

ウール素材への フッ素フリーはっ水加工

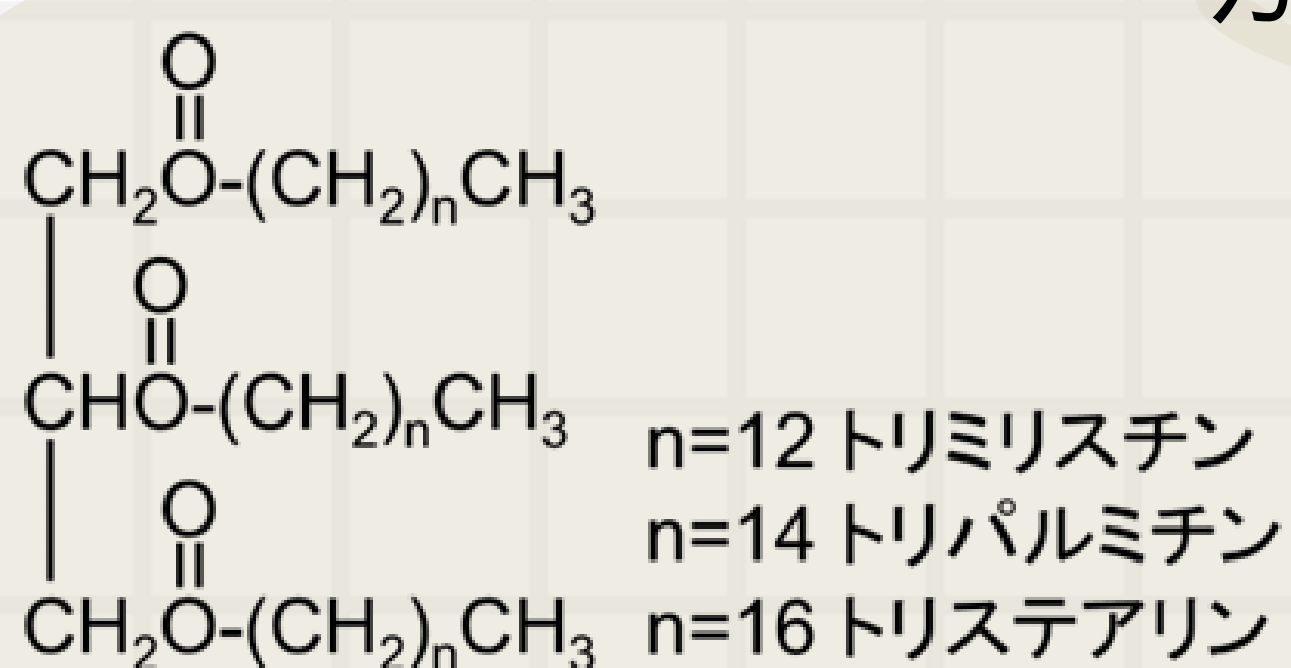
解野研究室 A22AB011 出岡璃子

はじめに

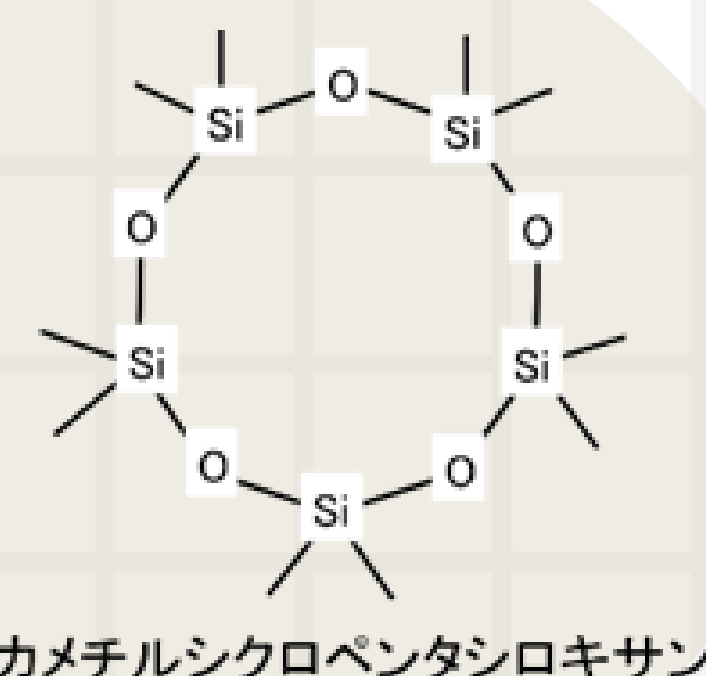
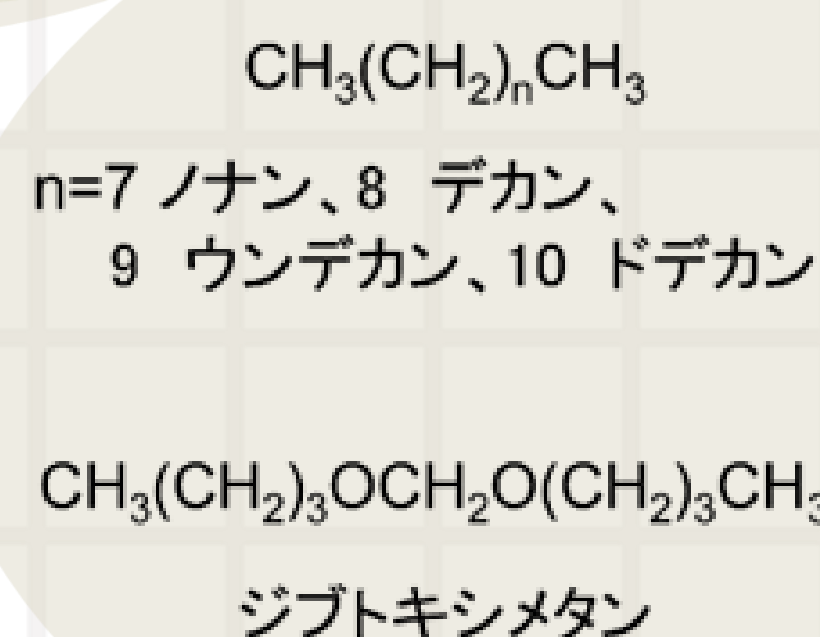
繊維製品のはっ水加工に多用されてきたフッ素系加工剤は、環境残留性、拡散性が指摘される**PFAS**（per – and poly – fluoroalkyl substances）の全世界的な規制強化に伴い、代替技術への転換が求められている。

そこで、愛知県一宮市を中心とする「尾州」産地の毛織物を対象に、トリグリセリドを用いた**はっ水加工技術**の確立と、そのはっ水性能の評価を目的とした。

加工剤・溶剤



トリグリセリドの構造



溶剤の構造

1 溶解性試験

サンプル瓶にトリグリセリド5mgを精秤、溶剤5mlを加え、室温で攪拌、放置して不溶物の残留を目視で確認した。

2 織物への加工

トリグリセリド0.1%溶液を調製し、羊毛サージに溶液を同重量付与して乾燥した。これを2回繰り返して加工布とした。

3 接触角測定、はっ水性試験及び耐洗濯性評価

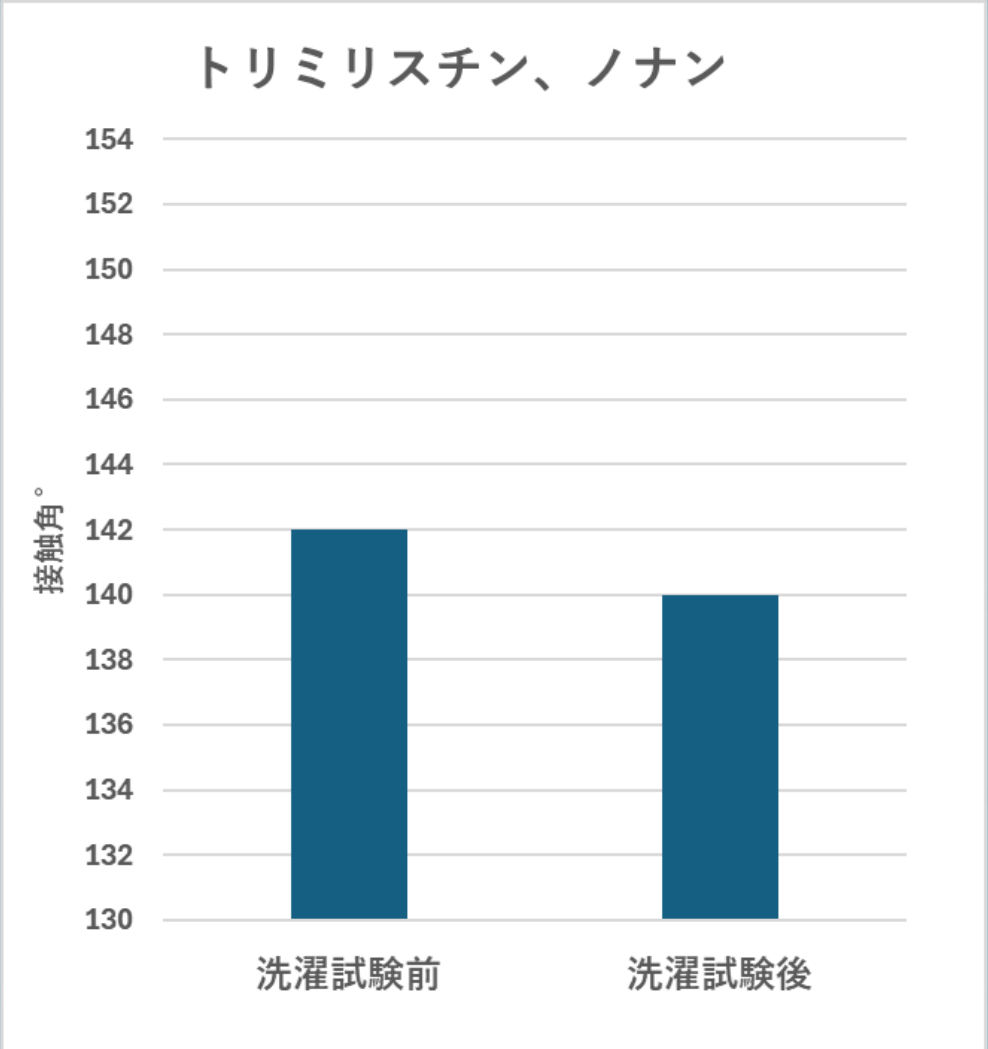
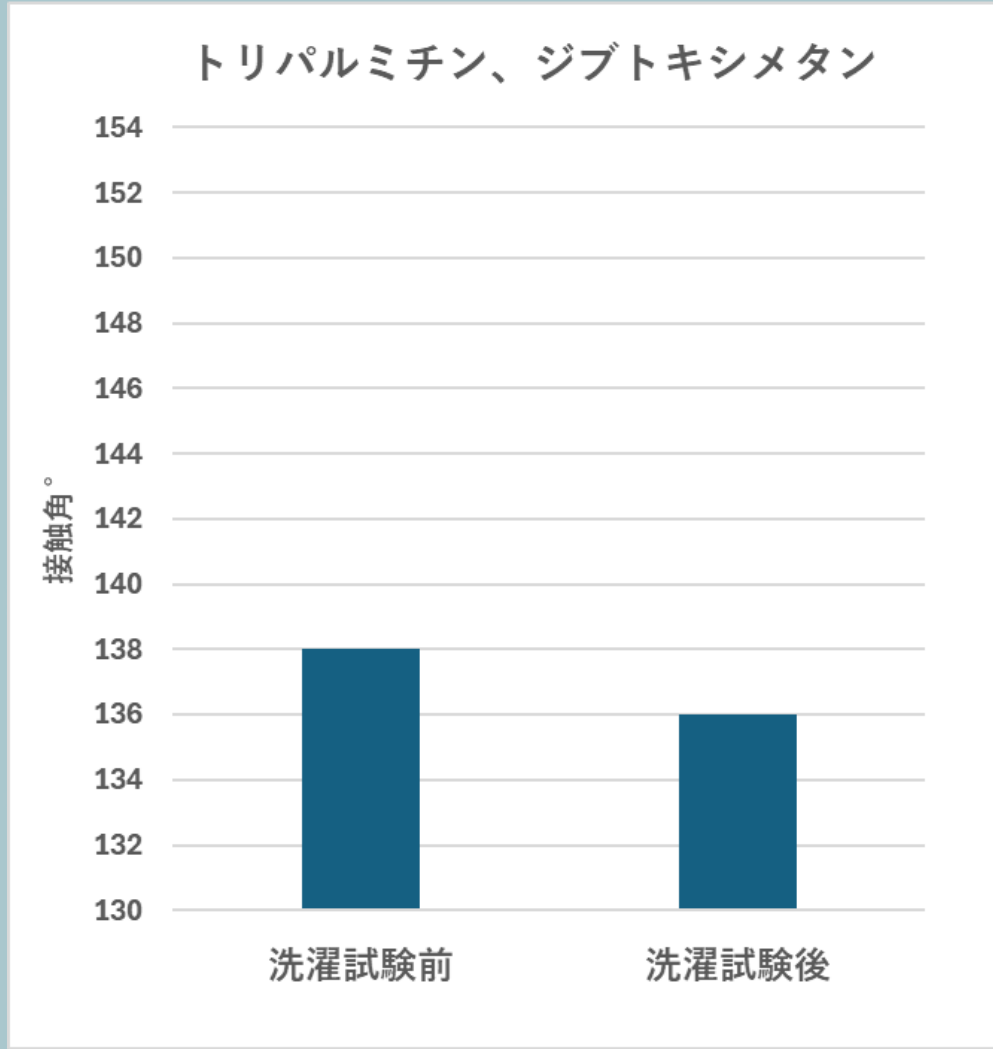
加工乾燥後の試料と加工後100時間放置した試料に対して、接触角計を用いて水接触角を測定した。

JIS L 1092に基づき、JIS L 1930 C4M法3回吊干しによる洗濯試験前後のはっ水性をスプレー法により測定した。

結果

トリグリセリドの溶解性（○は不溶物が確認できなかったことを示す）

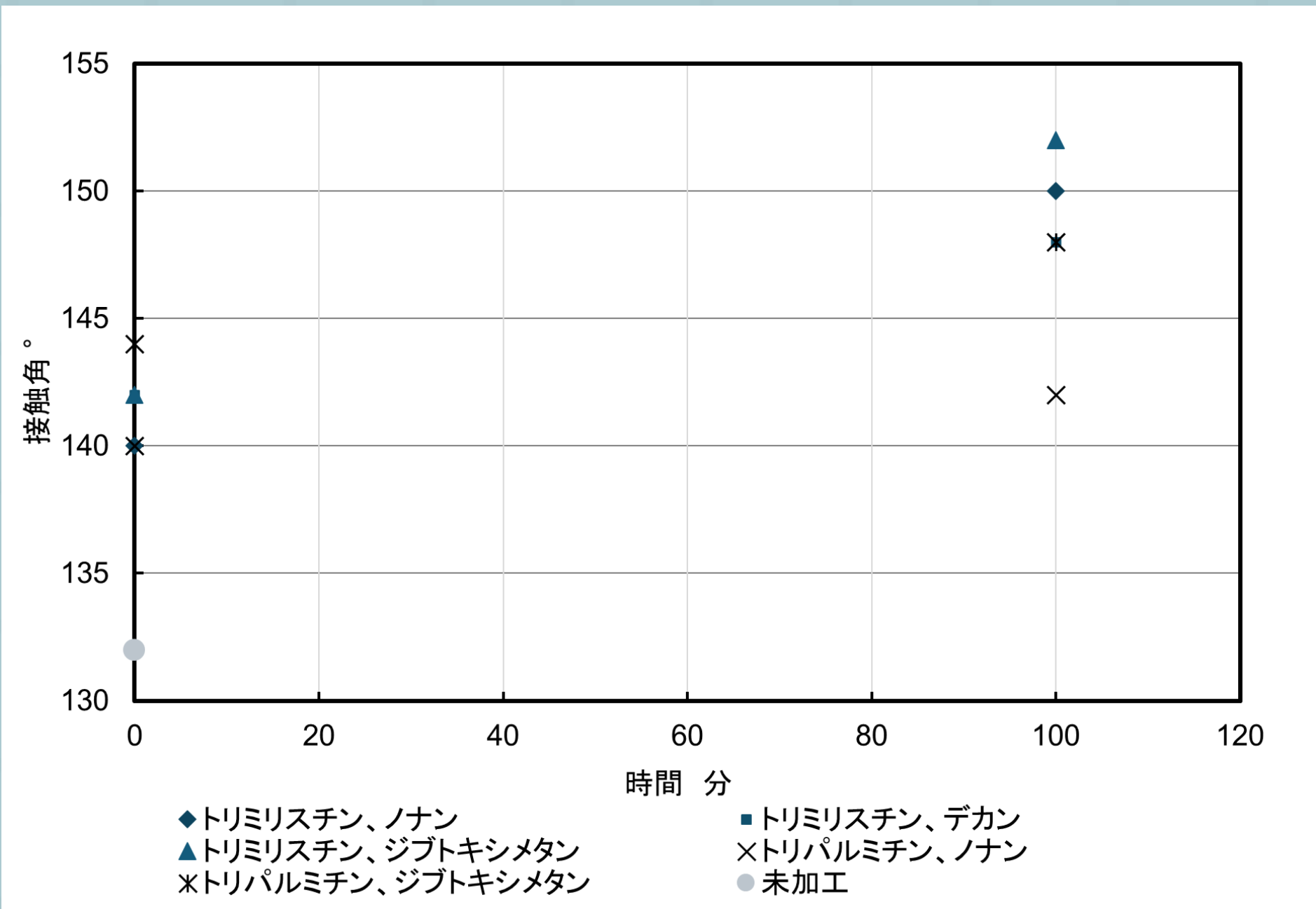
	ノナン	デカン	ウンデカン	ドデカン	デカメチルシクロペンタンシロキサン	ジブトキシメタン
トリミリスチン	○	○	—	—	—	○
トリパルミチン	○	—	—	—	—	○
トリステアリン	—	—	—	—	—	—



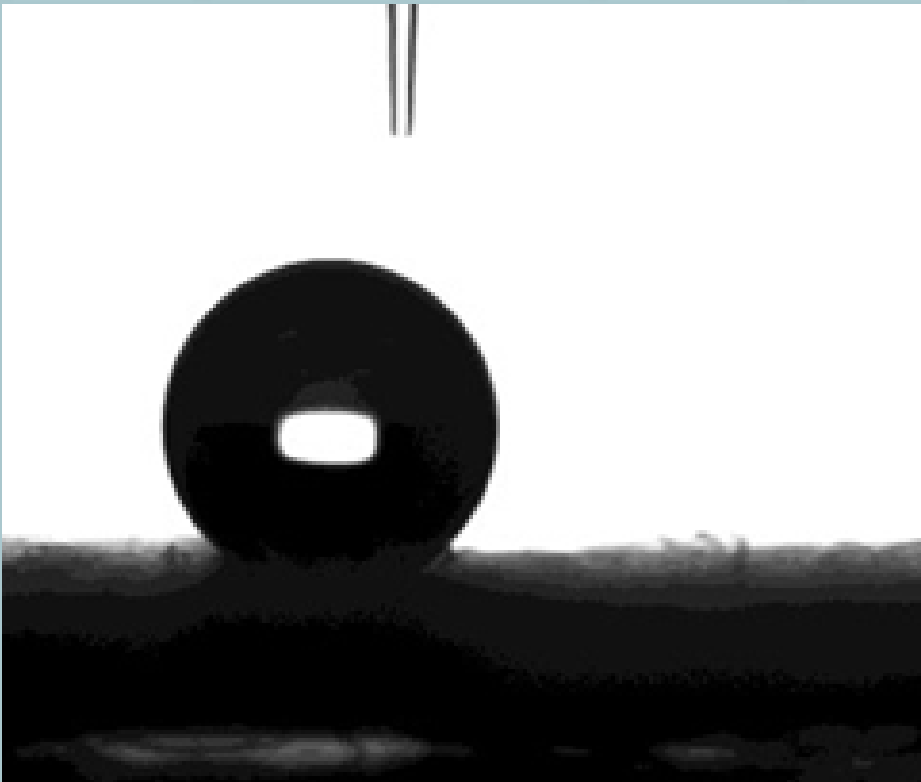
トリグリセリド加工したサージの洗濯試験による接触角の変化

トリグリセリド加工したサージの洗濯試験前後のはっ水性

	加工100時間後	洗濯試験後
トリミリスチン、ノナン	3級	2級
トリミリスチン、デカン	3級	2級
トリミリスチン、ジブトキシメタン	3級	2級
トリパルミチン、ノナン	3級	2級
トリパルミチン、ジブトキシメタン	3級	2級
未加工	2級	2級



トリグリセリド加工したサージの接触角の経時変化



トリグリセリド加工した羊毛サージの接触角と織物表面のマイクロスコープ写真
トリミリスチン、デカン

- ・ いずれのトリグリセリド加工でも、**100時間経過後の接触角性は増大した。**
- ・ 洗濯試験によりはっ水性が低下することが確認できた。

まとめ・発展

- ・ **フッ素フリーはっ水加工**：ウール素材へ、トリグリセリドにより、「**一時はっ水性**」を与えることが出来た。
- ・ **経時変化に関する特徴**：加工直後と比較して、**100時間経過後の水接触角が増大する。**
- ・ **加工液に関する課題**：溶解性の高い溶剤を選定し、加工剤濃度を高められれば、はっ水性向上が期待できる。