

表 3.6 POPs 農薬の DXNs 成分毒性等量(ng-TEQ/g)

農薬 製品名	BHC キングアブラビ-	BHC 三共ガンマ粒 剤	DDT キングED粉剤	アルドリン アルドリン粉剤 4	エンドリン エンドリン粉剤 2
2,3,7,8-TeCDD	0	0	0	0	0
1,2,3,7,8-PeCDD	0	0	0	0	0
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0	0.0070	0	0	0
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0	0.022	0	0	0
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0	0	0	0	0
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.0039	0.057	0	0	0
OCDD	0.00011	0.0036	0	0	0
Total PCDDs	0.004	0.15	0	0	0
2,3,7,8-TeCDF	0	0	0	0	0
1,2,3,7,8-PeCDF	0.059	0.17	0.0014	0.0016	0.0024
2,3,4,7,8-PeCDF	0	0	0	0	0
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.0074	0.20	0	0	0
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0	0	0	0	0
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0	0	0	0	0
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0	0.0056	0	0	0
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0	0.0065	0	0	0
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0	0.0071	0	0	0
OCDF	0	0.00040	0	0	0
Total PCDFs	0.066	0.39	0.0014	0.0016	0.0024
Total PCDD/Fs	0.070	0.54	0.0014	0.0016	0.0024
3,4,4',5'-TeCB(#81)	0.000048	0.000039	0.0000091	0	0
3,3',4,4'-TeCB(#77)	0.0080	0.0042	0.00090	0.00021	0.00015
3,3',4,4',5'-PeCB(#126)	1.3	0.55	0.097	0.020	0.016
3,3',4,4',5,5'-HxCB(#169)	0.0014	0.0019	0	0	0
Co-PCB(Non o-)	1.3	0.56	0.098	0.020	0.016
2',3,4,4',5'-PeCB(#123)	0.00013	0.0001	0	0	0
2,3',4,4',5,5'-PeCB(#118)	0.0015	0.0022	0.00012	0.000054	0.000032
2,3,3',4,4'-PeCB(#105)	0.0006	0.00026	0.000058	0	0.00002
2,3,4,4',5'-PeCB(#114)	0.000093	0.000095	0.00004	0	0
2,3',4,4',5,5'-HxCB(#167)	0.000014	0.0000094	0	0	0
2,3,3',4,4',5-HxCB(#156)	0.0018	0.0007	0.000091	0.000055	0.000037
2,3,3',4,4',5,5'-HxCB(#157)	0.00029	0.00027	0	0	0
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB(#189)	0.00015	0.000035	0.0000078	0	0
Co-PCB(mono o-)	0.0046	0.0037	0.00032	0.00011	0.00009
Total Co-PCB	1.3	0.56	0.098	0.020	0.016
DXNs	1.4	1.1	0.098	0.022	0.018

注. 計算に使用している各農薬の DXNs 量の数値を有効数字 2 桁としているため、PCDDs、PCDFs、Co-PCB の計は各成分量の合計と一致しない。

(イ) 助燃材

RDF ならびに灯油については、POPs 農薬成分や DXNs は含まれないものと想定した。いずれについても、POPs 農薬成分ならびに DXNs に関する分析はしていない。

(ウ) 投入農薬中の POPs 農薬成分及び DXNs

(i) POPs 農薬成分含有量

表 3.2～3.6 の結果に基づいて、投入された農薬に含まれる POPs 農薬成分の量を算出すると、次のようになる。

表 3.7 投入農薬の POPs 農薬成分含有量(g)、平均濃度(mg/kg-dry)

農薬	1回目			2回目		
	総量 (g)	平均濃度 (mg/kg)	構成率 (%)	総量 (g)	平均濃度 (mg/kg)	構成率 (%)
α-BHC	111536	80,299	64.98	53160	80,545	64.99
β-BHC	13341	9,605	7.77	6357	9,632	7.77
γ-BHC	27380	19,712	15.95	13049	19,771	15.95
δ-BHC	8640	6,220	5.03	4120	6,242	5.04
<b>BHC(Total)</b>	<b>160,897</b>	<b>115,837</b>	<b>93.74</b>	<b>76,687</b>	<b>116,192</b>	<b>93.75</b>
o,p'-DDE	0	0	0.00	0	0	0.00
p,p'-DDE	30	22	0.02	14	21	0.02
o,p'-DDD	0	0	0.00	0	0	0.00
p,p'-DDD	0	0	0.00	0	0	0.00
o,p'-DDT	43	31	0.03	20	30	0.02
p,p'-DDT	1933	1,392	1.13	910	1,379	1.11
<b>DDT(Total)</b>	<b>2006</b>	<b>1,444</b>	<b>1.17</b>	<b>944</b>	<b>1,430</b>	<b>1.15</b>
アルドリン	1,293	931	0.75	645	977	0.79
エンドリン	140	101	0.08	67	102	0.08
ディルドリン	7,305	5,259	4.26	3,460	5,242	4.23
Trans-クロルテン	0	0	0.00	0	0	0.00
cis-クロルテン	0	0	0.00	0	0	0.00
<b>クロルテン(Total)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>
ヘプタクロル	0	0	0.00	0	0	0.00
ヘプタクロルエホキシト	0	0	0.00	0	0	0.00
<b>ヘプタクロル(Total)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>
<b>HCB*</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>171,641</b>	<b>123,572</b>	<b>100.00</b>	<b>81,803</b>	<b>123,941</b>	<b>100.00</b>

\*農薬原体としては含まれていないので、分析していない。

注. 農薬成分の分析は、有機溶媒(アセトン+ジクロロメタン(50:50))を用いたソックスレー抽出(6時間)による。

投入された農薬に占める POPs 農薬成分の総量を計算すると、1 回目が 171.6kg、2 回目が 81.8kg となる。そして、その構成比をみると、BHC が 90% を越え、ディルドリンが 5% 弱となり、さらに DDT、アルドリン、エンドリンが少量みられた。この構成比は 1 回目と 2 回目で大きな相違はなく、ほぼ同一の性状を有する農薬が実験の 1 回目と 2 回目で投入されたと考えられる。なお、HCB は農薬原体としては含まれないので、分析してい

ない。

(ii) DXNs 含有量 (質量ベース)

投入農薬に含有される DXNs の総量を算出すると、表 3.8 のとおりである。

表 3.8 投入農薬に含有される DXNs 総量\*(mg)

	1回目	平均濃度 (ng/g)	構成率 (%)	2回目	平均濃度 (ng/g)	構成率 (%)
TeCDDs	1.07	0.77	0.84	0.51	0.77	0.84
PeCDDs	0.03	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02
HxCDDs	1.2	0.86	0.94	0.58	0.88	0.95
HpCDDs	3.27	2.35	2.56	1.56	2.36	2.56
OCDD	7.96	5.73	6.23	3.81	5.77	6.26
<b>Total PCDDs</b>	<b>13.53</b>	<b>9.74</b>	<b>10.58</b>	<b>6.47</b>	<b>9.80</b>	<b>10.63</b>
TeCDFs	31.14	22.42	24.35	14.82	22.45	24.35
PeCDFs	4.89	3.52	3.82	2.33	3.53	3.83
HxCDFs	5.12	3.69	4.00	2.44	3.70	4.01
HpCDFs	1.96	1.41	1.53	0.94	1.42	1.54
OCDF	0.83	0.60	0.65	0.40	0.61	0.66
<b>Total PCDFs</b>	<b>43.94</b>	<b>31.63</b>	<b>34.37</b>	<b>20.93</b>	<b>31.71</b>	<b>34.38</b>
<b>Total PCDD/Fs</b>	<b>57.47</b>	<b>41.38</b>	<b>44.95</b>	<b>27.40</b>	<b>41.52</b>	<b>45.01</b>
Co-PCB(Non o-)	51.24	36.89	40.08	24.36	36.91	40.02
Co-PCB(mono o-)	19.15	13.79	14.98	9.11	13.80	14.97
<b>Total Co-PCB</b>	<b>70.39</b>	<b>50.68</b>	<b>55.05</b>	<b>33.47</b>	<b>50.71</b>	<b>54.99</b>
<b>DXNs</b>	<b>127.86</b>	<b>92.05</b>	<b>100.00</b>	<b>60.87</b>	<b>92.23</b>	<b>100.00</b>

\*毒性等量係数がない成分についても、その質量を測定している。

投入農薬に含まれる DXNs としては、1 回目が 128mg、2 回目が 61mg である。その構成比をみると、PCDDs が 11% 弱、PCDFs が 34%、Co-PCB が 55% となっており、Co-PCB の占める割合が多い。なお、Co-PCB の中でも、Non o-体が多い事が判る。DXNs の構成率からも 1 回目と 2 回目で大きな相違は見られないので、ほぼ同じ性状の農薬を投入したと考えられる。

(iii) DXNs 毒性等量

投入農薬に含まれる DXNs の毒性等量の総量を算出すると、表 3.9 に示すとおりである。DXNs の毒性等量の総量としては、1 回目が 834  $\mu\text{g-TEQ}$ 、2 回目が 397  $\mu\text{g-TEQ}$  である。そのうち、Non o-体の Co-PCB である 3,3',4,4',5-PeCB(#126)が 80% 以上を占めている。ちなみに、過去の PCB や農薬等の分析結果からみて、3,3',4,4',5-PeCB(#126)は製品由来の DXNs 成分といわれており、農薬等の製造過程で生成したものと考えられる。一方、3,3',4,4',5,5'-HxCB(#169)は焼却由来の DXNs に多く見られる成分といわれている。

表 3.9 投入農薬中の DXNs 毒性等量換算総量(μg-TEQ)

農薬	1回目	平均濃度 (pg-TEQ/g)	構成率 (%)	2回目	平均濃度 (pg-TEQ/g)	構成率 (%)
2,3,7,8-TeCDD	0	0	0	0	0	0
1,2,3,7,8-PeCDD	0	0	0	0	0	0
1,2,3,4,7,8-HxCDD	14.49	10	1.8	6.93	11	1.8
1,2,3,6,7,8-HxCDD	4.55	3.3	0.55	2.18	3.3	0.55
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0	0	0	0	0	0
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	13.43	9.7	1.6	6.42	9.7	1.6
OCDD	0.79	0.57	0.095	0.38	0.58	0.096
<b>Total PCDDs</b>	<b>33.26</b>	<b>24</b>	<b>4.0</b>	<b>15.91</b>	<b>24</b>	<b>4.0</b>
2,3,7,8-TeCDF	0	0	0	0	0	0
1,2,3,7,8-PeCDF	61.5	44	7.4	29.32	44	7.4
2,3,4,7,8-PeCDF	0	0	0	0	0	0
1,2,3,4,7,8-HxCDF	44.49	32	5.4	21.27	32	5.4
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0	0	0	0	0	0
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0	0	0	0	0	0
2,3,4,6,7,8-HxCDF	1.16	0.84	0.14	0.55	0.83	0.14
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	1.35	0.97	0.16	0.64	0.97	0.16
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	1.47	1.1	0.18	0.7	1.1	0.18
OCDF	0.08	0.058	0.0097	0.04	0.061	0.010
<b>Total PCDFs</b>	<b>110.05</b>	<b>79</b>	<b>13</b>	<b>52.52</b>	<b>80</b>	<b>13</b>
<b>Total PCDD/Fs</b>	<b>142.68</b>	<b>103</b>	<b>17</b>	<b>68.43</b>	<b>104</b>	<b>17</b>
3,4,4',5'-TeCB(#81)	0.03	0.022	0.0036	0.01	0.015	0.0025
3,3',4,4'-TeCB(#77)	4.4	3.2	0.53	2.09	3.2	0.53
3,3',4,4',5'-PeCB(#126)	676.6	487	82	321.62	487	82
3,3',4,4',5,5'-HxCB(#169)	0.98	0.71	0.12	0.47	0.71	0.12
Co-PCB(Non o-)	682.01	491	82	324.19	491	82
2',3,4,4',5'-PeCB(#123)	0.07	0.050	0.0085	0.04	0.061	0.010
2,3',4,4',5,5'-PeCB(#118)	1.12	0.81	0.14	0.53	0.80	0.13
2,3,3',4,4'-PeCB(#105)	0.32	0.23	0.039	0.15	0.23	0.038
2,3,4,4',5'-PeCB(#114)	0.06	0.043	0.0073	0.03	0.045	0.0076
2,3',4,4',5,5'-HxCB(#167)	0.01	0.0072	0.0012	0	0	0
2,3,3',4,4',5-HxCB(#156)	0.93	0.67	0.11	0.44	0.67	0.11
2,3,3',4,4',5'-HxCB(#157)	0.18	0.13	0.022	0.08	0.12	0.020
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB(#189)	0.07	0.050	0.0085	0.03	0.045	0.0076
Co-PCB(mono o-)	2.76	2.0	0.33	1.3	2.0	0.33
<b>Total Co-PCB</b>	<b>684.77</b>	<b>493</b>	<b>83</b>	<b>325.49</b>	<b>493</b>	<b>83</b>
<b>DXNs</b>	<b>827.45</b>	<b>596</b>	<b>100</b>	<b>393.92</b>	<b>597</b>	<b>100</b>

したがって、本実験で投入された農薬に由来する POPs 農薬成分及び DXNs の総量は次のようになる。

1 回目 POPs 農薬 : 171,641 g    DXNs : 128mg    827μg-TEQ  
 2 回目 POPs 農薬 : 81,803 g    DXNs : 61mg    393μg-TEQ