



渡 邊 淳 司

特別研究員 NTTコミュニケーション科学基礎研究所



人間を芸術や哲学の側面から眺め 科学者として表現していく

もし、国民の約65%が利用しているスマートフォンの振動に感性的な情報を載せることができるのであれば、新しいコミュニケーションのスタイルが生まれるのではないのでしょうか。人間の感覚と環境との関係性を理論と応用の両面から研究しているNTTコミュニケーション科学基礎研究所の渡邊淳司特別研究員に、現在手掛けている研究の本質と研究者としての姿勢を伺いました。



サイエンスとアートとフィロソフィの 真ん中に立っている

●最近の研究について教えてください。

人と人とのコミュニケーションにおいて、言葉でやり取りされる内容は、それぞれの人が心の中で考えていることのほんの一部に過ぎません。私が人と会ってお話をする中でもっとも大事にしていることは、言葉に表れていないものや、無意識に感じていても意識にのぼっていないものを浮かび上がらせることです。それが人と直接会ってお話をする意義であると思いますし、そのようなものが引き出される瞬間にとっても魅力を感じます。

このような意識と無意識の関係性は身体を動かすことにおいても成り立ちます。普段、意識的に「身体を動かそう」とすると、意識されないところではもっと複雑な動きが行われています。単純だと思っていた動きも、その背後にはたくさんの無意識の働きがあるのです。最近、このような視点から、普段は無意識に行う動きを細部の運動や感覚に分解して、譜面のようなかたちで示す映像を制作し、2017年2～6月六本木21_21 DESIGN SIGHTで開催されたアスリート展に『無意識という“もっとも身近な他人”との対話』と題して出展しました(図1)。

普段、アスリートたちは、身体の1つひとつの動きを細かいところまで意識化して練習し、次に、それが無意識な動作となるまで鍛錬し、本番には何も考えないで臨んでいる、と展覧会ディレクターと話したことが本作品のきっかけでした。アスリートに限らず一般の人にも、こうした過

程があるはずで、普段は無意識にしていることを、分かりやすいかたちで一度意識化することを思い立ちました。日常にありがちで、ある程度練習が必要なこととして、タイピングやスマートフォンのフリックという行為を取り上げ、その際の指を曲げる・伸ばすという筋肉の運動や、指先の圧力・位置という感覚情報の視点から分析し、譜面に表しました。

●展示も研究者の活動の範囲なのですか。芸術家のように驚きました。

私は人間そのものや人間が技術によってどのように変化するのかに興味があり、その本質を科学的な視点で理解することが重要であると考えています。ただし、その際、芸術家がするように、その理解を体験として伝えることをめ



図1 『無意識という“もっとも身近な他人”との対話』(渡邊淳司, 2017)の画面。手の動きの映像(右)とそれを譜面化したもの(左)

ざしていますので、傍からみていると、科学者と芸術家が
入り混じったようにみえるのかもしれませんが。

どの分野にもコンテキストやフォーマットがあり、私は
科学の分野のフォーマットである論文を書くことを主にし
てきましたが、芸術のフォーマットの1つである展示を行
うこともあります。ただし、私は展示を芸術のコンテキス
トの中に「作品」として提示しているのではなく、さまざ
まなものの意味は実はこう解釈することもできるのではな
いか、こんな意味を持つこともあるのではないかと、人間
や技術の意味を体験的に問いかけることに重きをおいてい
ます。もちろん、このような活動は芸術や哲学と関連する
ものでもあります。



「今」は試行錯誤の結果。 足跡を振り返り、自らの目的を知った

●このような手法を使って、研究内容を表現するようになっ たきっかけは何ですか。

私は2005年から2009年まで、JST（国立研究開発法
人 科学技術振興機構）にさきがけ研究者として在籍し、
「触・力覚の知覚特性を利用した新たな芸術表現の基盤研
究」という研究テーマで研究・展示をしていました。その
ころ、毎月、毎週のように展示をしていて、現在の考え方
は当時の試行錯誤によるものであるといえます。

研究のデモや展示をするときに気をつけていることとし
て、受け取る方が「こう考えなくてはいけない」という制
約をできるだけ設けないようにしています。もちろん、あ
る程度展示しているものがどのようなものであるかの説明
はしますが、それをどのように解釈したとしても、それは
受け手にとっては真実なので、むしろ、その解釈を紐解く
ような対話ができたらと思っています。研究の内容によっ
て、そのメディアが論文か展示かの違いがありますが、特
に考え方は変わりません。それぞれに最適な方法のアウト
プットを選択しています。

1つの研究内容も、さまざまなフォーマットでアウト
プットすることができますし、それをいくつか持っている
のは自分のユニークな点かもしれません。デザインやアー
トの展示ではできるだけ説明的でない方法で体験できるよ
うにしますし、NTT R&Dフォーラムのように、研究のデ
モでは、段階を追って説明する方法を使います。ワーク
ショップのように、少し長い時間をかけて順を追って体験
してもらうやり方や、テーマを雑誌という媒体で伝えると
いうアプローチもあります（本誌NTT技術ジャーナル6月
号に同梱の触感コンテンツ専門誌“ふるえ”も是非ご覧
ください）。そして、その瞬間の体験だけでなく、展示を離
れた後も思い出してしまうような、何かを持ち帰れる展示

ができたと思っています。

●ところで、さまざまな研究分野をお持ちですが、現在に 至るまでの足跡を教えてください。

現在、人間の感覚メカニズムの研究や触覚のデザイン、
ウェルビーイングのガイドラインといったさまざまな研究
分野に携わっています。これらは、傍からみると「なぜ、
そんなバラバラなことをしているのか」と、不可解にみえ
るかもしれませんが、私の中では1つにつながっているの
です。

私は、大学3年生のときに専門分野を選ぶ必要があった
のですが、そのとき、第一希望がバーチャルリアリティ、
第二希望が認知科学、第三希望がなぜか哲学でした。その
中で、バーチャルリアリティの研究室に入り、人間の知覚
を研究し、だんだんと人間の感覚と技術の関係性に興味を
持つようになりました。

さらに幼いころにさかのぼると、モノの現象より原理に
興味があったことを思い出します。例えば、テストに書か
れている結論や解答よりも、なぜこうなったのか、これは
どのようにして導き出されたのかというところですね。物理
や化学でも暗記して勉強するのはあまり好きではありませ
んでしたし、むしろ、その背後にあるルールに興味を持っ
ていました。人間に対しても、目の前の言葉や行動自体よ
りも、それはどうやって生じたかという感覚や運動の原理
や、なぜ起きたのかという人の心の原理に興味を持ってい
ました。

感覚メカニズムの研究はまさにその一番原初的なことへ
のアプローチです。触覚は人の心を動かす感情や無意識
的なものに働きかけるものだと思います。例えば、心
臓を手の上で触れられるようにした“心臓ピクニック”とい
うワークショップはその1つです。聴診器を胸に当てると
手の上の四角い箱が鼓動に合わせて振動し、触覚を通じて
その人が生きているという実感をつくり出します（図2）。
また、触覚の質感世界を、オノマトペを使って可視化する
ということもやっています（図3）。これは、粗い、硬い
といった形容詞ではなく、より繊細で直感的な言葉である
オノマトペを利用することで、より身体性に根ざした触感
の地図が描けるのではないかという考えからです。そして
最近では、なぜ人が行動するのか、その動機の本質となる
ものがあるウェルビーイングについても研究を始めました。



さまざまな物事の本質と関係性を探っ ている

●では、その多岐にわたる研究分野に共通していることは 何でしょうか。

もともと1人の人間の感覚から始まったものが、どう

やってコミュニケーションを生み出すのか、さらにはそこから社会がどうやって立ち現れるのか、それらの本質と関係性の探求が自分の研究テーマといえます。

例えば、オノマトペは感覚と言葉の間をつなぐ特殊な語で、音と意味に関係性があります。「サラサラ」にあるようなエス(S)の音は滑らかな感覚と結び付きやすく、これが同じ口の形で声帯を震わせた「ザラザラ」は粗さと結び付きます。これにはゼット(Z)の濁音のほうが歯茎で空気



図2 自身の心臓の鼓動を手の平の上の箱（心臓ボックス）の振動で体感する様子

が強く振動することが関連していると考えられます。感覚の原理と言葉の結び付きを研究することで、はじめは感覚と運動によってできていた自分の中の「人間像」が徐々に言葉をしゃべり始めました。

そして、これまではある瞬間の人間を見ていたのですが、今は継続的に人間を観察することを始めようとしています。例えば、人が何かに動機付けられて行動し、そのとき、目の前にあるものに対してどのように対処するのか、人間の心のシステムのループについて考えていきたいです。最近流行しているマインドフルネスは、自分の目の前にあることに対してどのように意識を向けるかの訓練ということができますが、さらに人間は目の前にあることだけでなく、それを踏まえてどう過去を振り返り、未来を見出すかというループをぐるぐると回っています。そのループにおける感覚の役割や、技術によってどのようなことが可能かということを探っています。

例えば、私たちはスマートフォンを触って情報にたどり着いています。この行為に対して、触覚的な情報が付与された場合、情報に対する実感が増し、何かをする動機が強まるかもしれません。このように新しい技術が心のサイクルに影響を与え、行動を変える、もしくは心の状態をより良くする等のために使えるのではないかと考えています。

●人が何を感じ、伝えているのかを追求するうえで、かわり合い、コミュニケーションにも鍵がありそうです。

私たちは他人の感覚と全く同じ感覚を感じることはできませんし、コミュニケーションでも、相手の言っていることを「完全に」理解することは不可能です。その絶対理解し得ない相手に対して言葉を投げかけるわけなので、「何か

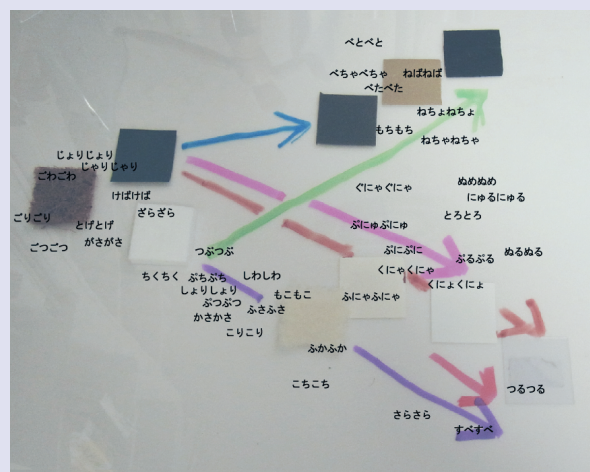
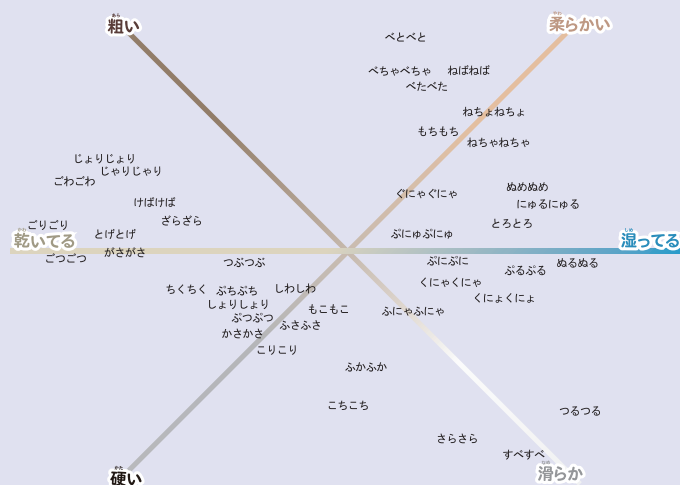


図3 言葉が持つ感覚イメージによって配置された、触覚のオノマトペの2次元分布図(左)、オノマトペの分布図上に触素材を配置し、嫌いな素材から好きな素材へ矢印を引いたものの例(右)

が伝わっている」という感覚は錯覚であるということができすし、別の言い方をすれば、相手とのやり取りが問題なく継続しているから「伝わっている」と錯覚するということになります。言葉には、何を伝えるというWhatの要素と、どのように伝えるというHowの要素があります。Whatは言語によって表されることが多く、どちらかというと意識と関連していて、Howは身振りや手振り、表情などの無意識の動きとも強く結び付きます。コミュニケーションにおいては、Whatが分からず、Howだけでもコミュニケーションが成り立つことがありますし、場合によっては、そのほうが重要な役割を担っていることもあります。私たちは、相手のWhatだけでなくHowからその人の意図することを読み取ることが可能で、それがコミュニケーションを豊かにしているのです。

1人で考えている間は、言葉で操作できることしか考えられませんが、相手に私が無意識的に考えていたことを読み取り、投げかけてもらうことで、どこかで考えていたけど、それが何か分からなかったものに会えることができます。このときのアイデアは自分のものでもなく、相手のものでもない、2人の間から生まれてきたといえるでしょう。コミュニケーションにおいて、それぞれの人は発言している内容以上に自分の中でいろいろ考えています。そのいろいろな考えは、無意識的なHowの部分に影響を与え相手に伝わっていきます。そして、そのHowの相互のやり取りがWhatの中身を変容させていきます。ですから、どちらかが最終的なアイデアを述べたとしても、それは言葉にならないお互いのやり取りの結果生まれたものであり、そのような関係性をつくり出せた2人ともがそれに貢献しているのです。



テクノロジーは本当に人を幸せにするのかを追求する

●研究はどこまで進み、今後はどのように展開されていきますか。

触覚研究に関していえば、『情報を生み出す触覚の知性：情報社会を生きるための感覚のリテラシー』（図4、第69回 毎日出版文化賞受賞）を執筆するなど、触覚のデザイン原理について取り組んでいます。例えば、図3のオノマトペの分布図を基に、触覚を専門的に使用する業界のオノマトペをマッピングするプロジェクトに取り組んでいます（電気通信大学坂本真樹教授との共同研究）。質感の地図をつくって共有することで、触覚に関する相互理解やコミュニケーションを図ることができます。2016年には、木材関連の企業や紙の専門商社でインタビューを実施し、そこで得られた言葉を集めたオノマトペ分布図を作成しまし



図4 『情報を生み出す触覚の知性：情報社会を生きるための感覚のリテラシー』（化学同人、2014）

た。現段階では、各企業の商品に対応した地図ですが、今後は興味を持った企業や団体とともに地図がつけると良いなと思っています。

触覚のコミュニケーションについても研究を進めていきたいと思っています。人間は触れられたときに、それが自分にとって良いものかどうか、相手がどんな感情を抱いているか、なんとなく感じ取ることができます。そうであるならば、触感の組み合わせや、スマートフォンの振動の組み合わせから感性的な情報を読み取ることができるはずです。現段階では、1つの触り心地に対しての研究が多いですが、今後は、音楽のように触感を重ねたり、組み合わせたりする原理が明らかになるのではないかと思います。

2017年1月には、『ウェルビーイングの設計論：人がよりよく生きるための情報技術』を監訳しました。この本では、技術が人の心にどんな影響を与え、技術を使ってどのように人の心にアプローチできるのかについて述べられています。世の中は情報技術が溢れていますが、それらを単に否定するのではなく、うまく折り合いをつけ、そこから「技術は本当に人を幸せにするのか？」ということを考えていきたいと思っています。

●後進の研究者の皆さんへ一言お願いします。

研究者にとってバランス感覚はとても重要です。自分の興味あることだけを研究するのではなく、自分がやれることで、他人がやっていないことや、他人が苦手であること、他人が喜んでくれることを選択することも重要です。社会全体に価値を生み出すという意味で、もし、自分以外に適任者がいれば、その仕事は別の人が担ったほうが良いですし、結局は自分もそのほうが能力を発揮できるかもしれません。自分にとって大事なことを続ける情熱と、社会や研究領域における価値を考える冷静さの両方が必要なのだと思います。