

洪水対策と義歯とアパレルの共通点

数学が社会問題を解決する

2020 年 11月20日

鈴木 良介 こゆるぎ総合研究所 コンサルタント・代表取締役

※Arithmer株式会社について記載がある箇所のみ著作者のご許諾のもと抜粋させていただいております。

日本にもあった「数学ベンチャー」

やっぱりイスラエルはすごいな！と思っていたのだが、日本にも似たようなスタートアップがあり驚いた。東大発ベンチャーのアリスマーだ^(iv)。アリスマーは、数ある東大発ベンチャーの中でも「数学系ベンチャー」を標榜する唯一の企業だ。アリスマーの社名は「アリスマティック」、すなわち「算術」に由来している。大田佳宏CEOは、東大大学院、IBM東京基礎研究所、日立製作所中央研究所などを経て16年にアリスマーを設立した。東京大学大学院数理学研究科特任教授を兼任している。エンジニア55名を含む社員113人のうち、数学をバックグラウンドとする社員が19人いるという。

組織ごとの所掌業務を聞くだけで、ちょっと普通じゃないな、という感じを受ける。たとえば、同社のR3チームが何をやっているのか尋ねると、洪水の浸水被害予測、義歯の作成支援、アパレル向けの採寸支援などが挙げられる。一つの事業部で取り扱う範囲とは思えないくらい多岐にわたる施策だと動揺していると、「3次元空間の中にモデルをつくる、という点では同じだから」とのことであった。そもそもR3の由来は、「3-dimensional real space : R3 (3次元実数空間)」であるという。

例えば浸水被害予測は、損害保険会社が保険金支払いのために行う被害評価に用いられる。洪水はその影響範囲が大きい。例えば、関東平野を流れる荒川は氾濫時の浸水予想区域内に120万人が生活しており^(v)、被害が発生した場合には同時期に多数の保険契約者対応が必要となる。これに迅速に対応するためには、テクノロジーの活用が欠かせない。

アリスマーは三井住友海上火災保険やあいおいニッセイ同和損害保険などのパートナーとして、この被害判定を支援している。具体的には次のような流れだ。発災後ひととおり水が引いた後に、他のパートナー企業がドローン空撮によって被害エリアの画像を収集し、緯度経度・高度データを含む3次元地表モデルを作成。アリスマーはそのモデル上で、浸水シミュレーション

ョンを行う。いくつかの地点において実地に測定された浸水高との比較を行い、実測ができないエリアについても正確な推測値となるように計算を行う。保険の対象となる家屋の住所はわかっているので、一軒一軒についての浸水高を推定できる。保険会社は、この浸水高にもとづいて損害補償額を判断する。

同社の研究開発本部VPoE兼営業企画本部長である富樫淳氏は、「数学は形式科学。データがあればモデルがつかれる。様々な事物がデータ化されている近年、形式科学たる数学の出番は増えている」という。形式科学というのは数学や論理学のように抽象的な概念を取り扱う学問であり、実験・観察からなる自然科学との対比で用いられる。よって、数学は個別の領域を超えたさまざまな領域を進化させるための武器となる。数学が数多くの学問領域を進化させてきたように、社会課題への活用も進んでいく、ということだろう。

ひとつどうしても聞きたかったのが、腕の立つ数学者をどのようにまとめあげているのか、という点だ。一般に、研究者の中には自分が専門とする手法を研ぎ澄ますことには関心があるが、それを使って社会課題を解決することには関心がない人は少なからずいる。腕の立つ包丁職人が、かならずしも料理には興味がないようなものだ。

そこを尋ねると「CEOの大田氏自体が数学の天才でありつつ、社会課題の解決に対する強いパッションがあるため、それに共感している人が集まっているためではないか」とのことであった。なお「数学の天才」と紹介する前に、「数学おぼけ」と言っていたことを筆者は聞き逃さなかった。これは、褒め言葉としての「バケモノだな!」という想いが通じる、よい表現だ。

大数学者、カール・フリードリヒ・ガウスは「数学は科学の女王」というよく知られた言葉を残しているが、その言葉には後がある。「数学は科学の女王であり、整数論は数学の女王である。女王はしばしばへりくだって天文学や他の自然科学に奉仕するが、最上席は常にこの女王のものである」と続くのだ^(vi)。この「科学の女王」が天文学や他の自然科学だけでなく、社会課題の解決を直接、パワフルにすすめる時代がやってきたのだろう。

(出典)

(iv) 筆者によるインタビュー (2020年10月実施)

(v) 「[首都圏における大規模水害の被害想定結果の概要](#)」、内閣府防災情報、(2020年10月閲覧)

(vi) 『数学は科学の女王にして奴隷 第1巻』、E・T・ベル、早川書房 (2004年9月)