

料 (A2) では血漿内にリポソーム粒子を高率に観察できた (図 9)。また、普通懸濁試料と同様に電子密度の高い 2~6 層の膜を有する 100~125 ナノメートルの中空円形構造を呈しており、超遠心濃縮を行ってもリポソームの形態は損なわれないことが解った。

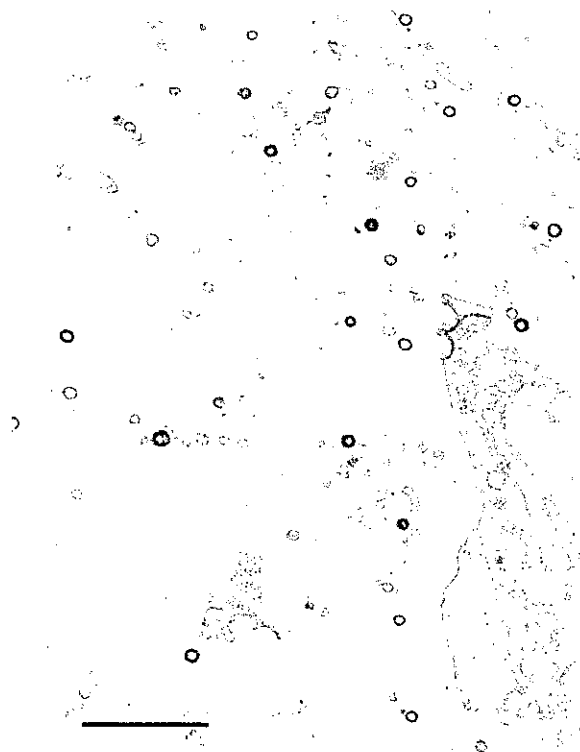


図 9. 超遠心濃縮リポソーム試料 A2 の電子顕微鏡像 (bar=1 μ m)

次に、作製法の異なるリポソーム懸濁試料 (B) を同様の方法で観察したところ、直径 60~250 ナノメートルと大きさにかんがりのバリエーションのある円形構造を認めた。また、電子密度の高い数層の膜を有する中空構造から中心部まで電子密度の高い膜がタマネギ状に重なる層状構造を有するものとその形態は多彩であった (図 10)。

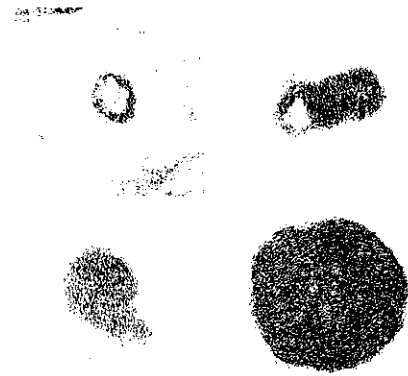


図 10. 試料 B の多様なリポソーム像 (同倍率)

D. 考察

今回開発した微細粒子を生物試料に封入する方法を用いると、リポソームのようなナノメートル粒子の微細構造を容易に観察できることが明らかになった。リポソームは懸濁液として取得・保管できるが、その詳細な構造を観察する為の電子顕微鏡標本の作製は容易ではなかった。従来は懸濁液から膜上に試料を載せて走査型電子顕微鏡により表面を観察するか、懸濁液試料を凍結する事により試料を固化し、フリーズ・フラクチャー法でリポソーム膜の外側や内側の断面を観察することによりその膜構造を推察することに限られていた。また、近年はクライオウルトラトームを用いて凍結超薄標本を作製し透過電子顕微鏡で観察する方法も開発されたが、必要な機器が高価であり、操作技術取得は容易でないため安定した結果は期待できず、一般的な応用が困難である。また、永久標本は得られないという重大な欠陥がある。今回開発した方法は、リポソームを生物試料に封じ込める事により従来と同様の透過電子顕微鏡用標本作製方法を使用でき、特殊な器具を必要とせず、再現性が高く、簡便に永久標本を作製できる。観察対象がナノレベルの微細粒子

であるため、電子顕微鏡による観察時には従来よりも薄い標本を作製する必要があるが、随時、横断面の微細構造を詳細に観察できる卓越した方法である。本年度は由来の異なる 2 種類のリポソームを観察できたが、リポソームは作製法によりかなりその形態が異なることが明らかになった。国立成育医療センター研究所由来のリポソームは直径が 100~125 ナノメートルで 2~6 層の膜を有する中空構造を呈していた。一方、大阪大学由来のリポソームは直径が 70~250 ナノメートルとかなりバリエーションがあり、数層の膜を有する中空構造から中心部まで電子密度の高い膜がタマネギ状に重なる層状構造を呈するもの等、形態が多彩であった。今までになされた報告でもリポソーム構造の多様性は指摘されていたが、今回の観察からリポソームの直径や膜構造は従来から指摘されている以上に多彩である事が示唆された。従って、作製法あるいはロットごとによるリポソーム微細形態の確認は必要と思われる。さらに、機能性プロテオリポソームを代替デバイスとして応用する場合には、どのような特徴的構造を有するかを確認することがその機能と構造の相関を知る上で重要であると考えられる。

今回は国立成育医療センター研究所由来のリポソーム試料については超遠心濃縮試料も併せて検索した。濃縮試料標本では単に高率にリポソーム粒子を観察できたばかりでなく、リポソーム各粒子の微細構造は非濃縮試料と同様で、超遠心操作による構造への影響はほとんど無いことが示唆された。従って、リポソームの構造を効率よく観察するには

超遠心濃縮試料を用いる方がよいと思われる。

本年度の検索においては試料を十分に固定することを重要視したため固定液の濃度を通常よりも高くし、一応の成果をあげることが出来た。しかし、高濃度の固定液を使用するとタンパク質の抗原性を失活するので、免疫電顕法に応用できない。本研究の目的の一つは機能的プロテオリポソームの機能と微細構造の相関を検討する事であり、そのためには免疫電顕によって機能的タンパク質のリポソーム上の局在を知る必要がある。今後は、膜構造の詳細観察が可能で、しかも免疫電顕に応用できるような固定法を検討する。

E. 結論

今回に開発したりポソーム微細構造観察法は特殊な器具を必要とせず、簡便にしかも再現性高く永久標本を作製できる卓越した方法である。本方法を用いて 2 種類のリポソームを観察した結果、リポソームは作製方法によりその直径や構造がかなり異なる事が明らかにされた。また、超遠心濃縮試料は形態的に良く構造が保持されており、効率的な観察に適している事が示唆された。

F. 健康危険情報

該当すること無し

G-1.論文発表

1) Jung JY, Yasoshima A, Saegusa J, Nakayama H and Doi K (2003) Ultrastructural features of mast cells in picrylchloride (PCL)-induced contact dermatitis in IQI/Jic mice. *Exp Toxicol*

Pathol, 54(4), 265-271

2) Konno A, Takada K, Saegusa J and Takiguchi M (2003) Presence of B7-2+ dendritic cells and expression of Th1 cytokines in the early development of sialodacryoadenitis in the IQ1/Jic mouse model of primary Sjogren's syndrome. Autoimmunity, 36(4), 247-254

G-2.学会発表

1) 大谷勝己、小林健一、久保田久代、三枝順三(2003)簡便迅速な精子毒性試験の 1,2-ジクロロプロパンへの応用,日本薬学会第 123 年会要旨集-3, p182.

2) 大谷勝己、小林健一、久保田久代、三枝順三(2003)テトラゾリウム塩発色法による高用量ジクロロプロパン投与ラットの精子への影響,環境ホルモン学会第 6 回研究発表会要旨集, p159.

G. 知的所有権の出願・登録状況

「軟性ナノ微粒子微細形態観察のための簡便電子顕微鏡標本作製法」として特許申請準備中

研究成果の刊行に関する一覧表レイアウト

書籍

著者氏名	論文タイトル	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
Sato T, Diedrich A, Sunagawa K	Bionic Baroreflex	Robertson D et al.	PRIMER ON THE AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM Second Edition	Elsevier Science	USA	2003	In press
Matsuo M, Ueda K, Ryder K, Ashcroft F.	The sulforylurea receptor: An ABCC transporter that acts as an ion channel regulator.	Holland IB	ABC proteins	Academic Press	Amsterdam	2003	551-575
佐藤隆幸	起立性低血圧の機序と治療	柳澤信夫, 篠原幸人, 岩田誠, 清水輝夫, 寺本 明	Annual Review 神経 2004	中外医学社	東京	2004	301-306
大政健史	抗体医薬の生産技術－動物細胞による物質生産の現状と課題－	植田充美	抗体エンジニアリングの最前線	シーエムシー出版	東京都	2004	66-77
大政健史、絵野沢伸	肝由来樹立細胞株への機能付加	高木睦、大政健史	再生医療実用化にむけた生物工学研究	三恵社	名古屋市	2003	37-39

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Uemura K, Sugimachi M, Kawada T, Kamiya A, Jin Y, Kashihara K, Sunagawa K	A Novel Framework of Circulatory Equilibrium.	Am J Physiol (Heart Circ Physiol)		In press	2004
Zhang D, Ando, Yamasaki F, Sato T	Neural reflex hypotension induced by very small dose of hypertonic NaCl solution in anesthetized rats.	Jpn J Physiol		In press	2004
Omasa T, Kishimoto M, Kawase M, Yagi K.	An attempt at decision making in tissue engineering: reactor evaluation using the analytic hierarchy process (AHP).	Biochemical Eng J		In press	2004
Tsuruoka S, Nishiki K, Wakaumi M, Wang N, Yamamoto H, Ando H, Imai M, Fujimura A.	Treatment of digoxin intoxication model by hybrid kidney with hollowfiber module for clinical hemodialysis.	Nephrol Dial Transplant		In press	2004

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Mitchell C, Abreu G, Kohno R.	Combined Pulse Shape and Pulse Position Modulation for High Data Rate Transmissions in UWB Communications	International Journal of Wireless Information Networks		In Press	2004
Munehira Y, Ohnishi T, Kawamoto S, Furuya A, Shitara K, Imamura M, Yokota T, Takeda Si, Amachi T, Matsuo M, Kioka N, Ueda K.	α 1-syntrophin modulates turnover of ABCA1.	J Biol Chem		In press	2004
Suzuki S, Nishimaki-Mogami T, Tamehiro N, Inoue K, Arakawa R, Abe-Dohmae S, Tanaka AR, Ueda K, Yokoyama S.	Verapamil Increases the Apolipoprotein-Mediated Release of Cellular Cholesterol by Induction of ABCA1 Expression via an LXR-Independent Mechanism.	Arterioscler Thromb Vasc Biol		In press	2004
Fujise H, Sasawatari S, Annoura T, Ikeda T, Ueda K.	3,3',4,4',5-pentachlorobiphenyl inhibits drug efflux through P-glycoprotein in KB-3 cells expressing mutant human P-glycoprotein.	J. Biomed. Biotech in press		In press	2004
Kimura Y, Shibasaki S, Morisato K, Ishizuka N, Minakuchi H, Nakanishi K, Matsuo M, Amachi T, Ueda M, Ueda K.	Microanalysis for MDR1 ATPase by high-performance liquid chromatography with a titanium dioxide column.	Anal Biochem		In press	2004
Kimura Y, Matsuo M, Takahashi K, Saeki T, Kioka N, Amachi T, Ueda K.	ATP hydrolysis-dependent multidrug efflux transporter, MDR1/P-glycoprotein.	Current Drug Metabolism		In press	2004
Kamiya A, Michikami D, Shiozawa T, Iwase S, Hayano J, Kawada T, Sunagawa K, Mano T.	Bed rest attenuates sympathetic and pressor responses to isometric exercise in antigravity leg muscles in humans.	Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol	286	R844-R850	2004
Li M, Zheng C, Sato T, Kawada T, Sugimachi M, Sunagawa K.	Vagal nerve stimulation markedly improves long-term survival after chronic heart failure in rats.	Circulation	109	120-124	2004
Yamamoto K, Kawada T, Kamiya A, Takaki H, Miyamoto T, Sugimachi M, Sunagawa K.	Muscle mechanoreflex induces the pressor response by resetting the arterial baroreflex neural arc.	Am J Physiol (Heart Circ Physiol)	286	H1382-H1384	2004
Kamiya A, Michikami D, Iwase S, Hayano J, Kawada T, Sugimachi M, Sunagawa K.	Alpha-adrenergic vascular responsiveness to sympathetic nerve activity is intact after head-down bed rest in humans.	Am J Physiol (Regul Integr Comp Physiol)	286	R151-R157	2004

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Takauchi Y, Yamazaki T, Akiyama T, Sunagawa K.	NG-nitro-L-arginine methyl ester-induced norepinephrine release from cardiac sympathetic nerve endings in anesthetized cats.	Neurosci Lett	353	205-208	2004
Abreu G, Ochiai H, Kohno R.	Linear Maximum Likelihood Decoding of Space-Time Block Coded OFDM Systems for Mobile Communications.	IEE Proceedings on Communications		1-15	2004
Abe-Dohmae S, Ikeda Y, Matsuo M, Hayashi M, Okuhira KI, Ueda K, Yokoyama S.	Human ABCA7 supports apolipoprotein-mediated release of cellular cholesterol and phospholipid to generate HDLA.	J Biol Chem	279	604-611	2004
Tatewaki T, Inagaki M, Kawada T, Shishido T, Yanagiya Y, Takaki H, Sato T, Sugimachi M, Sunagawa K.	Biphasic response of action potential duration to sudden sympathetic stimulation in anesthetized cats.	Circ J	67	876-880	2003
Kamiya A, Michikami D, Hayano J, Sunagawa K.	Heat stress modifies human baroreflex function independently of heat-induced hypovolemia.	Jpn J Physiol	53	215-222	2003
Akiyama T, Yamazaki T, Mori H, Sunagawa K.	Inhibition of cholinesterase elicits muscarinic receptor-mediated synaptic transmission in the rat adrenal medulla.	Auton Neurosci	107	65-73	2003
Kashihara K, Takahashi Y, Chatani K, Kawada T, Zheng C, Li M, Sugimachi M, Sunagawa K.	Intravenous angiotensin II does not affect dynamic baroreflex characteristics of the neural or peripheral arc.	Jpn J Physiol	53	135-143	2003
Toyofuku M, Takaki H, Sugimachi M, Kawada T, Goto Y, Sunagawa K.	Reduced oxygen uptake increase to work rate increment ($\Delta/\Delta WR$) is predictable by response to constant work rate exercise in patients with chronic heart failure.	Eur J Appl Physiol	90	76-82	2003
Sato T, Kawada T, Inagaki M, Shishido T, Sugimachi M, Sunagawa K.	Dynamics of sympathetic baroreflex control of arterial pressure in rats.	Am J Physiol (Regul Integr Comp Physiol)	285	R262-R270	2003
Aiba T, Shimizu W, Inagaki M, Hidaka I, Tatewaki T, Sunagawa K.	Transmural heterogeneity of the action potential configuration in the feline left ventricle.	Circ J	67	H1158-H1167	2003
Kamiya A, Michikami D, Fu Q, Iwase S, Hayano J, Kawada T, Mano T, Sunagawa K.	Pathophysiology of orthostatic hypotension after bed rest: paradoxical sympathetic withdrawal.	Am J Physiol Heart Circ Physiol	285	449-454	2003

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Kashihara K, Kawada T, Yanagiya Y, Uemura K, Inagaki M, Takaki H, Sugimachi M, Sunagawa K.	Bezold-Jarisch reflex attenuates dynamic gain of baroreflex neural arc.	Am J Physiol Heart Circ Physiol	285	H883-H840	2003
Kitagawa H, Yamazaki T, Akiyama T, Mori H, Sunagawa K.	Effects of moderate hypothermia on norepinephrine release evoked by ouabain, tyramine and cyanide.	J Cardiovasc Pharmacol	41	S111-S114	2003
Tomita T, Takaki H, Hara Y, Sakamaki F, Satoh T, Takagi S, Yasumura Y, Aihara N, Goto Y, Sunagawa K.	Attenuation of hypercapnic carbon dioxide chemosensitivity after postinfarction exercise training: possible contribution to the improvement in exercise hyperventilation.	Heart	89	404-410	2003
Miyamoto T, Kawada T, Takaki H, Inagaki M, Yanagiya Y, Jin Y, Sugimachi M, Sunagawa K.	High plasma norepinephrine attenuates the dynamic heart rate response to vagal stimulation.	Am J Physiol (Heart Circ Physiol)	284	H2412-H2418	2003
Shimizu W, Noda T, Takaki H, Kurita T, Nagaya N, Satomi K, Suyama K, Aihara N, Kamakura S, Sunagawa K, Echigo S, Nakamura K, Ohe T, Towbin JA, Napolitano C, Priori SG.	Epinephrine unmasks latent mutation carriers with LQT1 form of congenital long-QT syndrome.	J Am Coll Cardiol	41	633-642	2003
Kawada T, Uemura K, Kashihara K, Jin Y, Li M, Zheng C, Sugimachi M, Sunagawa K.	Uniformity in dynamic baroreflex regulation of left and right cardiac sympathetic nerve activities.	Am J Physiol (Regul Integr Comp Physiol)	284	R1506-R1512	2003
Kitagawa H, Yamazaki T, Akiyama T, Mori H, Sunagawa K.	Effects of ketamine on exocytotic and non-exocytotic noradrenaline release.	Neurochem Int	42	261-267	2003
Kawada T, Yanagiya Y, Uemura K, Miyamoto T, Zheng C, Li M, Sugimachi M, Sunagawa K.	Input-size dependence of the baroreflex neural arc transfer characteristics.	Am J Physiol Heart Circ Physiol	284	H404-H415	2003
Sakuragi S, Takagi S, Suzuki S, Sakamaki F, Takaki H, Aihara N, Yasumura Y, Goto Y.	Patients with large myocardial infarction gain a greater improvement in exercise capacity after exercise training than those with small to medium infarction.	Clin Cardiol	26	280-286	2003

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Otsuka Y, Takaki H, Okano Y, Satoh T, Aihara N, Matsumoto T, Yasumura Y, Morii I, Goto Y.	Exercise training without ventricular remodeling in patients with moderate to severe left ventricular dysfunction early after acute myocardial infarction.	Int J Cardiol	87	237-244	2003
Zhang D, Ando M, Yamasaki F, Sato T.	Carotid-sinus baroreflex modulation of core and skin temperatures in rats: an open-loop approach.	Jpn J Physiol	53	461-466	2003
Kokubo M, Tanaka S.	Latest topics of radio frequency transceiver circuits.	The 16th Workshop on Circuit and System		111-116	2003
Kokubo M, Shibahara Y, Aoki H, Hwang C.	Low supply voltage and low-power 1-GHz PLL frequency synthesizer for mobile terminals.	IEICE Trans Electron		71-78	2003
Umabayashi K, Morelos-Zaragoza RH, Kohno R.	Method of Non-Data-Aided Carrier Recovery with Modulation Identification.	IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences		1-10	2003
Abreu G, Kohno R.	A Modified Dolph-Chebyshev Approach for the Synthesis of Low Sidelobe Beampatterns with Adjustable Beamwidth.	IEEE Transactions on Antennas and Propagation	51	3014-3017	2003
Ishii K, Abreu G, Kohno R.	Beam-Space Time Coding Exploiting the Overlap among Beam patterns.	IEICE Transactions on Fundamentals	E86-A	2501-2509	2003
Sato T, Abreu G, Kohno R.	Beamforming Array Antenna for Ultra Wideband Communications,"2003 International Workshop on Ultra Wideband Systems.	IWUWBS2003			2003
Ishii K, Abreu G, Kohno R.	Turbo-like Space Time Coding for Beamforming Arrays.	2003 IEEE international Symposium on Information Theory(ISIT2003)			2003
Doi K, Mizutani K, Kohno R.	Ultra Wideband Ranging System Using Improved Chirp Waveform.	Radio and Wireless Conference 2003			2003
Taniguchi M, Ochiai H, Kohno R.	FPGA Fault Detection Using Error Correcting Codes for Software Defined Radio.	2003 Software Defined Radio Technical Conference(SDR03)		3-4	2003
Kaji H, Takoh K, Nishizawa M, Matsue T.	Intercellular Ca ²⁺ Imaging for Micropatterned Cardiac Myocytes.	Biotech. Bioeng.	81	748-751	2003
Takahashi T, Ogata S, Nishizawa M, Matsue T.	A Valveless Switch for Microparticle Sorting with Laminar Flow Streams and Electrophoresis Perpendicular to the Direction of Fluid Stream.	Electrochem. Commun.	5	175-177	2003

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Hirano Y, Mitsumori Y, Oyamatsu D, Nishizawa M, Matsue T.	Imaging of Immobilized Enzyme Spots by Scanning Chemiluminescence Microscopy with Electrophoretic Injection.	Biosens. Bioelectron.	18	587-590	2003
Oyamatsu D, Kanaya N, Shiku H, Nishizawa M, Matsue T.	Electrochemical / Photochemical Formation of Enzyme Patterns on Glass Substrates using a Scanning Electrochemical / Confocal Microscope.	Sens. Actuat. B	91	199-204	2003
Kaya T, Nagamine K, Oyamatsu D, Nishizawa M, Matsue T.	A microbial chip for glucose sensing studied with scanning electrochemical microscopy (SECM).	Electrochemistry	71	436-438	2003
Oyamatsu D, Kanaya N, Hirano Y, Nishizawa M, Matsue T.	Area-selective immobilization of multi enzymes by using the reductive desorption of self-assembled monolayer.	Electrochemistry	71	439-441	2003
Torisawa Y, Kaya T, Takii Y, Oyamatsu D, Nishizawa M, Matsue T.	Scanning Electrochemical Microscopy (SECM)-Based Drug Sensitivity Test for Cell Culture Integrated in Silicon Microstructures.	Anal. Chem.	75	2154-2158	2003
A. Glidle, T. Yasukawa, C. S. Hadyoon, N. Anicet, T. Matsue, M. Nomura, J. M. Cooper	Analysis of Protein Adsorption and Binding at Biosensor Polymer Interfaces Using X-ray Photon Spectroscopy and Scanning Electrochemical Microscopy.	Anal. Chem.	75	2559-2570	2003
Kaya T, Torisawa Y, Oyamatsu D, Nishizawa M, Matsue T.	Monitoring the Cellular Activity by Scanning Electrochemical Microscopy (SECM) of a cultured single cell. A comparison with fluorescence viability monitoring.	Biosens. Bioelectron.	18	1379-1383	2003
Takii Y, Takoh K, Nishizawa M, Matsue T.	Characterization of Local Respiratory Activity of PC12 Neuronal Cell by Scanning Electrochemical Microscopy.	Electrochim. Acta.	48	3381-3385	2003
Oyamatsu D, Hirano Y, Kanaya N, Mase Y, Nishizawa M, Matsue T.	Imaging of Enzyme Activity by Scanning Electrochemical Microscope Equipped with a Feedback Control for Substrate-Probe Distance.	Bioelectrochemistry	60	115-121	2003
Kaji H, Takii Y, Nishizawa M, Matsue T.	Pharmacological characterization of micropatterned cardiac myocytes.	Biomaterials	24	4239-4244	2003
Zhou H, Kasai S, Noda S, Ohya H, Shiku H, Matsue T.	Characterization of Peroxidase Activity of Single Algae Protoplasts by Scanning Electrochemical Microscopy.	Bull. Chem. Soc. Jp.	76	1757-1762	2003
Kaji H, Nishizawa M, Matsue T.	Localized chemical stimulation to micropatterned cells using multiple laminar fluid flows.	Lab on a Chip	3	208-211	2003

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Masuda T, Nakayama Y.	Development of a water-soluble Matrixmetalloproteinase inhibitor as an intra-arterial infusion drug for prevention of restenosis after angioplasty.	J Med Chem	46	3497-3501	2003
Nakayama Y, Nishi S, Ueda-Ishibashi H, Matsuda T.	Fabrication of micropored elastomeric film-covered stents and acute-phase performances.	J Biomed Mater Res	64A	52-61	2003
Nakayama Y, Nishi S, Ishibashi-Ueda H.	Fabrication of drug-eluting coverstents with micropores and differential coating of heparin and FK506.	Cardiovasc Rad Med	4	77-82	2003
Nishi S, Nakayama Y, Ishibashi-Ueda H, Matsuda T.	Embolization of experimental aneurysms using a heparin-loaded stent graft with micropores.	Cardiovasc Rad Med	4	29-33	2003
Nishi S, Nakayama Y, Ueda-Ishibashi H, Matsuda T.	Occlusion of experimental aneurysms with heparin-loaded, microporous stent grafts.	Neurosurgery	53	1397-1405	2003
Nakayama Y, Matsuda T.	Photo-control of the interaction between endothelial cells and photo-cation generatable water-soluble polymers.	J Control Release	89	213-224	2003
Nakayama Y, Furumoto A, Kidoaki S, Matsuda T.	Photocontrol of cell adhesion and proliferation by a photoinduced cationic polymer surface.	Photochem Photobiol	77	480-486	2003
Sonoda H, Takamizawa K, Nakayama Y, Yasui H, Matsuda T.	Coaxial double-tubula compliant arterialgraftprosthesis: time-dependentmorphogenesisand Compliancechanges after implantation.	J Biomed Mater Res	65A	170-181	2003
Brodbeck WG, Ziats GNP, Nakayama Y, Matsuda T, Anderson JM.	In vivo leukocyte cytokine mRNA responses to biomaterials are dependent on surface chemistry.	J Biomed Mater Res	64A	320-329	2003s
Matsuda T, Nagase J, Ghoda A, Hirano Y, Kidoaki S, Nakayama Y.	Phosphorylcholine-endocapped oligomer and block co-oligomer and surface biological reactivity.	Biomaterials	24	4517-4527	2003
Li G, Sajiki T, Nakayama Y, Fukui M, Matsuda T.	Novel visible-light-induced tissue adhesive composed of multiply strene-derivatized gelatin and poly(ethyeleneglycol) diacrylate.	J Biomed Mater Res Part B: Appl Biomater	66B	439-446	2003
Kuboki Y, Kikuchi M, Takita H, Yoshimoto R, Nakayama Y, Matsuda T, Ikada Y.	Laser-perforated membranous biomaterials induced pore size-dependent bone induction when used as a new carrier.	Connect Tissue Res	44	318-325	2003

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Miyashita T, Enosawa S, Tanaka H, Tamura A, Amemiya H, Aoki T, Koyanagi Y, Suzuki S.	Standardization of ischemic hepatic failure in pigs as a model for bioartificial liver assessment.	Surg Today	33	743-750	2003
Haga S, Terui K, Zhang HQ, Enosawa S, Ogawa W, Inoue H, Okuyama T, Takeda K, Akira S, Ogino T, Irani K, Ozaki M.	Stat3 protects against Fas-induced liver injury by redox-dependent and -independent mechanisms.	J Clin Invest	112	989-998	2003
Jung H-S, Umakoshi H, Son S-Y, Shimanouchi T, Kuboi R.	Characterization of the surface properties of chitosanase under heat stress condition using aqueous two-phase systems and an immobilized-liposome sensor system.	Solv Extr Res Dev Japan	10	123-132	2003
Yoshimoto N, Hashimoto T, Matundu MF, Umakoshi H, Kuboi R.	Artificial chaperone-assisted refolding of bovine carbonic anhydrase using molecular assemblies of stimuli-responsive polymers.	Biomacromolecules	4	1530-1538	2003
Jung H-S, Shimanouchi T, Morita S, Kuboi R.	Novel fabrication of conducting polymers contained micro-array gas sensitive films using a micromanipulation method.	Electroanalysis	15	1453-1459	2003
Ikeda Y, Abe-Dohmae S, Munehira Y, Aoki R, Kawamoto S, Furuya A, Shitara K, Amachi T, Kioka N, Matsuo M, Yokoyama S, Ueda K.	Post-transcriptional regulation of human ABCA7 and its function for the apoA-I-dependent lipid release.	Biochem Biophys Res Commun	311	313-318	2003
Tanaka AR, Abe-Dohmae S, Ohnishi T, Aoki R, Morinaga G, Okuhira KI, Ikeda Y, Kano F, Matsuo M, Kioka N, Amachi T, Murata M, Yokoyama S, Ueda K.	Effects of mutations of ABCA1 in the first extracellular domain on subcellular trafficking and ATP binding/hydrolysis.	J Biol Chem	278	8815-8819	2003
Shitan N., Bazin I, Dan K, Obata K, Kigawa K, Ueda K, Sato F, Forestier C, Yazaki K.	Involvement of CjMDR1, a plant MDR-type ABC protein, in alkaloid transport in <i>Coptis japonica</i> .	Proc Natl Acad Sci USA	100	751-756	2003
Sugimoto Y, Tsukahara S, Imai Y, Sugimoto Y, Ueda K, Tsuruo T.	Reversal of breast cancer resistance protein-mediated drug resistance by estrogen antagonists and agonists.	Mol Cancer Ther	2	105-112	2003
Terasaka K, Shitan N, Sato F, Maniwa F, Ueda K, Yazaki K.	Application of vanadate-induced nucleotide trapping to plant cells for detection of ABC proteins.	Plant Cell Physiol	44	198-200	2003

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Nishiki K, Tsuruoka S, Kawaguchi A, Sugimoto K, Imai M, Fujimura A.	Inhibition of Rho-kinase reduces Na-H exchanger activity and natriuresis in rat.	J Pharmacol Exp Ther	304	3-8	2003
Nishiki K, Tsuruoka S, Wakaumi M, Yamamoto H, Koyama A, Fujimura A.	Dosing-time dependent variation in the hypocalcemic effect of calcitonin in rat.	Eur J Pharmacol	460	171-175	2003
Tsuruoka S., Schwartz GJ, Wakaumi M, Nishiki K., Yamamoto H, Purkerson JM, Fujimura A.	Nitric oxide production modulates cyclosporine A-induced distal renal tubular acidosis in the rat.	J Pharmacol Exp Ther	305	840-845	2003
Tsuruoka S, Wakaumi M, Sugimoto K, Saito T, Fujimura A.	Chronotherapy of high dose active vitamin D3 in hemodialysis patients with secondary hyperparathyroidism -repeated dosing study-.	Br J Clin Pharmacol.	55	531-537	2003
Matsumoto N, Tsuruoka S, Iwamoto T, Tomich JM, Imai M, Suzuki M.	Expression of an artificial Cl channel in micro-perfused renal proximal tubules.	J.Membr Biol	193	195-200	2003
Jung JY, Yasoshima A, Saegusa J, Nakayama Y, Doi K.	Ultrastructural features of mast cells in picrylchloride (PCL)-induced contact dermatitis in IQI/Jic mice.	Exp Toxicol Pathol	54	265-271	2003
Konno A, Takada K, Saegusa J, Takiguchi M.	Presence of B7-2+ dendritic cells and expression of Th1 cytokines in the early development of sialodacryoadenitis in the IQI/Jic mouse model of primary Sjogren's syndrome.	Autoimmunity	36	247-254	2003
神谷厚範, 杉町勝, 砂川賢二	ナノテクノロジー医療- 21世紀の医療革命-	からだの科学	231	2-6	2003
川田徹, 宮本忠吉, 砂川賢二	自律神経による心拍調節のシステム解析と逆問題	循環制御	24	220-225	2003
佐藤正知, アブレウジュゼッペ, 河野隆二	UWBのための各要素アンテナから周波数分布が異なる信号を送信するビームフォーミング法	電子情報通学会論文誌	J86-A	1302-1309	2003
河野隆二	Ultra Wideband(UWB)無線技術の研究開発に関する産官学連携と無線PANの標準化への貢献	電子情報通信学会論文誌	J86-A	1274-1283	2003
池本健太郎, 河野隆二	超広帯域ワイヤレス通信環境下におけるインパルス無線用プレート波形の相関値を用いたシステムセンシングに関する一検討	電子情報通信学会技術報告書	SR03-1	1-7	2003
山本剛裕, 池本健太郎, 河野隆二	FBGを用いたUWB用パルス生成の検討	電子情報通信学会ソサイエティ大会	B-10-111		2003

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
石井光治、河野隆二	時間・空間・周波数領域における連接符号化に関する検討	第26回情報理論とその応用シンポジウム(SITA2003)		485-488	2003
武藤康治、河野隆二	非同期UWB-MBOKシステムにおけるPRFを利用した他局間干渉低減方式の一検討	第26回情報理論とその応用シンポジウム(SITA2003)		711-714	2003
奥池和幸、梅林健太、河野隆二	ソフトウェア無線のための自動技術基準適合証明システムを利用したレギュレトリーフレームワークについての一検討	第26回情報理論とその応用シンポジウム(SITA2003)		17-20	2003
西 正吾、中山泰秀、植田初江、松田武久	高機能ステントグラフトによる実験的動脈瘤の閉塞-その有用性と展望-	日本血管内治療学会誌	4	6-9	2003
押川満雄、片桐伸将、妙中義之、武輪能明、西中知博、巽 英介、大西裕幸、塩谷恭子、福田敏秀、本間章彦、築谷朋典、高野久輝、舟久保昭夫、福井康裕	外部灌流型人工肺のポートレイアウトの差に対するCFD(Computational Fluid Dynamics)および動物実験による性能比較による検討	膜型肺	26	38-43	2003
高野久輝、巽 英介、武輪能明	現代医療の最前線-人工臓器とメディカル・エンジニアリングの進歩-人工肺開発の現状と将来	最新医学	58	1341-1349	2003
巽 英介	未来型人工肺開発の現況と展望	膜型肺	26	52-58	2003

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
片桐伸将、舟久保昭夫、築谷朋典、巽 英介、西中知博、武輪能明、妙中義之、福井康裕、高野久輝	外部灌流中空糸膜型人工肺の酸素・炭酸ガス移動現象の数値流体解析による検討	膜型肺	26	30-37	2003
絵野沢 伸	肝臓の中に腎臓を作る-透析アミロイドーシス克服に向けた再生医療からのアプローチ-	腎と透析	55	631-635	2003
若林 恵、絵野沢 伸	小児腎の生理学的特徴と移植医療におけるドナーソースとしての可能性.	Organ Biol	10	189-198	2003
絵野沢 伸	血液浄化法におけるバイオの力の応用可能性-OFF-LINE人工肝による自己肝再生促進-	ICUとCCU	27	S9-10	2003
尾崎倫孝、絵野沢 伸、鈴木盛一	肝臓を対象とした再生医療	日本臨床 3月号特集「再生医療」	61	498-503	2003

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
久保井亮一, 馬越大, 島内寿徳, 森田誠一	固定化リボソームクロマトグラフィーによる生理活性物質の分離・分析.	ぶんせき	11	636-643	2003
大政健史	バイオ人工肝のメカニズム-設計基準と評価-	細胞	35	463-467	2003
鶴岡秀一	ハイブリッド型人工腎臓の試み	腎と透析	54	653-656	2003
鶴岡秀一, 川口敦弘, 斎藤鉄男, 藤村昭夫	ビタミンE固定化ダイアライザー反復使用による末梢血好中球機能の変化	Vitamembrane	3	10-14	2003
鶴岡秀一, 若海美智, 山本尚史, 安藤 仁	ハイブリッド型人工腎臓	日内会誌	92	2433-2438	2003

20030612

以降は雑誌/図書等に掲載された論文となりますので、
「研究成果の刊行に関する一覧表」をご参照ください。