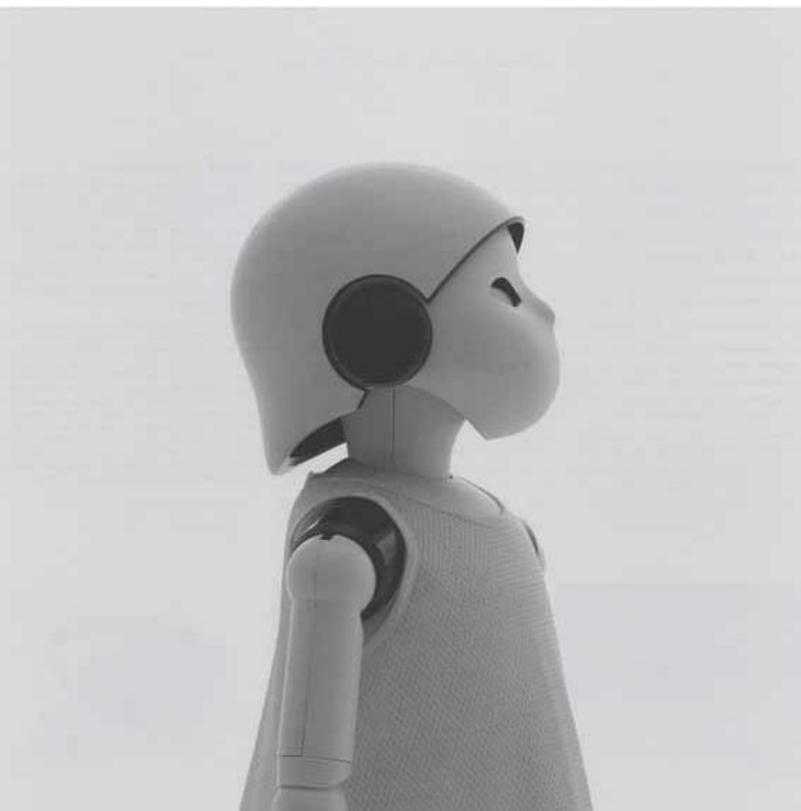


第4回

コロキウム講演録

ロボットデザイン

社会と技術を結ぶデザイン



Topic

第1部 講演：P1-4

- ・松井さんの考えるデザイン
- ・製品・文化としてのヒューマノイドロボット
- ・新しいものが普及するために必要なこと
- ・デザインが生み出すイノベーション

第2部 質疑応答：P5-7

講演者：松井龍哉

ロボットデザイナー

フラワー・ロボティクス株式会社代表

講演日 2014/7/3

招聘者 奥乃 博

アーカイブ担当 木村洋介

高橋裕己

白井裕子

早稲田大学実体情報学博士プログラムのコロキウム、第4回はロボットを含む数々の分野のデザインに携わり、現在フラワー・ロボティクス株式会社代表として多方面で活躍しておられる松井龍哉さんをお招きして「ロボットデザイン 社会と技術を結ぶデザイン」と題して、松井さんのデザインに対する考え方や開発の際に大切にしていることなどのお話をいただいた。講演後の質疑応答では聴講者から多数の質問が寄せられた。

講演者紹介



松井 龍哉(まつい たつや)

フラワー・ロボティクス株式会社代表。日本大学芸術学部卒業。丹下健三・都市・建築設計研究所、科学技術振興事業団・ERATO 北野共生システムプロジェクト研究員等を経て、2001年より現職。代表作にヒューマノイドロボット「PINO」や航空会社「スターフライヤー」のデザイン、ダンヒル銀座本店設計等。その他ロボット「Posy」「P-noir」「Platina」「Polaris」「Polly」などの研究開発に注力。マネキン型ロボット「Palette」では2009年グッドデザイン賞とドイツのIFデザイン賞を受賞。2007年水戸芸術館、2012年ポーラミュージアムアネックスにて個展。その他 MoMA、ルーヴル美術館内装飾美術館など出展多数。日本大学芸術学部客員教授 早稲田大学理工学部非常勤講師。日本産業デザイン振興会グッドデザイン賞審査員。

第1部 講演

■ユニークな会社：フラワー・ロボティクス

僕は2001年にフラワー・ロボティクスという会社を設立しました。この会社は単なるデザインの事務所というだけでなく、ゼロからの開発を行うためのエンジニアも多数在籍していて、クリエイティブとエンジニアが合わさったちょっとユニークな会社です。生活を彩る美しいロボットの開発と販売のデザインを通して研究と人間の生活をどう結んでいくのかということと、新しいタイプのロボット製品で新産業を作っていくことをテーマに据えています。一般的なデザインの会社は、大きなクライアントからの仕事を受けるのが醍醐味としてあるのですが、我々の会社では自分たちで企画して、それを作るためにはどうすればいいか、人・もの・販売、それを売っていくサービスを計画して製品を開発することもしています。後に詳しくお話しするマネキンロボット、「Palette」がいい例ですね。

■実際の製品づくりにおいてこそデザインは重要

実際の製品作りというのはデザインの影響が顕著に出るもので、その際にみんながその製品を使うことができ、使いやすようにするにはどうしたらいいのかを考えなきゃいけない。研究開発したものを社会に出すためにはものすごい能力が必要で、僕が尊敬しているSONY創業者の盛田さんも、技術開発したものより、それを販売するために設計するのは100倍の能力がかかると言っています。例えば、人を怪我させてはいけないという当たり前のことから、持って重たくないようになるためにはどのような形状設計が必要とか、人間の本质に深く関わってくるようなモノの設計をしないとダメです。そのため、本当の人間をよく知った上で、デリケートかつ柔軟な発想を持つ必要があります。やはり、自分たちがいるステージは研究ではなく産業界というステージにいると考えていて、常に製造と販売、生活というものを一緒に考えるということをやっています。



■デザインとは企画・計画・設計という3つの概念を示すもの

辞書で「デザイン」という言葉を調べると「意匠」と出てきますが、これは、当時日本にデザインという言葉が存在しなかったときに訳されたものだと思います。しかし、これは誤解だと思っていて、僕自身はデザインという言葉はもう少し物事の本質から組み上げていく概念だと捉えています。設計=デザインとも思いがちですが、僕がやっているデザインは0から1を作るというもので、企画をまずやって、その結果生まれた1をどういう風にも実現できるかを計画する。最終的にそれを具体的な図面に描いたり、モックアップを作るという設計になってきます。だから、この講義で僕がデザインという言葉を使うときは、その裏に企画・計画・設計の3つの概念が含まれていると考えてください。

■テーマは自律・分散・協調

東北大震災の後にデザイナーやエンジニアなどのクリエイティブな仕事に関わる人たちが集まってディスカッションする機会があったのですが、その中で、これからのロボットは完全な大きな機械を一つ作るのではなく、個別に分散させて動く、自律・分散・協調をテーマにしたものになっていくのではないかという話が印象に残りました。この自律・分散・協調というテーマでロボットを作っていこうと考えて、銀座のポーラ美術館での展覧会の際に人工の森の中で複数の小鳥ロボット「Polly」を散らして動く作品を作りました。Pollyたちが人の動きに反応してそれぞれ自律的に行動することにより俯瞰で見ると全体として一つのハーモニーが奏でられるようになっています。

また、同様の発想から環境管理センターと共同で環境中に複数ロボットを放って、個々のロボットからの情報を統合して環境を調査することに取り組んでいます。現在、多くの研究者などに協力して一緒にやらないかということを知っているので、早大生の中でも興味のある方は研究員としてぜひ一緒にやりましょう。研究内容としても環境と分散するロボットとそれを調査するソフトウェアという3つの要素を重ねてシステムを作ることは非常にこれからの研究フィールドじゃないかと思っています。



ポーラ現代美術館での展覧会で展示された作品「Polly」(写真:上)人工の森の中に自律動作する小鳥ロボット(写真:右)を分散配置することで全体として一つの作品が完成される。この作品は2013年の伊勢神宮式年遷宮に合わせて、伊勢のギャラリーでも展示された。



■若い世代への支援・新しい分野への取り組み

ロボットのサッカー大会であるロボカップへのスポンサーとしての参加や、ロボット技術を用いた人工腕などの補装具を装着した選手による競技会であるサイバスロン(2016年にスイスのチューリッヒで第一回大会開催予定)に対して支援するつもりです。他にも、ベンチャー企業のデザインに関してもサポートしています。また、サイバスロンのようなロボット工学を使ってできる、人間そのものをボトムアップしていく方法だけでなく、再生医療に関しても取り組んでいます。このような医療の2つのアプローチに取り組むことでいろんなチャンスやキッカケ、今までなかった発想が出てくるのではないかと期待しています。

■ イノベーションとは

僕の中で「デザイン」という言葉と同じくらい大事なものは「イノベーション」です。この「イノベーション」については色々考え方がありますが、僕はイノベーションを次の4つで考えています。

1. 色々な物事における新機軸
2. 新しい切り口
3. 新しい捉え方
4. 新しい活用方法

社会に流通するものを作っているデザイナーとしては、製品を作っていく上でイノベーションが大事だと思っています。例えば、ソニーのウォークマンや、任天堂のWii、トヨタのプリウスなど、発想を実際の売り物にしたという点で評価できますし、発想を製品という形にして社会に流通させたというそのこと自体がデザインとして非常に優れていると言えます。

■ ヒューマノイドロボットの製品化“マネキンロボット「Palette」”

世の中にヒューマノイドロボットというものはたくさんあり、僕もそれらをデザインしてきました。これを商品化させて、もっと人々の生活に本質的に近いヒューマノイドロボットはどう作ればいいのか考えた結果がこのマネキンロボットです。

現在、ヒューマノイドロボットは大学の研究室から出てきていない。つまり、我々の生活とロボット工学は乖離してしまっている。これをつなぐのが「デザイン」です。

ロボットの優れた面白いシステムと、実際に世の中が求めているものをどういうふうに結ぶかがデザイナーの一つの仕事です。



マネキンロボット 「Palette」

■ 製品・文化としてのヒューマノイドロボット

マネキンロボットは世界中のデパートや洋服屋に置くことになります。マネキンロボットが入ることによって、ひとつのウィンドウディスプレイが情報空間になっていく。ロボットに内蔵されたカメラを通して外界の情報が分かるので、お客さんの動向が分かるようになっていきます。例えば、赤いバッグを持ったひとが何月何日の何時から何時までいたか、青いバッグをもっているひとは何人とか。そういうデータをロボットが取ってくれて、今度からは赤いバッグをここにおいてみようなどと情報が直接ディスプレイの中に役立っていく。こういうことができるとウィンドウのメディア化ができてきます。そうしてロボットが都市のインフラになっていくのは面白いと思います。

もうひとつ、都市の中に文化として根付くと面白いと思います。ローマ・フィレンツェ街中の彫刻は540~550年前のものが今も多く残っています。その時代のハイレベルな技術と計画を今の我々が見ても素晴らしいと思えるように、最先端の技術・ソフトウェアが搭載されたロボットが街中に点在することによって、今の我々の技術というものを感ずることができると。つまり、ルネッサンス期の彫刻と同じように、町を歩くことで今の文化を感ずることができる。そういう都市の文化を表現するという狙いもあります。

■ イノベーションの5つのポイント

技術が普及するために必要な5つのエッセンスがあります。マネキンロボット「Palette」はその5つに従って作りました。次の5つがそうです。

1. 優位性

既存のものに対して優位であること。「Palette」は動かないロボットに比べて、動くことで商品を魅力的にアピールすることができます。つまり、消費者の購買意欲を高める優位性があると言えます。

2. 可能性

すぐ試してみることができること。「Palette」では、専用のアプリケーションにより短時間で様々なモーション作成ができます。

3. 簡索性

極力シンプルにすること。ユーザ設定はすべての商品設計に必要で、ユーザがどういう人達なのかを考えてデザインします。

「Palette」はお店の人が仕事で操作する際に煩わしく感じないように設計する必要性がありました。ボタンは3つだけで、マネキンとしての最小限の機能だけ持つように、最初からシンプルな設計にして作りました。

4. 視認性

第三者から見て、非常に分かりやすいこと。学生はこれを普段意識して設計していることはないと思うが、デザイナーにとっては非常に重要であり、ものが広がっていくときにとても大切なポイントです。店頭にいる「Palette」は、見ている親子に反応して、かばんを動かしたりする。それに親子は驚き、インタラクションが生まれる。そこで大切なのは、そのインタラクションを見ている人達です。人間とロボットのインタラクションが第三者から見ても非常にわかりやすいことが大切です。視認性とは、物事が広がっていることの効果がすぐ分かることと言えます。例えば、街でiPhoneを使っていることがわかるのはなぜか。それはアップルのイヤホンが真っ白で、他のものと違うから。ものを直接出していなくても、使っていることはよく分かる。デザイナーは、インタラクションだけでなく社会との関係を考えるものです。

5. 互換性

既存のものから無理なく変えることができること。「Palette」は動かないマネキンからすぐに変えられます。アップルはハードウェアを変えても、iTunesによってデータをすぐに移せます。逆に、データを移せないものは普及しない。ハードとソフトがともに発展していく必要があります。

■ 新しいものが発展していくために

マネキンロボットはアーリーアダプターの段階で、大量生産の段階になるとマジョリティが取れます。冒険することを忘れた会社は衰退していくし、技術革新を怠るとだんだんと落ちてくる。でもマネキンロボットは今の段階のままでもいいとっていて、マジョリティの段階を留めておくのもひとつの企業選択ではあります。

ものが発展するためにはバージョンアップが必要です。技術を止めないで、進歩させていく。常にソフトウェア・デバイスを新しいものにしていくことを計画的にデザインしていく。「Palette」のバージョンアップではカメラからの情報を使ったものを考えています。色々な技術・研究と社会をつないでいくことで我々の生活のボトムアップを少しでも可能にするのがデザインの役割と考えています。

■ まとめ ～デザインというマインド～

僕の仕事は本質的にサイエンスの仕事に近い。それは基礎研究ではなく、応用研究から実用に近いところ。世の中に広まっていないものをどうやってつなげていくか。そのとき必要なのはデザインというマインド。デザインとは、技術が持っている本質的なものを見抜き、社会の中でこういう風に使うといいなということを見事に結びつけること。そういう発想が、デザイナーの能力として大きなところなのではないかと思います。

第2部 質疑応答

■Q.今の分野に取り組むようになった転機があれば

教えてください(古志和也)

■A.外的要因が大きい、22世紀から見て面白いと思うもの

と自分の興味が偶然一致した

転機は内的要因というよりは外的要因のほうが大きいと考えています。僕は12歳の時にデザイナーになることを決めて、高校・大学を経てデザイナーになれたのですが、その際に何をテーマとして設定するのが面白いのかということを考え始めました。1991年、僕が22歳のときに、あと10年で21世紀になる、じゃあ22世紀から21世紀の当時を見たときに評価されるようなものをこれからはやるべきだよねという話を結構していました。21世紀から見たときに20世紀において重要なデザインは何かというと、車とコンピュータがありますね。なぜかという、これは19世紀にはほとんどなかった概念だから。じゃあ、22世紀から見たときに21世紀で面白いものは何かを考えてやれば必ず面白くなるという発想がありました。そのときにロボットとバイオテクノロジーは面白いという話も結構していましたね。

自分の能力は一生に渡って使えるわけでないし使える期間も限られているから、何が一番エネルギーをかけて良いのか見極めておくのが大事です。僕は漠然とロボットは面白いなと思っていたのだけれど、コンピュータを勉強しながらロボットの面白い研究が段々世の中に出てきているのを見て、やっぱりロボットは面白そうだと思ってきた、そのタイミングが非常に良かったと思っています。

現状を考えるだけでなく、何が実際の社会に将来的に入っていくのか、100年後に評価されるのは何かを考えていくと自分のテーマがみつかるのではないのでしょうか。

■Q.人目に触れないシステムではデザインについて

どう考えればいいか

■A.21世紀は機能だけではなく様相をデザインしてこそ

評価される時代

大学で学ぶデザインというのは機能(=ファンクション)のデザインでしたが、僕の中ではちょっとイメージが変わってきていて21世紀のデザインは様相(哲学用語で英語では modality)という考え方が大事だと考えます。

機能は対象そのものにフォーカスして力学的に作り出すものであるのに対して、様相のデザインは機能の周囲にある環境からデザインすることであって、様々な機能と機能をどう繋げれば一番すぐれたものがまとまっていくかということを考えます。例えば、都市計画における公園の設計を行うなら、公園そのものだけでなく周囲に住む人々の人数や平均年齢や、近隣に何があるのか、この公園に行くときどのような風に情報が集まっていくのかなどを考えてデザインしていかないとダメです。大きな環境の中にあるものであるという様相の考え方が必要で、このような考えに基づいたデザインは見えなくても構いません、むしろ見えないものにつながることで人間が感じられるということがデザインにとって大きな考え方になってきます。

確かに見て触れるもののデザインはわかりやすいですが、これからはファンクションではなく、見えなくても人間がそれをどう感じられるのかを作っていくのがデザインだと思います。だから、きちんと社会的な役割を果たしていればいいデザインと言えると思うので、環境のためのデザインにおいては見て喜ぶというよりもそれがシステムとして機能的に動いているということもデザインの評価として高いです。このような様相という言葉、考え方はデザインにおいて重要なので勉強してほしい。

最近のデザインの評議会でもデザインそのものではなくて、そのものが、どういう風に我々に気持ちよく使われるのかという心地よさの本質みたいなものが最大の評価対象となっています。



■ Q.ロボット技術の発展に伴う倫理観について

質問は3点あります。

- ・「Palette」がカメラ内蔵であることに関して法的に問題ないか。
- ・ロボカップなどの技術が軍事転用される可能性があることについてどう考えているか。
- ・1代目プリウスはリサイクルの観点などから必ずしも環境に優しいとは限らないということを知ったことがあるのだが、製品の可逆性やリサイクル性はどの程度配慮されているのか。

■ A.エンジニアは技術だけでなく

モラリティも学んで欲しい

カメラの話については、防犯カメラとして使うようにすれば法律的問題には問題はないです。しかし家庭用になると個人情報保護法でカメラによるインタラクションがやりづらくなっています。そのため、デザインチームには法律ができる人が不可欠です。

2番目の軍事転用に関しては、日本のロボット研究者全体で戦争用のロボットを作ることへの抵抗が濃くあるので楽観的に考えています。ただし世界全体で見るとアメリカは軍需がロボット開発を加速させているので否定はできませんが、エンジンだってミサイルに使われているので議論してもキリがありません。学生にはエンジニアリングだけでなくモラリティについても勉強してほしいと考えています。極端な例だがエンジニアが独裁者に No とはいえ独裁者が作りたいものは作れないわけだから、一人ひとりがモラリティに関して考えていくことが大事ではないでしょうか。

3つめのプリウスの話については、1番最初に製品を市場に出すというのはリスクが高くて、研究していて間違いのないと思って市場に出したら全然ダメという例は山ほどあります。昔の車だってそうだし、ウォークマンも最初に出たときはミスがたくさんあった。そういう意味ではプリウスもマーケットから学んで改善していくことが多いというのはあると思います。



■ Q.実体と情報の統合という本大学院の目標達成のため

何をディスカッションすべきか(金井太郎)

■ A.誰かが頭一つ飛び出してアイデアをまとめる

専門家からいろいろな意見が出たとしてもリーダーがビジョンを持ってないとディスカッションが発散して全てが無駄になってしまいます。「Palette」も「マネキン」をテーマにすることが決まったからその中でいろんなアイデアが出てきて製品としてまとまりました。リーダーが突き抜けたアイデアを考えることが必要で、リーダーはそれだけに頭を使ってもいいくらいの仕事だと考えています。イノベーションのアイデアは身近にあるので、そこに気づくような感性を磨いていくことが根性のいるところと言えます。また、みんなでテーマの重要性を再認識し合うためにも飲み会やディスカッションを通してコミュニケーションをして情報共有していくことも重要です。

■ Q.高西研に何か思い入れがあるのですか(菅宮友莉奈)

■ A.高西先生とは何度か一緒に仕事をしていて仲が良い

理工の授業を担当するようになったキッカケも高西先生

■ Q.ヒューマノイドロボットの顔を人に似せると不気味の谷が

生まれるが、顔のデザインで意識することはあるか(加藤卓也)

■ A.ヒューマノイドロボットを考える上で

不気味の谷は本質ではないと思う

僕はデザイナーなので人に似せるというよりは製品の特長をデザインします。例えば、ダヴィンチはヘリコプターを作った時に鳥の真似をするのではなくて、飛ぶための力学からデザインしていきました。また、カール・ベンツがガソリン車の第一号を作った時はどういうデザインにしていかわからないから馬車にエンジンをくっつけたのですが、最終的にはどうやったらエンジンが一番効率的に動くかという考えに基づいてデザインされるようになりました。ヒューマノイドロボットも人間そっくりという考え方ではなくて、どういうロボットがいると僕らがカンファタブル(comfortable)になるかを考えた技術が進化していくのが本物だと思っていて、不気味の谷はロボット研究者が考えた定義であって、デザインの本質とは関係のない議論だと思っています。

■ Q. 義手を研究しているが日本人は見た目を気にするので機能が
限定される、このトレードオフの関係についてどう思うか
(加藤陽)

■ A. バリエーションを増やすことである程度は対応可能

年齢とか地域によって選ばれる義手は多分違うと思います。道具の場合、機能が破綻していないのが条件です。言い換えれば、破綻していない限りはいろんなバリエーションがあって、その人の状況によって選べるように、並行してそれぞれ取り組んでいけばいいと思います。これではいけないという議論はなくて、どれが一番その人にとってカンファタブルかという考えで進んでいけばいいと思います。サイレンスイノベーションっていうみんなが気づかないのだけど、裏ではしっかり使われているものを作るという美学がデザイナーにはあります。同様にエンジニアにも見た目は関係なく気づいたら浸透しているということに対する美学があるのではないのでしょうか。

■ Q. エンジニアが犯しがちなデザインの

アンチパターンがあれば教えてほしい(鈴木遼)

■ A. 特にないがデザイン=カッコいいという認識は間違い

アンチパターンというのはないですが、デザイン=カッコいいとか、違う世界のことだとか思うことが間違いで、理に合っているものを積み上げた形がデザインの本質だと思います。その点を履き違えなければ大丈夫です。



※質問者のうち、本プログラム所属の学生のみ、氏名を記した。

実体情報学博士プログラム

<http://www.leading-sn.waseda.ac.jp/>

