

違法ドラッグ試買検査の実施について (2011)

野澤 真里奈 鳥居南 豊 松本 洋亘 茶谷 祐行
内山 奈穂子* 花尻 (木倉) 瑠理* 合田 幸広*

Surveillance of Illegal Drugs Sold in Retail Outlets in 2011

Marina NOZAWA Yutaka TORIIMINAMI Hironobu MATSUMOTO Yoshiyuki CHATANI
Nahoko UCHIYAMA* Ruri KIKURA-HANAJIRI* Yukihiro GODA*

近年、違法ドラッグの乱用が問題となっており、この問題に対応するため、平成 19 年から指定薬物制度が開始された。その後も、違法ドラッグ製品を使用したことによる健康被害や事件が全国的に相次いでおり、当研究所においても従来から違法ドラッグの調査を行ってきた。平成 22 年度は試買した 5 製品について指定薬物 8 物質及び合成カンナビノイド類について調査したところ、指定薬物は検出されなかったが、試買当時は指定薬物として指定されていなかった AM694、JWH-081、JWH-019、JWH-200、JWH-122 及び JWH-210 が検出された。

キーワード：違法ドラッグ、AM694、JWH-081、JWH-019、JWH-200、JWH-122、JWH-210
key words：Illegal drug, AM694, JWH-081, JWH-019, JWH-200, JWH-122, JWH-210

はじめに

近年、麻薬や覚せい剤、向精神薬ではないものの、それらと同様の中枢神経系の興奮、抑制又は幻覚の作用を有し、かつ人の身体に使用された場合に健康被害が発生するおそれのあるものが流通しているため、平成 19 年 4 月からこれらを指定薬物と指定し、販売等が禁止された。この指定薬物には当初 31 物質 1 植物が指定されたが、それ以降追加等が行われ、平成 24 年 6 月 30 日現在では 68 物質 1 植物が指定薬物として指定されている。しかし、その規制を逃れるように未規制の新規薬物を含有するいわゆる脱法ドラッグが広く流通しており、健康被害や一般市民を巻き込んだ重大な事件、事故等が頻発している。

京都府では府内での流通実態を把握し、健康被害や事件及び事故を未然に防ぐことを目的として、平成 20 年度から違法ドラッグ試買検査を実施している。平成 22 年度は試買した 5 製品について指定薬物 8 物質及び合成カンナビノイド類について調査を行ったところ、試買当時は指定薬物として指定されていなかった AM694、JWH-081、JWH-019、JWH-200、JWH-122 及び JWH-210 が検出された (図 1) ので、その結果について報告する。

材料と方法

1. 試料

平成 23 年 3 月に京都府内で試買された 5 製品を試料とした。製品はお香、ハーブ等と称して店頭販売されてい

(平成 24 年 7 月 31 日受理)

*国立医薬品食品衛生研究所

*National Institute of Health Sciences

たもので、すべて植物細切片であった。

2. 測定対象物質、標準品及び標準溶液

測定対象物質は指定薬物 8 物質 (MBZP (1-Benzyl-4-methylpiperazine)、4MPP (1-(4-methoxyphenyl)piperazine)、5-MeO-DMT (5-methoxy-N,N-dimethyltryptamine)、5-MeO-AMT (1-(5-methoxy-1H-indol-3-yl)propan-2-amine)、BDB (1-(3,4-methylenedioxyphenyl)butan-2-amine)、MIPT (N-isopropyl-N-methyltryptamine)、5-MeO-MIPT (N-isopropyl-5-methoxy-N-methyltryptamine)、5-MeO-EIPT (N-ethyl-N-isopropyl-5-methoxytryptamine)) と合成カンナビノイド類とした。標準品として MBZP は Alfa Aesar 社製、4MPP、5-MeO-DMT 及び BDB は Sigma-Aldrich 社製を用いた。その他の標準品は国立医薬品食品衛生研究所で化学合成あるいは精製単離したものをを用いた。

3. 試薬

メタノール、アセトニトリル及び 1 mol/L ギ酸アンモニウム溶液は和光純薬工業株式会社製の高速液体クロマトグラフ用を用いた。ギ酸は和光純薬工業株式会社製の LC/MS 用を用いた。メンブランフィルターは Millipore 社製の Ultrafree-CL (孔径 0.45 µm) を用いた。

4. 試験溶液の調製

平成 19 年 5 月 21 日付け薬食監麻発第 0521002 号厚生労働省監視指導・麻薬対策課長通知「指定薬物の分析法について」に準じて、次のとおり調製した。

まず、乳鉢で粉碎した各試料 100 mg を試験管に量りとり、メタノール 4 mL を加えた。5 分間超音波抽出後、メ

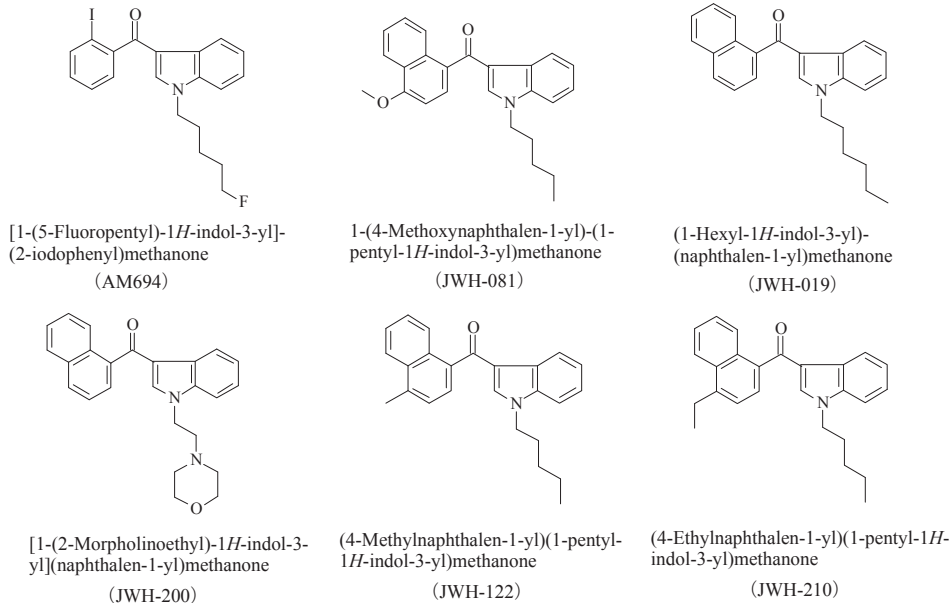


図 1. 検出された物質名及び構造式

ンプランフィルターでろ過したろ液をメタノールで適宜希釈し、試験溶液とした。

5. 機器及び測定条件

機器及び測定条件は表 1～4 に示した。

6. 検査手順

6-1. 指定薬物

指定薬物 8 物質についてはフォトダイオードアレイ検出器付液体クロマトグラフ（以下、LC/PDA と略す。）（表 1 の測定条件）による測定を実施し、標準品と保持時間及び UV スペクトルを比較することで調査を行った。

6-2. 合成カンナビノイド類

合成カンナビノイド類については、最初にガスクロマトグラフ/質量分析計（以下、GC/MS と略す。）（表 2 の測定条件）によるスキャン分析を実施し、スクリーニングを行った。スクリーニングでは、指定薬物分析法に関する各通知及び平成 22 年度に国立医薬品食品衛生研究所で開催された指定薬物分析法研修会議で入手したデータベースと、質量スペクトル及び保持時間を比較することで物質を推定した。次に、GC/MS（表 3 の測定条件）及びフォトダイオードアレイ検出器及び質量分析計付液体クロマトグラフ（以下、LC/PDA/MS と略す。）（表 4 の測定条件）により分析し、標準品と比較することで推定されたピークの同定を行った。

結果

1. 指定薬物

測定対象である指定薬物 8 物質の標準品及び各試験溶液を LC/PDA により測定したところ、保持時間及び UV

スペクトルが一致するピークは認められなかった。

2. 合成カンナビノイド類

2-1 スクリーニング結果

各試験溶液について GC/MS によるスキャン分析を実施したところ、各試料から明瞭なピークが検出された。それぞれのピークについて質量スペクトル及び保持時間をデータベースと照合したところ、試料 1 には JWH-081、試料 2 には JWH-081 及び JWH-200、試料 3 及び試料 4 には JWH-122、試料 5 には JWH-122 及び JWH-081 が含まれている可能性が強く示唆された。また、強度は低いものの、試料 2 には JWH-019（ピーク 3）が含まれている可能性も示唆された。検出された明瞭な 9 本のピークのうち、ピーク 1 及びピーク 8 はデータベースのいずれの物質とも合致しなかった（図 2）。

2-2 定性結果

次に、スクリーニングで検出されたピークについて同定するため、GC/MS 及び LC/PDA/MS による分析を行い標準品（図 3）との比較を行った。

GC/MS の保持時間及び質量スペクトルの結果（図 4）から、先の GC/MS のスクリーニング測定で推定した JWH-081、JWH-200、JWH-122、JWH-019 の 4 物質を確認するとともに、データベースに存在せず、推定不能であった AM694 が試料 1 に、JWH-210 が試料 4 に含まれることを確認した。また、ピーク強度は低い、JWH-019 は試料 5 にも含まれていることが判明した。

また、LC/PDA/MS の保持時間、質量スペクトル及び UV スペクトルの結果（図 5）からも GC/MS と同様の結果が得られた。

以上の結果から、表 5 のとおり試料 1～5 には合成カンナビノイド類が 1～3 種類含まれることが判明した。

表 1. LC/PDA 測定条件

装置	LC-10ADvp, LC-10AD (島津製作所社製)
検出器	フォトダイオードアレイ検出器 SPD-M10Avp (島津製作所社製)
カラム	Atlantis T3 (4.6 mmI.D. × 150 mm, 粒径 5 μm) (Waters 社製)
移動相	A) 10 mmol/L ギ酸アンモニウム (pH 3.0) B) アセトニトリル A/B = 90/10 (0 min) -80/20 (50 min) -30/70 (60 min, 10 min hold) -90/10 (75 min, 10 min hold)
注入量	10 μL
流速	1.4 mL/min
検出波長	190 nm ~ 800 nm

表 2. GC/MS 測定条件 1

GC	6890N (Agilent Technologies 社製)
MSD	JMS-K9 (JEOL 社製)
カラム	HP-1MS (30 m × 0.25 mmI.D., 膜厚 0.25 μm) (Agilent Technologies 社製)
注入口温度	250°C
カラム温度	200°C (1 min hold) -5°C /min-310°C (7 min hold)
キャリアガス	He, 1.1 mL/min
注入方法	パルスドスプリットレス (1 min)
インターフェイス温度	250°C
イオン源温度	250°C
イオン化法	EI

表 3. GC/MS 測定条件 2

装置	6890N GC/5975 MSD (Agilent Technologies 社製)
カラム	HP-1MS (30 m × 0.25 mmI.D., 膜厚 0.25 μm) (Agilent Technologies 社製)
注入口温度	200°C
カラム温度	80°C (1 min hold) -5°C /min-190°C (15 min hold) -10°C /min-310°C (10 min hold)
キャリアガス	He, 0.7 mL/min
注入方法	スプリットレス
トランスファーライン温度	280°C
イオン化法	EI

表 4. LC/PDA/MS 測定条件

装置	AQUITY UPLC/SQD (Waters 社製)
カラム	Atlantis HSS T3 (2.1 mmI.D. × 100 mm, 粒径 1.8 μm)、 Van Guardcolumn (2.1 mmI.D. × 5 mm, 粒径 1.8 μm) (Waters 社製)
移動相	A) 0.1% (v/v) ギ酸 B) 0.1% (v/v) ギ酸アセトニトリル A/B = 70/30 (3 min) -25/75 (5 min, 7 min hold) -10/90 (13 min, 2 min hold)
注入量	1 μL
流速	0.3 mL/min
検出	ダイオードアレイ検出器及び質量検出器
イオン化法	ESI (+)
コーン電圧	30 V
キャピラリー電圧	3000 V

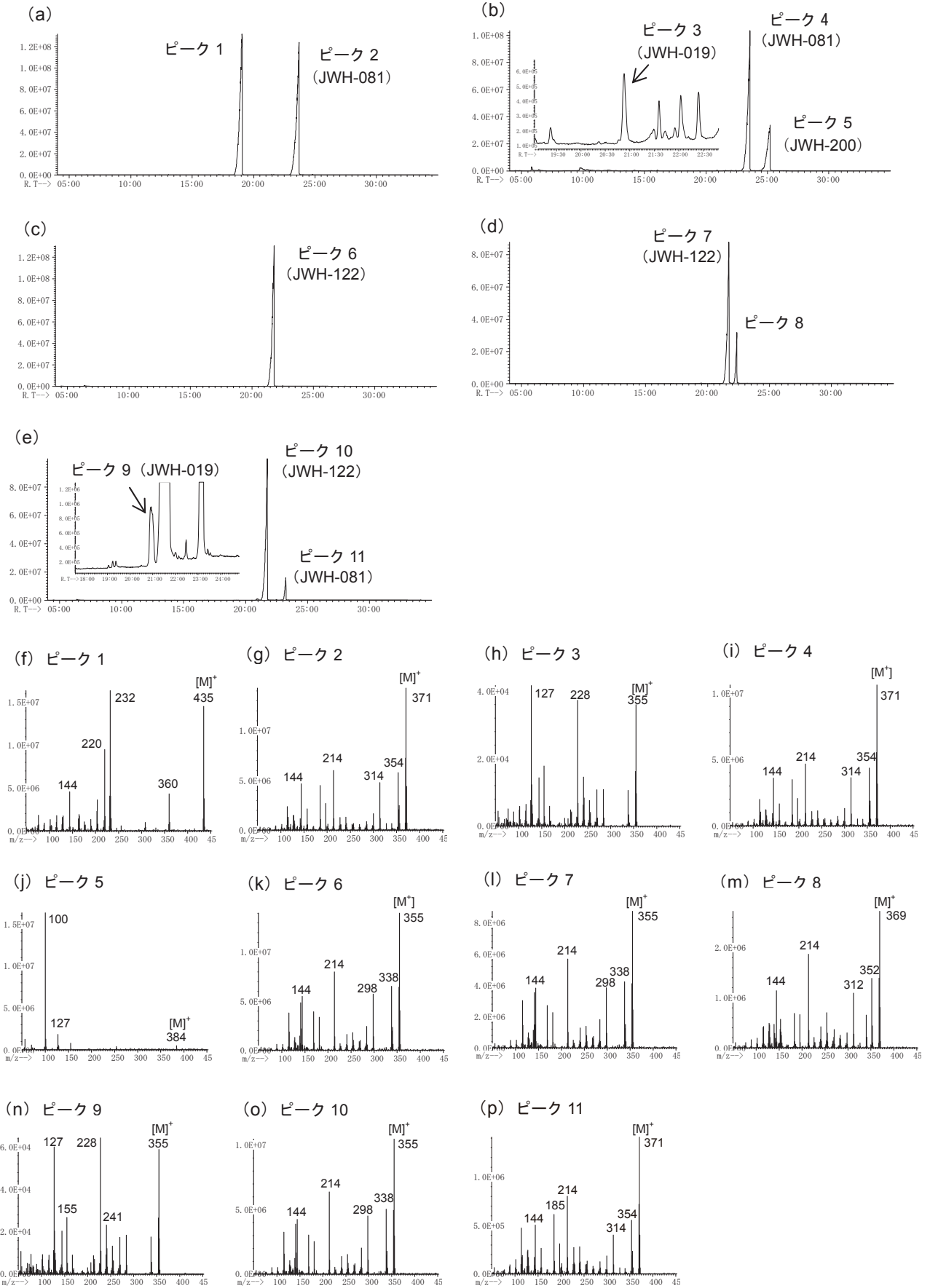


図2. GC/MSのトータルイオンクロマトグラム (表2の測定条件) ((a) 試料1、(b) 試料2、(c) 試料3、(d) 試料4、(e) 試料5) とそれぞれのピークの質量スペクトル ((f) ~ (p))

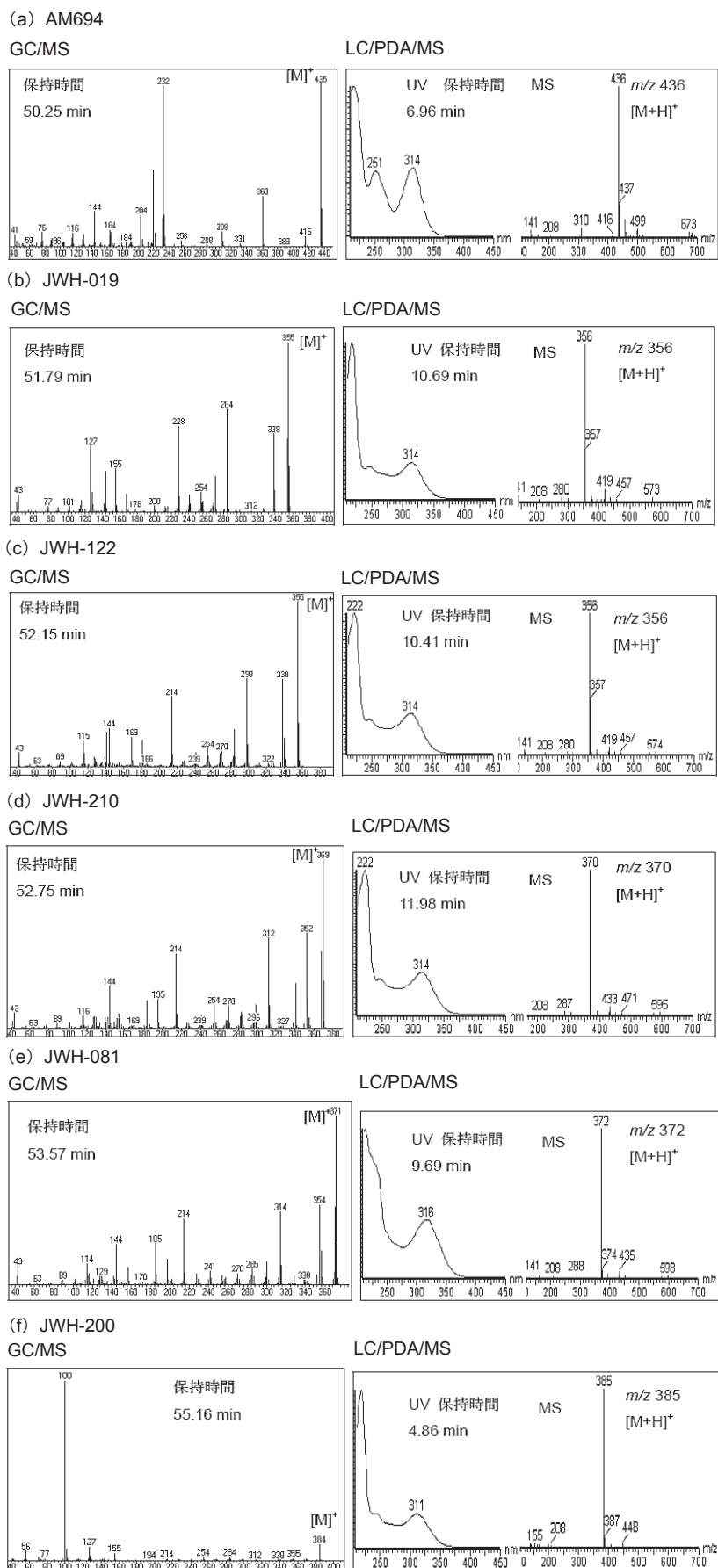


図3. 標準品のGC/MS (表3の測定条件)の質量スペクトル及びLC/PDA/MS (表4の測定条件)のUVスペクトルと質量スペクトル
 ((a) AM694、(b) JWH-019、(c) JWH-122、(d) JWH-210、(e) JWH-081、(f) JWH-200)

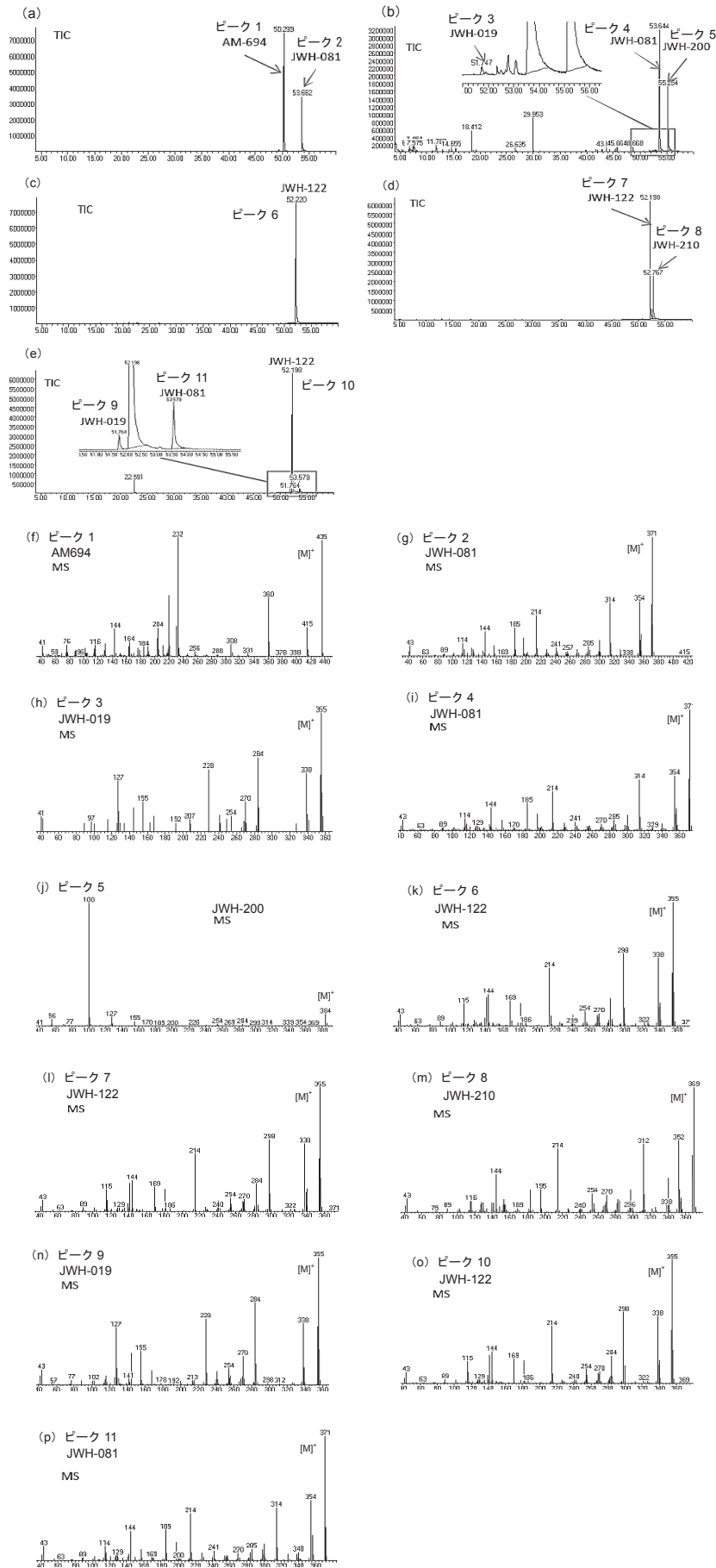


図 4. GC/MS のトータルイオンクロマトグラム (表 3 の測定条件) ((a) 試料 1、(b) 試料 2、(c) 試料 3、(d) 試料 4、(e) 試料 5) とそれぞれのピークの質量スペクトル ((f) ~ (p))

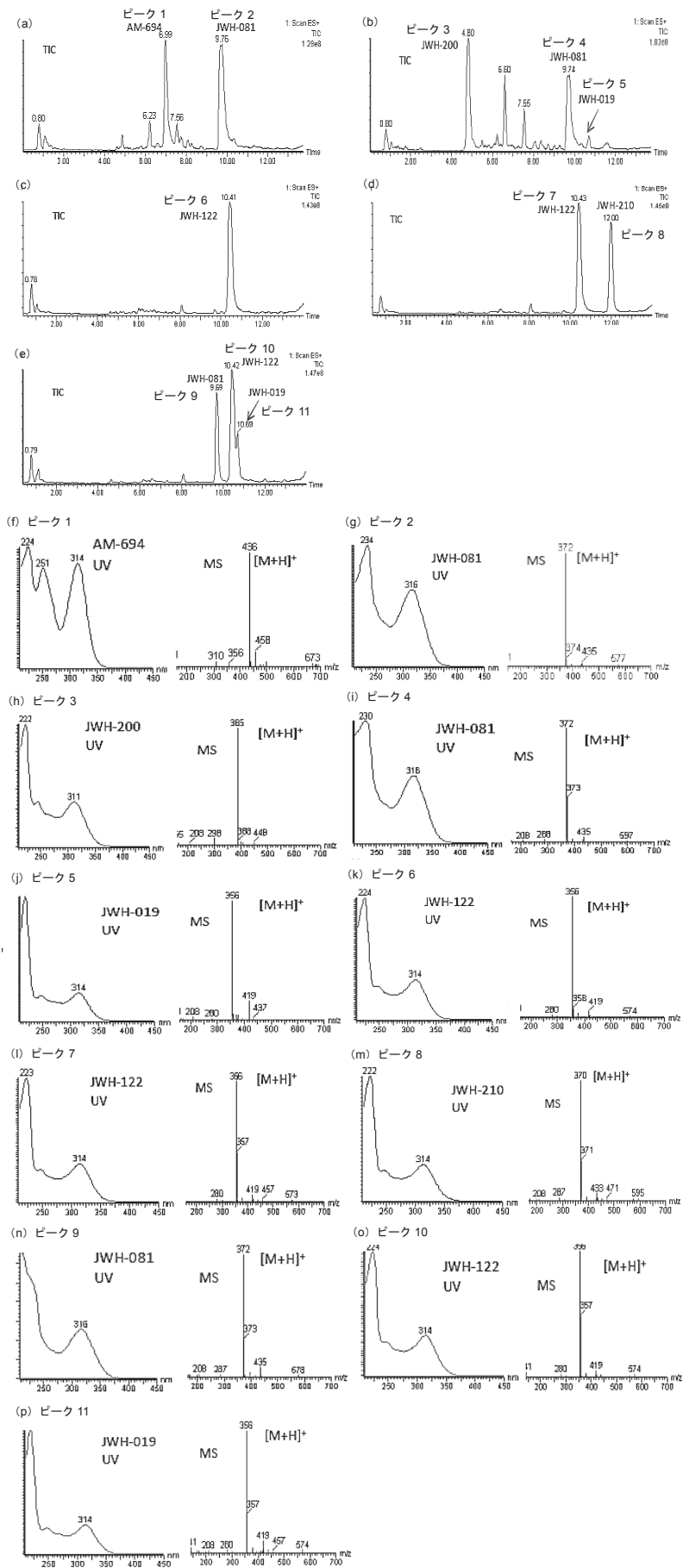


図 5. LC/PDA/MS のトータルイオンクロマトグラム (表 4 の測定条件) ((a) 試料 1、(b) 試料 2、(c) 試料 3、(d) 試料 4、(e) 試料 5) と、それぞれのピークの UV スペクトル及び質量スペクトル ((f) ~ (p))

表 5. 各製品から検出された物質

試料	検出物質
1	AM694、JWH-081
2	JWH-019、JWH-081、JWH-200
3	JWH-122
4	JWH-122、JWH-210
5	JWH-019、JWH-122、JWH-081

考察

本調査では、平成 23 年 3 月に試買した 5 製品すべてから指定薬物と構造が類似した物質が検出された。今回検出された 6 物質のうち JWH-081、JWH-200 及び JWH-122 は平成 23 年 4 月 14 日に、AM694、JWH-019 及び JWH-210 は平成 23 年 9 月 20 日に「薬事法第 2 条第 14 項に規定する指定薬物及び同法第 76 条の 4 に規定する医療等の

用途を定める省令」が改正され、指定薬物として指定された。今回のように規制前に検出される事例は過去にもあり¹⁾、指定薬物として指定されると検出頻度は減少し、当研究所でも検出することはほとんどない。ところが、その代わりに構造の一部を化学的に変化させた新たな物質が流通し始める傾向にあり、規制との「いたちごっこ」の状況が続いている。今後は基本骨格が同等である化合物を包括的に規制するなど、このような状況を回避できるような仕組みを構築していくことが必要と考える。

引用文献

- 1) 高橋市長, 長谷川貴志, 西條雅明, 永田知子, 花尻(木倉)瑠理, 合田幸広. 2009. 千葉県における違法ドラッグ試験検査について(平成 21 年度). 千葉県衛生研究所年報, 58, 51-54.