

# 3 免疫と腎老化：腎三次リンパ組織を中心に

Immune aging and kidney disease

佐藤 有紀<sup>1)</sup> 柳田 素子<sup>1)2)</sup>

Yuki Sato

Motoko Yanagita

1) 京都大学大学院医学研究科腎臓内科学

2) 京都大学高等研究院ヒト生物学高等研究拠点 ASHBI

## Key Words

- ▶ 急性腎障害 (AKI)
- ▶ 三次リンパ組織 (TLT)
- ▶ 高齢者

## Summary

Acute kidney injury (AKI) is a common clinical condition defined as a rapid fall in renal function, often as a result of an ischemic or nephrotoxic renal insults. Aging is a risk factor for AKI development and chronic kidney disease (CKD) progression after AKI. Multiple factors are assumed to be involved in these age-related susceptibility and bias toward poor outcome, though the precise mechanisms remain unclear. Recently, we have demonstrated that aged mice developed multiple tertiary lymphoid tissues (TLTs) after AKI, whereas young mice did not. In the kidney, resident fibroblasts from a single lineage diversified into fibroblasts with distinct phenotypes and they orchestrate TLT formation. TLTs were also observed in aged human kidneys, whose cellular and molecular components were similar to those of mouse TLTs. In this article, we review clinical characteristics of AKI in the elderly and then describe our recent findings on TLTs in the kidneys.

## はじめに

少子化と高度医療の発達により、先進国を中心に高齢化が急速に進んでいる。この傾向は本邦においても顕著であり、高齢者は臨床現場における診療の主体となっている。腎機能は加齢に伴い低下することが報告されており、腎機能の主要評価項目として、日常臨床で用いられている糸球体濾過量 (eGFR) の推算式にも年齢が変数として含まれる。こうした機能低下をきたす背景として、加齢に伴い腎臓に生じる形態的・機能的変化は100年近く前から研究がなされており、さまざまな知見が蓄積している。

一方で、疫学研究より加齢に伴い慢性腎臓病 (chronic kidney disease ; CKD) および急性腎障害 (acute kidney injury ; AKI) の有病率が高くなること、また高齢者のAKIは予後不良であり末期腎不全へと進行する症例が多いことも報告されている。こうした背景から高齢者の腎不全の病態を明らかにし、適切な対策を講じることが急務となっている。最近われわれは、複数のAKIモデルを用いた検討で、若齢個体では組織修復が起こる時期に高齢個体では三次リンパ組織 (tertiary lymphoid tissue ; TLT) が誘導されることを見出した。TLTは慢性炎症臓器で誘導される異所性のリンパ組織



## 佐藤 有紀

京都大学大学院医学研究科メディカルイノベーションセンター-TMKプロジェクト・腎臓内科学特定助教  
2006年 愛媛大学医学部卒業後、仙台市立病院・田附興風会医学研究所北野病院で臨床に従事。2011年 京都大学大学院医学研究科博士過程入学。2015年より現職。

日本腎臓学会専門医・指導医。京都大学医学博士。

☎ sunnys819@gmail.com