

表 10 対象者 45 名の身体所見および精液所見

項 目	平均値	標準偏差	最小値	中央値	最大値
年 齡 (歳)	19.6	1.2	18	20	22
身 長 (cm)	172.8	5.5	163	173	186
体 重 (kg)	64.5	1.4	48	64	97
左精巣容量 (ml)	20.4	4.2	13	20	28
右精巣容量 (ml)	21.0	4.5	14	22	28
禁欲期間 (時間)	72.2	30.1	16	62	228
精液量 (ml)	2.9	1.5	0.6	2.4	5.8
精子濃度 ($\times 10^6/\text{ml}$)	58.9	49.7	0.9	42.2	252.2
総精子数 ($\times 10^6$)	156.1	133.2	1.32	109.7	675.2
精子運動率 (%)	53.5	12.3	27	53	80

表 11 血清中 MEHP 濃度と身体所見・精液所見パラメータとの関連

項 目	MEHP 濃度	
	相関係数	P 値
年 齡	0.18	0.24
身 長	0.23	0.13
体 重	0.19	0.20
BMI	0.10	0.53
左精巣容量	0.087	0.57
右精巣容量	0.095	0.54
精液量	-0.031	0.84
精子濃度	0.023	0.88
総精子数	0.09	0.56
精子運動率	-0.021	0.89

表 12 血清中の MEHP 濃度と身体所見および精液所見

項目	平均値		P 値
	MEHP 濃度中央値*以上	MEHP 濃度中央値*未満	
例数	23	22	—
年齢 (歳)	19.8	19.5	0.37
身長 (cm)	173.9	171.7	0.18
体重 (kg)	65.0	63.9	0.68
左精巣容量 (ml)	20.4	20.3	0.92
右精巣容量 (ml)	21.2	21.0	0.84
禁欲期間 (時間)	77.0	67.3	0.28
精液量 (ml)	2.9	2.8	0.78
精子濃度 ($\times 10^6$ /ml)	56.7	61.2	0.77
総精子数 ($\times 10^6$)	169.5	142.1	0.50
精子運動率 (%)	51.0	56.1	0.16

(*中央値 : 1.9 ppb)

表 13 血清中の DEHP (LC/MS/MS) 濃度と身体所見および精液所見

項目	平均値		P 値
	DEHP 濃度 LOQ*以上	DEHP 濃度 LOQ*未満	
例数	15	30	—
年齢 (歳)	19.2	19.8	0.13
身長 (cm)	172.9	172.8	0.98
体重 (kg)	63.5	64.9	0.65
左精巣容量 (ml)	20.0	20.6	0.58
右精巣容量 (ml)	20.6	21.3	0.61
禁欲期間 (時間)	74.5	71.1	0.72
精液量 (ml)	2.1	3.2	0.028
精子濃度 ($\times 10^6$ /ml)	72.7	52.7	0.21
総精子数 ($\times 10^6$)	174.7	113.1	0.91
精子運動率 (%)	52.9	53.7	0.82

(*LOQ : 6.0 ppb)

表 14 血清中の DEHP (GC/MS) 濃度と身体所見および精液所見

項目	平均値		P 値
	DEHP 濃度 LOQ*以上	DEHP 濃度 LOQ*未満	
例数	8	37	—
年齢 (歳)	19.1	19.7	0.20
身長 (cm)	176.4	172.1	0.04
体重 (kg)	65.4	64.3	0.77
左精巣容量 (ml)	22.1	20.0	0.19
右精巣容量 (ml)	23.1	20.6	0.16
禁欲期間 (時間)	73.6	71.9	0.87
精液量 (ml)	3.2	2.8	0.50
精子濃度 ($\times 10^6$ /ml)	61.3	58.3	0.88
総精子数 ($\times 10^6$)	212.7	143.8	0.19
精子運動率 (%)	47.2	54.8	0.22

(*LOQ : 10 ppb)

表 15 血清中の DBP 濃度と身体所見および精液所見

項目	平均値		P 値
	DBP 濃度 LOQ*以上	DBP 濃度 LOQ*未満	
例数	7	38	—
年齢 (歳)	19.9	19.6	0.58
身長 (cm)	171.0	173.2	0.34
体重 (kg)	64.6	64.4	0.98
左精巣容量 (ml)	18.3	20.8	0.15
右精巣容量 (ml)	18.4	21.6	0.09
禁欲期間 (時間)	69.3	72.8	0.78
精液量 (ml)	3.5	2.7	0.21
精子濃度 ($\times 10^6$ /ml)	29.1	64.4	0.004
総精子数 ($\times 10^6$)	89.6	168.3	0.023
精子運動率 (%)	49.7	54.2	0.38

(*LOQ : 10 ppb)

表 16 DBP を検出した対象者 7 名の身体所見および精液所見パラメータの平均値

項 目	DEP を検出した対象者						
	A	B	C	D	E	F	G
DBP 濃度 (ppb)	48.9	47.1	41.3	25.2	14.3	11.7	11.5
年 齢 (歳)	21	20	20	18	22	18	20
身 長 (cm)	180	182	171	166	165	168	165
体 重 (kg)	62	73	72	53	72	60	60
左精巣容量 (ml)	17	24	15	18	25	14	15
右精巣容量 (ml)	18	24	18	15	25	14	15
禁欲期間 (時間)	60	72	95	85	51	63	59
精液量 (ml)	5.3	4.2	2.3	4.0	4.4	1.5	2.8
精子濃度 ($\times 10^6/\text{ml}$)	28	35	47	40	25	50	3.6
総精子数 ($\times 10^6$)	14.8	148.3	108.8	161.2	109.6	74.6	10.1
精子運動率 (%)	43	57	62	64	27	46	49

(*LOQ : 10 ppb)

表 17 添加回収試験結果 (n=4)

異性体	回収率(%)		
	平均	SD	RSD
TrBDE-30	75	2	2
TrBDE-32	94	3	4
TrBDE-17	98	9	9
TrBDE-25	100	5	5
TrBDE-28/33	96	3	3
TrBDE-35	103	7	7
TrBDE-37	84	6	7
TeBDE-75	88	6	7
TeBDE-49	95	7	8
TeBDE-71	80	5	6
TeBDE-47	91	9	10
TeBDE-66	97	5	5
TeBDE-77	96	3	3
PeBDE-100	103	2	2
PeBDE-119	103	1	1
PeBDE-99	107	3	3
PeBDE-116	107	3	3
PeBDE-118	119	2	2
PeBDE-85	141	5	4
PeBDE-126	125	6	5
HxBDE-155	87	3	4
HxBDE-154	106	3	3
HxBDE-153	101	4	4
HxBDE-138	111	11	10
HxBDE-166	111	17	15
HpBDE-183	94	3	3
HpBDE-181	112	3	2
HpBDE-190	112	4	3

試料: L-スイトロールI (6g)

添加量: 各250pg~625pg

表 18 血清中 PBDEs 定量結果 (血清あたり濃度)

異性体	血清あたり濃度 (pg/g)										平均値	中央値	最小値	最大値	トラベル ブランク	操作ブランク (n=7)
	YE1002 04001	YE1002 04005	YE1002 04006	YE1002 04011	YE1002 05001	YE1002 05002	YE1002 05011	YE1002 05014	YE1002 06001	YE1002 06006						
TrBDE-30	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd	nd	nd
TrBDE-32	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd	nd	nd
TrBDE-17	tr (<0.2)	tr (<0.2)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd	nd	nd
TrBDE-25	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd	nd	nd
TrBDE-28/38	tr (<0.8)	1.6	0.97	tr (<0.8)	0.89	1.4	tr (<0.8)	1.00	tr (<0.8)	tr (<0.8)	-	-	tr (<0.8)	1.6	nd	nd
TrBDE-35	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd	nd	nd
TrBDE-37	tr (<0.1)	tr (<0.1)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd	nd	nd
TeBDE-75	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd	nd	nd
TeBDE-49	nd	nd	0.55	tr (<0.4)	tr (<0.4)	0.41	nd	0.53	nd	tr (<0.4)	-	-	tr (<0.4)	0.55	nd	nd
TeBDE-71	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd	nd	nd
TeBDE-47	7.7	26	9.3	5.8	8.7	11	3.0	17	4.2	4.0	9.7	8.2	3.0	26.0	nd	nd
TeBDE-66	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	tr (<0.6)	nd	nd	-	-	nd	tr (<0.6)	nd	nd
TeBDE-77	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd	nd	nd
PeBDE-100	1.3	3.0	1.5	1.3	1.3	2.4	0.72	1.8	0.95	1.2	1.5	1.3	0.72	3.0	nd	nd
PeBDE-119	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd	nd	nd
PeBDE-99	1.2	4.9	1.3	1.0	1.4	1.3	0.53	2.9	0.66	1.0	1.6	1.3	0.53	4.9	nd	nd
PeBDE-116	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd	nd	nd
PeBDE-118	0.14	0.13	tr (<0.1)	tr (<0.1)	0.12	0.20	tr (<0.1)	tr (<0.1)	0.12	0.13	-	-	tr (<0.1)	0.20	nd	nd
PeBDE-85	tr (<0.4)	tr (<0.4)	tr (<0.4)	nd	tr (<0.4)	nd	nd	tr (<0.4)	nd	nd	-	-	nd	tr (<0.4)	nd	nd
PeBDE-126	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd	nd	nd
HxBDE-155	nd	tr (<0.3)	tr (<0.3)	tr (<0.3)	nd	tr (<0.3)	nd	nd	tr (<0.3)	nd	-	-	nd	tr (<0.3)	nd	nd
HxBDE-154	tr (<0.3)	0.36	0.34	0.32	tr (<0.3)	0.33	tr (<0.3)	tr (<0.3)	tr (<0.3)	tr (<0.3)	-	-	tr (<0.3)	0.4	nd	nd
HxBDE-153	4.4	4.3	7.1	3.4	3.1	4.0	2.0	3.1	4.1	3.9	3.9	4.0	2.0	7.1	nd	nd
HxBDE-138	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd	nd	nd
HxBDE-166	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd	nd	nd
HpBDE-183	nd	nd	tr (<2)	tr (<2)	tr (<2)	tr (<2)	nd	nd	tr (<2)	nd	-	-	nd	tr (<2)	nd	nd
HpBDE-181	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd	nd	nd
HpBDE-190	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd	nd	nd
計	15	40	21	12	16	21	6.3	26	10	10	18	15	6.3	40	nd	nd

表 19 血清中 PBDEs 定量結果 (脂肪あたり濃度)

異性体	脂肪あたり濃度 (ng/g)										平均値	中央値	最小値	最大値
	YE1002 04001	YE1002 04005	YE1002 04006	YE1002 04011	YE1002 05001	YE1002 05002	YE1002 05011	YE1002 05014	YE1002 06001	YE1002 06006				
TrBDE-30	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd
TrBDE-32	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd
TrBDE-17	tr (<0.04)	tr (<0.05)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	<0.05
TrBDE-25	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd
TrBDE-28/33	tr (<0.2)	0.37	0.16	tr (<0.2)	0.16	0.24	tr (<0.2)	0.17	tr (<0.2)	tr (<0.2)	-	-	tr (<0.2)	0.37
TrBDE-35	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd
TrBDE-37	tr (<0.02)	tr (<0.03)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	<0.03
TeBDE-75	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	0.00
TeBDE-49	nd	nd	0.09	tr (<0.07)	tr (<0.08)	0.07	nd	0.09	nd	tr (<0.09)	-	-	nd	0.09
TeBDE-71	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd
TeBDE-47	1.3	5.9	1.5	0.96	1.6	1.8	0.54	2.9	0.93	0.81	1.8	1.4	0.54	5.9
TeBDE-66	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	tr (<0.2)	nd	nd	-	-	nd	tr (<0.2)
TeBDE-77	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd
PeBDE-100	0.23	0.67	0.24	0.21	0.24	0.40	0.13	0.31	0.21	0.25	0.29	0.24	0.13	0.67
PeBDE-119	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd
PeBDE-99	0.21	1.1	0.21	0.16	0.25	0.21	0.10	0.49	0.15	0.20	0.31	0.21	0.10	1.1
PeBDE-116	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd
PeBDE-118	0.02	0.03	tr (<0.02)	tr (<0.02)	0.02	0.03	tr (<0.02)	tr (<0.02)	0.03	0.03	-	-	<0.02	0.03
PeBDE-85	tr (<0.07)	tr (<0.09)	tr (<0.07)	nd	tr (<0.08)	nd	nd	tr (<0.07)	nd	nd	-	-	nd	tr (<0.09)
PeBDE-126	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd
HxBDE-155	nd	tr (<0.07)	tr (<0.05)	tr (<0.05)	nd	tr (<0.06)	nd	nd	tr (<0.07)	nd	-	-	nd	tr (<0.07)
HxBDE-154	tr (<0.06)	0.08	0.05	0.05	tr (<0.06)	0.06	tr (<0.06)	tr (<0.06)	tr (<0.07)	tr (<0.07)	-	-	tr (<0.06)	0.08
HxBDE-153	0.76	0.96	1.1	0.56	0.58	0.68	0.37	0.52	0.91	0.79	0.72	0.72	0.37	1.1
HxBDE-138	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd
HxBDE-166	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd
HpBDE-183	nd	nd	tr (<0.4)	tr (<0.4)	tr (<0.4)	tr (<0.4)	nd	nd	tr (<0.5)	nd	-	-	nd	tr (<0.5)
HpBDE-181	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd
HpBDE-190	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	-	-	nd	nd
計	2.5	9.1	3.4	1.9	2.9	3.5	1.1	4.5	2.2	2.1	3.3	2.7	1.1	9.1