
糸球体障害時における接着阻害分子ポドカリキシンの
糖鎖調節とアダプター蛋白の役割

課題番号18590885

平成18年度～平成19年度
科学研究費補助金（基盤研究（C））
研究成果報告書

新潟大学附属図書館



2080002817

平成 20 年 3 月

研究代表者 竹田徹朗

新潟大学医歯学総合病院 第二内科 助教

糸球体障害時における接着阻害分子ポドカリキシンの糖鎖調節と
アダプター蛋白の役割（課題番号18590885）
平成18年度～平成19年度 科学研究費補助金（基盤研究（C））

研究成果報告書 平成20年3月

研究代表者 竹田徹朗
新潟大学医歯学総合病院 第二内科 助教

はしがき

糸球体上皮細胞障害が蛋白尿の出現、分節性糸球体硬化、不可逆的な腎機能廃絶につながる
ことが明らかにされつつある。すなわち非分裂細胞であるが故にその障害こそが腎機能障
害進展の鍵と考えられる。これまで私たちは糸球体上皮細胞の頂側に発現している陰性荷電
分子ポドカリキシンは、アダプター蛋白(エズリン、NHERF2)を介して細胞内骨格と密接に繋
がっており、腎臓の濾過機能を保つのに寄与していることを報告してきた。糸球体上皮細胞
障害時に、同細胞の糖鎖付加酵素の発現パターンが変化し、そのため同細胞の濾過機能に重
要な陰性荷電を担うポドカリキシンの糖鎖構造に変化をきたし、その結果、陰性荷電は減弱
し、濾過間隙の消失や周囲細胞への癒着につながる可能性がある。糸球体癒着はその後の腎
機能障害進展の良き指標であることが知られている。また、障害を受けた糸球体上皮細胞は、
リンパ濾胞の high endothelial venule (HEV) に発現し、リンパ球ホーミングを担う L セレ
クチンリガンド(糖鎖構造が異なるポドカリキシン)と同様の糖鎖変異型ポドカリキシン(gm
型ポドカリキシン)を発現するようになり、リンパ球が糸球体内に浸潤してくる可能性があ
る。

これらの作業仮説を検定するために、本研究「糸球体障害時における接着阻害分子ポドカ
リキシンの糖鎖調節とアダプター蛋白の役割」において、私たちは糸球体上皮由来培養細胞
および腎臓病モデルラットを用いて糸球体上皮細胞障害時およびアンジオテンシン II 刺激
時におけるポドカリキシンの糖鎖の変化と同細胞障害時に特異的に発現する糖鎖付加酵素を
検討することにした。以下に主な成果の概略を列挙する。

1. 腎臓病モデルを用いた糸球体上皮におけるポドカリキシンの糖鎖構造の変化

正常と腎臓病モデルの糸球体可溶化物から抗ポドカリキシン抗体を用いて免疫沈降を行
い、二次元電気泳動を用いてポドカリキシンを精製したが、多数のスポットが存在し各々の
糖鎖構造を解析するには困難であった。

2. 培養糸球体上皮細胞の形質評価

これまで糸球体上皮細胞の安定した培養細胞系がなかったが、順天堂大学栗原准教授により温度感受性 SV40 largeT 抗原遺伝子を有するラット由来温度感受性糸球体上皮細胞が樹立された。同細胞 3 株 (2DNA1D7、A11-48、C7) を供与して頂き、まず生体内の糸球体上皮細胞と同様の機能を発現しているかを評価した。通常培養シャーレ上で、2DNA1D7 では podocalyxin、nephrin、A11-48 では nephrin の遺伝子発現が、増殖期に比べ分化期でより強い傾向が見られたが、形態の変化は認められなかった。

3. 正常ラット糸球体および培養糸球体上皮細胞における糖付加酵素の検出

ラット糸球体由来培養細胞を分化状態での mRNA を抽出し、RT-PCR 法により種々の糖鎖付加酵素の検出を試みた。最近糸球体上皮細胞特異的糖鎖付加酵素として見出された glycoprotein-N-acetylgalactosamine-3-β-galactosyltransferase (ClGal t 1) と UDP-GlcNAc 2-epimerase (GNE) を RT-PCR で検出した。また、ラット糸球体を単離し、同じく RT-PCR を行い、両酵素の mRNA 発現を確認した。

4. 新規バイオマテリアルを足場として場合の糸球体上皮細胞におけるポドカリキシンを含む糸球体上皮特異遺伝子および糖付加酵素の発現変化

ラット糸球体上皮細胞 3 株 (2DNA1D7、A11-48、C7) を、新規バイオマテリアルであるハニカム膜を足場として培養し、増殖期と分化期における特徴を、遺伝子発現と形態観察の両面から検討した。通常培養シャーレ上で、2DNA1D7 では podocalyxin、nephrin、A11-48 では nephrin の遺伝子発現が、増殖期に比べ分化期でより強い傾向が見られたが、形態の変化は認められなかった。ハニカム膜 (7mm 孔径) 上において、A11-48 (分化期) では podocalyxin、CD2AP、nephrin、Clgalt1、GNE の発現量が、通常培養シャーレ上に培養した場合に比較して高く、形態的には細かい突起が見られ重層化する傾向があった (論文投稿準備中)。

5. アンジオテンシン II (AII) 刺激による培養糸球体上皮細胞におけるポドカリキシン・アダプター蛋白・アクチン複合体の相互作用の変化と糖付加酵素の発現変動

AII、AII 拮抗薬添加の有無によりポドカリキシンと免疫共沈するアダプター蛋白 (エズリン、NHERF2) の量を検討したところ、AII 依存的にこれらの複合体が解離することが明らかとなった。AII 刺激により、Clgalt1、GNE の発現量は減少した (論文投稿準備中)。

6. エズリンノックダウンマウスにおける糸球体上皮細胞機能の検討

ノックダウンマウスの供給元である大阪大学月田早智子教授から、系統の維持が極めて困難な状況とのことで、同マウスを用いた実験は残念ながら検討できていない。

7. 糸球体上皮障害に関わる臨床研究・症例報告を多数行った。

得られた成果の詳細は本冊子に示す通りであるが、読まれた方々のご批判、ご叱正を頂ければ幸いである。

研究組織

研究代表者：竹田 徹朗 (新潟大学医歯学総合病院 助教)

研究分担者：斎藤 亮彦 (新潟大学大学院医歯学総合研究科 特任教授)

交付決定額 (配分額)

(金額単位：千円)

	直接経費	間接経費	合計
平成 18 年度	2600	0	2600
平成 19 年度	1000	300	1300
総計	3600	300	3900

研究成果による工業所有権の出願・取得状況

特になし

研究成果

次ページ以降の研究発表をもって研究成果報告に代える。

「研究発表」

1) 雑誌論文等

原著

Sachiko Fukase, Junichiro James Kazama, Honami Mori, Seitaro Iguchi, Tetsuro Takeda, Mitsuhiro Ueno, Shinichi Nishi, Ichiei Narita, Fumitake Gejyo : Para-capillary electron-dense deposits reduce glomerular filtration in patients with primary glomerular diseases.

Clinical and Experimental Nephrology 10 (1) : 33-39, 2006

Takako Saeki, Akihiko Saito, Tohru Hiura, Hajime Yamazaki, Iwao Emura, Mitsuhiro Ueno, Syoji Miyamura, Fumitake Gejyo : Lymphoplasmacytic infiltration of multiple organs with immunoreactivity for IgG4 : IgG4-related systemic disease. *Internal Medicine* 45 (3) : 163-167, 2006

Ryohei Kaseda, Noriaki Iino, Michihiro Hosojima, Tetsuro Takeda, Kiyoko Hosaka, Asako Kobayashi, Keiko Yamamoto, Akiyo Suzuki, Ayaka Kasai, Yoshiki Suzuki, Fumitake Gejyo, Akihiko Saito : Megalin-mediated endocytosis of cystatin C in proximal tubule cells. *Biochemical and Biophysical Research Communications* 357(4):1130-1134, 2007

Atsubito Tanuma, Hiroyoshi Sato, Tetsuro Takeda, Michihiro Hosojima, Hiroaki Obayashi, Hitomi Hama, Noriaki Iino, Kiyoko Hosaka, Ryohei Kaseda, Naofumi Imai, Mitsuhiro Ueno, Yamazaki, M, K Sakimura, Fumitake Gejyo, Akihiko Saito : Functional Characterization of a Novel Missense CLCN5 Mutation Causing Alterations in Proximal Tubular Endocytic Machinery in Dent's Disease. *Nephron Physiol*107(4): 87-97, 2007

Takako Saeki, Shinichi Nishi, Tomoyuki Ito, Hajime Yamazaki, Syoji Miyamura, Iwao Emura, Naofumi Imai, Mitsuhiro Ueno, Akihiko Saito, Fumitake Gejyo: Renal lesions in IgG4-related systemic disease. *Internal Medicine* 46(17): 1365-1372, 2007

Takako Saeki, Akihiko Saito, Hajime Yamazaki, Iwao Emura, Naofumi Imai, Mitsuhiro Ueno, Shinichi Nishi, Syoji Miyamura, Fumitake Gejyo: Tubulointerstitial nephritis associated with IgG4-related systemic disease. *Clinical Experimental Nephrology* 11(2): 168-173, 2007

Hosaka, K, Kazama, JJ, Yamamoto, S, Ito, Y, Iino, N, Maruyama, H, Saito, A, Narita, I, Gejyo, F: Alterations in serum phosphate levels predict the long-term response to intravenous calcitriol therapy in dialysis patients with secondary hyperparathyroidism. *J Bone Miner Metab* 26(2):185-190, 2008

総説

Akihiko Saito, Fumitake Gejyo : Current clinical aspects of dialysis-related amyloidosis in chronic dialysis patients.

Therapeutic Apheresis and Dialysis 10 (4) : 316-320, 2006

Akihiko Saito, Noriaki Iino, Tetsuro Takeda, Fumitake Gejyo: Role of Megalin, a Proximal Tubular Endocytic Receptor, in Calcium and Phosphate Homeostasis. *Therapeutic Apheresis and Dialysis* 11 (Suppl 1):S23-S26, 2007

和文総説

竹田 徹朗, 斎藤 亮彦, 下条 文武: メガリン・キュビリン: 尿細管での蛋白再吸収における役割. *日本臨床* 64 (増刊号2) : 332-338, 2006

斎藤 亮彦, 竹田 徹朗, 下条 文武: 尿毒素蛋白代謝を目的とした細胞移植療法の基礎検討. *新潟細胞・再生療法シンポジウム* : 49-54, 2006

飯野 則昭, 斎藤 亮彦, 下条 文武: 腎疾患の一般的な治療戦略. *medicina* 43 (3) : 424-426, 2006

竹田 徹朗, 下条 文武: 腎不全患者の腎臓寿命をいかに延ばすか. *Modern Physician* 26 (4) : 613, 2006

竹田 徹朗, 下条 文武: 糖尿病性腎症に合併する高血圧症. *Modern Physician* 26 (1) : 144-145, 2006

竹田 徹朗, 成田 一衛, 下条 文武: 向精神薬による腎障害: 悪性症候群による急性腎不全. *ICUとCCU* 30 (12) : 1013-1020, 2006

竹田 徹朗, 下条 文武: 慢性腎臓病の新たな捉え方と RA 系抑制薬. *日本臨床* 65(9): 1727-1733, 2007

斎藤 亮彦, 飯野 則昭, 竹田 徹朗, 下条 文武: 腎臓による AGE の代謝機構: 近位尿細管上皮細胞の役割. *生体の科学* 58(6): 540-542, 2007

和文原著

竹田 徹朗, 成田 一衛, 下条 文武: 糖尿病性腎症による慢性腎不全を合併したキサントチン尿症 II 型の一例. *痛風と核酸代謝* 30 (1) : 72-73, 2006

2) 学会発表

The 50th Annual Scientific Meeting and The 15th International Rheumatology Symposium
(2006Apr23~26・Nagasaki)

Workshop : Clinical features of patients with elevation of serum IgG4.

Takako Saeki, Hajime Yamazaki, Syoji Miyamura, Akihiko Saito, Fumitake Gejyo

The 39th Annual Meeting of the American Society of Nephrology/Renal Week 2006 (2006Nov14~19・
San Diego, CA, USA)

Megaline-mediated endocytosis of cystatin C, a protein marker of the glomerular filtration rate.

Ryohei Kaseda, Tetsuro Takeda, Noriaki Iino, Michihiro Hosojima, Asako Kobayashi, Kiyoko Hosaka,
Yoshiki Suzuki, Fumitake Gejyo, Akihiko Saito

The 39th Annual Meeting of the American Society of Nephrology/Renal Week 2006 (2006Nov14~19・
San Diego, CA, USA)

Long-term renal prognosis of Japanese patients with obesity/metabolic syndrome related
nephropathy.

Akihiko Saito, Mitsuhiro Ueno, Michihiro Hosojima, Ryohei Kaseda, Kiyoko Hosaka, Noriaki Iino,
Tetsuro Takeda, Shinichi Nishi, Yoshiki Suzuki, Fumitake Gejyo

The 40th Annual Meeting of the American Society of Nephrology/Renal Week 2007 (2007Oct31~
Nov5・San Francisco, CA, USA)

Keiko Yamamoto, Michihiro Hosojima, Mariko Saito, Junta Tanaka, Masao Hashiba, Noriaki Iino,
Tetsuro Takeda, Yoshiki Suzuki, Fumitake Gejyo, Akihiko Saito, Masaaki Arakawa: Effects of
combined aerobic and resistance exercise on albuminuria: analysis of parameters associated with its
reduction

The 40th Annual Meeting of the American Society of Nephrology/Renal Week 2007 (2007Oct31~
Nov5・San Francisco, CA, USA)

Michihiro Hosojima, Noriaki Iino, Asako Kobayashi, Ryohei Kaseda, Akira Nishiyama, Thomas J.
Thekkumkara, Tetsuro Takeda, Fumitake Gejyo, Akihiko Saito: Angiotensin II and insulin-mediated
signaling cross-talks for the expression of megalin in cultured proximal tubule cells

第103回日本内科学会講演会 (2006年4月14日~2006年4月16日・横浜)

原発性腎疾患患者の蛋白尿に対するシルニジピンの効果

竹田 徹朗, 成田 一衛, 上野 光博, 西 慎一, 坂爪 実, 斎藤 亮彦, 下条 文武, 矢田 省吾,
濱 斉

第48回新潟透析懇話会学術集会 (2006年4月23日・長岡)

糖尿病を有する透析患者における糖尿病治療の実態

竹田 徹朗, 細島 康宏, 悴田 亮平, 保坂 聖子, 飯野 則昭, 斎藤 亮彦, 鈴木 芳樹, 下条 文武, 大森 伯, 矢田 省吾, 鈴木 靖, 五十嵐 仁, 恵 以盛, 濱 ひとみ, 菊地 博, 柄澤 良, 長 賢治, 岡田 雅美

第49回日本糖尿病学会年次学術集会 (2006年5月25日~2006年5月27日・東京)

モリブデン補酵素硫化酵素(MOCOS)遺伝子異常による著しい低尿酸血症を示した2型糖尿病家系

竹田 徹朗, 田沼 厚人, 斎藤 亮彦, 成田 一衛, 下条 文武

第49回日本糖尿病学会年次学術集会 (2006年5月25日~2006年5月27日・東京)

肥満・メタボリックシンドローム関連腎症患者の予後(糖尿病合併例を含めて)

斎藤 亮彦, 上野 光博, 悴田 亮平, 細島 康宏, 保坂 聖子, 飯野 則昭, 竹田 徹朗, 西 慎一, 鈴木 芳樹, 下条 文武

第118回日本内科学会信越地方会 (2006年5月27日・上越)

抗GBM抗体陽性を示した糖尿病性腎症の1例

保坂 聖子, 小林 大介, 長谷川美樹, 飯野 則昭, 竹田 徹朗, 上野 光博, 西 慎一, 下条 文武

第118回日本内科学会信越地方会 (2006年5月27日・上越)

ファンコニー症候群を認めたHIV感染症患者の1症例

加沢 敏広, 田邊 嘉也, 竹田 徹朗, 塚田 弘樹, 上野 光博, 下条 文武

第49回日本腎臓学会学術総会 (2006年6月14日~2006年6月16日・東京)

メタボリックシンドローム関連腎症患者の長期予後

斎藤 亮彦, 上野 光博, 悴田 亮平, 細島 康宏, 保坂 聖子, 飯野 則昭, 竹田 徹朗, 西 慎一, 鈴木 芳樹, 下条 文武

第49回日本腎臓学会学術総会 (2006年6月14日~2006年6月16日・東京)

近位尿細管上皮細胞におけるメガリンとNMHC-IIAの分子間相互作用

保坂 聖子, 竹田 徹朗, 小林 麻子, 飯野 則昭, 細島 康宏, 悴田 亮平, 下条 文武, 斎藤 亮彦

第49回日本腎臓学会学術総会 (2006年6月14日~2006年6月16日・東京)

メガリンのエンドサイトーシス機構におけるnon-muscle myosin heavy chain IIA(NMHC-IIA)の役割

竹田 徹朗, 保坂 聖子, 小林 麻子, 細島 康宏, 悴田 亮平, 飯野 則昭, 下条 文武, 斎藤 亮彦

第49回日本腎臓学会学術総会 (2006年6月14日~2006年6月16日・東京)

Dent病責遺伝子(CLCN5) G333Rミスセンス変異の細胞内発現異常

細島 康宏, 竹田 徹朗, 田沼 厚人, 悴田 亮平, 保坂 聖子, 濱 ひとみ, 飯野 則昭, 下条 文武, 斎藤 亮彦

第 49 回日本腎臓学会学術総会 (2006 年 6 月 14 日～2006 年 6 月 16 日・東京)

新規GFRマーカー, シスタチンCの腎代謝におけるメガリンの役割

俣田 亮平, 竹田 徹朗, 飯野 則昭, 細島 康宏, 小林 麻子, 保坂 聖子, 鈴木 芳樹, 下条 文武, 斎藤 亮彦

第 51 回日本透析医学会学術集会・総会 (2006 年 6 月 23 日～2006 年 6 月 25 日・横浜)

心腎症候群による末期腎不全に腹膜透析を導入した3例

飯野 則昭, 丸山 弘樹, 中村 元, 霜鳥 正明, 下条 文武, 斎藤 亮彦

第 51 回日本透析医学会学術集会・総会 (2006 年 6 月 23 日～2006 年 6 月 25 日・横浜)

尿毒素蛋白代謝に関わる機能分子の応用

斎藤 亮彦, 下条 文武

第 12 回分子腎臓研究会 (2006 年 9 月 2 日～2006 年 9 月 3 日・東京)

近位尿細管細胞におけるmegalinのendocytosis機構の解明

竹田 徹朗, 保坂 聖子, 小林 麻子, 細島 康宏, 俣田 亮平, 飯野 則昭, 下条 文武, 斎藤 亮彦

第 17 回日本臨床スポーツ医学会学術集会 (2006 年 11 月 2 日～2006 年 11 月 3 日・新潟)

運動療法が尿中アルブミン排泄に与える効果

細島 康宏, 田中 純太, 山本 佳子, 羽柴 正夫, 斎藤麻里子, 斎藤 亮彦, 鈴木 芳樹, 下条 文武, 荒川 正昭

第 17 回日本臨床スポーツ医学会学術集会 (2006 年 11 月 2 日～2006 年 11 月 3 日・新潟)

運動後急性腎不全を発症した腎性低尿酸血症の一例

細島 康宏, 竹田 徹朗, 田中 純太, 山本 佳子, 羽柴 正夫, 斎藤 亮彦, 鈴木 芳樹, 下条 文武, 荒川 正昭

第 36 回日本腎臓学会東部学術大会 (2006 年 11 月 3 日～2006 年 11 月 4 日・横浜)

肺腫瘍が抗GBM抗体産生に関与したネフローゼ症候群の一例

小林 大介, 保坂 聖子, 飯野 則昭, 竹田 徹朗, 上野 光博, 西 慎一, 下条 文武

第 36 回日本腎臓学会東部学術大会 (2006 年 11 月 3 日～2006 年 11 月 4 日・横浜)

34年の経過中に2度の再発を来した膜性腎症の一例

甲田 亮, 保坂 聖子, 飯野 則昭, 竹田 徹朗, 西 慎一, 上野 光博, 下条 文武

第 36 回日本腎臓学会東部学術大会 (2006 年 11 月 3 日～2006 年 11 月 4 日・横浜)

tenofovirによるFanconi症候群を来した一例

竹田 徹朗, 加澤 敏広, 田邊 嘉也, 塚田 弘樹, 上野 光博, 西 慎一, 下条 文武

第 36 回日本腎臓学会東部学術大会 (2006 年 11 月 3 日～2006 年 11 月 4 日・横浜)

糖尿病性網膜症を有さない糖尿病性腎症の一例

宮林 貴大, 新谷 茂樹, 保坂 聖子, 飯野 則昭, 竹田 徹朗, 上野 光博, 西 慎一, 下条 文武

第18回日本糖尿病性腎症研究会 (2006年12月9日～2006年12月10日・東京)

近位尿細管エンドサイトーシス受容体メガリンの機能調節：微量アルブミン尿の出現機序との関連

齋藤 亮彦, 細島 康宏, 保坂 聖子, 小林 麻子, 俣田 亮平, 鈴木 哲世, 笠井 綾香, 山本 佳子, 飯野 則昭, 竹田 徹朗, 鈴木 芳樹, 下条 文武

第50回日本腎臓学会学術総会 (2007年5月25日～2007年5月27日・浜松)

鈴木 哲世, 竹田 徹朗, 笠井 綾香, 山本 佳子, 細島 康宏, 小林 麻子, 飯野 則昭, 鈴木 芳樹, 下条 文武, 齋藤 亮彦: amnionless の細胞膜発現に対する megalin の役割.

第50回日本腎臓学会学術総会 (2007年5月25日～2007年5月27日・浜松)

細島 康宏, 飯野 則昭, 小林 麻子, 俣田 亮平, 山本 佳子, 西山 成, 竹田 徹朗, 鈴木 芳樹, 下条 文武, 齋藤 亮彦: アンジオテンシン II-AT1a 受容体を介するメガリンの発現抑制機構とインスリンによる拮抗作用.

第50回日本腎臓学会学術総会 (2007年5月25日～2007年5月27日・浜松)

佐伯 敬子, 西 慎一, 伊藤 朋之, 山崎 肇, 宮村 祥二, 今井 直史, 上野 光博, 齋藤 亮彦, 下条 文武: 自己免疫性膵炎、ミクリッツ病など IgG4 関連全身疾患における腎病変の検討.

第50回日本糖尿病学会年次学術集会 (2007年5月24日～2007年5月26日・仙台)

山本 佳子, 細島 康宏, 俣田 亮平, 飯野 則昭, 竹田 徹朗, 齋藤 亮彦, 鈴木 芳樹, 下条 文武, 荒川 正昭: 運動療法による尿中アルブミン排泄量の減少効果.

第50回日本糖尿病学会年次学術集会 (2007年5月24日～2007年5月26日・仙台)

竹田 徹朗, 山本 佳子, 細島 康宏, 俣田 亮平, 飯野 則昭, 齋藤 亮彦, 鈴木 芳樹, 下条 文武: 腎不全患者におけるミチグリニドの薬物動態と有用性.

第52回日本透析医学会学術集会・総会 (2007年6月15日～2007年6月17日・大阪)

保坂 聖子, 飯野 則昭, 山本 卓, 竹田 徹朗, 下条 文武: ASO によりブラッドアクセラセル作成困難な2型糖尿病患者に腹膜透析を導入した一例.

第52回日本透析医学会学術集会・総会 (2007年6月15日～2007年6月17日・大阪)

竹田 徹朗, 山本 佳子, 細島 康宏, 俣田 亮平, 保坂 聖子, 飯野 則昭, 齋藤 亮彦, 鈴木 芳樹, 下条 文武: 新潟県下越地方における透析患者の糖尿病治療の実態.

第21回日本エイズ学会学術集会・総会 (2007年11月28日～2007年11月30日・広島)

竹田 徹朗: ランチョンセミナー HIV に伴う腎障害

第19回日本糖尿病性腎症研究会 (2007年12月1日～2006年12月2日・東京)

齋藤 亮彦, 細島 康宏, 山本 佳子, 佐藤 博慶, 小林 麻子, 相馬多恵子, 飯野 則昭, 竹田 徹朗, 西山 成, 鈴木 芳樹, 下条 文武: アンジオテンシン II およびインスリンシグナルを介した近位尿細管エンドサイトーシス受容体メガリンとその関連分子の機能調節

3) 図書

Akihiko Saito: Role of proximal tubule cells in the intrarenal renin-angiotensin system.(edited by Fumitake Gejyo, Takashi Oite, Yoshiki Suzuki, Makoto Uchiyama, Fujio Shimizu, Kota Takahashi, Tadashi Yamamoto, Niigata Symposium of Nephrology Organizing Committee Niigata University) Proceedings of the 21st Niigata Symposium oh Nephrology. Recent advances and new insight into the Renin-Angiotensin-Aldsterone system in the Kidney (Koko-Do・Niigata): 24-28, 2007

竹田 徹朗, 斎藤 亮彦, 鈴木 芳樹, 下条 文武: 動脈硬化・糖尿病. (日本透析医学会・合併症対策委員会 編) 透析患者の合併症とその対策2006 (日本透析医学会・東京) : 45-62, 2006

斎藤 亮彦, 竹田 徹朗, 下条 文武, 田畑 泰彦: 細胞移植 (血管新生). (松本 邦夫, 田畑 泰彦 編) 細胞増殖因子と再生医療 (メディカルレビュー社・大阪) : 184-187, 2006

永井 雅昭, 竹田 徹朗, 斎藤 亮彦, 下条 文武: メガリンのアダプター蛋白 ARH の役割. (御手洗哲也, 東原 英二, 秋澤 忠男, 五十嵐 隆, 金井 好克 編) *Annual Review 腎臓 2007* (中外医学社・東京) 29-34, 2007

飯野 則昭, 濱 ひとみ, 竹田 徹朗, 下条 文武, 斎藤 亮彦: レプチンと腎疾患. (御手洗哲也, 東原 英二, 秋澤 忠男, 五十嵐 隆, 金井 好克 編) *Annual Review 腎臓 2007* (中外医学社・東京) 20-23, 2007