

### 気水表面におけるゲル微粒子単層膜の圧縮挙動評価

(信州大繊維<sup>1</sup>・信州大先鋭材料研<sup>2</sup>) ○川本 嵩久<sup>1</sup>・野口 哲矢<sup>1</sup>・渡邊 拓巳<sup>1</sup>・湊 遥香<sup>1</sup>・鈴木 大介<sup>1,2</sup>

Evaluation of the compression behavior of microgels monolayer film at the air/water interface(<sup>1</sup>*Grad. Sch. of Textile Sci. & Tech., Shinshu Univ.*, <sup>2</sup>*RISM, Shinshu University*)

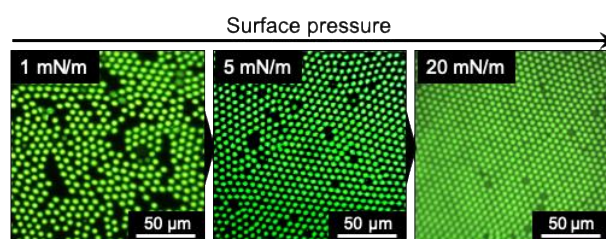
○Takahisa Kawamoto,<sup>1</sup> Tetsuya Noguchi,<sup>1</sup> Takumi Watanabe,<sup>1</sup> Haruka Minato,<sup>1</sup> Daisuke Suzuki<sup>1,2</sup>

Hydrogel microparticles (microgels) swell in water and deform largely when adsorbed at the air/water interface. We have focused on the drying process of dispersed droplets of microgels and clarified the adsorption and deformation behavior of microgels at the interface and the drying process. However, the droplet system is a non-equilibrium system, and it was difficult to quantitatively evaluate the compression behavior of microgels. In this study, by combining the Langmuir-Blodgett method and fluorescence microscopy, we have attempted to evaluate the compression behavior of microgels quantitatively and directly at the interface. As a result, it was revealed that the packing density of microgels adsorbed at the air/water interface increased as the air/water interface area decreased, and were compressed while continuously changing the particle-to-particle distances and the array structures. In this presentation, the series of compression processes of microgels at the interface will be discussed.

**Keywords :** *microgels; in-situ observation; colloidal crystals; N-isopropylacrylamide; Langmuir-Blodgett method*

ハイドロゲル微粒子は、水中で柔らかく、気水表面に吸着して大きく変形する。我々はこれまで、ゲル微粒子の気水表面への吸着・変形挙動、また乾燥プロセスを液滴観察法により明らかにしてきた<sup>1-4)</sup>。しかし、液滴系は非平衡系であり、乾燥に伴い、液滴表面で互いに圧縮されるゲル微粒子

の界面挙動について、定量的な評価が困難であった。本研究では、ラングミュアトラフと蛍光顕微鏡を組みわせることで、気水表面におけるゲル微粒子の圧縮挙動を定量的かつ直接的に評価することを試みた。その結果、気水表面に吸着したゲル微粒子は、気水表面積の減少に伴いその充填密度を増加させ、粒子間距離やその配列構造を連続的に変化させながら圧縮されることが明らかとなった。当日は、気水表面におけるゲル微粒子の一連の圧縮プロセスについてより詳細に議論する予定である。



**Figure.** The array structures of microgels at each surface pressure.

1) H. Minato et al., *Chem. Commun.* **2018**, 54, 932. 2) K. Horigome et al., *Langmuir* **2012**, 28, 12962. 3) M. Takizawa et al., *Langmuir* **2018**, 34, 4515. 4) H. Minato et al., *Langmuir* **2019**, 35, 10412.