

超音波による 化学反応をコントロールする技術

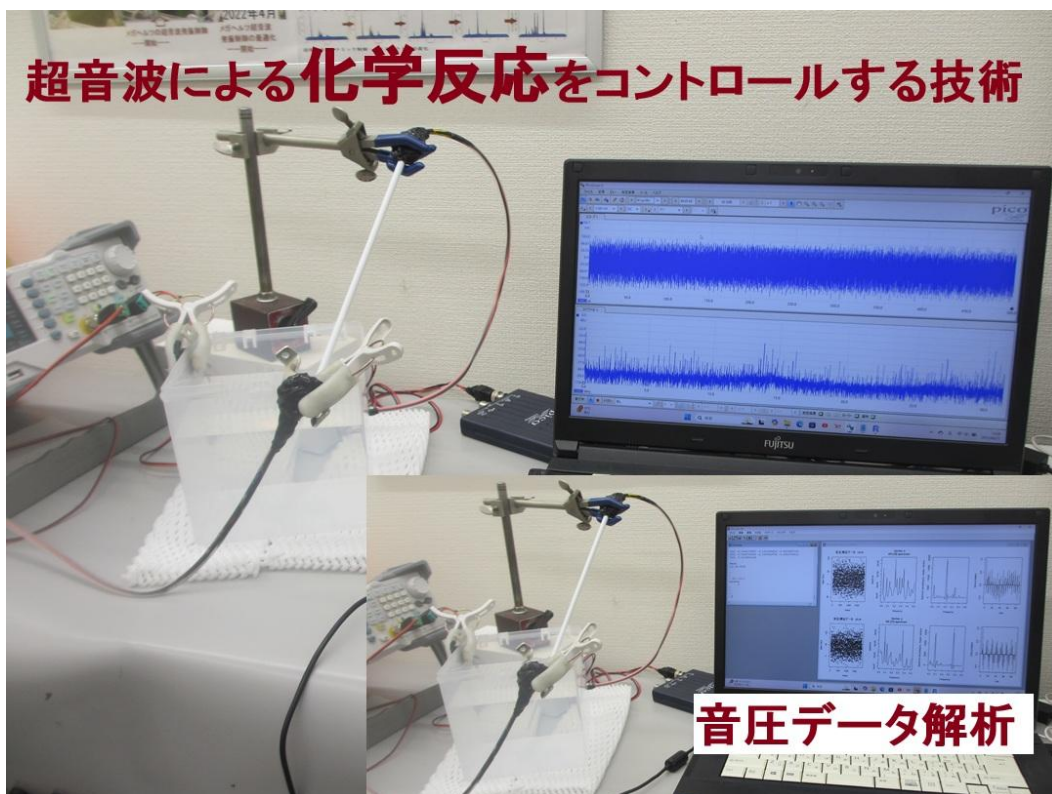
超音波システム研究所は、
「超音波の非線形現象（音響流）を制御する技術」を利用して
「超音波による化学反応を制御する技術」を開発しました。

この技術は

容器の相互作用を測定確認することで
メガヘルツの超音波発振プローブによる超音波制御（注）により
目的に合わせた、超音波（キャビテーション・音響流）を制御します。

注：超音波制御

非線形共振型超音波発振制御プローブによる、
スイープ発振、パルス発振の発振条件設定により
高い音圧の共振現象と、
高調波の発生現象（非線形現象）による、
100MHz以上の高周波伝搬状態を、ダイナミック制御します。



例 1：超音波制御「精密洗浄事例」

スイープ発振 3 MHz ~ 15 MHz 15W

パルス発振 13 MHz 8W

例 2：超音波制御「ナノレベルの攪拌事例」

スイープ発振 8 MHz ~ 22 MHz 12W

パルス発振 14 MHz 10W

特に、音響流制御による、高調波のダイナミック特性により

ナノレベルの反応・対応が実現しています

金属粉末をナノサイズに分散する事例から応用発展させました。

超音波に対する

定在波やキャビテーションの制御技術をはじめ

間接容器に対する伝播制御技術・・・により

適切なキャビテーションと音響流による超音波刺激を実現します。

これまでは、各種溶剤の効果と超音波の効果が

トレードオフの関係にあることが多かったのですが

この技術により

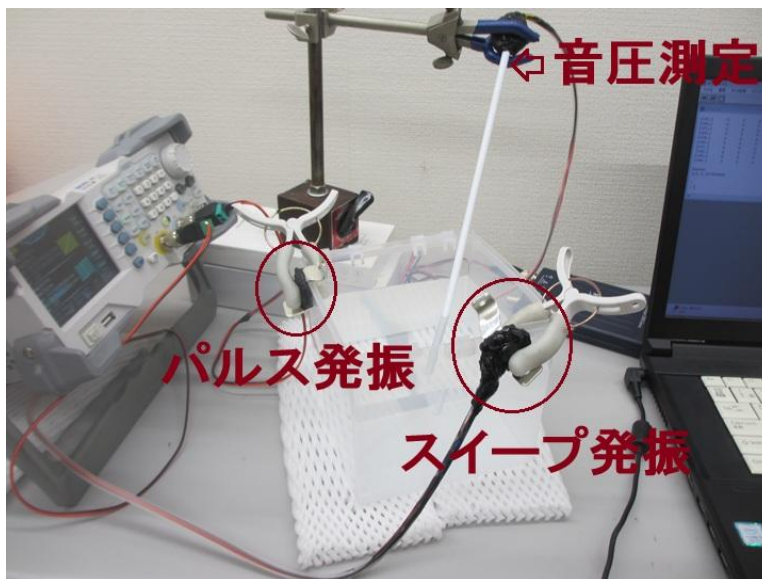
溶剤と超音波の効果を

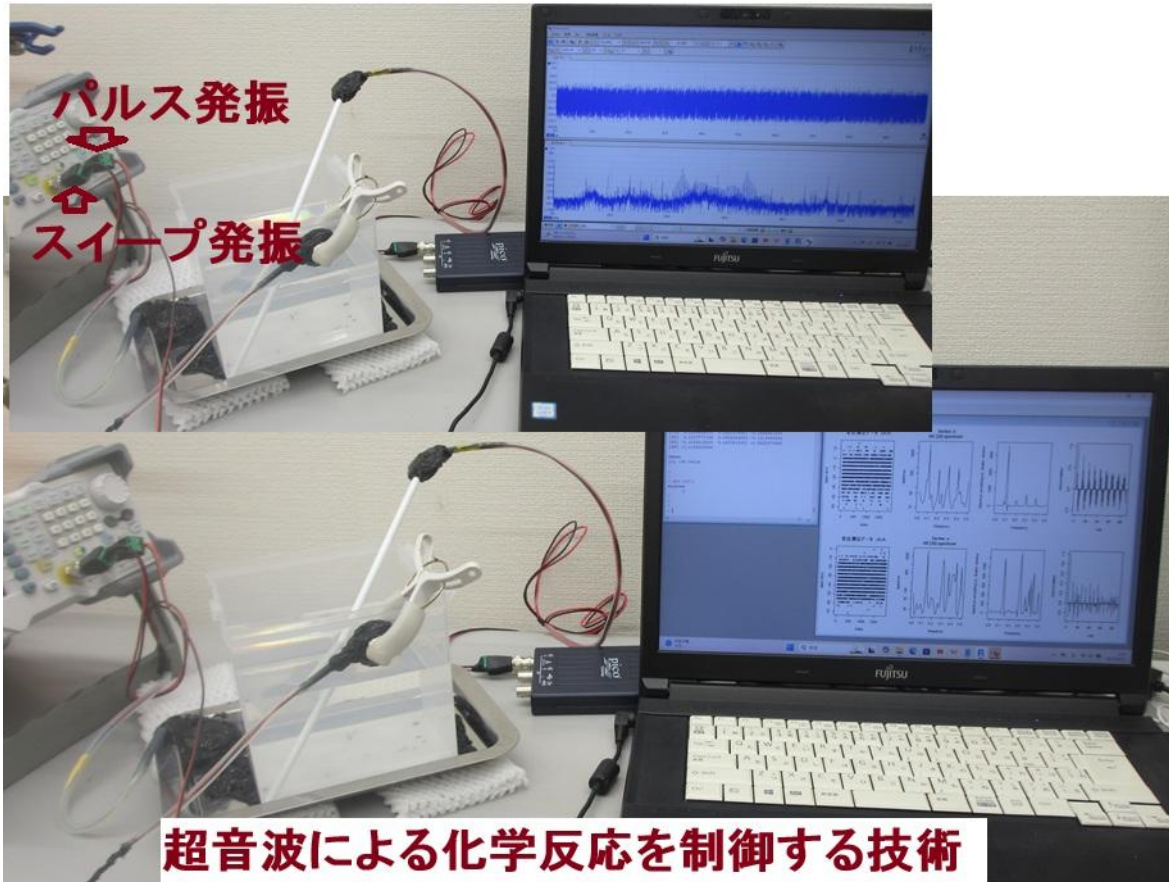
適切な相互作用により相乗効果を含めて

大変効率的に利用（超音波制御）可能になりました。

オリジナルの超音波伝搬状態の測定・解析技術により、

音響流の評価・・・多数のノウハウ・・・を確認しています。





<<参考動画>>

<https://youtu.be/CEA4TFHhyJk?si=wixxWjR2yoEIOWE6>

<https://youtu.be/X3GSZ0UEuqc?si=oMRnOkNuHiphKhSf>

https://youtu.be/d2SYUErc3kw?si=ppW-Xct8NF_qTF-z

https://youtu.be/HbaG0B1pPU4?si=UZG_wREq_CQMrWne

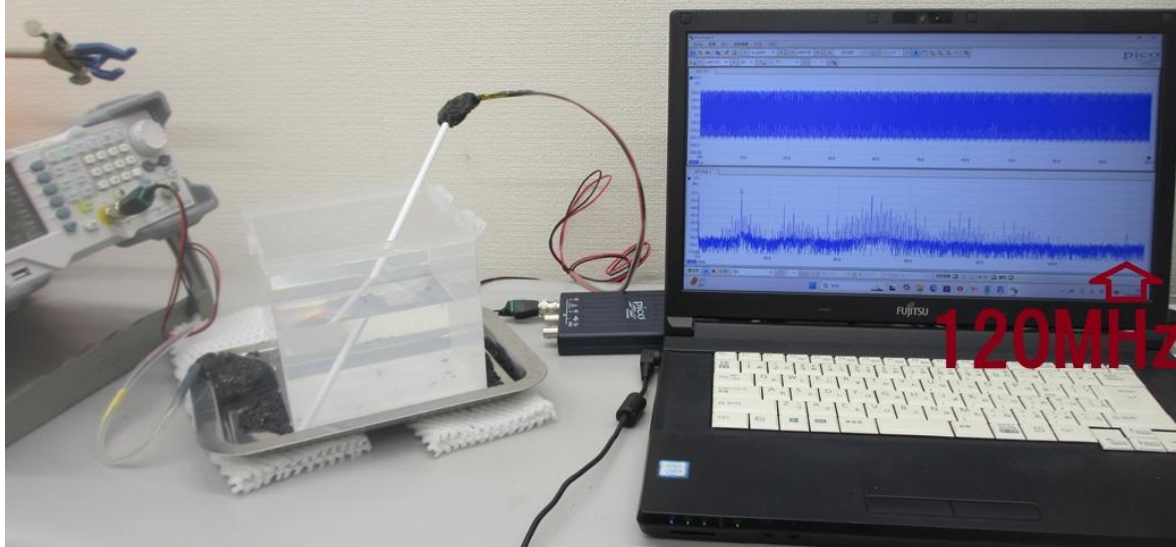
<https://youtu.be/d2SYUErc3kw?si=3FCliypngiNMg6Gc>

<https://youtu.be/NZ138Fzp9Cc?si=vEqW4Z2H0hPGCr-k>

<https://youtu.be/ayV5CAm0-EQ?si=8GTxp3QXWRoZZ5Tw>

<https://youtu.be/gzg54bkOE1k?si=jUQ6RPPjkyFHkPe->

超音波による化学反応をコントロールする技術



<https://youtu.be/QobyqVKeVjI?si=WpoR3lQd7m9ov3b1>

https://youtu.be/904We_Qx4kY?si=BItnzRIWkV0z4-PU

* * * * *

<https://youtu.be/Z60Ms7q8Exk>

<https://youtu.be/neci9-nGPc>

<https://youtu.be/UG7fTSw2-SA>

https://youtu.be/04EtI6eq_qg

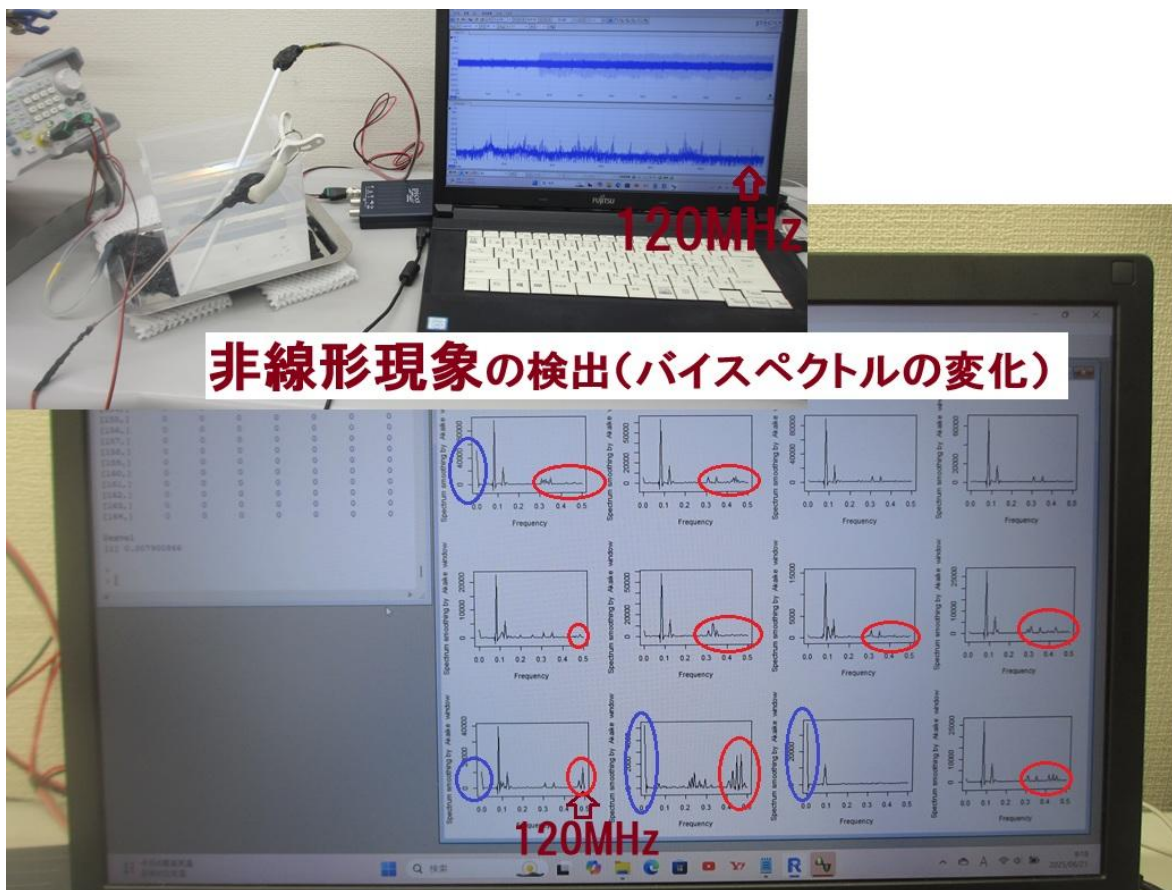
<https://youtu.be/ixgDnkb6svg>

<https://youtu.be/WR6jJ8C5104>

<https://youtu.be/nFbMKWV96rs>

<https://youtu.be/QS-q3n5hCvA>

<https://youtu.be/mbpIJ4H3tUk>



https://youtu.be/MPtWGpH_Yok

<https://youtu.be/oAjdL7ebGX4>

<https://youtu.be/5XLDQar3N-U>

<https://youtu.be/fcTKfiiH5F4>

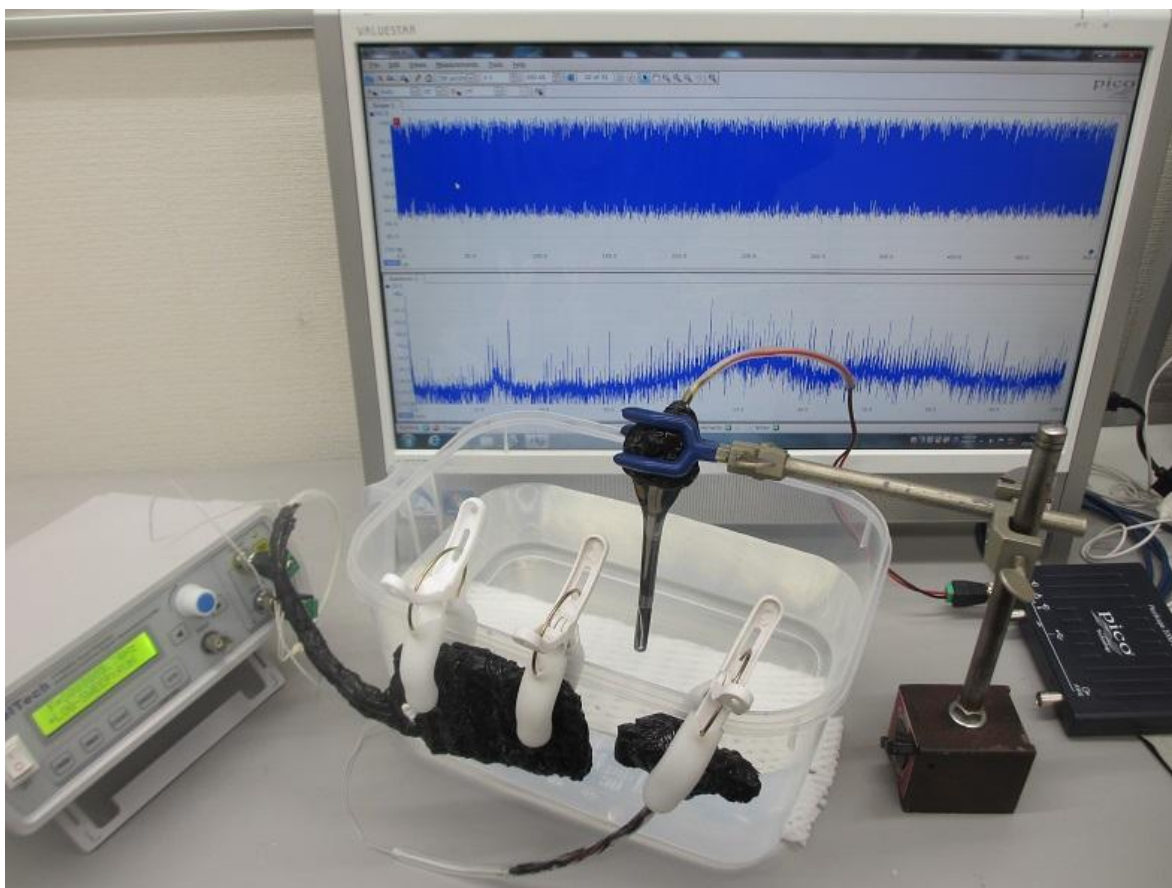
<https://youtu.be/mDoxfeoAjdk>

<https://youtu.be/CdTSBmopuUw>

https://youtu.be/_535_J3Gppg

<https://youtu.be/L-C76QkJDNw>

<https://youtu.be/7K80bDBSfhg>

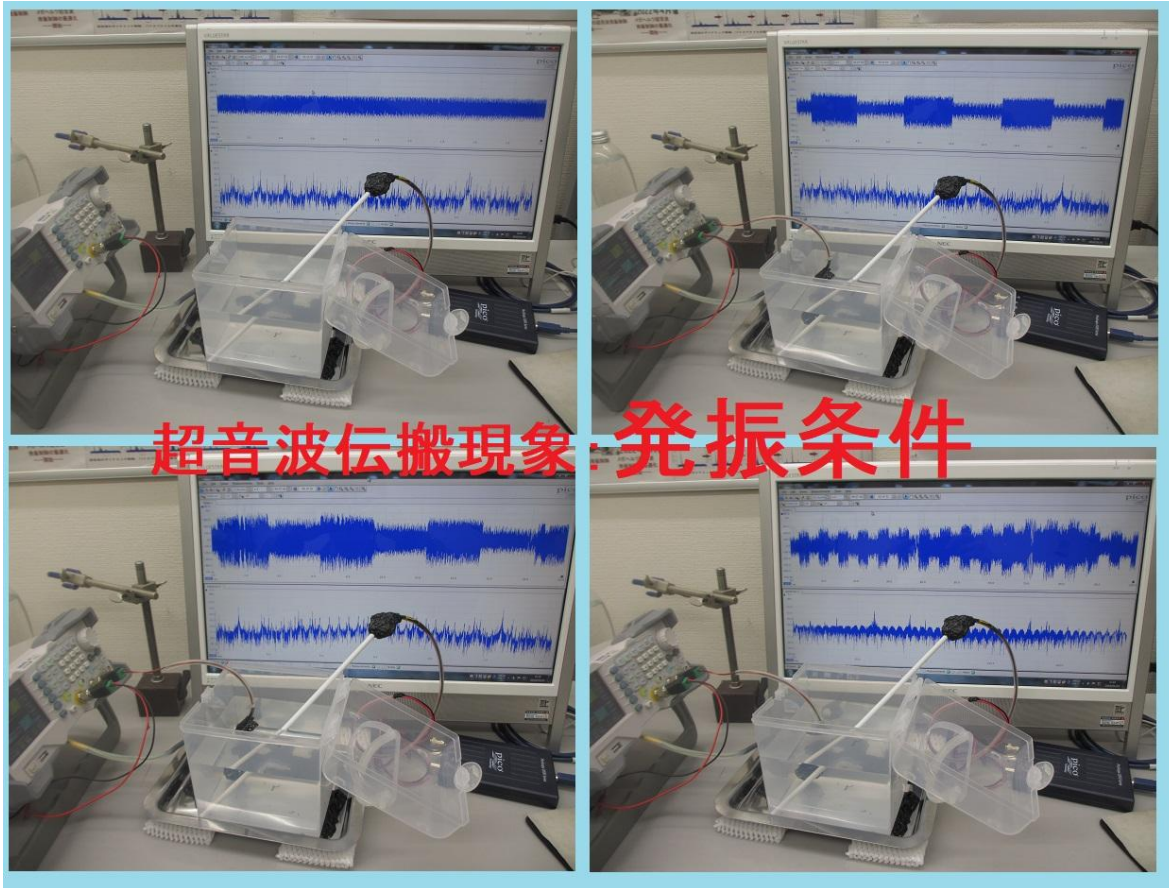


オリジナル超音波システム (音圧測定解析・発振制御) による、 超音波のダイナミック制御実験

原理の論理的な説明と
具体的な方法（技術）について
コンサルティング対応しています。

超音波による化学反応をコントロールする技術
<http://ultrasonic-labo.com/?p=18071>

超音波発振システム（20MHz）の製造販売
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1648>



超音波の非線形発振システム

<http://ultrasonic-labo.com/?p=17379>

対象物の表面を伝搬する超音波技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=15402>

超音波技術（コンサルティング対応）

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1401>

音圧測定解析に基づいた、超音波の発振制御技術

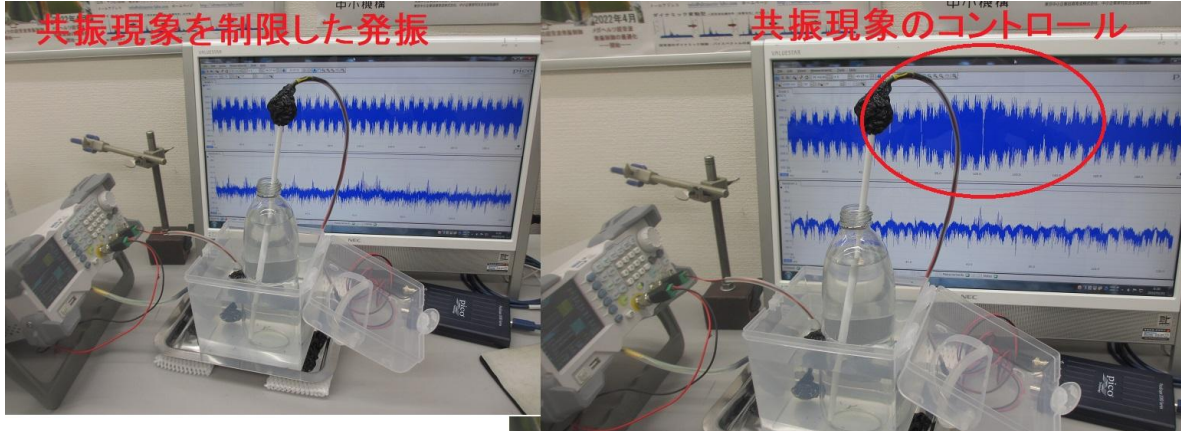
<http://ultrasonic-labo.com/?p=12572>

＜統計的な考え方＞を利用した「超音波技術」

<http://ultrasonic-labo.com/?p=3270>

共振現象と非線形現象の最適化技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=8496>



抽象数学モデルを利用した、超音波制御技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=12463>

超音波（音響流）のダイナミック制御技術

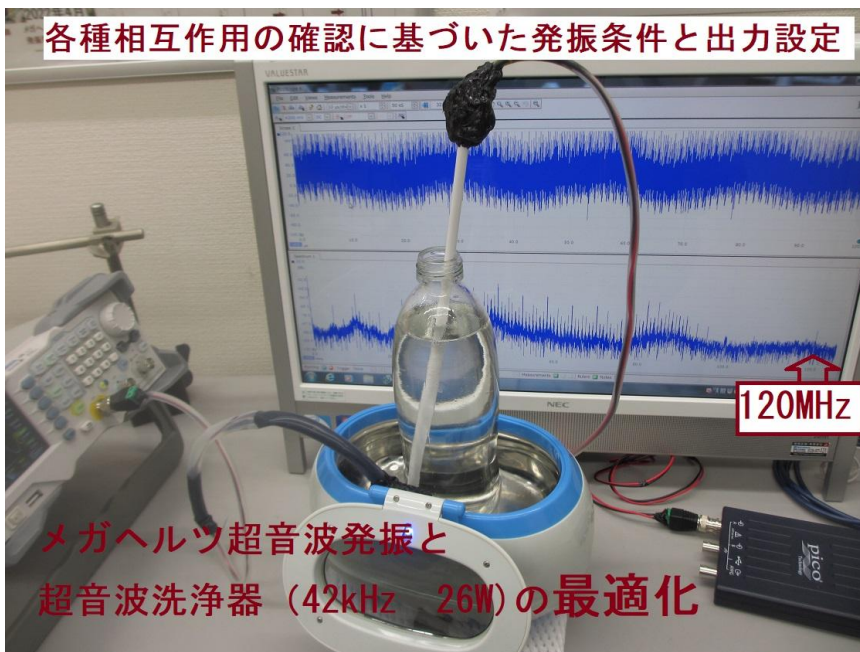
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1516>

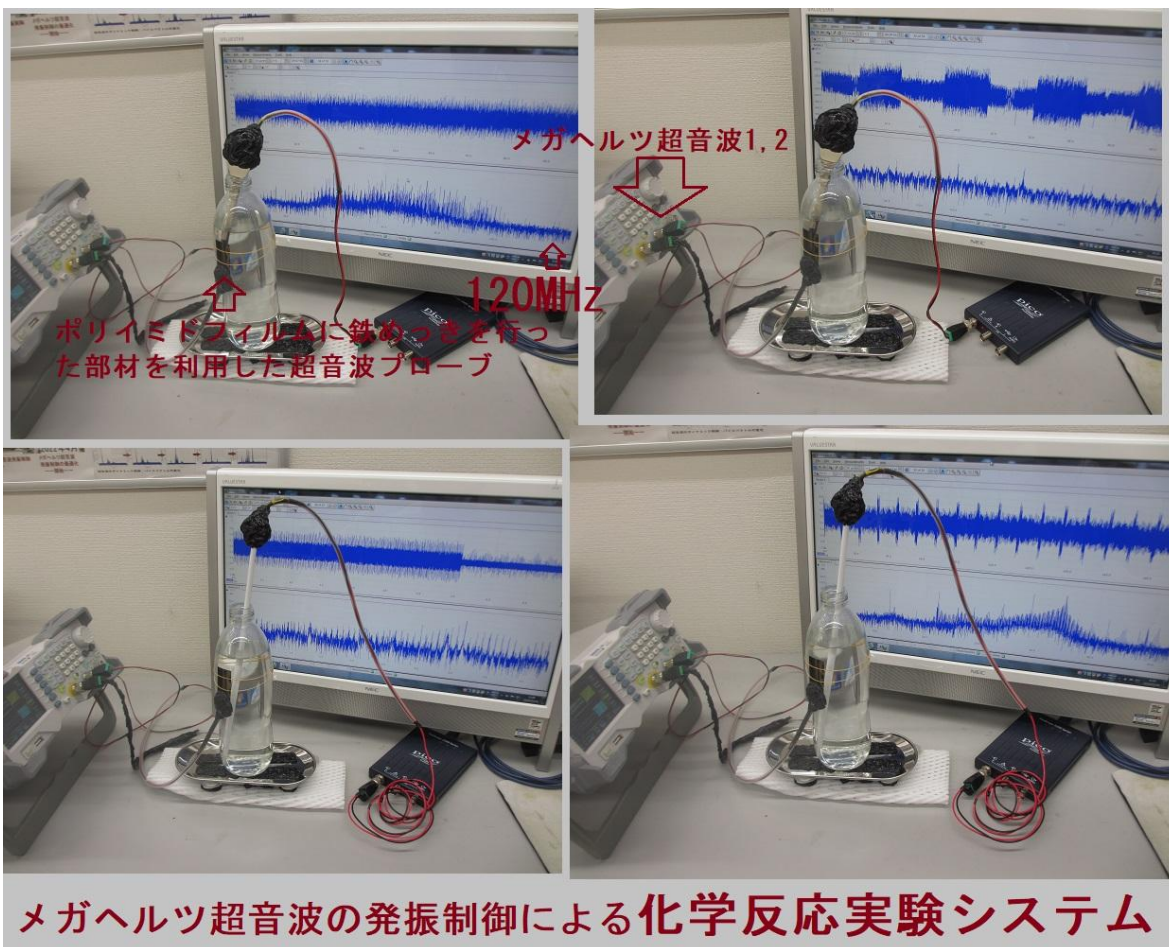
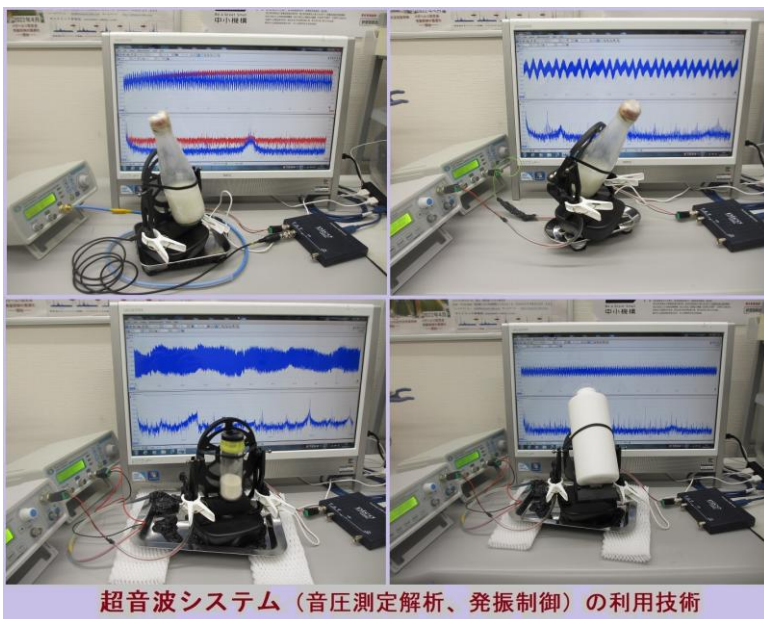
超音波の非線形現象をダイナミックに制御する技術

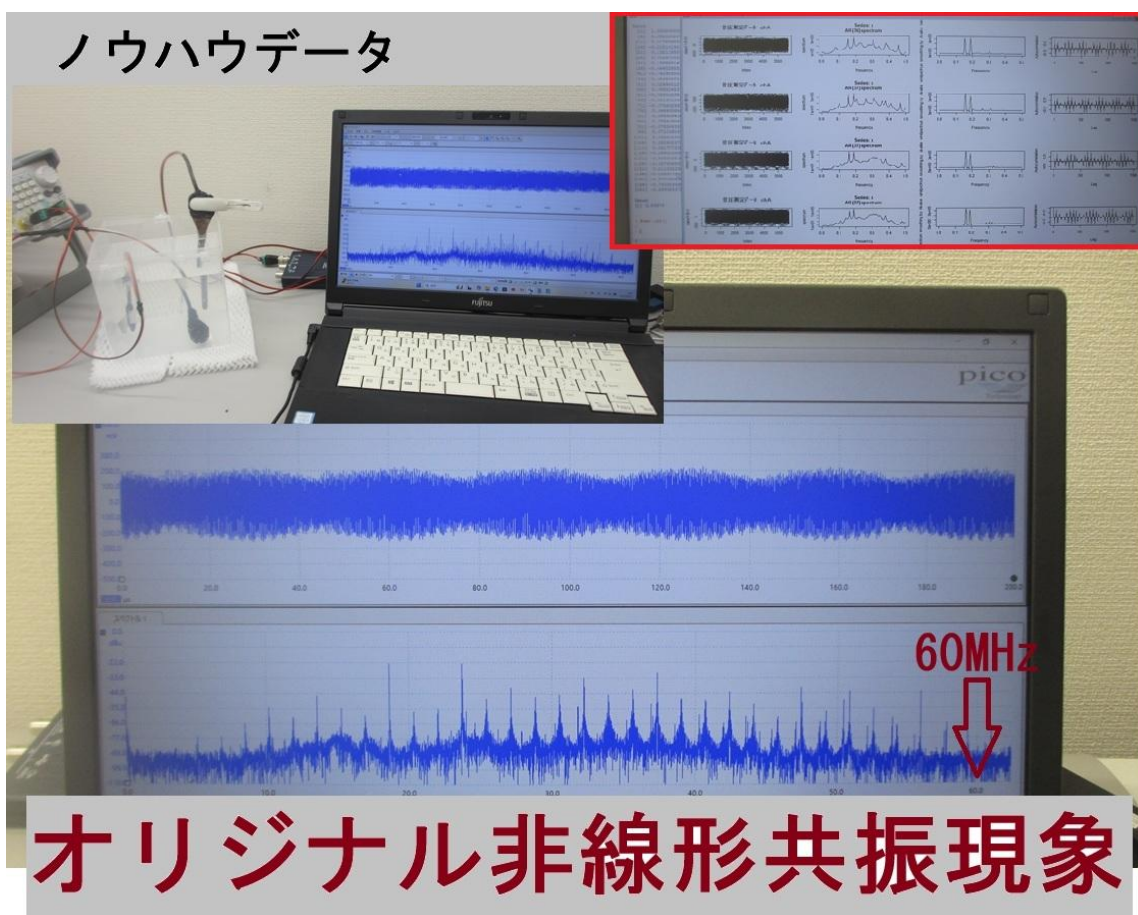
<http://ultrasonic-labo.com/?p=2533>

超音波プローブの相互作用を利用する技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=14311>







【お問合せ先】 超音波システム研究所

メールアドレス info@ultrasonic-labo.com

ホームページ <http://ultrasonic-labo.com/>

以上