

INTERVIEW  
INTERVIEW

## 村井 純

慶應義塾大学 環境情報学部助教授

JUNET(Japan UNIX Network)創設者  
WIDE(Widely Integrated Distributed Environment)プロジェクト代表  
日本ネットワークインフォメーションセンター長  
Internet Society IAB(Internet Architecture Board)理事  
JEPG(Japan Engineering Planning Group)代表

# パイオニア 日本のインターネット開拓者に聞く、 現状と夢。



日本のインターネットは、1984年に始まった電子メールによる研究ネットワーク「JUNET」に端を発している。このJUNETの成果が、その後の本格的なネットワーク研究機関であるWIDEに受け継がれていく。村井氏は、JUNET、WIDEの創設者であり、日本のインターネットの発展を技術面、思想面でリードしているパイオニアである。村井氏に、なぜインターネットなのか？そして、インターネットにかける夢などを、氏の自宅と香港の2回に分けて聞いた。

(聞き手：本誌編集長)

- - まず、どうしてインターネットというテーマに取り組み始めたのか教えていただけますか？

ぼくらは、ソフトウェアサイエンスの最初の生え抜きの世代じゃないでしょうか。その前の世代の人達は、電気工学や通信工学などのエキスパートで、コンピュータそのものの性能に対しての研究が主だったと思うんです。その当時のコンピュータを表す絵は、コンピュータが真ん中にある、人間はそのまわりに描いてありました。でも、それはおかしいでしょ。人間が真ん中にいて、それを支えるのがコンピュータであった方が自然ですよ。

ぼくの最初の研究はUNIXでしたが、ハードウェアからの発想ではなく人間の生産性を考えて作られたUNIXをテーマに選んだのは、そういう意味で自然なことでした。そして、コンピュータが人間を支援するものなら、次にはそれらはつながってなきゃいけないと思って、JUNETを始めました。

JUNETは、UNIXコンピュータをベースに、人と人のコミュニケーションの「場」を作ることを目標にした研究でした。そして、その成果がWIDEプロジェクトに受け継がれています。

- - WIDEプロジェクトとは？

ぼくは、慶應から東工大に移った時期があるんですが、しばらくは両方を行き来していました。そのとき、JUNETは私の活動を支援するのに十分な環境ではなかったんです。それで、離れているコンピュータ間で、必要な情報資源にアクセスできるようにしたいと思ったんです。

でも、どこまでの範囲をカバーすればいいかという問題がありました。特定の場所を支援しただけですぐダメになってしまうし。結局、地球全体をカバーするものじゃなきゃダメだということになったわけです。

でも、そのときの技術でそれができたかというダメだった。まず、スケールの問題がありました。2つや3つで動く技術と、1万でも動く技術はまったく別のものだとわかったんです。WIDE(ワイド)という名前は、このスケールを意識して付けたものです。

- - では、WIDEプロジェクト=アメリカのインターネットではなかったのですか？

たしかに、そのときすでにインターネットはアメリカで動いていました。ただ、その頃のインターネットとWIDEがまったく同じ研究テーマだったかと言うと、そうではなかったと思います。

WIDEもインターネットから多くのことを学びましたが、WIDEによってインターネットの方向性が変わったこともあるんです。たとえば、アジア圏との接続やマルチキャラクタの問題などで、「インターネットはアメリカだけのものじゃないんだ」と意識させてきたことは事実だと思いますよ。いい意味で、双方向の示唆があったというわけです。

でも、いまやインターネットとWIDEの方向性はそんなに変わらないと思います。どちらも、オープンに研究・開発をやっていること、そして実績を重視しているというポリシーも同じでしょう。WIDEでは「右手に研究、左手に運用」、そしてどっちも離すのはやめようと話しています。

- - インターネットと情報スーパーハイウェイはどういう関係なのですか？

やっぱり、ゴア米副大統領の提言が大きな意味を持っていると思います。

ぼくは政治家ではないのでつっこんだことは言えませんが、公共サービスを提供するということは、政治の一番いいエクスキューズになってきたわけですよ。広くみんなにサービスを提供するためには規制が必要だし、なんらかの権力が国に必要だと言うのがひとつの言い訳になってきたわけです。でも、その規制と権力

にこそ発展の芽を摘む原因があったわけで、どの国もこの問題で悩んでいたと言えるのではないのでしょうか。規制しなければ公平にならない、という民主主義との内部矛盾の問題です。

この問題を、民主主義が掲げる自由競争原理によって解消できないかというのが、アメリカの理想だと思うんです。つまり、自由な競争の中で、みんなが公平に幸せになるという仕組みを、規制によってではなく作り出さなければならぬという命題です。

そうしたときに、インターネットは電話システムに匹敵するか、またはそれを追い抜く勢いで公共性を持った環境ができてしまった。国の規制や資本でできたわけではないのに。これは、非常に重要な自由社会のエクザンプルだと見られているんです。同時に、それが今後の新しい公共サービスを生み出すモデルになるかも知れないという期待があるんです。そこで、アメリカは情報スーパーハイウェイやNII(National Information Infrastructure)を押し出し、そのいいモデルとしてインターネットを位置付けていると思うんです。

- - アメリカはNIIをそこまで真剣に考えているのですか？

今度アメリカが打ち出しているNAP政策を見れば分かるでしょう。自由競争とはいえ、公共サービスを作り出すにはなんらかの後押しが必要になります。たとえば、ビジネスをしようと思ったら、東京でも北海道でも、同じ情報にアクセスできなければならぬわけです。そのためには、国のなんらかの配慮が必要です。NAP政策がそれで、ネットワークにアクセスするための拠点を各地域に置くということなのです。アメリカでは、これを触媒という言葉を使って表現しているようです。

NFSはこれまで、情報スーパーハイウェイ構想のためにバックボーンを引くと言ってきたわけですが、それをNAPに変

更したのです。つまり、線ではなく点なのです。そして、あとは自由にやれ、このNAPにさえつなげば誰でも入れるよ、ということなんです。

でも、それでも理想から言えば苦肉の策で、点であってもやり過ぎではないかという意見が出はじめています。いまは、国がどうゆう形でやるのが一番いいのか、模作している段階というところでしょう。

### - - 日本のNIIはどうなんでしょうか？

日本では、NTTがNIIをやると言う話もあります。でも、これまでの電話のように独占するのは、情報スーパーハイウェイ構想を継承するのであればよくないのです。NTTだけでなく、町のコンビニがやり、IIJがやり、Spinがやり、またはインプレスがやるのがいいんです。自由競争して、そして誰もが入れ、それが理想なんです。

そのとき、みんなにとってはインプレスから入っても、コンビニから入っても同じ情報にアクセスできるのがいいんです。インターネットには、それができと思っています。いろいろなプロバイダーが競争してやらなくては、公共サービスはできない。もし、均一のサービスでやろうとすると、これまでのように国の規則のもとでやっていくしかないんです。

たとえば、大きなデパートだけあればいいかという、そんなことはないでしょ。いなかの万屋も必要だし、駅前の商店街もなくてはならないはず。日本じゅうに、ぞうりが買えないところはないし、ぞうりを売するのに国の規則はないでしょ。自由競争の中でだれにでも手に入ります。

確かに、いままでは通信の商売するには設備がかかりましたが、インターネットはもう、だれにでもできるんですよ。

- - インターネットに参加すると非常に多くの情報が得られると思いますが、接続できる人とできない人で、情報格差



### は広がらないんでしょうか？

それは逆だと思いますよ。それを縮めていく役割に、インターネットは期待されているんじゃないでしょうか。情報の格差は、一時的には広がるでしょう。でもインターネットでは、NTTから入った人もインプレスから入った人も、同じように情報にアクセスできるようになります。

もし悪いシナリオがあるとすれば、モノポリーが独占する場合で、そこから入った人だけがいい情報を取得できるようになることです。これでは健全な自由競争は起きないと思うんです。

現実には、インターネットでは自由競争が起こっているでしょ。日本でも世界でも。だからアメリカは、インターネットを重要な政策の切り口として進めたいと言っているわけです。

### - - インターネットは国境を越えたコミュニケーションを実現しているわけですが、国家や民族との摩擦はないのですか？

インターネットに国は直接関係ないと思います。これは奇妙に思われるかも知れませんが、すでに、企業でも同じようなことが起こっているじゃないですか。

よくいろんな人に、「情報に誰でもアクセスできるようになると、会社のピラミッド構造が崩壊してしまって、問題が起きるんじゃないですか？」と質問されます。そのとき、ぼくは「いまと変わってしまう

のは分かるんですが、どっちがいいと思いますか？」と聞くん。ぼくは、情報が公開されていて、その中でいろいろな仕組みが決まっていっての方がいいと思っています。会社や社会の構造はそれに合わせて変わるかも知れないけど、それは進化なんです。

たとえば、中国はインターネットにつながっていない(このインタビューの後でつながった：編集部注)からと言って、台湾もつながらなくていいか、という問題があるわけです。逆にインターネットの方に政治を持ち込んでくるとしたら、かえってへんな気がしてくるでしょ。

インターネットでは、国というより地域やプロバイダーの切り分けの方がなじみがいいわけです。会社がいま経験しているように、レベルは違うけど、国にも同じことが起きると思うんです。

### - - インターネットの標準はどうやって決まるのですか？

これまで、技術の標準化をやってきた組織としてはISOやIEEEなどがありますが、そこでは各国の代表が集まって決まっています。

インターネットの標準化はIETF (Internet Engineering Task Force) がやっているわけですが、IETFはオープンで誰でも参加できるんです。もちろん、共産圏の国の人でもです。技術的にいいと思うアイデアがあれば、誰でも標準作りに参加できますから、IETFで決めたことはみんなが尊重するわけです。インターネットは、標準化のプロセスまで一貫してオープンなポリシーなんです。

インターネットの標準化で一番のポイントになるのは、やっぱり実績だと思う。英語では "It works" と言うけど、要は動くことです。一般的に言えば、世界規模の標準化には各国の完全なコンセンサスが必要です。でも、この場合は、1ビット単位のコンセンサスが必要なわけではありません。ラフなコンセンサスと、実際

に動くこと、この2つが重要なんです。インターネットの標準は、この2つを重視して決まっています。

**- - 他の標準化組織や国との摩擦は起きないのでしょうか？**

当然、各国の標準や従来の国際標準とのぶつかり合いが起こります。

最近、問題になったのは、ビデオ放送についてです。1つの技術は、ビデオを実時間で通すためには中継ノードがもたもたしていたのでは効率がでないので、ノードの資源をあらかじめ予約するという案です。しかし、これだと他の利用者はぜんぜん通れなくなってしまい、サービスが破綻してしまいます。

1つの技術としては、予約すれば可能だと言えるんだけど、全体で見ると問題がでてくる。最終的にその技術が有効か、また他の標準とどんな関係にあるか、などの調和を考える機関としてIAB(Internet Architecture Board)があります。そして、どうしてもISOなどのほかの組織と調整が必要になった場合に、ISOC(Internet Society)の役割があるんです。

**- - 村井さん自身は、インターネットをどう利用しているのですか？**

ぼく自身ということであれば、やはり研究的な側面に興味がありますね。コンピュータとコミュニケーションが、人間にとってどう役に立つかということの研究です。

たとえば、地球の裏側に、あるエンティティがあったとき、インターネットは共通のプラットフォームになりつつあるので、その上でなんでも開発できるわけです。それは、コンピュータと無関係なものでもいいんです。

たとえば、宝石を鑑定する機械があったとして、その中には人間が培ってきた知識だとか、原石が発生した場所だとか、そういうことも含めて技術はできているわけですよ。そういう歴史的・地理的な

背景と技術は無関係ではないはずで、そこまで含めて議論できると、さらに幅広い研究ができるようになります。

もちろん宝石だけじゃなく、あらゆるものの技術と人間の関係を研究対象にできます。ぼくは、技術は人間のためであると思っています。また、人間は個人ではなくて、人と人の関係を持っているでしょ。それを結び付ける機能があって、はじめてどんな技術も生きるといことです。

**- - インターネットはメディアになるのでしょうか？**

これは重要なテーマです。ぼくは、大学院などで、「いつでもネットワーク、どこでもネットワーク、内緒でネットワーク、いきなりネットワーク」と言っています。そういう表現して、分かりやすくしようと思ってるんです。

いま、ぼくらの身の回りにあるものや、メディアと呼んでいるものが、インターネットで実現できるかと考えると、おそらくできないものは少ないと思うんです。

もちろん、そのためには各家庭にちゃんと入ってるかとか、どんなホテルに行っても使えるとか、世界の各国にあるかとかは必要です。しかし、それができたとしたら、ほとんどのことがインターネットでコントロールできると思うんです。すると、あらゆるメディア性は、インターネットの中に含めることができるのではないのでしょうか。

もちろん、それは技術的な意味ではですが。

**- - 普通はメディアと言え、たとえば新聞は毎朝きて、それには文字が多段組で組まれていて、開いて読むものです。そこまで含めてメディアと言っていると思いますが、そういう意味で、インターネットは本当にメディアになれるのでしょうか？**

いま、小学校にシステムを導入している会社の人の話ですが、ディスクのない



98などをネットワークでつないで、電子メールができる環境を作ったそうです。

そこで、電子メールを使って子供同士のお話しを始める。電子メールには、「こんにちは、ぼくはきのう海にいきました」と書いてあったりする。これは絵葉書を、ネットワークの中でエミュレートしているわけです。でも、もし電子メールがあたりまえになったときには、この例のようにあえて葉書や手紙のコンセプトに戻さず、それ以上の機能を果たすことができるのではないのでしょうか。

たとえば新聞は、毎日最新の情報が流れてくればいいわけで、それがたまたま朝夕きている。夕刊はできたばかりですよ、歴史的には。新聞はぼくらの生まれる前からあったかもしれないけど、夕刊はなかった。

要するにメディアも、よりニーズに合った形に変化していき、本質しか残らなくなると思うのです。だからインターネットも、いろいろに形を変えながら、きっと受け入れられるメディアになっていくんじゃないのでしょうか。

**- - Mosaic(モザイク)はその1つなのですね?**

あれはいろんな意味でのハイパーメディアですね。いろいろにインテグレーションされた、そして人間が従来バラバラに扱っていたメディアが、1つにまとまりつつある事を象徴している。

ぼくらは、あるモノを探すときは、ビデオで探す、本で探す、人に聞く。でも、それらがバラバラである必要はなかったんです。知りたい事がわかればいいだけです。Mosaicは、確かにそういうユーザーの要求を支援する第一歩でしょうね。まだまだ進化していきますよ。

**- - インターネットで考えるマルチメディアとはどんな形なのでしょう?**

人間が情報を受け取るときは、頭のてっぺんから足の先まで駆使して情報を取



り込んでいますよね。それぞれの状況に合った情報の摂取の仕方があり、人の能力に応じた情報の摂取の仕方があるわけです。その自由度は、大切にしなければなりません。

ぼくの大学に全盲の学生がいるんですが、彼は点字ディスプレイでニフティサーブの情報やニュースを追っかけている。くだらないニュースもね。普通、文学書や教科書は点字で訳されてるかもしれないけど、ゴシップ記事は訳されないわけです。ところが、パソコン通信を点字ディスプレイで読んでいけば、くだらない事も含めて情報がどんどん入ってくる。つまり、健康な人と同じような情報が得られたわけです。これはすごいことですよ。

ところが、彼はMosaicになって困っているんです。画像やビデオのほうが表現能力が大きいということで、情報がその形でしか流れなくなってしまう。すると、文字しか読めない人にとっては、なんのことも分からなくなってしまうわけです。一度、ネットワークのおかげで追いついたと思ったら、またビジュアルだぞって別のところへいっちゃう。

ぼくらも同じなんですよ。

たとえば、暗闇の中で電話で話すことはできるけど、本を読むことはできない。つまり、メディアの表現能力は、いろんな状況の中で計られるべきものだと思います。Mosaicは、いい解像度のカラーのディスプレイがあり、ポインティング

デバイスがあることを前提に作られたものなので、逆に利用の自由度を高くしようという事に対してはいろいろな課題がある。

一案として、画像の説明をかならず文字でも入れておくことが考えられます。

たとえば、「香港で中華料理を食べる村井」を伝えたいときに、写真だけ載せるのではなくて、その情景を文章でも解説しておくのです。すると、もし写真が伝送過程で抜け落ちたとしても、また点字ディスプレイで読む人だった場合でも、作った人のイメージは伝わるでしょ。逆に、文字が受け取れなかったとしても写真があれば、それは誰が見たって「香港だし、中華料理食ってる村井だよ」ということが伝わります。

その場合の情報のアーキテクチャをどうすればいいか、これは技術的にも非常に大きな課題です。WIDEの中にも、強烈な問題意識を持っている人が何人かいます。また今度の10月のIABで、一番大きな課題としてみんなで議論しようということになっています。

**- - 村井さんの予想する1年、3年、10年後のインターネットのイメージを教えてください。**

それはとても難しいけど・・・。

たぶん個人情報の処理、たとえば会議のメモをとるとか、自分のスケジュールを書くなどの身の回りの問題が対象になるでしょう。つまり、個人的な知識や情報が、ネットワークやコンピュータの環境の中で、蓄積されたり共有されたりすることです。そういうことは、僕は、2~3年でできるようになると思います。

図書館もそうなるだろうし、警察の事件簿もそうなるかもしれない。ひょっとしたら、個人のパーソナルヒストリーみたいなものも保存できるようになるかもしれませんね。

ぼくらは押し入れを探すと、小学校3年の時に書いた作文なんかが出てくる。



そういう情報がある種のアーカイブとして、デジタル化されて保存できるようになってくると思います。

その次には、人と人との情報の共有ができてくるんじゃないでしょうか。人間の社会では、どんなに仲が良く分かりあっても、他人の記憶を直接探って、そこから何かを学んだり行動したりはできないわけです。

たとえば、ある人の子供の頃の記憶をもとに、ぼくが何かやることはできなわけでしょ。それを口で伝えてくれたとしても、共有まではできない。でも、記憶は全部どっかに入っているんだから、その情報にアクセスすることはできるはずですよ。

このような情報の共有は、近い将来はじまると思います。それこそ、3年後か5年後ぐらいにね。

その次に、あらゆるものがネットワークで共有される時代が来るのかな。

- - でも、そこまで情報を共有したくないという人もでてくるのではないでしょか。個人の情報をネットワークで共有することは、人間にとっていいことなんではないでしょうか？

じゃあ、良くないことには何があるかと考えると、やっぱり、まずプライバシーの問題があるでしょうね。そして、コントロールされたくないなど、自由に対する要求があるかも知れません。確かに、そういうものはでてくるでしょう。それは大切にしなければならぬし、守らなければならないことです。

いろんなものが全部みられてしまうんじゃないかという恐れは、どんな時でもあるし、誰にでもあるでしょう。人間同士が一緒に生きている以上、かならずあるでしょう。

でも、プライバシーを守るとはどういうことなのでしょうか。

カーテンを閉めきって、鍵をかけとけばいいのか。でも、鍵は開けようと思え

ば開けられてしまうし、天井の穴から覗かれるかもしれないでしょ。実は、いまでもプライバシーは、完全には守られてないんですよ。ただ、逆にその部屋の中に入る手段が完全に分析されて、その方法がちゃんと確立されたとなると、同時にそれを防ぐ手段もできるはずですよ。つまり、この問題は表裏一体なんです。

もう1つ例をあげましょう。もし、心臓のペースメーカーに、ネットワークアドレスを振ることができたとして、すると、担当医は離れたところから、いつでもそのペースメーカーのデータをモニターできるわけです。つまり、患者がいま心臓にどんなストレスを受けているかを適確に把握できるのです。

この場合、患者は自分の体の状態という、かなりプライベートな情報を外に出しているわけですが、きっと患者はそのストレスよりも安心感の方が強いのではないのでしょうか。

確かにプライバシーはむずかしい問題です。しかし、プライバシーとは何か、精神的ストレスはどういうプロセスで起こるのか、それを尊重しつつ研究し、具体的に定義していかなければならないと思うんです。それを追求してきたのが、人類

の歴史だったし、人間はそれを克服して成長していけると思うんです。少し、楽観的かもしれないけど。

- - では、読者にになにかメッセージをお願いします。

インターネットは人間の活動だとか、社会や人類の発展だとかに、とても大きな影響力を持っていると思います。だから、話し合いと議論でみんなのコンセンサスを得ていかなければならない。なるべくオープンなやり方で、発展のプロセスとしてです。

みなさんには、もちろんまず、インターネットに参加しましょうと言いたい。でも、もっと言いたいのは、インターネットが発展していくプロセスに参加してほしいということです。いろんな立場から、いろんな価値観から、一緒にやっていく。それが、いま一番大切だと思うんです。

- - 最後にちょっと極端な質問ですが、もしいま地球以外の天体に知的生命体が見つかってコミュニケーションできるとしたら、村井さんはその宇宙人とインターネットしますか？

・・・たぶん、すると思うな。





## [インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ] ご利用上の注意

このPDFファイルは、株式会社インプレスR&D(株式会社インプレスから分割)が1994年～2006年まで発行した月刊誌『インターネットマガジン』の誌面をPDF化し、「インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ」として以下のウェブサイト「All-in-One INTERNET magazine 2.0」で公開しているものです。

<http://i.impressRD.jp/bn>

このファイルをご利用いただくにあたり、下記の注意事項を必ずお読みください。

- 記載されている内容(技術解説、URL、団体・企業名、商品名、価格、プレゼント募集、アンケートなど)は発行当時のものです。
- 収録されている内容は著作権法上の保護を受けています。著作権はそれぞれの記事の著作者(執筆者、写真の撮影者、イラストの作成者、編集部など)が保持しています。
- 著作者から許諾が得られなかった著作物は収録されていない場合があります。
- このファイルやその内容を改変したり、商用を目的として再利用することはできません。あくまで個人や企業の非商用利用での閲覧、複製、送信に限られます。
- 収録されている内容を何らかの媒体に引用としてご利用する際は、出典として媒体名および月号、該当ページ番号、発行元(株式会社インプレス R&D)、コピーライトなどの情報をご明記ください。
- オリジナルの雑誌の発行時点では、株式会社インプレス R&D(当時は株式会社インプレス)と著作権者は内容が正確なものであるように最大限に努めましたが、すべての情報が完全に正確であることは保証できません。このファイルの内容に起因する直接のおよび間接的な損害に対して、一切の責任を負いません。お客様個人の責任においてご利用ください。

このファイルに関するお問い合わせ先

**株式会社インプレスR&D**

All-in-One INTERNET magazine 編集部

[im-info@impress.co.jp](mailto:im-info@impress.co.jp)