

## 平成 25 年度厚生労働科学研究補助金 食品の安全確保推進研究事業

### 食品を介したダイオキシン類等有害物質摂取量の評価とその手法開発に 関する研究

#### 国際動向を踏まえた摂取量推定すべき有害化学物質の探索に関する研究

研究代表者 渡邊敬浩 国立医薬品食品衛生研究所食品部第三室長

研究分担者 畝山 智香子 国立医薬品食品衛生研究所安全情報部第三室長

研究要旨：食品中にはしばしば環境や食品そのものに由来する有害化学物質が含まれるが、その実態やリスクの大きさについては情報が圧倒的に不足している。国民の健康保護ためには食品の安全性確保は重要課題であるが、有害化合物のリスクを評価するには摂取量の推定が必須である。食品中に含まれる無数の化合物について、全ての摂取量を推定するのは不可能なので優先順位をつける必要がある。そこで国際的に問題となる可能性の高そうなものを、文献情報をもとに検討した。リスクの大きさの指標として暴露マージン (MOE) を検討している学術文献を検索して数値を抽出し、MOE の大きさに分類した化合物のリストを作成した。

研究協力者 登田美桜 国立医薬品食品衛生研究所安全情報部第三室

研究協力者 與那覇ひとみ 国立医薬品食品衛生研究所安全情報部第三室

研究協力者 渡邊敬浩 国立医薬品食品衛生研究所食品部 第三室長

#### A. 研究目的

国民の健康保護ための施策策定には、懸念される有害物質のリスク情報が必要となる。食品には意図的・非意図的に無数の化合物が含まれ、そのリスクの程度も多様なので、リスク管理の優先順位づけのために目安となる情報が必要になる。食品は世界的に取引されているので国際動向も考慮しながら、限られたリソースを効果的に使ったリスク管理が求められている。そこで食品からの有害化学物質の摂取量を推定して詳細リスク評価を実施する必要性を判断するための材料となる、世界的に問題になっている、関心の高い化合物についての情報収集を行った。国際会議等で具体的な検討が始まるより学術情報が先行することが多いので、まず学術論文をベースに、近年非意図的汚染物質のリスク評価に使われることが増えてきた暴露マ

ージン (MOE) についての情報を収集した。

#### B. 研究方法

2013 年 8 月時点で PubMed を Margin of Exposure (MOE) で検索し、140 文献をリストアップした。それらのうち要約部分から化合物の MOE を評価したと考えられる文献 124 報を集め、記載されている数値データを抽出した。結果的に 75 報の論文から 877 組のデータを収集した。それらを数値の小さい順に並べたものが表 1 である。表 2 にはそれをおおまかにグループ分けしたものを示す。

#### C. 結果及び考察

表 2 の MOE が一桁と評価されているもの、すなわち、アクリルアミド、テトラクロロエタン、アフラトキシン B1、鉛、エタノール、ダイオ

キシシ、フラン、無機ヒ素、アクロレイン、テトラクロロエタン、テトラプロモビスフェノール A、カルバミン酸エチル、Sudan I、酸化カドミウム、ホルムアルデヒド、メチルオイゲノール、ゲニステインが比較的優先順位の高い化合物である可能性がある。

## E. 健康危険情報

なし

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

- 1) 畝山智香子：食の安全とは，日本食品安全協会会報, 8 (2) , 47-51, 2013
- 2) 畝山智香子：食品中化学物質のリスク評価について，イルシー， 115, 15-20 (2013)

.

### 2. 学会発表

- 1) 畝山智香子：健康食品やサプリメントの安全性、第 23 回日本医療薬学会年会 (2013.9)

### 3. その他

## G. 知的財産権の出願・登録状況

### 1. 特許取得

なし

### 2. 実用新案登録

なし

### 3.その他

なし

表 1. MOE リスト (個別化合物毎)

物質	MOE	条件	POD	文献
アクリルアミド	0	米国平均暴露量 0.001 mg/kg 体重/ 日	雌ラットの乳腺腫瘍の BMDL01 0.00 mg/kg 体重/日	49
アクリルアミド	0	米国 90th 暴露量 0.004 mg/kg 体重/ 日	雌ラットの乳腺腫瘍の BMDL01 0.00 mg/kg 体重/日	49
テトラクロロエタン	0.01	母親がドライクリ ーニング溶媒に暴 露された母乳を飲 んでいる乳児	経口参照用量 0.01 mg/kg/day	104
アフラトキシン B1	0.2	アジア	ラットがんの BMDL05(0.069-0.250microg/kg 体重/日)	40
アフラトキシン B1	0.3	アフリカ	ラットがんの BMDL01(0.014-0.171microg/kg 体重/日)	40
鉛	0.4	その他アルコール 一日標準量 4 杯:最 悪汚染	ヒト心血管系影響の BMDL01 の 0.0015mg/kg 体重/日	63
エタノール	0.48	ヘビードリンカー1 日 4 杯	ヒト疫学データの BMDL1.5 26g/日	65
鉛	0.5	ワイン一日標準量 4 杯:最悪汚染	ヒト心血管系影響の BMDL01 の 0.0015mg/kg 体重/日	63
ダイオキシン	0.5	日本の焼却場地域 住民	サルの神経行動影響の NOAEL 母親の体負荷 (LOAEL 19 ng/kg 体重を 2 で割る)	8
ダイオキシン	0.5	日本の魚を多く食 べる人	サルの神経行動影響の NOAEL 母親の体負荷 (LOAEL 19 ng/kg 体重を 2 で割る)	8
フラン	0.7	欧州成人高摂取群	雌ラット胆管がんの BMDL10 の 0.0012 mg/kg 体重/日	77
ダイオキシン	0.7	日本の焼却場地域 住民	サルの神経行動影響の NOAEL 母親の体負荷 (LOAEL 19 ng/kg 体重を 2 で割る)	8
エタノール	0.8	一日標準量 4 杯	ラット経口投与肝細胞腺腫の BMDL10 の 700 mg/kg 体重/日	63

鉛	0.9	スピリッツー日標準量 4 杯:最悪汚染	ヒト心血管系影響の BMDL01 の 0.0015mg/kg 体重/日	63
アフラトキシン B1	0.9	アフリカ	ラットがんの BMDL05(0.069-0.250microg/kg 体重/日)	40
アフラトキシン B1	0.9	アジア	ラットがんの BMDL01(0.014-0.171microg/kg 体重/日)	40
無機ヒ素	0.91	カメルーン TDS	0.3 microg/kg/day	28
エタノール	0.96	カナダの男性向けガイドラインである 1 日 2 杯	ヒト疫学データの BMDL1.5 26g/日	65
エタノール	0.96	カナダの男性向けガイドラインである 1 週間 14 杯	ヒト疫学データの BMDL1.5 26g/日	65
ヒ素	1	ビールー日標準量 4 杯:最悪汚染	ヒト肺がん(水由来)の BMDL0.5 の 0.003 mg/kg 体重/日	63
アフラトキシン B1	1	アフリカ	ラットがんの BMDL10(0.14-0.306microg/kg 体重/日)	40
ダイオキシン	1	日本の一般人	サルの神経行動影響の NOAEL 母親の体負荷 (LOAEL 19 ng/kg 体重を 2 で割る)	8
アクロレイン	1	喫煙者	ラット雄喉頭扁平上皮化生	45
フラン	1.2	欧州乳児高摂取群	雌ラット胆管がんの BMDL10 の 0.0012 mg/kg 体重/日	77
エタノール	1.23	カナダ人 15 才以上の平均	ヒト疫学データの BMDL1.5 26g/日	65
エタノール	1.49	カナダの女性向けガイドラインである 1 週間 9 杯	ヒト疫学データの BMDL1.5 26g/日	65
鉛	1.5	その他アルコール 一日標準量 1 杯:最悪汚染	ヒト心血管系影響の BMDL01 の 0.0015mg/kg 体重/日	63
フラン	1.5	欧州成人平均	雌ラット胆管がんの BMDL10 の 0.0012 mg/kg 体重/日	77
テトラクロロエタン	1.7	母親がドライクリーニング溶媒に暴	ヒト肝肥大の 1.4 mg/kg/day	104

		露された母乳を飲んでいる乳児		
鉛	1.9	ワイン一日標準量1杯：最悪汚染	ヒト心血管系影響の BMDL01 の 0.0015mg/kg 体重/日	63
エタノール	1.91	カナダの女性向けガイドラインである1日1杯	ヒト疫学データの BMDL1.5 26g/日	65
アクロレイン	2	喫煙者	ラット雄上皮変性	45
ダイオキシン	2.4	日本の魚を多く食べる人	サルの神経行動影響の NOAEL 母親の体負荷 (LOAEL 19 ng/kg 体重を2で割る)	8
鉛	2.8	ワイン一日標準量4杯：平均的汚染	ヒト心血管系影響の BMDL01 の 0.0015mg/kg 体重/日	63
アフラトキシン B1	3	アジア	ラットがんの BMDL05(0.069-0.250microg/kg 体重/日)	40
アクロレイン	3	喫煙者	ラット雄喉頭扁平上皮化生	45
エタノール	3.1	一日標準量1杯	ラット経口投与肝細胞腺腫の BMDL10 の 700 mg/kg 体重/日	63
エタノール	3.1	平均的マウスウォッシュを酒の代わりに毎日1杯飲む	BMDL あるいは NOAEL	47
鉛	3.5	スピリッツ一日標準量1杯：最悪汚染	ヒト心血管系影響の BMDL01 の 0.0015mg/kg 体重/日	63
フラン	4	欧州乳児平均	雌ラット胆管がんの BMDL10 の 0.0012 mg/kg 体重/日	77
ダイオキシン	4	1950年代に日本で生まれた女の子	妊娠ラットの NOAEL 体負荷 28.6 ng/kg (こどもの奇形への影響)	9
アクロレイン	4	喫煙者	ラット雄鼻呼吸上皮過形成	45
アクロレイン	4	喫煙者	ラット雌鼻呼吸上皮扁平上皮化生 中隔	45
アクロレイン	4	喫煙者	ラット 鼻呼吸上皮扁平上皮化生 中隔	45
エタノール	4.1	1日一杯の平均的ワイン	発がんの BMDL	61
鉛	4.4	ビール一日標準量4杯：最悪汚染	ヒト心血管系影響の BMDL01 の 0.0015mg/kg 体重/日	63

テトラブロモビスフェノール A	4.7	ヨーロッパ 0.19 mg/kg/day	ラットの子どもの行動への影響の BMDL 0.9 mg/kg	123
ヒ素	5	ビール一日標準量 1 杯：最悪汚染	ヒト肺がん（水由来）の BMDL0.5 の 0.003 mg/kg 体重/日	63
カルバミン酸エチル	5	果物スピリッツ一日標準量 4 杯：最悪汚染	マウス経口投与肺胞腺腫の BMDL 0.3 mg/kg 体重/日	63
Sudan I	5	中央アフリカ	雄ラット肝細胞腺腫の BMDL01 の 1.157 mg/kg 体重/日、雌ラットの 0.780 mg/kg 体重/日	44
アフラトキシン B1	5	アジア	ラットがんの BMDL10(0.14-0.306microg/kg 体重/日)	40
ダイオキシン	5	米国 95th (13.3 ppt)	新生児 FT4 変化の BMD10 70 ngTEQ/kg lipid	14
ダイオキシン	5	1950 年代に日本で生まれた女の子	妊娠ラットの NOAEL 体負荷 28.6 ng/kg (こどもの奇形への影響)	9
ダイオキシン	5	1960 年代に日本で生まれた女の子	妊娠ラットの NOAEL 体負荷 28.6 ng/kg (こどもの奇形への影響)	9
ダイオキシン	5.3	日本の一般人	サルの神経行動影響の NOAEL 母親の体負荷 (LOAEL 19 ng/kg 体重を 2 で割る)	8
ダイオキシン	6	1960 年代に日本で生まれた女の子	妊娠ラットの NOAEL 体負荷 28.6 ng/kg (こどもの奇形への影響)	9
ダイオキシン	6	日本の魚を多く食べる人	動物実験の内臓症の NOAEL37 pg/kg/day	8
酸化カドミウム	6	喫煙者	ラット雌総肺がん（ダスト）	45
ダイオキシン	6	韓国一般成人	認知機能	22
ダイオキシン	8	米国メジアン (9.2 ppt)	新生児 FT4 変化の BMD10 70 ngTEQ/kg lipid	14
ダイオキシン	8	1970 年代に日本で生まれた女の子	妊娠ラットの NOAEL 体負荷 28.6 ng/kg (こどもの奇形への影響)	9
ホルムアルデヒド	8	喫煙者	ラット雌雄鼻扁平上皮化生	45
アクリルアミド	8.5	米国 90th 暴露量	雌ラットの乳腺腫瘍の BMDL05	49

		0.004 mg/kg 体重/日	0.03 mg/kg 体重/日	
ダイオキシン	9	1970 年代に日本で生まれた女の子	妊娠ラットの NOAEL 体負荷 28.6 ng/kg (こどもの奇形への影響)	9
アクロレイン	9	喫煙者	ラット雄鼻呼吸上皮過形成 背部鼻道	45
メチルオイゲノール	10	高摂取群	NTP ラット試験全腫瘍の BMDL01 の 0.87 mg/kg 体重/日	56
アクリルアミド	10	米国 90th 暴露量 0.004 mg/kg 体重/日	ラットの傍精巣領域中皮腫の BMDL01 0.04 mg/kg 体重/日	49
ホルムアルデヒド	10	喫煙者	ラット雄鼻腔上皮細胞の扁平上皮化生を伴う過形成	45
ホルムアルデヒド	10	喫煙者	ラット鼻限局性呼吸上皮過形成 雌微弱	45
ゲニステイン	10	アジア人の食事	子宮肥大試験尾の ED01-ED05	112
鉛	11	ワイン一日標準量 1 杯：平均的汚染	ヒト心血管系影響の BMDL01 の 0.0015mg/kg 体重/日	63
ダイオキシン	11	日本の焼却場地域住民	動物実験の内臓症の NOAEL37 pg/kg/day	8
アクロレイン	11	喫煙者	ラット雌鼻呼吸上皮扁平上皮化生 背部鼻道	45
ホルムアルデヒド	11	喫煙者	ラット雄鼻呼吸上皮扁平上皮化生	45
ダイオキシン	12	1980 年代に日本で生まれた女の子	妊娠ラットの NOAEL 体負荷 28.6 ng/kg (こどもの奇形への影響)	9
アジンホスメチル	12	散布後 14 日以内にりんご園に入る労働者の中央値	ラット経皮暴露の EPA の NOAEL 560 microg/kg/day	90
アフラトキシン B1	14	アフリカ	ラットがんの BMDL01(0.014-0.171microg/kg 体重/日)	40
ダイオキシン	14	1980 年代に日本で生まれた女の子	妊娠ラットの NOAEL 体負荷 28.6 ng/kg (こどもの奇形への影響)	9
ダイオキシン	14	日本の一般人	動物実験の内臓症の NOAEL37 pg/kg/day	8

シアン化水素	15	中国で販売されているタバコの主流煙由来、平均		99
8:2 フルオロテロマーアルコール	15	室内空気からの吸入、労働者	雄ラット弱い肝壊死 BMDL10 3.7 mg/kg/day	122
カルバミン酸エチル	16	スピリッツ一日標準量 4 杯:最悪汚染	マウス経口投与肺胞腺腫の BMDL 0.3 mg/kg 体重/日	63
ダイオキシン	16	日本の焼却場地域住民	動物実験の内臓症の NOAEL37 pg/kg/day	8
アセトアルデヒド	17	スピリッツ一日標準量 4 杯:最悪汚染	ラット経口投与雄全がんの BMDL10 である 56 mg/kg 体重/ 日	63
鉛	17	スピリッツ一日標準量 4 杯:平均的汚染	ヒト心血管系影響の BMDL01 の 0.0015mg/kg 体重/日	63
鉛	17	その他アルコール一日標準量 4 杯:平均的汚染	ヒト心血管系影響の BMDL01 の 0.0015mg/kg 体重/日	63
1,3-ブタジエン	17.5	中国で販売されているタバコの主流煙由来、平均		99
アクロレイン	17.5	中国で販売されているタバコの主流煙由来、平均		99
鉛	17.6	ビール一日標準量 1 杯:最悪汚染	ヒト心血管系影響の BMDL01 の 0.0015mg/kg 体重/日	63
アフラトキシン B1	18	アフリカ クラスタ J	ラットがんの BMDL01(0.014-0.171microg/kg 体重/日)	40
カルバミン酸エチル	19	果物スピリッツ一日標準量 1 杯:最悪汚染	マウス経口投与肺胞腺腫の BMDL 0.3 mg/kg 体重/日	63
カルバミン酸エチル	19	その他アルコール一日標準量 4 杯:最悪汚染	マウス経口投与肺胞腺腫の BMDL 0.3 mg/kg 体重/日	63
Sudan I	19	中央アフリカ	雄ラット肝細胞腺腫の BMDL05 の 4.648 mg/kg 体重/日、雌ラッ トの 7.194 mg/kg 体重/日	44
アフラトキシン B1	19	米国	ラットがんの BMDL01(0.014-0.171microg/kg 体重/日)	40
ホルムアルデヒド	19	喫煙者	ラット雌雄鼻扁平上皮化生/過形 成	45
アフラトキシン B1	20	ヨーロッパ平均	ラットがんの BMDL01(0.014-0.171microg/kg	40



			体重/日)	
ヒ素	22	ワイン一日標準量4杯：最悪汚染	ヒト肺がん（水由来）の BMDL0.5 の 0.003 mg/kg 体重/日	63
アフラトキシン B1	22	アフリカ クラスタ J	ラットがんの BMDL01(0.014-0.171microg/kg 体重/日)	40
アセトアルデヒド	24	その他アルコール一日標準量4杯：最悪汚染	ラット経口投与雄全がんの BMDL10 である 56 mg/kg 体重/日	63
Sudan I	24	ヨーロッパ	雄ラット肝細胞腺腫の BMDL01 の 1.157 mg/kg 体重/日、雌ラットの 0.780 mg/kg 体重/日	44
テトラクロロエタン	24	母親がドライクリーニング溶媒に暴露された母乳を飲んでいる乳児	マウス肝臓変化の NOAEL 20 mg/kg/day	104
ダイオキシン	25	米国 95th (13.3 ppt)	ヒト CYP1A2 活性の BMD10 340 ngTEQ/kg lipid	14
無機ヒ素	25	カメルーン TDS	8 microg/kg/day	28
DEET	25	12才未満の子ども、40%の製品を使用、亜慢性毒性	ラット 90日亜慢性試験、経皮の NOEL 300 mg/kg/day	82
ラムダシハロトリン	26	屋内スプレー経皮吸収、成人男性	急性毒性 NOAEL 0.04 mg/kg/day	72
酸化カドミウム	27	喫煙者	ラット雌腺がん（ダスト）	45
アセトアルデヒド	28	ワイン一日標準量4杯：最悪汚染	ラット経口投与雄全がんの BMDL10 である 56 mg/kg 体重/日	63
ダイオキシン	28	韓国一般成人	認知機能	22
アジンホスメチル	29	散布後 14日以降にりんご園に入る労働者の中央値	ラット経皮暴露の EPA の NOAEL 560 microg/kg/day	90
DEHP	29	職業暴露、規制値	マウスペルオキシソームの増殖の NOEL 20 mg/kg/day	89
Sudan I	30	中央アフリカ	雄ラット肝細胞腺腫の BMDL10 の 7.323 mg/kg 体重/日、雌ラットの 15.91 mg/kg 体重/日	44
アクリルアミド	30	米国平均暴露量	雌ラットの乳腺腫瘍の BMDL05	49

		0.001 mg/kg 体重/日	0.03 mg/kg 体重/日	
ダイオキシン	30	米国 95th (13.3 ppt)	ヒト歯の欠損の BMD10 450-1300 ngTEQ/kg lipid	14
ダイオキシン	30	日本の魚を多く食べる人	動物実験の内臓症の NOAEL37 pg/kg/day	8
SudanI	30	中央アフリカ最大 0.2482 mg/kg/day	ラット雄肝細胞腺腫の BMDL10 7.32 mg/kg/day	38
カドミウム	31	ビール一日標準量4杯：最悪汚染	ヒト食品由来 NOAEL の 0.01 mg/kg 体重/日	63
鉛	33	ビール一日標準量4杯：平均的汚染	ヒト心血管系影響の BMDL01 の 0.0015mg/kg 体重/日	63
ホルムアルデヒド	34	喫煙者	ラット鼻限局性呼吸上皮過形成 雄微弱	45
カドミウム	35	ワイン一日標準量4杯：最悪汚染	ヒト食品由来 NOAEL の 0.01 mg/kg 体重/日	63
ダイオキシン	35	米国メジアン (9.2 ppt)	ヒト CYP1A2 活性の BMD10 340 ngTEQ/kg lipid	14
塩化カドミウム	38	喫煙者	ラット雄肺腺腫	45
ホルムアルデヒド	38	喫煙者	ラット雄鼻炎	45
アセトアルデヒド	39	ビール一日標準量4杯：最悪汚染	ラット経口投与雄全がんの BMDL10 である 56 mg/kg 体重/日	63
ヒ素	39	スピリッツ一日標準量4杯：最悪汚染	ヒト肺がん（水由来）の BMDL0.5 の 0.003 mg/kg 体重/日	63
酸化カドミウム	39	喫煙者	マウス雌気道リンパ節過形成	45
アクリルアミド	40	米国平均暴露量 0.001 mg/kg 体重/日	ラットの傍精巣領域中皮腫の BMDL01 0.04 mg/kg 体重/日	49
アクリルアミド	40	米国 90th 暴露量 0.004 mg/kg 体重/日	雌ラットの乳腺腫瘍の BMDL10 0.16 mg/kg 体重/日	49
塩化カドミウム	40	喫煙者	ラット雄総肺がん	45
ホルムアルデヒド	40	喫煙者	ラット鼻限局性呼吸上皮角質化 雌極微弱	45
アクリルアミド	40	高摂取 (0.004 mg/kg/day)	ラット雌乳腺腫瘍の BMDL10 0.16 mg/kg/day	38

アクリロニトリル	42	喫煙者	ラット雌鼻甲介呼吸上皮平坦化	45
DEET	42	12才未満の子ども、40%の製品を使用、慢性毒性	ラットがん原性試験雌雄のNOEL 100 mg/kg/day	82
DEHP	44	血液透析、1年	マウスペルオキシソームの増殖のNOEL 20 mg/kg/day	89
ピカリジン	45	12才未満の子ども、15%の製品を使用、亜慢性毒性	ラット90日亜慢性試験、経皮のNOEL 200 mg/kg/day	82
ピカリジン	45	12才未満の子ども、15%の製品を使用、慢性毒性	ラット経皮がん原性試験のNOEL 200 mg/kg/day	82
アフラトキシン B1	49	アフリカ	ラットがんのBMDL05(0.069-0.250microg/kg体重/日)	40
ダイオキシン	49	日本の魚を多く食べる人	動物実験のがんのNOAEL 1000 pg/kg/day	8
ダイオキシン	49	日本の魚を多く食べる人	動物実験の生殖影響のNOAEL 1000 pg/kg/day	8
アクリロニトリル	49	中国で販売されているタバコの主流煙由来、平均		99
ダイオキシン	50	米国メジアン (9.2 ppt)	ヒト歯の欠損のBMD10 450-1300 ngTEQ/kg lipid	14
エストラゴール	50	全ての食品由来	雌マウス肝細胞がんのBMDL 10 3.3-6.5 mg/kg/day	4
酸化カドミウム	51	喫煙者	ラット雄喉頭上皮変性	45
DEET	51	13-17才、40%の製品を使用、亜慢性毒性	ラット90日亜慢性試験、経皮のNOEL 300 mg/kg/day	82
アフラトキシン B1	54	ヨーロッパ平均	ラットがんのBMDL01(0.014-0.171microg/kg体重/日)	40
アクリロニトリル	58	喫煙者	ラット雄鼻粘膜細胞過形成	45
ホルムアルデヒド	58	喫煙者	ラット鼻限局性呼吸上皮角質化雄微弱	45
イソプレン	58	中国で販売されているタバコの主流煙由来、平均		99
アフラトキシン B1	61	アフリカ クラスタ J	ラットがんのBMDL05(0.069-0.250microg/kg体重/日)	40

カルバミン酸エチル	62	スピリッツ一日標準量 1 杯:最悪汚染	マウス経口投与肺胞腺腫の BMDL 0.3 mg/kg 体重/日	63
アフラトキシン B1	63	米国	ラットがんの BMDL05(0.069-0.250microg/kg 体重/日)	40
ホルムアルデヒド	63	喫煙者	マウス雄鼻腔扁平上皮化生	45
アセトアルデヒド	67	スピリッツ一日標準量 1 杯:最悪汚染	ラット経口投与雄全がんの BMDL10 である 56 mg/kg 体重/日	63
鉛	68	スピリッツ一日標準量 1 杯:平均的汚染	ヒト心血管系影響の BMDL01 の 0.0015mg/kg 体重/日	63
DEET	68	成人女性、40%の製品を使用、亜慢性毒性	ラット 90 日亜慢性試験、経皮の NOEL 300 mg/kg/day	82
アフラトキシン B1	69	ヨーロッパ平均	ラットがんの BMDL05(0.069-0.250microg/kg 体重/日)	40
鉛	70	その他アルコール一日標準量 1 杯:平均的汚染	ヒト心血管系影響の BMDL01 の 0.0015mg/kg 体重/日	63
メチルオイゲノール	70	高摂取群	NTP ラット試験全腫瘍の BMDL05 の 4.3 mg/kg 体重/日	56
アフラトキシン B1	71	アフリカ	ラットがんの BMDL10(0.14-0.306microg/kg 体重/日)	40
DEHP	71	職業暴露、40 年間暴露	マウスペルオキシソームの増殖の NOEL 20 mg/kg/day	89
ハウ素	72	環境由来、男性	ラットの胎児の発育への影響の NOAEL 9.6 mg/kg/day	100
ホスフィンガス	72	労働暴露		59
ダイオキシン	73	日本の一般人	動物実験の内臓症の NOAEL37 pg/kg/day	8
テトラクロロエタン	73	母親がドライクリーニング溶媒に暴露された母乳を飲んでいる乳児	急性中毒の NOAEL 60 mg/kg/day	104
アフラトキシン B1	74	アフリカ クラスタ J	ラットがんの BMDL05(0.069-0.250microg/kg 体重/日)	40

			体重/日)	
Sudan I	75	ドイツ	雄ラット肝細胞腺腫の BMDL01 の 1.157 mg/kg 体重/日、雌ラッ トの 0.780 mg/kg 体重/日	44
ダイオキシン	75	韓国一般成人	子宮内膜症	22
カルバミン酸エチル	78	その他アルコール 一日標準量 1 杯:最 悪汚染	マウス経口投与肺胞腺腫の BMDL 0.3 mg/kg 体重/日	63
ホルムアルデヒド	78	喫煙者	マウス雌鼻腔扁平上皮化生	45
ヒ素	79	ワイン一日標準量 4 杯:平均的汚染	ヒト肺がん(水由来)の BMDL0.5 の 0.003 mg/kg 体重/ 日	63
DEET	80	成人男性、40%の製 品を使用、亜慢性毒 性	ラット 90 日亜慢性試験、経皮の NOEL 300 mg/kg/day	82
アフラトキシン B1	80	一般人	BMDL10 0.00016 mg/kg/day	109
メチルオイゲノール	80	全ての食品由来	雄ラット肝細胞がんの BMDL 10 15.3-34.0 mg/kg/day	4
ヒ素	81	スピリッツ一日標 準量 4 杯:平均的汚 染	ヒト肺がん(水由来)の BMDL0.5 の 0.003 mg/kg 体重/ 日	63
DEET	85	12 才未満の子ど も、40%の製品を使 用、急性毒性	ラット強制経口投与神経毒性の NOEL 200 mg/kg/day	82
ホルムアルデヒド	86	喫煙者	ラット鼻限局性呼吸上皮角質化 雌微弱	45
DEET	86	13-17 才、40%の製 品を使用、慢性毒性	ラットがん原性試験雌雄の NOEL 100 mg/kg/day	82
ヒ素	87	ワイン一日標準量 1 杯:最悪汚染	ヒト肺がん(水由来)の BMDL0.5 の 0.003 mg/kg 体重/ 日	63
カドミウム	87	スピリッツ一日標 準量 4 杯:最悪汚染	ヒト食品由来 NOAEL の 0.01 mg/kg 体重/日	63
カドミウム	87	その他アルコール 一日標準量 4 杯:最 悪汚染	ヒト食品由来 NOAEL の 0.01 mg/kg 体重/日	63
ダイオキシン	88	日本の焼却場地域 住民	動物実験のがんの NOAEL 1000 pg/kg/day	8

ダイオキシン	88	日本の焼却場地域住民	動物実験の生殖影響の NOAEL 1000 pg/kg/day	8
アフラトキシン B1	89	アフリカ クラスタ ーJ	ラ ッ ト が ん の BMDL10(0.14-0.306microg/kg 体重/日)	40
エストラゴール	90	全ての食品由来	雌マウス肝細胞がんの BMDL 10 3.3-6.5 mg/kg/day	4
ピカリジン	91	13-17才、15%の製 品を使用、亜慢性毒 性	ラット 90 日亜慢性試験、経皮の NOEL 200 mg/kg/day	82
ピカリジン	91	13-17才、15%の製 品を使用、慢性毒性	ラット経皮がん原性試験の NOEL 200 mg/kg/day	82
塩化カドミウム	92	喫煙者	ラット雄類表皮がん	45
アフラトキシン B1	93	米国	ラ ッ ト が ん の BMDL10(0.14-0.306microg/kg 体重/日)	40
アセトアルデヒド	95	その他アルコール 一日標準量 1 杯:最 悪汚染	ラット経口投与雄全がんの BMDL10 である 56 mg/kg 体重/ 日	63
ダイオキシン	95	米国 95th (13.3 ppt)	ヒト歯の欠損の BMD10 450-1300 ngTEQ/kg lipid	14
Sudan I	98	ヨーロッパ	雄ラット肝細胞腺腫の BMDL05 の 4.648 mg/kg 体重/日、雌ラッ トの 7.194 mg/kg 体重/日	44
酸化カドミウム	98	喫煙者	マウス雄肺胞上皮過形成	45
メチルオイゲノール	100	平均摂取	NTP ラット試験全腫瘍の BMDL01 の 0.87 mg/kg 体重/日	56
メチルオイゲノール	100	高摂取群	NTP ラット試験全腫瘍の BMDL10 の 7.9 mg/kg 体重/日	56
ロイコマラカイトグリーン	100	高魚摂取群	NTP 雌マウス肝細胞腺腫とがん の合計の BMDL01 の 0.0047 mg/kg 体重/日	53
アフラトキシン B1	100	南アメリカ	ラ ッ ト が ん の BMDL01(0.014-0.171microg/kg 体重/日)	40
アフラトキシン B1	100	高 暴 露 地 域 ( 0.0000026 mg/kg/day)	ラット雄肝細胞がんの BMDL10 0.00025 mg/kg/day	38
メチルオイゲノール	100	高 摂 取 0.006	ラット雄肝細胞腺腫とがんの	38

		mg/kg/day	BMDL10 7.9 mg/kg/day	
クロルピリホス (等有機リン系農薬)	100	サリナス溪谷の農業従事妊娠女性の85%th	コリンエステラーゼ活性が 10% 低下する BMD10 の 148 microg/kg/day	16
有機リン農薬合計	100	全ての食品からの累積暴露	AChE の 20%阻害	86
ゲニステイン	100	西洋人の食事	子宮肥大試験尾の ED01-ED05	112
テトラクロロエタン	100	母親がドライクリーニング溶媒に暴露された母乳を飲んでいる乳児	経口参照用量 0.01 mg/kg/day	104
Sudan I	101	アマゾン&カリブ海	雄ラット肝細胞腺腫の BMDL01 の 1.157 mg/kg 体重/日、雌ラットの 0.780 mg/kg 体重/日	44
アフラトキシン B1	102	ヨーロッパ平均	ラットがんの BMDL10(0.14-0.306microg/kg 体重/日)	40
ホルムアルデヒド	102	中国で販売されているタバコの主流煙由来、平均		99
アクリルアミド	103	米国 90th 暴露量 0.004 mg/kg 体重/日	ラットの傍精巣領域中皮腫の BMDL05 0.41 mg/kg 体重/日	49
ダイオキシン	104	日本の一般人	動物実験のがんの NOAEL 1000 pg/kg/day	8
ダイオキシン	104	日本の一般人	動物実験の生殖影響の NOAEL 1000 pg/kg/day	8
酸化カドミウム	104	喫煙者	ラット雌腸管膜リンパ節炎症	45
アフラトキシン B1	109	アフリカ クラスタ J	ラットがんの BMDL10(0.14-0.306microg/kg 体重/日)	40
アクリルアミド	110	ビール一日標準量 4 杯：最悪汚染	マウス経口投与ハーダー腺腫瘍 BMDL10 の 0.18 mg/kg 体重/日	63
アセトアルデヒド	112	ワイン一日標準量 1 杯：最悪汚染	ラット経口投与雄全がんの BMDL10 である 56 mg/kg 体重/日	63
DEET	113	成人女性、40%の製品を使用、慢性毒性	ラットがん原性試験雌雄の NOEL 100 mg/kg/day	82
1,3-ブタジエン	114	喫煙者	マウス雄 肺胞/気管支がんまたは腺腫	45

安息香酸	116	平均的マウスウォッシュを酒の代わりに毎日1杯飲む	BMDLあるいはNOAEL	47
ホルムアルデヒド	119	喫煙者	ラット雄鼻扁平上皮がん	45
ピカリジン	121	成人女性、15%の製品を使用、亜慢性毒性	ラット90日亜慢性試験、経皮のNOEL 200 mg/kg/day	82
ピカリジン	121	成人女性、15%の製品を使用、慢性毒性	ラット経皮がん原性試験のNOEL 200 mg/kg/day	82
酸化カドミウム	122	喫煙者	ラット雌気管支肺胞腺腫（ダスト）	45
カドミウム	123	ビール一日標準量1杯：最悪汚染	ヒト食品由来 NOAEL の 0.01 mg/kg 体重/日	63
ダイオキシン	127	日本の焼却場地域住民	動物実験のがんのNOAEL 1000 pg/kg/day	8
ダイオキシン	127	日本の焼却場地域住民	動物実験の生殖影響のNOAEL 1000 pg/kg/day	8
ホウ素	129	環境由来、女性	ラットの胎児の発育への影響のNOAEL 9.6 mg/kg/day	100
アクリルアミド	130	一般人	BMDL10 0.31 mg/kg/day	109
酸化カドミウム	131	喫煙者	ラット雄肺胞組織球浸潤	45
酸化カドミウム	131	喫煙者	ラット雌肺胞組織球浸潤	45
酸化カドミウム	131	喫煙者	ラット雄肺胞上皮化生	45
酸化カドミウム	131	喫煙者	ラット雌肺胞上皮化生	45
鉛	132	ビール一日標準量1杯：平均的汚染	ヒト心血管系影響のBMDL01の0.0015mg/kg 体重/日	63
DEET	133	成人男性、40%の製品を使用、慢性毒性	ラットがん原性試験雌雄のNOEL 100 mg/kg/day	82
塩化カドミウム	135	喫煙者	ラット雄気管支肺胞腺腫	45
シフルトリン	139	屋内スプレー経皮吸収、成人男性	急性毒性のNOAEL 0.07 mg/kg/day	72
ダイオキシン	140	米国メジアン（9.2 ppt）	ヒト歯の欠損のBMD10 450-1300 ngTEQ/kg lipid	14
カルバミン酸エチル	140	一般人	BMDL10 0.28 mg/kg/day	109
カドミウム	141	ワイン一日標準量1杯：最悪汚染	ヒト食品由来 NOAEL の 0.01 mg/kg 体重/日	63
カルバミン酸エチル	141	果物スピリッツ一日標準量4杯：平均	マウス経口投与肺胞腺腫のBMDL 0.3 mg/kg 体重/日	63



		的汚染		
チモール	141	平均的マウスウォッシュを酒の代わりに毎日1杯飲む	BMDL あるいは NOAEL	47
ピカリジン	142	成人男性、15%の製品を使用、亜慢性毒性	ラット 90 日亜慢性試験、経皮の NOEL 200 mg/kg/day	82
ピカリジン	142	成人男性、15%の製品を使用、慢性毒性	ラット経皮がん原性試験の NOEL 200 mg/kg/day	82
アセトアルデヒド	143	喫煙者	ラット雄鼻腺がん	45
ビスフェノール A	149	ほ乳瓶でミルクを与えられている乳児	TDI 0.05 mg/kg/day	24
フラン	150	2才以上ヨーロッパ高暴露群	雄ラット肝細胞がんの BMDL01 の 0.232 mg/kg 体重/日	42
パーフルオロオクタン酸	150	ヒト高暴露集団	マウス IgM 抗体合成抑制の BMDL 1.75 mg/kg	17
サリチル酸メチル	151	平均的マウスウォッシュを酒の代わりに毎日1杯飲む	BMDL あるいは NOAEL	47
Sudan I	154	ヨーロッパ	雄ラット肝細胞腺腫の BMDL10 の 7.323 mg/kg 体重/日、雌ラットの 15.91 mg/kg 体重/日	44
ホルムアルデヒド	154	喫煙者	ラット雌鼻扁平上皮がん	45
ホルムアルデヒド	154	喫煙者	ラット雄鼻扁平上皮がん	45
ヒ素	155	スピリッツ一日標準量1杯:最悪汚染	ヒト肺がん(水由来)の BMDL0.5 の 0.003 mg/kg 体重/日	63
アセトアルデヒド	156	ビール一日標準量1杯:最悪汚染	ラット経口投与雄全がんの BMDL10 である 56 mg/kg 体重/日	63
ホルムアルデヒド	157	喫煙者	ラット雄鼻扁平上皮がん	45
ホルムアルデヒド	158	喫煙者	マウス雌気管扁平上皮化生	45
サフロール	159	リキュール/食前酒一日標準量4杯:最悪汚染	マウス経口肝腫瘍の BMDL10 の 3mg/kg 体重/日	63
アクリルアミド	160	米国平均暴露量 0.001 mg/kg 体重/	雌ラットの乳腺腫瘍の BMDL10 0.16 mg/kg 体重/日	49

		日		
アフラトキシン B1	166	ビール一日標準量4杯：最悪汚染	ヒト肝臓がん（食品由来）の BMDL10 の 0.00087 mg/kg 体重/日	63
アセトアルデヒド	166	中国で販売されているタバコの主流煙由来、平均		99
アフラトキシン B1	167	アジア	ラットがんの BMDL01(0.014-0.171microg/kg 体重/日)	40
アフラトキシン B1	167	南アメリカ	ラットがんの BMDL01(0.014-0.171microg/kg 体重/日)	40
リモネン	169	化粧品の使用による経皮吸収	NTP マウス試験 NOAEL、有害影響は肝細胞巨大細胞 250 mg/kg	73
DEET	171	13-17才、40%の製品を使用、急性毒性	ラット強制経口投与神経毒性の NOEL 200 mg/kg/day	82
アセトアルデヒド	174	ワイン一日標準量4杯：平均的汚染	ラット経口投与雄全がんの BMDL10 である 56 mg/kg 体重/日	63
酸化カドミウム	175	喫煙者	マウス雌肺炎症	45
カルバミン酸エチル	176	ワイン一日標準量4杯：最悪汚染	マウス経口投与肺胞腺腫の BMDL 0.3 mg/kg 体重/日	63
アフラトキシン B1	183	ヨーロッパ平均	ラットがんの BMDL05(0.069-0.250microg/kg 体重/日)	40
ホルムアルデヒド	186	喫煙者	マウス雄喉頭扁平上皮化生	45
アセトアルデヒド	187	喫煙者	動物での総がん BMDL 56 mg/kg/day	1
酸化カドミウム	191	喫煙者	ラット雄気道リンパ節炎症	45
カドミウム	196	中国で販売されているタバコの主流煙由来、平均		99
酸化カドミウム	197	喫煙者	マウス雄肺繊維症	45
ホルムアルデヒド	198	喫煙者	マウス雌喉頭扁平上皮化生	45
カルバミン酸エチル	200	アルコールも含む	マウス経口投与肺胞腫瘍の BMDL01 の 0.016 mg/kg 体重/日	54
アクリルアミド	200	平均推定摂取量 (0.001 mg/kg/day)	ラット雌乳腺腫瘍の BMDL10 0.16 mg/kg/day	38

SudanI	200	欧州最大 0.0475 mg/kg/day	ラット雄肝細胞腺腫の BMDL10 7.32 mg/kg/day	38
ピリミホスメチル	200	全ての食品からの累積暴露	AChE の 20%阻害	86
メチルオイゲノール	200	全ての食品由来	雄ラット肝細胞がんの BMDL 10 15.3-34.0 mg/kg/day	4
DEHP	202	血液透析、一生のうち 15 年	マウスペルオキシソームの増殖の NOEL 20 mg/kg/day	89
カルバミン酸エチル	209	その他アルコール 一日標準量 4 杯: 平均的汚染	マウス経口投与肺胞腺腫の BMDL 0.3 mg/kg 体重/日	63
アセトアルデヒド	217	その他アルコール 一日標準量 4 杯: 平均的汚染	ラット経口投与雄全がんの BMDL10 である 56 mg/kg 体重/日	63
PCB77,105,126,153,156	220	女性 P5	肝レチノイドの低下、各化合物により違う	94
酸化カドミウム	224	喫煙者	マウス雌肺繊維症	45
DEET	227	成人女性、40%の製品を使用、急性毒性	ラット強制経口投与神経毒性の NOEL 200 mg/kg/day	82
フラン	230	乳児米国高暴露群	雄ラット肝細胞がんの BMDL01 の 0.232 mg/kg 体重/日	42
フラン	230	乳児ヨーロッパ高暴露群	雄ラット肝細胞がんの BMDL01 の 0.232 mg/kg 体重/日	42
アクリロニトリル	230	喫煙者	ラット雄鼻甲介過形成	45
ダイオキシン	234	日本の魚を多く食べる人	動物実験のがんの NOAEL 1000 pg/kg/day	8
ダイオキシン	234	日本の魚を多く食べる人	動物実験の生殖影響の NOAEL 1000 pg/kg/day	8
アクリロニトリル	244	喫煙者	ラット雌鼻甲介炎症	45
アクリルアミド	250	米国 90th 暴露量 0.004 mg/kg 体重/日	ラットの傍精巣領域中皮腫の BMDL10 1.00 mg/kg 体重/日	49
アフラトキシン B1	250	一般人	T25 0.0005 mg/kg/day	109
カテコール	251	中国で販売されているタバコの主流煙由来、平均		99
酸化カドミウム	257	喫煙者	マウス雄肺炎症	45
ホルムアルデヒド	259	喫煙者	マウス雄気管扁平上皮化生	45
DEET	266	成人男性、40%の製品を使用、急性毒性	ラット強制経口投与神経毒性の NOEL 200 mg/kg/day	82

酸化カドミウム	268	喫煙者	ラット雄肺繊維症	45
酸化カドミウム	268	喫煙者	ラット雌肺繊維症	45
酸化カドミウム	268	喫煙者	マウス雌肺胞上皮過形成	45
アフラトキシン B1	269	ヨーロッパ平均	ラットがんの BMDL10(0.14-0.306microg/kg 体重/日)	40
アセトアルデヒド	274	ビール一日標準量4 杯：平均的汚染	ラット経口投与雄全がんの BMDL10 である 56 mg/kg 体重/ 日	63
アクリルアミド	280	一般人	T25 0.65 mg/kg/day	109
アセトアルデヒド	296	スピリッツ一日標 準量 4 杯：平均的汚 染	ラット経口投与雄全がんの BMDL10 である 56 mg/kg 体重/ 日	63
フラン	300	2才以上ヨーロッパ 平均	雄ラット肝細胞がんの BMDL01 の 0.232 mg/kg 体重/日	42
アクリルアミド	300	高摂取（0.004 mg/kg/day）	ラット雄精巣周囲中皮腫の BMDL10 1.0mg/kg/day	38
オメトエート	300	全ての食品からの 累積暴露	AChE の 20%阻害	86
アジンホスメチル	300	全ての食品からの 累積暴露	AChE の 20%阻害	86
メチルオイゲノール	300	全ての食品由来	雌ラット肝細胞がんの BMDL 10 48.8-73.6 mg/kg/day	4
1,4-ジオキサン	300	日本人、工場近傍住 人、吸入暴露、工場 A	吸入の NOAEL 25 mg/kg/day	25
酸化カドミウム	301	喫煙者	マウス雄鼻嗅上皮変性	45
Sudan I	302	ドイツ	雄ラット肝細胞腺腫の BMDL05 の 4.648 mg/kg 体重/日、雌ラッ トの 7.194 mg/kg 体重/日	44
アセトアルデヒド	311	食品の香料	動物での総がん BMDL 56 mg/kg/day	1
ヒ素	317	ワイン一日標準量1 杯：平均的汚染	ヒト肺がん（水由来）の BMDL0.5 の 0.003 mg/kg 体重/ 日	63
ヒ素	322	スピリッツ一日標 準量 1 杯：平均的汚 染	ヒト肺がん（水由来）の BMDL0.5 の 0.003 mg/kg 体重/ 日	63