

# 令和2年度“オール近大”新型コロナウイルス感染症 対策支援プロジェクト研究報告書

|          |                                                       |
|----------|-------------------------------------------------------|
| 企画題目     | 近未来型公衆衛生用プラスチック製マスクの開発および緊急配布実験                       |
| 研究者所属・氏名 | 研究代表者：理工学部・西籾和明<br>共同研究者：文芸学部・柳橋肇，理工学部・竹原幸生，経営学部・佐川和則 |

## 1. 研究、開発・改良、提案目的・内容

本研究は新型コロナウイルス感染拡大防止のため、表情が見える透明な近未来型公衆衛生用プラスチック製マスクを複数の学部の教員が連携して開発し、東大阪のモノづくり企業の協力を得ながら量産化を行い、本学の教職員や地域の方々等へ無償配布を行い、試用アンケート結果から得られた意見を参考に改良を行い、ものづくりのまち・東大阪からモノづくりを通じて地域社会への貢献が見える化することを目的として実施した内容である。

## 2. 研究、開発・改良、提案経過及び成果

申請代表者は緊急事態の中、ものづくりのまち・東大阪で『モノづくり』で何か支援できないかと考え、また迅速に『モノづくり』で対応できる恵まれた地域環境が揃っている本学の強みを活かし、理工学部の近大ものづくり工房と文芸学部のプロダクトデザインを専門とする教員が主体となり、日ごろから交流のある東大阪のモノづくり企業の協力を得て、「近未来型公衆衛生用プラスチック製マスク」の開発を行った。

本開発の過程においては、社会連携推進センターや学術支援部、リエゾンセンターおよび広報室とも密に連携をとりながら、開発したマスクの効果の検証や課題の抽出を行い、量産化に向けた試作開発を行った。マスクの試作品に関して医学部の感染症関連の専門家の意見を頂き、理工学部で行ったマスクの気流の可視化実験により飛沫防止効果が高いことを実証し、体育会陸上競技部選手への装着アンケート調査による意見を参考に、本マスクの改良を行った。

本マスクは透明であるため表情が見えコミュニケーションしやすく、下顎部の開口が大きく呼吸しやすく、皮膚にほとんど触れず、軽い掛け心地であり、耐久性も高く洗って何度も使え、低価格で提供可能な類をみない特長を持っている。さらに、本マスクを跳ね上げれば飲食も可能である。本マスクの外観は近大オリジナルデザインであり、近未来を感じる斬新さと、透明な3次元曲面のカップとサングラスのように耳に掛けて使う3次元フレームの2つのプラスチック部品から構成されている。本プラスチック成形品は高度な金型設計・製造および射出成形技術が求められ、地域ものづくり企業の製造技術力の高さと機敏な対応力により実現された。

本マスクの量産化が可能となった段階で、大阪府教育庁を通じて府立支援学校44校へ1,200個、東大阪市役所へ1,000個、難波の飲食店組合へ3,000個、福島県川俣町役場へ500個、川俣高校へ50個、大和高田市役所へ120個、奈良県助産師会へ200個、大学通り商店街連合会へ600個および本学園教職員へ数千個の無償配布を行い、本年度の本学での入学試験監督業務やマスコミ取材等で採用されるなど、実質的に利用されてきた。無償配布実験による試用アンケート調査を行い、770件（令和3年3月13日時点）を超える回答を得た。これらの回答結果から、斬新である、呼吸がしやすい、掛け心地が良いなど肯定的な意見が多く頂いた反面、曇りやすい、持ち運びにくい、不織布マスクと飛沫効果を懸念される意見など改良すべき課題が得られた。

本開発品（第1弾）は「近大マスク」と称され、上記の無償配布の取組みをテレビ局や新聞社が多く取材頂き、またテレビのロケ番組で活用頂くなどマスメディアで広く報道されたことを受けて購入希望者が急増した。東大阪の協力企業が無償または有償でサンプル提供された後、本研究事業期間内に製品化され、いくつかのネット販売では注文待ちの状態が続いている。

「近大マスク」の第1弾の製品化に続き、本研究ではすでに第2弾として回転留め具付きワイヤーフレーム式マウスシールドを開発し、また第3弾として眼鏡に直接取り付け可能な回転留め具のマウスシールドの開発も完了している。本研究開発で得られた成果を意匠登録や特許出願等の準備を進めることに加え、近大マスクの専用ホームページとして公開予定である。

### 3. 本研究と関連した今後の研究、開発・改良、提案計画

本研究で開発した「近大マスク」は、新型コロナウイルス感染拡大防止のため緊急措置的な即効性ある内容であり、無償配布実験を行うことに重点を置いて取り組んできた。しかし、近大マスクのデザインや製造法などの工業的、学術的、社会的および文化的な面など、多方面からの学際領域として探究すべき課題は数多くあることが本研究を通じて明らかになった。そのため、本学が総合大学としての強みを生かし、将来は公衆衛生用製品の研究開発・評価および製造・販売の拠点として、公衆衛生医工連携プロジェクトへと拡大する可能性を秘めていると考えられる。

「近大マスク」は今後の日常生活で広く使用して頂くための工夫やサービスなど、本開発完了後も継続して取り組む必要はあり、東大阪の協力企業が製品の製造・販売を行うことで、さらなる改良がなされるが、それを開発者として継続して支援を行う。また、得られた成果や経験は、本学および地域の財産として共有できるよう、学内外のイベント等でも積極的に公表し、次年度以降のオープンキャンパスでも活用できるように準備する。

今後は、近大ものづくり工房を中心に他学部の教員とも連携して、ものづくりのまち・東大阪の近大として、地域のものづくり企業から頼られる大学のモノづくり拠点となるよう、製品開発のための社会人教育の要望にも応じていく必要があると思われる。

### 4. 研究成果の発表等

| 発表機関名 | 種類(著書・雑誌・口頭) | 発表年月日(予定を含む) |
|-------|--------------|--------------|
|       |              |              |
|       |              |              |
|       |              |              |
|       |              |              |
|       |              |              |

### 5. 開発・改良、提案課題の成果発表等

- ・テレビ放映  
NHK12/18、関西テレビ 12/18、テレビ大阪 12/18、読売テレビ 12/23、JCOM テレビ 12/23  
奈良テレビ 2/12、
- ・新聞掲載  
日刊工業新聞 7/23、産経新聞 8/23、毎日新聞 11/17、読売新聞 12/19、産経新聞 1/26、  
東大阪経済新聞 11/27、福島民友新聞 1/9、東大阪経済新聞 2/25、日刊工業新聞 3/2
- ・広報誌  
川俣町広報 2月、大和高田市広報 2月
- ・講演  
城東工科高校 11/4、川俣高校 12/15、理工会 2/27
- ・その他  
近大・ロシア ものづくり学生フォーラム 2/19