

2.2 超音波応用分野の現況

2.2.1 家電、家庭用小物

この分野で以前からよく知られているのが、超音波加湿機であろう。又、テレビのリモコンにもよく使われた。しかし、リモコンは誤動作が多いとの理由で赤外線にとって替わられている。超音波は反射波が複雑に影響して信号解読を難しくするとともに、掃除機や電気カミソリなどから発生する超音波により自然にチャンネルが替わってしまうのが原因であった。加湿機も水道水に混ざっているカルシウムやマグネシウムなどの不純物を噴霧するため、雑菌によって家具などに白い粉が発生する現象があるのが嫌われ、最近ではヒター加熱方式が登場している。こうしてみると、超音波の応用分野は縮小する印象をうけるが実際はそうでもない。

1) 洗浄関連

産業用の応用分野としては十分な実績をもつ分野であるが、家庭用としては図 1A に示すコンタクトレンズのクリーナや、図 1B に示す入れ歯・メガネ・ペン先・アクセサリーなどをクリーニングする汎用洗浄器がある。何れも価格は 1~2 万円程度。

コンタクトレンズの超音波クリーナはアメリカで生れたものであり 100 万人以上の愛用者がいるが、日本ではまだまだ少ないという。レンズを傷つけることもなくバクテリアや汚染物質を効果的に取り除く。

入れ歯洗浄器専用として図 1C に示すおもしろい製品が家電品製造・販売のバリバ(千代田区)から販売された。プラスチックの表面を伝統的な絵柄に漆塗装してお年寄向にデザインされている。図のデザインは黒地に金色の鶴が舞い飛び、フタの部分は赤く塗って太陽を表現している。日本人にはシンプルなデザインのことを発売したところ全く売れなかったが、これは好評との事である。価格は 3 万円。(日経新聞 92.05.18)

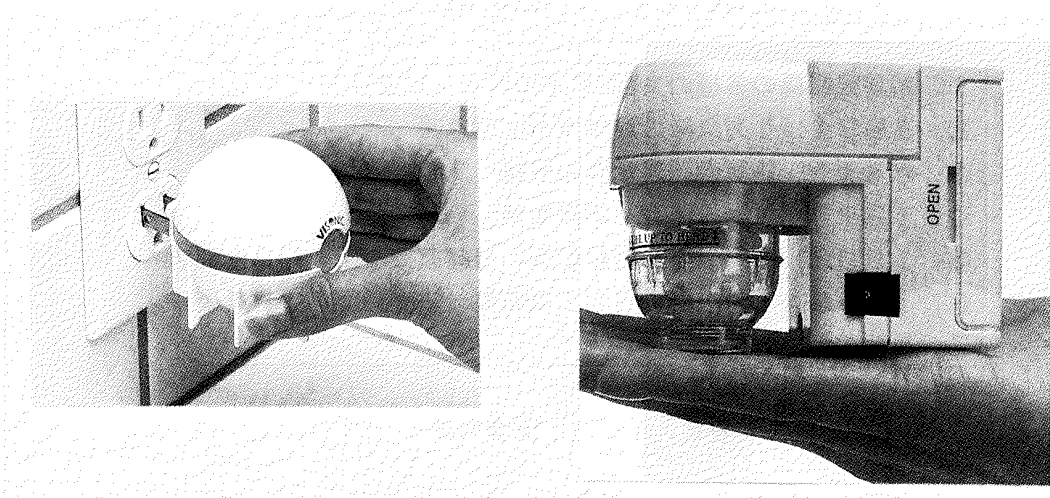


図 1A コンタクトレンズのクリーナ

但し、超音波洗浄によりべっこうなどのメガネフレームの表面や、入れ歯そのものも多少削られる心配がある。

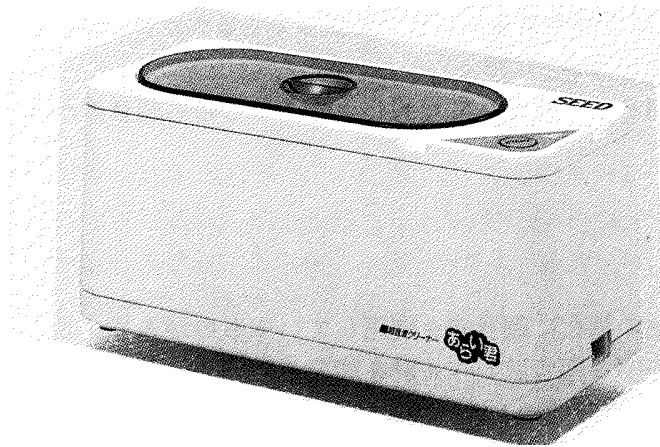


図 1B 汎用洗浄器



図 1C 入れ歯洗浄器

2) 美容関係

化粧品や塗り薬などの吸収促進などに超音波が使われ始めた。¹⁾
(株)SC(京都市)は図 1D に示す超音波美容器を 22 万円で発売している。



図 1D 超音波美容器

超音波による微細なマッサージ効果により、毛穴の深部の汚れを取り、顔面のリンパ液の流れを促進させて新陳代謝の働きを助けてシワ、タルミ、シミ、ニキビなどに効果があるという。実際に体験すると一時的にはシワやタルミがピンと張ってくるのが確認できる。おなかやふくらはぎにも効果があるという。

生産レベルでは化粧クリームを材料をよく攪拌して均質化させることにも超音波が利用されている。²⁾

3) 石油ストーブ

石油ファンヒータの中には既に石油の霧化に超音波を利用しているものがある。最近では本多電子（豊橋市）が石油の残量を測る超音波レベル計を開発している。誤差2ミリ以内で測定し、自動車のガソリンメータや複写機のトナー残量計にも流用できるという。1,500円程度の単価にまで下がる予定。（日経産業新聞92.12.19）

4) ボール型洗濯機

ドイツの物理学者グロッツ博士が開発したもので、洗剤の代わりに図1Eに示す超音波を発生するボールをお湯の中に入れて振動によって衣類の汚れを浮き上がらせる。シャツ3枚程度なら1分で洗い上がるが、油などのしつこい汚れは落ちないという。環境を汚さない点でも評価されよう。値段はドイツ国内で五千元。³⁾

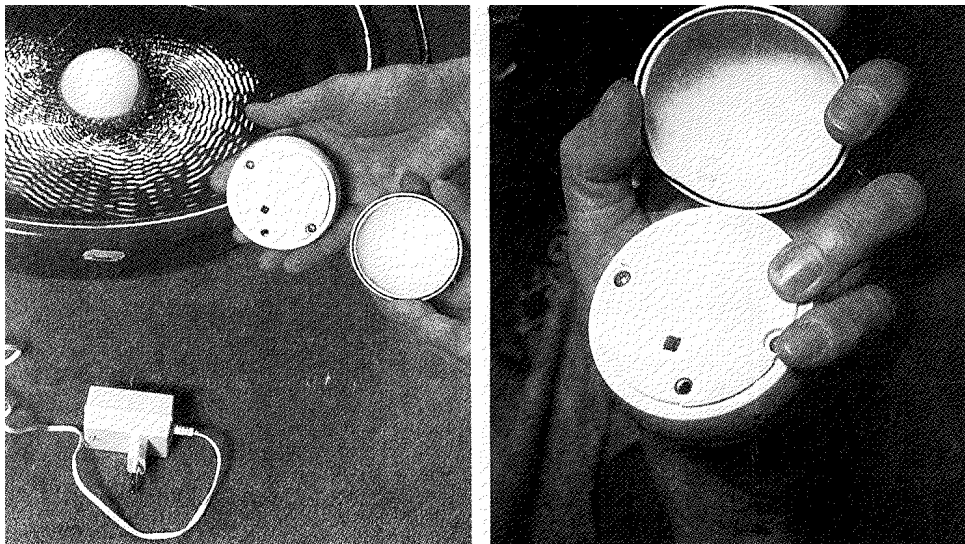


図 1E ボール型洗濯機³⁾

5) オーディオ関連

ソニーは、自動的に聞き手の正面に向きを変えたり最適な音量や音場設定を行なう CD ラジカセを開発・発売した。聞き手と CD ラジカセとの位置関係や距離を、リモコンから発振する赤外線と超音波との時間差を利用して検出する。本体には電動テーブルが付いて回るようになっている。価格は約 7 万円。(日刊工業新聞 93.02.09)

パイオニアから可聴範囲外である 44kHz まで録音・再生可能にしたデジタルテープレコーダが発売された。可聴域である 20kHz 以上の超音波が音質の差として人体に影響を及ぼし、波の発生を促すと報告されていることを拠所としている。価格は約 9 万円。

(朝日新聞 94.04.12) リューベック大学の耳鼻咽喉科の専門医の報告で、頭蓋骨に直接振動子を接触させて超音波を頭に照射したとき 20kHz ~ 176kHz の振動を感じたという報告もあり全く根拠なしとも言えない。²⁾

6) カメラ

超音波モータの応用例で有名なのはカメラであろう。1987 年、キャノンがオートフォーカシングのためにカメラのレンズを回すのに世界で初めて適用した。⁴⁾ 又、オートフォーカスの距離計にも超音波センサが使われている。

< 特許・実新 >

特許・実新では歯ブラシに超音波を適用したものが多く出願されている。機械的振動をブラシや柄部材に伝達したり、キャビテーションの発生によって歯回りの清掃効果・マッサージ効果を上げようとするものである。しかし製品としてなかなか現れてこない。その他、人体との距離を超音波で検知し、風量を可変にしたり停止したりする扇風機、画面に近付き過ぎると警告するテレビ、電源を入切したり音量を自動調整するテレビ、電話の呼出し音の音量制御などの例が多い。