

平成23・24年度の違法ドラッグ買上調査について

武田章弘* 浅田安紀子* 田上貴臣*
土井崇広* 川口正美* 沢辺善之*

違法ドラッグの流通実態の把握及び取り締まりを行うために、大阪府内で流通している違法ドラッグの買い上げ調査を平成23年度から実施している。その結果、平成23・24年度に調査を実施した32検体のうち、31検体から19種類の指定薬物及び類似体と1種類の医薬品成分が検出された。

キーワード：違法ドラッグ、指定薬物、麻薬

Key words : illicit drug, designated substance, narcotics

違法ドラッグは麻薬や覚せい剤などと同様に多幸感、快感などを高めるために使用されており、店舗またはインターネット上で容易に入手することが可能である。近年、違法ドラッグによる健康被害及び死亡事故が後を絶たず、さらに第三者にまで危害が及ぶなど社会問題となっている。

大阪府では、違法ドラッグの流通実態の把握及び取り締まりを行うために、平成23年度から大阪府内で流通している違法ドラッグを買い上げ、その成分分析を行っている。本稿では、平成23・24年度に行われた大阪府における違法ドラッグ32検体の買上調査の結果について報告する。

調査方法

1) 検体

大阪府内の店舗で販売されているものを買い上げ、検体とした(表1)。

2) 標準物質及び試薬

α -PVTは大阪府警科学捜査研究所から提供を受けた。
 α -PVP、MAM-2201、AB-FUBINACA、XLR-11、5-IAI、EAM-2201、N-Ethylbuphedrone、 α -PBP、Pentedrone、

*大阪府立公衆衛生研究所 衛生化学部 薬事指導課
Inspection of Illicit Drugs in Osaka (Apr. 2011-Mar. 2013)
by Akihiro TAKEDA, Akiko ASADA, Takaomi TAGAMI,
Takahiro DOI, Masami KAWAGUCHI and Yoshiyuki SAWABE

4-Methylbuphedrone、Pentyloneはcayman製、4-メチルエトカチノン、Methoxetamine、3,4-ジメチルメトカチノンはLGC製、リドカインは和光純薬工業製を使用した。NMRの測定溶媒には、ジメチルスルホキシド-d6(D, 99.9%) (和光純薬工業)、クロロホルム-d(D, 99.8%) (Cambridge Isotope Laboratories, Inc.)を使用した。その他試薬類はすべて市販品を用いた。

3) 装置

指定薬物または指定薬物類似体の分析には、以下の装置を使用した。

GC/MS : GC6890/ 5973MSD (Agilent Technologies)

UPLC/MS : 1290 infinity/ 6530 Accurate-Mass Q-TOF (Agilent Technologies)

HPLC/PDA : Alliance HPLC e2695/ 2998 (Waters)、LC-10 CLASS-VP システム / SPD-M10AVP (島津製作所)、Prominence/ SPD-M20AVP (島津製作所)

NMR : JMN-ECS400 (JEOL)、AVANCE II 800US2型 (Bruker)

4) 試料溶液の調製

検体の性状ごとに以下の方法で試料原液を調製し、適宜、各分析装置用の希釈液により希釈し、試料溶液とした。

液体：検体15 μ Lをとり、メタノールで1500 μ Lとした。

粉末：検体約1.5 mgをとり、メタノール1.5 mLに溶かした。

植物片：検体約50 mgをとり、メタノール2.5 mLを

[テキストを入力]

加え、ボルテックスミキサーで攪拌後、0.45 µm のメンブランフィルターでろ過した。

希釈液：GC/MS（メタノール）、UPLC/MS（0.1 %ギ酸水溶液）、HPLC/PDA（50 %メタノール）

また、必要に応じて、試料原液に水と酢酸エチルを加え、酢酸エチル層を *N*-Methyl-bis-[trifluoroacetamide]（MBTFA）を用いて、トリフルオロアセチル化し、分析を行った。

5) 標準溶液の調製

標準物質約 1mg をとり、メタノールに溶かし、正確に 10 mL とし、標準原液とした。適宜、各分析装置用の希釈液により希釈し、標準溶液とした。

6) 測定条件

測定条件を以下に示した。また、注入口温度、グラジエント条件、アイソクラティック条件、注入量、流量、質量範囲は適宜変更した。

GC/MS¹⁾

キャリアガス：ヘリウム

カラム：HP-1 MS (Agilent Technologies, 30 m×0.25 mm、膜厚：0.25 µm)

注入口温度：200 °C

注入方法：スプリットレス法

注入量：1 µL

流量：1 mL/min

昇温条件：80 °C(1 min)→10 °C/min→320 °C(15 min)

イオン化法：EI, scan モード (m/z 41-550)

イオン源温度：230 °C

UPLC/MS (1)²⁾

検体の性状が液体または粉末の場合には、以下の測定条件を用いた。

移動相 A：0.1 % ギ酸水溶液

移動相 B：0.1 % ギ酸アセトニトリル溶液

カラム：AQUITY UPLC HSS T3 (Waters, 100 mm×2.1 mm、1.8 µm)

カラム温度：40 °C

注入量：1 µL

流量：0.3 mL/min

アイソクラティック条件：A/B：80/20

イオン化法：ESI/ positive, scan モード (m/z 100-1000)

ネブライザー：50 psig

フラグメンター電圧：150 V

Vcap 電圧：3000 V

乾燥ガス流量：10 L/min

乾燥ガス温度：350 °C

コリジョンエネルギー：15、35 V (m/z 50-1000)

UPLC/MS (2)²⁾

検体の性状が植物片の場合には、以下のグラジエント条件により測定を行った。

グラジエント条件：0-4 min (A/B：65/35) →16 min (A/B：25/75) →17-22min (A/B：10/90)

HPLC/PDA (1)³⁾

検体の性状が液体または粉末の場合には、以下の測定条件を用いた。

移動相 A：アセトニトリル/水/リン酸混液（300：700：1、SDS 2.8 g/L 含有）

移動相 B：アセトニトリル：水：リン酸混液（700：300：1、SDS 2.8 g/L 含有）

カラム：L-columnODS（化学物質評価研究機構、150 mm×4.6 mm、5.0 µm）

カラム温度：40 °C

注入量：50 µL

流量：1mL/min

グラジエント条件：0-10 min (A/B：75/25) →30 min (A/B：10/90)、測定波長：200-400 nm

HPLC/PDA (2)³⁾

検体の性状が植物片の場合には、以下のようにグラジエント条件を変更し、測定を行った。

グラジエント条件：0-10 min (A/B：75/25) →30-90 min (A/B：10/90)

HPLC/PDA (3)²⁾

上記の条件では違法ドラッグの含有成分を分離できない場合は、以下の移動相及びカラムを適宜使用した。

移動相 A：0.1 % ギ酸水溶液または水

移動相 B：0.1 % ギ酸アセトニトリル溶液またはアセトニトリル

カラム：L-columnODS（化学物質評価研究機構、150 mm×4.6 mm、5.0 µm）、XTerraPhenyl（Waters、250 mm×4.6 mm、3.5 µm）、XSELECT HSS T3（Waters、150 mm×4.6 mm、3.5 µm）

結果

1) スペクトルライブラリによる指定薬物及び類似体の探索

著者らが作成した GC/MS 用スペクトルライブラリ、Scientific Working Group for the Analysis of Seized Drugs (SWGDRUG) が提供する SWGDRUG Mass Spectral Library、Cayman が提供する Cayman Spectral Library 及び、著者らが作成した HPLC/PDA 用スペクトルライブラリを用い、各検体に含まれる指定薬物及び類似体のスクリーニングを行った。その結果、32 検体中 31 検体について指定薬物及び類似体の含有が疑われた。

2) 指定薬物及び類似体の確認

指定薬物及び類似体を含有している可能性がある 31 検体について、GC/MS、UPLC/MS、HPLC/PDA により確認を行った。その結果、大部分の検体については GC/MS における保持時間及び MS スペクトル、UPLC/MS における保持時間、精密質量及び MS/MS スペクトル、HPLC/PDA における保持時間及び吸収スペクトルが標準物質と一致し、指定薬物及び類似体の含有を確認した（表 2、図 1）。

3) 未知化合物の同定

指定薬物及び類似体の含有を疑ったが、標準物質を保有していないため同定できなかったものについては精製後、NMR により構造を決定した (ADB-FUBINACA、ADBICA、QUPIC、 α -PVT)。

考察

平成 23・24 年度に違法ドラッグの買上調査を行った 32 検体のうち、31 検体から指定薬物及び類似体を検出した。違法ドラッグは多幸感や快感を高めることを目的とした成分を含有していることがほとんどである。そのような化合物は人体への安全性が保障されておらず安易に摂取した場合、健康被害が生じる危険性がある。

また、平成 24 年度の買上調査において 6 月に買い上げた検体から α -PVP が検出された。しかし、 α -PVP が大臣指定薬物に指定された後に、同名の検体を買上げ、分析したところ、含有成分が α -PVP と構造が極め

て類似した α -PBP であった（表 2、図 1）。すなわち、違法ドラッグに含まれる成分は、法律の取り締まりの対象となれば、構造を少し変化させた成分に切り替えることで、即座に規制から逃れ、再び堂々と市場に回ることを繰り返している。このような成分による府民の健康被害を未然に防止するために、今後も継続した違法ドラッグの流通実態を把握することが重要である。

本調査にあたり、 α -メトキシアンフェタミンの分析、及び、 α -PVT を提供して頂き、有益なご助言を賜りました、大阪府警科学捜査研究所の関係者の方々に深謝いたします。

文献

- 1) 財津桂、片木宗弘、中西啓子、志摩典明、鎌田寛恵、鎌田徹、西岡裕、三木昭宏、辰野道昭、岩村樹憲、佐藤貴子、土橋均、鈴木廣一：違法ドラッグとして流通している合成カンナビノイド類の分析、日本法科学技術学会誌、**16**(2)、73-90(2011)
- 2) 内山奈穂子、河村麻衣子、花尻（木倉）瑠理、合田幸広：違法ドラッグ買い上げ製品の流通実態調査—合成カンナビノイドを中心に—、第 48 回全国衛生化学技術協議会年会講演集、284-285(2011)
- 3) 吉田正雄、鈴木仁、高橋美佐子、守安貴子、中嶋順一、金井千恵子、長嶋真知子、瀬戸隆子、清水雅子、濱野朋子、中江大：平成 22 年度指定薬物検出事例、東京都健康安全研究センター年報、**62**、107-114(2011)

[テキストを入力]

表 1 平成 23・24 年度に買い上げた違法ドラッグ

性状	買上時期			計
	2012 年 3 月	2012 年 5-6 月	2012 年 12 月	
液体	2	17	6	25
粉末		1	2	3
植物片			4	4
計	2	18	12	32

表 2 平成 23・24 年度の違法ドラッグ買上調査の結果

	買上時期			備考		
	2012 年 3 月	2012 年 5-6 月	2012 年 12 月	知事指定薬物 に指定	大臣指定薬物 に指定	麻薬 に指定
麻薬						
α-PVP		8			2012/10/17	2013/01/30
MAM-2201			2		2012/10/17	2013/04/26
指定薬物						
4-メチルエトカチノン			1		2011/09/20	
Methoxetamine	1	5			2012/06/01	
3,4-ジメチルメトカチノン	1	3			2012/06/01	
XLR-11			1		2012/10/17	
AB-FUBINACA			1		2012/12/17	
5-IAI			1		2012/12/17	
EAM-2201			2		2013/02/20	
N-Ethylbuphedrone	1	1	2	2013/03/08	2013/04/30	
α-PBP	1		1	2013/03/08	2013/04/30	
Pentedrone		2	2	2013/03/08	2013/04/30	
Pentylone		3		2013/03/08	2013/04/30	
ADB-FUBINACA			1		2013/04/30	
ADBICA			1		2013/04/30	
QUPIC			1		2013/04/30	
α-PVT			3		2013/04/30	
4-Methylbuphedrone		1	2		2013/04/30	
類似体及び医薬品成分						
o-メトキシアンフェタミン			1	p-メトキシアンフェタミン（麻薬）の類似体 通例、局所麻酔薬として用いられる。		
リドカイン		1				

[テキストを入力]

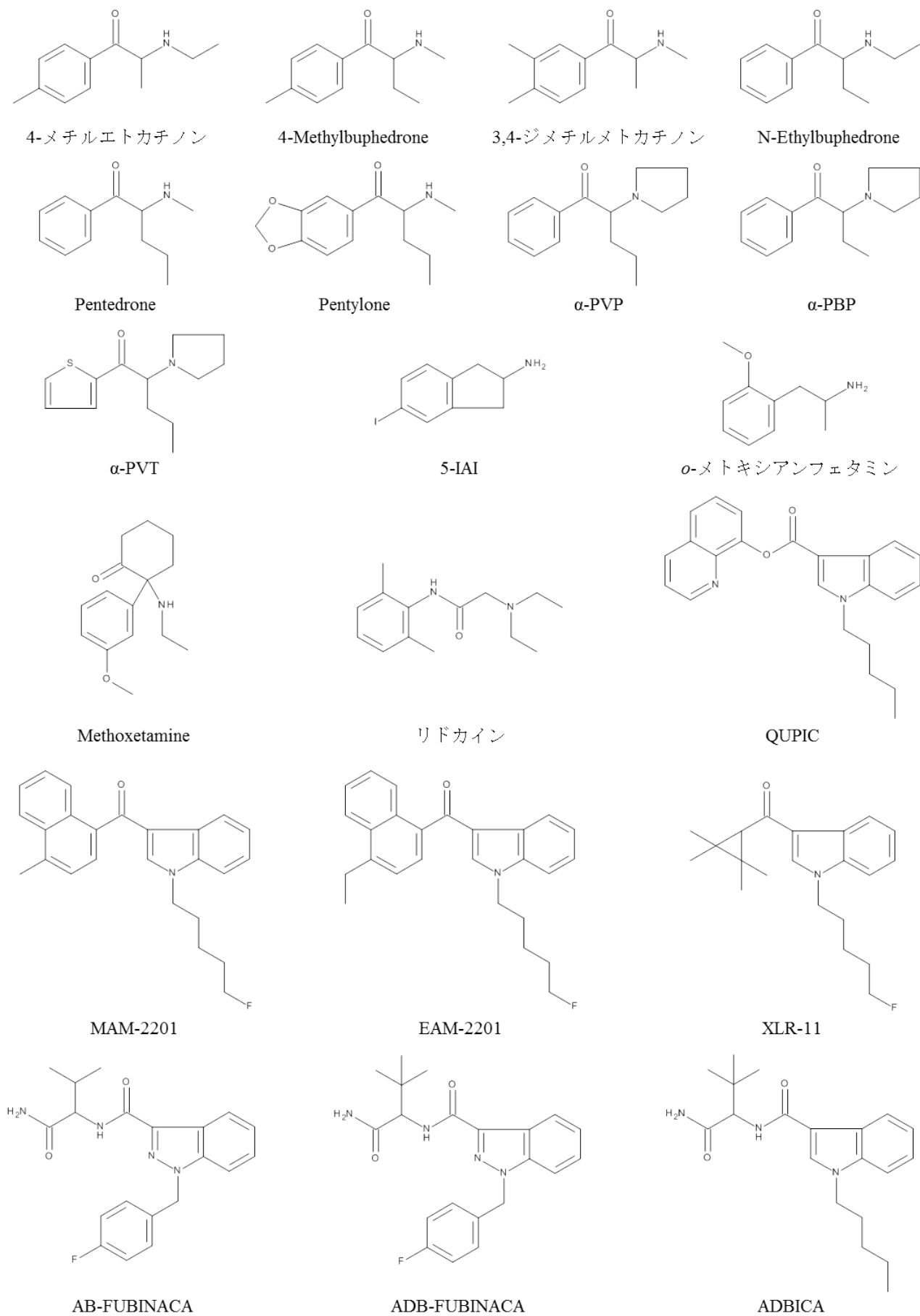


図 1 平成 23・24 年度に検出した指定薬物及び類似体の構造式