

課題番号： 2007A1907
ビームライン： BL19B2

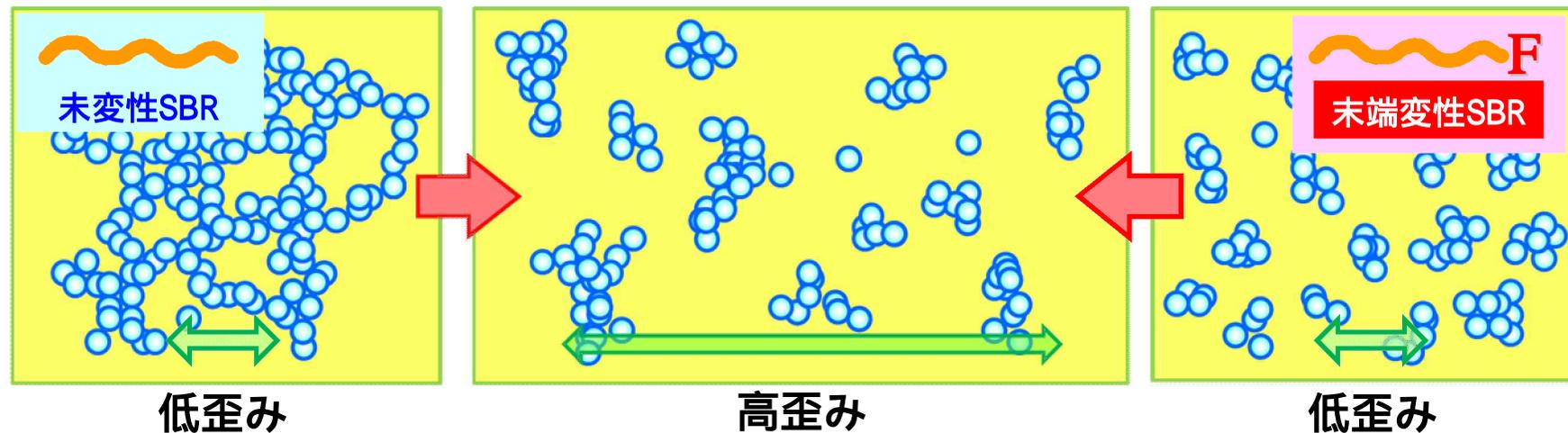
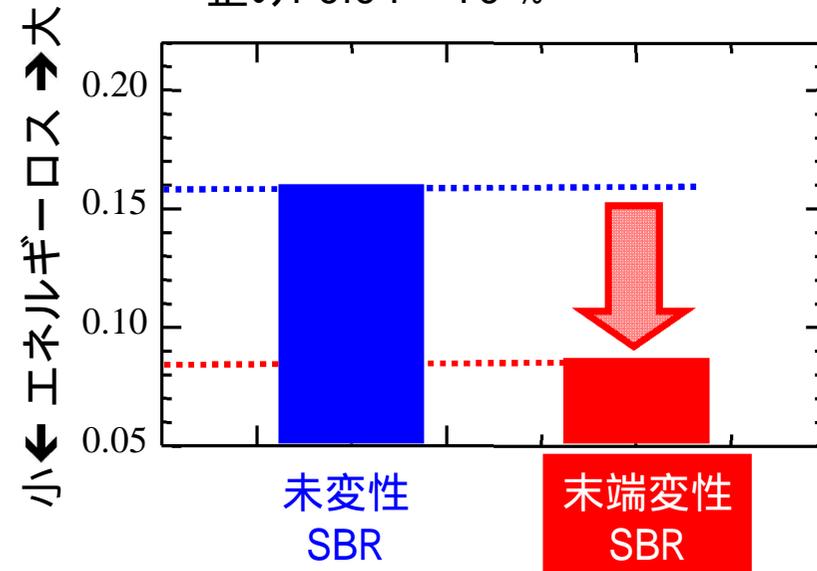
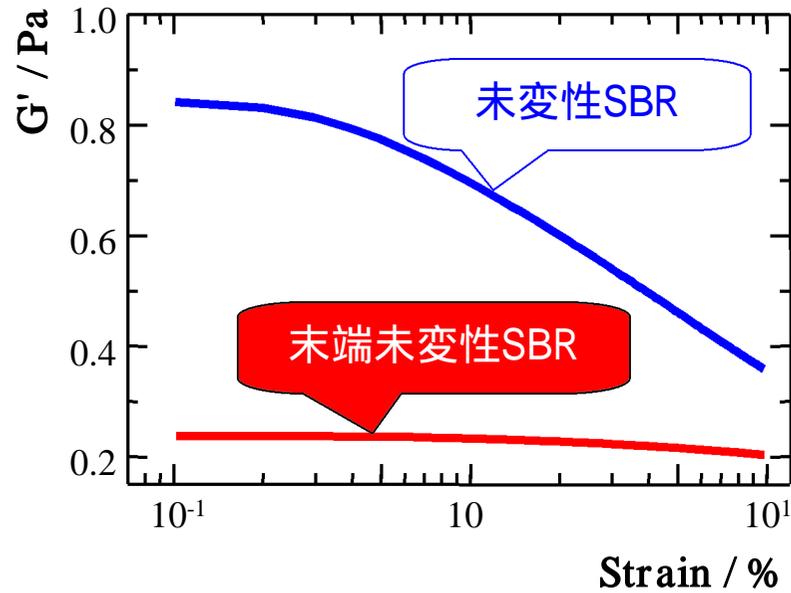
末端を官能基修飾した高機能ゴム材料の開発 (超小角散乱 (USAXS) によるシリカ分散状態の解析)

JSR株式会社

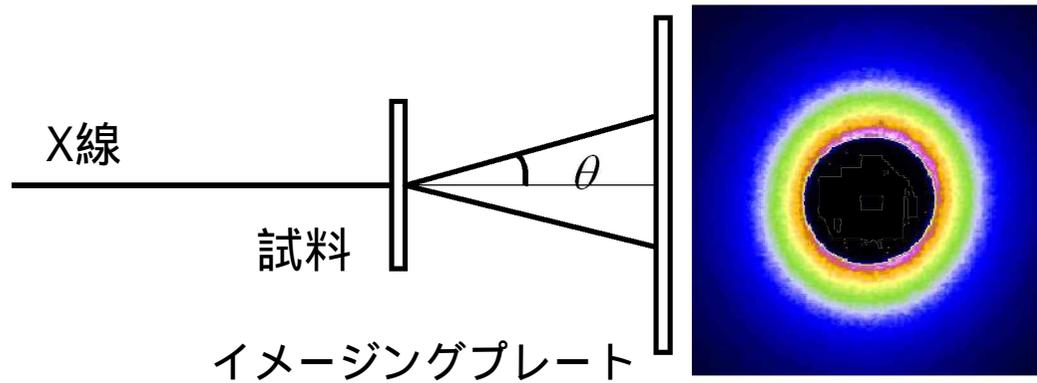
曽根卓男 湯浅毅、富永哲雄

粘弾性挙動: 未変性SBR vs. 末端変性SBR

ARES動的粘弾性測定装置
 温度: 50 °C, ω : 100 rad/s
 歪み: 0.01 ~ 10 %



シリカの分散状態 (USAXS測定)



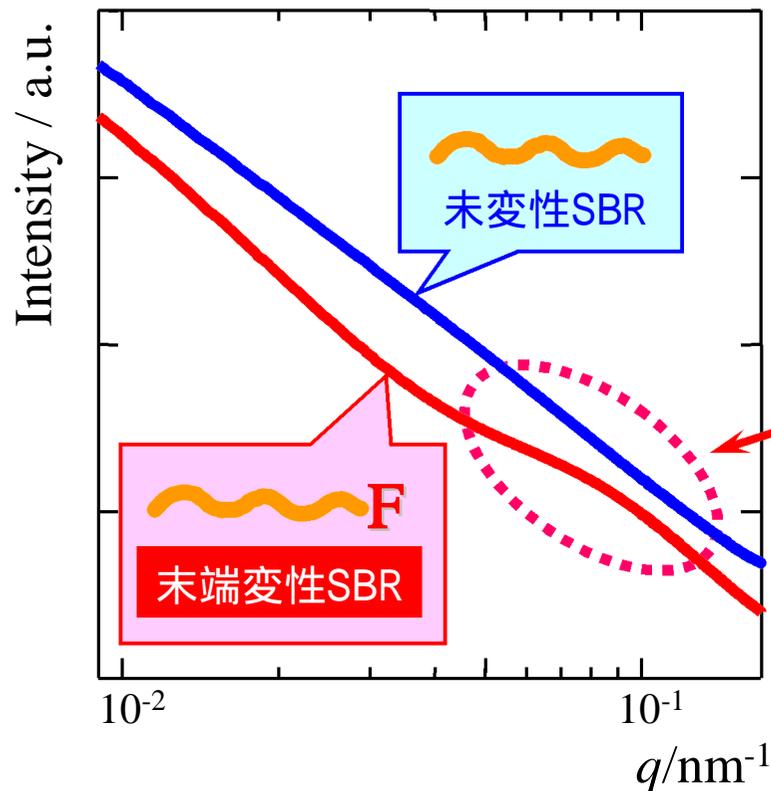
USAXS 測定

ビームライン : SPring-8 BL19B2,

X線強度 : 24 keV,

カメラ長 : 36m

$$10^{-2} < q = \frac{2 \sin \theta}{\lambda} < 10^{-1}$$



未変性 SSBR

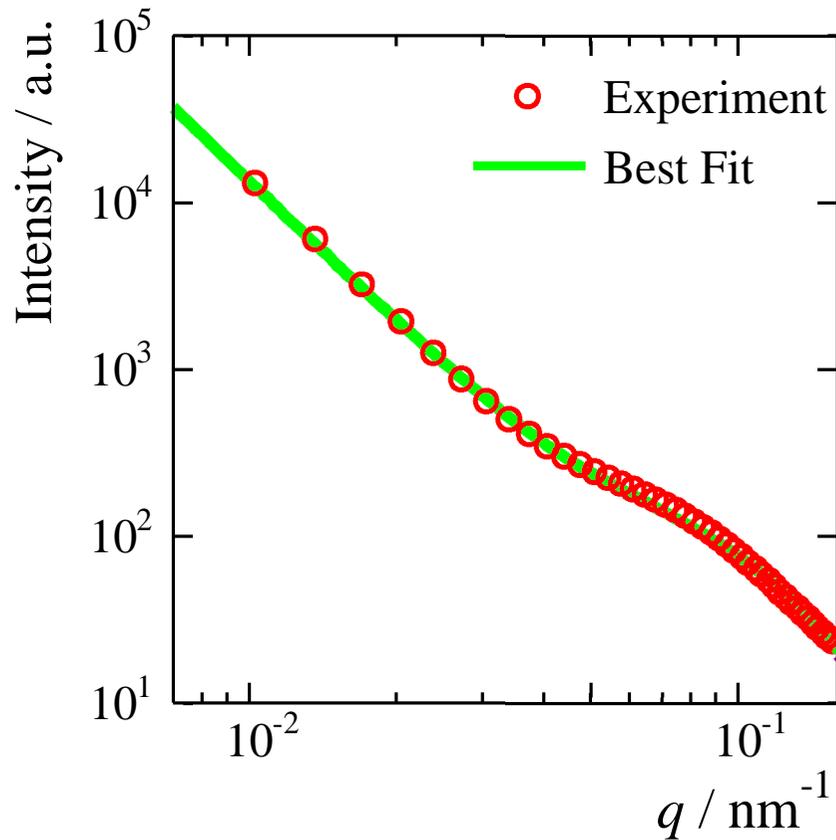
シリカが大きな凝集塊のまま分散

末端変性 SSBR

数十nm程度の1次凝集体まで

碎けて微分散

末端変性SBR: シリカ分散状態解析 (USAXS)



解析結果

$$R_d = 17 \text{ nm}$$

$$w = 10$$

$$R_g = 72 \text{ nm}$$

$$D_m = 2.5$$

回転楕円体モデルにより、末端変性SBRのUSAXSプロファイルを解析

$$I(q) = A \exp(-Rg^2 q^2 / 3) q^{-D_m} + BF'(q)$$

T. Koga et al., *Langmuir*, 21, 11404 (2005)