

人間工学研究所 (HERL)-COVID-19 への対応

ロリーA.クーパー¹⁾、ギャレット G.グリンドル¹⁾、大鍋寿一¹⁾²⁾

1) ピッツバーグ大学・米国退役軍人省 人間工学研究所

2) 新潟医療福祉大学

Rory A. Cooper¹⁾, Garrett G. Grindle¹⁾, Hisaichi Ohnabe¹⁾²⁾

1) University of Pittsburgh・US Dept. of Veterans Affairs Human Engineering Research Labo.

2) Niigata Univ. of Health and Welfare

【背景】 人間工学研究所 (HERL) は、ピッツバーグ大学と米国退役軍人省の共同の支援を受けている。HERLは、軍の退役軍人と障害者の生活を改善するための技術を創出および評価するために 1994 年に設立された。HERL は、バイオメカニクス、ソフトウェア開発、電子機器設計・製造、および機械設計・製造のための広範な専門知識と実験設備を含め、国際規格の開発を支援する広範な標準試験設備を所有している。

HERL 内で働く約 70 人は、学生、専門スタッフ、および研究者 (教員) であり、一つのチーム (one team) として働いて新しい技術を創出し、新技術に関する研究を実施し、調査結果を実践に移すのに効果を上げている。HERL チームメンバーは、国内および国際的に広範な共同研究を行い、世界中の学生をトレーニングしている。2020 年の春に、COVID-19 の世界的なパンデミックが世界中に広がり始め、米国ペンシルバニア州の障害者の中にも、その影響を受けた人々がいた。個人用保護具、医療センターの改造、検査キットの必要性が急速に高まった。



図 1. コロナの拡散を防ぐフェイスシールドとマスク

【方法】 人間工学研究所 (HERL) は、米国の退役軍人省の指導者から、この世界的なパンデミックを制御し、地域の退役軍人への影響を緩和する準備を支援するよう求められた。HERL チームは、設計スキル、および製造施設を考慮して、個人用保護具とテスト綿棒の製造を始めた。

HERL チームは、退役軍人や障害者の間で COVID-19 の影響を減らすためにいくつかの重要な貢献をした。早い段階での対応として一部の障害者が直面した課題は、食品と衛生用品の支援でした。

COVID-19 の蔓延を減らし、適切な治療のために人々になすことは、検査である。効果的な検査には、大量の鼻咽

頭綿棒が必要である。HERL は、デザインの作成、効果的な洗浄・滅菌プロセスの決定、機械的・統計的テストの製作と検証、人間工学的テストの実施、ウイルスサンプルの検出の有効性の検証など、鼻咽頭棒の迅速な作成に取り組んだ。大規模生産が始まった後、在庫管理と追跡プロセスが確立された。

なお、本研究は品質保証と米国の緊急対応宣言の規則の下で行われた。したがって、人間の被験者保護委員会の承認は必要とされなかった。著者は宣言する利害の対立を持っていない。

【結果】 HERL は、20,000 ドル以上の資金を集め、食料と衛生用品で障害者を支援するためにボランティアを組織した。40 人が援助を受けた。さらに、フェイスシールド、デスクシールド、およびベッドシールドユニットは、医療従事者を保護するために製造された。約 50 のユニットが製造され、さらに進行中である。図 1 を参照。しかし、商業用品は現在の需要を満たし始めている。これまでに 20,000 本以上の綿棒が製造され、使用されたか、または地域でのテストに利用できる。図 2 を参照。



図 2. 人間工学研究所 (HERL) COVID-19 用検査綿棒 (3D プリンター使用)

【考察】 COVID-19 の世界的な大流行は世界の大部分を驚かせ、迅速な対応を余儀なくされた。たとえば HERL は、障害者のための技術の創出と研究から、緊急の要求に即座に対応するために、その研究努力を振り向けた。この経験を踏まえると、研究開発ラボが効率的かつ効果的に対応するための計画とリソースを備えているシステムを反映し、適切に配置することが重要である。

【結論】 HERL の米国退役軍人省緊急対応への支援は、COVID-19 世界的な大流行との闘いにプラスの影響を与え、ペンシルバニア州西部、特に退役軍人とその医療提供者の間での感染率の低下に貢献した可能性がある。

【文献】

- 1) Cooper RA, Williams R, Duvall J, Ding D, Marino DJ, Grindle GG, Cooper R: How to Make Science, Technology, and Engineering Research Laboratories Accessible: Human Engineering Research Laboratories Initiatives, Rehabilitation Engineering (*RESJA Journal*), Vol. 34, No. 4, pp. 126-137, 2019
- 2) Cooper RA, Koontz AM, Ding D, Kelleher A, Rice I, Cooper R, Manual Wheeled Mobility – Current and Future Developments from the Human Engineering Research Laboratories, *Disability and Rehabilitation*, Vol. 32, No. 26, pp. 2210-2221, 2010.