



農業センシングの世界

その4…屋外や温室の「湿度センシング」が重要な理由

星 岳彦

湿度センシングが重要な理由

● 一般にいう大気の組成

植物や私たちヒトなどの陸上生物は、地球の空気に囲まれて生きています。空気の主成分は、小数第1位を四捨五入してしまうと、

窒素：約78%

酸素：約21%

アルゴン：約1%

です。合計すると100%になってしまいます。つまり、それ以外の成分は微量なのです。

植物の餌である二酸化炭素は、0.04%しか含まれていません。これらの組成は、生物や火山ガスなどの影響がなければ、地球のどこでもほぼ一定の値です。

● 実際の空気の重要変動要素「水蒸気」

ところが、この成分では示されていない、地球の大気の変動成分があるのです。それが水（水蒸気）です。先ほどの成分組成は、乾燥空気のもので、自然状態では、砂漠などの極端な乾燥地域を除いて、乾燥空気は存在しません。乾燥空気にプラスする形で、必ず水が含まれます。これを湿り空気と呼びます。



写真1 植物は湿度の影響をモロに受けるのでセンシングが重要
根からの水の吸い上げが盛んで湿度が高いときには葉の縁にある水孔から余分な水が排出される蒸騰現象が見られる。作物はキュウリ

● 水蒸気は「魔物」…温度にまで影響を及ぼす

地球の空気に水が含まれ、それが変化することによって、雲が湧いたり、雨が降ったり、さまざまな気象現象が起きます。さらに水は、氷、水、水蒸気と、その姿を変えるとときに大きな熱エネルギーを吸収したり放出したりします。これが、湿り空気の中にある物体の温度と、その気温に大きな影響を及ぼします。

湿り空気には、水蒸気という目に見えない魔物が住んでいます。その魔物を見える化して、うまく手なずける作戦を立てるのに大切なのが、湿度センシングです。

「湿度」のおさらい

● ①私たちが普通に使っている湿度「相対湿度」

例えば、1気圧25℃の乾燥空気があると、その空気の重量に対して最大2%程度の水蒸気を含むことができます。この最大の水蒸気が含まれている状態が、湿度100%になります。

湿り空気の中で、目いっぱい含まれる水蒸気の圧力を飽和水蒸気圧と呼びます。水に砂糖を溶かすとき、水温が高いほどよく溶けると同じで、気温が高いほど、飽和水蒸気圧は大きくなります。

この飽和水蒸気圧に対して、測定する空気に含まれる水蒸気の圧力をパーセントで示したものが、私たちが普通に使っている湿度の値になります。相対的な値なので、正式には相対湿度と呼びます。

今ここにある湿り空気の気温を変化させると、その空気に水の出入りがなくても相対湿度は変化します。例えば、20℃ 60%の湿り空気を25℃にすると、相対湿度は約44%になります。

● ②湿り空気中の水の量を知りたいときの「絶対湿度」

相対湿度は気温が変わるだけで値が変化してしまうので、さまざまな気温の湿り空気に含まれたり、出入りしたりする水の量を知るには不便です。そこで用いられるのが絶対湿度（混合比）です。

乾燥空気1kgに含まれる水の重量をkgで示します。

その1…測るもの：植物の(干)サの量 道具：CO₂ガス・センサ(2018年10月号)
その2…測るもの：植物体内の化学変化 道具：温度(気温)センサ(2018年11月号)
その3…測るもの：屋外や温室の気温 道具：温度センサ(2018年12月号)