

aibo Project Based Learning

—aibo から私たちの未来を考える—

aibo Project Based Learning

—Think about our future from aibo—

神谷 良夫 Yoshio Kamiya

(愛知学泉短期大学生活デザイン総合学科)

抄 録

AI・ロボティクス・IoT といった今後発展が望まれる分野の学修について構想を練っているときにペット型ロボット新型 aibo が発表された。「新型 aibo がキャズムを超えるにはどうしたら良いか」といった駆動質問からこのプロジェクトは始まった。「ソニーストア 名古屋」の協力を得て、このプロジェクトは学生を未来志向にし、協調学習におけるプロジェクト型学習に当初期待した以上の効果を発揮した。

キーワード

協調学習、プロジェクト型学習、デジタル・マーケティング、aibo、AI・ロボティクス・IoT

目 次

- 1 はじめに
- 2 方法・実施
- 3 まとめ
- 4 今後の課題

1 はじめに



図 1 新型 aibo

ゼミナール受講学生に AI・ロボティクス・IoT といった今後発展が予想される分野の学修について構想を練っている時、2018 年 1 月 11 日に新型 aibo が発売された(図 1)。ソニーの初代 AIBO は 1999 年に発売され、エンターテインメントロボットと称され一時は盛り上がったが、家電業界の衰退と共に生産中止となった。しかし 2018 年の業績回復と共に新型 aibo を発売すると発表した。デジタル・マーケティングの授業において「新型 aibo がキャズム(「溝」を意味し、新商品などのイノベーションが普及する際に乗り越えなければならない深い溝のことを示す)を超えるには、どうしたらいいか?」(駆動質問)という疑問から、このプロジェクトは始まった。学生の中に幼少期に小型ロボットが家庭に

存在する環境で育った学生がおり、新型 aibo の調査研究の話が出ると積極的に参加してきた。aibo という教材を基に AI・ロボティクス・IoT を網羅的に学生が学修することが可能ではないかと考え、授業を設計した。

2 方法・実施

協調学習はプロジェクトの核となる駆動質問や学習共同体として社会との連携が視野に入れられる。協調学習の 1 つであるプロジェクト型学習の特徴を考慮して aibo PBL を計画した。aibo を授業テーマ「デジタル・マーケティング」に加えて、3 つのフェーズ 1) aibo の先行調査 2) aibo の直接体験・観察 3) aibo の未来について、PBL を実施することとした。ソニーの協力がどこまで得られるかわからないが、できるだけ協力をお願いすることとなった。

1) aibo の先行調査

学生に幼少期のロボットのある生活について発表してもらい、aibo に関して Web サイト等で下調べをした。新聞や経済誌、ネットなどにソニーが aibo を再開するという記事や映像が掲載され、それらを参考にした。その後、直接 aibo を観察したいという意見が出たため、「ソニーストア 名古屋(以下ソニー)」に連絡を取ったところ協力してもらえることになった。

2) aibo の直接体験・観察

ソニーの協力を得て、第1弾として5月に学生たちの直接体験・観察を実施した。その後7月に学生が調査・分析した結果を、報告・提言するという形でソニーにプレゼンテーションをすることとなった。5月に現地での aibo の観察(振る舞いなど)やスタイリスト(販売担当者)の話聞き、その後、新聞・雑誌・ネット等から情報を収集して、学生主体で aibo の分析を行った。また、ソニーの店長からもメールで支援を受けた。aibo の第1印象を親和図法を元に3つのグループ(心に響く、機能プラス、機能マイナス)にまとめた(表1)。

表1 aibo の第1印象

心に響く	<ul style="list-style-type: none"> ・かわいい ・安心する ・怖い(犬とロボットは苦手) ・<u>見つめ合うという感覚がある</u> ・他のロボットと比べ愛着が湧きやすい(デザイン) ・触ってみたい
機能(プラス)	<ul style="list-style-type: none"> ・モーター音が小さいからコミュニケーションに集中できる ・アプリでお座りを指示できる ・形状がなめらかでロボットと言う感じがしない ・音が静か ・タブレットで充電・性格・芸(お座り)を確認できる ・環境によって性格付けができる(ワイルド、シャイ、優しい・動きが細かいなど) ・表情が豊か(目のLEDと仕草)

機能(マイナス)	<ul style="list-style-type: none"> ・アプリで骨を拾う動作が鈍い・雑音の中で音声認識が低い ・次の動きを見るために少しイライラした ・サーバーの位置、容量などどのような味付けを考えているのか ・3時間充電で2時間動く ・もう少しスムーズに動くと思っていた ・まだ抽選販売(5月当時)
----------	--

主題は「aibo がキャズムを超えるためには？」であったため、先行調査や観察によって aibo の現状を分析した。aibo の現状は、基本的には家の中で行動をし、空間認知や AI によって 100 人まで顔認識ができる。また、人の声などによる喜怒哀楽を認識している。そして性格付けがされており成長を楽しむことができる。人に対してはアニマルセラピーが一番効能的である。仕草が犬または犬以上でよく考えられている。特に「見つめ合うという感覚に感激した」という学生の指摘は、若い女性の感性と筆者の世代や性差などを考えさせられたという点で新鮮さを覚えた。以上の分析から現在の家庭や IoT によるクラウドからの取得情報やメインとなるマーケットを想定した(表2)。

表2 情報の取得とマーケット

家庭での取得情報	サーバーからの取得情報	マーケット
<ul style="list-style-type: none"> ・空間認知 ・GPS? ・顔認識(100人) ・表情(スマイル) ・音声(喜怒哀楽) ・愛情スマイル、ふれあい 	<ul style="list-style-type: none"> ・性格 ・仕草 ・アップデート 	<ul style="list-style-type: none"> ・アニマルセラピー ・病院 ・介護施設 ・家庭

aibo の「今後につて求められるもの」に関しては、会話能力、天気、老人や一人暮らしへの対応、家庭の IoT 履歴からエネルギー診断や、家族の喜怒哀楽情報から健康管理やセラピーとしての機能、ゆくゆくはデジタルアシスタントまで多岐にわたる内容となった(表3)。

表 3 今後求められるもの

今後欲しい機能	今後欲しいアプリの機能	存在意義	ビッグデータとして何を利用するか
<ul style="list-style-type: none"> ・ なつき度(パラメーター) ・ ファッション ・ アクセサリー ・ 首輪 ・ 追加バッテリー ・ 3 カ月間お試し機能 ・ 防塵機能 ・ 会話機能 ・ GPS 道案内機能 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 緊急連絡機能(家族、救急車、タクシー、警察、消防車、災害速報) ・ 健康管理機能 ・ 防犯機能 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 人に寄り添い私たちの性格を豊かにしてくれる ・ 精神的な支えが心の拠り所になる 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 家族では家族の喜怒哀楽情報 ・ 家の IoT 履歴によるエネルギー診断 ・ 喜怒哀楽情報から人を元気にさせる仕草、表情 ・ デジタルアシスタント

また、これらのディスカッションはグループウェアの Chatwork を利用して効率的に行った (図 2)。



図 2 Chatwork の画面

3) aibo の未来について

aibo の分析を基に、7 月にソニーのショールームにおいて「aibo から私たちの未来を考える」と題して事前調査、観察、ディスカッション、今後欲しい機能、アプリ、aibo の存在意義、ビッグデータとして何を利用するのかといった内容のプレゼンテーションを行った (図 3)。手法としては、バックキャストという目標とする未来から逆算して考える方法をとった。店長より「なつき度をパラメーター表示するなど私どもに新たな気づきを頂き、有り難

うございました。またマーケティングは直接接客も必要です。」という講評とアドバイスを受けた。



図 3 ソニーストア 名古屋でのプレゼンテーション

その後の aibo の Web サイトを定点観察した。ファッションやアクセサリの販売、お試しレンタル、家族の見回り機能のサービスを開始、Web サイトのキャッチコピーに「見つめられる」が強調されるなど学生を一喜一憂させた。

4) 新しい目標

ソニーにおけるプレゼンテーションの結果、今後とも協力を受けることが可能となり、次なるフェーズを考えることが夏休み中の課題となった。9 月に入り、aibo プロジェクトをどの様に発展させるかという議論を行い、第 2 弾としてモニタリング調査を行うこととなった。店頭で顧客として aibo の展示ブースを巡回して顧客を観察する。来店目的や aibo に対する行為や会話を分析する。また aibo の振る舞いを観察して動きの変化を調べてそれらをレポートにまとめる計画となった。ソニーとの打ち合わせの結果、顧客情報を守るという視点からショールームには記録媒体は持ち込み禁止というルールで学生がモニタリング調査を実施した。11 月の土曜日、11 時から 12 時、13 時から 14 時と 2 人 1 組となってモニタリング調査を行った。モニタリング調査から 3 つの顧客層 (新規重要顧客・新規見込み顧客・ユーザー支援対策) に分類した (表 4)。限られた 3 日間というモニタリングの調査であったが、アニマルセラピーを求める高齢者が新規重要顧客となること、また、小学校低学年の子供のいる家庭でも購入対象と考えられることの 2 つの主な傾向が見られた。予測していなかったことに既存のユーザーが展示されている aibo と比較に訪れたり、イベントに関連して訪れたりしていることが分かった。

表 4 3つの顧客層

顧客層	顧客	行動・発話
新規重要顧客	70代女性	犬を飼っていて亡くなった
	60代男性	値段・番犬・修理の値段・成長について 普通の動物だとね。死んじゃうからね。特に俺みたいな歳だとさあ、だからね、いいよね、こういうのは
	年配の夫婦	値段・番犬について
新規見込顧客	家族【父・母・子(男・女)】	男の子が興味を持つが、反応が遅くて待てない
	家族【父・母・子(男・女)】	お手、お手で感動する
ユーザ支援対策	中年女性2人ユーザ	ハロウィンパーティーの着せ替えサービスのために来店
	年配の夫婦のユーザ	自分のaiboと店頭のアiboの比較(性格・性能)

aiboの振る舞いについては「振る舞い調査表(図4)」からソフトウェアがアップデートされた歩き方、鳴き方、反応、性格付けによる行動、芸、空間認知機能の項目にまとめた(表5)。

表 5 振る舞い調査

振る舞い	感想
歩き方	モーター音が静かになった
鳴き方	鳴き方のパリエーションが増えた
見つけ方	室内の光では良いが外光による目の乱反射が気になる
反応	会話の反応、動きの反応も遅い
性格付けによる行動	性格による行動パターンが2倍位増えている
	ジェスチャーに則った動き
芸	お手・お座り・歌・ゴルフ

空間認知機能	外のブースに出されると能力が低下する
	床で動くようにしてある台の上は苦手



	気に入った振る舞い	気に入った振る舞い
	① 目の素材の変化について 	② 連動アプリの説明 
どの様に感じましたか	前モニタリング調査でLEDからテレビ用液晶に変わったと見て、意識的に見たが正直改善どころか悪化しているように感じた。目の色の違いが確認しづらい。	aiboに触れて見ているお客様の大半が「おいで!」「おて」の反応だけ確認し満足して帰っていく、aiboにどれだけの機能が有り可能性があるのか説明が無いため「見て終わるケースが殆どであると感じた。また、ボールやボーンを投げて反応が無いのを見て去っていくケースが多々あったため、遊ぶための合図やコトバがあることを表記しておくべきだと感じた。
	③ 「おすわり」を初見でもスムーズにできるようになった 	④ 目色だけでなく、aiboの行動で区別がつくようになった 
どの様に感じましたか	時間差はあるが、初めての人でも1度目の「おすわり」という声でしっかりaiboがおすわりする姿を多々見た。	以前足を運んだときは、この子の目の色は何色だから〜と認識していたが今回はaiboの個体ごとにまるっきり行動も振る舞いも喜び方も反応も全然違い、目の色を確認せずとも遠くからでもどちらがどっちと認識できる状態になっていた。

図 4 振る舞い調査表

3回のモニタリング調査から顧客層の分析とaiboの振る舞いについてまとめ上げ、総合的な報告及び提言をソニーに示すことができた。

内容は、今後aiboを普及させるには、IoTのインターフェイスの改善、アニマルセラピーの改善、その他(レンタルや犬の形状にこだわらないなど)を指摘した。キーテクノロジーとしては「しゃべるaibo」(これをGoogleやAmazonに依存しないで実装可能かどうか)、「バッテリー問題」(3時間充電で2時間稼働では実用的ではない)といった点を上げ、「おもちゃからmustな存在に脱皮できるかどうか」といった提言を行った(図5)。ソニーからはaiboは高齢者や小さな子供のいる家庭がメインターゲットであったため、若い女性の感性を聴く機会を持てたことに感謝された。

3 まとめ

このPBLを通して学生は大きく成長していった。「ソニーさんが私たちに対応して頂いた」といった率直な感動であった。ソニーストア 名古屋でプレゼン

テーションを行った感動や優しさに満ちたソニーからのコメントは、学生の「次にこんなことをしてみたい」といった主体的な問題意識につながった。振り返りレポートには「“家族に寄り添う” aibo と “ビジネスを支える” aibo、そういった役割分担ができる種類を別々に作っても良いのではないか」、「IoT、ロボティクスや AI といった視点で考えるのなら、目的のユーザー層にあった人間にはできないロボットや人工知能ならではの技術に特化させるべきである」、「表情や鳴き声にも変化があって見つめあってコミュニケーションを取る事が感じられてより愛着が湧きました」といった意見が述べられ、好意的な記述が多かった。その後のゼミナール活動においても例年より遙かに活発なチーム活動を通してデジタルコンテンツを作成することが可能となった。

お伺いすることできる。つまり、aibo の誕生からお客様の手に届くところまで aibo を追跡して調査研究ができる可能性が広がっていることが分かった。また、aibo の AI・ロボティクス・IoT といったテクノロジーの部分にあまり手をつけることができなかった。これらの部分にどのようにアプローチするかが今後の課題である。

【謝辞】この授業実践は、ソニーマーケティング株式会社ソニーストア名古屋店長の宮崎千夏さんやスタイリストさんに大変ご支援を受けた。

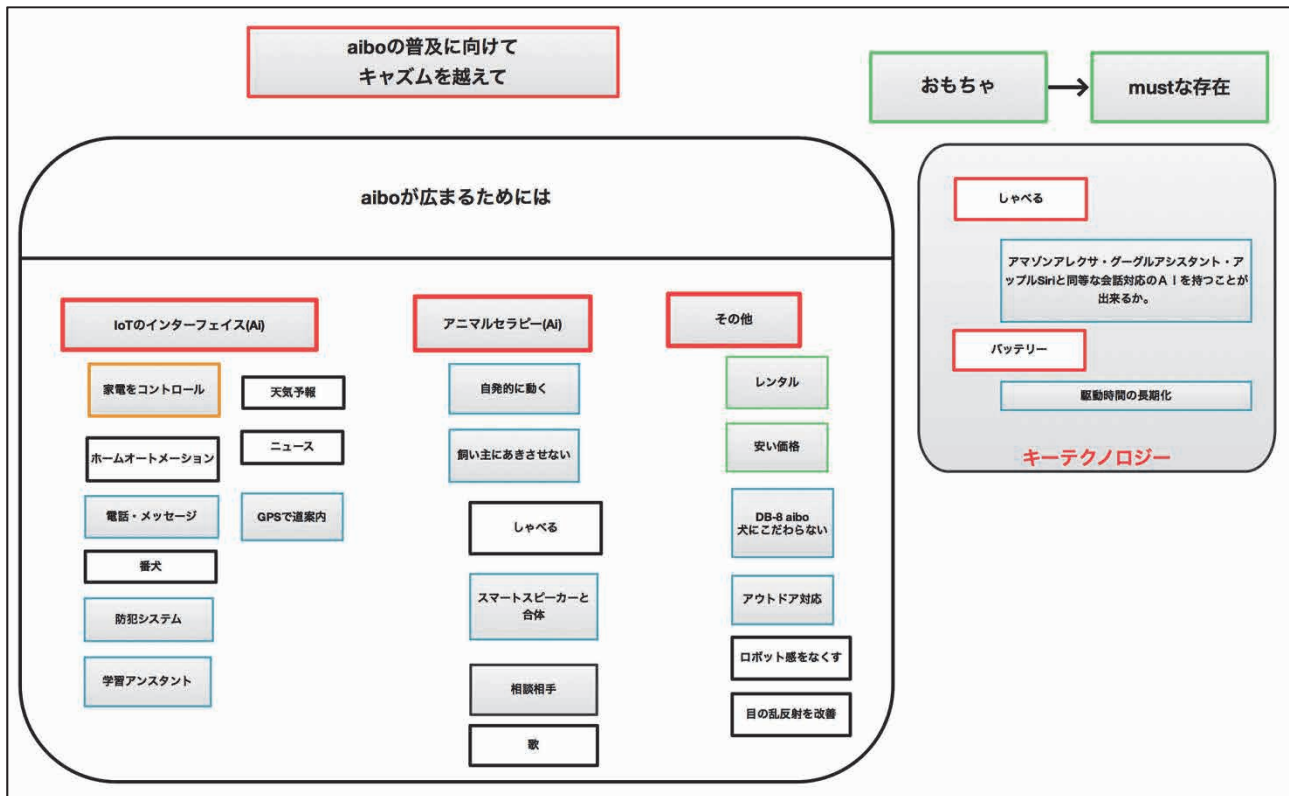


図 5 aibo のキャズムを越えて

4 今後の課題

実施した学生は、「可能であれば後輩には aibo プロジェクトを継続して調査研究をしてほしい。」という言葉を残して卒業していった。調査を行っているとき aibo の生産拠点は、愛知県内のソニーグローバルマニュファクチャリング&オペレーションズ(株)幸田サイトであることが分かった。本学の所在する岡崎市に地理的にも近い条件を満たしているため生産現場の方々のお話を

参考文献

R.K.ソーヤー編（森 敏昭ら監訳）：『学習科学ハンドブック 第二版 第1巻 基礎/方法論』、北大路書房、(2018)
 R.K.ソーヤー編（大島純ら監訳）：『学習科学ハンドブック 第二版 第2巻 効果的な学びを促進する実践/共に学ぶ』、北大路書房、(2016)
 R.K.ソーヤー編（秋田喜代美ら監訳）：『学習科学ハンドブック 第二版 第3巻 領域専門知識を学ぶ/学習科学研究を教室に持ち込む』、北大路書房、(2017)
 C・ファデル M・ピアリック B・トリリング(岸 学監訳)：

- 『21世紀の学習者と教育の4つの次元 知識, スキル, そしてメタ認知』、北大路書房、(2016)
- 加藤 浩・望俊男編：『教育学選書第4巻 協調学習とCSCL』、ミネルバ書房、(2016)
- 大島 純・益川弘如 編『教育学選書Ⅱ第5巻 学びのデザイン：学習科学』、ミネルバ書房、(2016)
- 市坪 誠 編：『授業力アップ アクティブ・ラーニング』、実教出版、(2016)
- (株) アンド 著：『ビジネスフレームワーク図鑑』、翔泳社、(2018)
- 前野隆司 編著『システム×デザイン思考で世界を変える』、日経PB社、(2014)

(原稿受理年月日 2019年10月10日)