



後藤滋樹の

新・社会楽

後藤滋樹
goto@goto.info.waseda.ac.jp
早稲田大学 理工学部 情報学科

第49回「単純VS.複雑」

【インターネットは単純か?】

インターネットは単純なのか複雑なものか。2つの説がある。単純だと主張する人は、たとえば複雑な電話と対比する。今でこそ電話は普及しているが、電気通信技術というものは多くの国で国家事業として行われた。普及するまでには約100年間を要した。民間の電話会社となってからも巨大な企業である。交換機の値段は高い。インターネットのルーターは比較的単純な装置だから比較すれば安い。だからインターネット電話の料金が安くできるのだ。

一方で「インターネットは複雑だ」という説もある。ネットの全体を捉えることは誰にもできない。電話の場合には、多数の利用者の挙動が統計的に把握されていた。たとえば長電話をする人もいれば、短い会話もある。しかし平均をとれば4分間になるという。また電話をかけるという動作はランダムに発生するが、それは交通事故が起こる分布や、病院に患者が到着する分布と同じ性質を持つことがわかっていった。インターネットでは、そのような挙動がわからない。複雑な系である。だいたい、「インターネットの技術を1人で全部理解している人はいない」というのではないか。ルーターだって、本当に電話の交換機に匹敵するものを作れば安くはないだろう。

インターネットが単純なのか複雑なのか、その答えは不明である。

【平等か差別か】

現在までのインターネットの特徴は平等性にある。と言っても、これは利用者ではなくて、データの取り扱いの平等性である。つまり、鉄道には「指定席」と「自由席」のような区別がある。郵便物には「速達」や「書留」のような種類がある。これに対して従来のインターネットには区別がない。デジタル化されたデータはパケットという単位で送受信されるのだが、パケットは平等に扱われるのが原則である。平等のほうが単純な処理で済むのは確かである。

インターネットにも、指定席や速達のような区別があってもよい。このような考え方は昔のコンピュータネットワークにもあり、「QoS」(Quality of Service)、つまりサービス品質という用語が存在している。区別するということを強調して「Differentiated Service」(diffserv)という用語も使われ始めた。

実を言えば、インターネットで使われているIPパケットの標準規約には、「TOS」(Type of Service)というフィールドがあり、同様の意味を持っていた。ところが、実際にはTOSの情報は最近まで活用されていなかった。

【区別の利用法】

区別が有効なのは、マルチメディア、つまり画像や音声の通信である。テレビ電話を利用した人ならば、音声通信の品質がいかに大切であるかを十分に認識されただろう。音声途切れてしまうと、まるで使いものにならない。

従来のインターネットでは、音声だろうと画像だろうと、ほかのデジタルデータと区別されない。とにかく悪平等な乗合型になっている。ネットワークが混雑すればパケットが欠落する。音声のパケットだからといって特別扱いはしてくれない。それを改善して、たとえば「音声を優先する」という方式にしてくれたら助かる。



ここで「優先する」という意味は、光ファイバーの中で特急のように追い越すことではない。そんなことはできない。優先度が高いというのは、「パケットを転送する途中のルーターの中で、多数のパケットが転送される順番を待っているときに、その行列の中で優先的に扱われる」という意味である。

このような手法を使えば、混雑しているネットワークの中でも優先的にデータを送ることができる。私の知人は、ロボットを遠隔で操作するために、この種の技術を活用する研究を進めている。

インターネットは、これまでの平等なネットワークから、ある種の区別が導入される過渡期にある。

【大学か幼稚園か】

現在のインターネットの代表的な活用法は、電子メールやWWWである。メールやWWWの中では音声や画像を活用することもできるが、基本は文字ベースの通信である。第一、電子メールのアドレスやURLだって文字情報として表されている。

その次の段階としては、音声や画像を活用した応用が進むと予測されている。しかし文字の重要性が減ることにはならないだろう。人類は文字を活用して情報を効率良く圧縮している。そのような能力は赤ん坊にはなく、子供の成長段階で12歳くらいまでに言語能力が発達すると言われている。

このような理由で、大学生には文字で情報を提供できても、幼稚園では文字だけではだめだ。文字による情報の圧縮の恩恵は幼稚園では享受できない。そこで幼稚園へのインターネットの回線は高速にならざるを得ない。

学校教育におけるインターネットの利用が促進されつつあるが、大学生よりも幼稚園児のほうが高速の回線を必要とするということは十分に認識しておいたほうがよい。



[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