

図 9 (A) MPC-nBMA-NVA 共重合体の合成経路
(B) 合成したポリマーの NMR 分析

表 3 GPC により測定した MPC-BMA-NVA 共重合体の分子量と分子量分布

MPC:BMA:NVA (mol ratio)	Mn	Mw	Mw/Mn
30:59:1	28717	29004	1.01
30:59.5:0.5	28729	29016	1.01
30:59.9:0.1	28618	28904	1.01

[monomer] = 1.0 molL⁻¹, [AIBN] = 10 mmolL⁻¹, 80°C for 4 hr,
solvent: phosphate buffer (0.2M, pH=6.8)

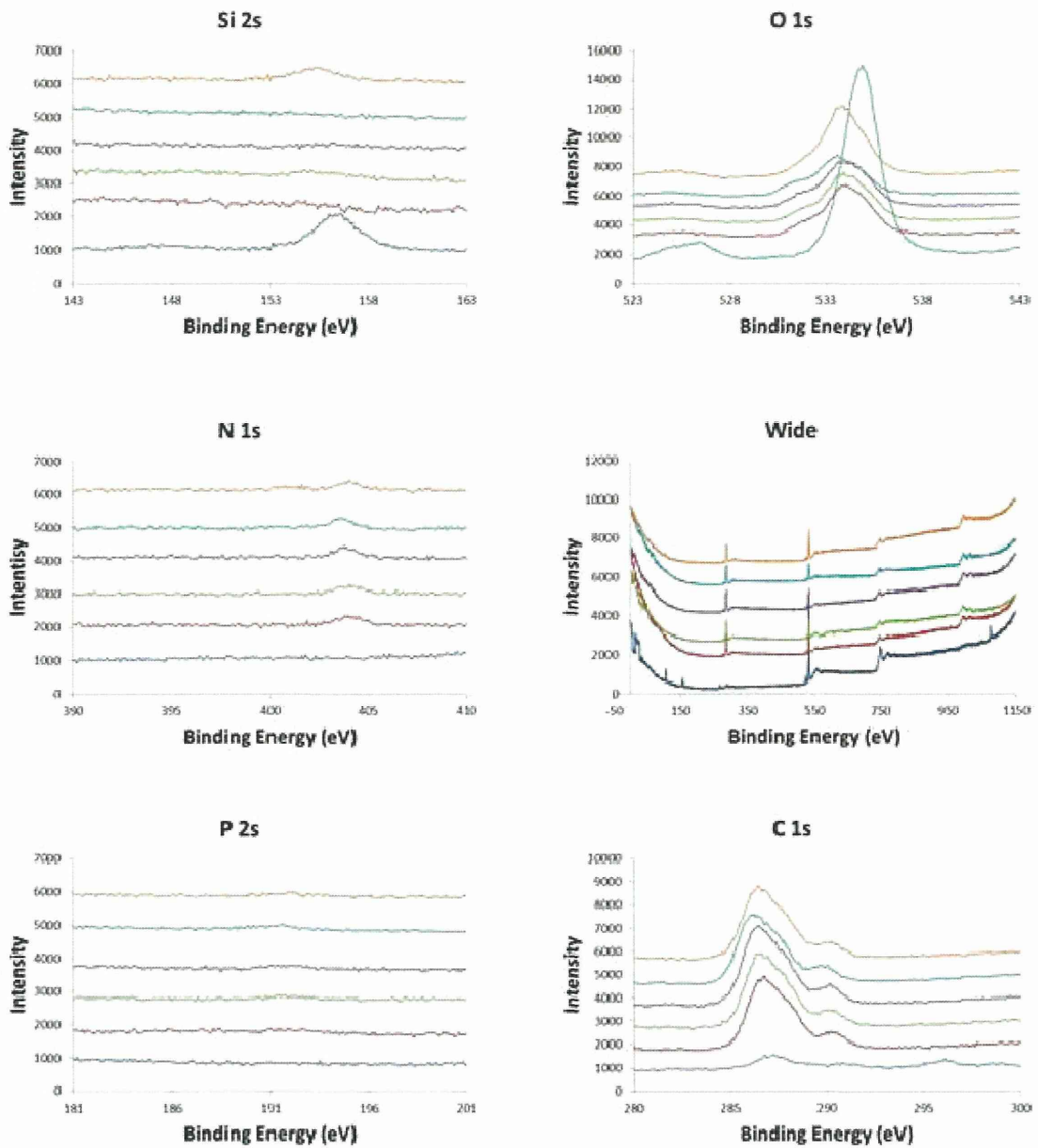


図 1 0 X 線光電子分光法により評価した MPC-BMA-NVA 修飾ガラス表面における原子組成

表4 PSより算出した修飾界面における原子組成

Content[%]	NVA 10%	NVA 6%	NVA 1%	NVA 0.5%	NVA 0.1%	Nake galss
C 1s	40.9±2.45	49.7±1.26	47.7±1.09	40.7±	37.0±5.13	2.80±0.927
O 1s	54.9±1.75	47.3±1.46	48.8±0.475	54.9±	58.1±4.44	85.9±6.24
N 1s	1.55±0.154	2.12±0.209	2.05±0.212	1.79±	1.89±0.0528	0.476±0.475
P 2s	0.301±0.015	0.757±0.0658	0.713±0.0340	0.636±	0.433±0.0998	0.231±0.177
Si 2s	2.40±0.818	0.0957±0.166	0.770±0.0671	1.95±	2.61±0.633	10.6±5.33
O/C	1.35±0.124	0.951±0.0543	1.02±0.0309	1.37±	1.77±0.263	33.4±12.6
N/C	0.0380±0.00486	0.0426±0.00362	0.0430±0.00530	0.0445±	0.0516±0.00598	0.211±0.262
P/C	0.00738±0.000817	0.0152±0.00150	0.0150±0.000858	0.0159±	0.0134±0.00381	0.0807±0.0485
Si/C	0.0597±0.0240	0.00189±0.00328	0.0163±0.0143	0.0496±	0.0920±0.0203	3.67±0.729
C/O	0.746±0.0677	1.05±0.0582	0.979±0.0291	0.750±	0.666±0.161	0.0332±0.0135
N/O	0.0282±0.00307	0.0449±0.00533	0.0420±0.0043	0.0327±	0.0340±0.00244	0.00550±0.00522
P/O	0.00548±0.000188	0.0160±0.00133	0.0146±0.000578	0.0116±	0.00742±0.00153	0.00279±0.00232
Si/O	0.0436±0.0137	0.00207±0.00358	0.0158±0.0137	0.0351±	0.0417±0.00927	0.127±0.0743

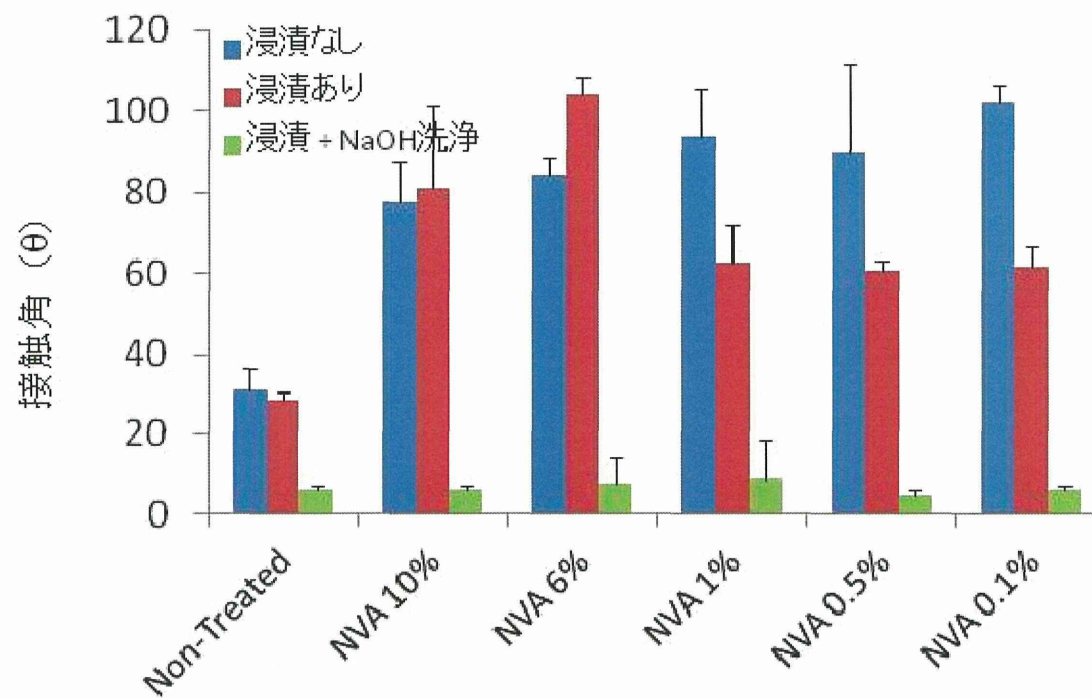
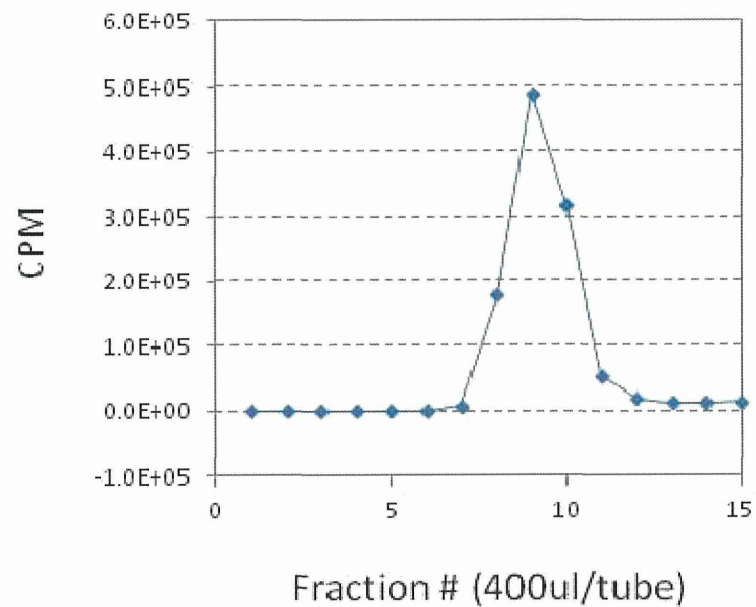


図 10 MPC-BMA-NVA 修飾ガラス表面における水接触角測定の結果

(A)



(B)

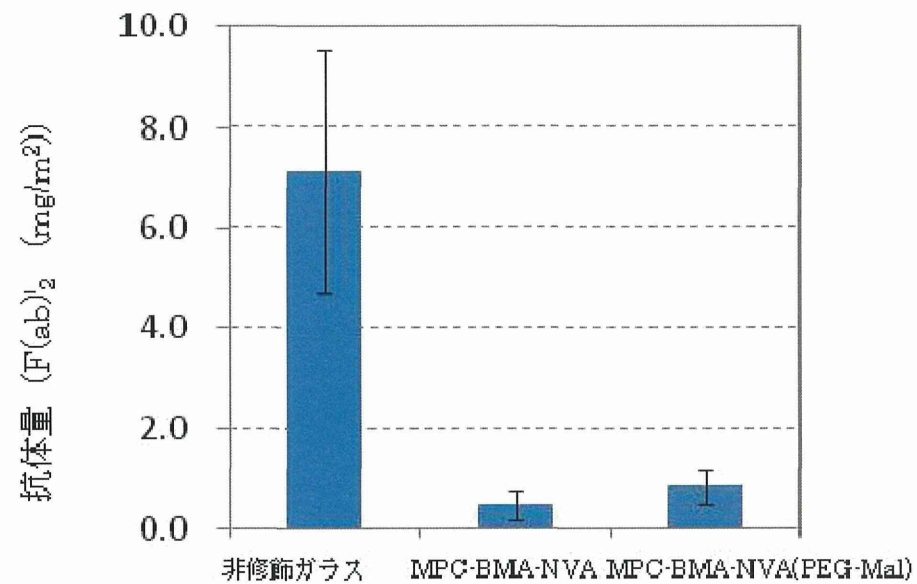
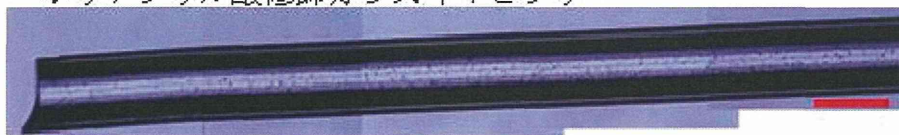


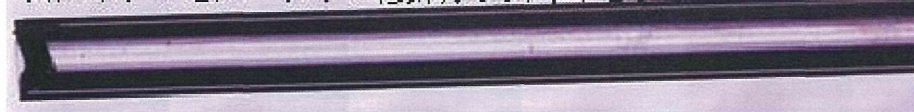
図 1 1 (A) Sephadex G25 カラムにより精製したときの溶出曲線
 (B) ガンマカウンターで定量したガラス界面でのタンパク量

(A)

ポリアクリル酸修飾ガラスキャピラリー



スルホプロピルベタイン修飾ガラスキャピラリー



(B)

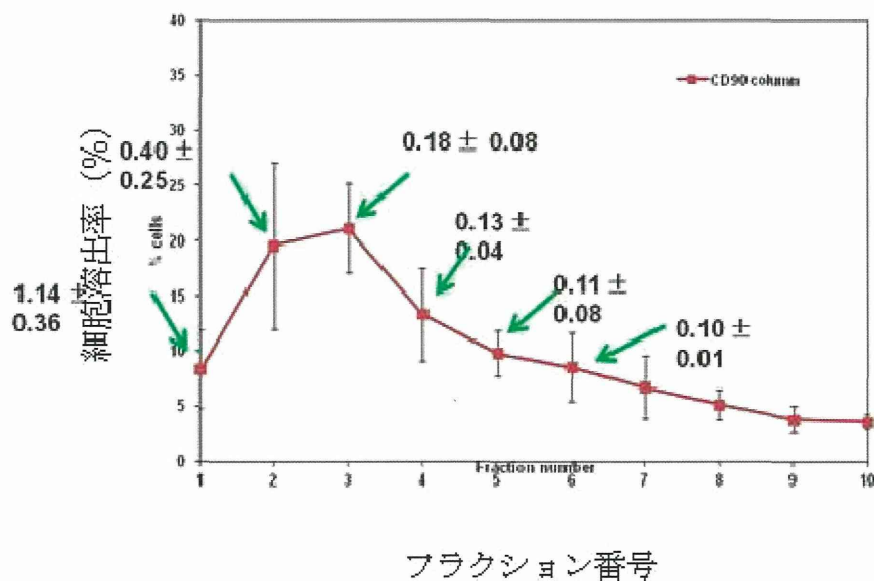


図12 (A) 脂肪組織由来間葉系幹細胞を流した時のガラスキャピラリー内部の様子 (スケールバー: 1mm) (B) スルホプロピルベタインにより修飾したガラスキャピラリーからの細胞溶出カーブとそれぞれのフラクションにおける細胞ローリング速度 (mm/sec)

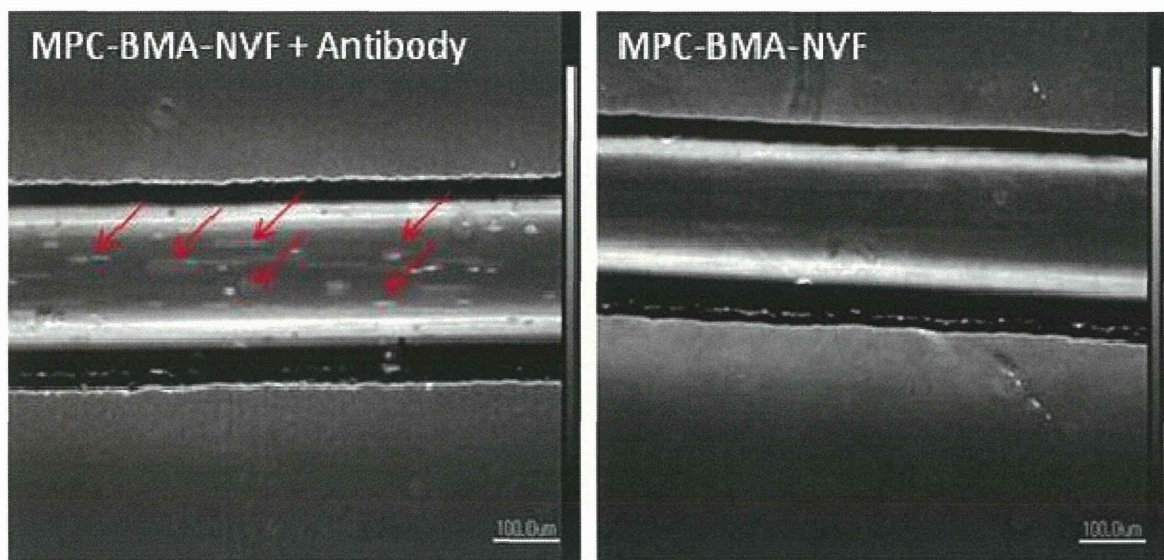


図 1 3 MPC-BMA-NVA 修飾マイクロチャンバー表面における細胞ローリングの様子

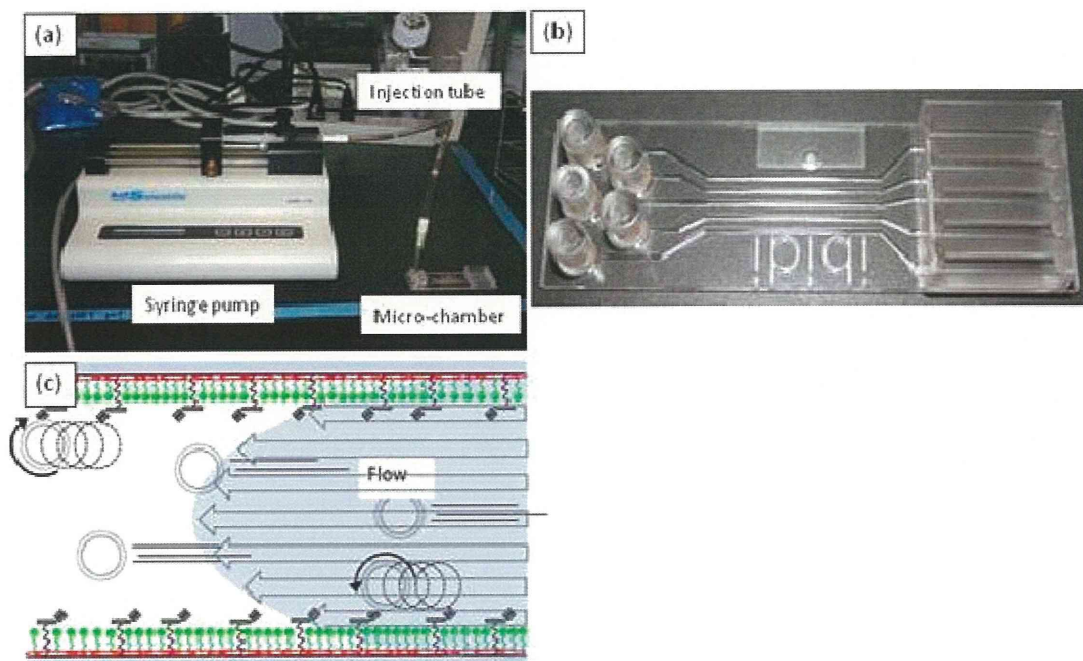


図1 4 (a) 市販のマイクロチップを用いた細胞分離システム。シリンジポンプにより流れをコントロールする。(b) 市販のマイクロチップの構造 (c) マイクロチップ内部を流れる細胞の様子。ローリング細胞、フローティング細胞、接着細胞の様子

表5 マイクロチャンバーの界面をコーティングしたポリマーの組成

Sample	MPC:mBMA:NVF (mol %) in feed	MPC content (mol %) in copolymer	Added NHS-PEG-Mal (mg)	Immobilization of antibody
1	30:60:10	22.8	37.5	+
2	"	"	12.5	+
3	"	"	0	+
4	40:50:10	36.0	37.5	+
5	"	"	12.5	+
6	"	"	0	+
7	Non-treated	Non-treated	0	-

表 6 Floating, Rolling, Adhering 細胞の割合

Sample	Cell behavior in the chamber (%)		
	Floating	Rolling	Adherent cells
1	45.7 ± 10.9	54.3 ± 10.9	0
2	52.2 ± 3.8	47.1 ± 2.6	0.7 ± 1.6
3	77.7 ± 9.7	22.3 ± 9.7	0
4	58.6 ± 10.6	40.7 ± 9.2	0.7 ± 1.5
5	56.8 ± 5.7	43.2 ± 5.7	0
6	88.5 ± 10.7	9.0 ± 10.0	2.5 ± 5.6
7	51.0 ± 5.0	4.2 ± 2.1	44.9 ± 4.8

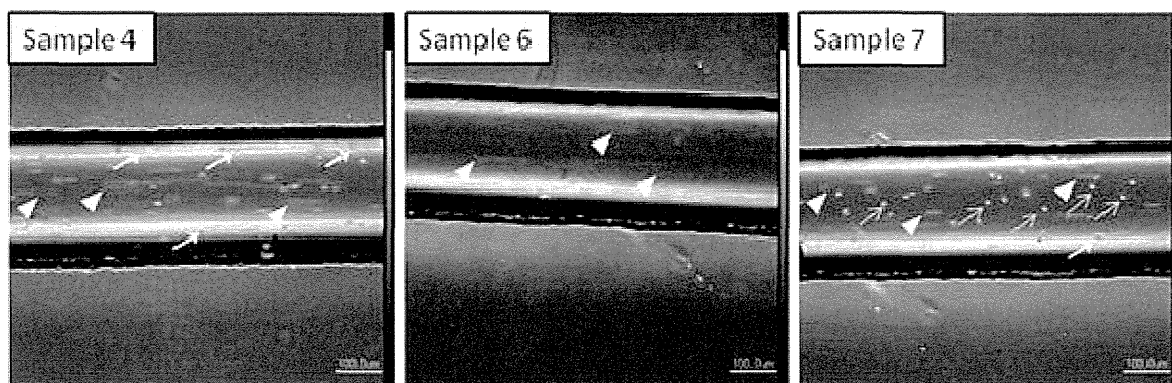


図 1 5 各サンプルのコーティング剤で修飾した流路内部における細胞の様子。▲：フローティング細胞、
 ■→：ローリング細胞：→：接着細胞

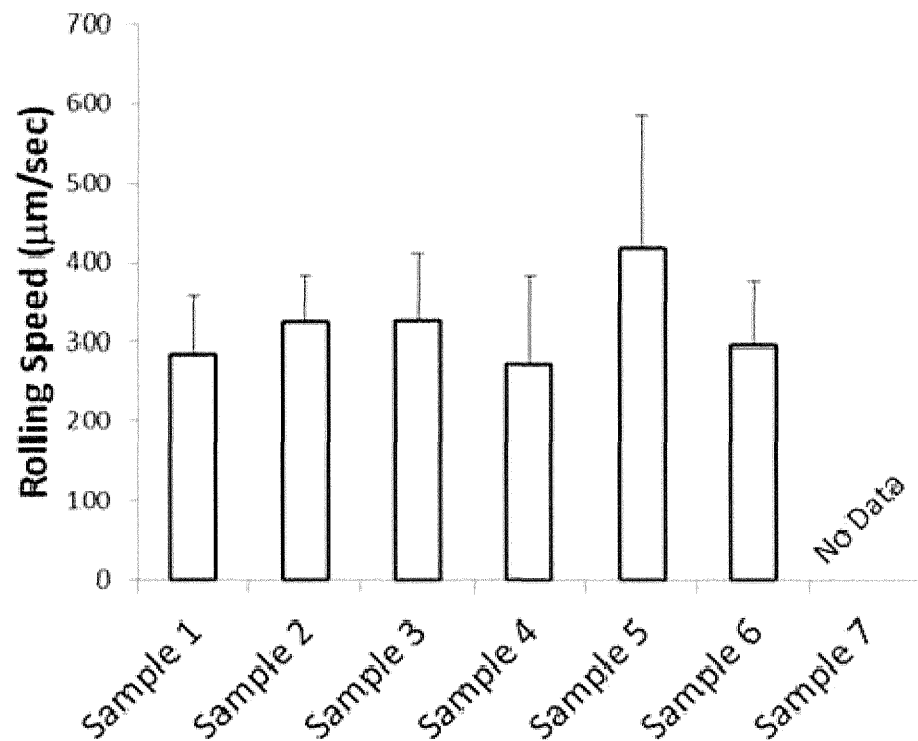


図 1 6 種々の修飾界面におけるマイクロチップ内の細胞ローリング速度

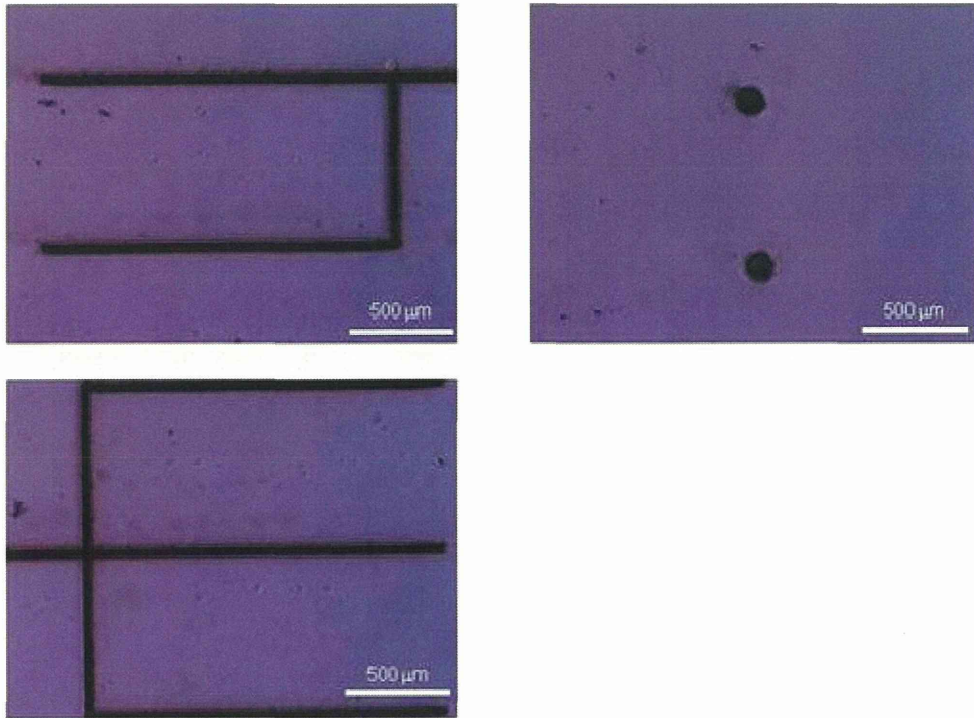


図 1 7 フェムト秒レーザー加工装置を用いたガラス
界面に対する加工結果

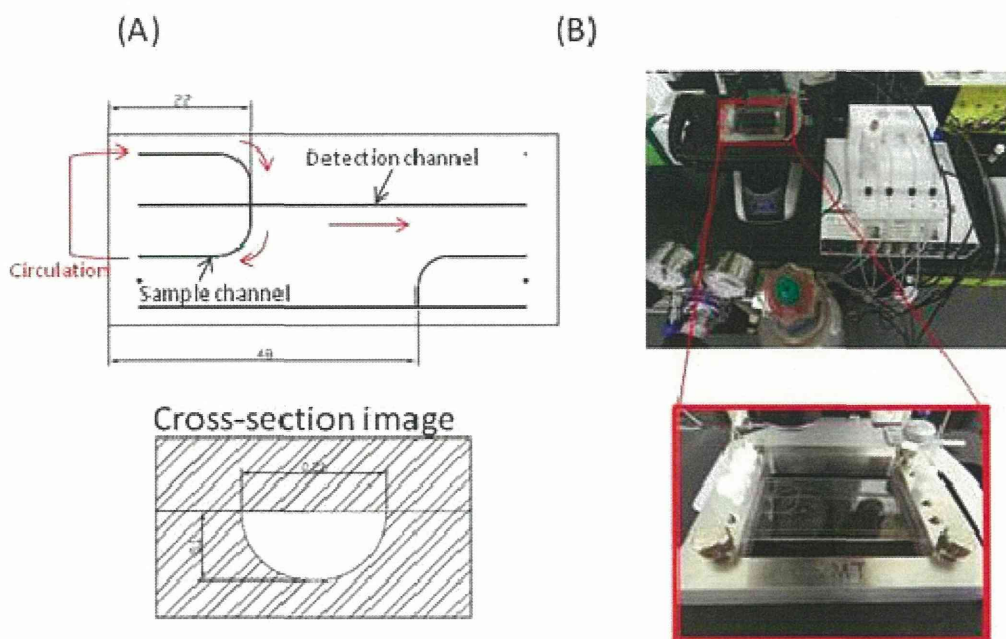


図 18 (A) 交差型マイクロチップの設計図と、(B) 微量の流速がコントロール可能なポンプシステムを含む CTC 検出用マイクロチップデバイスのプロトタイプ

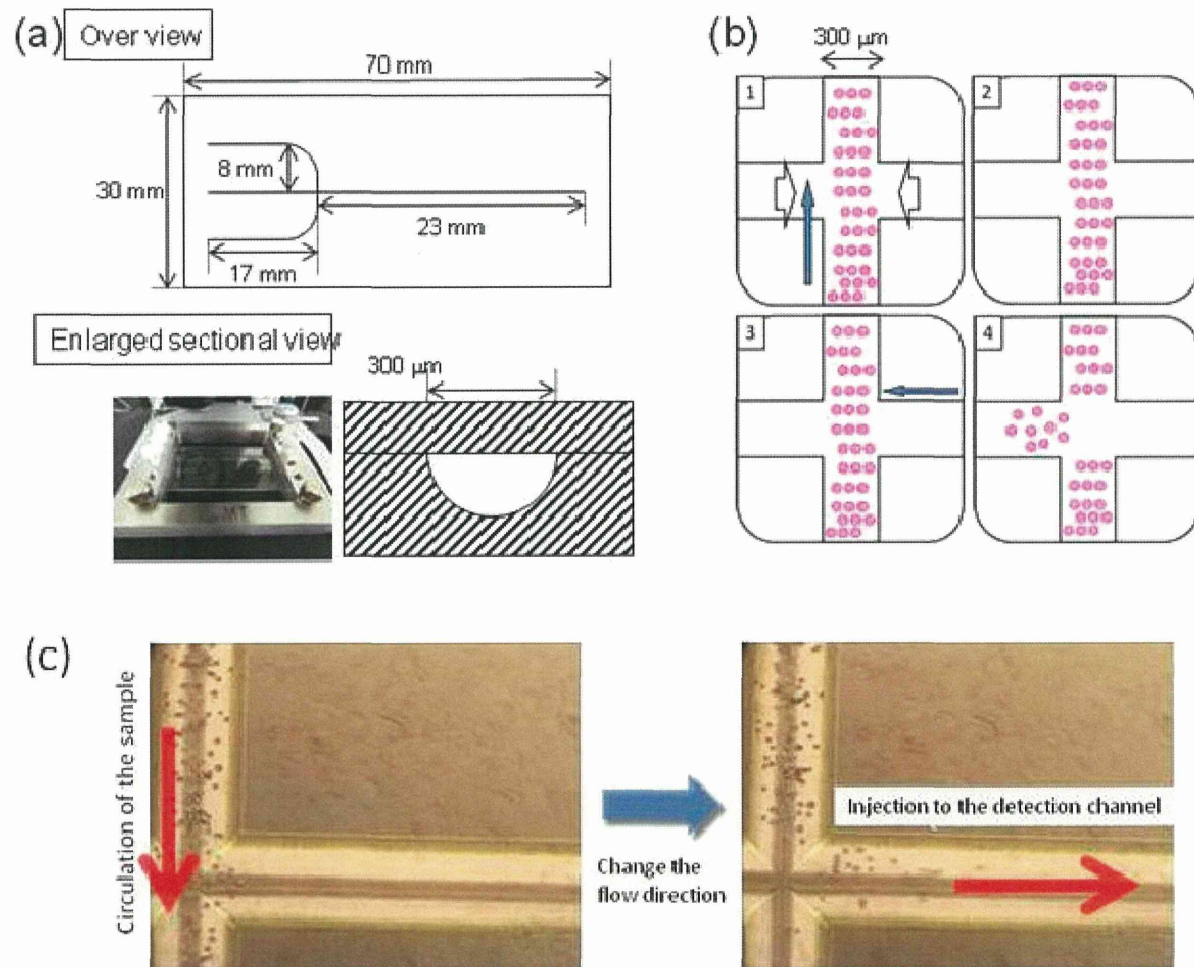


図 19 (a) マイクロチップシステムのサイズと、(b) 細胞懸濁液を一定量インジェクトするための交差部分の機構 (c) 細胞懸濁液をインジェクトした様子

表7 60°Cで1時間重合した PMBV の組成と分子量

Sample	MPC:mBMA:VF (mol %) in feed	$M_n \times 10^{-4}$	M_w/M_n	MPC content (mol %) in copolymer
1	30:60:10	3.97	1.27	19.8
2	30:60:5	6.45	1.12	38.3
3	30:60:1	4.74	1.08	31.0
4	30:60:0.5	5.32	1.11	20.6
5	30:60:0.1	4.31	1.18	21.5
6	30:60:0	3.21	1.10	23.3

Polymerization was carried out in ethanol using AIBN (0.5 mol%) as an initiator. Molecular weight was estimated by GPC (Standard pullulan).

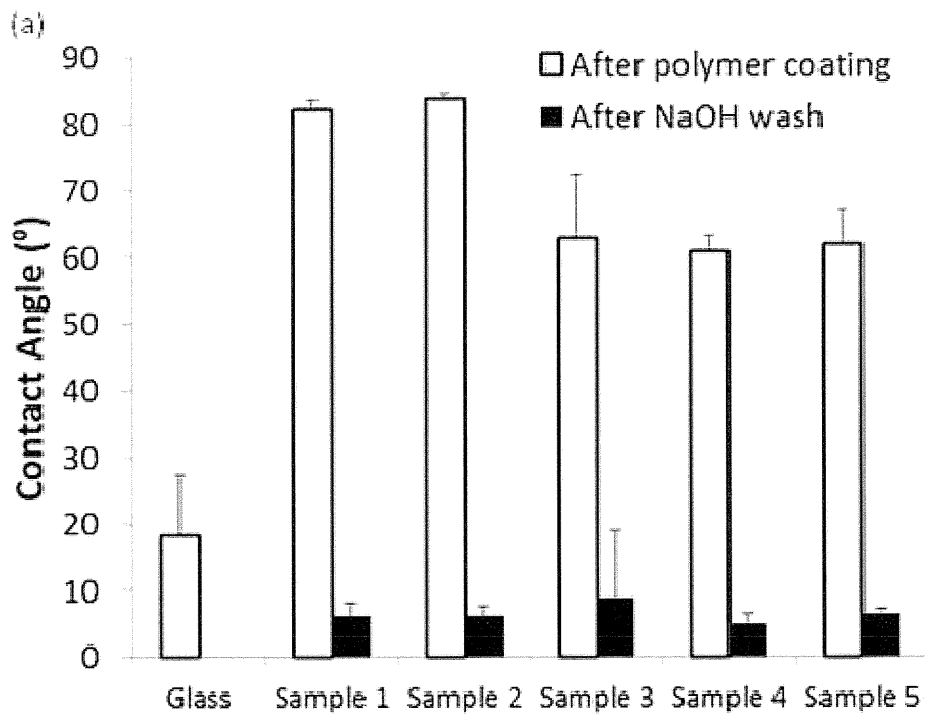


図 20 PMBV をコーティングした水接触角測定の結果

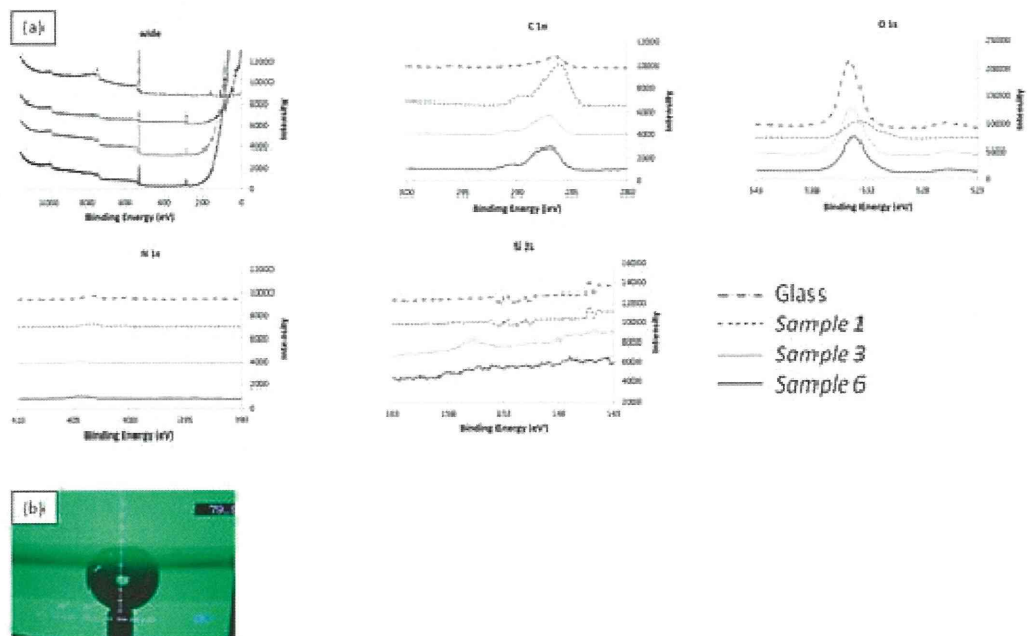


図 2 1 PMBV をコーティングしたガラス界面における X 線光電子分光の解析結果

表 8 PMBV でコートしたガラス界面の XPS 解析

<i>Content(%)</i>	<i>NVA 10%</i>	<i>NVA 1.0%</i>	<i>NVA 0%</i>	<i>Glass</i>
<i>O/C</i>	0.954 ± 0.041	1.02 ± 0.03	2.53 ± 0.344	33.43 ± 12.58
<i>N/C</i>	0.0352 ± 0.002	0.04 ± 0.01	0.0608 ± 0.00179	0.211 ± 0.262
<i>P/C</i>	0.022 ± 0.004	0.02 ± 0.00	0.0355 ± 0.0197	0.081 ± 0.049
<i>Si/C</i>	0.030 ± 0.019	0.02 ± 0.01	0.604 ± 0.809	3.67 ± 0.730