

4. 湿度の観測

湿度とは、空気の乾湿の具合をいい、相対湿度、絶対湿度の区別がある。気温と同じ高さの大気を基準としている。

相対湿度は、次のように定義され、単位は [%] である。

$$(\text{相対湿度}) = (\text{1m}^3\text{の空気中に含まれている水蒸気量}) / (\text{同温度, 同体積中に含み得る水蒸気の最大量}) \times 100$$

一方、絶対湿度は、「単位体積 (m³) あたりの水蒸気量 (kg)」と定義され、単位は、[kg/m³] である。

また、露点温度とは、圧力一定のもとで空気を冷却したとき、空気中の水蒸気が飽和に達し、凝結をはじめるときの温度であり、単位は [] である。この露点温度と気温の差から、相対湿度を求めることができる。露点温度の観測には、下図のような塩化リチウム露点計（露点温度計）を用いる。塩化リチウムには吸湿性があり、塩化リチウム水溶液と溶液の接する空気の蒸気圧の間には、平衡状態では溶液の濃度によって、両者の間に一定の関係があるという原理を応用したものである。

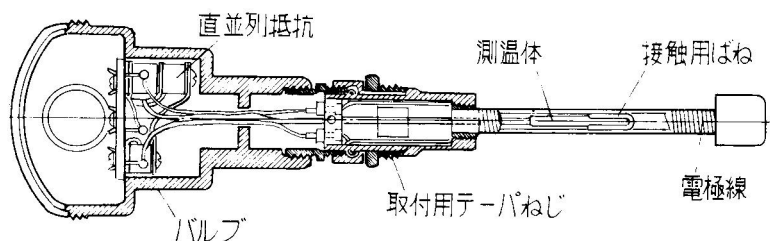


図 塩化リチウム露点計の感部（出典：参考文献2）

上図の塩化リチウム露点計の場合、測温体が入っている金属管の表面に巻いているガラス繊維に、約1ヶ月に1度、塩化リチウム溶液を塗布する必要があり、メンテナンスが煩雑である。そこで、最近では、静電容量式湿度計など、デジタル出力が得られる電気式の湿度計を用いることが多い。

静電容量式湿度計（下図を参照。）は、高分子や酸化アルミニウムが吸湿すると静電容量が増加し、脱湿すると減少することを利用した湿度計である。

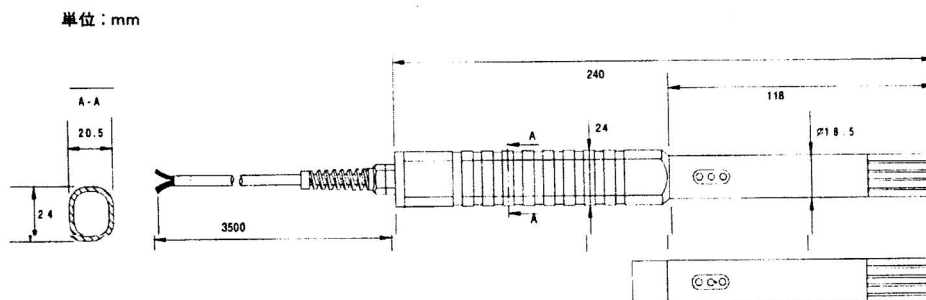


図 静電容量式湿度計（出典：ヴァイサラ社カタログ）

毛髪を使用した湿度記録計は、他の湿度計に比較し応答性はやや遅いものの、記録スピードを考慮すると使用上問題はなく、その構造が比較的簡単で堅牢であり、取扱いが容易であるので、室内の湿度環境測定や、部品・材料・機器類のほか、美術品等の保守管理のための湿度測定に広く一般的に用いられる。この場合湿度記録計単独ではなく、温度記録計と組み合わせた自記温湿度計として利用されているのが主である。

湿度記録計に用いられる毛髪は、30～50本程度を1束として使用されている。毛髪は、吸湿・脱湿により伸縮し、その伸縮の量を倍率棒で拡大し、カム機構によって均等割合に変位させ、記録紙の目盛と合うように調整し、自記回転円筒にセットされた記録紙上に自記ペン（最近では取扱いが簡単なためカートリッジ式のフェルトペンが多い）によって記録させている（下図を参照。）。

記録の長さは、自記円筒時計1回転で7日または1日（切換式）であったが、最近では1カ月間記録のできるものもある。

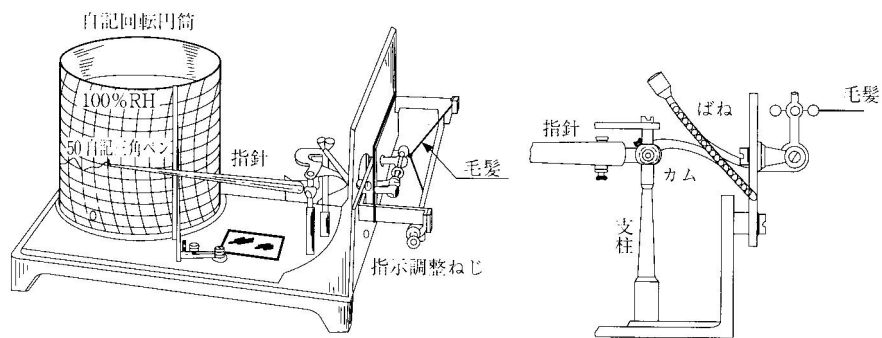


図 自記毛髪湿度計（出典：参考文献6）

5. 風向・風速の観測

風は、空気の地表面に対する相対的な動きのことをいい、ふつうは水平方向の動きのことである。風向は、風が吹いてくる方向で表され、ふつう16方位で読むか、真北から時計回りに360°の角度で表される。また、風速の単位は、ふつう[m/s]で表される。

風向・風速は、絶えず変動しているため、ある時刻における瞬時値（「最大瞬間風速」などといわれるもの。）と観測時前10分間の平均値（「12時の風向・風速」などと言うときはこちら。）の両方を観測する。

風向・風速を観測するためには、下図のような風向風速計を用いる。気象庁で用いられる風向・風速計は、風車型風向風速計（プロペラ式風向風速計ともいう）であり、かなりの強風にも耐えられるなど、耐久性には優れる反面、微風速を測定できない、反応性が少々遅い、などの欠点を持つ。三杯式風速計は、風杯型風速計とも呼ばれ（四杯型もある。）、反応性がよく、比較的微風から観測できるが、強風にはあまり耐えられない。

超音波風向風速計は、大気中の場合、音波が媒質である空気の流れによって流されながら伝わっていくので、大気中で音速を計れば、風速を計っていることになるという原理を用いたものである。他の