



Title	簡単な霧水量自記装置の試作（第1報）
Author(s)	福富, 孝治; 田畑, 忠司
Citation	低温科学, 2, 65-67
Issue Date	1949-10-20
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/17399
Type	departmental bulletin paper
File Information	2_p65-67.pdf



簡単な霧水量自記装置の試作 (第1報)*

福 富 孝 治, 田 畑 忠 司 **

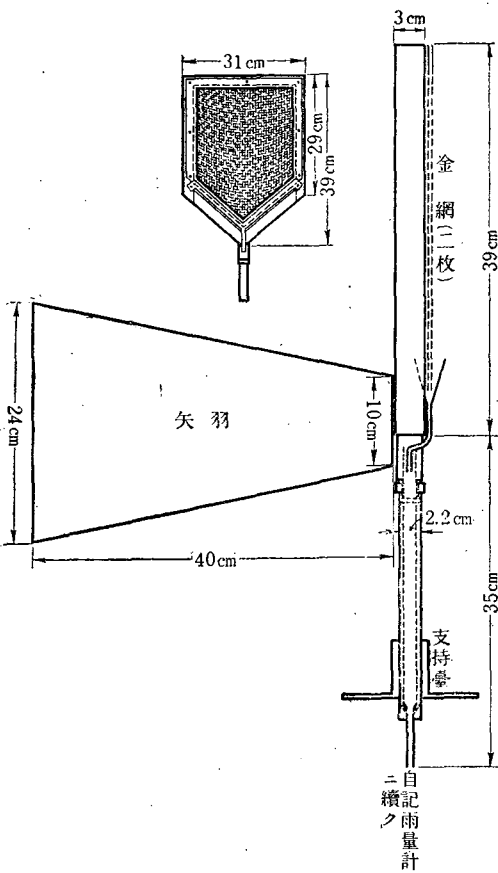
I. 序 言

霧の豫報其他の見地から霧の発生回数や持続時間等を正確に知る事は望ましいことであり、これにはどうしても霧要素の連続観測が必要である。筆者等は此の見地から霧の重要な要素の一つ

である霧水量を自記する簡単な装置の製作を試みた。単位容積の空气中に含まれる霧水量に就いては、既に種々の測定方法が考案せられているが、此等の測定の精度と同等の精度を持つ自記装置を作る事は仲々困難である。又自記装置は堅牢であり、取扱いが簡便であることが望ましい。従つて筆者等の今回の試みは、此の第1段階として精度は問題の外に置いて、只以下に述べる様な極めて簡単な装置で霧水量の自記観測がどの程度まで可能であるかを吟味した。

II. 装置並びに結果

装置の概略は第1圖に示す通りであつて、廣さ凡そ $34\text{ cm} \times 27\text{ cm}$ の金網 (針金の直径 0.08 mm , 目の間隔 0.3 mm 位) 2枚を 1 cm 位の間隔に圖の如く鉛直に立て金網の面が風向に直角に向く様に矢羽を附した。金網に捕捉せられた霧水は自記雨量計の記録装置に導いて自記せしめた。今此の装置により単位時間



第1圖 霧水捕捉装置の略圖

* 北海道大學低溫科學研究所業績 第25號. Takaharu Fukutomi, Tadashi Tabata: A Simple Self-recording Apparatus for the Liquid Fog Water Contents in Natural Fogs.

** 低溫科學研究所.

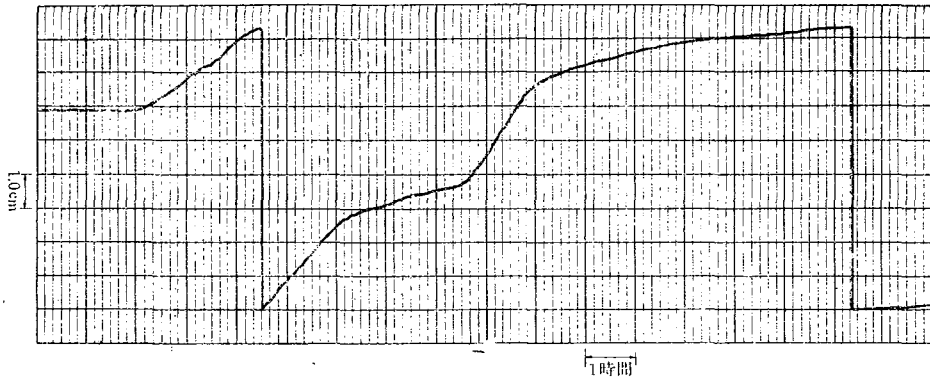
に捕捉せられる霧水量 Z は、空気の単位容積中の霧水量を x 、通過空気量を V 、金網 2 枚に依る捕捉率を p とすれば、

$$Z = pVx \quad (1)$$

である。然るに記録紙上の単位時間中の曲線の上昇量 y は、 Z に比例し、通過空気量 V も風速があまり大きくなければ近似的には風速 V に比例する。又金網 2 枚による捕捉率 p は厳密には勿論霧粒の大きさによつて異なるが、半径数 $\mu \sim$ 数十 μ の霧粒に對しては p は凡そ 0.8~0.9 位の略々一定の値を示すので近似的に之を常數と見做せば、結局

$$x = k \frac{y}{v} \quad (2)$$

なる近似的關係がある。此處に k は比例常數である。従つて k の値を一度求めて置けば、記録紙



第 2 圖 霧水量自記記録の 1 例

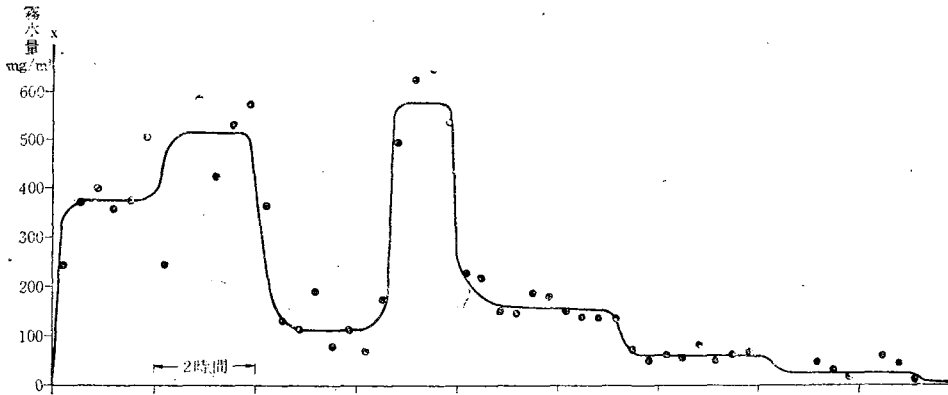
上から読み取つた y の値とその時の風速 v とから単位容積中の霧水量 x を近似的に求めることが出来る理である。

風速はロビンソン風力計に依つて自記し、 k の値はガーゼ法⁽¹⁾に依つて求めた霧水量 z と、その時の $\frac{y}{v}$ の値とから計算した。

此の装置を昭和 19 年 9 月北海道ニセコ山頂に設置して霧水量を自記せしめた 1 記録を示せば第 2 圖の如くである。圖の縦軸は積算霧水量で、横軸は時間である。記録中曲線が水平になつてゐる部分は霧の無いことを示し、曲線が上昇している部分は霧の存在を示し、単位時間中の曲線の上昇量が霧水量を示すのである。記録では實際の霧とは凡そ 5~10 分位の位相の遅れを示す。

此の記録より見れば此の簡単な装置で霧の消長を知ることは、充分可能である。例えば圖に於て傾斜の異なつた直線部分の集合から成つてゐる様に見えるのも一様な霧水量を持つ氣流の通過

(1) 福富孝治、楠 宏、田畑忠司：網目に依る霧水量の測定法について。低温科學，第 2 輯（昭和 24 年），p. 77—83.



第3圖 第2圖を單位容積中の霧水量に換算せるもの

を示して興味深い。第2圖の値に(2)式に依り風速の影響を考慮して單位容積中の霧水量 α を求めて圖示すれば第3圖が得られる。

III. 結 語

此の簡単な装置に依つても霧の消長の概略を知るには充分であるが、完全なものとするには尚以下の諸點を改良、検討の必要がある。

(i) 感度を良くするために自記雨量計装置の貯水槽の斷面積を小にすること、又捕捉し得る霧水量を増すためには(1)式に示される如く pV の値を大とすることが必要であるが、金網の面積をあまり大とすることは強度の點から許されない。金網の目を小にすれば p は大となるが V が小となり、目を大とすれば V は大となるが p は小となるので、網目を適當に選擇して、 pV の値が極大に近い様な所を使うのが能率が良いこと。

(ii) 雨混りの霧の場合、雨の影響を除去し、且金網があるために起つた空氣の流線の擴散のために金網を避けて通る可き空氣中の霧の一部が金網に叩き込まれたり、亂流のために霧が附着する恐れがあるので、此等の影響を取除くために金網を水平な短い筒の中程に入れることが望ましいこと。又風速の強い場所では網目についた霧水が風で飛去る恐れがあるので上述の筒の口を少し絞る必要があること。

將來以上の諸點を考慮して改良が進められるならば、⁽²⁾霧水量自記計として充分利用し得る器械が得られるものと信ずる次第である。

本研究は文部省學術研究會議霧研究班の仕事の一部として、中谷教授の指導の下に行はれたものである。

(2) 福富孝治、田畑忠司：自記霧水計の試作(第2報)、低温科學、第4輯(昭和23年)、p.43~50.