安全運転行動に対する内発的動機づけに及ぼす言語的報酬の効果

○磯崎 和豊（日本大学大学院）

石橋 基範（日本大学）、岩男 眞由美（(株)いすゞ中央研究所）

Effect of verbal rewards on intrinsic motivation for safety driving behavior

Kazutoyo ISOZAKI (Nihon University Graduate School)

Motonori ISHIBASHI (Nihon University), Mayumi IWAOKI (Isuzu Advanced Engineering Center, Ltd.)

1. はじめに

自動車事故を未然に防止するため安全運転支援システムの開発・普及が進んでいる。これは警報・注意喚起情報によってドライバに危険対処行動を促すものだが、かねてから過信・依存の問題が指摘されている。また、注意喚起が度重なると、運転は「ドライバ中心」のはずなのにシステム側がリードしているような印象も与えかねない。

このような問題に対して、警報等に頼ることなくドライバが自ら安全運転行動を取るよう行動変容を促す方法が考えられる。動機を元に行動を起こし、一定の目標に導き、満足が得られるまでの一連の過程を「動機づけ」と呼ぶ。平岡(2014)は達成動機づけ理論等に着目し、運転環境やドライバの技能に合わせた情報提供が動機づけを高め、行動変容をもたらす可能性を示した¹⁾。

同様に、言語的な報酬（いわゆる「褒め言葉」）を情報として用いて行動変容を促せる可能性がある。「内発的動機づけ」では、「言語的報酬が人の有能感や自己決定感に作用して望ましい行動を持続させる」とされる²⁾。このことから、ドライバの望ましい行動を「褒める」というポジティブなフィードバック（以下、PFB）により、安全運転行動を導き、持続させるシステムは有効と考える。

以上より、PFBによって安全運転に自発的に行動変容していくことを目指して、本研究では、危険予知や確認が求められる場面で言語的報酬がドライバの動機づけや行動の変化にどのような効果があるか検討することを目的とした。

2. 方法

実験では、ドライブレコーダに収録された自動車運転でのヒヤリハット事例（市販品）をもとに、危険予知のタスクを設定した。

2.1 言語的報酬の設定の考え方

認知的評価理論³⁾によれば、外的報酬には制御的側面と情動的側面があるとされる。言語的報酬はその性質上、情動的側面が優位であり、自己決

定感と有能感が高まれば内発的動機づけも高まるという（Fig.1）。そこで、以下の通り設定した。

(1) 情動的側面

画面内の危険な箇所（タスクの正解）に応じて何が良くて正解に至ったのか、具体的な根拠を示す言語的報酬をPFBとして設定した。ネガティブフィードバック（NFB）はその逆とした。

(2) 有能感

4名の実験参加者のタスク正答率を参考に、難易度に応じた言葉をPFBに織り込んだ。

Fig. 1 言語的報酬の考え方

2.2 実験方法

(1) 実験参加者および情報呈示群の設定

運転免許を有する21歳～25歳の男子学生24名を、情報呈示方法が異なる4群に6名ずつ割り付けた。

①Non：情報呈示なし

②Neutral（以下、Neu）：正解で「○」

③Negative（以下、Neg）：不正解で「×」+NFB

④Positive（以下、Pos）：正解で「○」+PFB

(2) 作業課題（危険予知タスク）

運転中の映像が流れ、ヒヤリハット発生直前の場面で停止する（Fig.2）。実験参加者は、このとき最も危険だと思われる箇所を予測し、画面に現れたグリッド線に従って1～4のキーで回答する。このタスクをセッション1（S1）で15試行、セッション2（S2）で15試行を行った。

Fig. 2 危険予知タスクの画面

(3) パフォーマンス評価および主観的評価

全30試行の正答率を動機づけの行動指標とした。

主観的評価はS1とS2の終了後に行った。内発的動機づけの程度は、内発・外発（“進んでやった”等）、有能感（“自分が「できる人」のように思える”等）、自己決定への欲求（“他の場面も見てみたい”）など6つの尺度⁴⁾で評価した（1~5点、高得点ほど内発的動機づけが高い）。S2の後、情報そのものへの印象を情動的側面、有能感、内発的の3つの側面で評価した（±3点、各群4名）。

3. 結果

全群においてタスクの正答率はS2で上昇し、PosとNegは有意差（ $p<0.01$ ）がみられた（Fig.3）。

Fig. 3 各群の正答率の推移

主観的評価の特徴であるが、S2においてNeuに比べてPosでの“有能感”が高く（ $p<0.05$ ，Fig.4）、○という記号表現にPFBを加えた効果が見られた。また、Posでは“自己決定への欲求”がS1からS2にかけて上昇した（ $p<0.05$ ）。

正答率上昇の要因の一つに内発的動機づけの上昇があると考え、Pos、Negの2群（正答率が有意に上昇）を合わせて、“内発的”の得点との関係を検討した。その結果、S1で $r=0.657$ 、S2で $r=0.671$ であり、有意な相関がみられた（ $p<0.05$ ）。また、情報が“有能感”を感じさせるかという印

Fig. 4 各群の有能感の得点

mean±SD フィードバックの評価(構成要素別)(n=12)

*: $p<0.05$

Fig. 5 フィードバックの印象評価

象では、NeuやNegは負に偏っていて（ $p<0.05$ ）“自分の至らなさ”を感じる方だが、Posは0からの偏りが認められなかった（Fig.5）。

一方、2群とも“有能感”や“内発的”でNeuよりばらつきが大きいことから、呈示情報への感じ方の個人差が大きいと仮定し、それが正答率に依存しているのではないかと考えた。“有能感”と正答率の相関解析の結果、 $r=0.947$ （ $p<0.001$ ）であり、NegとPosの情報呈示は正答率に応じて良い方向に捉えられていた可能性がわかった。

4. 考察・まとめ

内発的動機づけの上昇によって正答率が高くなることが確認できた。Posをみると、自己決定への欲求が上昇したことから、タスクに対して自発的に取り組む感情が生まれ、有能感においてはNonに比べ有意に高い状態であった。よって、概ね内発的動機づけの上昇に至るプロセス（Fig.1）に沿っているといえよう。しかし、呈示情報そのものは有能感の印象が不十分であり、正答率により呈示情報の感じ方が異なることもわかった。今後の課題として、感じ方の個人差を踏まえた個人対応型フィードバック方法の明確化が挙げられる。

本研究は日本大学生産工学部「人を対象とする研究倫理審査委員会」の承認を得て実施している。

参考文献

- 1) 平岡敏洋：“ドライバの動機づけに働きかける省燃費運転システム”，自動車技術，**68**(3)，pp.81-85，2014。
- 2) E. L. Deci et al.: “A Meta-Analytic Review of Experiments Examining the Effects of Extrinsic Rewards on Intrinsic Motivation”，Psychological Bulletin，**125**(6)，pp.627-668，1999。
- 3) E. L. Deci (安藤延男 訳)：“内発的動機づけ—実験社会心理学的アプローチ”，昇栄社，1980。
- 4) 桜井茂男：“内発的動機づけに及ぼす言語的報酬と物質的報酬の影響の比較”，教育心理学研究，**32**(4)，pp.40-49，1984。