

# 天文電報の話

上 田 稷

緒 言

近頃の様子が我が天文學界でも海外と電報の交通が頻繁になると、手許に「暗號解」が欲しいことが屢々ある。只今、コペンハーゲンの中央局で送受してゐるものは、世界大戰前まで獨逸のキールが中央局として使用してゐたコードを其儘襲用してゐるものであつて、それは1901年四月當時の中央局長であつたクロイツ (Kreutz) 博士の發表したものである。

先般ライヴス (Ryves) が彗星發見の際にこの暗號に依らなかつたが爲め、中央局から問合せ電報を發するといふ様なことで無駄な努力と時間と金が費やされたことであり、旁々こゝにその解説を試みたいと思ふのである。尤もアメリカ合衆國では國內に別の中央局があつて——今ハーワード大學天文臺にあるが、それからアメリカ内の諸天文臺へ電報を發し又受けるのにはアメリカ式のコードを使用することになつてゐるのである。

今これ等のコードの話をする前に、その歴史を少々述べることも穴勝ち無駄とは思はないである。

## 【天文電報の歴史】

さて、現在行はれてゐる國際天文電報の制度に最初の基礎を與へたのはフェルスター博士 (Förster) と見てよいと思ふ。彼は1881年當時アメリカでは相當成績を上げてゐた天文電報の仕事に刺戟せられたものかナハリヒテン誌上に於て天文電報組織の合理化の急務を説いたのである。即ち當時に於てはその暗號が甚だ不統一であつたがために、既に1879年ベルリンに於ける獨逸天文協會の總會に於て更に實行的な、且つ經濟的な天文電報組織が吃緊の要事であることを決議してゐるに拘らず未だその成立を見ないことを慨し、この分にては是非有力なる委員の會合によつてこの際斷然これを設立しなければならぬといつてゐる。そして暗號としては數字式を採用すべきことを暗示してをり又經濟上の問題については各天文臺に於て費用

分擔の制度が最も合理的であることを述べてゐるのである。

翌1882年秋ブルックス彗星が現はれた際にも多くの人々が迅速なる通信組織の必要を痛切に感じたのであるからこゝに機熟せりとして、フェルスター氏はキールをその中央局とすることについてその臺長であり又ナハリヒテンの編輯者であるクリウガー博士 (Krüger) の承諾を得、尙ほウキーン天文臺長ワイス博士 (Weiss) もこの組織に對しては反對にあらざる旨の聲明を得たのち、次の如き定款を作つて歐洲八十箇所の天文臺へ廻附したものである。(A. N. 103, 371)

### 天文電報中央局定款

- 第一條 天文學上の發見、觀測及び豫報計算の電報通信を接受、照合、分布のため、又それがために生ずる費用を全體にて分擔するがために天文學者の自發的團體によつてキールにその中央局を設けること。而してクリウガー、ストロルーベ (Struve)、ワイス、スキアパレリ (Schiaparelli)、ムーシェ (Mouchez)、クリスター (Christie)、ウーデマン (Oudemans)、テイレ (Thiele) の顔振れからなる委員會の監督の下にあることとし、名譽幹事としてクリウガーが事務を見ること。
- 第二條 中央局の創立及び管掌事務並に會員の權利義務に關しては當分次の決定が商議の結果に基いて定められた。(第十條を見よ)
- 第三條 第一年(1883年)には(會員或はその天文臺の名義にて)年額百二十馬克を納めること。或は一月に全額を納めるか又は四半年に分割納附も可である。今後、六十馬克は創立並びに事務費用として、又特に委員會がクリウガ1教授に中央局の仕事を依頼した謝禮として出すこととし、残りの六十馬克を以て電報の費用や電話にて通報したり又文書にての通信の費用に當てる。
- 第四條 1883年末に中央局に於て決算をなし、残高は一部積立となし又一部は翌年の費用に充當する。この計算によつて次年度の通常事務費及び電報費豫定額を計上して新分擔額を査定する。
- 第五條 上の條々によつて調達せられる經營費によつて中央局は會員に對し發見、觀測及び豫報計算など全ての天文家に重要な電報通信を發すること。尙ほ事情に應じ文書通信をすること。或る種の通報、例へば小遊星の發見に關するものゝ如きはこれをやらずに電報費用を節約すること。
- 第六條 各會員は第一に中央局に對し全ての天文家に重要な發見、觀測及び豫報計算を通知する義務あること。これ等通信の費用はその計算書を毎年中央局へ提出すること。しかるときそれ等費用は毎年支拂はれる。

- 第七條 中央局はその外全ての天文家に興味ある事報に就ての全ての報知を集め又地球上の全ての部分に於ける重要な天文上の出来事や注意を要する事項を各會員に通報する義務を有する。そのためには他地方の天文臺或は天文電報の集合所と聯絡をとること。而してそれ等からキールへの電報に對しては費用を負擔し、卑しくも通信の迅速と萬全とについては出来る丈の注意を拂ふこと。
- 第八條 中央局は適宜の量定によつて例へば電報事務の取り極めによつて通報の費用を極度に節約すること。そのそめには好適なる「數字暗號」(差當り Science Observer 式か)を採用すること。而してその暗號解は會員に適當の時機に配布する筈である。
- 第九條 委員會は最初クリウガー教授によつて提出せられた立案に基いて事務を分掌するのであるが、新しい規定が出来るまでは第三條乃至第八條規定の精神に従ひ、中央局の事務について管理をなすこと。
- 第十條 1883年度事業報告並びに會計報告の後に初めて會員は、全制度を變革するか或は二、三の點を改正するかを要望する權利を持つこととする。而してそれらの議は委員會の幹事クリウガー博士に提出することとし、委員の文書投票によつて多數決で定める様委員會にはかかることとする。これ等の決定は全ての會員に通告する、且つこれ等の決議及び改定せられなかつた定款も爾後二年間有効なりとする。この決議に不賛成の會員は1884年七月一日までに退會の申出でをなすこと。而してその期日までに申出でない時には承認せるものと見做し次年度の七月一日まで會員たることとなる。委員會は最初の年末に於て委員の申出でにより多數決制によつて事務規定の改正をなし、爾後その規定に従ふこと。
- 第十一條 ある時期に至つて多くの會員がもはや會の必要を認めなくなつた場合には委員會はこの會の解散を宣すること。その際には會の財産(及積立金)を全ての會員にその寄與の割に應じて分割返還すること。

上の様な定款を廻附したのであるが、その當時は未だ委員の連中も入會の承諾を與へた譯ではなくて全くフェルスターの一存でやつたものである。しかしその後何れも快諾を得たもので彼等は當時の主な天文臺の臺長連である。即ち順序に、キール、ブルコワ、ウキーン、メーランド、バリ、グリニツチ、ウトレヒト、コペンハーゲンの諸天文臺長である。尙ほ照會狀を發した八十天文臺の内、同年十一月末までには三十九の天文臺から承認、入會の申出であり、こゝに愈々クリウガー教授の下に歐洲の天文電報中央局が立派に成立出現した譯である。そして加入天文臺は1883年初めには更

に十ヶ所を増加してゐる。

1882年十二月十五日附で、この度はクリウガーの名前で「電報暗号解」をナハリヒテン誌上に掲げ、この團體に加入してゐない人々にも電報利用のことを奨用してゐる。今まで用ゐた“Science Observer Code”は不十分であり、今後長く使用すべきものと思れないといふ譯で、新規の暗号を用ゐ様といふのである。即ち

Comet Tempel 3 November 09000 Marseille 34105 07544 36006 35936 22591  
heller Kern Pegasus

といふ風のもので、現在國際天文同盟で用ゐてゐるものと殆んど同じ形式のものである。勿論、只今のものがこれから改訂せられたものであるから當然のことではある。これを譯すると、

テンペル氏によつて彗星発見せらる11月3日マルセイユ平均時  $9^h 0.0^m$  に於ける位置は赤經  $341^{\circ}5'$  北極距離  $75^{\circ}44'$ 、日運動は赤經に  $+6'$  北極距離に  $-24'$  明らかな核を有すベガサス星座にあり。

といふことになるのである。

この形は既に1869年ヴキーンのリトロフ (Littrow)、或は更に遡れば1865年クラカウのカーリンスキー (Karlinski) 教授のものから出たものといふことが出来る。

カーリンスキー教授の案は、1865年十一月二十三日附でナハリヒテン誌にあるが赤經と赤緯を表はすのに夫々七桁、八桁の數字を用ひ、赤緯の南北は言葉を以て示すのである。例へば

Altona Sternwarte  
85 November 22 Krakau 0604597 scheinbar 00430620 nordlich 0247240  
(Unterschrift)

といふので、これを譯すれば

小遊星85の觀測11月22日クラカウ平均時  $6^h 4^m 59.5^s 7$  に於ける視赤經  $0^h 43^m 6.5^s 20$   
視赤緯  $+2^{\circ}47' 24.0''$  (署名)

1869年十二月六日附でリトロフの發表してゐるものは、それよりも進化したもので次の如きものである。

Comet Tempel 3 November 0900 Marseille 34105 07544 Bewegung plus 6  
minus 24 Heller Kern 5

これには最後に彗星の直徑を角度の分にて表はすことになつてゐるので最後に出て来る“5”は彗星の直徑5′を示すのである。

この様にして天文電報の制度は確立した譯であるが、更にフェルスター教授の努力によつて1883年の夏には南半球のリオ・ジャネイロ、マドラス、メルボルン、希望峰などへ對し二十五文字以下の天文電報は一年十二通まで電報會社に於て無料で取扱ふといふことに運んだのである。

中央局の幹事としてこのクリウガーの後には、ペーテルスがそれを管理したが、ペーテルス (Peters) がケーニヒスベルグへ去るに及んで、クロイツが臺長となり、同時に中央局の仕事进行处理することゝなつた。

そして1901年四月に至つて新しい天文電報の系統が發表せられた。これが現在使用せられてゐるものゝ根幹をなすものである。前に1882年末に取急ぎ發表せられた分は、單に發見の位置、觀測位置及び豫報位置を通知するものに限られてゐたが、この度のもは更に小遊星並びに短週期彗星の軌道、及び等間隔日の位置豫報も電報にて發表し得る様になつた點が大に改訂せられた事柄である。只この改訂が1901年初めて出來たものかどうか、或はそれ以前に些少の改訂が行はれたかどうかといふことについて少々疑はしいと云ふのは1901年の發表の際、クロイツ氏はこの度の改訂によつて軌道要素をも電報する様になつたといつてゐるのではあるが、既に1888年二月二十九日附クリウゲル氏の名前でアメリカのリック天文臺長ホルデン (Holden) 氏に回答してゐる通信文に、當時キールで使用してゐる電報解が載せられてゐるが、それには1882年末ナハリヒテン誌上に掲載せられた分に更に一項附加せられて「軌道要素の通信」といふ項目があげられてゐるのである。(Pub. A. S. P. 8, 136)

それは兎も角として、これによつて現在の基礎が出來た譯である。但しアメリカや、恐らく南半球の諸國への通信は、矢張り“Science Observer Code”を使用することゝしてをるのである。こゝでアメリカの通信に就いて述べたいのではあるが暫くあづかつて尚キール中央局に關する問題を述べて終つた方がよいと思はれる。

## 歐洲大戰以後

そこで誰しも考へられるのは歐洲大戰時分のことである。何しろ、通信文の検閲は、どこの國でも矢筈しい折柄、數字がつづいた暗號電報が、しかも獨逸國から、出たり入つたりすることが、其儘許されそうな筈がないのである。即ち、早くも1914年戰爭勃發と同時に電報の交換が停止せられるに至つたのが、その後、獨逸國內及びオーストリア・ハンガリア間には再び許されることとなり、更にデンマルクのコペンハーゲン天文臺長ストレームグレン氏の贊助を得て、同氏が外國に對して中央局の仕事させられることになつたので、これによつてヨーロッパ及び北アメリカに對しては中央局の任務が果せることになつたのである。只ボストン以外は海底電信管理の關係上、海外への電報は中止せられるの止むないことになつたのである。しかし、その後はコペンハーゲンの支局の介在によつて、中央局の任務は事缺かなかつたのである。ところが、1920年の一月一日から聯合國側の天文電報局が活動することになつたので、獨逸側の在來の中央局の仕事の範圍が大に局少せられたのである。しかし、この年、遞信大臣によつて通信をナウエンの無線電信局から發信することが許されたとのことである。1925年頃東京天文臺で Blathwayt 彗星發見の電報を無線で接受したといつて通知を受けたことがあつたのが、この種の電報に屬するものと見える。1922年九月からコペンハーゲンが現在の國際天文同盟の中央局となつて以來、獨逸は、舊來の友情關係から、再び圓滑な天文電報組織に復活したもので、キールの受信した情報はキールより直接その會員に通報し、國外の會員にはコペンハーゲンを通じて發信するといふことに結着したのである。

以上でもつて、キールに於て生れ出た天文電報組織については述べ了つたつもりであるが、更らに獨逸の所謂「聯合國側」の天文電報について話すべき順序に到達したのである。

## 國際天文同盟

それには少々國際天文同盟の成立について述べて置く方が便利であると思ふ。歐洲大戰中は、學術界に於ても種々の活動が阻害せられてゐたのであつて、各人一樣にその復活を願はぬものとはなかつたのである。特に

各種の聯絡といふ點に於て、その影響が甚だしかつた譯である。それで平和が克復するを待たず、1918年の初め英國の皇立協會 (Royal Society) から各國へ案内狀を發して、科學的國際協會の成立を促し、同年十一月九日から十一日に渡つてロンドン會議が催されたのである。それには八ヶ國三十三人の代表者が出席し、我國からは學士院を代表して櫻井、田中館の兩博士が出席せられたのである。こゝに於て萬國學術研究會議 (International Research Council) を組織すること、同時に各國內にて國立學術研究會議創設を促すことも議せられたので、日本でもやがてそれが成立した。引續いて、1918年十一月二十六日から二十九日まで、パリで巴里會議なるものが開かれ、この度は十一ヶ國四十六人の人々が出席したのである。

この會議に於て、初めて萬國學術會議が組織せられ、而してそれから國際天文同盟、測地及地球物理學同盟、國際化學同盟等が生れ出たものである。

次に、1919年七月ベルギー國ブルツェルに於て萬國學術協會の第一回會合があり、これは英、米、佛、白、伊の正式加盟によつて成立した譯である。この會合に於て、國際天文同盟に三十二の委員會が出來、各委員が定められた。この七月二十六日の會合に於て、國際(報)時委員會と天文電報國際中央局との定款が各々作られたのである。この國際中央局の定款は全八條から成つてゐるもので、大體に於て前に掲げたフェルスターの定款と同じもので、只、中央局をベルギー國ウツクルの皇立天文臺へ置くこと、従つて臺長ルコアント (Lecointe) が局長の仕事をするこゝと、經費の支出が他の諸費用と合算せられ特別の比率による國分擔となつてゐる事位の違ひに留まつてゐる。キールの電報宛名は Astronom Centralstelle Kiel であるがこの度は Astra Bruxelles となつた。

次で、1922年五月二日から十日に掛けて、伊太利國ローマ市に於て國際天文同盟の總會が開催せられた。一般にこの總會を第一回のもつと見るのが多い様である。この會議では、ブルツェルスから1922年十二月三十一日限り中央局の役目を御免蒙りたいといふ申出でをなしたものである。兎角何の團體でも役目を引受けたがり、役目が一度くればいつ迄もはなし度くないのが一般であるが、結局それは受け入れられて、次にコペンハーゲン

が國際天文同盟の正式の中央局に推された次第である。そして電報宛名は“Observatory, Copenhagen”となつた。

さて次に電報暗號の問題であるが、ウツクルが中央局になつた場合にも、又、コペンハーゲンがこの度中央局となつた場合にも、暗號のことについては全く何にも發表してゐない。そのことは全く今までのキールのもを使用するといふ了解であるらしい。實際コペンハーゲン中央局は全くキールに於て1901年發表せられたものを使用してゐるのである。この暗號の使用例は後表(500頁以下を見よ)に詳しく掲げてあるからそれに就て見られたい。只それが其後少々改訂せられた。1922年ローマの會議に於ては、同年九月からコペンハーゲンに中央局をうつすといふ決議文けであるが、1925年七月十四日から二十二日まで開かれたケンブリッジの會合では次の様なことが決議せられてゐる。

- (一) 電報の觀測位置はその年一月〇日平均位置を採用すること。
- (二) 出来るなら購讀者に對し新發見の星に關する適當なる記述を入れる様にと  
いふ申出でを採用すること。

今迄觀測の報告は視位置を與へたものであるが、實のところその儘では軌道の計算に間に合はないで、寧ろ平均位置が欲しいのである。しかも、平均位置を出す方が、觀測者としても手間がすくないといふことから、英國の人々がとなへてゐたことで、この際實行することになつたのである。

茲で一すつけ加へるべきは、 $\lceil$ 一月〇日 $\rceil$ に於ける平均位置といふことである。この事は、すぐ間違つて書いたものであることが我々には判る事柄であるが、天文同盟の報告書にチャンと麗々しく出てゐるのだから恐縮する。しかしこの決議が小遊星委員會からの奨用であるとのことで、その報告書をくつてみると $\lceil$ 年頭に於ける $\rceil$ 平均位置と正しく出てゐるのでくすぐつたい感じがしたことである。さて、上の決議で平均位置を示すことになつたが、1926年十一月十九日の中央局回報で新しい記號を提出したのである。それはキールの中央局長コボルト(Kobold)氏の提案であつて、今迄赤經並びに北極距離の秒の値を示すために、頭に $\lceil$ 7 $\rceil$ なる數字を用ゐたところを、以後、平均位置を示す場合には、 $\lceil$ 8 $\rceil$ 數字を用ゐるといふことである。(500頁暗號表を見よ)



更らに、1928年七月五日から十三日へかけてのオランダ國ライデン市での會合では、一つは經費の問題と他は

彗星及び小遊星の軌道要素の接點 (Osculation) の元期はユリウス通日が40にて割り切れ得る日の正子の刻とすること。(エフェメリスの日附はユリウス通日が8, 4等で割り切れる日)

といふのである。ユリウス通日は、正午から初まつてゐるから、正子の刻は明瞭な筈である。

尙ほ一つ附加へねばならぬことは、1925年以後グリニツチ常用時が天文時を示すのに一般標準として用ゐられる様になつたので、今迄觀測時刻の基いてゐる子午線を特に表はす必要があつたけれども、今ではその必要なく、その儘グリニツチ常用時 (或は近來「世界時」と一般によばれる様になつた) を用ゐるのである。

### アメリカに於ける天文電報の由來

こゝでアメリカに於ける天文電報について述べる順序になつたのである。ホルデン氏の書いたものによると、1871年、ハミルトン學院天文臺長のピーターズ博士 (Peters) がスミソニアン研究所の幹事に書を寄せて、同研究所が遊星や彗星の發見電報を取扱ふ中央局となることの急務を訴へたものである。そこで、ヘンリ (Henry) 教授は早速その手続きをとつて、1873年から1883年まで中央局の仕事をしたのである。其間、ヘンリ教授とベアド教授 (Baird) は可なり苦勞をしたものである。勿論、この仕事はアメリカ科學界にとつて大切な仕事であつたが、只屢々間違ひがあり、照合記號がないので、不安であつた。それで1879年リッチー氏 (John Ritchie) は Science Observer といふ特別回報をボストン科學協會から發行することとなり、それによつて詳細の事項は後で通報することにした。更らに 1881 年にはこのリッチー氏とチャンドラー (Chandler) 博士が共同で特別の暗號を考案して、スミソニアン研究所へ提出したのであるが、それは採用の運びに至らなかつたものである。しかし、その暗號は1881年夏 Science Observer 第三卷にて發表せられた。

しかるに1882-3年の交にハーワード大學天文臺との間に協議が出来て、爾

後中央局の仕事は同天文臺の方へ移管することゝなつたのである。同時にリッチー氏はその仕事を任かされ、チャンドラー博士は、當時はハーワードに關係してゐたので軌道の計算や豫報位置の計算などを擔任し、そして新しい暗號を用ゐることになつたので、三拍子揃つて、大に中央局としての能率を上げ名聲を博したのである。これが前に述べた“Science Observer Code”であるが、その後1888年これを少しく改訂して、ボストン科學協會から“Science Observer Code”の名前で出版した。これは約二百五十頁のもので、三部からなつてをり、數字暗號即ち四萬語の表；及び語句暗號である。數字暗號は、1881年に發表のものと、又語句暗號はその後編纂されて出版せられたものと、根本に於ては同一であるが、多少改訂せられたものである。しかし、1から40,000の數を表はすのに四萬語も用意するのだから、全く大變である。例へば Acodalar が580を意味し、Grudgingly が24,016を示すといふ譯である。今、例を擧げて通信を示すと次の如きものである。

**例一** 1896年9月5日ボストン發 リック天文臺宛

Unlucky Giacobini, Nice, September auther hourhand chattels zero chirleria  
(chiberia) abanicazo abacist. John Ritchie, Jr.

譯

彗星ジャコビニによりニースに於て發見せらる 9月4.344日グリニッチ平均時の位置赤經  $17^{\text{h}} 10^{\text{m}} 32^{\text{s}}$ , 赤緯  $-7^{\circ} 29'$  運動各  $+1^{\text{m}} 44^{\text{s}}$ ,  $-4'$

**例二** 1896年9月5日ボストン發 リック天文臺宛

Unlucky Brooks September atarazana exemplar arlotte zero boxthorn easterly.  
Deimos usual Douglass unbroken. John Ritchie

譯

彗星ブルックスによりて發見せらる9月4日の赤經  $13^{\text{h}} 36^{\text{m}}$ , 赤緯  $+55^{\circ} 40'$  東方に運行す。ダイモス・ダグラスにより9月5日觀測せらる。

上の様な調子で、彗星が不仕合はせに發見されたり、ダグラスが破産しなかつて見たり、大變な仕末である。

ホルデンは餘程この暗號電報に興味をもつてゐたと見え、自分でも暗號系統を考案して、それを1896年四月の太平洋天文學會々報に發表してゐる。しかし、これは實際使用の運びに至らなかつたものである。その大體を述べると、數字を表はすには先づ三文字の組はせにて510通の數字を得、その後五文字の組はせになる1から99までの數字を附け加へることによつて、

五桁の數字を表はすのである。例へば、Hil=100は、日附を示すときは4月10日(閏年にては4月9日)を示すし、又、Hilofant と聯結して10072といふ數を表はすことが出来る。角度を表はす際には、Hiladize=100°05′を示すといふ工合である。又、Rokalone=286,15で、日附を表はす場合には10月13日3時36分グリニツチ平均時を示すといふ譯である。これに加ふるに二音節六數字の語句の暗號を使用してをる。

例 Butter Barnard Nashville rol October Kanupate Bozodate Bunalist daration  
duzogoon bafofant bafolute beetle

微かな彗星ナシユビルにてバーナードにより發見せらる 10月15日 9<sup>h</sup>30<sup>m</sup>15<sup>s</sup>に於ける位置は赤經 2<sup>h</sup>27<sup>m</sup>13.5<sup>s</sup> 北極距離 27°13′23″ 日運行は赤經に於て -72<sup>s</sup> 北極距離に -8′

上の様な譯であるが、暗號全部を此所に掲げるのも甚だ煩はしいので、それは止めることにする。

しかるに、1905年の (Popular Astronomy) 誌に於て、次の様な記事を読む讀者は、少しく變な氣がせられると思ふ。1905年4月6日附で、臺長ピケリング (Pickering) 氏の名前が出てゐる聲明書である。即ち

『今迄天文電報に關して當天文臺とリツチー氏との共同作業は今月今日を以て打ち切りとする。電報發送などに關して當天文臺を代表してゐたリツチー氏の權威はも早き認めないことにする。爾今電報は直接當天文臺へ發せられたい。』

餘りこの様なことを書き擧げるのも好ましいことではないが、先づ以て恕せられたい。もつともハーワード天文臺がこの仕事に關係する様になつたのは、1882—3年の頃に獨逸で天文電報中央局が出来、クリウガー教授の勧めでリツチー、チャンドラー兩氏が獨立に米國に於ける中央局を經營する考へを起した際に、結局大きな天文臺と聯絡を保つ必要上ハーワード天文臺へ申入れたのに端を發する譯である。チャンドラー博士はハーワード天文臺へ關係する様になり、臺長ピケリング氏も大分乗り氣で、當時購讀の制度が出来てゐなかつたこの電報通信のために、財政上の援助を與えるし、又、この様な仕事をするについては、個人名義ではやり難からうといふ思ひやりから、リツチー氏を天文臺の囑託にすといふ案配であつた。それで前にのべた如く都合よく運んだのであるが、其間チャンドラー氏は

ボストンでグールド(Gould)が発行してゐた天文雑誌Astronomical Journalを引受ける様になつた。それは1896年の十二月からのことである。只今Astronomical Journalはオルバニイで發行せられてゐるが、それまではボストンにあつた。そのAstronomical Journalの1901年四月發行の雑誌に、チャンドラーは次の様な不平を述べてゐるのを見るであらう。即ち『ドイツのクロイツ博士とハーワード天文臺長との間にとり換はされた變更によつて、この一兩年Astronomical Journalは天文電報から除外せられてゐる。もともとクリウガー博士とリッチー及びこの編纂者との間に取り極められたことを變更して了はれたので、この雑誌は全くワキからその材料を得なければならなくなつて了つた。恐らくクロイツ博士もこんな事情を知つておれば、まさか變更に承諾されなかつたらう』といふのである。これに對し、クロイツ博士はナハリヒテン誌上で返答してゐる。それによると、1899年の初めから全てハーワードへ送ることになつたが、この理由は今迄アメリカに二つあつた電報局の内、リッチー氏よりもハーワードの方から多くの電報が來るので、そう云ふことにしたのである。しかし、今日でもハーワードよりリッチー氏の方へ電報せられてゐることと思つてゐる。

どうもこの様な暴露的なことを書くのは心苦しいが、リッチー氏とハーワードとの間に生じた溝を感知することが出来るのである。

ハーワードは茲でゲーリーシュ(Gerrish)の新しい暗號を使用することによつて、今迄の因縁を切り去つて了ふことにした。1906年三月五日附でベケリング氏は、回報によつて、三月十五日以後新しい暗號を使用することを報じた。それは二文字からなる十一の數字1から9, 0及び空項を示すこととし、も早や尨大な暗號帳はその必要を認めないのである。その特點は

- (a) 解譯を必要としないこと
- (b) 電報の數字が自然の順序に並べられてあること
- (c) 原理の簡単なこと
- (d) 印刷した雛形により區分を機械的にしうること
- (e) 暗號解なしに數字を譯しうること
- (f) 譯が早く出来ること
- (g) 一見して誤りを見付け正しうること