

## 電信による情報通信の発展

### ～モールス信号の情報化への役割～

#### 1. 情報伝達の歴史

情報を伝達することは、人類の歴史と共に様々に変容を遂げてきた。中国では、紀元前200年頃、漢の時代にシルクロードに点在していた烽火(のろし)台で敵の襲来を防ぐのに使われた記録がある。また、紀元前6世紀頃～紀元前4世紀頃には、古代ペルシャや中国で郵便の駅制による伝達の記録がある。

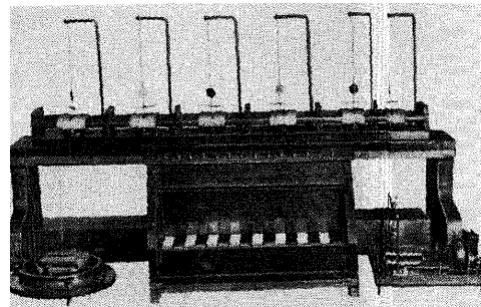
近年になって電気が発見されてからは、その技術は急速に発展した。情報通信(近年になってからは、情報量が増え、また双方向性の情報伝達が可能になったことから、伝達といわず、通信という言葉を用いる)に電気が使われた。電気をを用いる大きなメリットとしては、

ごく小さな電力で通信ができたこと、正確で確実な通信を行えたこと。遠距離の通信が可能になったことなどが考えられる。一方、信号は、導線を使うことから、その敷設や維持には、相当の苦労があったものと思われる。

ここでは、電気が発見されてからの情報通信の歴史を振り返る。

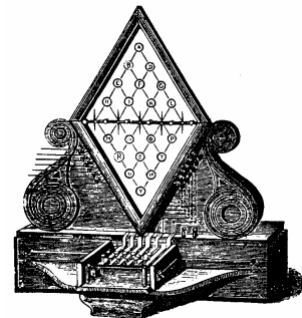
#### (1) シリングの電信機

シリング(1786～1837)は、5つの針を使って、その針が縦(電流を流す)か横(電流を流さない)かの組み合わせによって信号を送ろうと考えた。この方法でいくと2の5乗、つまり、32の信号を送ることができるが、針の組み合わせと文字を覚えるのが難しく実用にならなかった。



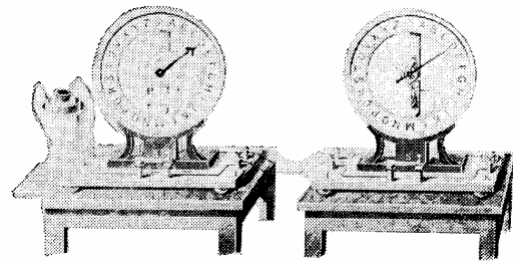
#### (2) クックの5針式電信機

クック(1806～1879)は、ホイートストーン教授(1802～1875)の力を借りて、5針式電信機を作った。5つの針のうち動いた2つの針の交差した文字を読み取るというものであった。20文字しかなく、残りは他文字の代用という形ではあったが、実用化に成功し、世界初の電信会社を興した。



### (3)クック、ホイーストーンの指示式電信機

クックとホイーストーンは、その後二針式電信機を発明し、さらには、指示式(ABC 電信機)機を発明した。これは、1パルスごとに1メモリずつ動く文字版の表示される文字を読み取るものだった。

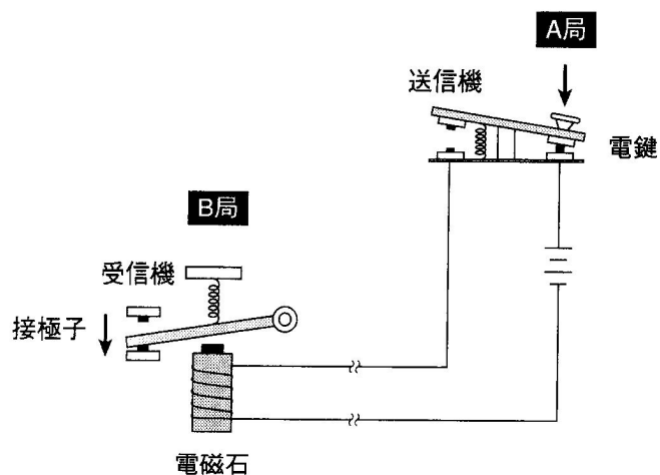


操作が簡単なこともあり、彼らの電信機は、1839年にグレート・ウェスタン鉄道のロンドンのパディントン駅からウェスト・ドレイトン駅に至る21kmの区間で運用を開始した。1843年には、これがスラウまで延長された。この頃は鉄道の大発展時代であって、電信線の長さは鉄道とともに急速に伸びていった。

## 2. モースの電信機

画家であったモース(Samuel F.B.Morse 1791~1872)(日本では通常モールスと呼称)は、絵の修行の帰りの船の中で、科学者から電磁石を見せられたことがきっかけで、電磁式電信機の発想を得た。

特徴は、文字や記号を線と点の組み合わせの符号にした。このことにより2本の線でどんな文字や記号も送ることができ、また、送信はキーを軽く押すだけでできたので、慣れると通信速度も向上した。また、通信記録を残すこともできた。こうして、彼の作ったモース電信機は広く世界で採用されるようになった。



モースの電信機が広まる一方、その符号を扱うことのできるオペレーターの育成には多大な時間と経費がかかった。したがって、しばらくの間は、従来の電信機も混在して使われていた。また、遠距離の通信においては、電気抵抗や漏洩電流のため信号が弱くなった。そのため、リピーターも挿入された。最初は紙への印刷であったが、後に音響受信へとかわっていったが、当初はそれが理解されず禁止されていた一時期もあった。

### 3. 電信の発達

手作業では、限界があったため、スピードアップを図るために、様々な工夫がなされた。紙テープによる自動送信、タイプ式の信号自動受信機、双方向通信、多重通信などの技術がそうである。

海に囲まれたわが国にとっても、海岸局と船舶の通信においては、モールス符号による通信が非常に大きく貢献した。明治 41(1908)年以来、約一世紀に渡り海上通信業務を支えてきた海岸局は、衛星通信時代を迎え、公衆電報業務に関しては平成 11 年 3 月 31 日をもって長い歴史に終わりを告げた。



しかしながら、現在においても、世界の海で遠洋漁業を行う漁船に対しては、日本各地の漁業海岸局から主としてモールス通信によって船舶向け海上移動通信が実施されている。

### 4. アマチュア無線における電信

アマチュア無線においては、現在でも、通信手段の一つとして、広く使われている。アマチュア無線には第 1 級から第 4 級までのアマチュア無線技士の資格があるが、第 3 級以上には電気通信術としてモールス信号の受信試験がある。

現在でもモールス信号が幅広く使われている理由としては、次のようなものが考えられる。

少ない電力でも（信号が弱くても）通信することができる。

送受信機の設計が比較的易しい。

Q 符号を使うことにより、世界と交信することができる。

コンピュータと連動させることにより、ログ（交信記録）がスマートにできる。

占有周波数帯が狭いため、限られた周波数帯の中で多くの交信ができる。

などがあげられます。

しかしながら、2003 年に開催された世界無線通信会議 (WRC-03)において、時代の背景から、モールス符号の送受信要件は国際的な要求ではなくなり、それぞれの国の主管庁に

委ねられ、日本アマチュア無線連盟(JARL)としても国家試験からの廃止を検討している。

## モールス符号

### 欧文

A	·-	J	·- - -	S	···
B	- ···	K	- ·-	T	-
C	- ·- ·	L	·- ··	U	··-
D	- ··	M	- -	V	····
E	·	N	- ·	W	·- -
F	··· ·	O	- - -	X	- ···
G	- - ·	P	·- - ·	Y	- ·- -
H	····	Q	- - ·-	Z	- - ··
I	··	R	·- ·		

### 和文

ア	- - ·- -	タ	- ·	マ	- ···
イ	··	チ	··· ·	ミ	··· ·-
ウ	··-	ツ	·- - ·	ム	-
エ	- ·- - -	テ	·- - -	メ	- ···-
オ	·· ···	ト	··· ··	モ	- ··· ·
カ	·- ··	ナ	·- ·	ヤ	·- -
キ	- ·- ··	ニ	- ·- ·	ユ	- ··· -
ク	····	ヌ	····	ヨ	- -
ケ	- ·- -	ネ	- - ·-		
コ	- - - -	ノ	··· -	ラ	···
サ	- ·- ·-	ハ	- ···	リ	- - ·
シ	- - ·- ·	ヒ	- - ···	ル	- ·- - ·
ス	- - - ·-	フ	- - ··	レ	- - -
セ	·- - - ·	ヘ	·	ロ	·- ·-
ソ	- - - ·	ホ	- ··	ワ	- ·-
				ヲ	··- -
				ン	··- - ·

## 和文

1	.. - - - -	濁点	..
2	... - - -	半濁点	... - - .
3	.... -	=	- ....
4	.....	/	- ... .
5	.....	.	.. .. ..
6	- ....	上括弧 (	- .. - ..
7	- - ...	下括弧 )	.. ... .
8	- - - ..	,	- - ... -
9	- - - - .	-	- .....
0	- - - - -	:	- - - ...
		訂正	.....

### 参考資料

<http://www.sutama.ed.jp/museum/rekisi/sutama/norosi.html> ( c ) 須玉町歴史資料館  
[http://bosei.cc.u-tokai.ac.jp/~kobayam/lecture/2003/ic\\_m3\\_03.pdf](http://bosei.cc.u-tokai.ac.jp/~kobayam/lecture/2003/ic_m3_03.pdf) 東海大学小林講師  
<http://www.cleandenpa.net/museum/museum/private/vessel.htm> 電波博物館  
<http://www.kbt.go.jp/game/morse/denshin.html> 九州総合通信局  
[http://www.jarl.or.jp/Japanese/2\\_Joho/2-A\\_wrc-03/Report.htm](http://www.jarl.or.jp/Japanese/2_Joho/2-A_wrc-03/Report.htm) 日本アマチュア無線連盟  
電気発見物語 藤村 哲夫 講談社 2002

尚、このレポートは <http://www.hakodate.gr.jp/sasaki/> におきました。  
asasaki@host.or.jp 佐々木 朗