

目の健康を守り 暮らしを快適にする レンズをつくりたい

三井化学
合成化学品研究所 光学機能設計グループリーダー

田中 守

高屈折率のメガネレンズ材料で世界シェア90%を誇る三井化学。30年前から世界に居並ぶ競合メーカーと渡り合い、着実に事業を拡大してきた。そのエネルギーの源泉は、創業から百年余を経てなお、福岡県・大牟田工場に脈々と受け継がれている「ものづくりの精神」。レンズ材料開発で陣頭指揮を執る田中さんの瞳の中にそれを見た。



日本の近代化を支えた三池炭鉱の遺構が多く残る大牟田市。その中心部にある三井化学大牟田工場の起源は、1912(明治45)年、コークス製造の副産物を利用した化学品の生産工場だ。今でも構内には、当時をしのばせるレンガ造りの重厚な建物や、石炭を運搬した鉄道敷跡などが残る。

その構内の一角に、メガネレンズ材料の研究施設がある。開設してまだ2年という明るい室内には、樹脂を調合しガラス型に流し込む装置や、樹脂を固める加

熱装置など、レンズメーカーさながらの最新の製造・評価設備が稼働する。それというも目下、大牟田工場をけん引するのが、メガネレンズ材料だからだ。石炭化学を発祥とする有機合成技術を生かしたチオウレタン系素材をベースに、高屈折率のメガネレンズ材料で世界市場を席卷、現在90%のシェアを持つ。

「研究施設では、新しいレンズ材料に最適なレンズの製造プロセス条件を追究しています。それを世界のレンズメーカーに提供し、積極的に新製品をお使いいただく

のが狙いです」。そう語るのは、レンズ材料研究の陣頭指揮を執る田中守さんだ。

30年を経て発展を続けるレンズ事業

1980年代後半、メガネレンズの材料メーカーは競って、「薄くて、軽い」レンズをつくれる高屈折率の樹脂の開発に取り組んだ。三井化学は、87年に1.60という高屈折率を持つレンズ用素材(モノマー)「MR-6™」の開発に成功し、世界にその名をとどろかせた。田中さんは開発競争のさなかの94年に入社した。

「他社から屈折率1.70の製品が市場に出たのです。それで当社のチオウレタン素材でも1.70のモノマーを製品化しようということになりました。モノマーの設計から開発はもちろん、製造プロセスの設計や工場の建設まで携わりました」という田中さん。2000年に当時世界最高の屈折率1.74を誇る「MR-174™」を発売した。

「屈折率を上げるために硫黄の添加量

を増やしたため、製造プロセスから発生する臭気対策で苦労しましたが、プロセス技術者とのチームワークで突破できました」と、田中さんは当時を振り返る。

目の健康をどう守る？ 挑戦は続く

レンズ素材開発の方向性は、ここに来て「人の目を守る=ビジョンケア」へと大きくシフトしている。今年、1.60/1.67という高屈折率を持つインマス調光レンズ「SunSensors®-MR-8™/MR-10™」の開発に世界で初めて成功。

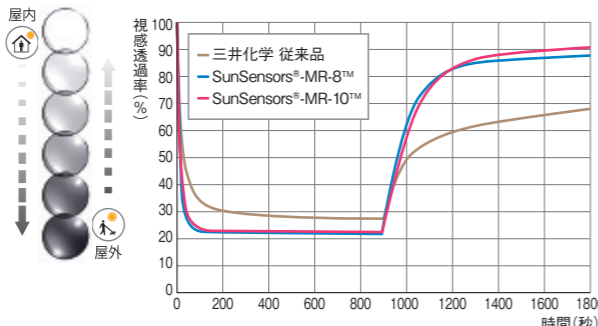
調光レンズとは、紫外線が当たると黒や茶に発色するレンズで、屋外ではサングラ

ス、屋内では通常のクリアメガネという2つの機能を持ったメガネとして使用されている。屋外では目に有害といわれている紫外線を吸収することにより発色し、かつまぶしさを低減する。決め手になるのは、紫外線を当てると形状が変化し、発色するフォトクロミック色素だ。同社は2014年に米国Coming社から、アクリル素材による中屈折率の調光レンズのブランドと技術を獲得。それをもとに、屈折率と強度でアクリルに勝るチオウレタン素材による調光レンズ材料の開発に取り組んだ。

「調光色素は、当社のチオウレタン系樹脂中では発色しませんでした。そこで研究を重ね、樹脂の網の目構造の中でも色素が動ける空間をつくり出す独自の技術を見だし、発色させることに成功しました」と田中さんは胸を張る。

この他にも紫外線(400nm以下)に加え、可視光の400~420nmの波長からも目の健康を守る「UV+420cut™」や、まぶしさや色の見え方への影響が強いとされる585nm付近の波長をピンポイントでコントロールする「NeoContrast®」などのレンズ材料を提供している。

「過去に先輩方が苦労して築き上げてくれた資産を発展させながら、これからも人々の目を守るレンズ素材の開発に取り組んでいきます」と田中さん。大牟田工場の創業から百年余。産業のかたちは移り変わろうとも、ものづくりの精神は脈々と受け継がれていく。



調光レンズ材料「SunSensors®」は、上の視感透過率グラフに示すように、従来品に比べ、紫外線が当たるとすぐに発色し、当たらなくなると速やかに退色する



目の健康を守る画期的なレンズ材料をつくる

現行のメガネレンズ技術のみならず、総合化学メーカーならではの化学品、フィルム、ナノ技術ラインアップ、そして基礎研究力を生かして、目の健康から快適さまで、顧客のニーズに応じて目の課題を解決する今までにないレンズ材料を生み出すことを目指す。