

機械操作時の人間の快感情に関する研究

日大生産工(院) ○富田 幸佳 日大生産工 景山 一郎

1 まえがき

近年、感性に関する研究が盛んに行われている¹⁾。より人間に適した機械を開発するためには、人間の感性を把握することが必要である。本研究では考慮すべき感性を、機械操作時の感性、その中でも特に操縦の楽しさや喜び等に関わる快感情としている。このような感性は、過去ほとんど行われておらず、言葉の定義自体されていないのが実情である。

そこで本研究では、この感性を「アクティブな快」と名付け、言葉の定義を行い、感性情報処理モデルを作成し、自動車操作時の個々のレベルにおけるアクティブな快の検討を行い、車両運動との関連を検討してきた²⁾。その際のアクティブな快の抽出は、感情評価語の選定により全般的な感情を評価する一般感情状態尺度³⁾と、走行コースを描いた白地図への自由筆記より行ってきた。しかしこれらの評価法は、車両運動および生体反応との関連について詳細な検討ができず、詳細に検討を行うことのできる主観評価手法が必要であると考えるに至った。

本報告では、アクティブな快について詳細な検討を行うことができる主観評価手法を構築する前段階として、対象をより強い快が得られると考えられるオフロードバイクとし、ライダーにアンケートおよびグループインタビューを行い、アクティブな快の要因についてまとめた結果および車両実験を行う際のアクティブな快を実験的に得やすい実験条件について検討したので、報告する。

2 アクティブな快の定義

図1に、機械操作時のアクティブな快・不快の感性情報処理モデルを示す⁴⁾。これは、人間の認知過程をモデル化し、要因に対する人間特性への影響を簡潔に要約・記述し、そこから設計に関する指針などを得るための概念

モデルである。機械操作時、人間は機械操作そのものを行うための知的情報処理を行っており、感性情報処理は知的情報処理に相互に関連を持つ、または付随してくるものであると考えられる。

そこで機械操作に関する知的情報処理モデルに、アクティブな快・不快に関する感性情報処理モデルを追加する形で概念モデルを構築した。

本モデルでは、アクティブな快を感じるルートは、「予測と知覚との統合判断を行うルート」としている。これは、機械操作中に人間が認知・判断・操作を行い、操作された機械の状態量が人間にフィードバックされることにより感じる快、予測が当たったことによる快であり、例としては、難しいカーブを思った通りに曲がれたため快といった場合である。

本モデルは、生理学、心理学、過去の文献、本研究において過去行った実験の主観評価等から構築したものである。そこで、アクティブな快に関わる要因を具体的に把握するため、アンケートおよびグループインタビューを行った。

3 アンケートおよびグループインタビュー アクティブな快を強く感じることができる

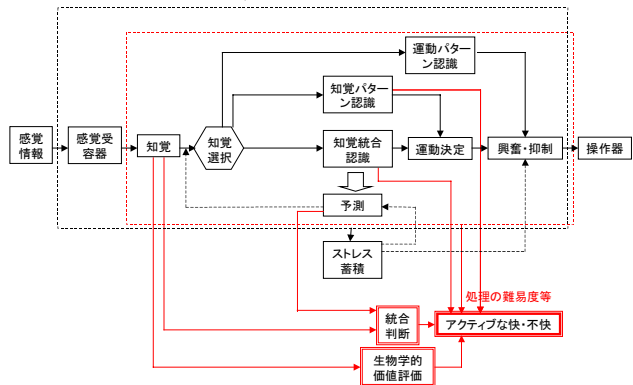


図1 アクティブな快の感性情報処理モデル

機械としては、嗜好性・娯楽性があらゆる機械の中で高いと考えられる自動二輪車とした。その中でも車両運動の変化が大きく、後に考えているアクティブな快と車両運動との関連の詳細な検討に結びつけやすいと考えられる、オフロードバイクによるモトクロス走行を対象とし、モトクロス走行のライディングスクールに参加しているライダーを対象とし、アンケートおよびグループインタビューを行った。

3.1 アンケート

オフロードバイクによるモトクロス走行が初めてのライダーから、ベテランまで、ライディングスクール参加者19名にアンケート調査を実施した。

「オフロードをオフロードバイクで走行しているときの意識について、お伺いします。どんなときに楽しいと感じますか？」の問いに対し、ライダーは様々な言葉を使って表現している。この中には、内容が重複するものや、酷似するものがある。

そこで、その表現を以下の3つに分類し、表1に示した。

- ① 走行イメージに関する表現(ライダーのイメージ通りに走れたときに楽しいと感じる)
- ② 競争に関する表現(他のライダーと競争し、勝ったときに楽しいと感じる)
- ③ 状況に関する表現(その状況そのものが楽しいと感じる)

この中で、走行イメージに関する表現が特に多く、オフロード走行時のライダーはアクティブな快を感じていることが分かる。

3.2 グループインタビュー

昼食時およびライディングスクール終了後に、何がオフロードバイクの楽しさの要因なのかを、ライディングスクール参加者に対してインタビューを行った。口頭だったため、多くの意見がでた。また、大きく分類すると前述の3つの分類になったため、①、②、③の状況を主な層別とし、インタビュー参加者の発言をまとめ、特性要因図⁵⁾の作成を行った図を図2に示す。

図2の特性要因図より、アクティブな快として定義した、予測と知覚との統合判断を行う

表1 ライダーの楽しさに対する表現の分類

走行イメージに関する表現	競争に関する表現	状況に関する表現
できなかった事ができた時	レースに出場して目標を達成できたとき	空中にいるとき
自分なりに走れた時	競争して抜けた時	自然の空気を体感しているとき
自分なりに上手に走れた時	相手を抜いた時	長距離ツーリングに行っているとき
ジャンプで飛べた時	スタートグリッドにいた時	乗っている時
苦手だった事を克服できたとき		
走っているとき		
イメージ通りに走れた時		
思った様に乗れた時		
思い通りにオートバイを操れたとき		
自分がイメージしている通りに走れた時		
イメージ通りに曲がれた時		
曲がりたい方向へ曲がれた時		
自分のイメージ通りにはしれたとき		
技がキマッタとき		

表2 ライダーの場所に対する表現の分類

ジャンプに関する表現	その他
滞空時間の長いジャンプ	下り坂
飛び出せるテーブルトップ	河原の石の上をがくがく走る
滞空時間の長いテーブルトップ	段差
着地でショックが来ない	リズム良く進めるフーパス
ジャンプの頂点	

カーブに関する表現
バンクのあるカーブ
スピードの出せるカーブ
左コーナー
リヤを滑らせることのできるカーブ
カーブ直後のストレート

ことによる快である①の状況が、確かにオフロードバイクの楽しさの一部であることが分かる。

また、アクティブな快は瞬間毎に変化しているものであり、主観評価法を作成する際には、アクティブな快の時間毎の変化を把握できるものにする必要があることが分かった。

3.3 実験条件についての検討

車両実験を行う際の、アクティブな快を実験的に得やすい実験条件について検討を行った。

検討方法としては、アンケートおよびグループインタビューの結果より、何が楽しいと感じる場所なのかを検討し、3.1の方法と同じく表現を分類した。その結果を表2に示す。結果として、カーブに関する表現、ジャンプに関する表現が多く、カーブに関してはスピードが出せる、バンク等でリヤを滑らせることのできる、カーブ直後がストレートになっている等、ポイントとなる場所が複数存在し、ジャンプに関しては滞空時間が長く、飛び出せる、着地がスムーズ等のポイントがあることが分かった。車両実験を行う際の主観評価法としては、アクティブな快のポイントとな

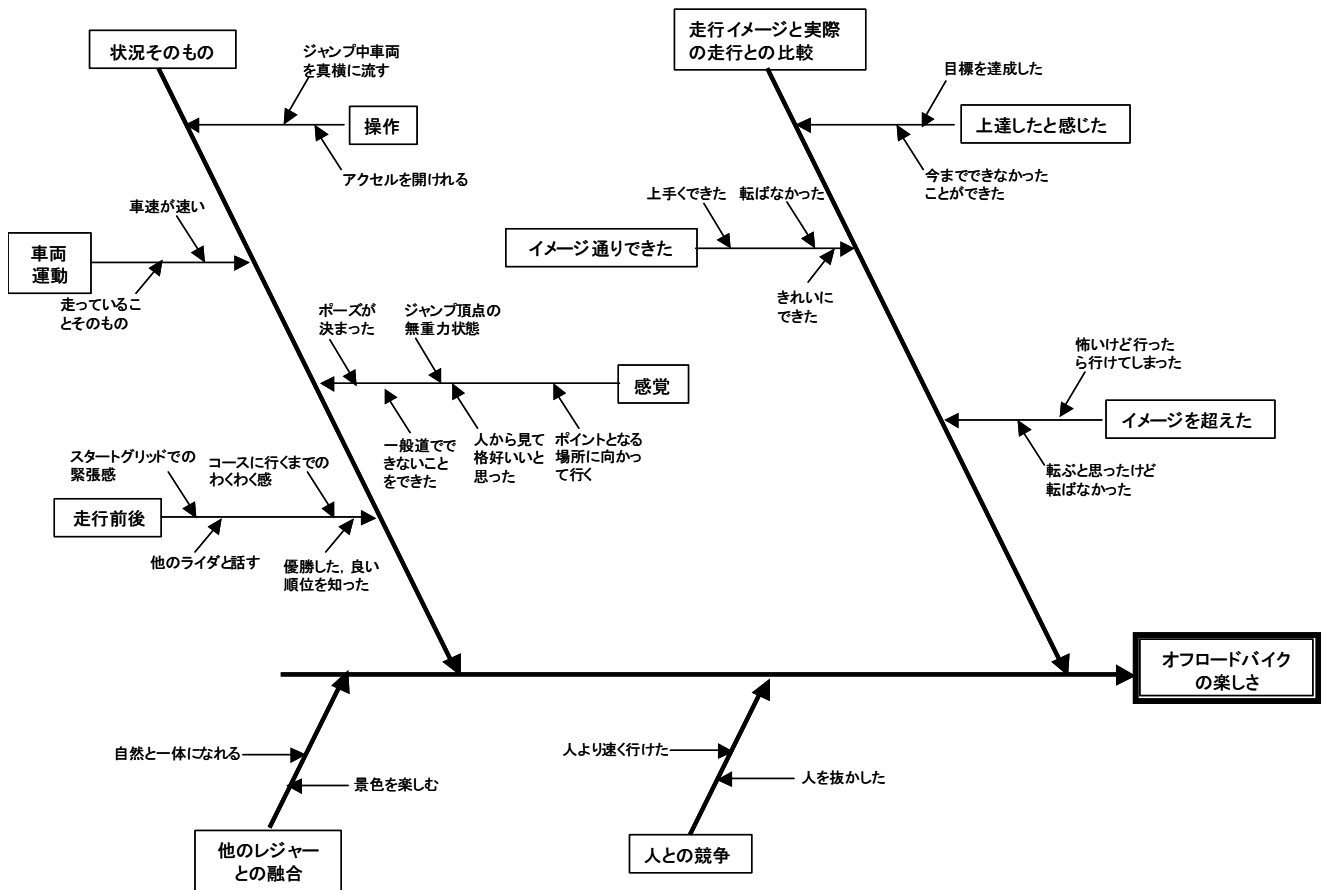


図2 オフロードバイクの楽しさについての特性要因図

りそうな項目が多く列挙されているものから選ぶ方法が時間短縮に繋がると考えられる。また、車両運動と主観評価を関連づける観点から、ジャンプよりカーブの方が路面に接地しているため、より詳細な解析が可能になると考えられるため、カーブについて今後更に詳細に検討することとした。

4 まとめ

本研究では、予測と知覚との統合判断を行うことにより感じる、機械操作の楽しさや喜びをアクティブな快と定義し、アクティブな快と車両運動および生体反応の関連を検討し、より人間に適した機械を開発することを目的としている。そのためには、車両運動および生体反応との関連を検討することができる、より詳細な主観評価法を開発する必要がある、そのために、強いアクティブな快が得られると考えられるオフロードバイクを対象とし、オフロードバイクに乗るライダーにアンケートおよびグループインタビューを行い、主観評価作成に繋がる結果をまとめた。

その結果、オフロードバイクの楽しさに関する特性要因図を作成し、オフロードバイクに乗ることによって、アクティブな快がライダーにとってオフロードバイクの楽しさにおいて大きな要因となっていることを確認した。また、今後の車両実験においての実験条件についての検討を行い、実験的にアクティブな快を得やすい条件は、カーブであると考えられることを示した。

今後、カーブ走行時に感じるアクティブな快の検討を更に詳細に行い、車両運動との関連の検討が行うことのできる主観評価法を作成し、実車実験を行い、アクティブな快の要因となっている車両運動を検討する。またアクティブな快によって引き起こされる生体反応の変化を検討し、より人間に適しアクティブな快を与える機械の設計指針の示唆を行う。

「参考文献」

- 1) 辻 三郎, 感性の科学-感性情報処理へのアプローチ-, サイエンス社, (1997)
- 2) 富田 幸佳, 景山 一郎, ドライバの心理的状态と車両運動との関連に関する研究, アドバンティ2003シンポジウム講演論文集, (2003), pp.27-30
- 3) 小川 時洋, 門地 里絵, 菊谷 麻美, 鈴木 直人, 一般感情状態尺度の作成, 心理学研究, 71, 3, (2000), pp.241-246
- 4) 富田 幸佳, 景山 一郎, 自動車を運転する人間の心理的状态推定に関する研究, Proceedings of the 8th Tokyo AVCS Conference, (2003), pp.44-47
- 5) 水野 滋, 佐野 晶, 層別・特性要因図の徹底的活用法, (1986)