

臨床検査医学講座

教授：栗原 敏 (兼任)	
教授：鈴木 政登	臨床生理学
准教授：大西 明弘	臨床肝臓病学
准教授：保科 定頼 (兼任)	臨床微生物学
准教授：海渡 健	臨床血液学
准教授：須江 洋成 (兼任)	精神神経医学
准教授：杉本 健一	循環器病学
准教授：吉田 博	臨床検査医学, 循環器病学, 脂質代謝学, 臨床栄養学, 老年医学, 臨床薬理学
准教授：松浦 知和	臨床細胞生物学
講師：橋爪 敏彦 (兼任)	精神神経医学

教育・研究概要

I. 臨床生理学に関する研究

コーヒー含有カフェインは脂質代謝を亢進し内臓蓄積脂肪や肝トリグリセライド含量を減らすなどメタボリック症候群危険因子改善に有効であることが報告されている。本研究では健康男性8名を対象に、250mlのコーヒー（カフェイン：4mg/kg体重）飲用60分後に中等度強度のトレッドミル走を30分間負荷し、糖・脂質代謝およびエネルギー代謝指標の動態を観察し、糖代謝が抑制され優先的に脂質代謝が亢進するか否かを確認した。コーヒー飲用60分後には血漿カテコールアミン、血清FFA濃度およびエネルギー消費量（EE）が有意に上昇した。運動時のEEは対照実験（白湯250ml）と同じになるよう調整したので差異はなかったが、コーヒー摂取後の運動終了90分後までEEおよび脂質代謝の亢進が持続した。

II. 臨床微生物学に関する研究

血流感染症と呼吸器感染症の起因微生物をマルチプレックスPCR法とジルコニアビーズ、磁性ビーズDNA抽出を行い、DNAチップ電気泳動を行って60種を同定した。起因病原体の同時複数感染例が多く認められた。川崎病患者での原因菌の検索を行っている。真菌感染症の遺伝子検査方法を確立し、臨床検体に応用した。感染対策室と連携して遺伝子検査を行った。好熱菌酵素を用いたダイオキシニン・バイオレメディエーション方法を確立し、浄化率90%（W/W）以上を達成した。感染性廃棄物とケ

ミカルハザード物質の学内における適正処理方法を確立した。

III. 臨床化学に関する研究

1. 肝細胞癌患者における5-FU治療に影響を及ぼす遺伝子多型の検討

5-FUは従来より消化器癌で常用される抗癌剤で、肝細胞癌（HCC）では、IFNやCDDPとの併用で進行癌での効果が報告されている。しかし5-FUの効果は患者ごとに様々であり、投与前の効果・副作用予測が臨床的に望まれている。5-FU治療に影響を及ぼす遺伝子多型は現在までいくつか報告されているが、我々はHCC患者（58名）における5-FU代謝関連酵素の遺伝子多型（活性体5-FUへ変換する酵素CYP2A6、5-FUを肝で解毒する酵素Dihydropyrimidine脱水素酵素：DPD）と標的酵素であるThymidylate合成酵素（TS）の遺伝子多型の頻度を検討し、健常者群と比較した。結果、HCC患者におけるCYP2A6遺伝子欠損型の*4のアリル頻度は23.3%で遺伝子型では*4/*4のホモ接合体が8.6%であった。またDPD活性がなくなる遺伝子型DPYD*9のアリル頻度は健常者群で2.3%、HCC患者群で6.7%検出されたが、いずれもヘテロ接合体であり5-FUの効果・副作用への影響は少ないと考えられた。TS遺伝子に3G変異を持たない、TSの翻訳効率が低い表現型（治療効果が期待できると報告されているもの）は、健常者群で36.4%、HCC患者群で27.6%であった。HCC患者でCYP2A6の欠損型変異を持たずDPDの活性も正常で、TS蛋白の発現が低下し治療効果が期待できると推察される遺伝子型を有する患者は58例中13例（22.4%）にすぎなかった。

2. 我々が開発したHPLCリポ蛋白定量法を応用して、運動療法の脂質代謝改善のモニターとしてVLDLコレステロール測定の有用性を見出すとともに、アディポネクチンおよびインスリン抵抗性の改善にはVLDL代謝の改善よりも時間を要することが確認され、欧文誌（J Atheroscler Thromb）に原著論文として投稿し、一部は第17回日本運動生理学会にてシンポジウム講演の中で発表した。また、同法を改変し、Lp(a)を含めたHPLC法を共同研究にて発展させ、J Lipid Resへ原著論文として投稿した。また本HPLC法は臨床検査医学会から評価を受け、第56回日本臨床検査医学会にて学会賞「生命科学賞」を受賞した。新規酸化LDL測定法であるMDA-LDLの臨床的特徴と酸化リポ蛋白の重要性について、第56回日本臨床検査医学会にてシ

ンポジウム講演で発表した。また第41回日本臨床検査自動化学会にてシンポジウム講演（微量迅速系の新技術と臨床応用：レムナトリポ蛋白コレステロールと small dense LDL）および第49回日本臨床化学会においてセミナー講演（コレステロールと動脈硬化）を行った。アスタキサンチンによるトリグリセリド、HDL およびアディポネクチン改善作用を明らかにし、第15回国際動脈硬化学会（ポストン）にてワークショップ講演で発表し、第7回日本機能性食品医学学会にてシンポジウム講演で発表するとともに、欧文誌 *Atherosclerosis* へ原著論文として投稿した。Jikei Heart Study のサブ解析として、性差サブ解析を行い、その成績をヨーロッパ心臓学会（バルセロナ）で発表し、*J Hypertens* へ原著論文として投稿した。

IV. 臨床血液学・臨床免疫学に関する研究

クオンティフェロン TB-2G (QFT) の検査状況と他検査方法との相関に関する検討

核菌感染症の迅速検査方法である QFT、小川培地培養、PCR 法、塗抹検査を行い、結果を比較するとともに問題点を検討した。その結果、QFT は他法と比較し簡便であるが、従来法の結果とは相違が認められた。特に、全検体を対象とした年齢別 QFT 陽性率は成人では 20% 前後であったが、QFT 陽性例における従来の細菌学的検査での TB 陽性率は、50 代までは高値であるものの、60 代以降は年代を経る毎に低下した。この事は高齢者の QFT 陽性例には実際の結核菌感染ではなく、過去の感染による免疫状態を反映しているものが多く含まれていることを示唆していると考えられ、結核症の診断には QFT 単独ではなく細菌学的検査も併せて行うことが重要であると思われた。

V. 循環器病学

今年度は、引き続き次の 3 課題の研究を行った。1) 多施設共同研究として、学芸大学 24 時間走参加者を対象に、長時間運動の生態に対する影響を、主として酸化ストレスの面から解析した。また、長時間運動が精神状態に与える影響の検討を開始した。2) 非心臓手術における術前生理検査に関する研究として、術前検査における心電図検査の意義につき解析し、日本臨床検査医学会等で発表した。3) 心房細動に対するカテーテルアブレーションに関する研究では、心房細動アブレーション例のデータベースが 800 例を超え、アブレーションの長期予後等を検討中である。

VI. 臨床細胞生物学

1. ^{13}C -glucose 呼気試験による肝臓糖代謝能評価法の開発

ヒトの肝機能を糖代謝の面から評価するため、空腹時 ^{13}C -glucose 呼気試験法を開発した。健康人に ^{13}C -glucose を投与し、呼気中の $^{13}\text{CO}_2$ の動態を検討した。健康若年女性の肝臓糖代謝は健康男性より亢進していることが示唆された。(明治大学、防衛医科大学校、外科学講座との共同研究)

2. TGF- β 活性化反応を利用した肝障害診断法の開発

潜在型 TGF- β は組織のプロテアーゼでアンカー蛋白から切断、遊離して、活性化される。その切断面を特異的に認識する抗体を用いて、血液中のアンカー蛋白断片量を計測することで TGF- β 活性化反応を定量的に測定する ELISA を開発し、肝障害患者血漿 500 サンプルを測定した。ペグインターフェロン・リバビリン併用療法で経時的に検討したところ、有意な低下が観察された。(医薬基盤研究所・医療保健分野における基盤研究推進事業)(理化学研究所との共同研究)

3. バイオ人工肝臓を利用したヒト血漿蛋白高産生系の開発

医療用血漿蛋白を生産するために、バイオ人工肝臓に血漿蛋白高産生細胞を高密度培養し、培養条件を検討した。(ヒューマンサイエンス財団・政策創薬総合研究)(感染症研究所、早稲田大学、生化学講座との共同研究)

4. 肝臓におけるレチノイド代謝に関する研究

慢性ウイルス性肝炎生検組織における、lecithin: retinol acyltransferase (LRAT) と cellular retinol binding protein I (CRBP-I) の細胞分布に関して検討した。線維化領域の myofibroblast の 10-20% で両蛋白が陽性で、星細胞としてのビタミン A 貯留能を維持していることが示唆された。(東京農工大学、病理学講座との共同研究)

5. 急性肝不全に伴う致死的脳症の診断と治療法の開発

TRECK (toxin receptor-mediated cell knock-out) 肝炎マウスを導入し、急性肝不全に伴う致死的脳症のマウスモデルを作製した。(文部科学省科研費・基盤研究(C))(奈良先端科学技術大学院大学との共同研究)

6. 超音波分子イメージング法の開発

超音波分子イメージング法の開発のため、造影剤として安定したナノバブルの開発、高次高調波を利用したバブルの高感度検出技術の応用に関して、研

究を推進した。(東京理科大学, 放射線科, ME 研究室, 生化学講座との共同研究)

Ⅶ. 臨床精神医学に関する研究

てんかんに合併する精神障害に対する治療コンセンサスを知る目的でてんかん診療に長年携わる精神科医を対象にアンケート調査を実施し, 回収結果の検討から精神障害に対する具体的薬物治療の提案を行った。その際, 薬物治療で最も問題となるてんかん発作閾値の低下に関し向精神薬のもつ H_1 受容体阻害作用との関連から考察を行ったが, これについてはまとめられ, 近日中に報告の予定である。その他, てんかんを患う女性が抱える問題についての生化学的側面からの検討やてんかん患者にみられた不安や引きこもりに関する精神病理学的考察を行いそれぞれ報告をした。

〔点検・評価〕

1. 教育

(1) 2 年次対象: 機能系実習 (呼吸生理学実習, 鈴木政登) 6 回, (2) 3 年次対象: ①症候学演習 (鈴木政登 1 回, 保科定頼 1 回, 河野 緑 1 回), ②感染・免疫学チュートリアル (鈴木政登 1 回, 保科定頼 1 回, 河野 緑 1 回), ③医学英語文献抄読 (鈴木政登前期 10 回), ④講義 (細菌・真菌と感染, 保科定頼, 2 コマ, 栄養科学, 吉田 博, 1 コマ), ⑤免疫学実習 (保科定頼 5 回), ⑥研究室配属 (鈴木政登 1 名, 保科定頼, 河野 緑 4 名), (3) 4 年次: ①臨床検査医学講義 (5 コマ, 鈴木政登, 大西明弘, 保科定頼, 海渡 健, 須江洋成, 吉田 博, 杉本健一, 松浦知和, 河野 緑, 秋月摂子, 野尻明由美, 各半コマづつ講義), ②講義 (海渡 健, 血液・造血管器 (2 コマ), 大西明弘, 薬物治療学 (2 コマ), 杉本健一, 循環器 (1 コマ), 吉田 博, 内分泌・代謝・栄養 (1 コマ), 須江洋成, 精神医学 (1 コマ), ③臨床医学演習 (海渡 健 1 回), ④チュートリアル (橋爪敏彦 1 回), ⑤診断系・検査系・治療系実習 (合計 40 回, 講座所属教職員および非常勤講師が分担), (4) 5 年次: 臨床実習 (9:10~17:00 の 2 日間, 年間 17 回, 臨床系教員及び非常勤講師が担当) (5) 6 年次: (1) 選択実習 phase I ~ IV で合計 15 名受け入れ, 臨床検査医学講座, スキルラボおよび中央検査部において, 臨床検査に関する実習, 講義, 修了試験 (臨床検査領域出題の国試問題) を行った。

2. 研究

(1) 臨床生理学的研究・健康男性 8 名を対象に, コーヒー摂取後の運動によってエネルギー消費量お

よび脂質代謝亢進が運動終了 90 分後まで持続することを示した。(2) 臨床微生物学的研究・血流感染症と呼吸器感染症の起因微生物をマルチプレックス PCR 法とジルコニアビーズ, 磁性ビーズ DNA 抽出を行い, DNA チップ電気泳動を行って 60 種を同定した。(3) 臨床化学的研究・肝細胞癌患者における 5-FU 治療に影響を及ぼす遺伝子多型の検討および HPLC リポ蛋白定量法を応用し, VLDL コレステロール測定の有用性を見出した。(4) 臨床血液学・臨床免疫学的研究・クオンティフェロン TB-2G (QFT) の検査状況と他検査方法との相関に関する検討を行い, 結核症の診断には QFT 単独ではなく細菌学的検査も併せて行うことの重要性を指摘した。(5) 循環器病学研究・長時間運動の酸化ストレスや精神状態に与える影響, 非心臓手術における術前生理検査, 術前心電図検査の意義および心房細動に対するカテーテルアブレーションに関する研究などを行った。(6) 臨床細胞生物学・ ^{13}C -glucose 呼気試験による肝臓糖代謝能評価法の開発, TGF- β 活性化反応を利用した肝障害診断法の開発, バイオ人工肝臓を利用したヒト血漿蛋白高産生系の開発, 肝臓におけるレチノイド代謝に関する研究, 急性肝不全に伴う致死性の脳症の診断と治療法の開発, 超音波分子イメージング法の開発を行った。(7) 臨床精神医学的研究・てんかんに合併する精神障害に関するアンケート調査を行い, 精神障害に対する具体的薬物治療の提案を行った。

3. その他

社会的活動として, 鈴木政登: 2009 年 7 月~8 月のうち, 5 日間日本体力医学会学術委員会スポーツ医学研修会を東京慈恵会医科大学西新橋キャンパス (高木会館 5 階および大学 1 号館 6 階実習室) で開催した。また, 2009 年 7 月 25 日 (土)~26 日 (日), 第 17 回日本運動生理学会大会を, 東京慈恵会医科大学西新橋キャンパスにおいて開催した。

保科定頼: 多目的酸素電極装置研究会事務局を当該研究領域の運営・管理に貢献した。

松浦知和: 2009 年 9 月 18 日 (金) に第 325 回脂溶性ビタミン総合研究委員会を東京慈恵会医科大学西新橋キャンパス (本館西講堂) で開催した。また, 2009 年 11 月 20 日 (金)~21 日 (土) に日本レチノイド研究会第 20 回学術集会を東京慈恵会医科大学西新橋キャンパス (大学 1 号館 3 階講堂) で開催した。

研究業績

I. 原著論文

- 1) Tsubota A, Matsumoto K, Mogushi K, Nariai K, Namiki Y, Hoshina S, Hano H, Tanaka H, Saito H, Tada N. IQGAP1 and vimentin are key regulator genes in naturally occurring hepatotumorigenesis induced by oxidative stress. *Carcinogenesis* 2009; 31(3): 504-11.
- 2) Namiki Y, Namiki T, Yoshida H, Ishii Y, Tsubota A, Koido S, Nariai K, Mitsunaga M, Yanagisawa S, Kashiwagi H, Mabashi Y, Yumoto Y, Hoshina S, Fujise K, Tada N. A novel magnetic crystal-lipid nanostructure for magnetically guided in vivo gene delivery. *Nat Nanotechnol* 2009; 4(9): 598-606.
- 3) Yanai H, Yoshida H, Tada N. Clinical, radiological, and biochemical characteristics in patients with diseases mimicking polymyalgia rheumatica. *Clin Interv Aging* 2009; 4: 391-5.
- 4) Mamori S, Matsushima M, Matsuura T, Tajiri H. Survivin is expressed in early hepatocellular carcinoma and surrounding hepatitis tissue. *Mol Med Report* 2009; 2(6): 911-5.
- 5) Matsudaira H, Asakura T, Aoki K, Searashi Y, Matsuura T, Nakajima H, Tajiri H, Ohkawa K. Target chemotherapy of anti-CD147 antibody-labeled liposome encapsulated GSH-DXR conjugate on CD147 highly expressed carcinoma cells. *Int J Oncol* 2010; 36(1): 77-83.
- 6) 山岡正慶, 秋山政晴, 湯坐有希, 横井健太郎, 横川裕一, 松島理士, 藤々崎純子, 千葉 諭, 河野 緑, 井田博幸. Disseminated *Absidia corymbifera* infection in a 14-year-old girl with Burkitt Lymphoma (stage IV) (パーキットリンパ腫 (stage IV) に合併した播種性 *Absidia corymbifera* 感染症の14歳女児例). *日小児血会誌* 2010; 24(1): 43-6.
- 7) 鈴木政登. 日本人の健康関連体力指標最大酸素摂取量の基準値. *デサントスポーツ科* 2009; 30: 3-14.
- 8) 加藤雅彦¹⁾, 紺野克彦¹⁾(¹九州保健福祉大), 万年和明(大分大), 仁田由美²⁾, 高原成明²⁾(²環境調査技術研究所), 保科定頼. 動物由来医療廃棄物に関するリスクとマネジメントの研究(第1報). *有害・医療廃棄物研* 2009; 21(1-2): 19-22.
- 9) 堂満憲一, 黒澤秀夫, 阿部美佐子, 歳川伸一, 吉田博. 新規試薬による血清脂質(各リポ蛋白コレステロール, RLP-C, VLDL-TG)の参考基準値範囲設定. *医学検査* 2009; 58(4): 326-30.
- 10) 須江洋成, 岩崎 弘, 中山和彦. てんかんに合併する精神症状に対する薬物選択に関するアンケート調査. *Prog Med* 2009; 29(9): 2309-17.

- 11) 須江洋成, 宮本千佳子, 岩崎 弘, 中山和彦. ゴキサミドの少量投与が長期にわたり極めて有効な症候性全般てんかん例について. *診療と新薬* 2009; 46(9): 928-30.
- 12) 吉田 博. 高コレステロール血症のスタチン使用不可または無効例に対するコレステロール低下療法のジレンマ. *臨薬理* 2009; 30(3): 137S-8S.

II. 総 説

- 1) 鈴木政登. 【身体活動・運動と生活習慣病 運動生理学と最新の予防・治療】生活習慣病 慢性疾患と身体活動 慢性腎疾患. *日臨* 2009; 67(増刊号2身体活動・運動と生活習慣病): 296-303.
- 2) 鈴木政登. 【スポーツ栄養・食事ガイド 競技力向上とコンディショニングのためのスポーツ栄養学】栄養・食事と運動 スポーツ医科学からみたその基礎的關係 運動・スポーツにおける電解質代謝. *臨スポーツ医* 2009; 26(臨増): 50-9.
- 3) 鈴木政登. 【スポーツ栄養・食事ガイド 競技力向上とコンディショニングのためのスポーツ栄養学】スポーツ栄養アセスメント 臨床検査. *臨スポーツ医* 2009; 26(臨増): 89-98.
- 4) 吉田 博, 正田 暢. 【身体活動・運動と生活習慣病 運動生理学と最新の予防・治療】特論 身体活動とアディポサイトカイン. *日臨* 2009; 67(増刊号2身体活動・運動と生活習慣病): 525-31.
- 5) 昆 美香, 廣渡祐史, 吉田 博, 三井田孝. HPLCを用いたリポ蛋白分析法. *日臨検自動化会誌* 2009; 34(2): 135-44.
- 6) 伊藤公美恵, 吉田 博. 【アルコールと臨床検査】脂質・代謝異常 脂質代謝と尿酸代謝を中心に. *Med Technol* 2009; 37(10): 1048-55.
- 7) 柳内秀勝, 吉田 博. 【脂質異常症 明日からの実地診療に役立つ最新の知識】実地診療で必要となる治療のポイント 生活習慣指導の考えかたとコツ. *Med Pract* 2010; 27(3): 499-503.

III. 学会発表

- 1) Shindo D, Nagashima Y, Suzuki M. Regular exercise in childhood reduces the levels of metabolic syndrome risk factors in adolescent-stage obese-diabetic model OLETF rats. XXXVI International Congress of Physiological Sciences (IUPS 2009). Kyoto, July.
- 2) 鈴木政登, 長嶋優佳, 進藤大典, 田中 賢, 阿部郁朗, 吉田 博, 松浦知和. コーヒー飲用後の中等度運動回復過程における糖・脂質代謝およびエネルギー代謝. 第56回日本臨床検査医学会学術集会. 札幌, 8月.
- 3) 中澤 靖, 奥津利晃, 田村 卓, 美島路恵, 菅野みゆき, 河野真二, 加藤哲郎, 佐藤文哉, 堀野哲也, 吉

- 川晃司, 吉田正樹, 小野寺昭一, 河野 緑, 保科定頼. PCR法によるグラム陰性桿菌菌体型別法の院内感染対策への応用. 第24回日本環境感染学会総会. 横浜, 2月.
- 4) 成相孝一, 大川 清, 中村元彦, 富山僚子¹⁾, 竹下俊行¹⁾(¹日本医大), 湯浅 真(東京理科大), 坪田昭人, 並木禎尚, 保科定頼, 藤瀬清隆, 金山喜一(日本大), 川口恵恵, 田中忠夫. 哺乳動物の排卵プロセスにおける食細胞の関与について. 第56回日本実験動物学会総会. 大宮, 5月.
- 5) 坂本和美, 田村 卓, 石川智子, 永野裕子, 今井美保子, 鶴川治美, 清原 馨, 若林真理子, 佐々木十能, 河野 緑, 阿部郁郎, 保科定頼, 海渡 健. 副鼻腔検体の一般細菌ならびに真菌検出状況. 第126回成医会総会. 東京, 10月. [慈恵医大誌 2009; 124(6): 267-8]
- 6) 保科定頼, 河野 緑. 16SリボソームRNA保存領域配列を用いたタンパク質合成調節. 第126回成医会総会. 東京, 10月.
- 7) Yoshida H, Yanai H, Ito K, Sato N, Tada N. Astaxanthin administration ameliorates serum lipid and adiponectin levels in subjects within mild hyperlipidemia: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. XV International Symposium on Atherosclerosis 2009. Boston, June. [Atheroscler Suppl 2009; 10(2): e456]
- 8) 吉田 博, 水野杏一, 中村治雄. Management of dyslipidemia for old elderly population. 第41回日本動脈硬化学会総会・学術集会. 下関, 7月.
- 9) 吉田 博. 生活療法とアディポサイトカイン. 第17回日本運動生理学会大会. 東京, 7月.
- 10) 吉田 博. リポ蛋白HPLC定量分析法の臨床的有用性. 第56回日本臨床検査医学会学術集会. 札幌, 8月. [臨病理 2009; 57(補冊): 86]
- 11) Yoshida H, Shimizu M, Ikewaki K, Taniguchi I, Tada N, Yoshimura M, Rosano G, Darlof B. Effect of valsartan administration on cardiovascular disease risk in Japanese hypertensive women irrespective of baseline cardiovascular diseases: sub-analysis by gender from the Jikei heart study. ESC Congress 2009 (European Society of Cardiology). Barcelona, Sept.
- 12) 小嶋聡一, 松浦知和, 塚本秀和. (ワークショップ1: NASH-NAFLDの基礎) ASH・NASHにおけるトランスグルタミナーゼによる転写因子Sp1架橋・不活性化, c-Met発現抑制を介する肝細胞死. 第45回日本肝臓学会総会. 神戸, 6月.
- 13) 間森 聡, 丸島秀樹, 永妻啓介, 田中 賢, 瀧川真吾, 瀬嵐康之, 田尻久雄, 松浦知和, 前橋はるか, 大川 清. 肝細胞癌におけるグルコーストランスポーター (GLUT) 発現の変容 3次元還流培養系を用いた検討. 第45回日本肝臓学会総会. 神戸, 6月.
- 14) 松平 浩, 相澤良夫, 間森 聡, 伊藤周二, 上竹真一郎, 橋本健一, 瀬嵐康之, 松浦知和, 山内真義, 田尻久雄. アルコール性肝疾患 (ALD) における末梢血制御性T細胞 (Treg) の動態. 第45回日本肝臓学会総会. 神戸, 6月.
- 15) 田中 賢, 松浦知和, 永妻啓介, 瀧川真吾, 前橋はるか, 田尻久雄, 中田浩二, 池脇克則, 齋藤勝也, 松林恒夫, 相澤 守. ¹³C-glucose呼吸試験を用いた糖代謝の動態 ミニバイオ人工肝臓を用いた基礎的検討. 45回日本肝臓学会総会. 神戸, 6月.
- 16) 大川 清, 松浦知和, 朝倉 正, 阿部正彦, 土屋好司, 江田 誉, 青木勝彦, 丸島秀樹, 射谷和徳. CD147を分子標的としたマイクロバブル超音波造影剤の開発 (Preparation of an ultrasound contrast of CD147 target immunobubble). 第68回日本癌学会学術集会. 横浜, 10月.
- 17) Watanabe N, Aizaki H, Matsuura T, Wakita T, Suzuki T. Human hepatic stellate cells support replication of the HCV subgenomic replicon. 16th International Symposium on Hepatitis C Virus and Related Viruses. Nice, Oct.

IV. 著 書

- 1) 松浦知和. 第3編: バイオリアクターシステム 第9章: ラジアルフロー型バイオリアクターを用いたバイオ人工肝臓システム. 紀ノ岡正博, 酒井康行監修. 細胞治療・再生医療のための培養システム: バイオテクノロジーシリーズ. 東京: シーエムシー出版, 2010. p.80-9.
- 2) 鈴木政登, 栗原 敏. Chapter25: 運動の生理学. Pocock G, Richards CD 著, 岡野栄之, 植村慶一監訳. オックスフォード生理学. 原書3版. 東京: 丸善, 2009. p.579-88.