

沖縄県における日常食品からの環境汚染物質等の一日摂取量調査(2000)

古謝あゆ子・玉那覇康二・阿部義則・照屋菜津子

Studies on Daily Intake of Environmental Chemicals from Diet in OKINAWA(2000)

Ayuko KOJA, Koji TAMANAHA,
Yoshinori ABE and Natsuko TERUYA

Key words: 一日摂取量調査, 環境汚染物質, 日常食品

はじめに

国立医薬品食品衛生研究所(班長:豊田正武)を中心とする「日常食品からの汚染物質等の摂取量調査」は、1978年より実施継続されている。我々は、1988年より同研究班に参加し、調査結果は逐次報告してきた。前回に続き、2000年に実施した調査結果について報告する。

調査方法

1. 試料の収集及び分別方法

試料は、厚生省保健医療局健康増進栄養課の発行した平成10年国民栄養調査成績¹⁾の食品群別摂取量(地域ブロック別)の表により、前報²⁾に準じた。

2. 試料の調理及び調製

試料の調理及び調製は、前報²⁾に準じた。

3. 分析項目及び分析方法

分析項目及び分析方法ともに前報²⁾に準じた。

結果及び考察

各物質の食品群別分析結果及び一日摂取量を表1~表3に示した。また、沖縄県における汚染物質等の一日摂取量の年度別推移及び全国平均値(2000年 新潟県他9県)³⁾、ADI値、一日所要量との比較を表4に示した。

1. 有機塩素系化合物

有機塩素系農薬の一日摂取量は、これまでと同様、減少傾向にあり、今年はDDTのみ検出された。

DDTは、群(魚介類)のみから検出され、摂取量は0.1199 μg であり、昨年の値0.3856 μg を下回った。クロルデンは、1988年に調査を開始して以来、初めて当研究所において検出なしとなった。

PCBは 群(魚介類), XI群(肉類)から検出され、一日摂取量はそれぞれ1.0560 μg , 0.3856 μg となった。合計した値は1.4417 μg となり、こちらは逆に昨年の値1.1830 μg を上回り、全国的に見ても高い値となった。

2. 有機リン化合物

有機リン系農薬については、13種類について調査した。クロルピリホスメチルは、昨年と同様、群(芋・穀類), 群(菓子類)から検出され、一日摂取量はそれぞれ0.3994 μg , 0.1852 μg であり、合計した値0.5836 μg は、昨年の値0.8235 μg を下回った。

他の有機リン化合物は検出されなかった。

3. 有機スズ化合物

有機スズ化合物は、昨年同様 群(魚介類)からTBTCが検出され、一日摂取量は0.57 μg であり、昨年の値1.659 μg を大きく下回った。

4. 金属類

a 必須金属

Na, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Znについては、これまでの傾向と比較して、目立った変化はない。

Pについては、ここ数年緩やかな増加傾向を示しており、今年も1457 μg と、昨年の1285 μg より高い値となった。また、Cuについては、昨年は1874 μg と高い値を示したが、今年も1071 μg となり、一昨年以前の値に戻っている。

s 有害金属

Pd, Hg, Cdはこれまでと同様の傾向を示した。

Asについては、昨年まで徐々に上昇が見られたが、今年も110.10 μg に減少し、1993年の値に近づいている。原因となる食品群は、主に 群(魚介類)と見られる。

IV まとめ

沖縄県における2000年度の日常食品からの環境汚染物質等の一日摂取量調査を、国民栄養調査の食品群別一日摂取量（南九州）に基づき、マーケットバスケット方式により試料を調製し実施した。

1. 有機塩素系化合物の一日摂取量は、全国的に見ても沖縄県単独で見ても年々減少する傾向にある。今回検出されたのはDDTおよびPCBのみであり、これまで他県と比較して検出量が多かったクロルデンについても、今年は検出なしとなった。

ただし、PCBに関しては、今年はこれまでの値と比較して若干高い値が検出された。

2. 有機リン化合物については、クロルピリホスメチルのみが検出された。

3. 無機質のNa, K, Ca, Mg, P, Fe, Mn, Zn は例年と同様な傾向を示した。昨年の調査で高い値を示したCuは、今年の調査では一昨年と同等の値になった。

4. Cdの一日摂取量は、昨年同様全国平均をわずかに上回ったが、それ以外の有害金属の一日摂取量は、全国平均値以下であった。年々増加傾向にあったヒ素は、減少した。

5. TBTCが昨年と同様に 群より検出された。

なお、本調査研究は厚生省食品衛生調査研究事業費によって行った。

V 参考文献

1) 厚生省保健医療局健康増進栄養課 国民栄養の現状，平成10年国民栄養調査成績。

2) 玉那覇康二・宮里秀樹・玉城宏幸・古謝あゆ子 (1999) 沖縄県における日常食品からの環境汚染物質等の一日摂取量調査。沖縄県衛生環境研究所報，34：129 - 135

3) 厚生省汚染物研究班(2000)TOTAL DIET STUDY資料。

食品群	XIV群										計	11/24日 前年度				
	I群 米類	II群 芋-薯類	III群 菓子類	IV群 油脂類	V群 豆類	VI群 果菜類	VII群 有色野菜	VIII群 野菜・海藻	IX群 嗜好品	X群 魚介類			XI群 肉類	XII群 乳類	XIII群 その他食品	
Pat(S)	1.5	6.2	98.0	4.0	6.2	6.8	1.6	4.2								
Intake(g)	365.6	148.1	30.5	12.9	85.3	102.0	82.3	175.8	168.6	80.4	93.1	123.1	6.1	600.0		
α -HCH	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0183)	0.0000	
β -HCH	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0183)	0.0000	
γ -HCH	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0183)	0.0000	
δ -HCH	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0183)	0.0000	
Total-HCH	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0183)	0.0000	
α, p' -DDE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0183)	0.0000	
α, p' -DDD	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0183)	0.0036	
α, p' -DDE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0183)	0.0000	
p, p' -DDE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0183)	0.0000	
p, p' -DDD	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0183)	0.0000	
p, p' -DDE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0241	0.0000 (0.0183)	0.0000
p, p' -DDD	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0015	0.0000 (0.0183)	0.0000
Total-DDE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1199	0.1199 (0.1199)	0.2932
Total-DDT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0241	0.1199	0.3856

上段:Pat base($\mu g/g$) , 中段:Whole base($\mu g/g$) , 下段:Daily Intake(μg)

表1. 有機塩素系化合物の群別分析結果及び一覧表 (2000年度) (続き)

項目	0											計	U/LLO	前年度				
	I群	II群	III群	IV群	V群	VI群	VII群	VIII群	IX群	X群	XI群				XII群	XIII群	XIV群	XV群
γ -Chlordane	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0183)	0.0000	
trans-Chlordane	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0183)	0.0000	
cis-Chlordane	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0183)	0.0299	
trans-Monochlor	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0183)	0.0026	
cis-Monochlor	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0183)	0.0000	
oxy-Chlordane	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0183)	0.0171	
Total-Chlordane	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0183)	0.0496	
HCB	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0183)	0.0000	
Heptachlor	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0183)	0.0000	
Heptachlor Epoxide	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0183)	0.0000	
Dieldrin	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0183)	0.0000	
Aldrin	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0183)	0.0000	
Endrin	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0183)	0.0000	
PCB	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2119 0.0668 0.0131 0.0041 1.0560 0.3856	1.4417 (1.4417)	1.0350

上段:Fat base($\mu\text{g/g}$) , 中段:Whole base($\mu\text{g/g}$) , 下段:Daily Intake(μg)

表2. 有機スズ及び有機リン系農薬の群別分析結果及び一覧表 (2000年度) .

項目	0											計	1/200	前年値				
	食品群	I群	II群	III群	IV群	V群	VI群	VII群	III群	III群	IV群				X群	XI群	XII群	XIII群
TBTC	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	ND	ND	0.0071	ND	-	-	-	0.57 (0.567)	1.69
TPTC	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	0.00 (2.636)	0.00
Diazinon	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0914)	0.0483
PAP	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0914)	0.0000
MPP	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0914)	0.0000
EPN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0914)	0.0000
Parathion	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0914)	0.0000
MEP	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0914)	0.0000
Malathion	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0914)	0.0000
Chlorpyrifos	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0914)	0.4563
Chlorpyrifos-methyl	ND	0.0027	0.0061	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5946 (0.5946)	0.8235
CYP	ND	0.3994	0.1852	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0914)	0.0000
DWP	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0914)	0.0000
Dimethuete	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0914)	0.0000
Phosalone	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0000 (0.0914)	0.0000

上段:Whole base (μg/g) . 下段:Daily Intake(μg)

表3. 金属類の群別分析結果及び一覽表 (2000年度)。

0

項目	食品群	I群	II群	III群	IV群	V群	VI群	VII群	VIII群	IX群	X群	XI群	XII群	XIII群	XIV群	計	11/2100	前年値
Na	25.6	1363.9	1361.1	2560.1	8240.2	10.7	191.9	775.3	13383.7	1837.4	1313.7	519.9	5649.5	15.0				
	9.3	187.2	41.5	33.0	702.8	1.1	15.8	136.3	2087.9	147.7	122.4	64.0	33.9	9.0	3591.8	(3591.8)		4292.4
K	266.9	1701.8	1232.5	81.2	2247.2	1607.1	2471.8	1308.9	1006.0	3453.3	2739.4	1643.7	1335.8	1.0				
	97.6	252.0	37.6	1.0	191.7	163.9	203.3	230.1	169.6	277.6	255.2	190.0	8.1	0.6	2078.3	(2078.3)		2209.4
Ca	34.5	251.2	575.2	60.4	554.7	103.0	425.5	253.0	85.5	987.1	285.8	835.6	143.8	5.7				
	12.6	37.2	17.5	0.8	47.3	10.5	35.0	44.5	14.4	79.3	26.6	102.9	0.9	3.4	433.0	(433.0)		446.8
Mg	41.5	174.3	256.2	9.3	525.8	96.8	196.3	130.7	163.5	514.8	233.3	110.6	93.0	3.1				
	15.2	25.8	7.8	0.1	44.8	9.9	16.1	23.0	27.6	41.4	21.7	13.6	0.6	1.9	249.5	(249.5)		259.7
P	494.0	808.7	911.8	309.3	2085.5	161.5	506.8	261.5	412.2	3725.9	2989.0	1563.6	570.8	ND				
	180.6	119.8	27.8	4.0	177.9	16.5	41.7	46.0	69.5	299.5	278.4	192.5	3.5		1457.5	(1457.5)		1285.8
Fe	ND	22.5	17.9	16.2	15.7	3.1	7.0	5.9	2.2	6.1	4.4	2.2	5.5	0.36				
	3331.92	545.25	208.78	1342.73	313.31	578.00	1040.25	371.57	493.86	408.23	266.21	33.47	214.88	9148.44	(9148.44)			9523.81
Cu	0.9	1.4	1.3	ND	2.3	1.3	0.6	0.1	ND	0.6	0.6	ND	0.3	ND				
	320.15	200.91	39.89		192.25	137.16	48.29	24.90	47.46	58.40		1.75			1071.16	(1071.16)		1874.72
Mn	3.0	2.3	3.0	0.1	5.2	1.8	1.8	1.2	2.4	0.2	0.2	ND	1.4	0.05				
	1084.66	339.14	92.94	1.21	443.10	181.31	146.56	217.27	408.36	16.26	16.07	8.38	28.07	2983.32	(2983.32)			2739.76
Zn	3.2	2.6	12.0	7.1	9.6	1.8	5.4	2.1	2.0	27.4	24.7	3.4	4.6	0.33				
	1168.65	388.68	364.51	91.33	816.92	186.01	447.51	372.97	336.39	2202.89	2299.28	422.50	28.17	197.53	9323.34	(9323.34)		10581.69
Pb	0.016	ND	ND	0.031	0.008	ND	0.010	0.001	0.005	0.002	0.002	ND	0.006	ND				
	6.01			0.40	0.71		0.83	0.20	0.80	0.17	0.16		0.04		9.33	(9.33)		10.89
Cd	0.039	0.017	ND	ND	0.009	ND	0.010	0.046	ND	0.024	ND	ND	ND	ND				
	14.16	2.56			0.74		0.86	16.85	1.93						37.10	(37.10)		33.61
As	0.052	0.025	ND	ND	0.013	0.010	ND	0.176	ND	0.077	ND	ND	ND	ND				
	18.89	3.69			1.07	1.06		30.87	54.43						110.01	(110.01)		262.96
Hg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.084	ND	ND	ND	ND				
									6.78						6.78	(6.78)		7.24

上段:Whole base($\mu\text{g/g}$) , 下段:Daily Intake($\text{kg}\sim\text{P:mg}$, $\text{Fe}\sim\text{kg:}\mu\text{g}$)

表4. 沖縄県における汚染物及びその他の金属類の一日摂取量年推移及び全国平均値、ADI値との比較。

物質名	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	全国平均 2000年	単位	ADI値または 一日所要量
γ-HCH	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	μg	
T-HCH	1.07	0.60	0.82	0.36	0.29	0.18	0.16	0.07	0.03	0.08	0.00	0.00	0.03	μg	12.5
T-DDT	1.59	0.93	0.85	0.97	0.38	0.87	0.84	0.58	0.35	0.24	0.39	0.12	0.35	μg	5
T-Chlordane	2.36	1.39	0.75	0.89	0.33	0.27	0.85	0.29	0.10	0.61	0.05	0.00	0.52	μg	
PCB	0.56	0.45	0.49	0.53	0.75	0.76	0.67	0.52	0.94	1.18	1.04	1.44	0.71	μg	5
Dieldrin	0.28	0.16	0.15	0.23	0.15	0.20	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	μg	2
ヘブタクロルエポキシド*	0.13	0.04	0.08	0.08	0.00	0.10	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	μg	0.1
Na	4255	6516	5362	3655	3739	3594	4109	4641	4098	3946	4292	3592	4054	mg	
K	2168	1996	1499	1965	1797	2052	2368	2319	2082	2404	2209	2078	2488	mg	2000*
Ca	447	368	490	530	445	424	615	508	497	553	447	433	506	mg	600~700*
Mg	270	266	290	238	254	232	263	216	199	230	260	249	240	mg	250~310*
P	845	1022	1026	981	606	1196	938	885	916	960	1286	1457	1115	mg	
Fe	8.97	6.90	7.90	8.67	7.58	9.74	9.58	9.07	8.16	8.26	9.52	9.15	8.31	mg	10~12*
Cu	1.64	1.30	1.57	1.16	1.20	1.23	1.33	1.35	1.08	1.16	1.87	1.07	0.96	mg	500
Mn	5.70	3.30	4.17	3.44	3.37	3.28	3.02	3.03	2.20	2.91	2.34	2.98	3.19	mg	3~4*
Zn	10.37	11.20	9.52	9.13	8.81	9.28	10.96	12.97	8.00	6.16	10.58	9.32	8.54	mg	9~12*
Pb	40	25	39	74	16	45	42	43	19	15	11	9	18	μg	3.6
Cd	51	24	25	30	42	27	44	22	18	19	34	37.1	20	μg	1
As	127	119	122	98	108	149	132	168	155	211	263	110	167	μg	
Hg	7	5	10	9	8	8	8	5	4	6	7	7	7	μg	0.71

ADI値：一日許容摂取量 μg/day/kg 「日本におけるトータルダイエット調査1977~1999年度」より

*：一日所要量 mg (成人男女) 厚生労働省第6次改訂日本人の栄養所要量より

