

が展開されました。その理論の美しさにのめりこんでいった人も多くあります。しかし、このことは筆者を含めた一般的エンジニアの中では不幸な面もあります。符号論に対して拒絶反応を起こす原因になったのも事実です。

有益な実用的符号が多く開発されましたが、なかなかシャノン限界までは到達できません。理論の前提となった、無限長のデータ列が現実と合わない面も指摘されました。そこで、符号理論はすでに研究し尽くされた技術のように思われていました。しかし、近年になってやっとターボ符号を代表として「ターボ原理」を基にした新しい符号論が展開され、ついにシャノン限界に近い性能の符号が現れてきています。再び新しい符号理論に研究的注目が集まっています。しかし、基準はあくまでシャノン限界にどれくらい近づけるかということとは変わっていません。

1.3 さまざまなエラー訂正方式の歴史

大まかな符号理論の発展の歴史を図1-2に示します。後ほど説明しますが、符号論の展開に際してブロック符号とたたみ込み符号という二つの大きな流れがあります。それらを区別して示しました。

図1-2の一番トップは、前に説明したシャノンの通信理論です。これにより符号理論に弾みがつき、まず実用的1ビットのエラー訂正符号を示したのが有名なハミングです。1950年にブロック符号としてのハミング符号が提案されました。ハミングはまたハミング距離といわれるように、誤り訂正検出符号の幾何学的表現などを使いその基礎を築きました。実際には当時の信頼性の悪いコンピュータの記憶装置の誤り訂正を目的に構成されたものです。また、比較的理理解しやすいため、現在でも多くの応用例があります。

たたみ込み符号は1955年にさかのぼりますが、エライアスによって提案されるやいなや、2年後にはポーゼンクラフトによって逐次複合法が提案されています。しかし、現在でも多くの応用例があり、主流となっているビタビによって提案されたビタビ復号法がなんと言っても応用上重要です(1967年)。実践的な統計的最尤復号法の方法を示したものです。

一方、ブロック符号では、ハミングより前に応用上重要なゴレー符号が1949年に発表されています。数少ない完全符号の一つで符号長23ビット、データ長12ビットの構

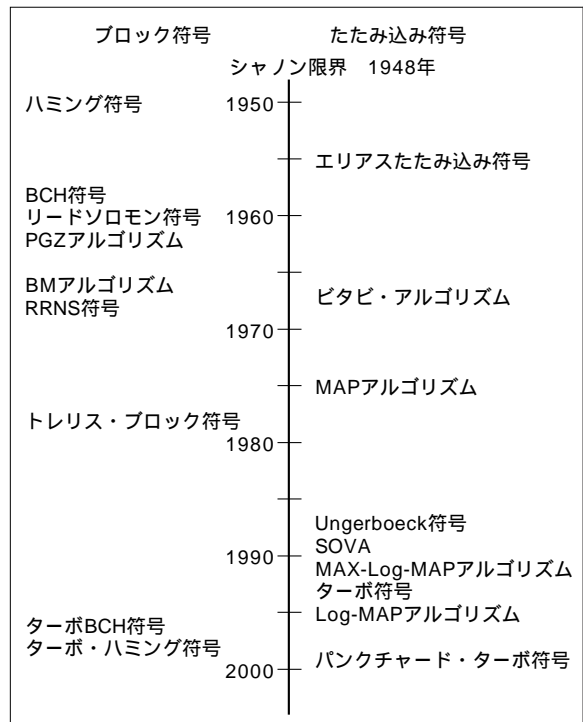


図1-2 エラー訂正符号の歴史