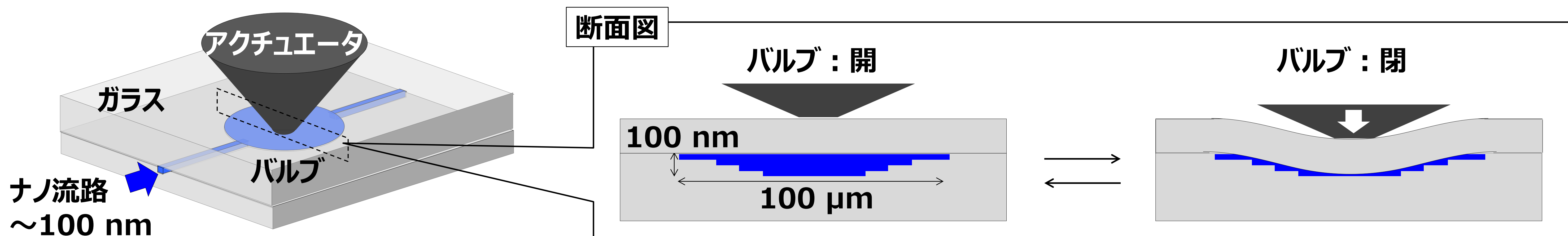


ナノ流路を開閉できるバルブが設けられたナノ流体デバイス

超微量極限分析への展開

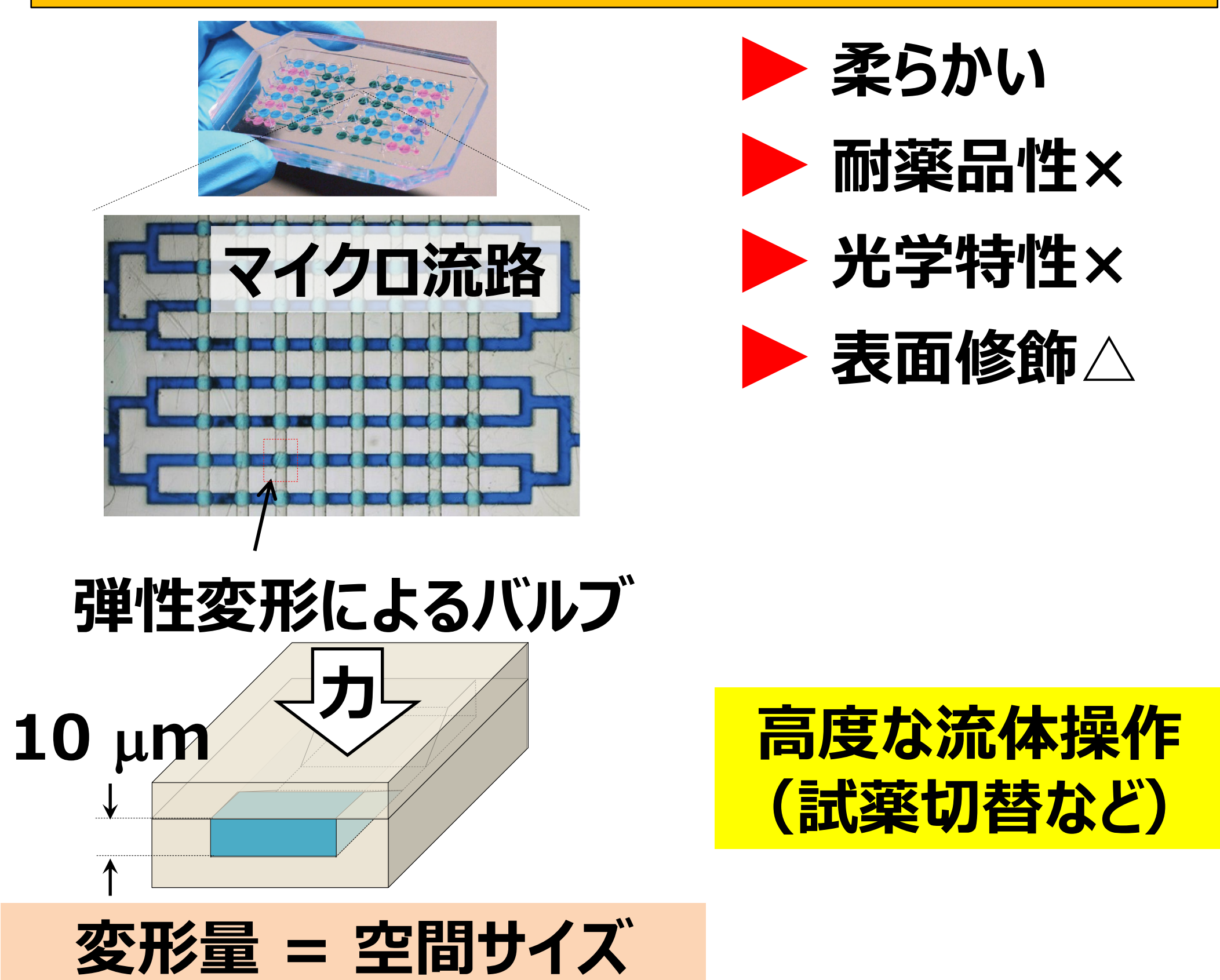
代表発明者： 嘉副裕（慶應義塾大学 理工学部 准教授）

発明のポイント

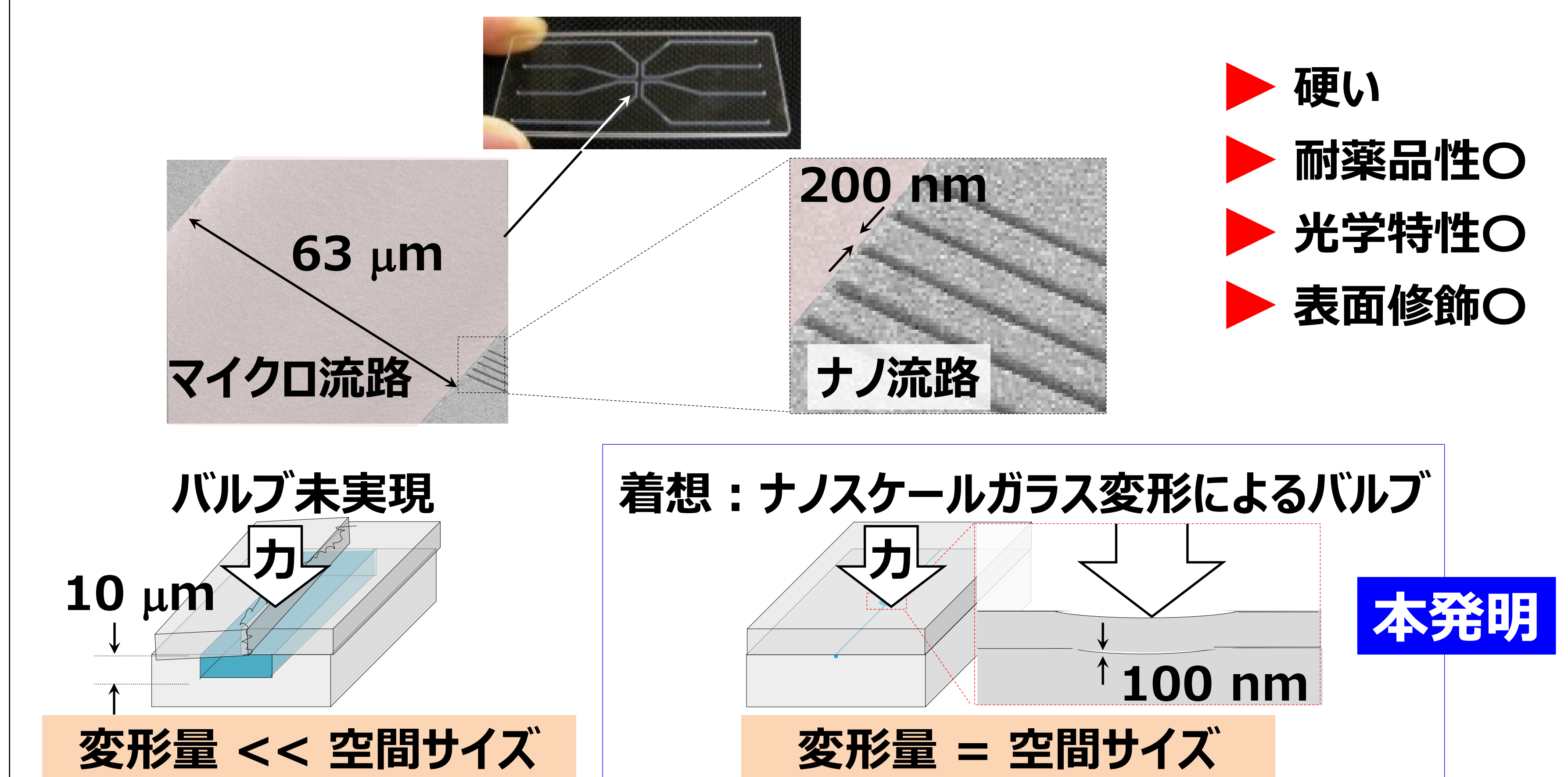


発明の概要

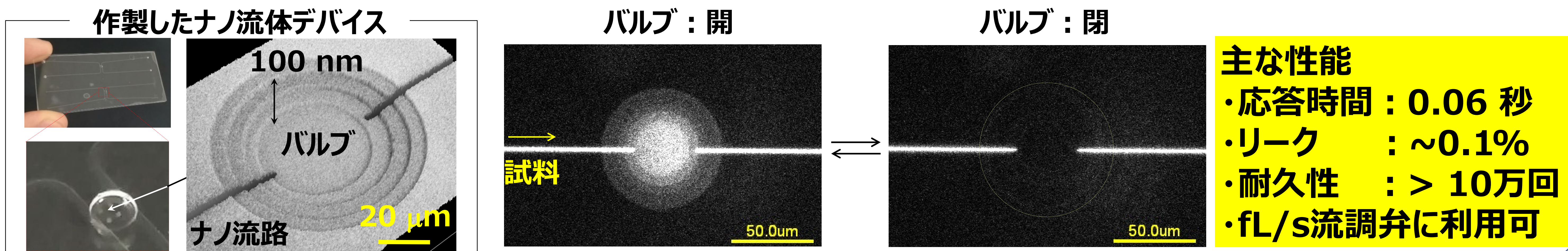
大多数のマイクロ流体デバイス：
 ポリジメチルシロキサン（PDMS）製



当グループ： ガラスのマイクロ・ナノ流体デバイス

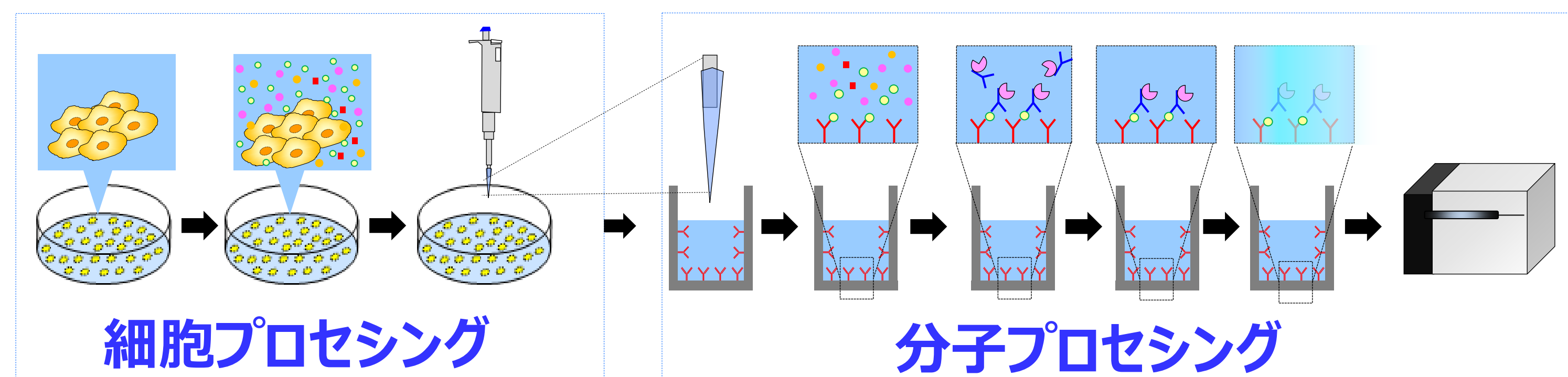


実験結果

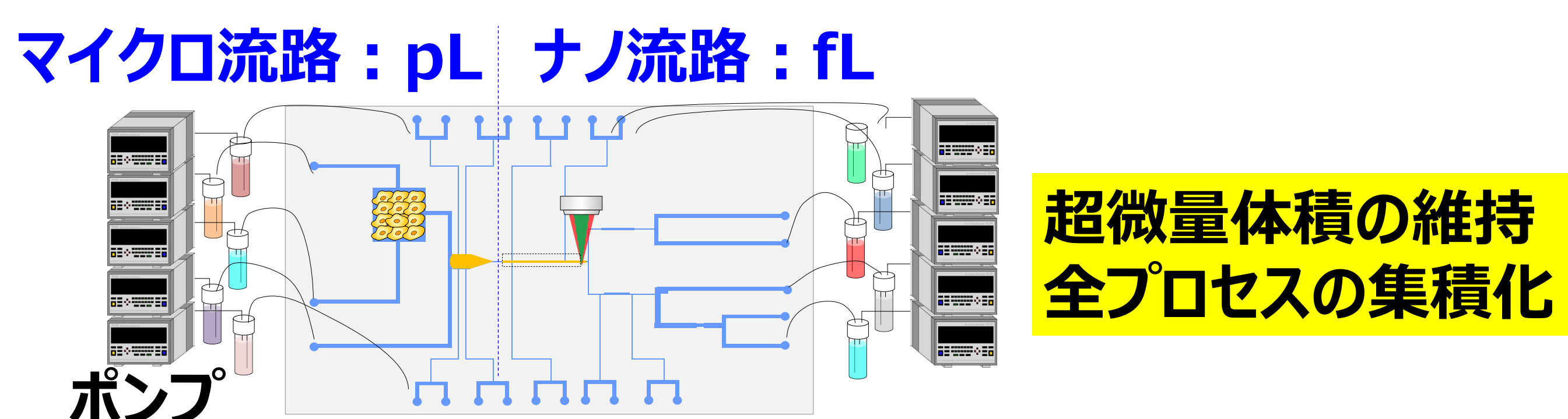


想定される用途： 化学分析装置

▶ バイオ・医療分野： 1細胞レベルの分析を切望



▶ マイクロ・ナノ統合流体デバイスによる分析



ライセンス可能な特許

・発明の名称： ナノ流体デバイス及び化学分析装置
 ・国際公開番号： WO2017/069256
 （登録済：日本、中国 出願済：米国、欧州）

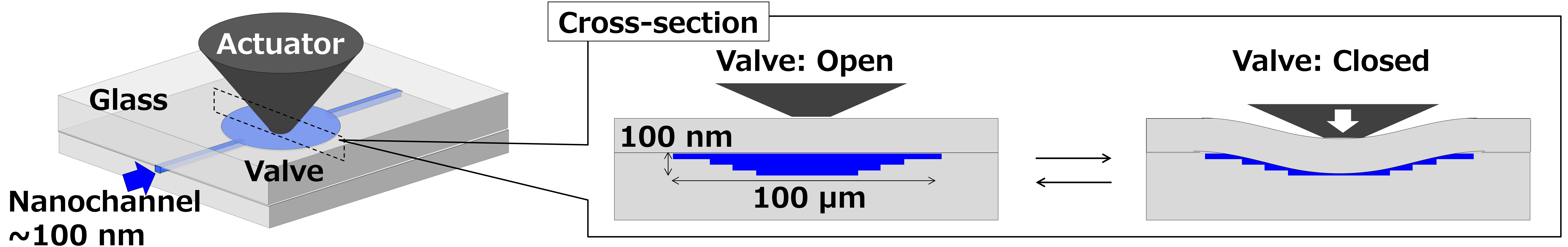
知的財産マネジメント推進部 知財集約・活用グループ
 Tel: 03-5214-8486
 e-mail: license@jst.go.jp
 URL: <https://www.jst.go.jp/chizai/>

Nanofluidic Device with Nanochannel Valves

Application to Ultrasmall Analyses

Yutaka Kazoe (Assoc. Prof., Faculty of Science and Technology, Keio University)

KEY INVENTION



SUMMARY of INVENTION

Microfluidic devices: Polydimethylsiloxane (PDMS)

- ▶ Soft
- ▶ Chemical resistance ×
- ▶ Optical performances ×
- ▶ Surface modification △

Microchannel
Deformation valve
10 μm Force
Deformation = Space

Sophisticated operations (switching reagents, etc.)

Our group: Glass micro/nanofluidic devices

- ▶ Rigid
- ▶ Chemical resistance ○
- ▶ Optical performances ○
- ▶ Surface modification ○

63 μm
200 nm
Micro
Nano
Valve: difficult
10 μm
Deformation << Space
Idea: Valve by glass deformation
100 nm
Deformation = Space
Invention

Result of EXPERIMENT

Fabricated nanofluidic device
100 nm
Valve
20 μm
Nanochannel
Valve: Open
Sample
50.0 μm
Valve: Closed
50.0 μm

Performances

- Response : 0.06 s
- Leak : ~ 0.1%
- Robustness: > 0.1M
- fL/s flow rate control

APPLICATION expected

▶ Bio, medicine: Requirement of single-cell analyses ▶ Analyses by micro/nano integrated fluidic device

細胞プロセッシング
分子プロセッシング
Micro: pL Nano: fL
Pump
Keep ultrasmall volume
Integrate entire process

Licensable Patents

- Invention title: Nano-fluidic device and chemical analysis apparatus
- Patent No.: WO2017/069256

Department of Intellectual Property Management
Tel: +81-3-5214-8486
e-mail: license@jst.go.jp
URL : <https://www.jst.go.jp/chizai/en>