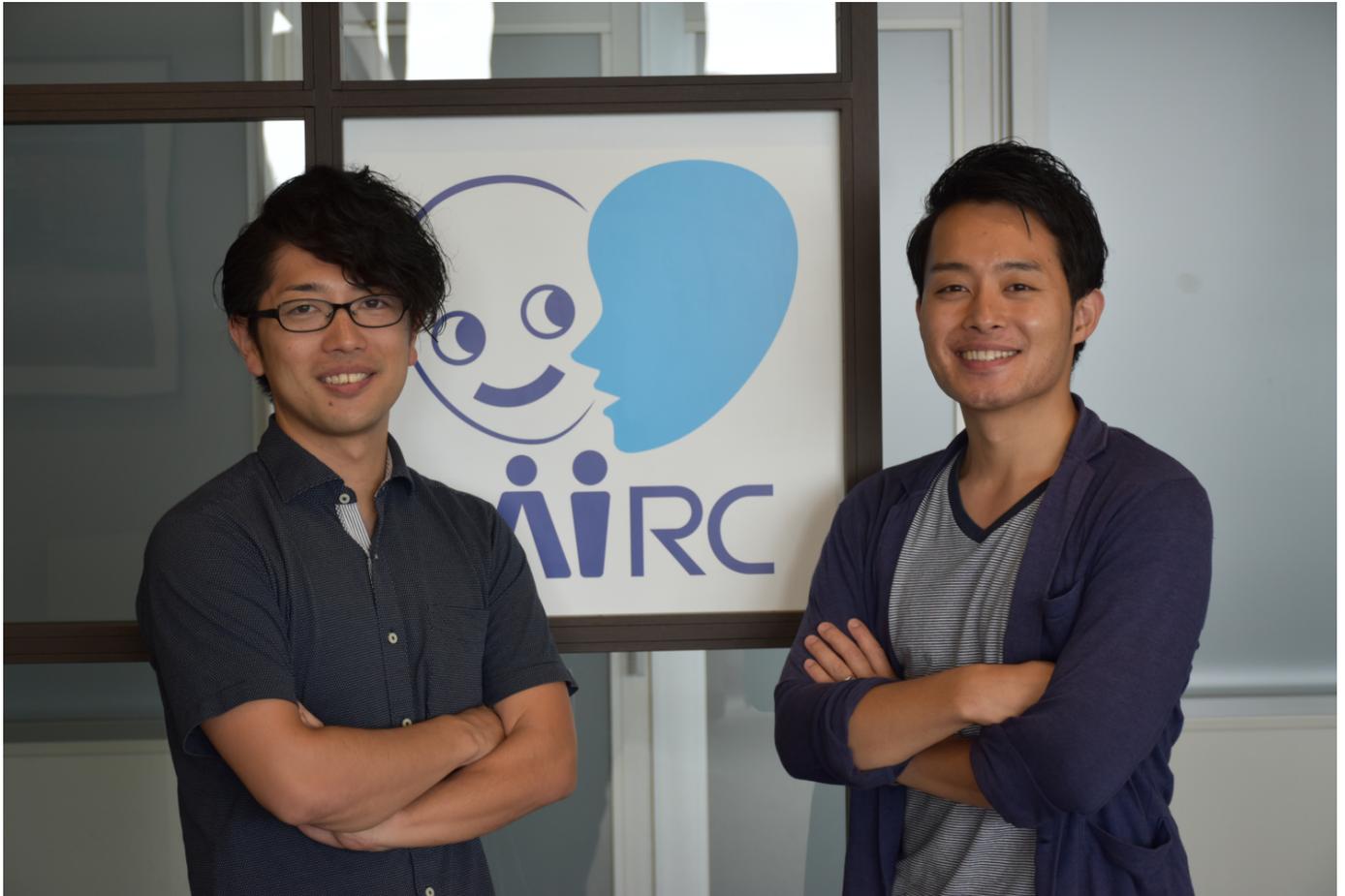


GCL NEWSLETTER 第 49 号 (2017.11)



◆ リーダーズインタビュー

国立研究開発法人 産業技術総合研究所

人工知能研究センター 高岡昂太氏、北村光司氏

◆ 音を使った「見る」の経験（後編）

和家尚希さん

リーダーズインタビュー 高岡昂太氏、北村光司氏

GCL リーダーズインタビューの企画として、国立研究開発法人 産業技術総合研究所 人工知能研究センターの高岡昂太氏（以下、高村）、北村光司氏（以下、北村）にインタビューを行いました。ICTを活用して子ども虐待の再発を予防する仕組みがすでに実現しかけていることや、具体的なシステムを現場で使ってもらおう大変さについての具体的なお話をお聞きできました。エキサイティングな研究・実践です。どうぞお楽しみください！



高岡昂太氏：教育学博士、臨床心理士

北村光司氏：工学博士

子どもの命と安全を守る

どのような課題を解決したいのでしょうか。

高岡：私は心理学が専門で、児童相談所などで児童虐待対応の実務経験があります。子どもの虐待は大きな社会問題ですが、大人にストレスがかかったときに子どもという弱い存在に暴力が向かうのはある種の自然です。それを適切に予防・介入・支援/治療するために知識、技術、そしてデータに基づく具体的なシステムの設計を行いたいと考えました。

北村：私は工学出身ですが、もともとは子どもの事故予防の研究をやっていたバックグラウンドがあります。1歳以上の子どもの死亡原因の1位は事故であり、子どもたちの命を事故から救わなくてはなりません。しかし、事故の原因を分析する技術がこれまで日本にはほとんどありませんでした。小児科医や保育士は子どもの特性はわかるが技術に疎い、メーカーはモノ作りは得意だが子どもの特性は分からない。両者の間に置かれた問題を、工学や情報処理技術を用いて解決したいと考えました。そして、事故予防の研究の蓄積を虐待の発見に生かせることもわかりました。

データ標準化と画像処理技術による虐待再発リスク予測

具体的にどのような方法で問題解決を図っているのでしょうか。

高岡：現在、児童相談所（児童虐待に対応する機関）の職員にタブレットを渡し、ケース（虐待を受けた子ども）について標準化された必要項目を入力してもらうことを検討しています。これまでに4年分のデータの蓄積があるので、ベイズ統計を基に確率モデリングを行い、虐待の再発率を説明しています。同時に、機械学習での予測も進めているところです。

今やろうとしているのは、この予測に基づいた、エビデンスのある対応を提示するリコメンデーションシステムの構築です。特に、ソーシャルワーカー（虐待などに対応する職員）の対応によってその後の再発率がどう変化するかというシミュレーションをしたい。例えば、個人情報を除くケース情報を入力したら、「子

どもを一時保護すれば再発率は13%ぐらいに下がる。でも在宅で支援すると72%ぐらいになる。忙しいから48時間以上経ってからの対応でいいかと判断すると、98%ぐらいの再発率に上がる」というように、過去のデータを用いたリアルタイムの予測シミュレーションです。さらには、ソーシャルワーカーの個人の特徴、例えば忙しすぎてケースのリスクを過小評価しがちになっているような人に対して、対応の優先順位や効果的な対応方法について助言ができるシステムを目指しています。



北村：これに加えて画像処理技術を利用し、子どもの傷の写真について、それが虐待によるものかそうでないかを判定することも取り組んでいきます。子どもの事故に関する研究では、病院と協力して事故によるけがの情報を集めてきました。そこでは、年齢、けがの種類、事故に関係した製品、身体のどこにけがをするのかといった知見を蓄積してきました。このようなデータを子どもが触れる可能性のある製品デザインの改善に生かしていました。

現在は、このデータによって事故によるけがと虐待によるけがを見分けることを目指しています。虐待と事故では、けがをする部位、大きさ、傷あざの傾向に差があります。その違いに関するデータを活用して、虐待と事故、どちらの傾向に近いのかを判定できる3Dの子どもの身体地図を作りました。年齢やけがの種類などの情報と受傷部位を身体地図上にマウスで塗ると、どの程度の確率で事故によるものなのか、あるいは虐待によるものかを判定することができます。両者が重なり合う部分もちろんあります。しかし、例えばつかまり立ちを始めた10ヶ月児では、転んだとしても体の前側にけがをする傾向があることがわかっている。すると、後頭部に打撲傷を発見した

場合には、親が「子どもが自分で転んだんです」と説明しても、虐待の可能性も疑って、さらに詳しく状況を聞いた方が良いという判断ができます。

高岡：スマホやタブレットで撮った写真をその場でリコメンデーションシステムに登録することで、傷あざの原因が虐待である確率や、具体的にどのような道具で被害に遭ったのかを予測する機能も盛り込んでいくつもりです。

人間と“AI”のつきあい

熟練のソーシャルワーカーさんたちにとって「腑に落ちる」、つまり納得感のあるリコメンデーションをすることは可能でしょうか。

高岡：一般には“AI”と言ってしまってもいかに人格がある機械のように思われますけど、結局もともっているのはデータなのでよね。そして判断の基礎となるデータは過去にいた現場の先輩が集めたデータです。リコメンデーションの内容は、一見機械が言ったようですが、先輩たちが汗をかいて泣いたり笑ったりしながら、一件ずつ対応する中で集めてきた事例の経験が蓄積されたものです。だから、若手の人には「機械が言っている」ではなく、「先輩方はこう判断したんだな」と思ってもらえたらと考えています。

AIについての見方も、近年欧米ではArtificial IntelligenceからAssistant of Intelligenceに変わってきている。例えば具体的なケースへの対応について上司と意見が異なっても、このリコメンデーションシステムがあればデータに基づいた支援プランや介入案を議論できる、という点も重要です。また、ソーシャルワーカー個人の特性に基づいたメッセージを送れるようにしたい。あくまで人間の判断を手助けするというイメージです。

北村：虐待問題に限らないかもしれませんが、現場のソーシャルワーカーさんたちの知恵はかなり属人的で、退職したり異動したりすると、その知恵ごとなくなってしまう可能性があります。その知恵をAIで活用可能にすることで、例えば、若手でも一定のベースラインにはすぐに立てるように手助けすることも目的

のひとつです。一方、データには現れてこないような現場の感覚なども重要なので、それらとAIもうまく融合して現場で活用していく必要があります。“AI”と人のうまい協調関係を作っていく必要があります。

一握りの熟練者だけが手にしていた経験と知恵を、多くの人が共有することが可能になりますね。一方で、利用する人間側にもリテラシーが求められます。

スピード感のある実装



今後、どのようなタイムスパンで展開していくことをお考えでしょうか。

高岡：今年度末ぐらいには、ある県の現場に導入したい考えです。予測シミュレーションの実装は1年半後ぐらいを目安に、2-3年後には5都道府県ぐらいに拡大し、再発に関する確率モデリングや機械学習を、都市部・地方部の地域特性に合わせてどのように利用するかどうかも検討していく予定です。傷あざの自動判定は基礎研究を踏まえる必要があるため5年ほど先を目指しています。10年後には全国的に使っていただけるようにしたいです。

このようなスピード感のある実装はどうして可能になったのでしょうか。

高岡：ある県の児童相談所の所長と県知事がとても先進的な考えを持ち、データの提供も含めてこの取り組みを全面的に後押ししてくれたのが大きいです。

北村：子ども事故予防のための仕組みを作ったときの例なのですが、成功するかどうか分からない新しいことは国ではやりにくい場合があります。自分たちで仕組みを作ってしまっただけで成果を出し、実際に上手く回る

仕組みだということを見せることも大事です。トップダウンだけに任せていてもものごとは変わらないこともあると思います。人とのつながり、コネクションで一気に話が進む場合もあります。

正攻法だけでない進め方のバリエーションを持つ必要がありますね。

最大の課題は現場の受け入れ

このような新しいシステムを実装していくうえでの課題や困難はなんでしょうか。



高岡：現場の方の受け入れですね。技術レベルの話よりも大切な要素かもしれません。新しいシステムを導入すれば慣れるまで心理的負担（コスト）は一時的に増える。新しいシステムが生み出すベネフィットを実感してもらうことが肝心です。そのためには、現場の仕組みをよく知り、それに寄り添って、ここならベネフィットを感じて受け入れてもらえる、という具体的な場面とニーズを探ることが大切です。

北村：事故予防の例で言えば、学校の先生に事故予防のために事故のデータを集めましょうと言ってもなかなか進みませんでした。まずは事故予防に関する授業をうまくできるようなコンテンツとかツールを作成して、先生方に「確かにこれは役に立つ」と実感してもらう。それから事故のデータがあると、自分の学校にあった教育ができますよ、という伝え方です。協力を得られやすくなりました。

高岡：現場からの受け入れは本当に大切です。データ分析に対しても、当初現場には非協力的な雰囲気がありました。しかし、現地に訪問するたび、職員さんたちに分析結果のフィードバックを行ってシステムから得られた知見を返すことにより、「これを使えば結果として業務が減るんじゃないか」という感触を持ってもらえ始めたと思います。

機械学習は説明責任を保証できるか

高岡：技術的なことについて一言付け加えると、虐待の再発リスク予測においてなぜ機械学習、ディープラーニングだけが第1選択にならないかというと、行政にはなぜそのような判断をしたのかという説明責任が求められるからです。このため、現状では統計モデリングを選んでいます。



実務にすぐに役立つことと、メカニズムについての説明を可能にするためのバランスはたしかに難しいですね。

子どもの安全を守る：グリットとレジリエンス

今後の展望や研究・実践をするうえで大切にしていることなどについて教えてください。

北村：本当のところをいうと、事故と虐待は完全には分けきれないところがあります。子どもの安全を守れないような状況に親が子どもを置いてしまう、という

点でネグレクト（養育放棄）であるとも捉えられるからです。この意味で、虐待だけを取り出すことよりも、包括的に子どもの安全を守るにはどうしたらいいかということに、現場の納得感を大切にしながら取り組んでいきたいです。

高岡：大切にしていることが三つあります。一つ目に、目的は明確化してぶらさないということ。現場の方々と同様に、子どもの安全を増やしたい、虐待死を無くしたいというのが私のモチベーションだし、熱意です。自分自身のグリット（最後までやり抜く力）や、レジリエンス（困難な状況にもしなやかに適応する力）が大切です。

二つ目は繰り返しになりますが現場のニーズを知ること。そして新しい仕組みに対する反発があるのは人間として自然なことなので、常にコミュニケーションを取り、現場の気持ちを尊重すること。ここは論理ではなくて感情の面かもしれません。

三つ目は、最適化問題の解決、つまりコストとリスクとベネフィットのバランスを取ることです。コストは、現場にとっては業務の負担感や導入費用。リスクは虐待死などの危険。ベネフィットはデータに基づく説明ができること、子どもの安全を増やせるとか、業務量が減るとか、目に見える利益です。これらのバランスを取りながら現場の実務/臨床-研究-教育-技術開発のサイクルを、常に回し続けていきたいと思っています。

社会問題への情熱を持ち、自分なりの課題を見つけ、技術を活用しながら正攻法だけにとどまらず実現させる。そして現場の人々の感覚や感情を大切に。多くのGCLコース生を奮起させるお話だったと思います。本当にありがとうございました。

（聞き手：増田理恵）

（取材：増田理恵、渋谷遊野、写真：荒川清晟）

音を使った「見る」の経験（後編）和家尚希さん



GCL ニュースレターをご覧の皆様、こんにちは。和家尚希です。私は、Sight という感覚拡張デバイスを開発しています。9月号 (No.47) より、GCL ニュースレターの紙面で私たちの活動を紹介させていただいています。

前回は紹介の前編ということで、「Sight Project」（以下ではプロジェクト）の活動について説明しつつ、金沢 21 世紀美術館での展示の様子についてご説明しました。私たちはこのプロジェクトで、視覚情報を音に変換するデバイス「Sight」を開発しています。本号では、プロジェクト紹介の後編として、2011 年から続いてきたこのプロジェクトの歴史をご紹介しながら、これまでに開発した Sight についてひとつずつ解説していきたいと考えています。というわけで、前回と同じく、このニュースレターで書きたい内容をまずお示します。

Sight 編（前編）（9月号 (No.47) のニュースレターで書いた内容）

- ・ Sight の概要
- ・ 金沢 21 世紀美術館での展示について
- ・ Sight（金沢バージョン）の仕組み
- ・ Sight プロジェクトの今後について

Sight 編（後編）（本ニュースレターで書きたい内容）

- ・ Sight プロジェクトがこれまでに開発してきた Sight の紹介
- ・ Sight プロジェクトの今後について私が考えること

プロジェクト編（今後紙面をいただいたら書きたい内容）

- ・ プロジェクトにゴールは必要か
- ・ みんなで進めるプロジェクトと個人で進めるプロジェクトの違い
- ・ 継続は力なり

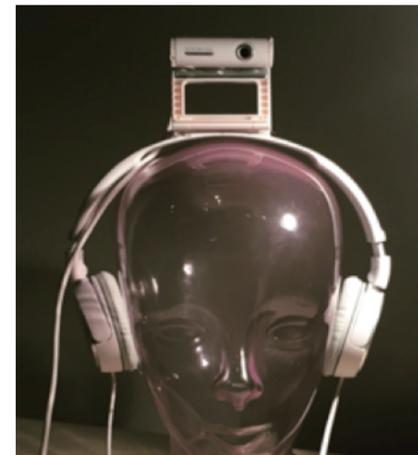
ものづくり編（今後紙面をいただいたら書きたい内容）

- ・ 3D プリンター造形
- ・ レーザーカッター造形
- ・ コードの保守管理

1 これまでに開発してきた Sight の紹介

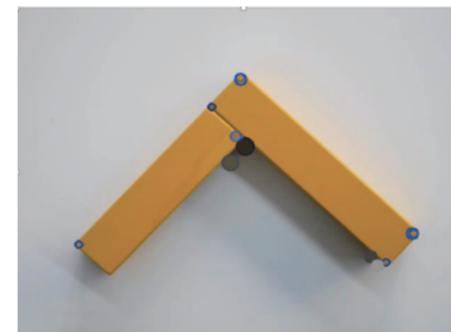
1-1 Sight version 1

それでは早速、これまでに開発してきた Sight をご紹介しましょう。まずは 2014 年に開発した Sight version 1 (Ver. 1) です。Ver. 1 は写真にあるようにシンプルな構成をしています。ヘッドフォンにウェブカメラが取り付けられており、カメラとヘッドフォンのケーブルは有線で計算機 (Mac Book Air) につながっています。



Sight Ver. 1 のハードウェア

Ver. 1 は、カメラから取得した動画像をリアルタイムに音に変換します。その仕組みは、取得した画像から「画像特徴量」と呼ばれる数値を計算し、その数値をもとに音を生成するというものです。この「画像特徴量」は、画像の中に含まれる「特徴的な部位」の情報を持ちます。例えば、画像の中に「尖った見た目」の部位がどこに、どれくらい存在するか・それは何色か。といった情報です。実はこういった特徴は、画像認識に使われている手法でもあります。



画像特徴の例（丸く囲われた箇所）

Ver. 1 は、granular synthesis と呼ばれる手法を用いて、細かく区切った音を組み合わせることで音を生成しています。組み合わせる音の種類を画像特徴に応じて変えているので、黄色いブロックと赤いブロックを聞き分けることができます。また、特徴量の画像中の位置情報を音の左右の大きさのバランスに対応させているため、カメラ視野のどちらの方向に物体が存在するのかがわかります。

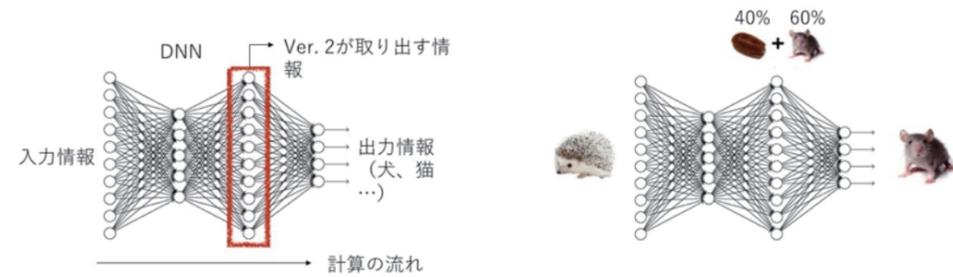


Ver. 1 の計算結果（上が入力画像。下が音に変換される画像特徴量。）

Ver. 1 を装着すると、前方の画像の複雑さが音の多様性に変換されているかのように聞こえます。例えば前方にのっぺらぼうな柱があれば、あまり音は聞こえません。前方に椅子や机がたくさんあれば、複雑な音が聞こえます。私たちはこの音を手掛かりにして、部屋の中のある柱から、別の柱まで目隠しをした状態で移動できることを確認しました。

1-2 Sight version 2

Ver. 1 を開発していた頃、私たちは、いかにして「見えの空間」を「聞こえの空間」にマッピングするのが良いのかということを考えていました。これはなかなか難しい問題です。というのも、「見えの空間」も「聞こえの空間」もそれ自体が定義することが難しい、よくわからないものだからです。そこ



Ver. 2 の音変換の仕組み

で私たちはまず「見えの空間」を切り出すために、その頃から流行り始めた、Deep Neural Network (DNN) と呼ばれる機械学習の手法を採用しました。

Sight version 2 (Ver. 2) では、ハードウェアは Ver. 1 と同じままで、画像の処理に DNN を利用しました。DNN とは、画像データに施す一連の計算式だと思って下さい。DNN に画像データを入力して計算すると、犬・猫・モップといった「その画像に何が写っているのか (カテゴリ)」についての推定結果を出力します。もちろんこれを可能にするためには、あらかじめ画像から正解のカテゴリを導くための DNN (計算式) を求めておく必要があります。これを DNN の学習と呼びます。

DNN は、画像を「見えの空間」(犬、猫、モップなど) に置き換えることができるため、「見えのマップ」の表現方法の一つであると考えられます。しかし、このマップにはふたつの欠点があります。1 点目は、このマップの表現出来る解像度が悪いということです。DNN は少し腐った赤リンゴも、ピカピカの青リンゴも、全部「りんご」として出力します。これはまるで、渋谷も新宿も「東京」と書かれている地図のようなものです。もっと細かい違いを表現したいですね。2 点目は、DNN は学習したカテゴリしか表現できません。学習していない物体はうまく表現できないということです。これはまるで、東京しか書かれていない地図のようなものです。神奈川も埼玉も、なるべく多くの場所を表現したいですね。

私たちはこの問題を (一部) 解決するために、DNN の最終出力結果ではなく、その一手前の計算結果を利用することにしました。この情報には、カテゴリを計算するための情報が含まれています。例えばあるハリネズミの画像をある DNN に入力す

ると、「ネズミ」という最終出力が得られたとします。このときこの DNN の最終出力一手前の計算結果には、「たわし成分 40%、ネズミ成分 60%」といった情報が含まれています (あくまで例えです)。この情報を用いれば、「たわしに対応する音」と「ねずみに対応する音」をブレンドした音を生成することができます。このようにして、カテゴリの解像度問題を解決することができるのではと考えました。また同時に、「ハリネズミ」という学習していない新しいカテゴリを音として表現することができるので、2 点目の問題もある程度解決することができたと考えています。

Ver. 2 の音の生成には、Ver. 1 と同じく、granular synthesis を採用しました。あらかじめネットワークが学習している 1000 個ほどのカテゴリそれぞれに対応した音を用意しておきます。そして、先ほど説明したように計算結果に応じて音を複合して生成します。

しかし、Ver. 2 にもまだ改良の余地があります。このようにして生成された音の空間は、確かに連続的かもしれませんが、音を聞いたときに何を見ているのかを推定することが難しいのです。この理由の一つには、カテゴリに対応した妥当性のある音を十分にデザインできなかったという事情があると考えています。例えばカテゴリのひとつにかぼちゃがあるとして、じっくりくる「カボチャの音」を作ることができませんでした (できる自信がある方がいたら、是非プロジェクトメンバーに加わって下さい)。Ver. 2 は現在開発が止まっていますが、音作りの問題を突き詰めるとよりわかりやすいシステムに改良することができるのではないかと考えています。

1-3 Sight version 3

さて、Sight version3 (Ver. 3) では少し話が飛びます。Ver. 3 を開発していた頃、私たちは「見え」とは何か、ということにもう一度立ち返って考えようとしていました。コウモリやイルカが障害物にぶつからず餌をとる様子はさながら見えているかのようです。では、動物の頭の中をのぞくことができないのに、どうして私たちは「コウモリはまるで見えているみたい」だと感じるのでしょうか。結局のところ、私たちが観察できるのは彼らの行動だけなのです。そしてその点にヒントがあると私たちは考えました。

J. J. Gibson という心理学者がかつて提案した、アフォーダンスという概念をご存知の方は多いかもしれません。これは、「自分がその環境でどういった行動をできるのか」という情報のことを指します。コウモリやイルカは、超音波を発信し、跳ね返ってくるまでの時間を感知することで、対象物までの距離を知ることができると言われています。彼らはこのような「測距センサ」を使って、アフォーダンスについての情報を環境から取得している、あるいはなんらかの方法で計算していると考えられます。

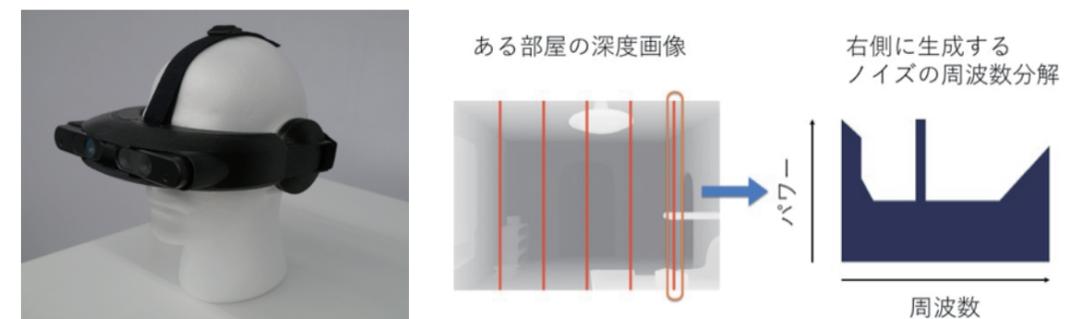
私たちは、動物が環境とうまく相互作用している姿を観察することが「この動物は見えているみたい」だと感じる根拠になっていないかと考えました。この時、この動物はアフォーダンスを環境から取得しているはずで、そこで、コウモリやイルカと同じように測距センサを使うことでアフォーダンスを取得できれば、我々人間も彼らの頭の中にある「見え」を体験できるのではないかと考えました。

この頃から Sight は、センサの変更に伴って新しいハードウェアを作成しました。前方にセンサをつけ、装着すると視界が遮られるようなデザインを採用しました。このデザインは、Sight を使用する際に目を使わないように誘導しています。センサは、PrimeSense 社の Xtion PRO LIVE を使用しました。筐体は 3D プリンターで出力しました。

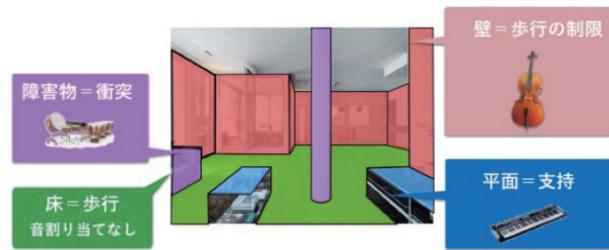
Ver. 3 ではカラー画像ではなく、図のような深度画像 (対象物までの距離を画像に変換したもの) を取得します。この情報をもとに、ピッチ変調を施したホワイトノイズを生成しました。上方に接近物がある場合 (頭をぶつけそうなとき) は高周波ノイズが大きく聞こえ、下方に接近物があるとき (膝をぶつけそうなとき) は、低周波ノイズが大きく聞こえます。

私たちは実際に Ver. 3 を装着して、音による「見え」が生成されるのかを実験してみました。このような音の作り方は、確かに対象物までのおおまかな距離の把握を可能にします。コウモリやイルカが感じている情報に近いかもしれません。しかし、Ver. 3 の生成する音の情報のみから、その環境で実現できる行動を把握することは非常に難しいと感じました。Ver. 3 を長い時間装着していれば「見え」を実現することができるのかもしれませんが、私たちはそのレベルに至ることができませんでした。

この実験結果を経て、私たちは得られた深度情報をそのまま音に変換するのではなく、さらに計算機でアフォーダンスレベルまで解析することで、「見え」をより容易に実現できないかと考えました。



Ver. 3 のハードウェアと、音変換の仕組み



Ver. 4 の音変換の仕組み

1-4 Sight version 4

このような議論を経て開発したのが、Sight version4 (Ver. 4) です。Ver. 4 では、センサで取得した前方の測距情報から、平面類あるいは大きな塊の存在を計算します。そして、平面の角度や位置に応じて、それが壁なのか、床なのか、テーブルなのかあるいは障害物なのかを解釈した上で、それらの情報を音に変換します。これらの空間構造は私たちの、その空間での行動の可能性を決定します。例えば、机があればそこに座ることができますし、壁が右側にあれば右に進むことができません。Ver. 4 で見える世界は、4つのアフォーダンス（「壁」「支持平面」「床」「障害物」）のみで構成される世界ということになります。

音の変換のために、私たちはこの4つのアフォーダンスに3つの楽器を割り当てました。壁には弦楽器、支持平面には鍵盤楽器、障害物にはパーカッションの音を割り当てています。床には音を割り当てませんでした。これは、生成する音の種類が多くなりすぎること避けるためです。弦楽器音は、壁の相対的な角度に応じて音のピッチを変えました。そのため、弦楽器音のピッチに意識を向けると、自分が壁に対して相対しているのか、平行な向きに立っているかがわかります（これは空間内の行動にとって非常に重要です）。さらに、障害物の大きさに応じてパーカッション音のピッチを変えました、そのため、パーカッション音のピッチに意識を向けると、どれくらいの大きさの障害物が前方にあるのかがわかります。また、支持平面の高さによって鍵盤楽器音のピッチを変えました。そのため、鍵盤楽器音のピッチに意識を向けると、その平面に座れるのか、座れないけれど机として利用できるのかがわかります。

さらに、それぞれのアフォーダンスの位置は立体音響によって生成しました。そのため、右前方に壁があるとすると、右前方から音が聞こえてきます。

私たちは実際に長い時間 Ver. 4 を装着して、どのような体験ができるのかを実験しました。実験開始直後は、音を頼りに空間を探るよう行動します。少し動いてみて、音を解釈して、次にできる行動を考えるといった具合です。しかし実験開始から30分も経過すると、音から物体の「存在感」を直接的に感じるようになります。「頭で音を解釈する」という操作を意識することなく、音を頼りに部屋の中で行動ができるような感覚になっていたのだと考えます。

また私たち Sight のメンバーとは異なる知覚様式を持つ、先天性全盲の方にこのデバイスを試していただきました。この方は、普段は杖を用いて空間を行動していました。その時にいただいた感想は以下のようなものでした。

- 空間の広がり、壁や机の音によってわかった。
- 壁の角度によって音が変わるのが斬新だ。
- 壁に対して自分の体の動かし方がわかる。
- 壁の角度は、杖を使うだけではわからない。

ここで得られた回答から、Sight がこの体験者に新しい空間探索の可能性を提供したことが示唆されました。私たちはこの実験によって、Sight が眼球や杖とは異なる感覚器官として働き、新しい「見え」の形を提供しようという結論を出しました。

2 Sight プロジェクトの今後について私が考えること

2-1 Sight の応用についてのアイデア収集

Sight プロジェクトは2011年から、様々な視覚→聴覚変換デバイスを試してきました。これまでに、未踏事業、GCL、DMM.make AKIBA の支援を受けながらこのようにプロジェクトを進めてこられ、大変な幸運に恵まれました。

Sight は趣味として始めた試みでしたが、これまで多くの人に私たちの考えを提案することができたのではないかと考えています。また同時に、私たちも皆さんから教えていただくことがたくさんあったと考えています。その一つとして、私が皆さんと話して感じてるのは、世の中に役立つ形で技術を選んできて欲しいという強い要望です。金沢21世紀美術館の展示中、体験者に「Sight を使ってどんなことができるようになると思いますか？」という質問を投げかけたところ、何百もの回答を得られました。その中身は、「Sight を視覚障害者の支援のために利用して欲しい」「音楽制作などのエンターテイメントに応用できる」といった意見など様々でした。これらの意見の多くは、Sight の実用的な応用を期待する声でした。



「Sight を使ってどんなことができるようになると思いますか？」というアンケートに寄せられた回答。多言語で書かれていた。

2-2 プロジェクトの舵取り-実用性という軸

実は、Sight の実用化を期待する声はこれまでも何度かいただいていた。しかし Sight プロジェクトは、Sight を実用化して具体的な問題を解決す

ることをあえて避け、「イルカの気持ちになるためのデバイスを作る」というプロジェクト開始時の開発姿勢を一貫してきました。もちろん Sight を視覚障害者向けに応用することは可能でしたが、そのような軌道修正することを検討したこともありましたが、メンバーとの話し合いの末、当初の発想にこだわることにしました。私は開発方針を修正することでメンバーの意思の統一ができなくなるのではないかと危惧していましたが、メンバーも方向性を修正することを望んでいませんでした。

ところで、私はプロジェクトのリーダーとして Sight プロジェクトに携わってきて、『「強い目的」がないとプロジェクトを動かし続けることは難しい』という暫定的な結論を現在のところ持っています。しかし Sight プロジェクトのように「趣味」がそのままプロジェクトになった活動の場合、共通した「強い目的」をメンバーが常に持ち続けることは困難です。その都度やるべきこと（展示イベントなど）を「強い目的」として提示して、メンバーにコミットし続けてもらうことが、こういう趣味的なプロジェクトを長く続ける方法の一つだと考えています。

少し脱線しましたが、研究開発の「実用性」についても少し考察します。金沢21世紀美術館 lab. シリーズ第一弾を担当された OTON GLASS の島影圭佑さんとの対話 (lab. リレートーク) の中で島影さんは「明確なニーズに沿った研究開発を進めていると、自由に、探索的に研究をする機会を得ることが難しい」という趣旨のことをおっしゃっています。OTON GLASS では、ディスレクシアの方を支援するメガネ型デバイスを作っています。すると、開発の目的は「使用者の、文字を読めないという問題を解決すること」として明確に決定されてしまうので、開発の過程でパラメータを大胆に変えたり、少し遊びを入れた実験を実施したりする機会が少なくなってしまう。こういう状況のことを島影さんは言及されているのだと私は解釈しました。OTON GLASS に対し、Sight は「遊び」要素が入った、もう少し研究探索的な要素が強いプロジェクトだといえるでしょう。

そう考えると、OTON GLASS と Sight は「知覚の拡張デバイス」という共通点があるものの、「実

用性」の軸では両極端にいるような気がします。しかし私は、プロジェクトの立ち位置はこの両極端に設定する必要はないし、その立ち位置も時間とともに変化して良いのではと思っています。つまり、ある時は実用性から遠いところに身を置いていても、時には実用的なニーズに沿った開発に舵を切ることできるし、一定期間実用的なデバイスを開発したら、そこで得た知見をもとに、再び研究を始めてもいいと思うのです。そうやって実用性の軸の上でゆらゆら揺れていると、私たちが21世紀美術館での展示でSight実用化についての様々なアイデアを収集できたように、これまでの立ち位置では見えてこなかったアイデアを得たり、新しい着想を得たりすることができるのではないのでしょうか。

このような考察を経て私は、Sightを今後、もう少し実用的な研究開発に寄せてみると面白いのではないかと考えています。研究開発者とユーザの意見の交換を重ねた先に、単なる「新しいアイデアの提示」にとどまらない、意味のある価値観の提示・容認・発展が実現できると期待しています。

金沢21世紀美術館での展示は、まさにSightプロジェクトと世間との意見の交換を生み出す場であったのではないかなと思います。十分な双方向の対話ができたとと言われると、ちょっと自信はないのですが。それでも、本展示に関わったすべての人—Sightプロジェクト、展示の体験サポーター、学芸員、来館者—が、Sightの価値観を種としてコミュニケーションを取れたことは私たちのプロジェクトにとって非常に重要な転換点であったと考えています。

今回のまとめ

今回のニュースレターでは、Sightプロジェクトの過去の取り組みと、これからの活動について、私見を交えつつご紹介しました。

実はこの原稿、金沢21世紀美術館の展示を終了した2017年11月7日に執筆しています。3ヶ月間の展示を反芻しながらの執筆は感慨深いものがあります。次回もし執筆の機会をいただけるのであれば、この展示を通じて醸成された、私たちと来館者の方々との「コミュニケーション」の中身についてご紹介できればと考えています。読んでいただき、ありがとうございました。

(本記事は情報理工博士課程2年和家尚希さんに寄稿いただきました。)

編集・発行：情報理工学系研究科・GCL 広報企画

渋谷遊野 (学際情報学府 D2), 赤池美紀 (学際情報学府 D1), 増田理恵 (公共健康医学 D1),

山田文香 (情報理工 D1), 荒川清晟 (学際情報学府 M2), 小川浩寿 (農学国際 M2), 松本 啓吾 (情報理工 M2)

発行責任者：谷川智洋 (特任准教授)

〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1 東京大学工学部 8号館 621号室 GCL 事務局

E-mail : pr_plan@gcl.i.u-tokyo.ac.jp