server と CGI を用いて、Web と MAX を接続し、MAX へ Web からの情報を取り込むという実験的な手法を用いている。CGI を用いることで、標準的な Web ブラウザの HTML Form から入力されたデータを W Server を経由して MAX に取り込むことができる。この点は本作品／研究の重要な点の一つである。

また、常にユーザの参加を受けつけるため、MAX は変奏曲“Variations”の基本モチーフとなるテーマを、常に MIDI データとして生成しながら、同時に Web からのデータを受け付け、そのデータから通奏テーマに対する変奏テーマを作り出し、基本テーマに付け加える形で MIDI データを生成する。MAX をサーバとして用いているのも、本作品の特徴的な点である。

3. “Variations”のシステム概要

ユーザが Web サイトにアクセスすると、そこでまず MAX が常に生成している“Variations”という曲の基本テーマを聴くことになる。ユーザが HTML Form からいくつかのデータを入力すると、そのデータは CGI プログラムによって W Server へ送られる。W Server に常に接続してい

る MAX はそのデータをそのまま受け取ることになる。

MAX は受け取ったデータをもとに基本テーマに対する変奏テーマを選び出し、基本テーマに加え、MIDI データを生成する。MIDI データは MIDI シンセサイザによって一度オーディオに変換され、さらにそのオーディオは Real Encoder によって Real Audio 形式 (.ra format) に変換された後、Real Server を通してネットにストリーム配信される。サイトにアクセスしたユーザは、自分のインプットデータに対するフィードバックをネットを通して返される音として受け取ることになる。

MAX にネットを介した通信機能を持たせるためには、David Zicarelli による unsupported object である wc object、及び W Server を用いる。W Server を仲介とした MAX 同士のコミュニケーションは W protocol というプロトコルによって行われるが、この一連の W と呼ばれるシステムは、もともとパッチの交換などの MAX-MAX 間の通信を想定してデザインされたものである。よって単純に W Server を用いるだけでは Web-MAX 間の通信は行えないが、我々は CGI を用いることで Web からの情報を MAX に取り込むことに成功した。“Variations”においては、CGI プログラムによって、ユーザの入力データを wc パッチが認識できる形式である W protocol に変換している。これにより、アクセスデータ等の情報を MAX に取り込むことができる。

“Variations”のシステムの流れを図 1 に示す。

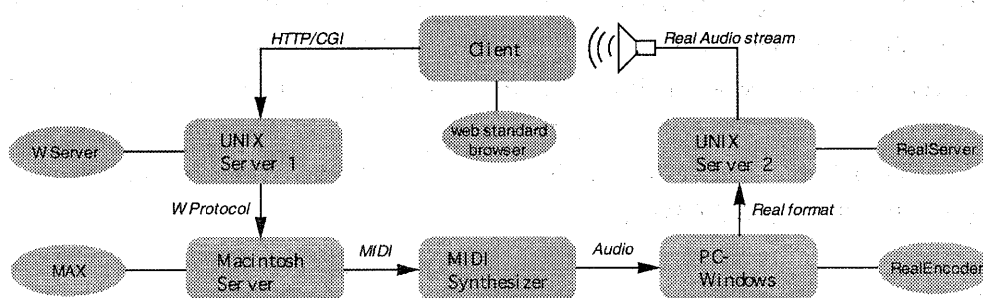


図 1: “Variations”のシステム図

4. Web-MAX 間通信

Web-MAX 間通信の詳細について述べる前に、W と呼ばれるインターネットを経由した MAX 間通信の一連のシステムについて触れておく。

W とは、インターネットを通して MAX パッチの記述を複数のユーザによるものと拡張するものであり、TCP/IP でネットワークに接続する wc という MAX オブジェクトと、複数のユーザのコミュニケーションを中継するサーバである W Server、の 2 つの要素からなるものである。その通信には W protocol と呼ばれる独自のプロトコルを用いる [Zicarelli, 1996]。wc オブジェクトは W Server に接続 (ログイン) し、W protocol によって他のマシンの wc オブジェクトと通信する。MAX ユーザ同士のコラボレートのための W Server を介して、画像ファイルのダウンロードのように MAX パッチをダウンロードしたり、すべてのユーザで同じパッチを共有したり

する目的で開発されたものである。その概念図を図2に示す。

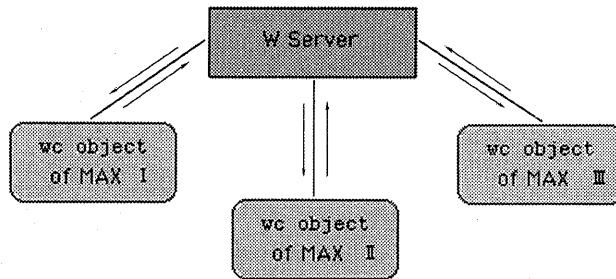


図2：W の概念図（矢印は W protocol の流れ）

4.1. wc object

wc object は W Server へ TCP/IP を通して接続するようにデザインされている。wc object には data inlet, chat inlet, control inlet の3つのインレットと4つのアウトレットがあるが、“Variations”の MAX パッチでは、control inlet だけを使用している。ここから MAX の W Server に対する login/logout のメッセージ、および MAX と W Server 間のコミュニケーションを確立するための chan メッセージを W Server に送っている。

“Variations”では、wc object は常に W Server に login しており、Web クライアントからのメッセージを常に受け入れられるようになっている。

また、wc object はちょうど s/send object のように、パッチコードなしで r/receive object へとメッセージを送る機能を持つ。

4.2. W protocol

W protocol は MAX と W Server 間の通信フォーマットである。

例えば W Server への login メッセージはこのようになる。

```
logi0009yamagishi
```

この場合、W Server への任意のログインネーム yamagishi の文字数9がコマンドコードと引数の間に入る。

通常は wc object のアウトレットから、このフォーマットでデータが W Server に送られることになるが、“Variations”では、CGI で Web クライアントからの入力データを変換することによって、wc object のインレットがそのデータをそのまま受け取ることができる。

“Variations”では、logi, logo, scha, send の4種類のコマンドコードを用いている。

4.3. HTML Form

HTML Form ではユーザによって名前、反復の回数、楽器の種類の種類3種類の情報が入力/選択される。これらの情報は CGI によって W protocol のメッセージ形式へと変換され、W Server の特定のポートへと送られることになる。

以下に Form の例を示す。

```
<input type=text size=20 name="composer">
<select size=1 name=loop>
  <option value=5> 5
  <option value=25 selected> 25
  <option value=50> 50
  <option value=75> 75
  <option value=100> 100
</select>
<select size=1 name=instr >
  <option value=1> electric piano
  <option value=2> marimba
  <option value=3> vibe
  <option value=4> piano
  <option value=5> percussion
  <option value=6> bell
</select>
```

4.4. CGI

CGI の Perl スクリプトで Form からの入力を一つの文字列にした後、4.2. にあるような W protocol のフォーマットに変換する。

このスクリプトでは、サーバヘデータを渡すために TCP/IP パッケージを用いている。また、変奏パターンはユーザの入力する名前に基づいて選ばれるが、同じ名前を続けて入力して同じパターンが生成されるのを防ぐため、データの受け渡しの際には名前の前にカウンタをつけている。以下にスクリプトの一部を載せる。

```
$name =~ s/$name/$counter$name/;
$list = "$name $loopt $instr";
$len = length($list);
$lencounter = length($counter);
$head = "client ";
$lenhead = length($head);
$len = $len + $lenhead;

tcp_client(S, "hostname.host.somewhere", 1990);
sleep(1);
printf S ("logi%4d%s", $lencounter, $counter);
sleep(1);
print S "scha00021 ";
sleep(1);
printf S ("send%4d%s%s", $len, $head, $list);
sleep(1);
print S "logo0000";
```

5. 音楽パターンの生成

変奏曲“Variations”の変奏パターンは、ユーザが入力した名前のテキストデータをもとに、あ

らはじめ MAX で用意されている 198 のパターン (33 パターン×6 インストゥルメント) から選出される。CGI では、同じ名前が連続しても違うパターンが曲に加えられるように、名前のテキストの前にカウンタによる数字もあわせて生成し、MAX へ送るようになっている。MAX は受け取った数字と名前のデータをアスキー値に変換し、その数をもとにパターンを選出し基本テーマに加えている。あらかじめ変奏パターンを用意しているのは、複数のパターンが同時に加わった際にも音楽的な調性を保つためである。

6. まとめ

Web のための音楽制作環境としての作品、“Variations”のコンセプトは、誰にでも参加できる音楽、複数のユーザによるインタラクティブなコラボレーション環境、Web 上の音楽創造の場、ネットに絶え間なく流れつづける音楽、というものである。このコンセプトを実現するために、“Variations”は以下のような特徴的なシステムを組んでいる。

- 1) MAX と Web を CGI と W Server によって接続したこと
- 2) MAX をサーバとして用いていること
- 3) MAX を標準的な Web ブラウザからコントロールしていること
- 4) ユーザに複雑な MIDI セットアップを要求しないこと

また、このシステムは他にも様々なインタラクティブ Web コンテンツや Web サイトと連動させたインストールなどにも応用が考えられる。このような Web-MAX コネクションはネットワーク上に新たな音楽的コミュニケーションの可能性をもたらすであろう

リファレンス

- [1] Yamagishi, Seinoshin & Setoh, Kohji. Variations for WWW.
<http://platinum.sfc.keio.ac.jp/~sns/va/> (1997)
- [2] Methot, Maurice. and Laplante, Hector. The Algorithmic Stream.
<http://stream.mcma-east.siu.edu/> (1997)
- [3] Sensorium. Net Sound. <http://www.sensorium.org/netsound/> (1996)
- [4] Yasaka, Kenji. DOTCOM. <http://ringo.sfc.keio.ac.jp/dotcom/> (1995)
- [5] Zicarelli, David. The W Protocol: A System for Collaborative MAX Patches on the Internet. Zicarelli, David. (1996)
- [6] Yamagishi, Seinoshin. and Setoh, Kohji. “Variations for WWW” Network Music by MAX and the WWW. Proceedings of 1998 International Computer Music Conference. ICMA, Ann Arbor, USA. (1998)
- [7] Yasaka, Kenji. Using Csound as a Sound Engine for Interactive WWW Content. Proceedings of 1998 International Computer Music Conference. ICMA, Ann Arbor, USA. (1998)
- [8] 斎藤靖, 小山祐司, 前田薫, 布施有人. 新 Perl の国へようこそ. サイエンス社. (1996)