

炎症誘発結晶の直線複屈折の定量測定：尿酸一ナトリウム一水和物 Quantitative measurement of linear birefringence of inflammation inducing crystals :

Monosodium urate monohydrate

早大院先進理工¹, 産総研², 早大科健機構³

°高鍋 彰文¹, 田中 真人², 朝日 透^{1, 3}

Graduate School of Advanced Science and Engineering, Waseda Univ. (TWIns)¹,

National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST)²,

Consolidated Research Institute for Advanced Science and Medical Care, Waseda Univ. (ASMeW)³

°Akifumi Takanabe¹, Masahito Tanaka², Toru Asahi^{1, 3}

E-mail: tasahi@waseda.jp

アルコールの過剰摂取や運動不足、肥満、ストレスなどが原因で発症する痛風は、結晶誘発性関節炎に属する。結晶誘発性関節炎とは、関節滑液中に結晶が析出・沈着し、それが白血球に貪食されることによって起こる炎症である。結晶誘発性関節炎は痛風、偽痛風など種類が多く¹⁾、臨床所見が多彩であるため鑑別診断を必須とする。結晶誘発性関節炎は病気毎に原因結晶が異なるため、原因結晶を同定することで診断を確定できる。臨床現場において結晶の同定には、偏光顕微鏡を用いた干渉色観察による直線複屈折の定性的測定が推奨されているが^{2,3)}。低精度な手法である。痛風を除く結晶誘発性関節炎の治療法は確立しておらず、今後異なった治療法が確立する。治療法が異なる結晶誘発性関節炎の鑑別診断のためには、関節炎を誘発する結晶の直線複屈折の違いを定量的に測定し、それをもとに確実に結晶を同定する手法を考案する必要がある。本研究では、痛風を誘発する尿酸一ナトリウム一水和物 Monosodium urate monohydrate (MSUM) の結晶を育成し、その直線複屈折の波長依存性を HAUP 法⁴⁾によりまず正確に測定し、未だ知られていない MSUM の結晶光学的性質を明らかにする。図 1 に示した MSUM 結晶の中からサンプルを選び X 線構造解析を行い、過去に報告されている結晶構造⁵⁾とよく一致していることを確認した。次いで、その波長依存性の挙動を新しく考案する顕微分光法を用いて得た結果と比較し、その手法の妥当性を調べて報告する。

参考文献

- 1) Mark H. Beers, *日経BP 社* (2006).
- 2) Hisashi Yamanaka, *診断と治療社*, 326-341 (2009).
- 3) Ikuko Masuda *et al.*, *Gout and Nucleic Acid Metabolism*, **35**, 1-7 (2011).
- 4) Masahito Tanaka, Naomichi Nakamura, Hideo Koshima, Toru Asahi, *J. Physics D: Applied Physics*, **45**, 1-7(2012).
- 5) N. S. Mandel, G. S. Mandel, *Journal of the American Chemical Society*, **98**, 2319-2323(1976).



図 1 育成した MSUM 結晶