

- 博士論文紹介 -

人の移動に関わる情報科学的支援の研究

林 政喜

Masaki HAYASHI

九州産業大学 情報科学部

Faculty of Information Science, Kyushu Sangyo University
masaki@is.kyusan-u.ac.jp

現代社会において重要な移動方法は、歩行と自動車である。歩行と自動車による人や物の輸送に関わる問題を情報科学技術によって解決することにより、人より豊かな暮らしを支援することを本研究の目的とした。本論文では、情報科学技術を用いた歩行支援に関する研究と情報科学技術を用いた自動車の安全運転支援に関する研究について述べた。

歩行は健康維持のために重要な運動であり、歩行の支援を行うことは、人の健康の維持・増進にも繋がると考えられる。第 I 部では、人の歩行を情報科学的立場から支援することを目的に、高精度な足サイズ計測システムの研究開発および歩行時における膝関節の回旋運動計測システムの研究開発について述べた。

足の健康のためには自らの足に適合した靴を履くことが重要であるが、多くの人は試し履きにより靴を探すために、自身の足により適合する靴の選択はできていない場合が多いのではないかと考えられた。汎用の靴を製造するためには、大勢の足サイズを計測して汎用の木型を作成する必要がある。人の手による足サイズの計測は、計測する人によって差が生じ、子供など静止状態を維持することが難しい人の足サイズ計測は困難である。多くの人に適合する汎用的な木型を製造するためには、多くの足を計測する必要がある。このことから靴選択や汎用靴製造において足サイズを早く正確に計測できる簡便なシステムの開発が必要とされていた。第 3 章では既存の足サイズの計測法を概観し足サイズ計測の問題点について述べた。第 4 章では計測精度向上のためのキャリブレーション法の開発について述べた。第 5 章では足サイズ計測における計測基準線自動決定法の開発について述べた。第 6 章では既存する足背高計測システムの問題点を述べ、新たな足背高計測システムの開発について述べた。第 7 章では、膝関節の回旋運動計測システムの研究について述べた。

変形性膝関節症は、膝関節の軟骨摩耗によって生じる疾患であるが、これを靴の機能によって防止する試みがある。このような靴の機能を評価するためには、歩行時において最も膝関節に荷重がかかる時点の膝関節の動きを計測する必要がある。そこで、歩行時の膝関節の回旋角度を高精度で計測し、膝関節にかかる負担の評価を支援するシステムの開発について述べた。第 8 章では第 I 部により得られた結果を総括した。

交通事故は速やかに解決すべき社会的に大きな問題である。システムの観点から交通事故防止の研究が多く行われているが、運転者の安全運転への知識や意識を高めなければ、根本的な解決には至らないと考えられる。運転者が積極的に安全運転を実行するような意識改善を行うためには、危険な運転の非効率性を明らかにし、その事実に基づいた教育を行う必要がある。そこで、第 II 部では情報科学技術を用いることにより、危険な運転の非効率性を明らかにし、遠隔地から複数の運転者を効率的に安全運転について管理・教育・支援できるシステムの研究について述べた。

第 9 章では安全運転支援システムの問題点について述べ、第 10 章では安全運転の考え方・教育法を述べた。第 11 章では安全運転管理・教育システム ASSIST の概要について述べた。第 12 章では運転者の意識を改善するために、旅行時間と不安全割合の関係について述べた。また、先急ぎ運転の損得について数値的に解明した。第 13 章では運転行動データの解析を行い、不安全箇所の検索法を開発について述べた。第 14 章ではこれらの基礎的な研究結果に基づき Web システムを用いた安全運転管理・教育ソフトウェアの開発について述べた。第 15 章において第 II 部により得られた結果を総括した。

第 16 章では、第 I 部と第 II 部における成果について述べた。