

エリクサーの活性炭漏れを改善

付記：「硝酸態窒素の除去」について

株式会社まほろば
代表取締役 宮下 周平

この度、エリクサーをお買い上げ戴いたお客様から、活性炭漏れのクレームを戴きました。エリクサーの開発者としてまことに遺憾な事でした。

エリクサーは活性炭を直接管体に詰め込む「直詰め方式」をとっているため、これは約0.3%ほどの確立で発生する基本的な構造による問題です。しかしながら、0.3%ととはいえ、少しでも改善し、発生頻度を抑えるべく、今回メーカーであるフラックスさんと共に基本構造に改善を加え、対策を講じました。

これは、クレームを戴いた方以外のお客様や、販売して戴いている方々にも共通する課題であり、事の次第と説明不足に起因している部分を、メーカーさんにも協力を受けながら、説明させて戴きたいと思えます。

また、通常の浄水器では除去が難しいとされる「硝酸態窒素の除去」に関する知見も、新たに出てまいりましたので、あわせてご報告させて戴きます。

先ず、エリクサーを開発するに当たって、弊社とフラックス社との担当部分は以下のようになっております。

弊社の担当

- ① 理想的な浄活水器のイメージとコンセプトの設定
- ② ①に合わせた管体に使う安全で丈夫な素材と、方式（直結・バックウオッシング・オーバーフロー）の選択と採用
- ③ ①に合わせた濾過材の選定と収集・組み合わせにおける量とバランスの設計
- ④ ①に合わせたセラミックの焼成
- ⑤ ①に合わせたフェライト磁石の設計（磁石の強弱と磁場の構造）
- ⑥ ①に合わせた管体内部における、②～④までの配置と、最終的なトータルバランス（PHと酸化還元電位の設定など）の設定

メーカーさんの担当

- ① 浄水器の各種方式と部品の紹介
- ② 弊社の設計に相応しい管体の素材と付属物の紹介と管体の設計・製造
- ③ 管体への濾材の搭載作業と製品化およびリハビッシュ

逆流洗浄方式の採用

浄水方法としては、電気分解による酸化還元方式・逆浸透膜方式・逆流洗浄（バックウオッシング）方式等々ありますが、まほろばは、セラミック・鉱物・活性炭の濾材搭載による逆流洗浄方式を選びました。その理由は、種々ありますが、水の浄化と活水の為に、第一に、科学的手法や化学的合成品を使いたくなかったという事に尽きます。

しかし、これが、今回、問題が起きた最大の原因になりました。



活性炭の搭載方法一直詰め方式

直詰め方式 → 活性炭を管体に直に詰める
【エリクサー】

カートリッジ方式で交換する → 【一般浄水器】

カートリッジ方式のメリット

家庭で簡単に取り外して交換できる。
合成樹脂で活性炭を固形化している為、活性炭が浄水器から漏れる事はない。

カートリッジ方式のデメリット

有害物質を1年間溜め込むことで、使用後約3ヶ月から半年以降、急速に初期能力が低下するばかりでなく、交換時（1年交換式）には、カートリッジは極めて汚染されている状況にある。

安全性を第一に考える

まほろばでは、化学的石油系の素材は、人体に良い影響を与えないと考えており、活性炭は漏れなくても、極力使いたくない為、まずカー

トリッジ方式は考えられませんでした。また、逆流洗浄方式でお湯を通すため、物理的にカートリッジ方式には出来ない理由がありました。それなら、直接、管体の中に、活性炭を詰める以外にありません。安全な浄水器を作りたいからです。

台座も樹脂ではなく、ステンレス

また、同じ理由から、最初の入水口の台座も、一般には樹脂を使用しておりますが、エリクサーは高価で最も耐久性のある316のステンレスの台座を、管体と同じように採用して、取り付けています。

台座の部分も、管体の中で水と直接接している為です。



何故、バックウオッシングか？

これはフラックス社からの書面にもありますように、バックウオッシング方式は、米国や世界で販売した、おびただしい台数においての報告で、信頼に足る検査機関で極めて優位の分析結果を出しており、日本国内においても同様の高い評価を得ております。まほろばは、長らくバックウオッシング方式を使用した、『ハーレーⅡ浄水器』を販売し、その堅実な内容と性能を体験し、実績を認識した上で採用いたしました。

一週間～10日に一度の洗浄は面倒ですが、人体に安全で清浄で美味しい水を提供する事を選びました。

つまり、何年にもわたって、初期の浄水能力を維持しながら給水できる画期的な方法であることは、発明から何十年経っても未だに変わらないのです。

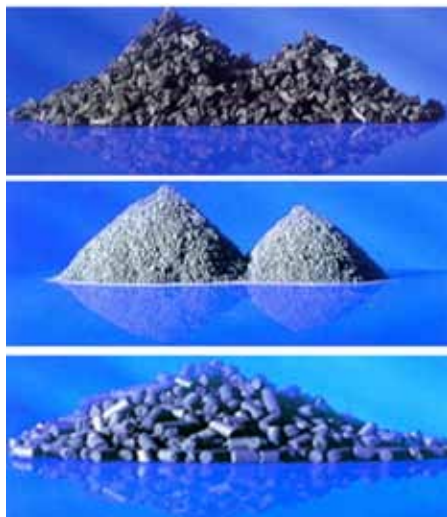
体積のほぼ 2 / 3 の活性炭を搭載

札幌に通商産業省工学技術院（現在、産業技術総合研究所北海道センター）という国立の研究施設があり、そこに今は閉鎖された「応用化学部吸着材研究室」という活性炭研究部門が特設されていました。その故野田良夫室長に指導を戴いておりま

したが、先生の長年の研究実験によると、「家庭用浄水器において、活性炭の量は最低でも 700 グラムなければ、成果が達せられない」と常々語っておられました。

それで、エリクサーには、体積のほぼ 2 / 3 の活性炭が搭載されている訳です。

この量でも、一般品に比べ、相当量多い訳ですが、これ以上減らす事は出来ないとして、この選択をあえてしました。



活性炭の質と構造にこだわり

そして、決定的なのが、活性炭の質です。



この活性炭は、EU各国の重要機関で使用されている超高性能活性炭で、たやすく入手することが出来ません。その中から、それぞれ性質の違う多種

類の原材料から焼成された活性炭を 5 種類選び、さらに、多孔質の穴の径がそれぞれ違う物を選びました。それをバランスよく複雑に組み合わせ、多種類の不純物質が取り入れられるように設計しています。

オーバーフローの万全性

一般の浄水器は上から下へ水が流れるように設計されています。これですと、水流の癖が付き、一定の流れで通り道が固定化して、その水みちしか通らなくなります。ために、浄水能力が大きく低下し、予想以下の結果しか得られません。

それを避ける為、エリクサーは下から全体的

に満遍なく水が上部に立ち上がるように設計しており（オーバーフロー方式）、十分活性炭の能力と効果を発揮すべく水と活性炭の接触時間を長くし、接触面積を広くするものです。活性炭 1g あたり、ほぼ東京ドームと同じ面積をもち、その 700 倍の浄水能力を持っています。



安全を追求すると避けて通れない宿命

しかしながら、以上の方式を採用しますと、完璧に今回のようなクレームが出ない訳ではありません。長期にわたる水圧、水中に含まれる金属類、珪素、また不純物等々の堆積とストレスで破損・変質は、地域の水質や使用される水量によってさまざまな結果を生じ、安全性を堅持しながら、不純物も除去しなければならないというシステム上、起こり得る現象、避けて通れない宿命であります。

活性炭漏れの確率

メーカーでは、ハーレーIIおよびOEMでバックウォッシング方式を採用した浄水器を数十万台販売したと聞いておりますが、0.3%の率で(1000台に3台の割合)、やはり活性炭漏れ等が出る、という報告があります。

しかし、エリクサーの場合0.85%と少し上がるのは(明らかに水質上の問題がない場合は0.35%と下がり、ほぼ同じ比率です)、活性炭以外の内部構造の複雑さに起因していると考えられます。

エリクサーは、約20層にも達する各種のセラミック、鉱物、宝石等を不織布で断層的に区切って重ねられている為に、水が通る際の濾材や不織布の素材や厚みなどにより、一定に画一的にスムーズに水が上昇できないと思われます。

その為、不織布の消耗と、疲労が大きく、活性炭漏れの確率が高くなると考えられます。

説明が不十分であった事

残念ながら、これまでの技術では、この問題

を完全にクリアーすることが出来ないで来ました。それはそれで、私ども製作者は、この予測できる事態をあらかじめお客様に対して十分にご納得戴けるように、入念な説明が必要であったと思います。

今後の方針

また、最初志した理想を曲げず、現状の質も変更せず、メーカー共々、今後の技術的努力で、活性炭漏れの低減を図って行きたいと思い研究を重ね、次のような結論に達しました。

- ①ステンレスの仕切り(バッフル)の固定方法の改善。
現状「Cリング」で固定 → センターシャフトにネジを切りロックナットを採用する。
- ②バッフルの板厚を厚くする方法

上記 ①、②を採用する事で、バッフルの傾き、上下のズレを防止することで活性炭の漏れが改善され、活性炭流出を今以上に抑える事が可能になりました。

お客様に感謝

今回のお客様のご指摘のお蔭で、今まで技術の限界と諦めていた事が、メーカーさんも真剣に取り組んで下さる機縁になり、どうにか解決の目途が立って来ました。

私のハード面での弱さが、エリクサーのハード面での弱さに象徴的に現れたのだと痛感させられました。お客様にはどんなに感謝しても感謝しきれない気持ちです。本当に有難うございました。

今後も、最初志した理想を曲げず、更なる技術の向上と安全性を目指し、改善を図って行きたいと考えております。お客様に置かれまして



は、どうかご理解とご寛容を戴けます様、切に
お願い申し上げます。

硝酸態チッソも完全に取 れました。

この度、元、某大手浄水器メーカーに勤務さ
れ、現在市民運動セミナーを代表されている岡
城氏から、エリクサーに硝酸態チッソ除去能力
がある事を知らされました。もともと、発売前
の日本食品分析センターの分析で、浄水器とし

ての安全基準は十分にクリアされていましたが、
わざわざ調べて戴き、有り難い限りです。

放射性物質の試験について、予期せぬ朗報で、
お客様にも喜んで戴けるものと思い、この稿に
発表させて戴きました。

株式会社まほろば
代表取締役

宮下周平

あたりまえのものの 不思議



市民のシンプルライフセミナー
代表 岡城 平親

私たちは、「市民のシンプルライフセミナー」
(<http://www.okashiro.com/>) という勉強グルー
プを、1985 年から始めました。
アレルギーで苦しんでいる子供を、守りたい一
心でした。

親たちが集まり、運よく、専門家が協力して
くれて、本当のことを知りたい第一歩が始まり
ました。徹底した自分たちで使ってみて判断す
るモニター活動を考える手法としています。

1、まず、水から始めました。

その過程で驚いたことは、医者も学者も、行
政も、企業も信用できないのではないかという
ことでした。

皆さん個人の意見はないのです。立場によっ
て、考えるのです。

同じ人が立場が変わると、全く違ったことを
言い始めるのも経験しました。

水でいえば、浄水場、都道府県、水道局、厚生省、
環境省、水を使う企業、農業、みなその時点の、
それぞれの立場で、それぞれ正しいことを教え
てくれました。

2、浄水場の現実

たまたま長年の友人が、浄水場の設計者でした。

初めて、個人としての本音を聞かせてくれました。

「すべて予算の限界がある。やりたいことはできないのです。」

汚染された水を飲んで、全部の人がゆっくりと体を悪くし、死んで行っても、水道が原因だとわからないので、水道はよくならない。バタバタと、死んでいけば、初めて予算が出て、安全な浄水場の設計ができるかもしれません。」



日本の水道は、長年コレラやチフスで苦しんだヨーロッパと違い、水源にお金をかけ、きれいな水をまっすぐに浄水場に運び、浄水場ではほとんど何もしないで済むやり方ではありませんでした。

上流の農業や工場、町や村の下水で汚れた川の水を、下流で、取水し、薬品をたっぷり使って飲めるようにするアメリカ方式でした。科学や技術を信頼しているのです。

O157 が心配だったら、2 倍も 3 倍も塩素を使えばよいと考えます。

し尿糞便で汚染されていない水が必要だとは思わないのです。

私たちは子供のために、当たり前の普通の水がほしいと思いました。

煮沸しても、殺菌しても、水の性質が変わります。

浄水器が必要だったのです。

3、日本の浄水器

日本の浄水器は、実に不思議な、浄水器になっていました。

浄水場が塩素で殺菌していても、浄水器はその塩素を除去するので、浄水器の中で細菌が増えます。水道が危険だといわれた当時の厚生省は、浄水器の細菌をテストし、「浄水器は細菌だらけ」公表し、新聞の協力でキャンペーンを張りました。

ダメージを受けた業界と厚生省とが話し合って、浄水器は、今後「安全な水」でなく「おいしい水」としか言わない、「浄水器の最後に中空糸膜等をつけ、細菌の漏出を防ぐ」、ということになり、世界でも珍しい、性能が低く急速に低下する、日本特有の浄水器群が、生まれたのです。

私たちは、トリハロメタンや、農薬、工場化学物質を最も良く除去できる浄水器を求めました。

4、ハーレーとの出会い

行き着いたのはハーレー浄水器でした。アメリカでも時代遅れといわれている浄水器でした。

作り出したのは、ジェイソン・ハーレー、職人気質で、自分の直感で満足できる浄水器を作ったのです。

特徴は、他の企業から言わせれば、古い技術でした。そのうえ、過剰品質の素材と量、マーケットを知らないから、お客に面倒な手間をかけさせ、売れっこないよ。事実まったく売れていませんでした。

しかし、プラスチックを全く使わない設計、過剰なほどの除去能力は、魅力的でした。後で発見されたことは、何か新しい問題が起きるたびに、他の製品は対応できていなく新しい付け加えが必要になるのに、ハーレーはもとから解決されているということでした。

物を作るのに、昔気質の職人が自分に誠実に作ったものの特質であると思われました。

その時の目的に合うように設計されたものは、その目的だけにしか役立たないのだなと実感できました。

現代的には過剰な誠実さといわれるかもしれません。

しかし、経済効率、コスト感覚、利益損失の平衡、等、の価値基準は、危ういものかもしれないと思います。

5、日本での変貌

ところが、ハーレーは、日本に導入して、変質していきました。シンプルで原価は安いのに、利益を追求して、高い価格が設定されました。さらに、売りやすいように、消費者迎合で、水量を多くし、使いやすい部品を作ったのです。

当然、性能は、本国データ通りでなく、接着材、真鍮等の溶出しやすい吐出部の素材は、ハーレー社の選ばないやり方です。

6、硝酸性窒素や放射能には無力

一番の心配は、日本の水源自体が普遍的に、硝酸性窒素で汚染されているのに、ハーレーでは全く解決できない。

放射能の汚染は、予測できないことといえ、無力である。

ハーレーはもともとアメリカでは最も低ランニングコストを売り物にして、ヒスパニック層対象に売られている浄水器です。中身の詰め替えもアメリカでは、80ドルです。

きっと、ハーレーの職人の誠実さの生み出す過剰品質も、そこまでは及ばないレベルだったのかもしれません。



日本では、塩素、トリハロメタン、農薬、工場化学物質、の除去にプラスして、硝酸性窒素、これからは、放射能の除去が要求性能になります。

当然純水を作る逆浸透膜浄水器の選択が、考えられます。

ところが、硝酸性窒素は、逆浸透膜でもあまりとれていませんでした。

測定すると、はっきり試薬と反応しピンクになります。メーカーデータでも70%~80%の除去です。

7、エリクサーでは

驚いたことに、エリクサーの水を取り寄せテストすると、硝酸性窒素が、完全に取れていました。

原水と比較したわけではありませんが、原水は、水道水だというので、硝酸性窒素のない水道水はまずありませんので、エリクサーの水は、不思議でした。

硝酸態窒素とは

水道水には厚生労働省が「硝酸態窒素および亜硝酸態窒素」の基準を10mg/lと設定し、環境省も水に同じ環境基準を設定しています。この硝酸態窒素は、水中の硝酸イオンと硝酸塩に含まれている窒素のこと。硝酸態窒素の危険性は硝酸塩と同じで、血液の酸素運搬能力を奪い、特に乳幼児を窒息死の危険にさらします。硝酸態窒素が、体内で亜硝酸態窒素に変化すると、発ガン物質になり、毒性も強くなります。

イオン交換作用が浄水器内で起きているのか、微生物分解なのかわかりません。

しかし、この世に出ている浄水器の中で、エリクサーほど、作る側の誠実な満足追求が（信じられないほどに過剰に）実現されているものを見たことがありません。

宮下社長の直感が作り出した、あらゆる点で自分自身に誠実な（現代的には過剰な）品質は、今後起きうる、どのような問題も、起きてみると解決していたという可能性があるとおもいます。

当たり前なのは、職人の誠実な自己実現から生まれてきました。

計算して作る製品の浅さと、限界を持っています。

エリクサーの底知れない性能がなぜなのだろうとか、本当に考えさせられます。

2014年7月1日

市民のシンプルライフセミナー

代表 岡城 平親

<http://www.okashiro.com/>

自己紹介

アレルギー、ガン、奇形等を防ぐ為に、食べ物を食べる、水を飲む市民の立場から、もの選びをするグループです。1985年ごろから草の根勉強会を行っています。1990年その成果を、社団法人農文協から、健康双書「水こうして飲めば心配ない」として上梓、19版を数えるロングセラーとなりました。

（農文協 水こうして飲めば心配ないで検索）

化学物質汚染の危険性を遺伝毒性の立場から浮き彫りにし、浄水の仕組みを明らかにして、浄水器の選び方を示しました。浄水器の商品テストを行っていた「暮らしの手帖」や「国民生活センター」の問題点を指摘、以降の商品テストに大きな影響を与えています。

掃除機をとりあげ、日本の「吸い込み仕事率」重視の製品基準を徹底批判することになりました。日本の掃除機だけが、吸い込み仕事率（空気を吸う力の強さ）を競争して、世界に例の無いアレルギーを起こす掃除機を作り出していたのです。「NPO 法人 食品と暮らしの安全基金」が、社会問題として、日本の掃除機の間違いに取り組んでいます。 http://tabemono.info/report/report_1_180_3.html

さらに除湿機、空気清浄機等、アレルギーと関連する機器をとりあげ、商品評価を行っています。

モニター特価で商品を提供し、商品評価に協力してくださる方を募集しています。

