

2009 年度 畠山ゼミ

## 卒業研究論文 要旨集



2010 / 1 / 24



早稲田大学 人間科学部

## 目 次

1. 電車内アナウンスの改善のための提言・・・・・・・・・・磯崎 和恵
2. 効果的な医薬品情報提供の方法の検討・・・・・・・・・・坂本 啓子
3. 聴覚障害者のインテグレーションにおける支援の一考察・・・・・・・・杉中 拓央
4. 商業施設におけるユニバーサル・デザインの現状と課題・・・・・・・・堀井 麻美
5. 公共交通機関利用における快適性を改善するための研究・・・・・・・・佐藤 拓
6. スポーツ観戦施設のバリアフリーに関する研究・・・・・・・・北岡 直樹
7. 肢体不自由者を対象としたポインティングデバイスの  
操作性評価に関する研究・・・・・・・・・・井關 良平

# 電車内アナウンスの改善のための提言

2J06E009-5 磯崎 和恵

(指導教員) 畠山 卓朗

(教育コーチ) 土井 幸輝

## 1 背景と目的

まちづくりにバリアフリーやユニバーサル・デザインの考えが取り入れられ、誰もが安心して安全に暮らすためのさまざまな取り組みが、2006年制定のバリアフリー新法に基づいて行われている。一方で現状では様々な問題も挙がっており、日常私たちが利用している電車内アナウンスについては、公共交通機関を利用する上で利用者の移動を永年支えてきたが、利用者の意向に沿わない放送が流され、不満のもととなり、また円滑な移動の支援になっていないことが各方面から指摘されている。具体的には、電車内アナウンスは首都圏のほとんどの路線において各鉄道会社が独自の社内基準を設けて自動音声化されているが、それが利用者のニーズと合っていないことが現状となっている。鉄道会社は利用者の意向を反映させながらアナウンスを運用させてきたようであるが、利用客の要望やアナウンスの現状を数値化し、調査した研究は行われていない。

そこで本研究では電車内アナウンスの問題点を整理し、より利用者の円滑な移動を支援するには、いかに改善を行っていったらよいか、その提言を行うことを目的とする。具体的には、効果的な電車内アナウンスの改善の方向性を示すために、利用者の要望調査と実態調査を行った。

## 2. 利用者の要望調査

利用者の現状の車内アナウンスに対してもっている要望を調査するため、質問紙によるアンケート調査を行った。107名(12~76歳)の方から回答を得た結果、電車内アナウンスを「とても重要である 63.6%」「やや重要である 30.8%」と捉えており、多くの利用者が高い関心を示していることが確認された。重要度の高い情報は、「次の駅名」「次の駅での乗換え案内」「次の駅の開くドアの方向案内(右側か左側か)」の3つであることがわかり、これらは国の定める円滑化基準と合致している。

## 3. 実態調査

次に、前述の3つの情報が電車内で確実に情報提供されているかを調べる実態調査を行った。首都圏の東京メトロならびにJR線について173例の本調査を実施したところ、鉄道会社のアナウンス提供の方法に差異があり、バラツキがあることがわかった。具体的には、駅名と開くドアの案内は、何れの電車でも自動音声では必ずアナウンスされている。一方で、乗換え案内については、通勤時間帯には、その路線を利用し慣れている利用者が大多数を占めているという考えのもと、車内を静かに保つため、乗換え案内を省いた「簡略型」を流していることがわかった。しかし、アナウンスに「簡略型」「標準型」の2種類があり、現在流されているのがそのどちらであるのか、利用客に一切示されていない。すなわち車内アナウンスで乗換え案内が聞こえてこないのは、「次駅が乗換え駅ではないから」なのか「乗換え案内をしないアナウンスだから」なのかが利用者に知らされていない。そのため、乗換えるべき駅で利用者が電車を降り損なってしまうという問題を引き起こしかねないこともわかった。また、「標準型」の自動音声のみを流すことにより、乗換え案内の有無に関しては、現状のバラツキはだいぶ緩和され、利用者の意向にも近づくことが明らかになった。

## 4. 結論と今後の展望

電車内アナウンスは、差し当たり「標準型」の自動音声に統一することが望ましいことがわかった。今回は電車内アナウンスの、利用客の要望の多い情報について、限定的な改善の提言を行った。調査により利用客の要望は、アナウンスの聞こえ方、車掌の話し方、緊急時の対応など多岐に渡っている。

今後は視点を替えて調査や実験を行ない、より安心・安全に誰もが電車を利用出来るための車内アナウンスになる方向へ改善されるよう、提言を続けていく。

# 効果的な医薬品情報提供の方法の検討

2J06E533-4 坂本 啓子

(指導教員) 畠山 卓朗

(教育コーチ) 土井 幸輝

## 1. 目的

医薬品とは使用者に必要な情報を提供し、十分に理解され、適切に服用されることによって、役割を果たすことになる。しかし、現状の医薬品においては画一的なものが多く、特に視力低下の高齢者や視覚障がい者にとっては誤服薬防止という観点からの医薬品情報がわかりやすく提供されているとはいえないのが現状である。一方で、加齢に伴う機能の減退により、高齢者は複数の病気に罹患する可能性が高くなる。このため、多種類の薬を服用する機会が多くなり、一部の高齢者や視覚障がい者からわかりやすい医薬品情報の提供や改善が望まれている。そこで本研究では、現在使用されている一般医薬品の医薬品情報に着目し、高齢者や視覚障がい者に負担をかけずに、わかりやすく内包物が判別でき、医薬品情報を正確に得る方法について検討することを目的とした。具体的には、医薬品情報の現状と問題についてのアンケート調査、音声による医薬品情報提供の有用性評価実験を実施した。

## 2. 医薬品情報の現状と問題についてのアンケート調査

医薬品は他の商品と違い、人の体内に入り、病気の予防や治療を目的に使用されるものである。そのため、薬事法などの法規制によって厳しく規制されており、医薬品についての情報表示量は多く、表示されるスペースが限定されるため、文字表示が小さくなり、逆に視力低下のみられる人にとってわかりづらい表示となってしまう。また、これらの影響を受けて、薬の服用に対して不安を抱く原因となっていることもわかった。そこで、50歳以上男女50名（平均年齢56.8歳）

を対象として医薬品情報の現状と問題についてのアンケート調査を実施した。その結果、誤服薬防止対策のために服用時に最低限必要な医薬品情報として「効能」、「服用時間」、「服用量」の優先順位が高いことが明らかとなった。

## 3. 音声による医薬品情報提供の有効性評価実験

2. のアンケート調査結果に基づいて、高齢者男女7名（平均年齢67.1歳）を対象に主観評価を用いた「3手法（通常表示・文字拡大・音声）による医薬品情報のわかり易さの比較実験」「音声情報の聞き取りやすさ評価実験」を実施し、上述の実験結果を基に医薬品用音声読み上げでデバイスを活用して「音声による医薬品情報提供の有用性評価実験」を実施した。その結果、音声や文字拡大の要望が高いことがわかった。また、視力低下のみられる高齢者には音声提示による情報提供が効果的であることがわかった。一方、今後の課題として、音声提示を行なう際、高齢者には加齢に伴う記憶力の低下がみられるため、発話の長さや表現方法などを工夫する必要があることもわかった。

## 4. 結論

視力低下のみられる高齢者や視覚障がい者にとって、わかりやすく、安心感を与える医薬品情報提供を行うにはより効果的な方法を検討する必要があることが明らかになった。また、これらの医薬品情報提供の改善は高齢者や視覚障がい者にとって服薬する上での負担を軽減し、生活の質を向上させる上でも重要な役割を果たすことが考えられる。近い将来、効果的な医薬品情報提供の手法の開発が進み、より多くの高齢者や視覚障がい者の医療事故防止の一助に繋がることを期待したい。

# 聴覚障害者のインテグレーションにおける支援の一考察

2J06E043-1 杉中 拓央

(指導教員) 畠山 卓朗

(教育コーチ) 土井 幸輝

## 1. 序論

わが国における聴覚障害者の数は、およそ 600 万人と推定されている。聴覚障害の特徴は、聴神経という、見えざる部位がもたらす不可視性があり、周囲の人間は手探りの支援を迫られ、結果として、誤解に代表される悪循環がみられる。推測を主とした支援は、同情(sympathy)に傾きやすく、当事者意識や共感(empathy)を遠ざけ、独善的になりやすい。そして、善意が仇となる状況は、当事者と支援者、双方にとって不幸なことである。

とりわけ、一般の教育機関に在籍し、インテグレーション(統合教育)の環境下にある聴覚障害学生に対し、正しい支援を確立することは急務である。未成熟かつ多感な時期にあつて、断続的に誤解や偏見を受けることは、将来や人格形成への影響も懸念される点で、検証する余地がある。

そこで本研究では、支援に不可欠である当事者の自己開示に主眼を置き、インテグレーション経験者を対象に、学生生活において困難を感じた状況を聴取し、支援者との相互理解の一助とする。

## 2. 方法

聴覚障害者で、かつ一般的な中学校・高校・専門学校・大学・大学院において、インテグレーションを経験した男女 11 人(平均年齢 22.5 歳,  $SD=3.5$ ) に対し、半構造化面接を行い、学生生活における聴覚障害の干渉を中心に聴取した。

収集した発話データは、質的研究法であるグラウンデッド・セオリー・アプローチの方法論に基づいてコーディングし、帰納的分析を行った。

## 3. 結果

発話データより得られた 949 の切片より、277 のラベル、10 のカテゴリが抽出された(表 1)。

表 1 インテグレーションの構造

| 状況／条件   | 対物困難・対人困難                                   |
|---------|---------------------------------------------|
| 行為／相互行為 | 自助努力・自己葛藤<br>はばかり・支援者の過干渉<br>支援者の力量不足・理解の獲得 |
| 帰結      | 緊張状態・回避行動                                   |

## 4. 考察

インテグレーションにおける困難の状況は、障害が物理的に干渉する対物困難と、障害による対人関係の悪化・縮小や、コミュニケーションが阻まれる対人困難に二分される。困難の状況に直面した当事者は、自習や聞き返しによる自助努力を試みるが、支援の文脈を逸脱した過干渉や、ノートテイクの悪筆・要約ミス等の力量不足に接すると、それを指弾できず自己葛藤へと陥る。また、障害に対する理解の獲得を果たしても、周囲の活動を遅滞させる恐れがある際は、はばかり(遠慮)の念が作用し、やはり自己葛藤を起こす。聴覚障害学生は無難に過ごすことを求め、自身の存在がピックアップされることを厭う。そのため、ことが起こる前から、諦めや、失敗への恐怖に基づき、保守的にリスクを管理する傾向にある。そのため、常に緊張状態に置かれ、やり過ぎなど、その場しのぎの回避行動を繰り返し、新たな困難をみる。

## 5. 結論と今後の展望

聴覚障害者のインテグレーションには、他人の心証を損ねることへの畏怖や、平凡な学生でありたいと願う、自己葛藤の色が濃い。彼らの意識を改めるには、支援者の理解の深化が、日常に示されていく必要がある。今後は支援者からの聴取や、状況や環境の限定を用い、さらなる分析を試みる。

# 商業施設におけるユニバーサル・デザインの現状と課題

1J06E202-6 堀井 麻美

(指導教員) 畠山 卓朗

## 1. 本研究の目的

ここ数年で、大型商業施設が郊外の都市開発や住宅開発に伴い新設され話題になっている。特徴として全ての目的事を施設内で済ませることが可能な点や、利用者ターゲットの傾向として、様々な年齢層の人々を対象としている点が挙げられる。

各商業施設が提供しているホームページ内のサービス案内より、子供連れの家族、高齢者、車いす利用者などへの配慮がされていることがわかる。しかし記載されている事項はごくわずかな情報しかない。また、近年では障害のある人が通う施設が社会見学として利用されることが多い。

商業施設は上記のような特徴を有しているが、はたして本当に誰にとっても使いやすい状況になっているのか問題意識が生じた。

以上のことから商業施設におけるユニバーサル・デザインの現状を実地調査し、具体的改善法も交えながら将来課題を検討する。

## 2. 実地調査

ここ数年で建設された商業施設を調査対象とする。調査にあたっては車いす利用者と介助者と同行してもらう。

とくに着目した点は以下の8項目である。

- (a) 駐車場
- (b) 連絡通路、店内入口
- (c) 店内通路
- (d) エスカレーター・エレベーター・階段
- (e) 多機能トイレ
- (f) サイン
- (g) 休憩場所
- (h) フードコート

## 3. 調査結果および考察

調査の結果から、今後新たに建設される施設において以下3つの点を重要と考える。

### 1) 商業施設の利用者像について

本調査より高齢者やハンデを持った方への配慮が充分でない箇所が多いと判明した。利用者の多い層への配慮だけでなく、あらゆる年代、障害、国籍、性別にかかわらず誰もが利用でき、さらに誰もが快適かつ楽しめる施設を作っていくことが必要である。

またそれに伴い、周辺施設との連携も必要とされる。該当施設と共に公共交通機関や周辺施設においても設備に配慮がなされなくてはならない。高齢化社会になったとき必ずこのようなサービスが必要となるであろう。施設内外のサービスを充実させることで新しいコミュニティの形を形成できると考える。

### 2) 提供される情報

本調査より利用者に提供される施設案内情報が充分でないことがわかった。詳しい情報の提供とともに様々なサービス提供の方法や手段を用いて提供することが望ましい。利用者のあらゆる状況に対応できる配慮がほしい。

ただし、ハード面だけでなく、スタッフのソフト面での改善も重要である。

### 3) 当事者参加

これまで商業施設を建設する際、車いす利用者に配慮した設計ガイドラインを参考にするなど一面的な情報だけで構想が練られていた。商業施設構想、設計の段階から利用する当事者が参加することが重要である。またその段階だけでなく、施行や完成チェックなどそれぞれの段階で細かくチェックすることが大切である。

## 4. まとめ

実地調査では、商業施設の様々な箇所をつぶさに観察し多くの発見があった。

また、当事者および介護者と話し合うことで、普段とは違う角度から深く考察することができた。これにより、ほんとうに求められている施設のあり方は何か、人的配慮の重要性に関して学べたことはとても貴重な体験であった。

本研究を通して得られた経験を将来に活かしていきたい。

# 公共交通機関利用における快適性を改善するための研究

1J06E107-9 佐藤 拓

(指導教員) 畠山 卓朗

## 1. 本研究の目的

本研究は公共交通機関利用における快適性を改善するためには何が必要なのかを明らかにすることが目的である。公共交通機関とは不特定多数の人々が利用する交通機関を指し、主要なものとして鉄道・軌道、路線バス、タクシー、航空路線、船舶などが挙げられる。今回はその中から「鉄道」、とりわけ駅の設備に着目して研究を進めることとする。

本来、公共交通機関というのはその特性上（不特定多数の人が利用する交通機関）、全ての人が安全にそして自由に使えるものであるべきである。平成18年12月20日のバリアフリー新法（「ハートビル法」＋「交通バリアフリー法」）の施行によって、自治体や鉄道会社は旅客施設や車両等の整備を進めているが、未だにホームでの転落事故や電車との接触事故は存在するし、車いす利用者には駅員が補助に入るなど、まだまだ安全で自由な利用が可能とは言いがたい。またこれは障害者だけの話ではなく、妊婦やベビーカーを押す母親にとって満員電車は乗りづらいし、いずれ私たちもなる高齢者、外国人、大きな荷物を持った人などにとっても様々な面で安全と自由は保障されていない。つまり誰にとっても起こりうることなのである。

今後この問題を解決するにあたり大切なことは、施設者と利用者の乖離（ギャップ）を無くすことだと考えている。今回は健常者と視覚障害者に対象を絞り、アンケート調査を通しそれぞれ駅の設備に対する考えを語っていただき、それをもとに施設者との乖離を明らかにしていくこととした。

## 2. アンケート調査

本調査は実際の設備状況とそれを利用する人（障害を特に持たない学生と視覚に障害のある方）との感じ方の乖離（ギャップ）を明らかにすることを目的として掲げる。

テスト参加者には、視覚障害者1名、障害を特に持たない学生5名に協力してもらった。方法は14個の調査項目（点字付き手すり、階段、エレベーターホーム中央に設置された自販機、ホームの支柱その1、その2、音声案内付き触地図、駅のシンボルカラー、エレベーター乗降付近に設置されたホーム転落防止柵、階段に設置された波形手すり、横浜市営地下鉄の全席優先マーク、列車進入マーク、ホーム

転落防止可動柵、エレベーター外壁に設置された優先利用の説明文）を用意し、学生には写真と設問に関する感想を対話形式で答えてもらう。視覚障害者には直接面談を行うと同時に、実際に公共交通機関を移動する際に同行し、外出先でさまざまなことをつぶさに観察させていただいた。

## 3. 調査結果

調査の結果、一例として音声案内付き触地図の項目については、利用対象となる視覚障害者自身が不要と考えているなど、実際の設置者とそれを利用する人との感じ方の乖離（ギャップ）が明らかになった。

また設備面の問題だけでなく、「優先」というキーワードに対し、学生のテスト参加者から想像以上にネガティブな反応があったことから、健常者と障害者の間にも乖離（ギャップ）があることが明らかとなった。

## 4. まとめ

今回の調査で視覚障害がある人と一緒に公共交通機関を利用し、様々なお話を聞いたことで、単なる知識ではなく、生きた知識や知恵に触れることができた。これは何事にも代え難い貴重な経験であった。本研究を通して設置者と利用者の乖離（ギャップ）とは相手に対する理解や気づきの低さであることがわかった。この改善のために、まず取り組まなければいけないことは、健常者といわれている人の障害者に対する理解や気づきというものを向上させていくことである。障害者に対する理解や気づきを持つには、実際にもっとお互いが関わりを持つことが必要である。学校や職場など日常的に人が集まる場所こそ、他者のことをより深く知る絶好の機会だと思う。

上記の理解や気づきがあれば、健常者、障害者というだけでなく、自分が暮らしている世界には高齢者や幼児など、多様な人がそれぞれのニーズを持って暮らしていることに気がつくはずである。人々にこの意識があれば、公共交通機関に限らず、日々の暮らし自体が快適なものに向かって進んでいき、より積極的な社会活動へとつながるはずである。後にこの理解や気づきを、具体的にどうすれば進めていくことができるのかを明らかにしてくれる後輩が現れることを期待している。

# スポーツ観戦施設のバリアフリーに関する研究

1J06E066-7 北岡 直樹

(指導教員) 畠山 卓朗

## 1. 研究の背景および目的

日本は現在、65 歳以上の高齢者の総人口に占める割合が 20 パーセントを越えている。つまり日本はすでに高齢社会（65 歳以上の高齢者の総人口に占める割合が 14 パーセント以上の社会）に足を踏み入れているのだが、少子高齢化がさらに進行していくであろう遠くない将来、それをも上回る、世界でも類を見ないほどの超高齢社会に突入していくといわれている。

一般的に人間の体というものは年齢を重ねれば重ねるほど、体力が衰えてしまい、また、障害も生じやすくなる。したがって高齢者、そして障害者の増加が予想される社会ではバリアフリーが不可欠になってくる。

近年、ようやく「高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律（バリアフリー新法）」（2006 年 12 月施行）をはじめ、バリアフリーに関する法律が整備されるようになり、日本のバリアフリーに対する意識も変化しはじめていると感じられる。

しかし、駅などの人々が日常的に利用する施設とは違い、娯楽施設のような人間が生きていくうえで必ずしも不可欠とはいえないような場所のバリアフリーは、皆が満足できるものであるとはいえないのではないだろうか。

そこで、本研究では車いす利用者に焦点を当てながら、日々、最大で約 50,000 人と非常に多くの観客を集め、プロ野球の球団にホームグラウンドとして使用されている「球場」のバリアフリーについて調査した。

## 2. 調査方法

埼玉県所沢市にあり埼玉西武ライオンズが本拠地として使用している西武ドーム、東京都新宿区にあり東京ヤクルトスワローズのホームである明治神宮野球場と読売ジャイアンツのホーム、東京都千代田区の東京ドームの 3 球場と、愛知県名古屋市にある中日ドラゴンズの本拠地ナゴヤドーム、そして広島

県広島市にある広島東洋カープのホームである MAZDA Zoom-Zoom（まつだずーむずーむ）スタジアム広島の 2 球場、計 5 球場について車いすに関する設備を中心に調査した。

関東圏の 3 球場（西武ドーム、神宮球場、東京ドーム）には実際に足を運び現地で調査をし、残りの 2 球場（ナゴヤドーム、MAZDA Zoom-Zoom スタジアム広島）は各球場（およびその球場を本拠地としている各球団）がホームページ上で提供している情報を中心に調査した。

## 3. 研究結果

今回調査した 5 球場では、そのすべてにおいて車いす席や車いす利用者専用のトイレなどの設備が設置されていた。しかしながら、その座席数やトイレの数はそれぞれの球場ごとに大きく異なることがわかった。

また、比較的最近になってから建設された球場であるナゴヤドーム（1997 年完成）や MAZDA Zoom-Zoom スタジアム広島（2009 年完成）では、以前に建てられた球場と比べ、多数の車いす席が設置されていたりするなど、バリアフリーに対する意識が明らかに向上している。

## 4. 考察、まとめ

各球場とも時代とともにバリアフリー化が進んできてはいるが、バリア除去のためにかかる費用やスペースの問題もあり、障害者を含めた約 50,000 人の観客がバリアを感じずに試合を観戦できる状態にあるとはいえないのが現状である。

日本よりもバリアフリー化が進んでいるアメリカの球場と比較してみると車いす席の数、車いす利用者のためのトイレの数といったような設備が圧倒的に少ない。

今後日本の球場は、アメリカの球場の良い点を参考にするなどし、障害の有無にかかわらず全ての人が楽しめるスタジアムを造り上げていくために、より一層バリアの除去に努めていくことが求められる。

# 肢体不自由者を対象としたポインティングデバイスの操作性評価に関する研究

1J06E019-5 井關 良平

(指導教員) 畠山 卓朗

## 1. 本研究の目的

パソコンの普及が目覚ましく進む一方で、四肢に問題を抱える肢体不自由者にはその操作が大きな壁となり、いわゆるデジタルデバイドを生み出す一因となっている。しかし、インターネットサービスの発展により、このような課題を克服した場合には、社会との接点が少なくなりがちなそれらの人にとってこそ、パソコンが救いになると考えられる。この課題を解決すべく、現在では肢体不自由者のために開発された機器も様々流通しているが、往々にして入手が困難で値段も高く、肢体不自由者を助けるはずの機器が、逆に大きな負担を強いる結果になっている。

本研究では、流通量が多く価格帯も手に入れやすい機器を用いて実験することにより、肢体不自由者が一般的なポインティングデバイスを利用する際の問題点を分析し、解決策を考察した。今回の研究では今まであまり意識されてこなかったカーソル移動の際の方向制御に焦点を当て、操作の軌跡を可視化することによりポインティングデバイスの特性と人の操作特性を解析した。

最終的な目標は、肢体不自由者一人一人にとって最適なポインティングデバイスを選択、あるいは設計するための指針を求めることであるが、今回はその基礎となるデータの収集を目的とした。

## 2. 操作性評価実験

カーソルの移動操作について、ポインティングデバイスの操作性を調べるためのコンピュータプログラムを試作した。実験の概要は、カーソルが見えていない状態で、上下左右への移動操作を行ってもらう。

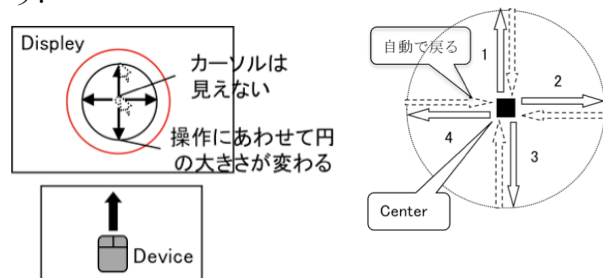


図 1. 操作と画面の対応関係(左)と操作順序

テスト参加者には、実験群として肢体不自由者 6 名、統制群として健常者 19 名に協力してもらった。実験に際し、マウス、トラックボール、指先トラックボールの三種類のポインティングデバイスを用意

した。肢体不自由者には本人が利用できると判断したものを一つ以上挙げてもらい、それを用いて実験に参加してもらった。健常者にはすべての機器で実験を行ってもらった。

## 3. 実験結果

実験の結果、健常者ではマウスを利用する際、右方向の操作が下に傾きやすい、一回ごとの操作に大きなばらつきがあったり、直線的な操作から遠かったりする機器ほど使いにくいと感じるなどの一般的傾向が見られた。また、個人差はあるが、すべての機器でいずれかの操作方向に偏りやばらつきがあり、それが使いづらさと関係している可能性が実験結果から明らかとなった。

肢体不自由者については、障害の種類や程度によって非常に大きな個人差が見られた。

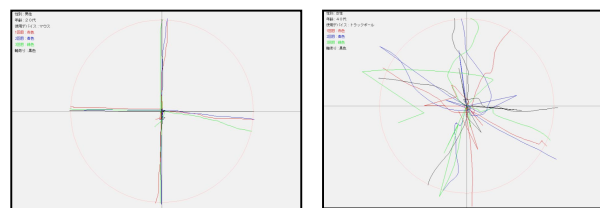


図 2. 健常者(左)と肢体不自由者(右)の実験結果(例)

## 4. まとめ

実験からいくつか一般的傾向は見られたものの、すべての結果で個人差が目立ち、それが個々人の使いづらさに影響していることが示唆された。しかし、機器自体を改良するだけでは、一人一人に対応することに限界がある。それに対し、座標補正ソフトなどを開発すれば、各人の操作の癖や傾向にもある程度柔軟に対応できると考えられる。このように入力機器側ではなく、ソフトウェア側からも柔軟に対応していくことが、デジタルデバイドの解消につながるのではないだろうか。

今回の研究では、移動方向のみに焦点を当てて研究を進めたが、移動操作に関しては移動距離の加減や一定期間利用することによって得られる学習効果も見逃せない重要な要素である。今後更に研究を進め、上述した要素を包括的に研究し、肢体不自由者だけでなく、多くの人にとって使いやすいデバイスを設計、選択する指針が求められることを期待する。