

特集
おもしろ
研究・先生Ⅱ



「乗物酔」のメカニズム研究



三重大学大学院工学研究科・教授
井須 尚紀
Isu, Naoki

[URL] <http://www.ai.info.mie-u.ac.jp>

図3 3D映像音響システム

4台のパソコンで描画した映像を、4台のプロジェクタから偏光板を通して3D用大型スクリーンに投影する。偏光眼鏡を掛けると映像が立体的に見える。1台のパソコンと7.1chの音響システムによって、3D映像と同期して動く音環境を構築している。



船や車で酔った経験はありますか？

◎ライフワーク「乗物酔」は宇宙開発の研究から

1978年、科学技術庁航空宇宙技術研究所（現、宇宙航空研究開発機構）の研究員となって始めた研究です。有人宇宙飛行の支障となる宇宙酔を防止することが目的でした。

◎乗物酔はどこで？ どうして？

乗物酔は、乗物などのゆっくりとした（1秒に1回以下）揺れによって起こります（図1）。複数の感覚や記憶の間で、身体の動きについての情報に食い違いが生じるためだと考えられています（図2）。自分の手足で動いている時には、まず起こりませんが、乗物に乗ったり映画館でパノラマ映画を見た時などに起こしてしまいます。

図1 乗物酔の年代記



●乗物酔の始まりは船酔いから●

馬車・汽車・車・飛行機など新しい乗物の発明と共に種々の乗物酔が登場してきた。また、映画酔、シミュレータ酔、建物酔、宇宙酔も、乗物酔の範疇に入れられる。乗物酔の起り易さ（縦軸）は、状況によって発生率が大きく変わるので大まかな目安と考えてください。

図2 乗物酔の発症メカニズム

身体の動きや姿勢は、平衡感覚・視覚・体性感覚・聴覚など複数の感覚が統合されて知覚される。これら、感覚情報の間に矛盾があったり、感覚情報の組合せが経験で培った記憶と異なった場合に、乗物酔が発症すると考えられている。

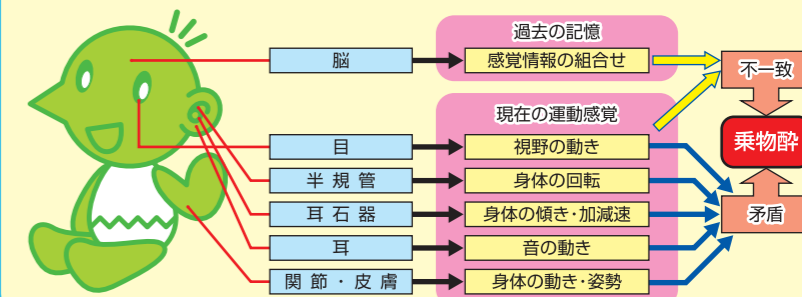
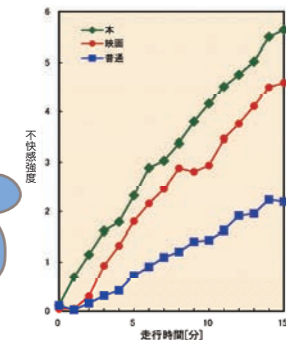


図4 コリオリ刺激装置

身体を水平回転させながらプランコ状に振ることによって、半規管と耳石器からの感覚情報に競合を生じさせる。設定した動きを正確に与えて、効果的に乗物酔を起すことができる。



図5 くねくね道の車酔の違い



大学付近の河芸の田舎道は、カーブが多いので車酔の実験にはもってこいの道である。



◎研究ではどんなことを？

私達の研究室では、乗物酔を起こす刺激やメカニズム、乗物酔防止法などを感覚情報学の観点から研究しています。
★コンピュータグラフィクスや実写によって3D映像を制作し、映像のどんな動きがどれ程の不快感を生み出すのか、物体の認識や奥行き感、重力方向の知覚といった心理的機能が乗物酔にどう関わっているのかを調べています（図3）。
★コリオリ刺激装置を用いて刺激の強さ

や与え方を変化させ、乗物酔の発症メカニズムを定量的に調べています（図4）。
★循環・呼吸などの生体信号を計測して、乗物酔不快感の強さを客観的に表す方法を研究しています。
★車酔の防止法を開発しています。一昨年は、田舎道を2,000kmほど走りまわって、「車の中で映画を観るとどれ程酔うか」を調べました（図5）。昨年からは、「どうすれば酔わなく出来るか」対策を施すため、くねくね道を走っています。

◎いつかは行きたい宇宙旅行

商業宇宙飛行の 대중化の時代はもうそこまで来ています。ロケットでも船でも車でも、乗物酔をなくして快適な旅を楽しめるようにしたいものです。そのためには、乗物酔のメカニズムを明らかにして対策を講ずることが必要だと考えています。
また、遊園地のアトラクションで「不可思議な動きを感じつつ心地よい」、そんな微妙な刺激を味わえるアミューズメントの開発にも役立ちたいと願っています。