

盲導犬用ハーネスの開発 —関節に負担の少ない実用モデルの提案—

Guide dog harness development - Proposal for a model putting less pressure on arm joints

飯島 浩¹⁾・児玉 真一¹⁾・高柳 友子²⁾

Iijima Hiroshi, Kodama Shinichi, Takayanagi Tomoko

1. はじめに

盲導犬ハーネスは、利用者または盲導犬訓練士と犬との情報を相互に伝達する役割を担っているが、長年形状は変わらず、腕を内旋方向に捻ってハーネスを持つ状態を強いられている。このため、犬の訓練を行う訓練士の中には、アンケートの結果¹⁾肩や肘、手首に違和感を訴えているものも多い。利用者も同様に腕の痛みなどを感じている者もいる。訓練士や利用者の中には、ハーネスの改善を求めているものも多く、前回、利用者のニーズに合わせた調整機構付きのハーネスを発表²⁾した。今回は、これまでの試作経験を基に、本研究のまとめとして上肢の各関節に負担が少ない盲導犬ハーネスを提案する。

2. 開発経緯

2. 1 従来ハーネスの課題と実験用ハーネスの試作

従来の盲導犬ハーネスは、重要な役割を担ってきたものの図1に示す通り、腕を内側に捻って使用するために肩や肘関節、手首などに無理を強いている。第23回リハビリ工学カンファレンス¹⁾で、現状の問題点を全国の盲導犬訓練所の訓練士対象のアンケート調査とヒヤリングにより整理した。その結果、協力いただいた33名の訓練士のうち29名(67.4%)が肩と肘関節、手首などに違和感を感じており、42名(97.7%)の訓練士がハーネスの改善を必要と考えていた。改善の箇所としてハンドルの長さ、角度、ハンドルと胴輪のジョイント部、胴輪(皮革の



図1 従来のハーネス

臭い)などの順で指摘された。その結果を基に、以下に示す仕様を具体化した実験用ハーネス(図2)を試作し、訓練士による実試用テストを実施し、良好な結果を得た¹⁾。

訓練士と犬の体型を適合しやすくするため長さ調節が可能。

上肢を自然に下垂して持てるように取手部の角度が調整可能。



図2 試作した実験用ハーネス

1) 横浜市総合リハビリテーションセンター
地域リハビリテーション部 研究開発課

2) 横浜市総合リハビリテーションセンター
医療部

胴輪は皮に付いた犬の臭いを改善するため人工皮革素材使用。

調整機構にはアルミ素材を使用し軽量化を図った。

2. 2 利用者に対する調整機構付きハーネス

第24回八工学カンファレンス²⁾で、実験用ハーネスの調整機構を実際の使用者が利用するハーネスに導入し、実用化を試みた。対象とした盲導犬使用者は、65才男性、1991年から盲導犬を使用、現在5頭目。主に盲導犬を身体の左側につけてハーネスを左手で持つが、使用場面に応じて、犬を右側にしてハーネスを右手で持つこともある。住居が雪国のため、積雪で生活道路が狭くなりハーネスを左右に持ちかえる場面も多い。盲導犬との散歩は毎日1時間から2時間。買い物や各地での使用者の集まりに参加するなど、身体障害者補助犬法制定に向けた活動にも加わった積極的な使用者であった。

また、実際に盲導犬使用者に適応する場合、道路交通法(盲導犬の胴輪と取手部の形状及び色の規定)の盲導犬ハーネスの規定も念頭において開発を実施した。

2. 2. 1 利用者に対する新型ハーネスの試作開発

取手部を進行方向と平行に取付ける

取手部の角度調整機構

ハーネス支柱の長さ調節機構(8cm)

手首に負担がかかりにくいように腕を自然に下垂して取手を持つ状態を可能にし、様々な状況で盲導犬の位置に合わせて長さを設定可能にした。盲導犬の身体に装着する胴輪は、皮に付いた犬の臭いを改善するため人工皮革を使用した。(図3)

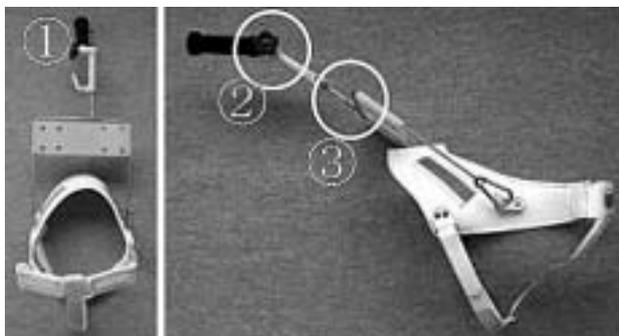


図3 新型ハーネス(左:前面 右:側面)

新型ハーネスを実際の使用者の盲導犬に装着して

従来型ハーネスとの違いを、両肩の肩峰と左肘関節、左手首両側(橈・尺骨茎状突起部)にマーカを取り付けて、動作分析装置(アニマ社製)により比較した結果、従来型ハーネスは、身体の軸と肩がハーネス側に傾き、肩と手首が内旋方向に捻られ手の甲が前方を向いていた。新型ハーネスは、図4に示すように身体の軸と両肩を結ぶ線が直交し、上肢が自然に下垂し、手首の捻れがないことが解った。実使用結果も良好であり、さらに実用化を目指した。



図4 新型ハーネス使用時の姿勢

3. 関節に負担の少ない実用化モデルの提案

これまでの試作経験を基に、その仕様を踏襲した図5に示す実用化モデルを開発した。取手部の角度調節、ハーネスの長さ調節、胴輪が人工皮革。重量はハーネスと胴輪で約800g。

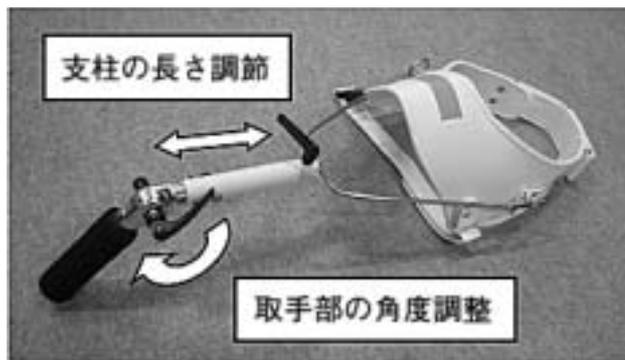


図5 実用化モデル

本実用化モデルを主要な盲導犬訓練施設である(財)栃木盲導犬センター、(財)日本盲導犬協会、(財)アイメイト協会、(財)関西盲導犬協会、(社福)日本ライトハウス行動訓練所、(社福)兵庫盲

導犬協会、(財)九州盲導犬協会にて試用評価を実施した。その結果、訓練用としては優れており、腕への負担が少ないことが評価されたが、利用者への適応では重量が重い、機構上複雑になるなどの問題が指摘された。その結果を受け、図6に示す金具部のみシンプルな機構のハーネス(約500g:胴輪含む)も開発した。



図6 軽量モデル

4. まとめ

今後、訓練用に図5実用化モデルを活用し、取手部の角度・支柱の長さの評価結果を基に、図6の軽量モデルを利用者用に製作することを提案する。

〔第25回日本リハ工学カンファレンス
(2010年8月26日~28日、宮城県仙台市)にて発表〕

参考文献

- 1) 飯島 浩：盲導犬ハーネスの改良 ~現状の問題点整理と実験用ハーネスの試作~ . 第23回リハ工学カンファレンスin新潟講演論文集：261-262, 2008
- 2) 飯島 浩：盲導犬ハーネスの開発 ~雪国の盲導犬利用者に対する調整グリップ付きハーネス~ . 第24回リハ工学カンファレンス講演論文集：135-136, 2009