

## 容器に満たされた水の波

金沢工業大学 正員 中川武夫

金沢工業大学 北本克敏

金沢工業大学 中村伸浩

### 1. はじめに

池のほとりから石を水の中に投ずると美しい波紋が幾重にも、その投入点を中心として同心円状に広がっていくことは我々の良く知るところである。古来、こうした波紋はその豊かな芸術性により詩歌、絵画等の絶好の題材として用いられてきた。

本研究の主な目的は容器に満たされた静水中に物体を投入した時に水面にどのような波が発生するかを明らかにすることである。

### 2. 実験

先ず、縦450mm、横450mm、深さ45mmの亚克力製容器内に一定水深Dの水を満たした。続いて、容器の中心上で、かつ水面から一定の高さhの点から細い糸の先端に結び付けられた重さ0.5gの円盤状の鉛玉（直径6.0mm、厚さ3.6mm）を水面に自由落下させることによって波紋を発生させた。

本実験の主なパラメーターは水深Dおよび鉛玉の水面からの高さhである。また、本実験の主な測定項目は波速cであり、この値は発生波が一定距離だけ進むのに要する時間をストップ・ウォッチを用いて計測することによって求められた。

### 3. 結果および考察

Fig. 1は深さD=20mmだけ水が満たされている容器の中に鉛玉を高さh=340mmから自由落下させた直後に水面に発生した波紋の状況を例示したものである。この図は発生した波紋には複数の波が混在していることを示唆している。たとえば、明りような重力波の波面のすぐ前方に表面張力波の存在を認めることができる。

Fig. 2は鉛玉を高さh=340mmから自由落下させた時に水面に発生した波の波速cと水深Dとの関係を例示した。この図から波速cは水深Dの小さい範囲においては、その増加に伴って減少し、D=20mm付近で最小となるが、以降は水深Dの増加に伴って逆に増加することがわかる。

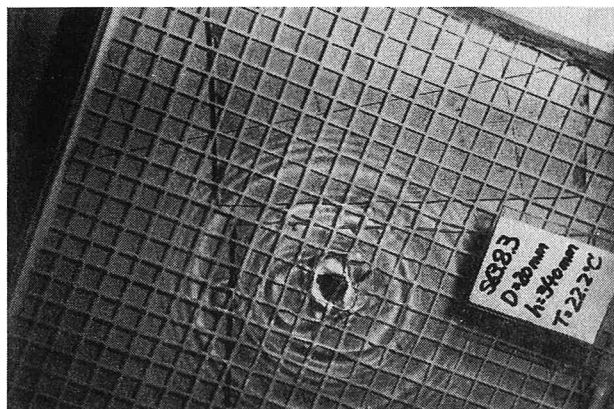


Fig.1 Wave pattern appeared on the water surface immediately after a weight plunges into the still water in a basin.  
 $D = 20 \text{ mm}$ ,  
 $h = 340 \text{ mm}$

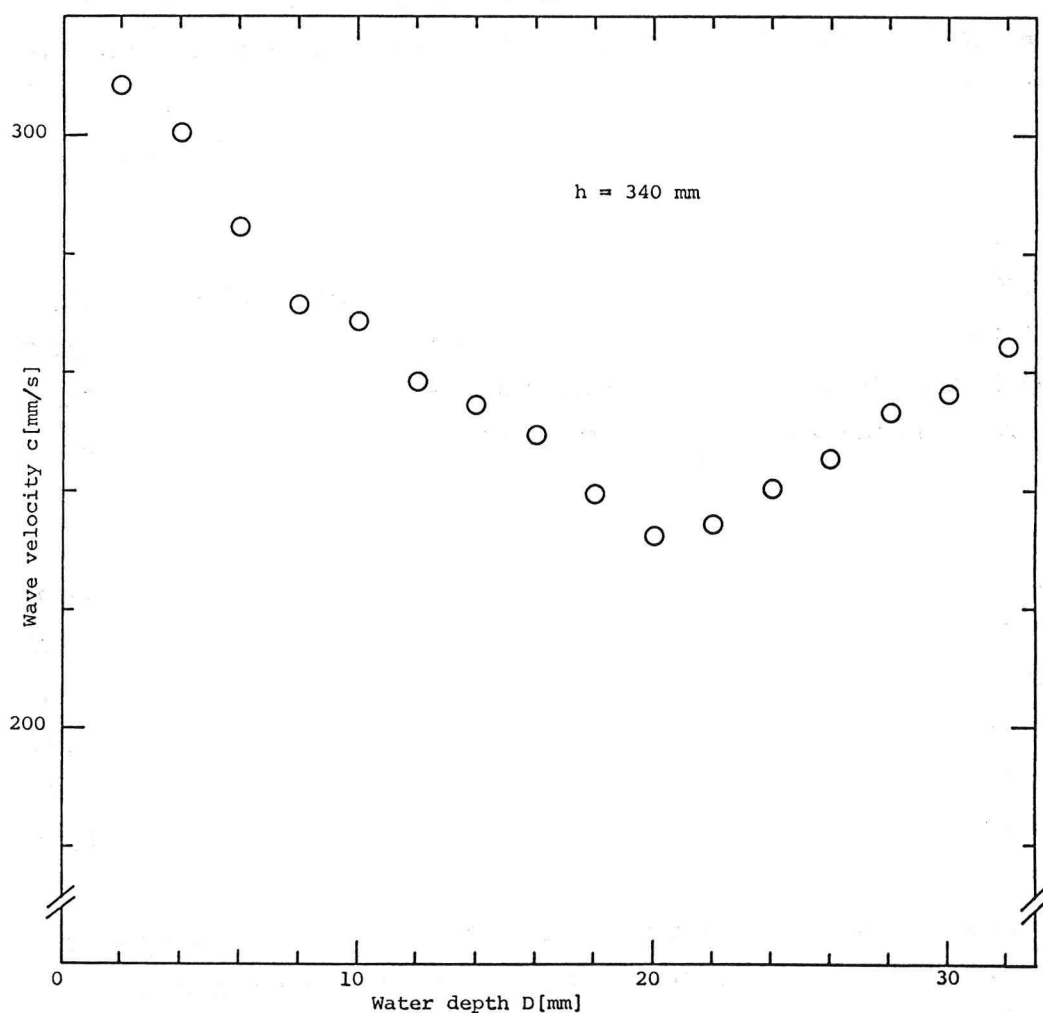


Fig. 2 wave velocity against water depth.  
 $h$ : height of a weight above the water surface