



### pointer

このアプリケーションでは方位の直接的な知覚に重きをおき、ユーザが設定した方位に自転車が向いたときに、一連の音の変化が最大になるようにすることで、一定の方位に向かって進むことができるようにした。関連付ける音のパラメータを複数試した結果、発生させる音の間隔を変化させる方式が、設定した方位を識別しやすいことがわかったため、今回はその方式を利用している。図2にその一例を示す。進行方向の方位情報は、リアルタイムに更新され連続的に音に反映される。ユーザは、設定した方位に対しての自転車の向きを、視線を移動させることなく常に把握し、安全に運転することができる。

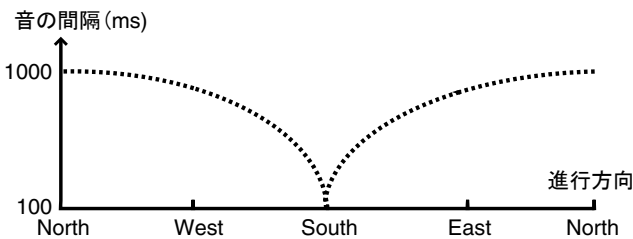


図2: 方位を南に設定した場合の音の変化

### mixer

このアプリケーションでは、図3に示すよう東西南北という4つのチャンネルに音源をそれぞれ割り振り、進行方向の方位によってそれぞれの音源の音量を変化させている。ユーザは自転車の進行方向に応じたミキシング、つまり地磁気とのインタラクションの結果、を聞きながら運転することになる。音源に音楽を用いることで、日常的に行われている音楽を聴きながら自転車に乗るという行為を、より能動的なものとし、これまでとは異なる音楽の聴取方を実現する。

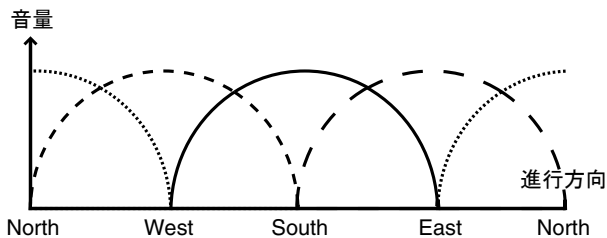


図3: ミキシングレベルの変化

### 考察

実際に著者を含む数名がCNNに試乗し *pointer* と *mixer* の2つのアプリケーションを使用した。

*pointer* では、設定した方位に近づくほど音の間隔が狭くなり、方位情報は、リアルタイムに更新される。そのため、こぎ始めの位置からわずかに移

動しただけで、容易に方位と音との関係を理解することができ、設定した方位に向かって進むことが可能であった。また、*mixer* では、4つの方位にそれぞれ異なるオーディオファイルを割り当てたところ、音の変化を楽しむために様々な方位へ車体を向けて進む、といった行動や、特定の曲を聴くためにある一定の方位へ進みつづける、といった行動が観察された。いずれのアプリケーションにおいても、普段意識することのない地磁気とのインタラクションの結果、むしろ音を聞くために運転する、というようなこぎ行為の変質が確認でき、と同時に自転車をこぐという楽しみを再認識することができた。



図4: CNN試乗風景

### 展望

今回CNNを自転車に実装し *pointer* と *mixer* の2つのアプリケーションを試したことで、音を介した方位知覚および地磁気とのインタラクションの手段としてのCNNの持つ可能性が確認できた。今後は、方位情報だけではなく、車輪の回転からの速度情報やGPS等による位置情報を用いることで、より豊かなインタラクションの実現が期待される。また、CNNを複数台用意し各々の出力をネットワーク化して共有することや、出力を記録して再利用することも考えられる。例えば子供たちの自転車遊びにも新たな側面を加える事が可能であろうし、音に誘われるままに自転車に乗ることで、身の回りの環境を再認識するきっかけを提供することもできるのではないだろうか。

### REFERENCES

1. i-CubeX - Infusion Systems Ltd.  
□□<http://www.infusionsystems.com/>
2. Max/MSP - Cycling'74, Publisher of Max/MSP.  
□□<http://www.cycling74.com/>