



# 自由な発想で研究を続けられたのは 北海道の自由な風土のおかげ

北海道をベースに活動を続けながら世界を舞台に活躍する人々にスポットをあてるこのコーナー。第1回はコンピュータを使った知識や情報の流通と再利用に関する研究で世界から注目を集めている北海道大学の田中譲教授の登場です。

同大学で知識メディアラボラトリー長を務める教授に、北海道での研究にこだわる理由を伺いました。

## ●プロフィール●

田中 譲 たなか ゆずる

北海道大学知識メディアラボラトリー長

- 1950年 京都生まれ
- 1972年 京都大学電気工学科卒業
- 1974年 同大学院工学研究科  
電子工学専攻修士課程修了  
工学博士（東京大学）
- 1974年 北海道大学工学部助手
- 1977年 同講師
- 1985年 同助教授
- 1990年 同教授
- 1996年 北海道大学  
知識メディアラボラトリー長

### 要 職

京都大学大学院社会情報学専攻教授（1998から2000年まで）  
情報処理学会会員、日本ソフトウェア科学会会員、米国IEEE会員

### 研究内容

データベース理論、データベースマシン、並列処理アーキテクチャ、メディアアーキテクチャ  
1994年日経BP技術賞大賞受賞

## 日本人が得意とする分野と あまり得意ではない分野

——日本はものづくりやハードウェアに強いというイメージが強く、先生が研究されているソフトウェアというか、コンピュータをどう使うかという分野は昔から日本があまり得意ではなかった分野という印象があるのですが、実際のところはいかがなのでしょう。

**田中** 私が受け持っているコンピュータの設計や構造に関する授業で学生に最初に教えることがあります。それはコンピュータを設計する際には6つのポイントがあるということです。その6つというのは「より多様な問題に対応できる」「より大きな問題に対応できる」「より高速に処理できる」「より信頼性の高い」「より使いやすい」「より安価に提供できる」というものです。実はここには

2つの大きな特徴があります。

まず、すべてに「より」という言葉が含まれるように、人間の欲求というものは留まるところを知らないということです。もし現在主流となっている装置に処理速度などで限界が生じた場合には、人間は別な物理現象を発見・応用することで新たな装置を生み出してまで突破口を開こうとするのです。

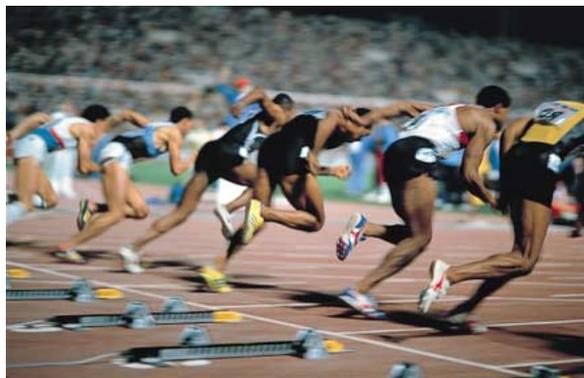
次に、これらのポイントには日本が得意な分野と不得意な分野があるということですね。得意なのは「大きな」「高速に」「信頼性の高い」「安価に」という分野で、不得意なのは「多様な」「使いやすい」という分野です。プログラムの実行やデータの記憶に使われるメモリやハードディスクといった装置の高密度化・大容量化という点は日本がもっとも得意とする部分ですし、研究等で使用されるスーパー・コンピュータと呼ばれる超高速な大型コンピュータを製造している企業が国内に複数あるという国も、実は世界中で日本だけなのです。

ではこれらの間にはどんな違いがあるのでしょうか。日本が得意な4つの分野にはすべて「尺度」が存在します。言い換えれば現在の状況を数値で表すことができる分野です。いわゆるハードウェア寄りと言ってもいい分野かもしれません。反面、日本が不得意とする2つの分野は全く数値化することができません。そのため努力目標が定まらず、どうしたらより多様になるか、より使いやすくなるかを評価することすら難しいというわけです。こちらはどちらかと言うとソフトウェア寄りの分野ですね。

ところが、ソフトウェアの分野でも現在のように様々な種類のソフトウェアが誕生しターゲットが細分化しているような状況では、処理速度を上げたり機能の数を競うという部分や、機能の割に安価で提供するという部分は日本の企業が得意とするところなのですが、最近重要になっている「さまざまなソフトウェアに対応する環境を作る」とか、「使いやすさを追求する」といった部分になると日本は弱いわけです。

学生への授業では、この6つのポイントの話の後に、オリンピックの世界記録はなぜ更新され続けるのかという問いかけをします。すると学生からは体力の向上やトレーニング機器や方法論の進化という答えが返ってきます。でも結局のところ重要なのは努力目標が世界記録という形で明確に定まっているということなんですね。それを0.1秒でも下回れば記録更新という形になるので、ある意味非常に取り組みやすいのです。

その点、多様性や使いやすさの向上に関しては、どのような社会を作りたいとか、ものごとをどう捉えるか、



あるいはコンピュータを使って創造的な作業をする環境をどのようなものとして実現したいのかといった部分が重要になってきます。こうした部分を研究・開発するということは、もしかすると建築や空間、都市のデザインに近いものがあるのかもしれませんが。実際、都市設計や建築の分野で提案された概念を応用してコンピュータのシステムを設計する研究者も増えてきていて、こうした手法がシステム設計のひとつのジャンルを確立するほどになりました。

そうなると多様性や使いやすさの向上という部分に関しては設計者の文化的な背景の問題になってしまい、小さい頃から歴史的な文化遺産とかオリジナルの芸術作品に囲まれて育ったヨーロッパの人々と、急激な経済成長でお金は手にしたかもしれないけれど文化的な部分では決して豊かとは言えない環境で育った日本人の間にはやはり差が出てきてしまうというわけです。



## 世界を相手にする際に ハンディキャップとなる 日本語的思考方法

——先生は学生時代に電気工学を専攻されたわけですが、現在の研究内容を紹介する文章には哲学的な領域の話などが盛り込まれていて、いわゆる電気工学のイメー

ジとはかけ離れた感じがしました。なぜそのような領域にまで行き着いたのですか？

**田中** 知識や情報を整理しようとする場合、その人が世界をどのように捉えようとしているかということが重要になります。情報をどのような単位で扱うかを定める際には、世界をどのような単位で認識しているのかということと密接に関係してきます。つまりはその人の世界観が重要視されるわけで、その時点でプラトン風に考えるのか、アリストテレス風に考えるのかといった哲学的な話になってしまうのです。

——鎖国状態から怒濤のように欧米の文化を取り入れてきた日本の歴史を考えると、オリジナルの世界観というのは苦手な部分ですよね。日本語を持つハンデもあるでしょうし。

**田中** 確かに日本の文化や日本人の考え方に根ざしたコンピュータのシステムや情報処理環境というものがあったとしてもいいとは思いますが。ただし、我々のような研究者が果たして日本の文化をどれだけ理解しているのだろうかという大きな問題があります。コンピュータの世界では欧米、特にアメリカの考え方をベースにしているので、むしろ日本の研究者にとっては逆に日本古来の文化のほうが遠い存在である場合が多いのかもしれない。

アメリカ人はヨーロッパ人ほどではないにしても、英語という言語に大きな影響を与えたラテン語やギリシャ語に対する知識を持っています。これらの言語は造語能力に長けていて、新しい概念やしくみなどに対して、実に効果的に言葉を造り出しています。たとえばインフォメーションという言葉、日本語では情報と訳しますが、もともとの意味はen+フォームで「形を与える」というもので、「形あるものとして外在化する」という意味に近い。そうとは知らずにいわゆる日本語の「情報」として研究をしてしまうと、欧米の研究者との間にどうしてもズレが生じてしまうのです。

もう一つ例を挙げましょうか。日常会話でもよく使われている「コミュニケーション」という言葉があります。日本語では通信とか伝達という意味で使われ、イメージとしては線的なものがあります。1本の線があって片方からもう一方につながるという感じです。ところがこの言葉のもともとの意味は「場を共有する」という面的なもので、イメージ的にはその中に入って相互作用をするというものなのです。たとえばコミュニケーションの手段としてのコンピュータ・システムを開発する場合、本来の面的なイメージで開発する欧米の人々と、線的なイメージで点から点に情報を送るようなシステムを開発し

ていく日本人の間では、できあがったものは当然異なるものになってしまうわけです。

残念ながら大半の日本人は日本古来の文化だけでなく、日本語に大きな影響を与えた漢語に対する知識も乏しいため、新しい言葉を作る能力が全くといっ

ていいほどありません。たとえばコンピュータを使ってある特定の目的を達成するための処理手順という意味で使われる「プログラム」という言葉に対する日本語は存在しませんが、中国では「算譜」という言葉をあてています。新しい言葉を外来語としてカタカナのまますぐに取り込んでしまうということ、また「やおよろずの神様」のように様々な概念があいまいなまま共存できるような考え方というのは、ある意味日本語や日本的な思考方法の長所なのかもしれませんが、オリジナルの世界観を構築するという部分では大きなハンディキャップと言えるのです。

——やはり日本人は尺度のない世界で尺度を作り出すような仕事には向いていないのでしょうか。先生はどのようにして克服されたのですか？

**田中** 僕もこの壁を乗り越えてはいませんよ（笑）。ただ、日本人のなかにもがんばっている人はいます。北大の卒業生でアメリカのマサチューセッツ工科大学（注：コンピュータやネットワーク関連の研究で世界的に有名）の教授になった人がいるのですが、彼などはキーボードとマウスといった従来の装置ではなく、たとえば瓶のフタを開けるとあるシステムが起動するといったような、人間が昔から触ってきた道具や物を使ってコンピュータの操作体系を築き上げようとしています。また、芸術家と共同で作品を作り上げようとする場合など、オリジナルの世界観という部分に深く入っていくことが多いです。——土木の世界では理論的にここまで可能だから応用できるだろうという発想方法が基本となっていますが、コンピュータのソフト的な分野では、極端に言えば何の裏付けもなく夢を語っているような印象を持ってしまいます。

**田中** それが決局さきほどの日本があまり得意ではない2つのポイントという話につながっていくのです。尺度がない世界では、そういった概念的な部分からひとまずゴールというか努力目標を設定していく必要があるわけ





です。  
——そういう意味ではソフトウェア的な分野の研究は0と1の数値の世界ではなくて、どちらかと言うとオリジナルの世界観の構築という芸術家の世界に近いわけですね。  
芸術家で思い出しましたが、私が海外に行った時に日本文化好きの人に

黒沢明の映画のことを尋ねられて困ったことがありました。英語がわからないというよりも、そもそも黒澤監督に関して語るべき自分の言葉を持っていないし、日本の歴史や文化についても深く語るができない自分に気づき、大変悔しい思いをしたわけです。

**田中** 僕も似たような体験をしたことがありますよ。海外の研究者が日本に来るとやはり京都という街に興味を示すことが多くて、ギリシャ人の研究者が来日した際に桂離宮に案内したことがありました。彼は事前に岡倉天心の書物をちゃんと読み込んでいて、桂離宮の持つ「窓から景色を見る」というコンセプトを現地で即座に理解してしまい、蕩々と日本文化論を語り出したことがありました。海外の研究者にこうしたカルチャーリッチな人が多いように思います。

## 北海道で研究続けることに デメリットは感じていない

——先生は研究の場として北海道を選ばれているわけですが、それはなぜなのでしょう？

**田中** 北海道には白いキャンバスに自由に絵を描かせてくれる雰囲気があると思っています。今だから言えることかもしれませんが、出身地である京都はもちろん、もしかしたら東京で研究をしていたとしても、そう簡単に自由な発想で遊ばせてもらえなかったのだろう、つまり今のような研究はできていなかったと思います。インターネットで海外の研究者とも直接交流を深めることができるわけですし、僕は北海道で研究を続けるということに何らデメリットを感じてはいないのです。

デメリットという意味では、札幌の知り合いの中には常に街中が活性化しているような東京という場所に行かないと元気が出ないという人もいます。でも私はそうは感じません。むしろ札幌という街は小さな東京になってしまう危険性を持っていることを忘れずにいて欲しいと

思いますし、北大も小さな東大になってしまっただけではないと思っています。

不思議なことに、学術研究だけでなく芸術の分野でも世界を舞台に活躍している北海道の人は多いのに、道内ではお互いにほとんど面識が無いのです。もちろん道民にも活躍が知られていません。彼らはほとんどが東京経由で国内の人とリンクを張っているか直接海外の人とリンクしているようで、道内でのネットワークが全く確立されていないのです。これは本当にもったいないことだと思います。

——先生は海外の研究者との交流が深く、札幌に招いて共同研究を進めることもあるそうですが、そういった方々は北海道に対してどのような印象を抱くのでしょうか。

**田中** 皆さん、大変気に入ってくれますよ。海外の方々を引きつける日本らしい魅力という意味では正直なところ京都が羨ましいという気持ちはあります。でも実際に滞在してみると北海道の良さが身にしみるようです。

たとえば、インターネットを利用する上で欠かすことの出来ない「ハイパーテキスト」（関連した情報を記載した文書と文書をリンクさせ、見る人の興味に従って次々に情報を辿っていける）という概念を提唱したテッド・ネルソンという著名な研究者がいます。彼などは海外の研究発表会などでもなかなか講演をしてくれないような、ちょっと気難しい面のある方なのですが、研究発表会の時期が近づくと本来はこちらからお伺いをたてる



べきことのはずなのに、先方から今年のスケジュールはどうなんだと打診があったりするくらい北海道に来ることを楽しみにしています。特に札幌は人口が180万人規模の都市でありながら、クルマで30分も走れば豊かな自然が存在しています。そんな場所は世界的に見ても珍しいのではないのでしょうか。

昔、海外の研究者と一緒に支笏湖から樽前山に登ったことがありました。その時に登山道から振り返って見た風景が忘れられません。眼下に支笏湖が広がり、山麓から千歳や苫小牧にかけて分厚い原生林が続いていました。その森の厚さと緑の濃さには登山した仲間全員が感銘を受けました。

国際的な視点から北海道を見るという意味ではこんなエピソードもあります。かつてコンピュータ関連の世界的な大企業が、アジア地区に3000人規模の工場と研究施設を建設しようとしたことがあったそうです。その責任者はダイヤモンドダストをこよなく愛していて、この現象が発生する場所に工場を建設したいという条件を出していました。緯度や気象条件、敷地の確保といった面で北海道がかなり有力な候補地に挙がったらしいのです。この他、国際線規格の空港が近くにあることという条件もありましたが、これは新千歳空港があるので問題なくクリアできたそうです。

残念ながらこのプロジェクトは諸般の事情で実現しませんでした。僕が言いたかったのは、北海道という場所は世界的に見てこのような規模の話が起り得るだけの潜在的な能力を持っているということです。

——コンピュータ関連の研究者という、洋の東西を問わず1日中部屋の中においてモニタとにらめっこしているような印象があるのですが....

**田中** 確かにちょっと変わった人が多いことは認めます(笑)。よくコンピュータのオタクという意味で「ハッカー」という言葉が使われることがありますが、日本ではどちらかというとコンピュータを使った犯罪者的な意味合いを持っていますよね。ところがアメリカではこうした意味では「クラッカー」と言う言葉が使われ、コンピュータを使ってスゴイことをしてる奴という意味の「ハッカー」とは厳密に区別されています。

いわゆるこうしたスゴイ人たちは、四六時中コンピュータに向かっているわけではなくて、コンピュータ以外の分野でも活躍していることが多いですよ。爆発物の研究者としても第一人者だったり、パイプオルガンを自作したはいいのもの自宅に入らなかったのが家の改装までしてしまった人とか、小型のジェットエンジンを自作し

て人類を宇宙に送り出す会社を作ってしまった人などなど、著名な研究者ほどいわゆる日本的な尺度からはみ出してしまふようなことを考えたり実行していたりするものです。

僕の小さい頃からの友人に、中学一年の時に自分でオシロスコープ(注:ブラウン管を用いた測定器の一種)を作ってしまったという電子工学分野で天才的な才能を持った人がいました。ところが彼は自分の能力を主に周囲の環境のせいで十分に発揮することができずにいて、ある時警察無線を傍受する無線機を自分で作り上げた時に、傍受だけでなくいたずらをしたということで逮捕されてしまいました。もちろん傍受とか盗聴は犯罪ですが、彼のような人材はアメリカだったら認められるどころか大いにもはやされ、偉大な研究者になったかもしれないのです。非常に残念なことです。

——そういう意味では、人と違っていること、変わっていることが認められにくい従来の日本という国は、せっかくの才能も大学に入る前に摘み取られてしまう傾向が強いのかもかもしれませんね。

**田中** その点、北海道という場所はいわゆる日本的な伝統や風習に捕らわれず何事にもオープンな風土が残っています。そのため、自由でユニークな発想が摘み取られずにのびのびと成長できるような土壌があると思います。さらに世界的に見ても自然環境の豊かさや北海道のロケーションが持つ潜在能力の高さは誇るべきものがあるということを忘れないでください。

現在は人やモノの流れが東京中心のシステムで動いています。対北アメリカ・対ヨーロッパとのダイレクトな人やモノの流れを考えれば、北海道の位置的な優位性は疑うべくもありません。また、先ほどから繰り返し述べているように、200万人以上の人口を抱えながら、あわせて豊かな自然も隣接しているという札幌から千歳にかけてのエリアというものは、研究・開発施設の立地環境としても大規模な生産施設の立地環境としても、非常に大きな魅力を持っています。これらのアドバンテージは東京や国内ばかり見てはわかりにくいかもしれませんが。僕も海外の研究者たちから気づかされることが多いのです。

北海道の人はもっと自分たちの暮らしている場所に自信を持っていいのではないのでしょうか。

——それこそ北海道ならではの「オリジナルの世界観」を作り出し、それを胸を張って打ち出していくべきだということですね。本日はお忙しいところありがとうございます。