



居眠り運転を、飲酒運転と同じくらいに  
重大な問題と捉えて研究を進めています。

タカタ財団・二〇一二年度研究助成の対象テーマ

「ヒューマンエラー・交通事故を誘発する

眠気の発生要因と対策に関する系統的研究」

この研究の概要について、駒田陽子氏に語っていただきました。

東京医科大学睡眠学講座  
准教授

駒田陽子氏

(研究内容概要はこちら)

「眠気と交通事故の関連を探る研究。これに取り組み始めたきっかけから教えてください。」

私は、二〇代のころから眠りという現象に関心があり、「睡眠中の人間はどういう状態にあるのだろうか？」「寝付けない人には、どのような特徴があるのだろうか？」というような素朴な疑問をもっていました。それで、大学で睡眠学を専攻するようになったのですが、その後も、現在に至るまで、東京医科大学睡眠学講座ならびに公益財団法人神経研究所睡眠学センターの一員として睡眠に関する研究を続けています。

その中ではつきりしてきたことはいくつもあるわけですが、特に注目したのは、眠りは夜だけの問題に留まらず、昼間の活動にかなり大きな影響を及ぼすということでした。そして、そのことを顕著に示す事例として、睡眠不足による交通事故の問題に行き当たることになったのです。

## 甚大な被害をもたらす居眠り運転による事故

— 居眠り運転による事故に着目したということですね？

そうですね。いい眠りがなされていないと、居眠り運転をしやすくなるということは当然のこととしてあるわけですが、眠気や居眠りが原因で起こる事故は、ブレーキやハンドル操作による危険回避行動が取られないために、高速のまま事故を起こし、被害が甚大になつてしまうという傾向に着目しました。私たち研究スタッフは、これは飲酒運転による事故と同じくらいに重大な問題であると捉えるに至り、その早急な解決を図るべく、眠気と交通事故の相関を深く研究し始めるようになったというわけです。

— 考えてみると当たり前ですが、居眠り運転では危険回避行動がまったくないという事実は、実に危険です。

はい。最近の例でいえば、金沢から東京に向かう高速バスが、運転手の居眠りが原因で関越自動車

道の防音壁に衝突し、ツアー客四〇名あまりが死傷するという事故がありました。また、京都府亀岡市では、居眠り運転していた二八歳の少年の軽自動車に登校中の児童と引率の保護者の列に突っ込み、二〇人が死傷するという事故もありました。

世の中では、こうした事故が起こる度に耳目は集まるものの、不思議なことに、その原因を作った居眠り運転そのものにはあまり大きな関心が寄せられないところがあります。実際、日本において、睡眠の問題と交通事故の関係を系統的に検討した研究というのは、過去に見当たりません。

ですから、二〇一二年にタカタ財団の助成を受けて行った「ヒューマンエラー：交通事故を誘発する眠気の発生要因と対策に関する系統的研究」は、そういう意味では、革新的な側面をもつものと自負しています。

## 職業運転士と企業への睡眠教育が不可欠

—今回、具体的に、どのような研究をされたのでしょうか。

欧州五カ国二万九〇〇〇名を対象にした調査と、日本の成人三〇〇〇名を対象にした調査によると、日中に過剰な眠気を訴える人の割合はいずれも十五%にのほりました。そして、その主な原因としては、「睡眠量の絶対的な不足」、「概日リズム機構の変調（体内時計の変調）」、「閉塞性睡眠時無呼吸症候群」が考えられます。私たちは、この調査結果に着目し、三方向の研究に取り組みました。

それは、①一般人口における居眠り運転の発現要因および有効な眠気対処法を明らかにするための「疫学研究」、②睡眠時無呼吸症候群の重症度と交通事故リスクの関係を調べるとともに交通事故を防止するための治療開始基準などを明らかにするための「臨床連続例研究」、③健康成人を対象として行動上の明確なエラーだけでなく、ニアミスや行動上明確でないエラーに対する注意配分に及ぼす眠気の影響を検討す

ることを目的とした「実験心理学的研究」、というものです。

—ではまず、①「疫学研究」の概要について紹介してください。

①の「疫学研究」は、警察庁および警視庁の協力のもと、府中運転免許試験場に免許更新のために来場した四〇〇〇名（一般ドライバー三三三〇〇名、職業運転士七〇〇名）を対象にアンケート調査を行う形で実施しました。

その結果、様々なことがわかりました。

まず、運転中に眠気を感じたことがあると答えたドライバーは六七・六%に上っていました。そして、過去二年間に居眠り運転をしたことがあるドライバーは十四・四%で、その中でも、「男性」、「年間走行距離が三〇〇〇kmより多い」、「交代制勤務従事者」、「大イビキ・睡眠中の呼吸停止を指摘された経験がある」、「睡眠時間が六時間未満」、「運転中の眠気を自覚した経験がある」という特性をもつドライバーが、居眠り

運転をする傾向が強いということがわかりました。

さらに、運転中に眠気が生じた際の対処法の質問には、「休憩をとる」という回答が最も多かったわけですが、これは、一般ドライバー、職業運転士ともに四割以上が採用していました。その他にも、「ガムを噛む」、「窓を開ける」、「コーヒーを飲む」、「仮眠をとる」、「喫煙する」、「ラジオを聴く」、「同乗者と話しをする」という対処法があげられており、皆さん、なかなか気をつけていらつしゃるという印象がありました。

ただ、職業運転士の場合に限って見てみると、過去に居眠り運転による事故を起こした経験がある人だけがこれらの対処法を実践しており、それ以外の人は、積極的に実践していないことがわかりました。これはつまり、ある一定時間内になるべく長距離を走ることで求められる職務上の制約を優先した結果であり、そうした状況にあつては、居眠り運転を引き起こす可能性はかなり高いであろうということが危惧されました。

結論として、眠気や居眠りによる交通事故を防ぐためには、少なくとも六時間以上の睡眠を確保する必要があり、眠気が生じた場合には、様々な対処法を取る必要があるといふことが言えるわけですが、なにより、職業運転士と、雇用主である企業に対しての睡眠教育の重要性がはつきりと認識された次第です。

―次に、②の「臨床連続例研究」は、どのようなものだったのでしょうか。

この研究は、現在、私が所属している『睡眠総合ケアクリニック代々木』に二〇年前から睡眠時無呼吸症候群を主訴として来院された六〇〇名ほどの患者のデータを元に解析を進めたものです。

実はクリニックでは、初診時に過去五年間での交通事故の有無および回数、過去二年間における居眠り運転の有無を聴取しており、私たちは、これらのデータと照らし合わせながら、睡眠時無呼吸症候群の重症度との関係を検討することにしましたのです。

## 呼吸障害の治療を早期に行うことが大切

まず、過去五年間での交通事故の有無に関しては、自覚的な眠気の高さと、無呼吸の重症度指数の高さが影響していることがわかりました。具体的な数値でいえば、自覚的な眠気の高さを示すエプワース眠気尺度(ESS得点)で十六点以上の重度の眠気のある人は通常の人と比べて交通事故リスクが二・六倍で、無呼吸の重症度指数(AHI)四〇以上の人は通常の人と比べて交通事故リスクが一・八倍となっていました。

次に、過去二年間における居眠り運転の有無に関するのですが、これも、自覚的な眠気の高さと、無呼吸の重症度指数の高さが関連因子となつていくことがわかりました。具体的な数値でいえば、ESS得点で十二点以上の中等度の眠気の交通事故リスクは三・八倍、二六以上の重度の眠気のある人の交通事故リスクは九九倍で、無呼吸の重症度指数四〇以上の人は交通事故リスクは二・七倍となっていました。

さらに、以上のことを踏まえながら、交通事故の回数との関連を詳しく調べてみると、**事故を二回**

以上起こしたことがある人は、二回の人に比べて、無呼吸の重症度指数が有意に高いことがわかりました。ただし、このケースでは、自覚的な眠気の高さを示すESS得点のほうは有意に低くなつていて、この現象が見られています。これは、呼吸障害が重症の人は、眠気が恒常的にあるため、自覚が麻痺しているものと推測され、そのため余計に交通事故を起こす可能性が高くなつているものと考えられました。

―とすると、やはり、睡眠時無呼吸症候群を治療することが重要という結論になるのでしょうか。

そうです。実際に鼻腔持続陽圧呼吸法治療を開始すると、交通事故率は治療前十六・八%から、治療後は健常な人の交通事故率と同程度の三・二%に減るということがわかっていきます。ですから、自覚的な眠気の有無によらず、呼吸障害頻度の高いと思われる人を、早期に治療する体制・環境づくりが急がれるべきと考えます。

## クルマに眠気検出器を標準搭載する検討を

―最後の③「実験心理学的研究」では、実際に被験者を立てて研究されていますが、この研究からはどのような成果が得られましたか。

この研究は、健康な一般の大学生など計五〇名ほどに被験者になつてもらい、彼らの睡眠前後のパフォーマンスを脳波を取りながら見るという形で進めました。

例えば、日中に一時間程度の仮眠をとってもらい、その直後のボタンの押し間違いと、そのエラーに対する注意配分がどうなっているかを見るという実験を行いました。あるいは、夜間の睡眠時に音を鳴らして眠りを浅くさせ、その起床後の同様の行動がどうなっているかを見るという実験を行いました。

その結果、わかったことは、眠気が残る状態では、ボタンの押し間違いが頻繁になるのに加え、そのエラーへの注意配分量が著しく低下し、自らの成績を過大評価するという傾向があるということでした。

よく交通事故は、エラーするから起こるといふ見方がされますが、エラーに気づかないとそれを修正する行動が取れないために、より大きな事故リスクを招くこととなります。この実験結果は、眠気のあるドライバーが、そうした状況に陥りやすいということを示唆したものだといえるでしょう。

つまり、人間ドドライバーは、眠気には非常に脆弱な存在であるということなんです。いかに眠気と戦っても、その意志や努力には限界があるということなんです。

先①の研究紹介でも述べましたが、職業運転士と企業への睡眠教育を推進することが大切です。また、クルマに眠気検出器を標準搭載するといったハード面での改善を図っていくことも急がれるべきでしょう。

―これからも、こうした一連の眠気と交通事故の関連を探る研究を続けて行くことになりますか？

はい、更に深度を増した研究により、交通事故防止に繋がるデータを社会に向けて提供し続けて行きたいと考えています。

実はNHKが五年ごとに行っている「国民生活時間調査」によれば、日本人の睡眠時間はだんだんと減ってきています。一九六〇年には、夜十二時以降も起きている人はわずか一〇%前後だったのが、二〇一〇年には五〇%近くにまで上昇しています。それに伴い、睡眠時間も八時間以上だったものが、七時間ちよつとまで縮まってきています。テレビの普及、そしてインターネットの普及、さらには仕事のストレスによる不眠症の多発などによって起きている現象と推測されますが、これは明らかに寝不足社会が到来しているといふことができます。

つまり、今の日本には、日中に眠気を覚える人が数多くいるわけであり、それは引いては眠気と

## 寝不足社会の日本に研究成果をアピール

居眠りによる交通事故のリスクが高まっているということを意味しています。

ですから、私たちの研究は、まさにこうした時代状況に必要不可欠なものと確信しており、研究、そしてそこから得られた実態のアピールを止めるわけにはいきません。

2012年度タカタ財団助成研究

### 「ヒューマンエラー・交通事故を誘発する 眠気の発生要因と対策に関する系統的研究」概要

【研究代表者】

東京医科大学睡眠学講座

駒田陽子 准教授

(研究分担者: 井上雄一、對木悟、中村真樹、小林美奈、浅岡章一、笹井妙子、岡島義、中島俊)

ヒューマンエラーを引き起こす主たる原因の一つとして、「眠気」が挙げられる。

眠気の強い状況では、作業エラーの増大のみならず、自らのエラーを検出する機能が低下し、エラーへの注意配分も損なわれる。過剰な眠気は交通事故の発生要因であり、しかも居眠り運転による交通事故では死傷率が高いことも指摘されている。

過剰な眠気の主な原因としては、(1)睡眠量の絶対的な不足、(2)概日リズム機構の変調、(3)閉塞性睡眠時無呼吸症候群(OASAS)などによる夜間睡眠分断などが挙げられる。先進国では、過剰な眠気を有する者の割合は十五%と高水準に達し、そのリスク抑制対策が必要視されている。

眠気と事故に関するこれまでの研究は、断眠負荷し眠気水準を上昇させた状況下での運転シミュレーター実験に関するものが多く、疫学的手法により居眠り事故の発現状況や事故の原因となった眠気の発現要因を詳細に解析した研究は数少ない。

また、事故の防止という観点から考えると、エラー数の低減と同様、「エラーをしたことをすぐに気付くかどうか(エラー検出)」、「行動上明確でないエラー(ニアミスや微細なエラー)の検出」に注意に関するエビデンスの蓄積が今後必須であると思われる。

本研究では、これらの点に注目して、運転中の眠気発現に関連する要因と予防策を明らかにするため、疫学調査・OASAS患者の臨床連続例研究・実験心理学的研究を系統的に実施する。