

◆特集＊招待論文◆

社会をデザインする大学

公立はこだて未来大学のしくみと環境

A University that Designs Societal Systems
Future University Hakodate and Its Environment

中島 秀之

公立はこだて未来大学学長

Hideyuki Nakashima, President, Future University Hakodate

岡本 誠

公立はこだて未来大学情報アーキテクチャ学科教授

Makoto Okamoto, Professor, School of Systems Information Science, Future University Hakodate

田柳 恵美子

公立はこだて未来大学社会連携センター特任教授

Emiko Tayanagi, Project Professor, Center for University-Society Relations and Collaboration (CRC), Future University Hakodate

木村 健一

公立はこだて未来大学情報アーキテクチャ学科教授

Ken-ichi Kimura, Professor, School of Systems Information Science, Future University Hakodate

和田 雅昭

公立はこだて未来大学情報アーキテクチャ学科教授

Masaaki Wada, Professor, School of Systems Information Science, Future University Hakodate

松原 仁

公立はこだて未来大学複雑系知能学科教授

Hitoshi Matsubara, Professor, School of Complex and Intelligent Systems, Future University Hakodate

柳 英克

公立はこだて未来大学情報アーキテクチャ学科教授

Hidekatsu Yanagi, Professor, School of Systems Information Science, Future University Hakodate

美馬 のゆり

公立はこだて未来大学情報アーキテクチャ学科教授

Noyuri Mima, Professor, School of Systems Information Science, Future University Hakodate

公立はこだて未来大学は、広域はこだて圏に立地する大学である。地元で求められて設立された公立大学であること、相手とする地域の規模が大きすぎず小さすぎないほどよいサイズであること等の地の利を活かし、地域と連携した多様な教育研究活動を行っている。本稿では、地域における未来大の立ち位置を明確にするとともに、主な活動を紹介し、大学の地域連携のあり方を考える材料としたい。

Future University Hakodate (FUN) is jointly founded by several local governments in greater Hakodate area. FUN was established in accordance to the request and desire of local people to have a local intellectual center. To fulfill their expectations, the faculty members conduct various educational and research activities in the local area. The size of the area is not too large nor too small for various intensive activities. In this paper, we clarify the standing point of FUN and enlist major local activities to help understand the relationship between a university and the local society surrounding the university.

Keywords: 地域連携、情報技術、社会デザイン、学習環境デザイン、実践共同体

1 はじめに——FUN なしくみ

公立はこだて未来大学（以下「未来大」と記す）は2000年に函館市を中心とする広域連合（当時は1市4町の連合組織。現在は合併により2市1町）により設立された公立大学である。設立に当たっては数学者の広中平祐氏を中心とし、教員予定者を含むグループが大学やその校舎をコンセプトからデザインした（図1）。その中心概念は「オープンスペース、オープンマインド」であり、特徴的な空間設計のみならず、教員組織のあり方や教育方法にまで及んでいる。大学名についても、市民からの公募を行いながら、新しい時代を創っていく大学にふさわしい名称が吟味され、英語名も Future University Hakodate: FUN（ドメイン名は fun.ac.jp）と思い切ったネーミングがなされた。

システム情報科学部の下に、情報アーキテクチャ学科／複雑系知能学科を擁する1学部2学科構成を採っており、情報系を中心として複雑系、認知科学、デザインなど幅広い学際領域をカバーするものである。いずれも学問分野としては比較的歴史が浅く、周辺領域との繋がりを重視する学際的な性格が強い

ものである。この学際性を好む教員が多く集まったことにより、未来大の独特の校風（オープンマインド）が実現されている。つまり、自分の専門分野に閉じこもる研究者より、周辺分野とのコラボレーションを積極的に好む研究者が多く集まった。また企業から転身した教員が多いのも未来大の特徴であり、結果として他大学とは大きく異なる雰囲気の大大学となった。その最たる結果が大学や町に愛着を感じる教員の多いことである。

この未来大の雰囲気を受け止めたのが「はこだて」（広域圏を示すためにひらがな表記を用いている）の街である。人口規模30万人は未来大がその教育研究活動を街に出すためには大きすぎず小さすぎない最適の大きさであるとともに、周辺にそれ以上の大規模都市を持たないという意味で、まとまりの良い独立した活動圏となっている。他の地方都市同様、様々な都市問題を抱え、様々な解決策を必要としながらも、開港150年を経て未だに当時の文化的な活気を失っていない。街というよりは町、都市というよりはコミュニティというほうがふさわしい、様々な策が手遅れでないという意味でも最適の中庸さを



図1 未来大の教育理念を象徴する巨大なオープンスペース

持っている田舎町である。

この大学と街のマッチングは奇跡と呼んで良いと思う。未来大が他の都市にあったら現在のユニークさは発揮できていないだろうし、他の大学がはこだてに来たとしても同じことはできなかつたに違いない。

未来大では設立時より「プロジェクト学習」が3年次の全員必修科目として設定されている。1プロジェクト10-20名程度の学生が通年で、あらかじめ解の用意されていない問題の解決をするというもの（「解のない問題への自己組織的アプローチ」として平成18年度文科省特色GPに採択）で、最近盛んになって来たPBL (Project-based Learning) の走りである。未来大のプロジェクト学習は街の実問題を含む、真にオープンな問題が多い。教員や学生たちが勝手に地域をフィールドにして取り組むものから、市役所、学校、病院、農協、市民団体などから委託を受けたテーマをこなすものもある。教員もほぼ総出で、各テーマを専門の異なる複数の教員が担当するため、教員間のチームワークの強化にも寄与している（美馬、2009）。この授業が、当初から地域をフィールドとした教育研究を強力に牽引する役割を果たしてきたことは間違いない。未来大のプロジェクト学習については、すでに様々なところで紹介されているので本稿では触れない。

以下の節ではそれ以外の、未来大とはこだてとの奇跡的マッチングの成果をオムニバスの紹介したい。

（中島 秀之）

2 デザイン、街に出る

未来大の特徴の1つに、情報デザインコースの存在がある。情報デザインコースは、情報社会に適応した新しいデザインの枠組みを模索してきた。デザインの役割として大きく変わったことは、デザイン対象がモノを含むコトに拡大したことである。コトは現象であり、時間軸に沿って変化し、生活者の営みに深く関わってくる。これまでのデザインプロセスは、モノ（実体）を生む仕掛けであったが、コトを生み出す新しいデザインプロセスは、市民との協働の中で構築する必要がある。

大学院のデザインの授業（2010-）では、「視覚障がい者のコミュニケーション」をテーマにした。これが実現できたのは、市内の国・公立の視覚障がい関連機関や民間の団体との研究を通じて親しい関係が築かれていたからである。授業で一番大切にすることは、生活者と協働してデザインすることであった。学生が新しい生活世界を探索するために、2つの道具（環境）を用意した。1つ目は「シナリオ (activity scenario)」であり、視覚障がい者にインタビューし経験を物語風に表した。シナリオの作成は、障がい者と学生の協働作業であり、その中で生活の一端を言葉により理解することが出来る。しかし言葉で理解したシナリオは、障がい者の生活感の一端を表す物語ではあるが、学生には障がいの実感はない。また障がい者は自分の生活を伝えることに慣れていないため、自分の問題や要求を他者に伝えられない。生活の文脈を理解し、生活者と作り手（学生）のギャップを埋めるためには、「共感」を得るための仕掛けが必要と考えた。

そこでもう一つの道具（手法）、「見習い体験」を考案した。体験の中で生活者の世界に「共感」し、学生が最初に洞察したことの意味を振り返り、同じ目線あるいは弟子のように振る舞うことで新たな発見ができる可能性がある。ティム・ブラウンは、病院緊急病棟で調査者自身が患者として担架に乗った事例を紹介しているが（ブラウン、2010）、当事者の視点を持つ事は状況理解に非常に重要である。授業では、街のレストランに協力してもらい「暗闇ランチ（図2）」を行い、街の一角では視覚障がい者に誘導されながら「アイマスクを付けた街歩き」などの体験を行った。目隠しをして手で食器やフォークなど触っていくうちに、頭の中にそれらの図像（地図のような）が描かれるような経験をした。また食卓についた人々の着席位置や存在感が会話をする中で次第に頭の中のイメージとして描かれていくような体験をした。

2つの道具（環境）を使って視覚障がい者の生活に向き合った学生は、ユニークな作品を構想した。視覚を使わない状態で環境にある様々なモノの位置関係を覚える為には、基準となる位置が必要と感じ



図2 暗闇ランチ

た学生は、基準点の設定ができ、更に基準点からの距離を振動の強弱で伝える装置を提案した(図3)。通常は新しいアイデアを出すのに苦勞する学生も、この時は沢山のアイデアを出すのに驚かされた。

デザインの成果発表のために、「触るプロトタイプ」と「暗闇展覧会」を準備した。提案物を視覚障がい者に評価してもらうために、触っても壊れないものや音や振動を発生させるプロトタイプを作成した。最終発表は、市内に会場を借り、暗闇の展覧会場に視覚障がい者や市民を招いた。会場を暗闇にす

るアイデアは、説明者が「あれ」や「これ」等の指示語を使わないようにするために考案したが、これには思わぬ効果があった。視覚障がい者は、学生がプロトタイプを使って丁寧に説明することに何度もうなずき、涙する者も居た。また、学生のプロトタイプをきっかけに新しいアイデアを自発的に話し始めた人も生まれた。人に話したことのない気持ちを話し、欲しいもののイメージを自発的に語る様子を見てみると、いくつかの仕掛けが生活者と作り手の境を近づけたようにも見える。

他にも「路面電車のサービスデザイン」、「漁業者の情報生活デザイン」、「函館西部地区(伝統的街区)の情報生活」など、市民の生活や活動と連携した取り組みを行っている。いずれも頭で生活のリアリティをつかむことは難しく、街(漁村など)の現場に出かけて生活のリアリティを大切にすることで、自然に多様なモノやコトのアイデアが生まれてくる。丁寧な探索は、生活者とデザイナーの信頼関係を生み、次の情報を得る相互作用を生み出す。また、生活者にとってリアリティのあるプロトタイプは、生活者が自分の意見を述べるきっかけになる。

こうした取り組みを積極的に街に出て、市民の目に触れる環境の中で行ったことで、周辺参加した人たちにも予想外の変化が起きた。レストランのシェフは、目隠しをした学生集団の行儀悪さに目を覆う一方で、視覚障がい者が姿勢を正してきれいに食べ



図3 位置を伝える装置(学生作品)

る姿に感動した。暗闇ランチの後、シェフは見た目よりも香りを重視したメニューを考案した。目隠しをしたまま入ったギャラリーでは、作家が写真の構図と意図を語ってくれた。こうして不思議なイベントに巻き込まれ市民はいずれもこれまでとは異なる視点でモノを見て、感じ、自然と出来事に共感していったようだ。

街はデザインの学校と言える。街とそこにある生活はこれからのデザインの対象そのものである。学生は、街を舞台に学ぶことにより、モノを作る技術だけでなく、生活者と協働してアイデアを育てる術を学ぶ。また、街がデザインの学校になることにより市民がデザインを学ぶ環境が実現すると思う。「路面電車のサービスデザイン」や「暗闇ランチ・展覧会」に参加した市民は、創ることやこれまでとは違う視点でものを見ることを楽しいと感じ、デザインすることに関わりたいという動機を持ってくれたようだ。デザイナーとクライアント（生活者）、そしてその街で暮らす人たち。これから実践するプロジェクトでは、街を舞台に、この三者が学び合える参加型デザインを実践する学校を創っていききたい。新しいサービスを生むことや街を元気にすることを人頼みにするのではなく、市民自らが創るということはこれからの時代にとっても重要となるだろう。

(岡本 誠)

3 科学を街に——はこだて科学寺子屋という実践共同体

2009年に始まった「はこだて国際科学祭」という国内初の本格的な都市型サイエンスフェスティ

バルは、未来大の主導により、地域に点在して活動を続けてきたキーパーソンを結びつけ、相互作用によって点から面へと活動を広げていく内発的な発展をねらいとしてきた(図4)。科学祭はあくまでもそのための手段であり、また地域の人々の内発的な活動がオープンエンドに世界とつながるための媒体と、当初から捉えられてきた。2008年度から3年間、国の助成資金(JST地域ネットワーク支援/地域の科学舎推進事業)に採択されると、「サイエンス・サポート函館」という事務局と、地域の高等教育機関や行政のキーパーソンを横断的に集めた運営委員会が組織され、「はこだて国際科学祭」「はこだて科学網」「はこだて科学寺子屋」の3つの事業が着手された。科学祭は1年に一度のお祭りだが、祝祭は日々の営みがあってこそ輝く。そこで運営スタッフたちは、寺子屋と科学網を通じて、地域密着型の活動に地道に取り組み、夏の科学祭でハジける!というメリハリのある活動を目指してきた。この5年間、科学祭は順調に活動を発展させ、来場者数も2年目で1万人を超えた。

一連の取り組みの中で、ユニークな教育プログラムを展開しているのが、はこだて科学寺子屋である。地域に科学コミュニケーション活動のリーダーを育てようという事業で、不定期に開催される市民向けのワークショップと、学生と市民の両方を対象にする夏期集中講義(キャンパスコンソーシアム函館・特別開設科目、教養2単位、主管校:未来大)との2段階で、2008年から活動をスタートさせてきた(図5)。不定期開催の寺子屋では、いわば専門家集団であるサイエンス・サポート函館の運営委員

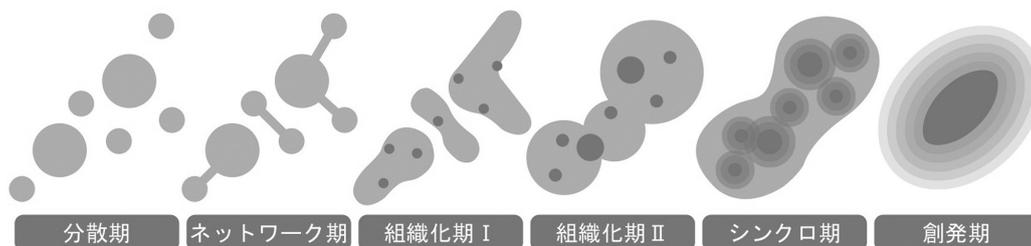


図4 コミュニティの発展イメージ(美馬、2010)



図5 はこだて科学寺子屋夏期集中講座



図6 サイエンスクイズラリー（湯の川地区, 2012）

（大学や高校、高専の教員らから構成）と、科学技術コミュニケーションに関心のある一般市民の自発的参加者らとが渾然一体となって、函館の地域性・郷土性と科学技術を結びつける方法を探ったり、科学祭そのもののコンセプトやプログラムのアイデア出しを行ったりというかたちで、講義方式ではなく参加実践型のワークショップスタイルでのミーティングやフィールドワークの実践を行ってきた。夏期集中講義では、科学技術コミュニケーションについての入門的な講義と、地域と科学技術をつなぐコミュニケーションのあり方や具体的なプログラムについてディスカッションやプランニングを行う実践型のワークショップとの、複合的な内容で3日間を構成してきた。

特筆すべきは、初年度から関心の高い一般市民が集まり、2年目、3年目とリピーターとなった有志（当初7-8名程度）が核となって、自然発生的にボランティアグループ「科学楽しみ隊」が形成されたことである。筆者は2010年から寺子屋ディレクターとして一連の活動をコーディネートし、市民—学生協働型ワークショップの開発に取り組んで来たが、その中でこれら市民有志の方々の存在は強力な助けになった。理工系大学卒で一流メーカーを早期退職し、函館へUターンやIターンしてきた方々が何人もいる。定年退職者とは異なり40-50代の働き盛り、

セカンドライフを社会的事業で身を立てて行こうという意欲ある人材の宝庫である。その他、北大水産学部の学生や大学院生、元理科教員の専業主婦、地元の理科教材販売会社の2代目、理系漫画家などなど、多士済々。ボランティアというよりも、プロボノと呼ぶのがふさわしい自律性と専門性を発揮している。こうした方々の下で、市民と学生の協働という寺子屋スタイルは、相互学習という意味でも、役割の相互補完という面でも巧く働いた。のちに科学祭の人気イベントとなる「サイエンスクイズラリー」のプログラムを自前でデザインするという、予想を超えた展開を見せ、2010年の五稜郭地区に始まり、2011：函館山麓、2012：湯の川地区と、すでに函館の三大市街地を制覇している（図6）。

2012年度は、この科学楽しみ隊の毎月の定例会議と、サイエンスクイズラリーをはじめとする科学祭プログラムの準備会合（リハーサルやディスカッションにかなりの労力と時間をかけている）、さらには独自の実験ショーや手づくり紙飛行機教室、糸電話工作教室など、創意工夫をこらしたプログラムを持ちネタとする週末のイベント出展（「科学楽しみ隊」の結成後、ほぼ毎週、地元のデパートをはじめ様々な施設や団体から出演依頼を受けている）の活動が、以前の不定期開催の寺子屋に代わるものとなっている。当初メンバーの中にはすでに遠隔地へ

移転した者、仕事が忙しくなり活動に参加できなくなった者などもある一方で、新聞や雑誌に記事が掲載されるたびに新しいメンバーが参加を募ってくる状況にある。Facebook等のSNSを積極的に活用することで、こうした新旧メンバーのコミュニケーションや日常的なディスカッションも活発に行われている。

科学楽しみ隊がどういう組織かと問われれば、迷わず「実践共同体 (Community of Practice)」であると答える。現在、メンバーは20名前後、メンバー間の相互作用と体験知の共有、ゆるやかな求心性とオープンエンドな境界、多様なキャリアと個性を生かした役割分担が自律的になされるなど、実践共同体の重要な性質 (Wenger, McDermott and Snyder, 2002) を備えている。筆者は国内や欧州で地域政策の調査研究も多数行ってきたが、地域社会でこうした理想的な集団をゼロから形成することは簡単ではない。なぜ函館では可能だったのだろうか。何が本質的な要因なのか。これからさらに、学習と実践を共にする中で、そのプロセスを見守りかつ解明していきたいと考えている。

(田柳 恵美子)

4 都市の記憶を編み上げる——デジタル・アーカイブの構築と活用

未来大の開学 (2000年) 直後から、函館市の図書館や博物館の学芸員、貴重な文化財を保有する寺

社やコレクター、歴史作家などを巻き込み、地元で眠っている歴史的な文献や画像資料を掘り起こしてきた。一方ではその高精細デジタル化によるデータベースと検索・閲覧システムの構築を進め、他方では全国から専門家を招聘して地域にとってのアーカイブ編纂の文化的意味について考える市民講座+展覧会シリーズ「文化と編纂」を開催している (2009年度)。その後も、同様の枠組による地域連携—社会連携の複合による文化的プロジェクトとして継続している。

函館デジタルアーカイブプロジェクトの発端は、未来大の図書館職員が教員に呼びかけた旧函館市中央図書館収蔵庫の見学ツアーである (図7)。当時策定中だった新築計画の具体化に伴い、膨大な量の収蔵図書と各種画像資料の整理・移転作業が予定されており、未来大の教員4名が参加した。直接目にする機会を得て、量の多さと質の高さ、美しさに感嘆するとともに、情報技術を活かした文化財によるまちづくりにつなげたい、と具体的に動き出すことになった。関係職員の協力を得て、撮影からアーカイブ化、サーバの構築まで地道な活動を共同で行った。全収蔵品 (約62万点) のごく一部ではあるが、明治以降の古写真数千点、商業ポスター約2500点、絵はがき約8400点、古地図230点等々がアーカイブ化され、函館市中央図書館デジタル資料館 (<http://www.lib-hkd.jp/digital/index.html>) として公開されている。函館市中央図書館との協力関係



図7 収蔵庫の内部 (2003.6.22 旧函館市中央図書館収蔵庫)



図8 杉浦康平氏による講演会 (2009.11.28 高龍寺書院(耕雲閣))

のもとプロジェクトは今も継続中である。

上記で得られた図像は、原資料が質、量ともに一流であることから「函館図像コレクション」と称している。これを「文化と編纂」事業に用いた。文化庁と北海道が共催する地域文化振興プラン推進事業に採択されたもので、函館市、函館市教育委員会、函館マルチメディア推進協議会等の幅広い函館市内の関係者と本学が共同で取組んだ。杉浦康平氏、荒俣宏氏など有力な図像研究者らの講演会（図8）や専門家による対談形式の講演会を市民向け公開講座として実施し、本コレクションの評価や解説を通じて、国内における位置づけについて議論してもらった。従来は、保存上の制約から公開が限定的な貴重な文化財を、高精細デジタル画像にすることで、多くの市民が十分に鑑賞できた。また、画像を精密に印刷したうえで、展覧会形式で鑑賞できるようにした。大きな反響を呼んだことはいままでのない。

「文化と編纂」に取り組んだ関係者間のネットワークは、市立函館博物館の企画展の中にも生かされるようになった。2012年の「函館の麦酒」展、「写された幕末」展では、アーカイブ化された高精細画像が印刷されたり、大型ディスプレイを用いたスライドショーという形で展示の一角をなすような形を生み出した。一般的に貴重な文化財は、ガラスケースの中に展示され、照明を落とされた状態で観覧せざるを得ない。画像であれば、適切な照明の元で細部まで拡大縮小して存分に細部と全体を観察できる。2012年8月には、蠣崎波響「夷酋列像」の高精細画像を用いた専門家による共同鑑賞会（図9）を開催した。函館市とブザンソン市（フランス）に1セットずつある「夷酋列像」とその粉本群との比較検討が目的である。成果の一部は、同時期に開催中の道立函館美術館の特別展でスライドショーの形で一般公開されている。

膨大で質の高い地域の文化財コレクションと、学内の研究者資源である情報技術・デザインの偶然の出会いによる思いもかけない窯変による研究プロジェクトは、学外との幅広い関係の広がりを見せながら現在も続いている。

（木村 健一）



図9 専門家による共同鑑賞会(2012.8.17 道立函館美術館講堂)

5 研究、海に出る——マリンITの挑戦

未来大ならではのユニークな研究成果を創出するマリンIT・ラボの取り組みを紹介しよう。インターネットの検索サイトで「未来大 ナマコ」をキーワードとして検索すると「デジタル操業日誌」という用語を見つけることができる。デジタル操業日誌とは漁業者が漁船上で漁獲情報を入力、閲覧するためのiPadアプリケーションであり、未来大は日本で初めて（おそらく世界でも初めて）iPadを漁業者の操業支援ツールとして定着させることに成功した。いまでは漁港でiPadを片手に漁業者が資源管理や操業計画について談義している姿は珍しいものではなくなった。まさに、未来大がデザインした未来型漁業像である。このような先駆的かつユニークな研究に取り組んでいるのがマリンIT・ラボである。

マリンITとは水産海洋と情報技術が融合した未来大が提唱する新しい研究分野であり、海に囲まれる恵まれた自然環境のなか、情報をキーワードとする多彩な分野の教員がマリンIT・ラボという研究グループを形成し、活動している。デジタル操業日誌を例にとると、目に見える技術として情報デザインのユーザインタフェースの知見が活用されており（図10）、目に見えない技術として情報システムのセンサネットワークの知見が、データの解析には複雑系の知見が活用されている。次のステップとしては、知能システムの知見を活用した学習や予測による操業支援に取り組む計画である。このように、情報をキーワードとする複数の要素技術が融合する

研究は本学ならではの取り組みである。データを収集し、蓄積、解析するシステムの構築、アルゴリズムの発案などに優れた研究成果をあげている研究グループは全国に少なくない。しかしながら、残念なことに解析したデータが活用されている事例は稀である。データは活用されることで初めて価値を見出す。そのためには、ユーザが必要とする情報を明瞭な表現で提示する必要がある。「魅せる技術」によりデータに価値を付加するデザイン、これこそがマリン IT・ラボの柱である。

ところで、北海道大学水産学部が同じ街にあるなかで、未来大が水産海洋の研究で独創的な取り組みと成果をあげることができるのは、やはり函館だからということが出来るだろう。人口規模30万の街に多くの学術研究機関が存在し、函館市はその連携に惜しみなく力を注いでいる。函館国際水産・海洋都市構想を掲げ、大型の競争的資金の獲得を実現するなど中核市としての十分な役割を果たす一方で、各学術研究機関の取り組みを把握し、公立大学としての未来大に北海道大学水産学部とは異なる役割を戦略的に担わせている。その結果、両者が競合することなく協調して研究を推進する体制が確立している。また、未来大のオープンマインドの校風によりマリン IT・ラボは成長を続けている。教員同士だけではなく開放的な雰囲気は学外にも向けられており、水産試験場や漁業協同組合が気軽に相談に訪れることのできる環境が作り出されている。ここでの

コミュニケーションにより教員はフィールドに出る機会が与えられ、また、多くの情報を収集することもできる。さらには、研究の成果を海に出すチャンスや新たな研究テーマに恵まれる。少し早起きすれば、フィールドワークを済ませたあとに1時限の講義を行うことができる地理的環境も函館ならではの言えるだろう。

このように、未来大の多彩な研究分野の教員、北海道大学水産学部の存在、函館市の協力、地理的環境など、そのどれを欠いてもマリン IT・ラボが設立することはなく、奇跡的マッチングによりマリン IT・ラボは設立した(奇跡的なのはマッチングであって、マリン IT・ラボの設立は必然的である)。マリン ITの主役は間違いなく漁業者である。我々研究者は御用聞きとして漁港に足を運ぶことで直接の会話の中からニーズを汲み取り、独創的な発想と多彩なシーズでニーズに応える。もちろん、海が相手では失敗を繰り返す。漁業者とともに手を汚し、汗を流して、知恵を絞ることで信頼関係が築かれる。諦めない限り、失敗は失敗ではなく成功のためのステップとなる。漁業者の何気ない言葉や行動に秘められているヒントを見逃さず、決してシーズを押し売らない。2004年度に一部の漁業者と数名の研究者でスタートした取り組みは、いつしか仲間を増やし、市民権を得るに至った。今日では、函館で培った技術が全国、そして、世界で活用されている。(図11)。水産海洋と情報技術が融合した将来像をデザ

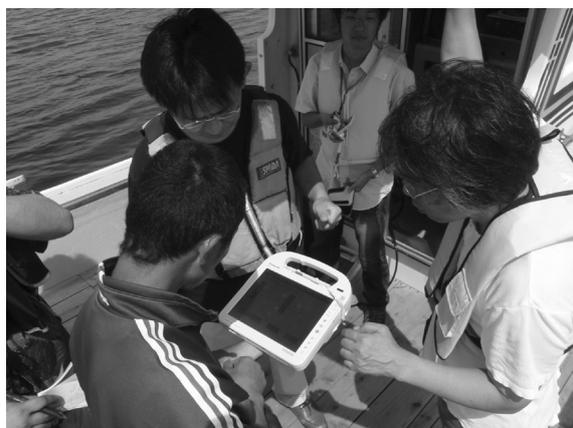


図 10 漁船に同乗しての実証実験風景



図 11 バリ島の養殖筏に掲げられたインドネシア国旗とマリン IT フラッグ

インシ、具現し続けることがマリン IT・ラボの使命である。

(和田 雅昭)

6 街をスマートに——「スマートシティはこだて」の取り組み

函館は日本有数の観光地である。気候も景色も食べ物も恵まれている。ブランド調査でも毎年魅力的な街のトップクラスに入っている。しかし日本の他の地方都市と同様に長期低落傾向にある。経済疲弊、人口減少、超高齢化など、日本が抱えている問題が大都市よりも明瞭に表われている。このまま衰退していくと函館は街を持続していくのがむずかしくなると予想される。地元の公立大学として、我々は情報処理技術を用いて「はこだて」を持続可能な住みやすい街にすることを目指している。

スマートシティとは最近いろいろな文脈で取り上げられる言葉であるが、経済、交通、エネルギー、環境、安全など生活のさまざまな点で住みやすく持続可能な都市のことである（あるいはそういう都市を目指す社会的活動のことである）。我々は「はこだて」の街を持続可能なスマートシティとして再設計することを目指して活動を進めており、2011年にはNPO組織を作った。スマートシティを実現するためには数多くの要素を考慮する必要があるが、我々はまず交通からアプローチするという方法を取っている（中島・白石・松原、2011）。

地方都市では公共交通の利用が低迷し、マイカー化が進んでいる。公共交通は車社会の浸透や過疎化に伴い、採算性の点から縮小再生産のスパイラルにある。すなわち、利用者の減少から路線や便数が減少し、それに伴う利便性の低下からさらには利用者が減るといという悪循環が各地域で発生している。このような公共交通機関の減少は観光客にとっては痛手である。同時に進む超高齢化により自動車を手放す高齢者も増えているため、公共交通機関の需要は以前より高まっていると言ってよい。情報通信技術の普及により、これまでは困難であった利用者の詳細な要望（何時にどこからどこまで移動したいのか、時間的余裕はどれくらいなのか）を収集す

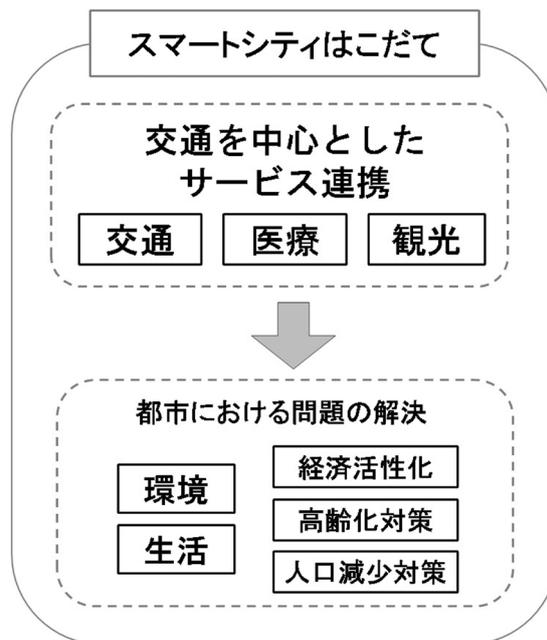


図12 スマートシティはこだて

ることが、リアルタイムで実現できる状況にある。したがって、情報処理技術による交通網の刷新を中心とした都市生活の向上支援が可能な環境となっていると判断できる。

「スマートシティはこだて」とは、函館圏を対象とした情報技術の適用により、街の様々な活動やサービスを有機的なシステムとして統合し、全体として住みやすい便利な街の構築を目指すものである（図12）。特に、公共交通機関のフレキシブルな運行と他の都市内サービスを連携させることにより、高効率の移動を実現するための基本システムを開発することを中心とする。基本的にはすべての公共交通をデマンドによって動かすフルデマンド化を想定している。都市内の全てのバスやタクシーをコンピュータシステムにより集中管理し、運行を制御する為の通信システム、ガイドシステムを開発する。

函館という都市のサイズは、このような開発に最適である。函館の都市規模が、公共交通のフルデマンドバス化が有効である程度には大きく、また実験が可能な程度には小さいという意味で絶好の地の利である。我々のグループの研究成果は、シミュレー

ションによって一定の条件を満たす場合はフルデマ
 ンド化が有効であることを示している。シミュレ
 ーション上の結果が実際にも有効であることを確認す
 るために実証実験が必要である。しかし固定路線で
 固定ダイヤのバスを一気に全廃してフルデマ
 ンド化することは社会的なリスクが高いため実現は困難と
 思われる。そこでまずは少数のピークル（バスとタ
 クシー）で実験をすることを考えている。そこでデ
 マンドに応じて最適配置をするシステムが機能する
 ことを確認した上で社会的なコンセンサスを得て最
 終的なフルデマンド化を目指す。いまの（固定シス
 テムの）公共交通は早晚破綻することは明らかであ
 り、スマートシティとして持続するにはこの方法し
 かないというのが我々の考えである。交通網を変え
 れば、ユーザの行動可能性や行動心理が変わり、交
 通利用パターンも変わるはずである。事前に最善と
 思われる仕様を想定しそれを実現するのではなく、
 市民と専門家が一緒になって、よりスマートな未来
 の地域社会とは何かを考え、現在進行形でデザイン
 し続けていくという発想の転換が必要である。

（松原 仁）

7 IKABO というデザイン

函館の観光振興を目的とするイカ型ロボット

IKABO のデザインコンセプトは「連携・メディア」
 である。IKABO を取り巻く産・官・学・民の有機
 的な「連携」を形成し、函館と世界を繋ぐ「メディ
 ア」の機能を持つロボットの実現を目指して、未来
 大を中心にロボティクス・人工知能・センサネット
 ワーク・情報デザインの研究者が共同開発を行った
 (図 13)。

ロボットを対象とするプロダクトデザインの自由
 度は、素材・機構・技術・開発費などに依存する。
 そのため、開発初期段階はハードウェアの設計方針
 として「実現性を重視する」、「キャラクターイメ
 ージを重視する」、「烏賊のオリジナルイメージを重視
 する」といったデザインの方向性を提示するに止め、
 デザインの対象としてハードウェアの「モノ」から
 教育活動や地域貢献のようなソフトウェアの「コ
 ト」に重点をシフトしている。そして「連携・メディ
 ア」というコンセプトに基づいて、インターネット
 経由で IKABO と人が繋がるメディア機能、イル
 ミネーションの制御による応答機能、IKABO と人
 の遠隔同期対面において IKABO のリモート操作を
 実現する新たなインタフェース設計、IKABO の地
 域祭り参加、IKABO の運営組織づくり、インター
 ネット上の IKABO サイト開設、IKABO グッズ開発、
 IKABO をシンボルとした広報戦略など、プロダク



図 13 IKABO 1号機と3号機



図 14 IKABO 3号機

トデザインの枠を越えた視点でデザインを行った。

1号機完成後、IKABO 開発は未来大の教育プログラムに組み込まれ、3年次のプロジェクト学習に継承された。学生チームによるソフト開発では、インターネットを利用し遠隔地の IKABO をストリーミング配信の画像で確認しながら Wii リモコンで制御するシステムを開発している。また、IKABO の後継機開発では、1号機のデザインコンセプトを引き継ぎ、学生チームが独自にデザイン・設計と製作まで行い2・3・4号機を完成させた(図14)。2・3号機は歩行移動と自在に動く手を Wii リモコンで操作することができる。4号機はヘリウムガスを充填して空中浮遊する風船型ロボットで、IKABO の大型化を視野に入れたプロトタイプロボットである。IKABO の運営面では、イベントの企画・開催など様々な活動で学生が地域に入り込んでいき、若い感性と活力で地域を活性化させると同時に、貴重な学びの場を得ている。

IKABO は港祭りをはじめ競馬場や競輪場のイベント、TV番組などに出演して観光シンボルの役割を果たす一方、函館市が企画した観光振興用のCG動画にコミカルな役回りで登場し、その人気から観光みやげグッズが発売されるまでになった。学生の開発した IKABO グッズも順調に売り上げを伸ばしている。近い将来には、日本全国あるいは世界各地の人々がインターネット経由で IKABO と繋がり、IKABO との遠隔地同期制御によるインタラク션을体験することが可能になる。そして、IKABO とのインタラク션을体験した人々には IKABO への愛着が芽生え、IKABO を生んだ函館という街にも興味が芽生え、いつか訪れてくれるようになることを期待している。

IKABO というデザインの本質は、ロボットと産・官・学・民の活動に有機的な相互作用をもたらすインタラクシオン・デザインである。

(柳 英克)

8 地域ブランドの創出——函館クルマバソウ物語

未来大では毎春、教職員とその家族のお花見会が

五稜郭公園で開催される。2009年春、ドイツ人女性がこの時期によく飲むという車葉草の香りをつけた白ワインを持って参加した。ドイツでは一般に知られているこのハーブは、桜の葉に近い独特の甘い香りがする。彼女によれば函館近郊に多く自生しているとのことであるが、函館市民はその存在に全く気づかず、日本でもほとんど利用されていないことが判明した。

そこから車葉草を利用した食品を開発することで、函館の香りとして定着させる着想を得た。それが未来大の社会連携センターを通じ、JST シーズ発掘事業に採択され、産学連携の商品開発へとつながってきた。その過程で、北海道立工業技術センター、乳製品製造業、製パン業、農家という異業種が集まり、「函館ハーブ研究会」を立ち上げた(美馬、2011)。

未来大の取り組みに共通するものは、人間の学習に対する洞察と、それを応用した学習環境デザインとしての実践である。大学の開学にあたっては、学生だけでなく教職員の学びの場ともなるよう、学習理論をもとに制度や空間をデザインした(美馬・山内、2005)。また、はこだて国際科学祭を中心とするサイエンス・サポート函館の活動では、その運営組織やそれを提供する市民までも対象にした、学習環境のデザインを行った(美馬、2010)。それらに続くプロジェクトとして「函館ハーブ研究会」がある。

学習に関わる理論の変遷から、学習とは、実践共同体の一員になる参加のプロセスであり、その共同体における言葉を使い、その共同体における特定の基準によって行動することができるようになることであるとする(美馬、2011)。そこから導かれた学習の共同性と社会性を基軸とし、デザイン研究を行ってきた。函館ハーブ研究会は、地域ブランドを構築しつつ商品開発を行うことを目的としている。しかしその背後には、こういったことにあまり縁のなかった研究会メンバーに対する、新たな学習環境の提供という目的がある。さらにそこから、研究会活動に市民を巻き込んでいくことで、その学習環境を市民活動のレベルまで広げようとしている。



図15 研究会討論風景

プロジェクトはメンバーにとって、参加と協働の場である。共通の目的を持つ活動への参加を通して、知識や技能の習得が可能になる。すなわちこの場が、実践共同体となる。

メンバーがそれぞれの専門性を活かし、車葉草を利用した製品開発や研究活動の経過を発表し、研究会で検討し、改良を重ねている（図15）。乳製品製造業者はアイスクリーム等を、製パン業者はパンを、農家は栽培法、工業技術センターは香り分析や抽出実験を、グラフィックデザイナーは商標や商品パッケージ、ウェブサイトなどのイメージ制作・管理・運用を行っている（図16）。この研究会の活動が、学習の共同性と、学習の社会性を提供している。

各メンバーが互いに学び合う環境が、プロの商品と市民の手作りのものが共存共栄する地域全体としての繁栄につながる。自発的行為が生まれつづける、持続可能な参加と協働の機会を提供すること。本プロジェクトは、地域ブランド商品の開発を、学習の場と位置付けながら、今後も継続して実施していく。

（美馬のゆり）

9 おわりに——社会連携ポリシーとCRCの創設

以上、未来大とはこだてとの“奇跡的マッチング”の成果を紹介してきた。こうした連携による教育研究の数かずは、誰に言われるともなく、開



図16 「クルンバツソ」商標

学時から各教員が自発的に取り組んできたその蓄積の結果である。開学10周年を迎えた頃から、こうした取り組みの広がり、大学として何かしら組織的な支援を行っていくべきではないかという気運が高まってきた。2011年度には、産学連携ポリシー、知財ポリシー、利益相反マネジメントポリシーと併せて、それらの上位に来るものとしての「社会連携ポリシー」を策定した。さらに2012年4月には、従来の共同研究センターを「社会連携センター（CRC: Center for University-Society Relations and Collaboration）」へ改組・改称した。

そもそも2000年の開学当時、大学の地域連携・地域貢献といえば、技術移転や知財戦略により地域経済や地域産業の発展に貢献せねばならないという、いわゆる「産学連携」のムード一色であったと言っていい。そして2004年には未来大においても、全国の国公立大学に追随するかたちで「共同研究センター」が設置された。しかしながら、期待される地域産学官連携は目に見える成果をなかなか生み出さない。それは格別、未来大とはこだてだけの問題ではない。2000年代後半には、大学と地場産業との共同研究や技術移転は一朝一夕で実現できるものではないということが、国内でも海外でも次第に認識されてきていた。とりわけEU諸国においては、イタリアでもフランスでもドイツでも、産学官連携の成果はほとんどが多国籍企業などの大企業に吸収され、地方都市の内発的経済を支える地場の中

堅・中小企業にそのメリットが届くことが少ないことが問題視されてきていた。そんな中、フィンランドのヘルシンキで始まった「リビング・ラボ」という研究活動を街に出す試み、市民参加型の実証実験が地域ぐるみで行われるような取り組みが注目され、海外の各都市へと影響を広げていた。「学習する地域 (learning region)」「実践共同体 (community of practice)」「知識主導型の地域社会 (knowledge-driven community)」といったキーワードを旗印に、欧州各都市の名立たる工科大学においても、これまでの産学連携一辺倒ではない、市民参加を射程に入れ、長期的な学習環境と社会的ネットワークの形成による人材育成や文化振興を含めた地域連携の推進拠点としての役割を果たそうとする動きが広がりつつある (田柳, 2009)。

未来大の歩みを振り返ってみれば、こうした志向は 2000 年開学当時からごく自然なかたちで推進され、ここに紹介したような成果が生み出されてきた。開学 10 周年を契機にその重要性に改めて気づかされたことから、「社会連携ポリシー」により未来大と地域のあり方を明示化し、「社会連携センター」の設置によってこうした動きをさらに未来へと発展させていこうという気運につながった。社会連携という言葉は、いわば未来大の内側ですでに胎動していたものへの、あるがままの名付けである。

2012 年度に入って、コラボラティブ・ラボラトリ制度 (通称「コ・ラボ」) という学内の教員間連携による共同研究を組織的に支援する制度もスタートした。マリン II、スマートシティはこだてといった、未来大のフラッグシップとなりうる共同研究プロジェクトを地域社会にはっきりと「見える化」し、閉ざされた研究室から地域のコミュニティのただ中へと投げ、社会実践の中でその可能性を開いていくことが、大きなねらいでもある。このように明示化してしまった以上、よりはっきりと目に見える成果を継続的に生み出していかなければならない。と同時に、日本や世界へ通用する普遍性を持った「はこだてモデル」を発信していけるよう、地域と大学との連携のあり方を実践の中で見据えていくことが、

未来大の次の 10 年の使命であるといえるだろう。

(田柳 恵美子)

参考文献

- 田柳 恵美子「21 世紀の大学像への模索：欧州の産学連携に見る 2 つの大きな潮流」、『産学官連携ジャーナル』、2009 年 11 月号、(独) 科学技術推進機構、2009 年、pp.46-49。<http://sangakukan.jp/journal/journal_contents/2009/11/articles/0911-09-1/0911-09-1_article.html>
- 中島 秀之・白石 陽・松原 仁「『スマートシティはこだて』の中核としてのスマートアクセスビークルシステムのデザインと実装」、『観光と情報』、第 7 巻、第 1 号、2011 年、pp.19-28。
- ティム・ブラウン『デザイン思考が世界を変える』、早川書房、2010 年。
- 美馬 のゆり「大学における新しい学習観に基づいたプロジェクト学習のデザイン」、『工学教育』、57-1、2009 年、pp.45-50。
- 美馬 のゆり「科学祭開催による社会連携活動の可能性」、日本科学教育学会第 34 回年会論文集、2010 年、pp.303-304。
- 美馬 のゆり「車葉草を利用した地域ブランド食品の事業化に向けた開発研究」、平成 23 年度特別研究費成果報告書、公立はこだて未来大学、2011 年。
- 美馬 のゆり・山内 祐平「『未来の学び』をデザインする」、東京大学出版会、2005 年。

Wenger, E., McDermott, R. and Snyder. W.M., *Cultivating Community of Practice: A Practical Guide to Managing Knowledge*, Harvard Business Review Press, 2002. (櫻井祐子訳『コミュニティ・オブ・プラクティス：ナレッジ社会の新たな知識形態の実践』、翔泳社、2002 年。)

[受付日 2012. 10. 9]