

2.2.7 虫・動物駆除

虫・動物の駆除への超音波の応用という点、通信販売の広告に掲載されたネズミ、カ、ノミ、ダニなどの撃退器がすぐ浮かんでくる。しかし、94年の4月に外国製のダニ撃退器が実際上の効果がなく公正取引委員会から「不当景品類及び不当表示防止法」に違反するとして排除命令が出されている。アメリカでは既に2年前より広告が禁止されていた。超音波による害虫駆除は怪しいという評価になるが、企業レベルでは以下のようにネズミの駆除に超音波が結構利用されている。前記のダニ駆除器も1個では効果がないが、10個程置いたら結構効果があるとの結論を得た体験者もいる。(毎日新聞 93.02.05 - ダニに取りつかれた -)

1) ネズミの駆除

ネズミの聴覚は15kHz～40kHzの可聴域を持っているといわれる。²⁾関西電力は大淀化工(大阪府守口市)と共同で発電所・変電所へのネズミの侵入防止装置を開発した。18～35kHzの範囲の超音波を、波形と周波数を複雑に変化させて実験したところ、忌避率が最高86.1%、平均65%に達した。(価格は8～20万円)(日刊工業新聞 94.06.20)一方、ねずみは不快な音に数週間で慣れる傾向があることも報告されている。又、超音波でねずみが逃げ出す現象は自然界では大地震の数日前によく見られることが文献で報告されてもいる。

イカリ消毒(東京)は逆にネズミをおびき寄せるために超音波を利用している。ビル内のコードやケーブルをかじってコンピュータなど情報システムを止めてしまう害が問題になっている。そこで、ビル内に張り巡らしたダクトの入口に超音波や匂いでネズミをおびき寄せ、ダクト内に吸引して処理するシステムを開発した。(読売新聞 94.07.04)

2) ガの駆除

久留米大学では超音波でガを防除する研究を行なっている。ガはコウモリの発生する超音波に反応して逃げる習性があり、どのような超音波パルスに反応するのかを調査している。(日刊工業新聞 94.05.02)ガは体表面をおおっている毛と多くの粉が超音波を吸収するとともに、コウモリが発射する超音波パルスを40メートル先から探知する超音波受信機能を持っているといわれる。又、ガの中には超音波をクリック的に発射したり、コウモリと同様な超音波パルスを出して捕食に来たコウモリを攪乱する種類もいるという。²⁾

以上の事例以外にも、海で使う船の底にカキや藻がついてメンテナンスに手間・費用がかかっていたものを、海水中の物体の表面を微弱な超音波のバーストで振動させることによりそれらが繁殖しないようにした船が実験されている。従来は有毒な塗料や薬剤が用いられて環境汚染にもつながっていた。²⁾虫・動物駆除には、この船の例のように想像外の超音波のうまい使い方が現れる可能性がある。

< 特許・実新 >

この分野の特許・実新の数は他に比べてかなり多い。その範囲はノミ、カ、ダニ、白アリ、ポウフラ、昆虫、ゴキブリ、ガ、ネズミ、鳥、いのししから郵便・新聞配達用の犬撃退器までと幅広い。

2.2.8 自動車

自動車への超音波の応用といえば、車間距離の検出やバックするときの障害物センサが浮かぶ。バックセンサに関しては昭和56年頃から登場している。当時のユーザ対象の調査で、死角検知装置が60%の支持を受けて最も欲しい装備品の1位にランクされた経緯がある。¹⁶⁾最近ではクリアランスソナーとしてフロントバンパー、リアバンパーの左右4ヶ所に超音波センサを設置した車があり、又テレビモニターで後方確認をするものも開発されている。¹⁷⁾¹⁸⁾

1) バックミラー

雨の日の視界を確保するためにバックミラーに超音波が使われている。ドアミラー本体の中に超音波駆動回路を内蔵し、超音波振動によってミラーに付着した直径1ミリ以上の水滴を数秒で霧化させた上、ミラー裏に貼りつけたヒーターパネルにより細かな水滴を溶解させ、再度超音波で霧化させることにより表面がくもるのを防止している。¹⁷⁾²⁾

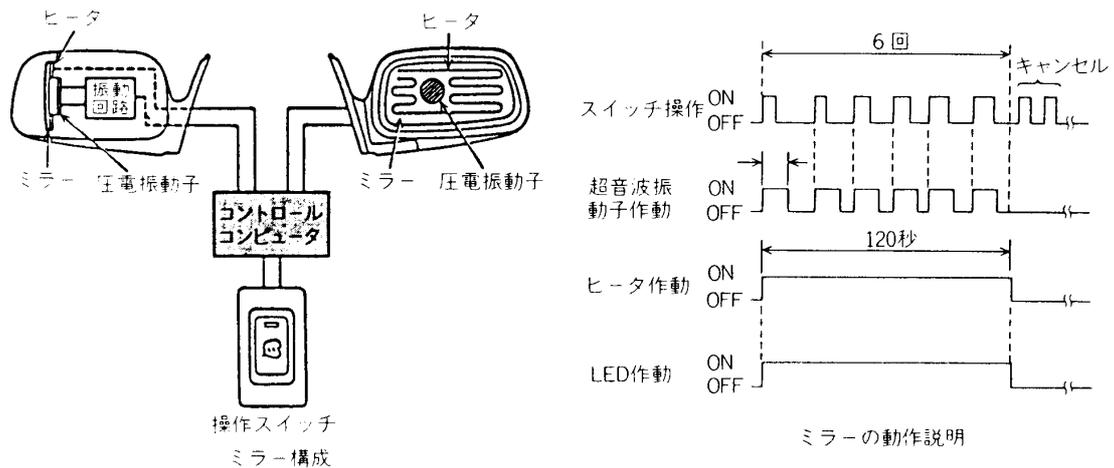


図 8A 雨滴除去装置¹⁷⁾



図 8B 右が水滴除去中の模様（トヨタソアラ）¹⁷⁾

2) 盗難防止

日本ボッシュ（横浜市）は自動車盗難防止システムを開発した。車内に放射した超音波の変化と車内灯などの点灯による電圧変化を検知して侵入者を感知すると、30 秒間アラームを鳴らしハザードランプを点滅させる。価格は約 10 万円。（日経産業新聞 92・07・30）

3) 電子制御サスペンション

ショックアブソーバの減衰力の調整にセンサとして空中超音波が実用化されている。車体下にセンサを取り付けて路面との距離を測ることにより、電子制御サスペンションにおける減衰力を数段階に調整している。²⁾

以上の事例以外にも、対物との速度と距離を超音波センサ、赤外線センサ、オートフォーカスセンサなどを組合せて検出し、その情報をコンピュータ処理して衝突直前にエアバックを作動させる実験も行なわれている。又、ガソリンメータの残量計に超音波を使う動きもあり今後の展開が期待される。

燃焼系でも超音波が応用されている。²⁾

超音波振動により燃料を微粒子化して均一な混合気を作り、完全燃焼させてエンジンの性能を向上させている。実際に F - 3000 のレーシングカーに超音波噴射弁が装備されたことが報告されている。

船舶用ではあるが、ディーゼルエンジンの燃料中の燃えにくい物質を超音波で微細化し、燃焼効率を上げる方式が既に実用化されている。

何れのシステムにしてもその適用は高級仕様車に限られている。今後は大衆車に向けてのコストダウンが課題といえる。