

## 放射能汚染の疑いのある茨城県H市の浄水場飲料水の 逆浸透膜（RO膜）処理結果

株式会社 筑波バイオテック研究所  
代表取締役 前川孝昭 農学博士

3月24日 18:00に茨城県H市K浄水場で採水した水のヨウ素131及びセシウム134、137の逆浸透膜処理（以下処理水という）及び逆浸透膜処理をしない水（以下原水という）の放射能測定を専門分析機関に依頼し、その結果がえられましたので、ここに公表いたします。

### 前処理方法：

K浄水上で採水した水60Lの内30Lを逆浸透膜にて処理し、計測精度を維持するために、処理水20L及び原水20L、をそれぞれ、大気圧下の蒸発法で10倍濃縮し、2Lをペットボトルに入れて、分析機関へ持ち込んだ。なお、濃縮作業に当っては、放射能物質が飛まつ同伴に伴う蒸気側への移行が少なくなるように配慮し、急速な沸騰は行なっていません。

### 放射能測定結果：

試料名称	ヨウ素131 (Bq/kg)	暫定規制 値(Bq/kg)	セシウム 134	セシウム 137	合計 (Bq/kg)	暫定規制値 (Bq/kg)
10倍濃縮 原水	294.6	300	5.8	不検出	5.8	200
10倍濃縮 RO処理水	9.6	300	不検出	不検出	不検出	200

- 1) ヨウ素131については取水した3月24日 18:00に換算済み 2) 取水場所 茨城県H市K浄水場
- 3) 暫定規制値は飲食物制限に関する指標（食安発0317号、平成23年度3月17日付け）です。
- 4) 取水前の3月23日のヨウ素131は150Bq/kg, セシウムは不検出でありました。

### 検討内容

- 1) ヨウ素131のROによる阻止率は $(294.6-9.6)/294.6 \times 100=96.7\%$ であった。  
43.47倍希釈されたと考えてよい。
- 2) セシウム134、137はRO濃縮区が不検出であったことから、ほぼ100%に近い阻止率であることが示されています。
- 3) 試料はもともと10分の1の値が水道水の値であるので、原水の暫定規制値に比べると、はるかに少ない値である。採水時点では問題のなかった水道水です。

## 結論

供試した RO 膜は低圧の阻止率がやや低い RO 膜でありましたが、ヨウ素 131 の阻止率が約 97%であったことから、RO 膜処理は実用性の高い結果を得たといえます。放射能の汚染の起こった水道水や井戸水などに取り付けることで安心な飲用水を自前で持つことが可能です。

なお、被災地等で水道水や井戸水に濁りがある場合には、簡易ろ過装置を前段に付加することが必要です。この簡易ろ過装置を取り付けても細菌や放射能物質は除去できませんが、RO 膜を使うことで、完全に除去できます。また、RO 膜処理後はミネラルの添加も行なうことができますので、被災地における幼児や老人に対して有用です。

## 参考 活性炭の放射能物資除去に関する効果について論議されていることに対してのコメント；

- 1) 水に対して：活性炭(ヤシガラ炭)は極めて比表面積が大きく、各種の金属やイオン化していない有害物質を吸着します。したがってヨウ素 131 などの放射性物質の除去には有効と思われませんが、長期間使用するとその有効性が低下します。
- 2) 空気に含まれる放射性物質は目の細かいフィルター(HEPA(へパ)やさらに目の細かい(ULPA(ウルパ))を使って物理的にろ過する方法があります。これらのフィルターは私の専門分野では微生物の除去を行なうクリーンルームや病院の手術室の空調に使うものです。これらも長期間使用すると目詰まりしますので、交換の必要があります。微生物に対しては高温蒸気滅菌することによって1-2年間使うことができます。
- 3) 水に含まれている有害物質に対して目詰まりせず、長期間安定的に利用できるものが逆浸透膜 (RO 膜) です。これは塩化アンモニアなどや食塩などの分子量が 50 ~60 前後のものを分子フルイのようにこれらの物質の通過を阻止できる膜です。これは、海水の淡水化や飲用に不適な水を飲む場合に活用されています。RO 膜のろ過面は常時液が流れ、膜表面を洗いながら、汚染物質が膜を通らない(このことから、物質が通らない割合を表す意味で阻止率という用語を使っています)ことになり、膜の細孔を通過した水は浄化されています。RO 膜のろ過面は常時液が流れ膜表面を洗っているので長期間性能が落ちず使用できます。しかし、水には Ca や Mg などの金属イオンが含まれており、これらが膜表面に固着します(これをスケール (垢) といってわれわれの歯につく歯垢のようなもの)。このために弱酸性液を使って時折この垢を溶解させる逆洗を定期的に行なう必要があります。

結論として、放射能汚染された水を安心して飲める状態にするためにはその放射能の強度に応じて RO 膜を 1~3 段直列に結んで使えば相当安心できる水が得られます。但し、この場合にはいわゆるミネラル物質もろ過されていますので、人体のミネラル不足をきたします。かの有名な麦飯石を浸漬させてミネラルの溶解した水を飲むなどミネラルの補給を講じた RO 膜による水の改質装置が市販されています。

以上



「原水」、「処理水」とともに10倍濃縮している。



採水日時：2011年3月24日18時