

薬物乱用と交通事故

江崎治朗*

多木 崇**

中尾賢一郎***

近年、飲酒や薬物乱用をし、自動車を運転して、人を死傷させる事件が社会問題となっている。本稿では、薬物と運転能力低下に関する研究手法（実験、疫学研究）、諸外国における研究成果、各国における規制方法（運転能力低下主義、ゼロ寛容主義）を総括した。薬物運転の危険運転致死傷罪適用においては、体内の薬物濃度のほか、事故の態様、事故前の薬物摂取量および運転能力低下状況、事故前の意識状態、事故後の言動などを総合的に考慮し、「正常な運転が困難な状態」といえるかを判断する必要がある。

Drug Abuse and Traffic Accidents

Jiro EZAKI*

Takashi TAKI**

Ken-ichiro NAKAO***

Recently, traffic accidents caused by drivers under the influence of alcohol or drugs have become an object of public concern. We have reviewed previous studies on driving under the influence of drugs, and summarized the research strategies (experimental and epidemiological), results and public policies (impairment and zero tolerance approach). Results of previous studies indicate, with regards to prosecuting incidents of Dangerous Driving Causing Death or Injury in Japanese jurisdictions, we should take into account the following factors to determine the influence of drugs on drivers of motor vehicles: in vivo drug concentration levels; the circumstances of the accident; the amount of drugs consumed and impairment of driving ability before accident; state of consciousness before the accident; and speech and behavior after the accident.

1. 序説

1-1 近時の動向

わが国の自動車運転死傷事件件数は減少傾向にあるものの、悪質運転に伴う死傷事件は後を絶たない¹⁾。悪質運転に伴う死傷事件に対する厳罰化を求める国民世論を受け、国は従来刑法の業務上過失致死傷罪で一律に処罰されていた自動車死傷事件のうち、悪質性の高い犯罪類型に対し、より重い罰則を

科することにより対応してきた (Fig.1)¹⁾。

平成26年5月、自動車運転死傷行為処罰法（以下、法）が施行された¹⁾。本法は「アルコール又は薬物の影響により正常な運転が困難な状態で自動車を走行させる行為を行い、よって、人を負傷させた者」を15年以下の懲役、「人を死亡させた者」を1年以上の有期懲役とする（法2条1項 以下、危険運転致死傷罪¹⁾）。また、危険運転致死傷罪よりも要件を緩和した準危険運転致死傷罪（法3条）が新設さ

* 東京女子医科大学医学部法医学講座特任助教
Fixed Term Assistant Professor, Department of Legal Medicine, School of Medicine, Tokyo Women's Medical University

** 東京女子医科大学医学部法医学講座准講師
Associate Lecturer, Department of Legal Medicine, School of Medicine, Tokyo Women's Medical University

*** 東京女子医科大学医学部法医学講座助教
Assistant Professor, Department of Legal Medicine, School of Medicine, Tokyo Women's Medical University
原稿受付日 2015年1月9日
掲載決定日 2015年3月2日

れ、さらに、従来刑法で自動車運転過失致死傷罪（致傷・致死事件ともに7年以下の懲役）と規定されていた犯罪類型は、過失運転致死傷罪と改称され、新たに法5条に規定された¹⁾。

1-2 危険運転致死傷罪適用における事実認定の重要性

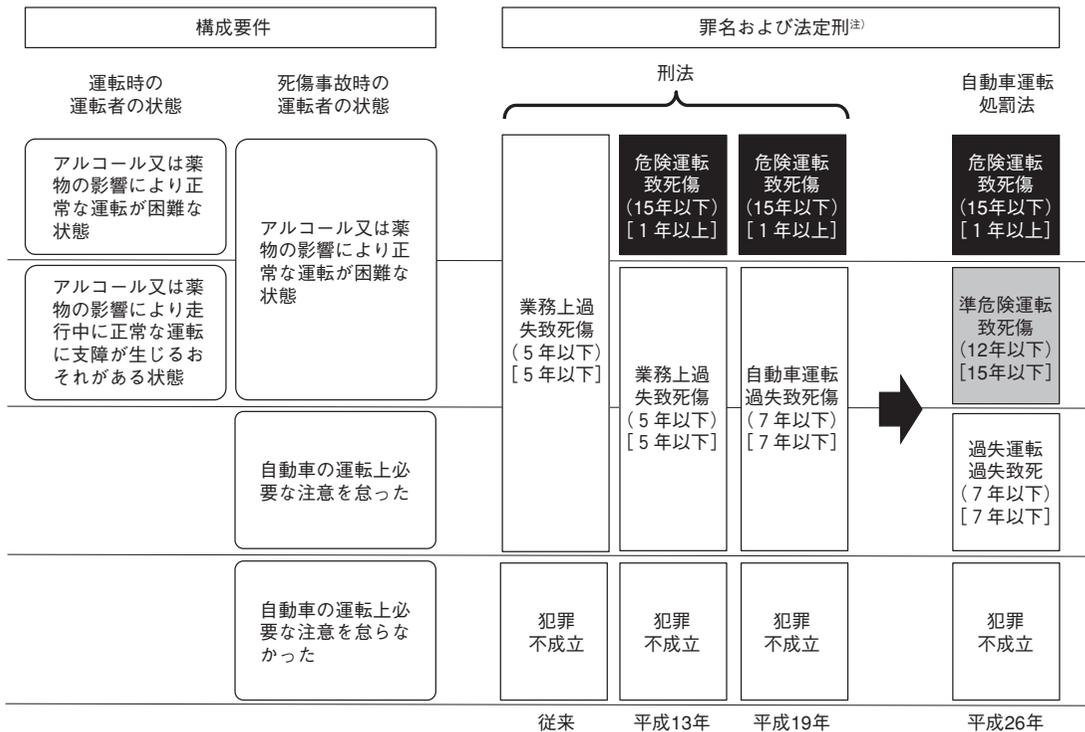
危険運転致死傷罪と過失運転致死傷罪の法定刑は大きく異なり、いずれの犯罪が成立するかは、交通事故当事者にとり極めて重要な問題である。危険運転致死傷罪成立の肯否において争点となるのは、当該自動車の走行にあたり、被告人がアルコールまたは薬物の影響により「正常な運転が困難な状態」にあったという法的評価を伴う事実認定の問題である²⁾。

飲酒運転における「正常な運転が困難な状態」とは、「正常な運転ができない可能性がある状態とは異なり、例えば酒酔いの影響により前方注視が困難となったり、ハンドル・ブレーキ等の操作の時期やその加減について、これを意図した通りに行うことが困難になるなど、現実にもこのような運転を行うことが困難な心身の状態」と解されている³⁾。具体的には「事故の態様のほか、事故前の飲酒量及び酩酊

状況、事故前の運転状況、事故後の言動、飲酒検知等を総合的に考慮するべきである」と判示されている⁴⁾。血中アルコール濃度の目安として、「道路交通法の酒気帯び運転罪になる程度のアルコールが体内にある状態であれば、通常は危険運転致死傷罪における『正常な運転が困難な状態』にあたる」とするのが法務省の見解である¹⁾。酒気帯び運転罪の基準は、血中アルコール濃度0.3mg/mL以上、呼気中アルコール濃度0.15mg/L以上という値が政令で定められており、これは客観的処罰条件（たとえ、体内アルコール濃度が基準値未満であったとしても、酒気を帯びて自動車を運転すれば、違法であるが、基準以上のアルコールが検出されなければ、国は刑罰を科することができないということ）と解されている²⁾。

薬物運転においても、飲酒運転と同様の事実認定を行って差し支えないのか。アルコールと薬物で、運転に与える影響に違いがあるかが問題となる。

アルコールを摂取すると、胃腸壁からそのままの形で吸収され、血液中に入り、主として肝臓で代謝され、体外へ排出される²⁾。血中アルコール濃度は、



注) () 内は致傷事件の場合の有期徒刑の年数、[] 内は致死事件の場合の有期徒刑の年数

Fig. 1 わが国における薬物交通事犯関連法令の変遷

飲酒後、急上昇してピークに達した後、漸次ほぼ一定の割合で下降することが知られている²⁾。また、血中アルコール濃度は、酩酊の程度と強く相関する²⁾。したがって、血中アルコール濃度を測定することで、事故時の血中アルコール濃度、さらには事故時の酩酊の程度を推定することができる²⁾。

一方、薬物に関しては種類（化学構造）が無数に存在し、各々で吸収・代謝・排出のされ方が異なる。摂取後血中薬物濃度の変化も、すべての薬物で解明されているわけではなく、自動車運転能力に与える影響も摂取された薬物の種類や量により異なると思われる。薬物運転において危険運転致死傷罪を適用するにあたり、現代の法医学の学識をもって、どの程度まで薬物による運転能力低下を証明しえるのかという事実を正しく理解しなければ、「正常な運転が困難な状態」にない自動車事故当事者に、薬物が検出されたことの一事をもって、危険運転致死傷罪の嫌疑をかけてしまうことになりかねない。

本稿では、危険運転致死傷罪に規定される「薬物の影響により正常な運転が困難な状態で自動車を走行させる行為を行い、よって、人を死傷させた」という事実を、体内の薬物濃度から、法医学的にどの程度証明できるかを論考する（Fig.2）。

2. 捜査の端緒

薬物運転の捜査の端緒としては、交通検問のとき、危険運転をしている自動車を一時停止させたとき、違法薬物所持等に関する事前の情報に基づき自動車を停止させ取り調べるとき、自動車事故後に当事者について調べるときなどがある⁵⁾。

米国では、薬物運転調査の専門官 Drug Recognition Experts (DREs) が、薬物運転が疑われる自

動車を見つけ出し、運転能力の低下が薬物によるのか、薬物以外（ex. 飲酒運転、神経疾患）によるのかを取り調べる⁶⁾。日本などDREs制度が導入されていない国や地域では、警察官がその任務を負っている。DREsや警察官は、運転者が運転能力の低下をきたしていると疑われる自動車を発見すると、まず自動車を停止させ、運転者と会話することを通じ、調査を開始する⁶⁾。運転態度、話し方などを総合し、運転能力低下の嫌疑があれば、運転者に自動車から降りてもらい、あらかじめ定められた神経学的スクリーニング検査を行う⁶⁾。

3. 試料採取・分析方法

3-1 試料採取

スクリーニングにおいて「運転能力低下の疑いあり」とされた場合、試料を採取する。一般に飲酒運転は薬物運転よりも頻度が高いため、まずアルコール検査（日本においては、呼気検査）を行う⁶⁾。必要であれば、任意捜査として採血、採尿等の検査を行ってもよい⁶⁾。呼気検査も採血検査も、運転者の同意が得られない場合は、裁判所の許可（日本においては身体検査令状、鑑定処分許可状、捜索差押令状等）により、強制的に検査を行うことができる⁷⁾。

呼気検査でアルコールが検出されない場合は、薬物運転を想定する。検体としては、口腔ぬぐい液、汗、毛髪、尿、血液などがある。それぞれの特徴（長所・短所）について概説した総説が存在する⁸⁾。

3-2 簡易スクリーニング検査

尿が採取されている場合、尿中乱用薬物検査キットを用いた簡易スクリーニング検査を実施できる⁹⁾。本検査では、検査時間約10分で乱用薬物（フェンシクリジン類、ベンゾジアゼピン類、コカイン系麻薬

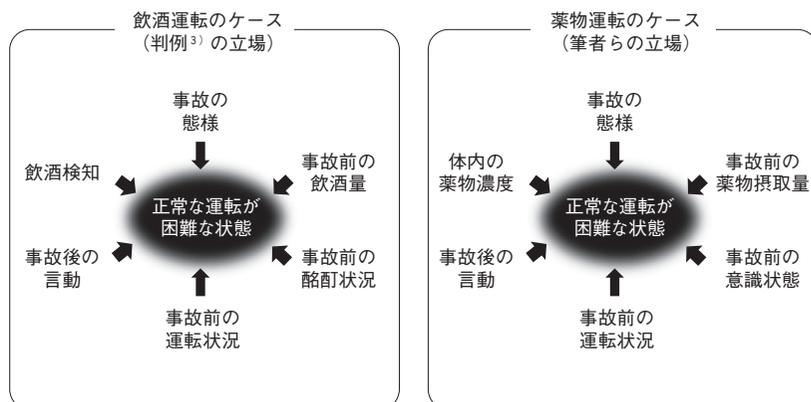


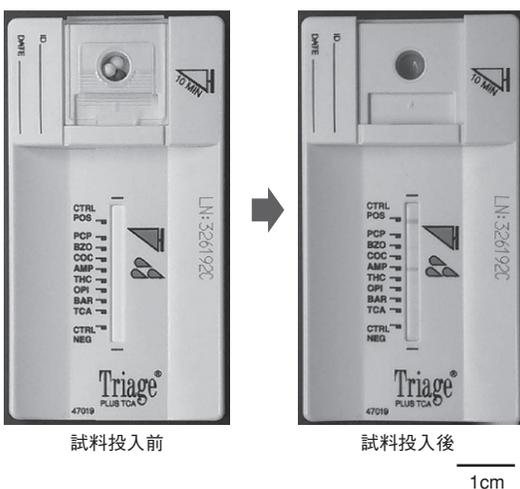
Fig. 2 危険運転致死傷罪における「正常な運転が困難な状態」の認定

類、覚せい剤、大麻、モルヒネ系麻薬、バルビツール酸類および三環系抗うつ剤)を同時に調べることができる⁹⁾。なお、危険ドラッグ(後述)では陽性にならないこともある¹⁰⁾。日本では、トライエージ®DOA(シスメックス社)(Fig.3)やインスタントビュー(TFB社)などが入手可能である。ただし、本検査は簡易検査であり、薬物の正確な定性・定量のためには後述する精密機器分析を行う必要がある⁹⁾。

3-3 精密機器分析¹¹⁾

精密機器分析では、尿に限らず、血液、汗、毛髪、口腔ぬぐい液等を試料として、薬物の存在につき確実な証明を行うことができる。ガスクロマトグラフ質量分析計(GC-MS)は、ガスクロマトグラフ(GC)と質量分析計(MS)とを結合させた装置である(Fig.4a)。GCでは、高熱を加え薬物をガス化させた後、細い管(カラム)にガスを送り込む。カラム中には微小粒子が詰められており、微小粒子との相互作用が弱い薬物は速く、相互作用が強い薬物は遅く移動するため、各薬物を移動速度の差異によって試料中から分離することができる。その後、各薬物は検出器に到達し、クロマトグラムとよばれるピークとして表示される(Fig.5a)。ピークの高さ等により含有薬物量を求めることができる。さらに、MSでイオン化した薬物を分子量毎に分け、薬物同定を行う。この際得られるデータをマススペクトルという(Fig.5b)。

液体クロマトグラフ質量分析計(LC-MS)は、液



試料投入後、POS(陽性コントロール)とAMP(覚せい剤)に赤いバンドが出現し、試料中に覚せい剤成分が含まれることが示唆される。

Fig. 3 薬物簡易スクリーニング検査

体クロマトグラフ(LC)と質量分析計(MS)を結合させた装置である(Fig.4b)。試料をガス化させず、溶媒を用いてカラム中に流す点で、上記GC-MSと異なる。したがって、ガス化させることが難しい薬物や水溶性の薬物の分析を行うことができる。得られるデータは上記GC-MSとほぼ同じである。

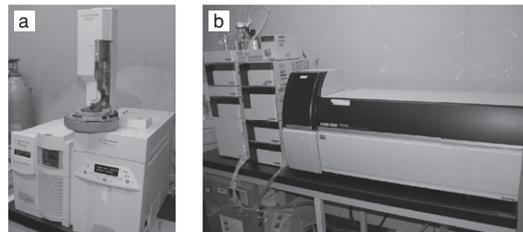
4. 分析結果の解釈

4-1 総論

1) 運転能力低下主義とゼロ寛容主義

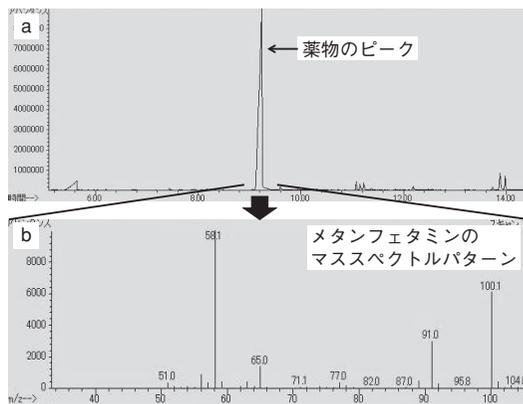
分析結果をどのように解釈し、規制するべきか。世界的にみると、薬物運転に対する規制方法に関しては、二つの考え方がある¹²⁾。

- (1)運転能力低下主義 Impairment approach: 運転者の運転能力が低下をきたしている事実が証明されたときのみ、刑罰を科するとする考え方。アメリカ、イギリス、スペイン、ノルウェー、デンマーク、イタリアなどが採用する。
- (2)ゼロ寛容主義 Zero tolerance approach: 運転者が、運転能力低下をきたしている事実が証明されるかどうかに関わらず、採取された試料から一定濃度



a. ガスクロマトグラフ質量分析計(GC-MS)
b. 液体クロマトグラフ質量分析計(LC-MS)

Fig. 4 精密機器分析装置



a. クロマトグラム b. マススペクトル

Fig. 5 精密機器分析結果

の薬物が検出された場合に、一律に刑罰を科するとする考え方。Per se limitsと表現されることもある。スウェーデン、フランス、ポルトガル、ポーランドなどが採用する。多くは、違法薬物のみを規制対象としているが、スウェーデンでは処方薬にもゼロ寛容主義を採用している。

運転能力低下主義をとる場合、運転者が運転能力の低下をきたしていた事実を証明しなければならない⁴⁾。一般に、運転者が薬物を摂取していた事実の証明は可能でも、正常な運転が困難な状態にあったことの証明は難しい⁴⁾。たとえば「運転車両が事故を起こすまでに、細い路地を周囲に衝突することなく通過していた」という事実が存在するだけで、正常な運転が困難な状態にあったとはいえないと認定されてしまう可能性もある⁴⁾。このような事実認定は「疑わしきは被告人の利益に」という刑事裁判の原則からはやむを得ないことであるが、正常な運転が困難な状態にあったことの証明のハードルがあまりにも高すぎると、規制が画餅に帰しかねない。

そこで、いくつかの国ではゼロ寛容主義を採用した。ゼロ寛容主義における「一定濃度」の設定方法は国により異なる。一定濃度の定義を、血中アルコール濃度0.5g/Lに相当する事故リスクを引き起こす薬物血中濃度とする方法 (risk thresholds)、運転に影響を与える最低濃度とする方法 (lower effect limit)、定量限界とする方法 (lower limit of quantification)、検出限界とする方法 (lower limit of detection) などがある¹²⁾。また、ドイツやスイスのようにゼロ寛容主義は行政罰に限定し、刑事罰においては運転能力低下主義を導入する国もある。刑事罰と行政罰とで異なる規制方法を用いる併用主義 two-tier systemを導入することで、交通安全政策の要請と刑事裁判における被告人の利益の要請との均衡を図ることができる¹²⁾。

日本における飲酒運転の規制をみると、道路交通法上の酒気帯び運転では、同施行令において酒気帯び運転罪成立の客観的処罰要件として、血中アルコール濃度0.3mg/mL以上、呼気中アルコール濃度0.15mg/L以上という値を定めており、ゼロ寛容主義と考えられる。一方、道路交通法上の酒酔い運転や自動車運転処罰法上の飲酒運転では基準値を設けていないので、運転能力低下主義といえる。ゼロ寛容主義と運転能力低下主義が併存している点で併用主義といえる。

一方、薬物運転については、自動車運転死傷行為処罰法ならびに道路交通法の双方において、飲酒運転のような基準値が設定されておらず運転能力低下主義といえる。

2) 薬物運転の危険運転致死傷罪の認定

薬物運転で運転能力低下主義を採用する日本では、たとえば「交通死亡事故を起こした自動車の運転手の血液から、40ng/mLのアμφエタミン (覚せい剤の成分) が検出された」という事実のみをもって、処罰を行うことはできない。「正常な運転が困難な状態」にあったことの証明が必要である。この証明の一資料として、血中薬物濃度を用いることができれば理想的である (Fig.2)。とすれば、「ある薬物につき、血中薬物濃度〇〇以上であれば、当該薬物が原因で運転能力低下をきたしたとして矛盾しないといえるのか」を裏付ける法医学的研究の存否が重要と考えられる。

日本においては、薬物と運転能力低下との関連性を調べる研究はほとんどなされていないが、アメリカでは高速道路交通安全局 (NHTSA) が、EUでは国際プロジェクトであるDriving under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines (DRUID) が、数十万人単位の大規模調査を行い、研究成果多数を公開している¹²⁾。以下、薬物と運転能力低下との関連性を調べる研究手法論と、各薬物と運転能力との関連性を調べた研究成果について説明する。

3) 研究手法論

一般に、薬物と運転能力低下の関連性を調べる研究は、主に以下の2つの方法がある。

- (1) 実験研究：実際に人に薬物を服用させ、運転能力に与える影響を検証する方法。実験室内で行動を分析するほか、運転シミュレーターやサーキットなどを用いて、自動車の横揺れの度合い standard deviation of lateral position (SDLP) などを定量的に評価する¹²⁾。さらに、複数の実験研究の結果をまとめ、再度統計解析し考察した研究 (メタアナリシス) も存在する。メタアナリシスは、一般にサンプル数が多く、信頼性が高くなる¹³⁾。
- (2) 疫学研究：ある集団を対象とし、薬物と交通事故との関連性を解析する研究。事故を起こした人と交通検問で無作為に検査した人との間で、薬物陽性者数の割合を比較する研究 (ケース・コントロール研究) では、その薬物が交通事故に関連しているかをオッズ比で推定することができる¹²⁾。しかし、リスク比 (薬物を摂取して運転することで、

事故を起こす確率が何倍になるか)を評価することはできない¹⁴⁾。一方、薬物服用者と非服用者をフォローアップし、それぞれの群で事故を起こす人の割合を調べる研究(コホート研究)では、ある薬剤を摂取することにより事故を起こすリスク比を評価することができる¹⁴⁾。

疫学研究において、交通事故を起こした事例での違法薬物陽性率が、無作為検問での違法薬物陽性率よりも高かったとしても、直ちに薬物と交通事故との因果関係を証明したことにはならない。たとえば「薬物乱用をする人は概して交通法規を守る意識に欠ける」という背景が存在し、かつ「交通法規を守らない人が事故を起こしやすい」という状況があるとき、見かけ上「薬物乱用者は交通事故を起こしやすい」という解析結果が得られるからである(交絡因子の問題)¹⁴⁾。実験研究は、交絡因子の問題をある程度解決するものの、倫理的・法的側面から、研究対象が「治療に使われうる薬物でかつ人体に有害といえない用量」に限定されてしまう。

したがって過去に報告された研究成果から「ある薬物が運転能力を低下させるかどうか」を検討する場合、一つの研究成果のみから考えるのではなく、複数の国・研究機関から報告された、複数の研究手法に基づく成果を俯瞰し、総合的に考察する必要がある。

4-2 各論

1) 概要

日本の薬物事犯検挙人員は、覚せい剤事犯と大麻事犯で9割以上を占める(覚せい剤84.2%、大麻12.0%)¹⁵⁾。自動車事故に限った乱用薬物に関する統計は存在しないが、覚せい剤と大麻が大半を占めると推測される。本稿では覚せい剤および大麻が運転能力に与える影響のほか、現在社会問題となっている危険ドラッグについても述べる。さらに、オピオイド類のほか、ベンゾジアゼピン系薬、抗ヒスタミン薬、抗うつ薬の処方薬についても交通事故との関連性が示唆されているため、概要を説明する。

2) 覚せい剤

覚せい剤とは、覚せい剤取締法で指定された薬物の総称で、フェニルアミノプロパン(以下、アンフェタミン)、フェニルメチルアミノプロパン(以下、メタンフェタミン)を指す¹⁶⁾。天然には存在しない成分で、すべて合成された薬物である¹⁶⁾。

メタンフェタミンが運転能力に与える影響につい

ては、治療用量のメタンフェタミンを摂取することにより自動車運転に必要な精神運動能力を低下させることが実験的研究により示されているが¹⁷⁾、自動車運転への影響を認めなかったとする研究も存在する¹⁸⁾。なお、一般に覚せい剤乱用者は治療用量の5~10倍を摂取していることが知られているが、高用量アンフェタミン服用者の実験研究は存在しない⁸⁾。疫学研究では、交通事故逮捕者群(事故例)は無作為的交通検問で検査に協力した自動車運転者群と比べ、アンフェタミンもしくはメタンフェタミン陽性の自動車運転者の割合が54.0倍高かった⁶⁾。このほかにも、覚せい剤が自動車運転能力を低下させることを示唆する疫学的研究が複数存在する¹⁹⁾、²⁰⁾。さらに、メタンフェタミンが関連した交通事故死(n=17)では、血中メタンフェタミン濃度が0.05~2.60mg/L(中央値0.35mg/L)であった²¹⁾。血中メタンフェタミン濃度の治療域は0.05mg/L以下、中毒域は0.6~5.0mg/L、致死濃度が10mg/L以上とされている²²⁾。したがって、一般に血中メタンフェタミン濃度が0.05mg/L以下であった場合は、事故の原因がメタンフェタミン以外に存在する可能性も積極的に考慮しなければならないと考えられる。

3) 大麻

大麻草はアサ科の植物で、麻布の原料である¹⁶⁾。吸引の風習がはじまったのは第二次世界大戦後である¹⁶⁾。大麻事犯による検挙者数は平成21年をピークにやや減少傾向であるが、平成25年時点で2086人/年にのぼる¹⁵⁾、¹⁶⁾。

大麻に含有される成分として代表的なものに、テトラヒドロカンナビノール(THC)があげられる¹⁶⁾。大麻取締法は、大麻取扱者以外の大麻草およびその製品の所持、栽培、譲り受け、譲り渡し、研究を禁止している¹⁶⁾。一方、化学的に合成されたTHC等(危険ドラッグのうちの合成カンナビノイド系を含む)は、麻薬および向精神薬取締法により規制されている¹⁶⁾。大麻は、各国で独特の形態があり、固有の名称がつけられている¹⁶⁾。アラビア・イラン地方では大麻樹脂や花穂をハッシュシュ、アメリカでは花穂と葉をマリファナ、中央アジアでは花穂を樹脂で固めたものをガンジャと称している¹⁶⁾。

実験研究では、120件の実験研究をまとめたメタアナリシスで、THCの血中濃度と運転能力の低下との関係が示唆され²³⁾、ほかの実験研究でも運転能力低下が示唆された²⁴⁾。しかし、THCは事故のリスクを最大でも2.4倍に引き上げるととどまるとされ、

血清THC濃度3.8ng/mLにおいて、はじめて血中アルコール濃度0.5g/Lの飲酒運転に相当する運転能力低下をきたすとされる²⁵⁾。一方、疫学研究は研究論文が少なく結論をみていない⁵⁾。交通事故逮捕者群(事故例)は、無作為的交通検問で検査に協力した自動車運転者群と比べ、THC陽性運転者の割合が2.8倍高かった⁶⁾。

一般に大麻摂取は運転能力低下をきたしうるといえるものの、ほかの薬物に比べ運転能力低下の危険性が低いため、自動車事故における運転者の血液からTHCが陽性であったという事実のみをもって、危険運転致死傷罪における「薬物の影響により正常な運転が困難な状態にあった」と認定することは困難とする見解もある⁸⁾。

4) 危険ドラッグ(従来の脱法ドラッグ)

危険ドラッグは、規制薬物(覚せい剤、大麻、麻薬、向精神薬、あへんおよびけしがら)または指定薬物(医薬品医療機器等法第2条第15項に規定する薬物)に化学構造を似せて作られ、これらと同様の薬理作用を有する物品をいい、規制薬物および指定薬物を含有しない物品であることを標榜しながら規制薬物または指定薬物を含有する物品を含む²⁶⁾。平成24年から、危険ドラッグを服用した者が交通関連法令違反で検挙される事例が急増している(平成24年19人、平成25年40人(内、同年上半期17人)、平成26年上半期33人)²⁶⁾。多くは合成カンナビノイド、合成カチノンと考えられているが、正確な割合等は不明である²⁶⁾。

危険ドラッグは薬物であるから、他の薬物同様、自動車運転致死傷行為処罰法上の危険運転致死傷罪、準危険運転致死傷罪、道路交通法上の過労運転等の禁止の規定により処罰される可能性がある。現時点では、各危険ドラッグが自動車の運転能力にどの程度影響を与えるかを調べた実験研究、疫学研究は存在しない。この点が、危険運転致死傷罪等による公訴の提起を難しくしていると考えられる。なお、大麻含有のカンナビノイドと類似した化学構造をもつ合成カンナビノイドであっても、大麻含有のカンナビノイドと異なる化学構造を有する場合は、中枢神経への作用や代謝経路が大麻と異なる可能性があり、大麻の議論をそのまま当てはめることはできない。

今後、危険ドラッグの中枢神経系への作用・代謝経路が明らかにされ、自動車の運転能力にどの程度影響を与えるかを調べた実験研究、疫学研究がなされることが期待される。

5) オピオイド類

オピオイド類は、アヘンが結合するオピオイド受容体に結合する物質の総称で、モルヒネやコデインなどが含まれる¹⁶⁾。オピオイド類の多くは麻薬および向精神薬取締法により麻薬指定されている¹⁶⁾。オピオイド類には違法薬物と処方薬(合法薬)とが存在する¹⁶⁾。

ノルウェーの調査では、オピオイド陽性率は、無作為交通検問例で0.02%、交通事故逮捕例(非事故例)で4.3%、そして交通事故逮捕例(事故例)で9.0%に達し⁶⁾、諸外国でも自動車運転者オピオイド陽性率は1~7%と看過できないものである⁸⁾。

オピオイド類の運転能力低下に与える影響について約200件の実験研究をまとめた総説では、研究ごとに結果が多様で一定の結論が得られていない^{8, 27)}。疫学研究についても研究が少なく一定の結論が得られていないものの、オピオイド摂取群(多くは弱オピオイドであるコデイン)では対照群に比べ、自動車の事故のリスクが1.8倍高い²⁸⁾。また、交通事故逮捕者群(事故例)は、無作為的交通検問で検査に協力した自動車運転者群と比べ、モルヒネ(強オピオイド)陽性であった自動車運転者の割合が19.1倍高い⁶⁾。オピオイドは、摂取量、使用歴、耐性により、さまざまな程度の運転能力低下をきたすと考えられ、疼痛治療に用いられている場合、中毒患者の治療に用いられている場合、ヘロイン常習者の場合などに分けて研究がなされる必要がある⁸⁾。

6) ベンゾジアゼピン(BZP)系等薬物

中枢神経の神経伝達物質の一つであるγアミノ酪酸(以下、GABA)が、神経細胞のシナプス末端から放出され、シナプス後(神経伝達物質を受け取る神経細胞の細胞体)の細胞膜上に存在するGABA受容体に結合すると、シナプス後の神経活動が抑制される^{16, 29)}。

BZP系薬物は、BZP骨格を有する薬物で、GABA受容体に結合することで、GABAによる神経抑制作用を増強させ、睡眠薬、抗不安薬としての薬理作用を発揮する²⁹⁾。BZPと同様の薬理作用をもつが、化学構造式でBZP骨格を有さない非BZP薬も存在し、ゾルピデムやゾピクロンのように“Z”から始まる名称を有する薬剤が多いことから、Z薬といわれている(以下、本稿ではBZP系薬物と非BZP系薬物を合わせBZP系等薬物とする)¹⁶⁾。日本においては、BZP系等薬物は第3種向精神薬として麻薬および向精神薬取締法で規制されているが、同法による規制の対

象外の薬物も存在する²⁹⁾。依存性を有する他の薬物（大麻、覚せい剤、麻薬）と比べ、比較的規制が緩やかであることから、複数の医療機関から多量処方され、大量服用に伴う自殺企図などが社会問題となっている¹⁶⁾。

BZP系等薬物が自動車運転に与える影響を調べた500件以上の実験研究をまとめた総説では、BZP濃度と運転能力低下の相関関係が示唆された³⁰⁾。また、夜間に治療量のBZP系薬（ニトラゼパム、テマゼパム）を服用させ、翌朝起床後の運転能力（サーキットで自動車を運転させSDLP等で評価）を調べた研究では、ニトラゼパムでは運転能力の低下を認めたものの、テマゼパムでは運転能力低下を認めなかった³¹⁾。アルコールもGABA受容体を介して神経抑制作用を呈すると考えられており、アルコールとの併用例で著しい運転能力の低下が示唆された³²⁾。

疫学研究では、交通事故逮捕者群（事故例）は、無作為的交通検問で検査に協力した自動車運転者群と比べ、BZP系等薬物が陽性であった自動車運転者の割合がアルプラゾラムで66.9倍、クロナゼパムで34.3倍、ジアゼパムで11.8倍、ニトラゼパムで6.9倍、統計学的に有意に高かったものの、フルニトラゼパムについては統計学的有意差を認めなかった⁶⁾。また、BZP系処方患者を2カ月間フォローした大規模疫学調査によれば、BZP系睡眠薬を処方された群（n=78,000）およびBZP系抗不安薬を処方された群（n=148,000）は、BZPを処方されていない対照群（n=98,000）に比べ、それぞれ3.9倍、2.5倍の自動車事故のリスクが高いことが示された³³⁾。特に、自動車事故を起こしやすい傾向が強かったのは、処方2週間後であった³³⁾。

実験研究、疫学研究の結果からは、一般にBZP系等薬物は運転能力に影響を与えられるものの、BZP系等薬物の種類・用量により異なると考えられる。各BZP系等薬物につき、用量ごとに運転能力低下に与える影響を示した報告も存在する⁵⁾。なお、実際はBZP系等薬物を常用している人では、薬剤耐性が形成されており、健康な人に投与したときよりも、薬理効果が低い（運転能力低下をきたしにくい）可能性もあることに留意しなければならない⁵⁾。

7) 抗ヒスタミン薬

抗ヒスタミン薬は、花粉症のアレルギー症状、風邪症状等を改善させるために処方される²⁹⁾。従来から、抗ヒスタミン薬は眠気をきたすことが知られ、自動車事故との関連が示唆されてきたが、抗ヒスタ

ミン薬の運転能力に与える影響に関する実験研究は存在しない⁵⁾。疫学研究では、第1世代抗ヒスタミン薬は運転能力低下をきたすものの、新世代抗ヒスタミン薬については運転能力低下をきたすとする報告は存在しない⁵⁾。新世代抗ヒスタミン薬が普及するにつれ、抗ヒスタミン薬の交通事故に与える影響は少なくなるものと予想される⁸⁾。

8) 抗うつ薬

抗うつ薬のうち、運転能力の低下との関連が示唆されているのは、三環系抗うつ薬である²⁸⁾。疫学研究においては、三環系抗うつ薬投与群では対照群に比べ、自動車の事故のリスクが2.3倍高い²⁸⁾。治療量の新世代抗うつ薬では運転能力低下を認めず、多くの国において交通事故時の薬物陽性例の1%を占めるに過ぎない⁸⁾。

5. 総括

本稿でみたように、薬物と運転能力に関する研究は多数存在するものの「一般に、ある薬物の血中薬物濃度が〇〇以上であれば、運転能力の低下をきたすこと」を示唆する研究結果は存在せず、いくつかの薬物について、運転能力低下との関連性が示唆されているに過ぎない。この点が飲酒運転の場合と異なる点である。また、違法薬物が処方薬に比べて運転能力低下をきたしやすいという事実も存在しない。したがって、薬物運転の危険運転致死傷罪適用においては、体内の薬物濃度のほか、事故の態様、事故前の薬物摂取量および運転能力低下状況、事故前の意識状態、事故後の言動などを総合的に考慮し、「正常な運転が困難な状態」といえるかを判断する必要がある（Fig.2）。

一方で、薬物を摂取することが、運転能力に悪影響を与える場合があることも事実である。薬物を摂取することで、運転に悪影響を与える可能性があることは、広く国民の知るところであり、何人も薬物を乱用して自動車を運転してはならない。薬物と運転能力低下との関連が十分に解明されていないからといって、薬物運転をした者が十分な制裁を受けないことは社会正義に反する。

立法論としてはあるが、薬物運転にも酒気帯び運転のようなゼロ寛容規制（運転能力低下の有無にかかわらず、運転者から違法薬物が検出された時点で刑罰を科する規制）を制定することで、薬物乱用運転者の重大事故防止につなげられるのではないか思う。

参考文献

- 1) 法務省「自動車の運転により人を死傷させる行為等の処罰に関する法律に関するQ&A」p.4、2014年
- 2) 城裕一郎『Q&A 実例交通事件捜査における現場の疑問』立花書房、2013年
- 3) 大塚仁『大コンメンタール刑法〔第三版〕』第10巻、p.505、青林書院、2013年
- 4) 最高裁決定平成23年10月31日刑集65巻7号1138頁
- 5) Mørland J.: Driving under the influence of non-alcohol drugs, *Forensic Sci Rev*, Vol.12, pp.79-105, 2000
- 6) Bogstrand S. T., et al.: Which drugs are associated with highest risk for being arrested for driving under the influence? A case-control study, *Forensic Sci Int*, Vol.240, pp.21-28, 2014
- 7) 平良木登規男『刑事訴訟法I』成文堂、2011年
- 8) Walsh J. M., et al.: Drugs and driving, *Traffic Inj Prev*, Vol.5, No.3, pp.241-253, 2004
- 9) 相馬一玄『臨床中毒学』医学書院、2009年
- 10) 大久保怜子、反町光太郎、鈴木剛「液状脱法ドラッグによる急性中毒の1例」『第27回日本中毒学会東日本地方会プログラム・抄録集』p.28、2013年
- 11) 高取健彦『NEWエッセンシャル法医学(第5版)』医歯薬出版株式会社、2012年
- 12) Alain V., et al.: Per se limits-Methods of defining cut off values for zero tolerance. *Driving under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines*, 2011
- 13) 丹後俊郎『メタ・アナリシス入門』朝倉書店、2002年
- 14) 田中平三『疫学入門演習－原理と方法－』南山堂、2001年
- 15) 警察庁刑事局組織犯罪対策部薬物銃器対策課編「平成25年の薬物・銃器情勢」2013年
- 16) 高取健彦『捜査のための法科学 第二部 <法工学・法化学>』令分社、2005年
- 17) Logan K. B.: Methamphetamine – Effects on Human Performance and Behavior, *Central Police University Press, Forensic Science Review*, Vol.14, No.1-2, 2002
- 18) Koelega H. S.: Stimulant drugs and vigilance performance: a review, *Psychopharmacology (Berl)*, Vol.111, No.1, pp.1-16, 1993
- 19) Drummer O. H., et al.: Drugs and the risk of road crashes, *International Association of Forensic Toxicologists; Proceedings of TIAFT 2000*, pp.89-94, 2001
- 20) National Highway Safety Administration: The Incidence and role of drug in fatally injured drivers, Vol. DOT HS 808 065, 1992
- 21) Logan K. B., et al.: Cause and manner of death in fatalities involving methamphetamine, *J Forensic Sci*, Vol.43, No.1, pp.28-34, 1998
- 22) Winek C. L., et al.: Drug and chemical blood-level data 2001, *Forensic Sci Int*, Vol.122, No.2-3, pp.103-123, 2001
- 23) Berghaus G., et al.: Effects of Cannabis on Psychomotor Skills and Driving Performance - a Metaanalysis of Experimental Studies, in proceedings - 13th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety, Eds. Kloeden C. N., McLean A. J., NHMRC Road Accident Research Unit, The University of Adelaide, Adelaide, Australia, pp.403-409, 1995
- 24) Ramaekers J. G., et al.: Marijuana, alcohol and actual driving performance, *Hum Psychopharmacol*, Vol.15, No.7, pp.551-558, 2000
- 25) Volker H.: Driving under the influence of alcohol, illicit drugs and medicines. Risk estimations from different methodological approaches., *DRUID, 6th Framework Programme Deliverable (1.3.1)*, 2011
- 26) 警察庁刑事局組織犯罪対策部薬物銃器対策課編「平成26年度上半期の危険ドラッグに係る検挙状況について(暫定値)」2014年
- 27) Zacny J. P., et al.: A review of the effects of opioids on psychomotor and cognitive functioning in humans., *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, Vol.3, No.4, pp.432-466, 1995
- 28) Leveille S. G., et al.: Psychoactive medications and injurious motor vehicle collisions involving older drivers, *Epidemiology*, Vol.5, No.6, pp.591-598, 1994
- 29) 浦部晶夫『今日の治療薬2014解説と便覧』南江堂、2014年
- 30) Berghaus G., et al.: Concentration-effect relationship with benzodiazepine therapy, 14th In-

- ternational Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety, pp.705-709, 1997
- 31) O'Hanlon J. F., et al.: Hypnotics and actual driving performance, *Acta Psychiatr Scand Suppl*, Vol.332, pp.95-104, 1986
- 32) Linnoila M., et al.: Effects of single doses of alprazolam and diazepam, alone and in combination with ethanol, on psychomotor and cognitive performance and on autonomic nervous system reactivity in healthy volunteers, *Eur J Clin Pharmacol*, Vol.39, No.1, pp.21-28, 1990
- 33) Neutel C. I., et al.: Risk of traffic accident injury after a prescription for a benzodiazepine, *Ann Epidemiol*, Vol.5, No.3, pp.239-244, 1995