

# D 土壤農藥污染

## D 土 壤 農 薬 汚 染

### 1 重 金 属 汚 染

#### I 環 境 汚 染 調 査

##### 1 概 要

本県は全国有数の鉱山県で、廃止または休止となつた鉱山も多い。それらは廃さいダム、ズリ（捨石）堆積場、坑内水等の処理が完全になされなかつたため、周辺の農地の土壌や作物がカドミウム等の重金属で汚染される、いわゆる鉱山公害の発生源となつている場合が多い。

##### 2 調査方法

県内の鉱山周辺地域の重金属汚染状況を把握し、鉱山に対して廃水、廃さい等の処理を徹底させ、また既に汚染された地区においては土壌改良等の対策を施すための資料とすることを目的とし、土壌、立毛米（刈取前の稲を直接採取したもの）、農業用水を採取、分析した。

土壌と米は土壌汚染防止法に基き、各地区最低 2.5 ha につき一検体を採取し、その地区の濃度分布を把握する事に主眼をおき、各圃場の中央部から、米は 10～20 株、土壌は 1Kg 程度採取した。農業用水は、その地区を代表するもの数検体を各 1ℓ 採水した。

45 年度は 11 市町村 21 地区で、土壌 79 検体、立毛米 78 検体、水 50 検体、保有米 146 検体、46 年度は 11 市町村、16 地区、土壌 179 検体、立毛米 171 検体、水 34 検体、保有米 54 検体について調査した。ただし保有米は普通、立毛米に高いカドミウムが検出された地点、あるいは立毛米を採取しなかつたが高いと予想される地区について調査した。

土壌は風乾細土を王水と過塩素酸を用いる全分解法によつて前処理し、原子吸光光度計で定量した。水は蒸発濃縮して、原子吸光光度法で定量した。

##### 3 調査結果

分析結果は表 1～5 のようになつた。先ずカドミウムについて、45 年度は土壌中の濃度は最高 17 ppm、平均 4.2 ppm と高い割には米の濃度は最高 0.8 ppm と低い値で頭打ちになつていて、平均も 0.31 ppm と比較的低い値を示している。それに対し、46 年度は土壌が 10 ppm で頭打ちになつていて、平均値が 3.6 ppm と少し低くなつているのに反して、米は最高 2.7 ppm と非常に高い値を示し、平均も 0.36 ppm とやや高くなつている。この理由は 45 年度は採取点が 46 年度に比べて少なく、土壌が汚染されていることが予想される地区に限定さ

れていたため、土壌中の濃度が高かつたものであり、46年度は調査範囲が拡大し点数が多かつたため、平均値が下がつたものと考えられる。また、土壌のカドミウムが高い所が必ずしも米のそれが高いとは限らないため、45年度は以外に米のカドミウムが高くはなかつたのに対し、46年度は45年度の、この調査及び保有米の調査、農業試験場の調査等で、米のカドミウムが高かつた地点を重点的に採取点に選んだため、米のカドミウムの平均値が上がつたものと考えられる。

農業用水については、45年度と46年度とでは大差がなく改善の跡が現われていない。水管理（収穫前に水を落して田を乾かす事をしなければ、カドミウム吸収が多少抑えられるとする説による）よりも、先ずきれいな土壌を客土し、きれいな水を引く事が第一であろうかと思われる。

土壌と米のカドミウム濃度を図1、図4のように各地点毎にプロットすると相関性は見られなかつた。

銅、亜鉛については、いずれも植物の必須成分であるため、図2、図3のように土壌中の濃度にかかわらず米の濃度はほとんど一定で、銅については僅づかに相関性が感じられる程度である。鉛については、米には痕跡程度しか含まれず、稲への必須性が低く、原子量が大きいため、根の選択吸収性も大きく働くためであると考えられる。銅、亜鉛については米への吸収よりは、むしろ土壌中に多量に存在する事による、他の必須成分の吸収抑制や、根腐れ等植物の生育そのものに与える害の方が問題である。

保有米の調査では、個々に見ても、平均的に見ても、保有米は立毛米よりは低いカドミウム濃度を示した。これは、個々の農家について考えて見ると、選出された水田よりも汚染度の低い田も他に持っていることが多いため、調整の段階を経ると、大体混つて平均化し保有米や政府売渡米は低い値を示すということによる。

#### 4 分析方法についての考察

前述の分析方法を通用した場合、土壌の分析値は、土壌粒子表面の重金属の全量を表わすものであり、活性態と不活性態の総量であるが、土壌中での成分の活性、不活性は温度、PH、水分量、成分組成、土壌の構造と吸着性、酸化還元電位等の土性が総合的に働いて平衡が成立しているものと考えられ、調査時点の活性、不活性の程度は稲の生育期間に比べると、極めて短いその時点だけのものであるし、採取した土壌を風乾してから分析するという方法を採用している以上、調査時点の活性態の正確な濃度を知る事さえも望めないことになる。従つて、この場合全量を知るということは妥当な方法だと思ふ。望むべくは、機会を得られれば生育期間を通じ数回、生の土壌のまま土性と共に活性態濃度を調べるべきであろう。

米の分析法としては、有機物を全て水と二酸化炭素に変えて除き去り、残った無機物を溶解、分析するのであるから殆んど問題はない。また土壌のように、粒子の大小により不均一になるものではないから、再現性も大きい。

## Ⅱ 川尻地区産米カドミウム汚染原因調査

### 1 調査の目的

46年度環境汚染調査において、土壌中のCa濃度が低いにもかかわらず、米の濃度が異常に高かった。その原因としては、農業用水として旧雄物川の水をポンプアップして利用しているので、その上流にあると考えられる。偶々東肥の構内にはシンダー（硫化鉄を焼いたカス）を敷いてあり、東肥の対岸の企業局埋立地にもシンダーを一部用いているので、もしかして、そのせいではあるまいかという事で、関連土壌を採取調査した。また、揚水地点の水及び東北機械新川工場の排水を採水調査した。

### 2 結果と考察

分析結果は表6のようになつた。まず、旭橋下及び運河水門の底質のカドミウム濃度が低く、運河中央州の砂が僅かながら高くなっているのは、少くとも水門から中州までの兩岸のシンダーの影響である。

水田の土壌に比べ農業用水路の底質のカドミウム濃度が非常に高い事、田の土壌の濃度が比較的低いのに米中の濃度が異常に高い事から、間違いなくカドミウムは用水路を通つて入つて来るものと考えられる。

また用水の揚水地点の水のカドミウムは、0.0001ppmと痕跡程度しか含まれないのに、東北機械新川工場の排水は0.019ppmと、かなり高く、相当量の流量で農業用水路に流れ入っている。こう書くと東北機械が一方向的に不利に感じられるが、たとえ河川水に薄められても、周辺の他の工場排水も全くかわりないとは断言できない。工場等の煤煙の重金属は葉面散布と同じ効果で葉から直接体内に吸収される可能性があるため、土壌への蓄積が殆んどなくても米への影響は大きい事を忘れてはならない。この調査だけではハッキリした事は断言できない。

### Ⅲ 比内町弥助地区の圃場改良事業

#### 1 調査概要

比内町弥助地区では、46年春に個人で天地返し、客土を施して圃場改良を試みた田があるので、今後の圃場改良事業の参考とするために、土壌を採取し、更に同年秋の環境汚染調査の結果により、その効果の程度を調べようとした。

#### 2 結果と考察

分析結果は表7のようになつた。天地返しをし客土した「弥、13」と処置を施さない「弥、6」とではカドミウムの濃度に大差はなく、45年度の調査の米のカドミウム濃度にも差がないのに対し、46年度の米の調査では0.12と0.32という差がついた。これはカドミウムの絶対濃度だけでなく、土壌の土壌化の度合、土性等の影響を示唆する。即ち農業用水及び土壌の鉱物性母材の重金属は新しい土壌には先ず蓄積或いは保持され、土壌化が進み、老朽化して来ると、蓄積された重金属を稲に吸収しやすい形で供給するようになるのではないかと想像される。

このことは今後の一つの研究の課題であろう。

### Ⅳ 秋田製錬周辺重金属汚染事前調査

#### 1 調査概況

昭和46年2月に秋田市飯島に、秋田製錬(株)飯島製錬所が設立されたが、パイ煙によつて周辺の土壌や作物が汚染される恐れがあるため、操業が本格的に開始される47年春以前に、事前調査をする事になつた。そこで同製錬所を中心に1~5kmの半径の地点から、46年春土壌を47地点3検体ずつ採取し、同年秋に立毛米を33地点で、野菜(ネギ)を2地点で採取した。分析は同製錬所試験室において行い、当センターはクロスチェックのために、ほぼ三分の一の検体を分析した。

#### 2 調査結果と考察

採取した試料について、土壌は0.1N-HCl振とう法で抽出し、原子吸光で定量し、米、野菜については湿式で分解し、原子吸光で定量した。同製錬所とセンターの数値を比較すると、土壌は銅で前者は後者の4%高、鉛で20%高、亜鉛で1%低、カドミウムで20%高となつているが、これは共通の供試液を用いたため、まずまずの一致を見せている。米については、銅で20%低、亜鉛で8%低、カドミウムで50%低となつているが、カドミウムについては鉛同様、殆んどが痕跡

程度の濃度で、原子吸光の感度、測定誤差を考慮すると、比べても意味がないと思われる。野菜については、銅で6%低、鉛で35%低、亜鉛で57%高、カドミウムで185%高となつているが、水分が非常に多い上にカルシウムの多量の析出等のため、野菜の分析は誤差の大きい事をしばしば感じさせるものである。

ここでは、同製錬の数値をもつて解析を試みた。分析結果は表8~9のようになつた。

図6のように、距離、方向別に濃度の平均値を図示した。距離別に見ると、土壌は鉛を除くと遠い程高い傾向があり、米は土壌の鉛同様大きな差異が見られない。又方向別に見ると北が低く、北東が高い傾向にあるが、米では殆んど差異が見られない。

濃度の分布を調べて見ると、図7~9のようになつた。土壌については鉛と亜鉛は正規分布に近いが、銅、カドミウムは高い方に尾を引いている。米については銅と亜鉛は正規分布に近いが、カドミウムは減衰曲線となつている。この調査は一定範囲を無作為にサンプリングしたものであるから、この図は稲の銅、亜鉛の生理的必要量を表わしていると言える。

この数値の意味について考察すると、今後もし米の銅、亜鉛の濃度分布が何年後かに明らかに高い方に移動した場合は少なくともパイ煙の葉面撒布の影響と考えるべきであろう。鉛については、影響を認める事は分析精度から見て困難と思われるが、カドミウムについては、現在痕跡程度の含有量が、明らかに高いと判定できる濃度に達した場合は、影響があつたと考える事ができると思う。土壌への蓄積という影響の有無は、廃煙処理技術の進歩とこの分析法の精度を考慮すると、明らかに高くなつたと判定できる濃度に達するためには、何十年或いは何百年の期間を経なければ有意の差は現れ得ないし、植物の吸収による除去作用を考慮に入れば、結局問題となり得ないかも知れない。

表1 環境汚染調査

## 45年度のカドミウム

市町村名	地区名	土 壤				立 毛 米				水				保 有 米			
		検体数	最大値	最小値	平均値	検体数	最大値	最小値	平均値	検体数	最大値	最小値	平均値	検体数	最大値	最小値	平均値
小坂町	細越	7	4.2	1.9	2.8	7	0.59	0.16	0.37	2	T	T		3	0.64	0.16	0.36
	渋次	1			4.3	1			0.39	1							
	その他													18	0.38	0.06	0.18
大館市	猿間	4	9.0	1.4	4.9	4	0.27	0.08	0.16	3	0.014	0.001	0.006				
	葛原	5	4.0	0.9	3.4	5	0.74	0.10	0.36	2	0.003	0.002	0.003	7	0.64	0.06	0.22
	有浦	1			1.4	1			0.49					4	0.60	0.04	0.21
	岩神	2	1.5	1.3	1.4	2	0.22	0.10	0.16	2	0.022	0.022	0.022				
角館町	雫田	6	8.3	1.2	4.7	5	0.83	0.24	0.45	3	0.005	0.001	0.003	20	0.99	0.13	0.42
	野田	4	3.4	1.4	2.4	4	0.64	0.29	0.48	2	0.002	0.001	0.002	6	0.79	0.17	0.40
	その他													5	0.27	0.07	0.14
比内町	弥助					5	0.50	0.19	0.35	5	0.02	0.02	0.02				
十和田町	山田	5	16.9	1.4	4.9	5	0.35	0.08	0.21	3	T	T	T				
	山根	4	14.6	2.9	7.0	4	0.41	0.20	0.29	4	0.05	0.001	0.014	4	0.32	0.16	0.25
	その他	1			2.8	1			0.32					4	0.49	0.26	0.38
稲川町	大倉					2	0.33	0.20	0.27								
協和町		12	4.3	0.7	1.4	12	0.52	0.10	0.28	9	0.26	N.D	0.005	6	0.26	0.05	0.18
八森町	発盛	11	6.5	T	3.3	8	0.48	0.19	0.30					8	0.24	0.05	0.13
西仙北町	杉沢	3	6.3	3.6	4.8					4	0.150	0.004	0.071	23	0.59	0.04	0.30
	柳沢													17	0.70	0.04	0.27
湯沢市	松岡	5	5.9	0.9	2.9	6	0.24	0.09	0.17	6	0.110	T	0.039				
増田町		4	12.4	3.3	8.5	7	0.65	0.16	0.38	5	1.96	T	0.41				

表2 環境汚染調査

46年度の銅

市町村名	地区名	土 壤				立 毛 米				水				保 有 米			
		検体数	最大値	最小値	平均値	検体数	最大値	最小値	平均値	検体数	最大値	最小値	平均値	検体数	最大値	最小値	平均値
小坂町	相内	10	1,930	48	554	7	5.8	2.4	3.9	3	1.70	0.01	0.67				
	若木立	12	780	45	224	11	8.6	1.4	3.8	4	0.01	0.01	0.01				
	細越	10	454	169	325	10	5.8	3.9	4.4	1			0.14	9	4.3	2.7	3.3
	その他	3	553	101	263	3	3.9	2.9	3.4	1			0.58				
大館市	有浦	20	48	19	31	20	3.5	1.9	2.7	1			0.02				
	葛原	30	854	15	135	30	5.4	1.2	2.9					2	2.5	1.4	1.9
	その他	4	190	38	122	4	4.3	3.0	3.5	1			0.06				
角館町	野田	11	2,460	40	591	11	6.9	1.9	3.9	2	0.11	0.01	0.06				
比内町	弥助	14	613	32	162	13	5.4	2.4	3.6	12	0.40	0.01	0.10	8	3.8	2.0	2.9
	その他	2	21	20	21	2	2.1	1.7	1.9	34	1.5	0.01	0.72				
西木村	相内	4	93	31	50	4	3.9	2.4	3.4	2	0.02	0.01	0.02				
十和田町	山根	10	578	133	372	10	5.1	2.8	4.0	2	0.13	0.13	0.13				
	山田	3	353	154	242	3	4.0	2.5	3.2								
	その他	1			63	1			2.5	1			0.03				
稲川町	大倉	2	236	174	205	2	5.6	4.5	5.1	2	0.08	0.01	0.05				
協和町		3	602	351	450	2	5.5	4.5	5.0	3	0.13	N.D.(1)	0.05				
八森町	発盛	10	738	57	255	10	6.1	3.2	4.3					10	4.2	2.3	3.2
	その他	2	74	20	47	2	2.8	2.7	2.8								
西仙北町	杉沢	11	946	164	390	9	5.9	3.1	4.5	3	0.07	0.02	0.04	10	4.7	2.2	3.5
	柳沢	8	450	19	159	8	5.4	2.5	3.8	3	0.01	T(1)	0.01	7	5.1	1.8	3.6
秋田市	川尻	9	41	20	29												

注1 N.D 不検出 T 痕跡

注2 数値単位 ppm

表 3 環境汚染調査

46年度の鉛

市町村名	地区名	土 壤				立 毛 米				水				保 有 米			
		検体数	最大値	最小値	平均値	検体数	最大値	最小値	平均値	検体数	最大値	最小値	平均値	検体数	最大値	最小値	平均値
小坂町	相内	10	522	121	274	7	T	T	T	3	0.08	T	0.05				
	若木立	12	223	91	139	11	//	//	//	4	T	//	T				
	細越	10	752	238	495	10	//	//	//	1			//	9	T	T	T
	その他	3	772	125	357	3	//	//	//	1			0.04				
大館市	有浦	20	54	27	40	20	//	//	//	1			N.D				
	葛原	30	135	27	58	30	//	//	//					2	T	T	T
	その他	4	88	65	76	4	//	//	//	1			T				
角館町	野田	11	426	49	178	11	//	//	//	2	N.D	N.D	N.D				
比内町	弥助	14	358	53	121	13	//	//	//	11	0.03	//	0.01	8	T	T	T
	その他	2	75	69	72	2	//	//	//	4	2.6	//	0.79				
西木村	相内	4	91	32	54	4	//	//	//	2	0.02	T	0.01				
十和田町	山根	10	176	92	142	10	//	//	//	2	T	//	T				
	山田	3	279	197	248	3	//	//	//								
	その他	1			73	1	//	//	//	1			0.02				
稲川町	大倉	2	145	105	125	2	//	//	//	2	N.D	N.D	N.D				
協和町		3	207	95	138	2	//	//	//	3	0.08	//	0.03				
八森町	発盛	10	1,450	85	322	10	//	//	//					10	T	T	T
	その他	2	32	31	32	2	//	//	//								
西仙北町	杉沢	11	629	64	286	9	//	//	//	3	0.02	N.D	0.01	10	T	T	T
	柳沢	8	357	45	144	8	//	//	//	3	N.D	//	N.D	7	//	//	//
秋田市	川尻	9	67	48	59		//	//	//								

表 4 環境汚染調査

## 4 6 年 度 の 亜 鉛

市町村名	地区名	土 壤				立 毛 米				水				保 有 米			
		検体数	最大値	最小値	平均値	検体数	最大値	最小値	平均値	検体数	最大値	最小値	平均値	検体数	最大値	最小値	平均値
小坂町	相 内	10	1,520	151	419	7	48	25	33	3	2.86	T	1.56				
	若木立	12	752	175	393	11	31	11	23	4	0.18	//	0.09				
	細 越	10	417	257	319	10	40	29	33	1			0.10	9	33	14	21
	その他	3	251	213	232	3	32	27	29	1			2.92				
大館市	有 浦	20	179	75	125	20	26	18	22	1			0.03				
	葛 原	30	650	149	269	30	44	11	26					2	27	27	27
	その他	4	349	251	296	4	30	19	25	1			0.05				
角館町	野 田	11	578	120	290	11	37	22	27	2	0.21	0.02	0.12				
比内町	弥 助	14	1,260	343	598	13	33	21	28	11	3.56	0.02	1.77	8	35	14	21
	その他	2	178	128	153	2	27	21	24	4	41	2.46	21.8				
西木村	相 内	4	448	242	317	4	36	29	32	2	0.02	T	0.01				
十和田町	山 根	10	766	234	523	10	29	23	26	2	0.96	0.75	0.86				
	山 田	3	587	382	451	3	26	23	25								
	その他	1			148	1			24	1			0.03				
稲川町	大 倉	2	712	672	692	2	35	25	30	2	1.30	T	0.07				
協和町		3	305	262	288	2	37	35	36	3	3.21	//	1.11				
八森町	発 盛	10	1,020	191	408	10	30	21	27					10	24	18	21
	その他	2	111	80	96	2	33	23	28								
西仙北町	杉 沢	11	605	220	385	9	45	25	31	3	0.21	0.02	0.11	10	33	19	27
	柳 沢	8	354	89	221	8	37	22	28	3	0.03	N・D	0.02	7	29	16	24
秋田市	川 尻	9	320	164	216												

表 5 環境汚染調査

## 46年度のカドミウム

市町村名	地区名	土 壤				立 毛 米				水				保 有 米			
		検体数	最高値	最小値	平均値	検体数	最高値	最小値	平均値	検体数	最高値	最小値	平均値	検体数	最高値	最小値	平均値
小坂町	相 内	10	6.2	2.5	3.8	7	0.43	0.08	0.18	3	0.011	N・D	0.006				
	若木立	12	3.9	2.1	2.9	11	0.47	0.06	0.15	4	T	//	T				
	細 越	10	6.5	2.3	4.6	10	1.27	0.18	0.53	1			//	9	0.81	0.14	0.40
	その他	3	6.5	3.6	4.6	3	0.35	0.07	0.21	1			0.011				
大館市	有 浦	20	2.3	0.5	1.5	20	0.55	0.05	0.24	1			N・D				
	葛 原	30	11.1	1.6	4.1	30	2.18	0.03	0.32					2	0.47	0.07	0.27
	その他	4	2.0	1.3	1.8	4	0.49	0.08	0.24	1			T				
角館町	野 田	11	6.1	0.7	2.6	11	0.55	0.07	0.38	2	T	N・D	//				
比内町	弥 助	14	6.6	1.9	4.0	13	0.61	0.12	0.34	11	0.19	//	0.006	8	0.70	0.14	0.31
	その他	2	2.7	2.1	2.4	2	0.30	0.17	0.24	4	0.152	0.005	0.079				
西木村	相 内	4	4.2	1.0	2.3	4	0.68	0.20	0.46	2	N・D	N・D	N・D				
十和田町	山 根	10	8.4	4.0	7.0	10	0.54	0.05	0.21	2	0.002	0.002	0.002				
	山 田	3	3.2	0.9	2.0	3	0.41	0.05	0.21								
	その他	1			1.4	1			0.12	1			N・D				
稲川町	大 倉	2	7.5	6.7	7.1	2	0.85	0.35	0.60	2	0.009	N・D	0.005				
協和町		3	1.8	0.9	1.3	2	0.28	0.24	0.26	3	0.024	//	0.008				
八森町	発 盛	10	6.6	1.6	3.6	10	0.96	0.07	0.45					10	0.76	0.10	0.38
	その他	2	0.9	0.8	0.9	2	0.07	0.05	0.06								
西仙北町	杉 沢	11	10.8	2.8	5.4	9	2.75	0.23	0.78	3	0.002	N・D	0.001	10	0.81	0.19	0.54
	柳 沢	8	7.0	1.1	3.6	8	1.44	0.17	0.71	3	N・D	//	N・D	7	1.38	0.06	0.62
秋田市	川 尻	9	2.8	1.1	1.6	9	0.90	0.23	0.59								

表 6

## 川 尻 の 重 金 属 汚 染 原 因 調 査

( 4 6 年 度 )

試 料		分 析 結 果				
番号	地 点	PH	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Cd ppm
土 1	東 肥 構 内 ( シ ン タ ー )		$1.32 \times 10^3$	$1.77 \times 10^3$	$2.13 \times 10^3$	15.7
2	企 業 局 埋 立 地 ( 低 位 地 )		14	12	144	1.1
3	〃 ( シ ン タ ー )		$0.90 \times 10^3$	$0.58 \times 10^3$	$1.17 \times 10^3$	10.6
4	〃 ( 高 位 地 )		25	18	170	1.2
5	公 務 員 住 宅 ( 川 砂 )		14	17	128	0.9
6	〃 ( 山 砂 )		19	35	167	1.1
7	川 尻 用 水 蹴 雪 印 工 場 前 )		43	46	364	3.9
8	〃 ( 第 一 木 材 前 )		180	134	914	14.7
9A	水 田 9 ( 深 さ 0 ~ 15 cm )		43		226	1.8
9B	〃 ( 〃 15 ~ 30 cm )		19	35	88	0.9
9C	〃 ( 〃 30 ~ 60 cm )		17	42	111	0.8
10A	水 田 10 ( 〃 0 ~ 15 cm )		41	55	279	2.4
10B	〃 ( 〃 15 ~ 30 cm )		20	42	97	0.9
10C	〃 ( 〃 30 ~ 60 cm )		20	40	87	1.0
11	運 河 中 央 州 下 流		14	12	178	1.4
12	〃 上 流		12	15	146	1.1
13	運 河 水 門		13	15	130	0.8
14	旭 橋 中 央		12	12	105	0.8
水 1	東 北 機 械 新 川 工 場 排 水	6.1	0.011	0.04	0.66	0.019
2	農 業 用 水 ( 利 水 地 点 )	6.1	0.017	不 検 出	0.29	痕 跡

表 7

## 弥助地区土壤改良事業調査

46年度

試料		分析結果 (ppm)					備考	
番号	地点、処置	PH	±Cu	±Pb	±Zn	±Cd	46年度 産米Cd	45年度 産米Cd
土 1	弥13 客土、作土交換 0~15cm		7.8	3.5	376	2.0	0.12	0.19
2	" " " " " " " " 15~25cm		10.9	4.2	367	2.0		
3	" 元田 " " " " 0~15cm		23.4	4.7	675	3.9		
4	弥6 作土交換 " " " " 0~15cm		2.0	2.1	263	1.7		
5	" " " " " " " " 15~25cm		1.8	2.9	263	1.6		
6	" 元田 " " " " 0~15cm		2.2	3.4	317	2.1	0.32	0.19
7	" " " " " " " " 15~25cm		1.8	2.9	245	1.7		
水 1	糸柄川上流	4.5	1.20	0.09	9.5	0.046		
2	立又鉾山第一沈澱池排水	6.8	0.11	0.03	2.1	0.016		
3	立又鉾山第二沈澱池排水	6.8	0.09	0.02	1.7	0.016		
4	糸柄川中流	6.7	0.18	0.02	3.0	0.016		
5	一の渡湧水	5.4	0.02	不検出	2.4	0.006		
6	部落井戸水	6.3	0.03	0.01	0.1	不検出		
7	糸柄川中流	6.5	0.20	0.02	4.1	0.016		
8	大巻鉾山排水	4.6	0.16	0.28	5.3	0.019		
9	谷地中橋	6.3	0.16	0.03	2.5	0.011		

○ 弥6、弥13は環境汚染調査の地点番号である。

表 8

秋田製錬周辺土壌の距離、方向別の平均値

金属名	方 向	製錬所からの距離別の濃度の平均値					全 体			
		0~1Km	1~2Km	2~3Km	3~4Km	4~5Km	最大値	最小値	平均値	
銅	北	—	—	—	2.4 1	1.1 4	2.4 1	1.1 4	1.6 6	
	北 東	—	2.5 0	6.3 5	6.2 3	5.5 2	1 7.1	2.5 0	5.7 1	
	東	2.5 0	2.7 1	2.5 2	3.7 6	3.4 8	6.5 3	0.7 3	3.0 3	
	南 東	2.9 4	3.5 8	7.2 5	—	4.6 6	7.2 5	2.6 7	3.2 9	
	全 体	最大値	3.3 7	4.5 1	1 7.1	8.8 1	6.5 9	1 7.1		
		最小値	2.0 4	2.1 3	0.7 3	3.3 4	1.1 4		0.7 3	
		平均値	2.7 1	3.0 1	4.8 8	4.2 9	5.6 7			3.3 8
鉛	北	—	—	—	3.5 9	2.1 3	3.5 9	2.1 3	2.7 6	
	北 東	—	3.0 2	4.4 4	4.0 2	3.7 5	1 5.3	2.5 7	4.0 8	
	東	3.2 3	2.9 2	2.5 5	3.3 5	3.2 4	4.3 1	1.8 0	3.0 7	
	南 東	3.8 6	3.9 1	5.8 1	—	5.9 0	1 0.5	3.3 2	4.5 2	
	全 体	最大値	4.4 3	5.0 6	1 5.3	4.8 8	1 0.5	1 5.3		
		最小値	2.4 6	2.4 8	1.8 0	2.6 4	2.3 7		1.8 0	
		平均値	3.5 3	3.3 0	3.8 7	3.5 7	3.7 2			3.5 3
亜鉛	北	—	—	—	3.5 6	2.7 8	3.5 6	2.7 8	3.1 5	
	北 東	—	8.9 8	9.6 5	1 4.6	1 4.1	1 9.6	6.0 5	1 1.4	
	東	7.2 2	8.0 8	6.9 3	1 0.9	1 2.2	1 5.2	3.7 9	9.2 5	
	南 東	7.8 1	8.0 1	2 0.2	—	1 2.3	2 0.2	6.0 8	9.7 4	
	全 体	最大値	9.3 2	1 0.6	2 0.2	1 9.6	1 5.2	2 0.2		
		最小値	6.0 7	6.0 8	3.7 9	3.5 6	2.7 8		2.7 8	
		平均値	7.5 6	8.1 4	9.4 1	1 0.6	1 1.1			9.4 3
	北	—	—	—	0.2 0	0.1 2	0.2 0	0.1 2	0.1 5	
	北 東	—	0.1 5	0.1 4	0.3 6	0.3 4	0.5 1	0.0 5	0.2 4	

金属名	方向	製錬所からの距離別の濃度の平均値					全 体			
		0~1Km	1~2Km	2~3Km	3~4Km	4~5Km	最大値	最小値	平均値	
カドミウム	東	0.12	0.12	0.13	0.24	0.24	0.41	0.04	0.17	
	南 東	0.15	0.08	0.34	—	0.29	0.34	0.07	0.16	
	全 体	最大値	0.20	0.16	0.34	0.51	0.41	0.51		
		最小値	0.10	0.07	0.04	0.20	0.12		0.04	
		平均値	0.13	0.11	0.17	0.28	0.25			0.18

○平均値は全て相乗平均、単位はppm、採取点数46圃場の各3カ所(水口、中央、水尻)の平均値を以つてその地点の数値とした。

表9 秋田製錬周辺の立毛米の距離、方向別の平均値

金属名	方向	製錬所からの距離別の濃度の平均値					全 体			
		0~1Km	1~2Km	2~3Km	3~4Km	4~5Km	最大値	最小値	平均値	
銅	北 東	—	—	2.4	1.8	2.1	2.8	1.4	2.1	
	東	2.8	1.7	2.0	1.6	1.6	3.5	1.1	1.9	
	南 東	2.2	1.8	0.8	—	2.9	3.6	1.3	2.0	
	全 体	最大値	3.5	2.2	2.8	2.3	3.6	3.6		
		最小値	1.8	1.3	0.8	1.4	1.1		1.1	
平均値		2.5	1.8	2.1	1.7	1.9			2.0	
鉛	北 東	—	—	T	T	T	T	T	T	
	東	T	T	//	//	//	//	//	//	
	南 東	//	//	//	—	//	//	//	//	
	全 体	最大値	//	//	//	T	//	//		
		最小値	//	//	//	//	//		T	
平均値		//	//	//	//	//			T	

金属名	方 向	製錬所からの距離別の濃度の平均値					全 体			
		0～1Km	1～2Km	2～3Km	3～4Km	4～5Km	最大値	最小値	平均値	
亜 鉛	北 東	—	—	19.3	15.4	18.4	21.2	13.9	17.7	
	東	19.7	10.9	16.2	17.0	16.4	23.6	11.2	16.5	
	南 東	16.3	19.4	13.0	—	17.1	21.6	13.0	17.5	
	全 体	最大値	23.6	21.6	21.2	13.8	20.9	23.6		
		最小値	14.4	16.1	13.0	20.3	11.2		11.2	
		平均値	18.3	16.6	17.0	16.3	16.8			17.0
カドミウム	北 東	—	—	0.11	0.04	0.09	0.21	T	0.08	
	東	0.10	0.08	T	0.19	0.06	0.53	N.D	0.09	
	南 東	0.10	0.13	N.D	—	0.19	0.34	N.D	0.12	
	全 体	最大値	0.15	0.14	0.21	0.53	0.13	0.53		
		最小値	0.03	0.07	N.D	T	N.D		N.D	
		平均値	0.08	0.11	0.07	0.13	0.08			0.10

○単位 ppm 採取点数 33点

○N.D 不検出 T 痕跡

図 2

46年度の土壌と米の重金属 (Cu)

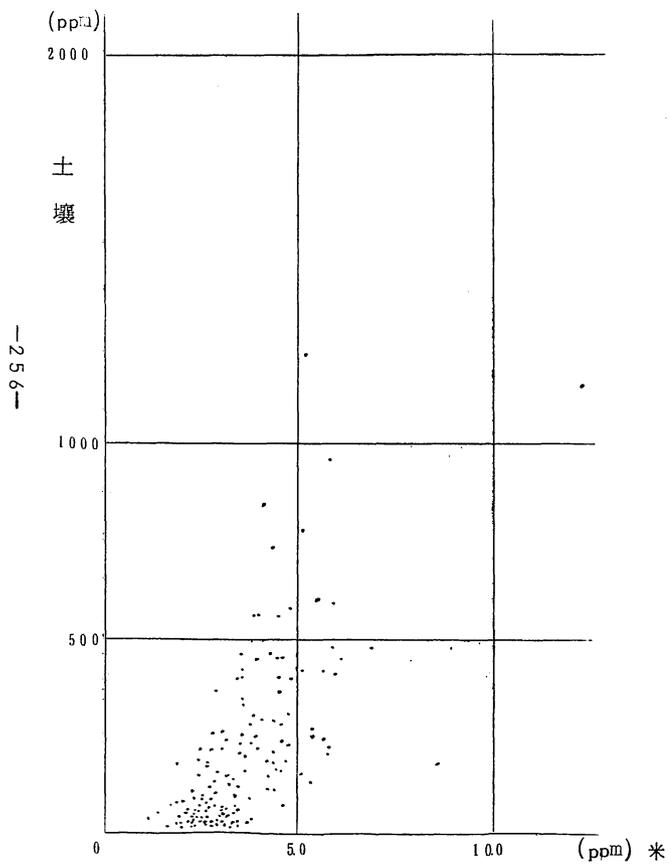
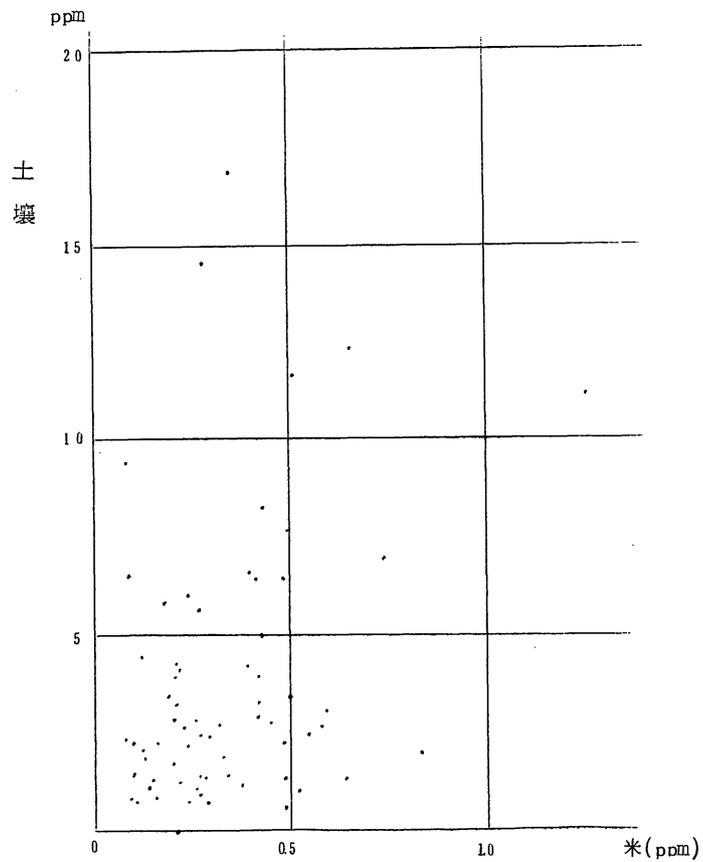


図 1

45年度の土壌と米の重金属 (Cd)



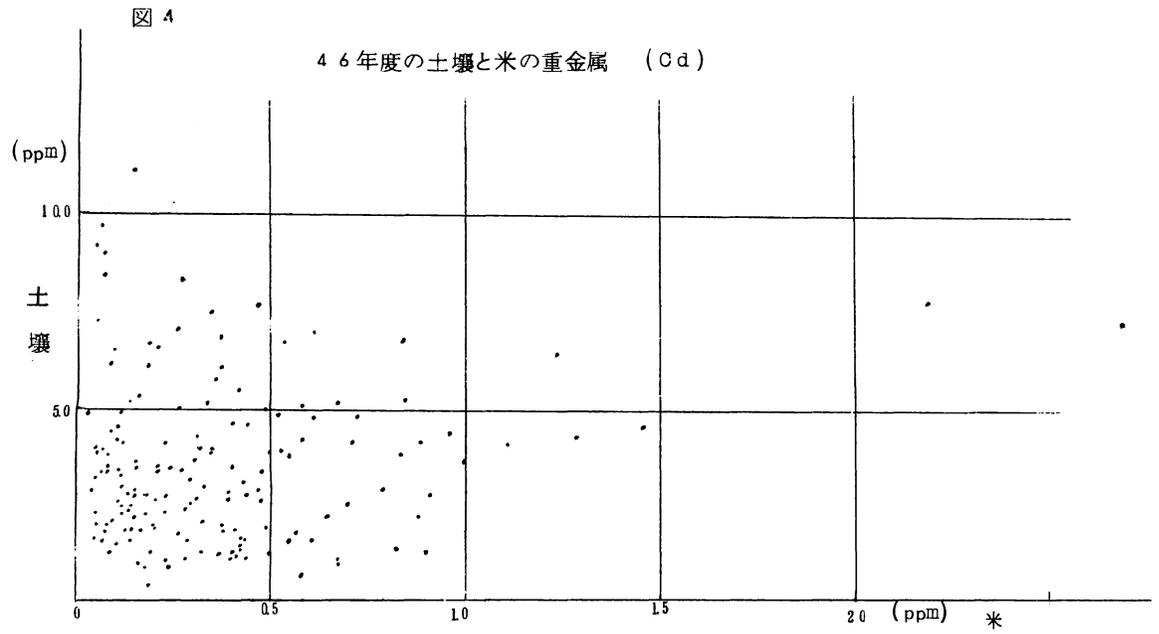
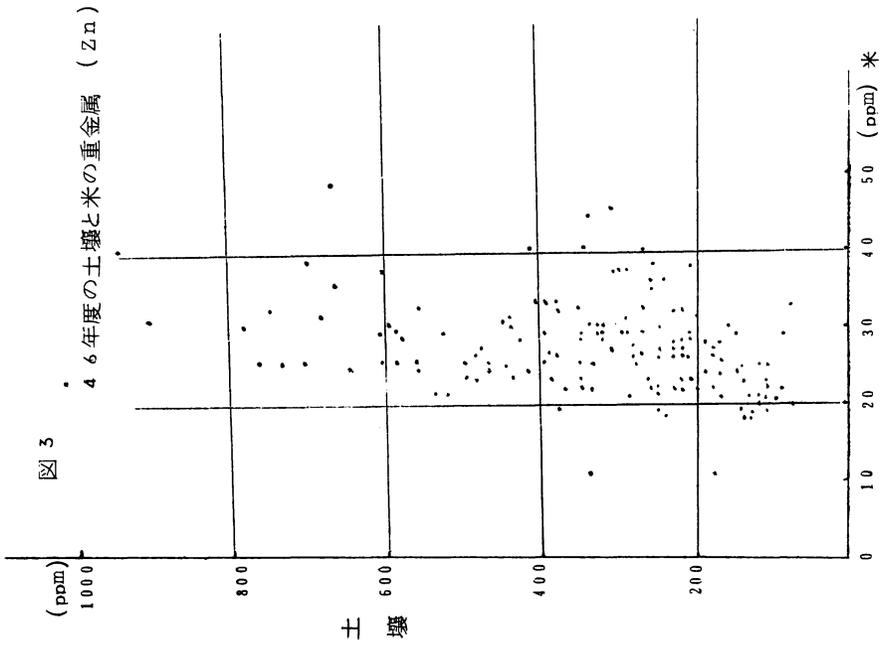


図5 秋田市川尻カドミウム汚染原因調査地点

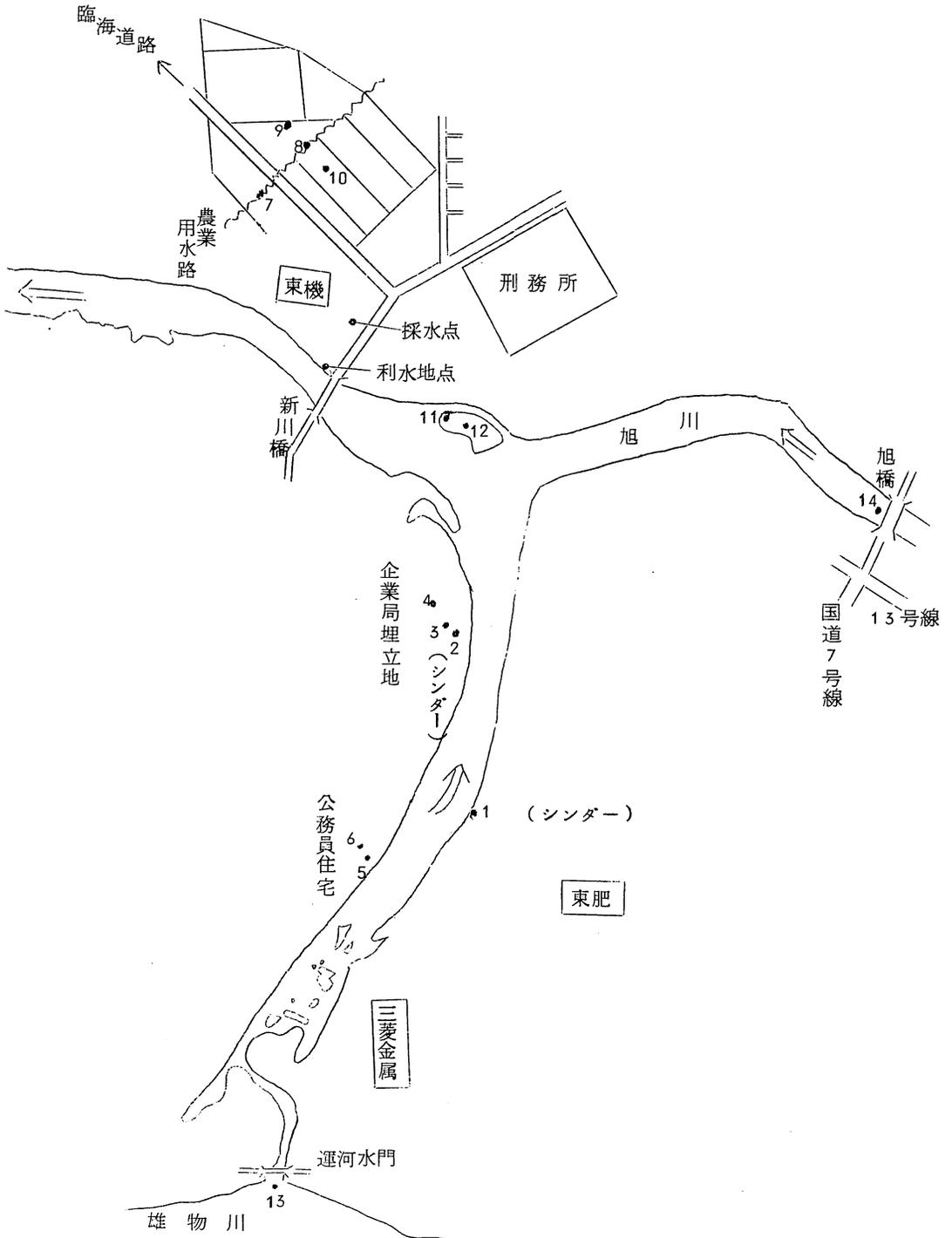
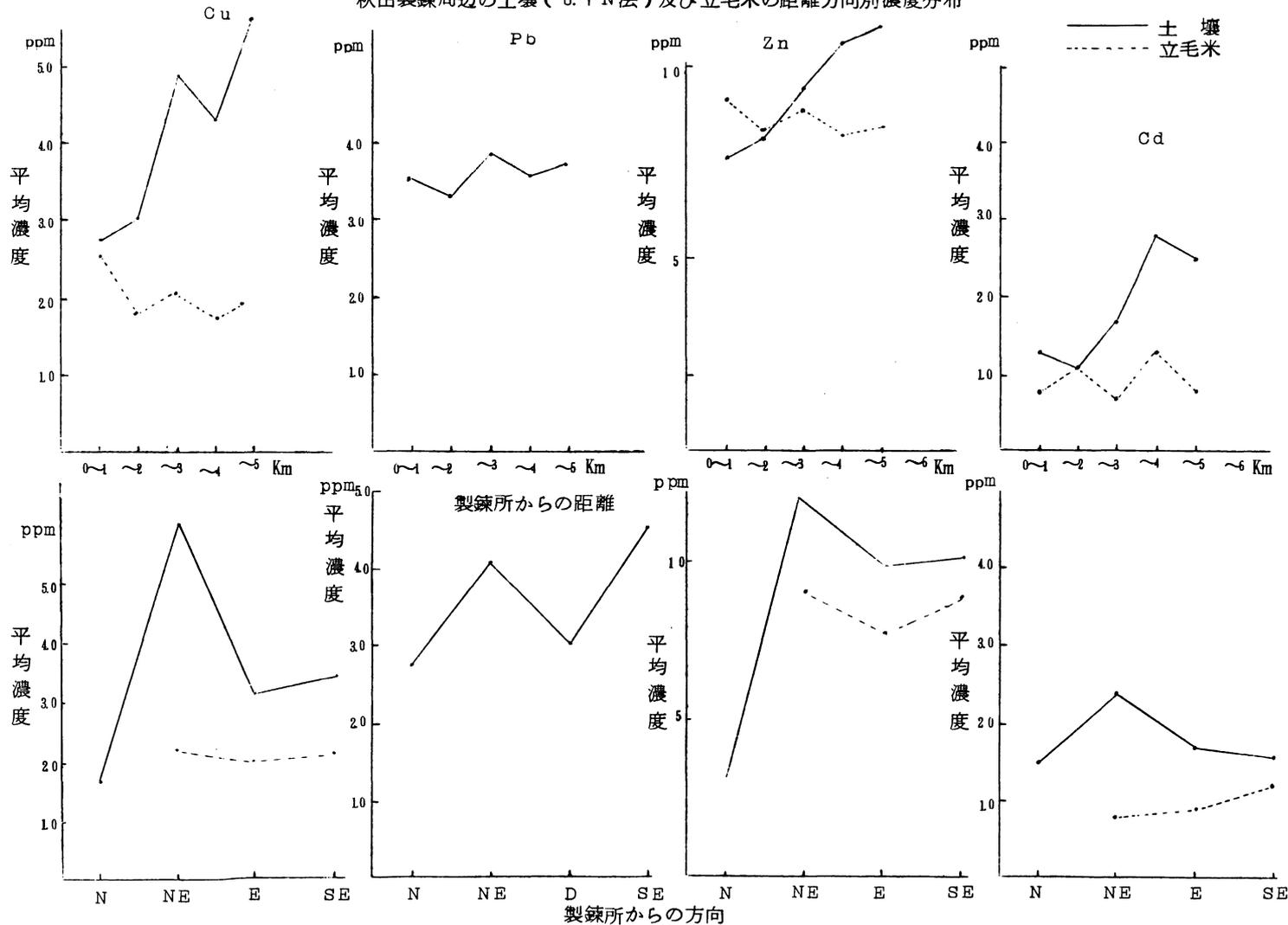


図 6

秋田製錬周辺の土壌 (0.1 N 法) 及び立毛米の距離方向別濃度分布

— 土 壤  
- - - 立毛米



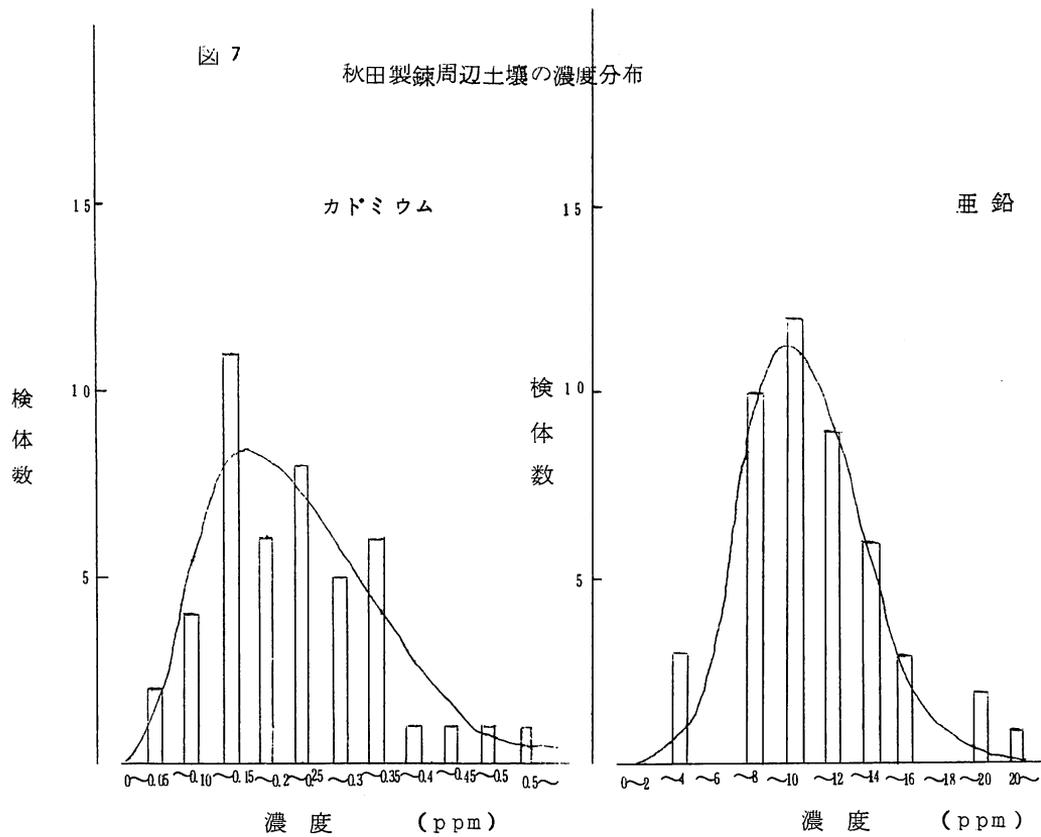


図 8

秋田製錬周辺土壌の濃度分布

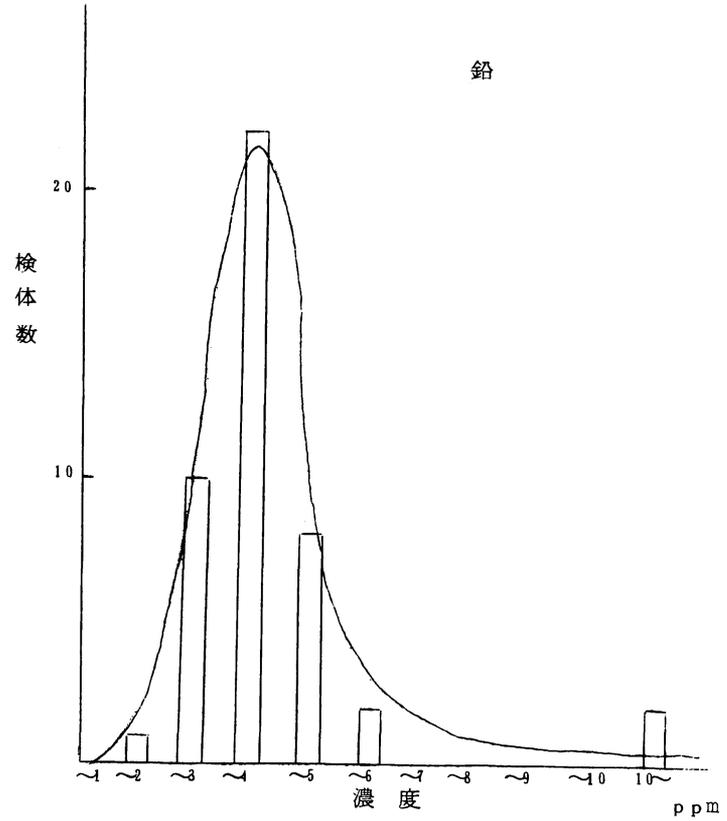
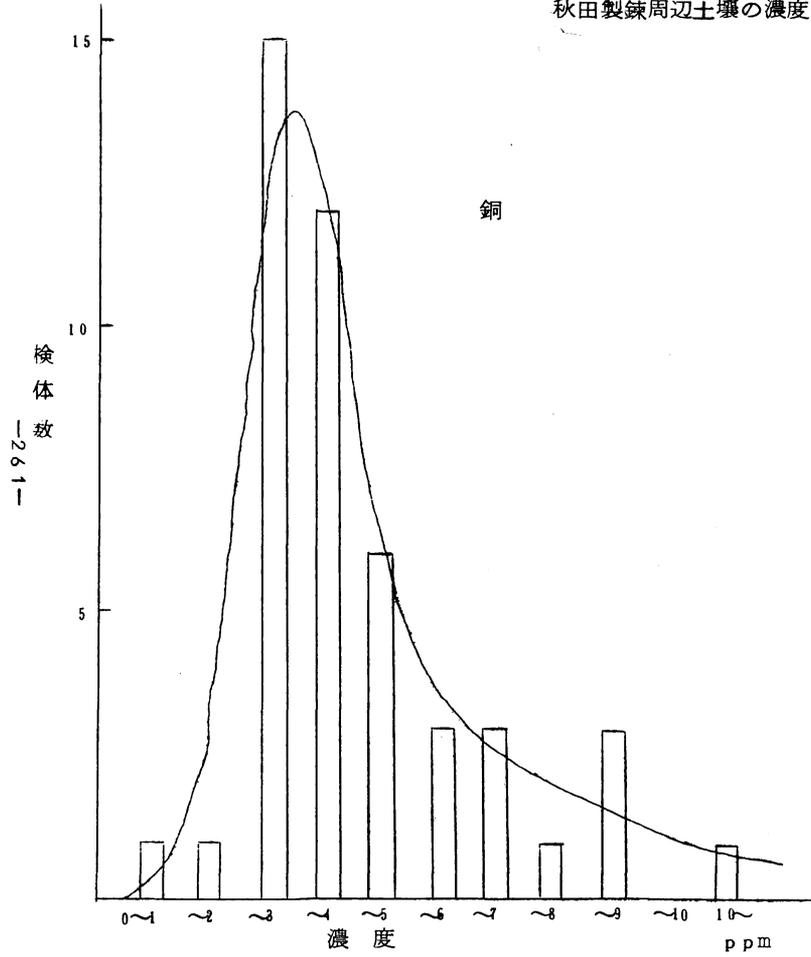
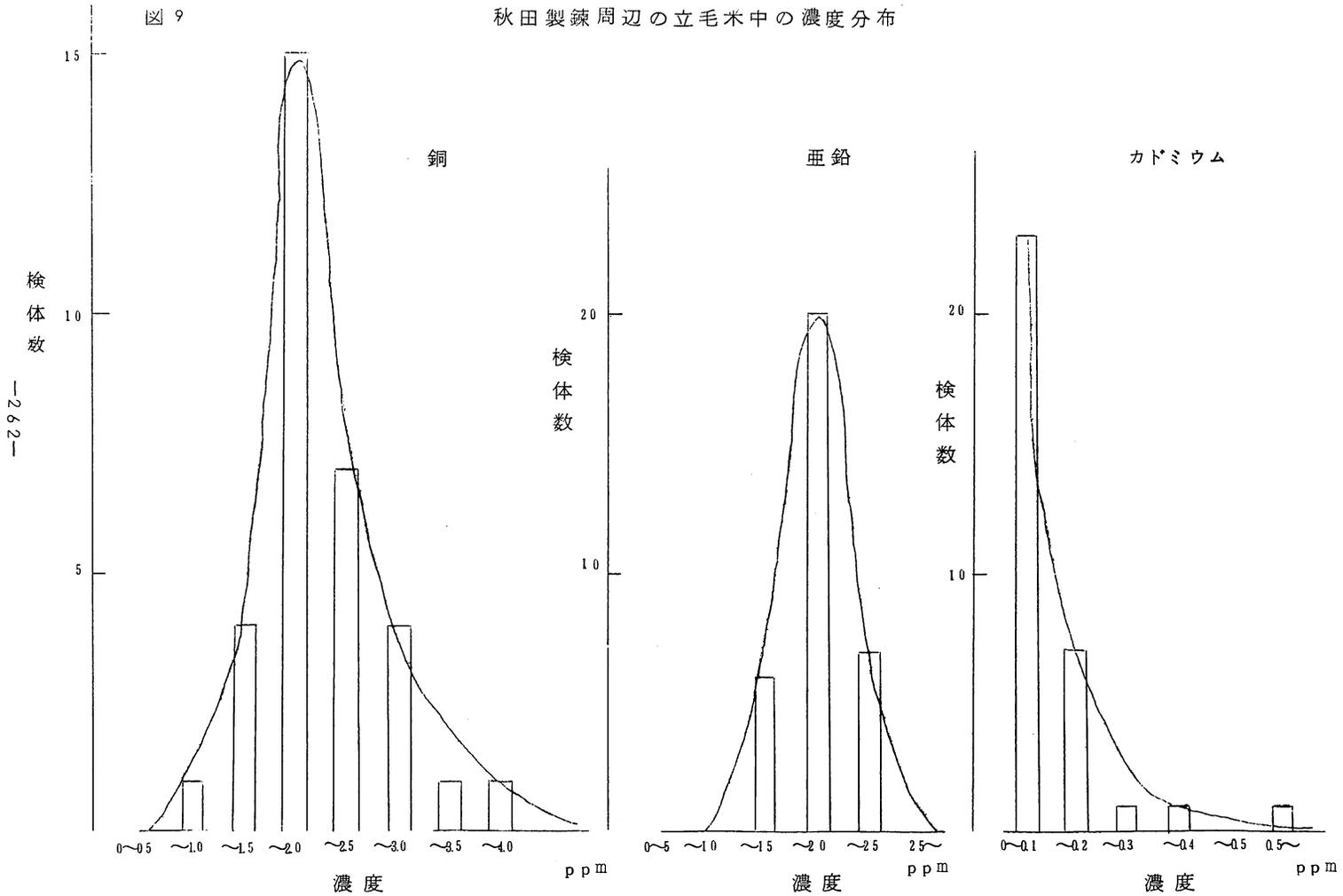


図 9

秋田製錬周辺 の 立毛米中の濃度分布



## 2 残 留 農 薬

### 1 概 況

#### 1-1 緒 言

近年、DDT、BHC、ドリソ剤など有機塩素剤の毒性について世界的に関心もたれるようになり、特に、慢性毒に対する問題が、一段と高まりつつある。昭和44年には我が国でも牛乳および母乳の $\beta$ -BHC汚染が、大きな社会問題となり、(それ以前からDDT、BHCの国内用生産は中止されたが、)有機塩素系農薬についての規制が、きびしさを加えて、ついに全面使用禁止されるに至つた。昭和43年には4作物、5農薬、昭和44年には12作物、8農薬、昭和45年には16作物、8農薬、昭和46年には28作物、11農薬と残留基準が設定され、年々、作物及び農薬に対する規制の方向は強化の一途をたどつている。

次に農薬の使用状況をみてみると昭和44年現在では、有効成分として約400種類、製品別で5,600種類が登録されている。本県の使用量は約130種14,000t余りであり、他県と比較してその使用量はあまり多い方ではない。

農業県である本県は、昭和45年に大阪府衛研で鹿角産の馬鈴薯からドリソ剤が検出されたとの発表で一躍農薬公害が、クローズアップされ、規制及び対策が急がれ、国に先かけて使用禁止及び規制した農薬が、いくつかある。

農薬公害は現象的にみて、水質汚濁、土壌汚染、食品汚染、人畜の中毒被害として発生しており、環境からの終局的汚染、つまり人間への残留性(慢性毒)が、最大の問題となる。急性毒については、かなり知られてきたが、慢性毒については生体中での変化、残留量、残留期間など、幾多の解決しなければならない問題が残されている。

#### 1-2 目 的

この調査は残留性が強いBHC、ドリソ剤、DDTの各農薬による土壌、農作物、農業用水の汚濁を把握すると共に、その経年変化を明らかにし、農薬公害防止対策の基礎資料とするために実施した。

#### 1-3 調査方法

##### (1) 調査地域(図-1参照)

- 稲作地帯 比内町以下11町村
- 果樹地帯 天王町以下4町村
- そ菜地帯 合川町以下6町村

の合計 21 町村

(2) 調査期間、試料採取及び調製

① 期 間

- 土壌及び農業用水 46年6月、10月の2回
- 農作物 46年10月1回

② 試料採取及び調製

試料の採取法、採取数、調製法等は環境庁水質保全局「農薬残留対策調査事業実施要領」に準ずる。なお、農業用水については表面水5ℓを採水し、この内1ℓを分析に供する。

③ 採取検体数

- 土 壤 195検体
- 農作物 96検体
- 農業用水 20検体

合計 311 検体

1-4 分析法

(1) 抽出法（農林省農薬検査所法）

A 土 壤

風乾試料をアセトンで抽出し、ヘキサンに転溶させてフロリジルでクリーンアップを行ない数 $m\ell$ まで濃縮してガスクロマトグラフに供する。

B 農作物

試料をミキサーで細切混合した後、土壌に準じて抽出、クリーンアップを行ない分析に供する。

C 農業用水

試料をヘキサンで抽出しフロリジルでクリーンアップしたのち、数 $m\ell$ まで濃縮してガスクロマトグラフに供する。

(2) 分析条件

- 機 種 島津GC-5AE  $^{63}\text{Ni}$
- カラム 5% OV-17、2% DC-11、2% QF-1、10% DC-200 + 15% QF-1、(1:1)クロモソルブW 60~80メツジュ、ガラスカラム 1m
- キャリアーガス  $\text{N}_2$  40~60  $\frac{m\ell}{\text{min}}$
- カラム温度 180~200℃

## 2 分析結果及び考察

土壌、農作物及び農業用水について得られた結果を表1～6に示す。土壌については基準値がないため良否を判断することができない。土壌の総BHCの最高値は各検体別にみて琴丘-1 (S. 46. 6 採取) の4.417 ppm、1 ppm以上検出されたのが195検体中9検体(4.6%)、0.1～1 ppm 108検体(55.4%)、0.1 ppm以下が78検体(40%)で全体的にみて1 ppm以上検出されたのはごく少数である。土壌中の総BHCの濃度分布を図-6に示す。比較的鮮明な減衰曲線が得られた。各町村ごとの総BHCの平均値を図-2に示す。6月採取の総BHCの平均値と10月採取のそれとを比較してみると0.398 ppm → 0.190 ppmで47.74%に減少している。

次に土壌中のドリソ剤をみてみるとBHCは水田、畑地、果樹地と全般に分布しているのと異なり、畑地にだけに検出されて図-3の町村別比較図からも分布が明らかである。主にBHCは全てに散布したのに対して、ドリソ剤は野菜類にだけ散布したものであることがわかる。ドリソ剤の最高値は合川-2 (S. 46. 6 採取) の1.439 ppmで1 ppm以上は50検体(畑地のみ)中2検体、0.1～1 ppm 26検体、0.1 ppm以下は22検体とこれもほとんどが1 ppm以下である。濃度分布を図-7に示す。畑地のみでのドリソ剤の平均値6月と10月を比較してみても0.28 ppm → 0.108 ppmで38.57%に減少している。

総DDTは果樹地の土壌と若干の畑地で分布しているだけで水田ではほとんど検出されない。総DDTの最高値は天王-5 (S. 46. 6 採取) の4.489 ppmで1 ppm以上195検体中17検体、0.1～1 ppm 34検体、0.1 ppm以下144検体でその濃度分布は図-8の如くである。水田を除いた畑地、果樹地の総DDTの平均値は6月0.673 ppm、10月0.511 ppmで75.93%に減少している。濃度分布図(図-8)からも0.001 ppm以下は195検体中115検体でそのほとんどが水田であり、水田には本県においてもDDTは使用しなかつたことが判明している。

次に農作物の分析結果を表-5に示し、その町村別比較図を図-5に示した。これらからみてもBHCについては全般的に検出されているが、農薬残留基準表(別表-1参照)と比較しても基準値を越えたものはなく、ほとんどが痕跡程度か又はそれ以下である。ドリソ剤、DDTについてはすべて検出せずである。作物別にみてもやはり玄米はBHC以外検出されず、BHCの基

準値 0.2 ppm の  $1/5$  以下である。また畑作のキュウリ、トマト、ジャガイモ、ナスは BHC の基準値 0.2 ppm の  $1/10$  以下、ドリン剤の 0.02 ppm の  $1/10$  以下、または検出せずである。DDT は 0.2 ppm の残留基準に対し検出せずである。他の畑作物トウモロコシ、アスパラガス、スイカ、メロンは基準値はないが、トウモロコシの BHC が痕跡に近い値を示す他はすべて検出せずで、食用に対しては心配ないと思う。

次にリンゴ、ナシの基準値 BHC、DDT 0.2 ppm に対し、「検出せず」で、ドリン剤の場合も同様である。

農業用水は表一に示す如く、10点を2回に渡つて分析を試みたが BHC は痕跡程度検出された以外はドリン剤、DDT は検出せずで特に変化はみられなかつた。

農業の土壌残留およびこれに影響する因子を考えると、土壌中の農薬の消失期間は文献などをみてもかなりの差がある。BHC は 3~10 年、ドリン剤 2~25 年、DDT 4~30 年と気候や土壌その他の因子でかなりの開きがある。今回の我々の調査で今までの有機塩素系殺虫剤の使用量、使用時期などを各農家に依頼し、データを収集して分析結果とを合わせ、消失速度をみるつもりであつたが、思うようにデータは回収されず、失敗に終つた。土壌残留に影響を与える因子として考えられるのは、一つは、有機塩素系殺虫剤の化学的、物理的性質に依る。一般に安定で日光による分解、微生物による分解は少なく、脂溶性で浸透性が小さく、酸や熱に耐え、化学反応に乏しく、揮発性は低い。土壌の型も影響する。腐植した土壌は、鉍物を含んだ土壌より残留期間が長く、農薬を吸着し、作物による吸収量は減少する傾向がある。粘土の含量、土壌中の水分も大きく影響する。粘土含量が多いと吸着能力は大で水分が多いと土壌の吸着部位からこれらの農薬を遊離させ、消失を早める。土壌の温度も揮散や分解に大きく関与する。作物が土壌をおおうと消失はおそく、耕耘は消失を促進する。又、施肥法や農薬の剤形によつても消失割合は違つてくる。微生物による分解も消失を早める。その他、土壌中の農薬の濃度なども関係してくる。(アメリカ化学会レポート総説参照)

これら幾多の影響する因子があり、消失速度曲線を描くには非常に難かしい。

同じ BHC の中でも  $\alpha$ 、 $\gamma$ 、 $\beta$ 、 $\delta$  体と消失速度は異なり、 $\gamma$  と  $\beta$  を比較してみると  $\beta$  体の消失が非常に遅い。又、アルドリンからデルドリンに移行し、デルドリンの残留量が予想以上に多いことが報告されている。DDT でも pp' - DDT から DDE、DDD に変化することも

知られている。

文献などをみるとゴボウ、ニンジンなど根菜類で栽培期間の長いものは吸収が大きく、ナスなど果菜類の吸収は少なく、カブやダイコンのような根菜類であるが栽培期間の短いものは中ぐらいで特にキュウリのディルドリンを吸収する能力の大きいことは良く知られている。BHCは異性体により吸収率が異なり $\alpha$ 、 $\beta$ が多く、 $\beta$ は少ない。DDTは一般に吸収は良くないがpp'-DDE、op'-DDTのほうがpp'-DDTより吸収は大きい。

今回の調査は汚染の把握と経年変化をみるためであるが、それに合わせて作物と土壌の吸収関係、農薬の消失をみるのがねらいでもあつた。しかし、初年度のため準備等が立ちおくれたので、今後、調査を継続し作物の吸収率と農薬の消失を調査したい。

別表-1 農薬残留基準(抜粋)

農薬名 食品名	DDT	BHC	アルドリン+ デルドリン	エンドリン	パラチオン	EPN
玄米	0.2	0.2	検出せず	検出せず	検出せず	0.1
なつみかん(皮)	"	"	"	"	0.3	0.5
"(実)	"	"	"	"	"	0.1
日本なし	"	"	"	"	"	"
ぶどう	"	"	"	"	"	"
もも	"	"	"	"	"	"
りんご	"	"	"	"	"	"
いちご	"	"	"	"	"	"
キャベツ	"	"	0.02	"	"	"
きゅうり	"	"	"	"	"	"
大根(葉)	"	"	"	"	"	"
"(根)	"	"	"	"	"	"
トマト	"	"	"	"	"	"
ほうれんそう	"	"	検出せず	"	"	"
ばれいしょ	"	"	"	"	検出せず	"
茶(不発酵茶に限る)	"	"	"	"	0.3	"
みかん	"	"	"	"	"	"
かき	"	"	"	"	"	"
なす	"	"	0.02	"	"	"
はくさい	"	"	"	"	"	"
ピーマン	"	"	"	"	"	"
レタス	"	"	"	"	"	"
かぼちや	"	"	-	-	"	-
ごぼり	"	"	-	-	"	-
かぶ(葉)	"	"	-	-	"	-
"(根)	"	"	-	-	"	-
大豆	"	"	-	-	"	-
小豆	"	"	-	-	"	-

(この表はS. 47. 1 現在)  
- は未設定のもの

表 1

(土壌46年6月採取、分析結果)

(単位: ppm)

町村名	圃場	分析 番号	$\alpha$ - BHC	$\beta$ - BHC	$\gamma$ - BHC	$\delta$ - BHC	total BHC	aldrin	dield- rin	pp'- DDE	op'- DDT	pp'- DDT	total DDT (DDE 含む)	備 考
雄 和 村	1	1	0.031	0.103	0.012	0.031	0.177	-	-	-	-	-	-	水田
	2	2	0.050	0.344	0.020	0.056	0.470	-	-	-	-	-	-	"
	3	3	0.013	0.047	0.018	+	0.078	-	-	-	-	-	-	"
	4	4	0.287	2.15	0.035	0.179	2.651	-	-	-	-	-	-	"
	5	5	0.020	0.102	0.043	0.091	0.256	-	-	-	-	-	-	"
天 王 町	1	6	0.015	0.066	0.037	0.013	0.131	-	-	0.043	-	0.115	0.158	果樹園
	2	7	0.020	0.137	0.048	0.017	0.222	-	-	0.047	-	0.084	0.131	"
	3	8	0.258	1.01	0.343	0.084	1.695	-	-	0.021	0.032	0.292	0.345	"
	4	9	0.012	0.024	0.033	+	0.069	-	-	0.064	0.016	0.204	0.284	"
	5	10	0.014	0.039	0.403	+	0.456	-	-	1.01	0.329	3.15	4.489	"
琴 丘 町	1	11	0.460	3.76	0.094	0.103	4.417	-	-	-	-	-	-	水田
	2	12	0.113	0.659	0.012	0.077	0.861	-	-	-	-	-	-	"
	3	13	0.137	1.06	0.013	0.085	1.295	-	-	-	-	-	-	"
	4	14	0.256	1.99	0.023	0.290	2.559	-	-	-	-	-	-	"
	5	15	0.016	0.142	0.017	0.010	0.185	-	-	-	-	-	-	"
井 川 村	1	16	0.029	0.146	0.027	0.090	0.292	-	-	-	-	+	+	水田
	2	17	0.023	0.253	0.030	0.095	0.401	-	-	-	-	-	-	"
	3	18	0.018	0.034	0.008	+	0.060	-	-	-	-	-	-	"
	4	19	0.013	0.065	0.009	0.011	0.098	-	-	-	-	-	-	"
	5	20	0.016	0.078	0.011	0.010	0.115	-	-	-	-	-	-	"
金 浦 町	1	21	0.018	0.127	0.014	0.006	0.165	0.001	0.112	0.002	-	0.010	0.012	畑地
	2	22	0.005	-	0.006	-	0.011	0.013	0.536	-	-	-	-	"
	3	23	0.007	0.898	0.011	0.011	0.927	-	+	+	+	0.189	0.189	"
	4	24	0.008	0.064	0.019	0.018	0.109	0.014	0.192	-	-	-	-	"
	5	25	0.016	0.138	0.019	0.011	0.184	-	+	0.001	-	0.010	0.011	"
西 目 村	1	26	0.045	0.518	0.013	0.159	0.735	-	-	-	-	-	-	水田
	2	27	0.012	0.024	0.022	0.002	0.060	-	-	0.008	-	-	0.008	"
	3	28	0.016	0.066	0.012	0.005	0.099	-	-	-	-	-	-	"
	4	29	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	"
	5	30	0.017	0.028	0.028	-	0.073	-	-	-	-	-	-	"
由 利 町	1	31	0.039	0.036	0.006	0.042	0.123	-	-	-	-	-	-	水田
	2	32	0.021	0.049	0.006	0.019	0.095	-	-	+	-	-	+	"
	3	33	0.010	0.038	0.002	0.002	0.052	-	-	0.004	-	-	0.004	"
	4	34	0.009	0.011	0.002	0.001	0.023	-	-	+	-	+	+	"
	5	35	0.027	0.033	0.003	0.005	0.068	-	-	+	-	-	+	"

(単位: PPM)

町村名	圃場	分析結果	$\alpha$ -BHC	$\beta$ -BHC	$\gamma$ -BHC	$\delta$ -BHC	total BHC	aldrin	dieldr-in	pp $\leftarrow$ -DDE	op $\leftarrow$ -DDT	pp $\leftarrow$ -DDT	total DDT (DDE 含む)	備考
若美町	1	36	0.011	0.043	0.021	0.002	0.077	0.001	0.196	0.006	+	0.038	0.044	畑地
	2	37	0.055	0.863	0.035	0.021	0.974	0.022	0.692	0.028	0.019	0.204	0.251	"
	3	38	0.007	0.054	0.007	+	0.068	0.003	0.352	-	0.019	-	0.019	"
	4	39	0.008	0.185	0.009	0.004	0.206	+	0.178	0.057	0.025	0.322	0.404	"
	5	40	0.012	0.137	0.011	0.004	0.164	0.002	0.155	0.002	-	0.010	0.012	"
合川町	1	41	0.005	0.047	0.006	0.002	0.060	0.003	0.143	+	-	-	+	畑地
	2	42	0.005	0.006	0.003	+	0.014	0.199	1.24	+	-	+	+	"
	3	43	0.010	0.134	0.008	0.004	0.156	0.034	1.18	0.005	-	0.013	0.018	"
	4	44	0.011	0.035	0.005	0.002	0.053	0.019	0.401	+	-	-	+	"
	5	45	0.016	+	0.001	+	0.017	0.008	0.243	0.023	-	0.075	0.098	"
比内町	1	46	0.019	0.024	0.020	0.002	0.065	-	-	0.004	-	+	0.004	水田
	2	47	0.080	0.101	0.019	0.048	0.248	-	-	0.004	-	-	0.004	"
	3	48	0.045	0.201	0.014	0.056	0.316	-	-	-	-	-	-	"
	4	49	0.024	0.097	0.005	0.011	0.137	-	-	0.003	-	-	0.003	"
	5	50	0.045	0.377	0.010	0.055	0.487	-	-	-	-	-	-	"
神岡町	1	51	0.006	-	0.026	-	0.032	-	-	-	-	-	-	水田
	2	52	0.011	0.032	0.020	-	0.063	-	0.005	-	-	-	-	"
	3	53	0.008	+	0.015	+	0.023	-	-	-	-	0.033	0.033	"
	4	54	0.006	+	0.006	-	0.012	-	-	-	-	-	-	"
	5	55	0.008	0.044	0.007	0.006	0.065	-	-	-	-	-	-	"
六郷町	1	56	0.013	0.046	0.068	-	0.127	-	-	0.014	-	-	0.014	水田
	2	57	0.066	0.286	0.012	0.113	0.477	-	-	-	-	-	-	"
	3	58	0.064	0.124	0.013	0.026	0.227	-	-	-	-	-	-	"
	4	59	0.025	0.049	0.015	0.003	0.092	-	-	0.025	-	0.009	0.034	"
	5	60	0.028	0.064	0.013	0.007	0.112	-	-	0.009	-	+	0.009	"
仙北村	1	61	0.018	0.195	0.043	0.024	0.280	-	-	+	-	0.084	0.084	水田
	2	62	0.031	0.109	0.026	0.033	0.199	-	-	-	-	-	-	"
	3	63	0.052	0.399	0.020	0.117	0.588	-	-	-	-	-	-	"
	4	64	0.071	0.204	0.023	0.085	0.383	-	-	-	-	0.081	0.081	"
	5	65	0.030	0.157	0.020	0.025	0.232	-	-	-	-	0.011	0.011	"
中仙町	1	66	0.066	0.294	0.008	0.092	0.460	-	-	-	-	-	-	水田
	2	67	0.044	0.152	0.009	0.056	0.261	-	-	-	-	-	-	"
	3	68	0.206	0.191	0.056	0.108	0.561	-	-	-	-	-	-	"
	4	69	0.050	0.820	0.010	0.153	1.033	-	-	-	-	-	-	"
	5	70	0.012	0.090	0.007	+	0.109	-	-	-	-	-	-	"

(単位: ppm)

町村名	圃場	分析番号	$\alpha$ -BHC	$\beta$ -BHC	$\gamma$ -BHC	$\delta$ -BHC	total BHC	aldrin	dield-rin	pp'-DDE	op'-DDT	pp'-DDT	total DDT (DDE 含む)	備考
羽後町	1	71	0.016	0.047	0.155	+	0.218	-	-	0.072	0.014	0.315	0.401	畑地
	2	72		0.476			0.476	-	-	0.080	0.011	0.315	0.406	//
	3	73	0.038	0.452	0.215	0.011	0.716	-	-	0.006	-	0.019	0.025	//
	4	74		0.047	0.158		0.205	0.006	0.234	-	-	0.010	0.010	//
	5	75	0.073	0.477	0.162		0.712	-	-	0.026	0.011	0.196	0.233	//
雄物川町	1	76	0.019	0.052	0.013	0.011	0.095	-	-	+	-	-	+	水田
	2	77	0.031	0.113	0.009	0.070	0.223	-	-	-	-	-	-	//
	3	78	0.200	0.163	0.051	0.068	0.482	-	-	-	-	-	-	//
	4	79	0.021	0.065	0.010	0.019	0.115	-	-	+	+	-	+	//
	5	80	0.022	0.084	0.005	0.021	0.132	-	-	+	-	-	+	//
増田町	1	81	0.017	0.079	0.050	0.009	0.155	-	-	0.029	-	0.056	0.085	果樹園
	2	82	0.028	0.870	0.049	0.019	0.966	-	-	0.187	-	0.722	0.909	//
	3	83	0.027	0.224	0.038	0.010	0.299	-	-	0.326	0.134	1.93	2,390	//
	4	84	0.008	0.034	0.025	-	0.067	-	-	0.538	0.145	1.84	2.523	//
	5	85	0.048	0.538	0.060	0.026	0.672	-	-	0.101	0.055	0.295	0.451	//
平鹿町	1	86	0.034	0.531	0.146	0.036	0.747	-	-	0.537	0.164	1.73	2.431	果樹園
	2	87	0.018	0.245	0.023	0.024	0.310	-	-	0.035	0.011	0.292	0.338	//
	3	88	0.025	0.435	0.025	0.013	0.498	-	-	0.981	0.626	2.29	3.897	//
	4	89	0.186	1.04	0.142	0.096	1.464	-	-	0.211	0.029	0.898	1.138	//
	5	90	0.004	0.052	0.012	+	0.068	-	-	0.094	0.018	0.692	0.804	//

表 - 2

(土壌46年10月採取 分析結果)

(単位: ppm)

町村名	圃場	分析番号	$\alpha$ -BHC	$\beta$ -BHC	$\gamma$ -BHC	$\delta$ -BHC	total BHC	aldrin	dield-rin	pp'-DDE	op'-DDT	pp'-DDT	total DDT (DDE 含む)	備考
森吉町	1	農1	0.025	0.047	0.021	0.009	0.102	0.080	0.500	0.075	0.035	0.700	0.810	畑地
	2	//2	0.013	0.012	0.013	0.003	0.041	0.020	0.565	0.024	0.038	0.150	0.212	//
	3	//3	0.009	0.035	0.013	-	0.057	0.008	0.310	0.020	0.008	0.900	0.928	//
	4	//4	0.034	0.105	0.046	0.030	0.215	0.013	0.205	0.010	0.012	0.190	0.212	//
	5	//5	+	+	+	+	+	0.009	0.220	0.012	+	0.090	0.102	//
八竜町	1	//6	0.003	-	0.010	-	0.013	-	-	-	-	-	-	畑地
	2	//7	0.003	-	0.014	-	0.017	-	-	-	-	-	-	//
	3	//8	0.004	0.007	0.027	+	0.038	-	-	-	-	-	-	//
	4	//9	0.022	0.043	0.058	0.004	0.127	+	0.260	0.009	0.016	0.195	0.220	//
	5	//10	0.036	0.075	0.070	0.007	0.188	-	-	-	-	-	-	//

表 - 3

(土壤46年10月採取 分析結果)

(単位:ppm)

町村名	圃場	分析番号	$\alpha$ -BHC	$\beta$ -BHC	$\gamma$ -BHC	$\delta$ -BHC	total BHC	aldrin	dieldrin	pp'-DDE	op'-DDT	pp'-DDT	total DDT (DDE含む)	備考
雄和村	1	91	0.032	0.068	+	0.014	0.114	-	-	-	-	-	-	水田
	2	92	0.042	0.501	0.002	0.043	0.588	-	-	-	-	-	-	//
	3	93	0.005	0.012	+	+	0.017	-	-	-	-	-	-	//
	4	94	0.076	0.558	0.004	0.106	0.744	-	-	-	-	-	-	//
	5	95	0.019	0.042	+	0.030	0.091	-	-	-	-	-	-	//
天王町	1	96	0.006	0.047	0.008	0.005	0.066	-	-	-	-	-	-	果樹園
	2	97	0.008	0.095	0.006	0.005	0.114	-	-	0.063	0.087	1.08	1.230	//
	3	98	0.012	0.402	0.048	0.038	0.500	-	-	0.026	0.028	0.329	0.383	//
	4	99	0.004	0.005	0.002	+	0.011	-	-	0.030	0.005	0.151	0.186	//
	5	100	0.003	+	0.288	+	0.291	-	-	0.355	0.192	1.58	2.127	//
琴丘町	1	101	0.091	0.094	0.005	0.030	0.220	-	-	-	-	-	-	水田
	2	102	0.051	0.145	0.005	0.050	0.251	-	-	-	-	-	-	//
	3	103	0.045	0.122	0.003	0.101	0.271	-	-	-	-	-	-	//
	4	104	0.092	0.121	0.013	0.110	0.336	-	-	-	-	-	-	//
	5	105	0.011	0.040	0.001	0.022	0.074	-	-	-	-	-	-	//
井川村	1	106	0.013	0.054	0.002	0.029	0.098	-	-	-	-	-	-	水田
	2	107	0.004	0.072	0.034	0.012	0.122	-	-	-	-	-	-	//
	3	108	0.004	0.021	0.001	0.002	0.028	-	-	-	-	-	-	//
	4	109	0.004	0.046	0.002	0.005	0.057	-	-	-	-	-	-	//
	5	110	0.006	0.071	0.001	0.005	0.083	-	-	-	-	-	-	//
金浦町	1	111	0.003	0.016	+	0.002	0.021	-	-	-	-	-	-	畑地
	2	112	0.001	+	0.001	+	0.002	-	-	-	-	-	-	//
	3	113	0.016	0.233	0.032	0.038	0.319	-	-	0.009	0.007	0.111	0.127	//
	4	114	0.003	0.026	0.002	0.004	0.035	0.004	-	-	-	-	-	//
	5	115	0.007	0.066	0.008	0.008	0.089	-	-	-	-	-	-	//
西目村	1	116	0.006	0.022	0.001	0.006	0.035	-	-	-	-	-	-	水田
	2	117	0.006	0.046	0.001	0.011	0.064	-	-	-	-	-	-	//
	3	118	0.006	0.027	0.001	0.007	0.041	-	-	-	-	-	-	//
	4	119	0.008	0.023	0.001	0.007	0.039	-	-	-	-	-	-	//
	5	120	0.003	+	0.001	0.066	0.070	-	-	-	-	-	-	//
由利町	1	121	0.032	0.061	0.001	0.019	0.113	-	-	-	-	-	-	水田
	2	122	0.010	0.081	+	0.006	0.034	-	-	-	-	-	-	//
	3	123	0.004	0.016	+	0.005	0.025	-	-	-	-	-	-	//
	4	124	0.008	0.005	+	0.002	0.015	-	-	-	-	-	-	//
	5	125	0.007	0.007	+	0.002	0.016	-	-	-	-	-	-	//

(単位: ppm)

町村名	圃場	分析 番号	$\alpha$ - BHC	$\beta$ - BHC	$\gamma$ - BHC	$\delta$ - BHC	total BHC	aldrin	dield -rin	pp' DDE	op' DDT	pp' DDT	total DDT (DDE 含む)	備考
若 美 町	1	126	0.009	0.035	0.004	0.003	0.051	+	0.049	0.012	0.007	0.066	0.085	畑地
	2	127	0.023	0.138	0.014	0.009	0.184	0.006	0.217	0.006	0.004	0.058	0.068	//
	3	128	0.004	0.019	0.001	0.001	0.025	0.002	0.185	0.048	0.012	0.151	0.211	//
	4	129	0.002	+	+	+	0.002	0.001	0.077	0.029	0.022	0.255	0.306	//
	5	130	0.069	0.230	0.064	0.032	0.395	0.002	0.094	0.008	0.006	0.078	0.092	//
合 川 町	1	131	0.021	0.132	0.027	0.012	0.192	0.012	0.298	0.025	0.004	0.196	0.225	畑地
	2	132	0.006	0.005	0.003	+	0.014	0.066	0.215	-	-	-	-	//
	3	133	0.018	0.016	0.004	0.003	0.041	0.008	0.259	-	-	-	-	//
	4	134	0.004	+	+	+	0.004	0.010	0.245	-	-	-	-	//
	5	135	0.009	+	+	+	0.009	0.008	0.159	0.010	+	0.048	0.058	//
比 内 町	1	136	0.013	0.032	0.002	0.014	0.061	-	-	-	-	-	-	水田
	2	137	0.048	0.041	0.027	0.029	0.145	-	-	-	-	-	-	//
	3	138	0.051	0.106	0.015	0.058	0.230	-	-	-	-	-	-	//
	4	139	0.017	0.024	+	0.014	0.055	-	-	-	-	-	-	//
	5	140	0.040	0.276	0.005	0.064	0.385	-	-	-	-	-	-	//
神 岡 町	1	141	0.002	+	+	0.003	0.005	-	-	-	-	-	-	水田
	2	142	0.004	0.010	+	+	0.014	-	-	-	-	-	-	//
	3	143	0.004	+	+	+	0.004	-	-	-	-	-	-	//
	4	144	0.006	+	+	+	0.006	-	-	-	-	-	-	//
	5	145	0.007	0.041	+	0.005	0.053	-	-	-	-	-	-	//
六 郷 町	1	146	0.026	0.034	0.018	0.132	0.210	-	-	-	-	-	-	水田
	2	147	0.034	0.242	+	0.065	0.341	-	-	-	-	-	-	//
	3	148	0.017	0.130	+	0.021	0.168	-	-	-	-	-	-	//
	4	149	0.011	0.035	+	0.004	0.050	-	0.036	0.009	+	0.035	0.044	//
	5	150	0.023	0.027	+	0.008	0.058	-	-	-	-	-	-	//
仙 北 村	1	151	0.014	0.231	0.027	0.027	0.299	-	-	-	-	-	-	水田
	2	152	0.022	0.128	0.036	0.024	0.210	-	-	-	-	-	-	//
	3	153	0.046	0.385	0.044	0.120	0.595	-	-	-	-	-	-	//
	4	154	0.087	0.212	0.056	0.073	0.428	-	-	-	-	-	-	//
	5	155	0.234	0.208	0.054	0.029	0.525	-	-	-	-	-	-	//
中 仙 町	1	156	0.055	0.156	0.005	0.078	0.294	-	-	-	-	-	-	水田
	2	157	0.037	0.149	+	0.042	0.228	-	-	-	-	-	-	//
	3	158	0.081	0.105	0.005	0.057	0.248	-	-	-	-	-	-	//
	4	159	0.030	0.389	+	0.080	0.499	-	-	-	-	-	-	//
	5	160	0.006	0.042	+	0.003	0.051	-	-	-	-	-	-	//

(単位: ppm)

町村名	圃場	分析結果	$\alpha$ -BHC	$\beta$ -BHC	$\gamma$ -BHC	$\delta$ -BHC	total BHC	aldrin	dieldrin	pp'-DDE	op'-DDT	pp'-DDT	total DDT (DDE 含む)	備考
羽後町	1	161	0.038	0.095	0.415	0.071	0.619	0.039	-	0.047	0.010	0.135	0.192	畑地
	2	162		0.353			0.353		-	0.022	0.005	0.099	0.126	//
	3	163	0.006	0.006	0.021	+	0.033	-	-	-	-	-	-	//
	4	164		0.048	0.291		0.339	0.053	0.150	0.005	+	0.012	0.017	//
	5	165	0.017	0.343	0.181		0.541	-	0.007	0.018	0.007	0.088	0.113	//
雄物川町	1	166	0.009	0.032	0.092	0.007	0.140	-	-	-	-	-	-	水田
	2	167	0.022	0.186	0.076	0.039	0.323	-	-	-	-	-	-	//
	3	168	0.113	0.252	0.022	0.097	0.484	-	-	-	-	-	-	//
	4	169	0.015	0.101	0.058		0.174	-	-	-	-	-	-	//
	5	170	0.044	0.173	0.015	0.037	0.269	-	-	-	-	-	-	//
増田町	1	171	0.012	0.103	0.004	0.008	0.127	-	-	0.006	+	0.019	0.025	果樹園
	2	172	0.001	0.017		+	0.018	-	-	0.064	0.012	0.307	0.383	//
	3	173	0.013	0.113		0.009	0.135	-	-	0.222	0.058	0.972	1.252	//
	4	174	0.007	0.101		0.007	0.115	-	-	0.435	0.120	1.42	1.975	//
	5	175	0.053	0.369	0.054	0.031	0.507	-	-	0.107	0.038	0.529	0.674	//
平鹿町	1	176	0.007	0.189	0.047	0.013	0.256	-	-	0.746	0.307	0.595	1.648	果樹園
	2	177	0.019	0.277	0.027	0.019	0.342	-	-	0.113	0.020	0.488	0.621	//
	3	178	0.028	0.388	0.024	0.022	0.462	-	-	0.860	0.533	2.38	3.773	//
	4	179	0.086	0.486	0.078	0.080	0.730	-	-	0.266	0.083	0.964	1.313	//
	5	180	0.004	0.028	0.002	0.002	0.036	-	-	0.092	0.031	0.560	0.683	//

表-4

(土壌46年10月採取 分析結果)

(単位: ppm)

町村名	圃場	分析番号	$\alpha$ -BHC	$\beta$ -BHC	$\gamma$ -BHC	$\delta$ -BHC	total BHC	aldrin	dieldrin	pp'-DDE	op'-DDT	pp'-DDT	total DDT (DDE 含む)	備考
花輪町	1	農11	0.035	0.410	0.095	0.058	0.598	-	-	0.045	0.024	0.460	0.529	果樹園
	2	//12	0.007	0.029	0.060	+	0.096	-	-	0.270	0.105	0.750	1.325	//
	3	//13	0.350	0.850	0.240	0.195	1.635	-	-	0.700	0.550	1.20	2.450	//
	4	//14	0.290	0.750	0.180	0.550	1.770	-	-	0.600	0.600	1.10	2.300	//
	5	//15	0.095	0.500	0.009	0.033	0.637	-	-	0.600	0.180	1.25	2.030	//

表 - 5

(農作物46年10月採取 分析結果)

(単位:ppm)

町村名	圃場	分析番号	$\alpha$ -BHC	$\beta$ -BHC	$\gamma$ -BHC	$\delta$ -BHC	total BHC	aldrin	dieldrin	pp'-DDE	op'-DDT	pp'-DDT	total DDT (DDE 含む)	備考
雄和村	1	農16	0.002	+	0.002	0.001	0.005	-	-	-	-	-	-	玄米
	2	//17	0.003	+	0.005	0.001	0.009	-	-	-	-	-	-	〃
	3	//18	-	+	0.001	0.001	0.002	-	-	-	-	-	-	〃
	4	//19	0.003	+	0.003	0.001	0.006	-	-	-	-	-	-	〃
	5	//20	0.002	-	0.002	-	0.004	-	-	-	-	-	-	〃
天王町	1	//21	0.008	0.005	0.007	0.003	0.023	-	-	-	-	-	-	和なし
	2	//22	0.009	0.004	0.010	0.002	0.024	-	-	-	-	-	-	〃
	3	//23	0.005	-	0.012	-	0.017	-	-	-	-	-	-	〃
	4	//24												
	5	//25												
琴丘町	1	//26	0.002	0.001	0.001	+	0.005	-	-	-	-	-	-	玄米
	2	//27	0.002	+	0.003	+	0.006	-	-	-	-	-	-	〃
	3	//28	0.002	0.001	0.002	+	0.005	-	-	-	-	-	-	〃
	4	//29	0.005	0.004	0.002	0.002	0.012	-	-	-	-	-	-	〃
	5	//30	0.003	0.001	0.003	0.001	0.007	-	-	-	-	-	-	〃
井川村	1	//31	0.002	+	0.001	+	0.004	-	-	-	-	-	-	玄米
	2	//32												
	3	//33	0.002	0.001	0.003	0.001	0.006	-	-	-	-	-	-	〃
	4	//34	0.002	+	0.002	+	0.005	-	-	-	-	-	-	〃
	5	//35	0.006	0.001	0.004	0.001	0.012	-	-	-	-	-	-	〃
金浦町	1	//36												
	2	//37												
	3	//38												
	4	//39												
	5	//40												
西目村	1	//41	0.001	+	0.002	+	0.003	-	-	-	-	-	-	玄米
	2	//42	0.002	0.001	0.002	0.001	0.005	-	-	-	-	-	-	〃
	3	//43	0.002	+	0.003	0.001	0.005	-	-	-	-	-	-	〃
	4	//44	0.003	0.001	0.002	0.001	0.006	-	-	-	-	-	-	〃
	5	//45	0.004	0.001	0.003	0.001	0.008	-	-	-	-	-	-	〃
由利町	1	//46	0.004	+	0.002	+	0.007	-	-	-	-	-	-	玄米
	2	//47	0.002	+	0.001	+	0.004	-	-	-	-	-	-	〃
	3	//48	0.002	+	0.002	+	0.004	-	-	-	-	-	-	〃
	4	//49	0.003	+	0.003	+	0.006	-	-	-	-	-	-	〃
	5	//50	0.002	+	0.002	+	0.004	-	-	-	-	-	-	〃

(単位: ppm)

町村名	圃場	分析 番号	$\alpha$ - BHC	$\beta$ - BHC	$\gamma$ - BHC	$\delta$ - BHC	total BHC	aldrin	dield- rin	pp'- DDE	op'- DDT	pp'- DDT	total DDT (DDE 含む)	備考
若美町	1	農51	0.001	0.001	0.002	0.001	0.005	-	-	-	-	-	-	キュウリ
	2	//52	0.005	0.002	0.005	0.002	0.014	-	-	-	-	-	-	//
	3	//53	0.001	+	0.001	+	0.002	-	-	-	-	-	-	//
	4	//54	+	0.021	0.002	+	0.022	-	-	-	-	-	-	//
	5	//55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	プリンス メロン
合川町	1	//56	0.002	-	0.011	-	0.013	-	-	-	-	-	-	トウモロ コシ
	2	//57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	トマ ト
	3	//58	0.002	-	0.002	+	0.005	-	-	-	-	-	-	陸 稲
	4	//59	0.002	0.001	0.002	+	0.005	-	-	-	-	-	-	//
	5	//60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	アス バラ ガス
比内町	1	//61	0.007	0.001	0.003	0.001	0.011	-	-	-	-	-	-	玄 米
	2	//62	0.015	0.015	0.011	0.014	0.056	-	-	-	-	-	-	//
	3	//63	0.004	0.001	0.002	0.001	0.008	-	-	-	-	-	-	//
	4	//64	0.002	+	0.003	+	0.005	-	-	-	-	-	-	//
	5	//65	0.003	+	0.004	0.001	0.007	-	-	-	-	-	-	//
神岡町	1	//66	0.004	0.001	0.003	0.001	0.008	-	-	-	-	-	-	玄 米
	2	//67	0.007	0.001	0.003	0.001	0.011	-	-	-	-	-	-	//
	3	//68	0.005	+	0.003	+	0.008	-	-	-	-	-	-	//
	4	//69	0.005	+	0.003	0.001	0.009	-	-	-	-	-	-	//
	5	//70	0.005	+	0.004	0.001	0.010	-	-	-	-	-	-	//
六郷町	1	//71	0.003	0.001	0.003	0.001	0.007	-	-	-	-	-	-	玄 米
	2	//72	0.004	0.001	0.003	0.001	0.008	-	-	-	-	-	-	//
	3	//73	0.006	0.001	0.003	0.001	0.011	-	-	-	-	-	-	//
	4	//74	0.005	0.001	0.003	0.001	0.009	-	-	-	-	-	-	//
	5	//75	0.007	0.001	0.003	0.001	0.012	-	-	-	-	-	-	//
仙北村	1	//76	0.007	0.001	0.004	0.001	0.013	-	-	-	-	-	-	玄 米
	2	//77	0.006	+	0.004	0.001	0.010	-	-	-	-	-	-	//
	3	//78	0.005	+	0.003	0.001	0.010	-	-	-	-	-	-	//
	4	//79	0.009	0.001	0.006	0.001	0.016	-	-	-	-	-	-	//
	5	//80												
中仙町	1	//81	0.009	0.001	0.003	0.001	0.015	-	-	-	-	-	-	玄 米
	2	//82	0.005	0.001	0.003	0.001	0.010	-	-	-	-	-	-	//
	3	//83	0.009	0.003	0.003	0.003	0.018	-	-	-	-	-	-	//
	4	//84	0.005	0.001	0.003	+	0.009	-	-	-	-	-	-	//
	5	//85	0.006	0.001	0.002	+	0.009	-	-	-	-	-	-	//

(単位:ppm)

町村名	圃場	分析 番号	$\alpha$ - BHC	$\beta$ - BHC	$\gamma$ - BHC	$\delta$ - BHC	total BHC	aldrin	dield -rin	pp'- DDE	op'- DDT	pp'- DDT	total DDT (DDE 含む)	備考
羽 後 町	1	農86	+	+	0.005	+	0.005	-	-	-	-	-	-	ナス
	2	//87	0.002	0.001	0.003	+	0.005	-	-	-	-	-	-	キュウリ
	3	//88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	スイカ
	4	//89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	//
	5	//90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	//
雄 物 川 町	1	//91	0.004	0.001	0.003	0.001	0.009	-	-	-	-	-	-	玄米
	2	//92	0.007	0.002	0.004	0.001	0.014	-	-	-	-	-	-	//
	3	//93	0.009	-	0.014	0.001	0.024	-	-	-	-	-	-	//
	4	//94	0.004	0.001	0.003	0.001	0.009	-	-	-	-	-	-	//
	5	//95	0.006	0.002	0.003	0.001	0.013	-	-	-	-	-	-	//
増 田 町	1	//96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	リンゴ
	2	//97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	//
	3	//98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	//
	4	//99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	//
	5	//100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	//
平 鹿 町	1	//101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	リンゴ
	2	//102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	//
	3	//103	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	//
	4	//104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	//
	5	//105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	//
森 吉 町	1	//106	+	0.001	+	+	0.002	-	-	-	-	-	-	ジャガイモ
	2	//107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	//
	3	//108	0.001	-	+	+	0.001	-	-	-	-	-	-	//
	4	//109	0.005	0.003	0.002	0.001	0.010	-	-	-	-	-	-	//
	5	//110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	//
八 竜 町	1	//111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	プリンス メロン
	2	//112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	//
	3	//113	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	//
	4	//114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	スイカ
	5	//115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	//
花 輪 町	1	//116	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	リンゴ
	2	//117	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	//
	3	//118	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	//
	4	//119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	//
	5	//120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	//

表 - 6

(農業用水46年6月採水 分析結果)

(単位:ppm)

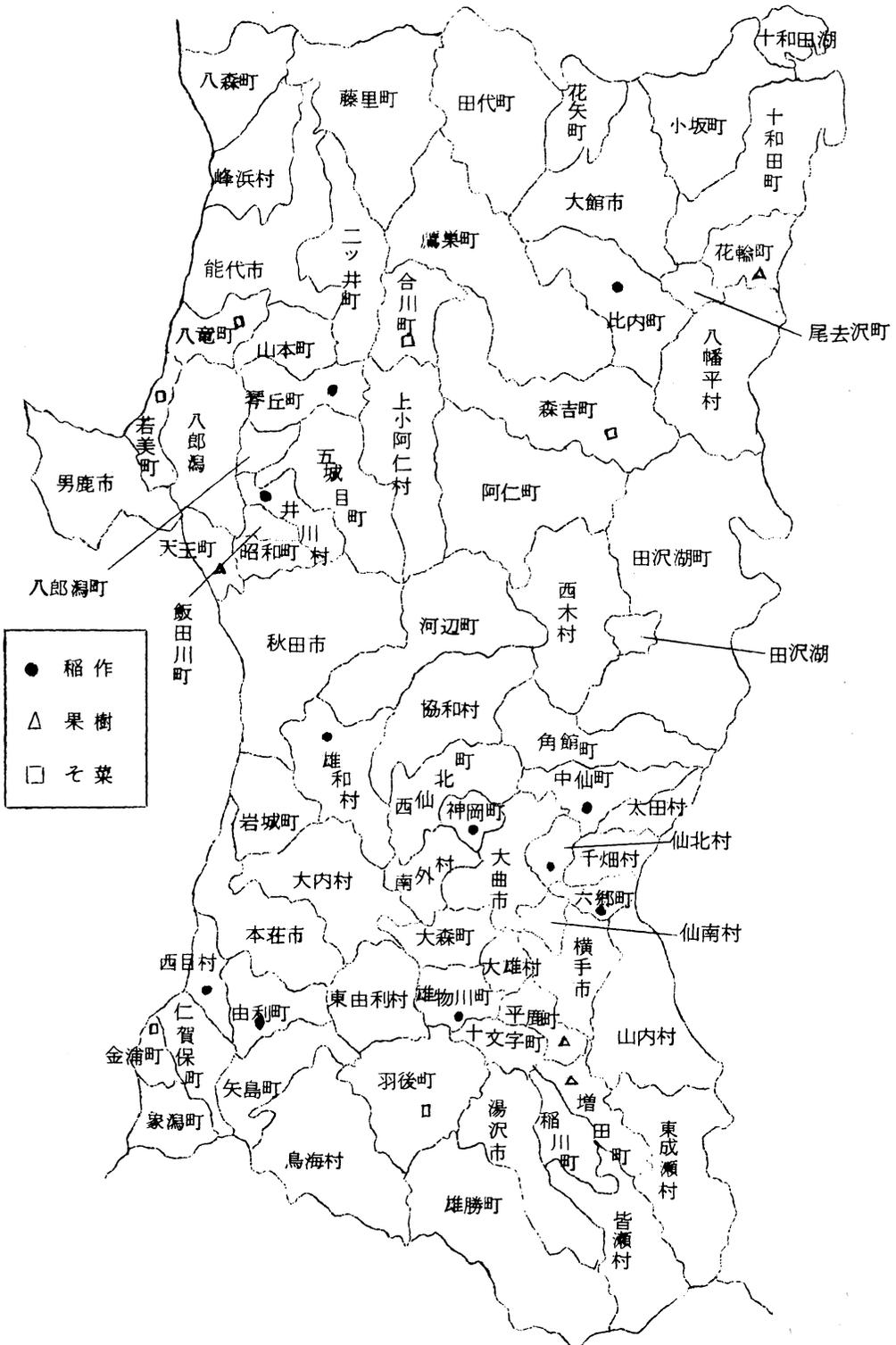
町村名		採水地点名	分析番号	$\alpha$ -BHC	$\beta$ -BHC	$\gamma$ -BHC	$\delta$ -BHC	total BHC	aldrin	dieldrin	pp $\gamma$ -DDE	op $\gamma$ -DDT	pp $\gamma$ -DDT	total DDT (DDE含む)	備考
平鹿町	1	平鹿リンゴ畑水門付近	W-1	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	
	2	柿崎浩之助宅前	// 2	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	
	3	平鹿町醐醍下村	// 3	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	
増田町	1	増田町半助6	// 4	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	
	2	増田町消防団ポンプ置場	// 5	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	
若美町	1	若美町瀧端	// 6	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	
	2	若美町福川	// 7	0.001	+	+	+	0.001	-	-	-	-	-	-	
	3	若美町福米沢下	// 8	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	
	4	若美町野石	// 9	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	
	5	若美町五明光	// 10	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	

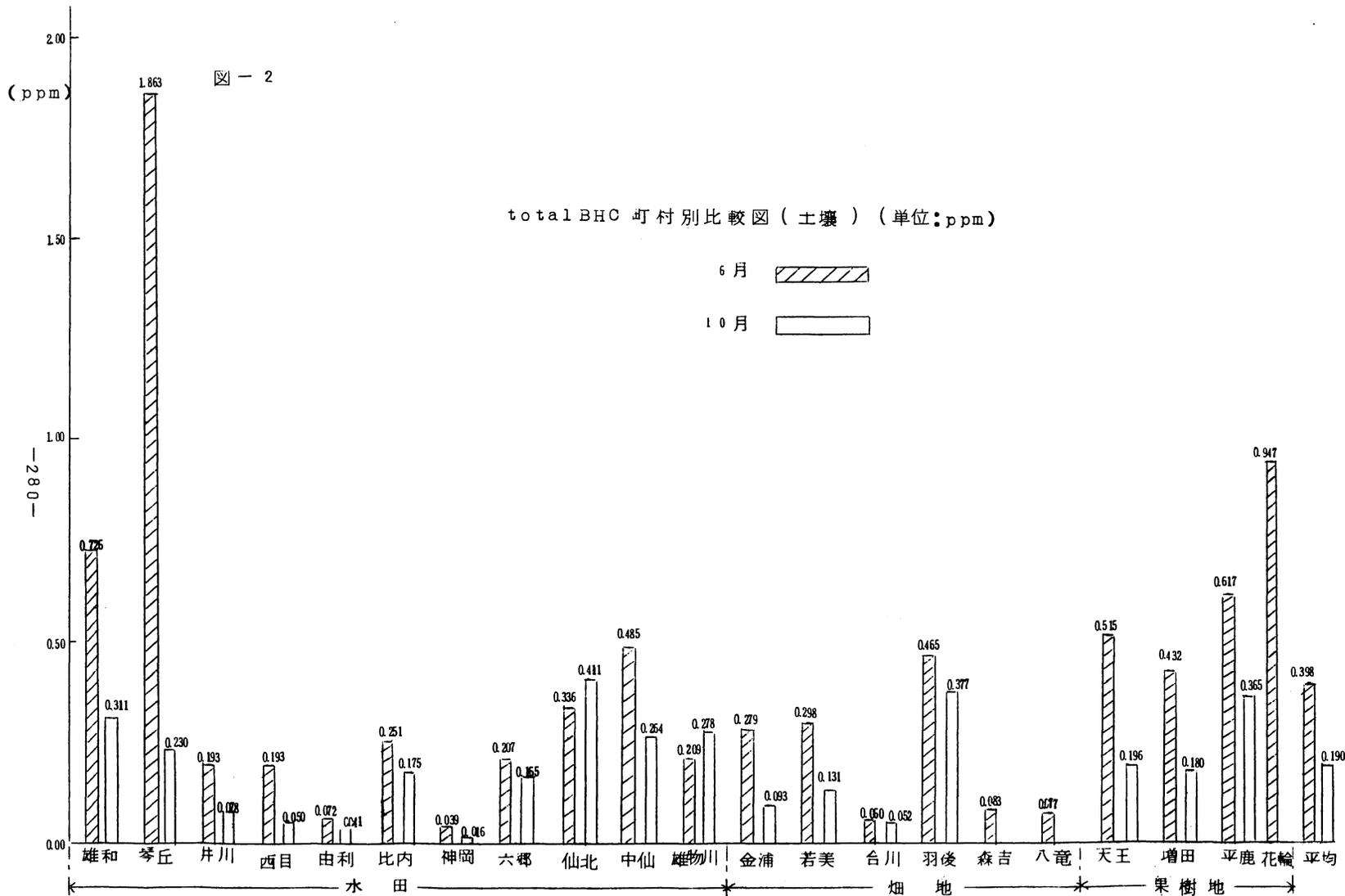
(農業用水46年10月採水 分析結果)

(単位:ppm)

町村名		採水地点名	分析番号	$\alpha$ -BHC	$\beta$ -BHC	$\gamma$ -BHC	$\delta$ -BHC	total BHC	aldrin	dieldrin	pp $\gamma$ -DDE	op $\gamma$ -DDT	pp $\gamma$ -DDT	total DDT (DDE含む)	備考
平鹿町	1	平鹿リンゴ畑水門付近	W-11	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	
	2	柿崎浩之助宅前	// 12	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	
	3	平鹿町醐醍下村	// 13	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	
増田町	1	増田町半助6	// 14	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	
	2	増田町消防団ポンプ置場	// 15	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	
若美町	1	若美町瀧端	// 16	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	
	2	若美町福川	// 17	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	
	3	若美町福米沢下	// 18	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	
	4	若美町野石	// 19	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	
	5	若美町五明光	// 20	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	

図-1 農業残留調査図

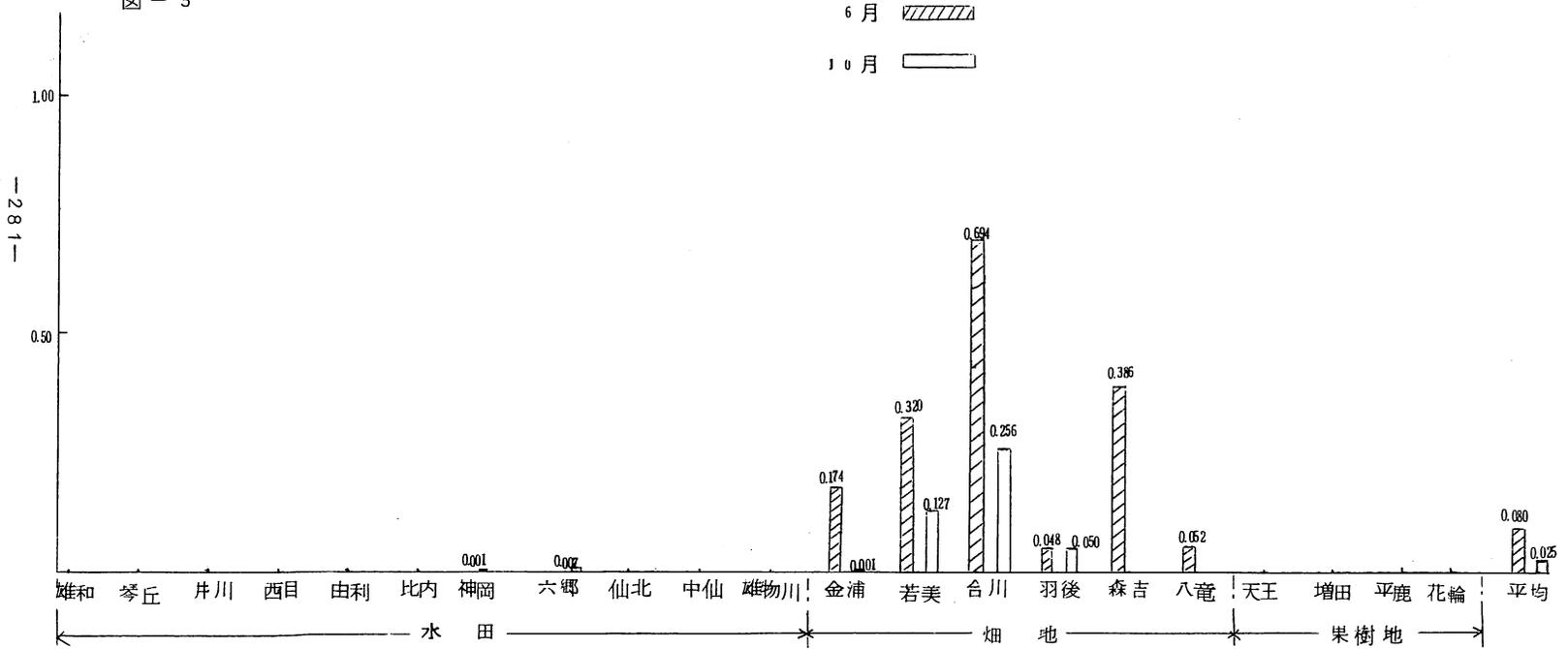


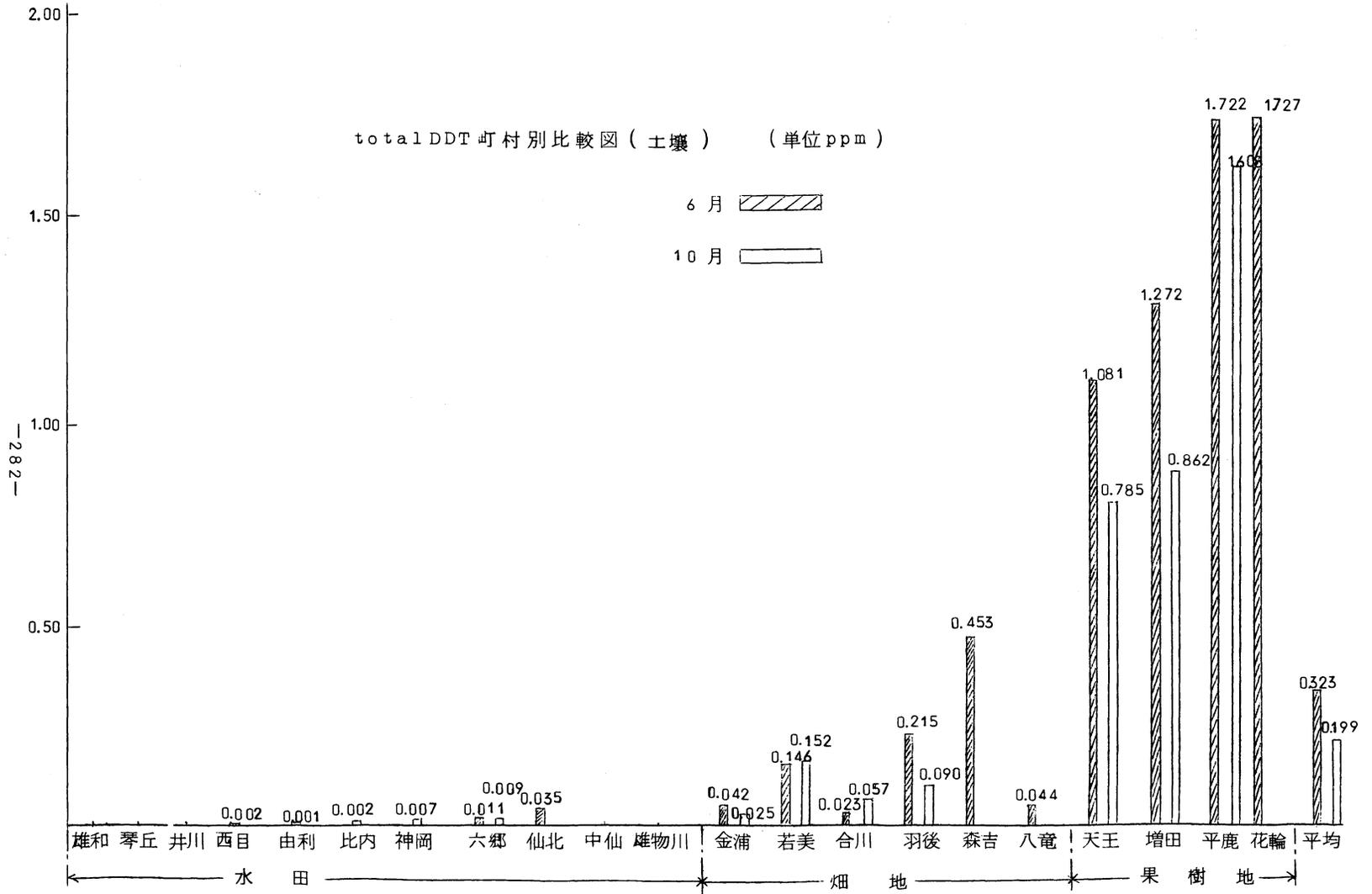


(ppm)

トリン剤 町村別比較図 ( 土壌 ) ( 単位 : ppm )

☒ - 3





(ppm)

total BHC、ドリン剤、total DDT 町村別比較図(農作物) (単位:ppm)

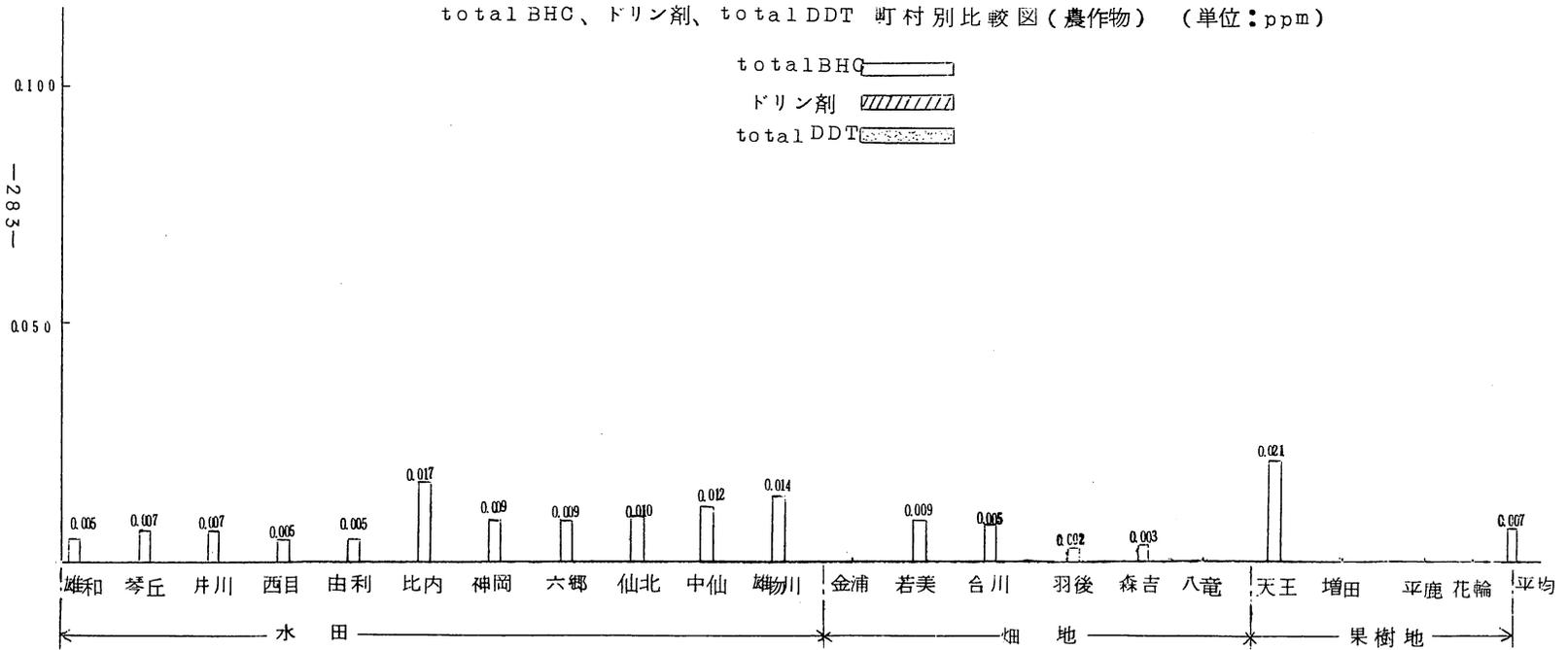


図 - 6

土壤中 total BHC の濃度分布 ( 195 検体 )

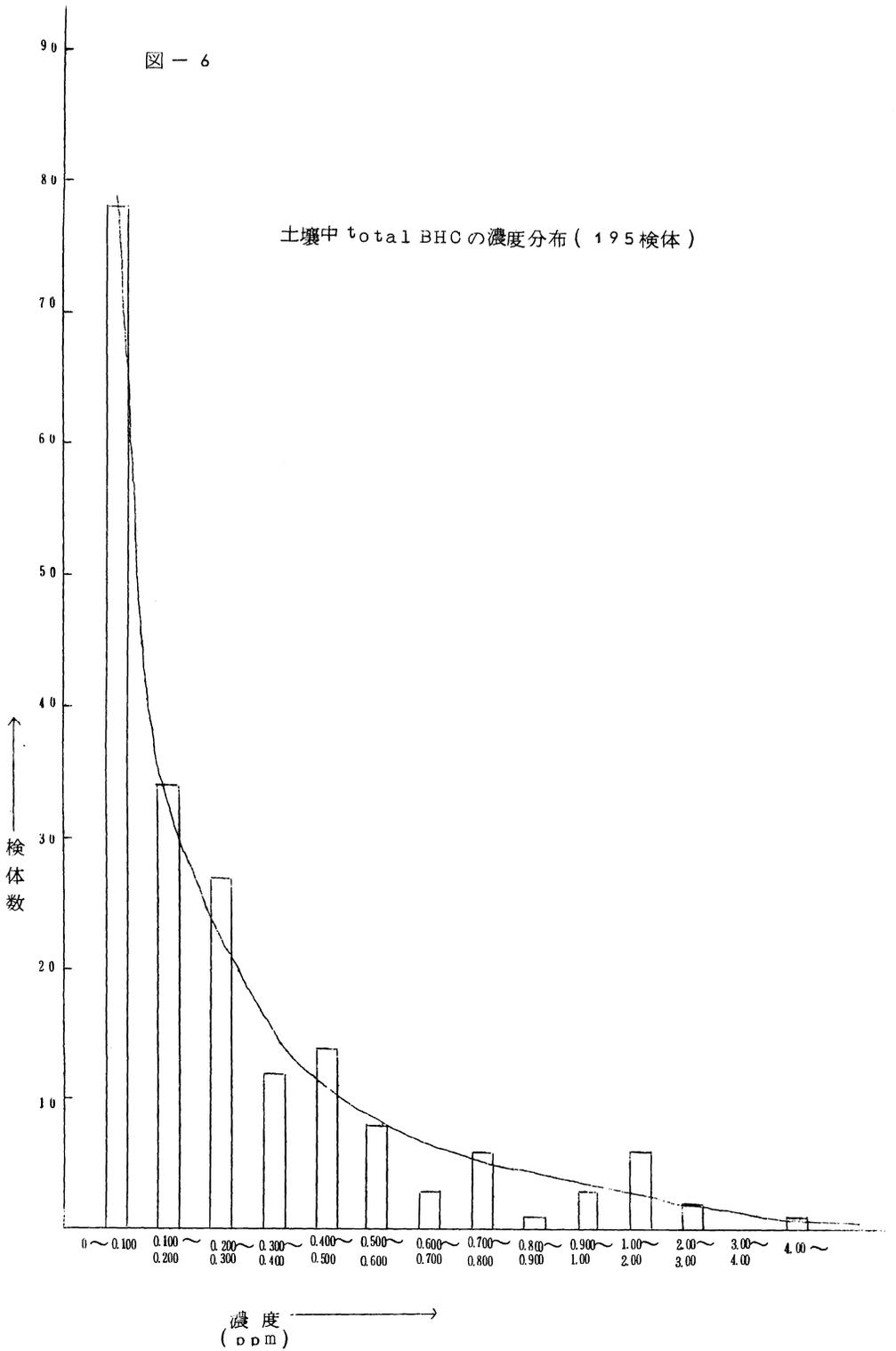


図 - 7

土壤中ドリリン剤の濃度分布 (50検体)

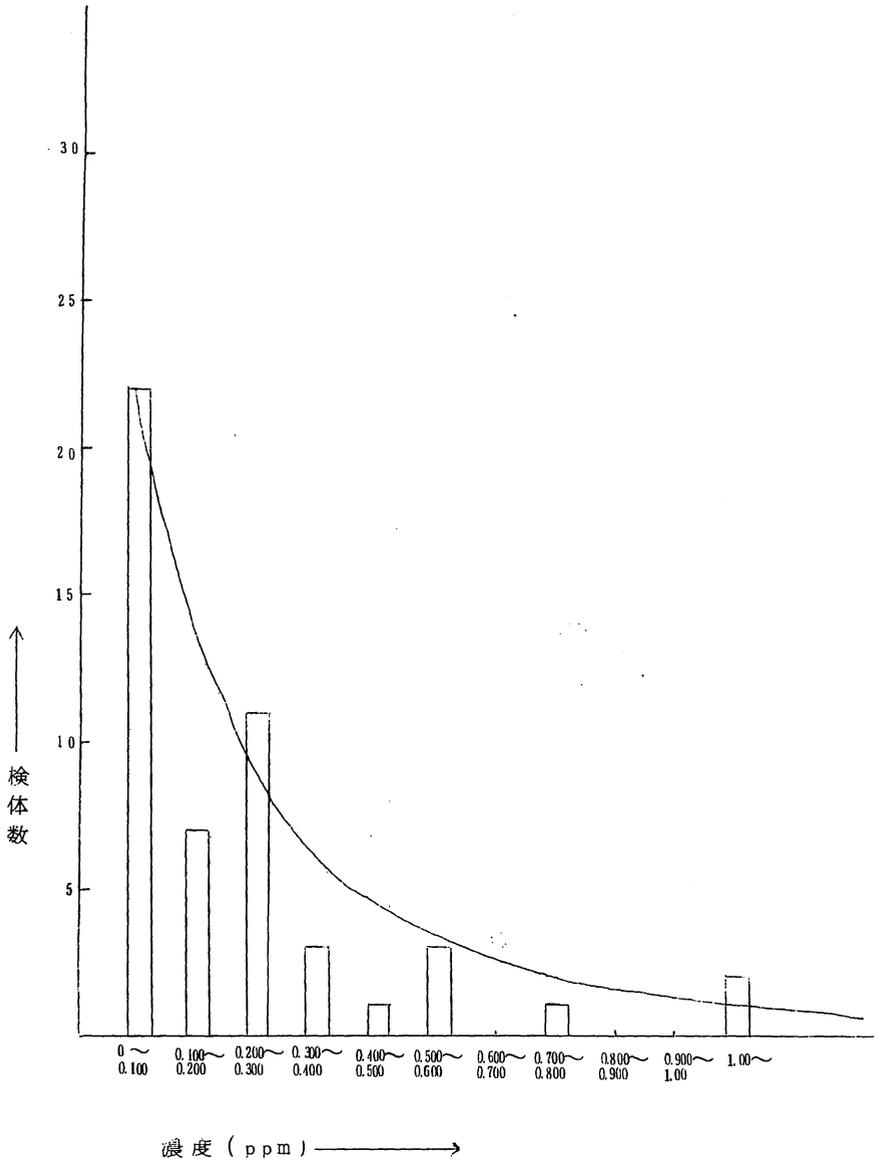


図 - 8

土壤中 total DDT の濃度分布 ( 195 検体 )

