

原則にもとずいていたことに対して、痛烈な批判が行われている。またこれらの討論で、科学は厳格な継続的な歴史的継承にもとずいてのみ発展し充実し存在し得るということが確認され、科学者は過去の遺産に対して謙虚でなければならぬことが強調されたのである。科学の継承性についての命題はまた、自然科学を、土台と上部構造であらわされる社会現象から区別する問題に解決を与えた。

フロモフのタボロフスキー、パガジャンの一派に対する批判が、このような一連の批判活動の一環を形成していたのかどうか、それも亦、資料の関係で確言できぬが、すくなくとも時期的にはよく合うようだ。

フロモフは当年 51 才、まだ長い春秋を将来にあって、多くの人から今後の活動を期待されている。

参考文献

- (1) Kalenik, S, V. : K Pjatidesjatiletiju S.P. Fromova. Izvestija VGO, 1954 357~358

- (2) Chromow, S, P. : Einfuehrung in die synoptische Wetteranalyse. Wien. 1940
 (3) 荒川秀俊 : 天気分拆 (上) 1943
 (4) Istorija vcesojuznoi kommunisticheskoi partii. 1938
 (5) 松浦一 : モスクワ—東京。ソヴェトの科学と技術 1955, 10~17. 東京 共立出版 KK
 (6) Bugaev, V, A. : Pogoda i ee predskazanie, Moskva 1950.
 (7) Fromov, S, P. : O sovremennykh teoriyakh tsikloobrazovanija. Izvestija VGO, 1952 490~498
 (8) デ・エム・トロシソ : 自然科学とスターリン言語学。知識文庫 7. 1953 東京 岩崎書店
 (9) 当舍万寿夫 : ソヴェートの科学機関。天気, Vol 1, No 8 1954

十七世紀の湿度計と 気象観測

奥田 穰

1. はしがき

十七世紀における他の自然科学の発達と同様に、気象学は物理学、数学などの基礎科学の急速な進歩と気象測器の発明により、中世紀的な天気気象学(星占いによって天気予報をする)や単純な天気俚諺にかわって、大気の精密な研究の方向への道を切り開いた。すなわち、根本的な変換をもたらしたのである。気圧計、温度計の進歩については多くの著書があるが、その他の気象器械についての記述はあまりみられない。湿度計について、十七世紀にどのようなものが発明され、使用されたか、A. Wolf の著書にもとずいて紹介しよう。

2. 湿度計

最初の湿度計はイタリアのフィレンツェにあった最初の学会、Accademia del Cimento* によって作られたようである。この湿度計は外側がブリキで覆われた中空の円錐形のコルクからなっていて、コルク円錐の底にガラス製の円錐が取り付けられる。その中は水を一杯に入れて空気中に放置すると、空気中の湿気がガラス円錐上に附着して、測定容器中に流入する。この凝結水量の比較によって相対的な湿度が測定される。

1688 年に Amontons によって記述され、その後

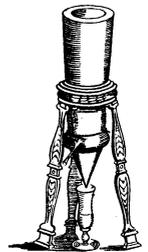
* 1657 年創設その後約 10 年間存続した。

Deluc によって完成された湿度計は木または繊維の小球の膨脹収縮が湿度の変化によって起こり、その小球に連がっている管の中の液体の昇降によって、その変化の度合を知った。

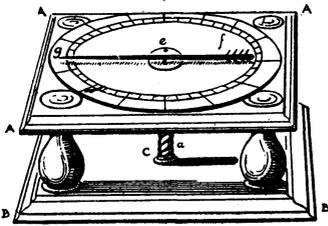
Molyneux は、絞織物の一種 (whipcord) を用い、このヒモが湿度の変化に伴い、その巻きがもどったりきつくまいたりする、この性質を利用して、それに旋回する水平指針を持った金屬球をつり上げ、度盛り面の示度を読みとって湿度を測定する簡単な湿度計を作った。

Hooke は、野生の燕麦の芒でもって湿度計を組み立てた。「芒」は野生の燕麦の種子を覆う殻から生えている剛毛で、種子が熟した時にこの剛毛の一端がほぼ直角に曲がるということが知られていた。そしてその曲がった端が湿ると剛毛の架台に対して徐々に回転するということが注目された。この剛毛の特性を湿度計の作成に使用してはどうかということを最初に発見したのは Emanuel Magman だと Hooke は述べている。

次に Hooke の湿度計をくわしく説明する。第 2 図を参照されながら読みたい。湿度計の外わくは象牙の蓋と籠細工の側を持った箱の形、あるいは単に柱で支えられた象牙板の形に作ることを提案している。これはなるべく空気の流通をよくしようという発案である。剛毛は、その一端は C 点で器械の基盤に固定され、他の一端は象牙板を上に通って抜けて、e で剛毛に付けられた軽い指針を支え、目盛



第 1 図 Accademia del Cimento による湿度計



第2図 Hooke の湿度計

湿度の変化は指針がダイヤルの上を移動することによって知ることができる。Hookeはこの装置で感度をよりよくするために、一つのピンを指針の低い方に付け、軽いギザギザのついた歯車を上方の板に取り付けて、指針が通る時は何時でも前方あるいは後方に指針の動きを助ける装置を発明した、このようにしてできた Hooke の湿度計は非常に敏感で、指針は、芒に息を吹きかけられた時に全廻転し、火あるいは太陽光線の直射にたやすく応じる程度の性能を持っていた。Hookeはこの外にテグス糸の繊維によっても同じような装置の湿度計を作ったが、感度が不十分であった。その他、燕麦の芒にかわるものはないかといろいろの植物を調べている。

1676年に Dublin が精巧な型の湿度計を作ったという事は Oldenburg への手紙の中に見られる(第3図参照)。それは「もみ」あるいはポプラの板、長さ約2フィート、幅1フットからなる2枚の板をごくわずかの隙間をもって相接して置き、四すみ a, a, a, a で、幅2インチでA. Bの両側よりも十分長い2つの楔の架C, Cに固定する。板はもともと乾燥した天候においても3/4インチ以上は縮まないだろうと仮定し、長さ2あるいは3インチで幅3/4インチの眞鍮の舌片DをA板に固着する。眞鍮Dは四つの等間隔の歯a, aを持ち、自由端の付近でB板に重なり、その上に小歯輪がEで取り付けられる。すなわち、歯車と眞鍮舌片とが連結される。板が大気湿度の変化に伴って膨脹するか収縮するにつれて、歯状の板d dが小歯輪を廻し、その軸Fは指針GGを廻転させて、空気の乾燥あるいは湿潤の度合を記録するのに適当なように目盛りした円形のスケール上を動かす。板が1/5インチ収縮するとすると、指針は1時間あるいは2時間に10から20度廻転する。Dublinはこの湿度計は大気中の湿度変化を迅速に記録し、燕麦の芒で作った Hooke の湿度計より性能がよいと主張した。

これまで述べて来たものはすべて湿度変化の指標として湿った空気中でその物体が受ける形の変化を利用したものであるが、空気から湿気を吸収した時に種々の物質の重さが変化する性質を利用したものも発明されている。Gould は1683年に、硫酸を大気中にさらした時に硫酸の重さが増加

ってあるダイヤル上を動くようになっていいる。器械の感度を増すために数本の剛毛を用いることができ、端と端をくっつけ

することを利用して、大気の湿度を測るのに利用できることを提案している。

3. 気象観測

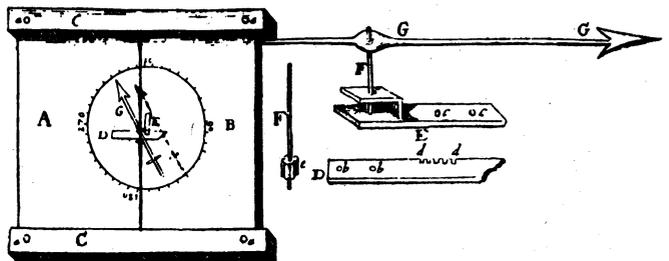
本誌2巻2号に十八世紀の気象学史という副題で組織的気象観測が十八世紀に始まったことを述べたが、そのときに若干触れておいたことをついでにもう少しく詳しく述べておく。

1637年位の初期にヘッセの Landgraf Herman (ヘルマン伯) はヘッセとポメラニア (いずれも独) で同時に観測した若干の天気観測を比較している。最も早い気象器械による観測は、パリ、クレモン・フェラン (仏) およびストックホルムで1649年から1651年の期間に協力してなされている。

大規模な国際的気象観測組織を確立する最初の試みはタスカニー大公 Ferdinand 二世によってなされた(彼は Accademia del Cimento のパトロンである)。彼は気象器械を作り(温度計と湿度計)、パリ、ワルソー、インスブルックその他の都市の選ばれた観測者(その多くはジェスイ特派僧侶)に広く送付され、その観測は気圧、気温、湿度および風向を含んだ形式で、フロレンス、ピサ、ポロニア等で行われた観測と比較するために集められた。

気圧や天気状態の観測は Leibniz の強いすすめによって、1678年からハノーヴァーで、1679年から1714年までキールでなされている。この観測の目的は、一つは果たして気圧は天気を予知する能力があるかどうかを確かめることと、もう一つは Mariotte の計画に協力するためになされた。Mariotte はフランス全体で行なった観測をドイツで同時に行なった観測と比較しようと試みた。ドイツの観測者によって使用された気圧計は Hooke の型(車輪型気圧計)であり、その目盛りは天気表示が記入してある。

(気象研究所)



第3図 Dublin の湿度計