

## 内分泌かく乱化学物質の健康影響に関する検討会

### 中間報告書追補その2（案）

## 目次

1	はじめに	6
	検討会委員	7
	その他の関係者	7
	検討経過	8
2	概要	9
	(1) 試験スキーム	9
	(2) 採取・分析法	10
	(3) 低用量問題	10
	(4) 暴露疫学等調査	11
	(4-1) 生体暴露量等	11
	(4-2) 疫学研究	11
	(5) リスクコミュニケーション	12
	行動計画	14
3	重点課題の検討成果と今後の取組	15
	(1) 試験スキーム	15
	1. はじめに	15
	2. 研究の進捗状況及び得られている成果	16
	スクリーニング試験	16
	① <i>In silico</i> スクリーニング試験	16
	② <i>In vitro</i> スクリーニング試験	17
	③ <i>In vivo</i> スクリーニング試験	17
	「優先リスト」	18
	確定試験（詳細試験）	18
	3. 今後の展望	19
	スクリーニング試験	19
	確定試験（詳細試験）	20
	(2) 採取・分析法	22
	1. はじめに	22
	2. 食品中の内分泌かく乱化学物質分析ガイドラインについて	23
	3. 生体試料中の内分泌かく乱化学物質分析ガイドライン	24
	第1部 一般試験法	24
	第2部	29
	生体試料中のビスフェノール A の分析法	29
	生体試料中のフタル酸エステル類の分析法	35
	生体試料中の 4-ノニルフェノールの分析法	40
	4. 実験動物飼育飼料中の内分泌かく乱化学物質分析ガイドライン	44

第1部 一般試験法	44
第2部	49
動物飼料中のビスフェノール A の分析法	49
動物飼料中のフタル酸エステル類の分析法	53
動物飼料中の 4-ノニルフェノールの分析法	58
動物飼料中の植物エストロゲンの分析法(暫定)	62
動物飼料中の 17β-エストラジオールの分析法(暫定)	64
5. 分析値の信頼性確保について	67
分析法の信頼性の確認	67
精度管理保証のための措置について	67
6. 動物の飼育・実験環境からの化学物質暴露について	68
飼育・実験環境の化学物質	68
飼料・床敷等中のビスフェノール A	68
飼料・床敷等中のフタル酸エステル類	68
飼料・床敷等中の 4-ノニルフェノール	68
飼料中の植物エストロゲン	69
飼料中の 17β-エストラジオール	69
飼育・実験環境からの化学物質暴露への対応について	70
7. 今後、必要な調査研究等の取組	71
(3) 低用量問題	72
1. 背景的事項	72
2. 低用量問題に関連する新たな知見	73
低用量問題の概括：	74
作用機構上の新たな知見：	75
高次生命系の諸系列における知見：	76
情報関連の成果とその知見：	78
3. 今後必要な調査研究等の課題の提言	79
高感受性期—胎生期・新生児期・思春期の問題	79
高感受性期と低用量問題	80
生体影響の焦点—高次生命系	80
ゲノミクス手法による内分泌かく乱化学物質影響研究	81
(4) 暴露疫学調査	83
(4-1) 生体暴露量等	83
はじめに	83
1. 測定法の確立	83
2. 生体暴露量	83
ビスフェノール A	85
クロロベンゼン類	85
パラベン類	85
フタル酸エステル類	85

ベンゾ(a)ピレン	86
PCB	86
ダイオキシン類	86
クロルデン	87
有機スズ化合物	88
4-ノニルフェノール	88
ハロゲン化炭化水素系殺虫剤	88
有機リン系殺虫剤	88
有機塩素化合物（DDT、PCB、ダイオキシン類等）	89
有機フッ素系化合物（PFOS、PFOA、PFOSA）	90
植物エストロゲン	90
重金属	90
揮発性有機化合物（トルエン、ベンゼン、キシレン、スチレン、パラジクロロベンゼンなど）	90
3. 生体暴露量の考え方	91
4. 生体内での作用発現	91
5. 結語	92
6. 引用文献等	92
(4-2) 疫学研究	95
1. はじめに	95
2. 各論 - 内分泌かく乱化学物質と健康影響に関する疫学研究の現状 -	95
[発がん影響]	95
2-1. 乳がん	95
2-2. 子宮体がん	128
2-3. 卵巣がん	132
2-4. 前立腺がん	138
2-5. 精巣がん	151
2-6. 甲状腺がん	161
[甲状腺機能への影響]	167
2-7. 甲状腺機能への影響	167
[器官形成への影響]	184
2-8. 尿道下裂	184
2-9. 停留精巣	194
[小児神経発達への影響]	204
2-10. 小児神経発達への影響	204
[生殖機能への影響]	222
2-11. 精子数	222
2-12. 子宮内膜症	240
[免疫機能への影響]	245
2-13. 免疫機能（アレルギー）への影響	245

3. まとめ.....	251
4. 必要な研究の提言.....	253
(5) リスクコミュニケーション.....	257
1. はじめに.....	257
2. 内分泌かく乱化学物質問題とリスクコミュニケーション.....	257
2-1. リスクコミュニケーションの必要性について(目的).....	257
2-2. リスクコミュニケーションに係る関係者.....	258
3. 内分泌かく乱化学物質問題のリスクコミュニケーションガイドライン.....	259
1) 情報(コンテンツ)の内容について.....	259
2) 情報(コンテンツ)の作成.....	260
3) 情報伝達手段とそこに含まれるべき情報の種類.....	260
①ウェブサイト(いわゆるホームページ).....	260
②窓口配布.....	260
4) 継続対応.....	261
5) 参考文献.....	261
4. 今後、必要な調査研究等の取組.....	262
5. 中間報告書追補その2の概要の解説について.....	263
中間報告書追補その2の概要の解説.....	263
(1) 試験スキーム(健康影響についての試験と評価の体系).....	264
(2) 採取・分析法.....	264
(3) 低用量問題.....	266
(4) 暴露疫学等調査.....	266
(4-1) 生体暴露量等.....	266
(4-2) 疫学研究.....	267
4 <b>まとめ及び行動計画</b> .....	<b>269</b>
行動計画.....	270
<b>[作業班、参考資料・文献等]</b> .....	<b>271</b>
<b>付録</b> .....	<b>275</b>
◎内分泌かく乱化学物質の健康影響に関する検討会中間報告書の概要(平成10年12月).....	275

## 別冊 重点課題に関する作業班資料

- 1 試験スキーム
- 4 暴露疫学等調査
- 5 リスクコミュニケーション