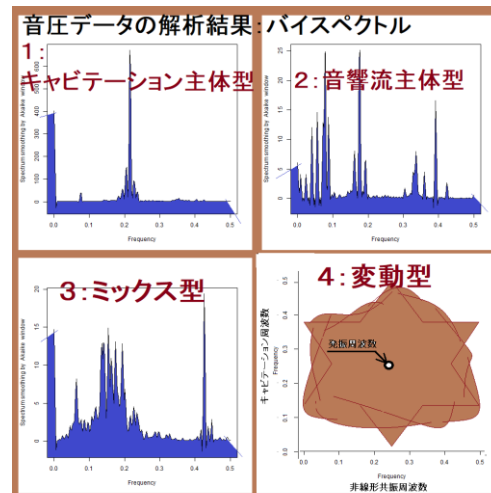
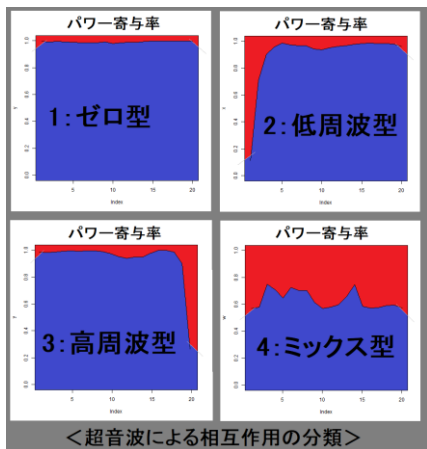
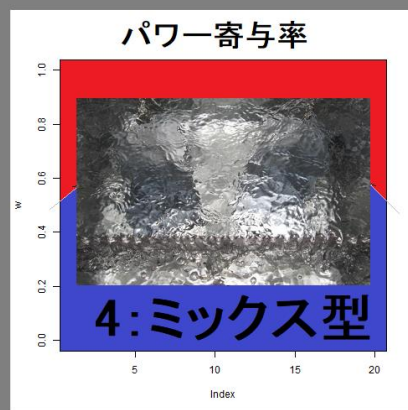
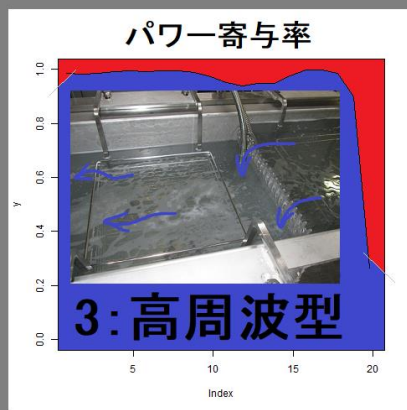
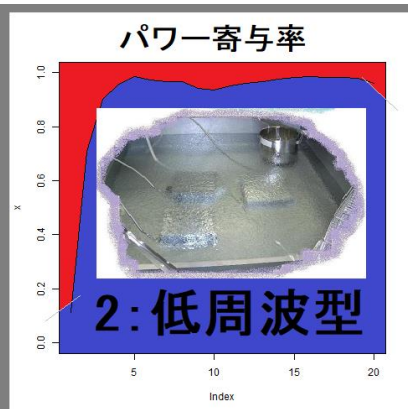
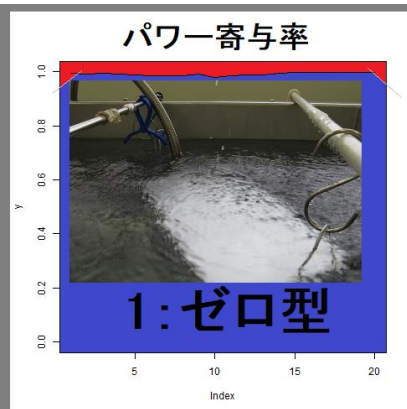


音圧測定・解析に基づいた、超音波洗浄技術

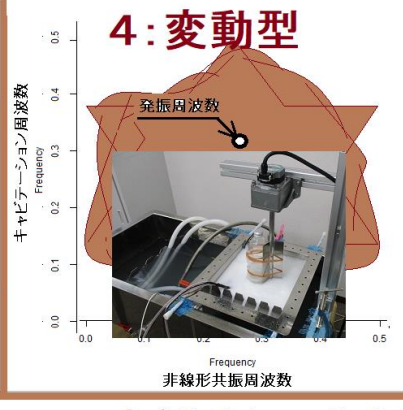
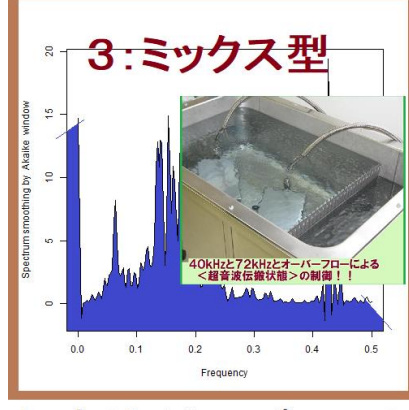
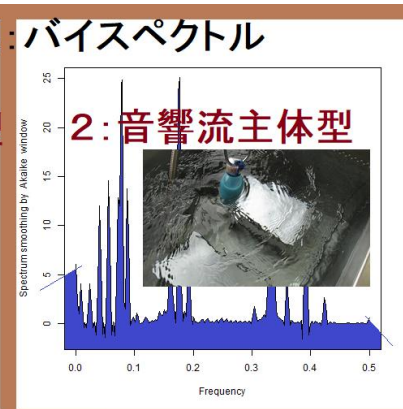
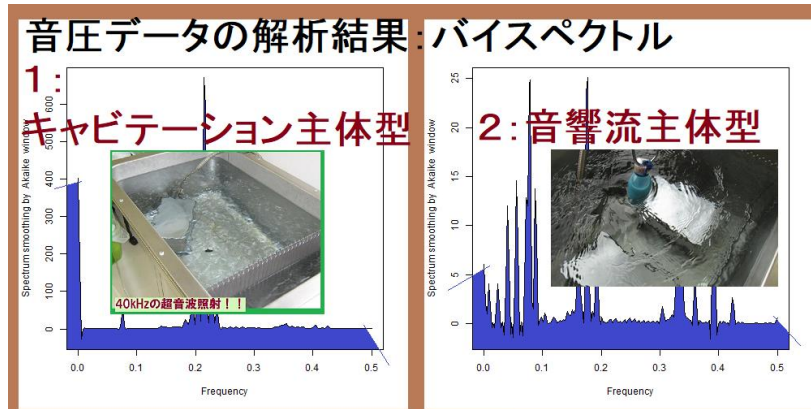
超音波システム研究所 齊木



超音波(キャビテーション・音響流)の分類

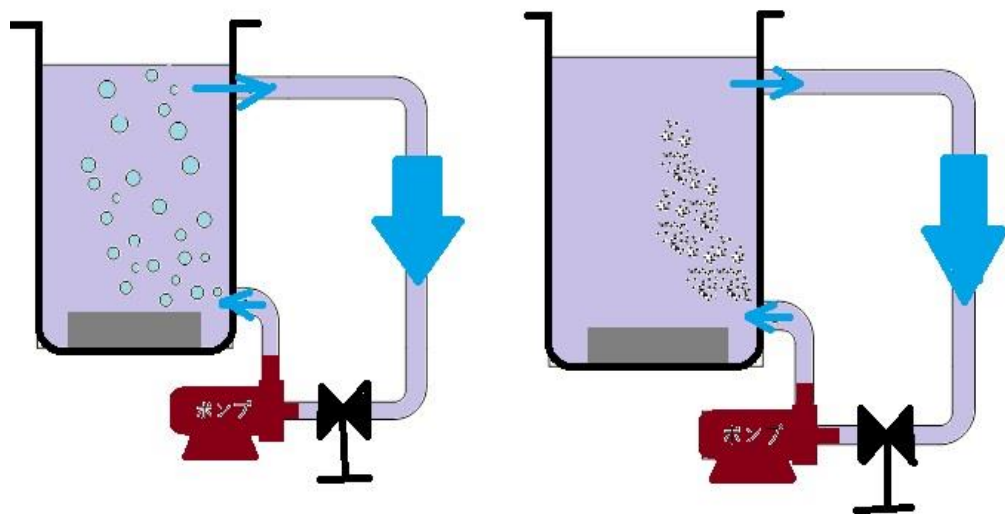


<超音波による相互作用の分類>



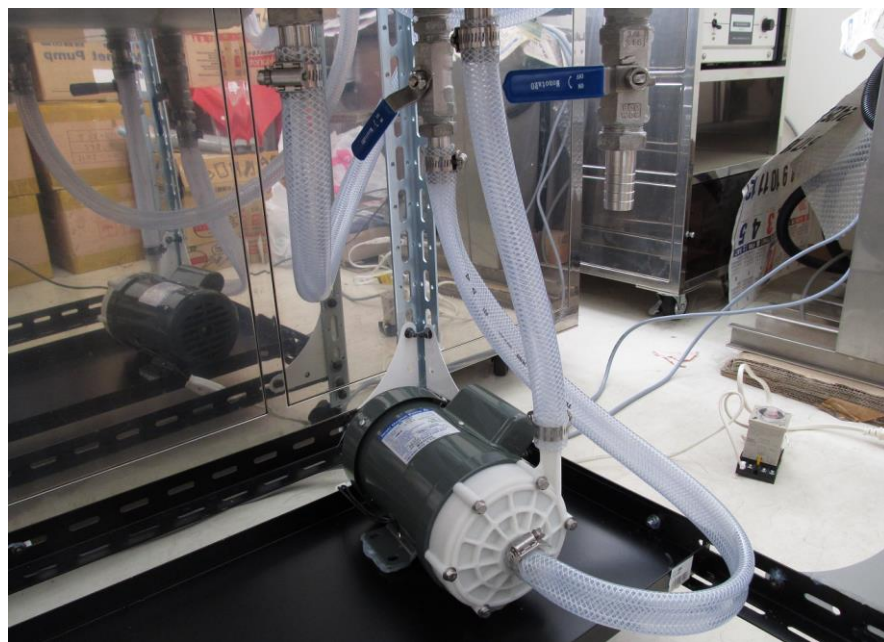
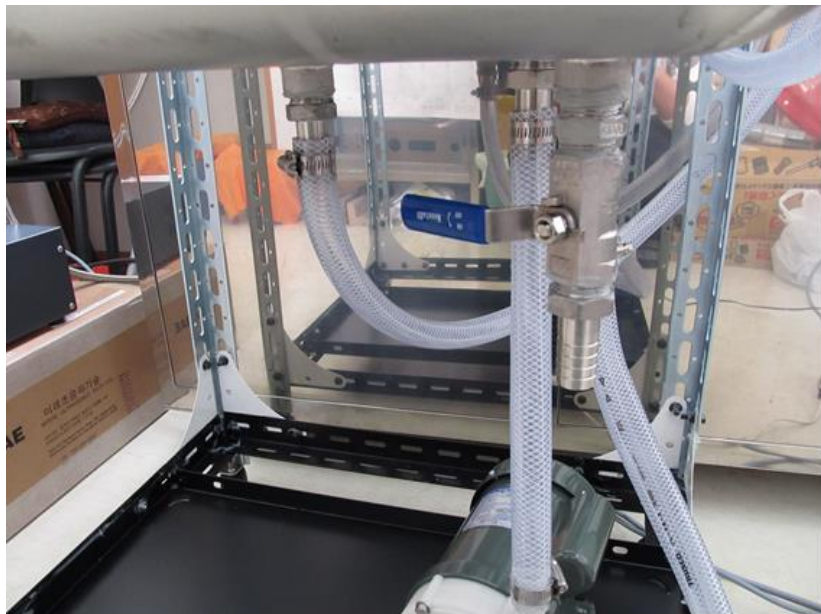
超音波(キャビテーション・音響流)の分類

脱気ファインバブル発生液循環装置の参考写真

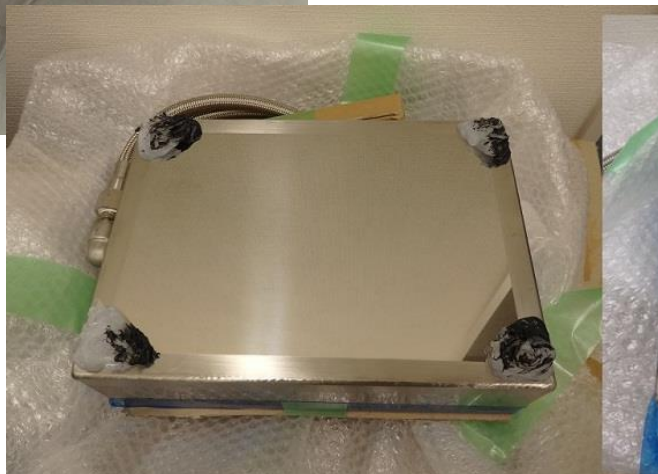


運転開始時

ファインバブル発生時



脱気ファインバブル発生液循環装置の参考写真

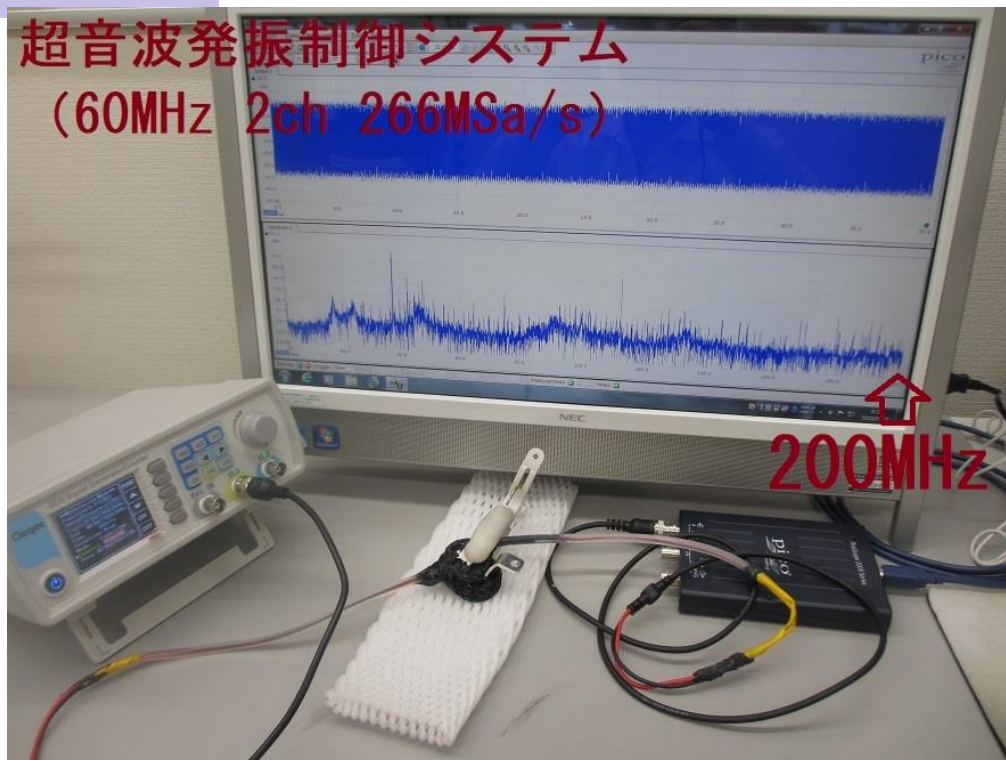


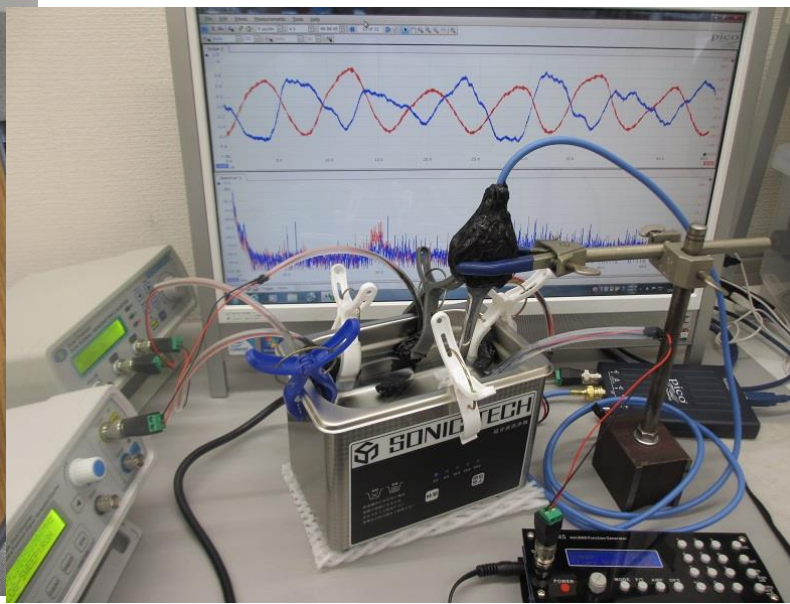


300MHz以上の非線形現象を主体とした超音波発振システム

超音波発振制御システム2023

超音波発振制御システム (60MHz 2ch 266MSa/s)





水槽の表面処理

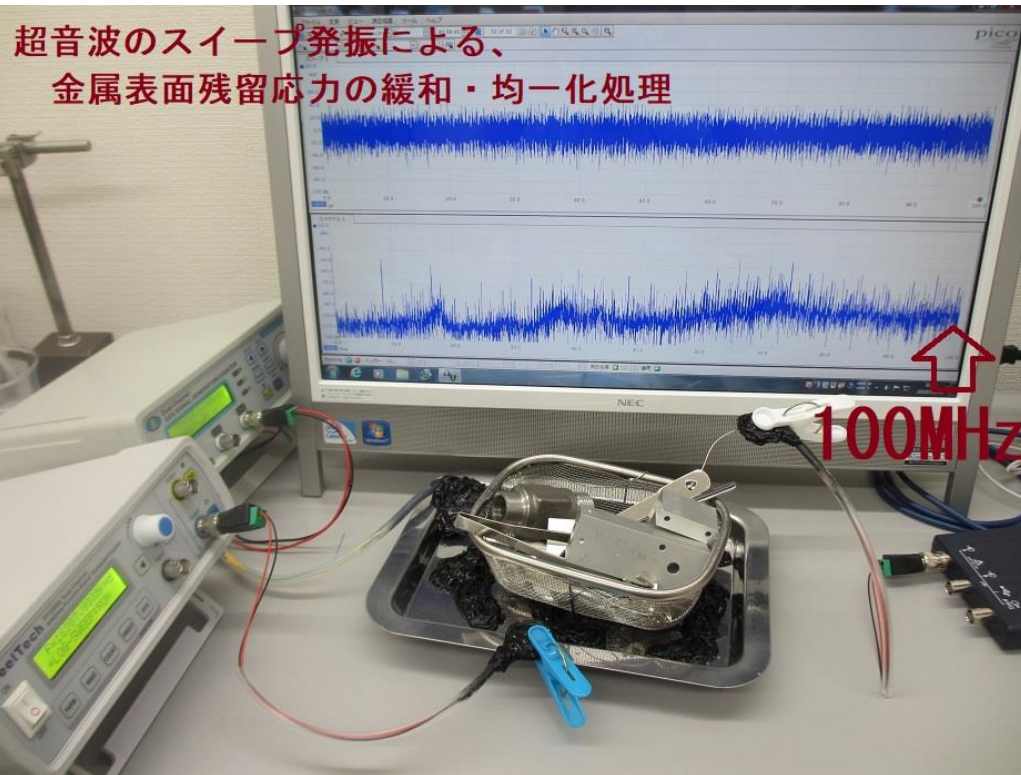
グラフ青

: 洗浄液の音圧

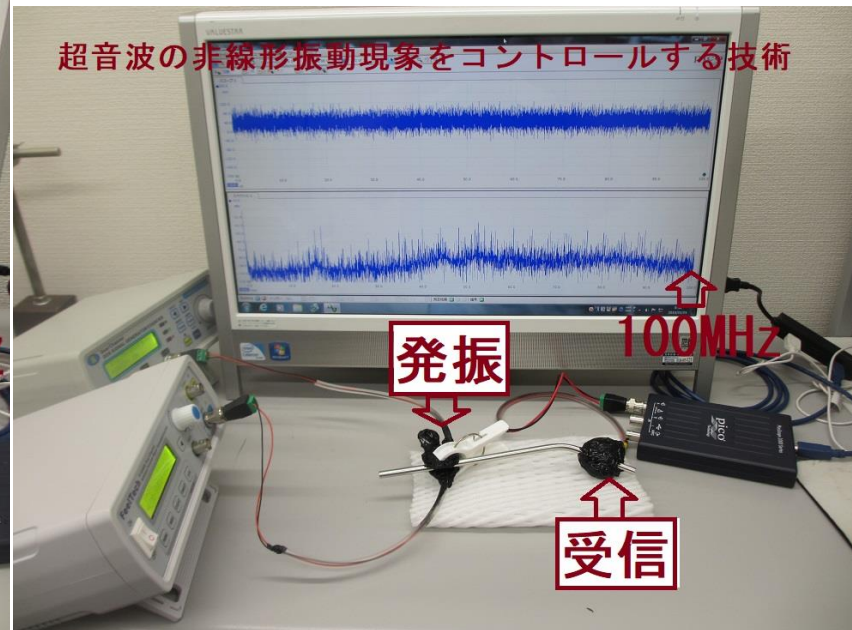
グラフ赤

: 水槽表面の音圧

超音波のスイープ発振による、
金属表面残留応力の緩和・均一化処理



超音波の非線形振動現象をコントロールする技術



2台のファンクションジェネレータを利用した、超音波制御技術

例1

- 1) 1. 0MHz~15MHzのスweep発振制御1
- 2) 0. 6MHz~ 5MHzのスweep発振制御2
- 3) 42kHz 35W(超音波洗浄器) による、ナノレベルの精密洗浄

例2

- 1) 3MHz~20MHzのスweep発振制御1
- 2) 60kHz~3MHzのスweep発振制御2
- 3) 42kHz 35W(超音波洗浄器) による、金属粉末のナノ分散処理

例3

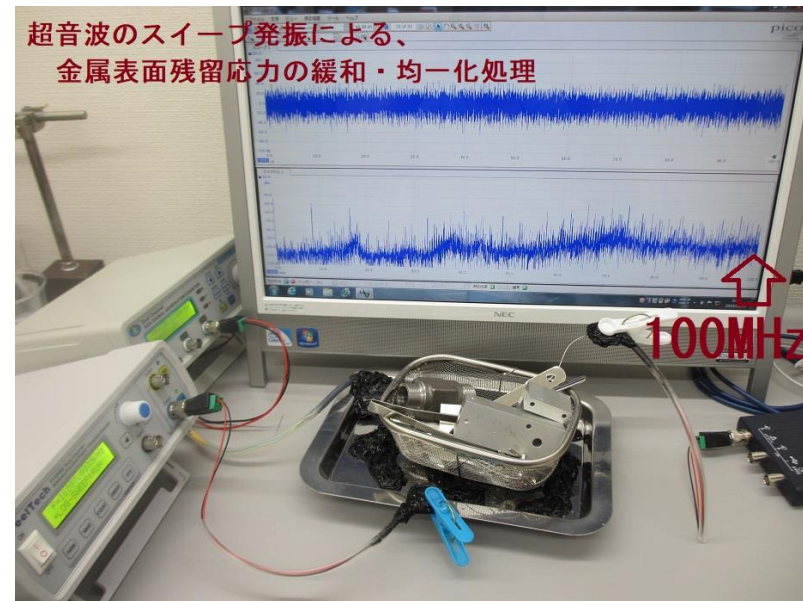
- 1) 800kHz~22MHzのスweep発振制御1
- 2) 100kHz~11MHzのスweep発振制御2
- 3) 42kHz 35W(超音波洗浄器) による、食品・薬品・・・の乳化・分散処理

例4

- 1) 3MHz~20MHzのスweep発振制御1
 - 2) 60kHz~3MHzのスweep発振制御2
- による、金属部品の表面処理
(表面残留応力の緩和・均一化技術)

例5

- 1) 1MHz~12MHzのスweep発振制御1
 - 2) 80kHz~7MHzのスweep発振制御2
- による、樹脂部品の表面処理
(表面残留応力の緩和・均一化技術)



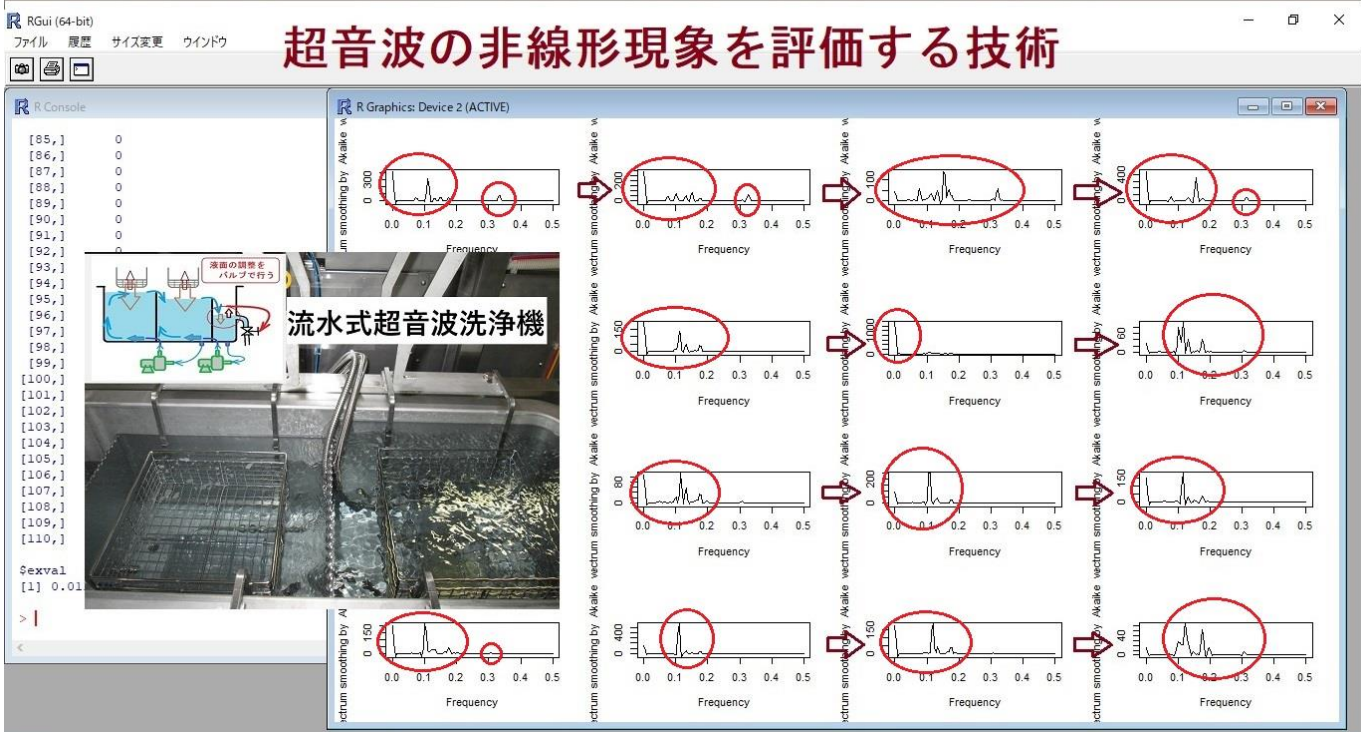
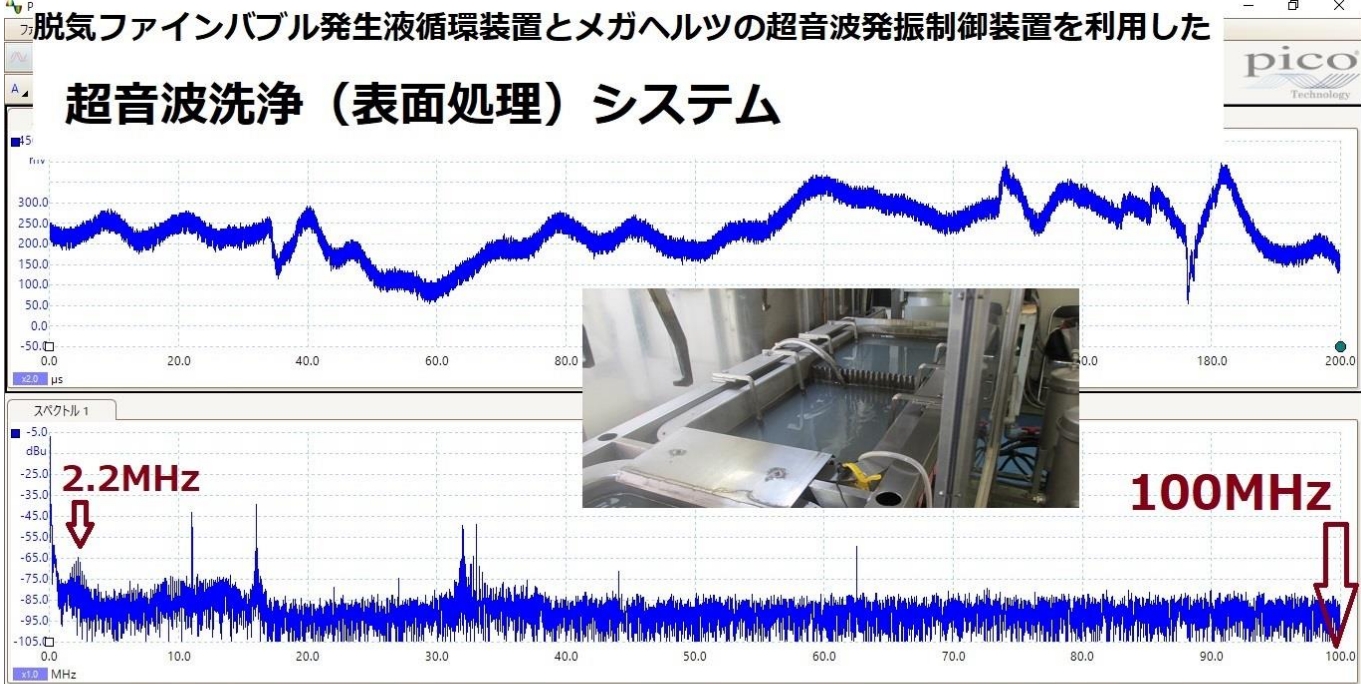
超音波装置

超音波1
28kHz 300W

超音波2
38kHz 150W

超音波3
3-20MHzの
スイープ発振 10W

液循環
ポンプ 2台



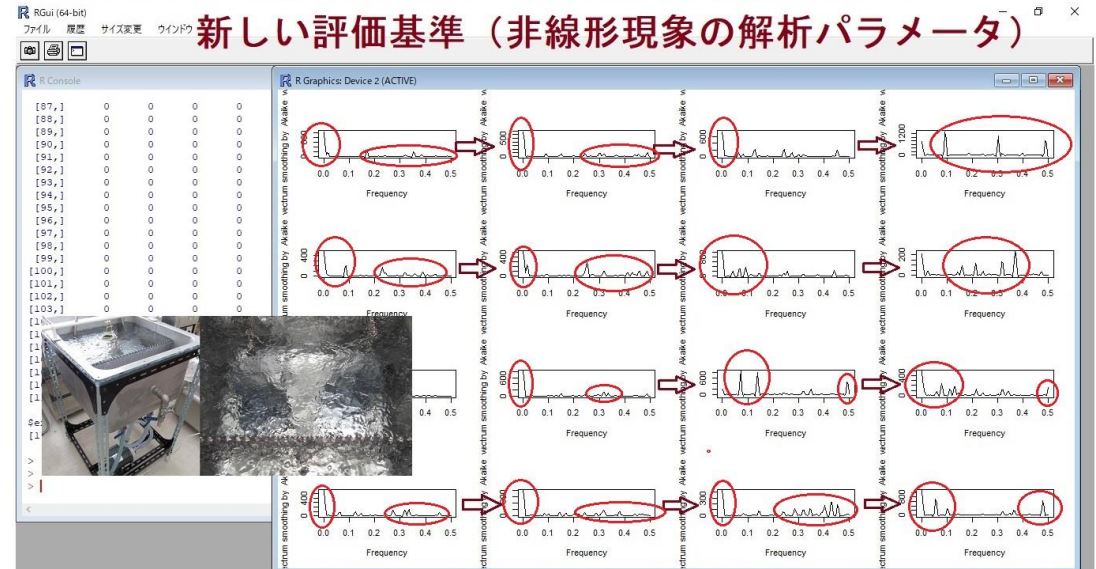
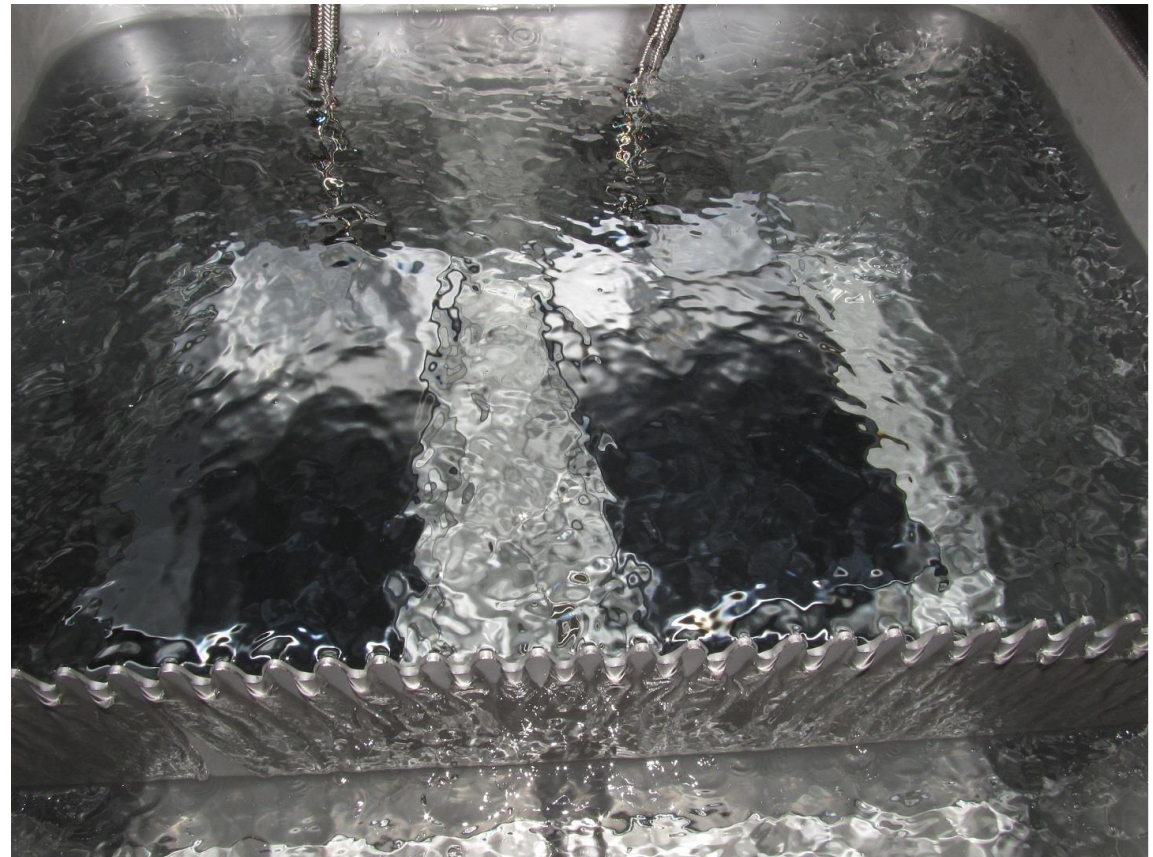
超音波洗浄装置

超音波1
28kHz 300W

超音波2
72kHz 300W

超音波3
3-20MHzの
スイープ発振 10W

液循環
ポンプ 1台



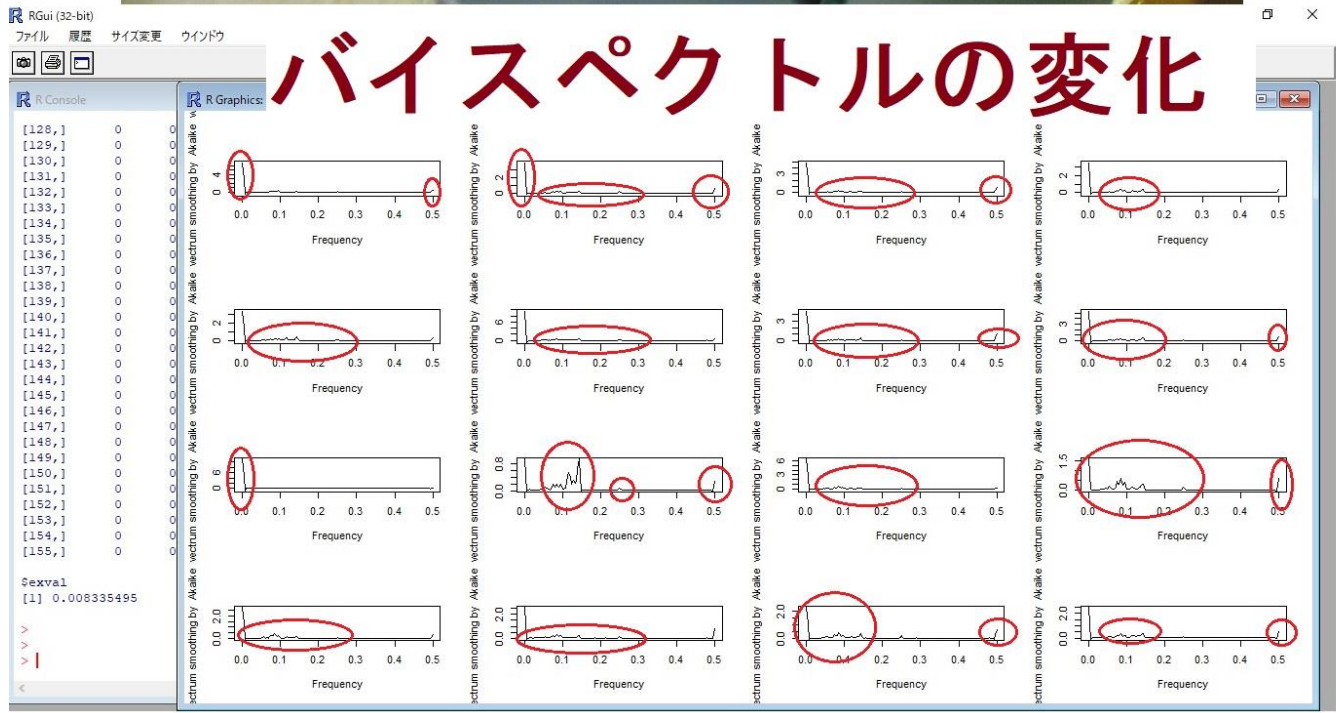
超音波 洗浄装置

超音波1
40kHz 300W

超音波2
1.7MHzの
超音波加湿器 15W



液循環
ポンプ 1台



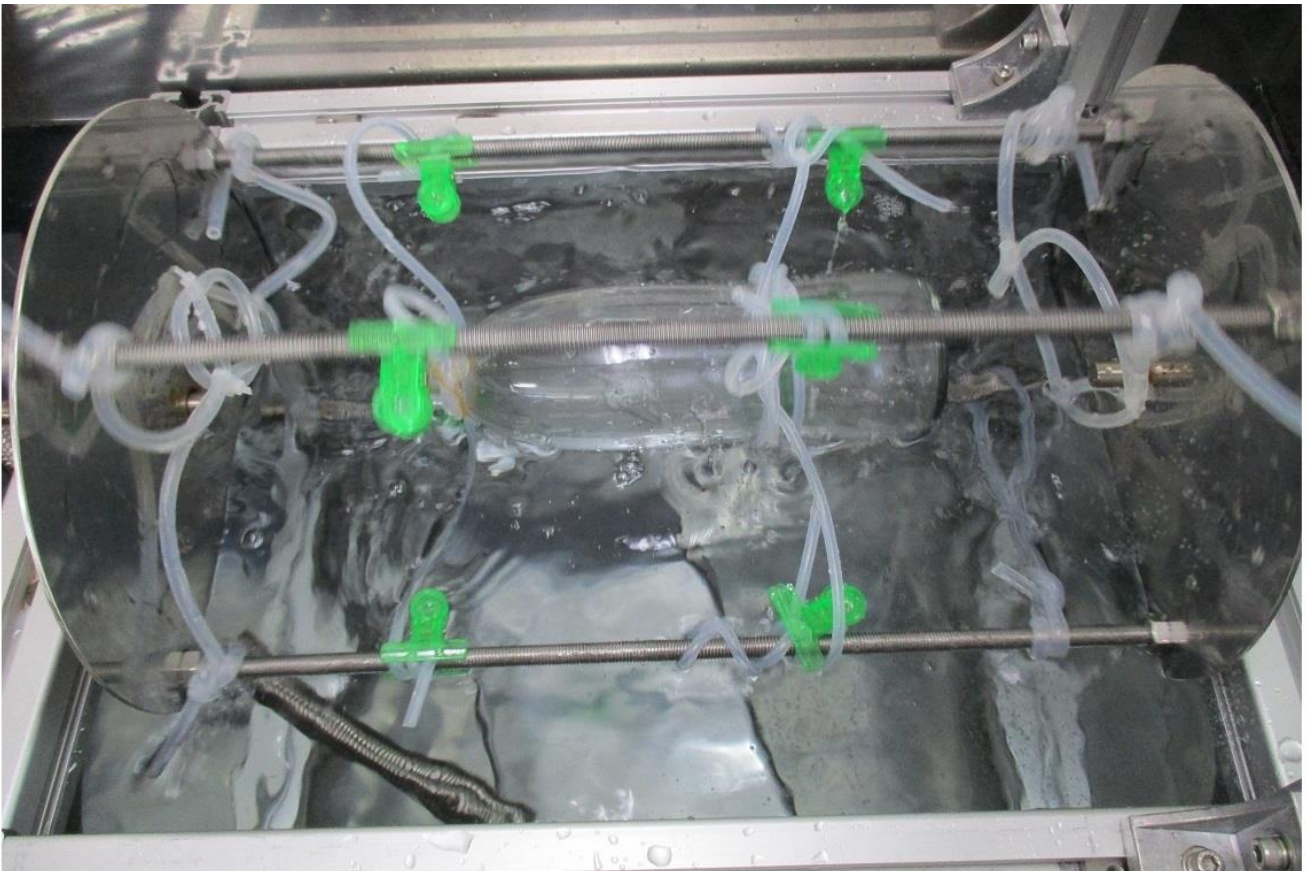
超音波攪拌装置

超音波1
40kHz 600W

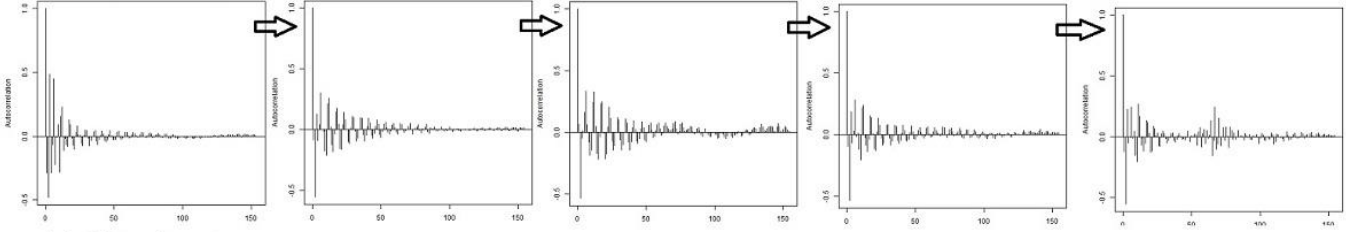
超音波2
3-20MHzの
スイープ発振 10W

液の流れを変化させる
回転装置

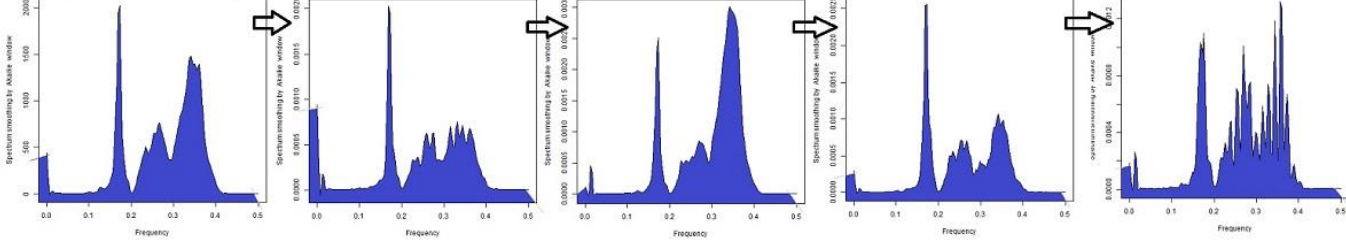
液循環
ポンプ 1台



解析結果: 自己相関



解析結果: バイスペクトル



超音波洗浄装置

超音波1
40kHz 600W

超音波2
13MHzのパルス発振 10W

超音波3
3-20MHzの
スイープ発振 10W

液循環
ポンプ 2台

