

－ 経常研究 －

ユニバーサルデザインの開発プロセスとその評価方法の研究

－ ユニバーサルデザイン製品の製品開発と開発プロセスの構築 －

研究開発科	桐山有司・久田松 学
長崎県総合農林試験場	片岡正登
九州大学大学院	村木里志
長崎大学大学院	長尾哲男

要 約

本研究は、主観評価及び人間工学的評価方法を用いてユーザーの使い勝手に配慮したユニバーサルデザイン（以下UD）製品の開発プロセスの構築と、県産品である「手打ち刃物」をケーススタディに、UD製品の実用化を目的に研究を行った。従来品の課題を抽出して、課題解決のための実験を行い、実験結果をもとに製品化とUD製品の開発プロセスの構築を図る。本年度は、従来品（包丁）の一般家庭での使用状況調査、手打ち刃物の包丁など市販されている4種類の包丁での主観調査を実施した。草刈り鎌については総合農林試験場の協力を得て、草刈り作業時の姿勢について測定を行った。これらの実験の結果、従来品の現状や課題を抽出することができた。

1. はじめに

高齢社会を迎え福祉の分野は、介護などの医学的領域に限らず住環境を始めとする工学的分野においても福祉に対する重要性が目され、様々な医工融合分野による取り組みが行われている。1985年に提唱されたユニバーサルデザイン（以下UD）は、1)誰にでも公平に使えること、2)使い方が簡単ですぐわかること、3)安全に使えること、などの7つの原則が唱われており、現在様々な企業で取り組まれている。

本研究は、従来品の不便さを取り除き、使い勝手を高めるために、ユーザーの使いやすさに配慮した製品の設計・開発を目的に、人間工学的評価方法を用いて、UD製品の開発と製品開発プロセスの構築を目標としている。

本研究では、県産品である「長崎手打ち刃物」をケーススタディに、手打ち刃物の新たな競争力の強化を目的に、UDを導入して企業のオリジナルブランドの確立と、新分野市場（UD製品市場）への参入のための実用化を目標に製品開発を実施した。

2. 製品市場

2.1 ユニバーサルデザイン製品の市場

UDの市場は、現在2兆円を超え年間平均10%の割合で市場は拡大しており、平成15年度には2兆3,743億円となっており、今後も大きく成長すると予測されている（図1）。今後は、一般消費者のニーズも高まる傾向にあり、新たなカテゴリーとして定着すると予測される。

しかしながら県内工業系中小製造業においては、

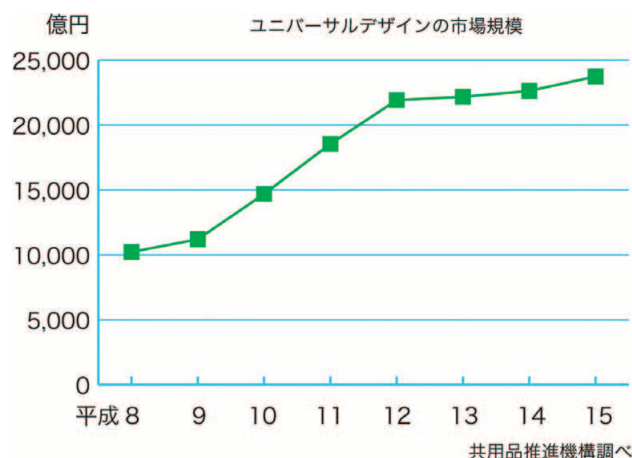


図1 ユニバーサルデザイン製品の市場規模

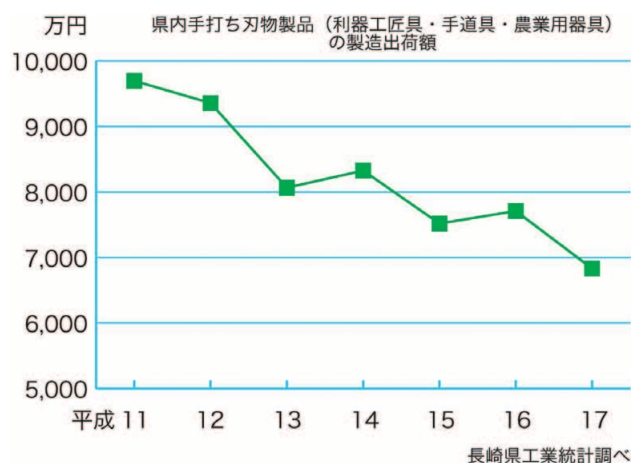


図2 長崎県の手打ち刃物製造出荷額

UDへの取り組みは殆どない状況であり、製品開発におけるUDの取り組みは喫緊の課題である。

2.2 手打ち刃物製品の市場

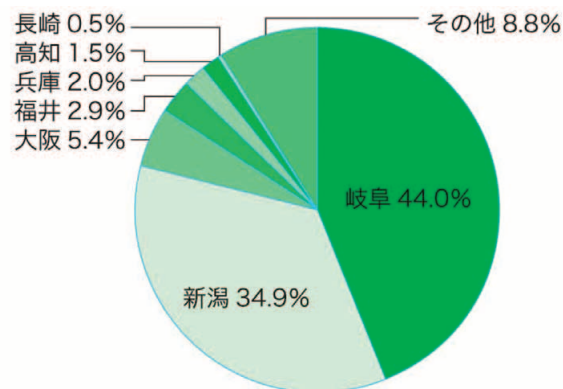
長崎県内の手打ち刃物の事業所数は現在15企業であるが、近年では減少の傾向にあり、それにともない製造出荷額も、図2に示すように年々減少しており、平成17年度には、6,831万円となっている。全国の都道府県別の手打ち刃物（包丁類）に関する工業統計では、長崎県の手打ち刃物は全国7位で、0.5%のシェアとなっている（図3）。手打ち刃物の主な出荷先は、県主催の物産展などでの販売と農協への出荷がほとんどで、一部専門店（金物店）への出荷も若干あるが、大手ホームセンターなどへの出荷はほとんどない。ホームセンターではステンレスのプレス成型による安価な刃物類を取り扱っていることが多く、製造出荷額とともに市場も減少傾向にあるのが現実である。（図4：手打包丁、図5：手打鎌）

3. 方 法

3.1 評価手法及びプロセスの構築

本研究では、「手」と「モノ」の関係に焦点をあて、人間工学的手法を用いて、主観評価、行動評価について実験を行い、さらにUD製品開発における人間工学的評価手法の有効性についても検討している。

また、実験結果から製品化を行うとともに、UD製品の開発プロセスの構築を図る。構築したUD製品の開発プロセスを、企業の製品開発へ提案することにより、県内企業によるUD製品開発と商品の実



平成16年度経済産業省工業統計「日本刃物工具新聞まとめ」

図3 手打ち刃物の都道府県別のシェア



図4 手打包丁（左）

図5 手打鎌（右）

表1 包丁の所持数（本）

	2世帯住宅	核家族	全体
平均	6.0	4.3	4.8

用化を目的としている。

3.2 実験方法

本年度は、手打ち刃物の中でも包丁と草刈り鎌を対象として研究を実施した。研究の方法は、従来品についての不便さなどの調査を行い、従来品の課題を抽出して、課題の解決のための検討を行った。モノの形状と手や腕との関係について、主観評価（モニター調査など）と行動評価（作業姿勢の測定など）による実験を行い、形状の違いによる操作性への影響、身体への負担などについての検証を行った。調査は、①従来品（包丁）の一般家庭（被験者：長崎県県央・県北地区在住の主婦20名）での使用状況調査、②手打ち刃物の包丁とステンレス製プレス加工の包丁、UD包丁として現在市販されている包丁2種、計4種の主観調査、草刈り鎌については、総合農林試験場の協力を得て、③草刈り作業時の姿勢について、作業時の経時変化による上腕や前腕の角

度の変化について測定した。

4. 結果及び考察

①一般家庭で使われている包丁の使用状況調査では、包丁の所有数や種類、家族構成による違いや従来品への要望について把握できた。調査によると平均所有数は4.8本で、核家族と2世帯以上の家族構成では、2世帯以上が約1.5倍の本数を所有していた（表1）。所有している包丁はステンレス製の万能包丁が最も多かった。要望としては、錆びない鋼の包丁があれば良い。もっと握りやすい柄のものがほしいなどの意見があった。

②包丁の主観調査では、持ちやすさや切りやすさにおけるグリップ（柄）の形状や角度などについても把握できた。

③草刈り鎌の作業姿勢の測定では、時間の経過と共に、肘の位置や腰の角度に変化が見られた。これらの調査により、従来品の現状や課題を把握することができた。

今後は、評価用の試作モデルを用いて、行動評価（筋電の測定、把持力の測定など）を実施して、評価モデルによる主観評価との相関について分析をすると共に、手打ち刃物のUD製品の開発と実用化を行い、また開発プロセスの構築を行う。