

Chapter 1 ポンプの選定

1. 容積型とターボ型

スプリンクラー用として一般に使われるポンプは主に以下の2種類がある。

① 動噴（プランジャー型）ポンプ

② ターボ型（渦巻）ポンプ

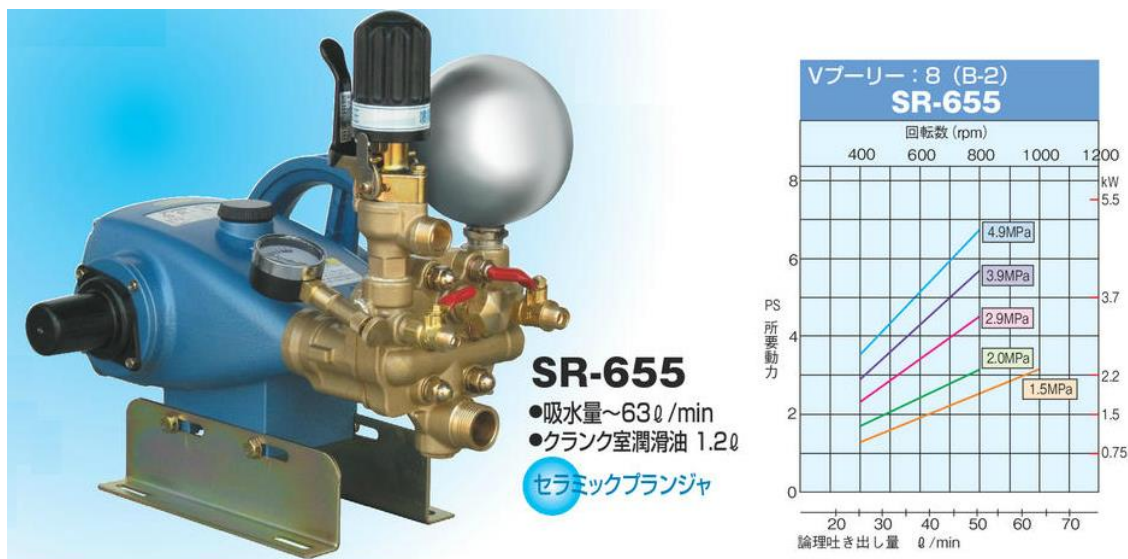
特徴をまとめると

	① 動噴（プランジャー型）	② ターボ型（渦巻）ポンプ
吐出量	平地ではターボ型より少ない。 回転が一定なら変化しない。	平地では吐出量大。 負荷（高度差、配管抵抗）により変化する。
重量	ターボ型に比べ重い。	動噴に比べ軽い。
高低差	高くまで押し上げ可能。	高くなると吐出量が減り、限界が低い。
システムの設計	吐出量が負荷で変化しないので比較的容易	スプリンクラー網の揚程により吐出量が変わるため設計が難しい
回せるスプリンクラー本数	ターボ型より一般的に少ない。	動噴より一般的に多い。

ポンプの場所と園地との高度差が小さく、多くのスプリンクラーを一度に稼働させたい場合にはターボ型ポンプ、高度差が大きく、一度に多くのスプリンクラーを回す必要がない場合は容積型ポンプ（動噴）ということになるだろうか。ターボ型ポンプを選ぶ場合には設計が難しいことを留意する必要がある。

2. 動噴（プランジャー型）

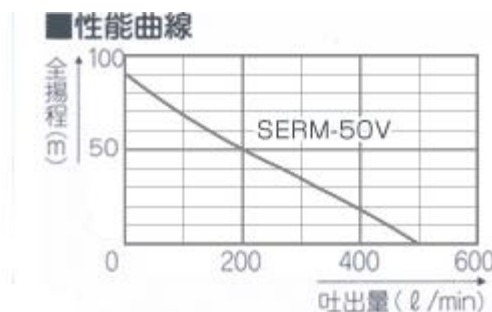
以下に動噴のポンプの例を示す。



動噴では回転数と吐き出し量は比例する。この例では回転数800rpmで使用するとすれば、吐出量は50Liter/minである。1本のスプリンクラーヘッドの使用水量が15Liter/minだとすると50を15で割って約3本のスプリンクラーをまわすことができることになる。また、動噴では使用する圧力により所要動力が大きくなる。使用する圧力は高低差や配管抵抗により決まり、それに見合ったエンジンを選択することになる。スプリンクラーシステムを稼働させるときにどのくらいの圧力が給水部に必要かを検討できれば必要なエンジン馬力も算出できる。動噴では給水部圧力の限度を設定する機能があり、その圧力を超えそうになると弁が開き、水がリターンしてくる機能がある。通常使われる塩ビパイプの強度を考えれば、3Mp以下で使用するのが良いと思われる。ちなみに1Mpは水頭で100mであるので、3Mpでは配管抵抗を無視すれば300m上まで水を送れることになる。圧力単位についても後述しよう。

3. ターボ型（渦巻）ポンプ

次にターボ型（渦巻）ポンプの例（工進 SERM-50V 型）を示す。



性能曲線を見ると、全揚程がゼロの場合は吐出量が 500Liter/min であることがわかる。つまり、なにもつながないでそのまま水をぶっ放すと毎分 500 リッター吐出可能ということである。全揚程が 90m の場合は吐出量がゼロになっている。配管抵抗が無視できるような太いパイプをつないでも 90m の高さになると水が出なくなることを示している。ターボ型(渦巻)ポンプの性能を示す値としてこの 90m という値が使われるが、このポンプで何本スプリンクラーを回せるかは高低差や配管抵抗を足した全揚程で決まってくる。言い換えれば全揚程を計算しないと何本スプリンクラーを回せるかはわからないということになる。これから全揚程の求め方について記していこうと思う。

4. まとめ

どちらのポンプを選ぶかは各自の使用条件や手持ちの有無なども影響してこよう。ターボ型（渦巻）ポンプを選ぶ場合は全揚程の計算が必要で少しハードルは高いが、これから検討できるように解説していきたいと思う。動噴を選択した場合でも高低差のある園地でそれぞれのスプリンクラーの吐出量を同じくするには事前の設計計算が必要である。