

主役登場

情報を圧縮して資源を有効活用

鎌本 優

NTTコミュニケーション科学基礎研究所
主任研究員



ある国語辞典は「圧縮」を「いろいろなものを押し縮めること」と説明しています。通常、体積や数量を小さくするためには、何らかの操作をしなければなりません。例えば、衣類をスーツケースに無理矢理入れるときは外から圧力を加えて小さくしたり、文字数に制限があるときには文章を要約して短くしたりすることがあるでしょう。情報も同じで、冗長性や人間の特性をうまく使うことで必要な伝送帯域を「押し縮めること」ができます。情報を圧縮し、限られた電波資源を有効活用することで携帯電話や地上デジタル放送が実現できています。

一方、元に戻らないくらいまで圧縮してしまうと弊害も生じます。衣類や布団がペタンコのままになってしまったり、要約し過ぎて意味が伝わりにくくなったりします。音声や映像の情報も圧縮し過ぎてしまうと劣化に気付くようになってしまいます。効率と品質のちょうど良いバランスを考えて圧縮しなければ満足できない結果になってしまいます。

私はこれまで音や心電図のように波形が描ける一次元の時系列信号の圧縮に取り組んできました。特に、入社してからは電話会社の研究者として、携帯電話やIPTVのように通信網を使って音を伝送する広い意味での「電話」のための音声音響信号の圧縮に力を入れてきました。一部の方々から「携帯電話の音質が悪いからオレオレ詐欺が起きる」とか「放送の音はCDよりも悪い」と言われてしまうことがあり、そもそも圧縮しないと音が届けられないのだ

から仕方がないと言い訳しつつも、音質の向上をめざして研究を行ってきました。ここ10年の間で圧縮に対する要求条件も変わってきました。無線通信では従来のビット誤り対策からLTE向けのパケット消失対策へと変わったため、圧縮効率の良い可変長符号が使えるようになりました。有線通信では伝送帯域が大きくなり、高いビットレートでも伝送できるようになってきました。また、圧縮のために使える演算量も年々増加してきています。このように時間が経てば、新たに音質改善をする余地が生まれます。

NTTはこれまでの長い間、音声音響符号化の基礎研究だけではなく、標準化にも貢献してきました。私が新たな手法を思いついても、先輩方によってすでに考案されている技術が多々ありました。幸い、すぐ近くに非常に良い助言をくださる指導者の方々がいたため、先輩方のアイデアを基に現在の要求条件に合うように工夫することで、音質や圧縮性能を向上させることができました。また、標準化の過程では、他の企業・研究機関の研究者と、お互いに切磋琢磨しながら最高性能を達成するために、普及もめざしてより良いものを一緒に作り上げていくという経験を積むことができました。

今後はIoT (Internet of Things) やM2M (Machine to Machine) などの進展に伴って多様な信号の圧縮が必要になることが想定されます。これまでの経験を活かして、世の中の状況とニーズに合わせた広い意味での圧縮を研究していきたいと思っています。