

沖縄県沿岸魚介類中のクロルデン (II)

大城善昇

Residues of Chlordanes in Fishes from
the Coast of the Okinawa Islands (II)

Zensho OSHIRO

I はじめに

前報に続いて昭和62年度は浦添市海岸他5地点、昭和63年度はカテナ飛行場沿岸の海域を新たに加えた反面、汚染の少ない名護市辺野古崎海岸を除いた5地点の魚介類についてクロルデン残留量調査を行った。

II 調査方法

1. 試料

62年度 6地点 28検体 (表4)
63年度 5地点 16検体 (表5)

2. 分析法

魚類は筋肉部分、カニ類は内臓を除いた可食部をそれぞれ10gとり、前報の方法で処理した。カラムクロマトによるクリーンアップとガスクロマトグラフィーの条件は表1、2に示す。

表1. Conditions of capillary GC.

Instruments	Shimadzu GC-7A ECD detector Solvent cut attachment
Column	CBP-1 0.2 mm×50 m FS
Column T.	230 °C
Inj.&Det.T.	280 °C
Carrier G.	He 19cm/sec (2.2 kg)
Make up G.	N ₂ 50 ml/min
Range	1
Cell current	1.0 nA
Attenuation	32
Chart speed	5 mm/min

III 結果と考察

測定結果は表6、7に示す。

1. 浦添市海岸

米軍基地からの有害物質の影響を継続調査している同海岸については、クロルデンに関しては全魚種とも年々減少傾向を示している。コボラについて1985-1988年の推移を見ると、クロルデンが使用禁止となった昭和61年9月(1986)以降の減少が極めて顕著である(表3)他方、63年度に同海岸に隣接する小湾川河口域から採取されたボラ、ドロクイは、那覇港について高い値を示し住宅密集地域からの影響の大きさを示していると言えよう。

2. 那覇港

61年度の調査で最も高い値が検出された那覇港は、62年度、63年度の調査でも高い値を示し

表2. フロリジルカラムクロマトグラフィー.

ガラスカラム	10mm×300 mm
吸着剤	フロリジル PR (#1) 8 g (ヘキサンを加え超音波で脱気して充填)
溶出液	20%ジクロロメタン・ヘキサン 80ml
流速	2 ml/min
#1	フロリジルPRを300 °C 2時間活性化、冷後3w/w%の水を加えて密封し、24時間放置後に使用する。 ただし調製後数日以内に使用する。

表 3. 沖縄県沿岸魚介類中のクロルデン (ppm) の推移 (1985 - 1988).

年度	個体数	体長 (cm)	体重 (g)	r-dene	oxy-C	t-C	c-C	t-N	c-N	T-C
浦添市海岸 (MSA) コボラ										
1985		17.0	115	0.073	0.033	0.21	0.33	0.42	0.15	1.22
1986	7	16.7	109	0.073	0.024	0.157	0.293	0.287	0.089	0.923
1987	10	16.4	84.7	0.005	0.002	0.009	0.023	0.025	0.012	0.076
1988	9	13.7	53.9	0.001	0.001	0.002	0.008	0.006	0.002	0.020
那覇港 コボラ										
1986	1	20.0	170	0.062	0.049	0.318	0.650	0.700	0.290	2.07
1987	10	18.4	121	0.153	0.035	0.380	0.633	0.672	0.293	2.17
1988	2	17.3	111	0.108	0.018	0.272	0.367	0.342	0.136	1.24
那覇港 ドロクイ										
1986	9	14.9	78.9	0.064	0.031	0.074	0.240	0.300	0.120	0.829
1987	10	14.4	62.6	0.048	0.021	0.045	0.190	0.255	0.105	0.664
1988	8	15.1	76.5	0.045	0.023	0.045	0.191	0.243	0.107	0.654

r-dene : r-chlordene, oxy-C : oxychlordane, t-C : trans-chlordane, c-C : cis-chlordane.
 t-N : trans-nonachlor, c-N : cis-nonachlor, T-C : total chlordane.

ている。コボラ、ドロクイについて3年間の推移を見ると、前者では半減しているが後者のドロクイについては各成分とも約20%の減少しか見られず、依然として高水準を維持して引き続き監視する必要がある。

3. その他の海域

名護市辺野古崎海岸、宮古・与那覇湾、宮古・宮良川河口域、西表島・大原港については、各魚種とも検出下限以下もしくは検出されても微量であり、クロルデンに関しては汚染の少ない

海域と言える。また、米軍基地からの有害物質の影響調査地点として63年度から新たに設定された嘉手納飛行場沿岸については、ゴマアイゴ、カマスから残留性の高いt-Nが10-30ppb検出されており、今後の動向を注視したい。

IV 参考文献

- 1) 大城善昇：“沖縄県沿岸魚類中のクロルデン” 沖縄県公害衛生研究所報21号、p.89-92 (1987)

表 4. 魚類の体長・体重 (昭和62年度).

番号	名 称	採 取	個 体	体 長 (cm)	体 重 (g)
浦添市海岸					
1	コ ボ ラ	88. 3.23	10	15.0-18.6 <16.4>	60-107 <84.7>
2	ゴ マ ア イ	"	10	11.3-13.2 <12.4>	26- 81 <46.0>
3	カ オ ク チ イ	"	5	26.5-31.0 <28.4>	155-200 <177>
4	オ オ ク チ イ	"	5	9.8-13.0 <11.2>	22- 46 <32.6>
5	タ イ ワ ン ガ	"	8	<11.0 × 6.2>	88-193 <147>
6	カ ラ イ ワ シ	"	"	"	"
7	ニ セ ホ シ フ エ ダ イ	"	6	10.7-12.0 <11.4>	35- 50 <40.3>
那覇港					
8	コ ボ ラ	88. 3.24	10	17.2-19.0 <18.4>	100-140 <121>
9	ド ロ ク イ	"	10	13.5-15.5 <14.4>	45- 80 <62.5>
10	ロ ウ ニ ン ア ジ	"	6	12.5-14.5 <13.8>	40- 67 <56.7>
11	ノ コ ギ リ ガ ザ ミ	"	1	16.2 × 10.8	872
名護市辺野古崎海岸					
12	ミ ナ ミ ク ロ ダ イ	88. 2.16	2	25.5-25.8 <25.7>	480 <480>
13	ヒ ト ス ジ タ マ ガ シ	"	3	18.5-19.4 <19.0>	185-205 <195>
14	ア イ ゴ	"	5	17.8-20.0 <18.8>	115-175 <144>
15	ニ セ カ ン ラ ン ハ ギ	"	5	17.0-18.5 <17.9>	185-310 <239>
宮古・与那覇湾					
16	ボ ア イ ラ	88. 3.10	3	27.7-30.4 <29.4>	380-500 <458>
17	ア イ ゴ	"	3	22.4-25.1 <24.0>	275-364 <325>
18	ド ロ ク イ	"	7	17.7-19.3 <18.7>	135-175 <153>
19	ミ ナ ミ ク ロ ダ イ	"	7	17.3-19.5 <18.6>	132-215 <173>
20	タ イ ワ ン ガ ザ ミ	"	7	<10.3 × 5.8>	95-175 <125>
宮古・宮良川河口					
21	ゴ マ ア イ	88. 3. 3	4	17.9-19.8 <18.7>	205-280 <235>
22	ド ロ ク イ	"	5	19.4-21.7 <20.8>	172-230 <213>
23	ホ ソ ミ ゾ イ サ ギ	"	2	26.7-27.3 <27.0>	410-475 <443>
西表島・大原港					
24	ボ ア ラ	88. 2.26	3	25.8-29.6 <27.9>	310-410 <372>
25	ア イ ゴ	"	5	17.5-21.0 <19.5>	135-225 <177>
26	ド ロ ク イ	"	4	19.5-21.6 <20.5>	200-250 <221>
27	ミ ナ ミ ク ロ ダ イ	"	6	15.0-18.8 <17.0>	132-220 <175>
28	ノ コ ギ リ ガ ザ ミ	"	2	<13.9 × 10.7>	445-765 <605>

表 5. 魚類の体長・体重 (昭和63年度).

番号	名 称	採 取	個 体	体 長 (cm)	体 重 (g)
浦添市海岸					
1	コ ボ ラ	89. 6. 1	9	11.8-15.6 <13.7>	35- 75 <53.9>
2	ア イ ゴ	"	4	11.0-14.5 <12.9>	35- 81 <56.5>
3	オ オ ク チ イ	"	5	10.6-13.5 <11.6>	24- 57 <33.2>
4	ス ズ メ ダ イ	"	10	9.4-12.0 <10.8>	26- 61 <40.9>
5	テ ラ ン ピ ア	"	4	18.0-23.3 <20.2>	181-383 <260>
6	タ イ ワ ン ガ ザ ミ	"	11	<11.8 × 7.1>	141-270 <206>
浦添市小湾川河口域					
7	ボ ド ラ	89. 6. 1	1	31.3	472
8	ド ロ ク イ	"	10	8.2- 9.6 < 8.8>	11- 16 <13.5>
嘉手納飛行場沿岸					
9	ゴ マ ア イ	89. 5.31	7	11.0-13.2 <12.2>	50- 75 <65.3>
10	ニ セ カ ン ラ ン ハ ギ	89.11.11	3	13.8-17.8 <15.4>	94-235 <156>
11	コ チ	"	1	21.5	296
12	カ マ ス	"	1	42.5	570
那覇港					
13	コ ボ ラ	89. 6. 6	2	16.6-18.0 <17.3>	110-112 <111>
14	ド ロ ク イ	"	8	13.5-19.0 <15.1>	55-145 <76.5>
15	オ キ フ エ ダ イ	"	1	19.5	198
石垣港					
16	ミ ナ ミ ク ロ ダ イ	89. 6.15	5	13.5-18.0 <15.9>	110-172 <148>

表 6. 魚介類中のクロルデン (ppm) (昭和62年度).

番 号	名 称	γ -dene	oxy-C	t-C	c-C	t-N	c-N	T-C	
浦添市海岸									
1	コボラ	0.005	0.002	0.009	0.023	0.025	0.012	0.076	
2	ゴマアイゴ	0.001	0.001	0.004	0.005	0.004	0.002	0.017	
3	カマス	ND	0.001	0.002	0.005	0.013	0.006	0.027	
4	オオクチイサギ	ND	ND	ND	0.002	0.004	0.002	0.008	
5	タイワンガザミ	ND	0.009	ND	0.004	0.014	0.007	0.034	
6	カライワシ	ND	0.001	ND	0.004	0.014	0.007	0.026	
7	ニセホシフエダイ	ND	ND	ND	ND	0.004	0.002	0.006	
那覇港									
8	コボラ	0.153	0.035	0.380	0.633	0.672	0.293	2.17	
9	ドロクイ	0.048	0.021	0.045	0.190	0.255	0.105	0.664	
10	ロウニンアジ	0.006	0.005	0.009	0.028	0.086	0.035	0.169	
11	ノコギリガザミ	ND	0.177	0.005	0.021	0.167	0.098	0.468	
名護市辺野古崎海岸									
12	ミナミクロダイ	ND	0.001	ND	0.001	0.007	0.003	0.012	
13	ヒトスジタマガシラ	ND	ND	ND	ND	0.002	0.001	0.003	
14	アイゴ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
15	ニセカンランハギ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
宮古・与那覇湾									
16	ボラ	ND	ND	ND	0.001	0.001	ND	0.002	
17	アイゴ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
18	ドロクイ	0.001	0.001	ND	0.004	0.005	0.002	0.013	
19	ミナミクロダイ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
20	タイワンガザミ	ND	0.002	ND	ND	0.001	ND	0.003	
宮古・宮良川河口									
21	ゴマアイゴ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
22	ドロクイ	ND	0.003	0.002	0.007	0.014	0.008	0.034	
23	ホソミゾイサギ	ND	ND	ND	0.001	0.002	0.001	0.004	
西表・大原港									
24	ボラ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
25	アイゴ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
26	ドロクイ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
27	ミナミクロダイ	ND	0.001	ND	0.001	0.002	0.001	0.005	
28	ノコギリガザミ	ND	0.001	ND	ND	0.002	0.001	0.004	

ND : < 0.001 ppm

表5. 魚介類中のクロルデン (ppm) (昭和63年度).

番号	名	称	r-dene	oxy-C	t-C	c-C	t-N	c-N	T-C				
浦添市海岸													
1	コ	ボ	ラ	0.001	0.001	0.002	0.008	0.006	0.002	0.020			
2	ア	イ	ゴ	0.002	0.002	0.004	0.005	0.003	0.001	0.017			
3	オ	オク	チイ	サギ	0.005	0.007	0.004	0.027	0.025	0.008	0.076		
4	ス	ズ	メ	ダイ	0.003	0.003	0.003	0.006	0.008	0.003	0.026		
5	テ	ラ	ピ	ア	0.018	0.010	0.006	0.014	0.056	0.023	0.127		
6	タイ	ワ	ン	ガザ	ミ	0.001	0.009	ND	0.001	0.003	0.002	0.016	
浦添市小湾川河口													
7	ボ		ラ	0.016	0.006	0.033	0.070	0.076	0.033	0.234			
8	ド	ロ	ク	イ	0.016	0.015	0.019	0.073	0.089	0.044	0.256		
那覇港													
9	コ	ボ	ラ	0.108	0.018	0.272	0.367	0.342	0.136	1.24			
10	ド	ロ	ク	イ	0.045	0.023	0.045	0.191	0.243	0.107	0.654		
11	オ	キ	フ	エ	ダイ	0.012	0.027	0.010	0.039	0.129	0.054	0.271	
嘉手納飛行場沿岸													
12	ゴ	マ	ア	イ	ゴ	0.003	0.004	0.004	0.006	0.010	0.003	0.030	
13	ニ	セ	カ	ン	ラン	ハギ	ND	ND	ND	0.001	ND	0.001	
14	コ				チ	ND	0.001	ND	0.002	0.007	0.003	0.013	
15	カ	マ			ス	ND	0.001	0.004	0.007	0.031	0.011	0.054	
石垣港													
16	ミ	ナ	ミ	ク	ロ	ダイ	0.001	0.002	0.002	0.003	0.008	0.003	0.019

ND: < 0.001 ppm