

生徒の自転車運転時の意思決定に焦点をあてたメタ認知能力開発

Development of meta-cognitive ability of decision-making in cycling among adolescents

小川 和久*

Kazuhisa OGAWA

Abstract

A safety educational program focusing on meta-cognition in cycling was developed for adolescents. This program was designed to promote self-understanding of their own decision-making tendency while riding a bicycle using self- or group-diagnosis. A coaching method was used to support students' proactive learning in the program. It would be required that empirical data should be compiled to demonstrate changes in meta-cognitive abilities.

1. 問題と背景

中学生・高校生が被害者・加害者となる自転車事故が非常に多く発生している。宮城県内で平成28年中に発生した自転車交通事故の統計データ¹⁾によると、自転車事故による死傷者数の合計は1,034名であり、内、中学生が53名(5.1%)、高校生が179名(17.3%)であった。高齢者は172名(16.6%)であり、高校生の死傷者数とほぼ同数である。

中学生・高校生の自転車運転の問題は、不十分な危険予測・危険回避に加え、一時不停止、安全不確認、スピード走行など、行動面における安全性の欠如があると指摘されることが多い。一方、自転車安全教育として、交通ルールや危険予測等の知識学習、運転操作の技能学習、マナーアップなどの意識向上のための教育活動が一般的に実施されているが、生徒自身の行動を大きく改善するには様々な課題が依然残されている。

不安全な行動要素が改善されなければ、結果として事故に関与してしまう可能性は縮小しない。

そこで、行動面での改善を導くために、本稿ではメタ認知(meta-cognition)に着目した新たな教育方法を提案する。メタ認知とは、心理学事典²⁾によれば、「人が自らの認知そのものを自覚すること」と定義されており、自己の心的状態に対する監視(モニタリング)と制御(コントロール)のための認知過程を意味する。道路上で自転車を走らせている場合、自分の運転の姿を意識する、あるいは自分の意識の状態を意識するといった認知過程が、このメタ認知に対応する。

メタ認知に焦点をあてた教育方法として効果を実証されているものに、「他者観察法」がある。他者が運転する姿を観察することで、自分の運転の姿を振り返るというアプローチが採用されており、他者の行動の姿を鏡にしていることから、「ミラーリング法」とも呼ばれている。「他者(ひと)の振り見て我が振り直せ」という諺を教育方法として具体化したものが、この他者観察法である。Koivisto & Mikkonen³⁾は、若年兵士を対象とした運転者教育に他者観察法を適用したとこ

2017年10月20日受理

*教職課程センター教授

る、車の走行速度が低下するという効果を見出し
ている。

自転車安全教育に関しても、同年代の高校生の
自転車走行の映像を観察して、自分の運転の姿を
振り返るといふ、他者観察法による教育プログラ
ムが、最近徐々に開発されつつある。実際、この
教育プログラムを学んだ生徒の変化として、確認
行動や徐行など、安全走行に必要な行動要素が強
く意識されるようになったという報告⁴⁾がある。

このように、メタ認知に着目した教育方法には、
意識変容や行動変容の可能性が内包されており、
さらなる方法論の発展が期待される。そこで新た
な試みとして、本研究では、青年期にある生徒(中
学生・高校生)を対象に、判断に関わる心の動き、
すなわち意思決定に関するメタ認知能力の開発
に挑む。意思決定は、リスクテイキング行動の促
進または抑制に直接作用する重要な認知過程の
一つである。リスクをとる方向への判断傾向があ
るのか、あるいはリスクを回避する方向への判断
傾向があるのか、自分の意思決定の傾向を自覚す
ることは、自己の判断に対する感度を高め、行動
制御の可能性を高めることにつながるものと考え
る。以下、本研究で開発した教育プログラムの
シナリオ構成とプログラム運用について解説す

るものとする。

2. 教育プログラムのシナリオ構成

表1に記述されているように、自らの意思決定
を振り返るための学習が、6つのステップを経て
発展していくような構成になっている。第1ステ
ップにおいて、急ぎ運転に関する問題提起を行い、
第2ステップで、自らの意思決定の姿を自己診断
する。第3ステップでは、グループ内で他者の診
断結果と比較しながら、自己の意思決定の特徴を
理解し、第4・第5ステップでは、意思決定が危
険な方向に誘導される要因や、安全な意思決定を
行うための自己コントロールについて議論する。
そして最後の第6ステップにおいて、今後の行動
目標を設定するという流れになっている。

プログラム全体の所要時間は、約50分間であ
る。5~6名を1グループにして、グループ作業を
中心に進めていくようになっている。基本的に、
クラス単位での運用を想定して内容が構成され
ているが、学校での実施要件に応じて、内容を一
部変更することも可能であり、表1で紹介する内
容は、基本形として理解して頂きたい。なお、生
徒に対して口頭で説明するときは、分かりやすい
表現にするために、「意思決定」ではなく、「判断
の仕方」という言葉を用いるようにしている。

表1 教育プログラムのシナリオ構成

ステップ		内容
1. 導入と 問題提起	趣旨説明	<ul style="list-style-type: none"> ・安全な自転車通学を考えるためのテーマとして、「自分の心の動きを振り返る」を提示する。自転車通学時の自分の心の状態を思い浮かべながら、判断の仕方に関する自己の特徴を理解することが学習目標だと説明する。 ・授業の進め方に関しては、グループ討議や自己診断を通して、意見交換を行いながら進行していくと説明し、生徒の積極的な参加を促す。
	映像教材の提示	<ul style="list-style-type: none"> ・高校生が朝寝坊をして、急ぎ自転車を走らせ登校するという映像を提示する。 ・遅刻しまいと速度を出して自転車を走らせるものの、様々なことが頭に浮かび、そのことが判断の仕方に影響を及ぼしている様子を見てほしいと説明する。

		<ul style="list-style-type: none"> ・使用する教材は、文部科学省が制作した「中学生・高校生用 DVD 教材『安全な通学を考える～加害者にもならない～』⁵⁾である。 ・映像提示後、「どのようなことに気づきましたか」、「同じような状態になることはありませんか」と、2～3名の生徒に簡単に尋ねてみる。
2. 自己診断	心の葛藤： 悪魔のささやきと 天使のささやき	<ul style="list-style-type: none"> ・自己診断を行う前に、図1で示すスライドを提示し、心の葛藤の意味を、「悪魔のささやき」と「天使のささやき」に置き換えて説明する。 ・悪魔のささやきとは、自分を危険な方向へ誘う心の声であり、天使のささやきとは、安全な方向に導く心の声である。相反する2つのささやきの間で、判断に迷うような場面はないかと投げかける。
	回答方法の説明	<ul style="list-style-type: none"> ・次に、ワークシート（図2）を生徒に1枚ずつ配布する。 ・ワークシート内にある「意思決定規（いしぎめじょうぎ）」を使った自己診断の回答方法について説明する。まず、朝寝坊のため遅刻しそうで焦っているという状況性を前提条件にすると述べる。 ・その上で、3種類の場面に出くわしたときの判断の仕方について、2種類の回答を行う。一つは、心の葛藤の度合いを、「悪魔度－天使度」と称した9段階スケールで評定するものである。もう一つは、行動選択の判断である。「信号の変わり目」と「一時停止の標識」の場面に対しては、「Go - Stop」、様々な場面での通過スピードに対しては、「Go - Slow Down」という選択肢で回答する。 ・意思決定規の回答例（図3）を紹介しながら、該当する箇所には○印を付けるように指示する。 ・回答の際の留意点として、理想の姿ではなく、実際の自分の姿を率直に回答するように指示する。
	場面提示と回答	<ul style="list-style-type: none"> ・3種類の場面毎に、上述の2種類の回答を行う。場面の様子がイメージできるように、イラストの入ったスライドを1場面ずつ提示しながら回答を求める。図4は、最初の回答時に用いるスライドである。信号の変わり目という場面のイメージが具体的に伝わるように、複数のイラストが描かれている。 ・「信号の変わり目」→「一時停止の標識」→「様々な場面での通過のスピード（下り坂、見通しの悪い交差点、歩行者の横）」の順で、自己診断を行う。
3. グループ 診断	意思決定規ボード の活用	<ul style="list-style-type: none"> ・自分の傾向を理解するために、意思決定規ボードを用いて、グループ内の他のメンバーと診断結果を比較する。 ・まず、自分が使うマグネットの色を決める。 ・次に、各自、自己診断の回答をその通りに、意思決定規ボードにマグネットを置いて写していく（図5参照）。
	意見交換	<ul style="list-style-type: none"> ・全員の自己診断の回答が意思決定規ボードに示されたならば、全体の傾向や、自分の特徴、場面毎の違いなど、気づいたことを自由にグループ内で意見交換する ・一通り、意見交換が終わった頃を見計らって、何名かの生徒に意見を聴く。 ・このとき、意見を聴くグループの意思決定規ボードの様子が、他のグループにも分かるように、タブレットなどを用いて撮影し、プロジェクターで前面のスクリーンに提示するようにする。

4. グループ 討議 (悪魔の ささやきと その影響)	ワークシート記入	<ul style="list-style-type: none"> ・朝寝坊以外に、悪魔のささやきが聞こえて、運転が危険になる場面がないかを考え、各自、ワークシートに記入する。 ・「友人との待ち合わせに遅れそう」、「誰かと喧嘩して気持ちが落ち着かない」など、イライラ、焦り、怒りを経験する場面を思い浮かべ、悪魔が顔を出す場面を自由に書くように指示する。 ・悪魔の声にとらわれて、行動面にどのような影響が出てくるのかについても、ワークシートに記入する。
	ディスカッション	<ul style="list-style-type: none"> ・ワークシートへの記入が終了のを見計らい、2~3名の生徒に意見を尋ねてみる。 ・リーダーを中心に意見を出し合い、悪魔の声に支配されてしまう状況性について話し合うように指示する。 ・グループ討議後、どのような意見が出たのか、いくつかの班に発表してもらう。
5. グループ 討議 (天使の ささやきに チャレンジ)	ワークシート記入	<ul style="list-style-type: none"> ・どうすれば気持ちが落ち着き、安全方向への判断が促されるかと問いかける。安全運転を導く心を「天使のささやき」として、どのような声があるのかを、各自、ワークシートに記入するよう指示する。 ・一般的な意見ではなく、自分の心に響くような声を考えるように強調する。たとえば、「何事もない日常が一番幸せ」というように、禁止や抑制を求めるような声よりも、状況をポジティブに捉えようとする声を考えるように指示する。
	ディスカッション	<ul style="list-style-type: none"> ・ワークシートへの記入が終了のを見計らい、2~3名の生徒に意見を尋ねてみる。 ・自分が考えた天使のささやきを互いに披露し、意見交換する。自分の心に響く声は様々であり、自分にあった天使のささやきが見つければ、心の引き出しに加えてほしいと説明する。
6. 目標設定	目標設定	<ul style="list-style-type: none"> ・これまでの学習を踏まえて、安全な自転車通学が実行できるよう、今後の行動目標を考え、ワークシートに記入する。 ・できるだけ具体的で、実行可能な目標を考えるように求める。 ・2~3名の生徒に、どのような目標を立てたか尋ねてみる
	まとめ	<ul style="list-style-type: none"> ・まとめとして、次の説明を行い、授業を締めくくる。 「今日は、自分の判断の仕方を振り返っていただきました。大切なことは、自分の行動の姿や心の動きを客観的に見つめることです。より安全な自転車通学が実践できるように、今一度、自分の運転を振り返ってください」

本教育プログラムは、主に高校生の行動特性を考慮した内容にしており、中学生を対象とする場合は、内容と教材を一部変更することも可能である。たとえば、高校生は時間に追われる場面を多く経験しており、登校時に急いでいるという状況性を自己診断の前提条件としたが、中学生の場合は仲間と連なって走行する場面が多く、仲間との関係が影響を及ぼす状況性を前提条件にしてもよい。

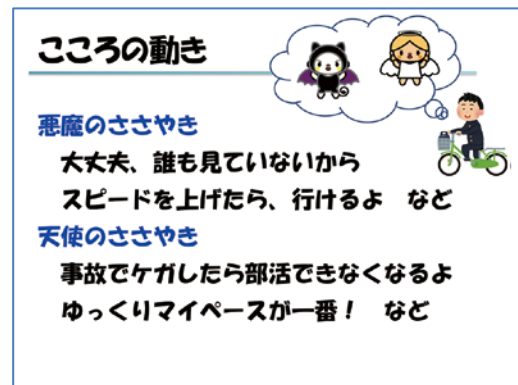


図1 心の葛藤を説明するスライド

意思決定規【悪魔 vs 天使】《ワークシート》

① 意思決定規を使って、自分のこころの動きを測ります。

場面	「悪魔のささやき」と「天使のささやき」のどちらが大きいですか？	あなたならどうしますか？
1 信号の 変わり目	悪魔 1 2 3 4 5 6 7 8 9 天使 1 2 3 4 5 6 7 8 9 悪魔 悪魔度 天使度 MAX MAX	Go Stop
2 一時停止 の標識	悪魔 1 2 3 4 5 6 7 8 9 天使 1 2 3 4 5 6 7 8 9 悪魔 悪魔度 天使度 MAX MAX	Go Stop
3 通過の スピード	悪魔 1 2 3 4 5 6 7 8 9 天使 1 2 3 4 5 6 7 8 9 悪魔 悪魔度 天使度 MAX MAX	Go Slow Down

② あなたの悪魔はどんなときに出てきますか？

④ 「天使のささやき」にチャレンジ！！

③ 乗り方にどのような変化が生じますか？

⑤ もう一度、今後の行動目標を具体的にご記入ください。

図2 ワークシート

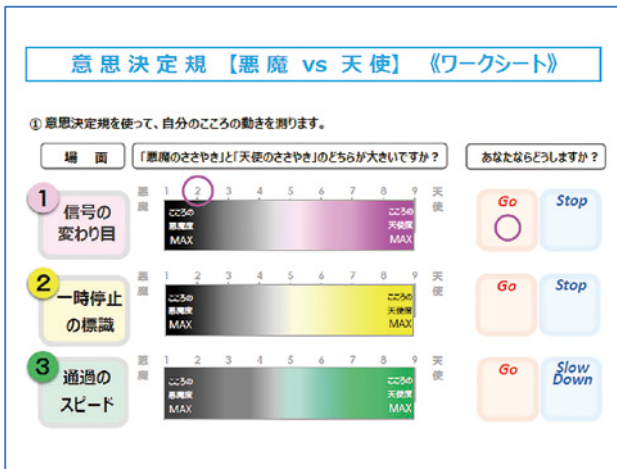


図3 意思決定規 (いしぎめじょうぎ)



図4 自己診断の回答時に用いるスライド回答例



図5 意思決定規ボードによるグループ診断の説明スライド

3. コーチングを適用したプログラム運用

メタ認知能力を向上させるためには、自己の状態に対する感度を高める必要があり、そのためには自分を意識する学習場面が教育プログラムに組み込まれている必要がある。本教育プログラムでは、主に2箇所の学習場面で、自分の認知のあり方が意識されるような働きかけを行っている。一つが、表1内の第3ステップにおいて、グループ診断を行う場面である。

自分を意識する機会として、①自分が他者の目にどのように映っているかを知る、②自分を他者と比較する、③自分の理想の姿と比較するという3つの状況があると指摘されている⁶⁾。グループ診断を行う場面では、図6の写真で示されているように、自分の意思決定のあり方がグループ内の他者と比較される。複数の参加者の意思決定の傾向が可視化されることで、俯瞰的な視点が生まれることを期待して開発した教材が、本稿で「意思決定規 (いしぎめじょうぎ)」と称する心理スケールリングである。先ほど挙げた、「②自分を他者と比較する」方法を導入した教材である。

ただし、実際にプログラムを運用する際には大切な留意点がある。メタ認知のように自分を客観的に評価する技能は、第三者が教え込むことは難しく、その獲得には指導者中心ではなく学習者中心の教育方法が適していると考えられている⁷⁾。各自の診断結果を、教える側が一方向的に評価してしまうのではなく、本人の気づきをもとに自己理解が得られるように導くことが重要であり、このプログラムを運用する際には、可能な限りコーチングによる発問と傾聴を繰り返すこととしている。

コーチングとは、主体的学習を促すためのコミュニケーション技法を体系化したものである。生徒の学習場面に適用することで、自ら学び、自らを成長させるという教育を実現することが可能

となる。意思決定を題材とする場合は、自分の判断の仕方は適切なのか、偏っていないかなど、認知判断の修正と適切化に対する自己学習が促されるものと期待する。



図6 意思決定規ボードを用いたグループ診断の風景

グループ診断の場面における、コーチングによる発問の具体例を以下に示す。各自、自己診断の結果を、意志決定規ボードに写したのち、次のように発問する。

- ・ 「グループ内の他の人の判断と比べ、自分の特徴についてどのようなことに気づきましたか」
- ・ 「みなさんのグループでは、判断の仕方に関して、全体的にどのような傾向がありますか」
- ・ 「3つの場面を比較して、判断の仕方どのような違いが見られるでしょうか」

このように、まずは全体的な傾向に関する認識について投げかけを行う。その後、各自の意思決定の背景にある考え方の相違について意見交換を促す。とくに、意識面と行動面との関係を議論することは、行動制御を自己理解するのに有効だと考える。たとえば、悪魔のささやきが強い生徒

が複数いたとしても、リスクをとる方向に行動を選択する生徒と、安全方向に行動を選択する生徒に分かれる場合がある。そのような場合、安全方向の行動を選択した生徒の意見を聴くことで、感情や行動をコントロールするための対処について、有益な情報が得られる可能性がある。たとえば、次のように発問してはどうだろうか。

- ・ 「悪魔のささやきが同じように大きい人でも、信号の変わり目で、行ってしまう人と、止まる人がいますね。何か意識の違いがあるのかもしれませんが。止まると判断した人の意見を聴かせてください」

グループ診断の結果や意見をクラス全体で共有することで、自己理解のための俯瞰的な視点がさらに得られる可能性がある。たとえば、各グループの診断結果を写真で撮影し、前面のスクリーンに投影することで、全体共有を図るという工夫も有効である。

メタ認知を促すためのもう一つの学習場面は、表1内の第4ステップと第5ステップにおけるグループ討議である。ワークシートを用いて、「悪魔のささやきとその影響（遅刻で急ぐ場面以外に、危険な方向へ自分の判断が引きずられてしまうような場面を考える。また、自転車運転への影響についても考える）」と、「天使のささやきにチャレンジ（自分を安全方向へ導くための心の声を考える）」の欄に各自の課題やアイデアを記入する。このとき、「あなたの悪魔は、どんなときに出てきますか」、「他の人の天使のささやきを知って、どのように思いましたか」など、オープン・クエスチョンを用いて発問していく。

図7は、高校生32名を対象に実施した自転車安全教育*において、生徒が記述した悪魔の声が

* みやぎ高校生サイクルサミット（2016年8月2日実施）

ささやかれる場面を整理したものである。KJ法による分類を行ったところ、「内的環境」、「社会的環境（時間的プレッシャ）」、「外的環境」の3つに大別された。その内容は様々であり、危険方向へ誘導する要因が複数あることが分かる。こうした情報を共有することで、自分の意思決定の特徴が意識され、メタ認知が促されるものと考えている。



図7 高校生が記述した悪魔の声がささやかれる場面

4. 今後の課題と方向性

以上、自転車運転時の意思決定に焦点をあてた教育プログラムとその教材について、開発の経緯、教育内容、運用方法を解説してきた。今後の課題としては、これらプログラムと教材を用いた実践研究を繰り返し、教育効果に関する実証データを蓄積する必要がある。加えて、メタ認知能力が実際に向上するのかどうかを測定するために、自転車運転に関するメタ認知測定尺度を開発しなければならないと考えている。

その他、プログラムの運用上の課題も残されている。メタ認知のように、より高次の安全運転技能を習得するには、学習者中心の教育を展開する必要がある、主体的で対話的な学習が要求される。オープン・クエスチョンによる発問と傾聴には、ある一定水準のコミュニケーション技能が要求される。また、生徒には、それぞれ独自の精神的

世界があり、そのことが意思決定のプロセスに影響していることも、開発研究を通して明らかになった。生徒の個性を大切にしながら、自らの自転車運転の姿を振り返ってもらうという、比較的高度な指導技術が教える側に要求されていると言えよう。今後、各種の交通安全指導者研修会において、開発した教育プログラムと教材の活用方法に関する情報提供を行い、教育の普及を図ってきたい。

付記

本稿で報告した開発研究は、科学研究費助成（挑戦的萌芽研究 15K12684）を受けて実施されたものである。

【文献】

[1] 宮城県警察 (2017). 自転車の交通事故発生状況 (平成 28 年中) http://www.police.pref.miyagi.jp/hp/kikaku/shiboutoku/jiko_tokutyou/h28-tukigoto/jitennsha.pdf

[2] 佐伯胖(1985). 認知 心理学事典 平凡社, 657-659.

[3] Koivisto, I. & Mikkonen, V. (1997). Mirroring method: A traffic safety campaign without authoritative "right answers." Central Organization for Traffic Safety in Finland.

[4] 小川和久 (2014). 生徒の自己理解に基づく安全教育方法の開発 東北工業大学紀要 II : 人文社会科学編, 34, 1-9.

[5] 文部科学省 (2012). 安全な通学を考える～加害者にもならない～

[6] 尾崎仁美 (2004). 自分へのめざめ 自己理解のための青年心理学 八千代出版, 17-33.

[7] Hatakka, M., Keskinen, E., Gregersen, N.P., Glad, A., & Hernetkoski K. (2002). From control of the vehicle to personal self-control: broadening the perspectives to driver education. Transportation Research Part F, 5, 201-215.