

巻頭言

エア VR

—空気を操るインタフェース, 空気のようなインタフェース—



柳田康幸
名城大学

1. はじめに

『空気』について考えてみたい。「空気のような存在」というと、良くも悪くも、あるのかないのかははっきりしない、意識することのないもののことを指す。一方、空気は我々が生きていく上で必要不可欠なものであり、我々は四六時中空気に囲まれている。人間にとってこれほど大事なもののなのに、普段その存在を明確に意識しないのは何故だろうか。おそらく、その存在があまりにも当たり前であり、始終意識していなくてもよいからというものが、一般的な解釈であろう。

「エア〇〇」という言い方も存在する。代表的な例は「エアギター」であるが、世界大会まで行われており、リアル・フィジカルなギター演奏の枠を越え、芸として一つの分野・領域を創出しているとも言える。エアギターの他にも様々な「エア〇〇」が行われているが、総じて、実際には「〇〇」の行為を行っていないが、そのフリをすることにより、「〇〇」の行為に付随して生じる現象の一部を表現していると解釈できる。はて、このフレーズ、どこかで聞いたような気がしないだろうか？ そう、本学会の会員はよくご存知の、「バーチャル」の意味にそっくりである。

筆者は、バーチャルリアリティにとって『空気』は重要な要素のひとつと考えている。本稿では、文字通り空気を利用するインタフェース、さらには「空気のような」インタフェースについて考察してみる。

2. 空気を操るインタフェース

前述のように、空気は常時人間を取り囲み、接してい

る存在である。VR の感覚提示を行う媒体として、これを利用しない手はない。ここでは、空気そのものの利用について考える。（聴覚も空気を媒体とするが、音波は気体分子を運ぶものではないので、別扱いとする。）

筆者が着目するのは、触覚および嗅覚の提示手段としての利用である。空気を VR の触覚や嗅覚提示に利用することは、特段新しいことではない。VR の先祖のひとつと言われる Heilig の Sensorama (1962) において、既に風と香りの提示が行われている。国内においても、VR という言葉が誕生した頃から先進的な研究が見られる。しかし、研究事例の絶対数が少なかったため、まとまった技術分野としては見られていなかった。

空気は、固体や液体と比べるとはるかに密度は小さいが、質量を持っている。このため、肌と接触する空気を制御すれば、力を提示することができる。触覚は全身に感覚器が分布する一般感覚であり、肌露出部のみならず着衣の上からでも体の様々な部位に触覚効果を与える意義は少なくないであろう。また、機械的接触を伴う力触覚提示が、人間の四肢が届く範囲でのみ有効であるのに対し、空気を介した触覚提示は、テレビなどの従来型メディアとの相性が良いと考えられる。

日常生活において空気を感じる局面の代表格が、風である。近年は、明示的な情報提示だけでなく、アンビエントな情報提示にも関心が高まっているが、風はまさに人間を取り囲む環境情報の提供に適している。近年の VR システムやインタラクティブ作品では、風を効果的に利用し、周囲の環境や移動感を演出する事例がいくつも見られるようになった。風の提示は肌への力学的作用

のみならず温冷覚への作用が大きく、その意味ではマルチモーダルである。

通常の風の他に、より流速の大きな噴流を利用すれば、空気を使って局部的に機械的接触に匹敵する力を提示することも可能である。さらに、定常的・準定常的な空気流ではなく、渦輪を利用することにより、より瞬発的な触覚効果を与える方式も提案されている。

これらの手段はいずれも、空気を構成する気体分子の空間的な移動を伴う。したがって、そこに気化した香料を載せれば、嗅覚提示の手段としても利用できる。VRは感覚刺激を時空間的に制御することによりバーチャルな空間を創り出すものであるから、香気生成の制御に加え、ユーザの行動に応じて香料を嗅覚器へ届ける技術も重要である。その際、空気が鼻先へ届く際に発生する触覚効果と、嗅覚刺激のバランスを考慮する必要がある。両者をなるべく独立・分離して制御するか、両者の相乗効果を積極的に利用するかは、用途次第である。

このように、空気を操ることにより、VRの世界はさらに広がっていく。用いる手段、パラメータの最適解は用途により様々であるため、さらに多くの研究者がこうした技術分野に携わっていただけることを期待している。

3. 空気のようなインタフェース

特に筆者が言い出したことではないが、将来の理想的なインタフェースは、それ自体を意識せずとも自在にコンピュータや機械とのやりとりが行えるものになるべきである、という考えに同意する人は多いだろう。意識せずともしっかり機能するもの、これはすなわち「空気のような存在」である。

本学会の会員にとってVRが特別なものという意識はあまりないと思うが、一般の人にとって、VRは依然として新奇で特殊なもののようなものである。例えば、大学のオープンキャンパスにおいて、我々にとってはごく平凡な、磁気トラッカとHMDを使用したバーチャル空間提

示のデモを行うと、多くの高校生は感激し、まるで最新技術であるかのように受け取ってしまう。2007年にも同じようなことをこの巻頭言で書かせていただいたが、VRはまだまだ「空気のような存在」にはほど遠いようである。HMDの普及が問題の根源であるなら、HMDの一般消費者への普及もすぐそこまで来ていると信じている。しかし、HMDはVRの象徴的な存在であってもイコールではないため、HMDが普及しさえすればすべてOKというものではないであろう。

このことから、今後「いかにもVR」ではないが、VRのエッセンスを持ったインタフェース技術がますます重要になってくるであろう。これは、既にこの巻頭言に登場した何人もの先生方が言及されてきことである。例えば、それぞれニュアンスは異なるが、最近の巻頭言から拾っただけでも、清川先生の「バーチャルVR」、長谷川先生の「最小VR」、前田先生の「Partial Reality」などのコンセプトが見られる。冒頭に述べた意味での「エアVR」ですら、あってもよいかもしれない。

近年の国際学生対抗バーチャルリアリティコンテスト(IVRC)に登場する作品は、まさにこうしたアプローチが多く見られる。フル装備のVRではないけれど、日常生活のちょっとした場面にフォーカスし、現実世界と情報世界をうまくつなげて、独自の世界観を提供している。やはり、若い世代の感受性は大了なものだと思う。VR学会を、彼らの創造力を伸ばす場として積極的に利用していただきたい。

4. むすび

VRにおける「空気」の関わりについて、雑感を述べた。風や匂いを映像などと同時に提示すると、映像世界とユーザの空間が空気で繋がり、両者を隔てる主観的な「ガラスの壁」を取り除く効果が期待される。このことから、空気を操ることは、インタフェースを「空気のような存在」に近づけるために役立つであろう。筆者も、『空気』を味方につけるべく研究を続けて行きたい。

【略歴】

柳田康幸 (YANAGIDA Yasuyuki)

名城大学 理工学部情報工学科 教授

1988年東京大学工学部卒業、1990年同大学院工学系研究科修士課程修了、同年東京大学助手。

2001年(株)国際電気通信基礎技術研究所(ATR)研究員、2005年より現職。博士(工学)。