「超音波による計測と制御」

特集号に寄せて

特集号編集担当

正 員 本 岡 誠 一 (千葉工業大学)

超音波とは“人の耳に聞えない音波”すなわち、約 20 kHz 以上の高い周波数の音波のことである。しかし、可聴周波数範囲の音波でも、その応用が耳で聞くことを目的としない場合には超音波と同様に取扱われている。

近年電子技術の進展に伴い、超音波の応用技術は拡大の一途をたどり、気体、個体、液体、生体を問わず広く多方面にわたり、その発展には著しいものがある。

また、超音波工学は学際的、境界領域的性格を多分にもっているため、その関係する分野も物理、化学、生物などの基礎化学から土木、海洋、農学、医学など、および各産業分野における応用に至るまで、広汎多岐にわたっている。次に、超音波の利用目的は次の三つに大別される。第一は超音波の波動としての性質を利用して計測する計測的応用、第二は超音波の形となった音響パワーを利用して、物体または物質に何らかの変化を与えることを目的とした動力的応用、第三は電気振動と超音波振動との相互変換を利用する電子回路部品への応用である。

本特集号では、上記三つの利用目的を念頭に「超音波による計測と制御」と題して下記のテーマを中心に企画した。

○超音波による物性の測定すなわち、周波数に対す

る物質中の超音波の減衰と速度との関係を追求めるいわゆる超音波スペクトロスコピー

○超音波探傷などの非破壊検査、および AE 計測などの超音波工業計測

○水中超音波計測

○超音波顕微鏡

◎電わい振動子や磁わい振動子から発生する機械的振動エネルギーを利用した超音波アクチュエータ

◎電気振動と超音波振動との相互変換を利用した超音波遅延線などのバルク波あるいは弾性表面波素子などの通信用超音波デバイス

なお、今回の論文募集では超音波医学の分野を割愛し、次の機会に譲った。

論文公募の結果、10 件を超す論文が寄せられ、本特集号に解説を含めて 10 件の論文が掲載できたことは御同慶の至りである。当初、本特集号は昭和 63 年 11 月号の予定でしたが、諸般の事情により平成元年 3 月号に変更になり、執筆者各位とは大変ご迷惑をかけ、深くお詫び申し上げる次第です。

なお、本特集号の解説として、圧電形アクチュエータの応用である「超音波モータ」について、東京工業大学精密工学研究所 上羽助教授に平易な解説をしていただいた。最後に、本特集号を発刊するにあたり、論文を投稿下さった方々、および査読を担当していただいた方々に対し、厚くお礼申し上げます。

(平成元年 2 月 22 日受付)

Ultrasonic Measurement and Control. By Seichi Motooka, Member (Chiba Institute of Technology).