

底層域の健全な水循環系- 2 (足湯の湯温調整) 140906 <http://www.fineclay.co.jp/>。

1. あわら温泉観光協会 <http://awara.info/1295> の足湯「湯畑」の底層域の健全化 提案



あわら温泉 観光協会 足湯の源泉井戸



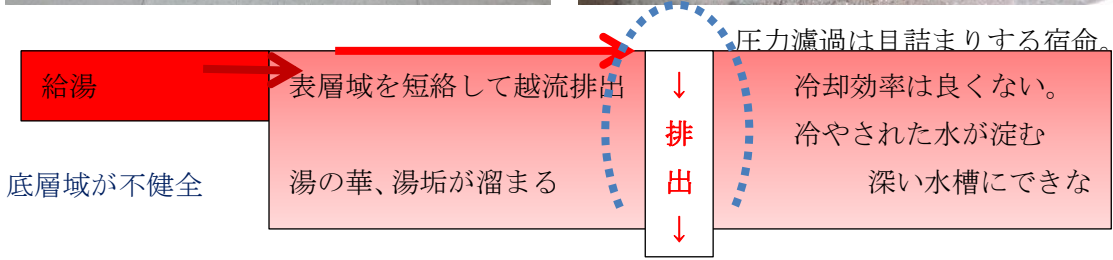
屋外の湯冷まし槽、4段の湯畑、2連の全容



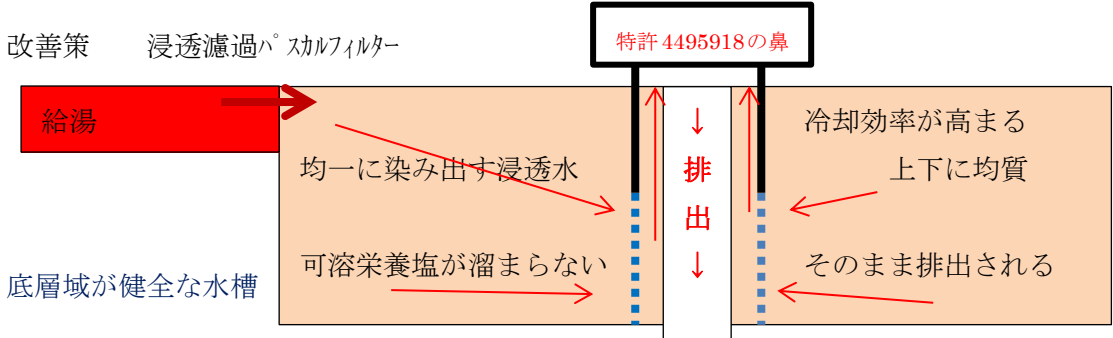
越流
排水管



表層域を短絡的に排出し、
底層域に冷却水が淀む



越流方式の排出は、表層域を短絡的に流出して底層域が淀む宿命。 普遍的現象
越流管に網を被せると、圧力濾過の宿命としてゴミが目詰まりし、清掃更新が必須となる。
(貯水槽、調整槽、ため池、ダム湖、湖沼の排水堰にみられる普遍的現象)



排水口に被せる網構造の改良 ⇒ 浸透濾過^パスカルフィルター^{OPF}方式

広範囲からの浸透水を排出し、底層域が淀まない。ゴミが集まるが詰まらない。原理の実証は被せた網に^パスルの「鼻」相当の中空管を付けることで可能です。所有者、管理者の所望と許可があれば、インキ、末茶、茶葉等で着色して水流を可視化すると、現象を観察できる。

2. 足湯浴槽、水槽の改善として、巡回駆動を賦与した^パスカル^{OPF}型

足湯浴槽は下写真のごとく、湯畑から導水されて中央井で湧出する。湧出口から壁面に短絡するので、底層域が淀む。湯水は冷えると密度は高くなって底層域で淀む。浴槽水の全量を抜いても沈殿物は出ないで堆積するので、デッキブラシ等の清掃作業が必要となる。底層域と表層域の攪拌効果をもたらす入浴客が全く無いと淀んで不衛生になり易い。



改善提案：

1. まずは、噴出井から流出方向をチョットひねって、側壁に当てて巡回を駆動する。底層域の淀みがチョット解消され、掛け流し温泉の特徴として自然浄化される。
2. 浴槽の改装の場合は、排水孔は巡回流の中心、浴槽の中心に設置が望ましい。
3. 掛け流し、給湯が少ない場合は、浴槽中心に^パスカル^{OPF}を置いて、槽内で循環、巡回流を強化すると、入浴客が少なく途絶えても、底層域が健全、良好な衛生状態を保てる。

3. 飲泉、源泉、打たせ湯の場合



龍口から流下する源泉は上写真のごとく木桶で受けて、越流し、洗場を経て足湯浴槽に導かれ、衛生的で見事な風情がある。水循環の起点、源流そのもの、神聖である。

足湯浴槽の排水管は、垂直円筒の縁から越流排出されている。表層域を短絡するので底層域が淀み、掛け流しでも入浴客が途絶えると淀むので、これは丁寧な清掃の成果と思う。

排水管の簡単な応急処置で、^ハ スカフィルター - 型、^ヒ タロン型に変更すると、掛け流し温泉の効果が完全発揮される。この意匠、デザインに配慮できる施工事業者を募っています。

4. まとめ 足湯に浸りながら

特徴、何が新しいか！、 どこが違うか。貯水槽からの流出方式を変更したこと。

従来：堰、縁から越流・オーバーフロー方式

ため池貯水槽の越流排出は、諸産業における固液分離操作の定法で、シッター装置と呼ばれる大型設備が定着しています。分離精度を決める縁の水平精度維持に経費が嵩みます。鉱業における排水処理では広大な敷地を要して海外移転が進み、国内は遺跡化しました。

下水道施設の放流水の水質は、地域海域に栄養塩が適切に供給されるように、季節別の適正管理とコストダウンが求められると、これに応え難い越流方式は早晩遺跡化するでしょう。

提案：浸透濾過^ハ スカフィルター方式

採水エレメントとして固有の濾過面積から浸透する水を採取する方法として、エレメント内部のポンプ手段、自然流下がある。見かけ上は越流採取に見えても、単に網を被せた場合は圧力濾過方式であるが、^ハ スカの鼻と呼ぶ中空管を設けることで、浸透濾過のみになる。

つまり、RO, UF, MF等の濾過エレメント、カートリッジに「鼻」を付けると、圧力濾過を排除して、浸透濾過現象のみになる。これは既存エレメントの空気抜き栓の活用で実施できる。

この仕掛けの基本原理の検証、実感は足元、足湯の浴槽でできて発展する。

下水処理に於ける MBR 膜分離活性汚泥法 との類似と差異。

下水処理に於ける高度処理として、越流方式から MBR 方式が採択されつつあるが、高コストの為普及が進まない。MBR の特長はシッター越流法のような単一装置でなく、採水を複数のエレメント化したことであり、その結果水質管理が安定し、活性汚泥という微生物の管理、生化学反応の管理技術が向上できて、画期的成果をもたらしている。

圧力濾過を完全排除した浸透濾過のみの採水エレメントにした場合は、採水の水質を高度の純水から栄養塩豊富な清澄水に巾広く適用できる。動植物多様なプランクトン、アモ青水、粘土鉱物の泥液等に適用できる。大規模施設に対応できる規格品には、高価で繊細な膜だけに頼らず、特殊スクリーン等リサイズのエレメントが土木治水を含めて展開でき、次回詳細を記します。

参考 京都東山の円山公園の奥の長楽寺、平安の滝、その滝壺と同じ原理の水循環系浸透濾過^ハ スカフィルター、求心沈降水槽^ヒ タロン® の問合せ先 Nobuo.furuno@fineclay.co.jp