

2010/2002B

厚生労働科学研究費補助金
医療機器開発推進研究事業

循環器病治療機器の医工連携による研究開発・製品化・汎用化を
実現するための基盤整備に関する研究

平成20～22年度 総合研究報告書

研究代表者 妙中 義之

平成23（2011）年4月

厚生労働科学研究費補助金
医療機器開発推進研究事業

循環器病治療機器の医工連携による研究開発・製品化・汎用化を
実現するための基盤整備に関する研究

平成20～22年度 総合研究報告書

研究代表者 妙中 義之

平成23（2011）年4月

目 次

I. 総合研究報告

循環器病治療機器の医工 連携による研究開発・製品化・汎用化を実現するための基盤整備に関する研究

妙中 義之

(資料1)独立行政法人国立循環器病研究センター 研究開発基盤センターパンフレット

(資料2)独立行政法人国立循環器病研究センター 研究開発基盤センター棟設計図面

1. 知的資産部の設立とその活動

(資料1)米国ミネソタ州における医療機器開発クラスターのしくみ

(資料2)平成22年度イベント・情報交換会等

(資料3)独立行政法人国立循環器病研究センター 知的財産ポリシー

2. トレーニングセンターの設立と活動

(資料)紹介新聞記事 一朝日新聞 2011年2月24日-

3. 心臓・自律神経電気刺激による循環器病治療における人材育成

4. 臨床研究・治験に関する基盤整備:人材育成と教育プログラムの策定と実施活動

5. 先端医療開発特区(スーパー特区)研究計画書

(資料)先端的循環器系治療機器開発特区

II. 研究成果の刊行に関する一覧表

厚生労働科学研究費補助金（医療機器開発推進研究事業）

総合研究報告書

循環器病治療機器の医工連携による研究開発・製品化・汎用化を 実現するための基盤整備に関する研究

主任研究者 妙中 義之 国立循環器病研究センター 研究開発基盤センター長

研究要旨

循環器領域の革新的治療用機器とその派生技術に関して、臨床的ニーズの発掘、基礎研究から開発研究、臨床試験、製品化、汎用化の一連の過程をシームレスに繋ぐ基盤整備、人材育成と活用を図ることを目的とする。具体的には、基礎研究・臨床研究から製品化までワンストップで推進できる拠点化形成を図るために、当研究センターに研究開発基盤センターを開設し、医療機器開発を大きな柱として取り組む体制を構築し、活発に活動させた。以下に、3年間にわたったその形成プロセスのまとめを述べる。研究開発、臨床応用と臨床研究・治験の両面の融合が非常に重要であり、旧臨床研究センターの活用とその活動の発展とともに、旧先進医工学センター内に産学官連携部門を整備し、研究開発・臨床研究推進プラットフォームを形成した。人材の教育研修に関しては研究・臨床現場での実地活動による育成とともに、各省庁や関連法人、企業からの専門家による定期セミナー開催も実施し、機器開発に関する広い専門知識を習得した。革新的機器の研究開発、臨床応用に関する基盤整備、人材育成に関しては、産学官連携部門の専任特任研究員の雇用、的確な医療ニーズの判定、先端技術・基盤技術の創生と専門的非臨床試験の実施、汎用化用トレーニングシミュレータの国立循環器病研究センターへの導入、米国 FDA への承認申請に使用できる GLP に準拠した医療機器に関する動物実験評価体制の設立、平成 22 年度に厚生労働省から製造承認を受けた補助人工心臓システムの日本全国の大学や病院への普及のために、トレーニングプログラムの実施などを行った。ビジネス化担当員・指導員を国立循環器病センターからの委嘱の形に加え、国立循環器病研究センターからの直接雇用の常勤職員、非常勤研究員を採用し、基盤整備に参加させた。臨床研究・治験に関する人材育成に係る基盤整備、教育プログラムの策定と実施に関しては、臨床コーディネータと協力して実施した。全体として、国立循環器病研究センター内部ばかりではなく「先端医療開発特区（スーパー特区）：先端的循環器系治療機器の開発と臨床応用、製品化に関する横断的・統合的研究」内の、大学や外部研究機関、企業、センター内の心臓および脳のカテーテル治療部門との連携、心臓血管外科部門との連携により、基礎研究から、産学連携、医工連携、臨床研究、治験・高度医療推進、医療機器技術の日本全国への均てん化を実施できる体制を整備、活動させた。高度な医療技術開発の一連の各段階を機動的に支援することにより、先進医工学技術に基づく機器の産学連携による製品化、汎用化に向けて進歩が加速された。その過程で得られた経験や育成人材が我が国の研究開発力の増強の基盤となって行っており、ここで構築された基盤、人材を、研究 3 年目に当たる平成 22 年度に独立行政法人化して自立した国立循環器病センターの中に組み込み、自律的に革新的医療機器開発が行われていく体制構築に寄与した。

A. 研究目的

我が国の研究開発力増強の柱の一つである革新的医療機器の汎用使用の実現のためには、臨床的ニーズに基づく複数の先端的基礎技術の医工連携による研究開発から始まり、的確な指標に基づく評価と改良、基盤技術を有する企業との連携による機器製作、治験を含む臨床試験、製品化と汎用化のための臨床チームのトレーニング、普及のための学会や医療機関との連携など、一連の流れを機動的に支援する必要がある。循環器領域の革新的治療用機器とその派生技術に関して、この過程をシームレスに繋ぐ基盤整備、人材育成と活用を図ることを目的とする。22年度にはこれを実現する先進医工学部門、臨床研究部を核とする医療クラスター構想を実効的に運用するための整備と効率的運用の準備を実施し、的確に絞り込んだ実例を対象に各段階や進捗状況に応じて支援し、生み出された経験と人材を活用する。国循環研究所で開発された補助心臓が既に約700例の患者に使用され、人工心臓用小型駆動装置、年間約5000例に使われている高性能人工肺など、医工、産学官連携による先端的機器開発に成功してきており、現在も革新的機器の開発を継続している。病院では循環器領域の機器の治験と臨床研究が非常に多く、ノウハウが蓄積されている。2005、6年度は機器に関する臨床研究はそれぞれ14件であり、治験は2004、5、6年度の3年間では6、7、11件で、増加の一途を辿っている。さらに2007年度より「次期治験活性化五カ年計画」の中核病院に選定され、データマネジメントシステムの開発を進めている。当初は医薬品を主な対象と考えていたが、医療機器に特有な臨床データに対応可能なシステムの構築も図っていく必要がある。今回の研究で人材を含む基盤をより発展させ強固なものにすることで、先端的治療機器分野の研究開発、製品化の過程を飛躍的に促進することができると考える。対象とする医療機器は主に循環器領域のものとし、一体回路型高性能呼吸循環補助

システム、次世代型ペースメーカーや心不全治療のための電気生理学的医療機器、単1電池大の補助人工心臓やカテーテル式人工心臓、次世代型ステントなど、今後も研究開発される心不全治療のための医工連携による先進技術などの中から選定した技術とする。

B. 研究方法

研究開発、臨床応用と臨床研究・治験の両面の融合が非常に重要であり、旧臨床研究センターの活用とその活動の発展とともに、新しく開設した研究開発基盤センター内に産学官連携部門を整備し、研究開発・臨床研究推進プラットフォームを形成する。人材の教育研修に関しては研究・臨床現場での実地活動による育成とともに、各省庁や関連法人、企業からの専門家による定期セミナー開催も実施し、機器開発に関する広い専門知識を習得する。革新的機器の研究開発、臨床応用に関する基盤整備、人材育成については、研究所で行なわれる基礎研究・開発研究に基づいた革新的医療機器を臨床応用するとともに、必要であれば治験を経て製品化し、汎用されるようにするために、人材の活用・育成を含めて基盤整備する。より具体的には、産学官連携部門の活動内容の活性化として、専任特任研究員、ビジネス化担当員・指導員の雇用とその活用を実施する。臨床研究・治験に関する人材育成に係る基盤整備、教育プログラムの策定と実施については、主として旧臨床研究センターがこれを担当する。病院では医療機器に関する治験および自主臨床研究の実施が非常に多く、ノウハウが蓄積されており、その経験を活用し、機器に通じた研究コーディネータの育成研修を実施する。また、医療機器は臨床開発の際に医薬品のようにフェーズを踏んで進むということがない等、医薬品とは異なる観点から研究計画を作成することが必要であるが、この点についても、豊富な治験の経験から教育プログラムを作成する。また、2007年度より「次期治験活性化

五カ年計画」の中核病院に選定され、データマネジメントシステムの開発を進めており、医療機器に特有な臨床データに対応可能なシステムの構築を行うこととする。より具体的には、臨床医に対する教育プログラムの策定と実施、研究コーディネータ育成プログラムの策定と実施、臨床試験実施に必要なデータマネジメント体制の構築を行う。

(倫理面への配慮)

動物実験に関しては、国立循環器病研究センターの実験動物福祉小委員会でプロトコルの評価を受け、実験動物に関する福祉・倫理について十分な配慮を行う。また、臨床応用に際しては国立循環器病研究センター治験審査委員会、倫理委員会の全ての評価を受け、科学的・倫理的に問題がないと判断されたものに限って実施する。

C. 研究結果および考察

当初目指した計画を具現化できた具体的な成果として、平成 22 年 4 月に独立行政法人化した国立循環器病研究センター内に、研究開発基盤センターを設立し、活発に活動を開始したことが挙げられる。その内容については添付した、研究開発基盤センターのパンフレットに記載されている(添付資料 1)。さらに平成 22 年度中に、その活動を実施する建物となる研究開発基盤センター棟を設計し、国立循環器病研究センターの敷地内でその建設に着工した(添付資料 2)。そのうち、特に本研究が関与した部門として、知的資産部、臨床研究部、先進医療・治験推進部、トレーニングセンター、の 4 つの部門の活動が循環器病治療機器の医工連携による研究開発・製品化・汎用化を実現するための基盤整備として実現された。それぞれの活動については、3 年間の集大成として、各部門の活動内容を本報告書内に記載する。

これまでの経過としては、平成 19 年度に「革新的医薬品・医療機器創出のための 5 年戦略」

に基づいた「先端医療開発特区(スーパー特区)」の構築が 4 府省の連携によって開始された。この「特区」の運営は、本研究で提案した「循環器病治療機器の医工連携による研究開発・製品化・汎用化を実現するための基盤整備」と全く一致しており、本年度の最優先項目として、構築した「先端医療開発特区:先端的循環器系治療機器の開発と臨床応用、製品化に関する横断的・統合的研究(添付資料 6、7)」を研究課題として、国立循環器病センター全体がその中核機関として取り組んだ。その結果、「治験拠点医療機関」、「医療機器開発の実績を有する医工学研究施設」、「医療クラスター」、「製品化のために不可欠な先端技術開発能力を持つ有力企業や医療機器企業」の連携体制を発展させた。革新的機器の研究開発、臨床応用に関する基盤整備、人材育成に関しては、産学官連携部門の専任特任研究員の雇用、的確な医療ニーズの判定、先端技術・基盤技術の創生と専門的非臨床試験の実施、汎用化用トレーニングシミュレータの国立循環器病センターへの導入、米国 FDA への承認申請に使用できる GLP に準拠した医療機器に関する動物実験評価体制の設立、などを実施した。さらに、平成 22 年度に厚生労働省から製造承認を受けた補助人工心臓システムの日本全国の大学や病院への普及のために、トレーニングプログラムを実施した。ビジネス化担当員・指導員を国立循環器病センターからの委嘱の形に加え、国循からの直接雇用の常勤研究員、非常勤研究員を採用し、基盤整備に参加させた。臨床研究・治験に関する人材育成に係る基盤整備、教育プログラムの策定と実施に関しては、臨床コーディネータとの協力により実施した。研究開発基盤センター内の各部門と、国立循環器病センターの心臓および脳のカテーテル治療部門との連携、心臓血管外科部門との連携により、国立循環器病研究センター内に留まらず、「先端医療開発特区:先端的循環器系治療機器の開発と臨床応用、製品化に関する横断的・統合的研究」内の、大学

や外部研究機関、企業と連携させ、基礎研究から、産学連携、医工連携、臨床研究、治験・高度医療推進、医療機器技術の日本全国への均てん化を実施できる体制を整備、活動させた。その具体的な成果としては、呼吸循環補助システムの製品化、新しい冠動脈ステントの治験の開始、次世代型の体内埋め込み型の軸流式補助人工心臓システムの橋渡し研究の推進などが挙げられる。

D. 結論

国立高度専門医療センターを中心に医工・産学官が密接に連携して、研究開発から臨床応用までの確にクリティカルパスを通過することが政策として提案されてきている。本研究はその実行のための研究活動を機動的に支援することでこの政策実現に貢献した。個別要素技術研究は一部支援を受けているものもあるが、汎用化までの一連の各段階を機動的に支援することにより、先進医工学技術に基づく機器の産学連携による製品化、汎用化に向けて進歩が加速された。その過程で得られた経験や育成人材が我が国の研究開発力の増強の基盤となって行っており、ここで構築された基盤、人材を、研究3年目に当たる平成22年度に独立行政法人化して自立した国立循環器病センターの中に組み込み、自律的に革新的医療機器開発が行われていく体制構築に寄与した。具体的には、独立行政法人化した国立循環器病研究センターでは、医療機器・医薬品・医療システムなどについて、基礎研究・臨床研究から製品化までワンストップで推進できる拠点化形成を図るために、当研究センターに研究開発基盤センターを開設し、医療機器の開発と製品化を大きな柱として、臨床医療と基礎研究との複合領域として病院と研究所が連携して取り組むべき①臨床研究・治験と疫学調査の推進、②知的資産の活用、③情報基盤整備と研究企画策定、④これらを支える研究所のトランスレーショナル研究基盤の整備を行った。これにより革新的医療機器創出のための国

家的戦略の実行の一翼を担い、国民の保健・医療・福祉の向上に貢献した。

E. 健康危険情報

健康危険に該当する情報はない。

F. 研究発表

1. 論文発表
別添論文リストの通り

2. 学会発表
別添学会発表リストの通り

G. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）
別添知的財産リストの通り

研究発表1. 論文発表

- | | | | | |
|----|---|--|-----------------------|----------------------------|
| 1 | Homma A, Taenaka Y, Tatsumi E, Akagawa E, Lee HS, Nishinaka T, Takawa Y, Mizuno T, Tsukiya T, Kakuta Y, Katagiri N, Shimosaki I, Hamada S, Mukaibayashi H, Iwaoka W | Development of a compact wearable pneumatic drive unit for a ventricular assist device | J Artif Organs | 2008: 182-190
11 |
| 2 | Kansaku R, Mizuno T, Tatsumi E, Ogata Y, Ishizuka T, Taenaka Y | Oxygen metabolism during cardiopulmonary bypass with hemodilution using liposome-encapsulated hemoglobin in kid goats | J Artif Organs | 2008: 24-28
11 |
| 3 | Lee HS, Tatsumi E, Taenaka Y. | Effect of systolic duration on mechanical heart valve cavitation in a pneumatic ventricular assist device: Using a monoleaflet valve. | ASAIO Journal
2008 | 2008: 25-30
54 |
| 4 | Lee HS, Akagawa E, Tatsumi E, Taenaka Y | Characteristics of cavitation intensity in a mechanical heart valve using a pulsatile device: synchronized analysis between visual images and pressure signals | J Artif Organs | 2008: 60-66
11 |
| 5 | Lee HS, Taenaka Y | Characteristics of mechanical heart valve cavitation in a pneumatic ventricular assist device | Artificial Organs | 2008: 453-460
32(6) |
| 6 | Nakatani T, Okamoto K, Nitta Y, MOchizuki A, Hoshi H, Homma A | Surface engineering by plasma techniques of DLC for medical materials and blood-compatibility evaluation | J.Photopolym | 2008: 225-230
21(2) |
| 7 | Nemoto Y, Zhou YM, Tatsumi E, Nakayama Y | Photoinduced cross-linking of star vector for improvement of gene transfer efficiency | Bioconjug Chem. | 2008: 2513-
19(12) 2519 |
| 8 | Sawa Y, Tatsumi E, Funakubo A, Horiuchi T, Iwasaki K, Kishida A, Masuzawa T, Matsuda K, Nishimura M, Nishimura T, Tomizawa Y, Yamaoka T, Watanabe H | Journal of Artificial Organs 2007: the year in review | J Artif Organs | 2008: 4-11
11(1) |
| 9 | Yamamoto T, Koshiji K, Homma, Tatsumi E, Taenaka T | Improvement in magnetic field immunity of externally-coupled transcutaneous energy transmission system for a totally implantable artificial heart | J Artif Organs | 2008: 238-240
10(4) |
| 10 | 黒沢 雄、本間章彦、巽 英介、妙中義之、福井康裕 | 人工臓器の埋め込みシミュレーション技術の開発 | 第6回生活支援工学系学会連合大会講演予稿集 | 2008: 146 |

- | | | | | |
|----|---|--|---------------------------------|---------------------------|
| 11 | 山本隆彦、越地耕二、名和礼成、柳光江、池田芳則、本間章彦、巽英介、妙中義之 | ファントムを用いた完全体内埋込型人工心臓駆動用体外結合型経皮エネルギー伝送システムの電磁妨害波の評価と低減に関する検討 | ライフサポート | 2008: 15-20
20(2) |
| 12 | 水野敏秀、巽英介、妙中義之 | 埋め込み型人工心臓器使用時の感染防御に有用な駆動ライン被覆材および新規皮膚貫通部被覆デバイスの開発 | 循環器病研究の進歩 | 2008: 71-78
29(1) |
| 13 | 水野敏秀、石塚隆伸、金田伸一、巽英介、妙中義之 | 体外循環時におけるリポソーム型人工酸素運搬体(TRM645)の有用性と安全性に関する研究 | 日本血液代替物学会 | 2008: 205-211
16(4) |
| 14 | 水野敏秀、巽英介、片桐伸将、佐藤正喜、柏原進、田中秀典、築谷朋典、本間章彦、妙中義之 | 抗血栓性表面処理T-NCVCコーティングの抗凝血作用機序に関する研究 | ライフサポート | 2008: 132-135
20(4) |
| 15 | 築谷朋典、妙中義之、鈴木隆起、堀口祐憲、辻本良信 | 磁気結合インペラを有する人工心臓用遠心ポンプのふれまわり運動に関する研究 | 日本機学会論文集(B編) | 2008: 95-101
74(743) |
| 16 | 築谷朋典、武甕虎太郎、堀口祐憲、辻本良信、巽英介、妙中義之 | 二段インペラを用いた高揚程型血液ポンプの開発 | 第6回生活支援工学系学会連合大会講演予稿集 | 2008: 97 |
| 17 | 仲谷晋輔、山本隆彦、青木広宙、越地耕二、本間章彦、巽英介、妙中義之 | 体内埋込機器における同一近赤外波長全二重通信時の偏光板を用いた通信品質向上の検討 | 第6回生活支援工学系学会連合大会講演予稿集 | 2008: 139 |
| 18 | 田村望、山本隆彦、青木広宙、越地耕二、本間章彦、巽英介、妙中義之 | 完全埋込型人工心臓用経皮エネルギー・情報伝送システム-体外結合型経皮エネルギー・情報伝送トランスの一体化- | 電気学会論文誌C | 2008: 150-151
128(1) |
| 19 | 片桐伸将、水野敏秀、巽英介、築谷朋典、本間章彦、妙中義之、舟久保昭夫、福井康裕 | 人工肺wet-lungによるガス流路閉塞と性能低下に関する検討-ガス吹送圧力モニタリングによる評価- | 膜型肺 | 2008: 36-43
31 |
| 20 | 本間章彦、妙中義之、巽英介、武輪能明、水野敏秀、塩谷恭子、李桓成、築谷朋典、角田幸秀、片桐伸将、西中知博、越地耕二 | 電気油圧駆動式全人工心臓の開発-血液ポンプ駆動ユニットの改良- | 電気学会論文誌C | 2008: 943-952
128(6) |
| 21 | 本間章彦 | 人工臓器-最近の進歩、人工心臓(基礎) | 人工臓器 | 2008: 126-129
37(3) |
| 22 | 本郷孝規、山本隆彦、青木広宙、越地耕二、本間章彦、巽英介、妙中義之 | 完全体内埋込型人工心臓駆動用体外結合型経皮エネルギー伝送システム小型化の検討 | 第6回生活支援工学系学会連合大会講演予稿集 | 2008: 145 |
| 23 | Takewa Y, Chemaly ER, Takaki M, Liang LF, Jin H, Karakikes I, Morel C, Taenaka Y, Tatsumi E, Hajjar RJ. | Mechanical work and energetic analysis of eccentric cardiac remodeling in a volume overload heart failure in rats. | Am J Physiol Heart Circ Physiol | 2009: 1117-1124
296(4) |
| 24 | 築谷朋典、堀口祐憲、辻本良信、巽英介、妙中義之 | 二段インペラを用いた心肺補助用血液ポンプの開発 | 日本機械学会第21回バイオエンジニアリング講演会講演論文集 | 2009: 303-304 |

- 25 李 桓成、赤川英毅、築谷朋典、本間章彦、巽 英介、妙中義之 空気駆動式補助人工心臓における機械式人工弁近傍での可視化研究 日本機会学会第21回バイオエンジニアリング講演会講演論文集 2009: 311-312
- 26 Kawada T, Mizuno M, Shimizu S, Uemura K, Kamiya A, Sugimachi M. Angiotensin II disproportionately attenuates dynamic vagal and sympathetic heart rate controls Am J Physiol Heart Circ Physiol. 2009; 296: H1666-H1674
- 27 Takahama H, Minamino T, Asanuma H, Fujita M, Asai T, Wakeno M, Sasaki H, Kikuchi H, Hashimoto K, Oku N, Asakura M, Kim J, Takashima S, Komamura K, Sugimachi M, Mochizuki N, Kitakaze M Prolonged targeting of ischemic/reperfused myocardium by liposomal adenosine augments cardioprotection in rats. J Am Coll Cardiol. 2009;5:709-717
- 28 Uemura K, Sunagawa K, Sugimachi M. Computationally managed bradycardia improved cardiac energetics while restoring normal hemodynamics in heart failure. Ann Biomed Eng. 2009; 37(1): 82-93.
- 29 Kashihara K, Kawada T, Sugimachi M, Sunagawa K. Wavelet-based system identification of short-term dynamic characteristics of arterial baroreflex. Ann Biomed Eng. 2009; 37(1): 112-128
- 30 Yamamoto H, Kawada T, Kamiya A, Kita T, Sugimachi M. Electroacupuncture changes the relationship between cardiac and renal sympathetic nerve activities in anesthetized cats. Auton Neurosci. 2008; 144: 43-49.
- 31 Mizuno M, Kamiya A, Kawada T, Miyamoto T, Shimizu S, Shishido T, Sugimachi M. Accentuated antagonism in vagal heart rate control mediated through muscarinic potassium channels. J Physiol Sci. 2008; 58(6): 381-388
- 32 Miyamoto T, Kawada T, Yanagiya Y, Akiyama T, Kamiya A, Mizuno M, Takaki H, Sunagawa K, Sugimachi M. Contrasting effects of presynaptic alpha2-adrenergic autoinhibition and pharmacologic augmentation of presynaptic inhibition on sympathetic heart rate control. Am J Physiol Heart Circ Physiol. 2008; 295: H1855-H1866
- 33 Kawada T, Yamazaki T, Akiyama T, Kitagawa H, Shimizu S, Mizuno M, Li M, Sugimachi M. Vagal stimulation suppresses ischemia-induced myocardial interstitial myoglobin release. Life Sci. 2008; 83: 490-495
- 34 Yamamoto K, Kawada T, Kamiya A, Takaki H, Shishido T, Sunagawa K, Sugimachi M. Muscle mechanoreflex augments arterial baroreflex-mediated dynamic sympathetic response to carotid sinus pressure. Am J Physiol Heart Circ Physiol. 2008; 295: H1081-H1089
- 35 Kamiya A, Kawada T, Yamamoto K, Mizuno M, Shimizu S, Sugimachi M. Upright tilt resets dynamic transfer function of baroreflex neural arc to minimize the pressure disturbance in total baroreflex control. J Physiol Sci. 2008; 189-198.
- 36 Sugimachi M, Kawada T, Yamamoto H, Kamiya A, Miyamoto T, Sunagawa K. Modification of autonomic balance by electrical acupuncture does not affect baroreflex dynamic characteristics Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc. 2008; 1981-1984

- 37 T. H. Ying, D. Ishii, A. Mahara, S. Murakami, T. Yamaoka, K. Sudesh, R. Samian, M. Fujita, M. Maeda, and T. Iwata, Scaffolds from electrospun polyhydroxyalkanoate copolymers: Fabrication, characterization, bioabsorption and tissue response *Biomaterials* 2008: 1307-1317
- 38 A. Miskon, T. Yamaoka, S-H. Hyon, M. Kodama, and H. Uyama, Preservation of Porcine Hepatocytes in 3D Bioreactor at Room Temperature using Epigallocatechin-3-gallate *Tissue Engineering in press* 2008: 1-9 15(00)
- 39 A. Miskon, T. Ehashi, A. Mahara, H. Uyama, and T. Yamaoka, Beating behavior of primary neonatal cardiomyocytes and cardiac-differentiated P19CL6 cells on different extramatrix components, *Journal of Artificial Organs* 2009
- 40 D. Ishii, T. Hui Ying, A. Mahara, S. Murakami, T. Yamaoka, W. Lee, and T. Iwata, In Vivo Tissue Response and Degradation Behavior of PLLA and Stereocomplexed PLA Nanofibers *Biomacromolecules* 2009: 237-242 10(2)
- 41 山岡哲二, 新たな機能性を発揮する再生医療スキャホールド *工業材料* 2008: 70-73 56巻2号
- 42 江橋 具、山岡哲二, 特集 異分野融合のためのバイオマテリアルの基礎PART4「血液の細胞: 宿敵か救世主か」 *バイオマテリアル<生体材料>* 2008: 47-54 26巻1号
- 43 Shikata F, Yagihara T, Kagisaki K, Hagino I, Shiraishi S, Kobayashi J, Kitamura S, Does the off-pump Fontan procedure ameliorate the volume and duration of pleural and peritoneal effusions? *Eur J Cardiothorac Surg* 2008: 570-575,
- 44 Tsunekawa T, Ogino H, Matsuda H, Minatoya K, Sasaki H, Kobayashi J, Yaighara T, Kitamura S, Composite Valve Graft Replacement of the Aortic Root: Twenty-Seven Years of Experience at One Japanese Center *Ann Thorac Surg* 2008: 1510-1517 86
- 45 Kawamura M, Nakajima H, Kobayashi J, Funatsu T, Otsuka Y, Yagihara T, Kitamura S, Patency rate of the internal thoracic artery to the left anterior descending artery bypass is reduced by competitive flow from the concomitant saphenous vein graft in the left coronary artery. *Eur J Cardiothorac Surg* 2008: 833-838 34
- 46 Wakisaka Y, Tsuda E, Yamada O, Yagihara T, Kitamura S, Long-Term Results of Saphenous Vein Graft for Coronary Stenosis Caused by Kawasaki Disease. *Circ J* 2009: 73-77 73
- 47 Minatoya K, Ogino H, Matsuda H, Sasaki H, Tanaka H, Kobayashi J, Yagihara T, Kitamura S, Evolving selective cerebral perfusion for aortic arch replacement: high flow rate with moderate hypothermic circulatory arrest *Ann Thorac Surg* 2008: 1827-1832, 86
- 48 Miyazaki A, Ohuchi H, Kurosaki K, Kamakura S, Yagihara T, Yamada O, Efficacy and safety of sotalol for refractory tachyarrhythmias in congenital heart disease *Circ J* 2008: 1998-2003 72
- 49 Uemura H, Ho SY, Adachi I, Yagihara T, Morphologic spectrum of ventriculoarterial connection in hearts with double inlet left ventricle: implications for surgical procedures. *Ann Thorac Surg* 2008: 1321-1327 86

- 50 Mano A, Nakatani T, Oda N, Kato T, Niwaya K, Tagusari O, Nakajima H, Funatsu T, Hashimoto S, Komamura K, Hanatani A, Ueda IH, Kitakaze M, Kobayashi J, Yagihara T, Kitamura S. Which factors predict the recovery of natural heart function after insertion of a left ventricular assist system? J Heart Lung Transplan 2008: 869-874 27
- 51 Nakanishi C, Yamagishi M, Yamahara K, Hagino I, Mori H, Sawa Y, Yagihara T, Kitamura S, Nagaya N. Activation of cardiac progenitor cells through paracrine effects of mesenchymal stem cells. Biochem Biophys Res Commun 2008: 11-16 374
- 52 Aoyama M, Mizuno T, Tatsumi E, Taenaka Y, Nemoto Y, Okamoto Y, Takemoto Y, Naganuma T, Nakatani T. An animal study of a newly developed skin-penetrating pad and covering material for catheters to prevent exit-site infection in continuous ambulatory peritoneal dialysis. Artificial Organs 2009: 1127-33(12) 1135
- 53 Lee HS, Homma A, Tatsumi E, Taenaka Y. Observation of cavitation pits on a mechanical heart valve surface in an artificial heart used in in vivo testing. J Artificial Organs 2009: 105-110 12
- 54 Lee HS, Ikeuchi Y, Akagawa E, Tatsumi E, Taenaka Y, Yamamoto T. Effects of leaflet geometry on the flow field in three bileaflet valves when installed in a pneumatic ventricular assist device. J Artificial Organs 2009: 98-104 12
- 55 Lee HS, Tatsumi E, Taenaka Y. Experimental study on the Reynolds and Viscous Shear Stress of Bileaflet Mechanical Heart Valves in a Pneumatic Ventricular Assist Device. ASAIO Journal 2009: 348-354 55
- 56 Lee HS, Tatsumi E, Taenaka Y. Effects of the driving condition of a pneumatic ventricular assist device on the cavitation intensity of the inlet and outlet mechanical heart valves. ASAIO Journal 2009: 328-334 55
- 57 Takewa Y, Chemaly ER, Takaki M, Liang LF, Jin H, Karakikes I, Morel C, Taenaka Y, Tatsumi E, Hajjar RJ. Mechanical work and energetic analysis of eccentric cardiac remodeling in a volume overload heart failure in rats. Am J Physiol Heart Circ Physiol 2009: 1117-296(4) 1124
- 58 Tamura N, Yamamoto T, Aoki H, Koshiji K, Honmma A, Tatsumi E, Taenaka Y. Investigation of unifying transcutaneous transformer for transmission of energy and information. J Artif Organs 2009: 138-140 12
- 59 Tatsumi E. Development of an ultra-durable heparin-free ECMO system. The 17th Annual Meeting of Asian Society for Cardiovascular and Thoracic Surgery 2009
- 60 住倉博仁、本間章彦、妙中義之、巽英介、大沼健太郎、赤川英毅、李桓成、武輪能明、水野敏秀、築谷朋典、片桐伸将、角田幸秀、下崎勇生、向林 宏、片野一夫. 空気圧駆動式ウェアラブル全置換型人工心臓システムの開発-ウェアラブル式空気駆動装置に関する基礎的検討- 第7回生活支援工学系学会連合大会講演予稿集 2009: 89

61	大沼健太郎, 本間章彦, 妙中義之, 巽 英介, 住倉博仁, 赤川英毅, 李桓成, 武輪能明, 水野敏秀, 築谷朋典, 片桐伸将, 角田幸秀, 下崎勇生, 向林 宏, 片野一夫.	空気駆動式人工心臓の流量推定に関する研究	第7回生活支援工学系学会連合大会講演予稿集	2009: 73
62	巽 英介	人工肺 -研究開発と臨床応用の現況-	呼吸	2009: 708-714 28(7)
63	築谷朋典, 堀口祐憲, 辻本良信, 巽英介, 妙中義之.	二段インペラを用いた心肺補助用血液ポンプの開発	日本機械学会第21回バイオエンジニアリング講演会講演論文集	2009: 303-304
64	築谷朋典	補助人工心臓用ターボポンプ	ターボ機械	2009: 43-48 37(7)
65	片桐伸将, 巽 英介, 妙中義之.	人工肺の進歩	Clinical Engineering	2009: 870-877 20(9)
66	片桐伸将, 舟久保昭夫, 築谷朋典, 巽 英介, 妙中義之, 福井康裕.	人工肺用中空糸膜間の微小流路における血流速と血液ガス移動の数値解析手法に関する検討	ライフサポート	2009: 124-129 21(3)
67	片桐伸将, 舟久保昭夫, 巽 英介, 築谷朋典, 本間章彦, 水野敏秀, 武輪能明, 妙中義之, 福井康裕.	人工肺内局所における酸素・炭酸ガス濃度分布の数値解析と実測によるガス移動量推定に関する研究	第7回生活支援工学系学会連合大会講演予稿集	2009: 44
68	本間章彦, 妙中義之, 巽 英介, 赤川英毅, 李 桓成, 西中知博, 武輪能明, 水野敏秀, 築谷朋典, 角田幸秀, 片桐伸将, 下崎勇生, 浜田 茂, 向林 宏, 岩岡 互	Development of a compact wearable pneumatic drive unit for a ventricular assist device	人工臓器	2009: 39-40 38(1)
69	本間章彦, 住倉博仁, 大沼健太郎, 妙中義之, 巽 英介, 赤川英毅, 李桓成, 武輪能明, 水野敏秀, 築谷朋典, 片桐伸将, 角田幸秀	空気駆動型補助人工心臓用小型駆動装置	リニアドライブ研究会資料	2009: 17-22 LD-09(39)
70	本間章彦, 妙中義之, 巽 英介, 住倉博仁, 大沼健太郎, 赤川英毅, 李桓成, 武輪能明, 水野敏秀, 築谷朋典, 片桐伸将, 角田, 幸秀, 下崎勇生, 向林 宏, 片野一夫	空気圧駆動式人工心臓用駆動装置のための電源システムの開発	第7回生活支援工学系学会連合大会講演予稿集	2009: 70
71	李 桓成, 赤川英毅, 築谷朋典, 本間章彦, 巽 英介, 妙中義之	空気駆動式補助人工心臓における機械式人工弁近傍での可視化研究	日本機化学会第21回バイオエンジニアリング講演会講演論文集	2009: 311-312
72	林 輝行, 巽 英介, 片桐伸将, 水野敏秀, 吉田幸太郎, 八木原俊克	超低充填小児ECMOシステムの開発と基礎研究	循環器病研究の進歩	2009: 62-69 30(1)
73	金城利晴, 李 桓成, 巽 英介, 妙中義之, 上村匡敬	二葉式機械弁を用いた空気駆動式補助人工心臓内部における流れの可視化	日本機化学会講演論文集	2010:104(1)
74	Sugimachi M, Sunagawa K, Uemura K, Kamiya A, Shimizu S, Inagaki M, Shishido T.	Macroscopic two-pump two-vasculature cardiovascular model to support treatment of acute heart failure.	Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc.	2009:1 2365-2368

- 75 Kawada T, Mizuno M, Shimizu S, Uemura K, Kamiya A, Sugimachi M. Angiotensin II disproportionately attenuates dynamic vagal and sympathetic heart rate controls. *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* 2009; 296(5): H1666-H1674.
- 76 Sasaki H, Asanuma H, Fujita M, Takahama H, Wakeno M, Ito S, Ogai A, Asakura M, Kim J, Minamino T, Takashima S, Sanada S, Sugimachi M, Komamura K, Mochizuki N, Kitakaze M. Metformin prevents progression of heart failure in dogs: role of AMP-activated protein kinase. *Circulation.* 2009; 119(19): 2568-2577.
- 77 Kawada T, Akiyama T, Shimizu S, Kamiya A, Uemura K, Li M, Shirai M, Sugimachi M. Detection of endogenous acetylcholine release during brief ischemia in the rabbit ventricle: A possible trigger for ischemic preconditioning. *Life Sci.* 2009; 85(15-16): 597-601.
- 78 Kawada T, Kamiya A, Li M, Shimizu S, Uemura K, Yamamoto H, Sugimachi M. High levels of circulating angiotensin II shift the open-loop baroreflex control of splanchnic sympathetic nerve activity, heart rate and arterial pressure in anesthetized rats. *J Physiol Sci.* 2009; 5: 447-455.
- 79 Okazaki Y, Zheng C, Li M, Sugimachi M. Effect of the cholinesterase inhibitor donepezil on cardiac remodeling and autonomic balance in rats with heart failure. *J Physiol Sci.* 2009; 60(1): 67-74.
- 80 A. Miskon, T. Yamaoka, S-H. Hyon, M. Kodama, and H. Uyama, Preservation of Porcine Hepatocytes in 3D Bioreactor at Room Temperature using Epigallocatechin-3-gallate, *Tissue Engineering,* 2009; 15(3): 345-353.
- 81 A. Miskon, T. Ehashi, A. Mahara, H. Uyama, T. Yamaoka Beating behavior of primary neonatal cardiomyocytes and cardiac-differentiated P19CL6 cells on different extramatrix components, *Journal of Artificial Organs* 2009; 12: 111-117.
- 82 T. Hashimoto, R. Iwase, A. Murakami, and T. Yamaoka, Self-assemblies of enzymatically degradable amphiphilic oligopeptides as nonviral gene carrier, *Polymer Degradation and Stability,* 2009; 94(9): 1349-1353.
- 83 S. Kakinoki and T. Yamaoka Stable modification of poly(lactic acid) surface with neurite outgrowth-promoting peptides via hydrophobic collagen-like sequence *Acta Biomater.,* 2009.
- 84 A. Mahara and T. Yamaoka Antibody-immobilized column for quick cell separation based on cell rolling, *Biotechnology Progress,* 2009.
- 85 A. Miskon, A. Mahara, H. Uyama, and T. Yamaoka, A suspension induction for myocardial differentiation of rat mesenchymal stem cells on various ECM proteins *Tissue Engineering,* 2009.
- 86 A. Mahara and T. Yamaoka Continuous separation of cells of high osteoblastic differentiation potential from mesenchymal stem cells on an antibody-immobilized column *Biomaterials* 2010; 31: 4231-4237.
- 87 T. Ehashi, A. Nishigaito, T. Fujisato, Y. Moritan, and T. Yamaoka, Peripheral nerve regeneration and electrophysiological recovery with CIP-treated allogeneic acellular nerve *J. Biomat. Sci. Pol. Ed.,* 2009.

- 88 Y. Tachibana, J. Enmi, A. Mahara, H. Iida, and T. Yamaoka, Design and characterization of a polymeric MRI contrast agent based on PVA for in vivo living-cell tracking, Contrast Media and Molecular Imaging, 2009
- 89 Jeong-Hun Kang, Yoichi Tachibana, Wakako Kamata, Atsushi Mahara, Mariko Harada-Shib, and Tetsuji Yamaoka, Liver-targeted siRNA delivery by polyethylenimine (PEI)-pullulan carrier, Bioorganic & Medicinal Chemistry, in press 2009
- 90 山岡哲二 吸収性材料と組織再生 人工臓器 2009:38巻1号
- 91 橋 洋一、山岡哲二 心臓疾患における幹細胞移植とイメージング 日本分子イメージング学会機関紙 2009:3巻1号
- 92 Kitamura S, Tsuda E, Kobayashi J, Nakajima H, Yoshikawa Y, Yagihara T Twenty-Five-Year Outcome of Pediatric Coronary Artery Bypass Surgery for Kawasaki Disease. Circulation 2009: 60 120(1) -68
- 93 Kitamura S, Nakatani T, Kato T, Yanase M, Kobayashi J, Nakajima H, Funatsu T, Toda K, Kada A, Ogino H, Yagihara T Hemodynamic and Echocardiographic Evaluation of Orthotopic Heart Transplantation With the Modified Bicaval Anastomosis Technique Circ J 2009: 1235-73 1239
- 94 Oyamada S, Kobayashi J, Tagusari O, Nakajima H, Nakamura S, Yagihara T, Kitamura S :Is Diabetic Nephropathy a Predicted Risk Factor? - Kaplan-Meier and Multivariate Analysis of Confounding Risk Factors in off-Pump Coronary Artery Bypass Grafting for Chronic Dialysis Patients- Circ J 2009: 2056-73 2060
- 95 林 輝行、巽 英介、片桐伸将、水野敏秀、吉田幸太郎、八木原俊克 超低充填小児ECMOシステムの開発と基礎研究。 循環器病研究の進歩 2009: ,62-69 (通巻49号):Vol. XXX
- 96 八木原俊克 1枚のシェーマ「左室型の単心室に対する ventricular septation」 胸部外科 2010: 198 63(3)
- 97 Min K.D., H., Asakura M. (19人略) _Kitakaze M Identification of genes related to heart failure using global gene expression profiling of human failing myocardium. Biochemical and Biophysical Research Communications 2010: 55-60 393
- 98 Tsukamoto O., Fujita M. (9人略) Minamino T., Asakura M. (3人略) _Kitakaze M Natriuretic peptides enhance the production of adiponectin in human adipocytes and in patients with chronic heart failure. Journal of the American College of Cardiology 2009: 2070-53(22) 2077
- 99 Takahama H., Minamino T., Asanuma H. (7人略) Asakura M., Kim J., Takashima S. (3人略) _Kitakaze M Prolonged targeting of ischemic/reperfused myocardium by liposomal adenosine augments cardioprotection in rats. Journal of the American College of Cardiology 2009: 709-717 53(8)

- | | | | | |
|-----|--|--|------------------------------------|-------------------------|
| 100 | Sasaki H., Asanuma H. (5人略)
Asakura M., Kim J., Minamino T.,
Takashima S. (4人略) Kitakaze M | Metformin prevents progression of heart failure in dogs: role of AMP-activated protein kinase. | Circulation | 2009: 2568-119(19 2577) |
| 101 | Lee HS, Homma A, Tatsumi E, Taenaka Y | Observation of cavitation pits on mechanical heart valve surfaces in an artificial heart used in in vitro testing | J Artificial Organs | 2010: 17-23
13 |
| 102 | Lee HS, Tatsumi E, Taenaka Y | Flow Visualization of a monoleaflet and bileaflet mechanical heart valve in a pneumatic ventricular assist device using a PIV system | ASAIO Journal | 2010: 186-193
56(3) |
| 103 | 金城利晴、李 桓成、巽 英介、妙中義之、上村匡敬 | 二葉式機械弁を用いた空気駆動式補助人工心臓内部における流れの可視化 | 日本機械学会講演論文集 | 2010: 18-9
104(1) |
| 104 | 築谷朋典、巽 英介、妙中義之、大久保 剛、長田俊幸、山根隆志 | 体内埋め込み型補助人工心臓用軸流ポンプの生体適合性評価 | 第22回バイオエンジニアリング講演会講演論文集 | 2010: 55 |
| 105 | 妙中義之 | 医療機器の研究開発の促進への取り組み - 先端医療開発特区(スーパー特区)の構築 | 医薬品医療機器レギュラトリーサイエンス | 2010: 611-617
41(8) |
| 106 | 築谷朋典、水野敏秀、巽 英介、妙中義之、西中知博、山崎健二 | 左室心尖部より挿入される補助人工心臓脱血管の形状に関する流体力学的検討 | 日本機械学会2010年度年次大会講演論文集(講演論文集Vol. 6) | 2010: 157-158 |
| 107 | 大沼健太郎、本間章彦、住倉博仁、妙中義之、巽 英介、赤川英毅、武輪能明、水野敏秀、築谷朋典、片桐伸将、角田幸秀、下崎 勇生、向林宏、片野一夫 | 空気駆動式人工心臓の流量推定に関する検討 | 電気学会研究会資料 | 2010: 51-55
LD-10 |
| 108 | 本間章彦、住倉博仁、大沼健太郎、妙中義之、巽 英介、武輪能明、赤川英毅、水野敏秀、築谷朋典、片桐伸将、角田幸秀、福井康裕、下崎勇生、向林 宏、片野一夫 | 空気駆動式ウェアラブル全人工心臓システムの開発 | 電気学会研究会資料 | 2010: 57-61
LD-10 |
| 109 | Yamane T, Kyo S, Matsuda H, Abe Y, Imachi K, Masuzawa T, Nakatani T, Sase K, Tabayashi K, Takatani S, Tatsumi E, Umezu M, Tsuchiya T | Japanese guidance for ventricular assist devices/Total artificial hearts | Artificial Organs | 2010: 699-702
34(9) |
| 110 | Sawa Y, Tatsumi E, Funakubo A, Horiuchi T, Iwasaki K, Kishida A, Masuzawa T, Matsuda K, Myoui A, Nishimura M, Nishimura T, Tomizawa Y, Tomo T, Yamaoka T, Watanabe H | Journal of Artificial Organs 2009: the year in review | J Artif Organs | 2010: 1-9
13(1) |

111	巽 英介	人工肺の研究開発・臨床応用	人工臓器2010 第26回日本人工臓器学会教育セミナー	2010
112	巽 英介	次世代型人工心臓の開発と臨床応用	応用物理	2011: 110-115 80(2)
113	武輪能明	心室内形状を考慮した、心拍動下に装着可能な低侵襲性かつ抗血栓性補助循環脱血カニューーラの開発	人工臓器	2010: 38-39 39(1)
114	Kawada T, Shimizu S, Kamiya A, Sata Y, Uemura K, Sugimachi M.	Dynamic characteristics of baroreflex neural and peripheral arcs are preserved in spontaneously hypertensive rats.	Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.	2011: R155- 300(1) R165
115	Yamamoto H, Kawada T, Kamiya A, Miyazaki S, Sugimachi M. Auton Neurosci.	Involvement of the mechanoreceptors in the sensory mechanisms of manual and electrical acupuncture.	Auton Neurosci.	2011: 27-31 160(1- 2)
116	Kamiya A, Kawada T, Mizuno M, Shimizu S, Sugimachi M.	Parallel resetting of arterial baroreflex control of renal and cardiac sympathetic nerve activities during upright tilt in rabbits.	Am J Physiol Heart Circ Physiol.	2010: H1966- 298(6) H1975
117	Kawada T, Li M, Kamiya A, Shimizu S, Uemura K, Yamamoto H, Sugimachi M.	Open-loop dynamic and static characteristics of the carotid sinus baroreflex in rats with chronic heart failure after myocardial infarction.	J Physiol Sci.	2010: 283-298 60(4)
118	Mizuno M, Kawada T, Kamiya A, Miyamoto T, Shimizu S, Shishido T, Smith SA, Sugimachi M.	Dynamic characteristics of heart rate control by the autonomic nervous system in rats.	Exp Physiol.	2010: 919-925 95(9)
119	Sugimachi M, Sunagawa K, Uemura K, Shishido T.	Physiological significance of pressure-volume relationship: A load-independent index and a determinant of pump function.	Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc.	2010:1 3553.
120	Sugimachi M, Sunagawa K, Uemura K, Kamiya A, Shimizu S, Inagaki M, Shishido T.	Estimated venous return surface and cardiac output curve precisely predicts new hemodynamics after volume change.	Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc.	2010:1 5205- 5208
121	unagawa K, Sugimachi M.	Development of artificial bionic baroreflex system.	Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc.	2010:1 3446- 3448
122	Uemura K, Sugimachi M, Kawada T, Sunagawa K.	Automated drug delivery system for the management of hemodynamics and cardiac energetic in acute heart failure.	Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc.	2010:1 5222- 5225.
123	Uemura K, Zheng C, Li M, Kawada T, Sugimachi M.	Early short-term vagal nerve stimulation attenuates cardiac remodeling after reperfused myocardial infarction.	J Card Fail.	2010: 689-699 16(8)

- 124 S. Kakinoki and T. Yamaoka, Stable modification of poly(lactic acid) surface with neurite outgrowth-promoting peptides via hydrophobic collagen-like sequence, *Acta Biomaterialia*, 2010;6 1925-1930
- 125 A. Mahara and T. Yamaoka, Antibody-immobilized column for quick cell separation based on cell rolling, *Biotechnology Progress* 2010: 441-26(2) 447
- 126 A. Miskon, A. Mahara, H. Uyama, and T. Yamaoka, A suspension induction for myocardial differentiation of rat mesenchymal stem cells on various ECM proteins, *Tissue Engineering Part C*, 2010: doi:10.1089/ten.tec.2009 218
- 127 A. Mahara and T. Yamaoka, Continuous separation of cells of high osteoblastic differentiation potential from mesenchymal stem cells on an antibody-immobilized column, *Biomaterials*, 2010: 4231-31 4237
- 128 T. Ehashi, A. Nishigaito, T. Fujisato, Y. Moritan, and T. Yamaoka, Peripheral nerve regeneration and electrophysiological recovery with CIP-treated allogeneic acellular nerve *J. Biomat. Sci.* 2011: 627-640 22
- 129 Y. Tachibana, J. Enmi, A. Mahara, H. Iida, and T. Yamaoka, Design and characterization of a polymeric MRI contrast agent based on PVA for in vivo living-cell tracking *Contrast Media and Molecular Imaging*, 2010:5 309-317
- 130 S. Kakinoki, S. Uchida, T. Ehashi, A. Murakami, and T. Yamaoka, Peripheral nerve regeneration using PLA nanofiber conduit modified with neurite outgrowth promoting peptide-oligo(lactic acid)conjugates in the rat, *Peptide Science* 2010: 409-410 2009
- 131 Y. Tachibana, T. Hashimoto, H. Nozaki, A. Murakami, T. Yamaoka Timing-controlled Deconvolution of Polyplexes In Vivo Greatly Enhances Transgene Expression, *Chem. Lett.*, 2010: 1238-39 1239
- 132 Agudelo CA, Tachibana Y, Noboru T, Iida H, Yamaoka T. Long term in vivo MRI tracking of endothelial progenitor cells transplanted in rat ischemic limbs and their angiogenic potential. *Tissue Eng Part A*. 2011 Apr 6
- 133 S. Kakinoki, S. Uchida, T. Ehashi, A. Murakami, T. Yamaoka, Surface modification of poly(L-lactic acid) nanofiber with oligo(D-lactic acid)-bioactive-peptide conjugates for peripheral nerve regeneration, *Polymers* 2011: 820-832 3(2)

研究発表2. 学会発表

- 1) Akagawa E, Lee HS, Tatsumi E, Homma A, Tsukiya T, Taenaka Y. Effects of mechanism for mechanical heart valve on flow behavior inside the pulsatile blood pump American Society for Artificial Internal Organs (54) (2008 6.19-21 San Francisco)
- 2) Homma A, Taenaka Y, Tatsumi E, Akagawa E, Lee HS, Takawa Y, Mizuno T, Tsukiya T, Katagiri N, Hoshi H, Kakuta Y, Hamada S, Mukaibayashi H, Iwaoka W, Shimosaki I. Development of a compact wearable P-VAD drive unit American Society for Artificial Internal Organs (54) (2008 6.19-21 San Francisco)
- 3) Katagiri N, Funakubo A, Tatsumi E, Tsukiya T, Homma A, Mizuno T, Takawa Y, Taenaka Y, Fukui Y. A computational analysis of gaseous distributions in a hollow fiber bundle of an oxygenator under various blood and gas flow rates American Society for Artificial Internal Organs (54) (2008 6.19-21 San Francisco)
- 4) Lee HS, Akagawa E, Taenaka Y, Tatsumi E Flow visualization of bileaflet mechanical heart valves in a pneumatic ventricular assist device American Society for Artificial Internal Organs (54) (2008 6.19-21 San Francisco)
- 5) Nakaya S, Yamamoto T, Aoki H, Koshiji K, Homma A, Tatsumi E, Taenaka Y. Transcutaneous optical information transmission system for a totally-implantable artificial heart -investigation of crosstalk reduction using polarizer American Society for Artificial Internal Organs (54) (2008 6.19-21 San Francisco)
- 6) Takawa Y, Chemaly E.R., Lian L, Takaki M, Taenaka Y, Tatsumi E, Hajar R J Gene transfer of SERCA2A improves myocardial contractility in dilated heart American Society for Artificial Internal Organs (54) (2008 6.19-21 San Francisco)
- 7) Tamura N, Yamamoto T, Aoki H, Koshiji K, Homma A, Tatsumi E, Taenaka Y. Unified transcutaneous transformer for energy and information transmissions-investigation of transmission characteristics of the transformer covered with skin phantom American Society for Artificial Internal Organs (54) (2008 6.19-21 San Francisco)
- 8) Tatsumi E, Katagiri N, Mizuno T, Takawa Y, Tsukiya T, Homma A, Taenaka Y, Hayashi T, Yagihara T. Development of an Ultra-durable Heparin-free pediatric ECMO system at the National Cardiovascular Center of Japan International Conference on Pediatric Mechanical Circulatory Support Systems and Pediatric Cardiopulmonary Perfusion (4) (2008 5.22 Oregon)
- 9) Tsukiya T, Horiguchi H, Tsujimoto Y, Tatsumi E, Taenaka Y. development of the multistage centrifugal blood pump American Society for Artificial Internal Organs (54) (2008 6.19-21 San Francisco)
- 10) Yamamoto T, Koshiji K, Homma A, Tatsumi E, Taenaka Y. Electromagnetic compatibility of

externally-coupled transcutaneous energy transmission system for a totally-implantable artificial heart -characteristics of the energy transmission using magnetically-shielded transcutaneous transformer American Society for Artificial Internal Organs (54) (2008 6.19-21 San Francisco)

- 11)伊藤 靖、田村 望、山本隆彦、越地耕二、本間章彦、巽 英介、妙中義之 完全埋込型人工心臓用体外結合型経皮エネルギー・情報伝送システム
[一体型トランスによるエネルギー伝送と情報伝送の両立] 日本人工臓器学会大会(46) 2008 11.27-29 港区)
- 12)黒沢 雄、妙中義之、舟久保昭夫、巽 英介、福井康裕、本間章彦 人工心臓の埋め込みシミュレーション技術の開発 日本生体医工学会大会(47) (2008 5.8-10 神戸市)
- 13)黒沢 雄、本間章彦、巽 英介、妙中義之、福井康裕 人工心臓の埋め込みシミュレーション技術の開発 生活支援工学系学会連合大会(6) (2008 9.17-19 宇部市)
- 14)山田有希子、山寄健二、齊藤 聡、西中知博、松村剛毅、佐藤志樹、巽 英介、水野敏秀、得能敏正、宮越貴之、関 康夫、吉野和卓、黒澤博身 チタンメッシュ scaffold で完全内皮化を誘導する Biolized 心尖部脱血管の開発 日本人工臓器学会大会(46) (2008 11.27-29 港区)
- 15)山本隆彦、本間章彦、越地耕二、巽 英介、妙中義之 体内埋込型人工心臓駆動用体外結合型経皮エネルギー伝送システムの磁界イミュニティ シールドの小型化と発熱の低減- 日本生体医工学会大会(47) (2008 5.8-10 神戸市)
- 16)松井 寿定、増澤 徹、太田 晶子、巽 英介 斜流式人工心臓用ポンプの研究開発 ライフサポート学会 人と福祉を支える技術フォーラム2008 (2008 3.1 文京区)
- 17)松井寿定、増澤 徹、巽 英介 斜流式磁気浮上型人工心臓の開発 日本人工臓器学会大会(46) (2008 11.27-29 港区)
- 18)新田祐樹、岡本圭司、中谷達行、星 英男、本間章彦、巽 英介、妙中義之 プラズマ表面改質による DLC 薄膜のゼータ電位制御 プラズマプロセッシング研究会(25) (2008 1.23-25 山口市)
- 19)水野敏秀、武久 敢、シュウズイミン、巽 英介、白川千聖、原口和敏、妙中義之 ナノコンポジット型ヒドロゲルの長期皮下組織埋め込み時における周囲組織反応の観察 日本人工臓器学会大会(46) (2008 11.27-29 港区)
- 20)赤川英毅、市川 肇、大沼健太郎、松宮護郎、本間章彦、巽 英介、妙中義之、澤 芳樹 数理的解析からみた補助人工心臓装着患者の心拍変動 日本人工臓器学会大会(46) (2008 11.27-29 港区)
- 21)大沼健太郎、市川 肇、赤川英毅、松宮護郎、倉谷 徹、坂口太一、藤田知之、齊藤俊輔、久保田香、澤 芳樹、本間章彦、巽 英介、妙中義之 補助人工心臓装着患者の自己心拍ゆらぎ 日本人工臓器学会大会(46) (2008 11.27-29 港区)
- 22)巽 英介 人工肺の研究開発・臨床応用の現状と将来 ライフサポート学会生体流体工学研究会 (2008 3.18 江東区)