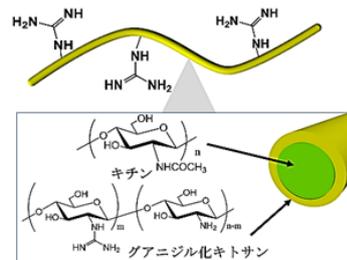


グアニジル化キチンナノファイバーの創製

(宮崎大学¹・鳥取大学²) ○田嶋 航¹・西村 香穂²・伊福 伸介²・井澤 浩則^{1,2}
 Preparation of guanidinylated chitin nanofibers (¹University of Miyazaki, ²Tottori University)
 ○Wataru Tajima,¹ Kaho Nishimura,² Shinsuke Ifuku,² Hironori Izawa^{1,2}

Surface deacetylated chitin nanofibers (ChNF) with amino groups on their surface have been developed as a chitin material. On the other hand, we have developed guanidylation of chitosan using 1-amidinopyrazole hydrochloride (AP). Here we show preparation of guanidylated chitin nanofibers (GChNF) by means of the guanidylation with AP. Surface deacetylated chitin (degree of deacetylation: 34.6%) was prepared in accordance a previous report. Guanidylation of the surface deacetylated chitin was performed with AP. IR and elemental analyses showed production of guanidinylated chitin (degree of guanidylation: 11.9%). The product was added to a 0.5 wt% acetic acid solution and subjected to a defibrillation process using an ultrasonic homogenizer to be a viscous solution. Nanofibrills (ca. 15 nm) were observed in the cast film prepared from the solution by SEM analysis, indicating production of GChNF.

有望なキチン素材として表面にアミノ基を有する表面脱アセチル化キチンナノファイバー (ChNF) が開発されている¹⁾。ChNF は、部分脱アセチル化キチンの酸性条件での超音波照射など、簡便な処理で解繊でき、アミノ基の高い反応性を利用した機能化も容易である。一方、当研究グループでは、1-アミジノピラゾール塩酸塩 (AP) を用いるキトサンの水系・一段階でのグアニジル化を達成した²⁾。この反応にて部分脱アセチル化キチンをグアニジル化した後に、酸性条件で超音波処理することで、表面にグアニジノ基を有するグアニジル化キチンナノファイバー (GChNF) の生成が期待できる (右図)。そこで本研究では、AP を用いる水系グアニジル化を利用する GChNF の創製を行った。



キチンを 30% NaOH 水溶液中 90°C で 6 時間攪拌することで部分脱アセチル化を行った。元素分析の C/N 比から算出した部分脱アセチル化キチンの脱アセチル化度は 34.6% であった。部分脱アセチル化キチンの水懸濁液に AP とトリエチルアミンを加え、室温で 1 週間反応することでグアニジル化を行った。生成物の IR 分析にて、1720 cm^{-1} 付近にグアニジノ基由来の吸収ピークが観察されたことから、グアニジル化キチンの生成を確認した。また元素分析から算出したグアニジル化度は 11.9% であった。1 wt% になるように 0.5 wt% 酢酸水溶液にグアニジル化キチンを加え、超音波ホモジナイザーを用いる解繊処理を行った。粘性水溶液が得られたことから、ナノファイバーの生成が示唆された。粘性水溶液から調製したキャストフィルムを SEM 観察したところ、約 20 nm の繊維が観察されたことから、GChNF の生成が確認できた。

1) S. Ifuku, A. Ikuta et al., *Carbohydr. Polym.* **2013**, 98, 1198-1202. 2) H. Izawa, M. Kinai et al., *Int. J. Biol. Macromol.* **2019**, 125, 901-905.