

ユニバーサルデザイン手法によるアパレル製品開発プロセスの研究

河野 正紀・プロジェクト*

Research of the apparel product development process by the universal design (UD)

Masaki KOUNO, PROJET*

要 約

県産アパレル製品においても付加価値のある製品づくりが必要とされており、その需要拡大のためオリジナルブランドづくりが急務とされている。そこで、『ユニバーサルデザイン (UD)』を新たな製品開発のコンセプトとしてトラベルウエアに取り入れ、新製品開発の実践をおこなった。また、ユニバーサルデザインの達成度を評価するため、チェックリストを作成し、各アイテムごとに人間中心の開発プロセスの確立およびノウハウの蓄積を行った。

1. 緒 言

近年の日本における産業界は、概して、小さい、軽い、速い、安い等のモノ自体の機能の高度化を目指して産業技術の開発を行ってきており、それが経済活性化に大きく寄与してきたと言われている。しかしながら、経済社会の成熟化が進み、より質の高いゆとりや豊かさを求める気運が高まっている中で、生産者・供給者側の視点だけではなく、むしろ、消費者・生活者側の視点に立った使いやすさを重視したモノづくりが求められる時代となってきている。

高齢化や情報化が急速に進展する中で、誰もが暮らしやすく豊かな社会の実現に向けて、ユニバーサルデザイン(年齢や能力に関わりなく全ての生活者に対して適合する製品等をデザインすること)による製品・サービス等の供給の重要性が高まっている。

このような現状から県産アパレル製品においても付加価値のある製品づくりが必要とされておりその需要拡大のためオリジナルブランドづくりが急務とされている。そこで、新たな製品開発のプロセスとして期待される『ユニバーサルデザイン』をコンセプトに新製品開発の実践及び検証を行いそのプロセスを確立した。

2. 製品開発手順

アパレル製品開発の手順は図-1に示した開発スキームに従い実施した。

2-1 企 画

対象者を取り巻く環境を把握するために、身近な情報ツールである情報誌、ファッション誌、インターネット情報検索等によりファッションの位置づけや最近のトレンドの

抽出を行った。この結果から、商品開発サブコンセプトを決定した。

また、旅行者が多く行き来する場所で定点観察を行い製品アイテムの選定を行った。

開発コンセプト：

UDトラベルウエア ～smart & mobility～

商品開発アイテム：

ブルゾン/タートルセーター/カーディガン/イージーパンツ/ニットジャケット

2-2 概念設計

人間工学的な面から体格を測定した製品評価技術基盤機構産業技術総合研究所で所有する『日本人人体寸法データベース』より型紙の概念設計に必要な寸法値の抽出を行った。

2-3 詳細設計

概念設計により得られた数値をもとにして、簡易素材(シーチング)を使い、三次元的なタイトフィッティング作業により型紙の作成を行った。また、併せて、三次元スキャナーによるサンプル人体の計測を行い、人体の動きを数値に反映させることを試みた。

2-4 製 造

詳細設計に基づく型紙作成、立体裁断等の工程を研究会(ファッション研究グループ『プロジェクトJ])と共同作業により製品サンプルの試作を行った。

2-5 評 価

UDの達成度評価を行うためのプログラムをつくり、製品ごとにモニタリング試験を行った。身体的負担の軽減、耐久性・経済性など使い勝手の評価をチェックリストに記入を行い再評価を行った。また、この評価結果をもとに新たに製品の再設計・製造を行った。

*異業種ファッション研究グループ 代表 長沼彦彦

ユニバーサルデザイン(UD)製品開発スキーム

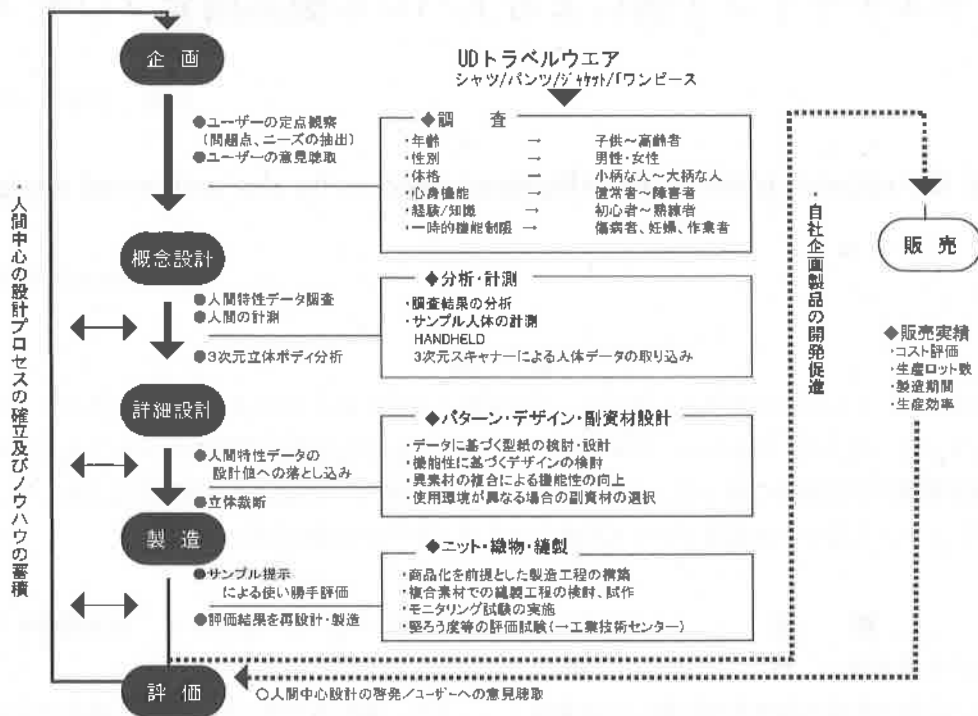


図-1 開発スキーム

3. 製品開発及び考察

3-1 企画開発・調査

3-1-1 トレンド調査の実施

20代から30代をターゲットにした雑誌を収集し、トレンドの分類を行った結果、メンズファッション誌5誌、レディースファッション誌5誌、エンターテインメント情報誌4誌、趣味系情報誌7誌、トラベル関連情報誌8誌、ニュース情報誌2誌があり、大きく分けて5つの情報内容となった。(図-2) この年代の旅行に対する関心の高さが目についた。

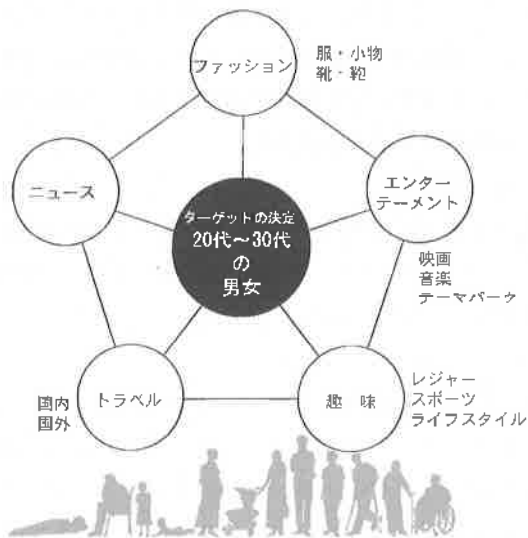


図-2 ファッショントレンドの分類

3-1-2 トラベルウェアの条件設定

UDトラベルファッションにおける条件の検討を行った。
①軽い②防しわ性、たためる③気候対応④汚れにくい、洗濯しやすい⑤脱着し易い⑥優美性、シンプル⑦目立つ⑧サイズ対応、フレキシブル⑨経済的⑩アレルギー対策、抗菌性など10項目に焦点を絞り素材、デザイン及び型紙の作成を行い試作を試みた。

3-1-3 フィールドユーザビリティ調査

さまざまな「旅」のための服装や装備を観察し、その実態を把握するため対象領域を①鉄道輸送系(東京駅・上野駅・新宿駅)②自動車移動系(湾岸幕張PA・石川PA・新宿駅高速バス乗り場)③航空輸送系(成田空港・羽田空港)④徒歩・自転車系(ヴィーナズフォート)⑤観光地(富士五湖周辺)とした定点観察を春夏・秋冬各シーズン向けに2回実施し、突出した以下の結果を得た。

- ・デザイン性より動きやすさや機能を重視した、ラフなファッションの人が多い。
- ・全体的にアクティブな服装が多く女性はスカートよりパンツ、ストレッチ性のあるジーンズ素材が多い。
- ・男女問わず、上着にはフード付きのデザインが多い。
- ・上着の着丈は短めのものが多く動きやすさを意識している。
- ・秋冬シーズン向けアイテムには、ジャケット・イージーパンツ・タートルセーターのアイテム構成が高い比率を示している。

3-2 概念設計

3-2-1 人体寸法データの収集

アパレルメーカー等が所有する計測データではUDファッションを開発するには不十分なことから、製品評価技術基盤機構産業技術総合研究所で所有する『日本人人体寸法データベース』よりトラベルウェアの型紙作成に必要と考えられた18の項目について寸法値を抽出した。(表-1)

表-1 男女18項目の人体寸法

| 項目/測定 | 女性 | | | 男性 | | |
|--------|--------|------|------|--------|------|------|
| | 平均値 | 最小値 | 最大値 | 平均値 | 最小値 | 最大値 |
| 年齢(歳) | 20.2 | 19.2 | 26.0 | 20.5 | 19.1 | 27.1 |
| 体重(kg) | 53.5 | 37.2 | 77.2 | 59.5 | 44.2 | 82.2 |
| 身長(mm) | 1586.3 | 1440 | 1730 | 1705.8 | 1578 | 1839 |
| 肩峰幅 | 360.8 | 304 | 399 | 396.6 | 356 | 440 |
| 胸囲 | 829.9 | 678 | 1075 | 841.5 | 747 | 967 |
| 胴囲 | 658.7 | 543 | 937 | 703.5 | 600 | 884 |
| 下腿最大囲 | 351.2 | 305 | 413 | 356.0 | 305 | 420 |
| 前腕最大囲 | 228.0 | 194 | 266 | 246.7 | 217 | 277 |
| 前腕長 | 218.7 | 185 | 248 | 241.2 | 218 | 275 |
| 股囲 | 916.6 | 777 | 1056 | 888.2 | 799 | 1018 |
| 上顎高 | 428.9 | 372 | 481 | 467.3 | 418 | 532 |
| 大腿囲 | 542.7 | 457 | 638 | 515.1 | 441 | 618 |
| 上腕囲 | 253.0 | 203 | 343 | 261.1 | 214 | 313 |
| 上腕前曲 | 258.1 | 205 | 338 | 273.5 | 225 | 330 |
| 上腕長 | 283.5 | 252 | 318 | 308.0 | 274 | 353 |
| 上肢長 | 669.4 | 605 | 741 | 726.7 | 656 | 811 |
| 最小胸幅 | 237.7 | 195 | 348 | 257.0 | 213 | 313 |
| 胴囲高 | 993.4 | 882 | 1095 | 1030.3 | 939 | 1148 |

また、シーティング素材による型起こしの際、二次元的に作成していた型紙を、写真-1のように既存のマネキンにクレイ粘土による肉付けをおこない腕、腰、腹、背中など各部位に動き、筋肉の盛り上がり、脂肪の弛み、関節の動きなどを想定した状態で三次元的に型紙設計値を導き出す試みを行った。



写真-1 クレイによるマネキンへの肉付け

3-3 詳細設計

3-3-1 設計値の設定例

①メンズノータックパンツ

| サイズ | S | M |
|------|---------|---------|
| ウエスト | 83 (cm) | 88 (cm) |
| ヒップ | 112 | 117 |
| 股下 | 75 | 78 |
| わたり | 35 | 36.5 |
| 裾口 | 23 | 24 |
| 脇丈 | 102 | 107 |

素材：ストレッチコーデュロイ

②メンズブルゾン

| サイズ | S | M |
|-----|----------|----------|
| バスト | 118 (cm) | 122 (cm) |
| 着丈 | 83.5 | 86.5 |
| 肩幅 | 47 | 49 |
| ゆき丈 | 84 | 87 |
| 袖丈 | 60.5 | 63 |
| 袖口 | 32 | 33 |

素材：表地/カシミア 裏地/キュプラ

3-3-1 シーティングによる細部の検討

トラベルウェアに必要なフィットポイントは肘、膝、首周り、ウエスト周り、着丈となる。特に歩くとき、荷物を持っている時、立って待っている時など常に肘が曲がっているところに着目し、データの収集を行った。

フィールド調査により撮影されたデジタルカメラデータが無作為に300カットを抽出し、肘の角度の平均値を160°程度と導き出した。この結果を写真-2のように肘の角度

を160°とした型紙を作成し、簡易素材（シーチング）によるタイトフィティング作業を行った。また、人体の各部位の動きにあわせ、サイドベンツ、背面プリーツなどをあけ、長時間同じ姿勢をしている乗り物移動にも身体的負担の軽減をはかるデザインを検討した。



写真-2 肘の角度の詳細設定

3-4 製造

詳細な縫製仕様書の作成：前幅～袖周り寸法・ポケット位置、プリーツ位置、ステッチ幅、ステッチ種類、ブランド・洗濯ネーム付け位置、ネームの取り付け位置、ボタン付けなど図解により説明を行い作業員個人の慣れ・曖昧さを除くことに心がけ試作を行った。

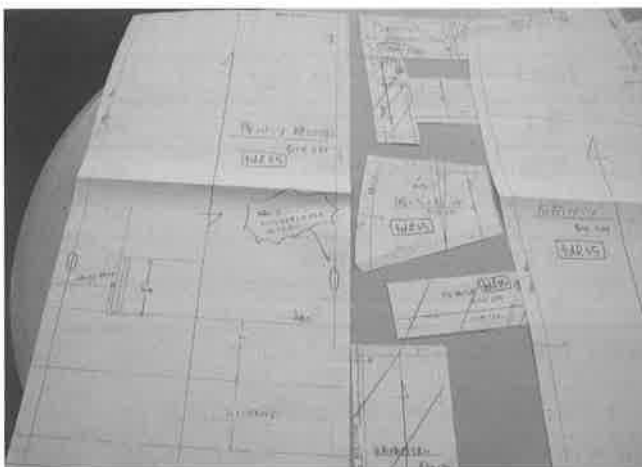


写真-3 詳細なポイントを記入した型紙

3-5 評価

UD製品開発においてはユーザーの意識や認識を評価するガイドラインを策定することが大切となる。デザインには潜在的に内在する問題性や欠陥、あいまいさ、未知の可

能性があり、デザインされたモノを使うユーザーの年齢や身体的特性や使用時の心理、環境によってその現れ方はさまざまとなる。こうした問題がおこらないように、再度フィールド調査を行いユーザーの状況を想定してUDの達成度評価プログラムをつくり製品ごとに達成度の評価を行い製品の改善を行った。

UD達成度評価Checklist

| 原則・材料 | チェックポイント | 満点 |
|--|---|----|
| 原則1 公平な着用への配慮 どんな人でも着やすく、公平に着られること | 幅広い対応性 男た目や体型で、ある人が着用を覚えることになりませんか？ 着てほしい、着心地がいいと思える製品になっていませんか？ | 40 |
| | 不安の解消と 安心の確保 どのような人でも、着る前に不安を感じない状態を目指し、不安を解消し、安心を確保し、着用を促すことに取り組めますか？ | 40 |
| | 公平な着用 どのような人でも、体質や身体能力の違いにかかわらず、できる限り同じように着用できるように作られていますか？ | 40 |
| | 評価 | 40 |
| 原則2 着用における柔軟性の確保 着脱が容易か 着用時に対応できる柔軟性を確保し、着脱の容易さを確保すること | 180度への開き 肘の関節が曲がって、正確な動作や姿勢をしない状態では着用できない状態にならないように配慮されていますか？ そのことが着る人の心身の負担を軽減していますか？ | 30 |
| | 着用状態の確保 どのような人でも、肘が曲がった状態で着用できるように保たれていますか？ | 40 |
| | 評価 | 35 |
| 原則3 簡易な操作 必要な操作の簡便さ 必要な操作の簡便さを確保すること | 採寸の材料 デザイン、仕様、簡易な採寸口による着脱の容易さを確保し、採寸の簡便さを確保していますか？ | 40 |
| | 着脱の手軽さ 着用する上で必要な操作は、わかりやすく簡便な操作になっていますか？ | 40 |
| | 評価 | 40 |
| 原則4 あらゆる角度に 対応可能な 採寸の簡便さ あらゆる角度に 対応可能な採寸の簡便さを確保すること | 採寸の簡便さ 採寸が簡単で、採寸の簡便さを確保し、採寸の簡便さを確保していますか？ | 30 |
| | 採寸の手軽さ 採寸の手軽さを確保し、採寸の手軽さを確保していますか？ | 40 |
| | 評価 | 35 |
| 原則5 あらゆる姿勢 への対応 あらゆる姿勢への対応を確保すること | あらゆる姿勢への対応 着用する上で起こるあらゆる姿勢に対応できるように配慮されていますか？ | 40 |
| | 評価 | 40 |

| 原則・材料 | チェックポイント | 満点 |
|--|--|----|
| 原則6 着脱の簡便さ 着脱の簡便さを確保すること | 採寸の簡便さ 採寸が簡単で、採寸の簡便さを確保し、採寸の簡便さを確保していますか？ | 40 |
| | 採寸の手軽さ 採寸の手軽さを確保し、採寸の手軽さを確保していますか？ | 20 |
| | 採寸の手軽さ 採寸の手軽さを確保し、採寸の手軽さを確保していますか？ | 30 |
| 評価 | 30 | |
| 原則7 使いやすい 使用環境と 条件の確保 使いやすい使用環境と条件の確保を確保すること | 採寸の簡便さ 採寸が簡単で、採寸の簡便さを確保し、採寸の簡便さを確保していますか？ | 40 |
| | 採寸の手軽さ 採寸の手軽さを確保し、採寸の手軽さを確保していますか？ | 30 |
| | 評価 | 35 |
| 原則8 耐久性と 経済性 耐久性と経済性を確保すること | 採寸の簡便さ 採寸が簡単で、採寸の簡便さを確保し、採寸の簡便さを確保していますか？ | 40 |
| | 採寸の手軽さ 採寸の手軽さを確保し、採寸の手軽さを確保していますか？ | 10 |
| | 採寸の手軽さ 採寸の手軽さを確保し、採寸の手軽さを確保していますか？ | 20 |
| 評価 | 23 | |
| 原則9 品質と 美観性 品質と美観性を確保すること | 採寸の簡便さ 採寸が簡単で、採寸の簡便さを確保し、採寸の簡便さを確保していますか？ | 40 |
| | 採寸の手軽さ 採寸の手軽さを確保し、採寸の手軽さを確保していますか？ | 30 |
| | 採寸の手軽さ 採寸の手軽さを確保し、採寸の手軽さを確保していますか？ | 40 |
| 評価 | 36 | |
| 原則10 衛生・清潔 衛生・清潔を確保すること | 採寸の簡便さ 採寸が簡単で、採寸の簡便さを確保し、採寸の簡便さを確保していますか？ | 40 |
| | 採寸の手軽さ 採寸の手軽さを確保し、採寸の手軽さを確保していますか？ | 30 |
| | 採寸の手軽さ 採寸の手軽さを確保し、採寸の手軽さを確保していますか？ | 40 |
| 評価 | 38 | |

4. 結 言

ファッション関連の流行は非常に早いサイクルで移り変わる。そこで、本研究では成果をタイムリーに反映させるため、企画から製造まで製品開発の実践を行いながらそのプロセスを確立する作業を県内ファッション研究グループとともに進めてきた。

このため、机上のプロセスではなく産地の特性にあったプロセスであり、実現性が高いと考える。このことが自社企画製品の開発促進、オリジナルブランドづくりにつながればと考える。

また、研究会が参考出展した製品がメーカーより好評価を得て、UD商品としてデパートでの販売に至ったことは大きな成果であったといえる。

参考文献

- 河内まき子, 持丸正明, 岩澤洋, 三谷誠二: 日本人人体寸法データベース1997-98, 通商産業省工業技術院くらしとJISセンター(2000)
- 中川 聰: ユニバーサルデザインの教科書, 日経デザイン (2002)
- 中川 聰: universal design solution, トライポッド・プランニング (2001)

今回製作したメンズブルゾンを事例に実際に複数名で評価を行った。各項目40ポイントで10項目合計が総合ポイントの平均350の評価であった。総合評価は異素材の複合による気安さの追求を検討したが、高級素材を使用したためコスト面での評価が低かった。また、軽景ブルゾンという面では目的を達成することができたがトラベル用としては、天候により着用を控えてしまうのではないかととの意見も多く出された。

このような評価をもとに再度素材の検討、デザインの検討を行い量産することとなった。



図-3 図式評価事例 (メンズブルゾン)



写真-4 UDトラベルウエアメンズ&レディース