

# 特定交差点における事故要因の研究\*

—社会人基礎力の涵養を目指した学生主体の調査・研究活動—

及川 浩和<sup>1)</sup>

## Study of Traffic accidents in a Particular intersection

-Students independently investigation and research with the aim of cultivating fundamental societal skills-

Hirokazu Oikawa

At Gifu Network University Consortium, students develop their ability to think and act for themselves. With the aim of cultivating fundamental societal skills, students independently lead an investigation and research in the “Student Proposals for Solutions to Local Problems Project.” In our Engineering Education Laboratory, we are conducting research pertaining to the main cause of accidents at an intersection, and applying this research to our project. Students take the lead in the investigation and research to find the main cause of the repeated accidents at an intersection near the university. This is to be followed by a presentation to report the results of the study. The current mindset towards education is shifting toward a collaborative, problem-solving style, aimed at a knowledge-creating society (e.g., “21st century skills,” “active learning,” etc.). The investigation and research conducted independently by students in this study is based on this new philosophy in education and demonstrates a transformation in the way students themselves think.

**Key Words : Safety, Safety education, Accident investigation and Analysis (C1)**

### 1. はじめに

ネットワーク大学コンソーシアム岐阜は、岐阜県内の大学等 22 校と岐阜県で構成された共同体で、地域における知的活動の中心拠点として、高等教育に対する多様なニーズに対応し、さらに地域社会の発展に寄与することを目的に、大学間の単位互換制度など、多彩な事業を展開している<sup>(1)</sup>。その事業の一つに学生が自ら考え行動する力を養う、いわゆる社会人基礎力の涵養を目指して、学生が主体となって調査・研究する「学生による地域課題解決提案事業」がある。本学の工学教育研究室では、予てから特定交差点における事故要因に関する研究を行っており、これを本事業に適用し、大学周辺地域で事故が多発している交差点の事故要因を、学生が主体となって調査・研究し、その成果を成果報告会で発表している<sup>(2)(3)(4)</sup>。本稿では、本事業のねらいと、学生主体の調査・研究活動、ならびに学生自身の意識変容について述べる。

### 2. 本事業が計画された背景とそのねらい

今日の経済活動は、工業を中心とした経済活動から情報を基盤とした経済活動へと変化している。Autor (2003) は、仕事タスクの動向を「今後、見通しの利かない抽象的な課題に取り組むことが増加し、定型的な仕事や肉体労働を伴う仕事は減少していく。」と予測している<sup>(5)</sup>。また、Lynda Gratton (2012) は、ワークシフトの方向性を「①職業人生を通じて自分が興味を抱ける分野で高度な専門知識と技能を習得し続

けること。②友人関係や人脈などの形で人間関係資本を育むこと。③所得と消費を中核とする働き方を卒業し、創造的に何かを生み出し質の高い経験を大切にする働き方に転換すること。」と述べている<sup>(6)</sup>。こうした情勢を背景に、新しい時代を見据えた教育観として、勝野 (2013) は、日本型資質と能力の枠組みを「①基礎力 (言語, 数量, 情報を目的に応じ道具として使いこなすスキル), ②思考力 (一人ひとりが自ら学び判断し, 自分の考えを持って他者と話し合い, 考えを比較吟味して統合し, より良い解や新しい知識を創り出し, 更に次の問いを見つける力), ③実践力 (日常生活や社会, 環境の中に問題を見つけ出し, 自分の知識を総動員して自分やコミュニティ, 社会にとって価値のある解を導くことができる力. さらに解を社会に発信し協動的に吟味することを通じて, 他者や社会の重要性を感得できる力)」としている<sup>(7)</sup>。また, 中央教育審議会 (2014) では, 次世代の学力を「学力の三要素」として「①これからの時代に社会で生きていくために必要な主体性を持って, 多様な人々と協働して学ぶ態度 (主体性・多様性・協働性) を養うこと。②その基盤となる知識・技能を活用して自ら課題を発見し, その解決に向けて探究し, 成果等を表現するために必要な能力 (思考力・判断力・表現力) を育むこと。③さらにその基礎となる知識・技能を習得させること。」と述べている<sup>(8)</sup>。さらに学校教育法第 30 条 2 では「前項の場合においては, 生涯にわたり学習する基盤が培われるよう, 基礎的な知識及び技能を習得させる

\*2015 年 8 月 6 日受理。第 47 回全国自動車短期大学協会研究発表会において発表。

1) 中日本自動車短期大学 (505-0077 岐阜感加茂郡坂祝町深萱 1301)

とともに、これらを活用して課題を解決するために必要な思考力、判断力、表現力その他の能力をはぐくみ、主体的に学習に取り組む態度を養うことに、特に意を用いなければならない。」とし、21世紀型スキルとして、①基礎力（言語スキル、数量スキル、情報スキル）、②思考力（問題解決力、発見力、創造力、論理的・批判的思考力、メタ認知・適応的学習力）、③実践力（自律的活動力、人間関係形成力、社会参画力）の3つの能力を挙げている<sup>9)</sup>。そして、これらの能力を活かし、知識再生から知識構築、さらには問題解決へと向けた学びの価値を「①学んだことを単に再生する以上の活動をしたとき知識構築は起こり、学習者は新しいアイデアや理解を生み出す。知識構築は、解釈、分析、統合、評価を求める。②学習者がその答えや解決方法をまだ知らない課題を解くことを求める。現実世界の問題（身近で切実な実社会の実生活の問題）を解決する。③教室外の関係者のために自分達のアイデアや計画、解決策を実行することを求めることにより革新的な取組みを引き起こすことがある。」と述べている<sup>9)</sup>。こうした学びの価値を生起させるには、学習者の能動的な学び、いわゆる Active Learning（能動的学習）が有効であるとされている<sup>10)</sup>。Active Learning では、学習者が主体的に参加し自ら考え議論を行う。こうした活動によって、これからの社会で必要とされる力、いわゆる社会人基礎力の涵養が期待できる<sup>11)</sup>。Active Learning の方法の一つに PBL（Project Based Learning）がある。これは現実問題に取り組む過程を通じて、深い学びを獲得するものである。日常生活や社会、環境の中に問題（課題）を見つけ、学習者が主体的・能動的に取組み、議論し、プレゼンテーションを行うことにより、表層的ではない深い理解や批判的思考、協働性、コミュニケーションスキルなどを得る<sup>12)</sup>。図1は知識創造社会に向けた学びの構造を示したものである。知識・技能を基に考え、問題（課題）を発見し、解決に向けて探究する。その過程では、主体性を持って多様な人々と協働して活動することが求められている。このように今日の教育に対する考え方は、知識創造社会に向けた協同的問題解決型へと大きく質的転換している。

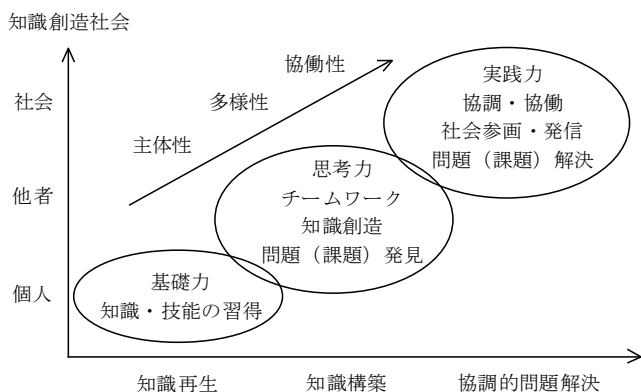


図1 知識創造社会に向けた学びの構造

ネットワーク大学コンソーシアム岐阜が主催する「学生による地域課題解決提案事業」のねらいは、知識創造社会に向けた学びの構造に、地域に存在する諸問題を課題として取り入れ、大学の研究知見を以て解決することで地域に貢献すると共に、活動を通して社会人基礎力を涵養することにある。

### 3. 調査・研究活動の概要

今年度（平成27年度）実施している調査は、現在継続中で結論に至っていないため、本稿では、平成26年度に実施した交差点の事故要因の調査・研究活動について述べる。

学生の活動内容は、①調査地点の選定、②事故要因の分析（現地調査、解決策の議論、報告書の作成）、③成果報告会でのプレゼンテーションによる発表、④関係部署への報告である。調査地点の選定や事故要因の分析では、岐阜県警察本部交通部発行の交通事故データを使用した<sup>13)</sup>。いつ、どこで、何を、どのように調査するかは、学生が自ら計画し、指導教員を交え議論して決めた。調査内容は、①交通量の測定、②車両の動向調査、③歩行者の動向調査、④走行車両の速度測定、⑤道路形状の測量などである。

#### 3.1. 研究の観点と調査地点の特徴

交通事故の背景には、事故発生地点に固有な自然環境や、そこに暮らす住民の日常生活のあり方などが関係していることがある<sup>14)</sup>。このような事故関連因子を交通事故の属地性と定義する<sup>15)</sup>。本研究ではこの属地性を観点に調査・研究し、交通事故を未然に防ぐ受け入れられやすい解決策を提案する。

鵜沼東にある国道21号線には、隣接した3ヶ所の交差点があり、これらの交差点では毎年、交通事故が発生している<sup>13)</sup>。平成25年度には4件の交通事故が発生しているが、これらの事故は、すべて鵜沼 I.C.交差点で起きている<sup>16)</sup>。そこでこの鵜沼 I.C.交差点を調査地点とした。図2は鵜沼 I.C.交差点における事故形態である。

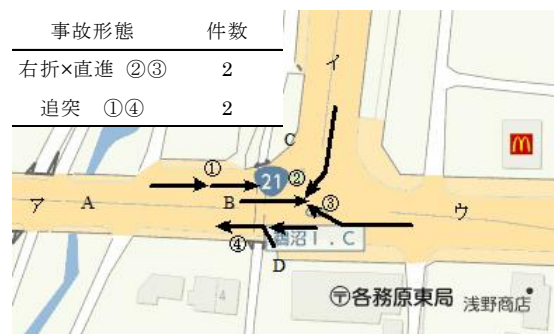


図2 鵜沼 I.C.交差点における事故形態

当該交差点の特徴は、昼夜を問わず交通量が多く、図2のA地点は隆起している。また、当該交差点周辺には、飲食店や、スーパー、病院、郵便局などが集中しており、常に人が集まりやすい環境にある。これらが直接的な事故要因でない

にしても、その背景には当該交差点に帰属する特有の誘因、すなわち属地性が関与していると思われる。

### 3.2. 現地調査の結果

現地調査の結果を以下に示す。

- ①当該交差点周辺は昼夜を問わず交通量が多く、中でもトラックなど、大型車両の通行台数が多い。
- ②ウからイの方向に右折するとき、図2のA地点が隆起しているため、アから走行してくる車両はA地点から急に浮かび上がってくるように見える。また、その後は下り勾配のため、車両速度が速くなり、車両が見えてから交差点に到達するまでの時間が早い。
- ③アからウの方向に向かうとき、図2のA地点の高さが高いため、行き先を示す案内標識が前方視界を妨げ、交差点にある程度近づかないと信号を確認できない。
- ④B地点では、アからウの方向に向かうとき、イからアの方向に向かうために右折を誘導するポール（視線誘導標）が視界の妨げとなり、ウからイの方向に向かう対向する右折待機車両が見にくい。
- ⑤C地点では、ウからイの方向に向かうとき、右折進入レーンが短いうえ、右折を誘導するポール（視線誘導標）が進入路を制限しているため、交通コンフリクト状態になりやすい。
- ⑥イの方向に進入する車両は、アからイの方向への常時左折レーンに設置された矢印標識の位置が高すぎるため、合流時に車両の認識がしにくい。
- ⑦アからイの方向への常時左折レーンは、レーン長が70mの下り勾配のため、車両速度が平均で55km/hと速い。また、常時左折可の所為かウィンカーを出さない車両が多く見られ、直進か左折かがわからず、ウからイの方向に右折する車両は、合流時に交通コンフリクト状態になりやすい。
- ⑧D地点では、郵便局の出入り口が交差点の近くにあり、この出入り口付近に車両が集中する。そのため、出入り口付近では、走行車両の速度差が生じるため、追突する可能性がある。

### 3.3. 交通事故を未然に防ぐための解決策

図3は現地調査の結果を踏まえ、交通事故を未然に防ぐための解決策を議論している様子である。これまでに学んだ知識や技能を活かし、自ら考え、解決に向けて討論し、結果をどのように表現しようかと苦心しているところである。学生らは早朝や放課後の空き時間を見計らって、現地調査を行い、日付が変わる時刻まで討論して、成果報告書やプレゼン資料をまとめ上げた。解決策は報告書にまとめ、岐阜県警察本部統計課、各務原警察交通課、JAF岐阜支社、各務原東郵便局に提出した。学生がまとめた解決策を以下に示す。

A地点では、①ウからイの方向に右折する場合、右折車を安全に右折させるために、右折専用信号の間隔を長くする。

②アからイ・ウの方向に向かう車道の左側に、常時左折車両と直進車両の速度抑制を促す注意喚起の標識「下り勾配 速度注意」を設置する。③信号を早い段階で認識させるため、行き先を示す案内標識の位置を右に移動する。

B地点では、①右折を誘導するポール（視線誘導標）を低くするか撤去する。撤去する場合、イからアの方向への誘導が不十分になるため、代わりに道路鉾（キャッツアイ）を設置し昼夜確認できるようにする。

C地点では、①ウからイの方向への進入口にある右折を誘導するポール（視線誘導標）の数を減らすと共に、ブロックの形状を変更し、安全な誘導と進入のしやすさを実現する。②合流車線の視界の妨げになる矢印標識を、互いの車両が認識しやすいように、アからイの方向とウからイの方向の両方に、矢印標識と注意喚起を促す標識「合流注意」を低い位置に設置する。

D地点では、①郵便局から出る車両に対して、出口右側に注意喚起の標識「車両注意」と出庫時に点灯する赤灯を設置する。



図3 解決策を議論している様子

## 4. 活動を通じた学生の意識

成果報告会は、平成26年12月20日（土）に岐阜経済大学で開催された。参加校は16校で、各大学の特色を活かした研究発表が行われた。審査の結果、研究成果が認められ、本学の工学教育研究室は、準グランプリを受賞した。

図4は社会人基礎力の12の能力要素について、今回の調査・研究活動を通して、どのくらい必要であると感じたかを質問紙法で調査した結果（平均値）である<sup>(17)</sup>。調査対象者はこれまでに本事業に参加した10名の学生である。その結果、①主体性、②働きかけ力、⑤計画力の得点が平均より高くなった。計画性を持って主体的に働きかけることの重要性が意識化されたと思われる。また、今回の活動を振り返り、どのようなことを感じたかをレポートさせた結果、「研究は私自身初めての経験で、広い範囲での情報収集の必要性や自ら積極的に調査地点に足を運び、地域貢献の重要性を学びました。この活動を通して、失敗を恐れず未経験のことにに対して挑戦

する厳しさと、最後までやり遂げることにやりがいを感じました。成果報告会においては、自分たちが研究して分かったことを相手に分かりやすく伝えることの難しさや、パワーポイントの作成技術、発表時の話術を学ぶことができました。」と述べており、なぜこの研究を行うのかといった研究の持つ意味や、最後までやり遂げることの大切さ、あるいは自分たちの考えを聴衆に分かりやすく伝えるにはどうすればよいかなど、主体性や前に踏み出す力、考えぬく力、発信力などが育成されたのではないかとされる。また、「今回の研究を通して、最も学んだことは、協力し合いながら一つの物事に取り組む力を身に付けることができたことです。現地の調査や、それを基に研究室で討論することなど、一人では出来ないことを互いの知識やスキルを出し合いながら、成果報告会の準備を行いました。この研究では、一人では絶対に出来ないことが協力し合いながら、一つの物事を一から完成させることが何よりの力になり、自身の糧になりました。今後も研究で学んだことや得た力を活かして、さらなる飛躍を遂げていきたいと思います。」と述べており、知識の習得に留まらず、これまでに学んだ知識や技能を活かし、他者と議論し、まとめ上げ（知識創造）、地域の課題にチームで取り組むこと（社会参画・協働性）の重要性が意識化されている。基礎力を基に思考力や実践力が育成されたのではないかと推察される。

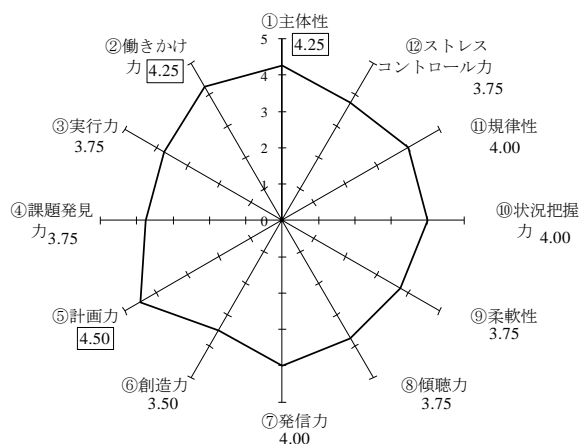


図4 能力要素に対する意識調査の結果

## 5. まとめ

知識創造社会に向けた協調的問題解決型の学びの実践として、地域貢献や社会人基礎力の涵養を目指し、学生が主体となって大学周辺地域で事故が多発している交差点の事故要因の調査・研究を行った。

調査・研究活動を通じて、計画性を持って主体的に働きかけることの重要性や、基礎力を基に思考力や実践力が育成されたのではないかとされる。

本学の工学教育研究室では、地域貢献活動の一環として、今後も学生と共に、調査・研究活動を継続します。

## 6. 謝辞

研究にご協力頂いた工学教育研究室のメンバーの皆様に、深く御礼申し上げます。

本研究では、財団法人東京自動車技術普及協会より助成金を賜りました。感謝の意を表します。

## 参考文献

- (1) ネットワーク大学コンソーシアム岐阜, <http://www.gifu-uc.jp/>
- (2) 及川浩和, 大脇澄男: 学生による地域課題解決提案事業の活動報告, 中日本自動車短期大学論叢, 第 42 号, pp.127-130 (2012)
- (3) 及川浩和, 大脇澄男: 学生による地域課題解決提案事業の活動報告 2012, 中日本自動車短期大学論叢, 第 43 号, pp.129-132 (2013)
- (4) 及川浩和, 大脇澄男: 学生による地域課題解決提案事業の活動報告 2013, 中日本自動車短期大学論叢, 第 44 号, pp.77-80 (2014)
- (5) David H. Autor, Frank Levy and , Richard J. Murnane : The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration, The Quarterly Journal of Economics, 118 (4), pp.1279-1333 (2003)
- (6) Lynda Gratton, : Work Shift, 2012
- (7) 勝野頼彦: 社会の変化に対応する資質や能力を育成する教育課程編成の基本原則, 教育課程の編成に関する基礎的な研究報告 5, 国立教育政策研究所教育課程研究センター, 2013
- (8) 中央教育審議会, 学力の三要素, 2014
- (9) 三宅なほみ: 21 世紀型スキル, 京都, 北大路書房, 2014
- (10) 松下佳代: ディープ・アクティブラーニング, 東京, 勁草書房, 2015
- (11) 山路弘起: アクティブ・ラーニングの実質化に向けて, JUCE Journal 2014 年度 No.1, pp.2-7 (2014)
- (12) 「深い学び」につながるアクティブラーニング, 東京, 河合塾, 2013
- (13) 岐阜県警察本部交通部, 交通事故多発場所等の分析と防止対策図, 平成 21 年～平成 24 年
- (14) 松永勝也: 交通事故防止の人間科学, 京都, ナカニシヤ出版, 2003
- (15) 大脇澄男, 交通事故要因の属地性について, 中日本自動車短期大学論叢, 第 41 号, pp.41-47 (2011)
- (16) 各務原警察交通課提供資料, 2013
- (17) 社会人基礎力育成の手引き, 東京, 河合塾, 2010
- (18) 第 20 回高大接続特別部会配付資料, 平成 26 年 10 月
- (19) P. Griffin, E. Care, R. Adams, N. Awwal, M. Alom, M. Bui, C. Scoular, Y. V. A. Vista, : Assessment & Teaching of 21st Century Skills (2012)