1A1-B2 車いす駆動時における「乗り心地」に影響を与える要因の検討 Factors influencing “Riding comfort” during wheelchair locomotion

○蓼原大悟, 斎藤誠二, 村木里志*

九州大学大学院 芸術工学府 芸術工学専攻

*九州大学大学院 芸術工学研究院

Daigo Minohara, Seiji Saito, Graduate school of Design, Kyushu University

*Satoshi Muraki, Faculty of Design, Kyushu University

I. はじめに

車いすに求められる基本性能は、姿勢保持、駆動、および移乗であり、それぞれに関して様々な研究が行われている。その中でも駆動時における「乗り心地」については、車いすの性能、路面環境、そして車いすの操作の3要素が複雑に絡み合い決定されと考えられる。しかし、これまでの車いすに関する多くの研究は、単一の要素のみに着目し、各要素の複合性については検討されていない。

そこで、本研究では、これらの3要素が、車いす駆動時の乗り心地にどのように影響するのかを検討することを目的とした。

II. 研究方法

1. 被験者

上肢に障害のない男子大学生20名を被験者とした。

2. 実験条件

- ・ 仕様の異なる車いす4台 (I, K, Z, R)
- ・ 凸凹の無い平地、石畳やアスファルトを想定した悪路、傾斜6%のスロープ、高さ4cmの段差
- ・ 直進、後進、左右旋回、180° 旋回及び上り下り

3. プロトコル

被験者は、平地、悪路、スロープにおいて、それぞれの車いすに乗り十分な操作の練習を行った。その後、平地・悪路において、直進、後進、左右旋回、180° 旋回の操作、スロープ・段差において上り下りの操作を行わせ、一つの操作が終わる毎に「振動の不快感」、「操作性」、「ハンドリムの重さ」、「安定感」、「疲労部位」、「操作時の乗り心地」の主観評価を行った。また、「各路面における乗り心地」および総合評価として、路面、操作を全て含めた「総合評価」の主観評価も行った。

III. 結果

「総合評価」と「各路面の乗り心地」の相関を算出したところ、どの路面においても $r=0.7$ 以上の高い相関係数を示した ($p<0.05$)。次に、平地における乗り心地と各操作時の乗り心地評価との相関をみた (Fig. 1)。直進および後進では相関係数は、さほど高

くはないが、左右旋回および180° 旋回において高い相関係数が認められた。さらに、左右旋回における乗り心地と、「振動の不快感」、「操作性」、「ハンドリムの重さ」、「安定感」との相関をみたところ、「操作性」、「ハンドリムの重さ」が相関係数 $r \approx 0.8$ と「振動の不快感」、「安定感」よりも高い相関係数を示した。

IV. 考察

「総合評価」は、どの路面条件の乗り心地とも高い相関係数を示したことから、全ての路面の乗り心地が総合的に反映されていると考えられる。また、平地路面においては左右旋回や180° 旋回という旋回操作が車いすの乗り心地に大きく影響を与えた。このようなことから、「駆動時における乗り心地」は、振動の不快感や安定感といった、車いすの「座」の要素よりも、如何に思い通りに操作できるかという「移動」のための要素に大きく影響を受けると考えられる。

Fig. 1 Relationships between maneuvers of wheelchair and riding comfort