

厚生労働科学研究費補助金（腎疾患政策研究事業）  
総括研究報告書

慢性腎臓病（CKD）患者に特有の健康課題に適合した多職種連携による生活・食事指導等の実証研究  
研究代表者 要 伸也 杏林大学 教授

研究分担者：

柏原 直樹・川崎医科大学 教授  
岡田 浩一・埼玉医科大学 教授  
猪阪 善隆・大阪大学 教授  
阿部 雅紀・日本大学 教授  
金崎 啓造・島根大学 教授  
内田 明子・聖隷横浜病院 総看護部長  
石川 祐一・茨城キリスト教大学 教授  
木村 健・兵庫医療大学 臨床実習教授

**研究要旨：**多職種連携による CKD 療養指導の実態調査や有効性に関する実証研究を行い、診療実態とエビデンスに基づいた課題解決への提言を作成することを目的とする。これらをそれぞれの working group を中心に進めて行く体制が整い、まずチーム医療に関する実態調査を開始した。今後展開を予定しているエビデンス構築研究によって CKD 多職種連携の効果と有効な運用方法が明らかにすることにより、多職種連携の質とチーム力の向上が期待でき、最終的には、CKD 重症化予防と CKD 患者の QOL 改善、さらには医療費節減にもつながると期待される。

**A. 研究目的：**

CKD の重症化予防の基盤は生活習慣の適正化にあるが、CKD 特有の課題を考慮した生活・食事・服薬指導が必要であるため、かかりつけ医と腎臓専門医の連携だけでは対応が難しく、看護師、保健師、管理栄養士、薬剤師等との多職種連携によるチーム医療が必須となる。しかし、チーム医療の有効性や連携方法に関するエビデンスは乏しく、今後はこれらの実証研究を行い、診療実態とエビデンスに基づいた治療目標の実現を可能とする多職種連携の在り方を提案してゆく必要がある。

本研究の目的は、現状を把握した上で多職種連携による CKD 療養指導の有効性を実証研究によって示し、エビデンスに基づいた課題解決への提言を行うことである。最終的には、多職種連携の強化による治療目標の達成率向上、さらに CKD 重症化予防と QOL 改善を目指す。本研究は、進行中の厚生労働省研究班（柏原・伊藤班）や腎臓病療養指導士委員会、および設立に関与したコメディカル 3 団体、日本糖尿病学会および糖尿病性腎症対策とも連携し、CKD 対策に係る職種横断的な

オールジャパン体制を構築してゆく（資料 1 のスライド参照）。

**B. 研究方法：**

本研究では、多職種連携による CKD 療養指導の実態調査や有効性に関する実証研究を行い、現状・課題を評価するとともに、診療実態とエビデンスに基づいた課題解決への提言を行ってゆく。それぞれの研究計画を遂行するために、WG を組織する。

**1) CKD における多職種連携の実態調査**

CKD 診療における多職種連携に関するマニュアル作成および実証研究立案の土台とすることを目的として、CKD 特有の健康課題に適合した CKD 特有の健康課題に適合した多職種連携による生活・食事指導等に関する実態調査ないしアンケートを実施し、現状の把握を行う。実態調査やアンケートの内容は、日本腎臓病協会評価普及小委員会（阿部委員長）CKD チーム医療検証ワーキンググループのもとで作成中の CKD のチーム医療と教育に関するアンケートを共有し、共同でこれを進める。結果について取りま

とめたうえで、分析と評価を行い、現状における問題点や課題を抽出する。

- 2) **多職種連携の有効性に関するエビデンス構築**  
多職種連携による生活指導・食事指導等がCKDの予防・重症化予防に有効かどうかを検証するための実証研究を行ない、エビデンスを示す。実態調査の結果に基づき、エビデンス構築研究を立案、実施する。
- 3) **多職種連携に関する既存エビデンス集積**  
CKD チーム医療の有効性に関する既存のエビデンスについて、「CKD 診療ガイドライン 2018」および現在改訂中の CQ のシステムティックレビュー資料、日本腎不全看護学会発行「CKD 保存期ケアガイド 2021」と腎疾患実用化研究事業「CKD ステージ G3b~5 診療ガイドライン 2017」の文献データベースから収集し、これらを解析する。
- 4) **特定健診データの解析（保健師介入の実証研究）**  
大阪府の各市町村における特定健診データをもとに、特定健康診査実施率および特定保健指導実施率を調査し、保健師介入の有効性に関するエビデンスの構築を試みる。
- 5) **ホームページによる成果の公表**  
研究班のホームページを作成し、本研究班の取り組みと得られた成果・提言を公表することにより、全国的な周知と普及を目指す。
- 6) **課題解決への提言**  
実態調査から得られた課題、および 2) の実証研究の結果、および 3) の既存のエビデンス解析の結果等をふまえ、課題解決へ向けた戦略案を策定・提言するとともに、具体的な成果目標を示す。
- 7) **マニュアルの作成と普及**  
多職種連携による生活・食事指導等のマニュアル作成をワーキンググループを組織して行う。関係学会等による既存の成果も参照しつつ、新たなエビデンスも取り入れる。制作には、CKD 診療ガイドライン（医師向け）とCKD 療養ガイド（患者向け）の制作責任者、および作成中の腎臓病療養指導士のためのCKD 指導ガイドブックの作成担当者が加わり、整合性を保てるよう

配慮した。糖尿病性腎症の重症化予防の視点も取り入れる。

（倫理面への配慮）

各臨床研究は、実施施設の倫理委員会の承認のもとに進め、個人情報にも十分な配慮のもとに進めている。

## C. 研究結果

それぞれの課題ごとに WG を組織した。本年度はまず多職種連携によるCKD チーム医療の実態調査を行いつつ、エビデンス構築研究計画の立案と開始に向けた準備を行った。

### 1) CKD における多職種連携の実態調査

腎臓病療養指導士評価普及小委員会で準備中のアンケートを基に、対象者を、想定していた教育認定施設に加え、コメディカル団体に広げ、実態調査に関するアンケートを作成した。令和2年3月日本腎臓学会認定教育施設および腎臓病療養指導士資格取得者宛て発送した（教育責任者、看護師・管理栄養士・薬剤師の3職種）。調査項目案として、多職種 CKD チーム医療の実施状況、腎臓病療養指導に係るコメディカルの人数、療養指導士数、腎臓教室・教育入院の実施の有無、などである（（一次調査結果の詳細は資料2を参照。なお、アンケートの書式は令和2年度報告書を参照）。

#### 1-A) 教育認定施設向けのアンケート

対象は日本腎臓学会認定教育施設 704 施設、アンケート回収率は 40.9%であった。腎臓病療養指導士 43.8%であった。

その結果、75%の認定施設では多職種によるCKD 療養指導が実施されていた。さらに、40%の施設で何らかの効果検証を行っており、30%で学会・研究会発表を行っていた。評価項目としては、教育前後のGFR変化が最も多く(30.1%)、蛋白尿減少効果(23.9%)、減塩持続効果(15.3%)、理解度チェック(12%)などが評価されていた。生命予後の評価施設は5.7%にとどまった。また、約60%の施設から、二次調査への協力の意向が示された。

#### 1-B) 腎臓病療養指導士向けのアンケート

腎臓病療養指導士の3職種(看護師、薬剤師、管理栄養士)別にチーム医療および腎臓病療養

指導士の実態についてのアンケートを行った。対象は 2020 年までに腎臓病療養指導士の資格を取得した 1,456 名である。アンケート回収率は 43.8%であった。

その結果、75%の認定施設では多職種による CKD 療養指導が実施されていた。看護師の 78%、管理栄養士の 48%が多職種による CKD 療養指導にかかわっていた。看護師、管理栄養士は外来・入院ともに十分かかわることが可能であったが、薬剤師の取得者は病院勤務の割合が高く、CKD 教育入院時や腎臓教室でのかかわりが多く、外来での療養指導に関与している割合が低値であった。療養指導士は実践での療養指導に自信が持てるようになり、多職種による CKD 治療に積極的にかかわることができるようになった。多職種で CKD 診療を行うことで、各処方薬の必要性と意義、生活習慣の是正の意義、食事療法の個別化の意義など、他職種の意図する治療方針を理解できるようになった。今後、多職種による CKD 療養指導が CKD 患者の予後に及ぼす影響について調査していく必要がある。

## 2) 多職種連携の有効性に関するエビデンス構築

1-A) の実態調査の結果をふまえ、多職種連携のエビデンス実証研究の立案・準備を進めた。具体的には、さまざまな多職種介入による評価指標の変化を見ることとし、以下の項目について回答を依頼した。2022 年 3 月末までに 25 施設から回答があり、合計 3,272 例についての調査データが登録されている。調査項目は以下の通りである（研究計画書、依頼項目の書式はそれぞれ資料 3. 資料 4 を参照）。

（調査項目）

介入開始日、介入方法（外来または入院）、介入期間（外来は受診回数 入院は入院日数）、介入時に関与した職種（看護師、栄養士、薬剤師、その他）、年齢、性別、原疾患（糖尿病性腎臓病、慢性糸球体腎炎、腎硬化症、多発性嚢胞腎、その他）、心血管系合併症の既往歴の有無、介入時データ：BMI、Hb、Alb、BUN、Cr、HbA1c（糖尿病合併例の場合）、介入 1yr±2M 前、6M±2M 前、介入時、介入 6M±2M 後、1yr±2M 後、2yr±2M 後、3yr±2M 後の eGFR と尿蛋白、2020 年 12 月 31 日時点の転帰（生存 RRT 未導入、死亡 RRT 未

導入、RRT 導入、不明・転院）、死亡日あるいは RRT 導入日、RRT の方法（HD、PD、腎移植）

（協力施設）現時点で以下の 25 施設である。

岡山大学病院、広島大学病院、埼玉医科大学三思会東邦病院、三島総合病院、順天堂大学練馬病院、聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院、聖マリアンナ医科大学病院、聖隷佐倉市民病院、大阪市立大学医学部附属病院、筑波大学附属病院、長崎大学病院、奈良県総合医療センター、日産厚生会玉川病院、北海道大学病院、田附興風会医学研究所北野病院、明石医療センター、近江八幡病院、京都山城総合医療センター、西和医療センター、市立札幌病院、日本大学医学部附属板橋病院、藤枝市立総合病院、京都山城総合医療センター、京都大学医学部附属病院

今後は、これらの結果をとりまとめ、有効性の実証とともに、とくに有効性の期待できる多職種介入の方法や患者群があるかどうかを検討し、効果の実証とともに、実践につながるエビデンス構築を目指す。

## 3) 多職種連携に関する既存のエビデンス集積

多職種連携に関する CQ が、「CKD 診療ガイドライン 2018」に 1 つ、現在改訂中の CKD 診療ガイドラインに 1 つ、「CKD 保存期ケアガイド 2021」に 2 つ、「CKD ステージ G3b~5 診療ガイドライン 2017」に 1 つあり、これらの文献データベースを入手した。さらに最新の文献を含めて職種毎に新たな文献検索を行い、ハンドサーチによる文献も加えたデータベースを作成中である。わが国においても近年質の高い論文報告が複数発表されていることを確認している。

## 4) 特定健診データの解析（保健師介入の実証研究）

大阪府の各市町村における特定健康診査実施率を調査したところ、平均 30.3%であり、20%~50%まで差が認められた。一方、特定保健指導実施率については、5%~70%と特定健康診査実施率に比べて、特定保健指導実施率に大きな違いが認められたが、それらの実施率については全く関連が認められなかった。特定健診で要受診と診断された府民が医療機関を受診するまでの期間は市町村によって差があり、この受診までの期間は特定保健指導実施率と

の関係が認められた。特定保健指導終了時点の6か月目において、血圧や体重などは開始時に比べて改善していたが、終了後6か月後の時点でも体重や血圧は維持できており、特定保健指導により得られた行動変容が維持できていることが確認できた。これらは、保健師介入がCKD受診率、さらにはCKD診療水準の向上に資する可能性を示している。

#### 5) ホームページによる成果の公表

研究班のホームページを作成した。今後は、実証研究の進捗や成果を順次アップしてゆく。

#### 6) 課題解決への提言

実態調査から得られた課題、および2)の実証研究の結果、および3)の既存のエビデンス解析の結果等をふまえて、課題解決に向けた戦略案を策定・提言するとともに、具体的な成果目標を示す。

#### 7) マニュアルの作成と普及

マニュアルの章立て項目の素案を作成した。今後は本年度は担当メンバーを決定した。最終段階で、実態調査とエビデンス構築研究の成果を反映した課題解決への提言を班員全体でまとめ、チーム医療に基づいたCKD療養指導の在り方を総括したマニュアルの作成を行う。

### D. 考察

CKD診療における多職種連携の実態調査の結果を解析することにより、我が国におけるチーム医療と多職種連携の現状と課題が初めて明らかになると期待される。立案中の実証研究の実施により多職種連携の有効性に関するエビデンスが得られれば、とくにどのような多職種連携のアプローチがどのアウトカム、あるいは何の原疾患（糖尿病性腎症、それ以外）に対して有効かがわかり、チーム医療における指針や重点項目を示すことにもつながると期待される。文献検索等による既存のエビデンス調査により、わが国においても近年多職種介入の有効性を示すエビデンスが蓄積して来ていることも明らかになった。さらに、大阪府におけるCKDの特定健診の結果は、CKDの早期発見、早期治療における保健師介入の重要性を示している。以上の結果を土台に、課題解決に向けた提言とCKD多職種連携マニュアル作成に繋げてゆく。以上の取組みは、腎臓病療養指導士をはじめCKDの療養指導に取り組むメディカ

ルスタッフのモチベーション向上にも役立つと期待される。

### E. 結論

研究成果を通じて、わが国のCKD診療における多職種連携の実態と課題が明らかになり、今後のエビデンス実証研究によってその有効性と効果的な運用法を示すことにより、チーム医療の質向上とCKD診療の浸透および水準向上、最終的にはCKD重症化予防とCKD患者のQOL改善、医療費節減を目指す。

### F. 健康危険情報

なし

### G. 研究発表

研究代表者：要伸也

<論文・著書>

1. Nagasaka K, **Kaname S**, et al. Nation-wide survey of the treatment trend of microscopic polyangiitis and granulomatosis with polyangiitis in Japan using the Japanese Ministry of Health, Labour and Welfare Database. *Mod Rheumatol*. 2021 Oct 7:roab088. Online ahead of print.
2. Kawazoe M, Nanki T, Hagino N, Ikegaya N, Ito S, Kodera M, Nakano N, Suzuki M, **Kaname S**, Harigai M. Clinical characteristics of patients with polyarteritis nodosa based on a nationwide database in Japan. *Mod Rheumatol*. 2021 Aug 12:roab019. Online ahead of print.
3. Higashihara E, Nutahara K, Itoh M, Okegawa T, Tambo M, Yamaguchi T, Nakamura N, Taguchi S, **Kaname S**, et al. Longitudinal five-year efficacy study of tolvaptan for autosomal dominant polycystic kidney disease. *Kidney Int Rep*, in press.
4. Kawashima S, Kishimoto M, Hibino T, Lee H, Sato Y, Komagata Y, **Kaname S**. MPO-ANCA-positive microscopic polyangiitis following COVID-19 infection.

Intern Med 2021 Nov 27. doi: 10.2169/internalmedicine.8615-21. Online ahead of print.

5. Nagai M, Uchida T, Yamada M, Komatsu S, Ohta K, Mukae M, Iwamoto H, Hirano H, Karube M, **Kaname S**, Oda T. TAFRO syndrome in a kidney transplant recipient that was diagnosed on autopsy: A case report. *Front Med (Lausanne)*. 2021 Oct 4;8: 747678.
6. Usui J, Kawashima S, Sada KE, Miyawaki Y, Nakazawa D, Itabashi M, Endo S, Endo T, Oda T, Ohya M, Kitagawa K, Nagasawa T, Hirahashi J, Hiromura K, Kawaguchi T, Takayasu M, Tsuboi N, Hirayama K, Muso E, Yumura W, **Kaname S**, Furuichi K, Okada H, Narita I; Committee of Clinical Practical Guideline for Rapidly Progressive Glomerulonephritis 2020. A digest of the evidence-based Clinical Practice Guideline for Rapidly Progressive Glomerulonephritis 2020. *Clin Exp Nephrol*. 2021 Dec;25(12):1286-1291.
7. Shigemori K, Higashihara E, Itoh M, Yoshida H, Yamamoto K, Nutahara K, Shiokawa Y, **Kaname S**, et al. PKD1-Associated Arachnoid Cysts in Autosomal Dominant Polycystic Kidney Disease. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2021 Sep;30(9):105943. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2021.105943. Epub 2021 Jun 25.
8. Kunitomo R, Matsubara H, **Kaname S**. Half-and-half nail. *Clin Exp Nephrol* 2021 Aug;25(8):911-912.
9. Endo A, Komagata Y, Yamagishi K, Kawashima S, Arimura Y, **Kaname S**. Two distinct subsets of LDGs (low density granulocytes) in ANCA-associated vasculitis. *Mod Rheumatol*. 2021 Apr 25:1-25.
10. Miyamoto A, Kawakami T, Kakinuma M,

Sato R, Fukuoka K, Karube M, Komagata Y, **Kaname S**. Extensive bilateral renal metastases of non-small cell lung carcinoma caused acute kidney injury resulting in end-stage renal disease. *CEN Case Rep*. 2021 May;10(2):194-198.

#### <政策提言>

1. ○腎臓病療養指導士のためのCKD指導ガイドブック. 日本腎臓病協会監修, 2021, 東京医学社.
2. 厚生労働科学研究費補助金(難治性疾患政策研究事業)難治性血管炎に関する調査研究班、監修:針谷正祥:抗リン脂質抗体症候群・好酸球性多発血管炎性肉芽腫症・結節性多発動脈炎・リウマトイド血管炎の治療の手引き 2020, 診断と治療社, 2021.

#### <学会発表>

1. ○要 伸也:腎臓病療養士活動の今後の展開と評価. 第64回日本腎臓学会学術総会 ワークショップ6「腎臓病療養指導士の活動の実際」, 2021年6月30日, 横浜.

分担者氏名: 柏原直樹

#### <論文・著書>

1. ○Nagasu H, Yano Y, Kanegae H, Heerspink HJL, Nangaku M, Hirakawa Y, Sugawara Y, Nakagawa N, Tani Y, Wada J, Sugiyama H, Tsuruya K, Nakano T, Maruyama S, Wada T, Yamagata K, Narita I, Tamura K, Yanagita M, Terada Y, Shigematsu T, Sofue T, Ito T, Okada H, Nakashima N, Kataoka H, Ohe K, Okada M, Itano S, Nishiyama A, Kanda E, Ueki K, **Kashihara N**. Kidney Outcomes Associated with SGLT2 Inhibitors versus other glucose-lowering drugs in real-world clinical practice: The Japan Chronic Kidney Disease Database. *Diabetes Care*. 2021 Nov;44(11):2542-2551. doi: 10.2337/dc21-1081.

2. Zheng J, Zhang Y, Rasheed H, Walker V, Sugawara Y, Li J, Leng Y, Elsworth B, Wootton RE, Fang S, Yang Q, Burgess S, Haycock PC, Borges MC, Cho Y, Carnegie R, Howell A, Robinson J, Thomas LF, Brumpton BM, Hveem K, Hallan S, Franceschini N, Morris AP, Köttgen A, Pattaro C, Wuttke M, Yamamoto M, **Kashihara N**, et al. Trans-ethnic Mendelian-randomization study reveals causal relationships between cardiometabolic factors and chronic kidney disease. *Int J Epidemiol.* 2021 Oct 20:dyab203. doi: 10.1093/ije/dyab203. Online ahead of print.
3. Ito S, **Kashihara N**, Shikata K, Nangaku M, Wada T, Okuda Y, Sawanobori T. Efficacy and safety of esaxerenone (CS-3150) in Japanese patients with type 2 diabetes and macroalbuminuria: a multicenter, single-arm, open-label phase III study. *Clin Exp Nephrol.* 2021 Oct 25(10):1070-1078. doi: 10.1007/s10157-021-02075-y.
4. Sugawara Y, Iwagami M, Yoshida Y, Kikuchi K, Ando R, Shinoda T, Ryuzaki M, Nakamoto H, Sakai K, Hanafusa N, **Kashihara N**, Nangaku M; COVID-19 Task Force Committee of the Japanese Association of Dialysis Physicians; Japanese Society for Dialysis Therapy; and the Japanese Society of Nephrology. Nationwide survey of the coronavirus disease 2019 prevention and treatment systems for kidney disease patients: a study of Japanese Society of Nephrology-certified educational facilities. *Clin Exp Nephrol.* 2021 Sep;25(9):996-1002. doi: 10.1007/s10157-021-02082-z.
5. Okawai Y, Sankoda A, Waki K, Miyake K, Hayashi A, Mieno M, Wakui H, Tsurutani Y, Saito J, Hirawa N, Yamakawa T, Komiya S, Isogawa A, Satoh S, Minami T, Osada U, Iwamoto T, Takano T, Terauchi Y, Tamura K, Yamauchi T, Kadowaki T, Nangaku M, **Kashihara N**, Ohe K. Efficacy of the self-management support system DialBetesPlus for diabetic kidney disease: protocol for a randomized controlled trial. *JMIR Res Protoc.* 2021 Aug 17;10(8):e31061. doi: 10.2196/31061.
6. Iijima K, Arai H, Akishita M, Endo T, Ogasawara K, **Kashihara N**, et al. Toward the development of a vibrant, super-aged society: The future of medicine and society in Japan. *Geriatr Gerontol Int.* 2021 Aug;21(8):601-613. doi: 10.1111/ggi.14201
7. Nishimura K, Taguchi K, Kishi S, Brooks CR, Ochi A, Kadoya H, Ikeda Y, Miyoshi M, Tamaki M, Abe H, Aihara KI, **Kashihara N**, Nagai K. Dual disruption of eNOS and ApoE gene accelerates kidney fibrosis and senescence after injury. *Biochem Biophys Res Commun.* 2021 Jun 4;556:142-148. doi: 10.1016/j.bbrc.2021.03.111.
8. Zhang L, Wang J, Yang CW, Tang SC, **Kashihara N**, et al.; ISN North and East Asia Regional Board. International Society of Nephrology Global Kidney Health Atlas: structures, organization and services for the management of kidney failure in North and East Asia. *Kidney Int. Suppl* (2011). 2021 May;11(2):e77-e85. doi: 10.1016/j.kisu.2021.01.011.
9. Tokuyama A, Kanda E, Itano S, Kondo M, Wada Y, Kadoya H, Kidokoro K, Nagasu H, Sasaki T, **Kashihara N**. Effect of zinc deficiency on chronic kidney disease progression and effect modification by hypoalbuminemia. *PLoS One.* 2021 May 11;16(5):e0251554. doi: 10.1371/journal.pone.0251554.
10. Tsuboi N, Sasaki T, **Kashihara N**, Yokoo T. Proteinuria changes in kidney disease patients with clinical remission during the

COVID-19 pandemic. *PLoS One*. 2021 Apr 23;16(4):e0250581. doi: 10.1371/journal.pone.0250581.

11. Maruyama Y, Araki M, Kidokoro K, Sogawa Y, Yoshinaga K, Mitsui Y, Sadahira T, Wada K, Watanabe M, Watanabe T, **Kashihara N**, Nasu Y. Evaluation of Neutrophil Dynamics Change by Protective Effect of Tadalafil After Renal Ischemia/Reperfusion Using In Vivo Real-time Imaging. *Transplantation*. 2021 Apr 27. doi: 10.1097/TP.0000000000003803. Online ahead of print.
12. Pecoits-Filho R, James G, Carrero JJ, Wittbrodt E, Fishbane S, Sultan AA, Heerspink HJL, Hedman K, Kanda E, Chen HT, **Kashihara N**, et al. Methods and rationale of the DISCOVER CKD global observational study. *Clin Kidney J*. 2021 Apr 11;14(6):1570-1578. doi: 10.1093/ckj/sfab046.

<政策提言>  
なし

分担者氏名：岡田浩一

<論文・著書>

1. Nagasu H, et al. Kidney Outcomes Associated With SGLT2 Inhibitors Versus Other Glucose-Lowering Drugs in Real-world Clinical Practice: The Japan Chronic Kidney Disease Database. *Diabetes Care* 2021;44(11):2542-2551.
2. Okubo R, et al. Physical functioning in patients with chronic kidney disease stage G3b-5 in Japan: The reach-J CKD cohort study. *Nephrology (Carlton)*. 2021;26(12):981-987.
3. Hoshino J, et al. Comparison of annual eGFR decline among primary kidney

diseases in patients with CKD G3b-5: results from a REACH-J CKD cohort study. *Clin Exp Nephrol*. 2021;25(8):902-910.

4. Ishikawa M, et al. Framework for estimating renal function using magnetic resonance imaging. *J Med Imaging* 2022;9(2):024501.

<学会発表>

1. 井上 勉, 岡田 浩一: 小児から成人へのシームレスなネフローゼ診療 特発性ネフローゼ症候群の移行医療. 第64回日本腎臓学会学術総会, 2021. 6. 19, 横浜
2. 井上 勉, 小澤 栄人, 石川 雅浩, 小林 直樹, 岡田 浩一: 超高齢化社会における腎硬化症に対する戦略的アプローチ: 今, 密かに増加中の腎硬化症にどう対応すべきか? 腎硬化症における腎虚血の評価 臨床の面から. 第64回日本腎臓学会学術総会, 2021. 6. 20, 横浜
3. Watanabe Y, Inoue T, Okada H: Functional Prognosis Following Cerebral Hemorrhage in Patients on Hemodialysis. *Kidney Week 2021, Annual Meeting of American Society of Nephrology*, 2021.11.4
4. 岡田浩一: 教育講演 8: CKD の病態を可視化する 第43回日本高血圧学会総会, 2021. 10. 16, 沖縄
5. 岡田浩一: 教育講演: 泌尿器科医が知っておくべき腎臓内科の知見 第109回日本泌尿器科学会総会, 2021. 12. 7, 横浜
6. 岡田浩一: 教育講演 5: 腎間質線維化アップデート 第51回日本腎臓学会西部学術大会, 2021. 10. 15, 福井
7. 岡田浩一: Current Topics 2021: 保存的腎臓療法の国際的現況とわが国の課題 日本透析医会研修セミナー, 2021. 10. 3, 京都
8. 岡田浩一: シンポジウム 8: CKD/DKD における共通進展プロセスとしての腎間質線維化

第 51 回日本腎臓学会東部学術大会、  
2021. 9. 26, 東京

9. 岡田浩一：ワークショップ9：保存的腎臓療法の実際と課題 第 66 回日本透析医学会学術集会・総会、2021. 6. 6, 横浜

<政策提言>

なし

研究分担者：猪阪善隆

<論文・著書>

1. Doi Y, Tsujita M, Hamano T, Obi Y, Namba-Hamano T, Tomosugi T, Futamura, Okada M, Hiramitsu T, Goto N, Nishiyama A, Takeda A, Narumi S, Watarai Y, **Isaka Y**. The effect of cholecalciferol supplementation on allograft function in incident kidney transplant recipients: A randomized controlled study. *Am J Transplant* 21: 3043-3054. 2021.
2. Fujita T, Kubo S, Shioda T, Tokumura A., Minami S., Tsuchiya M., **Isaka, Y**, et al. THOC4 regulates energy homeostasis by stabilizing TFEB mRNA during prolonged starvation. *J Cell Sci* 134. 2021.
3. Iio R, Kaneko T, Mizuno H, **Isaka Y**. Clinical characteristics of COVID-19 infection in a dialysis center during a nosocomial outbreak. *Clin Exp Nephrol* 25: 652-659. 2021.
4. **Isaka Y**. Optimal Protein Intake in Pre-Dialysis Chronic Kidney Disease Patients with Sarcopenia: An Overview. *Nutrients* 13. 2021.
5. **Isaka, Y**, et al. Optimal Phosphate Control Related to Coronary Artery Calcification in Dialysis Patients. *J Am Soc Nephrol* 32: 723-735. 2021.
6. Kaimori JY, Mori T, Namba-Hamano T, Morimoto T, Takuwa A, Motooka D, Okazaki A, Kobayashi K, Asahina Y, Kajimoto S, Doi Y, Oka T, Sakaguchi Y, Nakaya A, **Isaka Y**. Cyclosporine A Treatment of Proteinuria in a New Case of MAFB-Associated Glomerulopathy without Extrarenal Involvement: A Case Report. *Nephron* 145: 445-450. 2021.
7. Kawaguchi T, Imasawa T, Kadomura M, Kitamura H, Maruyama S, Ozeki T, Katafuchi R, Oka K., **Isaka Y**, et al. Focal segmental glomerulosclerosis histologic variants and renal outcomes based on nephrotic syndrome, immunosuppression, and proteinuria remission. *Nephrol Dial Transplant*. 2021.
8. Matsui I, Matsumoto A., Inoue K, Katsuma Y, Yasuda S, Shimada K, Sakaguchi Y, Mizui M, Kaimori JY, Takabatake Y, **Isaka Y**. Single cell RNA sequencing uncovers cellular developmental sequences and novel potential intercellular communications in embryonic kidney. *Sci Rep* 11: 73. 2021.
9. Matsumoto A, Matsui I, Katsuma Y, Yasuda S, Shimada K, Namba-Hamano T, Sakaguchi Y, Kaimori JY, Takabatake Y, Inoue K, **Isaka Y**. Quantitative analyses of foot processes, mitochondria, and basement membranes by structured illumination microscopy using Elastica-Masson- and Periodic-Acid-Schiff-stained kidney sections. *Kidney Int Rep* 6: 1923-1938. 2021.
10. Matsumoto, A., Matsui, I., Mano, K., Mizuno, H., Katsuma, Y., Yasuda, S., Shimada, K., Inoue, K., Oki, T., Hanai, T., Kojima, K., Kaneko, T., **Isaka, Y**. Recurrent membranous nephropathy with a possible alteration in the etiology: a case report. *BMC Nephrol* 22: 253. 2021.
11. Nakagawa N, Mizun, M, Kato S, Maruyama, S, Sato H, Nakaya I, Sugiyama H, Fujimoto, S., Miura, K., Matsumura, C, Gotoh, Y, Suzuki H, Kuroki A, Yoshino A, Nakatani S, Hiromura K, Yamamoto R, Yokoyama H, Narita I, **Isaka Y**. Demographic, clinical



- characteristics and treatment outcomes of immune-complex membranoproliferative glomerulonephritis and C3 glomerulonephritis in Japan: A retrospective analysis of data from the Japan Renal Biopsy Registry. *PLoS One* 16: e0257397. 2021.
12. Nishiwaki H, Niihata K, Shimizu S, Shibagaki Y, Yamamoto R, Nitta K, Tsukamoto T, Uchida S, Takeda A, Okada H, Narita I, **Isaka Y**, Kurita N. Incidence and factors associated with prescribing renin-angiotensin-system inhibitors in adult idiopathic nephrotic syndrome: A nationwide cohort study. *J Clin Hypertens (Greenwich)* 23: 999-1007. 2021.
  13. Obi Y, Ichimaru N, Sakaguchi Y, Iwadoh K, Ishii D, Sakai K, Iwami D, Harada H, Sumida K, Sekine A, Masutani K, Akutsu N, Inoue T, Nishihira M, Yoneda T, Ito S, Araki, M, Kaimori JY, Yoshida K, Satoh S, Ubara, Y, **Isaka Y**, et al. Correcting anemia and native vitamin D supplementation in kidney transplant recipients: a multicenter, 2 × 2 factorial, open-label, randomized clinical trial. *Transpl Int* 34: 1212-1225. 2021.
  14. Oka T, Hamano T, Ohtani T, Doi Y, Shimada K, Matsumoto A., Yamaguchi S., Hashimoto, N, Senda M, Sakaguchi Y, Matsui I, Nakamoto K, Sera F, Hikoso S, Sakata Y, **Isaka Y**. Renoprotection by long-term low-dose tolvaptan in patients with heart failure and hyponatremia. *ESC Heart Fail.* 2021.
  15. Oka T, Hamano T., Ohtani T, Tanaka A, Doi, Y, Yamaguchi S, Senda M, Sakaguchi Y, Matsui I, Nakamoto K, Sera F, Hikoso S, Nishino M, Sakata Y, **Isaka Y**. Variability in estimated glomerular filtration rate and patients' outcomes in a real-world heart failure population. *ESC Heart Fail.* 2021.
  16. Okushima H, Iwata Y, Hesaka A, Sugimori E, Ikeda T, Nakane M, Mita M, Hayashi T, **Isaka Y**, Kimura T. Intra-body dynamics of D-serine reflects the origin of kidney diseases. *Clin Exp Nephrol* 25: 893-901. 2021.
  17. Ozaki S, Yamamoto R, Shinzawa M, Tomi R, Yoshimura R, Nakanishi K., Nishida M, Nagatomo I, Kudo T, Yamauchi-Takahara K., **Isaka Y**, Moriyama T. Vegetable preference and prediction of proteinuria: A retrospective cohort study. *Ann Nutr Metab*: 1-7. 2021.
  18. Tsujita M, Doi Y, Obi Y, Hamano T, Tomosugi T, Futamura K, Okada M, Hiramitsu T, Goto N, **Isaka Y**, Takeda A, Narumi S, Watarai Y. Cholecalciferol supplementation attenuates bone loss in incident kidney transplant recipients: A prespecified secondary endpoint analysis of a randomized controlled trial. *J Bone Miner Res.* 2021.
  19. Yamaguchi S, Hamano T, Oka T, Doi Y, Kajimoto S, Shimada K, Matsumoto A, Sakaguchi Y, Matsui I, Suzuki A, **Isaka Y**. Mean corpuscular hemoglobin concentration: an anemia parameter predicting cardiovascular disease in incident dialysis patients. *J Nephrol.* 2021.
  20. Yamaguchi S, Hamano T, Ok, T, Doi Y, Kajimoto S, Yasuda S, Shimada K, Matsumoto A, Sakaguchi Y, Inoue K, Matsui I, Suzuki A, **Isaka Y**. Electrocardiogram findings at the initiation of hemodialysis and types of subsequent cardiovascular events. *Hypertens Res* 44: 571-580. 2021.
  21. Yamamoto R, Ito T, Nagasawa Y, Matsui, K., Egawa M, Nanami M, **Isaka Y**, Okada H. Efficacy of aerobic exercise on the cardiometabolic and renal outcomes in patients with chronic kidney disease: a

- systematic review of randomized controlled trials. *J Nephrol* 34: 155-164. 2021.
22. Aoki K, Yamamoto R, Shinzawa M., Kimura Y, Adachi H, Fujii Y, Tomi R, Nakanishi K, Taneike M, Nishida M, Kudo T, Yamauchi-Takahara K, **Isaka Y**, Moriyama T. Sleep debt and prevalence of proteinuria in subjects with short sleep duration on weekdays: a cross-sectional study. *Clin Exp Nephrol* 24: 143-150. 2020.
  23. Doi Y, Hamano T, Ichimaru N, Tomida K, Obi Y, Fujii N, Yamaguchi S, Oka T, Sakaguchi Y, Matsui I, Kaimori JY, Abe T, Imamura R, Takahara S, Tsubakihara Y, Nonomura N, **Isaka Y**. Serum phosphate levels modify the impact of parathyroid hormone levels on renal outcomes in kidney transplant recipients. *Sci Rep* 10: 13766. 2020.
  24. Fujii Y, Yamamoto R, Shinzawa M, Kimura Y, Aoki K, Tomi R, Ozaki S, Yoshimura R, Taneike M, Nakanishi K, Nishida M, Yamauchi-Takahara K, Kudo T, **Isaka Y**, Moriyama T. Occupational sedentary behavior and prediction of proteinuria in young to middle-aged adults: a retrospective cohort study. *J Nephrol* 34: 719-728. 2021.
  25. Fujimura R, Yamamoto T, Takabatake Y, Takahashi, A., Namba-Hamano, T., Minami, S, Sakai S, Matsuda J, Hesaka A, Yonishi H, Nakamura J, Matsui I, Matsusaka T, Niimura F, Yanagita M, **Isaka Y**. Autophagy protects kidney from phosphate-induced mitochondrial injury. *Biochem Biophys Res Commun* 524: 636-642. 2020.
  26. Fujita Y, Doi Y, Hamano T., Hatazaki M, Umayahara Y, **Isaka Y**, Tsubakihara Y. Low erythropoietin levels predict faster renal function decline in diabetic patients with anemia: a prospective cohort study. *Sci Rep* 9: 14871. 2019.
  27. Hashimoto N, Matsui I, Ishizuka S, Inoue K, Matsumoto A, Shimada K, Hori S, Lee DG, Yasuda S, Katsuma Y, Kajimoto S, Doi Y, Yamaguchi S, Kubota K, Oka T, Sakaguchi Y, Takabatake Y, Hamano T, **Isaka Y**. Lithocholic acid increases intestinal phosphate and calcium absorption in a vitamin D receptor dependent but transcellular pathway independent manner. *Kidney Int* 97: 1164-1180. 2020.
  28. Inoue K, Matsui I, Hamano T, Okuda K, Tsukamoto Y, Matsumoto A, Shimada K, Yasuda S, Katsuma Y, Takabatake Y, Tanaka M, Tanaka N, Mano T, Minamino T, Sakata Y, **Isaka Y**. Maxacalcitol (22-Oxacalcitriol (OCT)) retards progression of left ventricular hypertrophy with renal dysfunction through inhibition of calcineurin-NFAT activity. *Cardiovasc Drugs Ther* 35: 381-397. 2021.
- ＜政策提言＞  
なし
- 分担者氏名：阿部雅紀
- ＜論文・著書＞
1. Imamura Y, et al. Relationship between compliance with management target values and renal prognosis in multidisciplinary care for outpatients with chronic kidney disease. *Clin Exp Nephrol* 2022.
- ＜学会発表＞
1. 阿部雅紀：腎臓病療養指導士の活動実態と今後の課題～大規模アンケート調査の結果から～、第64回日本腎臓学会学術総会ワークショップ6. 腎臓病療養指導士の活動の実際, 2021年6月30日, 横浜.
  2. 阿部雅紀：慢性腎臓病治療における多職種連携の実態～大規模アンケート調査の結果から～、第51回日本腎臓学会東部学術大会シンポジウム10. CKDの多職種包括的診療（腎臓病療養指導士企画）2021年9月26日、東京.
  3. 阿部雅紀：慢性腎臓病治療における多職種連

携の実態～大規模アンケート調査の結果から～, 第51回日本腎臓学会西部学術大会シンポジウム10. CKDの多職種包括的診療(腎臓病療養指導士企画), 2021年10月16日, 福井.

<政策提言>

なし

分担者氏名: 金崎啓造

<論文・著書>

1. Tanaka K I, Morisato Y, Nakajima H, **Kanasaki K.**, et.al. Which is a better skeletal muscle mass index for the evaluation of physical abilities: The present height or maximum height? *Intern Med* **60**, 1191-1196, 2021.
2. Takeno, A., Kanazawa, I., Tanaka, K. I., Notsu, M., **Kanasaki, K.**, Oono, T., Ogawa, Y. & Sugimoto, T. High glucose promotes mineralization via bone morphogenetic protein 4-Smad signals in early stage of osteoblast differentiation. *Diabetol Int* **12**, 171-180, 2021.
3. Takedani K, Notsu M, Koike S, Yamauchi M, Mori T, Sohara E, Yamauchi A, Yoshikane K, Ito T, **Kanasaki K.** Osteomalacia caused by atypical renal tubular acidosis with vitamin D deficiency: a case report. *CEN Case Rep* **10**, 294-300, 2021.
4. Takedani K, Notsu M, Adachi N, Tanaka S., Yamamoto M, Yamauchi M, Yamauchi N, Maruyama R, **Kanasaki K.** Thyroid crisis caused by metastatic thyroid cancer: an autopsy case report. *BMC Endocr Disord* **21**, 213, 2021.
5. Takagaki Y, **Kanasaki, K.** Classical molecule in diabetic kidney hypertrophy is linked to defects in self-eating through fine-tuning. *J Diabetes Investig* **12**, 686-688, 2021.
6. ○ Srivastava SP, Zhou H, Setia O, Liu B, **Kanasaki K.**, et al. Loss of endothelial glucocorticoid receptor accelerates diabetic nephropathy. *Nat Commun* **12**, 2368, 2021.
7. ○ Srivastava, S. P., Li, J., Takagaki, Y., Kitada, M., Goodwin, J. E., **Kanasaki, K.** & Koya, D. Endothelial SIRT3 regulates myofibroblast metabolic shifts in diabetic kidneys. *iScience* **24**, 102390, 2021.
8. Srivastava S P, **Kanasaki K.**, Goodwin JE. Editorial: Combating Diabetes and Diabetic Kidney Disease. *Front Pharmacol* **12**, 2021.
9. Srivastava SP, Goodwin JE, Tripathi P, **Kanasaki K.**, Koya D. Interactions among Long Non-Coding RNAs and microRNAs Influence Disease Phenotype in Diabetes and Diabetic Kidney Disease. *Int J Mol Sci* **22**, 2021.
10. Parchem J G, **Kanasaki K.**, Lee SB, Kanasaki M, Yang J, Xu Y, Earl KM, Keuls RA, Gattone VH, 2<sup>nd</sup>, Kalluri R. STOX1 deficiency is associated with renin-mediated gestational hypertension and placental defects. *JCI Insight* **6**, 2021.
11. Liu H, Takagaki Y, Kumagai A, **Kanasaki K.**, Koya D. The PKM2 activator TEPP-46 suppresses kidney fibrosis via inhibition of the EMT program and aberrant glycolysis associated with suppression of HIF-1alpha accumulation. *J Diabetes Investig* **12**, 697-709, 2021.
12. ○ Kumagai A, Takeda S, Sohara E, Uchida S, Iijima H, Itakura A, Koya D, **Kanasaki K.** Dietary Magnesium Insufficiency Induces Salt-Sensitive Hypertension in Mice Associated With Reduced Kidney Catechol-O-Methyl Transferase Activity. *Hypertension* **78**, 138-150, 2021.
13. Kawakita E, Yang F, Kumagai A, Takagaki Y, Kitada M, Yoshitomi Y, Ikeda T, Nakamura Y, Ishigaki Y, **Kanasaki K.**, Koya D. Metformin Mitigates DPP-4 Inhibitor-Induced Breast Cancer

Metastasis via Suppression of mTOR Signaling. *Mol Cancer Res* **19**, 61-73, 2021.

14. Kawakita E, Koya D, **Kanasaki K**.  
CD26/DPP-4: Type 2 Diabetes Drug Target with Potential Influence on Cancer Biology. *Cancers (Basel)* **13**, 2021.

分担者氏名：内田明子

<論文・著書>

1. 一般社団法人日本腎不全看護学会編・慢性腎臓病看護第6版：意思決定プロセスとSDM. 東京：(株)医学書院、2021. P87-92.
2. 特定非営利活動法人日本腎臓病協会監修・腎臓病療養指導士のためのCKD指導ガイドブック：(株)東京医学社. 2021. P21-24.
3. 内田明子. 透析前の共同意思決定 (SDM) のあり方. *臨床透析* 2021;37(4):25-30.
4. 内田明子. CKD 進展予防から RRT 導入まで (2) 看護の役割. *臨床透析* 2021;37(11):15-20.
5. 内田明子. 腎代替療法選択の支援における看護師の役割・日本血液浄化技術学会雑誌 2021;29(2):250-251
6. 一般社団法人日本腎不全看護学会監修・CKD 保存期ケアガイド：腎代替療法意思決定支援：(株)医学書院. 2021. 82-96

<学会発表>

1. 第64回日本腎臓学会学術総会. 他職種が参画する管理指導の普及、指導の質の担保に関する課題
2. 第27回日本腹膜透析医学会学術集会・総会. SDMとアドバンス・ケア・プランニング

<政策提言> なし

分担者氏名：石川祐一

<論文・著書>

1. Ito Y Ryuzaki M, Sugiyama H, Tomo T, Yamashita AC, **Ishikawa Y**, et al. Peritoneal Dialysis Guidelines 2019 Part 1 (Position paper of the Japanese Society for Dialysis Therapy). *Renal Replacement Therapy* 2021 7:40.
2. Imasawa T, Saito C, Kai H, Iseki K, Kazama JJ, Shibagaki Y, Sugiyama H, Nagata D, Narita I, Nishino T, Hasegawa H, Honda H, Maruyama S, Miyazaki M, Mukoyama M, Yasuda H, Wada T, **Ishikawa Y**, Tsunoda R, Nagai K, Okubo R, Kondo M, Hoshino J, Yamagata K. Long-term Effectiveness of a Primary Care Practice Facilitation Program for Chronic Kidney Disease Management: An Extended Follow-up of a Cluster-Randomized FROM-J Study. *Nephrol Dial Transplant*. 2022 Feb 23;gfac041. doi: 10.1093/ndt/gfac041. Online ahead of print.

<政策提言> なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

柏原直樹：発明の名称：推定器学習装置、推定器学習方法、及び、推定器学習プログラム. 出願番号：特開 2020 -172356