

表12 全試料の各可塑剤検出率および含有量

可塑剤	検出数	検出率 (%)	含有量 (%)		
			最小	最大	平均
DEHTP	335	65.9	0.06	41.3	13.2
ATBC	164	32.3	0.05	29.2	8.8
DINCH	101	19.9	0.05	39.8	10.0
TMPD	82	16.1	0.05	19.0	3.4
DINA	67	13.2	0.11	18.4	7.3
DBS	34	6.7	0.05	0.16	0.07
DEHP	33	6.5	0.05	17.8	6.8
TBC	16	3.1	0.3	32.7	17.0
DEHA	15	3.0	0.05	21.5	6.7
DIBP	9	1.8	0.05	34.1	12.8
DPGDB	8	1.6	0.07	7.5	2.6
ASP	8	1.6	37.1	60.8	50.3
DBP	6	1.2	0.10	38.3	17.6
DINP	6	1.2	4.1	5.4	4.8
TEHTM	5	1.0	0.09	3.8	1.6
可塑剤なし	7	1.4	—	—	—

他の可塑剤と組み合わせて使用されるケースが多かったと推測された。

また、DPGDB、DINP、TEHTMは、最大含有量が10%未満、平均含有量も5%未満と低く、主可塑剤として使用されることはほとんどなく、原料や製造工程等において混入した可能性も考えられた。

一方、ASPおよびDINPは、検出率は低いですが、他の可塑剤と比べて含有量の最小値が大きく、ASPについては、検出されたすべての試料の含有量が30%以上であったことから、主可塑剤として使用されていると考えられた。

2) 可塑剤の使用傾向の変化

各可塑剤の使用傾向がどのように変化しているか検討するため、2015年度（本研究）と

2009年度⁴⁾の可塑剤検出率および含有量を比較した。比較は指定おもちゃおよび指定外おもちゃで区別して行った。

①指定おもちゃ

2015年度（295検体）および2009年度（46検体）の指定おもちゃの可塑剤検出率および含有量を表13に示した。

規制対象のPAEsは今回の調査においても指定おもちゃからは検出されなかった。一方、DEHTPの検出率が最も高く約60%試料から検出された。また、ATBCの検出率も40%以上、DINCH、TMPDおよびDINAの検出率も20%以上と高い値だった。この他は全て10%未満であった。検出率を2009年度と比較するとDEHTPは大幅に上昇していたが、その他はほとんど変化なし、もしくは減少していた。

含有量を比較すると、最大含有量は大きく変わらないが、平均含有量はほとんどが減少していた。そこで、検出率が高かったDEHTP、ATBCおよびDINCHについて含有量の分布を2009年度と比較した（図10）。その結果、2009年度は、DEHTPは25%以上の含有量の割合、ATBCおよびDINCHは15%以上の含有量の割合が高かったが、2015年度は、DEHTPは15%未満、ATBCは10%未満、DINCHは5%未満の含有量の割合が半分以上を占めた。したがって、これらの1検体あたりの使用量が減少しているためであることが明らかとなった。その他の可塑剤については検出率が5%と低いため2009年度との比較はできなかったが、含有量は減少傾向が確認され、DEHTPなどと同様に使用量が減少していると推測された。

表13 指定おもちゃの各可塑剤検出率および含有量

可塑剤	2015年度				2009年度*			
	検出率 (%)	含有量(%)			検出率 (%)	含有量(%)		
		最小	最大	平均		最小	最大	平均
DEHTP	60.3	0.07	40.3	11.9	37.0	0.68	39.1	19.6
ATBC	40.0	0.05	29.0	9.2	45.7	0.21	34.7	16.0
DINCH	28.5	0.27	39.8	10.0	28.3	1.4	48.9	19.5
TMPD	24.1	0.06	19.0	3.7	67.4	0.05	22.6	3.9
DINA	21.7	0.11	18.4	7.5	21.7	0.52	15.5	11.2
DBS	10.8	0.05	0.16	0.06	6.5	0.06	0.07	0.07
ASP	2.7	37.1	60.8	50.3	0	—	—	—
DPGDB	2.0	0.07	7.5	3.4	4.3	0.12	1.1	0.61
TBC	2.0	0.3	13.5	3.3	28.3	0.05	11.1	2.0
DEHA	1.4	0.07	13.4	9.1	4.3	0.13	10.3	5.2
TEHTM	0.3	0.19	0.19	0.19	10.9	0.05	29.3	15.2
DIBP	0.3	0.12	0.12	0.12	0	—	—	—
DEHP	0	—	—	—	0	—	—	—
DBP	0	—	—	—	0	—	—	—
DINP	0	—	—	—	0	—	—	—
NPGEHB**	0	—	—	—	4.3	1.13	13.5	7.3
NPGDEH**	0	—	—	—	4.3	0.60	6.9	3.8
NPGDB**	0	—	—	—	4.3	0.52	6.4	3.5
DALG**	0	—	—	—	2.2	47.7	47.7	47.7
DEGDB**	0	—	—	—	2.2	2.9	2.9	2.9
DIBA**	0	—	—	—	2.2	0.76	0.76	0.76
可塑剤なし	0.7	—	—	—	—	—	—	—

*食衛誌

**NPGEHB: ネオペンチルグリコール(2-エチルヘキシル)ベンジル、NPGDEH: ネオペンチルグリコールジ(2-エチルヘキシル)、NPGDB: ネオペンチルグリコールジベンゾエイト、DALG: ジアセチルラウロイルグリセロール、DEGDB: ジエチレングリコールジベンゾエイト、DIBA: アジピン酸ジイソブチル

①指定外おもちゃ

2015年度(213検体)および2009年度(55検体)の指定外おもちゃの可塑剤検出率および含有量を表14に示した。

規制対象のPAEsのうちDBP、DEHPおよびDINPが検出された。検出率を2009年度と比べると1/3~1/9と大幅に減少していることが明らかとなった。

その他の可塑剤ではDEHTPが最も多く検出され、検出率は70%以上と非常に高い値であった。ATBCも20%以上と高かったが、その他は10%未満であった。検出率を2009年度

と比較するとDEHTPは大幅に上昇していたが、その他はほとんど変化なし、もしくは減少していた。

含有量を比較すると、最大含有量は大きく変わらないが、平均含有量はほとんどが減少していた。そこで、検出率が高かったDEHTPおよびATBCについて含有量の分布を2009年度と比較した(図11)。その結果、2009年度は、DEHTPは20%以上の含有量の割合、ATBCは30%以上の含有量の割合が高かったが、2015年度は、DEHTPは半分以上が10~20%、ATBCは半分以上が5%未満であった。したが

表14 指定外おもちゃの玩具の各可塑剤検出率および含有量

可塑剤	2015年度				2009年度*			
	検出率 (%)	含有量(%)			検出率 (%)	含有量(%)		
		最小	最大	平均		最小	最大	平均
DEHTP	73.7	0.06	41.3	14.6	40.0	0.07	51.2	21.3
ATBC	21.6	0.11	29.2	7.7	16.4	0.07	50.5	21.2
DEHP	15.5	0.05	17.8	6.8	41.8	0.08	27.0	12.8
DINCH	8.0	0.05	23.4	10.0	7.3	1.4	32.3	22.4
DEHA	5.2	0.05	21.5	5.8	9.1	0.07	25.6	9.9
TMPD	5.2	0.05	8.3	1.9	14.5	0.10	0.32	0.19
TBC	4.7	3.4	32.7	25.3	14.5	0.16	46.7	11.8
DIBP	3.8	0.05	34.1	14.4	12.7	0.12	21.6	11.5
DBP	2.8	0.10	38.3	17.6	12.7	0.05	26.3	7.5
DINP	2.8	4.1	5.4	4.8	25.5	0.19	31.8	9.8
TEHTM	1.9	0.09	3.8	1.9	1.8	0.09	0.09	0.09
DINA	1.4	1.5	1.7	1.6	5.5	3.1	7.0	4.4
DPGDB	0.9	0.08	0.11	0.10	1.8	0.06	0.06	0.06
DBS	0.9	0.07	0.12	0.10	0	—	—	—
DPOF**	0	—	—	—	7.3	0.05	0.07	0.06
DIDP	0	—	—	—	1.8	1.0	1.0	1.0
DALG	0	—	—	—	1.8	0.41	0.41	0.41
DEHS**	0	—	—	—	1.8	0.08	0.08	0.08
NPGEHB	0	—	—	—	1.8	0.25	0.25	0.25
NPGEH	0	—	—	—	1.8	0.14	0.14	0.14
NPGDB	0	—	—	—	1.8	0.11	0.11	0.11
可塑剤なし	2.3	—	—	—	1.8	—	—	—

*食品衛生学雑誌、53、19-27 (2012)

**DPEHF:リン酸ジフェニル(2-エチルヘキシル)、DEHS:セバシン酸ジ(2-エチルヘキシル)

って、これらの1検体あたりの使用量が大幅に減少しているためであることが明らかとなった。その他の可塑剤については検出率が5%と低いため2009年度との比較はできなかったが、含有量は減少傾向が確認され、DEHTPなどと同様に使用量が減少していると推測された。

以上のように、規制対象のPAEsは指定おもちゃへの使用は認められなかった。また、指定外おもちゃについても検出率および使用量

が大幅に減少しており、全体的にPAEsの使用頻度が減少していることが明らかとなった。

一方、いずれのおもちゃにも主に使用されているのはDEHTP、ATBCおよびDINCHであり、このうちDEHTPの使用頻度が2009年度に比べ大幅に増加し、またこれまで指定おもちゃでは使用されていなかったASPも使用されるようになっていたことが判明した。しかし含有量は全体的に減少しており、可塑剤の使用量が減少傾向にあると推察された。

D. 結論

本研究において、DART-OT/MS を用いた可塑剤の迅速同定法および PAEs の正確なスクリーニング法を開発した。また、NMR を用いた正確な PAEs 定量法を開発するとともに、これらを組み合わせた新たな PAEs 分析法を提案した。以上の結果から、これまでは甚大な労力、時間、試薬等を要していた PAEs 試験をより迅速かつ簡単に行うことが出来るようになった。さらに、適否判定ができない場合があったが、より正確な適否判定ができるようになった。これにより、食品用器具・容器包装や乳幼児用玩具に含有される可塑剤についてリスク管理上重要な情報をより多く得ることができ、その情報を蓄積することにより市場に存在しうる問題について適時適切な対応を取ることが可能となると期待された。

また、市販 PVC 製玩具中の可塑剤使用実態調査結果から、現在主流となっている可塑剤の使用傾向などが明らかとなった。本調査結果は、規格基準や試験法を改正する際の審議資料としての活用が期待されるだけでなく、製品の消費者、製造者、販売者、試験する機関等に対しても有益な情報を提供できると考えられた。

E. 参考文献

- 1) 河村葉子, 杉田たき子, 和久井千世子, 米谷民雄: 非フタル酸エステル系可塑剤使用と表示されたポリ塩化ビニル製手袋中の未知化合物の同定, *食品衛生学雑誌*, 43, 215-220 (2002)
- 2) B-B. Sandra, B. Maurus, P. Susanne, B. Martina, A. Werner, R. Karl, H. Urs, D. Christian, G. Koni: Plasticizers in PVC Toys and Childcare Products: What Succeeds the Phthalates? Market Survey 2007, *Chromatographia*, 68, 227-234 (2008)

- 3) T. Kawakami, K. Isama, A. Matsuoka: Analysis of phthalic acid diesters, monoester, and other plasticizers in polyvinyl chloride household products in Japan, *Journal of Environmental Science and Health, Part A*, 46, 855-864 (2011)
- 4) 阿部 裕, 山口未来, 六鹿元雄, 平原嘉親, 河村葉子: ポリ塩化ビニル製玩具中の可塑剤使用実態, *食品衛生学雑誌*, 53, 19-27 (2012)
- 5) F. A. Arcadi, C. Costa, C. Imperatore, A. Marchese, A. Rapisarda, M. Salemi, G. R. Trimarch, G. Costa: Oral Toxicity of Bis(2-ethylhexyl) Phthalate During Pregnancy and Suckling in the Long-Event Rat, *Food and Chemical Toxicology*, 36, 963-970 (1998)
- 6) S. J. Waterman, J. L. Ambrosio, L. H. Keller, G. W. Trimmer, A. I. Nikiforov, S. B. Harris: Developmental Toxicity of Di-isodecyl and Di-isononyl Phthalates in Rats, *Reproductive Toxicology*, 13, 131-136 (1999)
- 7) T. Nagao, R. Ohta, H. Marumo, T. Shindo, S. Yoshimura, H. Ono: Effect of butyl benzyl phthalate in Sprague-Dawley rats after gavage administration: a two-generation reproductive study, *Reproductive Toxicology*, 14, 513-532 (2000)
- 8) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知 ‘食品、添加物等の規格基準の一部を改正する件について’ 平成 22 年 9 月 6 日 食安発 0906 第 1 号
- 9) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知 ‘おもちゃにおけるフタル酸エステルの試験法について’ 平成 22 年 9 月 6 日 食安発 0906 第 4 号
- 10) EN 14372:2004, Child use and care articles - Cutlery and feeding utensils - Safety requirements and tests (2004)
- 11) METHOD 3546, MICROWAVE EXTRACTION, SW-846, EPA (2007)

- 12) CPSIA, Test Method: CPSC-CH-C1001-09.3, Standard Operating Procedure for Determination of Phthalates (2010)
- 13) 阿部 裕, 六鹿元雄, 平原嘉親, 河村葉子: ポリ塩化ビニル製品中の 6 種のフタル酸エステル試験法, 食品衛生学雑誌, 52, 309-313 (2011)
- 14) 阿部 裕, 山口未来, 穂山 浩, 六鹿元雄: GC/MS を用いたフタル酸エステル測定における共存可塑剤の影響, 第 51 回全国衛生化学技術協議会年会講演集, p.96-97 (2014)
- 15) B. R. Cody, A. J. Laramée, D. H. Durst: Versatile new ion source for the analysis of materials in open air under ambient conditions. *Analytical Chemistry*, 77, 2297-2302 (2005)
- 16) C. Petucci, J. Diffendal, D. Kaufman, B. Mekonnen, G. Terefenko, B. Musselman: Direct analysis in real time for reaction monitoring in drug discovery, *Analytical Chemistry*, 79, 5064-5070 (2007)
- 17) J. M. Bennett, R. R. Steiner: Detection of gamma-hydroxybutyric acid in various drink matrices via AccuTOF-DART, *Journal of Forensic Science*, 54, 370-375 (2009)
- 18) M. Kawamura, R. Kikura-Hanajiri, Y. Goda: Simple and rapid screening for psychotropic natural products using direct analysis in real time (DART)-TOF/MS, *Journal of the Pharmaceutical Society of Japan*, 129, 719-725 (2009)
- 19) S. Banerjee, P. K. Madhusudanan, P. S. S. Khanuja, K. S. Chattopadhyay: Analysis of cell cultures of *Taxus wallichiana* using direct analysis in real-time mass spectrometric technique, *Biomedical Chromatography*, 22, 250-253 (2008).
- 20) 杉本直樹, 多田敦子, 末松孝子, 有福和紀, 斎藤剛, 井原俊英, 吉田雄一, 久保田領志, 田原麻衣子, 清水久美子, 伊藤澄夫, 山崎壮, 河村葉子, 西村哲治, 定量 NMR を用いたコチニール色素中のカルミン酸の絶対定量, 食品衛生学雑誌, 16, 28-33 (2009)
- 21) T. Ohtsuki, K. Sato, Y. Abe, N. Sugimoto, H. Akiyama, Quantification of acesulfame potassium in processed foods by quantitative ^1H NMR, *Talanta*, 131, 712-718 (2015)
- 22) 細江潤子, 杉本直樹, 合田幸広, 核磁気共鳴(NMR)法を利用した定量技術と日本薬局方試薬への応用, 医薬品医療機器レギュラトリーサイエンス 41, 960-970 (2010)
- 23) Hasada, K; Yoshida, T.; Yamazaki, T.; Sugimoto, N; Nishimura, T.; Nagatsu, A.; Mizukami, H., Application of ^1H -NMR spectroscopy to validation of berberine alkaloid reagents and to chemical evaluation of *Coptidis Rhizoma*, *J. Nat. Med.* 65, 262-267 (2010)
- 24) CPSC, Prohibition of Children's Toys and Child Care Articles Containing Specified Phthalates, 16 CFR Part 1307 (2014)
- 25) 河村葉子, 六鹿元雄, 和久井千世子, 米谷民雄: 非フタル酸エステル系可塑剤使用と表示されたポリ塩化ビニル製手袋中の道化合物の同定, 食品衛生学雑誌, 43, 215-220 (2002)

F. 健康被害情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

特になし

2. 講演、学会発表等

- 1) 阿部 裕, 山口未来, 穂山 浩, 六鹿元雄: GC/MS を用いたフタル酸エステル測定における共存可塑剤の影響. 第 51 回全国衛生化学技術協議会年会 (2014.11)
- 2) 阿部 裕, 山口未来, 六鹿元雄, 穂山 浩: LC/MS/MS を用いたポリ塩化ビニル中のフタル酸エステル分析法. 第 108 回日本食品

衛生学会学術講演会 (2014.12)

- 3) 山口未来, 阿部 裕, 六鹿元雄, 穂山 浩 :
GC/MS/MS を用いた食品中の器具・容器包装に由来する添加剤の分析. 第 108 回日本食品衛生学会学術講演会 (2014.12)
- 4) 阿部 裕, 山口未来, 六鹿元雄, 佐藤恭子, 穂山浩 : DART-OT/MS を用いた PVC 製品中可塑剤の迅速分析法の開発, 第 110 回日本食品衛生学会学術講演会 (2015.10)

- 5) Abe Y, Yamaguchi M, Mutsuga M, Akiyama H: Development of rapid direct analysis method for plasticizers in polyvinyl chloride (PVC) product using direct analysis in real time-orbitrap mass spectrometry (DART-OT/MS), PacifiChem2015 (2015.12)

H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

研究成果の刊行に関する一覧表

書 籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の 編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
	なし						

雑 誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
	なし				

表3 実態調査用玩具試料

試料番号	色	指定/指定外*	対象年齢	生産国	材質	ST**
人形1	水色	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形2	黒	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形3A	黄	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形3B	薄黄	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形4	グレー	○	6歳以上	CHINA	PVC(非フタル酸エステル類)	有
人形5	ベージュ	○	3歳以上	CHINA	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
人形6	ベージュ	○	3歳以上	CHINA	PVC-DINP	無
人形7A	茶(塗:薄ピンク)	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形7B	茶(塗:薄ピンク)	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形7C	茶(塗:水色)	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形7D	茶(塗:白)	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形7E	茶(塗:茶)	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形7F	茶(塗:濃ピンク)	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形7G	茶(塗:茶)	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形7H	茶(塗:白)	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形7I	茶(塗:ベージュ)	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形8A	ベージュ(塗:茶)	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形8B	ベージュ(塗:水色)	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形8C	ベージュ(塗なし?本体と同色)	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形8D	ベージュ(塗:オレンジ)	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形8E	ベージュ(塗:茶(斑点))	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形8F	ベージュ(塗:水色)	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形8G	ベージュ(塗:赤ピンク(線))	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形9	ベージュ	○	6ヶ月以上	CHINA	PVC樹脂(食品衛生法ST基準対応可塑剤使用)	有
人形10	緑	○	6ヶ月以上	CHINA	PVC樹脂(食品衛生法ST基準対応可塑剤使用)	有
人形11	黄	○	6ヶ月以上	CHINA	PVC樹脂(非フタル酸系可塑剤使用)	有
人形12	茶	○	2歳以上	CHINA	PVC	有
人形13	水色	○	4歳以上	CHINA	PVC(食品衛生法対応可塑剤使用)	有
人形14	黒	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形15	赤	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形16	グレー	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形17A	黄	×	6歳以上	CHINA	PVC(非フタル酸エステル類)	無
人形17B	白	×	6歳以上	CHINA	PVC(非フタル酸エステル類)	無
人形17C	白	×	6歳以上	CHINA	PVC(非フタル酸エステル類)	無
人形17D	赤	×	6歳以上	CHINA	PVC(非フタル酸エステル類)	無
人形17E	水色	×	6歳以上	CHINA	PVC(非フタル酸エステル類)	無
人形18	ピンク	×	6歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(食品衛生法対応可塑剤使用)	有
人形19A	白	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形19B	茶色	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形20	茶	○	2歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(DEHP,DBP,BBP,DINP,DIDP,DNOP不使用。クエン酸使用)	有
人形21	ベージュ	○	2歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(DEHP,DBP,BBP,DINP,DIDP,DNOP不使用。クエン酸使用)	有
人形22	白	○	3歳以上	CHINA	PVC(食品衛生法・ST基準対応可塑剤使用)	有
人形23A	ベージュ	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形23B	ピンク	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形24	ベージュ	×	7歳以上	CHINA	ATBC-PVC(非フタル酸系可塑剤使用)	無
人形25	ベージュ	○	3歳以上	CHINA	ATBC-PVC	有
人形26	オレンジ	○	3歳以上	CHINA	PVC(非フタル酸系可塑剤使用)	無
人形27A	緑	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形27B	薄緑	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形28	グレー	○	2歳以上	CHINA	PVC	有
人形29	オレンジ	○	2歳以上	CHINA	PVC	有
人形30	白	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形31	青	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形32	黒	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形33	緑	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形34	白	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形35	クロ	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形36	茶	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形37	水色	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形38	緑	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形39	金色	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形40	茶色	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形41	薄緑	○	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(食品衛生法対応可塑剤使用)	有
人形42	肌色	○	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(食品衛生法対応可塑剤使用)	有
人形43	白	○	6ヶ月以上	CHINA	PVC樹脂(食品衛生法ST基準対応可塑剤使用)	有
人形44	ピンク	○	6ヶ月以上	CHINA	PVC樹脂(食品衛生法ST基準対応可塑剤使用)	有
人形45	黄色	○	6ヶ月以上	CHINA	PVC樹脂(食品衛生法ST基準対応可塑剤使用)	有
人形46	黄色	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形47	赤	○	3歳以上	CHINA	PVC	有

表3(続き) 実態調査用玩具試料

試料番号	色	指定/指定外*	対象年齢	生産国	材質	ST**
人形48	赤	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形49A	透明青	○	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(食品衛生法対応可塑剤使用)	有
人形49B	ピンク	○	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(食品衛生法対応可塑剤使用)	有
人形49C	クロ	○	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(食品衛生法対応可塑剤使用)	有
人形49D	透明ピンク	○	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(食品衛生法対応可塑剤使用)	有
人形49E	クロ	○	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(食品衛生法対応可塑剤使用)	有
人形50A	緑	×	6歳以上	CHINA	PVC	有
人形50B	水色	×	6歳以上	CHINA	PVC	有
人形50C	肌色	×	6歳以上	CHINA	PVC	有
人形50D	茶色	×	6歳以上	CHINA	PVC	有
人形50E	黄色	×	6歳以上	CHINA	PVC	有
人形50F	オレンジ	×	6歳以上	CHINA	PVC	有
人形50G	白	×	6歳以上	CHINA	PVC	有
人形50H	濃い緑	×	6歳以上	CHINA	PVC	有
人形50I	薄茶色	×	6歳以上	CHINA	PVC	有
人形50J	赤	×	6歳以上	CHINA	PVC	有
人形51	ベージュ	○	2歳以上	CHINA	PVC	無
人形52	紫	○	1.5歳以上	CHINA	PVC	?
人形53	茶	○	1.5歳以上	CHINA	PVC	?
人形54	茶	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形55	紫	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形56	グレー	○	3歳以上	CHINA	PVC(食品衛生法対応可塑剤使用)	有
人形57	黒	○	3歳以上	CHINA	PVC(食品衛生法対応可塑剤使用)	有
人形58	白	○	3歳以上	CHINA	PVC(食品衛生法対応可塑剤使用)	有
人形59A	オレンジ	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形59B	ベージュ	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形60A	青	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形60B	ベージュ	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形61A	緑	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形61B	青	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形62	黄	○	6ヶ月以上	JAPAN	PVC樹脂(非フタル酸系可塑剤使用)	有
人形63A	黄色	○	3歳以上	JAPAN	PVC(非フタル酸系可塑剤使用)	無
人形63B	オレンジ	○	3歳以上	JAPAN	PVC(非フタル酸系可塑剤使用)	無
人形64	茶色	○	3歳以上	CHINA	PVC(非フタル酸系可塑剤使用)	有
人形65	黄色	×	6歳以上	CHINA	PVC	有
人形66	白	×	6歳以上	CHINA	PVC	有
人形67	ブルーグレー	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形68	ダーク黄緑	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形69	白	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形70	黄色	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形71	白	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形72A	茶色	○	2歳以上	CHINA	PVC	有
人形72B	赤	○	2歳以上	CHINA	PVC	有
人形73A	赤	○	2歳以上	CHINA	PVC	有
人形73B	緑	○	2歳以上	CHINA	PVC	有
人形74	赤	○	2歳以上	CHINA	PVC	有
人形75A	黄色	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形75B	紫	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形76	黄色	○	3歳以上	CHINA	PVC(食品衛生法・ST基準対応可塑剤使用)	有
人形77A	オレンジ	×	6歳以上	CHINA	PVC(食品衛生法対応可塑剤使用)	有
人形77B	青	×	6歳以上	CHINA	PVC(食品衛生法対応可塑剤使用)	有
人形78A	銀	×	6歳以上	CHINA	PVC(食品衛生法対応可塑剤使用)	有
人形78B	赤	×	6歳以上	CHINA	PVC(食品衛生法対応可塑剤使用)	有
人形78C	金	×	6歳以上	CHINA	PVC(食品衛生法対応可塑剤使用)	有
人形79A	赤	×	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形79B	グレー	×	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形79C	黒	×	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形80	白	×	6歳以上	CHINA	PVC	有
人形81	白	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形82A	黒	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形82B	ピンク	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形82C	青	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形82D	オレンジ	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形82E	緑	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形82F	白	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形82G	茶色	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形82H	紫	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形83A	茶色	×	6歳以上	CHINA	PVC(食品衛生法対応可塑剤使用)	有
人形83B	グレー	×	6歳以上	CHINA	PVC(食品衛生法対応可塑剤使用)	有

表3(続き) 実態調査用玩具試料

試料番号	色	指定/指定外*	対象年齢	生産国	材質	ST**
人形83C	金色	×	6歳以上	CHINA	PVC(食品衛生法対応可塑剤使用)	有
人形84A	赤	×	6歳以上	CHINA	PVC	有
人形84B	茶色	×	6歳以上	CHINA	PVC	有
人形85	白	○	4歳以上	CHINA	PVC	有
人形86A	青	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形86B	ページュ	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形87	黒	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形88	赤	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形89	チャコールグレー	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形90	薄緑	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形91	ページュ	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形92	濃紺	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形93	グレー	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形94	赤	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形95A	グレー	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形95A	赤紫	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形96	青	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形97	黒or赤	○	3歳以上	INDONESIA	PVC	有
人形98	茶色	○	3歳以上	INDONESIA	PVC	有
人形99	黒	○	4歳以上	CHINA	PVC(食品衛生法対応可塑剤使用)	有
人形100A	肌色	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形100B	茶色	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形100C	黄色	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形100D	紺	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形101A	水色	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形101B	青	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形102A	ピンク	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形102B	赤	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
人形103	黄色	○	6ヶ月以上	CHINA	PVC樹脂(食品衛生法ST基準対応可塑剤使用)	有
人形104A	肌色	○	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(食品衛生法対応可塑剤使用)	有
人形104B	ピンク	○	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(食品衛生法対応可塑剤使用)	有
人形104C	黄色	○	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(食品衛生法対応可塑剤使用)	有
人形104D	水色	○	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(食品衛生法対応可塑剤使用)	有
人形105	茶色	×	6歳以上	CHINA	PVC	有
人形106	ピンク	○	2歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂	有
人形107	茶色	○	2歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂	有
人形108A	濃いピンク	○	3歳以上	CHINA	PVC(食品衛生法・ST基準対応可塑剤使用)	有
人形108B	薄いピンク	○	3歳以上	CHINA	PVC(食品衛生法・ST基準対応可塑剤使用)	有
人形109A	濃いピンク	○	3歳以上	CHINA	PVC(食品衛生法・ST基準対応可塑剤使用)	有
人形109B	薄いピンク	○	3歳以上	CHINA	PVC(食品衛生法・ST基準対応可塑剤使用)	有
人形109C	黄緑	○	3歳以上	CHINA	PVC(食品衛生法・ST基準対応可塑剤使用)	有
人形109D	水色	○	3歳以上	CHINA	PVC(食品衛生法・ST基準対応可塑剤使用)	有
人形110	ピンク	○	3歳以上	CHINA	PVC(食品衛生法・ST基準対応可塑剤使用)	有
人形111	水色	○	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(食品衛生法対応可塑剤使用)	有
人形112	白	○	2歳以上	CHINA	PVC	有
人形113A	茶	○	2歳以上	CHINA	PVC	有
人形113B	黄	○	2歳以上	CHINA	PVC	有
人形114	黄	○	2歳以上	CHINA	PVC	有
人形115	水色	○	2歳以上	CHINA	PVC	有
人形116A	肌色	○	2歳以上	CHINA	PVC	有
人形116B	薄黄色	○	2歳以上	CHINA	PVC	有
人形117A	水色	○	2歳以上	CHINA	PVC	有
人形117B	茶	○	2歳以上	CHINA	PVC	有
人形118A	茶	○	2歳以上	CHINA	PVC	有
人形118B	オレンジ	○	2歳以上	CHINA	PVC	有
人形119A	白	○	2歳以上	CHINA	PVC	有
人形119B	紫	○	2歳以上	CHINA	PVC	有
人形120	グレー	○	2歳以上	CHINA	PVC	有
人形121A	白	○	2歳以上	CHINA	PVC	有
人形121B	黄緑	○	2歳以上	CHINA	PVC	有
人形122	赤	○	2歳以上	CHINA	PVC	有
人形123A	茶	○	8ヶ月以上	CHINA	PVC	有
人形123B	赤	○	8ヶ月以上	CHINA	PVC	有
人形124	白	○	3歳以上	CHINA	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
人形125	白	○	3歳以上	CHINA	PVC(食品衛生法対応可塑剤使用)	有
人形126	茶	○	3歳以上	CHINA	PVC(非フタル酸系可塑剤使用)	有
ボール1	ピンク	○	1.5歳以上	CHINA	ABS,PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
ボール2A	ページュ	○	1.5歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
ボール2B	黒	○	1.5歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有

表3(続き) 実態調査用玩具試料

試料番号	色	指定/指定外*	対象年齢	生産国	材質	ST**
ボール2C	オレンジ	○	1.5歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
ボール3A	緑	×	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
ボール3B	透明(空気栓)	×	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
ボール4A	赤	×	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(非フタル酸系可塑剤使用)	無
ボール4B	白	×	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(非フタル酸系可塑剤使用)	無
ボール4C	緑	×	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(非フタル酸系可塑剤使用)	無
ボール4D	黄	×	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(非フタル酸系可塑剤使用)	無
ボール4E	透明紫(空気栓)	×	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(非フタル酸系可塑剤使用)	無
ボール5A	透明	×	6歳以上	CHINA	塩化ビニル(非フタル酸系可塑剤使用)	無
ボール5B	ネイビー	×	6歳以上	CHINA	塩化ビニル(非フタル酸系可塑剤使用)	無
ボール5C	透明(空気栓)	×	6歳以上	CHINA	塩化ビニル(非フタル酸系可塑剤使用)	無
ボール6A	青	×	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
ボール6B	茶	×	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
ボール6C	透明(空気栓)	×	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
ボール7A	白	×	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
ボール7B	透明(空気栓)	×	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
ボール8A	透明	○	1.5歳以上	CHINA	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
ボール8B	透明(空気栓)	○	1.5歳以上	CHINA	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
ボール9	緑	○	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
ボール10	ページュ(オレンジ??)	○	3歳以上	CHINA	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
ボール11	蛍光イエロー	×	6歳以上	CHINA	PVC	無
ボール12	金	×	-	JAPAN	PVC(非フタル酸素材)	無
ボール13	ピンク	×	-	JAPAN	PVC(非フタル酸素材)	無
ボール14	緑	×	-	JAPAN	PVC(非フタル酸素材)	無
ボール15A	オレンジ	×	6歳以上	CHINA	ポリ塩化ビニル(非フタル酸可塑剤使用)	無
ボール15B	透明(空気栓)	×	6歳以上	CHINA	ポリ塩化ビニル(非フタル酸可塑剤使用)	無
ボール16A	青	○	3歳以上	CHINA	ATBC-PVC(非フタル酸系可塑剤使用)	無
ボール16B	緑	○	3歳以上	CHINA	ATBC-PVC(非フタル酸系可塑剤使用)	無
ボール17A	(半透明)ピンク	×	6歳以上	CHINA	PVC	無
ボール17B	(半透明)黄	×	6歳以上	CHINA	PVC	無
ボール17C	(半透明)緑	×	6歳以上	CHINA	PVC	無
ボール18A	オレンジ	×	3歳以上	CHINA	PVC	有
ボール18B	透明	×	3歳以上	CHINA	PVC	有
ボール19A	オレンジ	○	1.5歳以上	JAPAN	PVC	有
ボール19B	ピンク	○	1.5歳以上	JAPAN	PVC	有
ボール19C	緑	○	1.5歳以上	JAPAN	PVC	有
ボール20A	水色	○	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
ボール20B	透明(プリント有)	×	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
ボール20C	透明(空気栓)	×	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
ボール21A	ページュ	○	3歳以上	CHINA	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
ボール21B	透明(空気栓)	○	3歳以上	CHINA	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
ボール22	水色	○	1.5歳以上	CHINA	PVC	不明
ボール23A	白	×	不明	不明	PVC	不明
ボール23B	黄	×	不明	不明	PVC	不明
ボール23C	赤	×	不明	不明	PVC	不明
ボール24A	緑	×	不明	不明	PVC	不明
ボール24B	ピンク	×	不明	不明	PVC	不明
ボール24C	黄	×	不明	不明	PVC	不明
ボール25A	赤	×	6歳以上	CHINA	PVC	無
ボール25B	黄色	×	6歳以上	CHINA	PVC	無
ボール25C	水色	×	6歳以上	CHINA	PVC	無
ボール26A	ピンク	×	6歳以上	CHINA	PVC	無
ボール26B	オレンジ	×	6歳以上	CHINA	PVC	無
ボール26C	黄緑	×	6歳以上	CHINA	PVC	無
ボール27	オレンジ	×	6歳以上	CHINA	ポリ塩化ビニル(非フタル酸可塑剤使用)	無
ボール28A	白	×	6歳以上	JAPAN	PVC	無
ボール28B	黄色	×	6歳以上	JAPAN	PVC	無
ボール28C	赤	×	6歳以上	JAPAN	PVC	無
ボール29A	白	×	6歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂	無
ボール29B	オレンジ	×	6歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂	無
ボール29C	白	×	6歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂	無
ボール30	赤	○	1.5歳以上	CHINA	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
ボール31	黄	○	1.5歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
空気1A	茶	○	3歳以上	CHINA	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
空気1B	ページュ	○	3歳以上	CHINA	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
空気1C	赤	○	3歳以上	CHINA	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
空気1D	透明(空気栓)	○	3歳以上	CHINA	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
空気2A	水色	×	6歳以上	CHINA	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	無
空気2B	黒	×	6歳以上	CHINA	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	無

表3(続き) 実態調査用玩具試料

試料番号	色	指定/指定外*	対象年齢	生産国	材質	ST**
空気2C	透明(空気栓)	×	6歳以上	CHINA	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	無
空気3A	透明	×	6歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂	無
空気3B	オレンジ	×	6歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂	無
空気3C	透明(空気栓)	×	6歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂	無
空気4A	透明	×	6歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂	無
空気4B	ピンク	×	6歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂	無
空気4C	透明(空気栓)	×	6歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂	無
空気5A	緑	○	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(非フタル酸)	無
空気5B	透明青(空気栓)	○	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(非フタル酸)	無
空気6A	黄	×	6歳以上	CHINA	PVC	有
空気6B	青	×	6歳以上	CHINA	PVC	有
空気6C	透明(プリント有)	×	6歳以上	CHINA	PVC	有
空気6D	透明(空気栓)	×	6歳以上	CHINA	PVC	有
空気7A	白	×	6歳以上	CHINA	塩化ビニル(非フタル酸系可塑剤使用)	無
空気7B	青	×	6歳以上	CHINA	塩化ビニル(非フタル酸系可塑剤使用)	無
空気7C	空気栓	×	6歳以上	CHINA	塩化ビニル(非フタル酸系可塑剤使用)	無
空気8A	透明	○	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
空気8B	白	○	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
空気8C	透明(空気栓)	○	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
空気9A	赤	×	6歳以上	CHINA	非フタル酸PVC	無
空気9B	透明(空気栓)	×	6歳以上	CHINA	非フタル酸PVC	無
空気10A	赤	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
空気10B	ページュ	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
空気10C	茶	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
空気10D	透明(空気栓)	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
空気11A	白	×	-	CHINA	PVC	有
空気11B	ピンク	×	-	CHINA	PVC	有
空気11C	透明(空気栓)	×	-	CHINA	PVC	有
空気12A	黒	×	7歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(非フタル酸可塑剤使用)	無
空気12B	透明	×	7歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(非フタル酸可塑剤使用)	無
空気13A	青	×	7歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(非フタル酸可塑剤使用)	無
空気13B	赤	×	7歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(非フタル酸可塑剤使用)	無
空気13C	グレー	×	7歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(非フタル酸可塑剤使用)	無
空気13D	茶色	×	7歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(非フタル酸可塑剤使用)	無
空気13E	透明	×	7歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(非フタル酸可塑剤使用)	無
空気14A	赤色	×	7歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(非フタル酸可塑剤使用)	無
空気14B	水色	×	7歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(非フタル酸可塑剤使用)	無
空気14C	透明	×	7歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(非フタル酸可塑剤使用)	無
空気15A	赤	×	6歳以上	CHINA	PVC	有
空気15B	青	×	6歳以上	CHINA	PVC	有
空気15C	白	×	6歳以上	CHINA	PVC	有
空気15D	透明	×	6歳以上	CHINA	PVC	有
空気16A	赤	×	6歳以上	CHINA	非フタル酸PVC	無
空気16B	白	×	6歳以上	CHINA	非フタル酸PVC	無
空気16C	黒	×	6歳以上	CHINA	非フタル酸PVC	無
空気16D	肌色	×	6歳以上	CHINA	非フタル酸PVC	無
空気16E	透明	×	6歳以上	CHINA	非フタル酸PVC	無
空気17A	赤	×	7歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂	無
空気17B	白	×	7歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂	無
空気17C	オレンジ	×	7歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂	無
空気17D	黒	×	7歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂	無
空気17E	透明	×	7歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂	無
空気18A	赤	×	7歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂	無
空気18B	白	×	7歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂	無
空気18C	透明	×	7歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂	無
空気19A	透明青	○	2歳以上	CHINA	PVC	無
空気19B	透明	○	2歳以上	CHINA	PVC	無
風呂1A	黄色	○	1.5歳以上	CHINA	PVC樹脂(食品衛生法ST基準対応可塑剤使用)	有
風呂1B	ピンク	○	1.5歳以上	CHINA	PVC樹脂(食品衛生法ST基準対応可塑剤使用)	有
風呂1C	緑	○	1.5歳以上	CHINA	PVC樹脂(食品衛生法ST基準対応可塑剤使用)	有
風呂2	黄色	○	6ヶ月以上	CHINA	PVC	無
風呂3	緑	○	3歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(環境ホルモン疑惑物質のフタル酸エステルは不使用、クエン酸使用)	有
風呂4	黄	○	3歳以上	CHINA	PVC(非フタル酸系可塑剤使用)	無
風呂5A	黄	○	1.5歳以上	CHINA	PVC樹脂(食品衛生法ST基準対応可塑剤使用)	有
風呂5B	ピンク	○	1.5歳以上	CHINA	PVC樹脂(食品衛生法ST基準対応可塑剤使用)	有
風呂5C	緑	○	1.5歳以上	CHINA	PVC樹脂(食品衛生法ST基準対応可塑剤使用)	有
風呂6A	黒	○	4ヶ月以上	CHINA	ポリ塩化ビニル(非フタル酸可塑剤使用)	無
風呂6B	水色	○	4ヶ月以上	CHINA	ポリ塩化ビニル(非フタル酸可塑剤使用)	無
風呂6C	黄	○	4ヶ月以上	CHINA	ポリ塩化ビニル(非フタル酸可塑剤使用)	無

表3(続き) 実態調査用玩具試料

試料番号	色	指定/指定外*	対象年齢	生産国	材質	ST**
風呂6D	ピンク	○	4ヶ月以上	CHINA	ポリ塩化ビニル(非フタル酸可塑剤使用)	無
風呂7	黄	○	3歳以上	CHINA	ポリ塩化ビニル(非フタル酸系可塑剤使用)	無
風呂8A	黄	○	3歳以上	CHINA	PVC(非フタル酸系可塑剤使用)	無
風呂8B	水色	○	3歳以上	CHINA	PVC(非フタル酸系可塑剤使用)	無
風呂8C	ピンク	○	3歳以上	CHINA	PVC(非フタル酸系可塑剤使用)	無
風呂9A	オレンジ	○	10ヶ月以上	CHINA	PVC	無
風呂9B	赤	○	10ヶ月以上	CHINA	PVC	無
風呂10A	ページュ	○	10ヶ月以上	CHINA	PVC	無
風呂10B	白	○	10ヶ月以上	CHINA	PVC	無
風呂11A	赤	○	2歳頃~	CHINA	非フタル酸ポリ塩化ビニール	無
風呂11B	黄	○	2歳頃~	CHINA	非フタル酸ポリ塩化ビニール	無
風呂11C	青	○	2歳頃~	CHINA	非フタル酸ポリ塩化ビニール	無
風呂12A	白	○	6ヶ月頃~	CHINA	非フタル酸ポリ塩化ビニール	無
風呂12B	黄	○	6ヶ月頃~	CHINA	非フタル酸ポリ塩化ビニール	無
風呂12C	赤	○	6ヶ月頃~	CHINA	非フタル酸ポリ塩化ビニール	無
風呂13A	赤	○	1.5歳以上	CHINA	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
風呂13B	グレー	○	1.5歳以上	CHINA	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
風呂13C	オレンジ	○	1.5歳以上	CHINA	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
風呂13D	透明オレンジ	○	1.5歳以上	CHINA	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
風呂13E	透明	○	1.5歳以上	CHINA	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
風呂14A	オレンジ	○	6ヶ月以上	CHINA	PVC	無
風呂14B	紫	○	6ヶ月以上	CHINA	PVC	無
風呂14C	青	○	6ヶ月以上	CHINA	PVC	無
風呂14D	水色	○	6ヶ月以上	CHINA	PVC	無
風呂14E	黄	○	6ヶ月以上	CHINA	PVC	無
風呂14F	緑	○	6ヶ月以上	CHINA	PVC	無
風呂14G	赤	○	6ヶ月以上	CHINA	PVC	無
風呂14H	茶	○	6ヶ月以上	CHINA	PVC	無
風呂15A	オレンジ	○	18ヵ月以上	CHINA	PVC	無
風呂15B	黄	○	18ヵ月以上	CHINA	PVC	無
風呂15C	青	○	18ヵ月以上	CHINA	PVC	無
風呂16	黄	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
風呂17	黄緑	○	0ヶ月以上	CHINA	塩化ビニル樹脂(非フタル酸)	無
風呂18A	白	○	1.5歳以上	CHINA	PVC樹脂(食品衛生法ST基準対応可塑剤使用)	有
風呂18B	黄色	○	1.5歳以上	CHINA	PVC樹脂(食品衛生法ST基準対応可塑剤使用)	有
風呂18C	ピンク	○	1.5歳以上	CHINA	PVC樹脂(食品衛生法ST基準対応可塑剤使用)	有
風呂19A	ピンク	×	-	CHINA	PVC	無
風呂19B	青	×	-	CHINA	PVC	無
風呂19C	紫	×	-	CHINA	PVC	無
風呂19D	オレンジ	×	-	CHINA	PVC	無
風呂19E	黄緑	×	-	CHINA	PVC	無
風呂20	黄	×	6歳以上	-	塩化ビニル樹脂	無
ストラップ1	白	×	-	CHINA	塩化ビニル樹脂	無
ストラップ2	白	×	-	CHINA	塩化ビニル樹脂	無
ストラップ3	ピンク	×	-	CHINA	塩化ビニル樹脂	無
ストラップ4	緑	×	-	CHINA	塩化ビニル樹脂	無
ストラップ5	黄	×	-	CHINA	塩化ビニル樹脂	無
ストラップ6	白	×	14歳以上	CHINA	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	無
ストラップ7	黄	×	14歳以上	CHINA	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	無
ストラップ8	グレー	×	-	CHINA	ATBC-PVC	無
ストラップ9	白	×	7歳以上	CHINA	ATBC-PVC	無
ストラップ10A	黄	×	6歳以上	CHINA	PVC	無
ストラップ11	黄	×	6歳以上	CHINA	PVC	無
ストラップ12	黄	×	6歳以上	CHINA	ATBC-PVC	無
ストラップ13	透明ピンク	×	15歳以上	CHINA	PVC	無
ストラップ14	透明グレー	×	15歳以上	CHINA	PVC	無
ストラップ15	透明黄色	×	15歳以上	CHINA	PVC	無
ストラップ16A	透明	×	15歳以上	CHINA	PVC	無
ストラップ16B	透明茶色	×	15歳以上	CHINA	PVC	無
ストラップ17	透明ピンク	×	15歳以上	CHINA	PVC	無
ストラップ18	透明青	×	15歳以上	CHINA	PVC	無
ストラップ19	透明茶色	×	15歳以上	CHINA	PVC	無
ストラップ20	透明赤	×	15歳以上	CHINA	PVC	無
ストラップ21	透明紫	×	15歳以上	CHINA	PVC	無
ストラップ22	透明青	×	15歳以上	CHINA	PVC	無
ストラップ23	透明黄色	×	15歳以上	CHINA	PVC	無
ストラップ24	透明青	×	15歳以上	CHINA	PVC	無
ストラップ25	黒	×	6歳以上	CHINA	PVC	有
ストラップ26	黒	×	6歳以上	CHINA	PVC	有

表3(続き) 実態調査用玩具試料

試料番号	色	指定/指定外*	対象年齢	生産国	材質	ST**
ストラップ27	黒	×	6歳以上	CHINA	PVC	有
ストラップ28	黒	×	6歳以上	CHINA	PVC	有
ストラップ29	白	×	14歳以上	CHINA	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	無
ストラップ30	白	×	14歳以上	CHINA	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	無
ストラップ31	茶	×	-	CHINA	塩化ビニル樹脂	無
ストラップ32A	白	×	14歳以上	CHINA	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	無
ストラップ32B	黒	×	14歳以上	CHINA	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	無
ストラップ33	白	×	-	-	PVC(非フタル酸系可塑剤使用)	無
ストラップ34	黒	×	-	CHINA	ATBC-PVC	無
ストラップ35	黒	×	6歳以上	-	PVC	無
ストラップ36	黄	×	6歳以上	CHINA	PVC	無
その他1	白	×	6歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂	無
その他2	半透明オレンジ	×	6歳以上	CHINA	ポリ塩化ビニル(非フタル酸可塑剤使用)	無
その他3A	オレンジ	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
その他3B	グレー	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
その他4A	ピンク	×	-	CHINA	PVC	無
その他4B	グレー	×	-	CHINA	PVC	無
その他4C	水色	×	-	CHINA	PVC	無
その他4D	紫	×	-	CHINA	PVC	無
その他4E	オレンジ	×	-	CHINA	PVC	無
その他4F	緑	×	-	CHINA	PVC	無
その他5A	透明緑	○	3歳以上	JAPAN	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
その他5B	緑	○	3歳以上	JAPAN	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
その他5C	透明ピンク	○	3歳以上	JAPAN	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
その他5D	薄ピンク	○	3歳以上	JAPAN	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
その他5E	濃ピンク	○	3歳以上	JAPAN	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
その他5F	赤	○	3歳以上	JAPAN	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
その他5G	白	○	3歳以上	JAPAN	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
その他5H	透明青	○	3歳以上	JAPAN	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
その他5I	青	○	3歳以上	JAPAN	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
その他5J	紫	○	3歳以上	JAPAN	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
その他5K	黄	○	3歳以上	JAPAN	PVC(玩具安全基準適合可塑剤使用)	有
その他8	肌色	○	3歳以上	CHINA	PVC(硬質)	有
その他9	肌色	○	3歳以上	CHINA	PVC(硬質)	有
その他10	肌色	○	3歳以上	CHINA	PVC(硬質)	有
その他11	グレー	○	3歳以上	CHINA	PVC(硬質)	有
その他12	白	○	3歳以上	VIETNAM	PVC(硬質)	有
その他13	透明	○	3歳以上	CHINA	PVC(硬質)	有
その他14	透明	○	3歳以上	CHINA	PVC(硬質)	有
その他15	透明黄色	○	3歳以上	VIETNAM	PVC(硬質)	有
その他16	透明オレンジ	×	6歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂	無
その他17	白	×	6歳以上	CHINA	塩化ビニル樹脂	無
その他18A	赤	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
その他18B	黄色	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
その他18C	白	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
その他18D	水色	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
その他18E	濃いピンク	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
その他18F	薄いピンク	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
その他18G	黄緑	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
その他18H	紫	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
その他18I	透明黄緑	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
その他18J	透明ピンク	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
その他18K	透明青	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
その他19	透明オレンジ	×	6歳以上	CHINA	PVC	無
その他20A	赤紫	×	6歳以上	CHINA	PVC	無
その他20B	黄色	×	6歳以上	CHINA	PVC	無
その他20C	緑	×	6歳以上	CHINA	PVC	無
その他20D	水色	×	6歳以上	CHINA	PVC	無
その他20E	紫	×	6歳以上	CHINA	PVC	無
その他21	各色	×	6歳以上	TAIWAN	塩化ビニル樹脂(非フタル酸系可塑剤使用)	無
その他22	各色	×	6歳以上	CHINA	PVC	有
その他23	白	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
その他24	白	×	7歳以上	CHINA	PVC(非フタル酸系可塑剤使用)	無
その他25	ピンク	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
その他26	水色	○	3歳以上	CHINA	ポリ塩化ビニル(非フタル酸系可塑剤使用)	無
その他27	黄色	○	3歳以上	CHINA	PVC	有
その他28	青紫	×	6歳以上	CHINA	塩化ビニル	無
その他29	ピンク	×	6歳以上	CHINA	塩化ビニル	無
その他30	透明青	×	6歳以上	JAPAN	PVC	有

表3(続き) 実態調査用玩具試料

試料番号	色	指定/指定外*	対象年齢	生産国	材質	ST**
その他31	赤	×	6歳以上	CHINA	ポリ塩化ビニル(硬質)	無
その他32	黄色	○	3歳以上	JAPAN	PVC(硬質)	有
その他33	黒	×	6歳以上	CHINA	PVC	無
その他34A	赤	×	8歳以上	CHINA	PVC	有
その他34B	白	×	8歳以上	CHINA	PVC	有
その他34C	黒(切ったら白だった)	×	8歳以上	CHINA	PVC	有
その他35A	ページュ	×	8歳以上	CHINA	PVC	有
その他35B	青(切ったら白だった)	×	8歳以上	CHINA	PVC	有
その他35C	透明茶	×	8歳以上	CHINA	PVC	有
その他36	青	×	6歳以上	THAILAND	ポリ塩化ビニル	無
その他37	蛍光ピンク	×	6歳以上	CHINA	PVC	無
その他38	黄色	×	6歳以上	CHINA	PVC	無
その他39	ピンク	×	5歳以上	CHINA	塩化ビニル	無
その他40A	透明	×	6歳以上	CHINA	塩化ビニル	無
その他40B	ピンク	×	6歳以上	CHINA	塩化ビニル	無
その他41A	透明	×	6歳以上	JAPAN	塩化ビニル	無
その他41B	蛍光黄色	×	6歳以上	JAPAN	塩化ビニル	無
その他42A	透明	×	6歳以上	JAPAN	PVC	有
その他42B	オレンジ	×	6歳以上	JAPAN	PVC	有
その他43	透明の中にピンク・黄・緑等	×	-	CHINA	ポリ塩化ビニル	無
その他44A	赤	×	6歳以上	JAPAN	PVC	無
その他44B	白	×	6歳以上	JAPAN	PVC	無
その他45	白	○	3歳以上	CHINA	PVC(フタル酸を含まない)	無
その他46	黄	○	0歳以上	CHINA	PVC	無
その他47	白	○	3歳以上	CHINA	PVC	有

*○: 指定おもちゃ, ×: 指定外おもちゃ

**ST: Safety Toy(一般社団法人 日本玩具協会の自主基準である玩具安全基準に合格した証明)

-: 記載なし

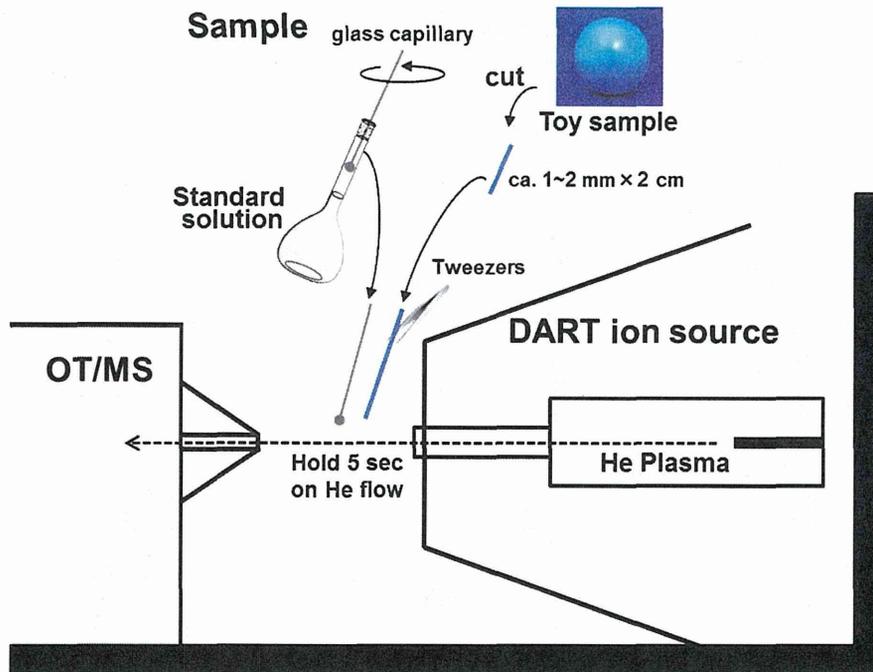


図1 DART-OT/MS 分析の模式図



図2 代表的な玩具試料

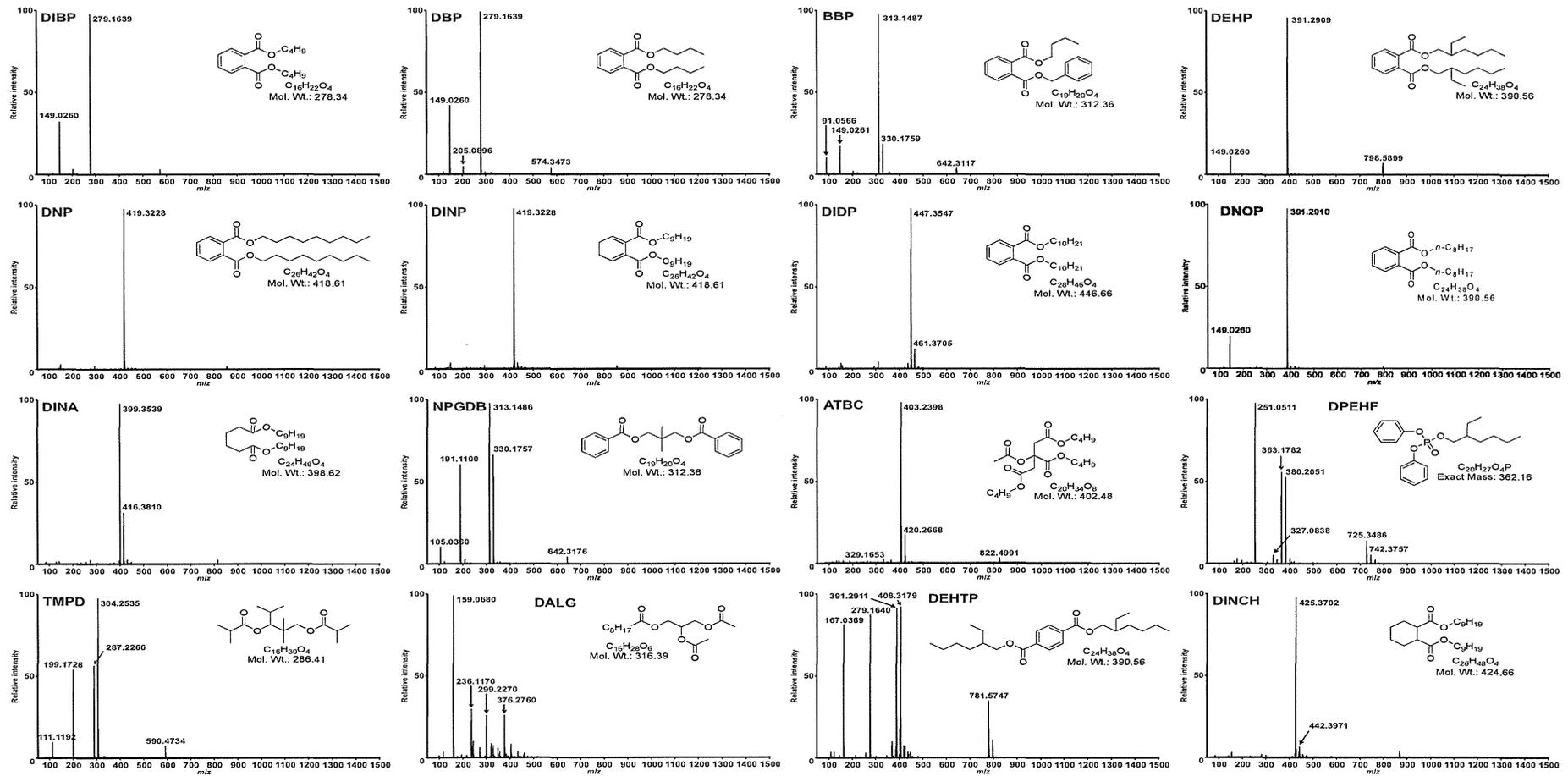


図3 代表的な可塑剤 16 種類の標準品の MS スペクトルと構造

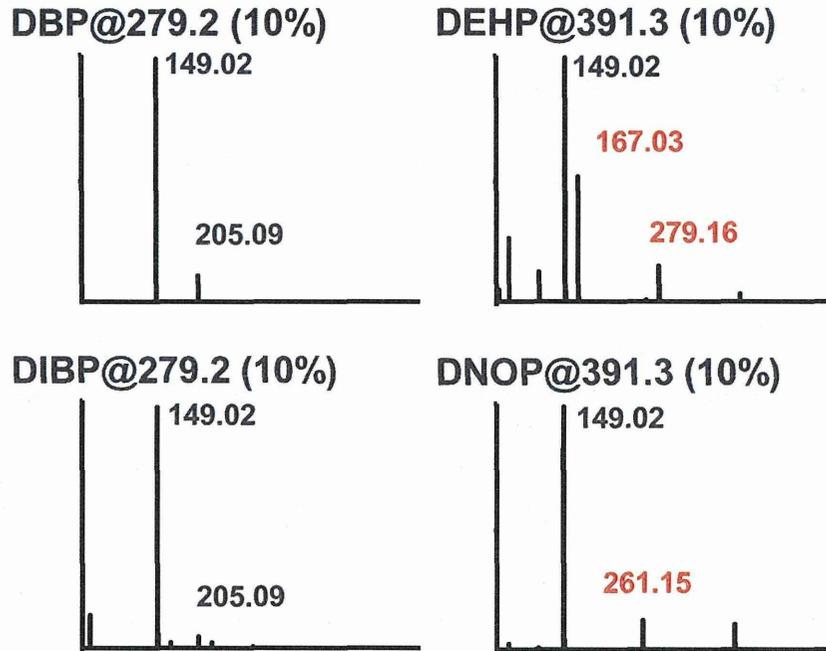


図4 代表的な PAEs の MS/MS スペクトル

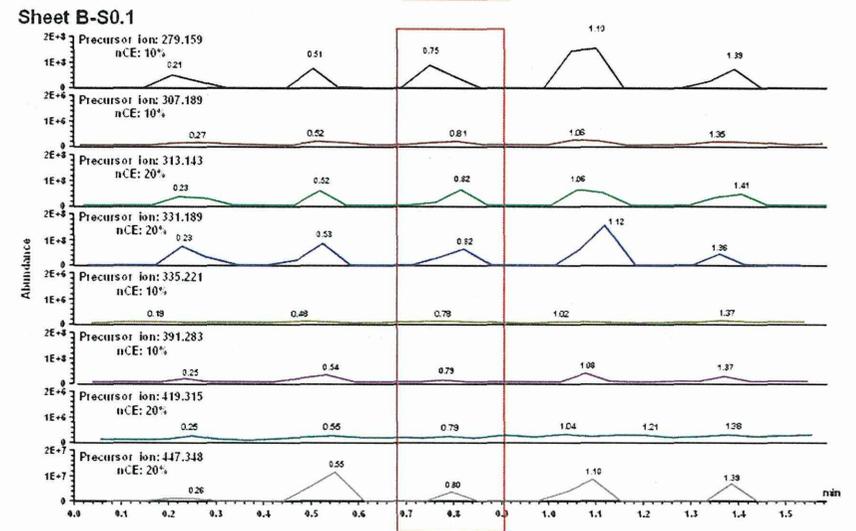
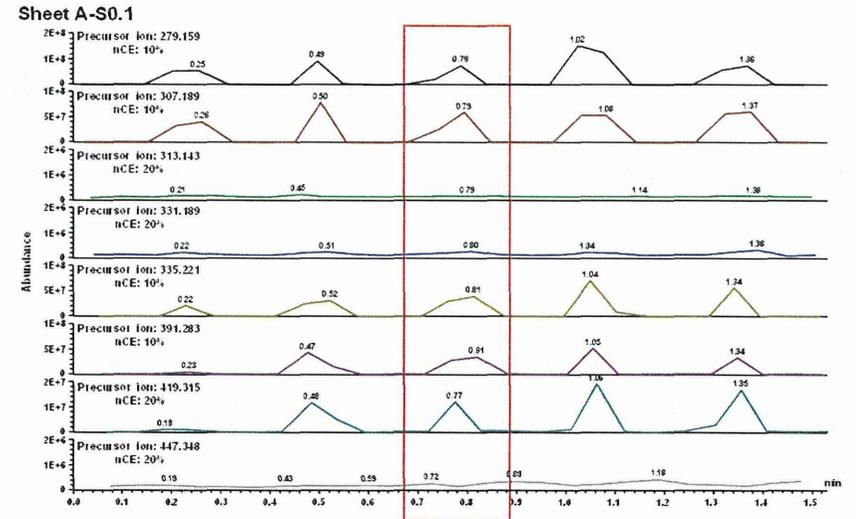


図5 PVC 製シートから得られた TIC
上段: Sheet A-S01; 下段: Sheet B-S01

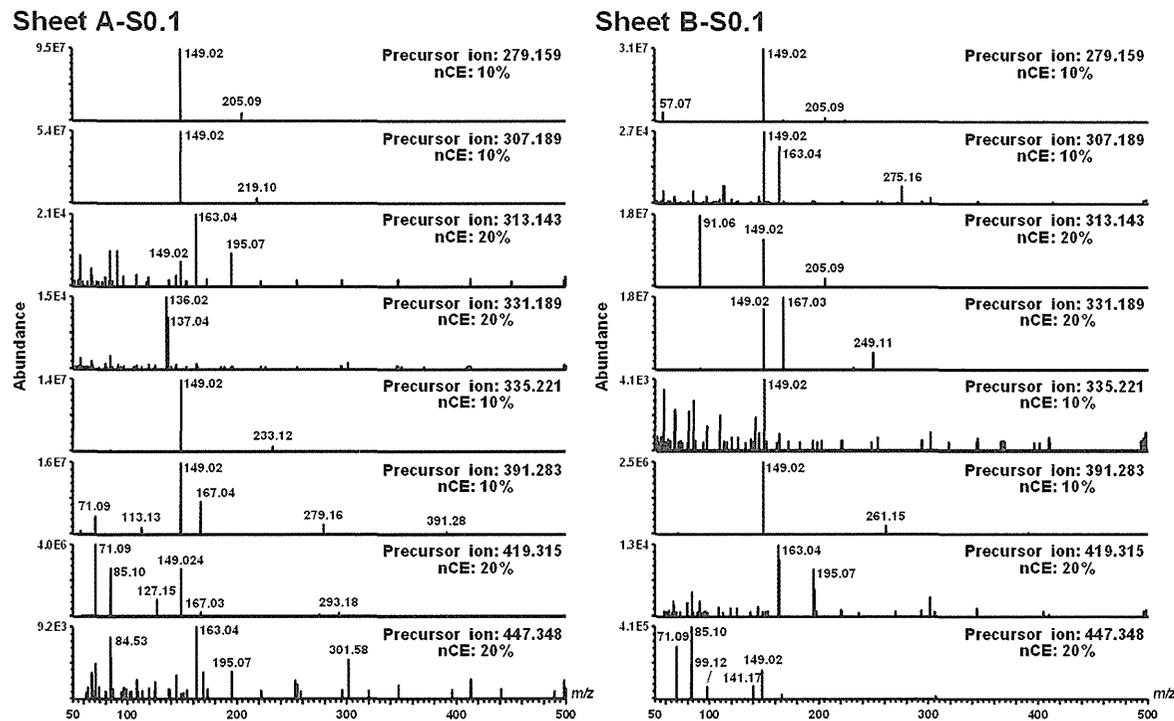


図6 PVC 製シートの MS/MS スペクトル
 左) Sheet A-S01; 右) Sheet B-S01
 それぞれ図6の 0.75 分付近のピークから抽出した

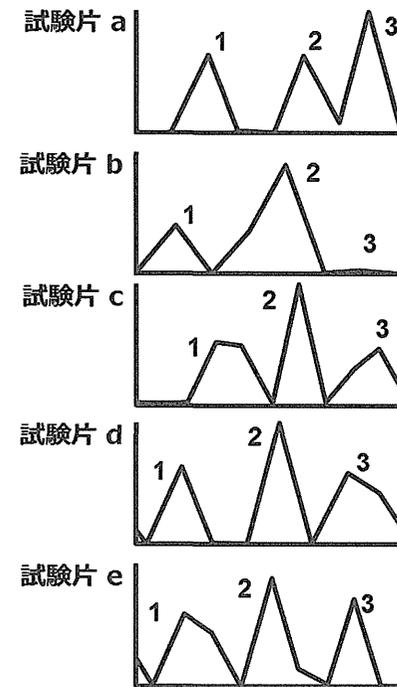


図7 Sheet A-S01 の TIC
 (m/z 279.158, CE:10%)

